SUNNFJORD ENERGI AS

# Konsesjonssøknad Helgheim kraft as

Olav Osvoll

Sunnfjord Energi as

16.12.2013

NVE - Konsesjons- og tilsynsavdelinga
Postboks 5091 Majorstuen
0301 Oslo

16.12.2013

# Søknad om konsesjon for bygging av Helgheim kraftverk

Helgheim kraftverk SUS ønskjer å utnytte vassfallet i Helgheimselva i Jølster kommune i Sogn og Fjordane fylke, og søkjer med dette om følgjande løyve:

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

- å byggje Helgheim kraftstasjon
- å overføre vatn frå Stølselva til Helgheimselva på kote 486

**2. Etter energilova om løyve til:**

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

Vedlagte utgreiing gjev alle nødvendige opplysningar om tiltaket.

Med vennleg helsing

Gunnar Huus
6843 Skei i Jølster
e-post: hus.jrek@enivest.com
tlf: 57727852

# Samandrag

Helgheim kraft as søkjer om å bygge eit kraftverk som nyttar fallet i Helgheimselva i Jølster kommune i Sogn og Fjordane. Kraftverk ligg på kote 214 (7m over Jølstravatnet) på oppsida av E39/Rv5 ved Helgheim Kyrkje.

Inntaket ligg på kote 469 i Helgheimsdalen. Det er planlagt ei overføring (ca 300m) av Stølselva som kjem frå Husstølen og over til inntaket i Helgheimselva. Kraftverket vil få eit fall på 255m og vil kunne produsere 7,4 GWh årleg. Det er planlagt ein peltonturbin med 4-6 strålar, med ei yting på 3 MW.

Røyrgata blir av duktile jarnrøyr Ø900mm, som blir greve ned heile vegen. Det er i all hovudsak gode gravemassar på den 1300m lange strekninga frå inntaket til kraftstasjonen. Røyrgata vil gå gjennom lavt voksande lauvskog, eit plantefelt for gran, og vidare nedover dyrka mark til kraftverket. Det skal byggast ein 50 meter lang veg frå eksisterande skogsveg opp mot Helgheimsstøylen. Det er i dag ein gjengrodd veg frå E39 og fram til kraftstasjonen som skal oppgraderast til adkomstveg. Lengda veg som skal oppgraderast er 140 meter.

Kraftverket blir knytt til den eksisterande 22kV linja som går gjennom bygda mot Skei sekundærstasjon med ein 50m lang kabel. Det vil bli behov for å forsterke linja mot Skei for å kunne ta imot kraft frå Helgheim kraft as.

Kraftverket vil ligge rundt 70m frå nærmaste hus, og det vil bli lagt stor vekt på støydempande tiltak både frå turbinen og generator.

Det er ikkje registret raudliste artar i Helgheimsdalen. Kraftverket er trekt litt opp i elva for å ikkje kome i konflikt med det som kan vere ei gytestrekning for auren i Jølstravatnet. Eit område med bekkekløft vart påvist nedstrøms Husstølen i Stølselva. Det planlagde inntaket for overføringa til Helgheimselva ligg oppstrøms denne lokaliteten.

Det blir søkt om 5 persentil som minstevassføring sommar og vinter. Denne er førebels berekna til 45 l/s.

Då det er usikre hydrologiske data i dette område er det oppretta ein målestasjon ved det planlagde inntaket. Resultatet av desse målingane vil bli klare når NVE startar sine vurderingar av søknaden. Det hydrologiske grunnlaget og berekningane vil då bli oppdaterte med det nye datagrunnlaget. Endelig fastsetting av slukeevne og yting av kraftverket vil bli gjort når desse målingane ligg føre.

# Innhald


1 Innleiing ..... 5

1.1 Om søkjaren ..... 5
1.2 Grunngjeving for tiltaket ..... 5
1.3 Geografisk plassering av tiltaket ..... 5
1.4 Dagens situasjon og noverande inngrep. ..... 7
1.5 Samanlikning med andre nedbørfelt/nærliggjande vassdrag ..... 8

2 Omtale av tiltaket ..... 11

2.1 Hovuddata ..... 11
2.2 Teknisk plan for det søkte alternativet ..... 12
2.3 Kostnadsoverslag ..... 22
2.4 Fordelar og ulemper ved tiltaket ..... 22
2.5 Arealbruk og eigedomsforhold ..... 23
2.6 Forholdet til offentlege planar og nasjonale føringar ..... 24

3 Verknad for miljø, naturressursar og samfunn ..... 26

3.1 Hydrologi (verknader av utbygginga) ..... 26
3.2 Vasstemperatur, isforhold og lokalklima ..... 30
3.3 Grunnvatn ..... 30
3.4 Ras, flaum og erosjon ..... 31
3.5 Raudlisteartar ..... 32
3.6 Terrestrisk miljø ..... 32
3.7 Akvatisk miljø ..... 33
3.8 Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag ..... 34
3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområde (INON) ..... 34
3.10 Kulturminne og kulturmiljø ..... 35
3.11 Reindrift ..... 35
3.12 Jord- og skogressursar ..... 35
3.13 Ferskvassressursar ..... 35
3.14 Brukarinteresser ..... 35
3.15 Samfunnsmessige verknader ..... 36
3.16 Kraftliner ..... 36
3.17 Dam og trykkrøyr ..... 36
3.18 Ev. alternative utbyggingsløysingar ..... 36
3.19 Samla vurdering ..... 37
3.20 Samla belastning ..... 38

4 Avbøtande tiltak ..... 38

5 Referansar og grunnlagsdata ..... 39

6 Vedlegg til søknaden ..... 40

# 1 Innleiing

## 1.1 Om søkjaren

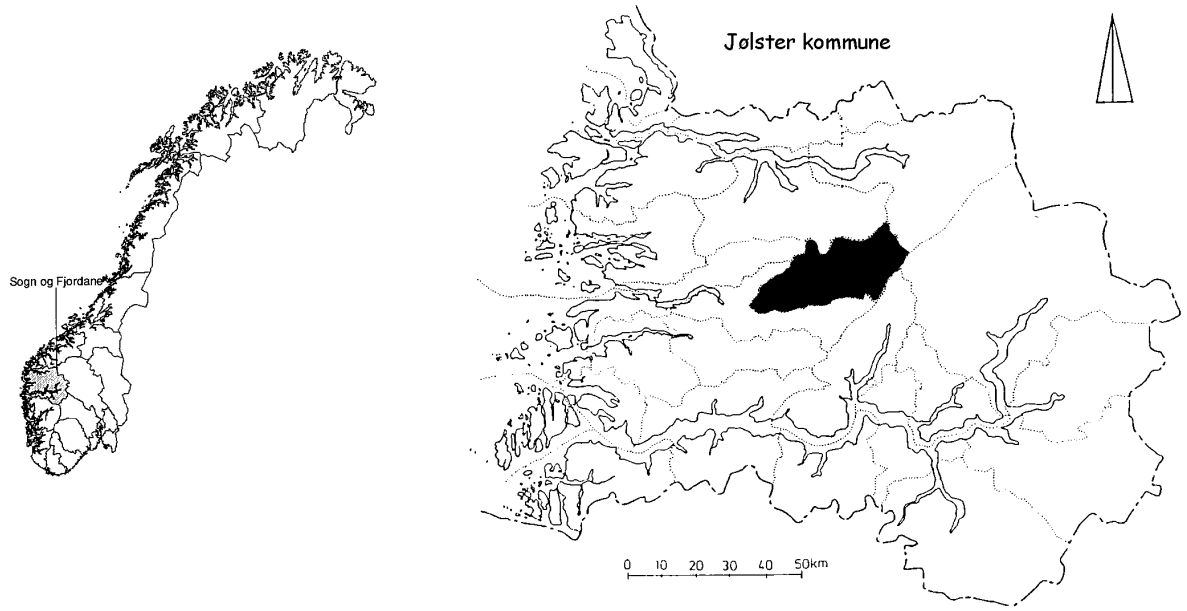
Helgheim Kraft SUS er eit selskap som er stifta med formål å bygge ut og drive Helgheim kraftverk som utnyttar fallet mellom Helgheimsdalen ved kote 469 og ned til Helgheim ved Jølstravatnet på kote 214. Selskapet er eigd av dei 15 personane som sit på fallrettane mellom kote 475 og 214 i Helgheimselva. Kontaktperson for tiltaket er Gunnar Huus, eigar av Gnr 7 bnr 1. Postadresse 6843 Skei i Jølster. E-post hus.jrek@enivest.com, telefon 57727852.

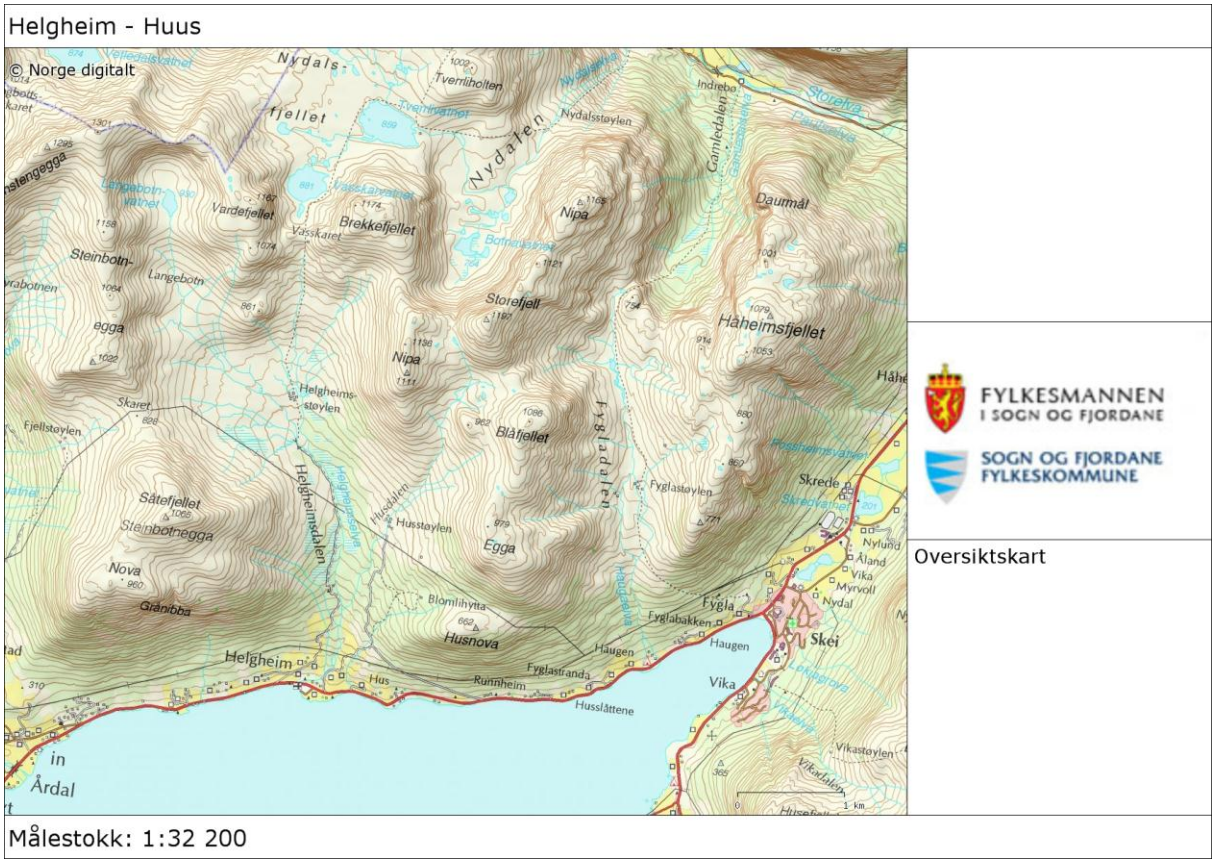
## 1.2 Grunngjeving for tiltaket

Grunneigarane har i all hovudsak jordbruk som næring og ønskjer med denne utbygginga å styrke næringsgrunnlaget og utnytte dei naturgitte resursane som følgjer eigedommane. Ei berekraftig utnytting av resursane vil kunne gi jordbruket fleire bein å stå på og vil kunne demme opp for den nedgangen i folketal som Jølster kommune har hatt dei siste åra. Tiltaket er ikkje tidlegare vurdert etter vannressurslova

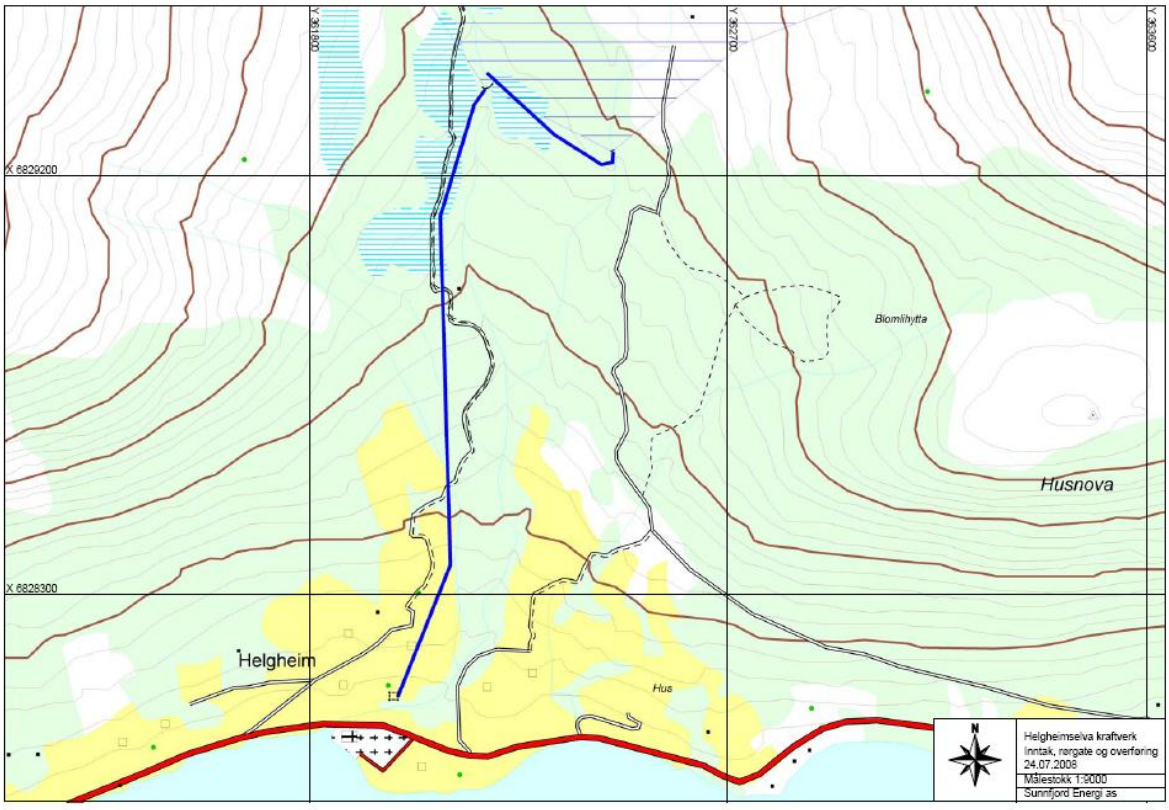
## 1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Utbyggingsområde ligg i Sogn og Fjordane, Jølster kommune i Helgheimsdalen. Kraftstasjonen vil ligge ved Helgheim på nord sida av Jølstravatnet ca 5 km frå kommunesenteret Skei. Inntaket ligg 1,3 km lenger oppe i dalen på kote 469. Viser også til vedlegg 1 og 2.






Oversiktskart Helgheim Huus.




Inntak, overføring, rørgate og kraftstasjon.

## 1.4 Dagens situasjon og noverande inngrep.

Helgheimsdalen er ein av mange sidedalar som har sitt utløp mot Jølstravatnet. Dalen ligg nord – sør og strekker seg frå Helgheim og Huus gardane som ligg på kvar si side av Helgheimselva som renn ut i Jølstravatnet. Dalen strekker seg frå Jølstravatnet og 5 km innover mot Instengegga på 1301 moh. Dalen grensar i nord mot Nydalen i Breim, og mot Årdalen i vest og Fygladalen i aust. Fjella på begge sider av dalen ligg på rundt 1000 moh og dalen deler seg i to ved Husstøylen. Husdalen går nord austover, medan Helgheimsdalen dreiar mot nord vest. Helgheim støylen ligg ca 3km inne i Helgheimsdalen frå Jølstravatnet.

Det er aktiv gardsdrift på begge sider av elva, og det er planta mykje gran i dalsida opp mot Huus støylen og i dalsida mot Gråniba – Såtefjellet. Europaveg 39 / Rv 5 går gjennom bygda heilt i vasskanten mot Jølstravatnet. 22kV linja mellom Moskog og Skei går bak gardane ca 500m frå Jølstravatnet. 132 kV linja frå Moskog til Skei kjem gjennom skaret frå Årdalen og kryssar dalen rett sør om Huus støylen før den passerar høgdedraget (Husnova) på aust sida av dalen.

Helgheim/Huus sett frå sørsida av Jølstravatnet.

Det er to skogsbilvegar opp gjennom dalen. Vegen på Huus sida går frå Husstranda og oppover på austsida av elva til Huusstøylen, medan vegen frå Helgheim sida går frå Helgheim og på vest sida av elva og innover dalen. Denne vegen stoppar ca 500m før Helgheimsstøylen.

I arealplanen for Jølster kommune er det planlagt eit skytefelt for HV10 inne i Helgheimsdalen. Dette er neppe aktuelt lenger, då HV10 på Skei er nedlagt.

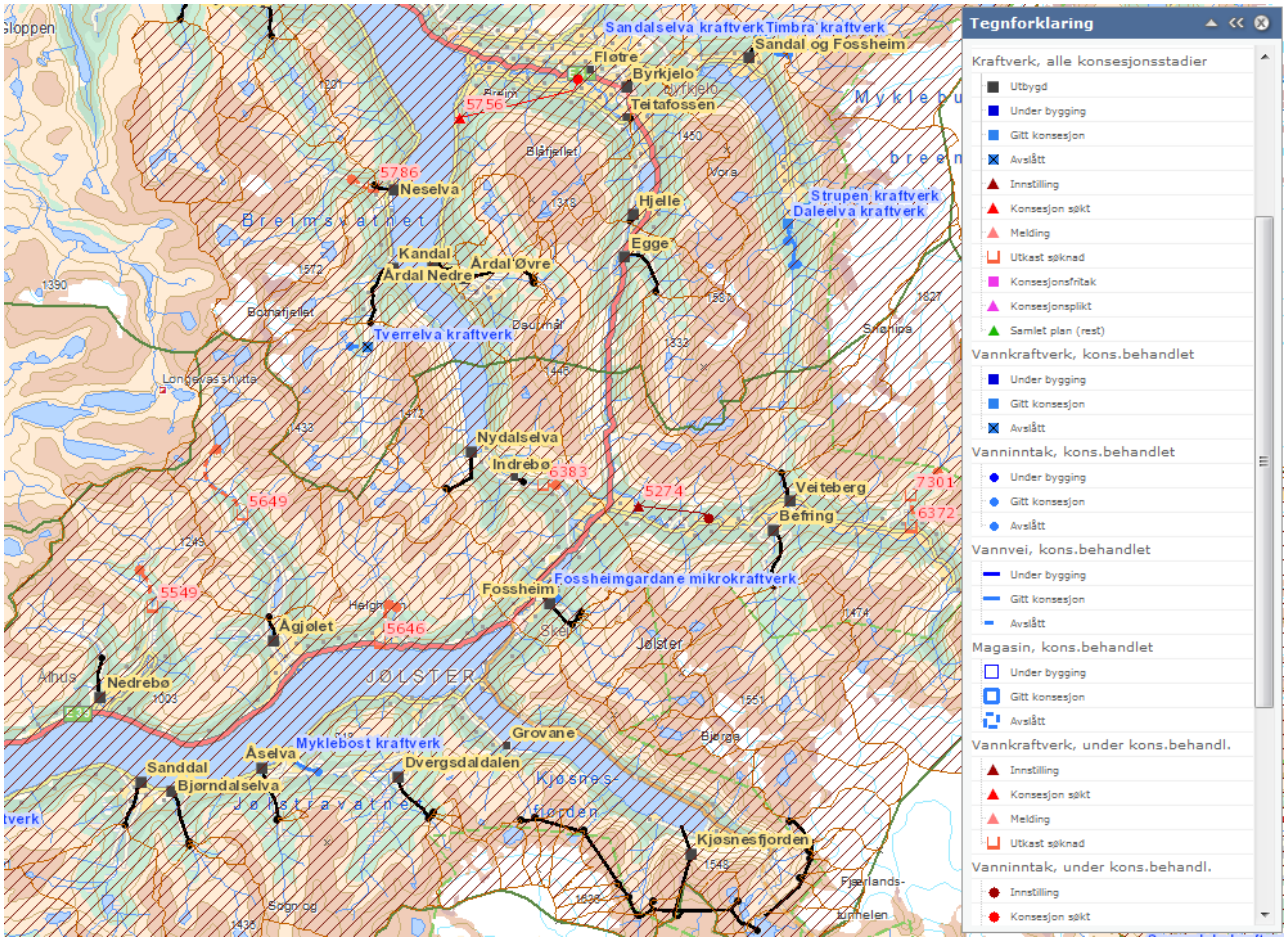
Elva som renn midt i dalen er ikkje synleg då skogen stend tjukk på begge sider av elvestrengen. Elva renn med jamt fall heile vegen frå inntaket til utløp til Jølstravatnet, og det er ingen synlege fossar i

råka elvestrekning. Skogen er ein blanding av barskog og lauvskog. På begge sider av dei nedre 600 meter av elva er elva løynd av eit tynt skogbelte og dyrka mark litt lenger frå elva. Dette beltet er noko breiare på vestsida av elva. Elveleiet består i all hovudsak av grov elvegrus, store steinar og fast fjell. Neste delen av elva er flaumsikra med forbygging for å sikre riksvegen og kyrkja.

Dei siste 200m før elva renn inn i Jølstravatnet er gyteområde for fisk, spesielt aure. Den planlagde kraftstasjonen ligg oppstrøms dette gyteområdet.

## 1.5 Samanlikning med andre nedbørfelt/nærliggjande vassdrag

Helgheimsdalen er ein av mange dalar som har utløp I Jølstravatnet. Nabodalen Årdal på vest sida har to eksisterande kraftverk i drift, Ågjølet og Meierifossen minikraftverk. I denne dalen er det også planar om eit småkraftverk heilt inne i dalen ved Legestøylen. I sidedalane rundt Jølstravatnet er det fleire småkraftverk i drift, dette har samanheng med at dei naturgitte forholda med stor høgdeskilnad i dei bratte dalsidene og den høge avrenning som pregar områda rundt Jølstravatnet. Helgheimsdalen er ein typisk sidedal med typisk vestlandsnatur.




Eksisterande og planlagde småkraftverk i nærområdet. Svarte strekar er utbygde, raude strekar er konsesjonssøkte/konsesjonsgitte kraftverk

5549: Øvrebø

5646: Helgheim

5649: Kupekraft

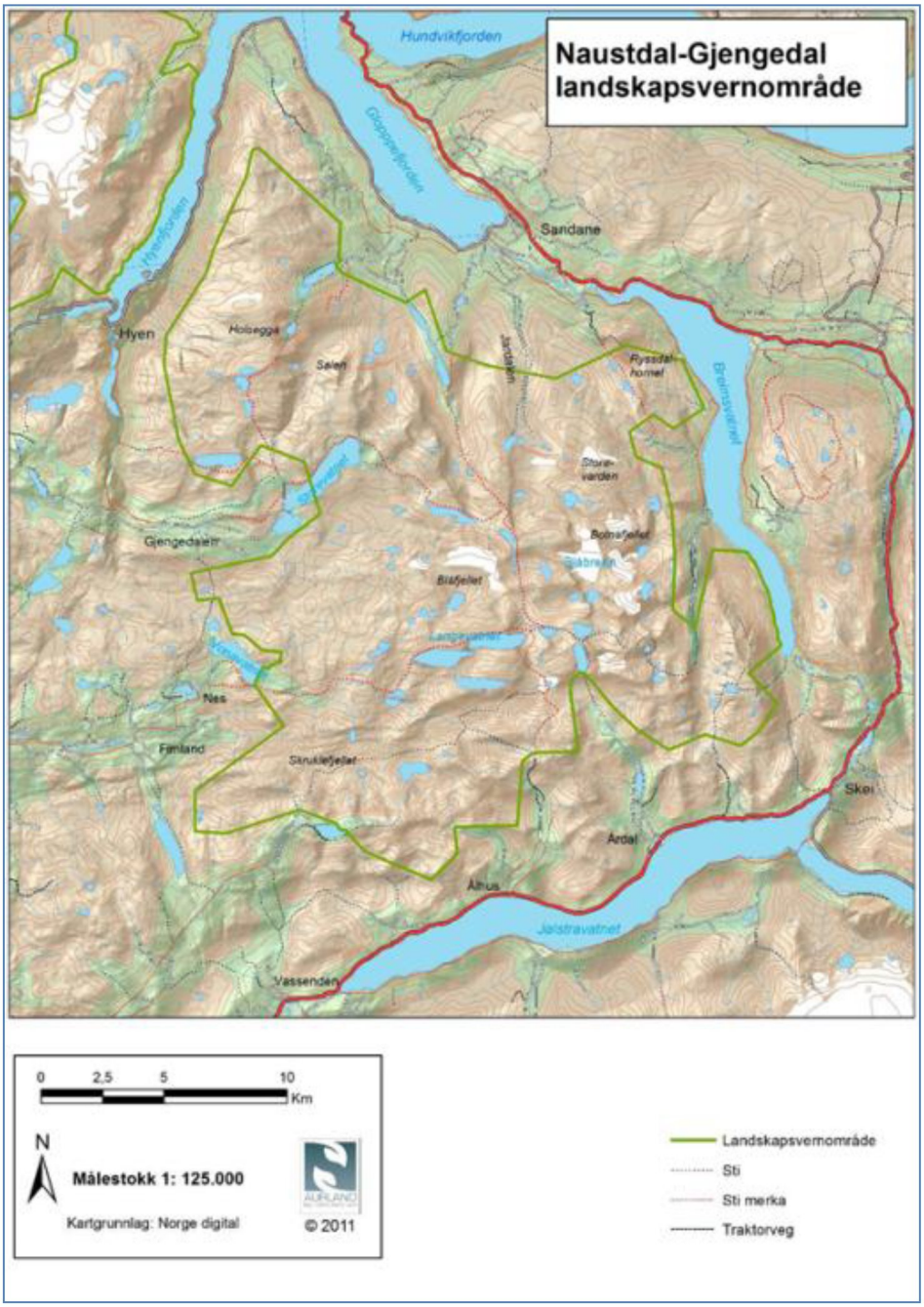
5786: Neselva II

6372: Åmot

6383: Paulen

7301: Driva

Nord for tiltaksområdet ligg Naustdal-Gjengedalen landskapsvernområde.




Naustdal-Gjengedalen Landskapsvernområde.

Området er eit variert naturområde med innslag av villmark og kulturlandskap. Verneområdet går frå om lag 60 moh ved Breimsvatnet til 1572 moh på Botnafjellet. Innanfor dette spekteret finn ein dalar med stølar og kulturlandskap, brear, steile fjell, fiskevatn og elvar.

Oversikt verna vassdrag i nærleiken. Nausta er verna og ligg nord for Helgheimselva

# 2 Omtale av tiltaket

## 2.1 Hovuddata

| Helgheim Huus kraftverk, hovuddata | | | |
|---|---|---|---|
| **TILSIG** | | Alternativ 1 (med Stølselva ) | Alternativ 2 (utan Stølselva) |
| Nedbørfelt | $km^2$ | 10 | 8 |
| Årleg tilsig til inntaket | $mill.m^3$ | 24,6 | 19,7 |
| Spesifikk avrenning | $l/s/km^2$ | 78 | 78 |
| Middelvassføring | $m^3/s$ | 0,78 | 0,62 |
| Alminneleg lågvassføring | $m^3/s$ | 0,029 | 0,023 |
| 5-persentil sommar (1/5-30/9) | $m^3/s$ | 0,045 | 0,036 |
| 5-persentil vinter (1/10-30/4) | $m^3/s$ | 0,040 | 0,032 |
| **KRAFTVERK** | | | |
| Inntak | moh. | 469 | 469 |
| Avløp | moh. | 214 | 214 |
| Lengde på råka elvestrekning | km | 1,3 | 1,3 |
| Brutto fallhøgd | m | 255 | 255 |
| Gjennomsnittleg energiekvivalent | $kwh/m^3$ | 0,56 | 0,56 |
| Slukeevne, maks. | $m^3/s$ | 1,3 | 1,05 |
| Slukeevne, min | $m^3/s$ | 0,13 | 0,11 |
| Tilløpsrøyr, diameter | mm | 900 | 800 |
| Tunnel, tverrsnitt | $M^2$ | | |
| Tilløpsrøyr/tunnel, lengde | M | 1300 | 1300 |
| Installert effekt, maks | kW | 3000 | 2400 |
| Brukstid | timar | 2900 | 2800 |
| **MAGASIN** | | | |
| Magasinvolum | $mill.\ m^3$ | | |
| HRV | moh. | | |
| LRV | moh. | | |
| **PRODUKSJON** | | | |
| Produksjon, vinter (1/10 - 30/4) | GWh | 2,78 | 2,47 |
| Produksjon, sommar (1/5 - 30/9) | GWh | 4,62 | 4,13 |
| Produksjon, årleg middel | GWh | 7,4 | 6,6 |
| **ØKONOMI** | | | |
| Utbyggingskostnad | 29 mill.kr | | |
| Utbyggingspris | 3,92 kr/kWh | | |

| Helgheim kraftverk, Elektriske anlegg | |
|---|---|
| **GENERATOR** | |
| Yting | 3,6 MVA |
| Spenning | 690 V |
| **TRANSFORMATOR** | |
| Yting | 4 MVA |
| Omsetning | 0,69/22 kV/kV |

| NETTILKNYTING (kraftlinjer/kablar) | |
|---|---|
| Lengd | 0,05 km |
| Nominell spenning | 22 kV |
| Luftline el. jordkabel | Jordkabel |

## 2.2 Teknisk plan for det søkte alternativet

Hydrologi og tilsig

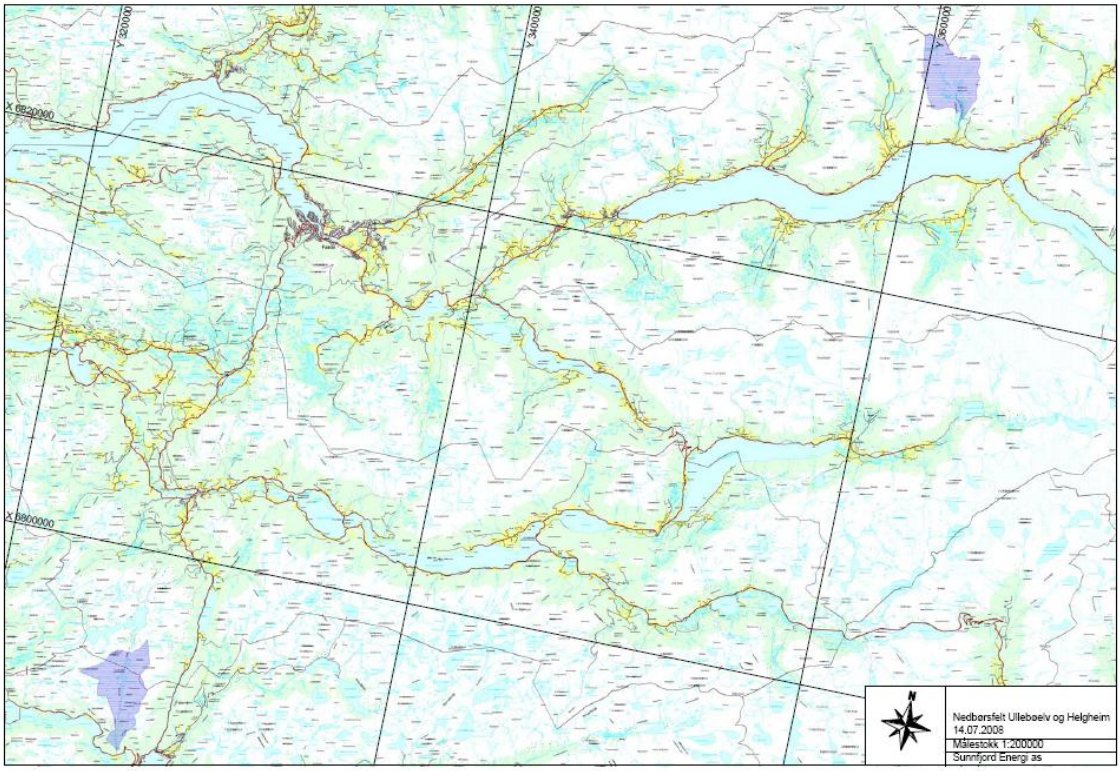
Det naturlege nedbørsfeltet til inntaket på kote 469 er 8 $km^2$. I tillegg kjem ei overføring av elva frå Huusdalen på kote 486. Nedbørtsfeltet til denne overføringa er 2 $km^2$. I følgje NVE sitt avrennings kart varierar avrenninga frå 55 l/s $km^2$ ved inntaket til 110 l/s $km^2$ ved Instengegga. I gjennomsnitt er avrenninga 78 l/s $km^2$ for dei 10 $km^2$. Det er liten sjølvregulering i vassdraget, den eine innsjøen ligg høgt i nedbørsfeltet og er liten. Effektiv sjøprosent er berekna til 0,66%. Vassdraget er prega av hurtige vassføringsendringar og lange periodar med lite vatn under turre forhold.

Det er utført hydrologiske målingar ved det planlagde inntaket i Helgheimselva frå 2009-2011. Resultatet av desse målingane viser at spesifikk avrenning på 78 s/s/km2 er ein god verdi for avrenninga, og varighetskurva til målingane stemmer godt overens med målestasjon 80.4 Ullebøelv. Sjå vedlegg 6. Denne målestasjonen har tilsvarande feltstørrelse som det aktuelle prosjektet og liten effektiv sjø prosent ( 1,3). Nedbørsfeltet til Helgheim kraftverk går frå 469 til 1389 moh, medan feltet til 80.4 Ullebøelv går frå 334 til 888 moh. Simuleringane vil derfor kunne gi ein litt kortare snøsmeltesesong enn kva som er tilfelle i Helgeheim / Huus dalen.

Ei skalering av felta mot kvarandre med tanke på forskjell i spesifikk avrenning og feltstorleik gir at Helgheim / Huus = 0,95 * 80.4 Ullebøelv.

Alle vidare berekningar er basert på den skalerte tilsigsserien frå 80.4 Ullebøelv i perioden 1960 – 2006 (46 år).

Vedlagt i søknaden ligg skjema for ”dokumentasjon av hydrologiske forhold for små kraftverk”.



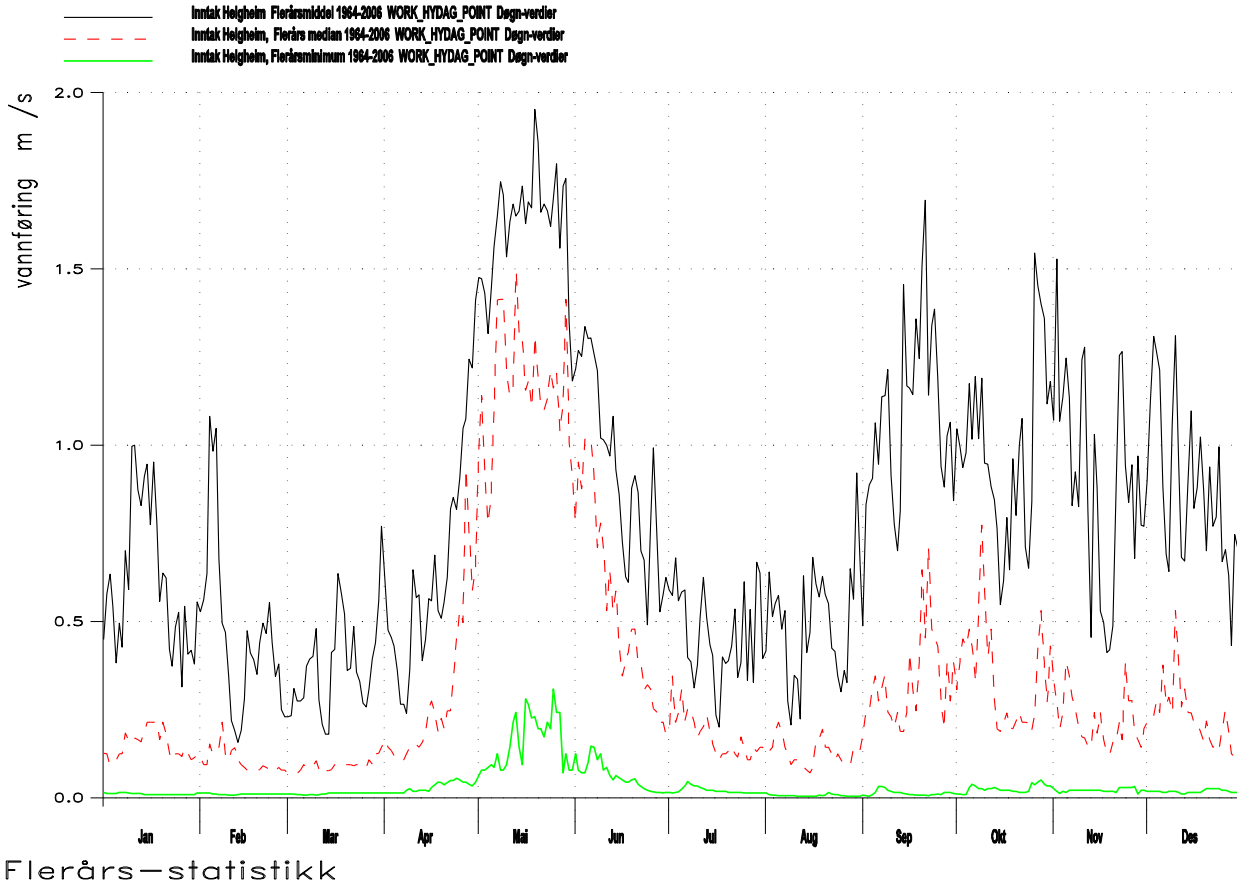

Kartet viser plasseringa av nedbørsfeltet til 80.4 Ullebøelv ( nede i venstre hjørne), og nedslagsfeltet til Helgheim kraftverk (oppe til høgre).

