

Sunnfjord Energi AS

# Jølstra kraftverk

## Fagrappport landskap



F01	19.11.2013	Endelig rapport	Einar Berg	Torgeir Isdahl	Torgeir Isdahl
A01	19.3.2013	Førsteutkast	Einar Berg	Torgeir Isdahl	Torgeir Isdahl
Rev.	Dato:	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

# Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning</b>	<b>7</b>
1.1	Bakgrunn	7
1.2	Innhold og avgrensning	7
<b>2</b>	<b>Metode og datagrunnlag</b>	<b>8</b>
2.1	Statusbeskrivelse	8
2.2	Verdi	8
2.3	Tiltakets påvirkning (omfang)	9
2.4	Vurdering av konsekvensgrad	10
2.5	Datagrunnlag	12
<b>3</b>	<b>Utbyggingsplanene</b>	<b>13</b>
3.1	Kraftverket	13
3.2	Inntak	13
3.2.1	Terskel og minstevannføringsarrangement	13
3.2.2	Inntak	14
3.3	Vannveier, kraftstasjon, atkomst og nettilknytning	14
3.4	Massedeponi og anleggsveier	15
3.5	Hydrologiske konsekvenser	16
<b>4</b>	<b>Statusbeskrivelse og verdivurdering</b>	<b>18</b>
4.1	Overordnede landskapstrekk	18
4.2	Inngrepsfri natur	20
4.3	Inntaksområdet	21
4.4	Berørt elvestrekning	21
4.5	Kraftstasjonsområdet ved Moskog	22
4.6	Avløpstunnel	22
4.7	SAmlet Verdivurdering	23
<b>5</b>	<b>Omfang og konsekvenser</b>	<b>24</b>
5.1	Anleggsfasen	24
5.2	Driftsfasen	24
5.2.1	Generelt	24
5.2.2	Inntaksområdet	24
5.2.3	Berørt elvestrekning	25
5.2.3.1	Kvamsfossen	26
5.2.3.2	Kvammen	28
5.2.3.3	Slåtten	31
5.2.3.4	Minstevannføring basert på 5-persentil:	34
5.2.3.5	Alternativ minstevannføring:	34
5.2.4	Kraftstasjonsområdet ved Moskog	34
5.2.5	Avløpstunnel	36
5.2.6	Oppsummering og konklusjon	36

6	<b>Avbøtende tiltak</b>	38
7	<b>Referanser</b>	39

## Sammendrag

Norconsult er bedt om å utrede konsekvenser for landskap ved utbygging av Jølstra kraftverk for Sunnfjord Energi. Verdier og konsekvenser av den omsøkte utbyggingen er beskrevet for berørt landskap og elvestrekning generelt, og områder med planlagte inngrep spesielt (inntaksområde, kraftstasjonsområde og avløp).

To alternative forslag til minstevannføringer er vurdert:

- 5-persentil sommer tilsvarende 19,05 m<sup>3</sup>/sek (1/5 – 30/9) og 4,14 m<sup>3</sup>/sek vinter (1/10 – 30/4)
- Alternativ minstevannføring på 12 m<sup>3</sup>/sek sommer (1/5 – 30/9) og 4 m<sup>3</sup>/sek vinter (1/10 – 30/4)

Konsekvensene er vurdert ut fra en sammenstilling av verdier i landskapet og inngrepenes omfang i tråd med vanlig metodikk.

### Verdi

Berørt område ligger i sin helhet innenfor landskapsregion 22 «Midtre bygder på Vestlandet».

Jølstra er en del av et sammenhengende vassdragssystem fra bre til fjord, og fra jordbrukslandskap til by. Det som særmerker Jølstravassdraget sammenlignet med andre vestnorske vassdrag er det store Jølstravatnet, Vestlandets lengste innsjø, som bidrar til å dempe flomvirkningene av det mektige brevannstilsiget samtidig som mesteparten av breslammet sedimenteres der. Det er stor kontrast mellom vannføringen i elva i sommerhalvåret og vinterhalvåret, og sommerstid er vannføringene ofte både strie og mektige, noe som bidrar til å gjøre en ellers nokså ordinær elv til noe spektakulært.

Elva er et viktig innslag i det nære landskapet langs E39, men ellers til dels lite synlig og relativt anonym sett fra bebyggelse og landskap i dalsidene rundt. Strekningen som er foreslått utbygd er typisk i så måte. Både Jølstra og flere sidevassdrag har vært gjenstand for tidligere vassdragsreguleringer, blant annet Stakaldefossen kraftverk som ligger innenfor den planlagt berørte strekningen. Elva er også påvirket av sikrings- og forbygningstiltak der E39 går langsmed elvekanten. Tiltaket vil ikke medføre tap av inngrepsfri natur.

De mest spektakulære vassdragsstrekningene, slik som selve Jølstravatnet og Huldrefossen, ligger godt utenfor planlagt regulert strekning. Landskapet langs elva omfatter både vakre kulturlandskap som ved Eikås og Slåtten, og mer trivialiserte landskap som rundt planlagte og delvis gjennomførte større inngrepsområder ved Moskog. Generelt er berørt landskap vurdert å ha **middels verdi**. Områdene rundt planlagte inntak og rundt planlagt adkomst til kraftstasjon samt et større massedeponi er vurdert å ha **middels til liten verdi**.

## Omfang og konsekvens

De bygde elementene i tilknytning til Jølstra kraftverk er enten avgrensede punkttingrep eller inngrep som enten forbedrer eksisterende eller planlagte inngrep, eller utgjør liten forskjell fra et eventuelt 0-alternativ (som blant annet innebærer utvikling av området ved kraftstasjonen til næringsformål). Omfanget av de tekniske inngrepene vurderes derfor i det store og hele som små negative eller ubetydelige.

De inngrepene som får størst betydning for landskapet knytter seg til endringer i vannføring på berørt elvestrekning. Spesielt på store vannføringer byr elva på en fascinerende villskap.

Selv om vannføringen reduseres til foreslått minstevannføring tilsvarende 5-persentilen (19 m<sup>3</sup>/sek sommer og 4,14 m<sup>3</sup>/sek vinter), vil elva i stor grad opprettholde sin betydning som landskapselement (også uregulert vintervannføring er lav), men det negative er tapet av elvas villskap. Elva blir rett og slett «kjedeligere». Opplevelsesmessig er dette et betydelig tap.

Ved den alternative minstevannføringen på 12 m<sup>3</sup>/sek sommer og 4 m<sup>3</sup>/sek vinter vil elvas betydning som landskapselement reduseres ytterligere, men fortsatt slik at det ikke er betydelige negative tørrleggingseffekter.

Det er altså først og fremst i strømningsbildet at reduksjonen i vannføring er påtakelig. For landskapsopplevelsen er dette den viktigste negative konsekvensen.

Sumvirkningen av Jølstra sammen med eksisterende reguleringsinngrep i elva og tilstøtende vassdrag er tosidig for landskapet. På den ene siden kan man si at verdier knyttet til urørthet allerede er gått tapt slik at hele vassdragssystemet der Jølstra inngår er forringet. På den annen side kan det vurderes slik at det blir desto viktigere å ta vare på gjenværende uregulerte elveavsnitt. I sum oppveier antakelig de to perspektivene hverandre når man skal vurdere effektene og konsekvensene for landskapet.

Alt i alt vurderes konsekvensene for landskapet som **middels negative** for alternativet med minstevannføring basert på 5-persentilen (19 m<sup>3</sup>/sek i sommerperioden), og **middels til store negative** for alternativet med lavere sommervannføring (12 m<sup>3</sup>/sek i sommerperioden).

## Avbøtende tiltak

Det avbøtende tiltaket som ville kunne gi størst effekt ville være å etablere muligheten for variasjon i slippmønsteret, i hvert fall i sommerhalvåret, slik at man eventuelt sparer litt på vannet i noen perioder og kjører noen store vannføringer i andre og kanskje kortere perioder. Hvordan et slikt manøvreringsarrangement og – reglement skal kunne håndteres må utredes videre i en eventuell detaljplanfase, både med tanke på hvordan man kjører overgangene uten stranding av fisk, og om hvordan slike periodiseringer skal defineres.

Et annet kompenserende tiltak ville være å iverksette en plan for elverestaurering langs de forbygde strekningene av elva. På den måten kan man oppnå et mer variert strømningshabitat som delvis kompensering for at vannføringene blir lavere.

Sentralt i det foreslåtte deponiområdet ved Moskog ligger et bekke- og våtmarksdrag. Spesielt hvis man velger å utvikle området til et næringsareal vil det ha en verdi om man kan ta vare på en sentral del av dette draget med en rimelig buffersone rundt, både for å bevare noen av flatene av landskapsøkologiske hensyn, og som ledd i å visuelt bryte opp et ellers trivielt og sterilt areal.

