

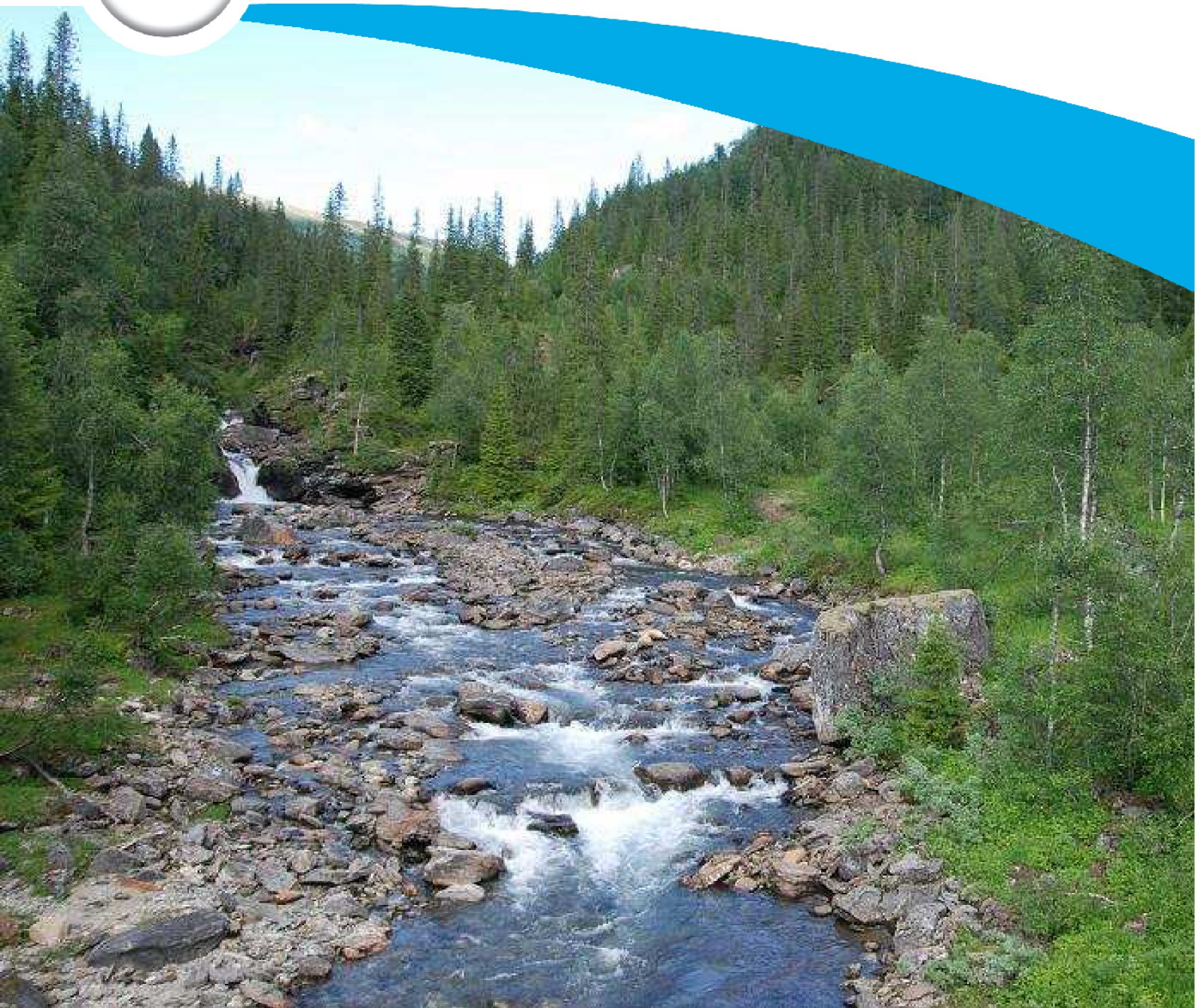
# KONSESJONSSØKNAD FOR **BJURBEKKEN KRAFTVERK**

**Mai 2012**

3. rev. Desember 2012



**Fjellkraft**  
- et selskap i Nordkraft-konsernet





|                 |               |             |                  |
|-----------------|---------------|-------------|------------------|
| Oppdragsgiver:  | Fjellkraft AS |             |                  |
| Prosjektnummer: | 50022         |             |                  |
| Dokumentnummer: |               | Revisjon: 3 | Dato: 12.12.2012 |

## Sammendrag

Enerconsult AS har på oppdrag fra Fjellkraft vurdert utbyggingsmuligheten i Bjurbekken i Hemnes kommune i Nordland.

Det skissert opp 2 alternativ for Bjurbekken kraftverk. Alternativ 1, vil ha en fallhøyde på 124 m og produsere i snitt 9,5 GWh årlig. Vannveien vil gå gjennom 1350 m tunnel og 680 m nedgravde rør. Installert effekt er beregnet til 4,155 MW. For alternativ 2 er stasjonen flyttet ca 250 m oppstrøms alternativ 1, på kote 259. Produksjon 8,9 GWh og ca 250 m kortere rørgate.

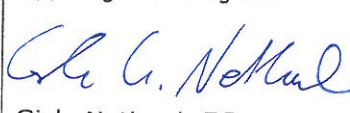
BIOREG AS har utarbeidet rapport som beskriver virkning for miljø, naturressurser og samfunn, samt biologisk mangfold. Det er avgrenset et område som vurderes å ha lokal verdi, og i influensområdet er det registrert en rødlistet lavart (gubbeskjegg) og en soppart (gammelgranskål).

Bjurbekken ligger i område med lite ferdsel. Grunneier driver gårdsbruk, og gården er siste bebyggelse ved veis ende i Bjurbekkdalen. Kraftstasjonen blir liggende enten 251 m innenfor gården, eller 500 m innenfor ved alternativ 2.

Det går ei 132 kV kraftlinje like over planlagt inntaksområde, og anleggsvei fra bygging av denne går delvis i rørtrase opp mot tunnelpåhugg.

Ildgruben Reinbeitedistrikt bruker området til vår og høst vinterbeite.

Det er tatt med slipp av minstevannføring hele året etter anbefaling i rapport om biologisk mangfold.

|                                                                                                                        |                                                                                                                          |                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Utført av:<br><br>Gisle Netland, EC | Kontrollert av:<br><br>Maria Dahl, FK | Oppdragsansvarlig EC:<br><br>Gisle Netland, EC |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## ENERCONSULT AS

POSTADRESSE: Postboks 55, 8501 Narvik • BESØKSADRESSE: Havnegata 28, 8514 Narvik  
TELEFON: 76 96 73 50 • post@enerconsult.no • FORETAKSNR: 991 450 408 MVA • www.enerconsult.no



## Innhold

|          |                                                               |           |
|----------|---------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Innledning .....</b>                                       | <b>1</b>  |
| 1.1      | Om søkeren.....                                               | 1         |
| 1.2      | Begrunnelse for tiltaket .....                                | 1         |
| 1.3      | Geografisk plassering av tiltaket .....                       | 1         |
| 1.4      | Beskrivelse av området.....                                   | 1         |
| 1.5      | Eksisterende inngrep .....                                    | 5         |
| 1.6      | 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.....                                             | 9         |
| 2.3      | Kostnadsoverslag .....                                        | 14        |
| 2.4      | Fordeler og ulemper ved tiltaket.....                         | 14        |
| 2.5      | Arealbruk og eiendomsforhold.....                             | 14        |
| 2.6      | Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer.....    | 15        |
| <b>3</b> | <b>Virkning for miljø, naturressurser og samfunn .....</b>    | <b>15</b> |
| 3.1      | Hydrologi.....                                                | 15        |
| 3.2      | Vanntemperatur, isforhold og lokalklima.....                  | 16        |
| 3.3      | Grunnvann.....                                                | 17        |
| 3.4      | Ras, Flom og Erosjon .....                                    | 17        |
| 3.5      | Rødlistearter .....                                           | 17        |
| 3.6      | Terrestrisk miljø .....                                       | 17        |
| 3.7      | Akvatisk miljø .....                                          | 18        |
| 3.8      | Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag .....       | 18        |
| 3.9      | Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON) .....            | 19        |
| 3.10     | Kulturminner og kulturmiljø .....                             | 19        |
| 3.11     | Reindrift .....                                               | 19        |
| 3.12     | Jord- og skogressurser .....                                  | 19        |
| 3.13     | Ferskvannsressurser .....                                     | 20        |
| 3.14     | Brukerinteresser .....                                        | 20        |
| 3.15     | Samfunnsmessige virkninger.....                               | 20        |
| 3.16     | Kraftlinjer .....                                             | 20        |
| 3.17     | Dam og trykkrør .....                                         | 20        |
| 3.18     | Alternativ utbyggingsløsning.....                             | 20        |
| 3.19     | Samlet vurdering.....                                         | 21        |
| 3.20     | Samlet Belastning.....                                        | 21        |
| <b>4</b> | <b>Avbøtende tiltak .....</b>                                 | <b>21</b> |
| 4.1      | Minstevannføring .....                                        | 21        |
| 4.2      | Andre tiltak.....                                             | 21        |
| <b>5</b> | <b>Referanser og grunnlagsdata.....</b>                       | <b>22</b> |
| <b>6</b> | <b>Vedlegg til søknaden.....</b>                              | <b>22</b> |



# 1 Innledning

## 1.1 Om søkeren

Fallrettseier i Bjurbekken ønsker å utnytte fallet mellom kote 375 og kote 251 til vannkraftproduksjon. Fallrettseierne har gjennom avtale gitt Fjellkraft AS (organisasjonsnummer 986 055 959) disposisjonsrett over fallrettene med det formål å søke konsesjon for bygging av Bjurbekken Kraftverk. Dersom det blir gitt konsesjon, vil fallrettseierne og Fjellkraft AS stifte et felles selskap som vil få overført konsesjonen fra Fjellkraft AS. Fjellkraft er en av Norges største utviklere av småkraftverk og har ca 150 under planlegging, bygging eller i drift. Samlet produksjon for de planlagte kraftverkene er ca 1,7 TWh. Selskapet er et heleid datterselskap i Nordkraft, som er et offentlig eid kraftselskap med hovedkontor i Narvik. Konsernet Nordkraft disponerer kraftproduksjon og uttaksrettigheter på til sammen 1,2 TWh per år. For ytterligere informasjon om Fjellkraft AS og Nordkraft AS vises til [www.fjellkraft.no](http://www.fjellkraft.no) og [www.nordkraft.no](http://www.nordkraft.no).

*Kontaktperson:*

Maria Dahl, tlf. 907 97 727, e-post [maria.dahl@fjellkraft.no](mailto:maria.dahl@fjellkraft.no), adr. Rombaksveien 47 - 8515 Narvik

## 1.2 Begrunnelse for tiltaket

Begrunnelsen for å bygge Bjurbekken Kraftverk, er å utnytte vannressursene i vassdraget til produksjon av miljøvennlig og fornybar energi, som både gir miljøgevinst og lokal verdiskaping. Med en brutto fallhøyde på 120 m er årlig produksjon estimert til 9,15 GWh, som tilsvarer årsforbruket av strøm til 450 husstander med årlig forbruk på 20 000 kW/h. Utbyggingen baserer seg på produksjon av CO<sub>2</sub>-fri energi, som kan erstatte energi som i dag produseres fra fossilt brensel. Dette gjør at kraftverket vil kunne produsere en energimengde som svarer til et redusert CO<sub>2</sub>-utslipp på ca. 4590 tonn/år [2], som gjør at kraftverket blir en betydelig bidragsyter til reduserte klimagassutslipp. Det er ikke kjent at prosjektet har vært vurdert tidligere etter vannressursloven.

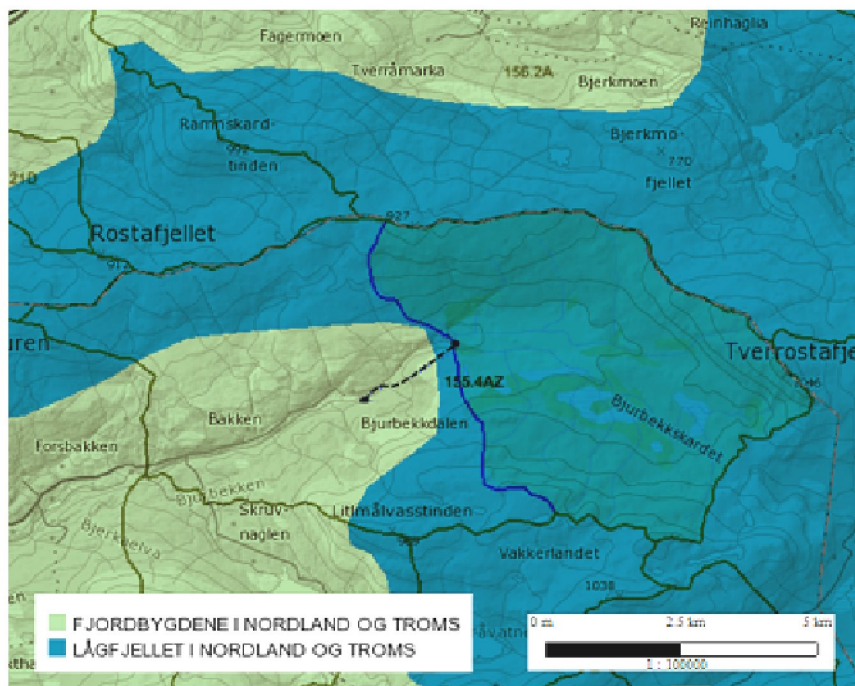
## 1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Bjurbekken ligger i Bjurbekkdalen, som er en forlengelse av Bjerkadalen øst for Bjerka i Hemnes kommune i Nordland. Bjurbekken Kraftverk, alternativ 1, plasseres på kote 251 ved Bjurbekken, og inntaket blir etablert på kote 375. For alternativ 1 plasseres stasjonen på kote 259 mellom Bjurbekken og Tverråga.

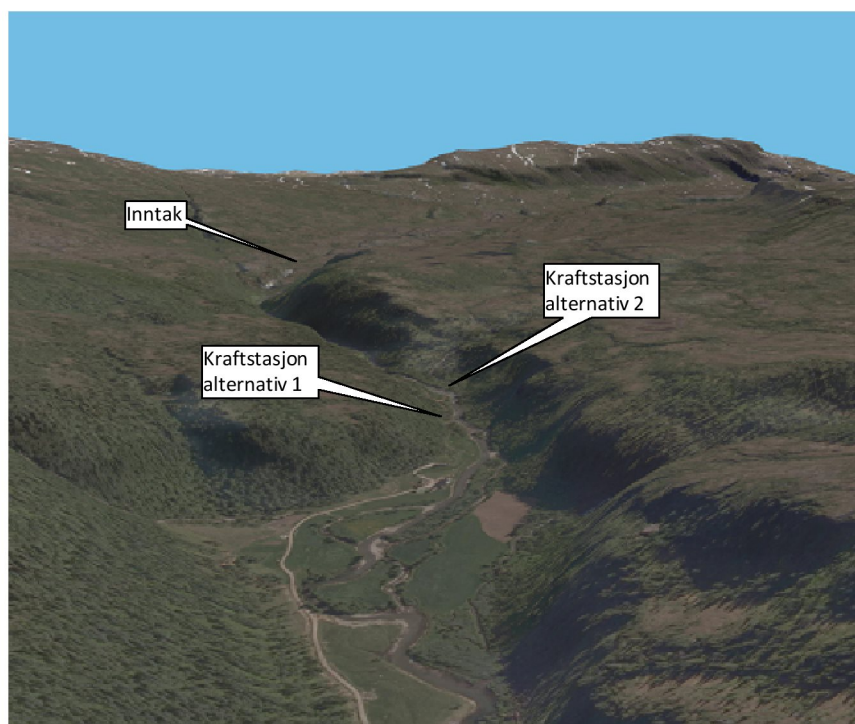
Oversikt over geografisk plassering er vist i vedlegg 1, og situasjonskart er vist i Vedlegg 2.

## 1.4 Beskrivelse av området

Figur 1.4-1 viser landskapsregioner for området, og det utnyttede nedbørsfeltet ligger i region 35, Lågfjellet i Nordland og Troms, underregion Rostafjellet/Kaldavatnet. Lavere område ned mot Bjerka i Sørfjorden ligger i underregion Ranfjorden, av landskapsregion 32 Fjordbygdene i Nordland og Troms.



Figur 1.4-1 Landskapsregioner.



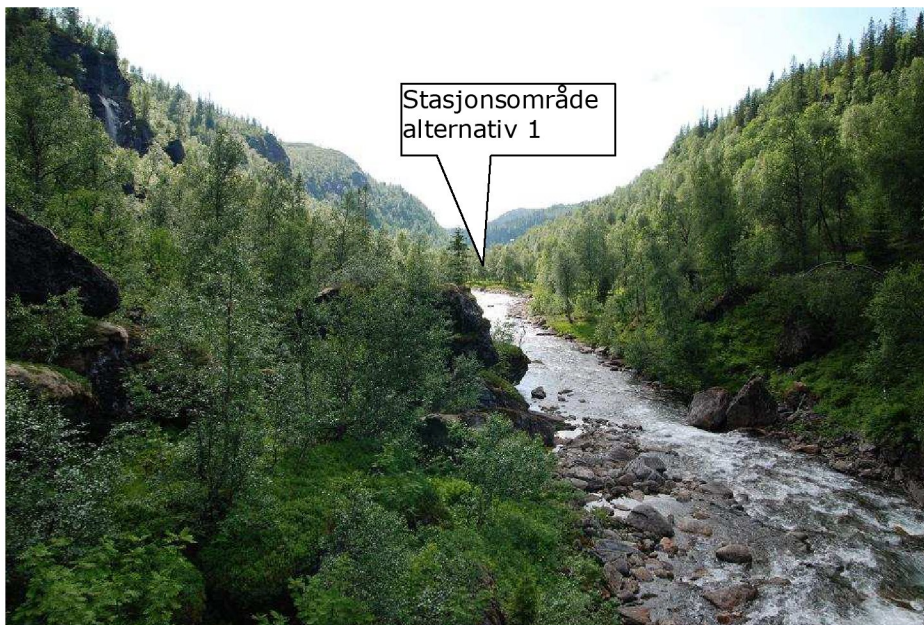
Figur 1.4-2 Bilde fra Norgei3d





Figur 1.4-3 Landskap ved Bjurbekken

Landskapet i tiltaksområdet er preget av lave fjell, skogkledd opp til vel 420 m. Skogen er blanding av hovedsakelig Bjørk og Gran. Toppene i området er like over 1000 m. Berørt elvestrekning ligger senket i terrenget, og dalen her er V-formet med bratte sider.



Figur 1.4-4 Oppstrøms stasjonsområdet alternativ 1 nede i Bjurbekkdalen.

Like oppstrøms stasjonsområdet for alternativ 1 åpner dalen seg, og gir rom for gårdsbruket som ligger like nedstrøms. Sidene i dalen er også bratte, og enkelte steder vertikale.



Figur 1.4-5 Inntaksområdet

Ved inntaksområdet er det en liten flate hvor elva renner rolig og danner en liten kulp før den fortsetter og ender i et stryk/fossefall. 132 kV høgspennelinje krysser like over.

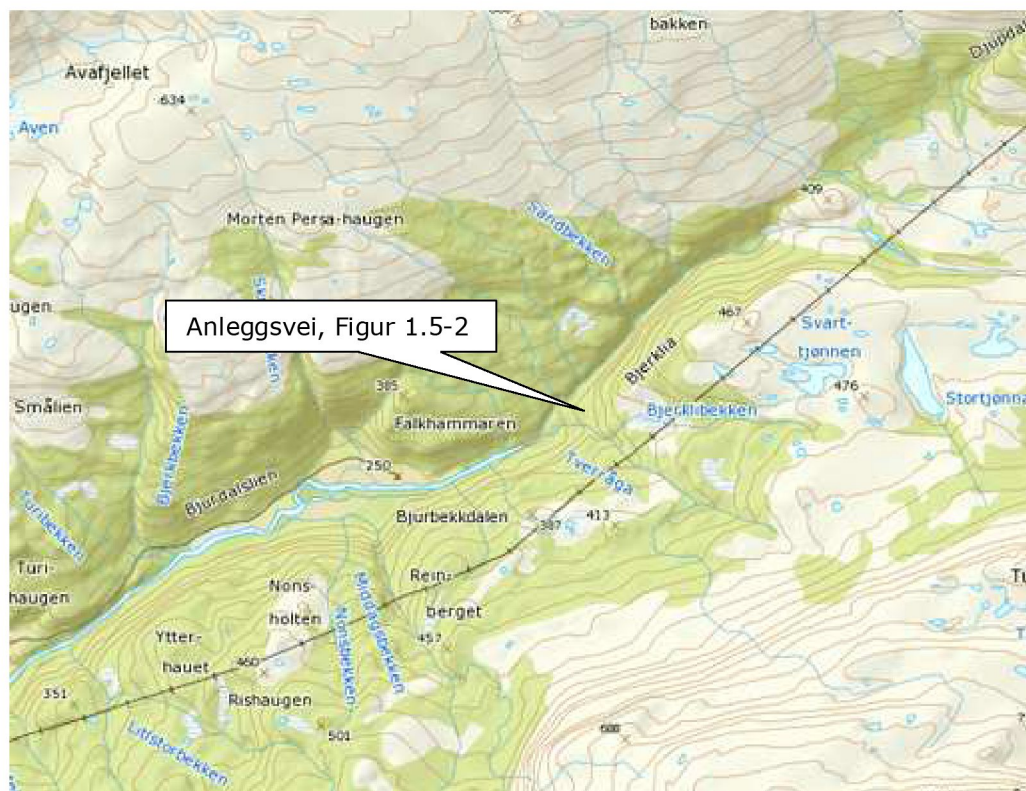


Figur 1.4-6 Nedstrøms inntaksområdet

Det lille fossefallet nedstrøms inntaket markerer starten på Bjurbekkdalen og herfra går elva inn i en smal, dyp V-dal som kan betegnes som en bekkekløft. Det er svært ulent terreng helt ned mot stasjonsområdet for alternativ 2, med vanskelig fremkommelighet. Høgspennmast bak inntaksområdet er svakt markert i Figur 1.4-6.

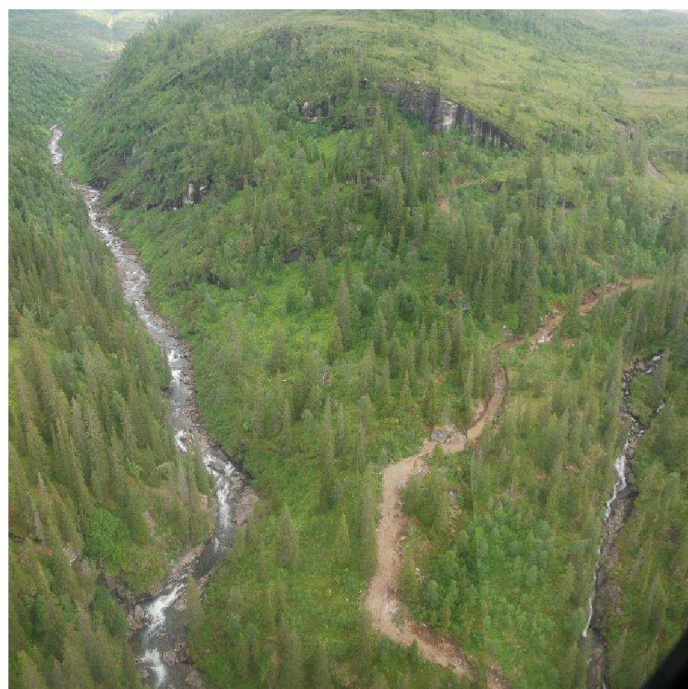


### 1.5 Eksisterende inngrep



Figur 1.5-1 Kart over Moelv.

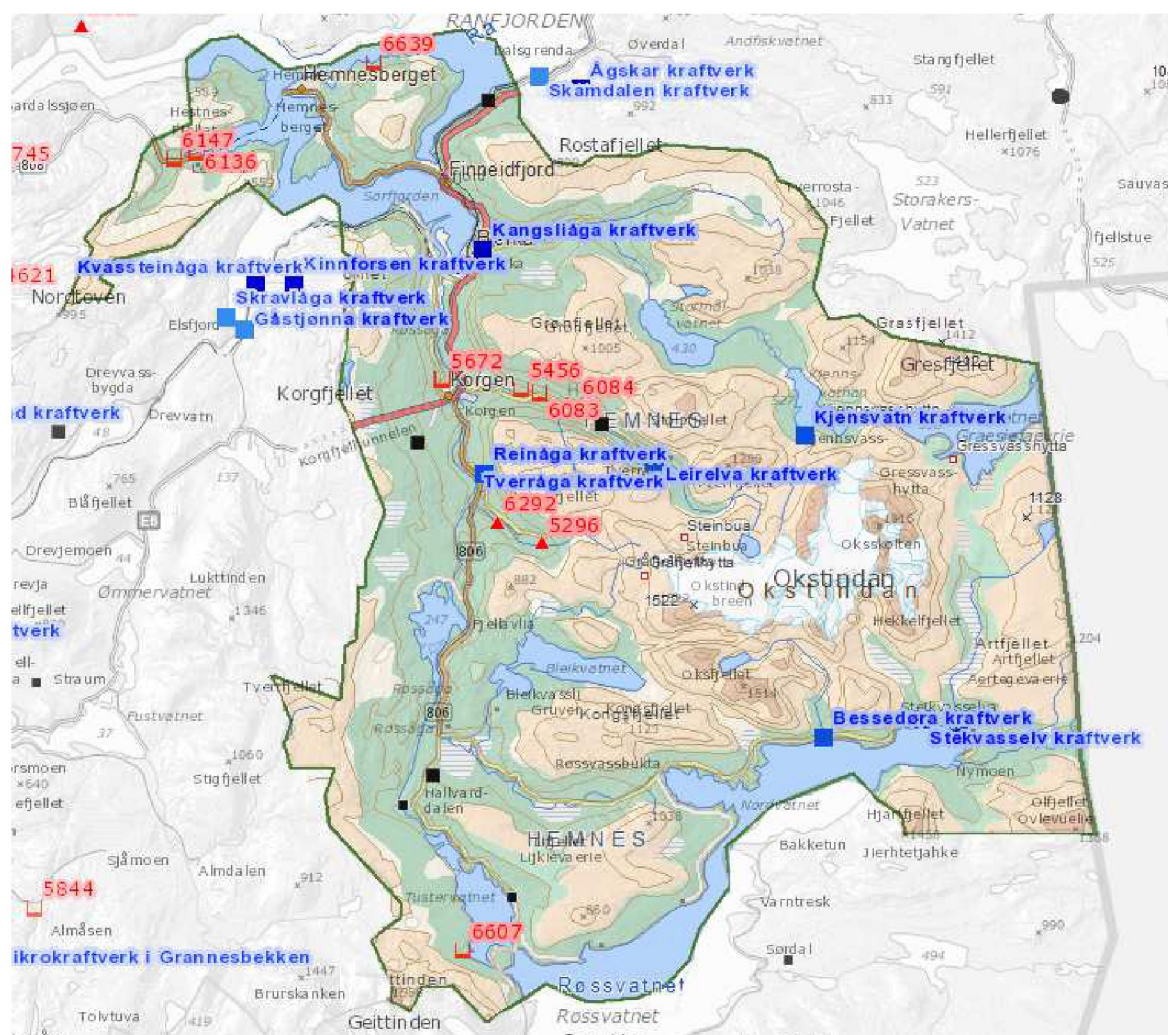
Figur 1.5-1 gir oversikt over eksisterende inngrep på stedet. Det går en vei opp dalen inn til gården som ligger på kote 250. Ei kraftlinje grå over fjellet på sørsiden av dalen og krysser Bjurbekken ved inntaksområdet, ref Figur 1.4-5. I forbindelse med bygging av denne linja ble det bygget anleggsvei opp Bjerkli, ref Figur 1.5-2.



Figur 1.5-2 Anleggsvei opp Bjerklia. Bjurbekken til venstre.



## 1.6 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag



Figur 1.6-1 Nærliggende vassdrag.

Det er flere småkraftprosjekter i regionen. Nærmeste prosjekt er Ågskar Kraftverk, like sør for Mo i Rana. En oversikt over søknader i Hemnes kommune i Nordland finner i Tabell 1.6-1 under, og Tabell 1.6-2 viser gitte konsesjoner for småkraftverk.

