

Jølstra kraftverk,
Jølster kommune,
Sogn og Fjordane fylke



Konsekvensutgreiing
for naturressursar

R
A
P
P
O
R
T

Rådgivende Biologer AS 1873



Rådgivende Biologer AS

RAPPORTENS TITTEL:

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

FORFATTERE:

Linn Eilertsen & Ole Kristian Spikkeland

OPPDRAKSGIVER:

Nordkraft AS, Postboks 55, 8501 Narvik

OPPDRAGET GITT:

1. juni 2012

ARBEIDET UTFØRT:

2012-2013

RAPPORT DATO:

26. mars 2014

RAPPORT NR:

1873

ANTALL SIDER:

35

ISBN NR:

ISBN 978-82-8308-066-7.

EMNEORD:

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">- Konsekvensutgreiing- Jordressursar- Skogressursar | <ul style="list-style-type: none">- Ferskvassressursar- Mineral- og masseførekomstar |
|---|---|

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS

Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen

Foretaksnummer 843667082-mva

Internett : www.radgivende-biologer.no

E-post: post@radgivende-biologer.no

Telefon: 55 31 02 78

Telefax: 55 31 62 75

Framsida:

Jølstra ved Tongahølen med eksisterande massetak på austsida av elva (i front av biletet), og gardsbruket Langhaugane på nordsida av elva. Foto: Ole Kristian Spikkeland.

FØREORD

Fallrettseigarane 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 utgrei-ingsprogram. 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)

Denne rapporten omhandlar «Naturressursar» for Jølstra kraftverk, og er utarbeidd av cand. scient. Linn Eilertsen og cand. real. Ole Kristian Spikkeland, som begge har lang erfaring med konsekvensutgreiingar. Rådgivende Biologer AS har dei siste åra utarbeidd over 350 konsekvensutgreiingar for både små og større vasskraftanlegg.

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

Bergen, 26. mars 2014.

INNHALD

Føreord.....	4
Innhald	5
Samandrag.....	6
Tiltaket	6
Verdivurdering.....	6
Verknader og konsekvensar	7
Samla vurdering.....	8
Avbøtande tiltak.....	8
Jølstra kraftverk.....	9
Metode og datagrunnlag	14
Utgreiingsprogram.....	14
Datagrunnlag	14
Tre-streks konsekvensutgreiing	15
Avgrensing av tiltaks- og influensområde	18
Områdeskildring.....	19
Verdivurdering	22
Jord- og skogressursar.....	22
Ferskvassressursar	25
Mineral- og masseførekomstar	26
Verknader og konsekvensar	28
Tiltaket	28
0-alternativet.....	28
Jord- og skogressursar.....	29
Ferskvassressursar	31
Mineral- og masseførekomstar	31
Samla vurdering.....	31
Avbøtande tiltak	32
Jord- og skogressursar.....	32
Ferskvassressursar	32
Mineral- og masseførekomstar	32
Oppfølgjande undersøkingar.....	33
Om behov for tilleggsinformasjon	33
Overvaking i anleggsfasen	33
Vidare overvaking av driftsfasen	33
Referansar	34
Sitert litteratur.....	34
Databasar og nettbaserte karttenester	34
Munnlege kjelder	34
KU-rapportar Jølstra kraftverk.....	35

SAMANDRAG

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

Jølstra kraftverk, Jølster kommune, Sogn og Fjordane fylke.

Konsekvensutgreiing for naturressursar.

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

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 «Naturressursar». 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.

Alle vassvegar/trykkunnel og avlaupstunnel vert bygd i fjell med eit tverrsnitt på 35 m². Tverrslag og tilkomsttunnel vert bygd med 28 m² tverrsnitt. 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 m³/s og ei minste driftsvassføring på 4 m³/s. Det er planlagt eit slepp av minstevassføring på 3,5 m³/s heile året, tilsvarande naturleg alminneleg lågvassføring. Om sommaren (1.6-31.8) blir det av omsyn til friluftssinteresser slept 20 m³/s mellom kl. 10 og 17. Det blir installert ein Francis-maskin med yting på 28 MW. Dette gjev ein gjennomsnittleg årsproduksjon på 131 GWh, fordelt på 58 GWh om vinteren og 73 GWh om sommaren.

VERDIVURDERING

JORD- OG SKOGRESSURSAR

Jølster kommune er ein av dei største jordbrukskommunane i Sogn og Fjordane, og langs aktuell strekning av Jølstra er det fleire aktive bruk med fulldyrka jordbruksområde. Mjølkeproduksjon/storfehald er dominerande driftsform, og det er lite sauehald. Det er også gode høve for skogsdrift i kommunen. I influensområdet er det størst tradisjon for skogsdrift nord for elva. I sjølve tiltaksområda er det mindre skogsdrift på grunn av forholdsvis små areal med produktiv skog. Her finst det mest ung lauvskog, men også ein del furuskog og plantefelt av gran. Jord- og skogressursar har *middels verdi*.

FERSKVASSRESSURSAR

Den aktuelle elvestrekninga er del av ein ferskvassressurs som er godt eigna til energiføremål, med høgt energipotensiale. I Jølstra ligg det i dag tre kraftverk, men ikkje på den aktuelle strekninga. Elvestrekning er i liten grad nytta til drikkevassforsyning, men det er ein brunn på øya i elva nedanfor Støfring, som høyrer til ei privat-hushaldning på Kvammen. Det finst også nokre grunnvassbrunnar i influensområdet. Elva ikkje nytta til jordbruksvatning. Den aktuelle elvestrekningen er resipient for Jølster kommune sitt avlaupsreinseanlegg like nedanfor Kvamsfossen. Vasskvalitetsmålingar tyder på at elva på aktuell strekning også har noko arealavrenning, truleg mest frå jordbruksområde. Vasskvaliteten er likevel god. Ferskvassressursar har *middels verdi*.

MINERAL- OG MASSEFØREKOMSTAR

Berggrunnen består av diorittisk til granittisk gneis, migmatitt i heile influensområdet. Det er ikkje registrert funn av viktige mineral eller malmar i nokon av tiltaksområda, og det er heller ikkje føretatt ei nærare kartlegging av dette. Området er rikt på lausmassar, og det er fleire eksisterande og nedlagde masseuttak i influensområdet. Særleg er Nesbakkane, eit område sør for elva ved Kvammen/Tongahølen vurdert som ein svært viktig ressurs. Mineral- og masseførekomstar har middels verdi.

VERKNADER OG KONSEKVENSNAR

O-ALTERNATIVET

O-alternativet omfattar planar om nytt industriområde ved Moskog, og ny trase for E39 ved Tongahølen. Konsekvensane av 0-alternativet er liten negativ (-) for jord- og skogressursar, ubetydeleg til liten positiv (0/+) for ferskvassressursar og ubetydeleg (0) for mineral og masseførekomstar.

JORD- OG SKOGRESSURSAR

I ein anleggsfase vil det vere relativt stor trafikk og mykje aktivitet i anleggsområda. Sprengingsarbeid skapar rustingar og uroer husdyr, og beiteland nær anleggsområda blir mindre eigna. Den auka trafikken til og frå anleggsområda kan skape trafikale problem og forsinke det daglege arbeidet knytt til jordbruksdrifta. Verknaden av anleggsarbeidet for jordressursar vurderast å vere liten negativ. For skogbruket kan auka trafikk i anleggsfasen vere til hinder for ei effektiv skogbruksdrift, men problemet er venta å vere særst lite, då det er lite aktiv skogbruksdrift i nokon av tiltaksområda i dag.

I ein driftsfase vil moglege massedeponi og åtkomstveg til kraftstasjon medføre få arealbeslag av dyrka mark. I nokon av dei aktuelle deponiområda vil massane nyttast til å opparbeide dyrka mark og til flaumsikring, som vil vere positivt for jordressursar. Massedeponia vil ha størst verknader for skog, dette gjeld i hovudsak deponi 7, aust for Stakaldefossen, som vil beslaglegge relativt store areal. Ein del av skogen er i dette deponiområdet er allereie hogd i samband med utbygginga av trafostasjon ved Moskog. Det planlagde kraftverket vurderast samla å ha liten til middels negativ verknad for jord- og skogressursar.

- *Middels verdi og liten til middels negativ verknad gjev liten negativ konsekvens (-) for jord- og skogressursar.*

FERSKVASSRESSURSAR

Anleggsarbeidet i dei ulike tiltaksområda vil medføre betydeleg tilførsel av steinstøv og sprengstoffrestar til omgjevnadane. Sprengingsarbeide kan medføre sprekkar i grunnen, men grunnvassbrunnane som er registrert i influensområdet ligg i såpass stor avstand til tiltaksområda at det truleg ikkje vil ha verknad for desse.

Ved ei utbygging vil vassføringa i Jølstra i store delar av året vere låg og tilsvare slepp av minstevassføring, slik at resipientkapasiteten til elva då blir redusert. Men tilførslane frå kloakkreinseanlegget og jordbruksområde er likevel så små, at sjølv minstevassføringa vil gje særst god fortynning, og vasskvaliteten blir nok ikkje merkbar påverka. Det er ikkje avdekkede betydelege tilførslar av forureinande stoff mellom Kvamsfossen og Movatnet, og vasskvaliteten i denne delen av Jølstra har generelt vore god dei siste to tiåra. Det er difor sannsynleg at redusert vassføring vil medføre berre små endringar i vasskvalitet mellom Kvamsfossen og Stakaldefossen.

Brunnen ved Kvammen gjekk tom den kalde vinteren 2013, då vassføringa i elva var på sitt lågaste. I driftsfasen vil brunnen gå tom, og det må etablerast erstatning for dette.

- *Middels verdi og middels negativ verknad gjev middels negativ konsekvens (--) for ferskvassressursar.*

MINERAL- OG MASSEFØREKOMSTAR

Det er registrert fleire verdifulle masseførekomstar i tiltaksområda, og to massetak i drift. Tiltaket vil medføre etablering av deponi frå tunnelarbeidet, med massar beståande av harde bergartar, som truleg kan nyttast som byggeråstoff. Avhengig av kva plassering deponia vil få, vil tiltaket ha meir eller mindre positive verknader for dette temaet. Deponering i massetak som allereie er i drift, vil vere det mest positive, med tanke på å få ei effektiv utnytting av ressursen.

I ein anleggsfase kan trafikken til og frå tiltaksområda vere forstyrrende for den eksisterande drifta av massetaka, men dette vurderast som ein svært kortvarig og lite negativ verknad. Det planlagde tiltaket er samla vurdert å ha liten positiv verknad for mineral- og masseførekomstar.