**Feltparametre for kraftverkets og sammenligningsstasjonens nedbørfelt.**

| | Kraftverkets nedbørfelt ovenfor inntak | | Sammenligningsstasjonens nedbørfelt[i] | |
|---|---|---|---|---|
| Areal ($km^2$) | 9,9 | | 8,4 | |
| Høyeste og laveste kote (moh) | 469 | 1389 | 334 | 888 |
| Effektiv sjøprosent[ii] | 0,66 | | 1,3 | |
| Breandel (%) | 0 | | 0 | |
| Snaufjellandel (%)[iii] | 81 | | 79 | |
| Hydrologisk regime[iv] | Høstflom/ sommer lavvann | | Høstflom/ sommer lavvann | |
| Middelavrenning/ midlere årstilsig (1961-1990) fra avrenningskartet [v] | 0,78 $m^3/s$ | | 0,8 $m^3/s$ | |
| | 78 l/s $km^2$ | | 99,4 l/s $km^2$ | |
| | 24,6 mill $m^3$ | | 26,3 mill $m^3$ | |
| Middelavrenning (1964 – 2006) for sammenligningsstasjonen beregnet i observasjonsperioden[vi] | ---------- | | 0,83 $m^3/s$ | 98,8 l/s/$km^2$ |
| Kort begrunnelse for valg av sammenligningsstasjon | Like feltparameter og liten sjøprosent | | | |

Årleg middelvassføring.

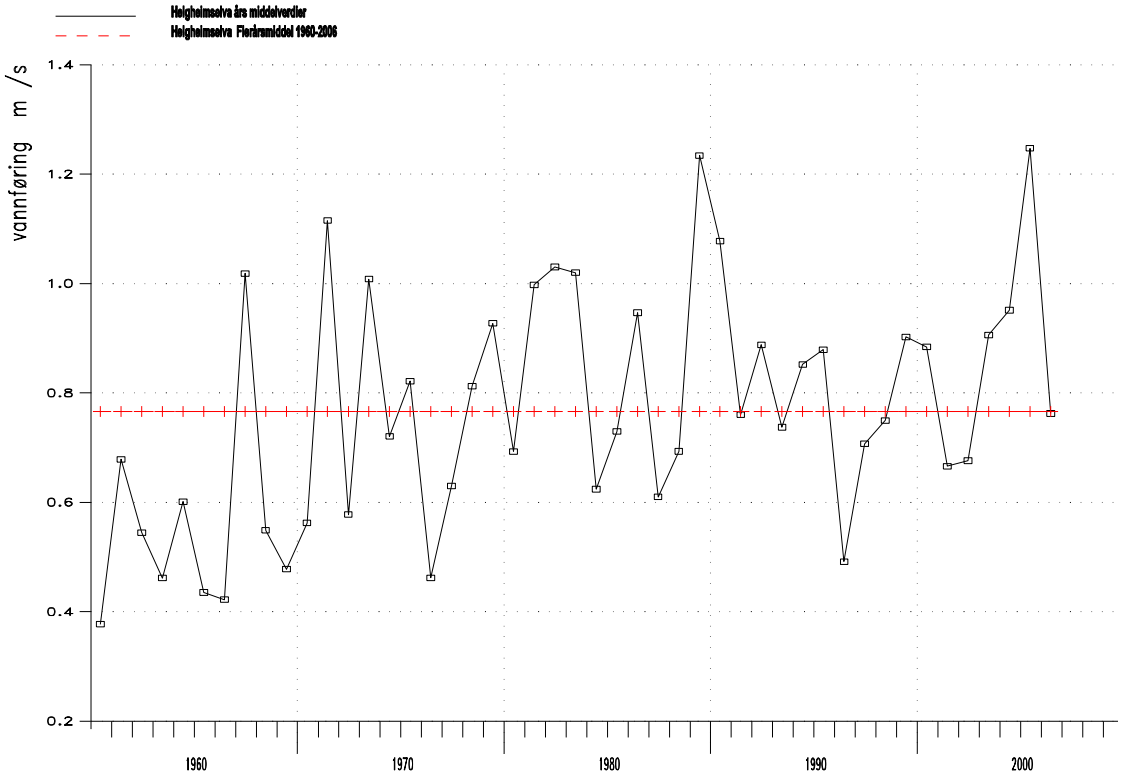
Med ei spesifikk avrenning på 78 l/s km$^2$ og 10 km$^2$ nedbørsfelt får ein ei middelvassføring på 780 l/s ved inntaket. Vassføringa vil kunne variere mellom 25 m$^3$/s til 20 l/s. Alminneleg lågvassføring er 29 l/s.




Som ein ser av plottet er det ein markant snøsmeltesesong frå byrjinga av april til slutten av juni. Utover hausten er det hyppige regnflaumar som kan opptre mellom september og byrjinga av februar.

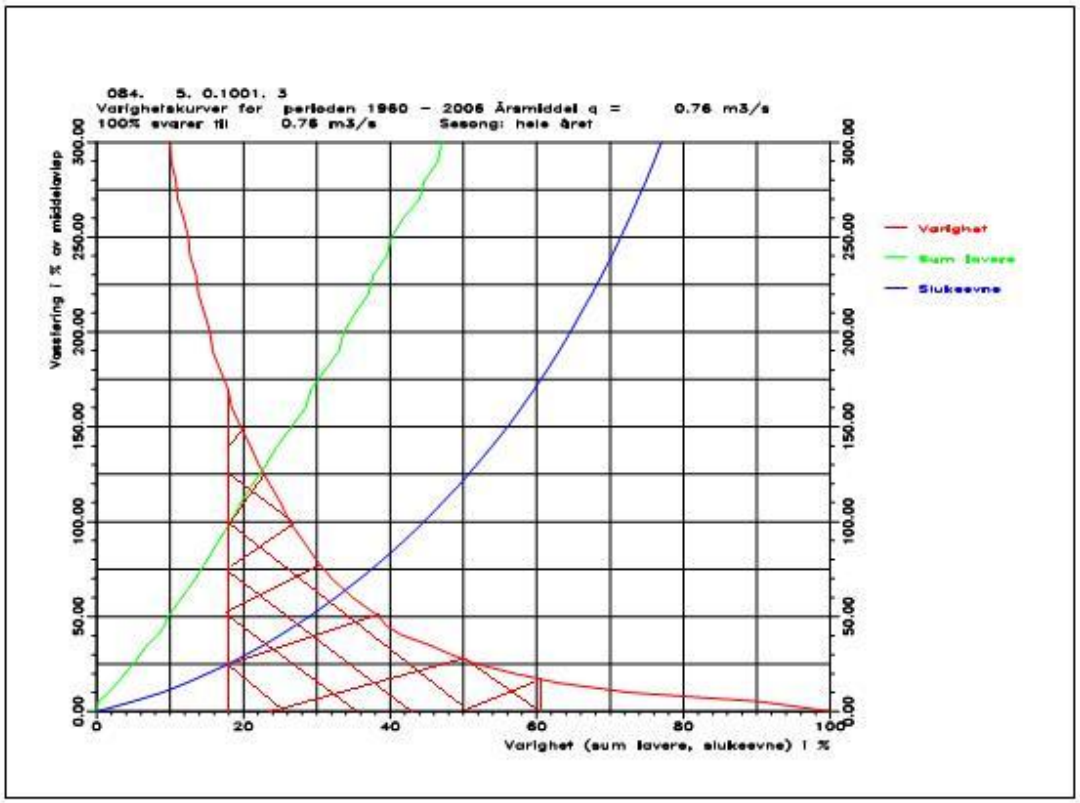
Variasjon i årleg avløp.

Som ein ser av plottet under kan det vere store variasjonar i årleg avrenning frå eitt år til eit anna. Simuleringane viser at det kan vere +/- 50% variasjon frå middelvassføringa. Plottet viser variasjon i middelvassføring frå 1960 til 2006.




Varighetskurve.

Utifrå ei vurdering av varighetskurva har vi valgt å søkje om ei maks slukeevne på 170 % og min sllukeevne på 17%.



Inntak og overføringar

På kote 469 er det planlagt ein dam med krunebredde på 25m og høgde på ca 3m.Dammen blir utført i betong med tappeluke og arrangement for slepping av mistevassføring. Inntaket til kraftverket blir liggande som ein del av dammen med rister og inntakskonus og rørventil på høgre bredd. Overløpsterskelen vil gå i heile tidlegare bredda til elva på same strekning. Det er fjell på damstaden og elveløpet vil bli renska til fast fjell for inngysing av stag for fundamentering av dammen. Dammen skal dimensjonerast for ei islast på 100 kN/m og vil soleis også vere dimensjonert for å handtere evt. massetransport ved flaum

Toppen av dammen vil komme i same høgde som det flate terrenget på høgre bredd, og vil såleis bli lite synleg i terrenget. Det oppdemte arealet blir ca 800 $m^2$.

Damstad på kote 469.

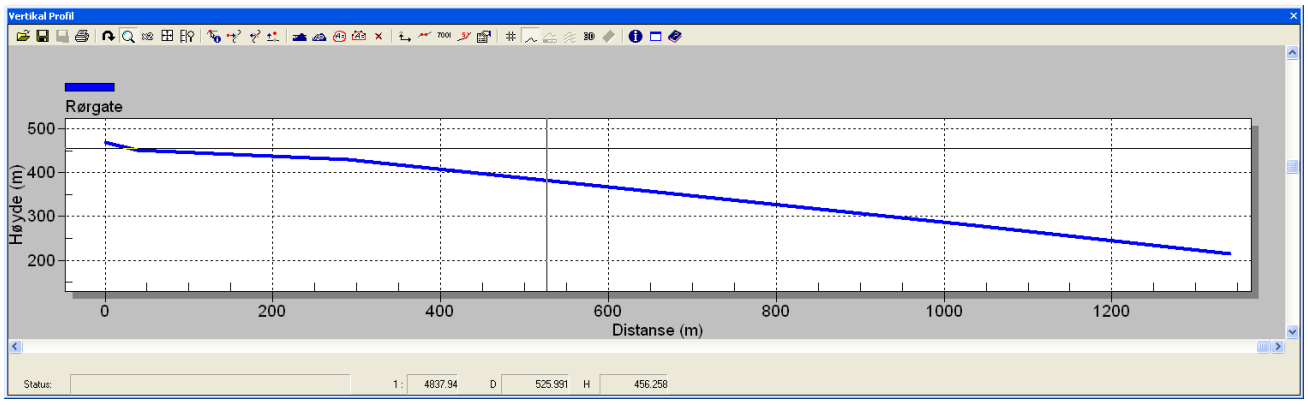
Det er planlagt ei overføring frå Stølselva på kote 486 med ein sperredam på ca 5m utført i betong. Overføringa er flytta lenger opp i elva enn kva som først var planlagt pga av konklusjonane i naturundersøkinga. Dammen blir no liggande i byrjinga av den djupe bekkekløft formasjonen som elva renn i ca 500m lengde. Denne plasseringa vil vere meir skånsam og gi mindre inngrep i naturen.

Dammen blir ca 1-2m høg og oppdemt areal blir 50 $m^2$. Dammen vil få same overløpsbredde som elva elles og bli utstyrt med tappeluke og arrangement for slepping av minstevassføring. Mellom dammen i Stølselva og til oppstrøms dammen i Helgheimselva vil det bli lagt eit anleggsrør med diameter Ø300mm. Det er 350m mellom desse to elvene. Ein vil då kunne overføre opptil 250 l/s til Helgheimselva. Nedbørsfeltet til Stølselva ved inntaket er 2 $km^2$, og aukar difor nedbørsfeltet til kraftverket med 25% ( frå 8$km^2$ til 10$km^2$). Kote 486 er einase høvelege plass for overføring av Stølselva til Helgheimselva. Nedanfor dette går elva i eit djupt gjel og vil medføre store inngrep for å gå gjennom ryggen som skil Stølselva og Helgheimselva. På kote 486 vil ein kunne overføre vatn med små inngrep då ryggen mellom elvene ligg i same høgde som Stølselva på dette punktet. I den biologiske mangfoldrapporten er kotehøgdene på inntaka tegna inn på feil kotehøgde, men synfaringsruta frå rapporten viser at heile influensområdet er befart, og naturen er ganske einsarta ved begge inntaksstader i forhold til der inntaket er innteikna.

Damstad på kote 486 i Stølselva

## Røyrgate

Røyrgata vil gå på vestsida av Helgheims elva ( høgre bredd) og blir 1300m lang og skal gravast ned på heile strekninga, det er stort sett lausmassar heile vegen. Dei første 350m er planlagt med kombinert grøft då det blir behov for noko sprenging gjennom nokre sva på øvste delen. Rørgata blir liggande 25 til 50 frå elva dei første 350m, deretter mellom 100 – 150m frå elva nedetter plantefeltet og dyrka mark. Rørgata er tenkt utført med duktile støypejarnsrøyr med diameter Ø900 mm. Dei første 500m går rørgata gjennom utmark med lauvskog, deretter går ho gjennom eit plantefelt for gran i 450m før den går over 350m med dyrka mark. Gjennom granskogen er det nødvendig på rydde ein trase på 15m. Rørgata blir 12grader bratt i gjennomsnitt.




Høgdeprofil røyrgate

Bildet viser utkanten av dyrkamark, rørgata vil følgje venstra kant av dyrkamarka.

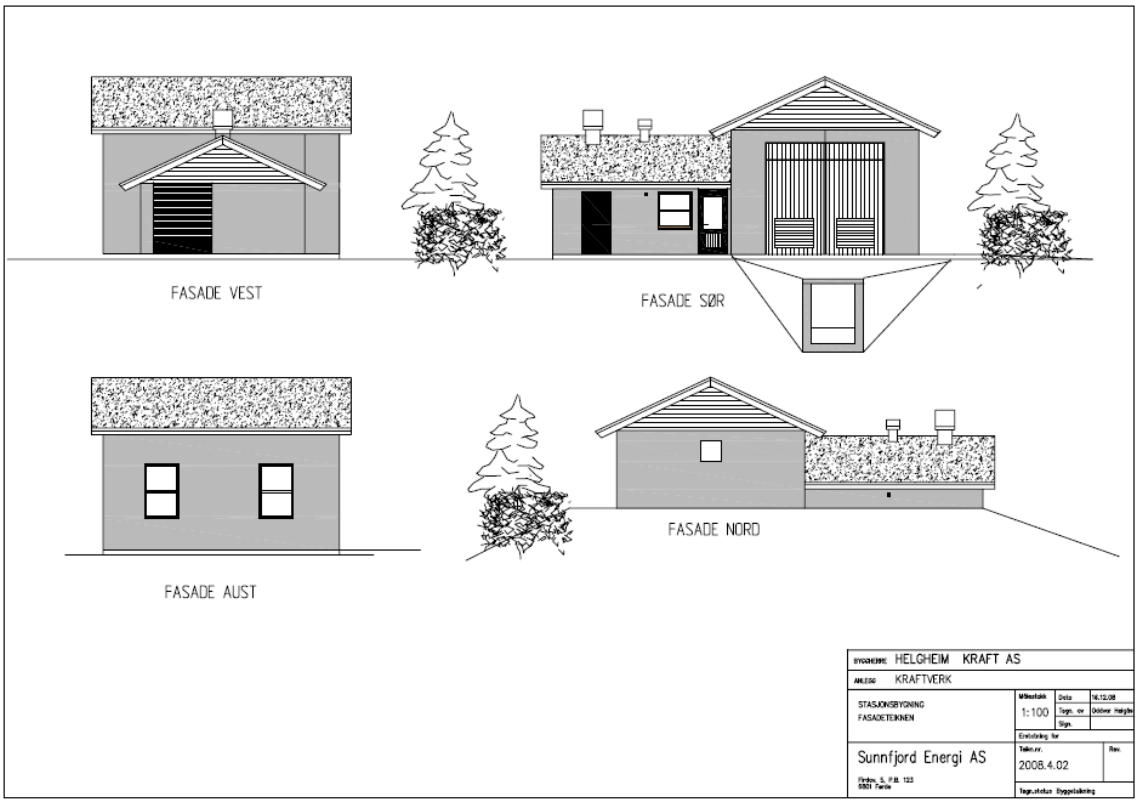
Røyrgate trase frå inntaket og nedover mot plantefelt for gran.

## Tunnel

Det er ikkje behov for tunnelar i dette prosjektet.

Kraftstasjonen

Kraftstasjonen er tenkt plassert inn i bakken på kote 214, like oppstrøms to små øyer som ligg midt i elveløpet, ca 160m opp i frå Jølstravatnet. Dette er ovanfor strakninga som i BM rapporten er omtalt som gyteområde for fisk. Stasjonen blir utført i betong og blir ca 75m$^2$, den vil innehalde rom for turbin/generator, kontrollrom og eit eige rom for høgspent trafo. Det vil bli opparbeidd parkeringsareal og støttemurar mot det sterkt skrånande terrenget. Nødvendig areal til kraftstasjonen blir ca 900m$^2$.




Kraftverket er planlagt med ein vertikal peltonturbin med 4-6 nåler. Ytinga til kraftverket er 3 MW med det simulerte tilsiget. Dette gir ein årsproduksjon på 7,4 GWh.

Kraftstasjonen får ein generator på 3,6 MVA og ei spenning på 690V. I eit eige rom i kraftstasjonen vil ein plassere ein transformator på 4 MVA med omsetning 690V/ 22 000 V.

Det vil bli lagt stor vekt på å hindre støy frå kraftverket, då det ligg ca 60m frå nærmaste hus og 100m frå kyrkja på Helgheim. Ein vil nytte tunge materialar i bygget (betong), lydfelle/vasslås på utløpet frå peltonturbinen , og lydfeller på evt ventilasjonsvifter.

Vegbygging

Det er i dag veg oppetter Helgheims dalen på begge sider. Den eksisterande vegen til Helgheimstøylen går forbi området der inntaket er tenkt. Frå denne vegen og til inntaket er det nødvendig å bygge 50m med ny veg. Den eksisterande vegen vil bli nytta til transport av rør og massar til kraftanlegget.

Vegen til Helgheimsstøylen og 132 kV linja som kryssar dalen. Inntaket ligg litt nedanfor venstre billedkant.

Det eksisterar ein veg frå Rv5/E39 og fram til kraftstasjonen. Denne har ikkje vore i bruk på mange år og har grodd igjen. Det er 140m frå riksvegen og til kraftstasjonen, og vegen må utbetrast for å kunne frakte tunge kolli. Det er trongt mellom elva og bakken bak vegen, og alternativt vil ein krysse elva med ny bru frå parkeringsplassen ved kyrkja og over på motsett bredd. Det er ca 15m over elva. Dersom ein vel dette alternativet er det 75m med bru og veg som må byggast.

Vegen frå brua ved E39/Rv5 og mot kraftstasjonsområdet. Parkeringa til Helgheim kyrkje til høgre for elva.

Nettilknyting (kraftliner/kablar)

***Kundespesifikke nettanlegg**:*

Det står i dag ein trafo der som kraftstasjonen er planlagt. Denne er knytt til 22kV linja som forsynar Helgheim med energi. Frå 4 MVA trafo i kraftstasjonen vil tilkoplinga til nettet skje via motorisert brytar, vern og høgspentmåling med jordkabel til den eksisterande 22kV luftlinja som står 50m frå kraftverket. Kabelen vil vere av typen TSLF95mm$^2$ Al kabel. Spenninga blir 22kV.

Sjå elles vedlegg 1 & 2, kart over prosjektet.

***Anna nett/ forhold til overliggjande nett:***

Det er Sunnfjord Energi as som er områdekonsesjonær i Jølster. Dei opplyser at Helgheim Kraft er med i planane for nytt nett i området for å løyse ut det samla potensialet. Det må påreknast oppgradering av eksisterande kraftlinje frå Helgheim til Skei. Helgheim kraftverk må betale sin del av denne oppgraderinga. Førebelse berekning av anleggsbidratet for Helgheim er på maksimalt 4 mill. NOK

Sjå elles vedlegg 8

Massetak og deponi

Det er planlagt eit massetak på eigedomen til Jo Paulen Helgheim på Gr.Nr6 , Br. nr 1. Det aktuelle området ligg 150m øst om tunet på garden på kote 250. (sett inn på kart)

Køyremønster og drift av kraftverket

Kraftverket blir kjørt på tilgjengelig tilsig til ei kvar tid. Kraftverket blir vannstandsregulert, slik at vanntanden på inntaket blir liggande å balansere på toppen av dammen. Dersom tilsiget blir mindre enn minimum slukeevne (130 l/s) + krav til minstevassføring, stoppar kraftverket. Dersom tilsiget blir større enn største slukeevne ( 1,3 m$^3$/s) blir det overløp. Den omsøkte minstevassføringa på 45 l/s vil bli sleppt gjennom eit rør som ligg ca 0,5m under topp damkrune.

Det er ikkje planlagt effektkøyring.

## 2.3 Kostnadsoverslag

| Helgheim Kraftverk as | mill. NOK |
|---|---|
| **Reguleringsanlegg** | |
| Overføringsanlegg Stølselva til Helgheimselva 350m | 0,7 |
| Inntak/dam | 1,5 |
| Driftsvatnvegar / Røyrgate Duktile Ø900, 1300m | 7,2 |
| Kraftstasjon, bygg | 1,5 |
| Kraftstasjon, maskin og elektro | 8,0 |
| Kraftstasjon, omløpsventil | 0,5 |
| Kraftline / forsterking av 22kV linja til Skei | 4,0 |
| Transportanlegg | 0,4 |
| Div. tiltak (tersklar, landskapspleie, med meir) | 0,2 |
| Uventa | 1,5 |
| Planlegging/Byggeleiing /administrasjon. | 2,0 |
| Finansieringsutgifter og avrunding | 1,5 |
| **Sum utbyggingskostnader** | **29,0** |

Kostnadsnivå 2013.

## 2.4 Fordelar og ulemper ved tiltaket

Fordelar

Kraftverket vil gi ein samla produksjon på 7,4 GWh for alternativ 1 og 6,6 GWh for alternativ 2.

Av dette er 62% sommarkraft og 38% vinterkraft.

Denne produksjonen av fornybar energi vil redusere $CO_2$ utsleppa med 3 900 tonn årleg for alternativ 1 og 3500 tonn årleg for alternativ 2.

(Kjelde Sintef Energiforskning as, "Reduserte $C0_2$ utslipp som følge av økt fornybar kraftproduksjon i Norge" )

Ettersom økonomien i det tradisjonelle jordbruket er svekka, oppfordrar dagens landbrukspolitikk til ei breiare utnytting av dei resursane som finst på gardsbruka.

Ei utvikling av eit lokaleigd kraftverk er med på auke den lokale kompetansen og interessa for lokal utnytting av resursane. Det vil også kunne gi arbeid til lokale entreprenørar og underleverandørar slik at investeringa kjem det lokale næringsliv til gode.

For eigarane vil dette styrke næringsgrunnlaget og dermed også busetnaden og eit levedyktig lokalsamfunn.

Ulempar

Redusert vassføring i elva mellom inntak og kraftstasjon vil gi små negative verknadar. Det er søkt om ei minstevassføring som er lik 5 persentilen for sommarperioden heile året.

## 2.5 Arealbruk og eigedomsforhold

Arealbruk:

Kraftanlegget vil berre påverke eigedommane til dei som er medeigarar av kraftverket.

Inntaksdam:

Dammen vil få ei krunelengde på 27m og eit oppdemt areal på 800m$^2$. Inntaksarrangementet vil ligge på høgre bredd og få ein storleik på om lag 20 m$^2$. Inntaket ligg på utskifta utmark, på Gardsnummer 6, bruk nr. 4.

Røyrgate:

Røyrgata skal gravast ned heile vegen. Røyrgata vil gå gjennom utmark dei første 500m frå inntaket og nedover mot kraftstasjonen. Øvste delen av dette arealet er beitemark med lauvskog. Dei neste 250m vil traseen gå gjennom eit plantefelt for gran. Her vil det vere nødvendig å rydde ei 15m brei gate gjennom plantefeltet, og dette vil legge beslag på 3750m$^2$ areal i anleggstida. Dette kan seinare plantast på nytt, men eit 5 m belte på toppen av rørgata vil måtte haldast ope med tanke på vedlikehald av røyrgata . Dette vil legge beslag på 1250 m$^2$. Røyrgata går vidare nedover dyrka mark dei neste 550m og vil i anleggstida legge beslag på 8 250 m$^2$ dyrka mark på gardsnummer 6, bruk nr.1. Etter anlegget er satt i drift vil traseen bli sådd til og kan igjen nyttast til jordbruksformål.

Riggområde:

Riggområde er planlagt i samband med kraftstasjonsbygging og ved inntaksområde. Sjå elles vedlegg 2.

Kraftstasjon :

Kraftstasjonen bli legge beslag på 70 m$^2$ med innmark som i dag ikkje er nytta til noko då dette arealet ligg i botnen av ei bratt skråning som ikkje kan slåast med traktor. Parkeringsareal og snuplass vil legge beslag på 800 m$^2$ unytta innmark. Dette arealet ligg på gardsnummer 6, bruk nr 3.

Vegar :

Det må byggast 70m med ny veg frå den eksisterande stølsvegen til inntaket. Dette vil legge beslag på 400m$^2$ utmark.

Frå E39/Rv5 og fram til kraftstasjonen eksisterar det ein gammal ubrukt veg fram til grensa til gardsnummer 6 bruk nr 3. Opprusting av denne vegen vil legge beslag på 400 m$^2$. Frå grensa og fram til kraftstasjonen må ein bygge 75m ny veg som vil legge beslag på 500m$^2$ unytta innmark.

Kraftlinje:

Det står i dag ei kraftlinje og ein trafo der ein vil bygge kraftstasjonen. Tilkoplinga av kraftverket til 22kV linja er tenkt ført ut gjennom den eksisterande linja, og vil såleis ikkje legge beslag på nytt areal.

| **Inngrep** | **Mellombels arealbehov (daa)** | **Permanent arealbehov (daa)** | **Ev. merknadar** |
|---|---|---|---|
| Reguleringsmagasin | **0,8** | **0,8** | |
| Overføring | **5,4** | **0,05** | |
| Inntaksområde | **0,1** | **0,1** | |
| Røyrgate/tunnel (vassveg) | **19,5** | **1,25** | |
| Riggområde og | **3,0** | **-** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| sedimenteringsbasseng | | | |
| Vegar | **0,9** | **0,5** | **Vegskråningar vert jordslått** |
| Kraftstasjonsområde | **0,9** | **0,9** | |
| Massetak/deponi | **3,0** | **-** | |
| Nettilknyting | **-** | **-** | |

Eigedomsforhold

Alle fallrettseigarane mellom kote 469 og 214 har skreve under ein intensjonsavtale om felles utnytting av fallrettane til bygging av småkraftverk. Det er 15 personar som sit på desse rettane og avtalen ligg vedlagt som vedlegg 4.

Grunneigarar med fallrettar mellom kote 475 og 214 :

| Gr.nr , br.nr | Kommune | Navn |
|---|---|---|
| 6,1 | Jølster | Jo Paulen Helgheim |
| 6,2 | Jølster | Ragnhild Helgheim |
| 6,3 | Jølster | Frank Anders Broch Åmot |
| 6,4 | Jølster | Nils Jørgen Helgheim |
| 6,6 | Jølster | Gunnar Helgheim |
| 6,7 | Jølster | Arvid Bergheim |
| 6,9 | Jølster | Norleiv Helgheim |
| 6,12 | Jølster | Jan Inge og Marie Helgheim |
| 6,13 | Jølster | Reidar Helgheim |
| 6,33 | Jølster | Atle Helgheim |
| 7,1 | Jølster | Gunnar Huus |
| 7,2 | Jølster | Knut Huus |
| 7,3 | Jølster | Gerd Sunde Førde |
| 7,4 | Jølster | Nils Huus |
| 7,7 | Jølster | Anna Årdal |

## 2.6 Forholdet til offentlege planar og nasjonale føringar

Kommuneplan

Inntaket til kraftverket ligg i landbruk, natur- og friluftsområde (LNF), og det må søkast dispensasjon frå kommunen sin arealplan. Dette vil bli gjort parallelt med konsesjonssøknaden.

Samla plan for vassdrag (SP)

Helgheimselva er ikkje omtala i Samla plan og er heller ikkje stort nok til å bli vurdert i Samla Plan.

Verneplan for vassdrag

Helgheimsvassdraget (084.E2) er ikkje verna i verneplanen for vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag

Helgheimselva er ikkje med i Nasjonale laksevassdrag, og er ikkje lakseførande.

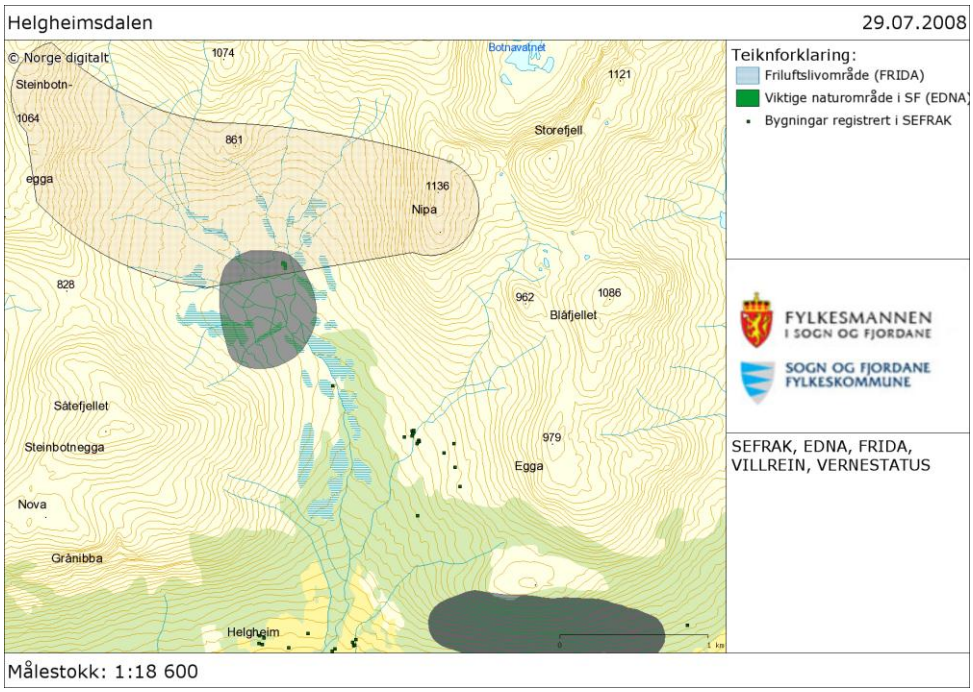
Ev. andre planar eller verna område

Viktige naturområde i Sogn og Fjordane ( EDNA) :

I EDNA databasen er sidemorenane i området rundt Helgheimstøylen merka av som viktig naturområde. Eit område sør for Husnova er også merka av med artsrik og interessant fauna. Kraftverket kjem ikkje i konflikt med nokon av desse områda.

Lokalt viktige friluftsområde ( FRIDA) :

Jølstravatnet er klassifisert som lokalt viktig friluftsområde i FRIDA databasen. Kraftverket ligg 160 m. opp i elva frå utløpet i Jølstravatnet og på motsett side av E39. Det er såleis ingen konflikt mellom det planlagde kraftverket og friluftsinteressene knytte til Jølstravatnet. Det planlagde kraftverket ligg ovanfor det område som er utpeika som gyteområde for Jølstra auren.




Kart over Helgheisdalen (EDNA, SEFRAK og VILLREIN område )

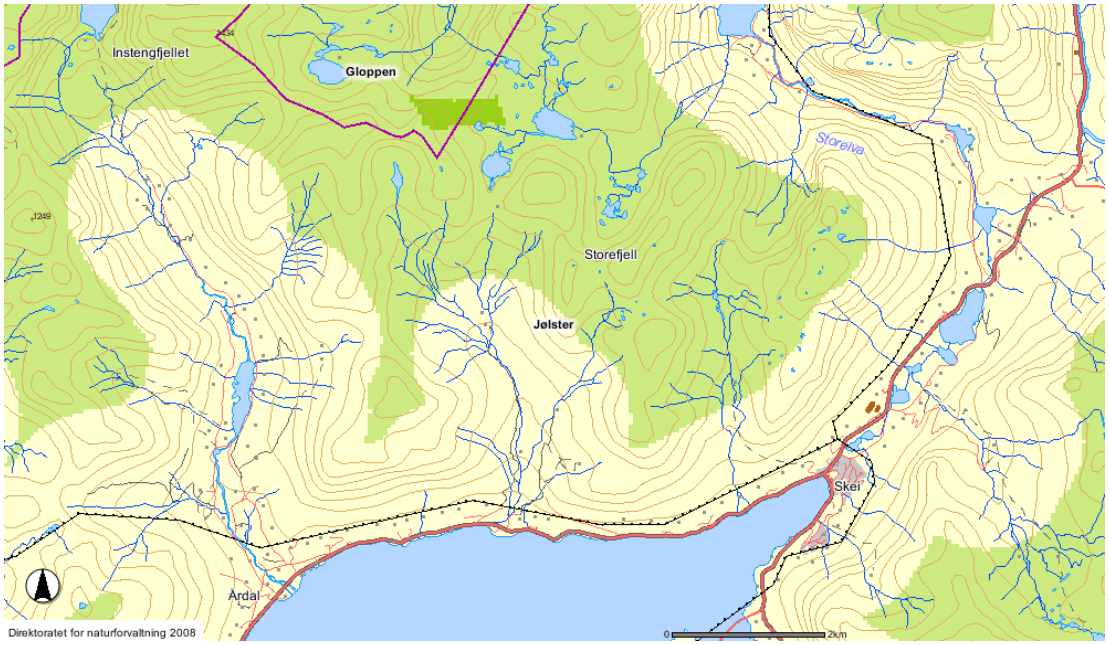
Eldre bygningar og kulturminne ( SEFRAK databasen ) :

Fleire av bygningane på Helgheimsstøylen og Husstøylen er registrert i SEFRAK databasen, likeins ulike restar etter bygningar. Ingen av desse er i nærleiken av det planlagde kraftverket.

Kulturavdelinga hjå Sogn og Fjordane Fylkeskommune, ved Rådgjevar Eva Moberg, opplyser at det er ingen kjende automatisk freda kulturminne som kjem i konflikt med tiltaket.

Inngrepsfrie naturområde (INON) –

Det inntaket til det planlagde kraftverket ligg 1,5 km frå INON sone 2 ( 1-3 km frå inngrep), og vil difor ikkje redusere INON sone 2. Det går frå før ei 132 kV kraftlinje og to stølsvegar inn dalen.




INON Sone 2 ( 1-3 km frå inngrep).

# 3 Verknad for miljø, naturressursar og samfunn

## 3.1 Hydrologi (verknader av utbygginga)

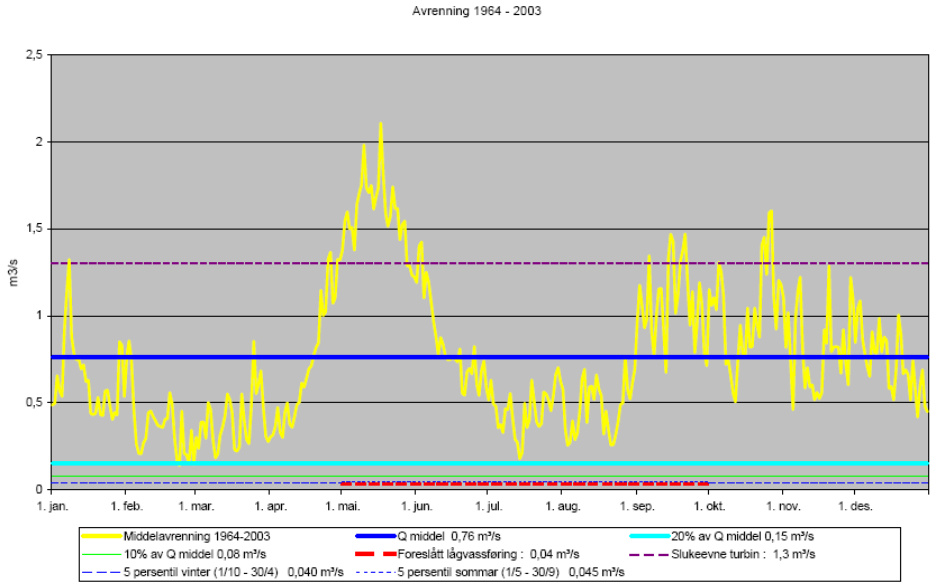
Nedbørsfeltet til inntaket er 10 $km^2$. Feltet har liten naturleg sjølvregulering, den einaste innsjøen i feltet ligg høgt oppe og har eit lite overflate areal. Dette gjer at vassføringa har stor variasjonsbredde med spisse flaumverdiar, og lange turre periodar med lite vatn.

Vassdraget har ei markant snøsmelteperiode frå april til juni, ei turrare periode i juli og august, haustregn og hyppige flaumar frå september til desember og roligare vinterforhold frå januar til april.

Simuleringa er basert på 80.4 Ullebøelv, som har tilsvarande feltparameter som Helgheimselva. Helgheimselva har større total høgde, slik at snøsmeltesesongen kan bli noko lenger enn det simuleringa viser.