# 1 Innledning

## 1.1 BAKGRUNN

Sunnfjord Energi planlegger å bygge Jølstra Kraftverk i Jølster og Førde kommuner, Sogn og Fjordane fylke. Tiltaksområdet omfatter hovedløpet av Jølstra nedstrøms utløpet av Jølstravatnet, og berører strekningen fra Tongahølen til Movatnet. Inntak, vannvei og kraftstasjon vil ligge i Jølster, mens utløpet fra kraftstasjonen vil være i Førde. Jølstravassdraget er i dag utbygd med flere store kraftverk og en god del småkraft. I tillegg er Jølstravatnet regulert med 1,25 m. Det nye kraftverket vil utnytte den eksisterende reguleringen, og ha en produksjon på ca. 215 GWh.

## 1.2 INNHOLD OG AVGRENSNING

Denne rapporten har som mål å utrede de konsekvensene bygging av kraftverket kan medføre for landskap. Rapporten inneholder en beskrivelse og verddivurdering av berørte områder, samt en vurdering av tiltakets omfang og mulige konsekvenser for disse områdene. I tillegg er forslag til avbøtende tiltak beskrevet.

Utredningen er gjennomført i henhold til plan- og bygningslovens krav om konsekvensutredninger, og dekker de kravene som er satt for fagtemaene i forslaget til utredningsprogram for tiltaket (tatt fra meldingen):

*«Utgreiinga skal skildre landskapet i områda som blir påverka av tiltaket, både på overordna og meir detaljert nivå. Utgreiinga skal inkludere både natur- og kulturhistoriske dimensjonar ved landskapet, og skal elles samordnast med og sjåast i lys av utgreiinga for kulturminne/kulturmiljø.*

*Dei overordna trekkene ved landskapet skal skildrast i tråd med "Nasjonalt referansesystem for landskap" (NIJOS-Rapport 10-05) som ein finn på [www.skogoglandskap.no](http://www.skogoglandskap.no). Skildringa skal ha ein detaljeringsgrad tilsvarande underregionnivå eller meir detaljert.*

*Utgreiinga skal få fram konsekvensane av tiltaket for landskapet og landskapsopplevinga i anleggs- og driftsfasen. Det skal leggjast vekt på å vurdere konsekvensane for verdifulle og viktige område og innslag i landskapet. Inngrepa med størst landskapsmessig verknad skal visualiserast. Kva for landskapsrom som blir påverka, skal visast på kart.*

*Konsekvensane av tiltaket når det gjeld utbreiinga av inngrepsfrie naturområde (INON), skal bereknast arealmessig, og resultatet av at slike areal fell bort, skal framstillast i tabellform og illustrerast på kart. Ein skal vurdere konsekvensane av eit slikt bortfall av inngrepsfrie område.*

*Moglege avbøtande tiltak i forhold til dei negative konsekvensane som kan komme, skal vurderast, medrekna eventuelle justeringar av tiltaket.»*

# 2 Metode og datagrunnlag

## 2.1 STATUSBESKRIVELSE

Landskapet i influensområdet beskrives innledningsvis med utgangspunkt i Skog og Landskap sin inndeling av Norge i landskapsregioner, og på underregionnivå. Denne beskrivelsen suppleres med de inntrykk og vurderinger som er gjort ved befarings i området.

Konsekvensutredningen er videre basert på metodikken i Statens Vegvesens håndbok 140; en systematisk, tredelt prosedyre bestående i en vurdering av verdier, omfang og konsekvenser i tiltakets plan- og influensområde. Dette er den mest brukte metodikken for utredning av ikke-prissatte konsekvenser, og hensikten er å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger enklere å forstå og lettere å etterprøve.

## 2.2 VERDI

Verdien av landskapet framkommer ved at et sett verdikriterier brukes til å vurdere områdene. For fastsettelse av verdien benyttes skalaen liten – middels – stor. I noen tilfeller vil det også være hensiktsmessig å benytte mellomkategorier som f. eks. liten/middels og middels/stor.



	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Områder der naturlandskapet er dominerende	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Områder med reduserte visuelle kvaliteter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Områder med visuelle kvaliteter som er typiske/representative for landskapet i et større område/region</li> <li>- Områder med vanlig gode visuelle kvaliteter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Områder med spesielt gode visuelle kvaliteter, som er uvanlige i et større område/region</li> <li>- Områder der landskapet er unikt i nasjonal sammenheng</li> </ul>
Områder i spredtbygde strøk	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Områder med reduserte visuelle kvaliteter</li> <li>- Områder hvor landskap og bebyggelse/anlegg til sammen gir et mindre godt totalinntrykk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Områder med visuelle kvaliteter som er typiske/representative for landskapet i et større område/region</li> <li>- Landskap og bebyggelse/anlegg med vanlig gode visuelle kvaliteter</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Områder med spesielt gode visuelle kvaliteter, som er uvanlige i et større område/region</li> <li>- Områder hvor landskap og bebyggelse/anlegg til sammen gir et spesielt godt eller unikt totalinntrykk</li> </ul>
Områder i by og tettbygde strøk	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Områder som bryter med byformen og utgjør et mindre godt totalinntrykk</li> <li>- Områder som har reduserte eller dårlige visuelle kvaliteter eller utgjør et mindre godt totalinntrykk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Områder med vanlig gode visuelle kvaliteter</li> <li>- Områder som er tilpasset byformen og gir et vanlig godt totalinntrykk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Områder som forsterker byformen og utgjør et spesielt godt totalinntrykk</li> <li>- Områder som har spesielt gode visuelle kvaliteter eller utgjør et spesielt godt totalinntrykk</li> </ul>

Tabell 1: Kriterier for vurdering av landskapets verdi (Statens vegvesen, 2006)

### 2.3 TILTAKETS PÅVIRKNING (OMFANG)

Omfang er en vurdering av hvilke endringer tiltaket antas å medføre for de ulike miljøene eller områdene. Omfang vurderes for de samme områder som er verdivurdert. Kriterier for fastsettelse av omfang er gitt i Statens vegvesen Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006), og er gjengitt i tabellen under. Omfanget vurderes med utgangspunkt i kriteriene, og angis på en trinnløs skala fra stort positivt omfang til stort negativt omfang. Matrisen er rettet mot inngrepstype vei, men med noen små modifikasjoner har den også anvendelse og gyldighet for vannkraftanlegg med tilhørende infrastruktur. Tiltakets påvirkning i anleggsfasen omtales i teksten, men i vurdering av konsekvensgrad er det konsekvens etter utbygging som legges til grunn.

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
<b>Tiltakets lokalisering og linjeføring</b>	Neppe aktuell kategori	Tiltaket vil stedvis framheve landskapets/stedets form og elementer, og tilføre landskapet nye kvaliteter	Tiltaket vil stort sett være tilpasset/forankret til landskapets/stedets form og elementer	Tiltaket vil stedvis være dårlig tilpasset eller forankret til landskapets/stedets form og elementer	Tiltaket vil være dårlig tilpasset eller forankret til landskapets/stedets form og elementer
<b>Tiltakets dimensjon/skala</b>	Tiltaket vil erstatte eller endre eksisterende vegger eller anlegg slik at tiltaket vil stå i et harmonisk forhold til landskapets/omgivelsenes skala	Tiltaket vil erstatte/endre eksisterende vegger eller anlegg slik at tiltaket vil stå i et noe mer harmonisk forhold til landskapets/omgivelsenes skala	Tiltakets dimensjon vil stort sett stå i et harmonisk forhold til landskapets/omgivelsenes skala	Tiltakets dimensjon vil stå i et lite harmonisk forhold til landskapets/omgivelsenes skala	Tiltakets dimensjon vil sprengte landskapets/omgivelsenes skala
<b>Tiltakets utforming</b>	Tiltakets utforming vil framheve omgivelsenes kvaliteter/særpreg	Tiltakets utforming vil styrke omgivelsenes kvaliteter/særpreg	Tiltakets utforming vil stort sett være tilpasset omgivelsene	Tiltakets utforming vil stedvis være dårlig tilpasset omgivelsene	Tiltakets utforming vil være dårlig tilpasset omgivelsene

Tabell 2: Kriterier for vurderinger av tiltakets omfang for landskap (Statens vegvesen, 2006)

## 2.4 VURDERING AV KONSEKVENSGRAD

Konsekvensgraden bestemmes ut fra matrisen i Håndbok-140 (Statens vegvesen, Konsekvensanalyser del II a). Betydningen av inngrepet fastsettes her på grunnlag av en skjønnsmessig vurdering av verdier i det berørte området og tiltakets omfang.

Konsekvensvurderingen utføres i to trinn.

Trinn 1: Vurdering av i hvilken grad landskapskarakteren endres, se tabell 2

Trinn 2: Graden av endring sammenholdt med områdets verdi gir konsekvensgrad. Graden fastsettes ved bruk av matrisen i tabell 3.

Når det gjelder den konkrete konsekvensvurderingen for Jølstra kraftverk vises det til kapittel 5. Matrisen må sees på som et hjelpemiddel til å systematisere vurderingene og sette disse inn i en samlet vurdering. Det understrekes at det er viktig å lese den tekstlige beskrivelsen av konsekvensene så vel som å studere visualiseringene for å danne seg et godt bilde av konfliktnivået.