- *Middels verdi og liten positiv verknad gjev liten positiv konsekvens (+) for mineral- og masseførekomstar.*

SAMLA VURDERING

Tema	Verdi			Verknad (omfang)			Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor negativ	Liten / ingen	Stor positiv	
Jord- og skogressursar	----- -----	----- -----		----- ----- ----- -----			Liten negativ (-)
Ferskvass-ressursar	----- -----	----- -----		----- ----- ----- -----			Middels negativ (--)
Mineral- og masseførekomstar	----- -----	----- -----		----- ----- ----- -----			Liten positiv (+)

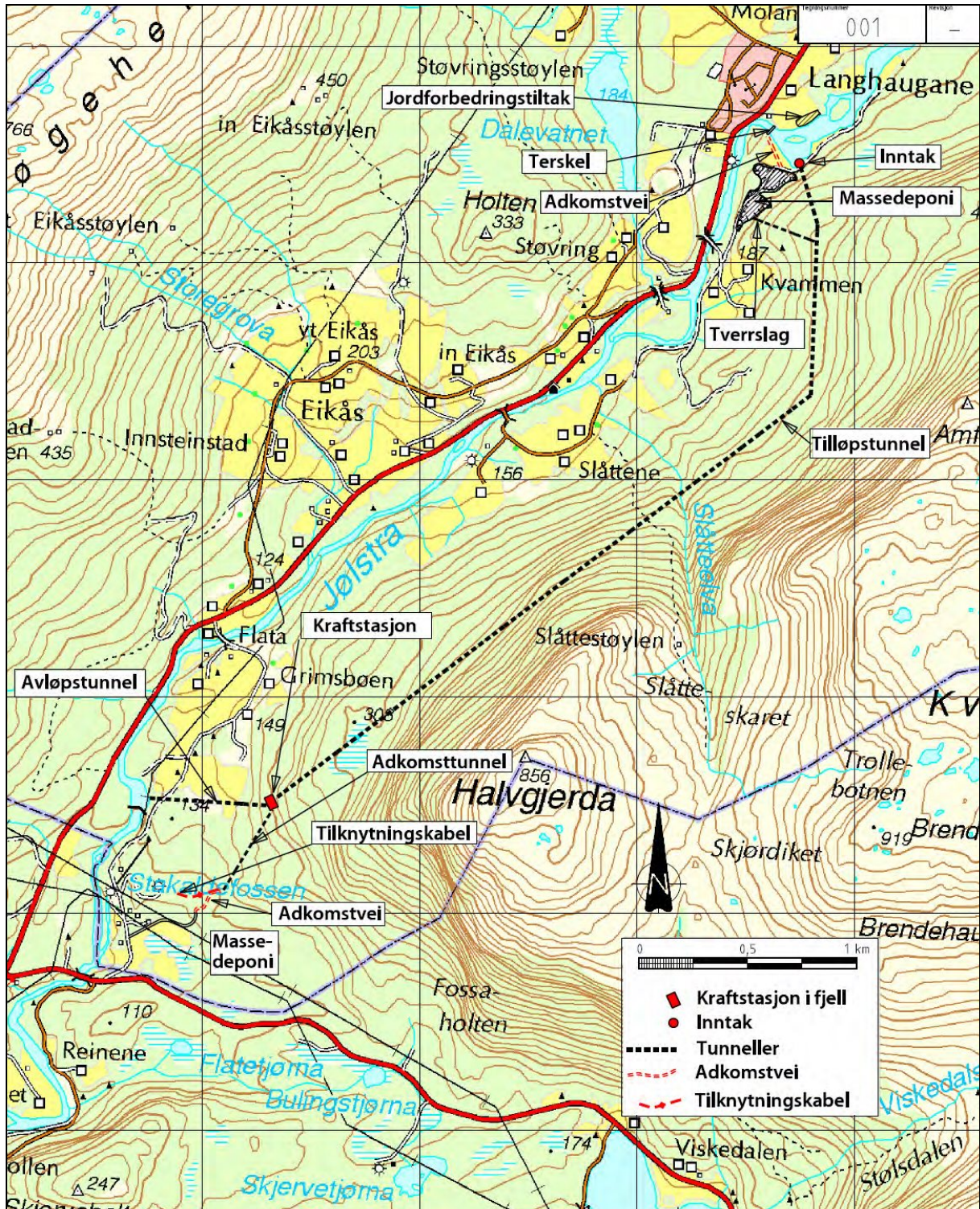
AVBØTANDE TILTAK

I anleggsperioden kan ein tilpasse forholda for dyr på beite ved nærliggjande anleggsarbeid. For å avgrense dei negative arealbeslaget, kan ein tilby massar til etablering av skogsvegar, eller nytte overskotsmassar til utbetring av eksisterande vegnett.

På generell basis bør ein avgrense/hindre avrenning frå veg, anleggsområde og massedeponi til vassdrag.

JØLSTRA KRAFTVERK

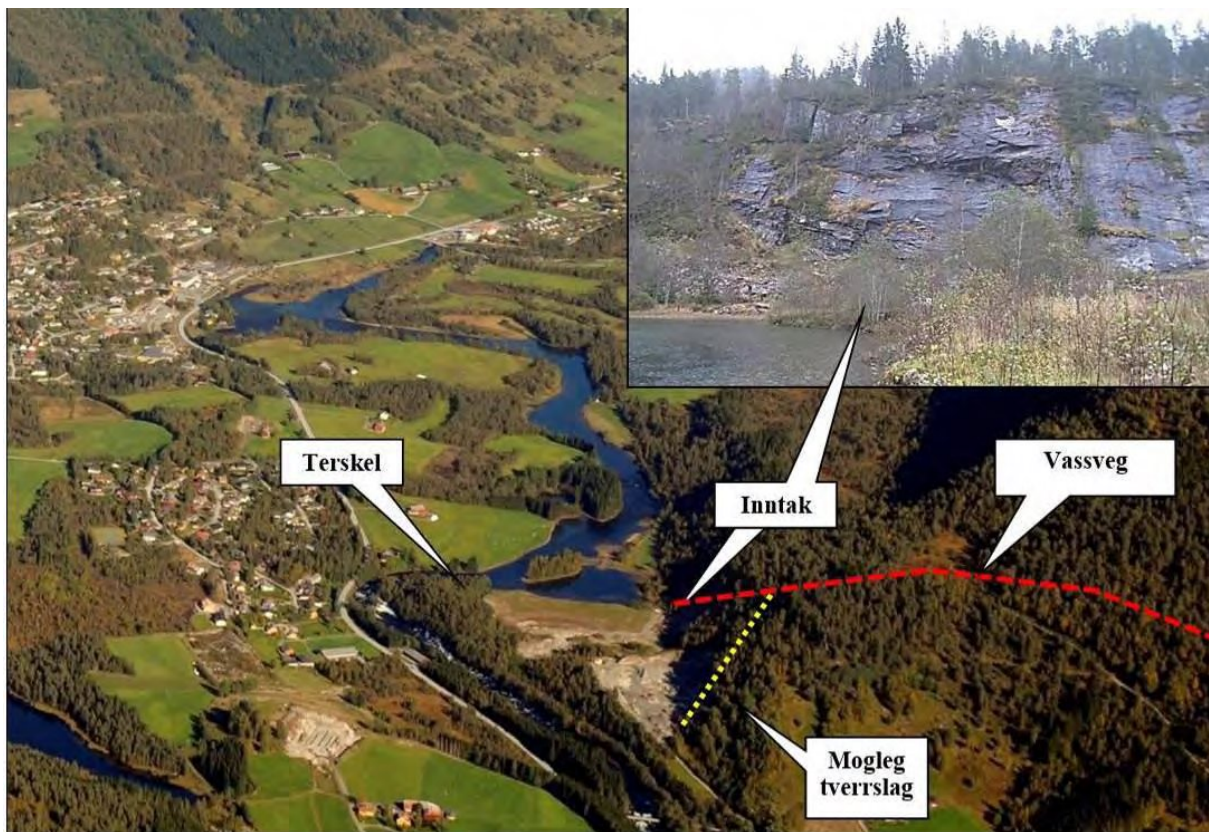
Jølstra kraftverk planlegg å nytte det 74 m høge fallet i Jølstra (vassdrags nr. 084.Z) mellom Tongahølen og Stakaldefossen i Jølster kommune i Sogn og Fjordane. Det er planlagt inntak ved kote 173 i Tongahølen, medan utlaupet kjem i inntaksdammen til noverande Stakaldefossen kraftverk på kote 99. Vassveg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



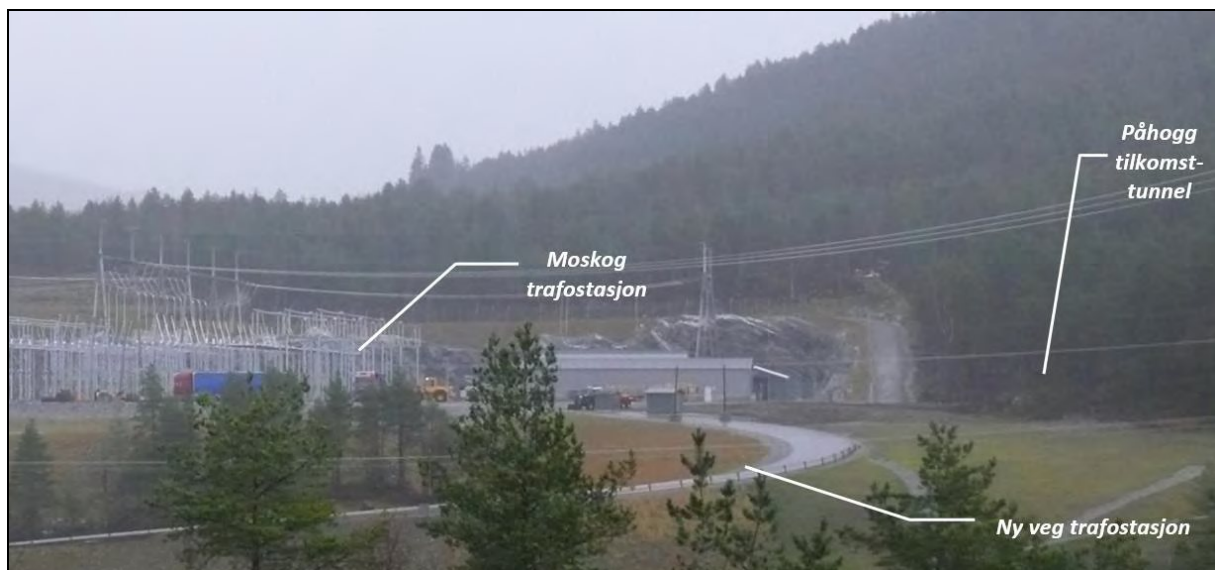
Figur 1. Utbyggingsplan for Jølstra kraftverk i Jølster kommune (kjelde: Norconsult AS).

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 åtkomsttunnel blir like ved Moskog transformatorstasjon.



Figur 4. Inntak, terskel og mogleg påhogg for tverrslag ved Tongahølen.

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 m², medan tverrslag og tilkomst får 28 m². Kraft-stasjonen 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 Moskog, som nyleg er utvida og ligg like ved planlagt påhogg for åtkomst-tunnel til kraftverket.

Kraftverket vil bli etablert med ei slukeevne på 45 m³/s og ei minste driftsvassføring på 4 m³/s. Det vert etablert omlaupsventil på halve maksimale slukevna for å sikre vassføring nedstraums ved brå og uventa driftsutfall.