Tabell 1.6-1 Andre søknader i Hemnes kommune

| KDB_NR | Sak/Navn                 | Tiltakshaver           | Kommune | Ny effekt | Produksjon |
|--------|--------------------------|------------------------|---------|-----------|------------|
| 6292   | Bryggfjelldal kraftverk  | Statskog Sf            | Hemnes  | 5,00 MW   | 14,40 GWh  |
| 6147   | Leirvikelva kraftverk    | Fjellkraft AS          | Hemnes  | 1,27 MW   | 3,17 GWh   |
| 6136   | Brattåga kraftverk       | Fjellkraft AS          | Hemnes  | 4,25 MW   | 9,23 GWh   |
| 6639   | Sagelva kraftverk        | Fjellkraft AS          | Hemnes  | 1,50 MW   | 4,00 GWh   |
| 6607   | Sørbukta kraftverk       | Statskog Sf            | Hemnes  | 2,50 MW   | 8,20 GWh   |
| 6084   | Jamtjordbekken kraftverk | Fjellkraft AS          | Hemnes  | 1,23 MW   | 3,90 GWh   |
| 5456   | Vollbekken småkraftverk  | Øverleir, Karl-Ivar    | Hemnes  | 1,60 MW   | 4,00 GWh   |
| 5296   | Bjuråga kraftverk        | Fjellkraft AS          | Hemnes  | 3,44 MW   | 11,10 GWh  |
| 6083   | Melandsbekken kraftverk  | Fjellkraft AS          | Hemnes  | 1,45 MW   | 4,59 GWh   |
| 5672   | Valåga kraftverk         | Fjellkraft AS          | Hemnes  | 1,74 MW   | 5,84 GWh   |
| 5781   | Lendingelva kraftverk    | Miljøkraft Nordland AS | Hemnes  | 4,2 MW    | 14,4 GWh   |



Tabell 1.6-2 Konsesjoner gitt

| Sak                      | Tiltakshaver                  | Kommune | NyEffekt* | Produksjon** |
|--------------------------|-------------------------------|---------|-----------|--------------|
| Reinåga kraftverk        | Småkraft AS                   | Hemnes  | 3,20      | 10,80        |
| Stekvasselv småkraftverk | Miljøkraft Nordland AS        | Hemnes  | 5,00      | 14,30        |
| Bessedøra kraftverk      | Bessedøra Kraft AS v/Aas, Tor | Hemnes  | 4,00      | 13,80        |
| Kangslåga kraftverk      | Helgeland Småkraft AS         | Hemnes  | 3,00      | 11,70        |
| Tverråga kraftverk       | Leirskarkraft AS              | Hemnes  | 3,10      | 11,00        |
| Leirelva kraftverk       | Leirskarkraft AS              | Hemnes  | 3,50      | 14,20        |
| Kjensvatn kraftverk      | Statkraft SF                  | Hemnes  | 11 ,00    | 73,00        |

\* MW \*\* GWh

Tabell 1.6-3 Utbygde vannkraftverk i Hemnes over 1 MW

| Navn          | Effekt    | Idriftsatt |
|---------------|-----------|------------|
| Øvre Røssåga  | 160,00 MW | 1961       |
| Nedre Røssåga | 250,00 MW | 1955       |
| Bjerka        | 20,00 MW  | 1972       |
| Urlandåga     | 1,60 MW   | 2005       |

Noen km sørøst for Bjerka ligger 2 vassdrag med verneplan, se tabell under.

Tabell 1.6-4 Nærliggende vassdrag med verneplan

|        |    |          |     |        |                                             |       |
|--------|----|----------|-----|--------|---------------------------------------------|-------|
| Fusta  | II | 19801030 | 544 | 152.Z  | <a href="#">Nordland-arkiv/1521-Fusta/</a>  | 152/1 |
| Drevja | I  | 19730406 | 177 | 152.2Z | <a href="#">Nordland-arkiv/1522-Drevja/</a> | 152/2 |

Tiltaket vil ikke virke inn på INON status (3.9)

## 2 Beskrivelse av tiltaket

### 2.1 Hoveddata

Tabell 2.1-1 Bjurbekken Kraftverk, hoveddata

| <b>TILSIG</b>                         | Enhet               | Alternativ 1 | Alternativ 2 |
|---------------------------------------|---------------------|--------------|--------------|
| Nedbørfelt                            | km <sup>2</sup>     | 29,5         | 29,5         |
| Årlig tilsig til inntaket             | mill.m <sup>3</sup> | 42,8         | 42,8         |
| Spesifikk avrenning                   | l/s/km <sup>2</sup> | 46           | 46           |
| Middelvannføring                      | m <sup>3</sup> /s   | 1,357        | 1,357        |
| Alminnelig lavvannføring              | m <sup>3</sup> /s   | 0,058        | 0,058        |
| 5-persentil sommer (1/5-30/9)         | m <sup>3</sup> /s   | 0,200        | 0,200        |
| 5-persentil vinter (1/10-30/4)        | m <sup>3</sup> /s   | 0,044        | 0,044        |
| Restvannføring oppstrøms kraftstasjon | m <sup>3</sup> /s   | 0,252        | 0,252        |
| <b>KRAFTVERK</b>                      |                     |              |              |
| Inntak                                | moh.                | 375          | 375          |
| Magasinvolument                       | m <sup>3</sup>      | 19.000       | 19.000       |
| Utløp                                 | moh.                | 251          | 259          |
| Lengde på berørt elveløp              | m                   | 2100         | 1850         |
| Brutto fallhøyde                      | m                   | 124          | 116          |
| Midlere energiekvivalent              | kWh/m <sup>3</sup>  | 0,282        | 0,264        |
| Slukeevne, maks                       | m <sup>3</sup> /s   | 4,1          | 4,1          |
| Slukeevne, min*                       | m <sup>3</sup> /s   | 0,2          | 0,2          |
| Planlagt minstevannføring, sommer     | m <sup>3</sup> /s   | 0,200        | 0,200        |
| Planlagt minstevannføring, vinter     | m <sup>3</sup> /s   | 0,025        | 0,025        |
| Tilløpsrør, diameter                  | mm                  | 1300         | 1300         |
| Tilløpsrør, lengde                    | m                   | 680          | 430          |
| Trykktunnel, tverrsnitt               | m <sup>2</sup>      | 16           | 16           |
| Trykktunnel, lengde                   | m                   | 1250         | 1250         |
| Rørtunnel, tverrsnitt                 | m <sup>2</sup>      | 36           | 36           |
| Rørtunnel, lengde                     | m                   | 100          | 100          |
| Installert effekt, maks               | MW                  | 4,155        | 3,917        |
| Brukstid                              | timer               | 5622         | 5622         |
| <b>PRODUKSJON</b>                     |                     |              |              |
| Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)      | GWh                 | 3,02         | 2,85         |
| Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)       | GWh                 | 6,13         | 6,05         |
| Produksjon, årlig middel              | GWh                 | 9,5          | 8,9          |
| <b>ØKONOMI</b>                        |                     |              |              |
| Utbyggingskostnad                     | mill.kr             | 49 634       | 46 599       |
| Utbyggingspris                        | kr/kWh              | 5,22         | 5,24         |

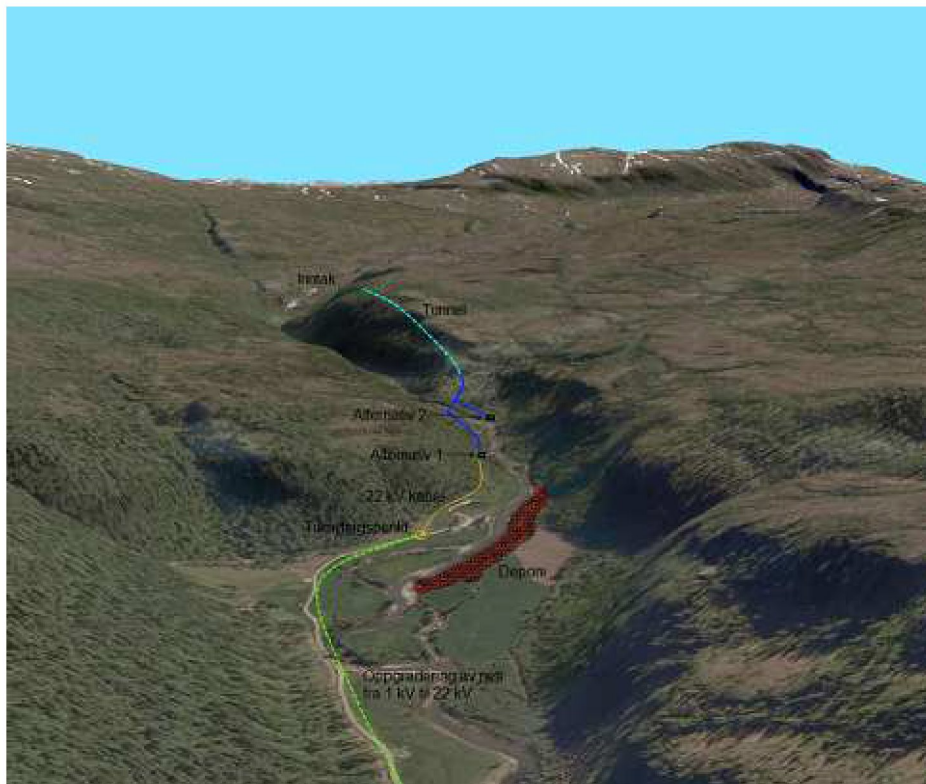
\*Ved 1 aggregat. 5 % av maks slukeevne.



Tabell 2.1-2 Bjurbekken Kraftverk, Elektriske anlegg

| <b>GENERATOR</b>        | Enhet   | Alternativ 1 | Alternativ 2 |
|-------------------------|---------|--------------|--------------|
| Ytelse                  | [MVA]   | 4,6          | 4,4          |
| Spennning               | [kV]    | 6,6          | 6,6          |
| <b>TRANSFORMATOR</b>    |         |              |              |
| Ytelse                  | [MVA]   | 4,7          | 4,5          |
| Omsetning               | [kV/kV] | 6,6 / 22     | 6,6 / 22     |
| <b>NETTILKNYTNING</b>   |         |              |              |
| Lengde                  | [m]     | 500          | 500          |
| Nominell spenning       | [kV]    | 22           | 22           |
| Luftlinje el. jordkabel |         | Kabel        | Kabel        |

## 2.2 Teknisk plan

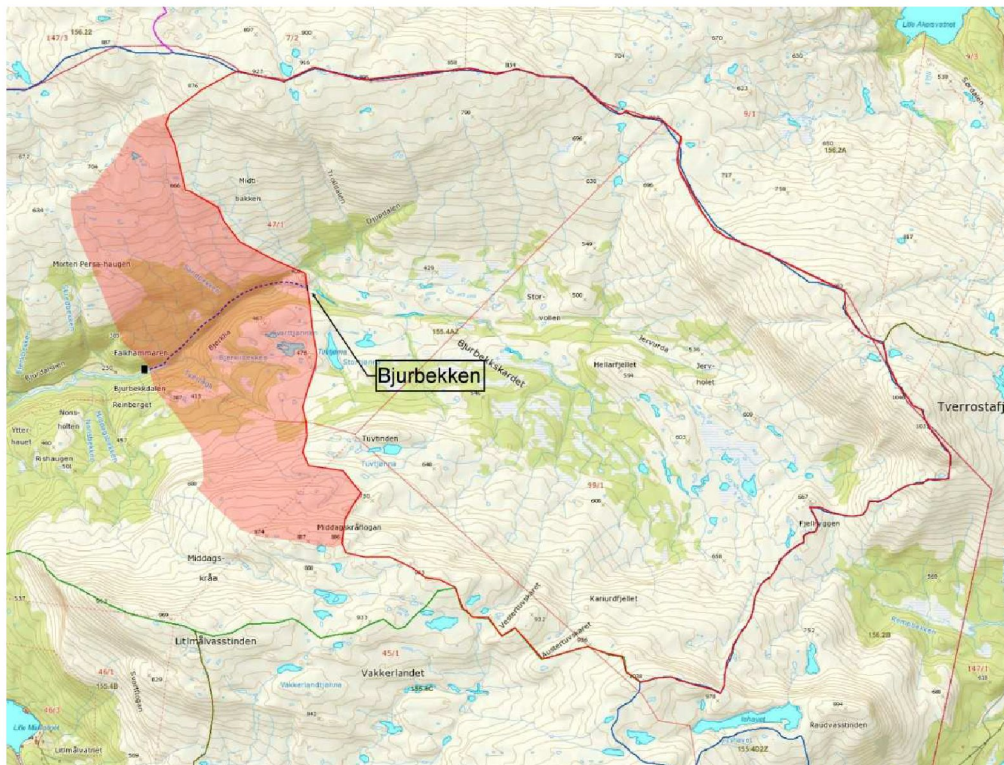


Figur 2.2-1 Inngrepets plassering i landskapet.

Illustrasjonen over viser den tekniske planen grovt skissert.

- Lyseblå stiplet linje – tunnel
- Mørk blå linje – rørgate
- Sort firkant – kraftstasjon
- Gul linje – 22 kV kabell
- Grønn stiplet linje – eksisterende 1 kV luftlinje, oppgraderes til 22 kV

### 2.2.1 Hydrologi og tilsig



Figur 2.2-2 Kart fra hydrologiskjema som viser nedbørfeltet til kraftverkets inntakspunkt og restfelt.

Bjurbekken drenerer REGINE 155.4AZ i vassdragsområdet Røssåga/Elsfjord og Sørfjorden. Bjurbekken grener sammen med Bjerkaelva ved kote 130. Av arealet til REGINE enhet på 58,7 km<sup>2</sup> utgjør feltet til det planlagte inntaket 29,5 km, og tilsiget ved inntaket er ~1,36 m<sup>3</sup>/s. Nedbørfeltet med rest- og delfelt er vist i Figur 2.2-2.

Tabell 2.2-1 Vassdraget

|                |                                    |
|----------------|------------------------------------|
| Vassdrag       | 155 RØSSÅGA/ELSFJORD OG SØRFJORDEN |
| Areal          | 2751 km <sup>2</sup>               |
| REGINE Enhet   | 155.4AZ Bjerka                     |
| Elvehierarki   | Bjurbekken/Bjerka                  |
| Areal Enhet    | 58,70 km <sup>2</sup>              |
| Tilsig Enhet   | 88,00 mill m <sup>3</sup> /år      |
| Avrenning 6190 | 47,52 l/s pr km <sup>2</sup>       |
| Avrenning 3060 | 41,48 l/s pr km <sup>2</sup>       |

Tabell 2.2-2 Avrenning etter avrenningskart

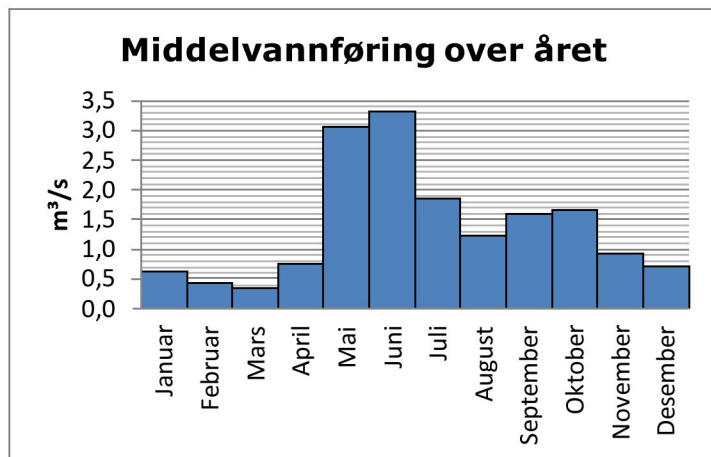
| Areal<br>[km <sup>2</sup> ] | Spesifikt avløp<br>[l/s km <sup>2</sup> ] | Middelavrenning<br>[m <sup>3</sup> /s] | Middelavrenning<br>[mill. m <sup>3</sup> /år] | Midlere produksjon<br>[GWh] |
|-----------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------|
| 29,5                        | 46                                        | 1,357                                  | 42,8                                          | 9, 5                        |

Hydrologiske data for prosjektet er utarbeidet av Småkraftkonsult AS. Målestasjon 156.15 Forsbakk ligger rett nordvest for nedbørfeltet til Bjurbekken. Feltparametrene stemmer noenlunde overens med nedbørfeltet til det planlagte kraftverket. 159.5 Strømdalen ble vurdert men forkastet pga feil ved målinger ved lav vannføring. På bakgrunn av de andre nærliggende stasjonenes feltegenskaper og datakvalitet er det antatt at 156.15 er mest representativ for forholdene i Bjurbekken, og er derfor benyttet som sammenligningsfelt.

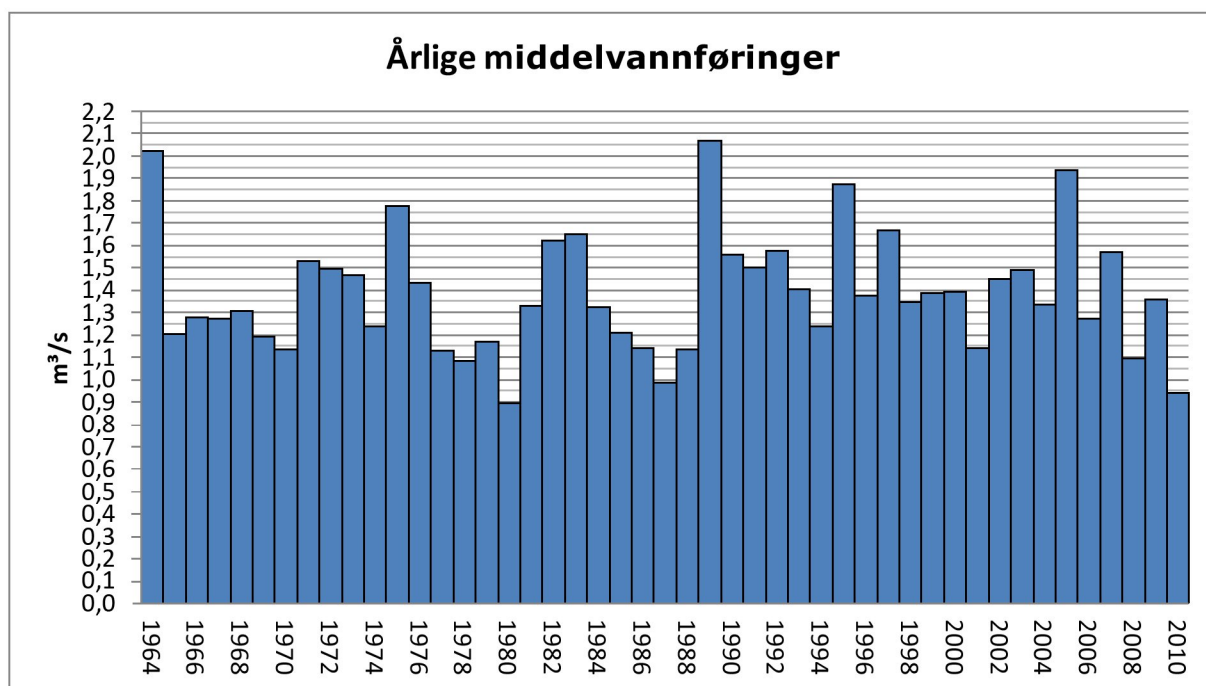


Tabell 2.2-3 Simulert midlere produksjon for perioden 1978-2001

| Periode      | Alt.1 [GWh] | Alt.2 [GWh] |
|--------------|-------------|-------------|
| 1.5. - 30.9. | 6,47        | 6,07        |
| 1.10 – 30.4. | 3,04        | 2,85        |
| Året         | 9,5         | 8,9         |



Figur 2.2-3 Månedlig fordeling av vannføring



Figur 2.2-4 Historisk middelvannføring

Figur 2.2-3 og Figur 2.2-4 viser histogrammer for årlig middelvannføring og fordeling over året (hydrologisk regime) for det samlede nedbørsfelt til Bjurbekken Kraftverk. Det er antatt samme spesifikke avrenning for alle 3 felt, og fordelingen vil være lik for hvert enkelt felt, bare skalert etter areal.

### 2.2.2 Overføringer

Det er ingen planer om overføringer.

### 2.2.3 Reguleringsmagasin

Det er ingen planer om regulering.

### 2.2.4 Inntak

Det må bygges en ca 45 m bred dam for å heve vannstanden til kote 375. Dammen blir todelt, hvorav den ene delen blir en 20 m bred flomterskel, ca 3 m på det høyeste. Terskelen utformes i betong. Resten av dammen, 25 m i bredde, utformes enten som platedam eller fyllingsdam og blir 1-2 m høyere enn flomterskelen avhengig av utførelse. En fyllingsdam vil kunne bygges med tunnelmasser, og dermed redusere behovet for betong, men den blir høyere. Endelig valg av utførelse vil bli gjort under detaljprosjektering. Dammen vil ha arrangement for minstevannføring og en bunnappeluke.

Et inntak etableres ved åpningen av tilløpstunnelen som utgjør øverste del av vannveien. Inntaket utstyres med stengeluke og varegrind. Inntaket planlegges veiløst, og det er derfor avsatt plass for helikopterlanding på arealplan.

Volumet i inntaksbassenget er beregnet til 19.000 m<sup>3</sup> ved LRV 375. Neddemmet areal er beregnet til 12,7 daa. Det store volumet vil sørge for stabile strømningsforhold ved inntaket. Over tid vil det samle seg løsmasser i inntaksbassenget, og det etableres spyleluke i forbindelse med overløpsterskelen.

### 2.2.5 Vannvei

Fra inntaket går vannveien gjennom ca 1350 m tunnel med tverrsnitt ~16 m<sup>2</sup> ned til betongpropp. Fra betongproppen fortsetter vannveien i rør gjennom 80-90 m tunnel, og så ca 590 m i grøft ned mot kratstasjonen. Røret legges nedgravd fra tunnel og ned til kraftstasjonen, med unntak av kryssing av Bjurbekken ved ca kote 275 der det legges i bro over elva. Endelig plassering av tunnelpåslag og rørbru gjøres i detaljfase. En løsning med borehull vil også vurderes dersom konsesjon blir gitt, men av hensyn til stadig utvikling på området er det valgt å ikke vurdere dette nå, men vente til eventuell detaljfase.

Dimensjonen på rør blir endelig bestemt ved detaljprosjektering, men vil i utgangspunktet være 1300 mm. Rørgrøfta vil kreve en del sprengning spesielt i øverste del, da det antas å være et grunt lag med løsmasser over fjell. Der røret er tenkt å krysse elva, stikker det frem en fjellknaus som rørbroen vil ligge mot/på. Delere av denne vil måtte sprenges bort. Herfra og videre ned mot stasjonen er det mer løsmasser, og røret vil legges inn i siden av det skrå terrenget, og terrenget arronderes tilbake til opprinnelig form etter legging av røret.

Utløpskanal fra kraftstasjon legges til eksisterende flomløp som anvist på side 1 i vedlegg 3. Det forutsettes at kanalen graves ut for størst mulig fallhøyde i vannveien og etter dimensjonerende flomvannstand i Bjurbekken ved kanalens utløp i elva.

For alternativ plassering av kraftstasjon vil påvirke nedre del av rørgata, ref 2.2.6.

### 2.2.6 Kraftstasjonen

#### Alternativ 1

Kraftstasjonen blir liggende med turbinsenter på ca kote 251. I stasjonen settes det inn ett eller to aggregat med installert effekt på til sammen 4,16 MW, ytelse på 4,6 MVA ved cos 0,9. Endelig valg av størrelse på turbiner og generatorer blir foretatt i forbindelse med kontrahering av elektromekanisk leverandør. Minste slukeevne er satt med bakgrunn i ett aggregat, og dersom 2 aggregater velges, vil denne settes ned for å optimalisere produksjonen.

Det vil bli vektlagt en estetisk plassering av kraftstasjonen i terrenget, og materialvalget gjøres ut fra støyisolerende egenskaper og visuell effekt. Det vil i denne sammenheng bli vektlagt å følge anbefalinger gitt i NVE-rapport nr. 10/2006 "Støy i små vannkraftverk". Selve kraftstasjonsbygningen får en grunnflate på ca. 110 m<sup>2</sup>.

#### Alternativ 2

Det som skiller alternativ 2 fra alternativ 1, er i hovedsak kraftstasjonens plassering. For dette alternativet plasseres kraftstasjonen på motsatt side av elva, på kote ca 259. Dermed faller rørbroen bort, og rørgaten blir noe kortere. Det er beregnet et gjennomsnittlig produksjonstap per år på 600 kWh. Installert effekt 3,92 MW, ytelse 4,4 MVA.



### **2.2.7 Kjøremønster og drift av kraftverket**

Kraftverket vil kjøres etter vannføringa i elva.

### **2.2.8 Veibygging**

Fra gårdsbruket og inn til stasjonsområdet for begge alternativ går det i dag traktorvei/spor. Denne utbedres tilsvarende landbruksvei klasse 4 [9], og videreføres opp til tunnelpåhugget. 420 m av denne veien på totalt 560 m vil følge eksisterende anleggs-/skogsvei. Det vil vurderes om kryssing av elva blir i form av vadested eller bro. For alternativ 2 vil vadested være eneste alternativ. Lengden på ny vei opp til tunnel blir ca 140 m.

I anleggstiden benyttes tunnel for tilkomst til inntaksområdet. Anleggsveien som i dag går opp Bjerklia (Figur 1.5-2) er vurdert benyttet for adkomst til inntaket med ATV og snøskuter under driftstiden, men det er ikke gjennomført befarings av eventuell rute over fjellet. Lengde på ATV-spor er anslått til 2,5 km. Dette sporet vil følge terrenget, og tilføring av masser er ikke planlagt.

Det vil bli permanent vei inn til kraftstasjon og opp til tunnelpåslag for tilkomts til tunnelen.

### **2.2.9 Massetak og deponi**

Det vil være behov for tilføring av omfyllingsmasser til rørtraseen. Disse massene hentes fra eksisterende massetak i området eller tunnelmasser.

Det anslås ca 30.000 m<sup>3</sup> masse fra tunneldriften, basert på 16 m<sup>2</sup> tverrsnitt og volum faktor 1,4 for sprengstein. Deler av massene fra grøft og tunneldrift benyttes til heving/utbedring av eksisterende vei for å sikre den mot flom. Det skal også brukes masser til heving av terreng og flomsikring på nordsiden av elva, fra kraftstasjonen og videre ned langs elva, samt terrengutfylling ved gården.

Resterende masser foreslås deponert ved Langholmen og bekke/flomløp mot jordbruksarealene på innsiden. Deponiarealet kan så benyttes til jordbruksformål. Det krever at humusdekke flyttes til mellomager før deponering for så å legges tilbake over deponerte masser. Illustrasjon av deponi Langholmen er gitt i vedlegg 5. Endelig plan på deponering vil gjøres i detaljfasen i samråd med grunneier og NVE.

### **2.2.10 Nettilknytning**

Fra kraftstasjonen er det planlagt 22 kV kabel frem til eksisterende 1 kV linje som oppgraderes til 22 kV. Strekningen med 1 kV linje er ca 3,3 km lang. Ny 22 kV kabel vil ha tverrsnitt 50 mm<sup>2</sup> og være 420 m lang.

Det er kontakt med områdekonsesjonæren, Helgelandskraft, men avtale om tilknytning vil først kunne gjøres når det er klart om Bjurbekken Kraftverk blir realisert.

Det er behov for oppgradering av 1 kV linje til 22 kV, og kapasitet i øvrig nett må utbedres ettersom Helgelandskraft melder at det ikke er kapasitet i nettet i dag. Dimensjonere nettanalyse er bestilt. Anleggsbidrag for oppgraderingen er anslått til 1,5 mill. NOK, men denne kostnaden er usikker.

## 2.3 Kostnadsoverslag

Tabell 2.3-1 Kostnadsoverslag Bjurbekken Kraftverk

| <b>Bjurbekken Kraftverk [kNOK]</b> | <b>Alternativ 1</b> | <b>Alternativ 2</b> |
|------------------------------------|---------------------|---------------------|
| Inntak/Dam                         | 2 900               | 2 900               |
| Driftsvannveier                    | 25 000              | 22 900              |
| Kraftstasjon, bygg                 | 2 200               | 2 200               |
| Kraftstasjon, maskin og elektro    | 9 200               | 9 200               |
| Kraftlinje                         | 234                 | 284                 |
| Anleggsbidrag nett                 | 1 500               | 1 500               |
| Landskapspleie, vei mm.            | 1 000               | 1 000               |
| Uforutsett                         | 3 500               | 3 500               |
| Planlegging/administrasjon.        | 3 200               | 3 200               |
| Finansieringsutgifter og avrunding | 900                 | 900                 |
| <b>Sum utbyggingskostnader</b>     | <b>49 634</b>       | <b>46 599</b>       |
| <b>Utbyggingskostnad i kr/kWh</b>  | <b>5,22</b>         | <b>5,24</b>         |

Kostnader er beregnet ut fra NVE Håndbok 1-2010, Kostnadsgrunnlag for små vannkraftanlegg, og/eller erfaringstall.

## 2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

### Fordeler

Utbygging av Bjurbekken Kraftverk vil gi en effektiv utnyttelse av de tilgjengelige naturressursene i vassdraget, og kraftverket vil gjennomsnittlig kunne produsere 9,5 GWh/år.

Kraftverket vil generelt bidra til å redusere den stadig økende forskjellen mellom produksjon og etterspørsel av elektrisk energi. Kraftverket vil også bli en bidragsyter til reduserte CO<sub>2</sub>-utslipp, ettersom den produserte energien er CO<sub>2</sub>-fri, og vil kunne erstatte energi som i dag fremskaffes ved forbrenning av fossile brennstoff. Produksjonen på 9,5 GWh fornybar, miljøvennlig og CO<sub>2</sub>-fri energi tilsvarer et redusert CO<sub>2</sub>-utslipp på ca. 4664 tonn/år, som er det samme som det normale årsforbruket av drivstoff i ca. 1892 personbiler [1], [2] og [3].

Hemnes kommune vil få økte skatteinntekter som følge av utbyggingen. Utbygging av kraftverket vil samtidig bli en betydelig tilleggsnæring for fallrettseierne i vassdraget.

Prosjektet planlegges som delvis tunnelprosjekt, som vil redusere synlige inngrep i terrenget. Samtidig ligger prosjektet utenfor inngrepsfrie områder, slik at INON ikke blir berørt.

### Ulemper

Tiltaket medfører reduksjon i vannføringen i Bjurbekken mellom inntak og kraftstasjon, og inngrep i terrenget.

## 2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

### Arealbruk

Tabell 2.5-1 Arealbruk

|                                    |                        | Midlertidig   | Permanent     | Kommentar        |
|------------------------------------|------------------------|---------------|---------------|------------------|
| Vei til kraftstasjonen, 100 m      | [m <sup>2</sup> ]      | 400           | 400           |                  |
| Kraftstasjon med snuplass og avløp | [m <sup>2</sup> ]      | 250           | 250           |                  |
| Anleggsvei                         | [m <sup>2</sup> ]      | 1500          | 500           |                  |
| Dam/inntak og terskel              | [m <sup>2</sup> ]      | 1000          | 500           |                  |
| Rørgatetrase med atkomster         | [m <sup>2</sup> ]      | 17 000        | 300           | Rørbru permanent |
| Neddemte arealer                   | [m <sup>2</sup> ]      | -             | 19 000        |                  |
| Kraftlinje 22kV                    | [m <sup>2</sup> ]      | 250           | 0             | Nedgravd kabel   |
| Massetak                           | [m <sup>2</sup> ]      | 0             | 0             | Tilførte masser  |
| Deponi                             | [daa]                  | 18            | 18            | Tunnelmasser     |
| <b>Sum</b>                         | <b>[m<sup>2</sup>]</b> | <b>22 250</b> | <b>10 050</b> |                  |

**Eiendomsforhold og rettighetshavere**

Olufine Marie Bjurbekkdal er eneste grunneier med gnr./bnr. 47/1.

