

Jølstra kraftverk,  
Jølster kommune,  
Sogn og Fjordane fylke



Konsekvensutgreiing for  
naturmiljø og naturmangfald

R  
A  
P  
P  
O  
R  
T

Rådgivende Biologer AS

1871





# Rådgivende Biologer AS

## RAPPORTENS TITTEL:

Jølstra kraftverk, Jølster kommune, Sogn og Fjordane fylke.  
Konsekvensutgreiing for naturmiljø og naturmangfald

## FORFATTARAR:

Ole Kristian Spikkeland & Per Gerhard Ihlen

## OPPDRAKSGJEVAR:

Nordkraft AS, Postboks 55, 8501 Narvik

## OPPDRAGET GITT:

1. juni 2012

## ARBEIDET UTFØRT:

2012 – 2013

## RAPPORT DATO:

26. mars 2014

## RAPPORT NR:

1871

## ANTAL SIDER:

63

## ISBN NR:

ISBN 978-82-8308-064-3

## EMNEORD:

- Konsekvensutgreiing  
- Vasskraft  
- Biologisk mangfald

- Naturtypar  
- Flora og vegetasjon  
- Fugl og pattedyr

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS  
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen  
Føretaksnummer 843667082-mva

Internett: [www.radgivende-biologer.no](http://www.radgivende-biologer.no)  
Telefon: 55 31 02 78

E-post: [post@radgivende-biologer.no](mailto:post@radgivende-biologer.no)  
Telefaks: 55 31 62 75

## **Framsida:**

*Jølstra ved Kvamsfossen, like nedstraums planlagt inntak i Tongahølen. Foto: Ole Kristian Spikkeland.*

## FØREORD

Fallretteigarane langs Jølstra i Jølster kommune i Sogn og Fjordane har saman med Nordkraft AS skipa «Jølstra kraftverk», for å søkje om å få nytte fallet frå Tongahølen til Stakaldefossen i Jølstra.

Fjellkraft AS (no Nordkraft AS) meldte prosjektet 30. mars 2012, med revidert utgåve av meldinga 16. mai same året. På bakgrunn av meldinga med tilhøyrande framlegg til utgreiingsprogram, innspel på folkemøtet i Jølster 10. september 2012 og dei innkomne merknadane, fastsette NVE 27. september 2013 endeleg utgreiingsprogram. Meldinga inneheldt to alternative utbyggingar, også med utnytting av fallet heilt ned til Movatnet. Søkjar har valt å berre søke på det øvste alternativet.

Saman med Asplan Viak AS (AV) har Rådgivende Biologer AS (RB) hatt ansvar for utarbeidinga av konsekvensutgreiingane for dette prosjektet. Desse fagrapportane ligg føre, medan øvrige fagtema er omtalt direkte i søknaden:

- **Naturmiljø og naturmangfald, med geofaglege tilhøve, naturtypar, flora og fauna (RB)**
- Fisk og ferskvassbiologi, med vassstemperatur og vasskvalitet (RB)
- Kulturminne og kulturmiljø (AV)
- Naturressursar (RB)
- Landskap (AV)
- Reiseliv, friluftsliv, jakt og fiske (RB)
- Samfunn, med næringsliv og sysselsetting, tenester og kommunal økonomi (AV)

Rådgivende Biologer AS har dei siste åra utarbeidd over 350 konsekvensutgreiingar for små og større vasskraftanlegg. Denne rapporten omhandlar «Naturmiljø og naturmangfald, med geofaglege tilhøve, naturtypar, flora og fauna» for Jølstra kraftverk. Rapporten er utarbeidd av cand.real. Ole Kristian Spikkeland og dr. scient. Per Gerhard Ihlen, som begge har omfattande erfaring med slike rapportar. Cand.scient. Linn Eilertsen har utarbeidd naturtype- og verdikarta.

Rådgivende Biologer AS takkar Nordkraft AS ved Torbjørn Sneve for oppdraget, og alle som har bidrege med opplysningar for eit godt samarbeid undervegs i prosessen.

Bergen, 26. mars 2014

## INNHALD

Føreord.....	4
Innhald .....	4
Samandrag.....	5
Jølstra kraftverk - utbyggingsplanar .....	9
Eksisterande datagrunnlag og metode .....	20
Avgrensing av tiltaks- og influensområde .....	24
Områdeskildring med verdivurdering .....	25
Verknader og konsekvensar av tiltaket.....	38
Avbøtande tiltak .....	45
Usikkerheit .....	47
Oppfølgjande undersøkingar.....	47
Referansar .....	48
KU-rapportar Jølstra kraftverk .....	50
Vedlegg .....	51

# SAMANDRAG

**Spikkeland, O.K. & P.G. Ihlen 2014.** *Jølstra kraftverk, Jølster kommune, Sogn og Fjordane fylke.*  
*Konsekvensutgreiing for naturmiljø og naturmangfald.*  
*Rådgivende Biologer AS, rapport 1871, 63 sider, ISBN 978-82-8308-064-3.*

Nordkraft AS søker om å bygge Jølstra kraftverk i Jølster kommune i Sogn og Fjordane fylke. Rådgivende Biologer AS har gjennomført konsekvensutgreiinga med omsyn til tema «Naturmiljø og naturmangfald, med geofaglege tilhøve, naturtypar, flora og fauna». Datagrunnlaget for vurderingane er vurdert som «godt».

## TILTAKET

Jølstra kraftverk planlegg å nytte det 74 m høge fallet frå kote 173 i Tongahølen til inntaket for noverande Stakaldefossen kraftverk i Jølstra på kote 99.

Det er planlagd inntaksdam med ein 50 m brei og om lag 0,5-1 m høg terskel i Tongahølen. Frå hølen og til inntaket blir det etablert ein ca. 50 m lang kanal. Tillaupstunnel/vassveg blir om lag 4 115 m lang frå inntak til kraftstasjon, og avlaupstunnelen ut til noverande inntaksdam for Stakaldefossen kraftverk blir om lag 545 m lang.

Trykktunnel og avlaupstunnel blir bygd i fjell med eit tverrsnitt på 35 m<sup>2</sup>, medan tilkomsttunnelar får eit tverrsnitt på 28 m<sup>2</sup>. Tilkost til kraftstasjon blir like ved Statnett sin nye transformatorstasjon ved Moskog, og nett-tilknytning vil skje med kabel i tilkomstvegen til transformatorstasjon ved Moskog.

For å korte byggjeperioden, vil det bli bygt eit tverrslag på vegen inn til masseuttaket ved Tongahølen. Områda ved inntak, tverrslag og tilkomsttunnel er mest aktuelle for etablering av riggområde.

Kraftverket vil bli etablert med ei slukeevne på 45 m<sup>3</sup>/s, ei minste driftsvassføring på 4 m<sup>3</sup>/s, og det er planlagt eit slepp av minstevassføring på 3,5 m<sup>3</sup>/s heile året, tilsvarande naturleg alminneleg lågvassføring. Om sommaren blir det av omsyn til friluftinteresser slept 20 m<sup>3</sup>/s mellom kl. 10 og 17.

Det vert installert ein eller to Francis-maskiner med omlaupsventil, med yting på 28 MW. Dette gjev ein gjennomsnittleg årsproduksjon på 131 GWh, med 58 GWh om vinteren og 73 GWh om sommaren.

## NATURMANGFALDLOVA

Denne utgreiinga tek utgangspunkt i forvaltningsmålet nedfesta i naturmangfaldlova (§§ 4-5). Kunnskapsgrunnlaget er vurdert som godt (§ 8), slik at «føre-var-prinsippet» ikkje kjem til anvending i denne samanhengen (§ 9). Omtala av naturmiljøet og naturen sitt mangfald tek også omsyn til dei samla belastningane på økosystema og naturmiljøet i tiltaks- og influensområdet (§ 10). Det er føreslått konkrete og generelle avbøtande tiltak, som tiltakshavar kan gjennomføre for å hindre eller avgrense skade på naturmangfaldet (§ 11), og ein søker å oppnå det beste resultat for samfunnet ut frå ein samla vurdering av både naturmiljø og økonomiske tilhøve (§ 12).

## RAUDLISTEARTAR

Vasshalemose (VU) blei funne i eit austleg sidelaup til Jølstra ved Kvammen. Oter (VU), strandsnipe (NT) og fiskemåse (NT) opptre fast langs heile elvelaupet til Jølstra. Planlagd vassføringsreduksjon vil ha middels til stor negativ verknad på vasshalemose og liten negativ verknad for dei øvrige artane, likeeins for skorpefiltlav (NT), som er funne på osp to stader nær elvebreidda. På innmark finst vipe (NT) og stare (NT). Stare vil bli lite forstyrta av tiltaket, medan vipe, i alle fall for ein periode, vil

kunne bli negativt råka av arealtap og/eller forstyrring dersom massedeponi blir etablert på dyrka mark nord for Tongahølen (deponi 2), og mogelegvis også ved Slåtten (deponi 4). Jerv (EN), gaupe (VU) og hønehauk (NT) opptrer alle på streif og vil truleg ikkje bli råka av tiltaket. Fossefall og linerle frå Bern liste II er begge tilknytt vassdragsmiljøet langs Jølstra. Redusert vassføring forventast å ha middels negativ verknad på fossefall. Samla vurderast tiltaket å gje middels negativ verknad på raud-listearter både i anleggsfasen og i driftsfasen.

- *Vurdering: Middels verdi og middels negativ verknad gjev middels negativ konsekvens (--).*

## VERDIFULLE NATURTYPAR

Frå tidlegare var det registrert éin lokalitet med kroksjøar, flaumdammar og meandrerande elveparti (E03) ved Flugelona (B-verdi), oppstraums tiltaksområdet, og éin gamal fattig edellauvskog (F02) ved Støfring (C-verdi). I tillegg blei det her registrert sju lokalitetar med gråor-heggeskog (F05), der éin er verdsatt til B-verdi og resten til C-verdi. Det blei også registrert to lokalitetar med gamal lauvskog (F07), utforming gamalt ospeholt, der éin har B-verdi og éin har C-verdi. Likeeins blei det registrert éin fossesprøytzone (E05), moserik utforming, med C-verdi. Den ligg i Stakaldefossen, like nedanfor sjølve tiltaksområdet.

Gråor-heggeskogar, utforming flaummarksskog, er ein fuktig naturtype. Redusert vassføring kan difor påverke markfuktigheita i naturtypen. Sidan dei registrerte naturtypene som oftast ligg som eit smalt belte langs elvelaupet, er redusert vassføring vurdert til å gje middels til liten negativ verknad på denne naturtypen. Lokalitetane med gamal lauvskog står på skinnare og turrare mark og vil difor ikkje bli særleg negativt påverka av redusert vassføring. Fossesprøytsona i Stakaldefossen er allereie negativt påverka fordi vassmassane i stor grad er ført til Stakaldefossen kraftverk. Ingen lokalitetar med «fosserykkinfluert fastmarksskog» blei registrert. Tiltaket medfører også mogleg varige arealbeslag i form av massedeponi, men desse er små ved dei to prioriterte deponiområda.

- *Vurdering: Liten til middels verdi og middels til liten negativ verknad gjev liten negativ konsekvens (-).*

## KARPLANTAR, MOSAR, LAV OG SOPP

Vegetasjonen er ein del kulturpåverka. Dominerande vegetasjonstype langs Jølstra er gråor-heggeskog. På skinnare mark er det noko blåbærskog. Floraen i desse vegetasjonstypene består mest av vanlege karplantar. Generelt finst det lite epifyttar langs elvelaupet. Nokre stader sør for Eikåsmyrane er det eit visst utval av artar frå lungeneversamfunnet, men elles er det mest vanlege epifyttar. Årsaka kan vere at dei fleste trea er unge, men også at dei fleire stader er flaumpåverka.

Langsmed og delvis nede i elvelaupet veks evjeelvemose (*Fontinalis squamosa*) i til dels store mengder. Det finst også rikelege førekomstar av typiske og vanlege vassmosar som veks delvis nedsenkt i elvelaupet. Berg-veggar nær eit elvelaup har ofte ein rik lav- og moseflora, men slike habitat finst det få av nær Jølstra. Der dei opptrer, blei det registrert fleire artar i tillegg. Eit biogeografisk interessant funn blei gjort av skorpelaven *Micarea submilliaria* på ein turrare del av bergveggen der vasshalemose (VU) blei regi-strert ved Kvammen bru. Det er berre kjent syv lokalitetar for denne arten i Norge, og han er her rapportert som ny for Sogn og Fjordane. Fleire soppantar er registrert ved Kvammen.

Tiltaket medfører redusert vassføring i Jølstra store delar av året. Mykje av dette skjer i vekstsesongen, men sidan vassdekt areal ikkje vert redusert like mykje som vassføringa, vert ikkje lokalklima langs elva særleg endra. Det blei berre registrert nokre få artar som er avhengige av høg luftfuktigheit, høvesvis på osp og bergveggar. For dei sterkt fuktigheitskrevjande moseartane vil redusert vassdekning gje middels negativ verknad. For skorpelaven *Micarea submilliaria* er endringar i temperatur truleg viktigare enn endringar i vassføring. Tiltaket medfører elles varige arealbeslag i form av ulike alternative massedeponi, men desse er små ved dei to prioriterte deponiområda.

- *Vurdering: Middels til liten verdi og middels negativ verknad gjev middels negativ konsekvens (--).*

## FUGL OG PATTEDYR

Fugle- og pattedyrfaunaen langs Jølstra vurderast å vere middels rik og gjenspeglar naturtilhøva langs elvelaupet. Også i tilstøytande skogsområde og kulturlandskap opptrer artar som er vanlege og vidt utbreidde i regionen. Tiltaks- og influensområdet inngår i eit regionalt viktig vinterbeiteområde for hjort. Terrenngrepa førar til at ei rekkje artar for ein periode får tapt sine leveområde. Etter avslutta arbeid vil ein stor del av inngrepsområda på ny kunne utnyttast av viltet, særleg etter at areala er revegetert og skog og annan vegetasjon har vakse opp att. Villreinstamma i Sunnfjord villreinområde vil ikkje bli råka av føreslått kraftutbygging. Sjølve anleggsaktiviteten vil kunne vere negativ for mange artar på grunn av auka støy og trafikk. Spesielt i yngleperioden kan dette vere uheldig. I driftsfasen ventast tiltaket å ha svært beskjeden negativ verknad på faunaen, då dei tekniske inngrepa på sikt i liten grad vil skape barrierar eller tap av beiteareal/leveområde. Redusert vassføring i Jølstra ventast å ha liten til middels negativ verknad på dei artar av fugl og pattedyr som ikkje allereie er diskutert under eget kapittel raudlisteartar. Samla er verknadane på fugl og pattedyr forventa å vere liten til middels negative både i anleggsfasen og i driftsfasen.

- *Vurdering: Middels verdi og liten til middels negativ verknad gjev liten til middels negativ konsekvens (-/-).*

## VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Jølstra er ikkje del av eit verna vassdrag eller eit nasjonalt laksevassdrag, men elva renn ut i Førdefjorden, som er nasjonal laksefjord. Tiltaket har ingen verknad for dette temaet.

- *Vurdering: Ingen verdi og ingen verknad gjev ubetydeleg konsekvens (0).*

## KRAFTLINJER

Kraftverket tilkoplast eksisterande høgspennett via jordkabel til nybygt transformatorstasjon ved Moskog, som ligg like ved planlagt påhogg for atkomsttunnel til kraftverket. Traséen vil ikkje råke nemnande biologiske verdiar. Den negative verknaden vurderast difor å vere liten.

- *Vurdering: Ubetydeleg konsekvens (0) av elektriske anlegg.*

## SAMLA VURDERING

*Oppsummering av verdi, verknad og konsekvens av utbygging av Jølstra kraftverk.*

Tema	Verdi			Verknad					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Raudlisteartar	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Middels negativ (--)
Verdifulle naturtypar	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)
Karplantar, mosar lav og sopp	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲				Middels negativ (--)
Fugl og pattedyr	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Liten til middels negativ (-/-)

## SAMLA BELASTNING

Jølstra kraftverk vil kome i tillegg til andre store og små kraftutbyggingsprosjekt i regionen som anten er utbygt, konsesjonssøkt eller nyleg har fått innvilga konsesjon. Like nedstraums tiltaksområdet ligg Stakaldefossen kraftverk og Statnett sin nyoppførte transformatorstasjon på Moskog. Jølstra renn gjenom eit typisk jord- og skogbrukslandskap, der andre sentrale landskapselement er E39, lokalveggar, massetak, spreidd busetnad og eit regionalt og lokalt straumforsyningsnett. Fjellområda på kvar side av Jølstra har innslag av urørt natur og blir nytta i samband med utøving av friluftsliv. Med omsyn til biologisk mangfald og førekomst av raudlisteartar, vurderast tilhøva langs Jølstra å representere eit gjennomsnitt for regionen. Den samla belastninga på området, og kvalitetane som er omtala, vurderast på bakgrunn av kjent kunnskap å vere middels stor.

## ALTERNATIVE UTBYGGINGSLØYSINGER

Det ligg ikkje føre alternative utbyggingsforslag for dette prosjektet.

## AVBØTANDE TILTAK

Framlegg til slepp av minstevassføring vil vere tilstrekkeleg for førekomstar av oter, fossefall og andre vassstilknytte fugle-arter, likeeins for fuktigheitskrevjande kryptogamar attmed elva. Foreslått minstevassføring på 3,5 m<sup>3</sup>/s vil i hovudsak vere avbøtande, sidan vassdekt areal ikkje vert redusert tilsvarande mykje som vassføringa. Vassdekt areal er avgjerande for mikroklima og luftfuktigheita ved elva, særleg om i vekstsesongen.

Ei utbygging med redusert vassføring kan også vere negativ for pionérartar i og nær elvelaupet, nokre av desse kan vere sjeldsynte. Ei mogelegheit er å iverksetje såkalla spyleflaumar dersom det er teikn til attgroing, spesielt av elvekantsona. For vasshalemose (VU) er foreslått minstevassføring truleg ikkje tilstrekkeleg. Eit anna avbøtande tiltak kan difor vere å leie noko av vatnet frå hovudlaupepet til sidelaupet kor arten blei funne. Minstevassføring vil elles vere viktig for markfuktigheita i gråorheggeskogane.

Alle tekniske inngrep i samband med planlagd utbygging bør få ein god terrengtilpassing, der store skjeringar og fyllingar unngåast. Skogvegetasjon bør takast vare på i nærområda langs aktuelle inn-grepsområde, slik at anleggsaktivitetane ikkje utnyttar eit større areal enn naudsynt.

## OPPFØLGJANDE UNDERSØKINGAR

Datagrunnlaget for den føreliggjande konsekvensutgreiinga reknast som godt. Vi ser difor ikkje at det er behov for nye eller meir grundige undersøkingar eller miljøovervaking i Jølstra i samband med den vidare søknadsprosessen for dette planlagde tiltaket.

Når det gjeld miljøovervaking, vil det vere av interesse å følgje opp eventuelle endringar av populasjonen av vasshalemose (VU) i sidelaupet aust for Kvammen bru.

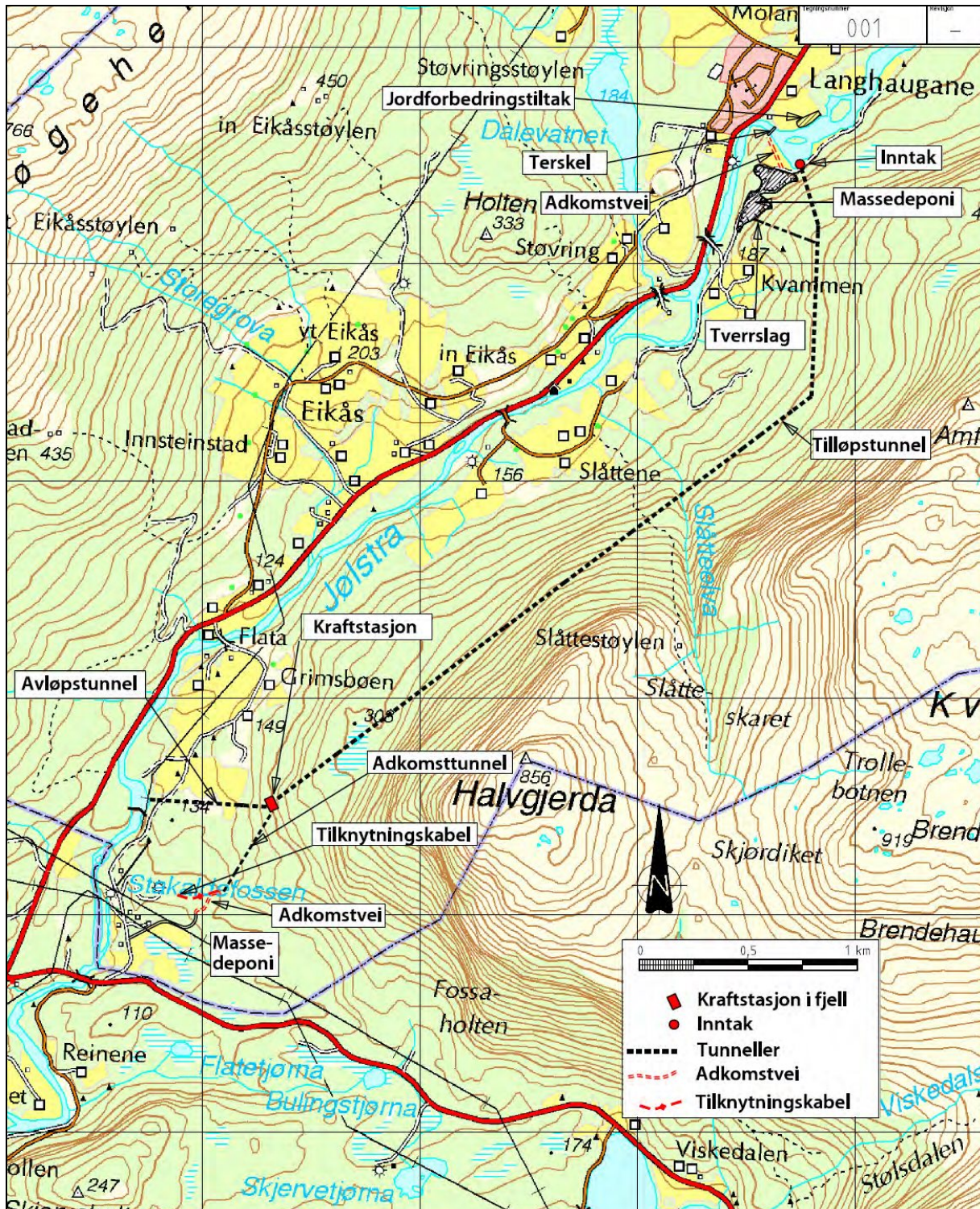
## 0-ALTERNATIVET

Det er føreteke ei vurdering av venta utvikling i regionen dersom omsøkt utbygging ikkje blir gjennomført. Viktigaste element er eventuelle klimaendringar sin betydning for auka flaumrisiko i elva og lenger vekstsesong med heva skoggrense. 0-alternativet vurderast samla å ha ubetydeleg konsekvens (0) for terrestriske bio-logisk mangfald knytt til Jølstra.



## JØLSTRA KRAFTVERK – UTBYGGINGSPLANAR

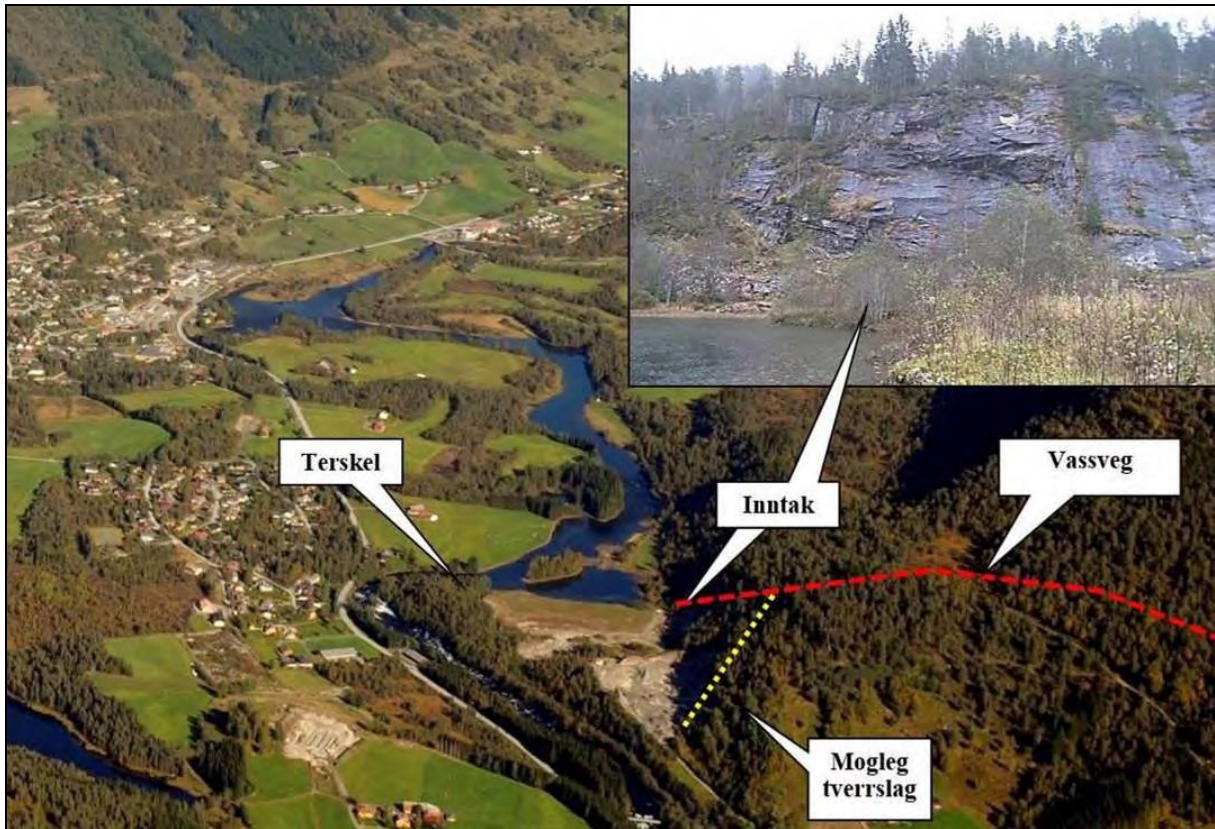
Jølstra kraftverk planlegg å nytte det 74 m høge fallet i Jølstra (vassdrags nr. 084.Z) mellom Tongahølen og Stakaldefossen i Jølster kommune i Sogn og Fjordane. Det er planlagt inntak ved kote 173 i Tongahølen, medan utlaupet kjem i inntaksdammen til noverande Stakaldefossen kraftverk på kote 99. Vassveg og kraftstasjon blir bygt i fjell (**figur 1**).