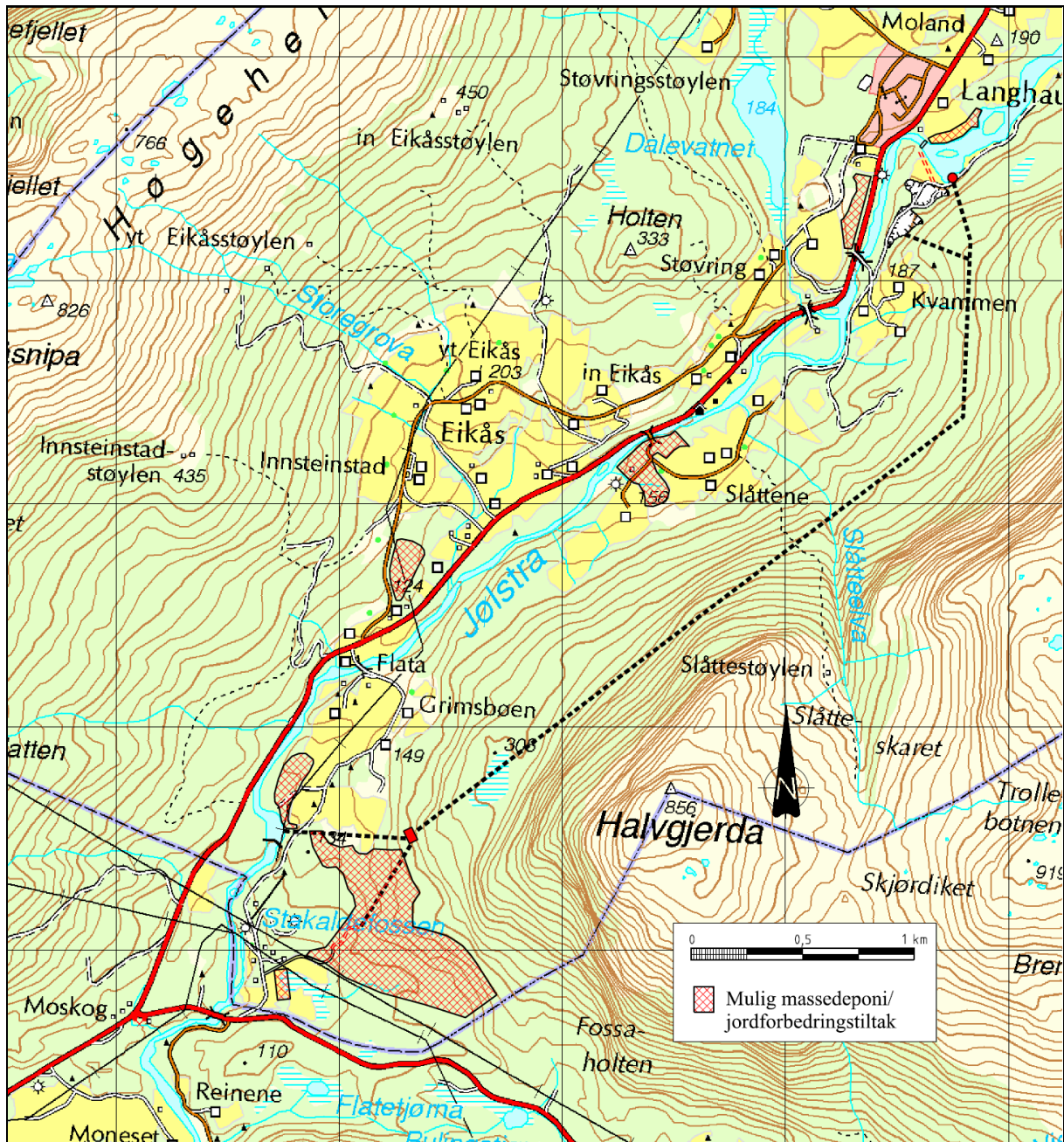
MOGLEGE TVERRSLAG OG RIGGOMRÅDE

For å korte inn byggeperioden, er det mogleg at det blir etablert eit tverrslag langs tillaupstunnelen. Eit mogleg tverrslag er 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 m³ 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. m³, 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 ³	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
Sum		166	986	

AREALBESLAG

Utbygginga blir eit fjellanlegg, og dei synlege arealinngrepa blir i samband med inntak, tverrslog, påhogg og utlaup, samt åtkomstveggar 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 kanalisert 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 1. 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 m³/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 m³/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 2. Hovuddata for Jølstra kraftverk i Jølster kommune.

	Jølstra kraftverk	
Feltstorleik	409	km ²
Middelvassføring	32,5	m ³ /s
Inntak	173	moh.
Undervatn avlaup	99	moh.
Brutto fallhøgde	74	m
Tillaupstunnel	4 110	m
Avlaupstunnel	570	m
Slukeevne	45	m ³ /s
Nedre driftsvassføring	4	m ³ /s
Effekt	28	MW
Planlagt minstevassføring 1. september - 31. mai	3,5	m ³ /s
Planlagt minstevassføring 1. juni - 31. august kl. 10-17	20	m ³ /s
Planlagt minstevassføring 1. juni - 31. august kl. 17-10	3,5	m ³ /s
Produksjon (brutto)	131	GWh/år
Produksjon vinter (1. oktober - 30. april)	58	GWh/år
Produksjon sommar (1. mai - 30. september)	73	GWh/år

METODE OG DATAGRUNNLAG

UTGREIINGSPROGRAM

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

NATURESSURSAR

Konsekvensane av tiltaket i anleggs- og driftsfasen skal vurderast for alle deltema. For kvart deltema skal også moglege avbøtande tiltak vurderast i forhold til dei negative konsekvensane som kan komme, medrekna eventuelle justeringar av tiltaket.

Jord- og skogressursar

Jord- og skogressursane i området samt dagens bruk og utnytting av areala skal skildrast. Informasjon skal hentast inn mellom anna frå dei aktuelle grunneigarane og rettshavarar. Det kan også vere aktuelt å basere arbeidet på Landbruksdepartementets rettleiar ”Konsekvensutredningar og landbruk”. Konsekvensane av tiltaket for jordbruk, skogbruk og utmarksbeite skal vurderast. Storleiken av areal som går tapt eller blir omdisponert, skal givast opp, med vekt på eventuelt tap av dyrka mark.

Ein skal vurdere om redusert vassføring i elvane kan oppheve eller redusere vassdraga sin funksjon som naturleg gjerde i forhold til beitedyr. Det skal vurderast kva eventuelle endringar i grunnvassstanden vil ha å seie i forhold til jord- og skogbruksressursane i området, jf. fagtema om grunnvatn.

Ferskvassressursar

Temaet skal omtalast kort, med vekt på drikkevassforsyning og eventuelt behov til næringsverksemd (gardsdrift, industri, fiskeoppdrett).

Mineral og masseførekomstar

Eventuelle mineral- og masseførekomstar i området, medrekna sand, grus og pukk, skal kort skildrast. Førekomstane si lokalisering og omfanget av dei skal gå fram av skildringa.

DATAGRUNNLAG

Opplysningane som dannar grunnlag for verdi- og konsekvensvurderinga, er basert både på resultat frå eige feltarbeid av Ole Kristian Spikkeland den 7-8. juni 2012 og av Linn Eilertsen den 1. november 2012, søk i tilgjengeleg litteratur og nasjonale databasar og ved direkte kontakt med offentleg forvaltning. Informasjon om bonitet og markslag er også funne på Norsk institutt for Skog og landskap sine nettsider www.skogoglandskap.no. Det ligg allereie føre ein god del informasjon i form av digitale kartdata om landbruksressursane og arealbruk i områda som blir råka av tiltaka.

For denne konsekvensutgreiinga blir datagrunnlaget vurdert som godt (klasse 3 jf. **tabell 4**).

Tabell 3. Vurdering av kvalitet på grunnlagsdata (etter Brodtkorb & Selboe 2007).

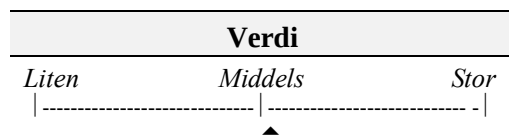
Klasse	Skildring
0	Ingen data
1	Mangelfullt datagrunnlag
2	Middels datagrunnlag
3	Godt datagrunnlag

TRE-STREGS KONSEKVEN舜UTGREIING

Miljøkonsekvensutgreiingar (KU) blir utført etter ein standardisert tre-steps prosedyre omtala i Statens vegvesen si Handbok 140 om konsekvensutgreiingar (2006). Framgangsmåten er utvikla for å gjere analysar, konklusjonar og tilrådingar meir objektive, lettare å forstå og meir samanliknbare.

STEG 1: REGISTRERING OG VURDERING AV VERDI

Her blir området sine karaktertrekk og verdiar 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 spenner frå *liten verdi* til *stor verdi*:



Kriterier for verdisetting av naturressursar

Verdisettinga av naturressursar følgjer Statens vegvesen si handbok 140 om konsekvensanalysar og er summert i **tabell 5**.

Tabell 4. Verdisetting av naturressursar etter handbok 140 (Statens vegvesen 2006).

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Jordbruksområde	<ul style="list-style-type: none">Jordbruksareal i kategorien 4-8 poeng	<ul style="list-style-type: none">Jordbruksareal i kategorien 9-15 poeng	<ul style="list-style-type: none">Jordbruksareal i kategorien 16-20 poeng
Skogbruksområde	<ul style="list-style-type: none">Skogareal med låg bonitetSkogareal med middels bonitet og vanskelege driftsforhold	<ul style="list-style-type: none">Større skogareal med middels bonitet og gode driftsforhold.Skogareal med høg bonitet og vanlege driftsforhold	<ul style="list-style-type: none">Større skogareal med høg bonitet og gode driftsforhold
Område med bergartar / malmar	<ul style="list-style-type: none">Små førekomstar av eigna bergartar / malmar som er vanlege	<ul style="list-style-type: none">Større førekomstar av bergartar / malmar som er vanlege og godt eigna for mineralutvikling eller til bygningsstein / byggråstoff (pukk)	<ul style="list-style-type: none">Store / rike førekomstar av bergartar / malmar som er av nasjonal interesse
Område med lausmassar	<ul style="list-style-type: none">Små førekomstar av utnyttbare lausmassar som er vanleg førekommandeStørre førekomstar av dårleg kvalitet	<ul style="list-style-type: none">Større førekomstar av lausmassar som er vanleg og sær godt eigna som byggeråstoff	<ul style="list-style-type: none">Store førekomstar av lausmassar som er av nasjonal interesse
Område med overflatevatn / grunnvatn	<ul style="list-style-type: none">Vassressursar med dårleg kvalitet eller liten kapasitetVassressursar som er eigna til energiformål	<ul style="list-style-type: none">Vassressursar med middels god kvalitet og kapasitet til fleire hushaldningarVassressursar som er godt eigna til energiformål	<ul style="list-style-type: none">Vassressursar med sær god kvalitet, stor kapasitet og som manglar i områdetVassressursar av nasjonal interesse til energiformål

Med **ressursgrunnlaget** meinast dei ressursane som er grunnlaget for verdiskaping og sysselsetting innan primærproduksjon og foredlingsindustri. Vurderinga av ressursgrunnlaget omfattar både mengde og kvalitet. Vurderinga omfattar imidlertid **ikkje** den økonomiske utnyttinga av ressursen, dvs. bedriftsøkonomiske forhold. Det er tilhøve knytt til den samfunnsmessige (samfunnsøkonomiske) nytten/verdien av ressursane som her skal belyst.

Med **fornybare ressursar** meinast vatn, fiskeressursar i sjø og ferskvatn, og andre biologiske ressursar. Med **vassressursar** meinast ferskvatn (overflatevatn og grunnvatn), kystvatn, samt deira bruksområde. Med **ikkje-fornybare ressursar** meinast jordsmonn og georressursar (berggrunn og lausmassar) samt deira bruksmoglegheiter. For jordbruksareal er det i handbok 140 satt opp ein poengtabell for å forenkla verdisettinga (**tabell 6**).

Tabell 5. Bedømming av verdi for jordbruksareal etter handbok 140 (Statens vegvesen 2006).