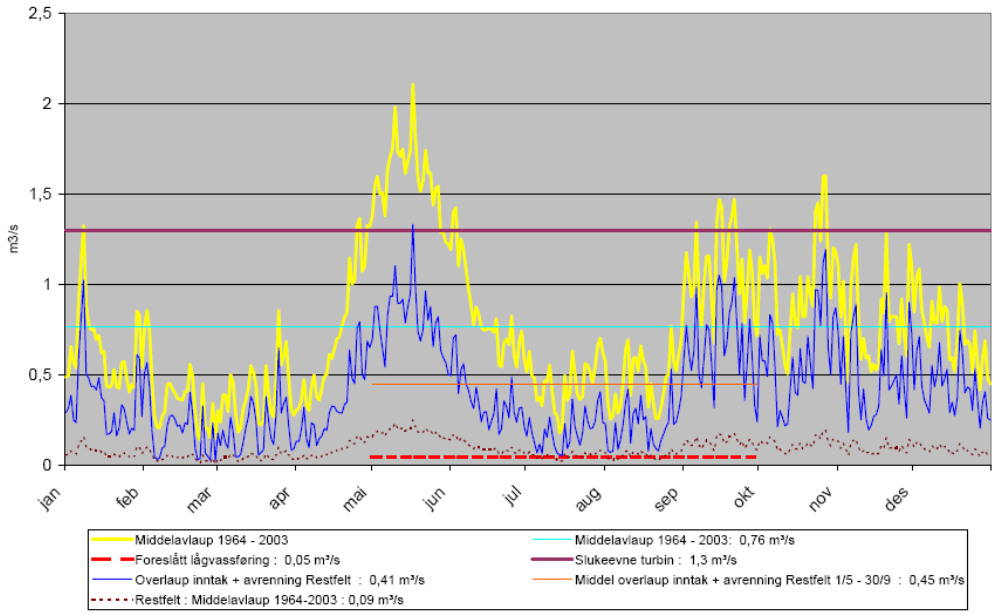
Restfeltet mellom inntaket og kraftstasjonen er 2 $km^2$. Sjå elles det hydrologiske vedlegget for fullstendig hydrologisk berekning.

## Variasjon i vassføring




Plottet viser vassføring før og etter utbygging ved inntaket.

Restfeltet mellom inntaket og kraftstasjonen er 2km$^2$. NVE sitt avrenningkart gir at gjennomsnittleg tilsig mellom inntak og kraftstasjon er 45 l/s km$^2$. Dette gir følgjande forhold like oppstrøms kraftstasjonen :




Plottet viser vassføringa i elva rett oppstrøms kraftstasjonen før og etter utbygging.

Restvassføring:

Kraftverket vil ha overløp frå midten av april til slutten av juni under snøsmeltinga, og under dei hyppige raske regnflaumane på hausten. Utanom dette vil restvassføringa bestå av tilsiget frå restfeltet mellom inntak og kraftstasjon, samt slepping av minstevassføring frå dammane.

Restfeltet nedstrøms inntaka er 2 $km^2$. Gjennomsnittleg vassføring etter NVE sitt avrenningskart er 45 l/s $km^2$, noko som gir eit midlare tilsig frå restfeltet på 90 l/s.

Det er søkt om minstevassføring tilsvarande 5 persentilen for sommaren heile året, dvs 45 l/s. Det vil då bli slept 9 l/s frå Stølselva og 36 l/s frå Helgheimselva.

Midlare restvassføring utan overløp blir då 135 l/s. Overløpet gjennom året er 10 Mill $m^3$, noko som tilsvarar 320 l/s i gjennomsnitt. Vassføringa rett oppstrøms kraftstasjonen var i gjennomsnitt 870 l/s før tiltaket, medan den etter utbygging vil vere 455 l/s. Dette er ein reduksjon på 48%.

Alminneleg lågvassføring er 29 l/s berekna frå tilsigsserie basert på Ullebøelv, resultat frå NVE – E tabell :

| | |
|---|---|
| Absolutt minste vannføring : | 0.001 m3/s |
| Median lavvannføring i 350 dager : | 0.036 m3/s |
| Alminnelig lavvannføring : | 0.029 m3/s |

5 persentil vassføring.

5 persentil sommar ( 1/5 – 30/9) er berekna til 45 l/s.

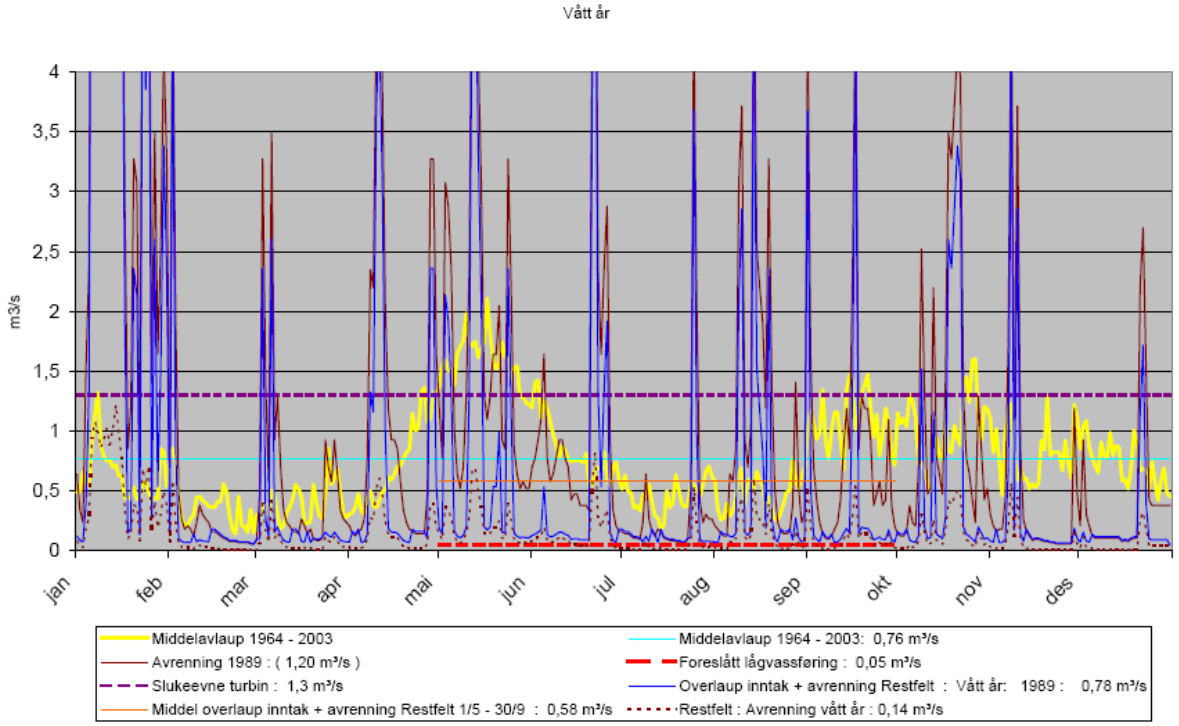
5 persentil vinter ( 1/10 – 30/4) er bereknas til 40 l/s.

Vassføring i høve til turbina si slukeevne.

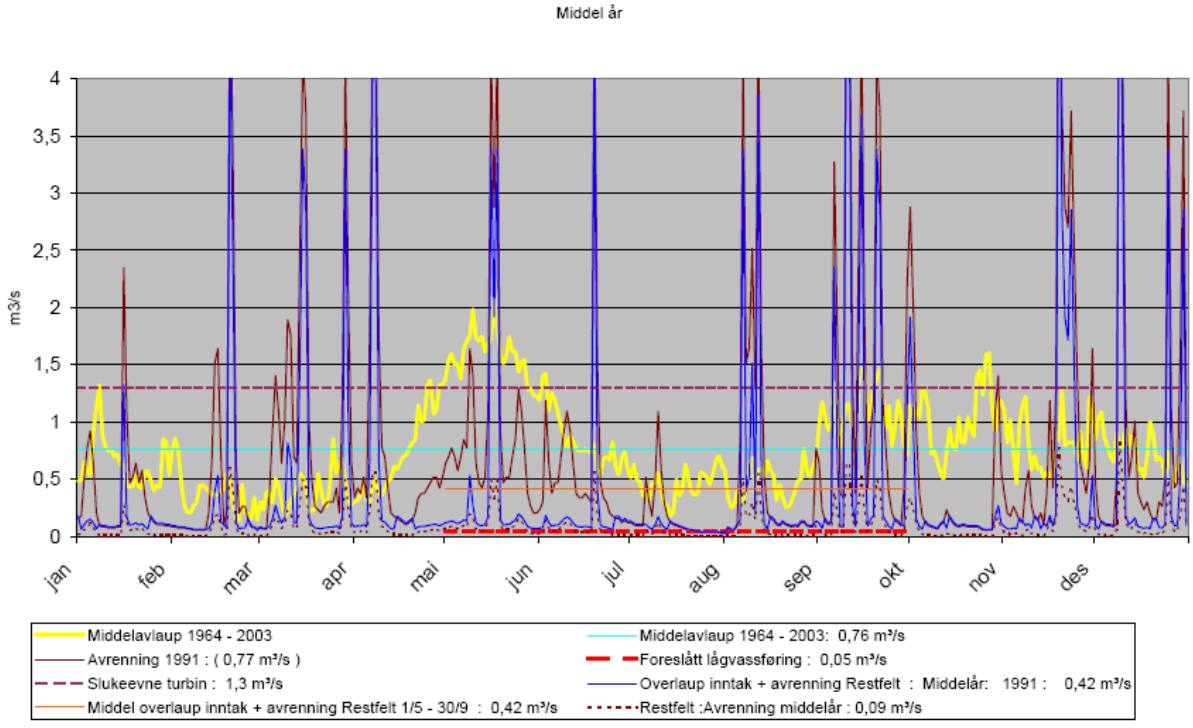
Turbina vil ha maks slukeevne på 1,3 $m^3/s$, og minimum slukeevne på 0,13 $m^3/s$. Tabellen under viser kor mange dagar i gjennomsnitt vassføring er større enn og mindre enn slukeevna til kraftverket.

| | Tørt år (1966) | Middels år | Vått år ( 1989) |
|---|---|---|---|
| Antall dagar med vassføring > maksimal slukeevne | 28 | 57 | 88 |
| Antall dagar med vassføring < minste slukeevne + minstevassføring | 202 | 111 | 71 |

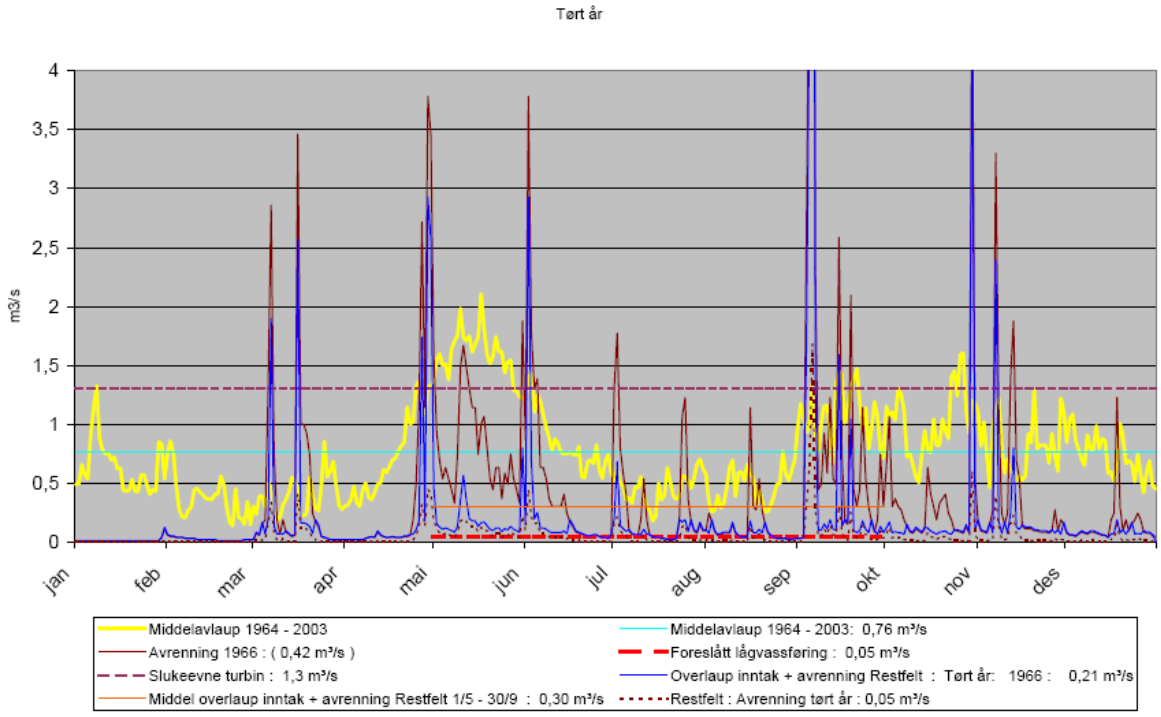
Vassføring før og etter utbygging i eit vått år .




Vassføring før og etter utbygging i eit middels år:



Vassføring før og etter utbygging eit tørt år :




---

### 3.2 Vasstemperatur, isforhold og lokalklima

Anleggsfasen :

Det er ikkje venta nokon endringar i vasstemperatur , isforhold eller i lokalklima under bygginga av kraftverket. Rørgata ligg godt til sides for elvestrengen og den korte byggetida for inntaksdammen vil ikkje kunne påverke desse forholda.

Driftsfasen :

Elvestrekninga mellom inntaket og kraftstasjonen er 1300m. På denne strekninga vil det bli marginalt varmare lufttemperatur gjennom vår og sommarmånadane pga av den reduserte vassføtinga og varmevekslinga mot lufta kring elva. På vinterstid er det ikkje forventa nokon endring.

Vatnet som renn gjennom turbinen vil bli mindre oppvarma enn vatnet som renn fritt i elva gjennom sommarhalvåret, medan det vil vere varmare enn vatnet frå elva vinterhalvåret. Dette vil truleg gi marginale effektar på vanntemperaturen etter samløpet mellom kraftstasjon og elva. Den reduserte vassføringa vil kunne medføre at isen legg seg tidligare i den påverka elvestrekninga.

Det er ikkje forventa endringar med tanke på isgang, kjøving eller frostrøyk.

### 3.3 Grunnvatn

Grunnvatnet er ikkje kartlagt, men det er ikkje venta endringar i grunnvasstanden som følgje av tiltaket. Hevinga av vasstanden ved inntaket med rundt to meter vil kunne få heilt lokale konsekvensar

0-30m oppstrøms inntaket. I dette område er det i hovudsak fjell med eit tynt vegetasjonsbelte på toppen.

Bygginga av røyrgata og kraftstasjonen vil ikkje endre grunnvassforholda.

Pålagring av elvetransportert materiale.

### 3.4 Ras, flaum og erosjon

Ras.

Det er ikkje kjent at det skal ha gått ras i influesområdet, og i følgje NVE sitt skredatlas er det heller ikkje fare for noko form for ras. Basert på topografien i området er det særs usannsynleg at det skal komme noko ras av betyding. Fjellkonturen er ganske rund, noko som tyder på at det er lenge sidan det har losna stein frå fjellsidene.

Flaum.

Vassdraget har i dag ein markant snøsmelteflaum og mange mindre raske regnflaumar i løpet av hausten og vinteren. Desse har svært kort varigheit, det er ofte over på eit døgn.

Vi reknar med at vassføringa vil kunne kumulere på rundt 16 $m^3/s$ i Helgheimselva og rundt 4 $m^3/s$ i Stølselva, noko som tilsvarar ein verdi på 2000 $l/s\ km^2$.

Overløpet på inntaket vil få same bredde som det gamle elveløpet, og vil såleis ikkje endre flomforholda nedstrøms inntaket.

Elva kan føre med seg ein del stein under flaum, dette vert lagt att i det flatare partiet ved og nedstrøms utløpet av det tenkte kraftverket.

### 3.5 Raudlisteartar

Aurland Naturverkstad ved Siri Bøthun har utarbeida rapporten om biologisk mangfold i oktober 2010 med revisjon i desember 2013. Det er ikkje registreringar av raudlisteartar innanfor influensområdet. Næringssøk av strandsnipe (NT) er sannsynleg. Potensialet for nye funn av raudlisteartar er vurdert som lågt til moderat. Sjå vedlegg 5 for full BM-rapport.

### 3.6 Terrestrisk miljø

Inntaket til kraftverket ligg om lag i tregrensa på 470 moh. Ovanfor dette er landskapet prega av fjellområder med lynghei og noko fjellbjørkeskog og lauskog opp mot 600m. Ovanfor dette er frå 600m til dei høgste toppane på 1389 er det ein gradvis overgang frå lynghei til snaufjell.

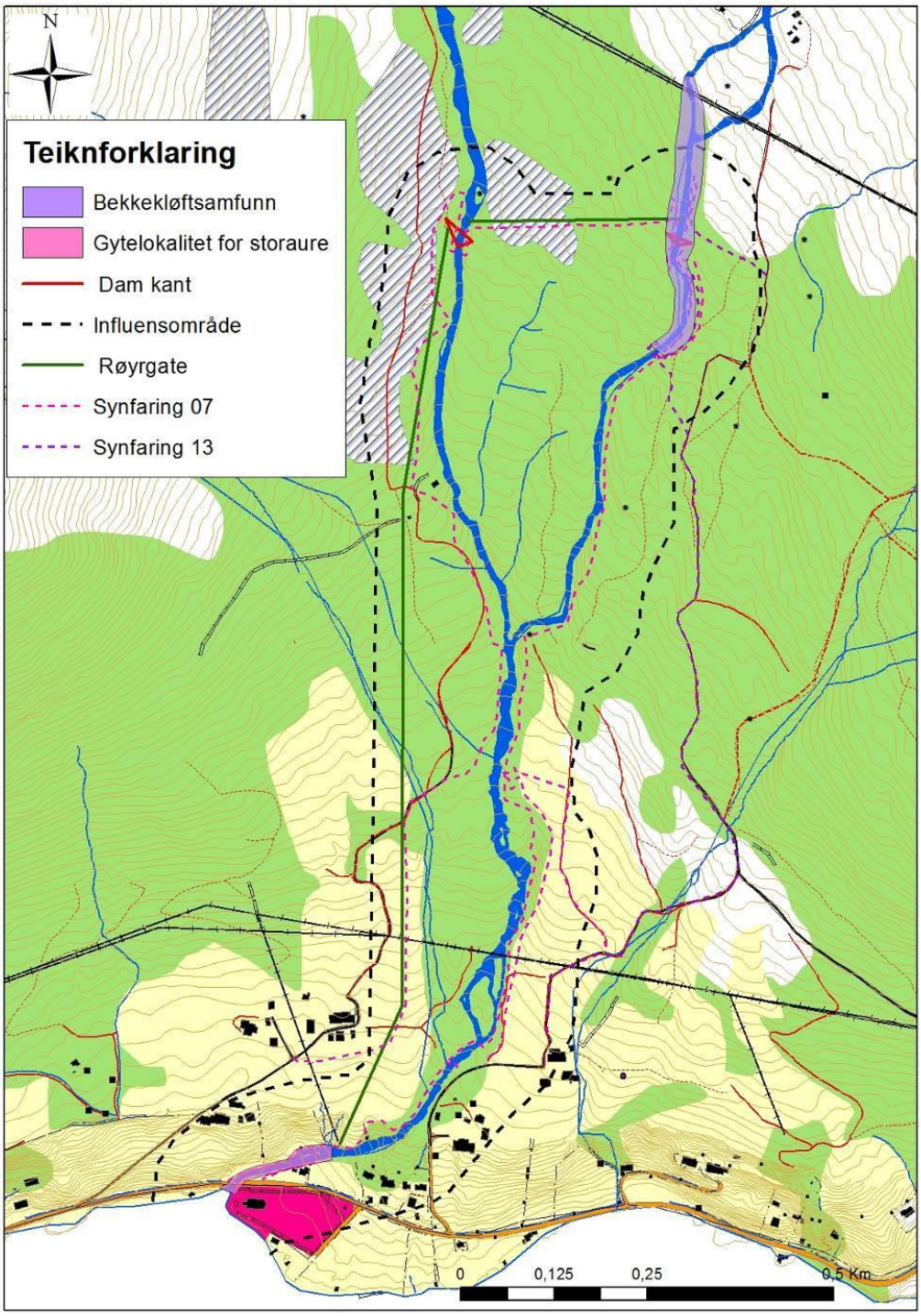
Frå inntaket og nedover i dalen mot dyrka mark er det sprette myr områder og sterke innslag av plantefelt for gran. Langs med heile elvestrengen er det planta gran, dette gjeld også i områda med dyrka mark. Det er dyrkamark frå bredda på Jølstravatnet på kote 210 og opp til ca kote 360.

Neste delane av Helgheimsdalen er prega av sterk menneskeleg påverknad. Vegen (E 39 / RV 5) går langsmed Jølstravatnet og ovanfor vegen ligg gardsbruka på begge sider av elva.

Av naturtype etter DN handbok 13 vart ei bekkekløft (naturtype "Bekkekløft og bergvegg") registrert som lokalt verdifull (C) under synfaringa i samband med denne rapporten.

Beiteområde for villrein i fjella ovanfor er utanfor influensområdet. Området er lite nytta av hjort, her er ikkje viktige trekkvegar eller spesielt viktig område for hønsefugl (hekkeområde /særlege beiteområde).

Området har typisk vestlandsnatur. Elva ligg godt skjult i skogen, nedre del av tiltaksområde består av beitemark. Øvre delar av tiltaksområdet består av utmark med store plantefelt med gran. Viktigaste naturverdiar i området er førekomsten av gytekulpar for aure og bekkekløftlokaliteten.




Bekkekløftlokaliteten ligg langs Støylselva, bekkeinntaket er vist ca midt i den markerte bekkekløfta

### 3.7 Akvatisk miljø

Elva har førekomst av gyting av aure frå Jølstravatnet (sikker førekomst av eigen stamme med storaure, DN 1997). Etter DN handbok 15 skal gyte- og oppvekstelvene til sikre storaurestammer verdsetjast som svært viktige. Den aktuelle strekninga er kort, men elvegytinga i Jølstravatnet er svekka, og alle lokalitetar med gyting bør takast vel vare på. Elvestrekninga vert difor verdsett til stor verdi for biologisk mangfald. Grunna den beskjedene storleiken på lokaliteten vert verdsettinga

gradert i nedre enden av ”stor verdi”.

Anleggsfasen :

Det er ikkje venta nokon negative effektar på fiske og ferskvassbiologi under anleggsarbeidet. Ved inntaksdammen er det fast fjell, slik at det blir lite lausmasseutvasking i elva under bygginga av inntaket. Røyrgata ligg langt frå elva på heile strekninga, og arbeidet med denne vil ikkje kunne påverke fiske eller biologien i elva under bygginga av anlegget.

Driftsfasen:

Det er lite fiske i Helgheimselva i dag, men det har vore fiska tidlegare opp til kote 225.

Biologisk mangfaldrapporten trekker fram at nedre delar av Helgheimselva kan vere eit viktig gyteområde for auren i Jølstravatnet. Andre biologar meinar at den viktigaste gytinga skjer direkte i vatnet, og at gytinga i sideelvene difor har marginal verknad på fiskestammen i Jølstravatnet.

(Kjelde: Rådgivande Biologar As, Helge Sægrov).

Under prosjekteringa av anlegget har ein valt å trekke utløpet frå kraftstasjonen oppover i elva for å komme ovanfor området som blir sett på som ei viktig gytestrekning i den biologiske rapporten. Strekninga ovanfor kraftstasjonen med moglegheit for fisk å kome opp er mindre nytta, og den har ikkje betydning for gyting. Det er sjeldsynt fisk som går vidare oppover etter gytestrekninga, men det førekjem at nokre fisk freistar å kome lengre opp i elva. Ein har eit markert vandringshinder på kote 225. Dette er det høgste punktet ein tidlegare har fiska frå. Det absolutte vandringshinderet ligg ca. på kote 240 like nedanfor ei øy i elva.

Anlegget skal prosjekterast med omløpsventil for å sikre tilstrekkeleg vannføring for fisken i elva ved stopp i anlegget, og ein vil vurdere å bygge tersklar nedtrøms kraftverket for å halde oppe vannspeilet dersom NVE / Fylkesmannen meinar at elva er eit viktig gyteområde for Jølstra auren. Dette kan ein for eksempel gjere ved å legge ut blokker som kan skape fleire kulpar, og rydding av stor stein i eksisterande og nye kulpar for å gje større areal med finare elvebotn.

### 3.8 Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag

Helgheimsvassdraget (084.E2) er ikkje verna i verneplanen for vassdrag.

Helgheimselva er heller ikkje med i Nasjonale laksevassdrag, og er ikkje lakseførande.

### 3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområde (INON)

Landskapet rundt Helgheim og Huus i NIJOS-kategoriseringa plassert i region 22.1- Midtre bygder på Vestlandet. Typysk for denne regionen er avrunda paleiske fjellformer og store U-daler. Helgheimsdalen er ein U-dal og er ein sidedal til hovuddalføret som går langs Jølstravatnet. Dalen strekker seg frå Jølstravatnet og 5 km innover mot Instengegga på 1301 moh. Fjella på begge sider av dalen ligg på rundt 1000 moh og har runde toppar som er typisk for fjella rundt Jølstravatnet. Dalen deler seg i to ved Husstøylen. Husdalen går nord austover, medan Helgheimsdalen dreiar mot nord vest.

Helgheimselva er ei lite synleg elv. Elva går midt i dalen, delvis i eit trongt gjel. Det er ingen synlege fossefall og stryk. Elva har tett vegetasjon på begge sider, og området er prega av plantefelt for gran. Røyrgata ligg godt til sides for elvestrengen, og det mest synlege inngrepet vil bli røyrgate traseen gjennom dei eksisterande plantefelta. Inntaket ligg på eit flatt myrlendt område, og inntaksdammen og

inntaket vil ligge i flukt med terrenget og bli lite synleg.  Kraftstasjonen blir liggande mot ein høg bakke og vil bli lite dominerande i terrenget.

Inntaket til det planlagde kraftverket ligg 1,5 km frå INON sone 2 ( 1-3 km frå inngrep), og vil difor ikkje redusere INON sone 2. Det går frå før ei 132 kV kraftlinje og to stølsvegar inn dalen.

### 3.10 Kulturminne og kulturmiljø

Fleire av bygningane på Helgheimsstøylen og Husstøylen er registrert i SEFRAK databasen, likeins ulike restar etter bygningar. Ingen av desse er i nærleiken av det planlagde kraftverket.

Kulturavdelinga hjå Sogn og Fjordane Fylkeskommune, ved Rådgjevar Eva Moberg, opplyser at det er ingen kjende automatisk freda kulturminne som kjem i konflikt med tiltaket.

### 3.11 Reindrift

Det er ikkje reindrift i området.

### 3.12 Jord- og skogressursar

Det omsøkte tiltaket vil gi eit positivt økonomisk bidrag til gardsbruka på Helgheim og Hus. Bygda er i dag i all hovudsak ei jordbruksbygd. I anleggsperioden vil bygginga påverke drifta av Gr.nr 6, Br.nr 1 (Jo Paulen Helgheim) då røyrgata vil gå over dyrka mark på hans eigedom. Ein vil søkje å bygge denne delen av røyrgata på ei tid av året då konflikta med drifta av gardsbruket blir minst mogeleg. Etter anleggsarbeidet er ferdig vil ein kunne nytte areala over røyrgata  som før til jordbruks føremål. Kraftstasjonen og inntaksområde ligg i dag i område som ikkje er nytta i jordbrukssamanheng.

### 3.13 Ferskvassressursar

Helgheim og Hus er i dag forsynt frå private brønnar, og bygginga av kraftverket vil mest sannsynleg ikkje ha noko innverknad på dei private vassforsyningane då desse brønnane ligg i det urøyrde restfeltet meir ein 1 km nedstrøms inntaket.

### 3.14 Brukarinteresser

Det er i hovudsak bygdefolk som nyttar Helgheimsdalen til skogbruk, friluftsliv, fjelltrim og jakt. Det er to stølar inne i dalen, og det går veg oppetter begge dalsidene mot desse stølane. Dei eksisterande vegane gjer Helgheimsdalen tilgjengelig, og stølane blir nytta som utgangspunkt for vidare ferdsel

innover dalen. Det går ein tursti vidare frå Helgheimsstøylen gjennom Vasskaret og vidare nordaustover ned til Førde inst i Førdefjorden. Om vinteren kan Helgheimsdalen vere innfallsport for skiturar til Skjorta og andre fjell i området. Det blir skote ca 30 hjort årleg i valdet mellom Skei og Årdalen, nokre av desse dyra blir skotne i Helgheimsdalen. Det var tidlegare noko fiske i dei lægre delane av elva, frå Jølstravatnet og nokre hundre meter oppover elva. I den seinare tid har fiske vore begrensa. Etter DN handbok 15 skal gyte- og oppvekstelvene til sikre storaurestammer verdsetjast som svært viktige. Den aktuelle strekninga er kort, men slike mindre elvar langs vatnet er viktige for gytinga til Jølstraauren, då gytetilhøva i dei større elvane er sterkt forringa av kraftutbygging. Det føreligg og planar om småkraftutbygging i fleire av dei minder elvane kring vatnet. Jølstravatnet er kjend for å ha ein stor andel innsjøgyting. Det er likevel grunn til å ta vare på gyteelvar og –bekkar for å ta vare på det genetiske mangfaldet i stamma.

Inntaket til kraftverket ligg 70m frå vegen som går innover mot Helgheimstølen og vil bli lite synleg frå vegen. Inntaket ligg 1,2 km frå Helgheim stølen og 1 km frå Hus stølen. Under anleggstida vil trafikken på stølsvegen auke då transport av betong, røyr og massar vil skje på den eksisterande vegen.

Etter anlegget er ferdig vil det ikkje gi nokon endringar i bruken av området. Røyrgate traseen vil bli tilsådd og arrondert slik at terrenget får tilbake si opphavlege form. Sjølve kraftstasjonen ligg i eit område som i dag ikkje er i bruk, og vil bli inneklemt i ein bakke mellom dyrkamark og elvekanten.

### 3.15 Samfunnsmessige verknader

Dei positive verknadane for samfunnet vert betydeleg større enn dei minimale negative verknadane.

Tiltaket vil gje 7,4 GWh ny kraft, noko som tilsvarer normalforbruket til 370 husstandar. Tiltaket vil vere med å styrkje næringsgrunnlaget og sikre busetnad på bruka ved Helgheim og Huus. Under bygginga vil prosjektet sysselsette rundt 5-10 personar i eit år. Etter kraftverket kjem i drift vil grunneigarane dele på den daglege drifta og vedlikehaldet. Dette tilsvarar omtrent ei full stilling.

Auka inntekter for fallrettseigar og det lokale næringslivet vil gje grunnlag for auka offentleg skattlegging, noko som også vil vere med å styrkje lokalsamfunnet.

### 3.16 Kraftliner

Det blir ikkje bygd nye kraftlinjer som følgje av bygginga av Helgheim kraftverk. Straumen blir ført frå kraftstasjonen via ein 50m lang kabel til den eksisterande 22kV linja som går gjennom bygda. Kabelen skal gravast ned i lausmassar langs rørtraseen til påkoblingspunktet. Det må påreknast oppgradering av eksisterande kraftlinje frå Helgheim til Skei. Helgheim kraftverk må betale sin del av denne oppgraderinga.

### 3.17 Dam og trykkrøyr

Vedlagt søknaden ligg skjema for ”Klassifisering av dammar og trykkrøyr” . Røyrgata vil få eit vasstrykk på 255mvs og vil ikkje krysse E39/Rv5. Den ligg ca 70 meter frå nærmaste bolighus og er nedgravd heile vegen. Ved eit mindre brot i røyrgata ved kraftverket vil strålen kunne treffe dette huset og E39 og skape problem for trafikkavviklinga i nokre timar. Ved eit fullt brot oppstrøms kraftverket vil vatnet gå attende til elva, og ikkje vere problematisk for E39/Rv5.

### 3.18 Ev. alternative utbyggingsløysingar

Det er søkt om overføring av Stølselva til Helgheimselva. Dette aukar tilsiget til inntaket med 25% og kraftproduksjonen med 12%. Kostnadane med denne overføringa er 3% av total summen for

kraftverket. Overføringa aukar produksjonen med 0,8 GWh og kostar 700 000 kr. Dette gjev ein utbyggingspris på 1,14 kr/kWh. Denne overføringa er difor viktig for totaløkonomien i prosjektet.

Dersom ein ikkje får overføre Stølselva vil kostnaden for prosjektet auke frå 3,92 kr/kWh til 4,29 kr/kWh.

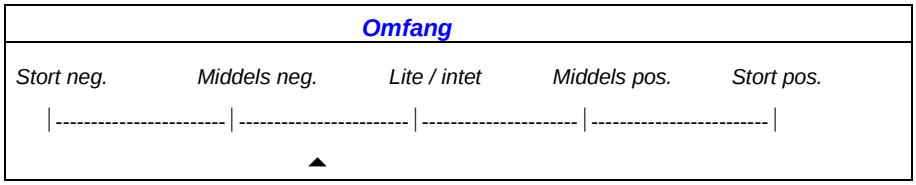
Overføringa vil kunne gi eit viktig bidrag når det er lite tilsig, medan det betyr lite under flaum. Overføringa vil gi redusert vassføring i Stølselva nedanfor inntaket, men hyppige overløp og minstevassføring vil vere tilstrekkelig til å ivareta det biologiske mangfaldet.

Alternativt søkjer ein om ei utbygging utan overføring av Stølselva, noko som reduserer produksjonen med 12% frå 7,4 til 6,6 GWh.

### 3.19 Samla vurdering

| **Tema** | **Konsekvens** | **Søkjar/konsulent vurdering** |
|---|---|---|
| Vasstemp., is og lokalklima | *Lite/intet* | *SE* |
| Ras, flaum og erosjon | *Lite/intet* | *SE* |
| Ferskvassressursar | *Lite/intet* | *SE* |
| Grunnvatn | *Lite/intet* | *SE* |
| Brukarinteresser | *Lite/intet* | *SE* |
| Raudlisteartar | *Liten negativ* | *Aurland Naturverkstad* |
| Terrestrisk miljø | *Liten negativ* | *Aurland Naturverkstad* |
| Akvatisk miljø | *Middels/stor negativ* | *Aurland Naturverkstad* |
| Landskap og INON | *Lite/intet* | *SE* |
| Kulturminne og kulturmiljø | *Lite/intet* | *SE* |
| Reindrift | *Lite/intet* | *Aurland Naturverkstad* |
| Jord og skogressursar | *Middels positiv* | *SE* |
| Næringsliv og sysselsetting | *Liten positiv* | *SE* |
| Kommunal økonomi | *Middels positiv* | *SE* |

I alt to lokalitetar som har meir enn alminneleg betydning for biologisk mangfald vil verte råka av dei planlagde inngrepa, i tillegg til at redusert vassførsle i elva generelt vil svekke dyreliv i- og direkte knytt til elva (evertebratar, fossekall, aure). Skadeomfanget av inngrepa i bekkekløftsamfunnet vert rekna som små til middels. Skaden på gytetilhøva vil ikkje vere graverande, han vert her vurdert å ha i lite til middels omfang. Samla omfang vert då lite til middels.




Tiltaket vil ut frå det ovanforståande få ein **liten negativ konsekvens (-) for biologisk mangfald**

For dei fleste tema som er utreda i den biologiske mangfaldrapporten vil det omsøkte alternativet

utgjer marginale tilleggsbelastning i eit område som frå for er betydelig prega av menneskeleg påverknad, (kommunal veg, bru etc.)

### 3.20 Samla belastning

Vurdering av samla belastning for eit tiltak bør setjast saman med fleire kriterie. Datagrunnlag, kunnskap og skildring/vurdering av moglege verknader og konfliktpotensiale bør sjåast i samanheng.

Neste delane av Helgheimsdalen er prega av sterk menneskeleg påverknad. Vegen (E 39 / RV 5) går langsmed Jølstravatnet og ovanfor vegen ligg gardsbruka på begge sider av elva. Det går i dag skogsvegar på begge sidar av vegen innover i dalen. Den ekstra belastninga på naturen som følgje av dette kraftverket er vurdert til å bli liten. Helgheimselva vil saman med andre omsøkte kraftverk i kommuen vere med å utløyse ein oppgradering av nettet, noko som er positivt for forsyningssikkerheten til området.

Når det gjeld omkring liggjande vassdrag er det planlagt eller bygt fleire anlegg, (sjå kart, kap. 1.5). Dette har samanheng med fleire naturgitte forhold, som mykje nedbør og store høgdeskilnader. I Jølster kommune er det etter kvart bygd mange småkraftanlegg. Desse gjev viktige bidrag til lønsemda for einskildbruka og gjev gode inntekter til kommunen.
Kraftverka Åmot, Kupekraft, Paulen, Øvrebø og Neselva II er alle søknader som skal handsamast etter vassressurslova. Sunnfjord Energi er konsulent for Paulen og Kupekraft, og grunneigarane sjølv står som tiltakshavar. Desse kraftverka vil også isolert sett få små negative konsekvensar for miljøet, men det er vanskeleg å vurdere i kor stor grad dei negative effektane av desse tre kraftverka vil akkumulerast. Når det gjeld tilhøvet for gyting for aure kan det tenkast at den vil få reduserte moglegheiter til gyting dersom det foregår gyting også i dei omkringliggande elvene der det er søkt om eller allerede står eit kraftverk. Sunnfjord Energi er ikkje kjent med miljøverknadane til dei andre omsøkte kraftverka, og kan såleis heller ikkje gjere noko vurdering av sumverknad i forhold til desse.

## 4 Avbøtande tiltak

Då bygginga av kraftverket vil ha veldig små ulemper i byggefasen er det ikkje planlagt spesielle avbøtande tiltak i denne fasen.

I driftsfasen er slepping av 5 persentilen som minstevassføring sommar og vinter det viktigaste avbøtande tiltaket for å ivareta det biologiske mangfaldet i vassdraget. Kraftverket vil ha overløp i snøsmeltinga frå april til juni og under haustflaumane som saman med mistevassføringa og resttilsiget nedstrøms inntaket vil sikre dynamikk og variasjon i vassdraget. Anlegget vil verte bygd slik at inntaksområdet vert minst mogleg synleg. Ein vil legge stor vekt på at både inntak og dam vert best mogleg tilpassa omgjevnadane og bygd etter lokal byggeskikk . Det vert også lagt stor vekt på støyredusering frå stasjon.

