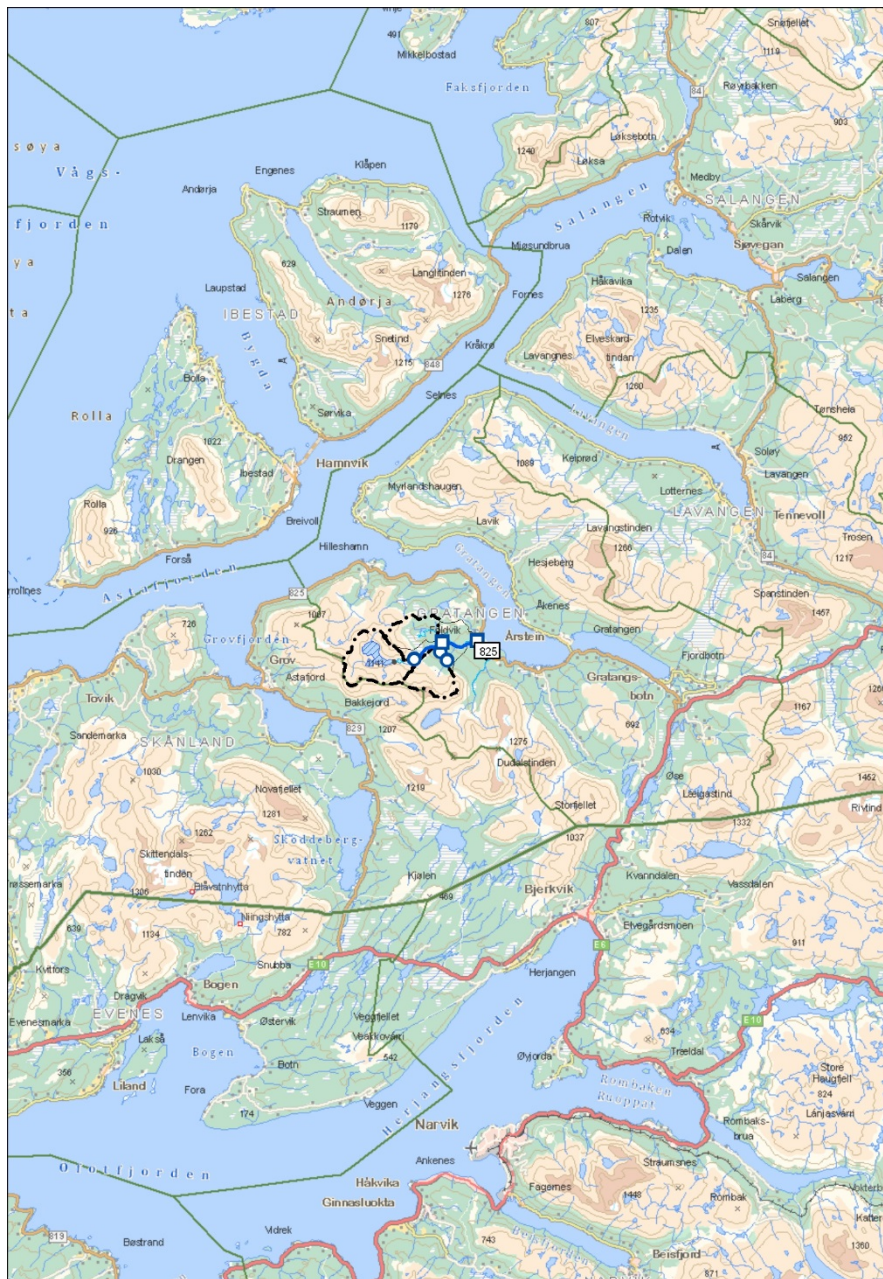


# ØVRE FOLDVIK KRAFTVERK & NEDRE FOLDVIK KRAFTVERK GRATANGEN KOMMUNE TROMS FYLKE REG NR 190.2Z



Norges vassdrags- og energidirektorat  
Postboks 5091 Majorstua  
0301 OSLO

16.11.2015

## SØKNAD OM TILLATELSE TIL Å BYGGE 2 KRAFTVERK I FOLDVIKELVA

Småkraft AS ønsker å utnytte deler av fallet i Foldvikelva, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- bygging av Øvre Foldvik kraftverk, Gratangen kommune, Troms fylke
- bygging av Nedre Foldvik kraftverk, Gratangen kommune, Troms fylke

**2. Etter energiloven om tillatelse til:**

- bygging og drift av Øvre Foldvik kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.
- bygging og drift av Nedre Foldvik kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden
- anleggskonsesjon for bygging og drift av 22 kV jordkabel som beskrevet i søknaden.

**3. Etter vassdragsreguleringsloven om tillatelse til:**

- å regulere Foldvikvatnet mellom kote 567,5 og 573,5 (normalvannstand er 571 moh.)

Øvre Foldvik kraftverk og Nedre Foldvik kraftverk er å betrakte som to separate prosjekter, men begge søker om samme regulering av Foldvikvatnet.

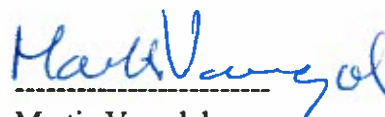
Nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår av denne søknaden.

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

Med hilsen  
Småkraft AS



Rein Husebø  
Adm. dir



Martin Vangdal  
Prosjektleder konsesjoner

Rapportnavn:

## **Øvre Foldvik kraftverk og Nedre Foldvik kraftverk i Foldvikelva, Gratangen kommune, Troms**

### **Søknad om konsesjon**

### **Sammendrag**

Foldvikelva forutsettes utnyttet til kraftproduksjon gjennom bygging av Øvre Foldvik kraftverk og Nedre Foldvik kraftverk. Det er presentert ett hovedalternativ for hvert av kraftverkene.

Øvre Foldvik kraftverk vil utnytte avløpet fra et nedbørsfelt med størrelse 8,5 km<sup>2</sup> gjennom et 237 meter høyt fall i Foldvikelva, mellom kote 527 (overløp) og kote 290. Installasjonen vil være ca. 2,1 MW og vil gi estimert årsproduksjon lik 7,8 GWh. Det er planlagt vannvei på sørsiden av Foldvikelva. Fra inntaket vil vannveien bestå av ca. 2000 m nedgravde rør ned til kraftstasjonen. Kraftstasjonen skal ligge i dagen. Det er ingen planer om overføring av nabofelt for Øvre Foldvik kraftverk.

Nedre Foldvik kraftverk vil utnytte avløpet fra et felt med størrelse 19,1 km<sup>2</sup> i et 271 m høyt fall i Foldvikelva, mellom kote 290 (overløp) og kote 19. Installasjonen vil være ca. 5,0 MW og vil gi estimert årsproduksjon lik 15,9 GWh. Det er planlagt vannvei på sørsiden av Foldvikelva. Fra inntaket vil vannveien bestå av ca. 2200 m nedgravde rør ned til kraftstasjonen. Kraftstasjonen skal ligge i dagen. For Nedre Foldvik kraftverk er det forutsatt å overføre Nonsfjellelva og Mellaelva.

Det er planlagt å regulere Foldvikvatnet 6 m mellom kote 567,5 og 573,5. Foldvikvatnet har vært regulert tidligere i forbindelse med Foldvik Lysverk.

Øvre Foldvik kraftverk og Nedre Foldvik kraftverk vil gi kraft til henholdsvis ca. 400 og 800 husstander, og det antas at anleggsarbeidet i så stor grad som mulig vil tilfalle lokale og regionale firmaer.

Astafjord Smolt AS og Ytre Foldvik vannverk vil bli prioritert innenfor de avtaler de har om vannuttak fra Foldvikelva.

Tabellen oppsummerer de planlagte tiltakenes konsekvens for ulike fagtema.

#### Foldvikvatn og øvre del av Foldvikelva

| <b>Fagtema</b>                                   | <b>Konsekvenser</b>       |
|--|---------------------------|
| Biologisk mangfold                               | Liten negativ             |
| Fisk og ferskvannsfauna                          | Liten negativ             |
| Flora og fauna                                   | Liten til middels negativ |
| Landskap   | Liten til middels negativ |
| Store sammenhengende naturområder med urørt preg | Liten til middels negativ |
| Kulturminner                                     | Ubetydelig til negativ    |
| Landbruk og jordbruk                             | Liten positiv             |

|   |   |
|---|---|
| Vannkvalitet, vannforsynings-<br>og resipientinteresser | Middels negativ/positiv<br>(anlegg/drift) |
| Brukerinteresser  | Liten til middels negativ                 |
| Samiske interesser (reindrift)                          | Middels til liten negativ                 |

#### Øvre Foldvik kraftverk

| <b>Fagtema</b>  | <b>Konsekvenser</b>                       |
|---|---|
| Biologisk mangfold                                      | Liten til middels negativ                 |
| Fisk og ferskvannsfaua                                  | Liten negativ                             |
| Flora og fauna  | Liten til middels negativ                 |
| Landskap  | Middels negativ                           |
| Store sammenhengende<br>naturområder med urørt preg     | Liten til middels negativ                 |
| Kulturminner  | Ubetydelig til negativ                    |
| Landbruk og jordbruk                                    | Liten positiv                             |
| Vannkvalitet, vannforsynings-<br>og resipientinteresser | Middels negativ/positiv<br>(anlegg/drift) |
| Brukerinteresser  | Liten til middels negativ                 |
| Samiske interesser (reindrift)                          | Middels til liten negativ                 |

#### Nedre Foldvik kraftverk

| <b>Fagtema</b>  | <b>Konsekvenser</b>                       |
|---|---|
| Biologisk mangfold                                      | Liten til middels negativ                 |
| Fisk og ferskvannsfaua                                  | Liten negativ                             |
| Flora og fauna  | Liten til middels negativ                 |
| Landskap  | Liten til middels negative                |
| Store sammenhengende<br>naturområder med urørt preg     | Liten til middels negativ                 |
| Kulturminner  | Ubetydelig til negativ                    |
| Landbruk og jordbruk                                    | Middels positiv                           |
| Vannkvalitet, vannforsynings-<br>og resipientinteresser | Middels negativ/positiv<br>(anlegg/drift) |
| Brukerinteresser  | Liten til middels negativ                 |
| Samiske interesser (reindrift)                          | Liten negativ (anleggsfasen)              |

## Jordkabel

| Fagtema  | Konsekvenser                 |
|--|------------------------------|
| Biologisk mangfold                                   | Liten negativ                |
| Fisk og ferskvannsfaua                               | -                            |
| Flora og fauna                                       | Liten negativ                |
| Landskap   | Liten negativ                |
| Store sammenhengende naturområder med urørt preg     | Liten negativ                |
| Kulturminner   | Ubetydelig til negativ       |
| Landbruk og jordbruk                                 | Ubetydelig til liten negativ |
| Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser | -                            |
| Brukerinteresser                                     | Liten negativ                |
| Samiske interesser (reindrift)                       | Liten negativ                |

Vurderingene forutsetter at det blir sluppet minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring i sommerperioden og 95-persentil (vannføring med 95 % varighet) for både Øvre Foldvik kraftverk og Nedre Foldvik kraftverk. Rørtraséen, veg- og anleggsfyllinger, forutsettes re-vegetert av stedegen vegetasjon.

### Sammendrag for utbyggingen:

| Fylke                             | Kommune                          | Gnr/Bnr                       |                        |
|-----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|------------------------|
| <b>Troms</b>                      | <b>Gratangen</b>                 | <b>Øvre: Se eget vedlegg</b>  |                        |
|                                   |                                  | <b>Nedre: Se eget vedlegg</b> |                        |
| Elv                               | Nedbørfelt, km <sup>2</sup>      | Inntak kote, moh              | Utløp kote, moh        |
| <b>Foldvik</b>                    | <b>Øvre: 8.5</b>                 | <b>Øvre: 527</b>              | <b>Øvre: 290</b>       |
|                                   | <b>Nedre: 19.1</b>               | <b>Nedre: 290</b>             | <b>Nedre: 19</b>       |
| Slukeevne maks, m <sup>3</sup> /s | Slukeevne min, m <sup>3</sup> /s | Installert effekt, MW         | Produksjon per år, GWh |
| <b>Øvre: 1.1</b>                  | <b>Øvre: 0.05</b>                | <b>Øvre: 2.0</b>              | <b>Øvre: 7.8</b>       |
| <b>Nedre: 2.2</b>                 | <b>Nedre: 0.11</b>               | <b>Nedre: 5.0</b>             | <b>Nedre: 15.9</b>     |
| Utbyggingspris, NOK/kWh           |                                  | Utbyggingskostnad, mill. NOK  |                        |
|                                   | <b>Øvre: 5.6</b>                 |                               | <b>Øvre: 43.4</b>      |
|                                   | <b>Nedre: 4.1</b>                |                               | <b>Nedre: 65.7</b>     |

## INNHOOLD

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. 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 Dagens situasjon og eksisterende inngrep.....                  | 2         |
| 1.5 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag ..... | 2         |
| <b>2. BESKRIVELSE AV TILTAKET .....</b>                            | <b>4</b>  |
| 2.1 Hoveddata.....   | 4         |
| 2.2 Teknisk plan .....   | 6         |
| 2.2.1 Hovedløsning .....   | 6         |
| 2.2.2 Hydrologi og tilsig .....                                    | 7         |
| 2.2.3 Reguleringer og overføringer.....                            | 18        |
| 2.2.4 Dam og inntak.....   | 19        |
| 2.2.5 Vannvei.....   | 19        |
| 2.2.6 Kraftstasjon.....  | 20        |
| 2.2.7 Veibygging .....   | 21        |
| 2.2.8 Nettilknytning .....   | 22        |
| 2.2.9 Elektromagnetiske felt.....                                  | 24        |
| 2.2.10 Massetak og deponi.....                                     | 25        |
| 2.2.11 Kjøremønster og drift av kraftverket.....                   | 25        |
| 2.3 Kostnadsoverslag .....   | 27        |
| 2.4 Framdriftsplan.....  | 27        |
| 2.5 Fordeler og ulemper ved tiltaket.....                          | 28        |
| 2.6 Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer.....           | 29        |
| 2.6.1 Arealbruk .....  | 29        |
| 2.6.2 Eiendomsforhold.....   | 29        |
| 2.6.3 Samlet plan for vassdrag .....                               | 29        |
| 2.6.4 Verneplan for vassdrag.....                                  | 30        |
| 2.6.5 Nasjonale laksevassdrag.....                                 | 30        |
| 2.6.6 Eventuelt andre planer eller beskyttede områder.....         | 30        |
| 2.7 Alternative utbyggingsløsninger.....                           | 30        |
| 2.7.1 Inntaks- og kraftstasjonsplasseringer .....                  | 30        |
| 2.7.2 Regulering av Foldvikvatnet.....                             | 30        |
| <b>3. VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN .....</b>      | <b>31</b> |
| 3.1 Hydrologi.....   | 31        |
| 3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima .....                  | 32        |
| 3.2.1 Dagens situasjon .....                                       | 32        |
| 3.2.2 Konsekvensvurdering .....                                    | 33        |
| 3.3 Grunnvann, flom og erosjon.....                                | 33        |
| 3.3.1 Dagens situasjon .....                                       | 33        |
| 3.3.2 Konsekvensvurdering.....                                     | 34        |
| 3.4 Biologisk mangfold.....  | 34        |
| 3.4.1 Dagens situasjon og verdivurdering.....                      | 34        |
| 3.4.2 Konsekvensvurdering .....                                    | 36        |
| 3.5 Fisk og annen ferskvannsfauna.....                             | 38        |
| 3.5.1 Dagens situasjon og verdivurdering.....                      | 38        |
| 3.5.2 Konsekvensvurdering.....                                     | 39        |

|           |  |           |
|-----------|--|-----------|
| 3.6       | Flora og fauna .....                                       | 39        |
| 3.6.1     | Dagens situasjon og verdivurdering .....                   | 39        |
| 3.6.2     | Konsekvensvurdering .....                                  | 40        |
| 3.7       | Landskap.....  | 42        |
| 3.7.1     | Dagens situasjon og verdivurdering .....                   | 42        |
| 3.7.2     | Konsekvensvurdering .....                                  | 44        |
| 3.8       | Store sammenhengende naturområder med urørt preg .....     | 47        |
| 3.8.1     | Dagens situasjon og verdivurdering .....                   | 47        |
| 3.8.2     | Konsekvensvurdering .....                                  | 48        |
| 3.9       | Kulturminner.....  | 48        |
| 3.9.1     | Dagens situasjon og verdivurdering .....                   | 48        |
| 3.9.2     | Konsekvensvurdering .....                                  | 49        |
| 3.10      | Landbruk og skogbruk .....                                 | 49        |
| 3.10.1    | Dagens situasjon og verdivurdering .....                   | 49        |
| 3.10.2    | Konsekvensvurdering .....                                  | 50        |
| 3.11      | Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser ..... | 51        |
| 3.11.1    | Dagens situasjon og verdivurdering .....                   | 51        |
| 3.11.2    | Konsekvensvurdering .....                                  | 51        |
| 3.12      | Brukerinteresser .....                                     | 51        |
| 3.12.1    | Dagens situasjon og verdivurdering .....                   | 51        |
| 3.12.2    | Konsekvensvurdering .....                                  | 52        |
| 3.13      | Samiske interesser.....                                    | 52        |
| 3.14      | Reindrift.....   | 52        |
| 3.15      | Samfunnsmessige virkninger.....                            | 54        |
| 3.15.1    | Næringsliv og sysselsetting (Kumulativ virkning).....      | 54        |
| 3.15.2    | Kommunal økonomi .....                                     | 56        |
| 3.15.3    | Lokal og nasjonal kraftoppdekking.....                     | 57        |
| 3.15.4    | Miljøeffekt .....  | 57        |
| 3.16      | Konsekvenser av kraftlinjer/jordkabel .....                | 57        |
| 3.17      | Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør.....             | 58        |
| 3.18      | Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger .....  | 58        |
| 3.19      | Sammenstilling av miljøkonsekvenser .....                  | 59        |
| 3.20      | Samlet belastning .....                                    | 60        |
| 3.21      | Avbøtende tiltak.....                                      | 63        |
| <b>4.</b> | <b>LITTERATUR OG GRUNNLAGSDATA .....</b>                   | <b>64</b> |
| <b>5.</b> | <b>VEDLEGG TIL SØKNADEN .....</b>                          | <b>67</b> |

## **1. INNLEDNING**

### **1.1 Om søkeren**

Tiltakshaver: Småkraft AS, Postboks 7050, 5020 BERGEN

Kontaktperson: Martin Vangdal, tlf. 98 83 04 58

Prosjektets navn: Øvre og Nedre Foldvik kraftverk

Småkraft AS er et kraftselskap etablert i 2002. Det eies av 4 selskap i Statkraftalliansen: Skagerak Energi, Agder Energi AS, BKK og Statkraft. Småkraft AS er etablert for å finansiere, bygge ut og drive små kraftverk inntil 10 MW sammen med grunneiere. Grunneierne vil beholde eiendomsretten til fallet. Målet til Småkraft AS er å bygge ut en produksjonskapasitet på 1,5 TWh/år innen 2020 år.

Tiltakshaver har inngått avtale med samtlige grunn- og fallretteiere i elven om utvikling og utbygging av Øvre og Nedre Foldvik kraftverk, se punkt 2.6 for en oversikt over grunn- og fallretteiere.

### **1.2 Begrunnelse for tiltaket**

Småkraft AS ønsker å bygge to småkraftverk i Foldvikelva. Tiltakene har ikke tidligere vært vurdert etter vannressursloven. Det har tidligere vært kraftverk i elva. I 1949 ble Foldvik Lysverk bygd. Foldvik Lysverk utnyttet fallet mellom kote 132 og 19 i Foldvikelva. I forbindelse med kraftverket ble Foldvikvatnet regulert. Kraftverket ble nedlagt i ca. 1995, men dammer, rørgate og kraftstasjonsbygning står fortsatt.

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

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

Foldvikelva (WGS84 UTM 32, Ø 840686, N 7643474) ligger i Gratangen kommune, Troms fylke. Prosjektområdet er ved Foldvikelva, 4,5 km (luftlinje) vest for Årstein (sentrum i Gratangen). Se også oversiktskartet i vedlegg 0.

Feltet til Foldvikelva har vassdragsnummer 190.2A og 190.2B (Foldvikelva). Foldvikelva munner ut i sjøen ved Foldvik i Gratangen.



#### **1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep**

Foldvikelva har sitt utspring fra Foldvikvatnet og nærliggende topper og tinder. Oppstrøms Foldvikvatnet er terrenget uberørt. Fra Foldvikvatnet og ned mot sjøen er det flere tekniske inngrep i naturen. I 1949 ble Foldvik Lysverk bygd. Foldvik Lysverk utnyttet fallet mellom kote 132 og 19 i Foldvikelva. I forbindelse med kraftverket ble det bygd en dam i Foldvikvatnet som ble regulert 4 m. Kraftverket ble nedlagt i ca. 1995, men dammer, rørgate og kraftstasjonsbygning står fortsatt.

Astafjord Smolt AS har en ubegrenset konsesjon på et samlet vannuttak fra Foldvikelva og Dudalselva på inntil 0,3 m<sup>3</sup>/s. Basert på tilbakemelding fra medeier Steinar Myrvang er det i beregningene for konsesjonssøknaden forutsatt at 1/3 av vannuttaket er fra Dudalselva og 2/3 fra Foldvikelva. Smoltanlegget har inntak på kote 17.

Ytre Foldvik vannverk har inntak på kote 47 og normalforbruket er 5300 m<sup>3</sup>/år (20-25 abonnenter).

På kote 5 i Foldvikelva krysser en kommunal vei. Parallelt med den kommunale veien går det en kraftlinje langs kote ca. 20. Like oppstrøms Foldvikelva sitt utløp i sjøen (kote ca. 5), krysser RV825.

Det går en privat vei opp langs sørsiden av Foldvikelva til Foldvikvatnet.

Langs eksisterende vei opp langs Foldvikelva er det et lite massetak på kote 45. Massetaket ligger på nordsiden av veien.

Fra sjøen og opp til kraftstasjon for tidligere Foldvik Lysverk er det bebyggelse ved Foldvikelva. På nordsiden av Foldvikelva like før utløpet i sjøen er det flere næringsbygg.

Enkelte strekninger av Foldvikelva går i en fordypning i terrenget. Vegetasjonen i området består i hovedsak av lauvskog (vesentlig bjørk), med triviell utforming av einer og vierkjerr, gress, urter, karplanter, moser og lav.

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

Foldvikelva har sitt utløp i sjøen ved tettstedet Foldvik i Gratangen kommune. Ved sjøen har Foldvikelva et nedbørareal på 22,6 km<sup>2</sup>. I følge NVE atlas er midlere tilsig i Foldvikelva ved utløp i sjøen 38,8 mill m<sup>3</sup> (1,2 m<sup>3</sup>/s).

Nedbørfeltet til Foldvikelva er nabovassdrag med blant andre Tjuvskjærelva (nord) og Dudalselva (sør). Ved utløp i sjøen har Tjuvskjærelva et nedbørfelt på 8,2 km<sup>2</sup> og midlere tilsig 11,3 mill m<sup>3</sup> (0,36 m<sup>3</sup>/s). Ved utløp i sjøen har Dudalselva et nedbørfelt på 17,0 km<sup>2</sup> og midlere tilsig 33,4 mill m<sup>3</sup> (1,1 m<sup>3</sup>/s).

Det er flere kraftverk i området, og de som ligger innenfor en avstand på 12 km er gjengitt i tabell 1-1.

Tabell 1-1 Utbygde kraftverk i nærområdet til Foldvikelva

| Navn kraftverk                 | Effekt [MW] | Avstand (luftlinje) til Foldvikelva |
|--------------------------------|-------------|-------------------------------------|
| Helleren kraftverk             | 2,4         | 9 km sør-vest for Foldvikelva       |
| Skoddeberg kraftverk           | 5,0         | 10 km sør-vest for Foldvikelva      |
| Storfossen kraftverk (nedlagt) | 0,3         | 12 km øst for Foldvikelva           |

I tillegg til de nevnte kraftverkene er det flere kraftverk i Ibestad, Skånland, Harstad og Narvik kommuner. Figur 1-1 er et utklipp fra NVE atlas og viser planlagte og eksisterende vannkraftverk i området rundt Foldvikelva.



Figur 1-1 Planlagte og eksisterende vannkraftverk i området rundt Foldvikelva

I følge NVE-Atlas er det flere planlagte kraftverk, kraftverk som er under bygging og kraftverk som enten er avslått eller hvor planleggingen er besluttet avsluttet, i nærområdet til Foldvikelva. De som ligger innenfor en avstand på 11 km, er gjengitt i tabell 1-2.

Tabell 1-2 Planlagte kraftverk i nærområdet til Foldvikelva

| Navn kraftverk          | KDB_NR | Effekt [MW] | Avstand (luftlinje) til Dudalselva | Status              |
|-------------------------|--------|-------------|------------------------------------|---------------------|
| Tjuvskjærelva kraftverk | 5499   | 1,4         | 3,2 km nord for Foldvikelva        | Avslått             |
| Dudal kraftverk         | 6334   | 5           | Ca. 1,3 km øst av Foldvikelva      | Til behandling      |
| Hilleshamn småkraftverk | 4666   | 3,6         | Ca. 7 km nord-vest for Foldvikelva | Gitt konsesjon      |
| Sula kraftverk          | 5656   | 12,2        | 8 km sør-vest for Foldvikelva      | Besluttet avsluttet |
| Løvdalselva kraftverk   | 6065   | 1,5         | Ca. 11 km nordvest for Foldvikelva | Til behandling      |
| Beritsletta kraftverk   | 5557   | 3,6         | 8 km sør-øst for Foldvikelva       | Gitt konsesjon      |
| Hesjeberg I kraftverk   | 5500   | 4,9         | 4 km nord-øst for Foldvikelva      | Under bygging       |
| Hesjeberg II kraftverk  | 5501   | 0,8         | 6 km nord-øst for Foldvikelva      | Avslått             |
| Segeelva                | 6340   | 2           | Ca. 8 km fra Foldvikelva           | Til behandling      |
| Olderelva/Rørelva       | 6494   | 2,8         | Ca. 8 km fra Foldvikelva           | Til behandling      |

Hålogaland Kraft AS søkte tidligere om Sula kraftverk, og det var et konkurrerende prosjekt med planlagte Dudal kraftverk. Hålogaland Kraft AS besluttet å ikke gå videre med planene.

Parallelt med denne søknaden sender Småkraft AS inn konsesjonssøknad for Dudal kraftverk i nabovassdraget.

## 2. BESKRIVELSE AV TILTAKET

Utbyggingsplanene presenteres for ett hovedalternativ med to kraftverk i Foldvikelva.

### 2.1 Hoveddata

I tabell 2-1 finnes en detaljert beskrivelse av nøkkeltallene for kraftverket.

Tabell 2-1 Oversikt: hoveddata for kraftverket

| Foldvik kraftverk, hoveddata  |                      | Øvre  | Nedre |
|---|----------------------|-------|-------|
| <b>TILSIG</b>   |                      |       |       |
| Areal   | km <sup>2</sup>      | 8.50  | 19.10 |
| Middelvannføring (1961 – 1990)  | m <sup>3</sup> /s    | 0.53  | 1.10  |
| Spesifikk avrenning   | l/s km <sup>2</sup>  | 62.3  | 57.5  |
| Tilsig, årlig   | mill. m <sup>3</sup> | 16.7  | 34.7  |
| Alminnelig lavvannføring  | m <sup>3</sup> /s    | 0.08  | 0.16  |
| 95-persentil sommer (1/5-30/9)  | m <sup>3</sup> /s    | 0.10  | 0.20  |
| 95-persentil vinter (1/10-30/4)   | m <sup>3</sup> /s    | 0.05  | 0.10  |
| 95-persentil år   | m <sup>3</sup> /s    | 0.05  | 0.11  |
| Minstevannføring sommer 1/5-30/9  | m <sup>3</sup> /s    | 0.08  | 0.16  |
| Minstevannføring vinter 1/10-30/4   | m <sup>3</sup> /s    | 0.05  | 0.10  |
| <b>KRAFTVERK</b>  |                      |       |       |
| Inntak  | moh                  | 527   | 290   |
| Avløp, turbinsenter   | moh                  | 290   | 19    |
| Lengde berørt elvestrekning   | km                   | 2     | 2.4*  |
| Fallhøyde, brutto   | m                    | 237   | 271   |
| Midlere energiekvivalent  | kWh / m <sup>3</sup> | 0.533 | 0.59  |
| Slukeevne, maks   | m <sup>3</sup> /s    | 1.06  | 2.20  |
| Slukeevne, min  | m <sup>3</sup> /s    | 0.05  | 0.11  |
| Tilløpsrør, midlere diameter  | mm                   | 750   | 1000  |
| Tunnel, tverrsnitt  | m <sup>2</sup>       | 0     | 0     |
| Tilløpsrør, lengde  | m                    | 1982  | 2200  |
| Overføringsrør/tunnel, lengde   | m                    | -     | -     |
| Installert effekt, maks   | MW                   | 2.1   | 5.0   |
| Brukstid  | timer                | 3700  | 3200  |
| <b>MAGASIN</b>  |                      |       |       |
| Volum   | mill m <sup>3</sup>  | 6     | 6     |
| HRV   | moh                  | 573.5 | 573.5 |
| LRV   | moh                  | 567.5 | 567.5 |
| Naturhestekrefter - bestemmende år  | nat. hk.             | 855   | 1300  |
| Naturhestekrefter - median år   | nat.hk.              | 1450  | 2310  |
| <b>PRODUKSJON</b>   |                      |       |       |
| Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)  | GWh                  | 2.0   | 4.2   |
| Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)   | GWh                  | 5.8   | 11.7  |
| Produksjon, året  | GWh                  | 7.8   | 15.9  |
| <b>ØKONOMI</b>  |                      |       |       |
| Byggekostnad pr. 01.09.2015   | mill.NOK             | 43.4  | 65.7  |
| Utbyggingspris  | NOK /kWh             | 5.6   | 4.1   |
| * i tillegg 1 km i Mellaelva og 1 km i Nonsfjellelva (planlagte overføringer) |                      |       |       |

Tabell 2-2 Hoveddata for det elektriske anlegget

| Foldvik kraftverk, elektrisk anlegg  |     | Øvre        | Nedre     |
|--|-----|-------------|-----------|
| <b>GENERATOR</b>   |     |             |           |
| Ytelse   | MVA | 2.3         | 5.5       |
| Spenning   | kV  | 0.7         | 6.6       |
| <b>TRANSFORMATOR</b>   |     |             |           |
| Ytelse   | MVA | 2.3         | 7.8       |
| Omsetning  | kV  | 0.69/22     | 6.6/22    |
| <b>NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)</b>   |     |             |           |
| Lengde*  | km  | 18.2        | 16.0      |
| Nominell spenning  | kV  | 22          | 22        |
| Luftlinje el. jordkabel  |     | Jordkabel** | Jordkabel |
| *Lengde fra det enkelte kraftverket og frem til tilknytningspunktet.                     |     |             |           |
| ** 2,2 km jordkabel til Nedre Foldvik kraftverk og deretter 16 km til tilknytningspunkt. |     |             |           |

## 2.2 Teknisk plan

### 2.2.1 Hovedløsning

Det henvises til planskisse i vedlegg 2.

Øvre Foldvik kraftverk vil utnytte avløpet fra et felt med størrelse 8,5 km<sup>2</sup> i et 237 m høyt fall i Foldvikelva, mellom kote 527 (overløp) og kote 290. Installasjonen vil være 2,1 MW og vil gi estimert årsproduksjon lik 7,8 GWh. Utover magasinet i Foldvikvatnet er det ingen planer om overføring av nabofelt eller magasin (med unntak av en inntakskulp). Det er planlagt å bygge en inntaksdam av betong ved kote 527 (overløp) i Foldvikelva. Nedstrøms inntaket vil vannveien bestå av ca. 2000 m nedgravde rør (midlere diameter 750 mm). Kraftstasjonen er planlagt i dagen med utløp tilbake til Foldvikelva.

Nedre Foldvik kraftverk vil utnytte avløpet fra et felt med størrelse 19,1 km<sup>2</sup> i et 271 m høyt fall i Foldvikelva, mellom kote 290 (overløp) og kote 19. Installasjonen vil være ca. 5,0 MW og vil gi estimert årsproduksjon lik 15,9 GWh. Det er planlagt å overføre Nonsfjellelva og Mellaelva til inntaket til Nedre Foldvik kraftverk. Det er planlagt å bygge en inntaksdam av betong ved kote 527 (overløp) i Foldvikelva. Det er forutsatt å overføre Nonsfjellelva og Mellaelva. Nedstrøms inntaket vil vannveien bestå av ca. 2200 m nedgravde rør (diameter 1000 mm). Kraftstasjonen er planlagt i dagen med utløp tilbake til Foldvikelva om lag 70 m oppstrøms inntak til Astafjord Smolt AS.

Fra Øvre Foldvik kraftstasjon er det planlagt å legge 22 kV jordkabel ned til Nedre Foldvik kraftstasjon. Fra Nedre Foldvik kraftstasjon og til tilknytningspunktet er det planlagt å bygge 22 kV jordkabel. Tilknytningspunkt for planlagte Øvre og Nedre Foldvik kraftverk er ved Øse.

Hovedsakelig skal eksisterende vei opp langs sørsiden av Foldvikelva benyttes som atkomstvei til kraftverkene og magasinet i Foldvikvatnet. I tillegg skal det etableres ca. 90 m + 50 m + 175 m permanent atkomstvei frem til henholdsvis øvre inntak, øvre kraftstasjon og nedre inntak.

Det er planlagt å regulere Foldvikvatnet 6 m mellom kote 567,5 og 573,5. Foldvikvatnet har vært regulert tidligere i forbindelse med Foldvik Lysverk. Angitte høydekoter for Foldvikvatnet referer til NN1954, som er samme system som er benyttet i Samlet Plan.

Det tas forbehold om justeringer i størrelsene for rørdiameter, antall turbiner og trasé for driftsvannvei og jordkabel. Dette vil imidlertid bli bestemt under utarbeidelsen av detaljplanene.

### 2.2.2 Hydrologi og tilsig

Det er beregnet feltareal, spesifikk avrenning, middelvannføring og andre hydrologiske parametere, og disse er gjengitt i tabell 2-3 for Øvre og Nedre Foldvik kraftverk.

Med unntak av området nord for Foldvikvatnet er det delvis bratte fjellsider opp mot Sula (935 moh.), Tretinden (1073 moh.), Tinden (1103 moh.) og Keipen (1136 moh.). Like ved Foldvikvatnet er det slakere terreng med morenerabber, hvor vegetasjonen består av, lyng og gress, spredte urter, mose og lav. På lune steder er det noe vier og einerkratt. Foldvikvatnet ligger 571 moh. Skoggrensen i området er ca. 460 moh.

Fra inntaket til Øvre Foldvik kraftverk og øvre del av rørtraséen er landskapet relativt flate morenerabber, med vegetasjon av dvergbjørk, lyng, gress, samt vier- og einerkratt, samt moser og lav. Videre ned langs traséen mot kraftstasjonen går Foldvikelva i en dal og vegetasjonen er hovedsakelig preget av glissen bjørkeskog med einer og vierkratt, lyng, gress og spredte urter samt mose og lav. Det er ingen bebyggelse i nærheten av planlagt kraftstasjon.

Fra inntaket til Nedre Foldvik kraftverk vil rørtraséen avvike noe fra elveleiet til Foldvikelva. Øvre del preges av morenerabber med mellomliggende bakkemyr. Fra samløp Trollhågelva går elveleiet i en dyp U-dal (Vargedalen), og videre nedover i foss og fossestryk før landskapet flater ut noe forbi samløp Nonsfjellelva. I helningen mot elva er jordlaget etter hvert tykkere. Fra eksisterende dam (132 moh) for Foldvik Lysverk og ned mot kraftstasjonen går Foldvikelva i foss og fossestryk gjennom Svartdalen. Rørtraséen vil gå langs eksisterende private vei på sørsiden av Foldvikelva. Vegetasjonen langs Foldvikelva består av bjørk og annen lauvskog, einer og vierkratt, gress, bregner, urter samt moser og lav. Vegetasjonen blir stadig tettere ned mot kraftstasjonsområdet.

Se vedlegg 1 for kart over feltene.

Det er flere målestasjoner i området, men ikke mange er representative eller av god nok kvalitet til hydrologiske analyser og produksjonsberegning for de aktuelle feltene til Foldvikelva. For å komme fram til en mest mulig representativ målestasjon, er det lagt vekt på flere faktorer. Topografiske forhold, størrelse på felt, tilsig, klimatiske forhold og nærheten til prosjektområdet, samt kvaliteten på måleserien er vurdert. I tabell 2.3 nedenfor er det gitt en oversikt over de mest aktuelle målestasjonene. Tabellen viser også karakteristiske egenskaper for avrenningsfeltene til Foldvikelva.

Tabell 2-3 Oversikt over de mest aktuelle målestasjonene i området.

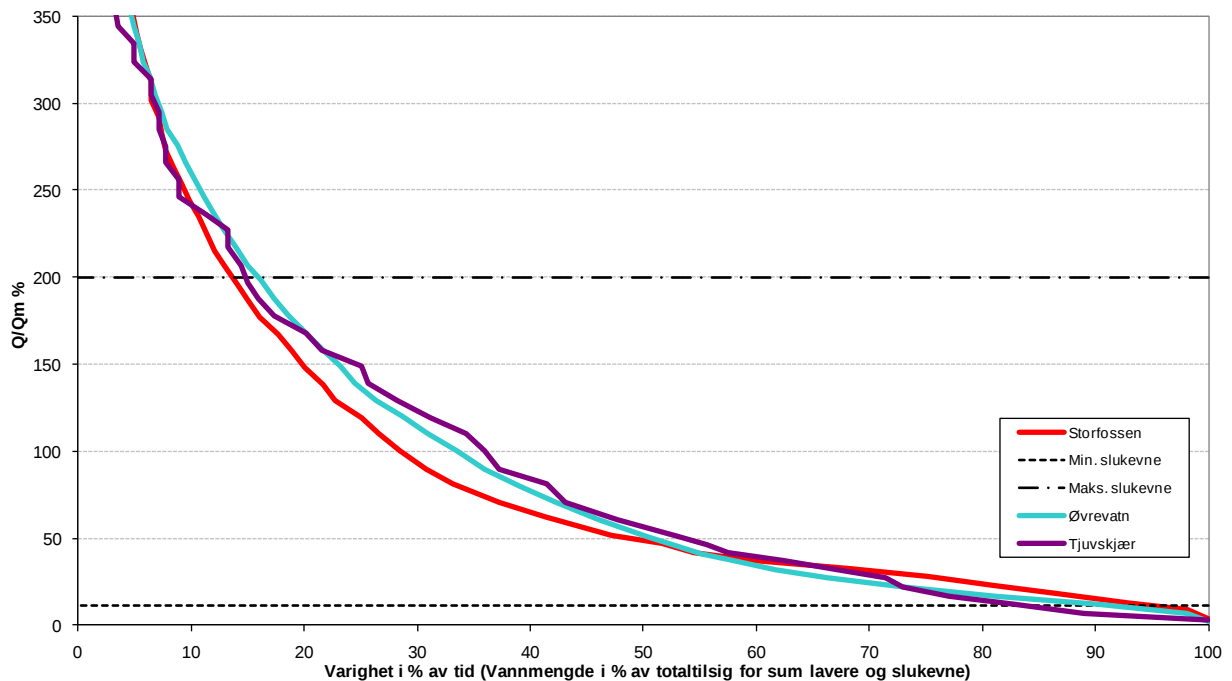
| Stasjon                    | Måle-<br>periode           | Felt-<br>areal<br>(km <sup>2</sup> ) | Bre<br>(%) | Eff. sjø<br>(%) | Snaufjell (%) | Q <sub>N</sub> (61-90)*<br>(l/s·km <sup>2</sup> ) | Høyde-intervall<br>(moh.) |
|----------------------------|----------------------------|--------------------------------------|------------|-----------------|---------------|---|---------------------------|
| 190.1 Tjuvskjær*           | 21.06.1984 –<br>29.05.1994 | 8,0                                  | 0          | 0,55            | 29,0          | 41,3  | 960-7                     |
| 190.2<br>Storfossen**      | 25.11.1986 –<br>31.12.2001 | 52,7                                 | 0          | -               | 41,5          | 49,9  | 1328-194                  |
| 191.2 Øvrevatn             | 1913-dd                    | 526                                  | 0          | 0,6             | 52,1          | 42,8  | 1479-8                    |
| Øvre Foldvik<br>kraftverk  |                            | 8,5                                  | 2,2        | 12,5            | 86,3          | 62,3  | 1136-527                  |
| Nedre Foldvik<br>kraftverk |                            | 19,1                                 | 2,7        | 2,6             | 90,7          | 57,5  | 1139-290                  |

\*Kommentar: Ustabilt profil pga steinføring i elva.

\*\* Hull i serie i år 1995 og 1996. Effektiv sjøprosent for VM 190.2 Storfossen er ikke beregnet av NVE.

Det ble vurdert flere måleserier enn de som er listet opp i tabell 2.3, men disse ble valgt bort grunnet avstand til prosjektområdet eller at de gjelder for et regulert vassdrag. VM 190.1 Tjuvskjær og VM 191.2 Øvrevatn gjelder begge for uregulerte vassdrag. VM 190.1 Tjuvskjær er en usikker måleserie, da den er beheftet med kommentar om ustabil profil. VM 191.2 Øvrevatn er i Salangselva og den har vesentlig større tilsig (42-22 større) enn Foldvikelva. NVE Atlas gir ikke riktig informasjon om tekniske inngrep i Storvatnet/Langvatnet og Øsevatnet i nedbørfeltet til VM 190.2 Storfossen. Det er en dam/luke i utløpet av Storvatnet og Storvatnet/Langvatnet og Øsevatnet er regulert inntil 1,5 m, og reguleringen utgjør en magasinprosent på ca. 3,1 %. I NVE Atlas vises en dam mellom Øsevatnet og Langvatnet (vann på vestsiden av Storvatnet/E6). Denne eksisterer ikke, her er det bare en kanal og ei gangbru. Varighetskurvene for året til de tre måleseriene ble sammenlignet og de er presentert i figur 2-1.

Varighetskurve hele året, Foldvikelva ved inntak øvre og nedre

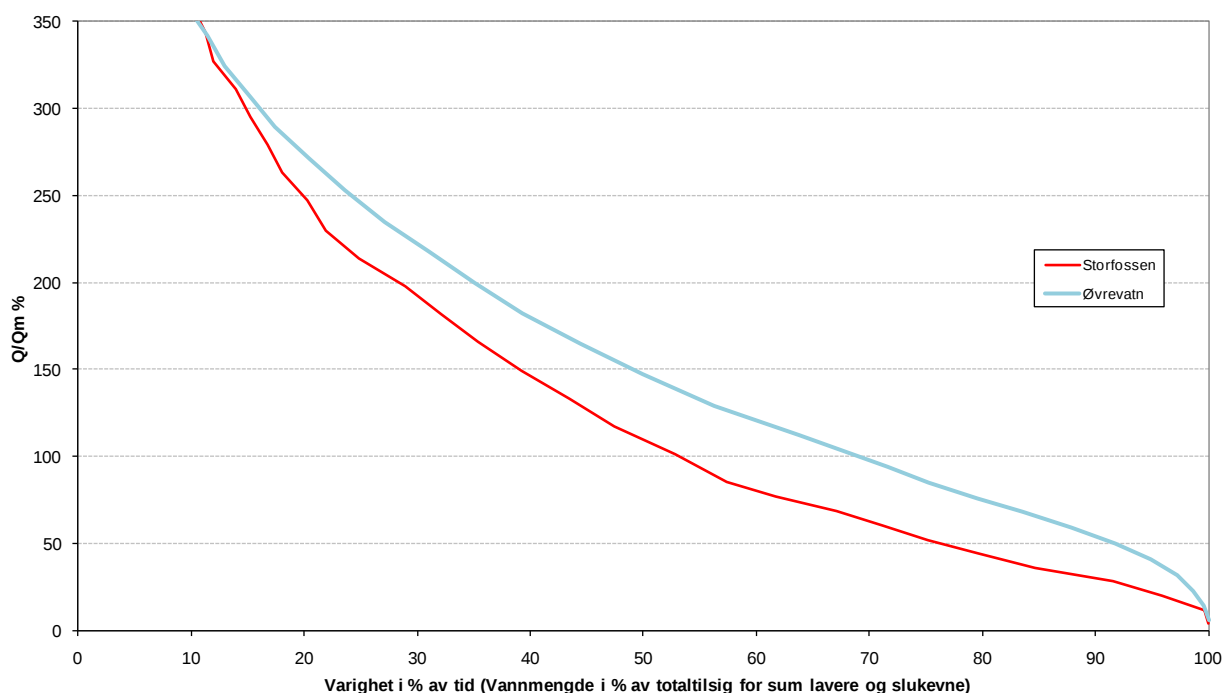


Figur 2-1 Sammenligning av varighetskurver - året

På figur 2.1 kommer det frem at varighetskurven over året til VM 190.2 Storfossen ligger lavere enn de andre måleseriene, med unntak av på lave vannføringer. En kontroll av varighetskurven for sommerperioden avdekket at skalering av VM 191.2 Øvrevatn ga usannsynlig høye verdier for lave vannføringer i sommerperioden for Foldvikelva. Figur 2-2 viser varighetskurven for sommerperioden for VM 190.2 Storfossen og VM 191.2 Øvrevatn.



Varighetskurver sommer (1/5 - 30/9), Foldvikelva ved inntak øvre og nedre



Figur 2-2 Sammenligning av varighetskurver - sommer

Til tross for at VM 190.2 Storfossen er noe regulert, så ble den valgt som sammenligningsfelt og er utgangspunktet for hydrologi- og produksjonsberegninger til Øvre og Nedre Foldvik kraftverk. Årene 1995 og 1996 er utelatt for VM 190.2 Storfossen på grunn av manglende data. Totalt sett er det benyttet 12 år med data fra valgte måleserie som grunnlag for hydrologi- og produksjonsberegninger.

Basert på data VM 190.2 Storfossen er følgende karakteristiske lave vannføringer for Øvre og Nedre Foldvik kraftverk beregnet i tabell 2-4

Tabell 2-4 Lave vannføringer

| Lave vannføringer                              | Øvre Foldvik kv<br>[m <sup>3</sup> /s] | Nedre Foldvik kv<br>[m <sup>3</sup> /s] |
|--|--|---|
| Alminnelig lavvannføring                       | 0,08                                   | 0,16                                    |
| 95-persentil år (vannføring med 95 % varighet) | 0,05                                   | 0,11                                    |
| 95-persentil sommer                            | 0,10                                   | 0,20                                    |
| 95-persentil vinter                            | 0,05                                   | 0,10                                    |

Sommerperioden er definert som 1/5 – 30/9 og vinterperioden som 1/10 – 30/4. VM 190.2 Storfossen har middelvannføring som er 300 - 600 % større enn Foldvikelva, og av den grunn kan størrelsen på de lave vannføringene for Foldvikelva være beregnet for høyt.

For Øvre Foldvik kraftverk settes minstevannføringen lik 0,08 m<sup>3</sup>/s og 0,05 m<sup>3</sup>/s for henholdsvis sommer – og vinterperioden. For Nedre Foldvik kraftverk foreslås minstevannføringen til 0,16 m<sup>3</sup>/s og 0,1 m<sup>3</sup>/s for henholdsvis sommer – og vinterperioden. Beregningen av alminnelig

lavvannføring og 95-persentiler for Nedre Foldvik kraftverk er basert på samlet middelvannføring ved inntaksstedene i Foldvikelva, Mellaelva og Nonsfjellelva. Den totale middelvannføringen ved inntaket til Nedre Foldvik kraftverk er 1,1 m<sup>3</sup>/s. Tabell 2-5 viser hvordan tilsiget for Nedre Foldvik kraftverk fordeler seg mellom hovedelva og overføringene.

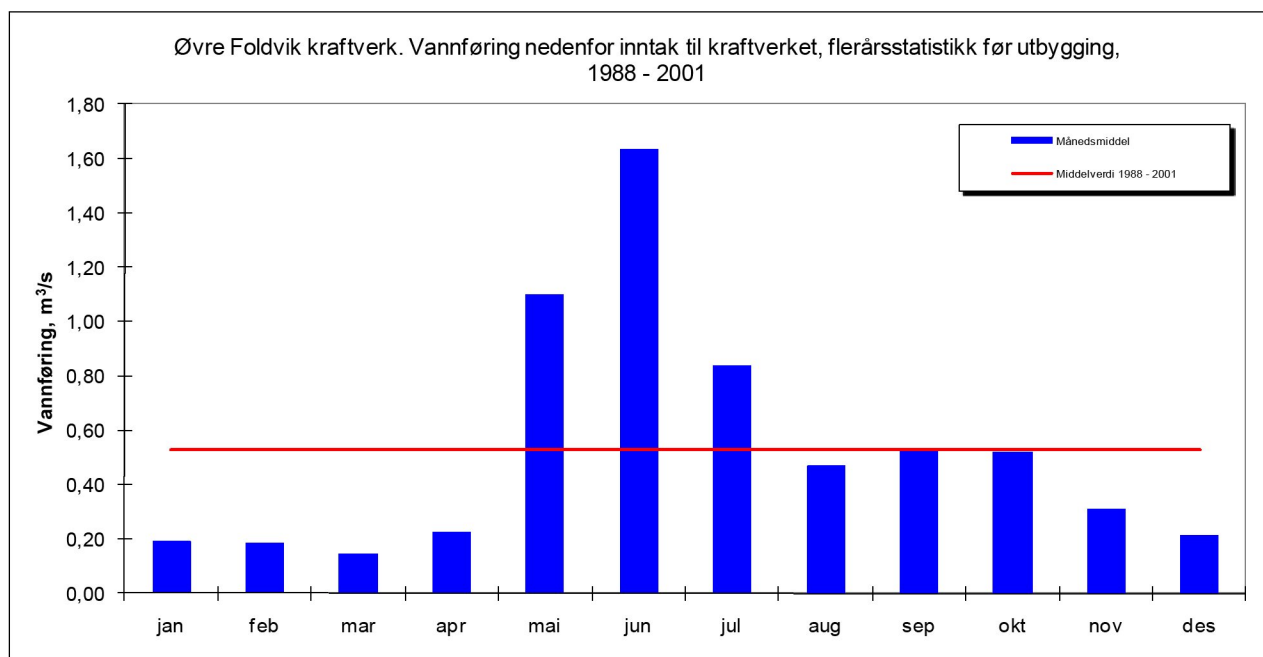
Tabell 2-5 fordeling av tilsig Nedre Foldvik kraftverk

|                     |                     | Nonsfjellelva | Mellaelva | Foldvikelva |
|---------------------|---------------------|---------------|-----------|-------------|
| Nedbørfelt          | km <sup>2</sup>     | 2.7           | 2.3       | 14.1        |
| Spesifikk avrenning | l/s km <sup>2</sup> | 57.5          | 57.5      | 57.6        |
| Middelvannføring    | m <sup>3</sup> /s   | 0.16          | 0.13      | 0.81        |
| Årlig tilsig        | mill m <sup>3</sup> | 4.9           | 4.2       | 25.5        |

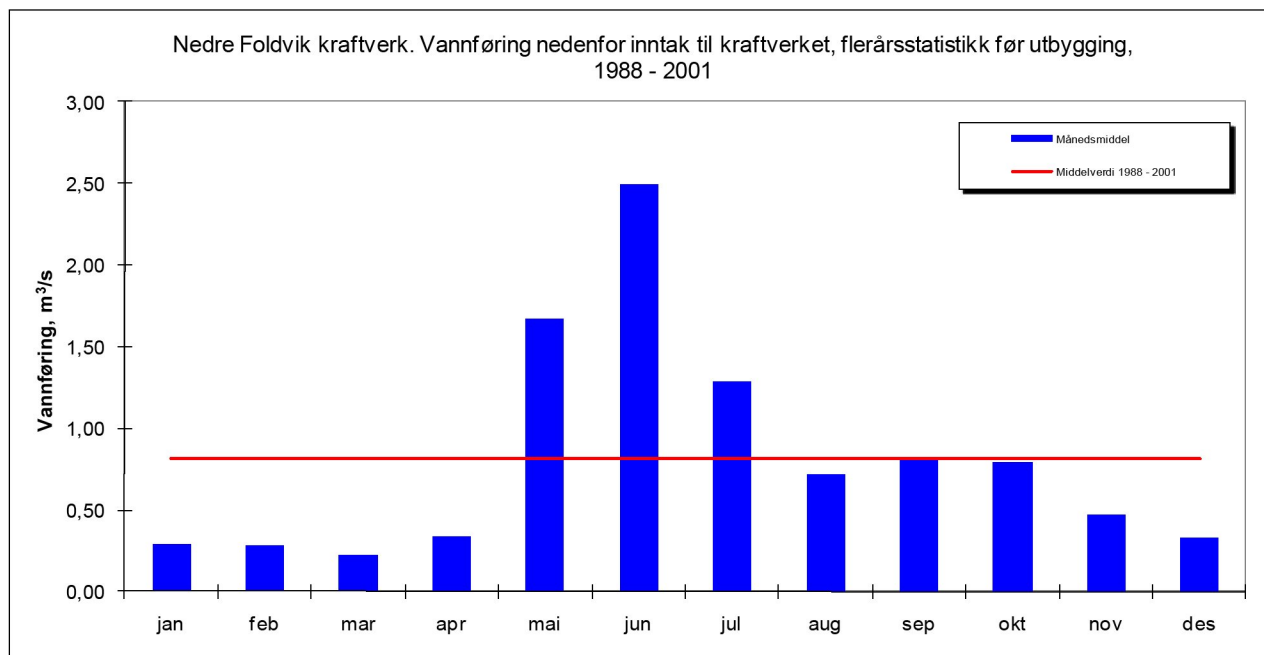
Flere scenarier med tilhørende tall for produksjon er gitt i tabell 2-6 og tabell 2-7.

Varighetskurver for feltene til Øvre og Nedre Foldvik kraftverk, delt i sommer- og vintersesong er vist i henholdsvis vedlegg 4 og 5. Varighetskurvene viser at det er store forskjeller i avrenningen mellom de to sesongene.

Figur 2-3 og Figur 2-4 viser variasjon i avrenning som gjennomsnittlig avrenning pr. måned for henholdsvis Øvre Foldvik kraftverk og Nedre Foldvik kraftverk. Figur 2-3 og figur 2-4 viser at det er stor forskjell i avrenningen over året. Månedene mai - juli har vannføring godt over middelvannføringen.

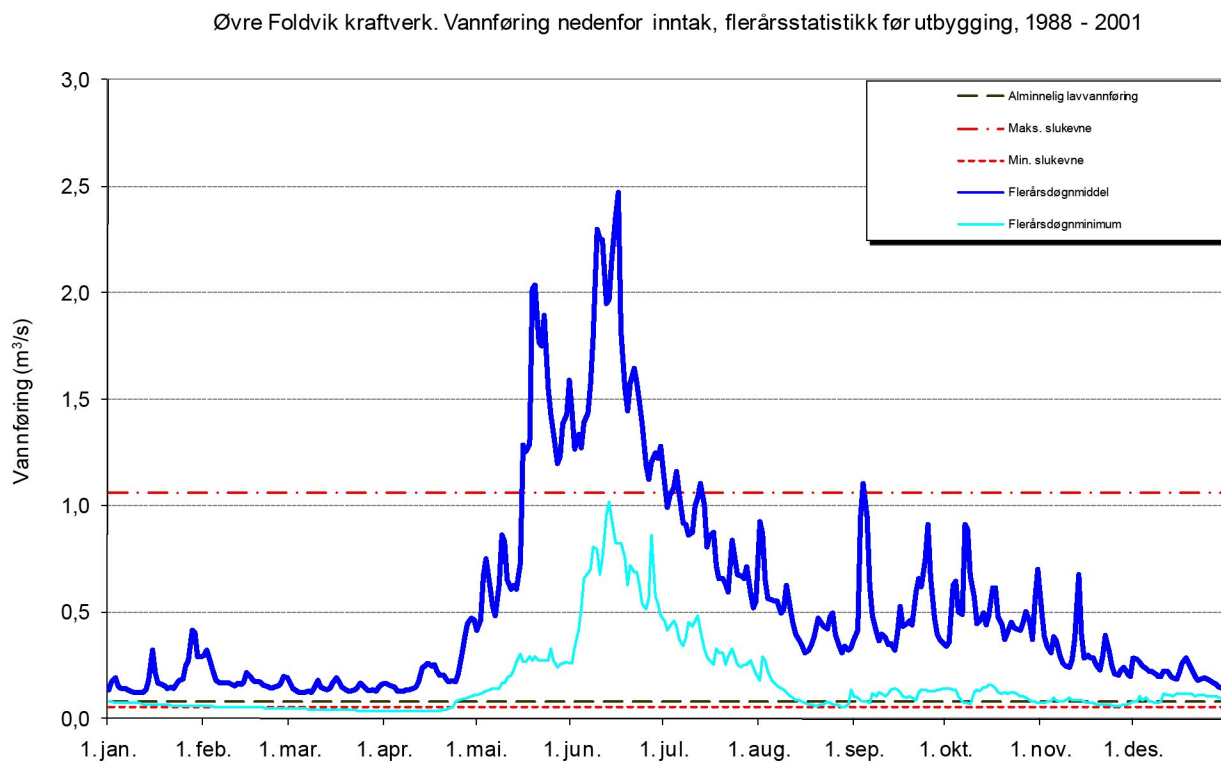


Figur 2-3 Flerårsstatistikk vannføring: månedsmiddel og årsmiddel Øvre Foldvik

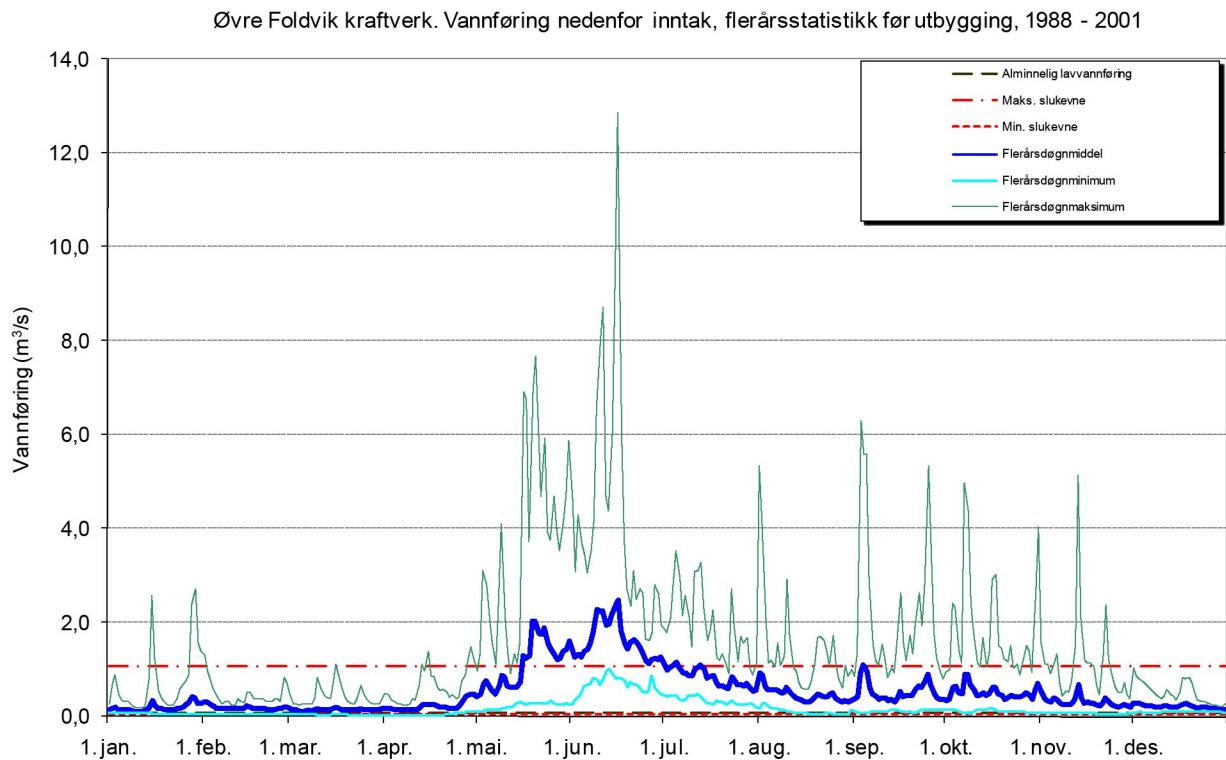


Figur 2-4 Flerårsstatistikk vannføring: månedsmiddel og årsmiddel Nedre Foldvik

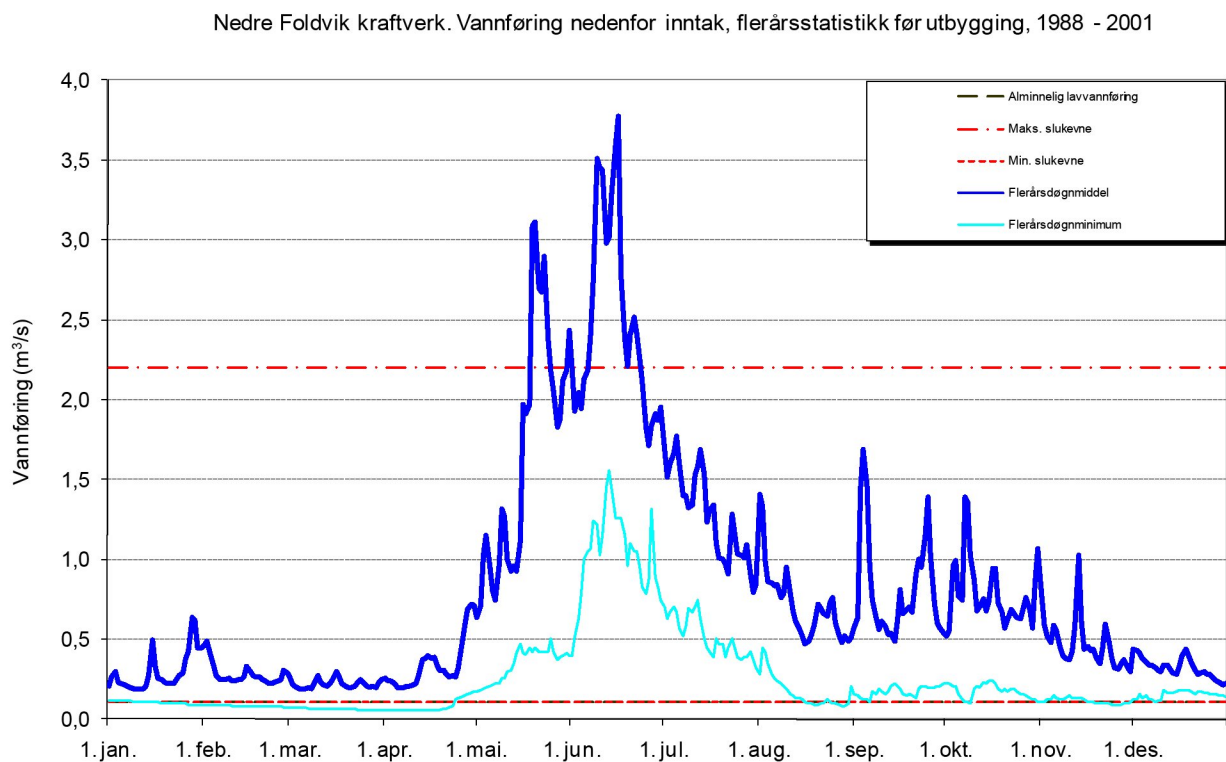
Figur 2-5 til Figur 2-8 viser variasjon i avrenning over året presentert som flerårsdøgnmiddel, -minimum og maksimum for Øvre og Nedre Foldvik kraftverk.



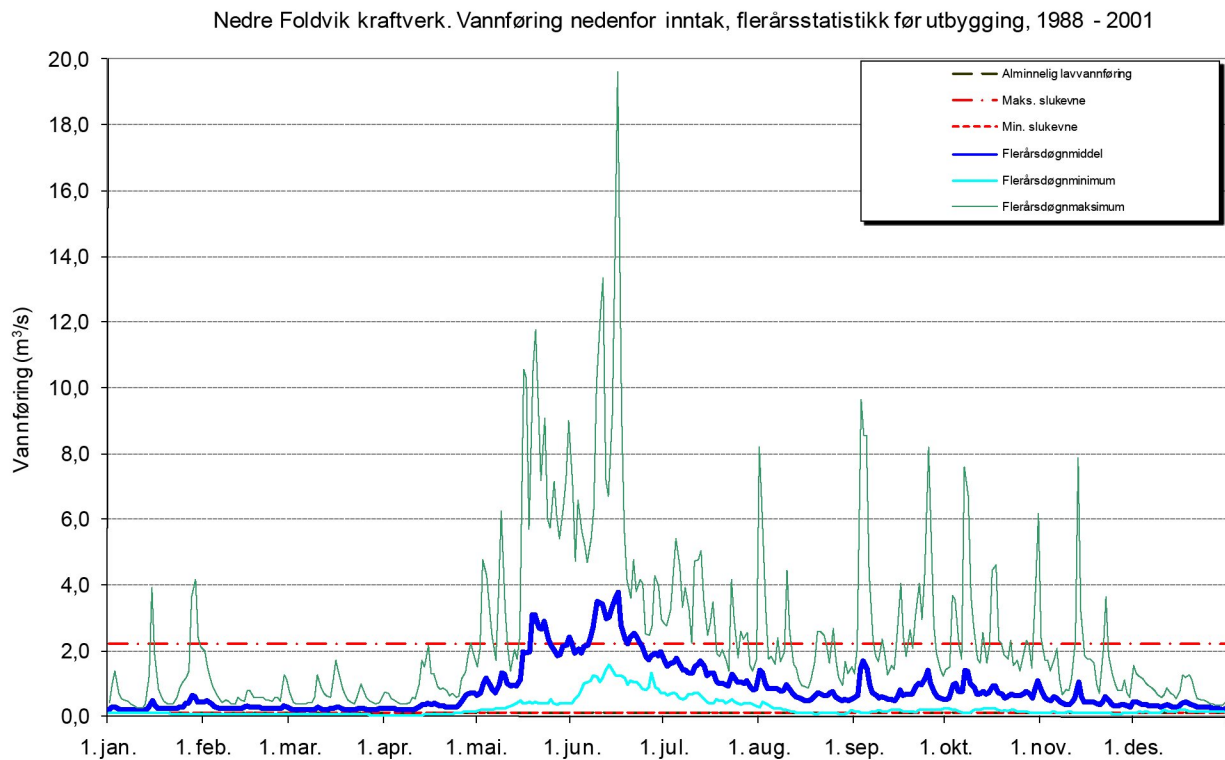
Figur 2-5 Flerårsstatistikk vannføring: flerårsdøgnmiddel og minimum



Figur 2-6 Flerårsstatistikk vannføring: flerårsdøgnmaksimum



Figur 2-7 Flerårsstatistikk vannføring: flerårsdøgnmiddel og minimum



Figur 2-8 Flerårsstatistikk vannføring: flerårsdøgnmaksimum

Figur 2-4, figur 2-7 og figur 2-8 gjelder for Foldvikelva ved kote 290 (like nedstrøms samløp med Trollhågelva) før planlagt utbygging av Nedre Foldvik kraftverk. Det vil si at Mellaelva og Nonsfjellelva ikke er en del av tilsiget like nedenfor planlagt inntak. Alminnelig lavvannføring i figur 2.7 og 2.8 er basert på tilsig eks. overføringer. Minimum og maksimum slukeevne er i henhold til planene om Nedre Foldvik kraftverk.

Det er ikke laget figurer som viser flerårsstatistikk vannføring for månedsmiddel, flerårsdøgnmiddel, minimum eller maksimum for Mellaelva og Nonsfjellelva (overføringer).

