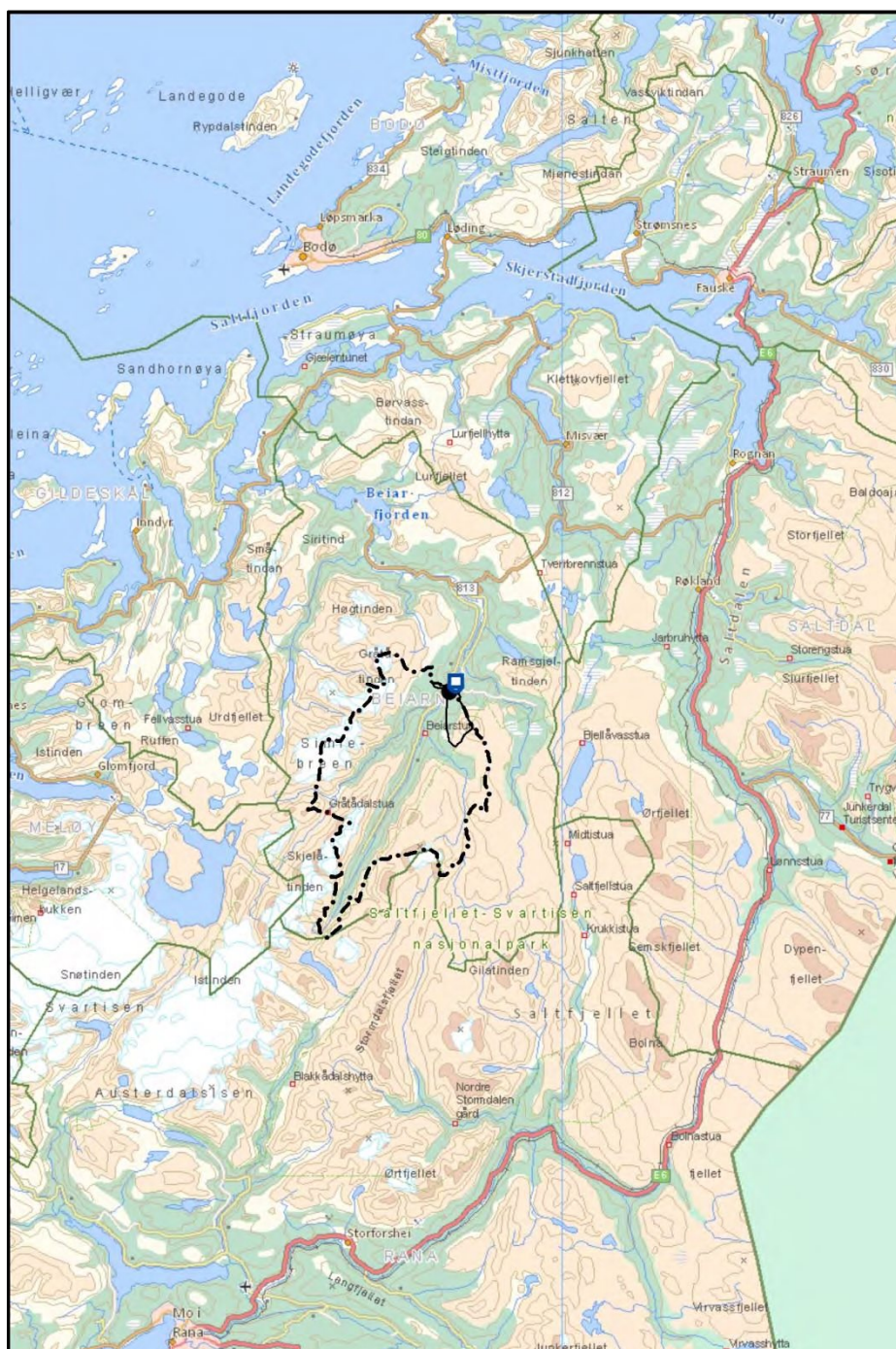


BEIARKRAFT AS

BRUFORSEN KRAFTVERK BEIARN KOMMUNE NORDLAND FYLKE





Søknad om konsesjon

NVE – Konsesjons og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

21. januar 2016

SØKNAD OM TILLATELSE TIL Å BYGGE BRUFORSEN KRAFTVERK

Beiarkraft AS ønsker å utnytte en del av fallet i Beiarelva i Beiarn kommune og Nordland fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- Bygging av Bruforsen kraftverk, Beiarn kommune, Nordland fylke

2. Etter energiloven om tillatelse til:

- Bygging og drift av Bruforsen kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.
- Søknad om anleggskonsesjon er beskrevet i egen søknad.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte konsesjonssøknad med vedlegg.

Med vennlig hilsen

Beiarkraft AS
v/Jon Larsen
co/SKS Produksjon AS
Eliasbakken 7
8205 FAUSKE
Jon.larsen@sk.no
Tlf. 416 73 506

Rapportnavn:

Bruforsen kraftverk, Beiarn kommune, Nordland

Søknad om konsesjon

Sammendrag

Beiarelva forutsettes utnyttet til kraftproduksjon gjennom bygging av Bruforsen kraftverk. Det er presentert ett utbyggingsalternativ. Sett fra planlagt inntak til Bruforsen kraftverk er ca. 37 % av tilsiget fra øvre del av Beiarelva overført til Storglomvatnet og Svartisen kraftverk.

Bruforsen kraftverk er dimensjonert for maksimal slukeevne lik 175 % av middelvannføringen. Det vil utnytte avrenningen fra et felt på 265 km² i et 30 m høyt fall i Beiarelva, mellom kote 104 og 74 med utløp tilbake til Beiarelva. Minstevannføring settes lik 5,80 m³/s om sommeren og 0,32 m³/s om vinteren. Dette tilsvarer 5-persentil for henholdsvis sommer og vinter. 34 % av avrenningen forblir i elva rett nedstrøms planlagt inntak til kraftverket. Installasjonen vil være 6,8 MW og estimert årsproduksjon 22,1 GWh. Vannveien utføres som tunnel og nedgravde rør. Kraftstasjonen skal ligge i dagen. Det er ingen planer om overføring av nabofelt eller regulering av magasin i forbindelse med denne utbyggingen.

Kraftverket vil produsere energi tilsvarende årsforbruket til 1105 husstander, og det antas at anleggsarbeidet vil tilfalle lokale og regionale firmaer.

Foreslått utbygging vil påvirke miljøet. Størst negativ konsekvens forventes det for landskap, nemlig "middels negativ", mens øvrige tema har lavere konsekvensgrad, se tabellen nedenfor.

Fagtema	Dagens verdi	Konsekvens	Søker/konsulents vurdering
Rødlistearter	Middels	Liten negativ	Søker & konsulents
Terrestrisk miljø	Middels	Liten negativ	Søker & konsulents
Akvatisk miljø	Liten	Liten negativ	Søker & konsulents
Landskap	Middels	Middels negativ	Søker & konsulents
Sammenhengende naturområder	Middels til stor	Liten negativ	Søker & konsulents
Kulturminner og kulturmiljø	Liten	Ubetydelig til liten negativ	Søker & konsulents
Reindrift	Middels/ liten	Liten negativ/ ubetydelig	Søker & konsulents
Jord- og skogressurser	Liten til middels	Liten negativ	Søker & konsulents
Ferskvannsressurser	Ingen	Ingen	Søker & konsulents
Brukerinteresser	Middels	Liten til middels negativ	Søker & konsulents

Sammendrag for utbyggingen:

Fylke	Kommune	Gnr/Bnr	
Nordland	Beiarn	72/3, 70/1, 6, 10	
Elv	Nedbørfelt, km ²	Inntak kote, moh	Utløp kote, moh
Bruforsen	265.0	104	74
Slukeevne maks, m ³ /s	Slukeevne min, m ³ /s	Installert effekt, MW	Produksjon per år, GWh
27.3	2.7	6.8	22.1
Utbyggingspris, NOK/kWh		Utbyggingskostnad, mill. NOK	
4.2		93.0	

INNHold

1	INNLEDNING	1
1.1	Om Beiarkraft AS.....	1
1.2	Begrunnelse for tiltaket	1
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	2
1.4	Beskrivelse av området	2
1.5	Eksisterende inngrep	3
1.6	Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag	3
2	BESKRIVELSE AV TILTAKET	5
2.1	Hoveddata.....	6
2.2	Teknisk plan	7
2.2.1	Hydrologi og tilsig	7
2.2.2	Overføringer	10
2.2.3	Reguleringsmagasin	10
2.2.4	Inntak og dam.....	10
2.2.5	Vannvei	11
2.2.6	Kraftstasjon	12
2.2.7	Kjøremønster og drift av kraftverket.....	12
2.2.8	Veibygging	12
2.2.9	Massetak og deponi	13
2.2.10	Nettilknytning.....	13
2.3	Kostnadsoverslag	15
2.4	Fordeler	15
2.5	Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer	16
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	16
3	VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	18
3.1	Hydrologi	18
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	19
3.2.1	Dagens situasjon.....	19
3.2.2	Konsekvensvurdering.....	19
3.3	Grunnvann.....	19
3.3.1	Dagens situasjon.....	19
3.3.2	Konsekvensvurdering.....	20
3.4	Ras, flom og erosjon.....	21
3.4.1	Dagens situasjon.....	21
3.4.2	Konsekvensvurdering.....	23
3.5	Rødlistearter	23
3.5.1	Dagens situasjon og verdivurdering.....	23
3.5.2	Konsekvensvurdering.....	24
3.6	Terrestrisk miljø	24
3.6.1	Dagens situasjon og verdivurdering.....	24
3.6.2	Konsekvensvurdering.....	25
3.7	Akvatisk miljø	25
3.7.1	Dagens situasjon og verdivurdering.....	25
3.7.2	Konsekvensvurdering.....	26
3.7.3	Utvidelse av anadrom strekning over Bruforsen.....	26
3.8	Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag	28
3.8.1	Dagens situasjon og verdivurdering.....	28

3.8.2	Konsekvensvurdering.....	28
3.9	Landskap og sammenhengende naturområder	29
3.9.1	Dagens situasjon og verdivurdering	29
3.9.2	Konsekvensvurdering.....	31
3.10	Kulturminner og kulturmiljø	32
3.10.1	Dagens situasjon og verdivurdering	32
3.10.2	Konsekvensvurdering.....	33
3.11	Reindrift	33
3.11.1	Dagens situasjon og verdivurdering	33
3.11.2	Konsekvensvurdering.....	34
3.12	Jord- og skogressurser	34
3.12.1	Dagens situasjon og verdivurdering	34
3.12.2	Konsekvensvurdering.....	34
3.13	Ferskvannsressurser	34
3.13.1	Dagens situasjon og verdivurdering	34
3.13.2	Konsekvensvurdering.....	34
3.14	Brukerinteresser	35
3.14.1	Dagens situasjon og verdivurdering	35
3.14.2	Konsekvensvurdering.....	35
3.15	Samfunnsmessige virkninger	36
3.16	Kraftlinjer	36
3.17	Dam og trykkrør	36
3.18	Alternative utbyggingsløsninger	38
3.18.1	Maksimal slukeevne på 250 % av middelvannføringen.....	38
3.18.2	Bruforsen kraftverk og Høgforsen kraftverk som ett felles kraftverk.....	39
3.19	Samlet vurdering	40
3.20	Samlet belastning	41
4	AVBØTENDE TILTAK	44
5	LITTERATUR OG GRUNNLAGSDATA	46
6	VEDLEGG TIL SØKNADEN	49

1 INNLEDNING

1.1 Om Beiarkraft AS

Beiarkraft AS (Beiarkraft) har som forretningsidé å erverve rettigheter, utvikle, konsesjonssøke og forestå utbygging av og drift av kraftverk basert på vannfall avgrenset til Beiardalen med sidedaler fra Arstadfossen til og med Trollberget. Beiarkraft eies av SKS Produksjon AS (60 %) og Statskog (40 %). Jon Larsen er daglig leder i selskapet.

Beiarkraft AS

Co:

Salten Kraftsamband AS

Eliasbakken 7

8205 Fauske

Organisasjonsnr.: 995 652 447 MVA

Kontaktperson: Jon Larsen

Mobiltilf.: 416 73 506

E-post: jon.larsen@sk.no

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Beiarkraft ønsker å bygge småkraftverket Bruforsen kraftverk i Beiarelva.

Dette tiltaket har ikke tidligere vært vurdert etter vannressursloven. Statkraft søkte i 1989 om regulering for utbygging av Beiarn som inkluderte inngrep i følgende vassdrag: Beiarelva med sideelvene Store Gjeddåga, Tollåga, Tyvåga, Tverråga og Klippbekken i Beiarn kommune og Russåga i Saltdal kommune. I 1998 søkte Statkraft om en planendring. Det ble søkt om at overføringen av Tverråga med Hellebekken, Tellingsbekken og Tyvåga I og II ble sløyfet. Regulerings- og inntaksmagasinet i Tollåga ble sløyfet, og ble erstattet med et inntaksbasseng litt lengre ned i vassdraget. Installasjon og slukeevne ble redusert i tråd med innskrenkingene. Statkraft sine planer om Beiarnutbyggingen ble stoppet av regjeringen.

Refererer til kap. 1.5 for informasjon om fraført vann fra nedbørfeltet til Beiarelva.

Beiarkraft ønsker nå å bygge småkraftverket Bruforsen kraftverk i Beiarelva. I egen søknad søker Beiarkraft om konsesjon om et prosjekt lengre nedstrøms i elva, kalt Høgforsen kraftverk. Utbygging av Bruforsen kraftverk er uavhengig av om Høgforsen kraftverk bygges og begge prosjektene kan realiseres separat.

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

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

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Beiarelva (WGS84 UTM 32N, Ø 752014, N 7432041) ligger i Beiardalen i Beiarn kommune, Nordland fylke. Prosjektområdet er ved Bruforsen, ca. 2,5 km (luftlinje) sør for tettstedet Trones og 14 km (luftlinje) sør-øst for Moldjord. Beiarn er nabokommune med Bodø, Gildeskål, Saltdal, Rana og Meløy. Se også oversiktskartet i vedlegg 0.

Feltet til Beiarelva har vassdragsnummer 161 (Beiarelva). Ved Moldjord munner Beiarelva ut i Beiarfjorden.

1.4 Beskrivelse av området

Beiarelva er nabovassdrag med Glomfjordvassdraget i sør. Øvre del av Beiarelva og Gråtåga er overført til Glomfjordvassdraget og Storglomvatnet. Fra naturens side har Beiarelva utspring fra breområdene ved Spisstinden (sør), Simlebreen (vest) og Hengfjellet (øst). Sideelvene Gråtåga og Tverråga kommer inn på Beiarelva ved 110 moh. Øvre deler av nedbørfeltet består av snaufjell og brefelt. Tregrensen går ved ca. 600 moh. Fra naturens side er Beiarelva omkranset av følgende fjell:

- Kvalvasstinden (1168 moh.)
- Gråtåtinden (1354 moh.)
- Gåvdestinden (1255 moh.)
- Elinemuren (1271 moh.)
- Simletinden (1329 moh.)
- Istinden (1162 moh.)
- Ramnfjellet (893 moh.)
- Glomvassfjellet (1305 moh.)
- Skjelåtinden (1637 moh.)
- Fjell v/Spisstinden (1560 moh.)
- Nevernesfjellet (1207 moh.)
- Øvre Staupåtinden (1435 moh.)
- Hengfjellet/Nasen (1358 moh.)
- Goabrretjåhkkå (1284 moh.)
- Vedfjellet (1122 moh.)
- Ryggen (927 moh.)
- Tellingen (1246 moh.)

Beiardalen strekker seg nordover. Breområdene ligger ved de høye fjellene på vestsiden av Beiardalen; Håbresfonna, Simlebreen og bre ved Lappflyttarskardet med flere. På østsiden av Beiardalen er det også noen mindre breområder. På Østsiden er et breområde ved Hengfjellet, samt noen mindre ved Staupåtinden.

Det er ingen innsjøer langs selve hovedvassdraget Beiarelva. Noen av naboelvene/-bekkene har utspring i innsjøer av størrelse 0,5 km² – 0,1 km² i overflateareal. Innsjøandelen i feltet til Beiarelva er lav sammenlignet med nabofelt i vest. Det er heller ikke noen nevneverdig andel av myr i nedbørfeltet til Beiarelva.

Beiarelva går vekselvis i fossestryk og flate partier ned Beiardalen. På enkelte partier går elva i små fosser med høyde opp mot ca. 5-10 m.

1.5 Eksisterende inngrep

Fra perioden 17/11 – 29/11 i 1993 ble overføringen av øvre deler av Beiarelva til Storglomvatnet og Svartisen kraftverk idriftsatt. Målt opp mot tilsiget til planlagt inntak for Bruforsen kraftverk overføres ca. 37 % av tilsiget fra øvre del av nedbørfeltet til Beiarelva til Storglomvatnet og Svartisen kraftverk. Det er 10 inntak i øvre del av Beiarelva i forbindelse med denne overføringen. I tabell 2-3 i kap. 2.2.1 er det vist en oversikt over tilsig som går til Beiarelva og Storglomvatnet.

FV 494 går opp langs vestsiden av Beiarelva til Staupåmoen. Fra Staupåmoen går det en privat vei opp til Stornes/Nevershytta lengst inne i Beiardalen. Det går flere avstikkere fra FV 494 opp i sidedalene langs Beiardalen.

På østsiden av Beiarelva går FV 495 opp til Trones. Fra Trones går det en kommunal vei opp til og videre forbi prosjektområdet til Bruforsen kraftverk. Fra den kommunale veien går det en privat vei bort mot planlagt inntaksområde for kraftverket.

Det er bebyggelse opp langs hele Beiardalen opp til Staupåmoen. Nærmeste bebyggelse til Bruforsen er Nova som ligger ca. 500 m øst for prosjektområdet. I forbindelse med en skytterbane har Beiarn Jeger- og fiskeforeningen en skytterbu på kote 85 like øst for planlagt kraftstasjonsplassering.

Det går en kraftlinje (luftlinje) opp langs prosjektområdet og Beiarelva med sidedaler. Like ved prosjektområdet går én luftlinje like øst for Beiarelva og én i retning Tjyvdalen.

I 1962 ble det bygget fisketrapper opp langs Beiarelva i prosjektområdet, men pr. i dag fungerer ikke disse til sitt formål. Fisketrappene er på vestsiden av Beiarelva. Det er ingen merkede turstier i området, og med unntak av aktivitet i forbindelse med skytterbanen, er det lite ferdsel av folk i området (ref. Håkon Høyås).

1.6 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

Vest for Beiarelva ligger det flere kraftverk; Forså, Langvatn, Reinskar, Sjøfossen og Sundsfjord kraftverk. Sør-vest for Beiarelva er kraftverkene Neverdalsåga, Glomfjord og Svartisen kraftverk. Beiarelva med sidevassdrag har overføringer til de nevnte kraftverkene.

Sør for Beiarelva er vassdragsområdet Storglomvatnet. Øvre deler av Beiarelva og Ranavassdraget er overført til Storglomvatnet og Svartisen kraftverk. Svartisen kraftverk har installert effekt 350 MW.

Beiarelva har utløp i Beiarfjorden ca. 27 km nord-vest for prosjektområdet. Ved utløp i Beiarfjorden har Beiarelva (ekskl. Arstadåga) et nedbørfelt på 505,4 km² og tilsig 854,5 mill m³ (vann overført til Glomfjordvassdraget m. flere er ikke inkludert). Like ved utløpet i Beiarfjorden kommer sideelva Arstadåga inn fra vest. Øvre deler av Arstadåga er overført til Sokumvatnet og Sundsfjord kraftverk. Eksklusive overføringer til Sokumvatnet har Arstadåga et 62,8 km² stort nedbørfelt, og totalt tilsig er 143,4 mill m³.

Øst for Beiarelva er Saltdalsvassdraget (Junkerdalselva). Saltdalsvassdraget er vernet mot vannkraftutbygging. Ved utløp i Saltdalsfjorden har Junkerdalselva et 1559 km² stort nedbørfelt, og 1604 mill m³ i årlig midlere tilsig.

Det er flere utbygde kraftverk i nærområdet til Beiarelva, og de som ligger innenfor en avstand på 20 km, er gjengitt i Tabell 1-1. Tabell 1-2 viser en oversikt over kraftverk som er konsesjonssøkte

eller under bygging. Beiarkraft har flere prosjekter i utredningsfasen i Beiardalen og disse er presentert i Tabell 1-3.

Figur 1-1 viser et kartutsnitt med vannkraftprosjekter i nærområdet til Beiarelva. Dette omfatter prosjekter som er under planlegging eller utbygging, samt utbygde vannkraftverk.

Tabell 1-1 Utbygde kraftverk i nærområdet til Beiarelva

Bruforsen kraftverk, utbygde kraftverk i nærområdet		
Navn kraftverk	Effekt (MW)	Avstand (luftlinje) til Bruforsen
Arstadfossen	1	16 km nord-vest
Forså	12	20 km vest
Kjeldåga	0,5	14 km sør-vest

Tabell 1-2 Kraftverk som er konsesjonssøkte/under bygging i nærheten til Beiarelva

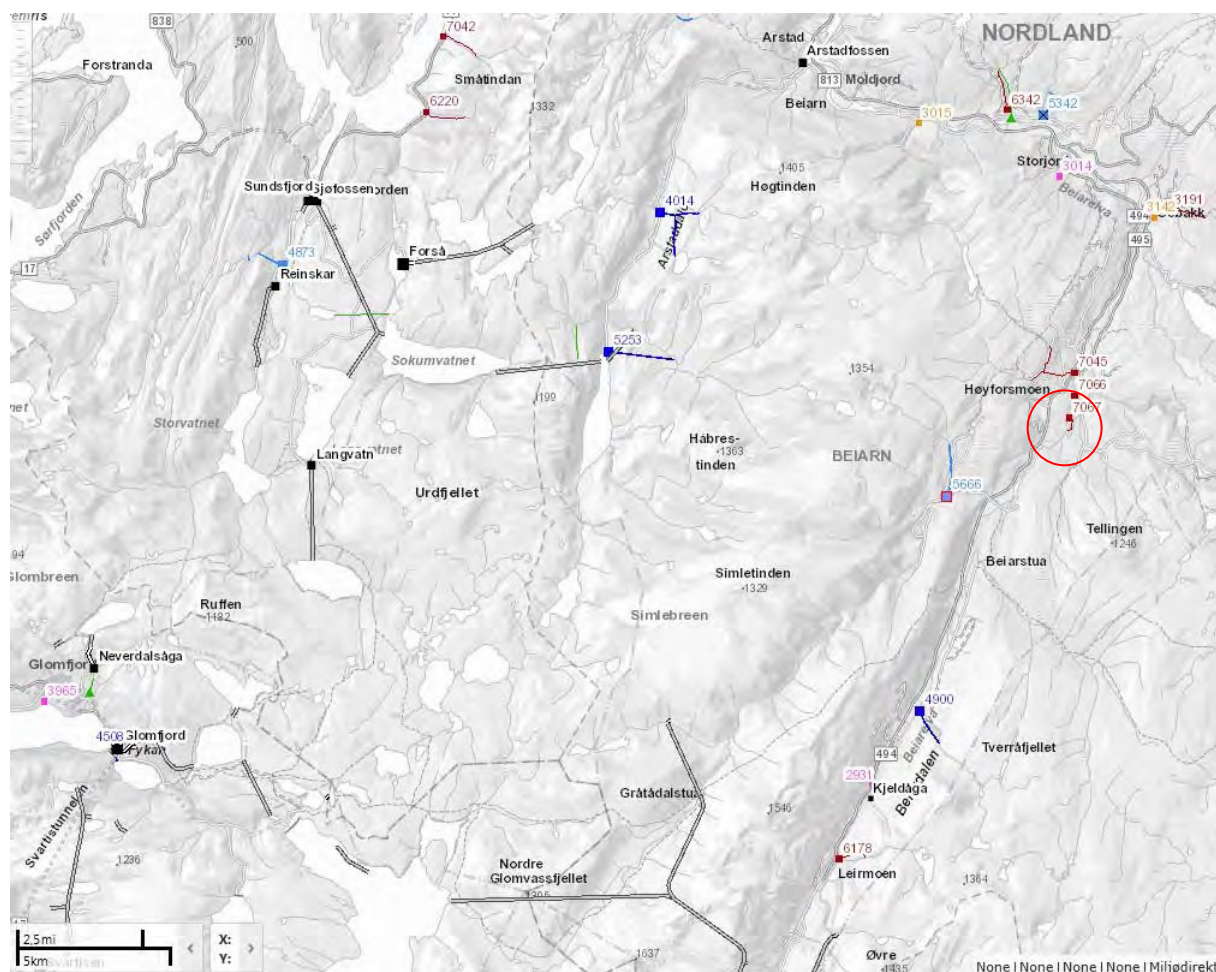
Bruforsen kraftverk, planlagte kraftverk i nærområdet				
Navn kraftverk	Effekt (MW)	KDB NR	Avstand (luftlinje) til Bruforsen	Fase
Gamåga	2,0	3191	9 km nord	Utkast
Moråga	2,8	5342	12 km nord	Avslag/utkast
Galtåga	4,9	6038	18 km nord-vest	Søknad
Govddesåga	25,0	5253	16 km vest	Under bygging
Lille Grottåga	3,3	5666	4 km sør-vest	Søknad
Muoidejohka	6,9	4900	11 km sør-vest	Under bygging
Mårberget	1,7	6178	17 km sør-vest	Utkast

I tillegg til disse prosjektene er det planlagt flere minikraftverk i området.

**Ukjent effekt*

Tabell 1-3 Småkraftprosjekt (Beiarkraft) i planleggingsfase i nærheten til Beiarelva

Bruforsen kraftverk, prosjekter i utredningsfasen, Beiarkraft AS			
Navn kraftverk	Effekt (MW)	KDB NR	Avstand (luftlinje) til Bruforsen
Høgforsen	5.0	3191	1 km nord
Heståga/Troåga	3.5	6342	2 km nord
Lille Gråtåga	3.4	5253	5 km vest



Figur 1-1 Vannkraftprosjekter i nærområdet. Prosjektområdet til Bruforsen kraftverk innenfor rød sirkel.

2 BESKRIVELSE AV TILTAKET

I Tabell 2-1 og

Tabell 2-2 finnes en detaljert beskrivelse av nøkkeltallene for kraftverket.

2.1 Hoveddata

Tabell 2-1 Oversikt: hoveddata for kraftverket

Bruforsen kraftverk, hoveddata		
TILSIG		
Nedbørfelt ekskl. overføringer*	km ²	265.0
Årlig tilsig til inntaket	mill. m ³	492.1
Spesifikk avrenning	l/(s·km ²)	58.9
Middelvannføring	m ³ /s	15.6
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	1.36
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	5.80
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0.32
Restvannføring**	m ³ /s	0.01
KRAFTVERK		
Inntak	moh.	104
Inntaksbasseng	m ³	30000
Utløp	moh.	74
Brutto fallhøyde	m	30
Lengde på berørt elvestrekning	km	0.52
Midlere energiekvivalent	kWh / m ³	0.069
Slukeevne, maks	m ³ /s	27.3
Slukeevne, min	m ³ /s	2.7
Planlagt minstevannføring, sommer	m ³ /s	5.80
Planlagt minstevannføring, vinter	m ³ /s	0.32
Sprengt sjakt/tilløpsrør, diameter	mm	3600/3000
Tunnel, tverrsnitt	m ²	24
Sprengt sjakt/tunnel/tilløpsrør, lengde	m	34/400/130
Overføringsrør/tunnel, lengde	m	-
Installert effekt, maks	MW	6.8
Brukstid	timer	3300
PRODUKSJON***		
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	7.3
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	14.8
Produksjon, årlig middel	GWh	22.1
ØKONOMI****		
Byggekostnad	mill. NOK	93.0
Utbyggingspris	NOK / kWh	4.2

*Nedbørfelt, ekskl. overføringer til Svartisen kraftverk

**Restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen

***Netto produksjon der foreslått minstevannføring er fratrasket

****Anleggsbidrag er ikke inkludert i byggekostnad og utbyggingspris

Tabell 2-2 Hoveddata for det elektriske anlegget

Bruforsen kraftverk, elektriske anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	7.6
Spennings	kV	6.6
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	7.6
Omsetning	kV	6,6/22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	km	0.50
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. jordkabel		jordkabel

2.2 Teknisk plan

Det henvises til planskisse i vedlegg 2.

Utbyggingsplanene presenteres i ett alternativ med inntak på kote 104 og utløp på kote 74 i Beiarelva. Ca. 66 % av det gjennomsnittlige tilsiget vil bli utnyttet. Ved inntaket er det planlagt en betongdam med et inntaksbasseng oppstrøms. Det er ingen planer om etablering av magasin eller overføring av vann fra nabofelt.

Vannveien er planlagt på østsiden av Beiarelva. Fra inntaket vil vannveien bestå av 34 m sprengt sjakt, ca. 510 m tunnel (24 m²) og 20 m nedgravd rørgate (diameter 3,0 m). Kraftstasjonen forutsettes i dagen. Utløpet fra kraftstasjonen skal gå tilbake til Beiarelva.

Fra Bruforsen kraftverk er det forutsatt en ca. 500 m lang jordkabel (22 kV) til tilknytningspunktet nord-øst for Bruforsen kraftstasjon. Endelig lengde vil bli fastsatt ved bekreftelse på nettilknytning fra netteier.

Det er planlagt permanent vei til kraftstasjonen og inntaket fra eksisterende private veier i området.

2.2.1 Hydrologi og tilsig

Beiarelva har ved planlagt inntak et nedbørfelt på 265 km² (ekskl. overføringer til Svartisen kraftverk). Midlere vannføring i perioden 1961-1990 er 15,6 m³/s. I feltet oppstrøms inntaket er det ca. 60 % snaufjell, 9,9 % isbre og effektiv sjøprosent er 0,0 %. Se Vedlegg 1 for kart over feltet.

NVE eier og driver målestasjonen 161.45 Nye Klipa som ligger i Beiarelva like oppstrøms inntaksområdet til Bruforsen. Måleserien har data fra perioden 1988 – 2013 og målinger pågår fortsatt. I perioden 17.nov – 29.nov i 1993 ble det satt i drift en overføring hvor de øvre deler av nedbørfeltet i Beiarelva ble overført til Storglomvatnet og Svartisen kraftverk. Sammenlignet med dagens tilsig til inntaket for planlagte Bruforsen kraftverk så tilsvarer overføringen ca. 37 % av det naturlige tilsiget. I vedlegg 1 er det illustrert hvilke deler av nedbørfeltet som er overført. Tabell 2.3 viser en oversikt over det naturlige tilsiget til Beiarelva og dagens situasjon med overføring til Storglomvatnet og Svartisen kraftverk. Det er forutsatt at alt tilsig oppstrøms overføringene til

Storglomvatnet overføres til Svartisen kraftverk. Hydrologiske data for opprinnelig tilsig til Beiarelva er hentet fra NVE Atlas og isohydatkart 1961 – 1990. Middelvannføringen for tilsig til Beiarelva, slik situasjonen er i dag, er presentert både på bakgrunn av isohydatkart (1961-1990) og vannføringsdata fra 161.45 Nye Klipa.

Tabell 2-3 Tilsig Beiarelva

Beiarelva ved inntak Bruforsen	Nedbørfelt	Spesifikk avrenning	Middelvannføring
	[km ²]	[l/s km ²]	[m ³ /s]
Opprinnelig tilsig til Beiarelva	361	68.5	24.7
Overført tilsig til Storglomvatnet	96	91.7	8.8
Tilsig til Beiarelva i dag (1961-1990)	265	60.0	15.9
Tilsig til Beiarelva i dag (1996-2013)	265	58.9	15.6

Målestasjonen 161.45 Nye Klipa har hull i serien i 1995. Som grunnlag for hydrologiske beregninger og analyser er det benyttet data for perioden 1996 - 2013. I Tabell 2-4 er størrelsen på restfeltet mellom målestasjonen 161.45 Nye Klipa og inntak Bruforsen gjengitt.

Tabell 2-4 Restfelt målestasjon 161.45 Nye Klipa og inntak Bruforsen

	Nedbørfelt	Spesifikk avrenning	Middelvannføring
	[km ²]	[l/s km ²]	[m ³ /s]
Inntak Bruforsen	265.0	58.9	15.6
Inntak 161.45 Nye Klipa	255.2	60.0	15.3
Restfelt Bruforsen – Nye Klipa	9.8	30.6	0.30

Middelvannføringen for planlagt inntak til Bruforsen kraftverk basert på NVE atlas og spesifikk avrenning 1961 - 1990 er 15,9 m³/s. Vannføringsmålingene i Nye Klipa viser at middelvannføringer ved inntak Bruforsen er 15,6 m³/s. Målt vannføring ansees som mer riktig og i denne konsesjonssøknaden er middelvannføringen 15,6 m³/s (inntak Bruforsen kraftverk) benyttet som grunnlag for alle hydrologiske beregninger og vurderinger.

I tabell 2-5 er det vist en oversikt over feltparametre for måleserien 161.45 Nye Klipa og planlagte Bruforsen kraftverk.

Tabell 2-5 viser feltparametrer for måleserien 161.45 Nye Klipa.

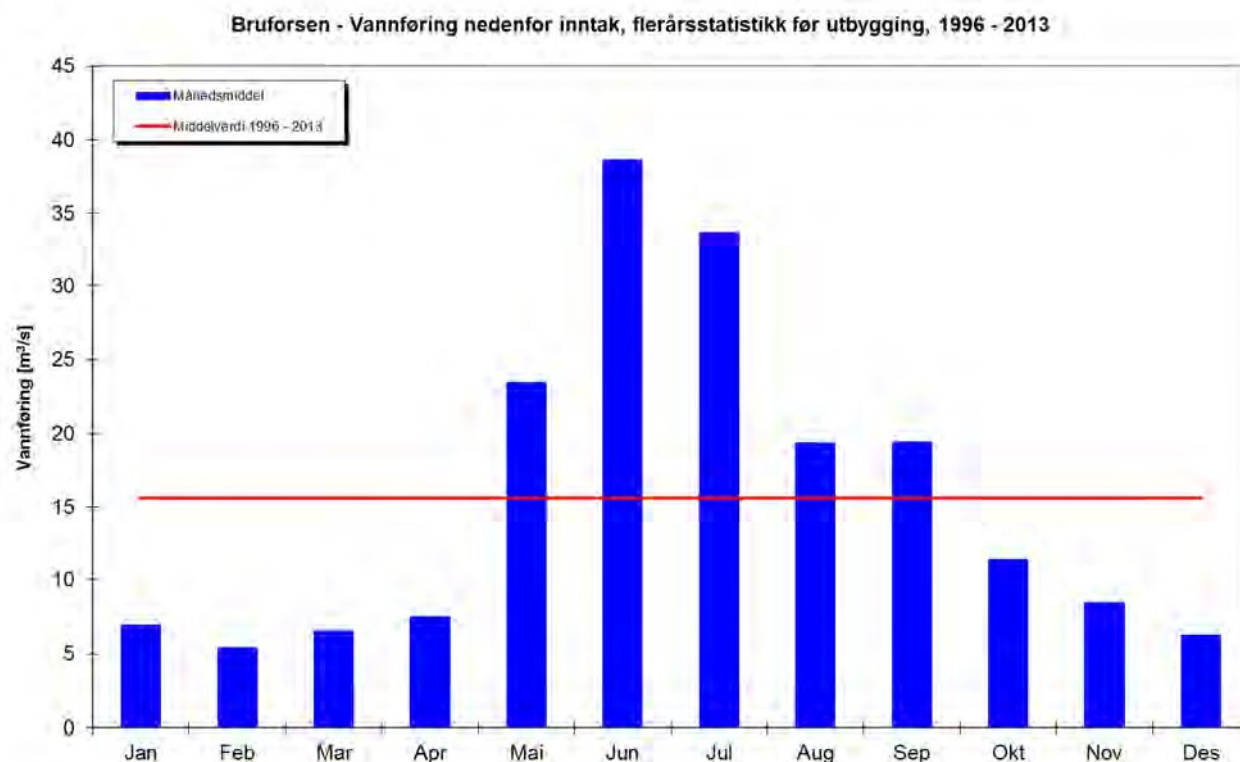
Måleserie	Måleperiode	Feltareal	Breandel	Eff.sjø.	Snaufjell	Spes. Avr.	Høydeinterv.
		[km ²]	[%]	[%]	[%]	[l/s km ²]	[moh.-moh.]
161.45	1988-2013	255.2	10.3	0.0	62	60.0	1358-107
Bruforsen		265.0	9.9	0.0	60	58.9	1358-104

Midlere vannføring pr. måned er presentert i Figur 2-1.

