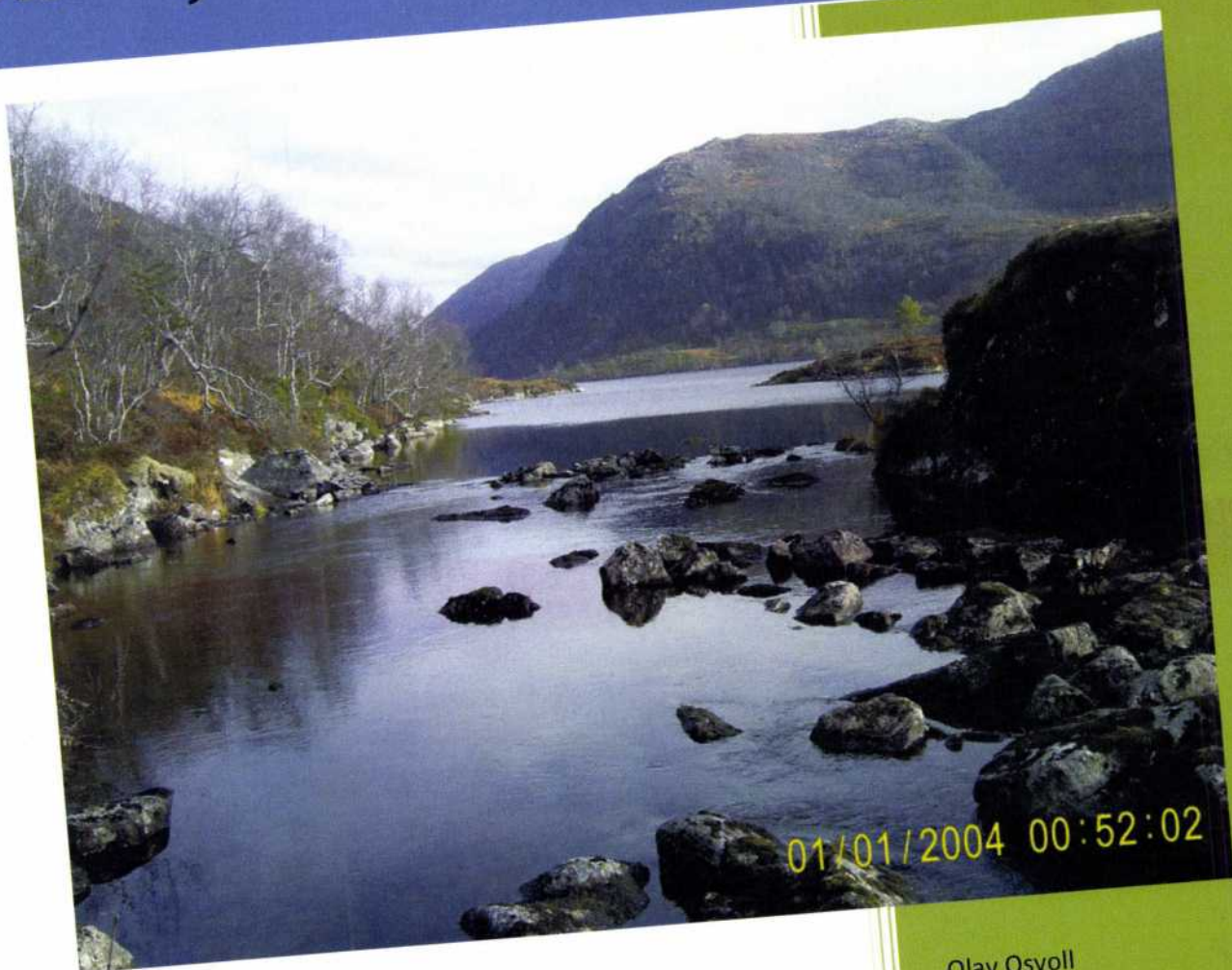




# Konsesjonssøknad Høgelida kraft as



Olav Osvoll  
Sunnfjord Energi as - Småkraftgruppa  
15.05.2009  
Revidert 19.2.2013

NVE - Konsesjons- og tilsynsavdelinga  
Postboks 5091 Majorstuen  
0301 Oslo

19.02.2013

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

Høgelida kraftverk SUS ønsker å utnytte vassfallet i Movasselva elva, mellom Movatnet og Haugvatnet, i Vågsøy kommune i Sogn og Fjordane fylke, og søker med dette om følgende løyve:

### **1. Etter vassressurslova, jf. § 8, om løyve til:**

- å byggje Høgelida kraftstasjon
- å regulere Movatnet mellom LRV på kote 339,7 og HRV på kote 340,3

### **2. Etter energilova om løyve til:**

- bygging og drift av Høgelida kraftverk, med tilhøyrande koplingsanlegg og kraftlinjer som skildra i søknaden.

Vedlagte utgreiing gjev alle nødvendige opplysningar om tiltaket.

Med vennleg helsing

Høgelida kraft as (SUS)

Marit Sørhaug

Egil Rekkedal      99 61 36 80

Nils Svastuen      91 10 69 44

Karl Maurstad

Per Storegjerde      91 66 36 01

## Samandrag

Høgelida Kraftverk AS søker om å bygge eit kraftverk som nyttar nedslagsfeltet til og magasinet i Movatnet innanfor dei naturlege høgdevariasjonane, samt fallet i Movassdraget mellom Movatnet som ligg i Vanylven Kommune i Møre og Romsdal og Haugevatnet som ligg i Vågsøy Kommune i Sogn og Fjordane. Inntaket i Movatnet ligg på kote 340 , etter kartet , og kraftstasjonen er planlagt på kote 135, om lag 50m på oppsida av Movassbrua på Rv 61. Forventa produksjon er 5,53 GWh med installert effekt på 1,3 MW.

Anlegget er planlagt for minst mulig inngrep i naturen , og det vert lagt vinn på å skjule anlegget med stadeigne masser og revegetering. Heile anlegget ligg i skogsmark med lite beitepress, og det vil gå kort tid før vegetasjonen skjuler anleggs-såra.

Inntaket på kote 340 vert plassert ca 50m nedstraums brekket i utløpsosen av Movatnet for å unngå anleggsarbeid i strandsona og i utløpsosen . Demning og inntaksarrangement vert dekkja med naturleg renskestein på luftsida. Rørgata på 1600m , ca. 600 mm , vert graven ned heile vegen . Den vil gå gjennom tilgroande stølsmark , planteskog og langs eksisterande traktorveg. Kraftverket får eit fall på ca. 205 m og er planlagt med ein 4 – 6 strålars Pelton turbin på ca. 1,3 MW. Forventa års produksjon 5,4 GWh.

Eksisterande traktorveg er tenkt forlenga på toppen av rørgata fram til inntaket for å lette bygging og tilsyn. Elles er det ikkje trong for andre nye tiltak.

Kraftverket blir knytt til eksisterande 22 KV linje med ein ca 500 m lang jordkabel. Det blir ikkje trong for å forsterke linjenettet vidare. Kraftverket ligg i eit stort underskotsområde på elektrisitet og vil mate inn i område Midt Norge.

Kraftstasjonen ligg nærmare 1 km frå nærmaste bustadhus. Av omsyn til friluftslivet vil det bli lagt stor vekt på støydempende tiltak. Frå riksvegen vil stasjonsbygningen knapt bli synleg.

I vassdraget finst det litt småvaksen aure utan kommersiell interesse. Med restvassføring og omsøkt minstevassføring reknar ein ikkje skade på denne fisken.

# Innhald

|          |                                                            |           |
|----------|------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Innleiing.....</b>                                      | <b>5</b>  |
| 1.1      | Om søkjaren.....                                           | 5         |
| 1.2      | Grunngjeving for tiltaket.....                             | 5         |
| 1.3      | Geografisk plassering av tiltaket .....                    | 5         |
| 1.4      | Skildring av området.....                                  | 5         |
| 1.5      | Eksisterande inngrep.....                                  | 7         |
| 1.6      | Samanlikning med nærliggande vassdrag .....                | 7         |
| <b>2</b> | <b>Omtale av tiltaket.....</b>                             | <b>9</b>  |
| 2.1      | Hovuddata.....                                             | 9         |
| 2.2      | Teknisk plan for det søkte alternativet .....              | 9         |
| 2.3      | Kostnadsoverslag .....                                     | 18        |
| 2.4      | Fordelar og ulemper ved tiltaket .....                     | 19        |
| 2.5      | Arealbruk og eigedomsforhold .....                         | 19        |
| 2.6      | Tilhøvet til offentlege planar og nasjonale føringar ..... | 20        |
| <b>3</b> | <b>Verknad for miljø, naturressursar og samfunn .....</b>  | <b>20</b> |
| 3.1      | Hydrologi.....                                             | 21        |
| 3.2      | Vasstemperatur, isforhold og lokalklima .....              | 21        |
| 3.3      | Grunnvatn .....                                            | 24        |
| 3.4      | Ras, flaum og erosjon .....                                | 24        |
| 3.5      | Raudlisteartar .....                                       | 24        |
| 3.6      | Terrestrisk miljø .....                                    | 25        |
| 3.7      | Akvatisk miljø .....                                       | 25        |
| 3.8      | Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag.....     | 25        |
| 3.9      | Landskap og inngrepsfrie naturområde (INON).....           | 26        |
| 3.10     | Kulturminne og kulturmiljø .....                           | 26        |
| 3.11     | Reindrift .....                                            | 26        |
| 3.12     | Jord- og skogressursar .....                               | 27        |
| 3.13     | Ferskvassressursar .....                                   | 27        |
| 3.14     | Brukarinteresser .....                                     | 27        |
| 3.15     | Samfunnsmessige verknadar .....                            | 27        |
| 3.16     | Kraftliner.....                                            | 28        |
| 3.17     | Dam og trykkroyr .....                                     | 28        |
| 3.18     | Ev. alternative utbyggingsløysingar .....                  | 28        |
| 3.19     | Samla vurdering .....                                      | 28        |
| 3.20     | Samla belastning .....                                     | 29        |
| <b>4</b> | <b>Avbøtande tiltak.....</b>                               | <b>29</b> |
| <b>5</b> | <b>Referansar og grunnlagsdata.....</b>                    | <b>29</b> |
| <b>6</b> | <b>Vedlegg til søknaden .....</b>                          | <b>29</b> |

# 1 Innleiing

## 1.1 Om søkjaren

Søkjjar er Høgelida Kraftverk AS ( SUS ), eigd av dei som har rettar i det råka området. Alle med rettar til Movatnet og det råka partiet av Movassdraget har gått saman og danna Høgelida og Movatnet Fallrettseigarlag . Dette er eit lag med avgrensa ansvar der føremålet er å utnytte nedslagsfeltet til , og Movatnet innanfor naturlege høgdevariasjonar , og fallrettane i Movassdraget frå Movatnet og ned til Movassbrua på RV 61 til kraftproduksjon. Dette laget disponerar over alle rettar og all grunn som kan tenkjast å verte råka av denne utbygginga.

## 1.2 Grunngeving for tiltaket

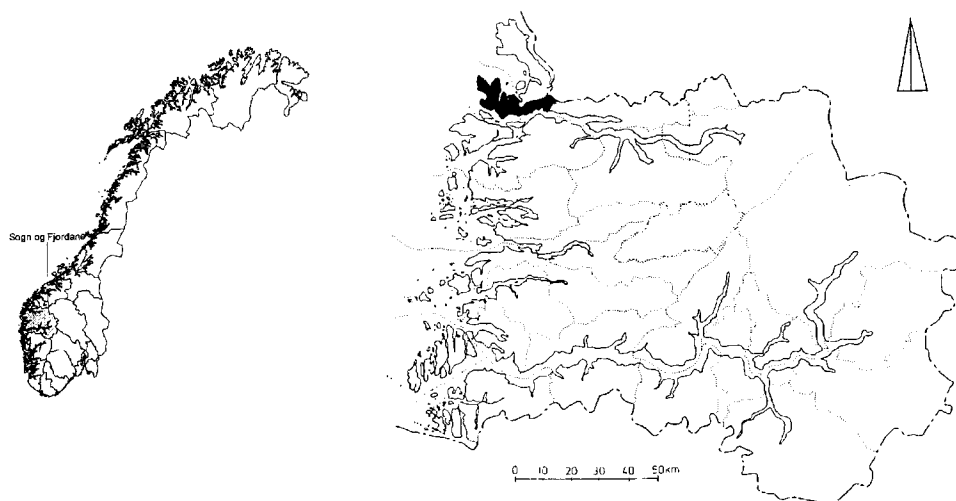
Grunneigarane i området har vanlegvis jordbruk som næring ynskjer med denne utbygginga å utnytte dei naturgjevne føresetnadane og styrke økonomien i landbruket for å kunne halde oppe busetnaden i desse utkantbygdene.

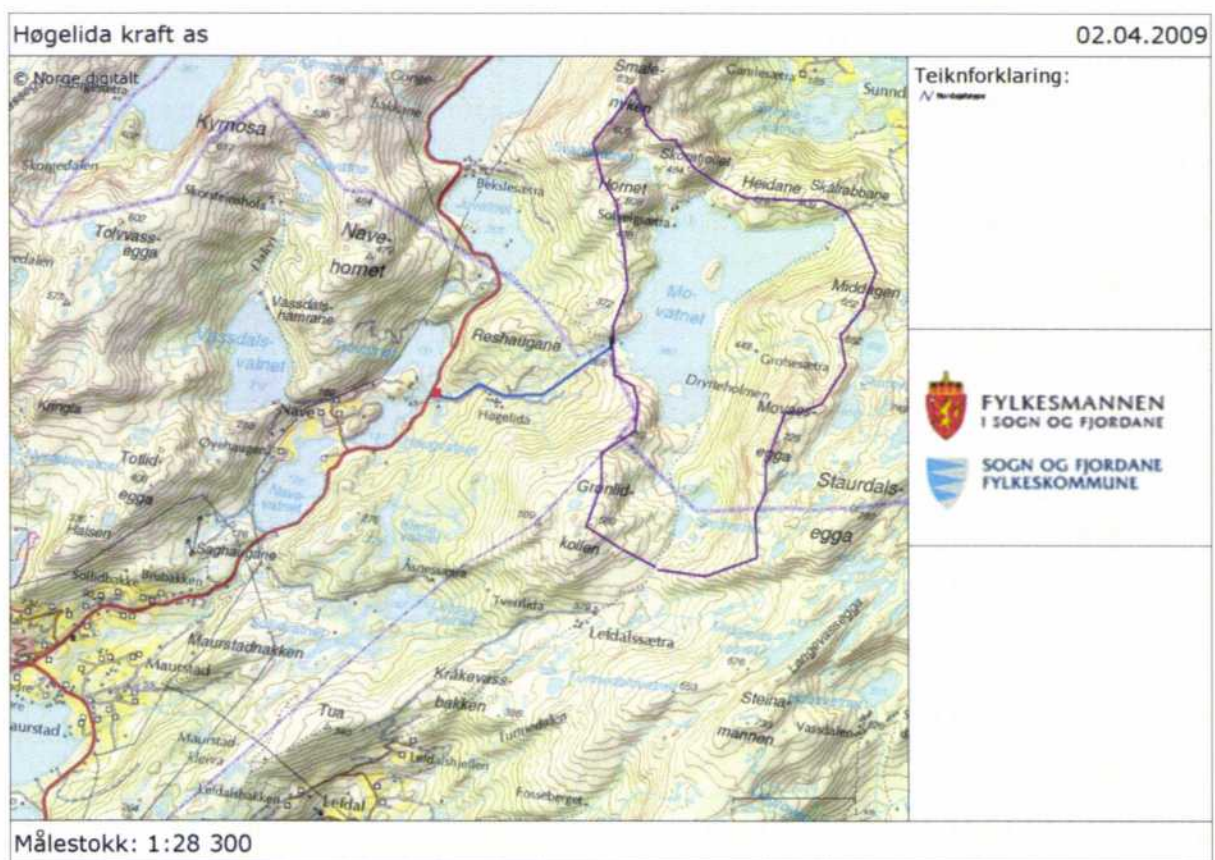
## 1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Utbyggingsområdet ligg hovudsakleg i Vågsøy kommune , medan nedslagsfeltet i hovudsak ligg i Vanylven kommune. Vågsøy kommune har vel 6100 innbyggjarar, med Måløy som sentrum der flesteparten bur. Bryggja, der utbyggingsområdet er, ligg i utkanten i denne kommunen.

Næringslivet i Vågsøy er mykje retta mot fiskeri og fiskeforedling , og har opplevd stor arbeidsløyse dei seinaste åra. På Bryggja har bergverksdrift tradisjonelt gjeve mange arbeidsplassar, saman med landbruksdrift. Bergverksdrifta er no sterkt redusert og rasjonalisert.

Vanylven kommune har 3500 innbyggjarar , der landbruk og bergverksdrift har vore dei dominerande næringsvegane. Etter omlegging av bergverksdrifta og sterk rasjonalisering dei seinaste åra , er talet på sysselsette sterkt redusert. Dette saman med vanskaner i jordbruket fører til at folket i bygdene må utnytte dei naturgjevne føresetnadane betre. Kraftverksprosjektet ligg i utkanten av kommunen, der næringsgrunnlaget er heller magert.





#### 1.4 Skildring av området

Mellom Reshaugane , Movasseggja og Grønlidkollen ligg Movatnet ( 1,3 Km<sup>2</sup>) 340 moh. med eit avrenningsfelt på 5,43 Km<sup>2</sup>. Frå dette vatnet renn Movasselva med rimeleg jamt fall utan større markerte fossar mot Haugvatnet ( 131 m.) , Navevatnet ( 126 m ) og vidare til Maurstad der den renn ut i Nordfjorden.

Frå Bryggja går RV 61 langs Navevatnet og Haugvatnet, og på Movassbrua kryssar den Movasselva og går opp ein parallell dal til Bekslevatnet og Maurstadeidet.

Frå Movassbrua går det ein dal opp til Movatnet , der Movasselva i lange parti har grave seg ned i lausmassene og dannar eit skogvakse gjøl der elvestrengen er knapt synleg i lange partier. Andre parti ligg den meir open og synleg.

#### 1.5 Eksisterande inngrep

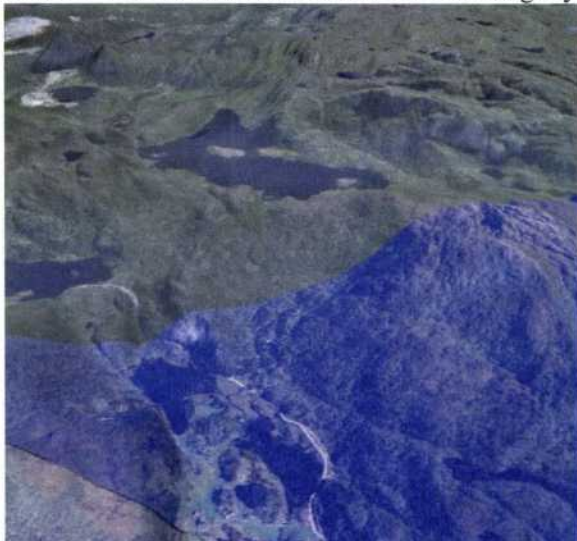
I dalen er det opparbeidd bil/traktorveg forbi stølen Høgelida , samt nokre nyare hytter i same området. Denne vegen endar i dag ca. 4 – 500 m frå Movatnet og det er planlagt å forlengje den på rørgatetraseen fram til inntaket som ligg om lag 50 m frå Movatnet. Frå denne vegen er elvestrengen i Movasselva knapt synleg i lange parti.

Denne dalen var tidlegare ein meir open stølsdal på grunn av sterkt beitepress. I dag ber den sterkt preg av tilgroing og at skogen kryp lenger opp. Nedst i dalen er det betydeleg med 30 – 40 år gamal plantegran i god vekst. Heile dalen vil innan få år framstå som ein skogsdal. Ei nedgraven rørgate vil derfor etter kort tid knapt synast.

Dette området er brukt ein del som turområde både sommar og vinter og der er 5 - 6 stølshus og hytter i bruk. Traktorvegen blir også brukt som oppgang til fjellet og andre nærliggande dalføre. Berre eit kort parti kjem traktorvegen nærmt elva.

Tidlegare vart Movatnet regulert, restar av oppdemninga synast enno, og vassdraget nytta til kvernhus som var plassert lenger nede i bygda nærmt busetnaden. Dette tok slutt, truleg på 1940 talet.

Det er ikkje kjende historiske anlegg i anleggsområde utanom stølen Høgelida som ikkje vert råka av tiltaket. Denne stølen er delvis til nedfalls og mykje er modernisert og ombygd.



Figur 3, Høgelida og Movatnet , Flyfoto, Virtual Globe, Norkart

## **1.6 Samanlikning med nærliggande vassdrag**

Movatnet med nedslagsfelt og dalen ned til Haugvatnet liknar mange andre dalar på Vestlandet og må kunne seiast å ha typisk kystnær Vestlandsnatur.

På Nave er det bygd eit minikraftverk (0,3MW), og vi høyrer også det blir arbeidd med planar å utnytte fallet frå Navevatnet ( kote 126)

## 2 Omtale av tiltaket

### 2.1 Hovuddata

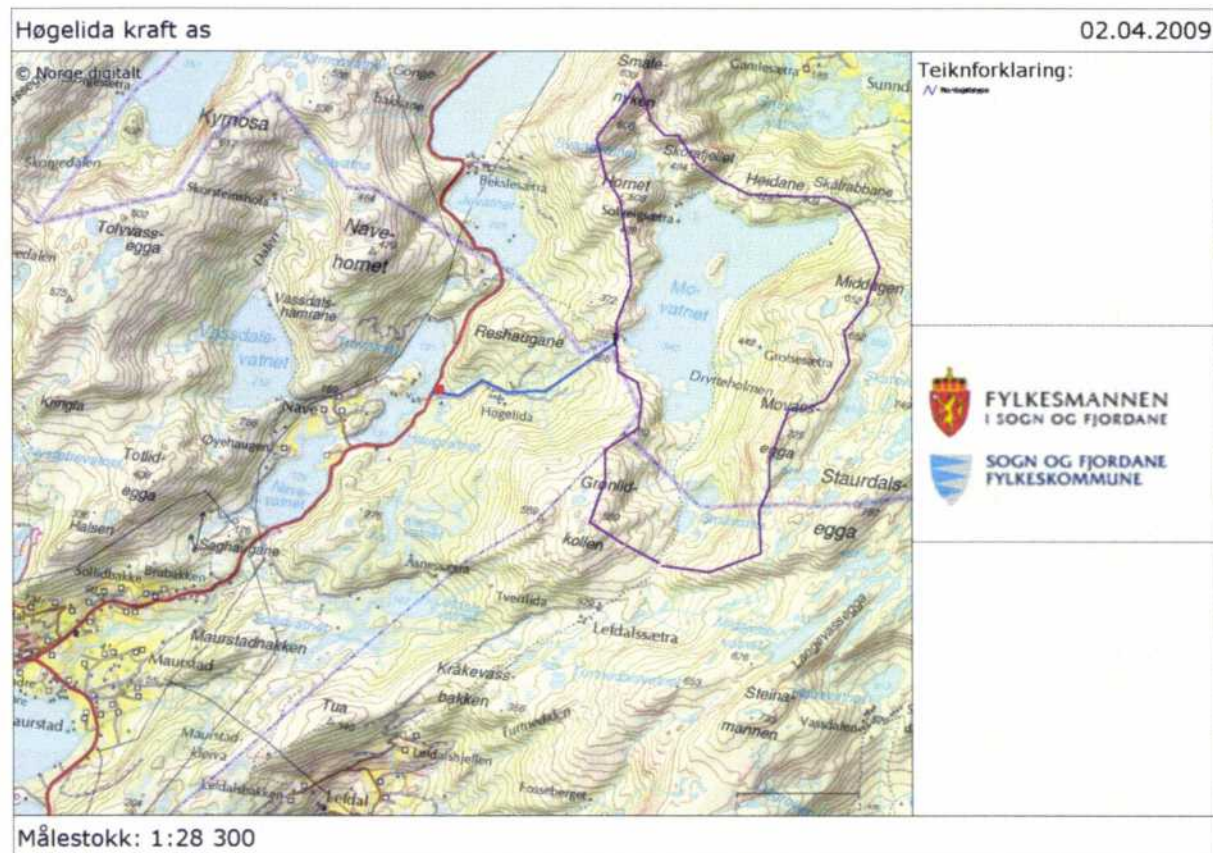
| Høgelida kraftverk, hovuddata                |                      |                 |                  |
|----------------------------------------------|----------------------|-----------------|------------------|
| TILSIG                                       |                      | Hovudalternativ | Ev. alternativ 2 |
| Nedbørfelt                                   | km <sup>2</sup>      | 5,43            | 5,43             |
| Årleg tilsig til inntaket                    | mill.m <sup>3</sup>  | 15,13           | 15,13            |
| Spesifikk avrenning                          | l/s/km <sup>2</sup>  | 88              | 88               |
| Middelvassføring                             | l/s                  | 480             | 480              |
| Alminneleg lågvassføring                     | l/s                  | 90              | 90               |
| 5-persentil sommar (1/5-30/9)                | l/s                  | 76              | 76               |
| 5-persentil vinter (1/10-30/4)               | l/s                  | 110             | 110              |
| <b>KRAFTVERK</b>                             |                      |                 |                  |
| Inntak                                       | moh.                 | 340             | 340              |
| Avløp                                        | moh.                 | 135             | 135              |
| Lengde på råka elvestrekning                 | m                    | 1600            | 1600             |
| Brutto fallhøgd                              | m                    | 205             | 205              |
| Gjennomsnittleg energiekvivalent             | kwh/m <sup>3</sup>   | 0,48            | 0,48             |
| Slukeevne, maks.                             | l/s                  | 750             | 750              |
| Slukeevne, min                               | l/s                  | 75              | 75               |
| Planlagt minstevassføring                    | l/s                  | 90              | 90               |
| Tilløpsrøyr, diameter                        | mm                   | 600             | 600              |
| Tunnel, tverrsnitt                           | m <sup>2</sup>       |                 |                  |
| Tilløpsrøyr/tunnel, lengde                   | M                    | 1600            | 1600             |
| Installert effekt, maks                      | kW                   | 1300            | 1300             |
| Brukstid                                     | timar                | 4520            | 3800             |
| <b>MAGASIN</b>                               |                      |                 |                  |
| Magasinvolum                                 | mill. m <sup>3</sup> | 0,8             | 0                |
| HRV                                          | moh.                 | 340,3           |                  |
| LRV                                          | moh.                 | 339,7           |                  |
| <b>PRODUKSJON</b>                            |                      |                 |                  |
| Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)             | GWh                  | 2,94            | 2,50             |
| Produksjon, sommar (1/5 - 30/9)              | GWh                  | 2,43            | 2,00             |
| Produksjon, årleg middel                     | GWh                  | 5,4             | 4,50             |
| <b>ØKONOMI</b>                               |                      |                 |                  |
| Utbyggingskostnad                            | mill.kr              | 14              | 14               |
| Utbyggingspris                               | kr/kWh               | 2,60            | 3,10             |
| <b>Høgelida kraftverk, Elektriske anlegg</b> |                      |                 |                  |
| <b>GENERATOR</b>                             |                      |                 |                  |
| Yting                                        |                      | 1,4 MVA         |                  |
| Spennning                                    |                      | 0,4 kV          |                  |
| <b>TRANSFORMATOR</b>                         |                      |                 |                  |
| Yting                                        |                      | 1,7 MVA         |                  |
| Omsetning                                    |                      | 0,4/22 kV/kV    |                  |

## NETTILKNYTING (kraftlinjer/kablar)

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| Lengd                  | 0,5 km    |
| Nominell spenning      | 22 kV     |
| Luftline el. jordkabel | Jordkabel |

## 2.2 Teknisk plan for det søkte alternativet

Tiltaket omfattar bygging av kraftstasjon, vassveg og inntak.



Figur 4. Høgelida kraft.

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

Hydrologien i prosjektet er rekna utifrå NVE sine avrenningskart der middelavrenninga er utrekna å vere 88 l/sek/km<sup>2</sup>.

Nedbørsfeltet er eit lågtliggende og kystnært. Største høgde i feltet er 633moh. Dette fører til størst avrenning om vinteren då kombinasjon av snøsmelting og regn kan gi store vassføringar. Om sommaren er det normalt låg vassføring frå mai til juli.

Avrenningsfeltet er rekna til 5,43 km<sup>2</sup>, der arealet av Movatnet samt eitpar mindre vatn utgjer om lag 1,5 km<sup>2</sup>. Sjølvreguleringa i vassdraget er såleis stor. I tillegg kjem at Movatnet frå gammalt av i samband med kvernhus på Maurstad har vore demma opp med stein og jordtorver for å kunne halde lenger på regnbygene og såleis gje stødigare kvernvatn. Restar av denne konstruksjonen viser enno. Det er eit ufråvikeleg krav frå grunneigarane langs Movatnet at vasstanden etter utbygging ikkje skal gå høgre enn den går på naturleg vis. Det blir søkt om å kunne nytte 60 cm. til kortvarig magasin ,

unnateke i hekketida for storlom då magasinet blir halde fullt . Merker i strandsona viser at deg kortvarige flaumvasstanden kan gå opp om ein knapp meter over lågvasstanden.