Ein vil setje inn omløpsventil og bygge tersklar nedstrøms kraftverket dersom forvaltingsmyndigheitene finn at dette er nødvendig for å halde oppe vannspeilet i samband med utfall av kraftverket. Tersklar vil verte bygde ved å legge ut blokkar som kan skape fleire kulpar, og rydding av stor stein i eksisterande og nye kulpar for å gje større areal med finare elvebotn.

Minstevassføring

Restvassføringa vil bestå av tilsiget frå restfeltet mellom inntak og kraftstasjon, samt slepping av minstevassføring frå dammane.

Restfeltet nedstrøms inntaka er 2 $km^2$. Gjennomsnittleg vassføring etter NVE sitt avrenningskart er 45 l/s $km^2$, noko som gir eit midlare tilsig frå restfeltet på 90 l/s.

Det er søkt om minstevassføring tilsvarande 5 persentilen for sommaren heile året, dvs 45 l/s. Det vil då bli slept 9 l/s frå Stølselva og 36 l/s frå Helgheimselva.

Då vassdraget ikkje har nokon klar vinter lavvann sesong er det søkt om lik minstevassføring heile året. 5 persentilen for vintersesongen er 40 l/s.

| **Alternativ** | **Produksjon (GWh/år)** | **Kostnader (kr/kWh)** | **Miljøkonsekvens** |
|---|---|---|---|
| Alminnelig lavvannføring | 7,6 | 3,82 | Minimal |
| 5-percentil sommar og vinter | 7,4 | 3,92 | Minimal |

# 5 Referansar og grunnlagsdata

Lokal informasjon og kommunale planar:

- Gunnar Huus, Grunneigar
- Jo Paulen Helgheim, Grunneigar
- Bjørn Støfring, Avdelingsleiar Bygg og Plan , Jølster kommune.
- Jølster kommune, Naturforvaltar

Kulturminner, miljø og natur:

- Fylkesmannen , Miljøvernavdelinga
- Fylkeskommunen, Kulturavdelinga
- SEFRAK Databasen, EDNA Databasen, FRIDA Databasen, Fylkesatlas for Sogn og Fjordane
- Riksantikvaren
- Direktoratet for Naturforvaltning, Rapportar og INON database
- Aurland naturverkstad, Siri Wølneberg Bøthun.

Hydrologi :

- NVE atlas
- NVE Hydra II databasen, Målestasjonar 80.4 Ullebøelv, 84.11 Hovefoss, 86.4 Gjengedalsvatn
- NVE ”Start” systemet – Analysar og plott
- Nmag / Mpc / Turbinpro / eigneutvikla Exel rekneark , simulering av produksjon og falltap.
- Etablering av eigne målingar i vassdraget etter NVE std.

Byggeforhold :

- Norges Geologiske Undersøkelser, lausmasse kart etc.

# 6 Vedlegg til søknaden

1. Oversiktskart 1:50 000
2. Detaljert kart over utbyggingsområdet 1:5000
3. Bilder
4. Oversikt over involverte grunneigarar og rettshavarar
5. Miljørapport/kartlegging av biologisk mangfald.
6. Hydrologisk rapport med rapport frå vassføringsmålingar
7. Klassifisering av dammar og trykkrøyr
8. Uttale frå Sunnfjord Energi, nettavdelinga
9. Foto ved ulike vannføringar

Vedlegg 1.

SUNNFJORD ENERGI AS

Kraftverkstema
- NVE_Nedbørsfeltgrense
- Vannvei rørgate
- Anleggsvei
- Kraftverk
- Inntak

Terreng
- Tellekurve
- Mellomkurve
- Trigonometrisk punkt
- Høydepunkt

Vann
- Kystkontur
- Sjøflate
- Vannkant
- Sjøflate
- Elvekant
- Elveflate
- Elv/bekk
- Sjøflate

Marklag
- Isbregrense
- Isbre
- Dagbruddgrense
- Dagbrudd
- Kirkegårdgrense
- kirkegård
- Idrettsplassgrense
- Idrettsplass, travbane
- Skoggrense
- Skog
- Tregruppe
- Dyrket mark grense
- Dyrket mark
- Myrgrense
- Myr
- Tettbebyggelse
- Tettbebyggelse

Bygg og anlegg
- Stor bygning
- Kirke, kapell
- Skole,barnehage
- Gard
- Fritidsbolig
- Kai kant
- Hoppbakke
- Dam
- Lysløype

Stedsnavn
- Abc N50_104
- Abc N50_112
- Abc N50_113
- Abc N50_121
- Abc N50_122
- Abc N50_134
- Abc N50_203
- Abc N50_204
- Abc N50_205
- Abc N50_213
- Abc N50_214
- Abc N50_215
- Abc N50_224
- Abc N50_225
- Abc N50_226
- Abc N50_227
- Abc N50_228
- Abc N50_244

Samferdsel
- Tunnel
- Europaveg
- Riksveg
- Fylkesveg
- Kommunal veg
- Privat veg
- Låst bom
- Gang sykkelveg
- Traktorveg
- Merket sti
- Sti

Administrative grenser
- Fylkesgrense
- Kommunegrense

Restriksjonsområder
- Statsalmenning grense
- Naturvernområde grense

Helgheim krv

Dato : 17.12.2013

Målestokk : 1:50000

N

0 0.5 km 2.0 km

Vedlegg 2

X 6361624 — X 6363002

829602 — X 682960

827820 — X 682782

Ny veg

Riggområde

Nettilknyting

Svevamyrane
4 m.fl.
7/2
7/4
6/4
7/1
6/13
6/6
Beitakastet
6/14
6/12
6/3
Støylselva
6/9
Øyagropa
Kantelen
/33
6/2
6/8
Blomlih
7/
8/
9/
Halsen
6/1
Helgheimselva
6/4
Øyabakken
Skorabakkane
UR
6/5
Silo
Helgheim
Hus
/31
6/3
/19
/71
Helgheim kyrkje
/70,16
/35
Øyane
6/7
/41
/42
7/34
/21
/43
/44
/45
/2
/24
/6
/20
7/52
7/19
Hatleneset

**Helgheim kraft as**

Oversiktskart

Målestokk: 1:5000

Dato: 05.12.2008

**Kraftverkstema**
- NVE_Nedbørsfeltgrensel
- Vannvei rørgate
- Kraftlinje
- Anleggsvei
- Kraftverk
- Dam
- Inntak

**Bakgrunnskart**
- Traktorveg
- Høydekurver
- Elv, bekk
- Vann kant

**Bygninger**
- Boligbygg
- Andre bygg
- Takkant
- Bygning punkt
- Fasadeliv
- Bygningsdelelinje
- Grunnmur
- Trapp inntil bygg, kant
- Veranda
- Låvebru

**Ledningsnett EL**
- Høyspentledning
- Enkel stolpe
- Stor stolpe

SUNNFJORD ENERGI AS

N

0 50 200 m

Vedlegg 3 , Bilder Helgheim kraftverk.

Helgheim – Hus sett frå sør sida av Jølstervatn.

Inntaksområde

Nedstøms inntak

Utsikt frå Hus stølen

Nedover dalen frå inntak mot kraftstasjon

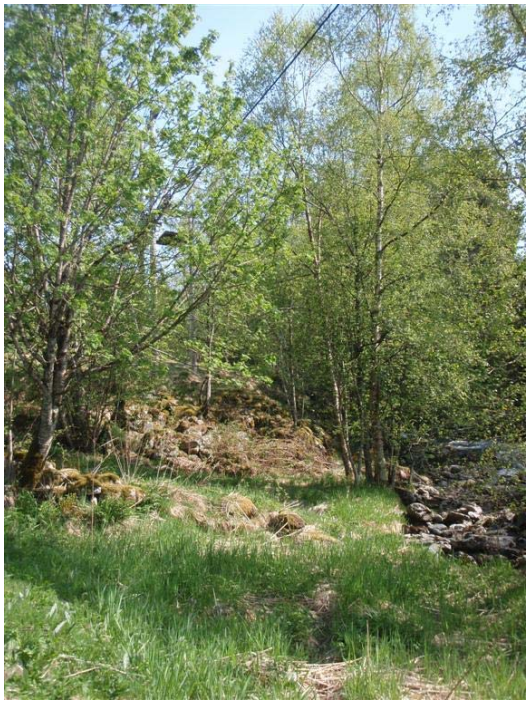
Skogsbilveg  Helgheim

Oppstrøms inntaket

Øvre del av granfelt

Vegen frå E39 og mot kraftstasjon

Frå kraftstasjon mot E39



Kraftstasjonstomta

Elva ved utløp kraftverk.

Inntak Stølselva

Hus stølen

Mot Helgheimstøylen frå Husstøylen. Inntak rundt nedre venstre billedkant.

Vedlegg 4

| SUNNFJORD ENERGI AS - dato: | | |
|---|---|---|
| Jnr.: | A.nr.: 520 | O.kode / KBO: |
| Ansvarlig: | | Tidsfrist eksternt: |
| Sakshands.: | | Tidsfrist internt: |
| Kopi: | | |

# INTENSJONSAVTALE

## Om felles utnytting av fallrettar til utbygging av småkraftverk

Intensjonsavtala mellom fallrettseigarane er meint å gje grunnlag for felles forum for å underssøke om vassfallet kan brukast til produksjon av elektrisk kraft, og korleis fallretts-eigarane kan opptre i denne samanheng. Denne intesjonsavtala skal brukast i forprosjektperioden.

1. Deltakarar
   Intensjonsavtala omfattar fallrettigheiter mellom kote 215 og kote 475 i Helgheimselva i Jølster kommune
   Gr.nr.6, br.nr. 1 i Jølster v/eigar Jo Paulen Helgheim
   Gr.nr.6, br.nr. 2 i Jølster v/ eigar Ragnhild Helgheim
   Gr.nr. 6, br.nr. 3 i Jølster v/ eigar Frank Anders Borch Åmot
   Gr.nr. 6, br.nr. 4 i Jølster v/ eigar Nils Jørgen Helgheim
   Gr.nr.6, br.nr. 6 i Jølster v/ eigar Gunnar Helgheim
   Gr.nr. 6, br.nr. 7 i Jølster v/ eigar Arvid Bergheim
   Gr.nr.6, br.nr. 9 i Jølster v/ eigar Norleiv Helgheim
   Gr.nr.6, br.nr. 12 i Jølster v/ eigar Jan Inge og Ellen Marie Helgheim
   Gr.nr.6, br.nr. 13 i Jølster v/ eigar Reidar Helgheim
   Gr.nr. 6, br.nr.33 i Jølster v/ eigar Atle Helgheim
   Gr.nr. 7, br.nr. 1 i Jølster v/ eigar Gunnar Huus
   Gr.nr. 7, br.nr. 2 i Jølster v/ eigar Knut Huus
   Gr.nr.7, br.nr. 3 i Jølster v/ eigar Gerd Sunde Førde
   Gr.nr. 7, br.nr. 4 i Jølster v/ eigar Nils Huus
   Gr.nr. 7, br.nr. 7 i Jølster v/ eigar Anna Årdal

2. Særlege eigedoms-og rettigheitstilhøve:
   Dersom det ved oppmåling/nivellering m.v. vise seg på vere andre eigedoms-og rettigheitstilhøve enn det som låg til grunn for inetensjonsavtala, skal dei endra tilhøva leggast til grunn i den endelege avtala og i vedtekter for fallrettslaget/selskapet.

3. Varighelt
   Intensjonsavtala gjeld i 3 år , men kan forlengast med 1 år om gongen dersom det ikkje er endeleg avklara om utbygginga er aktuell ut frå økonomi, konsesjon eller anna godkjenning av off. myndigheite. Intensjonsavtala kan avløysast av ei varig avtale eller ved skiping av selskap

4. Kostnader
   Til dekking av utgifter med arbeidet med planlegging om vassfallet eignar seg for lønsam utbygging, skal deltakarane framskaffe elt totalbeløp på kr. 250.000
   Den endelege fordelinga av utgiftene på kvar enkel deltakar vil bli føreteke etter prosentvis eigardel av fallrettane. Eventuell refusjon av innbetalt beløp skal ikkje gje grunnlag for renteberekning.

5. Sluttoppgjør
   Dersom nokon av fallrettseigarane etter at endeleg vedtak om utbygging er fatta ikkje vil vere med ,får refundert det dei har betalt inn , men utan renteberekning.

6. Leiing
Alle fallrettseigarane utgjer ei felles leiing. Fallrettseigarane vel eit arbeidsutval som opptrer som representantar utad.
Arbeidsutvalet er det som til ei kvar tid er valde i felles møte.

7. Utgreiing
Dersom rettigheitseigarane er samde om å leige inn profesjonell hjelp til ä utrede saka heilt eller delevis skal kostnaden ikkje overstige kr. 125.000.
Eventuelle endringar skal drøftast internt.

8. Avtala bekrefta

Hus og Helgheim den _____

Jo Paulen Helgheim

Ragnhild Helgheim

Frank Anders Borch-Ämot

Nils Jørgen Helgheim

Norleiv Helgheim

Arvid Bergheim

Gunnar Helgheim

Jan Inge / Ellen Marie Helgheim

Reidar Helgheim

Gunnar Huus

Knut Huus

Gerd Sunde Førde

Nils Huus

Anna Årdal

Avtala er skreven i 1 – eit- eksemplar ,med 1 kopi til kvar av eigarane.

AVTALE mellom Atle Helgheim og Jo Paulen Helgheim om fallrett i Helgheimselva,Jølster.
Den fallretten som tilhøyrer Atle Helgheim sin eigedom, er overført til Jo Paulen Helgheim.
Inntekter og utgifter i samband med ei evt.utbygging for kraftproduksjon Tilhøyrer dermed Jo Paulen Helgheim sitt ansvarsområde.

Sandane, 6/10 2008

Atle Helgheim

Helgheim, 6/10 2008

Jo Paulen Helgheim

# FULLMAKT

Jeg, Ellen Marie Helgheim, (fnr 130269 46241) gir Jan Inge Helgheim (fnr 200465 33101) fullmakt til å opptre på vegne av meg i saken vedr. kraftutbygging av Helgheimselva samt å ta alle avgjørelser på mine vegne i forbindelse med utbyggingen.

Fullmakten innebærer rett for fullmektigen – til ved egen signatur – å stifte alle nødvendige rettigheter og forpliktelser for Ellen Marie Helgheim innenfor rammen av denne fullmakt.

Ytre Enebakk den 12. august 2008

Ellen M Helgheim

.....

Ellen Marie Helgheim

Vedlegg 5

AURLAND NATURVERKSTAD

# Naturkartlegging i samband med utbyggingsplan for Helgheimselva i Jølster kommune. Revidert rapport 2013

Siri Wølneberg Bøthun

Rapport 14 – 2013

| | |
|---|---|
| **Tittel:**<br>Naturkartlegging i samband med utbyggingsplan for Helgheimselva i Jølster kommune. Revidert rapport 2013. | **Rapport nr:**<br>14-2013<br><br>**Dato:**<br>2013-12-12 |
| **Referanse:**<br>Bøthun, S. 2013. Naturkartlegging i samband med utbyggingsplan for Helgheimselva i Jølster kommune. Revidert rapport 2013. *Aurland Naturverkstad Rapport 14 - 2013* | |
| **Oppdragsgjevar:**<br>Interimstyret for Hus/Helgheim kraftverk | **Prosjektansvarleg, oppdragsgjevar:**<br>Gunnar Huus |
| **Referat:**<br>*Rapporten skildrar influensområdet for den planlagde utbygginga av* Helgheim /Hus kraftverk *i Jølster kommune, Sogn og Fjordane fylke. Det er føreteke ei undersøking av biologiske tilhøve og inngrepet sin påverknad av desse er vurderte. Arbeidet er konsentrert kring førekomstar av sjeldne og/eller verdifulle naturtypar og eventuelle raudlisteartar.* | |
| **Forsideillustrasjon:**<br>Typisk parti frå Helgheimselva | **Emneord:** Biologisk mangfald<br>Småkraftverk<br>Raudlisteartar<br>Konsekvensvurdering |
| **Utarbeidd av:** Siri Wølneberg Bøthun | **Dato:** 2008-10-13 / 2013-12-12 |
| **Kontrollert av:** Ingunn Skjerdal | **Dato:** 2008-10-14 |
| **Produsert av:**<br>Aurland Naturverkstad AS<br>Postboks 27<br>5741 Aurland<br>Tlf. 57633026, Fax: 57633516<br>e - post: post@naturverkstad.no | |

# Forord

Føreliggjande rapport er ei utgreiing av naturtilhøva langs Helgheimselva og Støylselva i Jølster kommune, Sogn og Fjordane fylke. Utgreiinga er gjort i samband med planar om utbygging av eit småkraftverk i nedre delar av Helgheimselva, der ein og vil overføre vatten frå Støylselva. Føremålet med utgreiinga har vore å få ei oversikt over verdiar og potensielle verdiar for biologisk mangfald i undersøkingsområdet og gje ei vurdering av tiltaket sin konsekvens for biologisk mangfald.

Utgreiinga er utført av Aurland Naturverkstad BA på oppdrag for grunneigarane ved Hus og Helgheim, ved interimstyret for kraftlaget. Rapporten skal nyttast som vedlegg til ein konsesjonssøknad Sunnfjord Energi har utforma på oppdrag for dei same grunneigarane. Registreringar og rapportutforming er utført av Siri Wølneberg Bøthun. Kontaktperson hjå oppdragsgjevar har vore Gunnar Huus, kontaktperson hjå Sunnfjord Energi har vore Olav Osvoll.

Rapporten er oppdatert hausten 2013 av same forfattar etter tilleggssynfaring med hovudvekt på forbetring av kartlegging av ein bekkekløftlokalitet. Kontaktperson hjå oppdragsgjevar har vore den same og kontaktperson hjå Sunnfjord Energi har vore Olav Osvoll og Odd Rune Håland.

Aurland, 18.03.2008
Siri Wølneberg Bøthun

Fresvik 12.12.2013

Siri Wølneberg Bøthun

# Samandrag


### Bakgrunn
På vegne av tiltakshavar har Aurland Naturverkstad gjennomført ei kartlegging av viktige miljøverdiar i influensområdet til ein planlagd kraftutbygging av Helgheimselva på nordsida av Jølstravatnet i Jølster kommune, Sogn og Fjordane.

### Metode
Rapporten er ei oppdatering av tidlegare rapport (Bøthun, S. 2008. Naturkartlegging i samband med utbyggingsplan for Helgheimselva i Jølster kommune. Aurland Naturverkstad Rapport 6 - 2008). Det er gjort tilpassingar til ny NVE rettleiar for dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (veileder 3/2009 -Korbøl mfl. 2009), og det er gjennomført ei ny synfaring der det m.a. er gjort nærare undersøkingar av fosserøyksone som var utilgjengeleg ved førstegongs synfaring. Kartlegging og verdivurdering av naturtypar føl DN handbok 13-2 (Direktoratet for naturforvaltning 2007), og vurdering av omfang og konsekvens føl Statens vegvesen handbok 140 (Statens vegvesen 2006). Informasjon om området er samla inn ved gjennomgang av litteratur og databasar, kontakt med fylkesmannen i Sogn og Fjordane, Jølster kommune, lokalkjende og feltarbeid 11.07.2007 og 31.08.2013.

### Naturverdiar, omfang og konsekvens
Helgheimselva er ei mindre elv på nordsida av Jølstravatnet. Støylselva er ei mindre sideelv til Helgheimselva. Begge elvene er typiske flaumelvar med lite stabile kjelder. Øvre delar av inngrepsområdet består av bjørkeskog og myrer. Midtre del har mykje planta gran, og nedre delar renn forbi dyrkamark. To lokalitetar viktige for biologisk mangfald er påviste. Ei mindre bekkekløft i Støylselva er verdsett som naturtype med verdi C, lokalt viktig for biologisk mangfald. Bekkekløfta vil få fysisk inngrep (bekkeinntak) i øvre delar og redusert vassførsle. Ein gytelokalitet for storaure i nedre delar av Helgheimselva, verdsett som svært viktig for biologisk mangfald vil verte noko påverka. Lokaliteten ligg nedstraums kraftverket, og vil få tilnærma normal vassførsle, då ein ikkje planlegg med magasinering.

Området har ikkje påviste raudlisteartar, men næringssøk av kongeørn med tilhald i ovanforliggande fjellområde/nabovassdrag er truleg. Området ligg ikkje innanfor INON område og tiltaket vil ikkje påverke nærliggande areal med urørt natur.

Skadeomfanga er vurderte som høvesvis små, opp mot middels. **Samla vert tiltaket vurdert å få ein liten negativ konsekvens for biologisk mangfald**. Biotopforbetring på gytestrekninga for aure vil være avbøtande.

## Innhald


Samandrag ..... iv

Innhald ..... vi

1 Innleiing ..... 1

2 Utbyggingsplanar ..... 1
- 2.1 Lokalisering ..... 1
- 2.2 Tekniske inngrep ..... 2
- 2.3 Influensområdet ..... 4

3 Metode ..... 6
- 3.1 Datagrunnlag ..... 6
- 3.2 Verktøy for kartlegging, verdivurdering og konsekvensvurdering ..... 6
- 3.3 Feltregistreringer ..... 6

4 Resultat ..... 7
- 4.1 Kunnskapsstatus ..... 7
- 4.2 Naturgrunnlag ..... 7
  - 4.2.1 Geologi og landskap ..... 7
  - 4.2.2 Klima ..... 7
  - 4.2.3 Kulturpåverknad ..... 8
- 4.3 Raudlisteartar ..... 9
- 4.4 Raudlista vegetasjonstypar ..... 9
- 4.5 Terrestrisk miljø ..... 9
  - 4.5.1 Ferskvatn/våtmark ..... 9
  - 4.5.2 Myr ..... 12
  - 4.5.3 Skog ..... 13
  - 4.5.4 Kulturlandskap ..... 15
  - 4.5.5 Verdifulle og/eller raudlista naturtypar ..... 16
  - 4.5.6 Karplantefloraen ..... 19
  - 4.5.7 Kryptogam ..... 19
  - 4.5.8 Evertebratar ..... 20
  - 4.5.9 Fugl ..... 20
  - 4.5.10 Pattedyr ..... 20
- 4.6 Akvatisk miljø ..... 21
  - 4.6.1 Fisk og ferskvassfauna ..... 21
- 4.7 Samla verdivurdering ..... 23

5 Verknadar av tiltaket ..... 23
- 5.1 Konklusjon omfang og konsekvens ..... 24
- 5.2 Synergieffekt, regional konsekvens ..... 25

6 Avbøtande tiltak ..... 25

7 Uvisse ..... 25

Kjelder ..... 26

# 1 Innleiing

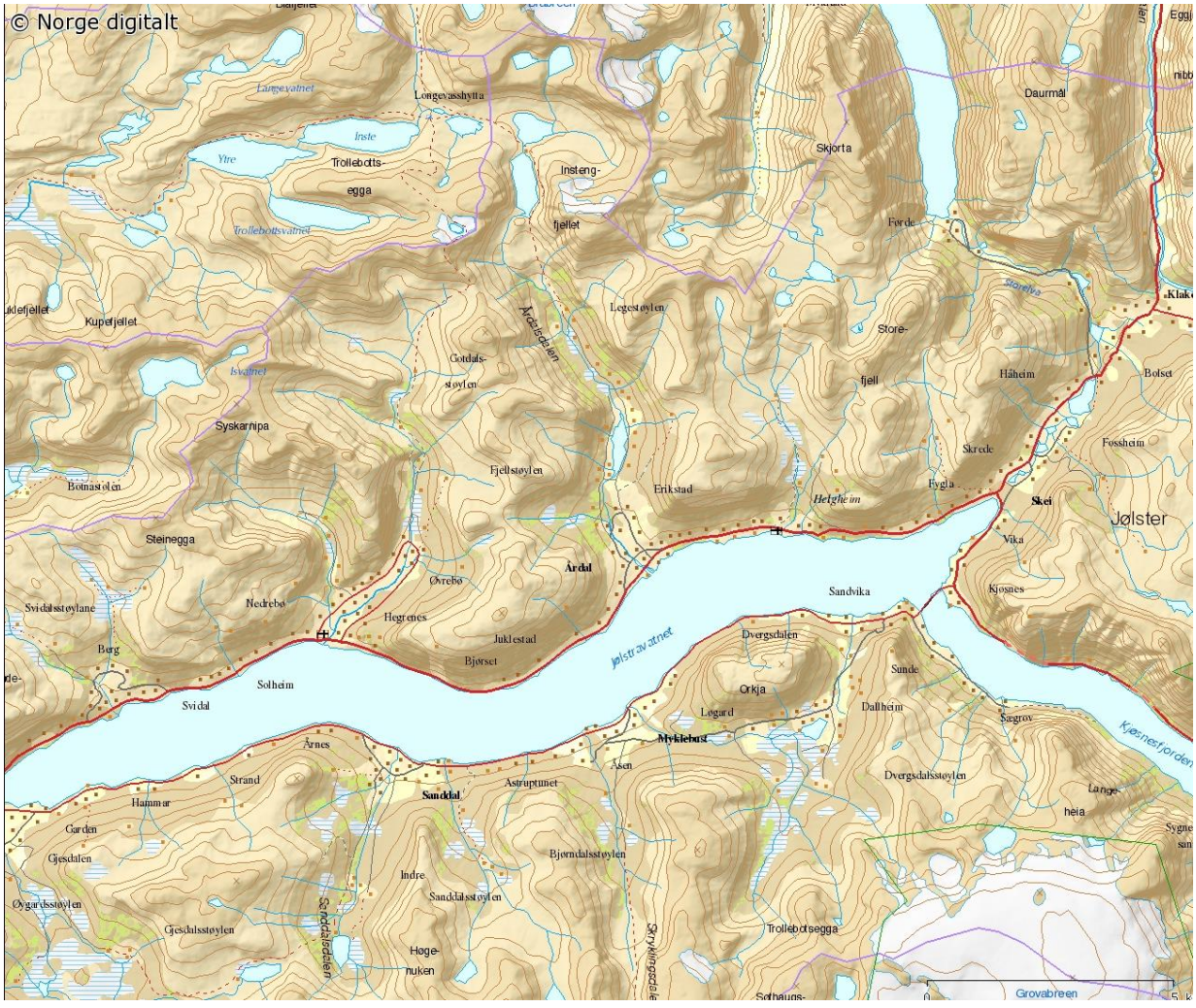
Målet med rapporten er å skildre naturen i området med vekt på rødlista artar og viktige naturtypar, vurdere verdien av biologisk mangfald, kva for omfang og konsekvens ei eventuell utbygging vil ha for desse verdiane, og å foreslå avbøtande tiltak.

# 2 Utbyggingsplanar

Opplysningene om utbygginga er basert på dokument og kart levert av involverte grunneigarar og Sunnfjord Energi.

## 2.1 Lokalisering

Helgheimselva er ein av dei tre vestlege elvane som renn ut i Jølstravatnet. Elva ligg på nordsida av vatnet, og er sørvend. Elva ligg i Helgheimsdalen. Støylselva ligg i ein sidedal aust for hovuddalen, og renn ut i Helgheimselva på kring 350 moh.




*Figur 1* ***Helgheimselva og sideelva Støylselva, som kjem inn frå aust, ligg på nordsida av Jølstravatnet. Kartkjelde: www.fylkesatlas.no***

Elvane renn forbi kvar sine fjellstølar. Helgheimselva har sin kjelde i myrlendte fjellparti, og ei sideelv har utspring i eit lite tjern på 930 moh. Støylselva har eit mykje mindre nedbørsfelt, og går ikkje gjennom myrlende. Vassførsla er i stor grad avhengig av snøsmelting og nedbørsmengd, men også her finst eit heilt lite tjern (kring 1000 moh) som ein av kjeldene.

## 2.2 Tekniske inngrep

Elvane er planlagd regulerte frå eit lite stykke under skoggrensa. Stølane og myrområde i fjellet vil ligge ovanfor planlagde inngrep. Nedbørsfeltet er på 10 $km^2$ medan restfeltet vert på 1,2 $km^2$.

Hovudinntaket vil ligge i Helgheimselva, på kote 469. Her går elva over sva og stor stein, på eit noko flatare parti. Kantane er myrlendte. Det er og planlagd eit bekkeinntak frå Støylselva på kote 486. Vatn vert ført i nedgraven røyrgate vestover og inn i inntaksdammen ved hovudinntaket. Denne røyrgata vil krysse ei lita myr.

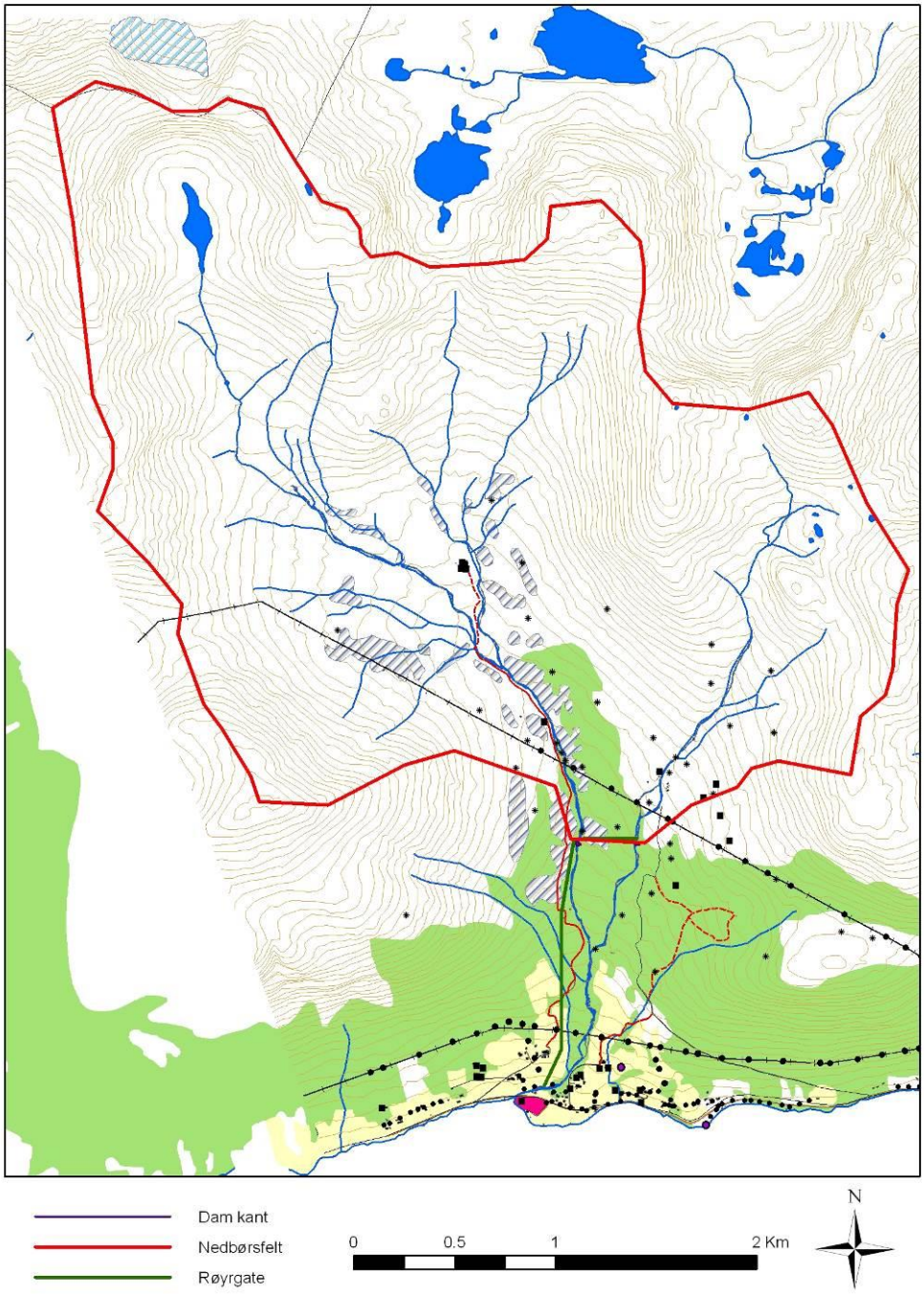
*Figur 2* ***Foto teken like nedstraums inntakspunktet syner einsarta natur langs elva på strekninga inntaket vert lagt.***

Hovudrøyrgata, på 900 mm i diameter, vil ligge på vestsida av elva. Ho vert 1400 m lang, og er tenkt nedgraven heile vegen. Grovt rekna vil øvre tredel av røyrgata følgje underkant av myrområde, midtre del vil i hovudsak gå gjennom planta granskog, medan nedre tredel vil krysse fulldyrka mark.

Kraftstasjonen er planlagd på kote 214, med utførsle av vatn tilbake til elva rett nedstraums stasjonen. Ho vil verte liggande på dyrkamark/i kantsona av dyrkamark. Maks effekt på kraftverket vert 3000 kW, og årleg produksjon er berekna til 8 GWh.

Helgheimselva har ei berekna middelvassføring på 0,78 $m^3/s$. Maksimal slukeevne til kraftverket vert ca. 1,7 gonger middelvassføringa, dvs. 1,3 $m^3/s$, minimum slukeevne vert 0,13 $m^3/s$.

Det vil verte slept minstevassføring i begge elvene. Helgheimselvi vil få ei minstevassføring på 0,040 $m^3/s$ medan den mindre Støylsevi vil få 0,010 $m^3/s$, til saman 0,050 $m^3/s$. Dette er meir enn 2 x alminneleg lågvassføring, som er på 0,029 $m^3/s$. Minstevassføringa vil tilsvare 5 persentilen for sommarvassføring (for vintervassføring er 5 persentilen 0,045 $m^3/s$). Ved middels vassføring vil ein få overvatn i mai, juni og dels i byrjinga av juli, i tillegg til at ein får noko overvatn i haustflaumar i september og oktober. Utover dette vil elva etter utbygging gå på minstevassføring, det vil seie at ein får minstevassføring på seinsommaren, heile vinterhalvåret og tidleg vår. Restfeltet får ein storleik på 1,2 $km^2$ og avrenninga herfrå er berekna til 75 $l/s/km^2$, dvs. 0,09 $m^3/s$ ved middelvassføring. I tørre periodar vert restvassføringa mindre enn dette.




*Figur 3* ***Oversiktskart som syner nedbørsfelt og planlagde fysiske inngrep. Plankart, kart- og inngrepsdata frå Sunnfjord Energi.***

Det går i dag ein godt opparbeidd, men bratt, traktorveg/skogsveg oppover på vestsida av elva. Berre ein kort tilkomst frå vegen ned til elva på høgd med inntaket vil verte naudsynt. Utførsle av straum vil skje gjennom eksisterande 22 kW luftspenn.

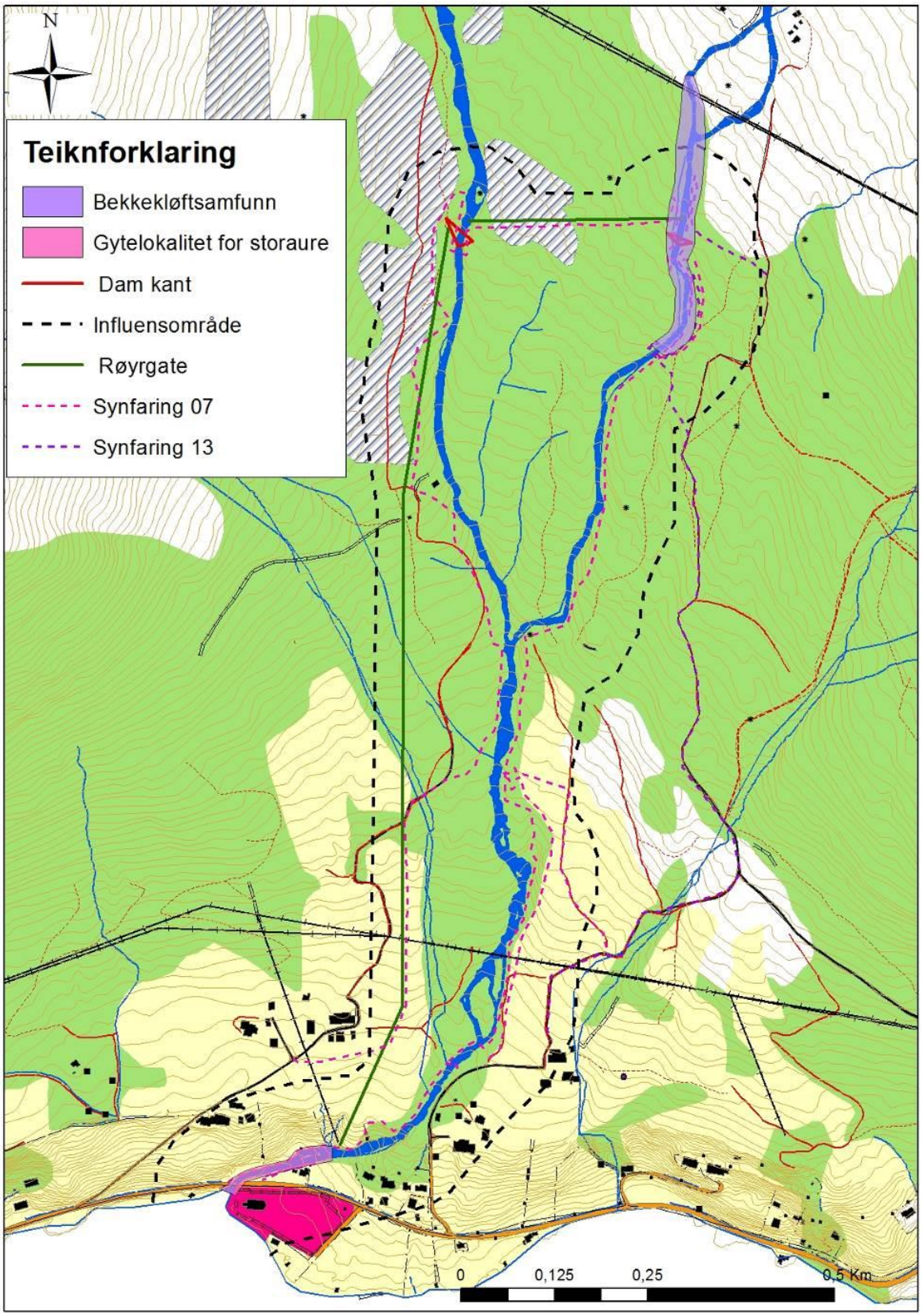
**Tabell 1. HOVEDDATA**

| Helgheim Huus kraftverk, hovuddata | | | |
|---|---|---|---|
| **TILSIG** | | Alternativ 1 (med Stølselva ) | Alternativ 2 (utan Stølselva) |
| Nedbørfelt | $km^2$ | 10 | 8 |
| Årleg tilsig til inntaket | $mill.m^3$ | 24,6 | 19,7 |
| Spesifikk avrenning | $l/s/km^2$ | 78 | 78 |
| Middelvassføring | $m^3/s$ | 0,78 | 0,62 |
| Alminneleg lågvassføring | $m^3/s$ | 0,029 | 0,023 |
| 5-persentil sommar (1/5-30/9) | $m^3/s$ | 0,045 | 0,036 |
| 5-persentil vinter (1/10-30/4) | $m^3/s$ | 0,040 | 0,032 |
| **KRAFTVERK** | | | |
| Inntak | moh. | 469 | 469 |
| Avløp | moh. | 214 | 214 |
| Lengde på råka elvestrekning | km | 1,3 | 1,3 |
| Brutto fallhøgd | m | 255 | 255 |
| Gjennomsnittleg energiekvivalent | $kwh/m^3$ | 0,56 | 0,56 |
| Slukeevne, maks. | $m^3/s$ | 1,3 | 1,05 |
| Slukeevne, min | $m^3/s$ | 0,13 | 0,11 |
| Tilløpsrøyr, diameter | mm | 900 | 800 |
| Tunnel, tverrsnitt | $M^2$ | | |
| Tilløpsrøyr/tunnel, lengde | M | 1300 | 1300 |
| Installert effekt, maks | kW | 3000 | 2400 |
| Brukstid | timar | 2900 | 2800 |
| **MAGASIN** | | | |
| Magasinvolum | $mill.\ m^3$ | | |
| HRV | moh. | | |
| LRV | moh. | | |
| **PRODUKSJON** | | | |
| Produksjon, vinter (1/10 - 30/4) | GWh | 2,78 | 2,47 |
| Produksjon, sommar (1/5 - 30/9) | GWh | 4,62 | 4,13 |
| Produksjon, årleg middel | GWh | 7,4 | 6,6 |
| **ØKONOMI** | | | |
| Utbyggingskostnad | 22 mill.kr | | |
| Utbyggingspris | 2,97 kr/kWh | | |

## 2.3 Influensområdet

Influensområdet omfatter området som vil kunne bli direkte eller indirekte påvirka av kraftverket. I teorien vil dette si et 100- metersone rundt elveløpet og en 50- m sone rundt tekniske inngrep, sjå figur 4 nedanfor. Som influensområde vert i rapporten rekna elva og vegetasjonen i nærleiken av

denne, røyrgatetrasé, inntaksområde og kraftstasjonstomt og utførslelina for straum. Dessutan er og resten av elva nedstraums kraftverket inklusive inkludert.