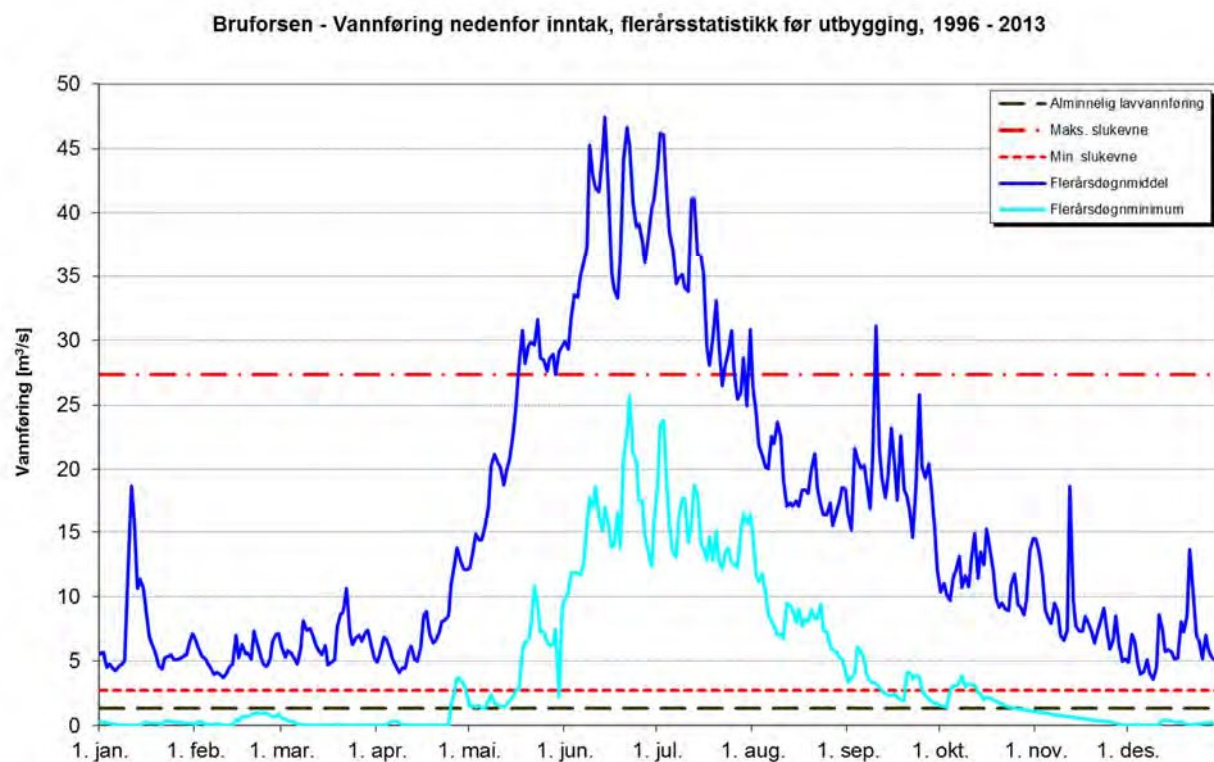
Det foreslås at **minstevannføring** for sommer settes lik 5,80 m³/s og for vinter lik 0,32 m³/s. Disse vannføringene tilsvarer 5-persentil for sommer og vinter. Flere scenarioer med tilhørende tall for produksjon og utbyggingspris er gitt i Tabell 4-1 i kapittel 4, Avbøtende tiltak.

Varighetskurven for feltet, delt i sommer- og vintersesong er vist i Vedlegg 4. Varighetskurvene sammen med Figur 2-1 og Figur 2-2 viser forskjellen i avrenningen mellom de to sesongene.

Variasjon i avrenning fra feltet over året er vist i Figur 2-1 og Figur 2-2.



Figur 2-1 Flerårsstatistikk vannføring: månedsmiddel og årsmiddel



Figur 2-2 Flerårsstatistikk vannføring: døgnverdier

Feltstørrelser og tilsig (periode 1996-2013) for Beiarelva er vist i Tabell 2-6.

Tabell 2-6 Oversikt: nedbørfelt og avløp

Bruforsen	Feltstørrelse km ²	Spesifikt avløp l / (s km ²)	Midlere vannføring m ³ /s	Midlere årlig tilsig mill. m ³ /år
NATURLIG SITUASJON				
Kraftverkfelt (tilsig til inntaket)	265.0	58.9	15.60	492.0
Restfelt ved utløp av kraftverket	0.5	24.0	0.01	0.4
Kraftverksfelt og restfelt	265.5	58.8	15.61	492.3
SITUASJON ETTER UTBYGGING UTEN SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING				
Slukt i kraftverket	-	-	12.17	383.7
Forbi kraftverket	-	-	3.43	108.2
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.01	0.4
Kraftverksfelt og restfelt	-	-	15.61	492.3
SITUASJON ETTER UTBYGGING INKL SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING				
5,80 m³/s om sommeren og 0,32 m³/s om vinteren				
Slukt i kraftverket	-	-	10.33	325.7
Forbi kraftverket	-	-	5.27	166.3
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.01	0.4
Kraftverkfelt og restfelt	-	-	15.61	492.3

Alminnelig lavvannføring (ALV) er beregnet ved skalering av resultatet fra programmet E-tabell. Programmet E-tabell i NVEs databasesystem gir alminnelig lavvannføring for en angitt måleserie, som i dette tilfellet er 161.45 nye Klipa. Beregning av alminnelig lavvannføring for inntak Bruforsen fra programmet E-tabell ga 1,36 m³/s.

2.2.2 Overføringer

Det er ikke planlagt overføringer i forbindelse med Bruforsen kraftverk.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Det er ikke planlagt etablering av magasin i forbindelse med denne utbyggingen.

2.2.4 Inntak og dam

I Beiarelva kote 104 (overløp) er det planlagt å bygge en betongdam som en terskel. I djupålen i elveløpet (ekskl. flomløp) er det planlagt en betongterskel med størrelse 2 m x 10 m (H_{max} x L_{max}). Ved flom går det vannføring over en terskel/fjellrygg nord for djupålen. Ved damstedet er det fast fjell i hele damprofilet. Fjellet på nordsiden av damstedet ligger fjellet i skrå-vertikale skiver og er ganske oppsprukket, og vil bli tettet med injeksjon. Det er forutsatt en betongterskel med størrelse 1 m x 70 m nord for djupålen.

De omtalte betongtersklene vil bli bygd sammen og utgjøre inntaksdammen for Bruforsen kraftverk. Den vil ha overløp på kote 104.

Umiddelbart oppstrøms damstedet og videre et stykke opp i Beiarelva er elva ca. 40 m bred. Denne delen vil benyttes som inntaksbasseng. Overløpet over dammen vil være på nivå med dagens naturlige vannstand ved høy vannføring. På østsiden utvides bassenget ved å sprengre ei

grop (dybde 2-3 m) for å bedre inntaksforholdene. Inntaket vil ligge på ca. 3 m dybde for å unngå luftinnblanding, drivgods- og isproblemer. Inntaket vil bli utstyrt med inntaksrist og stengeanordning. Anordning for å slippe minstevannføring blir etablert i forbindelse med dammen. I forbindelse med lukearrangementet vil det stå et lukehus med størrelse ca. 10 m² over inntaket.

Inntaksbassenget vil ha et overflateareal på ca. 45 000 m², hvorav ca. 5 000 m² er nytt neddemt areal. Totalt volum i bassenget vil bli ca. 30 000 m³.

Følgende minstevannføring er planlagt:

Sommersesong (1. mai – 30. september): 5,80 m³/s

Vintersesong (1. oktober – 30. april): 0,32 m³/s

Det er planlagt å slippe minstevannføring gjennom en luke i dammen. I Beiarelva er det planlagt bruk av luke i dammen for slipp av minstevannføring. Ytterligere detaljer om slipping av minstevannføring og behov for målearrangement avklares i detaljfasen.

2.2.5 Vannvei

Vannveien er planlagt på østsiden av Beiarelva. Total lengde vannvei er 564 m. Fra inntaket er vannveien planlagt som sprengt sjakt, sprengt tunnel, rør i tunnel og nedgravde rør frem til kraftstasjonen i dagen.

Fra inntaket blir det sprengt en 34 m lang sjakt ned til trykktunnelen. Den totalt 510 m lange tunnelen skal drives på stigning fra kraftstasjonssiden. Fra tunnelpåhugget og opp til betongproppen er det planlagt rør på fundamenter i tunnelen (lengde 110 m). Mellom tunnelpåhugget og kraftstasjonen er det planlagt 20 m nedgravde rør. Tabell 2-7 oppsummerer vannveien.

Tabell 2-7 Vannvei Bruforsen

Vannvei Bruforsen (sett fra inntaket)	Diameter/tv	Lengde [m]
Sprengt sjakt	3600 mm	34
Trykktunnel	24 m ²	400
Rør i tunnel	3000 mm	110
Nedgravde rør	3000 mm	20
Sum lengde vannvei:		564

Fra inntaket er vannveien planlagt gjennom et terreng med blandingsskog og gressdekt mark. Ca. 100 m fra inntaket er det en eksisterende vei som går ned til en hytte og en skytterbane som eies av Beiarn Jakt- og fiskeforening. Langs denne veien er det mer torv og furuskog. Siste del av vannveien som er nedgravde rør, vil gå i kombinert jord- og fjellgrøft.

Løsmassekart (ngu.no) tilsier at det er elveavsetning, bresjø-/innsjøavsetning og stedvis bart fjell langs vannveitrasé. Det er fjell i dagen ved inntaksområdet, påhuggsstedet og kraftstasjonsområdet. Berggrunnskartet tilsier at hovedbergarten i området er glimmergneis, glimmerskifer, metasandstein og amfibolitt. Det er ikke utført geologiske undersøkelser eller grunnundersøkelser i forbindelse konsesjonssøknaden. Av den grunn er det usikkerhet knyttet til grunnforhold og teknisk løsning for planlagt vannvei i fjell. Hvis det i detaljfasen viser seg at det ikke er fjell langs tunnel traséen, må hele vannveien erstattes av nedgravde rør med diameter 3000 mm.

I anleggsfasen vil bredden på trasé for nedgravde rør være 5 – 20 m.

Det blir nødvendig med hogst langs rørtraséen. Berørt område vil bli revegetert med stedegen vegetasjon. Etter idriftsettelse vil rørtraséen gradvis gro til og inngrepet vil bli lite synlig.

Primært vil riggområdet (arealbehov ca. 1 dekar) for Bruforsen kraftverk ligge like øst for Beiarn jeger- og fiskeforening sin hytte og skytterbane. Sekundært kan riggområdet ligge i området der eksisterende vei deler seg ned mot kraftstasjon og inntaksområdet.

Arealbruket og håndtering av massene er beskrevet i kapitel 2.5.

2.2.6 Kraftstasjon

Det er planlagt en kraftstasjon i dagen på østsiden av Beiarelva. Kraftstasjonen tilpasses omkringliggende terreng. Det er fjell i dagen i kraftstasjonsområdet. Det må hogges på ei tomt med størrelse ca. 500 m². Utløpet og underetasjen til kraftstasjonen sprenges ut. Selve kraftstasjonen får grunnflate ca. 250 m².

I kraftstasjonen installeres en kaplanturbin med effekt på 6,8 MW. Brutto fallhøyde er 30 m. Maksimal slukeevne er 27,3 m³/s og minste slukeevne er 2,7 m³/s. I detaljfasen kan det også bli vurdert en francis-løsning.

Det installeres en generator med ytelse ca. 7,6 MVA og generatorspenning 6600 V. Transformatorene får samme ytelse og omsetning på 6,6/22 kV.

Dersom det blir aktuelt å bygge et klekkeri/kultiveringsanlegg for fisk (grunnflate ca. 10 m²) i forbindelse med Bruforsen kraftverk, skal dette bygges i et eget bygg og ikke i tilknytning til kraftstasjonen.

2.2.7 Kjøremonster og drift av kraftverket

Det er ingen planer om magasin i forbindelse med Bruforsen kraftverk. Det vil kun bli et inntaksbasseng for å få gode inntaksforhold. Kraftverket vil kjøre på tilgjengelig tilsig. Det er forutsatt å slippe minstevannføring tilsvarende 5,80 m³/s om sommeren og 0,32 m³/s om vinteren. Minstevannføringen tilsvarer 5-persentil for sommer og vinterperioden.

Det er ikke mulig eller forutsatt start – stopp kjøring.

2.2.8 Veibygging

FV 495 går opp langs østsiden av Beiarelva til Trones. Fra Trones går det en kommunal vei opp forbi prosjektområdet til Bruforsen kraftverk. Fra den kommunale veien går det en privat vei (kjørebredde ca. 4 m) bort mot planlagt inntaksområde for kraftverket, samt ned mot hytten til Beiarn jeger- og fiskeforening. Fra eksisterende vei må et bygges 115 m ny vei til inntaksdammen og 115 m ny vei til kraftstasjonen. Kjørebredde for de planlagte veiene blir ca. 4 m. I passende avstand er det planlagt møteplasser på veien.

Bredden på veistrengene som skal bygges, vil bli tilsvarende eksisterende private vei. Det regnes med et 5 til 10 m bredt ryddebelt i anleggsperioden. Etter anleggsperioden vil terrenget ved siden av adkomstveien gradvis gro til og inngrepet vil bli mindre synlig.

Det er planlagt 150 m midlertidig vei fra eksisterende privat vei og til massedeponi. Veitrasé er illustrert på kart i vedlegg 2.

2.2.9 Massetak og deponi

Overskuddsmasser fra inntakskulp, vannvei og tomt kraftstasjon utgjør ca. 24 000 m³. I tabell 2-8 er det vist en oversikt over utkjørte masser fra den planlagte utbyggingen.

Tabell 2-8 Utkjørte masser Bruforsen kraftverk

Bruforsen kraftverk, utkjørte masser				
	Tvernsnittsareal, m ²	Lengde/dybde, m	Fast volum, m ³	Utkjørt volum, m ³
Inntakskulp	25	3	75	100
Sprengt sjakt	10	34	346	600
Tunnel	24	510	12240	22000
Rørgrøft	10	20	200	400
Kraftstasjonstomt	250	2	500	900
Totalt			13361	24000

Deler av den utkjørte massen vil brukes som omfyllingsmasser for nedgravde rør og til adkomstvei til inntaksdammen og kraftstasjonen. Videre kan massene brukes til samfunnsmessige formål som flomsikring, veibygging, etc. Resten av overskuddsmassene deponeres i eksisterende massetak vist på kart i Vedlegg 2.

2.2.10 Nettilknytning

Nordlandsnett AS (NOR) er netteier i området. Beiarkraft har vært i dialog med NOR vedrørende nettilknytning for dette prosjektet. Nordlandsnett jobber med en utredning med tilhørende rapport for tilknytning av ny produksjon i forbindelse med Småkraftpakke Beiarn. Denne rapporten er ikke endelig ferdigstilt ved innsendelsestidspunkt for konsesjonssøknaden for Bruforsen kraftverk. Det som er mottatt av informasjon fra netteier utgjør vedlegg 6 til søknaden.

NOR vurderer nettløsninger for områdene Øvre Beiardalen og Nedre Beiardalen. Bruforsen kraftverk er omfattet av Øvre Beiardalen.

Kundespesifikke nettanlegg

Fra Bruforsen kraftverk er det forutsatt en ca. 500 m lang jordkabel (22 kV) til tilknytningspunktet nord-øst for Bruforsen kraftstasjon.

Det er ikke er noe byggeforbudsbelte for jordkabel, men grøfta bør være tilgjengelig, så det må ikke bygges oppå kabelen. Dersom det er planer om bebyggelse i nærheten av jordkabelen, så kan det gjøres spesielle vurderinger for plassering av bygg.

Beiarkraft AS søker etter Energiloven om anleggskonsesjon for kraftverkets høyspenningsanlegg som er generator, transformator, apparatanlegg og kabelanlegg for nettilknytning. Søknad om anleggskonsesjon utgjør vedlegg 10.

Øvrig nett og forhold til overliggende nett

Småkraftverkene i øvre Beiardalen vil mate ut over Beiarn Trafostasjon, som ligger på enden av en eksisterende 66 kV radial. Det er sammenfallende begrensninger på kapasiteten i transformatoren og 66 kV linjen. Dette innebærer at det er ledig ca. 10 MW her for ny produksjon. Nordlandsnett jobber med beregninger for å finne mer eksakt hvor mye ledig kapasitet det er i eksisterende nett og trafo. Dersom det blir konsesjon til mer enn dette, og det bygges ut, så vil det være nødvendig å gjøre større reinvesteringer på 66 kV linjen samt å skifte transformatoren i Beiarn trafostasjon.

Estimat på anleggsbidrag forutsetter innmating på eksisterende nett og trafo uten omfattende oppgraderinger.

På distribusjonsnettet vil det i de fleste tilfeller være tilstrekkelig kapasitet på den eksisterende linjen, da denne ble forsterket i forbindelse med byggingen av Muoidejohka kraftverk. Linjen ble delvis finansiert gjennom anleggsbidrag, noe som innebærer at eventuelle nye kraftverk vil måtte betale en andel av dette anleggsbidraget.

Det er utarbeidet lokal energiutredning for Beiarn kommune i 2012.

Det er utarbeidet kraftsystemutredning for Midtre Nordland for perioden 2014-2023.

Kraftsystemutredningen og lokal energiutredning finner man her: <http://www.nordlandsnett.no>

2.3 Kostnadsoverslag

Totale kostnader for kraftverket er vist i Tabell 2-9.

Tabell 2-9 Kostnadsoverslag (prisnivå 1.1.2015)

Bruforsen kraftverk, kostnader i mill. NOK	
Reguleringsanlegg	0.0
Inntak og dam	8.8
Driftsvannveier	22.2
Kraftstasjon bygg	11.0
Kraftstasjon maskin/elektro	27.6
Transportanlegg/anleggskraft	0.8
Kraftlinje	0.5
Tiltak (terskler, landskapspleie mm.)	0.6
Uforutsett	12.6
Planlegging/administrasjon	4.9
Erstatninger/tiltak (1%)	0.0
Finansieringsavg. og avrundning (4,5 % i 18 mnd byggetid)	3.0
Anleggsbidrag nett	1.0
Sum utbyggingskostnad	93.0

Det er noe usikkerhet knyttet til kostnadsoverslaget, spesielt kostnadsposten vannvei. Hvis hele tunnelen må tettes med injeksjon, så vil kostnadsposten for vannveien øke med ca. 50 %.

2.4 Fordeler

Kraftverket gir en midlere produksjon som vist i Tabell 2-10.

Tabell 2-10 Oversikt midlere produksjon

Bruforsen kraftverk, produksjon		
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	GWh	7.3
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	GWh	14.8
Produksjon, årlig middel	GWh	22.1

I tillegg til bidrag til lokal og nasjonal kraftoppdekning vil kraftverket gi inntekter til eiere, kommunen, grunneierne, fallrettighetshaverne, grunneiernes bostedskommuner og staten. Kraftverket vil bidra til opprettholdelse av lokal bosetting. I byggeperioden vil det være behov for lokal arbeidskraft.

Ulemper

Ulemper ved en utbygging er knyttet til redusert vannføring på berørt elvestrekning og fysiske inngrep ved inntaket, kraftstasjonsområdet, nettilknytning, veibygging og massedeponi. Ulempene er beskrevet i kapittel 3.

2.5 Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer

Arealbruk

Tabell 2-11 viser en oversikt over arealbruken.

Tabell 2-11 Arealbruk

Bruforsen kraftverk	Arealbehov (daa)		Ev. merknader
	midlertidig	permanent	
Inngrep			
Reguleringsmagasin	-	-	-
Overføring	-	-	-
Inntaksområde	45	45	Ca. tilsvarende eksisterende elveleie
Rørgate (vannvei)	0,4	0	20 m nedgravd rørgate
Riggområde og sedimenteringsbasseng	2	0	-
Permanent vei	1,6	1,4	115 m vei hver til inntak og kraftstasjon
Midlertidig vei	0,8	0	Midlertidig vei til massedeponi
Kraftstasjonsområde	0,7	0,5	-
Massetak/deponi*	6	6	eksisterende deponi
Nettilknytning	0,8	0	jordkabel

* Avhengig av overskuddsmasser til samfunnsmessige formål vil bli prioritert.

Eiendomsforhold

Søker er rettighetshaver og har gjort avtale med andre berørte rettighetshavere til både de fallrettighetene og arealene som er nødvendige for å bygge Bruforsen kraftverk, dvs. arealer for inntak, dam, vannvei, kraftstasjon, uttak av stedlige masser, arealer for veibygging og deponering av masser. Eiendommene i prosjektområdet er G.nr./B.nr. 72/3 og 70/1 og de er ytterligere beskrevet i Vedlegg 7. Det er gjort avtale med grunneier der hvor det er planlagt massedeponi på G.nr./B.nr. 70/6, 10.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Fylkesplaner

Fylkeskommunen har utarbeidet en "regional plan - klimautfordringene i Nordland", som skal virke som et verktøy for å: "identifisere tiltak som samlet sett fører til at Nordland bidrar til å oppfylle nasjonale mål for reduksjon av klimagassutslipp knyttet til Kyotoprotokollen." Én av de tre hovedmålsetningene er: "Nordland fylkeskommune skal jobbe for å utnytte det potensialet som ligger i produksjon av ny fornybar energi [...]. Nordland fylkeskommune skal også: "arbeide for økt produksjon av ny fornybar energi og størst mulig utnyttelse av ressurspotensialet i fylket innenfor bærekraftige rammer". Foruten dette er det ingen føringer for prosjektområdet og et evt. kraftverk (Magne Haukaas, pers. medd.).

Fylkeskommunen utarbeidet en regional plan for småkraftverk i Nordland i 2012. Planen tar for seg overordnede strategier i Nordland, men det er ingen konkrete anbefalinger til mulige prosjekter. Det er et mål om å øke produksjonen av vannkraft med 1,3 TWh årlig produksjon innen 2025. Det er flere føringer for hva som bør prioriteres. Utbygginger som gir stor samfunns- og næringsmessig nytte lokalt og regionalt, og har en akseptabel arealbrukskonflikt, skal prioriteres. Det skal stilles krav til tilstrekkelig minstevannføring og andre nødvendige tiltak for å ivareta landskapsopplevelse og biologisk mangfold. Etter planen skal en være restriktiv med tillatelse til vannkraftverk som kan påvirke rødlistearter i kategori NT. Dersom rødlistearter i kategori VU, EN eller CR, eller bekkekløfter eller fossesprøytoner av stor verdi kan påvirkes, skal utbygging ikke tillates.

Kommuneplaner

I henhold til Beiarn kommune (Terje Nyvold, pers. medd.) inngår hele prosjektområdet i område avsatt til Landbruks-, Natur- og Friluftsmål (LNF). Det er ingen spesielle føringer for bygging av småkraftverk i disse områdene.

Det er ingen kjente strategier eller kommunedelplaner for små kraftverk i kommunen (Terje Nyvold og Otto John Navjord, pers. medd.).

Samla plan for vassdrag

Beiarelva omfattes ikke av Samla plan. Effektinstallasjonen på under 10 MW gjør at konsesjon kan søkes uten en forhåndsvurdering i Samla plan (vedtak i stortinget 18.2.2005). Beiarelva er berørt av Samla Plan prosjekt 684-/68501 Nordlandselva-Beiarnelva. Prosjektet ble plassert i gruppe 8 kat.II. Aktuelt prosjekt er stoppet. I ettertid er Nordlandselva kraftverk bygget og det eksisterer utbyggingsplaner i øvrige elver. Bruforsen kraftverk er uansett ikke i konflikt med Samla Plan prosjektet.

Verneplan for vassdrag

Beiarelva er ikke inkludert i verneplan for vassdrag. Sideelvene Store Gjeddåga, Tollåga og Tverråga inngår i verna vassdrag, men blir ikke berørt av prosjektet.

Nasjonale laksevassdrag

Beiarelva er et nasjonalt laksevassdrag. Den anadrome strekningen stopper ved Høgforsen, ca. 0,9 km nedstrøms Bruforsen.

Det er tidligere blitt bygd fisketrapper i både Høgforsen og Bruforsen med den hensikt å få laks og sjørøret opp til de øvre delene av elva, men prosjektet var mislykket. Det har aldri gått fisk i disse trappene, og i dag er konstruksjonene forfalt og delvis fylt med løsmasser.

Ev. andre planer eller beskyttede områder

Tiltaket kommer ikke i konflikt med områder vernet etter naturvernloven/naturmangfoldloven eller kulturminneloven, eller statlig sikrete friluftsområder.

De høyereliggende områdene av nedbørfeltets østside inngår i Saltfjellet-Svartisen nasjonalpark. Nasjonalparkgrensen går på det nærmeste ca. 3,2 km fra prosjektområdet.

Omtrent 1,6 km sørvest av Bruforsen ligger Fiskosura naturreservat som er vernet grunnet områdets særlige betydning for biologisk mangfold i form av kalkskog, lågurtskog og høystaudebjørkeskog med tilhørende flora og fauna.

Bruforsen kraftverk kommer ikke i konflikt med disse områdene.

EUs vanndirektiv

Informasjon hentet fra www.vannportalen.no for vannregionen Nordland og gjennom samtale med Katrine Erikstad (Nordland fylkeskommune). Beiarnvassdraget inngår i vannområde Sør-Salten. I første planperiode (2010-2015) har vannregionmyndighetene konsentrert seg om andre vannområder enn Sør-Salten. Forvaltningsplan for Sør-Salten forventes å foreligge i 2016.

3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

I vurderingene av konsekvenser for miljø er det vurdert større områder enn traséer (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 11 (rapport om biologisk mangfold).

3.1 Hydrologi

Beiarelva reagerer raskt på nedbør og har en sterkt varierende vannføring. I hovedsak er i forbindelse med vårflommen at det kan gå isgang i det berørte elveavsnittet. Avrenningen til Beiarelva er et overgangsregime fra kyst- til innlandsregime med sterkere preg av innlandsklima. Hydrogrammet viser stor vårflom i perioden mai - juli. Det kan også forekomme flommer om høsten.

Følgende betraktninger i beskrivelsen nedenfor gjelder inntaksstedet:

Kraftverket er dimensjonert for maksimal slukeevne lik 175 % av årlig middelvannføring. Dagens middelvannføring er beregnet til 15,6 m³/s. Alminnelig lavvannføring ved inntaket er beregnet til 1,36 m³/s. Vannføringen, som underskrides 5 prosent av tiden i en bestemt periode kalles 5-persentil. 5-persentilen for sommer (1/5 – 30/9) er 5,80 m³/s (basert på data fra 1996 til 2013). Det tilsvarende tallet for vinterhalvåret, 5-persentil vinter (1/10 – 30/4) er 0,32 m³/s. 5-persentilen over hele året er 0,65 m³/s. Dagens naturlige avrenning fra restfeltet (feltet mellom kraftverkets inntak og utløp) er 0,01 m³/s som middel over året.

NVE eier og drifter måleserien 161.45 Nye Klipa i Beiarelva like oppstrøms planlagt inntak til Bruforsen kraftverk.

På årsbasis vil ca. 66 % av vannmengden utnyttes til kraftproduksjon, mens 34 % vil slippes forbi inntaket på grunn av vannføring over maks slukeevne, slipping av minstevannføring eller stans av kraftverket ved for lav vannføring. Gjennomsnittlig vannføring nedstrøms inntaket til kraftverket etter utbygging vil være 5,27 m³/s. Antall dager med vannføring større enn maks slukeevne eller mindre enn minste slukeevne er vist i Tabell 3-1. I tillegg er det angitt antall dager med vannføring større en maksimal slukeevne + minstevannføring, dvs. når det går vann i overløp. Slipping av minstevannføring er inkludert i beregningene i Tabell 3-1.

Tabell 3-1 Antall dager med vannføring mindre enn minste slukeevne + planlagt minstevannføring, eller større enn maksimal slukeevne og henholdsvis maksimal slukeevne + planlagt minstevannføring

Bruforsen kraftverk,		antall dager med		
		$Q < Q_{\min, \text{sluk}} + Q_{\min}$	$Q > Q_{\max, \text{sluk}}$	$Q > Q_{\max, \text{sluk}} + Q_{\min}$
vått år:	1997	41	106	82
tørt år:	1998	150	45	33
mid. år:	2002	152	62	53

Varighetskurver for feltet ved inntak vises i Vedlegg 4.

For å vise endringene i vannføringsforholdene i Beiarelva er det valgt to referansesteder i elva; like nedstrøms inntaket og rett oppstrøms utløpet fra kraftstasjonen. På grunn av at det er lite resttilsig, så er det liten forskjell mellom vannføringskurvene for de to referansestedene.

Følgende vedlegg viser vannføringsforholdene ved de nevnte referansesteder før og etter utbygging:

- Vedlegg 5: Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt tørt år
 Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt tørt år
- Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt middels år
 Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt middels år
- Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt vått år
 Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt vått år

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

3.2.1 Dagens situasjon

Beiarelva ligger i et område som er preget av både kyst- og innlandsklima med sterkere preg av innlandsklima. Midlere nedbør er 1850 mm/år. Avrenningen ligger over gjennomsnittet i sommermånedene mai - september og det er tørrest om vinteren fra desember - april. Beiarelva fryser til i kuldeperioder, men det vil gå lav vannføring under isen. I perioder med mye nedbør om vinteren, i tillegg til temperaturer over 0 grader, kan det gå isgang i Beiarelva, særlig om våren. Håkon Høyås som er lokalkjent i området, opplyser at det er lite isgang i Beiarelva oppstrøms Høgforsen.

3.2.2 Konsekvensvurdering

På strekningen fra inntak til utløp av kraftverket vil man etter utbygging i perioder med høy lufttemperatur få noe varmere vann og tilsvarende vil man i perioder med lav lufttemperatur få noe kaldere vann og mer isdannelse. Temperaturendringen er imidlertid marginal.

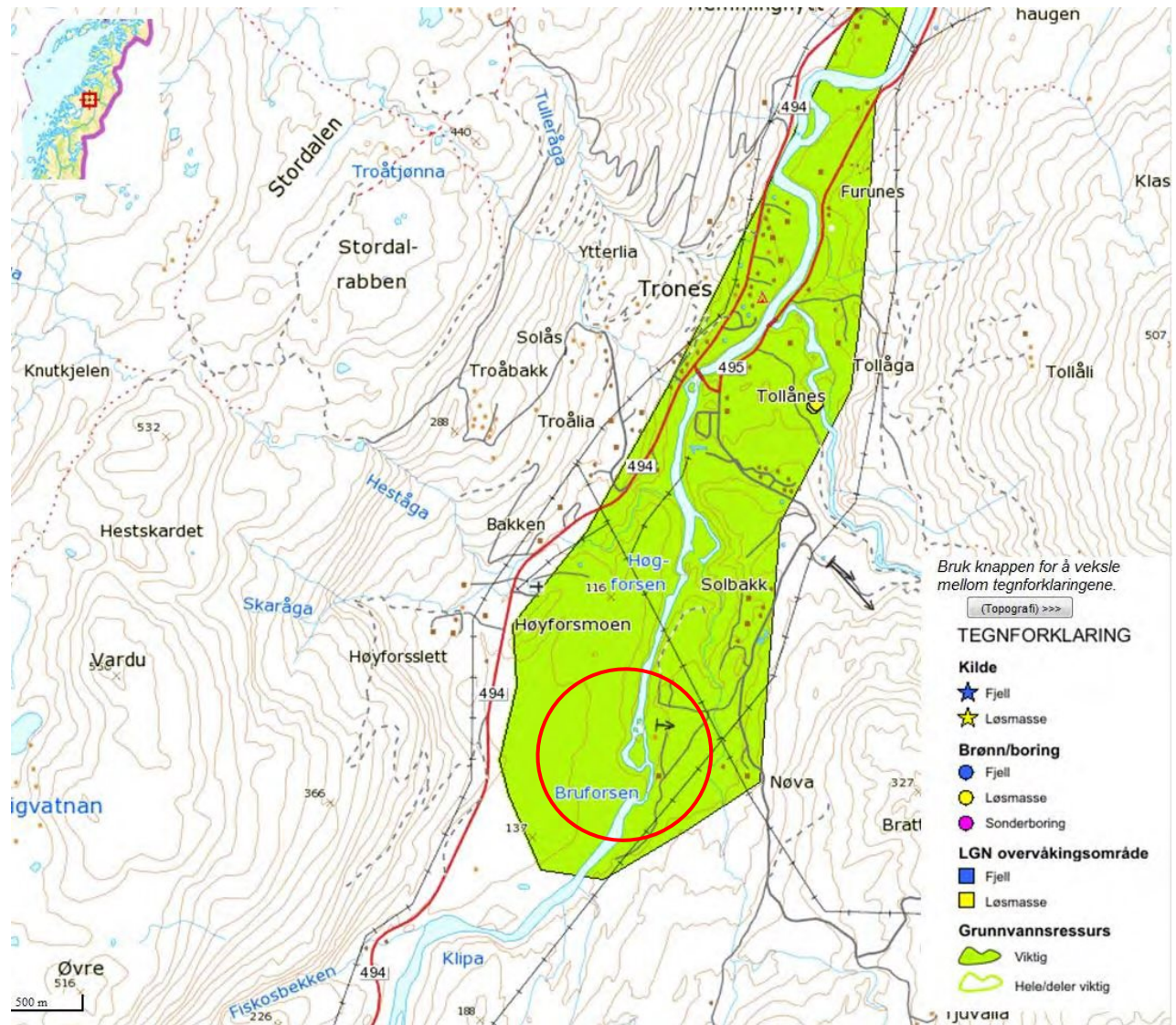
Lokalklimaet vil sannsynligvis ikke endres nevneverdig.

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

3.3 Grunnvann

3.3.1 Dagens situasjon

NGUs database GRANADA viser at det er registrert grunnvannsressurser i Beiarelva i prosjektområdet. Figur 3-1 viser at det er viktige grunnvannsressurser i prosjektområdet.



Figur 3-1 Kartutsnitt fra grunnvannsdatabase Granada. Prosjektområdet til Bruforsen kraftverk i rød sirkel.

3.3.2 Konsekvensvurdering

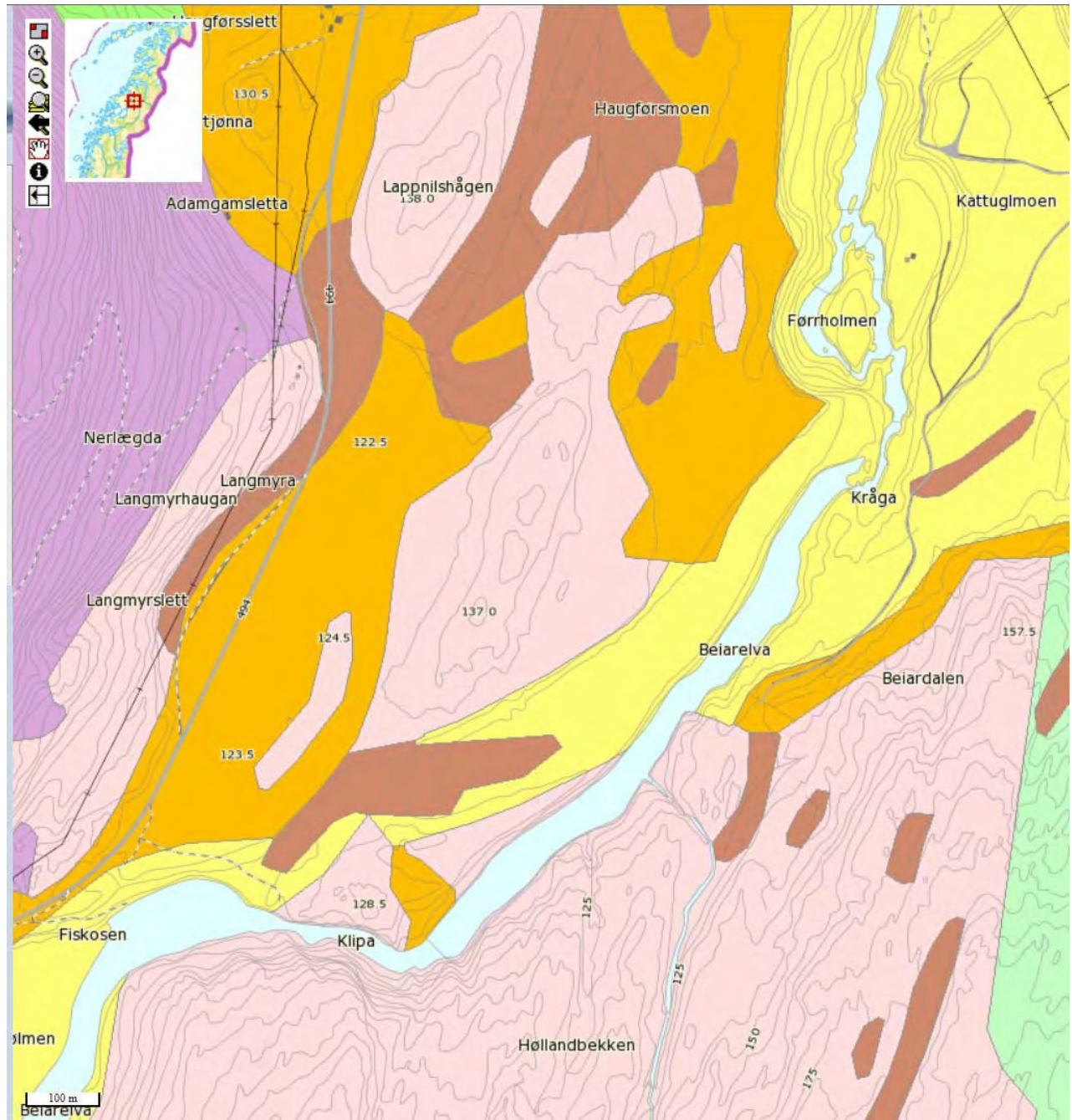
Den planlagte utbyggingen kan komme i konflikt med viktige grunnvannressurser. Det skal slippes minstevannføring hele året og det vil gå vann i overløp. Vannføringskurvene i vedlegg 5 tilsier at det etter utbygging blir vesentlig restvannføring i elva på berørt strekning og dermed blir ikke grunnvannsressursene påvirket i nevneverdig grad. Det forventes derfor ikke vesentlige endringer i grunnvannstanden som følge av redusert vannføring på denne strekningen. I inntakskulpen vil vannspeilet ligge på et tilnærmet konstant nivå og vil dermed sannsynligvis ikke redusere grunnvannstanden i noen særlig grad. Reduksjonen i vannføringen vil ha liten/ubetydelig påvirkning på grunnvannstanden i og ved Beiarelva.