Fjellkraft AS har inngått avtale med grunneier.

**2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer****Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk**

Nordland fylkeskommune har vedtatt regional plan om små vannkraftverk. Planene er delt inn i regioner som svarer til inndelingen i EUs vanndirektiv. Regional plan om små vannkraftverk i Nordland stiller seg positiv til utbygging av småkraftverk, men fremlegger en del retningslinjer.

Bjerka-vassdraget er nevnt i vurdering av lokaliteter av anadrom laksefisk i Ranfjorden. Her er Bjerka demning vandringshinder. Bjurbekken er ikke nevnt spesielt.

Det er ikke utarbeidet egne planer for småkraftverk for Hemnes kommune.

**Kommuneplaner**

Det er ikke utarbeidet arealplan for området. Utbyggingen ligger i LNF-område.

**Samlet plan for vassdrag (SP)**

Prosjektet er ikke behandlet i Samlet plan for vassdrag, og berører ikke andre prosjekter i Samlet plan. Med installert effekt 4,15 MW og produksjon 9,5 GWh er prosjektet fritatt for behandling i Samlet plan, da grensen nå er 10 MW/50 GWh.

**Verneplan for vassdrag**

Bjurbekken ligger ikke innenfor områder som er med i verneplan for vassdrag.

**Nasjonale laksevassdrag**

Bjurbekken har ikke status som nasjonalt laksevassdrag.

**EUs vanndirektiv**

Bjurbekken ligger i delområde Sørfjorden av vannområde Ranfjorden i vannregion Nordland. Gjeldende planprogram er vedtatt for 2010-2015. Det er ikke satt miljømål for Bjurbekken.

**3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn****3.1 Hydrologi**

Vassdraget har dominerende vår/sommer flom. Lavvannføringer inntreffer som oftest om Vinteren. Kurver for vannføringsvariasjoner over året før og etter utbygging for midlere, vått og tørt år, finnes i vedlegg 4. Tabellen under viser beregnede verdier for alminnelig lavvann og 5-persentiler.

Tabell 3.1-1 Vannføringer

|                            |       |
|----------------------------|-------|
| Alminnelig lavvannføring   | 0,058 |
| Middelvannføring over året | 1,357 |
| Middelvannføring sommer    | 2,220 |
| Middelvannføring vinter    | 0,780 |
| 5-percentil sommer         | 0,140 |
| 5-percentil vinter         | 0,044 |

Berørt elvestrekning vil være 2100 m. Midlere tilsig fra restfelt ved kraftstasjonen er beregnet til 0,252 m<sup>3</sup>/s.

I tabellen nedenfor er det angitt antall dager med hhv. større og mindre vannføring enn største og minste slukeevne. Det er tatt hensyn til slipp av minstevannføring i beregningen.

Tabell 3.1-2 Forhold til turbinens største og minste slukeevne

|                   | Større enn $Q_{\max}$ (4,1 m <sup>3</sup> /s) | Mindre enn $Q_{\min}$ (0,2 m <sup>3</sup> /s) |
|-------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| Tørt år (1980)    | 13                                            | 180                                           |
| Middels år (2000) | 34                                            | 104                                           |
| Vått år (1989)    | 58                                            | 59                                            |



Den høye slukeevnen er nødvendig for å bære kostnadene det innebærer å legge vannveien i tunnel. Vannføringen i elva mellom inntaket og kraftstasjonen vil i snitt per år bli redusert med 78,6 %, tilsvarende utnyttelsesgraden i prosjektet.

### **3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima**

Det er isgang i Bjurbekken og Tverråga som munner ut i Bjurbekken ved kote 260. Under vårflo og milde perioder om vinteren kan elva blokkeres av is i området like nedenfor gårdsbruket på kote 250. Veien inn til gårdsbruket kan da oversvømmes. Tiltaket vil kunne redusere isgangen i Bjurbekken og minske faren for oversvømmelser.

Det kan forventes liten endring av vanntemperatur i Bjurbekken fordi dalen ligger i skyggen store deler av dagen. Men det antas en liten endring i perioder med sterkt redusert vannføring grunnet drift av kraftverket.

Redusert vannføring kan i perioder føre til lavere luftfuktighet og dermed økt temperatur.

Tiltaket vurderes å ha liten negativ konsekvens for vanntemperatur, isforhold og lokalklima.

### 3.3 Grunnvann

Søk i nasjonal grunnvannsdatabase GRANADA viser ingen avmerkinger i området. Tiltaket vil følgelig ikke kunne påvirke kjente grunnvannsføremønstre. Prosjektet vil ikke ha noen konsekvens for grunnvann.

### 3.4 Ras, Flom og Erosjon

Tiltaket ligger ikke i ras utsatt område.

Vassdraget har dominerende vår/sommer flom. Flommer oppstrøms kraftstasjonen vil bli dempet tilsvarende kraftverkets slukeevne på strekningen inntaket - kraftstasjonen. Tiltaket vil ellers ikke medføre endringer i flomsituasjonene.

Det er begrenset erosjon i nedbørsfeltet og i berørt elvestrekning, noe som er gjenspeilet i liten sedimenttransport i elva. Tiltaket vil ikke føre til endringer i erosjonsmønsteret.

Konsekvens for ras og erosjon forventes å være minimale. Konsekvens for flommer forventes å være liten positiv.

### 3.5 Rødlistearter

I midtre del av influensområdet er det registrert en rødlistet lavart (gubbeskjegg). Gubbeskjegg (NT) ble registrert på en del middels gammel gran, i et avgrenset område nordsiden av Bjurbekken.

I tillegg er det registrert en forekomst av sopparten Gammelgranskål (NT) (*phseudographis pinicola*) på en gammel stubbe (UTM 458807 7339646), i forbindelse med det landsomfattende bekkekløftprosjektet. Funnet er gjort av Tom Helliik Hofton 8.7.2009 [10].

Det må ryddes skog i rørtraseen på vei opp mot tunnelpåslaget, men ingen av nevnte grantrær ligger i rørtraseen.

Fra sammendraget i vedlegg 8:

"Fra før er denne bekkekløfta avgrenset og vurdert i forbindelse med det såkalte bekkekløftprosjektet. Her ble den vurdert å være en enstjernes lokalitet, men uten at den hadde blitt skikkelig inventert. Vi har vurdert bekkekløfta å ha lokal verdi (C) som Naturtype, mens en fossesprøytsone litt nedom inntaket er vurdert å ha middels verdi (B). Det er få rødlistearter påvist innen dette influensområdet, men gammelgranskål (NT) og gubbeskjegg (NT) er blant de artene som er registrert. Dessuten er det observert oter (VU) oppe i vassdraget uten at vi har lagt så stor vekt på dette. Det har også vært nevnt enkelte rovfugler som mulig hekkende i området, bl.a. havørn og fjellvåk. Ingen av disse står på rødlista lenger, men havørn er fremdeles norsk ansvarsart. I anleggsfasen kan nok disse fuglene bli forstyrret og eventuelt oppgi hekkingen, men vi regner ikke med noen negative konsekvenser for disse artene i driftsfasen. I tillegg til de avgrensede naturtypelokalitetene teller også den biologiske produksjonen i elva. Samlet er naturverdiene innen utbyggingsområdet vurdert å være av middels/liten verdi. Omfanget av en eventuell utbygging er regnet som **lite/middels negativt**. Dette medfører da at en utbygging blir vurdert å gi **liten negativ konsekvens** for de registrerte naturverdiene innen utbyggingsområdet - alt under forutsetninga av at de generelle avbøtende tiltakene blir fulgt opp."

Det er et visst potensial for å finne rødlistede lavarter i midtre del av bekkekløfta, men ellers regnes potensialet for rødlistede arter for liten i utbyggingsområdet. Både verdi og omfang av naturverdiene i området er vurdert til middels/liten negativ, og konsekvens regnes som liten negativ.

### 3.6 Terrestrisk miljø

Ved inntak og kanal er vegetasjonen relativ triviell og for det meste er det glissen fjellbjørkeskog, og noe fastmattemyr uten spesielle verdier. Nedstrøms fossen ved inntaket er et område med fosseng avgrenset som en naturtypelokalitet med lokal verdi. Ei høgstaudeeng er også registrert her, med innslag av flere ulike karplanter.

I området fra den planlagte rørbrua og et stykke oppover bekkekløfta finnes en del eldre gran med gubbeskjegg, men ellers virker bekkekløfta å ha liten verdi. På østsiden av rørbrua, opp mot tunnelpåslaget, er det hovedsakelig granskog. Området nedenfor rørbrua dominerer bjørka fremfor

grana, og noe rogn og selje finnes også her. Området ned mot og ved kraftstasjonen bærer preg av husdyrbeite.

Fra før er det avgrenset og vurdert ei bekkekløft i influensområdet i forbindelse med det såkalte bekkekløftprosjektet. Her ble den vurdert å være lokalt verdifull (verdi 1). BIOREG vurderer også bekkekløfta å ha lokal verdi (C) som Naturtype. Selve bekkekløfta vil ikke berøres direkte i noen særlig grad.

Bioreg har også avgrenset område like under fossen nedstrøms inntaket, som er karakterisert som fossesprøytzone med verdi B – viktig. Men samtidig er det tvil om dette kan kalles en fossesprøytzone. Utdrag fra BM rapport i vedlegg 8:

”Lokaliteten er viktig som naturtypelokalitet (B-verdi), selv om vi er i tvil om riktigheten av å definere den som en fossesprøytzone selv om den fremstod som en slik da vi besøkte lokaliteten”.

Bildet under er tatt fra luften og viser området som er omtalt. Det er et svært lite område, og bildet gir ikke inntrykk av at vegetasjonen er spesiell i bestemte deler av området.



Figur 3.6-1 - Område like under fossen er avgrenset lokalitet i BM utredningen, vedlegg 8.

Se utdrag under 3.5.

Konsekvens regnes liten negativ.

### **3.7 Akvatisk miljø**

Det er ikke anadrom fisk i elva i den berørte strekningen, kun mindre bekkeørret. Mink holder til i området, og er nok grunnen til at fisken ikke blir særlig stor her.

Se utdrag under 3.5.

Konsekvens regnes liten negativ.

### **3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag**

Vassdraget inngår ikke i Verneplan for vassdrag, og er ikke nasjonalt laksevassdrag.



### 3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

Området er beskrevet i 1.4. Inntaksarrangementet med terskel i elva vil demme opp elva og føre til et større vannspeil. Selve inntaksarrangementet er tenkt plassert i forlengelse av tunnelen og vil ligge nedsunket i forhold til terrenget rundt.

Tiltaket ligger innenfor berørt natur, og vil derfor ikke ha noen innvirkning på INON status. Elva ligger svært lite synlig i nede i bekkekløften helt opp mot inntaket. Det ferdes lite eller ingenting i området, og langs bekkekløfta er det nærmest ufremkommelig. Fossen nedstrøms inntaket kan kanskje kalles landskapselement siden det er en foss, men noe spesiell er den ikke.

Stasjonen plasseres i skråterreng slik at inntrykket av dimensjonen dempes av omgivelsene,

Tunnelpåhugget, nedstrøms side, og rørgaten ned mot elvekrysningen vil kunne bli synlig i fjellsiden. Kurvatur på rørgaten og revegetering vil dempe inntrykket, og området ligger langt fra allfarvei, slik at den totale virkningen kan regnes lite negativt.

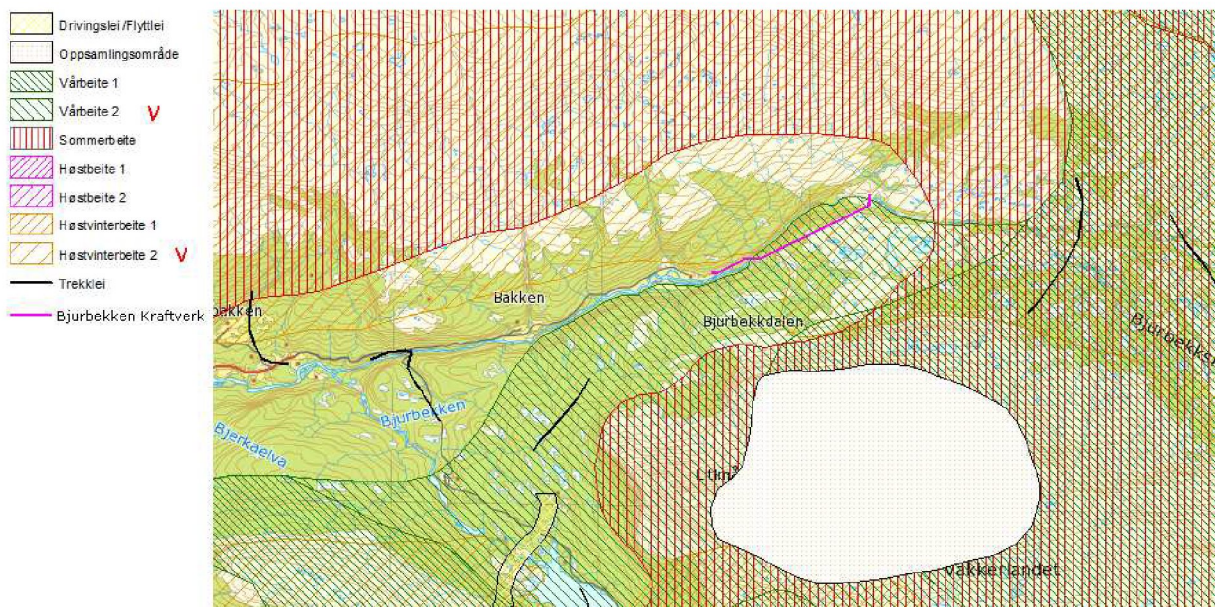
### 3.10 Kulturminner og kulturmiljø

Det er ikke registrerte kulturminner i området. Sametinget vil gjennomføre en befaring for å avdekke eventuelle samiske kulturminner.

Tiltaket innvirker ikke på kulturmiljø, og skal ikke ha konsekvenser for kulturminner, jf. kulturminneloven.

### 3.11 Reindrift

Ildgruben reinbeitedistrikt bruker området til vår og høstvinterbeite i følge reindriftskartet. Andre beiteområder som sommer, høst og vinterbeiter ligger utenfor influensområdet. Det er markert trekkleder vel 2 km innenfor inntaksområdet. Det forutsettes at anleggsarbeidene tilpasses reindriften, i samarbeid med reindriften.



Figur 3.11-1 Oversikt over reinbeite i området. Vinterbeite ikke tatt med, men ligger godt utenfor influensområdet.

Konsekvensen for reindriften ansees som ubetydelig.

### 3.12 Jord- og skogressurser

Grunneier driver et gårdsbruk med husdyrhold, og kraftstasjonen med utløpskanal blir liggende i utkant av beitemark. Det drives ikke kommersiell skogsdrift.

Utbyggingsplanene innebærer å deponere tunnelmasser på en slik måte at jordbruksarealet øker, til fordel for grunneier.

Konsekvens for jord- og skogbruk har en liten positiv effekt.

### **3.13 Ferskvannsressurser**

Det er ikke tilknytning til kommunalt vannett fra berørt elvestrekning.

Tiltaket vil ikke ha virkning for vannkvalitet, vannforsyning eller resipientforhold i anleggs-, eller driftsfasen.

### **3.14 Brukerinteresser**

Bruken av området kan beskrives som liten til ingen. Dette innbefatter friluftsliv, inkludert jakt og fiske, og annen ferdsel i området. Reiseliv og turisme har ingen kjent tilstedeværelse i influensområdet.

Konsekvens for brukerinteresser er ubetydelig.

### **3.15 Samfunnsmessige virkninger**

I anleggstiden engasjeres entreprenører og leverandører på grunnlag av anbudskonkurranse, der også lokale aktører med godkjent kompetanse inviteres til å delta. Det kan derfor bli en lokal sysselsettingseffekt og økte kommunale skatteinntekter i anleggsperioden.

I driftsfasen vil tilsyn med og vedlikehold av anleggene gi en begrenset sysselsettingseffekt.

Konsekvens regnes liten positiv.

### **3.16 Kraftlinjer**

Det legges ca 750 m med jordkabel fra kraftstasjonen til eksisterende 22 kV linje, sørover fra kraftstasjonen. Kabeltrasé vil gå gjennom bjørkeskog på morenemasser.

Eksisterende 1kV linje må oppgraderes, men eksisterende master vil kunne benyttes, slik at det i praksis ikke vil medføre nye inngrep.

Ingen konsekvens.

### **3.17 Dam og trykkrør**

Konsekvenser av dam- eller rørbrudd er vurdert til klasse 0.

### **3.18 Alternativ utbyggingsløsning**

Den alternative løsningen for kraftstasjonsplassering gjør inngrepene mindre på grunn av 250 m kortere rørgate, og berørt elvestrekning reduseres tilsvarende. Samtidig unngås kryssing av Bjurbekken med rørgata.

### 3.19 Samlet vurdering

| Tema                        | Konsekvens           | Søker/konsulent sin vurdering |
|-----------------------------|----------------------|-------------------------------|
| Vanntemp., is og lokalklima | Liten negativ        | konsulent                     |
| Ras, flom og erosjon        | Liten positiv        | Konsulent                     |
| Ferskvannsressurser         | Ingen                | konsulent                     |
| Grunnvann                   | Ingen                | Konsulent                     |
| Brukerinteresser            | Ingen                | Konsulent                     |
| Rødlisterarter              | Liten negativ        | Konsulent                     |
| Terrestrisk miljø           | Liten negativ        | Konsulent                     |
| Akvatisk miljø              | Liten negativ        | Konsulen                      |
| Landskap og INON            | Liten negativ        | Konsulent                     |
| Kulturminner og kulturmiljø | Liten negativ        | Konsulent                     |
| Reindrift                   | Ingen                | Konsulent                     |
| Jord og skogressurser       | Liten positiv        | Konsulent                     |
| Samfunnsmessige virkninger  | Liten positiv        | Konsulent                     |
| <b>Oppsummering</b>         | <b>Liten negativ</b> | <b>Konsulent</b>              |

### 3.20 Samlet Belastning

Kommunen har to småkraftverk i drift; Urlandåga småkraftverk (6,6 GWh) og Gåsvassella kraftverk (0,9 GWh). Det er gitt konsesjon til 7 kraftverk med samlet produksjon på 148,8 GWh. Det ligger inne søknader hos NVE på nye kraftverk med samlet produksjon på 82,8 GWh, medregnet Bjurbekken kraftverk. Småkraftpotensialet i kommunen er 350 GWh/år, og dersom alle omsøkte kraftverk realiseres vil utnyttelsen være 68 %. Per i dag er utnyttelsen 45 %.

Utnyttelse av potensialet for fornybar energi, kan ikke likestilles med belastning. Utbyggingen av Bjurbekken kraftverk utgjør i seg selv liten eller ingen belastning for noen av temaene i kapittel 3.

## 4 Avbøtende tiltak

### 4.1 Minstevannføring

I vurdering av konsekvenser for det biologiske mangfold er behovet for slipp av minstevannføring vurdert. Det er konkludert med at for det biologiske mangfoldet er det ønskelig med en minstevannføring om sommeren og vinter, hhv. 200 l/s og 25 l/s.

### 4.2 Andre tiltak

Ved legging av turbinrøret forutsettes det at terrenginngrepene blir minst mulig. Rørgata skal ikke fremstå som et eget landskapselement med opphøyet landskapsformasjon. Vegetasjonsdekket i rørtraseen legges til side i egen ranke for senere å legges over ferdig arronderte grøftemasser, mest mulig lik det naturlige terrenget rundt. Det forutsettes at de stedegne plantearterne gradvis vil overta området gjennom normale suksessjonsprosesser.



## 5 Referanser og grunnlagsdata

1. Fremtiden i våre hender (2008), personlig meddelelse Mekonnen.
2. SINTEF (2007). Reduserte CO2-utslipp som følge av økt fornybar kraftproduksjon i Norge. Teknisk rapport.
3. SSB (2006) (<http://statbank.ssb.no>), Utslipp til luft, etter kilde og vare.

## 6 Vedlegg til søknaden

1. Regionalt kart.
2. Oversiktskart med nedbørfelt og utbygging inntegnet (1:50 000).
3. Detaljerte kart over utbyggingsområdet med prosjektets tiltak inntegnet (1:5 000).
4. Varighetskurve og vannføringskurver.
5. Fotografier av berørt område.
6. Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer.
7. Oversikt over grunneiere
8. BIOREG AS rapport 2011 : 22, "Virkninger på biologisk mangfold"
9. Normaler for landbruksveger med byggebeskrivelse, Landbruksdepartementet 2002
10. [http://biolitt.biofokus.no/rapporter/omraadebeskrivelser/Bekkeklofter2009\\_BjurbekkenvedBjerklia.pdf](http://biolitt.biofokus.no/rapporter/omraadebeskrivelser/Bekkeklofter2009_BjurbekkenvedBjerklia.pdf)

**1 Regionalt kart**

Nord ^



The map shows the Bjurbekkdalen area with the following features:

- Geographical Labels:** Rostafjellet, Tverrosta, Bjurbekkdalen, Litimålvassenden, Stormålvassenden, Stormålvatnet, Grønfjellet, Rostafjellet, Tverrosta, Bjurbekkdalen, Litimålvassenden, Stormålvassenden, Stormålvatnet, Grønfjellet.
- Elevation Points:** 156.31, 799, 156.3B, 615, 156.3C1, 210, 912, 927, 925, 1038, 1046, 756, 1005, 155.4B, 155.4C, 155.4D1, 155.4D3, 155.4D4, 155.4D20, 155.4D22, 155.4D40, 155.4D41, 155.4D42, 155.4D43, 155.4D44, 155.4D45, 155.4D46, 155.4D47, 155.4D48, 155.4D49, 155.4D50, 155.4D51, 155.4D52, 155.4D53, 155.4D54, 155.4D55, 155.4D56, 155.4D57, 155.4D58, 155.4D59, 155.4D60, 155.4D61, 155.4D62, 155.4D63, 155.4D64, 155.4D65, 155.4D66, 155.4D67, 155.4D68, 155.4D69, 155.4D70, 155.4D71, 155.4D72, 155.4D73, 155.4D74, 155.4D75, 155.4D76, 155.4D77, 155.4D78, 155.4D79, 155.4D80, 155.4D81, 155.4D82, 155.4D83, 155.4D84, 155.4D85, 155.4D86, 155.4D87, 155.4D88, 155.4D89, 155.4D90, 155.4D91, 155.4D92, 155.4D93, 155.4D94, 155.4D95, 155.4D96, 155.4D97, 155.4D98, 155.4D99, 155.4D100.
- Infrastructure:** E6, Dalselvdalen, Reinshaglia, Bjerkmoen, Bjerkmo-fjellet, Rammskard-tinden, Fagermoen, Tverråmarka, Nerdal, Vetten, Andfiskvatnet, 156.2A, 156.3B, 156.3C1, 156.3D1, 156.3D2, 156.3D3, 156.3D4, 156.3D5, 156.3D6, 156.3D7, 156.3D8, 156.3D9, 156.3D10, 156.3D11, 156.3D12, 156.3D13, 156.3D14, 156.3D15, 156.3D16, 156.3D17, 156.3D18, 156.3D19, 156.3D20, 156.3D21, 156.3D22, 156.3D23, 156.3D24, 156.3D25, 156.3D26, 156.3D27, 156.3D28, 156.3D29, 156.3D30, 156.3D31, 156.3D32, 156.3D33, 156.3D34, 156.3D35, 156.3D36, 156.3D37, 156.3D38, 156.3D39, 156.3D40, 156.3D41, 156.3D42, 156.3D43, 156.3D44, 156.3D45, 156.3D46, 156.3D47, 156.3D48, 156.3D49, 156.3D50, 156.3D51, 156.3D52, 156.3D53, 156.3D54, 156.3D55, 156.3D56, 156.3D57, 156.3D58, 156.3D59, 156.3D60, 156.3D61, 156.3D62, 156.3D63, 156.3D64, 156.3D65, 156.3D66, 156.3D67, 156.3D68, 156.3D69, 156.3D70, 156.3D71, 156.3D72, 156.3D73, 156.3D74, 156.3D75, 156.3D76, 156.3D77, 156.3D78, 156.3D79, 156.3D80, 156.3D81, 156.3D82, 156.3D83, 156.3D84, 156.3D85, 156.3D86, 156.3D87, 156.3D88, 156.3D89, 156.3D90, 156.3D91, 156.3D92, 156.3D93, 156.3D94, 156.3D95, 156.3D96, 156.3D97, 156.3D98, 156.3D99, 156.3D100.
- Proposed Hydropower Alternatives:**
  - Alternativ 1:** kote 251
  - Alternativ 2:** kote 259
  - Inntak:** kote 375

---

Side 1 av 1



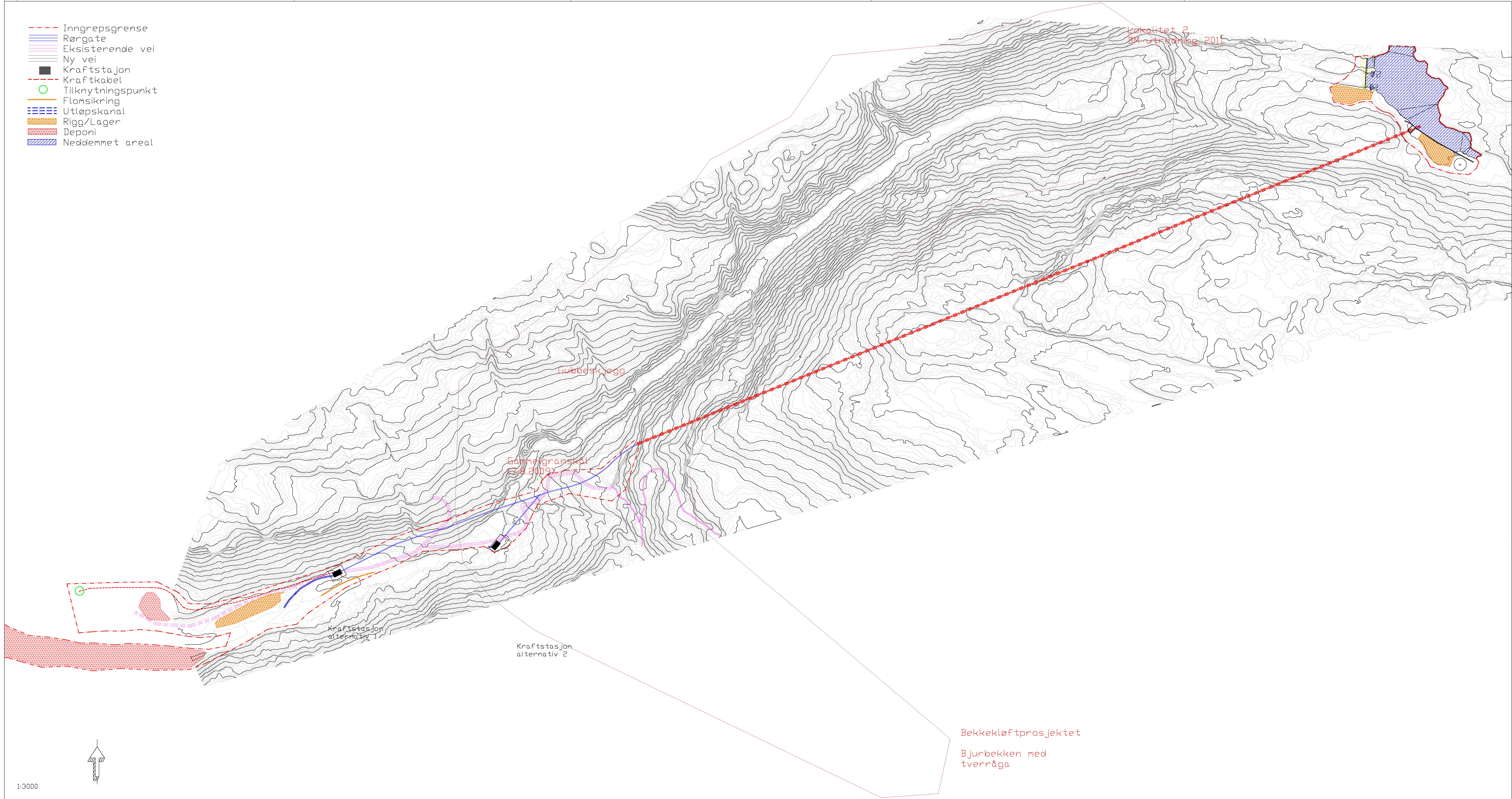
**3 Detaljert kart**

Kart følger:

- A1 – Arealplan 1:3000
- A3 – Inntaksområde 1:1000
- A4 – Dam 1:500
- A3 – Stasjonsområde alternativ 1 – 1:500
- A3 – Stasjonsområde alternativ 2 – 1:500