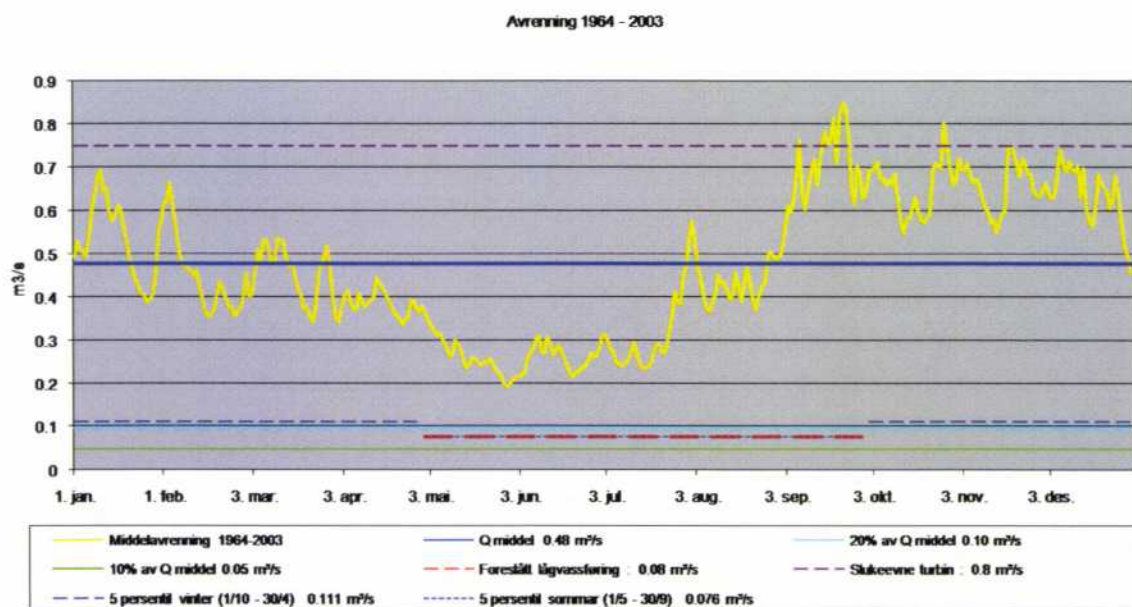
I den vidare simulering har ein nytta data frå målestasjonen 91.2 Dalsbøvatn som ligg ved Stadt. Åra 1964 – 2003 er nytta til simuleringa. Viser også til skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for småkraftverk som er vedlagt.

#### 1.1.1 Feltparametre for kraftverkets og sammenligningsstasjonens nedbørfelt.

|                                                                                                               | Kraftverkets<br>nedbørfelt ovenfor inntak |     | Sammenligningsstasjonens<br>nedbørfelt <sup>i</sup> |                        |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------|------------------------|
| Areal (km <sup>2</sup> )                                                                                      | 5,43                                      |     | 25,7                                                |                        |
| Høyeste og laveste kote (moh)                                                                                 | 340                                       | 633 | 47                                                  | 528                    |
| Effektiv sjøprosent <sup>ii</sup>                                                                             | 22                                        |     | 10                                                  |                        |
| Breandel (%)                                                                                                  | 0                                         |     | 0                                                   |                        |
| Snaufjellandel (%) <sup>iii</sup>                                                                             | 70                                        |     | 70                                                  |                        |
| Hydrologisk regime <sup>iv</sup>                                                                              | Kyst                                      |     | Kyst                                                |                        |
| Middelavrenning/ midlere årstilsig<br>(1961-1990) fra avrenningskartet <sup>v</sup>                           | 0,479 m <sup>3</sup> /s                   |     | 1,72 m <sup>3</sup> /s                              |                        |
|                                                                                                               | 88,35 l/s km <sup>2</sup>                 |     | 67 l/s km <sup>2</sup>                              |                        |
|                                                                                                               | 15,13 mill m <sup>3</sup>                 |     | 54,3 mill m <sup>3</sup>                            |                        |
| Middelavrenning (1965 – 2006) for<br>sammenligningsstasjonen beregnet i<br>observasjonsperioden <sup>vi</sup> | -----                                     |     | 1,72 m <sup>3</sup> /s                              | 67 l/s/km <sup>2</sup> |
| Kort begrunnelse for valg av<br>sammenligningsstasjon                                                         | Nærhet og regime                          |     |                                                     |                        |

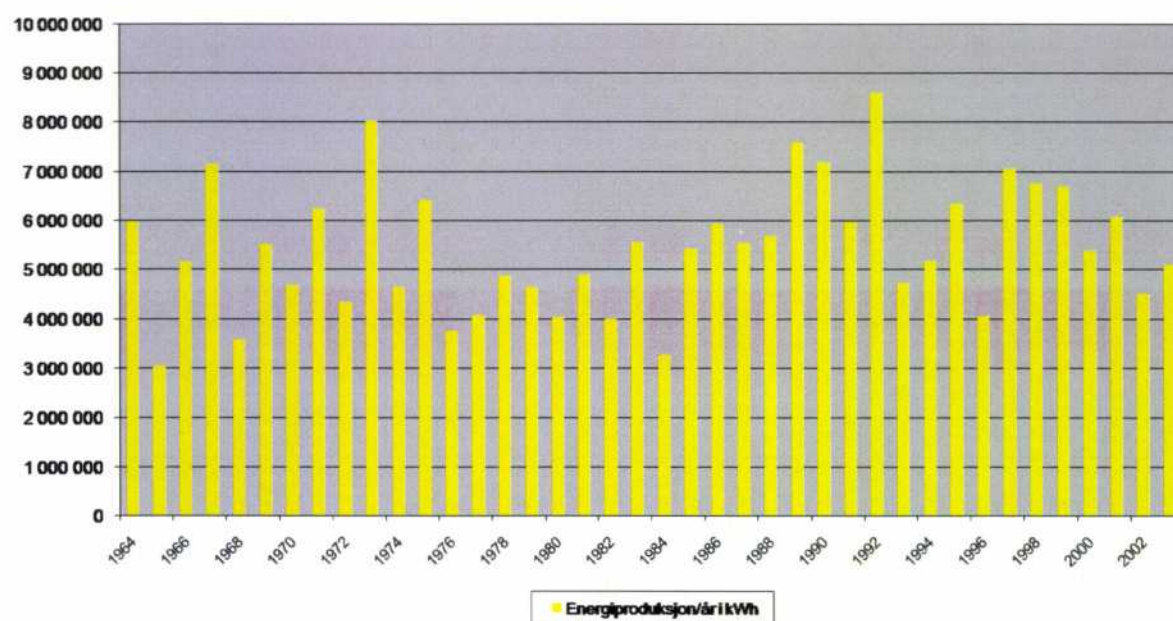
#### Årleg middelvassføring

Med ei spesifikk avrenning på 88 l/s km<sup>2</sup> og eit nedbørsfelt på 5,43 km<sup>2</sup> blir middelvassføringa 480 l/s.



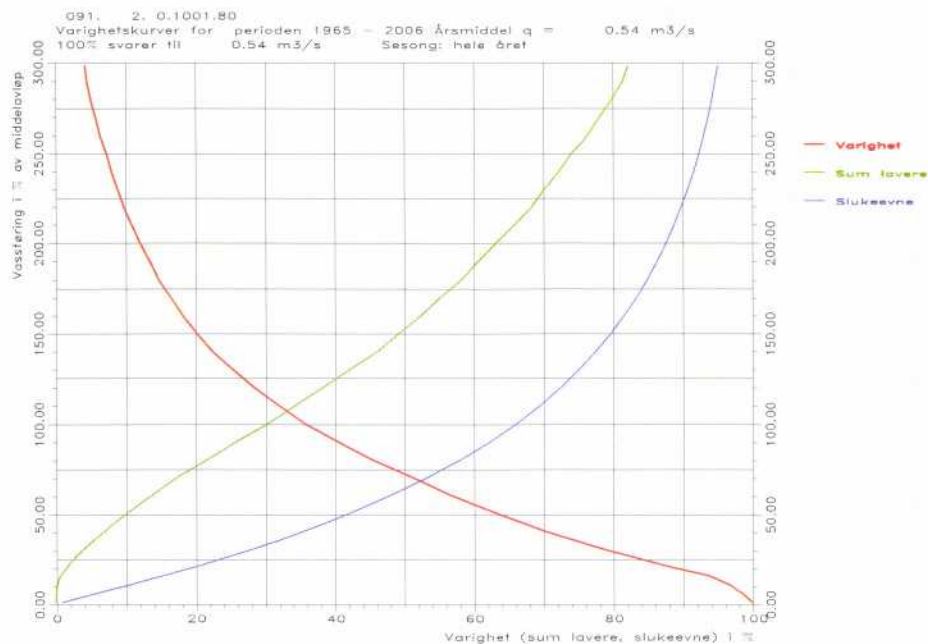
Figur 5, Middelavrenning 1964 – 2003

Variasjon i årleg produksjon :



### Varigheitskurve :

Utifrå varigheitskurva har vi valt ei maksimal slukeevne på 157% og minimum 16% for prosjektet. Dette gir ei utnytting på 77% av vatnet til kraftproduksjon.

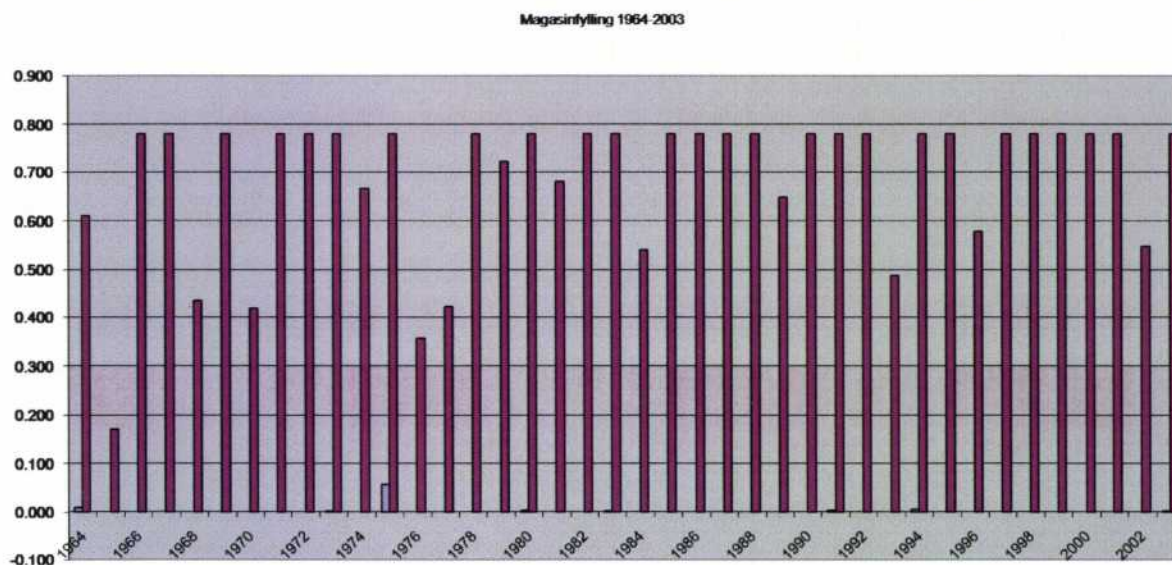


### Fyllingskurver Movatnet:

Det er søkt om å nytte 60 cm. av den naturlege variasjonen i Movatnet som magasin som utgjør om lag 0,75 mill. m<sup>3</sup> i magasinvolum. Den naturlege variasjonen er rekna til knapt 1m i kortvarige flaumtoppar. Reguleringsgrada blir då på 5%. Magasinet vil, utanom hekketida for storlom, ligge på lågvassnivå om sommaren, slik det naturleg gjer i dag også. Størst magasinifylling får ein på seinhausten og i november – desember då kombinasjonen av snøsmelting og regn gir stor avrenning.



Figur 6, magasinfylflling middel



Figur 7, Magasinfylflling enkelt år.

## 2.2.2 Overføringar

Det er ikkje planlagt overføring.

## 2.2.3 Reguleringsmagasin

Movatnet har frå gammalt av i samband med kvernhus på Maurstad vore demma opp med stein og jordtorver for å kunne halde lenger på regnbygene og såleis gje stødigare kvernvatn. Restar av denne konstruksjonen viser enno.

Det er eit ufråvikeleg krav frå grunneigarane langs Movatnet at vasstanden etter utbygging ikkje skal gå høgre enn den går på naturleg vis. Det blir søkt om å kunne nytte 60 cm. til kortvarig magasin ,

unnateke i hekketida for storlom då magasinet blir halde fullt . Merker i strandsona viser at deg kortvarige flaumvasstanden kan gå opp om ein knapp meter over lågvasstanden.

Ein vil nytte 60 cm av den naturlege variasjonen i Movatnet , som i kortvarige flaumtoppar nærmar seg 1m , til magasin for kraftverket. HRV er 340,3, medan LRV er 339,7.

#### 2.2.4 Inntak

For å skjule inntaket mest mulig og sleppe anleggsarbeid og dermed skade på terrenget i utløpsosen av Movatnet , vert inntaket plassert like nedanfor utløps osen , ca 30m nedstraums ei lita gangbru som ligg der over elva. Sjå bilete. Frå vatnet og ned til damstaden er elva rimeleg flat og går i ei revne i fjellet med litt lause steinar i botnen og på begge sider. Ved damstaden er det fjell på begge sider , og der er eit stryk i elva på om lag 2 m høgde for så å flate ut litt før den fell vidare nedover lia. På denne staden vil ein med små naturinngrep kunne etablere eit høveleg inntaksbasseng med tilstrekkeleg djupne som vil bli lite synleg frå den vanlege turstien som går på andre sida av ein haug der er. Etter opprensing av stein og lausmassar i inntaksbassenget, som skal brukast til å kamuflere demning og inntakskum, samt truleg litt sprenging i botnen , blir det på tvers i elva støypt ei 8- 10 m lang demning på toppen , ca. 3 -4 m høg på det høgste ,med tappeluke nær botnen. Overløpet blir midt på demninga i 5 m breidde i høgde med lågvasstanden i Movatnet. På kvar side av overløpet hevar ein demninga 1 m for å unngå erosjon i elvekanten nedstraums ved flaum. På begge sider av overløpet blir det laga spor slik ein kan etablere eit bjelkestengsel til høgde 60 cm over lågvasstanden for oppsamling av regnbyr. Kraftstasjonen vert automatisk styrt, og innstilt på å halde lågvasstanden i vatnet. Det nemnast også at overløpet i dag mest truleg blir styrt av opninga mellom brukara på den vesle gangbrua over elva i utløpet av vatnet. Opninga her er ca. 1,8 m , brei. Av omsyn til å kunne halde konstant høgde på vasstanden i hekketida for storlom bør det eine brukaret flyttast slik opninga blir dobbelt så brei.

På austsida av demninga kjem inntakskummen i betong , ca. 2 x 6 m, med rister , luker , konus og lufterør . Over dette eit lite lukehus i trevirke i stadeigen stil med torvtak, for å lette tilsynet om vinteren.

Frå kummen går tilløpsrøret nedgrave til stasjonsbygningen.

På luftsida blir demning og inntakskum dekkja med stein og jord for å gå mest mulig inn im i terrenget rundt.



Figur 8, Damstad nedstrøms Movatnet



Movatnet, sett frå brua på førre bilde.

I samband med inntaket vert det montert røyr med elektromagnetisk målar som dokumenterer slepp av minstevassføring.

### 2.2.5 Vassveg

#### *Røyrgate*

Røyrgata blir på om lag 1600 lm, diameter om lag 60 cm, nedgraven heile vegen. På den nedste delen fram til Høgelida vil ein i hovudsak fylje eksisterande traktorveg for ikkje å skade terrenget unødig. Lengre oppe vil ein korte rørlengda noko ved å gå meir beint på i høve til traktorvegen. Mykje tyder på det er gravemasser store delar av strekninga. Gjennomsnittleg stigning blir 13%.

Det vert henta inn tilbod på rørleidningen i fleire alternativ. Mest aktuelle røyrmaterialer er duktilstøypte stålrør nederst og GRP røyr øverst. Langs røyrgata vil det bli lagt trekkerøyr for styrekablar og eventuelt straumtilførsel til lukehuset. Grøftetraseen vert dekkja med stadeigen masse med jord på toppen og revegetert. Stadeigen skog vil på få år dekke traseen.



Røyrgata vil i all hovudsak følgje den eksisterande vegen forbi Høgelida og mot Movatnet

#### *Tunnel*

Ikkje aktuelt.

### 2.2.6 Kraftstasjon

Stasjonsbygningen blir plassert om lag 50 m aust for riksveg 61 ved Movassbrua der det i dag er opparbeidd avkøyrsløp og veg langs stasjonstomta. Stasjonsbygningen blir omkransa av skog og vil knapt bli synleg frå riksvegen.

Avløpet frå stasjonen går i kort kanal til Movasselva. Kanalen under stasjonsbygget vert utforma med vasslås for lyddemping av turbin. Røynsler viser godt resultat med denne løysinga, og stasjonen vil ikkje uroe omgjevnadane.

Bygningen vert i stadeigen stil, bygd i betong og tre, og innehalde rom for turbin og generator, kontrollrom og eit traforom. Taktekking med torv, ytterveggar i betong og trevirke, og vindauger og portar i vedlikehaldsfritt aluminium. Det skal leggjast vekt på at bygningen skal ha eit godt estetisk ytre.

Kraftverket er planlagt med ein vertikal 4 – 6 strålars Pelton turbin med yting 1,3 MW. Det blir forventa ein årsproduksjon på 5,4 GWh.

Generatoren er planlagt til 1,5 MVA med spenning 400V. I eige rom i stasjonen blir det plassert ein trafo på 2 MVA med omsetning 400V/ 22 KV.

Det vil bli lagt stor vekt på å hindre støy frå anlegget. Ein vil nytte tunge bygningsmaterialer, støyabsorberande matter på veggjar og tak og vasslås på utløpskanal.

Kraftverket blir ca 70 m<sup>2</sup> og treng ei tomt på ca 700 m<sup>2</sup>.



Figur 9, Stasjonsområde, frå Riksvegen og frå parkeringsplass



Figur 10, Teikning Kraftstasjon

### 2.2.7 Køyremønster og drift av kraftverket

Kraftverket vert automatisert og køyrt etter tilsiget og slukevna i turbinen til ei kvar tid. I inntaksdammen vert det monterte vasstandsensar, innstilt slik at verket køyrer mot LRV i Movatnet. Blir tilløpet større enn slukevna i turbinen på 0,75 m<sup>3</sup>/sek går overskytande til magasinet i Movatnet inntil det blir overløp. Kjem tilløpet under 0,09 m<sup>3</sup>/sek vil kraftverket stoppe automatisk.

Vassvolumet i inntaket tillet ikkje det som blir kalla effektkøyring. Den omsøkte minstevassføringa på 0,09 m<sup>3</sup>/sek. vil bli slept gjennom eit rør i inntakskummen som ligg 0,5 m under LRV i Movatnet.

Det blir ikkje effektkøyring av kraftverket.

### 2.2.8 Vegbygging

Utanom ei enkel forlenging av traktorvegen på toppen av rørgrøfta dei siste ca.4 -500 m til inntaket , medfører anlegget ingen andre vegar. Det er planlagt uttak av rørsand i moreneryggar i skjæringar langs traktorvegen . Desse vil bli planert, jorddekkka og revegetert og vil framstå betre enn i dag då dei no framstår som rasskråningar.

### 2.2.9 Massetak og deponi

Massetak er planlagt i moremassane som ligg lett tilgjengelig langs med den eksisterande skogsbil vegen. Områda der massane er tenkt tatt ut er vist på kart 1:5000, vedlegg 2.

### 2.2.10 Nettilknytning (kraftliner/kablar)

Kraftverket vert knytt til eksisterande 22kv linje med ein ca. 500m lang jordkabel type TSLE 3x1x 95mm<sup>2</sup>. Kraftverket ligg i prisområde Midt Noreg, der det er stor mangel på elektrisitet og der det nettmessig er stort ønske om ny produksjon.

Det har vore kontakt med netteigar SFE Nett som opplyser der er rikeleg ledig kapasitet i nettet her. Tilknytningspunktet ligg også nært Bryggja sekundærstasjon.

## 2.3 Kostnadsoverslag

| Høgelida Kraftverk                               | mill. NOK   |
|--------------------------------------------------|-------------|
| <b>Reguleringsanlegg</b>                         |             |
| Overføringsanlegg                                | 0           |
| Inntak/dam                                       | 0,7         |
| Røyrgate 1600m                                   | 4,9         |
| Kraftstasjon, bygg                               | 0,7         |
| Kraftstasjon, maskin og elektro                  | 3,7         |
| Kraftline + HS anlegg                            | 1,0         |
| Transportanlegg                                  | 0,3         |
| Div. tiltak (tersklar, landskapspleie, med meir) | 0,3         |
| Uventa                                           | 0,5         |
| Planlegging/administrasjon.                      | 0,9         |
| Finansieringsutgifter og avrunding               | 0,6         |
| <b>Sum utbyggingskostnader</b>                   | <b>13,6</b> |

Prisnivå 2009

## **2.4 Fordelar og ulemper ved tiltaket**

### Fordelar

Kraftverket ligg i det største underskotsområdet for straum i landet i dag, og det er stort ønske om at ny produksjon, i dette tilfelle på 5,4 GWh.

Miljømessig vil denne produksjonen redusere CO<sub>2</sub> utsleppa med 2900 tonn årleg etter Sintef Energiforskning AS sin reknemåte.

Jordbrukspolitikken i dag oppmodar grunneigarane om å breiare utnytting av dei resursane som finnst på gardsbruka. Lokaleigde kraftverk gjev auka interesse for utnytting av resursane og vil styrke busetnaden og halde oppe eit levedyktig lokalsamfunn. Bygging og drift av kraftverket styrkar lokalt næringsliv ved kjøp av arbeid og tenester.

### Ulemper

Ulempene blir først og fremst redusert vassføring mellom inntak og kraftstasjon, som berre vil gje små negative verknader. Restvassfelt og minstevassføring på 5 persentilen for sommarperioden heile året vil avbøte denne ulempa.

## **2.5 Arealbruk og eigedomsforhold**

### Arealbruk

Kraftanlegget vil berre påverke eigedomane til dei som er medeigarar i kraftverket.

### Inntaksdam:

Demninga får ei krunelengde på 7 – 8 m og oppdemt areal utgjer 120 m<sup>2</sup> fjellmark på felles utmark under gardane Kroken og Sunndal i Vanylven. Inntaksarrangementet vil ligge på austre sida og beslaglegge om lag 12 m<sup>2</sup>.

### Vegar :

Forlenging av traktorvegen med snuplass vil trenge ca. 2000 m<sup>2</sup> som ligg i felles fjellmark med aukande grad tilvekst av buskar.

### Røyrgate:

Den ligg i utmark heile vegen og vil bli graven ned og dekkja med jordmasser som raskt blir veksestad for stadeigen vegetasjon og skog. Dei nederste 400 m er det planteskog langs traktorvegen der rørgata er planlagt. Det må påreknast å rydde eit om lag 15 m breitt belte her som vil sjølvståast med ny gran. Resten av traseen går gjennom igjen grodd stølsmark med glissen naturleg fjellskog. Her blir det eit anleggsbelte i 10 – 15m breidde som blir planert med stadeigne jordmasser som raskt vil vakse til med stadeigne buskar og tre.

### Kraftstasjon:

Den ligg på utmark med nokre buskar på ,og legg beslag på om lag 70 m<sup>2</sup> . I tillegg kjem opparbeidd areal til snuplass og veg , om lag 400 m<sup>2</sup> same bonitet. Arealet her er felles utmark under Maurstad i Vågsøy kommune.

### Kraftlinje:

Kraftstasjonen vert kopla opp til eksisterande 22 KV kraftlinje gjennom ein om lag 500 m lang jordkabel, lagt i utmark.

### Eigedomsforhold

Alle grunneigarar til Movatnet og alle grunneigarar og falleigarar som vert råka av utbygginga mellom Movatnet og Haugvatnet har skipa Høgelida og Movatnet Fallrettseigarlag med føremål å utnytte dette fallet. Underteikna skipingsdokument og vedtekter ligg ved som vedlegg 6.

## **2.6 Tilhøvet til offentlege planar og nasjonale føringar**

Skildring av tiltaket sin status i forhold til:

### Kommuneplan –

Heile anlegget ligg i LNF område, og det må derfor søkast dispensasjon frå desse. Det vil bli gjort parallelt med konsesjonssøknaden.

### Samla plan for vassdrag (SP) –

Movassdraget er ikkje omtala i samla plan

### Verneplan for vassdrag –

Denne elva er ikkje omtala i verneplan for vassdrag

### Nasjonale laksevassdrag –

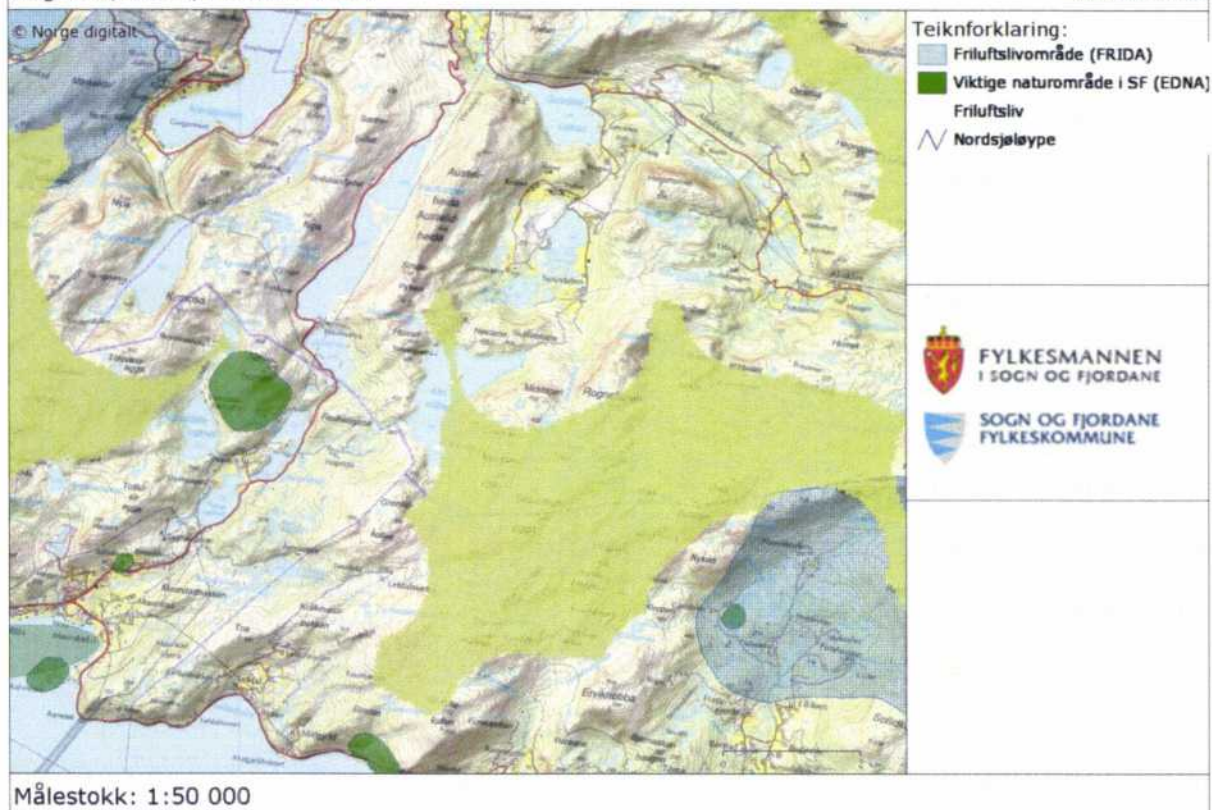
Elva er ikkje lakseførande , og er ikkje omtala i denne planen.

### Ev. andre planar eller verna område –

Det ligg eit område som er markert som viktig naturområde i EDNA databasen rundt Navehornet. Inngrepet er ikkje i konflikt med dette området.