Konsekvensene for grunnvann forventes å bli små/ubetydelige.

3.4 Ras, flom og erosjon

3.4.1 Dagens situasjon

Figur 3-2 viser et kartutsnitt fra NGUs løsmassekart.



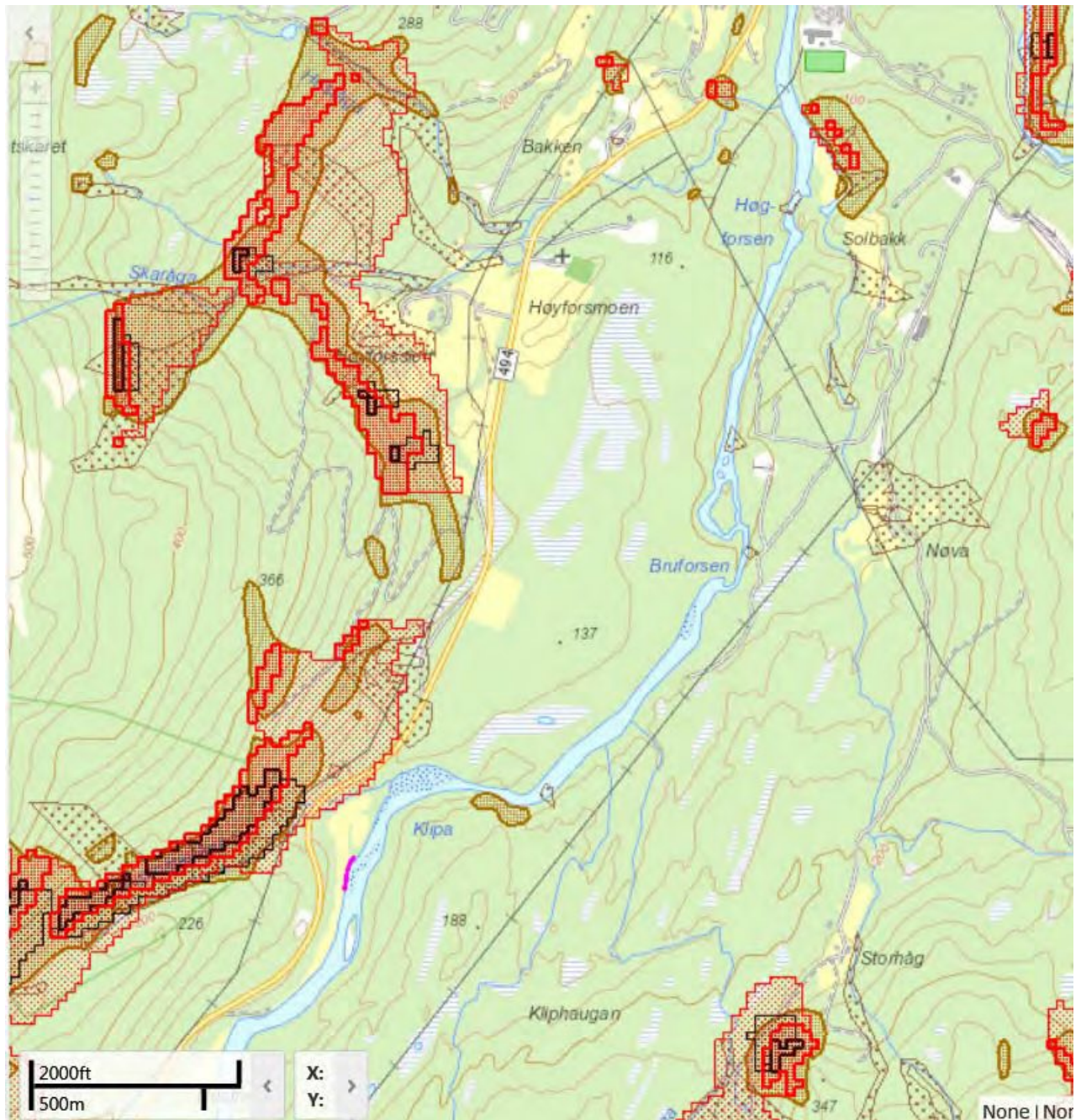
Figur 3-2 Kartutsnitt NGUs løsmassekart

Løsmassekartet tilsier at det er bart fjell (rosa fargekode) på sørlige del av prosjektområdet, og elve- og bekkeavsetning (lys gul fargekode) på nordlige del av prosjektområdet. Elve- og bekkeavsetningen består typisk av sand og grus og mektigheten kan variere fra 0,5 m til 10 m.

Observasjoner fra befaring tilsier at det er fjell i dagen i/ved elveløpet i hele prosjektområdet (inntaksbasseng og langs elva mellom dam og kraftstasjon) med unntak av vest for Førrholmen

hvor det er løsmasser langs elva. I flomløpet (nordover), hvor det er planlagt en terskel, er det oppsprukket fjell som går over i morene. Selve Beiarelva renner i hovedsak på fjell med noen fossestryk og flate partier. Terrenget på berørt strekning er stort sett slakt skrånende ned mot elva, men med noen brattere partier.

Figur 3-3 viser et kartutsnitt fra NVEs skredatlas.



Figur 3-3 Kartutsnitt NVEs skredatlas

Skredatlasen viser et aktsomhetsområde for snø og steinskred oppstrøms planlagt inntaksbasseng. Ved kraftstasjonsområdet og på et mindre parti i Bruforsen er det potensielt jord- og flomskredfare. Med unntak av nevnte områder viser ikke NVEs skredatlas flere aktsomhetsområder for naturfare innenfor prosjektområdet.

Det er lite spor av erosjon langs Beiarelva. Oppstrøms planlagt kraftstasjon deler elva seg. Den vestlige strengen har lavere vannføring enn den østlige. Ved lave vannføringer går det antakeligvis bare vann i den østlige strengen.

Det kan gå flommer i Beiarelva hele året fordi nedbørfeltet reagerer raskt på nedbør. Om vinteren er flom lite sannsynlig. Vårflommen er i perioden mai – juli.

3.4.2 Konsekvensvurdering

På et senere stadium vil det bli gjort flere undersøkelser knyttet til mulig skredfare ved kraftstasjonsområdet. Ved behov vil det bli iverksatt tiltak for å forhindre ulykker/skader knyttet til dette i anleggs- og driftsfasen.

Det vil sannsynligvis ikke bli mer erosjon eller ras i Beiarelva i forbindelse med utbyggingen. Det vil sannsynligvis bli mindre erosjon som følge av denne utbyggingen.

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

Konsekvensene for ras, flom og erosjon forventes å bli ubetydelige. Dette gjelder for både anleggsfasen og driftsfasen.

3.5 Rødlistearter

3.5.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Det er registrert én rødlistet art i influensområdet, en rovfugl. Lirype (NT) lever hovedsakelig lenger oppe i dalen, men arten kan påtreffes i prosjektområdet.

Influensområdet inngår i leveområdet til de rødlistede rovdyrene gaupe (EN - *sterkt truet*) og jerv (EN), og det sees jevnlig sportegn etter disse artene. Oter (VU – *sårbar*) har leveområder tilknyttet Beiarelva og benytter mest sannsynlig prosjektstrekningen sporadisk til næringssøk.

Det er enkelte registreringer av elvemusling (VU) i regionen, men Beiarelva regnes ikke å ha verdi for arten. Gjentatt elektrofiskefiske og undersøkelser av elva har ikke kunnet dokumentere ål (VU) i vassdraget. Denne arten er heller ikke registrert i regionen. Undersøkelse av lav og mose viste ingen funn av rødlistede arter, men det var ikke mulig å komme til alle steder hvor det er et visst potensial for slike arter.

Tabell 3-2 Rødlistearter i /ved området. Den rødlistede rovfuglen er ikke med i tabellen.

Rødlisteart	Rødlistekategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer
Lirype	Nær truet	Sporadisk	Jakt, stedegne predatorer og klimatiske endringer.
Gaupe*	Sterkt truet	Streifende	Jakt
Jerv*	Sterkt truet	Streifende	Jakt, menneskelig forstyrrelse og habitatpåvirkning.
Oter*	Sårbar	Sannsynlig leveområde	Jakt, forurensing og habitatpåvirkning

* Rødlistede arter som ikke er registrert, men antas å ha tilstedeværelse i influensområdet.

Temaet rødlistearter vurderes å ha middels verdi.

3.5.2 Konsekvensvurdering

Økt menneskelig aktivitet i området under anleggsperioden kan påvirke den rødlistede rovfuglen negativt. Økt menneskelig aktivitet under anleggsperioden vil trolig medføre endring i de rødlistede rovdyrenes bruk av området. Bruken vil ta seg opp igjen etter arbeidets slutt. Oter kan bli påvirket i ubetydelig grad av mulig reduksjon av fisk på den berørte strekningen. Vannreduksjon kan virke inn på eventuelle fuktkrevende, rødlistede kryptogamarter.

Tiltaket har liten til middels negativ virkning på dette temaet. Det gir liten konsekvens.

3.6 Terrestrisk miljø

3.6.1 Dagens situasjon og verdivurdering

På prosjektstrekningen veksler Beiarelv mellom foss-, stryk og roligere partier. Berggrunnen er forholdsvis næringsrik, men naturforholdene i tiltaksområdet er likevel ensartet og vegetasjonen er preget av ordinære forekomster med lite spesielt frodige og artsrike områder. Terrenget er dominert av furuskog med innslag av vanlige lauvtrær for regionen. På vestsiden av prosjektstrekningens nedre del finner en plantet granskog av høy bonitet. Ingen prioriterte naturtyper er registrert i influensområdet for utbygging. Naturtypen elveløp (NT) er angitt som nær truet i Norsk Rødliste for naturtyper.

I området finnes det vanlige viltarter som er representative for regionen. Av hjortedyr finnes det bra med elg, mens det er et fåtalls rådyr. Det er gode bestander av både storfugl og orrfugl i influensområdet, og det kan observeres enkeltindivider av lirype her. Fossekall bruker mest sannsynlig den berørte elvestrekningen til næringssøk, og det er enkelte egnede hekkelokalteter langs prosjektstrekningen. Det forventes at oter (VU), jerv (EN) og gaupe (EN) tidvis benytter området som en del av et større leveområde.

Samlet sett vurderes verdien å være middels for terrestrisk miljø.

3.6.2 Konsekvensvurdering

Etablering av inntaksområde, kraftstasjon i dagen, nett-tilkobling, massedeponi og skogsbilveier fører til beslaglegging av areal. Økt menneskelig aktivitet vil ha en skremseffekt på fugl, rødlistede rovdyr og annet vilt i anleggsperioden. Dette kan tidvis endre artenes bruk av området, og også fortrenge flere arter. Etter anleggsperiodens slutt forventes det at dyrene vil bruke området tilnærmet slik som i dag.

Prosjektet vil medføre noe hogst av furuskog og vanlige løvtrær for regionen. Noe elvekantvegetasjon vil bli neddemmet oppstrøms inntaket, uten at dette vil påvirke områder av særlig verdi for biologisk mangfold. Vannvei i fjell forventes ikke å påvirke naturmiljøet nevneverdig.

Redusert vannføring vil påvirke fuktighetskrevende flora langs elva negativt. På prosjektslekningen ligger imidlertid elva åpent til. På grunn av solinnstråling og ventilasjon bidrar elva trolig ikke med mye fuktighet til omgivelsene.

Redusert vannføring kan påvirke eventuell forekomst av fossefall negativt ved at det blir redusert mattilgang i elva, og at fossefallet kan endre preferert habitat for hekking. Strandsnipe finner føde nær (ikke i) elva, og hekker i tilknytning til skog/vegetasjon ved elvekanten. Den er derfor ikke sårbar for redusert vannføring på samme måte som fossefallet.

Samlet sett for terrestrisk miljø vurderes påvirkningen å være liten til middels negativ. Dette gir liten negativ konsekvens.

3.7 Akvatisk miljø

3.7.1 Dagens situasjon og verdivurdering

I Beiarelva er det forekomst av alle de tre artene av anadrom laksefisk som naturlig hører hjemme i Norge. Dette er laks, sjørørret og sjørøye. Hovedelva fører i dag anadrom fisk opp til Høgforsen som ligger vel 900 meter nedstrøms den planlagte Bruforsen kraftstasjon. Influensområdet har dermed ikke verdi for anadrom fisk. På prosjektslekningen finnes kun stasjonær ørret.

Det er noe variasjon i vannhastighet på prosjektområdet samtidig som Beiarelva renner over berggrunn som kan forvitte forholdsvis raskt og avgi kalsium. Dette tilfredsstiller habitatkrav for flere organismegrupper. Tidligere bunndyrundersøkelser har ikke kunnet dokumentere forekomst av noen truede ferskvannsinvertebrater i elva.

Det er ikke registrert områder av verdi for storørret, ål eller elvemusling i Beiarelva.

Det akvatiske miljøet i Beiarelva er i dag påvirket gjennom østoverføringen til Storglomvatnet der ca. 37 % av tilsiget ble overført til nabovassdraget

Prosjektområdet vurderes å være av liten verdi for akvatisk miljø.

3.7.2 Konsekvensvurdering

Elvas vannføring vil bli redusert til minstevannføring mye av tiden. Dette vil påvirke ørret og ferskvannsfauna mellom inntak og kraftstasjonen elva negativt ettersom leveområdene reduseres. Minstevannføring vil opprettholde de biologiske verdiene i elva, og ørret forventes derfor ikke å forsvinne fra berørt strekning. Kraftverket skal benytte Kaplanturbiner, som er betydelig mer fiskevennlige enn Francisturbiner. Undersøkelser viser at mellom 83 og 88 % av utvandrende smolt overlever gjennom Kaplanturbiner, sammenlignet med mellom 27 og 75 % overlevelse i Francisturbiner (Rivinoja 2005, Skåre m.fl. 2006). Overlevelsen er avhengig av lokale forhold. Også ferskvannsinvertebrater forventes å reduseres noe i antall på grunn av innskrenking av leveområder.

Tunneldrift kan øke mulighetene for forurensing av elva, som igjen er til skade for biologiske verdier i elva. Det forutsettes derfor at det etableres slamavskiller/sedimentasjonsbasseng og ph-justerende tiltak i forbindelse med tunnelarbeidene. I anleggsperioden vil det sannsynligvis bli økt partikkelbelastning i elva. Partikler som evt. avsettes i kulper, vil bli vasket ut ved høye vannføringer. Det forventes ikke å bli varige effekter på bunnsubstrat, fisk og annen ferskvannsfauna av dette.

Bruforsen kraftverk forventes å gi middels negativ påvirkning på akvatisk miljø. Dette gir liten negativ konsekvens.

3.7.3 Utvidelse av anadrom strekning over Bruforsen

Det er gjennomført flere vurderinger av Øvre Beiarelvassens egnethet for laks, og generelt er det konkludert med at strekningen ovenfor dagens lakseførende strekning er dårlig egnet som oppvekstområde for laks (Halvorsen 2003; Moen 2008; Bergan 2010). Dersom det blir aktuelt å gjøre øvre Beiarelva tilgjengelig for anadrom fisk, vil fysiske tiltak i elvestrengen kunne øke disse områdenes potensial som oppvekstområde. Men det foreligger ikke konkrete planer om dette.

Ettersom mulighetene for at laks skal kunne etablere seg i de øvre deler av Beiarevassdraget ikke er fullstendig klarlagt, er det usikkert hvilke konsekvenser eventuelle lakseforsterkende tiltakene vil ha på dagens akvatiske verdier. Det forventes imidlertid at dagens ørretstamme vil bli redusert ettersom laks og ørret vil konkurrere om plassen i elva.

Dersom strekningen oppstrøms Bruforsen åpnes for anadrom fisk, og Bruforsen kraftverk realiseres, kan dette skape problemer for utvandrende fisk. Hensiktsmessige avbøtende tiltak må derfor gjennomføres, og det er flere alternativer som kan hindre utvandrende fisk i å bli tatt av kraftverket (Anders Lamberg, pers. medd.):

- Skjørtekant: Erfaringer fra andre kraftverk (blant annet Svorkmo kraftverk i Orkla) har vist at ved å etablere en vannlåsliknende konstruksjon foran inntaket (såkalt skjørtekant), vil mye av den utvandrende fisken bli hindret i å følge vannstrømmen til inntaket og heller vandre den naturlige vannveien.
- Alternativ vandringsvei: Ved Boenfoss kraftverk i Tovdalselva er det vist at ved å borre et hull på ca. 50 cm i diameter ved siden av inntaket, vil et stort flertall av fisken velge denne alternative vandringsruten fremfor inntaket. Dette er knyttet til at laksen velger det lysere alternativet fremfor det mørke inntaket. Flere andre kraftverk har også etablert alternative vandringsruter for laksen, blant annet i Rygene i Nidelva og Hunderfossen. Ved det første av disse åpnes etablerte isluker i tidspunktet for forventet utvandring, og en klar overvekt av utvandrende laks velger denne alternative vandringsveien.
- Utforming overløp inntaksdam: Det er fordelaktig for utvandrende fisk at det utformes et nedsenket felt i inntaksdammen, der hvor den naturlige vannstrøm går.
- Kontrollert vannføring: Ved å kontrollere kjøring av kraftverket kan en tilpasse vannstrømmen slik at det vil bli fordelaktig for utvandrende laks forbi inntaket (gjelder over en periode på ± 2 uker).
- Plassering av inntak: Det er viktig at inntaket plasseres slik at hovedvannstrømmen går i den naturlige strømreringen før vannet fordeles mellom inntaket og naturlig vannvei.
- Vannstrøm over inntaksrist: Ved å øke overflaten på inntaksristen slik at vannstrømmen blir mindre enn 1 m/s vil fisk som blir tatt av inntaksstrømmen kunne svømme bort fra risten igjen.
- Lyssetting av ønsket vandringsvei: Erfaringer fra blant annet Frankrike viser at store deler av utvandrende fisk er rapportert å følge den ønskede vannveien hvis denne blir lyssatt, mens inntaksåpningen derimot er mørk.

Det forskes stadig på avbøtende tiltak for utvandrende laks. Det er derfor stor mulighet for at det innen Bruforsen kraftverk får konsesjon er kommet nye økonomisk forsvarlige tekniske løsninger som bedrer forholdene for utvandrende laks forbi kraftverk. Det kan derfor være aktuelt med flere eller andre avbøtende tiltak i henhold til fremtidens kunnskap på området.

Ved å gjennomføre de skisserte tiltakene kan en så stor del av den utvandrende fisken følge de naturlige vannveiene at Bruforsen kraftverk ikke vil få nevneverdig negativ påvirkning på laksebestanden i Beiarelva.

For mer informasjon se vedlegg 11 Biologisk mangfold rapport.

3.8 Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag

3.8.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Verneplan for vassdrag

Beiarelva inngår ikke i verneplan for vassdrag.

Sideelvene Store Gjeddåga, Tollåga og Tverråga inngår i verna vassdrag.

Nasjonalt laksevassdrag

Beiarelva er vedtatt som et nasjonalt laksevassdrag. Retningslinjene for nasjonale laksevassdrag gjelder for selve vannstrengen og for de deler av nedbørfeltet der de aktuelle tiltakene kan ha innvirkning på laksebestanden. Her er det kun tillatt å gjennomføre tiltak som for eksempel kraftutbygging dersom denne ikke medfører endring i naturlig vannføring, vanntemperatur, vannkvalitet eller vandringsforhold som er av nevneverdig negativ betydning for laksen. Tiltak som påvirker laksebestanden er ikke tillatt i nasjonale laksevassdrag.

Dagens vandringshinder i Beiarelva er Høgforsen, ca. 700 meter nedstrøms det planlagte Bruforsen kraftverk.

3.8.2 Konsekvensvurdering

Nasjonalt laksevassdrag

Prosjektet kommer ikke i konflikt med verneplan for vassdrag.

Bruforsen kraftverk vil være plassert så langt oppstrøms dagens anadrome strekning at prosjektet ikke vil ha nevneverdige konsekvenser på laks i vassdraget.

Det er kjent at tunneldrift i fjell kan medføre komplikasjoner i forhold til avrenning av slam og drivstoff under anleggsarbeidet. Generelt kan dette kan være til skade for fisk. Det settes derfor avbøtende tiltak som blant annet slam- og oljeavskiller slik at konsekvensene blir minimal (se avbøtende tiltak). Ettersom Bruforsen er lokalisert 700 meter oppstrøms anadrom strekning, vil elvas vannføring fortynne avrenningen hvis små mengder av dette skulle komme i elva.

Bruforsen kraftverk forventes å ikke ha noen konsekvens på Beiarelva som laksevassdrag slik anadrom strekning er i dag.

Det vurderes å gjøre den øvre del av Beiarelva tilgjengelig for anadrom fisk gjennom lakseforsterkende tiltak. Se avsnitt 3.7.3.

3.9 Landskap og sammenhengende naturområder

3.9.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Landskap

Utbyggingsstrekningen ligger i landskapsregion 33 Innlandsbygdene i Nordland, underregion Beiardalen. Regionens hovedform er knyttet til regionens dalfører, som er formet av isen og ofte har en tydelig u-form. Typisk for underregionen er at lavereliggende dalavsnitt ofte er omkranset av åser, og høyere opp i dalene går dette over i små- eller storkupert viddelandskap. De indre dalene kan være skåret ned av paleiske fjellmassiver, hvor de høyeste toppene kan være mellom 1000-1500 m.o.h.

Beiardalen er en typisk U-dal med til dels svært høye dalsider som flere steder er mer enn 1000 meter høye. Dalen er preget av Beiarelda som slynger seg gjennom dalbunnen med flere ruvende fjell opp mot 1500 moh. og isbreer på sidene. Gjennom nesten hele dalen ligger det gårder mer eller mindre spredt, og det er mye granplanting her. Fylkesvei 494 og 495 går innover dalen, og har flere kommunale og private avstikkere. Skoggrensen ligger på ca. 600 moh.



Figur 3-4 Oversiktsbilde av prosjektområdet. Bildet er tatt fra øst mot vest.

Beiarelda er et vassdrag som er typisk for regionen, med vekselvis stryk, fosser og kulper. På prosjektstrekningen er det flere fossefall med betydelig inntryksstyrke nært innpå ved høy vannføring. En finner også flere store jettegryter som setter sitt preg på strekningen. Fossene er i stor grad skjult av omliggende skog, et grunt gjel og småkupert terreng, og bidrar ikke nevneverdig til landskapsverdien i et stort landskapsrom. Likevel tilfører de et viktig preg til elvas nærområde. Fossene er ikke synlig fra områder der folk vanligvis ferdes. Landskapet har gode landskapskvaliteter som er typisk for regionen, samtidig som det innehar elementer som tilfører et særpreg. Verdien på landskapet settes på bakgrunn av dette til middels.

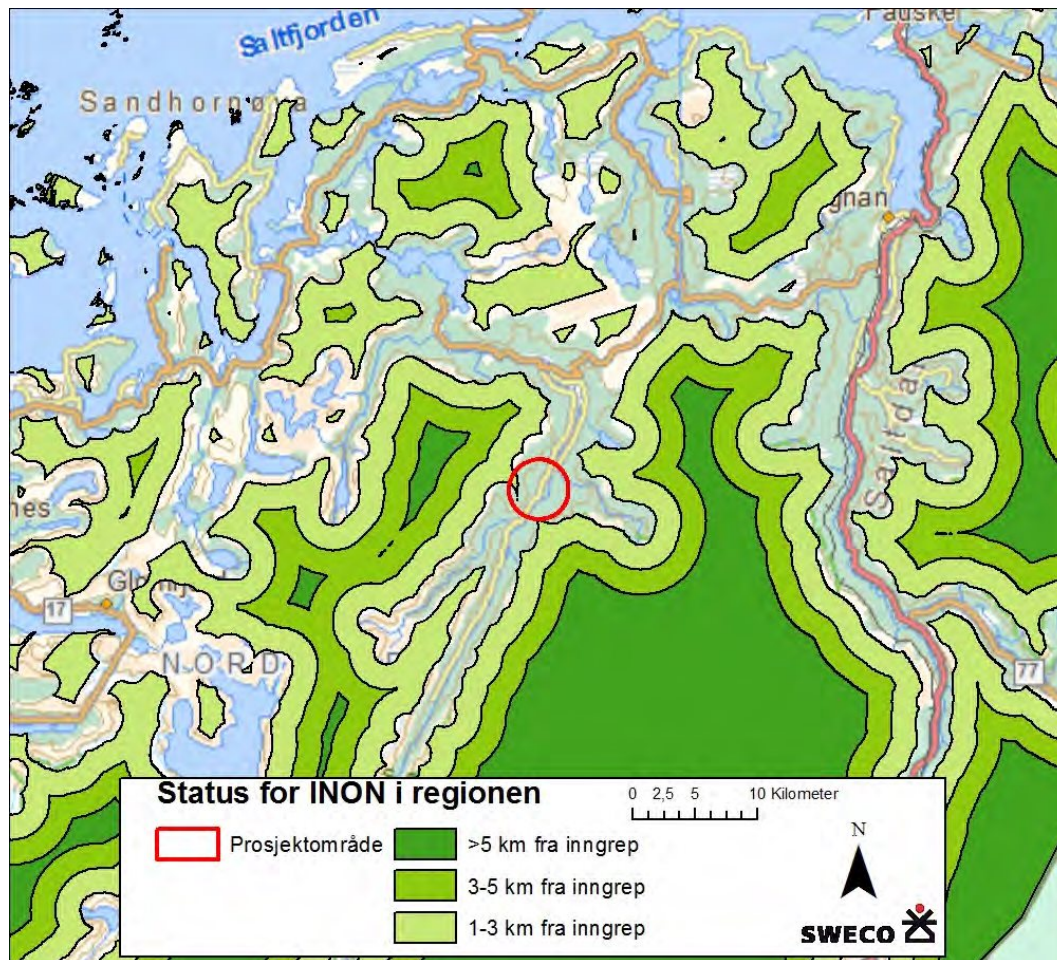


Figur 3-5 Landskapselementer ved prosjektet. Venstre bilde viser jettegryter ved Bruforsen. Høyre bilde viser del av berørt strekning.

Store sammenhengende naturområder med urørt preg

For å vurdere sammenhengende naturområder nær prosjektområdet er det nyttig å bruke inngrepsfrie naturområder (INON), definert av Miljødirektoratet. Områder som ikke er berørt med tyngre tekniske naturinngrep defineres som INON. Med tyngre tekniske naturinngrep forstås veier, kraftlinjer, regulerte vann, elver og bekker mv.

Prosjektområdet ligger nær sammenhengende naturområder både mot vest og øst (Figur 3-6). Saltfjellet-Svartisen nasjonalpark ligger sør og øst for prosjektområdet, mens Lahko nasjonalpark ligger sørvest for prosjektområdet. Fjellområdene like mot vest er også relativt urørt, og er merket som INON-område på kartet. De urørte naturområdene i nærheten av prosjektområdet består stort sett av fjellandskap. Selve prosjektområdet ligger nær en mindre vei, med fylkesvei 494 i dalen lenger vest. Det er flere boliger og dyrket mark i området.



Figur 3-6 INON i regionen rundt Beiarelva. Prosjektområdet ligger innenfor rød elipse.

Området har middels verdi for landskap, og middels til stor verdi for store, sammenhengende naturområder med urørt preg.

3.9.2 Konsekvensvurdering

Landskap

Tiltaket medfører permanente inngrep ved etablering av inntaksområde, kraftstasjon og adkomstveier til kraftstasjonen og inntaket. Disse inngrepene blir synlige i terrenget, men ingen av dem vil prege landskapet i stor målestokk. Lokalt vil imidlertid prosjektområdet fremstå som mer berørt. På grunn av skogsbildet og landskapsformene vil inngrepene bli raskt skjult når man beveger seg bort fra dem. Eksisterende inngrep i form av bebyggelse, veier, skogdrift og kraftlinjer gir en viss toleranse for inngrep i området.

På grunn av redusert vannføring vil fossene få redusert verdi som landskapselement på prosjekstrekingen. Gjennom østoverføringen som kom i drift i 1993 er 37 % av tilsigete fra øvre del av Beiardalen allerede fraført Beiarelva. Fossene har dermed allerede mistet mye av sin naturlige inntryksstyrke, og Bruforsen kraftverk vil ytterligere redusere verdien på disse som landskapselementer. Visualisering av prosjektområdet etter utbygging vises i vedlegg 9.

Tiltaket forventes å påvirke landskap i middels negativ grad. Dette gir middels negativ konsekvens for landskap.

Store sammenhengende naturområder med urørt preg

Prosjektet ligger relativt nært eksisterende menneskelige inngrep og infrastruktur. Anleggsperioden vil føre til forstyrrelser, som gjør at både dyr og mennesker opplever området som mindre urørt, men påvirkningen vil være betydelig mindre i driftsperioden. Tiltaket er ventet å endre viktige landskapsøkologiske sammenhenger i liten grad.

Tiltaket er ventet å påvirke sammenhengende naturområder med urørt preg i liten grad. Tiltaket vil medføre liten negativ konsekvens.

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

3.10.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Det er ingen fredete norske kulturminner eller SEFRAK-bygninger i influensområdet.

Omtrent én kilometer sørøst av inntaksområdet finner en Storhaug gård hvor det er registrert flere SEFRAK-bygninger. Her er det også gjort funn av bryner fra eldre tid, men vernetype for funnlokaliteten er fortsatt uavklart (ID 47285). Ca. 800 meter nordvest for kraftstasjonsområdet ligger Høyforsmoen kirke (ID 84702) fra nyere tid. Den er ikke fredet pr. dags dato. Her er det også gjort funn av pilspisser i skifer (ID 59903).

Nordland Fylkeskommune er kontaktet i brev av 13. januar 2012 for å få en avklaring med hensyn til kulturminner i prosjektområdet. I deres tilsvare av 12. mars 2012 vurderes området rundt Bruforsen til å kunne ha verdi for ukjente automatisk fredete kulturminner, og vil derfor gjennomføre befaringsav områdene. Denne blir gjennomført våren 2013, og området er derfor ikke frigitt etter kulturminnelovens § 9.

Det er ikke kjent at det er samiske kulturminner innen prosjektområdet, men området inngår i tradisjonell samisk bruk. Sametinget har i løpet av 2012 befart området og har følgende tilbakemelding på prosjektplanenes påvirkning på samiske kulturminner:

Etter befaring samt vår vurdering av beliggenhet og ellers kjente forhold kan vi ikke se at det er fare for at nevnte tiltak kommer i konflikt med automatisk fredete samiske kulturminner. Sametinget har derfor ingen spesielle merknader til nevnte konsesjonssøknader.

Skulle det likevel under arbeid i marken komme fram gjenstander eller andre spor som viser eldre aktivitet i området, må arbeidet stanses og melding sendes Sametinget omgående, jf. lov 9. juni 1978 nr. 50 om kulturminner (kml.) § 8 annet ledd. Vi forutsetter at dette pålegg formidles videre til dem som skal utføre arbeidet i marken.

Området har ingen verdi for kjente kulturminner, men det er potensial for kulturminner i området.

Prosjektområdet har liten verdi for kulturminner.

3.10.2 Konsekvensvurdering

Ingen kjente kulturminner eller kulturmiljøer blir berørt av tiltaket.

Utbygging av Bruforsen kraftverk inkluderer blant annet etablering av inntaks- og kraftstasjonsområde og vei. Dette vil medføre hogst og graving, og kan dermed skade eller tilintetgjøre kulturminner som ikke er kjent.

Påvirkningen er liten negativ for kulturminner. Dette gir ubetydelig til liten negativ konsekvens for temaet.

3.11 Reindrift

3.11.1 Dagens situasjon og verdivurdering

I sammenheng med at det er søkt om flere prosjekter i Beiarn er det utarbeidet en konsekvensutredning for reindrift (Sweco 2016). Omsøkte Høgforsen og Bruforsen kraftverk ligger nær hverandre, og er vurdert samlet i konsekvensutredningen. Et sammendrag av relevante deler fra rapporten for Bruforsen kraftverk er gjengitt under.

Området inngår i Saltfjellet reinbeitedistrikt, som har et bruttoareal på 6985 km², og omfatter hele Beiarn og Gildeskål kommuner, samt deler av kommunene Saltdal, Rana, Bodø og Meløy. Saltfjellet reinbeitedistrikt har 23 næringsutøver i distriktets manntall fordelt på 7 siidaandeler. I barmarksperioden drives distriktet vanligvis i en siida, men deles opp i flere siidaer om vinteren. Vinteren 2016 er flokken delt i 4 – 2 flokker som beiter nær kysten, mens 2 flokker beiter øst i distriktet mot svenskegrensen. Distriktet er et såkalt helårsdistrikt uten faste vinter- og sommerbeiter. I store deler av arealet er det stor variasjon i topografi og vegetasjon, slik at reinen vil kunne finne egnet beite til alle årstider. For å få en jevn beitebelastning, og et hensiktsmessig driftsopplegg har allikevel distriktet et noenlunde fast flytt-mønster gjennom året. Dette vil imidlertid variere en del mellom år som følge av vær- og føreforhold. Vinterbeite er minimumsfaktoren for distriktet. Som nevnt beiter reinen helt øst eller helt vest i distriktet om vinteren på grunn av mest gunstige snøforhold. Reinen er avhengig av komme til bakkevegetasjonen også om vinteren. Ved kysten er det snøfattig. I indre områder er temperaturen mest stabil som gir tørr snø, og best muligheter for reinen til å grave fram bakkevegetasjon.

Fjellområdet på østsiden av dalen ved Bruforsen kraftverk er et viktig vårbeiteområde og kalvingsland, mens området vest for dalen primært brukes sommer og høst-vinter. Ca. 600 m oppstrøms inntaket til Bruforsen kraftverk er en trekklei, der reinen gjerne krysser dalføre. Planområdene ligger i nærheten av veier og bebyggelse som er mindre brukt av rein.

Prosjektområdet er vurdert til å ha middels/liten verdi for reindrift.

3.11.2 Konsekvensvurdering

Det vil bli størst påvirkning i tiden anleggsarbeidet varer, men forstyrrelsen skjer i et område der reien er vant til menneskelig aktivitet og støy fra biler, traktorer etc. Ved inntaket til Bruforsen kraftverk er det planlagt bygget en betongdam på 2 x 10 m, for å danne en inntaksdam. Det er i tillegg planlagt en 1 x 70 m sperredam. Det vil også sprenges en dyp grop (2-3 m) for å bedre inntaksforholdene. Dammen vil heve vannstanden et stykke opp i elva, men vil ikke endre forholdene for trekkleia 600 m oppstrøms inntaket. Kraftverket er vurdert å ha marginal effekt på reindrift i området, og påvirkning er satt til liten negativ.

Konsekvens for reindrift av Bruforsen kraftverk er satt til liten negativ /ubetydelig.

3.12 Jord- og skogressurser

3.12.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Det er jordbruksarealer knyttet til gårdene Nøva, Solbakk og Høyforsslett hhv. ca. 300 meter øst, 600 meter nordøst og 600 meter vest for prosjektområdet. Her dyrkes det utelukkende gress for salg og eget bruk. Prosjektområdet inngår i et større beiteområde med omtrent 600 sau fra gårdene Høyforsslett og Solbakk.

På vestsiden av kraftstasjonsområdet er det omtrent 24 dekar eldre (61 år gammel) plantet granskog av høy bonitet (hogstklasse 4) som er av spesiell interesse for skogbruk. Driftsforholdene anses som gode.

Samlet sett vurderes verdien for jord- og skogressurser å være liten til middels.

3.12.2 Konsekvensvurdering

Anleggsarbeidene har en skremseffekt på dyr, noe som vil medføre at sauens bruk av området reduseres i denne perioden. I driftsfasen forventes det ikke at beitedyrene vil bli påvirket nevneverdig av tiltaket.

Etablering av vei, kraftstasjonsområdet og nettilknytning vil medføre noe hogst av furuskog. Den plantede granskogen vil ikke bli berørt av prosjektet.

Tiltaket vurderes å ha liten negativ påvirkning på jord- og skogressurser. Dette gir liten negativ konsekvens.

3.13 Ferskvannsressurser

3.13.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Det er ikke vannuttak på den berørte elvestrekningen.

Temaet har ingen verdi.

3.13.2 Konsekvensvurdering

Bruforsen kraftverk vil ikke ha virkning på ferskvannsressurser.

3.14 Brukerinteresser

3.14.1 Dagens situasjon og verdivurdering

Prosjektområdet inngår i Statskogs terreng og leies ut til både stor- og småviltjakt. Området regnes som godt for elgjakt. Jakt på småvilt kan forekomme, men de største interessene for det er lengre opp i dalen.