*Figur 4* ***Plankart, kart- og inngrepsdata frå Sunnfjord Energi. Registrerte lokalitetar av BM verdi, teoretisk influensområde og synfaringsrute er teikna inn****.*

# 3 Metode

## 3.1 Datagrunnlag

Vurdering av status for det biologiske mangfaldet i området er gjort på bakgrunn av gjennomgang av litteratur,. Jølster kommune har gjennomført kartlegging av biologisk mangfald etter DN handbok 13 i 2003 – 2004 (Fjeldstad 2004). Det har vore kontakt med Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, vilt- og utmarksansvarleg Jølster kommune, og lokalkjende (grunneigarar og naturinteresserte) og det er det gjort søk i Naturbase, nettbaserte databasar for lav, sopp og mosar i 2007, supplert med søk i Artskart i 2013. I tillegg er det gjennomført to feltturar i form av dagsturar (2007 og 2013).

Nokre stader i rapporten er det referert til numre (tal og bokstav(ar)) i parentes bak ulike vegetasjonstype. Desse visar til NINA temahefte 12, Vegetasjonstyper i Norge (Fremstad 1997).

## 3.2 Verktøy for kartlegging, verdivurdering og konsekvensvurdering

Den opphavlege naturkartlegginga i området vart gjort m. utgangspunkt i NVE sin rettleiar for dokumentasjon av biologisk mangfald av 2007. Denne nye, oppdaterte rapporten følgjer ny versjon av rettleiaren frå 2009 (NVE veileder 3/2009 - Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (Korbøl m. fl. 2009). Rettleiaren skildrar metode for kartlegging, vurdering av verdi, omfang og konsekvens og rapportutforming. Kartlegging av naturtyper følgjer difor DN håndbok 13-2 (Direktoratet for naturforvaltning 2007). Vidare er Statens vegvesen si handbok 140 (Statens vegvesen 2006) nytta til vurdering av tiltaket sitt omfang og konsekvens (konsekvensvifta). Alle desse kjeldene er tilgjengelig som elektroniske dokumenter på nett.

## 3.3 Feltregistreringer

Feltarbeid er utført av forfattaren (biolog Cand. scient Siri W. Bøthun) på dagsturar hhv. 11.07.2007, og 31.08.2013. Synfaringsruter teikna inn på kart i fig. 4.

Tidspunkt og værtilhøve var greie for registrering av relevante artsgrupper. Mosar vart samla i 2007 og er artsbestemt av botanikar Dr. scient Nordbakken. Lav vart fotodokumentert og samla under synfaringa 2013, desse er artsbestemt av Økolog Vatne; master i biologi Steinar Vatne. Basert på erfaringar frå småkraftprosjekt på vestlandet og andre biologiske undersøkingar er potensialet for å finne raudlisteartar lågt på Nord-Vestlandet (og til dels i Nord Norge) samanlikna med andre delar av landet (Sør-Vestlandet, Østlandet, Trøndelag) (Gaarder og Melby 2008). Med den utsjekkinga av "stikkprøver" som er føreteke, der alle naturtypar og vegetasjonstypar i influensområdet er vitja, vert kunnskapsgrunnlaget vurdert som tilstrekkeleg.

Undersøkinga er gjort av biolog med høgare utdanning og lang erfaring i kartlegging av biologisk mangfald i samband med småkraftutbygging. Svakheitar/styrkar i undersøkinga:

- Artsbestemminga av mosar og lav vurderast til å vere sikker.
- Feltarbeidet er gjort i tidsrom då det er sannsynleg at relevante artar av karplanteflora og kryptogamflora vart fanga opp med unnatak av sopp. Fleire prøvetakingar kunne mogleg ha avdekka fleire artar.
- Kunnskapen om virvellause dyr er låg, vurderingane her er basert på sannsyn ut frå type vassdrag, berggrunn og substrat, generell artsrikdom i området, alderen på skogen og kor viktig dei ulike naturtypane er for virvellause dyr.
- Det er ikkje gjort eige feltarbeid med kartlegging av fuglefauna som mål.

# 4 Resultat

## 4.1 Kunnskapsstatus

Jølster kommune har gjennomført kartlegging av biologisk mangfald etter DN handbok 13 i 2003 – 2004 (Fjeldstad 2004). Fjeldstad peiker på at ein framleis har mykje areal i kommunen som er lite undersløkt. Det vart funne fleire nye lokalitetar av stor verdi for biologisk mangfald uner arbeidet med Biologisk mangfaldrapporten for kommunen. Jølster har ikkje gjennomført andre systematiske biologiske kartleggingar som kartlegging av verdiar i ferskvatn eller viltkartlegging. Kommunen er lite undersøkt av dei eldste botanikarane i landet, men på 70- og 80 talet vart det gjort ein god del registreringsarbeid i samband med vasskraftplanar, både Samla plan og verneplanar (t.d. rapportar frå prosjekt 10-årsverna vassdrag). Helgheimsdalen er inkludert i rapporten til Røsberg (1983), Flora og vegetasjon i Jølstravassdraget, men er ikkje spesifikt skildra.

Databasane for kryptogam har ein god del registreringar for Jølster. Minst registreringar ligg på mosar, med svært få nøyaktig lokaliserte funn. På sopp finst eit par-tre registreringar av vedbuande sopp på bjørk og selje ved garden Hus og ved Helgheim kyrkje. Fugleatlas har ikkje nøyaktige nok opplysingar om lokalisering til at registreringane seier noko om fuglefaunaen spesifikt i Helgheimsdalen og Husdalen.

I samband med inneverande rapport vart det gjennomført ei synfaring 10.07.2007 og ei 31.08.2013, langs begge sider av den aktuelle elvestrekka. Skildringane av vegetasjon og naturtypar i rapporten bygger i hovudsak på notat frå denne synfaringa.

## 4.2 Naturgrunnlag

### 4.2.1 Geologi og landskap

Helgheimsdalen er ein sidedal i Jølstravassdraget. Austsida av elva i fjellet vert, saman med ein mindre sidedal som kjem ned frå nord-aust, kalla Husdalen. Den vesle elva/bekken Vasskardgrovi skil ”Helgheimsdalen” frå ”Husdalen”. Dalane ligg sørvend, på nordsida av Jølstravatnet. Hovuddalen er ein U-dal, med høvesvis slake dalsider (samanlikna med kringliggande, liknande dalar) som endar i ein vid botn ved Helgheimsstøylen. Dalen har ei jamn stigning, og er utan særlege svingar. Nedste delen av dalen (nedanfor der elvane går saman) er prega av landbruk, med gardane Helgheim og Hus, begge lokalisert i dalmunninga. Nede ved fjorden ligg Helgheim kyrkje.

Dominerande berggrunn i området er granittisk ortogneis. Øvst i både Helgheimsdalen og Husdalen ligg ein sone med kvartsmonzolitt (ein lite omdanna djupbergart). På bakgrunn av bergartane er det ikkje forventa nokon kalkkrevjande flora i dalen. (kartkjelde: Noregs bergrunn 1:250 000 på www.ngu.no, rasterversjon av berggrunnsgeologisk kart Årdal).

Dalbotnen i Helgheimsdalen og Husdalen er dekt av morenemateriale. Nedst, der elva går, er dekket tjukt, medan ein ut på sidene og oppe i snaufjellet har tynt dekke. Eit par plassar ligg område med skredmateriale, men desse går ikkje heilt ned mot elva (kartkjelde: lausmassar, 1:250 000 på www.ngu.no, vektorkart).

### 4.2.2 Klima

Jølstravatnet og kringliggande område ligg i vegetasjonsseksjon O2, Klart oseanisk seksjon. Det vil seie at vestlege artar og vegetasjonstypar dominerer. Bratte bakkemyrar og epifyttrike skogar (mykje påvekst på trea) er typisk.

Helgheimselva ligg nedst i sørboreal vegetasjonssone. Vidare oppetter dalen ligg eit smalt belte med mellomboreal, vidare nordboreal og øvst alpin sone. Inntaka ligg i nordboreal sone, (glissen barskog

og bjørkeskog, fjellbjørkeskog). Den berørte elvestrekninga går vidare nedover gjennom mellomboreal (barskogsone, øvre grense for gråor-heggeskog) og kjem nedst inn i sørboreal sone (barskog og gråor-heggeskog vanlig, kan ha varmekjære samfunn). Skoggrensa i Jølster ligg på kring 800 moh (Moe 1998).

Jølster har ein gjennomsnittleg årstemperatur på 3,5$^{o}$C. Vintertemperaturen er høvesvis låg (-7$^{o}$C i januar) medan sommartemperaturen er høvesvis høg (14 $^{o}$C i juli). Nedbøren er middels, med årsgjennomsnitt på 1950 (målestasjon Klakegg – Bolset) til 1760 (målestasjon Skei). dette er ikkje svært mykje i høve til vegetasjonsseksjonen, men området ligg i ei sone med hyppig nedbør, noko som og er med på å bestemme gradienten mellom oseant og kontinentalt klima. Temperaturane vil være lågare og nedbøren høgare i influensområdet av di det ligg høgt. Fjellet innanfor har og ein del mindre fonner og brear som vil påverke klimaet i same retning.

### 4.2.3 Kulturpåverknad

Dalen har ein stor grad av kulturpåverknad nedst, med gardstun og fulldyrka mark som viktigaste arealbruk. Dalen vidare oppover har vore nytta som utmarksbeite heile vegen opp til fjells. I skogsområda har det vore beita beskjedent med sau på vestsida av elva fram til 2006. Utmarksbeite på austsida av elva (under skoggrensa) har opphøyrt lengre tid tilbake, og skogbotnen har her ikkje beitepreg. I overkant av innmarka på austsida vert det beita med storfe og sau på både tidlegare innmark, areal med naturbeitemark og litt beiteskog.

Store delar av dalbotnen unnateke innmark og myrer er tilplanta med gran.

På vestsida ligg ein gamal heimestøl nær elva på kring 400 moh. Vestover frå denne går ein steingard som historisk truleg har skild heimeutmarka frå sommarbeite i utmark. Like over skoggrensa ligg ein støl i Helgheimsdalen, kalla Støylen, og ein støl i Husdalen, kalla Husstøylen. Stølsdrifta ved Støylen vart nedlagt for kring 50 år sidan.

På austsida av elva går ein godt opparbeidd traktorveg litt opp i dalsida, heilt opp til Husstøylen. Det finst og nokre andre, kortare traktorvegar. Den lengste går oppover innmarkene langs elva (her er ei kantsone med skog mellom dyrkamarka og elva), og vidare 50 m inn i skogen, omtrent opp til samløpet til Støylselva og Helgheimselva.

På vestsida går ein godt opparbeidd traktorveg langs dalbotnen opp til Støylen. Frå nedkant av skoggrensa og opp til stølen fylgjer vegen elva.

Langs elva ligg eit nedrast kvernhus. Eit elvekraftverk har lege i nedre delar av elva, med inntak kring 350 moh., som er like under samløpet mellom Helgheimselva og Støylselva). Kraftverket vart bygd i 1916 og var i drift i kring 50 år (dette var eit av Jølster sine første kraftverk!). Ein kan i dag sjå restar etter inntaksdam og røyrgate eit stykke på vestsida av elva.

*Figur 5* ***Restar etter inntak til elvekraftverk.***

## 4.3 Raudlisteartar

Det er ikkje registrert raudlista artar i influensområdet. Nabovassdraget Daleelva har førekomst av strandsnipe (NT) Denne er det potensial for å finne også her. Naturen i området er i stor grad påverka av ein aktiv bruk av utmarka. Her er ikkje gamal eller urørd skog, og ein god del av skogen er planta gran. Berggrunnen er fattig. Potensialet for nye funn av raudlisteartar vurdert som lågt til moderat. I bekkekløfta skildra nedanfor kan det tenkast at det finst lavartar som t.d. kort trollskjegg som enno ikkje er funne, men generelt er potensialet for nye funn i kløfta vurdert som lågt (sjå lokalitetsskildring i kap. 4.5.5).

## 4.4 Raudlista vegetasjonstypar

Influensområdet har ikkje raudlista vegetasjonstypar.

## 4.5 Terrestrisk miljø

### 4.5.1 Ferskvatn/våtmark

Inntaka er planlagde eit lite stykke nedanfor skoggrensa. Ved Helgheimselva ligg myr på vestsida og blåbærbjørkeskog på austsida av elva ved inntaket. Støylselva går ned i ei kløft med bjørkeskog, delst typen blåbærbjørkeskog og dels storbregneskog, ved inntaket. Inngrepet vil ikkje berøre innsjø eller våtmark utover myrane nedetter dalen.

**Skildring av elva**

Ved inntaket har Helgheimselva slake elvekantar. Eit stykke nedover går den i eit lite bergklype og får steile elvekantar. Nedover vekslar kantane mellom bratte sva / berg og noko slakare kantar med

stein og grov blokk. Myrane langs elva drenerer ned i elva. Elva dannar ikkje på nokon plass djupe kløfter. Under små fall over sva finn ein fine kulpar på fleire plassar. Nokre av desse har vore vurderte som aktuelle som alternativ til inntaksdam.

*Figur 6* ***Helgheimselva like oppstraums inntaket. Her går elva over sva. Elvebreidda er her mellom dei slakaste ein kan finne på den berørte elvestrekka.***

*Substrat*
Substratet vekslar i hovudsak mellom stein og mindre blokk, og bart fjell. På den flataste strekninga, som går i nedkant av dyrkamarka på Helgheim og ned til utløpet i Jølstravatnet, finst kulpar og mindre parti med finare substrat innimellom, gjerne bakom blokk og større steinar. Også i kulpane oppover i elva finn ein noko mindre stein.

*Elvemose*
Helgheimselva har generelt liten påvekst på berg og stein, og det vart ikkje observert elvemosesamfunn på den aktuelle strekninga. Moseprøvar vart tekne i nedre del av elva, der det er ein del påvekst på sva langsmed, og dels ute i, vasstrengen. Desse artane vart påviste her: sokkvårmose (Pellia neesiana), broddglefsemose (Cephalozia bicuspidata), mattehutremose (Marsupella emarginata) og stripefoldmose (Diplophyllum albicans). I utkanten av sona veks alminneleg skogsartar, som stor bjørnemose (Polytrichum commune).

Støylsevi går på den aktuelle strekninga i stor grad nede i ei kløft (bekkekløft). På sakteflytande parti er her god påvekst av mose på stein i, og langs elva. Moseprøver frå kløfta vart sendt inn til analyse (sjå kap. 5.3.3, Skog, avsnitt Bekkekløft for nærare skildring av lokaliteten). Langs elvebreidda og ute i vasstrengen veks bekkerundmose (*Rhizomnium punctatum*), buttgråmose (*Racomitrium aciculare*),

vegkrukkemose (*Pogonatum urnigerum*), mattehutremose, (*Marsupella emarginata*), stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*), teppekjeldemose (*Philonotis fontana*), bekkevrangmose (*Bryum pseudotriquetrum*) og ein sleivmoseart (*Jungermannia* sp.). I elvekanten veks og grantorvmose (*Sphagnum girgensohnii*). Artane er alminnelege for fuktige habitat og bekkar, men har ikkje ei artssamansetting som tilsvarar den trua naturtypen elvemosesamfunn.

*Figur 7* ***Frå bekkekløfta.***

*Kantsonar*

Helgheimselva har lite utprega kantsonar. Der elva går litt ned i berget finn ein i svært liten grad nokon gradient mellom areal nære og meir fjernt frå elva. På hyller i berget finn ein noko fuktpåverka vegetasjon dominert av blåtopp, og elles andre artar som fjellmarikåpe, kattefot, føllblom og beitesvæve. Snaue berg langs elva har stadvis påvekst av heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*).

Ved slakare elvebreidd finn ein noko selje og ein og anna einskild vier og gråor, men her finst ikkje nokon flaummarksskog eller vierbelte. I nedre delar (frå kring 245 moh.) er elvebreiddane elveforbygde. Her finn ein ei kantsone mellom dyrkamark og elva med innslag av edellauvskog. Den siste flate strekninga (kring 210 til 220 moh.) står ung kantskog av selje, hegg og bjørk med fuktig skogbotn langs elvebreidda (sjå avsnittet ”skog” nedanfor).

*Generelle merknadar*

I Helgheimselva finst det ikkje parti med særleg djupskoren dal eller smale dalsider som kunne vore aktuell som bekkekløft- eller bergveggslokalitet. Her er ingen fall som er høge nok til å danne utprega fossar med fosserøyksonar. Det finst ikkje flaummarksskog eller soner med sumpvegetasjon langs elva. Myrane i øvre delar drenerer til elva. Det er ikkje venta at redusert vassførsle i særleg grad vil tørke ut myrparti på sida av elva.

### 4.5.2 Myr

Helgheimsdalen har ein god del myr. Frå kring 415 moh. og oppover finn ein større myrflater. Nedanfor dette er og noko myr, men desse er mindre i areal. Typisk er fattige til intermediære bakkemyrar. Dette er truleg tidlegare slåtte- og beitemyrar.

Småmyrane er typisk grasmyrar med fastmatte (vegetasjonstype K3, fattig fastmattemyr). Botnsjiktet er dominert av torvmosar. Av karplante veks typisk stivstorr, slåttestorr, stjernestorr, flekkmarihand, duskull, blåtopp, torvull, myrfiol, og noko tepperot. Nokre av myrane har og frynsestorr, sveltstorr og bjønnskjegg. Flekkmarihand er svært utbreidd.

*Figur 8* ***Myrene har mykje flekkmarihand. Byrjande gjengroing, her med gran som har frødd seg.***

Dei større myrflatene (over 450 moh.) er mykje av same utforming som myrane lengre ned, sjølv om nokre få andre artar, m.a. trådsiv og rome, kjem inn. Ei beskjeden attgroing har byrja med små bjørkerenningar. Her finst og større variasjon med nokre tuer som har røsslyng, blåbær og noko blokkebær og nokre fuktigare parti med smalsoldogg og rundsoldogg. Myrane er alminnelege for regionen og utmerkar seg ikkje særskild i biologisk mangfaldsamanheng.

*Figur 9* ***Større myrflater i øvre del av utgreiingsområdet.***

### 4.5.3 Skog

**Granskog**

Store delar av dalen er tilplanta med gran. Granskogen har eit lite utvikla feltsjikt. I botnsjiktet veks stadvis mosetepper, med tepper av etasjemose og flekkvise felt med andre artar, som blanksigd (*Dicranum majus*), stor bjørnemose (*Polytrichum commune*) og kysttornemose (*Mnium hornum*).

**Bjørkeskog**

Der ein ikkje har granplanting eller myr dominerer blåbærbjørkeskog, til dels med noko småbregnebjørkeskog, dels med grasrikt feltsjikt. Einskildtre av sjølvspreidd gran finst ispedd bjørkeskogen. Øvst går skogen over mot subalpin bjørkeskog, også denne med blåbær og/eller småbregner i feltsjiktet.

**Kantsone**

Langs nedre delar av innmarka på Helgheim ligg ei tett kantsone med lauvtre og kratt mellom innmark og elv. Nedste, flate strekning har ein blanding av selje, hegg, bjørk og rogn. Feltsjiktet er frodig med høgvaksne gras som sølvbunke og hundegras og urter som engsoleie og raud jonsokblom. Felt med mjødurt og litt skogburkne finst og her. I botnen veks gaukesyre. Noko høgare kjem ask og platanlønn inn i tresjiktet. Denne kantsona varierer mellom 2 og 10 m. breidd, og går langs elva til han møter granskog eit stykke ovanfor elvesvingen. Kantsona mellom elv og veg, og elv og innmark, er breiare på austsida av elva. Her er elvebreidda høgare og dessutan bratt. Gran blandar seg her inn i kantsona.

**Bekkekløft**

Støylselva går i ei bekkekløft på den berørte strekninga. Øvre delar av kløfta har noko blåbærbjørkeskog øvst, og eit felt med småbregneskog (tett med fugletegl og bjønnkam), men i hovudsak er skogstypen storbregneskog. Bjørk dominerer men her er og rogn og selje. Trea verkar av middels alder. Nedre delar av kløfta har steile veggar og er utan skog i botnen. Her står planta granskog på sidene. I det vidare er det strekninga med lauvskog i sidene og botnen av kløfta som vert skildra. Eit stykke nedover, og i dei slakaste sidene på kløfta, vekslar blåbær og fugletegl på dominansen i feltsjiktet. Kløfta vert gradvis meir velutvikla som naturtype bekkekløft lengre nedover, inntil ein kjem inn i sona med steile vegger med granskog på begge kantar.

Feltsjiktet i storbregneskogen er dominert av skogburkne og noko smørtegl. Elles veks artar som hengeving, firkantperikum, bringebær, skogstorknebb, vendelrot, engsoleie og hårfrytle.

*Figur 10* ***Skogbotnen i kløfta har mykje bregne.***

Kløfta har berre noko daud ved. Trea har ein god del påvekst av lav, men det er i stor grad alminnelege artar her. Ein finn ein del hengelav innan Usnea (strylavartar), Bryoria (skjegglavartar) og noko Ramalina (ragglav).

Døme på artar på trestammene er vanleg kvistlav (*Hypogymnia physodes*), gul stokklav (*Parmeliopsis ambigua*), Grå fargelav (*Parmelia saxatilis*), gullroselav (*Vulpicida pinastri*), elghornslav (*Pseudevernia furfuracea*) og papirlav (*Platismatia glauca*). Desse er alle alminnelege lavartar på fattigbarkstre. Mellom hengande lavartar var fleire utilgjengelege men det vart fotodokumentert og/eller samla belegg av hengestry (*Usnea filipendula*), piggstry (*Usnea subfloridana*), buskskjegg (*Bryoria siplicior*) og Barkragg (*Ramalina farinacea*). Det kan og vere andre artar av strylav (*Usnea*) og brunskjegg (*Bryoria*) på lokaliteten. Den raudlista arten kort trollskjegg (*Bryoria bicolor*), som er funne i andre elvedalar i Jølster, vart ikkje påvist, men lokaliteten har potensiale for denne arten. På mosedekt stein finst ein del bladlav, vanlegast er brei fingernever (*Peltigera neopolydactyla*).

Lungeneversamfunnet er sparsamt utvikla, med Grynvrenge (*Nephroma parile)* glattvrenge *(Nephroma bellum)*, Stiftfiltlav (*Parmeliella triptophylla)* og Skjellnever (*Peltigera praetextata* ).

Her er påvekst av mose på nokre av bergveggane, og dels ute i elva.

Innimellom blokk på sida av elva finst m.a. kysttornemose (Mnium hornum) og bekkerundmose (Rhizomnium punctatum). Langs elvebreidda og ute i vasstrengen veks bekkerundmose, buttgråmose (Racomitrium aciculare), vegkrukkemose (Pogonatum urnigerum), mattehutremose, (Marsupella emarginata), stripefoldmose (Diplophyllum albicans), teppekjeldemose (Philonotis fontana), bekkevrangmose (Bryum pseudotriquetrum) og ein sleivmoseart (Jungermannia sp.). I elvekanten veks og grantorvmose (Sphagnum girgensohnii).

**Kløfta vert verdsett som C, lokalt viktig for biologisk mangfald**, på grunnlag av dei påviste tilhøva men mangel på funn av raudlisteartar og dei mest utprega signalartane. Lokaliteten er presentert i dataark i kap. 4.5.5, Verdifulle og/eller raudlista naturtypar.

### 4.5.4 Kulturlandskap

Som nemnd finn ein fulldyrka mark i nedre delar av utgreiingsområdet. Skogbotnen på vestsida av elva har eit grasdominert feltsjikt på parti som ikkje er tilplanta med gran eller er myrdominert.

På austsida av elva, ovanfor området med fulldyrka mark ligg eit beiteområde som rommar både dyrka eng og område med naturbeitemark og beiteskog av gråor. Arealet vert beita av storfe og noko sau. Naturbeitemarka verkar gjødsla, men turrare parti har ein del urter, som ryllik, blåklokke, m.m..

Lengre unna elva ligg brattare naturbeitemark som mogleg er meir artsrik. Denne ligg utanfor område som kan verte påverka av tiltaket og vart ikkje nærare undersøkt.

**Beiteskog**
Mellom elva og open beitemark ligg eit felt med beita gråorskog. Skogbotnen er stadvis fuktig, dels sumpaktig. Feltsjiktet er frodig og grasrikt. Her veks artar som harerug, engsoleie, engsyre, engreverumpe, sølvbunke, kvitbladtistel, engfrytle, sumpmaure, gulaks og myrtistel. I høler veks levermosar og stjernestorr. Lokaliteten er liten, men vert halden i hevd. Han verkar ikkje spesielt artsrik, men var beita på under synfaringa. Skogen vert her ikkje verdsett som spesielt viktig av di han er liten og ikkje spesielt artsrik.

*Figur 11* ***Beiteskog med fuktig skogbotn.***

### 4.5.5 Verdifulle og/eller raudlista naturtypar

Av naturtypene som er omtalt i rapporten er det ein type som er rekna som trua jfr. Norsk rødliste for Naturtyper (Lindgaard og Henriksen 2011);

- Elveløp (NT)

Nedbørsfeltet til berørt elvestrekning er høvesvis lite, og elva kjem innunder kategorien «små – middels store elver» (nedbørsfelt > 10 $km^2$ og < 1000 $km^2$.) i raudlista for naturtypar. Nær alle elvar med ynskje om småkraftutbygging vil falle inn under naturtypen Elveløp. Elva og elveløpet er skildra i kap. 4.5.1, under overskrifta «Skildring av elva». Det akvatiske miljøet i elva er skildra spesielt i kap. 4.6.

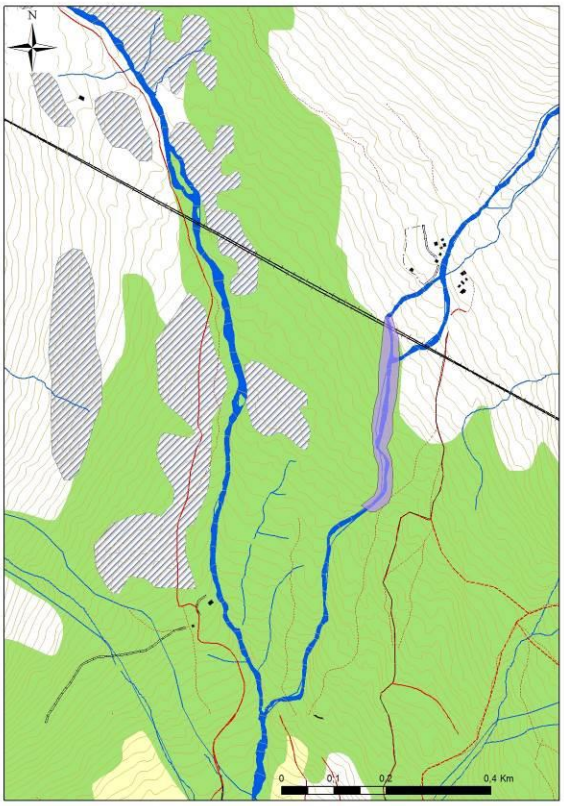
Når det gjeld bekkekløft er utforminga «kontinentale skogsbekkekløfter» raudlista, men den lokaliteten skildra i denne rapporten er ikkje kontinental.

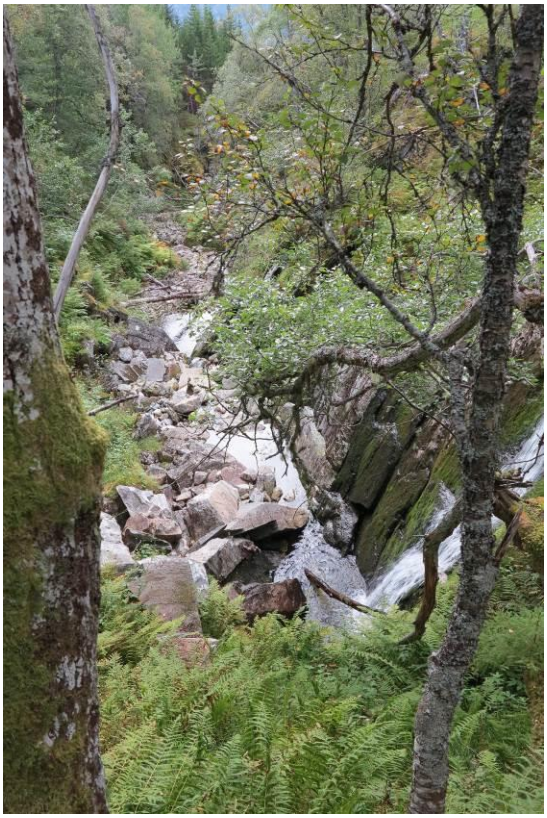
Det er avgrensa ein naturtypelokaliteter i influensområdet:

**NATURTYPELOKALITET; ny lokalitet, Støylselva C - VERDI**

**Naturtype: F09,** Bekkekløft og bergvegg
**Utforming:** Bekkekløft
**Verdi:**
**Stedskvalitet:** 10 - 50 m
**Dato registrert:** 11.07.2007
**Totalareal:**

**Kommune:** Jølster



*Figur 12 . Bekkekløftlokaliteten ligg langs Støylselva som går lengre ned går inn i Helgheimselva på Nordsida av Jølstravatnet.*

## Områdeskildring:

**Beliggenhet:** Kløft langs mindre elv nord for Jølstravatnet i Jølster kommune, Sogn og Fjordane.
**Naturgrunnlag:** Lokaliteten ligg sørvend i ei smal kløft med bratte sider. Berggrunnen er i hovudsak med granittisk ortogneis, det er ikkje særleg potensiale for kalk-krevjande artar.
**Naturtypar:** Øvre delar av kløfta har noko blåbærbjørkeskog øvst, og eit felt med småbregneskog (tett med fugletegl og bjønnkam), men i hovudsak er skogstypen storbregneskog. Bjørk dominerer men her er og rogn og selje. Trea verkar av middels alder. Nedre delar av kløfta har steile veggar og er utan skog i botnen. Her står planta granskog på sidene. I det vidare er det strekninga med lauvskog i sidene og botnen av kløfta som vert skildra. Eit stykke nedover, og i dei slakaste sidene på kløfta, vekslar blåbær og fugletegl på dominansen i feltsjiktet. Kløfta vert gradvis meir velutvikla som naturtype bekkekløft lengre nedover, inntil ein kjem inn i sona med steile vegger med granskog på begge kantar.

Feltsjiktet i storbregneskogen er dominert av skogburkne og noko smørtegl. Elles veks artar som hengeving, firkantperikum, bringebær, skogstorknebb, vendelrot, engsoleie og hårfrytle.

Kløfta har noko daud ved. Men dette er avgrensa grunna ein praksis grunneigarane har med å fjerne velta tre i kløfta som førebygging av flaum.

**Påverknad:** Lokaliteten er påverka av uttak av ved i øvre delar og av rydding av døde tre i nedre delar.
**Artsmangfald:** Trea har ein god del påvekst av lav, men det er i stor grad alminnelege artar her. Ein finn ein del hengelav innan Usnea (strylavartar), Bryoria (skjegglavartar) og noko Ramalina (ragglav).

Døme på artar på trestammene er vanleg kvistlav (*Hypogymnia physodes*), gul stokklav (*Parmeliopsis ambigua*), Grå fargelav (*Parmelia saxatilis*), gullroselav (*Vulpicida pinastri*), elghornslav (*Pseudevernia furfuracea*) og papirlav (*Platismatia glauca*). Desse er alle alminnelege lavartar på fattigbarkstre. Mellom hengande lavartar var fleire utilgjengelege men det vart fotodokumentert og/eller samla belegg av hengestry (*Usnea filipendula*), piggstry (*Usnea subfloridana*), buskskjegg (*Bryoria siplicior*) og Barkragg (*Ramalina farinacea*). Det kan og vere andre artar av strylav (*Usnea*) og brunskjegg (*Bryoria*) på lokaliteten. Den raudlista arten kort trollskjegg (*Bryoria bicolor*), som er funne i andre elvedalar i Jølster, vart ikkje påvist, men lokaliteten har potensiale for denne arten. På mosedekt stein finst ein del bladlav, vanlegast er brei fingernever (*Peltigera neopolydactyla*). Lungeneversamfunnet er sparsamt utvikla, med Grynvrenge (*Nephroma parile)* glattvrenge *(Nephroma bellum)*, Stiftfiltlav (*Parmeliella triptophylla)* og Skjellnever (*Peltigera praetextata* ).

Her er påvekst av mose på nokre av bergveggane, og dels ute i elva.

Innimellom blokk på sida av elva finst m.a. kysttornemose (*Mnium hornum*) og bekkerundmose (*Rhizomnium punctatum*). Langs elvebreidda og ute i vasstrengen veks bekkerundmose, buttgråmose (*Racomitrium aciculare*), vegkrukkemose (*Pogonatum urnigerum*), mattehutremose, (*Marsupella emarginata*), stripefoldmose (*Diplophyllum albicans*), teppekjeldemose (*Philonotis fontana*), bekkevrangmose (*Bryum pseudotriquetrum*) og ein sleivmoseart (*Jungermannia sp*.). I elvekanten veks og grantorvmose (*Sphagnum girgensohnii*).
**Verdivurdering:** Lokaliteten har ei typisk terrengformasjon. Potensialet for funn av sjeldsynte artar er tilstades, men ikkje spesielt høg på bakgrunn av sør-eksponering og mangel på gamal skog og daud ved. **Verdi, C, lokalt viktig** for biologisk mangfald.
**Hensyn og skjøtsel:** For å bevare og om mogleg auke verdien bør fukttilhøva oppretthaldast og vegetasjon langs og i kløfta få stå.
**Dokumenter:**
**Andre Kilder:** Feltregistreringar i samband med småkraftplanar 11.07.2007 og 31.08.2013 v. S. W. Bøthun.

### 4.5.6 Karplantefloraen

Karplantefloraen er alminneleg for regionen, og ber preg av fattige naturtyper. Floraen er skildra i dei generelle skildringane av naturen langs elva og i dalen ovanfor (kap. 4.5).

### 4.5.7 Kryptogam

Lav

Ein har ikkje tidlegare registreringar av viktige lavførekomstar i eller nær Helgheimsdalen og Husdalen. Næraste registrering i lavdatabasen er ein tilfeldig registerring av vanlig rabbelav, ein heilt alminneleg art i den høgda han er funnen. Interessant for Husdalen er fleire funn av den raudlista lavarten kort trollskjegg (raudlistestatus NT) i elvedaler i Jølster, både aust og vest for Helgheimsdalen. Arten krev eit fuktig lokalklima (på tre og bergveggar i område med høg luftfukt) og er potensiell i bekkekløfter. Den næraste registreringa er Ålhusdalen, som er dal nr. to vestover. Lengre vest, men og i ein sideelv til Jølstravatnet (ved Fluge i Mjellebekkvassdraget) er og eit funn av arten. Arten er dessutan funne på Fossheim, Befring og i Våtedalen, som alle ligg i daler ikkje langt aust for Helgheim. Dette gjer at potensialet for slik lav er til stades på parti der elva går djupt, som nede i bekkekløfta i Husdalen. Arten vart ikkje påvist under synfaring men førekomst kan ikkje utelukkast.