**Figur 1.** Utbyggingsplan for Jølstra kraftverk i Jølster kommune (kjelde: Norconsult AS).

Inntak blir etablert i Tongahølen på kote 173. Det er blottlagt fjell i dagen i den sørlege vika, om lag 40-50 m frå vasskanten (**figur 2**). Vatnet blir ført i kanal frå inntaksmagasinet og inn mot tunnelopninga for å sikre tilstrekkeleg kapasitet, og for å oppnå frostfri djupne, på inntaket. I dag er det grunt i Tongahølen i områda utanfor planlagd inntak. Også her vil det bli teke ut massar, slik at kanalen inn til inntaket forlengjast.

Ein om lag 50 m lang og 0,5-1 m høg terskel blir bygt i utlaupet av Tongahølen. Denne vil sikre stabil vasstand i inntaksmagasinet, og mogleggjere slepp av minstevassføring til Jølstra nedanfor inntaksmagasinet. Vasshøgda i Tongahølen blir då heva tilsvarande, med inntil 0,5-1 m, til kote 173.



**Figur 2.** Inntaksområdet i Tongahølen. Flyfoto: Jan Nik. Hansen.



**Figur 3.** Påhogg for atkomsttunnel blir like ved Moskog transformatorstasjon. Foto: Norconsult AS.



**Figur 4.** Inntak, terskel og mogleg påhogg for tverrslag ved Tongahølen. Foto: Norconsult AS.

Vassveg frå inntak i Tongahølen til kraftstasjon blir bygt i fjell og får ei total lengd på om lag 4 115 m. Vassveg/trykktunnel og avlaupstunnel vert alle bygd med eit tverrsnitt på 35 m<sup>2</sup>, medan tverrslag og tilkomst får 28 m<sup>2</sup>. Kraftstasjonen blir bygt i fjell og med tilstrekkeleg fjelloverdekning til å tole vasstrykket. Brutto fallhøgd er om lag 74 m. I kraftstasjonen blir det installert ein Francis-maskin med yting på 28 MW. Vatnet frå kraftverket blir ført attende til Jølstra i inntaksbassenget for eksisterande Stakaldefossen kraftverk via ein 545 m lang avlaupstunnel. Kraftverket blir knytt til eksisterande linjenett ved kabelframføring til transformatorstasjonen ved Moskø, som nyleg er utvida og ligg like ved planlagt påhogg for atkomsttunnel til kraftverket (**figur 3**).

Kraftverket vil bli etablert med ei slukeevne på 45 m<sup>3</sup>/s og ei minste driftsvassføring på 4 m<sup>3</sup>/s.

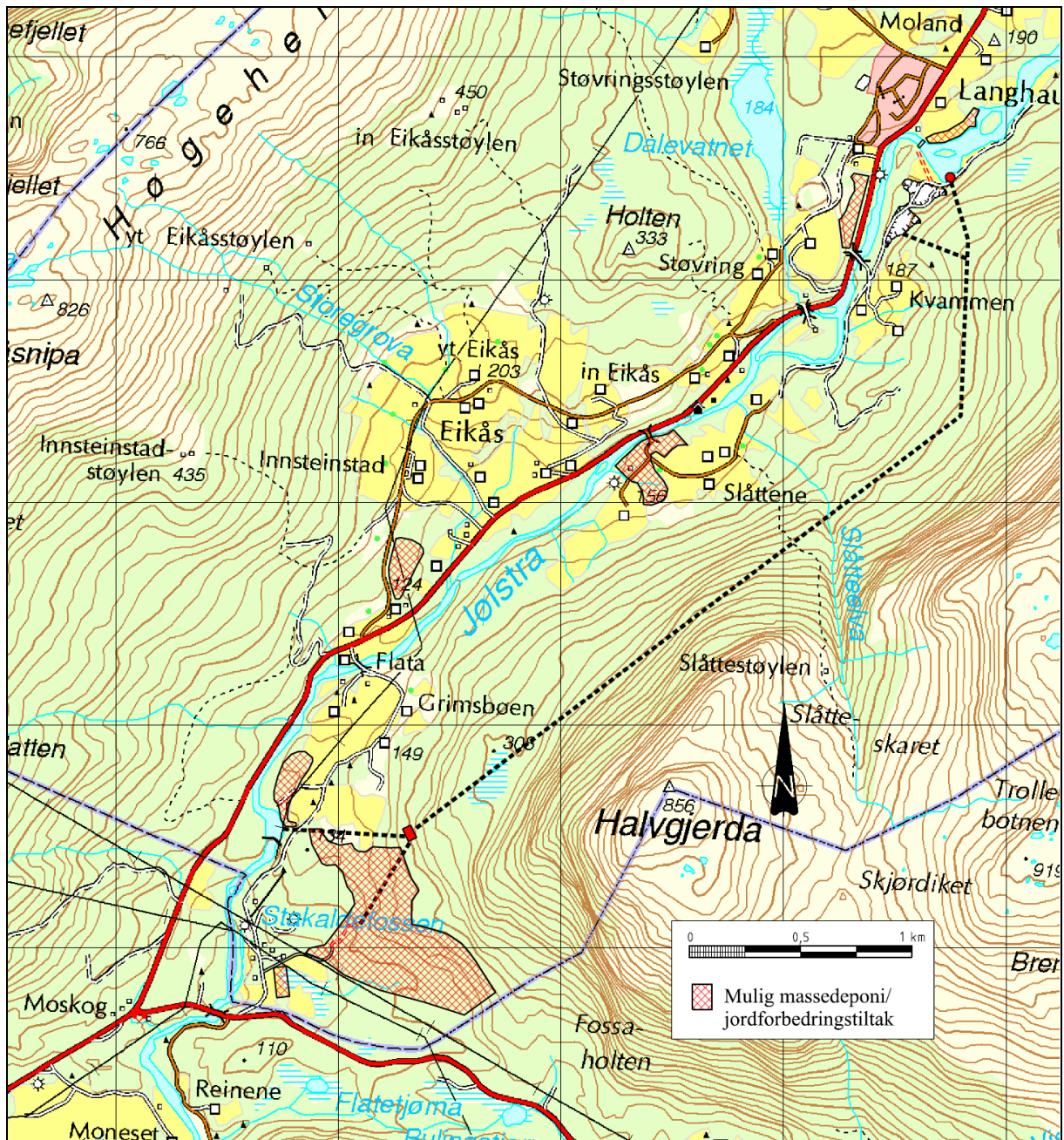
## MOGLEGE TVERRSLAG OG RIGGOMRÅDE

For å korte inn byggeperioden, er det mogleg at det blir etablert eit tverrslag langs tillaupstunnelen ved det tidlegare massetaket ved Tongahølen (**figur 1, 2 og 4**). Dette området er også mogleg deponistad for tunnelmassar. Områda ved inntak, tverrslag og tilkomsttunnel er mest aktuelle for etablering av riggområde.

## MASSEDEPONI

Driving av tunnelane skapar behov for deponering av om lag 340 000 m<sup>3</sup> sprengsteinmasse. I samarbeid med grunneigarane er det fremja fleire alternative område for deponering av sprengsteinmassane (**figur 5**). **Tabell 1** oppsummerar areal og volum av dei ulike områda. Samla utgjer alle dei moglege deponia eit potensielt lagringsvolum på over 1,2 mill. m<sup>3</sup>, som er vesentleg meir enn det samla behovet for prosjektet. Berre ein avgrensa del av deponiareala vil difor bli teken i bruk. Nærleik til planlagde påhogg og tverrslag gjer deponiområda ved massetaket og delar av området ved Grimsbøen 2 mest aktuelle for mogleg lagring av massane.

Fleire av deponialternativa vil leggje til rette for at nye jordbruksareal kan opparbeidast, også fordi områda kan hevast opp frå flaumsona til Jølstra. Massane vil difor kunne bidra til at desse områda blir mindre utsette for flaum og erosjon. Tunnelmassane kan også stillast til rådvelde for andre lokale føremål, dersom dette er tenleg.



**Figur 5.** Mogelege plassar for deponering av massar for Jølstra kraftverk. Områda er nærare omtala i tabell 1 (kjelde: Norconsult AS).

**Tabell 1.** Mogeleg lokalisering av deponi for tunnelmassar. Områda er vist og nummerert i figur 5.

Deponi	Namn	Areal daa	Volum 1000 m <sup>3</sup>	Føremål
1	Steinbrot v/ Tongahølen	29	200	Attendefylling / masseomsetning
2	Nord for elva v/ Tongahølen	10	20	Flaumforbygging
3	Støfring	20	80	Opparbeiding av dyrka mark
4	Slåtten	44	176	Opparbeiding av dyrka mark
5	Torteigen	27	108	
6	Grimsbøen 1	28	112	
7	Grimsbøen 2	Ukjend	250	Anslag frå Jølster kommune
8	Myrområde Ulvedalen	8	40	Opparbeiding av dyrka mark
<b>Sum</b>		<b>166</b>	<b>986</b>	

## AREALBESLAG

Utbygginga blir eit fjellanlegg, og dei synlege arealinngrepa blir i samband med inntak, tverrslag, påhogg og utlaup, samt atkomstveggar og område for deponi av massar. For å sikre stabil vasstand ved inntaket, blir det bygt ein terskel i utlaupet av Tongahølen, der vasstanden då blir heva med om lag 0,5-1 m. Det må også kanalisierast inn mot inntaket. Nokre av dei skisserte massedeponia inneber anten opparbeiding eller vidareføring av dyrka mark eller attendefylling i eksisterande massetak ved Tongahølen. Desse arealbeslaga er difor små og marginale. Samla overslag for mellombels og varige arealbeslag er lista i **tabell 2**.

**Tabell 2.** Mellombels og permanente arealbeslag ved utbygging av Jølstra kraftverk.

	Mellombels (daa)	Permanent (daa)	Kommentar
Inntak og terskel	5	3	
Massedeponi ved inntak	29	29	Eksisterende masseuttak
Avlaupstunnel/ utslag	2	1	
Påhugg adkomsttunnel	5	1	Inkl. rigg
Veg til adkomsttunnel	1	1	
Massedeponi ved påhugg	Ukjent	Ukjent	Del av eks. reguleringsplan
Sum	42	35	

## MINSTEVASSFØRING

Det er planlagt å sleppe ei minstevassføring i Jølstra på 3,5 m<sup>3</sup>/s heile året. Dette svarar til naturleg alminneleg lågvassføring og naturleg 5-persentil på vinter. Jølstervatnet har vore regulert sidan tidleg på 1950-talet for kraftproduksjon i dei to kraftverka ved Stakaldefoss og Brulandsfoss. Difor er vinter-vassføringane i dag høgare enn naturleg. Av omsyn til friluftslivsinteressar vil det i perioden frå 1. juni til 31. august bli slept 20 m<sup>3</sup>/s mellom klokka 10 og 17. Ettersom utbygginga er planlagt utan magasin, blir heile tillaupet slept, dersom dette er lågare enn minstevassføringa.

## NØKKELDATA

Hovuddata for prosjektet er lista opp i **tabell 3**.

**Tabell 3.** Hovuddata for Jølstra kraftverk i Jølster kommune.

	Jølstra kraftverk	
Feltstorleik	409	km <sup>2</sup>
Middelvassføring	32,5	m <sup>3</sup> /s
Inntak	173	moh.
Undervatn avlaup	99	moh.
Brutto fallhøgd	74	m
Tillaupstunnel	4 115	m
Avlaupstunnel	545	m
Slukeevne	45	m <sup>3</sup> /s
Nedre driftsvassføring	4	m <sup>3</sup> /s
Effekt	28	MW
Planlagt minstevassføring 1. september – 31. mai	3,5	m <sup>3</sup> /s
Planlagt minstevassføring 1. juni – 31. august kl. 10-17	20	m <sup>3</sup> /s
Planlagt minstevassføring 1. juni – 31. august kl. 17-10	3,5	m <sup>3</sup> /s
Produksjon (brutto)	131	GWh/år
Produksjon vinter (1. oktober – 30. april)	58	GWh/år
Produksjon sommar (1. mai – 30. september)	73	GWh/år

## *Inntak*



**Figur 6.** *Inntaksområdet i Jølstra er for begge alternativa planlagt i Tongahølen, kote 173. Tunnel-innslaget vil kome i bergveggen søraust for vassflata.*



**Figur 7.** *Ved planlagt kraftverksinntak blir det bygt ein terskel som vil heve vassflata i Tongahølen med inntil 0,5-1 m.*

## Utløp



**Figur 8.** Frå kraftverket leiast vatnet tilbake til Jølstra i inntaksbassenget for Stakaldefossen kraftverk, kote 99.

## Massedeponi



**Figur 9.** Deponi 1: Eksisterande massetak sør for Tongahølen er mogeleg deponi for tunnelmassar. Massane kan her nyttast til tilbakefylling/masseomsetning.



**Figur 10.** Deponi 2: Dyrka mark som grenser mot Jølstra på nordsida av Tongahølen er mogleg deponi for tunnelmassar. Massane kan her nyttast til flaumforbygging.



**Figur 11.** Deponi 3: Areala langs vestsida av E39 ved Støfring er mogleg deponi for tunnelmassar. Massane kan her nyttast til opparbeiding av dyrka mark.





**Figur 12.** Deponi 4: Areala langs Jølstra og dyrka mark litt vest for Slåtten er mogeleg deponi for tunnelmassar. Massane kan nyttast til opparbeiding av dyrka mark.



**Figur 13.** Deponi 5: Areala aust for vegen ved Torteigen er mogeleg deponi for tunnelmassar.



**Figur 14.** Deponi 6: Nord for inntaksbassenget for Stakaldefossen kraftverk finst eit lite massetak, Grimsbøen 1, som er mogeleg deponi for tunnelmassar.



**Figur 15.** Deponi 7: Mogleg massedeponi Grimsbøen 2, kor Statnett byggjer ny transformatorstasjon.

## *Atkomstveg / massedeponi*



**Figur 16.** Deponi 7 og 8: Atkomstveg til kraftverket vil gå over dyrka mark i Ulvedalen. Her kjem også mogleg massedeponi Ulvedalen og Grimsbøen 2.

## *Tverrslag*



**Figur 17.** Søndre del av eksisterande massetak sør for Tongahølen er ein mogleg stad for tverrslag langs tillaupstunnelen.

## METODE OG DATAGRUNNLAG

### UTGREIINGSPROGRAM

Utgreiingsprogrammet, fastsett av Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) 27. september 2013, uttalar følgjande om utgreiingsbehovet for temaet «Naturmiljø og naturens mangfold»:

#### **Naturmiljø og naturens mangfold**

For alle biologiske registreringer skal det oppgis dato for feltregistreringer, befaringsrute og hvem som har utført feltarbeidet og artsregistreringene.

For hvert deltema skal mulige avbøtende tiltak vurderes i forhold til de eventuelle negative konsekvenser som kommer fram, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.

#### **Naturtyper og ferskvannslokaliteter**

Verdifulle naturtyper, inkludert ferskvannslokaliteter, skal kartlegges og fotodokumenteres etter metodikken i DN-håndbok 13 (Kartlegging av naturtyper - verdisetting av biologisk mangfold) og DN-håndbok 15 (Kartlegging av ferskvannslokaliteter).

Naturtypekartleggingen sammenholdes med «Truete vegetasjonstyper i Norge» (jf. Karplanter, moser, lav og sopp).

Konsekvenser av tiltaket for naturtyper eller ferskvannslokaliteter skal utredes for anleggs- og driftsfasen. Det skal også gjøres en vurdering av mulige konsekvenser ved planlagt nettilknytning.

#### **Karplanter, moser, lav og sopp**

Det skal gis en enkel beskrivelse av de vanligste forekommende terrestriske vegetasjonstypene i influensområdet samt en kort beskrivelse av artssammensetning og dominansforhold. Beskrivelsen skal basere seg på «Vegetasjonstyper i Norge» (Fremstad 1997).

Eventuelle truete vegetasjonstyper skal identifiseres i henhold til «Truete vegetasjonstyper i Norge» (Fremstad & Moen 2001) og gis en mer utfyllende beskrivelse.

Ved beskrivelse av enkeltarter skal det fokuseres på områder som er identifisert som verdifulle naturtyper/truete vegetasjonstyper og det skal legges vekt på rødlistearter og arter som omfattes av DN's handlingsplaner (<http://www.dirnat.no/truaarter>).

Konsekvenser av tiltaket for karplanter, moser, lav og sopp skal utredes for anleggs- og driftsfasen.

#### **Pattedyr**

Det skal gis en beskrivelse av hvilke pattedyr som forekommer i prosjektets influensområde. Beskrivelsen kan baseres på eksisterende kunnskap, samt intervjuer av grunneiere og andre lokalkjente. Feltundersøkelse gjennomføres dersom eksisterende kunnskap er mangelfull.

Viktige vilttrekk skal kartfestes. Eventuelle rødlistearter, jaktbare arter og forekomst av viktige økologiske funksjonsområder (yngleplasser, beite- og skjulsteder osv.) skal beskrives. Arter som omfattes av DN's handlingsplaner skal omtales spesielt.

Kartfesting av opplysninger skal skje i henhold til Direktoratet for naturforvaltnings retningslinjer, jf. også direktoratets retningslinjer for behandling av sensitive stedsopplysninger.

Tiltakets konsekvenser for berørte pattedyr skal utredes for anleggs- og driftsfasen. Mulige endringer i områdets produksjonspotensiale vurderes.

### **Fugl**

Det skal gis en beskrivelse av fuglefaunaen i prosjektets influensområde, med vekt på områder som blir direkte berørt, basert på eksisterende kunnskap og feltundersøkelser.

Fuglebestandene skal kartlegges i hekketida. Artsmangfold, bestandstetthet og viktige økologiske funksjonsområder skal beskrives. Det skal legges spesiell vekt på eventuelle rødlistearter (gjelder hele tiltaksområdet), jaktbare arter, vanntilknyttede arter og arter som omfattes av DN's handlingsplaner.

Kartfesting av opplysninger skal skje i henhold til Direktoratet for naturforvaltnings retningslinjer, jf. også direktoratets retningslinjer for behandling av sensitive stedsopplysninger. Eventuelle reir-lokaliteter av rødlistede rovfugler skal ikke kartfestes.

Tiltakets konsekvenser for fugl skal utredes for anleggs- og driftsfasen. Det skal også gjøres en vurdering av mulige konsekvenser ved planlagt nettilknytning.

## **DATAINNSAMLING / DATAGRUNNLAG**

Denne konsekvensutgreiinga er bygd opp etter ein standardisert tre-steps prosedyre skildra i Håndbok 140 om konsekvensutgreiingar (Statens vegvesen 2006). Framgangsmåten er utvikla for å gjere analysar, konklusjonar og anbefalingar meir objektive, lettare å forstå og meir samanliknbare.

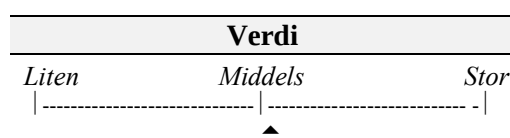
Vurderingane i rapporten baserer seg dels på føreliggjande informasjon, dels på synfaringar av tiltaksområdet utført av Ole Kristian Spikkeland den 7-8. juni 2012, av Per Gerhard Ihlen den 10. juli 2012 og av Per Gerhard Ihlen og Linn Eilertsen den 1. november 2012. Sporloggar er vist i **vedlegg 3**. Det var gode vêrtilhøve under alle synfaringane. Det er også samanstillt resultat frå føreliggjande litteratur, gjort søk i nasjonale databasar og teken kontakt med forvaltning og lokale aktørar. Datagrunnlaget vurderast som **godt: 3** (jf. **tabell 4**).

**Tabell 4.** Vurdering av kvalitet på grunnlagsdata (etter Brodtkorb & Selboe 2007).

<b>Klasse</b>	<b>Beskrivelse</b>
0	Ingen data
1	Mangelfullt datagrunnlag
2	Middels datagrunnlag
3	Godt datagrunnlag

### **STEG 1: REGISTRERING OG VURDERING AV VERDI**

Her blir området sine karaktertrekk og verdier innan kvart enkelt fagområde skildra og vurdert så objektivt som mogeleg. Med verdi er det meint ei vurdering av kor verdifullt eit område eller miljø er med utgangspunkt i nasjonale mål innan det enkelte fagtema. Verdien blir fastsett langs ein skala som spanner frå *liten verdi* til *stor verdi*, til dømes;



## STEG 2: TILTAKET SIN VERKNAD

Omfanget av verknad av tiltaket omfattar kva endringar ein reknar med tiltaket vil føre til for dei ulike deltema, og graden av desse endringane. Her blir moglege endringar skildra, og det blir vurdert kva verknad endringane vil ha dersom tiltaket blir gjennomført. Verknadene blir vurdert langs ein skala frå *stor negativ verknad* til *stor positiv verknad*:

Verknad				
<i>Stor neg.</i>	<i>Middels neg.</i>	<i>Liten / ingen</i>	<i>Middels pos.</i>	<i>Stor pos.</i>
▲				

## STEG 3: SAMLA KONSEKVENSVURDERING

Her kombinerer ein steg 1 (verdivurdering) og steg 2 (verknad) for å få fram den samla konsekvensen av tiltaket (**figur 18**). Samanstillinga skal visast på ein ni-delt skala frå *meget stor negativ konsekvens* til *meget stor positiv konsekvens*. Konsekvensen blir funnen ved hjelp av ei matrise (den såkalla konsekvensvifta):

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

**Figur 18.** «Konsekvensvifta». Konsekvensen for eit tema kjem fram ved å samanhalde området sin verdi for det aktuelle tema og tiltakets verknad/omfang på temaet. Konsekvensen blir vist til høgre, på ein skala frå «meget stor positiv konsekvens» (+ + + +) til «meget stor negativ konsekvens» (- - - -). Ei linje midt på figuren angir ingen verknad og ubetydeleg/ingen konsekvens (etter Statens vegvesen 2006).

## BIOLOGISK MANGFALD

Temaet som omhandlar biologisk mangfald er i denne utgreiinga handsama under overskriftene **raudlisteartar, verdifulle naturtypar, karplantar, mosar, lav og sopp, og fugl og pattedyr**. For desse tema følgjast malen i NVE Veileder nr. 3-2009; «Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk» (Korbøl mfl. 2009). Truga vegetasjonstypar følgjer Fremstad & Moen (2001) og skal ifølge malen vere med for å gje verdifull tilleggsmangfaldsinformasjon om naturtypene dersom ein naturtype også viser seg å vere ein truga vegetasjonstype. Registrerte naturtyper er også vurdert i forhold til raudlista naturtypar (Lindgaard & Henriksen 2011). Denne oversikten, som følgjer NiN-systemet, har med den siste oppdaterte kunnskapen om naturtypar i vurderingane av trugaheit.

Ofte råkar terrenginngrep vanleg vegetasjon som ikkje kan klassifiserast som naturtypar (jf. DN-håndbok 13) eller truga vegetasjonstypar. Når det gjeld vanlege vegetasjonstypar, seier malen (Korbøl mfl. 2009) at det i kapittelet om karplantar, mosar, lav og sopp skal lagast ein kort og enkel beskrivelse av vegetasjonens artssamansetjing og dominansforhold, og at kartlegginga av vegetasjonstypar skal følgje Fremstad (1997). Verknads- og konsekvensvurderingane av vanleg vegetasjon gjerast difor i kapittelet om karplantar, mosar og lav. Verdisettinga er forsøkt standardisert etter skjemaet i **tabell 5**. Nomenklaturen, samt norske namn, følgjer Artskart på [www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no).

