

# BØLA KRAFTVERK STEINKJER KOMMUNE NORD-TRØNDELAG

REGINE enhet 128.C1A

Søknad om konsesjon



**Strinde og Bøle Almenning**

NVE – Konsesjons- og tilsynsavdelingen  
Postboks 5091 Majorstua  
0301 Oslo

13.05.2015

## **Søknad om konsesjon for bygging av Bøla kraftverk**

Strinde og Bøle Almenning ønsker å utnytte vannfallet i elva Bøla i Steinkjer kommune i Nord-Trøndelag fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

### **I Etter vannressursloven, jf. § 8, om tillatelse til:**

- bygging av Bøla kraftverk, Steinkjer kommune, Nord-Trøndelag fylke

### **II Etter energiloven om tillatelse til:**

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

Det opplyses at søker har fallretter og øvrige rettigheter til å gjennomføre utbyggingen.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen

Strinde og Bøle Almenning

Org.nr. 919843932

v/ Åsmund Bratberg

Bindesveien 13

7717 Steinkjer

e-post: aabratbe@online.no

tlf: 74 14 52 81 / 909 52 944

## Sammendrag

### Bøla kraftverk

Bøla forutsettes utnyttet til kraftproduksjon gjennom bygging av Bøla kraftverk. Bøla har i dag et samlet nedbørfelt på 46,4 km<sup>2</sup>, og en midlere vannføring på 1,5 m<sup>3</sup>/s ved utløpet i Snåsavatnet. Bøla kraftverk vil utnytte avløpet fra et felt på 33 km<sup>2</sup> av vassdraget i et 87 m høyt fall mellom kote 184 og kote 97 i Bøla. Ingen regulering er forutsatt. Alminnelig lavvannføring er beregnet til 0,099 m<sup>3</sup>/s. 5-persentil for sommersesongen er beregnet til 0,12 m<sup>3</sup>/s. 5-persentil for vintersesongen er beregnet til 0,13 m<sup>3</sup>/s. Det er planlagt slipping av minstevannføring tilsvarende 0,12 m<sup>3</sup>/s hele året.

Vannveien til Bøla kraftverk vil bestå av nedgravd rør. Røret legges langs eksisterende vei. Installasjonen forutsettes å bli 2,0 MW for Bøla kraftverk. Total produksjon for kraftverket er beregnet til 5,6 GWh. Den totale utbyggingsprisen er stipulert til 29,5 millioner NOK, dvs. ca. 5,3 NOK / kWh.

### Miljøvirkninger

På berørt strekning veksler Bøla mellom kulper, stryk, rolige strekninger og mindre fosser. Det er registrert to lokalt viktige naturtyper i prosjektområdet, en bekkekløft og et lite meanderende elveparti. Det er ikke funnet rødlistede arter med unntak av en regionalt levedyktig art, gubbeskjegg (NT). Området inngår også i leveområdet til gaupe (sårbar - VU), og er en del av et viktig viltområde for hønsefugl og elg. Selve kraftverket er planlagt bygd på en måte som gir små negative virkninger for miljøverdier. Vannføringsendringene gir den største negative påvirkningen og det forventes liten til middels negativ konsekvens på biologisk mangfold. Anadrom fisk, områder for storørret eller elvemusling berøres ikke. Verdien av fisk og ferskvannsfauna er liten og konsekvensen av et kraftverk forventes å bli liten negativ.

Landskapet er typisk for regionen og av middels verdi. Kraftverkets inngrep vil påvirke dette i ubetydelig til liten negativ grad. Også landbruk (skogbruk) er av middels verdi, men konsekvensen på dette er ubetydelig til små negative. Området har også middels verdi for friluftsliv siden veien er adkomstvei til mye brukte områder. Inntaksområdet ligger i nærheten av hytteområder ved Drivsvatnet. Konsekvensene av bygging av kraftverket er liten negativ for denne interessen. Reindriftsnæringen er fagtemaet med størst verdi i området, og området har middels til stor verdi som vinterbeite (minimumsbeiter) og vårbeite. Kraftverket er forsøkt planlagt på en skånsom måte for næringen, og konsekvensen vurderes å bli liten negativ.

Fylke <b>Nord-Trøndelag</b>	Kommune <b>Steinkjer</b>	Gnr/bnr <b>483/1</b>	
Elv <b>Bøla</b>	Nedbørfelt, km <sup>2</sup> <b>33</b>	Inntak kote, moh <b>184</b>	Utløp kote, moh <b>97</b>
Slukeevne maks, m <sup>3</sup> /s <b>2,8</b>	Slukeevne min, m <sup>3</sup> /s <b>0,14</b>	Installert efeit, MW <b>2</b>	Produksjon pr. år, GWh <b>5,6</b>
Utbyggingspris, NOK/kWh <b>29,5</b>		Utbyggingskostnad, mill NOK <b>5,3</b>	

# Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning .....</b>	<b>5</b>
1.1	Om søkeren .....	5
1.2	Begrunnelse for tiltaket.....	5
1.3	Geografisk plassering av tiltaket.....	5
1.4	Dagens situasjon og eksisterende inngrep. ....	6
1.5	Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag .....	6
<b>2</b>	<b>Beskrivelse av tiltaket.....</b>	<b>8</b>
2.1	Hoveddata.....	8
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ .....	9
2.3	Kostnadsoverslag.....	13
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket.....	13
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold .....	14
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer.....	14
2.7	Alternative utbyggingsløsninger .....	17
<b>3</b>	<b>Virkning for miljø, naturressurser og samfunn .....</b>	<b>18</b>
3.1	Hydrologi (virkninger av utbyggingen) .....	18
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima .....	23
3.3	Grunnvann, flom og erosjon.....	24
3.4	Biologisk mangfold .....	24
3.5	Akvatisk miljø .....	26
3.6	Flora og fauna.....	27
3.7	Landskap .....	29
3.8	Kulturminner .....	30
3.9	Landbruk.....	32
3.10	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser .....	33
3.11	Brukerinteresser .....	33
3.12	Samiske interesser.....	36
3.13	Reindrif.....	36
3.14	Samfunnsmessige virkninger.....	38
3.15	Konsekvenser av kraftlinjer .....	38
3.16	Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør.....	38
3.17	Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger .....	39
3.18	Oppsummering av konsekvenser.....	40
<b>4</b>	<b>Avbøtende tiltak .....</b>	<b>41</b>
<b>5</b>	<b>Referanser og grunnlagsdata .....</b>	<b>42</b>
<b>6</b>	<b>Vedlegg til søknaden.....</b>	<b>44</b>

## **1 Innledning**

### **1.1 Om søkeren**

Tiltakshaver for Bøla kraftverk er Strinde og Bøle Almenning, Boks 2105, 7708 Steinkjer. Almenningen ble formelt stiftet i 1895.

### **1.2 Begrunnelse for tiltaket**

Bygging av omsøkte kraftverk vil gi samfunnsmessige fordeler gjennom inntekter til grunneiere og kommune.

Prosjektet vil tilføre samfunnet 5,6 GWh med ny fornybar energi, som igjen bidrar til reduksjon i CO<sub>2</sub> utslipp.

Tiltaket er ikke tidligere vurdert etter vannressursloven.

### **1.3 Geografisk plassering av tiltaket**

Bøla ligger i Steinkjer kommune i Nord-Trøndelag, ca. 1,8 km i luftlinje sør for Snåsavatnet. Elva tilhører Snåsavassdraget (128.Z) og har utløp i Snåsavatnet. For å komme til prosjektområdet følges fylkesvei 763 fra Steinkjer og videre langs Snåsavatnet, forbi Valløya og Bølmyra til Nordmarka. Deretter følges en skogsvei opp Korsdalen. Inntaket til Bøla kraftverk er planlagt rett nedstrøms utløpet av Drivsvatnet.

Prosjektområdet ligger ca. 26 km nordøst for Steinkjer i luftlinje. Tettstedet Snåsa ligger nordøst for prosjektområdet, ca. 24 km i luftlinje. Det er noe bebyggelse langs fv. 763, som går langs sørsiden av Snåsavatnet. I nærheten av inntaket, ved Drivsvatnet, er det noen hytter.





**Figur 1.1** Oversiktskart. Rødt omriss viser prosjektområdet.

Kart som viser plassering av prosjektområdet, er vist i vedlegg 1 og 2.

#### 1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep.

Bøla ligger i et område som er noe berørt av menneskelige inngrep. Fra fylkesvei 763 går det en skogsvei oppover Korsdalen til Drivsvatnet og videre inn til Øyingen. Ved Drivsvatnet ligger det flere hytter. Det er også hytter ved Øyingen. Området rundt Drivsvatnet og Øyingen er et mye brukt utfartsområde hele året. Landskapet er dekket av skog med noen myrområder og små innsjøer.

Skogen drives aktivt, og det er hogd flere steder, senest i 2000. I 2004 ble elva gravd ut /senket på en del av prosjektstrekningen da den begynte å ta et nytt løp som ville ødelagt veien. En del av myrområdet ved planlagte kraftstasjon har vært brukt til utstikking av torv.

Bøla har både fosser, stryk, kulper og stilleflytende partier på utbyggingsstrekningen. Elva renner i en bekkekløft i en liten del av prosjektstrekningen, og det er frodigst vegetasjon i nedre del av området.

Kart over området er vist i vedlegg 1 og 2. Bilder fra utbyggingsstrekningen er vist i vedlegg 4.

#### 1.5 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

Strindmoelva er nabovassdrag øst for Bøla. Dette vassdraget har lignende topografiske forhold som Bøla. Nedbørfeltet til Strindmoelva har noe lavere sjøprosent enn nedbørfeltet til Bøla, men landskapsformasjoner, myrandel og snaufjellsandel er sammenlignbar i de to



feltene. Det nærmeste kraftverket er i Strindmoelva, Strindmoen kraftverk. Det ligger også andre kraftverk ved Snåsavatnet, blant annet ligger Sundfossen i vestre enden, Bogna kraftverk ligger på nord for prosjektområdet, på nordsiden av Snåsavatnet.



**Figur 1.2** Kart over kraftverk i området, alle konsesjonsstadier. Rødt omriss viser prosjektområdet. Kartet er hentet fra NVE Atlas.

## 2 Beskrivelse av tiltaket

### 2.1 Hoveddata

Hoveddata for Bøla kraftverk er presentert i Tabell 2.1.

Tabell 2.1 Hoveddata for Bøla kraftverk

<b>Bøla kraftverk, hoveddata</b>		
<b>TILSIG</b>		
Nedbørfelt	km <sup>2</sup>	33,0
Årlig tilsig til inntaket	mill.m <sup>3</sup>	39,5
Spesifikk avrenning	l/s/km <sup>2</sup>	38,0
Middelvannføring	m <sup>3</sup> /s	1,25
Alminnelig lavvannføring	m <sup>3</sup> /s	0,099
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m <sup>3</sup> /s	0,12
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m <sup>3</sup> /s	0,13
<b>KRAFTVERK</b>		
Inntak	moh.	184
Avløp	moh.	97
Lengde på berørt elvestrekning	km	1,5
Brutto fallhøyde	m	87
Midlere energiekvivalent	kWh/m <sup>3</sup>	0,196
Slukeevne, maks	m <sup>3</sup> /s	2,8
Slukeevne, min	m <sup>3</sup> /s	0,14
Tilløpsrør, diameter	mm	1100
Tunnel, tverrsnitt	m <sup>2</sup>	-
Tilløpsrør/tunnel, lengde	m	-
Installert effekt, maks	MW	2,0
Brukstid	timer	2950
<b>MAGASIN</b>		
Magasinvolument	mill. m <sup>3</sup>	-
HRV	moh.	-
LRV	moh.	-
<b>PRODUKSJON</b>		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	2,7
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	2,9
Produksjon, årlig middel	GWh	5,6
<b>ØKONOMI</b>		
Utbyggingskostnad	mill.NOK	34,6
Utbyggingspris	NOK/kWh	6,2



Tabell 2.2 Bøla kraftverk – data for elektriske anlegg

<b>Bøla kraftverk, elektriske anlegg</b>		
<b>GENERATOR</b>		
Ytelse	MVA	2,4
Spenning	kV	0,7
<b>TRANSFORMATOR</b>		
Ytelse	MVA	2,4
Omsetning	kV/kV	0,7/22
<b>NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)</b>		
Lengde	km	2,3
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. jordkabel		jordkabel

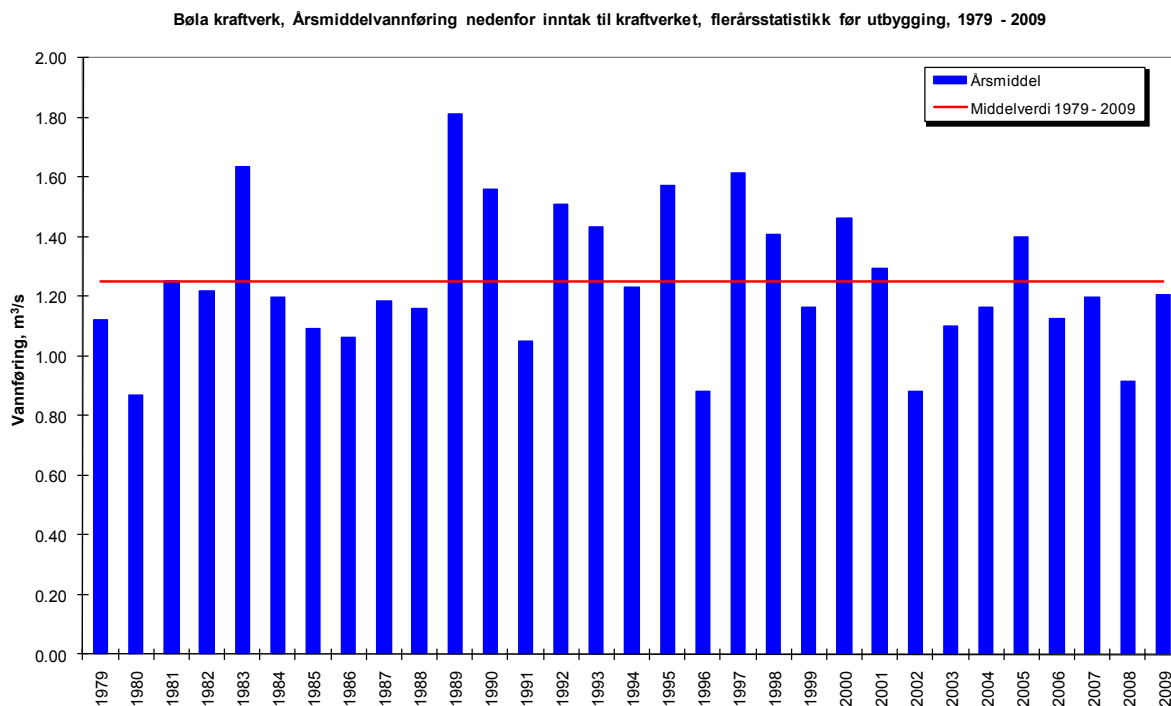
## 2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

### Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)

