

NVE – Konsesjonsavdelinga
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

02.12.2015

Søknad om konsesjon for bygging av Langedalselva kraftverk

Stranda Energi AS ønsker å nytte vassfallet i Langedalselva i Stranda kommune i Møre og Romsdal fylke, og søker med dette om følgende løyve:

I Etter vannressursloven, jf. § 8, om løyve til:

- å bygge Langedalselva kraftverk med overføring frå Toskedalselva.

Det er vert ikkje søkt om regulering av vasstand.

II Etter energiloven om løyve til:

- bygging og drift av Langedalselva kraftverk, med tilhøyrande koplingsanlegg og kraftliner som skildra i søknaden.

Vedlagte utgreiing med vedlegg og skjema gjev alle nødvendige opplysningar om tiltaket.

Med venleg helsing



Jens Andreas Melheim
Bystøl AS på vegne av Stranda Energi AS

Konsesjonssøknad
for
Langedalselva Kraftverk



Langedalen - Stranda kommune
Møre og Romsdal Fylke

Utarbeida av: J. A. Melheim	Kontroll / fagansvarleg:	Dato: 02.12.2012 <i>Rev.:B.</i> 02.12.2015
Bystøl AS	Tlf: 57 69 85 80 Fax: 57 69 85 81	e-post: post@bystol.no web.: www.bystol.no

Samandrag

Langedalselva Kraftverk:

Langedalselva Kraftverk er planlagt i Langedalen i Stranda kommune i Møre og Romsdal Fylke med inntak på kote +188,6 moh og kraftstasjon på kote +136 moh. Følgjande hovuddata gjeld for anlegget:

- i. Installert effekt: 6,4 MW
- ii. Årsproduksjon: 20,4 GWh
- iii. Brutto fallhøgde: 52,6 m
- iv. Vassveg: Sprengd tunnel med tverrsnitt 14 m² frå inntak til frå hammar like ovanfor stasjonsområdet til denne møter borholet. GRP-rør med diameter 2200 mm vert nytta frå betongpropp i fjellet til kraftstasjon. Røyrret vert nedgravd utanfor tunnel.

Det er planlagt å føre Toskedalselva inn i inntaket ved hjelp av sideinntak ca på kote +195 moh og nedgravd overføringsrør.

I samband med kartlegging av kulturminne og landskapsmessige tilhøve i eller i tilknytning til elva, er det ikkje registrert særleg negative konsekvensar ved gjennomføring av tiltaket. Det er lagt vekt på å plassere inntaket slik at konstruksjonen vert liten og vassvegen vert hovudsakleg lagt i sprengt tunnel. Bekkekløfta i Langedalen (naturtype verdi B) vert ikkje råka av inngrep, men verdien vert noko redusert som følge av redusert vassføring.

I samband med registrering av biologisk mangfald i området er det påvist fire raudlista artar derav ein er fuktkrevjande (laven Gubbeskjegg (NT)). Konsekvensane for det biologiske mangfaldet ved ei utbygging er samla vurdert som middels negative (Bøtun og Vatne, 2012)

Tiltaket er vurdert som positivt for kraftbalansen på Sunnmøre og i kraftregion Midt, lokalsamfunnet generelt og fallrettseigarane spesielt.

Som ein del av dei avbøtande tiltaka er det foreslått å sleppe minstevassføring;

- o 2,37 m³/s i perioden 1/5-30/9 (5-persentil sommar)
- o 0,49 m³/s i perioden 1/10-30/4 (5-persentil vinter)

Innhald

Samandrag	1
1 Innleiing.....	4
1.1 Om søkjaren	4
1.2 Grunngeving for tiltaket	4
1.3 Geografisk plassering av tiltaket	4
1.4 Skildring av området.....	5
1.5 Eksisterande inngrep	5
1.6 Samanlikning med nærliggande vassdrag	6
2 Omtale av tiltaket.....	7
2.1 Hovuddata	7
2.2 Teknisk plan for det søkte alternativet	8
2.2.1 Hydrologi og tilsig:	8
2.2.2 Overføringar:.....	14
2.2.3 Reguleringsmagasin	14
2.2.4 Inntak	14
2.2.5 Vassveg	15
2.2.6 Kraftstasjonen	16
2.2.7 Køyremønster og drift av kraftverket.....	16
2.2.8 Vegbygging	17
2.2.9 Masseuttak og deponi.....	17
2.2.10 Nettilknytting (kraftliner/kablar).....	17
2.3 Kostnadsoverslag.....	18
2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket	18
2.5 Arealbruk og eigedomsforhold	19
2.6 Tilhøvet til offentlege planar og nasjonale føringar	19
3 Verknad for miljø, naturressursar og samfunn	21
3.1 Hydrologi	21
3.2 Vassstemperatur, isforhold og lokalklima	22
3.3 Grunnvatn	23
3.4 Ras, flaum og erosjon	23
3.5 Raudlista artar	24
3.6 Terrestrisk miljø.....	25
3.7 Akvatisk miljø	26
3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag	27
3.9 Landskap og store sammenhengande naturområder med urørt preg	27
3.10 Kulturminne og kulturmiljø.....	28
3.11 Reindrift	29
3.12 Jord- og skogressursar	29
3.13 Ferskvassressursar	29
3.14 Brukarinteresser	30
3.15 Samfunnsmessige verknader	31
3.16 Kraftliner	32
3.17 Dam og trykkrøyr	33

3.18	Eventuelle alternative utbyggingsløsinger	33
3.19	Samla vurdering.....	34
3.20	Samla belastning	35
	3.20.1 Området	35
	3.20.2 Vassdraget.....	35
4	Avbøtende tiltak	37
	4.1 Anleggsfasen	37
	4.2 Driftsfasen	37
5	Referansar og grunnlagsdata.....	39
6	Vedlegg til søknaden	40

1 Innleiing

1.1 Om søkjaren

Stranda Energi AS i samarbeid med fallrettseigarane i Langedalselva i Langedalen i Stranda kommune i Møre og Romsdal fylke, ynskjer å bygge kraftverk i vassdraget.

Namn og adresser:

Førenamn	Etternamn	Gnr/bnr	Adresse	Postnr./-stad
Per Ingebrigt	Karbø	76/1	Karbø	6218 Hellesylt
Jostein	Hole	87/1		6218 Hellesylt
Ann Kristin	Langeland	87/2		6218 Hellesylt
Gerd O	Øye	87/3	Årtunvegen 1	6422 Molde
Ståle	Sæter	87/4		6218 Hellesylt
Liv Norun	Runde	87/5	Borgundvegen 135	6007 Ålesund
Kent Bjarne	Hansen	87/6		6218 Hellesylt

Søkjjar:

Stranda Energi AS
Ødegårdsvegen 123 , 6200 Stranda
Sentralbord: 93 07 98 30
Telefaks: 93 07 98 32
E-post: firmapost@strandaenergi.no

1.2 Grunngeving for tiltaket

Tiltaket har som føremål å utnytte naturressursane i elva ved å produsere elektrisk kraft. Ei utbygging av elva vil gi grunnlag for lokal verdiskaping i utbyggingsperioden og styrke næringsgrunnlaget og busettinga i området. Stranda kommune vert tilført ekstra skatteinntekter og direkte inntekter som heileigar av Stranda Energi AS.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Langedalselva, vassdrag nr. 098.5B, har utløp i Sunnylvsfjorden ved Hellesylt. Nedbørfeltet ligg sørvest for Hellesylt i Stranda Kommune. Feltet er avgrensa av Stryn Kommune i aust, Hornindal i Sør og Norangsdalen i vest. Tiltaket ligg attmed FV60, 2-3 km sørvest for Hellesylt. Inntaket er planlagd på kote 189 oppstraums Karbø bru og kraftstasjonen er planlagd med avløp på kote 136 om lag der eksisterande 22kV linje gjennom Langedalen kryssar Langedalselva. Heile tiltaket er innafor grensene til Stranda kommune. Det vert elles vist til oversiktskart 1:50 000 i vedlegg 2 og situasjonskart for utbyggingsområde 1:5000 i vedlegg 3.

1.4 Skildring av området

Langedalselva startar omtrent på kote +700 moh, øvst i Røyhusdalen. Øvst heiter elvane Tverrdalselva og Skihelledalselva, desse møtest ved Røyhussætra og elva får namnet Røyhuselva. Ved kote +375moh kjem Røyhuselva ned i Langedalen frå sør og møter Gjølvelva frå vest. Herifrå til sjøen heiter elva Langedalselva. Elva renn først nordover mot Tryggestad og Nebbelva. Frå Tryggestad til Hellesylt renn elva mot nordaust.

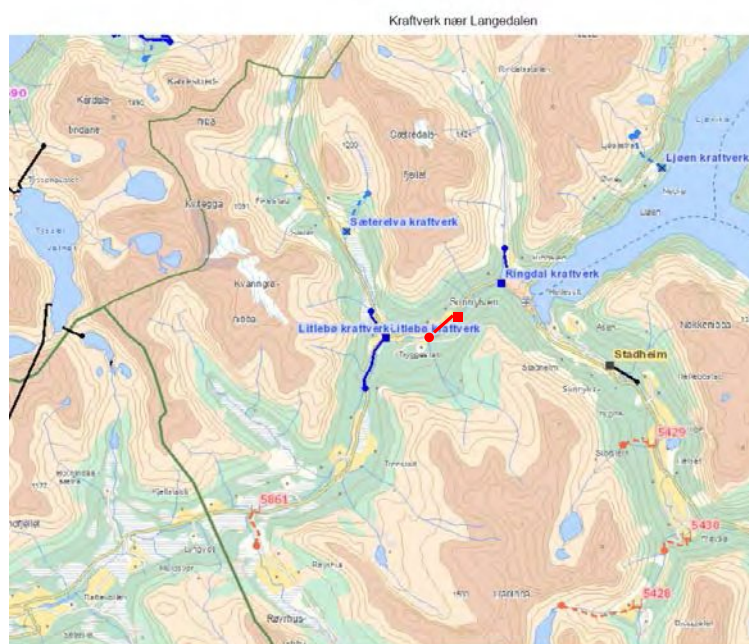
Oppstraums Karbø bru er Langedalen ein vid u-forma dal med bratte dalsider og ein del landbruk i dalbotn. Nedstraums Karbø bru, dvs i tiltaksområdet skiftar dalen karakter; dalen vert smalare og elva renn delvis i juv med bergveggar opp til 20 meter høge og om lag like breie. Elva renn dels over lausmassar, men mestover fast berggrunn, og har enkelte små fossefall. Nedstraums Karbø bru er det på sørsida furuskog med mange felt planta granskog øvst og kystfuruskog med innslag av gamalskog nærar Hellesylt. Mellom elva og FV60 på nordsida er det lauvskog med innslag av eldre kulturmark.

1.5 Eksisterande inngrep

På nord sida av elva går FV60 i heile tiltaksområdet. Avstanden frå elva til vegen varierer frå 10 meter ved Kårbø bru til 100 meter. Kraftstasjonen vil ligge om lag 50 meter frå FV60. På sørsida er det ein traktorveg høgare oppe i lia. Gardane Langeland og Gjerdet ligg på oppsida av FV60. Like nedstraums det planlagde inntaket er Karbø bru.

Det går ei kraftlinje gjennom dalen. Ei 22kV kraftlinje følgjer Langedalelva på nordvestsida mellom Karbø bru og det planlagde kraftstasjonsområdet. Her kryssar linja elva før ho held fram nedover dalen mot Hellesylt på sørsida.

I løpet av dei siste fem åra er det gjeve konsesjon til to småkraftverk i vassdraget og begge er utbygde. Oppstraums kraftverket ligg Litlebø kraftverk bygd av Tryggestad kraft. Kraftverket nyttar vatn frå Langedalselva og Nebbedalselva. Kraftstasjonen til Tryggestad kraft er lokalisert 1 km oppstraums omsøkt inntaksplassering. Nedstraums omsøkt tiltak ligg Ringdal kraftverk som nyttar vatn i sideelva Rindalselva. Kraftstasjonen til Ringdal kraft har utløp i Langedalselva 1,4 km nedstraums omsøkt kraftstasjonsplassering. Aust for vassdraget ligg Tyssevatnet som vart regulert i samband med Tussa-utbygginga. Figur 1 viser eksisterande utbyggingar på kart.



Figur 1. Kraftverk i nærleiken av Langedalen i Stranda Kommune. Omsøkt tiltak er markert med raud farge. Sirkel markerer inntak og firkant markerer kraftstasjon. Oppstraums omsøkt utbygging i Langedalselva ligg Litlebø kraftverk og nedstraums ligg Ringdal Kraftverk. Sæterelva og Ljøn kraftverk har fått avslag av NVE på sine konsesjonssøknader.

1.6 Samanlikning med nærliggande vassdrag

Langedalselva renn frå Sogn og Fjordane grense nordaustover mot Hellesylt. I sør i Hornindal Kommune er Hornindalsvassdraget verna (089.Z). Rettnok er litt av det øvre området i nedbørsfeltet overført til Tussa Kraftverk i Ørsta Kommune. Sør-vest for nedbørsfeltet til Langedalselva ligg Tussa Kraftverk (Tussa Energi). Eit takrennesystem fører vatn til Tyssevatnet (647 moh) (097.3Z). Vest for nedbørsfeltet i Ørsta Kommune er Norangselva (097.4Z) i Norangsdalen verna. Nordaust for Langedalselva ligg Sunnylvabygda og Frøysadalen med Bygdaelva (098.6Z) som er verna. I søraust grensar nedbørsområdet mot Stryn Kommune og Strynevassdraget (088.Z), som også er verna.

Samanlikna med omkringliggjande verna vassdrag har ikkje Langedalsvassdraget kvalitetar av nasjonal verdi. Bekkejuvet er av regional verdi (naturtype verdi B) og Langedalselva har blant anna den største observerte førekomsten av fossefall på Sunnmøre. Dette er ikkje kvalitetar som er uforenlege med ei skånsam kraftutbygging ved bruk av målretta avbøtande tiltak.

Høgare opp i Langedalsvassdraget vert det søkt om konsesjon til Røyarhus Kraftverk i nedre del av Røyarhuselva ned til Langedalselva. Dette betyr at det kan bli inntil fem småkraftverk i Langedalsvassdraget; Røyarhus kraftverk (omsøkt), Litlebø Kraftverk (i drift), Nebbelva (i drift, same kraftstasjon som Litlebø), Langedal Kraftverk (omsøkt) og Ringdal Kraftverk (i drift). Ei vurdering av samla verknader er gjort i avsnitt 3.20.