### Inngrepsfrie naturområde (INON) –

Inntaket ligg ca 700m frå INON sone **3** ( 1-3 km frå inngrep), og vil redusere denne sona med ca 0,2 km<sup>2</sup>

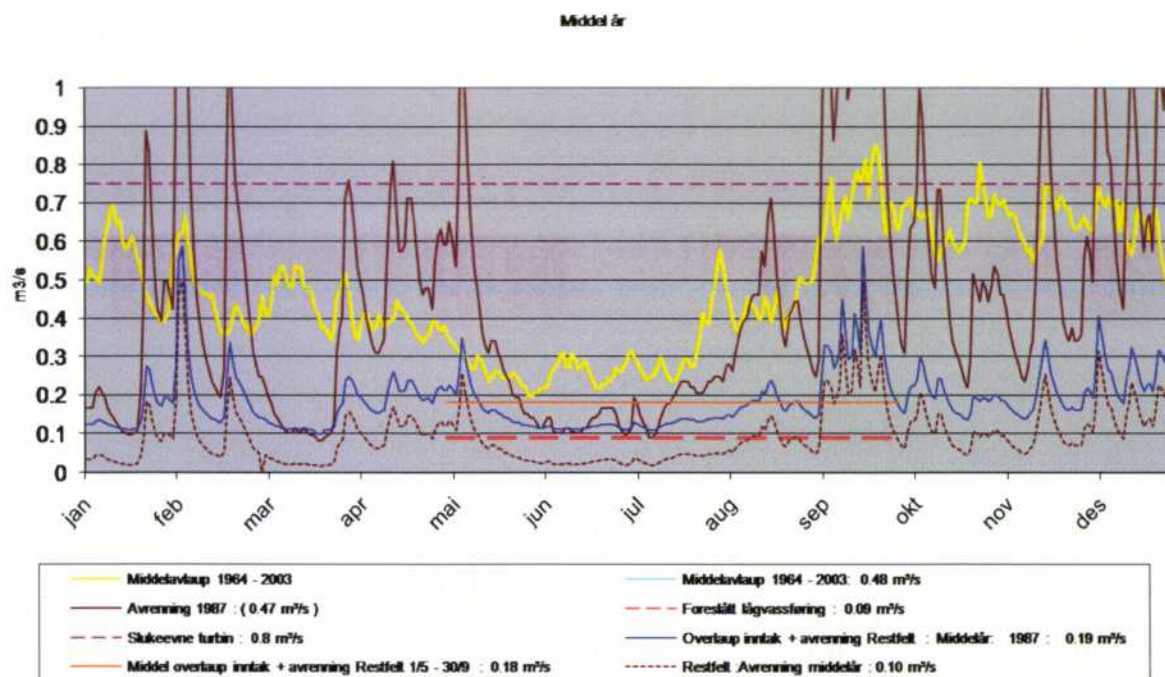
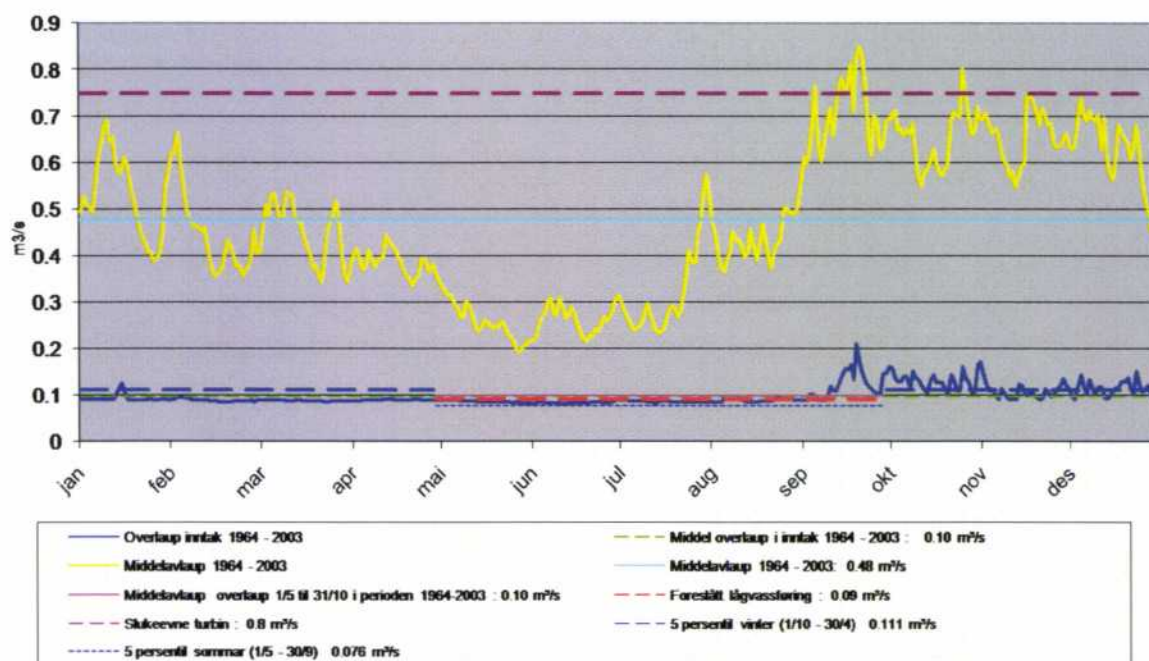


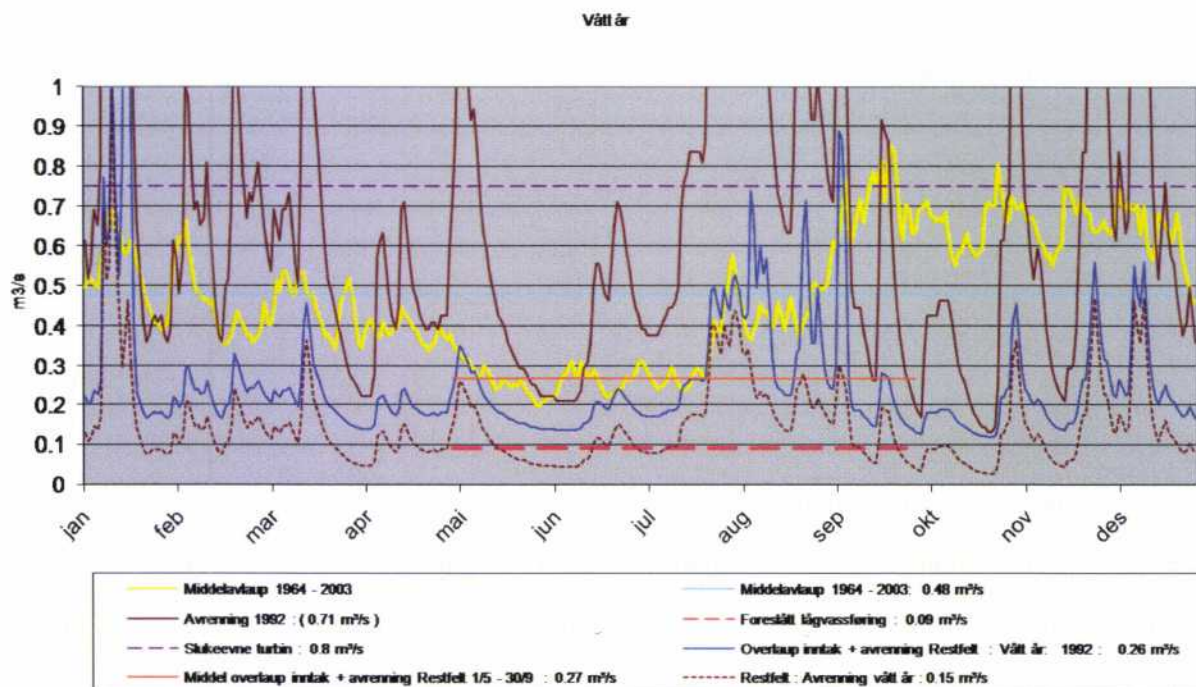
### 3 Verknad for miljø, naturressursar og samfunn

#### 3.1 Hydrologi

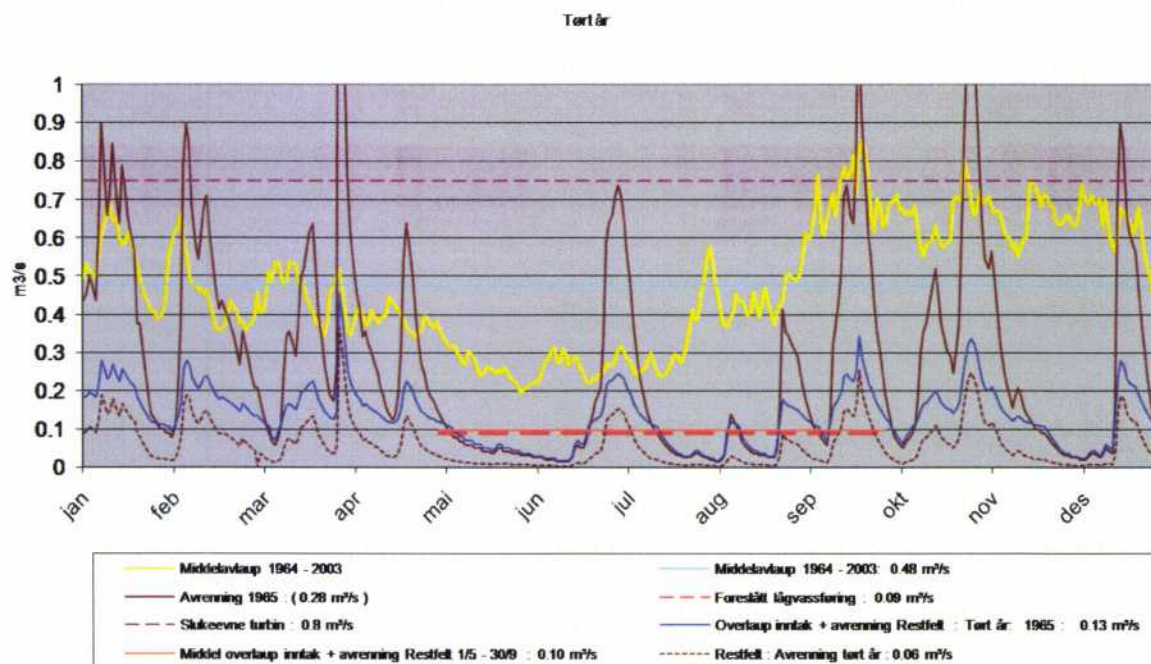
Nedbørsfeltet til inntaket er 5,45 km<sup>2</sup>. Restfeltet mellom inntaket og kraftstasjonen er berekna til 1,4 km<sup>2</sup>. Nedbørsfeltet har stor sjølvregulering då overflata av Movatnet er 20% av det totale nedbørsfeltet.

Vassdraget har typisk kystklima med vinter mildvêr og relativt turr sommar. Om hausten får ein høge vassføringa i form av regnflaumar i kombinasjon med snøsmelting. Det er relativt låge fjell i området, så mildvêr om vinteren medfører snøsmelting heilt til toppen av nedbørsfeltet på 633 moh.





Figur 13, Vassføring rett oppstrøms kraftstasjonen før og etter utbygging, vått år.



Figur 14, Vassføring rett oppstrøms kraftstasjonen, tørt år.

Etabell data frå 91.2 Dalsbøvatn skalert til Movatnet ( Movatn er  $0.28 \cdot 91.2$  Dalsbøvatn)

Absolutt minste vassføring : 0.005 m<sup>3</sup>/s  
Median lavvassføring i 350 dager : 0.089 m<sup>3</sup>/s  
Alminnelig lågvassføring : 0.078 m<sup>3</sup>/s

#### 5 Persentil :

5 persentil sommar (1/5 – 30/9) er berekna til 76 l/s  
5 persentil vinter (1/10 – 30/4) er berekna til 110 l/s

#### **Planlagt minstevassføring heile året er 90 l/s**

#### Vassføring i høve til turbina si slukeevne.

Turbina vil ha ei maksimal slukeevne på 750 l/s, tilvarande 157% av middelvassføringa. Minimum slukeevne vil vere 75 l/s.

Tabellen under viser kor mange dagar i gjennomsnitt vassføringa er større og mindre enn slukeevna til kraftverket:

|                                                                             | Vått år (1992) | Middels år (1987) | Tørt år (1965) |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------|----------------|
| Antall dagar med vassføring større enn maksimal slukeevne                   | 112            | 65                | 23             |
| Antall dagar med vassføring mindre enn minimal slukeevne + minstevassføring | 0              | 0                 | 109            |

### **3.2 Vasstemperatur, isforhold og lokalklima**

Tiltaket vil ikkje kunne påverke temperaturforholda i eller langs vassdraget. Det vil heller ikkje påverke isforholda i Movatnet eller elva i nemnande grad. Sidan stasjonen blir styrt etter å halde lågvassstanden i Movatnet, på same måte som naturen styrer, og med utløp på same staden endrar ein ikkje dei naturlege straumforholda, medfører dette ikkje auka grad av utrygg is. Vi kan heller ikkje sjå at med så små inngrep kan det vere fare for å endre lokalklimaet.

### **3.3 Grunnvatn**

Vi kan ikkje sjå at tiltaket vil medføre fare for skade på grunnvatnet.

### **3.4 Ras, flaum og erosjon**

Tiltaket vil ikkje gje noko auka risiko for ras, flaum eller erosjon.

### **3.5 Raudlisteartar**

Tiltaket medfører små endringar i dei naturlege tilstandane i området og ved planlegginga har ein søkt å påverke dei naturlege forhold minst mulig. Det er klart at på grunnareala til inntaksdemning, tilkomstveg og stasjonsbygning vil dei biologiske forholda bli negativt påverka. Dette er utgjert berre små areal. Vi kan ikkje sjå at tiltaket i Movatnet, som skal haldast innanfor dei naturlege hogdevariasjonane, skal gjer skade i vatnet. Den største endringa blir redusert vassføring i elvestrengen frå inntak til stasjon. Her vil sidebekkar frå restfelta raskt halde oppe ei viss vassføring slik elvestrengen og det biologiske liv langs denne ikkje vil tørke ut og få vesentleg endra livsforhold.

Frå stasjonen og ned resten av vassdraget kan vi ikkje sjå tiltaket vil kunne endre livsforholda i det heile.

Det er påvist eit yngelområde for Storlom i Movatnet. Reguleringa av vatnet vil kunne verke positivt inn på denne bestanden dersom ein kan halde oppe vannstanden i hekketida.

Det er utarbeidd ein Biologisk mangfaldrapport av Bioreg As, som ligg vedlagt som vedlegg 8.

Ifølge oppdatert raudliste 2010 er songsvane teken bort frå denne lista. Når det gjeld storlom er denne negradert frå sårbar til nær trua.

### 3.6 Terrestrisk miljø

Verken berggrunnskartet eller den naturfaglege undersøkinga tyder på at det innan influensområdet finst særleg av rikare berggrunn, og sidan det heller ikkje er særskild god varmeinnstråling på staden, så må ein konstatere at vegetasjonen er triviell innan heile utbyggingsområdet.

I den nedste delen av Movasselve har garden Maurstad hatt ei kvern, dette er truleg nedanfor tiltaksområdet. Nedste delen av utbyggingsområdet er prega av nyare menneskelege inngrep som vegar, hyttebygging og noko granplanting. Lenger oppe i terrenget er det få synlege inngrep anna enn etter plukkhogst. Øvst ved utløpet av Movatnet er det knapt synlege restar av ei stein/torvdemning. Heller ikkje rundt Movatnet er det mange synlege nyare inngrep, då bortsett frå nordenden av vatnet der det er bygd traktorveg og naust. Ellers er det nokre hytter og godt vedlikehaldne seterstolar ved vatnet.

Vegetasjon i utbyggingsområdet er for det meste røsslyngfuruskog og noko fattigmyr. Rundt Movatnet er det mest blåbærskog med fjellbjørk og fattigmyr.

Naturverdiar. Det er avgrensa og skildra ein viltlokalitet innan influensområdet.

Naturverdiane innan utbyggingsområdet er samla vurdert til å vera av **middels** verdi, pga førekomst av storlom.

Omfanget av ei eventuell utbygging ved val av alt. 1 er rekna som **middels negativt**. Dette medfører då at verknaden av ei eventuell utbygging vert **middels/stor negativ**.

Tiltakshavarane er kjend med at det hekkar storlom i Movatnet, og vurderar å bruke ei teknisk løysing som gjer at dei kan halda vassnivået konstant under yngleperioden. Ei slik løysing er kalla alt. 2. Det er gjort ei eiga omfangs- og verknadsvurdering av ei slik løysing.

Omfanget blir då for alt. 2, **middels positivt**, slik at verknaden av ei eventuell utbygging etter dette alternativet då blir **middels/stor positiv**.

### 3.7 Akvatisk miljø

Movatnet har ein bestand av aure og småvakse røye. Tidvis slepper nokre av desse seg ned Movasselve. Dette vil ikkje bli hindra. Vi kan ikkje sjå at tiltaket vil føre til skade på reproduksjonen eller tilveksten av denne fisken i vatnet. I elva mellom inntak og stasjon vil bestanden truleg gå litt tilbake, tilpassa næringstilgangen og tilgjengeleg reviområde, men den vil ikkje bli borte. Frå stasjonen og vidare nedover i elva vil ikkje fisken bli negativt råka då tiltaket vil fungere som eit elvekraftverk. På denne strekninga er det i tillegg to vatn med gode oppvekstforhold, mest truleg overbefolka med småvakse aure.

Med mulig unntak av elva mellom inntak og stasjon kan vi ikkje sjå at ferskvassbiologien blir påverka. På den råka elvestrekninga må ein pårekne at livet må tilpasse seg den reduserte vassføringa. Vi er ikkje kjende med funn av sjeldne organismar i det råka området.

### 3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Tiltaket inngår ikkje i verneplan for vassdrag eller nasjonale laksevassdrag.

### 3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområde (INON)

Tiltaket har ikkje eit slikt omfang at det vil påverke landskapet. Tiltaksområdet er i hovudsak dekkja med lausmasser der det er naturlege buskar og tre og planta granskog i sterk vekst. Området, som tidlegare var stølsmark, er i ferd med å gro igjen heilt mot høgfjellet på grunn av redusert beitepress. Om få år vil dalen framstå som ein skogsdal. Såra etter anleggsarbeidet i terrenget vil etter få år naturleg gro igjen og bli likt områda rundt. Det visuelle synet frå Høgelida og hyttene i området etter utbygging blir lite endra. Frå Rv 61 er den råka delen av elva, og rørgatetraseen ikkje synleg.

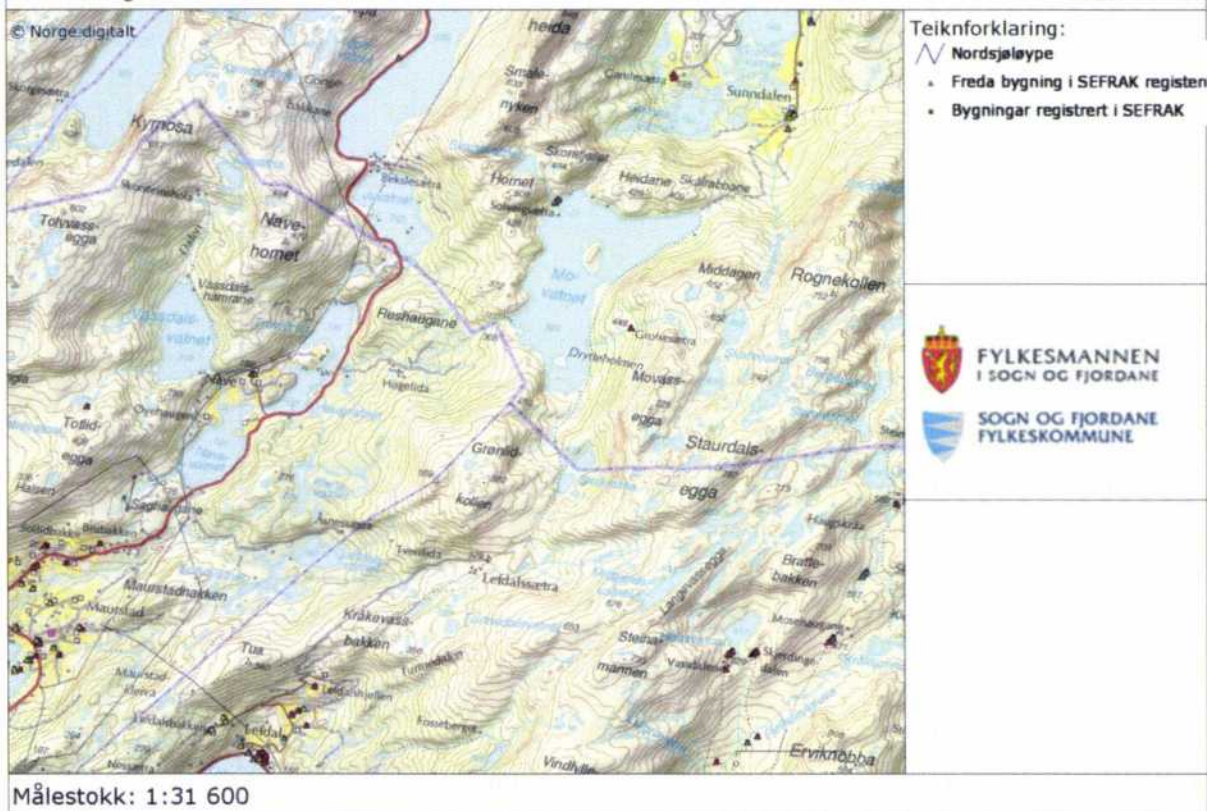
Området aust av Movatnet er klassifisert som INON **sone 3** (1-3km frå inngrep). Det er 700m frå denne sonen til inntaket til kraftverket, og denne blir redusert med 0,2 km<sup>2</sup> i samband med bygginga av kraftverket.

| INON sone          | Areal som endrar INON status | Areal tilført frå høgare INON soner | Netto bortfall      |
|--------------------|------------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| 1-3 km frå inngrep | 0,2 km <sup>2</sup>          | -                                   | 0,2 km <sup>2</sup> |
| 3-5 km frå inngrep | -                            | -                                   |                     |
| >5 km frå inngrep  | -                            |                                     |                     |

Alle tal i km<sup>2</sup>

### 3.10 Kulturminne og kulturmiljø

Rundt Movatnet ligg det i strandkanten 2 – 3 eldre steinmura naust / ruinar. Desse blir ikkje råka av tiltaket. Der ligg også to stølsanlegg, det eine i ruinar i god avstand frå vatnet, med restar av nokre steingardar som høyrer denne drifta til. Vi kan ikkje sjå tiltaket vil påvirke desse. Nærmt utløpsosen, men på andre sida av eit høgdedrag, ligg ei mindre hytte med naust under frå 1970 åra. Dette anlegget ligg nærmt vatnet, men er sjølv sagt tilpassa flaumvasstanden. Så lenge tiltaket ikkje overstig denne, og blir styrt mot lågvasstanden på naturleg vis, kan vi ikkje sjå tiltaket blir negativt for dette. Ved planlegginga er det teke mykje omsyn til at ein ikkje skal gjere terrenginngrep i Movatnet, og at inntaksanlegget ligg med god avstand i frå og er skjult frå dette anlegget bak eit høgdedrag. Ved normal drift vil ein frå denne hytta korkje sjå, høyre noko eller bli negativt påverka av kraftverket.



**Figur 15, SEFRAK og freda kultur minne**

Det er ingen kjende freda kulturminne i tiltaksområdet.

### 3.11 Reindrift

Ikkje aktuelt.

### 3.12 Jord- og skogressursar

Tiltaket vil ikkje påverke landbruksforholda i negativ lei. Tvert om vil det kunne vere med å styrke landbruket og utnytte ein tidlegare ikkje utnytta naturressurs.

### 3.13 Ferskvassressursar

Tiltaket vil ikkje medføre endra vasskvalitet. I bygge perioda vil det i korte periodar kunne oppstå at vatnet vert farga av slam frå gravearbeid. Hovudsakeleg i tørkeperiodar førekjem det at stølshus og hytter i Høgelida hentar vatn frå elva. Restvass- og minstevassføringa vil vere meir enn stor nok til å dekke dette. På den råka elvestrekninga, mellom inntak og stasjon, kan vi ikkje sjå der er resipientinteresser som vert negativt råka. Heller ikkje i Movatnet kan det bli endring av forholda knytt til vasskvalitet, vassforsyning eller resipientforhold.

### 3.14 Brukarinteresser

Det er bygt bil/ traktorveg gjennom størstedelen av utbyggingsområdet, mest fram til Movatnet. Området er såleis påverka av moderne infrastruktur. Denne vegen vil bli brukt til anleggsveg og i tilsynet av anlegget. Den blir også brukt som tilkomst til stølen i Høgelida og dei nyare hyttene i området. I tillegg blir vegen nytta av dei som går til fjells eller over til andre dalar i dette området. Utanom i den korte anleggsperioden, ca. 12mnd, vil kraftanlegget ikkje vere til hinder for anna bruk. På den andre sida vil kraftverket kunne føre til betre vedlikehald og stell av vegen

### 3.15 Samfunnsmessige verknadar

Dei positive verknadane av ei utbygging for samfunnet vert betydeleg større enn dei minimale negative verknadane. Først og fremst vil tiltaket gje 5,4 GWh ny kraft inn i det største underskotsområdet i heile landet, tilsvarende normalforbruket til 275 husstandar.

Tiltaket gjev også auka inntekter for falleigarane og auka omsetnad for næringslivet og auka grunnlag for offentlig skattlegging som igjen styrkjer lokalsamfunnet. Vi kan ikkje sjå at tiltaket fører til negative sider for samfunnet. Tiltaket styrkar kraftproduksjonen i eit område med kraftunderskot.

### 3.16 Kraftliner

Tiltaket fører ikkje til etablering av nye kraftlinjer. Krafta vert førd ut i jordkabel til eksisterande kraftlinjer som har rikeleg kapasitet. Signalkablar rekablar internt i anlegget blir lagt i rørgatetrase.

### 3.17 Dam og trykkroyr

Brot på dam vil ikkje føre til større konsekvensar enn ved ein flaumsituasjon føre utbygging då nedtappinga av Movatnet etter utbygging vil skje i gjennom eksisterande utløpsos.

Brot på trykkroyr vil føre til erosjonskadar langs rørgate. Vi kan ikkje sjå at bygningar eller offentlig veg kan påførast alvorlege skadar ved ein slik situasjon. For å ikkje å risikere erosjonskadar er det planlagt røyrbrotsventil ved inntaket.

Vedlagt søknaden ligg "[Klassifisering av dammar og trykkroyr](#)" som vedlegg 9

Ved rørbrot vil vatnet gå attende til elva. Rørgata passerar relativt nær nokre hytter, og eit rørbrot her vil kunne skade bygningane. Elles er det berre naturskadar som vil kunne oppstå langs etter rørgata. Ved kraftstasjonen vil eit rørbrot i verste tilfellet i ei kort periode kunne gje ein vassdusj over riksvegen og såleis kunne stoppe trafikken.

### 3.18 Ev. alternative utbyggingsløysingar

Ein har vurdert alternativet med eit reint elveinntak utan å nytte magasinet i Movatnet. Dette gjev om lag 20% mindre kraftproduksjon, same terrenginngrep og same utbyggingskostnad og tilsvarende lægre positive samfunnsverknadar.

### 3.19 Samla vurdering

Tiltaket vert samla sett vurdert til å ha ein liten negativ konsekvens

Tabell:

| <b>Tema</b>                 | <b>Konsekvens</b>            | <b>Søkjar/konsulent vurdering</b> |
|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Vasstemp., is og lokalklima | <i>liten negativt</i>        | <i>konsulent/søkjar</i>           |
| Ras, flaum og erosjon       | <i>liten negativ</i>         | <i>konsulent/søkjar</i>           |
| Ferskvassressursar          | <i>liten negativ</i>         | <i>konsulent/søkjar</i>           |
| Grunnvatn                   | <i>liten negativ</i>         | <i>konsulent/søkjar</i>           |
| Brukarinteresser            | <i>liten negativ</i>         | <i>konsulent/søkjar</i>           |
| Raudlisteartar              | <i>Liten-middels negativ</i> | <i>konsulent/søkjar</i>           |
| Terrestrisk miljø           | <i>liten negativ</i>         | <i>konsulent/søkjar</i>           |
| Akvatisk miljø              | <i>liten negativ</i>         | <i>konsulent/søkjar</i>           |
| Landskap og INON            | <i>liten negativ</i>         | <i>konsulent/søkjar</i>           |
| Kulturminne og kulturmiljø  | <i>liten negativ</i>         | <i>konsulent/søkjar</i>           |

|                       |                      |                         |
|-----------------------|----------------------|-------------------------|
| Reindrift             | -                    | <i>konsulent/søkjar</i> |
| Jord og skogressursar | <i>liten negativ</i> | <i>konsulent/søkjar</i> |
| <b>Oppsummering</b>   | <i>liten negativ</i> | <i>konsulent/søkjar</i> |

### 3.20 Samla belastning

Gjennom denne søknaden har vi belyst dei sider som ein ser ved ei utbygging i Høgelida. Konsekvensutgreiarane har undersøkt utbyggingsområdet og vore eit godt grunnlag i prosessen. Tiltakshavar har gjennomført analysar og meiner å søkje på det alternativet som gjev minst mogleg negative verknadar for det biologiske livsmiljøet i og langs elva.

Tiltaket vil ha små verknadar for natur og landskapet i området, grunna tett vegetasjon.

Eit kraftverk i Høgelida vil vere avgjerande for å sikre busetnaden i området og på den måten ta i vare eksisterande kulturlandskap.

## 4 Avbøtande tiltak

For å betre forholda for Storlom vil ein nytte reguleringsmogligheita til å halde oppe vannstanden i Movatnet under hekketida.

Luftsida på dammen kan plastrast med stor stein frå oppreinskinga av inntaket, og vil då bli mindre synleg i terrenget.

Det blir lagt vekt på at røyrgate traseen og den 400m nye anleggsvegen ligg fint i terrenget, og at terrenget blir arrondert til med mjuke og naturlege overgangar.

### Minstevassføring

Ei minstevassføring på 90 l/s er i følgje biologisk mangfalds rapporten tilstrekkelig til å oppretthalde det biologiske mangfaldet og allmenne interesser i vassdraget.

Då det er liten skilnad mellom sommar og vinter 5 persentil søker vi om ein snittverdi mellom dei to som minstevassføring heile året.

## 5 Referansar og grunnlagsdata

- Grunneigarar
- Fylkesatlas
- SEFRAK, INON, EDNA, FRIDA og HYDRA II databasane
- Fylkesmannen, Miljøavdelinga
- Fylkeskommunen, Kulturavdelinga
- Riksantikvaren
- Direktoratet for Naturforvaltning (DN) Rapportar og INON database
- Bioreg as, Biologisk mangfaldsrapport
- NVE Atlas, Hydra II databasen (91.2 Dalsbøvatn)
- Eigenutvikla programvare for simulering av tilsig og produksjon.

## 6 Vedlegg til søknaden

1. Oversiktskart (1:50 000).
2. Detaljert kart over utbyggingsområdet (1:5000).
3. Hydrologi rapport , Høgelida kraft.
4. Fotografi av det aktuelle området
5. Oversikt over involverte grunneigarar og rettshavarar.
6. Brev frå netteigar, SFE.
7. Miljørapport/kartlegging av biologisk mangfald.
8. Skjema "Klassifisering av dammar og trykkroyr"

---

<sup>i</sup> Feltparametere for sammenligningsstasjon kan leses fra NVEs database Hydra 2 ved bruk av programmet HYSOPP.