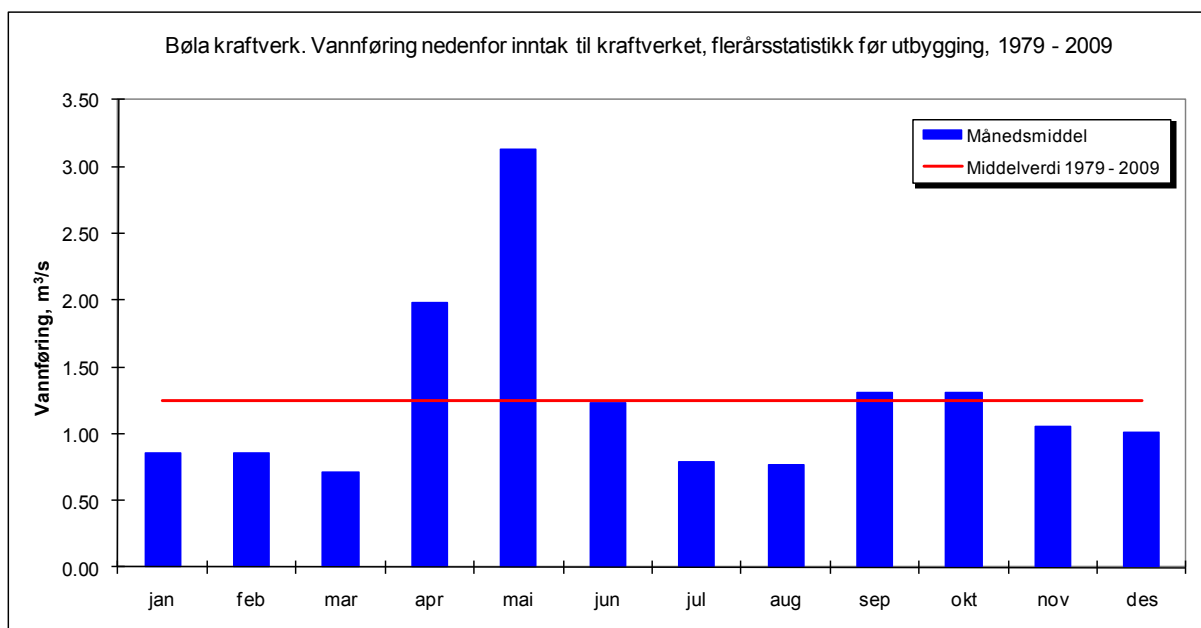
Det ble satt i gang vannføringsmålinger i Bøla i 2009. Målingene pågår fortsatt. Målingene gjennomføres av NTE på oppdrag fra Strinde og Bøle Almenning. NTE har utarbeidet det hydrologiske grunnlaget som er benyttet i konsesjonssøknaden. Det hydrologiske grunnlaget er lagt inn i vedlegg 9. NTEs analyse viser at vannmerket 128.5 Støafoss er det vannmerket i nærheten som best representerer avrenningsmønsteret i Bøla. Det er etablert en dataserie for Bøla for perioden 1979 – 2009, som er brukt i hydrologiske beregninger og produksjonssimuleringer.

På grunnlag av VM 128.5 Støafoss, og skalering av data, er følgende statistikk og kurver utarbeidet for Bøla for åra 1979 – 2009:

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



Figur 2.2.1 Flerårsstatistikk, årlig middelavrenning for Bøla kraftverk



Figur 2.2.2 Flerårsstatistikk, månedsmiddel og årsmiddel for Bøla kraftverk

De andre kurvene er vist i vedlegg 3.

### Inntak

Det bygges en ca. 4 meter høy dam med inntak på ca. kote 180. Det blir liggende et fast vannspeil på ca. kote 184. Dammen bygges i betong med bredde ca. 20 meter. Inntaket blir utstyrt med bjelkestengsel, varegrind og stengeanordning. Inntaksmagasinet får et volum på ca. 2400 m<sup>3</sup>. Neddemt areal blir ca. 1200 m<sup>2</sup>. Bilder fra inntaksområdet er vist i vedlegg 4.

### Reguleringer

Det er ikke planlagt regulering i forbindelse med bygging av Bøla kraftverk.

### Overføringer

Det er ikke planlagt overføringer i forbindelse med bygging av Bøla kraftverk.

### Rørgate

Fra inntaket vil vannveien bestå av nedgravd rør. Det er forutsatt brukt GRP-rør med diameter 1,1 m. Rørgaten blir gravd ned i/langs den eksisterende veien, og får en total lengde på 950 meter. Det er forutsatt et ryddebelt på inntil 20 meter langs rørtraseén i anleggsfasen. Oversikt over vannveien er vist i vedlegg 2.

### Tunnel

Det er ikke planlagt tunnel i forbindelse med bygging av Bøla kraftverk.

### Kraftstasjonen

Stasjonen plasseres på kote 95 med turbinsenter på kote 97. Stasjonen vil ligge på østsiden av Bøla, se vedlegg 2. Selve bygningen vil få en maksimal høyde over bakken på ca. 5 m, og et areal på ca. 80 m<sup>2</sup>. Arealbehovet for stasjonen med tilhørende parkeringsareal blir ca. 0,2 daa. Bilder fra stasjonsområdet er vist i vedlegg 4. Kraftstasjonen vil få utforming tilpasset omgivelsene.

I kraftstasjonen monteres det en Peltonturbin. Aggregatet får ytelse 2,0 MW. Det monteres også en generator med ytelse 2,4 MVA og 0,7 kV spenning. Transformatoren vil ha ytelse 2,4 MVA og vil transformere opp fra 0,7 kV til 22 kV spenning. Det kan være aktuelt å benytte en eller to Francisturbiner i stedet for Peltonturbin. Dette avgjøres i forbindelse med detaljprosjekteringen.

Utløpet fra kraftstasjonen vil ledes i en ca. 80 meter lang kanal gjennom myra mellom kraftstasjonen og Bøla. Kanalen vil i størst mulig grad få utforming som en naturlig bekk. Overskuddsmasser fra rørgatetraseen blir benyttet til plastring av kanalen.

### Veibygging

Den eksisterende veien i Korsdalen benyttes i anleggstiden. Veien vil også bli benyttet som adkomstvei til kraftverket og til inntaksområdet i driftsfasen. Det er ikke planlagt bygging av nye veier i forbindelse med bygging av Bøla kraftverk.

### Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

#### *Kundespesifikke nettanlegg*

Fra kraftstasjonen legges en 2,5 km lang 22 kV jordkabel (TSLF 3x1x95 Al) frem til eksisterende linjenett. I tilknytningspunktet med eksisterende linjenett (mastnr. 211, linjenr. 5901) blir det etablert en ny nettstasjon. Nettstasjonen vil tilhøre NTE (lokal netteier).

#### *Øvrig nett/ forhold til overliggende nett*

Den lokale netteieren, NTE Nett AS, har bekreftet at det er kapasitet for nettilknytning av Bøla kraftverk. Netteier har signalisert at det vil være behov for forsterkning av ca. 2,5 km eksisterende nett. NTE Nett AS har allerede planer om reinvestering av deler av det berørte nettet slik at det ikke vil påløpe noen kostnader for Bøla kraftverk for den berørte delen av eksisterende 22 kV nett. Dersom NTE Nett AS på et eventuelt utbyggingstidspunkt for Bøla kraftverk ikke har forsterket de nødvendige 2,5 km vil det være behov for at kraftverket i en tidsbegrenset periode må kjøre noe mer undermagnetisert enn normal drift. NTE Nett AS vil komme med nødvendig detaljinformasjon om dette dersom det blir aktuelt.

I aktuelt tilknytningspunkt for kraftverket vil NTE Nett AS etablere en nettstasjon med tilhørende koblingsanlegg og høyspenningsmåling. Kostnaden for nettstasjonen vil være i størrelsesorden 450 000 – 550 000,- inkludert montasjekostnader. Dette dekkes av utbygger av Bøla kraftverk.

Brev vedrørende nettilknytning er vist i vedlegg 7.

### Massetak og deponi

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

Det blir ingen tunneldrift, og det forventes ikke at det blir behov for deponering av masser.

### Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket får ikke reguleringsmagasin og blir kjørt etter tilsigsforholdene ved inntaket.

## 2.3 Kostnadsoverslag

De beregnede kostnadene for Bøla kraftverk er vist i Tabell 2.3. Beregningene er basert på NVEs kostnadsgrunnlag utarbeidet i 2010 og indeksjustert per 01.01.2015. Kostnadene for nett og linjetilknytning er oppgitt av NTE (vedlegg 7).

Tabell 2.3 Kostnadsoverslag for Bøla kraftverk

Bøla kraftverk (Priser pr. 2015)	mill. NOK
Reguleringsanlegg	0,0
Overføringsanlegg	0,0
Inntak/dam	2,2
Driftsvannveier	6,5
Kraftstasjon, bygg	3,1
Kraftstasjon, maskin og elektro	8,4
Kraftlinje*	2,1
Transportanlegg	0,0
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)	0,1
Uforutsett (15 %)	3,4
Planlegging/administrasjon.	2,2
Finansieringsutgifter og avrunding	1,5
<b>Sum utbyggingskostnader</b>	<b>29,5</b>

\*inkludert anleggsbidrag

## 2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

### Fordeler

En samlet kraftproduksjon på 5,6 GWh gir et bidrag til kraftoppdekningen både lokalt og nasjonalt. Kraftverket vil gi inntekter til blant andre grunneiere og kommunen. Kommuneøkonomien vil styrkes først og fremst igjennom økte skatteinntekter.

Kraftverket vil bidra til opprettholdelse av lokal bosetning. I anleggsfasen forventes det også en liten positiv konsekvens for næringsliv og sysselsetting i og med at lokal arbeidsstokk, industri og servicenæring kan forventes å bli mobilisert.

### Ulemper

Tekniske inngrep i forbindelse med kraftverket forventes å føre til små ulemper for miljøverdiene i området. Det er vannføringsendringen som vil påvirke disse verdiene mest. Det er ikke dokumentert at truede arter finnes i tilknytning til elva i prosjektområdet. Fuktighetskrevenne arter med livskraftige bestander i Norge vil imidlertid få mindre utbredelse. I anleggsfasen vil også nærområdets opplevelsesverdier forringes.



## 2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

### Arealbruk

Tabell 2.7 viser et overslag over arealbruk for Bøla kraftverk.

Tabell 2.7. Overslag over arealbruk for Bøla kraftverk.

<b>Bøla kraftverk</b>	<b>Areal (da)</b>
Inntaksdam med lukehus:	0.1
Inntaksbasseng:	1.7
Trasé for tilløpsrør (i anleggsperioden):	19.0
Veg til inntak	-
Massetipp*	-
Kraftstasjonsområde:	0.2
Vei til kraftstasjon:	-
Trasé for jordkabel (i anleggsperioden):	12.0
<b>Sum areal:</b>	<b>33.0</b>

\* Avhengig av behov for masser lokalt.

### Eiendomsforhold

Strinde og Bøle Almenning er grunneier og rettighetshaver. Se vedlegg 6.

Utbygger har alle de rettigheter som er nødvendige for å utnytte fallet til kraftproduksjon og bruke de arealer som er nødvendige for å bygge Bøla kraftverk. I dette ligger arealer for dam/inntak, vannveitrase, kraftstasjon, med mer.

## 2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

### Kommuneplan

I følge kommunedelplanens arealdel er inntaksområdet like innenfor grensen for LNF – A område. Bestemmelser for dette området sier:

*"Innen landbruks-, natur- og friluftsområder, sone A (LNF A) tillates ikke annen bygge- og anleggsvirksomhet enn den som er direkte knytta til stedbunden næring. Jfr. retningslinje. Innen LNF A – områder tillates ikke spredt bolig-, nærings- eller fritidsbebyggelse."*

*Øvrige deler av kraftverket ligger innenfor LNF sone B, med følgende bestemmelser (kun deler som kan være relevante er referert her):*

*"Innen landbruks-, natur- og friluftsområder, sone B (LNF B) tillates, foruten virksomhet som er nevnt under avsnittet ovenfor [bestemmelser om LNF A], spredt boligbebyggelse på følgende vilkår:*

*- tilfredsstillende løsninger oppnås i forhold til landskaps- og bygningsmiljø i hht. retningslinje til denne planbestemmelsen*

[...]

- Ikke i konflikt med friluftsområder og turdrag
- Ikke konfliktfylt i forhold til kulturminner
- Biologisk mangfold skal ivaretas

[...]

- Minimumsavstand på 50m fra bygning til vassdrag, og på 100m fra bygning til sjøen, til verna vassdrag eller til Snåsavatnet. [...]"

Det søkes dispensasjon fra kommunedelplanens arealdel.

#### Samlet plan for vassdrag (SP)

Tiltaket er ikke tidligere vurdert i SP.

Det er vedtatt at det kan søkes på vannkraftprosjekter med en installasjon inntil 10 MW eller produksjon inntil 50 GWh uten en forhåndsvurdering i SP (vedtak i Stortinget 18.2.2005). Det aktuelle prosjektet ligger under denne grensen og er dermed fritatt fra behandling i Samla plan for vassdrag. Prosjektet berører heller ikke noen andre prosjekter i SP.

#### Verneplan for vassdrag

Bøla er ikke del av et vernet vassdrag.

#### Nasjonale laksevassdrag

Bøla er ikke del av et nasjonalt laksevassdrag.

#### Ev. andre planer eller beskyttede områder

Det er ingen verneområder i prosjektets influensområde. Nærmeste er Klingsundet naturreservat ca. 11 km nordvest for kraftverkets inntaksområde.

Det er ikke utarbeidet noen plan for utbygging av småkraftverk i Steinkjer kommune, verken som kommunedelplan eller plan for avgrensa områder.

Nord-Trøndelag Fylke vedtok strategier for små vannkraftverk i 2010, og i Regionalt Utviklingsprogram nevnes muligheten for å vurdere støtte til slike utbyggingsprosjekter. Strategier i Fylkesplanen som omhandler temaet er:

*"Støtte lokal og regional energiproduksjon basert på regionens naturgitte styrke innen fornybar energi: Små vannkraftprosjekter vil ha viktig lokal betydning for utvikling av næringslivet og bidra til det totale næringsgrunnlaget slik at bosetting og verdiskaping i distriktene styrkes. Når det gjelder miljøkostnaden så er det viktig at denne vurderes per utbygd kWh og ikke per anlegg. Det kan derfor ikke sies generelt at små anlegg er mer miljøvennlig enn store. Dette bør ligge i bunn ved vurdering av utnyttelse av vannkraftpotensialet i mulige utbygginger. Ny vannkraftutbygging kan i dag gjøres mer skånsomt og miljøvennlig og Trøndelag må ta i bruk det som finnes av ny teknologi på området."*

#### Inngrepsfrie naturområder (INON)

Prosjektet ligger verken i inngrepsfrie naturområder eller innenfor buffersonen som kan påvirke slike områder.