2 Omtale av tiltaket

2.1 Hovuddata

Langedalselva Kraftverk, hovuddata				
TILSIG		Hovudalternativ inkl. overføring	Overføring Toskedalselva	Alternativ 2
Nedbørfelt	km ²	118,8	9,6	118,8
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	269,4	20,8	269,4
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	72	68,7	72
Middelvassføring	m ³ /s	8,54	0,66	8,54
Alminnelig lågvassføring	m ³ /s	0,68	0,03	0,68
5-persentil sommar (1/5-30/9)	m ³ /s	2,36	0,140	2,36
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,49	0,023	0,49
Restvassføring	m ³ /s	0,07	0,0	0,07
KRAFTVERK				
Inntak	moh.	188,6	195	183,6
Magasinvolument	m ³	1000	100	800
Avløp	moh.	136	188,6	136
Lengde på råka elvestrekning	m	1110	85	1040
Brutto fallhøgde	m	52,6	52,6	47,6
Gjennomsnittlig energiekvivalent	kWh/m ³	0,077	0,077	0,069
Slukeevne, maks	m ³ /s	12,8	1,3	12,8
Slukeevne, min	m ³ /s	1,28	0,0	1,28
Planlagt minstevassføring, sommar	m ³ /s	2,36	0,0	2,36
Planlagt minstevassføring, vinter	m ³ /s	0,49	0,0	0,49
Tilløpsrør, diameter	mm	2200	800	2200
Tunnel, tverrsnitt	m ²	14	-	14
Tilløpsrør/tunnel, lengde	m	1050	-	1000
Overføringsrør/tunnel, lengde	m		100	-
Installert effekt, maks	MW	6,4	-	5,8
Brukstid	timer	6900	-	6900
MAGASIN				
Magasinvolument	mill. m ³	-	-	
HRV	moh.	188,6	195	183,6
LRV	moh.	188,6	195	183,6
Naturhesterkefter	Nat.hk.	-	-	-
PRODUKSJON				
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	8,5	0,65	7,75
Produksjon, sommar (1/5 - 30/9)	GWh	11,9	0,92	10,75
Produksjon, årlig middel	GWh	20,4	1,57	18,5
ØKONOMI				
Utbyggingskostnad	mill.kr	60,9	0,7	57,2
Utbyggingspris	kr/kWh	2,99	0,45	3,09

	Hovudalternativ Inkl overføring	Alternativ 2
GENERATOR		
Ytelse	7,2 MVA	6,5MVA
Spenning	<1 kV	<1 kV
TRANSFORMATOR		
Ytelse	7,5 MVA	7,0MVA
Omsetning	<1 kV / 22 kV	<1 kV / 22 kV
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kablar)		
Lengde	~10 m*	~10 m*
Nominell spenning	22 kV	22kV
Luftlinje el. jordkabel	Jordkabel	Jordkabel

***) 22kV i Langedalen har per i dag ikkje kapasitet. Bygging av nye kapasitet i området vil vere avhengig av framtidig behov som mellom anna vert bestemt av konsesjonar gjevne til bygging av småkraftverk.**

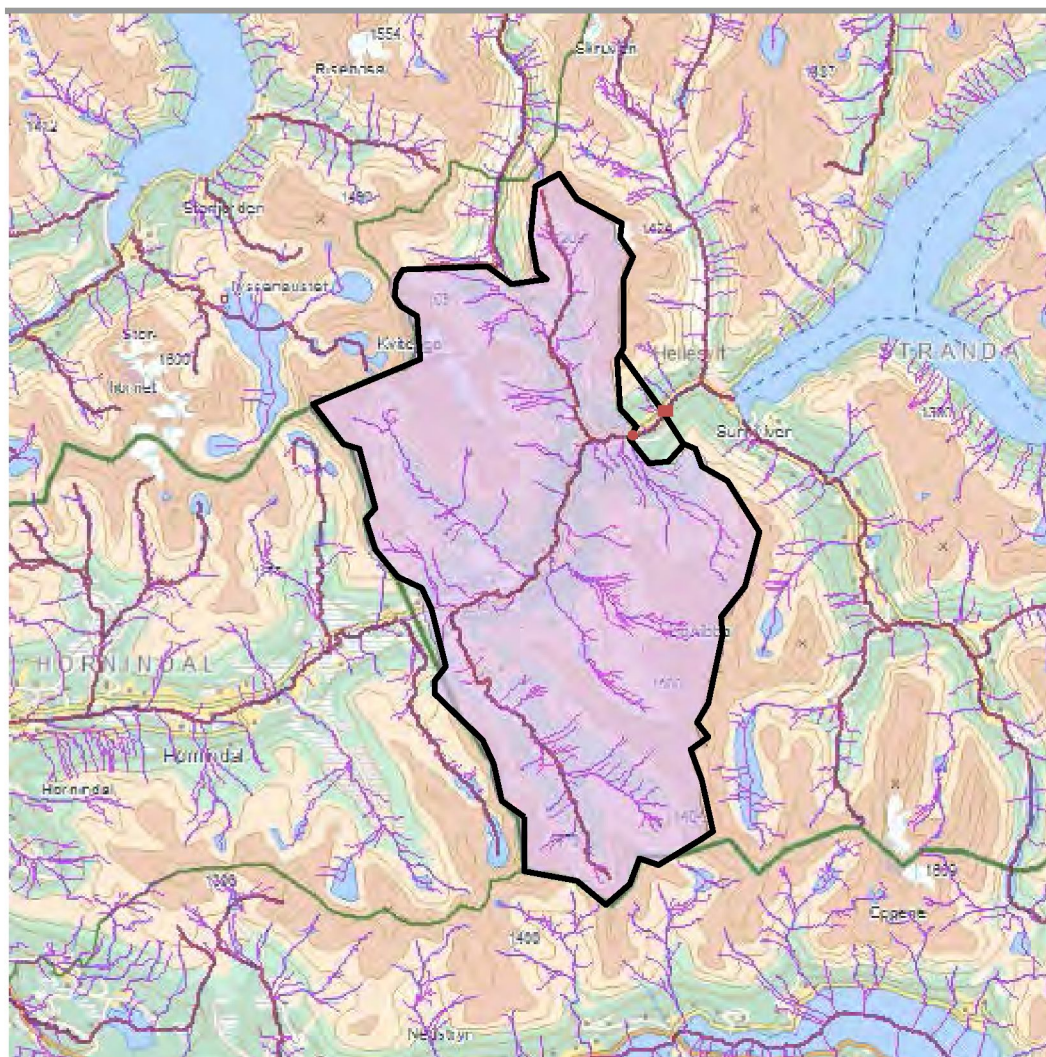
Tabell 1. Hovuddata Langedalselva kraftverk

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativet

2.2.1 Hydrologi og tilsig:

Hydrologiske data og analyse er utført av Småkraftkonsult. I skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold er vassføringskurver for elva rett oppstrøms og nedstrøms inntaket lagt ved. Vassføringskurvene inkluderer overføringa frå Toskedalselva. Restvassføringa mellom inntak og kraftstasjon er neglisjerbar.

Kartutsnitt i Figur 2 viser nedbørfelt for inntaket og restfeltet for kraftstasjonen.



Figur 2. Kart som viser nedbørfeltet til kraftverkets inntakspunkt og restfelt. Nedbørsfeltet inkluderer Toskedalselva.

Det er ingen hydrologiske registreringar innafor feltgrensene. NVE sitt digitale avrenningskart for perioden 1961-1991 er nytta som grunnlag for berekning av spesifikk avrenning. Feltstørrelsar og tilsig for det omsøkte nedbørfeltet er vist i Tabell 2.

Langedalselva kraftverk	Feltstørrelse [km ²]	Midlere årlig tilsig [mill. m ³ /år]	Middelvassføring [m ³ /s]
Hele feltet (kote 135)	120,6	271,5	8,61
Inntak (kote 188,6)	118,8	269,4	8,54
Inntak overføring (kote 195)	9,6	20,8	0,66
Restfelt	1,8	5,5	0,07

Tabell 2. Feltstørrelse og tilsig for Langedalselva kraftverk.

VM 91.7 Fetvatn er på bakgrunn av feltkarakteristika valt for å beskrive tilsigsvariasjonane i Langedalselva. Feltkarakteristikk for dei to felta er vist i Tabell 3. Geografisk plassering er vist i Figur 1. Frå VM 91.7 Fetvatn er det nytta data frå perioden 1961-2011. Det er brukt datasett frå ulike periodar for tiltaksområdet og VM 91.7 Fetvatn. Dette er vurdert som unødvendig å skalere for

spesifikk avrenning ettersom observert avrenning i perioden 1961-2011 ikkje avviker nemneverdig frå perioden 1961-1991.

Feltparameter \ Nedbørfelt	Langedalselva (kote 188)	VM 91.7 Fetvatn
Feltareal [km ²]	118,8	89,2
Tilsig [mill m ³ /år]	269,4	248,7
Middelvassføring [m ³ /s]	8,54	7,89
Spesifikk avrenning [l/s km ²] ¹	71,9	85,7
Snaufjell [%]	60,1	81,4
Sjøprosent [%]	~0,0	0,8
Effektiv sjøprosent [%]	~0,0	1,16
Breandel [%]	~1,1	4,7
H _{min} [moh]	188	7
H _{maks} [moh]	1707	1551

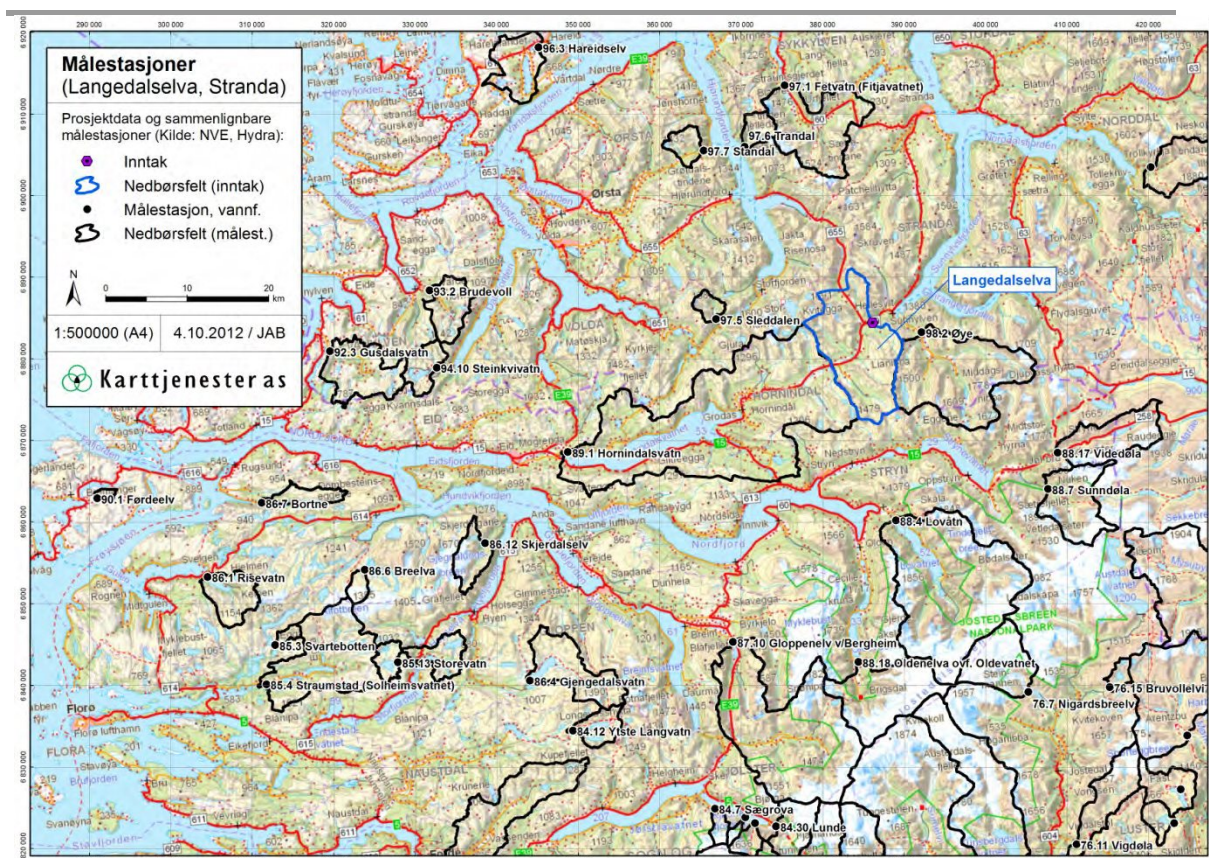
Tabell 3. Feltkarakteristikk Langedalselva og VM 97.1 Fetvatn.

Data som er nytta er tilpassa Langedalselva kraftverk sitt nedbørfelt på 118,8 km² ved skalering med omsyn på feltareal og spesifikt normalavløp.

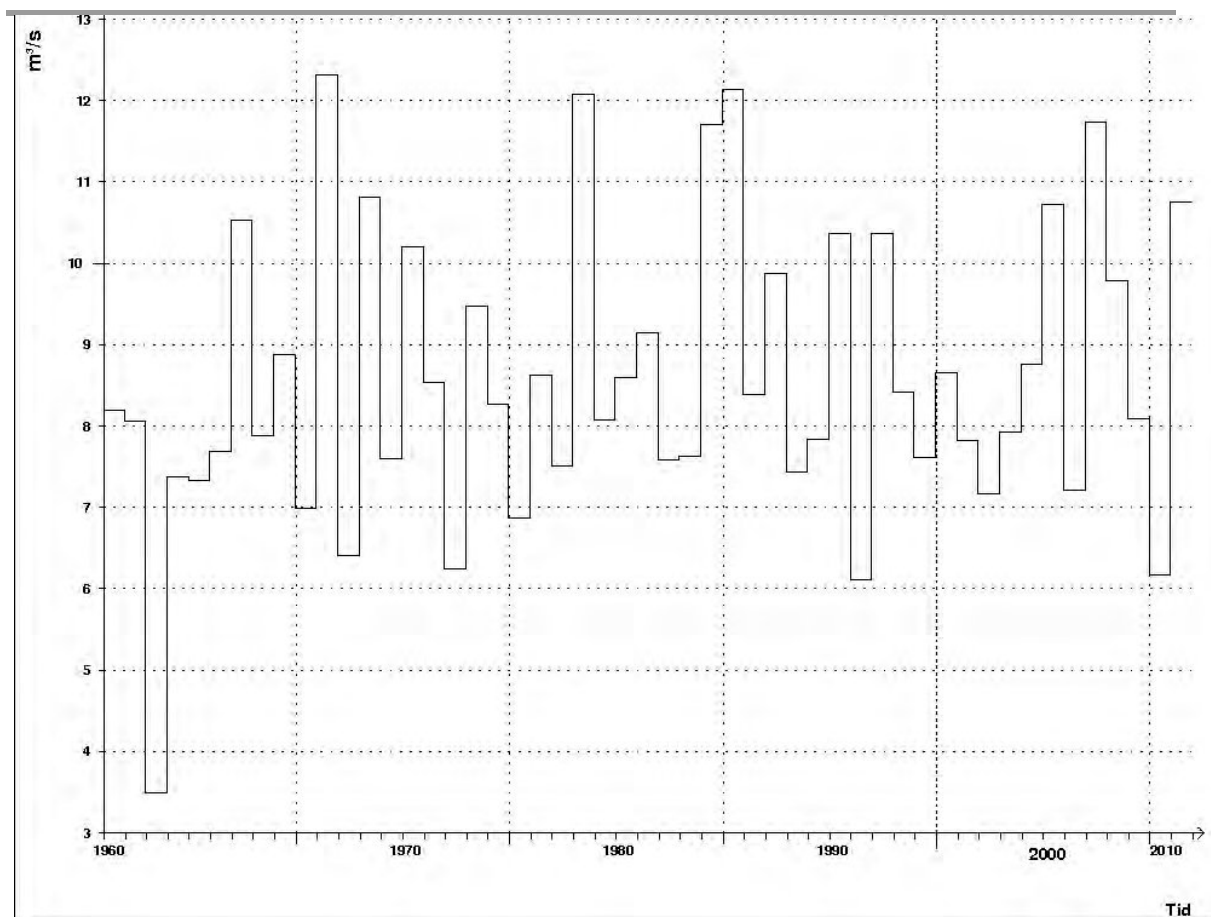
Skaleringsfaktoren som er brukt er:

$$(71,9 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2 / 88,4 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2) \cdot (118,8 \text{ km}^2 / 85,7 \text{ km}^2) = 1,117$$

I skaleringen er det ikkje tatt omsyn til høgdeforskjellen mellom H_{min} i dei to felta. Ut i frå høgdeforskjellen (7 moh og 188 moh) er det sannsynleg å anta at snøsmeltinga kjem seinare i gang ved inntaket til Langedalselva kraftverk enn ved målepunktet til VM 91.7 Fetvatn. Elles er felta relativt like, Fetvatn har noko større sjøprosent, men også større snaufjellandel enn Langedalselva. Største skilnaden kan vere at Fetvatn har enno meir kystklima enn Langedalsvassdraget.

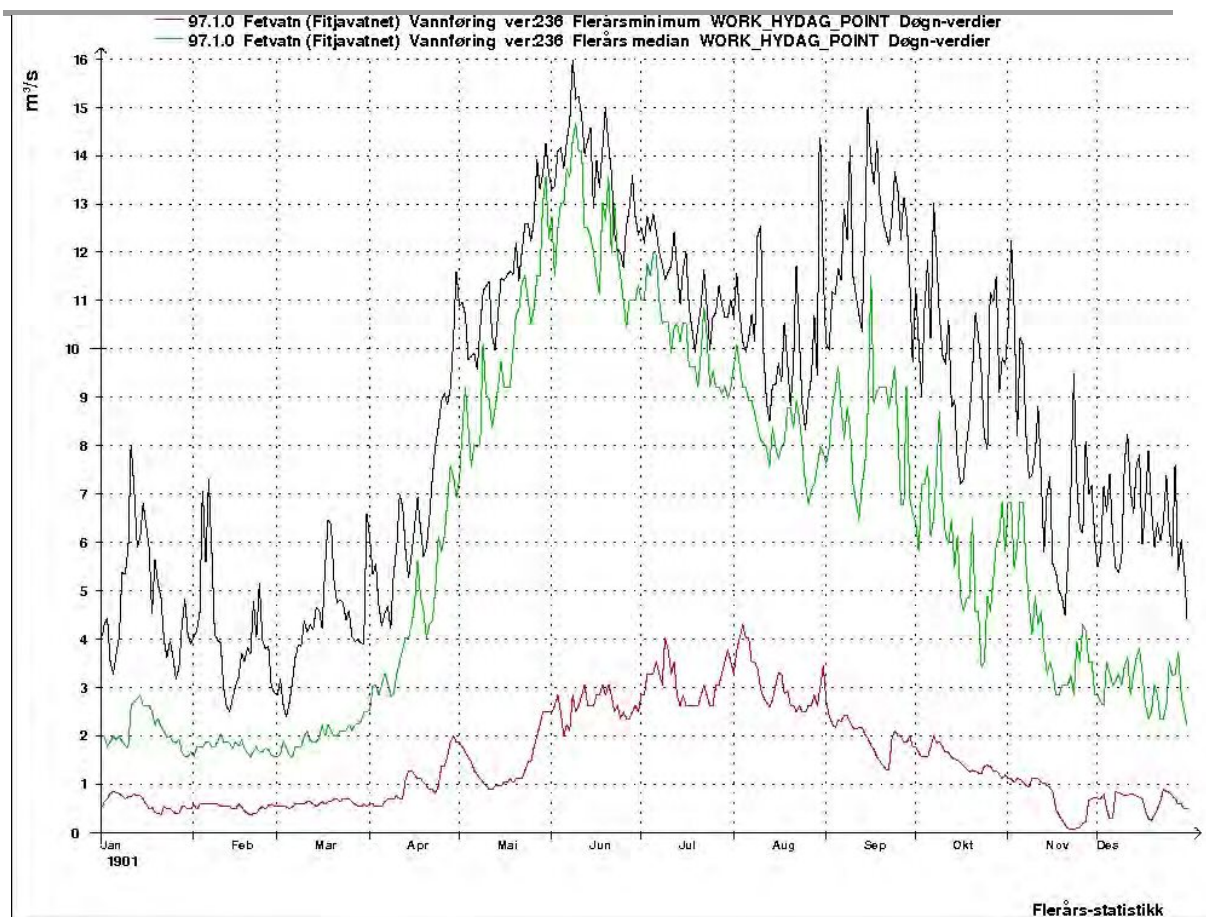


Figur 5. Nedbørsfelt for Langedalselva (blått omriss) og VM 91.7 Fetvatn rett nord for Langedalsvassdraget.