Det drives fiske oppstrøms Bruforsen. Lokalkjente kan melde om bra størrelse på ørreten, og det tas stadig individer på godt over kiloen. Ørretstammen virker å være relativt liten. Området regnes som attraktivt for fiske.

På begge sider av Bruforsen er det stier som brukes noe av turgåere. Det plukkes noe bær i området uten at det anses som spesielt attraktivt for dette.

På østsiden av Bruforsen har Beiarn jeger- og fiskeforening en skytterbane som er mye i bruk. Spesielt i sommer- og høstsesongen er det mye aktivitet på denne banen. Foreningen har også satt opp en 35 m² hytte som brukes til aktiviteter tilknyttet skytterbanen og til utleie (Lisbet Movik, pers. medd.).

Influensområdet har middels verdi for friluftsliv.

3.14.2 Konsekvensvurdering

For turgåere i området vil redusert vannføring, samt inngrep ved inntak og kraftstasjon bli forstyrrende elementer i landskapet. Deler av området er allerede påvirket av tekniske inngrep som skogsveier, skytebane og kraftlinje, så det er en viss toleranse for inngrep uten at det påvirker friluftsopplevelsen. Fossenes innsatsstyrke ved høy vannføring vil likevel reduseres, noe som kan påvirke inntrykket for turgåere.

I anleggsperioden vil turgåere i området få redusert naturopplevelsen som følge av blant annet støy og trafikk. Tiltaket kan virke noe forstyrrende på jakta på Statskogs eiendom i anleggsperioden, men i driftsfasen vil all jakt kunne foregå som før. Prosjektet vil ikke berøre kjente jaktposter.

Aktiviteten på skytebanen vil ikke påvirkes betydelig av utbygging.

Det forventes liten til middels negativ påvirkning på friluftsliv. Dette gir liten til middels negativ konsekvens for friluftsliv.

3.15 Samfunnsmessige virkninger

Utbyggingen bidrar med inntekter til eieren Beiarkraft (eid av Sjøfossen Energi AS og Statskog Energi AS) og grunneier i området for massedeponi, Asle Solbakk. Anlegget er for lite til at det skal betales naturressursskatt og grunnrenteskatt, men det skal betales eiendomsskatt til Beiarn kommune. I tillegg vil det bli inntektsskatt til kommunen der eierne er bosatt.

Bruforsen kraftverk vil gi en gjennomsnittlig årsproduksjon på 19,0 GWh. Dette tilsvarer forbruket til ca. 950 husstander.

I anleggsperioden vil det bli behov for å benytte entreprenører, og det må forventes at en del av arbeidet vil tilfalle lokale bedrifter i Beiarn kommune/nabokommuner dersom tilgang til riktig arbeidskraft finnes.

Tiltaket forventes å gi liten positiv konsekvens for samfunnet.

3.16 Kraftlinjer

Kraftverket er planlagt koblet til eksisterende 22 kV linje nord for kraftstasjonen. Det er forutsatt ca. 500 m nedgravd jordkabel fra kraftstasjonen og til tilknytningspunktet. Dette inngrepet vil dermed ikke være synlig over tid.

Traséen for jordkabel skal befares av personer med miljøfaglig kompetanse før utarbeidelse av en evt. detaljplan. Traséen kan da justeres dersom spesielle verdier blir oppdaget. Jordkabelen vil dermed ikke få noen betydelig negativ påvirkning på fugl, vilt, landskap eller andre miljøtema.

Legging av jordkabel vil kreve noe hogst av skog. Grøfta i traséen vil bli grunn, og det vil gro til med stedeagne arter etter hvert.

Nettilknytning via jordkabel gir ubetydelig til liten konsekvens.

3.17 Dam og trykkrør

Det er gjort egne beregninger som grunnlag for å vurdere konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør i henhold til NVE skjema "Klassifisering av dammer og trykkrør". Skjemaet følger søknaden.

Vurdering/beskrivelse av bruddkonsekvenser av dam

I Beiarelva kote 104 (overløp) er det planlagt å bygge en betongdam som en terskel. I det naturlige elveløpet (eks. flomløp) er det planlagt en betongterskel med størrelse 2 m x 10 m (Hmax x Lmax). Ved damstedet er det fast fjell i hele damprofilet. På vestsiden av damstedet ligger fjellet i skrå-vertikale skiver og fjellet er ganske oppsprukket. Av den grunn er det forutsatt en betongterskel med størrelse 1 m x 70 m for å tette fjellet på vestsiden.

De omtalte betongtersklene vil bli bygd sammen og utgjøre inntaksdammen for Bruforsen kraftverk. Den vil ha overløp på kote 104.

Dambruddsbølgen med en bruddvannføring på ca. 128 m³/s vil flate ut noe på den slakke elvestrekningen nedstrøms planlagt kraftstasjon. Vannet vil fylle opp de litt bredere partiene som

grenser inn mot elva. For å kunne si noe om en dambruddsbølge fra Bruforsen vil kunne påvirke inntaksdammen til planlagte Høgforsen kraftverk, så må det utføres beregninger på dominobrudd (brudd på dammer i serie). Inntaksdammen til Høgforsen er planlagt ca. 1,1 km nedstrøms inntaksdammen til Bruforsen. Hvis damkronen på inntaksdammen til Høgforsen overtoppes med $0,4 \cdot H_{\text{dam}}$ så regnes det med at dammen går til brudd (ref. Retningslinjer for dambruddsbølgeberegning). I beregning av overtopping tas det utgangspunkt i bruddvannføringen til inntaksdam Bruforsen i en flomsituasjon. Inntaksdammen til Høgforsen er forutsatt utført i betong og vil ha størrelse 4 m x 50 m (høyde x lengde). Volum på inntaksbassenget til Høgforsen vil være ca. 15 000 m³. Sannsynligvis vil ikke en dambruddsbølge fra inntaksdammen til Bruforsen medføre brudd på inntaksdammen til Høgforsen, men kun medføre mindre erosjonsskader langs elva. I detaljfasen bør det gjøres mer detaljerte beregninger som grunnlag for klassifisering av Bruforsen inntaksdam.

Det er ikke fare for at et dambrudd vil medføre skade på eksisterende vei, hytten eller skytterbanen til Beiarn jeger- og fiskeforening.

Det foreslås at inntaksdammen til Bruforsen kraftverk plasseres i bruddkonsekvensklasse 0.

Vurdering/beskrivelse av bruddkonsekvenser og lekkasje av rør

Fra inntaket er vannveien er planlagt som en 400 m lang trykktunnel (tverrsnittsareal 20 m²) og deretter 110 m rør (GRP rør, diameter 3000 mm) på østsiden av Beiarelva. Maksimal trykkehøyde i røret er 30 m like foran kraftstasjonen. Fra inntaket er vannveien planlagt gjennom et terreng med blandingsskog og gressdekt mark. Ca. 100 m fra inntaket er det en eksisterende vei som går ned til en hytte og en skytterbane som eies av Beiarn Jakt- og fiskeforening. Langs denne veien er det mer torv og furuskog. Siste del av vannveien som er nedgravde rør, vil gå i kombinert jord- og fjellgrøft.

Rørbrudd eller lekkasje kan medføre utvasking av terrenget. På grunn av et tynt løsmassedekke på berget, vil skadene sannsynligvis bli små.

Verken eksisterende vei eller hytten og skytterbanen til Beiarn Jakt- og fiskeforening er utsatt for skade på grunn av stor avstand til planlagt rørgate.

Annen infrastruktur unntatt selve kraftstasjonen er ikke utsatt for skade.

Det foreslås at trykkrøret tilhørende Bruforsen kraftverk plasseres i bruddkonsekvensklasse 0.

3.18 Alternative utbyggingsløsninger

Utover det presenterte alternativet er det ikke planlagt flere utbyggingsalternativer, men ulike utbyggingsløsninger har vært vurdert i prosessen. Data for alternative utbyggingsløsninger er datert i 2012.

3.18.1 Maksimal slukeevne på 250 % av middelvannføringen

Alternativ utbyggingsløsning med plassering og type inntak, dam, vannvei og kraftstasjon som i omsøkt løsning, men dimensjonert for maksimal slukeevne lik 250 % av middelvannføringen. Veier, linjetilknytting og massedeponi er også som i den omsøkte løsningen. Tabell 3-3 viser nøkkeltall for dette utbyggingsalternativet.

Tabell 3-3 Nøkkeldata for 250 % slukeevne.

Alternativ utbyggingsløsning: maksimal slukeevne lik 250 % av middelvannføringen		
Inntak, overløp	moh.	104
Utløp kraftstasjon	moh.	74
Brutto fallhøyde	m	30
Maks. slukeevne	m ³ /s	39.0
Effekt	MW	9.8
Årsproduksjon	GWh	22.9
Utbyggingskostnad	mill. NOK	121.4
Utbyggingspris	NOK/kWh	5.3

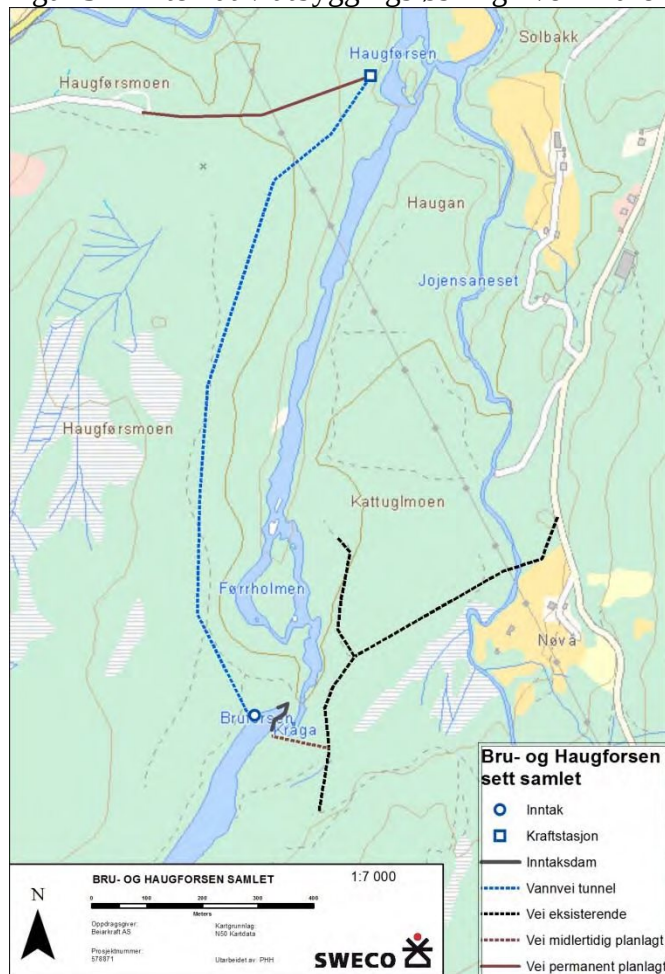
Større maksimal slukeevne vil gi lavere restvannføring i elva i lengre perioder. Dette vil påvirke ferskvannsfauna og vegetasjon langs elva negativt. Lavere vannføring på berørt strekning vil også være negativt for landskap og friluftsliv.

Alternativ utbyggingsløsning med maksimal slukeevne lik 250 % av middelvannføringen er ikke ført videre på grunn av større negativ konsekvens for flere miljøtema, samt høyere utbyggingspris.

3.18.2 Bruforsen kraftverk og Høgforsen kraftverk som ett felles kraftverk

Det er sett på en alternativ utbyggingsløsning med ett felles kraftverk for Bruforsen og Høgforsen. I denne alternative utbyggingsløsningen er inntaket lokalisert på samme sted som omsøkt løsning. Vannveien ville gått i fjell på vestsiden av Beiarelva frem mot kraftstasjon i dagen med utløp tilbake til foten av Høgforsen. Atkomstvei til inntaksdammen ville blitt som omsøkt løsning, mens atkomstvei til kraftstasjonen ville gått fra Høgforsmoen. Denne alternative utbyggingsløsningen er vist på kart i Figur 3-7.

Figur 3-7 Alternativ utbyggingsløsning hvor Bruforsen og Høgforsen er sett samlet



I tabell 3-4 er det vist nøkkeltall for den alternative utbyggingsløsningen med ett felles kraftverk for Høgforsen og Bruforsen.

Tabell 3-4 Nøkkeltall alternativ utbyggingsløsning Høgforsen og Bruforsen kraftverk

Alternativ utbyggingsløsning: Høgforsen og Bruforsen som ett kraftverk		
Inntak, overløp	moh.	104
Utløp kraftstasjon	moh.	47
Brutto fallhøyde	m	57
Maks. slukeevne	m ³ /s	31.2
Effekt	MW	14.8
Årsproduksjon	GWh	41.6
Utbyggingskostnad	mill. NOK	162.0
Utbyggingspris	NOK/kWh	3.9

Det er gjort overslagsberegninger av produksjon og kostnader, og den alternative utbyggingsløsningen har litt lavere utbyggingspris enn den omsøkte. Miljøkonsekvensene vil bli tilnærmet de samme som for omsøkt løsning, men det vil kreve mer massedeponi og økt berørt elvestrekning.

Alternativ utbyggingsløsning er ikke ført videre på grunn av miljømessige og økonomiske årsaker.

3.19 Samlet vurdering

Tabell 3-5. Verdi og konsekvensvurdering for det enkelte fagtema.

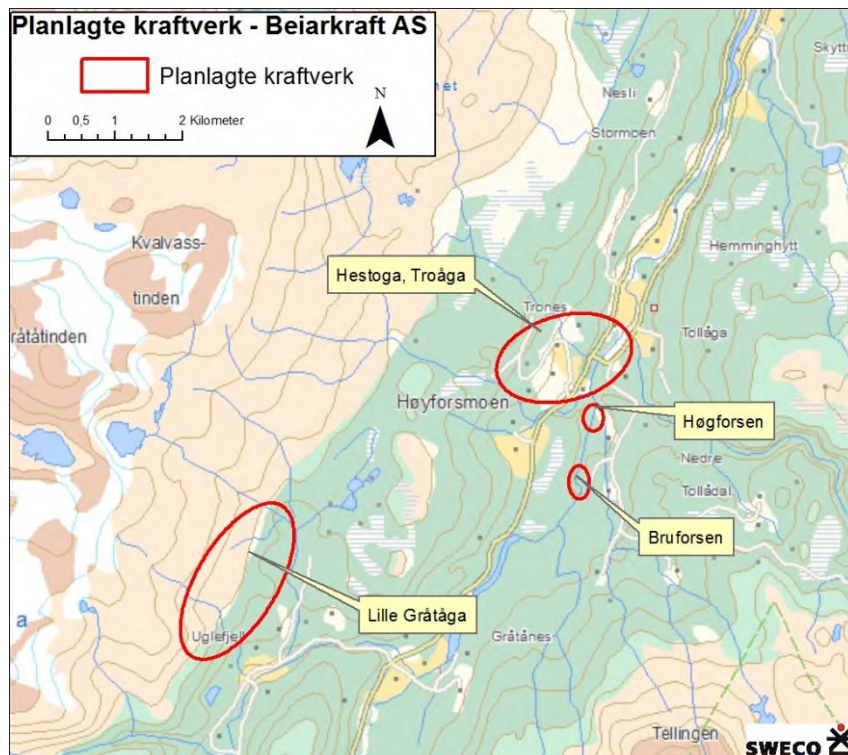
Fagtema	Dagens verdi	Konsekvens	Søker/konsulents vurdering
Rødlistearter	Middels	Liten negativ	Søker & konsulents
Terrestrisk miljø	Middels	Liten negativ	Søker & konsulents
Akvatisk miljø	Liten	Liten negativ	Søker & konsulents
Landskap	Middels	Middels negativ	Søker & konsulents
Sammenhengende naturområder	Middels til stor	Liten negativ	Søker & konsulents
Kulturminner og kulturmiljø	Liten	Ubetydelig til liten negativ	Søker & konsulents
Reindrift	Middels/ liten	Liten negativ/ ubetydelig	Søker & konsulents
Jord- og skogressurser	Liten til middels	Liten negativ	Søker & konsulents
Ferskvannsressurser	Ingen	Ingen	Søker & konsulents
Brukerinteresser	Middels	Liten til middels negativ	Søker & konsulents

3.20 Samlet belastning

Det er flere eksisterende kraftverk i regionen og spesielt er områdene vest for Beiardalen mye utbygd. Fire av kraftverkene i regionen ligger innen 20 km fra det planlagte Bruforsen kraftverk (se Tabell 1-1 og Figur 1-1). Kjeldåga kraftverk ligger 15 km sør-vest-, og Forså kraftverk ligger 18 km sør-vest for Bruforsen. Arstadfossen og Nordlandselva ligger henholdsvis 15 km og 20 km nordvest. Planene til åtte kraftverk innen 20 km radius er under behandling, der det nærmeste ligger 9 km unna (se tabell 1-2).

Beiarelva er allerede påvirket av kraftutbygging etter at østoverføringen til Storglomvatnet kom i drift i 1993. Dette medførte at ca. 37 % av tilsiget til Beiarelva blir overført til Glomfjordvassdraget og Storglomvatnet via 10 inntak øverst i nedbørfeltet.

Beiarkraft AS planlegger tre andre småkraftverk i nærområdet til Bruforsen kraftverk; Høgforsen, Heståga/Troåga, og Lille Gråtåga kraftverk. Disse ligger henholdsvis 1 km, 2 km og 5 km fra det planlagte Bruforsen kraftverk. Grov anvisning av disse kraftverkernes prosjektområder vises i Figur 3-8.



Figur 3-8 Lokalisering av planlagte kraftverk fra Beiarkraft AS i området.

Biologisk mangfold

I Bruforsen er det ikke registrert prioriterte naturtyper, og prosjektet vil ikke bidra til press på slike lokaliteter i regionen.

Rødlistearter registrert i/nær prosjektområdet er rovdypene jerv, gaupe og oter, en rødlistet rovfugl og lirype. De fleste prosjektområdene for planlagte utbygginger i regionen inngår i leveområdene for jerv og gaupe. Det er imidlertid andre trusselfaktorer enn småkraftutbygging som vurderes som utslagsgivende for artenes tilstedeværelse i regionen. Det er ikke kjent noen yngleområder eller andre spesielt viktige funksjonsområder for artene nær noen av prosjektene, og artene benytter svært store leveområder som går langt utover områdene for utbygging. Den samlede belastningen på rødlistede rovdyr vil bli liten.

Oteren ferdes i de fleste elver i regionen der det er bra tilgang til fisk, og bruker også Beiarelva tidvis til næringssøk. Det er i hovedsak kraftverkernes påvirkning på fiskebestandene som påvirker forholdene for oteren i vassdragene. Fiskebestanden i Beiarelva er allerede påvirket gjennom fraføring av 37 % av tilsiget øverst i vassdraget. Vannreduksjon i elva vil bidra til at leveområdet for fisk reduseres ytterligere, og oteren blir følgelig påvirket. Bruforsen kraftverk medfører likevel vannreduksjon på et såpass begrenset område viktig for ørreten, at en ikke forventer at prosjektet vil bidra nevneverdig til den samlede belastningen på oter.

Strandsnipe er en av Norges vanligste vadefugler og finnes i områder egnet for småkraftutbygging. Arten forventes å finnes i tilknytning til de fleste prosjektene i regionen. Samtidig forventes det ikke at strandsnipen påvirkes i særlig grad av småkraftutbygging, og det er mange tilsvarende habitater i nærområdene som forblir urørte.

Den samlede belastningen på rødlistearter vil bli liten.

En utbygging av alle kraftverkene som planlegges vil føre til en endring av vassdragsnaturen i området. Dette kan føre til at verdien av ulike kvaliteter som er felles for mange av vassdragene blir redusert. Rundt Bruforsen kraftverk er det planlagt tre andre kraftverk innen 5 km. Realisering av alle disse vil medføre en relativt stor samlet belastning på vassdragsnaturen i dette området.

INON

Bruforsen kraftverk har ingen påvirkning på INON, og vil ikke bidra til den samlede belastningen på inngrepsfri natur ved realisering av kraftverk i området

Landskap

Berørt elvestrekning for Bruforsen kraftverk vil være en av flere elvestrekninger som får betydelig redusert vannføring ved realisering av kraftverk i området. Dette vil medføre at området bestående av fossestrykene kombinert med store gjettegryter vil miste noe av sin inntryksstyrke. Inntak og kraftstasjon vil også prege nærmiljøet. I et landskapsrom kan små enkeltinngrep være lite framtreddende, men mange små inngrep reduserer gjerne inntrykket av urørthet. Dermed kan den samlede belastningen i et område med mange utbygginger være større enn enkeltinngrepene hver for seg. Innen en 5 km radius fra Bruforsen er det også planlagt tre andre kraftverk, der alle involverer reduksjon av fosser med betydelig inntryksstyrke. Realisering av alle disse kraftverkene vil medføre en relativt stor samlet belastning på vassdraglandskapet i dette området.

Friluftsliv

Opplevelsen av natur uten større naturinngrep er en viktig faktor for friluftslivet. Ved utbygging av vannkraft får vassdragsstrekninger redusert vannføring, og opplevelsen av vassdrag som en del av turopplevelsen reduseres. Alle prosjektene i området berører områder med en viss verdi for friluftsliv og det vil bli noe belastning på dette temaet. Området rundt Bruforsen brukes i hovedsak til jakt og fiske, og kraftverket vil bidra noe til samlet belastning på friluftsliv i regionen.

Reindrift

Bruforsen kraftverk berører et område som har flere funksjoner for reindriftnæringen. I forbindelse med at det er omsøkt 7 småkraftprosjekter innenfor Beiarn kommune i Saltfjellet reinbeitedistrikt har NVE stilt krav om en utredning av sum-virkninger av disse prosjektene og tidligere kraftutbygginger i distriktet. Et kort sammendrag er vist under. For utdypende informasjon, også ang. avbøtende tiltak, se konsekvensutredningen (Sweco 2016).

De omsøkte prosjektene påvirker et område som primært brukes til vår- og høstbeite og kalving øst og nord for Beiardalen, og et område som primært brukes til sommerbeite sør og vest for Beiardalen. Verdien til områdene varierer fra stor verdi i de sentrale kalvingsområdene til liten verdi i områder nærmest bebyggelse og veier i Beiardalen. Når det gjelder påvirkning av småkraftprosjektene vil den være størst under anleggsarbeidet, men da bare for en kortere periode (anslått til ca. 1,5 år). Påvirkning i driftsfasen er i de fleste prosjektene vurdert som lav, men unntak av ett prosjekt som innebærer bygging av nye veier inn i områder som tidligere har hatt dårlig adkomst (Savåga), og ett prosjekt som gir forstyrrelser i et svært verdifullt kalvingsområde, der det fra før er svært lite forstyrrelser.

Prosjekt	Konsekvens	Konsekvens med foreslåtte avbøtende tiltak
Mårberget	Liten negativ	
Bruforsen	Liten negativ/ubetydelig	
Høgforsen	Liten negativ/ubetydelig	
Heståga og Troåga	Liten negativ/ubetydelig	
Gamåga	Liten negativ	
Savåga	Middels negativ	Liten negativ
Galtåga	Stor negativ	Middels negativ

Sumvirkninger av omsøkte småkraftprosjekter og av tidligere kraftprosjekter i sommerbeiteområdet vurderes ikke som spesielt store. I nordre del av vår-/høstbeiteområdet/kalvingsområdet, er det etter hvert blitt en del inngrep. Situasjonen er ikke vurdert til å bli dramatisk endret med de nye småkraftprosjektene i Beiarn-pakken, men den endres sakte men sikkert til det verre for reindrifta.

For at ikke kraftverkene i Beiarn-pakken skal bidra vesentlig i negativ retning er det viktig at det tas hensyn til reindrifta i anleggsperioden. Det er også viktig at det ikke bygges permanente veier eller traséer som gjør det enklere enn tidligere å komme lengre inn i fjellet med motoriserte hjelpemidler.

Kulturminner

Det er et potensial for kulturminner i området for Bruforsen kraftverk, og det samme forventes for mange av de andre prosjektene som er planlagt i regionen. Dette kan medføre en viss samlet belastning på kulturminner, men omfanget er høyst usikkert før eventuelle undersøkelser er gjennomført.

4 AVBØTENDE TILTAK

Forutsatte tiltak:

Minstevannføring

Minstevannføring tilsvarende 5-persentil sommer (ca. 5,80 m³/s) og 5-persentil vinter (ca. 0,32 m³/s) er foreslått sluppet om henholdsvis sommeren (1. mai – 30. sept.) og vinteren (1. okt. – 30. april). 5-persentilen er den vannføringen som underskrides 5 % av tiden. Minstevannføringen vil bli sluppet gjennom en luke i dammen. Denne luken vil bli plassert i strømningsretningen til elva og vil fungere som nedvandringsvei til fisk. Åpent tverrsnittsareal på luken for sommer- og vinterperiode er gjengitt i kap. 2.2.4.

En viss vannføring i elva er viktig for landskapsopplevelsen langs elva. Minstevannføring er også viktig for biologisk mangfold. Den vil bidra til å opprettholde en viss bestand av ørret og insektfauna. Minstevannføring bidrar også til å opprettholde en viss luftfuktighet langs vannstrengen. Det er ikke registrert truede fuktighetskrevende arter inntil elva. Den planlagte minstevannføringen vurderes som høy nok for å ivareta terrestrisk og akvatisk biologisk mangfold.

Tabell 4-1 Scenarier for slipping av minstevannføring (scenario 3 er forutsatt i søknaden)

Bruforsen kraftverk	slipping, m ³ /s		årsproduksjon, GWh	utbyggingspris, NOK/kWh
	sommer*	vinter		
scenario 1 ingen minstevannføring	0.00	0.00	25.9	3.6
scenario 2 alminnelig lavvannføring	1.36	1.36	23.9	3.9
scenario 3 5-persentil sommer og vinter	5.80	0.32	22.1	4.2
scenario 4 5-persentil sommer hele året	5.80	5.80	18.7	5.0

* f.o.m. mai t.o.m. september

Inntaksrist

Ved dimensjonering av inntaksristen er det forutsatt 1 m/s som hastighet over denne. Det er forutsatt lav hastighet for å forhindre at fisk blir liggende på inntaksristen.

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. Det er derfor forutsatt at inngrep fra anleggsperioden ikke skal tilsås med ordinære gressfrøblandinger, men bli revegetert av den naturlige flora på stedet. Dersom dette gjøres riktig, forventes det at revegeteringen går forholdsvis raskt uten spesiell tilførsel av annen vekstmasse enn avdekningsmassene.

Vannvei som tunnel

Det forutsettes vannvei som tunnel i fjell. Hvis det i detaljfasen viser seg at det ikke er fjell langs tunneltraséen, så må hele vannveien erstattes av nedgravde rør. Skulle dette bli nødvendig må traséen undersøkes av personell med miljøfaglig kompetanse før utarbeidelse av detaljplan, slik at tiltaket ikke kommer i konflikt med eventuelle biologisk viktige områder.

Slamavskiller og pH-justeringer

Det må etableres slamavskiller i forbindelse med tunnelarbeidene. Erfaringsvis krever tunneldrift slike tiltak for å hindre kontaminering av elven. Slamavskilleren / sedimentasjonsbassenget må fjernes ved anleggets slutt, og ikke kreve vesentlig inngrep i terrenget. Det må søkes Fylkesmannen om tillatelse til utslipp av rensset prosessvann.

Jordkabel

Traséen for jordkabel skal befares av personer med miljøfaglig kompetanse før utarbeidelse av en evt. detaljplan. Traséen kan da justeres dersom spesielle verdier blir oppdaget.

Samarbeid med reindriftsnæringen

Det skal opprettes kontakt med reindriftsnæringen. Anleggsarbeidet skal tilpasses slik at det forstyrrer reinen i nærområdet så lite som mulig.

Mulige tiltak som er aktuelle dersom anadrom strekning utvides til oppstrøms Bruforsen:

Utforming overløp inntaksdam

Etter dagens kunnskap er det fordelaktig for nedvandring av fisk å utforme et nedsenket felt i det som er naturlig strømningsretning. Et bredt overløp på dammen er ikke fordelaktig for nedvandring av fisk.

Skjørtekant

Etablering av såkalt skjørtekant foran inntaket, som vil styre laksen vekk fra inntaket og ned den naturlige vannveien.

Alternativ vandringsvei

Etablere en alternativ vandringsvei for fisk. Enten gjennom minstevannføringsluken eller andre mer hensiktsmessige løsninger.

Kontrollert vannføring

Kontrollere vannføringen over inntaksdammen i perioden for utvandring slik at det blir fordelaktig for fisken.

Plassering av inntak

Inntaket plasseres slik at hovedstrømmen har retning mot den naturlige strømreringen før vannet fordeles mellom inntakt og naturlig vannvei.

Lyssetting av ønsket vandringsvei

Lyssette ønsket vandringsvei slik at fisken velger dette alternativet.

Ny kunnskap om kombinasjon småkraftverk og anadrom fisk

Dersom det innen det tidspunktet Bruforsen kraftverk får konsesjon har kommet ny kunnskap om økonomisk forsvarlige tekniske løsninger som kan bedre forholdene for anadrom fisk i kombinasjon med kraftverk, så kan det være aktuelt å vurdere nye mulige tiltak i henhold til det.

5 LITTERATUR OG GRUNNLAGSDATA

Muntlige kilder og brev

Anders Lamberg	Vilt og Fiskeinfo AS
Asle Peder Solbakk	Grunneier og kjentmann
Geir Kvæl	Fiskeguide og kjentmann
Katrine Erikstad	Nordland Fylkeskommune
Kjell Kippe	Reindriftsforvaltningen i Nordland
Lars Sæter	Fylkesmannen i Nordland
Lisbeth Movik	Beiarn jeger- og fiskeforening
Magne Haukaas	Nordland Fylkeskommune
Otto John Navjord	Beiarn kommune
Ragnhild Redse Mjaaseth	Fylkesmannen i Nordland
Roy Rognan	Beiarkraft
Terje Nyvold	Beiarn kommune
Ågot Eide	Beiarn kommune

Litteratur

Anon 2010. Status for norske laksebestander i 2010. Rapport fra vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr. 2, 213 s.

Bergan P I, 2010. Muligheten for å gjøre øvre del av Beiarelva lakseførende vurdert opp mot potensialet som attraktiv elv for innenlandsørrett (Sweco Norge AS). Notat av 07.12.2010 til Beiarkraft AS.

Det kongelige olje- og energidepartement (OED) 2007. Retningslinjer for små kraftverk til bruk for utarbeidelse av regionale planer og i NVEs konsesjonsbehandling.

Direktoratet for naturforvaltning (DN) 1995. Inngrepsfrie naturområder i Norge. Registrert med bakgrunn i avstand fra tyngre tekniske inngrep. DN-rapport 1995-6. Oppdatert 2008.

Direktoratet for naturforvaltning (DN) 2000a. Viltkartlegging. DN Håndbok nr 11.

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

Direktoratet for naturforvaltning (DN) 2001. Friluftsliv i konsekvensvurderinger etter plan- og bygningsloven. DN-håndbok 18-2001.

Direktoratet for naturforvaltning (DN) 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utg.

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

Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12: 1-279.

Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231.

Halvorsen M 2003. Bedre fiske i regulerte vassdrag i Nordland. Fagrapport 2002. Fylkesmannen i Nordland, miljøvernadv. Rapport nr. 9 - 2003.

Hamarsland, A. 2005. Miljøtilsyn ved vassdragsanlegg. NVE-veileder 2-2005, ISSN 1501-0678, 115 s.

Iversen, E. R. 2003. Elvestrekninger påvirket av gruveforurensning. Status for forurensningssituasjonen ved utgangen av 2002. NIVA.

Korbøl, A., D. Kjellevold og O.-K. Selboe 2009 Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Veileder 3/2009. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.

Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S og Skjeldseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge

Lamberg A, Osmundsvåg M, Øksenberg S, Strand R og Bjørnbet S 2008. Videoovervåking av laks, sjørøret og sjørøye i Beiarelva i 2008. NNO-rapport 04-2009.

Lamberg A, Øksenberg S, Strand R og Kanstad Hanssen Ø og 2009. Gytetiskregistrering i Beiarelva 2010. Resultater fra drivtelling av laks, ørret og røye 23. oktober 2009. VFI-rapport 9/2009.

Lamberg A, Bjørnbet S, Gjertsen V, Kanstad Hanssen Ø og Øksenberg S 2010. Gytetiskregistrering i Beiarelva 2010. Resultater fra drivtelling av laks, sjørøret og sjørøye 25. oktober og 3. til 4. november 2010. VFI-rapport 18/2010.

Lamberg A, Bjørnbet S, Gjertsen V, Kanstad Hanssen Ø, Kibdgaard B og Øksenberg S 2011. Gytetiskregistrering i Beiarelva 2011. Resultater fra drivtelling av laks, sjørøret og sjørøye 12. oktober 2011. VFI-rapport 17/2011.

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

Nordisk Ministerråd 1987. Natur- og kulturlandskapet i arealplanleggingen. Miljørapport 1987:3.

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

Rivinoja, P. 2005. Migration Problems of Atlantic Salmon (*Salmo salar* L.) in flow regulated rivers. PhD thesis, Acta Universitatis Agriculturae Sueciae.

Skåre PE, Hvidsten NA, Forseth T, Fjeldstad HP 2006. Smolturvandring forbi Skotfoss kraftverk i Skiensvassdraget ved bygging av nytt flomkraftverk. NINA rapport 193.

Statens forurensingstilsyn (SFT) 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. Veileder 97:04.

Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser – veiledning. Håndbok 140, 3. utg. Nettutgave.

Databaser og annet

Artdatabanken. Artskart.