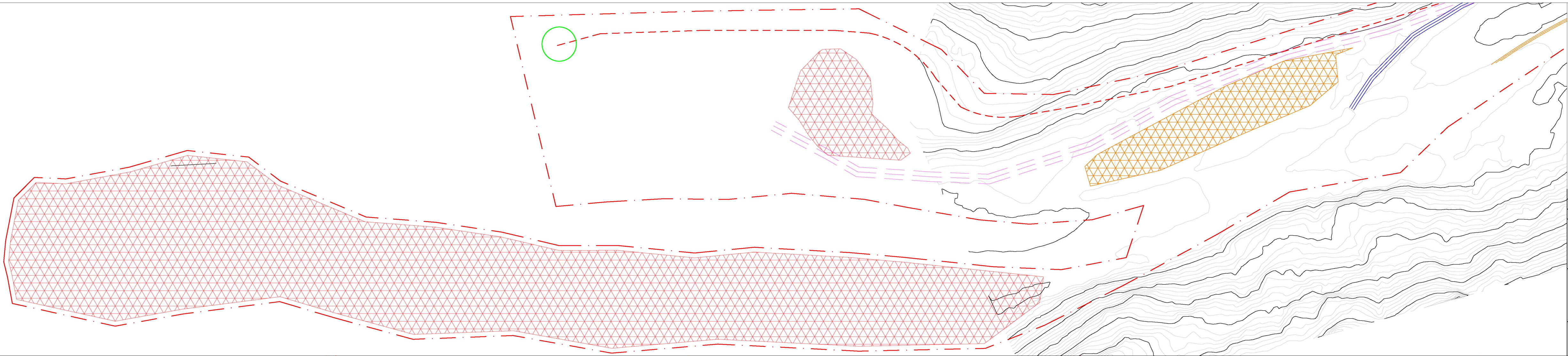


- Inngrepsgrense
- Rørgate
- Eksisterende vei
- Ny vei
- Kraftstasjon
- Kraftkabel
- Tilknytningspunkt
- Flomsikring
- Utløpskanal
- Rigg/Lager
- Deponi
- Neddemmet areal



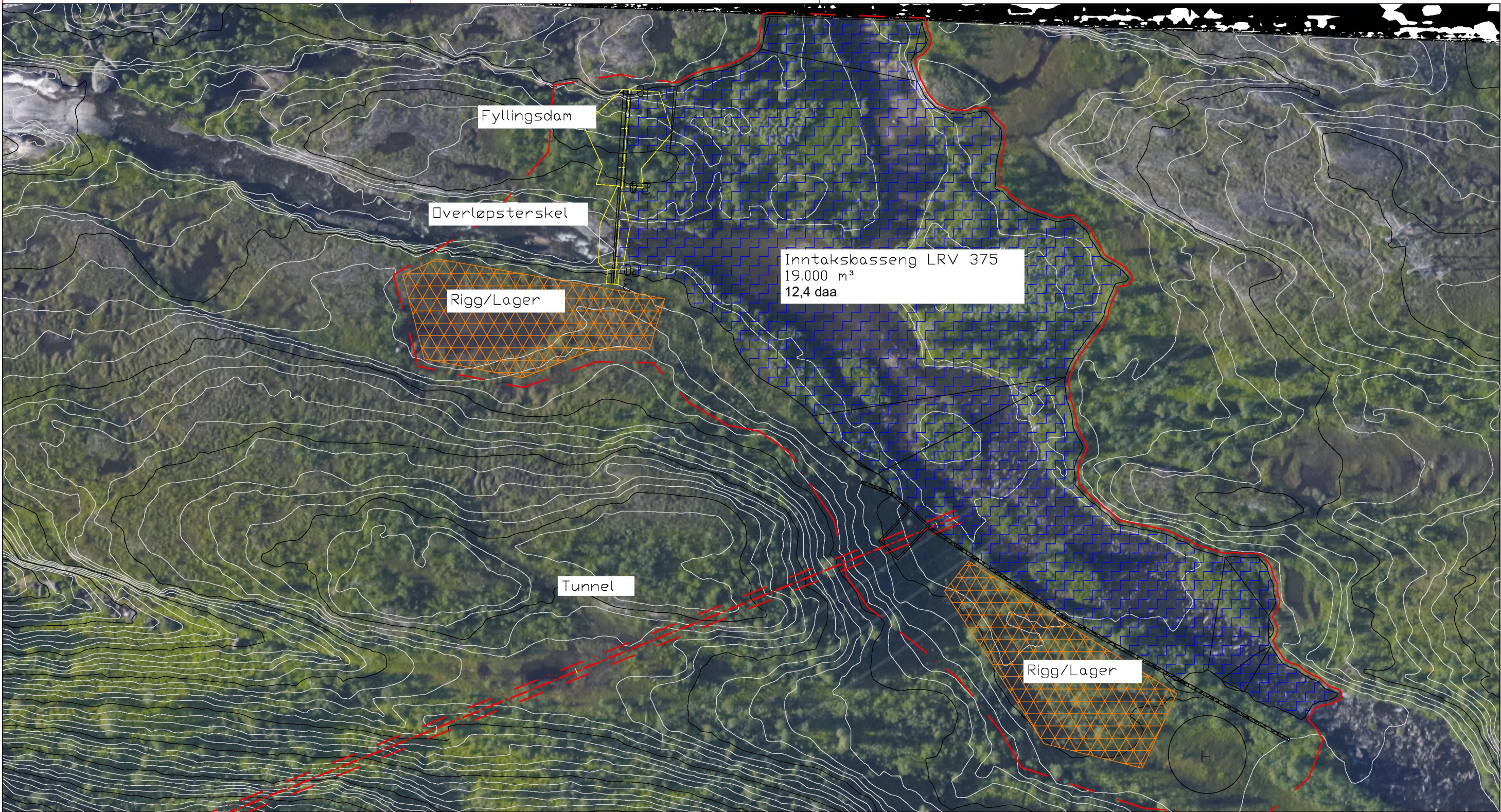
1:3000

1:1000

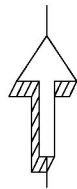


| Revisjon       | Endring       | Utført  | Kontr. | Ansv. | Dato:    |
|----------------|---------------|---------|--------|-------|----------|
| GGN            | -             | -       | -      | -     | 12.12.12 |
| Målestokk:     | 1:3000        | Format: | A1     |       |          |
| Oppdragsleder: | Gisle Netland |         |        |       |          |
| Oppdragsnr.    | 50022-1       |         |        |       |          |
| Disiplin       | Løpenummer    | Status  | Rev.   |       |          |
| -              | -             | -       | 1      |       |          |

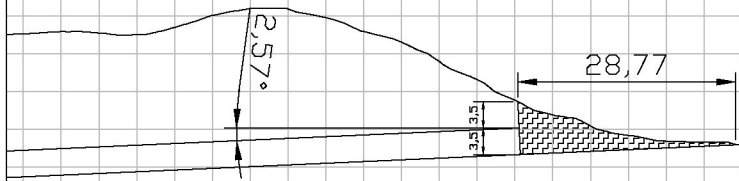




- Inngrepsgrense
- ==== Rørgate
- ==== Eksisterende vei
- ==== Ny vei
- Kraftstasjon
- Kraftkabel
- Tilknytningspunkt
- ==== Flomsikring
- ==== Utløpskanal
- ==== Rigg/Lager
- ==== Deponi
- ==== Neddemmet areal



Tunnelprofil inntaket



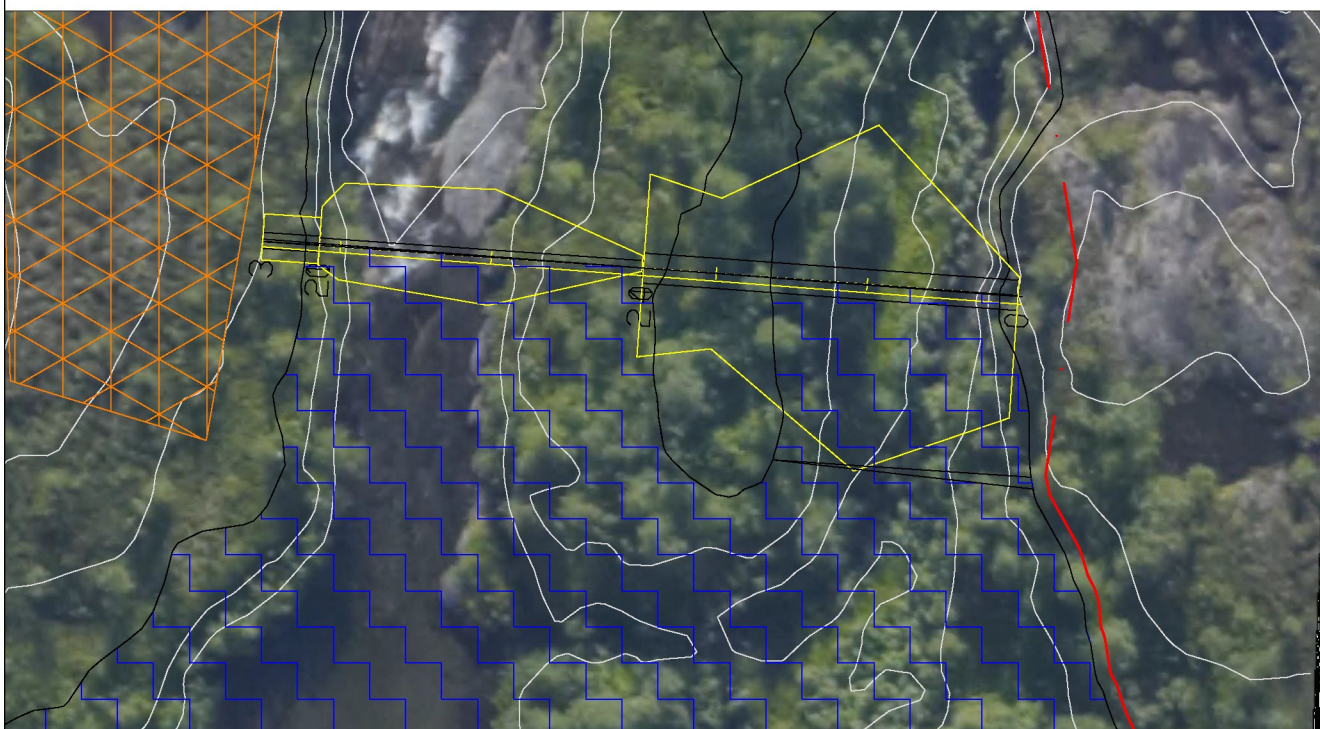
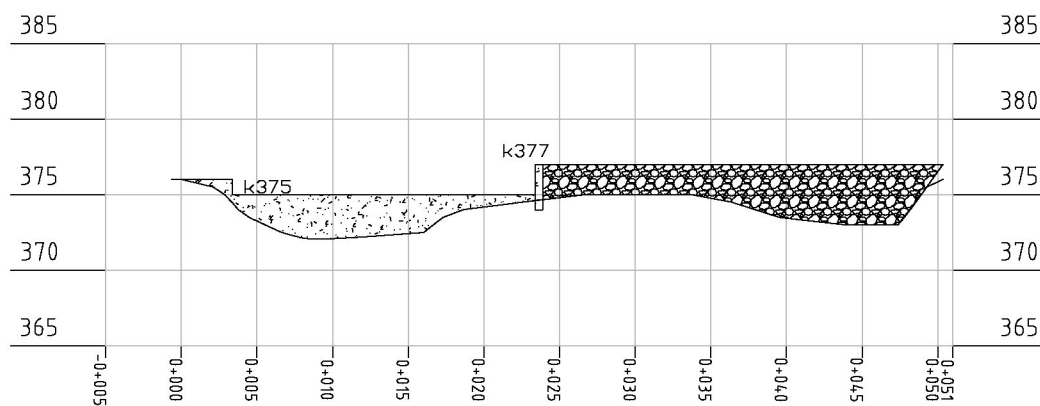
410  
405  
400  
395  
390  
385  
380  
375  
370  
365  
360  
355  
350  
345

|                                                                                       |         |                                                                                                                                                                                                                                          |            |        |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------|---------------|
|                                                                                       |         |                                                                                                                                                                                                                                          |            |        |               |
| Revisjon                                                                              | Endring | Utført                                                                                                                                                                                                                                   | Kontr.     | Ansv.  | Dato:         |
| Fjellkraft                                                                            |         | GGN                                                                                                                                                                                                                                      | JRP        | GGN    | 12.12.2012    |
|                                                                                       |         | Målestokk:<br>1: 1000                                                                                                                                                                                                                    |            |        | Format:<br>A3 |
| Bjurbekker                                                                            |         |                                                                                                                                                                                                                                          |            |        |               |
| Tunnelalternativ<br>Inntaksområde                                                     |         | Oppdragsleder:<br>Gisle Netland                                                                                                                                                                                                          |            |        |               |
|                                                                                       |         | Oppdragsnr.<br>50009                                                                                                                                                                                                                     |            |        |               |
| -                                                                                     |         |                                                                                                                                                                                                                                          |            |        |               |
| -                                                                                     |         |                                                                                                                                                                                                                                          |            |        |               |
|  |         | ENERCONSULT AS                                                                                                                                                                                                                           |            |        |               |
|                                                                                       |         | Besøksadresse: Havnegata 28, 8514 Narvik<br>Postadresse: Postboks 55, 8501 Narvik<br>Sentralbord: 76 96 73 50 <a href="mailto:post@enerconsult.no">post@enerconsult.no</a><br><a href="http://www.enerconsult.no">www.enerconsult.no</a> |            |        |               |
|                                                                                       |         | Disiplin                                                                                                                                                                                                                                 | Løpenummer | Status | Rev.          |
|                                                                                       |         | -                                                                                                                                                                                                                                        | -          | -      | 1             |



ENERCONSULT AS  
Besøksadresse: Havnegata 28, 8514 Narvik  
Postadresse: Postboks 55, 8501 Narvik  
Sentralbord: 76 96 73 50 [post@enerconsult.no](mailto:post@enerconsult.no)  
[www.enerconsult.no](http://www.enerconsult.no)





Utkast dam:

Tot.Lengde 47 m

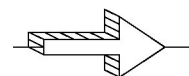
Areal: 92 m<sup>2</sup>

Høyde : 4-5 m

Plate/fyllingsdam;

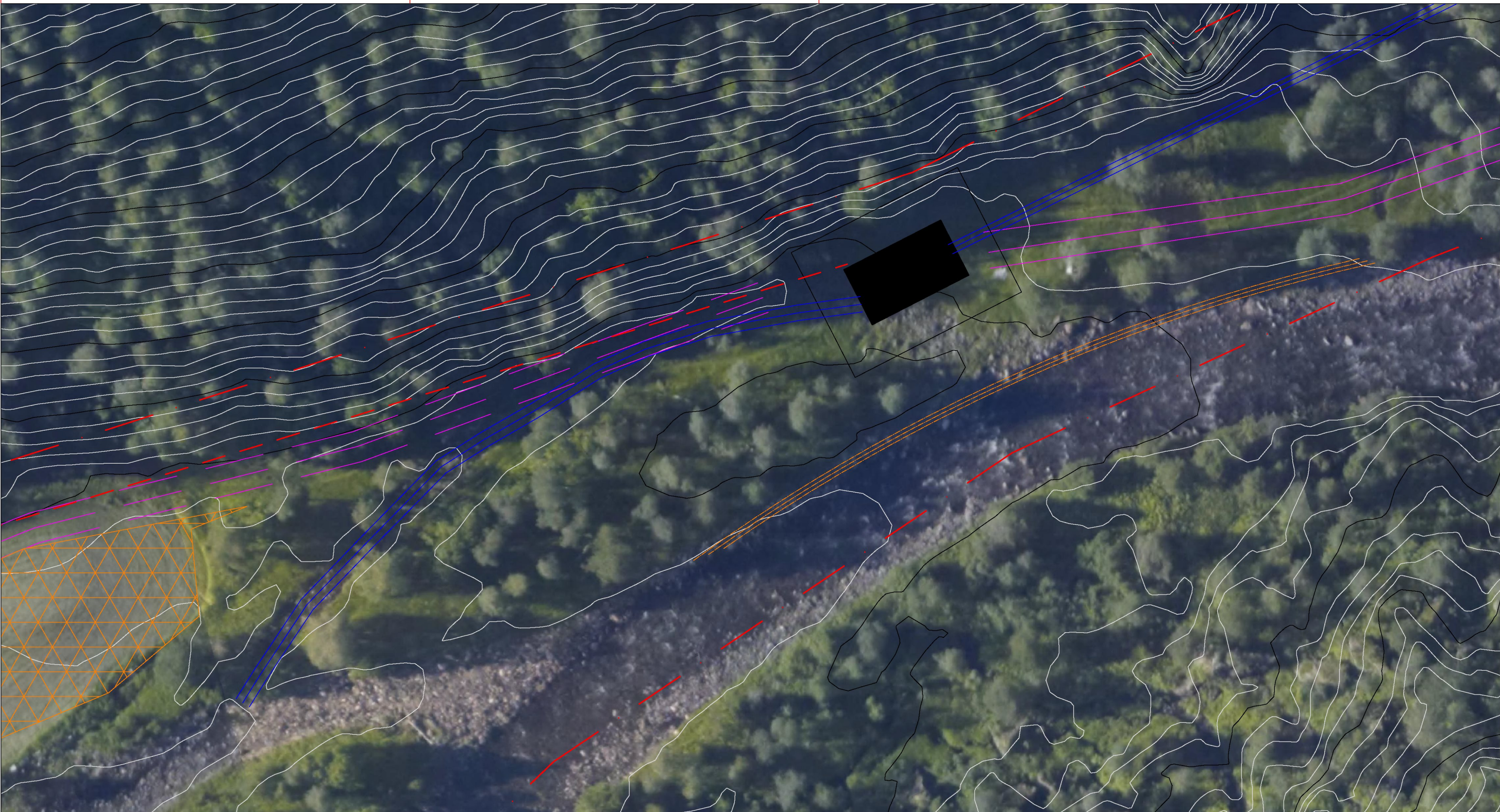
Høyre side utformes som  
fyllingsdam med  
betongkjerne for tetting.

Flomoverløp;  
plate/masivdam

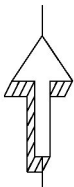


|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                 |            |        |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------|------------|--------|---------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                 |            |        |               |
| Revisjon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Endring | Utført                          | Kontr.     | Ansv.  | Dato:         |
| Fjellkraft AS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         | GGN                             | -          | -      | 12.12.12      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         | Målestokk:<br>1: 500            |            |        | Format:<br>A4 |
| Bjurbekken kraftverk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |                                 |            |        |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |                                 |            |        |               |
| Dam<br>Plan og snitt<br>-<br>-<br>-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         | Oppdragsleder:<br>Gisle Netland |            |        |               |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         | Oppdragsnr.<br>50022-1          |            |        |               |
|  <b>ENERCONSULT AS</b><br>Besøksadresse: Havnegata 28, 8514 Narvik<br>Postadresse: Postboks 55, 8501 Narvik<br>Sentralbord: 76 96 73 50 <a href="mailto:post@enerconsult.no">post@enerconsult.no</a><br><a href="http://www.enerconsult.no">www.enerconsult.no</a> |         | Disiplin                        | Løpenummer | Status | Rev.          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         | -                               | -          | -      | 1             |



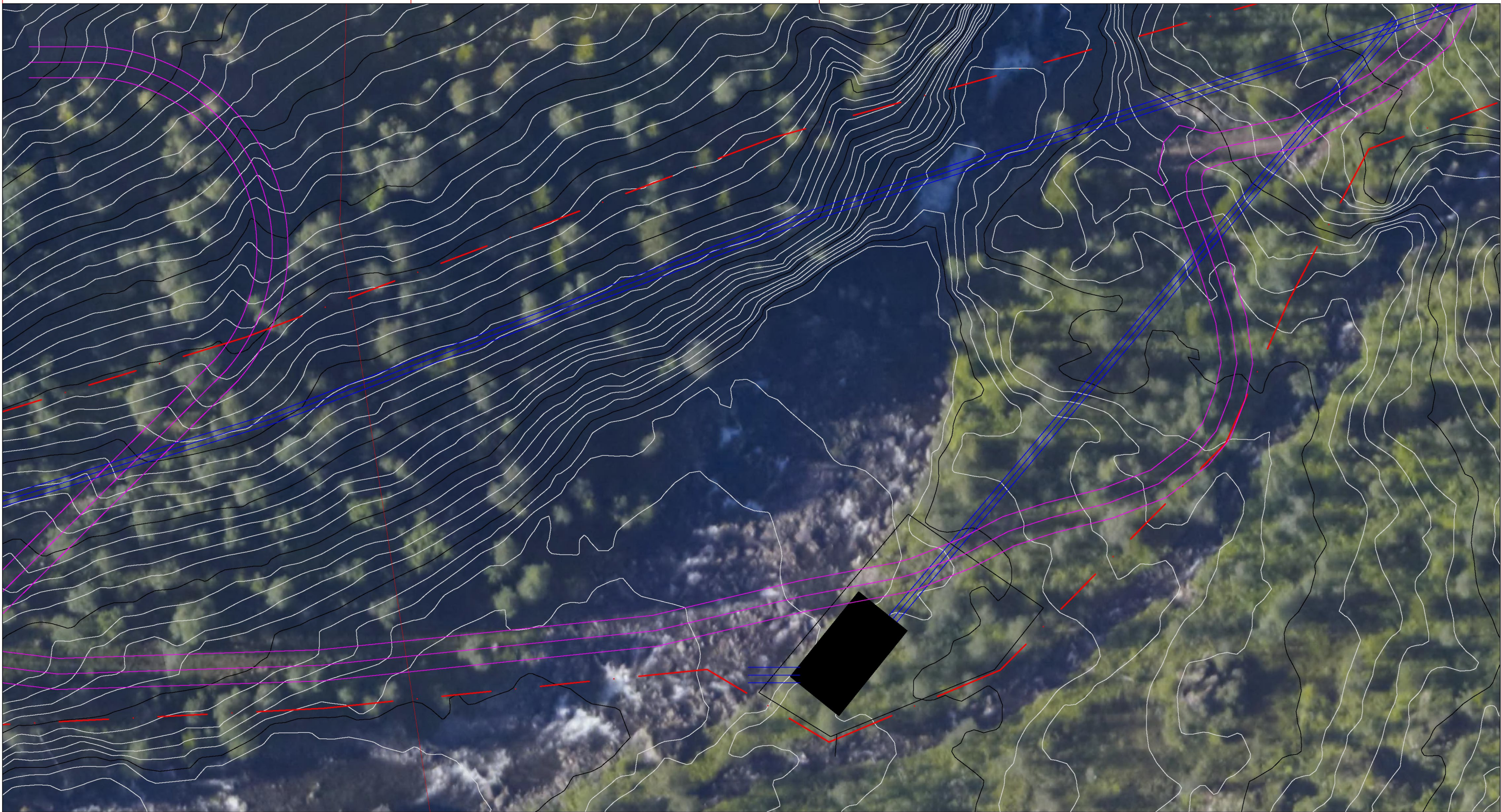


- Inngrepsgrense
- Rørgate
- Eksisterende vei
- Ny vei
- Kraftstasjon
- Kraftkabel
- Tilknytningspunkt
- Flomsikring
- Utløpskanal
- ▨ Rigg/Lager
- ▨ Deponi
- ▨ Neddemmet areal

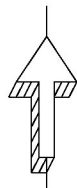


|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                                 |            |        |                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------------------------|------------|--------|-------------------|
| Revisjon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Endring | Utført                          | Kontr.     | Ansv.  | Dato:             |
| Fjellkraft AS<br><br>Bjursbekken krafverk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         | GGN                             | -          | -      | 12.12.12          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         | Målestokk:<br><br>1: 500        |            |        | Format:<br><br>A3 |
| Kraftstasjon<br>Alternativ 1<br>Plan<br>-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         | Oppdragsleder:<br>Gisle Netland |            |        |                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         | Oppdragsnr.<br>50022-1          |            |        |                   |
| <br><b>ENERCONSULT AS</b><br>Besøksadresse: Havnegata 28, 8514 Narvik<br>Postadresse: Postboks 55, 8501 Narvik<br>Sentralbord: 76 96 73 50 <a href="mailto:post@enerconsult.no">post@enerconsult.no</a><br><a href="http://www.enerconsult.no">www.enerconsult.no</a> |         | Disiplin                        | Løpenummer | Status | Rev.              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         | -                               |            | -      | 1                 |





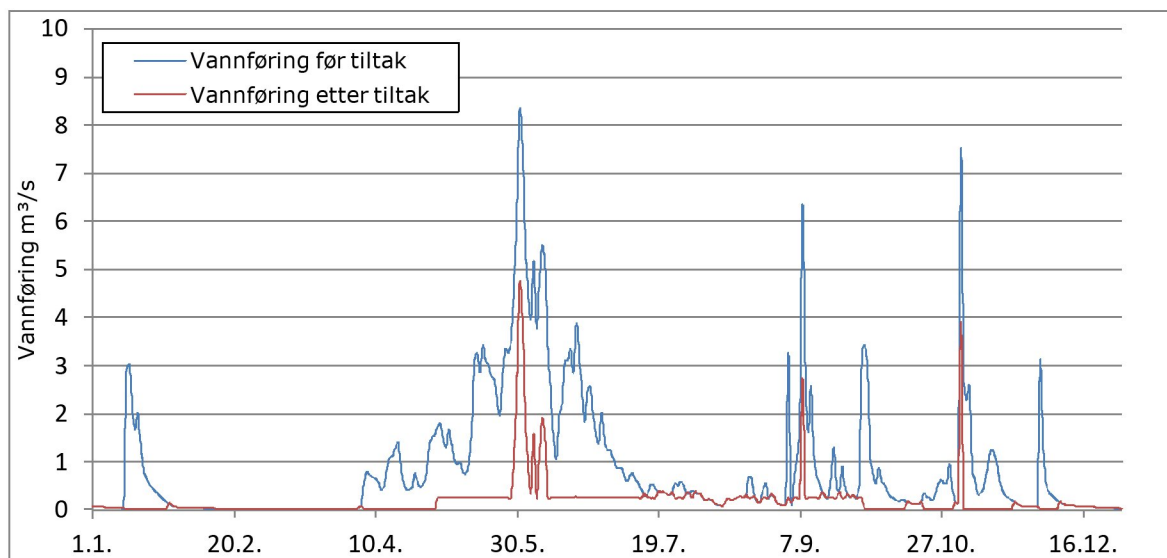
- Inngrepsgrense
- == Rørgate
- == Eksisterende vei
- == Ny vei
- Kraftstasjon
- Kraftkabel
- Tilknytningspunkt
- Flomsikring
- === Utløpskanal
- ▨ Rigg/Lager
- ▨ Deponi
- ▨ Neddemmet areal



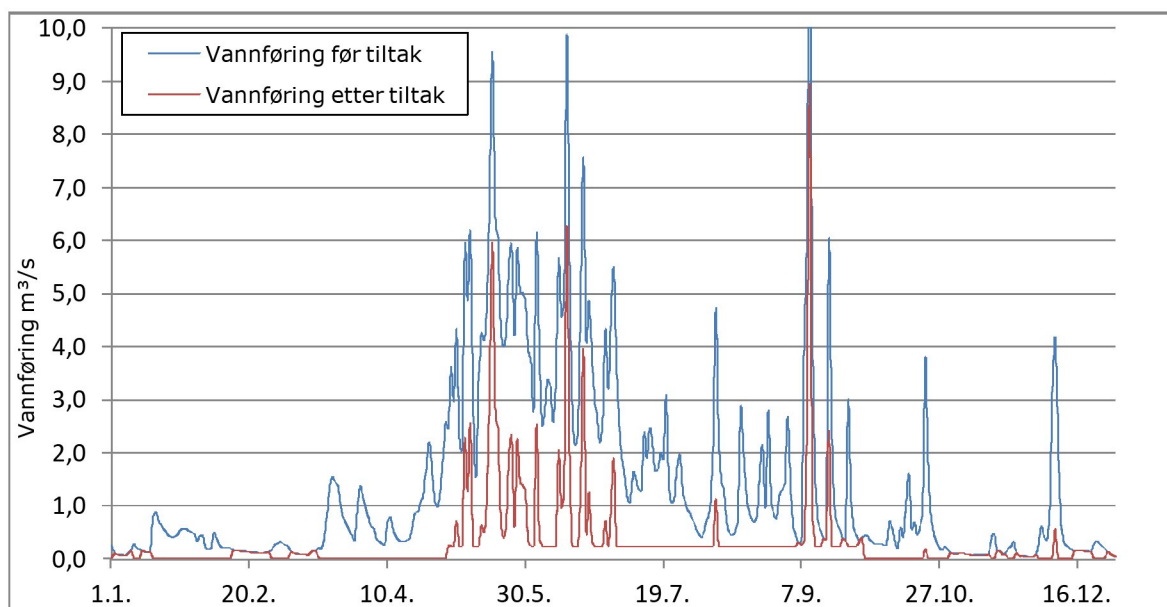
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                                     |            |        |                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------|------------|--------|-------------------|
| Revisjon                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Endring | Utført                              | Kontr.     | Ansv.  | Dato:             |
| Fjellkraft AS<br><br>Bjurbekken kraftverk                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         | GGN                                 | -          | -      | 12.12.12          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         | Målestokk:<br><br>1: 500            |            |        | Format:<br><br>A3 |
| Kraftstasjon<br>Alternativ 2<br>Plan<br><br>-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |         | Oppdragsleder:<br><br>Gisle Netland |            |        |                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         | Oppdragsnr.<br><br>50022-1          |            |        |                   |
| <div></div> <div><b>ENERCONSULT AS</b><br/>Besøksadresse: Havnegata 28, 8514 Narvik<br/>Postadresse: Postboks 55, 8501 Narvik<br/>Sentralbord: 76 96 73 50 <a href="mailto:post@enerconsult.no">post@enerconsult.no</a><br/><a href="http://www.enerconsult.no">www.enerconsult.no</a></div> |         | Disiplin                            | Løpenummer | Status | Rev.              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         | -                                   | -          | -      | 1                 |



#### 4 Hydrologiske kurver

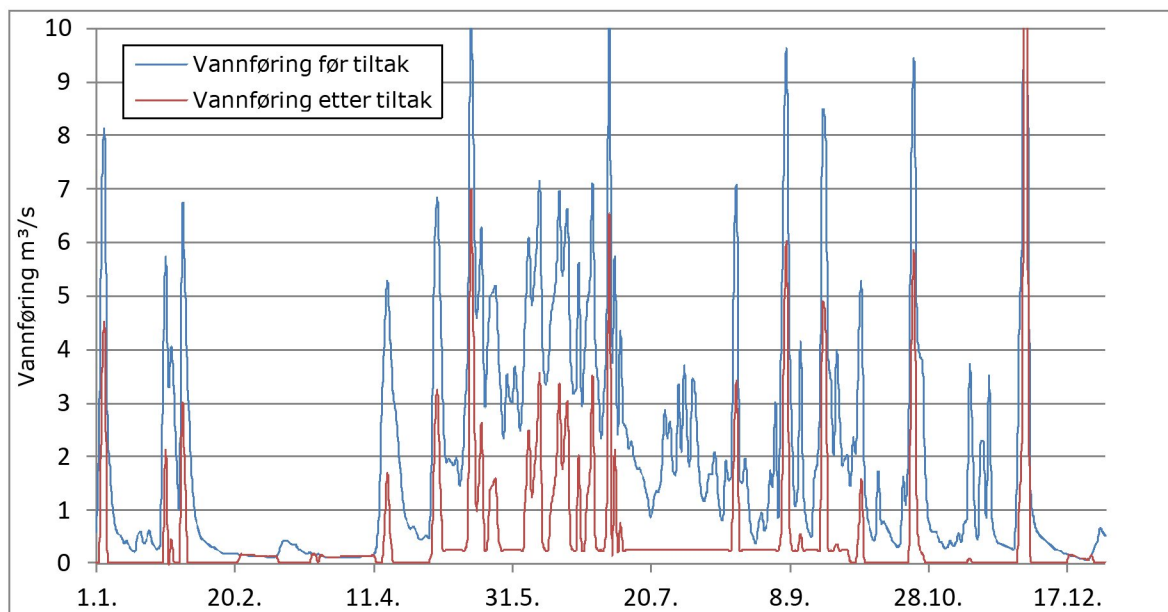


Figur 1. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt (1980) år (før og etter utbygging).



