



**GAMÅGA KRAFTVERK
BEIARN KOMMUNE
NORDLAND**



Søknad om vassdragskonsesjon

Februar 2016

GAMÅGA KRAFTVERK

KONSESJONSSØKNAD

Sammendrag:

Gamåga planlegges utnyttet til kraftproduksjon gjennom bygging av Gamåga kraftverk. Utbyggingsplanene presenteres i ett alternativ. Kraftverket skal bygges uten regulering med kraftstasjon i dagen. Vannveien består av nedgravde rør.

Gamåga kraftverk vil utnytte avløpet fra et felt på 14,3 km² av vassdraget i et 243 meter høyt fall i Gamåga mellom kote 339 og kote 96. Installasjonen vil være på 2,0 MW med en estimert årsproduksjon på 6,7 GWh.

Det er forekomst av bekkekløfter og små fossesprutsoner i og ved elva, samt slåttemark ved Osbakk. Dette er prioriterte naturtyper, men på grunn av tilstanden er alle naturtypene vurdert til å være av liten verdi. Det foreligger ingen registreringer av rødlistearter. Samlet har området liten verdi for terrestrisk biologisk mangfold.

Prosjektstrekningen har liten verdi for innlandsfisk og andre ferskvannsorganismer. De nederste ca. 200 m av Gamåga er lakseførende og gyte- og oppvekstområde for sjørøye, sjørørret og trolig laks. Denne delen av elva har stor verdi. Da anadrom del inngår i influensområdet har akvatisk biologisk mangfold middels til stor verdi. Konsekvensene for terrestrisk og akvatisk biologisk mangfold blir små.

Når det gjelder avbøtende tiltak, er det planlagt slipping av minstevannføring på 0,066 m³/s fra 1. mai – 30. september og 0,052 m³/s fra 1.oktober til 30. april. Dette vil redusere den negative påvirkningen på landskap, friluftsliv og biologisk mangfold. Et annet avbøtende tiltak som er forutsatt, er naturlig revegetering av vannvei og kraftlinjetrase.

NVE – Konesjons og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

19. februar 2016

**SØKNAD OM TILLATELSE TIL Å UTNYTTE GAMÅGA I BEIARN KOMMUNE TIL
KRAFTFORMÅL GJENNOM UTBYGGING AV GAMÅGA KRAFTVERK**
Regine nr. 161.B4

Blåfall AS ønsker å utnytte en del av fallet i Gamåga og søker herved om følgende tillatelser:

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

- å bygge Gamåga kraftverk, Beiarn kommune, Nordland fylke

2. Etter energiloven om tillatelse til:

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

- å drifte høyspentanlegg for nettilknytning

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Det opplyses at grunneiere og utbygger har fallrettigheter og øvrige rettigheter til å gjennomføre prosjektet.

Vennlig hilsen

André Aune Bjerke
Blåfall AS
Parkveien 33 b
0258 OSLO

Innhold

1	INNLEDNING	8
1.1	OM SØKEREN	8
1.2	BEGRUNNELSE FOR TILTAKET	8
1.3	GEOGRAFISK PLASSERING AV TILTAKET	9
1.4	DAGENS SITUASJON OG EKSISTERENDE INNGREP	9
1.5	SAMMENLIGNING MED ØVRIGE NEDBØRFELT/NÆRLIGGENDE VASSDRAG.....	10
2	BESKRIVELSE AV TILTAKET	11
2.1	HOVEDDATA	11
2.2	TEKNISK PLAN FOR DET SØKTE ALTERNATIV	12
2.3	KOSTNADSOVERSLAG	19
	*) NVE'S KOSTNADSGRUNNLAG FOR SMÅ VANNKRAFTANLEGG 2005/2007 JUSTERT OPP TIL DAGENS PRISER	19
2.4	FRAMDRIFTSPLAN	19
2.5	FORDELER OG ULEMPER VED TILTAKET	20
2.6	AREALBRUK OG EIENDOMSFORHOLD	20
2.6.1	Arealbruk	20
	FORHOLDET TIL OFFENTLIGE PLANER OG NASJONALE FØRINGER	21
	ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER	22
3	VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	23
3.1	HYDROLOGI	23
3.2	VANNTEMPERATUR, ISFORHOLD OG LOKALKLIMA	24
3.2.1	Dagens situasjon	24
3.2.2	Konsekvensvurdering	24
3.3	GRUNNVANN, FLOM OG EROSJON	24
3.3.1	Dagens situasjon	24
3.3.2	Konsekvensvurdering	24
3.4	BIOLOGISK MANGFOLD – FLORA OG FAUNA.....	24
3.4.1	Dagens situasjon	24
3.4.1	Konsekvenser	26
3.5	FISK OG FERSKVANNSBIOLOGI.....	26
3.5.1	Dagens situasjon	26
3.5.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen	27
3.6	FLORA OG FAUNA.....	28
3.6.1	Dagens situasjon	28
3.6.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen	28
3.7	LANDSKAP.....	29
3.7.1	Dagens situasjon	29
3.7.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen	31
3.8	KULTURMINNER OG KULTURMILJØ.....	31
3.8.1	Dagens situasjon	31
3.8.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen	32
3.9	LANDBRUK	32
3.9.1	Dagens situasjon	32
3.9.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen	32
3.10	VANNKVALITET, VANNFORSYNINGSG- OG RESIPIENTINTERESSER	33
3.11	FRILUFTSLIV OG ANDRE BRUKERINTERESSER	33
3.11.1	Dagens situasjon	33
3.11.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen	34
3.12	SAMISKE INTERESSER	34
3.13	REINDRIFT	34
3.13.1	Dagens situasjon	34
3.13.2	Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen	36

3.14	SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER	37
3.15	KONSEKVENSER AV KRAFTLINJER	37
3.16	KONSEKVENSER VED BRUDD PÅ DAM OG TRYKKRØR	37
3.17	KONSEKVENSER AV EV. ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØSNINGER	37
3.18	OPPSUMMERING AV VERDIER OG KONSEKVENSER	38
4	AVBØTENDE TILTAK	39
4.1	FORUTSATTE TILTAK	39
4.2	MULIGE AVBØTENDE TILTAK	39
5	REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA	40
6	VEDLEGG TIL SØKNADEN.....	41

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver for Gamåga kraftverk er Blåfall AS. Blåfall sitt virksomhetsområde er bygging og drift av småkraftverk i området 1 til 10 MW installert ytelse, og har som overordnet mål å bygge ut kraftverk i samarbeid med grunneier.

Mer informasjon om Blåfall finnes på www.blaafall.no

Organisasjonsnr.: 989 714 074 MVA

Kontaktperson: André Aune Bjerke

Adresse: Parkveien 33 b
0258 Oslo

Mobiltilf.: 41 27 54 81

E-post: andre@blaafall.no

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Blåfall AS og berørte grunneiere i Beiarn kommune, Nordland fylke, har inngått en avtale om et samarbeid om utbygging og drift av et kraftverk for utnyttelse av et fall i Gamåga.

Tiltaket har ikke tidligere vært vurdert etter vannressursloven.

Grunneierne og fallrettighetshaverne (vedlegg 8) har etablert en avtale med Fjellkraft AS om utleie av fallrettighetene.

Bygging av omsøkte kraftverk vil gi samfunnsmessige fordeler gjennom inntekter til eierne, grunneierne, fallrettighetshavere, kommune, fylkeskommune og staten. I tillegg vil byggingen bidra til den lokale og nasjonale kraftoppdekningen.

Tiltaket kan bidra til videreutvikling av lokalsamfunnet. Generelt vil tiltaket styrke næringsgrunnlaget for fallrettighetshaverne, samt bidra til å sikre bosettingen i lokalsamfunnet.

Hoveddata er presentert i tabell 1.1.

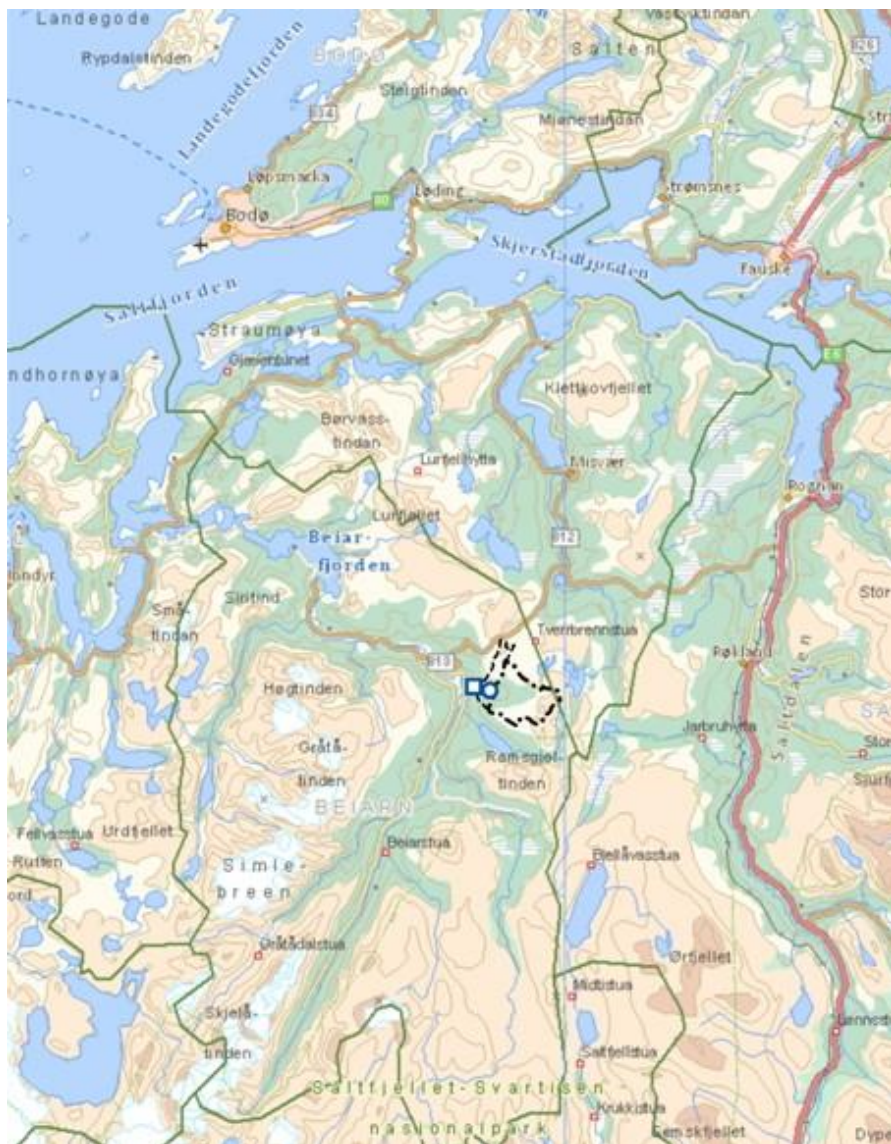
Tabell 1.1 Hoveddata

Gamåga kraftverk		
Installasjon	MW	2,0
Produksjon, året	GWh	6,7
Byggekostnad	mill. nok	22,8
Utbyggingspris	NOK /kWh	3,40

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Gamåga ligger i Stabbursdalen, en sidedal til Beiardalen, og renner ut i Beiarelva ved Osbakk, ca. 4 km fra tettstedet Storjord. Nedbørfeltet er Stabbursdalen vest for Gåsvasshågen.

Atkomst til Gamåga er fra fylkesvegen på østsida av Beiarelva ved Osbakk.



Figur 1.1 Oversiktskart

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep.

Nedbørfeltet til Gamåga har en lengde på ca. 7 kilometer fra innerst i nedbørfeltet til Gamåga renner ut i Beiarelva. Høyeste punkt i nedbørfeltet er Gåsvasshågen på kote 757. Nedbørfeltet er 14,3 km².

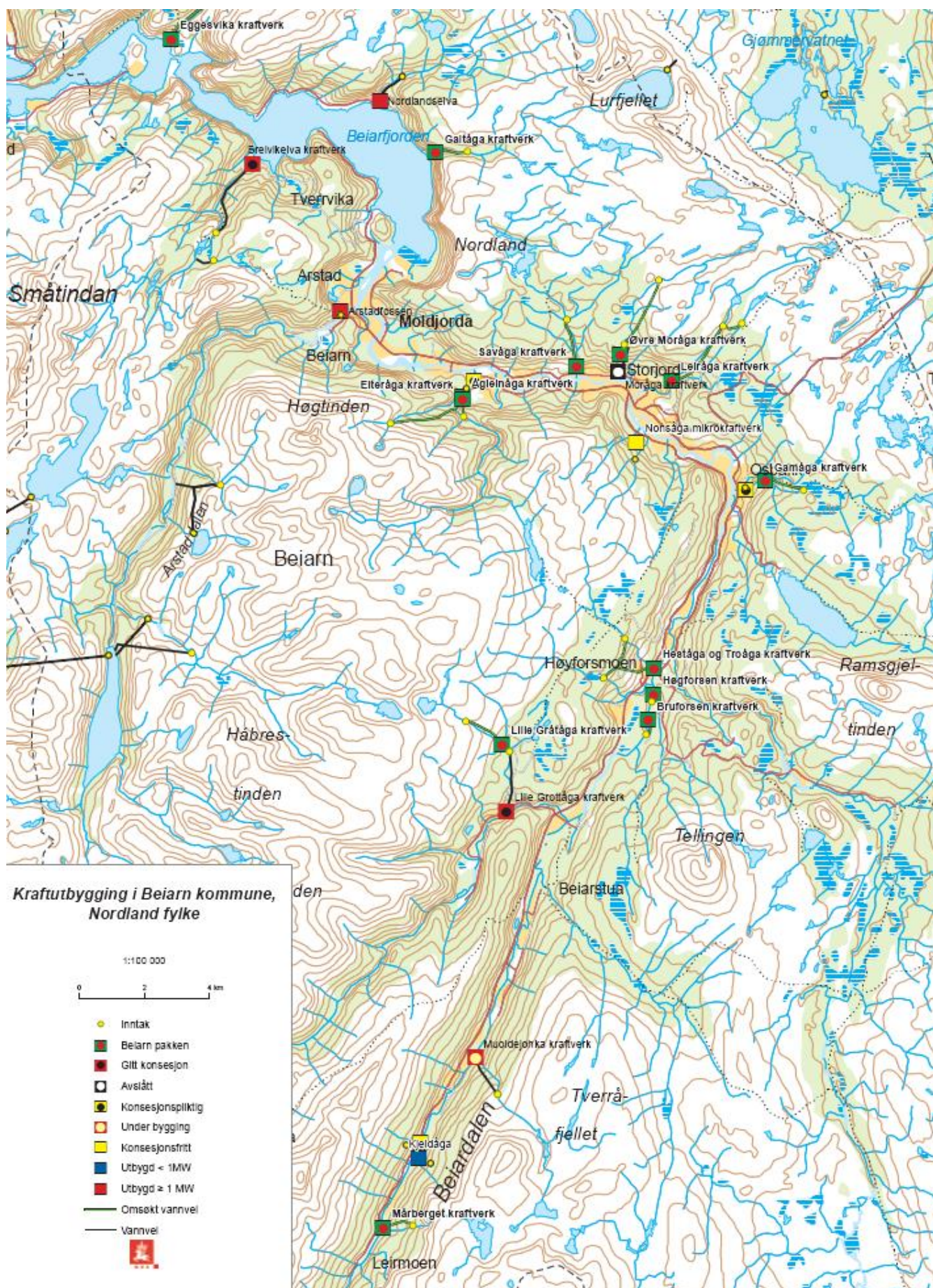
Det er ingen bebyggelse i nedslagsfeltet til Gamåga. Fra Osbakk og oppover dalen er det et nettverk av skogsbil- og traktorveier. En regionalnettlinje krysser elva nedstrøms inntaket og det går en sti innover mot Stormyra i forlengelsen av traktorveien.

1.5 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

Operative kraftverk i Beiarn kommune per dags dato er Nordlandselva, Arstadfossen og Kjeldåga kraftverk. Breivikelva Lille Grottåga kraftverk har fått konsesjon. Gamåga kraftverk behandles i «Beiarnpakken» - en småkraftpakke med 13 småkraftverk i Beiarn kommune. Disse er listet opp i tabellen under og vist på kartet i figur 1.

Tabell 1.2 *Beiarnpakken*

Navn på kraftverk	Søker	GWh	MW
Gamåga kraftverk	Clemens Kraft AS	6,74	2,00
Galtåga kraftverk	Sjøfossen Energi AS	15,10	4,90
Mårberget kraftverk	NGK Utbygging AS	5,00	1,70
Savåga kraftverk	Blåfall AS	12,00	4,40
Eggesvika kraftverk	Sjøfossen Energi AS	6	1,83
Eiteråga kraftverk	Beiarkraft AS	13,4	5
Lille Gråtåga kraftverk	Beiarkraft AS	9,3	3,43
Heståga og Troåga kraftverk	Beiarkraft AS	8,9	3,4
Høgforsen kraftverk	Beiarkraft AS	16	4,95
Bruforsen kraftverk	Beiarkraft AS	19	4,9
Leiråga kraftverk	Nordkraft Vind og Småkraft AS	9,53	3,8
Øvre Moråga kraftverk	Nordkraft Vind og Småkraft AS	7,55	2,9



Figur 1.2 Vannkraftprosjekter i nærområdet.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Gamåga kraftverk vil ha en installasjon på 2,0 MW og midlere produksjon på 6,7 GWh pr. år.

Tabell 2.1 Hoveddata for kraftverket

Gamåga kraftverk, hoveddata		
NEDBØRFELT		
Areal	km ²	14,3
Tilslig, årlig	mill. m ³	17,34
Spesifikk avrenning	l/(s*km ²)	38,3
Middelvannføring (1961 – 1990)	m ³ /s	0,55
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,055
95-persentil året	m ³ /s	0,056
95-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0,066
95-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,052
KRAFTVERK		
Inntak	moh	339
Avløp	moh	96
Fallhøyde, brutto	m	243
Lengde på berørt elvestrekning	km	1,4
Midlere energiekvivalent	kWh / m ³	0,563
Slukeevne, maks	m ³ /s	1,1
Slukeevne, min	m ³ /s	0,05
Tilløpsrør, diameter	mm	700
Tilløpsrør, lengde	m	1400
Installert effekt, maks	MW	2,0
Brukstid	timer	3600
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	2,5
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	4,2
Produksjon, året	GWh	6.7
ØKONOMI		
Byggekostnad	mill. nok	22,8
Utbyggingspris	NOK /kWh	3,40

Tabell 2.2 Oversikt hoveddata for det elektriske anlegget

Gamåga kraftverk, elektrisk anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	2,2
Spenning	kV	6
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	2,2
Omsetning	kV	6/22
NETTILKNYTNING		
(kraftlinjer/kabler)		
Lengde	km	1,2
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. jordkabel		Luftlinje

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

2.2.1 Hovedløsning

Det henvises til planskisse for kraftverket i vedlegg 3.

Gamåga kraftverk vil utnytte avløpet fra et felt på 14,3 km² av vassdraget i ett 243 m høyt fall mellom kote 339 og kote 96. Det etableres et inntak på kote 339 i Gamåga. Nedenfor inntaket vil vannveien bestå av nedgravd rør med diameter 700 mm med en totallengde på 1400 m. Kraftstasjonen er plassert nedstrøms en foss på kote 96.

Det må bygges ca. 1200 m luftlinje fra kraftstasjonen til kolingspunkt med eksisterende 22 kV ved Osbakk.

Eksisterende skogsbil-/traktorveier brukes som atkomst til inntaket både i anleggsfasen og senere i driftsfasen. For atkomst til kraftstasjonen vil det dels bli benyttet eksisterende skogsbilvei og dels supplert med ny vei på en strekning på 200-300m.

2.2.2 Hydrologi og tilsig

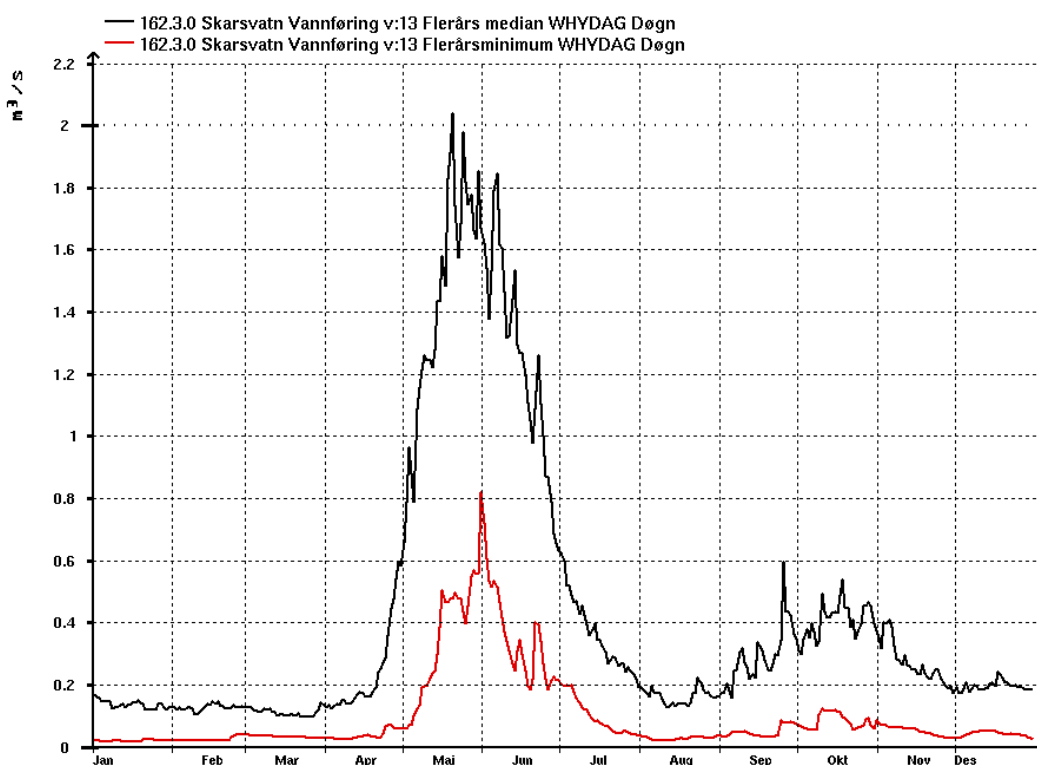
Ved planlagt inntak har Gamåga nedbørfelt på 14,3 km². Midlere vannføring ved samme sted i perioden 1961-1990 var 0,55 m³/s. Feltet ovenfor inntaket har ca. 54 % snaufjell og effektiv sjøprosent er 0,4 %. Landskapet nedstrøms inntaket preges av lyngfuruskog og myrområder. I nedre deler, nedstrøms prosjektstrekningen, er det noe mer løvskog.

Det er ikke mange målestasjoner i området som er representative eller har god nok kvalitet til hydrologiske analyser og produksjonsberegninger for feltet til Gamåga. For å komme fram til en mest mulig representativ målestasjon er det lagt vekt på flere faktorer. Topografiske forhold, størrelse på nedbørfelt, tilsig, klimatiske forhold, nærheten til prosjektområdet, samt kvaliteten på måleserien er vurdert. Måleseriene 161.2 Beiarelva og 162.2 og 162.3 Skarsvatn ble vurdert.

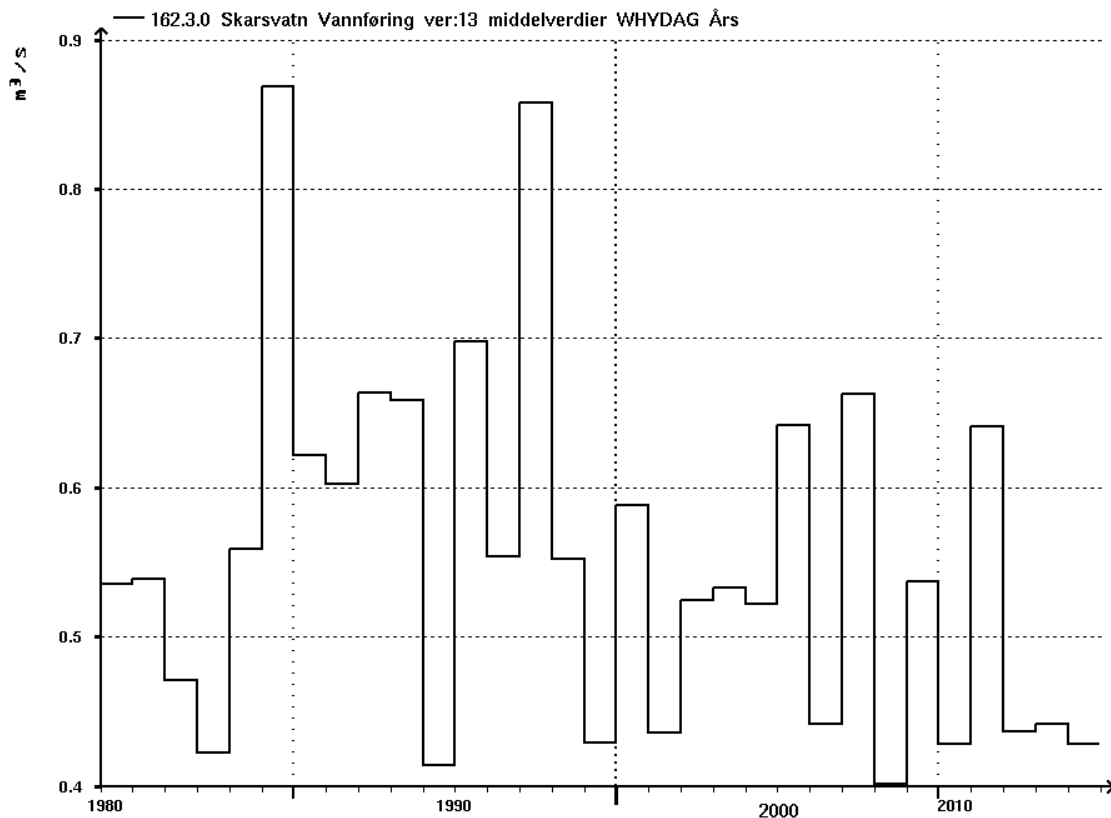
VM 162.3 Skarsvatn er mest representativ med tanke på klimatype og nærhet til prosjektområdet. Måleserien 162.3 Skarsvatn er derfor valgt som den mest aktuelle for Gamåga. VM 162.3 Skarsvatn er en uregulert måleserie. Den er valgt som sammenligningsfelt og er utgangspunktet for hydrologi- og produksjonsberegninger til Gamåga. VM 162.3 Skarsvatn representerer et stort nedbørfelt og det kan gi usannsynlig høye verdier for lave vannføringer, samt representere et mer dempet felt enn det som er tilfellet for Gamåga.