**Tabell 5. Kriterier for verdsetting av dei ulike fagtemaene.**

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
<b>RAUDLISTEARTAR</b> Kjelder: NVE-veileder 3-2009, Kålås mfl. 2010	<ul style="list-style-type: none"> <li>Andre område</li> </ul>	Viktige område for: <ul style="list-style-type: none"> <li>Raudlista artar i kategoriane sårbar (VU), nær truga (NT) eller datamangel (DD) i Norsk Rødliste 2010</li> </ul>	Viktige område for: <ul style="list-style-type: none"> <li>Raudlista artar i kategoriane kritisk truga (CR) eller sterkt truga (EN) i Norsk Rødliste 2010</li> <li>Artar på Bern liste II og Bonn liste I</li> </ul>
<b>VERDIFULLE NATUR-TYPAR</b> Kjelder: DN-håndbok 13, NVE-veileder 3-2009, Lindgaard & Henriksen 2011	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naturtypelokalitetar med verdi C (lokalt viktig)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naturtypelokalitetar med verdi B (viktig)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Naturtypelokalitetar med verdi A (svært viktig)</li> </ul>
<b>KARPLANTAR, MOSAR, LAV OG SOPP</b> Kjelde: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Område med arts- og individmangfald som er representativt for distriktet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Område med stort artsmangfald i lokal eller regional målestokk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Område med stort artsmangfald i nasjonal målestokk</li> </ul>
<b>FUGL OG PATTEDYR</b> Kjelder: Statens vegvesen – håndbok 140 (2006), DN-håndbok 11	<ul style="list-style-type: none"> <li>Område med arts- og individmangfald som er representativt for distriktet</li> <li>Viltområde og vilttrekk med viltvekt 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Område med stort artsmangfald i lokal eller regional målestokk</li> <li>Viltområde og vilttrekk med viltvekt 2-3</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Område med stort artsmangfald i nasjonal målestokk</li> <li>Viltområde og vilttrekk med viltvekt 4-5</li> </ul>
<b>VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG</b> Kjelder: Eigen vurdering	<ul style="list-style-type: none"> <li>Andre område</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Delar av området verna gjennom verneplan for vassdrag eller som nasjonalt laksevassdrag</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verna gjennom verneplan for vassdrag eller som nasjonalt laksevassdrag</li> </ul>

## AVGRENSING AV TILTAKS- OG INFLUENSOMRÅDE

*Tiltaksområdet* er alle område som blir direkte fysisk påverka ved gjennomføring av det planlagde tiltaket og tilhørande verksemd (jf. §3 i vassressurslova), medan influensområdet også omfattar dei tilstøytande område der tiltaket kan tenkjast å ha ein effekt. Tiltaksområdet til dette prosjektet omfattar fysiske installasjonar og anleggsareal langs Jølstra kring inntaksbasseng/tunnelinnslag, tverrslag, påhogg atkomsttunnel, avlaup/tunnelinnslag, tilkomstvegar, riggområde, massedeponi og jordkabel-trasé for nettilknytning.

*Influensområdet.* Når det gjeld biologisk mangfald, vil område nært opp til anleggsområda kunne bli påverka, særleg under anleggsperioden. Kor store område rundt som blir påverka, vil variere både geografisk og i høve til topografi og kva artar som er aktuelle. For vegetasjon kan ei grense på 20 m frå fysiske inngrep vere rimeleg, men ofte meir i område med fosserøypåverknad. Viltartar vil kunne påverkast i eit vesentleg større område pga. forstyrning i anleggsperioden. NVE-veileder 3-2009 gjer framlegg om ei sone på minst 100 m frå fysiske inngrep som grense for influensområdet, men dette vil vere lite for enkelte viltartar, til dømes store rovdyr, og for mykje for små spurvefuglartar. Heile elvestrekninga i Jølstra mellom inntak og utlaup vil også inngå i influensområdet, sidan dei i periodar vil misse delar av si vassføring.



## OMRÅDESKILDRING MED VERDIVURDERING

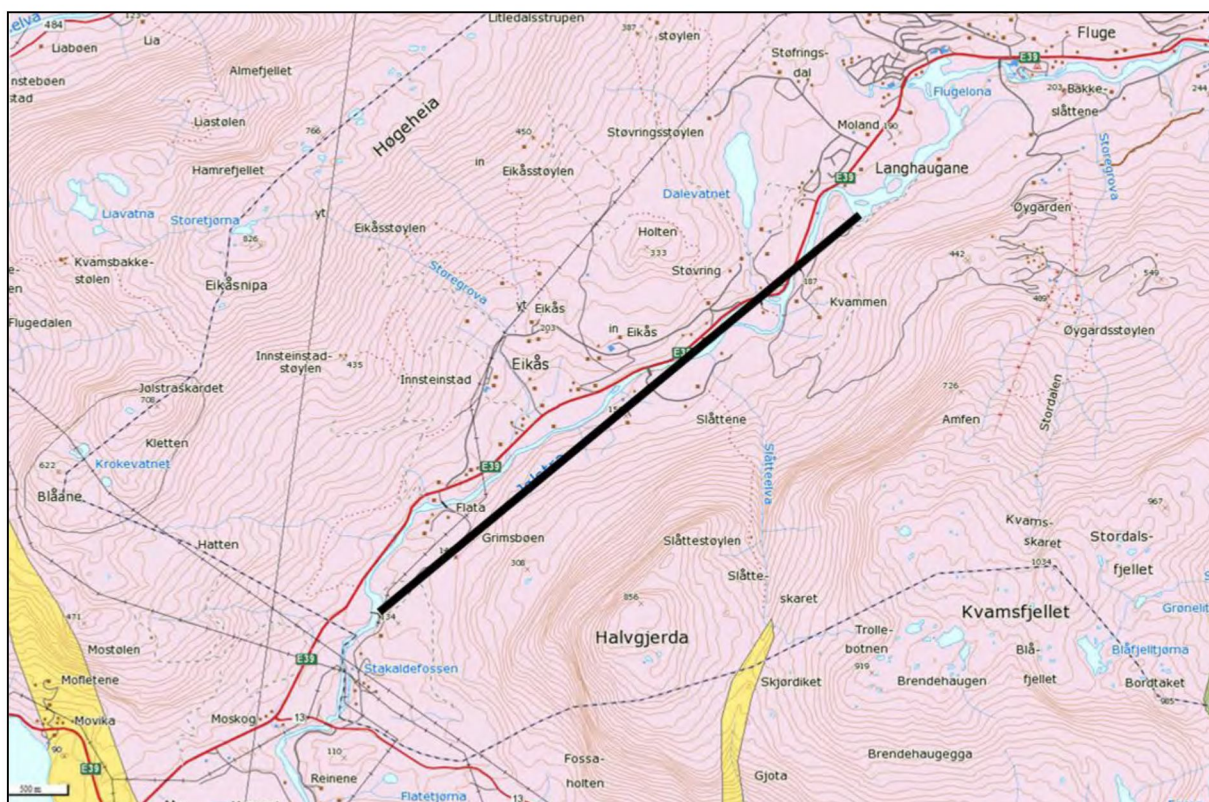
Jølstravassdraget har eit nedbørfelt på 715 km<sup>2</sup> og drenerer fjellområde i Jølster og Førde kommunar. Breareal utgjer 24 km<sup>2</sup>. Fire km oppstraums tiltaksområdet i Jølstra ligg Jølstravatnet (207 moh.), som med sine 39,2 km<sup>2</sup> er nest største fjordsjø på Vestlandet. I samband med bygging av Stakaldefossen kraftverk på 1950-talet, blei innsjøen regulert 1,25 m. Elva Jølstra er ca. 23 km lang frå Vassenden lengst vest i Jølstravatnet til utlaupet i Førdefjorden. Kvamsfossen og Stakaldefossen ligg henholdsvis 4,0 og 8,7 km nedstraums Jølstravatnet, medan Movatnet (1,6 km<sup>2</sup>) på kote 40 ligg 3,3 km nedanfor Stakaldefossen. Innafor tiltaksområdet har Jølstra eit moderat fall. Med unnatak av enkelte svakt utvikla fosseparti, renn elva vekselvis i strie stryk og rolege parti. Dei fleste stader opptrer eit belte med randskog ned mot elvelaupet. Breidda varierar frå enkelttre/små klynger til skogsteigar av vekslende storleik. Andre stader grensar elva mot dyrka mark og veganlegg. E39 følgjer like nord for vassstrengen gjennom heile tiltaksområdet. Vidare finst til saman fire bruar, fleire bygdeveger, eitt masse-tak, høgspenlinjer, lokalt straumforsyningsnett og spreidde bustader. Like nedstraums utlaupet frå planlagd kraftverk ligg Stakaldefossen kraftverk, som utnyttar eit fall på 40 m og har ein midlare årsproduksjon på 56 GWh. Slátteelva renn inn i Jølstra frå aust ca. 1,5 km nedstraums Tongahølen. Nedbørfeltet er 2,4 km<sup>2</sup> stort og drenerer skog- og fjellområde opp til om lag 1 000 moh. Elva har eit bratt fall ned mot ca. kote 200, før ho flatar meir ut og passerar dyrka mark.

### NATURGRUNNLAGET

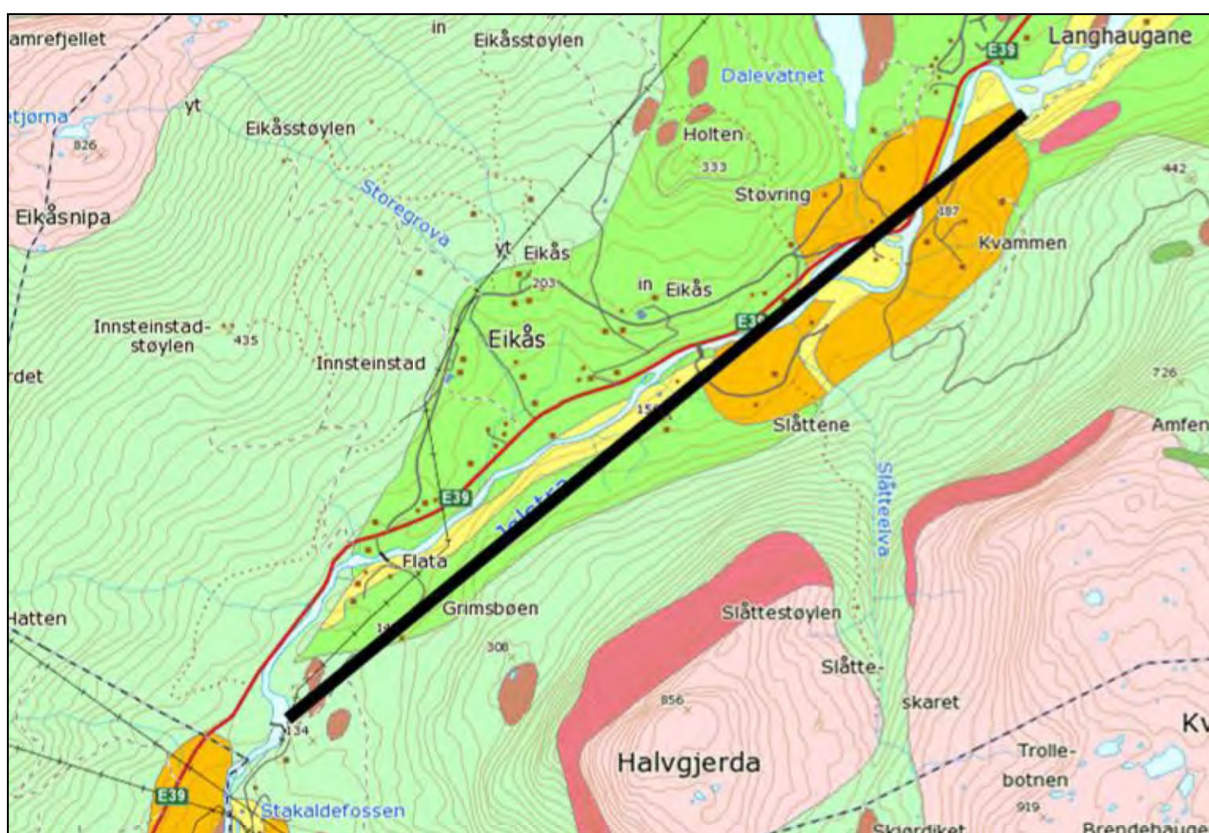
Informasjon om geologi, lausmassar og bonitet er henta frå Arealisdata på nett ([www.ngu.no/kart/arealisNGU](http://www.ngu.no/kart/arealisNGU)). Området ligg innanfor det nordvestlege gneisområdet. Berggrunnen består av diorittisk til granittisk gneis, migmatitt i heile tiltaks- og influensområdet. Dette er fattige bergartar som gjev lite næring til plantevekst (**figur 19**). Området er rikt på lausmassar. Langs sjølv elvelaupet dominerar elveavsetjingar, men på strekket frå inntaket i Tongahølen og nedover til Slåttane, og kring Støvring vest for elvelaupet, finst også mektige breelvavsetjingar. Øvrige areal er dekte av morenemassar av stor mektigheit. Like nordaust for inntaksdammen for Stakaldefossen kraftverk finst areal med torv og myr (**figur 20**). Areal mellom Tongahølen og Stakaldefossen består av dyrka mark, skogsmark og ope, jorddekt fastmark. Det finst både fulldyrka jord og innmarksbeite. Skogen har særst høg, og høg, bonitet i øvre parti, og eit større innslag av høg og middels bonitet i nedre parti. Det finst også areal med uproduktiv skog og ope, jorddekt fastmark (**figur 21**).

Jølstra er eksponert mot sørvest, noko som gjev sterk solinnstråling. I tillegg til temperatur er nedbør viktig for vekstsesongen. Årleg nedbørmengde ved målestasjonen Tefre (64 moh.) i Førde kommune, ca. fem km vest for Jølstra, ligg på 2 125 mm. Det fell mest nedbør i perioden september-desember (245-265 mm), minst i april-mai (89-97 mm). Årsmiddeltemperaturen ved same stasjon er 5,4 °C, med juli som varmaste månad (13,5 °C) og februar som kaldaste månad (-2,5 °C) ([eklima.met.no](http://eklima.met.no)).

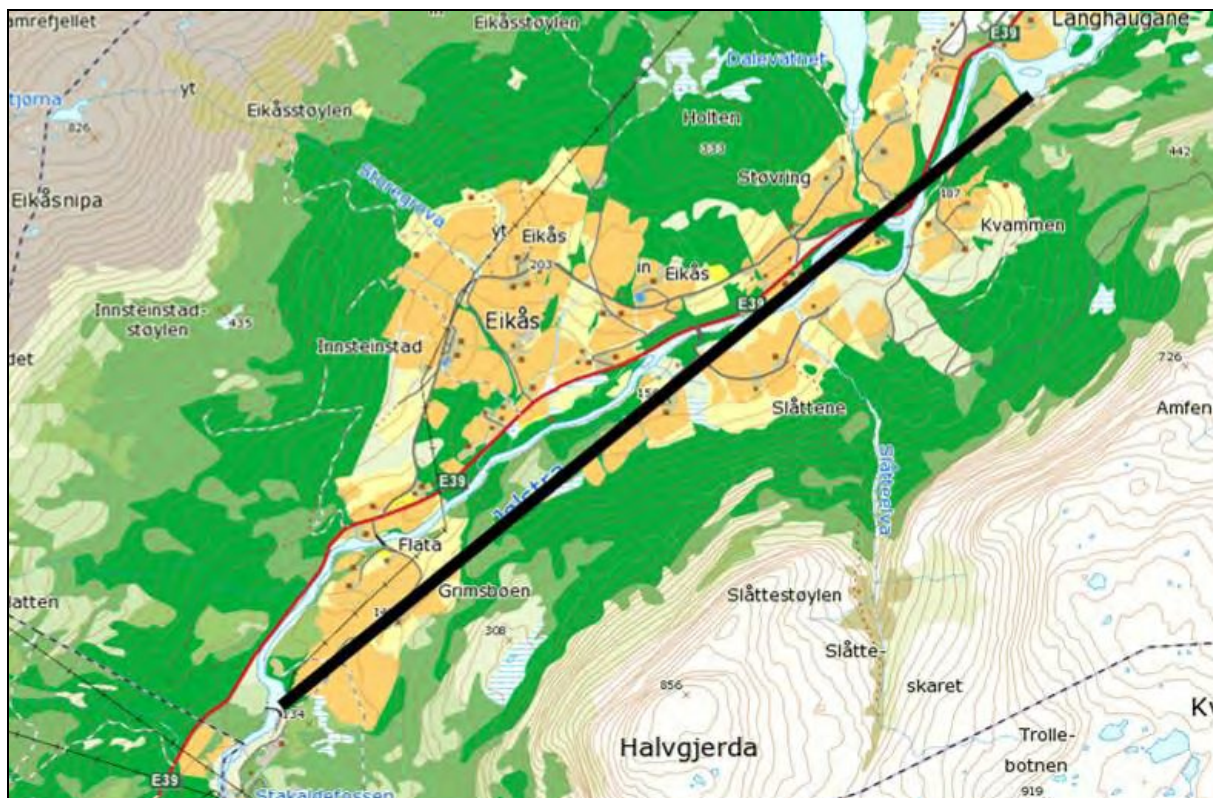
Klimaet er i stor grad styrande for både vegetasjonen og dyrelivet og varierar mykje frå sør til nord og frå vest til aust i Norge. Denne variasjonen er avgjerande for inndelinga i vegetasjonssonar og vegetasjonssesjonar. Heile tiltaksområdet inngår i den *sørboreale vegetasjonssona* (sjå Moen 1998), kor barskog dominerar. Denne sona har også store areal med oreskog og høgmyr, samt bestand av edellauvskog og tørrengvegetasjon. Typisk for den sørboreale vegetasjonssona er eit sterkt innslag av artar med krav til høge sommartemperaturar. Vegetasjonssonar gjenspeglar hovudsakleg ulikskap i temperatur, spesielt sommartemperatur, medan vegetasjonssesjonar heng saman med graden av oseanitet, der fuktigheit og vintertemperaturar er dei viktigaste klimafaktorane. Tiltaksområdet ligg i den *klart oseaniske sesjonen* (O2). Denne pregast av vestlege vegetasjonstypar og artar, men har også svakt austlege trekk som følgje av noko lågare vintertemperatur (Moen 1998).



**Figur 19.** Berggrunnen i tiltaks- og influensområdet til Jølstra kraftverk (markert skjematisk med svart strek) består av diorittisk til granittisk gneis, migmatitt (kjelde: [www.ngu.no/kart/arealisNGU](http://www.ngu.no/kart/arealisNGU)).



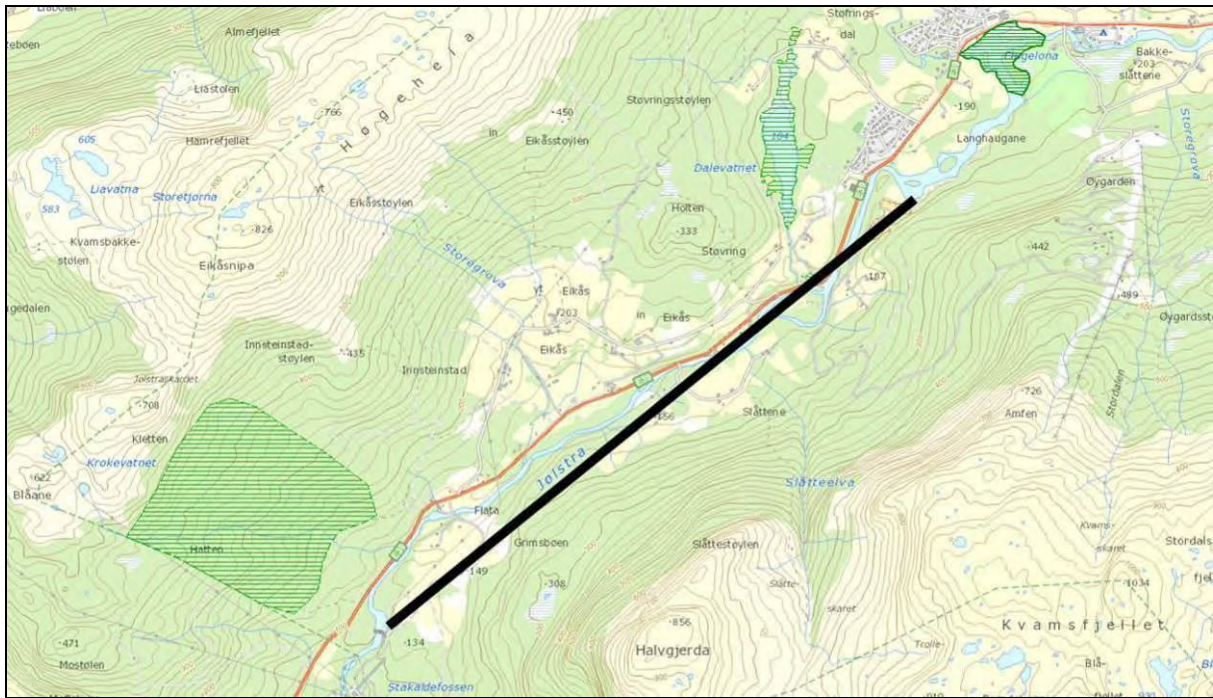
**Figur 20.** Lausmassane i tiltaks- og influensområdet til Jølstra kraftverk (markert skjematisk med svart strek) er dominert av brelvavsetjingar (oransje), elveavsetjingar (gul) og moreneavsetningar (ljøs og mørk grøn) (kjelde: [www.ngu.no/kart/arealisNGU](http://www.ngu.no/kart/arealisNGU)).



**Figur 21.** Areala i tiltaks- og influensområdet til Jølstra kraftverk (markert skjematisk med svart strek) består av dyrka mark, skogsmark og ope, jorddekt fastmark (kjelde: [www.ngu.no/kart/arealis-NGU/](http://www.ngu.no/kart/arealis-NGU/)).

## KUNNSKAPSSTATUS BIOLOGISK MANGFALD OG NATURVERN

Flora og vegetasjon i Jølstravassdraget blei granska av Røseberg (1983). Rapporten omfattar eit stort geografisk område, slik at berre delar av informasjonen er relevant for konsekvensutgreiinga for Jølstra kraftverk. Seinare har Austad & Støle (1992) granska utvalde kulturlandskap og kulturmarkstypar i Jølster, men ingen av dei aktuelle lokalitetane ligg innanfor tiltaks- eller influensområdet. I 1994 blei det gjeve ut ein Samla Plan vassdragsrapport for Jølstra. Jølster kommune har gjennomført ei førstegongskartlegging av naturtypar etter DN-håndbok 13 (Fjeldstad 2004). Resultatet frå denne undersøkinga er tilgjengeleg i Naturbasen (<http://geocortex.dirnat.no/silverlightviewer/?Viewer=Naturbase>). Her er lokaliteten Støfring like vest for E39 avmerkt som gamal, fattig edellauvskog, med C-verdi, medan Dalevatn litt lenger nord er avmerkt som naturtype rik kulturlandskapsjø, med C-verdi. Lenger opp i Jølstra er lokaliteten Flugelona avmerkt som naturtype kroksjø, flaumdam og meanderande elveparti, med B-verdi, og i dalsida litt vest for inntaksmagasinet til Stakaldefossen kraftverk er Hatten avmerkt som naturtype gamal barskog, med C-verdi (**figur 22**). Ingen av desse lokalitetane blir direkte råka av tiltaket. I følgje Naturbasen finst det ingen utvalde naturtypar, prioriterte artar, heilskaplege kulturlandskap eller avmerkte viltområde her. Det finst heller ikkje område som er verna, eller føreslått verna, i medhald av naturmangfaldlova. Derimot er det kartlagt ein bekkekløft og bergvegg i Slåtteeelva, der mellom anna raudlisteartane kort trollskjegg (NT) og hodeskoddelav (VU) blei registrert (Hofton 2010). Sidan tiltaket ikkje påverkar denne bekkekløfta, er naturtypen ikkje vurdert vidare her. Artsdatabanken sitt artskart ([www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no)) inneheld ein del eldre og nyare artsobservasjonar frå området. Elles er innspel motteke frå fylkesmannen si miljøvernavdeling, ved seniorrådgjevar Tore Larsen, 27. november 2013. Etaten sit ikkje inne med informasjon frå sjølve tiltaksområdet som er unnateke offentlegheit. Viktige opplysningar om faunaen og floraen i tiltaks- og influensområdet er for øvrig motteke frå grunneigar Kjell J. Kvammen, tidlegare grunneigar Alf Støfring og Jølster kommune ved avdelingsleiar Bjørn Støfring, næringskonsulent Laila Bergheim Ommedal og landbrukssjef Finn Olav Myhren. Eit eige verdikart for biologisk mangfald er vist i **vedlegg 2**, medan artslistar for Jølstra kraftverk er vist i **vedlegg 4**.