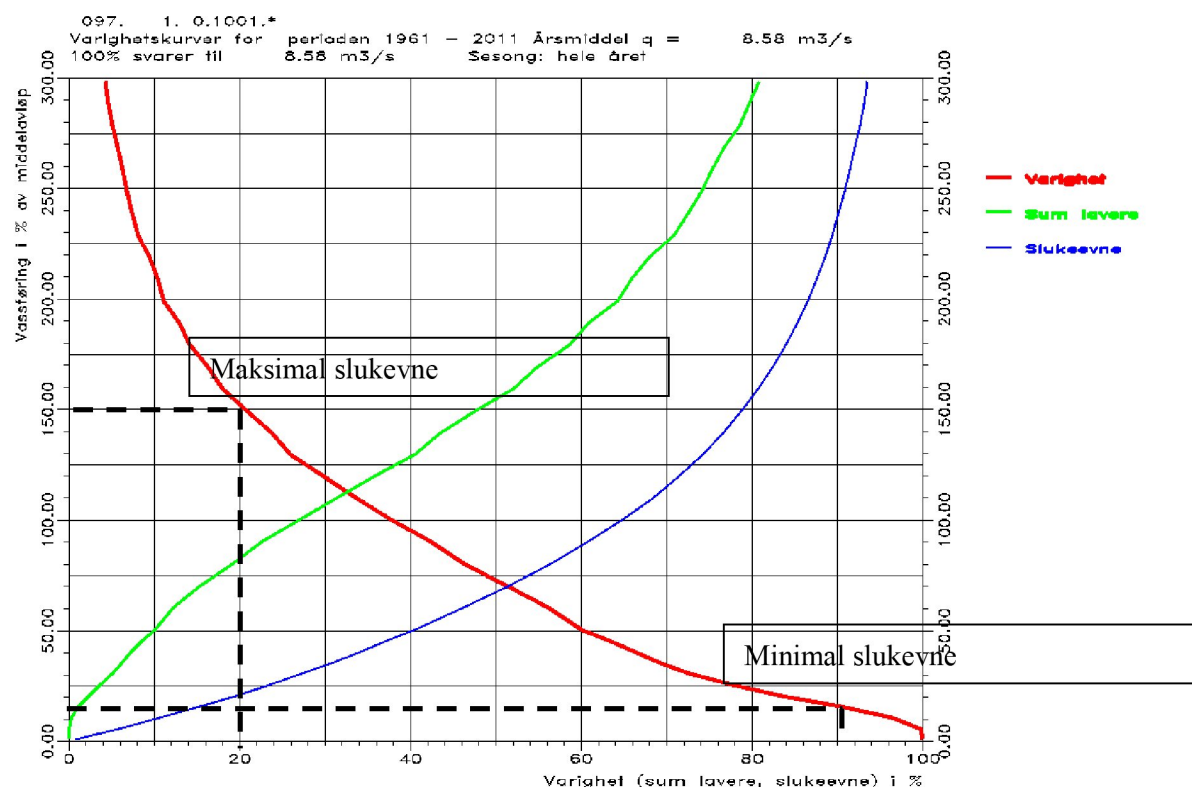


Figur 6. Årleg gjennomsnittleg vassføring i Langedalselva.

Hydrologisk regime: Langedalselva har størst vassføring i snøsmeltinga om våren, men store haustflommar kan også oppstå. Kystnært klima gjer at ein i middels våte og våte år har brukbar vassføring i elva vinterstid.



Figur 7. Plott som viser middel, median og minimumsvassføringar (døgndata).



Figur 8. Varighetskurve for Langedalselva kraftverk

2.2.2 Overføringer:

Det er planlagt å overføre Toskedalselva inn i inntaket. Denne renn ut i Langedalselva rett nedstrøms hovudinntaket. Elva vert ført inn i inntaket med eit nedgravd PE-rør, Ø800. Rørstrekinga vert om lag 100 m. I Toskedalselva vert det bygd eit sideinntak av type Tyrolerinntak. Middelvassføringa i Toskedalselva er rundt 0,66 m³/s og overføringa vil ha ein kapasitet på om lag 1,3m³/s. Auka produksjon som følgje av overføringa er berekna til 1,65GWh for eit gjennomsnittså.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Kraftverket er eit reint elvekraftverk utan reguleringsmagasin.

2.2.4 Inntak

Inntaksdammen i Langedalselva er planlagt bygd på best eigna stad i elva med overløp mellom på kote +188,6 moh. Sjå bilete og illustrasjon i vedlegg 4. Inntaket er tenkt utført med ein låg terskel/massiv betongdam. Dette gjev liten heving av vasspegel og flaumnivå i området i høve til dagens situasjon. Kapasiteten til Karbø bru vil heller ikkje verta påverka.

På nordsida av elva vil inntakskonstruksjonen bli utført med stengeluker framom grovrast. For å sikre gode inntaksforhold vert det satt opp pullertar i elva for å hindre isgang og drivgods mot

inntakskonstruksjonen og elvebotnen vert senka i høve dagens nivå i området mellom pullertar og inntaket.

For dam og inntaksarrangement gjeld følgjande data:

Inntak/dam	Langedalselva	Toskedalselva
Damhøgde, [m]	0,5-2	1 - 2
Dambreidde, [m]	25	8
Volum dam, [m ³]	1000	100
Neddemt areal, [m ²]	1000	100
Installasjonar i dam/inntak:	Grovvarerister Finvarerister Stengeluker for inntak Arrangement for minstevassføring Spyleluke i dam Sonde for vasstandsmåling	Overløpsrist Spyleluke i dam

Tabell 4. Inntak.

Minstevassføringa er tenkt målt med eit kunstig profil nedstraums dam og Karbø bru. Vasstand oppstraums profil vil bli målt og loggført. Målestav vil bli satt ut og vil vere lesbar for allmennheita. Grunnen til at denne løysinga er vald skuldast at inntaket ligg djupt i høve til botn på dammen. Utslepp frå inntak vil krevje langt røyr eller kanal sprengd ned under Karbø bru. Det visuelle inntrykket frå Karbø bru vert best i vareteke om elva renn over damkruna og følgjer sitt naturlege leie nedstraums dammen. Viser elles til visualisering i Vedlegg 4.

2.2.5 Vassveg

Vassvegen vil gå i sprengt tunnel frå inntaket og ned til fjellhammar like ovanfor stasjonen, om lag 1050 meters lengde. Vasstunnelen vil ha tverrsnitt 14m² og tunnel med røyrgate vil ha tverrsnitt på 25 m². Det vil bli etablert området for sedimenteringsbasseng (ca 50m²) for utskilling av massar frå tunnelspyling rett sør for tunnelpåslaget. Sedimenteringsbassenget vil bestå av to seriekopla flyttbare containerar. Massar frå tunneldriving som ikkje kan seljast, vil bli nytta til å jamne ut heimebøen til Jostein Hole (G.nr 87, B.nr 1), ein av fallrettseigarane i prosjektet. Sjå plassering i situasjonsplan 1:5000, vedlegg 3.

Der overdekkinga over tunnelen vert mindre enn om lag 25 meter (halve trykkehøgda) vil det bli støyppt betongpropp med innstøyppt stålrøyr og GRP røyr (DN2200) vil bli lagd på konsollar i tunnelen. Utanfor tunnelen vert røyrgate nedgravd det siste stykkje ned til stasjonen. Ny veg til kraftstasjonen vil krysse røyrgate. Det er meir usikkert kvar ein finn fjell ved inntaket. Det kan hende ein må grave gjennom FV60 og lage ein kanal under vegen til tunnelpåslaget. I inntaksområdet er følgjande planlagd med tanke på omlegging av FV60 ved etablering av påhogg og driving av tunnel inntil vegen kan leggjast tilbake:

1. Lausmassar i inntaksområdet vert gravne vekk
2. Inntakstomta vert sprengd ut, utan å grave ut sprengsteinen.

3. FV60 vert lagd ut på sprengstein i det framtidige inntaksområdet utan vegstenging.
4. Tunnelpåhogg vert etablert og første 30 meter av tunnel vert teken ut.
5. Prefabrikert kulvert vert montert og vegen lagd tilbake til opphavsleg trase.
6. Inntaksområdet vert grave ut og vidare tunneldrift held fram med tilkomst i kulvert under FV60
7. Det vert støypt vasssett vegg mellom fjell og kulvert og inntaket vert etablert.

I nedste ende vil tunnelen ligge under FV60 med god avstand oppover. I både endar kan det verte korte vegstengingar ved sprenging (15-30 minutt)

I dagen vil traseen til røyrgata krysse veg ned til stasjon før den kjem inn på stasjonsområdet.

2.2.6 Kraftstasjonen

Kraftstasjonen vert plassert mellom kote 139 og kote 136 om lag der kraftlinje (22kV) gjennom Langedalen kryssar Langedalselva. Det vert vist til vedlegg 4 og vedlegg 9 som viser høvesvis terrengplassering av stasjonen og fasadar. Stasjonen vert plassert over flaumnivået til elva. Utløpet frå kraftstasjonen vert ført tilbake i elva gjennom ein kort kanal og liten foss ned til elva.

Fysiske mål og materialbruk:

Grunnforhold: Fjell
Fundament: Betong
Lengde x breidde: 18 x 10 m
Utløpskanal, l x b: 3,0 x 4,0 m

Materialbruk:

- Yttervegger: Betongelement med delvis trekledning, med feltvis glas. Grå betong og naturfargar
- Innervegger: Betong, støydempande plater
- Tak: Sperretak (tre) med utvendig betongtakstein

Utafor stasjonen vert det ein oppgrusa plass omlag 50 m².

I stasjonen er det planlagt plassert 2 stk Francisturbinar med samla slukeevne på 12,8 m³/s.

Turbineffekten er på 3,2 MW x2 = 6,4MW. For generatorar og transformatorar gjeld fylgjande data:

Elektriske anlegg

Generator	Yting, MVA	Spenning, kV
	3,7x2	<1
Transformator	Yting, MVA	Omsetning, kV/kV
	7,5	<1/22

2.2.7 Køyremønster og drift av kraftverket

Kraftverket vil vere eit reint elvekraftverk der effekt og kraftproduksjon vil variere i takt med vassføring i elva. Det er ikkje planlagt effektkøyring av kraftverket eller start-stopp køyring. Som vist i Figur 5, vil produksjonen vere minst i perioden desember – april og størst i perioden mai – november med en topp i juni.

Flom og overløp vil normalt kunne oppstå i perioden mai – juli og ved regnflom om hausten, september – november. Måling av vasstand i inntaket vil styre vassføring gjennom turbinen. Når vassføringa i elva er mindre enn slukeevna til turbinen vil vasstanden vere konstant med ein nivåvariasjon på +/- ca 5 cm. Når vassføringa er større enn slukeevna vil det vere overløp. Kraftverket vil då gå med maksimal effekt.

2.2.8 Vegbygging

Eksisterande vegar:

Eksisterande FV60 går langs Langedalselva i heile tiltaksområdet og nye vegar til inntak og stasjon vert bygd frå FV60. Til sideinntaket i Toskedalselva kan ein nytte Karbø bru og traktorvegen mot Toskedalen.

Nye vegar:

Frå FV 60 og ned til inntaket er det planlagt ein ny veg. Denne vert om lag 100 m lang og 4 meter brei og er vist på kart 1:5000 i vedlegg 3. Vegen vil nytte eksisterande avkjørsel til å koma ned til teigen. Avkjørsla vert oppgradert til å setta Statens Vegvesen sine krav. Frå avkjørsla til inntaket vil ny veg til liggje parallelt med FV60 og minst mogeleg av dyrka mark vil bli påverka. I anleggsperioden må ei breidde på 8 meter påreknast. Alternativt kan det etablerast ei ny avkjørsle til inntaket rett ved inntaket. Denne kan i so fall også kan nyttast for tilkomst til teig slik at talet på avkjørsler ikkje aukar.

Det er planlagd ny veg frå FV60 ned til kraftstasjon som vist på kart 1:5000. Denne vegen vert om lag 200 meter lang. Vegen vil få grusdekke og elles støtte krava til landbruksveg klasse 7, dvs 4 meter brei, og breiare i kurver. Eit ryddebelt på om lag 10 meter er naudsynt i anleggsfasen.

2.2.9 Masseuttak og deponi

Det er estimert at overskottsmassar i inntaksområdet vert om lag 3000m³, i kraftstasjonsområdet 2000m³ i kraftstasjonsområdet og 25 000m³ frå tunneldrift.

Overskottsmassane ved inntak/dam, røyrkata og ved kraftstasjonen vert nytta til terrengarrondering lokalt og vegbygging lokalt og knust til single for røyrlegging. Overskottsmassane frå tunneldrift skal fortrinnsvis seljast. Dersom de ikkje er kjøparar vil massane verta nytta til å jamne ut heimebøen til Jostein Hole (G.nr. 87, B.nr. 1), som er ein av fallrettseigarane i prosjektet. Området for deponi er vist på kart 1:5000. Matjord vil bli skava vekk og lagd til sides. Om lag 25 000 m³ sprengstein vil bli nytta til å heve delar av bøen til meir gunstig profil enn i dag. Til slutt vert matjorda lagd tilbake på toppen og råka området tilsådd så raskt som mogeleg.

2.2.10 Nettilknyting (kraftliner/kablar)

Stranda Energi AS er områdekonsesjonær. Kraftstasjonen er planlagt rett under ein eksisterande 22kV-linje som er eigd av Stranda Energi AS. Denne linja har per dags dato ikkje kapasitet til å føre 6,4 MW til regionalnettet. Stranda Energi er i tingingar med konsesjonær for regionalnettet (SFE) om løysing for området. Val av løysing er avhengig av mange ukjende faktorar og er vanskeleg å føreseie per i dag. Blant anna vil talet på innvilga konsesjonar til små vasskraftverk i område spele ei rolle. Det mest sannsynlege er at forlenging av 132 kV linja frå Tomasgard i Hornindal kommune til Stranda Kommune. Dermed vil ein frigje kapasitet i 22kV linja som passerer stasjonen og at ein kan knyte seg til denne med ein svært kort kabel.

Det vert vist til brev frå Stranda Energi AS i vedlegg 7.

2.3 Kostnadsoverslag

Langedalselva Kraftverk	Hovudalternativ	Alternativ B
	mill. NOK	mill. NOK
Reguleringsanlegg		
Overføringsanlegg	0,7	0,0
Inntak/dam	5,0	5,5
Driftsvassvegar	22,3	20,5
Kraftstasjon, bygg	5,0	5,0
Kraftstasjon, maskin og elektro	15,0	13,0
Kraftline	0,8	0,8
Transportanlegg	1,0	1,5
Div. tiltak (tersklar, landskapspleie, med meir)	0,2	0,2
Uventa	5,0	4,7
Erstatningar	0,2	0,2
Planlegging/administrasjon.	4,0	4,0
Finansieringsutgifter og avrunding	1,7	1,7
Anleggsbidrag	0,0	0,0
Sum utbyggingskostnader	60,9	57,2

Tabell 5: Kostnadsoverslag

Kostnadene er basert på erfaringstal frå tidlegare prosjekt og frå NVE sitt kostnadsgrunnlag frå 2010. Stor usikkerheit er knytta til kabelkostnader og eventuelt anleggsbidrag.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordelar ved tiltaket:

Kraftproduksjon: Fordelen ved tiltaket er i første rekkje ny fornybar kraftproduksjon. Midlare kraftproduksjon for kraftverket er kalkulert til 20,4 GWh/år som tilsvarar straumforbruket til 1000 husstandar.

Andre fordeler:

- I framtida vil tiltaket gi ei god økonomisk støtte for næringsdrifta, spesielt for dei grunneigarane som driv landbruk.
- Framtidige inntekter til Stranda Kommune. Stranda Kommune er heileigar av Stranda Energi og vil dermed få både inntekter frå drift og skatteinntekter.