NVEs avrenningskart for perioden 1961-1990 er benyttet som grunnlag for beregning av spesifikk avrenning for feltene.

Tabell 2-6 Scenarier for slipping av minstevannføring for Øvre Foldvik kraftverk (scenario 3 er brukt i beregningene)

| Foldvik, Øvre     | slipping, m <sup>3</sup> /s |             | årsproduksjon, GWh | utbyggingspris, NOK/kWh |
|-------------------|-----------------------------|-------------|--------------------|-------------------------|
|                   | sommer                      | vinter      |                    |                         |
| scenario 1        | 0.00                        | 0.00        | 8.80               | 4.9                     |
| scenario 2        | 0.05                        | 0.05        | 8.00               | 5.4                     |
| <b>scenario 3</b> | <b>0.08</b>                 | <b>0.05</b> | <b>7.80</b>        | <b>5.6</b>              |
| scenario 4        | 0.10                        | 0.05        | 7.70               | 5.6                     |
| scenario 5        | 0.08                        | 0.08        | 7.50               | 5.8                     |

Tabell 2-7 Scenarioer for slipping av minstevannføring Nedre Foldvik kraftverk (scenario 3 er brukt i beregningene)

| Foldvik, Nedre    | slipping, m <sup>3</sup> /s |             | årsproduksjon, GWh | utbyggingspris, NOK/kWh |
|-------------------|-----------------------------|-------------|--------------------|-------------------------|
|                   | sommer                      | vinter      |                    |                         |
| scenario 1        | 0.00                        | 0.00        | 18.30              | 3.6                     |
| scenario 2        | 0.11                        | 0.11        | 16.10              | 4.1                     |
| <b>scenario 3</b> | <b>0.16</b>                 | <b>0.10</b> | <b>15.90</b>       | <b>4.1</b>              |
| scenario 4        | 0.20                        | 0.10        | 15.70              | 4.2                     |
| scenario 5        | 0.16                        | 0.16        | 15.20              | 4.3                     |

Feltstørrelser og tilsig (periode 1961-1990) for Foldvikelva er vist i tabell 2-8 og tabell 2-9.

Tabell 2-8 Oversikt: nedbørfelt og avløp Øvre Foldvik kraftverk

| Foldvik, Øvre  | Nedbørfelt      | Spesifikt avløp          | Midlere vannføring | Midlere årlig tilsig     |
|--|-----------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
|  | km <sup>2</sup> | l / (s km <sup>2</sup> ) | m <sup>3</sup> /s  | mill. m <sup>3</sup> /år |
| <b>NATURLIG SITUASJON</b>  |                 |                          |                    |                          |
| Kraftverkfelt (tilsig til inntaket)  | 8.5             | 62.3                     | 0.53               | 16.7                     |
| Restfelt ved utløp av kraftverket  | 1.3             | 47.0                     | 0.06               | 1.9                      |
| Kraftverksfelt og restfelt   | 9.8             | 60.3                     | 0.59               | 18.6                     |
| <b>SITUASJON ETTER UTBYGGING UTEN SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING</b>   |                 |                          |                    |                          |
| Slukt i kraftverket  | -               | -                        | 0.51               | 16.0                     |
| Forbi kraftverket  | -               | -                        | 0.02               | 0.7                      |
| Restfelt ved utløp av kraftverket  | -               | -                        | 0.06               | 1.9                      |
| Kraftverksfelt og restfelt   | -               | -                        | 0.59               | 18.6                     |
| <b>SITUASJON ETTER UTBYGGING INKL SLIPPING AV MINSTEVANNFØRING</b>   |                 |                          |                    |                          |
| <b>0,08 m<sup>3</sup>/s i sommerperioden (1/5 - 30/9) og 0,05 m<sup>3</sup>/s i vinterperioden (1/10 - 30/4)</b> |                 |                          |                    |                          |
| Slukt i kraftverket  | -               | -                        | 0.45               | 14.2                     |
| Forbi kraftverket  | -               | -                        | 0.08               | 2.5                      |
| Restfelt ved utløp av kraftverket  | -               | -                        | 0.06               | 1.9                      |
| Kraftverkfelt og restfelt  | -               | -                        | 0.59               | 18.6                     |

Tabell 2-9 Oversikt: nedbørfelt og avløp Nedre Foldvik kraftverk

| Foldvik, Nedre  | Nedbørfelt      | Spesifikt avløp          | Midlere vannføring | Midlere årlig tilsig     |
|---|-----------------|--------------------------|--------------------|--------------------------|
|   | km <sup>2</sup> | l / (s km <sup>2</sup> ) | m <sup>3</sup> /s  | mill. m <sup>3</sup> /år |
| <b>NATURLIG SITUASJON</b>   |                 |                          |                    |                          |
| Kraftverkfelt (tilsig til inntaket)   | 19.1            | 57.5                     | 1.10               | 34.6                     |
| Restfelt ved utløp av kraftverket   | 3.6             | 33.3                     | 0.12               | 3.8                      |
| Kraftverksfelt og restfelt  | 22.7            | 53.7                     | 1.22               | 38.4                     |
| <b>SITUASJON ETTER UTBYGGING UTEN SLIPPING AV MINSTEVAENNFORING</b>   |                 |                          |                    |                          |
| Slukt i kraftverket   | -               | -                        | 0.92               | 29.1                     |
| Forbi kraftverket   | -               | -                        | 0.18               | 5.6                      |
| Restfelt ved utløp av kraftverket   | -               | -                        | 0.12               | 3.8                      |
| Kraftverksfelt og restfelt  | -               | -                        | 1.22               | 38.4                     |
| <b>SITUASJON ETTER UTBYGGING INKL SLIPPING AV MINSTEVAENNFORING</b>   |                 |                          |                    |                          |
| <b>0,16 m<sup>3</sup>/s i sommerperioden (1/5 - 30/9) og 0,1 m<sup>3</sup>/s i vinterperioden (1/10 - 30/4)</b> |                 |                          |                    |                          |
| Slukt i kraftverket   | -               | -                        | 0.80               | 25.3                     |
| Forbi kraftverket   | -               | -                        | 0.30               | 9.4                      |
| Restfelt ved utløp av kraftverket   | -               | -                        | 0.12               | 3.8                      |
| Kraftverkfelt og restfelt   | -               | -                        | 1.22               | 38.4                     |

Alminnelig lavvannføring (ALV) er beregnet både ved skalering av resultater fra programmet E-tabell, og ved bruk av programmet LAVVANN. Den endelige verdien er en vektet midling av resultatene fra begge metodene. Alminnelig lavvannføring er beregnet til 0,08 m<sup>3</sup>/s for Øvre Foldvik kraftverk og 0,16 m<sup>3</sup>/s for Nedre Foldvik kraftverk. Se tabell 2-10 og tabell 2-11 for benyttede parametre og resultater.

Tabell 2-10 Beregning av alminnelig lavvannføring Øvre Foldvik kraftverk

|                                      |                          | Alminnelig lavvannføring Øvre Foldvik |                        |                   |
|--------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|------------------------|-------------------|
|                                      |                          | m <sup>3</sup> /s                     | vektfaktor             | m <sup>3</sup> /s |
| <b>ETABELL</b>                       | (skalert fra Storfossen) | <b>0.082</b>                          | 0.5                    | <b>0.08</b>       |
| <b>LAVVANN</b>                       |                          | <b>0.077</b>                          | 0.5                    |                   |
| <b>Feltparameter brukt i LAVVANN</b> |                          |                                       |                        |                   |
| region                               |                          | 7                                     | --                     |                   |
| feltbredde (areal/akse)              |                          | 2.1                                   | km                     |                   |
| høydeforskjell                       |                          | 609                                   | m                      |                   |
| effektiv sjøprosent                  |                          | 13                                    | %                      |                   |
| snaufjellprosent                     |                          | 86                                    | %                      |                   |
| avrenning                            |                          | 62.3                                  | l/(s·km <sup>2</sup> ) |                   |
| feltareal                            |                          | 8.5                                   | km <sup>2</sup>        |                   |

Tabell 2-11 Beregning av alminnelig lavvannføring Nedre Foldvik kraftverk

|                                     |                          | Alminnelig lavvannføring Nedre Foldvik |                        |                   |
|-------------------------------------|--------------------------|--|------------------------|-------------------|
|                                     |                          | m <sup>3</sup> /s                      | Vektfaktor             | m <sup>3</sup> /s |
| <b>ETABELL</b>                      | (skalert fra Storfossen) | <b>0.171</b>                           | 0.5                    | <b>0.16</b>       |
| <b>LAVVANN</b>                      |                          | <b>0.139</b>                           | 0.5                    |                   |
| <b>Feltparameter bruk i LAVVANN</b> |                          |  |                        |                   |
| region                              |                          | 7                                      | ---                    |                   |
| Feltbredde (areal/akse)             |                          | 3.3                                    | km                     |                   |
| Høydeforskjell                      |                          | 849                                    | m                      |                   |
| Effektiv sjøprosent                 |                          | 3                                      | %                      |                   |
| Snaufjellprosent                    |                          | 91                                     | %                      |                   |
| Avrenning                           |                          | 57.5                                   | l/(s·km <sup>2</sup> ) |                   |
| Feltareal                           |                          | 19.1                                   | km <sup>2</sup>        |                   |



### 2.2.3 Reguleringer og overføringer

#### Felles for Øvre og Nedre Foldvik kraftverk:

Foldvikvatnet er en liten innsjø med areal ca. 1 km<sup>2</sup>. Vannet består av tre bassenger. A- og B-bassengene er grunne (10-12 m) og C-bassenget er dypere (34 m). Isen legger seg i oktober-november, og isløsningen skjer i begynnelsen av juli. Det er vedlagt et dybdekart over Foldvikvatnet (vedlegg 13).

Det er planlagt å regulere Foldvikvatnet mellom kote 567,5 (LRV) og kote 573,5 (HRV). Det er usikkert hva som er eksakt normalvannstand for Foldvikvatnet. Mye tyder på at normalvannstanden er 571 moh., noe som er lagt til grunn i denne konsesjonssøknaden. Reguleringen er planlagt med 3,5 m senking og 2,5 m heving fra normalvannstands nivå. Magasinvolumet utgjør 6 mill m<sup>3</sup>. Uten tilsig og kjøring på maksimal slukeevne vil fullt magasin tømmes på ca. 32 dager.

I 1949 ble Foldvik Lysverk bygd. Foldvik Lysverk utnyttet fallet mellom kote 132 og 19 i Foldvikelva. I forbindelse med kraftverket ble det bygd en dam i Foldvikvatnet som ble regulert 4 m (og senere 2,5 m reguleringshøyde). Kraftverket ble nedlagt i ca. 1995, men dammer, rørgate og kraftstasjonsbygning står fortsatt. Observasjoner fra befarings tilsier at det med eksisterende damanlegg er teknisk mulig å regulere Foldvikvatnet 6 m. Det er 6 m høydeforskjell mellom overløp dam og rør ut fra lukehus og dam.

#### Øvre Foldvik kraftverk:

Det er ikke planlagt noen overføringer eller regulering av magasin med unntak av Foldvikvatnet i forbindelse med denne utbyggingen

#### Nedre Foldvik kraftverk:

Det ikke planlagt noen regulering av magasin med unntak av Foldvikvatnet i forbindelse med denne utbyggingen. Det er planlagt å overføre Mellaelva og Nonsfjellelva til inntaket for Nedre Foldvik kraftverk. Nonsfjellelva har tilsig fra vestsiden av Kvannto (956 moh) og østsiden av Nonsfjellet (1139 moh.). Mellaelva har tilsig fra vestsiden av Nonsfjellet og østsiden av Tretinden (1073 moh.).

#### Overføringer:

Det er planlagt å overføre tilsig fra Mellaelva og Nonsfjellelva til inntaket for Nedre Foldvik kraftverk. Det er forutsatt tyrollerinntak på kote ca. 320 i både Mellaelva og Nonsfjellelva. Fra inntakene overføres tilsiget i nedgravde rør (ca. 1200 m) lagt på fall frem til hovedinntaket for Nedre Foldvik kraftverk. Vannvei for overføringer dimensjoneres med maksimal slukeevne lik 350 % av middel vannføringen (diameter 700 mm) og er ikke dimensjonert for å overføre flommer. Etter utbygging vil store deler av flommene fortsatt gå i Mellaelva og Nonsfjellelva.

## 2.2.4 Dam og inntak

### Felles for Øvre og Nedre Foldvik kraftverk:

Eksisterende dam ved Foldvikvatnet er en betongdam med dimensjoner 73 m x 4,6 m x 1 m (opprinnelig lengde x maks høyde x bredde). Overløpet på dammen er revet og fra Foldvikvatnet renner Foldvikelva i "naturlig" elveleie på den strekningen. Overløpet hadde størrelse 25 m x 4 m (lengde x maks høyde). Opprinnelig lengde inkluderer lengden av overløpet som er revet, og totale lengden er derfor 73 m.

Det er planlagt å oppruste dammen ved Foldvikvatnet. Observasjoner fra befaring tilsier at det er teknisk mulig å regulere Foldvikvatnet 6 m. Utgangspunktet er å oppruste dammen innenfor eksisterende dimensjoner og gjeldene krav og retningslinjer.

### Øvre Foldvik kraftverk:

I Foldvikelva er det planlagt å bygge en betong inntaksdam med dimensjoner 30 m x 4 m (lengde x maks høyde), og den vil ha overløp på kote 529. Naturlig vannstand i elveleiet ved damstedet er 525. Ved damstedet er det fjell i hele profilet. Det kan bli nødvendig å bygge en sperreteriskel med størrelse ca. 20 m x 1 m (lengde x bredde) sør - øst for inntaksdammen. Dette på grunn av at formasjonen av terrenget kan medføre lekkasje av vann. Inntaksmagasinet vil oppnå et maksimalt volum på ca. 7 000 m<sup>3</sup>. Dette inntaksmagasinet benyttes kun til å sikre gode inntaksforhold, og vil ikke bli benyttet til å regulere vannføring.

### Nedre Foldvik kraftverk:

I Foldvikelva er det planlagt å bygge en betong inntaksdam med dimensjoner 20 m x 4 m (lengde x maks høyde), og den vil ha overløp på kote 290. Naturlig vannstand i elveleiet ved damstedet er 286. Ved damstedet er det fjell i hele profilet. Inntaksmagasinet vil oppnå et maksimalt volum på ca. 3 000 m<sup>3</sup>. Dette inntaksmagasinet benyttes kun til å sikre gode inntaksforhold, og vil ikke bli benyttet til å regulere vannføring.

Felles for Øvre og Nedre Foldvik kraftverk er at inntakene vil ligge på minimum 3 m dybde for å unngå inngang av drivgods, problemer med is og for å unngå luftinnsug. Inntakene vil bli utstyrt med inntaksrist og stengeanordning.

## 2.2.5 Vannvei

### Øvre Foldvik kraftverk:

Vannveien vil i sin helhet gå på sørsiden av Foldvikelva. Fra inntaket er det planlagt rør med midlere diameter 750 mm og total lengde 2000 m. Det er forutsatt at røret skal gå på fall helt ned til kraftstasjonen. Røret skal i sin helhet være nedgravd i kombinert jord- og fjellgrøft ned mot kraftstasjonen. Vannveien er avmerket på kart i vedlegg 1 og 2. Det er forutsatt at grøfta har størrelse ca. 2 m x 2 m (bredde x høyde).

Vannveien vil i hovedsak følge eksisterende vei. Terrenget der er slakt til moderat hellende. Øvre del av traséen er ovenfor tregrensen og der er det lyng, gress og moser på bakken med innslag av kratt. Gradvis går vegetasjonen ned mot inntaket over mot å bestå av glissen lauvskog (i hovedsak bjørkeskog), einer og vierkratt, lyng, gress og spredte urter samt moser og lav. Terrenget i nedre

del av vannveien er hellende ned mot kraftstasjonen. Det er ingen boligbebyggelse der, og i grunnen er det jord/løsmasser og berg.

#### Nedre Foldvik kraftverk:

Vannveien vil i sin helhet gå på sørsiden av Foldvikelva. Fra inntaket må røret graves/sprenges ned i en 5-10 m dyp grøft de første 250 m av vannveien (alternativt boring). Deretter vil traséen med nedgravde rør med diameter 1000 mm i hovedsak følge eksisterende vei. Røret skal i sin helhet være nedgravd i 2200 m kombinert jord- og fjellgrøft ned mot kraftstasjonen. Vannveien er avmerket på kart i vedlegg 1 og 2. Med unntak av de første 250 m er det forutsatt at grøfta har størrelse ca. 2 m x 2,5 m (bredde x høyde).

Terrenget er slakt til moderat hellende. I øvre del av traséen er det glissen lauvskog, hovedsakelig bjørk), noe einer og vierkratt, lyng, gress og spredte urter samt moser og lav. Gradvis går vegetasjonen ned mot inntaket over mot å bestå av tettere lauvskog (i hovedsak bjørkeskog og noe planta gran) med gress og urter, samt moser og lav. Terrenget i nedre del av vannveien er sterkt hellende (1/2) ned mot kraftstasjonen, og vannveien vil da følge trasé for eksisterende rørgate. I nedre del er det innslag av flere lauvtreslag (or, rogn, selje og osp). Det er boligbebyggelse ca. 65 m fra kraftstasjonen. Grunnen langs vannveien består av jord/løsmasser og berg.

#### Felles for Øvre og Nedre Foldvik kraftverk:

I anleggsperioden vil et belte på ca. 5 - 20 m berøres av graveaktiviteten ved etablering av rørgrøft. Rørgrøften vil bli fylt igjen med lokale masser i den grad det er tilgjengelig. Det forutsettes at topplaget (torv og vegetasjon) vil bli lagt til side under graving slik at det kan plasseres som topplag igjen, etter gjenfylling. Dette vil hjelpe revegeteringen og forhindre store sår i terrenget. Detaljplanlegging av rørtraséen er ikke gjennomført.

### **2.2.6 Kraftstasjon**

#### Øvre Foldvik kraftverk:

Kraftstasjonen for Øvre Foldvik kraftverk er planlagt plassert i dagen, på sørsiden av Foldvikelva. Kraftstasjonen får turbinsenter på kote ca. 290. Avløpet går tilbake til Foldvikelva og videre til inntaket for Nedre Foldvik kraftverk. Terrenget ved kraftstasjonsområdet er relativt flatt. Det er løsmasser på kraftstasjonsområdet og observasjoner fra befaring tilsier at det sannsynligvis er berggrunn der. Mer detaljerte undersøkelser i detaljprosjekteringen vil avklare tykkelsen til løsmassene. Kraftstasjonsbygningen får ca. 80 m<sup>2</sup> grunnflate. Den vil bli tilpasset terrenget i området.

I kraftstasjonen installeres en pelton turbin med effekt ca. 2,1 MW. Brutto fallhøyde er 237 m. Maksimal slukeevne til turbinen er 1,1 m<sup>3</sup>/s og minste slukeevne er ca. 0,05 m<sup>3</sup>/s. Maksimal slukeevne utgjør 200 % av middelvannføringen.

Det installeres en generator med ytelse ca. 2,3 MVA og generatorspenning 690 V. Transformatoren får samme ytelse og en omsetning på 0,69/22 kV. Endelig fastsettelse av generatorspenning vil først bli klart i detaljplanleggingen.

Nedre Foldvik kraftverk:

Kraftstasjonen for Nedre Foldvik kraftverk er planlagt plassert i dagen på sørsiden av Foldvikelva, på tomten til eksisterende kraftstasjon for gamle Foldvik Lysverk. Kraftstasjonen får turbinsenter på kote ca. 19. Avløpet går tilbake til Foldvikelva og inntaket for Astafjord smolt AS. Terrenget er relativt flatt og det er berggrunn på kraftstasjonsområdet. Kraftstasjonsbygningen får ca. 100 m<sup>2</sup> grunnflate. Den vil bli tilpasset terrenget i området.

I kraftstasjonen installeres en pelton turbin med effekt ca. 5,0 MW. Brutto fallhøyde er 271 m. Maksimal slukeevne til turbinen er 2,2 m<sup>3</sup>/s og minste slukeevne er ca. 0,11 m<sup>3</sup>/s. Maksimal slukeevne utgjør 200 % av middelvannføringen.

Det installeres en generator med ytelse ca. 5,5 MVA og generatorspenning 6,6 kV. Transformatoren får samme ytelse og en omsetning på 6,6/22 kV. Endelig fastsettelse av generatorspenning vil først bli klart i detaljplanleggingen.

Det er bebyggelse ca. 60 m fra Nedre Foldvik kraftstasjon.

Felles for Øvre og Nedre Foldvik kraftverk:

Det er ikke planlagt å installere omløpsventil i kraftstasjonen, da resttilsaget samt mulighet for å ta ut vann fra Dudalselva regnes som tilstrekkelig i tilfelle utfall av kraftstasjonen/-e.

## **2.2.7 Veibygging**

Eksisterende vei:

Eksisterende vei opp langs Foldvikelva opp til Foldvikvatnet opprustes til å kunne benyttes av biler og anleggskjøretøy. Veien blir en grusvei med dimensjoner 4 m x 6100 m (bredde x lengde). I tillegg skal det etableres ca. 90 m + 50 m + 175 m permanent atkomstvei frem til henholdsvis øvre inntak, øvre kraftstasjon og nedre inntak (beskrevet i egne avsnitt).

Øvre Foldvik kraftverk:

Fra eksisterende vei er det planlagt å bygge ca. 90 m permanent atkomstvei til øvre inntak. I tillegg er det planlagt å bygge ca. 50 m vei fra nedre inntak til øvre kraftstasjon.

Nedre Foldvik kraftverk:

Fra eksisterende vei er det planlagt å bygge ca. 175 m permanent atkomstvei til øvre kraftstasjon.

Felles for Øvre og Nedre Foldvik kraftverk:

Illustrasjon av veitraséer er vist i vedlegg 1 og 2. Endelig fastsettelse av veitrasé skjer i detaljprosjekteringen.

### 2.2.8 Nettilknytning

Hålogaland Kraft AS er områdekonsesjonær, og har gjort en overordnet analyse av tilknytning av Øvre og Nedre Foldvik kraftverk og Dudal kraftverk. Resultatene i analysen viser at det ikke er ledig kapasitet i distribusjonsnettene i nærheten av prosjektene i Gratangen, og man må derfor knytte seg til Kvandalen transformatorstasjon i Narvik kommune. Analysen fra Hålogaland Kraft AS er lagt ved denne søknaden som vedlegg 10.

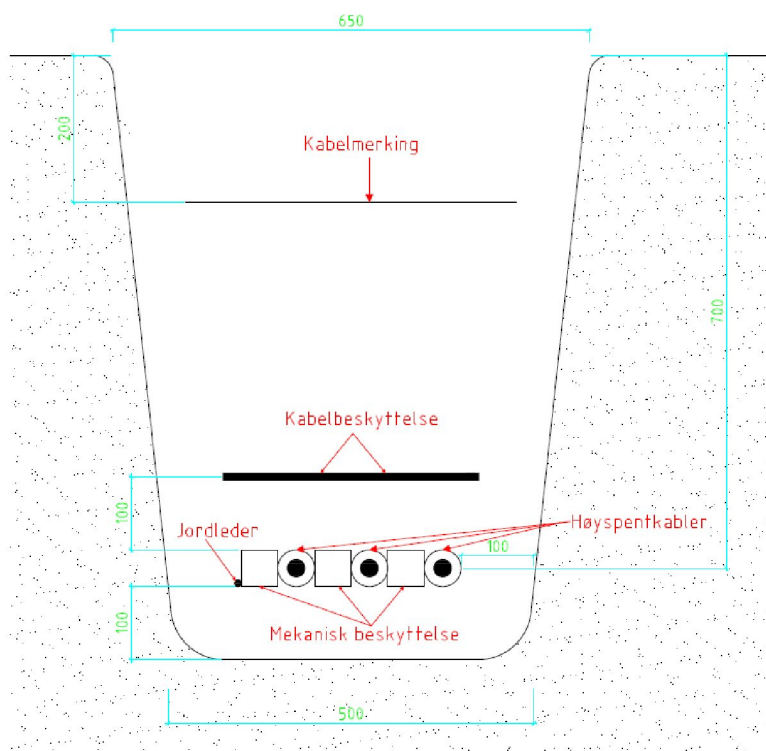
Tiltakshaver søker om å legge 22 kV jordkabel fra Øvre og Nedre Foldvik kraftverk, opp Labergsdalen, nord for Storvatnet og til egnet tilknytningspunkt i Øse. Nødvendige oppgraderinger av luftledningen mellom Kvanndalen transformatorstasjon og Øse er forutsatt utført av Hålogaland Kraft i medhold av deres områdekonsesjon.

Det er også forutsatt at det omsøkte kraftverket Dudal tilknyttes samme ledning mot Øse. Den totale lengden på jordkabelen blir ca. 18 km. Det påpekes at løsningen som omsøkes er forskjellig fra alternativene for oppgradering som er skissert av områdekonsesjonær i vedlegg 10, der det i større grad baseres på oppgradering av eksisterende luftledninger.

Det er planlagt å legge jordkabel-traséen i veiskulderen langs RV 825 og den kommunale veien opp langs Labergselva til Beritsletta. Derfra legges linjen østover opp dalen sør for Litjvasshøgda, på nordsiden av Litjvatnet, og langs gammel vegtrasé mot Vassøse til tilknytningspunktet like nord for Storvatnet ved Øse. Trasé for kabelen er illustrert på kart i vedlegg 1.

Kabelen vil bli en ren produksjonsradial som skal eies og drives av tiltakshaver. Tilknytningen omsøkes med kabeltype 240 mm<sup>2</sup> Al enlederkabler, men økonomisk optimalt tverrsnitt vil beregnes ved prosjektering. Kablene vil legges i henhold til *Forskrift om elektriske forsyningsanlegg*.

Forelegningsdybde vil være 0,4 – 0,7 meter, eventuelt med kabeldekkbord som ekstra mekanisk beskyttelse. Eksempel på mulig grøftesnitt er vist i figur 2-9 i nedenfor.



Figur 2-9 Grøftesnitt for jordkabel. Dersom kablene legges i trekantformasjon kan bredden på grøften bli noe smalere.

På dette stadiet er det usikkert hvor mange av de planlagte kraftverkene i området som blir utbygd, og dette vil påvirke spenningsnivået og dimensjoneringen av kraftlinje ut fra Gratangen.

Basert på priser fra leverandører og erfaringstall er kostnadene for tilknytningskabelen estimert til ca. 17 millioner kroner. Dette inkluderer kostnadene for både Øvre og Nedre Foldvik kraftverk og Dudal kraftverk. Tallene er presentert samlet da kraftverkene vil benytte samme kabel i størstedelen av strekningen frem til tilknytningspunktet. Fordelingen av kostnadene mellom prosjektene vil bli foretatt etter at konsesjonen er gitt, men en naturlig fordeling vil være å sette kostnadsandelen ut fra installert effekt i hvert kraftverk for den delen av kabelen som er felles. Spesifikasjon av kostnadene er vist i tabell 2-12. I tillegg til kostnadene i tabellen vil det komme anleggsbidrag for oppgraderinger av nett på strekningen Øse – Kvanndalen.

Tabell 2-12 Kostnadsestimat for tilknytningskabel

|                             | Mengde | Enhetskostnad [mill.NOK] | Kostnad [mill. NOK] |
|-----------------------------|--------|--------------------------|---------------------|
| Graving og gjenfylling [km] | 18,2   | 0,5                      | 9,1                 |
| Jordtråd [km]               | 18,2   | 0,05                     | 0,91                |
| Kraftkabler [km]            | 18,2   | 0,375                    | 6,825               |
| Termineringer [stk.]        | 2      | 0,012                    | 0,024               |
| Skjøter [stk.]              | 40     | 0,006                    | 0,24                |
| <b>Sum</b>                  |        |                          | <b>17,1</b>         |

### 2.2.9 Elektromagnetiske felt

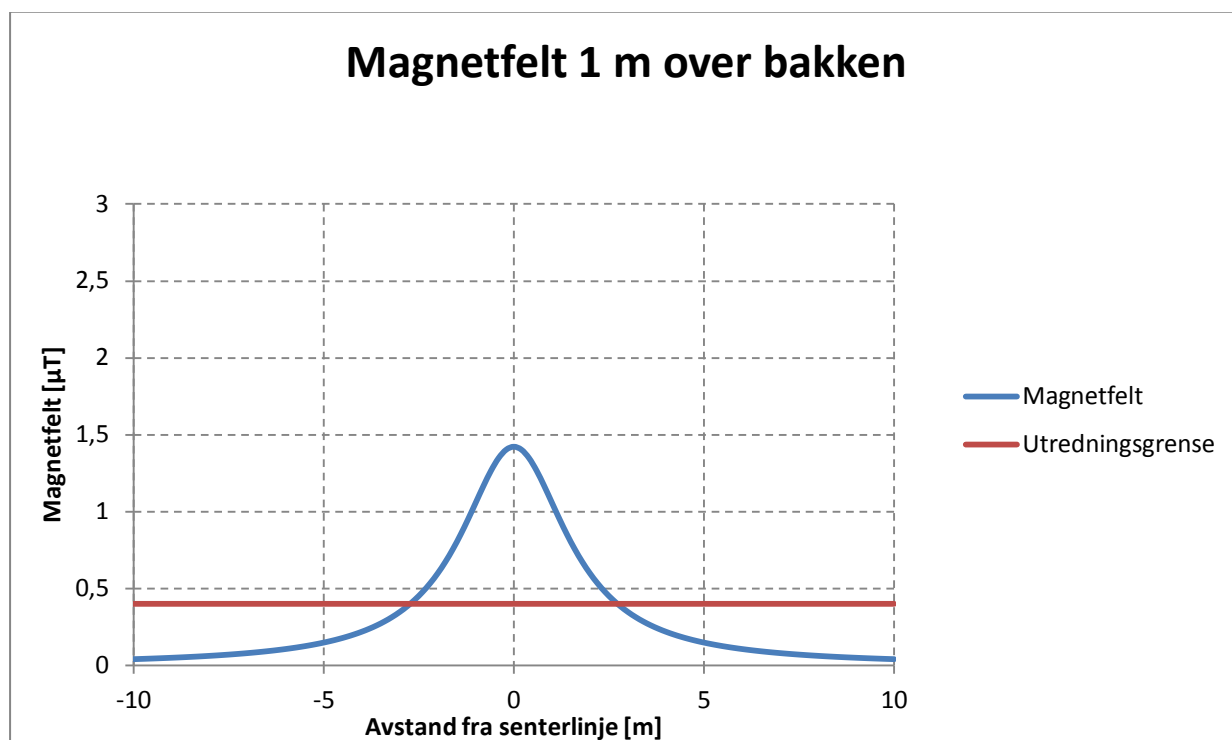
Kraftledninger omgir seg med lavfrekvente elektriske og magnetiske felt. Elektriske felt i en leder er et uttrykk for hvilke krefter som virker på en ladet partikkel som befinner seg i feltet. Magnetiske felt oppstår ved at ladede partikler er i bevegelse. Som en kortform omtales ofte disse feltene som «elektromagnetiske felt». Elektriske felt skjerms effektivt med jord, metall, bygningsdeler samt vegetasjon. Det magnetiske feltet er vanskeligere å skjerme, men kan reduseres ved hensiktsmessig design og prosjektering av anlegg.

Det finnes ingen nasjonale absolutte grenseverdier for magnetfelt. Strålevernforskriftens § 34 sier imidlertid. «All eksponering skal holdes så lavt som praktisk mulig». Eksponeringsgrensen ifølge internasjonale anbefalinger er satt til 200  $\mu\text{T}$ . Denne grensen er satt på grunnlag av kjente terskelverdier knyttet til biologiske effekter. Statens strålevern har satt 0,4  $\mu\text{T}$  i gjennomsnitt over året som et utredningsnivå for mulige tiltak som viser merkostnader og andre ulemper knyttet til magnetiske felt.

Beregning av et gjennomsnittlig magnetfelt over året baseres på strømdata, ledningskonfigurasjon og avstand til kilden for magnetfelt.

Øvre og Nedre Foldvik kraftverk vil dele jordkabel med det planlagte Dudal kraftverk som ligger ca. 1 km sørøst for Nedre Foldvik. I beregningene av magnetfelt fra jordkabelen er alle tre kraftverk inkludert, da dette gir de høyeste verdiene for magnetfeltet. For 22 kV jordkabelen er følgende forutsetninger satt:

- Forlegningsdybde: 0,7 m
- Faseavstand: 0,1 m
- Årsproduksjon for kraftverkene:
  - o Øvre Foldvik: 7,8 GWh
  - o Nedre Foldvik: 15,9 GWh
  - o Dudal: 11,1 GWh
  - o Totalt: 34,8 GWh
- Gjennomsnittlig strøm 110 A ( $\cos \varphi = 0,9$ )
- Flat forlegning
- Magnetfelt beregnet 1 m over bakkenivå referert til der kablene legges



Figur 2-10 Magnetfelt fra jordkabelen uten påvirkning fra andre kilder.

Beregningene viser at styrken på magnetfeltet blir mindre enn  $0,4 \mu\text{T}$  ved avstand 2,6 m eller mer fra ledningens senterlinje. Forutsatt at jordkabelen legges i veiskulderen langs Rv 825, ligger nærmeste bolighus omtrent 5,5 m fra traséen, og det er ingen bolighus som blir eksponert for mer enn  $0,4 \mu\text{T}$ . Dersom kablene legges i trekantformasjon vil magnetfeltet være noe lavere.

Da endelig løsning for nettilknytning vil bestemmes når konsesjonen er gitt, er det ikke gjort beregninger av magnetfeltet på strekningen Øse – Kvanndalen.

### 2.2.10 Massetak og deponi

Det vil ikke bli behov for massedeponi i forbindelse med denne utbyggingen. Masser fra rørgrøften vil bli benyttet til fyllmasser i grøften og arrondering og tilbakeføring av terreng i og langs vannveien. Det vil i hovedsak bli massebalanse.

Eventuelle overskuddsmasser vil bli mellomlagret i et av de eksisterende masseuttakene ved Foldvikelva og Dudalselva. Overskuddsmassene vil bli benyttet til allmenntilgjengelige formål. Det vil bli gjort avtaler om avhending av overskuddsmasse i anleggsperioden.

### 2.2.11 Kjøremonster og drift av kraftverket

#### Felles for Øvre og Nedre Foldvik kraftverk:

Det planlagte magasinet i Foldvikvatnet vil bli benyttet som et sesongmagasin. Magasinet i vil søke å oppnå sitt høyeste nivå i oktober og deretter tappes det gradvis ned mot LRV frem til april for å ta vårfloppen. I tillegg vil deler av magasinet fungere som et buffermagasin. Dette betyr at vannstanden synker noe i tørre perioder og at den heves igjen i perioder med nedbør og snøsmelting.



Utover flomtap og vannføringer lavere enn minste slukeevne for kraftverket, er det forutsatt å slippe minstevannføring.

Øvre Foldvik kraftverk:

Minstevannføring for Øvre Foldvik er satt lik 0,08 m<sup>3</sup>/s i sommer perioden (1/5 – 30/9) og 0,05 m<sup>3</sup>/s i vinterperioden (1/10 – 30/4). Dette tilsvarer alminnelig lavvannføring i sommerperioden og 95-persentilen for vinterperioden.

Nedre Foldvik kraftverk:

Minstevannføring for Nedre Foldvik er satt lik 0,16 m<sup>3</sup>/s i sommer perioden (1/5 – 30/9) og 0,10 m<sup>3</sup>/s i vinterperioden (1/10 – 30/4). Dette tilsvarer alminnelig lavvannføring i sommerperioden og 95-persentilen for vinterperioden.

Felles for Øvre og Nedre Foldvik kraftverk:

Astafjord Smolt AS og Ytre Foldvik vannverk vil bli prioritert innenfor de avtaler de har om vannuttak fra Foldvikelva.

Det er ikke planlagt effektkjøring.

## 2.3 Kostnadsoverslag

Totale kostnader for kraftverket (NVE kostnadsgrunnlag oppjustert til 22.10.2015) er vist i tabell 2-13.

Tabell 2-13 *Kostnadsoverslag (mill. NOK)*

| Foldvik kraftverk, kostnader i mill. NOK | Øvre   | Nedre  |
|--|--------|--------|
| Reguleringsanlegg                        | 2.9    | 5.9    |
| Overføringer                             | 0.0    | 5.0    |
| Inntak og dam                            | 3.0    | 3.0    |
| Driftsvannveier                          | 12.0   | 15.4   |
| Kraftstasjon bygg                        | 3.0    | 3.7    |
| Kraftstasjon maskin/elektro              | 7.0    | 12.0   |
| Transportanlegg/anleggskraft             | 3.7    | 3.7    |
| Kraftlinje                               | 4.9    | 6.6    |
| Tiltak (terskler, landskapspleie mm.)    | 0.1    | 0.1    |
| Uforutsett                               | 3.6    | 5.5    |
| Planlegging/administrasjon               | 1.5    | 2.0    |
| Erstatninger/tiltak                      | 0.0    | 0.0    |
| Finansieringsavgifter og avrundning      | 1.7    | 2.8    |
| Anleggsbidrag*                           | Ukjent | Ukjent |
| Sum utbyggingskostnad                    | 43.4   | 65.7   |
| *Anleggsbidrag er ikke beregnet          |        |        |

Kostnadene med reguleringsanlegg er fordelt 1/3 på Øvre Foldvik og 2/3 på Nedre Foldvik kraftverk. Fordelingsnøkkelen er basert på forholdet mellom forventet årsproduksjon for kraftverkene.

Kostnaden på jordkabel er estimert til ca. 17,1 millioner for Øvre og Nedre Foldvik kraftverk, samt Dudal kraftverk. Fordeling av kostnadene mellom de tre prosjektene vil bli foretatt etter at konsesjonen er gitt, men en naturlig fordeling vil være å sette kostnadsandelen ut fra installert effekt i hvert kraftverk for den delen av kabelen som er felles. I tillegg til kostnadene i tabellen nedenfor vil det komme anleggsbidrag for oppgraderinger av nett på strekningen Øse – Kvanndalen.

## 2.4 Framdriftsplan

Planlagt framdrift er vist i tabell 2-14.

Tabell 2-14 *Framdriftsplan*

|                             |           |
|-----------------------------|-----------|
| Konsesjonssøknad sendes inn | Mars 2011 |
| Konsesjon gis               | Des 2015  |
| Byggestart                  | Mai 2016  |
| Driftsstart                 | Høst 2017 |

## 2.5 Fordeler og ulemper ved tiltaket

### Fordeler

Kraftverket gir en midlere produksjon som vist i tabell 2-15.

Tabell 2-15 *Oversikt midlere produksjon*

| <b>Foldvik kraftverk, produksjon</b> |     | <b>Øvre</b> | <b>Nedre</b> |
|--------------------------------------|-----|-------------|--------------|
| Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)     | GWh | 2.0         | 4.2          |
| Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)      | GWh | 5.8         | 11.7         |
| Produksjon, året                     | GWh | <b>7.8</b>  | <b>15.9</b>  |

I tillegg til bidrag til nasjonal kraftoppdekning, og miljøgevinst ved produksjon av ny fornybar energi, gir kraftverket inntekter til fallrettseier/grunneier, Småkraft AS, kommunen og staten. Kraftverket vil bidra til opprettholdelse/styrking av lokal verdiskaping og bosetting.

En utbygging i Foldvik vil medføre økt etterspørsel etter arbeidskraft, varer og tjenester i anleggsfasen, noe lokal sysselsetting i driftsfasen, økte inntekter til grunneierne og økte skatteinntekter til Gratangen kommune og til staten. I tillegg vil infrastruktur i Foldvik/Gratangen bedres. Det er også etablert ett næringsfond som har til hensikt å kanalisere midler til investeringer lokalt. Næringsfondet disponeres av grunneierlaget.

I driftsfasen vil den årlige falleien til grunneierne mest sannsynlig være den betydeligste lokale næringsinntekten. Falleien er basert på en deling mellom utbygger og grunneierne. Det er dermed først og fremst prosjektets verdiskaping og forvaltning av denne som vil gi en innvirkning på grunneiernes næringsinntekt, og de ringvirkninger denne gir til lokalsamfunnet forøvrig. For Gratangen kommune vil eiendomsskatten være den viktigste inntektskilden fra anlegget.

Astafjord smolt og Astafjord lakselakteri vil kunne få betydelige synergier fra reguleringen av Foldvikvatnet, og byggingen av kraftverkene i Foldvik.

Se ellers kap. 3.14

### Ulemper

Eventuelle ulemper omtales i kap.3.

## 2.6 Arealbruk, eiendomsforhold og offentlige planer

### 2.6.1 Arealbruk

Tabell 2-16 viser en oversikt over planlagt arealbruk (daa).

| <b>Foldvik kraftverk</b>                  | <b>Øvre</b> | <b>Nedre</b> |
|---|-------------|--------------|
| Inntaksdam med lukehus:                   | 0.2         | 0.1          |
| Inntaksbasseng:                           | 3.5         | 1.5          |
| Trase for tilløpsrør (i anleggsperioden): | 39.6        | 44.0         |
| Veg til inntak                            | 0.6         | 1.2          |
| Massetipp*                                | 4.6         | 6.3          |
| Kraftstasjonsområde:                      | 0.3         | 0.5          |
| Veg til kraftstasjon:                     | 0.35**      | 0.0          |
| <b>Sum areal (dekar):</b>                 | <b>48.8</b> | <b>53.6</b>  |

\* Avhengig av behov for masser lokalt. \*\* Oppgradering av eks. vei er ikke medregnet.

Rørtraséen blir gjenfylt og tilbakeført til opprinnelig terreng med best mulig bevaring av topplaget slik at en naturlig revegetering blir best mulig.

### 2.6.2 Eiendomsforhold

En oversikt over fallrettighetshavere og grunneiere er vist i vedlegg 11. Fallrettighetshaverne er rettighetshavere til både de fallrettigheter og arealer som er nødvendig for å bygge Øvre og Nedre Foldvik kraftverk. Herunder arealer for inntak, dam, vannvei, kraftstasjon, uttak av stedlige masser, arealer for veibygging og deponering av masser, m.v.

Småkraft AS og grunn- og fallrettighetshaverne har inngått en avtale om et samarbeid om utbygging og drift av Øvre og Nedre Foldvik kraftverk.

### 2.6.3 Samlet plan for vassdrag

Prosjektet er berørt av Samlet Plan prosjektet 772-01 Sula kraftverk, alternativ A. Skissert Samlet plan prosjekt Sula kraftverk er basert på utnyttelse av fallet mellom Foldvikvatn og Astafjorden.

I Samlet plan prosjektet for Sula kraftverk er det skissert to alternativ (A og B). Alternativ A beskriver et utbyggingsforslag som omfatter regulering av ca. 12,4 km<sup>2</sup> (37 %) av et ca. 32,8 km<sup>2</sup> stort nedbørsfelt som inkluderer Foldvikvatnet, Hilleshamnelva og Storelva (Rundvatn). Alternativ B omfatter, i tillegg til alternativ A, nedbørsfeltet til Segelvatn og Eidevatn. Nedbørsfeltet er ytterligere ca. 17,3 km<sup>2</sup> stort. Alternativ B omfatter regulering og overføring av Eidevatn vestover til Foldvikvatn.

Øvre og Nedre Foldvik kraftverk inngår i deler av nedbørsfeltet til det skisserte A-alternativet til Sula kraftverk.

#### **2.6.4 Verneplan for vassdrag**

Tiltaket berører ikke områder som inngår i verneplan for vassdrag.

#### **2.6.5 Nasjonale laksevassdrag**

Elva er ikke et nasjonalt laksevassdrag, og Gratangen er ikke en nasjonal laksefjord.

#### **2.6.6 Eventuelt andre planer eller beskyttede områder**

Prosjektet berører direkte ingen arealer vernet etter Naturvernloven. Det er ikke utarbeidet en plan for utbygging av småkraftverk i Gratangen kommune.

### **2.7 Alternative utbyggingsløsninger**

#### **2.7.1 Inntaks- og kraftstasjonsplasseringer**

Det har vært vurdert flere alternative inntaks- og kraftstasjonsplasseringer, og valgte utbyggingsløsning er ført videre til konsesjonssøknad av teknisk/økonomiske og miljømessige årsaker.

For Nedre Foldvik kraftverk er nedre del av vannvei planlagt langs eksisterende rørgate og planlagt kraftstasjon er planlagt på tomte til kraftstasjonsbygningen for gamle Foldvik Lysverk. Alternativt kan rørtrasé og kraftstasjon plasseres separat fra eksisterende anlegg.

#### **2.7.2 Regulering av Foldvikvatnet**

Uten regulering av Foldvikvatnet ville Øvre Foldvik kraftverk hatt forventet produksjon 6,0 GWh/år, og utbyggingspris 7,6 NOK/kWh.

Uten regulering av Foldvikvatnet ville Nedre Foldvik kraftverk hatt forventet produksjon 13,8 GWh/år, og utbyggingspris 5,6 NOK/kWh.

### 3. VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

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

Metode for verdi- og konsekvensvurdering er omtalt i vedlegg 16 (rapport om biologisk mangfold).

#### 3.1 Hydrologi

Alle betraktninger i beskrivelsen nedenfor gjelder inntaksstedet.

Både Øvre og Nedre Foldvik kraftverk er dimensjonert for maks slukeevne lik 200 % av årlig middelvannføring. Karakteristiske vannføringer er gjengitt i tabell 3.1.

Tabell 3-1 Karakteristiske vannføringer

|  | Øvre Foldvik krv    | Nedre Foldvik krv   |
|--|---------------------|---------------------|
|  | [m <sup>3</sup> /s] | [m <sup>3</sup> /s] |
| Middelvannføring                               | 0,53                | 1,10                |
| Alminnelig lavvannføring                       | 0,08                | 0,16                |
| 95-persentil år (vannføring med 95 % varighet) | 0,05                | 0,11                |
| 95-persentil sommer                            | 0,10                | 0,20                |
| 95-persentil vinter                            | 0,05                | 0,10                |

På årsbasis vil 85 % og 73 % av vannmengden utnyttes til kraftproduksjon for henholdsvis Øvre- og Nedre Foldvik kraftverk.

Gjennomsnittlig restvannføring nedenfor inntaket til kraftverket vil være 0,07 m<sup>3</sup>/s og 0,24 m<sup>3</sup>/s for henholdsvis Øvre- og Nedre Foldvik kraftverk. Antall dager hvor tilsiget tilsier at vannføringen er større enn maks slukeevne eller mindre enn minste slukeevne er vist i tabell 3.2. Slipping av minstevannføring er inkludert i beregningene i tabell 3.2.

Tabell 3-2 Antall dager større enn maks slukeevne eller mindre enn minste slukeevne + minstevannføring for Øvre Foldvik kraftverk

| Øvre Foldvik kraftverk |      | antall dager med        |                         |
|------------------------|------|-------------------------|-------------------------|
|                        |      | Q<Q <sub>min,sluk</sub> | Q>Q <sub>max,sluk</sub> |
| vått år:               | 2001 | 0                       | 54                      |
| tørt år:               | 1987 | 0                       | 23                      |
| med. år:               | 1996 | 0                       | 44                      |

Tabell 3-3 *Antall dager større enn maks slukeevne eller mindre enn minste slukeevne +minstevannføring for Nedre Foldvik kraftverk*

| Nedre Foldvik kraftverk |      | antall dager med            |                             |
|-------------------------|------|-----------------------------|-----------------------------|
|                         |      | $Q < Q_{\min, \text{sluk}}$ | $Q > Q_{\max, \text{sluk}}$ |
| vått år:                | 2001 | 1                           | 59                          |
| tørt år:                | 1987 | 151                         | 29                          |
| med. år:                | 1996 | 72                          | 45                          |

For Øvre Foldvik kraftverk vil det i praksis ikke bli noe nevneverdig produksjonstap på grunn av at vannføringen er lavere enn minste slukeevne (inkludert minstevannføring). Dette tilsiget vil bli lagret opp i magasinet i Foldvikvatnet.

For Nedre Foldvik kraftverk vil det bli dager med tilsig lavere enn minste slukeevne (inkludert minstevannføring). Deler av tilsiget kommer fra uregulerte felt uten mulighet for å lagre opp lave vannføringer.

For å vise endringene i vannføringsforholdene i Foldvikelva, er det valgt to referansesteder i elva; like nedstrøms inntaket og rett oppstrøms utløpet fra kraftstasjonen. Vannføringsforholdene ved de nevnte referansesteder er presentert for før og etter utbygging:

Vannføringskurver: Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt vått år (2000)  
 Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt tørt år (1988)  
 Vannføring like nedstrøms inntaket i et utvalgt middels år (1992)

Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt vått år (2000)  
 Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt tørt år (1988)  
 Vannføring ovenfor kraftverkets utløp i et utvalgt middels år (1992)

Vannføringskurver er presentert i følgende vedlegg:

- Vedlegg 6 – vannføringskurver for Øvre Foldvik kraftverk
- Vedlegg 7 – vannføringskurver for Nedre Foldvik kraftverk
- Vedlegg 8 – vannføringskurver for Nonsfjellelva
- Vedlegg 9 – vannføringskurver for Mellaelva

## 3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

### 3.2.1 Dagens situasjon

Foldvikelva ligger i et område som i hovedsak er preget av kystklima, men høydeforskjeller gir store variasjoner i temperatur- og nedbørforhold. Normal års-temperatur ved havnivå er i gjennomsnitt 2 - 4 °C. På vinteren kan lufttemperaturen gå ned mot -20 °C, og opp mot 25-30 °C ved fjorden.

Foldvikvatnet islegges normalt i oktober/november og isløsningen skjer i midten av mai. Normalt er innsjøen ikke helt isfri før i begynnelsen av juli.

Data fra vannføringskurvene skalert fra VM 190.1 Storfossen viser at det er vannføring hele året, men informasjon fra grunneier tilsier at det er perioder på vinteren av det ikke går vann i Foldvikelva. Midlere nedbør er 2000 mm/år og 1700 mm/år for henholdsvis Øvre og Nedre Foldvik kraftverk. Avrenningsmønsteret viser at det er flom i perioden mai-juli, og at vannføringen da ligger godt over gjennomsnittet. Resten av året er vannføringen under gjennomsnittet. VM 190.2 Storfossen har større fordrøyning i nedbørfeltet, og sannsynligvis vil feltet til Foldvikelva ha noe lavere avrenning på senvinteren og muligens høstflom som gir avrenning over gjennomsnittet.

### **3.2.2. Konsekvensvurdering**

Ved utbygging som planlagt forventes isleggingstidspunkt i Foldvikvatnet å bli uendret i forhold til før-situasjonen. Tapping skal foretas jevnt gjennom vinteren fram til medio april. Det er derfor mulighet for oppbrekking av is ved grunner og langs land under nedtappingsperioden.

Magasinet tappes fra bunnen. Dette vil medføre noe høyere temperatur enn normalt i elva nedstrøms dammen gjennom tappeperioden, og elvestrengen vil bli delvis uten isdekke, og kan medføre frostrøyk i perioder.

I sommerhalvåret vil det i Foldvikvatnet i hovedsak magasineres tilsig fra ovenforliggende felt. Fra Foldvikvatnet til øvre inntak vil det slippes vann opp til maks slukeevne for Øvre Foldvik kraftverk. I lange perioder vil vannslippet være lavere enn maks slukeevne. Elvestrengen ned mot "tjernet" nedstrøms dammen blir da nærmest tørrlagt. Vanntemperaturen i "tjernet" og nedenforliggende elvestreng vil i sommerhalvåret bli noe høyere enn tidligere, men forventes ikke å påvirke lokalklimaet i betydelig grad.

På strekningen fra inntak for Øvre Foldvik kraftverk til avløp Nedre Foldvik kraftverk vil man etter utbygging i perioder med høy lufttemperatur få varmere vann i elva, og tilsvarende vil man i perioder med lav lufttemperatur få kaldere vann og mer isdannelse. I perioder med overløp vil vanntemperaturen trolig ikke endres nevneverdig.

Lokalklimaet vil sannsynligvis ikke endres nevneverdig, med unntak av på elvestrekningen for Øvre Foldvik kraftverk, der svært lite vann i perioder om sommeren vil gi tørrere lokalklima nær elvestrengen.

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

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

### **3.3.1 Dagens situasjon**

Det er et løsmassedekke av varierende tykkelse i området. Foldvikelva renner på fjell eller på løsmasser.

I forbindelse med Nedre Foldvik kraftverk kan det bli aktuelt å plastre den berørte delen av elvesidene i inntakskulpen for å hindre utvasking av masser.



### 3.3.2 Konsekvensvurdering

Med de tiltak som er planlagt for Øvre og Nedre Foldvik kraftverk vil det sannsynligvis ikke bli erosjon i Foldvikelva i forbindelse med utbyggingen.

Reduksjonen i vannføringen vil ha ubetydelig påvirkning på grunnvannstanden i og ved Foldvikelva, med unntak av på strekningen for Øvre Foldvik kraftverk.

Under forutsetning av at kraftverket er i drift, vil flommene i Foldvikelva mellom inntak og utløp til kraftverket reduseres tilsvarende slukeevnen på kraftverket. Ved store flommer vil dempingen være mindre, men fortsatt merkbar.

**Konsekvensene for grunnvann, flom og erosjon forventes å bli ubetydelige, med unntak av for den berørte elvestrengen for Øvre Foldvik kraftverk.**

### 3.4 Biologisk mangfold

Det vises til vedlagte biologisk mangfold-rapport, vedlegg 16. Som et ledd i utarbeidelse av biologisk mangfoldrapport gjennomførte Sweco nye undersøkelser av naturtyper, vegetasjonstyper, karplanter, lav og moser, og fisk. Sammen med tidligere undersøkelser gir dette meget god kunnskap om biologisk mangfold i prosjektområdet. Det er ikke gjennomført befarings langs tilknytningslinjen til nettet. Her er vurderingene basert på eksisterende litteratur og opplysninger i databaser.

#### 3.4.1 Dagens situasjon og verdivurdering

##### Foldvikvatnet og øvre del av Foldvikelva:

Det er ikke påvist prioriterte naturtyper i øvre del av prosjektstrekningen.

Karplantene grannsildre (NT – nær truet) og jøkelstarr (NT) er tidligere påvist i området mellom eksisterende veg og elva nedstrøms dam Foldvikvatnet, ovenfor inntak Øvre Foldvik kraftverk. Det ble ikke gjort ytterligere registreringer av rødlistede karplanter ved befaringsen.

##### Øvre Foldvik kraftverk:

Det er en fossesprøytsone (prioritert naturtype, E05) av lokal verdi i bjørkeskoggrensen like nedstrøms inntak for Øvre Foldvik kraftverk. For detaljer se biologisk mangfoldrapporten (vedlegg 16). Det er ingen truede vegetasjonstyper i området. For karplanter er området generelt middels produktivt, med stedvis forekomst av flere høgstaudearter på lune steder og i fuktige helninger.

I fossesprøytsonen nedstrøms inntak er det forekomst av flere lav og mosearter med krav til fuktighet. De artene som ble funnet er imidlertid vanlig forekommende i Norge, og ingen er oppført på rødlista.

##### Nedre Foldvik kraftverk:

Det er en lite utviklet bekkekløft (prioritert naturtype, E06) av lokal verdi i Vargedalen like nedstrøms inntak for Nedre Foldvik kraftverk. Fra eksisterende inntaksdam (ca. kote 132) og ned mot kote ca. 19 er det registrert en sammenhengende sone som kan klassifiseres som fossesprøytsone av lokal verdi. For detaljer se biologisk mangfoldrapporten (vedlegg 16). Det er ingen truede vegetasjonstyper i området. For karplanter er området generelt middels produktivt, med stedvis forekomst av flere høgstaudearter på lune steder og i fuktige helninger. Strekningen er

noe rikere og med mer variert flora enn strekningen for Øvre Foldvik kraftverk. I bekkekløfta gjennom Vargedalen, nedstrøms inntak Nedre Foldvik kraftverk, er det forekomst av flere lav og mosearter med krav til fuktighet. De artene som ble funnet er imidlertid vanlig forekommende i Norge, og ingen er oppført på rødlista. Den rødlista mosearten polarrundmose (EN-sterkt truet) er registrert langs elva i fossesprøytsonen fra kote 132 til kote 19.

Fra ca. 150 m nedstrøms avløpet for Nedre Foldvik kraftverk er det potensial for forekomst av anadrom fisk (laks, sjørret og eventuelt sjørøye) opp til fossen (kote 10) ved gamle Foldvik mølle. Det ble påvist ørret, hvorav en ørretsmolt ved befaringen sept 2009. Lav tetthet av ungfisk (2,1 per 100 m<sup>2</sup>), kan enten skyldes stort uttak av vann til smoltanlegget og stort vannforbruk i perioder med generelt lite vann i elva, eller predasjon fra oter (og evt. mink), eller andre ukjente årsaker (Helge Huru, pers. medd.).

#### Felles for Øvre og Nedre Foldvik kraftverk:

I Foldvikelva er det en tynn bestand med stasjonær ørret (Steinar Myrvang, pers medd.). Dette bekreftes ved elfiske med fangst av både ørret og røye i Foldvikelva oppstrøms samtløp Trollhågelva og i Trollhågelva. Tetthet av stasjonær ørret og røye er svært lav i Foldvikelva og lav i nedre del av Trollhågelva. Bestandene er av liten verdi. Det er usannsynlig at det finnes elvemusling i prosjektområdet.

Fiskemåke (NT), Makrellterne (VU) og strandsnipe (NT) er registrert i Foldvik, utenfor prosjektområdet. Utover denne, er det ikke gjort observasjoner av rødlistede fuglearter i prosjektområdet, og det er ingen kjente hekkelokaliteter for rødlistede arter i influensområdet (Helge Huru, pers. medd., [www.artskart.no](http://www.artskart.no)). Kongeørn finnes i regionen, men har ikke hekkelokalitet i influensområdet.

Av større rovdyr opptrer jerv (Sterkt truet) årlig i området, spesielt i øvre del av feltet, men det er ikke påvist dokumentert yngling vest for E6 før i 2010 (SNO v/ Bjørn Andor Hanssen, pers, medd.). Gaupe (Sårbar) er mer sporadisk forekommende. Oter (Nær truet) finnes i regionen, men fravær av byttefisk gjør Foldvikelva lite attraktiv i nedre del. Det er imidlertid mer fisk høyere oppe i elva, og oter er tidligere observert ved Foldvikvatnet (Steinar Myrvang, pers. medd.).

Prosjektområdet benyttes for øvrig av de vanlig forekommende pattedyrene i regionen. Elg er vanlig men fåtallig i området og rådyr opptrer sporadisk.

#### Jordkabel fra Nedre Foldvik til tilkoplingspunkt ved Øse

Fra Foldvikelva og forbi Dudalselva opp Labergsdalen og til egnet tilknytningspunkt i Øse. Det er planlagt å legge jordkabelen i veiskulderen langs RV 825 og den kommunale veien opp langs Labergsdalen til Beritsletta. Derfra legges linjen østover opp dalen sør for Litjvasshøgda på nordsiden av Litjvatnet, og langs gammel vegtrasé mot Vassøse til tilknytningspunkt like nord for Storvatnet ved Øse.

Det er ikke identifisert noen prioriterte naturtyper eller MiS-figurer som blir berørt på dette strekket. Det er heller ikke registrert funn av rødlistearter. Traséen vil ikke berøre viktige områder for biologisk mangfold. Området er av lokal verdi for vilt.

#### Foldvikvatnet med øvre del av Foldvikelva:

**Området har liten til middels verdi for biologisk mangfold. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.**

Øvre Foldvik kraftverk:

**Området har liten til middels verdi for biologisk mangfold. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.**

Nedre Foldvik kraftverk:

**Området har middels verdi for biologisk mangfold. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.**

Jordkabeltrasé fra Nedre Foldvik til tilkoblingspunkt ved Øse

**Området langs traséen har liten til middels verdi for biologisk mangfold. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.**

### 3.4.2 Konsekvensvurdering

Anlegging av inntak og kraftstasjoner, samt permanent veg inn til disse, vil føre til beslaglegning av noe areal. Lengden på veiene er korte (90, 50 og 175 m). Etablering av vannveien som hovedsakelig skal gå i morene og kortere strekninger i sprengt grøft, vil virke forstyrrende for biomangfold i anleggsfasen, men etter noen år med revegetering, bli mindre forstyrrende i driftsfasen. Overskuddsmassene som ikke blir benyttet til å forsterke veiene og dekke til vannveien, vil bli fraktet ut av prosjektområdet. Den samlede påvirkningen fra disse inngrepene på biologisk mangfold vurderes å være middels negativ. Kraftlinje ned til Nedre Foldvik kraftverk og signalkabler skal etableres som jordkabler og legges langs vannveien. Disse vil derfor ha liten negativ påvirkning i anleggsfasen og ingen påvirkning i driftsfasen.

Utbyggingen vil føre til endret vannføring i Foldvikelva på hele prosjektstrekningen:

Foldvikvatnet og øvre del av Foldvikelva:

Fra Foldvikvatnet til øvre inntak vil det slippes vann opp til maks slukeevne før øvre Foldvik kraftverk. I lange perioder vil vannslippet være lavere enn maks slukeevne.

Øvre Foldvik kraftverk:

Fra øvre inntak vil det slippes minstevannføring tilsvarende 0,08 m<sup>3</sup>/s om sommeren og 0,05 m<sup>3</sup>/s om vinteren. Restfeltet på denne strekningen er svært lite, og den sterkt reduserte vannføringen fra øvre inntak til avløp Øvre Foldvik kraftstasjon vil medføre endring av forhold for fuktrevende planter nær elva, spesielt mose- og lavsamfunnet langs fossen øverst i bjørkeskogsbeltet. At større rovdyr årvisst opptrer i området tillegges liten vekt. For akvatiske arter vil redusert vannføring føre til avgrensning av leveområde og at strømsvake arter vil kunne overta fremfor mer strømtolerante. Den tynne fiskebestanden på strekningen vil bli avgrenset til mindre kulper, og bli lettere utsatt for predasjon. Sterkt redusert vannføring vil føre til middels negativ påvirkning på terrestrisk biologisk mangfold og middels negativ påvirkning på akvatisk biologisk mangfold på denne strekningen.

Nedre Foldvik kraftverk:

Fra inntak Nedre Foldvik kraftverk til kraftstasjon (kote 19) vil det slippes minstevannføring tilsvarende 0,16 m<sup>3</sup>/s om sommeren og 0,10 m<sup>3</sup>/s om vinteren. I perioder med mye nedbør vil bidraget fra Trollhågelva gå i overløp og sammen med minstevannføringen og restfeltet føre til høyere vannføring i elva mellom nedre inntak og Nedre Foldvik kraftverk. I tillegg vil restfeltet i snitt bidra med 0,12 m<sup>3</sup>/s (regnet ved Nedre Foldvik kraftstasjon). I tørre perioder vil bidraget fra restfeltet bli mindre, mens det i fuktige perioder vil bli høyere. Minimumsvannføringen er viktig for hvilke arter som vil overleve i og langs elva. Sterkt redusert vannføring kan føre til at mer tørketolerante plante, mose og lavarter overtar fremfor fuktikrevende arter. For akvatiske arter vil redusert vannføring føre til avgrensning av leveområde og at strømsvake arter vil kunne overta fremfor mer strømtolerante. Fisk (ørret og eventuelt røye) vil kunne trives bedre under roligere vannføringsregime enn tidligere, men vil også bli lettere utsatt for predasjon (oter/mink, hegre).

Det forventes ikke at tiltaket vil gi påviselig effekt på bestandene av anadrom fisk i nedre del av vassdraget. Minstevannføring vil sammen med bidrag fra restfeltet være tilstrekkelig for å sikre mangfoldet av vannlevende organismer i nedre del av Foldvikelva, nedstrøms utbyggingsstrekningen.

#### Jordkabel fra Nedre Foldvik til tilkoblingspunkt ved Øse

Anlegging av tilknytningslinje langs/i eksisterende trasé frem til Dudal kraftverk vil ha liten påvirkning på biologisk mangfold. Etablering av linje langs vegen innover Labergsdalen til Beritsletta vil medføre ubetydelige negative effekter for biologisk mangfold ut over allerede eksisterende menneskelige inngrep.

Påvirkningen for biologisk mangfold blir større på strekningen fra Beritsletta over til traktorvegen ved Vassøse, etter som det på denne strekningen må graves kabeltrasé i et tidligere uberørt område. Etter som det ikke er prioriterte naturtyper og betydelige verdier for biologisk mangfold på strekningen vurderes påvirkningen som liten til middels. Påvirkningen for biologisk mangfold vurderes som liten på den siste strekningen til tilknytningspunkt ved Øse.

#### Rødlista karplanter og mose

De rødlista karplantene og mosearten, henholdsvis jøkelstarr (NT), grannsilde (NT) og polarrundmose (NT) er alle vurdert som utsatt for klimatiske endringer. Det er usikkert hvorvidt vannkraftutbygging og endringer i vannføring vil påvirke artene. Polarrundmosen er allerede registrert i et område som tidligere har vært utsatt for regulering og det antas at arten ikke vil bli særlig påvirket av planlagt tiltak.

Dette gir følgende vurdering av omfang, påvirkning og konsekvens (jfr. Statens Vegvesens Håndbok 140):

#### Foldvikvatnet og øvre del av elva:

Påvirkningen og omfanget av etablering av ny dam ved Foldvikvatnet og endret vannføring i øvre del av Foldvikelva vil bli liten negativ for terrestrisk biologisk mangfold og liten til middels negativ for akvatisk biologisk mangfold.

**Når verdien er liten til middels blir konsekvensen av tiltaket liten negativ for biologisk mangfold.**

#### Øvre Foldvik kraftverk:

Påvirkningen og omfanget av etablering av nytt inntak, etablering av ny veg, vannveg og kraftstasjon er av middels omfang og vil føre til middels påvirkning for biologisk mangfold.

**Når verdien er liten til middels for biologisk mangfold blir konsekvensen av tiltaket liten til middels negativ for biologisk mangfold.**

Nedre Foldvik kraftverk:

Påvirkningen og omfanget av etablering av nytt inntak, etablering av ny veg, vannveg og kraftstasjon, samt overføring av Mellaelva og Nonsfjellelva er av middels omfang og vil føre til liten til middels negativ påvirkning for biologisk mangfold.

**Når verdien er middels for biologisk mangfold blir konsekvensen av tiltaket liten til middels negativ for biologisk mangfold.**

Jordkabeltrasé fra Nedre Foldvik til tilkoblingspunkt ved Øse

**Når jordkabels influensområde i utgangspunktet har liten verdi, og påvirkningen av tiltaket blir liten til middels negativ, blir konsekvensen av linja liten negativ for biologisk mangfold.**

### 3.5 Fisk og annen ferskvannsfauna

Dette temaet er beskrevet i utredningen om biologisk mangfold og delvis gjengitt i kapittel 3.4.

#### 3.5.1 Dagens situasjon og verdivurdering

*Akvatiske naturtyper*

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

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

Alle bestander av anadrom fisk blir vurdert som viktige. Bestander av akvatiske arter som er rødlistet i kategoriene sårbar (VU) og nær truet (NT) blir også vurdert som viktige.

Etter det vi kjenner til er ikke ferskvannsfaunaen i prosjektområdet påvirket av introduserte arter, men området i nedre del kan være påvirket av eksisterende regulering/vannuttak. Prosjektområdets nedre del faller derfor ikke inn under kategori 3 for de prioriterte ferskvannslokalitetene. Det er kun forekomst av bekkeørret og eventuelt noen få røye i andre deler av berørt elvestrekning. Prosjektstrekningen faller derfor utenfor områder som defineres som verdifull ferskvannslokalitet i henhold til kriteriene fra Direktoratet for naturforvaltning.

Det er ikke kjent at det er verdifulle vanntilknyttede naturtyper i prosjektområdet.