	Liten verdi (4-8)		Middels verdi (9-15)		Stor verdi (16-20)
Arealtilstand	Overflatedyrka (1)			Fulldyrka (5)	
Driftsforhold	Tungbrukt (1)		Mindre lettbrukt (3)		Lettbrukt (5)
Jordsmonnkvalitet	Ueigna (1)	Dårleg eigna (2)	Eigna (3)	Godt eigna (4)	Svært godt eigna (5)
Størrelse	Små bruk (1)		Middels bruk (3)		Store bruk (5)

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 mogelege 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>
-----	-----	-----	-----	-----
▲				

Kriterium for vurderinga av verknadene sitt omfang for naturressursar følgjer også Statens vegvesen si handbok 140. Oversikt over kriterium for vurdering av omfang er vist i **tabell 7**.

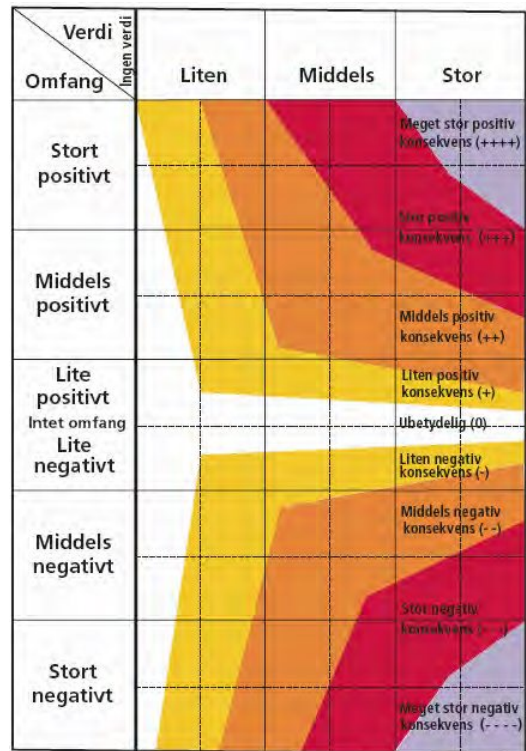
Tabell 6. Kriterium for vurdering av omfang for naturressursar etter handbok 140 (Statens vegvesen 2006).

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Ressursgrunnlag og utnytting av det	Tiltaket vil i stor grad auke omfang av ressursgrunnlaget og/eller kvalitet (lite aktuelt)	Tiltaket vil auke omfang av ressursgrunnlaget og/eller kvalitet	Tiltaket vil stort sett ikkje endra omfang av ressursgrunnlaget og/eller kvalitet	Tiltaket vil redusere omfang av ressursgrunnlaget og/eller kvalitet	Tiltaket vil i stor grad redusere omfang av ressursgrunnlaget og/eller kvalitet (lite aktuelt)

STEG 3: SAMLA KONSEKVENSVURDERING

Her kombinerar ein steg 1 (verdivurdering) og steg 2 (verknad) for å få fram den samla konsekvensen av tiltaket (**figur 6**). Samanstillinga skal visast på ein ni-delt skala frå *svært stor negativ konsekvens* til *svært stor positiv konsekvens*. Konsekvensen blir funnen ved hjelp av ei matrise, den såkalla konsekvensvifta:

Figur 5. «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).



AVGRENSING AV TILTAKS- OG INFLUENSOMRÅDE

Tiltaksområdet består av alle område som blir direkte fysisk påverka ved gjennomføring av det planlagde tiltaket og tilhørende verksemd, mens *influensområdet* også omfattar dei tilstøytande områda der tiltaket vil kunne ha ein effekt. For dette prosjektet gjeld dette vegar, deponiområde for sprengstein og riggområde for anleggsarbeid.

Influensområdet. Når det gjeld naturressursar, vil influensområdet variere ein del frå tema til tema, og verknadene av tiltaket vil også vere ulikt i anleggsfasen og i driftsfasen. Når det gjeld jordbruks- og skogsareal, og mineral- og masseførekomstar, vil influensområdet normalt ikkje omfatte særleg større areal enn tiltaksområdet. For ferskvassressursar, reknast den aktuelle elvestrekninga mellom inntak og planlagt kraftstasjon som influensområde.

OMRÅDESKILDRING

GENERELT

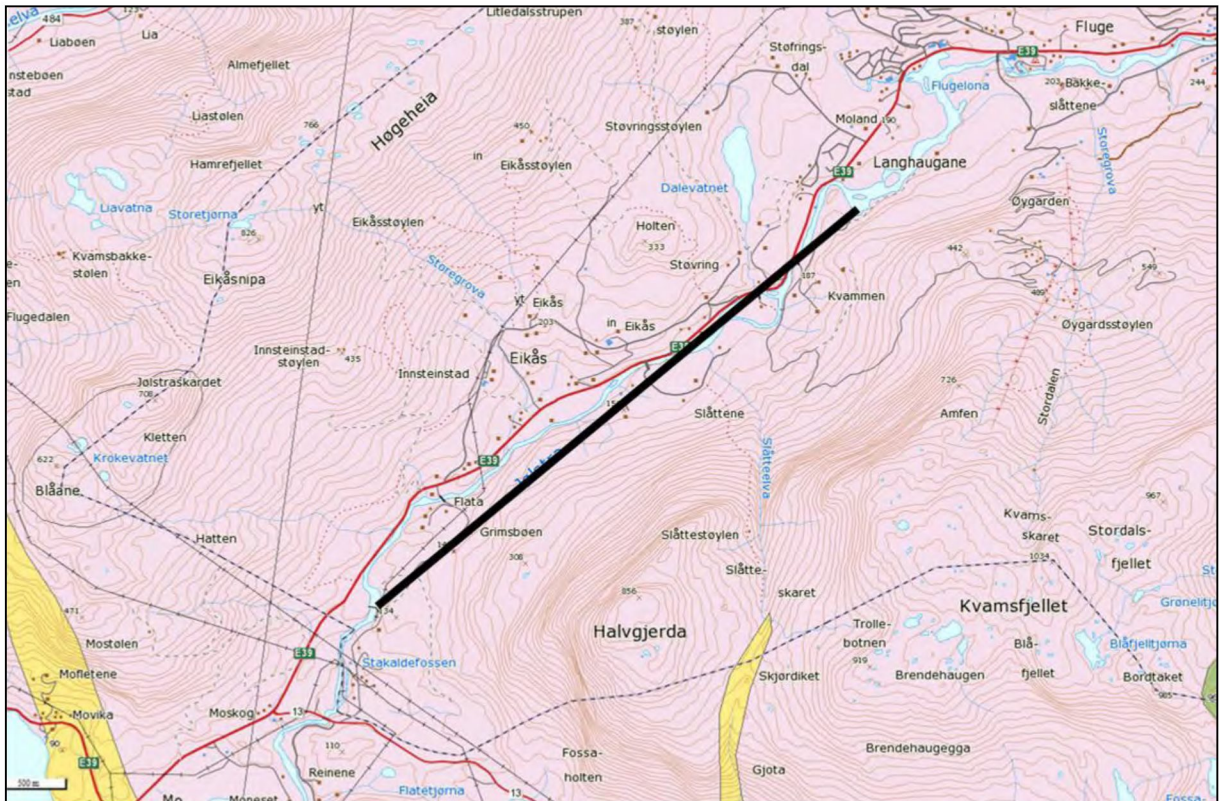
Jølstravassdraget har eit nedbørfelt på 715 km² og drenerer fjellområde i Jølster og Førde kommunar. Breareal utgjer 24 km². Fire km oppstraums tiltaksområdet i Jølstra ligg Jølstravatnet (207 moh.), som med sine 39,2 km² er nest største fjordsjø på Vestlandet. I samband med bygging av Stakaldefossen 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 km²) 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 vekslande storleik. Andre stader grensar elva mot dyrka mark og veganlegg. E39 følgjer like nord for vassstrengen gjennom heile tiltaksområdet. Vidare finst til saman fire bruer, fleire bygdeveger, eitt masse-tak, høgspentlinjer, 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. Slåtteeelva renn inn i Jølstra frå aust ca. 1,5 km nedstraums Tongahølen. Nedbørfeltet er 2,4 km² 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

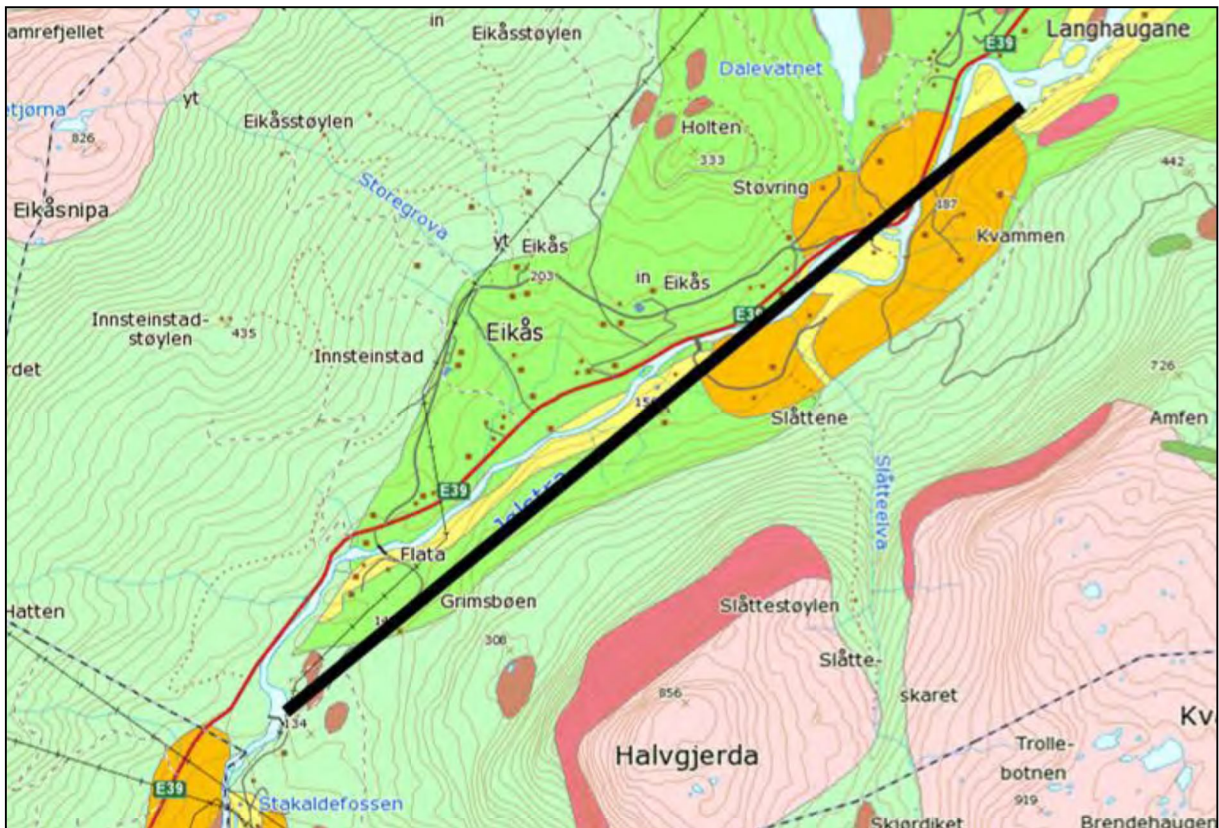
Informasjon om geologi, lausmassar og bonitet er henta frå Arealisdata på nett (www.ngu.no/kart/arealisNGU). Området ligg innanfor det nordvestlege gneisområdet. Berggrunnen består av diorittisk til granittisk gneis, migmatitt i heile tiltaks- og influensområdet. Dette er fattige bergartar som gjev lite næring til plantevekst (**figur 7**). Området er rikt på lausmassar. Langs sjølve 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 Stakaldefoss kraftverk finst areal med torv og myr. Områda langs Slåtteeelva er dekte av morenemateriale øvst og av elve- og breelvavsetjingar nedst (**figur 8**). Areal mellom Tongahølen og Stakaldefossen består av dyrka mark, skogsmark og ope, jorddekt fastmark. Det finst både fulldyrka jord og innmarksbeite. Skogen har særleg 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 9**).