Basert på data fra 1960 til 2008 er vannføring med 95 % varighet om sommer (1/5 – 30/9) beregnet til $0,066 \text{ m}^3/\text{s}$. Tilsvarende verdi for vinter (1/10 – 30/4) er $0,052 \text{ m}^3/\text{s}$. Vannføring med varighet 95 % av året (Q_{95}) er $0,056 \text{ m}^3/\text{s}$. Midlere månedlig vannføring er presentert i figur 2.1.

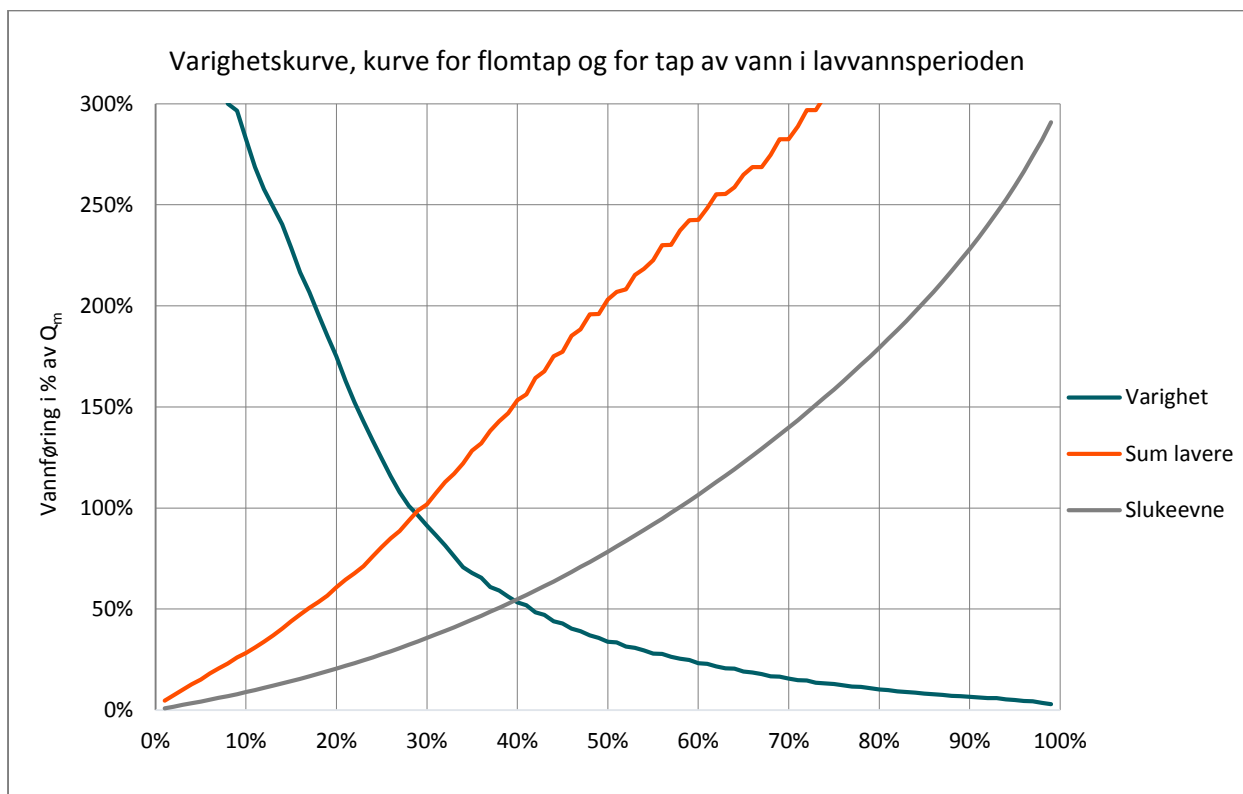
Det foreslås at **minstevannføring** settes lik $0,066 \text{ m}^3/\text{s}$ på sommer og $0,052 \text{ m}^3/\text{s}$ på vinter.



Figur 2.1 Median- og minimumsvannføringer



Figur 2.2. Variasjoner i vannføring år til år



Figur 2.3. Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannspeperioden.

2.2.3 Dam og inntak

Det vil bli etablert et inntak og en dam i Gamåga ved kote 339 (vannspeil). Det er planlagt å bygge en betongdam med størrelse 4 m x 6 m ($H_{\max}$ x $L_{\max}$) med fritt overløp på kote 339. Det er fjell i dagen i inntaksområdet og elva renner her i ei smal fjellkløft. Deddemt areal blir ca. 1500 m², noe som gir et volum på ca. 3000 m³

Inntaket vil bli utstyrt med bjelkestengsel, inntaksrist og stengeanordning. Minstevannføring ivaretas ved at det tas inn vann i et rør bakom varegrinda. Vannet vil gå via en måler og deretter slippes tilbake i elveleiet. Logg for minstevannføring vil lagres og den til enhver tid gjeldene minstevannføringen vil vises i et display på ventilhuset.

2.2.4 Vannvei

Hele vannveien er 1400 meter. Vannveien er planlagt stort sett å følge langs eksisterende traktorveier og forutsettes utført med nedgravde rør. Nedre del av vannveien antas å ha gravbare løsmasser, øvre del har tilnærmet fjell i dagen og det må sprenges fjellgrøft. Vannveien forutsettes utført med GRP- rør og/eller duktile støpejernsrør. Planlagt rørdiameter er 700 mm.

Et ca. 20 m bredt terrengbelte vil berøres av graveaktiviteten. Rørgrøften vil bli fylt igjen med lokale masser. Det forutsettes at topplaget (torv og vegetasjon) vil bli lagt til side under graving slik at det kan plasseres som topplag igjen, etter gjenfylling. Dette vil hjelpe revegeteringen og forhindre store sår i terrenget.

2.2.5 Kraftstasjon

Kraftstasjonen blir liggende i dagen med turbinsenter på ca. kote 96. Stasjonen plasseres på nordsiden av Gamåga ved Gamåmoen der terrenget stiger bratt oppover Stabbursdalen.

I kraftstasjonen installeres en Pelton-turbin med en effekt på ca. 2,0 MW. Brutto fallhøyde er 243 m. Maksimal slukeevne til turbinen er på 1,1 m³/s og minste slukeevne vil ligge på ca. 0,05 m³/s.

Det installeres en generator med en ytelse ca. 2,2 MVA og generatorspenning 6 kV. Transformatoren får samme ytelse og en omsetning 6/22 kV. Endelig fastsettelse av generatorspenning vil først bli klart i detaljplanleggingen.

Kraftstasjonsbygningen får en grunnflate på ca. 60 m² og bygningen forutsettes tilpasset eksisterende bebyggelse/ terreng (se vedlegg 4 for et eksempel på kraftstasjonstegning).

2.2.6 Veibygging

Atkomstvei til inntaksdam og kraftstasjon bygger på det eksisterende nettet av skogsbil- og traktorveier fra Osbakk og oppover mot Stabbursdalen. Det er vurdert flere alternativer og følgende er vurdert som den beste løsningen.

Veien til kraftstasjonen utføres som en ca. 200 meter lang forlengelse av eksisterende vei. I tillegg må ca. 350 meter av eksisterende vei oppgraderes noe. Ryddebeltet for veien blir ca. sju meter under anleggsfasen, men i driftsfasen vil veien ha standard som skogsbilvei, med største bredde på ca. tre meter. Oppgraderingen av eksisterende vei omfatter grusing og noe planering.

Det må etableres en midlertidig anleggsvei til inntaksområdet på ca. 700 meter fra eksisterende vei. Bredde på anleggsveien blir ca. fem meter. Etter anleggsfasen vil anleggsveien til inntaket delvis revegeteres og gjøres smalere, til veiklasse traktorvei eller

mindre. Denne strekningen vil kun brukes til tilsyn ved inntaket.

Både adkomstvei til inntaket og adkomstvei til kraftstasjonen er skissert i vedlegg 3.

2.2.7 Kraftlinjer - nettilknytning

Kundespesifikke nettanlegg

BE nett AS (Bodø Energi) er nettkonsesjonær i Beiarn kommune og eier og driver 22 kV linja som går oppover dalen til Beiarn Transformatorstasjon. Nedenfor Beiarn transformatorstasjon har man innmatning fra to sider over Sundsfjord Kopplingsanlegg.

Gamåga kraftverk vil fortrinnsvis koples til denne høyspentlinjen til koplingspunkt ved Osbakk via en 1,2 km lang kabel type TSLF 3x1x150 mm² Al eller tilsvarende. Tiltakshaver søker anleggskonsesjon. Kabelen vil gå i luftlinje

Øvrige nett/ forhold til overliggende nett

Beiarn kommune har en godt utbygd infrastruktur for transport av elektrisk energi. Nettet forsyner alle kunder i kommunen. Høyspent distribusjonsnett i kommunen har driftsspenning 22 kV. Bosetningene nedenfor Beiarn trafostasjon, deriblant kommunesenteret, har tosidig forsyning.

Nye lokale kraftutbygginger stiller større krav til fleksibilitet i nettet, og flaskehalser kan oppstå når overskuddskraft skal transporteres ut av området. Dette fører også til at noe av nettet må forsterkes for at enkelte utbygginger er realiserbare.

To regionalnettspunkt er aktuelle for innmating av ny produksjon i Beiarn. Dette er Sundsfjord Kopplingsanlegg og Beiarn trafostasjon. Fra Sundsfjord Kopplingsanlegg går det en regionalnettslinje videre til Hopen trafostasjon og derfra videre til Hopen trafostasjon og derfra videre til sentralnettspunktet Salten trafostasjon. Fra Beiarn trafostasjon går det en regionalnettslinje over til Oldereid Kraftverk og videre derfra til Hopen trafostasjon.

På regionalnettsnivå er det ifølge BE nett AS ledig kapasitet i Sundsfjord Kopplingsanlegg til å ta imot ny produksjon. Beiarn trafostasjon har ikke ledig kapasitet utover reserver kapasitet.

(ref. Energiutredning for Beiarn kommune LEU 2007)

2.2.8 Massetak og deponi

Omflyllingsmasser har blant annet krav til kornstørrelse m.v. Det vil bli tilstrebet å sortere ut omflyllingsmasser fra grøftemassene. Øvrige omflyllingsmasser tilføres fra nærliggende grustak. Eventuelle overskuddsmasser disponeres langs traséen der mindre terrengjusteringer er mulig uten at disse blir synlig etter revegetering.

2.2.9 Kjøremonster og drift av kraftverket

Det er ikke planlagt eller lagt til rette for effektkjøring eller magasinering ved anlegget. Kraftverket vil gå på det til enhver tid tilgjengelige tilsiget. Når vannføringen i elva blir lavere enn summen av minste slukeevne og minstevannføring, vil turbinen stoppes og alt vannet slippes over dammen.

2.3 Kostnadsoverslag

Tabell 2.3 *Kostnadsoverslag.* *)

Gamåga kraftverk, kostnader i mill. NOK	
Reguleringsanlegg	-
Inntak og dam	2,00
Driftsvannveier	5,60
Kraftstasjon bygg	1,90
Kraftstasjon maskin/elektro	8,10
Transportanlegg/anleggskraft	0,30
Kraftlinje	1,50
Tiltak (terskler, landskapspleie mm.)	-
Uforutsett (10 %)	1,84
Planlegging/administrasjon (10 %)	1,84
Erstatninger/tiltak	-
Finansieringsavgifter og avrunding	0,70
Sum utbyggingskostnad	22,8

*) NVE's Kostnadsgrunnlag for små vannkraftanlegg justert opp til 2015-priser

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Kraftverket gir en midlere produksjon som vist i tabell 2.9.

Tabell 2.4 *Oversikt midlere produksjon*

Gamåga kraftverk, produksjon		
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	2,5
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	4.2
Produksjon, året	GWh	6,7

I tillegg til bidrag til lokal og nasjonal kraftoppdekning vil kraftverket gi inntekter til eierne, grunneierne, fallrettighetshaverne og til grunneiernes bostedskommuner og til staten. Kraftverket vil bidra til opprettholdelse av lokal bosetting, samt at grunneierne vil få kapital slik at det er lettere å bevare lokal bygningsmasse. I byggeperioden vil det være behov for lokal arbeidskraft.

Ulemper

Utbyggingen vil gi redusert vannføring på utbyggingsstrekningen, terrenginngrep i form av veier, inntaksdammer, rørtrasé og kraftstasjon. Virkningene av tiltaket på miljø, naturressurser og samfunn er nærmere beskrevet i kapittel 3.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

2.5.1 Arealbruk

Tabell 2.5 *Oversikt: arealbruk (dekar)*

Inngrep	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknader
Reguleringsmagasin	-	-	
Overføring	-	-	
Inntaksområde	1-2	0,5	
Rørgate/tunnel	28	-	20 meter bredde i anleggsfasen. Ingen permanent arealbruk etter anleggsfasen.
Riggområder og sedimenteringsbasseng	6	-	Midlertidig areal er til riggområde.
Veier	4,9	2,7	Adkomstvei til kraftstasjon, ca. 200 meter adkomstvei til inntaket, ca. 700 meter.
Kraftstasjonsområde	2	0,7	
Massetak/deponi	-	-	
Nettilknytning	4	1,2	Luftlinje, ca. 1200 meter

2.5.2 Eiendomsforhold

Flertallet av grunneierne som har fallrettighetene i Kinsedalselvi har inngått avtale om utbygging av elva i henhold til konsesjonssøknaden. Grunneiere og rettighetshavere er angitt i vedlegg 8.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

2.6.1 Kommuneplan

Området mellom kraftstasjon og inntaksdam i Stabbursdalen/Gamåga er LNF-område uten angitte restriksjoner.

2.6.2 Regional plan om små vannkraftverk i Nordland

Planen identifiserer og synliggjør områder med viktige miljøinteresser og verdier. Gamåga kraftverk ligger i vannområdet Sør-Salten. Prosjektet ligger ikke i et naturvernområde, område med stor verdi for friluftsliv eller viktig landskap.

2.6.3 Samlet plan for vassdrag

Gamåga er ikke tidligere behandlet etter Samlet plan. Etter Stortingets behandling av St.prp. nr. 75 (2003 – 2004), *Supplering av verneplan for vassdrag*, er det nå vedtatt at vannkraftprosjekter med en planlagt installasjon på opp til 10 MW eller med en årsproduksjon på opp til 50 GWh er fritatt fra behandling i Samlet plan. Gamåga kraftverk faller under disse grensene, og tiltaket berører ikke kraftverk som er behandlet i Samlet plan.

2.6.4 Verneplaner for vassdrag

Gamåga inngår ikke i Verneplan for vassdrag. Nærmeste verna vassdrag er Store Gjeddåga som er nabofeltet (sør) til Gamåga. Store Gjeddåga blir ikke berørt av tiltaket.

2.6.5 Nasjonale laksevassdrag

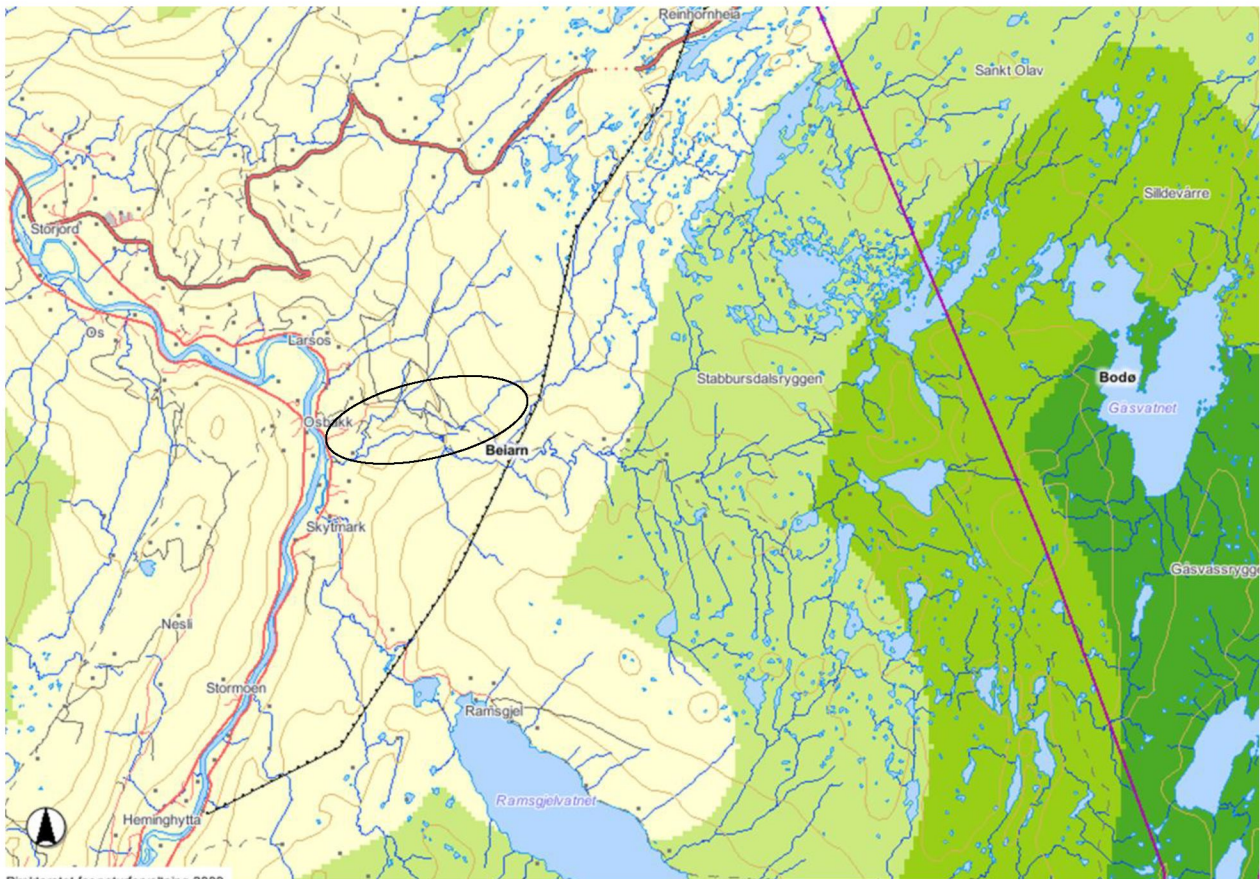
Gamåga er en sideelv til Beiarelva som er et nasjonalt laksevassdrag. Beiarfjorden er en nasjonal laksefjord.

Laksebestandene i de nasjonale laksevassdragene skal beskyttes mot inngrep og aktiviteter. Nedre del av Gamåga er anadrom. Kraftverket er planlagt ca. 950 meter oppstrøms anadrom strekning.

2.6.6 Store sammenhengende naturområder med urørt preg

Inngrepsfrie naturområder i nærheten av prosjektområdet før utbygging er vist på kart i figur 2.3. Det går skogsveier langs Gamåga og en kraftledning krysser elva i inntaksområdet. Området ligger derfor ikke i inngrepsfri sone. Tiltaket vil ikke føre til reduksjon i inngrepsfrie arealer eller store sammenhengende naturområder med urørt preg.

Dagens situasjon for INON er vist i figur 2.3



Figur 2.4 Dagens situasjon for INON. Prosjektområdet markert med svart ellipse.

Alternative utbyggingsløsninger

Utover det presenterte hovedalternativet er det ikke planlagt flere utbyggingsalternativer.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

I vurderingene av konsekvenser for miljø er det vurdert større områder enn traseer (linjer, veier, vannvei) markert på kart. Mindre justeringer av traséen forventes derfor ikke å gi uforutsette effekter på de ulike miljøtema og behov for nye utredninger. For enkelte fagtema, som kulturminner og landskap, vil det være en fordel at vannveiens trasé til en viss grad er fleksibel frem til detaljplan.

Metode for verdi- og konsekvensvurdering er omtalt i vedlegg 9 (rapport om biologisk mangfold).

3.1 Hydrologi

Dagens vannføring i Gamåga er preget av typisk innlands-regime, med høy vannføring på forsommeren, og avtagende vannføring innimellom flomtoppene utover høsten. Vinteren er preget av lav vannføring på grunn av snøakkumulasjon.

Middelvannføringen til kraftverket er beregnet til 0,55 m³/s. Utbyggingen vil påvirke vannføringsforholdene mellom inntaket og utløpet fra kraftstasjonen. Utenom flomperiodene og perioder med så lav vannføring av turbinen stanses, vil vannføring her bestå av restvannføringen på 170 l/s (oppstrøms kraftstasjonen) pluss minstevannføring sluppet ved inntaksdammen.

Alminnelig lavvannføring er beregnet til 55 l/s, 5-persentiler for sommer og vinter er beregnet til hhv 66 l/s og 52 l/s. Det er planlagt en minstevannføring tilsvarende 5-persentilen sommer og vinter.

Kurver for vannføring i Gamåga i et vått, middels og tørt år, før og etter utbygging, er vist i vedlegg 5. Vannføringen i byggefasen blir tilnærmet uendret.

Tabellen under viser antall dager i utvalgte år med vannføring mindre enn minste og større enn største slukeevne for det planlagte kraftverket slukeevne (tillagt planlagt minstevannføring).

Tabell 3.1 *Antall dager større enn maks slukeevne eller mindre enn minste slukeevne +minstevannføring*

Gamåga kraftverk,		antall dager med	
		Q<Q _{min,sluk}	Q>Q _{max,sluk}
vått år:	1989	0	99
tørt år:	2008	161	26
med. år:	1998	68	61

Varighetskurver for feltet ved inntak vises i vedlegg 5.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

3.2.1 Dagens situasjon

Gamåga ligger i et område i grenseland mellom kystklima og innlandsklima. Midlere årsnedbør er ca. 17,3 mill m³/år. Skalering av måleserien tilsier at det er avrenning hele året. Feltet til Gamåga er ca. 1/10 av feltet til måleserien, og er dermed vesentlig mindre. Det er sannsynlig at det i realiteten vil være perioder uten avrenning i vinterperioden. Juni er måneden med høyest vannføring, og den tilsvarer da i snitt 400 % av middelvannføringen. Dette er betraktninger tatt fra måleserien VM 162.3 Skarsvatn som ligger like ved feltet til Gamåga, og dermed like kystnært. Gamåga vil fryse til i store deler av vinteren.

3.2.2 Konsekvensvurdering

På strekningen fra inntak til utløp av kraftverket vil man etter utbygging i perioder med høy lufttemperatur få varmere vann, og tilsvarende vil man i perioder med lav lufttemperatur få kaldere vann og mer isdannelse. I perioder med overløp vil vanntemperaturen trolig ikke endres nevneverdig.

Lokalklimaet vil sannsynligvis ikke endres nevneverdig.

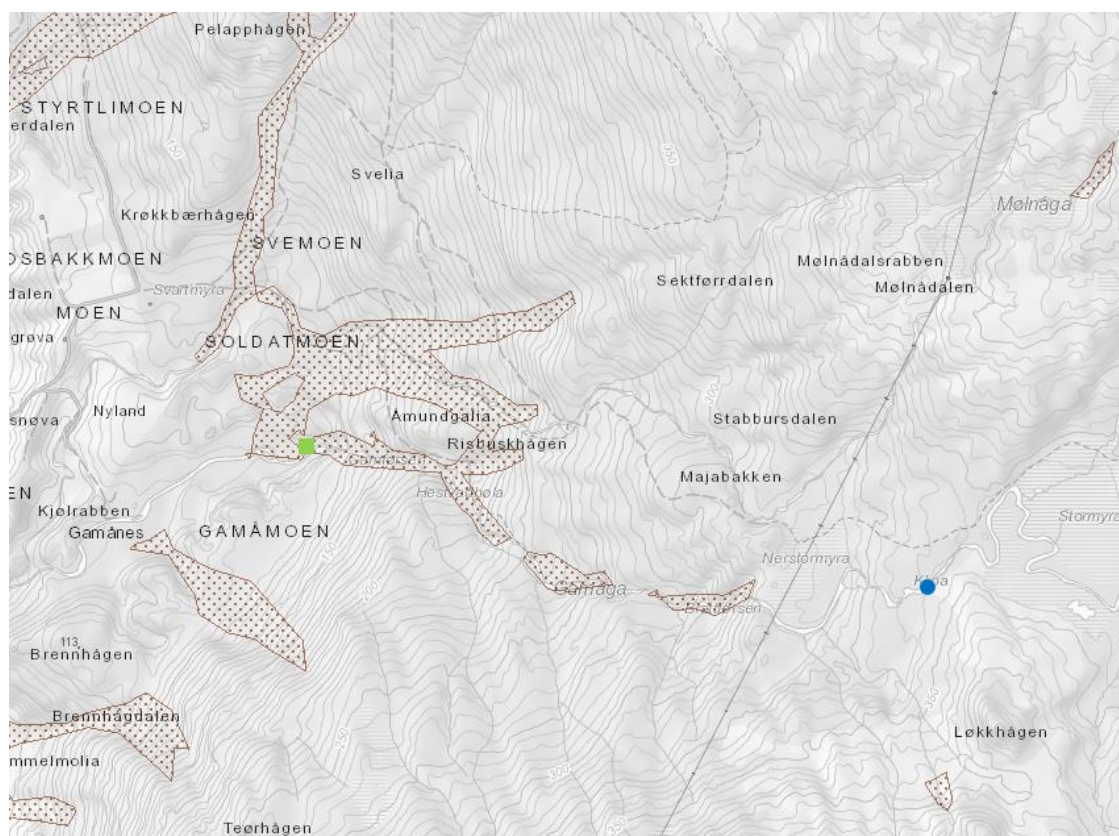
Tiltaket vil få liten negativ konsekvens for vanntemperatur, isforhold og lokalklima.