Verdi Ingen verdi	Omfang		
	Liten	Middels	Stor
Stort positivt	[Yellow]	[Orange]	Meget stor positiv konsekvens (++++)
			Stor positiv konsekvens (+++)
Middels positivt	[Yellow]	[Orange]	Middels positiv konsekvens (++)
			Liten positiv konsekvens (+)
Lite positivt Intet omfang Lite negativt	[Yellow]	[Orange]	Ubetydelig (0)
			Liten negativ konsekvens (-)
Middels negativt	[Yellow]	[Orange]	Middels negativ konsekvens (- -)
			Stor negativ konsekvens (- - -)
Stort negativt	[Yellow]	[Orange]	Meget stor negativ konsekvens (- - - -)

Tabell 3: Prinsipp for sammenstilling av konsekvensgrad som funksjon av landskapets verdi og tiltakets omfang (effekt). Statens vegvesens Håndbok 140 Konsekvensanalyse (2006)

## 2.5 DATAGRUNNLAG

Overordnede vurderinger og klassifiseringer av landskapet i berørt område er gjort blant annet i forbindelse med Samla Plan for vassdrag, og gjennom Skog og landskapsinndeling av Norge i landskapsregioner og underregioner.

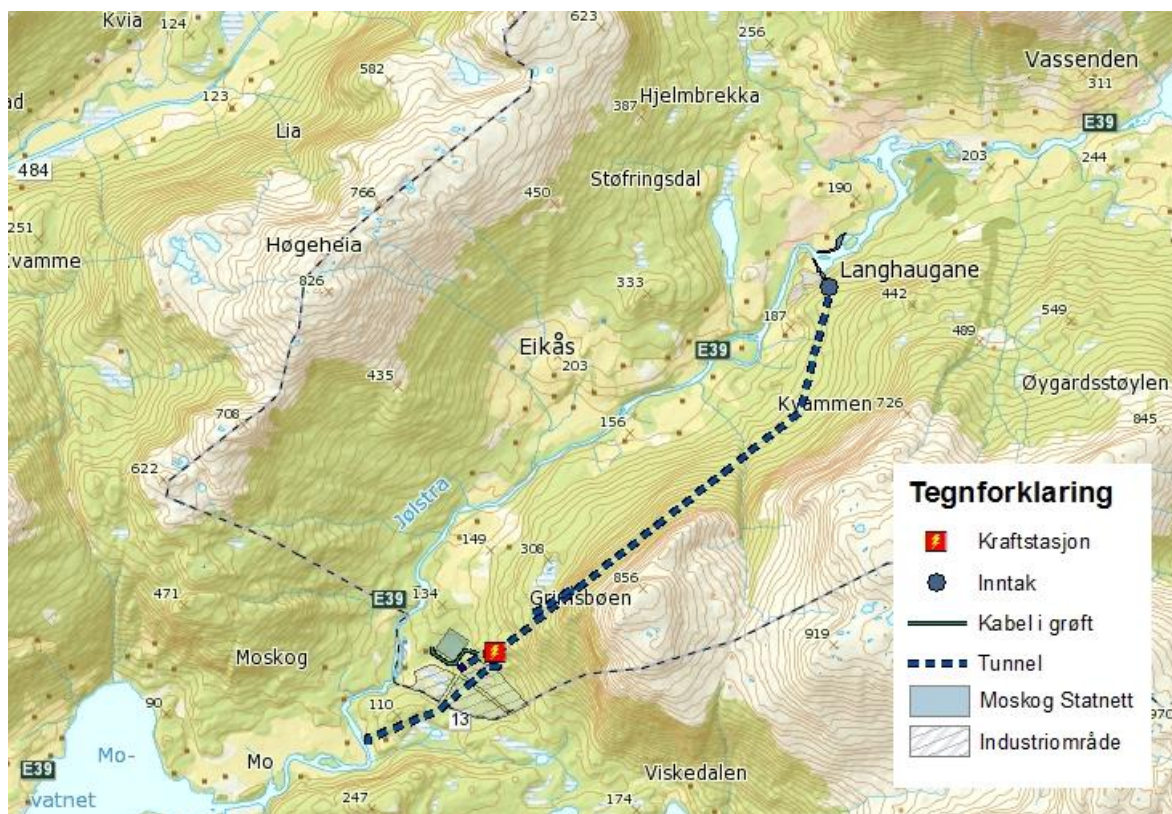
Den viktigste kilden til kunnskap og forståelse av landskapet og planlagte inngrep har vært dels gjennom egne feltregistreringer, dels gjennom tilgang til det dokumentasjonsarbeidet som Sunnfjord Energi har gjort av ulike vannføringer på utvalgte elveavsnitt langs Jølstra.

Multiconsult har bidratt med visualiseringer og teknisk planunderlag til utredningen.

# 3 Utbyggingsplanene

## 3.1 KRAFTVERKET

Jølstra kraftverk vil utnytte fallet i Jølstra på en 5,6 km lang strekning fra Tongahølen i Jølster kommune til Reinene i Førde kommune. Kraftverket vil utnytte et fall på 132 m og få en samlet installert effekt på 60 MW med midlere årsproduksjon 215 GWh. Maksimal slukeevne vil bli 55 m<sup>3</sup>/s og minste slukeevne 3,5 m<sup>3</sup>/s.



Figur 1. Utbyggingsplan for Jølstra kraftverk. Foto/illustrasjon: Multiconsult AS

## 3.2 INNTAK

### 3.2.1 Terskel og minstevannføringsarrangement

Inntak til Jølstra kraftverk blir i Tongahølen, som er en naturlig lone i elva omtrent 3,5 km nedstrøms for utløpet av Jølstervatn. Ved utløpet av «hølen» bygges en lav terskel med høyde 1-2 m for å holde et stabilt vannspeil i inntaksbassenget. For å forhindre neddemte arealer ved flom, bygges det lave flomvoller på nordsiden og sørvestsiden av inntaksbassenget. Fra terskelen og til

inntaket innerst i lona vil denne flomvollen plastres med stein for å forhindre erosjon. Terskelen ved utløpet av Tongahølen vil gjøre at vannstanden i lona stiger med en halv meter sammenliknet med i dag. I den nordre delen av dammen vil det bli en lukekonstruksjon med glideluker for slipp av minstevannføring.

### 3.2.2 **Inntak**

Inntaket blir i fjell sør i Tongahølen, ved grustaket på Kvammen. Fram mot inntaket kanaliseres bunnen av inntaksmagasinet inn mot tunnelpåhugg. Inntakstunnelen etableres med et areal ca. 50 m<sup>2</sup> som fører inn til inntakskammeret 30 meter inn i fjellet. Inntaket vil være dykket til 3 meter så selve tunnelpåhugget vil ikke være synlig. Konstruksjoner i dagen vil kun være en bru over kanalen og et bjelkestengsel ved brua over inntakskanalen. Portal til inntakshallen vil være i grustaket ved inntaket.



Figur 2. Inntaksområdet før (venstre) og etter (høyre) utbygging. Foto/illustrasjon: Multiconsult AS

### 3.3 **VANNVEIER, KRAFTSTASJON, ATKOMST OG NETTILKNYTNING**

Det planlegges en tilløpstunnel på 4260 meter inn til kraftverket som i helhet bygges i fjell. Tunnelen vil drives fra begge ender, men det meste av arbeidet vil foregå fra kraftstasjonsområdet hvor også hovedtippen anlegges. Det er ikke behov for ytterligere tverrslag eller massedeponier nedover Jølstradalen.

Det er planlagt en svingetunnel oppstrøms kraftstasjonen med lufting opp i dagen ved hjelp av et borehull med diameter 1,2 m. Dette borhullet vil få et påhugg med enkelt betongoverbygg ved Kyraklypet. Det går en traktorvei opp i området og det permanente inngrepet ved borhullet blir beskjedent ved at det bygges et overbygg med lufterister. Bygget vil bli ca. 5 m<sup>2</sup> og få en høyde på ca. 3 m.

Avløpstunnelen får en lengde på 1350 m. Utløpet blir i Jølstra på kote 42. Her blir det en betongkonstruksjon i dagen. For å redusere erosjon vinkles utløpet slik at vannet har mest mulig samme retning som strømmen i elva. Utløpet får en dykking på omtrent 1 meter.



Figur 3. Utløpet ved Reinene. Foto/illustrasjon: Multiconsult AS

Kraftstasjonen legges i fjell. Utsprengt volum for kraftstasjonen er anslått til 20 000 m<sup>3</sup>. Stasjonen installeres med total slukeevne 55 m<sup>3</sup>/s fordelt på to Francisturbiner med effekt på henholdsvis ca. 20 MW og 40 MW.

Adkomsttunnel til kraftstasjonen blir en tunnel på 320 meter fra et påhugg tett ved Statnetts transformatorstasjon på Moskog. Ved påhugget til tunnelen blir det plassert et portalbygg med rom for utstyr og dieselaggregat.