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).

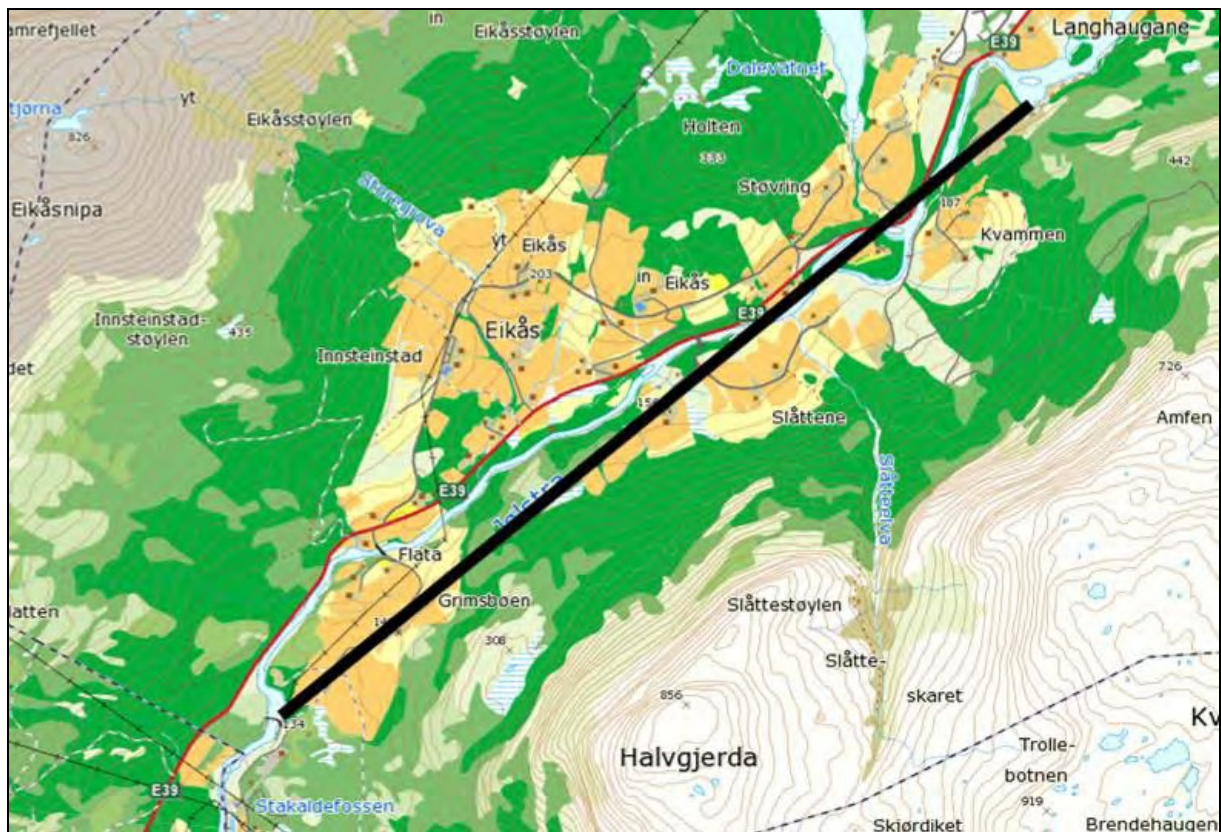
Klimaet er i stor grad styrande for både vegetasjonen og dyrelivet og varierar mykje frå sør til nord og frå vest til aust i Norge. Denne variasjonen er avgjerande for inndelinga i vegetasjonssoner og vegetasjonsseksjonar. Heile tiltaksområdet inngår i den *sørboreale vegetasjonssona* (sjå Moen 1998), 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. Vegetasjonssoner gjenspeglar hovudsakleg ulikskap i temperatur, spesielt sommartemperatur, medan vegetasjonsseksjonar heng saman med graden av oseanitet, der fuktigheit og vintertemperaturar er dei viktigaste klimafaktorane. Tiltaksområdet ligg i den *klart oseaniske seksjonen (O2)*. Denne pregast av vestlege vegetasjonstypar og artar, men har også svakt austlege trekk som følgje av noko lågare vintertemperatur (Moen 1998).



Figur 6. Berggrunnen i tiltaks- og influensområdet til Jølstra kraftverk består av diorittisk til granittisk gneis, migmatitt. Elvestrekninga som blir fråført vatn er skjematisk framstilt med svart strek.



Figur 7. Lausmassane i tiltaks- og influensområdet til Jølstra kraftverk er dominert av breelvavsetjingar (oransje), elveavsetjingar (gul) og moreneavsetningar (ljøs og mørk grøn). Elvestrekninga som blir fråført vatn er skjematisk framstilt med svart strek.



Figur 8. Areala i tiltaks- og influensområdet til Jølstra kraftverk består av dyrka mark (oransje farge), skogsmark (grøn farge) og ope, jorddekt fastmark. Elvestrekninga som blir fråført vatn er skjematisk framstilt med svart strek.

VERDIVURDERING

JORD- OG SKOGRESSURSAR

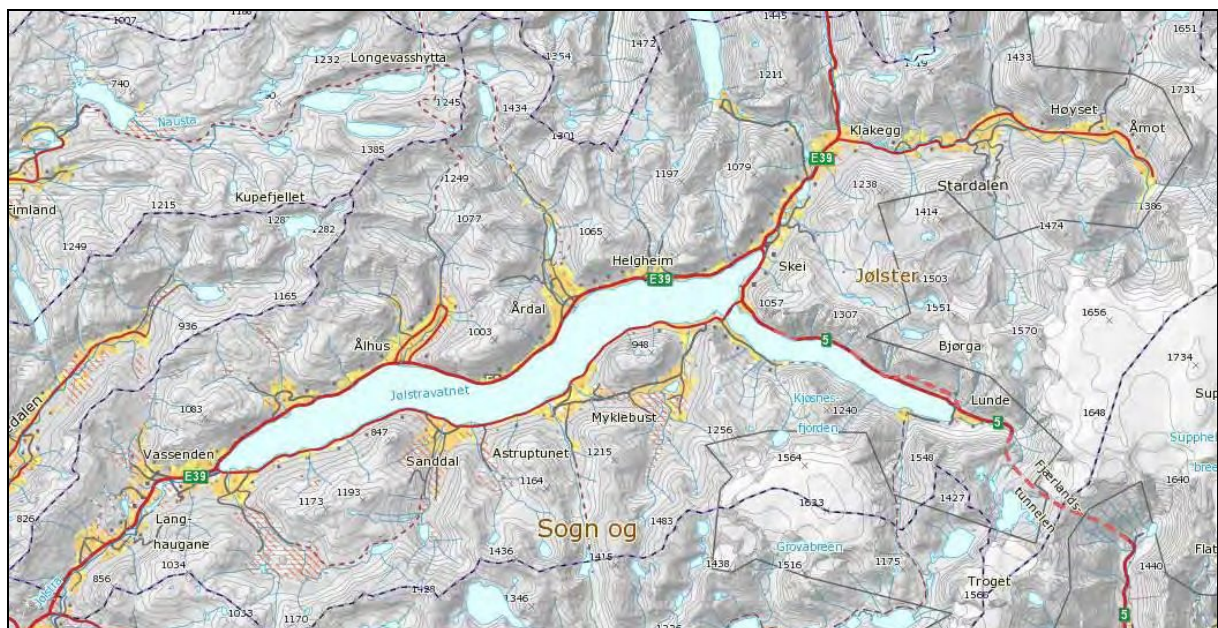
JORDRESSURSAR

Det aktuelle tiltaksområdet ligg i jordbruksregion 6: Fjordbygdene på Vestlandet og i Trøndelag (NIJOS). Denne regionen dekkjer 11,6 % av landarealet i Norge og er kjenneteikna av skarpskorne djupe fjordtrau, omkransa av snødekte fjell og brear. Jølster kommune er ein av dei største jordbrukskommunane i Sogn og fjordane. Kommunen har hatt ein jamn og stabil folkevekst dei seinare åra. Av eit samla areal på 670 km², utgjer ferskvatn 51 km² (<http://www.skogoglandskap.no/seksjoner/arealressursstatistikk>). Landareala kan fordelast på dei ulike kategoriane oppgitt i **tabell 8**. Dyrka mark utgjer 3,3 % av kommunen sitt areal, medan skogdekte areal utgjer 22,6 %.

Tabell 7. Arealressursstatistikk for Jølster kommune, sist oppdatert 2012 (kjelde: Skog og landskap).

Arealtype	Areal (daa)	%
Fulldyrka jord	19 155	3,1
Overflatedyrka jord	957	0,2
Innmarksbeite	9 384	1,5
Produktiv skog	98 515	15,9
Uproduktiv skog	41 303	6,7
Open myr	9 632	1,6
Open jorddekt fastmark	31 006	5,0
Open skrinn fastmark	45 697	7,4
Bebygt	756	0,1
Samferdsle	1 237	0,2
Snø og isbre	0	0
Totalt	257 643	41,6

Tiltaksområdet langs Jølstra er eitt av fleire viktige jordbruksområde i kommunen. Jordbruksområda (markert med gult og oransje i **figur 10**) er knytte til dalbotnane i kommunen.



Figur 9. Dyrka mark i Jølster kommune (gul og oransje farge) (kjelde: <http://kilden.skogoglandskap.no/map/kilden>).

I 2012 var 25 486 dekar jordbruksareal i drift i kommunen, fordelt på 171 bruk (søklarar til produksjonstilskot) (kjelde: Statens landbruksforvaltning). I det aktuelle influensområdet er det middels store område med fulldyrka jord. Det er også ein del område med innmarksbeite. Langs sørsida av Jølstra på aktuell strekning ligg det gardsbruk i aktiv drift på Kvammen, Slåtten, Østenstad og Grimsbøen. På nordsida ligg dei største areala med fulldyrka jord på Eikås, Støfring og Langhaugane. På denne sida av elva er det to relativt store samdrifter (Finn Olav Myhren, pers. medd.). Mjølkeproduksjon/storfehold er dominerande driftsform. Det er lite sauehold, kun nokre vinterfôra dyr, og det er inga grøn-saks-, frukt- eller bærproduksjon i influensområdet. Fjordamattunet i Støfringsdalen litt nord for Jølstra driv stort innan matkurs og gardsmat.

Verdisetting av jordbruk er basert på dei fire elementa arealtilstand, driftsforhold, jordsmonn kvalitet og storleik på bruk. Kvant enkelt element er rangert frå 1 til 5. Bruka i tiltaksområda er middels (3), jordsmonn kvalitet er eigna (2), driftsforhold er lettbrukt (5) og areala er fulldyrka (5), men det er også ein del innmarksbeite. Til saman gjev det mellom 9 og 15 poeng, som tilsvarar middels verdi for jordressursar.