Ulemper

- Periodevis redusert vassføring i elva.
- Synlege naturinngrep i anleggsfasen.

2.5 Arealbruk og eigedomsforhold

Inngrep	Mellombels arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknadar
Reguleringsmagasin	0,0	0,0	Ingen reg. magasin
Overføring	1,0	0,2	Dyrka mark over røyrgate kan nyttast som før
Inntaksområde	2,5	1,8	Inntak og inntaksbasseng. 0,5 daa dyrka mark vil permanent nytta.
Røyrgate/tunnel (vassveg)	1,5	0,2	
Vegar	3,5	2,1	Nye vegar til inntaks- og stasjonsområde
Kraftstasjonsområde	1,5	0,7	
Massetak/deponi	5,5	0,0	Utjamning av dyrka mark, vil bli re-etablert i betre stand
Riggområde	1,5	0,0	Midlertidig riggområde ved inntak og stasjon
Nettilknytning	0,1	0,0	
Totalt	17,1	5,0	

Tabell 6: Arealbruk

For lokalisering av areala vert det vist til situasjonskart i vedlegg 3. Arealet ligg på utbyggjarane/fallrettseigarane sin eigedom og det vert oppretta leigeavtalar mellom aktuell grunneigar og utbyggingsselskapet.

Eigedomsforhold

Alle grunneigarane i tiltaksområdet er også fallrettseigarar. Sjå vedlegg 6 for oversikt over grunneigarar.

2.6 Tilhøvet til offentlege planar og nasjonale føringar

Fylkes og/eller kommunal plan for småkraftverk: Stranda kommune har hatt under utarbeiding «Kommunedelplan –Vassdrag». Planen er per 29.10.2015 ikkje vedteken og planarbeidet er lagd på is. I bakgrunnsmateriale for planen er Langedalselva markert som «Høyt kommunalt restriksjonsnivå» med middels/stor samla miljøverdi. Landskap og naturmiljø har stor verdi medan friluftsliv har middels verdi. Ved å sjå i detaljvurderinga for konklusjonen, ser ein at omsøkt tiltak ikkje vil røre ved dei vektigaste argumenta for den strenge restriksjonen. For landskap sin del vert ikkje Toskedalen og dei siste 1,5 km ned mot Hellesylt berørt. For naturmiljø vil ikkje utbygginga råde gamalskogen på sørsida av elva. Omsynet til fossefall og oter kan handsamast gjennom målretta avbøtande tiltak, sjå

avsnitt 4. Friluftsliv er markert som middels i detaljvurdering, hovudsakleg grunna friluftslivbruken av Toskedalen som ikkje vert berørt og Hellesyltfossen som heller ikkje berørt i det omsøkte tiltaket.

Kommuneplan: I kommuneplanens arealdel er området er merka som LNF-område. Oppstraums Karbø bru er reguleringsplan under utarbeiding for nye hytte-, bustad- og industriområde på sør-aust sida av Langedalselva (Blindheim, 2011). Omsøkt inntaksplassering er i randa av planområdet, men kjem ikkje i konflikt med planane.

Samla plan for vassdrag (SP): Ettersom installert effekt er under 10 MW er prosjektet fritatt for behandling i forhold til Samla plan. Heller ikkje deler av nedbørfeltet er omfatta av samla plan.

Verneplan for vassdrag: Vassdraget er ikkje verna.

Nasjonale laksevassdrag: Vassdraget er ikkje del av nasjonale laksevassdrag.

Ev. andre planar eller verna områder: Tiltaksområdet, eller deler av det, er ikkje verna etter naturvernlova eller freda etter kulturminnelova eller andre verneplanar. Tiltaksområdet er innanfor markeringa «lokalt viktig naturtype» med eit relativt langt urørt juv med gamalskog i bakkant frå Karbø bru til Hellesyltfossen, sjå Figur 9 nedanfor. Innanfor tiltaksområdet finn ein ikkje kombinasjonen av bekkekløft/juv og gamalskog. (Bøthun og Vatne, 2012)

3 Verknad for miljø, naturressursar og samfunn

3.1 Hydrologi

Dagens situasjon:

I kap 2.2.1, Figur 3, er det vist gjennomsnittleg, median og 5-persentil vassføring over året ved planlagt inntak på kote +188,6 moh.

Ved å nytte NVE sitt kartverktøy NEVINA er følgjande funne:

Felt	Nedbørfelt	Middelvassføring ved inntak	Alm. Lågvassføring	5-persentil sommar	5-persentil vinter	Restvassføring inntak-kr.stasjon
	km ²	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
Hovudfelt m inkl overføring	118,8	8,54	0,68	2,36	0,49	0,07
Hovudfelt u overføring Toskedalselva	109,2	7,88	0,64	2,18	0,46	0,07
Overføring Toskedalselva	9,6	0,66	0,028	0,140	0,023	-

Tabell 7. Oversikt over data for nedbørfeltet til Langedalselva kraftverk.

Konsekvensar av ei utbygging:

Konsekvensane av ei utbygging er vurdert med fylgjande føresetnader:

- Planlagt slukeevne for turbinen: 12,8 m³/s (tilsvarar 150% av Q_{mdl})
- Minste driftsvassføring: 1,28 m³/s
- Planlagt minstevassføring (≈5-persentilar):
 - Sommar, 1/5 – 30/9: 2,36 m³/s
 - Vinter, 1/10 - 30/4: 0,49 m³/s
- Planlagd minstevassføring frå sideinntak: 0,0 m³/s

Med desse føresetnadene og ut frå historiske data vil kraftverket nytte 63% av tilsiget i Langedalselva. 20 % vil gå som flaumoverløp, 15 % vil bli forbitappa som minstevassføring og 2 % vil vere vasstap som fylgje av at vassføringa er mindre enn slukeevna. Vassføringa på råka elvestrekning vil vere gjennomsnittleg 37 % i forhold til før utbygging. Nedafor kraftverket vil forholda vera uendra.

	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	16	51	111
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	249	76	41
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne for overføring Toskedalselva	11	41	89

Tabell 8: Tabellen viser vassføringa rett nedstrøms inntaket før ein utbygging, og gir oversikt over antall dagar med vassføring større enn maksimal slukeevne og antall dagar med vassføring mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevassføring.

Kurver for restvassføring for tørt, middels og vått år i utbyggingsstrekninga er vist i «Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold.»

3.2 Vasstemperatur, isforhold og lokalklima

Dagens situasjon:

Elva vert periodevis islagt i november-mars månad, men mildversperiodar med mykje nedbør som bryt opp isen kan også forventast i vintermånadane. Oppstraums inntaket er det eit flatt parti på ca 1 km med noko isproduksjon. Isgang kan forventast mot dam i vårløysinga og i mildversperiodar om vinteren. Isgang vert vanlegvis stoppa og broten opp i området rundt Karbø bru og er ikkje vanleg lengre ned i vassdraget. Det er ikkje vanleg med frostrøyk slik elva renn naturleg.

Vasstemperatur og isforhold:

Anleggsfasen: Elva vil renne naturleg og situasjonen vert uendra.

Driftsfasen:

Vassføringa vert redusert mellom inntaket og utløpet frå kraftstasjonen.

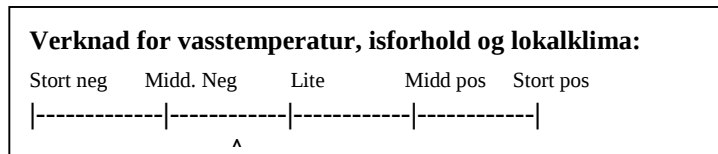
Vinter: Redusert vassføring vil sannsynlegvis medføre raskare islegging i tiltaksområdet i enkelte år. Vinterflaumar og mildversperiodar vil framleis bryte opp isen i middels og våte vintrar trass i at flaumane vert mindre enn før utbygginga. Klimastatistikk frå Kroken målestasjon i Stryn (206 moh, ca 15 km frå Langedalen) viser at normaltemperatur for vinter er -2.6°C og at det er vanleg med plussgrader i vinterhalvåret. Hydrologiske kurver viser at i kalde og turre vintrar vil vassføring vere mindre enn minstevassføring + minste slukeevne mest heile vinteren og situasjonen er difor ikkje endra ved bygging av kraftverk. Vasstemperaturen vil bli lite påverka. Isgang vert stoppa ved dam, som er i same området som den blir stoppa naturleg i dag.

Sommar: Mindre vassføring i elva medfører eit "overdimensjonert" elveløp, og vasstemperaturen vil venteleg stige litt. På sommaren er det ikkje vente at strekninga mellom utløpet frå kraftstasjonen og elva vil ha noko betyding for vasstemperaturen.

Lokalt klima:

Det er ikkje frostrøyk slik elva renn i dag, og det er ikkje venta at ei utbygging av vassdraget vil påverke lokalt klima.

Samla er verknaden på vassstemperatur, isforhold og lokalt klima vurdert som liten/middels negativ.



3.3 Grunnvatn

Grunnvatn: Grunnvassressursane i området er ikkje kartlagde. Dagens situasjon vert venteleg ikkje endra ved ei utbygging.

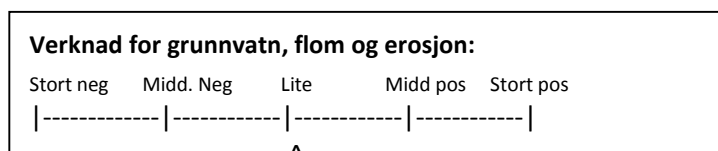
3.4 Ras, flaum og erosjon

Rasutsette parti: Langedalen frå Karbø bru til Hellesylt er markert som utsatt for ras. (www.skredatlas.nve.no). Områda for inntak og kraftstasjon er ikkje spesielt rasutsette parti i følge grunneigarane som var med på synfaringa.

Flaumar: Flaumane i vassdraget er typisk sesongflaumar, med hovudvekt på våren. Det kan også førekomme store haustflaumar. Typisk størrelse for døgnmiddelflaumane ligg på 70-90 m³/s. Kulminasjonsverdi vil vere vesentleg høgare, spesielt for haustflaumar. Ein stipulert 50-års flaum i Langedalselva vil ligge mellom 160 – 170 m³/s (døgnmiddel). Dette høver godt med maksimalt målte vassføring i VM97.1 Fetvatn for perioden 1961 – 2011 som var 154 m³/s (skalert). Med ei slukeevne i kraftverket på 12,8 m³/s så utgjer det ca 8 %. Ut frå dette kan ein vente at ei utbygging vil redusere årlege flaumsituasjonar noko, medan ein 50års flaum vert lite redusert etter ei kraftutbygging.

Flaum og erosjon: I anleggsfasen vil ein ved rett framgangsmåte og arbeid i periodar med statistisk liten vassføring (august-september), unngå auka erosjon ved utgraving og etablering av inntak/dam. Sjølv inntaksdammen/terskelen vert liten og vil bli fundamentert på fjell. Ei utbygging vil difor ikkje gi auka fare for lausmasseskred ved inntaksdammen. Resten av arbeidet med kraftverket vil foregå vekk frå elva og utgjer ingen fare for flaum og erosjon. Det er ikkje registrert flaumskred/lausmasseskred i hovudvassdraget ved dagens situasjon.

Samla er verknaden på ras, flaum og erosjon vurdert som liten.



3.5 Raudlista artar

Det er registrert fire raudlisteartar innanfor influensområdet. Ein av desse er avhengig av høg og stabil luftfukt, laven Gubbeskjegg (NT), medan dei tre andre er sårbare for habitatendringa og spesielt skogsdrift. Fagrapporten om biologisk mangfald (Bøthun og Vatne, 2012) viser elles at raudlistearta fugl, hubro og hønehaug ikkje har reir innafor tiltaksområdet, men so nær at tiltaksområdet det er viktig for hekkesuksessen.

Bergrunnen består fattige gneisbergartar og det er drive hogst på både sider av elva i influensområdet. Det er difor gjort færre funn av raudlista og krevjande artar enn ein kunne forvente ut frå topografi.

Langedalen er verdifull for både vasstilknytt fugl og fugleartar knytt til variert skog. Reirlokaltetar til hønehaug (NT) og hubro (EN) er kjende og jamnleg nytta. Reirlokaltetane er utanfor tiltaksområdet, men so nær at tiltaksområdet vil vere ein viktig del av jaktområdet. Skogen på sørsida er eit viktig område for spettar. Kvitryggspett og dvergspett er observerte i området. Desse vart i 2010 tekne ut av raudlista.

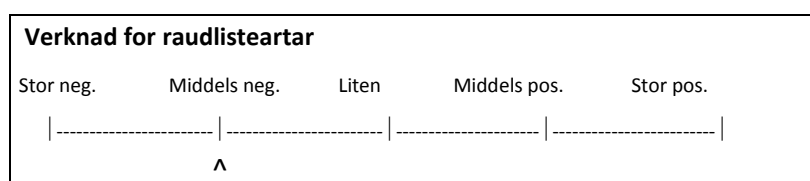
Langedalselva vert jamnleg besøkt av oter (VU). Langedalselva er fiskeplass for oter og ein naturleg oterveg frå Sunnlyvsfjorden til Norangsdalen og Hjørundfjorden og Hornindalsvatnet.

Namn	Raudliste 2010	Kjelde	Påverknadsfaktorar
Gubbeskjegg (Alectoria sarmentosa)	NT	GM	Habitat (Bergvegg, ur)
Snømjukkjuke (Trechispora candidissim)	DD	GM	Habitat (På læger av furu (trenger langt nedbrutt, død ved))
Hønehaug (Accipiter gentilis)	NT	FMMR	Habitat og høve til hausting. (Skog og utmark)
Hubro (Bubo bubo)	EN	FMMR	Habitat (Utilgjengeleg mark, skog), stadeigne artar og tilfeldig mortalitet.
Oter (Lutra lutra)	VU	GM	Habitat (Fjord, vassdrag og innsjøas), hausting, ureining og tilfeldig mortalitet.

Tabell 9. Registrerte raudlistearter i influensområdet. Kjelder, Artskart.no, Fylkesmannen i Møre og Romsdal (FMMR), GM = Grimstad og Holtan (2008).

Utbygginga vil ha eit lite arealbehov og vil ikkje føre til fleire luftkablar i Langedalen som kan råka fugl. Redusert vassføring vil gje mindre fukt i bekkekløfta og på sikt vil grunnlaget for artar som er avhengige av elva bli redusert.

Tiltaket vert vurdert å gje middels skadeomfang for raudlista artar.



Figur: Pil til venstre: verknad av tiltaket for raudlista artar.

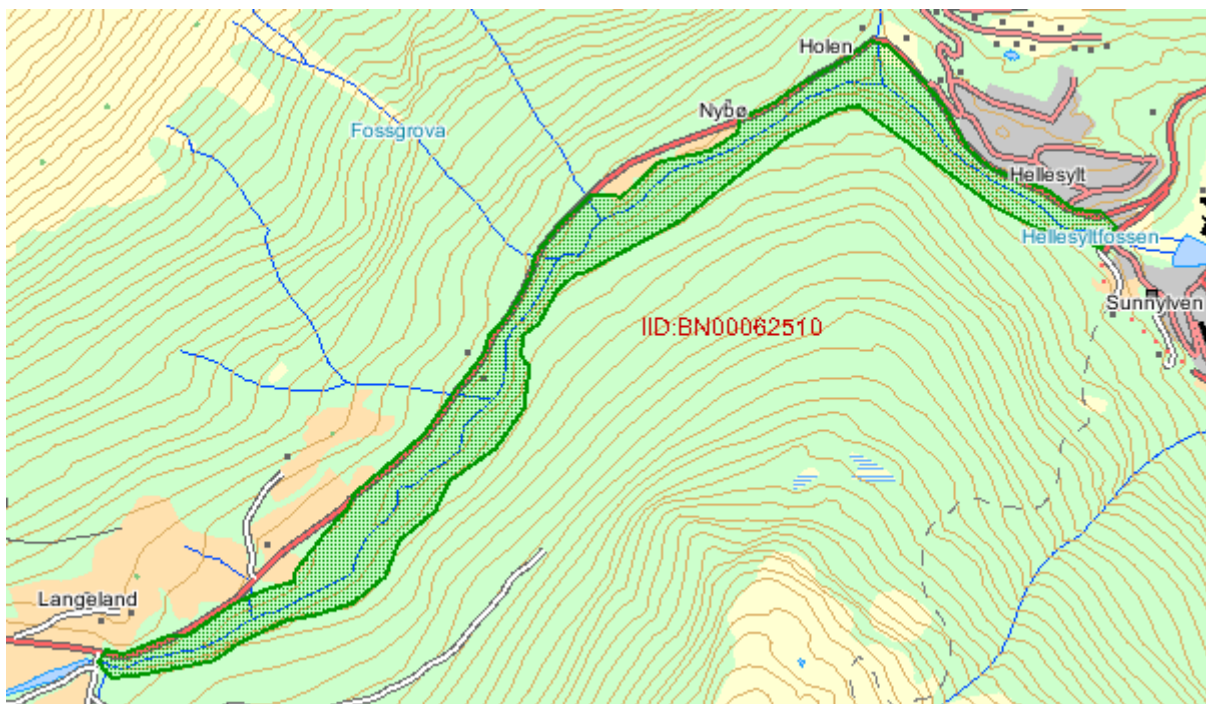
3.6 Terrestrisk miljø

I tiltaksområdet går Langedalselva i eit bekkekløft/juv i ein relativt smal u-forma dal. Juvet har i somme strekningar sider opp mot 20 meter og breidde opp mot 30 meter. I andre delar av påverka elvestrekning renn elva i dalbotnen over grovt substrat. Elles er det nokre kulpar/hølar og mindre fossar på strekninga. Elva fell jamt og det er ingen større fossefall.