## Naturmangfoldloven

Naturmangfoldlovens § 10 har en økosystemtilnærming. Her står det: *”En påvirkning av et økosystem skal vurderes ut fra den samlede belastning som økosystemet er eller vil bli utsatt for.”*

Belastningen fra kraftverket kommer først og fremst av vannføringsendringer i dette prosjektet, og det er derfor naturlig å konsentrere vurderingen rundt økosystem som er avhengig av selve vannstrengen. Det er funnet to lokalt viktige naturtyper i området som er tilknyttet elva, en bekkekløft og en meandersving. Meandreringen i dette området er lite utviklet. Den har i tillegg delvis stoppet av seg selv, som følge av at det er berg i delen som normalt eroderes. Kraftverket i seg selv er derfor ikke ansett som utslagsgivende for utviklingen videre.

I dette prosjektet er det derfor mest relevant å vurdere bekkekløftmiljøet i forhold til naturmangfoldlovens § 10. Denne naturtypen finnes flere steder både der det planlegges småkraftverk og eksempelvis i vernede vassdrag. Direktoratet for naturforvaltnings håndbok om naturtyper sier følgende om dette miljøet:

*”Bekkekløfter finnes der bekker eller mindre elver skjærer seg ned i bratte lisider. [...] Topografi, berggrunnsforhold, drenering, lys, fuktighet og jordsmonn veksler over korte avstander og danner en mosaikk av ulike miljøer. [...] Små utglidninger og ras er vanlig. Dette fører til ansamlinger av død ved, hvor sjeldne sopp og insekter kan ha gode levevilkår. [...]*

*Finnes spredt over hele landet. Vanligst i dalfører med steile dalsider. [...].”*

Det er i all hovedsak hogst og fraføring av vann som vil kunne skade disse miljøene. Verdifulle miljøers kontinuitet er oppnådd på grunn av at det har vært vanskelig å drive skogsdrift i slike områder. Innenfor rimelig ressursbruk er det ikke mulig å frambringe hogstplaner for å se på naturtypens samlede trusler i Trøndelag. Det er imidlertid kjent at grunneier i dette tilfelle har planer om aktivt skogbruk der det finnes hogstmoden skog.

Sør- og Nord-Trøndelag deler mye av det spesielle artsmangfoldet tilknyttet naturtypen i regionen. Med Bøla er det er i alt registrert 85 lokaliteter med bekkekløftmiljøer i Trøndelag; 49 i Nord-Trøndelag og 36 i Sør-Trøndelag. Av disse regnes 27 som svært viktige, 41 som viktige og 17 som lokalt viktige. Planlagte småkraftutbygginger (til behandling / ferdigbehandlede) er presentert i kart over småkraftutbygging i NVE Atlas (arcus.nve.no). Dersom man ser på strekningen mellom søndre del av Snåsavatnet og grensen til Nordland, er det få av disse som sammenfaller med digitaliserte bekkekløftmiljøer på samme strekning. I vedlagt rapport om biologisk mangfold er det også vurdert slik at vannføringsendringen i Bøla ikke vil endre verdien på Bølas bekkekløft i dette området. Årsaken er at verdien ikke kun er basert på artsmangfold, men at topografi og variasjoner er like viktig for denne. En utbygging av Bøla kraftverk forventes derfor ikke å gi merkbare sumeffekter for naturtypen eller det spesielle artsmangfoldet man kan finne i slike miljøer.

Usikkerheten omkring dette vurderes å være lav på grunn av bekkekløftas verdi og utforming i prosjektområdet. Det er likevel usikkerhet i antall forekomster av naturtypen siden registreringer framkommet under konsekvensvurdering av kraftverk ikke nødvendigvis er tilgjengelig i basene hos myndighetene.

## EUs vanndirektiv

Bøla er et lite vassdrag, og er ikke registrert som en egen vannforekomst i vanndirektivet. Det er en del av bekkefeltet 128-188-R, Strindfjellvassdrag, som klassifisert til å ha svært god miljøtilstand. Vannforekomsten består av et større område på sørsiden av Snåsavatnet. Tilstanden er ikke basert på overvåkningsdata, og det er dermed usikkerhet rundt tilstandsklassifiseringen.

Forvaltningsplanen for region Trøndelag 2016 – 2021 var på høring til 31.12.2015. Høringsinnspill og forvaltningsplanen med tiltaksprogram er nå i en bearbeidingsfase, og skal vedtas i fylkestinget innen 01.07.2015. Planen inneholder ingen spesifikke mål for Bøla eller området rundt.

## **2.7 Alternative utbyggingsløsninger**

I forbindelse med befaring i Bøla ble det vurdert flere ulike alternativer for plassering av dam, inntak, vannvei og kraftstasjon. Etter befaringen ble det gjennomført et forprosjekt (skisseprosjekt) der fire alternativer ble vurdert. For to av alternativene (alternativ 1 og 2) ble det beregnet produksjon og utbyggingskostnader. De to andre alternativene (alternativ 3 og 4) ble vurdert å være teknisk vanskelige og for kostbare å gjennomføre i forhold til produksjonspotensialet. Alternativ 1 er presentert som hovedalternativ i konsesjonssøknaden.

Som et alternativ til hovedløsningen er det vurdert en løsning (alternativ 2 i forprosjektet) hvor inntak og dam bygges som for hovedalternativet, men kraftstasjonen plasseres på ca. kote 65, med turbinsenter på ca. kote 67. Vannveien utføres som nedgravde GRP-rør med diameter 1100 mm. Røret legges i/ved den eksisterende grusveien fra inntaket og ned til ca. kote 95. Fra kote 95 og ned til kraftstasjonen legges røret nedgravd i terrenget. Det bygges ca. 300 meter ny vei fra ca. kote 95 til kraftstasjonen.

Alternativ 1 ble valgt som hovedalternativ da dette alternativet har noe lavere utbyggingspris enn alternativ 2, og et lavere konfliktnivå i forhold til miljøverdier.

### 3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

I vurderingene av konsekvenser for miljø er det vurdert områder utover traséer (linjer, veier, vannvei) markert på kart. Mindre justeringer av traséene 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 også være en fordel at traséer til en viss grad er fleksible frem til detaljplan utarbeides.

#### 3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)

Bøla har en middelvannføring ved planlagt inntak på 1,25 m<sup>3</sup>/s gjennom året før utbygging. Bøla kraftverk er dimensjonert for maksimal slukeevne på 225 % av årlig middelvannføring. Kraftverket vil ha inntak i et basseng på ca. 2400 m<sup>3</sup>, som vil få en buffersone på 0,1 m.

Alminnelig lavvannføring (ALV), og 95 % vannføringene for sommer og vinter for Bøla er beregnet av NTE, se vedlegg 9. Beregningene er basert på vannføringsmålinger i Bøla og data fra vannmerke 128.5 Støafoss og 128.10 Navlusfoss. Resultatene er vist i Tabell 3.1.

Tabell 3.1 Bøla – lave vannføringer

Begrep		Bøla
Alminnelig lavvannføring fra E-TABELL/LAVVANN	m <sup>3</sup> /s	0,099
5 - persentil, hele året	m <sup>3</sup> /s	0,12
5 - persentil, sommer	m <sup>3</sup> /s	0,12
5 - persentil, vinter	m <sup>3</sup> /s	0,13

Det er forutsatt slipping av minstevannføring lik 5-persentilen hele året (Tabell 3.2). Med minstevannføring og flomtap blir gjennomsnittlig restvannføring fra inntaket i Bøla 0,4 m<sup>3</sup>/s, dvs. en restvannføring på 32 % av opprinnelig vannføring fra inntaket. Dette er et gjennomsnitt over året, og mye av dette vannet vil komme i flomperioder.

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



Tabell 3.2 Vannbudsjet for de ulike scenarioene for Bøla kraftverk.

<b>Bøla</b>	<b>Feltstørrelse</b> km <sup>2</sup>	<b>Spesifikt avløp</b> l / (s km <sup>2</sup> )	<b>Midlere vannføring</b> m <sup>3</sup> /s	<b>Midlere årlig tilsig</b> mill. m <sup>3</sup> /år
<b>NATURLIG SITUASJON</b>				
Kraftverkfelt (tilsig til inntaket)	33.0	38	1.3	39.4
Restfelt ved utløp av kraftverket	9.1	25	0.2	7.3
Kraftverksfelt og restfelt	42.1	35	1.5	46.7
<b>SITUASJON ETTER UTBYGGING UTEN SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING</b>				
Slukt i kraftverket	-	-	1.0	31.0
Forbi kraftverket	-	-	0.3	8.4
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.2	7.3
Kraftverksfelt og restfelt	-	-	1.5	46.7
<b>SITUASJON ETTER UTBYGGING INKL SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING</b>				
<b>0,099 m<sup>3</sup>/s hele året</b>				
Slukt i kraftverket	-	-	0.9	28.2
Forbi kraftverket	-	-	0.4	11.2
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.2	7.3
Kraftverkfelt og restfelt	-	-	1.5	46.7
<b>SITUASJON ETTER UTBYGGING INKL SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING</b>				
<b>0,12 m<sup>3</sup>/s hele året</b>				
Slukt i kraftverket	-	-	0.9	27.7
Forbi kraftverket	-	-	0.4	11.7
Restfelt ved utløp av kraftverket	-	-	0.2	7.3
Kraftverkfelt og restfelt	-	-	1.5	46.7

Tabell 3.2 viser at for scenario 3, med minstevannføring lik 5-persentilen både sommer og vinter, vil i gjennomsnitt ca. 70 % av vannet i Bøla brukes til kraftproduksjon hvert år. Resten slippes forbi inntaket som minstevannføring eller i flommer.

Retten oppstrøms utløpet av kraftverket opprettholdes ca. 48 % av vannføringen på årsbasis.

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

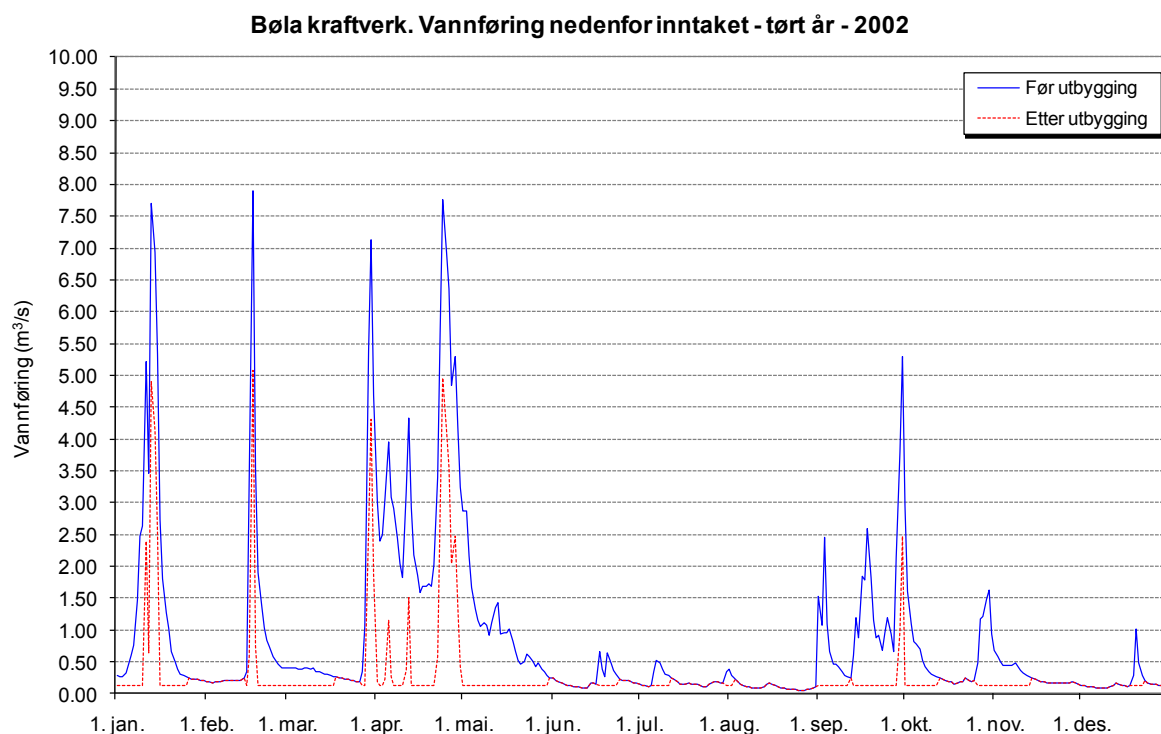
Tabell 4.1 i kapittel 4 gir oversikt over økonomisk konsekvens av slipping av forskjellige minstevannføringer.

Tabell 3.3 Antall dager med vannføring større enn største slukevne eller mindre enn minste slukevne, inkludert minstevannføring.

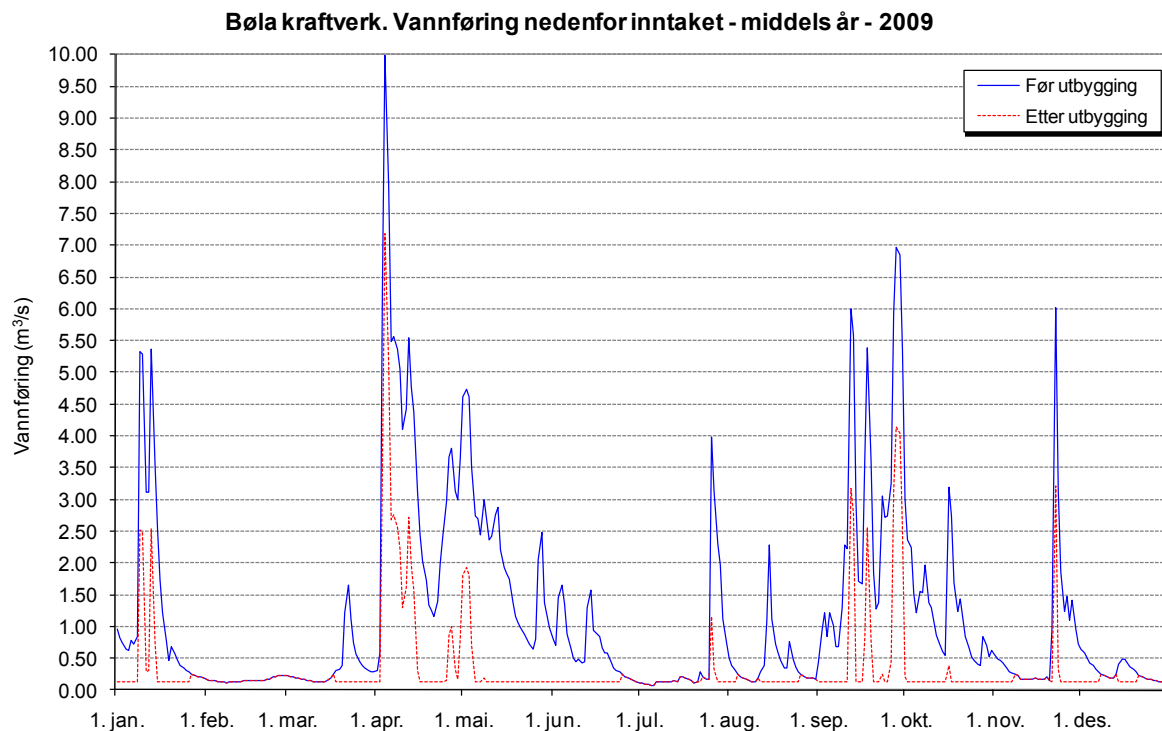
Bøla kraftverk,	antall dager med	
	$Q < Q_{\min, \text{sluk}} + \text{minstevannføring}$	$Q > Q_{\max, \text{sluk}}$
vått år: 1989	1	72
tørt år: 2002	164	33
middels år: 2009	124	49

For å vise endringene i vannføringsforholdene i Bøla er det valgt to referansepunkter i vassdraget. Det første punktet er nedstrøms inntaket, det andre punktet er rett oppstrøms utløpet av kraftstasjonen.