Figur 10. Øvst: Deponi 2: Gardsbruket på Langhaugane har dyrka mark som grensar mot Jølstra på nordsida av Tongahølen (t.v.). Deponi 3: Areala langs vestsida av E39 ved Støfring (t.h.). **Nedst:** Deponi 4: Areala langs Jølstra, og på dyrka mark, vest for Slåtten (t.v.). Åtkomstveg til kraftverket vil gå over dyrka mark i Ulvedalen (t.h.).

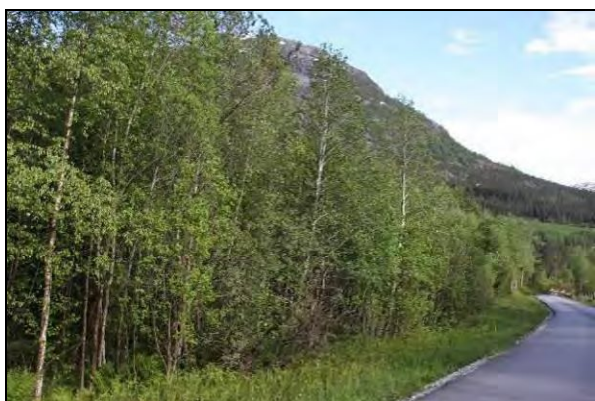
SKOGRESSURSAR

I Jølster kommune er det gode høve for skogsdrift, og kommunen har eit aktivt skogeigarlag. Lauvskog utgjer det meste av skogsareala (**tabell 9**), men det er også mykje barskog i kommunen. I dei nærliggande områda til aktuell elvestrekning er det store område med produktiv skog, og det er mest tradisjon for skogsdrift i område nord for elva, blant anna ved Eikås. Det er ei bygdesag på Eikås/Støfring (Finn Olav Myhren, pers. medd.). Nedre Jølster bilelag driv med restaurering av lafta bygg og grindbygg, og har produksjonshall på Vassenden.

I dei fleste tiltaksområda (i hovudsak deponiområda) er det forholdsvis lite produktivt skogsareal. Ein del av skogen er kantvegetasjon langs elvestrengen, og då i hovudsak ung gråor-heggeskog (C3 i Fremstad 1997), som er lite eigna til skogsdrift. Det er også ein del blåbærskog (A4) og røsslyng-blokkébærfuruskog (A3) med både bjørk og furu, samt ein del plantefelt av gran. Aust for dyrka mark og eksisterande industriområde ved Stakaldefossen, i område for deponi 7, er det eit større samanhengande område med furuskog (**figur 12**).

Tabell 8. Skogstatistikk for Jølster kommune, sist oppdatert 2010 (kjelde: Skog og landskap).

	Barskog	Blandingsskog	Lauvskog	Skog på myr	Totalt (daa)
Særs høg bonitet	19 853	1 037	22 764	0	43 654
Høg bonitet	11 308	1 360	33 321	0	45 989
Middels bonitet	534	70	7 821	11	8 436
Låg bonitet	862	16	0	0	879
Impediment	745	395	38 002	2 984	42 127
Uklassifisert					5 348
Totalt	33 302	2 879	101 909	2 995	146 432



Figur 11. Øvst: Deponi 5: Areala aust for vegen ved Torteigen (t.v.), Deponi 7: Større samanhengande furuskog i Ulvedalen (t.h.). **Nedst:** Sau på beite ved Langhaugane, med Tongahølen i bakgrunnen.

Verdisetting av skogbruk er basert på elementa bonitet og driftsforhold. Det finst ein del areal med skog av høg bonitet i influensområdet, men i sjølve tiltaksområda er det mindre produktiv skog. Det som finst av skog, er relativt lett tilgjengeleg og har vanlege driftsforhold. Det er kun eitt større samanhengande skogsområde som er særleg velegna for maskinell drift. Dette gjev middels til liten verdi for skogressursar.

Middels verdi for jordressursar og middels til liten verdi for skogressursar gjev middels verdi for jord- og skogressursar.

- *Jord- og skogressursar har middels verdi.*

FERSKVASSRESSURSAR

Den aktuelle elvestrekninga er del av ein ferskvassressurs som er godt eigna til energiføremål, med kapasitet til fleire hushaldningar. I Jølstra ligg tre kraftverk. Brulandsfoss kraftverk har sidan 1914 nytta det 20 m høge fallet i Brulandsfossen nedstraums Movatnet. Kraftverket har ei maksimal slukeevne på 73 m³/s og ein midlare årsproduksjon på 55 GWh. Stakaldefossen kraftverk har sidan 1954 utnytta eit fall på 40 m ved Stakaldefossen og produserar 60 GWh. I samband med desse utbyggingane blei Jølstravatnet regulert med 1,25 m. Sidan oppstarten i 2003 har Jølstraholmen kraftverk ved Jølstraholmen produsert 2 GWh.

Aktuell elvestrekning er i liten grad nytta til drikkevassforsyning, men det er ein brunn på øya i elva nedanfor Støfring, som høyrer til ei privathushaldning på Kvammen. Brunnen blei etablert omkring 1980 og pumpar opp vatn til eige bruk. Det er også registrert fleire grunnvassbrunnar i influensområdet, éin aust for E39 ved Langhaugane, éin nord for Eikås, éin på Grimsbøen sør for elva og ein sør for E39 ved Stakaldefossen (<http://www.ngu.no/no/hm/Kart-og-data/Grunnvann/>). Elva er på aktuell strekning ikkje nytta til jordbruksvatning (Alf Støfring, pers. medd.).

Vasskvaliteten i Jølstra er undersøkt av Rådgivende Biologer AS i 2013. Resultata frå desse undersøkingane er skildra i eigen rapport om fisk og ferskvassbiologi (Kambestad & Johnsen 2013). Vasskvaliteten er generelt vurdert som god, men den aktuelle elvestrekninga er likevel noko påverka av tilførsjar. Jølster kommune har eit avlaupsreinseanlegg like nedanfor Kvamsfossen. Det er eit høggradig reinseanlegg, med mekanisk filter, fosforfelling og biologisk filter. Vanleg reinsegrad for slike anlegg ligg på om lag 90 % med omsyn på fosfor og tarmbakteriar, og 80 % med omsyn på organisk stoff. Anlegget er godkjend for tilførsjar av avlaup frå 1 500 personekvivalentar, og handsamar om lag 300 m³/døger. Det utgjer til samanlikning under 5 liter/s i tilførsjar av reinsa avlaup til Jølstra. Kommunen har ei utfordring ved at anna overlaup kjem inn på anlegget ved store nedbørmengder, noko som kan resultere i overlaup frå anlegget og ut i elva. I slike periodar vil vassføringa i vassdraget også vere flaumprega, og utsleppa vert særst fort uttynna (Per Anders Steinsund, pers. medd.).

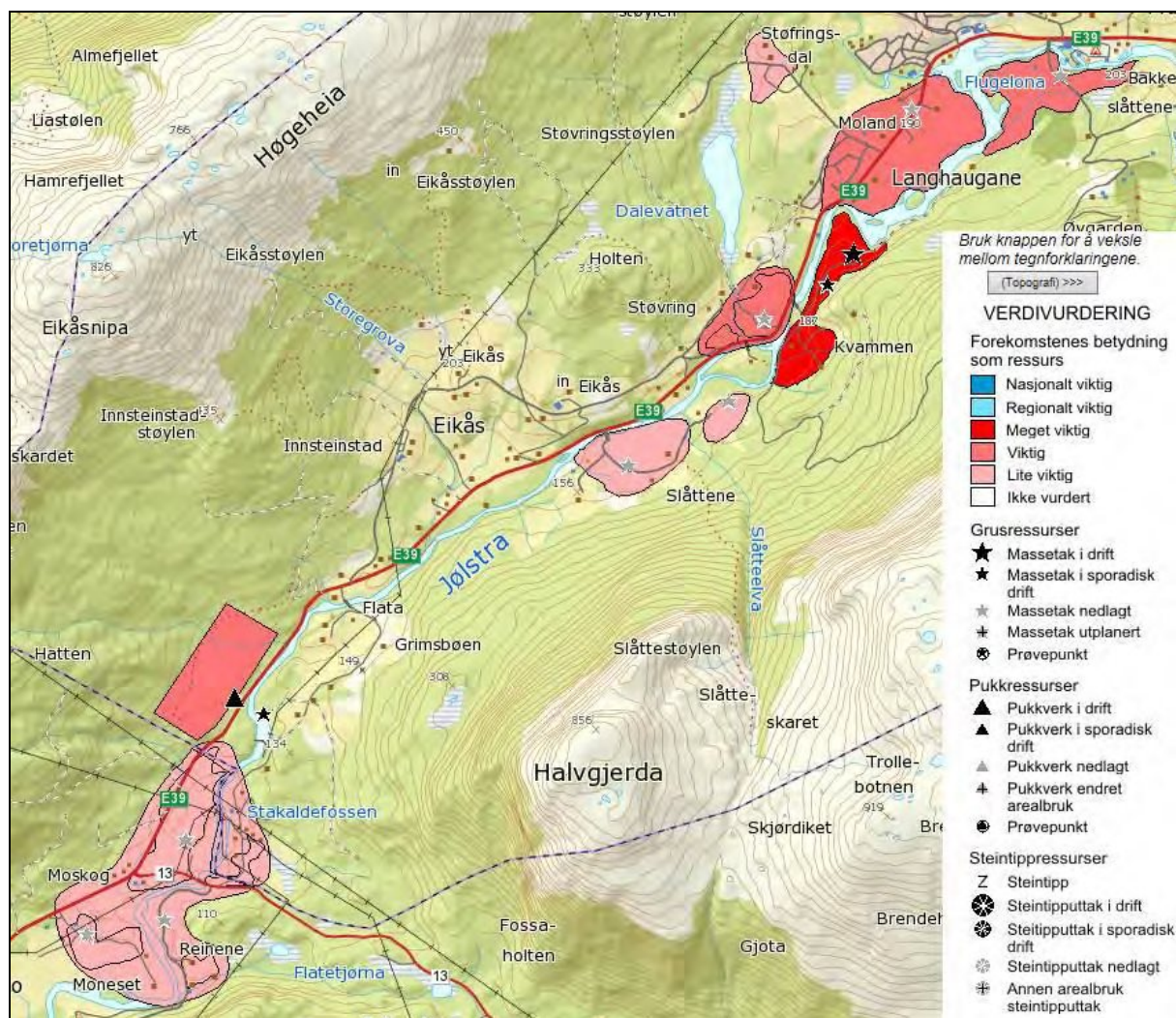
Kommunen har eit målepunkt for effektkontroll av tilførslane like ved Kvamsbrua. Generelt er det målt relativt jamne, og låge, verdiar av fosfor i elva i heile prøveperioden frå 1992 og til og med 2013. Verdiane av fosfor var 4 µg/l i mars og juni, medan det var 17 og 12 µg/l i august og oktober (Haugan 2013). Høge verdiar ved høge vassføringar tydar på arealavrenning, truleg mest frå jordbruket, og ikkje utslepp frå kloakkanlegg. Det er også påvist bakterielle ureiningar i Jølstravassdraget, og innhald av tarmbakteriane *Esheria coli* er over 5/100 ml ved dei fleste målingane i heile måleperioden, og i to av dei fire målingane i 2013. Høgast var det i mars, ved låge vassføringar, og dette tydar på direkte tilførsjar som då ikkje blei fortynna.