Kraften fra Jølstra kraftverk planlegges ført ut fra kraftverket og frem til to nye utendørs 132 kV bryterfelt i Moskog transformatorstasjon som eies av SFE Nett AS og Sunnfjord Energi AS. Kabelforbindelsen fra kraftstasjonen til transformatorstasjonen vil bli lagt i bakken.

### 3.4 MASSEDEPONI OG ANLEGSVEIER

Deponi i inntaksområdet vil bli i det nedlagte grustaket rett ved inntaket. Her kan massen deponeres midlertidig for videre bruk, eller den kan brukes til å jevne ut og rydde opp området. Noe tunnelmasse vil også bli brukt til å legge opp nødvendige flomvoller ved inntaksbassenget. Det er anslått av massene her får et volum på omtrent 80 000 m<sup>3</sup>.

Tippmassene som tas ut i kraftstasjonsområdet er beregnet til omtrent 450 000 m<sup>3</sup>. Området ved påhugg til adkomsttunnelen er planlagt utviklet som et industriområde, og i forbindelse med dette vil det være behov for tunnelmassene for å bygge opp og planere området. Dersom planene om

Moskog industriområde skrinlegges, er grunneierne fortsatt interessert i at området skal bygges opp og planeres, slik at det kan brukes til jordbruksformål.

Begge massedeponiene er plassert i kort avstand fra påhuggene, og transport av masser blir derfor minimal. Transporten vil kun foregå på anleggsveier bortsett fra masser til oppbygging av flomvoller på nordsiden av inntaksbassenget

Utbyggingsstrekningen er lett tilgjengelig, og det trengs minimalt med veibygging. Adkomst til området skjer via E39 som følger nordsiden av Jølstra mellom Movatn og Jølstervatn. Fra Europaveien går det en rekke veier over på den andre siden av elva, og både inntaksområdet, kraftstasjonsområdet og utløpet er tilgjengelig fra disse eksisterende veiene. Det er altså ikke nødvendig å etablere nye avkjøringer fra E39.

Inntaket ligger ved et grustak, og hit går det anleggsvei. Denne kan det være nødvendig å oppgradere slik at den tåler noe tyngre transport. Deler av veien vil også bli påvirket av inntakskanalen, så i dette området er det planlagt å bygge en ny bru.

Kraftstasjonen ligger rett ved nye Moskog koblingsanlegg, og i forbindelse med dette anlegget er det også bygget ny vei. Det er derfor bare nødvendig å bygge en kort veistrekning på under hundre meter frem til påhugg for adkomsttunnel.

Avløpstunnelen kommer ut rett under en kommunal vei, og det vil i anleggsperioden være nødvendig å legge om denne veien. Når arbeidet med utløpet er ferdigstilt, legges veien tilbake i sin originale trasé.

### 3.5 HYDROLOGISKE KONSEKVENSER

Vannføringen i Jølstra karakteriseres av en høy vannføring under snøsmelting fra mai til juni. Den høye vannføringen holder seg relativt høy gjennom sommeren på grunn av store høyde i feltet, stor sjøprosent i Jølstravatnet og tilsig fra breområder. På høsten kommer det ofte igjen store flommer knyttet til nedbørsepisoder og snøsmelting i høyden før elva faller til en lav vintervannføring.

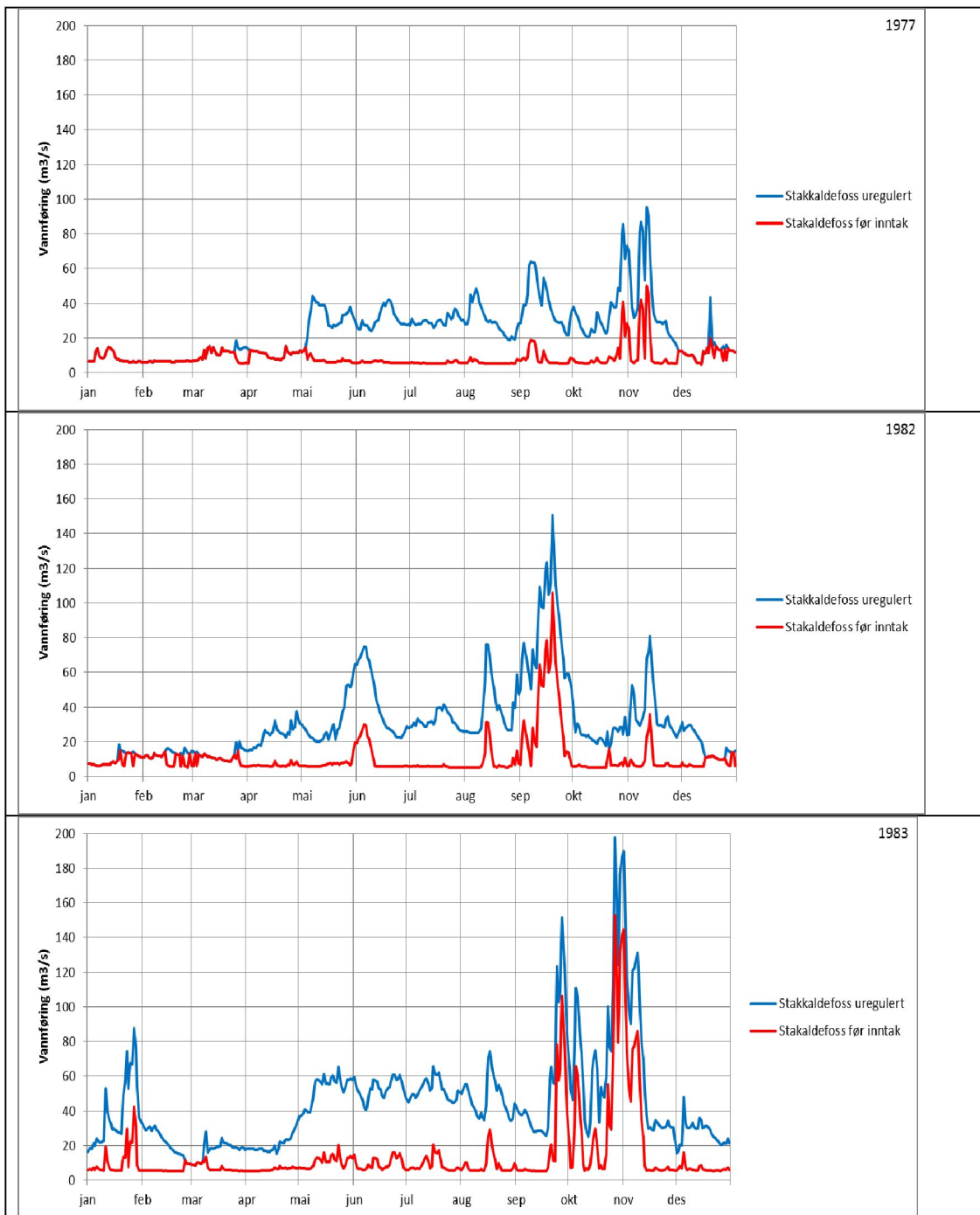
Anleggelsen av nye Jølstra kraftverk vil medføre en betydelig reduksjon i vannføring sommer og høst, mens vannføringen om vinteren og våren vil være mindre påvirket. I figur 4 vises **Feil! Fant ikke referanseilden.**vannføring ved Stakaldefoss før og etter bygging av Jølstra kraftverk for et tørt, normalt og vått år. Middelvannføringen vil reduseres til 30 % av dagens rett nedstrøms Tongahølen og til 35 % ved inntak Stakaldefoss.

To alternative minstevannføringer legges til grunn for denne utredningen:

- 5-persentil sommer tilsvarende 19,05 m<sup>3</sup>/sek (1/5 – 30/9) og 4,14 m<sup>3</sup>/sek vinter (1/10 – 30/4)
- Alternativ minstevannføring på 12 m<sup>3</sup>/sek sommer (1/5 – 30/9) og 4 m<sup>3</sup>/sek vinter (1/10 – 30/4)

Oppstrøms det planlagte Jølstra kraftverk er Jølstravatnet regulert med en nåledam ved utløpet på Vassenden. Konesjonsgitt reguleringshøyde er 1,25 meter. I praksis består reguleringen av at noe vann holdes igjen om høsten for å tappes senere om vinteren. I perioden fra 15. april til 15. september er det krav om at dammen skal stå helt åpen. Det er forutsatt at det nye kraftverket skal kjøres innenfor gjeldende regulering av Jølstravatnet.





Figur 4. Vannføringer før inntak Stakkaldefoss før og etter Jølstra kraftverk.