Oppstraums inntaket renn elva i dalbotn i ein vidare u-forma dal med bratte dalsider opptil høge alpine toppar med småbrear. Heilt inst endar den elles så vide dalen i ein botn med bratte sider. Øvre delar av nedbørsfeltet er snaufjell medan dalsidene er skogkledde, i hovudsak av lauvskog, men også noko furuskog og plantefelt med gran. På sørsida av elva i tiltaksområdet er det furuskog og planta granskog prega av harde gjennomhogster. Observerte felt med kyst furuskog og noko gammelskog ligg lengre ned i vassdraget og høgare opp i lia (Bøthun og Vatne 2012). På nordsida av elva i tiltaksområdet er det lauvskog og fleire spor etter tidlegare gardsdrift som er i ferd med å gro att. *Tiltaket vert vurdert å gje eit lite skadeomfang for skogverdiane.*

Bekkekløfta er i tidlegare materiale (Grimstad og Holtan, 2001 og 2009) gitt verdi B. Viktig. Denne vurderinga er støtta av Bøthun og Vatne (2012). Bakgrunnen for verdisetjinga er ei lengre samanhengande uberørt juv/bekkekløft som tilseier at ein kan forvente ein del sjeldne fuktkevande artar. Hard hogst rundt bekkekløfta gjer at det berre er funne alminnelege artar i floraen.

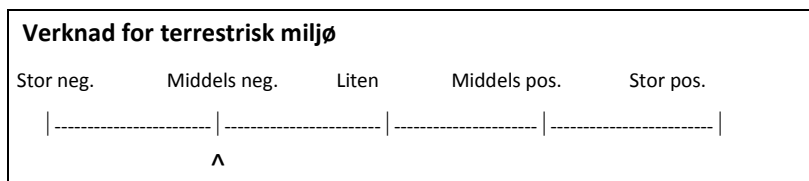
Langedalselva er ein kjend lokalitet for fossefall. To reirlokaltetar for fossefall ligg innanfor berørt elvestrekning og ein reirlokaltet ligg kort avstand nedstraums kraftstasjon. Topografien gjer at dette er eit området som er mykje nytta under myting. Bygging av kraftverk i Langedalselva vil gje ein vesentleg endring av vassføringa i elva. Låg vassføring i varme og tørre periodar vil minske elva sin påverknad av lokalklima, og føre til lågare stabilitet i luftfukt i bekkekløfta og bergveggane i denne. I tillegg er det viktig for fossefall med mykje vatn under myting (fossefall) og stor vassføring er positivt for vandrainga til oter i vassdraget. *Tiltaket er vurdert til å gje middels negativ skadeomfang for desse verdiane.*



Figur 9. Område med naturtype Bekkekløft.

Vassvegen til Langedalselva kraftverk vert stort sett lagd i tunnel og vil ikkje skade naturverdiane i området i driftsfase. I anleggsfase vil tunneldrift medføre noko meir støy i eit avgrensa område. Inntaket vert bygd på området der det i dag er elvakant og dyrka mark, heilt inntil FV60. Kraftstasjonen og tilkomstveg til denne vert bygd i lauvskogen på nordsida av elva. Område har tidlegare vore nytta som beitemark. I anleggsfasen vil noko støy kunne påverke fugl på sørsida av elva. I driftsfasen vil det verta lagd vekt på god støydemping av stasjonen slik at naturmiljøet på sørsida ikkje vert påverka. I tillegg vil fossen frå utløpskanalen og ned i elva bidra til å kamuflere lyden frå kraftverket.

Med avbøtande tiltak i form av høg minstevassføring (5-persentil sommar og vinter) og moderat utnytting av vassmengda (150% av middelvassføring) vil kunne redusere verknadane for klimaet og redusert vassføring slik at slik at skadeomfanget vert middels. I tillegg vil det bli satt opp reirkassar for fossefall.



Figur: Pil til venstre: verknad av tiltaket for terrestrisk miljø.

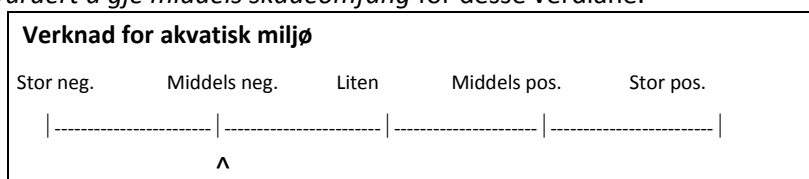
3.7 Akvatisk miljø

Langedalselva har ein god bestand av bekkeare (<350g). Bekkeare er svært vanleg og reduksjon i bestanden er ikkje kritisk. Lågare vassføring vil gje mindre vassutskifting i kulpar og hølør og redusere mogelegheit for fisk til å vandre mellom kulpane i turre periodar.

Det er ikkje gjort fiskebiologiske eller limniske undersøkingar av elva. Når det gjeld evertebrater (virvellause dyr) i elva er det på bakgrunn av høgdelag og fall venta ein høvesvis høg produksjon av virvellause dyr. Substratet er varierende frå sva til grove blokkrike område og parti med finare stein, men lite grus. At elva er nytta av fossefall og vintererle bekreftar at insektproduksjonen er god. Det er lågt potensial for kalkkrevjande arter.

Det finst ikkje lokalitetar som er vurdert som verdifulle etter DN håndbok 15, kartlegging av ferskvannslkalitetar. Forekomst av bekkeare er rekna som så alminneleg at det ikkje gir grunnlag for å avgrense eigne ferskvannslkalitetar. Det er ikkje påvist ål eller elvemusling i elva.

Tiltaket vert vurdert å gje middels skadeomfang for desse verdiane.



Figur: Pil til venstre: verknad av tiltaket for akvatisk miljø.

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Tiltaket er ikkje omfatta av verneplan for vassdrag eller beskytta som nasjonalt laksevassdrag.

3.9 Landskap og store sammenhengande naturområder med urørt preg

I tiltaksområdet går Langedalselva i eit bekkekløft/juv i ein relativt smal u-forma dal. Juvet har i somme strekningar sider opp mot 20 meter og breidde opp mot 30 meter. I andre delar av råka elvestrekning renn elva i dalbotnen over grovt substrat. Elles er det nokre kulpar/hølar og mindre fossar på strekninga. Det er ingen større fossefall. Inntaksområdet ligg på elvabreidda og litt dyrka mark oppstraums Karbø bru. Kraftstasjonen vil ligge i eit området der det i dag er lauvskog i ein relativt bratt skråning nedanfor FV60.

Konsekvensar for landskapsmessige forhold i anleggsfasen: Arbeidet må utførast med større anleggsmaskiner og vil såleis krevje plass og bli synleg i landskapet i anleggstida.

Trafikken til anleggsområdet vil i hovudsak gå føre seg på eksisterande vegar. Til kraftstasjonen er det planlagt ny veg frå FV60, ca 200 meter. Like ovanfor kraftstasjonen vil det bli opparbeida plass til rigg, lager og sedimenteringbasseng i samband med tunneldrift i tillegg til naudsynt areal for bygging av kraftstasjon, totalt om lag 2 daa.

Til inntak og dam er det planlagt ny å oppgradere ekisterande landbruksavkøyrslr frå FV60 og om lag 100m ny veg. Her vert det opparbeidd midlertidig plass for rigg og lager, totalt kring 1,5 daa.

Konsekvensar for landskapsmessige forhold i driftsfasen:

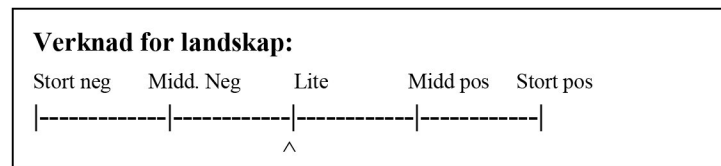
Fylgjande endringar vert synleg i landskapet:

- Terskel i elva og inntaksarrangement vert synleg frå Karbø bru. Det er lagd vekt på å lage terskelen liten og at elva med minstevassføring over damkruna følgjer elva sitt naturlege leie også i periodar med lite vatn.
- Synleg kraftstasjon med avløpskanal. Kraftstasjonen vil ikkje vere synleg frå FV60. Området vert lite nytta av andre enn eit fåtal lokale fiskarar og bygningen vil ikkje vere til sjenanse for landskapsopplevinga for allmenta.
- Ny avkøyrslr frå FV til kraftstasjon om lag 200 m ny veg. Vegen vil ikkje verte synleg i landskapet.
- Redusert vassføring i elva mellom inntak og utløp/stasjon. Elva er berre synleg frå Karbø bru, om lag 20 meter oppstraums til inntaket og 100 meters nedstraums. I følgje grunneigarane i området er det ingen ferdsl langsetter elva med unnatak av enkelte lokale fiskarar.

Store sammenhengande naturområder med urørt preg: I tiltaksområde er det bygd veg, kraftlinje, bustadhus og gardsbruk. Som fylgje av desse inngrepa vil kraftverket ikkje påverke samanhengande naturområde med urørt preg.

Med bakgrunn i ovannemnde vil tiltaket ikkje medføre særleg store konsekvensar for eksisterande landskapsforhold i driftsfasen. Det vert elles vist til illustrasjon av kraftstasjon, vedlegg 4 og pkt. 4 - avbøtande tiltak.

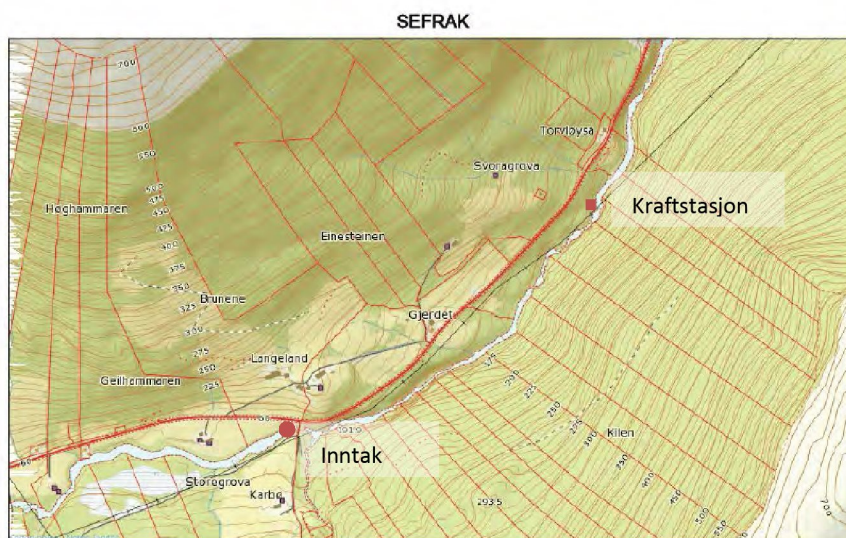
Bygging av Langedalselva kraftverk er samla vurdert å gje liten negativ verknad i driftsfasen.



3.10 Kulturminne og kulturmiljø

Kulturminne:

Verneverdige bygningar: SEFRAK-registeret er gjennomgått for heile tiltaksområdet, sjå kartutsnitt i Figur 9. Verneverdige bygningar i området er langt frå elva og kjem ikkje i konflikt med verken inntak eller stasjon. Dei tekniske installasjonane vil heller ikkje påverke opplevinga av verneverdige bygningar.

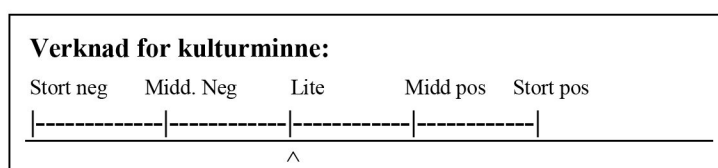


Figur 9. Kartutsnitt som syner SEFRAK-registreringar i tiltaksområdet (www.gislink.no).

Kulturmiljø

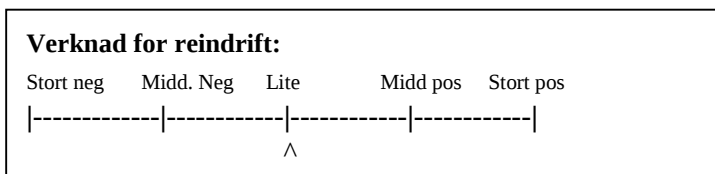
I tiltaksområdet er det eit variert kulturlandskap, men med tunnel vert ikkje dette berørt.

Samla er verknaden på kulturminne og kulturmiljø vurdert som liten.



3.11 Reindrift

Det er ikkje reindrift i området.



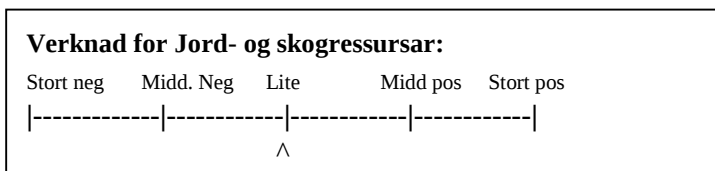
3.12 Jord- og skogressursar

I tiltaksområdet er det jordbruksareal mellom FV60 og Langedalselva oppstraums Karbø bru. Nedstraums brua er det lauvskog utan kommersiell verdi mellom FV60 og Langedalselva. Inntaket og veg til inntak vil leggje beslag på om lag 1 daa dyrka mark i driftsfase. I anleggsfase vil rigg og lagerområde i tillegg leggje beslag på 1,5 daa. Avskava jord vil bli tilbakeført og arealet tilsådd etter anleggsperioden. Det er lagd vekt på å lage ein låg terskel i elva slik at ikkje meir dyrka mark enn i dag vert satt under vatn i flaumsituasjonar.

Det er aktuelt å nytte heimebøen til Jostein Hole (G.nr 87, B.nr 1) til å deponere massar frå tunneldrift. Matjord vil bli skava av og lagd til sides. Terrenget vil bli utjamna og matjorda lagd tilbake og arealet tilsådd snarast etter anleggsperioden. Utjamninga av bøen vil vere positivt for drifta av garden.

Verknaden for driftstilhøva er såleis små. Mange bruk vil få tilleggsinntekter ved ei kraftutbygging som vil vere ei hjelp til å oppretthalde drifta.

Samla er verknaden på jord- og skogressursar vurdert som liten.



3.13 Ferskvassressursar

Vassforsyning:

På strekninga mellom inntak og kraftstasjon vert Langedalselva ikkje nytta som drikkevassskjelde eller som anna vassforsyning

Vasskvalitet:

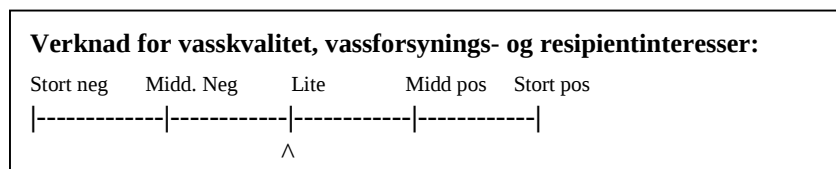
Anleggsfasen

Fundamenttilhøva ved inntaket er i hovudsak fjell. Bygging av dam og inntak vil difor gi lite tilslamming av vassdraget. Vasskvaliteten vert difor lite påverka i anleggsfasen. Spylevatn frå tunneldrift vert separert i sedimenteringsbasseng. Ved god drift av bassenga vil ikkje utløpsvatnet har nemneverdige konsekvensar for vasskvaliteten. Kraftstasjonen vert bygd godt over normalsvasstand i elva og vil ikkje føre til tilslamming av elva.

Driftsfasen

Vassføringa i elva vert redusert i driftfasen. Med omsøkt minstevassføring og lite beitedyr og gardsdrift nær elva vil ikkje vasskvaliteten i elva verta påverka.

Samla er verknaden på ferskvassressursar vurdert som liten.



3.14 Brukarinteresser

Toskedalen inngår i eit registrert friluftslivsområde av lokal bruksverdi. Friluftslivsbruken av Toskedalen er i hovudsak lokal, men omfattande. Gode, merkede stier opp mot Nakken (735 moh.) og vidare opp til Steinsnibba (1285 m oh.) inngår i nærfriluftslivsområdet til innbyggjarane i Hellesylt. Ein annan trasé mot Nakken/Steinsnibba går opp fra Hellesylt sentrum. Friluftsområdet i Toskedalen vert ikkje påverka av utbygginga i Langedalen.