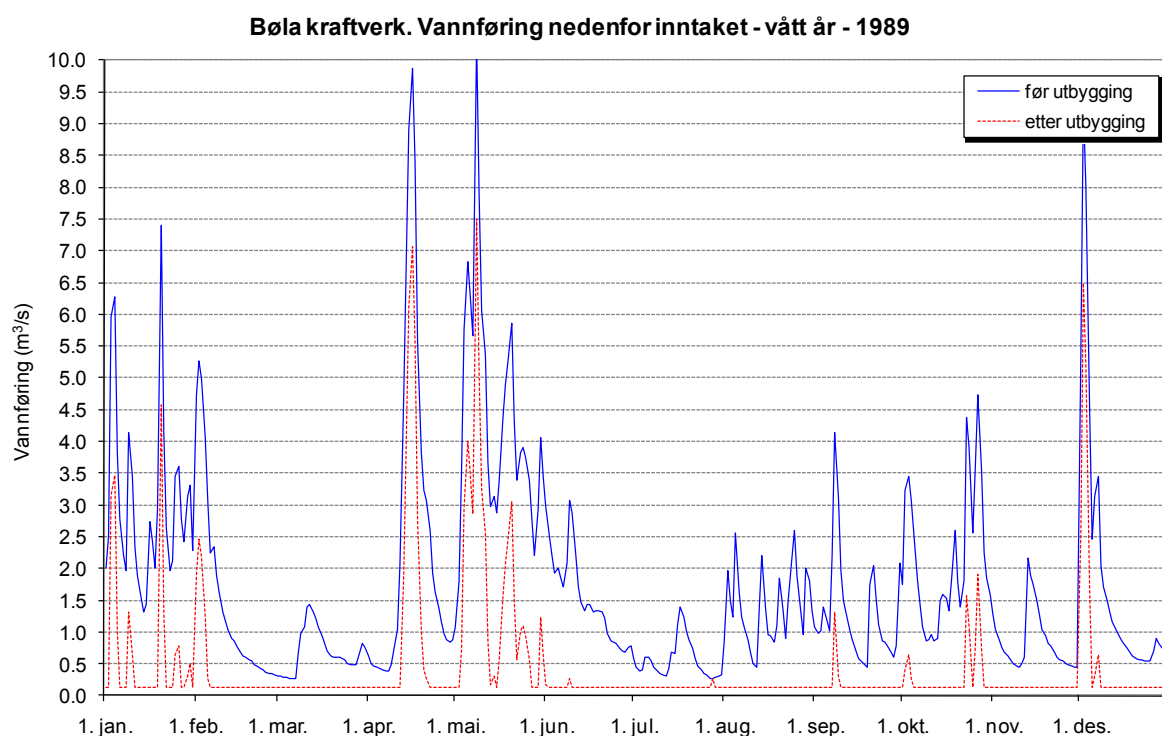
Figur 3.1 til figur 3.6 viser vannføringsforholdene i Bøla like nedstrøms inntaket i et utvalgt tørt, vått og middels år før og etter utbygging. **Feil! Fant ikke referanseilden. - Feil! Fant ikke referanseilden.** viser vannføringsforholdene i Bøla like oppstrøms utløp av kraftstasjonen i et utvalgt tørt, vått og middels år før og etter utbygging.



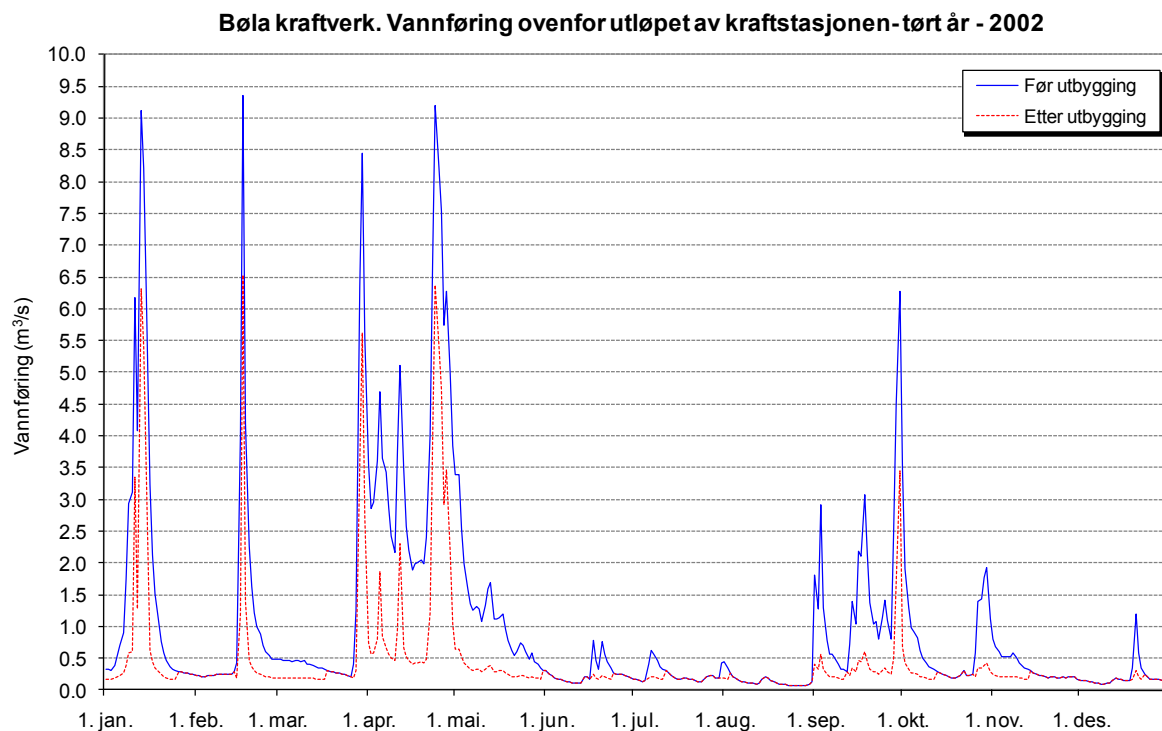
Figur 3.1 Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt (2002) år (før og etter utbygging).



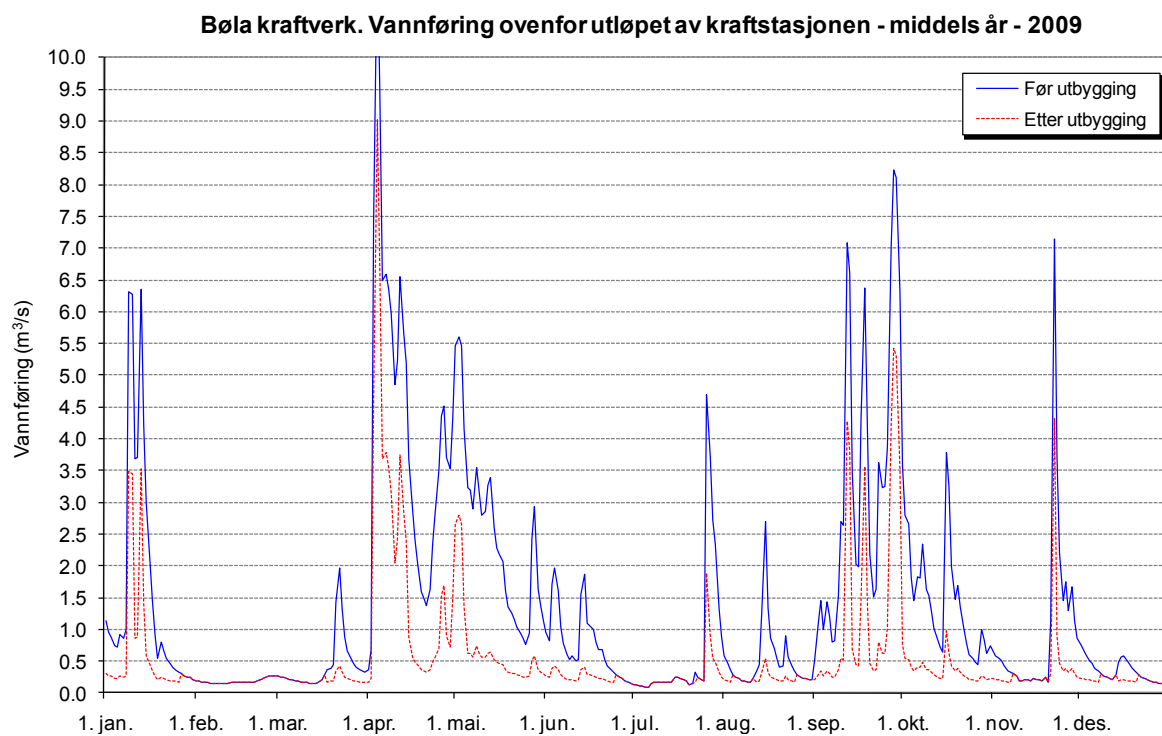
**Figur 3.2** Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (2009) år (før og etter utbygging).



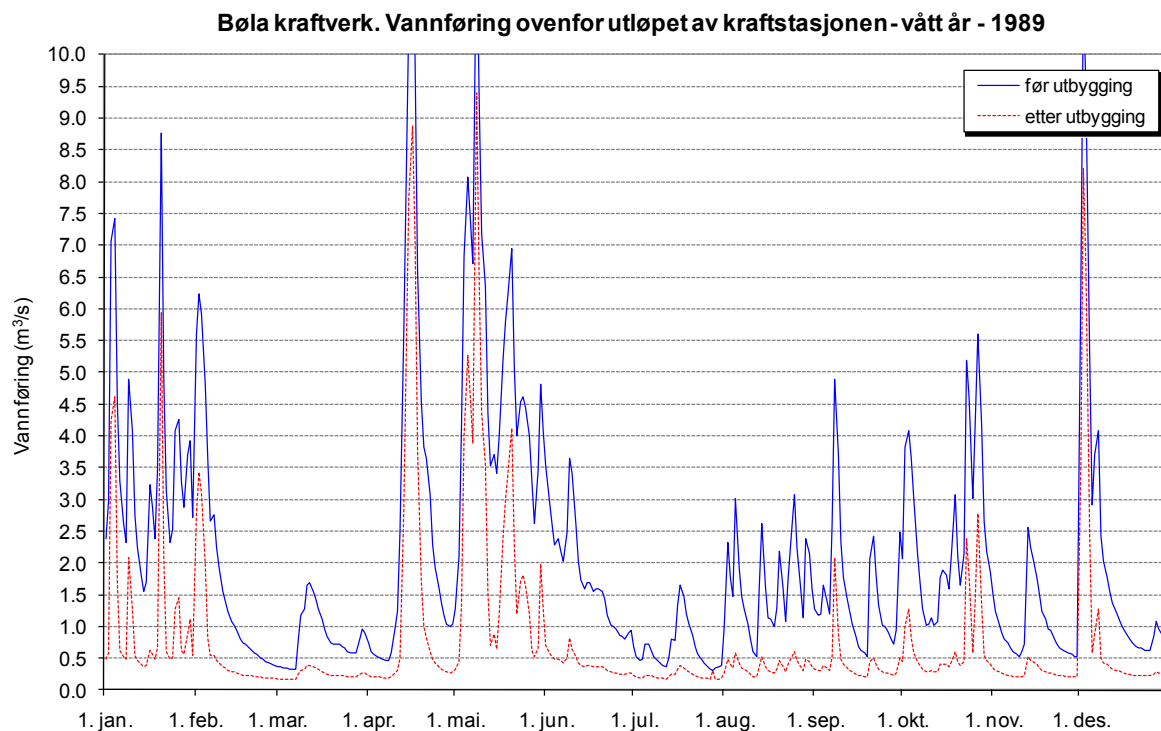
**Figur 3.3** Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (1989) år (før og etter utbygging).



**Figur 3.4** Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt (2002) år (før og etter utbygging).



**Figur 3.5** Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (2009) år (før og etter utbygging).



**Figur 3.6** Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (1989) år (før og etter utbygging).

Vedlegg 3.2 viser også vannføringsforhold ved de nevnte referansesteder før og etter utbygging:

- Vannføring i Bøla like nedstrøms inntaket i et utvalgt middels år
- Vannføring i Bøla like nedstrøms inntaket i et utvalgt tørt år
- Vannføring i Bøla like nedstrøms inntaket i et utvalgt vått år
- Vannføring i Bøla like oppstrøms utløp av kraftstasjonen i et utvalgt middels år
- Vannføring i Bøla like oppstrøms utløp av kraftstasjonen i et utvalgt tørt år
- Vannføring i Bøla like oppstrøms utløp av kraftstasjonen i et utvalgt vått år

## 3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

### 3.2.1 Dagens situasjon

Bøla er delvis islagt om vinteren, og det forekommer isgang i elva vinterstid.

### 3.2.2 Konsekvensvurdering

Elvestrekningen mellom inntak og utløp av kraftstasjonen vil få redusert vannføring. Dette vil gi litt høyere temperaturer i og langs elva om våren og sommeren og litt lavere temperaturer om vinteren. Ved inntaket og ved utløpet av kraftstasjonen vil det bli en råk i isen, og det kan bli mer islegging om vinteren som følge av mindre vann i elva.

Lokalklimaet blir ikke vesentlig påvirket av utbyggingen. Det forventes ikke endringer som påvirker forholdene for frostrøyk eller isgang.



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

### **3.3 Grunnvann, flom og erosjon**

#### 3.3.1 Dagens situasjon

Det er ikke registrert viktige grunnvannsressurser i området rundt Bøla ([www.ngu.no](http://www.ngu.no), databasen Granada).

Bøla ligger i et grenseområde mellom kystklima og innlandsklima. Det er ikke vesentlig forskjell mellom midlere vinteravrenning og midlere sommeravrenning. Flomvannføringer inntreffer hele året. Den største flomepisoden som er observert i Bøla i perioden 1979 – 2009 er i januar/februar 2006.

Bøla renner for det meste over fjellgrunn med grove sedimenter/steiner. Langs elva består grunnen av fjell med tynt dekke av løsmasser. Det transporteres trolig en del masser i flomsituasjoner.

#### 3.3.2 Konsekvensvurdering

Kraftverket vil ikke påvirke grunnvannsforholdene i Bøla nevneverdig da det forutsettes slipp av minstevannføring hele året. Grunnvannstanden ved inntaksbassenget vil heves og senkes i takt med endringer i vannstanden. Endringene blir små da vannstanden holdes nær konstant.