# 4 Statusbeskrivelse og verdivurdering

## 4.1 OVERORDNEDE LANDSKAPSTREKK

Hele nedbørsfeltet som omfatter Jølstravassdraget er karakterisert slik i Samla Plan for vassdrag (Fylkesmannen i Sogn og Fjordane 1984):

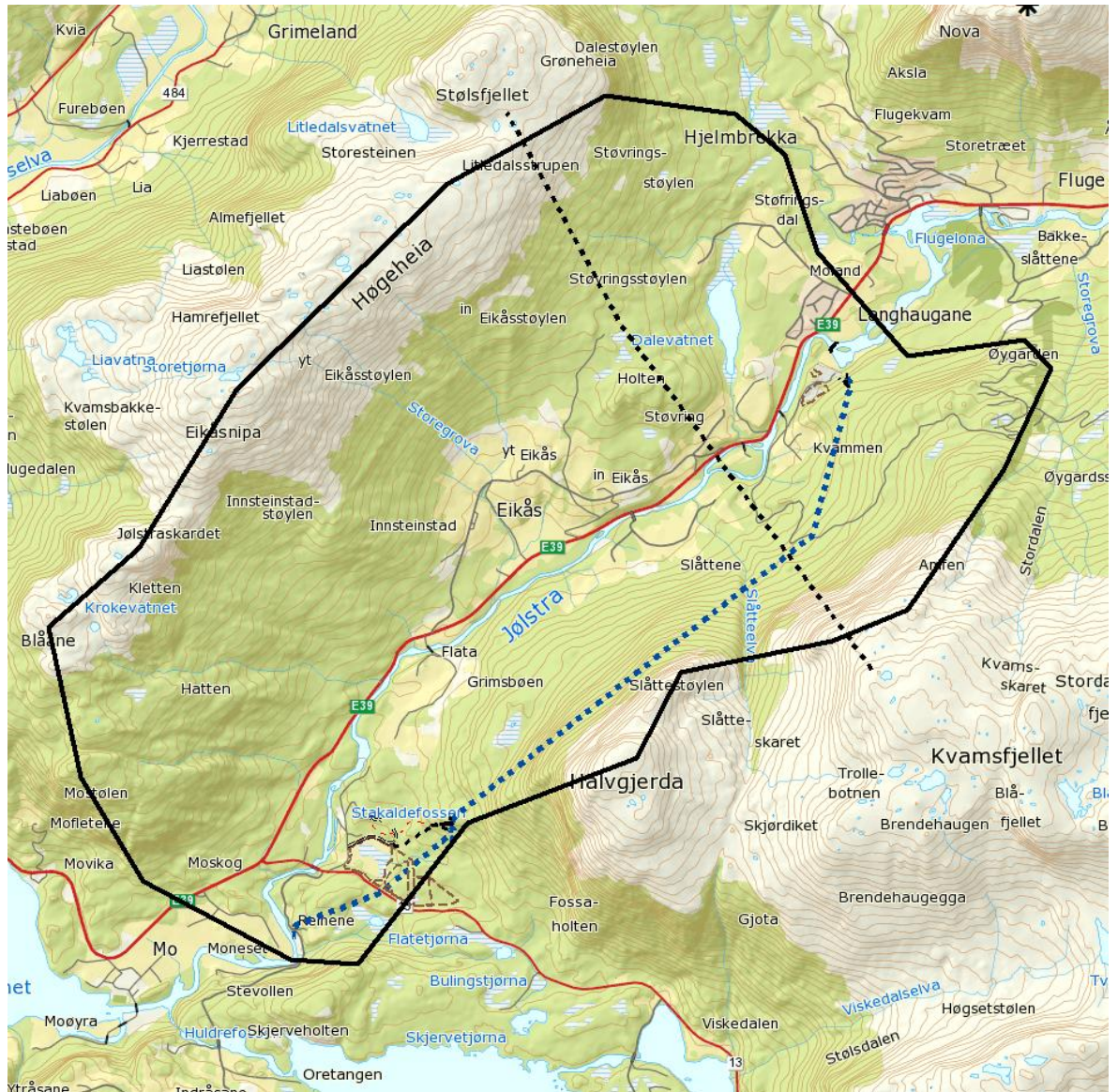
*«I den austlege delen av hovudvassdraget kan det relative relieffet vere over 1500 m. Vassdraget strekkjer seg frå bre-nære område ved Jostedalsbreen til Førdefjorden. Innanfor nedbørsfeltet finn ein restar av den paleiske landoverflata, som er karakterisert ved høgtliggjande, nokså jamne fjellplatå med grunne, vide dalar. Dette landskapet vart i løpet av kvartær sterkt oppskore av iseroderte dalar. Den mest markerte senkinga er Jølstravatnet (207 moh., største djupne 233 m), ein fjordsjø som er over 30 km lang og såleis den lengste innsjøen på Vestlandet. Eit særdrag i landskapet er elles det hengjande Holsadalføret i høve til Jølstradalen. Det skuldast meir konsentrert breerosjon i munninga av Holsadalen. Dalane i vassdraget har typisk iserodert preg med tersklar og trau i lengderetninga. Dei indre delar av dalane har forgreiningar som ender i markerte dalendar. Botnane er ofte fylte med vatn.»*

Mer avgrenset utgjør Jølstra hovedelvestrengen mellom Jølstravatnet og Førde og danner et forløp av landskap fra jordbrukslandskap og skog til by. Mer eller mindre tydelige dalsider omkranser dalbunnen der elva går.

I henhold til Skog og Landskap sitt klassifiseringssystem tilhører influensområdet i sin helhet region 22 «Midtre bygder på Vestlandet». Det er trukket et skille mellom to underregioner som formelt deler influensområdet i to: underregion 14 «Jordbruksbygdene i Sunnfjord» i sørvest, og underregion 15 «Jølster» i nordøst. I praksis er ikke dette noe tydelig skille, men intensjonen bak grensedragningen har nok vært å skille ut skålformen som omkranser Jølstravatn og kulturlandskapet der som et hele, og dalen snevrer seg noe inn ved Støvring og Eikås slik at disse med en viss mening kan sies å tilhøre landskapet i dalføret mer enn rundt selve Jølstravatnet. Kommunegrensen mellom Jølster og Førde går lengre ned i dalen, men deler også influensområdet administrativt i to.

Jølstradalen har innenfor influensområdet et gjennomgående tydelig relieff med en nordøst-sørvestgående dalgang omkranset av fjell opp mot 800 – 900 metersnivået på begge sider av dalen. Lisidene er skogkledde, men med snaufjell som stikker opp over tregrensen. Dalbunnen er karakterisert ved et vekslende kulturlandskap og overveiende spredt bebyggelse sør for Vassenden. Elva Jølstra renner parallelt med E39 gjennom dalen, og veien går på flere strekninger tett på elva. Selve elveløpet er, i hvert fall på den foreslåtte strekningen mellom Tongahølen og Reinene, relativt ensartet, med et relativt jevnbreddt elveprofil og overveiende i lange stryk avløst av enkelte mer stilleflytende partier. Den største fossen på strekningen, Stakaldefossen, er regulert. Jølstra er særpreget som elv fordi den både har et tilsig som i stor grad er brematet samtidig som Jølstravatnet fungerer som en stor flomdemper og der størsteparten av bresedimentene blir

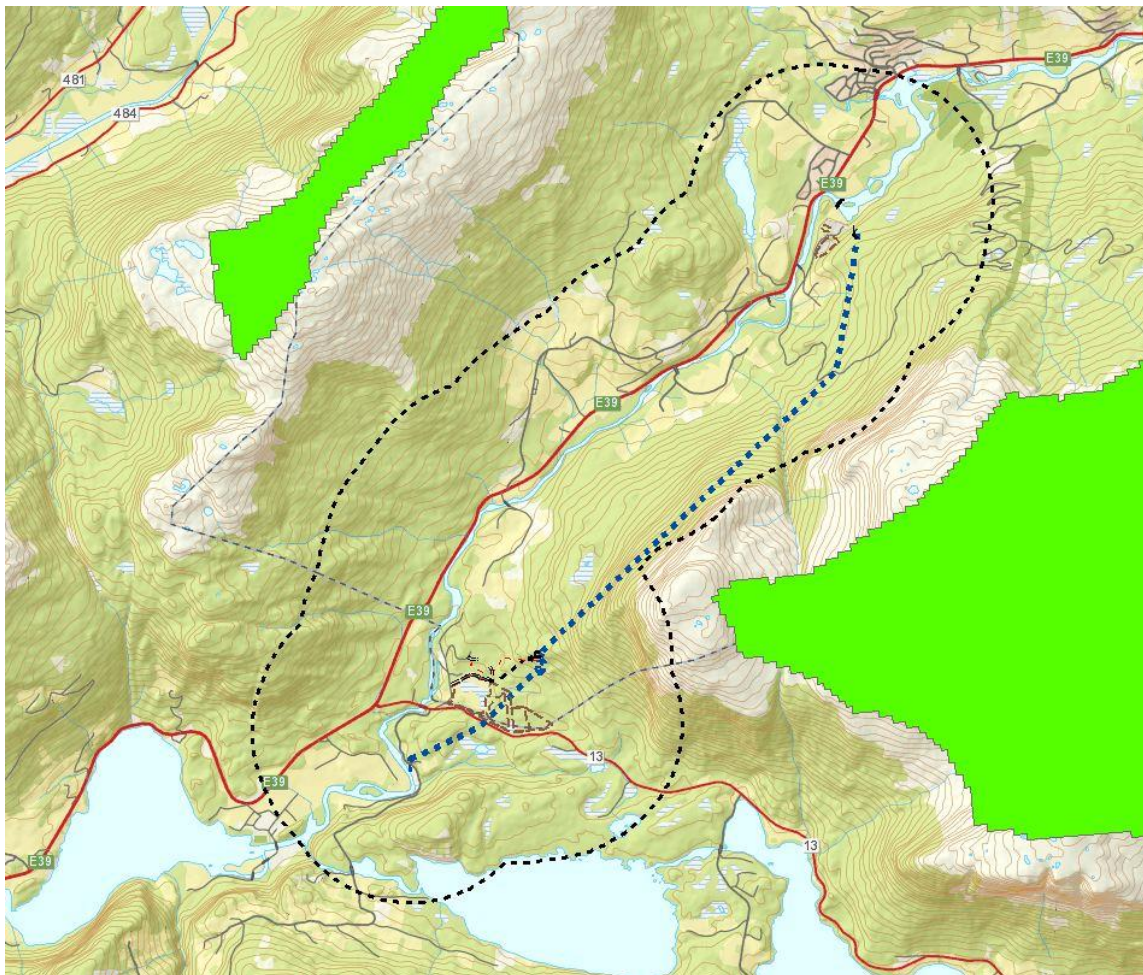
avleiret. Det mest karakteristiske ved elva er ellers den til dels voldsomme variasjonen i vannføring, med jevnt høy sommervannføring og typisk enkelte flomtopper om høsten. En flomdiger Jølstra er et markant blikkfang, mens elva fremstår som mer ordinær på lavere vannføringer.