Artsdatabanken. Rødlistebasen

Direktoratet for naturforvaltning. Inngrepsfrie Naturområder i Norge 2008

Direktoratet for naturforvaltning. WMS-klient

Klima- og forurensningsdirektoratet (Klif). Gruver med stor avrenning, www.miljostatus.no

Norsk Ornitologisk forening. Fugleatlas: <http://www.birdlife.no/fuglekunnskap/fugleatlas/>

Norges geologiske undersøkelser (NGU). Berggrunn. Grunnvannsdatabasen (Granada)

Norges vassdrags og energidirektorat. NVE Atlas, NVE Atlas Vannkraftverk, Hydra II

Reindriftsforvaltningen. Reindriftskart

Riksantikvaren. Kulturminnesøk.no

Statens kartverk/NGU. Arealis karttjeneste

www.vannportalen.no

Følgende firma/personer har stått for søknaden:

Teknisk/økonomisk del

Sweco Norge AS, Avd. Trondheim v/Åshild Rian Opland og Arne Rognes (teknisk løsning og kostnader). Kvalitetssikring: Tor Gjermundsen

Miljødel

Sweco Norge AS, Avd. Trondheim v/ Lars Erik Andersen. Kvalitetssikring: Solveig Angell-Petersen

6 VEDLEGG TIL SØKNADEN

- Vedlegg 0: Oversiktskart
- Vedlegg 1: Oversiktskart/Hovedlayout (1:50 000)
- Vedlegg 2: Planskisse over kraftverket (1: 5 000 og 1:10 000)
- Vedlegg 3: Bilder fra berørt område og vassdraget
- Vedlegg 4: Varighetskurver for vinter- og sommersesong
- Vedlegg 5: Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt tørt år
Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt tørt år
- Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt middels år
Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt middels år
- Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt vått år
Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt vått år
- Vedlegg 6: Nettilknytning
- Vedlegg 7: Oversikt over grunneiere og fallrettighetshavere
- Vedlegg 8: Bruforsen ved ulike vannføringer
- Vedlegg 9: Visualisering
- Vedlegg 10: Søknad om anleggskonsesjon
- Vedlegg 11: Biologisk mangfold – rapport

VEDLEGG 0:

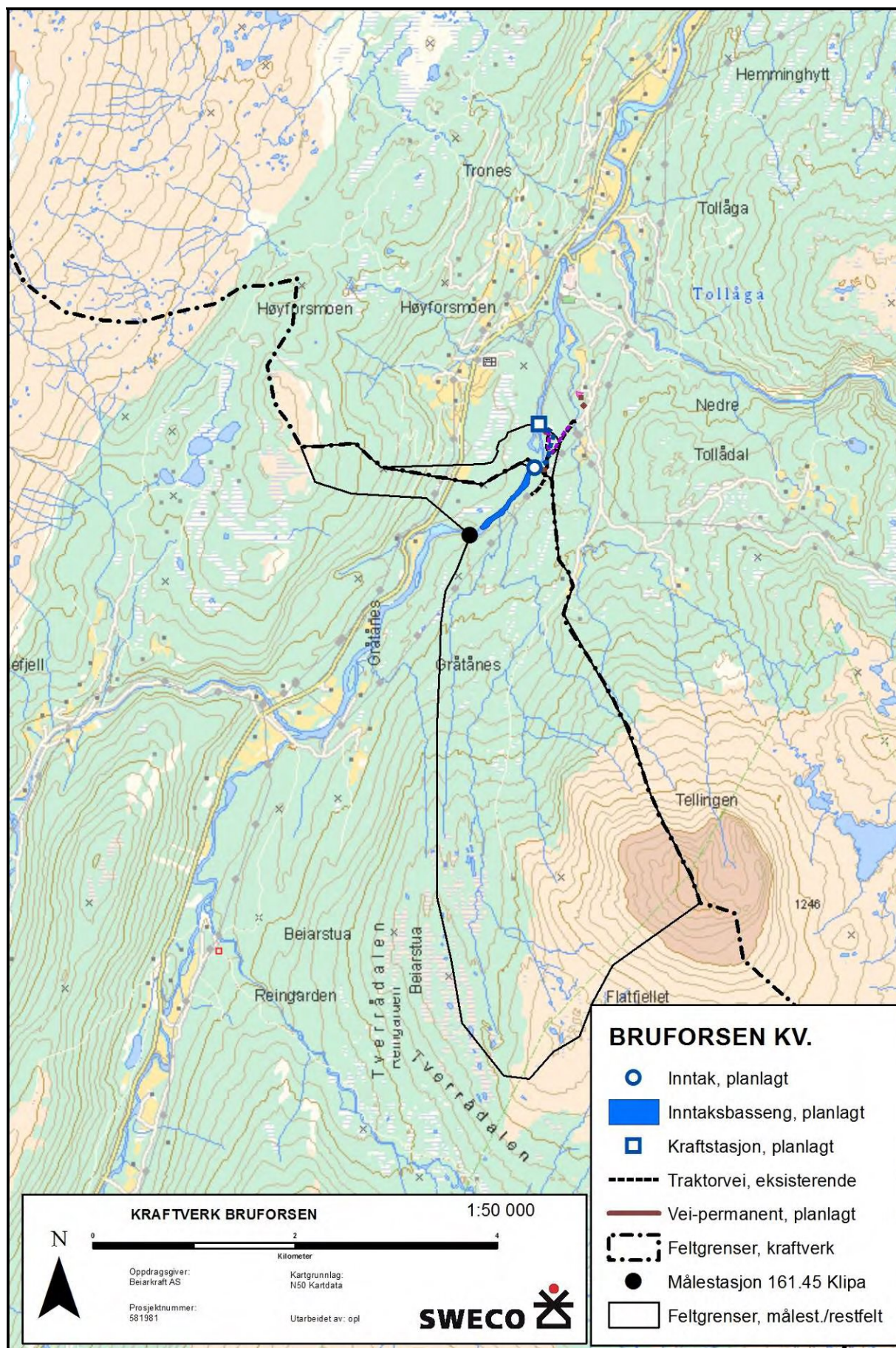
OVERSIKTSKART

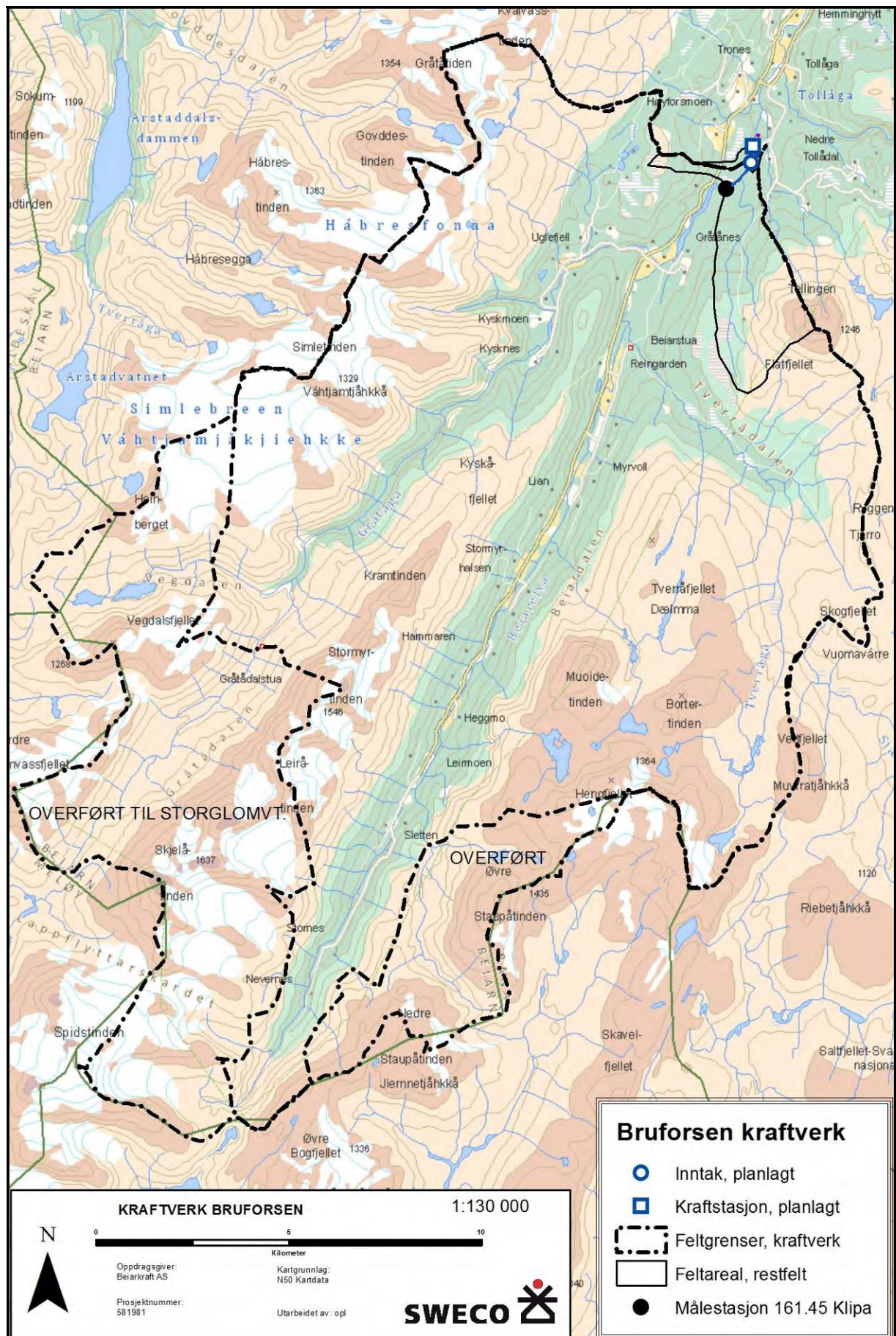


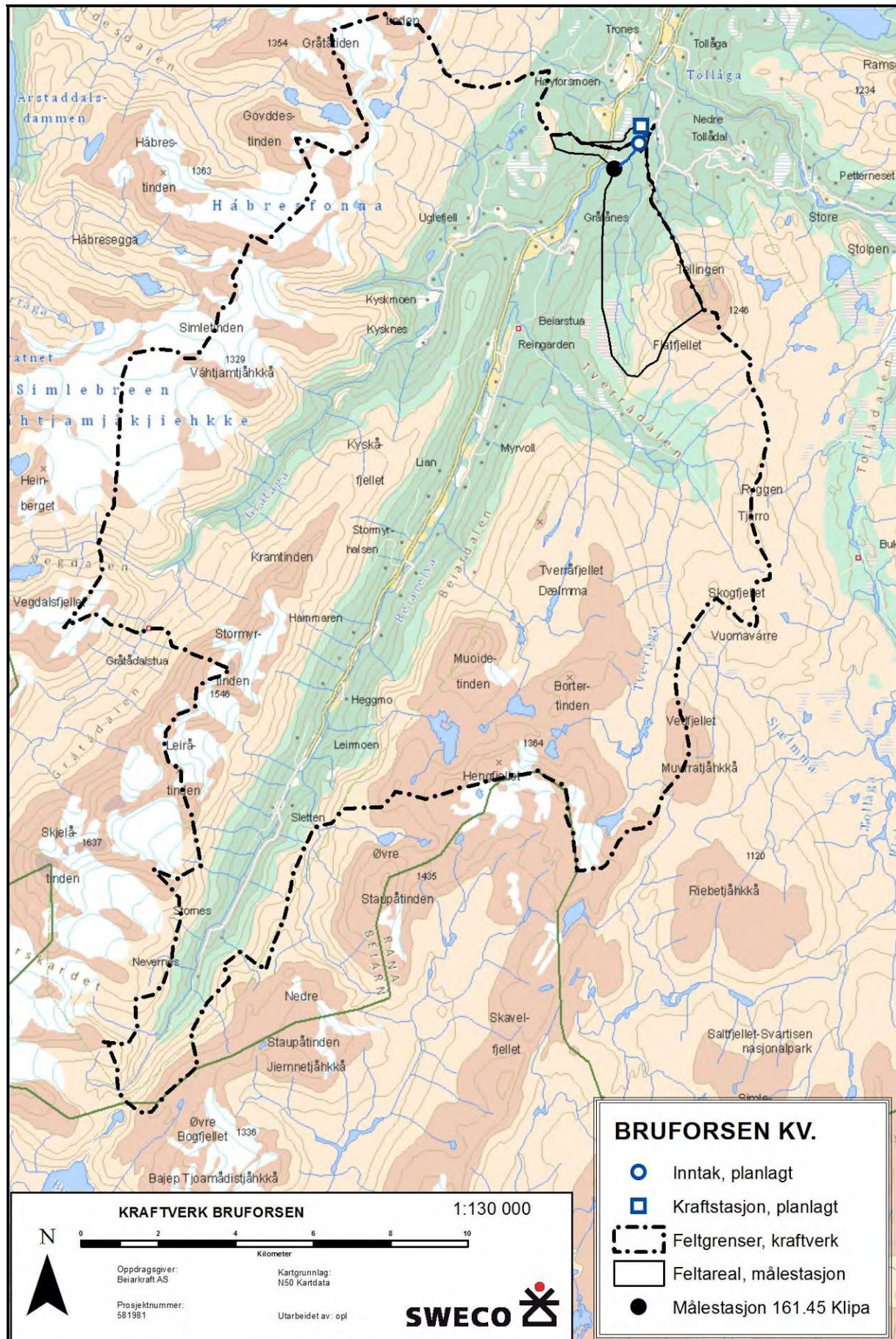
VEDLEGG 1:

OVERSIKTSKART NEDBØRFELT,

- **HOVEDLAYOUT FOR KRAFTVERKET (1:50 000)**
Ekvidistanse 20 m
- **HOVEDLAYOUT FOR KRAFTVERKET (1:130 000)**
Inklusive områder som er overført ut av feltet
- **HOVEDLAYOUT FOR KRAFTVERKET (1:130 000)**
Kun dagens nedbørfelt til Bruforsen kraftverk

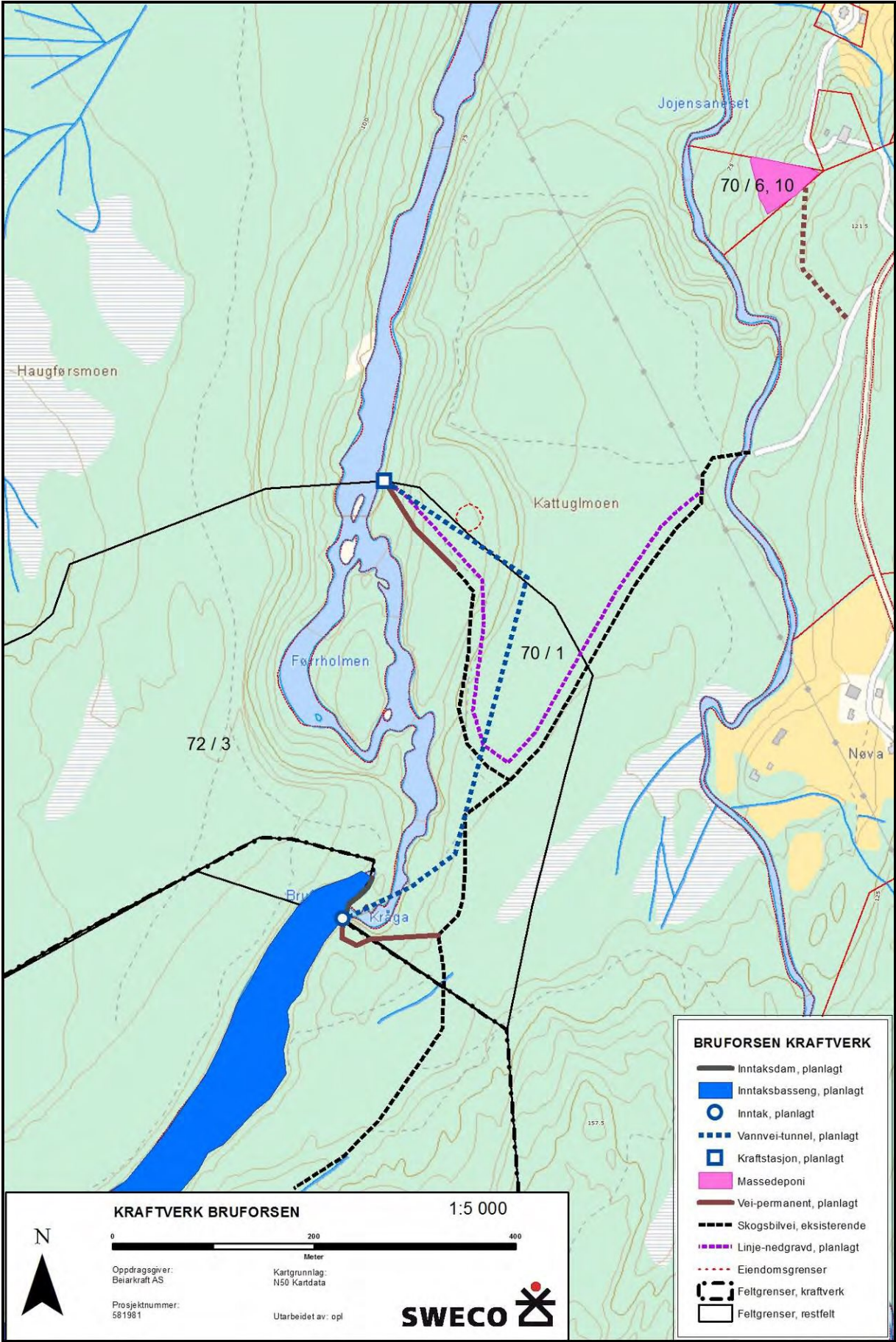


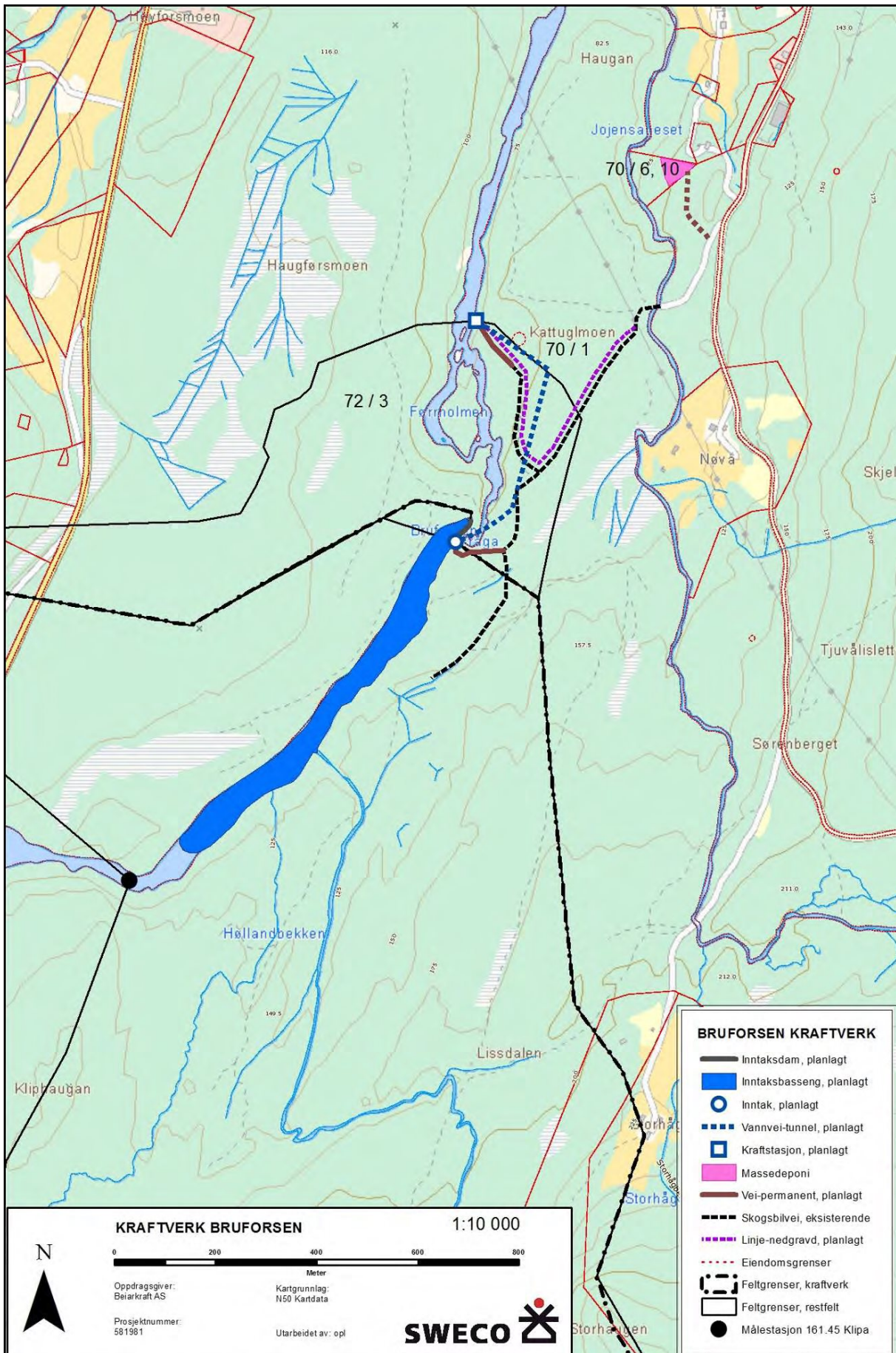




VEDLEGG 2:

PLANSKISSE OVER KRAFTVERKET
(1: 5 000 OG 1 : 10 000, EKVIDISTANSE 5 M)





VEDLEGG 3:

BILDER FRA BERØRT OMRÅDE OG VASSDRAGET



Figur 1 Damstedet



Figur 2 Damsted ved djupålen



Figur 3 Inntaksbassenget, oppstrøms inntaksdammen



Figur 4 Inntaksdammen sett fra nedstrøms side



Figur 5 Like nedstrøms damsted



Figur 6 Beiarelva ca. kote 80



Figur 7 Beiarelva ca. kote 80



Figur 8 Fisketrapp i Beiarelva ca. kote 85.



Figur 9 Eksisterende vei ned mot Beiarn jeger og fiskeforening sin hytte ved planlagt kraftstasjonsplassering



Figur 10 Beiarn jeger og fiskeforening sin hytte. Til høyre for bildet ligger en skytterbane.



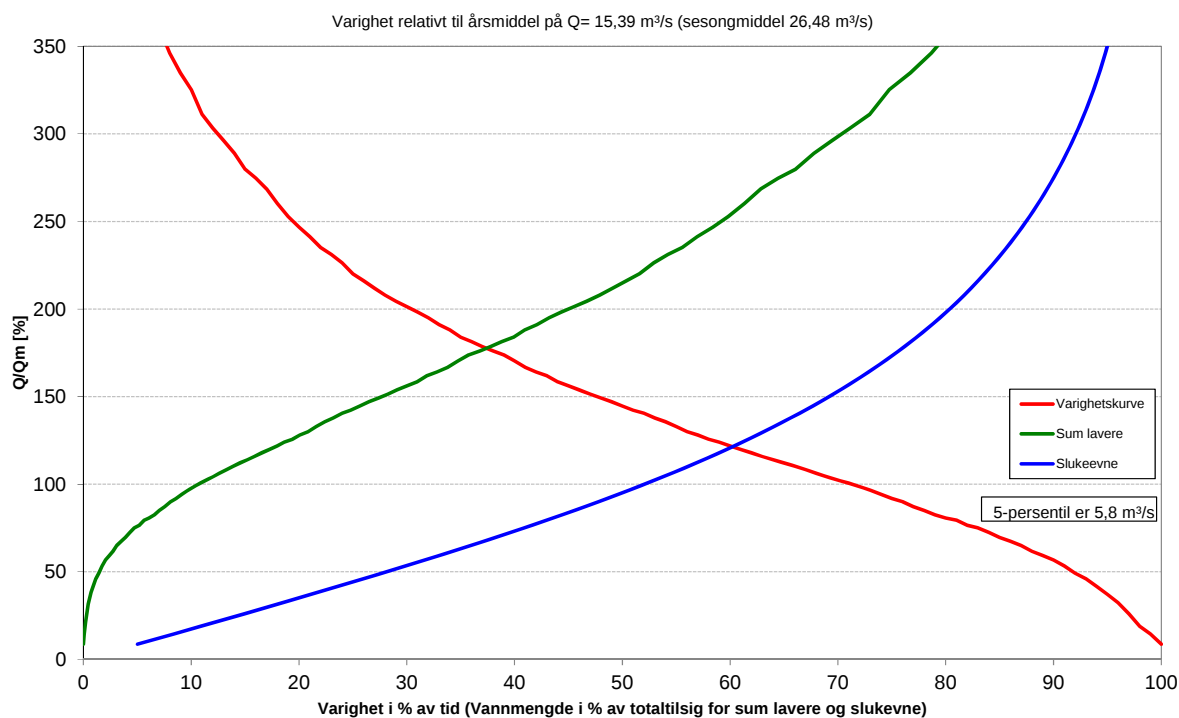
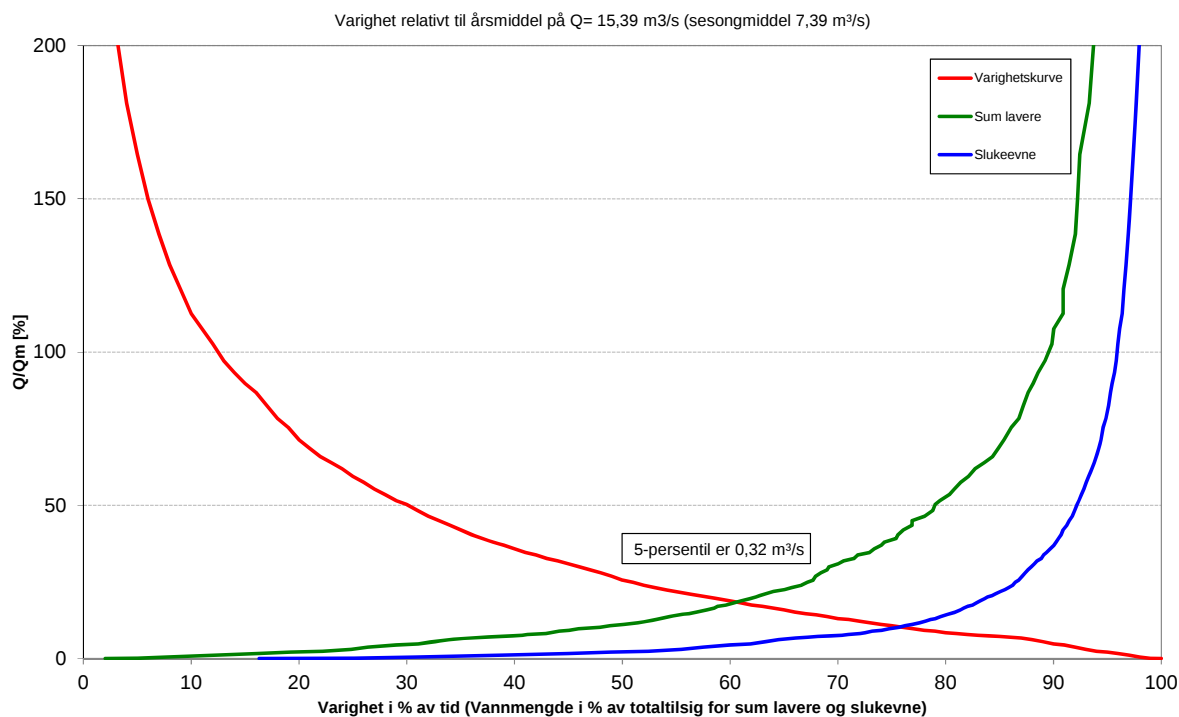
Figur 11 Utløpsområdet fra kraftstasjonen



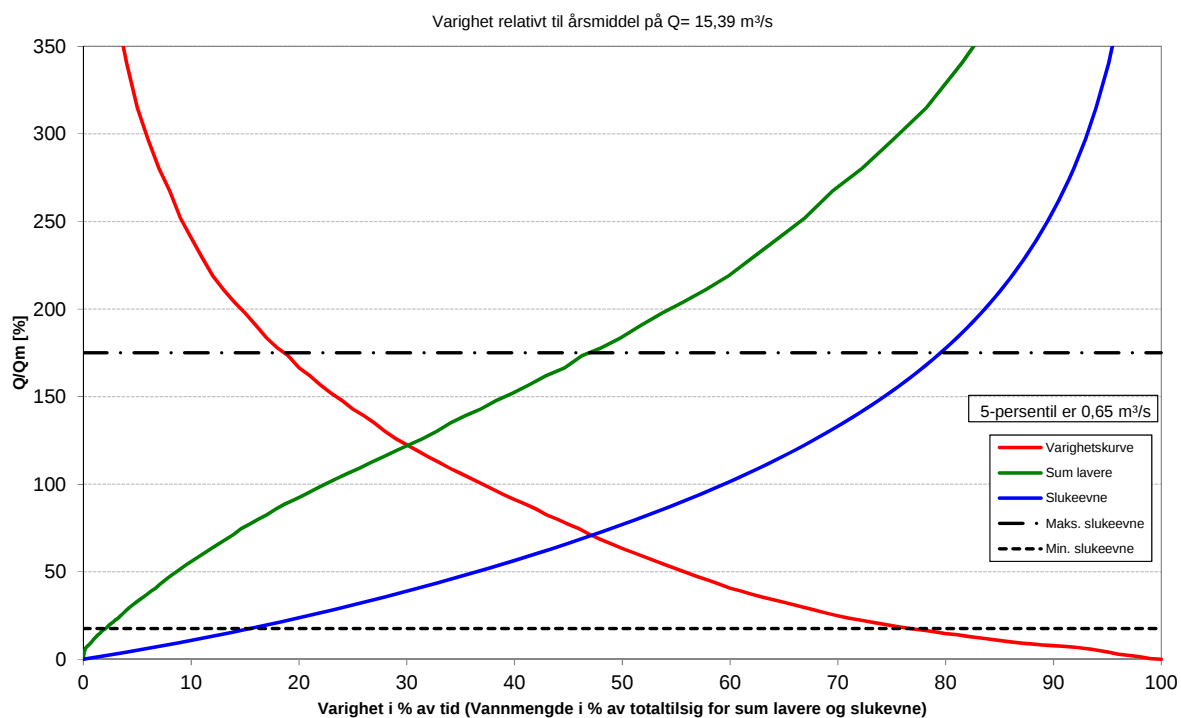
Figur 12 Kraftstasjonsområdet

VEDLEGG 4:

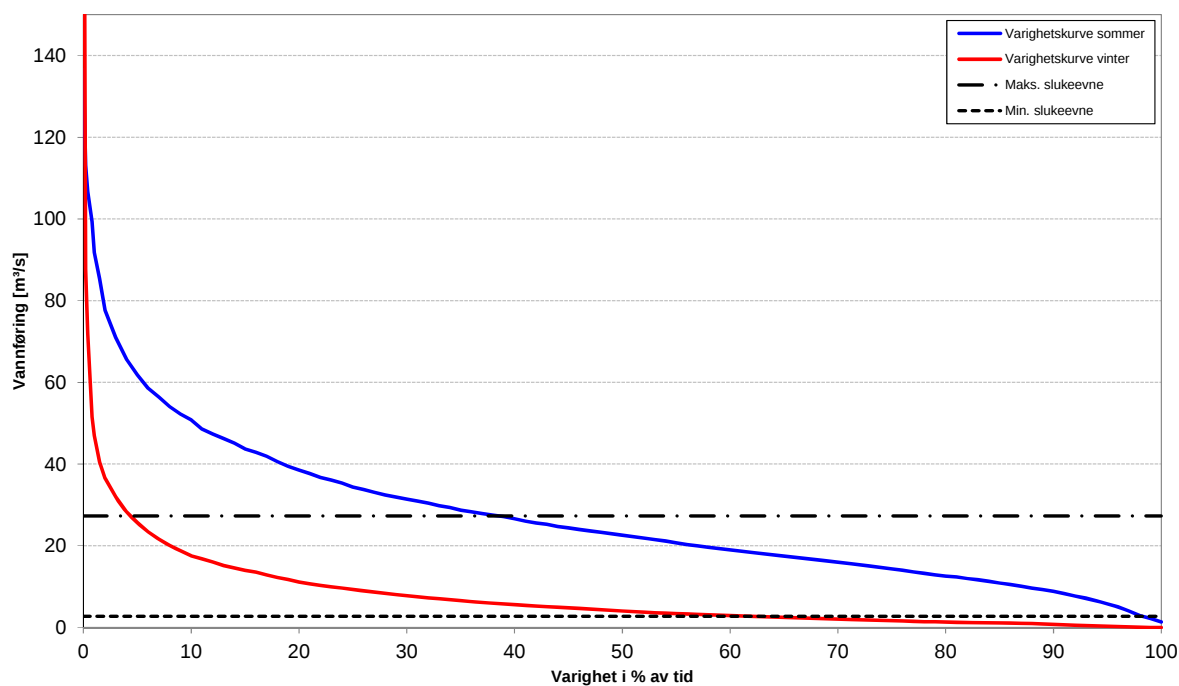
VARIGHETSKURVER

Varighetskurver sommer (1/5-30/9), Bruforsen ved inntak, 1996 - 2013**Varighetskurver vinter (1/10-30/4), Bruforsen ved inntak, 1996 - 2013**

Varighetskurver hele året, Bruforsen ved inntak, 1996 - 2013



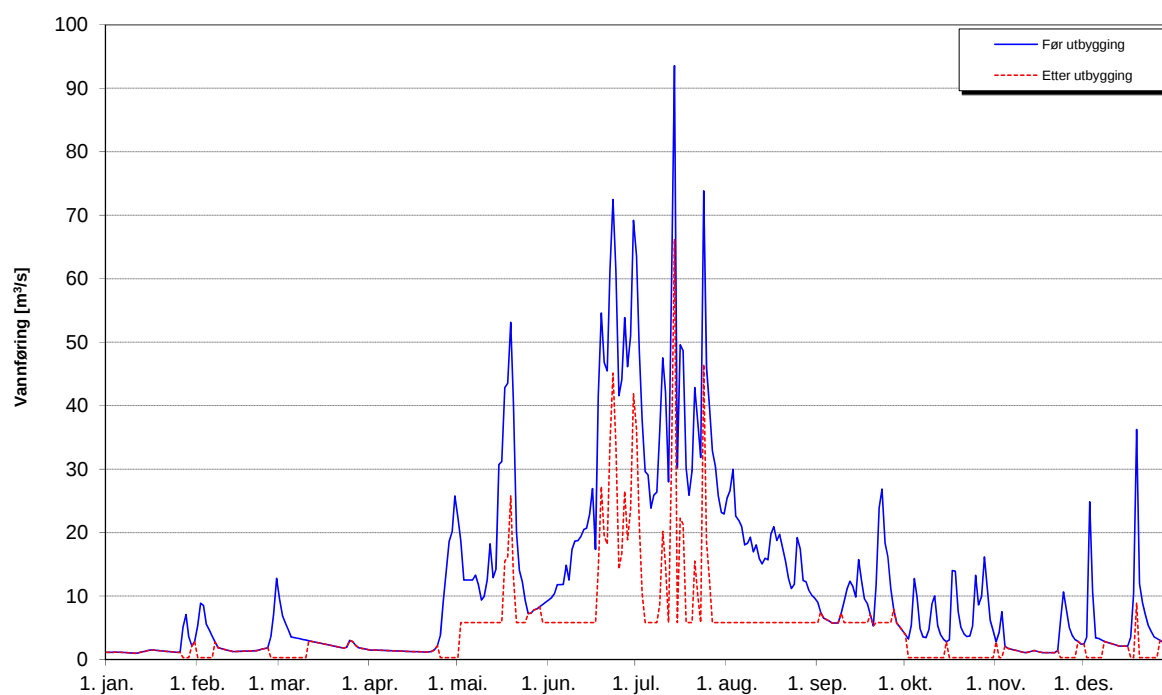
Varighetskurver, Bruforsen ved inntak, 1996 - 2013



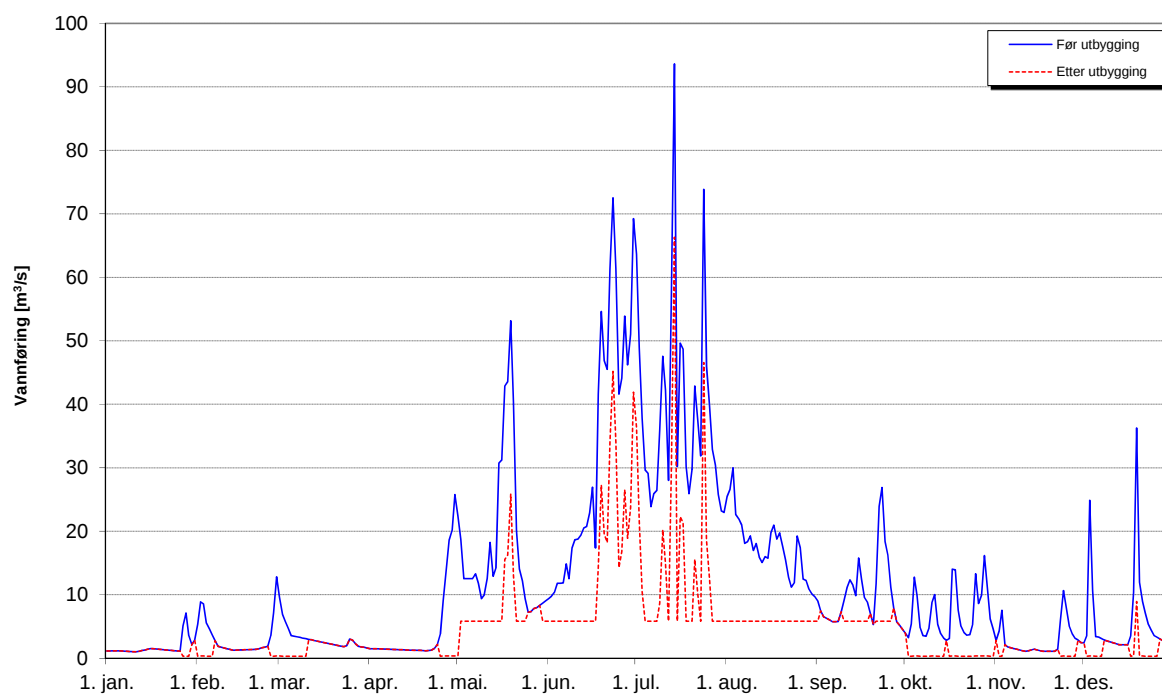
VEDLEGG 5:

VANNFØRINGSKURVER

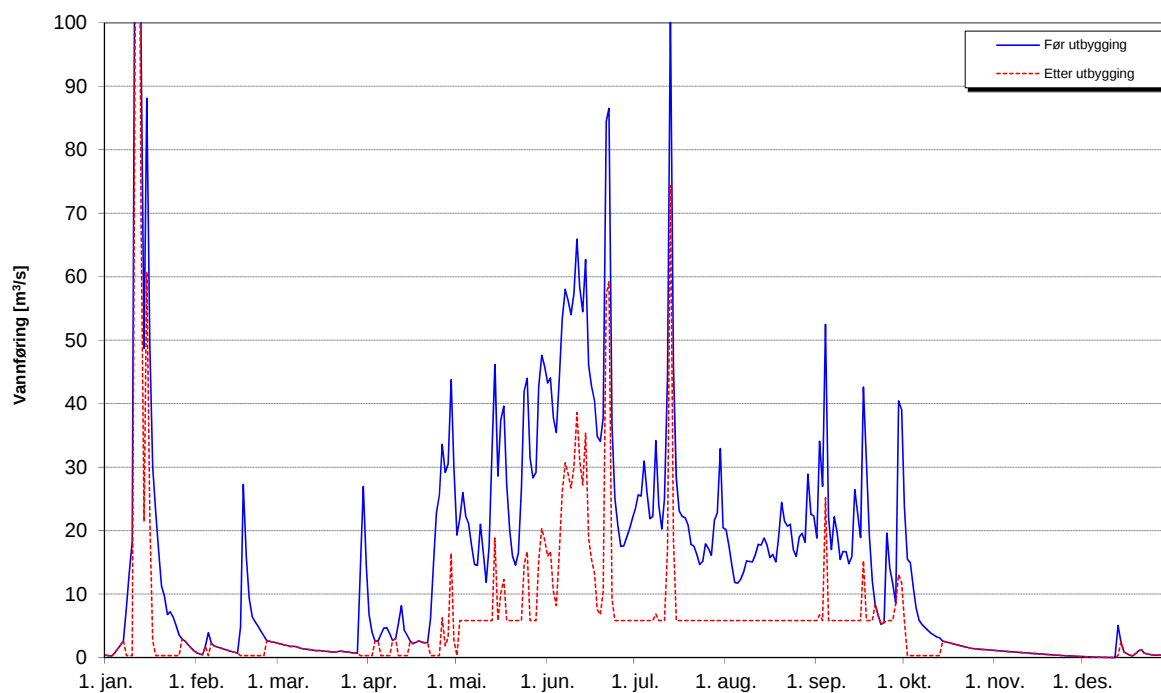
Bruforsen kraftverk - Vannføring nedenfor inntaket - tørt år - 1998