Kraftverket vil bidra til at flommene reduseres, tilsvarende kraftverkets slukeevne. Denne er liten i forhold til store flommer.

Det forventes ikke vesentlige endringer av erosjonsforhold eller sedimenttransport som følge av utbyggingen.

**Konsekvensene for grunnvann, flom og erosjon forventes å bli liten til ubetydelig.**

### **3.4 Biologisk mangfold**

#### 3.4.1 Dagens situasjon

Prosjektet berører naturtypen "elveløp", som er rødlistet som nær truet (NT) i norsk rødliste for naturtyper (Lindgaard og Henriksen, 2011).

Av rødlistearter er det registrert gaupe (VU – sårbar) og gubbeskjegg (NT – nær truet) i tiltakets influensområde. Prosjektområdet er preget av hogst, men det er registrert prioriterte naturtyper:

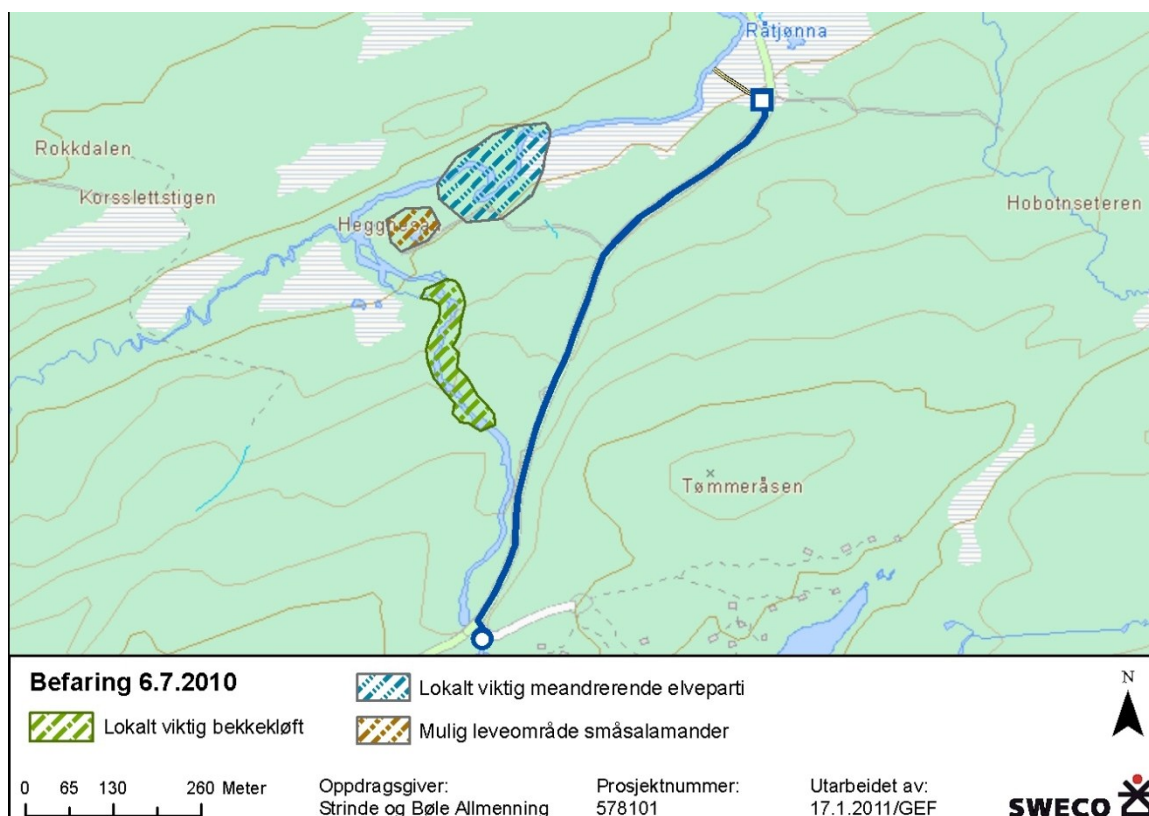
1. Bekkekløft – liten til middels verdi

Bekkekløfta er nordvendt og ikke spesielt dyp. Det er flere lave, forskifrede bergvegger og variasjon i elvas strømhastighet. Kløfta er størst i starten av

naturtypen, og avsluttes med en foss. Det ble ikke observert fossesprøytsoner. En kryptogamundersøkelse viste at det er steder med indikasjoner på interessante artsfunn, men gubbeskjegg (nær truet) var den eneste rødlistearten som ble funnet. Denne er forholdsvis vanlig i regionen. På bakgrunn av dette anses lokaliteten som lokalt viktig, og verdien settes til liten til middels.

## 2. Meandrerende elveparti – liten verdi

Bøla har en meandersving på ei elveslette like før kraftstasjonen. Her har det trolig vært sumpskog, og det er en dam inne på sletta. Nå er det ung granskog som dominerer i området, sammen med noe løvskog. Generelt er meandrerende elveparti sjeldent forekommende i Norge, og naturtypen vil trolig bli vurdert i forhold til å bli en utvalgt naturtype. Denne meandrerende prosessen er imidlertid blitt svært redusert i denne lille lokaliteten, på grunn av at det er berg i store deler av yttersvingen. Lokaliteten blir vurdert å være en lokalt viktig naturtype. Den får ikke høyere verdi på grunn av de inngrep som er gjort i tilstøtende områder, samt at lokaliteten er liten med begrensede utviklingsmuligheter. På bakgrunn av dette anses lokaliteten som lokalt viktig, og verdien settes til liten.



**Figur 3.7 Bekkekløften og det meandrerende elvepartiet har lokal verdi som følge av at de er lite utviklet, og det er enkelte inngrep i området. Det er også avmerket en potensiell lokalitet for småsalamander, men som ikke er av betydning for realisering av kraftverket (se flora og fauna).**

**Prosjektets influensområde har liten (til middels) verdi for verdifulle naturtyper. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.**

### 3.4.2 Konsekvensvurdering

Etablering av inntak i Bøla, nedgravd vannvei, kraftstasjon i dagen, graving av utløpskanal grøft for jordkabel fører til beslaglegging av areal, men ingen påvirkning verken på naturtyper eller andre deler av biologisk mangfold som vurderes i dette kapittelet.

Utbygging vil føre til endret vannføring på berørt prosjektstrekning, og det er denne endringen som er viktigst i dette prosjektet. Tiltaket vil derfor forringe enkelte arters livsvilkår (se kapittel om flora og fauna). Gubbeskjegg (nær truet) er knyttet til gammel barskog. Fuktighet fra vassdrag er ikke en spesielt viktig faktor for artens utbredelse. Gubbeskjegg kan ikke forventes å bli berørt av vannføringsendringene.

Det lokalt viktige meanderpartiet i prosjektområdet, har en redusert meandrerende prosess på grunn av mye berg i yttersvingen. Etter at kraftverket er bygd, vil fraføring av vann redusere denne erosjonen ytterligere. Det kan imidlertid fremdeles betraktes som en lokalt viktig naturtype.

Det kan bli en økning av tørketålende arter i bekkekløfta. Bekkekløfta forventes likevel å opprettholde sin verdi som i dag, siden det ikke er selve artsmangfoldet som er utslagsgivende for verdisetningen.

**Det forventes middels negativ påvirkning og liten til middels negativ konsekvens på biologisk mangfold.**

## 3.5 Akvatisk miljø

### 3.5.1 Dagens situasjon

Det er verken anadrom fisk eller områder for storørret innen influensområdet. Elva har enkelte små kulper og flate partier på strekningen, og det ble observert elvelevende ørret. Drivsvatnet like oppstrøms inntaket har både ørret og røye, og ørret derfra bidrar til Bølas ørretbestand.

Bøla renner over næringsfattig berggrunn, med stor variasjon i vannhastighet innen prosjektområdet. Dette gir tilfredsstillende habitatkrav for flere organismegrupper, eksempelvis øyenstikkere. Befaringen viste at elva benyttes av kongeøyenstikker (*Cordulegaster boltoni*), som har sin nordgrense i dette området. Det er imidlertid ikke kjent at truede ferskvannsinvertebrater benytter elva. Det presiseres at det ikke er foretatt egne undersøkelser av disse, siden dette ikke inngår i vanlige studier i forbindelse med utredning av små kraftverk (Korbøl m. fl. 2009).

Iht. Fylkesmannen har det vært søkt etter elvemusling (sårbar – VU og prioritert art) i 2006, uten at arten ble påvist.

**Prosjektområdet vurderes å være av liten verdi for akvatisk miljø. Det er et middels godt datagrunnlag bak vurderingen på grunn av at ferskvannsinsekter og - edderkoppdyr ikke er undersøkt.**

### 3.5.2 Konsekvensvurdering

Undersøkelser tyder på at diversiteten blant bunndyr stort sett beholdes etter kraftutbygging, men at totalproduksjonen reduseres. Dette betyr også at mattilgang for fisk reduseres noe. Blant annet på grunn av at det er en stor sidebekk som kommer inn i Bøla fra vest, forventes det ikke å gi seg utslag på bestandsnivå for fisk. Siden leveområdet for bunndyr forringes, vurderes likevel påvirkningen å være middels negativ for artsgruppene som berøres av dette.

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

**Konsekvensene for akvatisk miljø forventes å bli liten negativ.**

## 3.6 Flora og fauna

### 3.6.1 Dagens situasjon

Kryptogamundersøkelse viste funn av 17 arter i bekkekløftlokaliteten nevnt under kapittel om biologisk mangfold. Det er ikke spesielt høy artsdiversitet blant moser eller lav i denne bekkekløften. Det mest interessante er gubbeskjegg (nær truet, men forholdsvis vanlig i regionen), gammelgranlav og brun korallav voksende på trær, samt groplav på kvister av gran og fleinljamose. Disse artene indikerer alle en fuktig skogstype, og kan ha interessante rødlistede følgearter. Dette ble imidlertid ikke påvist.

Vegetasjonstypene er i hovedtrekk like på begge sider av elva, og det er stort sett intakte kantsoner. Ingen av vegetasjonstypene i området er truede. Fra inntaksområdet til elvesletta, der elva blir roligere dominerer lyngarter i feltsjiktet, vekslende mellom blokkebærfuruskog og blåbærgranskog. Noe løvskog er iblandet. Det er drevet skogbruk i hele området, og planene er fortsatt å drive det når skogen blir hogstmoden. Den siste hogsten ble utført i ca. år 2000 på vestsida av Bøla, rett nedenfor veien. På 1970-tallet ble skogen på elvesletta hogd ut, og her er det nå hovedsakelig granskog. Feltsjiktet er imidlertid frodigere i dette området, noe som tyder på at det opprinnelig har vært sumpskog. Rundt kraftstasjonsområdet er det fattig fastmattemyr i gjengroingsfase, noe påvirket av torvstikking.

Det er ikke kjente hekkelokaliteter av rovfugl og evt. andre sårbare arter i nærheten av prosjektområdet. Den mest interessante fuglearten observert ved Swecos befaring er furukorsnebb. Denne er også sett i naboerområder tidligere. Fossekall ble ikke observert, men arten kan likevel finnes her siden den er vanlig forekommende. Egnede hekkelokaliteter finnes, og det er gode forhold for matsøk i elva. Sweco forutsetter dermed at fossekallen benytter Bøla som leveområde, og dette beiteområdet her vurderes å ha viltvekt 2 (skala 1-5, hvor 1 er lokal verdi og 5 er nasjonal verdi).

Det finnes vanlige viltarter rundt og i prosjektområdet, og det ble sett en del sportegn etter elg i prosjektområdet. Det benyttes derfor trolig som beite og vurderes å ha viltvekt 1 (lokal verdi). Steinkjer kommune har også registrert elgbeiter rundt prosjektområdet tidligere. Kommunen har også opplyst at området har gode bestander av hakkespetter, orrfugl og

storfugl, noe også Swecos befarung tydet på. Beiteområdet for storfugl og orrfugl i influensområdet vurderes å ha vekt 2-3.

Influensområdet inngår som leveområde for gaupe (sårbar – VU), og er derfor del av et større område. Det er kun yngleområder og trekkleier for gaupe som er gitt spesiell viltvekt.

**Prosjektets influensområde har i dag liten (til middels) verdi for flora og fauna. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.**

### 3.2.2 Konsekvensvurdering

På elvesletta er det en dam som kan være et habitat for småsalamander (nær truet – NT). Det er ikke brukt ressurser på å undersøke dette nærmere, siden kraftverket ikke vil kunne påvirke en slik forekomst. Verken vannvei, kraftstasjon eller andre inngrep berører dette området, og vannføringsendringene vil heller ikke være av betydning for denne dammen. Lokaliteten er likevel markert i Figur 3.1. Det gjøres oppmerksom på at en bevaringssone for en slik dam bør strekke seg lenger ut enn denne avgrensningen, siden småsalamander overvintrer på land.

Etablering av inntak i Bøla, nedgravd vannvei, kraftstasjon i dagen, graving av utløpskanal grøft for jordkabel fører til beslaglegging av areal.

Arealendringer som følge av inntaksdam, vannvei, jordkabel og kraftstasjon med utløpskanal og forventes ikke å påvirke flora og fauna i vesentlig grad. Kraftstasjoner kan gi en del støy fra utløpskanal og lufteventiler. Det er derfor planlagt å benytte gummimatter i utløpet e.l. for å forhindre forstyrrelser for omgivelsene. Eventuell monoton støy fra stasjonen forventes uansett ikke å påvirke faunaen nevneverdig.

Utbygging vil føre til endret vannføring på utbyggingsstrekningen, og det er denne endringen som er viktigst i dette prosjektet. På grunn av høy maksimal slukeevne og relativt lav minste slukeevne, endrer elvas dynamikk seg etter utbygging. Flommene reduseres merkbart, selv om store flommer fortsatt vil gå i elva. Minstevannføringen er dominerende sammen med restfeltet ca. 230 dager i året, og "middelår" vil nærme seg dagens tørre år. I tillegg vil dagens "tørrår" bli tørrere. Dette betyr at artsmangfoldet som er avhengig av fuktighet fra elva, vil påvirkes negativt. Det er i dag kunnskapsmangel om artenes toleranseevner i forhold til dette. Tørketålende arter vil imidlertid trolig øke i sin utbredelse på bekostning av fuktighetskrevende arter, selv om det ikke er grunnlag for å si at arter vil forsvinne. Tiltaket vil så langt det er kjent, kun berøre arter med livskraftige bestander.

I anleggsfasen vil tiltaket ha en skremmeeffekt på fugl og annet vilt som følge av støy og økt aktivitet i prosjektområdet, spesielt ved etablering av kraftstasjon, inntak og graving av vannvei og jordkabel. Alle disse inngrepene ligger i tilknytning til eksisterende inngrep. Disse områdene vil generelt bli mindre benyttet av vilt enn i dag, men bruken vil ta seg opp igjen etter arbeidets slutt. Påvirkningen vurderes som ubetydelig til liten negativ i denne perioden.

**Det forventes middels negativ påvirkning og liten til middels negativ konsekvens for flora og fauna.**



### 3.7 Landskap

#### 3.7.1 Dagens situasjon

Prosjektområdet ligger i landskapsregionen "Dal og fjellbygder i Trøndelag" (Elgersma og Asheim, 1998). Nedbørfeltet ligger i landskapsregionen "Fjellskogene i Sør-Norge".