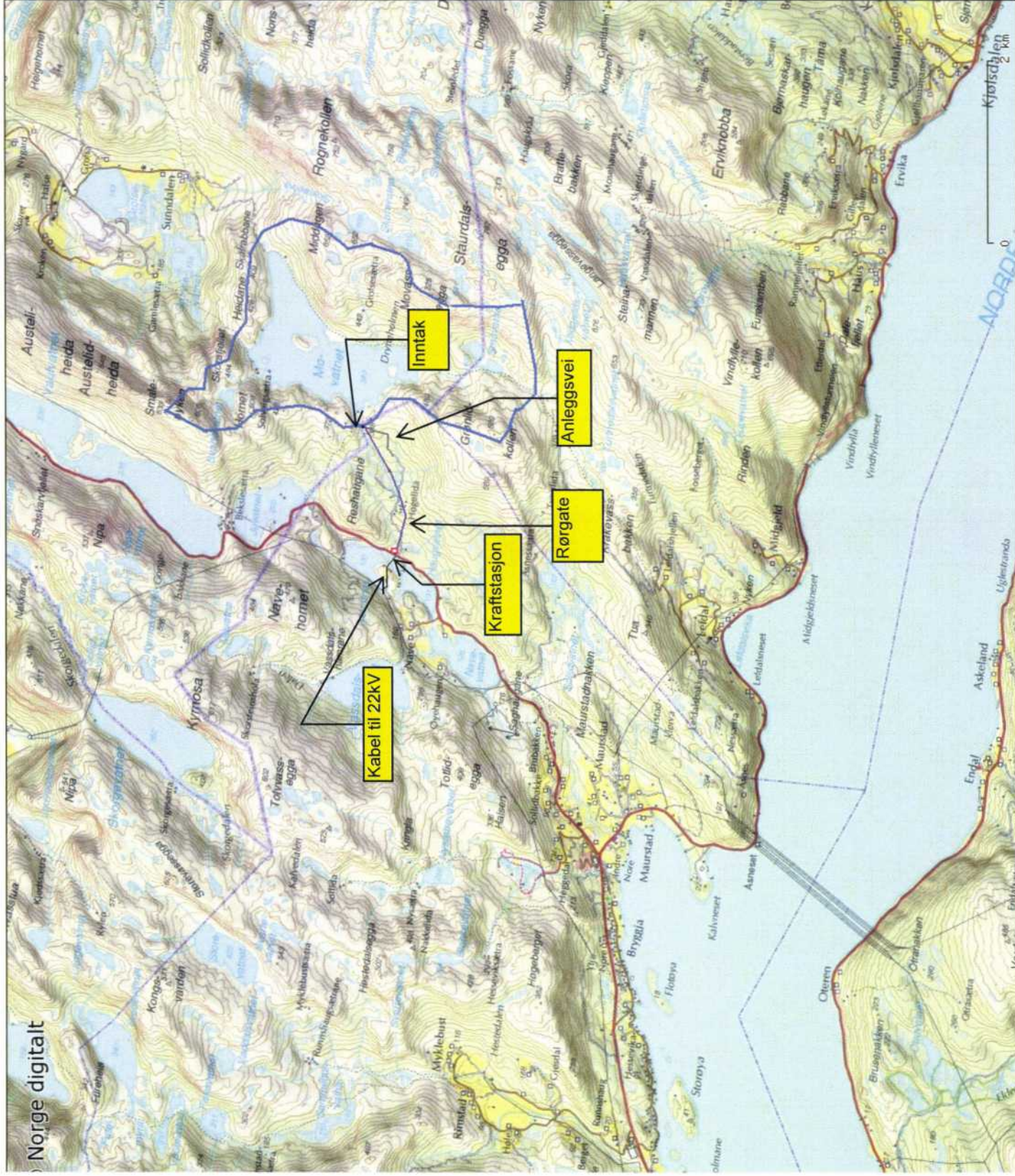
<sup>ii</sup> Effektiv sjøprosent tar hensyn til innsjøer beliggenhet i nedbørfeltet. Dette er viktig parameter for vurdering av både flom- og lavvannføringer. Definisjonen av effektiv sjøprosent er:  $100 \sum (A_i * a_i) / A^2$  der  $a_i$  er innsjø  $i$ 's overflateareal ( $\text{km}^2$ ) og  $A_i$  er tilsigsarealet til samme innsjø ( $\text{km}^2$ ), mens  $A$  er arealet til hele nedbørfeltet ( $\text{km}^2$ ). Innsjøer langt ned i vassdraget får dermed størst vekt, mens innsjøer nær vannskillet betyr lite. Små innsjøer nær vannskillet kan ofte neglisjeres ved beregning av effektiv sjøprosent.

<sup>iii</sup> Snaufjellandel. Andel snaufjell beregnes som arealandel over skoggrensen fratrukket eventuelle breer, sjøer og myrer over skoggrensen.

<sup>iv</sup> På hvilken tid av året (vår, sommer, høst, vinter) inntreffer hhv flom og lavvann?

<sup>v</sup> Middelvrenning i normalperioden 1961-1990. Inneholder usikkerhet på i størrelsesorden  $\pm 20\%$ .

<sup>vi</sup> Beregnet for sammenligningsstasjonen i observasjonsperioden eller den perioden som ligger til grunn for beregningen.



## Vedlegg 3, Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for Høgelida kraftverk as

Hensikten med dette skjema er å dokumentere grunnleggende hydrologiske forhold knyttet til bygging av små kraftverk. Skjema skal sikre at konsesjonssøknaden inneholde alle relevante opplysninger innen hydrologi slik at utbygger, høringsinstanser og myndigheter gjør sine vurderinger og uttalelser på et best mulig grunnlag. Korrekt informasjon er vesentlig i forhold til å vurdere tiltakets miljøeffekter slik at berørte brukergrupper kan imøtekommes på best mulig måte.

### 1 Overflatehydrologiske forhold

#### 1.1 Beskrivelse av kraftverkets nedbørfelt og valg av sammenligningsstasjon

**Figur 1.** Kart som viser nedbørfeltet til kraftverkets inntakspunkt og restfelt. Kraftverket og inntakspunkt skal og tegnes inn.

##### 1.1.1 Informasjon om kraftverkets nedbørfelt (sett kryss).

|                                                                                                                                             | Ja | Nei |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|-----|
| Er det usikkerhet knyttet til feltgrensene? <sup>1</sup>                                                                                    |    | X   |
| Er det i dag vannforsyningsanlegg eller andre reguleringer inklusive overføringer inn/ut av kraftverkets naturlige nedbørfelt? <sup>2</sup> |    | X   |

##### 1.1.2 Informasjon om et eventuelt reguleringsmagasin.

|                                                     |       |       |
|-----------------------------------------------------|-------|-------|
| Magasinvolum (mill m <sup>3</sup> )                 | 1,22  |       |
| Normalvannstand (moh)                               | 340   |       |
| Laveste og høyeste vannstand etter regulering (moh) | 339,5 | 340,5 |
| Planlegges effektkjøring av magasinet?              | nei   |       |

##### 1.1.3 Informasjon om sammenligningsstasjonen som skal benyttes som grunnlag for hydrologiske- og produksjonsmessige beregninger i konsesjonssøknaden.

|                                                    |                 |
|----------------------------------------------------|-----------------|
| Stasjonsnummer og stasjonsnavn <sup>3</sup>        | 91.2 Dalsbøvatn |
| Skaleringsfaktor <sup>4</sup>                      | 0,31            |
| Periode med data som er benyttet                   | 1965 - 2006     |
| Totalt antall år med data                          | 41              |
| Er sammenligningsstasjonen uregulert? <sup>5</sup> | nei             |

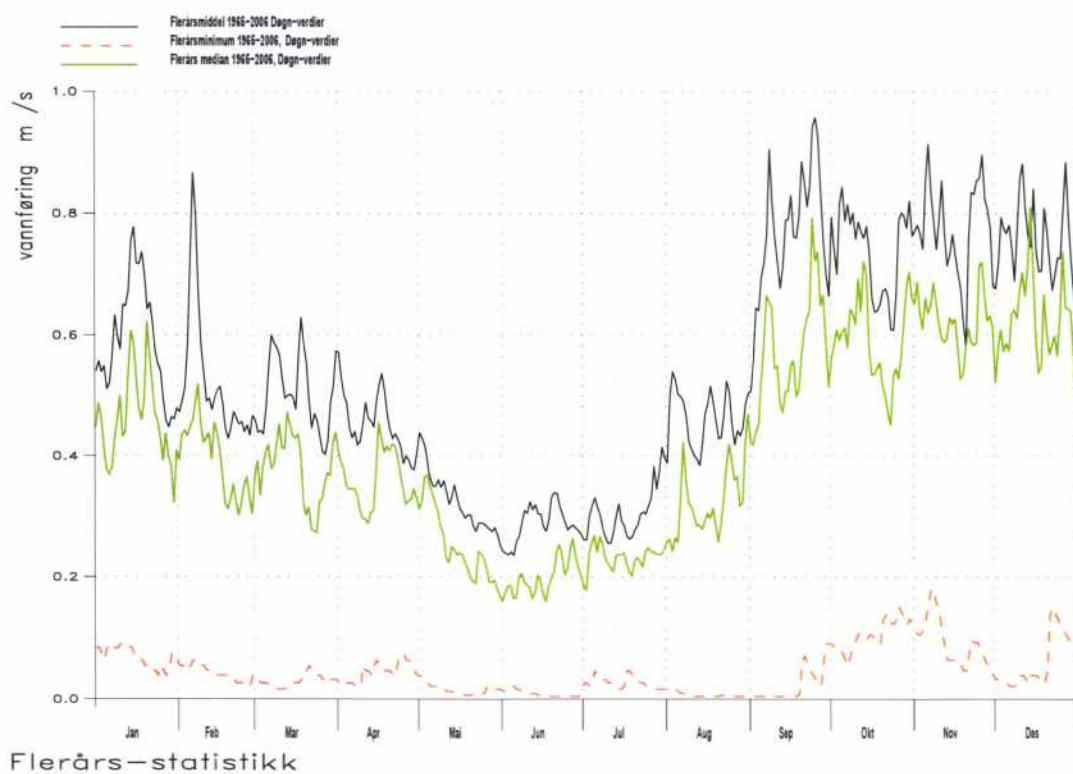
#### 1.1.4 Feltparametre for kraftverkets og sammenligningsstasjonens nedbørfelt.

|                                                                                                               | Kraftverkets<br>nedbørfelt ovenfor inntak |     | Sammenligningsstasjonens<br>nedbørfelt <sup>6</sup> |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----|-----------------------------------------------------|---------------------|
| Areal (km <sup>2</sup> )                                                                                      | 5,43                                      |     | 25,7                                                |                     |
| Høyeste og laveste kote (moh)                                                                                 | 340                                       | 633 | 47                                                  | 528                 |
| Effektiv sjøprosent <sup>7</sup>                                                                              | 22                                        |     | 10                                                  |                     |
| Breandel (%)                                                                                                  | 0                                         |     | 0                                                   |                     |
| Snaufjellandel (%) <sup>8</sup>                                                                               | 70                                        |     | 70                                                  |                     |
| Hydrologisk regime <sup>9</sup>                                                                               | Kyst                                      |     | Kyst                                                |                     |
| Middelavrenning/ midlere årstilsig<br>(1961-1990) fra avrenningskartet <sup>10</sup>                          | 0,479 m <sup>3</sup> /s                   |     | 1,72 m <sup>3</sup> /s                              |                     |
|                                                                                                               | 88,35 l/s km <sup>2</sup>                 |     | 67 l/s km <sup>2</sup>                              |                     |
|                                                                                                               | 15,13 mill m <sup>3</sup>                 |     | 54,3 mill m <sup>3</sup>                            |                     |
| Middelavrenning (1965 – 2006) for<br>sammenligningsstasjonen beregnet i<br>observasjonsperioden <sup>11</sup> | -----                                     |     | m <sup>3</sup> /s                                   | l/s/km <sup>2</sup> |
| Kort begrunnelse for valg av<br>sammenligningsstasjon                                                         | Nærhet og regime                          |     |                                                     |                     |

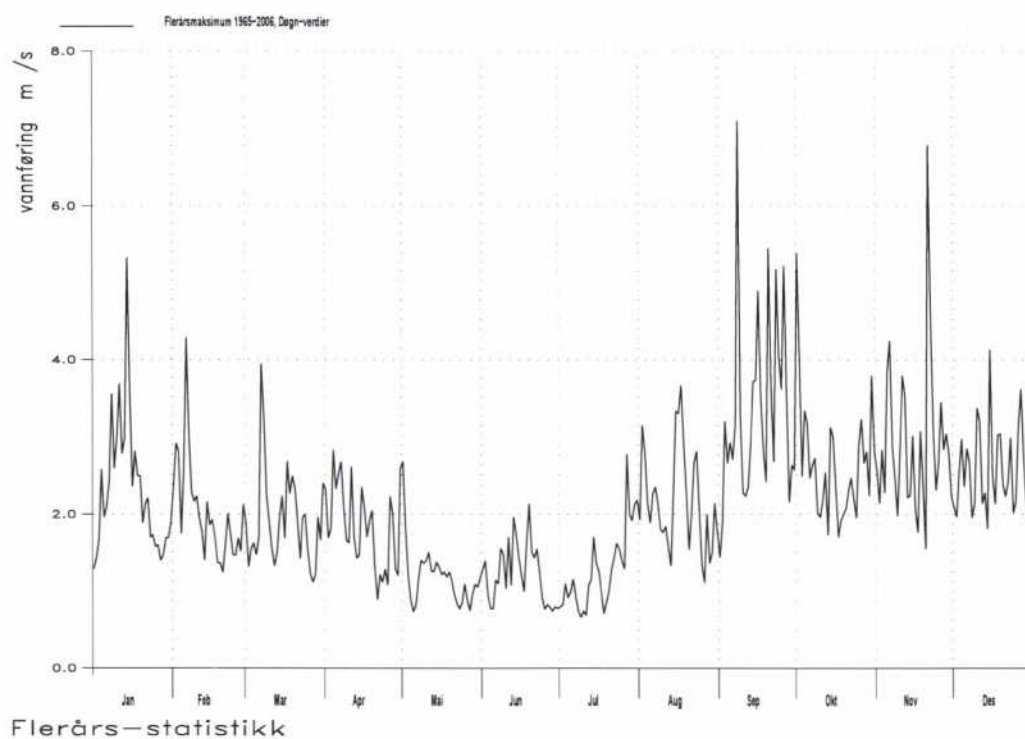


Figur 2. Kart med inntegnet nedbørfelt til kraftverket og til benyttet sammenligningsstasjon.

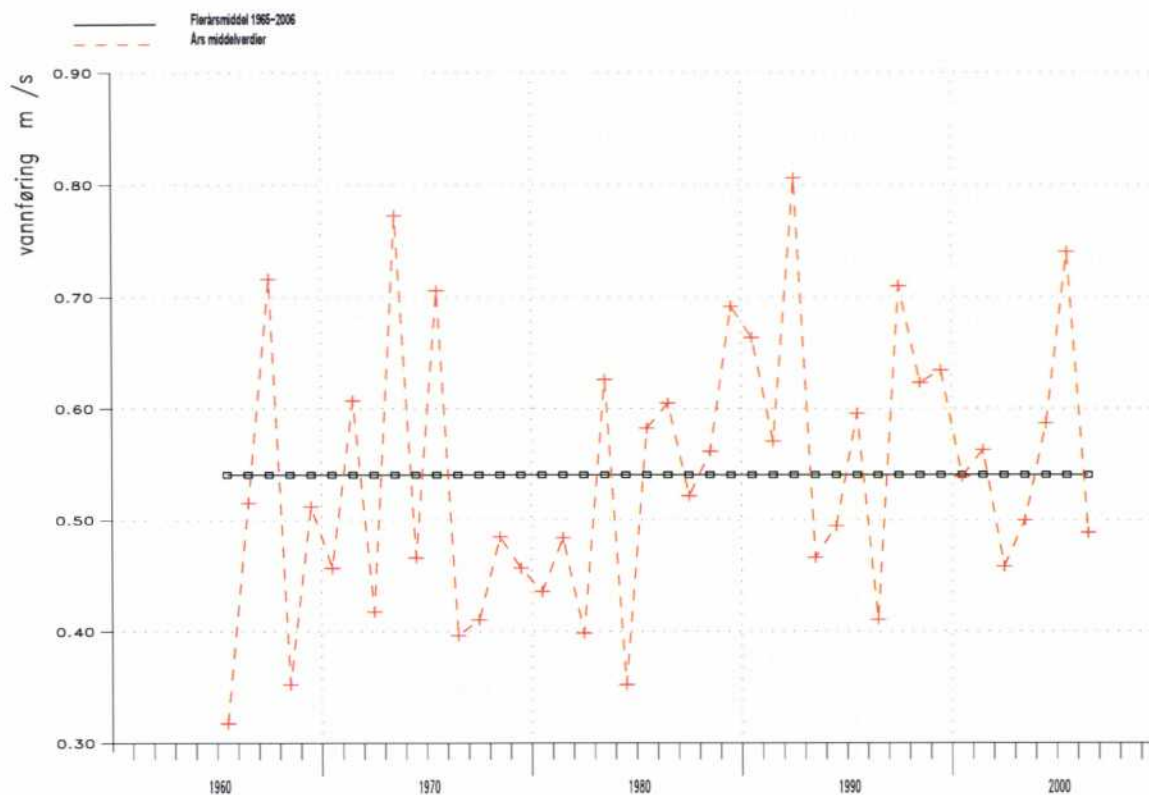
## 1.2 Vannføringsvariasjoner før og etter utbygging<sup>12</sup>



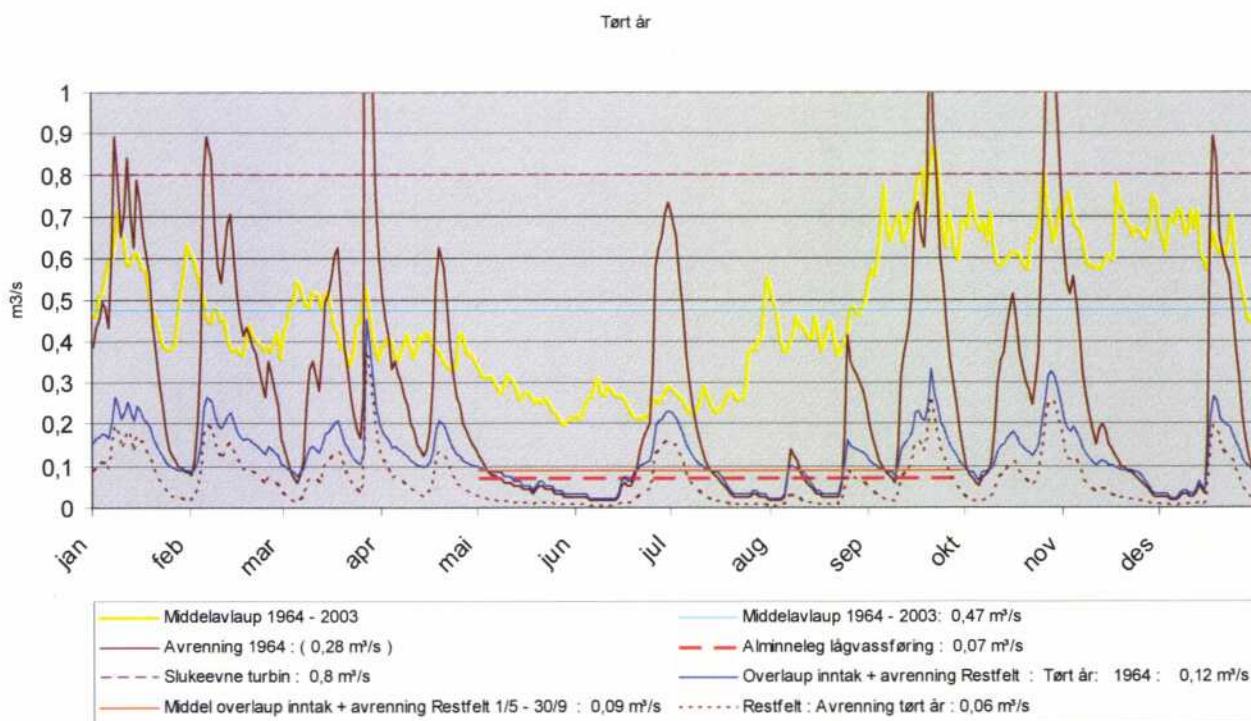
Figur 3. Plott som viser middel/median- og minimumsvannføringer (døgndata).<sup>13</sup>



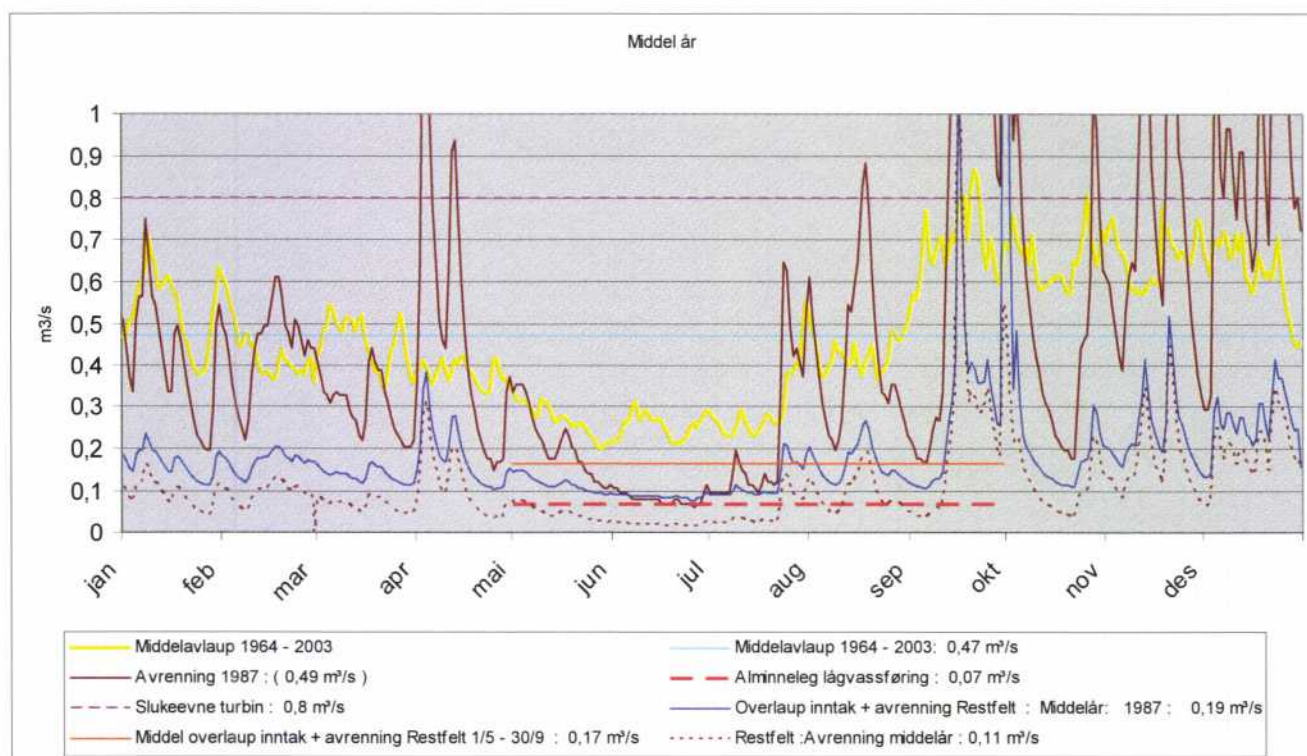
Figur 4. Plott som viser maksimumsvannføringer (døgndata).<sup>14</sup>



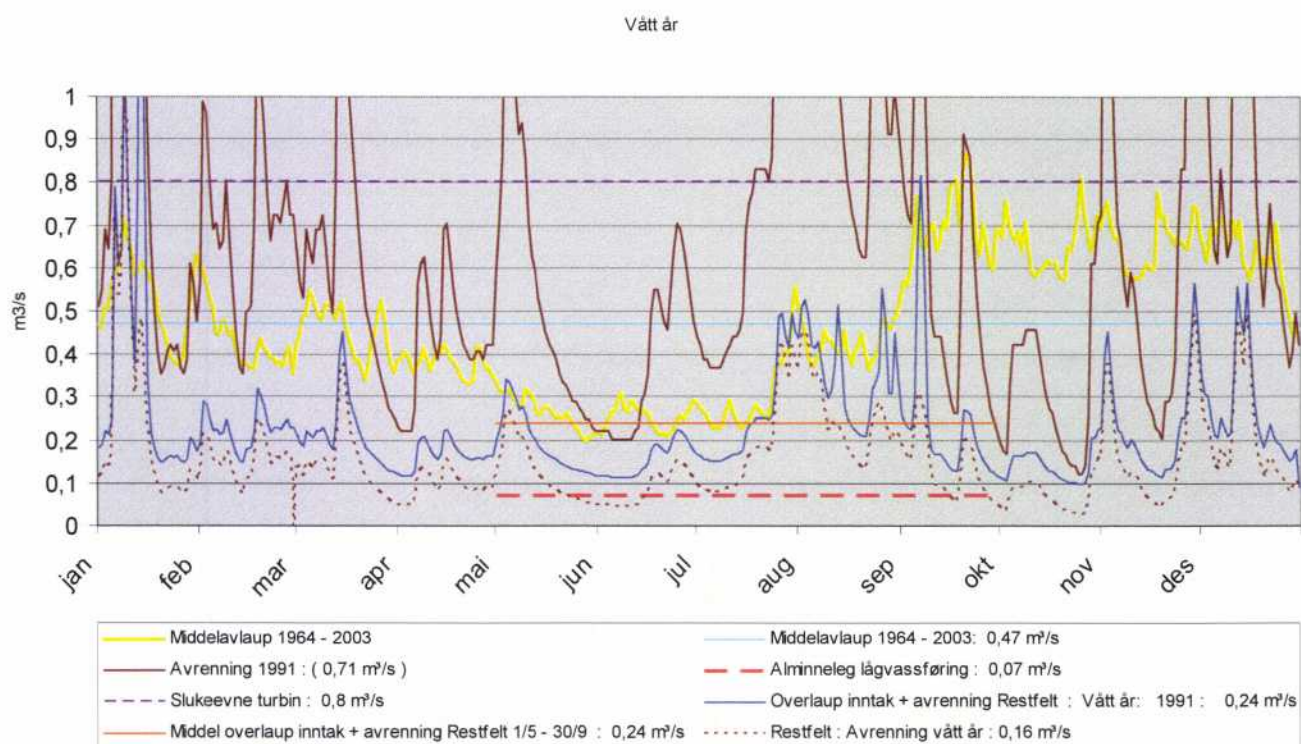
Figur 5. Plott som viser variasjoner i vannføring fra år til år.<sup>15</sup>



Figur 6. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt (1965) år (før og etter utbygging).<sup>16</sup>



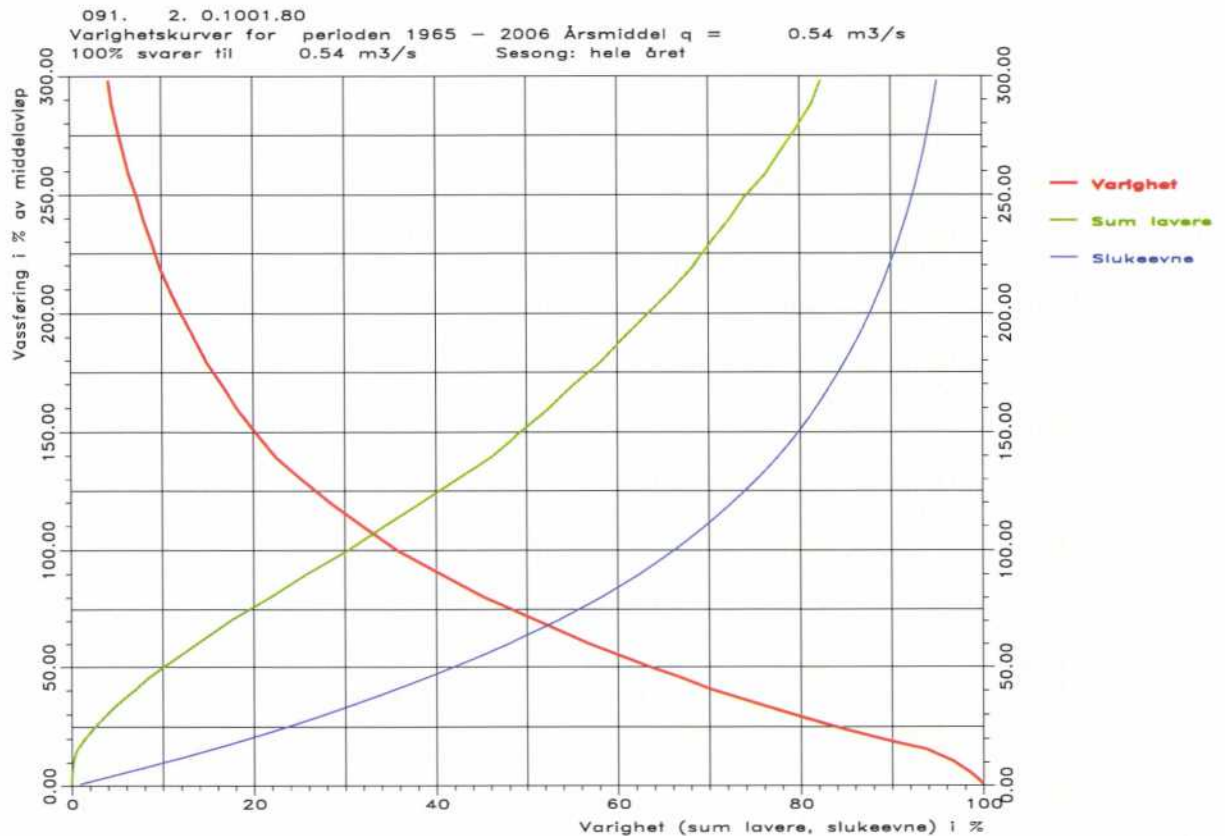
Figur 7. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (1987) år (før og etter utbygging).<sup>17</sup>



Figur 8. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (1991) år (før og etter utbygging).<sup>18</sup>

Kommentarer ved behov.