**Figur 22.** Utskrift frå Naturbasen (<http://geocortex.dirnat.no/silverlightviewer/?Viewer=Naturbase>). Elvestrekket i Jølstra som blir fråteken vassføring er vist skjematisk med svart strek.

## RAUDLISTEARTAR

Av registrerte raudlisteartar (jf. Kålås mfl. 2010) innanfor tiltaks- og influensområdet til Jølstra kraftverk (**tabell 6**) opptrer oter (kategori VU; *sårbar*), strandsnipe (kategori NT; *nær truga*) og fiskemåse (NT) fast langs sjølve elvelaupet til Jølstra. På ein liten bergvegg langs eit austleg sidelaup oppstrøms Kvammen bru blei dessutan vasshalemose (*Isothecium holtii*) registrert på synfaringa (**figur 23**). Arten er rekna som sårbar (VU) i Norge. I kulturlandskapet hekkar framleis noko vipe (NT) og stare (NT). Nær Jølstra ved Eikåsmyrane og Indre Eikåsbakkane blei skorpefiltlav (NT) registrert, begge stadar på osp. Hønsheuk (NT) opptrer på streif, men hekkar i denne delen av kommunen. Jerv (kategori EN; *sterkt truga*) og gaupe (VU) er streifdyr. Tidlegare er også brunbjørn (EN) registrert på gjennomstreif.



**Figur 23.** Habitat for raudlistearten vasshalemose (*Isothecium holtii*) (VU) på liten bergvegg til venstre i biletet langs eit austleg sidelaup av Jølstra oppstrøms Kvammen bru.

I følgje rettleiaren for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (Korbøl mfl. 2009) skal artar på Bern liste II og Bonn liste I også vurderast i kapittelet om raudlista artar. Vassdragstilknytte artar som førekjem i tiltaksområdet i Jølstra, og som står oppført på Bern liste II, er fossekall og linerle. Av artar på Bonn liste I opptre havørn som streiffugl. Temaet raudlisteartar får middels verdi. Det ligg eit godt datagrunnlag bak vurderinga.

- Temaet raudlisteartar har middels verdi.

**Tabell 6.** Registrerte raudlisteartar i tiltaks- og influensområdet til Jølstra kraftverk. Raudlistestatus iht. Kåls mfl. (2010) og påverknadsfaktorar iht. [www.artsportalen.artsdatabanken.no](http://www.artsportalen.artsdatabanken.no).

Raudlisteart	Raudlistekategori	Funnstad	Påverknadsfaktorar
Jerv	EN (sterkt truga)	Streif	Hausting, menneskeleg forstyrning, påverknad på habitat
Gaupe	VU (sårbar)	Streif	Hausting
Oter	VU (sårbar)	Jølstra	Hausting, påverknad på habitat, forureining, tilfeldig mortalitet
Hønehauk	NT (nær truga)	Streif	Menneskeleg forstyrning, påverknad utanfor Norge
Vipe	NT (nær truga)	Kulturlandskap	Påverknad på habitat, påverknad utanfor Norge
Strandsnipe	NT (nær truga)	Jølstra	Påverknad utanfor Norge
Fiskemåse	NT (nær truga)	Jølstra og kulturlandskap	Påverknad frå stadeigne artar, menneskeleg forstyrning, hausting
Stare	NT (nær truga)	Kulturlandskap	Påverknad på habitat, påverknad utanfor Norge
Vasshalelose	VU (sårbar)	Jølstra ved Kvammen	Påverknad på habitat, forureining
Skorpefiltlav	NT (nær truga)	Osp sør for Eikåsmyrane og v/Indre Eikåsbyggane	Påverknad på habitat

## VERDIFULLE NATURTYPAR

På synfaringane i 2012 blei det registrert, og avgrensa, ti naturtypar etter DN-håndbok 13 (2007). Saman med to tidlegare skildra naturtypar i tiltaks- og influensområdet, er desse lokalitetane omtala nedanfor. Den geografiske plasseringa framgår av **figur 30**, og ei detaljert skildring av kvar naturtype finst i **vedlegg 1**.

### 1. Kroksjøar, flaumdammar og meanderande elveparti (E03) ved Flugelona (BN00017878)

Ved Flugelona, oppstraums tiltaksområdet, er Jølstra vid, stilleflytande og med utvikla vassplantesamfunn. Røsberg (1983) har registrert fleire artar. Området er også rasteplass for våtmarksfugl. Noko av den austlege delen av våtmarka er i nyare tid bygt ut til golfbane. Det er ikkje registrert raudlista artar her. Naturtypen er i Naturbasen vurdert som viktig (B-verdi).

### 2. Gråor-heggeskog (F05) sør for Kvamsfossen

Naturtypen er ein gråor-heggeskog, utforming flaummarksskog (F0501) (**figur 24**). Det er også noko småbregneskog på den austlege delen av naturtypen. Gråor er dominerande treslag mot elvelaupet, medan bjørk og rogn finst meir på dei turrare partia innafor. Naturtypen er påverka av ei kraftline som kryssar nedre del av skogen. Lokaliteten inneheld ein rik karplanteflora, men ingen raudlisteartar. Naturtypen er også relativt intakt samanlikna med andre gråor-heggeskogar langs Jølstra. Verdien vurderast som viktig (B-verdi).

### 3. Gråor-heggeskog (F05) vest for Kvamsfossen

Naturtypen ligg på vestsida av Jølstra like sør for Kvamsfossen (**figur 24**). Naturtypen er ein gråor-heggeskog, utforming flaummarksskog (F0501). Gråor er dominerande treslag, men det er også registrert rogn og selje. Av karplantar finst mellom anna skogrørkvein og geitrams. Elles er lokaliteten artsfattig. Som følgje av at arealet er avgrensa, og at lokaliteten er negativt påverka av framandarten hagelupin mot E39 i vest, er verdien vurdert som lokalt viktig (C-verdi).



**Figur 24.** Naturtypen gråor-heggeskog, utforming flaummarksskog (F0501) sør for Kvamsfossen (t.v.) og vest for Kvamsfossen (t.h.).

#### **4. Gamal fattig edellauvskog (F02) ved Støfring (BN00017880)**

Her er eit lite område, delvis inne på ei beitemark, med ein gamal fattig edellauvskog, som består av fem eiketre. Feltsjiktet er artsfattig, og eik er uvanleg i Jølster. Naturtypen er i Naturbasen vurdert som lokalt viktig (C-verdi).

#### **5. Gråor-heggeskog (F05) ved Kvamshølen**

Naturtypen omfattar Kvennhusøyna i Jølstra vest i Kvamshølen. Naturtypen er ein gråor-heggeskog, utforming flaummarksskog (F0501) (**figur 25**). Gråor er dominerande treslag, men det finst også mykje bjørk. På nordsida går ei gangbru over til øya. Her ligg også eit kvernhus. Lokaliteten er artsfattig, og var fram til for 40-50 år sidan slåttemark. I dag er skogen noko hogstpåverka. Lokaliteten er difor vurdert som lokalt viktig (C-verdi).



**Figur 25.** Naturtypen gråor-heggeskog, utforming flaummarksskog (F0501) på Kvennhusøyna i Kvamshølen. Foto: Linn Eilertsen (t.v.).

#### **6. Gråor-heggeskog (F05) ved Støfring**

Naturtypen ligg aust for Jølstra sitt vestre laup forbi Støfring og grensar mot dyrka mark i aust (**figur 26**). Naturtypen er ein gråor-heggeskog, utforming flaummarksskog (F0501). Gråor er dominerande treslag, men det finst også bjørk. Lokaliteten er artsfattig, og var fram til for 40-50 år sidan slåttemark. I dag er skogen noko hogstpåverka. Verdien er vurdert til lokalt viktig (C-verdi).

#### **7. Gamal lauvskog (F07) aust for Slåttehølen**

Naturtypen ligg aust for Jølstra ved Slåttehølen og er ein gamal lauvskog, utforming gammalt ospenholt

(F0701) (**figur 26**). Dominerande treslag er osp og gråor, men det inngår også mykje bjørk og rogn, og litt gran. Langs elvebreidda blei det registrert noko vierkratt. Elles finst engsoleie og mjødukt og éin raudlisteart; skorpefiltlav (NT). Lokaliteten er avgrensa mot lågspenlinje i søraust og mot bru og veg i sørvest. Verdien er vurdert som lokalt viktig (C-verdi).



**Figur 26.** Naturtypen gråor-heggeskog, utforming flaummarksskog (F0501) ved Støfring (t.v.) og gamal lauvskog, utforming gamalt ospenholt (F0701) aust for Slåttehølen (t.h.).

#### **8. Gråor-heggeskog (F05) ved Slåttehølen**

Naturtypen ligg aust for Jølstra ved Slåttehølen (**figur 27**). Naturtypen er ein gråor-heggeskog, utforming flaummarksskog (F0501). Naturtypen dominerast av gråor, men inneheld også bjørk. Lokaliteten er artsfattig og ser ut til å ha vore sterkt utnytta til hogst. Verdien er vurdert til lokalt viktig (C-verdi).

#### **9. Gråor-heggeskog (F05) vest i Slåttehølen**

Naturtypen omfattar ei lita øy i Jølstra vest i Slåttehølen (**figur 27**). Naturtypen er ein gråor-heggeskog, utforming flaummarksskog (F0501). Naturtypen er sterkt dominerast av gråor, men er ikkje granska i detalj som følge av vanskeleg atkomst. Lokaliteten har lita utstrekning og er vurdert som lokalt viktig (C-verdi).



**Figur 27.** Naturtypane gråor-heggeskog, utforming flaummarksskog (F0501) aust for Jølstra ved Slåttehølen (t.v.) og på lita øy vest i Slåttehølen (t.h.).

#### **10. Gamal lauvskog (F07) sør for Eikåsmyrane**

Naturtypen ligg langs nordsida av Jølstra litt sør for Eikåsmyrane (**figur 28**). Naturtypen er ein gamal lauvskog, utforming gamalt ospenholt (F0701). Det finst ein del stein og mindre blokker i lokaliteten.

Vegetasjonstypen er blåbærskog, med osp som dominerande treslag. Naturtypen er ikkje intakt, då han er påverka av fleire planta grantre. Ein raudlisteart er registrert; skorpefiltlav (NT). Elles finst noko rogn. På osp veks ospeildkjuke (*Phellinus tremulae*). Naturtypen er vurdert som viktig (B-verdi).

### 11. Gråor-heggeskog (F05) ved Flata

Naturtypen ligg nær Jølstra på Øyane ved Flata. Naturtypen er ein gråor-heggeskog, utforming flaummarksskog (F0501) (figur 28). Naturtypen dominerast av gråor, men inneheld også bjørk. Lokaliteten er artsfattig og ser ut til å ha vore sterkt utnytta til hogst. Verdien er vurdert som lokalt viktig (C-verdi).



**Figur 28.** Naturtypane gamal lauvskog, utforming gammalt ospeholt (F0701), sør for Eikåsmyrane (t.v.) og gråor-heggeskog, utforming flaummarksskog (F0501) på Øyane ved Flata (t.h.).

### 12. Fossesprøytsone (E05) ved Stakaldefossen

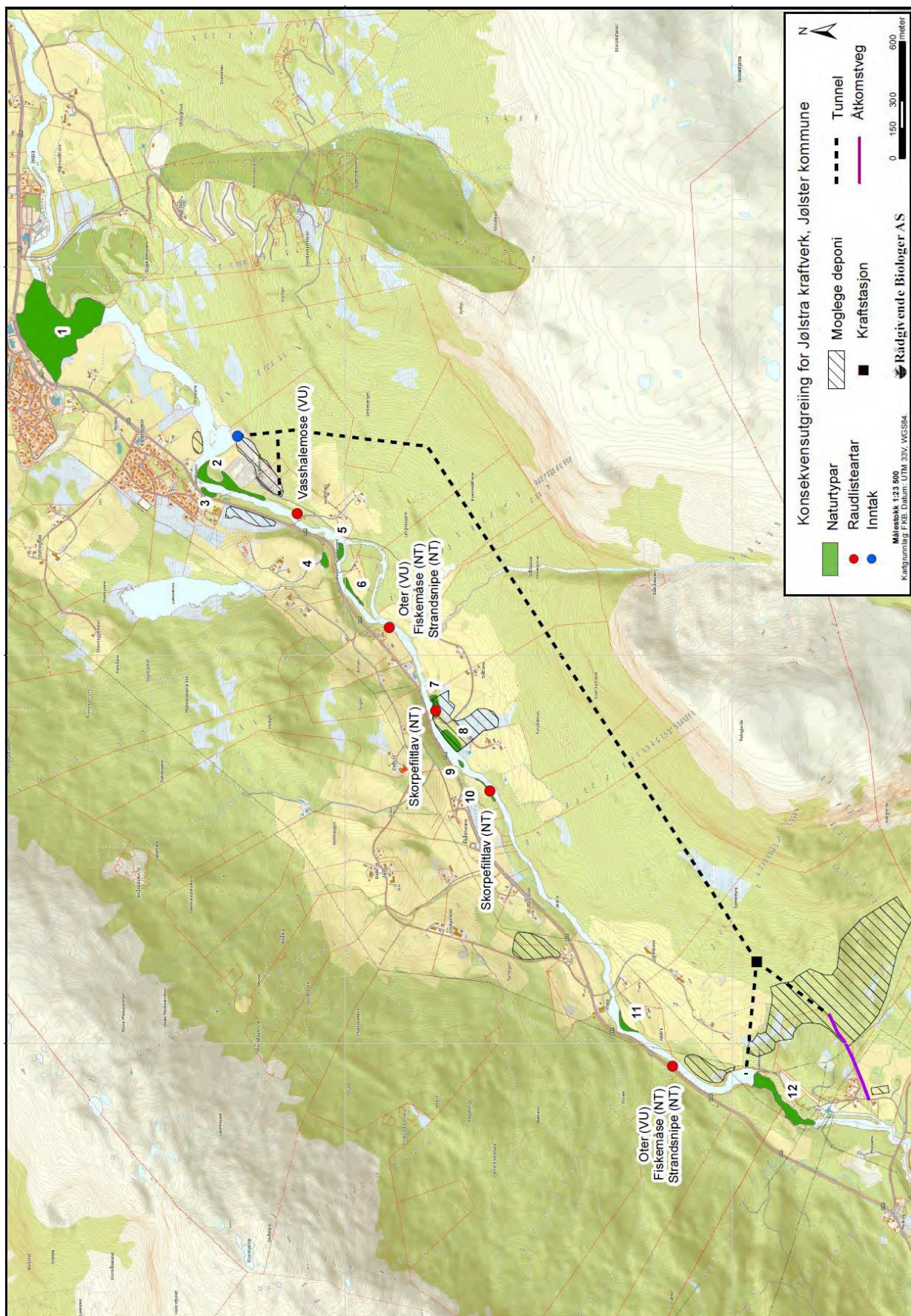
Fossesprøytsona i Stakaldefossen er klassifisert som ei moserik utforming (E0501), men passar betre med fosseberg i NiN-systemet (figur 29). Øvre grense for naturtypen er sett nedstraums inntaket til Stakaldefossen kraftverk. Naturtypen er difor negativt påverka av redusert vassføring. Det finst også fleire kraftleidningar i området. Saman med ein artsfattig kryptogamflora, gjer dette at naturtypen er vurdert som lokalt viktig (C-verdi).



**Figur 29.** Naturtypen fossesprøytsone, moserik utforming (E0501), i Stakaldefossen ved høvesvis låg og høg vassføring. Foto: Linn Eilertsen (t.v.).

- Temaet naturtypar har liten til middels verdi.





**Figur 30.** Registrerte naturtypar etter DN-håndbok 13, og utvalde raudlisteartar, i tiltaks- og influens-området langs Jølstra. Numrering følgjer numreringa i kapitlet om verdifulle naturtypar.

## KARPLANTAR, MOSAR, LAV OG SOPP

Mykje av vegetasjonen i tiltaks- og influensområdet grensar til innmark, og det finst mange stiar og vegar. Det er også fleire granplantefelt og tydelege spor etter hogst. Vegetasjonen i heile området er difor ein del kulturpåverka. Dominerande vegetasjonstype langs Jølstra er gråor-heggeskog (C3 i Fremstad 1997). Denne fell saman med naturtypen gråor-heggeskog i DN-håndbok 13 og er difor omtala i kapittelet om naturtypar. På skinnare mark er det også område med blåbærskog (A4). Her omtalast artane i naturtypane og artane langs, og delvis nedsenkt i, elvelaupet.

I gråor-heggeskogane er det mest gråor ned mot elvelaupet, medan bjørk og rogn finst meir på dei turrare partia innafor. Andre tre er osp, hegg og selje. Av vanlege artar i naturtypen langs Jølstra kan nemnast blåtopp, bringebær, engsoleie, gauksyre, geitrams, gullris, maiblom, skogstjerne, smyle, sølvbunke, teiebær og tepperot. I nokre parti er det småbregneskogar med fugletelg, hengjeveng og bjønnekam i overgangen der gråor-heggeskogar grensar mot blåbærskogsmark dominert av furu. Nokre gråor-heggeskogar har også fleire rike parti med artar som kvitblattistel, liljekonvall, mjøduert, skogburkne, skogrøyrkvein, skogstorkenebb og vendelrot. I botnsjiktet kan det opptre store mengder med storkransmose (*Rhytidiadelphus triquetrus*), som er ein lågurtindikator. Det blei også registrert artar som skuggehusmose (*Hylocomiastrum umbratum*), kystjammemose (*Plagiothecium undulatum*) og stortujamose (*Thuidium tamariscinum*) i gråor-heggeskogane.

Generelt finst det lite epifyttar på alle treslaga langs elvelaupet. Årsaka kan vere at dei fleste trea er unge, men også at dei fleire stader er flaumpåverka. I gråor-heggeskogane veks stiftfiltlav (*Parmellia triptophylla*) og grå fargelav (*Parmelia saxatilis*) på gråor, rogn og osp. *Micarea lignaria* blei registrert på bjørk, og glattvreng (*Nephroma bellum*), bitterlav (*Pertusaria amara*) og sølvkrittlav (*Phlyctis argena*) på gråor. Ryemose (*Antitrichia curtipendula*) dannar ofte store matter på gråor og rogn, som også ofte har matteflette (*Hypnum cupressiforme*). Inne i mellom blei det også registrert nokre artar i lungeneversamfunnet, til dømes vanleg blåfiltlav (*Degelia plumbea*), kystfiltlav (*Pannaria rubiginosa*) og kystårenever (*Peltigera collina*). Dei opptre mest på osp, og i nokon mindre grad på selje. Av andre vanlege artar på osp kan nemnast filthinnelav (*Leptogium saturninum*), krinsflatemose (*Radula complanata*) og soppen ospeildkjuke (*Phellinus tremulae*).

Nedsenkt i elvelaupet veks evjeelvemose (*Fontinalis squamosa*) i til dels store mengder. Langs elvebreidda, og delvis nedsenkt i elvelaupet, finst fleire artar, der nokre kan opptre svært vanleg. Den klart mest dominerande mosearten blant desse er klobekkemose (*Hygrohypnum ochraceum*), som fleire stader ofte dekker heile blokker (**figur 31**). Bekkelundmose (*Sciuro-hypnum plumosum*) og buttgråmose (*Racomitrium aciculare*) er også vanlege, men opptre ikkje like talrikt som klobekkemose. Av andre registrerte artar frå denne type habitat kan nemnast mattehutre (*Marsupella emarginata*), vrangnøkkemose (*Sarmentypnum exannulatum*) og bekketvebladmose (*Scapania undulata*). Alle desse artane er vanlege langs heile det undersøkte elvelaupet. I denne fossen blei også lavartane *Ionsapis lacustris* og bekkekartlav (*Rhizocarpon lavatum*) registrert.

Dei opplista artane veks hovudsakleg på stein, men nokre artar kan også opptre på bergveggar. Store og høge bergveggar nær eit elvelaup har ofte ein rik lav- og moseflora. Slike bergveggar finst det lite av nær Jølstra, og der dei opptre er høgda ofte ikkje meir enn to til tre meter. Der det var mogleg å kome til slike bergveggar, blei det i tillegg registrert rødmesigmose (*Blindia acuta*), bekkevrangmose (*Bryum pseudotriquetrum*), rabbeåmemose (*Gymnomitrium concinnatum*), kyststornemose (*Mnium hornum*), sneikildemose (*Philonotis caespitosa*), pløsjammemose (*Plagiothecium succulentum*), bekkegråmose (*Racomitrium aquaticum*), brun korallav (*Sphaerophorus globosus*) og skjoldsaltlav (*Stereocaulon vesuvianum*). Øvst på dei turrare delane av bergveggane, og på toppen av store blokker, der påverknaden frå elva er mindre, veks til dømes skogskjeggmose (*Barbilophozia barbata*), blomsterlav (*Cladonia bellidiflora*), grynraudbeger (*Cladonia coccifera*) renneknausing (*Grimmia ramondii*) og kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*). Eit godt døme på slike små bergveggar finst i sidelaupet ved Kvammen bru (**figur 23**).

Fleire stader er det også fuktig parti med jordansamlingar nær elvelaupet. Vanlege artar her er palmemose (*Climacium dendroides*) og bekkerundmose (*Rhizomnium punctatum*).

Eit biogeografisk interessant funn blei gjort av skorpelaven *Micarea submilliaria* (**figur 31**) på ein turrare del av bergveggen der vasshalemose (VU) blei registrert ved Kvammen bru. I Artskart er det berre registrert sju lokalitetar for arten i Norge; frå Bindal (Nordland) i nord til Bykle (Aust-Agder) i sør. Arten er her rapportert som ny for Sogn og Fjordane.

I følgje Artskart er følgjande soppartar registrert i moserik granskog ved Kvammen: Oransjeslørsopp, barnålsopp, svartbrun røyr-sopp, raudgul piggsopp, raudbrun peparriske, frosthette, mjølhette og traktkantarell. Ved Grimsbø er registrert svartskorpe, einstapeskorpe, fiolkjuke og beltejuke, og like vest for Stakaldefossen sinoberkjuke, ringlaus slørsopp, koboltraudskivesopp, rosa sleipsopp, fløyelspluggsopp og frostvokssopp.



**Figur 31.** Den vanlege arten klobekkemose (*Hygrohypnum ochraceum*), her frå Stakaldefossen (t.v.) og den noko uvanlege skorpelaven *Micarea submilliaria* (t.h.).

Floraen av karplantar, kryptogamar og sopp er hovudsakleg samansett av artar som er representative for distriktet, men det blei også registrert artar i lungeneversamfunnet og éin skorpelav med biogeografisk interesse i regional målestokk.

- Temaet karplantar, mosar, lav og sopp har middels til liten verdi.

## FUGL OG PATTEDYR

Fugle- og pattedyrfaunaen i tiltaks- og influensområdet vurderast som middels rik, og gjenspeglar naturtilhøva langs Jølstra. Oter er direkte knytt til vassvegen og opptrer ifølgje lokale grunneigarar meir vanleg i dag enn tidlegare. Om vinteren kan spor sjåast i snøen. Det finst også mink langs Jølstra, men denne framandarten skal ha gått noko attende. Av vasstilknytte fuglearter er fossefall utbreidd langs heile vassstrengen. Reiret plasserast under bruer og i bergveggar nær fossefall. Også strandsnipe er alminneleg utbreidd langs vassstrengen, først og fremst i loner og rolege parti av elva. Fiskemåse hekkar spreidd langs elvelaupet, og finst elles i Dalevatnet. Arten var meir talrik tidlegare. I periodar hentar fiskemåse mykje av føda si på innmark. Gråheire påtreffast jamnleg fiskande langs Jølstra. Av ender er stokkand vanleg hekkefugl, særleg i område med moderate straumtilhøve. Også laksand kan i blant sjåast med ungekull innanfor tiltaksområdet i Jølstra. Krikkand observerast i mindre antal, utan å vere registrert hekkande. Utanom hekketida kan kvinand påtreffast fiskande i elva. Små flokkar med songsvane opptrer vanleg i Jølstra i vinterhalvåret, men berre unnataksvis innanfor tiltaksområdet for Jølstra kraftverk. Dei vanlegaste rasteområda er Flugelona om lag éin km oppstraums Tongahølen og Movatnet to-tre km nedanfor Stakaldefossen. Framandarten kanadagås er einaste gåseart som nyttar området fast. Arten var meir talrik tidlegare, men kan framleis påtreffast med ungekull i rolege parti av Jølstra. Slike område finst først og fremst oppstraums tiltaksområdet. Andre artar som opptrer langs elvelaupet er linerle, som hekkar vanleg. På streif finst elles enkeltbekkasin. Dei seinare åra kan ein elles stadig oftare påtreffe havørn på næringsøk langs vassstrengen. Det ligg ikkje føre opplysningar om at vintererle skal vere registrert langs Jølstra, sjølv om elvelaupet synast godt eigna for arten.