*Fisk*

Anadrom fisk kan potensielt vandre opp til fossen like ved gamle Foldvik mølle. I Foldvikelva er det i dag ikke livskraftige bestander av laks, sjørørret og sjørøye. Vassdraget er ikke et nasjonalt laksevassdrag, og Gratangen er ikke nasjonal laksefjord. I selve prosjektområdet er det en stasjonær bestand av ørret og noe nedvandret røye. Det er ikke kjent at Foldvikelva har

oppvandring av ål. Det finnes ingen systematisk registrering av utbredelsen til ål i Troms, men den er trolig en vanlig art i fylket (Bergersen et al. 1987). Det er ingen lavtliggende næringsrik innsjø i nedbørfeltet til Foldvikelva som tilsier at vassdraget er viktig for ål.

#### *Annen ferskvannsf fauna i elvene*

Det er ikke kjent at det finnes elvemusling i vassdraget, og evt. potensial for elvemusling er liten.

**Samlet sett har prosjektets influensområde liten til middels verdi for fisk og ferskvannsf fauna. Det er godt datagrunnlag bak vurderingen.**

### **3.5.2 Konsekvensvurdering**

Redusert vannføring mellom inntak og utløp vil påvirke ferskvannsf faunaen og redusere individantallet. Det vil også skje en forskyvning av artsgrupper, slik at strømkrevende arter fortrenses til fordel for de mindre strømtolerante. Minstevannføringa vil sørge for at drivfauna hele tiden kommer nedover elva, men mengden vil bli redusert. På grunn av redusert vannhastighet vil trolig strie strykpartier bli mer egnet for stasjonær ørret enn før utbygging. Inntaksdammene kan bli et egnet habitat for overlevelse for stasjonær ørret (og eventuelt enkelte røye).

Det forventes liten negativ påvirkning på bestanden av anadrom fisk. Potensiell anadrom strekning blir uavkortet, men ved eventuelt utfall av kraftstasjonen kan stranding av fisk teoretisk skje. Minstevannføring og bidrag fra restfeltet vurderes som tilstrekkelig for å ta vare på anadrom fisk ved eventuell driftstans, med medfølgende fare for tørrelegging og stranding av fisk i perioder med ekstrem lav vannføring. Bestanden av anadrom fisk er vurdert som svært liten og potensialet for fiskeproduksjon lav på grunn av kort elvestrekning. Et kraftverk i Foldvikelva vil i utgangspunktet bli liten eller ingen trussel mot ål i vassdraget.

Det kan bli noe partikkelforurensning fra utvasking av finstoff fra graving av rørgate, vei og tomt til kraftstasjoner i anleggstiden, men dette forventes ikke å skape nevneverdige problemer i driftsperioden.

Foldvikvatnet og øvre del av elva, Øvre Foldvik kraftverk og Nedre Foldvik kraftverk:

**En samlet vurdering tilsier at tiltaket vil gi liten til middels negativ påvirkning. Dette forutsetter at det gjennomføres tiltak som beskrevet. Når verdien er liten til middels vil konsekvensen bli liten negativ.**

## **3.6 Flora og fauna**

### **3.6.1 Dagens situasjon og verdivurdering**

Ovenfor skoggrensa dominerer rabbevegetasjon (R) med snøleier. Videre nedover til samløp Trollhågelva dominerer vegetasjonstypen bjørkeskog med blanding av ulike bærlyngarter (blåbær, tyttebær, krekling)( A2). Videre nedover dominerer bjørkeskog med bregner, gress og flere spredte urter og enkelte høgstauder i feltsjiktet (A5 og C2). Andre treslag som rogn, selje og or kommer etter hvert inn i tresjiktet. Fra samløp Nonsfjellelva og nedover er det mindre områder med innplantet gran, og gressmark med urter i fuktige områder og blåbær-småbregne-bjørkeskog (A5) på tørrere steder. Fra inntaket for Foldvik Lysverk og ned dominerer bjørkeskog (A5) langs vegen,

men med mer innslag av andre vanlige lauvtrearter og flere større bregner, gress og høgstauder ned mot kraftstasjonen (C2).

Ved kraftstasjonsområdet for Foldvik Lysverk og videre nedover er det stedvis vegetasjon på forstyrret mark (vegetasjonstype I), som følge av at deler av området er benyttet til vegbygging, boligbygging og fyllmasser ned mot elva.

Nedstrøms inntak for Øvre Foldvik kraftverk mellom kote ca. 450 - 400 ble det påvist en fossesprøytzone. På bakgrunn av feltregistrering av karplanter og analyserte prøver av lav og moser ble det ikke påvist rødlistearter, og området ble vurdert å være av lokal verdi (C).

Nedstøms inntak for Nedre Foldvik kraftverk ble det påvist en bekkekløft gjennom Vargedalen fra kote ca. 285 - 240. På bakgrunn av feltregistreringer av karplanter og prøver av lav og mose ble det ikke påvist rødlistearter, og området er vurdert å være av lokal verdi (C).

Alle mose- og lavartene er mer eller mindre vanlige og ingen av dem er oppført på den siste norske rødlista (Kålås m. fl. 2006). Enkelte av artene er fuktighetskrevenende og området i spesielt Vargedalen oppfattes som middels artsrikt.

En fossesprøytzone fra ca. kote 132 til ca. kote 19 ble registrert på befaring. Området ble vurdert til lokal verdi (C).

Tidligere er to rødlista karplanter registrert mellom veg og elv nedenfor Foldvikvatnet, ovenfor planlagt inntak, henholdsvis grannsilde (NT) og jøkelstarr (NT). Den rødlista mosen polarrundmos (EN) er registrert langs elva langs den registrerte fossesonen fra kote 132 til kote 19.

Fiskemåke (NT) er registrert i Foldvika. Utover denne er det ikke gjort observasjoner av rødlistede fuglearter, og det er ingen hekke-lokaliteter for rødlistede arter i influensområdet (Helge Huru pers. medd., [www.artskart.no](http://www.artskart.no)). Kongeørn finnes i regionen, men har ikke hekking i influensområdet. Elva har egnet habitat for fossefall, men det er ikke påvist i prosjektområdet. Prosjektområdet benyttes årlig av rødlistede arter som jerv (EN) og oter (VU), og mer sjelden av gaupe (VU). Prosjektområdet ligger imidlertid utenfor hittil kjent yngleområde for jerv. Prosjektområdet inngår i leveområde for vanlige arter som elg (vanlig) og rådyr (spora disk).

Felles for Foldvikvatnet og øvre del av elva, Øvre Foldvik kraftverk og nedre Foldvik kraftverk:

**Området vurderes til middels verdi for flora og fauna. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.**

### **3.6.2 Konsekvensvurdering**

Oppdemming rundt Foldvikvatnet er ikke ment å legge beslag på nye areal ut over det som er berørt av tidligere regulering. Anleggelse av ny dam vil skje på samme sted som tidligere. Det legges opp til skånsomme og minimale inngrep til rigg og anleggsplass ut over det som er berørt i dag. Oppgradering av vegen (ca. 6 km) fra Foldvik og opp til Foldvikvatnet til 4 m bredde vil legge beslag på noe arealutvidelse langs hele vegtraséen. Anleggelse av inntak og kraftstasjon, samt permanent veg inn til disse, vil føre til beslaglegning av noe areal. Lengden på disse nye veiene er korte, hhv ca. 130 m for Øvre Foldvik kraftverk og 175 m for Nedre Foldvik kraftverk. Planlagt jordkabel fra Foldvik til Øse vil bli ca. 18 km. Inngrepene vil over tid gi liten negativ innvirkning på både flora og fauna i områdene langs vegen, ved Øvre inntak, samt Øvre Foldvik

kraftstasjon og inntak for Nedre Foldvik kraftverk, samt jordkabel i de områdene hvor den ikke går langs eksisterende infrastruktur. Det vil bli neddemmet noe areal med i hovedsak triviell vegetasjon ved etablering av inntaksbassengene. Vegetasjonen som blir liggende i bassengene forsvinner, og ny strandvegetasjon vil over relativt kort tid reetablere.

Mindre pattedyr og fugl med tilhold nær de aktuelle tiltaksområdene vil bli forstyrret i anleggsfasen, men over tid tilpasse seg de nye omgivelsene i driftsfasen. Inngrepene i tilknytning til veg, vannvei, dammer og kraftstasjonsbygninger vil bli mest synlig i anleggsfasen, men etter hvert bli mindre fremtredende etter som de forstyrrede arealene i tilknytning til inngrepene revegeterer.

Større pattedyr og (elg og rovdyr) vil bli forstyrret i anleggsfasen, men ikke i driftsfasen, bortsett fra noe støy nær kraftstasjonene. Oter vil i liten grad bli påvirket, da Foldvikelva allerede er lite attraktiv på grunn av tynn fiskebestand. Etter som fossefall ikke er påvist hekkende, er påvirkning for denne kun teoretisk.

#### Rødlista karplanter og mose

De rødlista karplantene og mosearten, henholdsvis jøkelstarr (NT), grannsildre (NT) og polarrundmose (NT) er alle vurdert som utsatt for klimatiske endringer. Det er usikkert hvorvidt vannkraftutbygging og endringer i vannføring vil påvirke artene. Polarrundmosen er allerede registrert i et område som tidligere har vært utsatt for regulering og det antas at arten ikke vil bli særlig påvirket av planlagt tiltak.

#### Felles vurdering for Foldvikvatnet og øvre del av elva, Øvre Foldvik kraftverk, Nedre Foldvik kraftverk og jordkabel fra Foldvik til Øse:

**Det forventes en liten til middels negativ påvirkning på flora og fauna i anleggsfasen, men etter hvert liten negativ påvirkning i driftsfasen. Når verdien i området er middels, blir konsekvensen middels negativ for flora og fauna i anleggsfasen og etter hvert liten negativ i driftsfasen. Dette gir liten til middels negativ konsekvens.**

**Etablering av jordkabel vil gi liten negativ konsekvens for flora og fauna.**



### 3.7 Landskap

#### 3.7.1 Dagens situasjon og verdivurdering

De naturgeografiske og kulturelle prosessene er årsaken til de regionale karaktertrekkene som skiller ulike landsdeler og regioner fra hverandre. Opplevelsesverdiene varierer etter hvilken skala man opplever terrenget i.

Landskapet i prosjektområdet tilhører landskapsregion 32 "Fjordbygdene i Nordland og Troms" (www.nijos.no), hvor landskapets hovedform karakteriseres ved spisse tinder og rolige åser. Landskapets småformer karakteriseres her av godt løsmassedekke, mens fjorden er relativt kort og vassdraget av U-dal utforming. Vegetasjonen nedenfor tregrensen domineres av bjørkeskog med stor variasjon, stedvis granplanting. Klimaet er i overgangen mellom kjølig oseanisk og kontinentalt. Bjørkeskog dominerer, men både utvikling og utforming avhenger av vindforhold, berggrunn, jordsmonn, fuktighet, snødybde og kulturpåvirkning. Det er relativt rikere bjørkeskog nedover dess lavere en kommer.

Prosjektområdet inkluderer Foldvikvatnet med elvestrengen langs Foldvikelva helt ned til utløp i fjorden ved Foldvik sentrum. Landskapet deles inn i flere landskapsrom:

##### Foldvikvatnet med øvre del av elva:

- Øverst er det åpne landskapet rundt Foldvikvatnet med de omkransende spisse fjellene Tinden, Keipen og karakteristiske Sula med to avrundete topper mot nordvest. De største landskapsverdiene ligger i øvre del av vassdraget. Elva går i øvre del gjennom et landskap med morenerabber med snøleier og lesider ned mot øvre inntak. Demningen ved Foldvikvatnet med rester etter tidligere bygninger og massetak mm i området, samt reguleringssonen rundt Foldvikvatnet er svært synlig i landskapsbildet og trekker ned landskapsverdien.

##### Øvre Foldvik kraftverk:

- Fra tregrensen og nedover er landskapet mer ordinært med skrått hellende landskap med bjørkeskog og morenerabber, og innslag av områder med bakkemyr. Vassdraget er lite synlig i landskapsbildet, bortsett fra fossestryket i overgangen mellom bjørkeskogen og snaufjellet. Ved stien mot Sulevatna og nedover mot Øvre Foldvik kraftstasjon er det vekslende mellom morene og lett forvitrende bergflater og skråli mot elva. Skogbildet består av spredt bjørkeskog med vekslende mellom tettere undervegetasjon. Lenger ned mot Øvre Foldvik kraftstasjon er det skråli med lyngrabber og mer innslag av gress og urter mot elva. Området har stedvis beitepåvirkning fra sau og rein.

##### Nedre Foldvik kraftverk:

- I området ved inntak Nedre Foldvik kraftverk er landskapet åpent med morenerabber med lyng, spredt bjørkeskog og noe einerkratt, samt åpnere partier med bakkemyr. I den relativt bratte helningen mot elva blir jordsmonnet rikere og innslaget av andre treslag som rogn og selje, vier og spredte høgstauder større. Området har stedvis beitepåvirkning fra rein og

sau. Fra samløp med Nonsfjellelva helningen slakere og bjørkeskogen stedvis hogd og tilplantet med gran. Nedre del av elva er brattere og lauvskogen tettere og høyere samt mer variert av ulike treslag, samt rikere busk og bunnvegetasjon. Området bærer stedvis preg av ulike menneskelige inngrep i forbindelse med mølledrift, vannverk og kraftutbygging.

- På kote 45 er det et vanninntak for Ytre Foldvik vannverk og nedstrøms dette er det på kote 17 vanninntak for Astafjord Smolt AS. Det går vei opp til øvre vanninntak på nordsida av elva. På sørsida av elva går det veg opp til vanninntaket for Astafjord Smolt AS og videre opp til den gamle kraftstasjonen for Foldvik Lysverk. Inntakene og vegene er synlige i landskapsbildet. Veggen fortsetter videre oppover til det gamle inntaket for Foldvik Lysverk. Rørgata for gamle Foldvik Lysverk ligger fortsatt synlig i landskapet, men er delvis skjult av tett bjørkeskog og kratt.

De fleste som ferdes langs vassdraget benytter veggen for å ta seg opp til de flatere partiene høyere oppe. Veggen går helt opp til Foldvikvatnet, og følger i hovedsak morenerabbene sør for elva. Det mest synlige forstyrrende element i landskapsbildet langs vassdraget er generelt veggen på sørsida av elva.

I nedre del av området er det nevnte inngrep som veger, bebyggelse, industri som sammen med tidligere kraftverks- og vannverksdrift som preger landskapsbildet.

#### Jordkabel fra Nedre Foldvik til tilkoplingspunkt ved Øse

Fra Nedre Foldvik og inn Labergsdalen så langt nedgravd kabel følger veggen, samt fra Vassøse til tilknytningspunkt til nettet ved Øse er landskapsbildet allerede preget av menneskelige inngrep. Fra Beritsletta over Litjvasshøgda mot traktorveggen ved Vassøse vil traséen delvis gå i bjørkeskog og stedvis i åpent terreng. Nedgraving av linja vil skape noen nye sår i landskapsbildet i et område som tidligere er til dels uberørt, med unntak av mulige rester fra anlegg etter 2. verdenskrig. Traséen vil gå parallelt med/inntil eksisterende tursti i skråningen mot Litjvasshøgda nord for Litjvatnet og langs traktorveggen mot Vassøse, og kan virke noe negativt på landskapsbildet for folk som ferdes på denne strekningen. På den siste strekningen vil kabel følge veggen og/eller eksisterende linjenett gjennom hyttefeltet mot Øse.

#### Foldvikvatnet og øvre del av elva:

**Landskapet i øvre del vurderes å være av liten til middels verdi. Det er tidligere inngrep i området som trekker ned verdien. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.**

#### Øvre Foldvik kraftverk:

**Landskapet i prosjektområdet vurderes å være av middels verdi. Det er fossen nedstrøms inntak for Øvre Foldvik kraftverk som har størst landskapsmessig verdi.**

#### Nedre Foldvik kraftverk:

**Landskapet i prosjektområdet vurderes å være av liten til middels verdi. I nedre del av prosjektstrekningen er størst landskapsmessig verdi knyttet til fossen ved gamle Foldvik Mølle. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.**

### 3.7.2 Konsekvensvurdering

#### Foldvikvatnet med øvre del av elva:

Ny dam ved Foldvikvatnet, med terreng- og landskapstilpasset utforming, vil dempe en del av de negative synsinntrykk en har fra eksisterende sår i landskapet i dag. Selv om en ny dam vil fremstå som et fremmedelement i landskapet, vil en med gunstig terrengtilpassing og utforming, samt fylling av vannspeilet totalt sett kunne få et bedre landskapsuttrykk i et område som allerede er berørt av tidligere inngrep. I vinterhalvåret vil selve magasinet være lite synlig i landskapet, men demningen vil fremstå som et fremmed element. I sommerhalvåret vil landskapet fremstå omtrent som før tidligere demning ble revet. Hvor mye synlig strandsone det blir avhenger av tilsiget og fyllingsgraden. Elva fra nedstrøms demningen til øvre inntak vil være åpen i perioder, med mindre den er gjenføket med snø/dekket av is. Det legges opp til jevn tapping gjennom vinteren fra november til april, men på grunn av at det tappes bunnvann så vil temperaturen være høyere enn normal vintersituasjon, og elva være åpen.

#### Øvre Foldvik kraftverk:

Øvre inntak vil ligge i en fordypning i terrenget, men på nært hold vil de være synlige i landskapsbildet, spesielt i sommerhalvåret. Fossen i øvre del av bjørkeskogen mot snaufjellet vil fremstå mindre synlig enn i dag, og selv ved flommer i sommerhalvåret, på grunn av at tilsiget i øvre del magasineres i Foldvikvatnet. Minstevannføringen fra øvre til nedre inntak vil imidlertid være tilstrekkelig for å få en kontinuerlig vannstrøm i elva mellom øvre og nedre inntak, men denne strekningen vil få et relativt tørrlagt elveløp.

Den største landskapspåvirkningen er utvilsomt knyttet til redusert vannføring i Foldvikelva mellom øvre inntak og Øvre Foldvik kraftstasjon. Hvordan fossen så ut ved befaringsstidspunktet er vist i figur 3-1.

#### Nedre Foldvik kraftverk:

Nedre inntak vil ligge i en fordypning i terrenget ved samløp Trollhågelva/Foldvikelva. På nært hold vil det være synlig i landskapsbildet, spesielt i sommerhalvåret. Minstevannføringen fra nedre inntak vil være tilstrekkelig for å få en kontinuerlig vannstrøm i elva fra nedre inntak til Nedre Foldvik kraftverk. Fra nedre inntak til samløp Nonsfjellelva vil minstevannføringen sammen med restvannføring, og i nedbørsperioder vann fra overløp over dammen, medføre at elva har mer vann enn strekningen ovenfor. Elva er imidlertid lite synlig på strekningen og vil ha liten betydning i landskapsbildet.

Fra samløp Nonsfjellelva og videre nedover vil vannmengden i elva være høyere enn ovenfor. Fossepartiet gjennom Styggdalen er lite synlig og vannmengden i fossen vil være styrt av minstevannføringen og bidrag fra restfeltet. Vannmengden på denne strekningen blir imidlertid trolig høyere enn den var i perioden Foldvik Lysverk var i drift.

Fra Foldvik kraftverk og ned til utløp i sjøen vil Foldvikelva få en jevnere vannstrøm gjennom året enn før utbyggingen.



Figur 3-1 Fosseparti i Foldvikelva i overgangen mellom bjørkeskogen og snauffjellet 03.09.09.

*PS: Det var yr og tåke på befaringsstidspunktet og fjellene i bakgrunnen var lite synlig.*

Landskapet ved tidligere Foldvik Lysverk og fossepartiet ved gamle Foldvik mølle i nedre del er sterkt preget av tidligere menneskelige inngrep (figur 3-2). Her er det betongkonstruksjoner for vanninntak, samt tilførselsrør til gamle Foldvik mølle, som sammen med veger og bruer samt gamle støttemurer som forstyrrer landskapsbildet. Noe av dette karakteriseres som nyere tids kulturminner og inngår som en del av Foldvik mølle som kulturminne. Fossen blir upåvirket av fysiske inngrep utbyggingsplanene da det ligger nedenfor prosjektområdet.



Figur 3-2 Den mest eksponerte fossen i nedre del er fossepartiet ved Foldvik Mølle, som ligger nedstrøms avløp fra nedre Foldvik kraftverk..

Felles for Foldvikvatnet med øvre del av elva, Øvre Foldvik kraftverk og nedre Foldvik kraftverk: Vannvegen vil fremstå som en åpen gate i landskapet både sommer og vinter, men vil bli mindre synlig etter hvert som den blir revegetert. Vegen fra Foldvik og opp til Foldvikvatn med tilhørende stikkveger til inntak og Øvre kraftstasjon vil fremstå som bredere gater enn i dag. Etter som vannvegen legges langs/i vegen over mesteparten av strekningen vil det samlede inngrepet fremtre mindre tydelig i landskapet enn om en hadde lagt vegen og vannvegen hver for seg. Traséen for veg/vannveg vil imidlertid fremstå mer synlig enn i dag, men påvirkningen vil avta etter hvert som både undervegetasjon og bjørkeskogen gror til.

Eventuell strømforsyning til inntakene og produksjonskabel fra Øvre Foldvik kraftverk legges som nedgravd kabel og vil ikke påvirke landskapet. Øvre Foldvik kraftverk tenkes bygd lavt i terrenget, og avhengig av utforming bli mer eller mindre synlig i landskapsbildet, med unntak av i anleggs- og reetableringsfasen for vegetasjon. Nedre Foldvik kraftverk tenkes plassert på eksisterende tomt for Foldvik Lysverk. Kraftlinja fra kraftstasjon skal gå som nedgravd kabel bort til eksisterende/ny kraftledning, og vil heller ikke ha betydelig landskapspåvirkning når man ser bort fra i anleggstiden med nedgraving av kabelen.

#### Jordkabeltrasé fra Nedre Foldvik til tilkoblingspunkt ved Øse

Tilknytningslinje til nettet skal bygges som jordkabel. Nedgravd jordkabel kan fremstå som et nytt fremmedelement i landskapsbildet, spesielt etter at den er anlagt på strekningen der det ikke er fremtredende menneskelige inngrep tidligere. Etter hvert som den gror til vil dette inntrykket svekkes. Hovedsaklig vil kabelen følge eksisterende linjer/veger og totalt fremstå som lite fremtredende.

Landskap som fra før er betydelig påvirket av menneskelig aktivitet har større toleranse for nye inngrep. Landskapspåvirkningen vil bli minst på de strekninger der den nye jordkabeltraséen følger eksisterende linjetrasé eller veger i landskapet. Endelig trasévalg må utestå til detaljplanen.

Foldvikvatnet med øvre del av elva:

**Tiltaket vil være av middels omfang for landskap. I anleggsperioden vil området preges både av støy og terrenginngrep, og den landskapsmessige påvirkningen vil da være noe større enn etter noen år i driftsfasen.**

Det forventes middels negativ påvirkning på landskap som følge av utbyggingen. Når verdien i området er liten til middels, blir konsekvensen for landskapet liten til middels negativ.

Øvre Foldvik kraftverk:

**Tiltaket vil være av middels omfang for landskap. I anleggsperioden vil området preges både av støy og terrenginngrep, og den landskapsmessige påvirkningen vil da være noe større enn etter noen år i driftsfasen.**

Det forventes middels negativ påvirkning på landskap som følge av utbygging av Øvre Foldvik kraftverk. Størst påvirkning vil bli sterkt redusert vannføring i fossen i overgang mot fjellet. Når verdien i området er middels, blir konsekvensen for landskapet middels negativ.

Nedre Foldvik kraftverk:

**Tiltaket vil være av middels omfang for landskapet. Overføringene av Mellaelva og Nonsfjellelva øker omfanget av inngrepet for landskap. I anleggsperioden vil området preges både av støy og terrenginngrep, og den landskapsmessige påvirkningen vil da være betydelig større enn etter noen år i driftsfasen.**

Det forventes middels til liten negativ påvirkning på landskap som følge av kraftverket. Når verdien i området er liten til middels, blir konsekvensen for landskapet liten til middels negativ.

Jordkabeltrasé fra Nedre Foldvik til tilkoblingspunkt ved Øse

**Tiltaket vil gi liten til middels negativ påvirkning på landskap. I anleggsperioden vil strekningen langs traséen preges av både støy og terrenginngrep.**

**Det forventes liten til middels negativ påvirkning på landskap som følge av tilknytningslinjen. Når verdien i området er liten til middels, blir konsekvensen for landskap liten negativ.**

### **3.8 Store sammenhengende naturområder med urørt preg**

#### **3.8.1 Dagens situasjon og verdivurdering**

Regjeringen har besluttet å avvikle «inngrepsfrie naturområder i Norge» (INON) som verktøy i konsesjonssaker etter vannressursloven. Det skal istedenfor vurderes store sammenhengende naturområder med urørt preg som har stor verdi for friluftsliv, naturmangfold og landskap. Det er ikke laget en egen veileder for dette temaet.

De planlagte kraftverkene grenser opp mot et større fjellområde som kan defineres som urørt. Området består av til dels storlåt natur med tindlandskap hvor det hovedsakelig ikke finnes infrastruktur eller andre store menneskelige inngrep av særlig sjenerende art. Området dekker et areal på over 200 km<sup>2</sup> som anses å være viktig for naturmangfold, friluftsliv og landskapsbildet i regionen. Området innbyr til rekreasjon for mennesker som vil komme seg ut i naturen. Samtidig er disse urørte områdene et skjul for dyr der de kan bevege seg uten for store stressfaktorer.

Enkelte gårder/grender med tilhørende skogsbilveger ligger like utenfor dette arealet, men kan for enkelte tema tas inn da de tilfører både landskapsverdier og naturmangfoldet positive aspekter uten å påvirke urørtheten i altfor stor grad.

Sammenliknet med nærliggende områder og andre deler av de indre fjordene i Troms er områdets sammenhengende størrelse og grad av urørthet relativt stor.

**Områdets verdi for friluftsliv, naturmangfold og landskap anses som middels.**

### **3.8.2 Konsekvensvurdering**

Arealbeslagene og etableringen av teknisk infrastruktur vil medføre en reduksjon av det store sammenhengende naturområder med urørt preg. Reduksjonen vil være begrenset, men vil bidra til å redusere de gjenstående urørte naturområdene i Norge i noe grad.

**Det forventes liten til middels negativ konsekvens for temaet. For jordkabel anses konsekvensen å bli liten negativ.**

## **3.9 Kulturminner**

### **3.9.1 Dagens situasjon og verdivurdering**

#### *Automatisk fredete norske kulturminner (frem til år 1537) og nyere tids kulturminner*

Troms fylkeskommune er bedt om en vurdering vedrørende kulturminner og eventuelt mulig frigivelse av området etter Kulturminnelovens § 9. I deres svarbrev, datert 06.04.2010, fremsettes krav om undersøkelser, sitat:

Ved Foldvikelva, like nedenfor planlagte kraftverk, ligger ei mølle som ble satt opp i 1908 og som vurderes å ha høy verneverdi. Vi vil i utgangspunktet stille oss kritiske til ethvert tiltak som kan virke skjemmende på denne installasjonen. Det skal før etableringen av mølla ha ligget en rekke gårdsmøller langs Foldvikelva. Før vi kan gi endelig uttalelse til utbygging av Foldvikelva vil vi måtte undersøke området i felt. Dette for ei kartlegging av eventuelle levninger fra gårdsmøllene som har ligget her, men også med tanke på prøvestikking etter bosettingsspor som ikke er synlige på overflata.

Undersøkelse ble gjennomført høsten 2010, uten at det ble registrert automatisk fredete kulturminner som vil komme i konflikt med tiltaket i området. Fylkeskommune ønsker at det tas hensyn til møllen nedstrøms planlagte kraftverk da den har høy verneverdi.

### Samiske kulturminner

Sametinget, ved Reindriftsforvaltningen for Troms er bedt om vurdering vedrørende kulturminner og eventuelt mulig frigivelse av området etter Kulturminnelovens § 9. I deres svarbrev datert 07.04.10, henviser de til at det ikke er innkommet merknader fra reinbeitedistriktet.

Generelt for Foldvikvatnet med øvre del av elva, Øvre Foldvik kraftverk og Nedre Foldvik kraftverk.

**Prosjektområdet har generelt liten verdi helt ned til inntaksdam for tidligere Foldvik Lysverk. Herfra og ned er det bl.a. en del gamle møller, som gir området i nedre del middels verdi for kjente kulturminner.**

### **3.9.2 Konsekvensvurdering**

Tiltaket innebærer at det blir en annen utnyttelse enn det som har vært tidligere. I så måte representerer tiltaket en naturlig videreutvikling av tradisjonen med utnyttelse av Foldvikelva til ulike samfunnsnyttige forhold. Tiltaket har etter dagens kunnskap liten negativ påvirkning på kjente kulturminner.

Utbyggingen vil ha ubetydelig omfang og negativ påvirkning for kulturminner for Foldvikvatnet med øvre del av elva og Øvre Foldvik kraftverk. Dersom en tar hensyn til ønsket fra Kulturmyndighetene om å la den gamle kraftstasjonen med deler av tilhørende rørgate få stå, vil Nyere tids kulturminner bli lite negativ påvirket i forbindelse med utbyggingen av Nedre Foldvik kraftverk.

Regulering av Foldvikvatnet, samt utbygging og Øvre Foldvik kraftverk og nedgravd jordkabel til Øse vil i lite omfang vil berøre kulturminner, og eventuelle kulturminner vil være av ubetydelig verdi. Når verdien er ubetydelig og omfang og påvirkning er ubetydelig, vil utbyggingen medføre ubetydelig negativ konsekvens for kulturminner.

**Vår konklusjon for utbygging av Nedre Foldvik kraftverk er at den vil berøre kulturminner i lite omfang og påvirkningen (på gamle møller mm) vil være lite negativ. Når verdien er middels og påvirkning og omfang liten, vil konsekvens for kulturminner bli ubetydelig til liten negativ.**

### **3.10 Landbruk og skogbruk**

#### **3.10.1 Dagens situasjon og verdivurdering**

Det er ikke dyrket mark nær prosjektområdet. Området er nedenfor skoggrensen imidlertid godt egnet til beite (sau og tidligere geit). Det er trevegetasjon som har utnyttelsesverdi i området. Til nå er dette knyttet til vedhogst (vesentlig bjørk), men de siste 50 - 60 årene er gran stedvis plantet i områder med middels bonitet, med tanke på utnytting til sagvirke og/eller ved. På strekningen der nedgravd jordkabel er planlagt er det heller ikke avdekket arealer av betydning for landbruk eller skogbruk av betydning.

Foldvikvatnet med øvre del:



**Prosjektområdet har liten verdi for landbruk og ubetydelig verdi for skogbruk. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.**

Øvre Foldvik kraftverk:

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

Nedre Foldvik kraftverk:

**Prosjektområdet har middels verdi for landbruk og liten til middels verdi for skogbruk. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.**

Jordkabel

**Prosjektområdet har liten verdi for landbruk og skogbruk.**

### 3.10.2 Konsekvensvurdering

Etablering av korte veistubber til kraftstasjonene og til inntak, samt vannvei langs eksisterende veg vil medføre et lite arealbeslag av skogsmark som i dag har liten verdi. Tiltaket vil ikke ha annen negativ påvirkning på landbruksinteresser. Oppgradering av vegen helt opp til Foldvikvatnet vil ha positiv effekt for landbruksvirksomhet, skogsdrift og utnytting av utmarka, gjennom bedre fremkommelighet. Påvirkningen blir derfor middels positiv for landbruk og skogbruk for Øvre og Nedre Foldvik kraftverk. For jordkabeltrasé vil omfanget bli lite negativt da den legges gjennom noen få områder med skog registrert til middels bonitet.

Foldvikvatnet med øvre del:

**Ubetydelig til liten verdi, lite omfang og middels positiv påvirkning gir liten positiv konsekvens for landbruk.**

Øvre Foldvik kraftverk:

**Middels verdi for landbruk og ubetydelig verdi for skogbruk, samt lite omfang og middels positiv påvirkning gir middels til liten positiv konsekvens for hhv landbruk og skogbruk.**

Nedre Foldvik kraftverk:

**Middels verdi for landbruk og skogbruk, lite omfang og middels positiv påvirkning gir middels positiv konsekvens for landbruk.**

Jordkabel

**Liten verdi for landbruk og skogbruk, lite negativt omfang gir ubetydelig til liten negativ konsekvens.**

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

#### **3.11.1 Dagens situasjon og verdivurdering**

Foldvikelva benyttes som drikkevannskilde for 25 -27 husstander i Ytre Foldvik i dag. I tillegg er det vanninntak for Astafjord settefiskanlegg i Foldvik. Det er ingen landbruksaktivitet langs berørt strekning av elva, men noe vedhogst kan forekomme. Det er derfor minimal avrenning fra slik aktivitet. Det er ingen masseuttak inntil elva.

#### **3.11.2 Konsekvensvurdering**

I anleggsfasen må det forventes noe partikkelforurensning av elva på prosjektstrekningen i forbindelse med bygging av dam Foldvikvatnet, etablering av øvre inntak og bygging av Øvre Foldvik kraftstasjon, samt som følge av graving og legging av rørgate. Det vil også forventes noe partikkelforurensning av elva fra nedstrøms samløp Trollhågelva som følge av etablering av inntak og graving av vannvei for Nedre Foldvik kraftverk, samt fra bygging av Nedre Foldvik kraftstasjon. Ved etablering av inntak fra Mellaelva og Nonsfjellbekken vil det også kunne påregnes noe utvasking av finstoff i anleggsfasen, men ikke i driftsfasen. For å unngå partikkelforurensning av drikkevann i anleggsfasen vil det være aktuelt med avbøtende tiltak som sikrer vann av god nok vannkvalitet (se kap. 4). I driftsfasen vil vannslipp fra Foldvikvatnet og kraftverkene ikke påvirke vannkvaliteten. Det planlagte magasinet i Foldvikvatnet vil gi en fordrøynings effekt og jevnere fordeling av vannet over året.

**Samlet forventes tiltaket å gi middels negative konsekvenser for vannkvalitet og vannforsyningsinteresser i anleggsfasen (på grunn av graving og evt. sprenging), og middels positive konsekvenser for vannkvalitet og vannforsyningsinteresser i driftsfasen.**

### **3.12 Brukerinteresser**

#### **3.12.1 Dagens situasjon og verdivurdering**

Det er ikke registrert nasjonalt eller regionalt viktige kulturlandskapsområder og det er ingen statlig sikra områder for friluftsliv i prosjektområdet [www.ngu.no/kart/arealis/](http://www.ngu.no/kart/arealis/).

Det er brukerinteresser knyttet til friluftsliv, spesielt turgåing og bærplukking i prosjektområdet, samt til hytter i området Storsulvatn i tilløpsfeltet Trollhågelva. I tillegg er småvilt- og storviltjakt av lokal betydning i prosjektområdet. Foldvikvatnet brukes til sportsfiske, men fisken er av dårlig kvalitet og småfallen (Kanstad Hanssen 2002). Selve Foldvikelva og prosjektområdet er dårlig egnet for fiske (Steinar Myrvang, pers. medd.).

I forbindelse med tilkoblingslinje/ jordkabel til nettet gjennom Labergsdalen og over til Øse er det brukerinteresser knyttet til turløyper, samt som nærbruksområde (tur, sopp, bærplukking mm) for hytter ved Øsevatna.

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

### 3.12.2 Konsekvensvurdering

I anleggsfasen vil støy og anleggstrafikk virke forstyrrende for de som går tur langs vegen opp langs Foldvikelva til Foldvikvatnet og over til hyttene ved Storsulvatnet. I området Labergsdalen og over mot Øsevatna vil det bli mer støy og forstyrrelser i forbindelse med legging av kabel. Redusert vannføring vil føre til reduserte opplevelseskvaliteter for de som ferdes langs elva. Det vil også medføre forstyrrelser i anleggsfasen.

I driftsfasen vil utbyggingen over tid ha negativ påvirkning ved at fossen i overgangen mot fjellet blir mindre fremtredende om sommeren, og at strykene på elvestrekningen mellom Foldvikvatnet og øvre inntak blir åpen i perioder av vinteren. Kryssing av elva må skje nedstrøms øvre inntak eller like nedstrøms Foldvikvatnet etter utbyggingen. En forventer ikke at etablering av jordkabel langs eksisterende veier, linjer og tursti sett vil forringe verdien for brukerinteressene.

Tiltaket vil medføre en middels negativ påvirkning på friluftsliv, spesielt i anleggsfasen.

**Når verdien i området er middels og den negative påvirkningen av tiltaket er liten til middels, gir dette liten til middels negativ konsekvens for brukerinteresser. Jordkabel vurderes å gi lite negativt omfang og derfor liten negativ konsekvens.**

### 3.13 Samiske interesser

Det er samiske interesser i utbyggingsområdet, spesielt rundt Foldvikvatnet, og på strekningen ned til samløp Trollhågelva (inntak Nedre Foldvik kraftverk).

### 3.14 Reindrift

Prosjektområdet inngår i Grovfjord reinbeitedistrikt og benyttes til reinbeite i deler av året. Områdene vestover fra Foldvikvatn, Suletind og Sulevatna er imidlertid viktigere og nyttes til vinterbeite. Området er normalt ikke berørt av store snømengder og er derfor ikke plaget med nedising, og dermed er det egnet for vinterbeite. På senvinteren i mars/april før kalvingsperioden drives reinen fra Vinterbeiteområdene forbi Sulevatna over Foldvikelva i øvre del av bjørkebeltet og over øvre del av Mefjellelva og Nonsfjellelva, mot Dudalen. Drivinga fortsetter forbi Eidevatnet øverst i Dudalen og mot vårbeiteområdene i Grovfjorden og Skånland. Denne drivinga skjer i løpet av et par dager og som regel før 15. april ifølge. Kalvingsområdene strekker seg helt bort mot Tjeldsundet. Nils Olsen, Bjørn Andor Hanssen, pers medd). Planlagt jordkabel gjennom områder delvis brukt som vårbeite.

Foldvikvatnet og Øvre del av elva, Øvre Foldvik kraftverk:

**Prosjektområdet har middels verdi for reindrift**

Nedre Foldvik kraftverk

**Prosjektområdet har totalt sett liten verdi for reindrift**

Jordkabel

**Prosjektområdet har liten verdi for reindrift.**

## Konsekvensvurdering

### Foldvikvatnet og øvre del av elva, Øvre Foldvik kraftverk og Nedre Foldvik kraftverk

I anleggsfasen vil det i forbindelse med opprusting av eksisterende veg og etablering av sideveger til øvre og nedre inntak, samt etablering av demninger ved Foldvikvatnet og Øvre inntak, og ved legging av vannvei og kabling, bli en del forstyrrelser i form av støy fra maskinell og menneskelig aktivitet som kan være forstyrrende for reindrift. Anleggsperioden vil legges til den perioden på året som er til minst hinder for reindrift, og dette er i sommerhalvåret. I driftsfasen vil påvirkning på reindrift over tid bli mindre.

Tappemønsteret for Foldvikvannet skal gjennomføres slik at magasinet er fullt på senhøsten ved islegging, og tappes rolig ned gjennom vinteren. Dette kan føre til noe isbrekkasjer langs land på senvinteren. Dette er i en periode som normalt ikke er til hinder for reinbeite og reindrift i området. Flytting av rein fra Foldvikområdet og sørøstover forbi Dudalen mot Eidevannet skjer normalt på senvinteren (mars-april) (Nils Olsen, pers medd.).

Vannstanden i magasinet vil være på laveste nivå tidlig på våren. Etter som det tappes vann fra bunnen av magasinet vil Foldvikelva fra Foldvikvatnet ned til øvre inntak være tidvis åpen. Elva er normalt ikke dyp og vil kunne krysses av rein. Det må vurderes inngjerding av inntaksdammen ved Øvre inntak som avbøtende tiltak. Nedstrøms øvre inntak vil elva være tildekket av snø og is og kryssing av elva vil være mulig hele året både for rein og reindriftsutøvere, uten negative konsekvenser for reindrift.

Oppgradering av vegen opp til Foldvikvatnet vil medføre muligheten for økt trafikk i forhold til tidligere i sommerhalvåret, med mindre den blir stengt med bom. Oppgradert veg opp til Foldvikvatnet vil lette transportmuligheten inn i området i sommerhalvåret for utøvelse av reindrift dersom de får tilgang til evt. bomnøkkel.

### Foldvikvatnet og øvre del av elva, samt Øvre Foldvik kraftverk:

**Tiltaket forventes å få middels negativ påvirkning for reindrift i anleggsfasen og liten negativ påvirkning i driftsfasen. Når verdien er middels og påvirkningen middels til liten, blir konsekvensen for reindrift middels til liten negativ.**

### Nedre Foldvik kraftverk:

**Tiltaket forventes å få middels forstyrrelser i driftsfasen i forbindelse med etablering av veg og nedre inntak, samt øvre del av vannveg, men forstyrrelsen blir liten i driftsfasen. Når verdien for reindrift er liten og omfang av påvirkning er middels til liten, blir konsekvensen over tid liten negativ.**

### Jordkabel

**Tiltaket kan virke forstyrrende i driftsfasen. Etter at kablet er lagt i bakken og grøfta er fylt igjen antas det at påvirkningen vil være liten negativ. Dette gir liten negativ konsekvens.**

### 3.15 Samfunnsmessige virkninger

#### 3.15.1 Næringsliv og sysselsetting (Kumulativ virkning)

Siden kraftverkene i Foldvik og Dudal utvikles med samme grunneierlag og samme utbygger beskrives virkningen av tiltakene samlet. Anleggene vil bidra med ca. 35 GWh ny fornybar energi i ett normalår.

##### Anleggsfasen

Utbyggingen av kraftverkene i Foldvik, som samlet har en anslått utbyggingskostnad på over 150 millioner kroner, kan forventes å gi positive ringvirkninger for næringslivet i prosjektområdet i form av større etterspørsel etter varer og tjenester. Med sin relativt godt utbygde servicenæring vil man lokalt kunne dekke en god del av den forventede økningen i etterspørselen i forbindelse med utbyggingen. Dette kan bidra til å øke de positive ringvirkningene i kommunen fra utbyggingen.

Småkrafts policy er å dele opp entreprisene slik at lokale firmaer kan ha kapasitet til å delta i konkurransen om oppdragene. Dette gir større muligheter for lokale leveransere enn dersom en stor "nasjonal" entreprenør engasjeres for totalentreprise. Med bakgrunn fra Småkrafts erfaringer fra småkraftutbygging vil lokalt/regionalt leveransepotensialet være høyt. I første rekke er dette entreprenørtjenester samt montering elektrisk/mekanisk som behøves. Byggeperiode antas å bli 1,5 – 2 år. I tillegg til overstående kommer nett-tilknytting, se nedenfor. Det forventes at prosjektet vil føre til økt lokal sysselsetting gjennom prosjektet.

##### Driftsfasen, begge prosjektene (kumulativ virkning)

##### Daglig drift

Kraftverkernes daglige drift er basert på at grunneierlaget etablerer eget selskap i Foldvik som skal stå for driften. Småkraft skal bistå grunneiere med dette. Erfaringsmessig er lokalt ettersyn for de 3 anleggene i størrelsesorden 300.000 - 500.000 NOK per år. Kraftanlegg av denne størrelsen vil kreve revisjoner og reparasjoner over levetiden. Anleggene vil etterspørre varer og tjenester som også utgjør et lokalt leveransepotensiale.

##### Næringsfond

Grunneierlag og Småkraft har satt av ca. NOK 3.730,- pr. GWh i årlig produksjon til lokalt næringsfond for bygda Foldvik. Fondet styres av grunneierlaget, og beløpet er inflasjonsjustert med den hensikt å skaffe om lag 125.000,- NOK (2010-kroner) pr. år til næringsfondet.

##### Grunneierinntekter

I driftsfasen vil den årlige falleien til grunneierne være den betydeligste lokale næringsinntekten. Falleien er basert på en deling av verdiskaping mellom utbygger og grunneierne. Avhengig av kraftprisutvikling vil anleggene over tid gi betydelige inntekter til grunneierne. Foldvik er ei bygd som i senere tid har hatt tilbakegang i folketall, og det er gitt strenge politiske føringer for å opprettholde bosetting. Det er vanskelig for eksisterende bruk å klare å opprettholde en levevei av gårdsdriften alene, og det er langt å pendle til annet arbeide. Falleien vil gi grunneierne mulighet for å opprettholde bosetting lokalt samt drift av gårdene, og utvidelse av den driften som er på brukene i dag. Falleie fra kraftprosjektene øker egenkapitalen lokalt og gir muligheten for ringvirkninger til å bygge ut annen virksomhet i Foldvik. Ifølge utbygger har grunneierne allerede

lansert flere potensielle nyetableringer som turisme, uttak av ved for salg, samt øke tradisjonell drift dersom investeringer blir mulig/regningsvarende.

Universitetet for miljø- og biovitenskap (UMB) på Ås har gjennomført et prosjekt for å kartlegge verdiskapningen ved småkraftutbygging (Aanesland og Holm, 2009), og der ble effekten av lokale ringvirkninger fra denne type prosjekter beregnet. Basert på studier av 22 småkraftverk er de lokale ringvirkningene beregnet til 60 øre i tillegg til hver krone grunneier får i overskudd fra et småkraftverk. Det sies følgende avsnitt i sammendraget (sitat):

*Falleien har en indirekte virkning (ringvirkning). Falleien har en inntektsmultiplikator på omkring 0,6. Det vil si for hver krone eier mottar i falleie, øker dette den samlede inntekten i kommunen med 1,6 kroner. Falleien øker egenkapitalen og øker dermed lånemuligheten som gir anledning for å bygge ut annen virksomhet i bygdene.*

### 3.15.2 Kommunal økonomi

I tillegg til sysselsettingeffekten vil kraftutbyggingen gi økte skatteinntekter til kommunen i form av eiendomsskatt. Eiendomsskatten beregnes av den totale investeringskostnaden for kraftverkene. Med en skattesats på 7 promille og en utbyggingskostnad på ca. 160 millioner NOK vil eiendomsskatten bli 1.117.000 NOK første driftsår. I anleggsperioden skattes det av investert kapital i ligningsåret. I driftsfasen avtar eiendomsskatten i forhold til avskrivningssatser. Disse varierer for maskiner og bygninger. Regner en med en jevn avskrivning over en avskrivningsperiode på 40 år vil skatteinntektene avta med gjennomsnittlig 27 000 kroner i året.

Indirekte inntekter, for eksempel i form av økte skatteinntekter som følge av økt sysselsetting, forventes å bli begrensede og er ikke med i oppstillingen.

Astafjord Smolt er lokalisert i Foldvik, ved utløpet av Foldvikelva til sjø. Astafjord Smolt har konsesjon på uttak av vatn fra både Foldvikelva og Dudalselva, og har etablert inntak i begge elvene. Det er spesielt kraftverkene i Foldvikelva, med reguleringen av Foldvikvatnet, som vil gi smolten gevinst av en utbygging. I planlegging av kraftverkene har det vært god dialog med ledelsen av Astafjord Smolt, som er bevisst hvilke muligheter og forbedringer kraftverkene kan gi for smoltproduksjonen. Følgende synergier kan nevnes:

- Det kan være aktuelt å samarbeide med Smolten slik at vanninntakene deres i Foldvikelva og Dudalselva kan samordnes med utløpet fra kraftstasjoner. Smolten er interessert i å utnytte varmen fra f. eks generatorkjøling. Samordning vil også kunne gi sikrere og rimeligere vannforsyning til smoltproduksjon.
- Smolten er interessert i å kunne kjøpe strøm direkte fra kraftverkene i Foldvik for å senke produksjonskostnaden.
- Smolten vil kunne få en mer forutsigbar vannforsyning ved å regulere Foldvikvatnet. Dette sikrer eksisterende produksjon, og kan gi grunnlag for å øke produksjonen hos Astafjord Smolt.
- Astafjord Lakseslakteri er også lokalisert i Foldvik, og har vannforsyning sammen med Astafjord Smolt og slakteriet vil nyte godt av mer forutsigbar vannforsyning. Det kan sees på muligheter for direkte tilkobling av strøm fra kraftverkene for Astafjord Smolt.

### 3.15.3 Lokal og nasjonal kraftoppdekking

For å kunne knytte kraftverkene til nettet må det bygges ny 22-kV ledning/jordkabel som vil bedre den lokale nettkvaliteten i store deler av Gratangen betydelig, da eksisterende 22 kV er i dårlig forfatning. Dette gir også mulighet for linjetilknytning for andre småkraftverk som er planlagt i området. Installasjonene i seg selv gir ca. 35 GWh med ny fornybar energi i ett normalår, der 3,9 GWh er magasinert.

Se tabell 1-2 for andre planlagte kraftverksprosjekter i nærområdet til Foldvik.

### 3.15.4 Miljøeffekt

Kraftverkene i Foldvik tilfører kraftsystemet 34,8 GWh med ny fornybar el-kraft.

Rørgatetraséen til både Foldvikelva og Dudalselva vil innebære en utjevning av terrenget, og en trasé som er ryddet for trær og busker, Traséene vil også være godt drenert. De vil i så måte være velegnet for videre bruk som både turløype på sommeren, og skiløype om vinteren. Utbygger stiller seg positiv til å tilrettelegge for slike tiltak sammen med en utbygging, dersom det er interesse i Foldvik for dette.

**Tiltaket forventes å gi middels positive konsekvenser for samfunnet.**

### 3.16 Konsekvenser av kraftlinjer/jordkabel

Kraftlinjen fra Øvre Foldvik kraftverk legges som jordkabel langs vannveien i et område som allerede er berørt av inngrep (eksisterende vei), og med toleranse for nye inngrep.

Det er planlagt ny jordkabel (22 kV) fra Øvre og Nedre Foldvik kraftverk, opp Labergsdalen, nord for Storvatnet og til egnet tilknytningspunkt i Øse. Den totale lengden på jordkabelen blir ca. 18 km. Det er planlagt å legge jordkabel-traséen i veiskulderen langs RV 825 og den kommunale veien opp langs Labergselva til Beritsletta. Derfra legges linjen østover opp dalen sør for Litjvasshøgda, på nordsiden av Litjvatnet, og langs gammel vegtrasé mot Vassøse til tilknytningspunktet like nord for Storvatnet ved Øse.

Med unntak av strekningen fra Beritsletta til eksisterende trasé ved Vassøse vil den nye kraftlinja bli lagt nær eksisterende inngrep (veger, linjer, bebyggelse).



**Det forventes å bli lite negative konsekvenser for landskap og friluftsliv der jordkabel etableres langs eksisterende linjer og veger. Det er hovedsakelig i anleggsperioden at tiltaket vil kunne virke forstyrrende for vilt i områder utenfor eksisterende infrastruktur. Tiltaket anses å være av liten negativ konsekvens for biologisk mangfold, fauna og flora, landskap, friluftsliv og liten negativ for reindrift på strekningen.**

### **3.17 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør**

Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør er beskrevet i eget vedlegg til klassifisering av rør og dam.

### **3.18 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger**

Det foreligger ingen alternative løsninger.

### 3.19 Sammenstilling av miljøkonsekvenser

Tabell 3.4. Oppsummering av verdi og konsekvens for de enkelte fagtema.

#### Foldvikvatn og øvre del av Foldvikelva

| Fagtema  | Konsekvenser                           |
|--|--|
| Biologisk mangfold                                   | Liten negativ                          |
| Fisk og ferskvannsfaua                               | Liten negativ                          |
| Flora og fauna                                       | Liten til middels negativ              |
| Landskap   | Liten til middels negativ              |
| Store sammenhengende naturområder med urørt preg     | Liten til middels negativ              |
| Kulturminner   | Ubetydelig til negativ                 |
| Landbruk og jordbruk                                 | Liten positiv                          |
| Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser | Middels negativ/positiv (anlegg/drift) |
| Brukerinteresser                                     | Liten til middels negativ              |
| Samiske interesser (reindrift)                       | Middels til liten negativ              |

#### Øvre Foldvik kraftverk

| Fagtema  | Konsekvenser                           |
|--|--|
| Biologisk mangfold                                   | Liten til middels negativ              |
| Fisk og ferskvannsfaua                               | Liten negativ                          |
| Flora og fauna                                       | Liten til middels negativ              |
| Landskap   | Middels negativ                        |
| Store sammenhengende naturområder med urørt preg     | Liten til middels negativ              |
| Kulturminner   | Ubetydelig til negativ                 |
| Landbruk og jordbruk                                 | Liten positiv                          |
| Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser | Middels negativ/positiv (anlegg/drift) |
| Brukerinteresser                                     | Liten til middels negativ              |
| Samiske interesser (reindrift)                       | Middels til liten negativ              |

Nedre Foldvik kraftverk

| <b>Fagtema</b>                                       | <b>Konsekvenser</b>                    |
|--|--|
| Biologisk mangfold                                   | Liten til middels negativ              |
| Fisk og ferskvannsfaua                               | Liten negativ                          |
| Flora og fauna                                       | Liten til middels negativ              |
| Landskap   | Liten til middels negative             |
| Store sammenhengende naturområder med urørt preg     | Liten til middels negativ              |
| Kulturminner   | Ubetydelig til negativ                 |
| Landbruk og jordbruk                                 | Middels positiv                        |
| Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser | Middels negativ/positiv (anlegg/drift) |
| Brukerinteresser                                     | Liten til middels negativ              |
| Samiske interesser (reindrift)                       | Liten negativ (anleggsfasen)           |

Jordkabel

| <b>Fagtema</b>                                       | <b>Konsekvenser</b>          |
|--|------------------------------|
| Biologisk mangfold                                   | Liten negativ                |
| Fisk og ferskvannsfaua                               | -                            |
| Flora og fauna                                       | Liten negativ                |
| Landskap   | Liten negativ                |
| Store sammenhengende naturområder med urørt preg     | Liten negativ                |
| Kulturminner   | Ubetydelig til negativ       |
| Landbruk og jordbruk                                 | Ubetydelig til liten negativ |
| Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser | -                            |
| Brukerinteresser                                     | Liten negativ                |
| Samiske interesser (reindrift)                       | Liten negativ                |

### 3.20 Samlet belastning

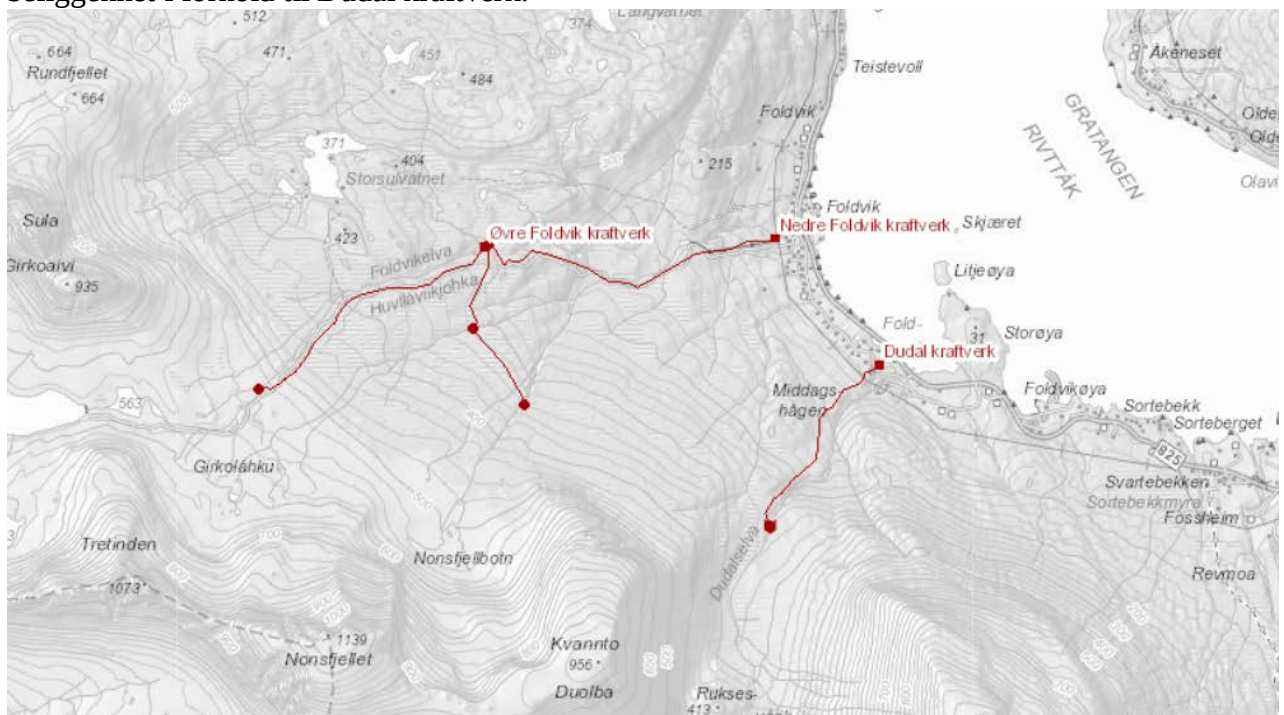
Det eksisterer flere kraftverk i regionen. Flere kraftverk er også under behandling hos NVE. Tre eksisterende kraftverk ligger innen ca. 10 km fra planlagt Øvre og Nedre Foldvik kraftverk (se

figur 1.1, tabell 1.1. og tabell 1.2). 11 kraftverk er eller har vært til behandling hos NVE de siste årene innenfor en radius på ca. 8 km. Et er under bygging, to er avslått, to er gitt konsesjon, et er besluttet avsluttet og resten er til behandling.

Foldvikelva er ikke påvirket av kraftutbygging per dags dato, men har tidligere vært utbygd til kraftformål. I 1949 ble Foldvik Lysverk bygd. Foldvik Lysverk utnyttet fallet mellom kote 132 og 19 i Foldvikelva. I forbindelse med kraftverket ble det bygd en dam i Foldvikvatnet som ble regulert 4 m. Kraftverket ble nedlagt i ca. 1995, men dammer, rørgate og kraftstasjonsbygning står fortsatt.

Astafjord Smolt AS har en ubegrenset konsesjon på et samlet vannuttak fra Foldvikelva og nabovassdraget Dudalselva på inntil 0,3 m<sup>3</sup>/s. Basert på tilbakemelding fra medeier Steinar Myrvang er det i beregningene for konsesjonssøknaden forutsatt at 1/3 av vannuttaket er fra Dudalselva og 2/3 fra Foldvikelva. Smoltanlegget har inntak på kote 17.

Småkraft planlegger i tillegg til Øvre og Nedre Foldvik kraftverk også kraftverk i nabovassdraget Dudalselva (Dudal kraftverk). Se Figur 3-3 for lokalisering av Øvre og Nedre Foldvik kraftverks beliggenhet i forhold til Dudal kraftverk.



Figur 3-3 Lokalisering av planlagte kraftverk fra Småkraft i området. Kartkilde: NVE Atlas.

### Biologisk mangfold

Det ble registrert tre viktige naturtype i Foldvikelva, henholdsvis to fossesprutsoner og en bekkeløft, alle lokalt viktige. Det antas at dette er naturtyper som forekommer flere steder i regionen. Øvre og Nedre Foldvik kraftverk vil bidra til press på slike naturtyper i regionen.

Flere av rødlisteartene som er registrert i/nær prosjektområdet er arter som finnes i hele regionen og som ikke er spesielt knyttet til det ene omsøkte området der utbyggingen planlegges. Arter som jerv og gaupe bruker store områder og er sky for mennesker. De fleste prosjektområdene for planlagt kraftutbygginger i regionen inngår i eller grenser til leveområdene for jerv og gaupe, men

det er hovedsakelig andre trusselfaktorer som er utslagsgivende for artens tilstedeværelse i regionen. Det er ikke kjent at artene har yngleområder eller andre spesielle funksjonsområder i nærheten av de omkringliggende prosjektområdene.

Oteren ferdes i de fleste vassdrag der det er bra tilgang til fisk og bruker både Foldvikelva og nærliggende elver til matsøk. Det er i hovedsak kraftverkene påvirkning på fisken i elvene som påvirker oteren i vassdragene. Påvirkning på evt. anadrom fisk i Foldvikelva er ikke ansett som stor og en forventer derfor ikke at prosjektet vil bidra nevneverdig til den samlede belastningen for temaet.

Det er registrert to rødlista karplanter i nærheten av Foldvikelva og en rødlista mose. Mosearten, polarrundmose, er registrert på strekningen som i dag er regulert til vanuttak og vil tvilsomt bli særlig berørt av planlagt tiltak. Ettersom elva tidligere har vært regulert antas det at karplanteartene vil tolerere en redusert vannføring. Belastningen på rødlista karplanter fra prosjektet vil ikke bidra nevneverdig til den samlede belastningen.

Fuglefauna på mudderflatene i Foldvika vil trolig ikke bli særlig påvirket da vannføring ut i fjorden stort sett vil være konstant over tiden. Flere rødlista arter er registrert her. Tre rødlista arter er registrert her.

En utbygging av alle kraftverkene som planlegges vil føre til en endring av vassdragsnaturen i området. Dette kan føre til at verdien av ulike kvaliteter som er felles for mange av vassdragene vil bli redusert. I nærheten av Øvre og Nedre Foldvik kraftverk er det planlagt ett kraftverk, Dudal kraftverk. Realisering av disse kraftverkene vil medføre en belastning på vassdragsnaturen i området. Dersom alle kraftverkene innenfor 10 km radius realiseres vil belastningen bli stor for biologisk mangfold.

#### Store sammenhengende naturområder med urørt preg

Sammenliknet med andre prosjekter innenfor 10 km radius vil Øvre og Nedre Foldvik kraftverk bidra i noen grad til den samlede belastningen på temaet store sammenhengende naturområder med urørt preg. Per dags dato finnes det teknisk infrastruktur helt opp til Foldvikvatnet. Etter at Øvre og Nedre Foldvik kraftverk er bygget vil det fortsatt være urørt natur oppstrøms Foldvikvatnet som i dag.

#### Landskap

Berørt elvestrekning for Øvre og Nedre Foldvik kraftverk vil være en av flere elvestrenger som får redusert vannføring ved realisering av kraftverk i området. Dette vil føre til at områder bestående av fossestryk vil miste deler av sin inntryksstyrke. Teknisk infrastruktur som kraftstasjon, inntakskonstruksjoner, nedgravde rørgater og skogrydding vil redusere inntrykket av urørthet og naturlighet. I et landskapsrom kan små enkeltinngrep være lite fremtredende, men mange små inngrep reduserer gjerne inntrykket av urørthet. Dermed kan den samlede belastningen i et område med mange utbygginger være større enn enkeltinngrepene hver for seg. Innen en 10 km radius fra Øvre og Nedre Foldvik kraftverk er det planlagt mange kraftverk, der alle involverer en reduksjon av fosser, stryk og vannføring generelt på elvestrekninger. Realiseringen av disse kraftverkene vil medføre en relativt stor samlet belastning på vassdragssegmentene i dette området.

#### Friluftsliv

Opplevelsen av natur uten større naturinngrep er en viktig faktor for friluftsliv og rekreasjon. Ved vannkraftutbygging får vassdragene redusert vannføring og opplevelsene av vassdragene som en

del av friluftslivsopplevelsen reduseres. Alle prosjektene i området/regionen berører områder med en viss verdi for friluftsliv og det vil bli noe belastning på dette temaet. Området rundt Foldvikelva og tilhørende vassdrag brukes til flere former for rekreasjon, bl.a. jakt og fiske og kraftverkene vil bidra til samlet belastning på friluftsliv i regionen.

#### Reindrift

Foldvik kraftverk og berørt elvestreng berører et større område som har flere funksjoner for reindriftnæringen. Ved utbygging av alle de planlagte kraftverkene i regionen vil det bli et samlet press på områder som er viktige for denne næringa. Utbyggingen vil hovedsakelig påvirke rein i anleggsperioden, men kan også medføre nye barrierer og fremmedelementer som reinen vil måtte bli vant med over tid. I anleggsperioden vil rein kunne bli forstyrret og endre områdebruken. De er spesielt sårbare i vårbeite og vinterbeite, og i trekk- og drivingsleier og i oppsamlingsområder. Det er registrert tre typer beite for rein i og rundt planlagt Øvre og Nedre Foldvik kraftverk. De ulike kraftverkene vil påvirke forskjellige funksjonsområder for reindriftnæringa og samlet vil presset i anleggsperiodene til de forskjellige kraftverkene bli betydelig. Utbyggingen av de forskjellige kraftverkene vil imidlertid ikke skje samtidig og reinen benytter ikke alle vassdragene til samme tid. Gjennom god dialog med næringen, og godt planlagt anleggsarbeid vil den samlede belastningen derfor kunne holdes på en akseptabelt nivå.

#### Kulturminner

Det er et potensial for kulturminner i området for Øvre og Nedre Foldvik kraftverk. En gammel mølle er bekreftet innenfor det som er prosjektets influensområde. Det forventes at det er potensial for flere av prosjektene i regionen. Dette kan medføre en viss samlet belastning på kulturminner, men omfanget er høst usikkert før eventuelle undersøkelser er gjennomført.

### **3.21 Avbøtende tiltak**

#### *Minstevannføring*

Utover flomtap og vannføringer lavere enn minste slukeevne for kraftverket, er det forutsatt å slippe minstevannføring.

#### Øvre Foldvik kraftverk:

Minstevannføring for Øvre Foldvik er satt lik  $0,08 \text{ m}^3/\text{s}$  i sommerperioden (1/5 – 30/9) og  $0,05 \text{ m}^3/\text{s}$  i vinterperioden (1/10 – 30/4). Dette tilsvarer alminnelig lavvannføring i sommerperioden og 95-persentilen for vinterperioden.

#### Nedre Foldvik kraftverk:

Minstevannføring for Øvre Foldvik er satt lik  $0,16 \text{ m}^3/\text{s}$  i sommer perioden (1/5 – 30/9) og  $0,10 \text{ m}^3/\text{s}$  i vinterperioden (1/10 – 30/4). Dette tilsvarer alminnelig lavvannføring i sommerperioden og 95-persentilen for vinterperioden.

Tabell 2.6 og 2.7 viser forventet produksjon og utbygningspris ved ulik slipping av minstevannføring for kraftverkene.

*Midlertidig sikring av drikkevannsuttak og driftsvann for smoltanlegget i anleggsfasen*

Av hensyn til vannbruksinteressene kan det være nødvendig i anleggsfasen å koble over til vannuttaket fra Dudalselva, som per i dag i perioder benyttes som driftsvann for Astafjord smolt. Det må etableres et uttak på overføringsledningen og eventuell pumpe for å sikre overføring av tilstrekkelig vann til inntaket for Ytre Foldvik vannverk.

#### *Omløpsventil*

Det er ikke planlagt å installere omløpsventil i kraftstasjonen for Nedre Foldvik kraftverk. I tillegg til tilsig fra restfeltet vil tapping fra Foldvikvatnet gjennom vinteren sikre mer vann i elva nedstrøms Nedre Foldvik kraftverk enn naturlig vannmengde før utbygging. Dette vil sikre muligheten for jevnere vannuttak gjennom året fra Foldvikelva til Astafjord smolt AS enn før-situasjonen. Villfiskbestanden har liten verdi og rettferdiggjør ikke en omløpsventil. Den samfunnsmessige verdien av å bevare fiskeproduksjonen i Foldvikelva er liten, og kostnadene ved innsetting av omløpsventil overstiger i betydelig grad nytteverdien av å ta vare på fiskeproduksjonen.

#### *Støyreduserende tiltak*

Turbinen vil føre til støy i nærområdet, og det ligger hus og gårdsbygg i ca. 70 m radius kraftstasjonen. Kraftstasjonen vil bygges med vannlås, støydempende matte eller tilsvarende for redusere støyen. Det skal også tas hensyn til støy i byggkonstruksjonen til kraftverket.