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

3.3.1 Dagens situasjon

Det er et løsmassedekke av varierende tykkelse i deler av området. Fra inntak til utløp renner Gamåga på fjell eller i et storsteinet elveleie.

Kraftstasjonen ligger i aktsomhetsområde for jord- og flomskred. Det er imidlertid ikke registrert skredhendelser i området og faren for skade anses som relativt liten. Mer omfattende risikovurderinger av området vil bli utført i detaljprosjekteringsfasen etter en eventuell konsesjon.



Figur 3.1 Aktsomhetsområde for skred. Kraftstasjonen er markert med grønt.

3.3.2 Konsekvensvurdering

Det er ikke sannsynlig at det vil bli erosjon i Gamåga forbindelse med utbyggingen.

Reduksjonen i vannføringen vil ha ubetydelig påvirkning på grunnvannstanden i og ved Gamåga.

Under forutsetning av at kraftverket er i drift, vil flommene reduseres i Gamåga tilsvarende slukeevnen på kraftverket. Ved store flommer vil dempingen være mindre, men fortsatt merkbar.

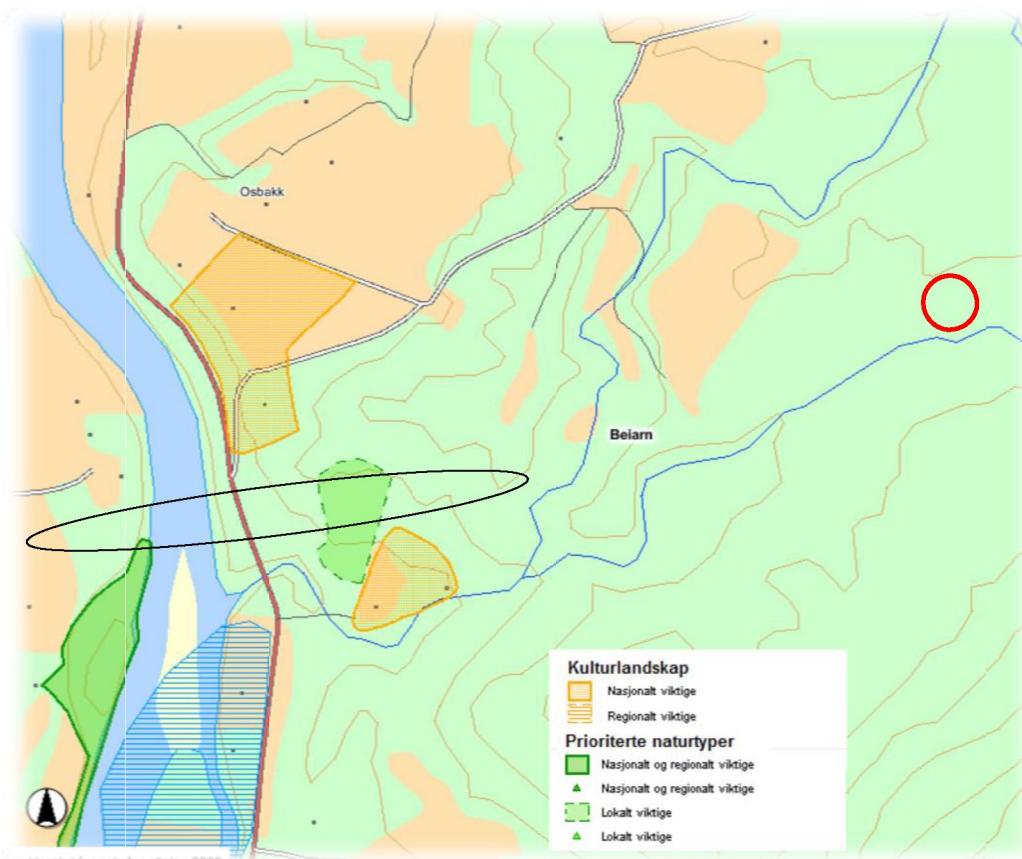
Konsekvensene for grunnvann, flom og erosjon forventes å bli ubetydelige.

3.4 Biologisk mangfold – flora og fauna

Det vises til vedlagte biologisk mangfoldrapport, vedlegg 9. Som et ledd i utarbeidelse av biologisk mangfoldrapport gjennomførte Sweco nye undersøkelser av naturtyper, vegetasjonstyper, karplanter, lav og moser og fisk. Sammen med tidligere undersøkelser gir dette god kunnskap om biologisk mangfold i prosjektområdet.

3.4.1 Dagens situasjon

Det er gjennomført naturtypekartlegging i Beiarn kommune (NINA 2003). Det ligger tre prioriterte områder ved Osbakk, nær prosjektområdet (jf. figur 3.1). Ett av disse kan bli berørt av en utbygging.



Figur 3.2 Prioriterte naturtyper og verdifullt kulturlandskap ved Osbakk. Svart ellipse anslår området hvor kraftlinjer krysser området, og rød sirkel viser kraftstasjonsplassering.

Det ble identifisert tre ulike prioriterte naturtyper i prosjektområdet. Dette er slåttemark (slåtteeng) av lokal verdi, lite utviklete fossesprutsoner og bekkekløfter av lokal verdi. Slåttemark er en truet vegetasjonstype.

For karplanter er prosjektområdet lite produktivt. Det ble ikke gjort observasjoner av rødlistede karplanter. I bekkekløften som ble undersøkt er det forekomst av mange mosearter som har høyt krav til fuktighet. De artene som ble funnet er imidlertid vanlig forekommende i Norge, og ingen er oppført på rødlista.

Fylkesmannen i Nordland (Ole Christian Skogstad, pers. med.) sitter ikke på opplysninger om faunaen i området. Det foreligger ingen opplysninger i databaser eller biologisk mangfoldrapport om at området utgjør spesielle funksjonsområder for vilt. Under feltbefaring ble det observert spor etter rev og elg. Det forventes at faunaen er ordinær og representativ for området. Det foreligger ingen registreringer av rødlistearter, utover kadaverfunn etter jerv og gaupe.

Feltbefaringen ble gjennomført sent i sesongen, og tidspunktet var i så måte ikke ideelt for observasjoner av fugl. Det regnes som sannsynlig at det finnes fossekall på berørt strekning, men arten ble ikke observert under befaring. Det foreligger ikke sensitive opplysninger om hekkende rovfugl. Ut fra prosjektområdets beskaffenhet, regnes det som sannsynlig at fuglefaunaen er representativ for regionen.

Området har liten verdi for biologisk mangfold. Det er et middels bra datagrunnlag bak vurderingen.

3.4.1 Konsekvenser

Anlegging av inntak, nedgravd rør fra inntak til kraftstasjon, kraftstasjon og atkomstvei / oppgradering av veier og bygging av kraftlinje vil føre til beslaglegging av areal. Arealbeslag i forbindelse med veien og kraftstasjon vil bli permanente, mens de andre inngrepene vil være av mer eller mindre midlertidig art.

Etablering av vannveien og bygging/oppgradering av veier og bygging av kraftlinje vil gi et ryddebelte i en bredde på om lag 20 m. Deler av vannvei og atkomstveier til inntak og kraftstasjon vil bli lagt langs eksisterende skogsveier og stier. På slike partier vil arealbeslaget bli mindre. I anleggsfasen og noen år etter ferdigstilling av anlegget vil vegetasjonen i vannveitraseen og kraftledningstraseen være sterkere preget enn på noe sikt da det vil skje en revegetering. Da det ikke er ønskelig med storvokst skog over røret eller i kraftlinjetraseen, vil imidlertid ikke terrenget bli helt tilbakeført til det opprinnelige. Kraftlinjetraseen krysser slåtteeengene ved Osbakk. Hvis det legges opp til naturlig revegetering som forutsatt, vil påvirkningen på biologisk mangfold på disse arealene bli liten.

Den reduserte vannføringen vil gi et noe tørrere lokalklima langs selve vannstrengen i prosjektområdet. Det er påvist en del fuktighetskrevenne arter langs fossen, men ingen av dem er rødlistede.

Utbygging vil føre til endret vannføring på prosjektrekningen (vedlegg 7). Dette vil gi et noe tørrere lokalklima langs selve vannstrengen, noe som kan påvirke fuktighetskrevenne vegetasjon langs vassdraget. Den viktigste konsekvensen av dette blir at tilgjengelig areal for fuktkrevenne moser og lav, spesielt på stein og berg langs elven, blir redusert. Det er sannsynlig at fuktighetskrevenne arter vil endre sin utbredelse etter utbygging, og at det vil bli større utbredelse av tørketolerante arter langs elva.

I anleggsfasen vil tiltaket ha en skremmeeffekt på fugl og annet vilt som følge av støy og økt aktivitet. Området vil da bli generelt mindre benyttet av disse gruppene, men bruken vil ta seg opp igjen etter arbeidets slutt. Påvirkningen vurderes som liten negativ i influensområdet.

Samlet vurderes påvirkningen på biologisk mangfold å bli middels negativ i influensområdet. Når verdien er liten, vil konsekvensen bli liten negativ.

3.5 Fisk og ferskvannsbiologi

3.5.1 Dagens situasjon

Verdifulle lokaliteter

Prioriterte ferskvannslokaliteter er listet opp av Direktoratet for naturforvaltning (DN 2000b). Slike lokaliteter er:

1. Lokaliteter med viktige bestander av ferskvannsfisk.
2. Lokaliteter med fiskebestander som ikke er påvirket av utsatt fisk.
3. Lokaliteter med opprinnelige plante- og dyresamfunn.

Alle vassdrag med bestander av anadrom fisk blir vurdert som viktige i denne sammenheng. I Beiarelva finnes det bestander av alle de anadrome artene vi har i Norge: sjørret, sjørøye og laks. Beiarvassdraget er utnevnt som et nasjonalt laksevassdrag. I disse vassdragene er målsetningen å hindre inngrep og andre aktiviteter som påvirker laksebestanden negativt.

Fisk og ferskvannsorganismer på prosjektstrekningen

Det er ikke kjennskap til at det er fisk på prosjektstrekningen (strekningen ligger ovenfor vandringshinder for anadrom fisk). Elva er stri med mange fossestrekninger, og det finnes få egnete standplasser for fisk.

Det ble ikke gjennomført bunndyrundersøkelser, men på grunnlag av prosjektstrekningens beskaffenhet antas det at bunndyrproduksjonen er forholdsvis beskjeden og av ordinær art. På anadrom strekning er elva mer stilleflytende og er bedre egnet for bunndyr. Forekomsten av anadrom fisk tyder på at dette er tilfelle.

Anadrom fisk

Beiarelva er et nasjonalt laksevassdrag. Her er det bestander av laks, sjørret og sjørøye. Lakse- og sjørretbestandene har status som "Moderat/lite påvirket - ikke hensynskrevende" (DN, Lakseregisteret, 2006). Sjørøyebestanden har status som "Moderat/lite påvirket hensynskrevende".

Fylkesmannen (O.C. Skogstad pers. medd.) opplyser at Gamåga er et viktig sidevassdrag som fungerer både som gyte- og oppvekstområde for anadrom fisk, og da spesielt for sjørret og sjørøye.

En enkel bonitering av elva i forhold til bunnsubstrat og strømforhold viste at mesteparten av den anadrome strekningen av Gamåga er godt egnet som både gyte- og oppvekstområde for laksefisk. Under el-fiske ble det ved overfisking av et ca. 200 m² stort område fanget 9 sjørretunger (ett- og toåringer), én laks og én gytemoden sjørøye. Stor vannføring under feltarbeidet gjorde fangbarheten lav.

Elva har stor verdi for anadrom fisk. Den anadrome strekningen tillegges størst vekt ved den samlede verdivurderingen.

Influensområdet vurderes å være av middels til stor verdi for fisk og ferskvannsorganismer. Det er et nokså godt datagrunnlag bak vurderingen.

3.5.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Redusert vannføring mellom inntak og utløp vil kunne påvirke bunnfaunaen og redusere individantallet. Det kan også kunne skje en forskyvning av artsgrupper, slik at strømkrevende arter fortrenses til fordel for arter som liker mindre strøm, men omfanget av dette vil trolig være beskjedent på prosjektstrekningen. Inntaksdammen vil imidlertid kunne bli et godt egnet sted for arter som krever lavere strømhastighet.

Plutselige dropp i vannføringen pga. driftsstans har vist seg å være et problem for fisk i enkelte regulerte vassdrag da dette kan medføre stranding. Vannføringsdropp vil utgjøre et ubetydelig problem i Gamåga fordi avløpet fra kraftstasjonen føres tilbake til elva ca. 1 km oppstrøms den anadrome strekningen, restfeltet er stort og fordi det slippes minstevannføring. Dette vil medføre et sakte dropp i vannføringen ved et eventuelt utfall.

En samlet vurdering tilsier at det vil bli liten negativ påvirkning på akvatisk miljø. Når verdien er middels til stor vil konsekvensen bli liten negativ.

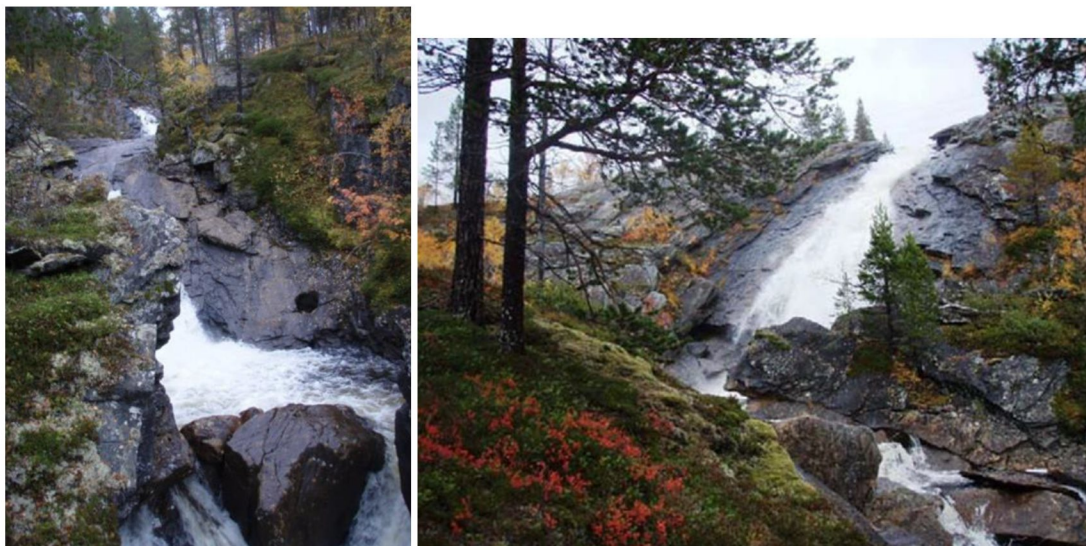
3.6 Landskap

3.6.1 Dagens situasjon

Området rundt Gamåga har rolige landformer med skogkledde lier. Nede ved samløpet til Beiarelva er det en del bebyggelse og kulturmark.

Ved Osbakk ligger to lokaliteter med slåtteeenger (figur 3.1). Kulturlandskapet ved Osbakk er registrert som et spesialområde i de nasjonale kulturlandskapsregistreringene, og utgjør ett av åtte spesialområder i Nordland (Fylkesmannen i Nordland, 2003). De to lokalitetene er vurdert til å utgjøre spesielt verdifulle kulturlandskap. Kraftlinjen vil komme i konflikt med disse verdiene.

Elva renner stritt på prosjekstrekningen, med flere større og mindre fosser (figur 3.2 a og b). Like nedstrøms inntaket er det en foss med ca. 6-8 m fall (figur 3.2 b). Denne fossen er synlig fra et begrenset område på andre siden av dalen, spesielt ved høye vannføringer. Fossen har derfor begrenset betydning som landskapselement. Fossene nedstrøms denne er lite synlige fra avstand på grunn av at vegetasjonen går helt inn til elva (figur 3.3).



Figur 3.2 a) Strilvestrekning med små fosser. **b)** Foss like nedstrøms inntaket.



Figur 3.3 Fossen nedstrøms inntaket er så vidt synlig fra dalen (indikert med rød pil).

Like nedstrøms inntaket er det et flatt myrområde. Dette utgjør et eget landskapsrom (figur 3.4). Rett oppstrøms myra renner elva over en fjellkant med nakent berg, noe som utgjør et relativt påfallende landskapselement i dette landskapsrommet.



Figur 3.4 Flatt myrparti ved inntaksområdet (elva renner på berget i bakgrunnen til venstre i bildet og kraftledning er så vidt synlig øverst til venstre i bildet).

Prosjektområdet har ellers visuelle kvaliteter som er representative for landskapet i regionen.

Gamåga ligger i et område som fra før av er påvirket av tekniske inngrep i form av skogsveier. I inntaksområdet krysser en kraftlinje elva. Prosjektområdet bærer derfor ikke preg av urørthet. Store sammenhengende områder med urørt preg er nærmere omtalt i kap. 2.7.5.

Landskapet i prosjektområdet vurderes å være av middels verdi. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

3.6.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Inntaksdammen vil kunne bli noe synlig fra nærområdene rundt elva, men vil ikke bli synlig over store avstander. Påvirkningen vil bli liten negativ.

Bygging av vannvei- og kraftlinjetraseene vil medføre at det lages ca. 20 m brede og relativt rette gater i terrenget. Dette vil bli godt synlig fra dalbunnen. Situasjonen vil til en viss grad tilbakeføres til den opprinnelige etter hvert som revegetering skjer, men en slik prosess vil ta mange år. Inngrepene vil gi middels negativ påvirkning. Kraftledningen vil krysse nordenden av den sørligste av lokalitetene med spesielt viktig kulturlandskap (slåtteengene). Dette vil lokalt føre til stor negativ påvirkning.

Etablering av nye/oppgradering av gamle veier vil bli et permanent inngrep. Veiene vil forandre landskapsbildet og delvis bli godt synlige fra dalen. Påvirkningen vil bli middels negativ.

Kraftstasjonsområdet ligger i et område som ikke er berørt av tekniske inngrep fra før. Bygningen og anlegget forøvrig vil derfor bli et fremmedelement i landskapet. Kraftstasjonen vil ikke bli synlig over lange avstander og vil derfor gi liten negativ påvirkning.

Vannføringen i Gamåga er varierende gjennom året (vedlegg 7). I et middels år vil det være høye flomtopper i mai og juni og på høsten fra september til november. Ved flomvassføring vil det også etter utbygging være mye vann i elva. Etter utbygging vil det imidlertid i lange perioder kun gå minstevannføring i elva. I slike perioder vil elva endre karakter. Da restfeltet er relativt stort, vil det komme til vann på prosjektrekningen, slik at den negative påvirkningen som følge av redusert vannføring avtar nedover mot kraftstasjonen. Fossen like nedstrøms inntaket, som er synlig fra dalen, vil være det landskapselementet som blir sterkest påvirket. Resten av elvestrekningen er lite synlig fra avstand, og påvirkningen blir derfor av mer lokal karakter. Påvirkningen vil bli middels negativ.

I sum forventes en middels negativ påvirkning på landskapet. Når verdien i området er middels, blir konsekvensen middels negativ for landskapet.

3.7 Kulturminner og kulturmiljø

3.7.1 Dagens situasjon

Nordland Fylkeskommune og Sametinget er informert om planene og er bedt om en vurdering vedrørende automatisk freda kulturminner og samiske kulturminner.

Kulturetaten i Nordland fylkeskommune har kommet med tilbakemelding (brev av 8/2 2010). Det er ingen kjente, automatisk fredete kulturminner i prosjektområdet. Det er imidlertid registrert to kvernhus nord for prosjektområdet (i SEFRAK-registeret). Det ble også registrert et kvernhus i kraftstasjonsområdet ved elva under befaring. Det ligger også to kvernhus på nordsiden av elva ved Osbakk. Ingen av disse bygningene er vernet.

Fylkeskommunen regner med at det ikke er nødvendig å gjennomføre arkeologiske registreringer i det aktuelle området. Fylkeskommunen vil gi sin endelige uttalelse til saken i forbindelse med konsesjonsbehandlingen.

Gjennom e-postkorrespondanse med Sametinget kommer det fram at det ikke er registrert samiske kulturminner innenfor prosjektområdet. På grunn av topografien i området, og at det er registrert samiske kulturminner i nærheten av Gamåga, trodde imidlertid Sametinget at det var sannsynlighet for funn av slike kulturminner. De foretok en befarings i 2010 og fant ingen ting.

Basert på dagens kunnskap om kulturminner i prosjektets influensområde, har området liten verdi for kulturminner. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

3.7.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Det er ingen kjente nyere tids eller fredete kulturminner som blir berørt av tiltaket, og heller ikke særegne kulturmiljøer berøres. Tiltaket vil derfor ikke gi negativ påvirkning på kjente kulturminner.

Verdien av fagtemaet i området er vurdert å være liten. Tiltaket vil ikke gi negativ påvirkning på kjente kulturminner, noe som gir ubetydelig konsekvens for kulturminner.

3.8 Landbruk

3.8.1 Dagens situasjon

Skogen i prosjektområdet består i hovedsak av furu samt noe blandingsskog. Furuskogen er delvis storvokst. Skogen av middels til lav bonitet og av middels verdi for skogsdrift. Det er skogsveier i området som er laget i forbindelse med uttak av tømmer slik at mesteparten av skogen som blir berørt er tilgjengelig for skogsdrift pr. i dag.

Det er ikke dyrket mark i selve prosjektområdet, men atkomstveiene til anlegget vil gå gjennom dyrket mark i nedre del.

Prosjektområdet har liten verdi for landbruk.

3.8.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Etablering av vannveien, oppgradering/etablering av nye veier og bygging av kraftlinje vil medføre at det må tas ut skog. Vannveitraseen vil få en bredde på ca. 20 m. Det er sannsynlig at bredden på vei- og kraftlinjetraseer blir noe tilsvarende. I tillegg til hogstmoden skog som kan benyttes til tømmer, vil det blitt tatt ut en del skog som ikke er hogstmoden. Det vil også bli tatt ut skog av lav bonitet som ellers trolig ikke ville ha blitt felt. Slik skog kan benyttes til ved.

Oppgradering av vei og anleggsvirksomhet kan medføre midlertidige arealbeslag på dyrket mark. Dyrket mark vil bli tilbakeført og revegetert etter utbygging. Arealene vil være revegetert i løpet av en vekstsesong.

Samlet forventes tiltaket å gi ubetydelig positiv påvirkning for skogbruket.

Når verdien i området er liten, og påvirkningen ubetydelig positiv, gir dette ubetydelig positiv konsekvens for landbruket

3.9 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Gamåga er ikke benyttet til vannforsyning og resipient. Utbygging av kraftverket ventes ikke å medføre endringer i vannkvalitet.

I anleggsperioden vil det sannsynligvis bli partikkelbelastning i elva, blant annet ved etablering av inntaksdammen. Partiklene vil avsettes i kulper nedover elva, avhengig av størrelsen. Flommer vil senere vaske ut dette, slik at det ikke vil få varige effekter på bunnsubstratet.

Det er forventet at tiltaket vil ha en liten negativ konsekvens for vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser i Gamåga.

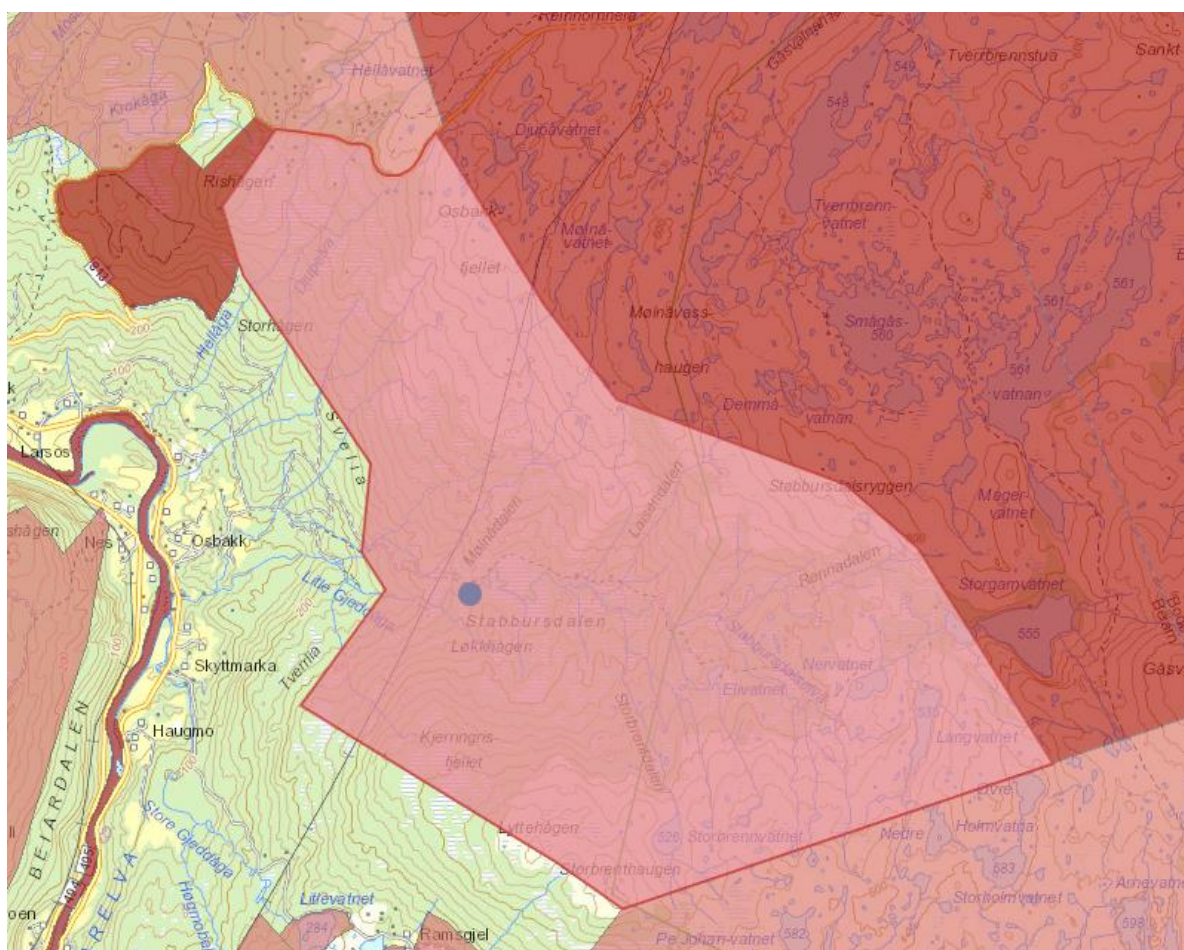
3.10 Friluftsliv og andre brukerinteresser

3.10.1 Dagens situasjon

Fisketurisme i Beiarelva er en viktig næring i Beiarn kommune. Prosjektområdet har imidlertid liten interesse i denne sammenheng. Prosjektstrekningen er ikke egnet for fisk og benyttes ikke til fiske. Det er heller ikke kjennskap til at området benyttes i jaktsammenheng.