Landskapet ved Bøla preges av å være i et laveliggende strøk forholdsvis nært kysten. Her er det et skoglandskap bestående av større og mindre avrundede åser. Det er tydelig et kulturpåvirket område, og det drives aktivt jord- og skogbruk i dag. Dette synliggjøres gjennom flere hogstfelt, skogsveier og dyrket mark. Flere små elver renner i v-daler. I tillegg finnes mange store og små vann. Snåsavatnet preger det store landskapsbildet.



**Figur 3.8** Landskapet rundt Bøla er typisk for laveliggende områder i landskapsregionen "Dalbygdene i Trøndelag", med avrundede, skogkleddede åser. Bøla (innfelt øverst) bryter opp landskapet først når man kommer ved elva.

Bøla er ikke viktig for områdets visuelle kvaliteter sett i stort perspektiv, og heller ikke den lave V-dalen er et viktig element for landskapsbildet. I nærmiljøet bryter imidlertid stryk og flere små fosser opp landskapskarakteren, men ingen av fossene har stor inntryksstyrke. En lang strekning med stryk sees imidlertid fra veien som krysser elva like nedenfor Drivsvatnet. Området er representativt for regionen.

**Landskapet har middels verdi. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.**

### 3.7.2 Konsekvensvurdering

Inntaksdammen vil bli liggende i et skogkledd område, og vil ikke påvirke landskapet i vesentlig grad. I nærmiljøet vil selve damkonstruksjonen være dominerende sett fra nord. Fra sørsiden vil dammen imidlertid ikke påvirke landskapet spesielt negativt. Vannveien og jordkabelen legges langs eksisterende vei, noe som ikke påvirker landskapet.

Vannføringsendringene (se vedlegg 3) vil påvirke landskapet når man er i nærmiljøet, og det er spesielt strykstrekninger som vil endre karakter. Vannhastigheten reduseres først, deretter er det vanddekket areal som blir mindre. Elva vil imidlertid ikke bli tørrlagt, og vannstrengen vil derfor fremdeles være et viktig element i nærområder, som der veien krysser elva.

Kraftstasjonen legges i et naturlandskap som ikke har slike bygninger i synlig nærhet. Dette gjør landskapet mindre tolerant overfor bygninger, enn om stasjonen hadde blitt oppført i nærheten til et hytte-/ boligområde el.l. For å ta hensyn til landskapet i dette området, er utløpskanalen planlagt etablert som en liten bekk som slynger seg gjennom myra. Dette er vesentlig bedre enn om man hadde valgt en rett linje, som er sjeldent forekommende i naturlandskap. Påvirkningen vurderes som liten negativ.

Anleggsfasen vil prege landskapet, spesielt bygging av kraftstasjon og inntaksdam. I tillegg vil landskapsbildet også bli endret som følge av økt ferdsel og støy.

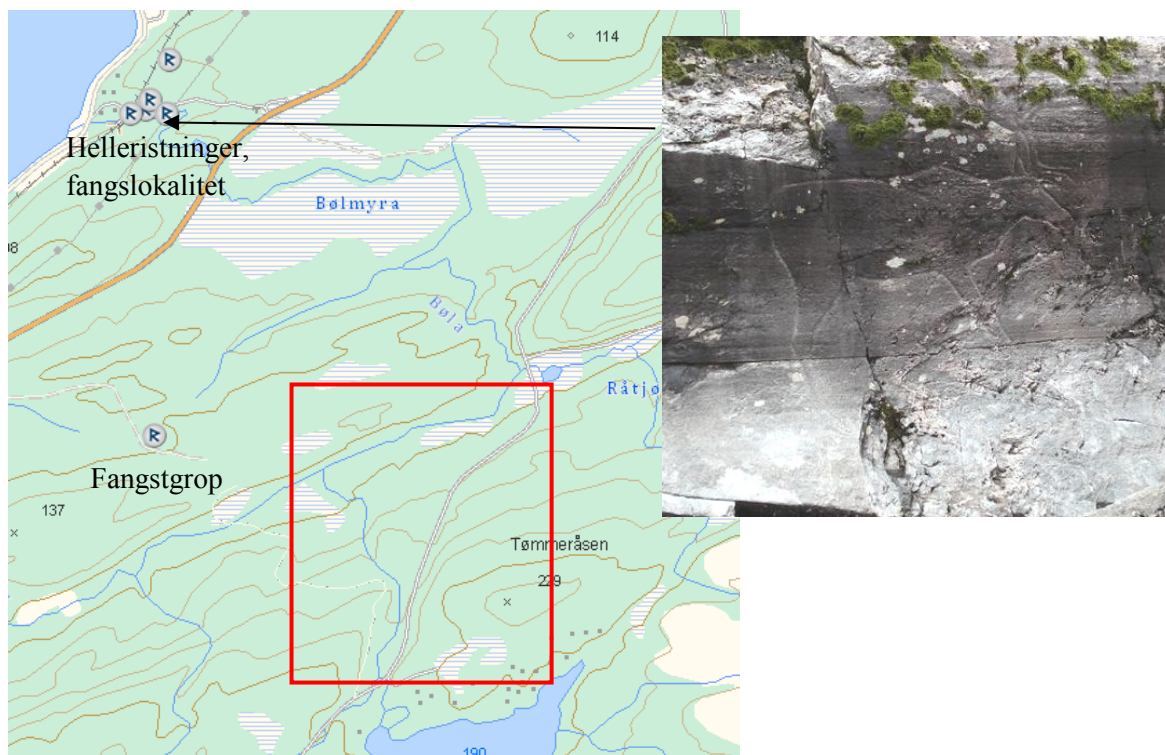
**Det forventes liten negativ påvirkning og ubetydelige til liten negativ konsekvens for landskap.**

## 3.8 Kulturminner

### 3.8.1 Dagens situasjon

*Automatisk fredete norske kulturminner (frem til år 1537)*

I følge Riksantikvarens databaser er det ikke registrert automatisk fredete kulturminner i prosjektområdet. I nærheten av prosjektområdet er det imidlertid mange kulturminner, blant annet helleristninger ved Bølas utløp i Snåsavatnet. Den mest kjente av disse er Bølareinen. Nord-Trøndelag fylkeskommune opplyser i brev av 6. juli 2010 at det er behov for en kartlegging av prosjektområdet iht. § 9 i kulturminneloven før de kan gi en endelig uttalelse i saken. Utbygger har inngått avtale om at dette skal gjøres.



**Figur 3.9** Bøla ligger i et område som har flere kjente kulturminner, men det er foreløpig ikke registreringer i prosjektområdet. Kilde: <http://www.kulturminnesok.no>.

### *Nyere tids kulturminner*

Det er ingen SEFRAK-objekter innenfor eller i nærheten av prosjektets influensområde.

Det har foregått fløting i Bøla, som i mange andre elver i regionen, Det er også husmannsplasser, setre, kvernhus, kjerreveier, etc. som kan knyttes opp mot et aktivt landbruk gjennom generasjoner. Ingen slike kulturminner er imidlertid registrert i prosjektområdet (Michael Hedegart, pers. medd).

### *Samiske kulturminner*

I følge brev fra Sametinget av 21. juli 2010 er det ikke registrert samiske kulturminner i prosjektområdet. Det er imidlertid behov for å utføre registreringer iht. § 9 i kulturminneloven før de kan avgi uttalelse til saken, og utbygger har inngått avtale om at dette skal gjøres.

**Ut fra dagens kunnskap er prosjektets influensområde av ubetydelig verdi for kulturminner. Det er et mindre godt datagrunnlag bak vurderingen.**

### *3.8.2 Konsekvensvurdering*

Det er ikke kjent at noen deler av prosjektet kommer i konflikt med kulturminner, og det forventes derfor ingen påvirkning på slike.

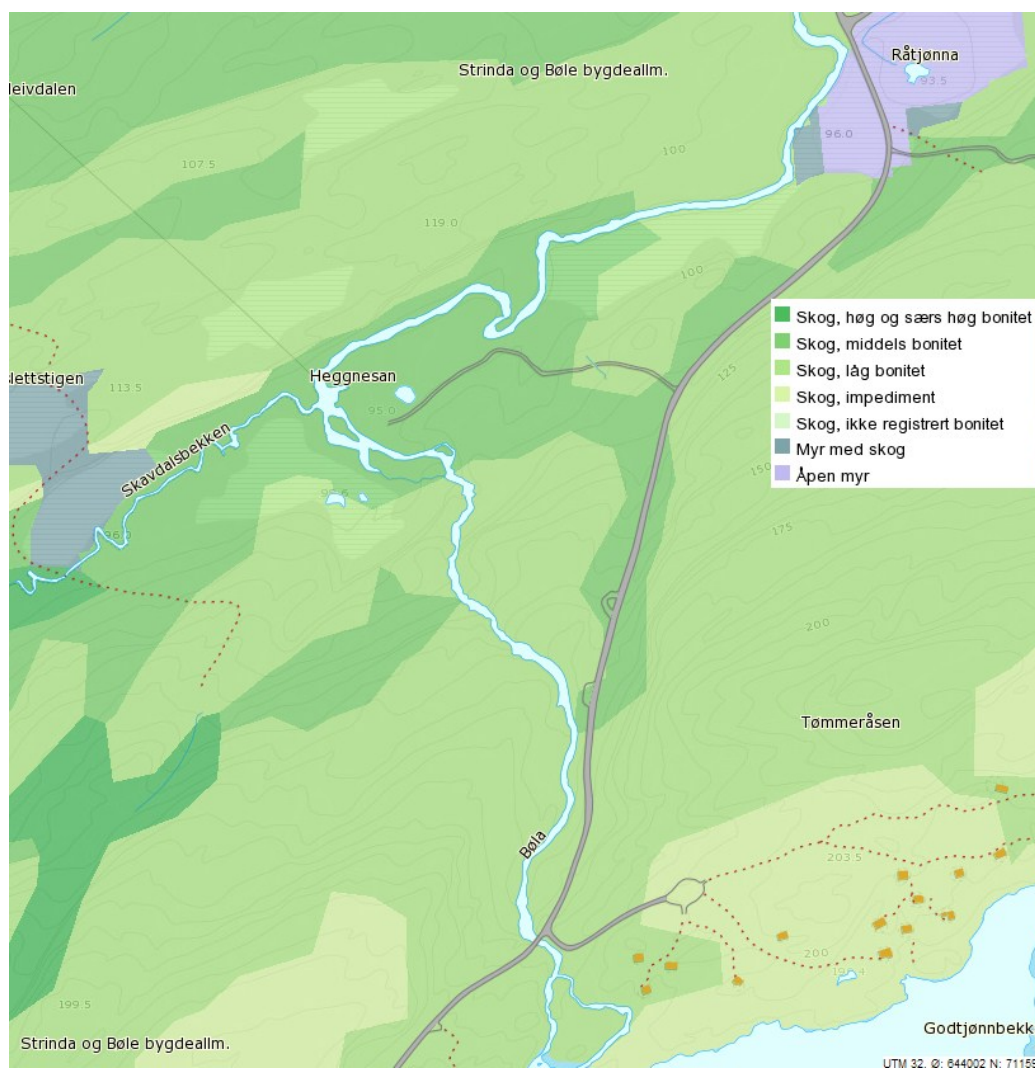
**Konsekvensene for kulturminner forventes å bli ubetydelige.**



### 3.9 Landbruk

#### 3.9.1 Dagens situasjon

Strinde og Bøle Almenning (utbygger) driver aktivt skogbruk i dette området, og ved prosjektstrekningen er siste hogst utført ca. i år 2000. Almenningen planter også nye granfelt fortløpende, og har planer om å fortsette å drive skogen med uttak av hogstmoden skog. I prosjektområdet varierer skogalderen. Enkelte felt like nedenfor veien nedstrøms inntaket består av hogstmoden skog. Øvrige deler består stort sett av skog i hogstklasse 3. Boniteten varierer mellom lav og middels, samt noe myrområder, se Figur 3.10.



Figur 3.10 Bonitetskart for prosjektområdet. Kilde: Skog og Landskaps database <http://www.kilden.no>.

Det er ingen beiteretter i prosjektområdet.

**Prosjektområdet har middels verdi for landbruk. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.**

#### 3.9.2 Konsekvensvurdering

Prosjektet er planlagt slik at man ikke kommer i konflikt med skogressursene i Strinde og Bøle Almenning, siden både vannvei og jordkabel legges langs veien. Inntaksdammen vil imidlertid demme ned noe blandingsskog (gran- og løvtrær) på områder med lav bonitet.

Kraftstasjonen legges ved et myrområde og påvirker dermed heller ikke landbruksvirksomhet. Påvirkningen forventes å bli liten til ubetydelig negativ.

**Det forventes ubetydelig til liten negativ konsekvens for landbruk.**

### **3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser**

#### 3.2.1 Dagens situasjon

Bøla er ikke benyttet som drikkevannskilde på prosjektstrekningen.

Det er ingen landbruksaktivitet utover hogst langs berørt strekning av elva. Siden Bøla har kantskog i hele dette området, kan det ikke forventes endret vannkvalitet på grunn av skogbruk. Det er heller ikke beiteareal eller bebyggelse langs elva i dette området.

#### 3.2.2 Konsekvensvurdering

Tiltaket vil kunne redusere vannkvaliteten svakt i kulper om sommeren, hvor omrøringen skjer med lavere hastighet i perioder med lav vannføring. Dette vil påvirke temperatur og til dels oksygeninnhold. Effektene av dette er imidlertid helt marginale, og slike perioder vil også kunne inntreffe i naturlig situasjon. I anleggsperioden vil det imidlertid kunne bli noe slam som legger seg i kulper nedover elva, og spesielt det stilleflytende partiet før kraftstasjonen vil kunne få avsetninger. Påfølgende flommer vil imidlertid vaske ut dette.