#### *Arealbeslag*

Det kan ikke unngås at en realisering av utbyggingen vil gå på bekostning av noe areal av ikke prioriterte naturtyper ved Øvre inntak og kraftstasjon samt ved nedre inntak og langs vannvegen. Det er derfor viktig av veien til Foldvikvatnet og utformingen rundt selve inntak og kraftstasjoner blir planlagt og utformet slik at arealbelaget blir minst mulig. I detaljplanleggingen bør dette vies spesiell oppmerksomhet. Veier og vannveger bør medføre minst mulig arealbeslag ved hogst og deponering av masser. Det bør stå igjen tre- og buskvegetasjon langs elvekanten der dette er mulig, da det er fordelaktig for både landskap, fisk og biologisk mangfold generelt.

Arealbeslag for tilkoblingslinje blir mindre dersom traséen legges på Nordsiden av Øsevatna i stedet for sørsiden av vatna.

#### *Hensyn til reindrift*

Det bør vurderes inngjerding langs elva ved øvre inntak. Anleggsaktivitet ved etablering av veg og dam til Foldvikvatn, samt etablering av inntak og vannvei for Øvre Foldvik kraftverk må legges utenom driveperioden for rein, som normalt skjer i mars/april.

#### *Hensyn til landskap og friluftsliv*

Det bør vurderes å legge tilknytningslinje langs veger på strekninger der det ikke eksisterer luftspenn, som inn Labergsdalen og gjennom hyttefeltet fra Vassøse til Øse. Dette vil redusere faren for kollisjon med fugl og bedre den landskapsmessige og visuelle opplevelsesverdien, spesielt gjennom hyttefeltet.

## **4. LITTERATUR OG GRUNNLAGSDATA**

### *Muntlige kilder og brev*

**Kristian Jørgensen**, Skogbrukssjef Gratangen kommune har gitt generell informasjon om landbruk, skogbruk, vilt og biologisk mangfold i Gratangen kommune.

**Knut Kristoffersen**, Fylkesmannen i Troms har gitt informasjon om fiskeribiologiske forhold.

**Helge Huru**, Fylkesmannen i Troms har gitt generell informasjon om naturfaglige forhold.

#### *Litteratur*

**Bergersen, R., Klemetsen, A. & Sommerseth, S.-O. 1987.** Undersøkelser av ål i Nord-Norge. Fauna 40: 87-97

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

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

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

**Norges vassdrags- og energidirektorat, 2004.** Søknad om konsesjon for bygging av små kraftverk (<10 MW) – Standard disposisjon for søknader. Notat NVE 2003/00851-6, 21.1.2004, rev. 24.5.2007.

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

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

**Puschmann, O., 2005.** Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. "Landskapsregion 32 Fjordbygdene i Nordland og Troms" NIJOS rapport 10/2005. Side 134 – 137.

**Svenning, M., Skogsholm & Staldvik, F., 1995.** Effekt av bestandsreduksjon hos allopatrisk røye, s 29-34 i Borgstrøm, R., Jønsson, B., L`Abée - Lund 1995 (red). Ferskvannsfisk, Økologi, kultivering og utnytting. Sluttrapport fra forskningsprosjektet "Fiskeforsterkningstiltak i norske vassdrag" FFT- Norges Forskningsråd.

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

*Se forøvrig egen referanseliste for biologisk mangfold i biologisk mangfold-rapporten.*

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

*Teknisk/økonomisk del*



Sweco Norge AS, Avd. Trondheim v/Åshild Rian Opland. Revisjon av Peter Molin og Åshild Rian Opland. Kvalitetssikring: Tor Gjermundsen.

*Miljødel*

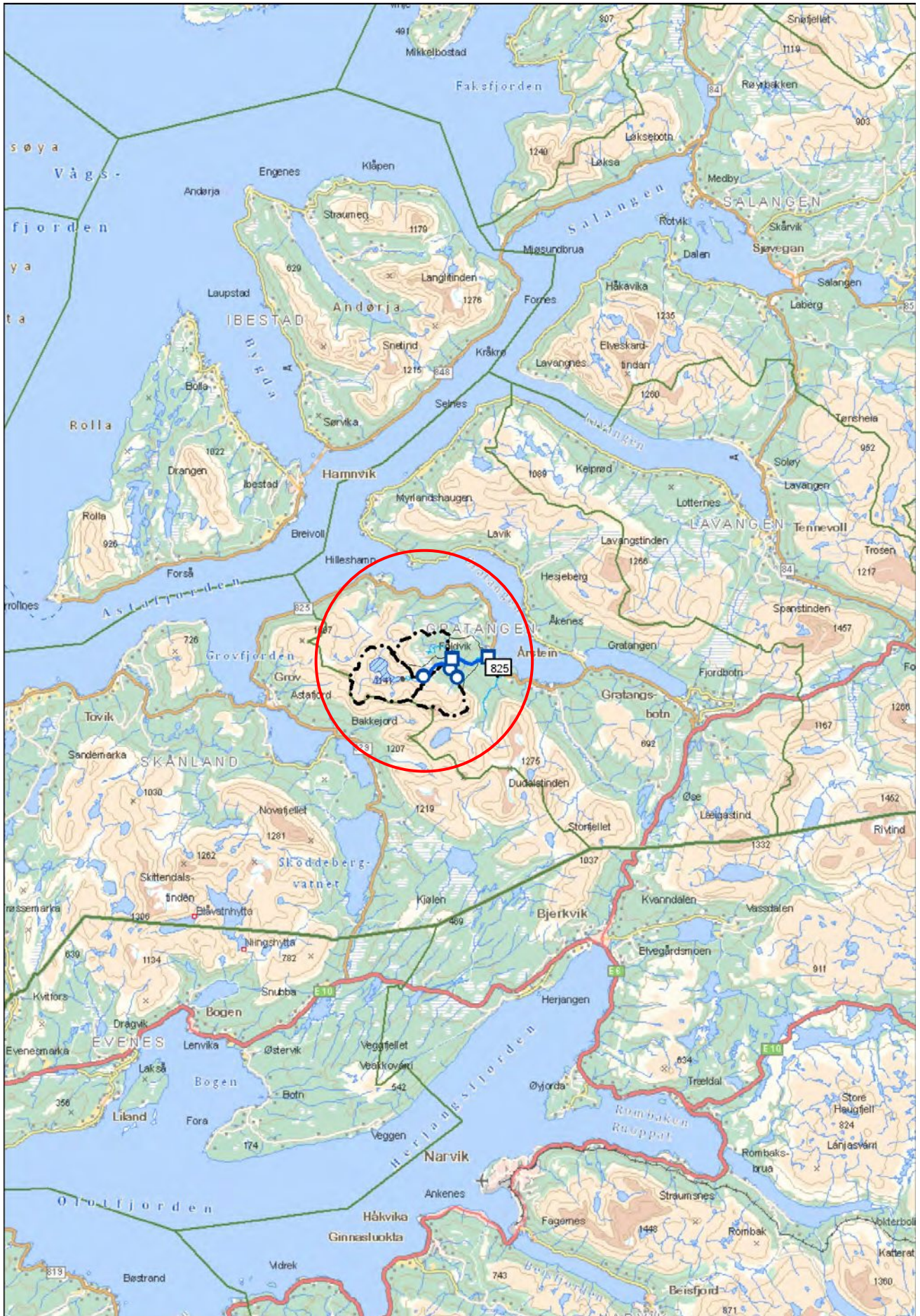
Sweco Norge AS, Avd. Trondheim v/Hans Mack Berger. Revisjon av Erik Roalsø. Kvalitetssikring: Per Ivar Bergan.

## 5. VEDLEGG TIL SØKNADEN

- Vedlegg 0: Oversiktskart
- Vedlegg 1: Oversiktskart/Hovedlayout (1:20 000 og 1:70 000)
- Vedlegg 2: Planskisse over kraftverket (1:10 000 og 1:15 000)
- Vedlegg 3: Bilder fra berørt område og vassdraget og elva ved ulike vannføringer
- Vedlegg 4: Varighetskurver Øvre Foldvik kraftverk
- Vedlegg 5: Varighetskurver Nedre Foldvik kraftverk
- Vedlegg 6: Vannføringskurver Øvre Foldvik kraftverk
- Vedlegg 7: Vannføringskurver Nedre Foldvik kraftverk
- Vedlegg 8: Vannføringskurver Nonsfjellelva
- Vedlegg 9: Vannføringskurver Mellaelva
- Vedlegg 10: Nettilknytning
- Vedlegg 11: Oversikt over grunneiere og fallrettighetshavere
- Vedlegg 12: Magasinkurver
- Vedlegg 13: Dybdekart Foldvikvatnet
- Vedlegg 14: Magasin-volum kurve Foldvikvatnet
- Vedlegg 15: Beregning av naturhestekrefter
- Vedlegg 16: Biologisk mangfold - rapport

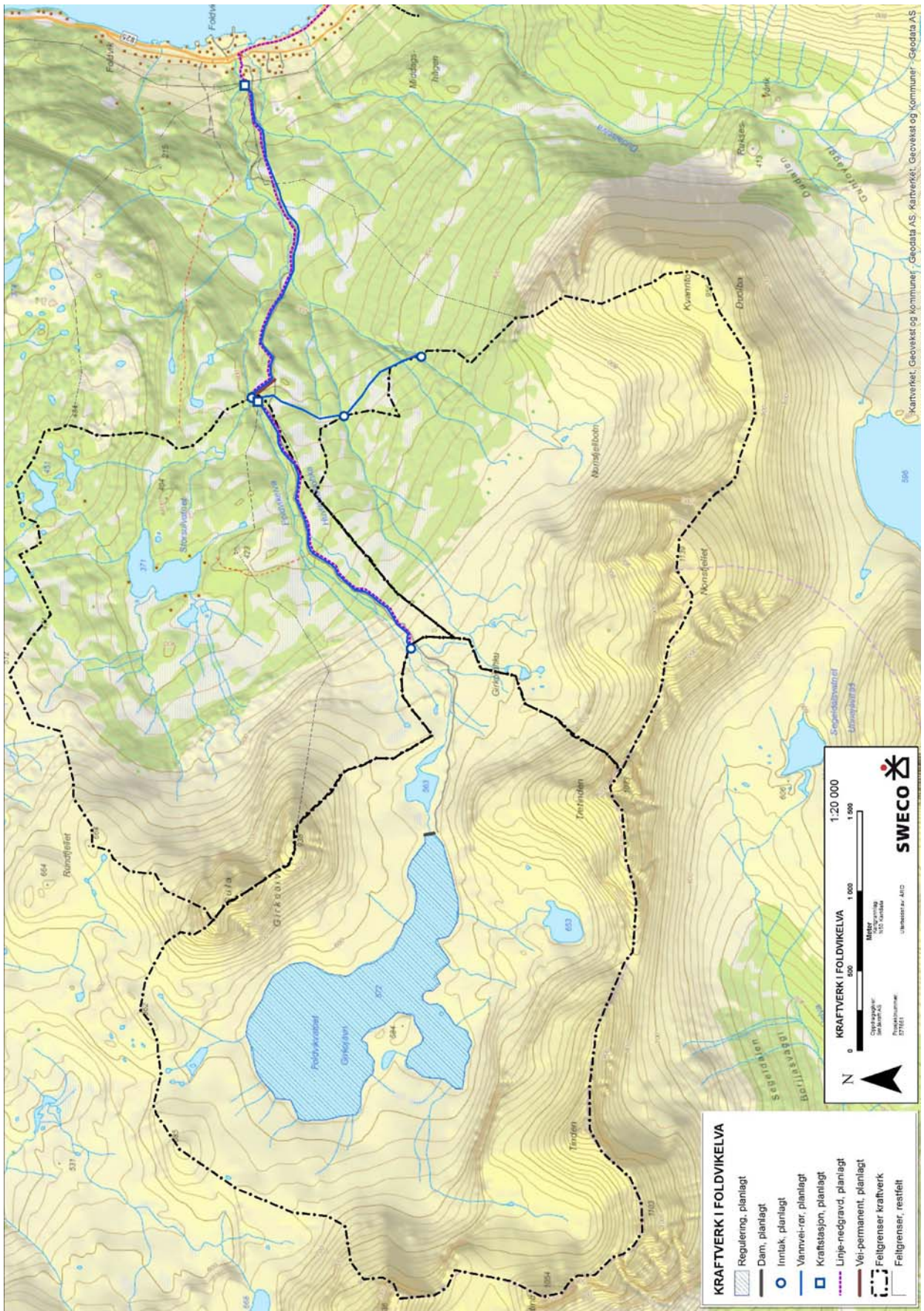
## **VEDLEGG 0:**

### OVERSIKTSKART

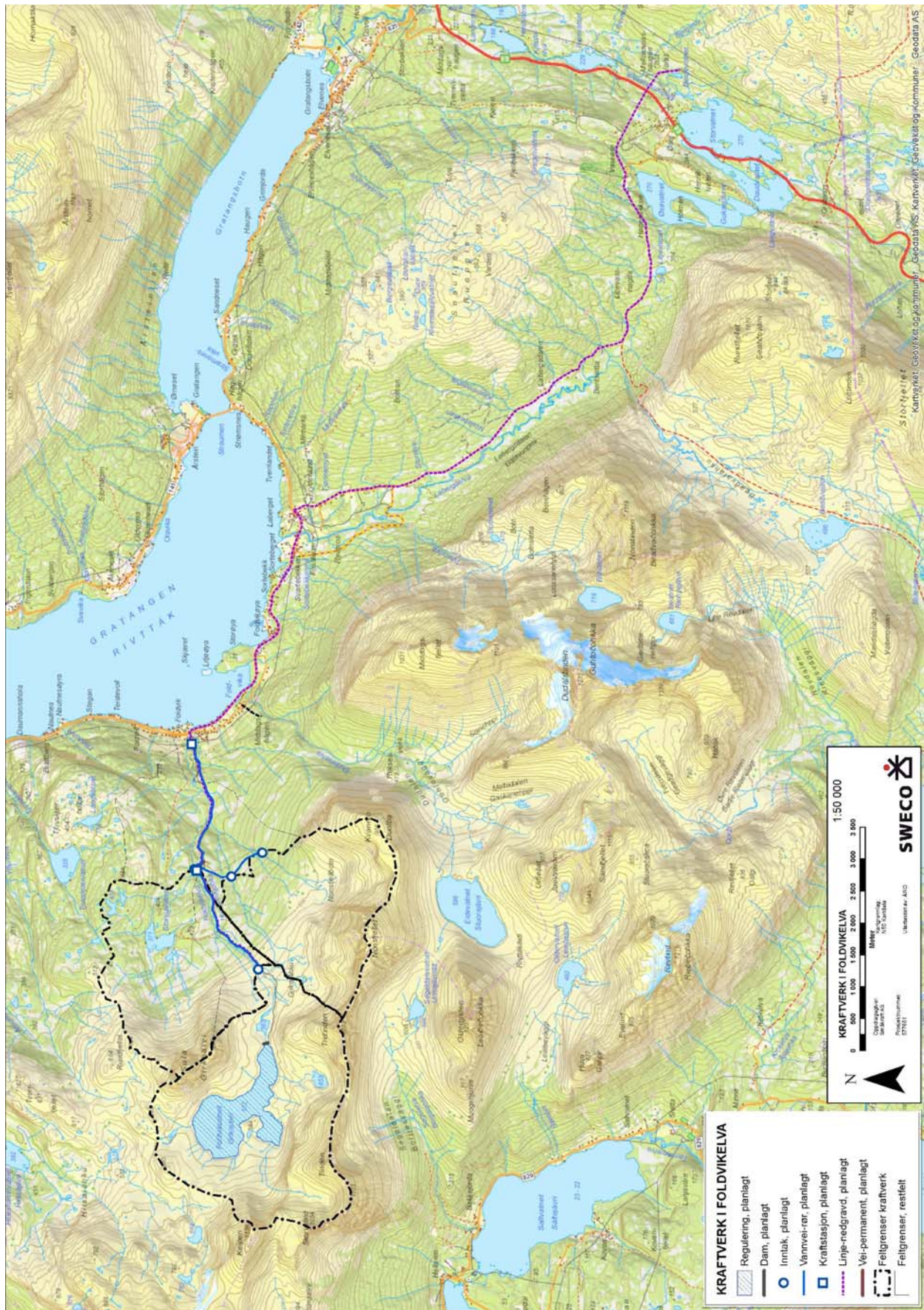


## **VEDLEGG 1:**

OVERSIKTSKART NEDBØRFELT,  
HOVEDLAYOUT FOR KRAFTVERKET (1:20 000 OG 1:50 000)  
EKVIDISTANSE 20 M



# Øvre Foldvik kraftverk og Nedre Foldvik kraftverk - søknad om konsesjon

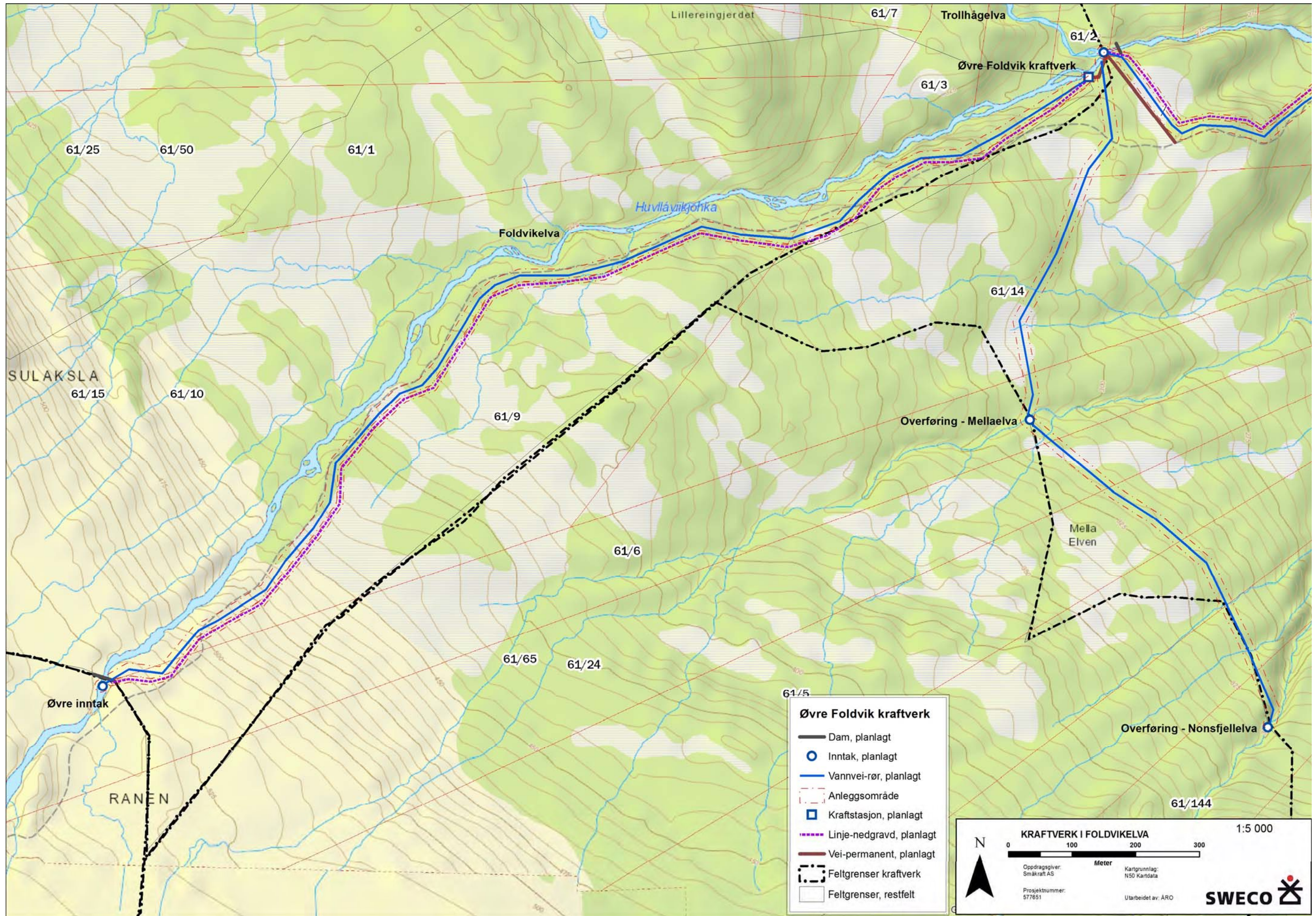


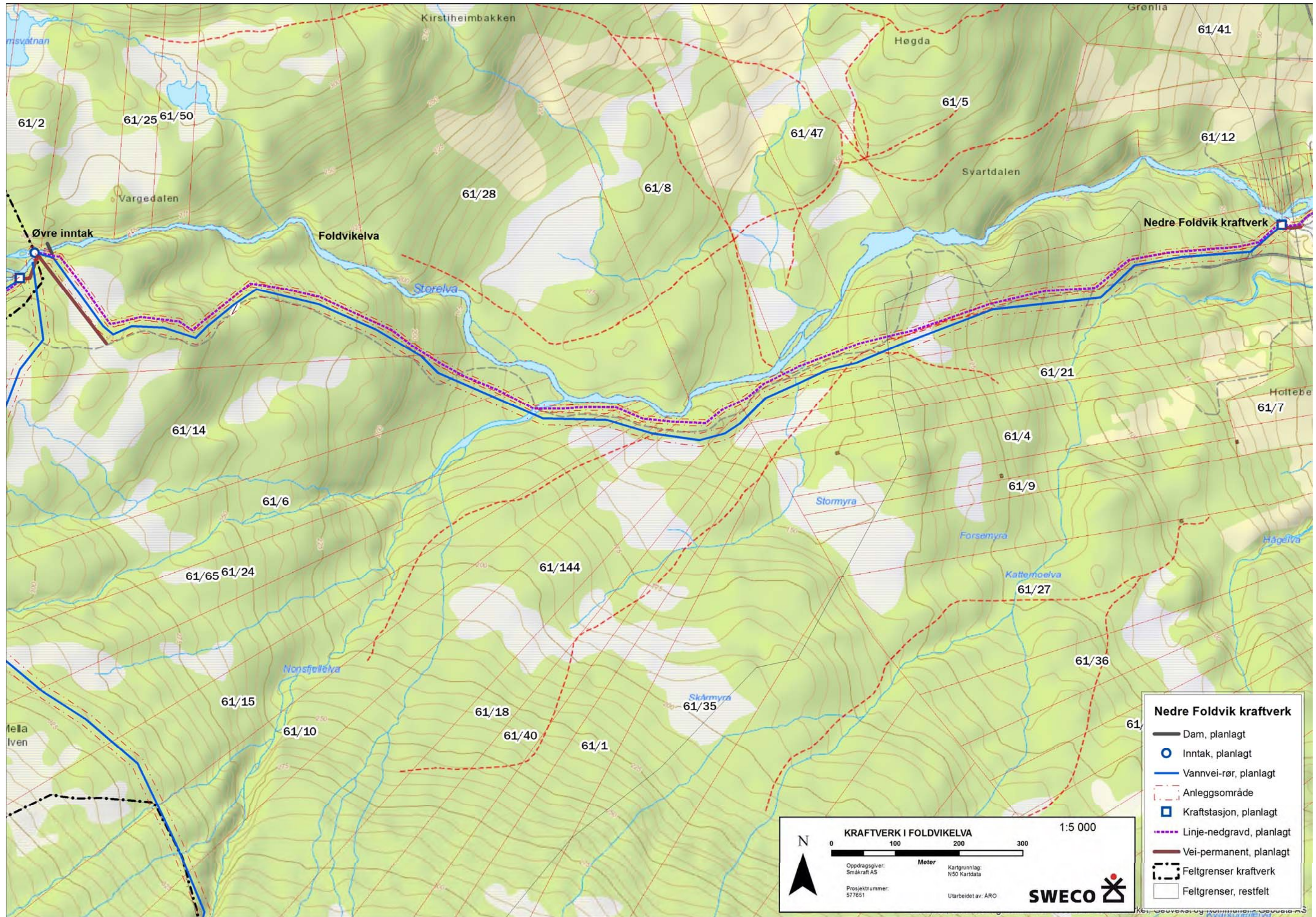
## **VEDLEGG 2:**

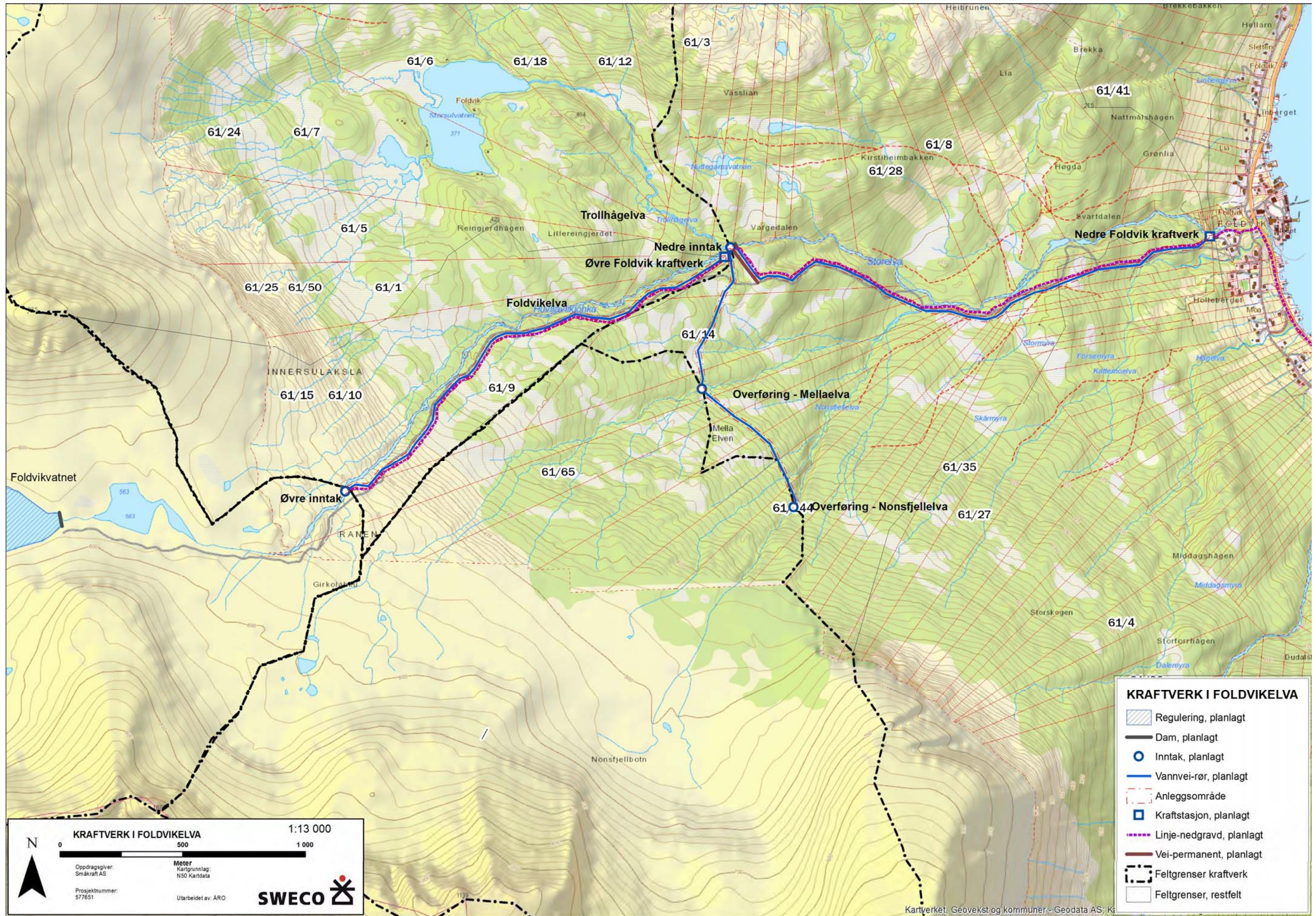
**PLANSKISSE OVER KRAFTVERKET  
(2 X 1:5 000 OG 1:13 000, EKVIDISTANSE 5 M)**

(Alle eiendommer har G.nr. 61, og B.nr. er gjengitt innenfor hver eiendomsparsell på kartet)









## **VEDLEGG 3:**

### **BILDER FRA BERØRT OMRÅDE OG VASSDRAGET**



*Foldvikvatnet*



*Dam ved Foldvikvatnet*



*Dam ved Foldvikvatnet*



*Dam og lukehus ved Foldvikvatnet*



*Nedstrøms dam Foldvikvatnet*



*Foldvikelva kote ca. 400*



*Kraftstasjonsområde Øvre Foldvik kraftverk*



*Dam- og inntakssted Øvre Foldvik kraftverk*





*Dam- og inntakssted Øvre Foldvik kraftverk*



*Foldvikelva ved kote 340*



*Foldvikelva og Trollhågelva*



*Dam- og inntakssted Øvre Foldvik kraftverk*



*Trollhågelva kote ca. 320*



*Samløp Trollhågelva og Foldvikelva*



*Vargedalen (like nedstrøms inntak Nedre Foldvik kraftverk)*



*Foss/fossestryk i Foldvikelva kote ca. 260-240*



*Eksisterende vei langs Foldvikelva (trasè for nedgravde rør). Kote i terreng ca. 250*



*Eksisterende dam (kote 132 ) i tilknytning til gamle Foldvik lysverk.*



*Eksisterende rørgate tilhørende gamle Foldvik lysverk*



*Rester etter en gammel dam*



*Massetak ved eksisterende vei og Foldvikelva, kote ca. 45*



*Kraftstasjonsområde. Den røde bygningen er kraftstasjonen til gamle Foldvik Lysverk.*



*Området like sør for planlagt kraftstasjonsplassering*



*Inntak Ytre Foldvik vannverk*





*Inntak til Astafjord smolt*



*Rør i Foldvikelva i forbindelse med vannforsyning til Astafjord smolt.*



*Foldvikelva nedstrøms Nedre Foldvik kraftverk*



*Gammel mølle på nordsiden av Foldvikelva kote ca. 10*



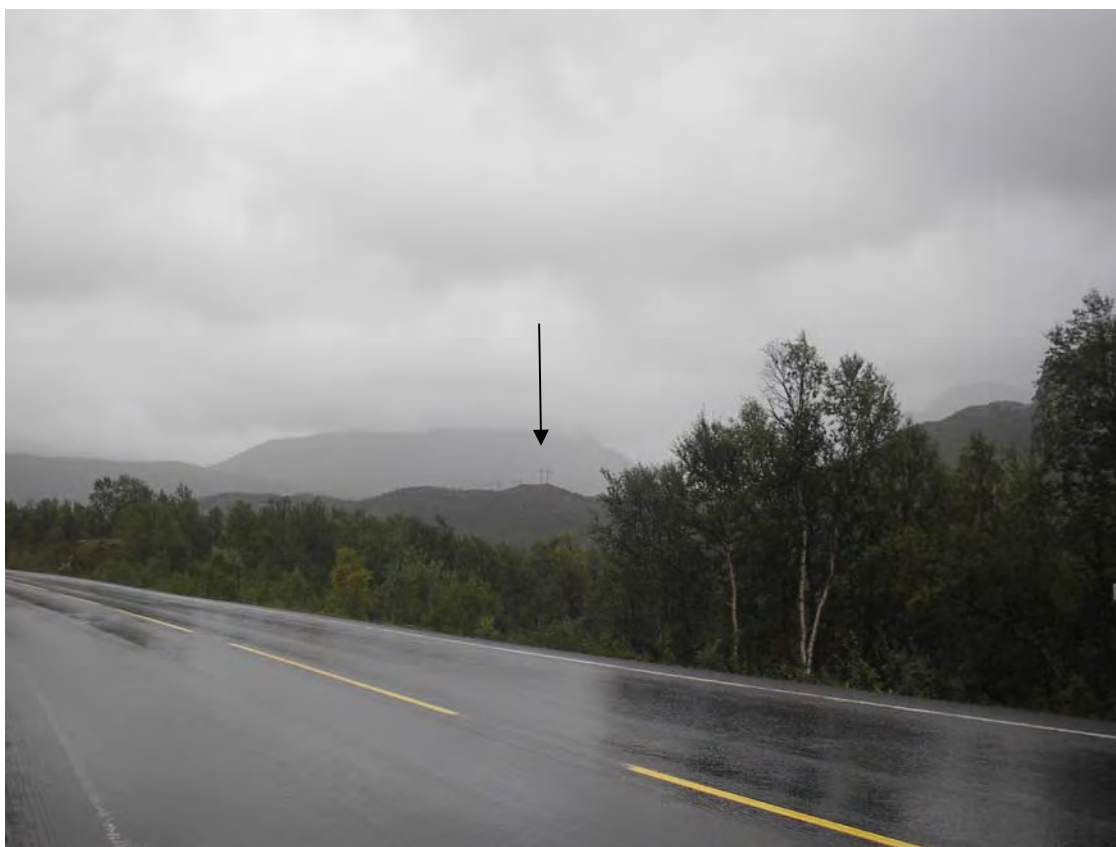
*Astafjord smolt*



*Broer over Foldvikelva*



*Bro RV 825 over Foldvikelva*



*Kraftlinje ved Storstvatnet/Gratangseidet*



*Folvikelva ved inntaksdam til Astafford smolt. Bilde datert 4.aug. 2009. Estimert vannføring (skalering av døgnverdi for måleserien 190.2 Storfossen) er 1,5 m<sup>3</sup>/s.*



*Folvikelva ved inntaksdam til Astafford smolt. Bilde datert 2.sept. 2009. Estimert vannføring (skalering av døgnverdi for måleserien 190.2 Storfossen) er 1,0 m<sup>3</sup>/s.*



Datert 2.sept

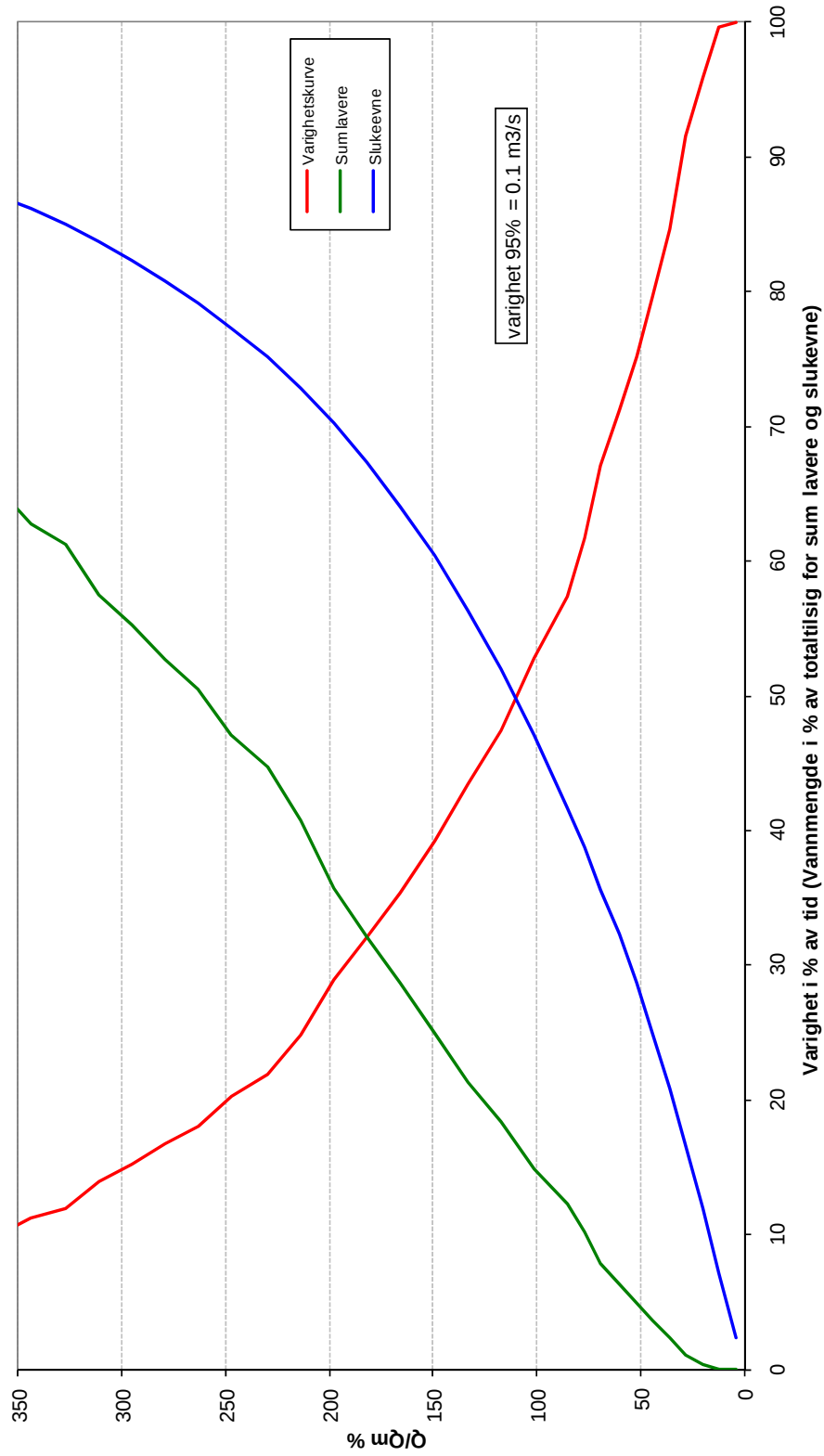
## **VEDLEGG 4:**

### **VARIGHETSKURVER ØVRE FOLDVIK KRAFTVERK**



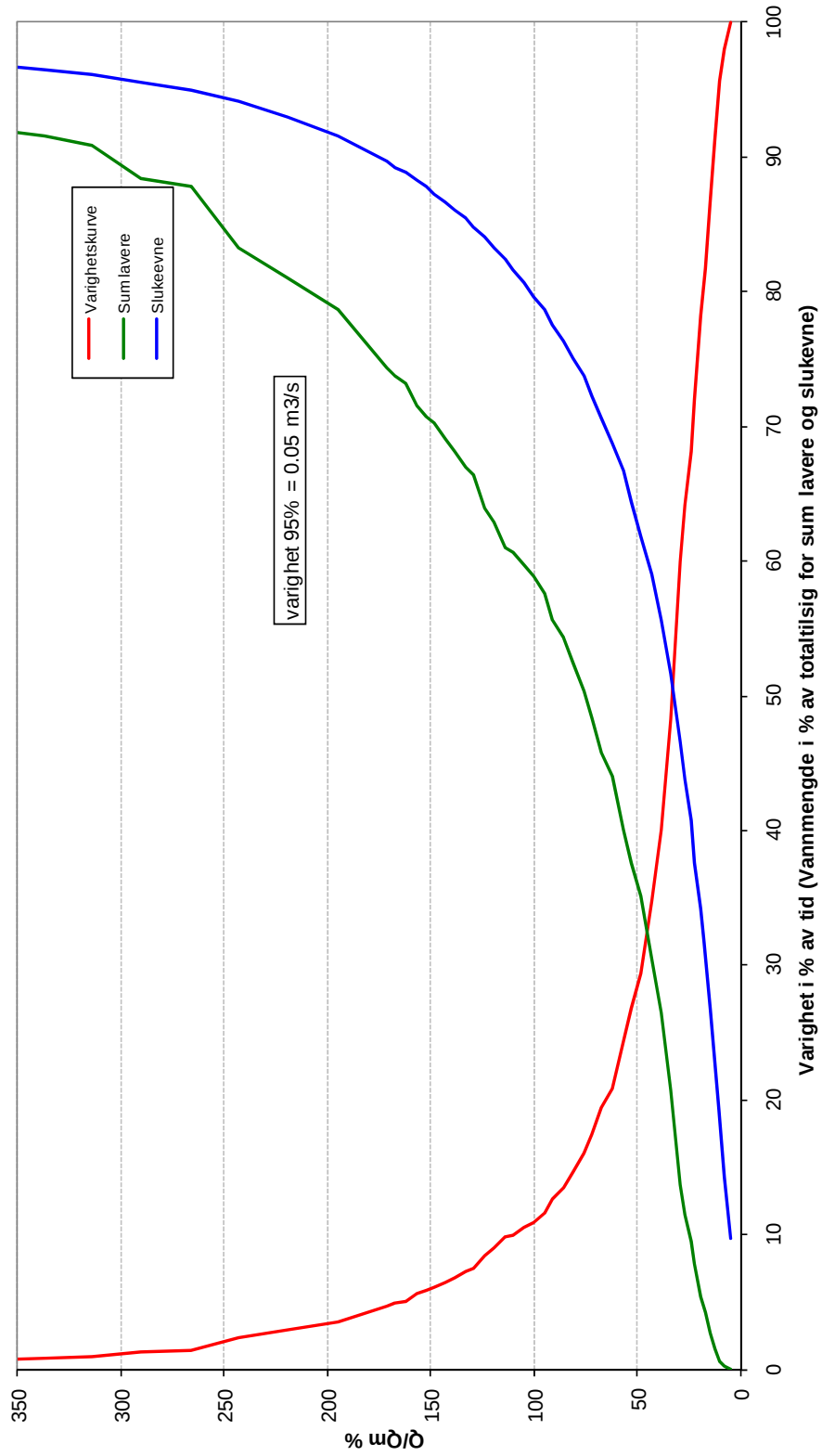
**Varighetskurver sommer (1/5 - 30/9), Foldvikelva, øvre ved inntak, 1988 - 2001**

Vannføring relativ til årsmiddel  $Q = 0.53 \text{ m}^3/\text{s}$  (sesongmiddel  $Q = 0.86 \text{ m}^3/\text{s}$ )

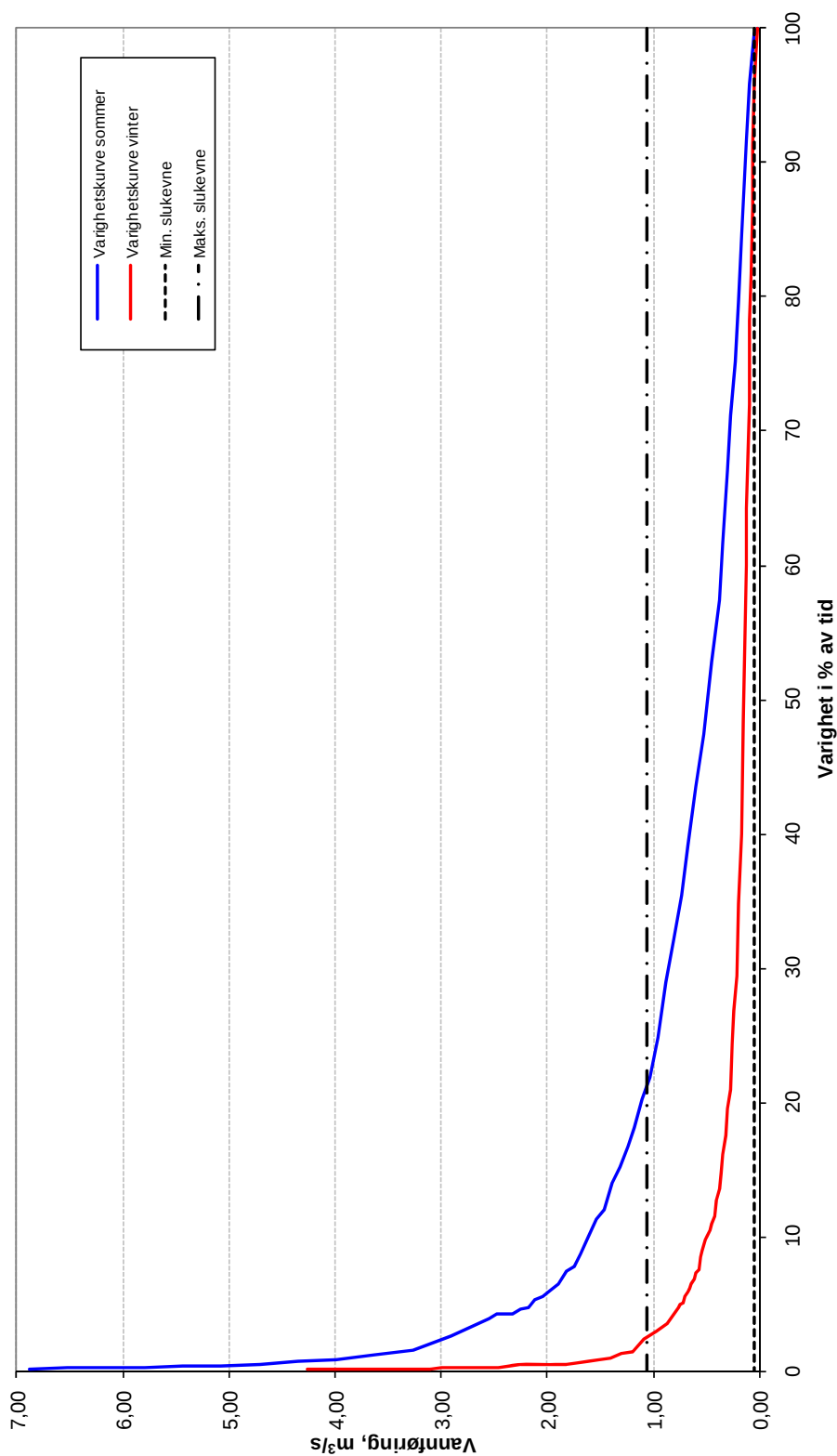


**Varighetskurver vinter (1/10 - 30/4), Foldvikelva, øvre ved inntak, 1988 - 2001**

Vannføring relativ til årsmiddel  $Q = 0.53 \text{ m}^3/\text{s}$  (sesongmiddel  $Q = 0.27 \text{ m}^3/\text{s}$ )

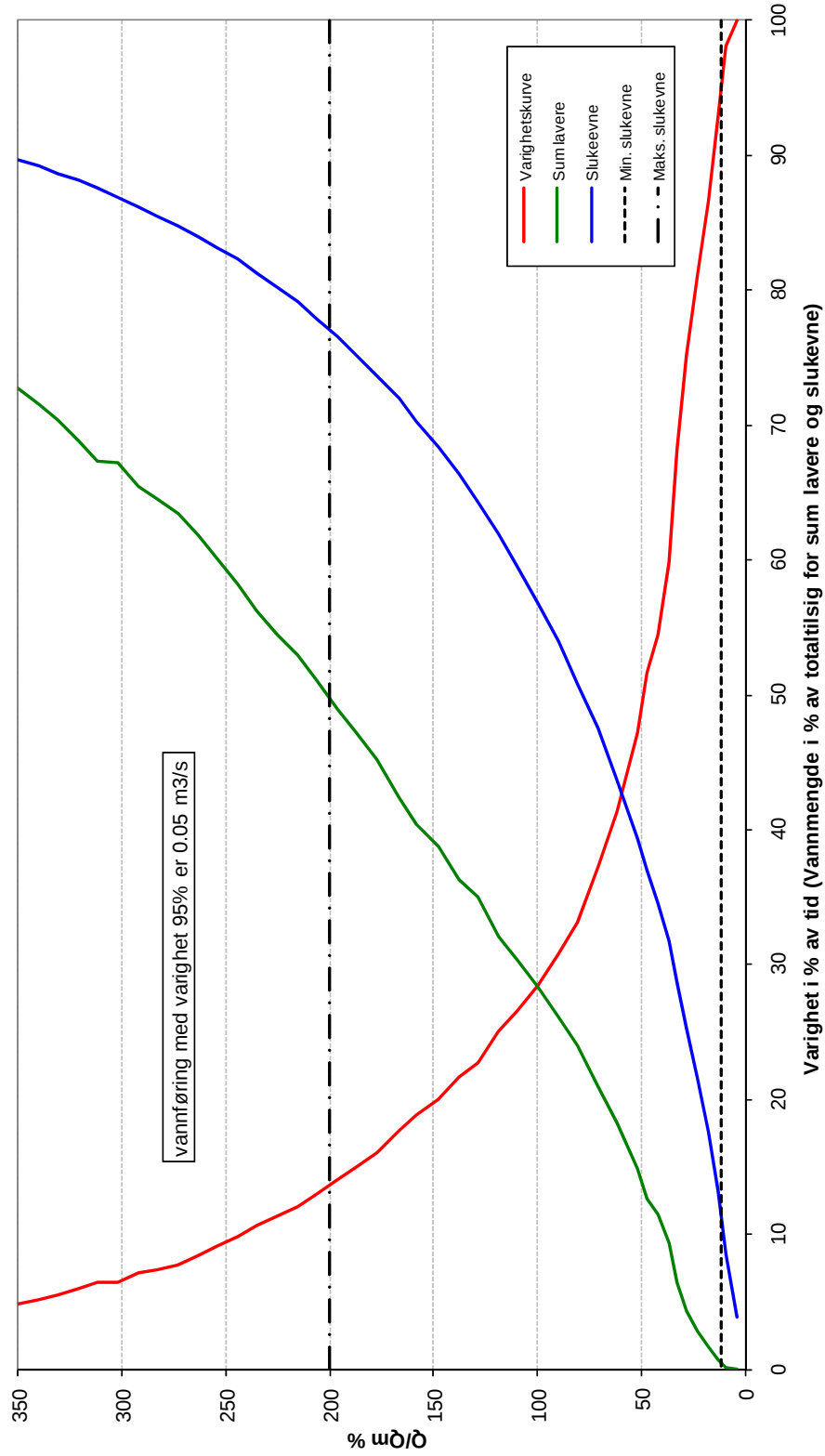


Varighetskurver, Foldvikelva, øvre ved inntak, 1988 - 2001



**Varighetskurve hele året, Foldvikelva, øvre ved inntak, 1988 - 2001**

Vannføring relativ til årsmiddel Q = 0.53 m<sup>3</sup>/s

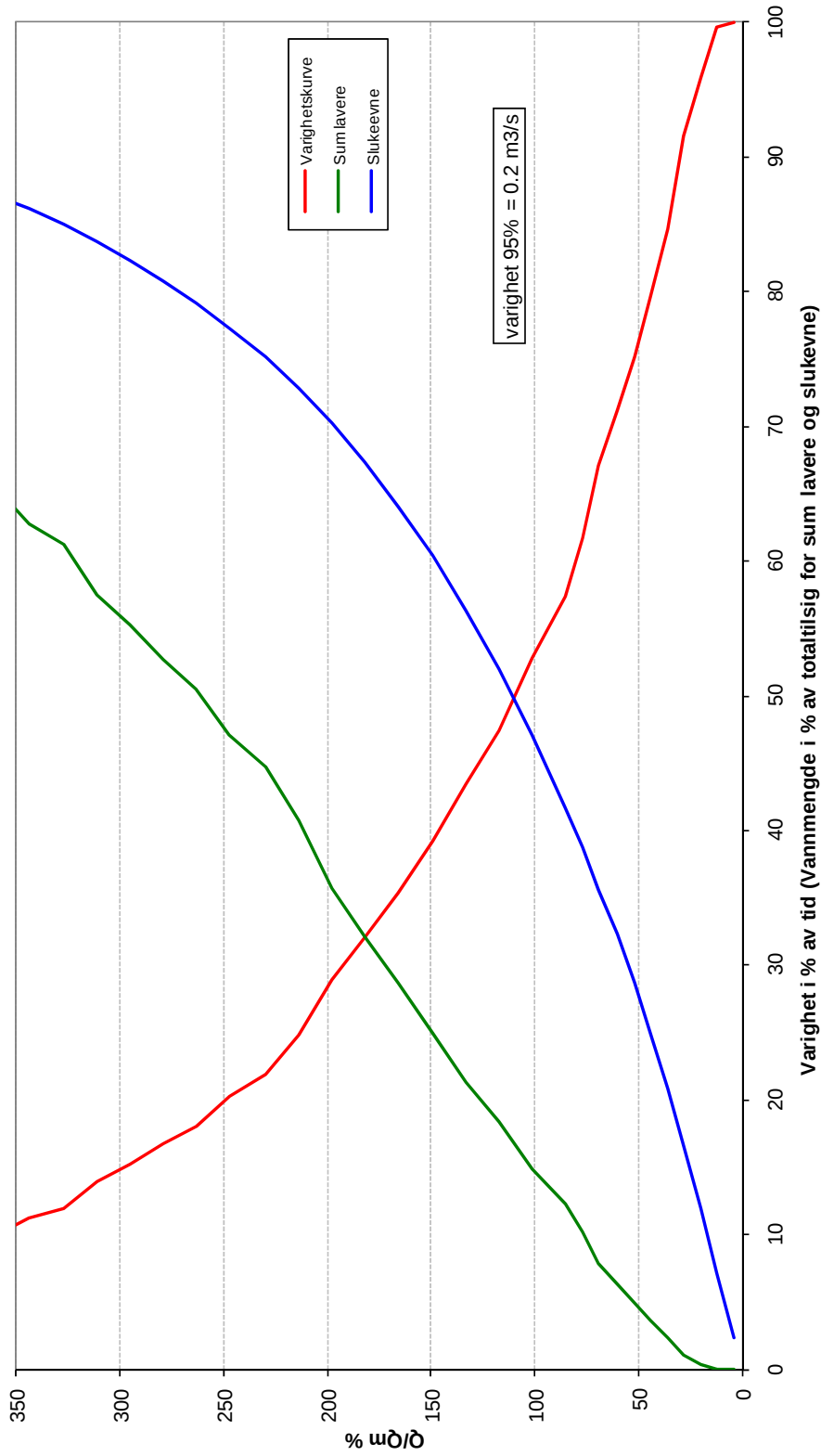


## **VEDLEGG 5:**

### **VARIGHETSKURVER NEDRE FOLDVIK KRAFTVERK**

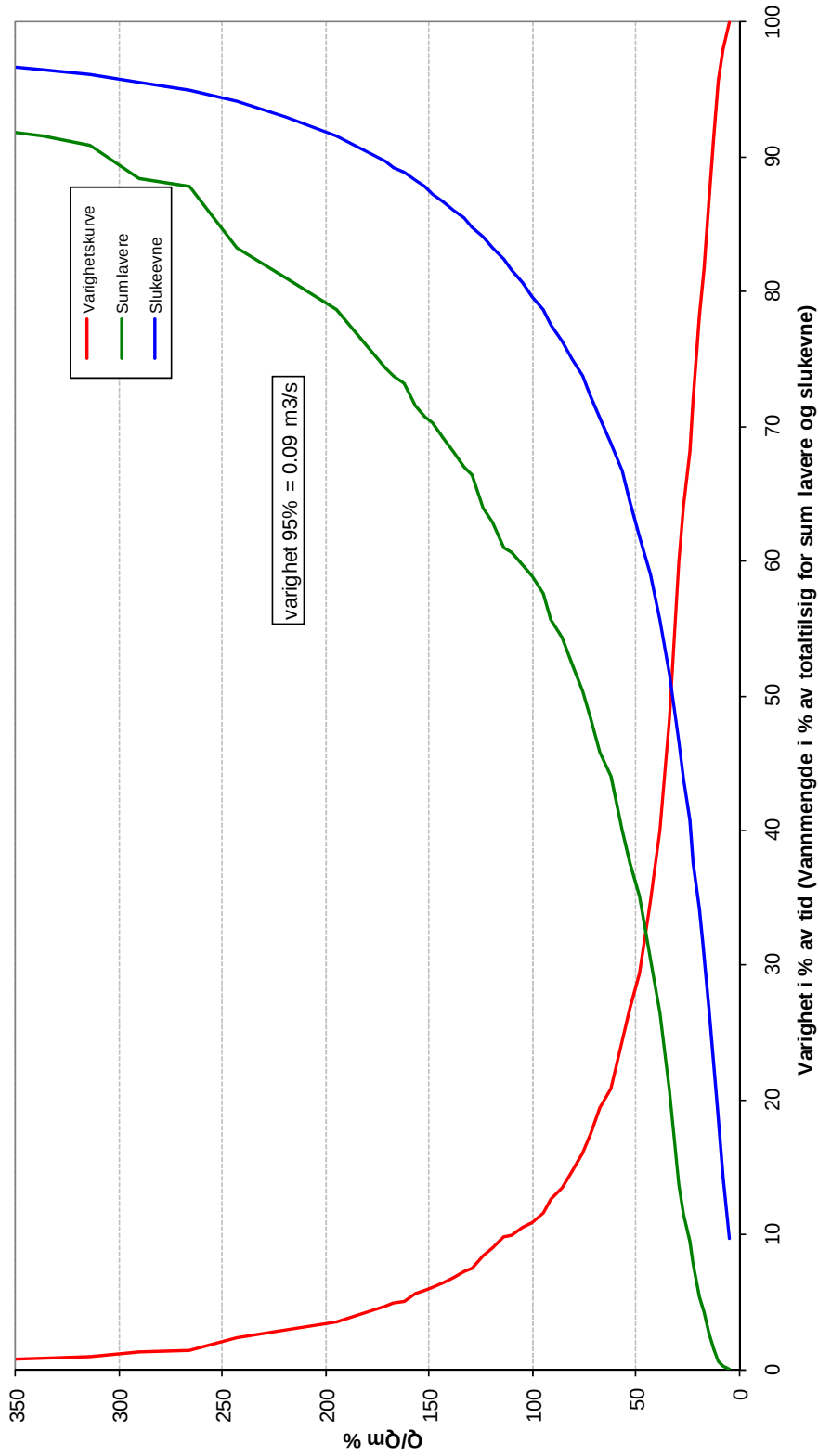
**Varighetskurver sommer (1/5 - 30/9), Foldvikelva, nedre ved inntak, 1988 - 2001**

Vannføring relativ til årsmiddel  $Q = 1.06 \text{ m}^3/\text{s}$  (sesongmiddel  $Q = 1.76 \text{ m}^3/\text{s}$ )

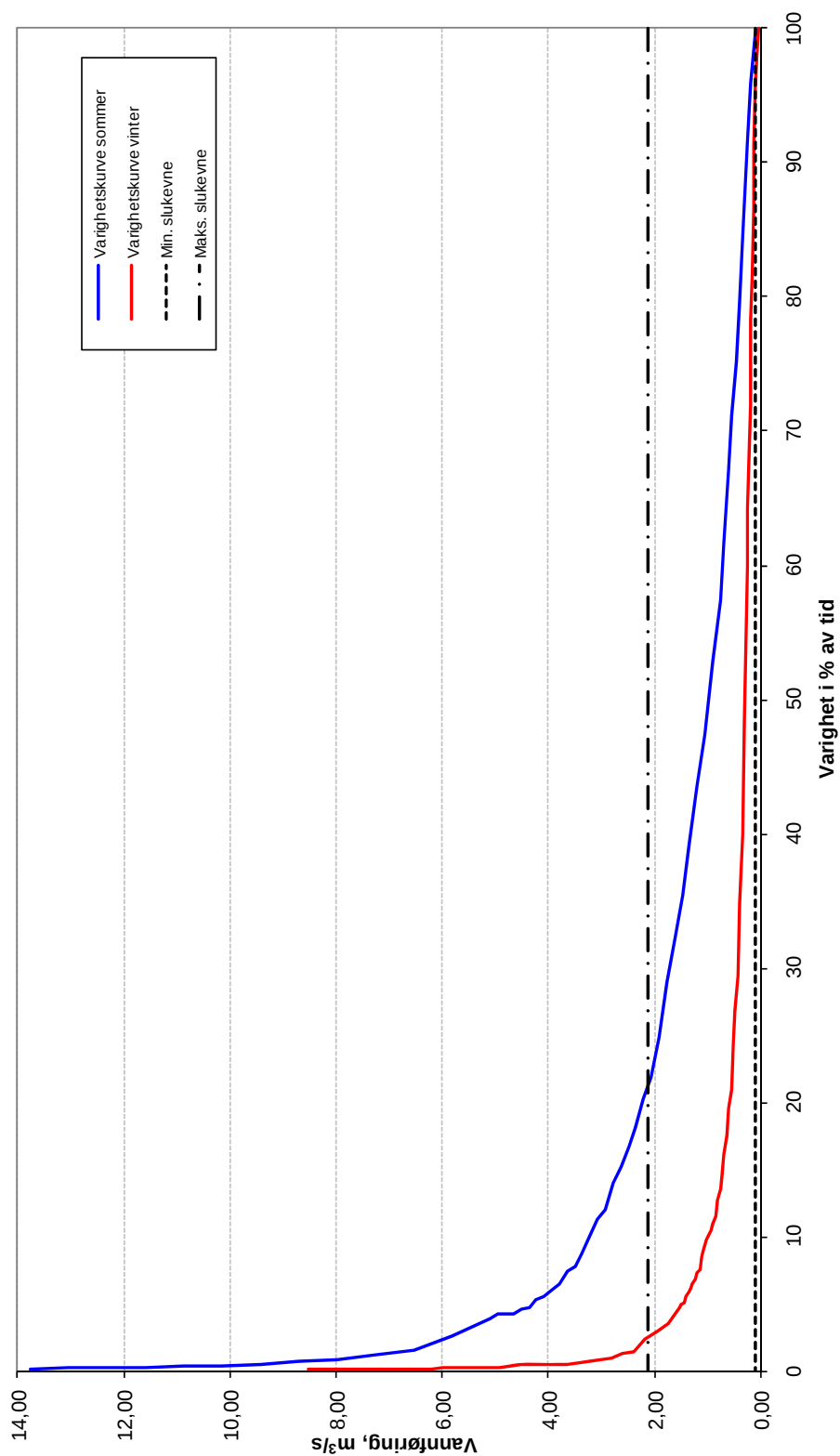


**Varighetskurver vinter (1/10 - 30/4), Foldvikelva, nedre ved inntak, 1988 - 2001**

Vannføring relativ til årsmiddel  $Q = 1.06 \text{ m}^3/\text{s}$  (sesongmiddel  $Q = 0.56 \text{ m}^3/\text{s}$ )



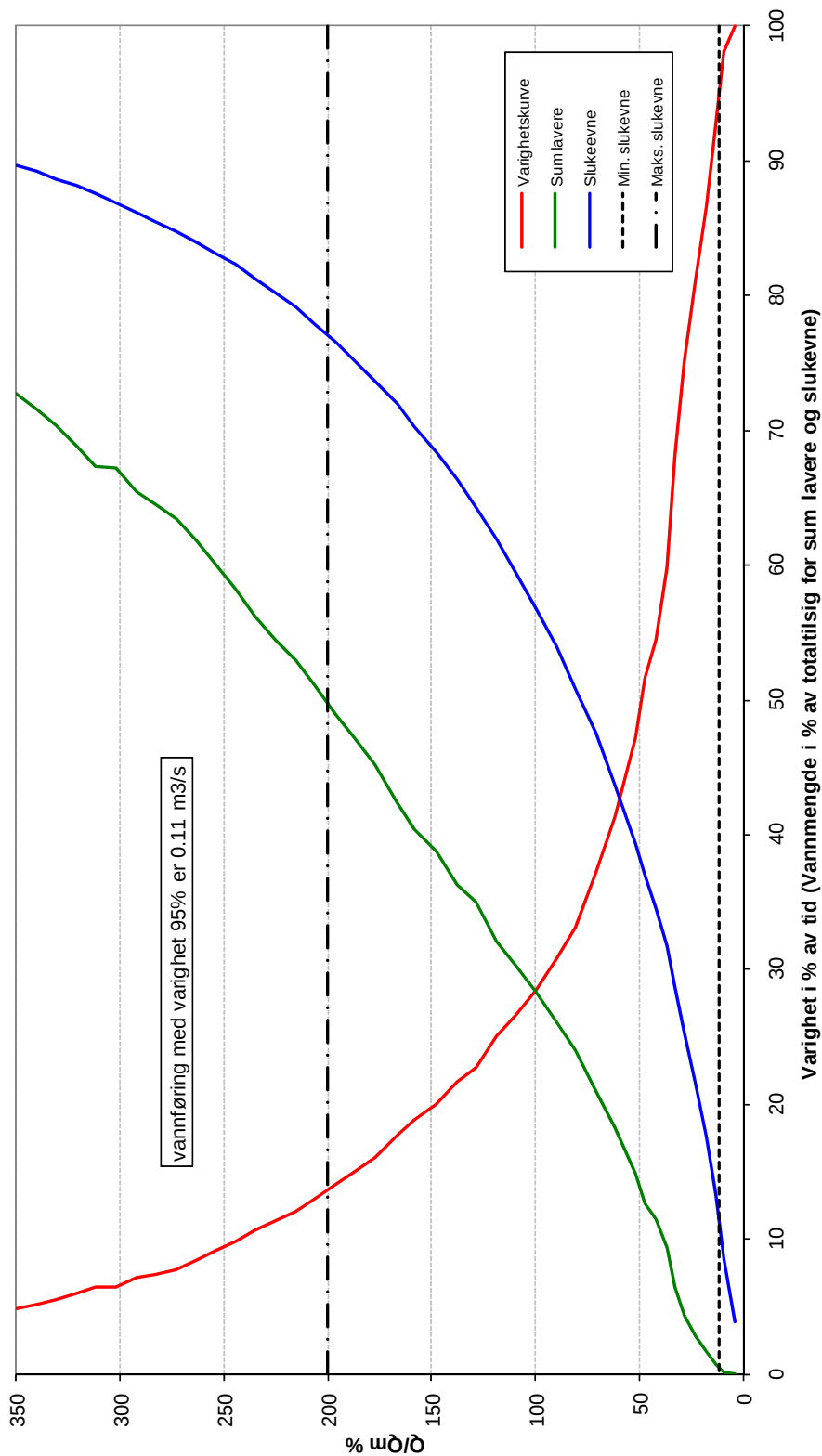
Varighetskurver, Foldvikelva, nedre ved inntak, 1988 - 2001





**Varighetskurve hele året, Foldvikelva, nedre ved inntak, 1988 - 2001**

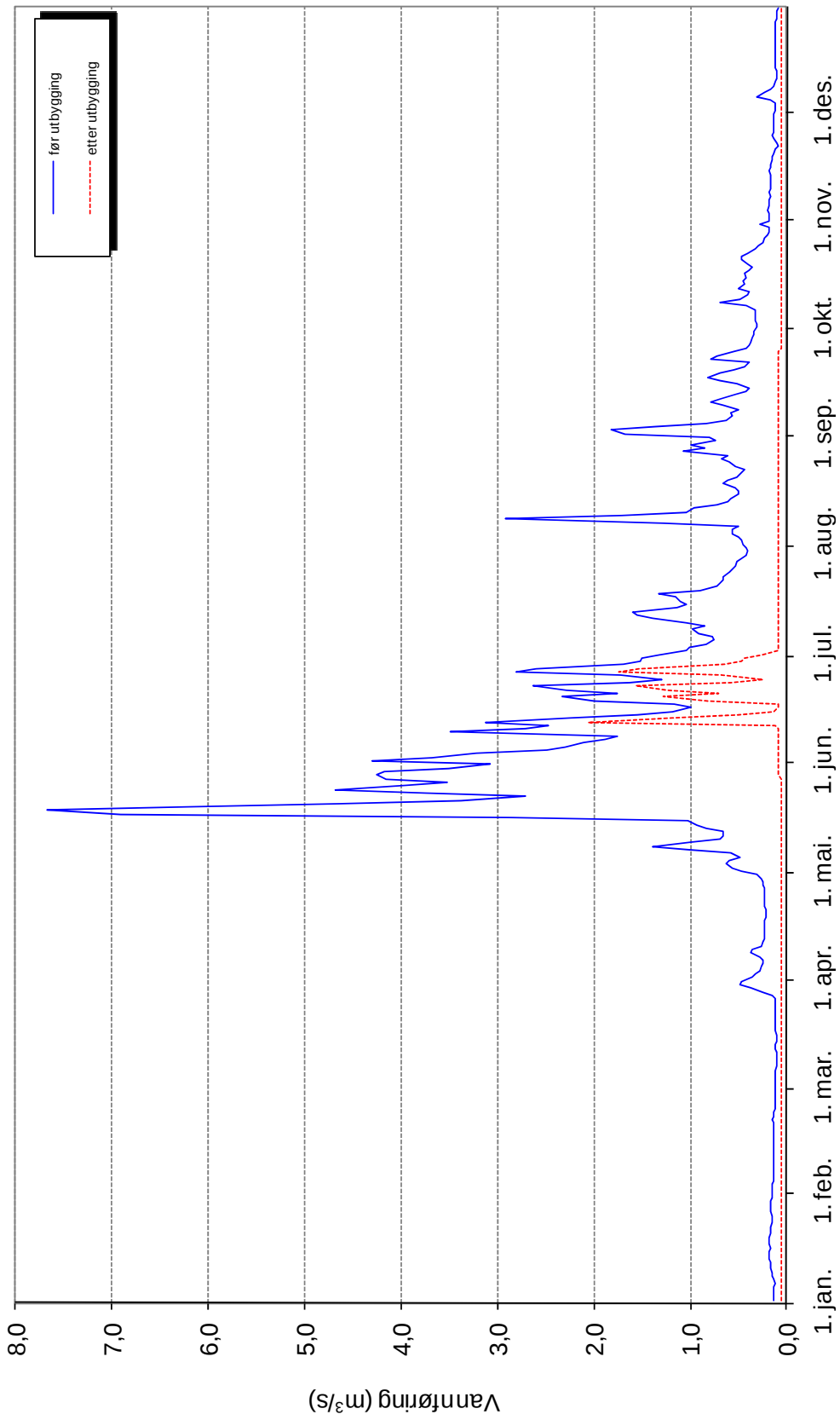
Vannføring relativ til årsmiddel  $Q = 1.06 \text{ m}^3/\text{s}$