Det er ingen form for tilrettelegging for friluftsliv og turisme på prosjektstrekningen. Skogsveier i området gjør prosjektstrekningen egnet for fotturer, men omfanget av slik aktivitet er trolig liten.

Øvre del av rørgaten ligger i et friluftsområde kalt Stabbursdalen. Verdien for området er 'registrert'. Området er stort sett brukt av lokale.



Figur 3.5 Stabbursdalen friluftsområde. Inntaket er markert med blå flekk.

Prosjektets influensområde har liten verdi for friluftsliv.

3.10.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Tiltaket vil i noen grad påvirke landskaps-/opplevelseskvalitetene i prosjektets influensområde. I anleggsfasen vil det bli perioder hvor framkommeligheten i området blir dårligere langs veier og stier. Dette vil være en midlertidig situasjon, og etter utbygging vil framkommeligheten bli den samme, om ikke bedre enn i dag. Vei opp til inntaket vil kunne gi nye brukergrupper mulighet til å benytte området, noe som kan øke områdets verdi for friluftsliv.

I anleggsfasen gir tiltaket en middels negativ påvirkning. Når verdien er liten, gir det liten negativ konsekvens for friluftslivet.

I driftsperioden gir tiltaket en liten negativ påvirkning. Når friluftslivsverdien i området er liten, gir dette ubetydelig til liten til ubetydelig negativ konsekvens for friluftslivet.

3.11 Samiske interesser

Det er ikke kjent at det er andre samiske interesser i området enn reindrift.

3.12 Reindrift

3.12.1 Dagens situasjon

Prosjektområdet ligger i Saltofjellet reinbeitedistrikt.

Det er utført en egen konsekvensvurdering for virkninger prosjektene i Beiarnpakka vil ha på reindriftsnæringen. I henhold til konsekvensvurderingen brukes områdene som berøres av utbyggingen av Gamåga som beiteområde vår og høst.

Influensområdet har middels verdi for reindrift.

3.12.2 Konsekvenser i anleggs- og driftsfasen

Det kan forventes at de største problemene i forhold til reindriften vil være i tilknytning til anleggsperioden, som vil medføre generelt økt aktivitet og mer støy i området. Dette vil kunne gjøre prosjektområdet med nærområder mindre egnet som beite. Det forventes middels negativ påvirkning på reindrift i anleggsperioden.

Vannveien, kraftlinjen og bygging/utbedring av veier vil føre til beslag av noe beiteland. Ifølge distriktsleder i reinbeitedistriktet har man dårlig erfaring med kraftlinjer da disse kan gi en barriereeffekt for rein. Samlet vil disse inngrepene gi liten til middels negativ påvirkning.

I konsekvensvurderingen for reindrift vurderes påvirkning og konsekvens av Gamåga kraftverk som liten negativ.

I anleggsfasen gir tiltaket en middels negativ påvirkning. Når verdien er middels, gir det middels negativ konsekvens for reindriften.

I driftsperioden gir tiltaket liten påvirkning. Når verdien er middels, gir dette liten negativ konsekvens for reindriften.

3.13 Samfunnsmessige virkninger

Utbyggingen vil bidra med ekstra inntekter til de involverte grunneierne og skatteinntektene vil tilfalle kommunen.

I anleggsperioden, som kommer til å strekke seg over ca. 1 år kan det bli aktuelt med lokale

leveranser innen transport, entreprenørvirksomhet og materialleveranser. Driftsfasen vil imidlertid ikke gi faste ansettelser.

Tiltaket forventes å gi små positive konsekvenser for samfunnsmessige virkninger.

3.14 Konsekvenser av kraftlinjer

Kraftlinja kan gi negative konsekvenser for fugl da den kan føre til kollisjonsfare og økt dødelighet for fugl. En luftlinje vil også kunne bli uheldig for landskapsinteressene, men da kraftlinja vil gå nær eksisterende bebyggelse og veier er det større toleranse for nye inngrep i forhold til hvis området var urørt. Konsekvenser i forhold til miljøinteresser er også diskutert under de tema der dette er aktuelt.

3.15 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør

Det er ikke bebyggelse i dalføret der Gamåga renner. Ved brudd i vannledning vil det bli utvasking av masser slik at erosjon vil være den umiddelbare skaden på miljøet.

For nærmere begrunnelse for foreslått klassifisering, se skjema for "Klassifisering av dammer og trykkrør" med tilhørende notat, vedlegg 11. I tillegg til bruddvannføring i dam er det beregnet bruddvannføring og kastelengde for totalt rørbrudd like oppstrøms kraftstasjonen.

Det foreslås at både inntaksdammen og trykkrøret plasseres i klasse 0.

3.16 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

Ingen alternative løsninger er utredet.

3.17 Oppsummering av verdier og konsekvenser

Tabell 3.2 Sammenstilling av miljøkonsekvenser

Fagtema	Verdi	Konsekvens
Biologisk mangfold – flora og fauna	Liten	Liten negativ
Fisk og ferskvannsbiologi	Middels til stor	Liten negativ
Landskap	Middels	Middels negativ
Kulturminner og kulturmiljø	Liten	Ubetydelig negativ
Landbruk	Liten	Ubetydelig positiv
Friluftsliv / brukerinteresser	Liten	Anleggsfase: Liten negativ Driftsfase: Liten til ubetydelig negativ
Reindrift	Middels	Anleggsfase: Middels negativ Driftsfase: Liten negativ

4 Avbøtende tiltak

4.1 Forutsatte tiltak

Minstevannføring

Minstevannføring vil redusere negativ påvirkning på biologisk mangfold, fisk og landskap. Det er foreslått at det slippes en minstevannføring tilsvarende Q_{95} for sommer/vinter. Dette tilsvarer følgende vannmengder:

- 0,066 m³/s i perioden 1. mai til 30. september
- 0,052 m³/s i perioden 1. oktober til 30. april

Sammen med restvannføringen vil minstevannføringen til en viss grad bidra til å opprettholde økosystemene. I perioder hvor det bare går minstevannføring i elva, vil ikke vannføringen være tilstrekkelig til å gi fossesprøyt der dette forekommer i dag. I flomperioder vil det imidlertid fortsatt bli fossesprøyt.

Tabell 4.1 *Ulike alternativer for minstevannføring*

Alternativer	Produksjon (GWh/år)	Kostnader (kr/kWh)
Alminnelig lavvannføring	6,9	3,30
5-persentil sommer og vinter	6,7	3,40
Foreslått slipp av minstevannføring	6,7	3,40

Opprydding og revegetering

Tilsåing med frøblandinger som ikke har sin opprinnelse i inngrepsområdet, kan gi uønskede effekter for det biologiske mangfoldet, også om de har lik artssammensetning som i området. Traseene skal derfor ikke tilsås med ordinære gressfrøblandinger, 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. Det er spesielt viktig å legge til rette for revegetering i kulturlandskapet med slåtteenger ved Osbakk hvis disse blir fysisk påvirket.

Reindrift

I anleggsfasen vil menneskelig aktivitet kunne gjøre prosjektområdet med nærområder mindre egnet som beiteområde. Det er derfor et viktig avbøtende tiltak at det opprettholdes en konstruktiv dialog mellom reindriftsnæringen og utbygger, spesielt i anleggsfasen, for å ta hensyn til reindriftas ønsker. Dette er forutsatt i vurderingene.

Kulturlandskap

For å redusere konflikten med det verdifulle kulturlandskapet med slåtteenger ved Osbakk, vurderes det å legge jordkabel fram til tilknytningspunkt på østsiden av elva. Alternativt kan en legge kraftlinjetraseen til sørsiden av elva.

5 Referanser og grunnlagsdata

Litteratur

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

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

Korbøl, A., Kjellevold, D. og Selboe O.-K., 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Mal for utarbeidelse av rapport. NVE, Veileder 3-2009

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

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.

Often, A. m.fl. 2003. Rapport fra registreringer i kulturlandskapet i Nordland 1992-95. Redigert av Fylkesmannen i Nordland 2003.

Olje- og energidepartementet, 2007. Retningslinjer for små vannkraftverk – til bruk for utarbeidelse av regionale planer og i NVEs konsesjonsbehandling.

Reindriftsforvaltningen, 2009. Ressursregnskapet for reindriftsnæringen for reindriftsåret 1. april 2007 – 31. mars 2008.

Statens Vegvesen, 2006. Konsekvensanalyser. Håndbok nr 140.

Internett

Riksantikvaren. Reindriftsforvaltningen.

www.reindrift.no Norges geologiske

undersøkelse. www.ngu.no

Naturbase og inngrepsfrie naturområder i Norge (INON). www.dirnat.no

Geono. Geografisk informasjon i Nordland. <http://geono.no>

Muntlige kilder / brev

Nordland fylkeskommune. Brev av 8. februar 2010. Innspill til kulturminner – Gamåga kraftverk, Beiarn kommune.

Sametinget. E-postkorrespondanse med Sissel Mikkelsen.

Olof Anders Kuhmunen. Distriktsleder i Saltfjellet reinbeitedistrikt.

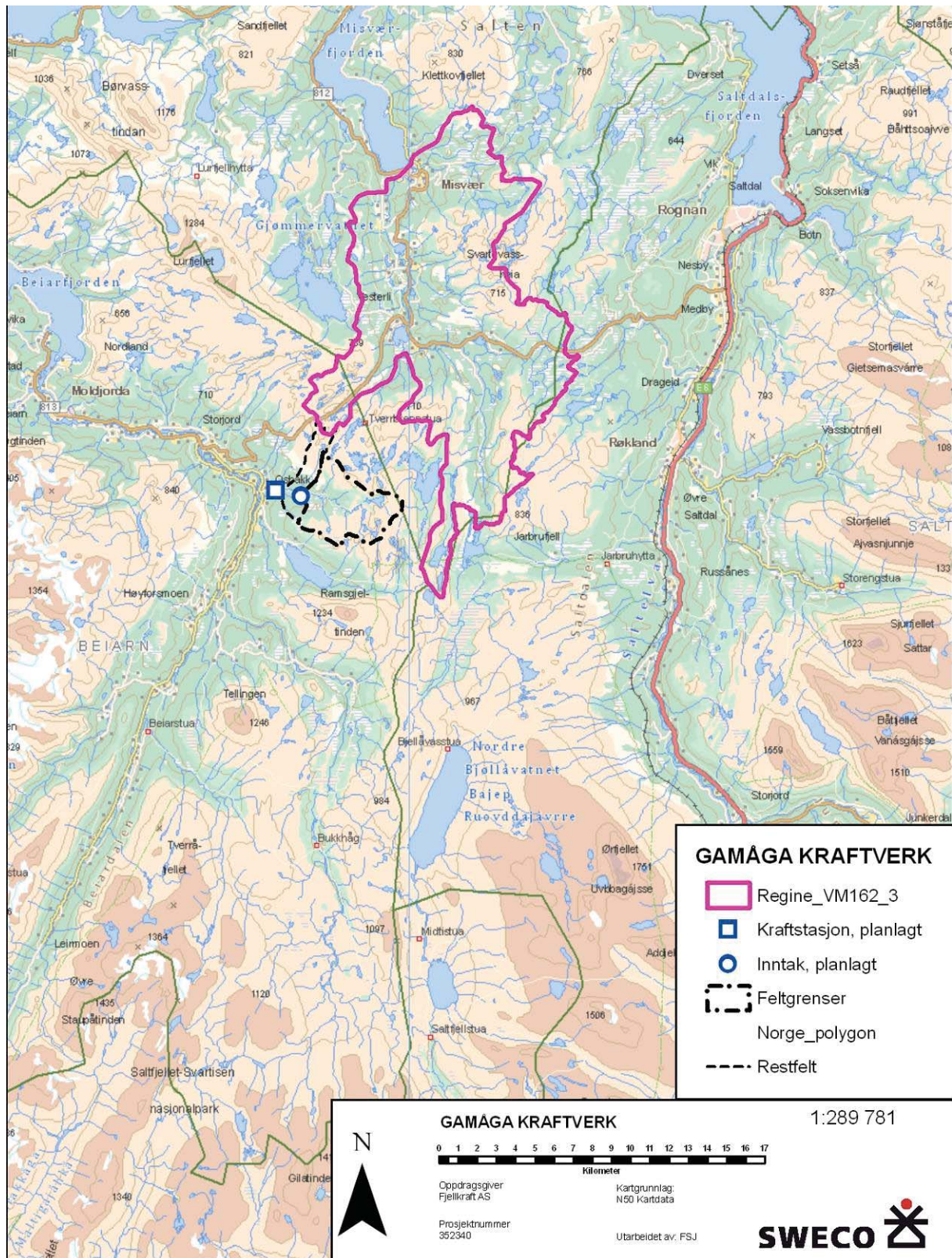
Fylkesmannen i Nordland, miljøvernavdelingen. Rådgiver Skogstad Ole Christian

6 Vedlegg til søknaden

1. Oversiktskart. Regional plassering.
2. Oversiktskart. Prosjektområdet og nedbørfelt
3. Detaljert kart over utbyggingsområdet
4. Illustrasjon av kraftstasjonen (eksempel)
5. Hydrologi, flerårsstatistikk, varighetskurver og vannføringsforhold over året.
6. Bilder fra berørt område og vassdraget.
7. Oversikt over grunneiere.
8. Biologisk mangfold-rapport.

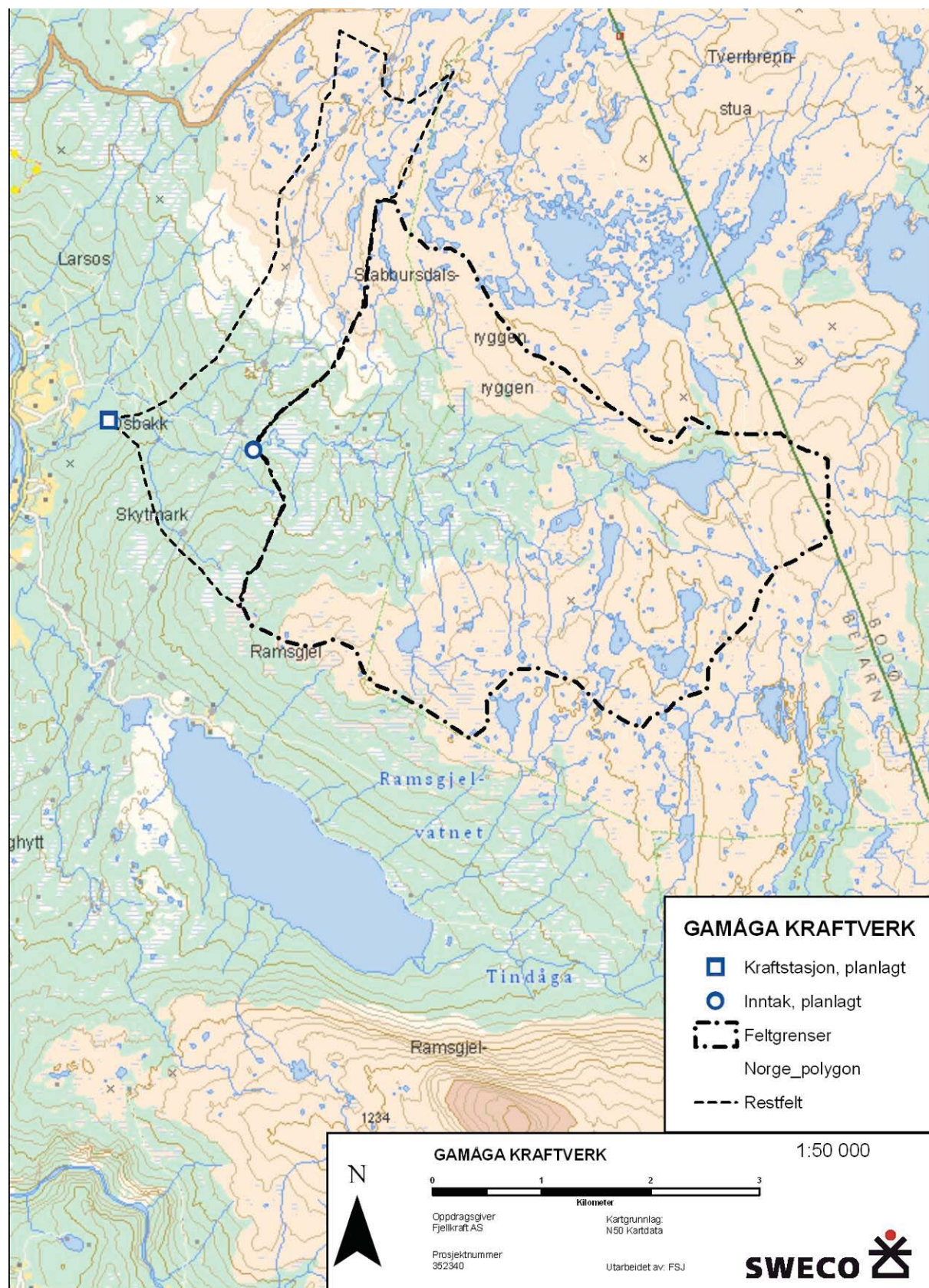
VEDLEGG 1:

OVERSIKTSKART, REGIONAL PLASSERING



VEDLEGG 2:

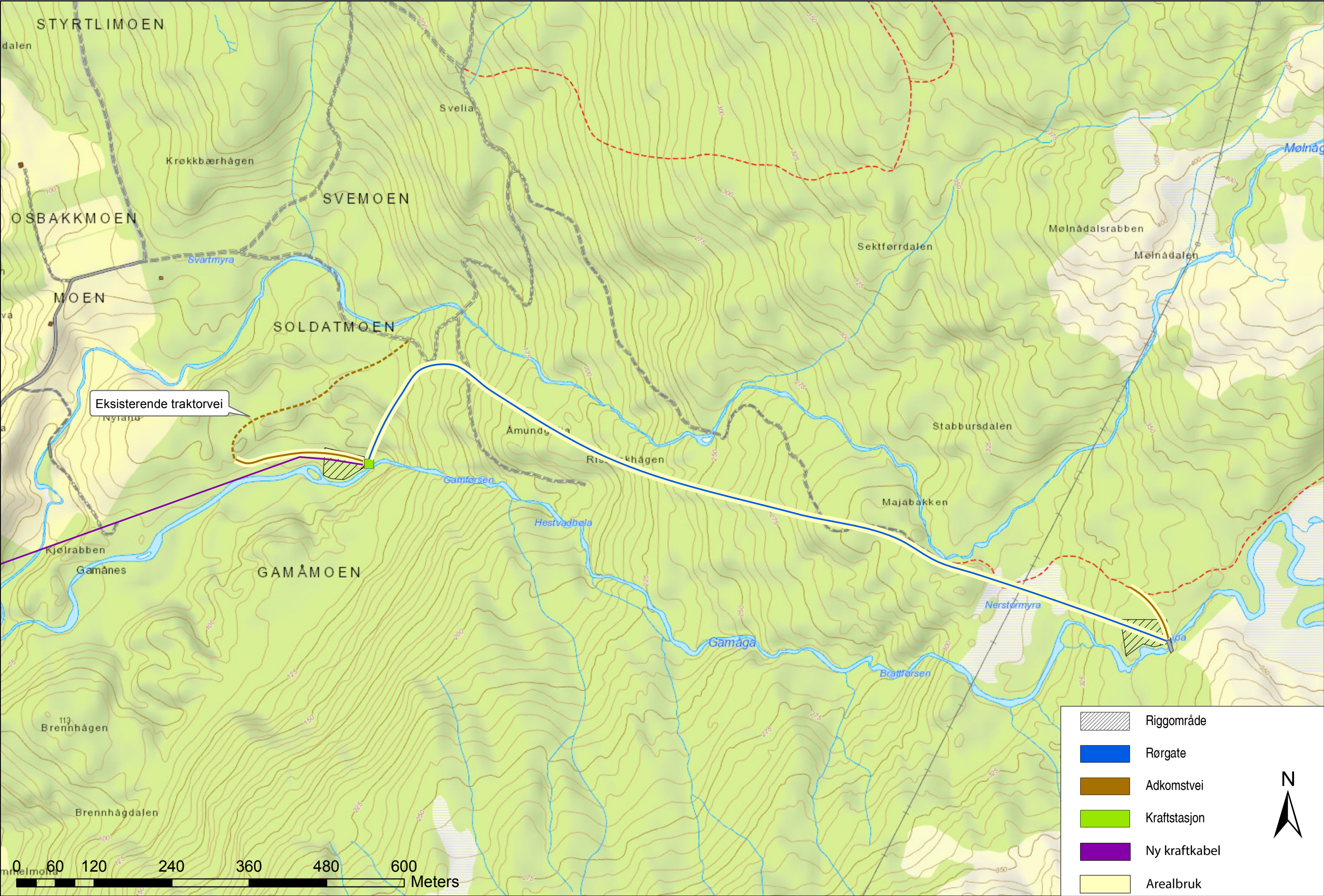
OVERSIKTSKART OVER PROSJEKTOMRÅDET (1:50 000)



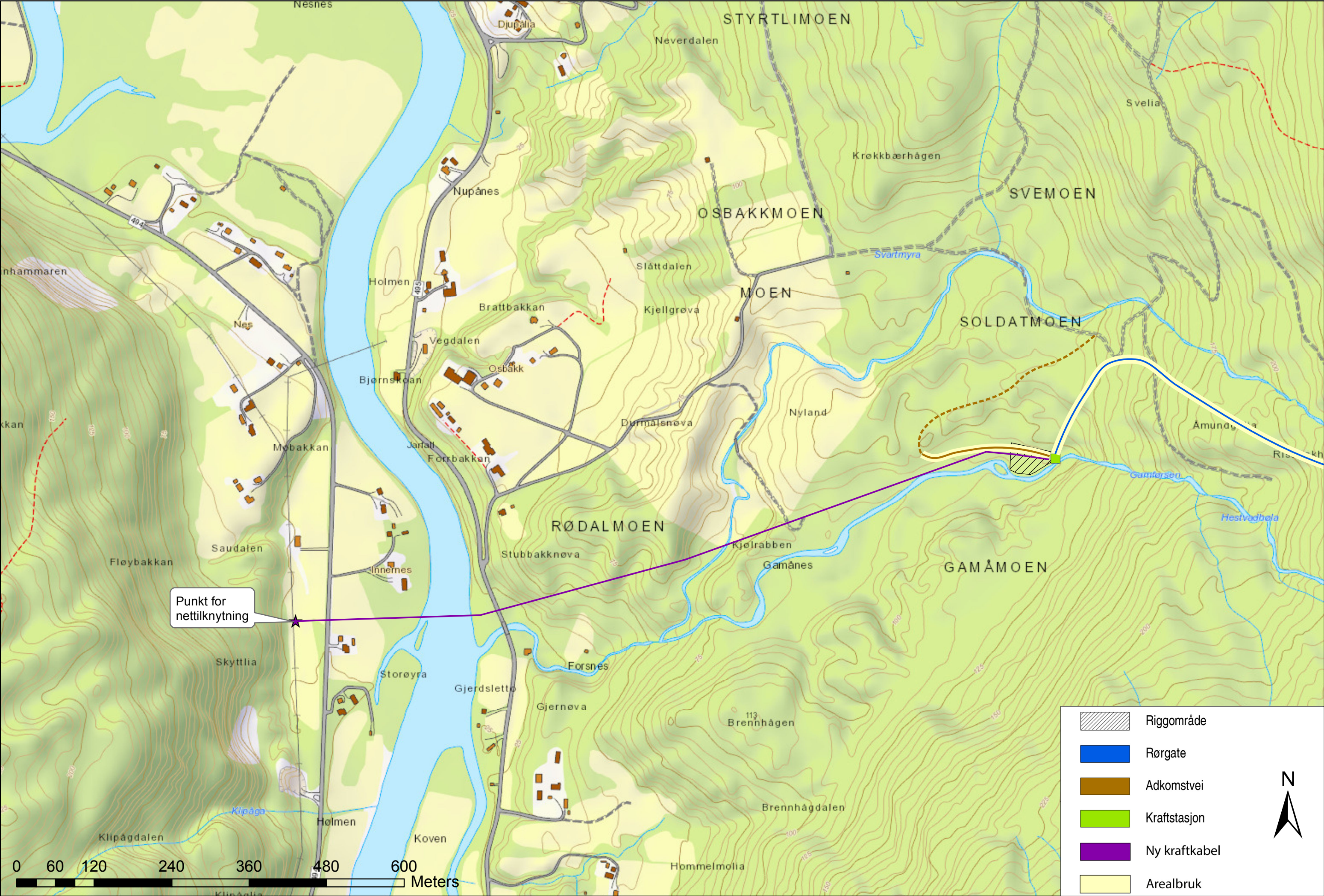
VEDLEGG 3:

DETALJKART FOR KRAFTVERKET

Gamåga kraftverk (1:5 000)