Figur 2. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (2000) år (før og etter utbygging).





Figur 3. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (1989) år (før og etter utbygging).

**5 Fotografier av berørt område**

Bilde 1 - Inntaksområdet



Bilde 2 – Elva ved dam/terskel





Bilde 3 – Fall nedstrøms terskel.



Bilde 4 – Eksisterende anleggsvei i området for rørgate.



Bilde 5 - Eksisterende anleggsvei i området for rørgate.



Bilde 6 - Eksisterende anleggsvei i området for rørgate.





Bilde 7 – Krysnings-/vadeområde for anleggsvei. Plassering av kraftstasjon for alternativ 2 midt i bildet.



Bilde 8 – Tiltakets beliggenhet nedre del, i forhold til elva og eksisterende skogsvei. Samløpet med Tverråga sees i nedre del av bildet. Kraftstasjon alternativ 2 er planlagt i dette området.





Bilde 9 – Eksisterende skogsvei ovenfor stasjonsområdet, alternativ 1. Rørtrasé, alt.1, kommer i dette området.



Bilde 10 – Flomløp som graves ut til utløpskanal fra kraftstasjon. Illustrasjon; ikke endelig.





Bilde 11 – Stasjonsområde alternativ 2 til høyre i bildet, mellom Bjurbekken og Tverrela.



Bilde 12 – Plan over deponi langholmen. Rødt område ~7000 kvm, gult område ~6000 kvm. Blå linje viser tenkt flomsikringssone og utvidelse av elva for å kompensere for flomløpet i gult område.





Bilde 13 – Deponiområdet Langholmen før deponering



Bilde 14 – Deponiområdet Langholmen etter deponering og istandsetting.



**6 Fotografier av vassdraget ved ulike vannføringer**

6.juli 2011 - Vannføring  $\sim 1,2 \text{ m}^3/\text{s}$ , like oppstrøms samløp med Tverråga.

Midlere vannføring 1964-2010 ved inntaket i Bjurbekken for 6.juli er  $2.275 \text{ m}^3/\text{s}$ , regnet etter generert tilsigsserie.

**7 Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere**

| KNR / GNR / BNR | Eier                                    |
|-----------------|-----------------------------------------|
| 1832 / 47 / 1   | Bjurbekkdal, Olufine Marie, 8643 Bjerka |



**8 Miljørapport/kartlegging av biologisk mangfold følger.**



**Bjurbekken Kraftverk AS i Hemnes kommune i Nordland  
Fylke**

**Virkninger på biologisk mangfold**

Bioreg AS Rapport 2011 : 22



# BIOREG AS

## Rapport 2011:22

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                              |                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>Utførende institusjon:</b><br><br>Bioreg AS<br><a href="http://www.bioreg.as/">http://www.bioreg.as/</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Kontaktpersoner:</b><br><br>Finn Oldervik | <b>ISBN-nr.</b><br><br>978-82-8215-169-6 |
| <b>Prosjektansvarlig:</b><br><br>Finn Oldervik<br>6693 Mjosundet<br><br>Tlf. 71 64 47 68 el. 414 38 852<br>E-post: <a href="mailto:finn@bioreg.as">finn@bioreg.as</a>                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Finansinert av:</b><br><br>Enerconsult AS | <b>Dato:</b><br><br>6. oktober 2011      |
| Oldervik, F. G. & Olsen, O. 2011. Bjurbekken kraftverk AS i Hemnes kommune i Nordland fylke. Virkninger på biologisk mangfold. Bioreg AS rapport 2011 : 22. ISBN: 978-82-8215-169-6.                                                                                                                                                                                                                                                            |                                              |                                          |
| <b>Referat:</b><br>På bakgrunn av krav fra statlige myndigheter er virkningene på det biologiske mangfoldet av ei vasskraftutbygging av ei strekning av Bjurbekken i Hemnes kommune, Nordland fylke, vurdert. Arbeidet er konsentrert omkring forekomst av rødlistearter og sjeldne og/eller verdifulle naturtyper. Behov for minstevassføring i elva er vurdert og det er kommet med forslag til eventuelle avbøtende og kompenserende tiltak. |                                              |                                          |
| <b>4 emneord:</b><br>Biologisk mangfold<br>Rødlistearter<br>Vasskraftutbygging<br>Registrering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                              |                                          |

**Figur 1.** Bildet på forsida er tatt fra et punkt litt opp og vest for det planlagte inntaket. Ca der som elva starter i bildet skal det bygges en terskel. Fra inntaksdammen skal det så sprenges ut en kanal som ender i det relativt grunne dalsøkket til høyre på bildet. Derifra skal det bygges tunnel i retning kraftstasjonen nede ved Bjurbekkdalen. (Foto; Oddvar Olsen 11.09.2011 ©).

## FORORD

På oppdrag fra Enerconsult AS har Bioreg AS gjort registreringer av naturtyper og rødlistearter i forbindelse med ei planlagt kraftutbygging av Bjurbekken i Hemnes kommune, Nordland fylke. En viktig problemstilling har vært vurdering av behov for minstevassføring.

For oppdragsgiverne har Gisle Gislefoss Netland vært kontaktperson, og for grunneieren, Olufine Marie Bjurbekkdal og Harald Toresen. For Bioreg AS har Finn Oldervik i hovedsak vært kontaktperson mens Oldervik sammen med Oddvar Olsen har utført den naturfaglige undersøkelsen. Oldervik har også i hovedsak skrevet rapporten og kvalitetssikret den, men den er også gjennomgått og supplert av O. Olsen.

Vi takker oppdragsgiverne for tilsendt bakgrunnsinformasjon. Fylkesmannens miljøvernavdeling ved Gunnar Rostad og rådgiver for landbruk i Hemnes kommune, Øystein Dyrli har vært kontaktet og takkes herved for velvillighet og opplysninger om dyrelivet mm innen utbyggingsområdet. De nevnte grunneierne takkes for å ha kommet med opplysninger angående både vilt, kulturminner og andre tema innen utbyggingsområdet.

Aure 6. oktober 2011

**FINN OLDERVIK**



## SAMMENDRAG

### Bakgrunn

Fjellkraft AS har planer om å utnytte Bjurbekken i Hemnes kommune i Nordland til drift av småkraftverk.

I forbindelse med dette stiller statlige myndigheter (Direktoratet for naturforvaltning, Olje- og energidepartementet) krav om at eventuelle forekomster av rødlistearter og arts mangfold ellers i utbyggingsområdet skal undersøkes. På oppdrag fra Enerconsult AS har Bioreg AS gjennomført ei slik kartlegging i og inntil utbyggingsområdet, samt vurdert virkningene av ei eventuell utbygging på de registrerte naturkvalitetene.

### Utbyggingsplaner

Tiltakshaverne har lagt fram planer om å bygge ut Bjurbekken med inntak på kote 370 og med kraftstasjon på kote 251, rett oppstrøms dyrkamarka på det øverste gårdbruket i Bjurbekkdalen, noe som gir en brutto fallhøyde på 120 m. Det er planlagt rørgate (ca 400 m) på vestsiden av elva helt nederst og denne er planlagt at skal krysse elva som rørbru ved inngangen av en trang og vanskelig tilgjengelig bekkekløft. Rørgata vil videre bli forlenget (ca 500 m) fram til foten av en bratt lise der det er meningen å lage et tunellpåhugg med tunell (1050 m) til litt sør for inntaket i Bjurbekken. Mellom inntaket og sjakten er det planlagt en åpen kanal på ca 150 m. Det skal etableres en adkomstvei til kraftverket fra gården Bjurbekkdalen som eier all grunn innen utbyggingsområdet. Det er videre planen å forsterke eksisterende kraftline i Bjurbekkdalen samt forlenge denne opp til den planlagte kraftstasjonen. Det vurderes en produksjon basert på en slukevne på maks 4100 l/s, noe som utgjør 302 % av middelvassføringen. Tilførselsveien vil få en lengde på ca 2000 m med rør Ø = 1200 mm og tunneltverrsnitt ca 16 m<sup>2</sup>. Berørt elvestrekning vil bli ca 2100 m. Nedbørsfeltet blir på ca 29,5 km<sup>2</sup> og årlig middelvassføring er på 1357 l/s. Kraftverket vil bli liggende i dagen med et kort avløpsrør tilbake til elva. Alminnelig lavvannføring er regnet til 53 l/s, mens 5-persentilen vil bli 140 l/s i sommersesongen og 44 l/s i vintersesongen. Selve kraftverks-bygningen vil få et areal på ca 80-100 m<sup>2</sup>, og vil bli utført i samsvar med lokal byggetradisjon. Behovet for nye veier i området er tilstede med bla tilkomstveier til kraftverk og tunnelinnslag. Det er planlagt adkomst med ATV/snøskuter til inntaket.

Utbyggingsplanene er mottatt fra Enerconsult AS ved Gisle Gislefoss Netland. Uklare punkt har vært drøftet over telefonen mellom underskrevne og nevnte Gislefoss Netland.

### Metode

NVE har utarbeidet en veileder revidert i 2009 (Veileder nr. 3/2009), "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW)." Metoden skildra i veilederen er lagt til grunn i denne rapporten. Informasjon om området er samla inn gjennom litteratur- og databasegjennomgang, kontakt bl.a. med oppdragsgiver og lokalkjente. Ellers er datagrunnlaget basert på en rekke kilder inkludert eget feltarbeid 11. september 2011.

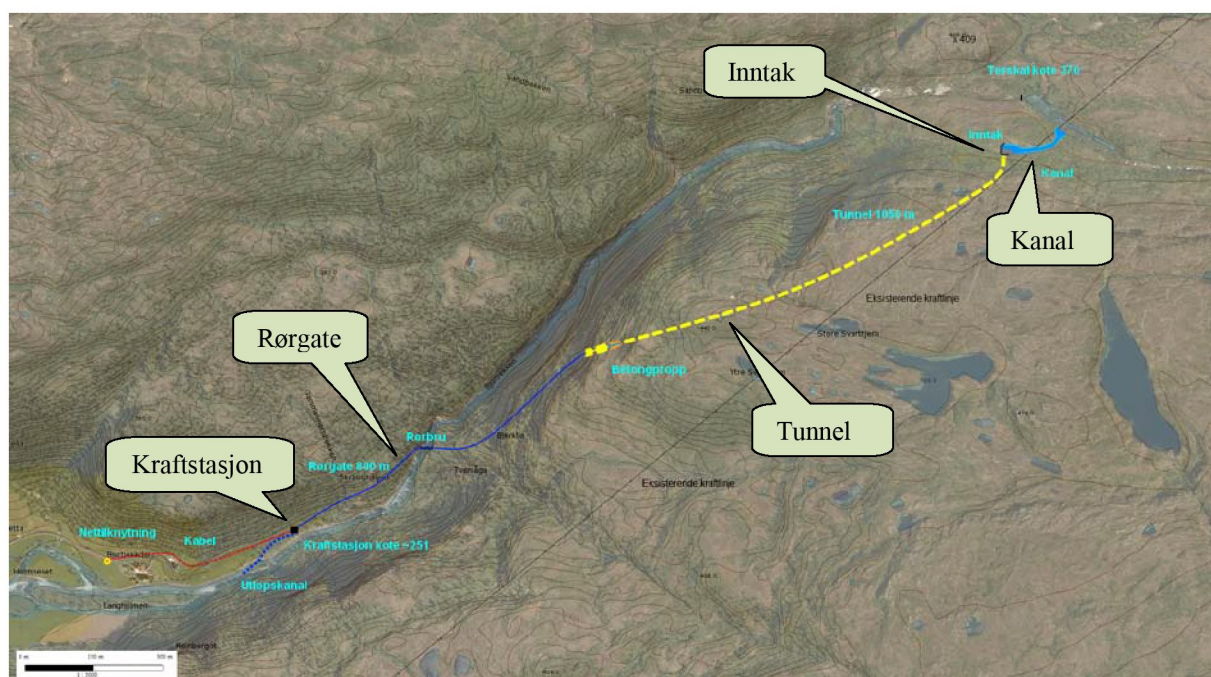
Når det gjelder tilgjengeligheten i området, så anser vi den som dårlig i det aller meste av selve bekkekløfta da det bare var enkelte steder at det var mulig å komme helt ned til elva. Dessuten var vannføringen såpass stor ved inventeringen at det ikke var mulig å krysse elva utenom helt øverst ved inntaket. Vi har slik fått sett bare på deler av utbyggingsområdet inkludert influensområdet.

## Naturgrunnlaget

Berggrunnen i området ved Bjurbekken består mest av kalkglimmerskifer, stedvis med kalksilikatførende skifer. Dette er bergarter som normalt fører til et rikt planteliv, noe som viste seg å rime bra med det som ble observert ved den naturfaglige undersøkelsen i 2011.



Figur 2. Den røde firkanten markerer hvor utbyggingsområdet er geografisk plassert. Som en ser så ligger utbyggingsområdet litt sør for Mo i Rana og nordøst for Sandnessjøen.



Figur 3. Kartutsnittet viser de viktigste direkte naturinngrepene for det planlagte prosjektet i form av inntak, kanal, rørgate, tunnel og kraftstasjon.



## Vurdering av virkninger på naturmiljøet

Naturverdier. Fra før er denne bekkekløfta avgrenset og vurdert i forbindelse med det såkalte bekkekløftprosjektet. Her ble den vurdert å være en enstjernens lokalitet, men uten at den hadde blitt skikkelig inventert. Vi har vurdert bekkekløfta å ha lokal verdi (C) som Naturtype, mens en fossesprøytsone litt nedom inntaket er vurdert å ha middels verdi (B). Det er få rødlistearter påvist innen dette influensområdet, men gammelgranskål (NT) og gubbeskjegg (NT) er blant de artene som er registrert. Dessuten er det observert oter (VU) oppe i vassdraget uten at vi har lagt så stor vekt på dette. Det har også vært nevnt enkelte rovfugler som mulig hekkende i området, bl.a. havørn og fjellvåk. Ingen av disse står på rødlista lenger, men havørn er fremdeles norsk ansvarsart. I anleggsfasen kan nok disse fuglene bli forstyrret og eventuelt oppgi hekkingen, men vi regner ikke med noen negative konsekvenser for disse artene i driftsfasen. I tillegg til de avgrensede naturtypelokalitetene teller også den biologiske produksjonen i elva. Samlet er naturverdiene innen utbyggingsområdet vurdert å være av middels/liten verdi. Omfanget av en eventuell utbygging er regnet som **lite/middels negativt**. Dette medfører da at en utbygging blir vurdert å gi **liten negativ konsekvens** for de registrerte naturverdiene innen utbyggingsområdet - alt under forutsetninga av at de generelle avbøtende tiltakene blir fulgt opp.

### Avbøtende tiltak

Hensyn til vasstilknyttede fugler, dyr og til dels fisk gjør at det oftest er nødvendig med minstevassføring, men i dette tilfelle har en også ei lokalt verdifull bekkekløft med et mulig fuktkrevende artsinventar å ta hensyn til. Dessverre har det ikke vært mulig å få undersøkt det trangeste området av kløfta skikkelig, men erfaringen tilsier at eventuelle krevende arter i den delen av kløfta som ikke er kartlagt heller er krevende hva gjelder rik berggrunn enn stabilt høy luftfuktighet. Kløfta er eksponert øst – vest - retning og det er sjelden at kløfter med en slik eksposisjon har forekomster av spesielt fuktighetskrevende arter. Når det gjelder fossen og fosserøyksonen opp mot fjellet, så er det forekomsten av de mange kalkkrevende lav- og mosearter som er det spesielle for denne, ikke forekomst av spesielt fuktighetskrevende arter. Som et minimumskrav mener vi at minstevannføringen om vinteren kan settes til 25 l/s, mens den om sommeren helst ikke bør komme særlig under 200 l/s. Det er uten tvil mest viktig med en relativt høy vannføring om sommeren. Det er da eventuelle fuktighetskrevende arter er mest tørkestresset og da vil vesentlige reduksjoner i vannføringen sammenlignet med hva som er naturlig, være mest alvorlig. Dette er derimot sannsynligvis mye mindre viktig om vinteren.

Generelt kan en si at det er viktig med minstevannføring hele året, men det behøves betydelig mer vatn i elva på den tiden av året at mesteparten av den biologiske produksjonen foregår, det vil si i vekstsesongen for planter og fuktkrevende kryptogamer.

Det ble ikke observert fossefall ved elva ved vår egen naturfaglige undersøkelse, men vi regner likevel som ganske sikkert at den hekker her. For å forbedre hekkevilkårene etter ei eventuell utbygging bør predatorsikre hekkedasser for fuglen monteres på minst to steder ved elva, - gjerne ved kraftstasjonen og/eller under eventuelle bruer. Inntaket ligger trolig for fjellnært til at det kan sees på som en spesielt god plass for slike kasser. Viktigst er det likevel å montere kasser der det eventuelt er påvist reir. En bør montere to kasser på hvert sted.

Forstyrta miljø (veier, grøfter og lignende) bør ikke såes til med fremment plantemateriale.

### Vurdering av Usikkerhet

Registrerings- og verdiusikkerhet. En stor del av influensområdet ble oppsøkt og vurdert, særlig med tanke på karplanter, mose og lav samt verdifulle naturtyper som fosserøyksoner/fosseenger og bekkekløfter m.m. I mye av den registrerte bekkekløfta er det vanskelig å komme til slik at det er en del av kløfta som bare er vurdert på avstand med kikkert. Dette betyr at vi kan ha oversett ett og annet på detaljnivå, men at vi likevel har sett tilstrekkelig til å vurdere f.eks. forekomst av kontinuitets-elementer og lignende i kløfta. Derimot har vi mindre oversikt over hva som eventuelt kan finnes av krevende kryptogamer. Dette gjør at vi må vurdere både geografisk og artsmessig dekningsgrad bare som middels.

Erfaring, kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne organismer vil likevel for det meste gi en ganske god sikkerhet i registrerings- og verdivurdering. Vi anser derfor registrerings- og verdisikkerheten som god for dette prosjektet.

Usikkerhet i omfang. Ut i fra de registreringer og verdivurderinger som er gjort, og slik planene er skissert, så mener vi at usikkerheten i omfangsvurderingene er middels/liten i dette tilfellet.

Usikkerhet i vurdering av konsekvens. Siden det er noe usikkerhet knyttet både til registrering, verdivurdering og omfangsvurdering, så vil det også være litt usikkerhet i konsekvensvurderingen.



Figur 4. Her ser en området der inntaket er tenkt lokalisert. Det skal bygges en terskel 120 m ovenfor fossen øverst i bildet. En åpen kanal skal så bygges derifra og mot høyre. Trevegetasjonen her består i hovedsak av fjellbjørk. (Foto: Oddvar Olsen 11.09.2011 ©).



**INNHOLDSLISTE**

|           |                                                              |           |
|-----------|--------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>INNLEDNING .....</b>                                      | <b>9</b>  |
| <b>2</b>  | <b>UTBYGGINGSPLANENE .....</b>                               | <b>9</b>  |
| <b>3</b>  | <b>METODE .....</b>                                          | <b>11</b> |
| 3.1       | Datagrunnlag .....                                           | 11        |
| 3.2       | Vurdering av verdier og konsekvenser .....                   | 12        |
| <b>4</b>  | <b>AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET .....</b>                   | <b>15</b> |
| <b>5</b>  | <b>STATUS - VERDI .....</b>                                  | <b>15</b> |
| 5.1       | Kunnskapsstatus .....                                        | 15        |
| 5.2       | Naturgrunnlaget .....                                        | 16        |
| 5.3       | Artsmangfold og vegetasjonstyper .....                       | 20        |
| 5.4       | Rødlistearter .....                                          | 25        |
| 5.5       | Naturtyper .....                                             | 26        |
| 5.6       | Registrerte verdier innen utbyggingsområdet .....            | 26        |
| <b>6</b>  | <b>OMFANG OG KONSEKVENNS AV TILTAKET .....</b>               | <b>31</b> |
| 6.1       | Omfang og virkning .....                                     | 31        |
| 6.2       | Sammenligning med andre nedbørsfelt/vassdrag .....           | 33        |
| <b>7</b>  | <b>SAMMENSTILLING .....</b>                                  | <b>34</b> |
| <b>8</b>  | <b>MULIGE AVBØTENDE TILTAK OG DERES EFFEKT .....</b>         | <b>34</b> |
| <b>9</b>  | <b>VURDERING AV USIKKERHET .....</b>                         | <b>35</b> |
| <b>10</b> | <b>PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKNING .....</b> | <b>35</b> |
| <b>11</b> | <b>REFERANSER.....</b>                                       | <b>36</b> |
| 11.1      | Litteratur .....                                             | 36        |
| 11.2      | Muntlige kilder .....                                        | 37        |
| 11.3      | Kilder fra internett .....                                   | 37        |

## 1

### INNLEDNING

De nasjonale strategiske målene for naturens mangfold er formulert slik i St. meld. nr. 26 (2006-2007):

- Naturen skal forvaltes slik at arter som finnes naturlig blir sikra i levedyktige bestander, og slik at variasjonen av naturtyper og landskap blir opprettholdt og gjør det mulig å sikre at det biologiske mangfoldet fremdeles kan utvikles.
- Norge har hatt som mål å stoppe tapet av biologisk mangfold innen 2010, men dette målet er langt fra nådd.

Målformuleringene omfatter arter, og variasjonen innen artene, og naturtyper. Naturen er dynamisk og et visst tap av biologisk mangfold er naturlig. Målsettinga må tolkes slik at det er tapet av biologisk mangfold som skyldes menneskelig aktivitet som skal opphøre. Utbygging av små kraftverk kan påvirke det biologiske mangfoldet på ulikt vis avhengig av lokale forhold. Sams for alle prosjekta er likevel virkningene av at vassdraget blir fraført vann.

I juni 2007 kom det et omfattende skriv frå OED, "Retningslinjer for små vasskraftverk". Retningslinjene bygger i hovedsak på et utkast til retningslinjer utarbeidet av NVE i samråd med Direktoratet for naturforvaltning og med faglige innspill frå diverse andre. Biologisk mangfold er omtalt i kapittel 5.2. I et tidligere brev om obligatorisk utsjekking av biologisk mangfold frå OED heter det blant annet:

*"Undersøkelsen forutsettes å omfatte en utsjekking av eventuelle forekomster av arter på den norske rødlista og en vurdering av artssammensetningen i utbyggingsområdet i forhold til uregulerte deler av vassdraget og/eller tilsvarende nærliggende vassdrag. Det kan fastsettes en minstevannføring i hele eller deler av året dersom den faglige undersøkelsen viser at dette kan gi en vesentlig miljøgevinst."*

Som en konsekvens av dette ble det av NVE utarbeidet en veileder til bruk i slike saker: NVE, Veileder nr. 3/2009, "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgave" Denne veilederen er brukt som rettesnor for denne rapporten.

Hovedformålet med rapporten vil være å;

skildre naturforhold og verdier i området.

vurdere konsekvenser av tiltaket for biologisk mangfold.

vurdere behov for og virkninger av avbøtende tiltak.

En viktig problemstilling er å vurdere behovet for minstevassføring. I forbindelse med dette har vassressurslova i paragraf 10 følgende hovedregel; *"Ved uttak og bortledning av vann som endrer vassføringa i elver og bekker med årssikker vassføring, skal minst den alminnelige lågvassføringa være tilbake, om ikke annet følger av denne paragrafen."*

## 2

### UTBYGGINGSPLANENE

Tiltakshaveren har lagt fram planer om å bygge ut Bjurbekken mellom inntaket på kote 370 og kraftstasjonen på kote 251 rett oppstrøms dyrkamarka i Bjurbekkdalen, det øverste gårdsbruket i dalen. Fra inntaket er det planen å føre driftsvannet i en ca 150 m lang åpen kanal fram til et tunneinnslag. Derifra blir vatnet ført gjennom en 1050 m lang tunell ca



ned til foten av Bjerklia. Videre blir vatnet ført i nedgravde rør ca 500 m på sørøstsiden av Bjurbekken for så å krysse elva via en rørbro. Videre vil den fortsett i ca 400 m på nordvestsiden av elva ned til den planlagte kraftstasjonen. Vannveien får en samlet lengde på ca 2000 m, mens utbygd elvestrekning vil bli noe tilsvarende. Rørets diameter vil bli ca 1200 mm. Nedbørsfeltet vil bli på ca 29,5 km<sup>2</sup> med en årlig middelvassføring på 1357 l/s. Massene fra tunneldriften skal delvis brukes til heving av eksisterende vei til gårdsbruket ved Bjurbekken, for å sikre mot flom.

På sørøstsiden av elva vil rørgata i hovedsak komme til å gå gjennom forholdsvis ung granskog, i et område der det tidligere er bygd en skogsvei<sup>1</sup>. Også på den andre siden av elva er det bygd en vei som rørgata vil delvis følge nærmest rørbroa. Siste stykket ned mot kraftstasjonen vil den gå gjennom et kulturlandskap som er sterkt preget av beitepåvikning gjennom mange generasjoner. Også selve kraftverket vil bli liggende i lignende omgivelser. Kraftverksbygningen vil få et areal på ca 80-100 m<sup>2</sup>, og vil bli utført i samsvar med lokal byggetradisjon.

Det skal etableres en adkomstvei til kraftverket fra gården Bjurbekkdalen og det er videre planen å forsterke eksisterende kraftline i Bjurbekkdalen samt forlenge denne via jordkabel opp til den planlagte kraftstasjonen. Det vurderes en produksjon basert på en slukevne på maks 4100 l/s, noe som utgjør 302 % av middelvassføringen. Kraftverket vil bli liggende i dagen med et kort avløpsrør tilbake til elva. Alminnelig lavvannføring er regnet til 53 l/s, mens 5-persentilen vil bli 140 l/s i sommersesongen og 40 l/s i vintersesongen. Behovet for nye veier i området er tilstede med bla tilkomstveier til kraftverk og tunnelinnslag. Det er planlagt adkomst med ATV/snøskuter til inntaket.

Utbyggingsplanene er mottatt fra Enerconsult AS ved Gisle Gislefoss Netland. Uklare punkt har vært drøftet over telefonen mellom underskrevne og nevnte Gislefoss Netland.



**Figur 5.** Kraftstasjonen skal plasseres ved flomløpet vi ser som en bue mot høyre i bildet. Det ble ikke registrert noen spesielle naturverdier i dette området, men det var et tydelig baserikt miljø langs det meste av flomløpet. Som en ser er området sterkt beiteprega og som naturtype kan det forsvares å definere dette som en beiteskog. Den øverste dyrkamarka i Bjurbekkdalen kan skimtes mellom trærne til høyre på bildet. (Foto; Finn Oldervik 11.09.2011 ©).

<sup>1</sup> Veien ble bygd i 1989 i forbindelse med etablering av en 420 kV-line som passerer gjennom området.

### 3

## METODE

NVE har utarbeidet en veileder (Veileder nr. 3/2009), "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW) Rev. utgave." Metoden skildret i veilederen er lagt til grunn i denne rapporten. Mal for konsekvensutredninger er fulgt, og sentrale deler av metodekapitlet er hentet fra Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006).

#### 3.1

### Datagrunnlag

Datagrunnlag er et uttrykk for hvor grundig utredningen er, men også for hvor lett tilgjengelig opplysningene som er nødvendige for å trekke konklusjoner på status/verdi og konsekvensgrader.

Generelt. Så langt finnes det ikke noen samlet kunnskapsoversikt over biologisk mangfold knyttet til slike små vassdrag i Norge, og bl.a. derfor er egen erfaring og kompetanse svært viktig. I tillegg til dette, så er vurderinga av nåværende status for det biologiske mangfoldet gjort m.a. med støtte i ymse litteratur som; Raddum et al (2006) (botnfauna m.m.), kurs ved Hans Blom sommeren 2006 (fuktkrevende moser, spesielt Vestlandet) samtaler med Oddvar Hanssen, NINA (biller og andre insektgrupper), den nye rødlista for arter (Kålås et al (red) (2010)) og naturtyper (Lindgaard og Henriksen 2011). Ellers er det benyttet relevant navnsetningslitteratur som Lid & Lid (2005) (karplanter), Krog et al (1994) (Norske busk og bladlav), Holien & Tønsberg (2006) (Norsk lavflora), Smith (2004) (bladmoser), Damsholt (2002) (levermoser) med mye mer.