**Samlet forventes tiltaket å gi ubetydelig til små konsekvenser for vannkvalitet og ingen konsekvenser for vannforsyningsinteresser.**

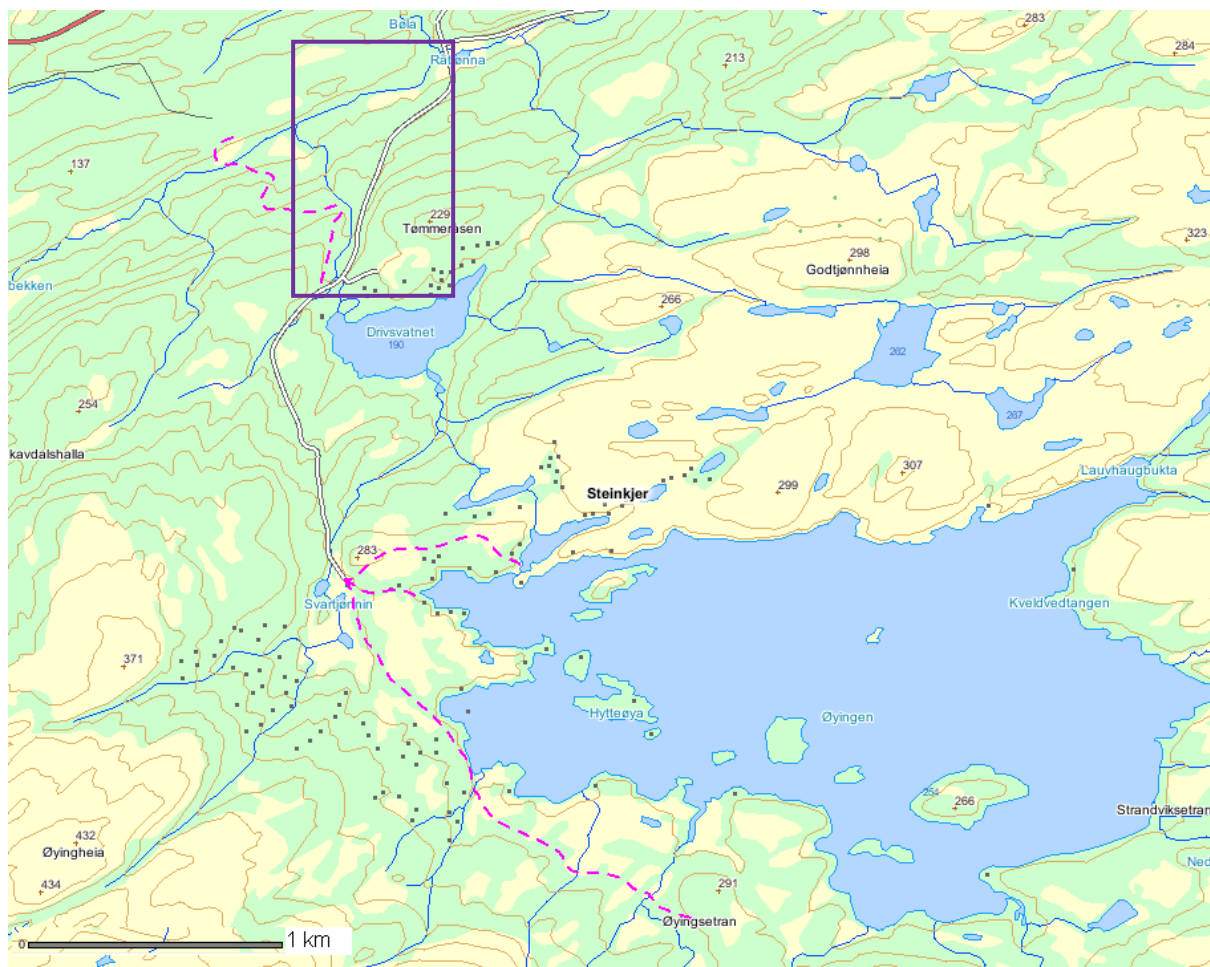
### **3.11 Brukerinteresser**

#### 3.11.1 Dagens situasjon

Prosjektområdet ligger langs en vei som går inn til to hytteområder. Ved Drivsvatnet er det 19 hytter og ved Øyingen er det 97. Dette er et godt og lett tilgjengelig utfartsterreng, og området er mye brukt hele året, både til bærplukking og fotturer. Om vinteren er det et mye brukt skiterreng, spesielt fra Øyingen og sørover.

Prosjektområdet inngår i et elgvald, og det er grunneierne selv som jakter. Området inngår også i et godt organisert terreng for jakt på småvilt, og denne jakta kan drives både av utenbygds og innenbygdsboere.

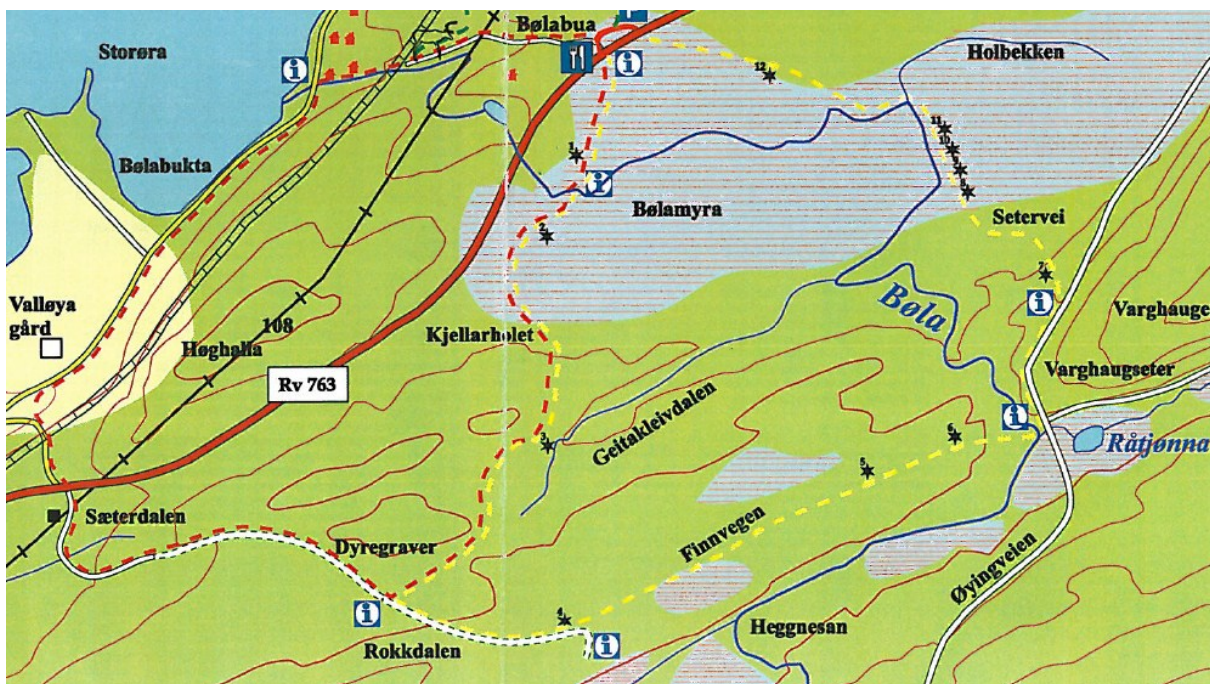
Tidligere har det vært en ferdselsrute mellom Snåsavatnet og Øyingen, og denne benyttes fremdeles i dag av enkelte for turens skyld (Figur 3.11). Stien går på vestsiden av elva, og det er en benk like nedenfor veien ved inntaket med utsikt til elva.



**Figur 3.11** Turstier og hytter rundt prosjektområdet (innenfor firkant). Kilde: Direktoratet for naturforvaltnings WMS klient og Statens kartverk.

Like nord for stasjonen er det en natursti, som er en del av et større stinett (Figur 3.12).





Figur 3.12 En natursti "Finnvegen" går langs nordvestsiden av Bøla. Stjernene markerer poster, "i"-tegnet markerer opplysningsskilt. Kilde: Bølareinens rike; Bøla Natursti.



Figur 3.13 Det går en tursti på vestsiden av elva, og det er laget en benk ved siden av Bøla. Bildet til venstre viser utsikten ved benken (mot veien).

Det finnes ørret i Bøla, men det er ikke kjent at noen fisker der. Elva egner seg imidlertid til fiske på de stilleflytende partiene vest for kraftstasjonen.

**Prosjektets influensområde har middels verdi for friluftsliv. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.**

### 3.11.2 Konsekvensvurdering

Inntaksdammen vil demme ned et område på ca. 1,2 daa. Verken naust, hytter eller tilkomstveier berøres av dette, og det er begrenset utsikt til dammen. På grunn av at slike dammer får usikker is og ikke er egnet til bading, vil området bli inngjerdet og skiltet for å

unngå at noen kommer til skade. Veien til hytteområdene ved Drivsvatnet gjør en skarp sving ved inntaksdammen, og det har tidligere vært små uhell ved at biler har mistet veigrepet og sklidd ned mot planlagte inntaksområde. Veien vil derfor bli sikret med et rekkverk på dette partiet, for å unngå at kjøretøy sklir mot inntaksbassenget.

Vannveien og jordkabelen gir ingen påvirkning på friluftslivet i driftsfasen. Kraftstasjonen planlegges ved veien, men siden dette må regnes som en transportetappe for å komme seg videre inn i friluftsområdene, vil heller ikke kraftstasjonen med tilhørende arealbeslag påvirke friluftslivet. Det er en fordel for opplevelsen av terrenget at utløpskanalen planlegges utformet som en bekk i myra.

Kraftstasjonen planlegges med Peltonturbin. Det skal gjøres støydempende tiltak for å redusere støypåvirkningen. Det forventes at dette gjør påvirkningen liten negativ for ferdsel i nærområdet.

Vannføringsendringene vil påvirke friluftsliv ved at elva oppleves som tørrere. For folk som ferdes her vil det imidlertid bli vanskelig å se at vannføringen er unaturlig, siden man har få referansepunkter i nærheten. Flommer vil for øvrig fortsette å gå i Bøla, selv om de er reduserte. Elva kan dermed fremdeles oppleves med store vannføringer, om enn sjeldnere.

Samlet forventes det at kraftverket påvirker friluftslivet i liten negativ grad i driftsfasen.

Det er anleggsfasen som vil ha størst betydning for friluftslivet. Det vil bli mye anleggstrafikk og andre forstyrrelser i denne tiden (ca. 1,5 år). Biltrafikk til hytteområdene vil også kunne bli påvirket, ved at det kan bli litt ventetid før man kan komme forbi anleggsområdet. Siden både jordkabel og vannvei planleggs lagt i veien, vil dette pågå i store deler av anleggsperioden. I denne tiden vil også elgjakt og annen jakt bli påvirket, siden vilt vil unngå områder med slike forstyrrelser.

**Det forventes liten negativ påvirkning og liten negativ konsekvens for friluftsliv.**

### **3.12 Samiske interesser**

#### 3.12.1 Dagens situasjon

Det er ingen kjente samiske interesser i området utover reindrift (eget kapittel).

#### 3.12.2 Konsekvensvurdering

**Det er ingen påvirkning eller konsekvens for andre samiske interesser enn reindrift (se under).**

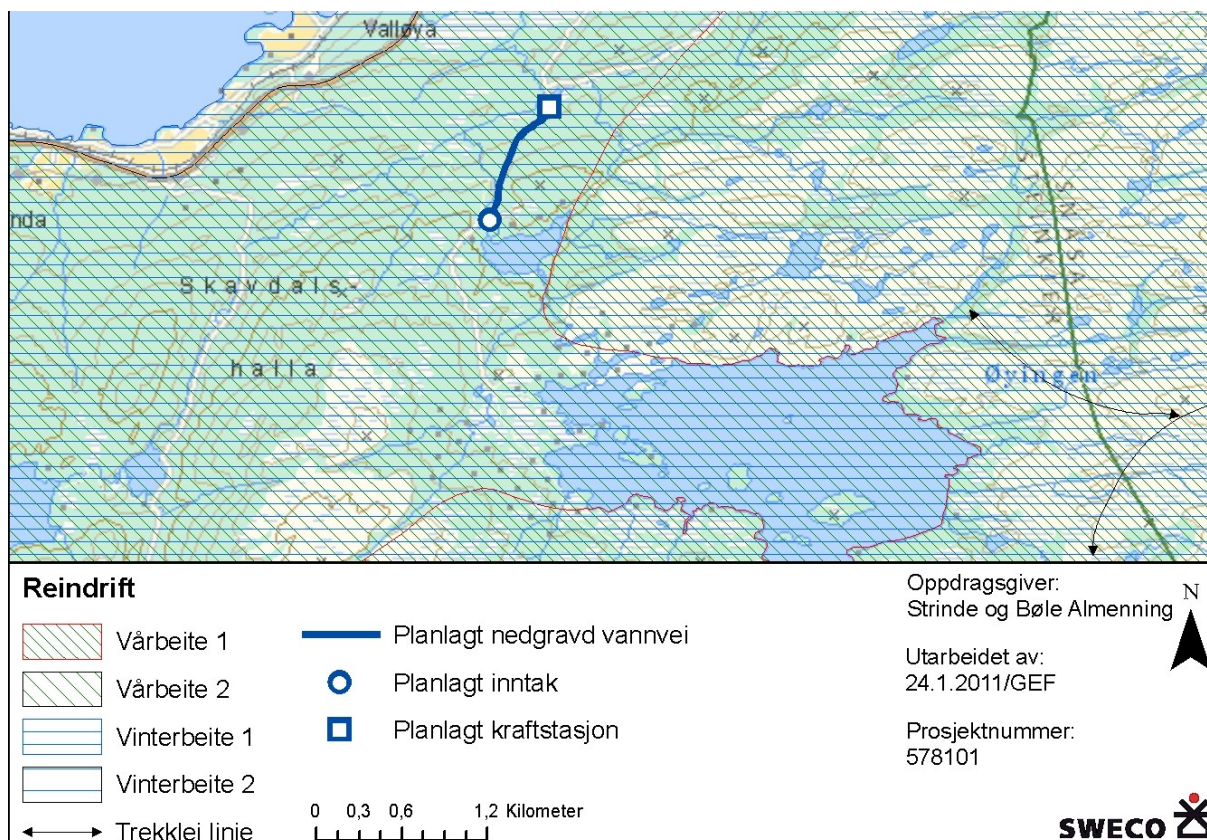
### **3.13 Reindrift**

#### 3.13.1 Dagens situasjon

Prosjektområdet ligger i reinbeitedistrikt 8 (Skæhkere / Skjækerfjella), som er et område for fjellreindrift. Dette betyr at de har alle sine reinbeiter i innlandet. Distriktet er 2380 km<sup>2</sup> stort og omfatter arealer i Snåsa, Steinkjer og Verdal kommuner. Det er fem siidaandeler i reinbeitedistriktet (ca. 50 personer) (pr 2009) og øvre reintall er satt til 2000 dyr. Per 31. mars 2009 var antallet dyr 1712. Dette er det laveste reintallet siden driftsåret 99/00. Det ble slaktet ca. 21 tonn (rundt 1061 dyr) i reindriftsåret 08/09, og bare Østre Namdal (med 12 siidaandeler og 4177 rein) har hatt høyere uttak dette året (Reindrifftsforvaltningen 2010).



I følge reindriftsforvaltningens reindriftskart (Figur 3.14), benyttes prosjektområdet til vinterbeite I og vårbeite II. Reinsdyr er ofte observert liggende på isen ved Drivsvatnet, samt rundt hyttene (Linn Aasnes, pers. medd.). Områdene lenger øst, ved Øyingen, inngår i områder for vårbeite I. Dette er bekreftet av kontaktperson for Skæhkere reinbeitedistrikt, som også bekrefter at vinterbeite er et minimumsbeite (Ole Frank Hætta, pers. medd.) Vinterbeite I er generelt regnet som intensivt brukte områder, som normalt er sikre mot store snømengder og låsing av beiter (nedising). Vårbeite II regnes som oksebeiteland, mens vårbeite I regnes som kalvingsland og tidlig vårbeite. Ettersom det er vinterbeite i området, som er minimumsbeite, settes verdien til stor i henhold til retningslinjene for små vannkraftverk (OED 2007).