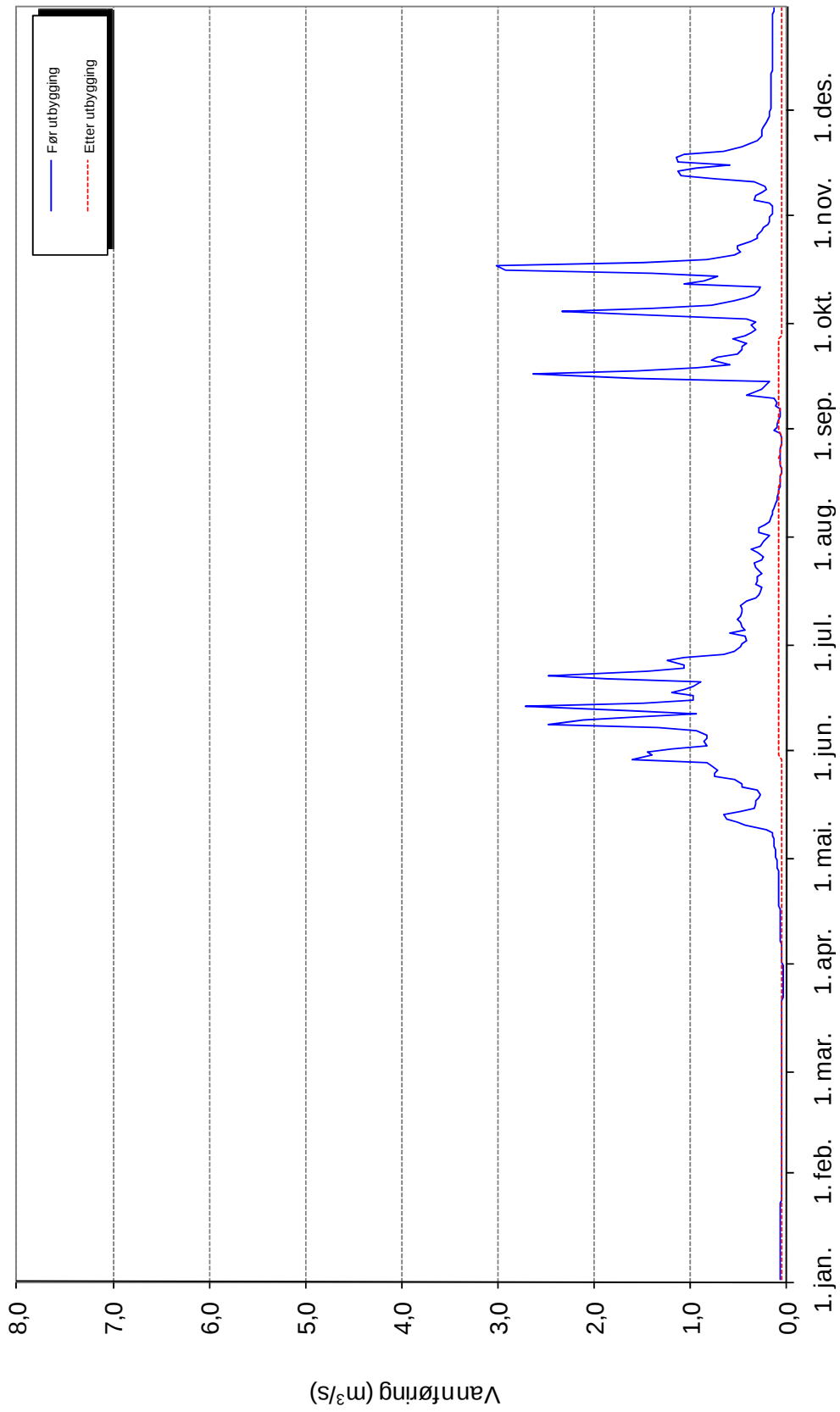
## **VEDLEGG 6:**

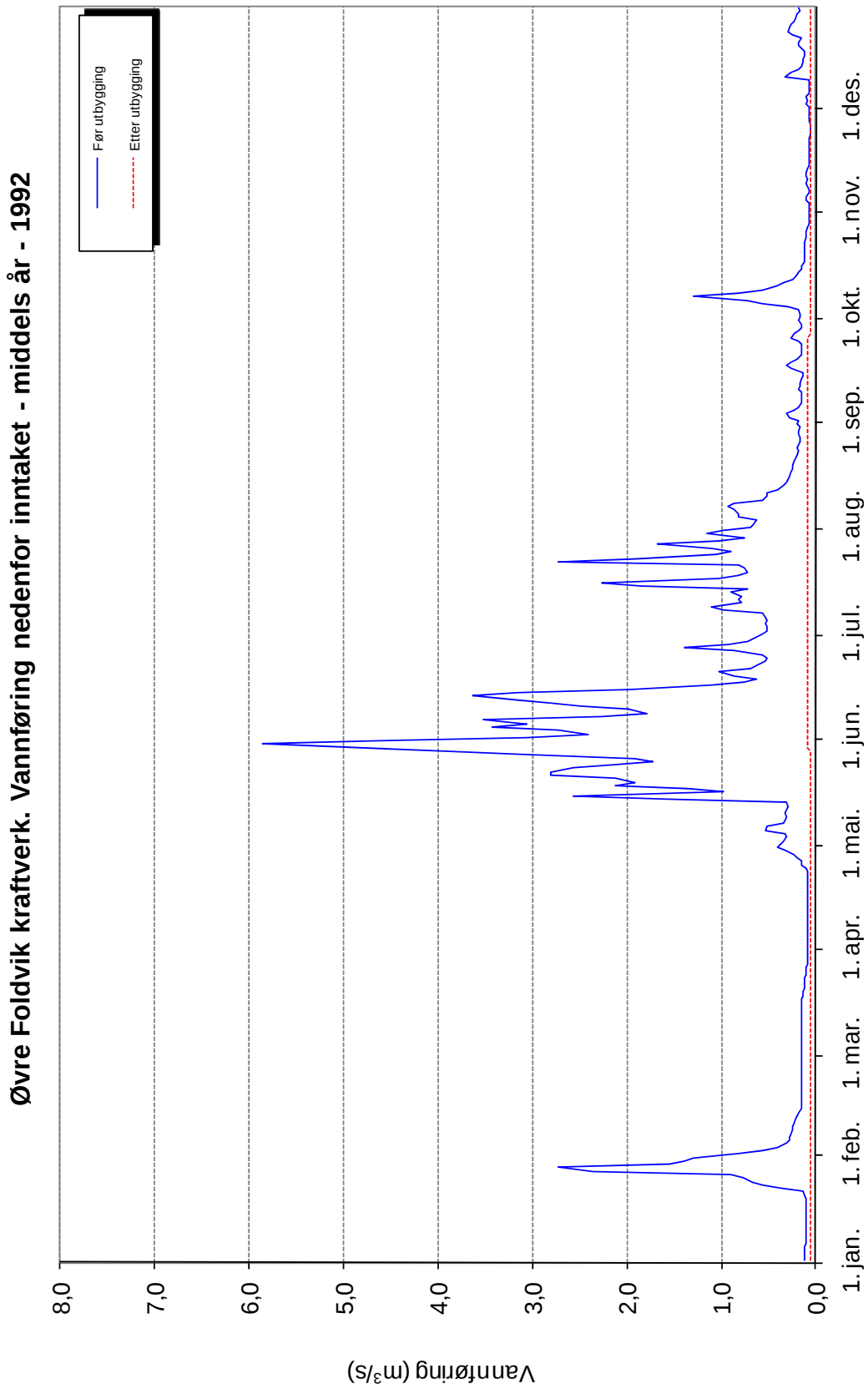
### **VANNFØRINGSKURVER ØVRE FOLDVIK KRAFTVERK**

Øvre Foldvik kraftverk. Vannføring nedenfor inntaket - vått år - 2000

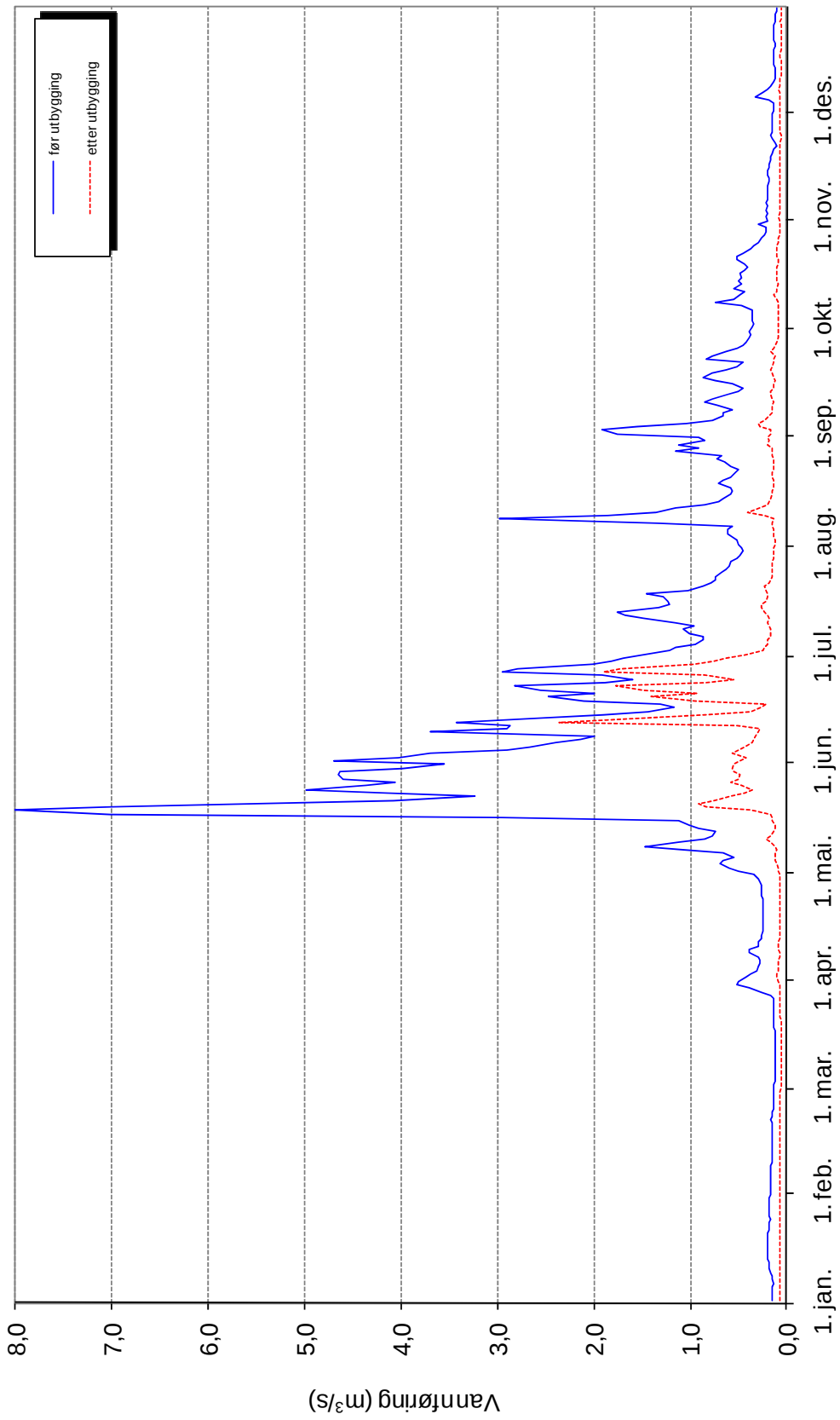


**Øvre Foldvik kraftverk. Vannføring nedenfor inntaket - tørt år - 1988**

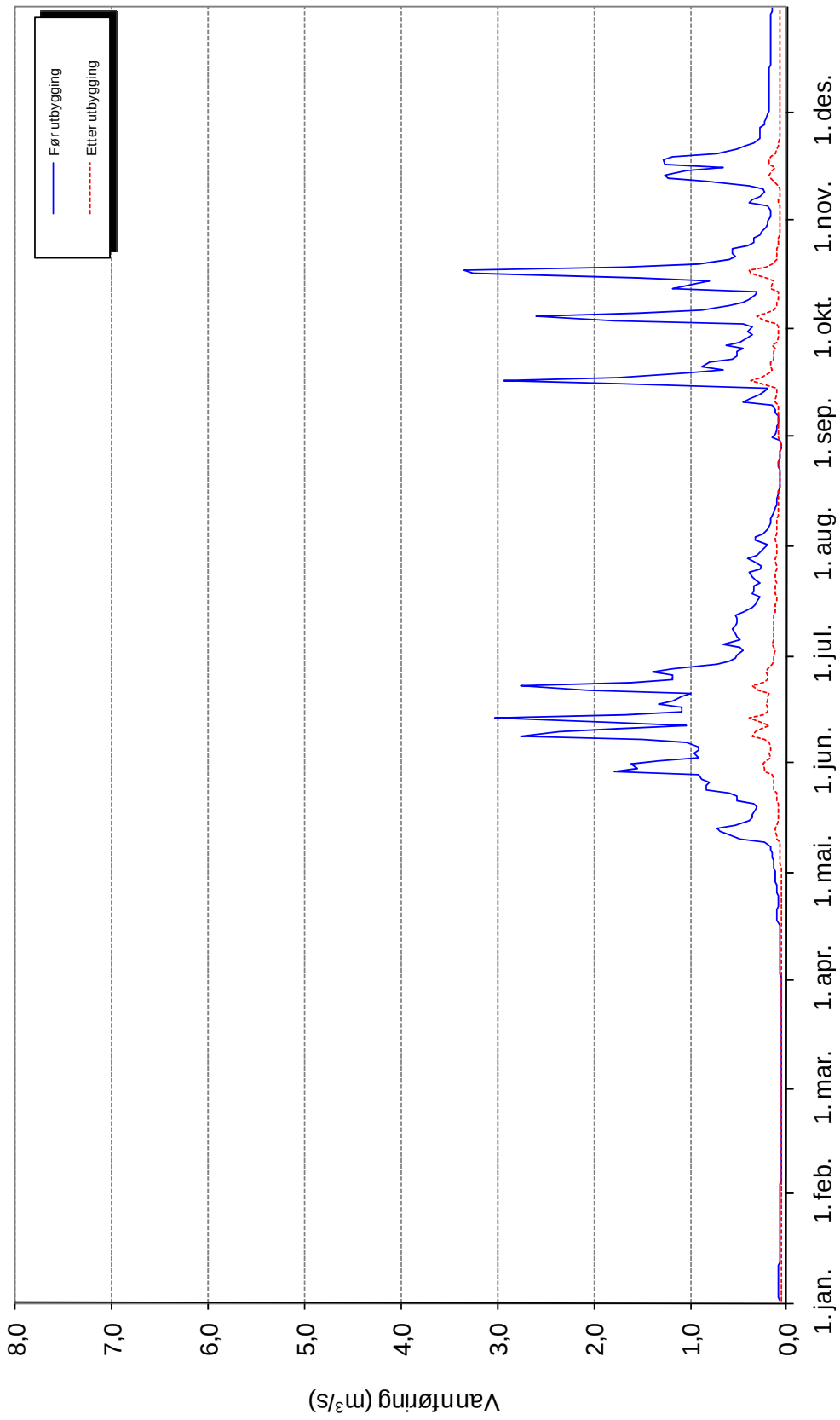


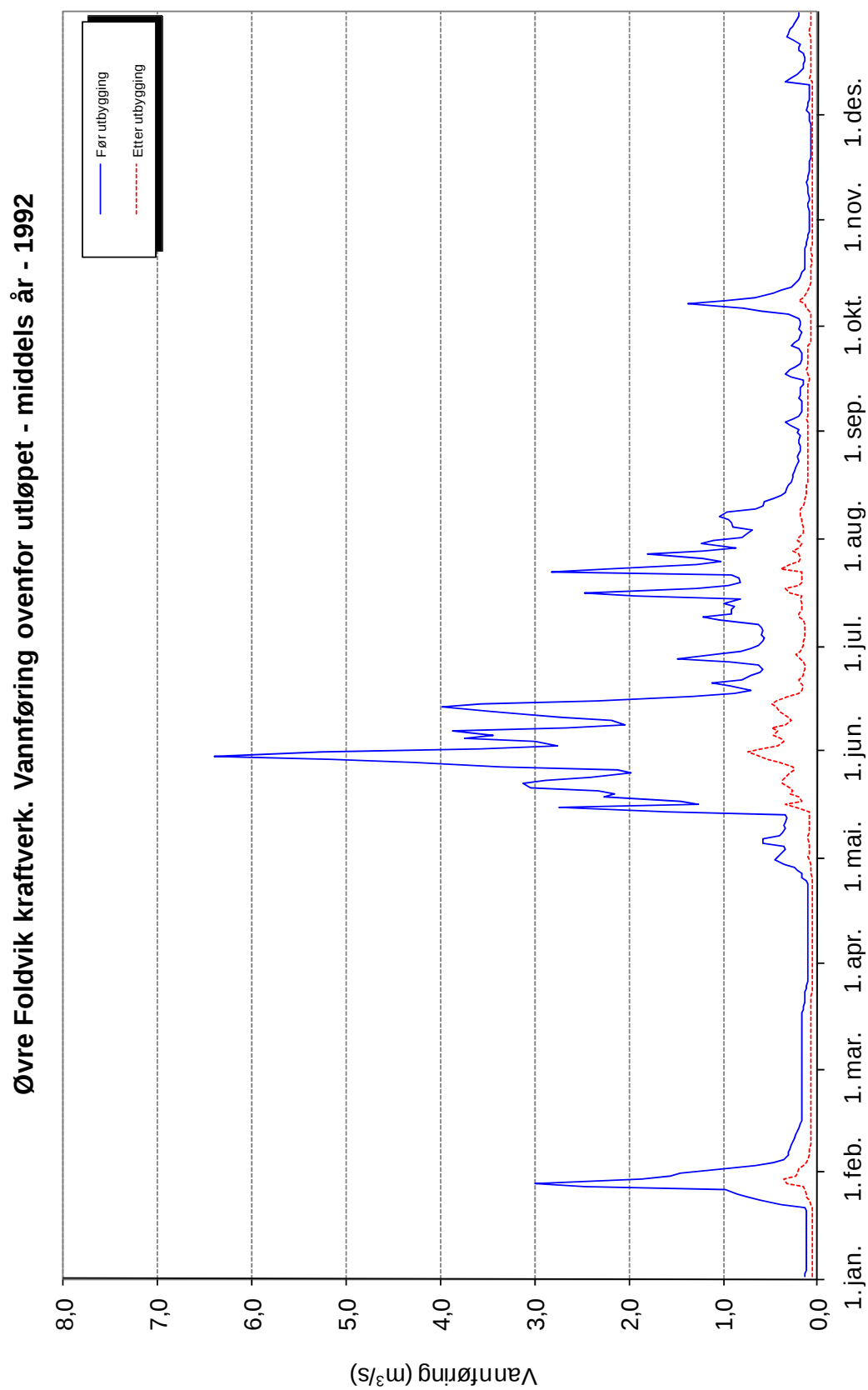


Øvre Foldvik kraftverk. Vannføring ovenfor utløpet - vått år - 2000



Øvre Foldvik kraftverk. Vannføring ovenfor utløpet - tørt år - 1988



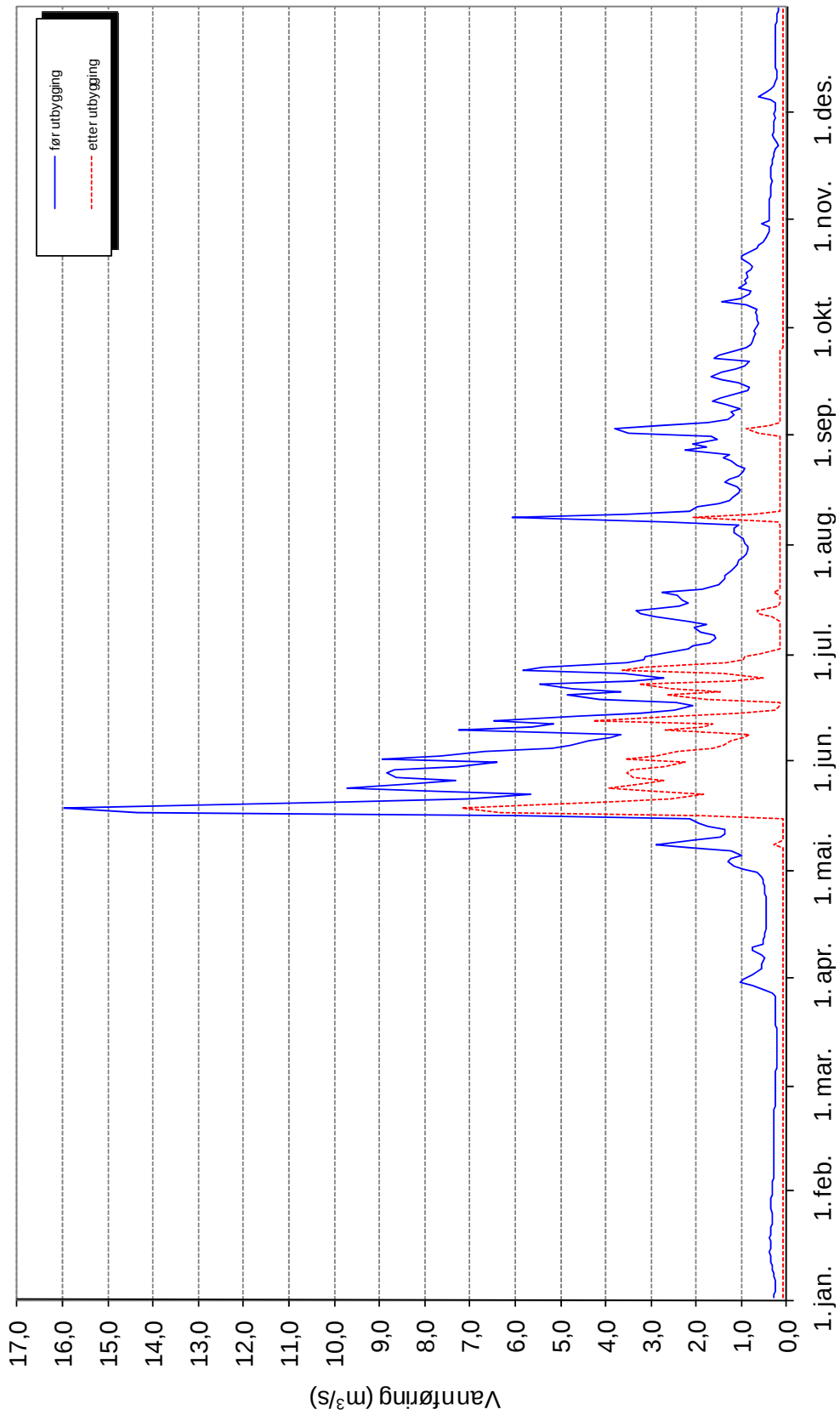




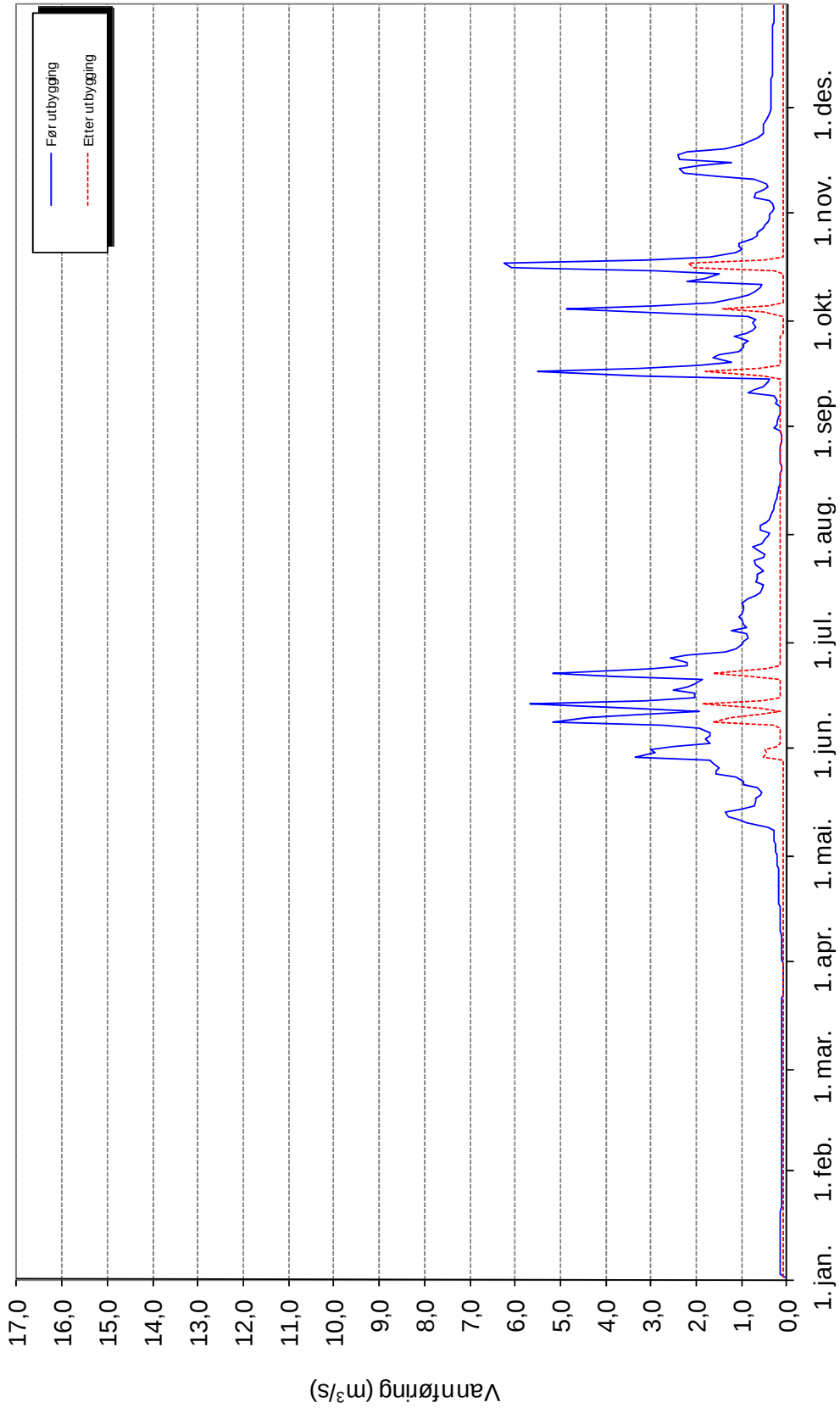
## **VEDLEGG 7:**

### **VANNFØRINGSKURVER NEDRE FOLDVIK KRAFTVERK**

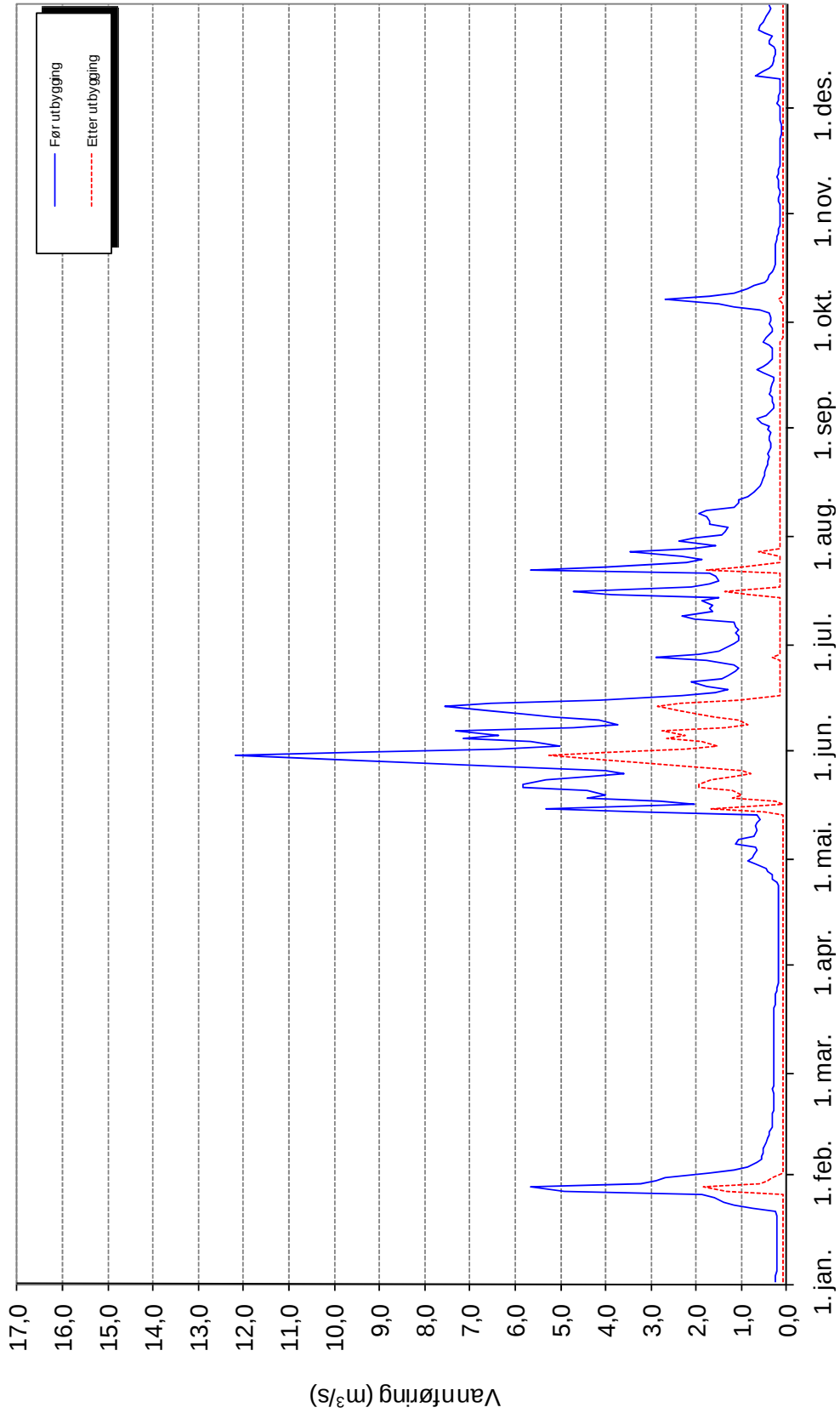
**Nedre Foldvik kraftverk. Vannføring nedenfor inntaket - vått år - 2000**



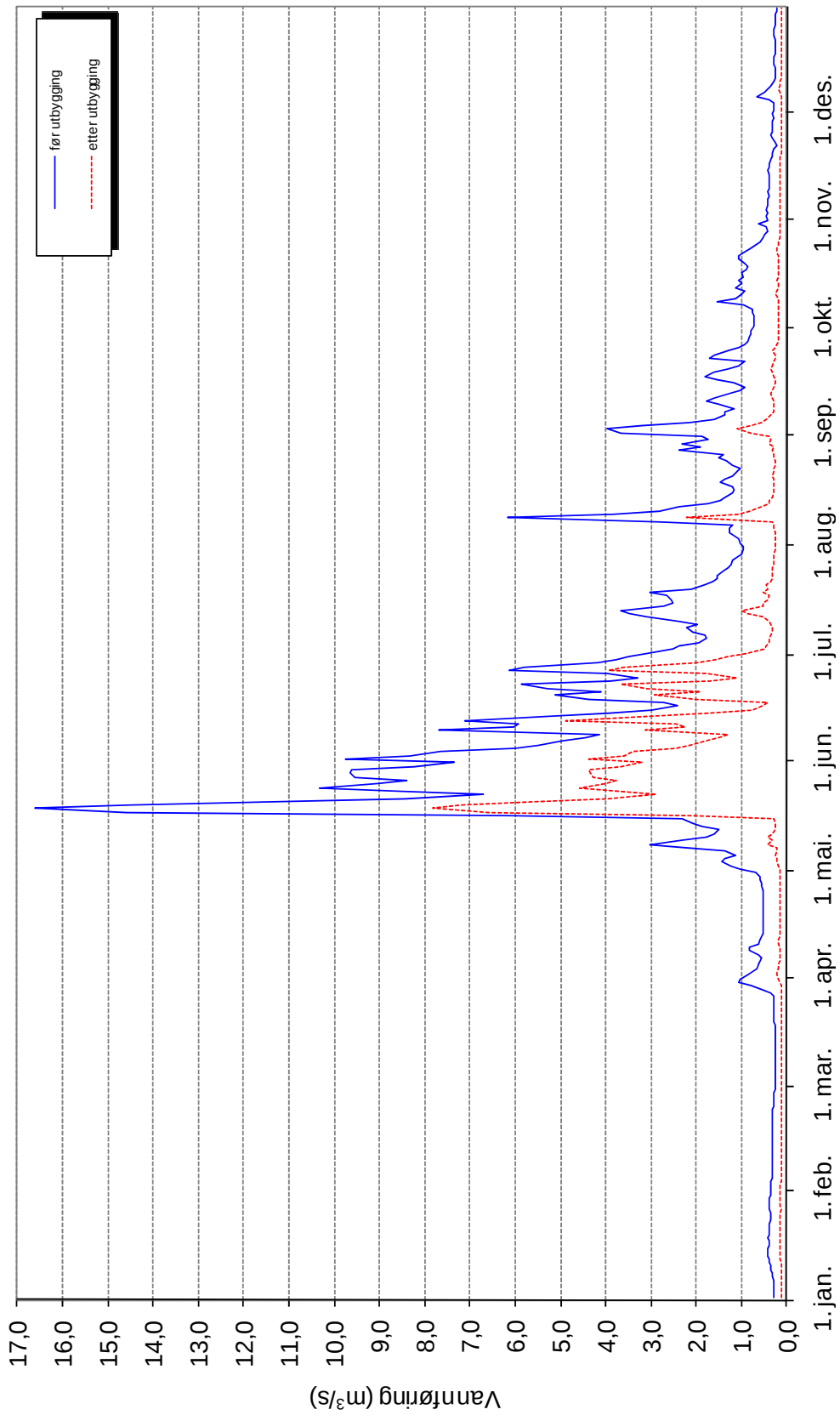
**Nedre Foldvik kraftverk. Vannføring nedenfor inntaket - tørt år - 1988**



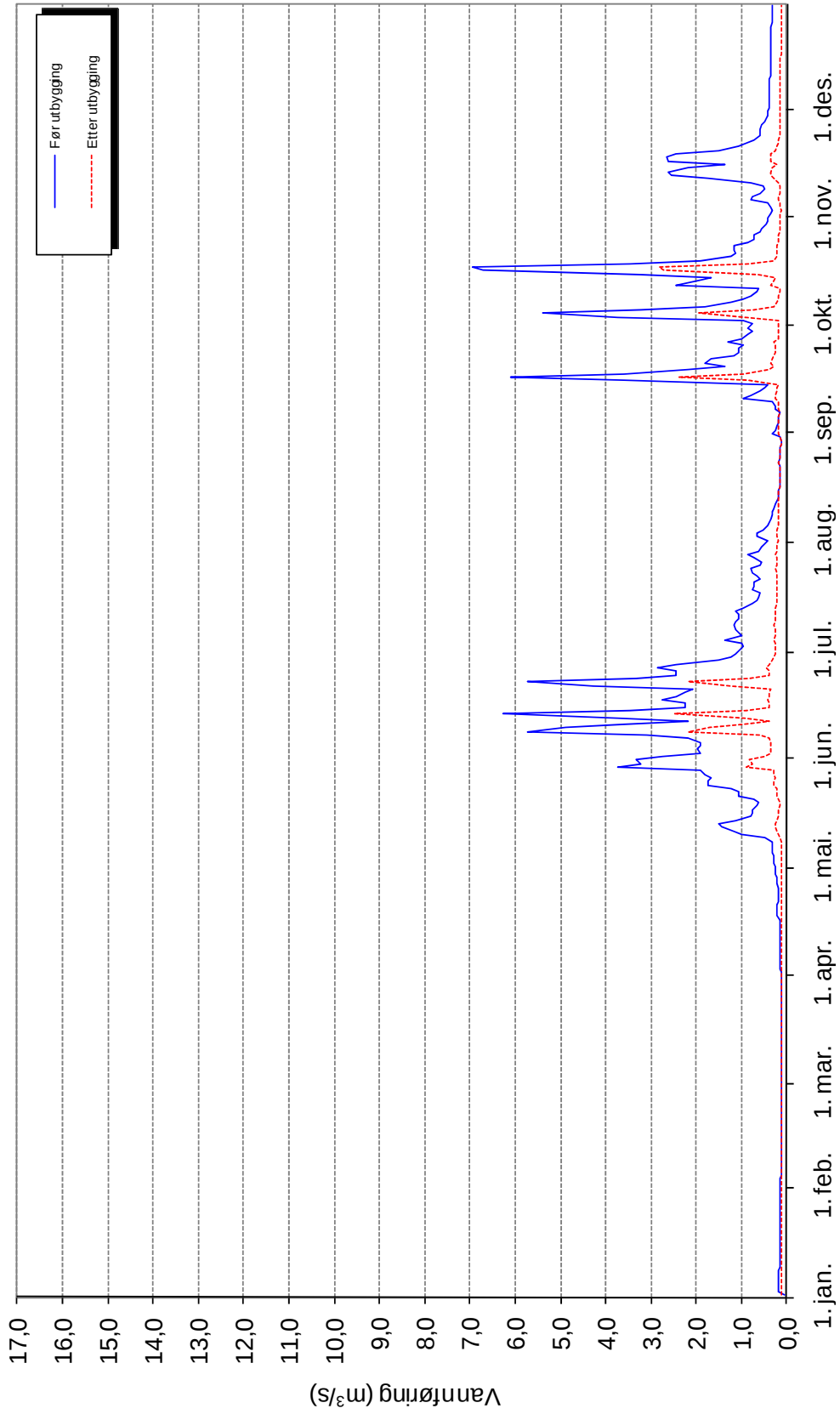
**Nedre Foldvik kraftverk. Vannføring nedenfor inntaket - middels år - 1992**

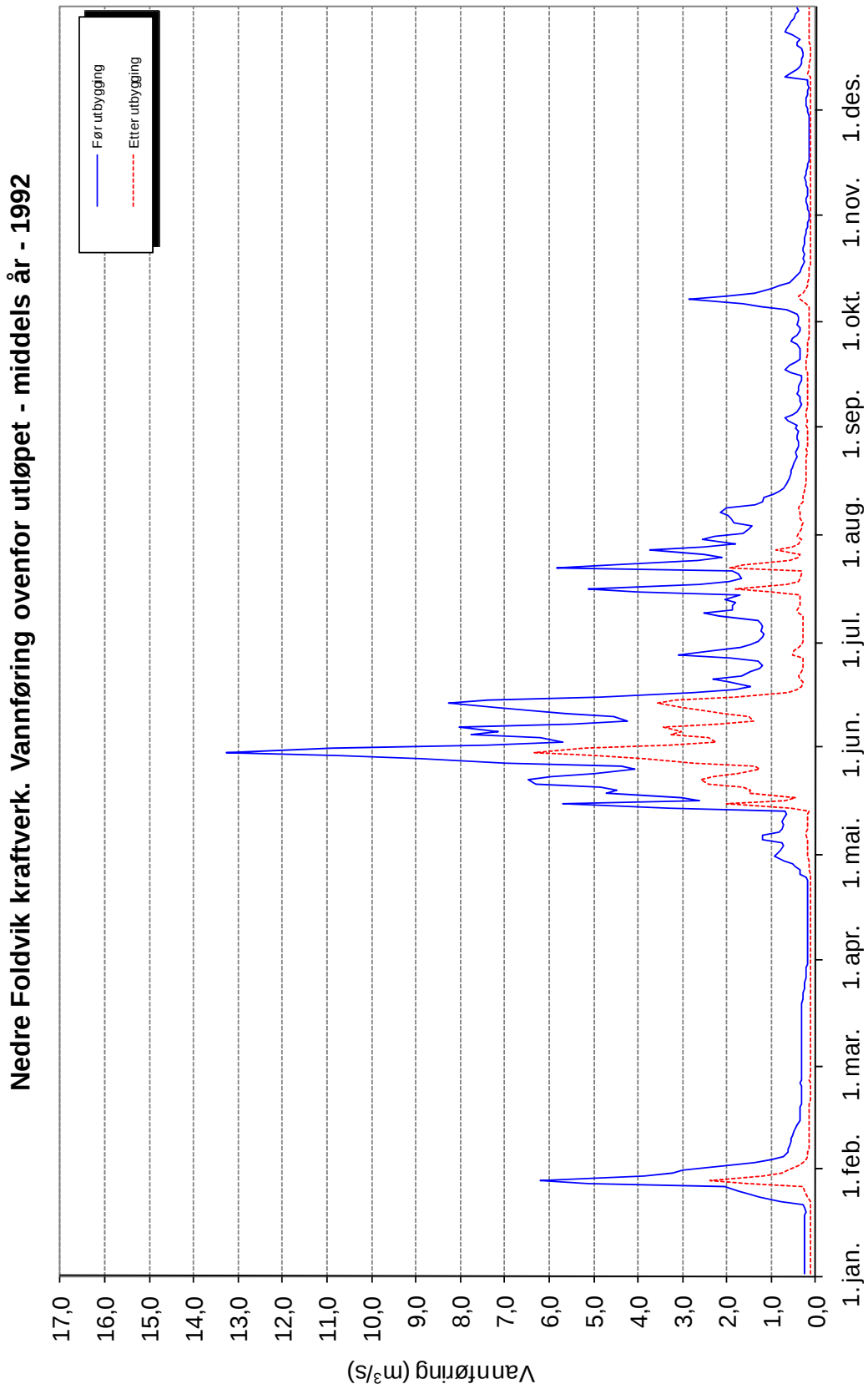


Nedre Foldvik kraftverk. Vannføring ovenfor utløpet - vått år - 2000



Nedre Foldvik kraftverk. Vannføring ovenfor utløpet - tørt år - 1988



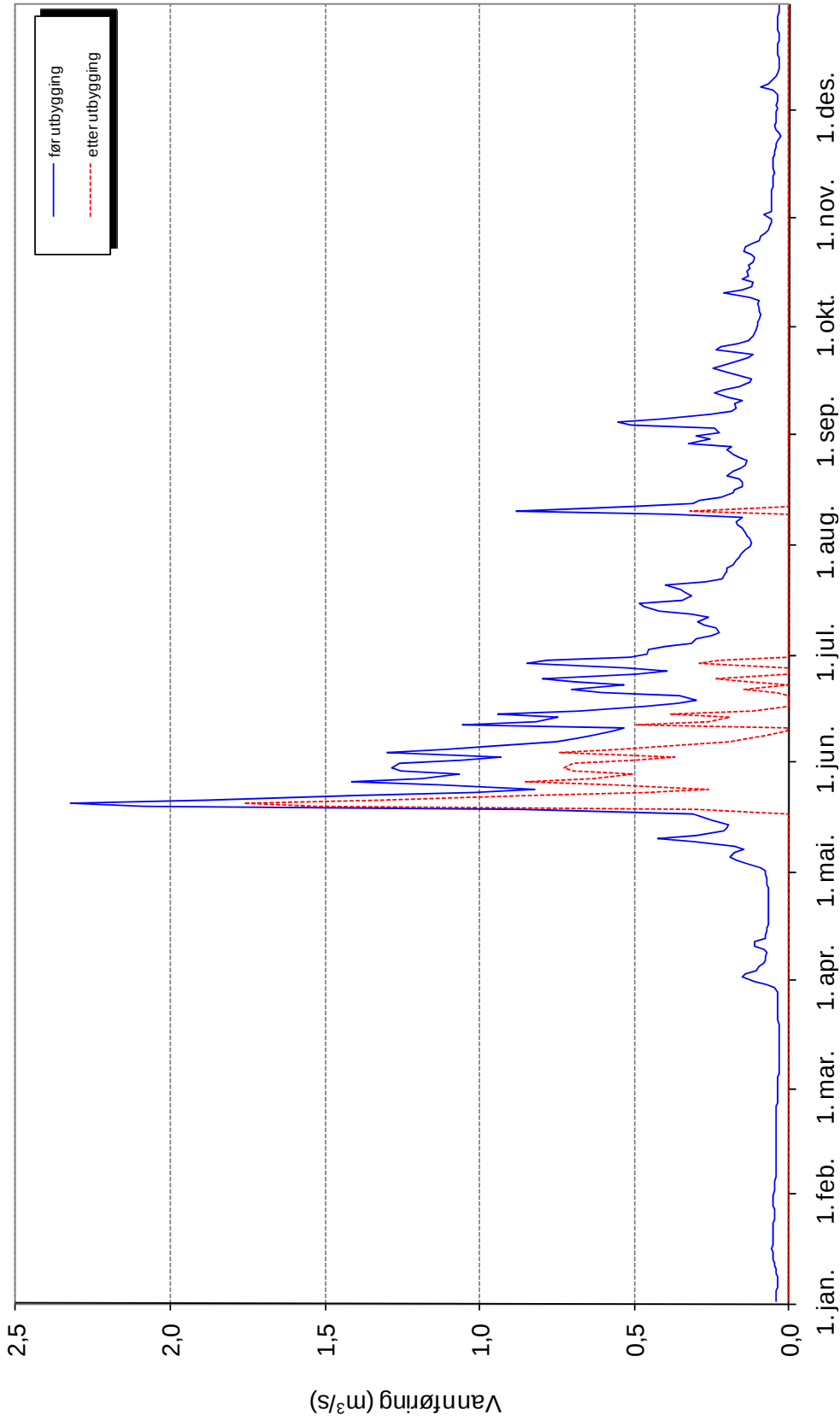


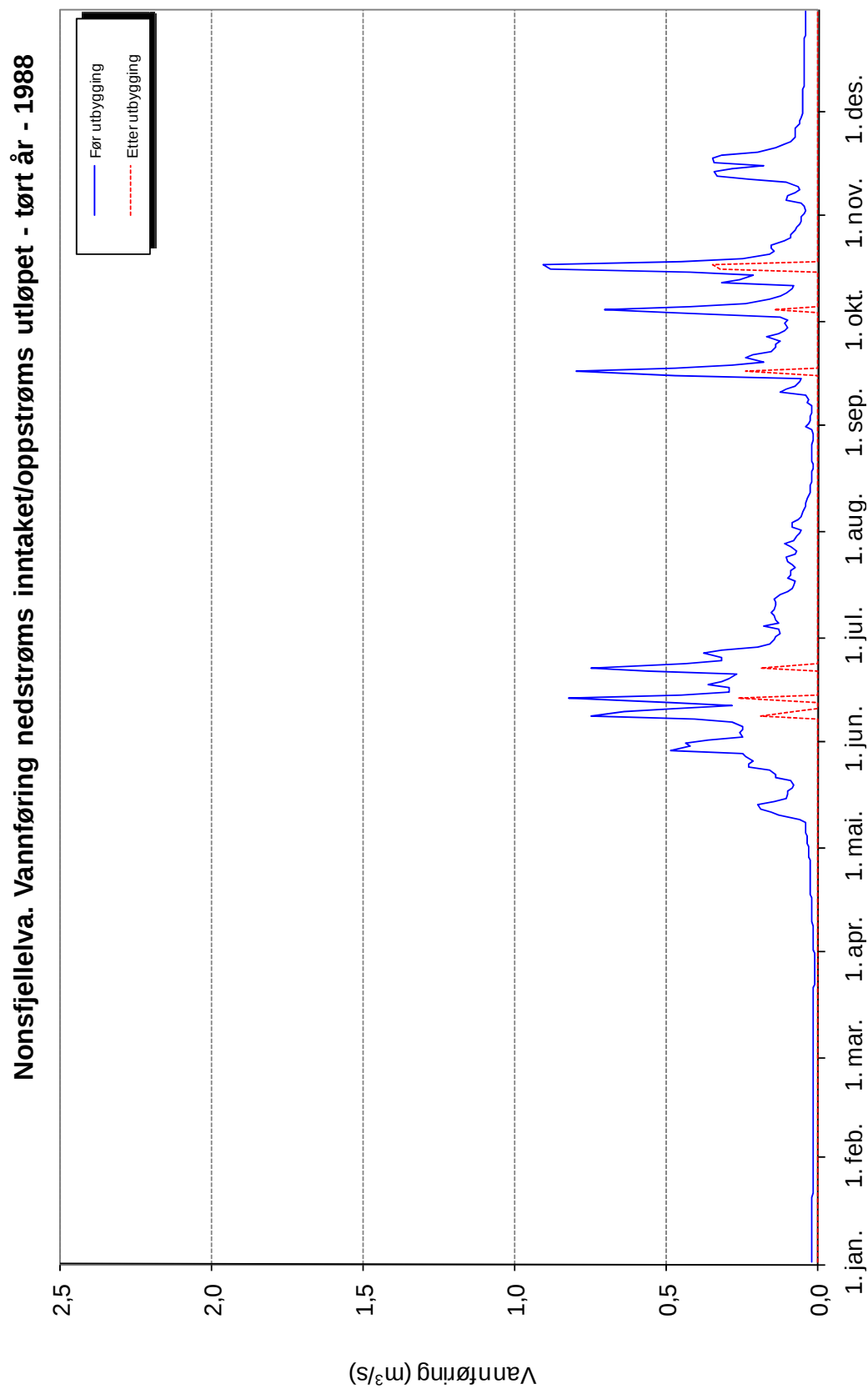
## **VEDLEGG 8:**

### **VANNFØRINGSKURVER NONSFJELLELVA (OVERFØRING)**

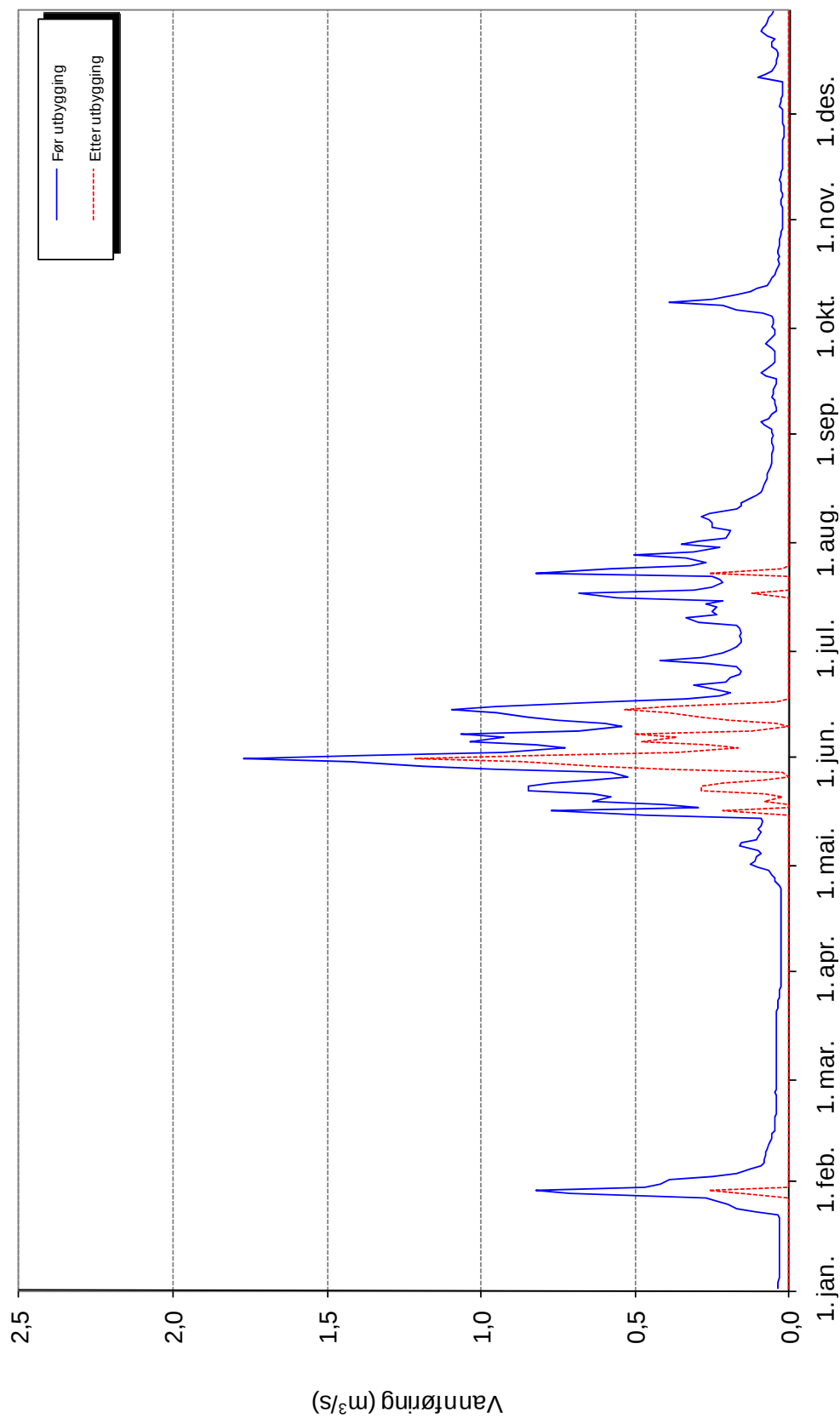


**Nonsfjellelva. Vannføring nedstrøms inntaket/oppstrøms utløpet - vått år - 2000**



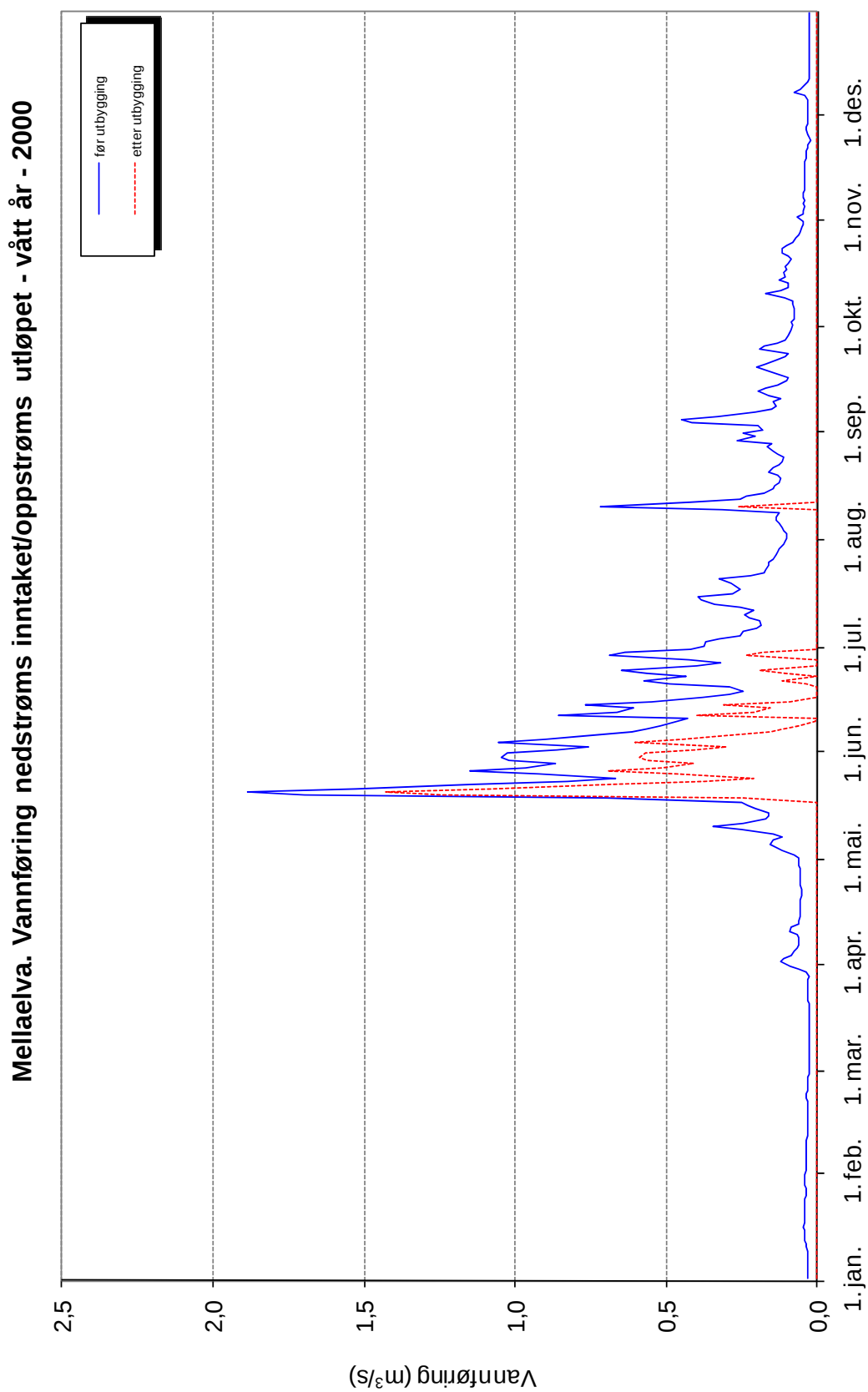


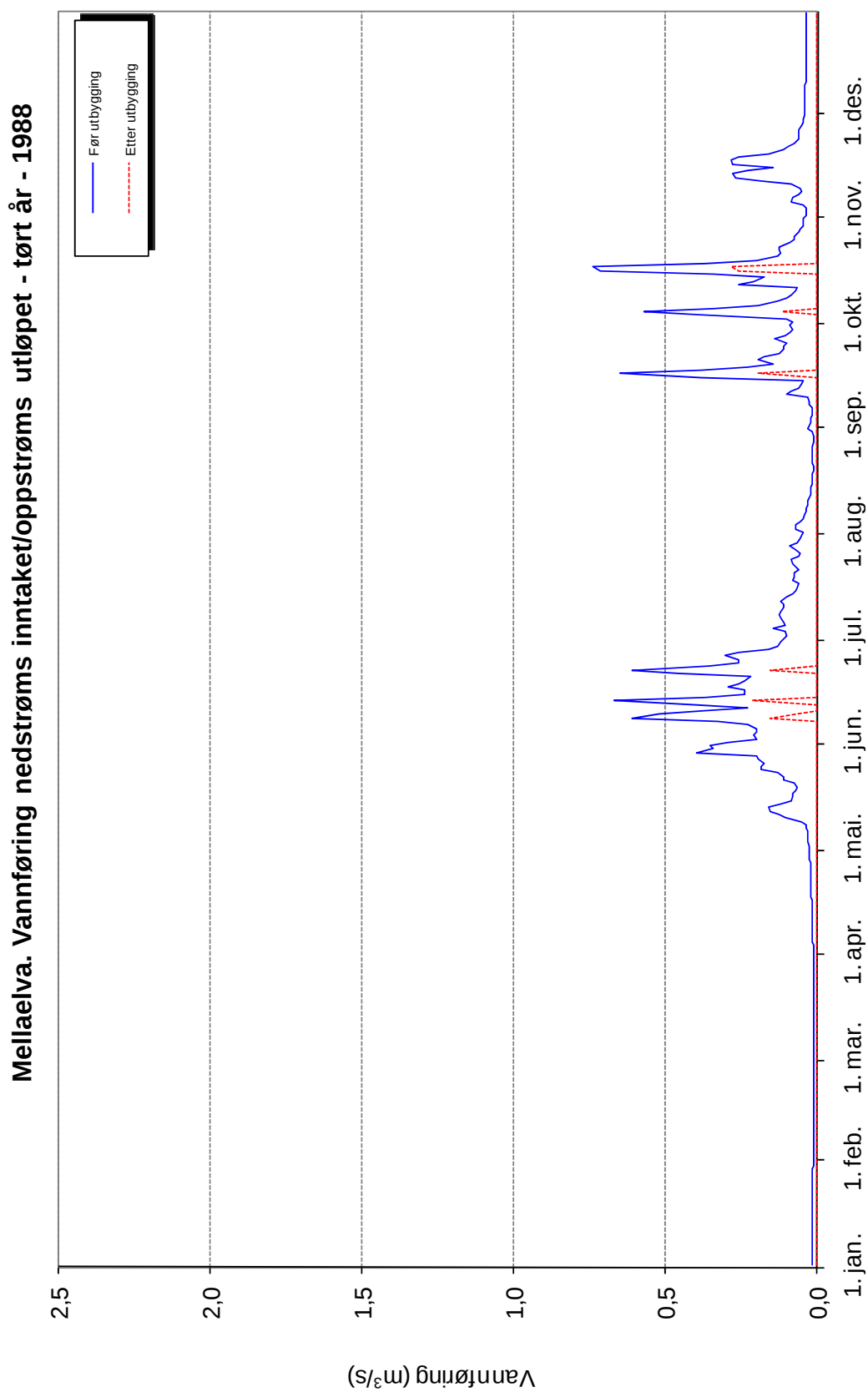
Nonsfjellelva. Vannføring nedstrøms inntaket/oppstrøms utløpet - middels år - 1992

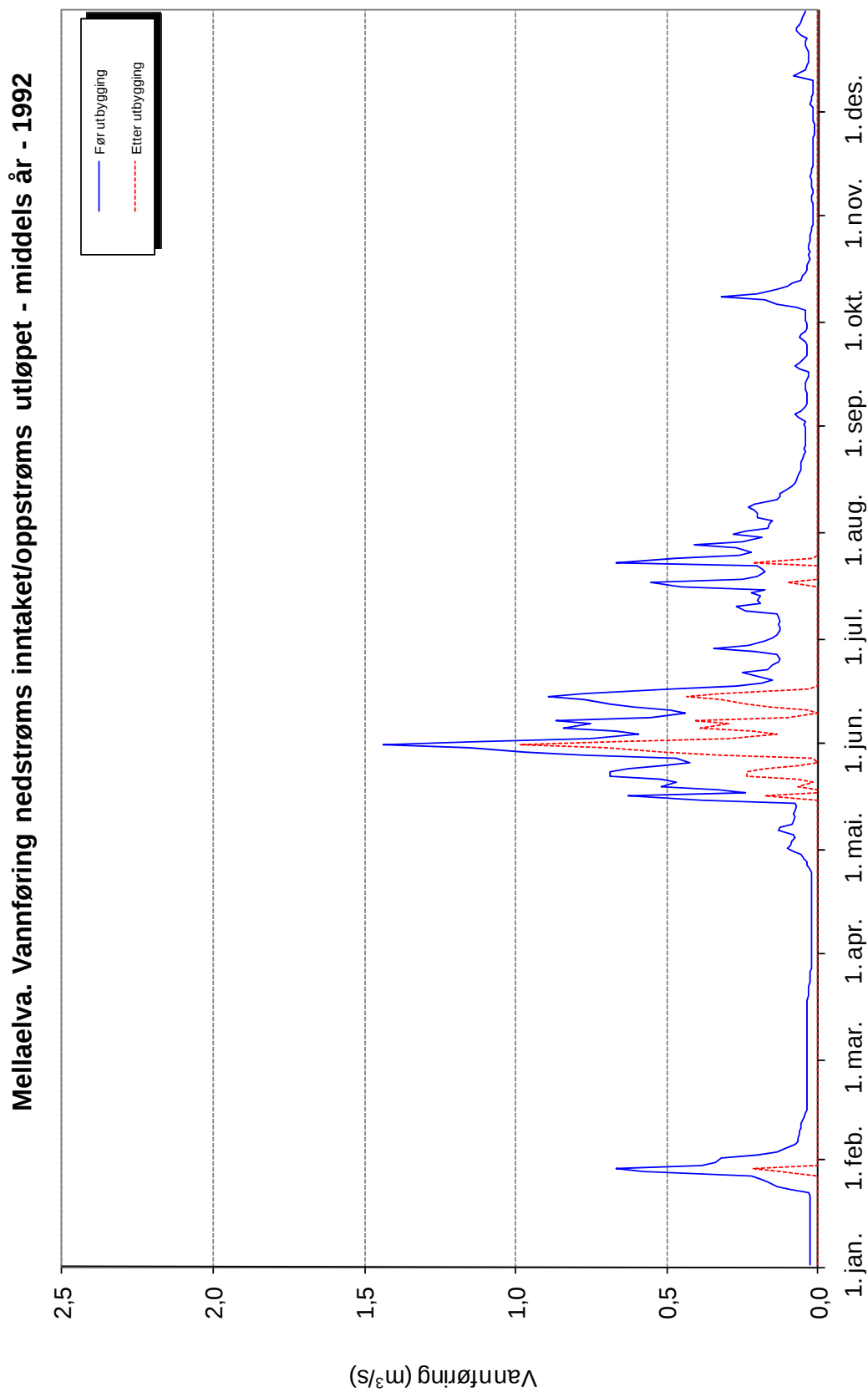


## **VEDLEGG 9:**

### **VANNFØRINGSKURVER MELLAELVA (OVERFØRING)**







## **VEDLEGG 10:**

### NETTILKNYTNING





## Hålogaland Kraft

Småkraft AS

Postboks 7050  
5020 BERGEN

| Deres ref. | Vår ref.       | Arkiv. | Dato       |
|------------|----------------|--------|------------|
|            | AM - 2010-0147 | 691    | 04.03.2010 |

### Nettilknytning av Foldvikelva og Dudalselva kraftverk

Viser til tidligere korrespondanse samt møte hos Hålogaland Kraft.

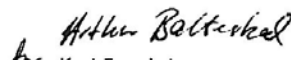
I Gratangen er det til nå meldt inn et innmatningsbehov i underkant av 32 MW på distribusjonsnettet. Dette er langt over det som nettet kan ta i mot.

For at alle prosjektene skal få nettilknytning er det så langt i prosessen vår vurdering at det må bygges egne linjer for å transportere kraften ut av Gratangen. En nærmere nettanalyse vil gi svar på kostnader, føringsveier, tverrsnitt, spenningsnivå og eventuelle nettførsterkninger.

Hålogaland Kraft har sendt brev til Statnett for å avklare om det er kapasitet i sentralnettet.

Med vennlig hilsen

  
Are Martinussen  
seksjonsleder

  
for Knut Fagerheim  
avd.ing.

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

Hålogaland Kraft as. Postadr. 9480 Harstad, Tlf. 77 04 25 00, Faks 77 04 25 99, E-post: hik@hik.no NO 912 432 181 MVA

Sweco Norge AS

**Kapasitetsanalyse for tilknytning av småkraft i Gratangen.  
En del av NVEs småkraftpakke Sør-Troms.**

|             |             |            |
|-------------|-------------|------------|
| Deres ref   | Vår ref     | Dato       |
| Peter Molin | Tony Molund | 13.10.2015 |

## Innledning

Etter forespørsel fra Sweco har vi gjort en analyse av nettet med tanke på termisk kapasitet, det ble relativt omfattende, pga. antallet kraftverk involvert. Det ble derfor nødvendig å sortere data materialet i en enkel analyse for å kunne konkludere med kapasiteten i nettet.