Også utanom sjøve elvelaupet er fuglefaunaen sett saman av artar som er vanlege og vidt utbreidde i regionen. I skogsterrang finst storfugl og orrfugl i sparsamt antal, medan lirype og fjellrype førekjem i tilliggjande fjellområde. Grønspett og flaggspett er dei einaste spetteartane som sikkert er registrert langs denne delen av Jølstra. Av rovfugl og ugler finst kongeørn, hønehauk, sporvehauk, kattugle, og i rike smågnagarar også fjellvåk. Tidlegare er perleugle registrert. I fjellet kan iblant påtreffast tårnfalk og jaktfalk. Elles førekjem rugde og gauk i området. Ved dyrka mark opptre vipe og stare, men i lågare antal enn tidlegare. Her finst også låvevale, taksvale, gråspurv og skjor. I massetaket i Nesbakkane sør for Tongahølen blei sandsvale registrert hekkande (**figur 32**). Sporvefuglfaunaen vurderast å vere alminneleg rik, med gode førekomstar av kråkefugl, trastefugl, songarar, meiser og finkefugl. Spreidd i området blei observert gråtrast, svarttrast, måltrast, raudvengtrast, raudstrupe, jernspurv, munk, lauvsongar, trepiplerke, svartkvit flogesnappar, nøtteskrike, kråke, ramn, kjøtmeis, blåmeis, granmeis, bokfink, grønfink, grønsisik og gulspurv. I følgje Artskart finst også dompap her.

Av hjortevilt førekjem hjort i gode bestandar. Denne vestre, lågtliggjande delen av Jølster kommune peiker seg ut som eit regionalt viktig vinterbeiteområde for arten (Finn Olav Myhren, pers.medd.). To hjortetrekk kryssar E39 på høgd med Stakaldefossen og nær kommunegrensa mot Førde. Dei høgstliggjande fjellområda kring Kvamsfjellet (1 034 moh.) i søraust tilhøyrar Sunnfjord villreinområde. Her opptre små villreinflokkar frå tid til annan. I desse områda kan også jerv opptre på streif, medan gaupe er streifdyr i meir lågtliggjande område. Av øvrig fauna finst: Hare, ekorn (**figur 32**), raudrev, mår, røyskatt, snømus, piggsvin og ulike artar av smågnagarar, flaggermus og spissmus. Av krypdyr og amfibium finst frosk i heile området, medan hoggorm berre er sett på nordsida av Jølstra.

På bakgrunn av at områda langs den aktuelle delen av Jølstra inngår i eit regionalt viktig vinterbeiteområde for hjort, og at artsmangfaldet for øvrig synast representativt for distriktet, vurderast temaet fugl og pattedyr til middels verdi.

- *Temaet fugl og pattedyr har middels verdi.*



**Figur 32.** I massetaket i Nesbakkane sør for Tongahølen hekkar fleire par sandsvale (t.v.). Ekorn finst vanleg innanfor store delar av tiltaks- og influensområdet (t.h.).

## VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Jølstra er ikkje del av eit verna vassdrag eller eit nasjonalt laksevassdrag, men elva renn ut i Førdefjorden, som er nasjonal laksefjord.

- *Temaet verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag har ingen verdi.*

## KRAFTLINJER

Kraftverket tilkoplest eksisterende høgspennetnett ved framføring av jordkabel til transformatorstasjonen ved Moskog. Stasjonen er nyleg utvida og ligg like ved planlagt påhogg for atkomsttunnel til kraftverket (**figur 33**). Traséen vil ikkje råke naturlandskap eller gammalt kulturlandskap.



**Figur 33.** Jordkabelen for nettilknytning vil bli graven ned i Statnett sitt nye trafoområde ved Moskog.  
Foto: Linn Eilertsen.

# VERKNADER OG KONSEKVENSAVAR AV TILTAKET

## TILHØVET TIL NATURMANGFALDLOVA

Denne utgreiinga tek utgangspunkt i forvaltningsmålet nedfesta i naturmangfaldlova, som er at artane skal førekome i livskraftige bestandar i sine naturlege utbreiingsområde, at mangfaldet av naturtypar skal takast i vare, og at økosystema sine funksjonar, struktur og produktivitet blir teke i vare så langt det er rimeleg (§§ 4-5).

Kunnskapsgrunnlaget blir vurdert som «godt» for tema som er omhandla i denne konsekvensutgreiinga (§ 8). «Kunnskapsgrunnlaget» er både kunnskap om artar sin bestandssituasjon, naturtypar si utbreiing og økologiske tilstand, samt effekten av påverknader inkludert. Naturmangfaldlova gir imidlertid rom for at kunnskapsgrunnlaget skal stå i eit rimeleg forhold til saka sin karakter og risiko for skade på naturmangfaldet. For dei aller fleste tilhøve vil kunnskap om biologisk mangfald og mangfaldet sin verdi vere betre enn kunnskap om effekten av tiltaket sin påverknad. Sidan konsekvensen av eit tiltak er ein funksjon både av verdiar og verknader, blir det vist til ein eigen diskusjon av dette i kapittelet «om usikkerheit» seinare i rapporten.

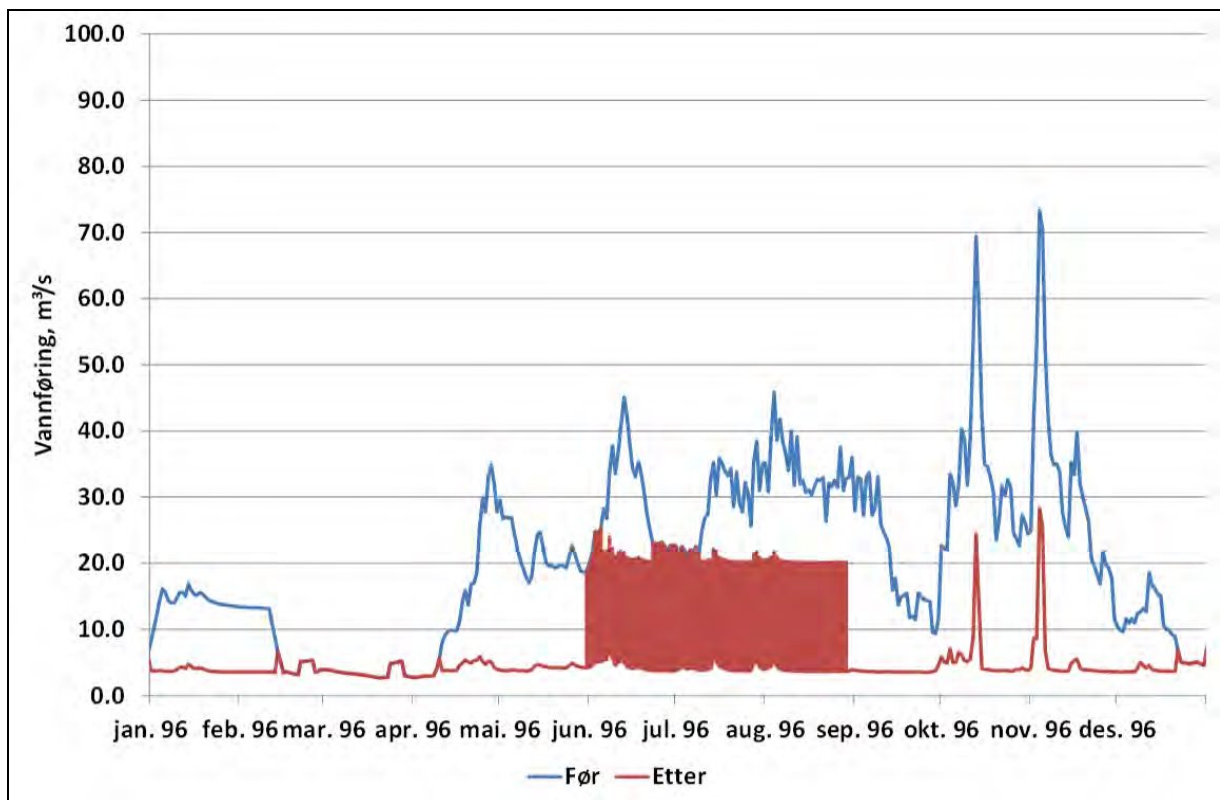
Denne utgreiinga har vurdert det nye tiltaket i høve til belastningane på økosystema og naturmiljøet i tiltaks- og influensområdet (§ 10). Det er føreslått konkrete og generelle avbøtande tiltak, som tiltaks- harar kan gjennomføre for å hindre, eller avgrense, skade på naturmangfaldet (§ 11). Tilpassing av terrenginngrep, samt slepp av minstevassføring, vil vere viktige slike tilpassingar. Ved bygging og drift av tiltaket skal skader på naturmangfaldet så langt som mogleg unngåast eller avgrensast, og ein skal ta utgangspunkt i driftsmetodar, teknikk og lokalisering som gjev dei beste samfunnsmessige resultat ut frå ei samla vurdering både av naturmiljø og økonomiske tilhøve (§ 12).

## TILTAKET

Bygging av Jølstra kraftverk medfører fleire fysiske inngrep. Det blir inntaksbasseng/tunnelinnslag, tverrslag, påhogg atkomsttunnel, avlaup/tunnelinnslag, tilkomstvegar, riggområde, massedeponi og jordkabeltrasé for nettilknytning. Elles blir vassføringa på ca. 5 000 m elvestrekning redusert. Samla vassføringsreduksjon nedstraums inntaket ved ei utbygging, er berekna til ca. 65 %. Restfeltet gjev eit tilsig på 1,0 m<sup>3</sup>/s. Det er føreslått slepp av minstevassføring tilsvarande 3,5 m<sup>3</sup>/s heile året, med unnatak av mellom kl. 10 og kl. 17 i perioden 1. juni-31. august, då det blir slept 20 m<sup>3</sup>/s. Alminneleg lågvassføring utgjer 3,8 m<sup>3</sup>/s, medan 5-persentil sommar og vinter utgjer høvesvis 17,0 m<sup>3</sup>/s og 3,2 m<sup>3</sup>/s. Jølstra sitt nedbørfelt har eit stort innslag av fjell- og breareal. Dette gjev høg sommarvassføring og gjennomgåande låg vintervassføring. Vassføringsvariasjon i eit turt år er vist i **figur 34**, medan vassføring i forhold til planlagt største-minste slukeevne og slepp av minstevassføring framgår av **tabell 7**.

**Tabell 7.** Antal dagar med vassføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevassføring i turt, normalt og fuktig år i Jølstra (kjelde: Norconsult AS).

	Turt år	Normalt år	Fuktig år
Antal dagar med vassføring > maksimal slukeevne	4	71	118
Antal dagar med vassføring < planlagt minstevassføring + minste slukeevne	34	38	21



**Figur 34.** Vassføringsvariasjonar i Jølstra like oppstrøms dagens inntak i Stakaldefoss i eit tørt år (1996) før og etter utbygging. Grafen syner tilhøva ved slepp av ekstra minstevassføring mellom kl. 10 og kl. 17 i perioden 1. juni-31. august.

## KONSEKVEN SAR AV 0-ALTERNATIVET

Som «kontroll» for denne konsekvensutgreiinga er det her presentert ein sannsynleg utvikling for vassdraget dersom det framleis blir uregulert. Konsekvensane av det planlagde tiltaket skal vurderast i høve til den framtidige situasjonen i det aktuelle området, basert på kjennskap til utviklingstrekk i regionen, men utan det aktuelle tiltaket. Store delar av influensområdet er allereie påverka av tekniske inngrep, og 0-alternativet er her definert som influensområdet sin tilstand på tidspunkt for utarbeiding av konsekvensutgreiinga.

Klimaendringar, med ei aukande «global oppvarming», er gjenstand for diskusjon i mange samanhengar. Ei oppsummering av effektane klimaendringane har på økosystem og biologisk mangfald er gitt av Framstad mfl. (2006). Korleis klimaendringane vil påverke til dømes årsnedbør og temperatur, er gitt på nettsida [www.senorge.no](http://www.senorge.no), og baserar seg på ulike klimamodellar. Desse syner høgare temperatur og noko meir nedbør i influensområdet. Det diskuterast også om snømengda vil auke i høg fjellet ved at det kan bli større nedbørmengder vinterstid. Dette kan gje større vårflaumar, samstundes som eit «villare og våtare» klima også kan resultere i større og hyppigare flaumar gjennom sommar og haust. Skoggrensa forventast også å bli noko høgare over havet, og vekstsesong kan bli lenger. Det er vanskeleg å forutsjå korleis eventuelle klimaendringar vil påverke forholda for dei elvenære organismane. Lenger sommarsesong, og forventa høgare temperaturar, kan gje auka produksjon av ferskvassorganismar og forlenga vekstsesong for artane. Generasjonstida for ein del ferskvassorganismar kan bli betydeleg redusert. Dette kan i neste omgang få konsekvensar for fugl og pattedyr som er knytte til vatn og vassdrag.

Redusert islegging av elvar og bekkar, og kortare vintrar, vil også påverke korleis dyr på land kan utnytte vassdraga. Bestandar av fossefall vil kunne nyte godt av mildare vintrar med lettare tilgang til næringsdyr i vatnet, dersom islegginga reduserast. Milde vintrar vil såleis kunne føre til betre vinteroverleving og større hekkebestand for denne arten. Vidare har reduserte utslipp av svovel i Europa

medført at konsentrasjonane av sulfat i nedbør i Norge har blitt redusert med 63-87 % frå 1980 til 2008. Også nitrogenutsleppa går ned. Følgjen av dette er betra vasskvalitet med mindre surheit (auka pH), betra syrenøytraliserande kapasitet (ANC) og nedgang i uorganisk (giftig) aluminium. Vidare er det observert ei betring i det akvatiske miljøet med gjenhenting av botndyr- og krepsdyrsamfunn og betra rekruttering hjå fisk. Faunaen i rennande vatn viser ein klar positiv utvikling, medan endringane i innsjøfaunaen er mindre (Schartau mfl. 2009). Denne utviklinga er venta å halde fram dei næraste åra, men i avtakande tempo.

På noko sikt kan det bli aktuelt å utbetre dagens E39 langs Jølstra. Blant ulike alternativ finst skisser kor traséen kryssar Jølstra mellom Kvammen og Tongahølen øvst i tiltaksområdet. Utover dette er vi ikkje kjende med at det ligg føre planar i området som vil påverke nokon av fagtemaene naturmiljø og naturmangfald dei næraste åra. 0-alternativet vurderast å ha liten **negativ konsekvens (-) for naturmiljø og naturmangfald** i Jølstra.

## RAUDLISTEARTAR

I følgje Artsdatabanken sin raudlistedatabase skjer all formering av vasshalemose (VU) i Norge ved fragmentering. Dette, saman med stor avstand mellom kjente lokalitetar, var noko av grunngevinga for Artsdatabanken sin vurdering av utbreiinga som sterkt fragmentert. I følgje same kjelde påverkast vasshalemose negativt av «vasslaupsendringar» og eventuelt forureining. Også utbygging av småkraftverk er lista opp som ein mogleg årsak til at arten er i tilbakegang. For vasshalemose vurderast difor tiltaket i Jølstra å gje middels til stor negativ verknad, men framlegg til avbøtande tiltak kan redusere dette. Skorpefiltlav (NT) er i følgje Artsdatabanken negativt påverka av mellom anna beitetrykk frå hjortedyr, hogst og reduksjon i habitat. Førekosten ved Indre Eikåsbakkane kan gå tapt ved mogeleg etablering av massedeponi (deponi 4). Redusert vassføring frå nærliggjande elvelaup er ikkje vurdert som ein viktig negativ påverknad for arten, men sidan dette til ein viss grad kan endre den lokale luftfuktigheita, vurderast tiltaket å ha liten negativ verknad på skorpefiltlav.

Av registrerte raudlista fugle- og pattedyrartar er oter (VU), strandsnipe (NT) og fiskemåse (NT) direkte knytte til elvemiljøet i tiltaksområdet. Oter vil truleg ikkje få redusert sin tilgong på fisk som følgje av den planlagde utbygginga (Kambestad & Johnsen 2014). Redusert vassdekt areal vil imidlertid innskrenke arten sitt leveområde i vatn, men verknaden vurderast å vere lite negativ. Strandsnipe og fiskemåse vil normalt kunne tilpasse seg vassføringsreduksjon og ulike typar inngrep langs vass-treng. Difor vurderast den negative verknaden å vere liten også for desse to artane. Fiskemåse vil i tillegg kunne påtreffast på innmark i samband med næringsøk. Saman med stare (NT) vil denne arten kunne bli noko forstyrra av sjølve anleggsverksemda. På dyrka mark finst også spreidde førekomstar av vipe (NT), sjølv om bestanden har gått attende. Arten vil, i alle fall for ein periode, kunne bli negativt råka av arealtap og/eller forstyrring dersom massedeponi blir etablert på dyrka mark nord for Tongahølen (deponi 2), og mogelegvis også ved Slåtten (deponi 4). Hønehauk (NT) hekkar i denne vestre delen av Jølster kommune og påtreffast på streif i området. Med unnatak av mogleg forstyrring som følgje av anleggsarbeid, er verknaden forventa å bli minimal for denne arten. Jerv (EN) og gaupe (VU) er berre knytte til området som streifdyr, og vil truleg ikkje bli råka av tiltaket.

Fossefall og linerle frå Bern liste II er begge knytte til vassdragsmiljøet langs Jølstra. Linerle blir ikkje påverka av tiltaket, medan redusert vassføring forventast å ha middels negativ verknad på fossefall. På generelt grunnlag er det vanskeleg å slå fast kor stor vassføring fossefallet treng for å hekke. For denne arten er dessutan vintertemperatur viktig for å forklare svingingar i hekkebestanden (Walseng & Jerstad 2009). Havørn frå Bonn liste I opptrer berre som tilfeldig streifgjest langs Jølstra og blir difor neppe råka av tiltaket.

Samla vurderast tiltaket å gje middels negativ verknad på raudlisteartar både i anleggsfasen og driftsfasen.

- *Tiltaket gjev middels negativ verknad på raudlisteartar.*
- **Middels verdi og middels negativ verknad gjev middels negativ konsekvens (--) for raudlisteartar.**



## VERDIFULLE NATURTYPAR

Gråor-heggeskogar, utforming flaummarksskog, er den mest vanlege naturtypen langs Jølstra. Dette er generelt ein fuktig naturtype, og flaummarkutforminga er prega av slamavsetjingar, og ofte også av høgt grunnvatn (DN-håndbok 13). Redusert vassføring og reduserte flaumtoppar kan difor påverke markfuktigheita i naturtypen. Sidan dei registrerte naturtypane som oftast ligg som eit smalt belte langs elvelaupet, er redusert vassføring vurdert å gje middels til liten negativ verknad på denne naturtypen. Lokalitetane med gamal lauvskog står på skrinnare og turrare mark og vil difor ikkje vere særleg negativt påverka av redusert vassføring. Nokre epifyttar er meir utsette for redusert vassføring, og dermed eit turrare lokalklima, men desse er diskutert i kapitlet om karplantar, mosar, lav og sopp.

Fossesprøytoner blir danna der det er bratt helning og høg nok vassføring til at det blir fossesprøyt (NiN, Artsdatabanken.no). Fossesprøytona i Stakaldefossen er allereie negativt påverka fordi vassmassane i stor grad er ført til Stakaldefossen kraftverk. I samband med det nye tiltaket er det ikkje venta at denne fossesprøytona vil bli påverka, då vatnet frå kraftstasjonen kjem ut att oppstraums inntaket til Stakaldefossen kraftverk. Heller ikkje naturtypen kroksjøar, flaumdammar og meandreringar ved Flugelona vil bli råka av planlagd utbygging.

Fossesprøytoner er ein naturtype som Norge har eit internasjonalt ansvar for, og som no vurderast som «utvald naturtype» etter naturmangfaldlova. I forslag til faggrunnlag for naturtypen (Ihlen & Eilertsen 2012) er også «fosserykinfluert fastmarkskog» («fosserykskog») foreslått inkludert, men denne dårleg kjende utforminga vart ikkje registrert langs Jølstra. For den raudlista naturtypen elvelaup, sjå eigen utgreiing om fisk og ferskvassbiologi (Kambestad & Johnsen 2014).

Tiltaket medfører mogleg varige arealbeslag i form av massedeponi (deponi 4; Slåtten) i to av dei registrerte naturtypane; gamal lauvskog (F07) og gråor-heggeskog (F05), begge ved Indre Eikåsbyggane.

Samla er den negative påverknaden av tiltaket vurdert til middels til liten negativ for naturtypar.

- *Tiltaket gjev middels til liten negativ verknad på naturtypar.*
- **Liten til middels verdi og middels til liten negativ verknad gjev liten negativ konsekvens (-) for naturtypar.**

## KARPLANTAR, MOSAR, LAV OG SOPP

Tiltaket medfører ei sterkt redusert vassføring i Jølstra store delar av året (sjå Johnsen 2013), men ei mindre reduksjon i vassdekt areal gjer at lokalklima langs elva ikkje vert mykje turrare. Kunnskapen om kva slags verknad dette har på kryptogamar, er mangelfull (Ihlen 2010). I dette prosjektet blei det berre registrert nokre få spesielle artar som er avhengige av høg luftfuktigheit på osp og bergveggar. Verknaden på desse artane er vurdert til middels negativ. Noko av det særegne ved kryprogamfloraen i og langs Jølstra er dei sterkt fuktigheitskrevjande moseartane som fleire stader opptrer i til dels store mengder nær, og ofte nedsenkt i, elvelaupet. Sterkt redusert vassføring og moderat reduksjon i vassdekt areal, vil kunne gje middels negativ verknad på desse artane, først og fremst fordi vekseområda vert turrlagt over lenger samanhengande periodar. Andersen & Fremstad (1986) diskuterar at ein annan negativ verknad av redusert vassføring er at den opphavlege elvekantsona gror att og at ny vegetasjon etablerast på turrlagde flater. Det inneber at lav- og mose-artar som finst langs elvelaupet kan utkonkurrerast av meir turketolande artar.

Tiltaket medfører elles varige arealbeslag i form av ulike alternative massedeponi.

Av enkeltartar er det naturleg å trekkje fram skorpelaven *Micarea submilliaria*. Denne arten veks hovudsakleg på mosekledde bergveggar og opptrer på dei Britiske øyar, der han også er sjeldsynt, vanlegvis over 750 moh. (Coppins 2009). Endringar i temperatur er difor truleg viktigare enn endringar i vassføring for denne arten.

Samla er verknaden for karplantar, mosar, lav og sopp vurdert å vere middels negativ.

- *Tiltaket gjev middels negativ verknad på karplantar, særleg mosar, lav og sopp.*
- **Middels til liten verdi og middels til stor negativ verknad gjev middels negativ konsekvens (--) for karplantar, mosar, lav og sopp.**

## FUGL OG PATTEDYR

Terrenginngrepa førar til at fugle- og pattedyrartar får sine leveområde noko innskrenka for ein periode. Etter avslutta arbeid vil ein stor del av inngrepsområda på ny kunne utnyttast av viltet, særleg etter at areala er revegetert og skog og annan vegetasjon har vakse opp att. Artane som har fast tilhald i og nær tiltaksområdet, er alle relativt vanleg utbreidde i regionen. Artar med streifførekost vil bli lite råka, eller ikkje råka i det heile teke. Sjølv anleggsaktiviteten vil kunne vere negativ for fugl og pattedyr på grunn av auka støy og trafikk. Blant anna vil dette gjelde hjort på beite. Spesielt i yngleperioden kan forstyrring vere uheldig. Verknaden av dette vurderast å vere liten negativ. For dei øvrige registrerte pattedyrartane ventast tiltaket å ha svært beskjeden negativ verknad, eller ingen verknad, i driftsfasen. Dei tekniske inngrepa vil på sikt i liten grad skape barrierar eller tap av beiteareal/leveområde. Redusert vassføring i Jølstra ventast å ha liten til middels negativ verknad på dei artar av fugl og pattedyr som ikkje allereie er diskutert under eget kapittel om raudlisteartar. I periodar med redusert vassføring vil hjort lettare kunne krysse elvelaupet. Samstundes vil andefugl få noko mindre vassareal å beite på, men produksjonen av fisk er ikkje venta å gå attende i elva, sjå Kambestad & Johnsen (2014).

Samla er verknadane på fugl og pattedyr forventa å vere liten til middels negative både i anleggsfasen og i driftsfasen.

- *Tiltaket gjev liten til middels negativ verknad på fugl og pattedyr.*
- **Middels verdi og liten til middels negativ verknad gjev liten til middels negativ konsekvens (-/-) for fugl og pattedyr.**

## VERNEPLAN FOR VASSDRAG OG NASJONALE LAKSEVASSDRAG

Jølstra er ikkje del av eit verna vassdrag eller eit nasjonalt laksevassdrag. Tiltaket har ingen verknad for dette temaet.

- *Tiltaket gjev ingen verknad på verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag.*
- **Ingen verdi og ingen verknad gjev ubetydeleg konsekvens (0).**

## KRAFTLINJER

Kraftverket tilkoplast eksisterande høgspennnett via jordkabel til den nybygde transformatorstasjonen ved Moskog. Denne ligg like ved planlagt påhogg for atkomsttunnel til kraftverket. Traséen vil såleis ikkje råke naturlandskap eller gammalt kulturlandskap med biologiske verdiar. Den negative verknaden vurderast difor å vere liten.