Vassressursar med god kvalitet, kapasitet til fleire hushaldningar og som er godt eigna til energiføremål, tilseier middels verdi for ferskvassressursar.

- *Ferskvassressursar har middels verdi.*

MINERAL- OG MASSEFØREKOMSTAR

Berggrunnen består av diorittisk til granittisk gneis, migmatitt i heile influensområdet. Det er ikkje registrert funn av viktige mineral eller malmar i nokon av tiltaksområda, og det er heller ikkje føretatt ei nærare kartlegging av dette. Området er rikt på lausmassar, og det er fleire nedlagde og eksisterande masseuttak i influensområdet. Langs sjølve 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. Elve- og breelvavsetjingane er vurdert som verdifulle, og det er avgrensa fleire ressursområder i grus- og pukkdatabasen til Norges Geologiske Undersøkelse (http://geo.ngu.no/kart/grus_pukk/). Særleg er eitt område sør for elva, ved Kvammen, vurdert som svært viktig (**figur 13-14**).



Figur 12. Langs aktuell strekning av Jølstra er det fleire verdifulle grusressursar (kjelde: http://geo.ngu.no/kart/grus_pukk/).

Området er i grus- og pukkdatabasen kalla 011 Nesbakkane, og er ei breelvavsetjing som truleg er avsett i nær kontakt med isen, då overflata særleg i aust er svært uregelbunden, med ryggar, haugar og groper. I dette området er det i dag eit masseuttak i drift. Vest for elva, ved eksisterande dam ovanfor Stakaldefossen, er det avgrensa ein pukkførekomst (503 Østenstad), der det er planlagt uttak på inntil 1 million tonn. I tillegg er det mindre viktige grusressursar sør for Stakaldefossen (035 Sagøyane), der det tidlegare har vore uttak av massar. Nord for dette området er det også eit lite massetak i drift (**figur 13 og 15**). Nord for E39 i dette området er det siste året gjort store uttak av pukk (avmerkt firkant i figur 13).

Influensområdet består av vanlege bergartar, men har førekomstar av lausmassar som er godt eigna som byggeråstoff. Mineral- og masseførekomstar har middels verdi.

- *Mineral- og masseførekomstar har middels verdi.*



Figur 13. Sand- og grusførekomsten 011 Nesbakkane sør for Tongahølen. Foto: http://geo.ngu.no/kart/grus_pukk/.



Figur 14. På nordsida av inntaksdammen ved Stakaldefossen er eit lite massetak i sporadisk drift, så vidt synleg bak trea på dette biletet.

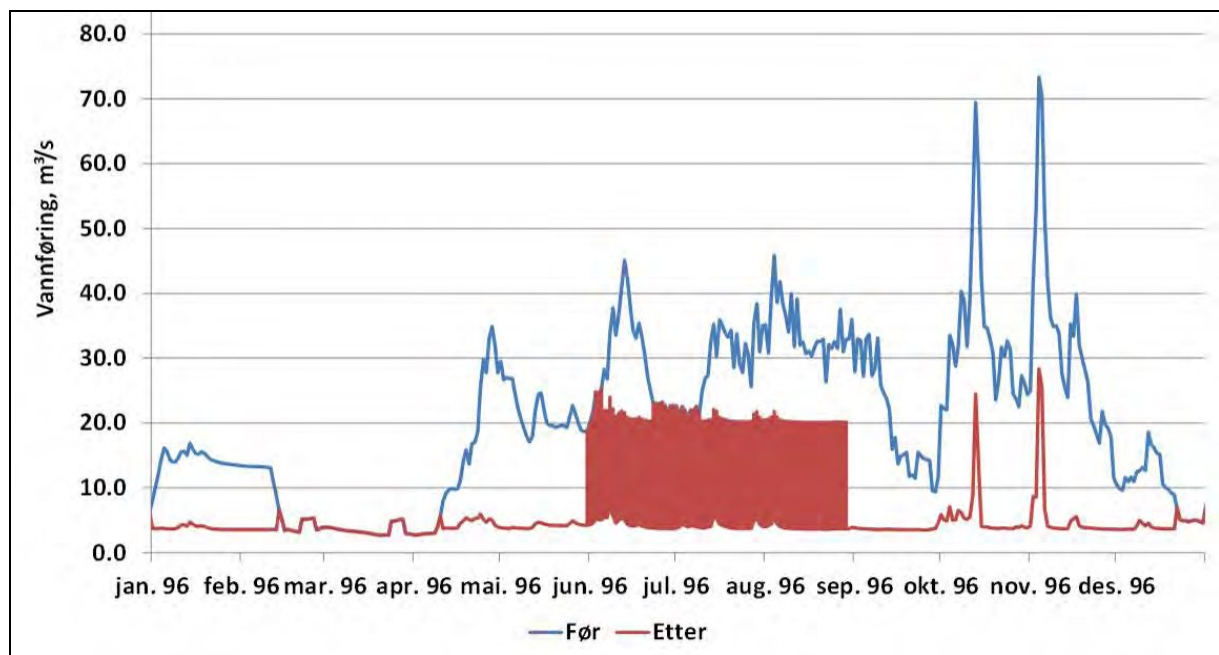
VERKNADER OG KONSEKVENSAER

TILTAKET

Bygging av Jølstra kraftverk medfører fleire fysiske inngrep. Det blir inntaksbasseng/tunnelinnslag, tverrslag, påhogg åtkomsttunnel, avlaup/tunnelinnslag, tilkomstveggar, 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 m³/s. Det er foreslått slepp av minstevassføring tilsvarende 3,5 m³/s heile året, med unntak av mellom kl. 10 og kl. 17 i perioden 1. juni-31. august, då det blir slept 20 m³/s. Alminneleg lågvassføring utgjer 3,8 m³/s, medan 5-persentil sommar og vinter utgjer høvesvis 17,0 m³/s og 3,2 m³/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 16**, medan vassføring i forhold til planlagt største-minste slukeevne, og slepp av minstevassføring, kjem fram av **tabell 10**.

Tabell 9. 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 15. Vassføringsvariasjonar i Jølstra like oppstraums dagens inntak i Stakaldefoss i eit turt 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.

0-ALTERNATIVET

Konsekvansane 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.

Eit område sør for planlagt påhogg for åtkomsttunnelen er avsett til byggje- og anleggsføremål i reguleringsplanen for Moskog industriområde. Planen har vore oppe til handsaming i Jølster kommunestyre i fleire omganger, og i oktober 2013 blei det gjort vedtak om godkjenning av planen, med unnatak av eitt område (K4). Dette området, som ligg like sør for planlagt påhogg for åtkomsttunnelen og sør for ny åtkomstveg til nye Moskog trafostasjon, kjem til handsaming i 2014.

Jølster kommune har utarbeidd skisseprosjekt for ny E39 mellom Moskog og Vassenden, som ledd i utviklinga av E39 som ein meir effektiv transportåre nord-sør på Vestlandet. Inntaksområdet for Jølstra kraftverk ligg på det strekket som i skisseprosjektet er vist som "Parsell 2". Det ligg føre tre alternative traséar, der alternativ 1 og 2 går i fjell, medan alternativ 3 går i dagen langs Jølstra forbi inntaksområdet og passerar tillaupstunnelen/tverrslaget.

Utanom kommunedelplanen for Vassenden, og dei separate planane for Moskog industriområde, ligg det ikkje føre kjende planar for området som har betydning for det planlagde tiltaket. Områda langs Jølstra som ikkje omfattast av kommunedelplanen, er i all hovudsak LNF-område. Fylkeskommunen har utarbeidd ein fylkesdelplan for småkraft (<10 MW), som først og fremst presenterer potensialet for vasskraft basert på NVE sitt ressurskart. På elvestrekninga Tongahølen-Movatnet ligg det ikkje inne småkraftverk i ressuroversikta.

JORD- OG SKOGRESSURSAR

Jordbruksdrift og skogsdrift ved små bruk er i tilbakegang i heile landet. Nye generasjonar har større krav til fritid, og husdyrhald er på retur. Ein kan difor vente ei endå større rasjonalisering og auka sambruk mellom bruka i framtida enn det ein allereie har sett. Samnsynlegvis vil ein del av den meir tungdrivne jorda i mindre grad bli utnytta, og bruk vil framleis bli nedlagde, slik utviklinga har vore dei siste tiåra. Tilveksten i skogen er god, og aukande. For 0-alternativet vurderast samla konsekvens for jord- og skogressursar å vere liten negativ (-).

FERSKVASSRESSURSAR

Moglege klimaendringar vil kunne gje høgare temperatur og meir nedbør i influensområdet. Dette forventast å ha ubetydeleg til liten positiv konsekvens (0/+) for ferskvassressursar.

MINERAL- OG MASSEFØREKOMSTAR

For dette tema vurderast konsekvensen av 0-alternativet å vere ubetydeleg (0).

JORD- OG SKOGRESSURSAR

I ein anleggsfase vil det vere relativt stor trafikk og mykje aktivitet i anleggsområda. Sprengingsarbeid skapar ristingar og uroer husdyr, og beiteland nær anleggsområda blir mindre eigna. Den auka trafikken til og frå anleggsområda kan skape trafikale problem og forsinke det daglege arbeidet knytt til jordbruksdrifta. Verknaden av anleggsarbeidet for jordressursar vurderast å vere liten negativ. For skogbruket kan auka trafikk i anleggsfasen vere til hinder for ei effektiv skogbruksdrift, men problemet er venta å vere særst lite, då det er relativt lite aktiv skogbruksdrift i nokon av tiltaksområda i dag.