Konkret. Utbyggingsplanene og dokument i forbindelse med disse er mottatt fra oppdragsgiver v/ Gisle Gislefoss Netland. Opplysninger om vilt har en dels fått fra grunneieren, men også administrasjonen i Hemnes kommune ved landbruksrådgiver Øystein Dyrli har vært kontaktet og bidratt med en del opplysninger om dyrelivet i området. I tillegg er Direktoratet for naturforvaltning sin Naturbase sjekket for tidligere registreringer, samt at en har sjekket for sensitive opplysninger hos Fylkesmannens miljøvernavdeling i Nordland.

En har også gjennomgått annen relevant litteratur. Artsdatabankens artskart (<http://artsdatabanken.no>) og DN's rovviltbase er gjennomgått, samt at det er gjort en naturfaglig undersøkelse av Finn Oldervik og Oddvar Olsen den 11. sep 2011. I tillegg har vi hatt tilgang til et faktaark laget i forbindelse med bekkekløftprosjektet i Nordland (Blindheim et al 2011) laget av Tom Hellik Hofton basert på feltarbeid utført av samme person den 8. juli 2009. I og med at verken vi eller Hofton fikk undersøkt hele influensområdet, så har vi supplert vår rapport med noen data fra Hoftons faktaark.

De naturfaglige undersøkelsene i 2011 ble gjort under gode vær- og arbeidsforhold med god sikt. Deler av selve elvestrengen og nærområdene ble undersøkt der de var tilgjengelig. Det samme gjelder rørgatetraseen nederst opp dit den skal krysse elva. Dessverre var det ikke mulig å få krysset elva så langt nede som dette på grunn av høy vannføring. Også område for inntak og kraftstasjon ble undersøkt i tillegg til trase for kanal frem til tunnelinnslag nær inntaket. Også områder for adkomstveier og ev andre potensielle områder for fysiske inngrep ble undersøkt og vurdert med tanke på naturverdier og biologisk mangfold. Det meste av influensområdet ble undersøkt både med tanke på karplanter, mose og lav. Også andre organismegrupper, slik som sopp og fugl m.m. ble registrert i den grad en observerte noe av interesse. GPS ble benyttet for nøyaktig stedfesting av interessante funn.



Tilgjengelighet. Mye av influensområdet var tilgjengelig for undersøkelse, men deler av bekkekløfta, særlig nederst var svært lite tilgjengelig og området ble bare undersøkt ved hjelp av kikkert. Ved mindre vannføring hadde det kanskje vært mulig å ta seg fram etter selve elvestrengen. Det var heller ikke mulig å krysse elva nederst slik at vi fikk sett på den delen av rørgata som går på sørvestsiden av elva (150 m). Dette området ble imidlertid undersøkt av Hofton i 2009, slik at vi likevel regner å ha et godt grunnlag for å uttale oss om potensialet for forekomster av sjeldne og rødlistede organismer innen det meste av influensområdet til prosjektet.



Figur 6. Rørgata vil komme et sted i nærheten av den relativt nybygde veien i forgrunnen. Bekken vi ser i bakgrunnen er Bjerklibekken som kommer inn i Bjurbekken litt nedstrøms den planlagte rørbroa. Det er et stykke til venstre for Bjerklibekken at det nederste tunnelinnslaget skal gjøres. (Foto; Finn Oldervik 2011 ©).

### 3.2

#### Vurdering av verdier og konsekvenser

Disse vurderingene er basert på en "standardisert" og systematisk tretrinns prosedyre for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og lettere å etterprøve.

|                     |                                                                                                                           |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Trinn 1</b>      | Verdisetting for tema biologisk mangfold er gjort ut fra ulike kilder og basert på metode utarbeidet av Statens vegvesen. |
| <b>Status/Verdi</b> | Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra <i>liten verdi</i> til <i>stor verdi</i> (se eksempel).              |

**Tabell 1. Kriterium for verdisetting av naturområder.**

| Kilde                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Stor verdi                                                                                                                                                                                                                   | Middels verdi                                                                                                                                                                                                              | Liten verdi                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Naturtyper</b><br><a href="http://www.naturbasen.no">www.naturbasen.no</a><br>DN-håndbok 13; Kartlegging av naturtyper<br>DN-håndbok 11; Viltkartlegging<br>DN-håndbok 15; Kartlegging av ferskvasslokaliteter.                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Naturtyper som er vurdert som svært viktige (verdi A)</li> <li>Svært viktige viltområder (vektall 4-5)</li> <li>Ferskvasslokaliteter som er vurdert som viktige (verdi A).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Naturtyper som er vurdert som viktige (verdi B og C)</li> <li>Viktige viltområder (vektall 2-3)</li> <li>Ferskvasslokaliteter som er vurdert som viktige (verdi B og C).</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Andre områder</li> </ul>                                                                                             |
| <b>Rødlistearter</b><br>Norsk rødliste 2006<br>( <a href="http://www.artsdatabanken.no">www.artsdatabanken.no</a> )<br><a href="http://www.naturbasen.no">www.naturbasen.no</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Viktige områder for : <ul style="list-style-type: none"> <li>Arter i kategoriene "kritisk trua" og "sterkt trua"</li> <li>Arter på Bernliste II</li> <li>Arter på Bonnliste I</li> </ul>                                     | Viktige områder for: <ul style="list-style-type: none"> <li>Arter i kategoriene "sårbar", "nær trua" eller "datamangel".</li> <li>Arter som står på den regionale rødlista.</li> </ul>                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Andre områder.</li> </ul>                                                                                            |
| <b>Truede vegetasjonstyper</b><br>Fremstad og Moen 2001                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt trua" og "sterkt trua".</li> </ul>                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe trua" og "hensynskrevende"</li> </ul>                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Andre områder.</li> </ul>                                                                                            |
| <b>Lovstatus</b><br>Ulike verneplanarbeid, spesielt vassdragsvern.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Områder verna eller foreslått verna</li> </ul>                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Områder som er vurdert, men ikke verna etter naturvernloven, og som kan ha regionalverdi</li> <li>Lokale verneområder (pbl.)</li> </ul>                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha bare lokal naturverdi</li> </ul> |
| <div style="text-align: center;"><b>Verdivurdering</b></div> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <span>Liten</span> <span>Middels</span> <span>Stor</span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; border-top: 1px dashed black;"> <span> </span> <span> </span> <span> </span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; border-top: 1px dashed black;"> <span>▲</span> <span></span> <span></span> </div> |                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                             |

|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Trinn 2</b> | I trinn 2 skal en skildre og vurdere type og omfang av mulige virkninger om tiltaket blir gjennomført. Virkningene blir bl.a. vurdert ut fra omfang i tid og rom, og hvor trolig det er at de skal oppstå. Omfanget blir vurdert langs en skala fra <i>stort negativt omfang</i> til <i>stort positivt omfang</i> (se eksempel). |
| <b>Omfang</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |



| Omfang     |              |                 |              |            |
|------------|--------------|-----------------|--------------|------------|
| Stort neg. | Middels neg. | Lite / ikke noe | Middels pos. | Stort pos. |
| -----      | -----        | -----           | -----        |            |
| ▲          |              |                 |              |            |

|                   |                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Trinn 3</b>    | I det tredje og siste trinnet i vurderingene skal en kombinere verdien (temaet) og omfanget av tiltaket for å få den samla vurderinga.                                                                                    |
| <b>Konsekvens</b> | Denne sammenstillinga gir et resultat langs en skala fra <i>svært stor positiv konsekvens</i> til <i>svært stor negativ konsekvens</i> (se under). De ulike kategoriene er illustrert ved å benytte symbolene "-" og "+". |

| Symbol | Skildring                     |
|--------|-------------------------------|
| ++++   | Svært stor positiv konsekvens |
| +++    | Stor positiv konsekvens       |
| ++     | Middels positiv konsekvens    |
| +      | Liten positiv konsekvens      |
| 0      | liten/ingen konsekvens        |
| -      | Liten negativ konsekvens      |
| --     | Middels negativ konsekvens    |
| ---    | Stor negativ konsekvens       |
| ----   | Svært stor negativ konsekvens |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Oppsummering</b> | Vurderinga blir avsluttet med et oppsummeringsskjema for temaet (Kap. 7). Dette skjemaet oppsummerer verdivurderingene, vurderingene av omfang og virkninger og en vurdering av hvor gode grunnlagsdata en har (kvalitet og kvantitet), som en indikasjon på hvor sikre vurderingene er.<br>Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper som følger: |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

| Klasse | Skildring                 |
|--------|---------------------------|
| 1      | Svært godt datagrunnlag   |
| 2      | Godt datagrunnlag         |
| 3      | Middels godt datagrunnlag |
| 4      | Mindre godt datagrunnlag  |

Rødlistearter er et vesentlig kriterium for å verdisette en lokalitet. Ny norsk rødliste ble presentert 6. desember 2006 (Kålås m.fl. 2006), og denne medførte en del viktige endringer i forhold til tidligere rødlistar. IUCNs kriterier for rødlisting av arter (IUCN 2001) ble for første gang benyttet i rødlistearbeidet i Norge. De nye rødlistekategoriene rangering og forkortinger er (med engelsk navn i parentes) :

RE – Regionalt utryddet (Regionally Extinct)

CR – Kritisk truet (Critically Endangered)

EN – Sterkt truet (Endangered)

VU – Sårbar (Vulnerable)

NT – Nær truet (Near Threatened)

DD – Datamangel (Data Deficient)

Ellers viser vi til Kålås m.fl. (2010) for nærmere utredning om inndeling, metoder og artsutvalg for den norske rødlista. Der er det også gjort rede for hvilket miljø artene lever i og viktige trusselsfaktorer.

## 4

### AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET

- Strekning som blir fraført vatn.
  - Bjurbekken, ca fra kote 370 og ned til kraftstasjonen på kote 251.
- Inntaksområder
  - Inntak i Bjurbekken ved kote 370.
- Andre områder med terrenginngrep.
  - Trasé for kanal frå inntaket og fram til tunnelinnslag øverst ca ved kote 370.
  - Kraftstasjon om lag på kote 251.
  - Adkomstveier til kraftverk og inntak.
  - Nettilknytting via jordkabel langs adkomstveien fra Bjurbekkdalen og forsterkning av kraftlina videre nedover i dalen.

Som influensområde er regnet ei ca 50 -- 80 m brei sone<sup>2</sup> rundt inngrepene som er nevnt ovenfor. Dette er ei relativt grov og skjønnsmessig vurdering begrunnet ut fra hva for naturmiljø og arter i området som direkte eller indirekte kan bli påvirket av tiltaket. Influensområdet sammen med de planlagte tiltakene (utbyggingsområdet) utgjør undersøkelsesområdet.

## 5

### STATUS - VERDI

#### 5.1

#### Kunnskapsstatus

På forhånd hadde en ganske liten kunnskap om det biologiske mangfoldet i undersøkelsesområdet. Et søk på DN's Naturbase viser ingen registreringer, hverken av naturtyper, arter eller andre ting av interesse. Artskart viser heller ingen registreringer direkte fra influensområdet, men noe utenfor er både jerv og gaupe registrert. Begge disse artene står på rødlista.

Rådgiver for landbruk i Hemnes kommune, Øystein Dyrli har vært kontaktet angående dyre- og fuglelivet i kommunen og hadde en del opplysninger å bidra med. Utenom egne registreringer, er det grunneierne Olufine Marie Bjurbekkdalen og samboer Håkon Thoresen som har gitt opplysninger om fugle- og dyrelivet ellers i og omkring utbyggingsområdet. Fylkesmannens miljøvern avdeling ved Gunnar Rostad er blitt kontaktet med tanke på arter som er skjermet for offentlig innsyn, men vi har ikke fått noen tilbakemelding derfra til tross for gjentatte purringer.

Ved egne undersøkelser 11. september 2011 ble naturtyper, vegetasjonstyper, karplanteflora, fugleliv, lav- og moseflora undersøkt innen influensområdet. Områdene nedstrøms inntaksstedet ble undersøkt, og da særlig med tanke på krevende arter av mose og lav. I

<sup>2</sup>Når det gjelder for eksempel fugl, så vil denne sonen vanligvis bli regnet videre, alt etter hvilken art det dreier seg om.



tillegg ble karplantefloraen grundig undersøkt. Hele influensområdet ble ellers undersøkt med hensyn til vegetasjon generelt og kravfulle arter spesielt.

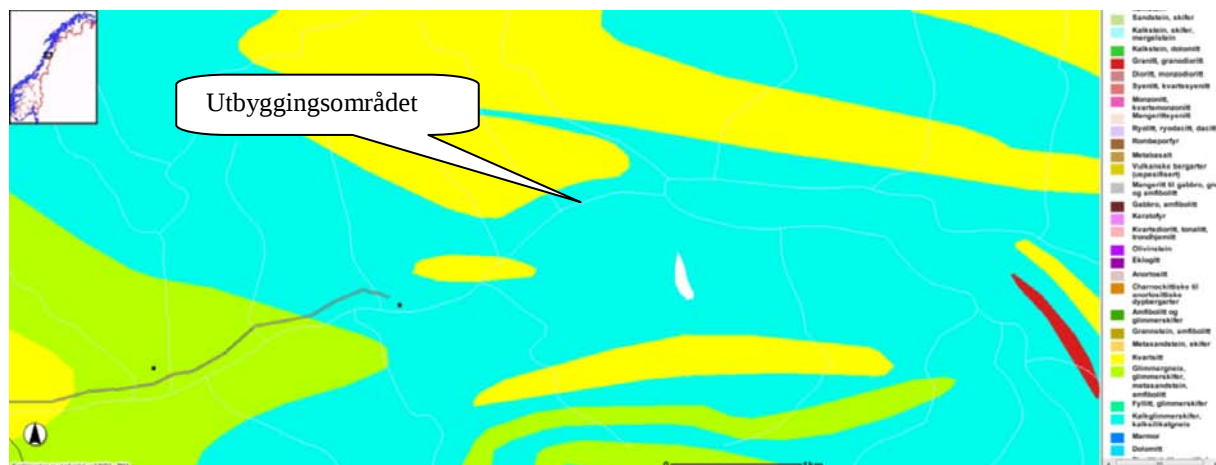


**Figur 7.** Bildet viser et lite stykke av kløfta rett oppstrøms der rørbroa er planlagt. Av dette bildet går det tydelig fram at sola når ned i denne bekkekløfta så sent på året som i september. Dette er et tydelig signal om at en ikke kan vente å finne de mest fuktkrevende kryptogamene i denne kløfta. (Foto; Oddvar Olsen 11.09.2011 ©).

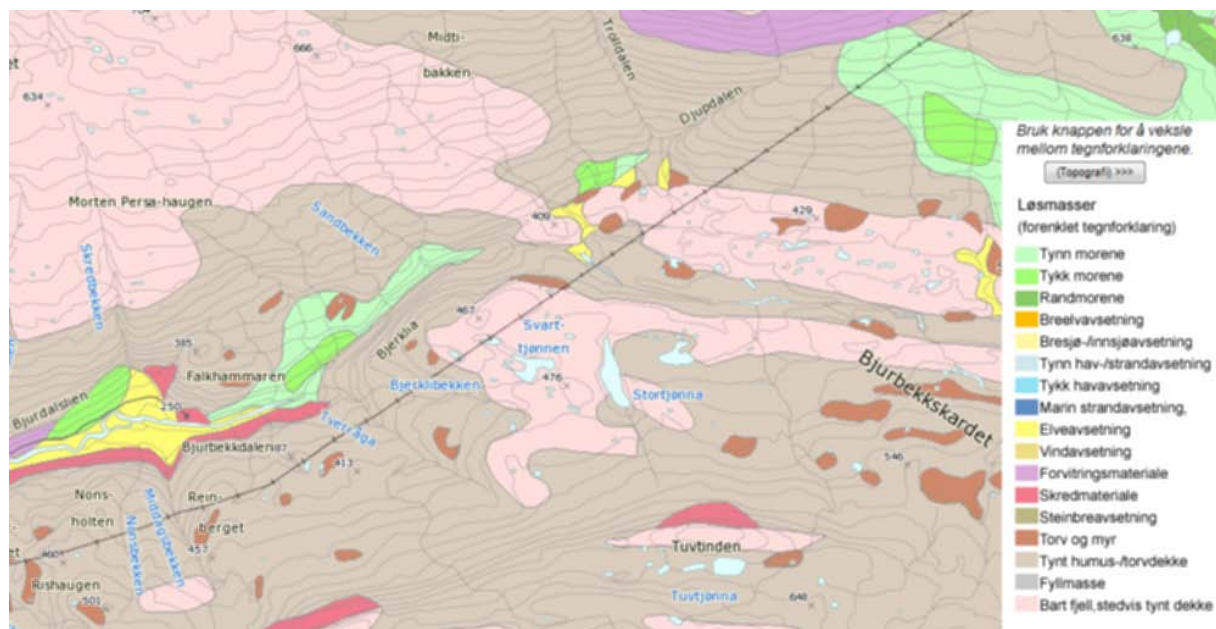
## 5.2 Naturgrunnlaget

### Geologi og landskap

Berggrunnskartet forteller at området her tilhører Rødningfjelldেকে-komplekset; Senproterozoiske og kambrosiluriske bergarter fremskjøvet under den kaledonske fjellkjededannelsen. Mere konkret tilhører Bjurbekkdalen dekkene under Beiardekket som består av omdannede bergarter, antatt senproterozoisk til kambrosilurisk alder. Kartet under viser at det er mye kalkglimmerskifer innen influensområdet, stedvis med kalksilikatførende skifer (den blå). Videre er det et mindre område ca midtveis som består av gneiser, lyse og feltspatrike, stedvis i veksling med amfibolitt eller metasedimenter. Særlig de førstnevnte artene gir grunnlag for et relativt rikt planteliv, men også de siste vil oftest medføre en forholdsvis frodig vegetasjon.



Figur 8. I følge berggrunnkartet, så består grunnen her av kalkglimmerskifer og kalksilikatgneis (blå) og litt kvartsitt ca midtveis (den gule) (Kilde: NGU). Særlig den første kan gi grunnlag for et rikt planteliv, noe som også rimer godt med det som ble observert i området.



Figur 9. I følge dette kartet er det lite lausmasser innen det meste av utbyggingsområdet, - bare nordvest for Bjurbekken er det oppgitt å være litt morenemasser, mens det på sørøstsiden er et tynt humus-torvdekke i det meste av området, - bare nederst er det noe skredmateriale, tynn morene og litt elveavsetning nærmest Bjurbekken. (Kilde NGU).

Løsmasser er det ikke særlig mye av innen dette utbyggingsområdet, - bare i et område litt oppstrøms bosettingen i Bjurbekkdalen er det angitt å være noe tykk morene. Resten av området nord for elva er oppgitt å ha tynne morenemasser, bortsett fra helt nederst der det er litt elveavsetning nærmest elva. Mesteparten av området på sørsida er markert med et tynt humus-torvdekke. Fra inntaket og et stykke innover langs Bjurbekken er det markert et mindre område med elveavsetning. Dette kan rime bra med det som ble observert ved den naturfaglige undersøkelsen i 2011.

### Topografi

Det er vel riktig å hevde at Bjurbekken har sitt utspring oppe i Tverrostafjellet, vel 1000 moh. Sør for dette fjellet ligger det et vannskille ca på kote 650 hvor en av de mange bekkene som samles i Bjurbekken har sitt utspring. Bekken som renner i motsatt retning hamner ellers i



Storakersvatnet ca 530 moh. Både nord og sør for Bjurbekkskardet der Bjurbekken har sitt utspring er det fjell som rager godt og vel 1000 moh. Av en eller annen grunn blir fjell-landskapet sør for Bjurbekkskardet kalt Vakkerlandet. Generelt kan en si at mesteparten av nedbørsområdet til dette prosjektet ligger i alpine nedbørssoner, mens inntaksområdet vel ligger i overgangen mellom nordboreal og lavalpin sone. Ellers virker nedbørsområdet å være forholdsvis homogent, uten de store vekslinger i landskapsformasjoner og vegetasjon. Selve utbyggingsområdet, dvs elvestrengen i hovedsak, er en trang, til dels vanskelig tilgjengelig V-dal som utvider seg både opp mot inntaket og ned mot kraftstasjonen.

## Klima

Som landskap er dette området plassert i Landskapsregion 33, Innlandsbygdene i Nordland, underregion 33.05, Korgen. (Pushmann 2005). Når det gjelder vegetasjonsseksjon, så plasserer Moen (1998) både utbyggingsområdet og nedbørsområdet i svakt oseanisk seksjon (O1). De mest typiske vestlige arter og vegetasjonstyper mangler. Skrubbærutforminger av blåbærskog og klokkeløng-rome-utforming er vestlige vegetasjonstyper med indre grense i seksjonen. Svake østlige trekk inngår også.

Det ligger flere målestasjoner for nedbør i Hemnes og ingen passer vel helt for Bjurbekkdalen og nedbørsområdet til Bjurbekken. For nedbøren kan vi benytte stasjonen på Bjerka – Valle og denne viser en gjennomsnittlig årsnedbør på ca 1500 mm i perioden 1961 til 1990. Oktober er mest nedbørsrik av månedene med 200 mm, mens mai er tørrest med 68 mm. Vi har ikke temperaturmålinger for denne stasjonen, mens Korgen derimot også har temperaturmålinger. Disse viser at gjennomsnittstemperaturen pr. år er 2,6° C, mens januar er den kaldeste måneden med -7,0° C, og juli er den varmeste med +13,3° C i gjennomsnitt. Alle tall er gjennomsnittstall for perioden 1961 – 1990. (Kilde: met.no).



**Figur 10.** Ved utgangen av selve kløfta øverst ble det observert en ganske stor, helt åpen høgstaudeeng, noe som er med og understreker frodigheten i området. (Foto; Oddvar Olsen 2011 ©).



### Menneskelig påvirkning

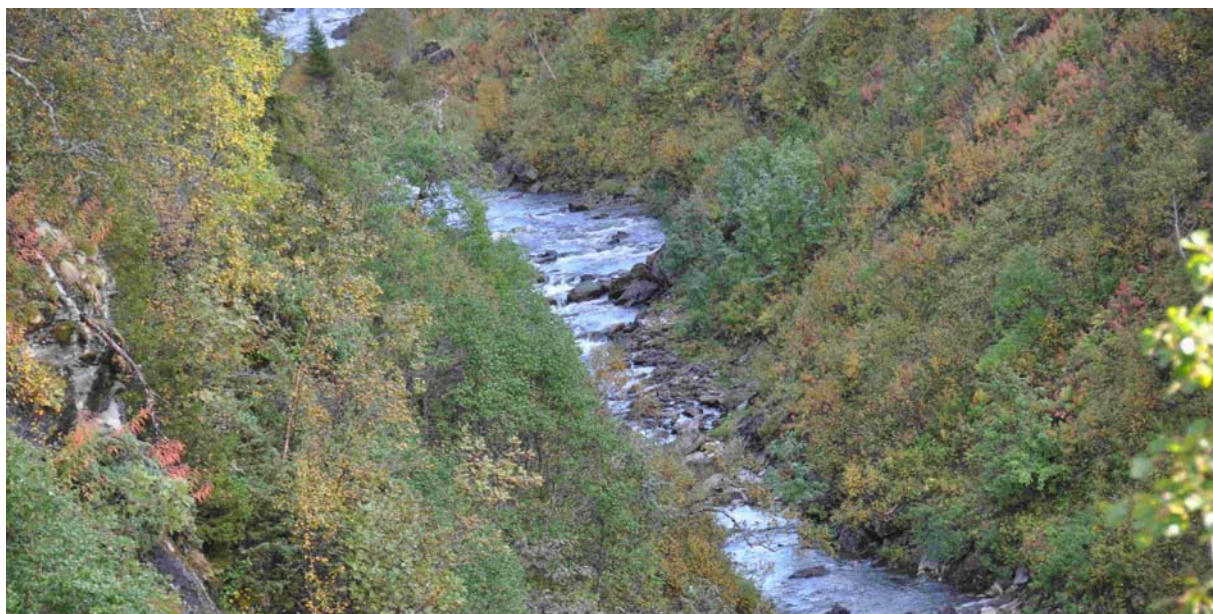
I den øvre delen av utbyggingsområdet er det få synlige spor etter menneskelige aktiviteter og det gjelder for så vidt også de midtre delene. At skogen her har vært gjennomhogd med forholdsvis jevne mellomrom er det likevel liten tvil om. Mangelen på typisk kontinuitetsgranskog innen utbyggingsområdet tydeliggjør dette. Heller ikke lauvskogen virker særlig gammel. At det har beitet husdyr i området, - sannsynligvis kontinuerlig i flere hundre år er nok sannsynlig, slik at påvirkninger fra menneskelige aktiviteter likevel er til stede selv om den kan virke noe diffus. Nederst innen utbyggingsområdet er påvirkningen mere tydelig, da det her er både skogsveier, beita elvesletter og ferske, tydelige spor etter hogst.

En større kraftlinje (420 kV) bygd i 1989 går rett sørøst for utbyggingsområdet.

Eiendomsforholdene. Etter det vi har fått opplyst, så er det Bjurbekkdalen, gnr 47/1 i Hemnes ved Olufine Marie Bjurbekkdal som eier fallrettene for dette prosjektet.

Historisk tilbakeblikk. Bjurbekkdalen er neppe blant de eldste gårdsbrukene i Hemnes kommune, til det ligger den for avsides. Men gården er i alle fall nevnt ved manntallet i 1701, så før den tid må den være ryddet. Opprinnelig var dette krongods som av kongen ble solgt for 100 000 riksdaler til Irgens ved Røros kobberverker. Dette var på 1600-tallet. Også allmenningen ble visstnok oppfattet å tilhøre kongen og videre Irgens. I alle fall ble deler av dette godset kalt Rydningsgodset og fra ca 1875 ble gårdene solgt til brukerne. Først i 1928 fikk brukeren i Bjurbekkdalen skjøte på eiendommen.

Industrielle innretninger i elva i eldre tid. Det er ikke kjent at det har vært noen industrielle innretninger i Bjurbekken innen utbyggingsområdet tidligere, og så vidt en kjenner til, så er det heller ingen lokale navn som tyder på noe slikt. Aktuelle navn kan være Saghaugen, Sagbakken eller lignende. heller ikke er det noen lokale navn som starter på Kvern slik som Kvernbekken osv. Den eneste saga en kjenner til fra nyere tid låg ved bnr 2 Bakken og det var vann fra Fokkåga som ble brukt som drivkraft.



**Figur 11.** Bildet er tatt ganske langt oppe i kløfta og som en ser er vegetasjonen dominert av forskjellige lauvtre, mest bjørk. Ett og annet grantre kan likevel sees spredt. Videre illustrerer bildet godt hvordan lisidene på begge sider av kløfta ender rett i elva, uten noen flatere bredde på sidene. Dette gjør det vanskelig å ta seg fram langs elvestrengen ved høy vannføring. (Foto: Oddvar Olsen ©).





Figur 12. Det er her et sted at det øverste tunnelinnslag vil komme. Vegetasjonen her er triviell uten registrerte verdier for biologisk mangfold. (Foto: Oddvar Olsen 2011 ©).

### 5.3

#### Artsmangfold og vegetasjonstyper

##### Vegetasjonstyper og karplanteflora.

Inntak: Inntaket er som nevnt tenkt plassert ca på kote 370, 120 m oppstrøms et par litt større fosser. Terrenget flater ut fra inntaket og innover og som det kvartærgeologiske kartet viser, så er det noe gammel elveavsetning i dette området. Vegetasjonen er relativ triviell og for det aller meste er det glissen fjellbjørkeskog både langs elva og i lia sør for inntaket. Den klimatiske skoggrensa ligger på hele 7-800 moh i disse områdene, men lavalpin sone viser seg likevel på rabbene der det er lite av trevegetasjon. Hovedsaklig er det blåbær-fjellbjørkeskog både av skrubbær-utforming (A4b) og av krekling-utforming (A4c) i dette området. Av arter kan nevnes; Bjørk, blokkebær, blåbær, blåtopp, dvergbjørk, dvergjamne, einer, fjellkråkefot, fjellmarikåpe, krekling, rogn, røsslyng skrubbær, soldogg og stjernestarr. Av moser dominerer stripefoldmose. Av lav i dette området nevnes her følgende arter; fjellkorkje, grå reinlav, kalkfiltlav, kvitkrull, lys reinlav, matt alvelav, pigglav, raudberglav, småfiltlav, sotmoselav, storvrenge og vårknopplav. Langs den planlagte kanalen til tunnelinnslaget er det mye de samme artene som dominerer som ved inntaket, men i noen små områder med fastmattemyr kommer det inn arter som bjørneskjegg og hvitlyng for å nevne de mest vanlige. Det er ingen spesielle verdier knyttet til skogen i dette området.

Elva med nærområde, øvre del: Vegetasjonen langs elva videre nedover endrer seg ikke vesentlig i starten, men nedenfor en større foss, - særlig på nordvestsida, er det et mindre område som må defineres som fosseeng. Plantesamfunnet viser stort sett vanlige arter som; blåtopp, fjellfrøstjerne, fjellmarikåpe, mjødurt m.fl. mens en registrerte følgende arter av moser; dvergglommose, kratermose, piggrådmose, ranksnørmose, rennesaftmose, skjøtmose, sprikesleivmose, tvillingtvebladmose og veikrukkemose. Av lav ble følgende arter registrert i fosseenga; fjellglye, kalkblekklav, kalkfiltlav, kalknever, moseskjell,

putehinnelav, skålfiltlav og åregrønnever. To av disse lavartene virker å være sjeldne, nemlig fjellgrye og putehinnelav. Den siste er ikke registrert med funn lenger nord enn Sør-Trøndelag tidligere. Begge disse er artsbestemt/bekreftet av P. M. Jørgensen, professor ved UIB. Fosseenga er avgrenset og beskrevet som en naturtypelokalitet av lokal verdi – C. Se senere i rapporten!