For å se på kapasiteten i nettet er det kjørt NetBas beregninger med dagens kjente nettsituasjon i lettlast (sommer). Lettlast og maks produksjon er, worst case i forhold til termisk kapasitet i nettet. Det er i denne omgang kun sett på termisk kapasitet, og da er det worst case scenarioet som er dimensjonerende.

## Innmatings parameter

Analysen er kjørt med antatt maks produksjon for kraftverkene med ca.  $\cos \phi$  0.9 (undermagnetisert). De nye kraftverkene har antatt maks produksjon som listet opp i tabellen under, eksisterende kraftverk Fossan og Hesjeberg (tildelt kapasitet) skal ha mulighet til å kjøre med  $\cos \phi$  0.9 (undermagnetisert) og disse er derfor også satt til dette. Det er ikke vurdert spenningsvariasjoner i denne analysen, og således heller ikke nødvendig reaktiv trekk/produksjon fra nettet for å holde spenningen nede/oppe.

| Kraftverk     | Maks ytelse [MW] |
|---------------|------------------|
| Dudal         | 5,0              |
| Nedre Foldvik | 5,0              |
| Øvre Foldvik  | 2,1              |
| Beritsletta   | 3,6              |
| Fossan        | 5,0              |
| Hesjeberg     | 4,9              |

Fossan og Hesjeberg har allerede tildelt kapasitet og ligger inne med produksjon i analysen.

Basert på rapporten fra Norconsult datert 18.11.2014 «Nettilknytning av kraftverkene Hesjeberg og Fossan» beholdes driftskillet i 22 kV i nettet som i dag og alle disse kraftverkene mater derfor inn mot samme 22kV avgang i Kvandal trafostasjon. Se kartvedlegg 1 for berørt 22kV nett og plassering av kraftverkene. Fossan og Hesjeberg mater inn mot samme avgang i nettet som de øvrige er tiltenkt.

## Alternative nettløsninger

Det er sett på minimum alternative løsninger for å kunne tilknytte kraftverkene til nettet i forhold til termisk kapasitet. Det er da kommet frem til fem alternativer (alt 1-5) i tillegg til å analysere dagens nett (alt. 0). Kort beskrivelse av de alternative løsningene:

### Alternativ 0

Dagens nett beholdes slik som i dag.

### Alternativ 1

Forsterke eksisterende linje til et minimum uten for å unngå termisk overbelastning.

### Alternativ 2

Bygge ny luftlinje BLL 159 gjennom Labergsdalen, samt oppgradere eksisterende linje mellom Kvandal - Øse og noe eksisterende nett FEAL 25 før Dudal kraftverk til BLL 99. Splitting av radial ved Laberg.

### Alternativ 3

Bygge ny luftlinje BLL 159 gjennom Labergsdalen, ny avgang fra Kvandal frem til Øse, samt oppgradere noe eksisterende FEAL 25 før Dudal kraftverk. Splitting av radial ved Laberg.

### Alternativ 4

Bygge ny kabel TSLF 240 gjennom Labergsdalen, samt oppgradere eksisterende linje mellom Kvandal - Øse og noe eksisterende nett FEAL 25 før Dudal kraftverk til BLL 99. Splitting av radial ved Laberg.

### Alternativ 5

Bygge ny kabel TSLF 240 gjennom Labergsdalen, ny avgang fra Kvandal frem til Øse, samt oppgradere noe eksisterende FEAL 25 før Dudal kraftverk. Splitting av radial ved Laberg.

I alternativene 2-5 er det også gjort en analyse inkl. Beritsletta kraftverk som har konsesjon. Dersom det skal bygges nett gjennom Labergsdalen, må dette nettet dimensjoneres for Beritsletta også.

| Oppgradering /nytt nett [km] | FeAL 70 -> BLL 241 | FeAL 25 -> BLL 99 | Ny Linje BLL 241 | Ny linje BLL 159 | Ny kabel TSLF 400 | Ny kabel TSLF 240 | Total ant. km bygging |
|------------------------------|--------------------|-------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|-----------------------|
| Alternativ 0                 |                    |                   |                  |                  |                   |                   | <b>0,0</b>            |
| Alternativ 1                 | 17,0               | 2,5               |                  |                  |                   |                   | <b>19,6</b>           |
| Alternativ 2                 | 6,4                | 2,5               |                  | 10,2             |                   |                   | <b>19,2</b>           |
| Alternativ 3                 | 6,4                | 2,5               | 6,4              | 10,2             | 0,5               |                   | <b>26,1</b>           |
| Alternativ 4                 | 6,4                | 2,5               |                  |                  |                   | 10,2              | <b>19,2</b>           |
| Alternativ 5                 | 6,4                | 2,5               | 6,4              |                  | 0,5               | 10,2              | <b>26,1</b>           |

## Resultat analyser

Oppsummering av resultater for analysene er vist i tabellen under. For alternativ 2-5 er termisk belastning referert mot den nye avgreningen gjennom Labergsdalen.

| Maks termisk belastning nettseksjon | Eksist. inkl Fossan og Hesjeberg kraftverk | +Dudal kraftverk | +Nedre Foldvik kraftverk | +Øvre Foldvik kraftverk | +Beritsletta kraftverk |
|-------------------------------------|--|------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------|
| Alternativ 0                        | 59 %                                       | 120 %            | 174 %                    | 203 %                   |                        |
| Alternativ 1                        | 44 %                                       | 64 %             | 84 %                     | 94 %                    |                        |
| Alternativ 2                        | 44 %                                       | 65 %             | 85 %                     | 97 %                    | 110 %                  |
| Alternativ 3                        | 3 %  | 41 %             | 83 %                     | 99 %                    | 99 %                   |
| Alternativ 4                        | 44 %                                       | 65 %             | 86 %                     | 97 %                    | 110 %                  |
| Alternativ 5                        | 3 %  | 41 %             | 83 %                     | 99 %                    | 99 %                   |

Av tabellen over ser vi at så lenge kun Fossan og Hesjeberg kraftverk er tilknyttet eksisterende nett vil det ikke være kapasitetsproblemer. Straks man tilknytter Dudal vil sterkest belastet linjeseksjon være 120 % belastet termisk. Dog er dette en kort kabel som man kan reinvestere, ved introduksjon av Nedre Foldvik kraftverk vil også FEAL 70 linje (ca. 9km) gå i overlast, dette forverres ytterligere når også Øvre Foldvik kraftverk tilknyttes.

Alternativ 1 vil nok være mulig å kunne tilknytte nettet termisk ved å forsterke nettet, men selv med å forsterke til BLL 241 ca. 17km vil det være tre linjeseksjoner som er over 90 % belastet teknisk. Inkludert kabel ut av Kvanndal trafostasjon som er TSLF 400.

Alternativ 2 og 4 har lik problemstilling da det er kabel og linje ut av Kvanndalen og frem til Øse som er overbelastet. Selv uten Beritsletta vil denne delen være over 90% belastet.

Alternativ 3 og 5 er mulige reelle alternativer, dette forutsetter altså at en ny avgang fra Kvanndal trafostasjon bygges frem til Øse. Som da går videre gjennom Labergsdalen. Begrensningen i de analyserte alternativene vil da flyttes ut i nettet, og man kan ved å ytterligere oppgradere FEAL 25/50 i Laberg-Dudal-Foldvik området komme ned i en termisk maks belastning på ca. 70%. Det er ikke analysert et optimalt tverrsnitt i denne analysen, men kun sett på minimum løsning for å ikke overbelaste nettet termisk.

## Oppsummering

For å kunne tilknytte nettet med de tre forskjellige kraftverkene vil den eneste gode løsningen, av de analyserte alternativene, være en ny avgang fra Kvanndal trafostasjon og ny linje/kabel gjennom Labergsdalen. Da vil man eventuelt kunne se på å reinvestere eksisterende linje fra Kvanndal til Øse og det må vurderes å bygge denne som en dobbeltlinje.

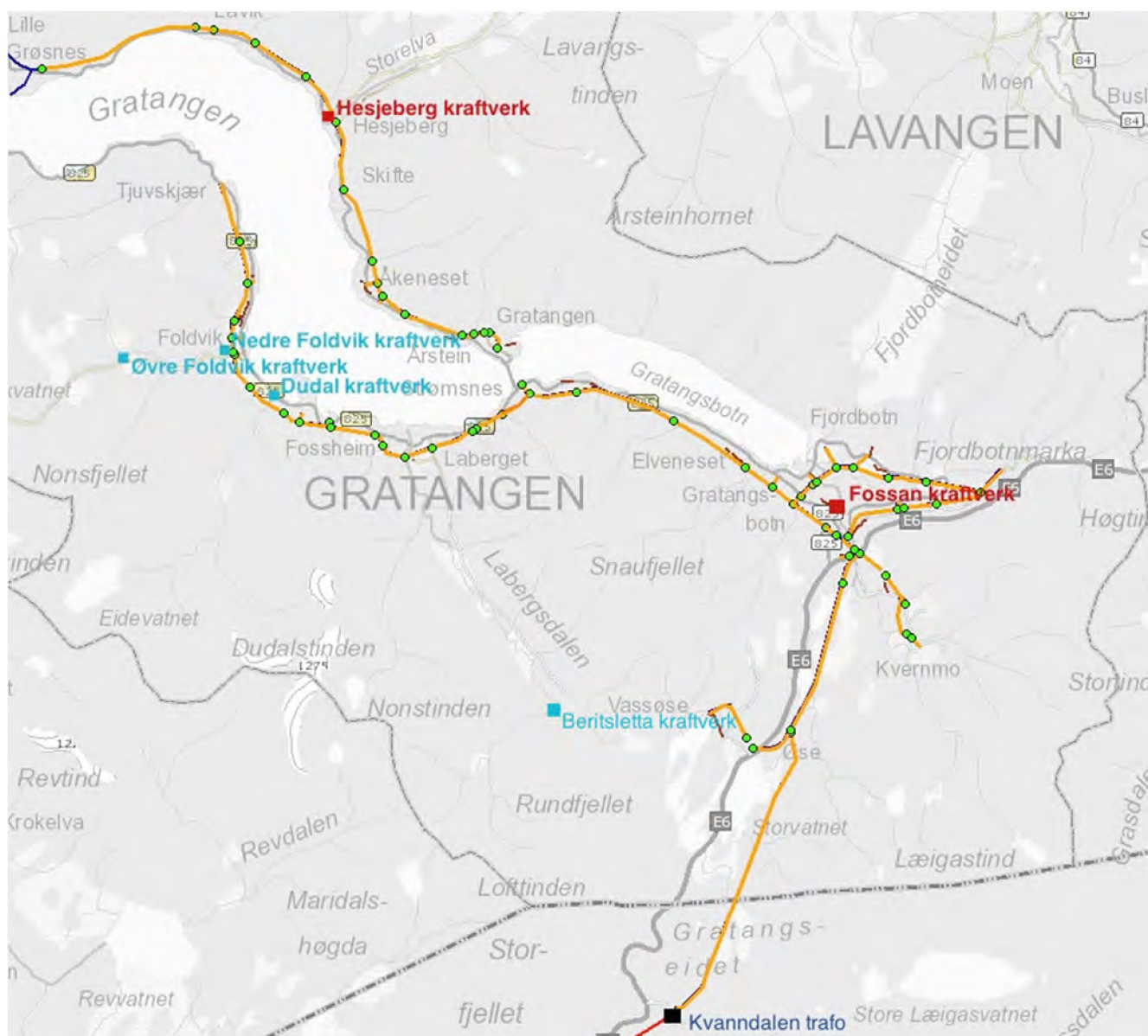
Nøyaktig hva som må skiftes ut av eksisterende linjer og dimensjoneringen av den nye radialen vil måtte analyseres nærmere, da det må gjøres fulle analyser i forhold til spenning, nettap, marginaler osv. Det vil også måtte være en diskusjon med kraftprodusentene om hvor mye man skal dimensjonere opp for å få ned marginaltapene.

Med vennlig hilsen

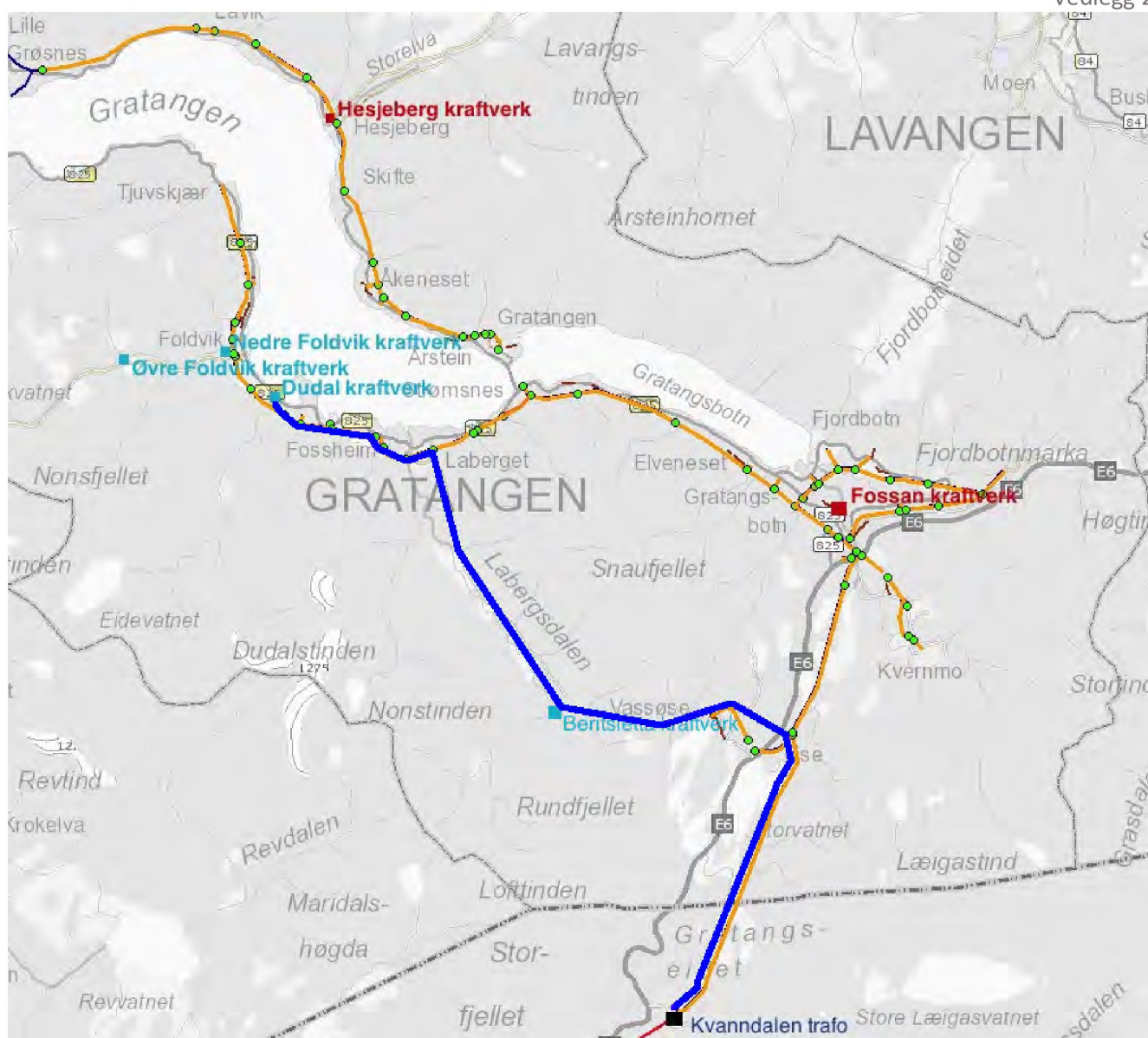
Tony Molund  
Utviklingsansvarlig Kraftnett



**Hålogaland Kraft**



Kart over berørt 22kV nett og berørte og aktuelle kraftverk



**Blått markerer en antatt trase aktuell for oppgradering eller nytt nett.**

## **VEDLEGG 11:**

### **OVERSIKT OVER GRUNNEIERE OG FALLRETTIGHETSHAVERE**



Småkraft AS har avtale med Foldvik Grunneierlag sameie, org.no. 994 417 576 om utnyttelse av fallene i Foldvikelva og Dudalselva.

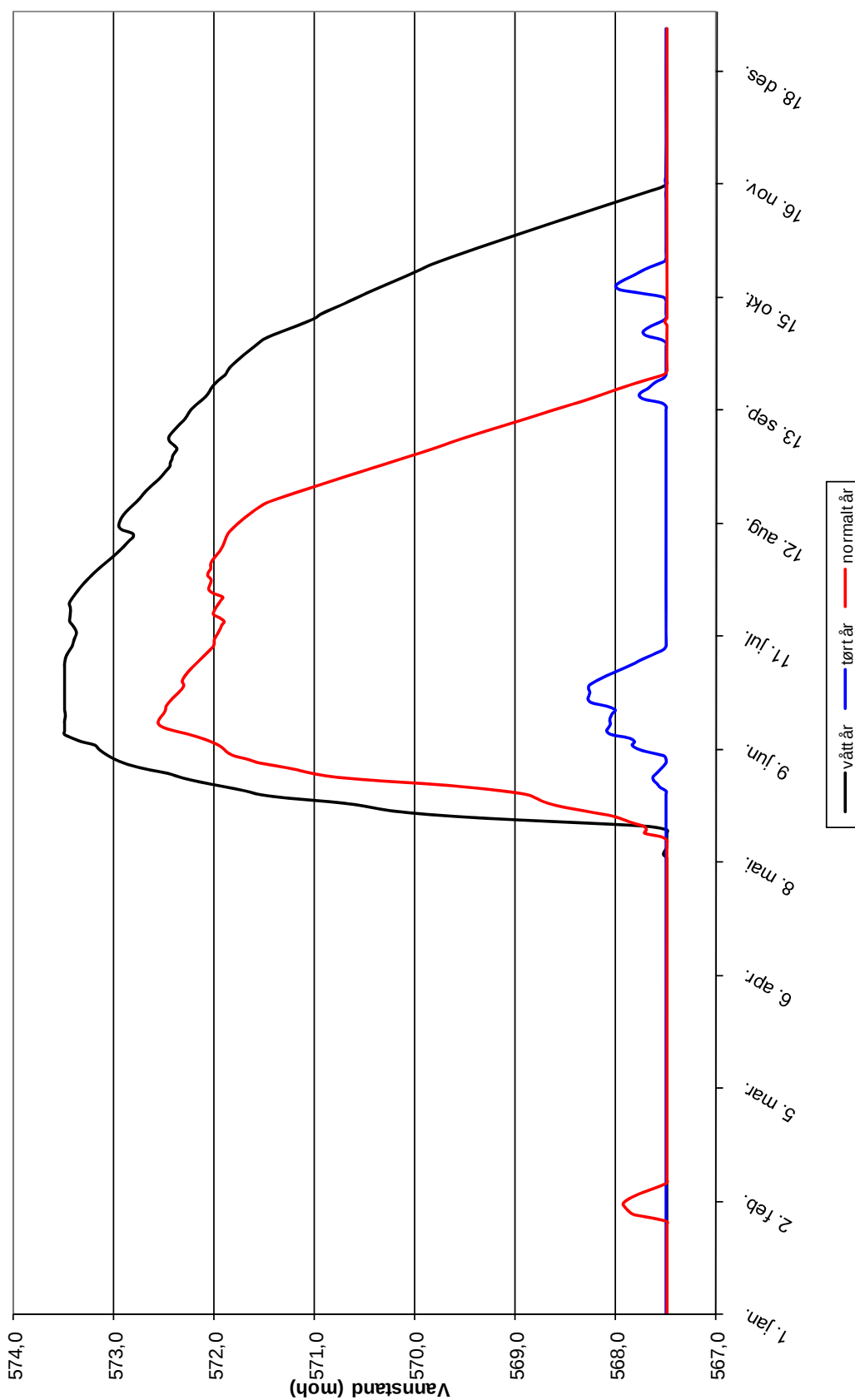
Grunneierlaget består av gard. No 61 i Foldvik, samtlige bruk.

Foldvikvatn ligger i sin helhet på Statens grunn, og har tidligere vært regulert i forbindelsen med kraftverket i Foldvik. Småkraft er i dialog med Statskog om avtale også på regulering av Foldvikvatnet.

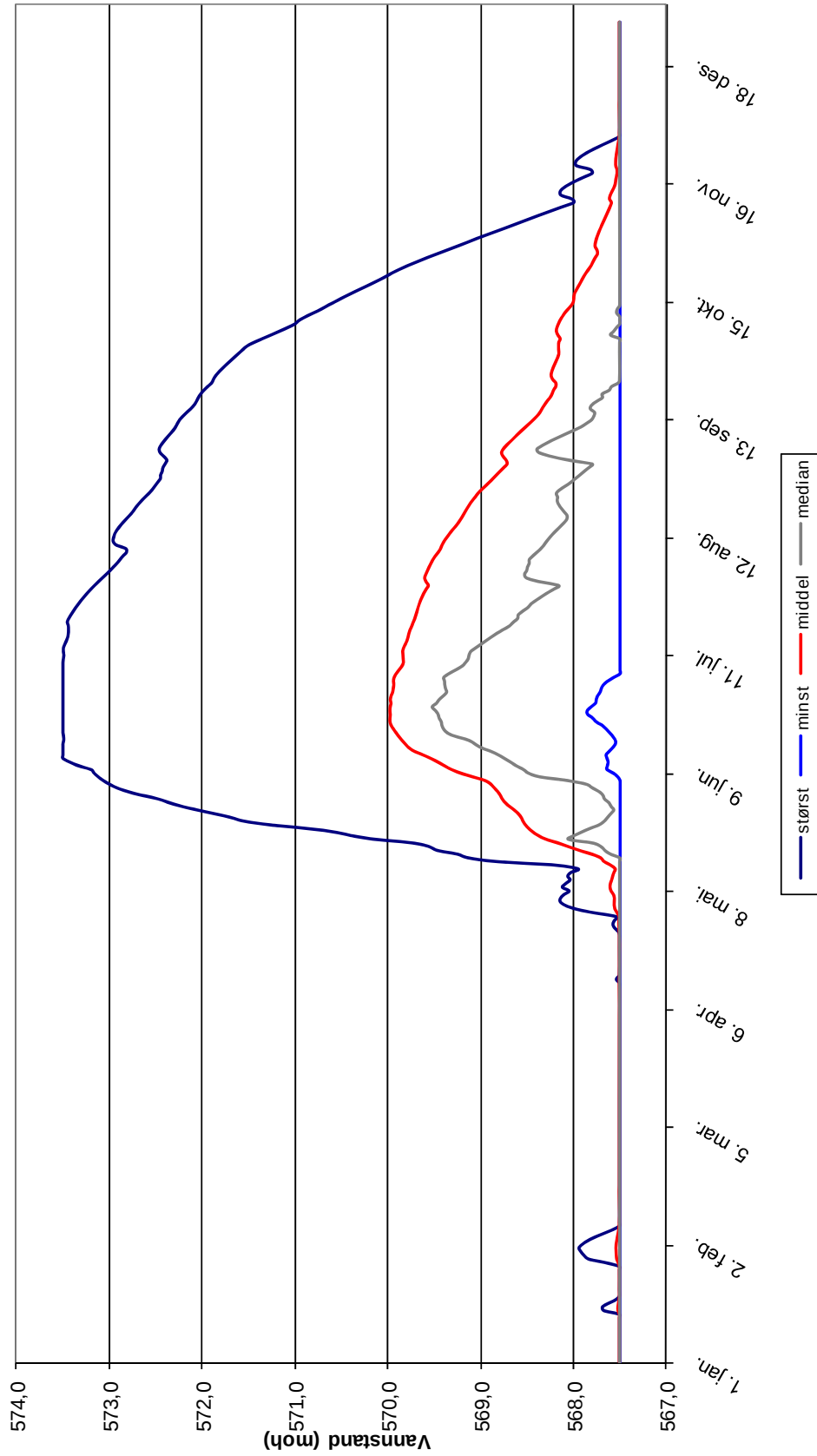
Kontaktpersoner for grunneierlaget:

| G. nr. / B. nr. | Navn                 | Adresse                 | Telefon                 |
|-----------------|----------------------|-------------------------|-------------------------|
| 61 / 35         | Steinar Myrvang      | Foldvik, 9470 Gratangen | 906 69 799              |
| 61 / 54         | Odd Gunnarsen        | Foldvik, 9470 Gratangen | 472 49 274 / 996 20 026 |
| 61 / 43         | Charles Ingebrigtsen |                         |                         |
| 61 / 24         | Per Atle Johnsen     |                         |                         |

VEDLEGG 12:  
MAGASINKURVER

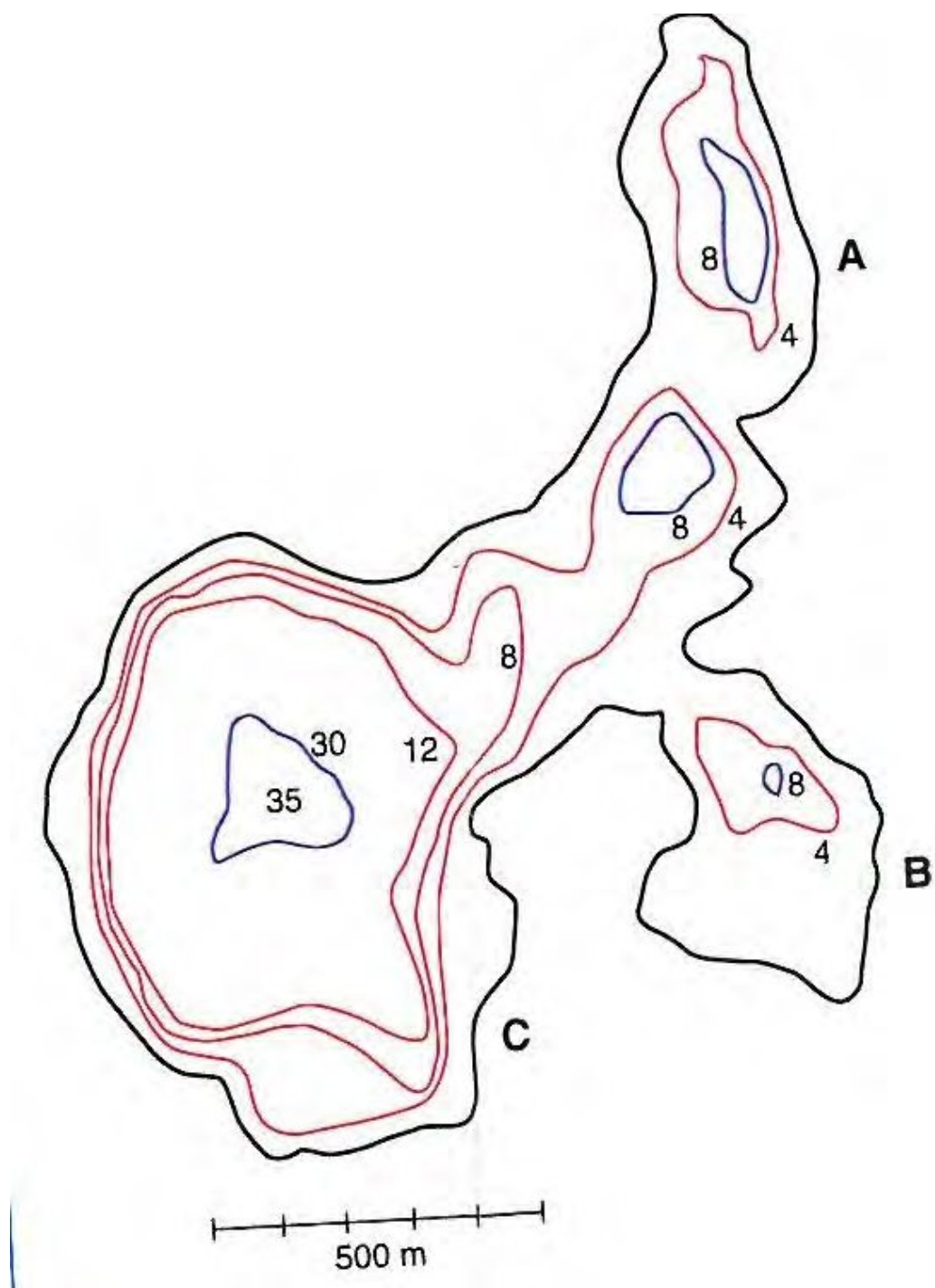


Vannstander i Foldvikvatnet - flerårsverdier



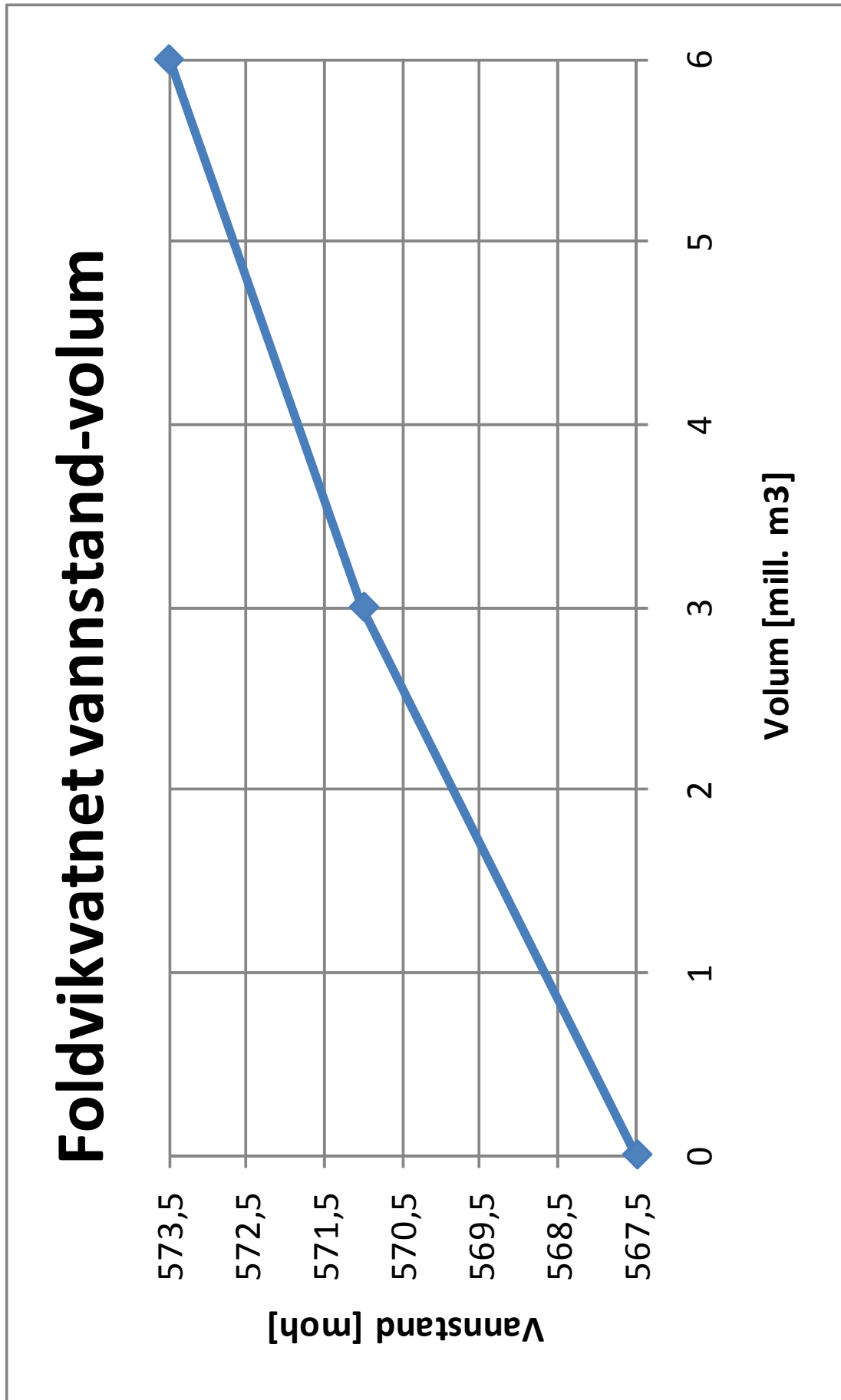
## **VEDLEGG 13:**

### **DYBDEKART FOLDVIKVATNET**



## **VEDLEGG 14:**

### MAGASIN-VOLUM KURVE FOLDVIKVATNET





## **VEDLEGG 15:**

### **BEREGNING AV NATURHESTEKREFTER**



## NOTAT

### Foldvik, Øvre og Nedre, og Dudal kraftverk.

### Beregning av naturhestekrefter. Bestemmende år og medianår.

Notat nr.:  
1

Dato  
30.april 2010

Til:

| Navn | Firma       | Fork. | Anmerkning |
|------|-------------|-------|------------|
|      | Småkraft AS |       |            |

Kopi til:

Fra:

|                 |                |
|-----------------|----------------|
| Tor Gjermundsen | Sweco Norge AS |
|-----------------|----------------|

#### Bakgrunn og grunnlag

Innvundne naturhkr for Foldvik, Øvre og Nedre, og Dudal kraftverk er beregnet.

Data for nedbørfelt, avløp, magasin, undervann og vannslipping er tatt fra konsesjonssøknaden. Reguleringskurve for 191.2 Øvrevatn (1970 - 2009) (se vedlegg). Siden magasinet blir fylt opp i løpet av en sommersesong, kommer ikke partiell reguleringskurve til anvendelse.

Beregningene er utført i henhold til reglene som benyttes for vassdragsreguleringsloven (bestemmende år) og ervervsloven (medianår).

Hovedresultater er satt opp i tabell 1. Beregningene er vist i tabell 2.

**Tabell 1. Hovedresultater**

|                | Øvre Foldvik kraftverk | Nedre Foldvik kraftverk | Sum   | Dudal |
|----------------|------------------------|-------------------------|-------|-------|
|                | Nathk                  | Nathk                   | Nathk | Nathk |
| Bestemmende år | 855                    | 1300                    | 2155  | 0     |
| Medianår       | 1450                   | 2310                    | 3760  | 300   |

p:\251\577651\foldvik\val\07 beregninger\teknisk\naturhestekrefter\00cx

Sweco Norge  
Professor Brochs gate 2, 7030 Trondheim  
Telefon 73 83 35 00  
Telefaks 73 83 35 10

1 (3)

TG

p:\251\577651\foldvik\val\07 beregninger\teknisk\naturhestekrefter\00cx



Tabell 2. Foldvik Øvre og Nedre kraftverker

|                            |   | Øvre                 | Nedre | Sum  | Dudal |     |
|----------------------------|---|----------------------|-------|------|-------|-----|
| <b>Avrenning</b>           |   |                      |       |      |       |     |
| 1                          | Nedbørfelt  | Km <sup>2</sup>      | 8,5   | 19,1 | 16,0  |     |
| 2                          | Spesifikk avrenning (1961 – 90)                           | l/s km <sup>2</sup>  |       |      | 64,2  |     |
| 3                          | Midlere tilsig, Qmid (1x2)                                | m <sup>3</sup> /s    | 0,53  | 1,10 | 1,0   |     |
| 4                          | Midlere årlig tilsig                                      | Mill.m <sup>3</sup>  | 16,7  | 34,7 | 32,4  |     |
| 5                          | Alminnelig lavvannføring, Qlav                            | m <sup>3</sup> /s    | 0,08  | 0,16 | 0,12  |     |
| 6                          | Vannslipping årlig  | Mill. m <sup>3</sup> | 2,0   | 3,9  | 3,2   |     |
| 7                          | Tilgjengelig årlig vannmengde, (4 – 6)                    | Mill. m <sup>3</sup> | 14,7  | 30,8 | 29,2  |     |
| 8                          | Tilgjengelig årlig vannmengde, (4 – 6)                    | m <sup>3</sup> /s    | 0,47  | 0,98 | 0,93  |     |
| <b>Magasin</b>             |   |                      |       |      |       |     |
| 9                          | Høyeste regulerte vannstand, HRV                          | Moh.                 |       |      | 254   |     |
| 10                         | Magasintyngdepunkt, 1/3 dels punktet (HRV-(HRV-LRV)/3)    | Moh                  |       |      | 254   |     |
| 11                         | Laveste regulerte vannstand, LRV                          | Moh.                 |       |      | 254   |     |
| 12                         | Magasin   | Mill.m <sup>3</sup>  | 6     | 6    | 0     |     |
| 13                         | Magasinprosent (12/7)                                     | %                    | 41    | 19   | 0     |     |
| <b>Fallhøyder</b>          |   |                      |       |      |       |     |
| 14                         | Undervann / turbinsenter                                  | Moh.                 |       |      | 9     |     |
| 15                         | Brutto midlere fallhøyde, Hbr (10– 14)                    | M                    | 237   | 271  | 245   |     |
| <b>Reguleringsprosent</b>  |   |                      |       |      |       |     |
| 16                         | Reguleringsprosent, bestemm.år, Rb fra reg.skurve         | %                    | 74    | 53   | 6     |     |
| 17                         | Reguleringsprosent, median år, Rm fra reguleringskurve    | %                    | 97    | 65   | 10    |     |
| <b>Regulert vannføring</b> |   |                      |       |      |       |     |
| 18                         | Regulert vannføring, bestemmende år (QmxRb)               | m <sup>3</sup> /s    | 0,35  | 0,52 | 0,06  |     |
| 19                         | Regulert vannføring, median år (Qm x Rm)                  | m <sup>3</sup> /s    | 0,46  | 0,64 | 0,09  |     |
| <b>Naturhk</b>             |   |                      |       |      |       |     |
| 20                         | Naturhk, økning bestemm. år: 13,33 x Hbr x (QmxRb – Qlav) | Nathk                | 855   | 1300 | 2155  | 0   |
| 21                         | Naturhk, median år: 13,33 x Hbr x Qm x Rm                 | Nathk                | 1450  | 2310 | 3760  | 300 |

p:\251577851\foldvik\val07\ber\regning\teknisk\naturhstestekrefter.docx

30.april 2010  
Beregning av naturhstestekrefter.  
Bestemmende år og medianår.

2 (3)

TG

p:\251577851\foldvik\val07\ber\regning\teknisk\naturhstestekrefter.docx

7



Sweco Norge AS

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Tor Gjermundsen".

Tor Gjermundsen

**Vedlegg:** reguleringskurver for 191.2 Øvrevatn (1970 - 2009)

perm06 - 2008-05-10

30.april 2010  
Beregning av naturhestekrefter.  
Bestemmende år og medianår.

3 (3)

TG

p:\2311577651 foldvik\val07 beregninger\teknisk\naturhestekrefter.docx

## **VEDLEGG 16:**

### BIOLOGISK MANGFOLD

# Småkraft AS



Øvre Foldvik kraftverk  
Nedre Foldvik kraftverk

Gratangen kommune  
Troms

Biologisk mangfold – rapport

# RAPPORT

## Øvre Foldvik Kraftverk og Nedre Foldvik kraftverk

|   |                                      |  |              |
|---|--------------------------------------|--|--------------|
| <b>Rapport nr.:</b><br>1  | <b>Oppdrag nr.:</b><br>577651/577652 | <b>Dato:</b><br>19.05.10                                   |              |
| <b>Kunde:</b><br>Småkraft AS  |                                      |  |              |
| <b>Øvre Foldvik kraftverk og Nedre Foldvik kraftverk. Virkninger på biologisk mangfold</b>  |                                      |  |              |
| <p><b>Sammendrag:</b><br/>Småkraft AS planlegger å utnytte deler av Foldvikelva i Gratangen kommune til bygging av to småkraftverk. <u>Øvre Foldvik kraftverk</u> vil utnytte avløpet fra et felt med størrelse 8,5 km<sup>2</sup> i et 237 m høyt fall i Foldvikelva, mellom kote 527 (overløp) og kote 290. Vannveien skal bestå av ca. 2000 m nedgravde rør ned til kraftstasjonen i dagen på kote 290, og skal hovedsakelig følge eksisterende veg på sørsiden av elva. Foldvikvatnet reguleres 6 m mellom kote 567,5 og 573,5. Vatnet har tidligere vært regulert. Det er ingen planer om overføring av nabofelt. <u>Nedre Foldvik kraftverk</u> vil utnytte avløpet fra et felt med størrelse 19,1 km<sup>2</sup> i et 271 m høyt fall i Foldvikelva, mellom kote 290 (overløp) og kote 19. Vannveien vil bestå av ca. 2200 m nedgravde rør ned til kraftstasjonen. Vannveien legges langs eksisterende veg. For Nedre Foldvik kraftverk er det forutsatt å overføre Nonsfjellelva og Mellaelva. Det skal etableres en <u>jordkabel</u> fra Foldvik til Øse. Den vil bli ca. 16 km lang og vil delvis gå langs eksisterende veg og infrastruktur, men også gjennom områder som tilsynelatende er urørt.</p> <p>Det er tidligere registrert to rødlistede karplantearter, grannsilde (NT) og jøkelstarr (NT), mellom veg og elv like nedenfor Foldvikvatnet og like nedstrøms dam ved Foldvikvatnet. Artene har status som nær truet. Det er tidligere registrert en rødlistet mose, polarrundmose (EN-sterkt truet) i de nedre delene av Foldvikelva. Øvre Foldvik kraftverk vil berøre en åpen foss med sprøytsone ved overgang mot snaufjellet, mens nedre Foldvik kraftverk vil berøre en bekkekløft gjennom Vargedalen. Begge lokaliteter har middels artsrik kryptogamflora, uten funn av rødlistearter, og er av lokal verdi (C). Det er ellers vanlig forekommende fugl - og pattedyrarter som benytter vassdraget som leveområde. Av sjeldne/truete arter som årlig opptrer i influensområdet er jerv, mens gaupe og kongeørn opptrer mer sporadisk. Ved sjøen i Foldvik er det registrert Fiskemåke (NT). Oter (VU) er vanlig. Foldvikvatnet er næringsfattig og har fattig akvatisk fauna og en overtallig røyebestand av lav verdi. På grunn av Foldvikelvas strie karakter, vurderes fiskebestanden som tynn og ferskvannsfauaen som relativt fattig. Det er usannsynlig at det finnes elvemusling. Nedenfor prosjektområdet har elva en tynn bestand av sjøørret, men potensiell anadrom strekning er svært liten og av lav verdi. Trasé for jordkabel går gjennom områder der det ikke tidligere er registrert verdier for biologisk mangfold.</p> <p><b>- Samlet vurderes prosjektets influensområde å være av middels verdi for terrestrisk biologisk mangfold og liten til middels verdi for akvatisk biologisk mangfold. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.</b></p> <p>Felles for prosjektområdet er trivielt artsmangfold som påvirkes negativt. Områder med fuktighetskrevende vegetasjon langs elva påvirkes, mer for øvre del enn for nedre del. Røya i Foldvikvatnet har liten verdi og påvirkes lite. Fiskearter og annen akvatisk fauna påvirkes lite ned til øvre inntak, middels negativt mellom øvre og nedre inntak, og lite negativt nedstrøms Trollhågelva. Minstevannføring fra øvre inntak settes til 0,08 m<sup>3</sup>/s (sommer) og 0,05 m<sup>3</sup>/s (vinter) og fra nedre inntak til 0,16 m<sup>3</sup>/s (sommer) og 0,10 m<sup>3</sup>/s (vinter). Vannmengden forventes å være tilstrekkelig for opprettholde artsantallet, selv om individtetthet og dominansforhold for ulike arter kan endres fra mer strøm- til moderat tolerante arter, spesielt mellom øvre og nedre inntak. Prosjektet forventes å gi liten negativ påvirkning på terrestrisk miljø, middels påvirkning på akvatisk liv i øvre del og liten påvirkning på akvatisk miljø i nedre del i driftsfasen. Det er ikke vurdert som nødvendig med omløpsventil. Jordkabel vil medføre forstyrrelse for vilt i anleggsperioden og beslaglegning av areal. Vegetasjon må ryddes, men vil etter noe tid komme tilbake.</p> <p><b>- Påvirkningen på terrestrisk biologisk mangfold vil bli liten til middels negativ i influensområdet. Når verdien er middels vil konsekvensen bli liten til middels negativ. Påvirkning på akvatisk miljø vil bli liten til middels negativ. Når verdien er liten til middels vil konsekvensen bli liten negativ.</b></p> <p><b>- Konsekvensen for terrestrisk og akvatisk miljø vil totalt bli liten til middels negativ.</b></p> |                                      |  |              |
| <b>Rev.</b>   | <b>Dato</b>                          | <b>Revisjonen gjelder</b>                                  | <b>Sign.</b> |
| 1   | 13.11.2015                           | Oppdatering av kunnskapsgrunnlag etter kommentarer fra NVE | E.R.R.       |

|   |  |
|---|--|
| Utarbeidet av:<br>Hans Mack berger                                  | Sign.:   |
| Kontrollert av:<br>Per Ivar Bergan                                  | Sign.:   |
| <b>Oppdragsansvarlig / avd.:</b><br>Per Ivar Bergan / Trondheim 251 | <b>Oppdragsleder / avd.:</b><br>Tor Gjermundsen / Erik R. Roalsø Trondheim 251 |



## Innhold

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Innledning</b> .....  | <b>1</b>  |
| <b>2</b> | <b>Utbyggingsplaner og influensområde</b> .....                        | <b>2</b>  |
| 2.1      | Utbyggingsplaner.....  | 2         |
| 2.2      | Hydrologi.....   | 5         |
| 2.1.1    | Foldvikvatnet.....   | 5         |
| 2.1.2    | Øvre Foldvik Kraftverk.....  | 6         |
| 2.1.3    | Nedre Foldvik kraftverk.....   | 6         |
| 2.1.4    | Felles for Øvre og Nedre Foldvik kraftverk:.....                       | 8         |
| 2.3      | Influensområdet.....   | 9         |
| <b>3</b> | <b>Metode</b> .....  | <b>9</b>  |
| 3.1      | Eksisterende datagrunnlag.....   | 9         |
| 3.2      | Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering.....          | 10        |
| 3.3      | Feltregistreringer.....  | 11        |
| <b>4</b> | <b>Resultater</b> .....  | <b>15</b> |
| 4.1      | Kunnskapsstatus.....   | 15        |
| 4.1.1    | Tidligere inngrep i vassdraget.....                                    | 15        |
| 4.1.2    | Forskning og utredningsarbeid (FOU) gjennomført i prosjektområdet..... | 16        |
| 4.1.3    | Kommunal Biologisk mangfold- kartlegging.....                          | 16        |
| 4.2      | Naturgrunnlag.....   | 16        |
| 4.2.1    | Topografi.....   | 16        |
| 4.2.2    | Klima.....   | 17        |
| 4.2.3    | Berggrunn.....   | 17        |
| 4.2.4    | Menneskelig påvirkning.....  | 19        |
| 4.3      | Rødlistearter.....   | 19        |
| 4.4      | Verdifulle naturtyper.....   | 21        |
| 4.4.1    | Påviste verdifulle og antatt prioriterte naturtyper.....               | 21        |
| 4.4.2    | Karplanter, moser og lav.....  | 23        |
| 4.4.3    | Fugl og pattedyr.....  | 26        |
| 4.5      | Akvatisk miljø.....  | 26        |
| 4.5.1    | Verdifulle lokaliteter.....  | 26        |
| 4.5.2    | Fisk og ferskvannsorganismer.....                                      | 26        |
| 4.6      | Konklusjon, verdi.....   | 27        |
| <b>5</b> | <b>Virkninger av tiltaket</b> .....                                    | <b>28</b> |
| 5.1      | Omfang og konsekvens.....  | 28        |
| 5.1.1    | Terrestrisk miljø.....   | 28        |

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 5.1.2    | Akvatisk miljø .....  | 30        |
| 5.1.3    | Oppsummering for verdi, påvirkning, omfang og konsekvens .....                              | 31        |
| <b>6</b> | <b>Avbøtende tiltak .....</b>   | <b>35</b> |
| 6.1      | Minstevannføring .....  | 35        |
| 6.2      | Opprydding og revegetering .....  | 35        |
| 6.3      | Omløpsventil .....  | 35        |
| 6.4      | Omkopling av drikkevannsinntak og driftsvann for Astafjord smolt AS i anleggsperioden ..... | 36        |
| <b>7</b> | <b>Usikkerhet .....</b>   | <b>36</b> |
| 7.1      | Registreringssikkerhet .....  | 36        |
| 7.2      | Usikkerhet i verdi .....  | 36        |
| 7.3      | Usikkerhet i påvirkningens omfang .....   | 37        |
| 7.4      | Usikkerhet i vurdering av konsekvens .....  | 37        |
| <b>8</b> | <b>Referanser .....</b>   | <b>37</b> |
| 8.1      | Muntlige kilder/brev .....  | 37        |
| 8.2      | Litteratur .....  | 37        |
| 8.3      | Databaser og andre kilder .....   | 38        |
| 8.4      | Vedlegg .....   | 38        |

# 1 Innledning

Småkraft AS ønsker å utnytte deler av Foldvikelva til kraftproduksjon gjennom bygging av to småkraftverk, Øvre Foldvik kraftverk og Nedre Foldvik kraftverk. Foldvikvatnet som var regulert tidligere skal benyttes som tappemagasin med regulering innenfor de samme vannstands nivåene; 567,5 og 573,5 m o.h. Det foreligger kun ett utbyggingsalternativ for hvert av de to kraftverkene.

Formålet med rapporten er på bakgrunn av eksisterende kunnskap og egen befaring å belyse verdi for biologisk mangfold, og dernest på bakgrunn av utbyggingens omfang og påvirkning på biologisk mangfold å vurdere utbyggingens konsekvens for biologisk mangfold i influensområdet. Det kan også foreslås avbøtende tiltak for å ivareta biologisk mangfold ved eventuell utbygging. Vurderingene skal innarbeides i konsesjonssøknaden for utbyggingen og legges ved denne.

Rapporten benyttes som del av beslutningsgrunnlaget for myndighetene og for at alle høringsparter skal få innsikt i miljøkonsekvensene av prosjektet.

Sweco Norges miljøavdeling ved Trondheimskontoret er engasjert for å foreta disse vurderingene av tiltakets konsekvenser for miljøet, herunder biologisk mangfold. Avdelingen består av erfarne økologer og har utarbeidet lignende utredninger for over 100 småkraftverk. Rapporten er utarbeidet av Hans Mack Berger som er Cand. real. i Zoologi, med hovedfag i ferskvannøkologi fra UNIT-NLHT (1981). Han har bred erfaring fra tilsvarende undersøkelser fra NINA og fra eget foretak, Berger feltBIO, og har skrevet flere tilsvarende rapporter. Han har mer enn 30 års erfaring fra vassdragsundersøkelser. Hans Mack Berger har gjennomført feltundersøkelsen høsten 2009 med primært mål å registrere flora (lav og mose) og fauna, herunder fiskeundersøkelser i elva.

Til artsbestemmelse av moser og lav som ble innsamlet, er det innhentet ekstern bistand fra Dr. scient Per G. Ihlen (Rådgivende Biologer AS). Han har hovedfagsoppgave i systematisk botanikk ved Universitetet i Bergen (UNIB) fra 1995 (som omhandlet en gruppe lav og deres lavboende sopper i Norge), og doktoravhandling fra UNIB (2002) (som omhandlet taksonomi, økologi, biogeografi, fylogeni og karakterevolusjon hos lavslekten *Rhizocarpon* i Norden).

Biolog Erik R. Roalsø har oppdatert søknaden (2015).

## 2 Utbyggingsplaner og influensområde

### 2.1 Utbyggingsplaner

Foldvikelva renner ut fra sør ved Foldvik i Gratangsfjorden i Gratangen kommune i Troms. Største innsjø i nedbørfeltet er Foldvikvatnet 571 m o.h. figur 2-1 viser oversiktskart over utbyggingsområdet med nedbørfelt samt tilknytningslinje til nettet. figur 2-2 viser utbyggingsplanene med mer detaljert plassering av øvre og nedre inntak og kraftstasjon, samt intern overføring av Nonselva og Mellaelva.

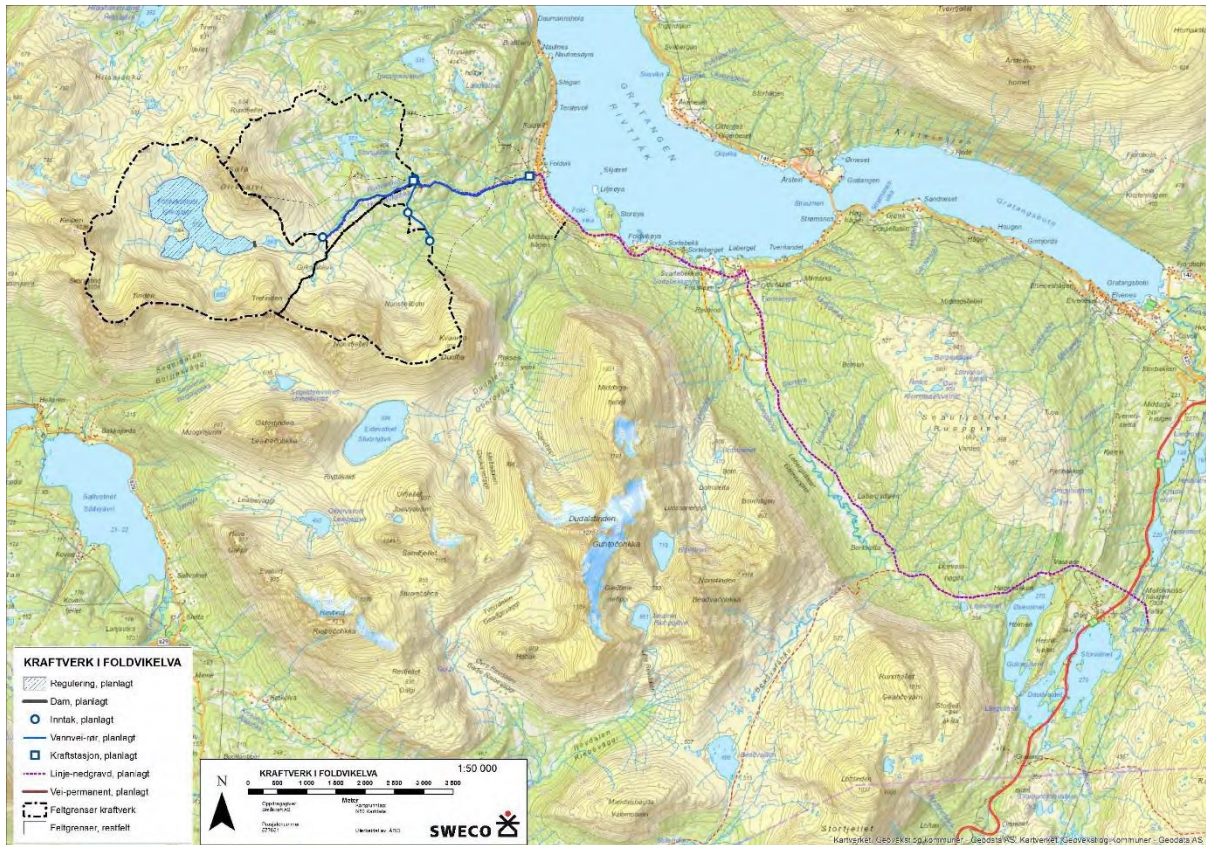
Foldvikvatnet planlegges regulert med 6 m mellom kote 567,5 (LRV) og kote 573,5 (HRV). Det er usikkert hva som er eksakt normalvannstand for Foldvikvatnet. Mye tyder på at normalvannstanden er 571 moh., noe som er lagt til grunn i denne vurderingen. Reguleringen er planlagt med 3,5 m senking og 2,5 m heving fra normalvannstands nivå, som er innenfor teknisk mulige reguleringsnivå, dvs. 6 m høydeforskjell mellom overløp gammel dam og rør ut fra lukehus. Det er planlagt å oppruste dammen ved Foldvikvatnet. Utgangspunktet er å oppruste dammen innenfor eksisterende dimensjoner, men i tråd med gjeldende forskrifter.

Øvre Foldvik kraftverk vil utnytte avløpet fra et felt med størrelse 8,5 km<sup>2</sup> i et 237 m høyt fall i Foldvikelva, mellom kote 527 og kote 290. I Foldvikelva er det planlagt å bygge en betong inntaksdam med dimensjoner 30 m x 4 m. Naturlig vannstand i elveleiet ved damstedet er 525 moh., og det er fjell i hele profilet. Det kan bli nødvendig å bygge en sperreterkel med størrelse ca. 20 m x 1 m sør - øst for inntaksdammen. Dette på grunn av at formasjonen av terrenget kan medføre lekkasje av vann. Inntaksmagasinet vil oppnå et maksimalt volum på ca. 7 000 m<sup>3</sup>. Dette inntaksmagasinet benyttes kun til å sikre gode inntaksforhold, og vil ikke bli benyttet til å regulere vannføring.

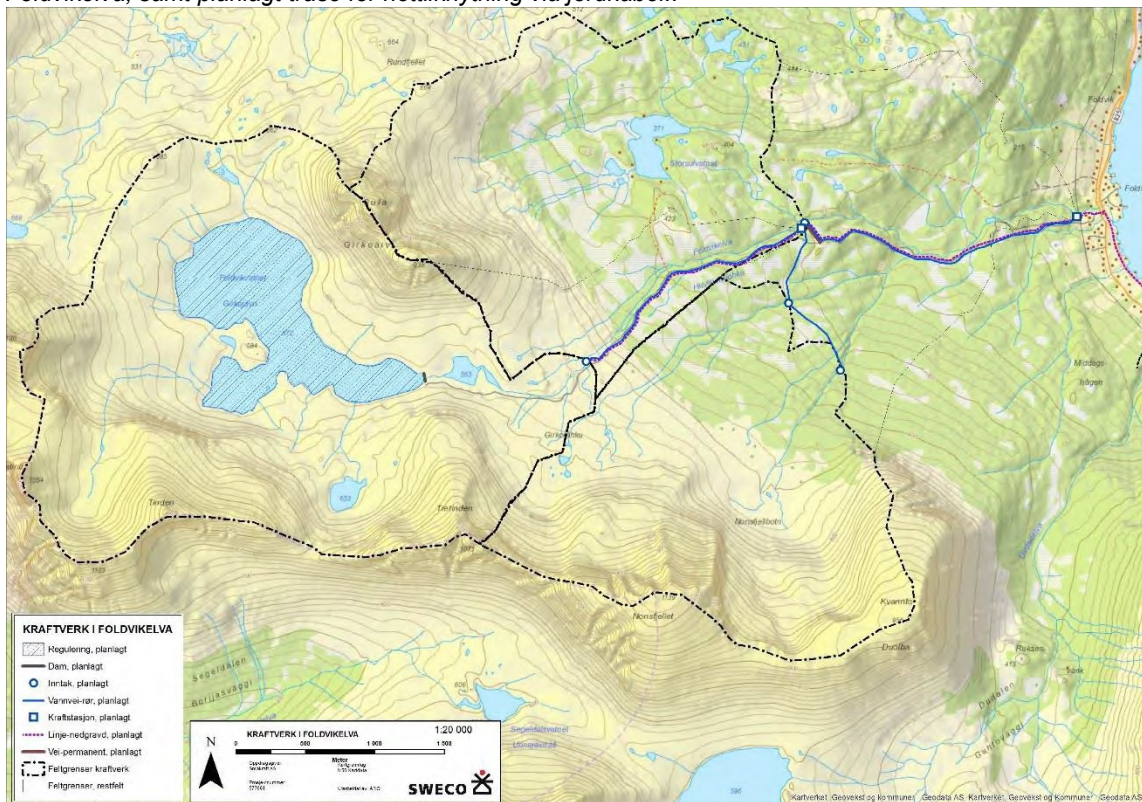
Vannveien vil i sin helhet gå på sørsiden av Foldvikelva og i hovedsak følge eksisterende veg, med unntak av om lag 100 m nedstrøms inntak og 100 m ned til kraftstasjonen. Fra inntaket vil vannveien bestå av ca. 2000 m nedgravde rør ned til kraftstasjonen. Terrenget langs vannveien er slakt til moderat hellende og røret vil gå på fall helt ned til kraftstasjonen. I grunnen er det jord/løsmasser og berg. Vannveien er avmerket på kart i Figur 1b. Det er forutsatt at grøfta har størrelse ca. 2 m x 2 m. Kraftstasjonen skal ligge i dagen. Det er ingen planer om overføring av nabofelt for Øvre Foldvik kraftverk. Det er ingen boligbebyggelse i området. Fra Øvre Foldvik kraftstasjon er det planlagt å legge jordkabel langs vannvegen ned til Nedre Foldvik kraftstasjon.

Nedre Foldvik kraftverk vil utnytte avløpet fra et felt med størrelse 19,1 km<sup>2</sup> i et 271 m høyt fall i Foldvikelva, mellom kote 290 og kote 19. Like nedstrøms samløp Foldvikelva - Trollhågelva er det planlagt å bygge en betong inntaksdam med dimensjoner 20 m x 4 m. Naturlig vannstand i elveleiet ved damstedet er 286 moh. og det er berg i hele profilet. Inntaksmagasinet vil oppnå et maksimalt volum på ca. 3 000 m<sup>3</sup>. Magasinet benyttes kun til å sikre gode inntaksforhold, og vil ikke bli benyttet til å regulere vannføring. Det er planlagt vannvei på sørsiden av Foldvikelva. Fra inntaket vil vannveien bestå av ca. 2200 m nedgravde rør ned til kraftstasjonen. Vannvegen vil i hovedsak følge eksisterende veg, med unntak av de første om lag 200 m fra inntaket. Det er forutsatt at grøfta har størrelse ca. 2 m x 2 m. Ut fra inntak vil det være behov for å grave dypere (ca. 10 m) frem til der vannvegen møter eksisterende veg. Kraftstasjonen skal ligge i dagen der kraftstasjonen for gamle Foldvik lysverk står i dag.

For Nedre Foldvik kraftverk er det planer om å overføre Nonsfjellelva og Mellaelva via nedgravde rør til inntaket på kote 290.



Figur 2-1. Oversiktskart over området med inntegnet nedbørfelt, utbyggingsplaner for både Foldvikvatn og Foldvikelva, samt planlagt trasé for nettilknytning via jordkabel..



Figur 2-2 Detaljkart over inntak, vannvei, kraftstasjonsplassering for Øvre og Nedre Foldvik kraftverk, samt første del av tilknytningslinje til nett inntegnet.

Det er forutsatt at det bygges en 22 kV jordkabel fra Foldvik og opp Labergsdalen, nord for Storvatnet, til tilknytningspunkt ved Øse. Fra kraftverkene i Foldvikelva, via Dudal kraftverk og kraftverk i Labergselva blir den totale lengden på kraftlinjen 18 km. Det er planlagt å legge jordkabel-traséen langs RV 825, den kommunale veien, opp langs Labergselva til Beritsletta. Derfra legges linjen østover opp dalen sør for Litjvasshøgda, på nordsiden av Litjvatnet, og langs gammel vegtrasé nord for Storvatnet ved Øse. Trasé for kraftlinje er illustrert på kart i figur 2-1.

Tabell 2-1 viser nøkkeldata for kraftverket. For ytterligere spesifisering av tekniske løsninger ved kraftverket vises det til konsesjonssøknaden.

Tabell 2-1 Data for Øvre Foldvik kraftverk og Nedre Foldvik kraftverk samt Foldvikvatnet.

| <b>Øvre Foldvik kraftverk</b>                    |   | <b>Nedre Foldvik kraftverk</b>   |
|--|---|--|
| Inntak, høyde                                    | 527 m.o.h (overløp)   | 290 m.o.h (overløp)  |
| Kraftstasjon, høyde                              | 290 m.o.h   | 19 m.o.h   |
| Brutto fallhøyde                                 | 237 m   | 271 m  |
| Vannvei, utforming/lengde                        | Nedgravd rør / 1982 m   | Nedgravd rør / 2200 m  |
| Tilløpsrør diameter                              | 750 mm  | 1000 mm  |
| Kraftstasjon                                     | I dagen   | I dagen  |
| Lengde berørt elvestrekning                      | Fra Øvre inntak til Øvre Foldvik kraftstasjon 1955 m  | Fra inntak til avløp Nedre Foldvik kraftstasjon: 2455 m.<br>Nonsfjellelva, fra inntak til kote 320: ca. 1120 m<br>Mefjellelva fra inntak til samløp Nonsfjellelva: ca. 860 m |
| Permanent vei                                    | Etablere ny vei ca. 90 m fra eksisterende veg til øvre inntak<br>Etablere ny vei ca 50 m fra nedre inntak til øvre kraftstasjon ovenfor samløp elv Sulevatn). | Etablere ny vei ca. 175 m til nedre inntak (ved samløp elv Sulevatn).<br>Oppgradering av eksisterende vei/ parkeringsplass for Nedre Foldvik kraftverk.                      |
| Minstevannf. sommer (m <sup>3</sup> /s) ALV      | 0,08 m <sup>3</sup> /s (1/5-30/9)   | 0,16 m <sup>3</sup> /s (1/5-30/9)  |
| Minstevannf. vinter (m <sup>3</sup> /s) Q95      | 0,05 m <sup>3</sup> /s (1/10-30/4)  | 0,10 m <sup>3</sup> /s (1/10-30/4)   |
| Nedbørfelt                                       | 8,5 km <sup>2</sup>   | 19,1 km <sup>2</sup>   |
| Middelvannføring (1961- 1990)                    | 0,53 m <sup>3</sup> /s  | 1,10 m <sup>3</sup> /s   |
| Årsproduksjon                                    | 7,8 GWh   | 15,9 GWh   |
| Turbin   | Pelton  | Pelton   |
| Slukeevne (maks /min)                            | 1,06/ 0,05 m <sup>3</sup> /s  | 2,20/ 0,11 m <sup>3</sup> /s   |
| Kraftlinje/jordkabel, utforming/lengde*          | Jordkabel, 240 mm <sup>2</sup> /22kV ca. 2300 m<br>*Langs vei/vannvei fra Øvre Foldvik kraftverk til Nedre Foldvik kraftverk                                  | Jordkabel, 240 mm <sup>2</sup> /22kV / 16 km<br>Langs vei/terreng til tilknytningslinje ved Øse.   |
| <b>Foldvikvatnet</b>                             |   |  |
| Damkonstruksjon (Foldvikv.)(lengde/høyde/bredde) | 73 m / 4,6 m x 1 m  | 73 m / 4,6 m x 1 m   |
| Magasinvolym (Foldvikvatn)                       | 6 mill m <sup>3</sup> /s  | 6 mill m <sup>3</sup> /s   |
| HRV (Foldvikvatn)                                | 573,5 m.o.h   | 573,5 m.o.h  |
| LRV (Foldvikvatn)                                | 567,5 m.o.h   | 567,5 m.o.h  |
| Damkonstruksjon (Lengde, høyde)                  | 30 m /4 m   | 20 m /4 m  |
| Lengde berørt elvestrekning                      | Fra dam Foldvikvatn til Øvre inntak: 1410 m.  |  |
| Permanent veg                                    | Oppgradering av eksisterende vei 4 m x 6100 m opp til dam Foldvikvatn.  |  |

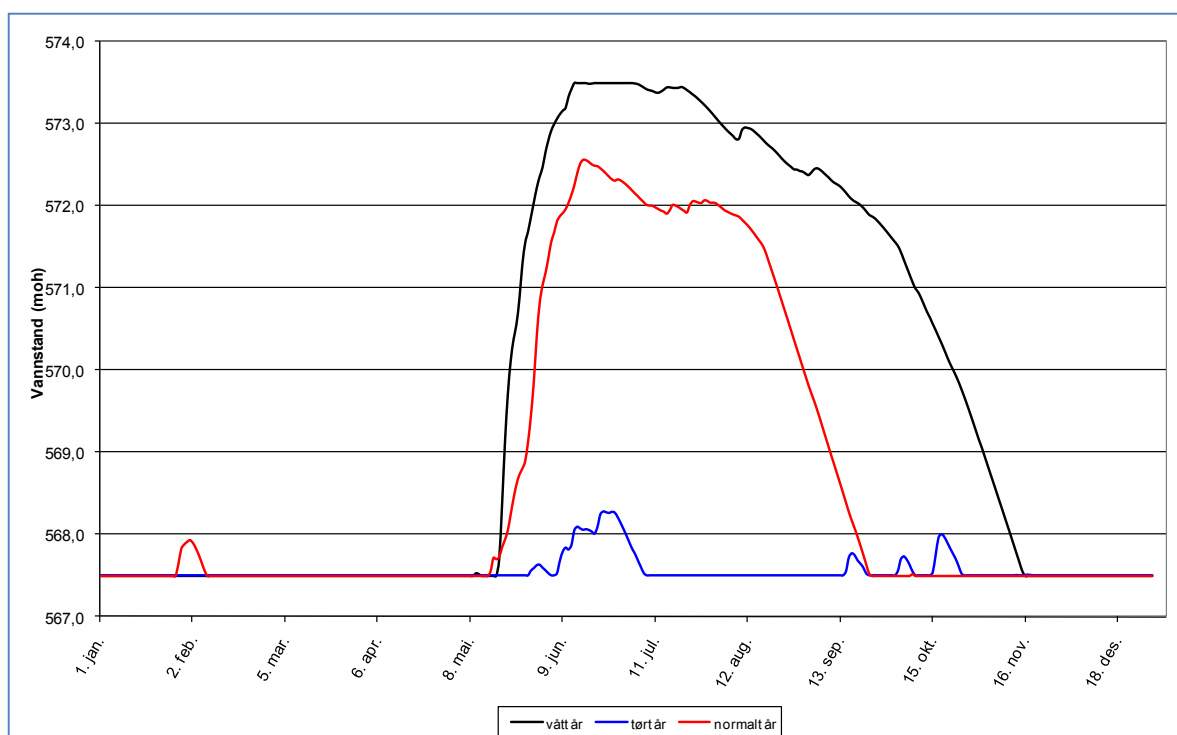
\*Fra Øvre Foldvik kraftverk. Tilknytningslinje videre til nettet er ca. 15,7km.