- **Ubetydeleg konsekvens (0) av elektriske anlegg.**

## ALTERNATIVE UTBYGGINGAR

Det ligg ikkje føre alternative utbyggingsforslag for dette prosjektet.

## SAMLA VURDERING

I **tabell 8** er oppsummert verdi, verknad og konsekvens for dei ulike fagområda som er vurdert.

**Tabell 8.** Oppsummering av verdi, verknad og konsekvens av utbygging av Jølstra kraftverk.

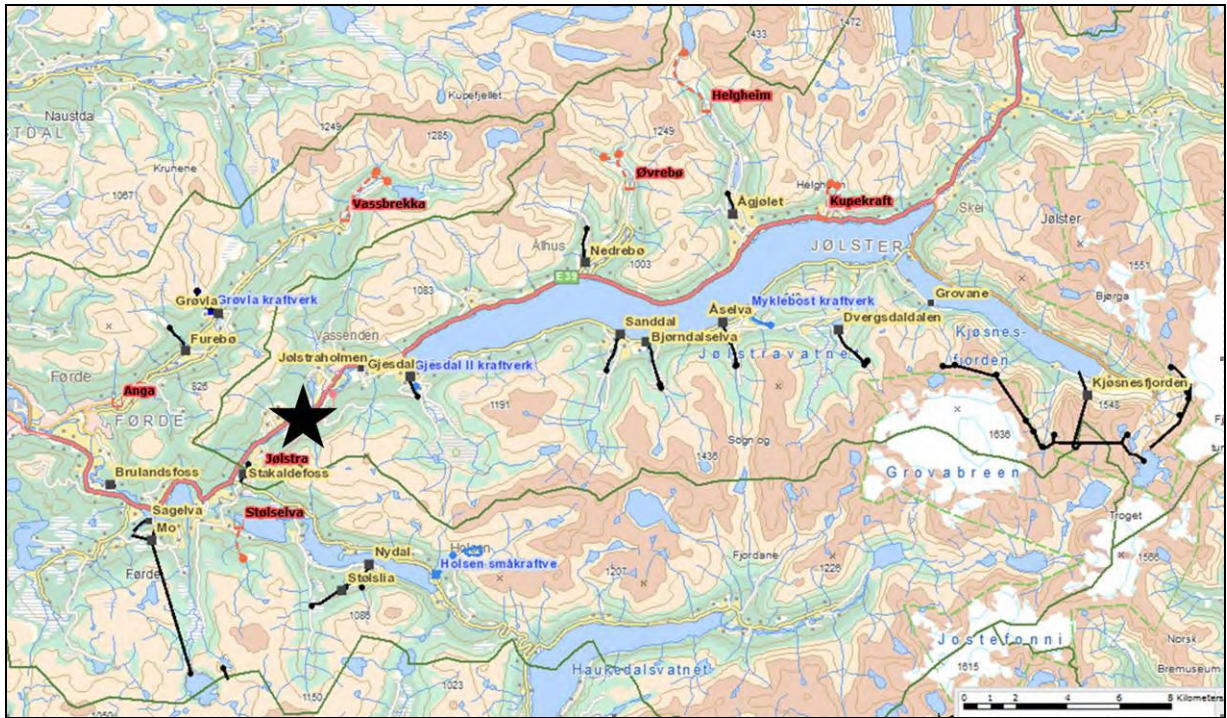
Tema	Verdi			Verknad					Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor neg.	Middels	Liten / ingen	Middels	Stor pos.	
Raudlisteartar	----- -----	----- -----	----- -----	----- ----- ----- -----	▲				Middels negativ (--)
Verdifulle naturtypar	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Liten negativ (-)
Karplantar, mosar lav og sopp	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Middels negativ (--)
Fugl og pattedyr	----- -----	▲		----- ----- ----- -----		▲			Liten til middels negativ (-/--)

## SAMLA BELASTNING

Naturmangfaldlova sin § 10 krev at tiltakshavar skal føreta ei vurdering av «den samla belastning som økosystemet er eller vil bli utsett for». Det gjeld eksisterande inngrep saman med det aktuelle inngrepet, og andre kjente inngrep som planleggjast. Føremålet er å hindre ein bit for bit forvaltning der resultatet er ei gradvis forvitring og nedbygging. Dette gjeld særleg for konfliktfylte tema, som til dømes landskap, friluftsliv og naturen sitt mangfald. Situasjonen for aktuelle verdiar skal belysast ut frå verdien sin situasjon i regional og nasjonal samanheng.

Jølstra kraftverk vil kome i tillegg til andre store og små kraftutbyggingsprosjekt i regionen (**figur 35**). I tillegg til 11 eksisterande kraftverk i vassdraget, er det fleire nyleg innvilga konsesjonssøknadar, og fleire føreliggjande søknadar for vasskraftutbyggingar. Jølstravassdraget har i dag tre kraftverk i hovudelva nedom Jølstravatnet; Jølstraholmen, Stakaldefossen og Brulandsfossen. Bygging av Jølstra kraftverk vil ikkje påverke vassføringa i Stakaldefossen umiddelbart nedanfor. Det ligg i dag åtte kraftverk i elvar som drenerar mot Jølstravatnet. Av desse har berre Kjøsnesfjorden kraftverk reguleringsmagasin (Trollavatnet, magasinvolum 32 mill. m<sup>3</sup>), medan dei sju andre er elvekraftverk. Det er også to elvekraftverk i elvar som renn ut i Holsavatnet oppstraums Huldrefossen, to kraftverk i sidevassdrag som renn ut i Movatnet frå sør, og to elvekraftverk i Angedalen. I tillegg er det gjeve konsesjon til to nye kraftverk i elvar som renn ned i Jølstravatnet, samt eitt i Norddøla, som renn ned i Holsavatnet. NVE har også seks søknadar om nye kraftverk inne til handsaming. Av desse ligg tre oppstraums Jølstravatnet, to i Angedalen og eitt oppstraums Åsavatnet aust for Movatnet.

Tiltaksområdet omfattar eit typisk jord- og skogbrukslandskap i dalbotnen langs Jølstra. Andre sentrale landskapselement er E39, lokalvegar, massetak, spreidd busetnad og eit regionalt og lokalt straumforsyningsnett. Like nedanfor tiltaksområdet ligg Statnett sin nyoppførte transformatorstasjon på Moskog. Fjellområda på kvar side av tiltaksområdet har innslag av urørt natur og blir nytta i samband med utøving av friluftsliv. Med omsyn til biologisk mangfald og førekomst av raudlisteartar, vurderast tilhøva langs Jølstra å representere eit gjennomsnitt for regionen. Den samla belastninga på området, og kvalitetane som er omtala, vurderast på bakgrunn av kjent kunnskap å vere middels stor.



**Figur 35.** Oversyn over eksisterande vasskrafthanlegg (svart), nyleg innvilga konsesjonar (blå) og føreliggjande søknadar (raud) i Jølstravassdraget (kjelde: [www.nve.no](http://www.nve.no), november 2013). Tiltaksområdet i Jølstra er markert med svart stjerne.

## AVBØTANDE TILTAK

Nedanfor skildrast tiltak som kan minimere dei negative konsekvensane og verke avbøtande ved ei eventuell utbygging av Jølstra kraftverk. Tilrådingane byggjer på NVE sin veileder 2/2005 om miljøtilsyn ved vassdragsanlegg (Hamarsland 2005).

*«Når en eventuell konsesjon gis for utbygging av et småkraftverk, skjer dette etter en forutgående behandling der prosjektets positive og negative konsekvenser for allmenne og private interesser blir vurdert opp mot hverandre. En konsesjonær er underlagt forvalteransvar og aktsomhetsplikt i henhold til Vannressursloven § 5, der det fremgår at vassdragstiltak skal planlegges og gjennomføres slik at de er til minst mulig skade og ulempe for allmenne og private interesser. Vassdragstiltak skal fylle alle krav som med rimelighet kan stilles til sikring mot fare for mennesker, miljø og eiendom. Før endelig byggestart av et anlegg kan iverksettes, må tiltaket få godkjent detaljerte planer som bl.a. skal omfatte arealbruk, landskapsmessig utforming, biotopiltak i vassdrag, avbøtende tiltak og opprydding/ istandsetting».*

### TILTAK I ANLEGGSPERIODEN

Anleggsarbeid i og ved vassdrag krevjar vanlegvis at det takast omsyn til økosystema, ved at det ikkje sleppast steinstøv og sprengstoffrestar til vassdraget i periodar då naturen er ekstra sårbar for slikt. Det er difor naudsynt å samle opp avrenning frå anleggsområdet langs vassvegen, slik at direkte tilførslar til vassdraget hindrast.

### MINSTEVASSFØRING

Minstevassføring er eit tiltak som ofte kan bidra til å redusere dei negative konsekvensane av ei utbygging. Behovet for minstevassføring vil variere frå stad til stad, og alt etter kva temaer/fagområde som vurderast. Vassressurslovas § 10 seier bl.a. følgjande om minstevassføring:

*«I konsesjon til uttak, bortledning eller oppdemming skal fastsetting av vilkår om minstevannføring i elver og bekker avgjøres etter en konkret vurdering. Ved avgjørelsen skal det blant annet legges vekt på å sikre a) vannspeil, b) vassdragets betydning for plante- og dyreliv, c) vannkvalitet, d) grunnvannsføremster. Vassdragsmyndigheten kan gi tillatelse til at vilkårene etter første og annet ledd fravikes over en kortere periode for enkelttilfelle uten miljømessige konsekvenser.»*

I **tabell 9** har vi forsøkt å peike på behovet for minstevassføring i samband med Jølstra kraftverk, med tanke på dei ulike fagområde/tema som er omtalt i Vassressurslovas § 10. Behovet er vist på ein skala fra små/ingen behov (0) til svært stort behov (+++).

**Tabell 9.** Behovet for minstevassføring i samband med Jølstra kraftverk (skala frå 0 til +++).

Fagområde/tema	Behov for minstevassføring
Raudlistearter	+++
Verdifulle naturtypar	+++
Karplantar, mosar, lav og sopp	+++
Fugl og pattedyr	++
Verneplan for vassdrag / nasjonale laksevassdrag	0

Generelt er framlegget til slepp av minstevassføring tilstrekkeleg for førekomstar av oter, fossefall og alle andre vass-tilknytte fuglearter, likeeins for fuktigheitskrevjande kryptogamar. Redusert vassføring kan også påverke markfuktigheita i grår- heggeskogane, men sidan vassdekkinga ikkje vert tilsvarande sterkt redusert som vassføringa (Johnsen 2013), vil minstevassføring vere tilstrekkeleg for denne naturtypen.

Ei utbygging med redusert vassføring kan også vere negativ for pionérartar, både på berg og på ved, i og nær elvelaupet. Fleire pionérartar kan vere sjeldsynte. Difor har Gaarder mfl. (2013) føreslått å iverksetje såkalla spyleflaumar dersom det er teikn til attgroing, spesielt av elvekantsona. Dei store flaumane i vassdraget vil framleis kunne bidra til dette, også etter ei utbygging.

For vasshalemose (VU) er føreslått minstevassføring truleg ikkje tilstrekkeleg for å ivareta førekomsten. Arten blei registrert på ein låg bergvegg ved eit sidelaup av Jølstra. Då fotoet i **figur 23** blei teken den 1. november 2012, rann det lite vatn i dette sidelaupet. Same dag var registrert vassføring i Jølstra ved utlaupet av Jølstervatnet 15,6 m<sup>3</sup>/s. Eit alternativt avbøtande tiltak kan difor vere å leie noko av vatnet frå hovudlaupet til dette sidelaupet for å sikre vassføring også her ved låge vassføringar i elva.

## ANLEGGSTEKNISKE INNRETNINGAR

Det tilrådest at alle tekniske inngrep i samband med planlagt utbygging får ein god terrengtilpassing, der store skjeringar og fyllingar unngåast. Det kan vere nyttig å take vare på skogvegetasjon i nær-områda til områda som blir råka. Riggområdet bør avgrensast fysisk, lik at anleggsaktivitetane ikkje nyttar eit større område enn naudsynt.

## VEGETASJON

Å ta vare på mest mogeleg vegetasjon inntil tiltaksområdet, og føreta effektiv revegetering av områda, er viktige tiltak i samband med ulike inngrep ved vasskraftutbygging, til dømes langs veg-skråningar, deponiområde, riggområde med meir. God vegetasjonsetablering bidreg til eit landskapsmessig godt resultat. Revegetering bør normalt ta utgangspunkt i stadbundne vegetasjon.

Gjenbruk av avdekningsmassane er som regel både den rimelegaste og miljømessig mest gunstige måten å revegetere på. Dersom tilsåing er naudsynt, til dømes for å framskande revegeteringen og hindre erosjon i bratt terreng, bør frøblandingar frå stadbundne artar nyttast.

Det er viktig å ta vare på så mykje som mogeleg av den opphavlege tre- og buskvegetasjonen langs elvelaupet, dette fordi planteartane, inkludert mosar og lav, i tillegg til fuktigheita også er tilpassa lystilhøva i området. Dernest vil tre- og buskvegetasjon langs vassstrengen binde jorda og gjere området mindre utsett for erosjon, spesielt i samband med store flaumar. Sjå også Nordbakken & Rydgren (2007). Eldre lauvtrebestand bør gjennom detaljprosjektering skånast for inngrep så langt det er råd.

## FOSSEKALL

Jølstra har betydning som hekkelokalitet for fossefall. Ei kraftutbygging kan redusere hekkemogeleghetene. Som eit avbøtande tiltak for å sikre desse, kan det setjast opp reirkassar i fossefall.

## AVFALL OG FORUREINING

Handtering av avfall og tiltak mot forureining skal vere i samsvar med gjeldande lover og forskrifter. Alt avfall må fjernast og bringast ut av området.

Bygging av kraftverk kan forårsake ulike typar forureining. Faren for forureining er i hovudsak knytt til; 1) tunneldrift og anna fjellarbeid, 2) transport, oppbevaring og bruk av olje, anna drivstoff og kjemikaliar, og 3) sanitærvlaup frå brakkerigg og kraftstasjon.

Søl eller større utslepp av olje og drivstoff kan få negative miljøkonsekvensar. Olje og drivstoff kan lagrast slik at volumet kan samlast opp dersom det oppstår lekkasje. Vidare bør det finnast oljeabsorberande materiale som kan nyttast dersom uhellet er ute.

## USIKKERHEIT

I rettleiaren for kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av små kraftverk (Korbøl mfl. 2009) skal graden av usikkerheit diskuterast. Dette inkluderar også vurdering av kunnskapsgrunnlaget etter naturmangfaldlova §§ 8 og 9, som slår fast at når det treffast ei avgjerd utan at det føreligg tilstrekkeleg kunnskap om kva verknader ho kan ha for naturmiljøet, skal det takast sikte på å unngå mogleg vesentleg skade på naturmangfaldet. Særleg viktig blir dette dersom det føreligg ein risiko for alvorleg eller irreversibel skade på naturmangfaldet (§ 9).

## FELTREGISTRERING OG VERDIVURDERING

Det var gode vêrtilhøve under alle synfaringane. Vassføringa var spesielt låg den 1. november 2012, noko som var gunstig med omsyn på å granske vassmosefloraen i og langs elvelaupet. Datagrunnlaget for tema raudlisteartar, verdifulle naturtypar, karplantar, mosar, lav og sopp, og fugl og pattedyr vurderast å vere godt for verdivurderinga. Granskingane av karplante- og kryptogamfloraen i gråorheggeskogane øvst i tiltaksområdet er vurdert å kunne gjenspegle artsinventaret i tilsvarande registrerte naturtypar lenger nedover langs elvelaupet.

## VERKNAD OG KONSEKVENNS

I denne, og dei fleste tilsvarande, konsekvensutgreiingar vil kunnskap om naturmiljøet og naturmangfaldet sin verdi ofte vere betre enn kunnskap om effekten av tiltak sin moglege påverknad for ei rekkje tilhøve. Det kan til dømes gjelde omfanget av naudsynt minstevassføring for å sikre biologisk mangfald av både fuktigheitskrevjande artar av mosar og lav langs vassdraget. Sidan konsekvensen av eit tiltak er ein funksjon både av verdiar og verknader, vil usikkerheit i anten verdigrunnlag eller årsaks-samanhengar for verknad, slå ulikt ut. Konsekvensvifta vist til i metodekapittelet, medfører at det biologiske tilhøvet med liten verdi kan tole mykje større usikkerheit i grad av påverknad, fordi dette i særst liten grad gjev utslag i variasjon i konsekvens. For biologiske tilhøve med stor verdi, er det ein meir direkte samanheng mellom omfang av påverknad og grad av konsekvens. Stor usikkerheit i verknad vil gje tilsvarande usikkerheit i konsekvens.

For å redusere usikkerheit i tilfelle med eit moderat kunnskapsgrunnlag om verknader av eit tiltak, har vi generelt valt å vurdere verknad «strengt». Dette vil sikre ei forvaltning som skal unngå vesentleg skade på naturmangfaldet etter «føre-var-prinsippet», og er særleg viktig der det er snakk om biologisk mangfald med stor verdi. For denne utgreiinga er det likevel knytt noko usikkerheit til vurderingane av verknad og konsekvens, i hovudsak innanfor artsgruppene mosar og lav.

## OPPFØLGJANDE UNDERSØKINGAR

Vurderingene i denne rapporten byggjer på synfaringer av tiltaksområdet 7-8. juni 2012 (Ole Kristian Spikkeland), 10. juli 2012 (Per Gerhard Ihlen) og 1. november 2012 (Per Gerhard Ihlen og Linn Eilertsen), samt på informasjon frå diverse litteratur, nasjonale databasar og nettbaserte karttenester samt munnleg/skriftleg kontakt med forvaltning og lokale aktørar. Under alle synfaringane var vêrtilhøva gode og tilkomsten til dei ulike inngrepsområda problemfri. Datagrunnlaget vurderast som godt. Vi ser difor ikkje at det er behov for nye eller meir grundige undersøkingar i Jølstra i samband med den vidare søknadsprosessen for dette planlagde tiltaket.

Når det gjeld miljøovervaking, vil det vere av interesse å følgje opp eventuelle endringar av populasjonen av vasshalemose (VU) i sidelaupet aust for Kvammen bru.

## REFERANSAR

- Andersen, K.M. & Fremstad, E. 1986. Vassdragsreguleringer og botanikk. En oversikt over kunnskapsnivået. Økoforsk utredning 1986-2: 1-90.
- Austad, I. & Støle, A. 1992. Kulturlandskap og kulturmarkstyper i Jølster kommune. Kulturlandskap i Sogn og Fjordane, bruk og vern. Rapport nr. 28. Sogn og Fjordane distriktshøgskule. Avdeling for landskapsøkologi.
- Brodtkorb, E. & Selboe, O.K. 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Revidert utgave av veileder 1/2004. Veileder nr. 3/2007. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Coppins, B. J. 2009. *Micarea Fr. (1825)*. I – C. W. Smith, A., Aptroot, B.J. Coppins, A. Fletcher, O.L. Gilbert, P.W. James & P.A. Wolseley (red.). *The lichens of Great Britain and Ireland*. The British Lichen Society.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000a. Viltkartlegging. DN-håndbok 11. [www.dirnat.no](http://www.dirnat.no)
- Direktoratet for naturforvaltning 2000b. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15. [www.dirnat.no](http://www.dirnat.no)
- Direktoratet for naturforvaltning 2007. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utg. 2006, rev. 2007. [www.dirnat.no](http://www.dirnat.no)
- Fjeldstad, H. 2004. Biologisk mangfold i Jølster kommune. Miljøfaglig Utredning Rapport 2004-4: 1-24 + vedlegg.
- Framstad, E., Hanssen-Bauer, I., Hofgaard, A., Kvamme, M., Ottesen, P., Toresen, R. Wright, R. Ådlandsvik, B., Løbersli, E. & Dalen, L. 2006. Effekter av klimaendringer på økosystem og biologisk mangfold. DN-utredning 2006-2, 62 s.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12: 1-279.
- Fremstad, E. & Moen, A. (red.) 2001. *Truete vegetasjonstyper i Norge*. – NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231.
- Gaarder, G., Hofton, T.H., Ihlen, P.G. & Larsen, B.H. 2013. Revisjon av vassdragskonsesjoner. Hensyn til verdifulle naturtyper. Miljøfaglig Utredning notat 2013:30. 22 s.
- Hamarland, A. 2005. Miljøtilsyn ved vassdragsanlegg. NVE-veileder 2-2005, 115 s.
- Heggland, A., Fjeldstad, H., Gaarder, G., Grimstad, K. J., Larsen, B. H., Mork, K. & Solvang, R. 2007. 420 kV ledning Ørskog-Fardal. Seksjon 2: Leivdal-Moskog. Konsekvensutredning for fagtema biologisk mangfold. Miljøfaglig Utredning rapport 2007-3.
- Hofton, T. H. 2010. Naturverdier for lokalitet Slåtteeelva registrert i forbindelse med prosjekt Bekkekløfter 2009. NaRIN faktaark. BioFokus, NINA, Miljøfaglig utredning (<http://borchbio.no/narin/?nid=2375>).
- Ihlen, P.G. 2010. Botaniske verdier og småkraft. I Frilund, G. (red.), *Etterundersøkelser ved små kraftverk. Rapport miljøbasert vannføring 2010-2*, NVE.
- Ihlen, P.G. & L. Eilertsen 2012. Framlegg til faggrunnlag for fossesprøytoner i Norge. Rådgivende Biologer AS, rapport 1557, 60 s.
- Johnsen, G.H. 2013. Jølstra kraftverk, Jølster kommune, Sogn og Fjordane fylke. Vassdekt areal og vassføring i Jølstra. Grunnlag for konsekvensutgreiingane. Rådgivende Biologer AS, rapport 1807, 17 s.
- Jølster kommune 1999. Kommuneplan for Jølster 1999-2010. Arealdelen.
- Kambestad, M. & G.H. Johnsen 2014. Jølstra kraftverk, Jølster kommune, Sogn og Fjordane fylke. Konsekvensutgreiing for fisk og ferskvassbiologi, med vassstemperatur og vasskvalitet. Rådgivende Biologer AS, rapport.



- 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. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.) 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.
- Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- Nordbakken, J.-F. & Rydgren, K. 2007. En vegetasjonsøkologisk undersøkelse av fire rørgater på Vestlandet. NVE-rapport 2007-16, 33 s.
- Røsberg, I. 1983. Flora og vegetasjon i Jølstravassdraget. Universitetet i Bergen, Botanisk institutt, rapport 28: 1-110.
- Samla Plan vassdragsrapport 1994. 346 Jølstra.
- Schartau, A.K., A.M. Smelhus Sjøeng, A. Fjellheim, B. Walseng, B.L. Skjelkvåle, G.A. Halvorsen, G. Halvorsen, L.B. Skancke, R. Saksgård, S. Solberg, T. Høgåsen, T. Hesthagen & W. Aas 2009. Overvåking av langtransportert forurenset luft og nedbør. Årsrapport – Effekter 2008. NIVA rapport 5846, 163 s.
- Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser – veiledning. Håndbok 140, 3. utg. Nettutgave.
- Walseng, B. & K. Jerstad. 2009. Vannføring og hekking hos fossefall. NINA-rapport 453.

## DATABASAR OG NETTBASERTE KARTTENESTER

- Arealisdata på nett. Geologi, løsmasser, bonitet: [www.ngu.no/kart/arealisNGU/](http://www.ngu.no/kart/arealisNGU/)
- Artsdatabanken. Artskart. Artsdatabanken og GBIF-Norge. [www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no)
- eKlima, Meteorologisk institutt: [http://sharki.oslo.dnmi.no/portal/page?\\_pageid=73,39035,73\\_39080&dad=portal&\\_schema=PORTAL](http://sharki.oslo.dnmi.no/portal/page?_pageid=73,39035,73_39080&dad=portal&_schema=PORTAL)
- Miljødirektoratets Naturbase: <http://geocortex.dirnat.no/silverlightviewer/?Viewer=Naturbase>
- Norge i bilder. <http://norgebilder.no/>
- Norges geologiske undersøkelse (NGU). Karttjenester på <http://geo.ngu.no/kart/granada>
- Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). <http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>
- Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE). Vann-Nett. <http://vann-nett.nve.no/>
- Norges vassdrags- og energidirektorat, Meteorologisk institutt & Statens kartverk. [www.senorge.no](http://www.senorge.no)

## MUNNLEGE KJELDER / EPOST

- Bjørn Støfring, avdelingsleiar plan og bygg, Jølster kommune, tlf. 57 72 61 16
- Laila Bergheim Ommedal, næringskonsulent, Jølster kommune, tlf. 57 72 61 29
- Finn Olav Myhren, landbrukssjef, Jølster kommune, tlf. 57 72 61 21
- Geir Ståle Støfring, grunneigar, tlf. 57 72 67 78
- Kjell J. Kvammen, grunneigar, mob. 920 50 135
- Alf Støfring, tidlegare grunneigar, mob. 913 88 634
- Tore Larsen, seniorrådgjevar, miljøvernavdelinga, Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, tlf. 57 64 31 26

## KU-RAPPORTAR JØLSTRA KRAFTVERK

Eilertsen, L. & O.K. Spikkeland 2014.