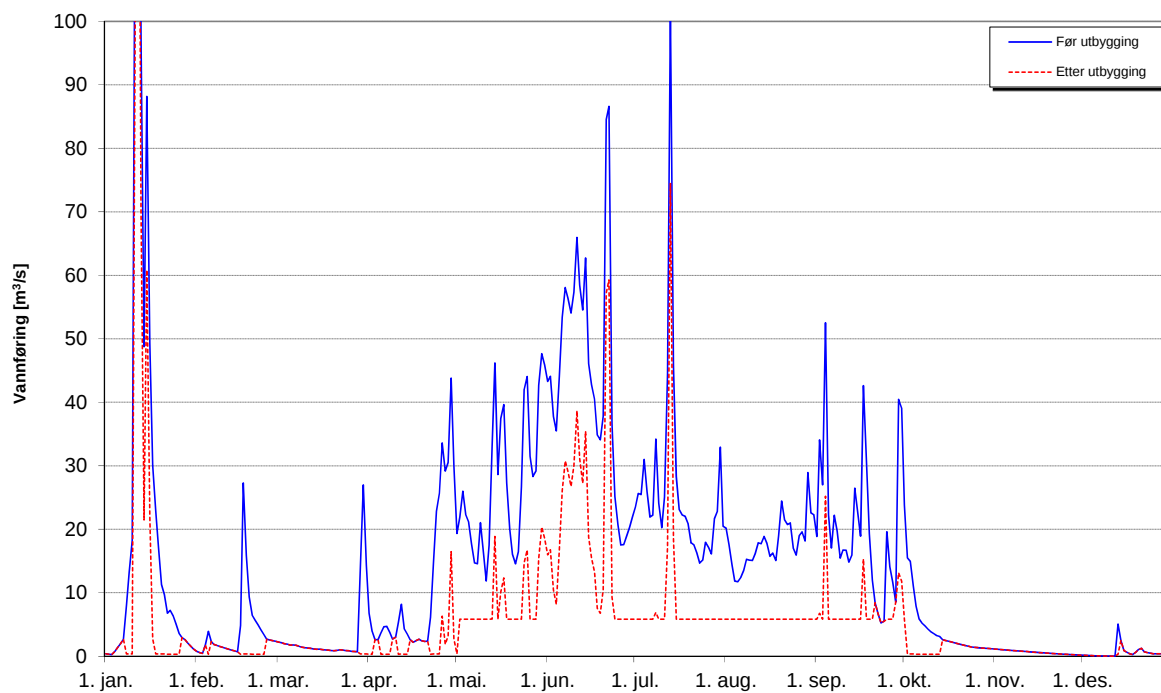
Bruforsen kraftverk - Vannføring ovenfor utløpet - tørt år - 1998



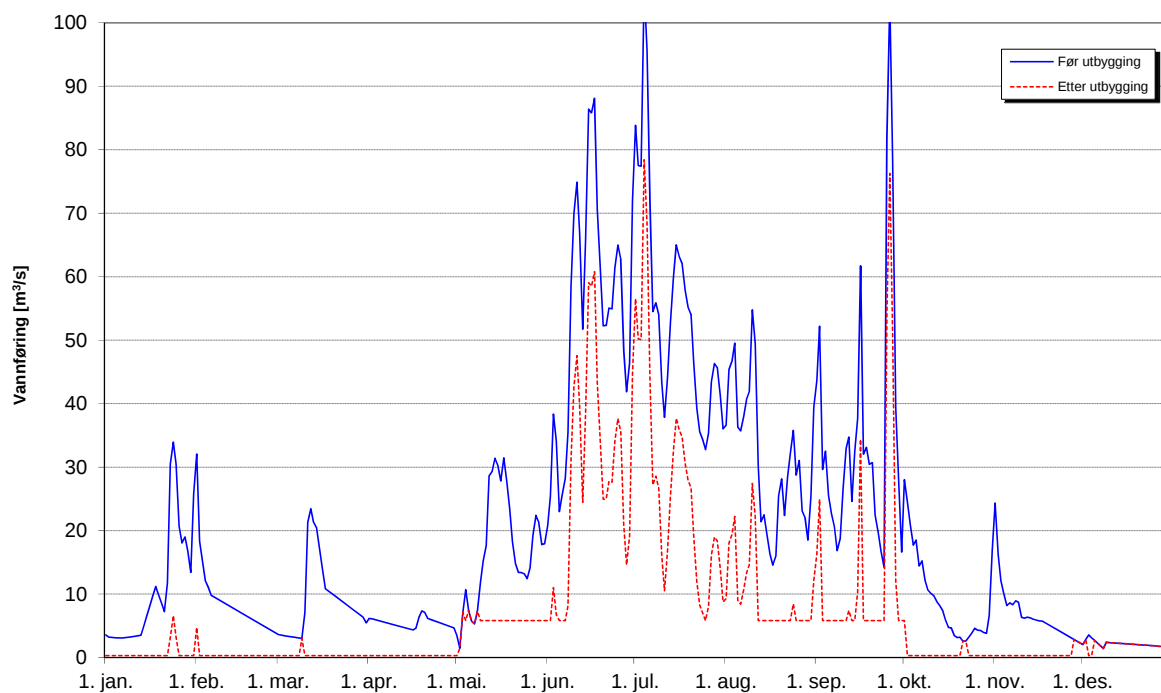
Bruforsen kraftverk - Vannføring nedenfor inntaket - middels år - 2002



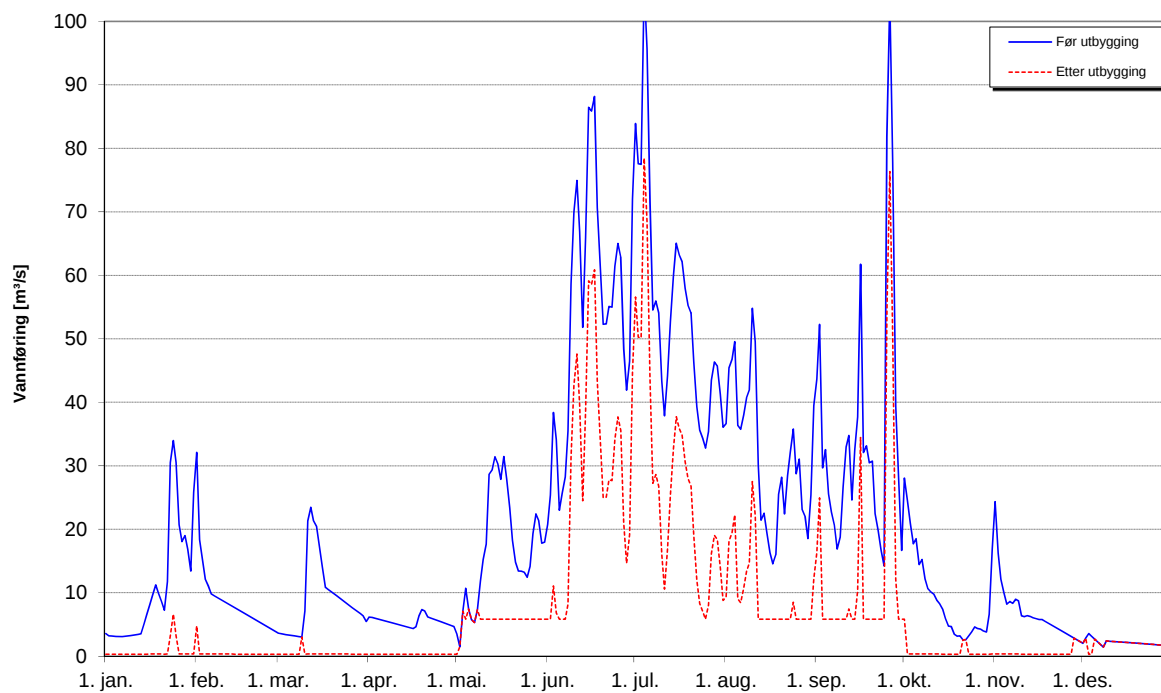
Bruforsen kraftverk - Vannføring ovenfor utløpet - middels år - 2002



Bruforsen kraftverk - Vannføring nedenfor inntaket - vått år - 1997



Bruforsen kraftverk - Vannføring ovenfor utløpet - vått år - 1997



VEDLEGG 6:

NETTILKNYTNING

Fra: "Bjørn B. Pedersen" <bjorn.b.pedersen@nordlandsnett.no>
Til: "Arne Jakobsen" <arne@blaafall.no>, "Clemens Kraft AS" <post@clemenskraft.no>, "Jon Larsen (jon.larsen@sk.s.no)" <jon.larsen@sk.s.no>, "jov" <jov@norskgronnkraft.no>, "Robert Hagen" <robert.hagen@nnsmakraft.no>, "rune stensland" <rune.stensland@sk.s.no>
Kopi: "Kjelsberg Birgitte Marie Wilvang" <biwi@nve.no>
Sendt: 18. desember 2015 12:16:56
Emne: Småkraftpakke Beiarn - Status utredning

Hei,

Vi har tidligere sagt at vi skulle være ferdig med en utredning med tilhørende rapport for tilknytning av ny produksjon i forbindelse med Småkraftpakke Beiarn. Vi er stort ferdig med de fleste vurderingene, men mangler noen få avklaringer og analyser før vi er ferdig med rapport.

Som tidligere nevnt, så er de fleste prosjektene i småkraftpakke Beiarn avhengig av at Statnett realiserer nye Salten Trafo, for at det skal være kapasitet til å knytte de nye kraftverkene til nettet.

Under følger en kort gjennomgang av hva vi ser for oss som nettløsning for småkraftpakke Beiarn.

Øvre Beiardalen

Dette omfatter følgende kraftverk:

- Bruforsen
- Høgforsen
- Heståga og Troåga
- Mårberget
- Lille Grottåga (Har konsesjon, men påklaget til OED)

Småkraftverkene i øvre Beiardalen vil mate ut over Beiarn Trafostasjon, som ligger på enden av en eksisterende 66 kV radial. Det er sammenfallende begrensninger på kapasiteten i transformatoren og 66 kV linjen. Dette innebærer at det kun er ledig ca. 10 MW her for ny produksjon. Dersom det blir konsesjon til mer enn dette, og det bygges ut, så vil det være nødvendig å gjøre større reinvesteringer på 66 kV linjen samt å skifte transformatoren i Beiarn trafostasjon.

På distribusjonsnettet vil det i de fleste tilfeller være tilstrekkelig kapasitet på den eksisterende linjen, da denne ble forsterket i forbindelse med byggingen av Muoidejohka kraftverk. Linjen ble delvis finansiert gjennom anleggsbidrag, noe som innebærer at eventuelle nye kraftverk vil måtte betale en andel av dette anleggsbidraget.

Dersom alle kraftverk skulle bli bygd ut, så vil det være nødvendig å bygge en egen produksjonsradial fra Beiarn trafostasjon til Høgforsen og Bruforsen kraftverk.

Nedre Beiardalen

Dette omfatter følgende kraftverk.

- Breivikelva (Har rettskraftig konsesjon)
- Eggesvika
- Savåga
- Galtåga
- Gamåga

Den beste løsningen for produksjonen i nedre Beiardalen er at den mates ut over et nytt regionalnettpunkt på Kjelling. Her må det da etableres en ny trafostasjon på linjen Sundsfjord – Hopen. Trafostasjonen vil ligge i et masket nett og mate ut til tre distribusjonsnettavganger. Det vil derfor ikke være anledning til å ta anleggsbidrag for denne trafostasjonen.

For å frakte den nye produksjonen til en ny trafostasjon på Kjelling, så vil det være nødvendig å forsterke distribusjonsnettet i området. Vi ser på to forskjellige løsninger. En der man reinvesterer i en linje med høyere kapasitet i dagens nett. Alternativ så erstattes linjen av en sjøkabel ut Beiarfjorden. Vi er ikke ferdige med analysene her og vil komme tilbake med konklusjonen når den er ferdig. Siden dette er en eksisterende linje, så vil det bli krevd inn anleggsbidrag for fremskyndingskostnaden og den økte kapasiteten hos kraftverksutbyggerne.

Videre arbeide

Planen vår er å ferdigstille analysene tidlig i januar og med bakgrunn i dette oversende en rapport som skisserer den valgte nettløsningen og hvilke kostnader dette innebærer for de ulike utbyggerne senest den 15.01.2016.

Vi vil for øvrig ønske dere en God Jul og et Godt Nytt År ☺

Med vennlig hilsen

Nordlandsnett AS

Bjørn B. Pedersen

Sivilingeniør - Utredninger Nettanalyser og Nettariffer

Postboks 1410, 8002 Bodø

mobil: (+47) 959 46 132

Tenk på miljøet. Skriv ikke ut denne eposten hvis du ikke er nødt.

The information contained in this email may be confidential or subject to intellectual property protection. If you are not the intended recipient, you are not authorized to use or disclose this information, and we request that you notify us and delete this message.

Bodø Energi AS -med kraft til utvikling web:

www.bodoenergi.no

Fra: Jon Larsen [mailto:jon.larsen@sks.no]
Sendt: 24. februar 2016 13:24
Til: Opland Åshild Rian <Ashild.RianOpland@sweco.no>
Emne: Annleggsbidrag Beiarporsjekt

Hei !

Fikk tak i en av karene på Nordlandsnett.

Anleggsbidrag anslag:
Høgforsen/Bruforsen: 1. mill på hver
Heståga/Troåga: 0,8 mill.
Galtåga: 12,5 mill.

Ellers så skisser vi inn de traseer som vi snakket om.

Med hilsen
Jon L.

VEDLEGG 7:**OVERSIKT OVER GRUNNEIERE OG FALLRETTIGHETSHAVERE**

Bruforsen kraftverk, berørte grunneiere og rettighetshavere			
Gnr	Bnr	Eier	Adresse
72	3	Statskog SF	Postboks 63, Sentrum, 7801 Namsos
70	1	Statskog SF	Postboks 63, Sentrum, 7801 Namsos
70	6	Asle Solbakk	Solbakk, 8114 Tollå
70	10	Asle Solbakk	Solbakk, 8114 Tollå

VEDLEGG 8:

BRUFORSEN VED ULIKE VANNFØRINGER

Vannføringsverdiene er skalerte døgnverdier fra VM 161.45 Klipa. Den skalerte verdien er en middelvei over døgnet, og det kan være variasjoner i vannføring innen døgnet som ikke blir fanget opp.



Beiarelva ved inntaksområdet til planlagt Bruforsen kraftstasjon. Dato: 24. august 2010. Estimert vannføring på 13,7 m³/s (Foto: Per Ivar Bergan).



Beiarelva ved inntaksområdet til planlagt Bruforsen kraftstasjon. Dato: 17. september 2010. Estimert vannføring 10,5 m³/s (Foto: Per Ivar Bergan).



Beiarelva ved planlagt Bruforsen kraftverk. Dato: 26. august 2010. Beregnet vannføring på 7,4 m³/s (Foto: Per Ivar Bergan).

VEDLEGG 9:

VISUALISERING



Figur 5. Visualisering av Bruforsen kraftverk etter utbygging



Figur 6. Visualisering av inntaksområdet for Bruforsen kraftverk etter utbygging.

VEDLEGG 10:

SØKNAD OM ANLEGGSKONSESJON

NVE

Deres ref.:

Vår ref.: Jon Larsen

Vår dato: 1/3-16

Bruforsen Kraftverk, Beiarn Kommune, Nordland fylke; søknad om anleggskonsesjon

Bakgrunn:

Beiarkraft AS er et selskap som har som formål å drive med produksjon og omsetning av elektrisk kraft. Selskapet eies av SKS Produksjon AS (60 %), og Statskog (40 %).

Bruforsen Kraftverk:

Det er beregnet en installert turbinytelse (kaplan) med ytelse 6,8 MW, årsproduksjon på ca 22 GWh.
Installert generatorytelse vil være ca. 7,6 MVA, med generatorspenning 6600 V.
Anlegget skal tilknyttes 22 kV distribusjonsnett via transformator med ytelse ca. 7,6 MVA og omsetning 6,6/22 kV. I tillegg vil det bli installert en fordelingstransformator til stasjonsforsyning med antatt ytelse på 50 kVA, og omsetning 22/0,4 kV.
Anlegget er planlagt styrt og overvåket fra Salten Kraftsambands døgnbemannede driftssentral på Fauske i Fauske Kommune.

Søknad:

Beiarkraft AS søker etter energiloven om anleggskonsesjon for kraftverkets høyspenningsanlegg som er generator, transformatorer, apparatanlegg, og kabelanlegg for nett-tilknytning.

Anlegget:

Generator 7,6 MVA, 6,6 kV
Transformator, 7,6 MVA, 22/6,6 kV
Stasjonstransformator, 50 kVA, 22/0,4 kV

Nett-tilknytning:

Bruforsen Kraftverk er planlagt tilknyttet eksisterende 22 kV nett, med innmating mot Israelsbakk transformatorstasjon. Det må bygges ca 400 meter kabel fra

kraftverket til tilknytningspunktet, kabel type TSLF ell.lign., med tverrsnitt 150 eller 240 kvadrat. Kabel er planlagt nedgravd i skulder på eksisterende skogsvei. Byggeforbudsbelte er kort omtalt i Konsesjonssøknad kap. 2.2.10 Nettilknytning.

Annet:

Det vil bli utarbeidet driftsinstrukser for anlegget, herunder nødvendige tillatelser for driftspersonell. Sakkyndig driftsleder for anlegget vil være SKS Produksjon. I forbindelse med nett-tilknytningsavtale vil netteier involveres i de valgte løsninger for anlegget.

Med vennlig hilsen
Beiarkraft AS
Jon Larsen, prosjektleder



VEDLEGG 11:

RAPPORT:
VIRKNINGER PÅ BIOLOGISK MANGFOLD

AV

SWECO NORGE AS

Kunde:
Beiarkraft AS



Bruforsen kraftverk

Beiarn kommune
Nordland

Virkninger på biologisk mangfold

RAPPORT

Bruforsen kraftverk

Rapport nr.: 1	Oppdrag nr.: 581981	Dato: 19.12.2012	
Kunde: Beiarkraft AS			
Bruforsen kraftverk, Beiarn kommune, Nordland Virkninger på biologisk mangfold			
Sammendrag: Beiarkraft AS planlegger å utnytte deler av Beiarelva (V.nr. 161. Z) til bygging av et småkraftverk med installasjon på 6,8 MW og estimert årsproduksjon på 22,1 GWh. Sweco Norge er engasjert for å vurdere konsekvensene for biologisk mangfold. På prosjektstrekningen finner en både fosser, stryk og rolige elvepartier. Vegetasjonen er generelt ensartet, med lite spesielt frodige og artsrike områder. Det er ikke registrert noen prioriterte naturtyper. En rovfugl er eneste registrerte rødlistede art i influensområdet, men en forventer tidvis tilstedeværelse av gaupe (EN), jerv (EN) og oter (VU). Det er et visst potensial for fuktkrevende rødlistede lav- og mosearter. Prosjektet inngår i leveområder for blant annet elg, rådyr og skogtilknyttede hønsefugler. Det er ikke registrert noen verdifulle akvatiske lokaliteter, og det er i dag ingen områder med verdi for anadrom fisk. Stasjonær ørret er eneste kjente fiskeart. Influensområdet har middels verdi for terrestrisk miljø og liten verdi for akvatisk miljø. Gjennomføring av det planlagte prosjektet vil føre til beslaglegging av areal, og spesielt under anleggsfasen vil menneskelig tilstedeværelse føre til endring i dyrs bruk av området. Dette kan blant annet påvirke den rødlistede rovfuglen negativt dersom den oppholder seg i området. Inntaksområdet vil medføre neddemming av mindre arealer langs det stilleflytende elveleiet oppstrøms inntaket uten at dette vil gi noen nevneverdig konsekvens på biologisk mangfold. Vannveien legges i tunnel. Kraftstasjonen vil ikke ha nevneverdige negative konsekvenser utover beslaglegging av areal. Vannføringen reduseres betydelig store deler av året. Det vil kunne påvirke nærliggende flora noe. Mindre vannføring vil påvirke fisk og ferskvannsinvertebrater negativt. Dersom anadrom strekning blir utvidet kan kraftverket medføre negative konsekvenser for utvandrende laks. Avbøtende tiltak kan likevel medføre at kraftverket ikke vil få nevneverdig negativ betydning for laksen i Beiarelva. Samlet forventes det liten negativ konsekvens på terrestrisk og akvatisk miljø dersom Bruforsen kraftverk realiseres			
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder	Sign.
2	09.03.2016	Tilbakemelding fra NVE	<i>Torstein Klauw</i>
Utarbeidet av:		Sign.:	
Lars Erik Andersen			
Kontrollert av:		Sign.:	
Solveig Angell-Petersen			
Oppdragsansvarlig / avd.:		Oppdragsleder / avd.:	
Per Ivar Bergan / Trondheim 251		Åshild Rian Opland/ Trondheim 251	

Innhold

1	Innledning.....	1
2	Utbyggingsplaner og influensområde	1
3	Metode	7
3.1	Datagrunnlag	7
3.2	Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering	7
3.3	Feltregistreringer	8
3.4	Kunnskapsstatus.....	9
4	Resultat.....	10
4.1	Naturgrunnlag	10
4.2	Rødlistearter	12
4.3	Terrestrisk miljø	13
4.4	Akvatisk miljø	16
4.5	Konklusjon, verdi.....	17
5	Virkninger av tiltaket	20
5.1	Omfang og konsekvens.....	20
5.2	Utvidelse av anadrom strekningen over Bruforsen.	22
6	Avbøtende tiltak.....	26
7	Usikkerhet	27
8	Referanser	29
8.1	Muntlige kilder/brev	29
8.2	Litteratur.....	29
8.3	Databaser og andre kilder	31
	Vedlegg 1 Innsamlede kryptogamer	31
	Vedlegg 2 Metodikk for verdifastsetting av områder.....	32

1 Innledning

Beiarkraft AS ønsker å utnytte deler av Beiarelva til kraftproduksjon gjennom bygging av et småkraftverk ved Bruforsen. Sweco Norge AS er benyttet 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. Per Ivar Bergan har utført befaring i området. Han er ferskvannsbiolog og har vært ansatt hos Sweco i Trondheim siden 2000. Han har jobbet med problemstillinger omkring vannkraft og miljø i over 25 år. Rapporten er utarbeidet av Lars Erik Andersen som er utdannet biolog fra Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet og har deltatt i flere miljøutredninger knyttet til småkraftverk. Han har også erfaring fra offentlig forvaltning hos miljøavdelingen hos Fylkesmannen i Sør-Trøndelag.

Ragnhild Heimstad og Sigrunn Aune har artsbestemt innsamlet materiale av moser og lav. De har begge mastergrad i økologi med spesialisering innen vegetasjonsøkologi, og har spesiell kompetanse innen kryptogamflora.

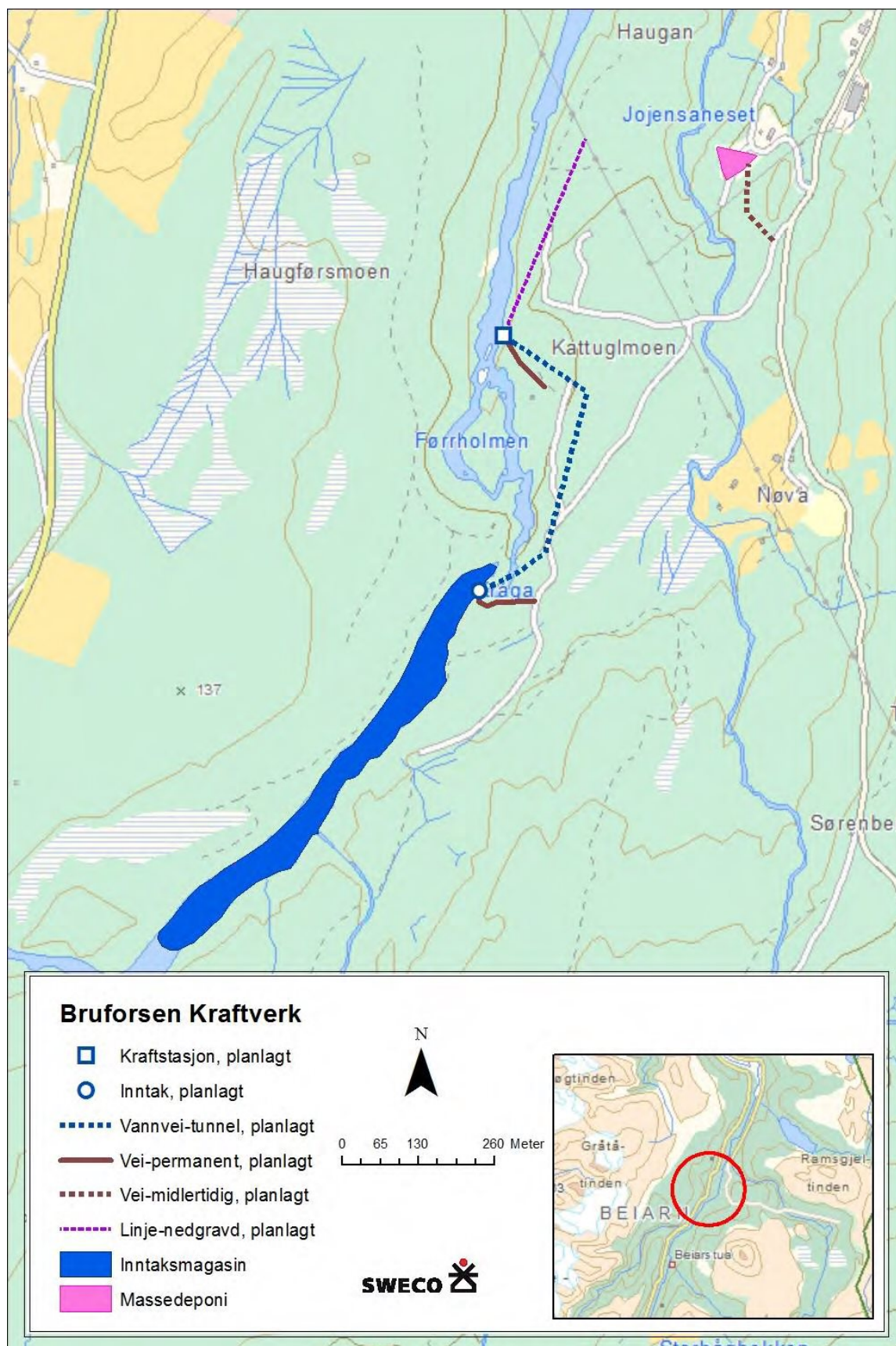
Rapporten er kvalitetssikret av Solveig Angell-Petersen, som er økolog. Hun har vært ansatt i Sweco Norge og jobbet med problemstillinger omkring vannkraft og miljø siden 2008.

2 Utbyggingsplaner og influensområde

Beiarelva (WGS84 UTM 32N, Ø 752014, N 7432041) ligger i Beiardalen i Beiarn kommune, Nordland fylke. Prosjektområdet er ved Bruforsen, ca. 2,5 km (luftlinje) sør for tettstedet Trones og 14 km (luftlinje) sørøst for Moldjord. Beiarn er nabokommune med Bodø, Gildeskål, Saltdal, Rana og Meløy.

Figur 1 viser oversiktskart og kart over prosjektområdet med planlagt utbyggingsløsning.

Tabell 1 viser nøkkeldata for kraftverket. For ytterligere spesifisering av tekniske løsninger ved kraftverket vises det til konsesjonssøknaden.



Figur 1. Prosjektområdet ved Bruforsen påtegnet utbyggingsplaner. Bakgrunnskart fra GeoData GeocacheBASis, via ArcGis 10.

Tabell 1. Data for Bruforsen kraftverk.

Bruforsen kraftverk	
Middelvannføring:	15,6 m ³ /s
Q ₅ ¹ sommer (1/5-30/9)	5,8 m ³ /s
Q ₅ vinter (1/10-30/4)	0,32 m ³ /s
Maksimal slukeevne:	27,3 m ³ /s
Minste slukeevne:	2,7 m ³ /s
Minstevannføring:	Q ₅ sommer og vinter
Inntak:	104 moh
Kraftstasjon:	74 moh
Lengde på tunell/nedgravd rør:	510 m/20 m
Lengde på berørt elvestrekning:	520 m
22 kV jordkabel:	400 m
Neddemt areal:	5 000 m ²
Produksjon, ca.:	22,1 GWh

Hydrologi

I 1993 kom østoverføringen til Storglomvatnet i drift. Dette medførte at via 10 inntak øverst i Beiarelva blir ca. 37 % av tilsiget til Beiarelva overført til Glomfjordvassdraget og Storglomvatnet. Prosjektstrekningen er derfor påvirket med redusert vannføring i elva i dag.

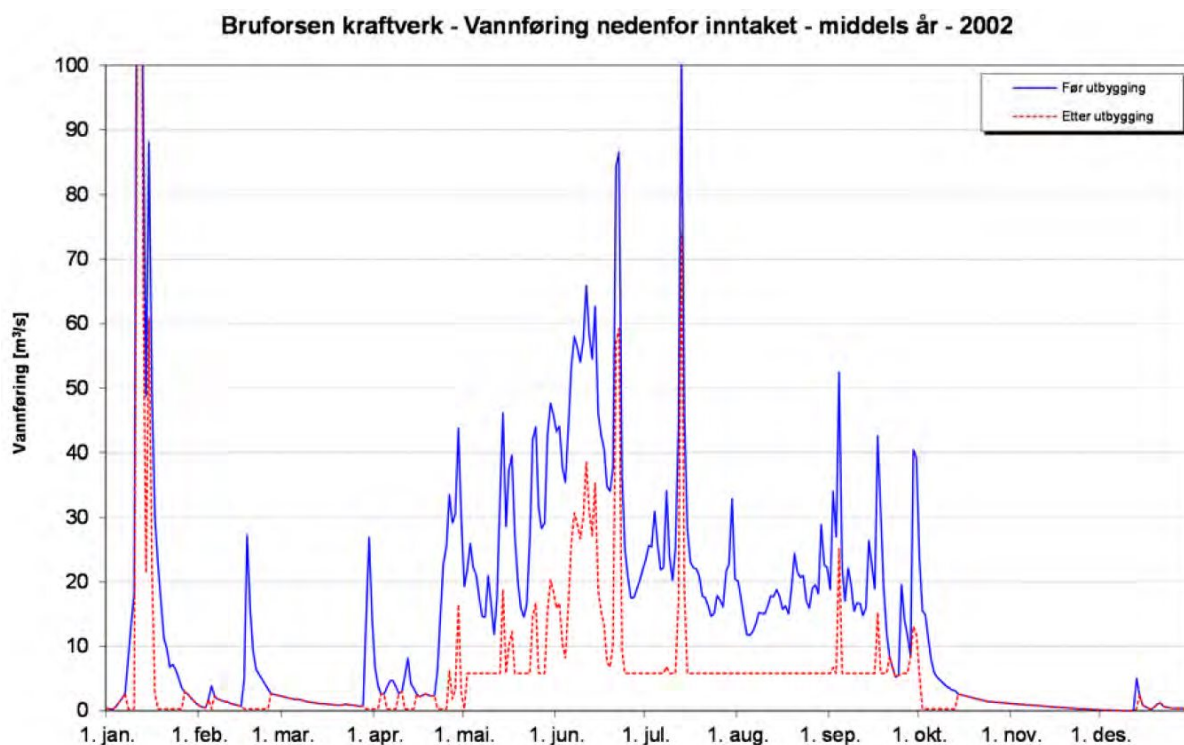
Gjennomføring av tiltaket vil medføre redusert vannføring i Bruforsen mellom inntaksdammen og utløp fra kraftstasjonen.

Figur 2 og figur 3 viser endret vannføring nedstrøms inntaket i et middels og tørt år, før og etter utbygging. Minstevannføringen for prosjektet er foreslått til 5,8 m³/s i sommersesongen (1/5-30/9) og 0,32 m³/s i vintersesongen (1/10-30/4), noe som tilsvarer Q-5 verdiene¹. Minstevannføringen vil gå i elva når kraftverket er i drift og det ikke er noe overløp over inntaksdammen. Restfeltet er lite og vil ikke bidra med betydelig vann til vassdraget på prosjektstrekningen.

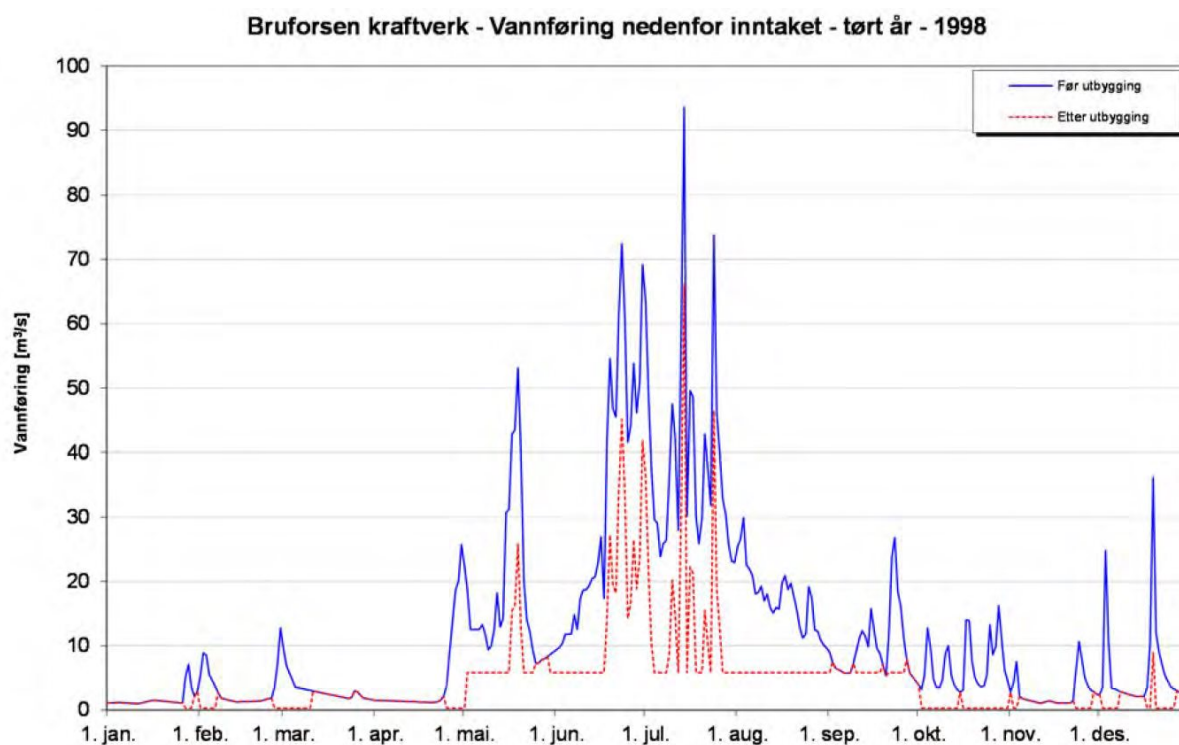
Kraftverkets maksimale slukeevne på 27,3 m³/s (174 % av årlig middelvannføring) vil redusere flommer. Vannføringen vil bli redusert til minstevannsføring mye av året. Når vannføringen er lavere enn satte minstevannføring pluss laveste slukeevne (ca. 8,5 m³/s om sommeren og 3,02 m³/s om vinteren) stopper kraftverket, og alt vann som renner i inntaksdammen vil gå i elva som før.

¹ Q₅: 5-persentil er den vannføringen som underskrider 5 prosent av tiden i observasjonsperioden (typisk 30 år).

Bruforsen kraftverk



Figur 2 Vannføring i Beiareelva like nedstrøms inntaket før og etter utbygging i et middels år.



Figur 3 Vannføring i Beiareelva like nedstrøms inntaket før og etter utbygging i et tørt år.

Kraftverket vil på årsbasis utnytte ca. 66 % av vannmengden, mens 34 % slippes forbi inntaket på grunn av vannføring over maksimal slukeevne, slipping av minstevannføring eller stans av kraftverket ved for lav vannføring. Kraftverket vil ha en vannføring over maksimal slukeevne i sum over året ca. 17 % av tida (62 dager i et middels år). Ved vannføring mindre enn kraftverkets

Bruforsen kraftverk

minste slukeevne pluss minste vannføringsslippet, vil vanntilførselen gå i elva Slike situasjoner opptrer ca. 42 % av tida (152 dager et middels år). Minste vannføring vil opptre resten av tida. Se tabell 2.