### 1.3 Varighetskurve<sup>19</sup> og beregning av nyttbar vannmengde



Årsmiddel 0,48 m<sup>3</sup>/s

Årsavrenning  $0,48 \cdot 60 \cdot 60 \cdot 24 \cdot 365 = 15,08$

Fallhøgd 205m

Slukeevne 150% = 750 l/s.

Slukt gjennom turbinen =  $0,6 \cdot 15,08 = 9,05$  Mill m<sup>3</sup>

Tap pga for lite vatn =  $0,01 \cdot 15,08 = 0,15$  Mill m<sup>3</sup>

Nyttbart vatn = 8,9 Mill m<sup>3</sup>

Produksjon =  $(8,9 \cdot 0,85 \cdot 205 \cdot 9,81) / 3600 = 4,23$  GWh

Effekt =  $0,75 \cdot 9,81 \cdot 0,85 \cdot 205 = 1280$  Kw

**1.3.1 Kraftverkets største og minste slukeevne**

|                                            | Maks | Min  |
|--------------------------------------------|------|------|
| Kraftverkets slukeevne (m <sup>3</sup> /s) | 0,75 | 0,23 |

**1.3.2 Antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring (se pkt. 1.1.5) i utvalgte år.**

|                                                                            | Tørt år | Middels år | Vått år |
|----------------------------------------------------------------------------|---------|------------|---------|
| Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne                           | 23      | 71         | 112     |
| Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne | 202     | 107        | 32      |

**1.3.3 Beregning av nyttbar vannmengde til produksjon ved hjelp av hydrologiske data.**

|                                                                                          |       |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Tilgjengelig vannmengde <sup>20</sup>                                                    | 15,08 |
| Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn maks slukeevne (% av middelvannføring) | 40    |
| Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn min slukeevne (% av middelvannføring)  | 1     |
| Beregnet vanntap på grunn av slipp av minstevannføring (% av middelvannføring)           | 2     |
| Nyttbar vannmengde til produksjon                                                        | 8,9   |

**Kommentarer ved behov.**

|  |
|--|
|  |
|--|

## 1.4 Restfeltet<sup>21</sup>

### 1.4.1 Informasjon om restfelt.

|                                                               |      |     |
|---------------------------------------------------------------|------|-----|
| Inntaket og kraftverkets høyde (moh)                          | 340  | 135 |
| Lengde på elva mellom inntak og kraftverk <sup>22</sup> (m)   | 1800 |     |
| Restfeltets areal                                             | 1,4  |     |
| Tilsluttet fra restfeltet ved kraftverket (m <sup>3</sup> /s) | 0,10 |     |

## 1.5 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og minste vannføring.

### 1.5.1 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og planlagt minste vannføring.

|                                                | År   | Sommer<br>(1/5 – 30/9) | Vinter<br>(1/10 – 30/4) |
|------------------------------------------------|------|------------------------|-------------------------|
| Alminnelig lavvannføring (m <sup>3</sup> /s)   | 0,09 | -----                  | -----                   |
| 5-persentil <sup>23</sup> (m <sup>3</sup> /s)  | 0,10 | 0,08                   | 0,11                    |
| Planlagt minste vannføring (m <sup>3</sup> /s) | 0,09 | 0,09                   | 0,09                    |

#### Kommentarer ved behov.

Absolutt minste vannføring : 0.005 m<sup>3</sup>/s  
Median lavvannføring i 350 dager : 0.098 m<sup>3</sup>/s  
Alminnelig lavvannføring : 0.088 m<sup>3</sup>/s

|  |
|--|
|  |
|--|

---

<sup>1</sup> Hvis ja; hva slags? (eks: bre, myr, innsjø med flere utløp).

<sup>2</sup> Hvis ja skal dette tegnes inn på kartet i figur 1.

<sup>3</sup> I hht NVEs stasjonsnett.

<sup>4</sup> En konstant som multipliseres med dataserien ved sammenligningsstasjonen for å lage en serie som beskriver variasjoner i vannføringen i kraftverkets nedbørfelt.

<sup>5</sup> Med reguleringer menes her regulering av innsjø eller overføring inn/ut av naturlig nedbørfelt.

<sup>6</sup> Feltparametere for sammenligningsstasjon kan leses fra NVEs database Hydra 2 ved bruk av programmet HYSOPP.

<sup>7</sup> Effektiv sjøprosent tar hensyn til innsjøer beliggenhet i nedbørfeltet. Dette er viktig parameter for vurdering av både flom- og lavvannføringer. Definisjonen av effektiv sjøprosent er:  $100 \sum (A_i * a_i) / A^2$  der  $a_i$  er innsjø i's overflateareal ( $\text{km}^2$ ) og  $A_i$  er tilsigsarealet til samme innsjø ( $\text{km}^2$ ), mens  $A$  er arealet til hele nedbørfeltet ( $\text{km}^2$ ). Innsjøer langt ned i vassdraget får dermed størst vekt, mens innsjøer nær vannskillet betyr lite. Små innsjøer nær vannskillet kan ofte neglisjeres ved beregning av effektiv sjøprosent.

<sup>8</sup> Snaufjellandel. Andel snaufjell beregnes som arealandel over skoggrensen fratrasket eventuelle breer, sjøer og myrer over skoggrensen.

<sup>9</sup> På hvilken tid av året (vår, sommer, høst, vinter) inntreffer hhv flom og lavvann?

<sup>10</sup> Middelavrenning i normalperioden 1961-1990. Inneholder usikkerhet på i størrelsesorden  $\pm 20\%$ .

<sup>11</sup> Beregnet for sammenligningsstasjonen i observasjonsperioden eller den perioden som ligger til grunn for beregningen.

<sup>12</sup> For tilsiget til kraftverkets inntakspunkt

<sup>13</sup> For hver dag gjennom året (døgnverdi: januar-desember) plottes hhv middel/median- og minimumsvannføringen over en lang årrekke (helst 20-30 år med døgndata).

<sup>14</sup> For hver dag gjennom året (døgnverdi: januar-desember) plottes maksimumsvannføringen over en lang årrekke (helst 20-30 år med døgndata).

<sup>15</sup> Årsmiddel for hvert år i observasjonsperioden.

<sup>16</sup> Tørt år må angis (f.eks året i observasjonsperioden med laveste årsvolum). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter inngrep vises i samme diagram (januar – desember).

<sup>17</sup> Middels år må angis (f.eks året i observasjonsperioden med årsvolum nær middelet i observasjonsperioden). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter vises i samme diagram (januar – desember).

<sup>18</sup> Vått år må angis (f.eks året i observasjonsperioden med høyest årsvolum). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter vises i samme diagram (januar – desember).

<sup>19</sup> Varighetskurve skal angi hvor stor del av tiden (angitt i %) vannføringen er større enn en viss verdi (angitt i % av middelvannføringen). Alle døgnvannføringene i observasjonsperioden sorteres etter størrelse før kurven genereres. Varighetskurven skal ligge til grunn for å estimere flomtap som følge av at vannføringen er høyere enn maks slukeevne (kurve for slukeevne) og tap i lavvannsperioden som følge av at vannføringen er lavere enn min slukeevne (kurve for sum lavere). Kurvene kan vises i samme diagram.

<sup>20</sup> Normalavløp 1961-1990 (eller forventet gjennomsnittlig årlig avløp).

<sup>21</sup> Med restfelt menes arealet mellom inntakspunkt og kraftverk.

<sup>22</sup> Lengde i opprinnelig elveløp og *ikke* korteste avstand.

<sup>23</sup> Den vannføringen som underskrides 5% av tiden.

## Vedlegg 4, Bilder Høgelida

---



Figur 1, Movatnet



Figur 2, Brua over utføpet av Movatnet



Figur 3, Damstad



Figur 4, Rørgate trase

## Vedlegg 4, Bilder Høgelida

---



Figur 5, Hytter ved Høgelida



Figur 6, Frå Høgelida og oppover mot Movatnet

## Vedlegg 4, Bilder Høgelida



Figur 7, Stasjonsområde til høyre i bildet



Figur 8, Frå Rv 61 mot elva

Høgelida Kraftverk A/S rører ved følgende eigedomar:

I Vågsøy kommune:

|          |        |                     |
|----------|--------|---------------------|
| Navekvia | 176/2  | Øyvind Navekvien    |
| Maurstad | 177/32 | Karl Maurstad       |
| Maurstad | 177/11 | Jetmund Nyvang      |
| Maurstad | 177/1  | Peder Ole Maurstad  |
| Maurstad | 177/2  | Magne Husevåg       |
| Maurstad | 177/3  | Kjell Arne Heggheim |
| Maurstad | 177/6  | Rangvald Holvik     |
| Maurstad | 177/8  | Marit Nore Sørehaug |

I Vanylven Kommune:

|         |              |                                              |
|---------|--------------|----------------------------------------------|
| Kroken  | 67/1 ,3 69/2 | Egil Rekkedal                                |
| Kroken  | 67/2         | Asbjørn Eikremsæter                          |
| Skaret  | 68/1 ,69/3   | Gudrun Solheim                               |
| Halse   | 69/1         | Hildebjørg og Arne Hermansen                 |
| Grofse  | 64/1         | Anders Grubse, dødsbo                        |
| Grofse  | 64/2         | Anne May og Magne Eikeset.                   |
| Sunndal | 65/1         | Per Sundal Årø, dødsbo                       |
| Sunndal | 65/2         | Johan Sundal                                 |
| Sunndal | 65/4         | Geir Ståle Svastuen                          |
| Sunndal | 65/5         | Nils Svastuen                                |
| Sunndal | 65/7         | Aslak og Per Storegjerde , Kjellfrid Sandvik |

# SKIPINGSPROTOKOLL FOR HØGELIDA FALLRETTSEIGARLAG BA

År 2007 den 15.04 kl 15<sup>00</sup> vart skipingsmøte

avholdt i ..... fallrettseigarlag BA

Til stades som skiparar var:

*Arvid Stenevold*  
*Per Stenevold*  
*Edith Skarvick*  
*Marit Nore Sørhaug*

*Karl Hauvold*  
*Kjell Anne Heggerm*  
*John Simdal*  
*Egil Bekkedal*  
*Anne May Eikeset*  
*Magnus Eikeset*

Som rådgjevarar møtte:

Utkast til sakliste var utsendt saman med innkalling og utkast til vedtekter.

Sakslista lydde:

1. Godkjenning av innkalling
2. Val av møteleiar og skivar
3. Godkjenning av sakliste
4. Vedtak om skiping og godkjenning av vedtekter for Høgelida fallrettseigarlag
5. Val av navn.
6. Val av leiar.
7. Val av 4 styremedlemar og 1 varamedlemar.
8. Val av revisor.
9. Val av valnemd.
10. Godkjenning av skipingsprotokoll.

## 1. Godkjenning av innkalling

Innkallinga vart einstemmig godkjent.

## 2. Valg av møteleiar og skivar

Som møteleiar vart valgt: *Egil Bekkedal*

Som skivar vart valgt: *Marit Nore Sørhaug*

### 3. Godkjenning av saksliste

Sakslista ble enstemmig godkjent

### 4. Vedtak om skiping og godkjenning av vedtekter

Vedtektene vart einstemmig vedtekne *med endringar.*

### 5. Vedtak av navn

Det vart einstemmig vedteke at laget skal heite:

*Högelida* fallrettighetslag BA.  
r.tts.

### 6. Val av leiar

Som leiar vart vald: *Egil Rekkeidal*

### 7. Val av 4 styremedlemar og 2 varamedlemar

Som styremedlemar vart valgt: *Masit Kari Sørhåug, Karl Månestad*

*Per Storgjerdestad, Svastevn*  
Som vara vart valgt: *Anne May Eikeset*

### 8. Val av revisor

Fylgjande vart foreslått: .....

Valgt vart *Aslak Storgjerdestad*

### 9. Val av valnemd

Valde vart *Kjell Arne Heggheim, Johan Sundel*

10

### 14. Godkjenning av skipingsprotokoll

Protokollen vart gjennomgått. Det kom ingen innvendingar.

Møtet vart heva kl. *13.00* den .....

Protokollen gjennomlest og godkjent

*Sundel* den *15.04 2007.*  
*Egil Rekkeidal*  
*Aslak Storgjerdestad*  
*Johan Sundel*  
*Masit Kari Sørhåug*  
*Karl Månestad*  
*Anne May Eikeset*  
*Kjell Arne Heggheim*  
*Per Storgjerdestad*

Vår dato: 03.10.2008  
 Dykkar dato: 03.09.2008  
 Vår ref: DOCS 63395-v1  
 Dykkar ref: Per Storegjerde



Sunnfjord Energi AS  
 v/ Per Storegjerde  
 P.b. 123  
 6801 FØRDE

## **HØGELIDA KRAFTVERK I VÅGSØY KOMMUNE NETTKAPASITET**

Vi viser til Dykkar brev av 03.09.2008 med spørsmål om nettkapasitet for Høgelida kraftverk ved Movasselva, som er under planlegging.

SFE Nett er netteigar og har områdekonsesjon der Høgelida kraftverk er planlagt å kome.

I Dykkar brev er det oppgitt ein installert effekt på inntil 1,3 MW

Ut frå det vi har kunnskap i dag er det ikkje nødvendig med nettforsterkning av eksisterande nett for å motta produksjonen frå Høgelida kraftverk.

Dersom det kjern til fleire planar om utbygging av kraftverk i området før Dykkar kraftverk evt. får konsesjon, vil vi sjå alle planar samla og vurdere om det er nødvendig med nettforsterking og då gjere ei fordeling av kostnadene mellom aktuelle kraftverk og SFE Nett.

Bygging av nytt kraftverk må i alle høve ikkje starte før det er oppretta nettleigekontrakt mellom SFE Nett og utbyggjar.

Kraftverket må ha si private avgreining frå felles gjennomgåande høgspenningslinje med m.a. brytaropplegg og transformator. Kostnadene med dette vil variere avhengig av lokale forhold og tilhøyrer det einssilde kraftverket.

Slike anlegg for nettilkopling vil SFE Nett kunne levere på kommersielle vilkår og bygge i medhald av vår områdekonsesjon om det er ønskjeleg. Kraftverket vil då vere eigar av slike anlegg for nettilkopling.

SFE Nett tilbyr også avtale om sakkunnig driftsleiing av høgspenningsanlegg, der ein slik funksjon er pålagt av styresmaktene.

Vi vonar at vi hermed har klargjort tilstrekkeleg nettilhøva på staden.

Med helsing  
 SFE Nett AS

*Reidar Hope*  
 Reidar Hope  
 Seniorrådgjevar

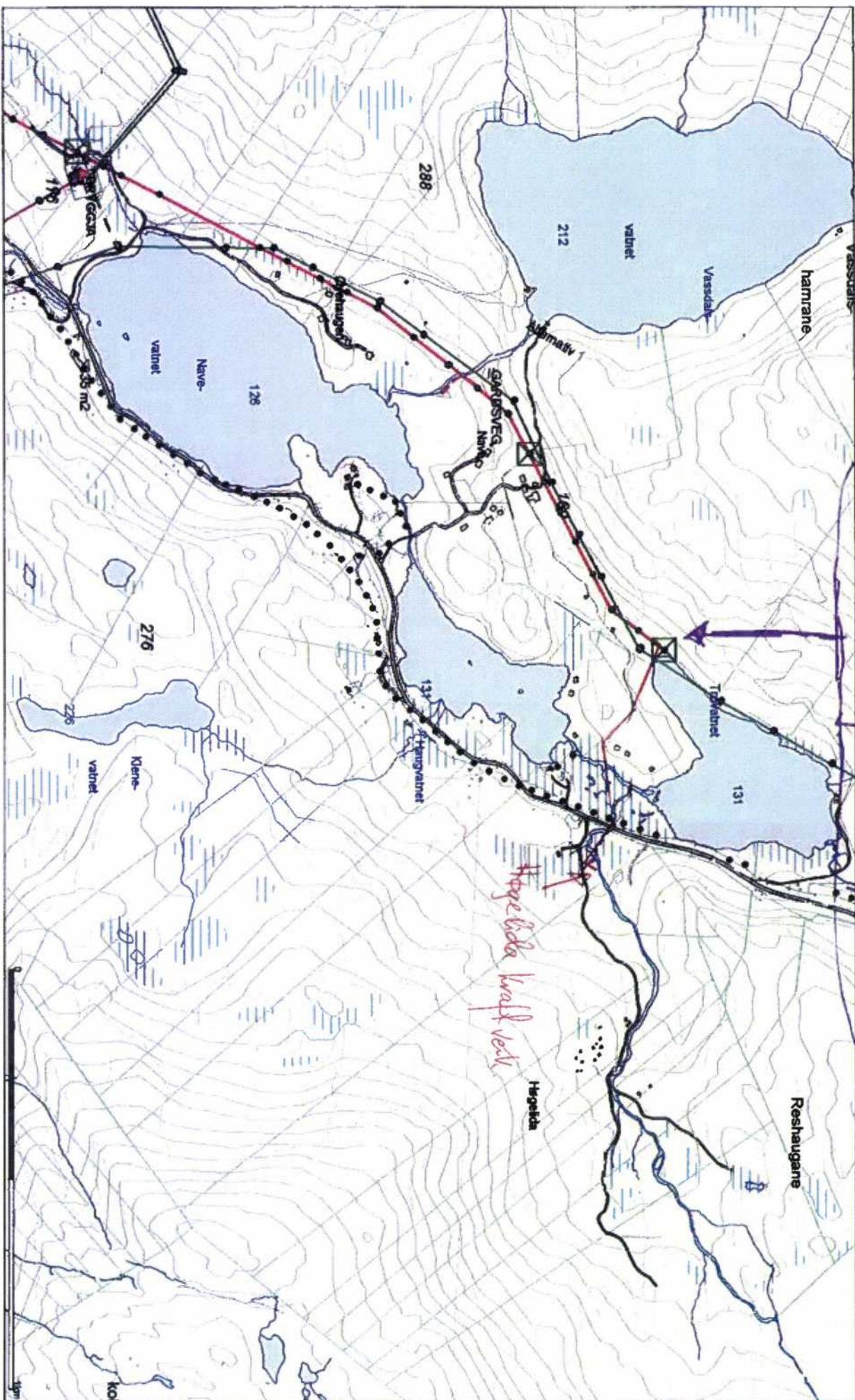
..... Kraftfull og nyskapande med lokale røter.....

**Sogn og Fjordane Energi AS**  
 Bukta, 6823 Sandane  
 Telefon: 57 88 47 00  
 Telefaks: 57 88 47 01  
 Org. nr.: 984 882 092  
 Bankkonto: 84808503696  
 E-post: post@sfe.no

**SFE Kraft AS**  
 Bukta, 6823 Sandane  
 Telefon: 57 88 47 00  
 Telefaks: 57 88 47 01  
 Org. nr.: 984 882 076  
 Bankkonto 84808503718  
 E-post: post@sfe.no

**SFE Nett AS**  
 Bukta, 6823 Sandane  
 Besøksadr. Hamregata 1, Florø  
 Telefon: 57 74 61 00  
 Telefaks: 57 74 61 01  
 Org. nr.: 984 882 114  
 Bankkonto 84808503726  
 E-post: post@sfe.no

**SFE Produksjon AS**  
 Bukta, 6823 Sandane  
 Telefon: 57 88 47 00  
 Telefaks: 57 88 47 01  
 Org. nr.: 984 882 106  
 Bankkonto 84808503734  
 E-post: post@sfe.no





**Høgelida kraftverk i Vågsøy kommune i Sogn og  
Fjordane**

**Verknader på biologisk mangfold**

Bioreg AS Rapport 2009:14

# **BIOREG AS**

## **Rapport 2009:14**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                            |                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Utførende institusjon:<br>Bioreg AS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Kontaktpersonar:<br>Finn Oldervik                          | ISBN-nr.<br>978-82-8215-073-6 |
| Prosjektansvarleg:<br>Finn Oldervik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Finansinert av:<br>Høgelida Kraftverk AS v/Per Storegjerde | Dato:<br>15. april 2009       |
| <b>Referanse:</b><br>Langelo, G. F. og Oldervik, F. G. 2009. Høgelida kraftverk i Vågsøy kommune i Sogn og Fjordane. Verknadar på biologisk mangfald. Bioreg AS rapport 2009 : 14. 978-82-8215-073-6                                                                                                                                                                                                                            |                                                            |                               |
| <b>Referat:</b><br>På bakgrunn av krav frå statlege styresmakter er verknadane på det biologiske mangfaldet av ei vasskraftutbygging av Movasselva i Vågsøy kommune, Sogn og Fjordane fylke vurdert. Arbeidet er konsentrert omkring førekomst av raudlisteartar og sjeldne og/eller verdfulle naturtypar. Trong for minstevassføring er vurdert og det er kome med framlegg til eventuelle avbøtande og kompensierende tiltak. |                                                            |                               |
| <b>4 emneord:</b><br>Biologisk mangfald<br>Raudlisteartar<br>Vasskraftutbygging<br>Registrering                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                            |                               |

**Figur 1.Framsida; Biletet viser miljø frå inntaksområdet. Dette er like nedanfor utløpet av Movatnet. (Foto: Geir Frode Langelo ©).**

## FØREORD

På oppdrag frå Høgelida Kraftverk AS (SUS) v/ Per Storegjerde har Bioreg AS gjort registreringar av naturtypar og raudlista artar i samband med ei planlagd kraftutbygging av Movasselve i Vågsøy kommune, Sogn og Fjordane fylke. Ei viktig problemstilling har vore vurdering av trong for minstevassføring.

For oppdragsgjevarane (Høgelida Kraftverk AS) og grunneigarane har Per Storegjerde vore kontaktperson medan Olav Osvoll har vore det same for Sunnfjord Energi AS. For Bioreg AS har Finn Oldervik og Geir Langelo vore kontaktpersonar. Geir Langelo, Finn Oldervik og Karl Johan Grimstad har utført feltarbeidet, medan dei to førstnemnde har vore forfattarar av rapporten.

Vi takkar oppdragsgjevarane for tilsendt bakgrunnsinformasjon og Fylkesmannen i Sogn og Fjordane ved Tore Larsen samt Møre og Romsdal Fylke ved Asbjørn Børset for opplysningar om vilt og anna informasjon. Også Vågsøy kommune v/Arne Åsebø og Vanylven Kommune v/Atle Arnesen vert takka for opplysningar om biologisk mangfald i området. Vidare vert grunneigarar Egil Rekkedal og Karl Maurstad takka for å ha kome med opplysningar vedrørende viltregistreringar og kulturminne innan utbyggingsområdet.

Aure 15.04.2009

**FINN OLDERVIK**

**GEIR LANGELO**

## SAMANDRAG

### Bakgrunn

Høgelida Kraftverk AS (SUS) har planar om å utnytta Movasselva i Vågsøy kommune i Sogn og Fjordane til drift av småkraftverk.

I samband med dette stiller statlege styresmakter (Direktoratet for naturforvaltning, Olje- og energidepartementet) krav om at eventuelle førekomstar av raudlistearter og artsmangfald elles i utbyggingsområdet skal undersøkjast. På oppdrag frå tiltakshavar, har Bioreg AS gjennomført ei slik kartlegging i og inntil utbyggingsområdet, samt vurdert verknadane av ei eventuell utbygging på dei registrerte naturkvalitetane.

### Utbyggingsplanar

Eit bekkeinntak skal etablerast omlag ved kote 340 moh, ca 50 meter nedanfor høgdebrekket i utløpsoset av Movatnet. Inntaket blir bygd med overløp omlag 50-60 cm over lågvasstanden i Movatnet og det er tanken å regulera innan naturleg variasjon i vatnet. I tillegg skal vasstanden i vatnet haldast stabil i hekketida for storlom, - ein art som er observert som hekkande i Movatnet. Plasseringa av kraftverket er planlagd om lag ved kote 135 moh. Prosjektet får då ei fallhøgde på 205 meter. Røygata vil få ei lengd på om lag 1600 meter, og er tenkt plassert på nordsida av elva det meste av vegen. Røynet, som vil få ein diameter på 600 mm, er planlagd grave ned langs heile strekninga. Det skal i tillegg byggast 4 - 500 meter ny veg for tilkomst til inntaket.

Nedbørsområdet for den planlagde utbygginga er på 5,43 km<sup>2</sup>, noko som i det aktuelle området gjev ei normalavrenning på ca 470 liter pr sekund. Alminneleg lågvassføring er rekna til 78 l/s. 5 persentilen er i sommarsesongen rekna til 76 l/s og i vintersesongen 110 l/s. Utbyggjarane sjølve vil koma med framlegg om ei minstevassføring på 90 l/s.

Kraftverket vil verta liggjande i dagen, ca 50 m aust for riksveg 61. Det vil få eit grunnareal på maks 70 m<sup>2</sup>, og vil verta utført i betong. Ei 22 kV høgspenning går omlag 500 meter frå den planlagde kraftstasjonen, og stasjonen vil bli knytt til denne med jordkabel.

### Metode

NVE har utarbeidd ein vegleiar (Veileder nr. 3/2007), "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW)." Metoden skildra i vegleiaren er lagt til grunn i denne rapporten. Informasjon om området er samla inn gjennom litteratur- og databasegjennomgang, kontakt m.a. med oppdragsgjevar og lokalkjende. Elles er datagrunnlaget stort sett basert på eige feltarbeid 22. september 2008.

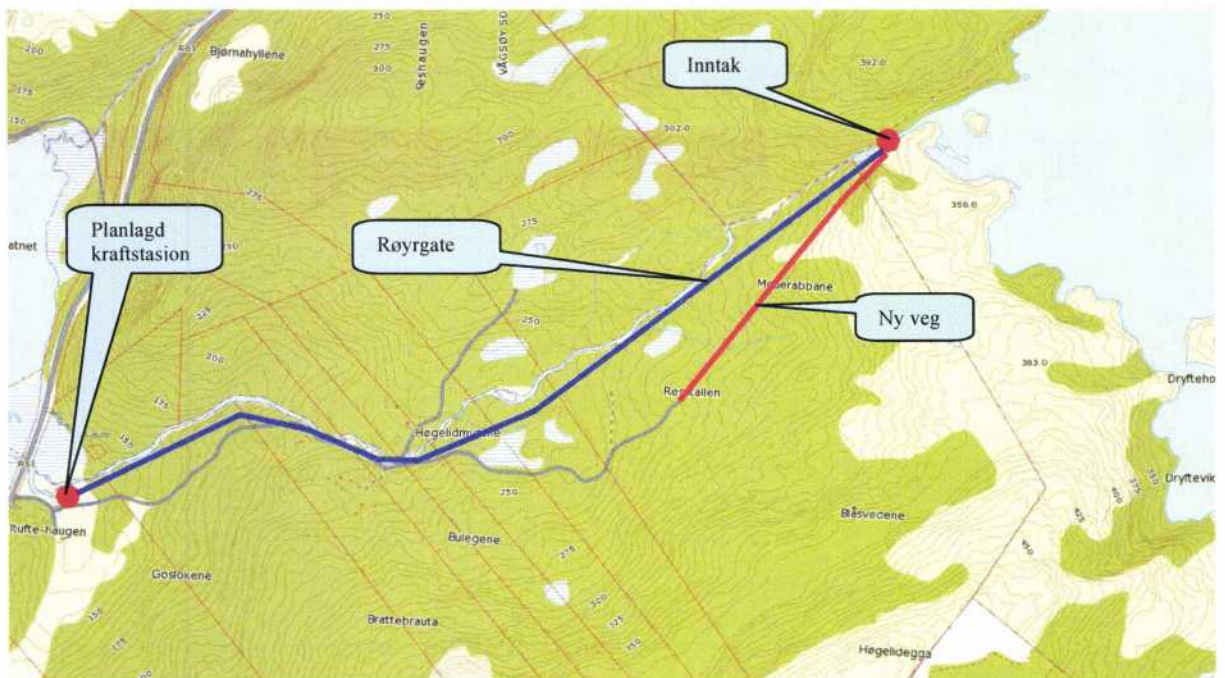
### Vurdering av verknader på naturmiljøet

Verken berggrunnskartet eller den naturfaglege undersøkinga tyder på at det innan influensområdet finst særleg av rikare berggrunn, og sidan det heller ikkje er særskild god varmeinnstråling på staden, så må ein konstatere at vegetasjonen er triviell innan heile utbyggingsområdet.

I den nedste delen av Movasselva har garden Maurstad hatt ei kvern, men dette er truleg nedanfor tiltaksområdet. Nedste delen av utbyggingsområdet er prega av nyare menneskelege inngrep som vegar, hyttebygging og noko granplanting. Lenger oppe i terrenget er det få synlege inngrep anna enn etter plukkhogst. Øvst ved utløpet av Movatnet er det knapt synlege restar av ei stein/torvdemning. Heller ikkje rundt Movatnet er det mange synlege nyare inngrep, då bortsett frå nordenden av vatnet der det er bygd traktorveg og naust. Elles er det nokre hytter og godt vedlikehaldne seterstølar ved vatnet.