Jølstra kraftverk, Jølster kommunar, Sogn og Fjordane fylke.

Konsekvensutgreiing for naturressursar.

Rådgivende Biologer AS, rapport 1873, 35 sider, ISBN 978-82-8308-066-7.

Engesæter, P., L. Bugge & L.B. Rindal 2014.

Jølstra kraftverk. Fagrapport Samfunnsmessige verknader.

Asplan Viak AS, oppdrag 529731, utgåve 3/2014-03-21, 32 sider.

Johnsen, G.H. 2013.

Jølstra kraftverk, Jølster kommune, Sogn og Fjordane fylke.

Vassdekt areal og vassføring i Jølstra. Grunnlag for konsekvensutgreiingane

Rådgivende Biologer AS, rapport 1807, 17 sider, ISBN 978-82-8308-024-7.

Kambestad, M. & G.H. Johnsen 2014.

Jølstra kraftverk, Jølster kommune, Sogn og Fjordane fylke.

Konsekvensutgreiing for fisk og ferskvassbiologi, vasskvalitet og vassstemperatur.

Rådgivende Biologer AS, rapport 1874, 63 sider, ISBN 978-82-8308-067-4..

Kambestad, M. & O.K. Spikkeland 2014.

Jølstra kraftverk, Jølster kommune, Sogn og Fjordane fylke.

Konsekvensutgreiing for reiseliv, friluftsliv, jakt og fiske.

Rådgivende Biologer AS rapport 1872, 38 sider, ISBN 978-82-8308-065-0.

Rieck, N. & I. H. Janbu 2014.

Jølstra kraftverk. Fagrapport landskap.

Asplan Viak AS, oppdrag 529787, utgåve 3/2014-03-26, 32 sider.

Spikkeland, O. K. & P.G. Ihlen 2014.

Jølstra kraftverk, Jølster kommune, Sogn og Fjordane fylke.

Konsekvensutgreiing for naturmiljø og naturmangfald.

Rådgivende Biologer AS, rapport 1871, 63 sider, ISBN 978-82-8308-064-3.

Valvik, K.A. 2014.

Jølstra kraftverk. Fagrapport kulturminne og kulturmiljø.

Asplan Viak AS, oppdrag 529310, utgåve 3/2014-03-20, 55 sider.

# VEDLEGG

## VEDLEGG 1: Eigne naturtypeskildringar

Sør for Kvamsfossen	Gråor-heggeskog (F05)
---------------------	-----------------------

Geografisk sentralpunkt:

UTM<sub>WGS84</sub>: 32 V 343507 6819452

**Innleiing:** Lokaliteten er skildra av Per Gerhard Ihlen på grunnlag av eige feltarbeid den 10. juli 2012.

**Beliggenheit og naturgrunnlag:** Naturtypen ligg på austsida av Jølstra, mellom Kvamsfossen og Nesbakkane i Jølster kommune. Lokaliteten ligg omlag mellom høgdekotane 170 m og 180 m. Berggrunnen består av hard og fattig diorittisk til granittisk gneis, migmatitt, og lausmassane er hovudsakleg elveavsetjingar med innslag av breelavavsetjingar heilt i sør.

**Naturtypar, utformingar og vegetasjonstypar:** Naturtypen er ein gråor-heggeskog, utforming flaummarksskog (F0501). Naturtypen tilsvarar vegetasjonstypen gråor-heggeskog (C3 i Fremstad 1997) og er som vegetasjonstype ikkje truga i Norge. Noko småbregneskog finst i overgangen til blåbærskogsmarka dominert av furu, som ligg utanfor naturtypen.

**Artsmangfald:** Gråor er dominerande treslag mot elvelaupet, medan bjørk og rogn finst meir på dei turrare partia innafor. Andre registrerte treslag er osp og hegg. I feltsjiktet dominerar fleire stader blåtopp. Av andre artar kan nemnast bringebær, gauksyre, gullris, maiblom, skogstjerne, smyle, sølvbunke, teiebær og tepperot. I område med småbregneskog blei fugletelg, hengjeveng og bjønnekam registrert. Det er også rikare og meir frisk-fuktige delar i naturtypen med artar som kvitbladtistel, liljekonvall, mjødurt, skogburkne, skogstorkenebb og vendelrot. I botnsjiktet finst skyggehusmose (*Hylocomiastrum umbratum*), kystjammemose (*Plagiothecium undulatum*), storkransmose (*Rhytidia-delphus triquetrus*) og stortujamose (*Thuidium tamariscinum*).

Epifyttfloraen er artsfattig. Stiftfiltlav (*Parmeliella triptophylla*) veks på gråor, rogn og osp, *Micarea lignaria* blei registrert på bjørk og osp, og glattvrenge (*Nephroma bellum*), bitterlav (*Pertusaria amara*) og sølvkrittav (*Phlyctis argena*) blei registrert på gråor. Ryemose (*Antitrichia curtipendula*) og matteflette (*Hypnum cupressiforme*) dannar matter på gråor og rogn.

**Bruk, tilstand og påverknad:** Naturtypen er påverka av ei kraftline som kryssar nedre del av naturtypen, noko som gjer arronderinga mindre god. Det blei også registrert ein del metallskrap og restar etter gammalt røyrsystem i den austlege delen av naturtypen.

**Framande artar:** Det blei ikkje registrert framande artar i naturtypen.

**Skjøtsel og omsyn:** Redusert vassføring og færre flaumar kan påverke fuktigheita i naturtypen. Minstevassføring og igangsetting av flaumar kan vere aktuelle tiltak dersom elva får redusert vassføring. Hogst og arealbeslag er også trugsmål mot lokaliteten.

**Verdivurdering:** Lokaliteten inneheld ein relativt rik karplanteflora, men ingen raudlisteartar. Naturtypen er også relativt intakt kva gjeld kulturpåverknad samanlikna med andre gråor-heggeskogar langs Jølstra. Verdien vurderast som viktig (B-verdi).

**Vest for Kvamsfossen****Gråor-heggeskog (F05)**

Geografisk sentralpunkt:

UTM<sub>WGS84</sub>: 32 V 343451 6819601

**Innleiing:** Lokaliteten er skildra av Per Gerhard Ihlen på grunnlag av eige feltarbeid den 10. juli 2012.

**Beliggenheit og naturgrunnlag:** Naturtypen ligg på vestsida av Jølstra like sør for Kvamsfossen i Jølster kommune. Lokaliteten ligg omlag på høgdekote 170 m. Berggrunnen består av hard og fattig diorittisk til granittisk gneis, migmatitt, og lausmassane er morene.

**Naturtypar, utformingar og vegetasjonstypar:** Naturtypen er ein gråor-heggeskog, utforming flaummarksskog (F0501). Naturtypen tilsvarar vegetasjonstypen gråor-heggeskog (C3 i Fremstad 1997) og er som vegetasjonstype ikkje truga i Norge.

**Artsmangfald:** Gråor er det dominerande treslaget, men selje og rogn opptretr også. I feltsjiktet veks artar som til dømes vendelrot, skogburkne og strandrøyr. Naturtypen har også innslag av geitrams og stornesle. Epifyttfloraen er artsfattig, og berre artar i kvistlavsamfunnet blei registrert.

**Bruk, tilstand og påverknad:** Naturtypen er noko påverka av planta gran.

**Framande artar:** Det blei ikkje registrert framande artar i naturtypen anna enn enkelte individ av hagelupin der naturtypen grensar til vegkanten til E39.

**Skjøtsel og omsyn:** Redusert vassføring og færre flaumar kan påverke fuktigheita i naturtypen. Minstevassføring og igangsetting av flaumar kan vere aktuelle tiltak dersom elva får redusert vassføring. Hogst og arealbeslag er også trugsmål mot lokaliteten.

**Verdivurdering:** Lokaliteten inneheld få artar, dekker lite areal og er difor vurdert som lokalt viktig (C-verdi).

**Kvamshølen****Gråor-heggeskog (F05)**

Geografisk sentralpunkt:

UTM<sub>WGS84</sub>: 32 V 343203 6818873

**Innleiing:** Lokaliteten er skildra av Linn Eilertsen og Per Gerhard Ihlen på grunnlag av eige feltarbeid den 1. november 2012.

**Beliggenheit og naturgrunnlag:** Naturtypen omfattar Kvennhusøyna i Jølstra vest i Kvamshølen i Jølster kommune. Lokaliteten ligg omlag på høgdekote 150 m. Berggrunnen består av hard og fattig diorittisk til granittisk gneis, migmatitt, og lausmassane er elveavsetjingar.

**Naturtypar, utformingar og vegetasjonstypar:** Naturtypen er ein gråor-heggeskog, utforming flaummarksskog (F0501). Naturtypen tilsvarar vegetasjonstypen gråor-heggeskog (C3 i Fremstad 1997) og er som vegetasjonstype ikkje truga i Norge.

**Artsmangfald:** Gråor er dominerande treslag, men det finst også mykje bjørk. Epifyttfloraen er artsfattig.

**Bruk, tilstand og påverknad:** På nordsida går ei gangbru over til øya. Her ligg også eit kvernhus. Lokaliteten var fram til for 40-50 år sidan slåttemark. I dag er skogen noko hogstpåverka.

**Framande artar:** Det blei ikkje registrert framande artar i naturtypen.

**Skjøtsel og omsyn:** Redusert vassføring og færre flaumar kan påverke fuktigheita i naturtypen. Minstevassføring og igangsetting av flaumar kan vere aktuelle tiltak dersom elva får redusert vassføring. Hogst og arealbeslag er også trugsmål mot lokaliteten.

**Verdivurdering:** Lokaliteten er artsfattig, er liten i areal og ser ut til å ha vore sterkt utnytta til hogst. Lokaliteten er difor vurdert som lokalt viktig (C-verdi).

<b>Støfring</b>	<b>Gråor-heggeskog (F05)</b>
-----------------	------------------------------

Geografisk sentralpunkt:

UTM<sub>WGS84</sub>: 32 V 342960 6818742

**Innleiing:** Lokaliteten er skildra av Per Gerhard Ihlen på grunnlag av feltarbeid utført av Ole Kristian Spikkeland den 7. juni 2012 og Linn Eilertsen den 1. november 2012.

**Beliggenheit og naturgrunnlag:** Naturtypen ligg aust for Jølstra sitt vestre laup forbi Støfring i Jølster kommune. Naturtypen ligg omlag på høgdekote 150 m og grensar mot dyrka mark i aust. Berggrunnen består av hard og fattig diorittisk til granittisk gneis, migmatitt, og lausmassane er elveavsetjingar.

**Naturtypar, utformingar og vegetasjonstypar:** Naturtypen er ein gråor-heggeskog, utforming flaummarksskog (F0501). Naturtypen tilsvarar vegetasjonstypen gråor-heggeskog (C3 i Fremstad 1997) og er som vegetasjonstype ikkje truga i Norge.

**Artsmangfald:** Gråor er dominerande treslag, men det finst også mykje bjørk. Epifyttfloraen er artsfattig.

**Bruk, tilstand og påverknad:** Lokaliteten var fram til for 40-50 år sidan slåttemark. I dag er skogen noko hogstpåverka.

**Framande artar:** Det blei ikkje registrert framande artar i naturtypen.

**Skjøtsel og omsyn:** Redusert vassføring og færre flaumar kan påverke fuktigheita i naturtypen. Minstevassføring og igangsetting av flaumar kan vere aktuelle tiltak dersom elva får redusert vassføring. Hogst og arealbeslag er også trugsmål mot lokaliteten.

**Verdivurdering:** Lokaliteten er artsfattig, er liten i areal og ser ut til å ha vore sterkt utnytta til hogst. Difor er verdien vurdert til lokalt viktig (C-verdi).

<b>Slåttehølen aust</b>	<b>Gamal lauvskog (F07)</b>
-------------------------	-----------------------------

Geografisk sentralpunkt:

UTM<sub>WGS84</sub>: 32 V 342458 6818309

**Innleiing:** Lokaliteten er skildra av Per Gerhard Ihlen på grunnlag av feltarbeid utført av Ole Kristian Spikkeland den 7. juni 2012 og Linn Eilertsen den 1. november 2012.

**Beliggenheit og naturgrunnlag:** Naturtypen ligg aust for Jølstra ved Slåttehølen i Jølster kommune. Lokaliteten ligg omlag på høgdekote 140 m. Berggrunnen består av hard og fattig diorittisk til granittisk gneis, migmatitt, og lausmassane er breelavsetjingar i aust og morene i vest.

**Naturtypar, utformingar og vegetasjonstypar:** Naturtypen er ein gamal lauvskog, utforming gamalt ospeholt (F0701). Naturtypen veks hovudsakleg på blåbærmark.

**Artsmangfald:** Dominerende treslag er osp og gråor, men det inngår også mykje bjørk og rogn, og litt gran. Langs elvebreidda blei det registrert noko vierkratt. Elles finst engsoleie og mjødurt. Av registrerte epifyttar kan nemnast skorpefiltlav (*Fuscopannaria ignobilis*, NT) og stiftfiltlav (*Parmeliella triptophylla*) på osp.

**Bruk, tilstand og påverknad:** Naturtypen er litt negativt påverka av planta gran.

**Framande artar:** Det blei ikkje registrert framande artar i naturtypen anna enn noko planta gran.

**Skjøtsel og omsyn:** Det er positivt for naturtypen om grana fjernast. Det er også viktig å la osp stå att etter hogst.

**Verdivurdering:** Lokaliteten inneheld får artar, men éin raudlisteart (NT), og dekker eit lite areal. Difor er verdien vurdert som lokalt viktig (C-verdi).

Slåttehølen	Gråor-heggeskog (F05)
-------------	-----------------------

Geografisk sentralpunkt:

UTM<sub>WGS84</sub>: 32 V 342312 6818240

**Innleiing:** Lokaliteten er skildra av Per Gerhard Ihlen på grunnlag av feltarbeid utført av Ole Kristian Spikkeland den 7. juni 2012 og Linn Eilertsen den 1. november 2012.

**Beliggenheit og naturgrunnlag:** Naturtypen ligg på austsida av Jølstra ved Slåttehølen i Jølster kommune. Lokaliteten ligg omlag på høgdekote 135 m. Berggrunnen består av hard og fattig diorittisk til granittisk gneis, migmatitt, og lausmassane dominerast av morene.

**Naturtypar, utformingar og vegetasjonstypar:** Naturtypen er ein gråor-heggeskog, utforming flaummarksskog (F0501). Naturtypen tilsvarar vegetasjonstypen gråor-heggeskog (C3 i Fremstad 1997) og er som vegetasjonstype ikkje truga i Norge.

**Artsmangfald:** Gråor er dominerande treslag, men det er også innslag av bjørk og selje. Epifyttfloraen er artsfattig med vanlege artar i «kvistlavsamfunnet», til dømes grå fargelav (*Parmelia saxatilis*). På daud selje blei det registrert kystfiltlav (*Pannaria rubiginosa*), stiftfiltlav (*Parmeliella triptophylla*) og kystårenever (*Peltigera collina*).

**Bruk, tilstand og påverknad:** Naturtypen ser ut til å ha vore sterkt utnytta til hogst.

**Framande artar:** Det blei ikkje registrert framande artar i naturtypen.

**Skjøtsel og omsyn:** Redusert vassføring og færre flaumar kan påverke fuktigheita i naturtypen. Minstevassføring og igangsetting av flaumar kan vere aktuelle tiltak dersom elva får redusert vassføring. Hogst og arealbeslag er også trugsmål mot lokaliteten.

**Verdivurdering:** Lokaliteten inneheld får artar og dekker lite areal. Difor er verdien vurdert til lokalt viktig (C-verdi).

Slåttehølen vest	Gråor-heggeskog (F05)
------------------	-----------------------

Geografisk sentralpunkt:

UTM<sub>WGS84</sub>: 32 V 342183 6818165

**Innleiing:** Lokaliteten er skildra av Ole Kristian Spikkeland på grunnlag av eige feltarbeid 7. juni 2012.

**Beliggenheit og naturgrunnlag:** Naturtypen omfattar ei lita øy i Jølstra vest i Slåttehølen i Jølster kommune. Lokaliteten ligg omlag på høgdekote 135 m. Berggrunnen består av hard og fattig diorittisk til granittisk gneis, migmatitt, og lausmassane er elveavsetjingar.

**Naturtypar, utformingar og vegetasjonstypar:** Naturtypen er ein gråor-heggeskog, utforming flaummarksskog (F0501). Naturtypen tilsvarar vegetasjonstypen gråor-heggeskog (C3 i Fremstad 1997) og er som vegetasjonstype ikkje truga i Norge.

**Artsmangfald:** Naturtypen er sterkt dominert av gråor, men er ikkje granska i detalj som følge av vanskeleg atkomst.

**Bruk, tilstand og påverknad:** Naturtypen er intakt.

**Framande artar:** Det blei ikkje registrert framande artar i naturtypen.

**Skjøtsel og omsyn:** Redusert vassføring og færre flaumar kan påverke fuktigheita i naturtypen. Minstevassføring og igangsetting av flaumar kan vere aktuelle tiltak dersom elva får redusert vassføring. Hogst og arealbeslag er også trugsmål mot lokaliteten.

**Verdivurdering:** Lokaliteten har lita utstrekning og er vurdert som lokalt viktig (C-verdi).

<b>Sør for Eikåsmyrane</b>	<b>Gamal lauvskog (F07)</b>
----------------------------	-----------------------------

Geografisk sentralpunkt:

UTM<sub>WGS84</sub>: 32 V 342025 6817976

**Innleiing:** Lokaliteten er skildra av Per Gerhard Ihlen på grunnlag av eige feltarbeid den 1. november 2012.

**Beliggenheit og naturgrunnlag:** Naturtypen ligg på vestsida av Jølstra like sør for Eikåsmyrane i Jølster kommune. Lokaliteten ligg omlag på høgdekote 130 m. Berggrunnen består av hard og fattig diorittisk til granittisk gneis, migmatitt, og lausmassane er elveavsetjingar.

**Naturtypar, utformingar og vegetasjonstypar:** Naturtypen er ein gamal lauvskog, utforming gamalt ospoholt (F0701). Det er mykje stein her og naturtypen veks hovudsakeleg på blåbærmark.

**Artsmangfald:** Osp er det dominerande treslaget, men det opptretr også noko rogn her. Feltsjiktet inneheld artar som blåbær og smyle. På osp veks fleire artar frå lungeneversamfunnet, som til dømes vanlig blåfjiltlav (*Degelia plumbea*), skorpefjiltlav (*Fuscopannaria ignobilis*, NT), stiftfjiltlav (*Parmeliella triptophylla*) og kystfjiltlav (*Pannaria rubiginosa*). *Micarea lignaria*, sølvkrittjav (*Phlyctis argena*) og ospeildkjuke (*Phellinus tremulae*) veks også på osp.

**Bruk, tilstand og påverknad:** Naturtypen er negativt påverka av noko planta gran.

**Framande artar:** Det blei ikkje registrert framande artar i naturtypen anna enn noko planta gran.

**Skjøtsel og omsyn:** Det er positivt for naturtypen om grana fjernast. Det er også viktig å la individa av osp stå att etter hogst.

**Verdivurdering:** Lokaliteten er liten, men inneheld fleire artar i lungeneversamfunnet og er difor vurdert som svak viktig (B-verdi).

<b>Flata</b>	<b>Gråor-heggeskog (F05)</b>
--------------	------------------------------

Geografisk sentralpunkt:

UTM<sub>WGS84</sub>: 32 V 340919 6817187

**Innleiing:** Lokaliteten er skildra av Per Gerhard Ihlen og Linn Eilertsen på grunnlag av eige feltarbeid den 1. november 2012.

**Beliggenheit og naturgrunnlag:** Naturtypen ligg nær Jølstra på Øyane ved Flata i Jølster kommune. Lokaliteten ligg omlag på høgdekote 110 m og grensar til innmark i aust. Berggrunnen består av hard og fattig diorittisk til granittisk gneis, migmatitt, og lausmassane er morene.

**Naturtypar, utformingar og vegetasjonstypar:** Naturtypen er ein gråor-heggeskog, utforming flaummarksskog (F0501). Naturtypen tilsvarar vegetasjonstypen gråor-heggeskog (C3 i Fremstad 1997) og er som vegetasjonstype ikkje truga i Norge.

**Artsmangfald:** Naturtypen dominerast av gråor. Epifyttfloraen er artsfattig, og ingen spesielle artar blei registrert.

**Bruk, tilstand og påverknad:** Naturtypen ser ut til å ha vore sterkt utnytta til hogst.

**Framande artar:** Det blei ikkje registrert framande artar i naturtypen.

**Skjøtsel og omsyn:** Redusert vassføring og færre flaumar kan påverke fuktigheita i naturtypen. Minstevassføring og igangsetting av flaumar kan vere aktuelle tiltak dersom elva får redusert vassføring. Hogst og arealbeslag er også trugsmål mot lokaliteten.

**Verdivurdering:** Lokaliteten er artsfattig og ser ut til å ha vore sterkt utnytta til hogst. Verdien er vurdert som lokalt viktig (C-verdi).

<b>Stakaldefossen</b>	<b>Fossesprøytsone (E05)</b>
-----------------------	------------------------------

Geografisk sentralpunkt:

UTM<sub>WGS84</sub>: 32 V 340530 6816267

**Innleiing:** Lokaliteten er skildra av Per Gerhard Ihlen og Linn Eilertsen på grunnlag av eige feltarbeid den 1. november 2012. Det var lite vassføring og lett å kome til i heile naturtypen. Kryptogamfloraen blei difor godt undersøkt, men det var noko seint på året for gransking av karplantar.

**Beliggenheit og naturgrunnlag:** Naturtypen ligg i Jølster kommune, omlag 600 m sørvest for avkøyrsla ved Moskog. Lokaliteten er avgrensa mellom høgdekotene 60 m og 100 m i Jølstra. Berggrunnen er hard og sur og består av diorittisk til granittisk gneis, migmatitt. Lausmassane er morene i nord og breelavsetjingar i sør.

**Naturtypar, utformingar og vegetasjonstypar:** Naturtypen er ei fossesprøytsone som ikkje passar heilt med utformingane skildra i DN-håndbok 13. Den passar betre med hovudtypen fosseberg i NiN-systemet, fordi vegetasjonsdekket fleire stadar er nestan fråverande. Ved låg vassføring kan det observerast ein del mose nær, og delvis i, elvelaupet. Naturtypen er difor klassifisert som ei moserik utforming (E0501). Naturtypen har lite fall, men fosserøypåverknaden er tydeleg ved høge vassføringar.

**Artsmangfald:** Floraen på fuktig berg er artsfattig, men inneheld lav- og moseartar som klobekke-mose (*Hygrohypnum ochraceum*), Ionsapis lacustris, mattehutre (*Marsipella emarginata*), buttgrå-mose (*Racomitrium aciculare*) og bekkkartlav (*Rhizocarpon lavatum*), som opptrer i store mengder. I



tillegg finst kysttornemose (*Mnium hornum*), bekketvebladmose (*Scapania undulata*) og bekkelundmose (*Sciuro-hypnum plumosum*). I rolegare parti av fossen er det også ein del evjeelvemose (*Fontinalis squamosa*) i elvebotnen.