Det er brukbart med fisk, bekkeare, i Langedalselva og et godt stykke opp i Toskedalen og lokale fiskarar er jamnleg innom.

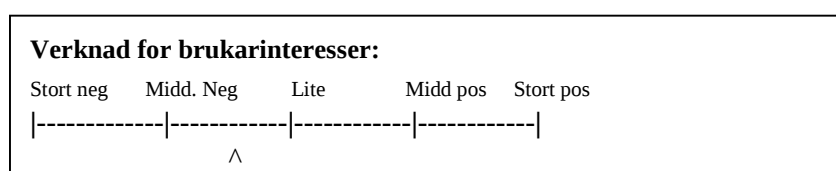
Parti innenfor Langedalselva representerer eit potensiale for padling/juving, men det er ikkje registrert slik aktivitet av betydning i dag og, i motsetning til øvre delar av Langedalselva, er ikkje dette strekke beskrive i nokon guide. Ein kan rettnok finne skildringar av padleturar ned elva på internett. (www.guttakrutt.org)

Store reiselivsinteresser knytter seg særlig til Hellesyltfossen i utløpet mot fjorden. Denne er lokalisert nedom tiltaksområdet.

Anleggsfasen: Anleggsarbeidet vil ikkje ha noko verknad på fiskeforholda i elva utanom at området kring inntak og kraftstasjonen ikkje vert tilgjengeleg for allmennheita. Det vil verte noko anleggstrafikk på FV60, utan at dette medfører store ulemper for turistane.

Driftsfasen: Redusert vassføring kan påverke fisket i Langedalselva og periodevis gjere tilhøve for padlarar og juvgåing dårlegare. I periodar med stor vassføring, vil redusert vassføring betre tilhøva for padlarar og eventuelle juvgåing.

Samla er verknaden på brukarinteresser vurdert som middels til liten.



3.15 Samfunnsmessige verknader

Tiltaket vil gi ein årleg straumproduksjon på omlag 20,4 GWh.

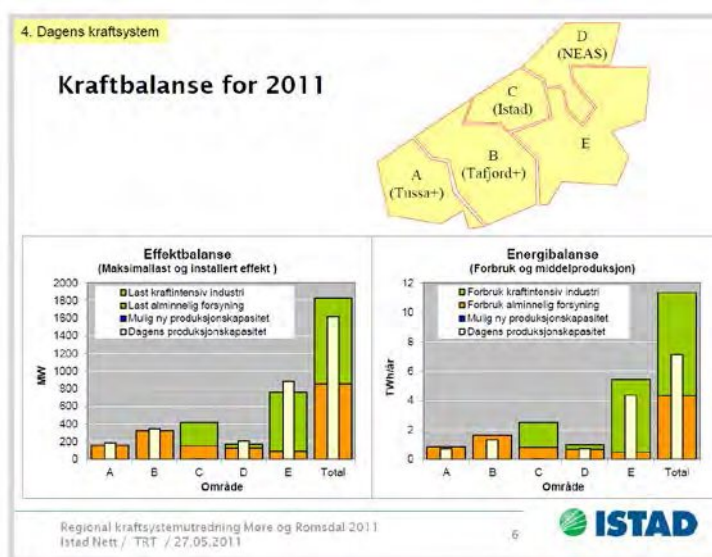
Anleggsfasen: Lokalt næringsliv kan dra nytte av prosjektet i anleggstida. Det er ikkje venta særlege konsekvensar for busetjing og folketal, men prosjektet vil vere med å sikre det økonomiske grunnlaget for grunneigarane og på den måten sikre lokal sysselsetjing og busetjing.

Driftsfasen:

Tiltaket vil styrke næringsgrunnlaget for dei bruka som er medeigarar. For tilsyn og drift av kraftverket vert det budsjettert med ein stillingandel for tilsett i Stranda Energi AS. For Stranda kommune vil kraftverket gi inntekter i form av skatt og avgifter og gjennom sitt eigarskap i Stranda Energi. Det er ikkje venta konsekvensar for sosiale og helsemessige forhold.

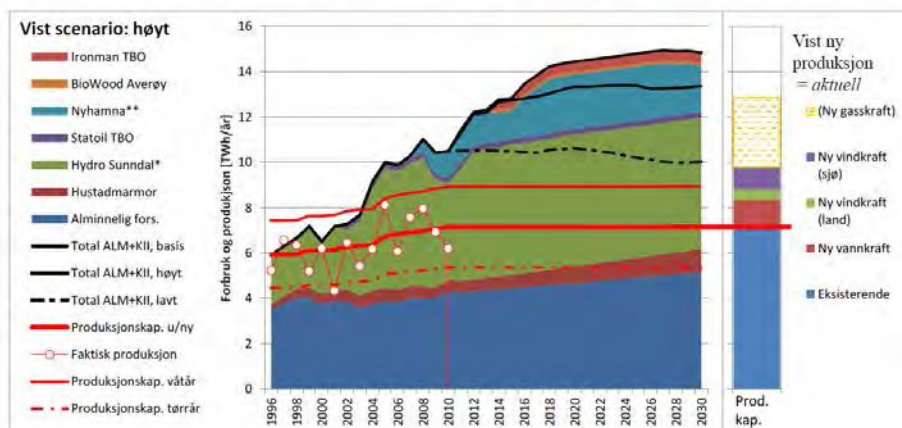
Kraftbalansen i området:

”Kraftsystemutredningen for Møre og Romsdal 2011” syner at Sunnmøre er i eit delområde med kraftunderskott i eit fylke med stort kraftunderskott og i ein kraftregion(Midt) med stort kraftunderskott. Energiforbruket i Møre og Romsdal er dominert av store forbruk i kraftkrevjande industri (Sunndal Verk) og ved gasshandsamingsanlegget på Nyhavna (Ormen Lange). Framtidig innfasing av trykkstøtte for Ormen Lange feltet på Nyhavna, vil bidra til at kraftbehovet i Møre og Romsdal vil vekse sjølv med utflating/nedgang i alminneleg straumforbruk og stabilt straumforbruk ved Sunndal Verk.



Figur 10. Kraftbalanse i Møre og Romsdal for 2011. Langedalselva Kraftverk er lokalisert i område B (Tafjord+)

Energibalanse, historisk og scenarier



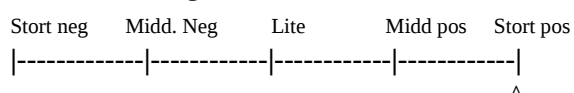
Figur 11. Kraftbalanse i Møre og Romsdal for 2011, historisk og scenarier.

Bygging av Langedalselva kraftverk, med 6,4MW installert effekt og estimert årsproduksjon på 20,4GWh, vil gje eit positivt bidrag til den lokale og regionale kraftbalansen. God balanse lokalt og regionalt er viktig for forsyningssikkerheita i området.

I ein større samanheng, nasjonalt og internasjonalt, vil utbygging av ny vasskraft vere eit viktig bidrag til å imøtekomme krava i fornybardirektivet.

Samla er samfunnsmessige verknadar vurdert som stort positive av ei eventuell bygging av Langedalselva kraftverk.

Samfunnsmessige verknader:

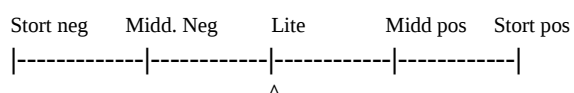


3.16 Kraftlinjer

Kapasiteten i området er sprengt og Stranda Energi er i tingingar med områdekonsesjonær for nett (SFE) om løysing på nettsituasjonen. Mest sannsynleg kjem ein fram til ei løysing der det vert frigjort kapasitet i 22kV linja rett ved stasjonen og at tilknytingspunktet vert her. Bygging av Langedalselva og andre små vasskraftverk under konsesjonshandsaming vil ha innverknad på val av løysing. Konsekvensar utover lokal tilknytning er vurdert til å vere utanfor rammene til denne konsesjonssøknaden.

Samla er verknaden av kraftlinjer vurdert som liten.

Verknad av kraftlinjer:



3.17 Dam og trykkrør

Skjema for klassifisering av dammar og trykkrør fylt ut, og ligg vedlagt som sjølvstendig dokument.

Konsekvensar ved brot på dam: Dammen har lite oppdemt volum, ca 1000 m³ og er låg, meir som ein terskel i elva med maksimal høgde 2 meter. Sidan terskelen ikkje er kontinuerleg, men delt i to seksjonar på ca 10 meter, vil maksimal dambrotbølgje ikkje overstige: $1,3 \cdot 10 \cdot 2^{(3/2)} = 37 \text{ m}^3/\text{s}$. Dette er vesentleg mindre enn forventa årlege flaumar (70-80 m³/s) og vil ikkje ha konsekvensar for Karbø bru. Hellesylt bru har god kapasitet og so langt nedstraums vil dambrotvassbølgja vere vesentleg mindre. Det er ikkje bustadhus langs elvestrekninga som kan råkast av eit dambrot. Eit eventuelt dambrot vil difor ikkje få konsekvensar for infrastruktur eller bustader og heller ikkje utgjere ein fare for terrengskade og erosjon. Dammen er difor foreslått plassert i brotkonsekvensklasse 0.

Konsekvensar ved brot på trykkrør: Det er berre trykkrør frå betongpropp inne i tunnelen og ned til stasjon. Innanfor sprutsone er det ikkje andre bygningar enn kraftstasjonen der det sjeldan vil opphalde seg folk. Eit eventuelt røyrbrot vil difor ikkje få konsekvensar for infrastruktur eller bustader. Røyrbrot vil kunne medføre ein fare for terrengskade og erosjon i eit svært avgrensa område før vatnet kjem ned til elva. Røyrgata er difor foreslått plassert i brotkonsekvensklasse 0.

Konsekvensar ved brot på sideinntak og overføringsrør: Sideinntak og overføringsrør er små installasjonar med lite oppdemt volum (30m³) og lite trykkehøgde på overføringsrøyr med tilhøyrande marginal sprutsone (5m) og brotvassføring (2,4m³/s). Sideinntak og overføringsrør er difor foreslått plassert i brotkonsekvensklasse 0.

3.18 Eventuelle alternative utbyggingsløyser

Alternativ inntaksplassering, alternativ 1:

I utgreiingsfasen er det vurdert eit anna alternativ for plassering av inntak nedstraums utløpet til Toskedalselva i Langedalselva. Inntaket vert plassert 70 m lenger nedstrøms (om lag 5 høgdemeter) enn det omsøkte alternativet. Dette alternativet resulterer i at ein ikkje treng å byggja sideinntak og overføringsrøyr. Inngrepsmessig vil ein med dette inntaket ikkje røre dyrka mark, verken i anleggsfase eller i driftsfase. Alternativ inntaksplassering er vesentleg trongare enn i hovudalternativet og det må byggjast ein høgare dam (3-5 meter) for å sikre gode inntaksforhold. Naturinngrepa vil samla sett vere større enn ved hovudalternativet då det må byggast ny anleggsveg over Toskedalselva og i bratt lende ned til inntaket. Lengda på tunnelen vert om lag 50 meter kortare og ein er garantert berg under FV60.

Konsekvensar av alternativ 1 i forhold til det omsøkte alternativet:

- Alternativet gjev mindre energiproduksjon og høgare utbyggingspris per kWh. Utbyggingsprisen er berekna til 3,09 kr/kWh og energiproduksjonen 18,5 GWh.
- Inntaket vert mindre synleg frå FV60. Frå Karbø bru vert dammen, inntak og tilkomstveg like mykje eller meir synleg enn for hovudalternativet.
- Tunneldrift og inntak kjem mindre i konflikt med FV60 i anleggsfasen.
- Området på sørsida av elva vil verta meir påverka i anleggsfasen.
- Konsekvensane for biologisk mangfald for dette alternativet er vurdert som like med hovudalternativet.

3.19 Samla vurdering

Tema	Konsekvens	Kommentar
Vasstemperatur, is og lokalklima	Liten/middels neg.	Noko tidlegare islegging, noko høgare vasstemperatur om sommaren
Ras, flaum og erosjon	Liten/ingen	Ingen konsekvensar
Ferskvassressursar	Liten/ingen	Ingen konsekvensar
Grunnvatn	Liten/ingen	Ingen konsekvensar
Brukarinteresser	Liten/middels neg	Redusert fiske etter bekkeare, endra vassføring i høve padling og juving
Raudlisteartar	Middels neg.	Fire raudlista artar i området, der av ein er fuktkrevjande.
Terrestrisk miljø	Middels neg.	Negativt for mose og lav pga lavere fuktighet langs elva. Negativt for fossefallbestand og vandrande oter
Akvatisk miljø	Middels neg.	Redusert omfang av elvemosesamfunn og bekkearebestand i elva.
Landskap og område med urørd preg	Liten neg.	Lite synlege installasjonar og vassveg i tunnel.
Kulturminne og kulturmiljø	Liten/ingen neg.	Ingen konsekvensar
Reindrift	Liten/ingen	Ingen konsekvensar
Jord og skogressursar	Liten/ingen	Noko inngrep i skog og beiteområde i anleggstida. Elles små konsekvensar.
Oppsummering	Middels til liten negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens for naturmiljø knytt til elva, lite/ingen konsekvensar for andre tema.

3.20 Samla belastning

3.20.1 Området

Stranda Kommune er den kommunen i Møre og Romsdal med størst potensiale for småkraftverk. Ein av grunnane er at kommunen ikkje er berørt av store kraftutbyggingar i like stor grad som nabokommunane. I Ørsta kommune i vest er vassdrag som grensar til Stranda ein del av Tussa-utbygginga. I nordaust ligg Norddal kommune med Tafjord-utbygginga. Ser ein på vassdraga som grensar til Langedalselva, jfr. avsnitt 1.6 ser ein at fire av fem kringliggjande vassdrag er verna: Hornindalsvassdraget (089.Z) i sør, Norangselva i vest (097.4Z), Bygdaelva (098.6Z) og Strynevassdraget i søraust (088.Z). Elles har området kring Geirangerfjorden nordaust for tiltaksområdet UNESCO verdarvstatus. Dette gjer at mange av miljøa som er spesielle for Langedalsvassdraget alt er verna gjennom kringliggjande vassdrag som av ulike grunnar er sett på som meir verdifulle. Det omfattande vernet av kringliggjande vassdrag gjer at *vidare utbygging av Langedalselva ikkje vil medføre stor samla belastning i området.*

3.20.2 Vassdraget

Figur 1 viser eksisterande utbyggingar i vassdraget og avslegne konsesjonssøknader. Oppstraums omsøkt tiltak har Tryggestad kraft bygd Litlebø kraftverk og nedstraums har Ringdal Kraft bygd Ringdal kraftverk. Konsesjonssøknad for Sæterelva (098.5BZ) mot Norangsdalen har fått avslag. I tillegg til omsøkt tiltak er det noko potensiale for småkraftutbygging i vassdraget. Dette gjeld Røyhuselva i Røyhusdalen ned til Langedalselva, Toskedalselva ned til Karbø og Langedalselva frå Nybø og ned til Hellesylt nedstraums omsøkt tiltak. Etter våre vurderingar er småkraftverk i Langedalselva nedstraums omsøkt tiltak uaktuelt grunna Hellesyltfossen. Toskedalselva har relativt lite nedbørsområde og ei utbygging vil ha større konsekvensar for friluftsbuk, landskap og urørde landskapsområde enn omsøkt tiltak. Røyhuselva øvst i dalen er markert med stor samla miljøverdi i utkast til kommunedelplan for vassdrag i Stranda Kommune. Av det attverande potensialet for småkraftutbygging i Langedalsvassdraget, er omsøkt tiltak minst konfliktfyllt. Stranda Energi kjenner heller ikkje til fleire konsesjonssøknader under utarbeiding i vassdraget.

For samla belastning for vassdraget må kvalitetar som er gjennomgåande for vassdraget og som også har negative konsekvensar i omsøkt utbygging vurderast. Bekkekløfta finn ein berre innanfor omsøkt alternativ og raudlista artar og naturtypar knytta til denne og skogen på sørsida av elva treng ein difor ikkje handsama under samla belastning. Dette er handsama i kapittel 3 og i konsekvensutgreiinga om biologisk mangfald (Bøthun og Vatne, 2012)

For omsøkt utbygging i høve til alt utbygde kraftverk i vassdraget må ein sjå på samla belastning for

- Naturtypen bekkekløft (også i Ringdal Kraftverk)
- Akvatisk miljø, dvs bekkeare (finnest også Litlebø Kraftverk)
- Fugl, dvs fossefall (også Ringdal og Litlebø Kraftverk)
- Pattedyr, dvs oter (også Litlebø Kraftverk)
- Brukarintersser, dvs fiske etter bekkeare og padling (også Litlebø Kraftverk)

Bekkekløft

Som naturtype vil bekkekløfta eksistere etter utbygging. Både i Ringdal Kraftverk og i omsøkt utbygging er vassvegen i tunnel og tiltaka plasserte slik at sjølv kløfta ikkje vert skada. Verdien vert noko redusert med mindre vassføring i elva. Med relativt moderat vassutak og stor minstevassføring vil verdireduksjonen vere liten til moderat. Vidare er bekkekløfta i Langedalselva på strekninga i omsøkt tiltak og Ringdalsjuvet av svært ulik karakter. Ringdalsjuvet er djupt og utilgjengeleg medan bekkekløfta i berørt del av Langedalselva har opptil 15 meter høge veggjar og er om lag 20 meter brei.