Figur 5. Hele det berørte landskapsrommet ligger innenfor landskapsregion 22 «Midtre bygder på Vestlandet». Skillet mellom underregion Jølstra og underregion Jordbruksbygdene i Sunnfjord vises med den tverrgående svarte streken som krysser dalen ved Støvring og Støvringstølen.

## 4.2 INNGREPSFRI NATUR

Som en ser av Figur 66 vil ikke tiltaket medføre tap av inngrepsfri natur. Alle tellende tyngre tekniske inngrep som demning, tipper, veier, berørt elvestrekning og andre anleggstekniske installasjoner i dagen ligger mer enn 1 km fra inngrepsfri natur. Rørgata og kraftstasjon i fjell teller ikke som tyngre teknisk inngrep.



Figur 6. Tiltaket vil ikke medføre tap av inngrepsfri natur.

### 4.3 INNTAKSOMRÅDET

Inntaksområdet ved Tongahølen ligger nokså tilbaketrukket i et flatlendt landskapsdrag. Tett inntil inntaket ligger det et grustak som et åpent landskapssår. På grunn av topografi og omkransende vegetasjon er det bortsatt fra ved Støvring lite innsyn også til grustaksområdet. Verdien er satt til **Middels til liten**.



*Figur 7.Fra Støvring mot grustaket ved Kvammen. Deler av Tongahølen kan skimtes til venstre. Elva er svært lite synlig i dalrommet.*

### 4.4 BERØRT ELVESTREKNING

Jølstra går i en viss veksling mellom stryk og mer stilleflytende partier mellom Tongahølen og Reinene, men stort sett med en relativt jevn strykgradient og med lite variasjon i bredde og substrat. Ved Kvammen deler elveløpet seg, men går ellers i samlet løp. I den nederste delen av berørt elvestrekning, samt nedenfor avløpet, begynner elva å anta en meandrerende karakter.

E39 går tett langsmed elva på store deler av strekningen fra Moskog og nordover, og delvis bygget på eller forsterket av flomvern og erosjonssikringstiltak langs vestre elvebredd.

Det største stryk/fossepartiet er i dag regulert gjennom Stakaldefossen kraftverk.

Elva går gjennom en veksling mellom åpent kulturlandskap og skog. Spesielt ved Eikås og Slåttene har kulturlandskapet en tydelig og helhetlig form som skiller seg ut.

Selv om elva og landskapet rundt har særpreg og tidvis spektakulær vannføring, er den også stedvis preget av mer trivielle omgivelser og eksisterende inngrep i elvekanter og vassføring. Området er vurdert til å ha **Middels verdi**.



Figur 8. Kulturlandskapet ved Slåtten sett fra Eikås. Heller ikke herfra er Jølstra særlig synlig.

#### 4.5 **KRAFTSTASJONSOMRÅDET VED MOSKOG**

Landskapet rundt sletta øst for elva ved Moskog er mer forflatet og preget av tekniske inngrep enn områdene langsmed Jølstra både ovenfor og nedenfor (kraftstasjon, kraftledninger og planlagte/påbegynte planeringer av areal). Det har også et mer lukket preg enn de andre berørte strekningene fordi de åpne flatene er omkranset av skog og har få blikkfang og utsyn. Verdien er satt til **Middels til liten**.



Figur 9. Utsnitt av landskapet rundt kraftstasjon og deponiområde ved Moskog.

#### 4.6 **AVLØPSTUNNEL**

Avløpstunnelen ligger der elva endrer sin overveiende strykkarakter til et mer stilleflytende og meanderende preg. Kulturlandskapet rundt Reinene og Moneset danner på sett og vis en liten sidelomme til hoveddaldraget før riksveien og vassdraget igjen smelter sammen nedenfor tidligere Mo Jordbruksskule, nå Mo og Jølster vidaregåande skule. Verdien er satt til **Middels**.



*Figur 10. Område for avløp fra Jølstra kraftverk. Elva er omkranset av både krattskog og dyrket mark.*

#### **4.7 SAMLET VERDIVURDERING**

Jølstradalføret med Jølstra har på den berørte strekningen et veldefinert landskapsrom der dalbunnen er omkranset av tydelige fjellrelieffer og en klar nordøst – sørvestgående retning. Samtidig er dalbunnen og landskapet langsmed elva mer oppbrutt, med en veksling mellom åpent kulturlandskap og mer lukkede skogstrekninger. Det er tilløp til gjengroing i deler av kulturlandskapet, noe som bidrar til å forflate uttrykket.

Jølstra selv er spektakulær på høye vannføringer, men ellers mer triviell med begrenset variasjon mellom stryk og stillepartier, og relativt lite variasjon i bredde og substrat. Bortsett fra veien tett langsmed elva er det lite å se til den fra kulturlandskap og bebyggelse. Kantene er preget av tekniske inngrep.

Både Jølstra selv og sidevassdragene er påvirket av eksisterende vassdragsreguleringer.

Ved både inntaksområde og kraftstasjonsområde er landskapet preget av eksisterende tekniske inngrep, og spesielt ved Moskog har området tilløp til en lukket og litt forflatet karakter. Området rundt avløpet er derimot en tilbaketrukket liten idyll uten de helt store spektakulære verdiene.

Samlet sett er berørt område vurdert å ha middels verdi.

# 5 Omfang og konsekvenser

## 5.1 ANLEGGSPHASEN

I de områdene der anleggsvirksomheten vil pågå kan det tidvis se rotete ut mens utbyggingen skjer. De mest synlige inngrepene i denne fasen vil være eventuelle mellomdeponier av tunnelmasser og avdekkingsmasser fra anleggsflater. Hvis massene kjøres ut og utlegges rett i varig deponi, er det bare den midlertidige deponeringen av avdekkingsmasser som vil få noe volum av betydning. Det dreier seg da først og fremst om området ved kraftstasjonen i Moskog.

Noen mindre arealer vil også tas i bruk til rigg og annen mellomlagring.

Det forutsettes at arbeidene gjennomføres i henhold til en miljø-, transport- og anleggsplan (MTA) som sikrer mot unødvendige varige skader på terreng og landskap, og at det føres tilsyn med miljømessig utførelse i henhold til kontrollplaner og faglig tilsyn med anlegget.

Anleggsperioden er regnet å strekke seg over 2,5, og i et lengre tidsperspektiv har dette liten betydning for landskapet. Konsekvensene for landskapet i anleggsfasen vurderes ut fra dette som **små negative til ubetydelige**.

## 5.2 DRIFTSFASEN

### 5.2.1 Generelt

Bortsett fra reguleringen av vannføringen på berørt strekning er inngrepene i dette prosjektet stort sett å regne som avgrensede punktinngrep på tre steder: rundt inntaksområdet, ved adkomstområdet til kraftstasjonen og planlagte massedeponi der, samt ved utløpet. To av disse tre stedene er berørt av landskapsinngrep fra før (massetak, kraftledninger, koblingsanlegg), eller er regulert for omfattende arealinngrep (planering for næringsområde). I tillegg er elvestrengen på en mindre strekning allerede berørt av Stakaldefossen kraftverk. E39 går på flere strekninger tett inntil elva, som der er sikret mot kanterosjon gjennom kantsikring og forbygningstiltak. Omfanget må derfor sees i lys av en situasjon der området er eller blir påvirket av tidligere eller planlagte inngrep.

### 5.2.2 Inntaksområdet

Situasjonen før og etter inngrep i inntaksområdet er vist i figur 2.