Figur 2. Den raude firkanten markerer kvar utbyggingsområdet ligg i høve til Nordfjorden og landskapet elles på ytre deler av Nordfjord og ytre søre Sunnmøre.



Figur 3. Kartutsnittet viser i grove trekk dei viktigaste naturinngrepa i form av inntak, røyrgate, ny veg og kraftstasjon. Den nye vegen vil neppe koma til å gå slik som skissert på kartet, men vil koma til å følgja røyrgata i større grad enn det som her er skissert. Utbyggjarane har opplyst at dei i størst muleg grad er innstilt på å samla inngrepa der det går an.

Vegetasjon i utbyggingsområdet er for det meste røsslyngfuruskog og noko fattigmyr. Rundt Movatnet er det mest blåbærskog med fjellbjørk og fattigmyr.

Naturverdiar. Det er avgrensa og skildra ein viltlokalitet innan influensområdet. I tillegg ligg det eit INON-område aust for Movatnet, samt at det går føre seg ein viktig biologisk produksjon i elva.

Naturverdiane innan utbyggingsområdet er samla vurdert til å vera av **middels/stor** verdi, mest pga førekomst av storlom.

Tiltakshavarane er kjend med at det hekkar storlom i Movatnet, og vil difor bruke ei teknisk løysing som gjer at dei kan halda vassnivået konstant under yngleperioden.

Omfanget blir då **middels positivt**, slik at verknaden av ei eventuell utbygging etter dette alternativet blir **middels/stor positiv**.



Figur 4. Biletet viser utsyn frå stasjonsområdet mot Rv. 61. Sjølv stasjonen er tenkt plassert ved elva utanfor høgre biletkant. Som ein ser så er det i dag opparbeidd avkjørsel frå riksvegen her. (Foto: Finn Gunnar Oldervik ©).

#### Avbøtande tiltak

Då det ofte er vasslevande insekt og dermed fossefall og fisk som vert (kan verta) skadelidande av slike utbyggingar, så vil ein vanlegvis tilrå minstevassføring ut frå slike grunngevingar. Med tanke på botnfaunaen er det viktig at elva ikkje går tørr, heller ikkje om vinteren. Vi vil difor tilrå ei minstevassføring som tilsvare alminneleg lågvassføring. Sjølv har utbyggjarane kome med framlegg om 90 l/s, noko vi meiner er tilstrekkeleg for å oppretthalda den biologiske produksjonen på eit nokolunde tilfredsstillande nivå også etter ei utbygging.

Utbyggjarane har gjeve uttrykk for at dei vil konstruera inntaket slik at det let seg gjera å halda vassnivået i Movatnet tilnærma konstant under hekkeperioden for storlom. Om dette vert gjennomført så vil eit slikt tiltak i stor grad redusera den negative verknaden av ei utbygging, og vil i tillegg gje ein positiv konsekvens for storlomen då ein eliminerer risikoen for ein naturleg heving av vassstanden i hekkeperioden.

Tiltaksperioden bør leggst utanom hekketida for storlom då denne hekkar ganske nær inntaksområdet og kan verta uroa av den aktiviteten som slikt arbeid medfører.

For å betra hekkevilkåra for fossefall etter ei eventuell utbygging bør predatorsikre hekkedassar for fuglen monterast på minst to stadar ved elva. Viktigast er det å montera kassar der det eventuelt er påvist reir, men også under bruer, ved inntaket eller under kraftverket kan vera aktuelle plasseringar av hekkedassar. Ein bør montera to kassar på kvar stad.

Forstyrta miljø (vegar, grøfter og liknande) bør ikkje såast til med framandt plantemateriale.

**INNHALDSLISTE**

|           |                                                            |           |
|-----------|------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>INNLEIING .....</b>                                     | <b>9</b>  |
| <b>2</b>  | <b>UTBYGGINGSPLANANE.....</b>                              | <b>9</b>  |
| <b>3</b>  | <b>METODE .....</b>                                        | <b>10</b> |
| 3.1       | Datagrunnlag .....                                         | 11        |
| 3.2       | Vurdering av verdiar og konsekvensar.....                  | 11        |
| <b>4</b>  | <b>AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET.....</b>                  | <b>14</b> |
| <b>5</b>  | <b>STATUS - VERDI.....</b>                                 | <b>15</b> |
| 5.1       | Kunnskapsstatus .....                                      | 15        |
| 5.2       | Naturgrunnlaget.....                                       | 15        |
| 5.3       | Artsmangfald og vegetasjonstypar .....                     | 19        |
| 5.4       | Raudlisteartar .....                                       | 22        |
| 5.5       | INON-område .....                                          | 22        |
| 5.6       | Naturtypar.....                                            | 22        |
| 5.7       | Verdfulle naturområde.....                                 | 22        |
| <b>6</b>  | <b>OMFANG OG VERKNAD AV TILTAKET .....</b>                 | <b>24</b> |
| 6.1       | Omfang og verknad.....                                     | 24        |
| 6.2       | Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag.....           | 26        |
| <b>7</b>  | <b>SAMANSTILLING.....</b>                                  | <b>27</b> |
| <b>8</b>  | <b>MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT .....</b>       | <b>27</b> |
| <b>9</b>  | <b>PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING.....</b> | <b>28</b> |
| <b>10</b> | <b>REFERANSAR .....</b>                                    | <b>29</b> |
|           | Litteratur.....                                            | 29        |
|           | Munnlege kjelder .....                                     | 30        |

**1****INNLEIING**

St.meld. nr. 42 (2000-2001) om Biologisk mangfald formulerer nasjonale resultatmål for å taka vare på biologisk mangfald. To av resultatmåla er:

- I truga naturtypar skal ein unngå inngrep, og i omsynskrevjande naturtypar skal viktige økologiske funksjonar oppretthaldast.
- Truga artar skal oppretthaldast på eller byggjast opp igjen til livskraftige nivå.

Ut frå dette har Olje- og energidepartementet i brev av 20.02.2003 stilt krav til utbyggjarar av småkraftverk om gjennomføring av ei enkel, fagleg undersøking av biologisk mangfald. I brevet heiter det mellom anna:

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

Som ein konsekvens av dette vart det av NVE utarbeidd ein vegleiar til bruk i slike saker: Vegleiar nr. 3/2007, "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgåve" Denne vegleiareren er brukt som rettesnor for denne rapporten.

Hovudføremålet ved rapporten vil være å;

- ☐ skildre naturtilhøve og verdier i området.
- ☐ vurdere konsekvensar av tiltaket for biologisk mangfald.
- ☐ vurdere trong for og verknad av avbøtande tiltak.

Ei viktig problemstilling er å vurdere behovet for minstevassføring. I samband med dette har vassressurslova i paragraf 10 følgjande hovudregel; "Ved uttak og bortleidning av vatn som endrar vassføringa i elvar og bekkar med årsikker vassføring, skal minst den alminnelege lågvassføringa være tilbake, om ikkje anna følgjer av denne paragrafen."<sup>1</sup>

**2****UTBYGGINGSPLANANE**

Det ligg føre berre eit alternativ til plassering av hovudinntak, nemleg omlag 50 meter nedanfor utløpet av Movatnet ved kote 340 moh. Inntaket skal byggast med ei 3-4 m høg betongdemning, og med eit breitt overløp (ca 5 m) omlag 50-60 cm over lågaste lågvasstand i Movatnet<sup>2</sup>. Over inntakskummen skal det byggast eit overbygg med torvtak i lokal byggeskikk. Betongdemninga skal dekkast til med stein og jord for å synast minst muleg.

Vassrøyret vil få ei lengd på omlag 1600 meter, og er tenkt plassert på sørsida av elva. Røyret vil gå langs eksisterande veg i delar av traseen. Røyret, som vil få ein diameter på 600 mm, er planlagd grave ned langs heile strekninga. Plasseringa av kraftverket er planlagd omlag 50 meter aust for riksveg 61, ved Movassbrua, på kote 135 moh. Prosjektet får då ei fallhøgd på 205 meter.

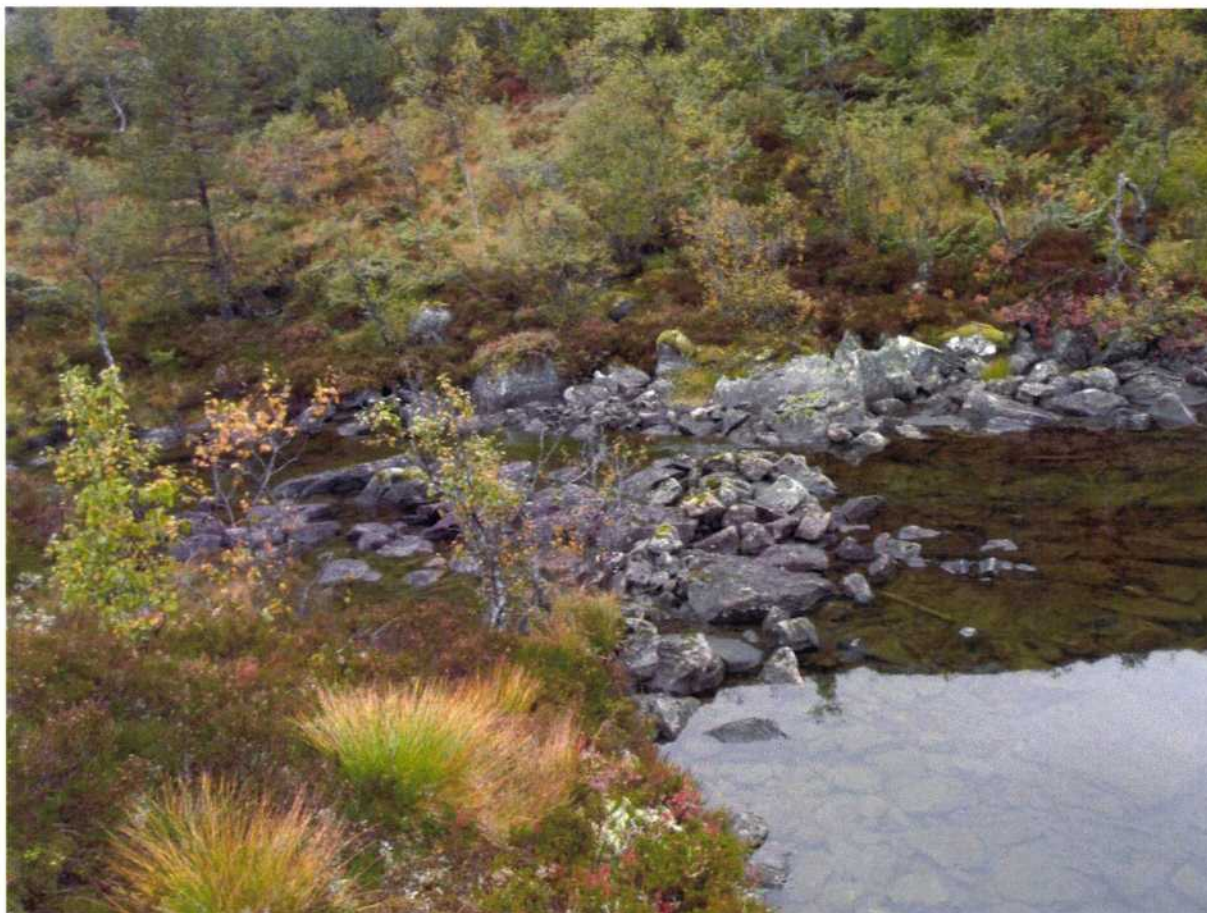
<sup>1</sup> Lovteksta er omsett til nynorsk av FGO.

<sup>2</sup> Når det gjeld kjøremønster og regulering viser vi til konsesjonssøknaden.

Nedbørsområdet for den planlagde utbygginga er på 5,43 km<sup>2</sup>, noko som i det aktuelle området gjev ei normalavrenning på ca 470 liter pr sekund. Alminneleg lågvassføring er rekna til 78 l/s. 5 persentilen er i sommarsesongen rekna til 76 l/s og i vintersesongen 110 l/s. Utbyggjarane har sjølv kome med framlegg om 90 l/s som minstevassføring.

Kraftstasjon vil få eit grunnareal på maks 70 m<sup>2</sup>, og vil verta utført i betong. I tillegg skal det opparbeidast ein oppstillingsplass på ca 2-300 m<sup>2</sup>. Det skal byggjast omlag 4 - 500 meter ny veg som eit framhald av eksisterande veg og fram til inntaket. Den nye vegen vil delvis koma til å følgja røyrtraseen, ca 2/3 av distansen. Ei 22 kV høgspenningline går omlag 500 meter frå den planlagde kraftstasjonen, og vil verte knytt til denne via jordkabel.

Utbyggingsplanane er motteke frå Olav Osvoll og Per Storegjerde v/ Sunnfjord Energi AS der den siste også representerer grunneigarane. Uklære punkt har vore drøfta over telefonen mellom underskrivne, Osvoll og Storegjerde.



Figur 5. Biletet viser restane etter ei gammal demning i utløpet av Movatnet. Denne vart tidlegare brukt for å jamne ut flaumtoppane for ei kvern som stod på Maurstad sin grunn. (Foto: Geir Frode Langelo ©).

### 3

## METODE

NVE har utarbeidd ein vegleiar (Vegleiar nr. 3/2007), "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 – 10 MW) Rev. utgåve." Metoden skildra i vegleiareren er lagt til grunn i denne rapporten.

Mal for konsekvensutgreiingar er følgd, og sentrale delar av metodekapitlet er henta frå Handbok 140 (Statens vegvesen 2006).

### 3.1

#### Datagrunnlag

Datagrunnlag er eit uttrykk for kor grundig utgreiinga er, men også for kor lett tilgjengeleg opplysningane som er naudsynte for å trekkja konklusjonar på status/verdi og konsekvensgradar.

Generelt. Så langt finst det ikkje nokon samla kunnskapsoversikt over biologisk mangfald knytt til slike små vassdrag i Noreg, og m.a. difor er eiga erfaring og kompetanse svært viktig. I tillegg til dette, så er vurderinga av noverande status for det biologiske mangfaldet gjort m.a. med støtte i ymse litteratur som; Raddum et al (2006) (botnfauna m.m.), kurs ved Hans Blom sommaren 2006 (fuktkrevjande mosar, særskild Vestlandet) samtalar med Oddvar Hanssen, NINA (biller og andre insektgrupper), den nye raudlista (Kålås et al (red) (2006)) og elles relevant namnsetjingslitteratur som Lid & Lid (2005) (karplanter), Krog et al (1994) (Norske busk og bladlav), Holien & Tønsberg (2006) (Norsk lavflora), Smith (2004) (bladmosar), Damsholt (2002) (levermosar) med mykje meir.

Konkret. Utbyggingsplanane og dokument i samband med desse er motteke frå oppdragsgjevar v/ Per Storegjerde og frå Olav Osvoll ved Sunnfjord Energi AS. Opplysningar om vilt har ein fått frå grunneigarane. Også Vågsøy og Vanylven kommunar har vore kontakta. I tillegg er Direktoratet for naturforvaltning sin Naturbase sjekka for tidlegare registreringar, samt at ein har fått opplysningar frå Fylkesmennene i Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal.

Ein har også gjennomgått anna relevant litteratur. Også Artsdatabanken sitt artskart (<http://artsdatabanken.no>) er gjennomgått, samt at det er gjort ei naturfagleg undersøking av Karl Johan Grimstad, Geir Frode Langelo og Finn Gunnar Oldervik den 22. september 2008.

Dei naturfaglege undersøkingane vart gjort under gode vêr- og arbeidstilhøve med fint ver og god sikt. Både sjølve elvestrengen, område for kraftstasjon, røyrtaseen og inntaksområdet vart undersøkt. Også område for eventuelle tilkomstvegar og for utslepp av driftsvatnet vart undersøkt og vurdert med tanke på naturverdiar og biologisk mangfald. Heile influensområdet vart undersøkt både med tanke på karplantar, mose og lav. Også andre organismegrupper, slik som sopp og fugl m.m. vart registrert i den grad ein observerte noko av interesse. GPS vart nytta for nøyaktig stadfesting av interessante funn.

### 3.2

#### Vurdering av verdiar og konsekvensar

Desse vurderingane er grunna på ein "standardisert" og systematisk tretrinns prosedyre for å gjera analysar, konklusjonar og tilrådingar meir objektive, lettare å forstå og lettare å etterprøva.

|                     |                                                                                                                          |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Steg 1</b>       | Verdsetting for tema biologisk mangfald er gjort ut frå ulike kjelder og basert på metode utarbeidd av Statens vegvesen. |
| <b>Status/Verdi</b> | Verdien vert fastsett langs ein skala som spenner frå <i>liten verdi</i> til <i>stor verdi</i> (sjå døme).               |

Tabell 1. Kriteriar for verdisetting av naturområde

| Kjelde                                                                                                                                                                                                                      | Stor verdi                                                                                                                                                                                                                                              | Middels verdi                                                                                                                                                                                                                                                                        | Liten verdi                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Naturtypar</b><br><a href="http://www.naturbasen.no">www.naturbasen.no</a><br>DN-handbok 13;<br>Kartlegging av naturtypar<br>DN-handbok 11;<br>Viltkartlegging<br>DN-handbok 15;<br>Kartlegging av ferskvasslokalitetar. | <ul style="list-style-type: none"> <li>Naturtypar som er vurdert som svært viktige (verdi A)</li> <li>Svært viktige viltområde (vekttal 4-5)</li> <li>Ferskvasslokalitetar som er vurdert som viktige (verdi A).</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>Naturtypar som er vurdert som viktige (verdi B og C)</li> <li>Viktige viltområde (vekttal 2-3)</li> <li>Ferskvasslokalitetar som er vurdert som viktige (verdi B og C)- Inngrepsfrie områder over 1 km frå næraste tyngre inngrep.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Andre område</li> </ul>                   |
| <b>Raudlisteartar</b><br>Norsk raudliste 2006<br>Ø (www.artsdatabanken.no)<br>i<br><a href="http://www.naturbasen.no">www.naturbasen.no</a>                                                                                 | Viktige område for : <ul style="list-style-type: none"> <li>Arter i kategoriane "kritisk truga", "sterkt truga" og "sårbar".</li> <li>Arter på Bernliste II</li> <li>Arter på Bonnliste I</li> </ul>                                                    | Viktige område for: <ul style="list-style-type: none"> <li>Arter i kategoriane "nær truga" eller "datamangel".</li> <li>Arter som står på den regionale raudlista.</li> </ul>                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Andre område.</li> </ul>                  |
| <b>Truga vegetasjonstypar</b><br>Frøenstad og Moen 2001                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>Område med vegetasjonstypar i kategoriane "akutt truga" og "sterkt truga".</li> </ul>                                                                                                                            | <ul style="list-style-type: none"> <li>Område med vegetasjonstypar i kategoriane "noko truga" og "omsynskrevjande"</li> </ul>                                                                                                                                                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>Andre område.</li> </ul>                  |
| <b>Inngrepsfrie og samanhengande naturområde.</b><br>Direktoratet for naturforvaltning<br>O<br><a href="http://dnweb5.dirnat.no/inon/">http://dnweb5.dirnat.no/inon/</a><br>e                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Villmarksprega område.</li> <li>Samanhengande inngrepsfrie område frå fjord til fjell, uavhengig av sone.</li> <li>Inngrepsfrie område (uavhengig av sone) i kommunar og regionar med lite rest-INON.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Inngrepsfrie naturområde elles.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ikkje inngrepsfrie naturområde</li> </ul> |

Raudlisteartar er eit vesentleg kriterium for å verdisetja ein lokalitet. Ny norsk raudliste ble presentert 6. desember 2006 (Kålås m.fl. 2006), og denne medfører ein del viktige endringar i høve tidlegare raudlister. IUCNs kriteriar for raudlisting av arter (IUCN 2001) er for første gong nytta i raudlistearbeidet i Noreg. Dei nye raudlistekategoriane si rangering og avstuttingar er (med engelsk namn i parentes) :

RE – Regionalt utrydda (Regionally Extinct)

CR – Kritisk truga (Critically Endangered)

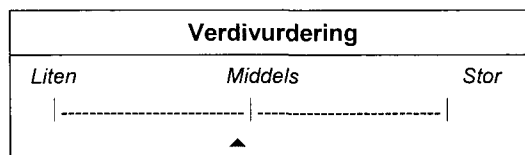
EN – Sterkt truga (Endangered)

VU – Sårbar (Vulnerable)

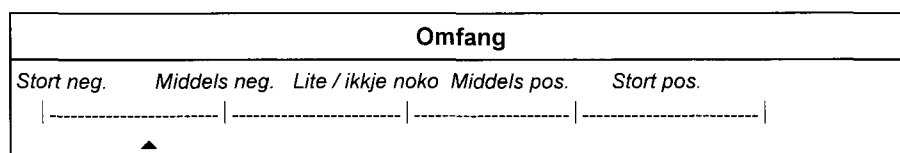
NT – Nær truga (Near Threatened)

DD – Datamangel (Data Deficient)

Elles viser vi til Kålås m.fl. (2006) for nærare utgreiing om inndeling, metodar og artsutval for den norske raudlista. Der er det også kort gjort greie for kva for miljø artane lever i og viktige trugsmålsfaktorar.



|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Steg 2</b> | I steg 2 skal ein skildra og vurdere type og omfang av moglege verknader om tiltaket vert gjennomført. Verknadane vert m.a. vurdert ut frå omfang i tid og rom, og kor truleg det er at dei skal oppstå. Omfanget vert vurdert langs ein skala frå <i>stort negativt omfang</i> til <i>stort positivt omfang</i> (sjå døme). |
| <b>Omfang</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |



|                |                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Steg 3</b>  | I det tredje og siste steget i vurderingane skal ein kombinere verdien (temaet) og omfanget av tiltaket for å få den samla vurderinga.                                                                              |
| <b>Verknad</b> | Denne samanstillinga gjev eit resultat langs ein skala frå <i>svært stor positiv verknad</i> til <i>svært stor negativ verknad</i> (sjå under). Dei ulike kategoriane er illustrert ved å nytta symbola "-" og "+". |

| Symbol | Skildring                  |
|--------|----------------------------|
| ++++   | Svært stor positiv verknad |
| +++    | Stor positiv verknad       |
| ++     | Middels positiv verknad    |
| +      | Liten positiv verknad      |
| 0      | lite/ingen verknad         |
| -      | Liten negativ verknad      |
| --     | Middels negativ verknad    |
| ---    | Stor negativ verknad       |
| ----   | Svært stor negativ verknad |

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Oppsummering</b> | Vurderinga vert avslutta med eit oppsummeringsskjema for temaet (Kap. 7). Dette skjemaet oppsummerar verdivurderingane, vurderingane av omfang og verknadar og ein kort vurdering av kor gode grunnlagsdata ein har (kvalitet og kvantitet), som ein indikasjon på kor sikre vurderingane er. Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper som følgjer: |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

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

## 4

## AVGRENSING AV INFLUENSOMRÅDET

- Strekningar som vert fråført vatn.
  - Movasselva, omlag frå kote 340 og ned til kote 135 moh.
- Reguleringsmagasin
  - Movatnet opp til 50-60 cm opp frå lægste lågvatn.
- Inntaksområde.
  - Vanleg bekkeinntak i Movasselva omlag ved kote 340.
- Andre område med terrenginngrep.
  - Trasé for røyr (røyrgate) frå inntak på kote 340 moh og ned til kraftverk om lag på kote 135 moh.
  - Kraftstasjon, utsleppskanal.
  - Trasé for grøft til jordkabel (overføringskabel).
  - Midlertidig tiltaksveg langs deler av røyrkata.
  - Omlag 4 - 500 meter ny veg til inntaket.

Som influensområde er rekna ei om lag 50 -- 80 m brei sone rundt inngrepa som er nemnd ovafor. Dette er ei relativt grov og skjønsmessig vurdering grunna ut frå kva for naturmiljø og artar i området som direkte eller indirekte kan verta påverka av tiltaket. Influensområdet saman med dei planlagde tiltaka (utbyggingsområdet) utgjør undersøkingsområdet.



Figur 6. Biletet viser typisk miljø frå røyrtraseen. Her er det fattigmyr spreidd tresett med furu og litt einer. Som ein ser så er det også litt røsslyng og blåtopp m.m. (Foto: Geir Frode Langelo ©).

## 5 STATUS - VERDI

### 5.1 Kunnskapsstatus

På førehand hadde ein relativt liten kunnskap omkring det biologiske mangfaldet i undersøkingsområdet. Eit søk på DN's Naturbase viser eit yngleområde for storlom (VU) i Movatnet. Artsdatabanken sitt artskart viser observasjon av sangsvane (NT) i Haugvatnet nedanfor tiltaksområdet.

Utanom eigne registreringar, er det grunneigarane Egil Rekkedal og Karl Maurstad som har gjeve opplysningar om fugle- og dyrelivet elles i og omkring utbyggingsområdet. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane si miljøvernavdeling ved Tore Larsen, samt Møre og Romsdal Fylke ved Asbjørn Børset har gått gjennom sine viltdatabasar og hadde ingen registreringar innanfor prosjektets influensområde. Heller ikkje kommunane ved leiar i plan- og utviklingsavdelinga Atle Arnesen i Vanylven kommune eller planleggjar Arne Åsebø i Vågsøy kommune kunne melda om registreringar frå området.

Ved eigne undersøkingar 22. september 2008 vart karplanteflora, vegetasjonstypar, fugleliv, lav- og moseflora og naturtypar undersøkt i influensområdet.

Ikkje alle artar hadde optimale tilhøve om ein tenkjer på naturtilhøva og årstida, og ein tenker då spesielt på fugl. I hovudsak vart det påvist berre heilt vanlege og vidt utbreidde artar som nokre meiser, trostar, kråke, skjor o.l. artar. Områda nedstraums inntaksstaden vart undersøkt, og då sær med tanke på krevjande artar av mose og lav. Også karplantefloraen vart grundig undersøkt, utan at det vart påvist raudlista karplanteartar innan sjølve influensområdet. Kryptogamfloraen verkar å vera fattig og raudlisteartar eller andre svært krevjande artar frå denne gruppa vart ikkje observert. Heile influensområdet vart elles undersøkt med omsyn til vegetasjon generelt og kravfulle artar spesielt.

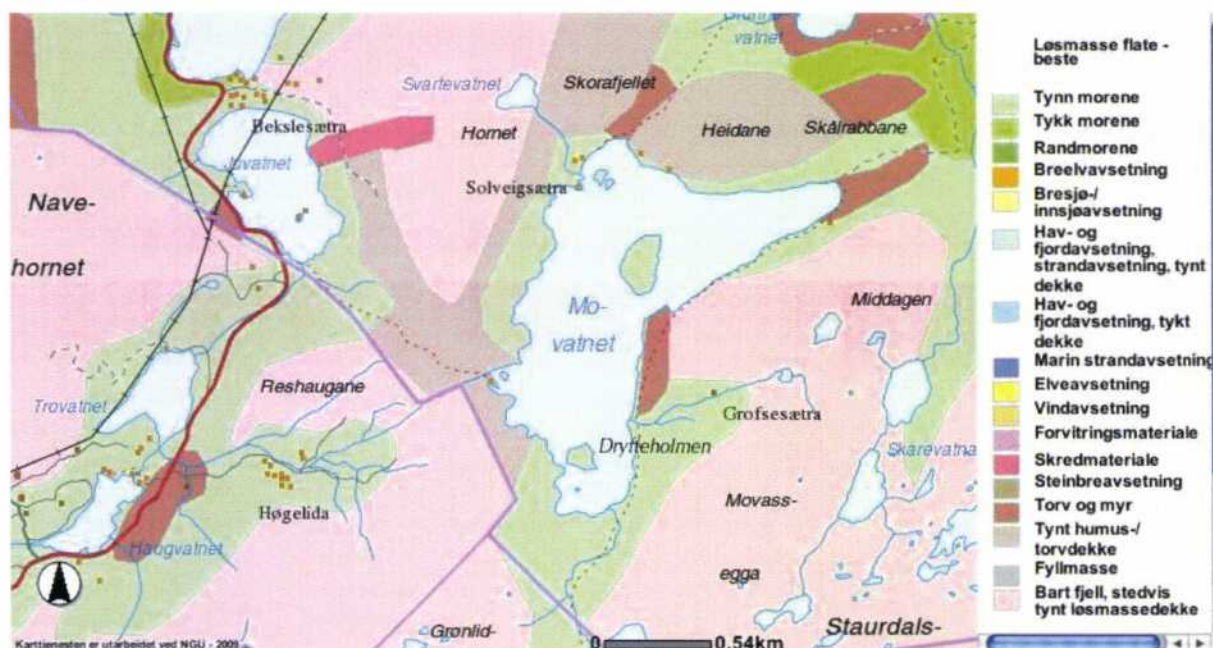
### 5.2 Naturgrunnlaget

#### Geologi og landskap

Kartet viser at området ved Movasselve i hovudsak har harde og sure bergartar. I utbyggingsområdet er det stort sett berre augegneis og granittisk gneis i fjellgrunnen. Det er for det meste metamorfe suprakrustaler, antatt seinkambrisk til kambro-silurisk alder. ([www.ngu.no](http://www.ngu.no)). Denne bergarten gjev til vanleg grunnlag berre for ein fattig flora.



Figur 7. I berggrunnen i dette området er det berre harde gneisar, for det meste augegneis og granittisk gneis. (NGU). Dette gjev i regelen berre grunnlag for ein fattig flora.



Figur 8. Utbyggingsområdet har lite lausmassar i dei øvste delane av tiltaksområdet. Der er det tynt humus-/torvdekke ved inntaksområdet, og bart fjell med stadvis tynt lausmassedekke. Lenger ned er det tynn morene, og torr og myr ved stasjonsområdet. (Kjelde NGU).