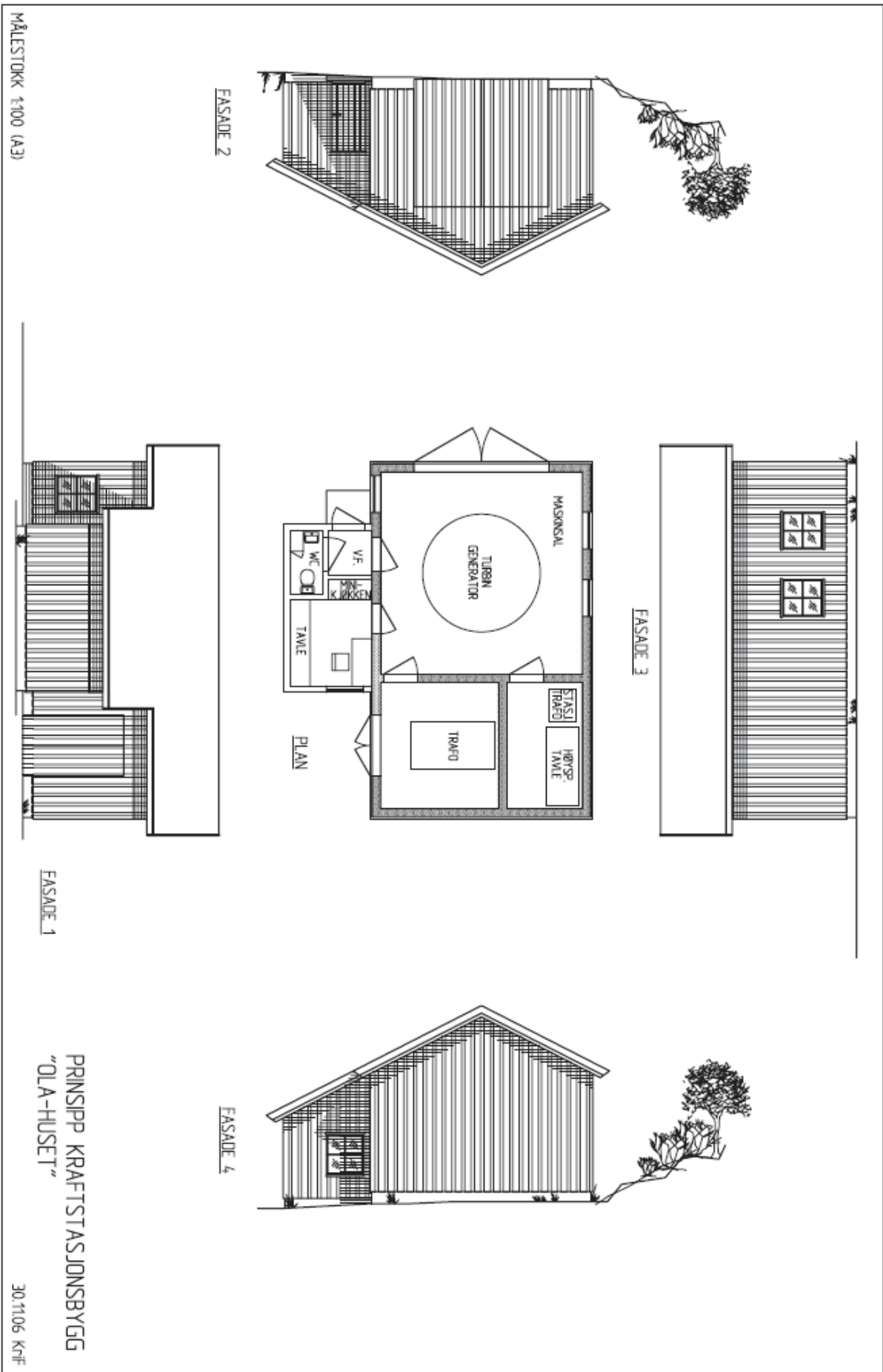


Gamåga kraftverk (1:5 000)



VEDLEGG 4:

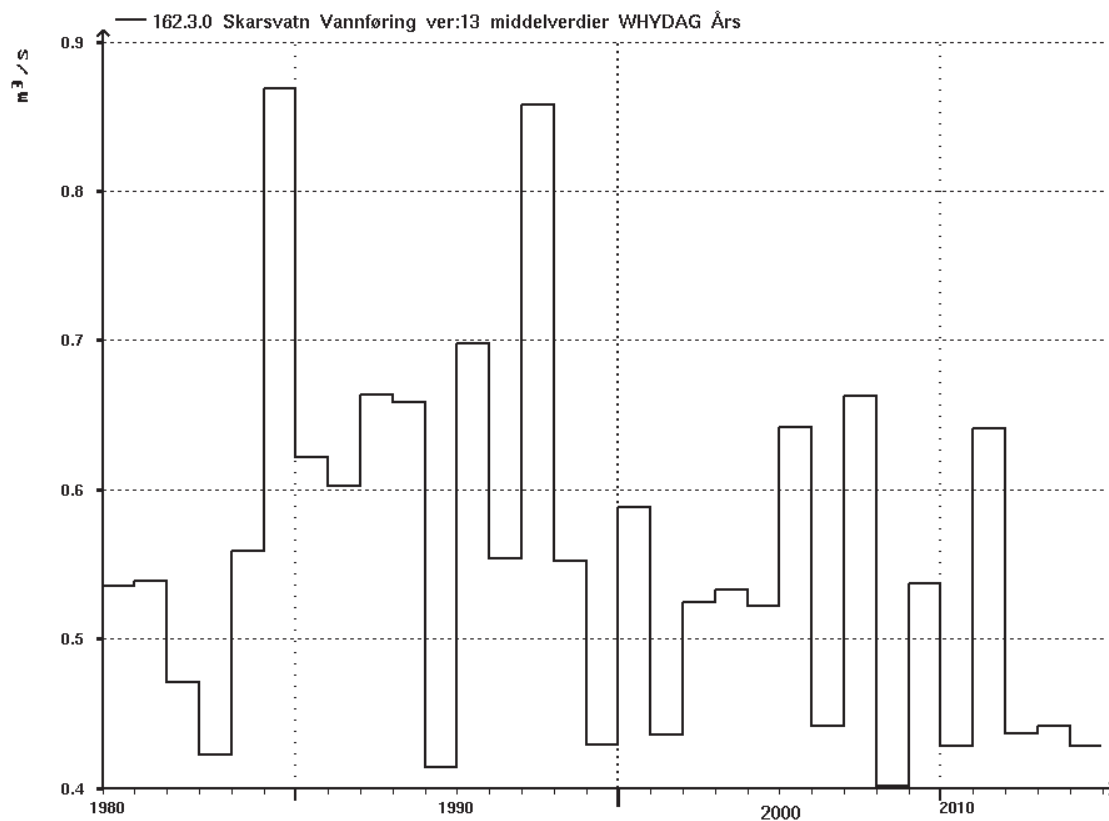
ILLUSTRASJON AV KRAFTVERKETS UTFORMING (EKSEMPEL)



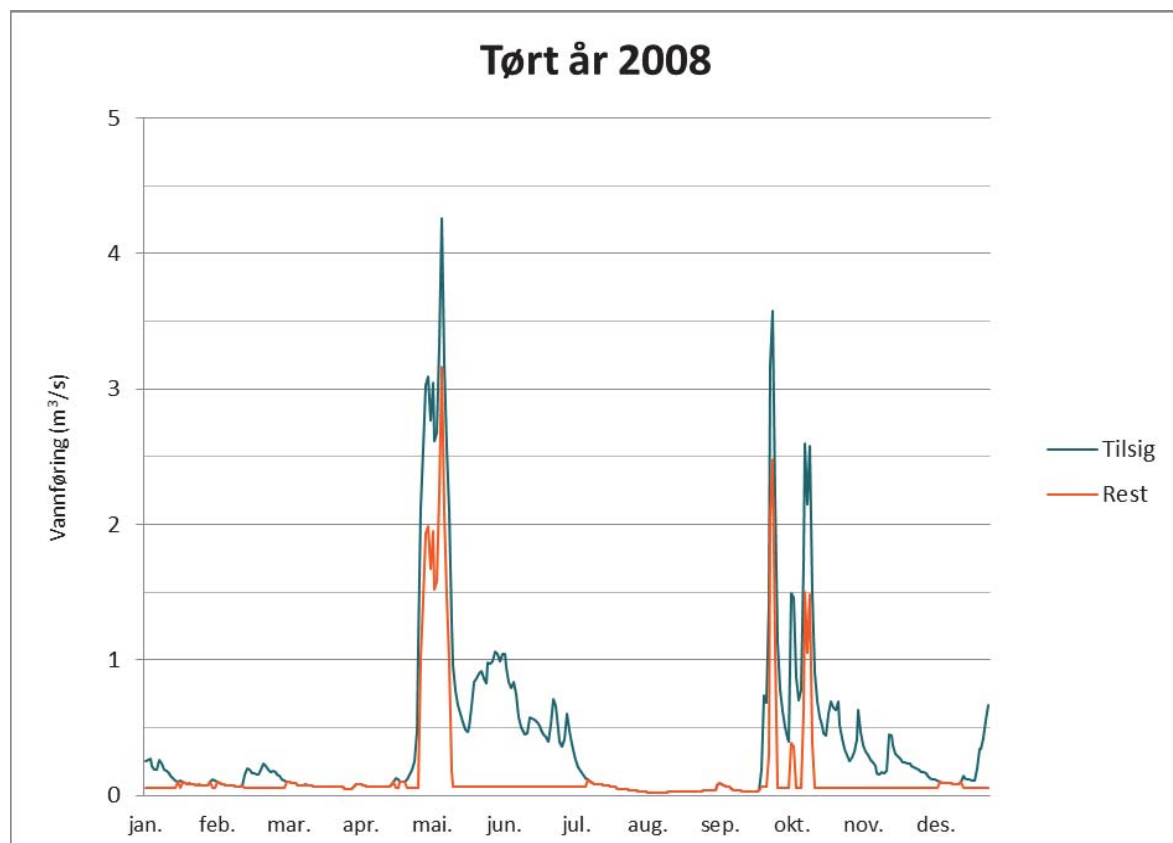
VEDLEGG 5

VANNFØRINGER FOR VÅTT, TØRT OG MIDDELS ÅR

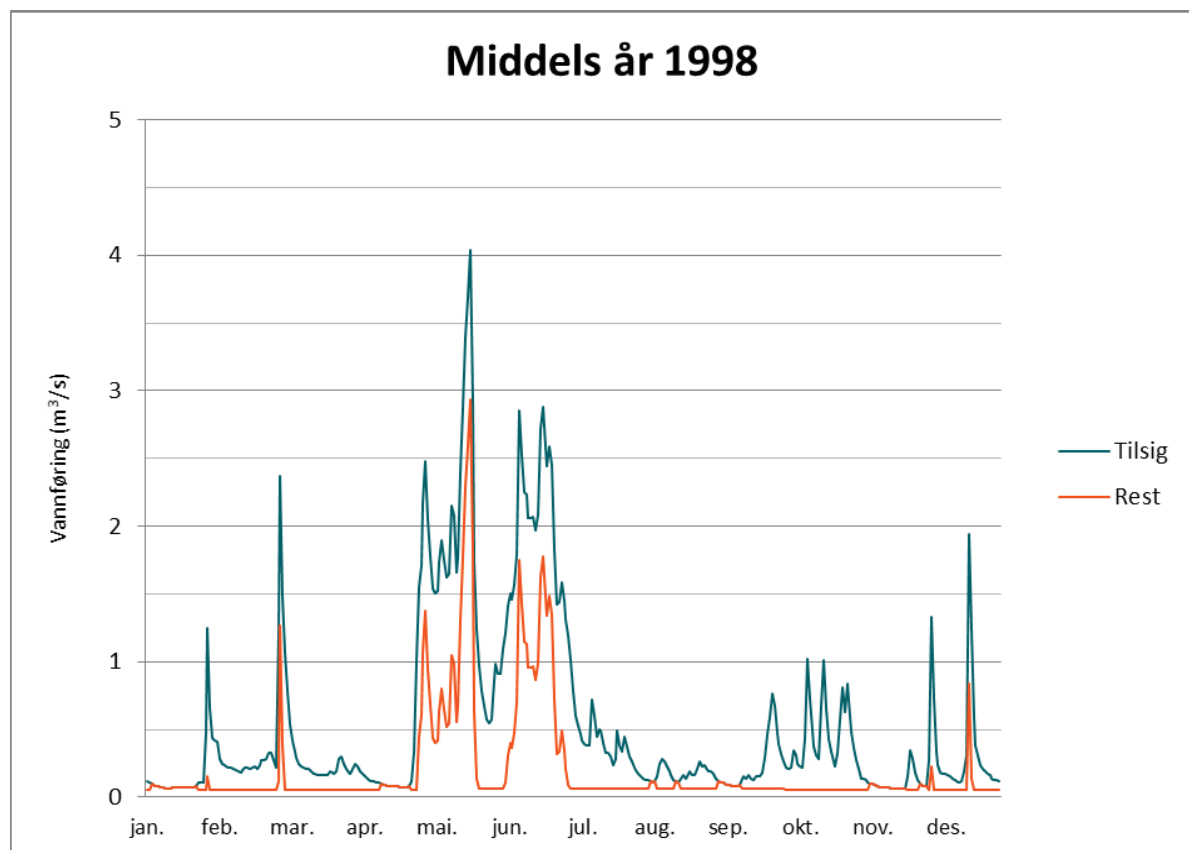
Figur 5. Plott som viser variasjoner i vannføring fra år til år.¹⁵



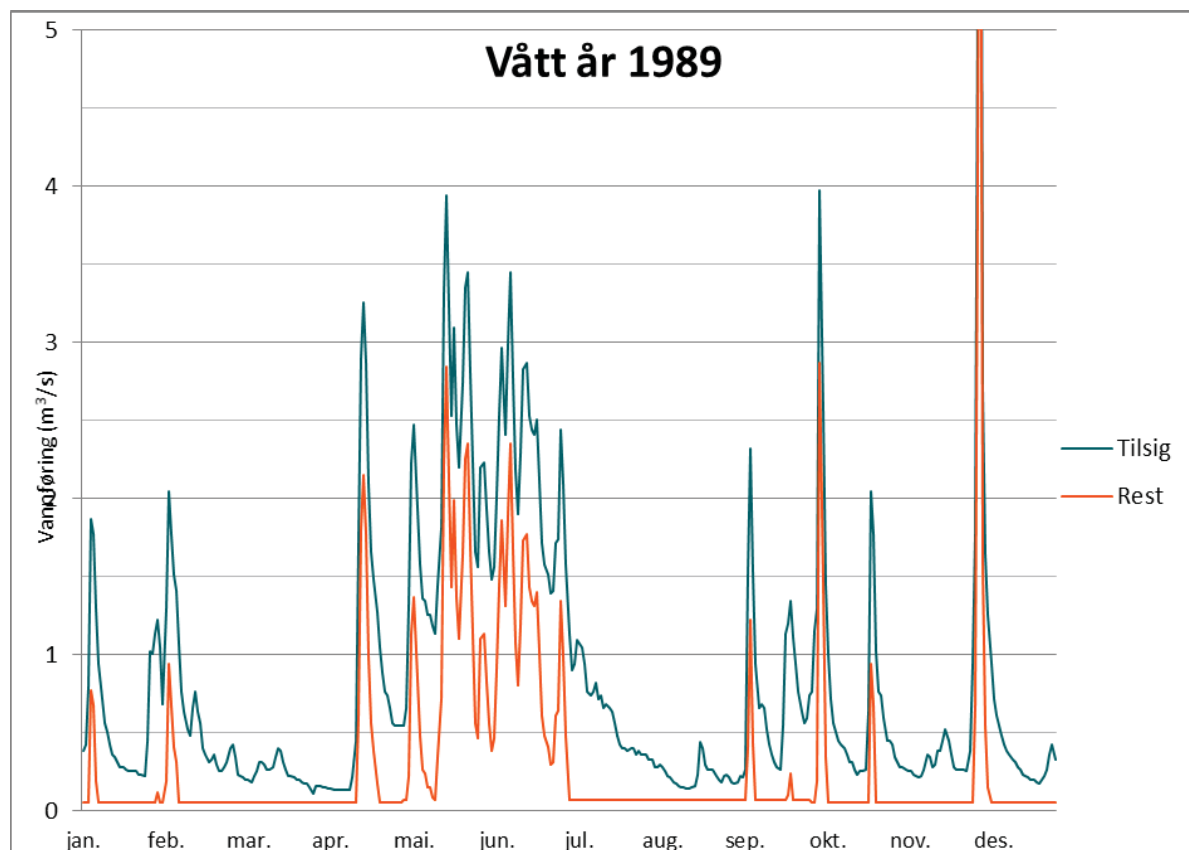
Figur 6. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt år (før og etter utbygging).¹⁶



Figur 7. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels år (før og etter utbygging).¹⁷



Figur 8. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått år (før og etter utbygging).¹⁸



VEDLEGG 6:

BILDER FRA BERØRT OMRÅDE OG VASSDRAGET



Bilde 1. Oversiktsbilde, fra Brattforsen og nedover mot dalen



Bilde 2 Damområdet, nedover kløfta langs høyre billedkant



Bilde 3. Selve damstedet/inntaket, i enden av kløft



Bilde 4. Typisk elvestrekning, berglendt landskap



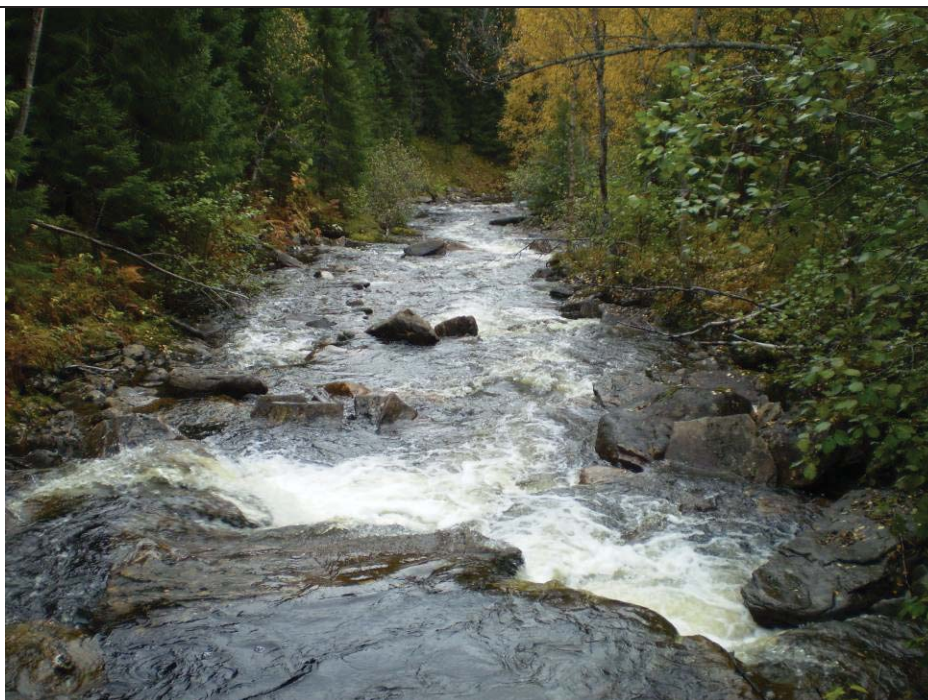
Bilde 5. Traktorvei, ca.350m nedstrøms inntaket, rett ved Mølnåselva



Bilde 6. Rørgatetraceen følger traktorvei, ca midt på rørgatestrekningen



Bilde 7. Gamforsen – kraftstasjonen like til venstre for bildet



Bilde 8. Gamåga – rett nedstrøms kraftstasjonen, som ligger til høyre for bildet

VEDLEGG 8:

OVERSIKT OVER GRUNNEIERE

Fallrettseiere Gamåga kraftverk

Grunneiere, kote 96 til 339

Gnr/Bnr	Navn	Adresse
18/1	Bjørn Hugo Osbak	8110 Moldjord
18/3	Halvdan Johannessen	8110 Moldjord
18/10	Helge Osbak	8110 Moldjord
18/11	Audgar Roald Carlsen	8110 Moldjord
18/14	Stig Ottar Trones	Ole Reistads vei 33 c 8008 Bodø

Informasjon hentet fra Infoland 17. feb. 2016

VEDLEGG 9:

MILJØRAPPORT FRA SWECO NORGE AS

Kunde:
Blåfall AS



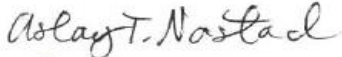
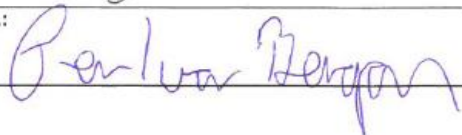
Gamåga kraftverk i Beiarn kommune Nordland

Biologisk mangfold - rapport

RAPPORT

Gamåga kraftverk

Rapport nr.: 1	Oppdrag nr.: 352340	Dato: 7.4.2010
Kunde: Blåfall AS		
Gamåga kraftverk Virkninger på biologisk mangfold		
Sammendrag: Blåfall AS ønsker å utnytte deler av Gamåga til kraftproduksjon gjennom bygging av et småkraftverk. Utbyggingsplanene presenteres i ett alternativ. Gamåga kraftverk vil utnytte avløpet fra et felt på 14,3 km² av vassdraget i et 243 meter høyt fall i Gamåga mellom kote 339 og kote 96. Kraftverket skal bygges uten regulering med kraftstasjon i dagen. Vannveien består av nedgravde rør. Installasjonen vil være på 1,9 MW med en estimert årsproduksjon på 6,7 GWh. Swecos miljøavdeling ved Trondheimskontoret ble engasjert for å vurdere tiltakets konsekvenser for miljøet, herunder biologisk mangfold. Det ble gjennomført egne undersøkelser av anadrom fisk, fugl, karplanter, lav og moser, vegetasjonstyper og naturtyper. Det er tidligere gjort undersøkelser av laks, sjørøye og sjørørret nedstrøms prosjektområdet. Det er forekomst av bekkekløfter og små fossesprutsoner i prosjektområdet. Dette er prioriterte naturtyper som er spesielt verdifulle for biologisk mangfold. Begge naturtypene er dårlig utviklet og har derfor liten verdi. Det er registrert forekomst av den utvalgte naturtypen slåttemark ved Osbakk, Albertenga. Det er registrert et område med gråor- heggskog av middels verdi på vestsiden av Beiarelva. Det er ikke forekomst av andre prioriterte naturtyper i prosjektområdet. Det foreligger ingen registreringer av rødlistearter, utover kadaverfunn etter jerv og gaupe. Samlet har området liten verdi for terrestrisk biologisk mangfold. Prosjektstrekningen har liten verdi for innlandsfisk og andre ferskvannsorganismer. De nederste ca. 200 m av Gamåga er imidlertid gyte- og oppvekstområde for sjørøye, sjørørret og trolig laks (anadrom strekning). Denne delen av elva har stor verdi. Kraftverket har utløp ca. én km oppstrøms anadrom strekning. Samlet får akvatisk biologisk mangfold middels til stor verdi. Etablering av inntaksdam, vei, redusert vannføring og bygging av kraftlinje er de viktigste elementene som har negativ påvirkning på biologisk mangfold. Omfanget av negativ påvirkning vurderes som middels negativt for terrestrisk og lite for akvatisk biologisk mangfold. Som avbøtende tiltak er det viktig å opprettholde minstevannføring for å redusere den negative påvirkningen på akvatisk biologisk mangfold. Et annet viktig avbøtende tiltak som er forutsatt, er naturlig revegetering av vannvei- og kraftlinjetrase. Det er vurdert om det er nødvendig å installere omløpsventil i kraftverket. Ettersom avløpet fra kraftstasjonen føres tilbake til Gamåga ca. én km oppstrøms den anadrome strekningen, restfeltet er stort, samt at det skal slippes minstevannføring, vurderes nytten av en omløpsventil å bli liten og det anbefales derfor ikke å installere en slik i kraftverket.		

Re 1	Dato 25.02.2016	Revisjonen gjelder: Rettelse etter tilbakemelding fra NVE	Sign. 
Utarbeidet av: Aslaug T. Nastad og Per Gerhard Ihlen		Sign.: 	
Kontrollert av: Per Ivar Bergan		Sign.: 	

Innhold

1	Innledning.....	1
2	Utbyggingsplaner og influensområde	2
3	Metode	6
3.1	Eksisterende datagrunnlag.....	6
3.2	Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering	6
3.3	Feltregistreringer	7
4	Resultater	10
4.1	Kunnskapsstatus.....	10
4.2	Naturgrunnlag	10
4.3	Rødlistearter	11
4.4	Terrestrisk miljø	11
4.5	Akvatisk miljø	16
4.6	Konklusjon, verdi.....	18
5	Virkninger av tiltaket	20
5.1	Omfang og konsekvens.....	20
6	Avbøtende tiltak.....	23
7	Usikkerhet	24
8	Referanser og kilder	25
8.1	Muntlige kilder	25
8.2	Litteratur.....	25
8.3	Databaser og andre kilder	26

1 Innledning

Blåfall AS ønsker å utnytte deler av Gamåga i Beiarn til kraftproduksjon gjennom bygging av et småkraftverk. Swecos miljøavdeling ved Trondheimskontoret er engasjert for å vurdere tiltakets konsekvenser for miljøet, herunder biologisk mangfold.

Swecos miljøavdeling i Trondheim har flere erfarne økologer. Avdelinga har utarbeidet liknende utredninger for over 100 småkraftverk.

Rapporten er utarbeidet av Aslaug T. Nastad.

Aslaug T. Nastad har identifisert naturtyper og registrert flora og fauna. Nastad er Cand. Scient. i biolog og har jobbet med denne typen saker siden år 2000. Hun er i utgangspunktet zoolog, men har også utdannelse i planteøkologi og hun har deltatt på kurs for naturtypekartlegging i regi av Direktoratet for naturforvaltning.