## 2.2 Hydrologi

### 2.1.1 Foldvikvatnet

Gjennomføring av tiltaket vil medføre varierende vannstand i Foldvikvatnet innen antatt tidligere reguleringsnivå, totalt 6 m (2,5 m opp og 3,5 m ned). Driften av anlegget vil medføre endret vannføringsregime i Foldvikelva mellom Foldvikvatnet og inntaksdammen for Øvre Foldvik Kraftverk og redusert vannføring derfra til utløpet for Nedre Foldvik kraftverk.

Det planlagte magasinet i Foldvikvatnet vil bli benyttet som et sesongmagasin. Magasinet vil søke å oppnå sitt høyeste nivå i oktober og deretter tappes gradvis ned mot LRV frem til og med april for å ta vårfloppen. I tillegg vil deler av magasinet fungere som et buffermagasin. Dette betyr at vannstanden synker noe i tørre perioder og at den heves igjen i perioder med nedbør og snøsmelting. Vannmengden i elva mellom Foldvikvatnet og Øvre inntak vil ikke overstige maksimal slukeevne for øvre Foldvik kraftverk. Figur 2-3 viser vannstands nivå for Foldvikvatnet for et vått, tørt og normalår etter utbyggingen.

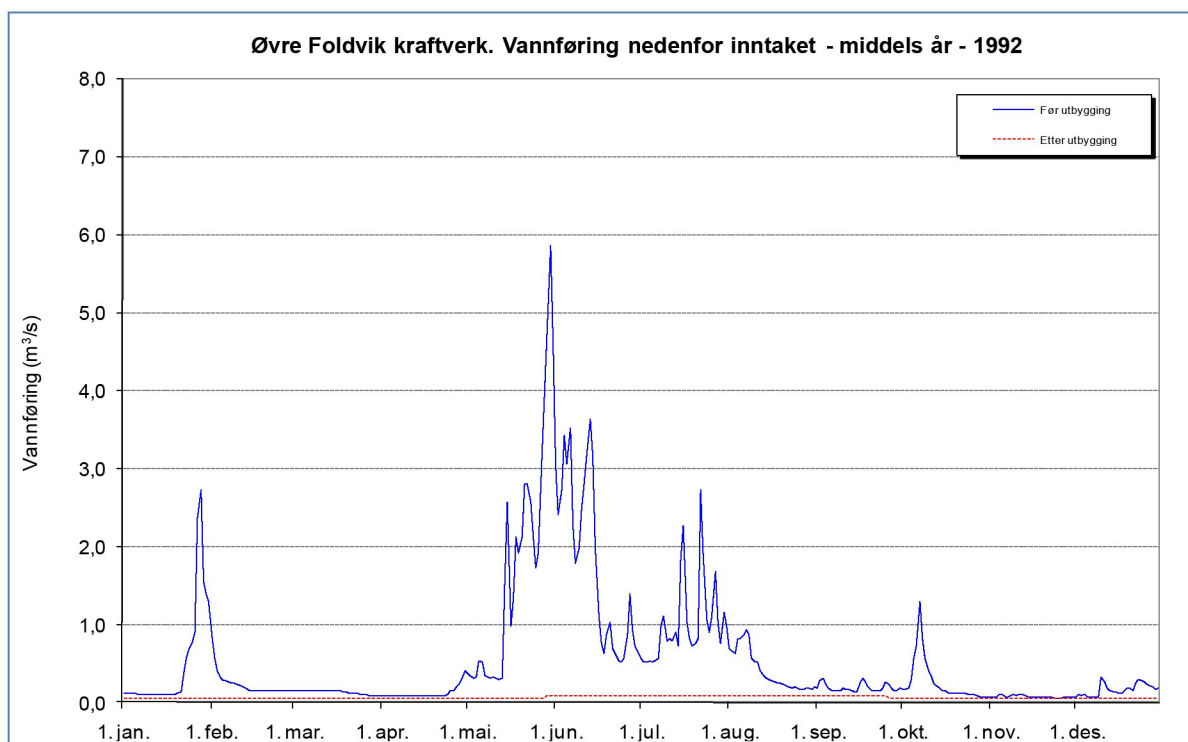


Figur 2-3 Magasinkurver for Foldvikvatnet, vått, tørt og normalår.

### 2.1.2 Øvre Foldvik Kraftverk

Utover flomtap og vannføringer lavere enn minste slukeevne for kraftverket, er det forutsatt å slippe minstevannføring. Figur 2-4 viser vannføringa fordelt gjennom året like nedstrøms øvre inntaket i et middels år før og etter utbygging.

Minstevannføring for Øvre Foldvik er satt lik 0,08 m<sup>3</sup>/s i sommer perioden (1/5 – 30/9) og 0,05 m<sup>3</sup>/s i vinterperioden (1/10 – 30/4). Dette tilsvarer alminnelig lavvannføring i sommer-perioden og 95-persentilen (Q<sub>95</sub> vinter) for vinterperioden. Q<sub>95</sub> er den vannføringen som overskrides 95 % av tiden i løpet av måleperioden. Minstevannføringa er eneste vannføring like nedstrøms inntaksdam når kraftverket er i drift og det ikke er overløp over dammen. Kraftverket vil kjøres på vannslipp fra Foldvikvatn og dets maksimale slukeevne på 1,06 m<sup>3</sup>/s vil medføre minimal vannstandsøkning ved flommer. I våte år vil det bli noe mer vann på forsommeren.

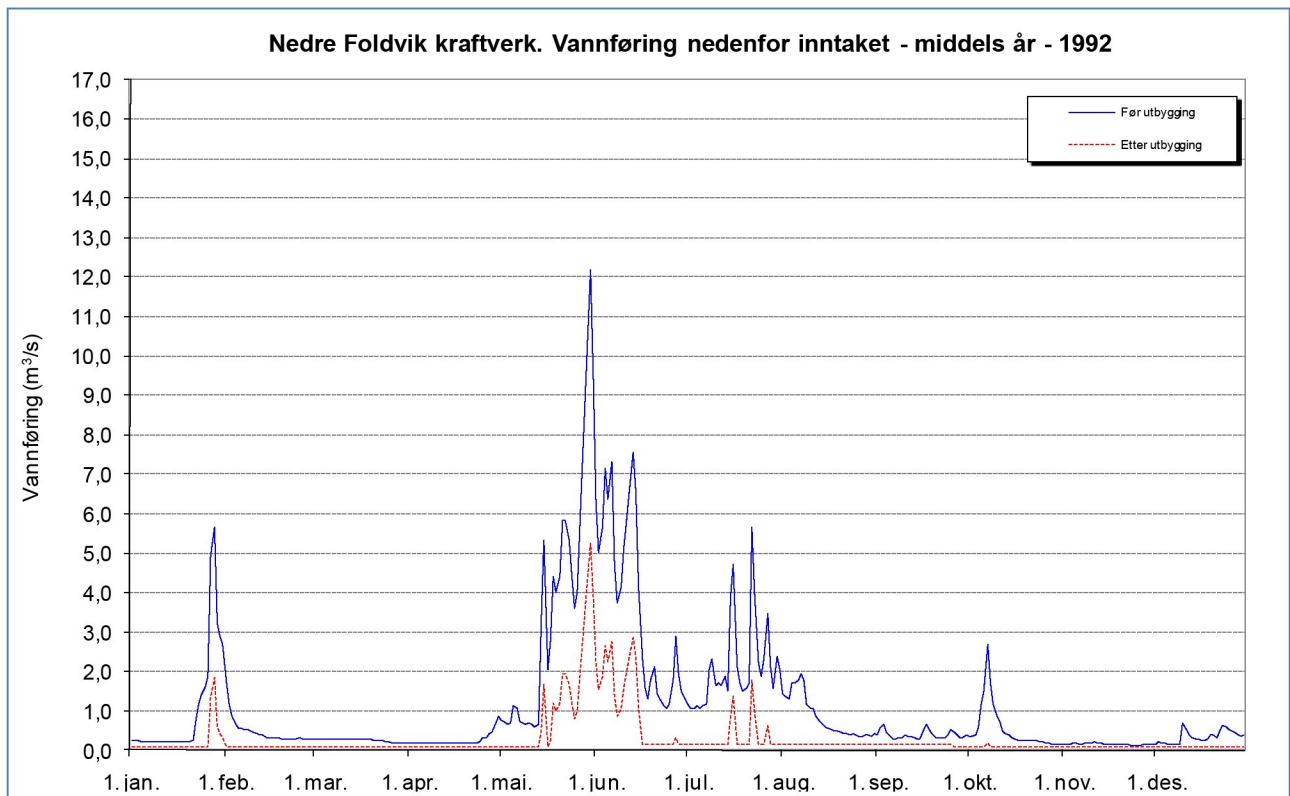


Figur 2-4 Vannføring i Foldvikelva like nedstrøms øvre inntak før og etter utbygging i et middels år. Minstevannføringen er 0,08 m<sup>3</sup>/s om sommeren og 0,05 m<sup>3</sup>/s om vinteren.

### 2.1.3 Nedre Foldvik kraftverk

Minstevannføring mellom nedre inntak og Nedre Foldvik kraftstasjon er foreslått til 0,16 m<sup>3</sup>/s om sommeren (1/5 – 30/9) og 0,10 m<sup>3</sup>/s om vinteren (1/10 – 30/4). Dette tilsvarer ALV-verdien for sommer og Q<sub>95</sub>-verdien for vintersesongen. Figur 2-5 viser vannføringa fordelt gjennom året like nedstrøms nedre inntaket i et middels år før og etter utbygging. Minstevannføringa er eneste vannføring når kraftverket er i drift og det ikke er overløp over inntaksdammen. Kraftverkets maksimale slukeevne på 2,20 m<sup>3</sup>/s vil redusere flommer, og for de store flommene er vannføringsendringen mer enn halvert og skyldes i hovedsak bidraget fra det uregulerte feltet fra Trollhågelva som utgjør om lag 1/3 av feltet. Ved vannføringer mindre enn kraftverkets minste slukeevne (0,11 m<sup>3</sup>/s) pluss minstevannføringsslippet, til sammen 0,25 m<sup>3</sup>/s om sommeren og 0,21 m<sup>3</sup>/s om vinteren), vil all vanntilførselen til inntaket gå i elva.





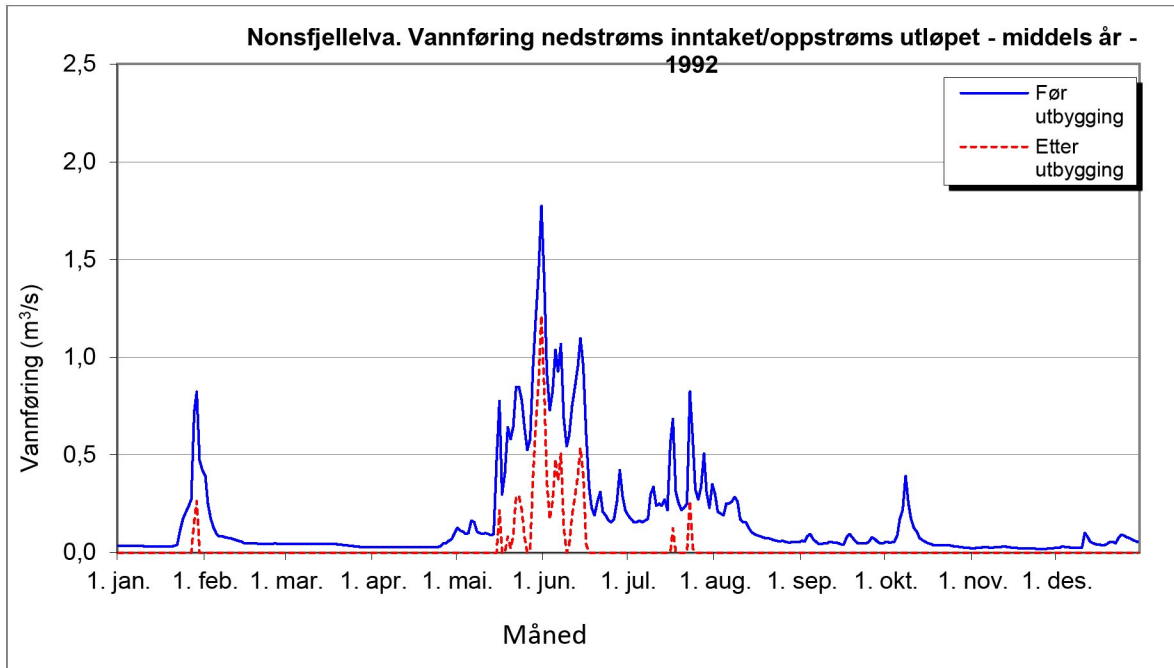
Figur 2-5 Vannføring i Foldvikelva like nedstrøms nedre inntak før og etter utbygging i et middels år. Minstevannføringen er 0,16 m<sup>3</sup>/s om sommeren og 0,10 m<sup>3</sup>/s om vinteren.

#### Bekkeoverføringer:

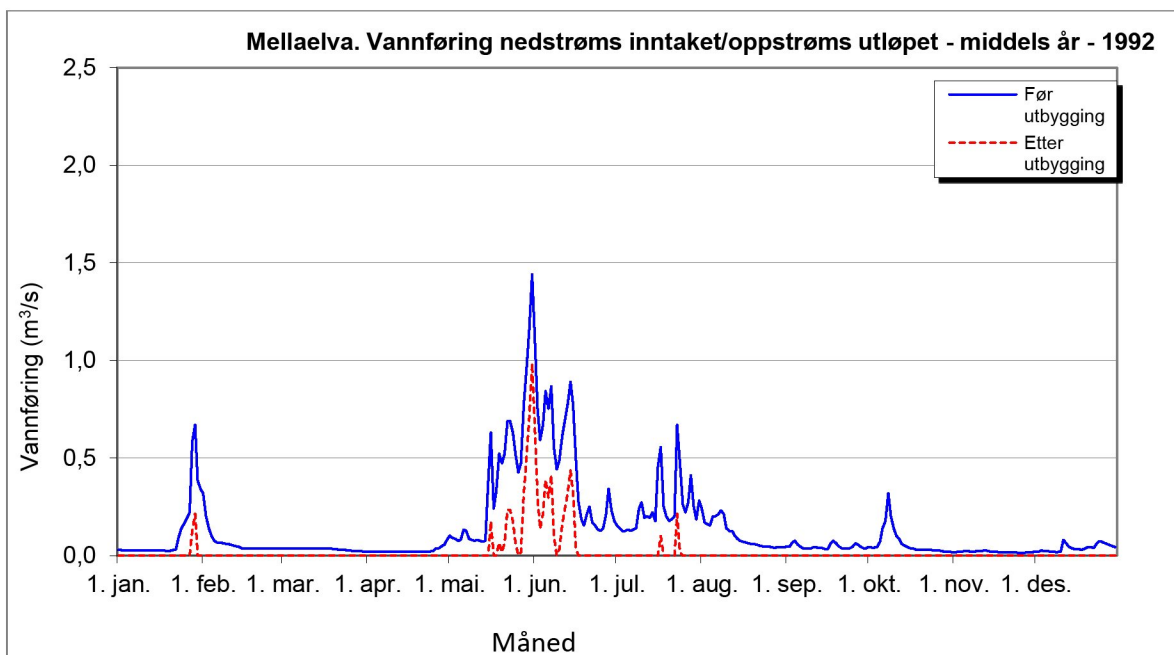
Bekkeuttakene har kapasitet til å ta ut 350 % av middelvannføringen.

Fraføring av vann fra Nonsfjellelva og Mellaelva vil føre til sterkt redusert vannføring nedstrøms inntakene på midlere og lav vannføring, mens det i perioder med mye vann, spesielt medio mai – medio juni, fortsatt vil det renne mye vann i bekkene nedstrøms inntakene (figur 2-6 og figur 2-7).

Det er i tillegg flere sidebekker til disse to bekkene som vil opprettholde en viss minimumsvannføring nedstrøms inntakene i perioder med midlere og lav vannføring. Restfeltet fra Nonsfjellbekken og Mellaelva nedstrøms inntakene og andre bekker i området utgjør ca 0,12 m<sup>3</sup>/s og vannføringen like oppstrøms Nedre Foldvik kraftverk er derfor noe høyere enn vist i figur 2-5.



Figur 2-6 Vannføring i Nonsfjellelva nedstrøms bekkeinntak før og etter utbygging i et middels år.



Figur 2-7 Vannføring i Mellaelva nedstrøms bekkeinntak før og etter utbygging i et middels år.

#### 2.1.4 Felles for Øvre og Nedre Foldvik kraftverk:

Astafjord Smolt AS og Ytre Foldvik vannverk vil bli prioritert innenfor de avtaler de har om vannuttak fra Foldvikelva.

Det er ikke planlagt effektkjøring.

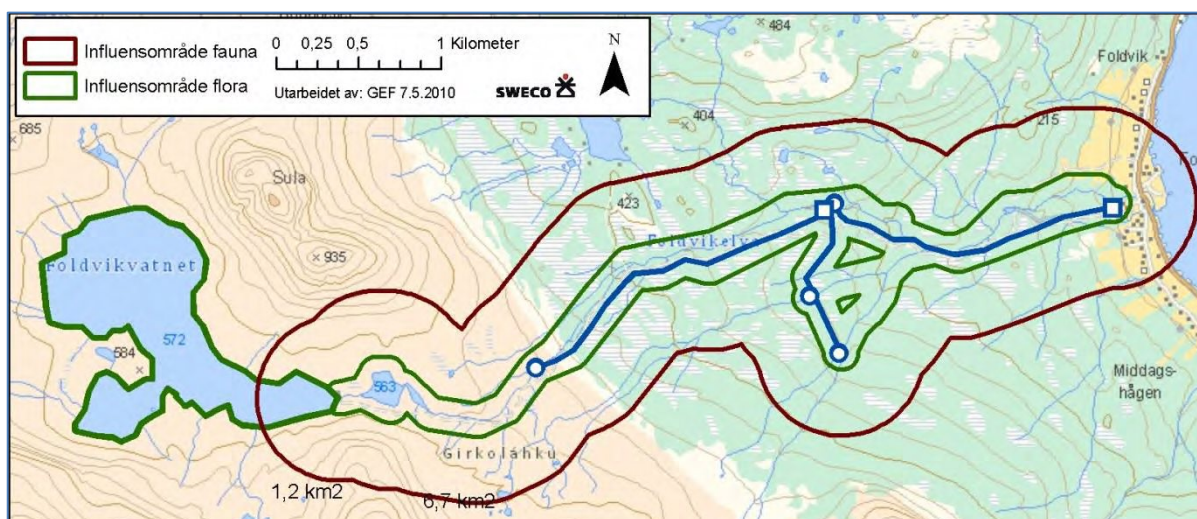
## 2.3 Influensområdet

Geografisk er tiltaket avgrenset av dammen i Foldvikvatnet sin oppstuvende effekt i øvre deler, og i nedre del ved utløpet fra kraftverket i sjøen. De direkte virkningene av tiltaket vil omfatte den strekningen av vassdraget som får endret de hydrologiske forhold, og områdene på land hvor det skal anlegges demning, graves ned rør, trekkes kabel, bygges vei, etableres inntaksanordninger og bygges kraftstasjoner.

Influensområdet omfatter også en sone ut fra disse tekniske inngrepene der tiltaket kan få ulike indirekte virkninger på biologisk mangfold. Hvor stor denne sonen er, vil variere for forskjellige arter eller vegetasjons-/naturtyper. Ifølge veileder fra Korbøl m.fl. (2009) skal imidlertid et influensområde på 100 meter generelt vurderes for flora og fauna. For fauna vurderer vi generelt at influensområdet er noe større enn for flora. Ulike studier av forstyrrelser og bl.a. rovfuglatferd viser at det kan være fornuftig å ha et influensområde på ca. 500 m fra tekniske tiltak, spesielt der man har fri sikt til reir (gjelder hovedsakelig for anleggsperioden). Det presiseres imidlertid at slike størrelser er svært statiske, og den faktiske størrelsen på influensområdet vil variere med art, naturtype, vegetasjonstype, lokal topografi osv.

Influensområdet for fauna rundt Foldvikvatnet antas å bli upåvirket med unntak av et område inntil 500 m fra demningen. Influensområdet for flora antas å bli upåvirket fra mer enn 100 m nedstrøms kraftstasjonen. Herfra og ned påvirkes vannivået i elva av vannuttak for Astafjord smolt. Figur 2-8 viser grovt influensområdene med de statiske grensene.

For planlagt jordkabel fra Foldvik til Øse er det beregnet et influensområde på 50 meter. Det er ikke laget et eget kart for influensområdet. Se figur 2-1 for oversikt over jordkabel-traséen.



Figur 2-8 Potensielle influensområder langs Foldvikelva for flora (100 m fra inngrep) og fauna (500 m fra inngrep).

## 3 Metode

### 3.1 Eksisterende datagrunnlag

Rapportens datagrunnlag er diskutert med miljøvernavdelingen hos Fylkesmannen i Troms per e-post og per telefon (Knut Kristoffersen og Helge Huru, pers. medd.). Informasjon fra Fylkesmannen i Troms, offentlig tilgjengelige databaser, Gratangen kommune, Statens naturoppsyn samt skriftlige retningslinjer fra forvaltningsmyndighetene, og andre konsesjonssøknader/ KU fra regionen er benyttet som grunnlag for vurderingene. I tillegg er det

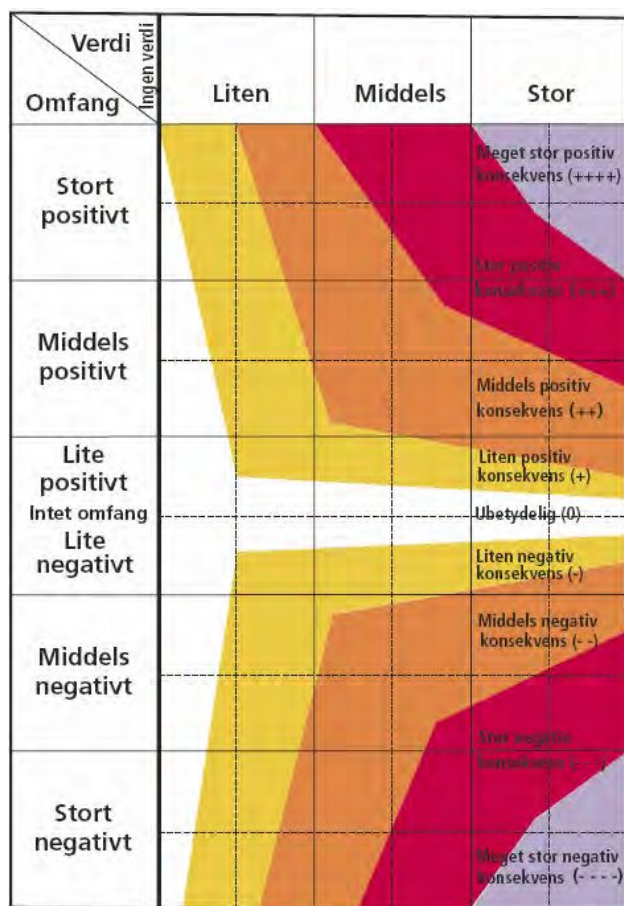
utført feltundersøkelser i begynnelsen av september 2009, hvor også potensialet for sjelden / truet kryptogam- og karplanteflora ble vurdert.

### 3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering

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

Kartlegging av verdifulle naturtyper og ferskvannslokaliteter, og vurdering av verdi og konsekvens, er gjort etter DNs håndbok 13 (2007) og DNs håndbok 15 (2000). Rødlistearter følger gjeldende rødliste (Kålås m.fl. 2010), og truede vegetasjonstyper følger Fremstad og Moen (2001). For vilt følges DN-håndbok 11 (2000). Alle verddivurderinger er gjort på en tredelt skala: stor, middels og liten verdi etter vedlegg II i Korbøl m. fl. (2009). Graden av omfang / påvirkning blir gjort etter en firedelt skala: ubetydelig, samt liten, middels og stor positiv eller negativ påvirkning (Korbøl m. fl. 2009).

Konsekvensvurderingen innebærer at konsekvensen uttrykkes som en funksjon av influensområdets verdi og tiltakets grad av påvirkning. Figur 3-1 viser prinsippet, illustrert med samme figur som Statens vegvesen (2006) benytter for konsekvensanalyse.



Figur 3-1 Illustrasjon av metoden for utredning av konsekvens (Statens Vegvesen 2006). Konsekvensen blir uttrykt som en funksjon av områdets verdi og tiltakets grad av negativ eller positiv påvirkning/omfang.

### 3.3 Feltregistreringer

Befaring og feltregistrering av flora og fauna ble utført av Hans Mack Berger og Åshild Rian Opland (Sweco Norge) den 2. og 3. september 2009. Været var dårlig med regn og gråvær. Det er ikke gjennomført befaring/feltundersøkelser i trasé for jordkabel. Her er eksisterende informasjon fra litteratur og offentlig tilgjengelige databaser brukt.

Figur 3-2 og figur 3-3 viser plassering for bilder (**Bildeserie 1**) tatt langs elva og vannveien. Befaringsruta (Registrert via GPS; Garmin 60CSX) er vist i **Figur 12**.

Foldvikvatnet ligger i en åpen fjelldal mellom Nonfjelltind i sør, Tinden og Keipen i øst og Suletind i vest. Foldvikvatnet er tidligere regulert med regulerings høyde 6 m.

Demningen er delvis revet og innsjøen nedtappet. Strandsonen rundt vatnet og områdene rundt demningen er under revegetering, men svært synlig i landskapet (Bilde 1.1). Berggrunnen er i hovedsak glimmerskifer og glimmergneis, dekket av tynn til tykk morene. Vegetasjonen består av dvergbjørk, med ulike lyng, starr, gress, mose og lavararter, samt enkelte vierkjerr (Bilde 1.2).

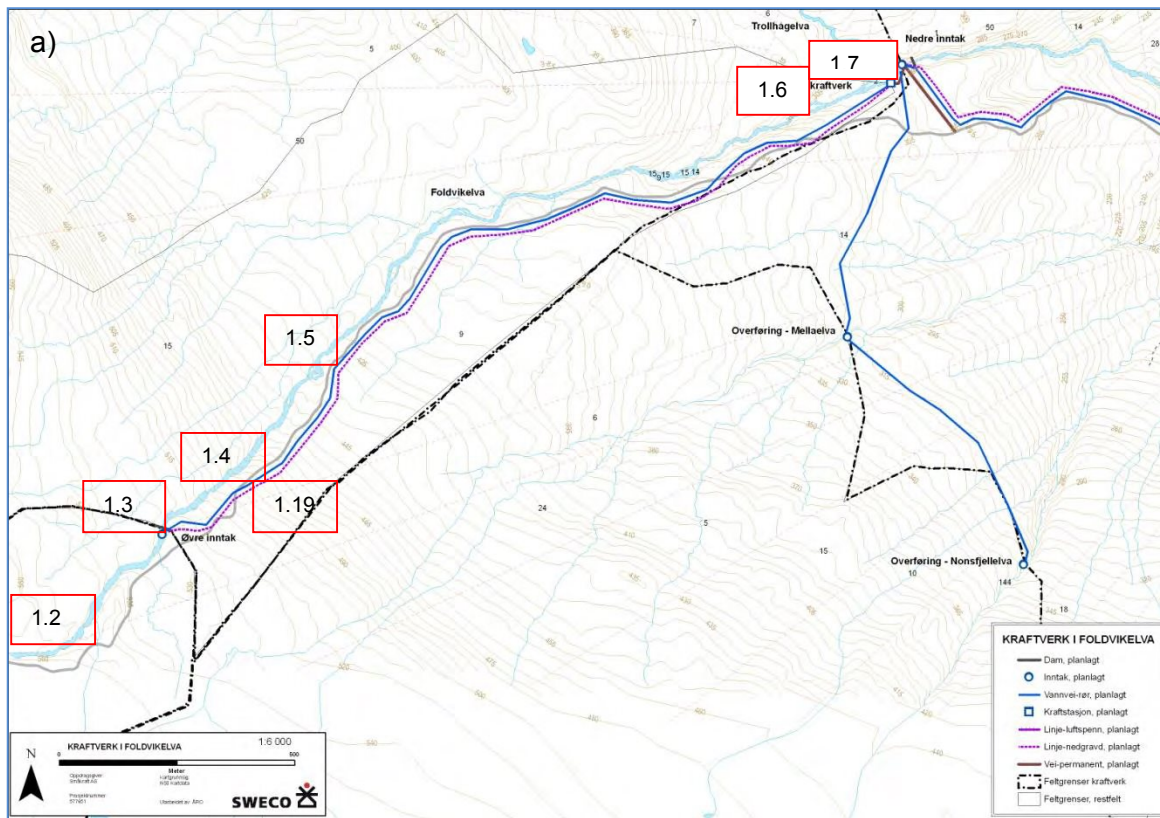
Øvre del av Foldvikelva renner relativt grunt i det åpne landskapet ned mot planlagt øvre inntak (Bilde 1.3). I overgangen mellom snaufjell og bjørkeskogen faller Foldvikelva relativt bratt om lag hundre meter i en åpen foss (Bilde 1.4). Herfra renner den relativt "grunt" gjennom moreneområder (Bilde 1.5) ned i noe dypere ravine (Bilde 1.6) mot samtløp Trollhågelva der Øvre Foldvik kraftstasjon og nedre inntak er planlagt (Bilde 1.7).

Fra samtløpTrollhågelva og nedover renner elva noen hundre meter i en forholdsvis dyp bekkekløft (Bilde 1.8) gjennom Vargedalen, og munner ut i en liten foss (Bilde1.9). Herfra fortsetter elva i noe grunnere dal forbi Nonsfjellelva og flater av (Bilde 1.10) ned mot den gamle inntaksdammen for tidligere Foldvik lysverk (Bilde1.11). Videre faller elva bratt noen hundre meter ned gjennom Styggdalen (Bilde 1.12) mot den gamle kraftstasjonen for Foldvik lysverk (Bilde 1.13). Her stopper utbyggingsstrekningen, idet en tenker å plassere kraftstasjonen for Nedre Foldvik kraftverk på samme sted som den gamle. Tidligere rørgate og stasjon skal rives og fjernes.

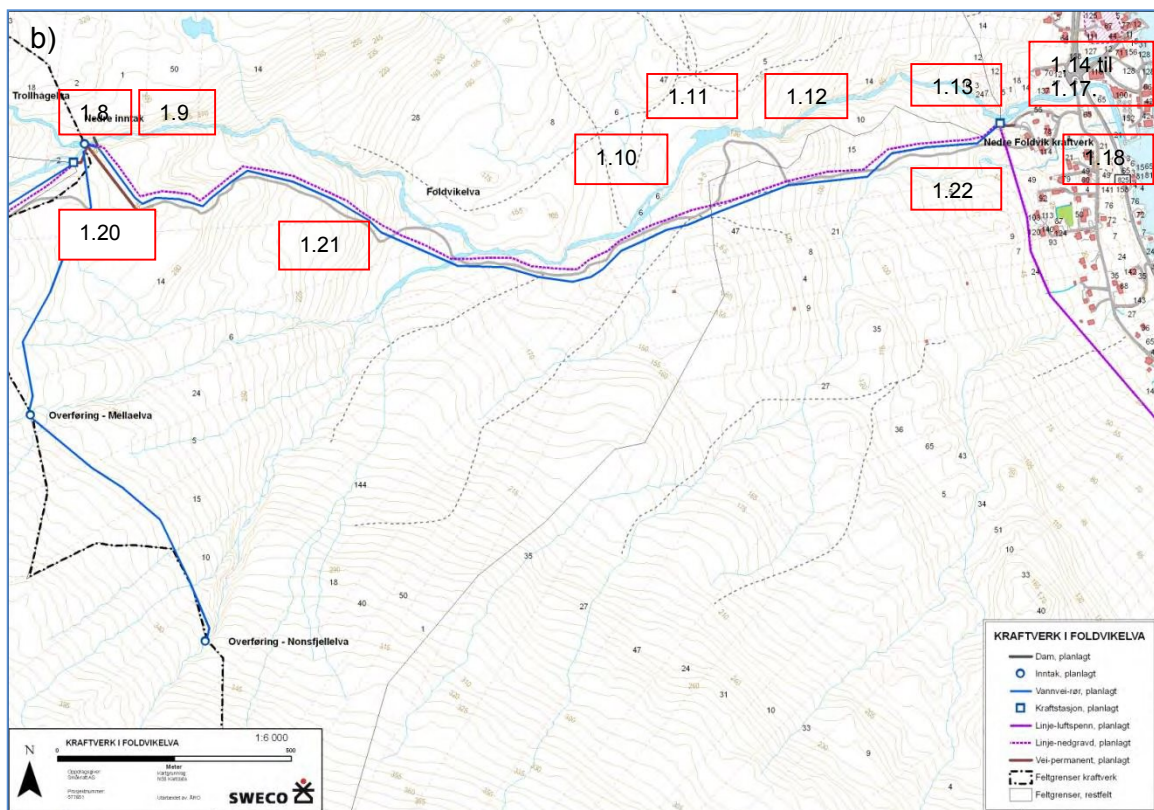
Nedenfor Foldvik lysverk kraftstasjon flater elva ut over en kort strekning (ca. 70 m) ned mot vanninntak for Astafjord Smolt AS (Bilde 1.14). Herfra faller elva i en bratt åpen foss ned til tidligere Foldvik mølle (Bilde 1.15 og 1.16), som danner øvre grense for oppvandring av anadrom fisk. Elva fortsetter en kort strekning i moderat til stritt strykparti (Bilde 1.17) ned til utløp i fjorden ved smoltanlegget (Bilde 1.18).

Potensialet for funn av sjelden/truet kryptogam-flora ble vurdert i felt. På grunn av at elvedalen stedvis var artsrik, samt hadde et forholdsvis intakt tresjikt med flere aldersgrupper, ble det vurdert som nødvendig med nærmere studier av kryptogamer på to steder. Det ble gjort stedfestede innsamlinger i felt av moser og lav, i sprutsonen i fossepartiet nedstrøms øvre inntak og nedstrøms planlagt nedre inntak i Vargedalen. Prøvene ble sammen med et utfyllende billedmateriale av lav og moser fra aktuelle inngrepsområder langs elva innsendt for ekspertanalyse i etterkant. Bildeserie 2 viser lav og moser fra fossen i overgangen mellom fjellet og bjørkeskogen og bildeserie 3 viser lav og moser på en stein i Vargedalen.

Det ble foretatt fiske med elektrisk fiskeapparat i nedre del av vassdraget, som er potensielt laks/sjørret og eller sjørøyeførende (anadromt) opp til fossen ved gamle Foldvik mølle. Elfiske her gav kun fangst av 3 ørret (3 årsklasser, lengde 104 -187 mm, tetthet 2,1 per 100 m<sup>2</sup>). Vassdraget ble vurdert til ikke å inneholde elvemusling. Elfiske ved samtløp Trollhågelva/Foldvikelva gav en røye i Foldvikelva, mens det i Trollhågelva ble fanget 10 ørret (4 årsklasser, lengde138 - 274 mm, tetthet 11 per 100 m<sup>2</sup>) like oppstrøms samtløp.



Figur 3-2 Posisjoner for bilder langs elva og vannveien for Øvre Foldvik kraftverk. Befaringsrute langs Foldvikelva er vist i figur 11. Nummereringen henviser til steder der bilder er tatt og som omtales i tekstdelen.



Figur 3-3 Posisjoner for bilder langs elva og vannveien. Befaringsrute langs Foldvikelva er vist i Figur 11. Nummereringen henviser til steder der bilder er tatt og som omtales i tekstdelen.

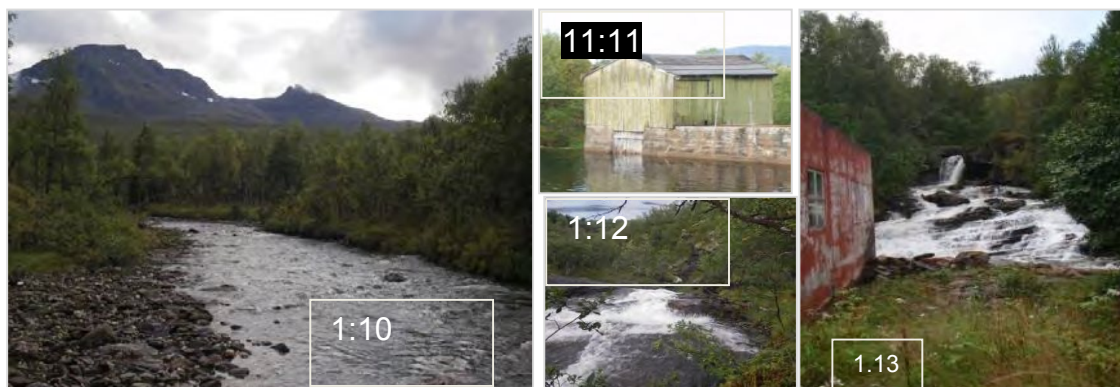
Strekningen Foldvikvatn-Øvre inntak



Strekningen Øvre inntak- Øvre Foldvik kraftverk

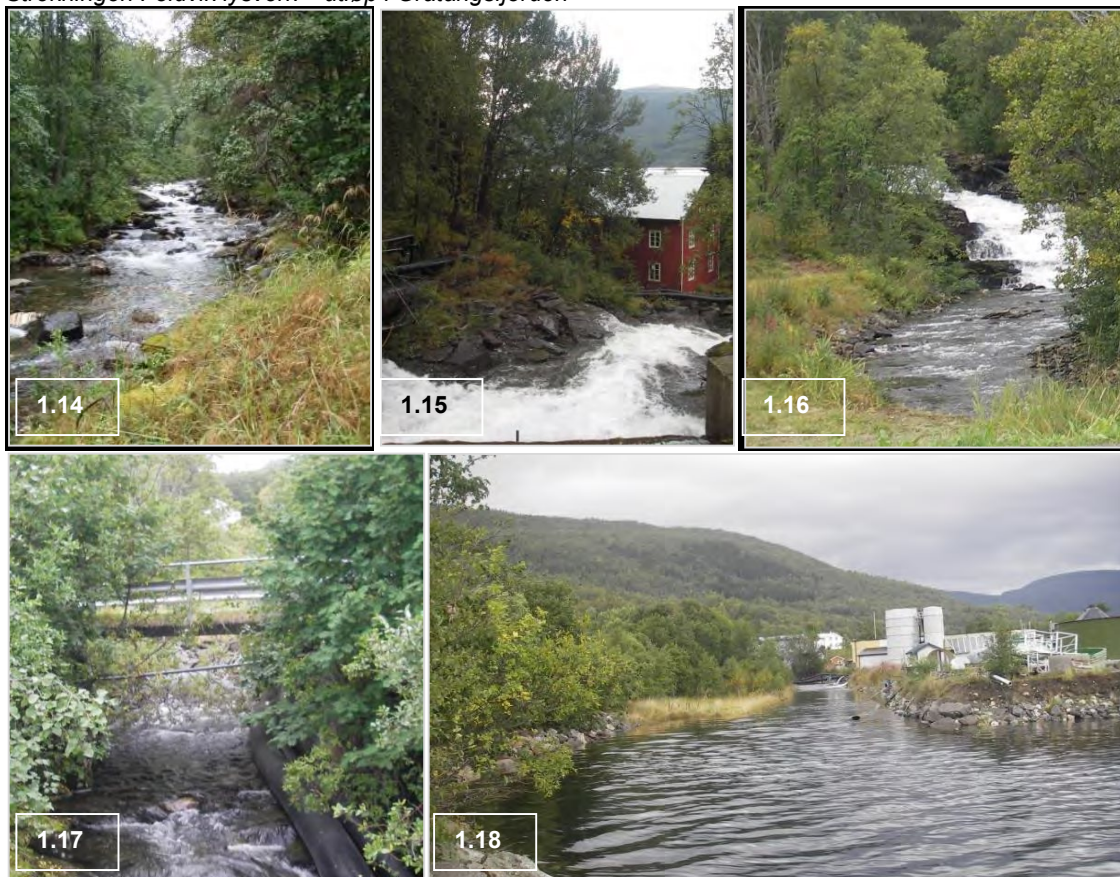


Strekningen Nedre inntak- Nedre Foldvik kraftverk



Bildeserie 1. Bilder tatt langs befaringsruta. Nummerering henviser til figur 3-2 og figur 3-3.

Strekningen Foldvik lysverk – utløp i Gratangsfjorden



Bildeserie 1 forts. Bilder tatt langs befaringsruta. Nummerering henviser til figur 8b.

Bilder langs vannvegen



Bildeserie 1 forts. Bilder tatt langs vannvegen. Nummerering henviser til figur 3-2 og figur 3-3.



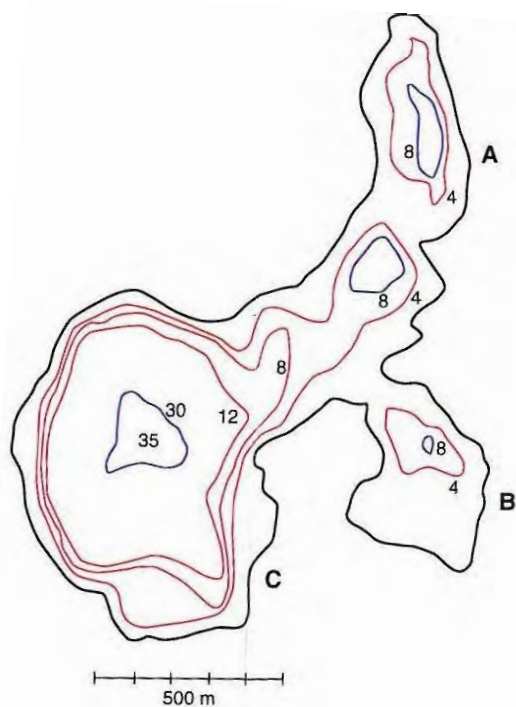
## 4 Resultater

### 4.1 Kunnskapsstatus

#### 4.1.1 Tidligere inngrep i vassdraget

Foldvikelva er tidligere utnyttet til mølledrift nedstrøms nedre foss, kote 10. Anlegget var i drift i perioden 1908-1948. Vanninntak var oppstrøms nedre foss (kote ca 15). Foldvikelva er tidligere utnyttet til kraftproduksjon ved Foldvik lysverk. Kraftverket var i drift i perioden 1908-1995. Foldvikvatnet (kote 571) fungerte som magasin. Vannet ble sluppet ved behov ned til inntaksdam på kote 132, og derfra til kraftstasjon på kote 19. Dammen ved inntaket er fortsatt intakt, mens rester av rørgate og tilhørende fundamenter fortsatt står, men er tilgrodd og overvokst av lauvkratt. Kraftstasjonsbygningen av betong står til nedfalls. Anleggene er nå vedtatt revet og fjernet før eventuell utbygging i vassdraget.

Foldvikvatnet er en liten innsjø med areal ca. 1 km<sup>2</sup>. Reguleringshøyden var 6 m, med 2 m opp og 4 m ned. Avstand fra topp overløp til utløp lukehus var 6 m. Dammen er delvis revet, men det står fortsatt rester igjen. Lukehuset står fremdeles. Det er utarbeidet et dybdekart over Foldvikvatnet. Vannet består av tre bassenger figur 4-1. A- og B-bassengene er grunne (10-12 m) og hovedbassenget C er dypere (35 m). Isen legger seg i oktober-november, og isløsningen skjer i begynnelsen av juli (Svenning m. fl. 1995).



Figur 4-1 Foldvikvatnet med dybdekoter (kilde Svenning m.fl. 1995).

Ovenfor gamle Foldvik Lysverk er det et vanninntak for Ytre Foldvik vannverk, som dekker vannbehov for 25-27 husstander i Foldvika. Om lag 70 m nedstrøms gamle Foldvik kraftstasjon er det en sperredam som fungerer som inntaksdam for uttak av vann til Foldvik smoltanlegg AS. Anlegget er fortsatt i drift.

Det er ingen verneområder eller vernede enkeltobjekt i prosjektområdet [www.ngu.no/kart/arealis/](http://www.ngu.no/kart/arealis/).

#### 4.1.2 Forskning og utredningsarbeid (FOU) gjennomført i prosjektområdet

Det er utarbeidet Samlet Plan rapport for Foldvikvatnet. Prosjektet som ble vurdert var Sula kraftverk alt A og B som ville innebære fraføring av vann fra nedbørfeltet for Foldvikelva til kraftstasjon ved sjøen ved Astafjord. Foldvikvannet skulle utnyttes som reguleringsmagasin og som overføringsbasseng for vann fra Eidevatnet via Segelsdalsvatnet.

Fiskebestanden i Foldvikvatnet har vært underlagt omfattende studier i regi av Universitetet i Tromsø, senere NINA. Foldvikvatnet har en tett bestand av småvokst røye, med moderat innhold av parasitter. Innsjøen er svært næringsfattig. Røya ernærer seg i hovedsak av fjærmygg, linsekreps, muslingkreps og hoppekreps. Røyas årlige tilvekst og kondisjon var svært dårlig da uttynning av bestanden begynte i 1989, men bedret seg betraktelig i femårsperioden 1989-1993, og andelen krepsdyr økte i dietten. Undersøkelsen viser at teinefiske har nyttet for å bedre fiskekvaliteten (Svenning m. fl 1995). Siden har innsjøen vært undersøkt grundig gjennom prosjektet; "Overbefolka røyevatn i Nord-Norge". Prøvefiske i 1997 viste at veksten hadde avtatt og at bestandsstrukturen var relativt lik det som ble registrert i 1989 (før tynningsfiske med teiner). Foldvikvatnet er også omtalt i rapporten; "Bedre innlandsfiske i regulerte vassdrag i Troms" (Kanstad Hanssen 2002).

Universitetet i Tromsø har kartlagt botanikken i området. Disse registreringene er lagt inn i artskart (med klienten 'Artsobservasjoner') ([www.artskart.artsdatabanken.no](http://www.artskart.artsdatabanken.no)), som viser flere registreringer i influensområdet. Gransildre (*Saxifraga tennisi*), Jøkelstarr (*Carex rufina*) og Polarrundmose (*Rhizomnium andrewsianum*) står på rødlista over karplanter som henholdsvis nær truet (NT), nær truet (NT) og sterkt truet (EN). Artene ble registrert i henholdsvis 1991 (Gransildre og Jøkelstarr) og i 2006 (Polarrundmose).

Det er registrert flere andre karplanter i artskart, men ingen er rødlistet.

#### 4.1.3 Kommunal Biologisk mangfold- kartlegging

I 2009 ble det utført biologisk mangfold registrering i Gratangen kommune (Alvereng, P., m.fl. 2009). Rapporten legger vekt på verdifulle naturtyper, men det er også sammenstilt en del generell informasjon om naturforholdene i kommunen og forekomst av rødlistearter. I tillegg er det gamle viltkartverket fra 1989 oppgradert. Kartleggingen av naturtyper og verdisetting av biologisk mangfold følger DN-håndbok 13, 2.utgave 2006. To naturtyper er registrert nedstrøms planlagt kraftstasjon for Nedre Foldvik kraftverk. Henholdsvis Strandeng og strandsump ved Foldvika og Bløtbunnsområder i strandsonen, også ved Foldvik. Begge naturtypene hører til det marine miljøet.

Det er ikke dokumentert prioriterte naturtyper i prosjektområdet for Foldvikelva. Det nærmeste området som er klassifisert som prioritert naturtype er ved utløp av Dudalselva i Foldvika, en kilometer lenger øst for Foldvikelvas utløp i fjorden.

## 4.2 Naturgrunnlag

### 4.2.1 Topografi

Vassdraget er nordøstvendt og består av de flatere vindeksponerte områdene rundt Foldvikvatn samt større og mindre stryk og fosser fra øvre inntak nedover mot utløpet. Elva renner i øvre

del i åpent fjellandskap gjennom tykke morenelag, før den på kote ca. 500 faller over fjellgrunn i en åpen foss, og fortsetter i vekslende strykpartier gjennom morenerabber fra øvre del av bjørkebeltet ned mot samløp med Trollhågelva. Herfra fortsetter elva i en relativt dyp bekkekløft med fjell og grov morenemasse gjennom Vargedalen, før den flater noe ut forbi samløp med Nonsfjellelva. Det er relativt mye løsmasser, stedvis fjellgrunn og enkelte steder tydelig blokkstruktur i marka. Stedvis er det områder med bakkemyr inntil elvedalen. Det er bjørk som dominerer i tresjiktet med innslag av selje og rogn, og med einer og vier i busksjiktet. I nedre del fra den gamle inntaksdammen for Foldvik Lysverk faller elva bratt over fjell og relativt grunt jordsmonn. Kantsonene ned til elva er intakte i store deler av området. I nedre del er det noe mer innslag av andre lauvtrearter som or og osp og bunnvegetasjonen er tettere og frodigere. Fra samløp med Nonsfjellelva og ned er det enkelte steder innplantet gran.

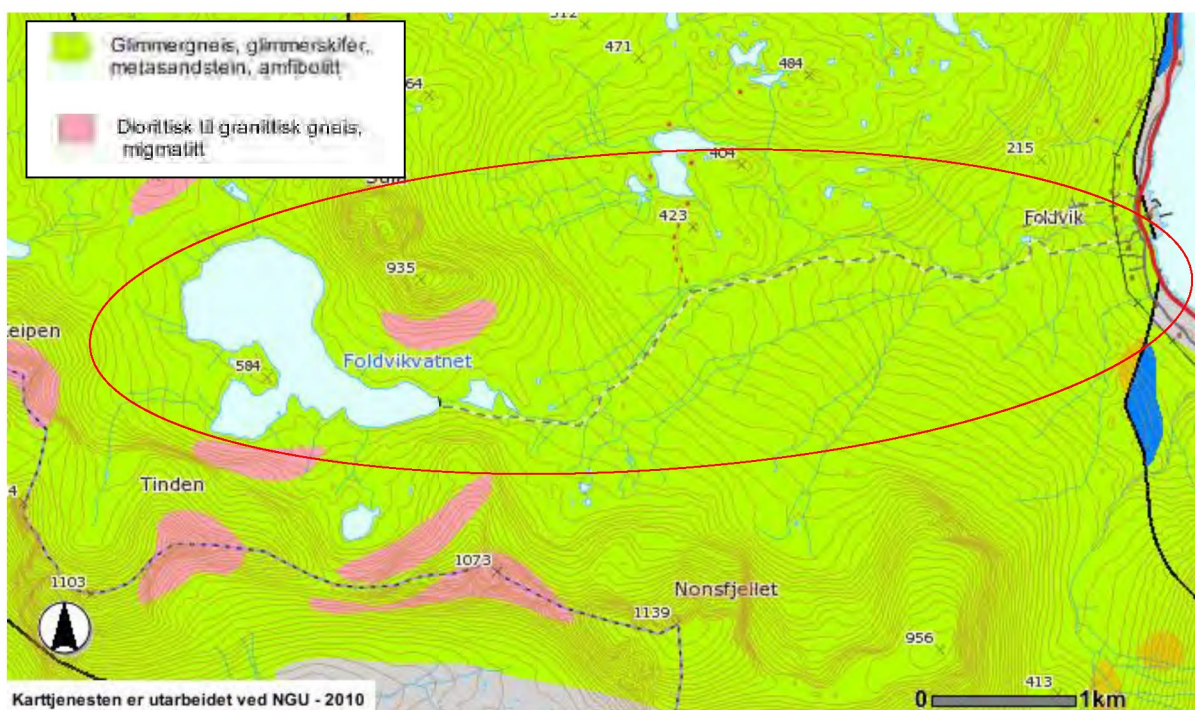
#### **4.2.2 Klima**

Klimaet er i stor grad styrende for både vegetasjonen og dyrelivet, og varierer mye både fra sør til nord og fra vest mot øst i Norge. Naturgeografisk ligger de lavere delene av Gratangen kommune i mellomboreal vegetasjonssone, men det meste av skogsområdene er i nordboreal sone. Snaufjellet er hovedsakelig i lavalpin sone, men også noe mellomalpint og med potensial for høyalpint på de høyeste toppene (Moen 1998). Område tilhører svakt oseanisk vegetasjonsseksjon (Moen 1998), som innebærer at varmekjære elementer i floraen er dårlig utviklet, men med potensial for enkelte nordlige og nordøstlige arter (Alvereng m.fl. 2009). Området tilhører landskapsregion 32, "Fjordbygdene i Nordland og Troms" (Elgersma & Asheim 1998).

For Årstein er den gjennomsnittlige årstemperaturen for perioden 1961-1990 på 2,7°C, med minimum i januar på gjennomsnittlig - 6,2 °C og maksimum i juli på gjennomsnittlig 13,0 °C. Nedbørnormalen for samme periode er 980 mm/år, med mest nedbør i månedene september-desember (Meteorologisk institutt 2008). I øvre del av feltet til Foldvikelva faller det 1500 - 2000 mm nedbør i et normalår, mens det i prosjektområdet faller 1000 - 1500 mm nedbør i et normalår ([www.senorge.no](http://www.senorge.no)).

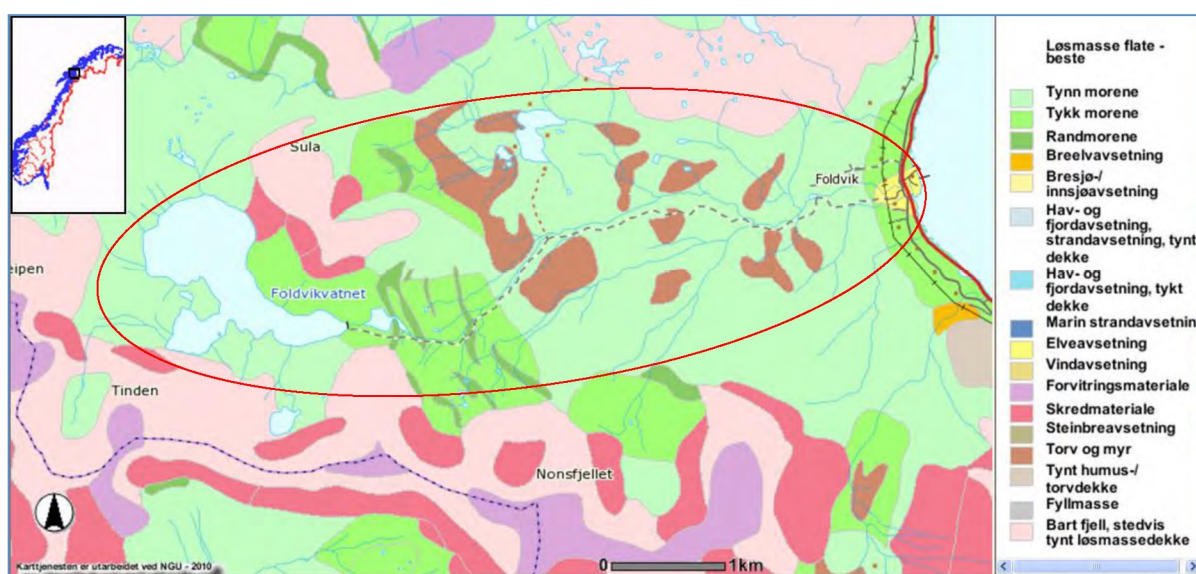
#### **4.2.3 Berggrunn**

Berggrunnsforholdene er en viktig faktor for vegetasjonen og vannkvaliteten. Berggrunnen er relativt rik på plantenæringsstoffer i hele prosjektområdet, og består av lett forvitrende glimmerskifer og glimmergneis, med innslag av harde bergarter (gneis) i øvre deler av feltet. Figur 4-2 viser berggrunnsgeologien i området.



Figur 4-2 Berggrunnsgeologien området. Prosjektområdet er avmerket med rød ellipse. Kilde: [www.ngu.no/kart/arealis/](http://www.ngu.no/kart/arealis/).

Kvartærgeologien i prosjektområdet er variert, men domineres av tynt morenedekke (figur 4-3). Oppe i fjellskråningene er det bart fjell med stedvis tynt morenedekke og nedenforliggende skredmateriale. Nedenfor Foldvikvatn, i området øvre inntak, er det tykk morene og deler av randmorene, mens midtre og nedre deler av influensområdet ned til Foldvika domineres av tynt morenedekke og mindre områder med torv og myr. Nær Foldvika ved utløp i fjorden er det tykkere morene og bresjø/innsjøavleiring (figur 4-3).



Figur 4-3 Kvartærgeologien i området. Prosjektområdet er avmerket med rød ellipse. Kilde:

#### 4.2.4 Menneskelig påvirkning

Det er en god del menneskelig påvirkning i prosjektområdet. De største vassdragsnære inngrepene ligger nedenfor prosjektområdet og er knyttet til tettbebyggelsen, nær utløp i fjorden, med bl.a Foldvik brygge og Astafjord smoltanlegg. Her er det både veier, bruer og bebyggelse nær inntil elva opp til planlagt kraftstasjon. På vestsiden av elva går det veg opp til drikkevannsinntak. På østsida av elva går det veg opp forbi vanninntak til Astafjord Smolt AS og opp til gammelt inntak for Foldvik lysverk. Mellom veggen og elva går den gamle rørgata, delvis godt skjult av krattskogen. På denne strekningen er det et løsmassetak og rester etter steinbrudd. Veggen fortsetter videre som kjerreveg helt opp til den gamle demningen ved Foldvikvatnet. Her står fortsatt rester av demningen og for øvrig er det synlige spor etter tidligere anleggsvirksomhet, med løsmassetak, tomt etter bygninger og noe gjenliggende skrot. I nedre deler av bjørkelia er det flere små felter med plantet gran både av eldre og nyere dato. Skog er plantet i områder med middels bonitet (Gratangen kommune v/Kristian Jørgensen, pers medd.). På høyde med Sulevatn er det en liten avstikker av kjerrevegen frem til Foldvikelva. Herfra går det tursti bort til hyttene ved Sulevatn.

Planlagt jordkabeltrasé legges langs eksisterende Rv 825 og langs kommunal vei opp langs Labergsdalen. Mellom Beritsletta og Vassøse er det ingen eksisterende infrastruktur.

#### 4.3 Rødlistearter

Det er tidligere ikke registrert rødlistearter av lav og mose i influensområdet. Av karplanter er grannsildre (*Saxifraga tenuis*) (NT) og jøkelstarr (*Carex rufina*) tidligere registrert. Disse er registrert henholdsvis ved traktorveg nedenfor hytta ved Foldvikvatn, og nedenfor utløp av Foldvikvatn. Grannsildreregistreringen er noe usikker da den på kartet er markert lengre ned i vassdraget (se figur 4-4). Begge registreringene er foretatt av Tromsø museum i 1991. Jøkelstarr er også registrert lenger oppe i vassdraget oppstrøms Foldvikvatnet. Av kryptogamer er polarrundmose (EN) registrert langs Foldvikelva. Arten ble registrert av Tromsø museum i 2006.

Grannsildre (NT) er knyttet til overrislete snøleier og andre fuktige, kalde habitater. Den har gått tilbake eller forsvunnet i flere fjellområder mest sannsynlig på grunn av temperaturøkninger.

Jøkelstarr (NT) er rødlista som nær truet. Arten er registrert nedenfor utløp av Foldvikvatn. Arten er hjemmehørende på Island og i Skandinavia. Den er knyttet til sene, overrislete snøleier og har gått markert tilbake de siste 30 årene i områder der den ofte har blitt registrert. Grunnen for reduksjonen er uttørking av snøleier som følge av temperaturøkning.

Polarrundmose (EN) er sjelden og ha får kjente forekomster på fastlands Norge. Det er knyttet mye usikkerheter til artens utbredelse og rødlistestatus. Artsdatabanken utelukker ikke at arten kan oppfylle kravene til CR (krisisk truet) klassifiseringen. Klimaendringer kan være et trussel mot arten. Arten er registrert i en del av elva som i flere år har vært påvirket i form av regulering og redusert vannføring.

Funnene av karplanter og kryptogam understøtter potensial for funn av flere rødlistede arter i området.



Figur 4-4 Grov illustrasjon over de registrerte rødlista karplante og den rødlista mosearten. Øverst i vassdraget er jøkelstarr (NT) registrert, i midten er grannsilde (NT) registrert og nederst er polarrundmose (EN). Det er noe usikkert hvor nøyaktige registreringene er, spesielt grannsilde.

Det er registrert rødlistearter av flere dyregrupper i området. Jerv (EN) og gaupe (VU) benytter fjell og skogområdene i vassdraget. Fiskemåke (NT) er registrert ved sjøen nedstrøms planlagt kraftstasjonsområde for nedre Foldvik kraftverk.

Jerv (EN) er klassifisert som sterkt truet hovedsakelig å grunn av ulovlig uttak i Nord-Sverige, men også på grunn av en relativt liten bestand i Norge og problemer knyttet til uttak av arten.

Gaupe (VU) er klassifisert som sårbar da bestanden i Norge er mindre enn det som er beregnet som en livskraftig bestand.

Fiskemåke (NT) er klassifisert som nær truet på grunn av en stor bestandsnedgang, spesielt i Sør Norge. Bestanden i Nord Norge er mer stabil.

Oter (VU) er klassifisert som truet grunnet bestandnedgang. Det er flere grunner til dette, bl.a. habitatfragmentering.

Makrellterne (VU) og Strandsnipe (NT) er registrert på mudderbankene ved utløpet av Dudalselva. Makrellterna er knyttet til saltvannssystemer og i kysttilknyttede fastmarkssystemer. Arten har opplevd en bestandsnedgang i Norge på 50 – 80 % mellom 1986 og 2014 og antas å være påvirket av bl.a. menneskelige forstyrrelser og endringer i næringskjede. Strandsnipa er rødlista på grunn av bestandnedgang i Sverige. Arten er en av de vanligste fuglene i tilknytning til vassdrag i Norge.

Egen befaring påviste ingen rødlista arter, verken blant flora eller fauna. Figur 4-1 viser rødlistearter som er tidligere er påvist i og ved prosjektområdet.

Tabell 4-1 Rødlisterarter som av og til opptrer i prosjektområdet.

| Norsk navn           | Vitenskapelig navn             | Rødlisterkategori | Forekomst  |
|----------------------|--------------------------------|-------------------|------------|
| <u>Kryptogamer:</u>  |                                |                   |            |
| <u>Polarrundmose</u> | <i>Rhizomnium andrewsianum</i> | EN – sterkt truet | Voksested  |
| <u>Karplanter:</u>   |                                |                   |            |
| Grannsildre          | <i>Saxifraga tenuis</i>        | NT – nær truet    | Voksested  |
| Jøkelstarr           | <i>Carex rufina</i>            | NT – nær truet    | Voksested  |
| <u>Pattedyr:</u>     |                                |                   |            |
| Jerv                 | <i>Gulo gulo</i>               | EN – sterkt truet | Streifdyr  |
| Gaupe                | <i>Lynx lynx</i>               | VU – sårbar       | Streifdyr  |
| Oter                 | <i>Lutra Lutra</i>             | VU – sårbar       | Streifdyr  |
| <u>Fugl:</u>         |                                |                   |            |
| Fiskemåke            | <i>Larus canus</i>             | NT- nær truet     | Leveområde |
| Makrellterne         | <i>Sterna hirundo</i>          | VU - sårbar       | Leveområde |
| Strandsnipe          | <i>Actitis hypoleucos</i>      | NT – nær truet    | Leveområde |

Utover polarrundmose er det sannsynlig at fuktrevende kryptogamer og karplanter har voksested langs elva, men de registrerte lav- og moseartene basert på innsamling i felt avdekket ingen rødlisterarter. En kan imidlertid ikke utelukke at slike kan bli funnet ved mer omfattende studier.

**Prosjektets influensområde har stor til middels verdi for rødlista arter.**

#### 4.4 Verdifulle naturtyper

Det er ikke foreslåtte verneområder i prosjektområdet. Nærmeste foreslåtte verneområde er Årsteinlia naturreservat (edelløvsog/rik løvskog), som ligger lenger inne i og på Nordsiden av Gratangsfjorden [www.ngu.no/kart/arealis/](http://www.ngu.no/kart/arealis/).