Mesteparten av inntaksområdet ved Tongahølen ligger tilbaketrukket og lite synlig fra vei og bebyggelse. Mest synlig blir antakelig terskelen ved utløpet av hølen, men selv til denne er det stort sett bare et lite gløtt fra E39. Hverken hevingen av vannstanden i Iona, inntaksarrangementet til overføringstunnelen eller flomforbygningene langs nord- og sørvestsiden av inntaksbassenget vil bli særlig synlige bortsett fra tett innpå konstruksjonene.



Deponering av masser i eksisterende grustak kan i beste fall føre til en delvis reparering av et landskap preget av et skjemmende inngrep (varig deponering av større eller mindre deler av massene), og ellers til en mer eller mindre uforandret situasjon sammenlignet med i dag.

**Verdi: Middels til liten**

**Omfang: Lite negativt**

**Konsekvens: Liten negativ**



*Figur 11. Fra E39 er det et lite gløtt inn mot området der terskelen til inntaksbassenget er tenkt plassert. Ellers er det fint lite å se av inntaksområdet fra riksveien.*

### 5.2.3 Berørt elvestrekning

De viktigste varige konsekvensene for landskapet dreier seg i dette prosjektet om endringene i vannføring på den berørte elvestrekningen. I det følgende er ulike elveavsnitt vurdert på ulike vannføringer tilsvarende noen typisk uregulerte situasjoner (herunder store vannføringer/flomvannføringer) og vannføringer tilsvarende foreslåtte minstevannføringer ved målepunkt Tongahølen. Elva er vist på tre partier som har litt ulik karakter, både fosser, stryk og mer stilleflytende partier: **Kvamsfossen**, **Kvammen** og **Slåtten**. Selv om sidefelter yter noe bidrag til vannføringen nedetter elva, er disse så beskjedne og stedvis variable at det er valgt å vise samme vannføring på alle punktene for å ha et sammenligningsgrunnlag for typiske elveavsnitt. De viste strekningene utgjør bare tre av flere dokumenterte strekninger, men elvas karakter på foreslått regulert strekning er såpass homogen at de tre standpunktene dekker godt hvordan effekten av ulike vannføringer slår ut. Det er valgt ut bilder som viser Jølstra på stor vannføring (50 m<sup>3</sup>/sek), vannføring tilsvarende litt mindre enn 5-persentil sommer (19 m<sup>3</sup>/sek), vannføring

tilsvarende litt mindre enn foreslått alternativ minstevannføring sommer (12 m<sup>3</sup>/sek) og vannføring omtrent tilsvarende foreslått minstevannføring vinter (4 m<sup>3</sup>/sek).

### 5.2.3.1 Kvamsfossen

Kvamsfossen er, til tross for navnet, mer en strykstrekning enn en foss. Dette er en av strekningene der E39 går tett inntil elva, og det er også en kryssing av elva med bro på stedet.

Elveleiet og elvekantene har en god del storstein på denne strykstrekningen, men når vannføringen kommer opp mot 50 m<sup>3</sup>/sek og mer, er disse stort sett druknet. Elva virker vill og stri, men samtidig frisk og vakkert dramatisk på disse høye vannføringene, der vannet skummer opp og fossrøyken står i driv langsetter stryket.

På 18 m<sup>3</sup>/sek er det en god del mindre av elvetrauet som er vanddekt, og storstein stikker opp både i selve løpet og langs kantene. Det er fortsatt godt driv i elva, men betydelig mindre dramatisk enn på de store vannføringene.

Forskjellen mellom 18 m<sup>3</sup>/sek og 11 m<sup>3</sup>/sek er at stryket går mye roligere på den lavere vannføringen. Noe mer av storsteinen er blottlagt, men inntrykket av vanddekt areal er likevel ikke dramatisk forskjellig. Den største forskjellen mellom de to vannføringene er at elva virker adskillig tammere på 11 m<sup>3</sup>/sek enn på 18 m<sup>3</sup>/sek.

Forskjellen mellom 11 m<sup>3</sup>/sek og 4 m<sup>3</sup>/sek er overraskende liten. Det er mindre driv i elva på den lave vannføringen, men forskjellen i vanddekt areal er ikke påtakelig. Mesteparten av elvetrauet er vanddekt selv på denne relativt sett lave vannføringen.



Figur 12. Kvamsfossen nedstrøms strekning, vannføring 50 m<sup>3</sup>/sek. Foto: Sunnfjord Energi AS



Figur 13. Kvamsfossen nedstrøms strekning, vannføring 18 m<sup>3</sup>/sek. Foto: Sunnfjord Energi AS



Figur 14. Kvamsfossen nedstrøms strekning, vannføring 11 m<sup>3</sup>/sek. Foto: Sunnfjord Energi AS



Figur 15. Kvamsfossen nedstrøms strekning, vannføring 4 m<sup>3</sup>/sek. Foto: Sunnfjord Energi AS

### 5.2.3.2 Kvammen

Ved Kvammen deler elveløpet seg i to. Billedserien nedenfor og på de neste sidene viser derved effekten ved ulik vannføring på et splittet elveløp, her det nordre løpet (hovedløpet), som også ligger nærmest vei og bebyggelse. Elva har en jevn og moderat strykkarakter på dette partiet, og med en fallgradient som er ganske typisk for mesteparten av den foreslått regulerte elvestrekningen.

Ved stor vannføring (50 m<sup>3</sup>/sek) rusker elva godt i kantene og går jevn og stri.

På 18 m<sup>3</sup>/sek roer elva seg betydelig og får en ganske «normal» karakter. Løpet er i praksis fullt vanddekt og med bare få oppstikkende steiner på enkelte steder.

Ved 11 m<sup>3</sup>/sek er mer av kantene blottlagte, og det er noe mer oppstikkende stein i elva, men det er fortsatt godt driv i den noe mer konsentrerte vannstrømmen. Selv med et delt løp er vannføringen tilstrekkelig til å gi et godt bidrag til å opprettholde elveløpets karakter.

Ved 4 m<sup>3</sup>/sek er elva mer puslete, og med en god del blottlagt areal langs kantene, og ganske mye oppstikkende stein. Det er likevel relativt et visst driv i den gjenværende strømmen.



Figur 16. Kvammen, nordre løp. Vannføring 50 m<sup>3</sup>/sek. Foto: Sunnfjord Energi AS



Figur 17. Kvammen, nordre løp. Vannføring 18 m<sup>3</sup>/sek. Foto: Sunnfjord Energi AS



*Figur 18. Kvammen, nordre løp. Vannføring 11 m<sup>3</sup>/sek. Foto: Sunnfjord Energi AS*



*Figur 19. Kvammen, nordre løp. Vannføring 4 m<sup>3</sup>/sek. Foto: Sunnfjord Energi AS*

### 5.2.3.3 Slåtten

Ved Slåtten er det også en brokryssing over elva, og en lengre strekning der E39 går kloss inntil og langsmed den. Elva er igjen samlet i ett løp. Forskjellen fra Kvamsfossen er at elva ved Slåtten går på et mer stilleflytende parti.

Ved stor vannføring (50 m<sup>3</sup>/sek) fyller elva godt opp i elvetrauet i sin fulle bredde, og det er markant driv i elva selv på dette stilleflytende partiet. Elva virvler stedvis opp i skummende bølgekammer. Det er ingen oppstikkende storstein her.

Ved 18 m<sup>3</sup>/sek er elvetrauet fortsatt så godt som fylt, men de virvlende bølgekammene har lagt seg selv om det fortsatt er småvirvler og drag i elva. Noe stein stikker opp fra elvesålen her og der, men ikke i stort omfang.

Ved 11 m<sup>3</sup>/sek er inntrykket ikke så ulikt vannføringen på 18 m<sup>3</sup>/sek, men strømningsbildet er en del tammere. Det er først når man kommer ned mot disse lavere vannføringene at man egentlig ser hvor stille elva faktisk kan flyte her.

Ved en vannføring på 4 m<sup>3</sup>/sek er inntrykket en stille elv på denne strekningen, og i relativt stor kontrast til strykstrekningene både ovenfor og nedenfor. Selv om vannføringen er mindre enn 10 % av en typisk stor vannføring på 50 m<sup>3</sup>/sek, er så godt som hele elvetrauet vanndekt. Det er derfor strømningsbildet mer enn vanndekningen som utgjør forskjellene.



Figur 20. Slåtten, vannføring 50 m<sup>3</sup>/sek. Foto: Sunnfjord Energi AS



Figur 21. Slåtten, vannføring 18 m<sup>3</sup>/sek. Foto: Sunnfjord Energi AS



Figur 22. Slåtten, vannføring 11 m<sup>3</sup>/sek. Foto: Sunnfjord Energi AS





Figur 23. Slåtten, vannføring 4 m<sup>3</sup>/sek. Foto: Sunnfjord Energi AS

Samlet vurdert for hele den foreslått regulerte strekningen er hovedforskjellen at strømningsbildet endrer karakter mer enn at lave vannføringer medfører store tørrleggingseffekter. Forskjellen mellom en minstevannføring på 5-persentil sommer (19 m<sup>3</sup>/sek) og en alternativ minstevannføring på 11 m<sup>3</sup>/sek er moderat, men elva har en noe friskere karakter ved den høyeste av disse to vannføringene.