Det må også nemnast at etter omsøkt utbygging vil framleis eit langt strekk av bekkekløfta frå elvekote +135 moh og ned til Hellesylt bru (ca 1,8 km) framleis vere urørd.

Akvatisk miljø

Det er stor bestand av bekkeare i Langedalselva og for kvar utbygging vert bestanden litt mindre. Bekkeare er ein livskraftig og på ingen måte truga bestand, heller ikkje i Langedalselva. Det er vurdert som ukritisk med ein nedgong i bestanden.

Fugl

Langedalselva utgjer eit kjerneområde for fossefall på Sunnmøre og det er observert hekkande vintererle. Før småkraftutbygginga tok til var det registrert 24 hekkelokalitetar for fossefall i Langedalsvassdraget. 8 av desse vart berørt med bygging av Litlebø og Ringdal Kraftverk. Omsøkt utbygging vil røre ved tre nye hekkelokalitetar slik at totalt 11 av 24 kjende lokalitetar vil verta berørt. Det er etter det ein kjenner til ikkje gjort undersøkingar av konsekvensane av småkraftutbyggingar på bestanden av fossefall i Langedalsvassdraget. Med avbøtande tiltak i form av hekkekassar, vassveg i tunnel og god minstevassføring i tiltaksområdet vil Langedalselva framleis vere eit godt habitat for fossefall. Det er i litteraturen ikkje funne eintydig samanheng mellom bestand av fossefall i eit vassdrag og bygging av småkraftverk (NOF –rapport 3, 2007). Vintererle er ein sjeldnare art enn fossefallet som ein kjenner mindre til. Truleg vil dei avbøtande tiltak som er positive for fossefall også vere positive for vintererla.

Pattedyr

Oteren nyttar jamnleg Langedalselva som fiskestad og vandreveg frå Sunnylvsfjorden over til Hjørungfjorden og Hornindalsvatnet og Nordfjord. Oteren vandrar helst om natta og i vatn. Det vil vere viktig for otervandringa at minstevassføringa i vandringsperiodane er god. For Langedalselva er det viktig at regimet for slepp av minstevassføring i dei ulike tiltaka er samkøyrte. Ved å harmonisere slepp av minstevassføring med Litlebø kraftverk (5-persentil vinter i perioden 1. oktober til 30. april, 5-persentil sommar i perioden 1.mai – 31. mai og 1. september til 30. september og noko meir i sommarmånadane) vil ein oppretthalde høve til oteren for vandring på dagens nivå.

Brukarinteresser

Fritidsfiske etter småaure i Langedalselva vert noko redusert. Dette fisket er utført av lokale innbyggjarar og har ingen kommersiell verdi direkte eller indirekte i form av auka turisme. Også etter utbygginga vil det vere gode høve til å fiske i Langedalselva både mellom inntaket til omsøkt tiltak og kraftstasjonen til Litlebø kraftverk, mellom kraftstasjon i omsøkt tiltak og Hellesyltfossen, i Toskedalen og Røyhusdalen.

Padling i Langedalselva er til dømes beskrive i tyske guidebøker. Dette gjeld først og fremst den øvre delen som vart råka av Litlebø kraftverk. Strekninga som vil få redusert vassføring i omsøkt tiltak er padla, men er ikkje kjend som noko klassisk padleelv som til dømes Bygdaelva og Embla. Redusert vassføring i berørt del kan periodevis vere positivt for padling då elva kan ha for stor vassføring for slik aktivitet på denne strekninga.

4 Avbøtande tiltak

4.1 Anleggsfasen

I anleggsfasen vil det verte lagt vekt på å bruke minst mogeleg areal og å unngå tilslamming av elva. I tillegg vil vekstjord bli lagt til side og brukt i samband med terrengoppussing og revegetering. Å redusere arealbruken er viktig både for området rundt inntak/dam og kraftstasjonen.

4.2 Driftsfasen

Slepping av minstevassføring:

I den hydrologiske utgreiinga vart 5-persentil for sommar og vinter. Sjå Tabell.

Allminneleg lågvassføring	5-persentil sommar	5-persentil vinter
0,68 m ³ /s	2,36m ³ /s	0,49m ³ /s

Tabell 10: Karakteristiske lågvassføringer basert på skalering av VM 97.1 Fetvatn.

Omsøkt minstevassføring er 5-persentil for sommar og vinter:

- sommar (1/5 – 30/9): 2,36 m³/s
- vinter (1/10 – 30/5): 0,49 m³/s

Omsøkt slepp av minstevassføring fører til eit vasstap på omlag 40 mill m³ pr år, som tilsvarar 15% av tilgjengeleg vassmengd. Med ein energiekvivalent på 0,077kWh/m³ utgjer dette eit årleg produksjonstap på 3,1 GWh. I rapport om biologiske mangfald vert tiltaket med den omsøkte minstevassføringa vurdert til å gi middels negativ konsekvens for naturverdiane som er avhengig av sjølve elva.

Konsekvensane for naturverdiar som er avhengige av vassføring i elva kan reduserast monaleg ved å sleppe meir vatn i den mest produktive sesongen til elva (juni-august). Alternativt minstevassføringslepp:

- 2 x 5-persentil sommar om i perioden 1/6 til 31/8: 4,72 m³/s
- 5-persentil sommar 1/5-31/5 og 1/9-30/9 : 2,36 m³/s
- 5 persentil vinter i perioden 1/10 – 30/4l: 0,49 m³/s

Ei auke i minstevassføringa i sommarmånadane vil gje følgjande verknad:

- Hydrologi: I tørre år vil kraftverket stå mest heile året (ca 250 dagar) med unnatak av nokre våtare periodar. Vassføring i elva etter utbygging vert soleis ikkje mindre enn i eit typisk turrår på råka strekning.
- Miljø: Vil auke utbreiinga av elva og gje meir stabil luftfuktigheit i bekkekløfta. Det vil vere positivt for raudlista lav og danne grunnlag for meir insektsproduksjon i elva og lette vandrainga for oter. Fossekall vil også verte mindre utsatt for rovdyr ved auka minstevassføring i mytinga.
- Med ekstra stor minstevassføringa om sommaren er konsekvensane for naturmiljøet avhengige av sjølve elva (raudlisteartar, terrestrisk og akvatisk miljø) vurderte å verta reduserte frå middels negative til liten-til-middels negative.
- Landskap: Auka minstevassføring vil ha ein liten positiv visuell effekt
- Brukarinteresser. Meir vatn kan gje betre fiske sidan elva kan auke produksjonen av instekt og virvellause dyr.

- Produksjon og økonomi: Auka minstevassføring om sommaren vil gi ei ytterlegare redusert produksjon på om lag 2 GWh i forhold til omsøkt minstevassføringa på 2,36 m³/s. Dette vil auke utbyggingskostnaden til 2,84 kr/kWh.

I vinterhalvåret, okt. – april, har elva mindre middelvassføring men fleire flomtoppar. Det er bruk for mest mogeleg driftstid for å unngå driftsproblem som følgje av langvarige stopp. Det er difor av driftsmessige omsyn viktig å bruke mest mogeleg tilgjengeleg vatn i vintermånadane.

Hekkekassar for fossefall:

Hekkekassar har hatt positiv effekt på fossefallbestanden der slike er satt ut. I Langedalselva er det naturleg å setje ut hekkedassar (reirkassar) for fossefall i lokalitetar der det i dag er stadfesta hekkelokalitetar (hekkelokalitet 18, Karbø UTM LP 862-842, 19, Langeland UTM LP866-846, i notat utarbeidd av K. M. Soot).

Dam og inntak: Området rundt dam og inntak vert sett i stand på best mogeleg måte i forhold til omkringliggjande terreng. Området mot elva vert plastra med stein der det er naudsynt.

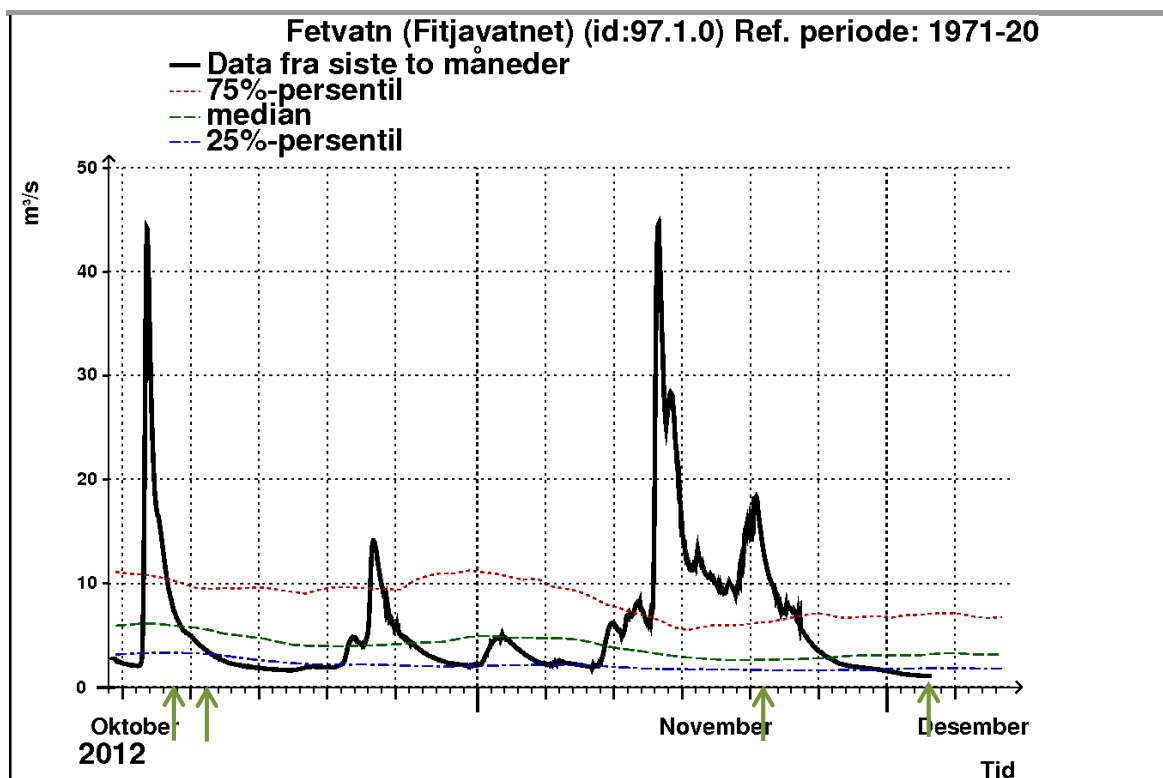
Vassveg: Vassvegen vert sprengt tunnel i nesten heile lengda. Overføringa over dyrka mark vil verta tilsådd so raskt som mogeleg.

Kraftstasjon: Det er lagt vekt på form, plassering i terrenget og fargesetjing for at stasjonen skal få ei best mogeleg tilpassing. Det vert vist til visualisering i vedlegg 4. For å hindre problem med støy vert det lagt vekt på bruke material med god støydemping slik som betong. Francisturbinar er dykka og det vil vere ein vasslås i utløpskanalen. Dette vil hindre støy til omgjevnadane via utløpskanalen. Ein liten foss frå utløpskanal til elv vil også bidra til å kamuflere støy frå stasjonen.

Visualisering av ulik vassføring: Det er teke bilete av eit utsnitt av elva ved ulike vassføringar. Utsnittet er vist på 1:5000 kartet i Vedlegg 3 og er om lag midt i den berørte strekninga. Bileta er vist i vedlegg 5. Vassføring i elva den aktuelle dagen er angitt på ein skala frå 1 til 4:

Skala verdi	Beskrivelse	Vassføring	% av Q_{middel}
1	Lite vassføring	~1 m ³ /s	~12%
2	Middels til lite	~4 m ³ /s	~50%
3	Middels	~8 m ³ /s	~100%
4	Stor	~20m ³ /s	~238%

Tabell 11. Skala for vassføring i Langedalselva.



Figur 12. Vassføring i Fetvatn for dagar det er teke bilete av Langedalselva i løpet av hausten 2012.

5 Referansar og grunnlagsdata

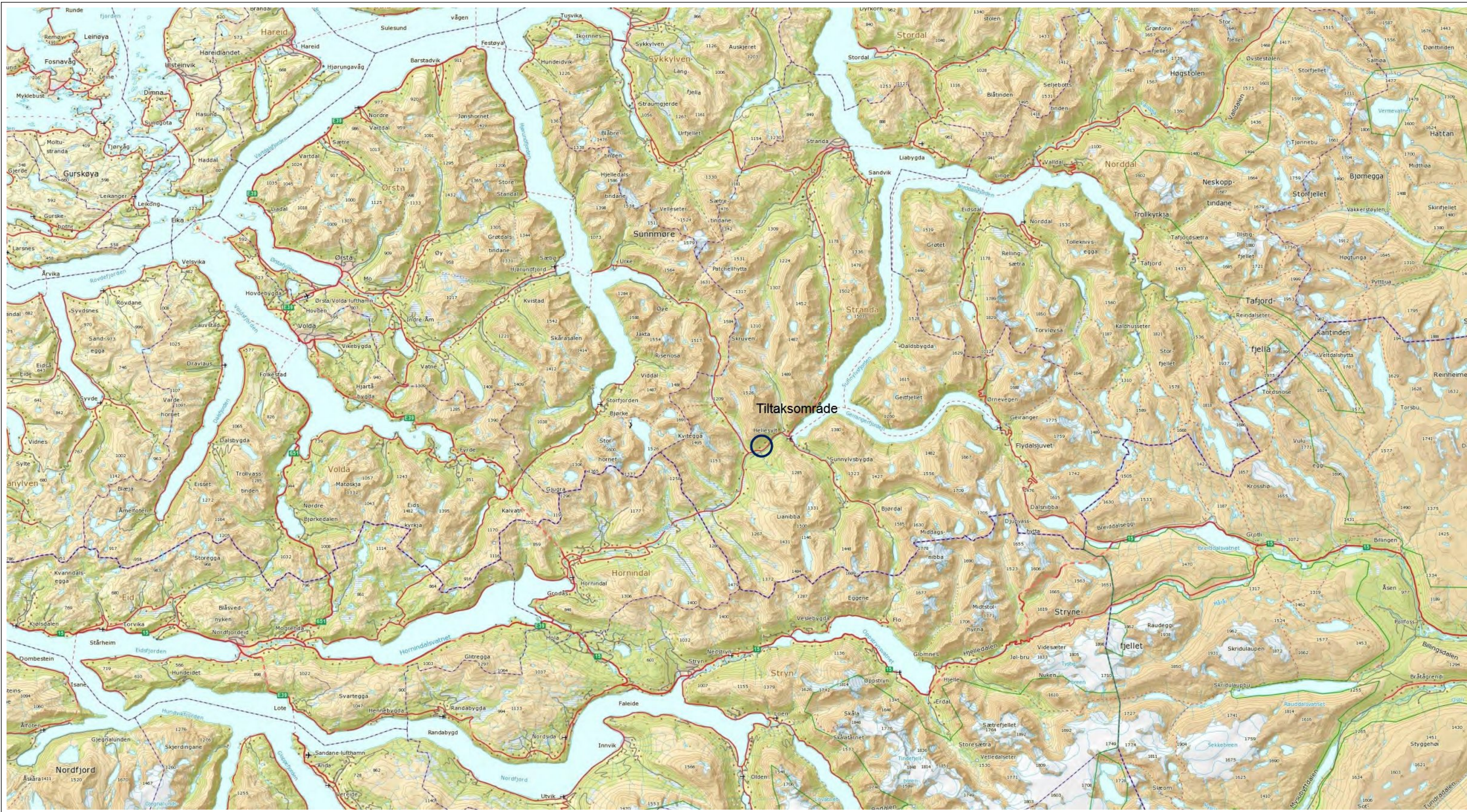
Som grunnlagsdata for utarbeiding av søknaden er det nytta:

- NVE sine retningslinjer for utarbeiding av konsesjonssøknader
- NVE Atlas
- Kostnadsdata basert på innhenta prisar på el.mek. utstyr og erfaringstal for bygge- og anleggsmessige arbeid og NVE si handbok «Kostnadsgrunnlag for små vannkraftverk» 2010.
- Synfaring i tiltaksområdet saman med representantar frå grunneigarar og Stranda Energi verk. Oppmåling av høgder ved dam/inntak og kraftstasjon.
- Tilgjengelege kartdata www.gislink.no
- Hydrologisk rapport frå Småkraftkonsult
- Bøthun, S. W. og Vatne, S., 2012. Småkraftverk i Langedalselva, Hellesylt i Stranda Kommune - Konsekvensar for biologisk mangfald.
- Blindheim, G. V. 2011. Planomtale med føresegner. Reguleringsplan Langeland – Tryggestad
- Istad Nett AS, 2011. Kraftsystemutredningen for Møre og Romsdal 2011
- NVE, 2006. Støy frå små vannkraftverk. Oppdragsrapport A 2006:10.
- Melby, M. W. & Gaarder, G., 2007. Kommunedelplan – vassdrag. Miljøfaglig grunnlagsdokument for Stranda kommune. Miljøfaglig Utredning Rapport 2007:23.