Figur 3.14 Prosjektområdet ligger i reinbeitedistriktet Skæhkere, og benyttes både som vinterbeite og vårbeite. Kilde: Reindriftsforvaltningen.

**Influensområdet har stor verdi for reindrift. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.**

### 3.13.2 Konsekvensvurdering

Det er få inngrep som vil påvirke beiten, med unntak av 0,2 daa av fattig myr som benyttes til kraftstasjonen, og 1,2 daa neddemt areal ved inntaksdammen. Det vil bli usikker is like over inntaket i perioder på vinteren, og for å unngå problemer for bl.a. reindriften, vil denne bli inngjerdet. Dette er spesielt viktig siden man kjenner til at Drivsvatnet benyttes om vinteren. For å unngå støy fra kraftstasjonen i driftsperioden, er det planlagt støydempende tiltak, og påvirkningen av støy forventes å bli ubetydelig. Vannveien og jordkabelen vil legges i veien, og vil derfor ikke endre området for reindrift. Selve anlegget vil påvirke reindriften i ubetydelig til liten grad i driftsfasen.

I anleggsfasen (ca. 1,5 år) vil imidlertid området preges av aktivitet og menneskelig ferdsel. Dette er ting som uroer reinsdyr, og dyra vil derfor unngå områdene denne tiden. Plutselige lyder vil kunne skremme dyra i en tid hvor de har marginale fettreserver. På grunn av at prosjektet er begrenset i størrelse, og ligger inne i et skogsområde som demper støyen noe, forventes påvirkningen å bli middels negativ denne tiden. Dette gir middels negativ konsekvens i anleggstiden.

**Ettersom påvirkningen fra kraftverket er ventet å bli ubetydelig til liten i driftsfasen, ventes konsekvensene for reindrift å bli liten negativ.**

### 3.14 Samfunnsmessige virkninger

Utbyggingen vil bidra med ekstra inntekter til de involverte grunneierne i Strinde og Bøle Almanning. Anlegget er for lite til at det skal betales naturressursskatt og grunnrenteskatt, men det skal betales eiendomsskatt til Steinkjer kommune. I tillegg kommer inntektsskatt fra grunneierne.

Bøla er merket av for et potensielt minikraftverk i NTEs lokale energiutredning for Steinkjer kommune. I henhold til denne er forbruket av elektrisitet i dag 308,4 GWh i Steinkjer kommune, mens produksjonen er 35,2 GWh, dvs. et lokalt underskudd på 273,2 GWh. Bøla kraftverk vil bidra positivt for dette underskuddet, med 5,6 GWh (strøm til ca. 280 husstander).

I den regionale kraftsystemutredningen omtales endringer i overføringsforhold. Det er skissert tre scenarier. I forhold til scenario "Trolig", står følgende:

*"Med de endringer i nettet skissert i dette scenarioet, vil det være tilstrekkelig kapasitet i nettet. Nettet vil være sårbart for utfall av enkelte linjestrekninger og det vil være behov for produksjonsfrakobling i enkelte områder dersom det blir utfall av viktige linjestrekninger.*

*De store planene med småkraft i Nord-Trøndelag gjør at behovet for et regionalnett hvor deler av nettet driftes med 132 kV blir mer fremtredende. Et spenningsnivå på 132 kV vil gi bedre reservemuligheter ved utfall av kritiske forbindelser."*

Den lokale energiutredningen (LEU) og den regionale kraftsystemutredningen (KSU) finnes på NTEs nettsider: [www.ntenet.no](http://www.ntenet.no)

I anleggsperioden vil det bli behov for å kjøpe inn utstyr og benytte entreprenører, og det må forventes at noe av dette vil tilfalle lokale bedrifter i Steinkjer kommune / nabokommuner.

### 3.15 Konsekvenser av kraftlinjer

Det vil bli benyttet jordkabel i dette prosjektet. Denne graves ned langs veien. **Det forventes ubetydelige konsekvenser av jordkabelen.**

### 3.16 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør

Inntaksdammen vil bli en ca. 4 meter høy og 20 meter lang dam i betong. Dammen vil ikke føre til oppdemming med trykk eller magasinstorelse av betydning for et eventuelt dambrudd.

Bruddvannføringen er beregnet til 208 m<sup>3</sup>/s. Magasinvolumet er ca. 2400 m<sup>3</sup>. Ved brudd på dammen er magasinet tømt på ca. 12 sekunder ved full bruddvannføring. Et dambrudd vil starte med maksimal vannføring. Deretter minker vannføringen når vannstanden i inntaksmagasinet blir lavere. Vannføringen etter at magasinet er tømt, vil være lik den naturlige vannføringen i elva. En dambruddsbølge vil følge elvefaret til Bøla. En dambruddsbølge vil dempes i flere stryk/små fossefall ned mot utløpet av Bøla, og vil trolig ikke utgjøre noen fare for brua over Bøla (fylkesvei 763) ca. 2 kilometer nedenfor det planlagte inntaket.

Det er ingen boligbebyggelse som vil bli berørt av et dambrudd. De miljømessige virkningene ved et dambrudd forventes å bli små.

**Det foreslås at inntaksdam tilhørende Bøla kraftverk plasseres i bruddkonsekvensklasse 0.**

Vannveien til Bøla kraftverk vil bestå av 950 meter nedgravde rør. Røret får maksimal trykkehøyde på 87 meter. Det er planlagt å bruke GRP-rør med diameter 1,1 m.

Fra inntaket på kote 180 m.o.h. i Bøla (vannspeil på kote 184m.o.h.), vil vannveien følge den eksisterende skogsveien helt ned tilkraftstasjonen på ca. kote 95 (turbinsenter på kote 97). Det er ingen boligbebyggelse langs strekningen. Det vil hovedsak bare være skogsveien som vil kunne berøres av et rørbrudd. Det kan bli små terrengskader som følge av et rørbrudd, men de miljømessige virkningene forventes å bli små.

**Det foreslås at trykkrøret tilhørende Bøla kraftverk plasseres i bruddkonsekvensklasse 0.**

Skjema for "Klassifisering av dammer og trykkrør" er lagt ved søknaden.

### 3.17 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

Det er vurdert flere løsninger for dette kraftverket, både med tanke på rørtrasé, stasjons- og inntaksplassering (se kap. 2.7).

Det har vært vurdert å utnytte fallet rett nord for omsøkte kraftstasjon. Det er vurdert at de samfunnsøkonomiske fordelene ved dette er marginale i forhold til omsøkte prosjekt. Produksjonsøkningen vil bli ca. 1,7 GWh, men utbyggingsprisen øker også. I tillegg berører dette et vesentlig mer verdifullt område for biologisk mangfold (bekkekløft, verdi B), hvor det bl.a. er registrert rødlistet lav og mer kontinuitetspreget skog. Det ble også vurdert å inkludere dette fallet i dagens hovedalternativ, men av samme årsaker som over, ble dette forkastet.

Omsøkte kraftverk er vurdert med kortere rørtrasé, ved å plassere stasjonen like ved fallets slutt. Dette ville ha medført at vannveien ville måtte legges i naturområder og bygging / opprusting av en tilnærmet gjengrodd vei. Kraftstasjonsområdet ville også blitt plassert ved en mulig småsalamanderlokalitet. I sum er derfor dette vurdert som mer problematisk for miljø enn å forlenge vannveien som i foreliggende forslag. Foreliggende forslag vil i tillegg være vesentlig enklere å drifte enn andre løsninger, da man ikke trenger å brøyte en vei til kraftstasjonen. Kraftstasjonen blir likevel liggende på samme høydekote.

Omsøkte prosjekt har også vært vurdert med vannveien på sørsiden av elva, men dette ble en mer komplisert vannvei og berøring av mer naturlandskap.



### 3.18 Oppsummering av konsekvenser

Tabell 3.4 Oppsummering av konsekvensvurdering

<b>Tema</b>	<b>Verdi</b>	<b>Konsekvens</b>	<b>Søker/konsulent</b>
<b>Vanntemperatur, isforhold, lokalklima</b>	-	Ubetydelig	Søker/konsulent
<b>Grunnvann, flom, erosjon</b>	-	Ubetydelig	Søker/konsulent
<b>Verdifulle naturtyper</b>	Liten til middels	Liten til middels negativ	Søker/konsulent
<b>Akvatisk miljø</b>	Liten	Liten negativ	Søker/konsulent
<b>Flora og fauna</b>	Liten til middels	Liten til middels negativ	Søker/konsulent
<b>Landskap</b>	Middels	Ubetydelig til liten negativ	Søker/konsulent
<b>Kulturminner</b>	Ubetydelig	Ubetydelig	Søker/konsulent
<b>Landbruk</b>	Middels	Liten negativ	Søker/konsulent
<b>Vannkvalitet</b>	-	Ubetydelig til liten negativ	Søker/konsulent
<b>Vannforsyning</b>	-	Ingen	Søker/konsulent
<b>Friluftsliv</b>	Middels	Liten negativ	Søker/konsulent
<b>Reindrif</b>	Middels til stor	Liten negativ	Søker/konsulent

## 4 Avbøtende tiltak

### Planlagte tiltak

#### *Minstevannføring*

$Q_{95}$  varierer lite over året, og er foreslått som minstevannføring i prosjektet (ca. 0,12 m<sup>3</sup>/s).  $Q_{95}$  er den vannføringen som overskrides 95 % av tiden i løpet av en 30-årsperiode. Minstevannføringen bidrar til å redusere konsekvensene for vannlevende fauna og fuktighetskrevende arter langs elva. Det vurderes slik at det er ikke funnet biologisk mangfold langs utbyggingsstrekningen som forsvarer et høyere minstevannføringslipp, og en økning vil raskt gå utover lønnsomheten til kraftverket. Høyere slipping ville imidlertid uansett vært gunstig for all fuktighetskrevende flora og fauna, ved at individtetthetene ville kunne opprettholdes i større grad.

**Tabell 4.1** Tabellen viser ulike scenario for minstevannføring og konsekvenser for årsproduksjon og utbyggingspris.

Bøla kraftverk	slipping, m <sup>3</sup> /s		årsproduksjon, GWh	utbyggingspris, kr/kWh
	sommer*	vinter		
scenario 1	0.00	0.00	6.3	4.7
scenario 2	0.10	0.10	5.7	5.2
<b>scenario 3</b>	<b>0.12</b>	<b>0.12</b>	<b>5.6</b>	<b>5.3</b>

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

#### *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. Traséene skal derfor ikke tilsås med ordinære gressfrøblandinger, men bli revegetert av den naturlige flora på stedet. For å få vegetasjonen til å etableres raskere, vil man ta vare på vekstlaget og avdekningsmasser under anleggsperioden på en slik måte at det kan legges tilbake ved tildekking av vannveien.

#### *Utløpskanal*

Det er planlagt en utløpskanal mellom kraftstasjonen og Bøla, som skal gå gjennom et myrområde. For landskapet og opplevelsesverdiene i området, vil denne bli utformet slik at den ser ut som en naturlig bekk. Det skal også sikres at ikke bunnsubstratet i Bøla påføres kontinuerlig erosjon der vanntilførselen fra kanalen kommer ut i elva.

#### *Støydemping*

Peltonturbiner kan støye i utløpskanalen, noe som vil være negativt bl.a. for friluftinteressenter. Dette er planlagt redusert ved å montere tunge gummimatter ved utløpet, evt ved å benytte et vannlås-system. Tiltaket vil bli nærmere beskrevet i en evt. senere fase (detaljplan).

#### *Sikring av inntaksbasseng og vei*

Kraftverket vil bli liggende i et mye brukt reindriftsområde, og det er også hytteområder i nærheten. Inntaksbassenget vil kunne få dårlig is i perioder, og det vil derfor bli montert et gjerde rundt bassenget, for å forhindre at dyr og mennesker går utpå isen. Det vil også bli skiltet.

Veien til hytteområdene ved Drivsvatnet gjør en skarp sving ved inntaksdammen, og det har tidligere vært små uhell ved at biler har mistet veigrepet og sklidd ned mot planlagt inntaksområde. Veien vil derfor bli sikret med et rekkverk på dette partiet, for å unngå at kjøretøy sklir mot inntaksbassenget.

## 5 Referanser og grunnlagsdata

### Muntlige kilder og brev

**Anton Rikstad.** Fiskeforvalter, Fylkesmannen i Nord-Trøndelag.

**Lars Forseth.** Rådgiver, Nord-Trøndelag Fylkeskommune (brev om kulturminner datert 6.7.2010, deres ref: 10/03697-2).

**Linn Aasnes.** Naturforvalter, Steinjer kommune.

**Michael Hedegart.** Strinde og Bøle Almenning.

**Ole Frank Hætta.** Kontaktperson, Skæhkere reinbeitedistrikt.

**Tone Merete Øverby.** Sametinget (brev om kulturminner, datert 21.7.2010, deres ref: 10/3920-2).

**Øystein Lorentzen.** Rådgiver, Fylkesmannen i Nord-Trøndelag.

### Litteratur

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

**Direktoratet for naturforvaltning, 2007.** Kartlegging av naturtyper – Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2.utgave rev. 2007.

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

**Elgersma, A. & Asheim, V. 1998.** Landskapsregioner i Norge - landskapsbeskrivelser. NIJOS rapport 02/98.

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

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

**Kålås, J. A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010.** Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge. 480 s.

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

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

**Norges vassdrags- og energidirektorat, 2002.** Behandling etter vannressursloven. Veileder 1-2002.

**Olje- og energidepartementet (OED), 2007.** Retningslinjer for små kraftverk.

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

**Reindriftsforvaltningen, 2010.** Ressursregnskapet for reindriftsnæringen for reindriftsåret 1. april 2008 – 31. mars 2009.

**Reindriftsforvaltningen, 2009.** Verdiklassifisering av reindriftens beitearealer. Utvikling av metodikk. Juli 2009.

**Statens Vegvesen, 2006.** Konsekvensanalyser. Håndbok nr 140.

*Se forøvrig også egen referanseliste i rapport om biologisk mangfold.*

**Følgende firma/personer har stått for søknaden:**

Teknisk/økonomisk del

Sweco Norge AS, Avd. Trondheim v/ Åsta Gurandsrud Hestad. Kvalitetssikring: Tor Gjermundsen.

Miljødel

Sweco Norge AS, Avd. Trondheim v/ Gunn E. Frilund. Kvalitetssikring: Lars Størset. Oppdatering: Torstein Klausen.

## 6 Vedlegg til søknaden

1. Oversiktskart (1:50 000).
2. Detaljert kart over utbyggingsområdet (1:5000).
3. Varighetskurve med kurver for "sum lavere" og "slukeevne".

Kurver som viser vannføringen på utbyggingsstrekningen før og etter utbyggingen i tørt, vått og middels år.

4. Fotografier av berørt område
5. Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer.
6. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere
7. Brev fra områdekonsesjonær vedr. nettilknytning
8. Rapport om virkninger på biologisk mangfold.
9. Hydrologisk grunnlag fra NTE

### Utrykt vedlegg:

- Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold.
- Skjema "Klassifisering av dammer og trykkrør".