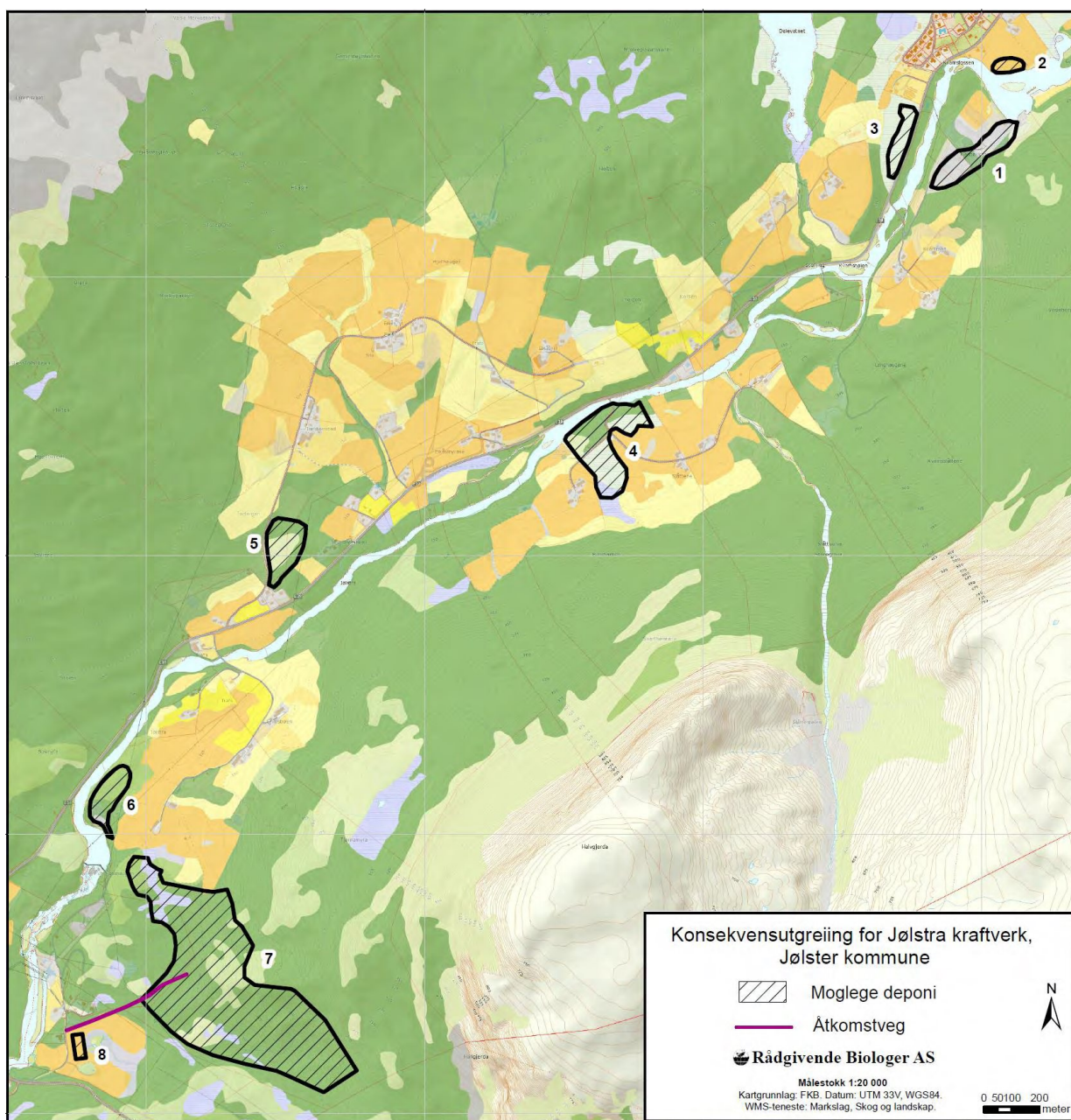
I ein driftsfase vil moglege massedeponi og åtkomstveg til kraftstasjon medføre få arealbeslag av dyrka mark (**figur 17**). Det er gjort ein grov berekning av arealbeslaga dei ulike deponia kan medføre i fulldyrka jord og produktiv skog i **tabell 11**. Massedeponi 2 vil medføre beslag av 10 daa med fulldyrka jord, medan deponi 8 vil medføre beslag av 8 daa. Den negative verknaden av deponi 2 ventast å vere svært liten, fordi deponi i dette området skal nyttast til flaumsikring. Det er også planlagt å opparbeide dyrka mark med deponi 3, 4 og 8 (**tabell 1**), noko som vil vere positivt for jordressursar. Noko innmarksbeite vil også gå tapt som følgje av moglege massedeponi, men ein del av desse områda er lite nytta i dag og prega av gjengroing. Massedeponia vil ha størst verknader for skog, og då først og fremst deponi 7 aust for Stakaldefossen (**figur 17**), som vil beslaglegge relativt store areal. Ein del av skogen i dette området er allereie hogd i samband med utbygginga av trafostasjon ved Moskog.

Det planlagde kraftverket vurderast samla å ha liten til middels negativ verknad for jord- og skogressursar.

- **Middels verdi og liten til middels negativ verknad gjev liten negativ konsekvens (-) for jord- og skogressursar.**

Tabell 10. Omtrentlege arealbeslag i jord- og skogressursar pr. deponiområde.

Deponi	Fulldyrka jord	Produktiv skog	Deponi	Fulldyrka jord	Produktiv skog
1		10 daa	5		13 daa
2	10 daa		6		10 daa
3			7		250 daa
4		15 daa	8	8 daa	



Figur 16. Massedeponi i forhold til jord- og skogressursar (mørk grøn farge er skog av høg bonitet, oransje farge er fulldyrka jord, lys gul farge er innmarksbeite). I all hovudsak er det skogsareal, innmarksbeite og myrområde (blå farge) som blir råka av arealbeslag.

FERSKVASSRESSURSAR

Anleggsarbeidet i dei ulike tiltaksområda vil medføre betydeleg tilførsel av steinstøv og sprengstoffrestar til omgjevnadane. Sprengingsarbeide kan medføre sprekkar i grunnen, men grunnvassbrunnane som er registrert i influensområdet, ligg i såpass stor avstand til tiltaksområda, at det truleg ikkje vil ha verknad for desse. Ved ei utbygging vil vassføringa i Jølstra i store delar av året vere låg og tilsvarande slepp av minste-vassføring. Resipientkapasiteten til elva blir då redusert. Men tilførslane frå kloakkreinseanlegget og jordbruksområde er likevel så små at sjølv minstevassføringa vil gje sær god fortynning, og vass-kvaliteten blir truleg ikkje merkbar påverka. Det er ikkje avdekt betydelege tilførslar av forureinande stoff mellom Kvamsfossen og Movatnet, og vasskvaliteten i denne delen av Jølstra har generelt vore god dei siste to tiåra. Det er difor sannsynleg at redusert vassføring vil medføre berre små endringar i vasskvalitet mellom Kvamsfossen og Stakaldefossen.

Brunnen ved Kvammen gjekk tom den kalde vinteren 2013, då vassføringa i elva var på sitt lågaste (4 m³/s ved utlaupet av Jølstravatnet). I driftsfasen vil lågvassføringa på aktuell strekning av Jølstra vere under dette nivået i 50 % av tida heile året, og 90 % av tida på vinteren. Dette betyr at brunnen vil gå tom, og det må etablerast erstatning for dette.

- **Middels verdi og middels negativ verknad gjev middels negativ konsekvens (--) for ferskvassressursar.**

MINERAL- OG MASSEFØREKOMSTAR

Det er registrert fleire verdifulle masseførekomstar i tiltaksområda, samt to massetak og eit pukkverk i drift. Tiltaket vil medføre etablering av deponi frå tunnelarbeidet, med massar beståande av harde bergartar, som truleg kan nyttast som byggeråstoff. Avhengig av kva plassering deponia vil få, vil tiltaket ha meir eller mindre positive verknader for dette temaet. Deponering i massetak som allereie er i drift, vil vere det mest positive, med tanke på å få ei effektiv utnytting av ressursen.

I ein anleggssfase kan trafikken til og frå tiltaksområda vere forstyrrende for den eksisterande drifta av massetaka, men dette vurderast som ein svært kortvarig og lite negativ verknad. Det planlagde tiltaket er samla vurdert å ha liten positiv verknad for mineral- og masseførekomstar.

- **Middels verdi og liten positiv verknad gjev liten positiv konsekvens (+) for mineral- og masseførekomstar.**

SAMLA VURDERING

I **tabell 11** er det gjort ei oppsummering av verdi, verknad og konsekvens for naturressursar for utbygging av Jølstra kraftverk.

Tabell 11. Verdi, verknad og konsekvens av Jølstra kraftverk for naturressursar.

Tema	Verdi			Verknad (omfang)			Konsekvens
	Liten	Middels	Stor	Stor negativ	Liten / ingen	Stor positiv	
Jord- og skogressursar	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲		Liten negativ (-)
Ferskvassressursar	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲		Middels negativ (--)
Mineral- og masseførekomstar	----- -----	▲		----- ----- ----- -----	▲		Liten positiv (+)

AVBØTANDE TILTAK

Nedanfor er skildra anbefalte tiltak som har som føremål å minimere dei eventuelle negative konsekvensane ved ei utbygging av Jølstra kraftverk.

JORD- OG SKOGRESSURSAR

I anleggsperioden kan ein tilpasse forholda for dyr på beite ved nærliggjande anleggsarbeid. For å avgrense det negative arealbeslaget, kan ein tilby massar til etablering av skogsvegar eller nytte overskotsmassar til utbetring av eksisterande vegnett.

FERSKVASSRESSURSAR

På generell basis bør ein avgrense/hindre avrenning frå veg, anleggsområde og massedeponi til vassdrag.

MINERAL- OG MASSEFØREKOMSTAR

Tiltaket er vurdert å ha liten positiv konsekvens (+) for mineral- og masseførekomstar, og det vil ikkje vere naudsynt med avbøtande tiltak for dette temaet.

OPPFØLGJANDE UNDERSØKINGAR

OM BEHOV FOR TILLEGGSSINFORMASJON

Planane for eit nytt kraftverk i Jølstra medfører sannsynlegvis små og avgrensa verknader for naturressursgrunnlaget, både i anleggsfasen og i påfølgjande driftsfase. Dette vurderast som tilstrekkeleg belyst i føreliggjande konsekvensutgreiing, og det vurderast ikkje som naudsynt med tilleggsinformasjon utover dette.

OVERVAKING I ANLEGGSFASEN

Dersom dei føreslåtte avbøtande tiltaka knytt til begrensing i avrenning frå anleggsområda og sprengingsarbeid blir gjennomført, treng ein ikkje noko omfattande overvakingsprogram knytt til anleggsfasen.

Når det gjeld verknad for dei øvrige tema i anleggsfasen, vil det ikkje vere naudsynt med noko eige overvakingsprogram for å dokumentere dette.

VIDARE OVERVAKING AV DRIFTSFASEN

Vasskvaliteten i Jølstra etter ei eventuell utbygging kan med fordel overvakast.

REFERANSAR

SITERT LITTTERATUR

- Brodtkorb, E. & Selboe, O.K. 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Veileder nr. 3/2007. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12: 1-279.
- Haugan, G. 2013. Kommunane: Gloppen, Jølster og Sogndal. Vassdragsovervaking 2013. Asplan Viak AS, rapport utgåve 1, dato 11. desember 2013, prosjekt 531875.
- Jølster kommune 1999. Kommuneplan for Jølster 1999-2010. Arealdelen.
- Kambestad, M. & G.H. Johnsen 2013. Jølstra kraftverk, Jølster kommune, Sogn og Fjordane fylke. Konsekvensutgreiing for fisk og ferskvassbiologi, med vassstemperatur og vasskvalitet. Rådgivende Biologer AS, rapport.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- Samla Plan vassdragsrapport 1994. 346 Jølstra.
- Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser – veiledning. Håndbok 140, 3. utg. Nettutgåve.

DATABASAR OG NETTBASERTE KARTTENESTER

- Arealisdata på nett: Geologi, lausmassar, bonitet: www.ngu.no/kart/arealisNGU/
- eKlima, Meteorologisk institutt: http://sharki.oslo.dnmi.no/portal/page?_pageid=73,39035,73_39080&_dad=portal&_schema=PORTAL
- Norges Geologiske Undersøkelse. Grus- og pukkdatabasen (http://geo.ngu.no/kart/grus_pukk/)
- Skog og landskap: <http://kilden.skogoglandskap.no/map/kilden/>
- Statens landbruksforvaltning: <https://www.slf.dep.no/no/>.

MUNNLEGE KJELDER

- Finn Olav Myhren, landbrukssjef, Jølster kommune, tlf. 57 72 61 21
- Bjørn Anders Steinsund, avdelingsleiar Drift og kommunalteknikk, Jølster kommune, tlf. 57 72 61 18
- Alf Støfring, tidlegare grunneigar, mob. 913 88 634

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 vass temperatur.
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.