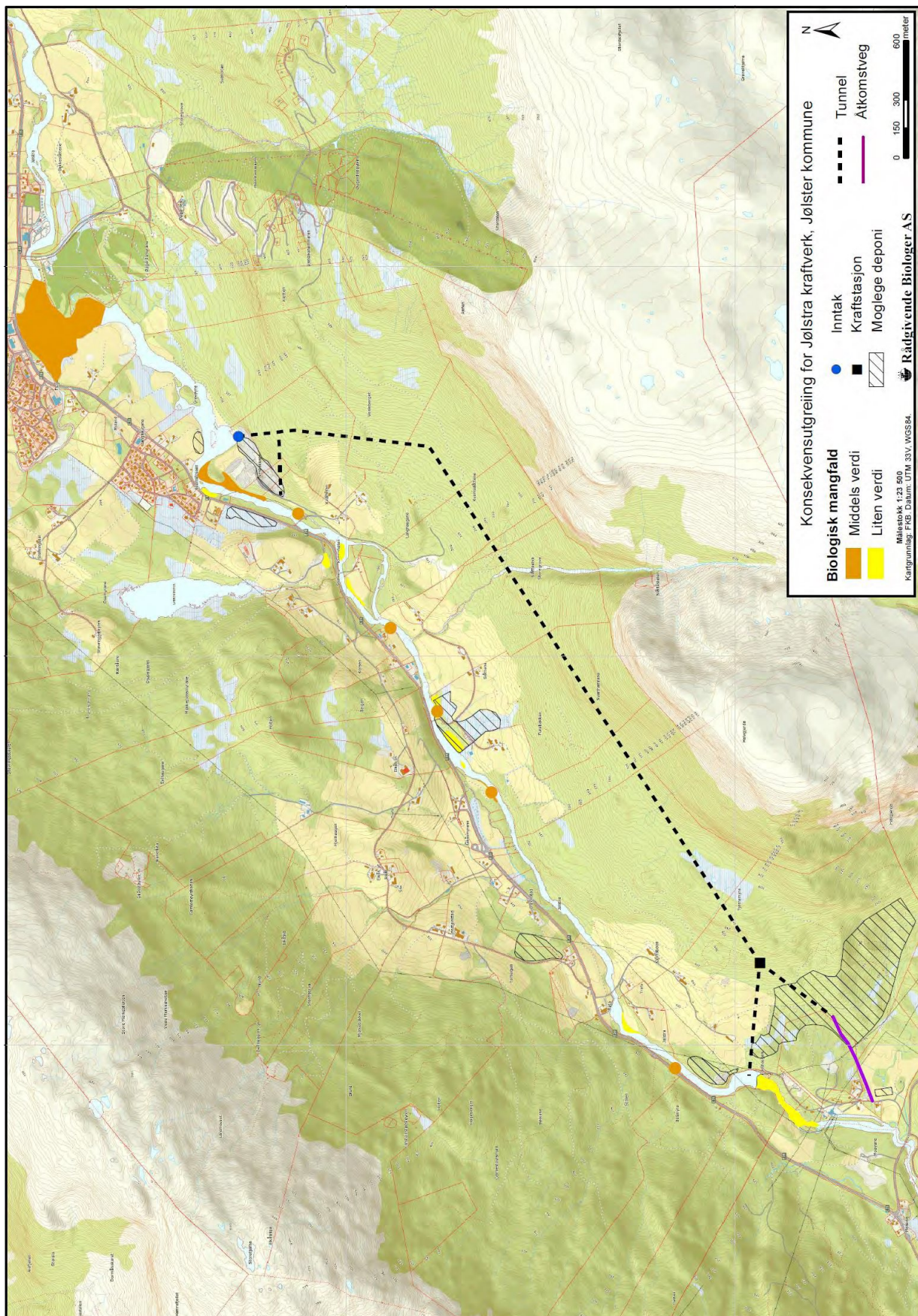
**Bruk, tilstand og påverknad:** Øvre grense for fossesprøytsone er sett nedstrøms inntaket til Stakaldefossen kraftverk. Naturtypen er difor negativt påverka av redusert vassføring. Det finst også fleire kraftleidningar i området.

**Framande artar:** Ingen framande artar blei observert.

**Skjøtsel og omsyn:** Naturtypen er negativt påverka av redusert vassføring. Minstevassføring vil difor vere positivt for naturtypen.

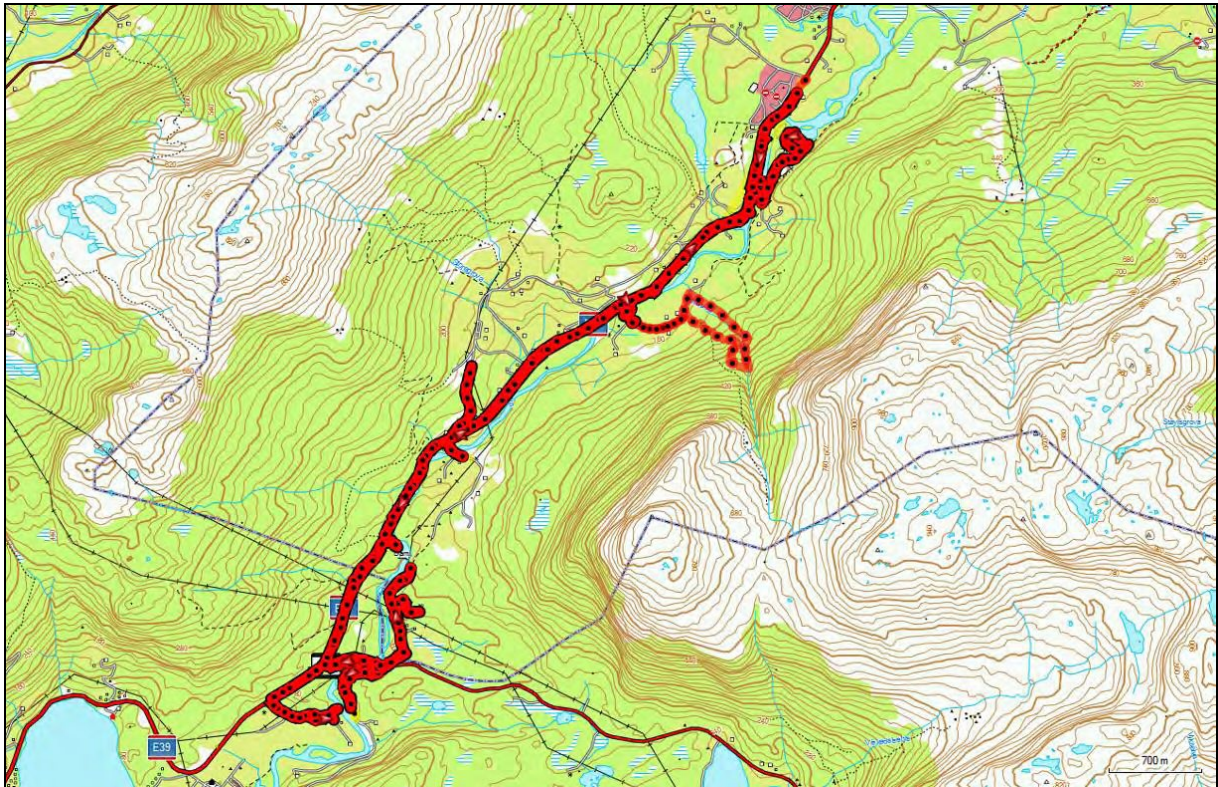
**Verdisetting:** Det er ein artsfattig kryptogamflora i Stakaldefossen, og naturtypen er også negativt påverka av redusert vassføring og fleire kraftleidningar. Naturtypen vurderast difor som lokalt viktig (C-verdi).

## VEDLEGG 2: Verdikart for biologisk mangfold

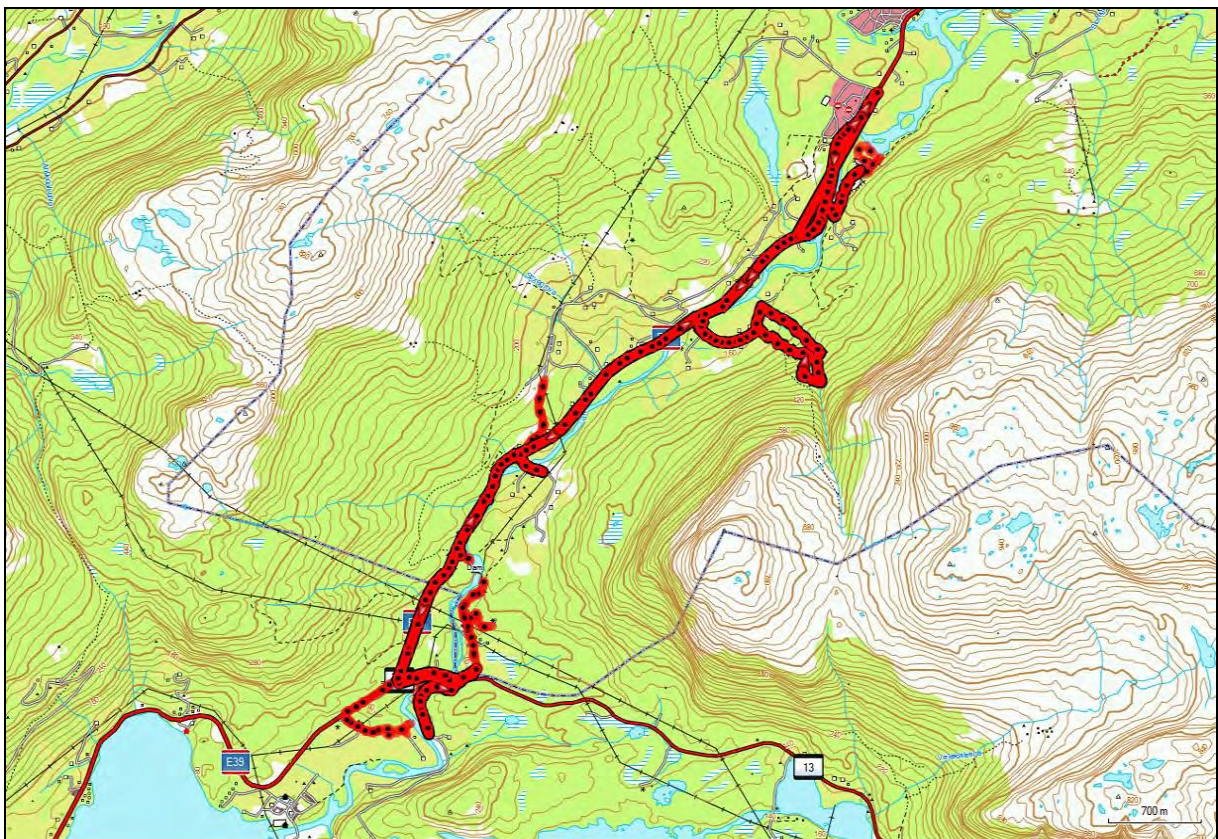


### VEDLEGG 3: Sporloggar

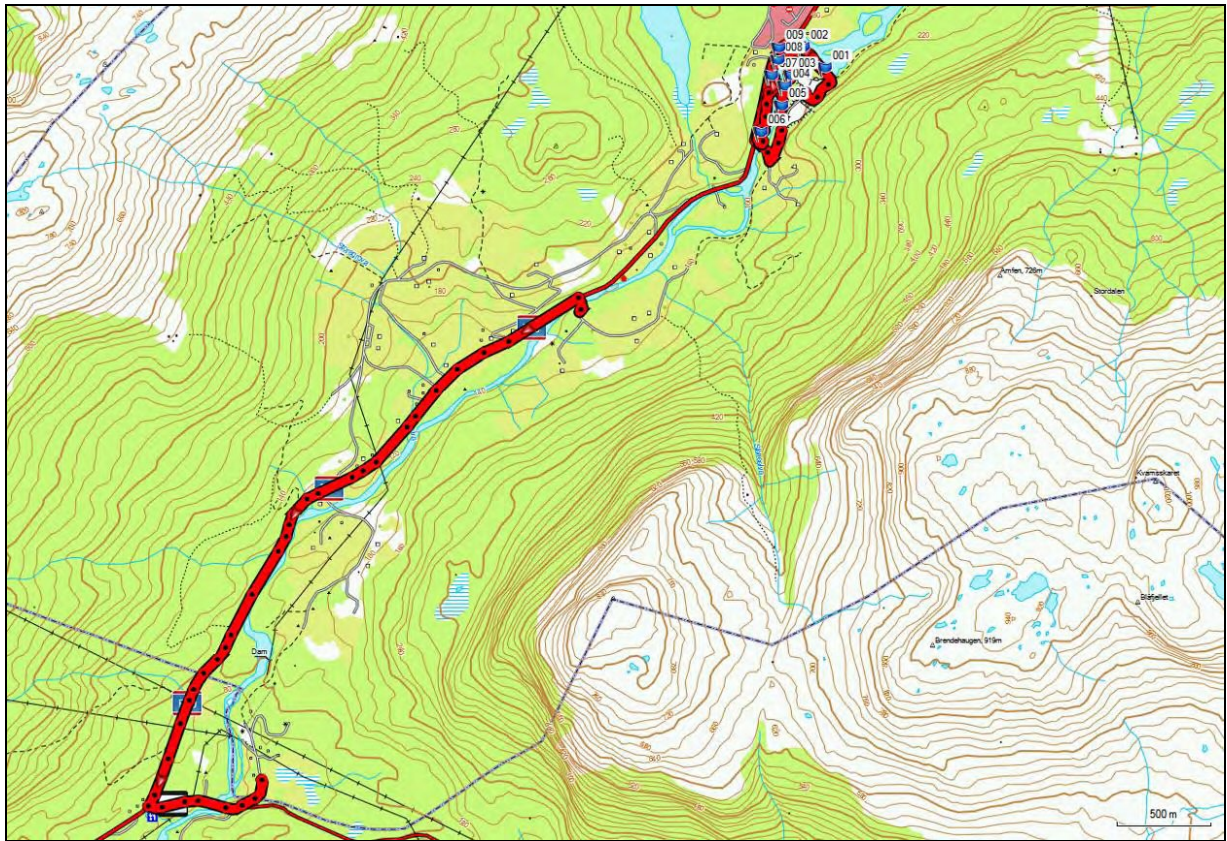
Ole Kristian Spikkeland 7. juni 2012:



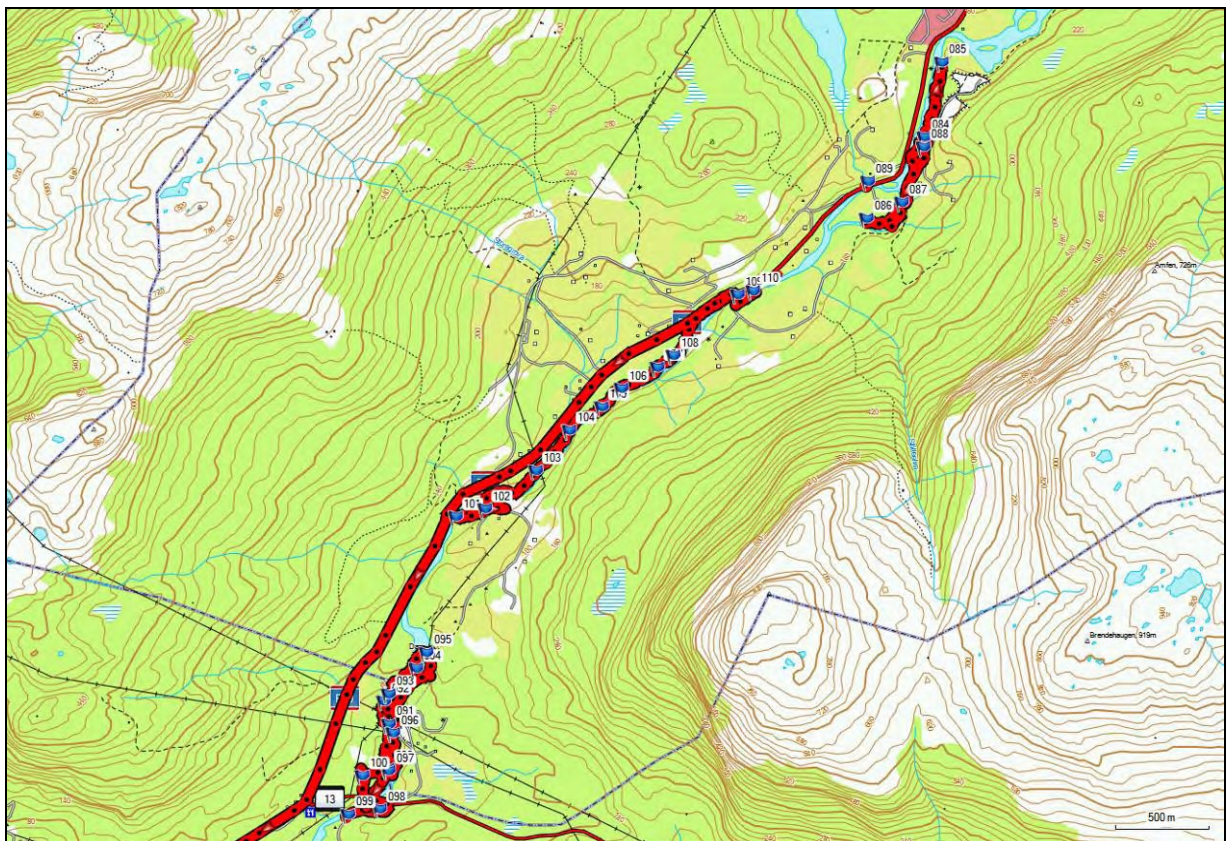
Ole Kristian Spikkeland 8. juni 2012:



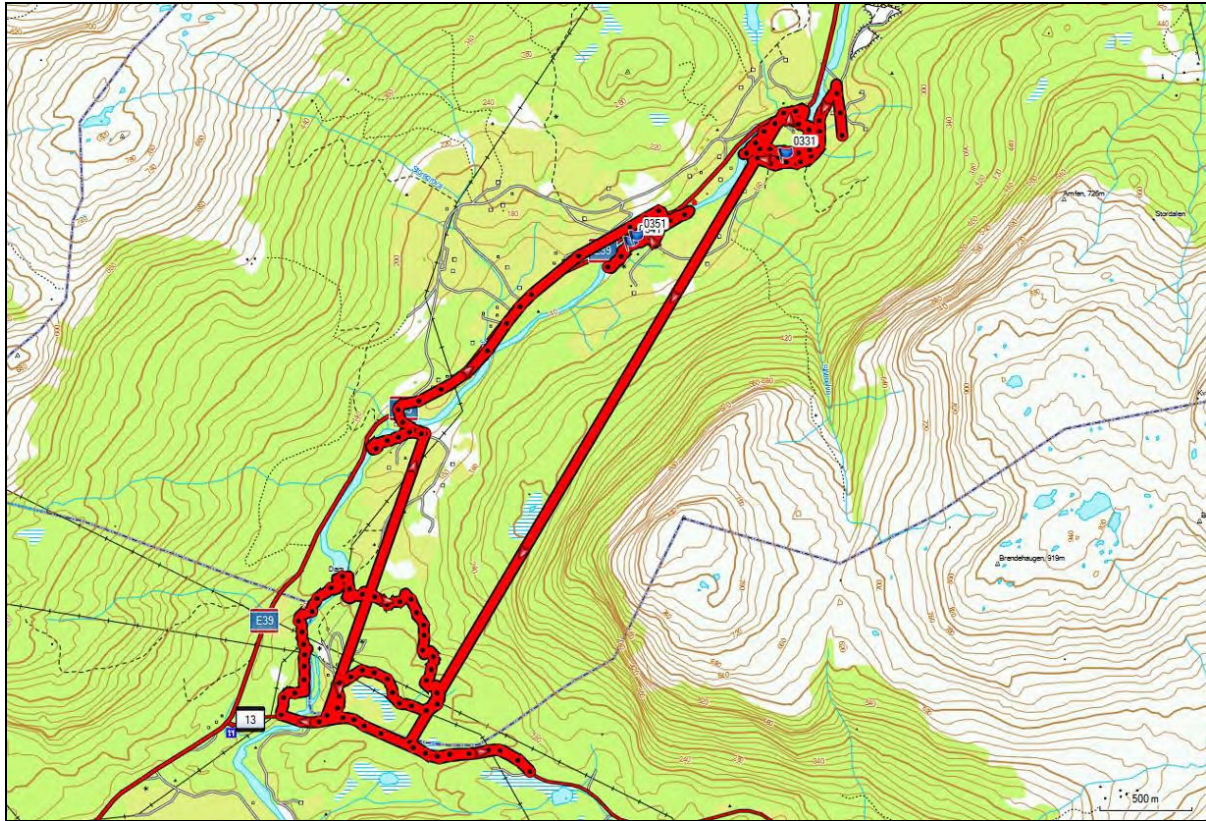
Per Gerhard Ihlen 10. juli 2012:



Per Gerhard Ihlen 1. november 2012:



Linn Eilertsen 1. november 2012:



## VEDLEGG 4: Artslister Jølstra kraftverk

### Pattedyr

Jerv  
Gaupe  
Oter  
Mink  
Raudrev  
Mår  
Røyskatt  
Snømus  
Piggsvin  
Hjort  
Hare  
Ekorn

### Fugl

Songsvane  
Gråheire  
Kanadagås  
Stokkand  
Krikkand  
Kvinand  
Laksand  
Fiskemåse  
Strandsnipe  
Enkeltbekkasin  
Vipe  
Rugde  
Kongeørn  
Havørn  
Fjellvåk

Hønehauk  
Sporvehauk  
Kattugle  
Perleugle  
Orrfugl  
Storfugl  
Flaggspett  
Grønspett  
Fossekall  
Låvesvale  
Taksvale  
Sandsvale  
Linerle  
Trepplerke  
Gauk  
Stare  
Ramn  
Kråke  
Skjor  
Nøtteskrike  
Raudstrupe  
Jernsporv  
Svartkvit flogesnappar  
Lauvsongar  
Munk  
Svarttrast  
Gråtrast  
Måltrast  
Raudvengtrast  
Kjøtmeis

Blåmeis  
Granmeis  
Bokfink  
Grønfink  
Grønsisik  
Gulsporv  
Gråsporv

### Krypdyr

Hoggorm

### Amfibium

Buttsnutefrosk

### Karplanter

Bjørk  
Gråor  
Hegg  
Selje  
Eik  
Osp  
Rogn  
Vierart  
Furu  
Gran  
Einer  
Blåbær  
Tyttebær  
Røsslyng

Blokkebær  
Krekling  
Smyle  
Blåtopp  
Skogrøyrkvein  
Sølvbunke  
Engsoleie  
Krypsoleie  
Kvitbladtistel  
Mjødurt  
Liljekonvall  
Geitrams  
Hagelupin  
Gauksyre  
Tepperot  
Fugleteig  
Hengjeveng  
Skogburkne  
Bjønnekam  
Einstape  
Teiebær  
Bringebær  
Molte  
Vendelrot  
Gullris  
Skogstorkenebb  
Skogstjerne  
Maiblom  
Groblad  
Løvetann

### Mosar

Vasshalemose (*Isoetecium holtii*)  
Heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*)  
Buttgråmose (*Racomitrium aciculare*)  
Bekkegråmose (*Racomitrium aquaticum*)  
Renneknausing (*Grimmia ramondii*)  
Storkransmose (*Rhytidiadelphus triquetrus*)  
Skuggehusmose (*Hylocomiastrum umbratum*)  
Kransflatemose (*Radula complanata*)  
Ryemose (*Antitrichia curtipendula*)  
Evjeelvemose (*Fontinalis squamosa*)  
Klobekkemose (*Hygrohypnum ochraceum*)  
Mattehutre (*Marsupella emarginata*)  
Rødmesigmose (*Blindia acuta*)  
Bekkevrangmose (*Bryum pseudotriquetrum*)  
Kysttornemose (*Mnium hornum*)  
Sneikildemose (*Philonotis caespitosa*)  
Vrangnøkkemose (*Sarmentypnum exannulatum*)

Pløsjammemose (*Plagiothecium succulentum*)  
Skogskjeggemose (*Barbilophozia barbata*)  
Palmemose (*Climacium dendroides*)  
Bekkerundmose (*Rhizomnium punctatum*)  
Matteflette (*Hypnum cupressiforme*)  
Kystkransmose (*Rhytidiadelphus loreus*)  
Stortujamose (*Thuidium tamariscinum*)  
Evjeelvemose (*Fontinalis squamosa*)  
Kystjammemose (*Plagiothecium undulatum*)  
Bekketvebladmose (*Scapania undulata*)  
Klobekkemose (*Hygrohypnum ochraceum*)  
Bekkelundmose (*Sciuro-hypnum plumosum*)

## Lav

Skorpefiltlav (*Fuscopannaria ignobilis*)  
Papirlav (*Platismatia glauca*)  
Vanleg kvistlav (*Hypogymnia physodes*)  
Blomsterlav (*Cladonia bellidiflora*)  
Sølvkrittlav (*Phlyctis argena*)  
Bekkekartlav (*Rhizocarpon lavatum*)  
Brun korallav (*Sphaerophorus globosus*)  
Bitterlav (*Pertusaria amara*)  
Skjoldsaltlav (*Stereocaulon vesuvianum*)  
Grynraudbeger (*Cladonia coccifera*)  
Vanleg blåfiltlav (*Degelia plumbea*)  
Glattvrenge (*Nephroma bellum*)  
Grå fargelav (*Parmelia saxatilis*)  
Stiftfiltlav (*Parmeliella triptophylla*)  
Kystfiltlav (*Pannaria rubiginosa*)  
Kystårenever (*Peltigera collina*)  
Filthinnelav (*Leptogium saturninum*)  
*Micarea lignaria*  
*Ionsapis lacustris*  
*Micarea submilliaria*

## Sopp

Ospeildkjuke (*Phellinus tremulae*)  
Fiolkjuke (*Trichaptum abietinum*)  
Beltekjuke (*Trametes ochracea*)  
Sinoberkjuke (*Pycnoporus cinnabarinus*)  
Oransjeslørsopp (*Cortinarius limonius*)  
Barnålsopp (*Micromphale perforans*)  
Svartbrun røyrsopp (*Boletus badius*)  
Raudgul piggsopp (*Hydnum rufescens*)  
Raudbrun peparriske (*Lactarius rufus*)  
Frosthette (*Mycena metata*)  
Mjølhette (*Mycena cinerella*)  
Traktkantarell (*craterellus tubaeformis*)  
Svartskorpe (*Diatrype stigma*)  
Einstapeskorpe (*Cryptomycina pteridis*)  
Ringlaus slørsopp (*Suillus granulatus*)  
Koboltraudskivesopp (*Entoloma nitidum*)  
Rosa sleipsopp (*Gomphidius roseus*)  
Fløyelspluggsopp (*Tapinella atrotomentosa*)  
Frostvokssopp (*Hygrophorus hypothejus*)