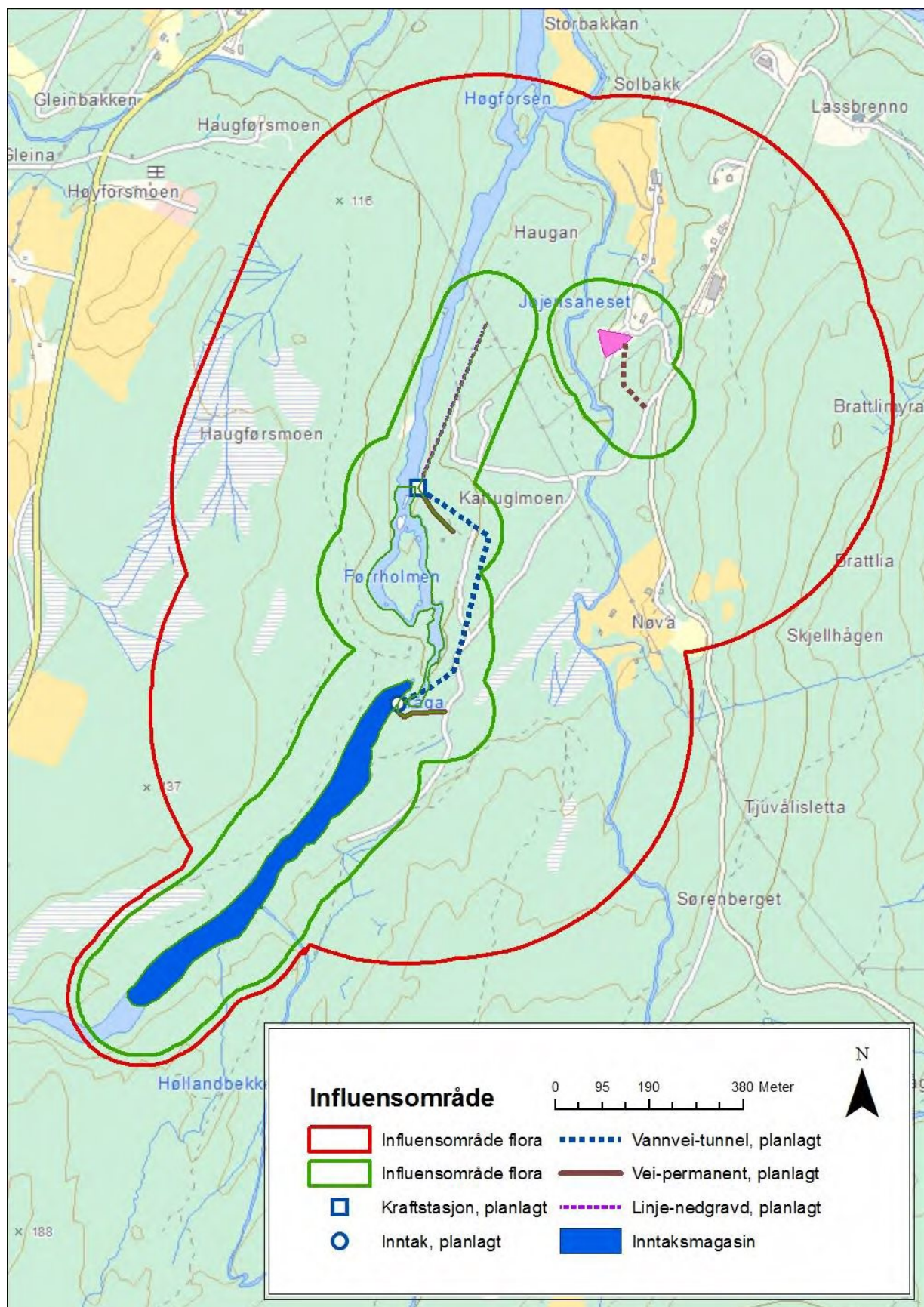
Tabell 2. Antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne eller under minste slukeevne i kraftstasjonen.

	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > største slukeevne	45	62	106
Antall dager med vannføring < planlagt minste vannføring + laveste driftsvannføring	150	152	41

Influensområdet

Geografisk er tiltaket avgrenset av dammens oppstuende effekt i elva, og i nedre del ved utløpet fra kraftverket. De direkte virkningene av tiltaket vil omfatte den strekningen av vassdraget som får endret de hydrologiske forhold, og områdene på land hvor det skal legges vannvei og nettilknytning, deponeres masser, 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 NVEs veileder for vurdering av biologisk mangfold i forbindelse med små kraftverk (Korbøl m.fl. 2009), skal et influensområde på 100 meter generelt vurderes for flora og fauna. En 100 meters sone er gjerne for stor i forhold til den faktiske påvirkningen på flora, mens for fauna vurderes ofte et større influensområde enn 100 meter. Flere studier av forstyrrelser og bl.a. rovfuglatferd, viser at det i perioder (her: i anleggsperioden) kan være fornuftig å ha et influensområde på ca. 500 m fra tekniske tiltak. Denne størrelsen er imidlertid også svært statisk, og vi har derfor vurdert influensområdet for fauna ut fra tiltakets art og plassering i terrenget. For flora er minstegrensene satt etter forslag i nevnte veileder. Figur 4 viser grovt influensområdet.



Figur 4. Influensområder for flora og fauna. Disse grensene er kun retningsgivende. Kartkilde: GeoData, GeocacheBasis, via ArcGis 10.

3 Metode

3.1 Datagrunnlag

Informasjon fra Fylkesmannen i Nordland, kommunen, kjentfolk, databaser og skriftlige retningslinjer fra forvaltningsmyndighetene er benyttet som grunnlag for vurderingene.

Egen feltundersøkelse ble foretatt 24. august 2010. Hele det potensielle influensområdet angitt i Figur 4 er ikke befart da dette ikke er mulig innenfor rammer for miljøundersøkelse i forbindelse med småkraftutbygging. Det er foretatt undersøkelser i de områder som faglig er vurdert som viktigst for prosjektet, og en har derfor fått grundig informasjon om biologiske verdier i området. Beiarelva renner på prosjektsrekningen gjennom et mindre gjel med elementer som fossefall og bergvegger. En finner også enkelte områder med mindre fossesprøyt og lite solinnstråling. Den 17. september 2010 ble det samlet inn lav og mose til artsbestemming fra områder med noe potensial for fuktrevende lav- og mosearter. Det fantes imidlertid områder med større potensial for slike arter, men vanskelig plassering gjorde at prøver ikke kunne tas her.

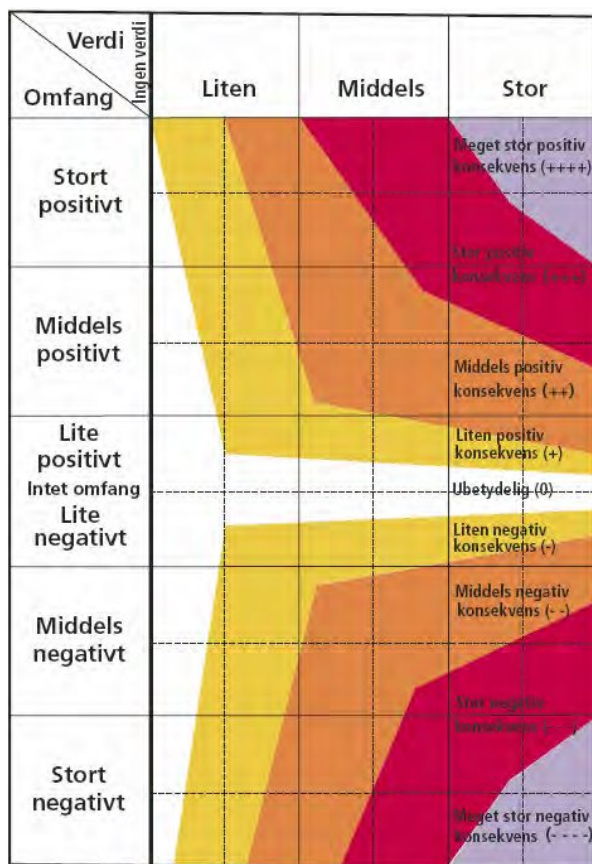
Opplysninger er også hentet fra litteratur og databaser. Direktoratet for naturforvaltnings WMS-klient er blitt benyttet, herunder berggrunnskart fra NGU. Registrert informasjon i "bekkekløftprosjektet" (www.borchbio.no/narin) har blitt undersøkt, men uten registrerte data fra prosjektområdet. Dataene ble hentet ut 20.01.2012.

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 småkraftsaker (Korbøl m. fl. 2009). Denne veilederen er brukt som grunnlag for rapporten om biologisk mangfold.

Kartlegging av verdifulle naturtyper og ferskvannslokaliteter, og vurdering av verdi og konsekvens, er gjort etter DNs håndbok 13 (2007) og 15 (2000b). Rødlistede naturtyper og arter følger gjeldende rødlistor (Lindgaard & Henriksen 2011, og Henriksen og Hilmo 2015), og truede vegetasjonstyper følger Fremstad og Moen (2001). For vilt følges DN-håndbok 11 (2000a). Alle verdivurderinger er gjort på en tredelt skala: stor, middels og liten verdi etter vedlegg II i Korbøl m. fl. (2009), se vedlegg 2. Graden av omfang/påvirkning blir også gjort etter samme kilde, og benytter en firedelt skala: ubetydelig, samt liten, middels og stor positiv eller negativ påvirkning.

Konsekvensvurderingen innebærer at konsekvensen uttrykkes som en funksjon av influensområdets verdi og tiltakets grad av påvirkning. Figur 5 viser prinsippet, illustrert med samme figur som Statens vegvesen (2006) benytter for konsekvensanalyser.



Figur 5. 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

Befaring er gjort 24. august 2010 av Per Ivar Bergan (Sweco Norge). Det var vindstille og overskyet oppholdsvær denne dagen. Innsamling av lav og mose ble gjennomført 17. september 2011.

Figur 6 viser befaringsrutene (registrert via GPS; Garmin 60CSX).

Befaring i slutten av august er ingen god tidsperiode for registrering av hekkende fugler. Hekkesesongen er da avsluttet og de artene som hekker i området er ikke lenger knyttet til hekkelokalitetene. Det er derfor ikke mulig å få oversikt over fuglenes funksjonsområder, artsutvalg og tetthet i hekketiden gjennom befaring på denne årstiden. Prosjektområdets verdi for hekkende fugler er derfor tatt på bakgrunn av tilgjengelig informasjon, naturgrunnlaget i området samt erfaringer fra tilsvarende områder.



Figur 6 Befaringsrute ved Bruforsen, samt lokalitet for innsamling av lav og mose.

3.4 Kunnskapsstatus

Forskning og utredningsarbeid gjennomført i prosjektområdet

Det er gjennomført en rekke prosjekter knyttet til de akvatiske verdiene i Beiarelva. Blant annet kan det nevnes fiskebiologiske undersøkelser i forbindelse med tidligere regulering av Beiarelva (Johnsen 1978; Jensen m. fl. 1993), bekjemping av lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* (Johnsen m. fl. 1999; Sæter 1995), prosjektet "bedre fiske i regulerte vassdrag i Nordland" (Halvorsen 2003) og andre overvåknings- og tiltaksprosjekt (Jensen og Saksgård 1987; Moen 2008; Lamberg m. fl. 2008, 2009, 2010 og 2011).

Bruforsen er ikke registrert i Bekkekløftprosjektet.

Vilt- og biologisk mangfoldkartlegging

Det er utført enkelte registreringer av biologisk mangfold i Beiarn kommune i tråd med Direktoratet for naturforvaltnings håndbok 13-1999. I følge Naturbase er det ingen registreringer i influensområdet, og det kjennes ikke til andre gjennomførte undersøkelser rundt Bruforsen (Ågot Eide, Terje Nyvold og Otto John Navjord, pers. medd.).

Det er tidligere gjennomført noe viltkartlegging i kommunen etter Direktoratet for naturforvaltnings håndbok 11. Resultatene fra disse ligger på Naturbase. Det er ikke utført kartlegging av nyere dato i området, og kommunen kjenner ikke til andre viltregistreringer enn det som ligger på Naturbase (Otto John Navjord og Terje Nyvold, pers. medd.). I følge naturbase er det ikke registrert noen viltområder i influensområdet.

Artskart viser ingen registreringer i influensområdet. Det er flere registreringer i nærliggende områder.

Det er ingen kjente registrerte miljøfigurer i tilknytning til prosjektområdet i forbindelse med Miljøregistreringer i Skog (www.skogoglandskap.no og Otto John Navjord, pers. medd.).

4 Resultat

4.1 Naturgrunnlag

Topografi

Beiarelven har sitt utspring fra snaufjells- og breområdene i øvre deler av nedbørfeltet, og går vekselvis i fossestryk og flate partier ned Beiardalen. Det er enkelte fosser på opp til ti meter. Det er ingen innsjøer langs hovedvassdraget. Tregrensen går på ca. 600 meter.

Prosjektstrekningen er nordvendt, der elven renner i et stille område før Bruforsen sender elva ned i en grunn elvedal med fosser, striere stryk og kulper. Det finnes en rekke større gjettegryter på denne strekningen. Derfra går elva i mindre stryk frem til kraftstasjonsområdet. Rundt prosjektområdet domineres landskapet av furuskog. Beiarelven renner ut i havet ca. 28 km nedstrøms prosjektområdet.

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. Nedbørfeltet ligger i alpin-, nordboreal- og mellomboreal sone. Selve prosjektet ligger i mellomboreal sone (kart fra Vegard Bakkestuen). Her dominerer barskog der typisk lavurtgranskog, velutviklet gråor-heggeskog og en rekke varmekjære samfunn har sin høydegrense (Moen, 1998).

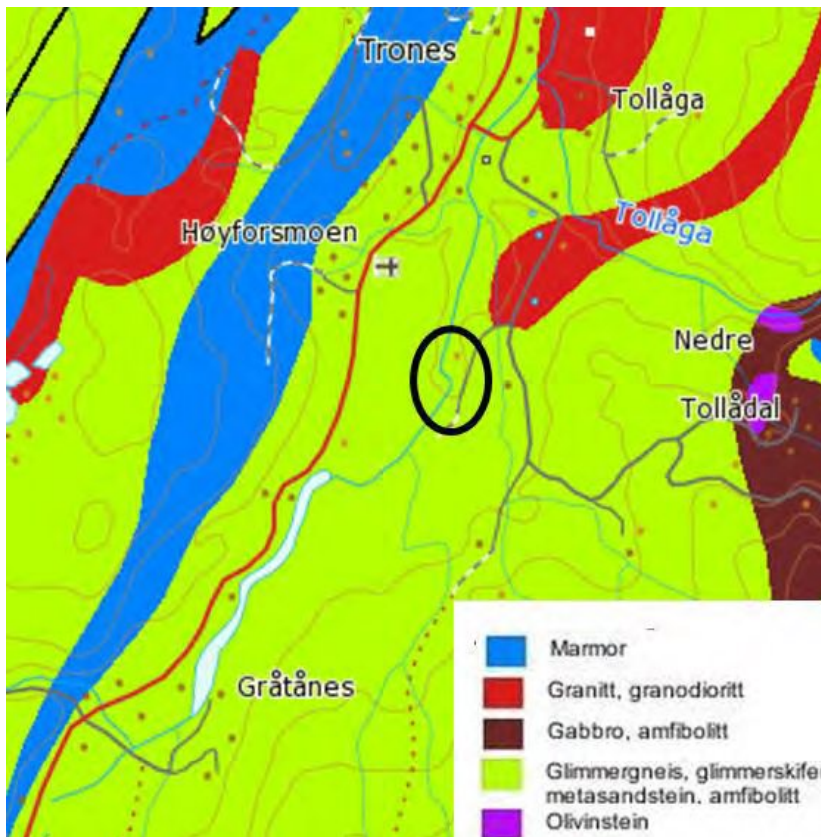
Nedbørfeltet ligger i klart oseanisk seksjon og svakt oseanisk seksjon (kart fra Vegard Bakkestuen). Prosjektområdet ligger i svakt oseanisk seksjon. Områder i klart oseanisk seksjon preges av vestlige vegetasjonstyper og arter. Svakt østlig trekk kan inngå. I svakt oseanisk seksjon mangler de mest typiske vestlige arter og vegetasjonstyper. Skrubbærutforminger av blåbærskog og klokkelýng-rome-fattigmyr er vestlige vegetasjonstyper med indre grense i seksjonen. Svake østlige trekk inngår også.

I prosjektområdet faller det ca. 1000 mm nedbør i et normalår, mens deler av nedbørfeltet har opp mot 2500 mm (NVE-atlas).

Berggrunn

Berggrunnen er sentral for plantenes vekstforhold, da bergarter forvitrer i ulik grad og avgir essensielle plantenæringsstoffer. Berggrunnen i området består i hovedsak av glimmergneis, glimmerskifer, metasandstein og amfibolitt. Det finnes også enkelte innslag av marmor og granitt, grandioritt ved prosjektet. Berggrunnene i området vises i figur 7.

Flere av bergartene kan forvitte forholdsvis lett og avgi relativt mye næring til jordsmonnet. Dette kan øke potensialet for at mer næringskrevende arter og vegetasjonstyper finnes i området.



Figur 7 Berggrunnsgeologi i prosjektområdet. glimmergneis, glimmerskifer, metasandstein og amfibolitt. Kilde: NGU, via Arealis.

Menneskelig påvirkning

Beiarelva er allerede påvirket av vassdragsregulering gjennom østoverføringen til Storglomvatnet som kom i drift i 1993. Via 10 inntak i Beiarelva og sidevassdrag overføres ca. 37 % av tilsiget fra Beiarelva til Glomfjordvassdraget og Storglomvatnet.

Det går en kraftlinje (luftlinje) langs prosjektområdet og Beiarelva med sidedaler. Like ved prosjektområdet går en luftlinje like øst for Beiarelva og én i retning Tjyvådalen.

Det er flere veier i dalføret, og blant annet så går FV 494 langs vestsiden av Beiarelva, vel 600 meter fra prosjektområdet. I selve influensområdet begrenser vegbyggingen seg til flere skogsveier på østsiden av elva. En privat vei inn til skytebanen ender omtrent 130 meter fra det planlagte kraftstasjonsområdet, mens en annen avstikker passerer ca. 100 meter fra inntaksområdet.

Det er bebyggelse langs hele Beiardalen opp til Staupåmoen. Nærmeste bebyggelse til Bruforsen er Nova som ligger ca. 500 m øst for prosjektområdet. En finner også enkelte jordbruksarealer i tilknytting til denne bebyggelsen. Like øst for den planlagte plasseringen av kraftstasjonen ligger det en skytebane som er mye i bruk på sommeren og høsten (Lisbeth Movik, pers. medd.). Jeger- og fiskeforeningen har en 35 km² hytte tilknyttet denne banen.

Langs elvestrekningen ser en rester etter fisketrapper som ble ferdigstilt i 1962. Det har aldri gått fisk i disse trappene, og store deler av konstruksjonen er nå forfalt eller gått full av løsmasser. Det er også rester etter en eldre bru ved Bruforsen.

4.2 Rødlistearter

Det ble samlet inn moser og lav fra lokaliteter med noe potensial for truede og fuktkrevende kryptogamarter. Ingen slike arter ble funnet. Registrert arter vises i vedlegg 1.

Artskart (www.artskart.artsdatabanken.no) viser ingen rødlistede registreringer i influensområdet, men det er dokumentert sau drept av gaupe (EN- *sterkt truet*) i nærområdet. Det er ingen kjente yngleområder for arten i området og en forventer bare tidvis, streifende tilstedeværelse av arten. Det er også registrert sau drept av jerv (EN) drept av jerv lenger opp i dalen, og kjentfolk har rapportert om sportegn ved influensområdet. En forventer også tidvis, streifende tilstedeværelse av arten, uten at området har spesiell verdi for denne. Det kjennes ikke til ynglinger av store rovdyr i området.

Det er registrert rødlistet rovfugl i influensområdet. Lirype (NT) lever hovedsakelig lenger oppe i dalen, men arten kan påtreffes i prosjektområdet.

Det er kjent at oter (VU- *sårbar*) har leveområde i tilknytning til Beiarelva, og bruker også prosjektstrekningen til næringssøk sommer og vinter. Oteren er på rødlisten grunnet pågående populasjonsreduksjon, og høsting, forurensing, bifangst i fiske og vannføringssendringer er hovedtruslene. Vannføringssendringene kan påvirke arten gjennom reduksjon av fisk på den påvirkede strekningen. Det er ingen kjente hilokaliteter i/nær prosjektområdet.

Det finnes få registreringer av elvemusling (VU- *sårbar*) i regionen og det er ingen registreringer i tilknytning til Beiarelva. Det ble ikke gjort observasjoner av elvemusling under feltundersøkelsene og det anses som lite sannsynlig at prosjektstrekningen har noe verdi for arten. Asle Peder Solbakk (pers. medd.) som er grunneier i området har ikke kjennskap til at det er elvemusling i elva.

Det er ikke registrert ål (VU) i regionen, og gjentatte elektrofiske i elva har ikke kunnet dokumentere denne arten. Det forventes ikke at ål bruker vassdraget, og Beiarelva har ingen verdi for arten.

Bruforsen ligger i en nordvendt, grunn elvedal med elementer som fossefall, bergvegger og noe fossesprøyt. Slike miljøer kan danne gode forutsetninger for lav og mose. Lokaliteten framstår imidlertid som åpen, med god ventilasjon og solinnstråling, noe som gjør at sannsynlighet for rikt kryptogamsamfunn synker betraktelig. Samtidig er bergveggene blankskurt av kraftig isgang, og vegetasjon langs elva i er fraværende. På enkelte, begrensede lokaliteter kan det være et visst potensiale for sjeldne kryptogamer. Det ble samlet inn mose og lav fra en lokalitet ved elva. Ingen rødlistearter ble registrert.

Fylkesmannen i Nordland har opplyst om at det ikke er registrert andre skjermede opplysninger om rødlistearter i/nær influensområdet.

Registrerte og forventet rødlistede arter i influensområdet vises i

tabell 3.

Tabell 3 Registrerte og sannsynlige rødlistede arter i prosjektområdet. Den rødlistede rovfuglen som er registrert i området er ikke inkludert.

Norsk navn	Vitenskapelig navn	Rødliste kategori	Funn	Påvirkningsfaktorer
Lirype	<i>Lagopus</i> <i>Lagopus</i>	Nær truet	Sporadisk	Jakt, stedege predatorer og klimatiske endringer.
Gaupe*	<i>Lynx lynx</i>	Sterkt truet	Antatt streifende.	Jakt.
Jerv*	<i>Gulo gulo</i>	Sterkt truet	Antatt streifende.	Jakt, menneskelig forstyrrelse og habitatpåvirkning.
Oter*	<i>Lutra lutra</i>	Sårbar	Antatt leveområde.	Jakt, forurensing og habitatpåvirkning

* Rødlistede arter som ikke er registrert, men antas å ha tilstedeværelse i influensområdet.

Prosjektområdet vurderes til å ha middels verdi for rødlistede arter.

4.3 Terrestrisk miljø

Forekomst av terrestre rødlistearter i influensområdet er beskrevet under kap. 4.2, med er også inkludert i verdivurderingen av terrestrisk miljø.

Verdifulle naturtyper

Det er ikke registrert forekomster av prioriterte naturtyper (etter DN-håndbok 13) eller truede vegetasjonstyper i prosjektområdet. Ingen aktuelle data er registrert i forbindelse med Miljøregistrering av skog (MiS). Egen befaringsavdekking avdekket ingen prioriterte naturtyper i prosjektområdet.

Prosjektet berører naturtypen "elveløp", som er rødlistet som nær truet (NT) i norsk rødliste for naturtyper (Lindgaard og Henriksen, 2011). For "elveløp" er det vurdert at det økende antall inngrep i form av tørrlegging, redusert vannføring og forurensing har endret grunnlaget for biologiske verdier i flere elver og bekker i Norge de siste 50 år.

Det skal tas spesielt hensyn til de prioriterte naturtypene bekkekløft og fossesprøytzone ved etablering av småkraftverk. Dette er naturtyper med konstant høy fuktighet og naturforhold som kan gi høyt artsmangfold og stort innslag av rødlistearter. Deler av strekningen hadde antydninger til kvaliteter som kan identifisere de prioriterte naturtypene "bekkekløft og bergvegg" og "fossesprøytzone", men disse kvalitetene var likevel av en så liten dimensjon i utbredelse og kvalitet at det ikke blir registrert som prioriterte naturtyper. Dette er nærmere beskrevet for hver av naturtypene under:

Bekkekløft og bergvegg

Bruforsen kraftverk

Bruforsen strekker seg ned i en nordvendt grunn elvedal med elementer som fossefall og bergvegger. Denne dalen kan i hovedsak karakteriseres som åpen, med god ventilasjon og solinnstråling. Kraftig isgang i Beiarelva har ført til at bergveggene er blankskurte, og det er dårlige leveforhold for kryptogamer her. Til tross for enkelte bekkekløft- og bergveggkvaliteter, opptrer disse i så liten skala at en ikke kan karakterisere den prioriterte naturtypen bekkekløft og bergvegg.

Fossesprøytsoner

Fosser danner grunnlag for den prioriterte naturtypen fossesprøytzone. Bruforsen avgir moderate mengder fossesprøyt ved høy vannføring, men det er ikke antydning til utvikling av fossesprøytsoner i forbindelse med disse. Elvas åpne karakter med god ventilasjon og solinnstråling gjør at det ikke er dannet noen fossesprøytzone.



Figur 8 Bilder fra prosjektområdet. Venstre bilde viser foss og gjettegryter rett nedstrøms det planlagte inntaket. Høyre bilde viser deler av den berørte elvestrekningen.

Det er ikke registrert noen prioriterte naturtyper eller truede vegetasjonstyper. Prosjektets influensområde har liten verdi for verdifulle naturtyper.

Karplanter, moser og lav

Naturforholdene i tiltaksområdet er forholdsvis ensartet og vegetasjonen er preget av ordinære forekomster med lite spesielt frodige og artsrike områder. Terrenget er i dominert av furuskog med innslag av bjørk, rogn og gråor, som alle er vanlige lauvtrær for regionen. Feltsjiktet preges av lyng- og bærutforminger med arter som blåbær, tyttebær, krekling og blokkebær.

Elvekantvegetasjonen tilsvarer for det meste den omliggende vegetasjon. På enkelte lokaliteter finnes det likevel høyere tetthet av både rogn, bjørk og gråor i tresjiktet, med innslag av noe høystaude- og urtevegetasjon med blant annet arter som skogstorknebb, tågebær og blåtopp.

På vestsiden av prosjektslekningens nedre del finner en plantet granskog av høy bonitet.

Ved inntaksområdet finner en noe mer utviklet lauvskog. Bjørk er dominerende i tresjiktet, mens det finnes spredte vierkratt i busksjiktet. Likevel er denne skogen så liten i dimensjon at den ikke vil ha noe spesiell verdi for biologisk mangfold.

På prosjektslekningen har Beiarelva går i en grunn elvedal med fossefall og bergvegger. Vegetasjonen i dette gjelet er fraværende ettersom det er kraftig isgang i vårmeltingen. Det er ikke funnet spesielle biologiske verdier langs elva, men det er et visst potensial for sjeldne kryptogamer. På det meste av den berørte elvestrekningen går elva i et forholdsvis åpent gjel med god ventilasjon, og bergene er blankskurt av isgang. Lokaliteter hvor det er potensiale for

sjeldne kryptogamer er derfor svært begrenset. Det ble samlet inn mose og lav fra en lokalitet ved elva. Ingen rødlistearter ble registrert.



Figur 9 Bilder fra prosjekstrekningen. Venstre bilde viser rolig elvestrekning oppstrøms inntaket. Høyre bilde viser utløpsområdet.

Prosjektets influensområde har i dag liten verdi for karplanter, moser og lav.

Fauna

Det finnes generelt vanlige viltarter representative for regionen i området. Av hjortedyr finner en god elgstamme, mens det er et fåtalls rådyr i influensområdet (Asle Peder Solbakk, pers. medd.). Området benyttes som helårsbeite for elg og vurderes til viltvekt 2. Det er gode bestander av både storfugl og orrfugl i prosjektområdet, og området vurderes å ha viltvekt 2 for disse artene. Det kan observeres enkeltindivid av lirype (NT), men denne holder i hovedsak til lenger opp i dalen.

Det er ikke kjent at det er utført registrering av fugl tidligere. Befaringstidspunktet er heller ikke noen god tidsperiode for registrering av fuglelivet i området, ettersom hekkesesongen er avsluttet. Artene som hekker i området er ikke lenger knyttet til hekkelokalitetene og fuglesang og aktivitet er betraktelig redusert. Generelt er naturforholdene relativt ensartet og spennvidden i naturtypene er begrenset, noe som setter begrensninger i forhold til fuglelivet. Det er ingen partier med utpreget verdi for vadefugler som berøres av tiltaket. Det er ikke kjent at det er passende lokaliteter for klippehekkende rovfugl i området.

Den rødlistede rovfuglen kan benytte området. Det observeres stadig overflyvende kongeørn og havørn i området, uten at prosjektområdet har noen verdi for disse artene.

Fossekallen er en vanlig art i regionen, og foretrekker først og fremst mellomstore vassdrag med innslag stryk og stillere vannflater, grunne og rasktflytende strekninger der næringstilgangen er god. Det er ikke registrert fossekall på prosjekstrekningen. Likevel forventes det at arten bruker elva til næringssøk. Det er passende reirlokalteter på strekningen og en skal ikke se bort fra hekking av arten. Vinterstid er store deler av elven fryst igjen, og prosjekstrekningen anses ikke å ha særlig viktig verdi for overvintring av arten.

Influensområdet inngår i leveområdet til gaupe, og en kan sporadisk se sportegn etter jerv her. Begge artene opererer bare tidvis i områdene, og det tillegges derfor ingen viltvekt.

Fylkesmannen i Nordland har ikke opplysninger om andre sårbare arter i tilknytning til prosjektområdet.



Figur 10. Elg nær influensområdet

Influensområdet vurderes å være av middels verdi for fugl og pattedyr.

4.4 Akvatisk miljø

Forekomst av akvatiske rødlistearter i influensområdet er beskrevet under kapittel 4.2. men er også inkludert i vurderingen av akvatisk miljø.

I 1993 ble østoverføringen til Storglomvatnet satt i drift. Dette medførte at via 10 inntak øverst i Beiarelva blir ca. 37 % av tilsiget til Beiarelva overført til Glomfjordvassdraget og Storglomvatnet. Prosjektstrekningen er derfor allerede påvirket av redusert vannføring.

Verdifulle lokaliteter

I Beiarelva er det forekomst av alle de tre artene av anadrom laksefisk som naturlig hører hjemme i Norge. Dette er laks, sjørret og sjørøye. Hovedelva fører i dag anadrom fisk opp til Høgforsen som ligger vel 700 meter nedstrøms den planlagte Bruforsen kraftstasjon. Vassdraget har solid bestand av både laks og sjørret, mens sjørøya er nærmest fraværende (Halvorsen 2003; Moen 2008; Lamberg mfl. 2011). Det er tidligere blitt bygd fisketrapper i både Høgforsen og Bruforsen med den hensikt å få anadrom fisk opp til de øvre delene av elva, men prosjektet var mislykket og fisk har aldri gått i disse trappene.

På østsiden av Beiarelva finner en sideelven Tjuvåga. Denne munner ut i Beiarelva på anadrom strekning, og det er muligheter for at anadrom fisk vandrer så langt opp som til broen som krysser denne elven ved prosjektområdet (Anders Lamberg, pers. medd.). Anadrom strekning skal verdsettes stor verdi. Men ettersom dette området ikke omfattes av prosjektet tillegges det liten vekt.

Det er ikke registrert områder for storørret, ål, elvemusling eller anadrom fisk på prosjektstrekningen. Det er ikke kjent at det er andre verdifulle vanntilknyttede naturtyper i prosjektområdet.

Fisk og ferskvannsorganismer

På prosjektstrekningen finnes stasjonær ørret. Lokale kan rapportere om godt fiske og regelmessig forekomst av attraktiv ørret over kiloet, men inntrykket er at bestanden er relativt liten (Geir Kvæl, pers medd.).

Tidligere undersøkelser av Beiarelva har vist tilfredsstillende vannkvalitet. Blant annet ble det i 2009 tatt vannprøver fra hovedelva ved fem ulike tidspunkt, der det ble konkludert at Beiarelva har tilstandsklasse "god" og "svært god" når det gjelder vannkvalitet (Saksgård og Schartau 2009).

Det er noe variasjon i vannhastighet på prosjektstrekningen, samtidig som Beiarelva renner over berggrunn som kan forvitte forholdsvis raskt og avgir kalsium. Dette tilfredsstiller habitatkrav til flere organismegrupper. Tidligere bunndyrundersøkelser har ikke dokumentert forekomst av noen truede ferskvannsinvertebrater i elva.

Det vurderes å gjøre øvre deler av Beiarelva tilgjengelig for anadrom fisk. Dette står beskrevet i avsnitt 5.2.

Prosjektområdet vurderes å være av liten verdi for akvatisk miljø.

4.5 Konklusjon, verdi

Terrestrisk miljø

Det ble ikke registrert noen prioriterte naturtyper i influensområdet. Naturtypen elveløp er rødlistet. En rovfugl er eneste registrerte rødlistede arten i influensområdet. Det forventes tidvis tilstedeværelse av gaupe (EN), jerv (EN), oter (VU) og lirype (NT), uten at området har noen spesiell verdi for disse artene. Naturforholdene i tiltaksområdet er ensartet og vegetasjonen er preget av ordinære forekomster med lite spesielt frodige og artsrike områder. Det anses å være et visst potensial for forekomster av sjeldne og truede arter lav og moser tilknyttet fuktige miljøer langs elva. Det finnes ellers vanlige viltarter for regionen med bestander av både rådyr, elg og skogtilknyttede hønsefugler.

Prosjektets influensområde har liten til middels verdi for terrestrisk biologisk mangfold.

Verdivurdering terrestrisk miljø		
Liten	Middels	Stor
•		

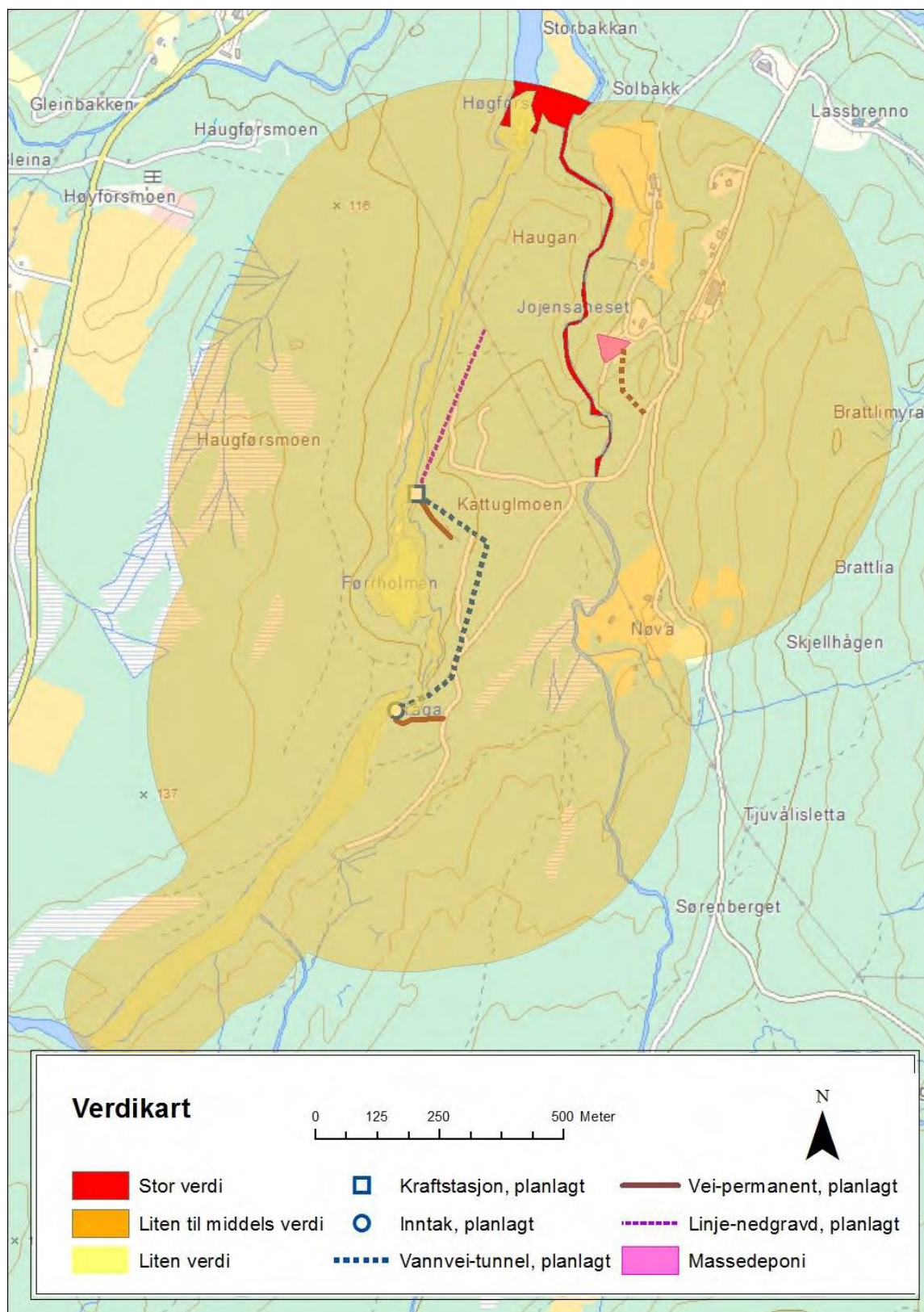
Akvatisk miljø

Det er ikke registrert noen verdifulle lokaliteter for akvatisk miljø i Bruforsen. Det er i dag ingen områder med verdi for anadrom fisk. Stasjonær ørret er eneste kjente fiskeslag i elva.