Lausmassane er varierende av tjukkileik innan tiltaksområdet. Heilt øvst er det tynt humus-/torvdekke og litt lenger ned bart fjell med stadvis tynt lausmassedekke. I den nedste halvdel av utbyggingsområdet er det tynn morene, samt torr og myr nede ved sjølve stasjonsområdet.

Landformer. Utbyggingsområdet består stort sett av ein heller grunn dal som går frå riksvegen ved Haugvatnet og ca 2 km opp til Movatnet. Dette vatnet ligg meir eller mindre kring skoggrensa der det særleg på vestsida

er ganske tett bjørkekratt, medan det på austsida er snauare. Elles er vatnet stort sett omgjeve av eit kollute fjell- og åslandskap.

### Topografi

Movasselva har si byrjing i det 1,3 km<sup>2</sup> store Movatnet som ligg i Vanylven kommune i Møre og Romsdal. Movatnet er omkransa av relativt låge fjell, slik som Reshaugane, Grønlidkollen og Movasseggja som er det høgste med sine 725 moh. I nedbørsfeltet ligg det forutan sjøve Movatnet, tre mindre fjellvatn, Svartevatnet og dei to som blir kalla Småvatna.

Nedbørsfeltet er dominert av fjellbjørkeskog, og i dei høgstliggande områda mest snaufjell.

Movatnet og dei små fjellvatna utgjør 1,5 km<sup>2</sup> av eit nedbørsfelt på totalt 5,4 km<sup>2</sup>. Vatna vil difor fungera utjamnande på flaumtoppar i nedbørsperiodar og under snøsmeltinga. Dei låge fjella og nærleiken til det milde klimaet på kysten vil truleg likevel føra til at snøen smeltar tidleg på sommaren, og at avrenninga difor kan verta ganske låg utover seinsommaren.

### Klima

Movasselva sitt nedbørsfelt ligg i ytre fjordstrøk, og når det gjeld vegetasjonsseksjon, så plasserer Moen (1998) utbyggingsområdet på grensa mellom klart oseaenisk seksjon (O2) og sterkt oseaenisk seksjon, humid underseksjon (O3h). Nedbørsområdet blir plassert i sterkt oseaenisk seksjon, humid underseksjon (O3h). Desse seksjonane er karakterisert av vestlege vegetasjonstypar. O2 skiljast frå O3 ved at svake austlege trekk kan inngå i O2, og at O3 manglar ei rekkje fjellartar som er avhengig av stabile vintertilhøve. I fylgje Moen (1998) ligg tiltaksområdet i mellomboreal vegetasjonssone, med ein direkte overgang til alpine soner. Denne inndelinga rimar ikkje med det som vart observert ved den naturfaglege undersøkinga og vi finn nok også nordboreal sone her med fjellbjørkeskog rundt Movatnet.

Den næraste målestasjonen for nedbør ligg på Daviknes, på andre sida av Nordfjorden. Målestasjonen viser ein gjennomsnittleg årleg nedbør på 2310 mm i perioden 1961 - 1990. Stasjonen viser vidare at september og oktober er dei mest nedbørsrike månadane, begge med 291 mm, medan mai er turrast med 91 mm. Den mest representative stasjon for temperatur er truleg den i Fiskåbygd. Temperaturstatistikken for denne målestasjonen viser ein snittemperatur på 6,5° C. Den kaldaste månaden er januar med 0,7° C og den varmaste er august med 13,1° C. Alt er snitttal for perioden 1961 til 1990.

### Menneskeleg påverknad

Eigedomstilhøva. Fallrettane i vassdraget tilhøyrer gardane Grubse (gnr 64), Sundal (gnr 65), Kroken (gnr 67), Skaret (gnr 68) og Halse (gnr 69) i Vanylven, samt Nave (gnr 126 ) og Maurstad (gnr 127) i Vågsøy kommune.

Historisk tilbakeblikk. Grubse ligg på nordaustsida av Grubsevatnet. Fyrste brukaren er oppgjeve å vera Mogens Grubse i 1603-07. Rygh meiner namnet kjem frå orda grofs eller grufs, som tyder klippehole, grav o.l. Dei hadde beite opp mot Rognekkollen i fjellet på austsida av Movatnet. Nede ved vatnet hadde dei sel og fjøs. Sundal ligg nordaust for Movatnet. Fyrste brukaren er oppgjeven å være Lasse Sundal 1603-25. Denne garden hadde sommarbeite aust for Movatnet. Dei tre gardane Kroken, Skaret og Halse ligg rett nord for Grubsevatnet. Også desse gardane vart truleg busette i byrjinga av 1600-talet. Dei hadde fjellbeite

på sørvestsida av Movatnet og setra på Sylveisetra (Solveigsetra) på nordsida av Movatnet.

Nave ligg i Vågsøy kommune. Rygh meiner namnet må kome av "fjellhjørne", då garden ligg undre fjellet Navehorn. Det vert også spekulert i om namnet kan kome frå nave i tyding av styving av tre. Ei anna forklaring er at Navehorn tidlegare kunne ha hatt namnet Naven med tyding; det avstutta fjellet. Garden vart i si tid skild ut frå Maurstad, og vart truleg rydda i siste halvdel av 1500-talet. Rygh er usikker på opphavet til namnet åt garden Maurstad, men det fyrste leddet kan ha vore namnet på ei elv. Informasjonen ovanfor er henta frå Sæter (1981) og Aaland (1939).

Industrielle innretningar i elva og Movatnet i eldre tid. Movatnet har tidlegare vore demd for å jamne ut flaumtoppar i samband med ei kvern på Maurstad (Karl Maurstad, pers. meld.). Ein kjenner elles ikkje til at elva har vore nytta til andre industrielle føremål.

Seterdrift. Av gardane i Vanylven kommune hadde Grubse og Kroken setrer i nærleiken av tiltaksområdet. Nærast ligg Solveigsetra som tilhøyrer Kroken. Denne stølen ligg på vestsida av Movatnet, heilt nede ved vasskanten. Setringa på desse stølane opphøyrde på 1940-talet. (Egil Rekkedal, pers. meld.). I Vågsøy kommune har Maurstad ein støl ikkje langt frå Movasselve, Høgelida. Det er ukjend når setringa vart avslutta her (Karl Maurstad, pers. meld.).

Menneskeleg påverknad på naturen. I stort sett heile tiltaksområdet er det spor av ymse menneskelege aktivitetar, så som stolar, hytter, vegar, granplantefelt og restar av ei demning ved utløpet av Movatnet. Generelt kan ein vel seia at noverande påverknad er ganske stor i utbyggingsområdet, då spesielt langs Movasselve der det er planta gran og drive hogst. Under krigen var det stor aktivitet i området frå den tyske okkupasjonsmakta, og sidan tyskarane hadde behov for mykje ved, så vart store område ved Høgelida snauhogt. (Harald Maurstad, [www.bryggja.no](http://www.bryggja.no)).

Langs elva er det bygd ein veg eit stykke oppover i terrenget. Her det også bygd nokre hytter. Ved Movatnet er inngrepa mindre skjemmande, då det stort sett dreier seg om gamle, men godt vedlikehaldne seterstolar. I nordenden av vatnet er det imidlertid laga ein skogsveg frå Sundal heilt fram til vasskanten, samt at det er bygd to naust der.



Figur 9. Som ein kan sjå av dette biletet så er det mykje tilgroing av grønalgar i Movasselve. Ein lurar difor på om det kan vera noko slags form for ureining i området som fremjar slik vekst? (Foto: Karl Johan Grimstad ©).

## 5.3

## Artsmangfold og vegetasjonstypar

Vegetasjonstypar og karplanteflora. Ved stasjonsområdet er det mest blåbærskog med innslag av gran og furu. Området er forstyrret av ymse menneskelege aktivitetar, og er utan særskilde naturverdiar.

Langs nedste del av røyrгатetraseen er det tanken at den skal gå langs den eksisterande vegen, noko som gjer at vegetasjonen også her er noko forstyrret. Her er det for det meste orekratt og litt småbjørk, gran og einer, med blåbær, bringebær, tepperot og røsslyng i feltsjiktet. Lenger frå vegen og langs elva er det planta gran, samt drive noko hogst. Ovanfor granplantefeltet er det røsslyng-blokkebær-furuskog av kyst-utforming (A3c) eller fukt-utforming (A3e), med artar som røsslyng, tepperot, ormetelg, bjørnnkam og blåbær. I tresjiktet er det i tillegg til furu litt småvaksne bjørketre, rogn og gråorkratt. I øvste delen av røyrtraseen, samt langs elva og i traseen for veg til inntaket, er det større innslag av bjørk i tresjiktet. Innimellom er det små fuktsig/småmyrer, fattig fastmattemyr av klokkeløng-rome-utforming (K3a). Her vart det registrert artar som blåtopp, klokkeløng, blokkebær, røsslyng, tepperot, kvitlyng, bjørneskjegg og rome.

I sjølve Movatnet vart det registrert flotgras og botnegras. Vegetasjon rundt vatnet er vekslende, fattig fastmattemyr av klokkeløng-rome utforming (K3a) og blåbærskog av blåbær skrubbe-utforming (A4b), med artar som blåbær, skrubbe, røsslyng, tyttebær, bjørnekam, gullris, storfrytle, fjellburkne, blåtopp, skogstorkenebb. I tresjiktet er det fjellbjørk, samt einer i busksjiktet. Området rundt Solveigsetra ser ut til å være noko beita, og det er delvis opne område med litt kratt av bjørk og einer. I feltsjiktet vart det registrert artar som blokkebær, røsslyng, stjernestorr, flekkmariland, ymse sivartar, tepperot, skrubbe, storfrytle, blåtopp og rome.

Kraftstasjonen vil via jordkabel verta tilknytt ei 22 kV-line som går ca 500 meter vest for stasjonsområdet. Grøfta vil fyrste delen gå gjennom fattigmyr med noko spreidd bjørk. Der vil kabelen kryssa ei elv via klamring til eit brukar. Vidare vert kabelen grave ned langs ein skogsveg, før den går over dyrkamark til høgspenningslinja.

Lav- og mosefloraen verkar å vera ganske triviell og artsfattig i undersøkingsområdet. Fosserøyksoner blei ikkje påvist her.

Artane som vart registrert i området er vanlege og vidt utbreidd. Av mosar registrert langs elva vart fylgjande utval av artar namnsett:

|                |                              |
|----------------|------------------------------|
| Grannkrekemose | <i>Lepidozia pearsonii</i>   |
| Mattehutremose | <i>Marsupella emarginata</i> |
| Storstylte     | <i>Bazzania trilobata</i>    |
| Stripefoldmose | <i>Diplophyllum albicans</i> |
| Trådhutremose  | <i>Marsupella sprucei</i>    |

Dei fleste av desse artane er vanlege i slike miljø, men arten trådhutremose er mest knytt til alpine område. Ingen av artane kan seiast å vere spesielt krevjande, men bådeorstylte og grannkrekemose krev nokolunde stabile fukt- og skuggetilhøve.

(Mosane er namnsett av Karl Johan Grimstad)

Av lav er det slik ein kan venta i desse områda med lite av rike lauvskogsmiljø og dominans av barskog og fjellbjørk. Lungeneversamfunnet er difor berre sparsamt tilstades innan utbyggingsområdet. Av artar som kan seiast å tilhøyra dette særegne lavsamfunnet vart det observert berre litt skrubbenever og lungenever. Dei fleste artane som dominerer lavfloraen

innan utbyggingsområdet kan difor knytast til kvistlavsamfunnet. I tillegg vart det sjølvsagt også observert ymse skjeggglav på trær, samt ymse vanlege skorpe- og busklav på stein og berg ved elva. Av vanlege artar innan kvistlavsamfunnet kan nemnast, papirlav, bristlav, og vanleg kvistlav. I tillegg litt barkragg og hengestry. Dette er vanlege artar som ein finn dei fleste stadar der skogen ikkje er for ung.

Konklusjon for mosar og lav. Heile området er lett tilgjengeleg for undersøking og ein reknar med at det meste av interesse vart kartlagd ved inventeringa. Potensialet verkar ikkje å vera særleg stort for funn av særskildne og krevjande artar frå nokon artsgruppe innan utbyggingsområdet for denne elva. Det er difor liten grunn til å tru at det skal finnast særleg mykje anna enn det som er nemnd i rapporten av krevjande artar.

Vi fann m.a.o. ingen signalartar på verdfulle lavsamfunn og ingen indikasjonar på at meir kravfulle artar og samfunn kunne finnast her.



Figur 10. Biletet viser miljø frå vestsida av Movatnet. På den turre fjellbjørka veks det ymse strylav (*Usnea* sp.). I bakgrunnen kan ein sjå Solveigsetra. (Foto: Geir Frode Langelo ©).

Soppfunga. Ingen interessante artar frå denne artsgruppa vart registrert og identifisert. Ingen artsgrupper av sopp verkar å ha særleg potensiale for raudlisteartar. Årsak: Området manglar skogsmiljø med varmekjære treslag som hassel o.l., samt rike furuskogsmiljø med kalkinnslag i berggrunnen. Det er oftast i slike miljø den rike og spanande fungaen trivs.

Ved inventeringa vart potensialet for virvellause dyr (invertebratar) vurdert, både i og utanfor sjølve vass-strengen. Når det gjeld til dømes biller som er knytte til død ved, så er potensialet vurdert som dårleg for funn av sjeldne og raudlista artar. Årsaka er mangel på høvelege habitat

og substrat slik som til dømes sørvende lauvskoglier med gammal skog inkl. hogstubbbar av ymse treslag.

Larvane til insekt som døgnfluger, steinfluger, vårluger og fjørmygg lever oftast i grus på botnen av bekkar og elvar. Potensialet for funn av raudlisteartar frå desse gruppene er også vurdert som dårleg. Dette vert grunna ut frå at vassdraget er tilhøvesvis ganske einsformig med mangel på botnvegetasjon. I slike vassdrag er det sjeldan ein finn interessante artar. Det er helst i rolege elveparti med godt utvikla botnvegetasjon slike artar finst.

Av fugl vart mest vidt utbreidde og trivielle artar påvist under inventeringa, slik som ymse vanlege meiser, nokre trosteartar, nøttekråke, orrfugl kråke, gjerdsmett, o.l. Verken Fylkesmannen i Sogn og Fjordane ved Tore Larsen eller Fylkesmannen i Møre og Romsdal ved Asbjørn Børset har registreringar som kan seiast å ligge innafor dette prosjektet sitt influensområde. Naturbase viser eit yngleområde for storlom (VU) i Movatnet. Elles fins det noko orrfugl i området.

Storlom. Då storlom spelar ei ganske stor rolle i denne rapporten, har ein vald å greia ut litt om leveviset til fuglen og da særleg i hekketida. Framstillinga er tufta delvis på Hogstad et al (1991) og delvis på samtalar med fuglekjennarane Alv Ottar Folkestad og Magnar Lien.

Lomane er så sterkt tilpassa livet i vatn at dei mest har mista emna til å ta seg fram på land. Dei vraltar seg fram i oppreist stilling eller dreg seg fram etter buken. I vatn derimot er dei meistarar. særleg kva gjeld dykking. Dei kan symja fleire hundre meter under vatn, og om naudsynt kan dei setja opp stor fart. I motsetning til dei fleste andre fuglar har dei heller ikkje luftfylte knoklar. Dette gjer at dei kan senka seg ned i vatnet slik at berre hovudet og litt av halsen stikk opp. På den måten kan det ofte vera vanskeleg å få augo på lomen om han ynskjer å skjula seg.

Lomane er sårbare på land, mest fordi dei har avgrensa emne til å ta seg fram der. M.a. av den grunn legg dei reiret kloss i vasskanten for at dei raskt kan la seg gli ned i vatnet om fare trugar. Dette gjer at dei ofte mislukkast med hekkinga, særleg om det vert mykje nedbør i hekketida slik at vass-standen aukar. Ofte vil da egga gå tapt. Dette gjer at fuglen er avhengig av stabil vassstand i hekketida, noko som nok er hovudårsaka til at han hekkar ved ferskvatn. No kan det også vera andre årsaker til at lomen mislukkast med hekkinga. Predatorar som kråke og ramn kan også rana lomreir. Likevel gjev fuglen sjeldan opp då det ikkje er uvanleg at han prøver både ein og to gonger til med ny egglegging.

Om våren vil han helst leggja egg så snart isen har gått på det vatnet han har sett seg ut, og det bør vera ein eller fleire små holmar i vatnet, slik at rev og mår held seg unna. Når storlomen først har fått klekt dei to egga sine, så tek det berre kort tid før ungane er på vatnet, Dette skjer så snart ungane er tørre etter klekkinga. Om det vert dårleg ver dei første døgera hender det at han tek ungane med seg opp i reiret eller ein annan høveleg stad dei to-tre første nettene etter klekkinga, men dette verkar å vera heller sjeldan. Om ein kan observera storlom med ungar, så må ein i dei fleste tilfella rekna med at vassstanden i vatnet har liten negativ innverknad etter den tid.

Etter det A. O. Folkestad fortel, så har det vore gjort forsøk med å leggja ut små flåtar i regulerte vatn i Skottland, men at dei ofte har fått dei øydelagd av isen. Likevel er det interessant at det verkar som lomen ikkje har særlege motførestillingar når det gjeld å nytta slike kunstige holmar som hekkestad (pers meld.).

Pattedyr, krypdyr og amfibiar. Berre hjort er ein jaktbar dyreart i dette området, då rådyr og elg berre sporadisk er til stades. Oter er ikkje observert innan utbyggings-området. Dei store rovdyra, slik som gaupe og jerv vil ein tru kan streifa forbi ein sjeldan gong, men rovdyr har ikkje vore nokon plage for husdyra i fjellet i desse kommunane i nyare tid. Mindre rovdyr, slik som rev, mår, mink og røyskatt er det ganske mykje av i området og av krypdyr, hoggorm og av amfibier frosk og padde.

Fisk. Movasselva er ei lita og middels rask elv i utbyggingsområdet. Her fins noko bekkeare, men i følge lokalkjende så er ikkje førekomsten særskild viktig verken i rekreasjonssamanheng eller på annan måte. I Movatnet er det ganske stor aure, opp til 3-4 kg. Dette er i følge lokalkjende eit resultat av aktiv fiskekultivering, då det meste av røya i vatnet vart fiska opp for omlag 20 år sidan.

#### 5.4 Raudlisteartar

Det vart ikkje registrert raudlista artar i influensområdet for dette prosjektet. Naturbase viser eit yngleområde for storlom i Movatnet. Denne fuglearten er oppført i raudlista under kategori "sårbar" (VU).

#### 5.5 INON-område

Det ligg eit større INON-område aust for Movatnet i den sørlege delen, samt eit lite restområde på vestsida. Det er ganske lite INON att i desse kommunane, og ikkje noko av villmarksnatur (meir enn 5 km frå næraste inngrep) og minimalt frå inngrepsfri sone 1 (3 - 5 km frå næraste inngrep). Difor må alle restområde av INON reknast som verdfulle i regionen.

#### 5.6 Naturtypar

Det er hovudnaturtypen skog som dominerer mest heile utbyggingsområdet. I tillegg er det noko myr. Andre naturtypar, slik som til dømes sørvende berg og rasmarker fins ikkje innan influensområdet. Sjølve elva kjem inn under ferskvatn og våtmark. Når det gjeld vegetasjonstypar, så viser vi til kapittel 5.3 om vegetasjonstypar og karplanteflora.

#### 5.7 Verdfulle naturområde.

Utanom eit yngleområde for storlom som er avgrensa og skildra, og eit INON-område, så er det ikkje registrert verdfulle naturtypar innafør prosjektet sitt influensområde.

##### **1. Movatnet (viltbiotop). Verdi: Svært viktig**

**Kommune:** Vanylven

**UTM (EUREF 89):** 32V LP 1880 7593

**Høgd over havet:** 340 m

**Hovudnaturtype:** Ferskvatn

**Naturtype:** Viltbiotop

**Prioritet:** *Svært viktig –A*

**Moglege trugsmål:** Forstyrring, kraftline, vassregulering

**Undersøkt/kjelde:** Naturbasen; NOF Møre og Romsdal (1995).

**Områdeskildring**

*Generelt:* Eit middels stort vatn med ein god bestand av aure.

*Vegetasjon:* Området ligg litt nedanfor tregrensa, og delar av vatnet er omkransa av fjellbjørkeskog. I sjølve vatnet vart det m.a. registrert flotgras og botnegras. Storr- eller snellebestandar vart ikkje observert i dette vatnet.

*Kulturpåverknad:* Opp til nordsida av vatnet er det bygd traktorveg, samt at det er bygd to naust. Elles er det nokre hytter og ei seter ved vatnet.

*Artsfunn:* Norsk ornitologiske foreining, avd. Møre og Romsdal registrerte eit yngleområde for storlom (**VU**) på ein av holmane i vatnet i 1995.

*Verdsetjing:* Lokaliteten har vektal 4 i Naturbase, og blir difor verdisett til **svært viktig - A**.

**Framlegg til skjøtsel og omsyn:** Storlombestanden har gått tilbake i Noreg i seinare tid. Viktige hekkelokalitetar har vorte øydelagde av vassdragsreguleringar. Reguleringsmagasin er stort sett ubrukelege som hekkplass for storlom. I lokalitetar utan regulering er flaum det største trugsmålet. Alle avbotande tiltak som kan ta bort dei negative følgjene av flaumar i hekketida vil være positive. I denne perioden bør ein også i størst muleg grad unngå ferdsel i og ved vatnet. Dessutan bør ein unngå å fiska med garn i vatnet når storlomen held seg der. Det er mange lommar som har drukna i fiskegarn.



Figur 11. Kartet viser den avgrensa viltlokaliteten, Movatnet. Storlom er påvist hekkande på Drytteholmen.

## Lok. nr. 2. Staurdalsegga INON-område. Verdi: **Svært viktig - A**.

Eid og Vanylven kommunar.

**Lokalitetsskildring:** På søraustsida av Movatnet ligg eit INON-område med status sone 2, dvs. mellom 1 og 3 km frå næraste større tekniske inngrep. Dette strekker seg søraust inn i Eid kommune. I tillegg ligg det eit lite restområde på nordsida av Movatnet, samt ein liten holme i sjølve vatnet.

**Verdivurdering:** I følgje metodekapitlet (nr. 3), så skal inngrepsfrie restområde i kommunar med lite INON-område verdisettast til svært viktig, og verken Vanylven eller Eid kommunar kan seiast å ha mykje INON-områder igjen. Det er difor verdisett til; **Svært viktig - A**.



Figur 12. Dette INON-kartet viser deler av rest-området av INON i dette området. Som ein ser så går det tapt ein liten del av INON-området i Vanylven, men ikkje noko i Vågsøy eller Eid kommunar. Til saman vil det gå tapt om lag 0,2 km<sup>2</sup>. Det er det som er markert brunt som markerer INON som går tapt ved ei eventuell utbygging.

Samla må naturverdiene knytt til dette utbyggingsområdet vurderast å ha **middels/stor verdi**. Her tel både førekomst av storlom i Movatnet og eit INON-området mykje ved verdisetjinga.

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

## 6

## OMFANG OG VERKNAD AV TILTAKET

Her følgjer ein delvis metoden for konsekvensvurderingar, men utan bruk av 0-alternativ og omgrepa er noko endra. I tillegg vert undersøkingsområdet prøvd samanlikna med resten av nedbørsfeltet og/eller andre vassdrag i distriktet.

### 6.1

#### Omfang og verknad

Tiltaket medfører at elva mellom inntaket og den planlagde kraftstasjonen i periodar får lita vassføring. Tiltaksplanane går ut på å grava ned røyret i lausmassar og det vil slik ikkje verta til hinder for ferdsel verken for menneske eller dyr. I området ved inntaket er det ikkje registrert anna enn triviell natur. Også røygata er planlagt gjennom eit område med triviell natur, og vil i tillegg gå langs ein veg store delar av traseen.

Inntaket er planlagt bygd med overløp omlag 50-60 cm over lågvasstanden. Dette vil gje ein noko høgare vasstand i vatnet enn det er no, og nivået mellom høg- og lågvasstand vil verte noko større, periodevis inntil 70-80 cm. Dette kan i utgangspunktet få følgjer for hekkande storlom i vatnet, då fuglen hekkar heilt nede i vasskanten og berre ein liten auke i vassnivået kan øydelegge hekkinga.

I løpet av arbeidet med rapporten har grunneigarane gjeve uttrykk for at dei vil regulera Movatnet slik at vasstanden held seg stabilt (innan nokre få cm) gjennom hekketida til lomen (pers meld Per Storegjerde). Dette ligg difor som ein føresetnad for vurderingane av omfang og verknad.

Slik planane er framlagd skal ikkje Movatnet tappast til eit lægre nivå enn det som er det lægste no. Ein reknar difor ikkje med at ei regulering slik ho er planlagt vil få vesentlege negative følgjer for botnfaunaen, og då heller ikkje for fisken som lever der. Utanom storlom kjenner ein ikkje til andre verdiar enn dei nemnde i Movatnet.

Ein anna konflikt av tiltaket ligg i dei negative konsekvensane det får for produksjon av botnfauna som ein må venta seg når vassføringa minkar vesentleg i elvane. Redusert vassføring i elvar vil kunne påverka ei rekkje artsgrupper. Nedst i næringskjeda er botndyra og larvane deira, og effekten på desse av redusert vassføring er kort oppsummert av Raddum m.fl. (2006):

1. Redusert vassføring gjev redusert areal for produksjon av botndyr. Reduksjonen i botnareal er oftast proporsjonal med vassføringa, noko avhengig av profilen (dvs. botnprofilen på elva).
2. Redusert vassføring gjev vanlegvis auka temperatur, auka sedimentering<sup>3</sup> og uendra eller auka tettleik av botndyr i dei vassdekte botnareala. Samansetjinga av artar kan verta endra.
3. Auka vassføring aukar vassdekt areal som botndyr kan nytta. Auka vassføring gjev som regel redusert temperatur. Botnfaunaen kan også verta endra på grunn av endring i botnsubstrat, auka vekst og auka driv som vaskar ut larvar og dautt organisk materiale.
4. Sterkt fluktuerande vasstand gjev store skadar ved at dei negative effektane av tørrelgging og høg vassføring stadig vert gjenteke.
5. Tørrelgging over lengre periodar medfører utradering av ein stor del av botndyra.

Desse endringane kan så i sin tur gje endra livsvilkår for vassdragstilknytte artar av fugl og pattedyr gjennom m.a. endringar i næringstilgong og reproduksjon/hekkesuksess. Eventuelle fiskepopulasjonar vert sjølvstøtt også negativt påverka av desse endringane.

Det er også ganske opplagt at tilhøva for fossefall vert negativt påverka av ei utbygging av elva. Ved ei eventuell utbygging vil både mattilgang og hekketilhøve for fuglen verta dårlegare.

#### Vurdering av omfang og verknad med nivåregulering av Movatnet

Samla omfang for verdfull natur av denne utbygginga er rekna som **middels** positivt. Sjølv om situasjonen ikkje er undersøkt for dette vatnet særskild, så er det likevel klårt at i dei fleste vatn som fungerer som

<sup>3</sup> Ein får neppe slike utslag i denne elva.

hekkestad for storlom, så er hekkesuksessen relativt dårleg, og mest utsett er vatn med relativt stort nedbørsfelt samanlikna med storleiken på vatnet. Årsaka til dette er at i slike vatn vil vassnivået kunne auka raskt ved store nedbørsmengder, særleg om avlaupet samtidig er relativt trangt. Det kan då inntreffa såkalla staking, dvs at vassnivået kan gå vesentleg over det som normalt er høgste vasstand ved moderate nedbørsmengder.

Denne utbygginga inneber at inntaket vert utført på ein slik måte at det let seg gjera å halda vasstanden stabil gjennom heile hekkeperioden for storlom.

I negativ retning for samla omfang tel tap av eit lite område med INON, samt nedsett biologisk produksjon i elva etter ei eventuell utbygging. Vi meiner likevel at det positive omfanget for storlom tel langt meir enn tapet av INON og den nedsette biologiske produksjonen. Difor kjem vi ut med positivt omfang for dette prosjektet.

**Omfang:** *Middels positivt.*

| Omfang av tiltaket |              |                   |              |            |
|--------------------|--------------|-------------------|--------------|------------|
| Stort neg.         | Middels neg. | Lite / ikkje noko | Middels pos. | Stort pos. |
| -----              | -----        | -----             | -----        | -----      |
|                    |              |                   | ▲            |            |

Verknaden av tiltaket på verdfull natur vil då verta *middels/stort positivt*.

**Verknad:** *Middels/stort pos.*

| Verknad av tiltaket |          |            |                   |            |          |            |
|---------------------|----------|------------|-------------------|------------|----------|------------|
| Sv.st.neg.          | St. neg. | Midd. neg. | Lite / ikkje noko | Midd. pos. | St. pos. | Sv.St.pos. |
| -----               | -----    | -----      | -----             | -----      | -----    | -----      |
|                     |          |            |                   | ▲          |          |            |

## 6.2

### Samanlikning med andre nedbørsfelt/vassdrag

I følge handboka så er verknader og konfliktgrad avhengig av om det finst liknande kvalitetar utanfor utbyggingsområdet. Det er enda nokre av dei mindre elvane som ikkje er utbygd i Vågsøy kommune, men det er klart at det minkar med slike. Sidan dei registrerte verdiane knytt til sjølve Movasselva trass alt er relativt små, så må ein ha lov å forventa at det er andre elvar som langt på veg kan ta vare på nokre av dei naturverdiane som eventuelt vil gå tapt ved å byggja ut denne elva. For naturverdiane knytt til Movatnet vil ei utbygging vera positiv, sjølv om litt INON<sup>4</sup> av sone 2 vil gå tapt.