Generelt er det, i høve vegetasjonsseksjonen (O2, klart oseanisk seksjon), lite påvekst av lav på stein og tre. Unnataket er bekkekløfta i Husdalen som har rikeleg med lavpåvekst på tre. Her er mest bjørk (fattig bark), men og noko rogn og selje, som er rikbarkstre. Berre alminnelege artar vart påviste under synfaring (sjå kap. 5.3.3. Skog, avsnitt "Bekkekløft"), lungeneversamfunnet er sparsamt utvikla i kløfta.

Mose

Det vart under synfaringa berre påvist alminnelege moseartar. I bekkekløfta ved Støylselva veks fuktavhengige mosar. Det vart ikkje påvist elvemosesamfunn. Myrane er dominert av torvmosar. For nærare skildring av påviste mosesamfunn sjå kap. 5.3.1 Ferskvatn/våtmark og 5.3.3 Skog.

Det ligg svært få registreringar på Jølster i mosedatabasen. Mellom desse er ingen spesifikt lokalisert nær den aktuelle elva. Ei liste som ikkje er spesifisert ved koordinatar, men med lokalitetsnamn syner ein del interessante artar, men mykje av dette er eldre funn som bør reinventerast. Mellom desse finst og ein raudlista moseart (sporebusthette).

Sopp:

*Sopp*

I nærleiken av elva er det registrert eit par-tre artar av vedbuande sopp på bjørk og selje ved garden Hus og ved Helgheim kyrkje. I nærområdet finst og andre registreringar av vedbuane sopp, mest kjuker. Samtlege registreringar er gjort av Olav Befring. Ingen av registreringane inneheld raudlista artar. Ei liste over registreringar i soppdatabasen finst i vedlegg 1. Storsoppfloraen er lite kjend, og synfaringa vart gjennomført på eit tidspunkt med lite sopp. Det høge innslaget av granplantefelt gjer potensialet for sjeldsynt storsopp lågt.

Her er ikkje gamal skog eller område med utprega mykje daud ved (noko daudt lauvvirke i bekkekløfta til Husdalselva).

### 4.5.8 Evertebratar

Evertebratfaunaen er lite kjend. Det er ikkje gjort særskilde undersøkingar av botndyrfauna i dei berørte elvene. Husdalselva er ei lita elv. På dei slakaste partia er ein del mosevekst som kan huse ein del kryptogam. Helgheimselva har lange strekker med sva og grovt substrat. I kulper under småfall og på nedste strekninga (etter elvesvingen, i underkant av innmarka på Helgheim) er parti med finare substrat, kor ein vil kunne finne meir insekt enn elles i elva.

Bekkekløfta i Støylselva kan ha noko potensial for vedbuande insekt, men ikkje i utprega grad.

### 4.5.9 Fugl

Skildringa i neste avsnitt er generell for dalene og lisidene på nordsida av Jølstravatnet, og baserar seg på opplysningar frå informant Hilde Bergljot Gjørvad der ikkje anna er nemnd. Generelt er det ein variert fuglefauna dalene på nordsida av Jølstravatnet, som gjenspeglar gradienten frå lågland til fjell.

Fjellområda har heipiplerke, steinskvett, ringtrost, rype, heilo og snøsporv forutan jamnlege observasjonar av kongeørn (opp til 2 – 3 fuglar samstundes) og fjellvåk (litt mindre vanleg enn ørn). I skogsliane finn ein ein god del spettefugl, og i Årdalen er det observasjonar av grønspett og kvitryggspett. Granplantefelta i Helgheimdsalen vil h mindre av desse. Skogen innanfor influensområdet har elles ingen utprega lokalitetar med høgt potensial for spetter. Lydobservasjonar av kattugle er vanleg. Også rudge vert jamnleg observert i skogsområda. Ein har noko orrfugl i bjørkeskogsliane i høgareliggande delar av dalane. I granplantefelt er det gjort observasjonar av kjernebitar og grankonglebitt, og elles finn ein ei alminneleg sporvefuglfauna.

Nede på Jølstravatnet vart det våren 2013 observert vandrefalk (pers. med Finn Olav Myhren).

Rypebestandane i fjellet og i lisidene er jaktbare, men dei er redusert i høve tidlegare. Orrfuglbestanden er låg.

Det finst svært lite tilgjengeleg kunnskap om fugl spesifikt for Helgheimsdalen. Tidlegare utgreiingar om fugl i Jølstravassdraget har ingen undersøkingar direkte i dalen. Fossekall vart under synfaringa observert heilt nedst i elva, nær utløpet. Hekking av fossekall langs elva er sannsynleg sjølv om det ikkje er påvist. Den næraste elvedalen vestover, Årdalsdalen, har førekomst av kongeørn (pers. med. L. Årdal og H. B. Gjørvad, og eigen observasjon). Kongeørn nytter store areal, og næringssøk i Helgheimsdalen er svert sannsynleg. Influensområdet har ikkje innsjøar eller våtmark som kan vere aktuell for våtmarksfugl.

### 4.5.10 Pattedyr

Fjellområda ovanfor tiltaksområdet ligg innanfor Førdefjella villreinområde, som har ei villreinstamme på kring 100 dyr. I Naturbasen er det registrert eit viktig heilårs beiteområde for rein i øvre delar av nedbørsfeltet for Helgheimselva (dei aktuelle inngrepa vil ligge under skoggrensa, og langt unna det aktuelle beiteområdet). Tiltaket kjem ikkje i berøring med villreinområdet.

Området har ein tett hjortebestand, forvaltinga har i dag eit mål om å redusere stamma noko, grunna skade på innmark. Helgheimsdalen og Husdalen ligg innanfor same jaktfelt. Det vert årleg felt ca. 17 – 18 dyr i det aktuelle jaktfeltet (51 dyr dei siste tre åra). Dalen vert nytta til beite, men her er ikkje spesifikke område som utpeikar seg som særs viktige sommar- eller vinterbeiteområde. Viktigaste beitene i området ligg i lisidene frå Jølstravatnet og oppover mot fjellet. Hjorten har trekkruter oppover mot fjellet og mellom Helgheimsdalen og lågare delar av Årdalsdalen over Nova

(det framste fjellet som skil dei to dalane). Fjellstølane vert nytta ein del til beite av hjorten. I øvre delar av dalen fylgjer hjorten gjerne skogen som ligg langs elva. Opplysningar frå vald leiar (T. Årdal).

Elles har området ein alminneleg pattedyrfauna for regionen, med hare, rev, noko mårkatt og røyskatt. Inntrykket til jegerane er at det er høvesvis lite småvilt, med mindre bestandar enn tidlegare.

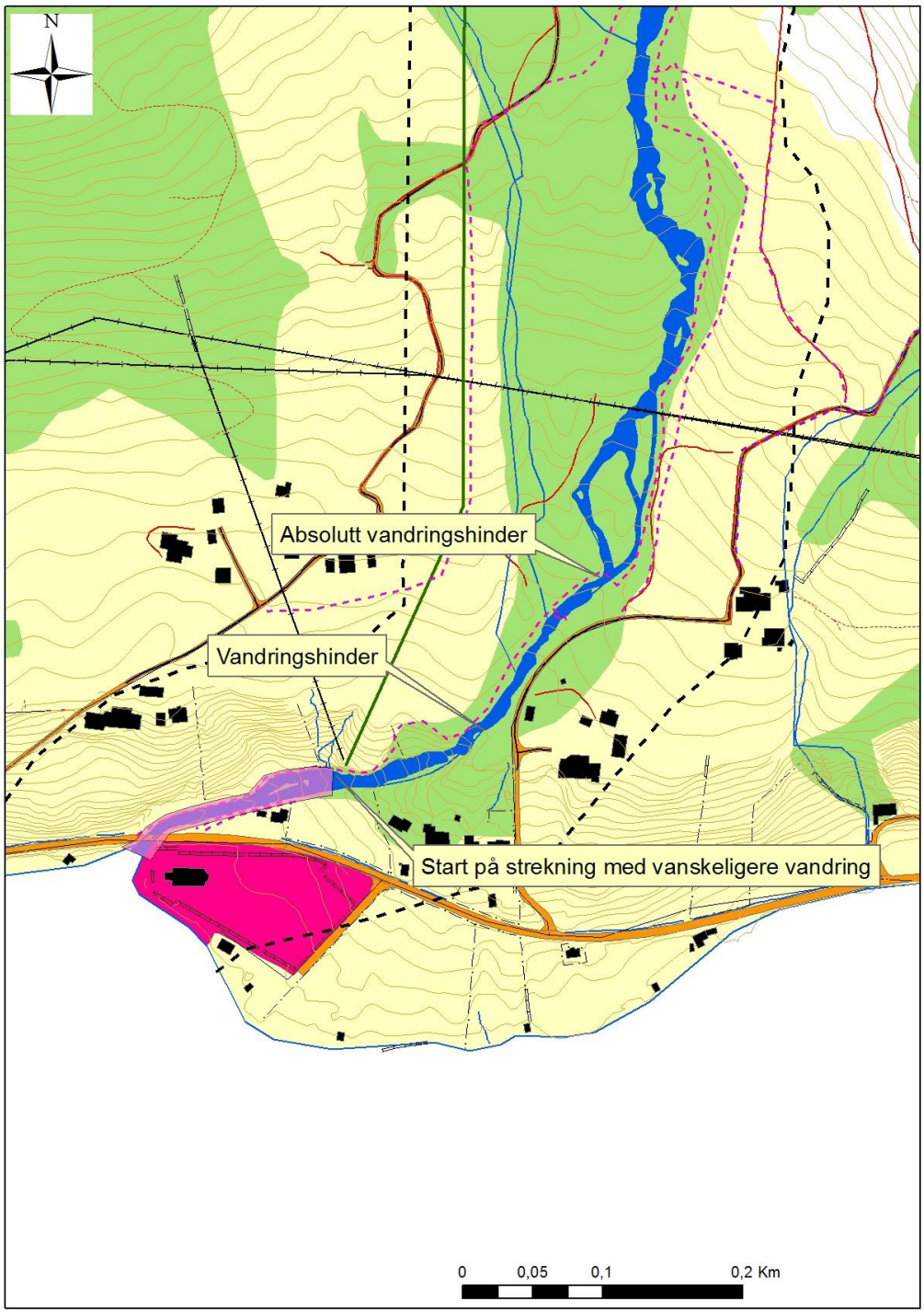
## 4.6 Akvatisk miljø

### 4.6.1 Fisk og ferskvassfauna

Fisk

Det er ikkje kjent at det skal finnast bekkeaure i elva. I nedre delar, på den flate strekninga i underkant av innmarka, går aure frå Jølstravatnet opp for å gyte. På denne strekninga finn ein små kulpar bakom blokk og stor stein med finare substrat. Det vert i dag ikkje fiska så mykje i elva som det var vanleg tidlegare, men det vert fiska etter fisk som går opp i elva ved elveosen (pers. med. M. Juklestad). Lengda på den aktuelle elvestrekninga med gyting er ikkje nøyaktig kartfesta. Etter munnleg forklaring og vurdering av substrat ved eigen synfaring går strekninga minst ca. 125 m opp i elva, maks ca. 200 m opp, målt frå elveosen. Ovanfor dette vert elva brattare med mykje blokk og sva. Dette skapar vandringshindre, men ikkje absolutte. Det er sjeldsynt fisk som går vidare oppover etter gytestrekninga, men det førekjem at nokre fisk freistar å kome lengre opp i elva. Ein har eit markert vandringshinder på kote 225. Dette er det høgste punktet ein tidlegare har fiska frå. Det absolutte vandringshinderet ligg ca. på kote 240 like nedanfor ei øy i elva, sjå fig. 13.

Stamma av storaure i Jølstravatnet er registrert som ein av dei sikre førekomstane av storaure i Noreg (Direktoratet for Naturforvalting 1997). Etter DN handbok 15 skal gyte- og oppvekstelvene til sikre storaurestammer verdsetjast som svært viktige. Den aktuelle strekninga er kort, men slike mindre elvar langs vatnet er viktige for gytinga til Jølstraauren, då gytetilhøva i dei større elvane er sterkt forringa av kraftutbygging. Det føreligg og planar om småkraftutbygging i fleire av dei minder elvane kring vatnet. Jølstravatnet er kjend for å ha ein stor andel innsjøgyting (pers. med A. K. Borgen). Det er likevel grunn til å ta vare på gyteelvar og –bekkar for å ta vare på det genetiske mangfaldet i stamma. **Elvestrekninga vert verdsett som svært viktig for biologisk mangfald etter DN handbok 15.**




*Figur 13 Område nytta til gyting (lilla skravur) og kartfesting av absolutt vandringshinder for storaure i elva.*

Elva har ikkje førekomst av elvemusling. Kjende førekomstar av elvemusling i fylket ligg lengre ut mot kysten (Kålås og Overvoll 2007). Uoppdaga førekomstar av elvemusling i elvane kring Jølstravatnet er svært lite truelg. Det ert lang avstand til næraste kjende førekomst, og elvane finst ikkje i rapporten til Kålås og Overvoll i lista over vassdrag med riktig morfologi, berggrunn og ei geografisk plassering som gjer det sannsynleg at her kan vere bestandar av elvemusling (i alt 27 vassdrag).

Det er heller ikkje kjende førekomstar av ål, det finst ikkje registreringar av ål i Jølster kommune (www.artskart.no).

## 4.7 Samla verdivurdering

I det fylgjande vert verdien av berørte naturtyper vurdert. Den registrerte, lokalt viktige rasmarka under Husnova (Naturbasen), og det viktige beiteområdet for villrein øvst i Helgheimsdalen (Naturbasen), ligg utanfor influensområdet for tiltaket.

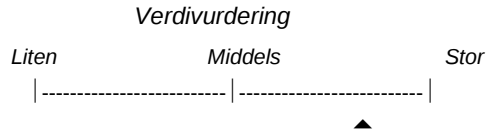
*Raudlisteartar*
Det er ikkje registreringar av raudlisteartar innanfor influensområdet.

*Naturtype*
Av naturtype etter DN handbok 13 vart ei bekkekløft (naturtype "Bekkekløft og bergvegg") registrert som lokalt verdifull (C) under synfaringa i samband med denne rapporten.

*Fisk og ferskvatn*
Elva har førekomst av gyting av aure frå Jølstravatnet (sikker førekomst av eigen stamme med storaure, DN 1997). Etter DN handbok 15 skal gyte- og oppvekstelvene til sikre storaurestammer verdsetjast som svært viktige. Den aktuelle strekninga er kort, men elvegytinga i Jølstravatnet er svekka, og alle lokalitetar med gyting bør takast vel vare på. Elvestrekninga vert difor verdsett til stor verdi for biologisk mangfald. Grunna den beskjedne storleiken på lokaliteten vert verdsettinga gradert i nedre enden av "stor verdi".

*Vilt (inkl. ornitologi)*
Beiteområde for villrein i fjella ovanfor er utanfor influensområdet. Området er lite nytta av hjort, her er ikkje viktige trekkvegar eller spesielt viktig område for hønsefugl (hekkeområde / særlege beiteområde). Fossekall er observert i elva, hekking er truleg men ikkje påvist.

Området har totalt sett høvesvis alminneleg natur i høve til region og vegetasjonssone. Viktigaste naturverdiar i området er førekomsten av gytekulpar for aure og bekkekløftlokaliteten. **Samla verdi for influensområdet vert vurdert som stor.** Utslagsgjevande for vurderinga er gytelokaliteten for storaure.




# 5 Verknadar av tiltaket

**Skade frå fysiske inngrep**
Inntaksdammen i Helgheimselva, nedgraving av røyrgate og bygging av kraftstasjon vil ikkje råke naturtypar av særleg høg verdi. Røyrgata frå vestre inntak vil kunne kome inn i kanten av myr einskilde plassar. Inngrepet skjer langsetter fallretningen på myra og heilt ui utkanten. Det er ikkje venta særlege fylgjer for hydrologien i myra. Ein vil krysse ei mindre myr med overførsla av vatn mellom dei to elvene. Den aktuelle myra er lita og av fattig type med mykje rome. Denne vil i nokon grad kunne få ein drenerande verknad på myra slik at denne vert noko tørrare i underkant og langs røyrgata i overkant. Graden av drenering er avhengig av måten røyret vert lagt på, dvs. djupne og bruken av drenerande massar. Med løysingar som krev lite drenerande massar vert evt. uttørring av myra redusert. Myrer av denne typen er alminnelege i regionen og i dei aktuelle høgdelaga. Det er ikkje venta at inngrepet vil vere til vesentleg skade for biologisk mangfald.

Inntaket i Støylselva vil ligge nede i ei bekkekløft, og naturtypen vil få eit fysisk inngrep om lag midt på. Skaden vert vurdert å ha middels omfang.

Tiltaket vil få minimalt med ny anleggsveg. Ein tilkomstveg vil likevel krysse på tvers av ei bakkemyr. Den aktuelle myra er allereie kryssa på langs av eksisterande veg. Det er ikkje venta at inngrepet vil vere til vesentleg skade for biologisk mangfald.

**Reduksjon i vassførsle**
Reduksjon av vassførsle i Støylselva vil endre fukttilhøva i bekkekløfta nedstraums inntaket, og gje dårlegare vilkår for lav- og mosefloraen. Om lag halve arealet med bekkeløft vert råka. Denne delen av kløfta inneheld det mest velutvikla delen av bekkekløftsamfunnet ved den aktuelle lokaliteten. Støylselva er i utgangspunktet ei flaumelv. Ho har lite nedbørsfelt og ingen stabile kjelder. I tørre periodar vil elva naturleg gå med lite vatten. Dette gjer konflikten med utbygging noko mindre. Skaden vert vurdert å ha middels omfang.

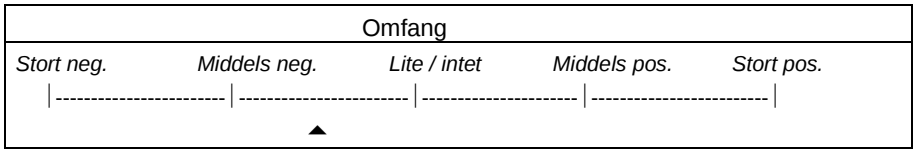
Utanom bekkekløfta er det er ikkje påvist naturtypar langs elvebreiddane som vil verte skadelidande ved redusert vassførsle (t.d. våtmark, flaummarksskog, fosserøyksoner). Elva har heller ikkje spesielle elvemosesamfunn som er avhengig av jamn fukt.

Reduksjon av vassførsle i Helgheimselva vil redusere produksjon av vasslevande insekt, og dermed også redusere fødetilgang for fossekall.

**Påverknad av gytetilhøva**
Nedstraums kraftverket er verknadane av tiltaket venta å vere høvesvis små. Kraftstasjonen er planlagd lokalisert slik at ein får utførsle av vatn ovanfor den aktuelle strekka med gyting av aure. Strekninga ovanfor kraftstasjonen med moglegheit for fisk å kome opp er mindre nytta, og den har ikkje betydning for gyting. Det er ikkje planlagd magasinering, slik at vassførsla vert tilnærma normal nedanfor utslippstaden. Temperaturforskjellane i utslippsvatnet vil truleg vere høvesvis små, men i varme periodar kan temperaturen verte noko redusert. Reduksjon av vasstemperatur kan utsetje klekketidspunkt og påverke oppvekstvilkåra for yngel. Vet ei evt. driftsstans av kraftverket er det fare for uttørring av elva nedstraums kraftverket der rogn eller yngel kan verte drepne. Det vert planlagd etablering av omløpsventil som avbøtande tiltak i høve denne faren.

## 5.1 Konklusjon omfang og konsekvens

I alt to lokalitetar som har meir enn alminneleg betydning for biologisk mangfald vil verte råka av dei planlagde inngrepa, i tillegg til at redusert vassførsle i elva generelt vil svekke dyreliv i- og direkte knytt til elva (evertebratar, fossekall, aure). Skadeomfanget av inngrepa i bekkekløftsamfunnet vert rekna som små til middels. Skaden på gytetilhøva vil ikkje vere graverande, han vert her vurdert å ha i lite til middels omfang. Samla omfang vert då lite til middels.




Tiltaket vil ut frå det ovanforståande få ein **liten negativ konsekvens (-) for biologisk mangfald**.

## 5.2 Synergieffekt, regional konsekvens

Jølstravatnet og Kjøsnesfjorden (som heng saman) har tilførsle av ei rekke elver med kjelde i fjella kring vatnet, frå både nordsida og sørsida av vatnet. Alle elvane av noko storleik har potensiale for eitt eller fleire småkraftverk (potensiale til saman 12 elvar). Mellom desse er Hegreneselva, Ålhuselva og Daleelva/Ålhuselva i vest mest samanliknbare. Daleelva/Årdalselva har ei meir stabil kjelde enn Helgheimselva. Det føreligg konkrete planar om småkraftutbygging for fleire av elvene kring vatne inklusive dei to sist nemnde. 5 prosjekt er no under handsaming og tre av elvene har etablert småkraftverk og mini/mikrokraftverk eller har fått konsesjon (inkl. mikrokraftverket nedst i Årdalselva). Dette reduserer talet på urørte eller framtidig urørte elver ein kan samanlikne den aktuelle elva med, og vil gjere konsekvensane for einskildartar meir alvorleg for kvar elv som vert bygd ut.

Dersom det vert gjeve konsesjon til alle omsøkte prosjekt i nedbørsfeltet til Jøstravatnet vil ein stor andel av natur knytt til små- og middels store elvar verte råka. Dette kan få betydning utover konsekvensane av det herved skildra tiltaket for artar som fossekall, og innlandsaure.

Nabovassdraga til Jølstravassdraget, både nordover og sørover er verna (Nausta i nord og Gaular i sør). Desse vassdraga går aust-vest som Jølstravassdraget, og har fleire elvar med liknande topografi og eksposisjon som Daleelva/Årdalselva.

# 6 Avbøtande tiltak

**Plassering av utslippspunkt, omløpsventil og biotopforbetrande tiltak**

Det viktigaste avbøtande tiltaket vil vere å syte for at kraftstasjonen vert liggande ovafor den aktuelle gytestrekninga. Dette er spesielt vektlagt i planlegginga av anlegget. Den planlagde plasseringa av stasjonstomt og utslippspunkt for vatten nedanfor stasjonen bør likevel leggjast fram for lokalkjende fiskarar og vilt- og fiskeansvarleg i kommunen. Skjøtsel av elvebotnen for å forbetre gytetilhøva vil vere positive tiltak som kan avbøte evt. forringing grunna temperaturforskjell og dei mindre endringane i vassføringsregime tiltaket vil kunne gje. Utlegging av blokkar som kan skape fleire kulpar, og rydding av stor stein i eksisterande og nye kulpar for å gje større areal med finare elvebotn vil vere positive tiltak som dels vil kunne vege opp for redusert gytesuksess. For å sikre mot ei uttørring av strekninga dersom ein skulle få uventa driftsstans er det viktig at den planlagde omløpsventilen vert bygd.

**Minstevassførsle**

Utover det generelle omsynet til insekt (evertebratar) og fugl er det ikkje tungtvegande biologiske grunner til å krevje auka minstevassførsle i den aktuelle elva.

# 7 Uvisse

Kartlegginga av førekomst av ulike naturtypar bør reknast som dekkande.

Det er gjennomført to synfaringar, og influensområdet er godt dekka i høve feltarbeid. Kunnskapen om virvellause dyr er låg, vurderingane her er basert på sannsyn ut frå type vassdrag, berggrunn og substrat, generell artsrikdom i området, alderen på skogen og kor viktig dei ulike naturtypane er for virvellause dyr.

## Kjelder


Befring, O. J. 1981. Jølstrafloraen. Eige forla. ISBN 82-7101-091-3.

Bjordal, H. 1982. Prosjekt 10-årsverna vassdrag: Fuglefaunaen kring Jølstra. Kommunane Balestrand, Førde, Gaular, Jølster og Naustdal i Sogn og Fjordane. Zoologisk museum, rapport: Ornitologi nr. 7, UiB 1982.

Direktoratet for Naturforvalting 1999: Kartlegging av naturtyper – verdsetting av biologisk mangfold. DN håndbok 13 - 1999. Revidert utgåve 2007.

Direktoratet for Naturforvalting 2000: Viltkartlegging. DN håndbok 11 - 2000.

Direktoratet for Naturforvalting 2000: Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN håndbok 13 - 1999.

Fjeldstad, H. 2004. Biologisk mangfold i Jølster kommune. Miljøfaglig Utredning Rapport 2004-4: 1-24 + vedlegg.

Fremstad, E. 1997: Vegetasjonstyper i Norge. NINA temahefte 12:1–279.

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

Kjos-Hanssen, O. 1976. Viltundersøkelser i Nausdal – Gjengedal 1974-75. Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, reguleringsteamet, Rapport 5-1976.

Klakegg, O., Nordahl-Olsen, T., Sønstegaard, E. og Aa, A. R. 1989. Sogn og Fjordane, kvartærgeologisk kart – M 1:250 000. Noregs geologiske undersølelse.

Korbøl, A., Kjellevold, D.og Selboe, O.-K. 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) –revidert utgave. NVE-veileder 3-2009. 23 s.

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

Kålås, S & Overvoll, O. 2007. Kartlegging av elvemusling (*Margaritifera margaritifera* L.) i Sogn & Fjordane. Rådgivende Biologer AS rapport 1049. 39 sider.

L'Abée-Lund, J. H. (red.) 205. Miljøeffekter av små kraftverk. Erfaringar fra Telemark og Rogaland. NVE Rapport 3-2005.

Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim. 112 s.

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

NVE 2009. Kartlegging og dDokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Revidert utgave. Veileder nr 3 - 2009.

Røsberg, I. 1983. Flora og vegetasjon i Jølstravassdraget., botanisk institutt, rapport 28, UiB 1983.

Samla plan for vassdrag 1984. Vassdragsrapport 347 Nausta. Samla plan for vassdrag, Sogn og Fjordane fylke, februar 1984.

Skogen, A. og Aarrestad, P. A. 1986. Botaniske undersøkelser og vurderinger av Flekke-, Guddals-, Os-, Naustdals-, Gjengedals-, Gaular-, Jølstra-, Breims-, og Sværefjordvassdragene i Sogn og Fjordane. Botanisk institutt, rapport 43. UiB 1986.

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


Databasar:

| **Database** | **Nettadresse** | dato |
|---|---|---|
| Direktoratet for Naturforvaltning sin naturbase | http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn/ | 05.03.2008 |
| lavdatabasen til Botanisk Museum i Oslo | http://www.nhm.uio.no/botanisk/lav/ | 05.03.2008 |

| | | |
|---|---|---|
| soppdatabasen til Botanisk Museum i Oslo | http://www.nhm.uio.no/botanisk/sopp/ | 05.03.2008 |
| Mosedatabasen til Botanisk Museum i Oslo | http://www.nhm.uio.no/botanisk/mose/ | 05.03.2008 |
| Fylkesatlas for Sogn og Fjordane | http://www.fylkesatlas.no/ | 05.03.2008 |
| Været på nett | http://www.met.no | 05.03.2008 |
| NGU kartinnsyn (utskrift av kvartærgeologisk kart i målestokk 1:50 000). | http://www.ngu.no/kart/losmasse | 05.03.2008 |
| Artskart | http://www.artskart.artsdatabanken.no | 2013-10-15 |

**Nettbaserte databaser**
Artskart: *www.artskart.artsdatabanken.no*
Artsobservasjoner: *www.artsobservasjoner.no*
Artsportalen: *www.artsportalen.artsdatabanken.no*
Fylkesatlas: *www.fylkesatlas.no*
Naturbase: *www.dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn*
NGU Berggrunn: *www.ngu.no/kart/berggrunn*
NGU Løsmasser: *www.ngu.no/kart/losmasse*

**Munnlege kjelder:**
Arne Krisitan Borger, fagkonsulent skog, Jølster kommune
Toralf Årdal, valdleiar i hjortevaldet på nordsida av Jølstravatnet.

Magnar Juklestad, aktiv fritidsfiskar, Jølster jeger- og sportsfiskarlag
Hilde Bergljot Gjørvad, lokalkjend hobbyornitolog
Gunnar Huus, grunneigar, kjentmann

Jo Paulen Helgheim, grunneigar, kjentmann

Vedlegg:
Vedlegg 1: registreringar frå soppdatabasen

## Registreringar i og nær Helgheimsdalen i Soppdatabasen, Soppherbariet ved Naturhistorisk muesum, UiO (www.nhm.uio.no/botanisk/sopp/)

Nærast elva (heilt nedst)

- *DIATRYPE STIGMA* (Svartskorpe) : SOGN OG FJORDANE, JØLSTER, Helgheim, ved Kyrkja. På daud påsitjande bjørkekvist, [UTM(ED50): LP 61 28], Alt.: *ca.* 212 m, 1986.03.12, Befring, Olav J. 561 <*Merk:* ASC> (BG-F10978).
- *CERRENA UNICOLOR* (Labyrintkjuke) : SOGN OG FJORDANE, JØLSTER, Hus, på Hasleneset. Bjørkestuv, [UTM(ED50): LP 62 28], Alt.: 210-212 m, 1986.04.03, Befring, Olav J. 563b <*Merk:* BAS> (BG-F2935).
- *LENZITES BETULINA* (Bjørkemusling) : SOGN OG FJORDANE, JØLSTER, Indre Hus, litt innenfor Hasleneset. På Betula-stu, sammen med Trametes zonatella, UTM(ED50): LP 62 28 (M711: 1318 III), Alt.: 215-220 m, 1987.09.17, Befring, Olav J. 718 <*Merk:* BAS> (BG-F44).

Ikkje helt nær elva; en del kjuker på gamle trær<.

- *OXYPORUS POPULINUS* (Lønnekjuke) : SOGN OG FJORDANE, JØLSTER, Husslåttene. På gamal Ulmus i tunering, [UTM(ED50): LP 64 28], Alt.: 220 m, 1986.04.03, Befring, Olav J. 569 <*Merk:* BAS det. L. Ryvarden?> (BG-F6868).
- *PANELLUS MITIS* (Vinterlærhatt) : SOGN OG FJORDANE, JØLSTER, Fuglastrand. På ubrukte, nedliggjande påleemne av gran, [UTM(ED50): LP 64 28], Alt.: 210 m, 1986.04.03, Befring, Olav J. 571 <*Merk:* BAS> (BG-F6933).
- *PHELLINUS LUNDELLII* (Valkildkjuke) : SOGN OG FJORDANE, JØLSTER, Husstranda. På nedliggjande, roten gjerdepåle ved riksvegen, [UTM(ED50): LP 64 28], Alt.: *ca.* 215 m, 1986.04.03, Befring, Olav J. 565 <*Merk:* BAS> (BG-F7260).
- *TRAMETES OCHRACEA* (Beltekjuke) : SOGN OG FJORDANE, JØLSTER, Fyglastrand. På bjørkekubbar, [UTM(ED50): LP 64 28], Alt.: 210 m, 1986.04.03, Befring, Olav J. 573 <*Merk:* BAS> (BG-F9453).
- **Possibly** *POLYPORUS BRUMALIS* (Grovporet vinterstilkkjuke) : SOGN OG FJORDANE, JØLSTER, Fyglastrand. På nedliggjande trestomn ved riksvegen, [UTM(ED50): LP 64 28], Alt.: 210 m, 1986.04.03, Befring, Olav J. 570 <*Merk:* BAS> (BG-F7652).
- **Possibly** *TRAMETES HIRSUTA* (Raggkjuke) : SOGN OG FJORDANE, JØLSTER, Husslåttane. Taklagd, mosegrodd kvitaktig sopp på stor Ulmus ved tunet, [UTM(ED50): LP 64 28], Alt.: *ca.* 220 m, 1986.04.03, Befring, Olav J. 568 <*Merk:* BAS> (BG-F9255).
- **Possibly** *TRAMETES VERSICOLOR* (Silkekjuke) : SOGN OG FJORDANE, JØLSTER, Husslåtten. Taklagd på gamal levende hegg (Prunus), [UTM(ED50): LP 64 28], Alt.: *ca.* 225 m, 1986.04.03, Befring, Olav J. 567 <*Merk:* BAS> (BG-F9386).

Vedlegg 2
Artsliste for Jølster kommune, registreringar på Norsk hekkefuglatlas (www.fugleatlas.no)