Prosjektområdet har liten verdi for akvatisk biologisk mangfold.

Verdivurdering akvatisk miljø		
Liten	Middels	Stor
•		

Figur 11 viser verdikart for influensområdet til Bruforsen kraftverk.



Figur 11. Verdikart for influensområdet til Bruforsen kraftverk

5 Virkninger av tiltaket

5.1 Omfang og konsekvens

Rødlistearter er omtalt og omfangs- og konsekvensvurdert inn under terrestrisk og akvatisk miljø.

Terrestrisk miljø

Etablering av inntaksområde, kraftstasjon i dagen, nett-tilkobling og permanent skogsbilvei til kraftstasjon og inntak, vil føre til beslaglegging av areal. I tillegg vil tunnelen kreve at masser deponeres. Influensområdet er leveområde for en rekke dyrearter, og økt aktivitet og støy i området kan gi en skremseffekt på fugl, rødlistede store rovdyr og annet vilt i anleggsperioden. Artenes bruk av området forventes tidvis å endres. Den økte aktiviteten i området kan påvirke den rødlistede rovfuglen negativt. Etter anleggsperiodens slutt forventes det at dyrene vil bruke området tilnærmet slik som i dag.

Vannveien planlegges for det meste som tunnel i fjell, og 20 meter nedgravde rør frem til kraftstasjon i dagen. Tunnel forventes å påvirke naturmiljøet i ubetydelig grad. Dersom det er sprekkesoner i berggrunnen kan dette føre til at vann fra terrenget over lekker inn i tunnelen, men dette er umulig å fastslå i denne fasen. Det er ikke utført geologiske undersøkelser i forbindelse med konsesjonssøknaden og det er derfor usikkerhet knyttet til grunnforholdene og teknisk løsning for planlagt vannvei i fjell. Hvis det i detaljfasen viser seg at det ikke er fjell langs tunneltraséen, så må hele vannveien erstattes av nedgravde rør. Det må erfaringsmessig hugges i en bredde på 20-25 m ved legging av rør gjennom skog. Bunnvegetasjon i form av gress og urter forventes å komme opp relativt raskt etter at anleggsarbeidet er avsluttet og opprinnelig toppdekke er lagt tilbake. Det vil derimot ta lang tid før toppsjiktet er tilbake. Skulle det bli nødvendig med nedgravd rør må traséen undersøkes av personell med miljøfaglig kompetanse før utarbeidelse av detaljplan, slik at tiltaket ikke kommer i konflikt med eventuelle biologisk viktige områder.

Inntaksdammen vil være 80 meter lang. 70 meter vil være 1 meter høy, mens de siste 10 meterne vil være 2 meter høy. I forbindelse med lukearrangementet vil det stå et lukehus med størrelse ca. 10 m² over inntaket. Etablering av inntaksbasseng vil kreve utsprengning av en 2-3 m dyp grop, og selve bassenget vil få en overflate på ca. 45 000 m², hvorav 5 000 m² er nytt neddemt areal. Det er ingen områder med nevneverdig betydning for biologisk mangfold som vil bli påvirket av neddemming.

Kraftstasjonen legges i dagen helt nede ved elva. Det vil bli hugget et område på ca. 500 m², mens selve kraftstasjonen får grunnflate på ca. 250 m². Dersom Fylkesmannen i Nordland gir tillatelse og Bruforsen kraftverk får konsesjon, vil det i Bruforsen kraftstasjon bli bygd et eget rom med grunnflate ca. 10 m² som kan benyttes som kultiveringsanlegg for fisk. Det er ikke spesielle terrestre verdier knyttet til dette området. En kraftstasjon kan gi en del støy fra utløpskanal og lufteventiler. Det er planlagt benyttet én kaplanturbin. Disse støyer mindre enn flere av alternativene. Generelt skjer en tilvenning til monotone lyder over tid, og elva i seg selv støyer også en del. Støy forventes derfor ikke å påvirke fauna i vesentlig grad.

Nettilknytningen vil skje via jordkabel. Trasé for denne var ikke kjent under befaringstidspunktet. Det finnes ingen registreringer i nasjonale databaser. Fra kart og oversiktsbilder over området ser det ut som at traséen går gjennom furuskog frem til tilknytningspunktet. Mesteparten av området virker å være tidligere påvirket av flatehogst og veibygging. Det må påregnes en smal stripe med hogst langs jordkabelen. Grøfta i traséen vil bli grunn, og det vil gro til med stedegne arter etter hvert.

Utbygging vil føre til redusert vannføring på prosjektslekningen det meste av året. Figur 2 og figur 3 viser situasjonen før og etter utbygging i et tørt og et middels år, og det blir da normalt med redusert vannføring store deler av vekstsesongen. Slik redusert vannføring kan føre til mikroklimatiske endringer som mindre luftfuktighet. Redusert vannføring kan derfor påvirke fuktighetskrevende flora ved elvebredden negativt, og det kan forventes en vridning mot mer tørketolerante arter langs elva. Graden av hvor mye fuktighet/ minstevannføring som kreves varierer mellom arter, i tillegg til at kunnskapen om dette er begrenset (se for eksempel Evju m. fl. 2011, Flatberg m. fl. 2006, Gaarder og Melby 2008). Det er ikke funnet spesielle biologiske verdier langs elva som vil være spesielt sårbar for vannføringsendringene, men det er et visst potensial for sjeldne kryptogamer. På det meste av den berørte elvestrekningen går elva i et forholdsvis åpent gjel med god ventilasjon, og bergene er blankskurt av isgang. Endringene vil derfor trolig ikke bli store for vegetasjonen langs elva. Store flommer vil fortsatt gå (noe redusert) i elva, og dette vil opprettholde erosjon og forhindre gjengroing. Ut fra de registrerte verdiene regnes minstevannføring på Q_5 som tilstrekkelig for å opprettholde det biologiske mangfoldet langs elva. Det er en viss usikkerhet i forhold til eventuelle krevende arter som ikke er registrert, spesielt siden de mest aktuelle områdene var utilgjengelige for innsamling.

Hvis fossekallen bruker prosjektslekningen som hekkelokalitet kan redusert vannføring øke faren for predasjon på reiret. De aktuelle reirlokaltetene finnes på områder der den reduserte vannføringen ikke vil påvirke reirlokalteten, og det forventes derfor at eventuelle reir ikke vil bli mer utsatt for predasjon grunnet vannføringsendringene. Strandsnipa plasserer reir i grop i tilknytning til skog/vegetasjon, og er mindre kresen i valg av biotop så lenge det er i tilknytning til elv eller innsjø. Dette gjør arten lite sårbar for de vannføringsendringer som er planlagt. Områdets verdi for oter vil mest sannsynlig ikke endres nevneverdig.

Fra eksisterende skogsveier på østsiden av Beiarelva er det planlagt å bygge nye veier inn til inntaksområdet og kraftstasjonsområdet. Begge veiene vil være 115 meter lange og av enkel standard med kjørebredde på opptil 4 meter. Det vil bli lagt møteplasser med jevne mellomrom. Veiene vil gå gjennom furuskog og det forventes et 10 meter ryddebelte i veitraséen.

Overskuddsmasser fra inntakskulp, vannvei og tomt for kraftstasjonen utgjør ca. 20 000 m³. Disse brukes til adkomstvei til inntaksdammen og kraftstasjonen. Videre kan massene brukes til samfunnsmessige formål som flomsikring, veibygging, etc. Resten av overskuddsmassene deponeres i eksisterende massetak omtrent 500 meter nordøst for kraftstasjonsområdet. Dette massetaket er stort nok til å lagre overskuddsmassene uten at det krever hogst eller vil påvirke biologisk mangfold på noen måte. Det forutsettes at massene lagres på en slik måte at det ikke kan komme i konflikt med elva Tjuvåga som passerer vel 50 meter unna.

Det vil bli etablert en 150 meter lang midlertidig anleggsvei fra eksisterende skogsvei til massetaket. Veitraséen for denne var ikke kjent under befaringstidspunktet. Under forutsetning at denne ikke kommer i konflikt med elva Tjuvåga, så finnes ingen registreringer i nasjonale databaser. Fra kart og oversiktsbilder over området ser det ut som at traséen går gjennom furuskog frem til tilknytningspunktet. Det må påregnes hogst langs veitraséen. Denne vil vokse til med stedegne arter etter hvert, men det vil gå lengre tid før skogen er vokset til igjen.

Bruforsen kraftverk forventes å gi liten til middels negativ påvirkning. Når verdien for terrestrisk miljø er liten til middels gir dette liten negativ konsekvens.

Akvatisk miljø

Elvas dynamikk vil endres noe etter utbyggingen, og vannføringen vil bli redusert til minstevannføring store deler av tiden. Dette vil påvirke ørret og annen ferskvannsfauna mellom inntak og kraftstasjon negativt ettersom leveområdene reduseres. Etablering av inntaksdam og oppstuvning oppstrøms denne, vil medføre noe mindre vannstrøm ca. 40 meter oppstrøms

dammen. For ferskvannsinvertebrater vil redusert vannføring kunne gi en forskyvning av artsgrupper, slik at strømkrevende arter fortrenses i enkelte områder, til fordel for mer strømtolerante arter. Etterundersøkelser av små kraftverk med minstevannføring, har imidlertid vist at artsdiversiteten for en stor del opprettholdes i utbygde elver, men at antallet individer blir redusert som følge av mindre vanndeckt areal (Bremnes mfl 2010).

Nedenfor kraftstasjonen vil vannføringen i Beiarelva være som før. Prosjektstrekningen er kort, og dersom det blir driftstans vil vannet raskt renne over inntaksdammen og opprettholde vannføringen i elven. Det vurderes derfor ikke som nødvendig med omløpsventil for å ivareta de biologiske verdiene ved driftstans. Kraftverket skal benytte Kaplanturbiner, som er betydelig mer fiskevennlige enn Francisturbiner. Undersøkelser viser at mellom 83 og 88 % av utvandrende smolt overlever gjennom Kaplanturbiner, sammenlignet med mellom 27 og 75 % overlevelse i Francisturbiner (Rivinoja 2005, Skåre m.fl. 2006). Overlevelsen er avhengig av lokale forhold.

Prosjektet vil ikke komme i konflikt med dagens anadrome strekning eller områder av verdi for ål, storørret eller elvemusling.

Det er kjent at tunneldrift kan øke mulighetene for forurensing av elva, som igjen er til skade for biologiske verdier i elva. Tunneldrift i denne typen fjell (glimmerskifer) kan også medføre komplikasjon i forhold til avrenning, siden fjellet lett kan løse seg opp og bli "grøtete". Det er også generelt høy pH i avløpsvann fra tunnelanlegg, og bergartene rundt prosjektstrekningen kan gi skarpe kanter på sprengningspartiklene. Det må derfor etableres slamavskiller/sedimentasjonsbasseng og pH-justerende tiltak i forbindelse med tunnelarbeidene (se forutsatte avbøtende tiltak).

L anleggsperioden vil det sannsynligvis bli økt partikkelbelastning i elva, hovedsakelig som følge av etablering av inntaksdam, tunnel og kraftstasjonsutløp. Partikler vil da avsettes i kulper nedover elveløpet. Dette vil bli vasket ut ved høye vannføringer. Det forventes ikke å bli varige effekter på bunnsubstrat, fisk og annen ferskvannsfauna av dette.

Bruforsen kraftverk forventes å gi middels negativ påvirkning på akvatisk miljø, og dermed liten negativ konsekvens.

5.2 Utvidelse av anadrom strekningen over Bruforsen.

Bakgrunn

I 1962 ble det ferdigstilt fisketrapper ved Høgforsen og Bruforsen med hensikt å få laks og sjørøret opp til de øvre delene av Beiarelva, men hele prosjektet var mislykket. Det har aldri gått fisk i disse trappene, og store deler av konstruksjonen er nå forfalt og gått full av løsmasser. Det er dialog mellom grunneiere og rettighetshavere for fisk om igjen gjøre den øvre del av Beiarelva tilgjengelig for anadrom fisk ved å restaurere disse laksetrappene. Det kan også være aktuelt å flytte klekkeriet fra Lille Gjeddåga til kraftstasjonen i Bruforsen. Dette for å styrke laksebestanden gjennom planting av rogn og /eller utsetting av ungfisk ovenfor dagens vandringshinder. Dersom øvre del av Beiarelva skal gjøres lakseførende, er det bare aktuelt med utsetting av rogn under etableringsfasen (Lars Sæter, pers. med.).

Det er tidligere gjennomført vurderinger av de øvre deler av Beiarelva for egnethet for laks (bl.a. Halvorsen 2003; Moen 2008; Bergan 2010).

Generelt er strekningen ovenfor dagens lakseførende strekning dårlig egnet som oppvekstområde for laks. Dette forklares med at det er mye finkornet bunnsubstrat som gir

dårlig skjul for eldre laksunger. I øvre deler er det igjen grovere substrat, men der har finere partikler tettset igjen hulrommene slik at egnetheten for oppvekst av fisk blir dårlig. En annen begrensende faktor er temperaturen i vannet. Denne parameteren er styrende for flere faser av laksens livssyklus, og en stiller spørsmål om den kalde temperaturen i øvre deler av Beiarelva vil kunne vanskeliggjøre laksens muligheter for både oppvandring og oppvekst her. Tømming av slamkamrene ved bekkeinntak øverst i nedbørsfeltet medfører store mengder slam i hovedelva. Moen (2008) peker på dette som et mulig problem for produksjon av laks i øvre deler av Beiarelva. Vassdragets evne til å produsere laksunger er også blitt testet gjennom utsetting av desinfisert øyerogn ovenfor fossene. Undersøkelsene viste stor dødlighet på den utplasserte rogn og elektrisk fiske året etter kunne ikke påvise noen lakseunger. Det er observert tidvis mye sedimentasjon av finkornet materiale som kunne være årsaken til de nedslående resultatene.

Konsekvens av utvidelse av anadrom strekning på dagens biologiske verdier

Ettersom mulighetene for at laks skal kunne etablere seg i de øvre deler av Beiarvassdraget ikke er fullstendig klarlagt, er det usikkert hvilke konsekvenser disse lakseforsterkende tiltakene vil ha på dagens akvatiske verdier.

Det er godt dokumentert at laks- og ørrettinger konkurrerer om plassen i elvene, og ved gode forhold vil laksen fortrengje ørret i de raskstrømmende områdene. Dersom laks skulle etablere seg på elvestrekninger oppstrøms Høgforsen som følge av utsetting eller fisketrapper, vil dette delvis skje på bekostning av ørreten.

Det er også kommet klare råd om at utsetting av fisk ikke er en god strategi for fiskeforsterkning av vassdrag som allerede har solide fiskestammer (Anon 2010). Bakgrunnen er at man ved kunstig befruktning ikke får den ønskede seleksjonen som gjør de ville fiskestammene livskraftige i et langt tidsperspektiv. Samtidig øker kultivering ved utsetting av fisk risikoen for oppformering av virus, bakterier og parasitter som kan være til stor skade.

Utsetting av rogn/ungfisk og utvidelse av anadrom strekning til over Bruforsen, kan medføre at den stasjonære ørretstammen her blir redusert. Tiltaket vil dermed medføre middels negative konsekvenser for dagens akvatiske verdier på den nyåpnede anadrome strekningen.

Bruforsen kraftverks konsekvens på anadrom fisk hvis anadrom strekning går over Bruforsen

Dersom strekningen oppstrøms Bruforsen åpnes for anadrom fisk, kan dette skape problemer for utvandrende fisk såfremt ikke passende tiltak blir gjennomført. Kommer utvandrende fisk inn i vannstrømmen for inntaket, kan strømmen over inntaksristen være så sterk at den ikke kommer seg fri og dør.

For å forhindre problemer for utvandrende laks er det viktig at inntaket konstrueres slik at utvandrende fisk ikke følger vannveien til inntaket, men heller følger den naturlige vannveien. Det er gjennomført flere forskningsprosjekter der forskjellige avbøtende tiltak har vist gode resultater (Anders Lamberg pers. medd.):

- Skjørtekant: Erfaringer fra andre kraftverk (blant annet Svorkmo kraftverk i Orkla) har vist at ved å etablere en vannlåsliknende konstruksjon foran inntaket (såkalt skjørtekant), vil mye av den utvandrende fisken bli hindret i å følge vannstrømmen til inntaket og heller vandre den naturlige vannveien.
- Alternativ vandringsvei: Ved Boenfoss kraftverk i Tovdalselva er det vist at ved å borre et hull på ca. 50 cm i diameter ved siden av inntaket så vil et stort flertall av fisken velge denne alternative vandringsruten fremfor inntaket. Dette er knyttet til at laksen velger det lysere alternativet fremfor det mørke inntaket. Flere andre kraftverk har også etablert alternative vandringsruter for laksen, blant annet i Rygene i Nidelva og Hunderfossen.

Ved det første av disse åpnes etablerte isluker i tidspunkt for forventet utvandring, og en klar overvekt av utvandrende laks velger dermed denne alternative vandringsveien.

- Utforming overløp inntaksdam: Det er fordelaktig for nedvandrende fisk å utforme et nedsenket felt i inntaksdammen, der hvor den naturlige vannstrøm er.
- Kontrollert vannføring: Ved å kontrollere kjøring av kraftverket kan en tilpasse vannstrømmen slik at det vil bli fordelaktig for utvandrende laks forbi inntaket.
- Plassering av inntak: Det er viktig at inntaket plasseres slik at hovedstrømmen har retning mot den naturlige strømreringen før vannet fordeles mellom inntakt og naturlig vannvei.
- Vannstrøm over inntaksrist: Ved å øke overflaten på inntaksristen slik at vannstrømmen blir mindre enn 1 m/s vil fisk som blir tatt av inntaksstrømmen kunne svømme bort fra risten igjen.
- Lyssetting av ønsket vandringsvei: Erfaringer fra blant annet Frankrike viser at store deler av utvandrende fisk er rapportert å følge den ønskede vannveien hvis denne blir lyssatt, mens inntaksåpningen derimot er mørk.

Det forskes stadig på avbøtende tiltak for utvandrende laks. Det er derfor stor mulighet for at det innen Bruforsen kraftverk får konsesjon er kommet nye økonomisk forsvarlige tekniske løsninger som bedrer forholdene for utvandrende laks forbi kraftverk. Det kan derfor være aktuelt med flere eller andre avbøtende tiltak i henhold til fremtidens kunnskap på området.

Ved å gjennomføre de skisserte tiltakene kan en så stor del av den utvandrende fisken følge de naturlige vannveiene at Bruforsen kraftverk ikke vil få nevneverdig negativ betydning for laksebestanden i Beiarelva.

Tabell 4 Oppsummeringsskjema

Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper/kvaliteter		Vurdering
På prosjektstrekningen finner en både fosser, stryk og rolige elvepartier. Vegetasjonen er generelt ensartet, med lite spesielt frodige og artsrike områder. Det er ikke registrert noen prioriterte naturtyper. En rovfugl er eneste registrerte rødlistede art i influensområdet, men en forventer tidvis tilstedeværelse av gaupe (EN), oter (VU) og jerv (EN). Det anses som et visst potensiale for fuktkrevende rødlistede lav- og mosearter. Prosjektet inngår i leveområder for blant annet elg, rådyr og skogtilknyttede hønsefugler. Det er ikke registrert noen verdifulle akvatiske lokaliteter, og det er ikke områder med verdi for anadrom fisk. Stasjonær ørret er eneste kjente fiskeslag. Det er liten sannsynlighet for forekomst av ål og elvemusling i vassdraget.		Liten Middels Stor _____ Δ
Datagrunnlag:	Egne undersøkelser 24.8.2010 og 17.10.2010, i tillegg til kommunikasjon med Fylkesmannen i Nordland, Beiarn kommune, kjentfolk og bruk av oppslagsverk, litteratur og nasjonale databaser.	Kvalitet: God
Beskrivelse av mulige virkninger og konfliktpotensial		Samlet vurdering
Inntak ved kt 104 med 5000 m² neddemt areal. Vannvei som tunnel og 20 m nedgravde rør til kraftstasjon på kote 74. Jordkabel. Middelvannføring: 15,6 m³/s. Maksimal slukeevne: 128 % av mid.vannføring. Minste slukeevne: 2,0 m³/s. Minstevannføring: 6,6 m³/s sommer og 1,2 m³/s vinter. Kaplanturbin	Påvirkningens omfang: Gjennomføring av det planlagte prosjektet vil føre til beslaglegging av areal, og spesielt under anleggsfasen vil menneskelig tilstedeværelse føre til endring i dyrs bruk av området. Dette kan blant annet påvirke den rødlistede rovfuglen negativt. Inntaksområdet vil medføre neddemming av mindre arealer langs det stilleflytende elveleiet oppstrøms inntaket uten at dette vil gi noen nevneverdig konsekvens på biologisk mangfold. Vannveien legges for det meste i tunnel, mens 20 meter er nedgravde rør. Kraftstasjonen vil ikke ha nevneverdig negative konsekvenser utover beslaglegging av areal. Vannføring reduseres betydelig store deler av året. Det vil kunne påvirke nærliggende flora noe. Mindre vannføring vil påvirke fisk og ferskvannsinvertebrater negativt. Dersom anadrom strekning blir utvidet til oppstrøms Bruforsen vil kraftverket kunne føre til problemer for utvandrende fisk. Ved å gjennomføre avbøtende tiltak kan likevel en så stor del av laksen følge den naturlige vannveien at det ikke vil få nevneverdig negativ betydning for laksen i Beiarelva. Stor neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stor pos. ----- ----- ----- ----- Δ	Liten negativ konsekvens

6 Avbøtende tiltak

Forutsatte avbøtende tiltak

Minstevannføring

Minstevannføring tilsvarende 5-persentil sommer (ca. 5,8 m³/s) og 5-persentil vinter (ca. 0,32 m³/s) er foreslått sluppet om sommeren (1. mai – 30. sept.) og vinteren (1. okt. – 30. april). 5-persentilen er den vannføringen som underskrides 5 % av tiden. Minstevannføringen vil bli sluppet gjennom en luke i dammen. Denne luken vil bli plassert i typisk strømningsretning til elva og vil fungere som nedvandningsvei til fisk.

En viss vannføring i elva er viktig for landskapsopplevelsen langs elva. Minstevannføring er også viktig for biologisk mangfold. Den vil bidra til å opprettholde en viss bestand av "bekkeørret" og insektfauna. Minstevannføring bidrar også til å opprettholde en viss luftfuktighet langs vannstrengen. Graden av hvor mye fuktighet/ minstevannføring som kreves varierer mellom arter, i tillegg til at kunnskapen om dette er begrenset (se for eksempel Evju m. fl. 2011, Flatberg m. fl. 2006, Gaarder og Melby 2008). Dette betyr at det er en viss usikkerhet knyttet til minstevannføring. Det er ikke registrert truede fuktighetskrevede arter inntil elva, men det er et visst potensial for slike. Den planlagte minstevannføringen vurderes som høy nok for å ivareta terrestrisk og akvatisk biologisk mangfold.

Inntaksrist

Ved dimensjonering av inntaksristen er det forutsatt 1 m/s som hastighet over denne. Det er forutsatt lav hastighet for å forhindre at fisk blir liggende på inntaksristen.

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. Det er derfor forutsatt at inngrep fra anleggsperioden ikke skal tilsås med ordinære gressfrøblandinger, men bli revegetert av den naturlige flora på stedet. Dersom dette gjøres riktig, forventes det at revegeteringen går forholdsvis raskt uten spesiell tilførsel av annen vekstmasse enn avdekningsmassene.

Vannvei som tunnel

Det forutsettes vannvei som tunnel i fjell. Hvis det i detaljfasen viser seg at det ikke er fjell langs tunneltraséen, så må hele vannveien erstattes av nedgravde rør. Skulle dette bli nødvendig må traséen undersøkes av personell med miljøfaglig kompetanse før utarbeidelse av detaljplan, slik at tiltaket ikke kommer i konflikt med eventuelle biologisk viktige områder.

Slamavskiller og pH-justeringer

Det må etableres slamavskiller i forbindelse med tunnelarbeidene. Erfaringsvis krever tunneldrift slike tiltak for å hindre kontaminering av elven. Slamavskilleren / sedimentasjonsbassenget må fjernes ved anleggets slutt, og ikke kreve vesentlig inngrep i terrenget. Det må søkes Fylkesmannen om tillatelse til utslipp av rensert prosessvann.

Jordkabel og midlertidig vei

Traséen for jordkabel og midlertidig vei skal befares av personer med miljøfaglig kompetanse før utarbeidelse av en evt. detaljplan. Traséen kan da justeres dersom spesielle verdier blir oppdaget.

Massedeponi og midlertidig vei – konflikt med Tjuvåga

Det forutsettes at massene lagres på en slik måte i massedeponiet at det ikke kan komme i konflikt med elva Tjuvåga. Den midlertidige veien forutsettes å legges på slik avstand fra denne elven at det ikke kan skape noe konflikt.

Mulige avbøtende tiltak

Dersom anadrom strekning blir utvidet til over Bruforsen må en gjennomføre avbøtende tiltak for å hindre problemer for utvandrende fisk. Følgende tiltak sees på som hensiktsmessige:

- "Skjørtekant": Etablering av såkalt skjørtekant foran inntaket, som vil styre laksen vekk fra inntaket og ned den naturlige vannveien.
- Alternativ vandringsvei: Etablere en alternativ vandringsvei for fisk. Enten gjennom minstevannføringsluken eller andre mer hensiktsmessige løsninger.
- Utforming overløp inntaksdam: Utforme et nedsenket felt i inntaksdammen som vil forenkle nedvandringen for fisk.
- Kontrollert vannføring: Kontrollere vannføringen over inntaksdammen i perioden for utvandring slik at det blir fordelaktig for fisken.
- Plassering av inntak: Inntaket plasseres slik at hovedstrømmen har retning mot den naturlige strømretningen før vannet fordeles mellom inntakt og naturlig vannvei.
- Dimensjonering av inntaksrist: Inntaksristen blir dimensjonert slik at vannet har mindre enn 1 m/s over denne.
- Lyssetting av ønsket vandringsvei: Lyssette ønsket vandringsvei slik at fisken velger dette alternativet.
- Ny kunnskap: Dersom det innen det tidspunktet Bruforsen kraftverk får konsesjon har kommet ny kunnskap om økonomisk forsvarlige tekniske løsninger som kan bedre forholdene for anadrom fisk i kombinasjon med kraftverk, så kan det være aktuelt å vurdere nye tiltak i henhold til det.

7 Usikkerhet

Registreringssikkerhet

Registreringsarbeidet for terrestrisk miljø ble gjennomført 24.august 2010, som regnes for en god befaringsstid for vegetasjon. En del indikatorarter kan ha visnet men samlet sett er tidspunktet bra for å kunne fange opp de viktigste vegetasjonstrekkene og naturtypene i et område.

Tidspunktet er for sent for å kunne registrere fuglelivet i området. Fuglesangen og synlig hekketilknyttet aktivitet har avtatt, og arter er ikke lengre knyttet til sine hekkel plasser. En vil likevel kunne danne seg ett godt inntrykk av fuglelivet gjennom enkeltobservasjoner, tidligere registreringer og variasjon i naturtyper.

Kryptogamfloraen i elvas nærområde ble undersøkt. Prøvene ble tatt fra utvalgte lokaliteter som dekker spesielle habitatkrav til fuktavhengige kryptogamarter. På prøvetakningslokaliteten var det forholdsvis åpent og god ventilasjon. Berget var i stor grad blankskurt av isgang. Det var lokaliteter med større potensial for fuktavhengige kryptogamer enn prøvetakningslokaliteten. Disse var utilgjengelig og det kunne ikke tas prøver herfra. Usikkerheten for kryptogamer vurderes som moderat.

Det er ikke mulig å kartlegge i en 100 metersone fra alle deler av tiltaket innenfor forsvarlige rammer og befaringsstid for et småkraftprosjekt. Det vurderes imidlertid heller ikke å være nødvendig i prosjektet på grunn av terrengets beskaffenhet.

Usikkerhet i verdi

Naturtypeverdi baseres på en skjønnsmessig vurdering etter kriterier gitt i Håndbok 13 (Direktoratet for naturforvaltning 2007). Dette medfører derfor ofte en viss usikkerhet.

Usikkerhet i påvirkningens omfang

Det er liten usikkerhet knyttet til påvirkning av de tekniske inngrepene. Virkningene av de hydrologiske endringene er mer usikre. Det er lite kunnskap om ulike arters toleranse for redusert fuktighet, og det er også svært usikkert, i hvor stor grad elva bidrar til fuktig lokalklima i omgivelsene.

Usikkerhet i vurdering av konsekvens

Konsekvensen er en funksjon av verdivurdering og påvirkningens omfang. Det er rom for å justere denne glidende skalaen skjønnsmessig. I dette tilfellet er usikkerhetene i verdi og omfang forholdsvis små, og konklusjonen vedrørende konsekvensgrad vurderes dermed også å ha forholdsvis liten grad av usikkerhet.

Usikkerhet knyttet opp mot konsekvens av lakseforsterkende tiltak

I forbindelse med utvidelse av den anadrome strekningen og utsetting av lakserogn/ungel er det knyttet usikkerhet til hvor vellykket disse tiltakene vil være for laks. Det er derfor usikkert hvor mye disse tiltakene kan ha å si for dagens akvatiske verdier.

8 Referanser

8.1 Muntlige kilder/brev

Anders Lamberg Vilt og Fiskeinfo AS. Fiskeøkolog. Bidratt med opplysninger om fisk i Beiarelva og avbøtende tiltak for utvandrende laks.

Asle Peder Solbakk. Grunneier og kjentmann. Bidratt med opplysninger om området.

Geir Kvæl. Fiskeguide og kjentmann. Bidratt med opplysninger om fisk og fiske i Beiarelva.

Lars Sæter. Fylkesmannen i Nordland. Seniorrådgiver. Bidratt med informasjon om akvatiske verdier og tidligere undersøkelser i Beiarelva.

Lisbeth Movik. Leder Beiarne jeger- og fiskeforening. Bidratt med opplysninger knyttet til foreningens interesser i området.

Otto John Navjord. Beiarne kommune. Skogbrukssjef. Bidratt med informasjon om tidligere biologisk mangfoldkartlegging, viltkartlegging og terrestriske verdier.

Ragnhild Redse Mjaaseth. Fylkesmannen i Nordland. Rådgiver. Bidratt med informasjon om biologiske verdier i området.

Terje Nyvold. Beiarne kommune. Konsulent. Bidratt med informasjon om tidligere registrering av biologisk mangfold i området.

Vegar Bakkestuen. Forsker. Universitetet i Oslo: Naturhistorisk museum - Seksjon for forskning og samlinger. Oversendt kart for bioklimatisk soneinndeling (samme som benyttes i ny Norsk Rødliste for naturtyper (Lindegaard og Henriksen 2011)).

Ågot Eide. Kultur-, landbruk- og miljøsjef. Beiarne kommune. Bidratt med opplysninger rundt kommuneplaner og biologisk mangfoldkartlegging i Beiarne kommune.

8.2 Litteratur

Anon 2010. Status for norske laksebestander i 2010. Rapport fra vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr 2, 213 s.

Bergan P I, 2010. Muligheten for å gjøre øvre del av Beiarelva lakseførende vurdert opp mot potensialet som attraktiv elv for innenlandsørrett (Sweco Norge AS). Notat av 07.12.2010 til Beiarne kraft AS.

Berger HM, Brørs S, Thuv M & Bernhardsen T 2003. Vurdering av konkurranseforhold mellom laks og stasjonær bestander av ørret og røye i Vestre Jakobselva, Finnmark. Fylkesmannen i Finnmark. Rapport Nr. 12-2003

Bremnes, T., Saltveit, S.j. og Brittain, J. 2010. Bunndyr og småkraft./: Frilund, G. (red) Etterundersøkelser ved små kraftverk. Miljøbasert vannføring: rapport 2-2010.

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.

Evju, M., Hassel, K., Hagen, D. & Erikstad, L. 2011. Småkraftverk og sjeldne moser og lav. Kunnskap og kunnskapsmangler. – NINA Rapport 696. 33 s.

Flatberg, K.I., Blom, H.H., Hassel, K. & Økland, R.H. 2006. Moser. Anthoceroophyta, Marchantiophyta, Bryophyta. I Kålås, J. A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.). Norsk rødliste 2006.

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.

Gaarder, G. & Melby, M. W. 2008. Små vannkraftverk. Evaluering av dokumentasjon av biologisk mangfold. Miljøfaglig Utredning Rapport 2008: 20. 78 s

Halvorsen M (2003). Bedre fiske i regulerte vassdrag i Nordland. Fagrapport 2002. Fylkesmannen i Nordland, miljøvernadv. Rapport nr. 9 - 2003.

Henriksen, S., Hilmo, O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge
Artslister siteres som (eksempel): Fredriksen S., Moy F., Husa V., Sjøtun K. og Schneider S. C. Alger Cyanophyta, Rhodophyta, Chlorophyta, Ochrophyta – I: Henriksen S. og Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge.

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

Lamberg A, Osmundsvåg M, Øksenberg S, Strand R og Bjørnbet S 2008. Videoovervåking av laks, sjørret og sjørøye i Beiarelva i 2008. NNO-rapport 04-2009.

Lamberg A, Øksenberg S, Strand R og Kanstad Hanssen Ø og 2009. Gytefiskregistrering i Beiarelva 2010. Resultater fra drivtelling av laks, ørret og røye 23. oktober 2009. VFI-rapport 9/2009.

Lamberg A, Bjørnbet S, Gjertsen V, Kanstad Hanssen Ø og Øksenberg S 2010. Gytefiskregistrering i Beiarelva 2010. Resultater fra drivtelling av laks, sjørret og sjørøye 25. oktober og 3. til 4. november 2010. VFI-rapport 18/2010.

Lamberg A, Bjørnbet S, Gjertsen V, Kanstad Hanssen Ø, Kibdgaard B og Øksenberg S 2011. Gytefiskregistrering i Beiarelva 2011. Resultater fra drivtelling av laks, sjørret og sjørøye 12. oktober 2011. VFI-rapport 17/2011.

Lindgaard og Henriksen 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.

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

Moen V (2008). Vurdering av egnetheten til området ovenfor Høyforsen i Beiarelva for naturlig produksjon av laks. Veterinærinstituttets rapportserie, rapport 7 - 2008.

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

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2010a. Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk. Veileder 1-2010.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2010b. Konsesjonshandsaming av vasskraftsaker. Rettleiar for utarbeiding av meldingar, konsekvensutgreiingar og søknader. Veileder 3-2010.

Norsk standard 2003. Vannundersøkelse – Innsamling av fisk ved bruk av elektrisk fiskeapparat. NS-EN14011.

Rivinoja, P. 2005. Migration Problems of Atlantic Salmon (*Salmo salar* L.) in flow regulated rivers. PhD thesis, Acta Universitatis Agriculturae Sueciae.

Saksgård R & Schartau 2009. Kjemisk overvåking av norske vassdrag. Elveserien 2009, NINA rapport 596.

Skåre PE, Hvidsten NA, Forseth T, Fjeldstad HP 2006. Smolturvandring forbi Skotfoss kraftverk i Skiensvassdraget ved bygging av nytt flomkraftverk. NINA rapport 193.

Statens Vegvesen, 2006. Konsekvensanalyser. Håndbok nr 140.

Sæter L (1995). Overvåking av ungfiskbestander og utbredelsen av lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* i Nordland 1990-1994. Fylkesmannens miljøvernavdeling rapport 3-95.

Thorstad, E.B.(red) 2010. Ål og konsekvenser av vannkraftutbygging – en kunnskapsoppsummering. Rapport nr. 1 – 2010. Norges vassdrags- og energidirektorat.

8.3 Databaser og andre kilder

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

Artsdatabanken. Artsportalen, <http://www.artsportalen.artsdatabanken.no/>

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

GisLink. <http://www.gislink.no/gislink/index.jsp>

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>

SeNorge. Klimabase, www.senorge.no

Skog og landskap. <http://www.skogoglandskap.no/>

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

Vedlegg 1. Innsamlede kryptogamer

Kryptogamer samlet inn fra områder tilknyttet Bruforsen for artsbestemmelse. Artene er samlet inn av Per Ivar Bergan, og artsbestemt av Sigrun Aune (begge Sweco). Ingen arter er rødlistet.

Moser		Lav	
<u>Norsk navn</u>	<u>Latinsk navn</u>	<u>Norsk navn</u>	<u>Latinsk navn</u>
Krusputemose	<i>Dicranoweisia crispula</i>	Korallsaltlav	<i>Stereocaulon</i>
		<i>subcoralloides</i>	
		Kornbrunbeger	<i>Cladonia pyxidata</i>
		+ ukjent skorpelav (ikke artsbestemt)	

Vedlegg 2. Metodikk for verdisetting (etter Korbøl m.fl. 2009)

[illegible]

IKKE OPPTRYKTE FØLGEDOKUMENTER (FOR NVE):

SKJEMA FOR DOKUMENTASJON AV HYDROLOGISKE FORHOLD

SKJEMA "KLASSIFISERING AV DAMMER OG TRYKKRØR"