Litt nedenfor fossen ble det registrert ei høgstaudeeng, også på nordvestsiden av elva. Her ble det observert karplantearter som jåblom, kongsspir, svarttopp m.fl. og av moser; flekkmose, krypsnøsmose, rabbeåmemose, skeiflik cfr, skjøtmose, skogflik, storrundmose og tvillingtvebladsmose. Ingen lavararter ble registrert her utenom grå og gul stokklav.

Fra inntaket og nedover et stykke forbi fossen og den nevnte høgstaudeenga er bekkekløfta relativt vid og greit fremkommelig, men etter hvert blir den svært trang med til dels loddrette bergvegger rett i elva. Her var det svært vanskelig, - eller kanskje rettene helt umulig å ta seg fram, kanskje utenom ved lav vannføring.

Elva med nærområde i midtre delen: Denne delen av utbyggingsområdet er dårlig undersøkt på grunn av vanskelig fremkommelighet (se forrige avsnitt). Området ble heller ikke undersøkt ved bekkekløftundersøkelsen i 2008, - bare studert i kikkert (Hofton 2009). På grunn av den relativt rike berggrunnen i området mener vi at det er et visst potensial for rødlistede og sjeldne arter i kløfta, kanskje særlig av lav. Både karplanter og moser regner vi med har svakere potensial for slike arter. Skogsmiljøet i denne delen av kløfta er ikke spesielt godt utviklet og det ble knapt registrert kontinuitetselementer her ved undersøkelsen i 2009.

Elva med nærområde i nedre delen av kløfta: Denne delen av bekkekløfta er noe bedre undersøkt enn midtpartiet da en her kunne komme helt ned til elvestrengen noen steder. Heller ikke her ble det registrert rødlistearter eller andre gode signalarter. Av karplanter ble det imidlertid observert en god del arter som bekrefter at det er relativt rik berggrunn her. Av slike kan nevnes; bergfrue, dvergjamne, fjellfrøstjerne, fjellsyre, gulsildre, hengeaks, jåblom, kattefot, rynkevier, rødsildre, skogmarihånd, snødsildre og taggbregne. Litt opp fra selve elva ble det imidlertid registrert gubbeskjegg (NT) på en god del middels gammel gran. Ellers kan nevnes arter som; fingernever, glattvrenge, grynvenge, kystårenever, skjellfiltlav, småfiltlav, smånever og storvrenge, alle relativt vanlige. Mosefloraen er triviell i dette området, uten andre arter enn det en kan forvente slike steder. Generelt er området fra rørbroa og oppover det mest interessante med tanke på biologisk mangfold. Det er særlig forekomstene av litt middels gammel granskog som gjør denne delen av kløfta noe mer variert og artsrik enn resten av bekkekløfta der lauvskogen er bortimot enerådende. Men som nevnt tidligere, så mangler det særlig av kontinuitetselementer også her, slik at skogsmiljøene knyttet til denne kløfta virker å ha liten verdi med tanke på biologisk mangfold.

Langs elva fra rørbroa og ned til den planlagte kraftstasjonen. Nedenfor den planlagte rørbroa vider kløfta seg ut og etter hvert blir det ganske breie elvesletter på begge sider av elva. I alle fall på vestsiden av elva er disse elveslettene tydelig beitepåvirkte og enkelte steder kan de minne om *hagemark* eller kanskje *beiteskog*. Også *naturbeitemark* har en naturtypedefinisjon som kunne ha vært brukt om disse beiteslettene. Foruten bjørk vokser det noe gråor her, særlig i overgangen mellom det flate området ved elva og de brattere lisidene. Skogen er ganske ung i området, men det finnes en og annen eldre bjørk her. Noen grantrær



vokser også spredt i området. Oppover i lia ovenfor rørgatetraseen nederst<sup>3</sup>, vokser det mest bjørk i tresjiktet, men det er også litt rogn og selje. Også her er det tydelig beitepåvirka med mye gras i feltsjiktet. Men en må likevel definere vegetasjonen her som høgstaude-bjørkeskog. Av plantearter kan nevnes; hvitbladtistel, skogstorkenebb, svever sp., hengeving, skogburkne, tyrihjem, skogstjerneblom og turt. Nede på elvesletta nedover mot kraftstasjonen ble følgende plantearter notert; Blåklukke, blåkoll, blåtopp, dvergsnelle, fjellfrøstjerne, fjellgulaks, fjellsnelle, fjellsyre, fjellblom, gulsildre, gulstarr, harerug, hengeaks, jåblom, prestekrage, smyle, stjernesildre, sumphaukeskjegg, svarttopp, tiriltunge, tunarve, tågebær og vanlig marinøkkel. Storparten av disse artene er å regne som naturengplanter og mange er noe basekrevende.

Rørgata fra tunnelinnslaget og ned til rørbroa: Som nevnt tidligere, så var det før høy vannføring i elva da vi gjorde vår undersøkelse til at det var mulig å passere elva. Av den grunn fikk vi ikke sett nøyere på den delen av rørgata som vil komme på østsiden av elva, inkludert tunnelinnslaget. Denne skildringa er derfor bygd på det vi har sett av bilder fra området, samt gransking av vegetasjon gjennom kikkert. I tillegg har vi mottatt opplysninger fra Tom Hellik Hofton, Biofokus. Sistnevnte foretok en undersøkelse av området i forbindelse med "Bekkeløftprosjektet" (Blindheim et al. 2011).

På østsiden av Bjurbekken ovenfor rørbroa er det hovedsaklig blåbærgranskog av middels alder og uten spesielt mange og tydelige kontinuitetselementer. På en gammel granstubbe i området ble det påvist gammelgranskål *Pseudographis pinicola* som er en sopp. Ellers er det bygd en skogsvei i slynger et stykke opp denne lia, slik at området på ingen måte er upåvirket av menneskelige inngrep fra før.

Rørgatetrase fra rørbroa og ned til kraftstasjonen: Fra rørbroa og nedover vil rørgata først gå gjennom litt blåbærbjørkeskog med spredt gran for så å følge en ganske ny skogsvei. Denne ender ganske raskt nede på elvesletten som tidligere er beskrevet i forbindelse med vegetasjon langs elva/bekken.



Figur 13. Noen hundre meter oppstrøms den planlagte rørbroa var det mulig å ta seg fram langs elva et stykke, men det var ikke lenge før en måtte opp igjen for å komme seg videre. Som en ser er det ett og annet grantre nede i kløfta såpass langt nede som dette. (Foto; Oddvar Olsen 2011 ©).

<sup>3</sup> Trolig vil adkomstvei og tilknyttingskable bli lokalisert til denne lia.

Mosefloraen langs vassdraget innen utbyggingsområdet er ikke spesielt rik, og det ble ikke påvist rødlistearter eller andre arter som krever at miljøet er stabilt fuktig. En del næringskrevende og til dels kalkkrevende arter ble imidlertid påvist. I tabellen er de fleste av disse merket med stjerne. En anser likevel ikke potensialet for rødlistede moser å være spesielt stort, men i tilfelle slike måtte finnes kunne det kanskje være en viss mulighet for forekomst av rødlistede blygmose. Det ble registrert en middels godt utviklet fosseeng, men uten at noen spesielt interessant moseart ble registrert der.

Følgende arter nevnes av de som har blitt registrert langs vassdraget innen utbyggingsområdet:

|                   |                                     |
|-------------------|-------------------------------------|
| Barkfrynse        | <i>Ptilidium pulcherrimum</i>       |
| Bekkerundmose     | <i>Rhizomnium punctatum</i>         |
| Bekketvibladmose  | <i>Scapania undulata</i>            |
| Bergsigd          | <i>Dicranum fuscescens</i>          |
| Brunmakkmose      | <i>Scorpidium cossonii*</i>         |
| Buttgråmose       | <i>Racomitrium aciculare</i>        |
| Dvergglommose     | <i>Fissidens bryoides*</i>          |
| Feittmose         | <i>Aneura pinguis</i>               |
| Fjellrundmose     | <i>Rhizomnium pseudopunctatum*</i>  |
| Fjordtvebladmose  | <i>Scapania nemorea</i>             |
| Flekkmose         | <i>Blasia pusilla*</i>              |
| Gåsefotskjeggmose | <i>Barbilophozia lycopodioides*</i> |
| Hornflik          | <i>Lophozia longidens</i>           |
| Kalktuffmose      | <i>Crotoneuron commutatum*</i>      |
| Kratermose        | <i>Sauteria alpina*</i>             |
| Krokodillemose    | <i>Conocephalum conicum*</i>        |
| Krypsnøsmose      | <i>Anthelia juratzkana</i>          |
| Kysttornemose     | <i>Mnium hornum</i>                 |
| Meietvebladmose   | <i>Scapania compacta</i>            |
| Myrstjernemose    | <i>Campylium stellatum*</i>         |
| Oljetrappemose    | <i>Nardia scalaris</i>              |
| Piggtrådmose      | <i>Blepharostoma trichophyllum</i>  |
| Rabbeåmmose       | <i>Gymnomitrium concinnum</i>       |
| Ranksnøsmose      | <i>Anthelia julacea</i>             |
| Rennesaftmose     | <i>Riccardia incurvata</i>          |
| Skeiflik cf.      | <i>Lophozia wenzelii</i>            |
| Skogflik          | <i>Lophozia silvicola</i>           |
| Skogskjeggmose    | <i>Barbilophozia barbata</i>        |
| Skøytmose         | <i>Preissia quadrata*</i>           |
| Sprikesleivmose   | <i>Jungermannia obovata</i>         |
| Stjernetornemose  | <i>Mnium stellare*</i>              |



|                     |                                  |
|---------------------|----------------------------------|
| Storhoggtann        | <i>Tritomaria quinquedentata</i> |
| Storrundmose        | <i>Rhizomnium magnifolium*</i>   |
| Stripefoldmose      | <i>Diplophyllum albicans</i>     |
| Sveltflak           | <i>Calypogeia sphagnicola</i>    |
| Tvillingtvebladmose | <i>Scapania subalpina</i>        |
| Vegkrukkemose       | <i>Pogonatum urnigerum*</i>      |

Mosene er artsbestemt av Oddvar Olsen, Finn Oldervik og Karl Johan Grimstad.

Lavfloraen er kanskje like interessant enn mosefloraen, da det også ble registrert noen få mer uvanlige arter fra denne gruppen. Også en rødlisteart ble registrert her, nemlig gubbeskjegg (NT). Arten ble påvist i området rett oppstrøms den planlagte rørbroa, men manglet videre oppover langs elva. Granskogen ble forøvrig mer glissen jo lenger opp en kom og dette er nok årsaken til at gubbeskjegg bare ble registrert i det området hvor granskogen står tettest. Ellers er det spesielt grunn til å nevne putehinnelav *Leptogium intermedium*, en art som ikke er påvist nord for Trondheimsfjorden tidligere om en skal tro Lavdatabasen på Tøyen. Arten ble påvist i ei fosseeng nesten oppe ved inntaket. Bortsett fra noen vrenger, så er lungeneversamfunnet dårlig utviklet innen utbyggingsområdet. Trolig kommer dette av hyppig vedhogst, kanskje kombinert med geitehold. Dette hindrer den kontinuiteten i gammel lauvskog som er nødvendig for at dette særegne lavsamfunnet skal kunne utvikle seg. Av mer vanlige arter kan nevnes; filthinnelav, fingernever, fjellglye, flishinnelav, glattvreng, grynvreng, kalkblekklav, kalkfiltlav, kalknever, kystårenever, moseskjell, skjellfiltlav, skjoldsaltlav, småfiltlav, smånever og storvreng. Flere av disse artene er kalkkrevende.

Konklusjon for moser og lav. Vi har fått undersøkt bare en del av terrenget langs selve elvestrengen, hvorav kanskje fosseenga i øvre del er den mest interessante lokaliteten. Her ble det altså funnet en heller sjelden hinnelav som tidligere bare er funnet sør for Trondheimsfjorden. Nå kan det tenkes at årsaken er at arten er noe oversett og at den er vanligere enn det kan synes. Forøvrig har vi mindre tro på at skal finnes rødlistede moser her enn rødlistede lav. Fordi det er relativt kalkrikt i området, så kan det tenkes at det kan finnes rødlistearter av blygmoser særlig. Imidlertid er disse svært små og slik vanskelig å observere. Av lav kan det være enkelte knappenålslav, mest på fuktige berg som er oversett, eller som kan forekomme på steder der vi ikke har fått undersøkt skikkelig.

Funga. Heller ikke fra denne artsgruppa er det registrert rødlistearter i eller ved Bjurbekkens bekkekløft. Ved undersøkelsen i 2009 ble det imidlertid observert gammelgranskål på en gammel granstubbe i området. Så langt vi kjenner til så er dette den eneste rødlistearten av sopp som er registrert i Bjurbekkdalen. Imidlertid ble det observert mange vanlige arter av kremler og riser ved inventeringen i 2011, samt noe forekomster av kantarell, fluesopper og skrubber. Også noen kjuker, som sinoberkjuke, knivkjuke og knuskkjuke ble observert, - alle på bjørk.

Ved inventeringen ble potensialet for virvelløse dyr (invertebrater) vurdert, både i og utenfor selve elvestrengen. Når det gjelder f.eks. biller som er knyttet til død ved, så er potensialet vurdert som dårlig for funn av sjeldne og rødlistede arter. Årsaken er mangel på gode habitat og

substrat slik som f.eks. sørvendte lauvskoglier med gammel skog inkl. høgstubber og læger av ymse treslag.

Larvene til insekt som døgnfluer, steinfluer, vårfluer og fjørmygg lever oftest i grus på bunnen av bekker og elver. Potensialet for funn av rødlistearter fra disse gruppene er også vurdert som dårlig i elva innen utbyggingsområdet.

Av fugl ble mest vidt utbredte og trivielle arter påvist under den siste inventeringa, slik som; bokfink, gråtrost, ringtrost og rødvingetrost. Dessuten ble det observert noen av de vanligste meisene. Verken strandsnipe (NT) eller fossekall ble observert ved undersøkelsen, men vi ser likevel ikke bort fra at begge artene kan hekke i nærheten av elva/bekken.

Det er litt usikkert hvorvidt det hekker rødlistede rovfugl innen influensområdet, men vi har ikke mottatt opplysninger som stadfester dette. Derimot kan det være trolig at den norske ansvarsarten, havørn hekker et sted i fjellene her, da den ofte blir observert i området. Hva gjelder skogsfugl så er det noe orrfugl omkring Bjurbekkdalen og opp mot fjellet er det også noe rype. Storfugl derimot er knapt observert såpass langt oppe i Bjerkadalen, men det er en god del av arten lenger nede i dalen og der skal det visstnok også være en liten bestand av jerpe (pers meld. Ø. Dyrli og H. Toresen). Det finnes også litt hare i området, men det blir ikke drevet noe særlig småviltjakt her oppe og det blir heller ikke solgt jaktkort for småviltjakt på gården.

Pattedyr, krypdyr og amfibier. Av hjortevilt finnes det bare elg i Hemnes kommune, også i området ved Bjurbekken. Hjort og rådyr er mest å regne som streifdyr i kommunen. Alle de store rovdyra har vært observert på streif i Hemnes kommune, og trolig er det også noen som yngler der slik som jerv og gaupe. Også ulv kan være aktuell i så måte, mens bjørnen (EN) trolig er uaktuell skjønt den er nettopp observert i kommunen. Det er funnet flere sauekadaver nær Bjurbekkdalen som er drept av gaupe (VU) og oppe i fjellet i øst er det også påvist kadaver av sau som var drept av jerv (EN). (Kilde: Artskart).

Beboerne i Bjurbekkdalen melder også om ganske mye tap av sau hvert år, uten at en med sikkerhet vet hvilken art som er synderen. Av mindre rovdyr kan nevnes rev, mår, mink, røyskatt og snømus. Også grevling har nå tilhold i kommunen, men en kjenner ikke til at den yngler i nærheten av utbyggingsområdet. Et annet pattedyr som av og til trekker oppover i vassdraget er oter (VU), men området er knapt noe vanlig oppholdssted for arten. Krypdyr slik som hoggorm og firfisle finnes knapt i kommunen, og av amfibium bare frosk. Ekorn er det litt av i Hemnes kommune, men neppe i Bjurbekkdalen.

Fisk. I følge grunneierne så er det lite fisk i Bjurbekken og det som er, er stort sett små bekkeørret. I følge H. Toresen, så er det en del mink i området som sannsynligvis har bekkeørreten som viktigste matressurs og bl.a. av den grunn blir den sjelden særlig større enn ca 10 cm. Anadrom fisk blir stoppet av Stupforsen et godt stykke nede i dalen. Etter det vi har fått opplyst så er det ingen sportsfiske- eller andre kommersielle interesser knyttet til fiskebestanden i Bjurbekken.

## 5.4

### Rødlistearter

Ved den naturfaglige undersøkelsen i 2011 ble det ikke registrert noen nye rødlistearter i bekkekløfta annet enn lavarten, gubbeskjegg (NT). Fra før er sopparten, gammegranskål (NT) registrert. Oter (VU) trekker opp i



vassdraget på jakt etter føde av og til (Kilde: grunneier), men har neppe opphold her til daglig. Ellers er det flere høyt rødlistede rovdyr som operer innen kommunen og i nærområdene ellers, men vi ser ikke at dette kan ha noen relevans for dette prosjektet. Vi kjenner ikke til at det er registrert rødlistede fuglearter i Bjurbekkdalen eller i nærområdene, men det er ganske sannsynlig at det hekker strandsnipe (NT) innen influensområdet.

**Tabell 1. Rødlistearter innen influensområdet**

| Norsk navn      | Vitenskapelig navn            | Rødliste-status | Tallet på funn | Lokalitet snr. |
|-----------------|-------------------------------|-----------------|----------------|----------------|
| <b>FUGL</b>     |                               |                 |                |                |
| Strandsnipe     | <i>Actitis hypoleucos</i>     | NT              | ?              | ?              |
| <b>LAV</b>      |                               |                 |                |                |
| Gubbeskjegg     | <i>Alectoria sarmentosa</i>   | NT              | 10+            | 1              |
| <b>SOPP</b>     |                               |                 |                |                |
| Gammelgranskål  | <i>Pseudographis pinicola</i> | NT              | 1              | 1              |
| <b>PATTEDYR</b> |                               |                 |                |                |
| Oter            | <i>Lutra lutra</i>            | VU              | ?              |                |
| <b>SUM</b>      | <b>4 arter</b>                |                 | <b>12?+</b>    |                |

Som tabellen viser, så er det i alt registrert 4 forskjellige rødlistearter innen influensområdet til dette prosjektet. Av disse er det en fugleart, en lavart, en soppart og en pattedyrart.

## 5.5

### Naturtyper

Det er hovednaturtypen skog (F), litt myr (A) og noe kulturlandskap (K) som preger det aller meste av dette utbyggingsområdet. Selve elva kommer inn under ferskvatn og våtmark (E). Når det gjelder vegetasjonstyper, så viser vi til kapittel 5.3 om vegetasjonstyper og karplanteflora.

## 5.6

### Registrerte verdier innen utbyggingsområdet

Det er ikke registrert noen Naturtyper i dette området fra før, men ut fra det vi registrerte ved den naturfaglige undersøkelsen den 11. sep 2011 så har vi valgt å avgrense og beskrive to slike lokaliteter innen influensområdet, nemlig ei bekkekløft (lok nr. 1) og ei fosseeng (lok nr. 2). Hofton (2009) har beskrevet bekkekløfta tidligere, men beskrivelsen var basert på avstandsregistrering gjennom kikkert. Ut fra det som ble registrert av oss, så har vi bedømt naturverdiene i kløfta å være noe større enn antatt av Hofton (2009). Av den grunn har vi valgt å avgrense og beskrive kløfta som en naturtype av lokal verdi.

#### **Lok. nr. 1. Bjurbekkdalen, øvre. Bekkekløft og bergvegg (F09) (100 %) Verdi; Lokalt viktig – C.**

Hemnes kommune (Ikke registrert i Naturbase).

UTM EUREF89 32V Ø: 729366 N: 7349023

Høyde over havet: ca 260 - 340 moh.

#### **Naturtyperegistreringer:**

**Naturtype:** Bekkekløft og bergvegg (F09).

**Utforminger:** Bekkekløft (F0901) og bergvegg (F0902).

**Verdi:** Lokalt viktig - C

**Vernestatus:** Ingen.

**Kilde:** Egne og andres registreringer, bl.a. Myklebust et al (2011) og Hofton (2009).

**Lokalitetsskildring<sup>4</sup>:**

*Innledning:* Noe av lokaliteten har vært oppsøkt tidligere, bl.a. i forbindelse med bekkekløftregistreringen i 2009. På grunn av tidsnød og andre uheldige omstendigheter ble bare deler av lokaliteten oppsøkt ved denne anledningen, mens resten ble studert i kikkert. Det var Tom Hellig Hofton, Biofokus som foretok denne undersøkelsen. Resultatet foreligger i form av et faktaark; Hofton (2009). I forbindelse med planer om å bygge småkraftverk i Bjurbekkdalen ble så kløfta på nytt oppsøkt den 11.09.2011 av Oddvar Olsen og Finn Oldervik, Bioreg AS. Heller ikke ved denne inventeringen var det mulig å få oppsøkt hele kløfta, mest på grunn av stor vannføring.

*Beliggenhet og naturgrunnlag:* Lokaliteten ligger ca 11 - 13 km nordøst for Bjerka litt nord for Korgen helt nord i Hemnes kommune. Den omfatter de øvre delene av Bjurbekkdalen fra litt oppom den øverste bebyggelsen og nesten til fjells. Selve kløfta er regnet fra litt oppom der Tverråna kommer inn i Bjurbekken til kløfta vider seg ut ca på kote 340 moh, mens den sideveis er regnet ca 100 m oppover i terrenget på hver side, samt at også den nedre delen av Tverråna er regnet med i lokaliteten. Berggrunnen her består av omdannede bergarter, antatt av senproterozoisk til kambrosilurisk alder. mer eksakt består den av kalkglimmerskifer, stedvis med kalksilikatførende skifer. Videre er det et mindre område ca midtveis som består av gneiser, lyse og feltspatrike, stedvis i veksling med amfibolitt eller metasedimenter. Hva gjelder vegetasjonssesksjon, så plasserer Moen (1998) denne lokaliteten i svakt oseenisk seksjon (O1). Hele lokaliteten må regnes å ligge i mellom- til nordboreal vegetasjonssone (MB/NB).

*Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper:* Det er først og fremst bergveggene (F0902) som er av interesse her, i mindre grad skogsmiljøene (F0902) der bare den nederste delen av kløfta virker å være litt interessant. Helt uten interesse er heller ikke den øvre delen, da det forekommer noen mindre åpne høystaudeenger langs elva. Ei fosseeng helt øverst er beskrevet og avgrenset som egen lokalitet. Nederst i bekkedalen er det nokså typisk halvgammel/ung fjellgranskog, med glisne grantrær som begynner å få noe gulrotform og jevnt innslag av løvtrær, mest bjørk. Det er lite furu og sparsomt med andre løvtreslag. Noe fuktig preget blåbærskog dominerer, men det er også en del rikere skogtyper i form av småbregne- og høystaudekog. Dessuten er det i overkant av lokaliteten noen rike bakkemyrer der det forekommer f. eks. brunmakkmoser, gulstarr, svarttopp, finnskjegg, dvergjamne, fjellfrøstjerne, bjørnbrodd, osv. Nede i bekkekløfta er det mye bergveggsmiljø og litt blokkmark, men der er også innslag av Bergsprekk og bergvegg (F2) samt Sigvegetasjon (N3) (Se Fremstad 1997).

*Artsmangfold:* Kløfta har varierte miljø på liten skala med veksling mellom små og store bergvegger, skrenter, fuktskog og middels gammel granskog, noe som gjør at den er forholdsvis artsrik. Berggrunnen er også dels mineralrik, noe som gir grunnlag for en del basekrevende arter. I og med at det har vært vanskelig å få kløfta undersøkt skikkelig, så er heller ikke det store arts mangfoldet dokumentert. Bare to rødlistearter er påvist, nemlig gubbeskjegg og gammelgranskål, men en rekke mer eller mindre basekrevende arter er påvist både av karplanter og moser. Av slike kan nevnes; bergfrue, blårapp, dvergjamne, fjellfrøstjerne, fjellsyre, gulsildre, hengeaks, jåblom, kattefot, kongsspir, rynkevier, rødsildre, snøildre, svarttopp og taggbregne av karplanter mens av moser kan nevnes; Brunmakkmoser *Scorpidium cossonii*, fjellrundmoser *Rhizomnium pseudopunctatum*, kratermoser *Sauteria alpina*, krokodillemoser *Conocephalum conicum* og myrstjernemoser *Campylium stellatum*. Det er ikke gjort interessante artsfunn av jordboende sopp og dette elementet antas heller ikke å være spesielt artsrikt, bl.a. grunnet dårlig forekomst av mineralrik og forholdsvis tørr skogbunn.

*Bruk, tilstand og påvirkning:* Sannsynligvis har hele kløfta blitt omfattet av hogst tidligere, selv om det kan være mindre svært vanskelige brattheng der det har vært bortimot umulig å komme til. Innenfor lokalitetsavgrensingen er det likevel

<sup>4</sup> Beskrivelsen er for en stor del bygd på egne registreringer fra 2011, men en har også konsultert faktaarket til Hofton fra 2009.



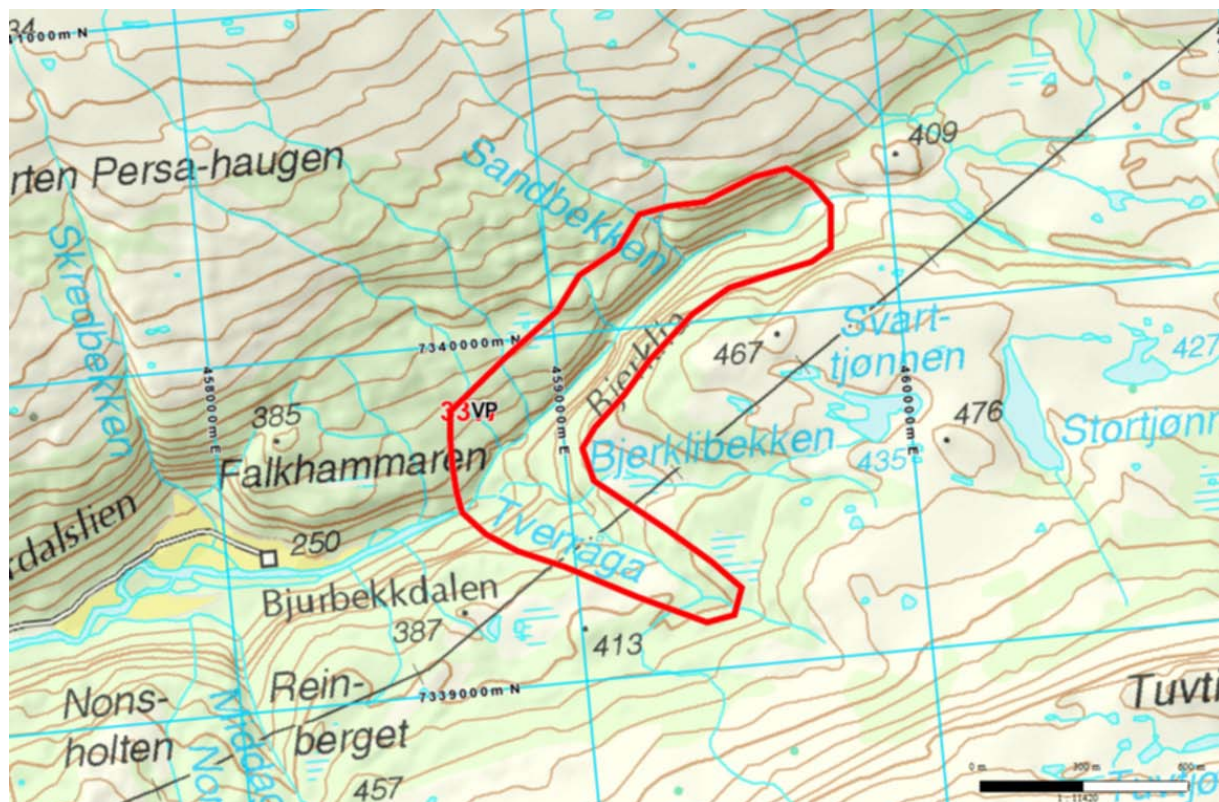
plukk hogd også i nyere tid. Det ble også registrert fersk hogst av bjørk ved inventeringen. Dette gjelder særlig nederst i kløfta, kanskje mest på nordvestsiden. Noe av skogen innenfor avgrensingen er i tidlig aldersfase og har stort sett naturskogspreget selv om det er lite av skogen som er spesielt gammel. Selv om det er få store trær, så er den likevel relativt godt flersjiktet og har brukbar aldersspredning inntil ca 100/150 år. Enkelte eldre trær forekommer spredt. Skogen er i regelen temmelig glissen, ofte med store felt uten stående trær eller med bare lauvskog. Den høye beliggenheten spiller trolig en rolle her. Dødvedmengden er lav til moderat, og ingen steder er det større konsentrasjoner av dødt trevirke. Bortsett fra helt nederst på begge sider, så er lokaliteten er fri for tekniske inngrep, men en større kraftline er bygd rett sørøst for lokaliteten.

*Fremmede arter:* Ingen fremmede arter er registrert på lokaliteten.