| Art | Ant | Nenevn. | Kjønn | Dato | Atlas | Lokalitet | Kommune | Øst | Nord | Obs/medobs |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Bergirisk | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Bergirisk | | | | 15.06.1977 | B | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Bergirisk | | | | 15.06.1989 | B | Jølster kommune | Jølster | 47500 | 6862500 | NINA - NOF |
| Bergirisk | | | | 15.06.1981 | B | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Bjørkefink | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Bjørkefink | | | | 15.06.1979 | D | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Bjørkefink | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Bjørkefink | | | | 15.06.1977 | C | Jølster kommune | Jølster | 56500 | 6851500 | NINA - NOF |
| Bjørkefink | | | | 15.06.1981 | B | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Blåmeis | | | | 15.06.1981 | C | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Blåstrupe | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Blåstrupe | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Bokfink | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Bokfink | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Bokfink | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Bokfink | | | | 15.06.1989 | B | Jølster kommune | Jølster | 47500 | 6862500 | NINA - NOF |
| Bokfink | | | | 15.06.1979 | D | Jølster kommune | Jølster | 56500 | 6851500 | NINA - NOF |
| Bokfink | | | | 15.06.1981 | C | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Brunnakke | | | | 15.06.1979 | D | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Brunnakke | | | | 15.06.1979 | D | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Buskskvett | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Buskskvett | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Buskskvett | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Buskskvett | | | | 15.06.1977 | B | Jølster kommune | Jølster | 56500 | 6851500 | NINA - NOF |
| Buskskvett | | | | 15.06.1981 | C | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Dompap | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Dompap | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Dompap | | | | 15.06.1977 | B | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Dvergspett | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 56500 | 6851500 | NINA - NOF |
| Enkeltbekkasin | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Enkeltbekkasin | | | | 15.06.1977 | B | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Enkeltbekkasin | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Enkeltbekkasin | | | | 15.06.1981 | C | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Fiskemåke | | | | 15.06.1979 | D | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Fiskemåke | | | | 15.06.1981 | C | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Fiskemåke | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Fiskemåke | | | | 15.06.1989 | B | Jølster kommune | Jølster | 47500 | 6862500 | NINA - NOF |
| Fiskemåke | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 56500 | 6851500 | NINA - NOF |
| Fiskemåke | | | | 15.06.1981 | D | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Fjellrype | | | | 15.06.1981 | D | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Fjellvåk | | | | 01.01.1900 | D | Jølster | Jølster | 25000 | 6855000 | NINA - NOF |
| Fjellvåk | | | | 01.01.1900 | B | Jølster | Jølster | 55000 | 6855000 | NINA - NOF |
| Fjellvåk | | | | 01.01.1900 | C | Jølster | Jølster | 55000 | 6865000 | NINA - NOF |
| Flaggspett | | | | 15.06.1981 | C | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Fossekall | | | | 15.06.1979 | D | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Fossekall | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Fossekall | | | | 15.06.1977 | B | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Fossekall | | | | 15.06.1977 | C | Jølster kommune | Jølster | 56500 | 6851500 | NINA - NOF |
| Fossekall | | | | 15.06.1981 | C | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Fossekall | 3 | Individ(er) | | 18.05.2005 | B | Sanddalselva | Jølster | 36500 | 6850500 | Terje Lislevand |
| Fossekall | 1 | Reir | | 18.05.2005 | D | Ørnebotngrova | Jølster | 32500 | 6852500 | Terje Lislevand |
| Fossekall | 2 | Individ(er) | | 18.05.2005 | B | Bøyaøyri | Jølster | 60500 | 6837500 | Terje Lislevand |
| Fuglekonge | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Fuglekonge | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Fuglekonge | | | | 15.06.1977 | C | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Gjerdesmett | | | | 15.06.1989 | C | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Gjerdesmett | | | | 15.06.1977 | B | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Gjerdesmett | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Gjerdesmett | | | | 15.06.1989 | C | Jølster kommune | Jølster | 56500 | 6851500 | NINA - NOF |
| Gjøk | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Gjøk | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Gjøk | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Gjøk | | | | 15.06.1989 | B | Jølster kommune | Jølster | 47500 | 6862500 | NINA - NOF |
| Gjøk | | | | 15.06.1977 | B | Jølster kommune | Jølster | 56500 | 6851500 | NINA - NOF |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gjøk | | | | 15.06.1981 | B | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Granmeis | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Granmeis | | | | 15.06.1979 | D | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Granmeis | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Gransanger | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Gransanger | | | | 15.06.1977 | B | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Gransanger | | | | 15.06.1977 | B | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Gransanger | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 56500 | 6851500 | NINA - NOF |
| Grønnfink | | | | 15.06.1981 | C | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Grønnsisik | | | | 15.06.1979 | D | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Grønnsisik | | | | 15.06.1979 | D | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Grønnsisik | | | | 15.06.1979 | D | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Grønnsisik | | | | 15.06.1977 | B | Jølster kommune | Jølster | 56500 | 6851500 | NINA - NOF |
| Grønnsisik | | | | 15.06.1981 | B | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Grønnspett | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Gråfluesnapper | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Gråfluesnapper | | | | 15.06.1977 | C | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Gråfluesnapper | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Gråfluesnapper | | | | 15.06.1977 | D | Jølster kommune | Jølster | 56500 | 6851500 | NINA - NOF |
| Gråfluesnapper | | | | 15.06.1981 | D | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Gråsisik | | | | 15.06.1981 | B | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Gråspurv | | | | 15.06.1979 | D | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Gråspurv | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Gråspurv | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Gråspurv | | | | 15.06.1981 | D | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Gråspurv | 6 | Individ(er) | | 18.05.2005 | B | Mundal | Jølster | 59500 | 6835500 | Terje Lislevand |
| Gråtrost | | | | 15.06.1979 | D | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Gråtrost | | | | 15.06.1979 | D | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Gråtrost | | | | 15.06.1979 | D | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Gråtrost | | | | 15.06.1989 | D | Jølster kommune | Jølster | 47500 | 6862500 | NINA - NOF |
| Gråtrost | | | | 15.06.1977 | D | Jølster kommune | Jølster | 56500 | 6851500 | NINA - NOF |
| Gråtrost | | | | 15.06.1981 | D | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Gråtrost | 2 | Reir | | 18.05.2005 | D | Sanddalselva | Jølster | 36500 | 6850500 | Terje Lislevand |
| Gråtrost | 3 | Reir | | 18.05.2005 | D | Ørnebotngrova | Jølster | 32500 | 6852500 | Terje Lislevand |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gulsanger | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Gulsanger | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Gulsanger | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Gulsanger | | | | 15.06.1989 | C | Jølster kommune | Jølster | 56500 | 6851500 | NINA - NOF |
| Gulspurv | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Gulspurv | | | | 15.06.1981 | B | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Hagesanger | | | | 15.06.1977 | B | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Hagesanger | | | | 15.06.1981 | C | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Heilo | | | | 15.06.1981 | D | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Heipiplerke | | | | 15.06.1979 | D | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Heipiplerke | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Heipiplerke | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Heipiplerke | | | | 15.06.1981 | D | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Hvitryggspett | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Hønsehauk | | | | 01.01.1900 | C | Jølster | Jølster | 55000 | 6865000 | NINA - NOF |
| Jernspurv | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Jernspurv | | | | 15.06.1979 | D | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Jernspurv | | | | 15.06.1979 | D | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Jernspurv | | | | 15.06.1989 | C | Jølster kommune | Jølster | 56500 | 6851500 | NINA - NOF |
| Jernspurv | | | | 15.06.1981 | C | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Kjøttmeis | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Kjøttmeis | | | | 15.06.1979 | D | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Kjøttmeis | | | | 15.06.1977 | C | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Kjøttmeis | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 56500 | 6851500 | NINA - NOF |
| Kjøttmeis | | | | 15.06.1981 | D | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Kongeørn | | | | 01.01.1900 | D | Jølster | Jølster | 75000 | 6875000 | NINA - NOF |
| Kongeørn | | Stedbundne unger | | 01.01.1900 | D | Jølster | Jølster | 75000 | 6875000 | DN |
| Kongeørn | | Stedbundne unger | | 01.01.1900 | D | Jølster | Jølster | 25000 | 6875000 | DN |
| Kongeørn | | Stedbundne unger | | 01.01.1900 | D | Jølster | Jølster | 75000 | 6875000 | DN |
| Kongeørn | | Stedbundne unger | | 01.01.1900 | D | Jølster | Jølster | 75000 | 6875000 | DN |
| Kongeørn | 1 | Individ(er) | | 01.01.1900 | B | Jølster | Jølster | 25000 | 6875000 | Terje Lislevand |
| Krikkand | | | | 15.06.1979 | D | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Krikkand | | | | 15.06.1981 | D | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Kråke | | | | 15.06.1979 | D | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kråke | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Kråke | | | | 15.06.1979 | D | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Kråke | | | | 15.06.1989 | B | Jølster kommune | Jølster | 47500 | 6862500 | NINA - NOF |
| Kråke | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 56500 | 6851500 | NINA - NOF |
| Kråke | | | | 15.06.1981 | D | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Linerle | | | | 15.06.1979 | D | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Linerle | | | | 15.06.1979 | D | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Linerle | | | | 15.06.1979 | D | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Linerle | | | | 15.06.1989 | C | Jølster kommune | Jølster | 47500 | 6862500 | NINA - NOF |
| Linerle | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 56500 | 6851500 | NINA - NOF |
| Linerle | | | | 15.06.1981 | D | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Linerle | 1 | Reir | | 18.05.2005 | D | Dvergsdalsstølen | Jølster | 44500 | 6850500 | Terje Lislevand |
| Lirype | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Lirype | | | | 15.06.1981 | D | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Løvmeis | | | | 15.06.1977 | D | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Løvmeis | | | | 15.06.1977 | B | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Løvmeis | | | | 15.06.1977 | D | Jølster kommune | Jølster | 56500 | 6851500 | NINA - NOF |
| Løvsanger | | | | 15.06.1979 | D | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Løvsanger | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Løvsanger | | | | 15.06.1979 | D | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Løvsanger | | | | 15.06.1989 | B | Jølster kommune | Jølster | 47500 | 6862500 | NINA - NOF |
| Løvsanger | | | | 15.06.1989 | C | Jølster kommune | Jølster | 56500 | 6851500 | NINA - NOF |
| Løvsanger | | | | 15.06.1981 | D | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Låvesvale | | | | 15.06.1989 | D | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Låvesvale | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Låvesvale | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Låvesvale | | | | 15.06.1989 | B | Jølster kommune | Jølster | 47500 | 6862500 | NINA - NOF |
| Låvesvale | | | | 15.06.1981 | D | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Makrellterne | 1 | Reir | | 18.05.2005 | D | Bøyaøyri | Jølster | 60500 | 6837500 | Terje Lislevand |
| Munk | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Munk | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Munk | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Munk | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 56500 | 6851500 | NINA - NOF |
| Måltrost | | | | 15.06.1979 | D | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Måltrost | | | | 15.06.1979 | D | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Måltrost | | | | 15.06.1979 | D | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Måltrost | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 56500 | 6851500 | NINA - NOF |
| Måltrost | | | | 15.06.1980 | B | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Nøtteskrike | | | | 15.06.1989 | B | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Orrfugl | | | | 01.01.1900 | B | Jølster | Jølster | 25000 | 6855000 | NINA - NOF |
| Orrfugl | | | | 01.01.1900 | C | Jølster | Jølster | 35000 | 6855000 | NINA - NOF |
| Orrfugl | | | | 01.01.1900 | B | Jølster | Jølster | 45000 | 6855000 | NINA - NOF |
| Orrfugl | | | | 01.01.1900 | C | Jølster | Jølster | 55000 | 6865000 | NINA - NOF |
| Ravn | | | | 15.06.1989 | B | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Ravn | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Ravn | | | | 15.06.1977 | B | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Ringdue | | | | 15.06.1977 | C | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Ringdue | | | | 15.06.1981 | D | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Ringtrost | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Ringtrost | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Ringtrost | | | | 15.06.1977 | B | Jølster kommune | Jølster | 56500 | 6851500 | NINA - NOF |
| Rugde | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Rugde | | | | 15.06.1977 | C | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Rugde | | | | 15.06.1977 | C | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Rugde | | | | 15.06.1977 | C | Jølster kommune | Jølster | 56500 | 6851500 | NINA - NOF |
| Rugde | | | | 15.06.1980 | C | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Rødstilk | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Rødstilk | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Rødstilk | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Rødstilk | | | | 15.06.1989 | C | Jølster kommune | Jølster | 47500 | 6862500 | NINA - NOF |
| Rødstilk | | | | 15.06.1981 | D | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Rødstjert | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Rødstjert | | | | 15.06.1980 | C | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Rødstrupe | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Rødstrupe | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Rødstrupe | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Rødstrupe | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 56500 | 6851500 | NINA - NOF |
| Rødstrupe | | | | 15.06.1981 | C | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Rødvingetrost | | | | 15.06.1979 | D | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Rødvingetrost | | | | 15.06.1979 | D | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Rødvingetrost | | | | 15.06.1979 | D | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Rødvingetrost | | | | 15.06.1989 | B | Jølster kommune | Jølster | 47500 | 6862500 | NINA - NOF |
| Rødvingetrost | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 56500 | 6851500 | NINA - NOF |
| Rødvingetrost | | | | 15.06.1981 | D | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Rødvingetrost | 1 | Individ(er) | | 18.05.2005 | C | Sanddalselva | Jølster | 36500 | 6850500 | Terje Lislevand |
| Sandsvale | | | | 15.06.1989 | C | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Sandsvale | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Sandsvale | | | | 15.06.1989 | B | Jølster kommune | Jølster | 47500 | 6862500 | NINA - NOF |
| Sandsvale | | | | 15.06.1981 | B | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Sanglerke | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Sanglerke | | | | 15.06.1981 | B | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Sanglerke | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Sanglerke | | | | 15.06.1980 | B | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Siland | | | | 15.06.1977 | C | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Siland | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Siland | | | | 15.06.1977 | C | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Siland | | | | 15.06.1977 | C | Jølster kommune | Jølster | 56500 | 6851500 | NINA - NOF |
| Siland | | | | 15.06.1981 | D | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Sivspurv | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Sivspurv | | | | 15.06.1977 | C | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Sivspurv | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Sivspurv | | | | 15.06.1989 | B | Jølster kommune | Jølster | 56500 | 6851500 | NINA - NOF |
| Skjære | | | | 15.06.1989 | C | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Skjære | | | | 15.06.1981 | D | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Skjære | | | | 15.06.1989 | B | Jølster kommune | Jølster | 47500 | 6862500 | NINA - NOF |
| Skjære | | | | 15.06.1981 | D | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Spettmeis | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Spettmeis | | | | 15.06.1989 | B | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Spurvehauk | | | | 01.01.1900 | D | Jølster | Jølster | 45000 | 6855000 | NINA - NOF |
| Steinskvett | | | | 15.06.1979 | D | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Steinskvett | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Steinskvett | | | | 15.06.1977 | B | Jølster kommune | Jølster | 56500 | 6851500 | NINA - NOF |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Steinskvett | | | | 15.06.1981 | C | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Stjertmeis | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Stjertmeis | | | | 15.06.1977 | D | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Stjertmeis | | | | 15.06.1977 | D | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Stjertmeis | | | | 15.06.1977 | D | Jølster kommune | Jølster | 56500 | 6851500 | NINA - NOF |
| Stokkand | | | | 15.06.1977 | B | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Stokkand | | | | 15.06.1977 | D | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Stokkand | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Stokkand | | | | 15.06.1989 | B | Jølster kommune | Jølster | 47500 | 6862500 | NINA - NOF |
| Stokkand | | | | 15.06.1981 | D | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Storspove | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Storspove | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Storspove | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Storspove | | | | 15.06.1989 | B | Jølster kommune | Jølster | 47500 | 6862500 | NINA - NOF |
| Storspove | | | | 15.06.1981 | D | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Strandsnipe | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Strandsnipe | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Strandsnipe | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Strandsnipe | | | | 15.06.1989 | B | Jølster kommune | Jølster | 47500 | 6862500 | NINA - NOF |
| Strandsnipe | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 56500 | 6851500 | NINA - NOF |
| Strandsnipe | | | | 15.06.1981 | C | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Stær | | | | 15.06.1979 | D | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Stær | | | | 15.06.1981 | D | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Stær | | | | 15.06.1977 | D | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Stær | | | | 15.06.1989 | D | Jølster kommune | Jølster | 47500 | 6862500 | NINA - NOF |
| Stær | | | | 15.06.1977 | D | Jølster kommune | Jølster | 56500 | 6851500 | NINA - NOF |
| Stær | | | | 15.06.1981 | D | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Svarthvit fluesnapper | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Svarthvit fluesnapper | | | | 15.06.1977 | C | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Svarthvit fluesnapper | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Svarthvit fluesnapper | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 56500 | 6851500 | NINA - NOF |
| Svarthvit fluesnapper | | | | 15.06.1981 | D | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Svartmeis | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Svarttrost | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Svarttrost | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Svarttrost | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Svarttrost | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 56500 | 6851500 | NINA - NOF |
| Taksvale | | | | 15.06.1979 | D | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Taksvale | | | | 15.06.1981 | D | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Taksvale | | | | 15.06.1989 | B | Jølster kommune | Jølster | 47500 | 6862500 | NINA - NOF |
| Taksvale | | | | 15.06.1981 | D | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Tjeld | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Tjeld | | | | 15.06.1981 | D | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Tjeld | | | | 15.06.1977 | C | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Tjeld | | | | 15.06.1989 | C | Jølster kommune | Jølster | 47500 | 6862500 | NINA - NOF |
| Tjeld | | | | 15.06.1977 | D | Jølster kommune | Jølster | 56500 | 6851500 | NINA - NOF |
| Tjeld | | | | 15.06.1981 | D | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Tjeld | 1 | Reir | | 18.05.2005 | D | Bøyaøyri | Jølster | 60500 | 6837500 | Terje Lislevand |
| Toppand | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Toppand | | | | 15.06.1986 | C | Jølster kommune | Jølster | 47500 | 6862500 | NINA - NOF |
| Toppand | 10 | Par | | 18.05.2005 | B | Dalevatn | Jølster | 44500 | 6851500 | Terje Lislevand |
| Tornsanger | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Trekryper | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Trekryper | | | | 15.06.1979 | D | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Trekryper | | | | 15.06.1977 | C | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Trepiplerke | | | | 15.06.1989 | C | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Trepiplerke | | | | 15.06.1979 | D | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Trepiplerke | | | | 15.06.1979 | D | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Trepiplerke | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 56500 | 6851500 | NINA - NOF |
| Trepiplerke | | | | 15.06.1981 | C | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Tårnfalk | | | | 01.01.1900 | C | Jølster | Jølster | 55000 | 6865000 | NINA - NOF |
| Tårnseiler | | | | 15.06.1981 | C | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Vaktel | | | | 15.06.1981 | B | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Vaktel | | | | 15.06.1980 | B | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Vendehals | | | | 15.06.1979 | B | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |
| Vipe | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 26500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Vipe | | | | 15.06.1979 | D | Jølster kommune | Jølster | 36500 | 6853500 | NINA - NOF |
| Vipe | | | | 15.06.1979 | C | Jølster kommune | Jølster | 46500 | 6852500 | NINA - NOF |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Vipe | | | | 15.06.1989 | C | Jølster kommune | Jølster | 47500 | 6862500 | NINA - NOF |
| Vipe | | | | 15.06.1981 | D | Jølster kommune | Jølster | 57500 | 6861500 | NINA - NOF |
| Vipe | 5 | Reir | | 18.05.2005 | D | Bøyaøyri | Jølster | 60500 | 6837500 | Terje Lislevand |
| Vipe | 1 | Stedbundne unger | | 18.05.2005 | D | Bøyaøyri | Jølster | 60500 | 6837500 | Terje Lislevand |
| Vipe | 2 | Reir | | 18.05.2005 | D | Dvergsdalsdalen | Jølster | 44500 | 6851500 | Terje Lislevand |
| Vipe | 2 | Reir | | 18.05.2005 | D | Dvergsdalsdalen | Jølster | 44500 | 6850500 | Terje Lislevand |

Vedlegg 6

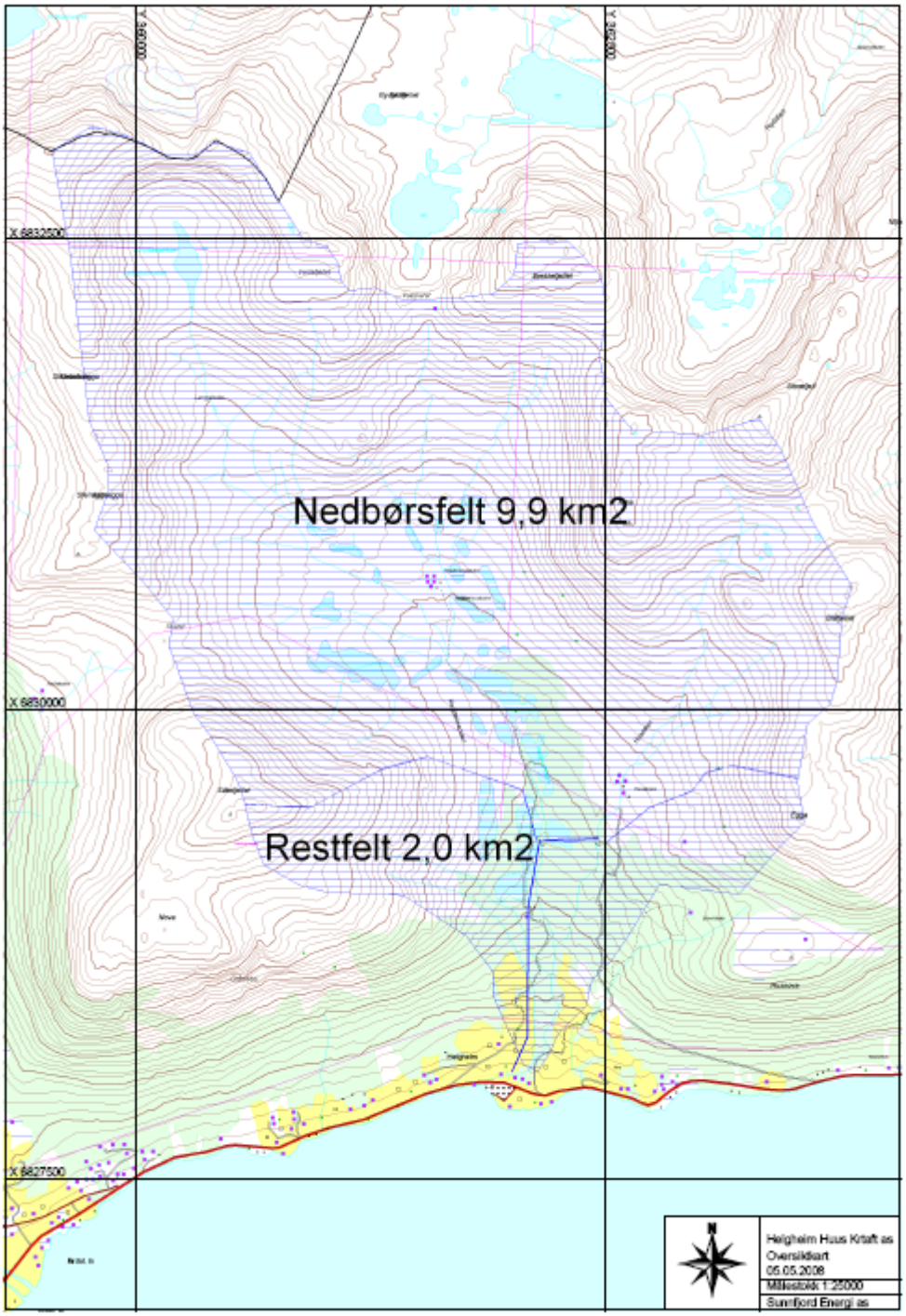
# Helgheim kraft as , Hydrologisk rapport.

## 1 Overflatehydrologiske forhold

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

Helgheimselva er ein del av Jølstravassdraget og har vassdragsnummer 084.E42. Helgheimsdalen ligg nord / sør og har utløp på nordsida av Jølstravatnet 5km frå Skei. Dalen er ein botndal avgrens av ein kjeda av fjell mot vest, nord og øst. Høgste høgde i feltet er 1301 moh og kraftstasjonen skal ligge på 212 moh. Nedbørsfeltet er 10 $km^2$, inkl. overføringa av Huus elva på kote 455. Huuselva sitt nedbørsfelt er 2 $km^2$. Det er eitt vatn i nedbørsfeltet, Langebotnvatnet. Dette ligg på 930 moh og har ei overflate på 0,03 $km^2$. Saman med mykje snaufjell gjer dette at den naturlege dempinga i feltet er låg.

Det er få hydrometriske målestasjonar i nærleiken med tilsvarande lita demping. Vi har difor valgt å nytte 80.4 Ullebøelv som ligg på nordsida av Sognefjorden ved Vadheim i den vidare berekninga.




**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?[1] | | X |
| Er det i dag vannforsyningsanlegg eller andre reguleringer inklusive overføringer inn/ut av kraftverkets naturlige nedbørfelt?[2] | | X |

### 1.1.2 Informasjon om et eventuelt reguleringsmagasin.

| | | |
|---|---|---|
| Magasinvolum (mill $m^3$) | | |
| Normalvannstand (moh) | | |
| Laveste og høyeste vannstand etter regulering (moh) | | |
| Planlegges effektkjøring av magasinet? | Nei | |

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

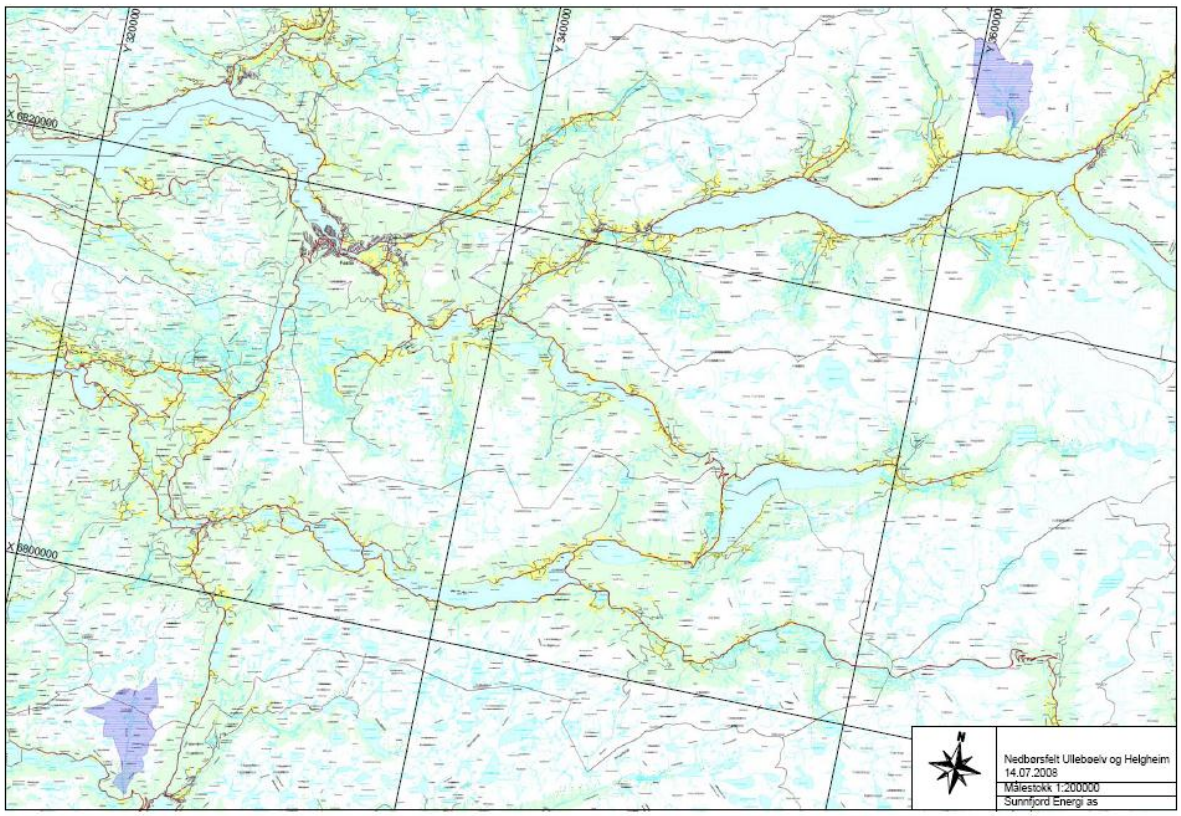
| | |
|---|---|
| Stasjonsnummer og stasjonsnavn[3] | 80.4 Ullebøelv |
| Skaleringsfaktor[4] | 0,95 |
| Periode med data som er benyttet | 1964 - 2006 |
| Totalt antall år med data | 42 |
| Er sammenligningsstasjonen uregulert?[5] | ja |

### 1.1.4 Feltparametre for kraftverkets og sammenligningsstasjonens nedbørfelt.

| | Kraftverkets nedbørfelt ovenfor inntak | | Sammenligningsstasjonens nedbørfelt[6] | |
|---|---|---|---|---|
| Areal ($km^2$) | 9,9 | | 8,4 | |
| Høyeste og laveste kote (moh) | 469 | 1389 | 334 | 888 |
| Effektiv sjøprosent[7] | 0,66 | | 1,3 | |
| Breandel (%) | 0 | | 0 | |
| Snaufjellandel (%)[8] | 81 | | 79 | |
| Hydrologisk regime[9] | Høstflom/ sommer lavvann | | Høstflom/ sommer lavvann | |
| Middelavrenning/ midlere årstilsig | 0,78 $m^3/s$ | | 0,8 $m^3/s$ | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| (1961-1990) fra avrenningskartet [10] | 78 l/s km² | 99,4 l/s km² | |
| | 24,6 mill m³ | 26,3 mill m³ | |
| Middelavrenning (1964 – 2006) for sammenligningsstasjonen beregnet i observasjonsperioden[11] | ---------- | 0,83 $m^3/s$ | 98,8 $l/s/km^2$ |
| Kort begrunnelse for valg av sammenligningsstasjon | Lite felt og liten sjøprosent | | |

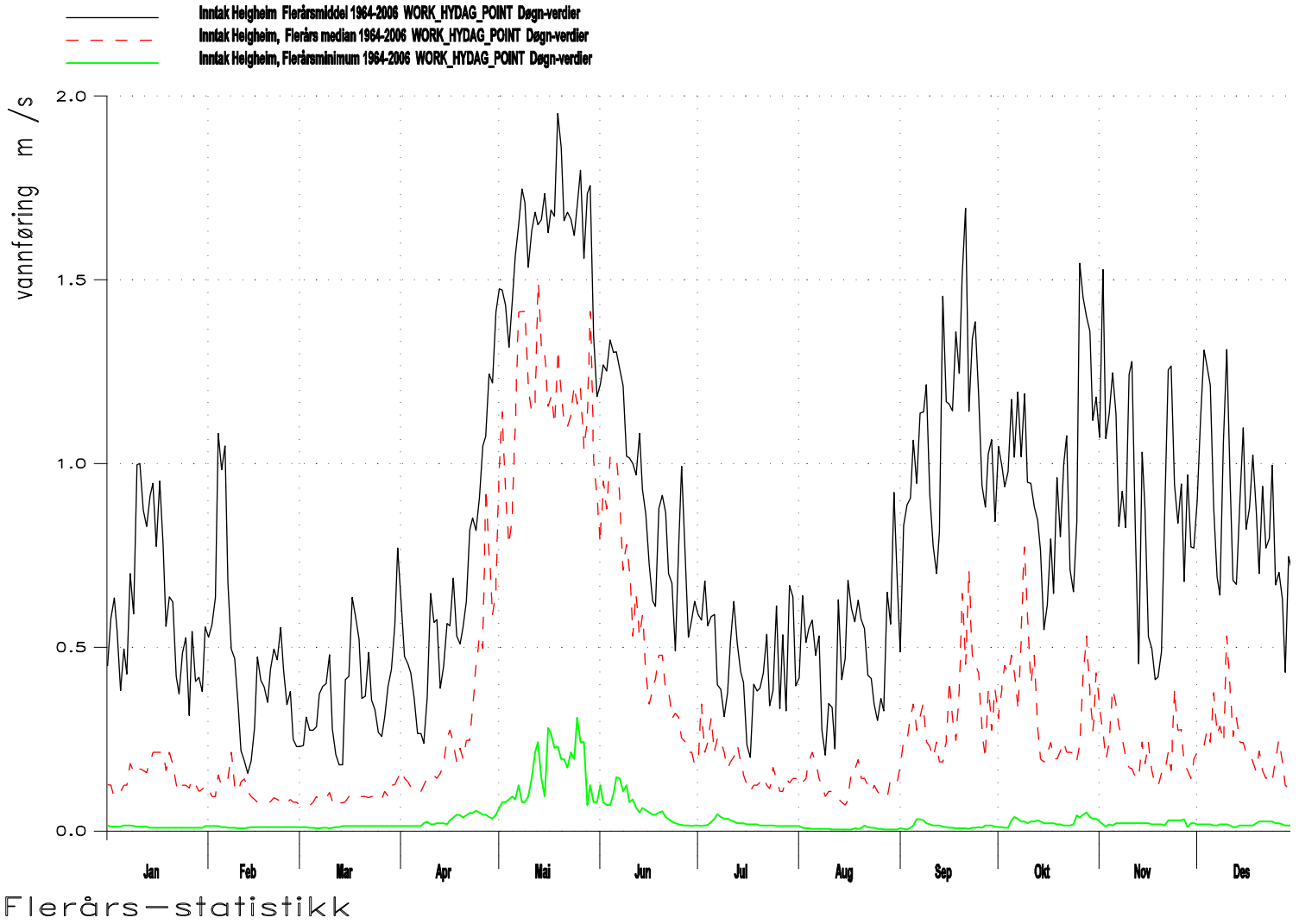
**Figur 2. Kart med inntegnet nedbørfelt til kraftverket og til benyttet sammenligningsstasjon.**



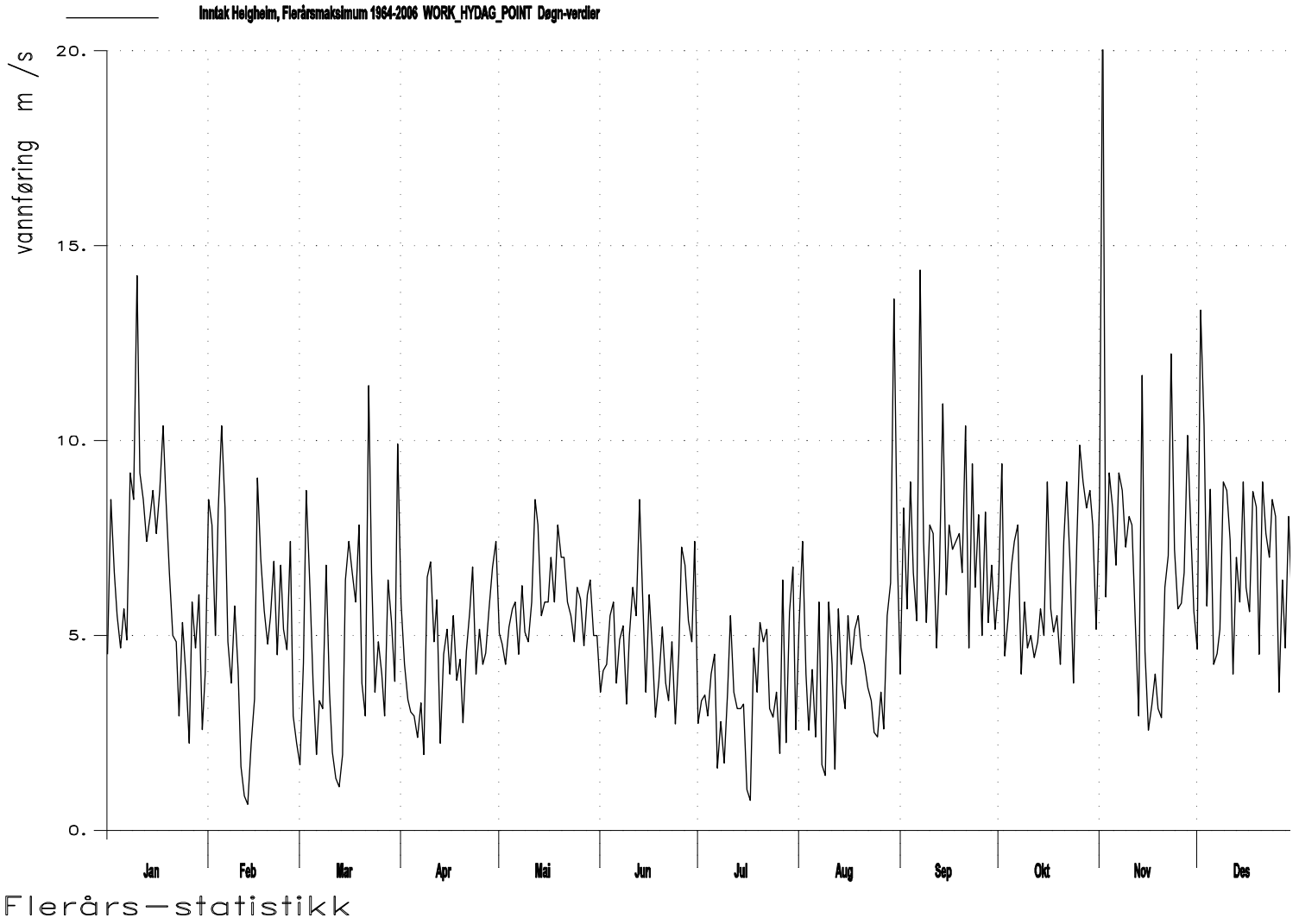

**Kommentarer ved behov.**

| |
|---|
| |

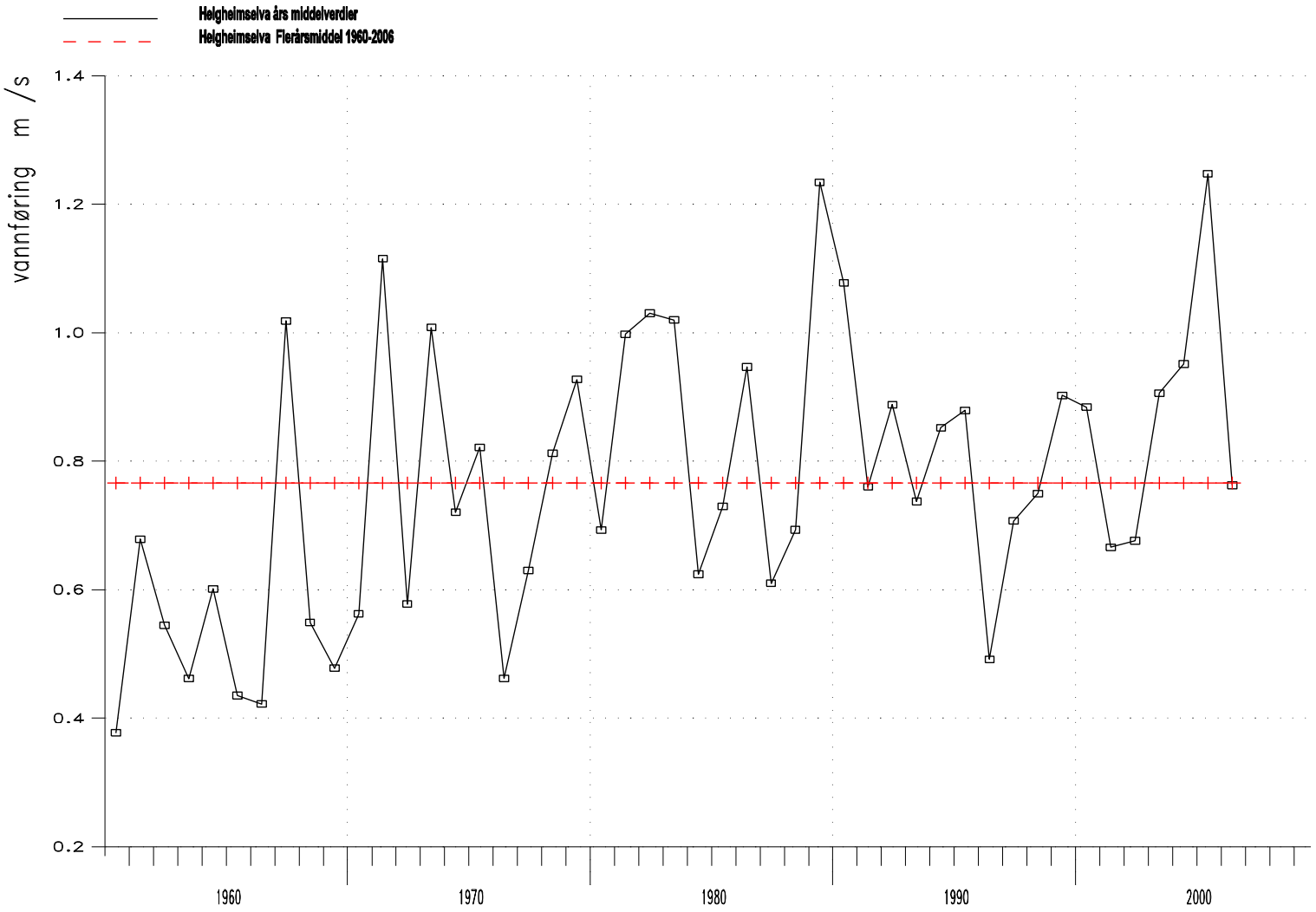
## 1.2 Vannføringsvariasjoner før og etter utbygging[12]