Foreslått minstevannføring vinter gir riktignok inntrykk av en temmet elvestrekning, men tørrleggingseffektene er likevel begrensede, og forskjellen i vannføringsbildet sammenlignet med vintersesongen i et normalår er små. Det er stort sett bare i vinterperioder som avviker betydelig fra normalen at forskjellene vil oppfattes.

Forskjellen mellom en minstevannføring basert på 5-persentilen vinter, og den alternative minstevannføringen i vinterperioden, er minimal (henholdsvis 4,14 m<sup>3</sup>/sek og 4 m<sup>3</sup>/sek).

Reguleringene av vannføringen vil ikke bare føre til en reduksjon av denne, men også til et mer ensformig og statisk vannføringsbilde. De store toppene og variasjonene vil bli sjeldnere, og inntrykket av vannstrengen blir slik sett betraktelig kjedeligere. Dette vurderes som et betydelig tap for landskapsopplevelsen.

På den annen side vil slukeevnen til kraftverket også bidra til å redusere faren for skadeflommer, og det vil naturlig også ha en positiv verdi for de som vil kunne bli berørt av slike. Ettersom elva i stor grad er forbygd på kritiske strekninger, vurderes potensialet for reduksjon av skadeflommer som begrenset, og dette aspektet er derfor ikke vektlagt i vurderingen av omfanget for landskapet.

#### 5.2.3.4 Minstevannføring basert på 5-persentil:

**Verdi: Middels**

**Omfang: Middels negativt**

**Konsekvens: Middels negativ**

#### 5.2.3.5 Alternativ minstevannføring:

**Verdi: Middels**

**Omfang: Middels til stort negativt**

**Konsekvens: Middels til stort negativt**

### 5.2.4 **Kraftstasjonsområdet ved Moskog**

Hoveddelen av anleggsvirksomheten vil skje i dette området, men de varige sporene av aktivitetene vil bli begrensede.

Adkomsten til kraftstasjonen vil vises som et portalbygg med kort veiadkomst i foten av åsryggen som danner nordgrense for den store flate sletten ved Moskog på østsiden av Jølstra. Området er allerede betydelig preget av de igangsatte byggearbeidene for nytt koblingsanlegg for 420 kV-ledningen Ørskog – Fardal, som blir et adskillig mer dominerende anlegg i næromgivelsene der.

Ettersom kraften forutsettes matet ut på nettet via kabel blir det få eller ingen varig synlige spor av inngrepet. De to nye bryterfeltene ved eksisterende Moskog transformatorstasjon vurderes som ubetydelige punktinngrep. Det samme gjelder byggarrangementet for luftingen av svingetunnelen på Kyraklypet.

Ettersom arealet der det planlegges deponert masser uansett blir tilrettelagt for fremtidig næringsmessig arealbruk, enten som næringsområde eller som arrondert jordbruksmark, vurderes også omfanget av dette inngrepet som ubetydelig.

Ettersom området er omkranset av skog og samtidig flatlendt, er det lite innsyn til området utenfra. Det bidrar også til at inngrepene i landskapet blir avgrensede.

Deler av kraftstasjonsområdet er vist før og etter utbygging i figur 7 og figur 8.

**Verdi: Middels til liten**

**Omfang: Lite negativt**

**Konsekvens: Liten negativ**



*Figur 24. Kraftstasjonsområdet i Moskog. Området nær planlagt adkomst er allerede preget av byggingen av nytt koblingsanlegg for 420 kV-ledningen Ørskog – Fardal.*



*Figur 25. Området etter utbygging med alternativet der deponimassene er brukt til å arrondere jordbruksareal.*

### 5.2.5 **Avløpstunnel**

Situasjonen etter utbygging er vist i figur 3.

Avløpstunnelen utgjør et avgrenset punktinngrep i et område som det er lite innsyn til utover de nære områdene rundt elva. Omfanget av inngrepet vurderes som lite negativt til ubetydelig.

**Verdi: Middels**

**Omfang: Lite negativt til ubetydelig**

**Konsekvens: Liten negativ**

### 5.2.6 **Oppsummering og konklusjon**

De bygde elementene i tilknytning til Jølstra kraftverk er enten avgrensede punktinngrep eller inngrep som enten forbedrer eksisterende eller planlagte inngrep, eller utgjør liten forskjell fra et eventuelt 0-alternativ (som blant annet innebærer utvikling av området ved kraftstasjonen til næringsformål). Omfanget av inngrepene vurderes derfor i det store og hele som små negative eller ubetydelige.

De inngrepene som får størst betydning for landskapet knytter seg til endringer i vannføring på berørt elvestrekning. Riktignok er det reguleringsinngrep i elvestrekningen fra før (Stakaldefossen kraftverk), men disse er tross alt avgrenset til en kort strekning. Videre er elva i et betydelig omfang preget av forbygninger og kantsikringstiltak langsmed E39, så noen jomfruelig elv er Jølstra ikke. Jølstravatnet ovenfor inntaket er regulert, og det er bygget ut flere småkraftverk i sidevassdragene. Selv om elva ligger tett inntil riksveien er noe av opplevelsesverdiene for de veifarende begrenset av at det er få stoppmuligheter, men spesielt på store vannføringer byr elva på en fascinerende villskap.

Elva er relativt anonym sett fra det omkringliggende kulturlandskapet, for eksempel sett fra Støvring, Eikås og Slåttene, ettersom elva ligger litt nedsenket i terrenget, er relativt smal og delvis omkranset av skog.

Selv om vannføringen reduseres til foreslått minstevannføring tilsvarende 5-persentilen (19 m<sup>3</sup>/sek sommer og 4,14 m<sup>3</sup>/sek vinter), vil elva i stor grad opprettholde sin betydning som landskapselement (også uregulert vintervannføring er lav), men det negative er tapet av elvas villskap. Elva blir rett og slett «kjedeligere». Opplevelsesmessig er dette et betydelig tap.

Ved den alternative minstevannføringen på 11 m<sup>3</sup>/sek sommer og 4 m<sup>3</sup>/sek vinter vil elvas betydning som landskapselement reduseres ytterligere, men fortsatt slik at det ikke er betydelige negative tørrleggingseffekter.

Det er altså først og fremst i strømningsbildet at reduksjonen i vannføring er påtakelig. For landskapsopplevelsen er dette den viktigste negative konsekvensen.

Sumvirkningen av Jølstra sammen med eksisterende reguleringsinngrep i elva og tilstøtende vassdrag er tosidig for landskapet. På den ene siden kan man si at verdier knyttet til urørthet

allerede er gått tapt slik at hele vassdragssystemet der Jølstra inngår er forringet. På den annen side kan det vurderes slik at det blir desto viktigere å ta vare på gjenværende uregulerte elveavsnitt. I sum oppveier antakelig de to perspektivene hverandre når man skal vurdere effektene for landskapet.

Alt i alt vurderes konsekvensene for landskapet som middels negative for alternativet med minstevannføring basert på 5-persentilen (19 m<sup>3</sup>/sek i sommerperioden), og middels til stort negativt for alternativet med lavere sommervannføring (12 m<sup>3</sup>/sek i sommerperioden).

## 6 Avbøtende tiltak

Det avbøtende tiltaket som ville kunne gi størst effekt ville være å etablere muligheten for variasjon i slippmønsteret, i hvert fall i sommerhalvåret, slik at man eventuelt sparer litt på vannet i noen perioder og kjører noen store vannføringer i andre og kanskje kortere perioder. Hvordan et slikt manøvreringsarrangement og – reglement skal kunne håndteres må utredes videre i en eventuell detaljplanfase, både med tanke på hvordan man kjører overgangene uten stranding av fisk, og om hvordan slike periodiseringer skal defineres (natt- kontra dagkjøring, hverdag kontra helg og/eller ulikt slippmønster i og utenfor hoveddelen av turistsesongen).

Et annet kompenserende tiltak ville være å iverksette en plan for elverestaurering langs de forbygde strekningene av elva. På den måten kan man oppnå et mer variert strømningshabitat som delvis kompensering for at vannføringene blir lavere.

Sentralt i det foreslåtte deponiområdet ved Moskog ligger et bekke- og våtmarksdrag. Spesielt hvis man velger å utvikle området til et næringsareal vil det ha en verdi om man kan ta vare på en sentral del av dette draget med en rimelig buffersone rundt, både for å bevare noen av flatene av landskapsøkologiske hensyn, og som ledd i å visuelt bryte opp et ellers trivielt og sterilt areal.

# 7 Referanser

*Fylkesmannen i Sogn og Fjordane 1984: Samla Plan for vassdrag. Vassdragsrapport vassdrag 346 Jølstra.*

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

*Statens vegvesen 2006: Konsekvensanalyser. Håndbok 140.*

*Sunnfjord Energi AS 2011: Førhandsmelding om utbyggingsplanane i Jølstra. Tongahølen til Movatnet.*