*Skjøtsel og hensyn:* Alle former for skogsdrift og tyngre tekniske inngrep vurderes som klart negative. Ekstensivt beite kan være svakt positivt, men er neppe særlig viktig for verdiene. De viktigste observerte verdiene virker ikke sterkt avhengig av vannføringen i vassdraget, men noen få arter og miljøer kan være positivt betinget av dette og kan få redusert kvalitet hvis vannføringen reduseres.

*Del av helhetlig landskap:* Lokaliteten omfatter det meste av Bjurbekkens bekkekløft.

**Verdibegrunnelse:** Lokaliteten utgjør et markert landskapselement ned mot elva, der bekkekløftpreget er markert med små og store bergvegger i alle mulige eksposisjoner. Avgrensingen er antagelig stor nok til at den kan fungere som selvstendig økologisk enhet over en lengre periode. Lokaliteten er imidlertid ikke spesielt godt arrondert slik at det nok kan bli noen uheldige kanteffekter. De største naturverdiene knytter seg trolig til bergveggmiljø sammen med en rik berggrunn, - i mindre grad til gammel og dødvedrik granskog. Det siste reduserer verdien av lokaliteten betydelig som ren bekkekløftlokalitet. I forhold til lokalitetens størrelse, så er heller ikke mengden av krevende arter spesielt stort selv om antall basekrevende arter er betydelig. Lokaliteten er viktig som naturtypelokalitet (C-verdi), og som bekkekløft kan ikke lokaliteten vurderes som mer enn lokalt viktig om en sammenligner med mange andre bekkekløfter i regionen.



Figur 14. Kartet viser avgrensningen av Bjurbekkens bekkekløft. Siden Hofton (2009) har med Tverrågas bekkekløft også, så har også vi tatt den med innen samme lokaliteten. (Kilde; Naturbase).



Figur 15. Dette bildet er tatt fra helikopter og viser området for tunnelinnslag og øvre del av rørgate fra tunnel. Til høyre i bildet ser en Tverråga og til venstre, Bjurbekken. Bildet sier ganske mye om både vegetasjon og topografi i den nedre delen av utbyggingsområdet. Veien som er bygd oppover i lia kom i forbindelse med bygging av 420 kV-linja i 1989. (Foto; Gisle Gislefoss Netland 2011 ©).

**Lok. nr. 2. Bjurbekkfossen, øvre. Fossesprøytsone (E05) (100 %) Verdi; Viktig – B.**

Hemnes kommune (Ikke registrert i Naturbase).

UTM EUREF89 32V Ø: 729983 N: 7349424

Høyde over havet: ca 350 moh.

**Naturtyperegistreringer:**

**Naturtype:** Fossesprøytsone (F09).

**Utforminger:** Moseutforming (E0501) (Q4a etter Fremstad. 1997).

**Verdi:** Viktig - B

**Vernestatus:** Ingen.

**Kilde:** Egne registreringer 11.09.2011.

**Lokalitetsskildring:**

*Innledning:* Oddvar Olsen, Bioreg AS oppsøkte denne lokaliteten 11.09.2011 i forbindelse med planer om å utnytte Bjurbekken til småkraftverk. Riktig nok var det utført en undersøkelse i 2009 i forbindelse med "Bekkekløftprosjektet", men vedkommende som utførte den var ikke så langt oppe langs vassdraget som dette. Det var Tom Hellik Hofton, Biofokus som foretok denne undersøkelsen. Resultatet foreligger i form av et faktaark; Hofton (2009). På grunn av mye regn forut for undersøkelsen i 2011 var vannføringen såpass stor at det var umulig å krysse elva.

*Beliggenhet og naturgrunnlag:* Lokaliteten ligger ca 13 km øst for Bjerka litt nord for Korgen helt nord i Hemnes kommune. Den omfatter det nærmeste terrenget til en



stor foss helt øverst i Bjurbekkdalen. Bergrunnen her består av omdannede bergarter, antatt av senproterozoisk til kambrosilurisk alder. mer eksakt består den av kalkglimmerskifer, stedvis med kalksilikatførende skifer. Hva gjelder vegetasjonsseksjon, så plasserer Moen (1998) denne lokaliteten i svakt oseanisk seksjon (O1). Lokaliteten må regnes å ligge i nordboreal vegetasjonssone (NB) på grensa til lavalpin sone.

*Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper:* Det er først og fremst en bergknaus som er av interesse her, i mindre grad karplantefloraen ved fossen. Mosefloraen var heller dårlig utvikla på bergknausen og det lille som var av karplanter var å betrakte som noen miniutgaver. Det er mulig det er dette som gjør at knausen har en usedvanlig rik flora av kalkkrevende lavarter og at de der hadde funnet en liten økologisk nisje hvor de kunne vinne konkurransen om plassen. Selv om dette var det stedet ved fossen hvor det var mest fosserøyk ved inventeringen, så er ingen av lavartene som ble påvist der oppgitt å være spesielt fuktighetskrevende. Uten at vi sikkert kan påstå det, så tyder det i grunnen på at det er lite/ingen fosserøyk her det meste av året og at fosserøyken bare oppstår ved spesielt høy vannføring. Dessuten er terrenget åpent og med god solinnstråling det meste av året.

*Artsmangfold:* Av karplanter ved fossen kan nevnes; blåtopp, fjellfrøstjerne, fjellmarikåpe, fjellsyre og mjødukt, mens det av moser ble notert følgende arter; Dverglommose, kratermose, piggrådmose, ranksnøsmose, rennesaftmose, skøytmose, sprikesleivmose, tvillingtvebladmose og vegkrukkemose. Noen av disse artene er kalkkrevende, kanskje spesielt kratermose og skøytmose, men også arter som dverglommose og vegkrukkemose trives best på baseholdig grunn. Det er likevel lavfloraen som er mest interessant her og av arter registrert ved fossen nevner vi; Fjellgrye, kalkblekklav, kalkfjelllav, kalkneve, moseskjell, putehinnelav, skålfjelllav og åregrønnneve. De fleste av disse artene er kalkkrevende og en art som putehinnelav virker å være svært sjelden såpass langt nord. I alle fall viser lavdatabasen ingen registrerte funn nord for Trondheimsfjorden fra før. Det pussige var at de fleste av disse artene bare ble funnet på den nevnte knausen, selv om det er kalkrikt langs det meste av elva. Noe av årsaken kan selvfølgelig være at mye av kløfta var utilgjengelig da undersøkelsen ble gjort og at artene muligens kan finnes på slike steder.

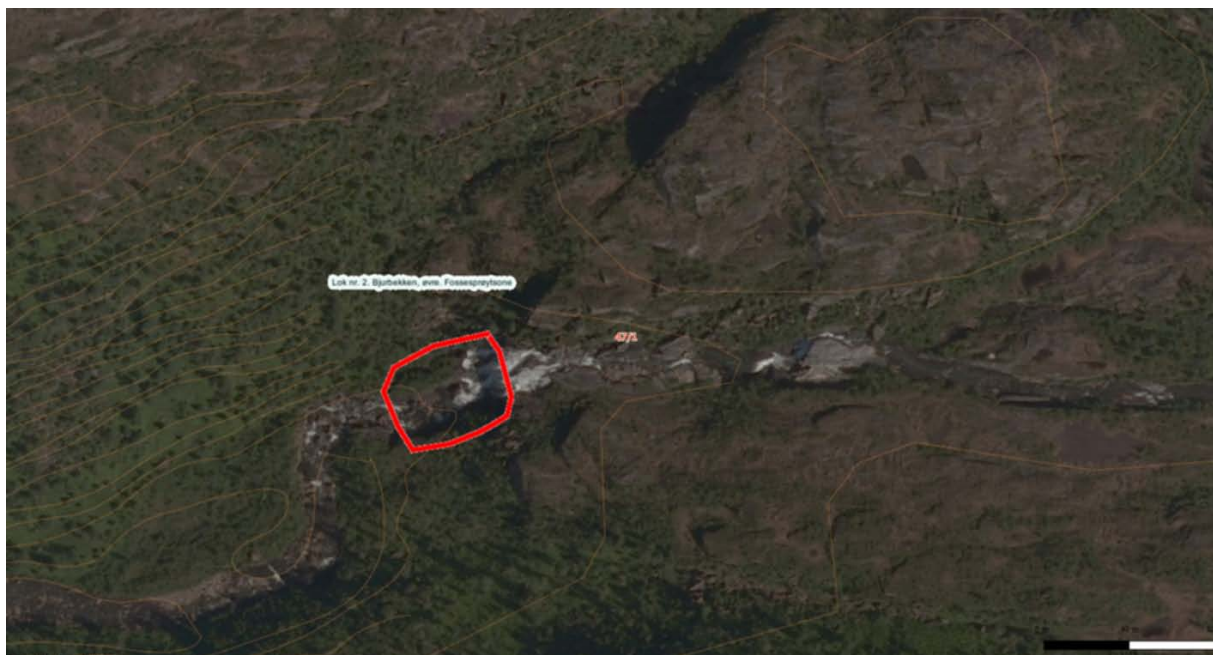
*Bruk, tilstand og påvirkning:* Fossen og området rundt er upåvirket av menneskelige inngrep fram til nå.

*Fremmede arter:* Ingen fremmede arter er registrert på lokaliteten.

*Skjøtsel og hensyn:* Noen form for skjøtsel er uaktuelt for denne lokaliteten og alle former for direkte fysiske inngrep bør unngås. De viktigste observerte verdiene virker ikke sterkt avhengig av vannføringen i vassdraget, da ingen av de er oppgitt å være fuktighetskrevende. Det er likevel mulig at noen av artene kan bli påvirket og at habitatet kan få redusert kvalitet hvis vannføringen reduseres.

*Del av helhetlig landskap:* Lokaliteten kan neppe sies å være en del av et helhetlig landskap.

**Verdibegrunnelse:** Lokaliteten utgjør et markert landskapselement som en slags avslutning av Bjurbekkdalen mot fjellet. Avgrensingen er antagelig stor nok til at den kan fungere som selvstendig økologisk enhet over en lengre periode. De største naturverdiene her knytter seg trolig til en bergknaus med rik berggrunn hvor det ble registrert en interessant lavflora, - i mindre grad til mose- og karplantefloraen ved fossen. I forhold til lokaliteten størrelse, så er mengden av krevende arter relativt stort. Lokaliteten er viktig som naturtypelokalitet (B-verdi), selv om vi er i tvil om riktigheten av å definere den som en fossesprøytzone selv om den fremstod som en slik da vi besøkte lokaliteten.



Figur 16. Flyfotoet er hentet fra Gislink og viser avgrensningen av lok. nr. 2 Bjurbekken øvre. Avgrensningen er omtrentlig. Det er bare på nordsiden av fossen en har fått undersøkt artsmangfoldet.

Det ble ikke registrert andre prioriterte naturtyper eller rødlistearter enn de som nevnt innenfor influensområdet for dette prosjektet.

Naturverdiene knyttet til prosjektet vurderes som middels/små, og begge de to avgrensede lokalitetene er med og trekker verdien opp. Også den biologiske produksjonen i elva teller med.

| Verdivurdering |         |      |
|----------------|---------|------|
| Liten          | Middels | Stor |
| ----- -----    |         |      |
| ▲              |         |      |

## 6

## OMFANG OG KONSEKVENNS AV TILTAKET

Her følger en delvis metoden for konsekvensvurderinger, men uten bruk av 0-alternativ. I tillegg blir undersøkelsesområdet prøvd sammenlignet med resten av nedbørsfeltet og/eller andre vassdrag i distriktet.

### 6.1

#### Omfang og virkning

Verdivurderingen er naturligvis gjort uavhengig av avbøtende tiltak, mens omfangs- og konsekvensvurderingen er gjort under forutsetning av at de vanlige avbøtende tiltakene, slik som minstevassføring og tiltak for fossefall m.m. blir gjennomført. Den tidligere rødlistede fuglearten fjellvåk skal visstnok være registrert som hekkende enkelte år innen influensområdet og det samme gjelder havørn. Stort sett så regner vi likevel ikke med at tiltaket vil medføre særlig av negative konsekvenser for fuglelivet i området. Av den grunn har vi valgt å se bort fra denne gruppen i omfangsvurderingen for driftsperioden. I vurderingene nedenfor regner vi med at anbefalingene for minstevannføring blir fulgt (dvs. min.



25 l/s som minste vintervannføring og ca 200 l/s som minste sommervannføring) og med en slukeevne som oppgitt.

Det er høyst usikkert hvor stort omfang tiltaket kan få for de to avgrensede naturtypelokalitetene. Den sørlige til sørvestlige eksposisjonen av kløfta gir sjelden de mest optimale forholdene hva gjelder skygge- og fuktighetsforhold, slik at kløfta neppe er av de mest artsrike hva gjelder fuktighetskrevende arter. De eneste rødlisteartene som er registrert, en soppart og en lavart er begge i laveste klasse og foreløpig vidt utbredt så å si i hele landet. Verdiene ved fossen og nærområdet øverst i Bjurbekkdalen virker heller ikke å ha stabil fosserøyk hele året, men trolig bare ved høy vannføring. En art som oter (VU) som er observert i vassdraget nede ved bebyggelsen i Bjurbekkdalen vil neppe få målbare forringede vilkår etter en eventuelle utbygging av Bjurbekken.

I alle elver går det for seg en ganske stor produksjon av bunndyr, og den samlede biomassen av denne produksjonen er normalt betydelig. Slik må en gå ut fra at det også er i denne elva. Nederst i næringskjeda er disse bunndyra og larvene deres, og effekten på disse av redusert vassføring er kort oppsummert av Raddum m.fl. (2006).

1. Redusert vassføring gir redusert areal for produksjon av bunndyr. Reduksjonen i bunnareal er oftest proporsjonalt med vassføringa, noe avhengig av profilen (dvs. bunnprofilen på elva).
2. Redusert vassføring gir vanligvis økt temperatur, økt sedimentering<sup>5</sup> og uendret eller økt tetthet av bunndyr i de vassdekte bunnarealene. Sammensetningen av arter kan bli endret.
3. Økt vassføring øker vassdekt areal som bunndyr kan benytte. Økt vassføring gir som regel redusert temperatur. Bunnfaunaen kan også bli endra på grunn av endring i bunnsubstrat, økt vekst og økt driv som vasker ut larver og dødt organisk materiale.
4. Sterkt fluktuerende vasstand gir store skader ved at de negative effektene av tørrlegging og høy vassføring stadig blir gjentatt.
5. Tørrlegging over lengre perioder medfører utradering av en stor del av bunndyra.

Disse endringene kan så i sin tur gi endrede livsvilkår for vassdragstilknyttede arter av fugl og pattedyr gjennom bl.a. forandringer i næringstilgang og reproduksjon/hekkesuksess. Som nevnt over, så vil bunnfaunaen bli negativt påvirket av tiltaket, og det er i dette tilfellet først og fremst fossefall og andre fuglearter som er knyttet til slike habitat som blir skadelidende. Også fisk som lever i elva vil naturligvis få redusert mattilgang. Bjurbekken er ikke regulert fra før innen utbyggingsområdet, slik at verdiene knyttet til biologisk mangfold i denne elva må regnes som intakt.

Med de forholdene som skildres ovenfor så regnes samlet omfang av denne utbygginga for **lite/middels** negativ for det biologiske mangfoldet innen utbyggingsområdet.

**Omfang:** *Lite/middels negativt.*

| Omfang av tiltaket |              |                 |              |            |
|--------------------|--------------|-----------------|--------------|------------|
| Stort neg.         | Middels neg. | Lite / ikke noe | Middels pos. | Stort pos. |

<sup>5</sup> En får neppe slike utslag i denne elva.

|       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| ----- | ----- | ----- | ----- |
| ▲     |       |       |       |

Ved å sammenholde verdi og omfang ser en at prosjektet samlet gir **Liten negativ konsekvens** for naturmiljøet om de generelle avbøtende tiltakene blir gjennomført.

**Konsekvens:** *Liten neg.*

| Konsekvens        |                |                  |                     |                  |                |                   |
|-------------------|----------------|------------------|---------------------|------------------|----------------|-------------------|
| <i>Sv.st.neg.</i> | <i>St.neg.</i> | <i>Midd.neg.</i> | <i>Lite / intet</i> | <i>Midd.pos.</i> | <i>St.pos.</i> | <i>Sv.St.pos.</i> |
| -----             | -----          | -----            | -----               | -----            | -----          | -----             |
| ▲                 |                |                  |                     |                  |                |                   |

## 6.2

### Sammenligning med andre nedbørsfelt/vassdrag

I følge håndboka så er virkninger og konfliktgrad avhengig av om det finnes lignende kvaliteter utenfor utbyggingsområdet. Naturbase viser en rekke naturtypelokaliteter lenger nede i Bjurbekkdalen og Bjerkadalen. Det er også utskilt et naturreservat som inneholder gammel granskog. Dette ble opprettet så sent som 25.02.2011. Formålet med vernet er å bevare et naturområde med sjelden og sårbar natur, med sitt biologiske mangfold i form av naturtyper, økosystemer, arter og naturlige økologiske prosesser. Området har en særlig betydning for biologisk mangfold med en rekke sjeldne naturtyper og arter. Området har en særskilt naturvitenskapelig verdi som representant for de høyereliggende, humide granskogene i regionen.

Dette må vel kunne tolkes slik at den vernede granskogen har betydelig høyere kvaliteter enn den granskogen en finner i den nedre delen av Bjurbekkens bekkekløft. Lenger nede i vassdraget kommer Bjerkaelva inn fra sør, en elv som i utgangspunktet var en mye større elv enn Bjurbekken. Denne elva er regulert og har nok tapt mye av sitt opprinnelige biologiske mangfold (Se bl.a. Naturbase Lok. nr. BN00067703, Reinforsen).

Ellers er det ingen varig verna vassdrag i umiddelbar nærhet av Bjurbekken, men litt lenger sør har vi Drevja og Fusta, mens vi har flere verna vassdrag vest for Mo i Rana med Straumdalselva som den nærmeste. Alle disse er ganske store vassdrag og kan nok til en viss grad ta vare på verdier som eventuelt vil gå tapt ved å bygge ut Bjurbekken.



## 7

## SAMMENSTILLING

| Generell skildring av situasjon og egenskaper/kvaliteter                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | i) Vurdering av verdi                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Bjurbekken er et forholdsvis lite vassdrag og må betegnes som en sidebekk/elv til Bjerkaelva. Bekken danner ei ganske trang, typisk bekkekløft på utredet strekning. Her er det varierte naturmiljøer, men uten at spesielt store verdier er registrert innen influensområdet. Det er avgrenset en bekkekløftlokalitet av lokal verdi og en fosserøysone av middels verdi (B). Det er også kjent noen viltforekomster i området uten at de kan knyttes direkte til influensområdet til dette prosjektet. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <div> Liten      Middels      Stor </div> <div>  ----- -----  </div> <div> ▲ </div> |
| Datagrunnlag: Litteratur (Hofton 2009), databasesøk og egne undersøkelser utført av Oddvar Olsen og Finn Oldervik den 11.09.2011. Kontakt med miljøansvarlig i Hemnes kommune og med miljøvern-avdelingen hos Fylkesmannen i Nordland. Samtaler med grunneierne.                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Godt (2)                                                                            |
| ii) Skildring og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensial                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | iii) Samlet vurdering.                                                              |
| <p>Det bygges inntaksdam ca på kote 370 og kraftstasjon ved kote 251. Rørgate legges på nordsida av elva nederst for så å krysse elva ca der selve bekkekløfta begynner. Deretter blir rørgata ført fram til et tunnel-innslag hvor vatnet blir ført i tunnel/sjakt. Øverst er det planlagt en kort åpen kanal fra inntaksdammen og frem til tunnelinnslaget.</p>                                                                                                                                        | <p>Tiltaket fører til reduksjon i vannføringa i elva nedenfor inntaket og fram til utløpet av kraftstasjonen. Rørgate, kraftstasjon, inntaksdam, kraftlinje og vei til kraftstasjonen fører til inngrep i marka. Viktigste negative konsekvenser i bekkekløfta er forventet nedsatt luftfuktighet, noe som også medfører forhøyet lufttemperatur. Dette vil kunne påvirke eventuelle fuktighetskrevenne rødlistearter og andre kravfulle arter negativt. Resten av deltiltakene kan vi ikke se medfører nevneverdig negative konsekvenser.</p> <p><b>Omfang:</b></p> <div> Stort neg.      Middels neg.      Lite/ikke noe      Middels pos.      Stort pos. </div> <div>  ----- ----- ----- -----  </div> <div> ▲ </div> | <p>Lite neg. ( - )</p>                                                              |

## 8

## MULIGE AVBØTENDE TILTAK OG DERES EFFEKT

Avbøtende tiltak blir normalt gjennomført for å unngå eller redusere negative konsekvenser, men tiltak kan også settes i verk for å forsterke mulige positive konsekvenser. Her skildrer en mulige tiltak som har som formål å minimere prosjektet sine negative - eller fremme de positive konsekvensene for de enkelte tema innen influensområdet.

Hensyn til vassstilknyttede fugler, dyr og til dels fisk gjør at det oftest er nødvendig med minstevassføring, men i dette tilfelle har en også ei lokalt verdifull bekkekløft med et mulig fuktigskrevende artsinventar å ta hensyn til. Dessverre har det ikke vært mulig å få undersøkt det trangeste området av kløfta skikkelig, men erfaringen tilsier at eventuelle krevende arter i den delen av kløfta som ikke er kartlagt heller er krevende hva gjelder rik berggrunn enn stabilt høy luftfuktighet. Kløfta er eksponert øst – vest og det er sjelden at kløfter med en slik eksposisjon har forekomster av spesielt fuktighetskrevenne arter. Når det gjelder fossen og fosserøysonen opp mot fjellet, så er det forekomsten av de mange kalkkrevenne lav- og mosearter som er det spesielle for denne, ikke forekomst av spesielt fuktighetskrevenne arter. Som et minimumskrav

mener vi at minstevannføringen om vinteren kan settes til 25 l/s, mens den om sommeren helst ikke bør komme særlig under 200 l/s. Det er uten tvil mest viktig med en relativt høy minstevannføring om sommeren. Det er da eventuelle fuktighetskrevenne arter er mest tørkestresset og da vil vesentlige reduksjoner i vannføringen sammenlignet med hva som er naturlig, være mest alvorlig. Dette er derimot sannsynligvis mye mindre viktig om vinteren.

Generelt kan en si at det er viktig med minstevannføring hele året, men det behøves betydelig mer vann i elva på den tiden av året at mesteparten av den biologiske produksjonen foregår, det vil si i vekstsesongen for planter og fuktkrevenne kryptogamer.

Det ble ikke observert fossefall ved elva ved vår egen naturfaglige undersøkelse, men vi regner likevel som ganske sikkert at den hekker her. For å forbedre hekkevilkårene etter ei eventuell utbygging bør predatorsikre hekkedammer for fuglen monteres på minst to steder ved elva, - gjerne ved kraftstasjonen og/eller under eventuelle broer. Inntaket ligger trolig for fjellnært til at det kan sees på som en spesielt god plass. Viktigst er det likevel å montere dammer der det eventuelt er påvist reir. En bør montere to dammer på hvert sted.

Forstyrre miljø (veier, grøfter og lignende) bør ikke såes til med fremment plantemateriale.

## 9

### VURDERING AV USIKKERHET

Registrerings- og verdusikkerhet. En stor del av influensområdet ble oppsøkt og vurdert, særlig med tanke på karplanter, mose og lav samt verdifulle naturtyper som fosserøyksoner/fosseenger og bekkekløfter m.m. I mye av den registrerte bekkekløfta er det vanskelig å komme til slik at det er en del av kløfta som bare er vurdert på avstand med kikkert. Dette betyr at vi kan ha oversett ett og annet på detaljnivå, men at vi likevel har sett tilstrekkelig til å vurdere forekomst av kontinuitets-elementer og lignende i kløfta. Derimot har vi mindre oversikt over hva som eventuelt kan finnes av krevenne kryptogamer. Dette gjør at vi må vurdere både geografisk og artsmessig dekningsgrad bare som middels.

Erfaring, kombinert med vurdering av potensial for funn av sjeldne organismer vil likevel for det meste gi en ganske god sikkerhet i registrerings- og verdivurdering. Vi anser derfor registrerings- og verdusikkerheten som god for dette prosjektet.

Usikkerhet i omfang. Ut i fra de registreringer og verdivurderinger som er gjort, og slik planene er skissert, så mener vi at usikkerheten i omfangsvurderingene er middels/liten i dette tilfellet.

Usikkerhet i vurdering av konsekvens. Siden det er noe usikkerhet knyttet både til registrering, verdivurdering og omfangsvurdering, så vil det også være litt usikkerhet i konsekvensvurderingen.

## 10

### PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKNING

Om konsesjon blir gitt for denne planlagte utbyggingen, bør det foretas en enkel undersøkelse av bekkekløfta ved lav vannføring, - både for å få oversikt over hva som finnes i selve kløfta, men også for å se hvorvidt det er noe fosserøyk ved den avgrensede fossen ved slik vannføring. Om slik



fosserøyk mangler vil det i tilfelle bekrefte vår vurdering av hva det relativt store artsmangfoldet av kryptogamer er forårsaket av.

## 11 REFERANSER

### 11.1 Litteratur

Blindheim, T., Hofton, T.H., Gaarder, G., Klepsland, J. T., Abel, K. og Høitomt, T. 2011. Naturfaglige registreringer av bekkekløfter i Buskerud, Sogn og Fjordane, Nord-Trøndelag, Nordland og Troms 2008 – 2010. Biofokus-rapport 2011 – 2. 104 s.

Blom, H. 2006. Viktige mosearter knyttet til, eller vanlige i vassdrag, - artsutvalg Vestlandet. (Liste over moser og økologi/næringskrav/substrat laget i forbindelse med mosekurs avholdt av Hans Blom i Bergen i juli 2006)

Brodtkorb, E. & Selboe, O-K. 2004, "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgave" : Veileder nr. 3/2007. Utgitt av NVE.

Cramp, S. (red.). 1988. The Birds of the Western Palearctic. Vol. V. Oxford Univ. Press, Oxford.

Det kongelige olje- og energidepartement 2003. Småkraftverk - saksbehandlingen. Brev av 20.02.2003. 1 s.

Direktoratet for naturforvaltning 1996. Viltkartlegging. DN-håndbok 11. (revidert i 2000).

Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. Ny revidert utgave av DN-håndbok 1999-13.

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

Efteland, S. 1994. Fossefall *Cinclus cinclus*.S. 342i: Gjershaug, J.O., Thingstad, P.G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S. (red.): *Norsk fugleatlas*. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu.

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

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

Hofton, T. 2009. Faktaark for Bjurbekken tilknyttet Blindheim et al 2011.

Kålås, J. A., Viken, Å. , Henriksen, S., Skjelseth, S. (red) 2010. Norsk Rødliste 2010 – Norwegian Red List. Artsdatabanken, Norway.

Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.

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

Nordli, E. 1992. Hemnes gård og slekt.

Norges geologiske undersøkelse <http://www.ngu.no/>

Puschmann, O. 2005. "Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner." NIJOS- rapport 10/2005. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, Ås.

Raddum, G., Arnekleiv, J. V., Halvorsen, G. A., Saltvet, S. J. og Fjellheim, A. Bunndyr. Økologiske forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer. Norges Vassdrags- og energidirektorat, Oslo.

Statens vegvesen 2006. Håndbok 140. Konsekvensanalyser. 292 s.

Steel, C., Bengtson, R., Jerstad, K., Narmo, A.K. & Øigarden, T. 2007. Små kraftverk og fossefall. NOF-rapport nr. 3 2007. 30 s (+ vedlegg).

Svensson, L., Grant, P.J., Mullarney, K., Zetterström, D. 2004. Gyldendals store fugleguide. Europas og middelhavsområdets fugler i felt. 2 red. utg. Norsk utgave ved V. Ree (red.) J. Sandvik & P.O. Syvertsen. Gyldendal Fakta, Oslo.

## 11.2 Muntlige kilder

Øystein Dyrli, Hemnes kommune, Landbrukskontoret (75 19 71 40)

Gunnar Rostad, Fylkesmannen i Nordland, miljøvernavdelinga

Olufine Marie Bjurbekkdal/Harald Toresen 8643 Bjerka Tlf. 75 19 08 53/478 48 035

## 11.3 Kilder fra internett

| Dato     | Nettstad                                                               |
|----------|------------------------------------------------------------------------|
| 01.10.11 | Direktoratet for naturforvaltning, <a href="#">INON</a>                |
| 01.10.11 | Direktoratet for naturforvaltning, <a href="#">Naturbase</a>           |
| 01.10.11 | Artsdatabanken, <a href="#">Rødlista og Artskart</a>                   |
| 01.10.11 | <a href="#">Gislink</a> , <a href="#">karttenester</a>                 |
| 01.10.11 | Universitetet i Oslo, <a href="#">Lavdatabasen</a>                     |
| 01.10.11 | Universitetet i Oslo, <a href="#">Soppdatabasen</a>                    |
| 01.10.11 | Direktoratet for naturforvaltning, <a href="#">Rovdyrbase</a>          |
| 01.10.11 | Universitetet i Oslo, <a href="#">Mosedatabasen</a>                    |
| 01.10.11 | Direktoratet for naturforvaltning, <a href="#">Lakseregisteret</a>     |
| 01.10.11 | Direktoratet for naturforvaltning, <a href="#">Vanninfo</a>            |
| 01.10.11 | Riksantikvaren, <a href="#">Askeladden kulturminner</a>                |
| 01.10.11 | Noregs geologiske undersøking, <a href="#">Berggrunn og lausmasser</a> |



**FJELLKRAFT AS**

Postboks 7033, St. Olavs Plass, 0130 Oslo  
Fridtjof Nansens plass 6, 0166 Oslo  
Sentralbord: 23 35 45 50 • Telefaks: 23 35 45 60

[www.fjellkraft.no](http://www.fjellkraft.no)



**Fjellkraft**  
– et selskap i Nordkraft-konsernet