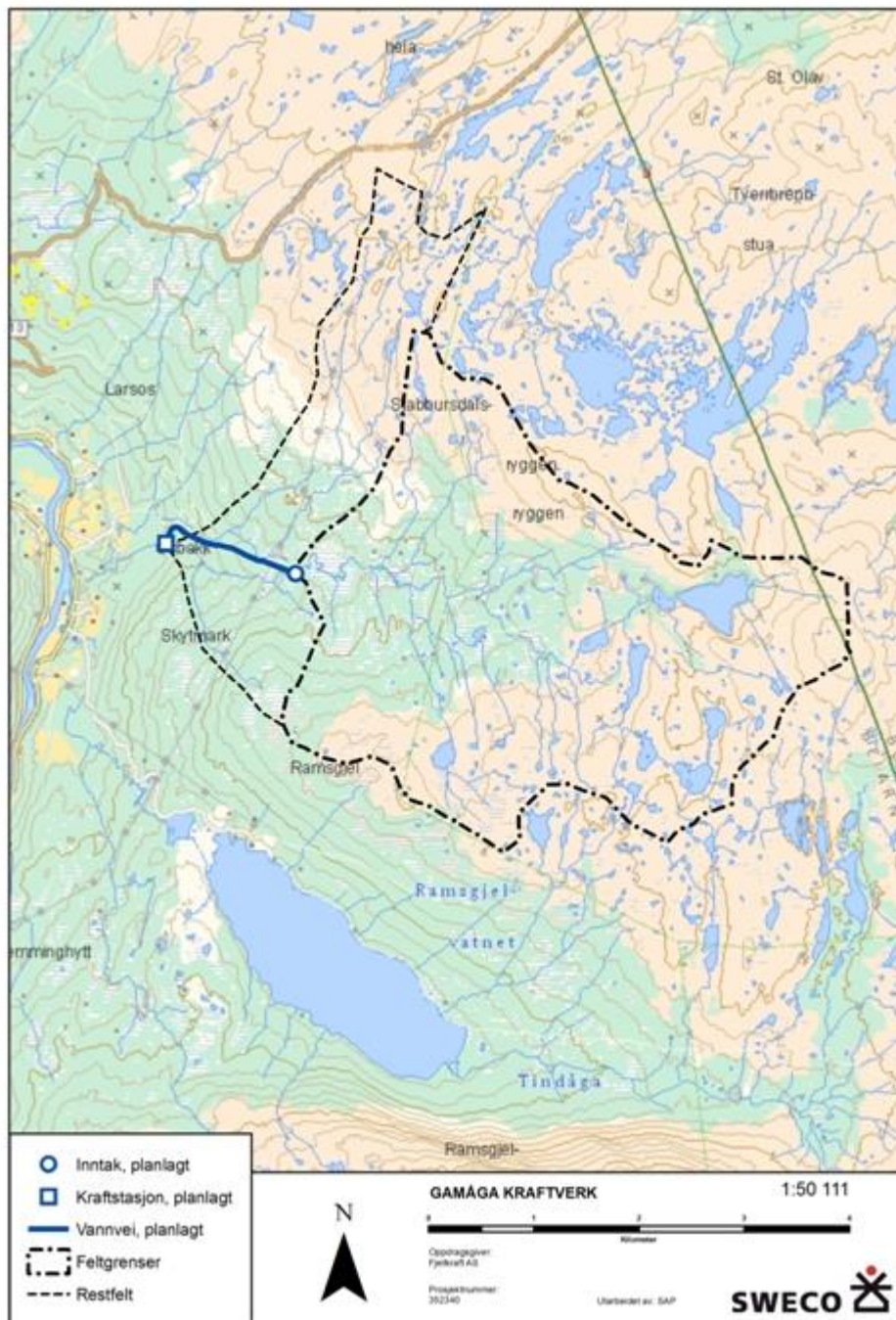
Per Gerhard Ihlen i Rådgivende Biologer AS har artsbestemt det innsamlete materiale av lav og moser. Hans spesialkompetanse er lav.

Forvaltningen har utarbeidet en veileder for utarbeidelse av biologisk mangfoldrapporter i forbindelse med planer om bygging av småkraftverk (Korbøl m. fl, 2009). Denne rapporten er benyttet som mal for denne rapporten. Rapporten skal bidra til at høringspartene får informasjon om konsekvensene av prosjektet, og til at forvaltningen får bedre grunnlag til å fatte beslutning i saken.

2 Utbyggingsplaner og influensområde

Gamåga har sitt utløp i Beiarelva ca. 10 km sørøst for Moldjorda i Beiarn kommune. Gamåga er benevnt som Lille Gjeddåga i Norsk kartverk, men kalles lokalt for Gamåga. Gamåga benyttes derfor som navn på elva i denne rapporten.

Prosjektet inntegnet på kart er vist i figur 2.1. Tabell 2.1 viser nøkkeldata for kraftverket. For ytterligere spesifisering av tekniske løsninger ved kraftverket vises det til konsesjonssøknaden. Det foreligger ett utbyggingsalternativ med inntak på kote 339 og utløp på kote 96.

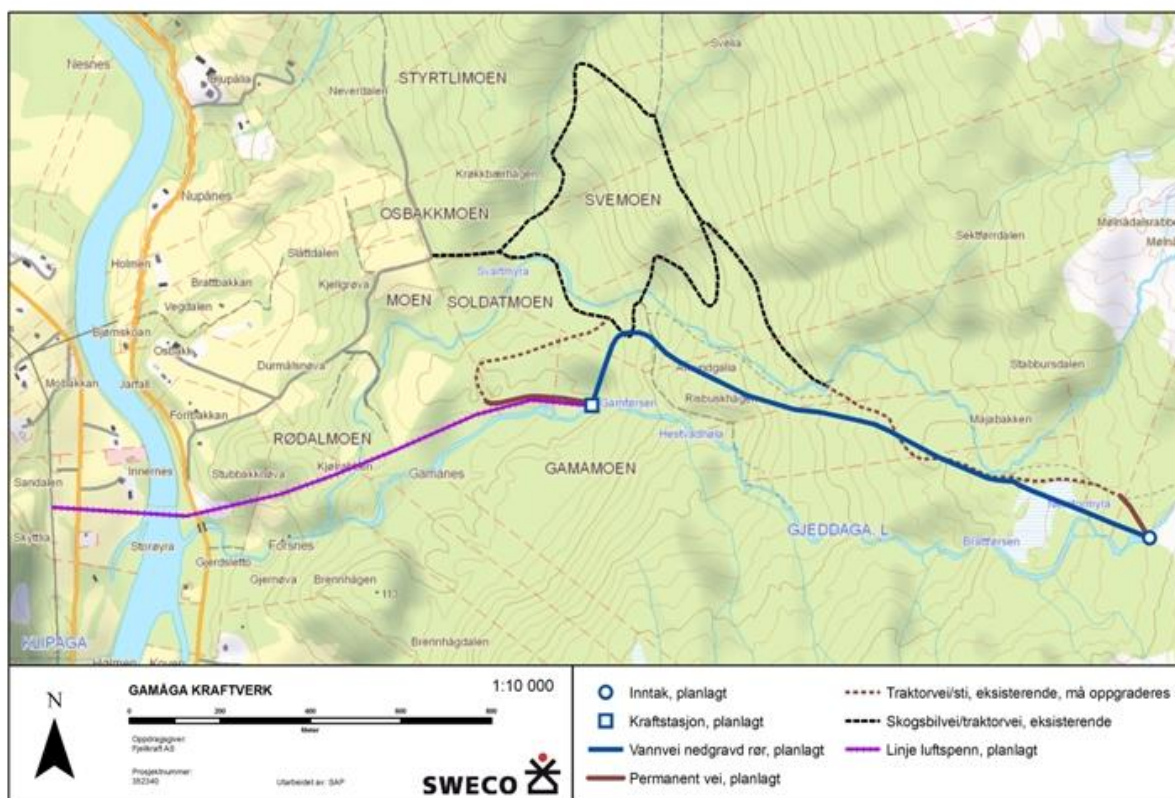


Figur 2.1. Prosjektområdet i Gamåga påtegnet utbyggingsplaner, nedbørfelt og restfelt.

Tabell 2.1: Data for Gamåga kraftverk.

	Enhet	
Middelvannføring	m ³ /s	0,55
5-persentil sommer	m ³ /s	0,07
5-persentil vinter ¹	m ³ /s	0,05
5-persentil året	m ³ /s	0,06
Inntak	m.o.h.	339
Avløp kraftstasjon	m.o.h.	96
Lengde på berørt elvestrekning	m	1400
Slukeevne maks.	m ³ /s	1,1
Slukeevne min.	m ³ /s	0,05
Høyde på dam (maks)	m	4
Plassering av vannvei		I jord-/fjellgrøft
Plassering av kraftstasjon		I dagen
Permanente veier	m	til kraftstasjon og inntak
Kraftlinje	Type / km	Luftledning / ca. 1,2

Utbyggingens ulike elementer på kart er vist i figur 2.2.



Figur 2.2: Detaljert kart over prosjektet.

1

5-persentil er den vannføringen som underskrides 5 prosent av tiden i observasjonsperioden (typisk 30 år).

Hydrologi

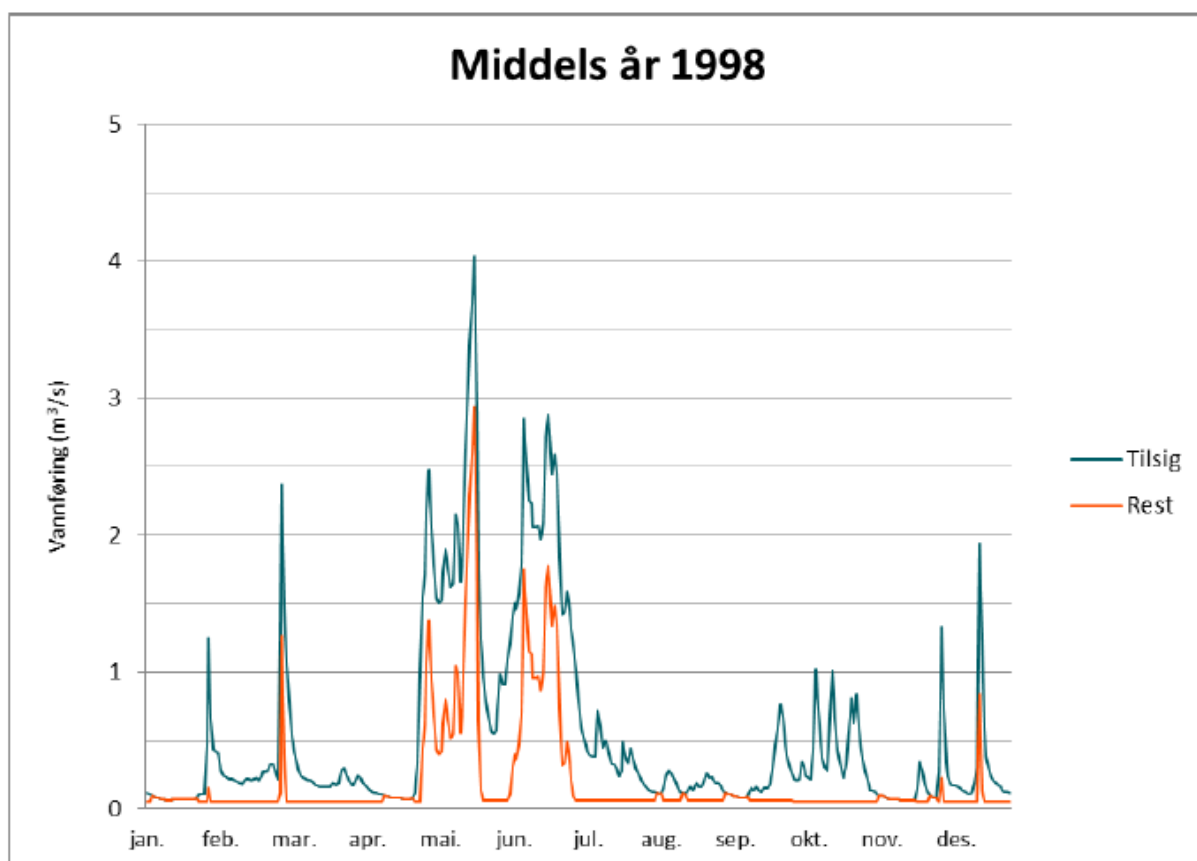
En gjennomføring av tiltaket vil medføre redusert vannføring i Gamåga mellom inntaksdammen (339) og utløpet (96 moh).

Figur 2.3 viser vannføringa fordelt gjennom året like nedstrøms inntaket i Gamåga i et middels år før og etter utbygging.

Minstevannføring skal slippes hele året, og vil tilsvare 5-persentil for hhv. sommer/vinter. I sommerhalvåret vil minstevannføringen tilsvare $0,07 \text{ m}^3/\text{s}$, mens den om vinteren vil være $0,05 \text{ m}^3/\text{s}$.

Minstevannføringa inntre når kraftverket er i drift og det ikke er overløp over inntaksdammen. Kraftverkets maksimale slukeevne på ca. $1,1 \text{ m}^3/\text{s}$ vil føre til at store flommer reduseres svakt. Ved vannføringer mindre enn kraftverkets minste slukeevne pluss minstevannføringsslipet (sommer: $0,05 \text{ m}^3/\text{s} + 0,07 \text{ m}^3/\text{s} = 0,12 \text{ m}^3/\text{s}$) / (vinter: $0,05 \text{ m}^3/\text{s} + 0,05 \text{ m}^3/\text{s} = 0,1 \text{ m}^3/\text{s}$), vil alt vannet gå i elva. Dette vil inntre ca. 18% av tiden (ca. 68 dager) i et middels år.

Elva vil ha vannføring over kraftverkets maksimale slukeevne i ca. 17 % av tiden (ca. 61 dager i året) i et middels år. Resten av tiden vil kun minstevannføring gå i elva.

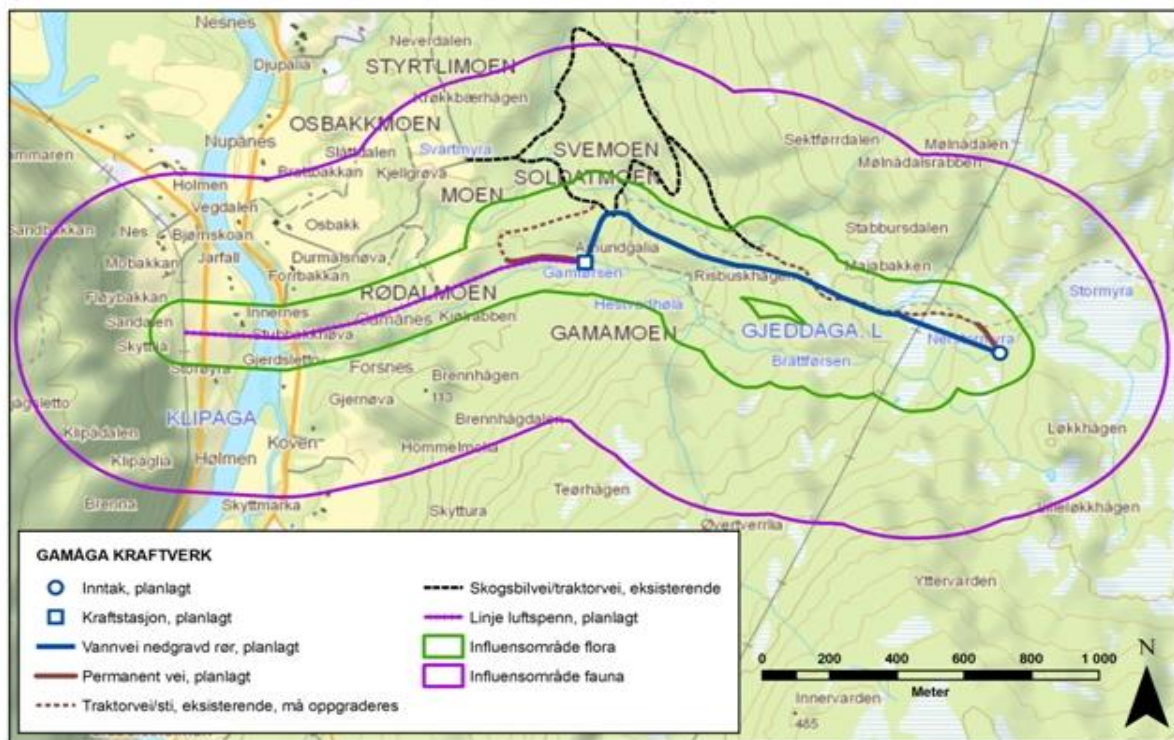


Figur 2.3 Vannføringa i Gamåga like nedstrøms inntaket før og etter utbygging i et middels år.

Influensområde

Geografisk er tiltaket avgrenset av dammens oppstuvende effekt på vannet i øvre deler, og i nedre del ved utløpet fra kraftverket. De direkte virkningene av tiltaket vil omfatte den strekningen av vassdraget som får endrete hydrologiske forhold, og de områdene på land hvor det skal graves, trekkes kraftledning, bygges vei, etableres inntaksanordning og bygges kraftstasjon. Influensområdet omfatter også en sone ut fra disse tekniske inngrepene der tiltaket kan få ulike indirekte virkninger på biologisk mangfold. Hvor stor denne sonen er, vil variere for forskjellige arter eller vegetasjons-/naturtyper. Ifølge veileder fra Korbøl m.fl. (2009) skal imidlertid et influensområde på 100 meter vurderes for flora og fauna. For fauna vurderer vi at det generelt er et større influensområde enn for flora. Ulike studier av forstyrrelser og bl.a. rovfuglatferd viser at det kan være fornuftig å ha et influensområde på ca. 500 m fra tekniske tiltak (spesielt i anleggsperioden).

Prosjektets influensområde for fisk blir i utgangspunktet begrenset til strekningen mellom inntaksdammen og utløpet fra kraftstasjonen. Tiltaket kan imidlertid i gitte situasjoner også påvirke vannføringen i Gamåga nedstrøms kraftverket (ved utfall og ved stans på grunn av for lavt tilsig). Vi vil derfor betrakte hele Gamåga nedstrøms inntaksområdet som prosjektets influensområde. For faunaen for øvrig er det ikke grunnlag til å gå lenger enn 100 meter fra inngrep. Det er også naturlig å avgrense influensområdet ytterligere der det går vei eller ligger bebyggelse nærmere prosjektet enn 100 meter. Prosjektets influensområde slik vi vurderer det er vist i figur 2.4.



Figur 2.4: Influensområde for biologisk mangfold.

3 Metode

3.1 Eksisterende datagrunnlag

Eksisterende datagrunnlag som er benyttet som grunnlag for vurderingene, er informasjon fra Fylkesmannen i Nordland, samt offentlig tilgjengelige databaser og rapporter.

Beiarfjorden er en nasjonal laksefjord og Beiarelva et nasjonalt laksevassdrag, og det er gjennomført flere fiskeundersøkelser i hovedvassdraget. I forbindelse med rotenonbehandling av vassdraget, ble det gjennomført en fiskeundersøkelse i anadrom del av Gamåga. Ole Christian Skogstad hos Fylkesmannens miljøvernavdeling har gitt opplysninger om status etter undersøkelsen.

Gamåga er ikke en del av "Prosjekt bekkekløfter" som er gjennomført i regi av Direktoratet for naturforvaltning, og det finnes heller ingen opplysninger i Artsdatabankens Artskart-database når det gjelder moser og lav. Vi valgte derfor å samle inn lav og moser for artsidentifikasjon fra nærområdene til fossesprøytsoner i elva. Det er gjort registreringer av karplanter på slåtteeenger like ved prosjektområdet.

Rapportens datagrunnlag er presentert for miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen i Nordland. Det var ingen merknader til verken metodikk eller vurderingsnivå (Ole Christian Skogstad, pers. medd., juli 2009).

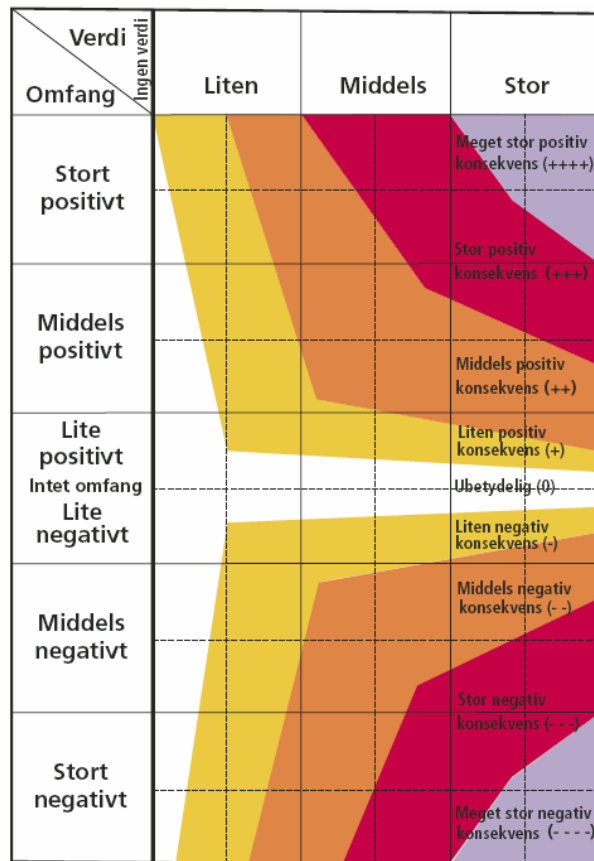
Det er utført egne feltundersøkelser i 2008. Da ble naturtyper og vegetasjonstyper identifisert. Det ble også gjort observasjoner av fugl i nærområdene til prosjektet og karplanter ble identifisert. Mose og lav ble samlet inn fra fossesprøytsoner der dette lot seg gjøre. Det ble også gjennomført egne fiskeundersøkelser.

3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering

Det er laget en egen veileder for hvordan temaet biologisk mangfold skal presenteres i forbindelse med utarbeiding av konsesjonssøknader for småkraftverk (Korbøl m. fl., 2009). Veilederen er brukt som grunnlag for biologisk mangfoldrapporten.

Kartlegging av verdifulle naturtyper og ferskvannslokaliteter, og vurdering av verdi og konsekvens, er gjort etter DNS håndbok 13 (2007) og 15 (2000). Rødlistearter følger gjeldende rødliste (Kålås m.fl. 2006), og truede vegetasjonstyper følger Fremstad og Moen (2001). For vilt følges DN-håndbok 11 (2000). Alle verdivurderinger er gjort på en tredelt skala: stor, middels og liten verdi, etter vedlegg II i Korbøl m. fl. (2009). Graden av omfang/påvirkning blir også gjort etter en tredelt skala: liten, middels og stor positiv eller negativ påvirkning (Korbøl m. fl. 2009).

Konsekvensvurderingen innebærer at konsekvensen uttrykkes som en funksjon av influensområdets verdi og tiltakets grad av påvirkning. Figur 3.1 viser prinsippet, illustrert med samme figur som Statens vegvesen (2006) benytter for konsekvensanalyser.



Figur 3.1: Illustrasjon av metoden for utredning av konsekvens (Statens Vegvesen 2006). Konsekvensen blir uttrykt som en funksjon av områdets verdi og tiltakets grad av negativ eller positiv påvirkning/omfang.

3.3 Feltregistreringer

Flora og fauna

Befaring og feltregistrering av flora og terrestrisk fauna ble utført av Aslaug T. Nastad 25. september 2008. Det var overskyet, vindstille og delvis tåke. Da befaring ble gjennomført, var det ikke krav til logging av befaringsrute med GPS. Det er derfor ikke lagt fram noe kart med sporlogger som viser befaringsruten. Bilder fra prosjektområdet er vist i figur 3.2.

Det ble fokusert på å følge elvestrekningen som vil få endret vannføring som følge av en utbygging. Mulig vannveitrase ved valg av rør i grøft ble også gått opp. Trase for kraftlinjen er ikke befart.

Mose- og lavprøver er samlet av Aslaug T. Nastad. Prøvene er samlet fra fuktighetspåvirket berg og stein i fossesprøytoner. Lokalitetene ble plukket ut fra tilgjengelighet da det ikke ble funnet forsvarlig å ta seg ned til elva på store deler av strekningen. Innsamlingene ble artsbestemt av Per Gerhard Ihlen. Følgende litteratur ble brukt for å bestemme mosene: Damsholt (2002) for levermoser, Hallingbäck et al. (2006), Hallingbäck et al. (2008), Smith (2004) for bladmoser, Hallingbäck & Holmåsén (1985) for bladmoser og levermoser. Lav ble bestemt etter Krog et al. (1994). Nomenklaturen og de norske navnene på mosene følger Norsk mosedatabase.



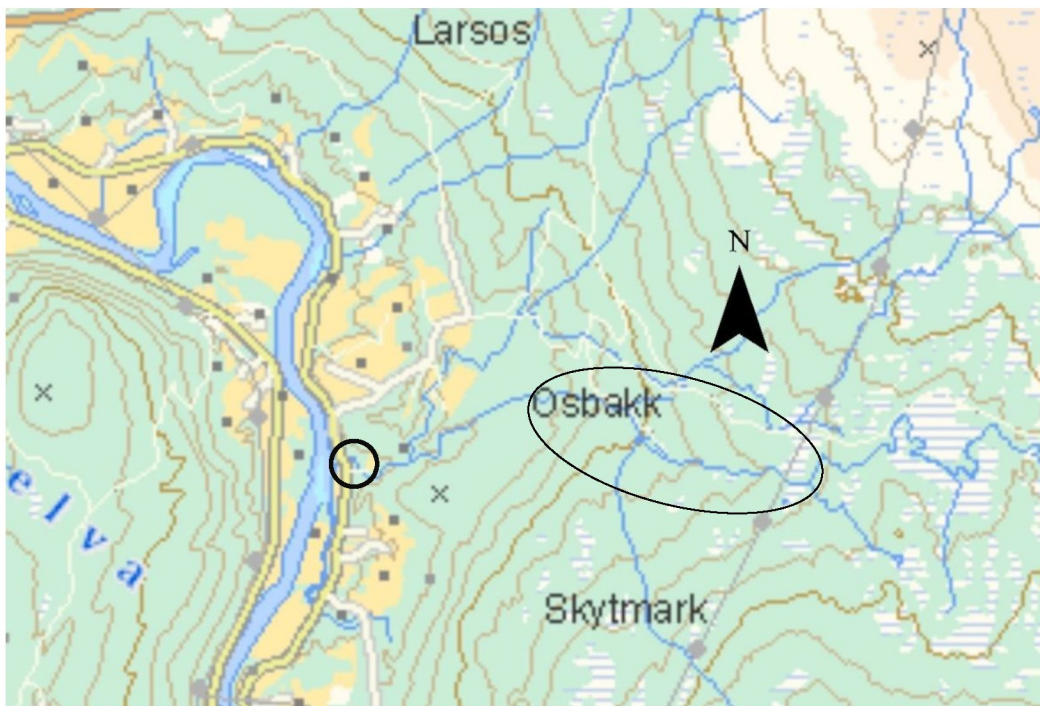
Figur 3.2: Bilder tatt langs befaringsruta. A) Inntak B) Foss like nedstrøms inntak. C) Typisk parti av elva. D) Gammel veitrase som er tenkt som vannveitrase. F) Fosser like oppstrøms kraftstasjon.