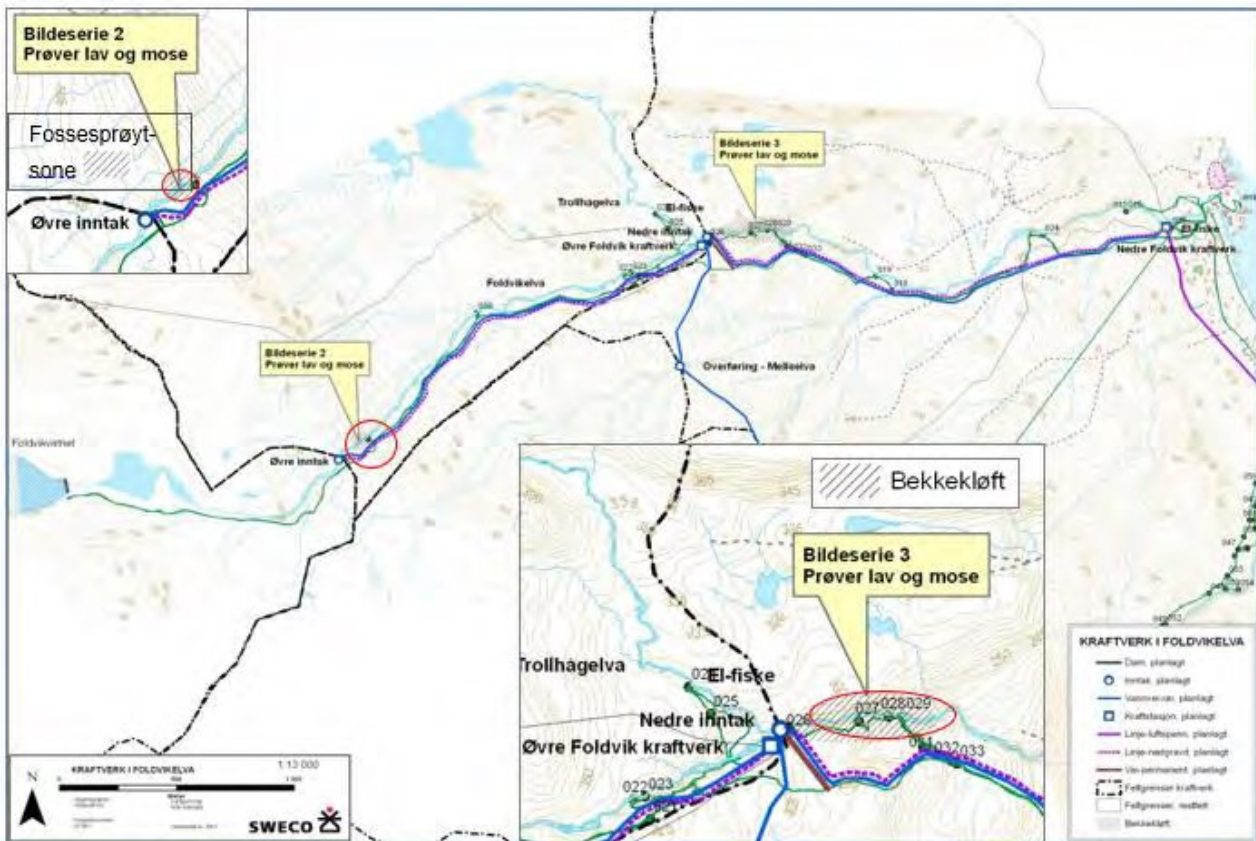
Det er tidligere registrert to viktige naturtyper, begge i marint miljø i sjøen ved Foldvik, henholdsvis Bløtbunnsområder i strandsonen (viktig) og strandeng og strandsump (viktig). I Naturbase er det lite informasjon om den førstnevnte. Den er bare karakterisert som «skjermet strandområde i en vik i Gratangen». Naturtypen strandeng og strandsump er karakterisert som relativt stor og med intakt preg med enkle klare soneringer fra mudderbanker til saltvannsenger og belter med brakkvannssenger. Flere forskjellige utforminger er beskrevet, blant annet saltsvivenger. Veien som går langs fjorden har delvis avskåret enkelte brakkvannssumper og dels ødelagt dynamikken. Flere saltvannstålerante arter er beskrevet, bl.a. rødsvingel, strandkjempe og strandkjeks.

##### 4.4.1 Påviste verdifulle og antatt prioriterte naturtyper

- I overgangen mot bjørkeskogen har elva gravd seg ned på fjellgrunn og danner en relativ åpen foss uten spesielt høyt fall og uten utpreget bekkekløft. Det er antydning til fossesprøytsone (E05, prioritert naturtype) men ikke utpreget fosse-eng. Det er tatt lav og moseprøver fra bergflater ved fossen (se figur 4-5, bildeserie 2). Det ble ikke funnet rødlisterarter i området, og området vurderes derfor å ha lokal verdi (C). Se vedlagt faktaark for naturtypen for mer informasjon.
- Fra like nedstrøms samløp Trollhågelva, gjennom Vargedalen, er det en lite utviklet bekkekløft (E 06, prioritert naturtype), med fjellgrunn og storstein og noen mindre fosser. Det er innslag av lett forvitrende bergvegger i denne kløfta og det er en del lavbevekste stein og bergflater og urter som kvann turt og mjødurt nær elva. Kløfta er nordøstvendt

med bjørk som dominerende i tresjiktet (se figur 4-5). Se også vedlagt faktaark for naturtypen.

Det ble ikke funnet rødlistede arter i tilknytning til Vargedalen, men lokaliteten vurderes å være forholdsvis artsrik i forhold til andre bekkekløfter i området (se neste kapittel). Kantsonene langs elva er også intakte, med tresjikt i flere aldersgrupper. På grunn av dette vurderes bekkekløften å være lokalt viktig (C). Utstrekningen vises på figur 4-5.



Figur 4-5 Befaringsrute (grønn strek). Registrerte antatt prioriterte naturtyper langs Foldvikelva (rødt omriss). Fossesprøyt-sone i øvre del av bjørkebeltet (lokalt viktig). Vargedalen nedstrøms samløp Trollhågelva (lokalt viktig og relativt artsrik bekkekløft). Ingen rødlistearter ble registrert i noen av lokalitetene.

- Videre nedover fortsetter elva relativt dypt i morenemassene med bjørkebevekste skråninger (med innslag av rogn, selje og or), med einer og vier i busksjiktet og med bregner, gress og spredte urter i feltsjiktet. Området er sigevannspåvirket og kan stedvis ha karakter som naturtypen "Bjørkeskog med høgstauder" (F04), av "lågurt-utforming med spredte høgstauder" (C2c, viktig utforming), men for liten av utstrekning til å skiller ut. Naturtypen er artsrik og produktiv og ivaretar spesielle leveområder for planter og dyr og regnes som viktige beiteområder for hjortevilt. Det er tydelige beitetegn etter elg på kvann og turt i området.
- Fra eksisterende inntaksdam (kote 132) og nedover fortsetter elva i et markert nordvendt fosseparti ned mot gamle Foldvik lysverk på kote 19. Selve fossen med tilhørende bergflate med sprutsone gjennom Styggdalen kan karakteriseres som prioritert naturtype fossesprøyt-sone (E05), men etter lang tids sterkt redusert vannføring på grunn av regulering på strekningen (1949 -1995) har den i dag kun lokal verdi (C). Det ble ikke tatt prøver fra dette området. Se vedlagt faktaark for informasjon om naturtypen.



Det er ikke registrert viktige naturtyper i trasé for planlagt jordkabel.

**Prosjektets influensområde vurderes å ha middels verdi for prioriterte naturtyper. Det er et godt datagrunnlag bak vurderingen.**

#### 4.4.2 Karplanter, moser og lav

De dominerende vegetasjonstypene i området er beskrevet under. Hele det potensielle influensområdet er ikke befart da det ikke lar seg gjøre innenfor de statlig satte rammene (se befaringrute figur 4-5). De områdene vi vurderer som viktigst er imidlertid undersøkt belagt med fotos.

To rødlista karplanter er tidligere registrert i prosjektets influensområde, jøkellstarr (NT) og grannsilde (NT). Se kapittel 4.3 for nærmere informasjon.

Ovenfor skoggrensa dominerer rabbevegetasjon (R) med snøleier. Videre nedover til samløp Trollhågelva dominerer vegetasjonstypen bjørkeskog med blanding av ulike bærlyngarter (blåbær, tyttbær, krekling) (A2). Videre nedover dominerer bjørkeskog med bregner, gress og flere spredte urter og enkelte høgstauder i feltsjiktet (A5 og C2). Andre treslag som rogn, selje og or kommer etter hvert inn i tresjiktet. Fra samløp Nonsfjellelva og nedover er det mindre områder med innplantet gran, og gressmark med urter i fuktige områder og blåbær-småbregne-bjørkeskog (A5) på tørrere steder. Fra inntaket for Foldvik lysverk og ned dominerer bjørkeskog (A5) langs vegen, men med mer innslag av andre vanlige lauvtrearter og flere større bregner, gress og høgstauder ned mot kraftstasjonen (C2).

Ved kraftstasjonsområdet for Foldvik Lysverk og videre nedover er det stedvis vegetasjon på forstyrret mark (vegetasjonstype I), som følge av at deler av området er benyttet til vegbygging, boligbygging og fyllmasser ned mot elva.

Den omtalte fossesprøytsone i fossen i øvre del av bjørkebeltet (se kap 4.4.1), starter omtrent ved kote ca. 450 og slutter ved kote ca. 400 (jf. bildeserie 1. nr. 4 og figur 4-5). Det ble innsamlet noen få prøver av mose og lav. Analysene viser at det ble påvist 3 mosearter og en lavart (bildeserie 2), men ingen var sjeldne eller truet.

Den omtalte bekkekløfta i Vargedalen i kapitlet foran starter omtrent ved samløp Trollhågelva, kote 285 og ender nedstrøms en foss kote ca. 240. Denne er undersøkt med tanke på sjeldne/truete moser og lav. Områder i øvre og nedre del av kløfta ble inventert. Bildeserie 3 viser en del av lavartene som ble påvist på en steinblokk i øvre del av Vargedalen.

*Det ble totalt bestemt 12 makrolavarter og 5 mosearter, men det totale artsantallet er større. Se*

tabell 4-1 for artsfunn.

Alle mose- og lavartene som ble samlet inn og artsbestemt på befaring, er alle mer eller mindre vanlige og ingen av dem er oppført på den siste norske rødlista (Kålås m. fl. 2006). Det er heller ingen av de påviste mose- og lavartene i antatt prioriterte naturtyper som fossesprutsone og

bekkekløft langs Foldvikelva som er blant utvalgte rødlistearter i ”Kriterier for utvalgelse av spesielle naturtyper og arter ved evaluering av småkraftverk” (Gaarder m.fl. 2008). Det eksisterer imidlertid ingen komplett oversikt over lav- og mosearter og krav til miljø og voksested, og det er derfor vanskelig å vurdere om de funne lav- og moseartene er spesielt viktige. Det er tidligere registrert en rødlista moseart i prosjektets influensområde, polarrundmose (EN). Arten er registrert langs Foldvikelva. Se kapittel 4.3 for mer informasjon.

Tabell 4-2 Bestemte kryptogamer på ulike steder ved Foldvikelva. Prøvelokaliteter fremgår av figur 4-5.

| Voksested   | Art  |   |
|---|--|---|
|   | Mose   | Lav   |
| På berg nær foss<br>I øvre del av bjørkeskogen,   | Gåsefotskjeggmose ( <i>Barbilophozia lycopodioides</i> ),<br>Opalnikke ( <i>Pohlia cruda</i> ),<br>Stråmose ( <i>Anomobryum julaceum</i> )   | Storvrenge ( <i>Nephroma arcticum</i> )   |
| På bakken/ nær elva i øvre del av Vargedalen<br><br>På stein nær elva i øvre del av Vargedalen<br><br>På berg/stein nær elva, Fossesprøytsone i nedre del av Vargedalen | Gåsefotskjeggmose ( <i>Barbilophozia lycopodioides</i> )<br><br><i>Krusputemose (Dicranoweisia crispula)</i> ,<br><br>Rødmesigmose ( <i>Blindia acuta</i> ),<br>Fekkmose ( <i>Blasia pusilla</i> ),<br>Stivlommemose ( <i>Fissidens osmundoides</i> ). | <i>Islandslav (Cetraria islandica)</i> ,<br><i>Snøsyl (Cladonia ecmocyna)</i> ,<br><i>Syllav (Cladonia gracilis)</i> ,<br><i>Grå reinlav (Cladonia rangiferina)</i> ,<br><i>Pggjav (Cladonia uncinalis)</i> ,<br><br>Blomsterlav ( <i>Cladonia bellidiflora</i> ),<br>Grynødbeger ( <i>Cladonia coccifera</i> ),<br>Fnaslav ( <i>Cladonia squamosa</i> ),<br><i>Grynkorkje (Ochrolechia androgyna)</i><br><br>Kalkbeger ( <i>Cladonia pocillum</i> ), |
| På bjørketrær i nedre del av Vargedalen   |  | Snømållav ( <i>Melanohalea olivacea</i> )<br>Grå fargelav ( <i>Parmelia saxatilis</i> )   |

Basert på artssammensetningen er lav- og mosefloraen vurdert å ha middels til liten verdi. Oversikten er ikke en total artsliste, men gjelder kun innsendte bestemte prøver fra antatt prioriterte naturtyper.

Det er ikke registrert noen rødlista karplanter, mose eller lav i trasé for planlagt jordkabel.

**Prosjektets influensområde vurderes å være av middels til stor verdi for karplanter, moser og lav.**



Bildeserie 2. Bilder av ulike lav- og mosearter i ved fossepartiet i overgangen bjørkeskog / snaufjell.



*Bildeserie 3. Bilder av ulike lav- og mosearter på en stein i øvre del av Vargedalen, nedstrøms samløp Trollhågelva/Foldvikelva.*

### 4.4.3 Fugl og pattedyr

Det ble ikke gjort observasjoner av rødlistede fuglearter, og det er ingen hekke-lokaliteter for rødlistede arter i influensområdet (Helge Huru pers. medd., [www.artskart.no](http://www.artskart.no)). Kongeørn finnes i regionen, men har ikke hekking i influensområdet. Etter som befaringen ble gjennomført noe sent i sesongen, har flere fuglearter allerede trukket sørover og fugle-registreringer er derfor begrenset. Fossekall er sterkt knyttet til rennende vann med hekking i tilknytning til fosser, men ble ikke observert ved befaringen. Den er påvist i nabokommunen. Arten er ikke oppført på rødlista. Det ble kun observert enkelte individer av vanlige arter, bl.a. rødvingetrost, skjære, kråke og ravn i området. Fiskemåke (NT) er registrert i området.

Øvre del av prosjektområdet egner seg som hekke- og leveområde for lirype, mens nedre og midtre del er potensielt leve- og hekkeområde for orrfugl. Området regnes å være av middels kvalitet for rype og lav kvalitet for orrfugl (Kristian Jørgensen, pers. medd.).

Oter (Nær truet) finnes i regionen, men fravær av byttefisk gjør Foldvikelva lite attraktiv i nedre del. Det er imidlertid mer fisk høyere oppe i elva og oter er tidligere observert ved Foldvikvatnet (Steinar Myrvang, pers. medd.). Av større rovdyr opptrer jerv (Nær truet) vanlig i området, men det er ikke påvist dokumentert yngling vest for E6 før i 2010 (SNO v/ Bjørn Andor Hanssen, pers. medd.). Jervens leveområde har ingen viltvekt i henhold til revidert vekttabell fra DNS håndbok nr. 11 (2000a). Gaupe er mer sporadisk forekommende.

Prosjektområdet benyttes for øvrig av de vanlig forekommende pattedyrene i regionen, og inngår bl.a. som del av elgens leveområde. Det er elgtrakk og tydelige spor etter beiting flere steder langs elva, spesielt fra Trollhågelva og ned. Det er ikke registrert spesielle trekkleier. Etter som tildelingsarealet for elg er 8000 daa per dyr og årlig fellingskvote er to dyr, vurderes bestanden som tynn. Rådyr er fåtallig og opptrer sporadisk i nedre del av prosjektområdet (Kristian Jørgensen, pers. medd.).

I planlagt trasé for jordkabel er det registrert jerv (VU) ved kommunal veg. I Artdatabankens artskart finnes det en registrering av Storlom (NT) ved Litjvasshøgda. Det er knyttet noe usikkerhet rundt dette registreringen da den forekommer midt i skogen med en presisjon på 7000 meter.

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

## 4.5 Akvatisk miljø

### 4.5.1 Verdifulle lokaliteter

Det er ikke kjent at det er verdifulle vanntilknyttede naturtyper i prosjektområdet. Det er imidlertid potensiell anadrom strekning på om lag 150 m opp til fossen ved gamle Foldvik Mølle. Andre verdifulle naturtyper for vann ble ikke påvist i felt.

### 4.5.2 Fisk og ferskvannsorganismer

Kunnskapen om hvilke anadrome arter som finnes og tilstanden for artene er mangelfull (Knut Kristoffersen, pers. medd.). Ved elfiske nedstrøms fossen ved nedlagt Foldvik mølle ble det kun påvist ørret (3 stk), hvorav en sjøørretsmolt. Tettheten var lav. Substratet er egnet for både yngel og ungfisk av ørret og burde normalt vært høyere.

Foldvikelva videre oppover er stort sett relativt stri med flere fosser som bryter opp kontinuiteten og begrenser sammenhengende større leveområder for fisk. I tillegg til inntaksbassenget for

nedlagte Foldvik lysverk er det en del kulper og moderate stryk med egnede arealer for bekkeørret. Strenge vintre med periodevis lav vannføring er en flaskehals for etablering av flerårig stabil bestand i flere bekkeavsnitt i midtre del, og fisk i elva er tilfeldig nedvandret fra Foldvikvatn og Sulevatna. Oppstrøms øvre inntak er elva roligere og har et mindre tjern med potensielle gyte- og oppvekstforhold for røye og evt. ørret.

Tetthet av insekter og edderkoppdyr i ferskvann avtar generelt med økende vannhastighet, og det er derfor spesielt i stilleflytende, og gjerne noe næringsrike elvestrekninger man kan forvente å finne høye artsantall hos disse organismegruppene. De sjeldne artene finnes i stor grad i tilknytning til slike lokaliteter. Utbredelsen henger ofte sammen med innhold av fosfor, organisk stoff og kalsiuminnhold i vannet. Foldvikvatnet er klassifisert som næringsfattig (Svenning m.fl. 1995).

Foldvikelva drenerer områder med lett forvitrende bergarter og med mye morenemasse som sammen med alloktont material fra vegetasjon avgir næringsstoffer til elva. Det innebærer i utgangspunktet at vannkvaliteten bør være tilfredsstillende. Det er likevel lite trolig at vannkvaliteten gir grunnlag for særegen akvatisk fauna i området. Elvas vekslende karakter gir rom for flere typer insekter, og det forventes at man finner både mer og mindre strømtolerante arter i elva. Både artsdiversitet og individantall er derfor trolig god. Det presiseres imidlertid at det ikke er foretatt egne undersøkelser av ferskvannsinvertebrater, siden dette ikke inngår i vanlige studier i forbindelse med utredning av små kraftverk (Korbøl m. fl. 2009).

Det er ikke kjent at Foldvikelva har bestand av elvemusling ([www.artskart.no](http://www.artskart.no)), og den ble ikke påvist ved befaringen. Det regnes som lite sannsynlig at den finnes i området.

**Prosjektområdet vurderes å være av liten verdi for akvatisk miljø. Det er et middels godt datagrunnlag bak vurderingen.**

## 4.6 Konklusjon, verdi

### Terrestrisk miljø

Det ble registrert en artsrik bekkekløft av lokal verdi og to naturtyper med antydning til fossesprut. Det ble ikke registrert rødlista arter i området. Det er tidligere blitt registrert rødlista karplanter og en rødlista moseart. Det antas at det kan forekomme flere rødlista arter i området. Det ble ikke registrert sjeldne/truete dyr i området ved befaringen. Flere pattedyr og fugler vurdert som rødlista er registrert i området.

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

| Verdivurdering terrestrisk miljø |         |      |
|----------------------------------|---------|------|
| Liten                            | Middels | Stor |
|                                  | •       |      |

### Akvatisk miljø

Foldvikelva er trolig forholdsvis artsrik mht. invertebrater, men det er mindre trolig at det finnes sjeldne/truete arter her. Dette er imidlertid uavklart som følge av at vår undersøkelse ikke inkluderer spesielt fokus på ferskvannsinsekter/-edderkopper. Det er kort anadrom strekning med lavt produksjonspotensial. Det er ikke forventet bestand av elvemusling. Elfiske viser at det finnes både ørret og enkelte eksemplarer av røye (nedvandret fra Foldvikvatnet) i elva ned til samløp sideelv fra Sulevatn. I sideelva er det god bestand av ørret av overraskende fin kvalitet. Hovedelva videre nedover er likevel relativt stri og lite egnet for både ørret og røye, med unntak av noen mindre kulper og inntaksdammen for gamle Foldvik lysverk.

Foldvikelva har liten til middels verdi for akvatisk biologisk mangfold.

| Verdivurdering akvatisk miljø |         |      |
|-------------------------------|---------|------|
| Liten                         | Middels | Stor |
| •                             |         |      |

## 5 Virkninger av tiltaket

### 5.1 Omfang og konsekvens

#### 5.1.1 Terrestrisk miljø

Utbyggingen vil totalt legge beslag på 48,8 daa for øvre Foldvik kraftverk og 53,6 daa for nedre Foldvik kraftverk. En stor del av berørt areal gjelder kun i anleggsfasen. Arealbeslag ved oppgradering av eksisterende veg og regulering av Foldvikvatnet er ikke medregnet.

En oversikt over arealbruk for de forskjellige tiltakene i forbindelse med utbyggingsplanene fremgår av tabell 5-1

Tabell 5-1 Oversikt over arealbruk i forbindelse med utbyggingsplanene i Foldvikelva.

| <b>Foldvik kraftverk</b>                  | <b>Øvre</b> | <b>Nedre</b> |
|---|-------------|--------------|
| Inntaksdam med lukehus:                   | 0.2         | 0.1          |
| Inntaksbasseng:                           | 3.5         | 1.5          |
| Trase for tilløpsrør (i anleggsperioden): | 39.6        | 44.0         |
| Veg til inntak                            | 0.6         | 1.2          |
| Massetipp*                                | 4.6         | 6.3          |
| Kraftstasjonsområde:                      | 0.3         | 0.5          |
| Veg til kraftstasjon:                     | 0.35**      | 0.0          |
| <b>Sum areal (dekar):</b>                 | <b>48.8</b> | <b>53.6</b>  |

\* Avhengig av behov for masser lokalt. \*\* Oppgradering av eks. vei er ikke medregnet.

Rørtraséen blir gjenfylt og tilbakeført til opprinnelig terreng med best mulig bevaring av topplaget slik at en naturlig revegetering blir best mulig.

#### Foldvikvatnet og øvre del av elva

Etablering av ny dam på utløp Foldvikvatn med normalvannstand på kote 571 og samme høyeste vannstands nivå (HRV) og nedre vannstands nivå (LRV), vil ikke beslaglegge nye arealer ut over det som har vært reguleringsnivået tidligere. Fyllingskurven for Foldvikvannet viser at vannstands nivået i et normalår vil ligge på LRV (kote 567,5) fra om lag 15. sept. til ca 15. mai. I sommerhalvåret fra medio mai til ca. medio august vil vannstands nivået være om lag 1,5 - 2 m under HRV. I våte år vil vannstands nivået i Foldvikvatnet være nær HRV i perioden medio mai - medio august.

Dette innebærer at det vil være stabil is-situasjon i Foldvikvatnet frem til om lag 15. mai, uansett om det er vått, tørt eller middels tørt år. På høsten vil is kunne legge seg på høyere nivå, nær normalvannstand (kote 571), og kunne medføre sprekkdannelse under nedtapping frem mot stabilt LRV i midten av mai.

Elvestrengen nedstrøms dammen vil reguleres av vannslipp fra dammen. I tørre perioder og når det er lite tilsig vil vannstanden være lav. På høsten og gjennom vinteren vil vannstanden

bli jevnt høyere og styres av tappemønsteret fra dammen. Som følge av at vannet tappes fra bunnen av innsjøen vil elva få høyere temperatur, som medfører at den ikke islegges. Elva vil bli vanskeligere å krysse for pattedyr, spesielt om vinteren og når det tappes fra Foldvikvatnet, men det vil bli lettere å finne drikke.

#### Øvre Foldvik kraftverk

Anlegging av inntak i Foldvikelva, kraftstasjon i dagen, graving av jordkabel og en mindre vei fra eksisterende veg ned til inntak og kraftstasjon vil føre til beslaglegning av areal (se tabell 5-1). Vannveien skal legges fra inntak og skrått gjennom terrenget bort til eksisterende veg. Videre vil traséen gå langs vegen ned mot kote ca. 305 og fortsette videre i skråningen mot elva ned mot kraftstasjonen på kote 290. Det er store arealer med noenlunde likt artsmangfold, i ulike utforminger som berøres av utbyggingen. Påvirkningen på terrestrisk flora er derfor forventet å bli lokal, uten å påvirke verken artsmangfoldet eller vegetasjonstypene i betydelig grad. Faunaen i området forventes ikke å bli spesielt påvirket av dette anlegget i driftsfasen. Samlet forventes påvirkningen av fysiske arealbeslag å bli liten negativ.

Utbygging vil føre til endret vannføring i Foldvikelva på prosjektstrekningen. Flommer i Foldvikelva vil bli ubetydelige, etter som vannet magasineres i Foldvikvatnet i sommerhalvåret.

#### Nedre Foldvik kraftverk

Nedstrøms samløp Trollhågelva vil flomperiodene fortsatt bli merkbare da dette lokale feltet fortsatt vil være uregulert og vann ut over slukeevnen til nedre Foldvik kraftverk vil gå som overløp i elva. Utenom flommer vil vannføringen bli betydelig redusert det meste av tiden. Dette vil føre til at mindre fuktighet avgis fra elva, men det er ikke registrert vanntilknyttet vegetasjon som vil bli kunne bli spesielt negativt påvirket av dette. Påvirkningen av redusert vannføring vurderes å være liten til ubetydelig negativ.

#### Felles for Foldvikvatnet, Øvre - og Nedre Foldvik kraftverk:

I anleggsfasen vil tiltaket ha en skremmeeffekt på fugl og annet vilt som følge av støy og økt aktivitet i prosjektområdet, spesielt ved etablering av inntaksdammene og graving av vannvei. Områdene ved dammen ved Foldvikvatnet, inntaks- og kraftstasjonsområdet for Øvre Foldvik kraftverk og inntak for Nedre Foldvik kraftverk er normalt lite preget av støy, og påvirkningen forventes derfor å bli større i dette området i anleggsfasen. Kraftstasjonsområdet i nedre del er allerede preget en del av støy, og påvirkningen forventes derfor å bli mindre i dette området. Det vil bli mer trafikk opp langs vegen til Foldvikvatnet og til nyetableringene ved øvre og nedre inntak samt øvre kraftstasjon i anleggsfasen. De mest påvirkede områdene vil generelt bli mindre benyttet av viltet, men bruken vil ta seg opp igjen etter arbeidets slutt. Påvirkningen vurderes som liten negativ i influensområdet i denne perioden.

#### Jordkabel fra Foldvik til Øse

I anleggsperioden vil planlagte tiltak ha en skremseffekt på vilt. I tillegg vil det forekomme arealbeslag og rydding av skog/vegetasjon. Etter endt anleggsarbeid vil arter bruke området tilsvarende som i dag. Grøfta der jordkabel er lagt vil bli fylt igjen og det vil vokse til med stedege arter.

#### Rødlista karplanter og mose

De rødlista karplantene og mosearten, henholdsvis jøkelstarr (NT), grannsildre (NT) og polarrundmose (NT) er alle vurdert som utsatt for klimatiske endringer. Det er usikkert hvorvidt vannkraftutbygging og endringer i vannføring vil påvirke artene. Polarrundmosen er allerede registrert i et område som tidligere har vært utsatt for regulering og det antas at arten ikke vil bli særlig påvirket av planlagt tiltak.

Samlet vurderes påvirkningen på terrestrisk biologisk mangfold å bli liten til middels negativ i influensområdet.

**Når verdien er middels, vil konsekvensen bli liten til middels negativ, jfr. figur 3-1. Jordkabeltraséen vurderes å ha liten konsekvens for terrestrisk biologisk mangfold.**

### 5.1.2 Akvatisk miljø

#### Foldvikvatnet og øvre del av elva.

Fra Foldvikvatn til øvre inntak vil vannføringen bli endret i perioden det tappes vann fra Foldvikvatnet. Om sommeren vil det gå mer vann og kaldere vann i elva enn i tidligere normale og tørre perioder, men det vil gå mindre vann enn i tidligere nedbørsrike perioder og i tidligere flomsituasjoner. Vannet blir magasinert i Foldvikvatnet fra våren og helt frem til senhøsten. Om vinteren vil det gå mer og varmere vann i elva enn før reguleringen i tappeperioden frem til april. Dette vil medføre mindre islegging. I perioden mellom slutten på tappeperioden og vårfloppen vil det gå lite vann i elva. Det er et "tjern" på strekningen som vil virke som et naturlig utjevningmagasin både mhp. temperatur- og vannstandsending videre nedover. Dette medfører at situasjonen for akvatiske organismer ikke blir vesentlig endret i forhold til førsituasjonen.

#### Øvre Foldvik kraftverk

Fra øvre inntak til avløp Øvre Foldvik kraftstasjon vil vannføringen bli betydelig redusert. Dette vil føre til mindre vanddekket areal i alle perioder utenom overløp på inntaket. Dette vil medføre betydelig reduksjon i produksjonsarealet for spesielt akvatiske invertebrater og fisk på denne strekningen.

#### Nedre Foldvik kraftverk

Fra Nedre inntak ved samløp Trollhågelva og nedover til avløp Nedre Foldvik kraftstasjon vil vannføringen bli betydelig redusert i perioder, men her vil bidrag fra Trollhågelva og fra restfeltet komme inn og ha økende betydning nedover i vassdraget, slik at reduksjonen i vanddekt areal ikke blir så markert som nedstrøms øvre inntak.

Størstedelen av utbyggingsstrekningen består av fosser og strie stryk, stedvis med fast fjellgrunn og eller dominert av stein og storstein. Redusert vannføring i partier med fjellgrunn og øvrige strie partier vil ikke gi noen negativ påvirkning på ferskvannsfaunaen. I de øvrige strykepartiene vil ferskvannsfaunaen påvirkes ved at det vil kunne skje en forskyvning av artsgrupper, fra mer til mindre strømtolerante arter. Minstevannføringa vil sørge for at drivfauna hele tiden kommer nedover elva.

Strekningen fra nedre Foldvik kraftverk til utløp i fjorden vil få noe endret vannføring ved at flommene ikke blir så markerte som tidligere. Vannføringen vil bli noe høyere i perioder når kraftverket går. Strekningen veksler mellom moderate stryk, fosser og strie stryk og substratet er storsteinet med noe grus, til dels fjellgrunn. Det forventes mer vann i perioder kraftverket er i drift enn i normalt tidligere tørre perioder. Det er en kort potensiell anadrom strekning med påvist sjørret fra om lag 150 m nedstrøms avløp kraftstasjonen.

Ved normal drift forventes påvirkningen på akvatisk miljø totalt å bli ubetydelig ved normal drift. Ved eventuell driftsstans i Nedre Foldvik kraftverk vil imidlertid vannstanden nedstrøms kraftstasjonen falle raskt (ned mot minstevannføring og bidrag fra restfeltet), inntil vannet renner over inntaksdammen og ned elva. Denne strekningen er relativt bratt og ca. 2000 meter lang, hvor store deler renner over grus, stein og glatt berg. Etter om lag 30 -40 minutter vil vannet fra overløpet derfor komme tilbake nedstrøms stasjonen (Kjetil Vaskinn, pers. medd.).



Om vinteren har fisk nedsatt oksygenopptak og er trege i bevegelsene. På dagtid skjuler yngel seg nede i grusen, og det verst tenkelige tidspunktet for slik driftsstans er derfor på dagtid om vinteren. Tettheten og potensialet for produksjon av sjørørret er imidlertid så liten i Foldvikelva at en vurderer populasjonen til ikke å være egen stamme. Verdien som egen selvreproduserende ørretbestand er også svært lav. Risikoen for at et driftsutfall skal skje på verst tenkelige tidspunkt er i tillegg liten, slik at sjansen for stranding er lav. Det vil også være restbestand av voksne individer i fjorden som sørger for at "stammen" ikke vil utryddes på grunn av dette, selv om sjørørret-bestanden generelt er sårbar. Påvirkningen vurderes å kunne bli middels negativ i slike tilfeller.

#### Felles for prosjektstrekningen

I anleggsperioden vil det sannsynligvis bli økt partikkelbelastning i elva, spesielt ved etablering av inntaksdammen og graving av vannvei. Partiklene vil avsettes i kulper nedover elveløpet helt til fjorden, men vaskes ut ved flom. Det forventes ikke å bli varige effekter på bunnsubstrat, fisk og ferskvannsfauna.

En antar at eventuell økt partikkelkonsentrasjon i elva i forbindelse med etablering av anleggene blir så liten og over så avgrenset varighet at det ikke medfører problemer for vanninntakene for Astafjord Smolt AS og Ytre Foldvik vannverk.

**En samlet vurdering tilsier at det vil bli liten/middels negativ påvirkning på akvatisk miljø. Når verdien er liten til middels vil konsekvensen bli liten negativ, jfr. figur 3-1.**

#### **5.1.3 Oppsummering for verdi, påvirkning, omfang og konsekvens**

Oppsummering for de ulike delstrekningenes verdi, og utbyggingsplanenes påvirkning, omfang og konsekvens for biologisk mangfold er vist i tabell 5-2, tabell 5-3 og tabell 5-4

Tabell 5-2 Oppsummeringsskjema Foldvikvatnet og øvre del av Foldvikelva.

| Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper/kvaliteter   | Vurdering  |
|--|--|
| <p>På prosjektstrekningen veksler Foldvikelva mellom kulper, stryk og mindre fosser. Berggrunnen består av glimmerskifer og glimmergneis, med innslag av gneis i øvre deler av feltet. Morenedekke av ulik tykkelse bidrar til flekkvise partier med næringsrik flora. Rundt Foldvikvatn dominerer åpent fjellandskap med rabber, stedvis lesider og snøleier. Av plantearter er det registrert funn av grannsildre (NT) og jøkellstarr (NT) i området. Grannsildreregistreringen er noe usikker da beskrivelsen av lokalitet ikke stemmer med plassering i kart. Av kjente truede arter inngår områdene rundt Foldvikvatnet i leveområde for jerv (NT), uten at det gis spesiell viltvekt. Oter opptrer av og til og gaupe og kongeørn opptrer sporadisk. Det er ellers vanlig forekommende plante- og dyrearter som benytter områdene i og ved Foldvikvatnet, og øvre del av elvedalen som leveområde. Av høstbare arter er rype (li og fjellrype) viktigst. Foldvikvatnet er næringsfattig og har en overtallig røyebestand. Øvre del av Foldvikelva forventes å ha en relativt artsfattig fauna. Det er usannsynlig at det finnes elvemusling i området.</p> | <div style="text-align: center;"> <p>Liten    Middels    Stor</p> </div> <p>Verdi            Δ</p> |
| <p>Datagrunnlag: Egen befaring 03.09.2009, samtaler med Fylkesmannen i Nordland, Gratangen kommune, Statens naturoppsyn (SNO) og grunneiere, samt opplysn. fra tidl. samla plan rapport og bruk av nasjonale databaser.</p>  | <p>Kvalitet: Godt</p>  |
|  |  |

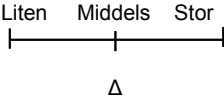
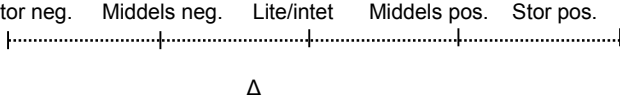
| Beskrivelse av mulige virkninger og konfliktpotensial  |   | Samlet vurdering                            |
|--|---|---|
| <p>Regulering og dam Foldvikvatn. Endring i vannføring ved tapping i elva til nedenforliggende kraftverk. Opprusting av eksisterende veg 6,1 km ned til Foldvik. Berørt elvestrekning er ca. 6 km.</p> | <p>Påvirkningens omfang: Foldvikvatnet er tidligere regulert og påvirkningens omfang og konfliktspotensial er mindre enn om det hadde vært uregulert. Områder med påvist rødlistearter granssildre (NT) og jøkellstarr (NT), og ellers trivielt artsmangfold i influensområdet påvirkes negativt rundt /nedstrøms innsjøen, spesielt i anleggsfasen, mindre i driftsfasen. Områder med fuktighetskrevede vegetasjon påvirkes i liten negativ grad, med unntak av umiddelbar nærhet til veg og damsted. Området ligger utenfor prioritert yngleområde for jerv (rødlistearter), og konfliktnivået blir derfor redusert. Oter vil kunne bli forstyrret i anleggsfasen, men lite i driftsfasen. Tilgang til byttefisk kan bli bedre ved at elva blir åpen. Det er noe røye i Foldvikelva (og eventuelt ørret) på øvre del, som sammen med annen ferskvannsauna påvirkes noe negativt på grunn av perioder med mindre vann og lavere temperatur om sommeren og høyere temperatur om vinteren. Anadrom fisk påvirkes ikke.</p> <p>Stor neg.    Middels neg.    Lite/intet    Middels pos.    Stor pos.</p> | <p>Liten til middels negativ konsekvens</p> |

Tabell 5-3 Oppsummeringsskjema Øvre Foldvik kraftverk

| Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper/kvaliteter   | Vurdering   |
|--|---|
| <p>På prosjektstrekningen for Øvre Foldvik kraftverk veksler Foldvikelva mellom kulper, stryk og mindre fosser. Berggrunnen består av glimmerskifer og glimmergneis. Morenedekke av ulik tykkelse bidrar til flekkvise partier med noe mer næringsrik flora. Ved inntaket er det åpent fjellandskap med rabber, stedvis lesider og snøleier. Fra kote ca 450 dominerer "bjørkeskog med bærlyng" og stedvis bakkemyr. Videre nedover er det stedvis "bjørkeskog med spredte urter". En åpen fossesprøytsone ved fossen i overgangen mot fjellet, med noe lav og mose ble registrert ved befarung. Det ble ikke registrert rødlistede eller sjeldne arter ved analyse av innsamlete prøver. Det er ellers vanlig forekommende fugl og pattedyrarter som benytter elva og dalen som leveområde. Området er viktig leveområde for rype. Prosjektområdet inngår i leveområdet for rødlistearter. Jerv opptrer årvisst i området, uten at det gis spesiell viltvekt. Oter, gaupe og kongeørn opptrer sporadisk. På grunn av avrenning fra lett forvitrende bergarter og morene og elvas vekslende karakter, forventes det at ferskvannsaunaen er middels artsrik. Det er svært lite sannsynlig at det finnes elvemusling, og det er ingen anadrom strekning som berøres av tiltaket.</p> | <p>Liten    Middels    Stor</p> <p>Verdi    Δ</p> |
| <p>Datagrunnlag: Egen befarung 03.09.2009, samtaler med Fylkesmannen i Nordland, Gratangen kommune, Statens naturoppsyn (SNO) og grunneiere.</p>   | <p>Kvalitet: Godt</p>                             |

| Opplysninger fra samla plan rapport, samt bruk av nasjonale databaser. Innsamling og analyse av lav- og moseprøver.  |  |                                     |
|--|--|-------------------------------------|
| Beskrivelse av mulige virkninger og konfliktpotensial  |  | Samlet vurdering                    |
| <p>Inntak m/dam kote ca. 530. Vannvei som nedgravde rør fra inntak til / langs eksist. veg, som opprustes, ned til kraftstasjon på kote 290. Berørt strekning, ca. 2 km.</p> <p>Sterkt redusert vannføring mellom inntak og avløp hele året. Jordkabel (ca. 4000 m) langs vannvei. To nye veier (totalt ca. 140 m) fra eksisterende vei til inntak (90 m) og kraftstasjon (ca. 50 m, fra inntak for Nedre Foldvik kraftverk.</p> | <p>Påvirkningens omfang:</p> <p>Fauna og flora vil i hovedsak bli forstyrret i anleggsfasen, men mindre i driftsfasen, men støy fra kraftstasjonen og økt trafikk langs vegen kan påvirke viltet i driftsfasen.</p> <p>Områder med trivielt arts mangfold påvirkes negativt. Områder med fuktighetskrevende vegetasjon påvirkes middels negativt nær elva. Akvatisk invertebratfauna påvirkes middels negativt. Stasjonær fisk opptrer fåtallig på strekningen på grunn av manglende kulper. Anadrom fisk påvirkes ikke. Minstevannføringen til Foldvikelva på strekningen blir lav, (0,08 m<sup>3</sup>/s (sommer) og 0,05 m<sup>3</sup>/s (vinter), men antas å være tilstrekkelig for å opprettholde artsantallet, selv om tetthet og dominans-forholdet mellom ulike artene trolig vil endres til mindre strømtolerante arter. Strekningen for Øvre Foldvik kraftverk påvirkes mer enn strekningen oppstrøms øvre inntak og strekningen nedstrøms nedre inntak på grunn av mindre bidrag fra vannslipp (til øvre del) og restfeltet (til nedre del).</p> <p>Stor neg.    Middels neg.    Lite/intet    Middels pos.    Stor pos.</p> <p> -----+-----+-----+-----+----- </p> <p style="text-align: center;">Δ</p> | <p>Liten til middels konsekvens</p> |

Tabell 5-4 Oppsummeringsskjema Nedre Foldvik kraftverk

| Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper/kvaliteter   | Vurdering  |
|--|--|
| <p>På prosjektstrekningen for Nedre Foldvik kraftverk veksler Foldvikelva mellom kulper, stryk og mindre fosser. Berggrunnen består av glimmerskifer og glimmergneis. Morenedekke av ulik tykkelse bidrar til flekkvise partier med næringsrik flora. Ved inntaket er det rabber med lyng og "bjørkeskog med bærlyng" og stedvis bakkemyr. Videre nedover er det stedvis "bjørkeskog med spredte urter og høgstauder". Fra like nedstrøms inntak (gjennom Vargedalen) ble det registrert en åpen nordvendt bekkeløft med artsrik kryptogamflora, men uten funn av rødlistede eller sjeldne arter. Tidligere er mosearten polarrundmose (EN-sterkt truet) registrert her. Det er ellers vanlig forekommende fugl- og pattedyrarter som benytter elva og dalen som leveområde. Området er viktig leveområde for rype, orrfugl og elg. Prosjektområdet inngår i leveområdet for rødlistearter. Jerv opptrer årvisst i området, uten at det gis spesiell villtvekt. Oter, gaupe og kongeørn opptrer sporadisk. På grunn av avrenning fra lett forvitrende bergarter og morene og elvas vekslende karakter, forventes det at ferskvannsaunaen er middels artsrik. Det er usannsynlig at det finnes elvemusling. Det er en kort (ca. 150 m) potensiell anadrom strekning (påvist sjørret) som begynner ca. 150 m nedstrøms avløp fra kraftstasjonen.</p> <p>Øvre del av Nonsfjellelva og Mellaelva overføres internt til inntaket. Området er ikke inventert, spesielt, men består hovedsakelig av bjørkeskog med bærlyng, stedvis bakkemyr, og økende innslag av urter mot nedre del av området. Området er av middels bonitet stedvis tilplantet med gran.</p> | <p>Verdi</p> <p>Liten    Middels    Stor</p>    |
| <p>Datagrunnlag: Egen befarings 02-03.09.2009, samtaler med Fylkesmannen i Nordland, Gratangen kommune, SNO og grunneiere. Opplysn. fra tidl samla plan rapport, bruk av nasjonale databaser, innsamling av lav og mose, elfiske anadrom del.</p>  | <p>Kvali Foldvikelva : Godt<br/>-tet Nonsfjellelva og<br/>Mellaelva: Mindre<br/>godt</p>   |
| Beskrivelse av mulige virkninger og konfliktpotensial  | Samlet vurdering   |
| <p>Inntak kote 290. Int. overføring av Nonsfjellelva og Mellaelva i nedgravd rør. Vannvei er som nedgravde rør fra bekkeinntak til inntak, og fra inntak til kraftstasjon langs veg til gml. inntak Foldvik lysverk, videre langs gml. rørtrasé ned til kraftstasjon på kote 19. Berørt elvestrekning ca 2 km og ca 2 km i sidebekker. Ca. 2300 m jordkabel langs vannvei.</p> <p>Ny vei ca 175 m fra eksisterende vei ned til inntak.</p> <p>Vannføringen i Nonsfjellelva og Mellaelva vil bli sterkt redusert med unntak av i flomperioder Restfeltet vurderes som tilstrekkelig til å opprettholde den akvatiske faunaen ned til samløp Foldvikelva. En kort (150 m) lavproduktiv anadrom strekning berøres av tiltaket.</p>  | <p>Påvirkningens omfang:</p> <p>Områder med trivielt artsmangfold påvirkes negativt. Områder med fuktighetskrevende vegetasjon som påvirkes. Bekkørret i Foldvikelva og annen ferskvannsauna påvirkes negativt. Anadrom fisk påvirkes lite. Det forventes imidlertid at minstevannføringen til Foldvikelva vil være tilstrekkelig for å forhindre at det blir vesentlig nedgang i artsantall, selv om det er sannsynlig at individtettheten for de ulike artene endres. Strekningen for Øvre Foldvik kraftverk påvirkes mer enn nedre på grunn av mindre vannbidrag fra restfeltet.</p> <p>Stor neg.    Middels neg.    Lite/intet    Middels pos.    Stor pos.</p>  |
|  | <p>Liten til middels negativ konsekvens</p>  |

## 6 Avbøtende tiltak

Her beskrives muligheten for å gjøre avbøtende tiltak, og eventuelt effekten av disse. I NVEs veileder 2-2005, angis eksempler på hvilke miljøtilpasninger som kan være aktuelle ved vassdragsanlegg. Glover m.fl. (2006) viser også mulige avbøtende tiltak, rangert etter kostnadseffektivitet.

### 6.1 Minstevannføring

Øvre Foldvik kraftverk: Det er foreslått at det slippes 0,08 m<sup>3</sup>/s i perioden 1. mai til 30. september (sommer) og 0,05 m<sup>3</sup>/s i perioden 1. oktober til 30. april (vinter) fra inntaket. Dette innebærer at vanntilførselen blir betydelig redusert i forhold til før utbygging. Det er bare i perioder med mye nedbør, spesielt i månedsdskiftet juni/juli, at det vil renne mer vann enn minstevannføringen. Økt minstevannføring ville trolig redusere negativ påvirkning på fuktighetskrevene flora langs elvestrengen, og ført til noe mindre konsekvensgrad. En vurderer imidlertid vannmengden som tilstrekkelig for å opprette artsmangfoldet av akvatiske invertebrater, men tettheten og dominansforholdet mellom artene vil forskyves.

Nedre Foldvik kraftverk: Det er foreslått at det slippes 0,16 m<sup>3</sup>/s i perioden 1. mai til 30. september (sommer) og 0,10 m<sup>3</sup>/s i perioden 1. oktober til 30. april (vinter) fra inntak ved samløp Trollhågelva. Foreslått minstevannføring vurderes som tilstrekkelig for å opprettholde terrestrisk og akvatisk biologisk mangfold, da elvestrekningen i perioder med høy avrenning vil få tilførsel fra det uregulerte feltet fra Trollhågelva gjennom overløp over dammen. Kløfta har en relativt åpen utforming, og det er lite sprut fra elva på strekningen. Økt minstevannføring ville ikke bidra til redusert konsekvensgrad.

Det presiseres at det er lite kunnskap om påvirkning av redusert vannføring på fuktighetskrevene flora. Det er svært usikkert hvor stor minstevannføringen eventuelt må være for at fuktigheten ved elva opprettholdes. Det er også usikkert hvor mye elva faktisk bidrar med av fuktighet til omgivelsene. Dette vil variere fra vassdrag til vassdrag, avhengig av klima og topografi.

### 6.2 Opprydding og revegetering

Tilsåing med frøblandinger som ikke har sin opprinnelse i inngrepsområdet, kan gi uønskede effekter for det biologiske mangfoldet, også om de har lik artssammensetning som området. Det er forutsatt at inngrep fra anleggsperioden ikke skal tilsås med ordinære gressfrøblandinger, men bli revegetert av den naturlige flora på stedet. Det er middels frodig i store deler av området og det forventes at revegetering går forholdsvis raskt uten spesiell tilførsel av annen vekstmasse enn avdekningsmassene.

### 6.3 Omløpsventil

For å sikre mot tørrlegging av elvesenga nedstrøms kraftstasjonen ved brå utfall/driftsstans, kunne det være aktuelt å montere omløpsventil i Nedre Foldvik kraftstasjon. Det er dokumentert ved elfiske at nedre del av Foldvikelva, opp til ca 150 m nedstrøms avløp kraftstasjonen, har en svært tynn bestand av sjørørret med lite produksjonsareal og -potensial.

I laks- og sjørørret og sjørøyevasdrag vil det som regel være en restbestand av voksne individer i fjorden som sørger for at fiskeartene ikke utrykkes på grunn av en eventuell driftsstans og påfølgende fiskedød. Laks, sjørørret og sjørøyebestandene er sårbare og

produksjonspotensialet i mindre vassdrag bør derfor opprettholdes. Påvirkningen vurderes å kunne bli middels negativ i slike tilfeller.

Selv om enn omløpsventil sikre kontinuitet i vannføringen vurderes kostnaden ved å sette inn omløpsventil langt høyere enn samfunnsnyttene ved å utnytte vassdraget til kraftproduksjon.

## **6.4 Omkopling av drikkevannsinntak og driftsvann for Astafjord smolt AS i anleggsperioden**

For å sikre seg mot økt partikkelinnhold i drikkevannet for Ytre Foldvik vannverk og Astafjord smolt AS, som begge tas fra Foldvikelva, kan en i anleggsperioden velge alternativ vannkilde. Det eksisterer allerede avtaler for vannuttak fra Dudalselva for Astafjord smolt AS, og et alternativ er å etablere en midlertidig uttaksmulighet for Ytre Foldvik vannverk.

# **7 Usikkerhet**

## **7.1 Registreringssikkerhet**

Registreringsarbeidet ble gjennomført i begynnelsen av september 2009, som regnes for en akseptabel befaringsstid for vegetasjon og fisk, men mindre egnet for fugl. Det er ikke mulig å kartlegge hele 100 metersonen fra alle deler av tiltaksområdet innenfor forsvarlige rammer og befaringsstid for et småkraftprosjekt. Det vurderes imidlertid heller ikke å være nødvendig i prosjektet, på grunn av terrengets beskaffenhet. Det var stort sett lett å se vegetasjonstyper også på motsatt siden av befart elvestrekning selv om været i perioder var dårlig med regn og vind. Kryptogamer ble samlet i antatt interessante områder langs elva, og det ble brukt inntil 4 timer på dette under gode lys- og vannføringsforhold. Relevante steder vurderes derfor som tilfredsstillende kartlagt og registreringssikkerheten anses derfor som tilfredsstillende, kanskje med unntak av den tidligere tørrlagte fossestrekningen nedstrøms inntaket for Foldvik lysverk.

Det er ikke gjennomført spesifikke undersøkelser av fugl, vilt eller virvelløse dyr i ferskvann som følge av at dette har lavere prioritet i denne typen saker. Registreringssikkerheten for disse artsgruppene er derfor lavere.

Det er ikke gjennomført prøvefiske i Foldvikvatnet, men det foreligger resultater og vurderinger av vannkvalitet og fisk etter omfattende undersøkelser fra tidlig på 2000-tallet, som sammen med grunneiernes opplysninger om dagens situasjon anses som tilstrekkelige for vurderingene i denne rapporten.

## **7.2 Usikkerhet i verdi**

Det er ikke oppdaget spesielle miljøer eller sjeldent artsmangfold i prosjektområdet. Basert på dagens kunnskapsnivå av de kartlagte miljøene, vurderes det å være liten usikkerhet i vurderingene av verdi for terrestrisk miljø. Fugler og annet vilt er imidlertid ikke godt kartlagt, og det gir en høyere usikkerhet for verdivurderingen av denne dyregruppen. Det er også noe usikkerhet i verdivurderingene av akvatisk miljø, med unntak av fisk i elvestrengen, på grunn av at det ikke er utført prøvetaking av ferskvannsfaunaen.

### 7.3 Usikkerhet i påvirkningens omfang

Det er liten usikkerhet knyttet til omfanget av de tekniske inngrepene. Påvirkningen av redusert vannføring vurderes også som rimelig sikre i denne saken.

### 7.4 Usikkerhet i vurdering av konsekvens

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

## 8 Referanser

### 8.1 Muntlige kilder/brev

**Kristian Jørgensen**, Skogbrukssjef Gratangen kommune har gitt generell informasjon om landbruk, skogbruk, vilt og biologisk mangfold i Gratangen kommune.

**Knut Kristoffersen**, Fylkesmannen i Troms, har gitt informasjon om fiskeribiologiske forhold.

**Helge Huru**, Fylkesmannen i Troms, har gitt generell informasjon om naturfaglige forhold.

**Nils Olsen**, Reindriftssame Grovfjord reinbeitedistrikt.

**Bjørn Andor Hanssen**, Statens Naturoppsyn (SNO), Rovdyr, vilt, fisk, reindrift.

### 8.2 Litteratur

**Alvereng, P., Gaarder, G. & Larsen, B. H., 2009.** Biologisk mangfold i Gratangen kommune. Miljøfaglig Utredning rapport 2009-16.

**Bergersen, R., Klemetsen, A. & Sommerseth, S.-O., 1987.** Undersøkelser av ål i Nord-Norge. – Fauna 40: 87-97

**Svenning, M., Skogsholm & Staldivik, F., 1995.** Effekt av bestandsreduksjon hos allopatrisk røye, s 29-34 i Borgstrøm, R., Jonsson, B., L`abée - Lund 1995 (red). Ferskvannsfisk, Økologi, kultivering og utnyttning. Sluttrapport fra forskningsprosjektet "Fiskeforsterkningstiltak i norske vassdrag" FFT- Norges Forskningsråd.

**Direktoratet for naturforvaltning, 2007.** Kartlegging av naturtyper – Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2.utgave 2006 – oppdatert 2007.

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

**Direktoratet for naturforvaltning, 2000b.** Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-Håndbok 15.

**Direktoratet for Naturforvaltning, 2000c.** Samlet plan for vassdrag, Troms fylke, Skånland kommune. Foldvikvatn 190.2B Foldvikvatn m.fl, 772 01 Sula kraftverk alt A og B. DN Vassdragsrapport Nr. 30, 55s.

**Elgersma, A. & Asheim, V., 1998.** Landskapsregioner i Norge –landskapsbeskrivelser. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging. NIJOS rapport 2/98, 61s

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

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

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

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

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

**Lid, J. og Lid D.T. 2005.** Norsk flora 7. Utgave. Red. R. Elven. Det norske samlaget, Oslo.

**Miljøverndepartementet, 2002.** Om opprettelse av nasjonale laksevassdrag og laksefjorder. St.prp. nr. 79 (2001-2002).

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

**Norges vassdrags- og energidirektorat, 1998.** Konesjonsbehandling av vannkraftsaker. NVEs veileder 1-1998.

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

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

**Meteorologisk institutt 2008.** Meteorologisk institutt 2008. Månednormaler 1961-1990 for målestasjon Gratangen. Avlest fra tjenesten eKlima på [www.met.no](http://www.met.no)

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

### 8.3 Databaser og andre kilder

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

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

**Direktoratet for naturforvaltning.** Rovbasen. [www.dirnat/rovbasen/no](http://www.dirnat/rovbasen/no)  
Direktoratet for naturforvaltning.  
<http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/asp/faktaark.asp?iid=BN00035737>.

**Norges geologiske undersøkelser (NGU).** Berggrunn, <http://www.ngu.no/kart/bq250/>

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

**Statens kartverk/NGU.** Arealis karttjeneste, <http://www.ngu.no/kart/arealisNGU/>  
[www.senorge.no](http://www.senorge.no)

### 8.4 Vedlegg

Faktaark for registrerte naturtyper

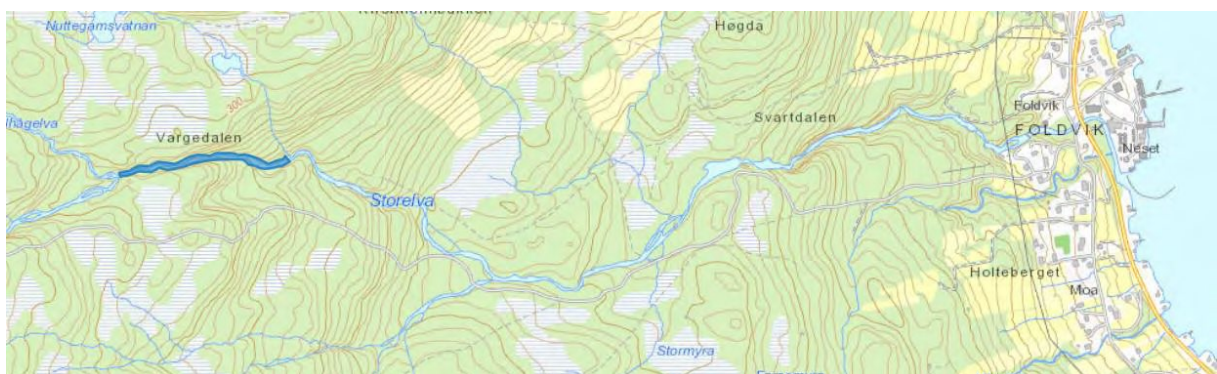
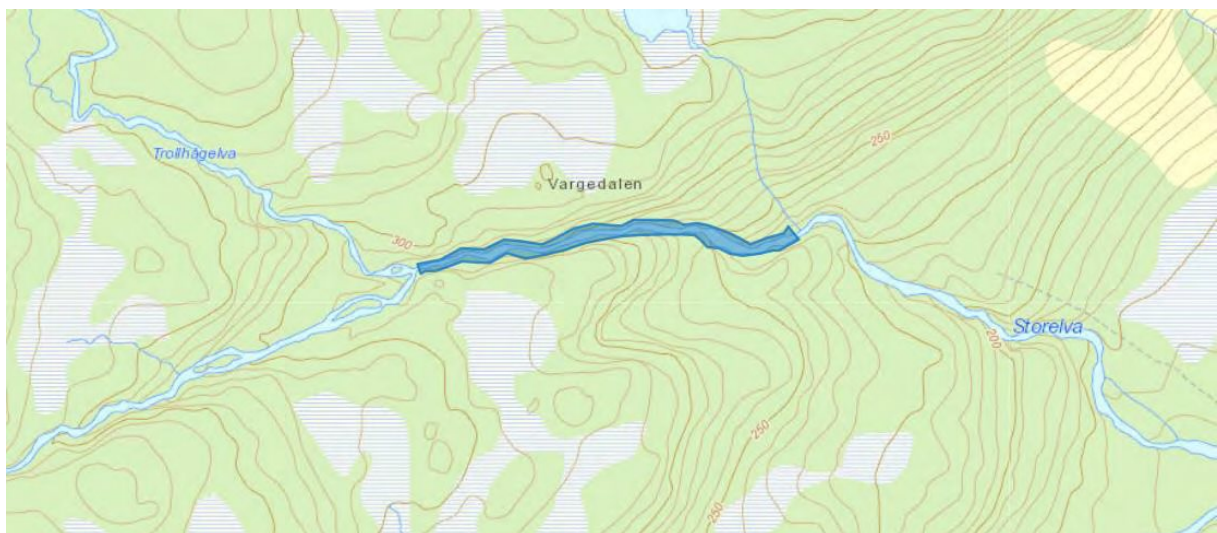


|                        |                                 |                 |                         |
|------------------------|---------------------------------|-----------------|-------------------------|
| <b>Lokalitetsnavn:</b> | Foldvik/Foldvikelva             | <b>Kommune:</b> | Gratangen               |
| Dato:                  | 03.09.2009                      | Inventør:       | Hans Mack Berger (2009) |
| Naturtype:             | Bekkekløft og bergvegg<br>(F09) | Mosaikk:        |                         |

## Områdebeskrivelse

### Beliggenhet/avgrensning

Fra like nedstrøms samløp Trollhågelva, gjennom Vargedalen, er det en lite utviklet bekkekløft, med fjellgrunn og storstein og noen mindre fosser. Det er innslag av lett forvitrende bergvegger i denne kløfta og det er en del lavbevokst stein og bergflater hvor utrer som kvann og mjødukt vokser nær elva. Løfta er nordøstvendt. Bekkekløften strekker seg fra ca. kote 235 til ca. kote 285.



### Naturtyper og naturtypeutforming

Bekkekløft og bergvegg (F09). Bekkeløftutforming.

### Artsmangfold

Ingen rødlisteregistreringer, men lokaliteten vurderes å være forholdsvis artsrik i forhold til andre bekkeløfter i området. Kantsonene er intakte, med tresjikt i flere aldersgrupper. Lavbevokst stein og bergflater der urter og noe høystauder vokser. Bjørk er det dominerende treslaget. Arter: Mjødukt,

kvann, bjørk, islandlav, Snøsyl, Syllav, Grå reinlav, Piggjav, Blomsterlav, Grynørdbeger, Fnaslav, Grynorkkje, Kalkbeger, Snømållav, Grå fargelav, Gåsefotskjeggmose, Krusputemose, Rødmesigmose, Fekkmose, Stivlommemose.

#### Tilstand, påvirkning og trusler

Tilstanden er god. Det planlegges vannkraftverk i elva.

#### Verdibegrunnelse

Liten verdi (C). Bekkekøften er lite utviklet.

#### Prioritet

Ikke vurdert

#### **Oppsummerende tabell:**

|                     |                              |
|---------------------|------------------------------|
| Naturtype           | Bekkekløft og bergvegg (F09) |
| Naturtypeutforming  | Bekkekløft                   |
| Verdi               | C (lokalt viktig)            |
| Tilstand            | God                          |
| Prioritet           | Ikke vurdert                 |
| Påvirkningsfaktorer | Planlagt vannkraft           |
| Dato registrert     | 03.09.2009                   |

#### **Kilder:**

**Direktoratet for naturforvaltning, 2007.** Kartlegging av naturtyper – Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2.utgave 2006 – oppdatert 2007.

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

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

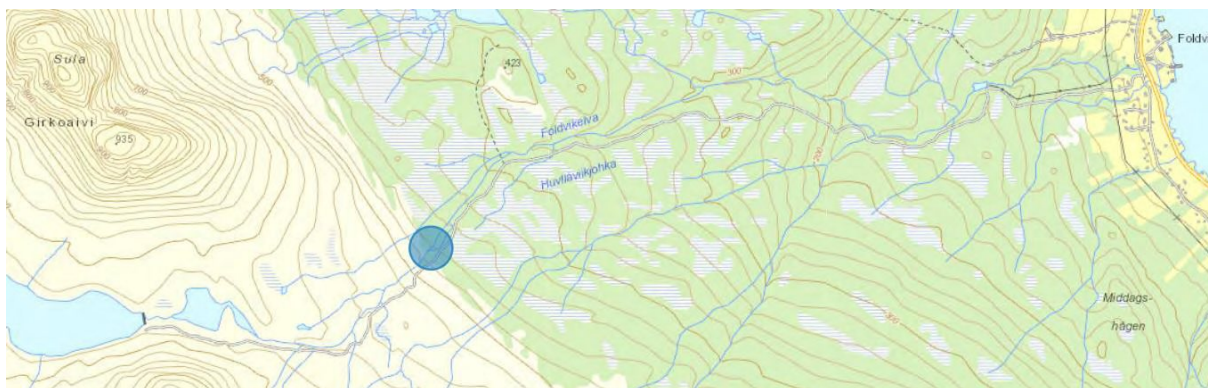
**Skog og Landskap.** Kilden – til arealinformasjon,  
<http://kilden.skogoglandskap.no/map/kilden/index.jsp>

|                        |                      |                 |                         |
|------------------------|----------------------|-----------------|-------------------------|
| <b>Lokalitetsnavn:</b> | Foldvik/Foldvikelva  | <b>Kommune:</b> | Gratangen               |
| Dato:                  | 03.09.2009           | Inventør:       | Hans Mack Berger (2009) |
| Naturtype:             | Fossesprutsone (E05) | Mosaikk:        |                         |

## Områdebeskrivelse

### Beliggenhet/avgrensning

Mellom kote ca. 450 og 400 har elva gravd seg ned på fjellbunn og danner en relativt åpen foss uten spesielt høyt fall og uten utpreget bekkeløft. Det er antydning til fossesprøytsone, men ikke utpreget fosse-eng.



### Naturtyper og naturtypeutforming

Fossesprøyt (E05). Fossesprøytsone uten utpreget fosse-eng.

### Artsmangfold

Fossesprøytsonen ligger i øvre sjikt av bjørkebeltet. I feltsjiktet finnes ulike bærlyngarter. Kryptgamarter: Gåsefotskjeggrose, Storrvenge, Opalnikke, Stråmose. Ingen rødlistearter registrert.

### Tilstand, påvirkning og trusler

Tilstanden er god. Det planlegges vannkraftverk i elva.

### Verdibegrunnelse

Liten verdi (C). Antydning til sprøytsoner.

### Prioritet

Ikke vurdert

### **Oppsummerende tabell:**

|                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| Naturtype          | Fossesprøytsone (E05) |
| Naturtypeutforming | Fossesprøyt           |

|                     |                    |
|---------------------|--------------------|
| Verdi               | C (lokalt viktig)  |
| Tilstand            | God                |
| Prioritet           | Ikke vurdert       |
| Påvirkningsfaktorer | Planlagt vannkraft |
| Dato registrert     | 03.09.2009         |

**Kilder:**

**Direktoratet for naturforvaltning, 2007.** Kartlegging av naturtyper – Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2.utgave 2006 – oppdatert 2007.

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

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

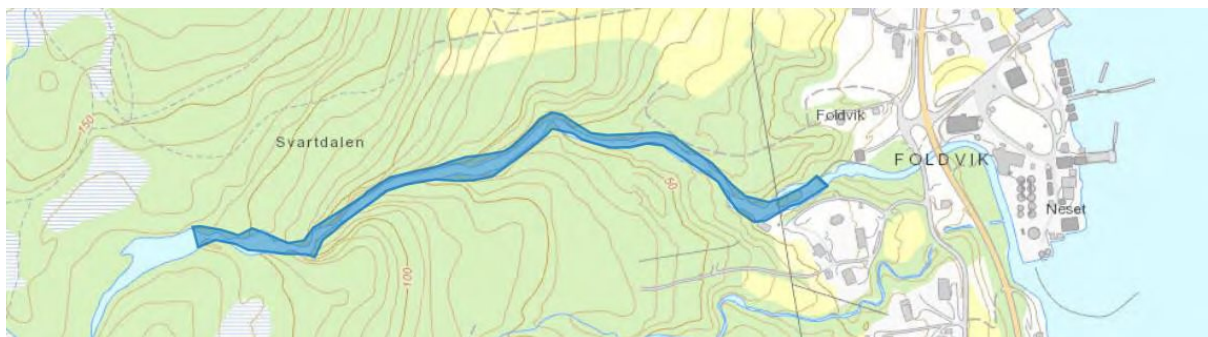
**Skog og Landskap.** Kilden – til arealinformasjon,  
<http://kilden.skogoglandskap.no/map/kilden/index.jsp>

|                        |                      |                 |                         |
|------------------------|----------------------|-----------------|-------------------------|
| <b>Lokalitetsnavn:</b> | Foldvik/Foldvikelva  | <b>Kommune:</b> | Gratangen               |
| Dato:                  | 03.09.2009           | Inventør:       | Hans Mack Berger (2009) |
| Naturtype:             | Fossesprutsone (E05) | Mosaikk:        |                         |

## Områdebeskrivelse

### Beliggenhet/avgrensning

Fra eksisterende vanninntak og inntaksdam (kote 132) og nedover fortsetter elva i et markert nordvendt fosseparti ned mot gamle Foldvik lysverk på kote 19. selve fossen med tilhørende bergflate med sprutsone gjennom Styggedalen kan karakteriseres som naturtypen fossesprøytzone, men etter lang tids redusert vannføring på grunn av regulering på strekningen (1949-1995) har den i dag kun lokal verdi.



### Naturtyper og naturtypeutforming

Fossesprøyt (E05). Fossesprøytzone.

### Artsmangfold

Bjørkeskog med innslag av andre lauvtrearter og flere bregner, gress og høystauder. Den røslista mosearten polarrundmose (EN) er registrert i naturtypen. Se artsdatabankens «artskart» for mer informasjon.

### Tilstand, påvirkning og trusler

Redusert vannføring som følge av lang tids regulering.

### Verdibegrunnelse

Liten verdi (C). Redusert verdi pga. lang tids regulering.

### Prioritet

Ikke vurdert

### **Oppsummerende tabell:**

|                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| Naturtype          | Fossesprøytzone (E05) |
| Naturtypeutforming | Fossesprøyt           |

|                     |                      |
|---------------------|----------------------|
| Verdi               | C (lokalt viktig)    |
| Tilstand            | Redusert             |
| Prioritet           | Ikke vurdert         |
| Påvirkningsfaktorer | Lang tids regulering |
| Dato registrert     | 03.09.2009           |

**Kilder:**

**Direktoratet for naturforvaltning, 2007.** Kartlegging av naturtyper – Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2.utgave 2006 – oppdatert 2007.

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

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

**Skog og Landskap.** Kilden – til arealinformasjon,  
<http://kilden.skogoglandskap.no/map/kilden/index.jsp>