<sup>4</sup> Berre 0,2 km<sup>2</sup>

## 7

## SAMANSTILLING

| Generell skildring av situasjon og eigenskapar/kvalitetar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | i) Vurdering av verdi                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Movasselva er eit relativt lite, og heile vegen, raskt strøymande vassdrag i utbyggingsområdet. I det aktuelle utbyggingsområdet for dette tiltaket har elva tilførsel frå eit nedbørsfelt på 5,43 km <sup>2</sup> med ei årleg middelavrenning på 470 l/s. Ein går ut frå at det hekkar fossefall i vassdraget. Røygata vil ikkje gå gjennom særskild verdifull natur. Det er eit yngleområde for storlom i Movatnet og aust for vatnet ligg eit større INON-område sone 2. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <div> Liten    Middels    Stor </div> <div>  ----- -----  </div> <div> ▲ </div> |
| Datagrunnlag:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Hovudsakleg egne undersøkingar 22. september 2008, samt Naturbasen. Elles har ein motteke opplysningar frå Fylkesmannen i Sogn og Fjordane ved Tore Larsen og frå Møre og Romsdal Fylke ved Asbjørn Børset. Også grunneigarar og dei to involverte kommunane er kontakta.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Godt (2)                                                                        |
| ii) Skildring og vurdering av moglege verknader og konfliktpotensiale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | iii) Samla vurdering                                                            |
| Prosjektet er planlagt med inntak i Movasselva på kote 340. Frå inntaket skal vatnet førast i røyr ned til det planlagde kraftverket om lag på kote 135 moh. Kraftstasjonen er planlagt bygd omlag 500 meter frå eksisterande 22 kV linje. Inntaket skal byggast på ein slik måte at det let seg gjera å halda vasstanden stabil gjennom heile hekkeperioden for storlom.                                                                                                    | <p>Tiltaket fører til vesentleg reduksjon i vassføringa mellom inntaket og kraftverket. Dette vil medføra nedsett biologisk produksjon og dårlegare tilhøve for fossefall. Ei utforming av dam og inntak som gjer det muleg å halda vasstanden tilnærma på same nivå under yngleperioden for storlom, må sjåast på som svært positivt. Litt INON-område av sone 2 vil gå tapt aust for Movatnet. Då storlom er ein raudlista og sårbar art, så legg vi mest vekt på denne.</p> <p><b>Omfang:</b></p> <div> Stort neg.    Middels neg.    Lite/ikkje noko    Middels pos.    Stort pos. </div> <div>  ----- ----- ----- -----  </div> <div> ▲ </div> | Middels/stor pos. (++)/+++)                                                     |

## 8

## MULEGE AVBØTANDE TILTAK OG DEIRA EFFEKT

Avbøtande tiltak vert normalt gjennomført for å unngå eller redusere negative konsekvensar, men tiltak kan også setjast i verk for å forsterke mulege positive konsekvensar. Her skildrar ein mulege tiltak som har som føremål å minimere prosjektet sine negative - eller fremja dei positive konsekvensane for dei einskilde tema innan influensområdet.

Då det ofte er vasslevande insekt og dermed fossefall og fisk som vert (kan verta) skadelidande av slike utbyggingar, så vil ein vanlegvis tilrå

minstevassføring ut frå slike grunngevingar. Med tanke på botnfaunaen er det viktig at elva ikkje går tørr, heller ikkje om vinteren. Vi vil difor tilrå ei minstevassføring som tilsvarar alminneleg lågvassføring. Sjølv har utbyggjarane kome med framlegg om 90 l/s, noko vi meiner er tilstrekkeleg for å oppretthalda den biologiske produksjonen på eit nokolunde tilfredsstillande nivå også etter ei utbygging.

Utbyggjarane har gjeve uttrykk for at dei vil konstruera inntaket slik at det let seg gjera å halda vassnivået i Movatnet tilnærma konstant under hekkeperioden for storlom. Om dette vert gjennomført så vil eit slikt tiltak i stor grad redusera den negative verknaden av ei utbygging, og vil i tillegg gje ein positiv konsekvens for storlomen då ein eliminerer risikoen for ein naturleg heving av vassstanden i hekkeperioden.

Tiltaksperioden bør leggst utanom hekketida for storlom då denne hekkar ganske nær inntaksområdet og kan verta uroa av den aktiviteten som slikt arbeid medfører.

For å betra hekkevilkåra for fossefall etter ei eventuell utbygging bør predatorsikre hekkekassar for fuglen monterast på minst to stadar ved elva. Viktigast er det å montera kassar der det eventuelt er påvist reir, men også under bruer, ved inntaket eller under kraftverket kan vera aktuelle plasseringar av hekkekassar. Ein bør montera to kassar på kvar stad.

Forstyrta miljø (vegar, grøfter og liknande) bør ikkje såast til med framandt plantemateriale.

## 9

### PROGRAM FOR VIDARE UNDERSØKINGAR OG OVERVAKING

Ein kan ikkje sjå at det skulle vera naudsynt med vidare overvaking av naturen her om tiltaket vert gjennomført. Det er likevel svært viktig å følgja med at den planlagde reguleringa verkar som den skal, slik at eventuell hekkande storlom ikkje får egga sine øydelagd av flaum.

## 10

## REFERANSAR

### Litteratur

- Blom, H. 2006. Viktige moseartar knytt til, eller vanlege i vassdrag, - artsutval Vestlandet. (Liste over mosar og økologi/næringskrav/substrat laga i samband med mosekurs halde av Hans Blom i Bergen i juli 2006)
- Brodtkorb, E, & Selboe, O-K. 2004, "Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 -- 10 MW). Revidert utgave" : Vegleiar nr. 3/2007. Utgitt av NVE.
- Cramp, S. (red.). 1988. The Birds of the Western Palearctic. Vol. V. Oxford Univ. Press, Oxford.
- Det kongelige olje- og energidepartement 2003. Småkraftverk - saksbehandlingen. Brev av 20.02.2003. 1 s.
- Direktoratet for naturforvaltning 1996. Viltkartlegging. DN-håndbok 11. (revidert i 2000).
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. Ny revidert utgave av DN-håndbok 1999-13.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000.
- Direktoratet for naturforvaltning & Statens kartverk/Geodatasenteret AS 2003. Inngrepsfrie naturområde. Versjon INON 01.03.
- Efteland, S. 1994. Fossefall *Cinclus cinclus*. S. 342 i: Gjershaug, J.O., Thingstad, P.G., Eldøy, S. & Byrkjeland, S. (red.): *Norsk fugleatlas*. Norsk Ornitologisk Forening, Klæbu.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12. 279 s.
- Hogstad, O., Semb-Johansson & Frislid, R. 1991. Norges dyr. Fuglene 1. © J. W. Cappelens forlag a.s. Redaksjon: Bruvik, J. O.
- Kildal, E. S. 1970. Geologisk kart over Noreg. Berggrunnskart Måløy M 1 : 250 000. Noregs geologiske undersøking.
- Kålås, J.A., Viken, Å. og Bakken, T. (red) 2006. Norsk Rødliste 2006 – Norwegian Red List. Artsdatabanken, Norway.
- Miljøverndepartementet 1996. Forskrift om konsekvensutredninger av 13. desember 1996. T-1169. 36s.
- Miljøverndepartementet 1990. Konsekvensutredninger. Veileder i plan- og bygningslovens bestemmelser. T-746. Miljøverndepartementet. 66s.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk.
- Norges geologiske undersøkelse <http://www.ngu.no/>
- Raddum, G., Arnekleiv, J. V., Halvorsen, G. A., Saltveit, S. J. og Fjellheim, A. *Bunndyr. Økologiske forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer*. Norges Vassdrags- og energidirektorat, Oslo.
- Statens vegvesen 2006. Håndbok 140. Konsekvensanalyser. 292 s.

Sæter, R. Emil. (1981). Ættesoge for Vanylven II.

Aaland, Jacob. (1939). Nordfjord, frå gamle dagar til no. II Dei einskilde bygder. 4 Davik.

### Munnlege kjelder

Tore Larsen. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, miljøvernavdelinga.

Asbjørn Børset. Møre og Romsdal Fylke, miljøvernavdelinga

Egil Rekkedal, grunneigar.

Karl Maurstad, grunneigar.

### Kjelder frå internett

#### Dato

20.03.09

20.03.09

20.03.09

20.03.09

20.03.09

20.03.09

20.03.09

20.03.09

20.03.09

20.03.09

20.03.09

20.03.09

#### Nettstad

Direktoratet for naturforvaltning, [INON](#)

Direktoratet for naturforvaltning, [Naturbase](#)

Artsdatabanken, [Raudlista og Artskart](#)

[Gislink](#), [karttenester](#)

Universitetet i Oslo, [Lavdatabasen](#)

Universitetet i Oslo, [Soppdatabasen](#)

Direktoratet for naturforvaltning, [Rovdyrbase](#)

Universitetet i Oslo, [Mosedatabasen](#)

Direktoratet for naturforvaltning, [Lakseregisteret](#)

Direktoratet for naturforvaltning, [Vanninfo](#)

Riksantikvaren, [Askeladden kulturminner](#)

Noregs geologiske undersøking, [Berggrunn og lausmassar](#)

**Vedlegg 8****Klassifisering av trykrør**

i samsvar med forskrift om klassifisering av vassdragsanlegg § 4.  
Gjeld både eksisterande og planlagde anlegg.  
Gjeld bare trykrør for kraftanlegg

Det skal fyllast ut eit skjema for kvart rør. Skjemaet skal fyllast ut så komplett som mogleg, jf. rettleiing side 3

|                                                                               |                                                                                                                                                        |                                                                                                |                                                                                                                        |                             |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| <b>Anleggseigar</b>                                                           | Namn Høgelida kraft SUS                                                                                                                                |                                                                                                | Org.nr.:                                                                                                               |                             |
|                                                                               | Postadresse c/o Marit Sørhaug, 6711 Bryggja                                                                                                            |                                                                                                | E-post                                                                                                                 |                             |
| <b>Anlegget sitt namn, lokalisering og byggeår</b>                            | Namn på kraftverk Høgelida kraftverk                                                                                                                   |                                                                                                |                                                                                                                        |                             |
|                                                                               | Fylke Sogn og Fjordane                                                                                                                                 | Kommune Vågsøy                                                                                 | Planlagt ferdig år/byggeår: 2012                                                                                       |                             |
| <b>Rørfundament</b>                                                           | Grøft i fjell <input type="checkbox"/>                                                                                                                 | Grøft i lausmassar <input checked="" type="checkbox"/>                                         | Frittliggende (på konsollar) <input type="checkbox"/>                                                                  |                             |
| <b>Magasin</b>                                                                | Oppdemt magasinivolum (m <sup>3</sup> ) ved høgste regulerte vasstand (HRV), dvs. den vassmengde som renn ut om det oppstår rørbrot: 750000            |                                                                                                |                                                                                                                        |                             |
| <b>Opplysningar om rør</b>                                                    | Materialtype: Duktile / GRP                                                                                                                            | Maksimal trykkehøgde: 260 mvs                                                                  | Lengde: 1650                                                                                                           | Min. og maks. diameter: 600 |
| <b>Brotvassføring og kastevidder</b><br>(stad for rørbrot oppgis i vedlegg 5) | Brotvassføring totalt rørbrot (m <sup>3</sup> /s): 2,6                                                                                                 | Kastevidde totalt rørbrot (m): 7m                                                              | Kastevidde frå mindre sprekk/hol i røret (m): 102                                                                      |                             |
| <b>Opplysningar om evt. brot-konsekvensar, jf. rettleiing.</b>                | Fare for at bustader blir råka (ja/nei)? Dersom ja, oppgi tal: nei                                                                                     | Fare for skade på infrastruktur (ja/nei)? Dersom ja, spesifiser (veg, jernbane mv.): ja, RV 61 | Fare for annan skade, til dømes eigedom eller miljø (ja/nei)? Dersom ja, spesifiser: Hytter, ved mindre sprekk i røret |                             |
| <b>Eigar sitt forslag til klasse</b>                                          | Klasse 3: <input type="checkbox"/> Klasse 2: <input type="checkbox"/> Klasse 1: <input checked="" type="checkbox"/> Klasse 0: <input type="checkbox"/> |                                                                                                |                                                                                                                        |                             |
| <b>Underskrift</b>                                                            | Stad og dato<br>Førde, 3/4-2009                                                                                                                        |                                                                                                | Namn<br>Olav Osvoll                                                                                                    |                             |

Følgjande dokumentasjon skal leggst ved skjemaet (jf. rettleiinga side 3):

1. Kart over området der trykrøret er lokalisert, samt området som kan bli påverka, dvs. frå dam/inntak og vidare nedstraums til samløp med større elv eller innløp i større sjø
2. Fotos av vassdragsavsnitt på råka vassdragsstrekning som har tilliggande bygningar, infrastruktur og/eller terreng som kan skadast ved rørbrot
3. Målsette skisser av inntaksdam for trykrøret (plan, snitt og lengdeprofil)
4. Berekning av brotvassføring og kastevidder frå rør
5. Vurdering/beskriving av brotkonsekvensar

Skjema m/vedlegg skal sendast til NVE, Seksjon for damsikkerhet, postboks 5091, 0301 Oslo, eller næraste NVE regionkontor.



## Klassifisering av dammar

i samsvar med forskrift om klassifisering av vassdragsanlegg § 4.  
Gjeld både eksisterande og planlagde anlegg.

Det skal fyllast ut eit skjema for kvar dam. Skjemaet skal fyllast ut så komplett som mogleg, jf. rettleiing side 3

|                                                        |                                                                                                                                                        |                                                                                                |                                                                                       |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Anleggseigar                                           | Namn Høgelida kraft SUS                                                                                                                                |                                                                                                | Org.nr.:                                                                              |
|                                                        | Postadresse c/o Marit Sørhaug, 6711 Bryggja.                                                                                                           |                                                                                                | E-post                                                                                |
| Anlegget sitt namn, lokalisering og byggeår            | Namn på dam Dam Movatn                                                                                                                                 |                                                                                                | Ev. namn på tilhøyrande kraftverk: Høgelida kraftverk                                 |
|                                                        | Fylke Sogn og Fjordane                                                                                                                                 | Kommune Vågsøy                                                                                 | Planlagt ferdig år/byggeår: 2012                                                      |
| Føremål                                                | Kraftproduksjon <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                    | Vassforsyning <input type="checkbox"/>                                                         | Anna (spesifiser)                                                                     |
| Damtype                                                | Betongdam <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                          | Fyllingsdam (jord/stein) <input type="checkbox"/>                                              | Annan damtype (spesifiser)                                                            |
| Fundament                                              | Fast fjell <input checked="" type="checkbox"/>                                                                                                         | Lausmassar <input type="checkbox"/>                                                            |                                                                                       |
| Dimensjonar                                            | Damhøgde, frå lågaste punkt i fundamentet til damtopp (m): 4                                                                                           | Fribord frå høgste regulerte vasstand (HRV) til damtopp (m): 8                                 | Lengde damtopp (m): 10                                                                |
| Magasin                                                | Oppdemt magasinvolym ( $m^3$ ) ved høgste regulerte vasstand (HRV), dvs. den vassmengda som renn ut om dammen blir fjerna: 1,2 Mill                    |                                                                                                |                                                                                       |
| Brotvassføring                                         | Brotvassføring dam ( $m^3/s$ ): 104                                                                                                                    |                                                                                                |                                                                                       |
| Opplysningar om evt. brot-konsekvensar, jf. rettleiing | Fare for at bustader blir råka (ja/nei)? Dersom ja, oppgi tal: nei                                                                                     | Fare for skade på infrastruktur (ja/nei)? Dersom ja, spesifiser (veg, jernbane mv.): ja, Rv 61 | Fare for annan skade, f.eks. eigedom eller miljø (ja/nei)? Dersom ja, spesifiser: nei |
| Eigar sitt forslag til klasse                          | Klasse 3: <input type="checkbox"/> Klasse 2: <input type="checkbox"/> Klasse 1: <input type="checkbox"/> Klasse 0: <input checked="" type="checkbox"/> |                                                                                                |                                                                                       |
| Underskrift                                            | Stad og dato<br>Førde 3/4-2009                                                                                                                         |                                                                                                | Namn<br>Olav Osvoll                                                                   |

Følgjande dokumentasjon skal leggst ved skjemaet (jf. rettleiinga side 3):

1. Kart over området der dammen er lokalisert, samt området som kan bli påverka, dvs. frå dam/inntak og vidare nedstraums til samløp med større elv eller innløp i større sjø
2. Fotos av vassdragsavsnitt på råka vassdragsstrekning som har tilliggande bygningar, infrastruktur og/eller terreng som kan skadast ved dambrot
3. Målsette skisser av dam (plan, snitt og lengdeprofil)
4. Berekning av brotvassføring frå dam
5. Vurdering/beskriving av brotkonsekvensar

Skjema m/vedlegg skal sendast til NVE, Seksjon for damsikkerhet, postboks 5091, 0301 Oslo, eller næraste NVE regionkontor.

# Klassifisering av dammar og trykkrør

Rettleiing til § 4 i forskrift om klassifisering av vassdragsanlegg

## 1. Krav til tiltakshavarar/eigarar av vassdragsanlegg

Tiltakshavar/eigar er ansvarleg for sikkerheita og må vurdere konsekvensar ved evt. brot på dammar (demningar), uavhengig av føremål, og trykkrør (tilknytta kraftverk). Dersom brot kan true sikkerheita til menneske, miljø eller eigedom skal anlegget klassifiserast i klasse 3, 2 eller 1, og forskrift om sikkerheit og tilsyn med vassdragsanlegg og underliggjande forskrifter gjerast gjeldande. Dam/rør med mindre konsekvensar kan plasserast i klasse 0 (uklassifisert). Krav til sikkerheit og vedlikehald av dammar/rør i klasse 0 er gitt i lov om vassdrag og grunnvatn, jf. bl.a. §§ 5, 37 og 47.

Det er krav om bruk av godkjent rådgivar ved prosjektering og revurdering av dammar/rør i klasse 3, 2 eller 1. Oversikt over godkjente rådgivarar innan ulike fagområde finst på NVE sine nettsider [www.nve.no](http://www.nve.no) > Sikkerhet og tilsyn > Damsikkerhet > Godkjenning av kompetanse. Informasjon om regelverket finst også på NVE sine nettsider [www.nve.no](http://www.nve.no) > Sikkerhet og tilsyn > Damsikkerhet > Regelverk, eller ved å kontakte NVE på telefon 22 95 95 95 eller via e-post: [nve@nve.no](mailto:nve@nve.no).

## 2. Vurdering av brotvassføringar og kastevidder

Ved tvil om rett klasse kan NVE krevje at det blir utført dambrotsbølgjeberekningar med dambrotskart i samsvar med NVEs retningslinje for dambrotsbølgjeberekningar. Dette vil normalt berre vere aktuelt for større dammar og må i så fall bli utført av NVE-godkjente rådgivarar. For små dammar/inntaksdammar, mellom anna i samband med utbygging av småkraftverk, kan følgjande formel for brotvassføring nyttast:

$$Q = 1,3 \times H^{1,5} \times L \quad (Q = \text{brotvassføring, } H = \text{største høgde for dammen, } L = \text{lengda av brotopning})$$

Kapittel 5 i retningslinje for dambrotsbølgjeberekningar oppgir berekningsmessige brotopningar (L) for ulike damtypar. For små inntaksdammar reknast normalt L = lengda av dammen.

Det skal bereknast brotvassføring og kastevidde frå trykkrør for totalt rørbrot og utstrøyming i 45° vinkel ut frå røret. Brotvassføringa skal bereknast med godkjende formlar/metodar under føresetnad av stasjonære strøymingsforhold i røret med energilinja parallelt med rørhelninga. Kastevidda kan bereknast med formelen  $S = 0,08 \times v^2$  ( $S$ =kastevidda,  $v$ =farten i brotåpninga i røret).

Det skal også bereknast kastevidde frå mindre sprekk eller hol i røret og utstrøyming i 45° vinkel ut frå røret. Denne kastevidda kan bereknast med formelen  $S = 0,5 \times h$  ( $h$  = vertikal høgdeforskjell mellom inntak og lekkasjestaden). Brotvassføring og kastevidder for vasstrålar blir berekna for den staden langs rørtraseen der skadepotensialet er størst. Alternativt skal det bereknast for brot/lekkasje like framfor kraftstasjon.

## 3. Vurdering av brotkonsekvensar og klasse

Brotkonsekvensar skal vurderast ut frå kart, berekna brotvassføringar og kastevidder (for rør) og synfaring av område som kan tenkast å bli råka.

For dammar skal brotvassføring og oversvømde område vurderast, gjerne samanlikna med tidligare observerte skadeflaumar i vassdraget, for elvestrekninga mellom dam og nærmaste samløp med større elv eller innløp i større vatn/sjø.

For rørgater skal det vurderast skade pga. brotvassføring og vasstrykk/nedslagsområde for vasstråle frå totalt rørbrot og vasstrykk/nedslagsområde for mindre brotåpning.

I tabell 4.1 i klassifiseringsforskrifta skal det fokuserast på råka bustader (der menneske kan rammast direkte). I eit vedlegg til klassifiseringsforskrifta er det oppgitt korleis ein kan rekne om hytter, skolar, pleieinstitusjonar, bedrifter mv. til bustadekvivalentar. Tabellen under utdjuar kriteria i forskrifta.

| Skadetype                                                 | Klasse 3 | Klasse 2                                                                                                  | Klasse 1                                                                                         | Klasse 0                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bustader/bus tadekvivalent ar (tal råka))                 | >20      | 1-20                                                                                                      | 0 bustader, evt. mellombelse opphaldsstader <1 bustadekvivalent                                  |                                                                                           |
| Infrastruktur <sup>1</sup>                                |          | Sterkt trafikkerte vegar, jernbane i drift eller annan infrastruktur som er svært viktig for liv og helse | Middels trafikkerte vegar, eller annan infrastruktur som er viktig for liv og helse              | Lokale vegar med avgrensa trafikk eller annan lokal infrastruktural                       |
| Tap av vatn, produksjon og produksjonsmidlar <sup>1</sup> |          |                                                                                                           | Tap for samfunnet                                                                                | Tap med konsekvensar for eigen bedrift/eigedom                                            |
| Eigedom                                                   |          |                                                                                                           |                                                                                                  | Mindre skade eller skade på eigen eigedom (inklusive fare for egne tilsette) <sup>2</sup> |
| Miljø <sup>1</sup>                                        |          |                                                                                                           | Stor skade på kulturminne, verneområde, truga artar, ureining eller terrengskade med følgjeskade | Mindre skadar eller terrengskadar utan følgjeskadar                                       |

<sup>1</sup> Dersom summen av brotkonsekvensar blir store, kan det medføre høgare klasse enn gitt i tabellen.

<sup>2</sup> Skade/fare for egne tilsette blir ivareteken av arbeidsmiljølova

# Klassifisering av trykkrør og dam, Høgelida kraft

## Beregning av vannhastighet og Q maks

(NB! Kun GULE felt skal fylles inn)

Input:

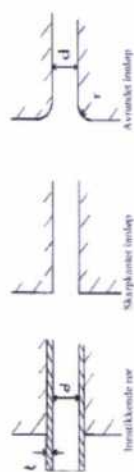
Høyde (brutto) : 205.0 m  
Vannføring Q : 750 l/s  
Rørdiameter D : 600 mm  
Rørlengde L : 1650 m  
Manningstall= 100  
Tapskoeffisient = 0.04

Output:

Trykklap i rør : 7.39 %  
Høyde (netto) : 189.85 m  
Vannhastighet i rør : 2.65 m/s  
Rørareal : 0.283 m<sup>2</sup>  
Q (max): 2.759 m<sup>3</sup>/s  
v (maks) 9.76 m/s

(Q (max) er vannføring gjennom røret med den gitte diameter, lengde og fallhøyde om vannet får strømme fritt ut i luft i enden)

Areal rør = 0.28 m<sup>2</sup> 0.0799438  
Tap= 2.11  
Q= 2.79 m<sup>3</sup>/s 2787 l/s  
Innløpskontroll = 10.76 m<sup>3</sup>/s 10759 l/s



|                  |  |  |  |  |
|------------------|--|--|--|--|
| $K_{90} = 0.9$   |  |  |  |  |
| $K_{90} = 0.5$   |  |  |  |  |
| $K_{90} = 0.1$   |  |  |  |  |
| $K_{90} = 0.05$  |  |  |  |  |
| $K_{90} = 0.01$  |  |  |  |  |
| $K_{90} = 0.005$ |  |  |  |  |

Tabell 4.8 Koeffisienter for innløp

|          |      |       |       |       |       |                                |
|----------|------|-------|-------|-------|-------|--------------------------------|
| $K_{90}$ | 0    | 0.22  | 0.30  | 0.34  | 0.42  | $D_1$ er rørdiameter oppstrøms |
| $K_{90}$ | 0.4  | 0.3   | 0.24  | 0.2   | 0.16  | $D_2$ er rørdiameter nedstrøms |
| $K_{90}$ | 0.1  | 0.04  | 0.06  | 0.08  | 0.10  | $D_3$ er rørdiameter nedstrøms |
| $K_{90}$ | 0.01 | 0.004 | 0.006 | 0.008 | 0.010 | $D_4$ er rørdiameter nedstrøms |

Tabell 4.9 Koeffisienter for tap i 90° led

|          |      |       |       |       |       |                                |
|----------|------|-------|-------|-------|-------|--------------------------------|
| $K_{90}$ | 0    | 0.22  | 0.30  | 0.34  | 0.42  | $D_1$ er rørdiameter oppstrøms |
| $K_{90}$ | 0.4  | 0.3   | 0.24  | 0.2   | 0.16  | $D_2$ er rørdiameter nedstrøms |
| $K_{90}$ | 0.1  | 0.04  | 0.06  | 0.08  | 0.10  | $D_3$ er rørdiameter nedstrøms |
| $K_{90}$ | 0.01 | 0.004 | 0.006 | 0.008 | 0.010 | $D_4$ er rørdiameter nedstrøms |

Tabell 4.10 Koeffisienter for tap i en led

|          |      |       |       |       |       |                                |
|----------|------|-------|-------|-------|-------|--------------------------------|
| $K_{90}$ | 0    | 0.22  | 0.30  | 0.34  | 0.42  | $D_1$ er rørdiameter oppstrøms |
| $K_{90}$ | 0.4  | 0.3   | 0.24  | 0.2   | 0.16  | $D_2$ er rørdiameter nedstrøms |
| $K_{90}$ | 0.1  | 0.04  | 0.06  | 0.08  | 0.10  | $D_3$ er rørdiameter nedstrøms |
| $K_{90}$ | 0.01 | 0.004 | 0.006 | 0.008 | 0.010 | $D_4$ er rørdiameter nedstrøms |

Tabell 4.11 Koeffisienter for tap i en led

|                             |              |
|-----------------------------|--------------|
| Material                    | Manningstall |
| Glat plast                  | 148          |
| Svart stål                  | 75 - 100     |
| Galvanisert stål            | 59 - 77      |
| Ytterlagstett               | 35 - 45      |
| Ytterlagstett               | 35 - 45      |
| Belegg, plast               | 70 - 90      |
| Belegg, stål i all form     | 71 - 83      |
| Belegg, utvalg av overflate | 50 - 60      |

Tabell 4.12 Manningstall for asfalt

## Beregning av overløpshøyde ved flom og brudd vassføring

Flomavrenning 2.5 m<sup>3</sup>/km<sup>2</sup> 200 års flaum på små felt er rundt 3.5 m<sup>3</sup>/s  
Feltareal 5.4 km<sup>2</sup>  
Damslengde 10 m  
Overløpskoeff 1.7 1,4 til 1,7 Kan bli maks 2,4 ved tilløp  
Damhøyde 4 m

Q dim 13.5 m<sup>3</sup>  
Overløpshøyde 0.86 m

| VF tabell | 0    | 0.02 | 0.04 | 0.06 | 0.08 |
|-----------|------|------|------|------|------|
| 0         | 0.0  | 0.0  | 0.1  | 0.2  | 0.4  |
| 0.1       | 0.5  | 0.7  | 0.9  | 1.1  | 1.3  |
| 0.2       | 1.5  | 1.8  | 2.0  | 2.3  | 2.5  |
| 0.3       | 2.8  | 3.1  | 3.4  | 3.7  | 4.0  |
| 0.4       | 4.3  | 4.6  | 5.0  | 5.3  | 5.7  |
| 0.5       | 6.0  | 6.4  | 6.7  | 7.1  | 7.5  |
| 0.6       | 7.9  | 8.3  | 8.7  | 9.1  | 9.5  |
| 0.7       | 10.0 | 10.4 | 10.8 | 11.3 | 11.7 |
| 0.8       | 12.2 | 12.6 | 13.1 | 13.6 | 14.0 |
| 0.9       | 14.5 | 15.0 | 15.5 | 16.0 | 16.5 |
| 1         | 17.0 | 17.5 | 18.0 | 18.6 | 19.1 |
| 1.1       | 19.6 | 20.2 | 20.7 | 21.2 | 21.8 |
| 1.2       | 22.3 | 22.9 | 23.5 | 24.0 | 24.6 |
| 1.3       | 25.2 | 25.8 | 26.4 | 27.0 | 27.6 |

Bruddvassføring inntaktsdam: 104 m<sup>3</sup>/s  $Q = 1.3 * L * H^1.5$   
Kastevidde totalt rørbrudd = 7.62 m ved totalt rørbrudd og 45° vinkel ut fra røret  
Kastevidde mindre sprekk = 102.5 m ved kraftstasjon.