Fiskeundersøkelser

Vurderingene er basert på egne undersøkelser og vurderinger foretatt i september 2007, opplysninger fra Direktoratet for naturforvaltnings lakseregister, miljøvernabdelingen hos Fylkesmannen i Nordland og nettstedet <http://www.beiarelva.no>.

Undersøkelsen som ble foretatt i september 2008 innebar fiske med elektrisk fiskeapparat på anadrom strekning av Gamåga (en ca. 200 m lang strekning mellom samløpet med Beiarelva og nederste foss).

Ved bruk av elektrisk fiskeapparat er det vanlig å fiske over samme område tre ganger for å beregne total tetthet av laks- og sjørøretunger på et gitt areal. Mellom hver fiskeomgang blir det ventet ca en halv time. Dette ble også gjort her. Tettheten av fiskeunger kan beregnes ut fra nedgangen i fangst mellom hver fiskeomgang etter Zippins metode. Resultatene fra slike fiskeundersøkelser varierer i forhold til vannføringen på undersøkelsestidspunktet, dybde og strømhastighet. Jo mindre vannføringen er, jo lettere er det å fange fisk. Det var høy vannføring under fisket, og det var derfor vanskelig å fange fisk. Resultatet er derfor ikke egnet til å gi et realistisk tetthetsestimat, men gir en indikasjon på forholdene for anadrom fisk. Hensikten med undersøkelsen var primært å undersøke hvilke arter som var til stede, om det foregår årviss gyting, samt å fastslå om nederste del av Gamåga har verdi som produksjonsområde for anadrom fisk i Beiarvassdraget. Resultatene fra undersøkelsen var nok til å gi svar på dette.



Figur 3.2: Kart over prosjektstrekningen. Berørt elvestrekning er indikert med svart ellipse. Prøvefiskestrekning markert med svart sirkel.

Det er ikke registrert elvemusling i Beiarvassdraget (Nordnorske Ferskvannsbiologer, 2009).

4 Resultater

4.1 Kunnskapsstatus

Forskning og utredningsarbeid gjennomført i prosjektområdet.

Artskart (med klienten 'Artsobservasjoner') (www.artskart.artsdatabanken.no) viser at det er foretatt artsregistreringer av karplantefloraen i slåtteenger nord og sør for prosjektområdet i 2004. Det er foretatt litteratursøk (Bibsys) uten å finne vitenskapelig litteratur som omhandler Gamåga.

Det er ved flere anledninger gjennomført fiskeundersøkelser i Beiarelva. I forbindelse med rotenonbehandling av elva, ble det også gjennomført el-fiske i anadrom del av Gamåga (O.C. Skogstad pers.medd.).

Biologisk mangfold-kartlegging

Det er gjennomført naturtypekartlegging i Beiarn kommune (NINA 2003). Det ligger tre prioriterte områder ved Osbakk, nær prosjektområdet (jf. figur 4.2). Ett av disse kan bli berørt av en utbygging.

4.2 Naturgrunnlag

Topografi

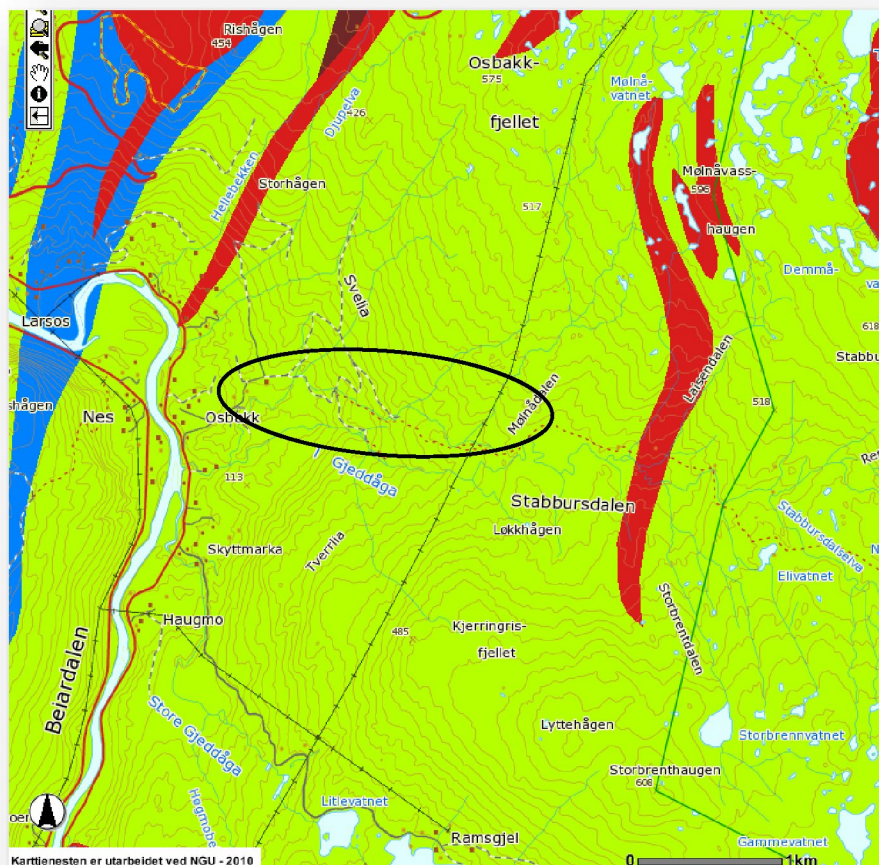
Terrengformasjonene i prosjektområdet er forholdsvis rolige, men elveløpet går delvis gjennom en liten bekkekløft. På berørt strekning er det en del stryk- og fossestrekninger. Det går skogsbilveier i prosjektområdet, og det har vært tatt ut noe skog, men det er ikke bedrevet flatehogst. Prosjektets influensområde strekker seg mellom kote 339 og kote 96. Gamåga renner i prosjektområdet mot nordvest. Ved Osbakk, ved Gamågas utløp i Beiarelva, er det noe gårdsbebyggelse og dyrket mark.

Klima

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. Nedre deler av prosjektområdet ligger i mellomboreal vegetasjonssone (midtre barskogsone) og de øvre områdene i nordboreal sone (nordlig bar- og bjørkeskogsone). I mellomboreal sone dominerer barskog og velutviklet gråor-heggeskog og en rekke varmekjære samfunn og arter forekommer. I nordboreal sone dominerer bjørkeskog, jordvannsmyrer kan dekke store arealer. Hele prosjektområdet ligger i den svakt oseaniske vegetasjonsseksjonen (O1).

Berggrunn

Berggrunnsforholdene er en viktig faktor for vegetasjonen. I prosjektområdet og dets nedbørfelt dominerer harde og relativt tungt forvitrelige bergarter som glimmergneis, glimmerskifer og metasandstein som avgir lite plantenæringsstoffer. Det er også forekomster av amfibolitt, en bergart som forvitrer lettere og dermed er rikere på plantenæringsstoffer. Figur 4.1 viser berggrunnsgeologien i området.



Figur 4.1: *Berggrunnsgeologien i prosjektområdet. (Kilde: NGU). glimmergneis, glimmerskifer og metasandstein og amfibolitt dominerer i prosjektområdet og dets nedbørfelt. Prosjektområdet er innenfor svart ellipse.*

Menneskelig påvirkning

Det er en del skogsveier i området. I nedre del, nedstrøms berørt strekning krysses elva av fylkesveien. I dette området er det også noe bebyggelse.

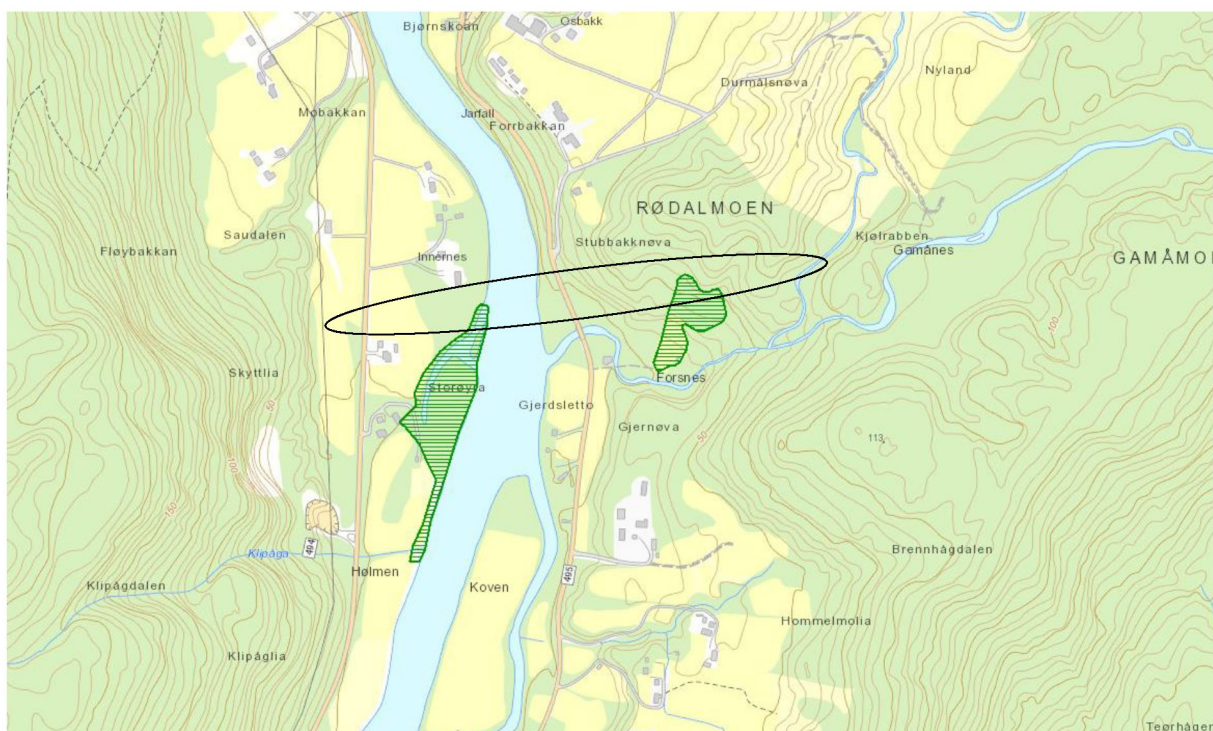
4.3 Rødlistearter

Det er ikke kjennskap til at det tidligere er gjennomført systematiske undersøkelser av biologisk mangfold i prosjektområdet. Det ble heller ikke observert arter oppført på rødlista under feltbefaring. Det er registrert noen kadaverfunn etter jerv og gaupe (begge sterkt truet – EN) i området, men ellers foreligger ingen observasjoner av rødlistearter i Artsdatabankens Artskart. Området har ingen spesiell verdi for disse to artene. Området er tilsynelatende lite egnet som hekkeområde for rovfugl.

4.4 Terrestrisk miljø

Verdifulle naturtyper

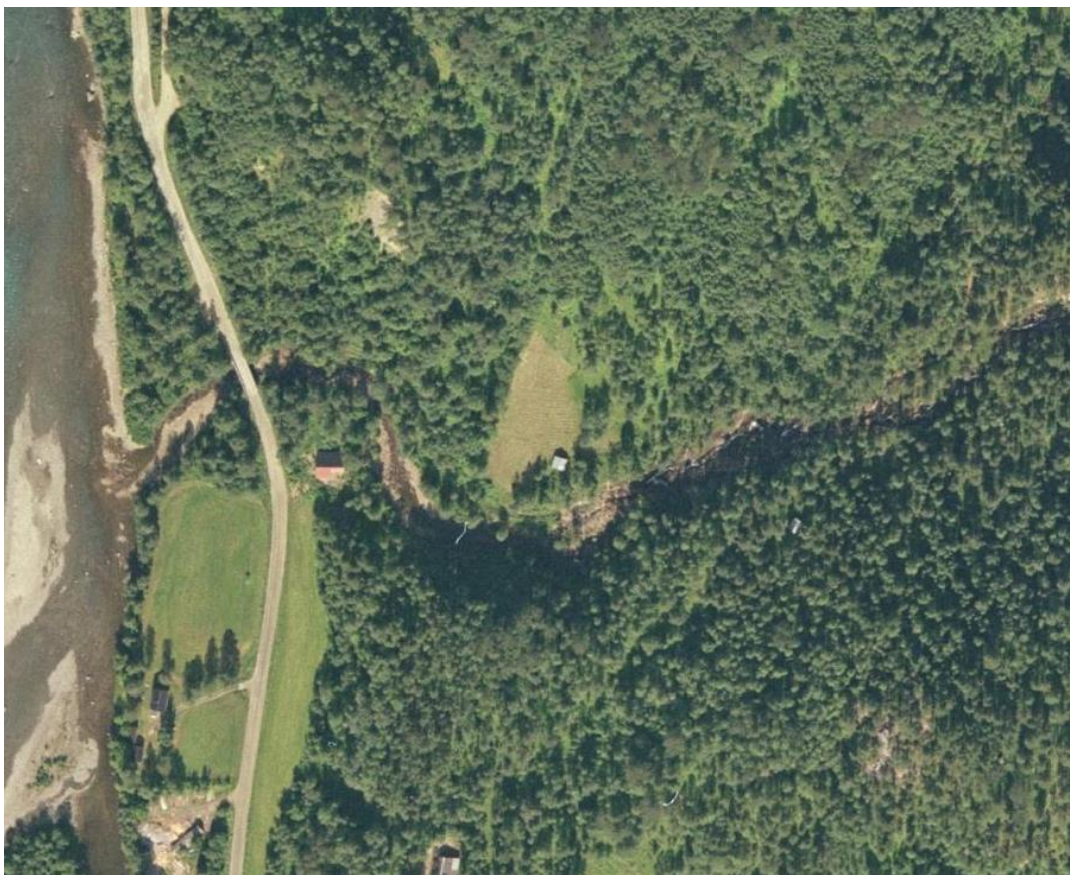
Det er tidligere registrert en slåttemark ved Osbakk på nordsiden av Gamåga, kalt Albertenga (NINA 2003, Naturbase) (figur 4.2).



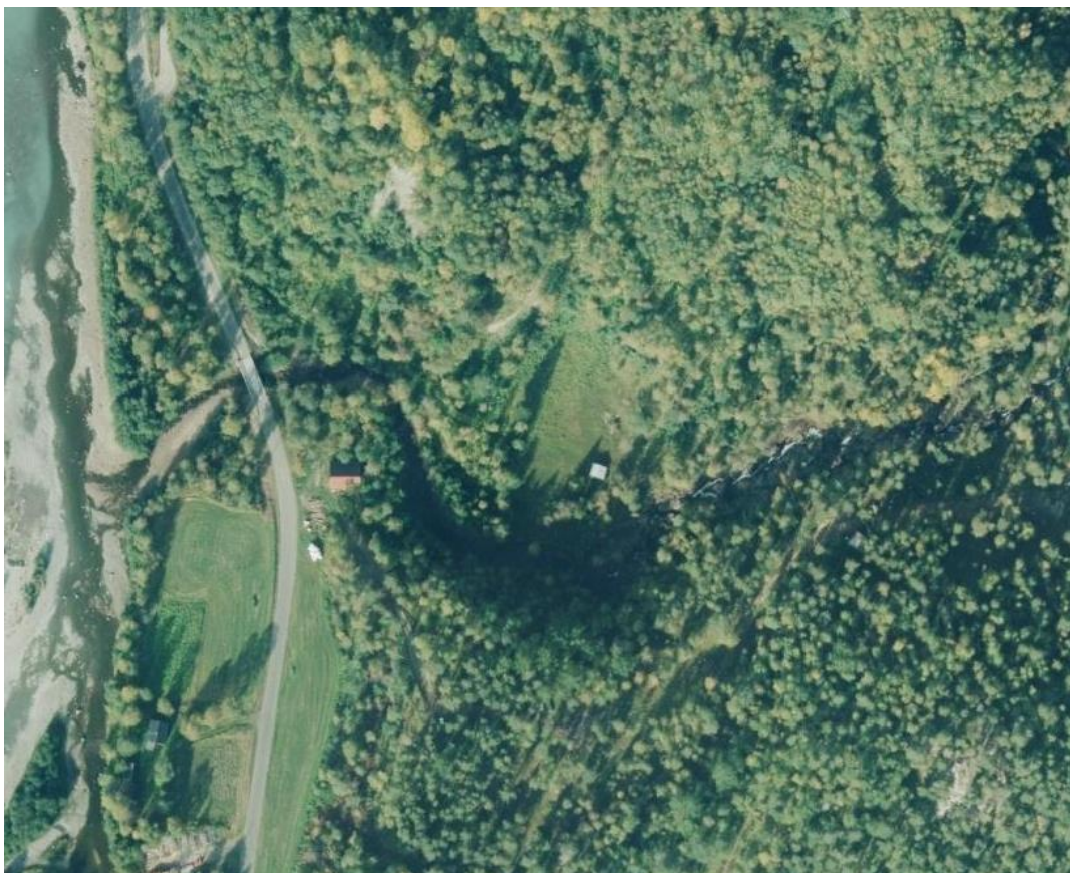
Figur 4.2 Prioriterte naturtyper registrert i og ved prosjektområdet (kilde: Naturbase). Svart ellipse viser området hvor kraftlinjen vil berøre de prioriterte områdene.

Slåttemark er en utvalgt naturtype som har blitt mer og mer sjelden i Norge. En slåttemark må slåes årlig for at den skal holdes i hevd. Basert på opplysninger fra Naturbase, slåes bare den sørligste delen av markene i dag. Flyfoto fra 2004 (figur 4.3) og flyfoto fra 2014 (figur 4.4) viser at nordlige del av naturtypen er i ferd med å gro igjen.

Albertenga er vurdert til å være av regional verdi (B) for biologisk mangfold. Det er ikke gjort nye vegetasjons- eller artsregistreringer av naturtypen i forbindelse med dette prosjektet. Naturtypen er imidlertid beskrevet i Naturbase (Figur 4-1).



Figur 4.3: Flyfoto av Albertenga fra 2004. Nordlige del er i ferd med å gro igjen.



Figur 4.4: Flyfoto av Albertenga fra 2014. Nordlige ser ut til å være ytterligere igjengrodd..

Fakta: Naturtype

Albertenga

Id	BN00068335
Områdenavn	Albertenga
Kommuner	Beiarn
Naturtype	Slåttemark
Utforming	
Verdi	Viktig
Utvalgt naturtype	Ja
Navn på utvalgt naturtype	U01 - Slåttemark
Registreringsdato	02.08.1993
Nøyaktighetsklasse	20 - 50 m
Tilstand	Svak hevd
MOB-Land prioritet	G Ikke vurdert
Modellert	
Gjennomsnittsdyp	
Forvaltningsplan	
Forvaltningsavtale	0
Forvaltningsavtale inngått	
Forvaltningsavtale utløper	
Bruk	Slått
Påvirkningsfaktor	
Verdibegrunnelse	Området ble registrert i den nasjonale kulturlandskapsregistreringen på 1990-tallet og ble da verdisatt høyt. Området har kun vært sporadisk undersøkt etter dette, og dagens status er dermed usikker. Det har imidlertid vært mer eller mindre kontinuerlig hevd av enga siden 1990-tallet, og vi vil dermed anta at verdiene fremdeles er til stede. Vi verdsetter dermed området til B, viktig. Det understrekes imidlertid at det er behov for en ny kartlegging av området der verdisetting og avgrensning bør vurderes spesielt.
Innledning	
Beliggenhet	Ligger ved Osbakk i den midtre delen av Beiardalen. Enga er tidligere blitt omtalt som Osbakkenga.
Naturtyper	Området består av ei lita, forholdsvis flat slåtteng og en bratt slåttebakke, begge tilhørende gården Osbakk. Den flate enga er delvis omkranset av oreskog. På den ene siden renner en bekk. Midtre del av enga har en gang i tiden vært potetland, og ble da gjødslet. Det er ikke gjødslet på kantene.
Artsmangfold	Vanlige arter i enga er rødkløver, hvitkløver, følblom og prestekrage, floraen er generelt fattig.
Påvirkning	Den flate delen av enga slås jevnlig av grunneier (Beiarn kommune, 2010). Det er foretatt rydding av den gjenvokste kantskogen. Den bratte enga slås ikke, og det er uvisst hvor lenge denne har lagt brakk, og hvorvidt det er mulig å restaurere den. Den bratte enga er i dag gjengrodd med lauvkratt.
Fremmede arter	
Skjøtsel	Årlig slått, tørking av høyet på bakken eller i hesjer. Viktig å ikke tilføre gjødsel. Det er behov for å få laget en ny skjøtselsplan for området da den eksisterende skjøtselsplanen i liten grad fanger opp verdiene knyttet til biologisk mangfold.
Landskap	Ved den flate enga er det to gamle kverner og ei høyløe.
Mangler	
Totalareal	5,3 daa

Figur 4-1 Beskrivelse av slåttemarklokalitetene Albertenga hentet fra Miljødirektoratets Naturbase 18.01.2016 (<http://faktaark.naturbase.no/naturtype?id=BN00068335>).

Vest for utløpet av Gamåga, på motsatt side av Beiarelv, ligger et område med gråor-heggeskog av flommarksskogutforming (figur 4.2). Naturtypen er av regional verdi (B), dvs. middels verdi.

Direktoratet for naturforvaltning har definert fossesprutsoner og bekkekløfter som prioriterte naturtyper som har spesielt stor verdi for biologisk mangfold (DN, 2006). Begge naturtypene forekommer i prosjektområdet:

Det er flere fosser langs prosjektstrekningen hvor det er antydning til fossesprøyt. Ved den øverste fossen påvirkes vegetasjonen rundt fossen av fossesprøyt. Området ligger åpent til og vil derfor tørke ut i perioder med lav vannføring. Området er heller ikke omgitt av tett skog, og solinnstrålingen er derfor høy. Dette vil føre til at den fossesprutpåvirkete sonen tørker ut naturlig tørre perioder (figur 4.5). Det er derfor ingen godt utviklet fosseeng ved denne fossen.

Det er flere små fosser på prosjektstrekningen, men det ble ikke registrert fosseenger i tilknytning til disse. For at fossesprutsoner skal få vurderingen "viktig" i henhold til eksisterende veiledningsmateriale (DN, 2007), må fossesprøytsonen være av en viss

størrelse og godt utviklet. Fossesprutsonene på berørt strekning kan ikke sies å oppfylle disse kriteriene og vurderes derfor til å være av lokal/liten verdi (C).

De største bekkekløftene i Gamåga vurderes å tilhøre naturtypen *bekkekløft* og *bergvegg*. Kløftene er imidlertid grunne og av liten utstrekning. Det ble observert fuktkrevende arter i denne naturtypen. Artsutvalget tyder på at fuktighet fra elva spiller en viss rolle. Det ble ikke registrert rødlistearter. Oversikt over lav og moser som ble registrert er gitt i vedlegg 1. På grunn av kløftenes størrelse og fravær av rødlistete moser og lav, vurderes naturtypen *bekkekløft* og *bergvegg* å være av lokal/liten verdi (C).



Figur 4.5 Øvre foss med antydning til fossesprøytsone.

Prosjektets influensområde er av liten verdi for prioriterte naturtyper. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

Karplanter

Floraen i området som blir berørt av tiltaket består av ordinære arter. Bærlungskog med dominans av krekling, blåbær, blokkebær, røsslyng er den vanligste vegetasjonstypen i prosjektområdet. Dominerende treslag er furu, med innslag av bjørk. Det finnes stedvis fattigmyrer med arter som blokkebær, krekling, kvitbladlyng, tranebær, sveltstarr og slåttstarr. Torvmoser dominerer bunnsjiktet. Langs elvestrengen er det innslag av ulike gress, gullris, vendelrot, hengeving og ulike vierarter.

Moser og lav

Det ble samlet moser og lav fra fuktig berg og stein i fossesprøytsone ved øvre foss og ved en relativt lett tilgjengelig lokalitet lenger nedstrøms på prosjekstrekningen. Flere av artene var fuktkrevende og trives best på fuktig berg og stein nær elva. Alle artene er ordinære og representative for områder med samme berggrunn i denne regionen. Ingen arter er oppført på den norske rødlista. Artsliste er vedlagt (vedlegg 1).

Prosjektets influensområde vurderes å være av liten verdi for karplanter, moser og lav. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

Fugl og pattedyr

Fylkesmannen i Nordland (Ole Christian Skogstad, pers. med.) sitter ikke på opplysninger om faunaen i området. Det foreligger ingen opplysninger i databaser eller biologisk mangfoldrapport om at området utgjør spesielle funksjonsområder for vilt. Under feltbefaring ble det observert spor etter rev og elg. Det forventes at faunaen er ordinær og representativ for området.