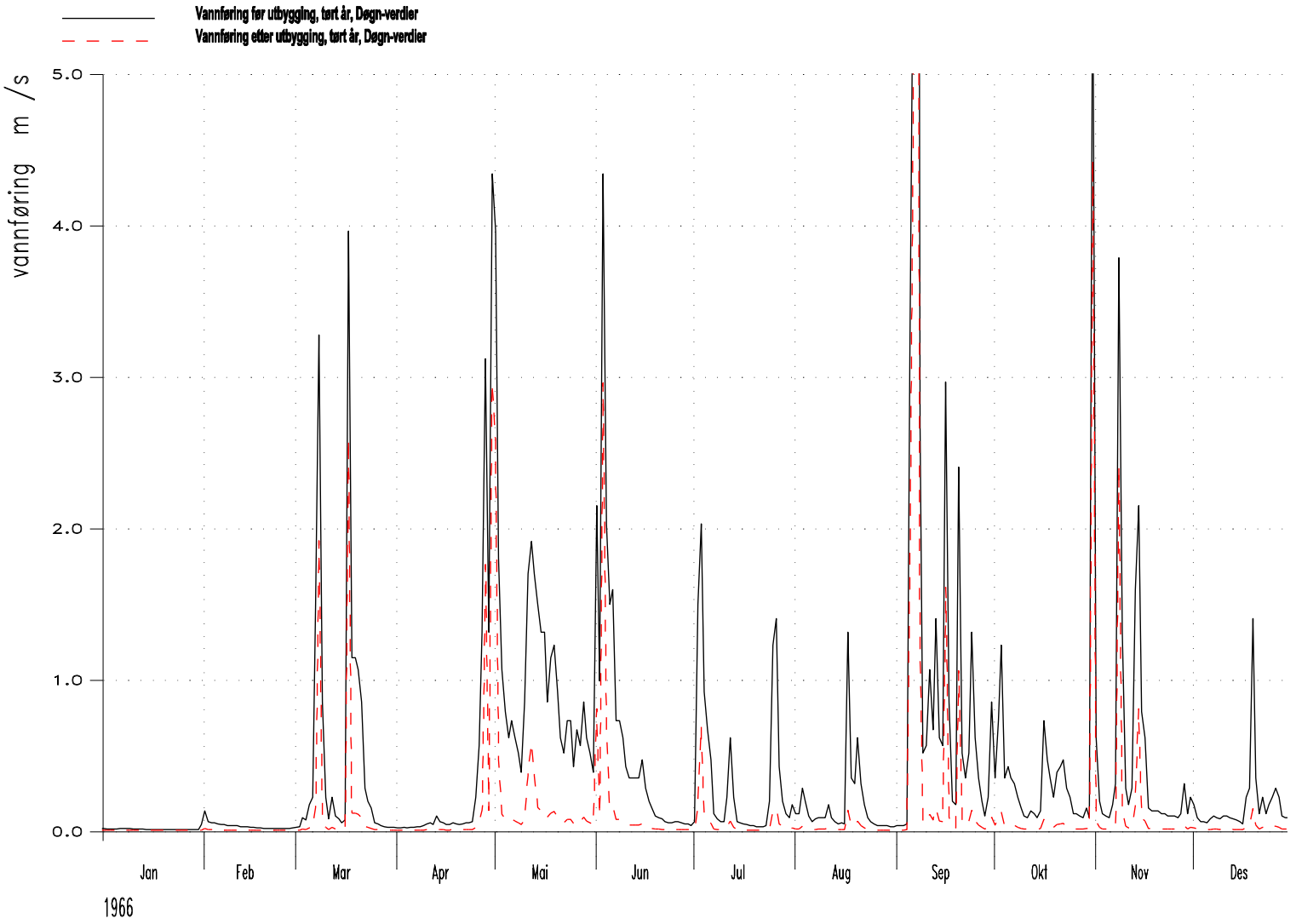

**Figur 3. Plott som viser middel/median- og minimumsvannføringer (døgndata).**[13]



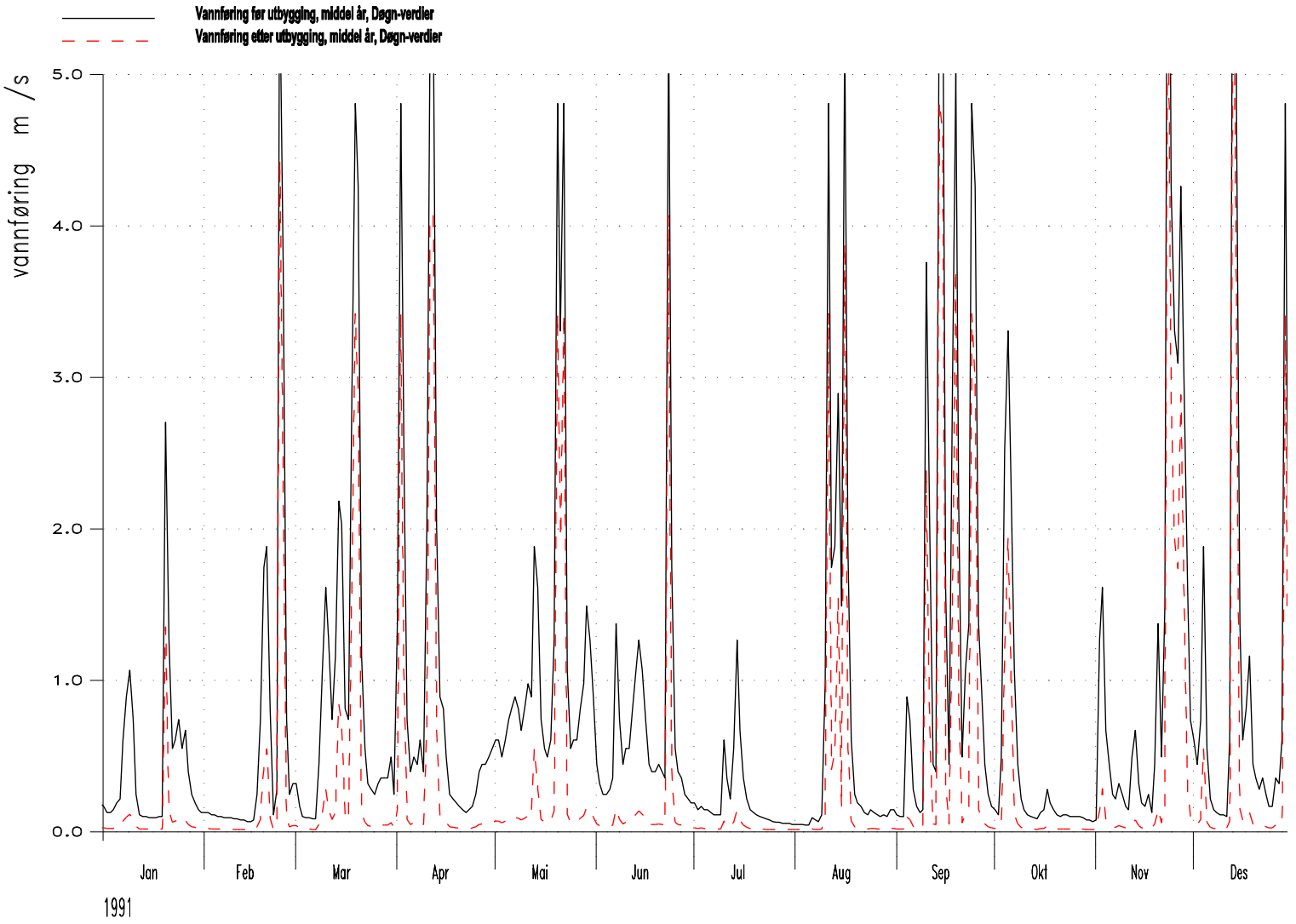

**Figur 4. Plott som viser maksimumsvannføringer (døgndata).**[14]



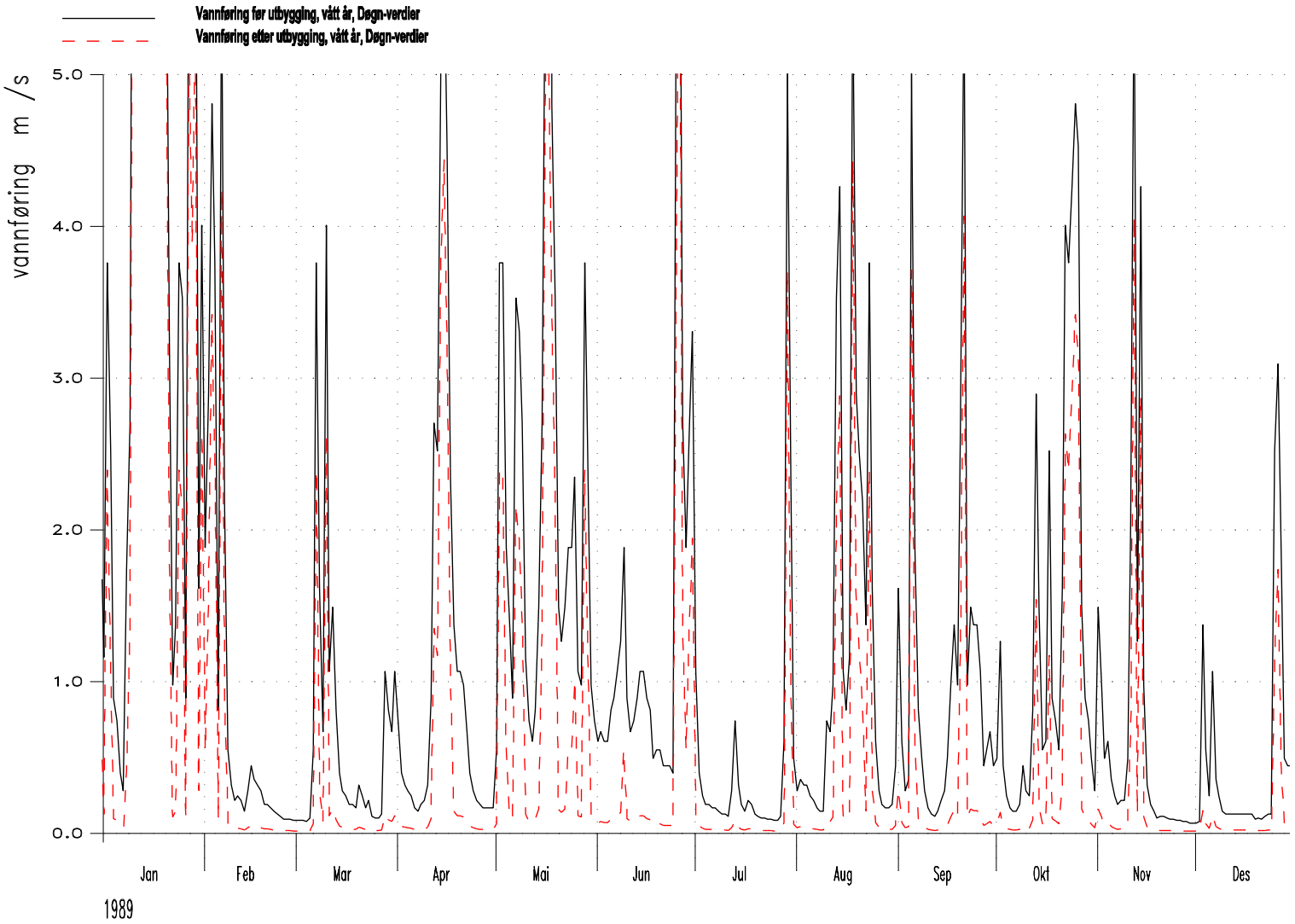

**Figur 5. Plott som viser variasjoner i vannføring fra år til år.**[15]




**Figur 6. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt (1966) år (før og etter utbygging).**[16]

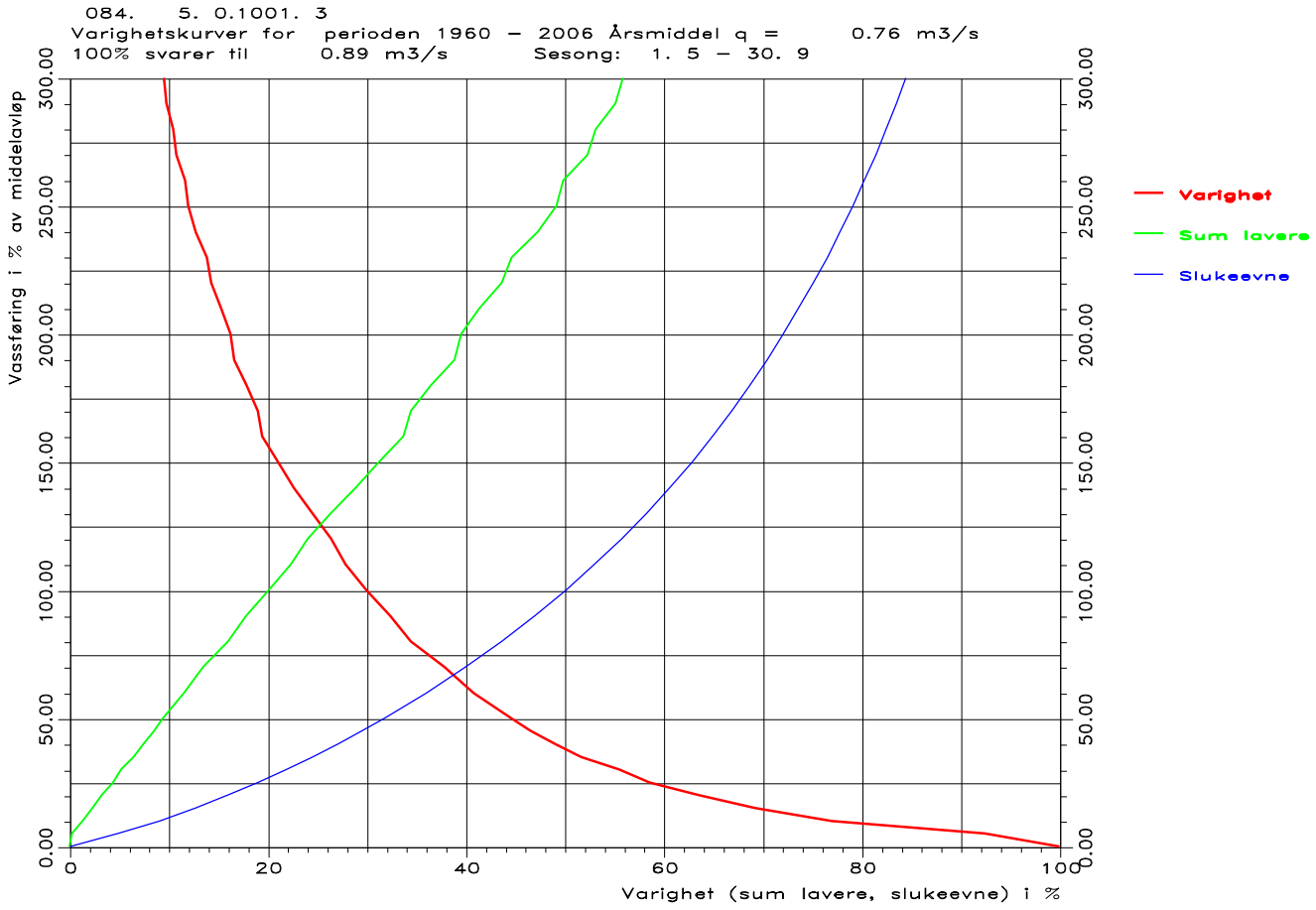



**Figur 7. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (1991) år (før og etter utbygging).**[17]

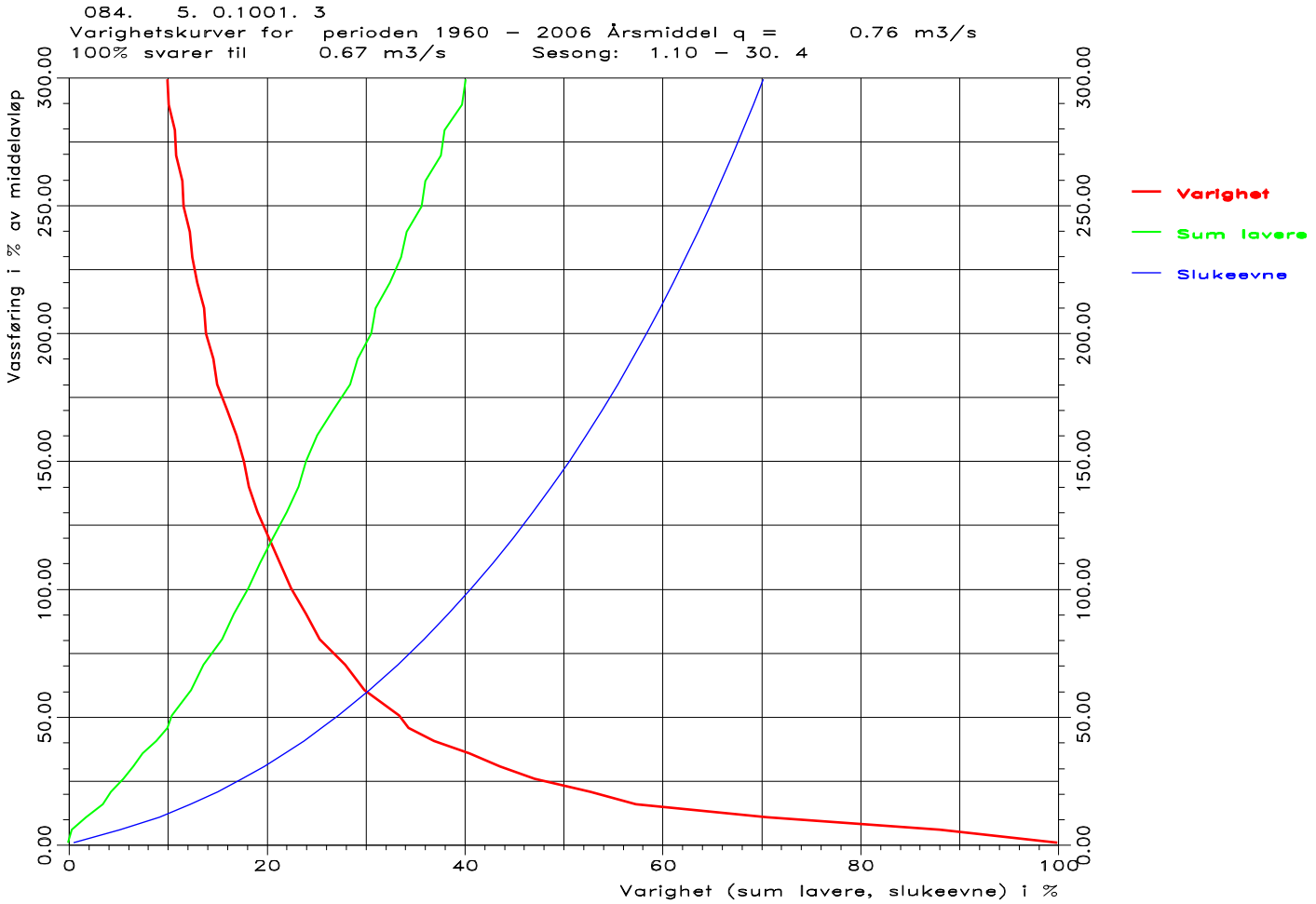



**Figur 8. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (1989) år (før og etter utbygging).**[18]

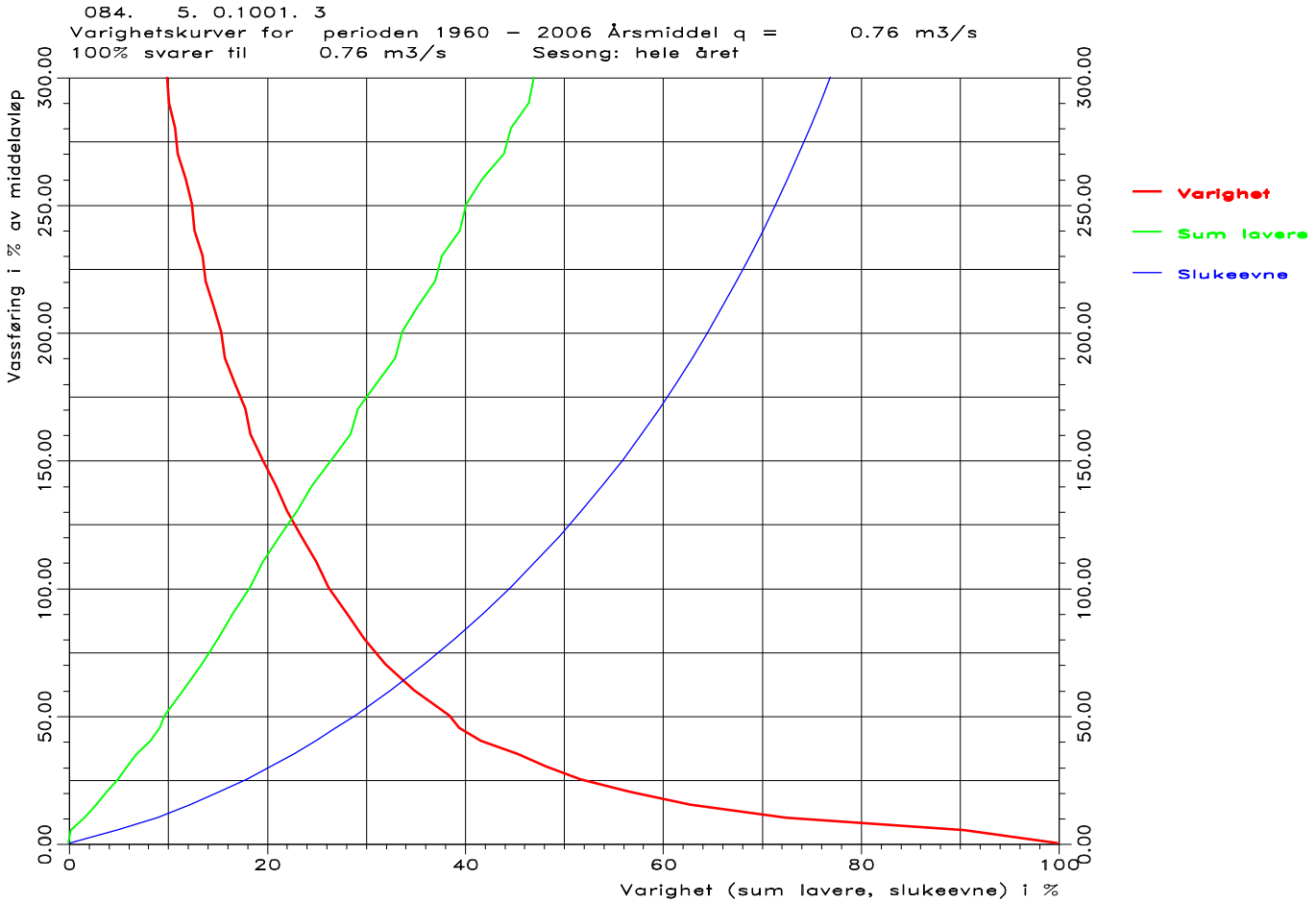
## 1.3 Varighetskurve[19] og beregning av nyttbar vannmengde




**Figur 9. Varighetskurve for sommersesongen (1/5 – 30/9).**




**Figur 10. Varighetskurve for vintersesongen (1/10 – 30/4).**




**Figur 11. Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannsperioden (1960 - 2006).**

### 1.3.1 Kraftverkets største og minste slukeevne

| | Maks | Min |
|---|---|---|
| Kraftverkets slukeevne ($m^3/s$) | 1,3 | 0,13 |

### 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 | 28 | 69 | 88 |
| Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne | 202 | 176 | 71 |

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

| | |
|---|---|
| Tilgjengelig vannmengde[20] | 24,6 Mill $m^3$ |
| Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn maks slukeevne (% av middelvannføring) | 9,8 Mill $m^3$ / 40% |
| Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn min slukeevne (% av middelvannføring) | 0,7 Mill $m^3$ / 3% |
| Beregnet vanntap på grunn av slipp av minstevannføring (% av middelvannføring) | 1,42 Mill $m^3$ / 6% |
| Nyttbar vannmengde til produksjon | 12,68 Mill $m^3$ / 51% |

**Kommentarer ved behov.**

| |
|---|
| |

## 1.4 Restfeltet[21]

### 1.4.1 Informasjon om restfelt.

| | | |
|---|---|---|
| Inntaket og kraftverkets høyde (moh) | **469** | **212** |
| Lengde på elva mellom inntak og kraftverk[22] (m) | 1300 | |
| Restfeltets areal | 2 $km^2$ | |
| Tilsig fra restfeltet ved kraftverket ($m^3/s$) | 0,09 | |

## 1.5 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og minstevannføring.

### 1.5.1 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og planlagt minstevannføring.

| | År | Sommer (1/5 – 30/9) | Vinter (1/10 – 30/4) |
|---|---|---|---|
| Alminnelig lavvannføring ($m^3/s$) | 0,029 | ---------- | ---------- |
| 5-persentil [23]($m^3/s$) | | 0,045 | 0,040 |
| Planlagt minstevannføring ($m^3/s$) | 0,045 | | |

**Kommentarer ved behov.**

| |
|---|
| |

[1] Hvis ja; hva slags? (eks: bre, myr, innsjø med flere utløp).

[2] Hvis ja skal dette tegnes inn på kartet i figur 1.

[3] I hht NVEs stasjonsnett.

[4] En konstant som multipliseres med dataserien ved sammenligningsstasjonen for å lage en serie som beskriver variasjoner i vannføringen i kraftverkets nedbørfelt.

[5] Med reguleringer menes her regulering av innsjø eller overføring inn/ut av naturlig nedbørfelt.

[6] Feltparametere for sammenligningsstasjon kan leses fra NVEs database Hydra 2 ved bruk av programmet HYSOPP.

[7] 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: $100\Sigma(A_i*a_i)/A^2$ der $a_i$ er innsjø i's overflateareal ($km^2$) og $A_i$ er tilsigsarealet til samme innsjø ($km^2$), mens A er arealet til hele nedbørfeltet ($km^2$). 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.

[8] Snaufjellandel. Andel snaufjell beregnes som arealandel over skoggrensen fratrukket eventuelle breer, sjøer og myrer over skoggrensen.

[9] På hvilken tid av året (vår, sommer, høst, vinter) inntreffer hhv flom og lavvann?

[10] Middelavrenning i normalperioden 1961-1990. Inneholder usikkerhet på i størrelsesorden ± 20 %.

[11] Beregnet for sammenligningsstasjonen i observasjonsperioden eller den perioden som ligger til grunn for beregningen.

[12]For tilsiget til kraftverkets inntakspunkt

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

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

[15] Årsmiddel for hvert år i observasjonsperioden.

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

[17] 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).

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

[19] 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.

[20] Normalavløp 1961-1990 (eller forventet gjennomsnittlig årlig avløp).

[21] Med restfelt menes arealet mellom inntakspunkt og kraftverk.

[22] Lengde i opprinnelig elveløp og ***ikke*** korteste avstand.

[23] Den vannføringen som underskrides 5% av tiden.

# Notat Hydrologi Helgheim / Huus.

Det vart starta eigne vannstandsmålingar i Helgheimselva ved det planlagte inntaket til Helgheim / Huus kraftverk den 29/10 2008. OTT loggaren logga vannstanden kvart 30 minutt, og det vart tatt vassføringsmålingar nedstrøms i fossen med saltfortynningsmetode.

Bilde 1, vst måling Helgheimselva

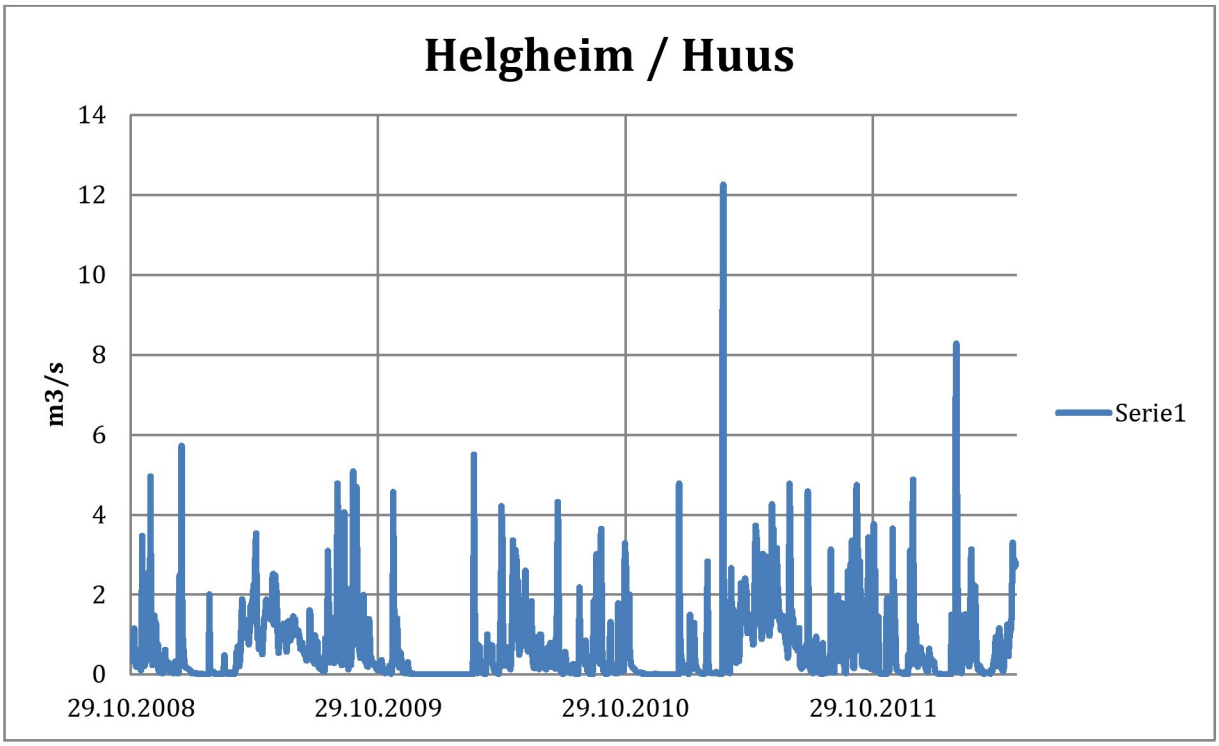
Målingane vart avslutta 28/5-2012 då ein flaum tok med seg loggaren.

Det vart tatt følgjande vassføringsmålingar, og laga vassføringskurve:

## VF Måling Helgheim

Q = 19.063 ( h + -0.549 ) ** 2.453 Gjelder for 0.55 <= høyde < 1.57 (2010)

| Dato | klokkeslett | VST (m) | VF |
|---|---|---|---|
| 29.05.2009 | kl 09.50 | 0,86 | 1,05 |
| 13.07.2009 | kl 15.40 | 0,76 | 0,43 |
| 06.11.2009 | kl 11.00 | 0,63 | 0,04 |
| 22.07.2010 | kl 08.40 | 1,08 | 4,00 |
| 22.07.2010 | kl 08.48 | 1,08 | 4,12 |
| 03.11.2011 | kl 15.30 | 0,68 | 0,36 |
| 03.11.2011 | kl 15.44 | 0,68 | 0,36 |
| 17.07.2013 | kl 12.10 | 0,95 | 2,30 |
| 17.07.2013 | kl 12.20 | 0,95 | 2,30 |




Figur 1, Observerte data Helgheim Huus

Åra 2009, 2010 og 2011 er komplette og gir følgjande data :

## Vurdering av målingar, Helgheim Huus

9,9 km2

| | Helgheim / Huus | | % søknad | Hovefoss | % Normal | Ullebøelv | % Normal | Byttevatn | % Normal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| År | m3/s | l/s km2 | 78 | l/s km2 | 90,7 | l/s km2 | 99,4 | l/s km2 | 101,3 |
| 2008 | | | | 100,93 | 111 % | 98,79 | 99 % | 92,9 | 92 % |
| 2009 | 0,74 | 74,76 | 96 % | 87,25 | 96 % | 93,69 | 94 % | 92,93 | 92 % |
| 2010 | 0,45 | 45,85 | 59 % | 56,83 | 63 % | 63,2 | 64 % | 65,63 | 65 % |
| 2011 | 0,96 | 96,78 | 124 % | 136,04 | 150 % | 133,76 | 135 % | 125,17 | 124 % |
| 2012 | | | | 102,13 | 113 % | 115,22 | 116 % | 100,49 | 99 % |

Den brukte avrenninga på 78 l/s km$^2$ i søknaden og dei målte avrenningane i åra 2009, 2010 og 2011 gir same variasjon i høve til % av normal som dei nærliggande målestasjonene. Dette tyder på at den brukte avrenninga er rett, og at ein kan legge til grunn hydrologiskjemaet frå 2008.

Olav Osvoll
Hydrolog.

Vedlegg 7

NVE

# 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 Helgheim kraft as | | Org.nr.: |
| | Postadresse c/o Gunnar Huus, 6843 Jølster | | E-post jrek@enivest.com |
| **Anlegget sitt namn, lokalisering og byggeår** | Namn på dam Helgheimsdalen | | Ev. namn på tilhøyrande kraftverk: Helgheim |
| | Fylke Sogn og Fjordane | Kommune Jølster | Planlagt ferdig år/byggeår: 2017 |
| **Føremål** | Kraftproduksjon ☒ | Vassforsyning ☐ | Anna (spesifiser) |
| **Damtype** | Betongdam ☒ | Fyllingsdam (jord/stein) ☐ | Annan damtype (spesifiser) |
| **Fundament** | Fast fjell ☒ | Lausmassar ☐ | |
| **Dimensjonar** | Damhøgde, frå lågaste punkt i fundamentet til damtopp (m): 3 | Fribord frå høgste regulerte vasstand (HRV) til damtopp (m): 1 | Lengde damtopp (m): 20 |
| **Magasin** | Oppdemt magasinvolum ($m^3$) ved høgste regulerte vasstand (HRV), dvs. den vassmengda som renn ut om dammen blir fjerna: 900 | | |
| **Brotvassføring** | Brotvassføring dam ($m^3/s$): 135 | | |
| **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, E39 | Fare for annan skade, f.eks. eigedom eller miljø (ja/nei)? Dersom ja, spesifiser: nei |
| **Eigar sitt forslag til klasse** | Klasse 3: ☐ Klasse 2: ☐ Klasse 1: ☐ Klasse 0: ☒ | | |
| **Underskrift** | Stad og dato<br>Førde, 16.desember 2013 | Namn<br>Bent Vidar Kårstad | Bent V. Kårstad |

**Følgjande dokumentasjon skal leggast 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 trykkrør

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

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

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Anleggseigar** | Namn Helgheim kraft as | | Org.nr.: | |
| | Postadresse c/o Gunnar Huus, 6843 Jølster | | E-post jrek@enivest.com | |
| **Anlegget sitt namn, lokalisering og byggeår** | Namn på kraftverk Helgheim kraftverk | | | |
| | Fylke Sogn og Fjordane | Kommune Jølster | Planlagt ferdig år/byggeår: 2017 | |
| **Rørfundament** | Grøft i fjell ☐ | Grøft i lausmassar ☒ | Frittliggande (på konsollar) ☐ | |
| **Magasin** | Oppdemt magasinvolum ($m^3$) ved høgste regulerte vasstand (HRV), dvs. den vassmengde som renn ut om det oppstår rørbrot: 900 | | | |
| **Opplysningar om rør** | Materialtype: Duktile støypejarn | Maksimal trykkhøgde: 255 | Lengde: 1300 | Min. og maks. diameter: 900 |
| **Brotvassføring og kastevidder** (stad for rørbrot oppgis i vedlegg 5) | Brotvassføring totalt rørbrot ($m^3/s$): 10,1 | Kastevidde totalt rørbrot (m): 17,6 | Kastevidde frå mindre sprekk/hol i røret (m): 127,5 | |
| **Opplysningar om evt. brot-konsekvensar, jf. rettleiing.** | Fare for at bustader blir råka (ja/nei)? Dersom ja, oppgi tal: ja | Fare for skade på infrastruktur (ja/nei)? Dersom ja, spesifiser (veg, jernbane mv.): ja, E39 | Fare for annan skade, til dømes eigedom eller miljø (ja/nei)? Dersom ja, spesifiser: nei | |
| **Eigar sitt forslag til klasse** | Klasse 3: ☐ Klasse 2: ☒ Klasse 1: ☐ Klasse 0: ☐ | | | |
| **Underskrift** | Stad og dato<br>Førde 16. desember 2013 | Namn<br>Bent Vidar Kårstad Bent V. Kårstad | | |

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

1. Kart over området der trykkrøret 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 trykkrøret (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.

SUNNFJORD ENERGI AS

Vedlegg 8

Helgheim Kraft
Skei i Jølster,
ved Olav Osvoll,
Stasjonsavdelinga
Sunnfjord Energi AS

| Dykkar ref: O.O | Dykkar dato: | Vår ref: BKa | Arkiv: | Sakshandsamar: KAPSTAD | Dato:9.3.2012 |
|---|---|---|---|---|---|

- **Uttale om nettkapasitet og anleggsbidrag for Helgheim Kraft.**

Sunnfjord Energi AS (SE) stadfester med dette at det vert tilrettelagt for tilknyting av Helgheim Kraftverk. Dialog om anleggsbidrag er oppretta mellom Sunnfjord Energi og Helgheim Kraft. Eventuelle forsterkingar vil bli utført innafor områdekonsesjon og vil truleg ikkje være flaskehals i framdrifta for tilknyting av kraftverket.

Tilknyting kan tidlegast skje i løpet av 2015 grunna bygging av 420 kV Sogndal-Ørskog.

For opplysningar om tekniske krav, kontakt Arne Tefre på Sunnfjord Energi.

Ta kontakt om noko er uklårt.

Med helsing Sunnfjord Energi AS

Helge Robert Midtbø
-nettsjef-

Bjarte Kapstad
-siviling.-

Firdavegen 5
Boks 123
6801 Førde

Telefon 57 72 23 00
Telefax 57 72 23 50
firmapost@sunnfjordenergi.no

Bankgiro 3700.07.00801
NO 916 501 420 MVA

www.sunnfjordenergi.no

Bent Vidar Kårstad
Småkraftavdelinga
Sunnfjord Energi AS

| Dykkar ref: | Dykkar dato: | Vår ref: | Arkiv: | Sakshandsamar: | Dato: |
|---|---|---|---|---|---|
| | | BKa | | BKa | 19.12.2013 |

**Tilknyting og anleggsbidrag for Helgheim Kraft**

Sunnfjord Energi Nett viser til tidlegare dialog om tilknyting og anleggsbidrag for Helgheim Kraftverk. Kraftverket skal byggjast i Jølster kommune.

Sunnfjord Energi AS stadfestar at Helgheim Kraft er med i planane for nytt nett i området for å løyse ut det samla potensialet.

Dersom ein føreset restlevetid på 15 år, vil kostnadane om lag delast mellom oss den/dei som utløyser forsterkingar. Budsjettprisane for bygging varier med entreprenørmarknaden, men om vi legg til grunn 8 mill skal om lag 4 mill dekkast av Helgheim/evt andre som skal inn på same nettet.

Ei anna løysing er å føre krafta over til Myklebustdalen, men dette er ikkje avklara og vil truleg ikkje medføre eit høgare anleggsbidrag.

Det er registrert meir potensiale i området, men om desse vert bygde endå uklårt. På noverande tidspunkt, kan vi ikkje anna enn å signalisere eit forventa tak på anleggsbidraget for Helgheim. Dette er 4 mill NOK.

Ved spørsmål, ta kontakt med ein av dei underteikna.

Med helsing Sunnfjord Energi AS.

Helge Robert Midtbø
-nettsjef-

Bjarte Kapstad
-sivilingeniør-

Vedlegg:
Kopi:

# Vedlegg 9: Foto ved ulike vannføringar.

Bilde tatt 07.07 2011, vannføring 0,33 m3/s. Foto: Aurland naturverkstad

Bilde tatt 21.07.08, vannføring 0,2 m3/s. Foto: Sunnfjord Energi