Feltbefaringen ble gjennomført sent i sesongen, og tidspunktet var i så måte ikke ideelt for observasjoner av fugl. Det regnes som sannsynlig at det finnes fossekall på berørt strekning, men arten ble ikke observert under befaring. Det foreligger ikke sensitive opplysninger om hekkende rovfugl. Ut fra prosjektområdets beskaffenhet, regnes det som sannsynlig at fuglefaunaen er representativ for regionen.

Influensområdet vurderes å være av liten verdi for fugl og pattedyr. Det er et middels godt datagrunnlag bak vurderingen.

4.5 Akvatisk miljø

Verdifulle lokaliteter

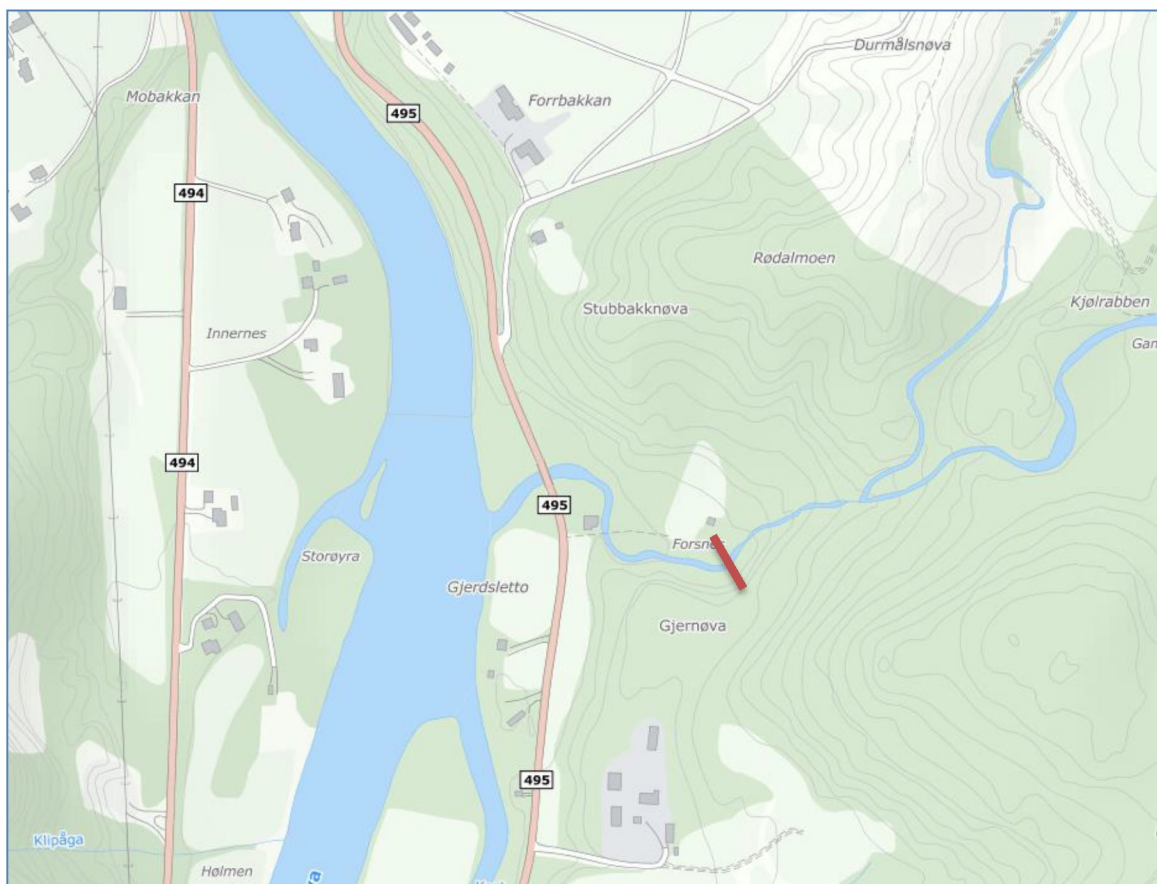
Prioriterte ferskvannslokaliteter er listet opp av Direktoratet for naturforvaltning (DN 2000b). Slike lokaliteter er:

1. Lokaliteter med viktige bestander av ferskvannsfisk.
2. Lokaliteter med fiskebestander som ikke er påvirket av utsatt fisk.
3. Lokaliteter med opprinnelige plante- og dyresamfunn.

Alle vassdrag med bestander av anadrom fisk blir vurdert som viktige i denne sammenheng. I Beiarelva finnes det bestander av alle de anadrome artene vi har i Norge: sjørørret, sjørøye og laks. Beiarvassdraget er utnevnt som et nasjonalt laksevassdrag. I disse vassdragene er målsetningen å hindre inngrep og andre aktiviteter som påvirker laksebestandene negativt.

Fisk og ferskvannsorganismer på prosjektstrekningen

Det er ikke kjennskap til at det er fisk på prosjektstrekningen (strekningen ligger ovenfor vandringshinder for anadrom fisk, figur 4.6). Elva er stri med mange fossestrekninger, og det finnes få egnete standplasser for fisk. Elva har *liten verdi* for innlandsfisk.



Figur 4.6 Vandringshinder anadrom strekning er vist med rød strek.

Tetthet av insekter og edderkoppdyr i ferskvann avtar generelt med økende vannhastighet, og det er derfor spesielt i stilleflytende og gjerne noe næringsrike elvestrekninger man kan forvente å finne høye artsantall hos disse organismegruppene. De sjeldne artene finnes også hovedsakelig i tilknytning til slike lokaliteter. Utbredelsen av disse henger også delvis sammen med innhold av fosfor, organisk stoff og kalsium i vannet. Høye verdier av kalsium kan gi grunnlag for spesiell fauna. Det ble ikke gjennomført bunndyrundersøkelser, men på grunnlag av prosjektsrekningens beskaffenhet antas det at bunndyrproduksjonen er forholdsvis beskjedne og av ordinær art. På anadrom strekning er elva mer stilleflytende og er bedre egnet for bunndyr. Forekomsten av anadrom fisk tyder på at dette er tilfelle.

Anadrom fisk

Beiarelva er et nasjonalt laksevassdrag. Her er det bestander av laks, sjørret og sjørøye. Lakse- og sjørretbestandene har status som "Moderat/lite påvirket - ikke hensynskrevende" (DN, Lakseregisteret, 2006). Sjørøyebestanden har status som "Moderat/lite påvirket hensynskrevende".

Fylkesmannen (O.C. Skogstad pers. medd.) opplyser at Gamåga er et viktig sidevassdrag som fungerer både som gyte- og oppvekstområde for anadrom fisk, og da spesielt for sjørret og sjørøye. Beiarelva er ett av de få vassdragene i Nordland som har en elvegytende bestand av sjørøye. Situasjonen for sjørøye i mange nordnorske vassdrag er i dag kritisk. Fangststatistikk fra Beiarelva de siste fem årene viser en klar nedgang i antall fangete individer med mellom 45-65 fangete individer i årene 2005 til 2007, mot 10 og 3 stk. i henholdsvis 2008 og 2009.

Kraftstasjonen vil få utløp ca. 1 km oppstrøms anadrom strekning. En enkel bonitering av elva i forhold til bunnsbstrat og strømforhold viste at mesteparten av den anadrome

strekningen av Gamåga er godt egnet som både gyte- og oppvekstområde for laksefisk (figur 4.7). Under el-fiske ble det ved overfisking av et ca. 200 m² stort område fanget 9 sjørretunger (ett- og toåringer), én laks (8,1 cm) og én gytemoden sjørøye. Det ble også fanget gytemoden sjørøye i elva i forbindelse med rotenonbehandlingen. Det ble ikke funnet hensiktsmessig å beregne tetthet av ørret da den høye vannføringen ga svært dårlig fangbarhet.



Figur 4.7 Parti av anadrom strekning av Gamåga. Innfelt laks- og ørretunger fanget i Gamåga (laks øverst).

Elva har stor verdi for anadrom fisk. Den anadrome strekningen tillegges derfor størst vekt ved den samlede verdivurderingen, selv om denne strekningen ikke berøres.

Influensområdet vurderes å være av middels til stor verdi for fisk og ferskvannsorganismer. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.

4.6 Konklusjon, verdi

Terrestrisk miljø

Det er partier med prioriterte naturtyper langs elva, hvor flere små og åpne bekkekløfter og en liten fossesprutsone har lokal verdi. Det er ikke registrert rødlistearter i prosjektområdet og det vurderes som lite sannsynlig at det kan finnes flere truede arter i Gamågas nærområde. Det er ikke funnet rødlistede kryptogamer (lav og mose) i prosjektområdet, men flere av de artene som er identifisert er fuktighetskrevede.

Faunaen i området er representativ for regionen.

Prosjektets influensområde vurderes å være av liten verdi for terrestrisk biologisk mangfold.

Verdivurdering terrestrisk miljø		
Liten	Middels	Stor
•		

Akvatisk miljø

Berørt strekning er lite egnet som leveområde for innlandsfisk.

Det er en bestand av laks, sjøørret og sjørøye i Beiarelva. Alle artene benytter anadrom strekning av Gamåga som oppvekstområde, men Gamåga har kun potensial for produksjon av få smolt av anadrom fisk. Undersøkelser tyder på strekningen er viktigst for sjøørret og sjørøye, men laks kan også trolig gyte her. Anadrom strekning blir ikke direkte berørt av en utbygging.

Ferskvannsfaunaen for øvrig forventes å være relativt artsfattig og av ordinær karakter.

Den anadrome strekningen har blitt tillagt størst vekt ved den samlede verdivurderingen.

Gamåga har middels til stor verdi for akvatisk biologisk mangfold.

Verdivurdering akvatisk miljø		
Liten	Middels	Stor
•		

5 Virkninger av tiltaket

5.1 Omfang og konsekvens

Terrestrisk miljø

Anlegging av inntak, nedgravd rør fra inntak til kraftstasjon, kraftstasjon og atkomstvei / oppgradering av veier og bygging av kraftlinje vil føre til beslaglegging av areal. Arealbeslag i forbindelse med veien og kraftstasjon vil bli permanente, mens de andre inngrepene vil være av mer eller mindre midlertidig art.

Etablering av vannveien og bygging/oppgradering av veier og bygging av kraftlinje vil gi et ryddebelte i en bredde på om lag 20 m, og vil i anleggsperioden beslaglegge et betydelig areal (ca. 30 daa). Deler av vannvei og atkomstveier til inntak og kraftstasjon vil bli lagt langs eksisterende skogsveier og stier. På slike partier vil arealbeslaget bli mindre. I anleggsfasen og noen år etter ferdigstilling av anlegget vil vegetasjonen i vannveitraseen og kraftledningstraseen være sterkere preget enn på noe sikt da det vil skje en revegetering. Da det ikke er ønskelig med storvokst skog over røret eller i kraftlinjetraseen, vil imidlertid ikke terrenget bli helt tilbakeført til det opprinnelige. Kraftlinjetraseen krysser den registrerte slåttemarka Albertenga helt i nord. Denne delen av slåttemarka er i dag i ferd med å gro igjen og kan derfor trolig ikke karakteriseres som slåttemark lenger.

Nettilknytningen er planlagt som ca. 1,2 km 22 kV luftlinje (figur 2.2). Trasé for luftlinjen var ikke kjent under befaringstidspunktet, og er derfor ikke befart. Linjen krever hogst av et 20 m bredt ryddebelte. Ut i fra bilder og karttjenester vil linjen medføre noe hogst av ordinær løvskog på store deler av strekningen. Luftlinje kan også være problematisk pga. av kollisjonsfare for fugl. Det er kjent at forskjellige fuglegrupper har ulik risiko for å kolliderer med kraftlinjer. Nattaktive fugler (f.eks. ugler), fugler med stor blindsoner (som rovfugl) og lite flygedyktige arter som hønsefugler, traner og svaner er spesielt utsatt (Lislevand, 2004). 22 kV-ledninger forventes å utgjøre en større risiko for fugl enn f. eks 66 kV-anlegg. Årsaken til dette er at de største ledningene vil ha et noe større tverrsnitt og dermed er lettere å se, samt at spennet går høyere over bakken. I tillegg er faren for elektrokusjon større med små linjer. I om at linja vil krysse Beiarelda vil det være en risiko spesielt for andefugl som ofte trekker langs vassdrag.

Påvirkningen på terrestrisk biologisk mangfold fra de direkte fysiske inngrepene forventes å bli middels negativ.

Den reduserte vannføringen vil gi et noe tørrere lokalklima langs selve vannstrengen i prosjektområdet. Det er påvist en del fuktighetskrevede arter langs fossen, men ingen av dem er rødlistede. Den reduserte vannføringen vil få middels omfang av negativ påvirkning på terrestrisk biologisk mangfold.

Utbygging vil føre til endret vannføring på prosjektstrekningen (figur 2.3 og 2.4). Flommer vil gå i elva omtrent som før, men ellers vil vannføringen bli redusert store deler av året. Dette vil gi et noe tørrere lokalklima langs selve vannstrengen, noe som kan påvirke fuktighetskrevede vegetasjon langs vassdraget. Dette gjelder spesielt områder hvor det i dag er fossesprøytvegetasjon. Den viktigste konsekvensen av dette blir at tilgjengelig areal for fuktkrevede moser og lav, spesielt på stein og berg langs elven, blir redusert.

Det er sannsynlig at fuktighetskrevede arter vil endre sin utbredelse etter utbygging, og at det vil bli større utbredelse av tørketolerante arter langs elva. Konkurransen fra karplanter vil sannsynligvis være av mindre betydning da størrelsen på de store flommene vil være omtrent som før utbygging, noe som vil bidra til at elveleiet "skylles". Påvirkningen av redusert vannføring på mose- og lavflora vurderes å bli middels til liten negativ.

I anleggsfasen vil tiltaket ha en skremmeeffekt på fugl og annet vilt som følge av støy og økt aktivitet. Området vil da bli generelt mindre benyttet av disse gruppene, men bruken vil ta seg opp igjen etter arbeidets slutt. Påvirkningen vurderes som liten negativ i influensområdet.

Samlet vurderes påvirkningen på terrestrisk biologisk mangfold å bli middels negativ i influensområdet. Når verdien er liten, vil konsekvensen bli liten negativ (-), (jfr. figur 3.1).

Akvatisk miljø

Redusert vannføring mellom inntak og utløp vil kunne påvirke bunnfaunaen og redusere individantallet. Det kan også kunne skje en forskyvning av artsgrupper, slik at strømkrevende arter fortrenses til fordel for arter som liker mindre strøm, men omfanget av dette vil trolig være beskjedent på prosjektslekningen. Inntaksdammen vil imidlertid kunne bli et godt egnet sted for arter som krever lavere strømhastighet i tillegg til fisk. Påvirkningen på akvatisk miljø på prosjektslekningen vil samlet bli middels negativt som følge av redusert vannføring.

Generelt er plutselige dropp i vannføringen pga. driftsstans et problem for fisk da dette kan medføre stranding. Fisken er mest sårbar på vinteren, men på denne tiden er vannføringen likevel lav og elva frosset slik at fisken oppholder seg i dype kulper, og konsekvensene av et vannføringsdropp vil være ubetydelig. Vannføringsdropp vil også være et ubetydelig problem resten av året pga. at avløpet fra kraftstasjonen føres tilbake til Gamåga ca. 1 km oppstrøms den anadrome slekningen, restfeltet er stort og fordi det slippes minstevannføring, noe som vil medføre et sakte dropp i vannføringen ved et eventuelt utfall. Påvirkningen på anadrom fisk vil derfor bli ubetydelig.

I anleggsperioden vil det sannsynligvis bli økt partikkelbelastning i elva, blant annet ved etablering av inntaksdammen og graving av vannvei. Partiklene vil avsettes i kulper nedover elva og vaskes ut ved flom. Dette vil ikke føre til varige effekter på bunnsubstratet, fisk og ferskvannsfauna. Før vannet når anadrom slekning vil vannet være så uttynnet at dette ikke vil utgjøre noe problem for anadrom fisk. Påvirkningen vil bli ubetydelig.

En samlet vurdering tilsier at det vil bli liten negativ påvirkning på akvatisk miljø Når verdien er middels til stor vil konsekvensen bli liten negativ (-), jf. figur 3.1.

Tabell 5.1: Oppsummeringsskjema

Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper/kvaliteter		Vurdering
<i>Terrestrisk biologisk mangfold</i> Prosjektstrekningen er ikke påvirket av vassdragsinngrep i dag. På prosjektstrekningen renner Gamåga gjennom dårlig utviklete bekkekløfter. Det er også flere lite utviklete fossesprutsoner på strekningen. Det er ikke funnet rødlistede karplanter, lav eller moser der.		Liten Middels Stor ----- ----- Verdi Δ
<i>Akvatisk biologisk mangfold</i> Prosjektstrekningen er lite egnet for fisk. Ordinær bunnfauna. Gamåga er lakseførende nedstrøms prosjektstrekningen. Anadrom strekning fungerer som gyte- og leveområde for både sjørret, sjørøye og laks.		Liten Middels Stor ----- ----- Verdi Δ
Datagrunnlag: Det foreligger ingen informasjon om prosjektområdet fra før. Egne undersøkelser har gitt ny informasjon om naturtyper, vegetasjon, karplanter, lav, moser og anadrom fisk. Det er tidligere gjort fiskeundersøkelser i anadrom del av elva (blir ikke direkte berørt).		Kvalitet: Godt
Beskrivelse av mulige virkninger og konfliktpotensial		Samlet vurdering
Inntaksdam, vei, kraftledning og redusert vannføring vil påvirke <i>terrestrisk</i> biologisk mangfold.	Påvirkningens omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. ----- ----- ----- ----- Δ	Konsekvensen av tiltaket for terrestrisk biologisk mangfold blir liten negativ.
Inntaksdam, vei, kraftledning og redusert vannføring vil påvirke <i>akvatisk</i> biologisk mangfold.	Påvirkningens omfang: Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos. ----- ----- ----- ----- Δ	Konsekvensen av tiltaket for akvatisk biologisk mangfold blir liten negativ.

6 Avbøtende tiltak

Minstevannføring

Minstevannføring vil redusere negativ påvirkning på biologisk mangfold, fisk og landskap. Det er foreslått at det slippes en minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring. Dette tilsvarer følgende vannmengder:

- 0,07 m³/s i perioden 1. mai til 30. september
- 0,05 m³/s i perioden 1. oktober til 30. april

Sammen med restvannføringen vil minstevannføringen til en viss grad bidra til å opprettholde økosystemene. I perioder hvor det bare går minstevannføring i elva, vil ikke vannføringen være tilstrekkelig til å gi fossesprøyt der dette forekommer i dag. I flomperioder vil det imidlertid fortsatt bli fossesprøyt.

Opprydding og revegetering

Tilsåing med frøblandinger som ikke har sin opprinnelse i inngrepsområdet, kan gi uønskede effekter for det biologiske mangfoldet, også om de har lik artssammensetning som i området. Traseene skal derfor ikke tilsås med ordinære gressfrøblandinger, 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.

Det må utvises forsiktighet ved arbeid på slåttemarka ved Osbakk slik at en unngår å berøre den mest verdifulle delen.

Omløpsventil

Omløpsventil i kraftstasjoner for å hindre plutselige dropp i vannføring ved utfall av kraftstasjonen kan være et viktig tiltak for å hindre stranding av fisk og uønsket tørrlegging av områder nedstrøms kraftstasjoner. Dette vil være spesielt viktig i vassdrag med verdifulle anadrome fiskebestander.

Flere forhold vil bidra til å dempe raske svingninger i vannføringen på anadrom strekning i Gamåga ved utfall: avløpet fra kraftstasjonen føres tilbake til Gamåga ca. 1 km oppstrøms den anadrome strekningen, restfeltet er stort, samt at det skal slippes minstevannføring. I dette tilfellet vurderes derfor nytten av en omløpsventil å bli liten og det anbefales derfor ikke å installere en slik i kraftverket.

7 Usikkerhet

Registreringssikkerhet

Registreringsarbeidet ble gjennomført i september 2008. Dette regnes for å være et lite egnet tidspunkt for registrering av fugl. Tidspunktet var imidlertid bedre egnet for å registrere vegetasjon.

En del av fossesprutsonene i Gamåga er vanskelig tilgjengelig for å registrere moser og lav, så vurderingene baserer seg på de funnene som ble gjort i de tilgjengelige delene. Registreringssikkerheten anses samlet sett som god.

Det er ikke gjennomført spesifikke undersøkelser av virvelløse dyr i ferskvann. Det er derfor noe usikkerhet omkring dette.

Usikkerhet i verdi

Det vurderes å være en liten usikkerhet i vurderingene av verdi for terrestrisk miljø pga. at det kan finnes rødlistede lav eller mosearter på steder hvor det ikke ble gjort innsamlinger. Potensialet synes imidlertid å være lite basert på kunnskap om berggrunnsforholdene i prosjektområdet.

Usikkerhet i omfang

Det er liten usikkerhet knyttet til omfanget av de tekniske inngrepene. Påvirkningen av redusert vannføring er vanskeligere å forutsi. Spesielt gjelder dette påvirkningen på fuktighetskrevenende vegetasjon langs vannstrengen. Det er ikke gjort omfattende undersøkelser av dette, og det er generelt stor mangel på kunnskap angående temaet.

Usikkerhet i vurdering av konsekvens

Usikkerheten i konsekvens følger direkte av det som er beskrevet om usikkerhet for verdi og omfang av påvirkning.

8 Referanser og kilder

8.1 Muntlige kilder

Ole Christian Solstad, Fylkesmannen i Nordland.

8.2 Litteratur

- Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T.G., Rasmussen, G. & Saltveit, S.J. 1989.** Electrofishing - Theory and practice with special emphasis on salmonids. - Hydrobiologia 173: 9-43.
- Damsholt, K. 2002.** Illustrated flora of Nordic liverworts and hornworts. Nordic Bryological Society, Lund. 840 sider.
- Direktoratet for naturforvaltning, 2000a.** Viltkartlegging. - DN-håndbok 11, 2. utgave 2000.
- Direktoratet for naturforvaltning, 2000b.** Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-Håndbok 15.
- Direktoratet for naturforvaltning, 2007.** Kartlegging av naturtyper – Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utgave 2006 – oppdatert 2007.
- Fremstad, E. og Moen, A. (red.) 2001.** Truete vegetasjonstyper i Norge. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4.
- Fremstad, E., 1997.** Vegetasjonstyper i Norge. Norsk institutt for naturforskning. NINA Temahefte 12.
- Hallingbäck, T & Holmåsén, 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.
- Hallingbäck, T. et al. (2008)** Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Bladmossor: Kompaktmossor-kapmossor. Bryophyta: Anoetangium-Orthodontium. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.
- Korbøl, A., Kjellevoid, D. og Selboe O.-K., 2009.** Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Mal for utarbeidelse av rapport. NVE, Veileder 3-2009
- Kålås, J.A., Viken, Å. og Bakken, T. (red.) 2006.** Norsk Rødliste 2006 – 2006 Norwegian Red List. Artsdatabanken.
- Lislevand, T., 2004.** Fugler og kraftledninger, metoder for å redusere risikoen for kollisjoner og elektrokusjon. NOF Rapportserie, rapport nr. 2-2004.
- Moen, A. 1998.** Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens Kartverk, Hønefoss.
- NINA, 2003.** Biologisk mangfold, Beiarn kommune. Karl-Birger Strann (red.). NINA Minirapport 28 – 2003.
- Nordnorske Ferskvannsbiologer, 2009.** En oversikt over utbredelsen av elvemusling (Margaritifera margaritifera) i Nordland. Rapport 2009-02
- Norges vassdrags- og energidirektorat, 1998.** Konsesjonsbehandling av vannkraftsaker. NVEs veileder 1-1998.

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

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2005. Miljøtilsyn ved vassdragsanlegg. Veileder 2-2005.

Statens Vegvesen, 2006. Konsekvensanalyser. Håndbok nr 140.

8.3 Databaser og andre kilder

Artsdatabanken. Artskart, <http://artskart.artsdatabanken.no/>

Artsdatabanken. Rødlistebasen, <http://www.artsdatabanken.no/Article.aspx?m=39&amid=1864>

Artsdatabanken. Fremmedartsbasen, <http://www.artsdatabanken.no/Article.aspx?m=173&amid=2578>

Direktoratet for naturforvaltning. WMS – klienten, http://dnweb12.dirnat.no/wmsdn/WMS_viewer.asp?Klient=Standard&Language=NO

Direktoratet for naturforvaltning. <http://www.dirnat.no/kart/lakseregisteret>

Norges geologiske undersøkelser (NGU). Berggrunn, <http://www.ngu.no/kart/bg250/>

Norges vassdrags og energidirektorat. NVE Atlas, <http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>

Statens kartverk/NGU. Arealis karttjeneste, <http://www.ngu.no/kart/arealisNGU/>

Beiarelva. www.beiarelva.no/fbors/fbors.html

Vedlegg 1

Oversikt over mose- og lavarter som ble funnet i fuktpåvirkete soner langs elva (materialet er analysert av Dr. scient. Per G. Ihlen, Rådgivende biologer AS).

Lav

Vanlig kvistlav (*Hypogymnia physodes*), bjørkekantlav (*Lecanora circumborealis*), snømållav (*Melanohalea olivacea*), bristlav (*Parmelia sulcata*), grynørdbeger (*Cladonia coccifera*), blokklav art (*Porpidia* sp.), steinsaltlav (*Stereocaulon botryosum*), *Micarea lignaria*, *Aspicilia* sp., vanlig køllelav (*Baeomyces rufus*), *Ionaspis lacustris*, *Korberiella wimmeriana*, stiftfiltlav (*Parmeliella triptophylla*), stor blokklav (*Porpidia macrocarpa*).

Moser

Rødmesigmose (*Blindia acuta*), bekketvebladmose (*Scapania undulata*), oljetrappemose (*Nardia scalaris* på jord), mattehutre (*Marsupella emarginata*), bergpolstermose (*Amphidium mougeotii*), kysttornemose (*Mnium hornum*), bekketvebladmose (*Scapania undulata*), stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*), opalnikke (*Pohlia cruda*), bergsotmose (*Andreaea rupestris*), stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*).