Det vert elles vist til kjelder som er nytta ved utarbeiding av rapport for biologisk mangfold, vedlegg 8.

6 Vedlegg til søknaden

- | | |
|------------|--|
| Vedlegg 1. | Regionalt kart (1:300 000) Format A3 |
| Vedlegg 2. | Oversiktskart (1:75 000) Format A3 |
| Vedlegg 3. | Detaljert kart over utbyggingsområdet (1:5000) Format A3 |
| Vedlegg 4. | Foto av råka område |
| Vedlegg 5. | Foto av vassdraget under forskjellige vassføring |
| Vedlegg 6. | Oversikt over råka grunneigarar og rettshavarar |
| Vedlegg 7. | Notat frå områdekonsesjonær vedrørande på nettkapasitet |
| Vedlegg 8. | Miljørapport/Biologisk mangfald- rapport jf. gjeldande rettleiar frå DN/NVE. |
| Vedlegg 9. | Skisser av fasadar på kraftstasjon. |



Kartgrunnlag: Norge digitalt og Geovekst

1:300,000.00

Skal ikke brukes til navigasjon





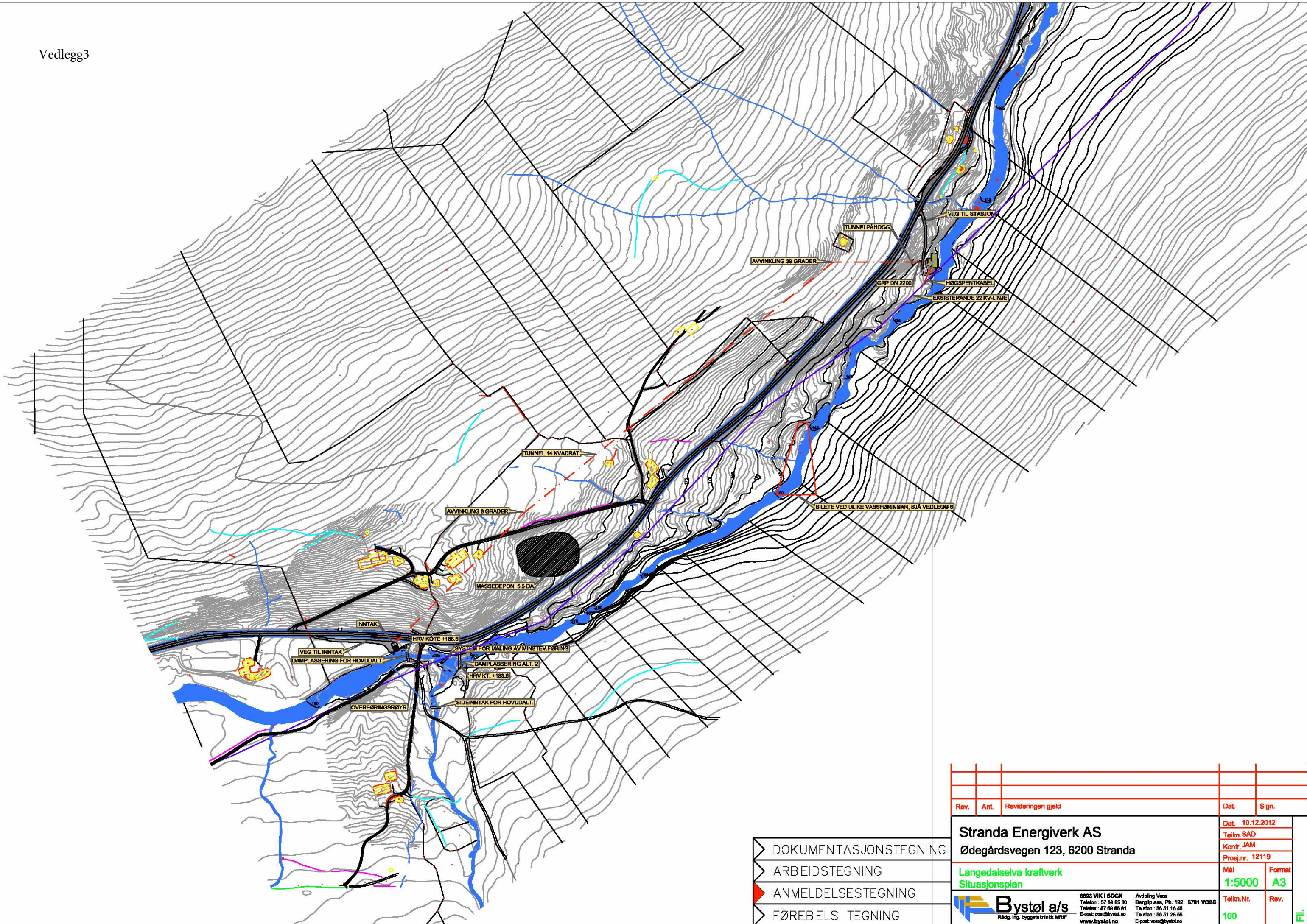
Kartgrunnlag: Norge Digitalt og Geovekst



1:75,000.00

Skal ikke brukes til navigasjon





- DOKUMENTASJONSTEGNING
- ARBEIDSTEGNING
- ANMELDELSESTEGNING
- FØREBELS TEGNING

Rev.	Ant.	Revideringen gjeld	Dat.	Sign.
Stranda Energiverk AS			Dat. 10.12.2012	Fil.
Ødegårdsvegen 123, 6200 Stranda			Teikn. SAD	
Langedalselva kraftverk			Kontr. JAM	
Situasjonsplan			Prosj.nr. 12119	
Mål			1:5000	Format
Bystøl a/s			Teikn.Nr.	Rev.
Rådg. ing. byggeteknisk MRIF			100	
8838 VIK I SOGN Telefon : 57 69 85 80 Telefax : 57 69 86 81 E-post: post@bystol.no www.bystol.no			5701 VOSS Ardeing Voss Bergplasse, Pb. 192 Telefon : 56 51 16 45 Telefon : 56 51 28 55 E-post: voss@bystol.no	

Vedlegg 4 – Fotografier av råka området

FLYTFOTO AV LANGEDALEN



DAM & INNTAKSOMRÅDET



DAM & INNTAK



- Låg to-delt terskel i elv. Terskelen mot Karbø er lågast slik at vatnet renn over damkruna og følgjer dagens elveløp ved liten vassføring
- Pullertar i elv hindrar isgang og drivgods mot inntakskonstruksjon
- To luker med hydraulisk opning / stenging
- Finrist før innløp i tunnel

ALTERNATIV DAMPLASSERING NEDSTRAUMS KARBØ BRU



Sett frå alternativ damstad og oppover



Alternativ damplassering

Sett frå Karbø bru

Plassering av målesterskel for minstevassføring ved hovudalternativ

SIDEINNTAK I TOSKEDALSELVA



Damstad like nedstraums bru skogsveg.

KRAFTSTASJONSOMRÅDET



Sett frå nedstraums i elva



Sett frå sørsida av elva

KRAFTSTASJONSOMRÅDET MED VISUALISERING AV STASJON



- Bygg i betongelement demper godt støy (ca 40dB)
- Plassering nær elva, men over flaumvassnivå
- To horisontale Francisturbinar gjev lang, men relativt lågt overbygg

HAMMAR FOR TUNNELPÅHOOGG RETT OVANFOR STASJON



PARTI FRÅ RÅKA ELVESTREKNING



Nedstraums alternativ damplassering



Oppstraums kraftstasjon

PARTI FRÅ RÅKA ELVESTREKNING II



Midt i råka strekning

Vedlegg 5 – Bilete av vassdraget under ulike vassføringar



05.12.12. Vassføring 1 – lite $\sim 1 \text{ m}^3/\text{s}$



11.10.12. Vassføring 2 – middels lite $\sim 4 \text{ m}^3/\text{s}$



08.10.12. Vassføring 3 – middels $\sim 8 \text{ m}^3/\text{s}$



21.11.12. Vassføring 4 – stor $\sim 20 \text{ m}^3/\text{s}$

Vedlegg 6 Oversikt over råka grunneigarar og rettshavarar

Førenamn	Etternamn	Gnr/bnr	Adresse	Postnr./-stad
Per Ingebrigt	Karbø	76/1	Karbø	6218 Hellesylt
Jostein	Hole	87/1		6218 Hellesylt
Ann Kristin	Langeland	87/2		6218 Hellesylt
Gerd O	Øye	87/3	Årtunvegen 1	6422 Molde
Ståle	Sæter	87/4		6218 Hellesylt
Liv Norun	Runde	87/5	Borgundvegen 135	6007 Ålesund
Kent Bjarne	Hansen	87/6		6218 Hellesylt

Bystøl AS
v/ Jens A. Melheim
6893 Vik i Sogn

Dykkar ref.: e-post 05.12.12

Vår ref.: TÅ/W/B

Dato: 10.12.2012

TILKOPLING AV LANGEDAL KRAFTVERK TIL STRANDA ENERGI SITT NETT

Slik nettsituasjonen er i dag, så er det ikkje kapasitet til å kople til fleire kraftverk til nettet, verken når det gjeld Stranda Energi sitt nett eller trafokapasiteten til SFE i Tomasgard i Hornindal kommune.

Vi har fått beskjed frå NVE om at søknader om småkraftutbygging i Stranda Energi sitt konsesjonsområde skal handsamast i 2013.

Dersom alle søknadane om småkraftutbygging i Sunnylven blir gitt konsesjon, har vi konkludert med at regionalnettet, som no endar i Tomasgard, må forlengast til Sunnylven. Dette har vi konkludert med i samråd med SFE, som i så fall vil stå for vidareføring av regionalnettet.

Plassering av ny stasjon er ikkje klarlagt enno, men det vert jobba med saka frå SFE si side. Utstyr til stasjonen er alle reie tatt med i felles forespurnad for fleire stasjonar, og nettløysinga er lagt inn i kraftsystemplan og langtidsbudsjett. Det er Atle Isaksen som har med dette å gjere i SFE.

Det må også nemnast at fleire kraftverk ikkje kan koplast til før Statnett si 420 kV linje mellom Ørskog og Fardal er sett i drift.

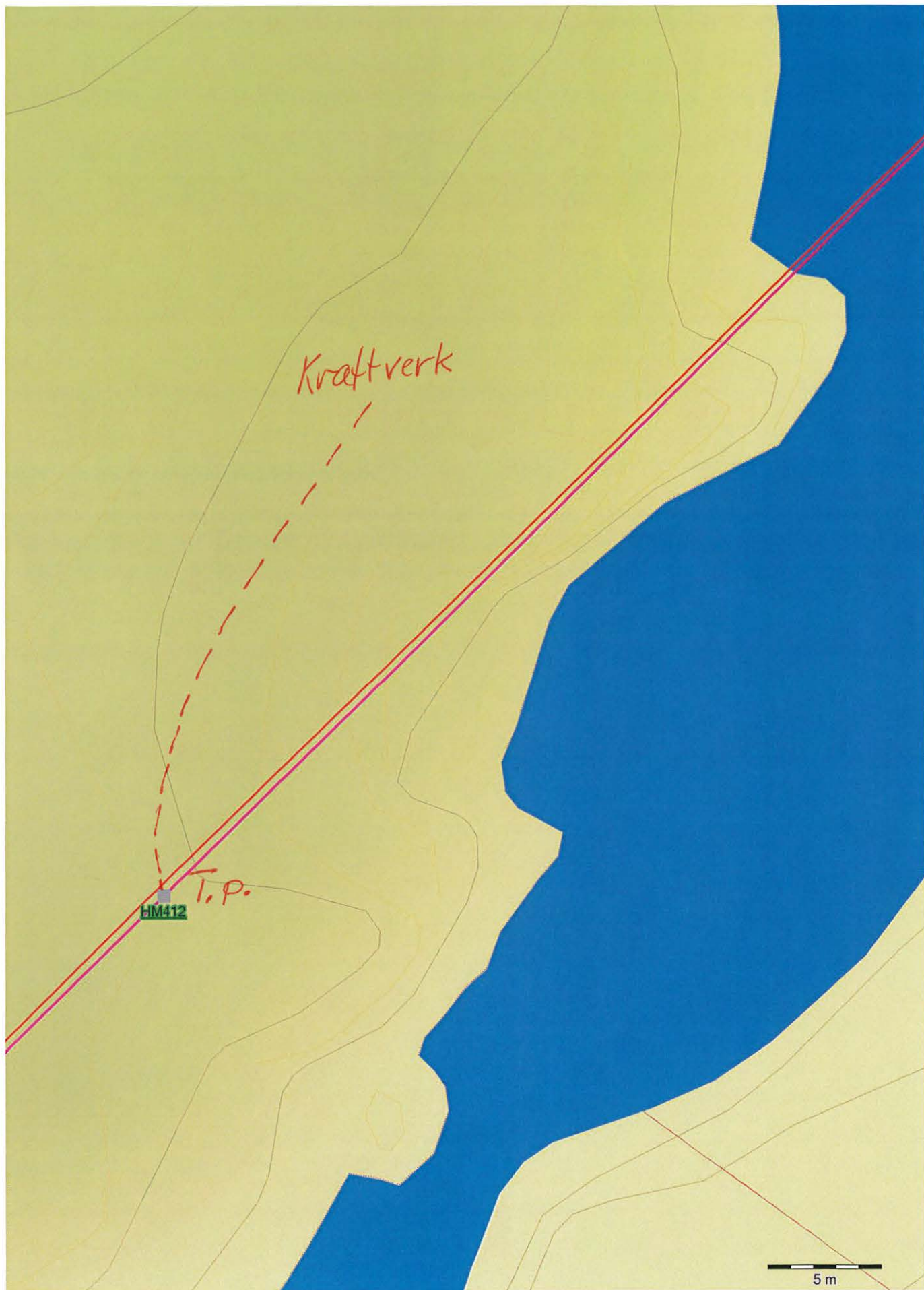
Når det gjeld anleggsbidrag så har vi ikkje oversikt over det før vi veit plassering av ny trafostasjon og kor mange andre kraftstasjonar som får konsesjon.

Ut frå at plassering av trafostasjonen ikkje er bestemt, kan vi ikkje sikkert stadfeste tillkoplingspunktet for Langedal kraftverk. I beste fall kan vi kople til i eksisterande BLX-linje som går like ved. Sjå vedlagt kartskisse.

For Stranda Energi nett

A handwritten signature in blue ink that reads "Terje Årdal".

Terje Årdal
nettsjef



Stranda Energiverk AS

Målestokk 1:250

Dato: 2012.12.10



Småkraftverk i Langedalselva, Hellesylt i Stranda kommune.

Konsekvensar for biologisk mangfald

Oppdatert versjon pr. 30. oktober 2015

Siri Wølneberg Bøthun
Steinar Vatne

<i>Tittel: Småkraftverk i Langedalselva, Hellesylt i Stranda kommune; Konsekvensar for biologisk mangfald</i>		<i>Rapport nr: 1 - 2012</i>
<i>Forfattar:</i> Siri Wølneberg Bøthun og Steinar Vatne		<i>Dato: 17.12.2012 / 30.10.2015</i>
<i>Referanse: Bøthun, S. W. og Vatne, S. 2012. Småkraftverk i Langedalselva, Hellesylt i Stranda kommune; Konsekvensar for biologisk mangfald, oppdatert versjon. Siri Bøthun Naturforvaltning, rapport 1 - 2012</i>		
<i>Oppdragsgjevar:</i> Bystøl AS	<i>Prosjektansvarleg oppdragsgjevar:</i> Agnar Fosse	
<i>Forsideillustrasjon: Bilete teke nedover elva frå brua ved Karbø. Sideelva Torskedalselva kommer ned til venstre i bildet.</i>	<i>Emneord:</i> Biologisk mangfald Småkraftverk Raudlisteartar	
<i>Produsert av:</i> Siri Bøthun Naturforvaltning Bøtun 6896 Fresvik Tlf. 97514784 post@sbnaturno		

Forord

Rapporten er en utredning av naturforholda i og ved elva Langedalselva, Hellesylt i Stranda kommune i Møre og Romsdal. Målet med utredninga har vore å gi ei oversikt over biologiske verdiar langs eit område der det er planar om å bygge ut eit småkraftverk. Rapporten vurderer og mogleg skadeomfang og konsekvens for biologisk mangfald ved en eventuell utbygging.

Feltarbeid og rapport er utført av Steinar Vatne (Økolog Vatne) og Siri W. Bøthun (Siri Bøthun Naturforvaltning), på oppdrag for Bystøl AS. Prosjektansvarlig hos Bystøl har vore Agnar Fosse, prosjektleiar og kontaktperson for tekniske planar har vore Jens Melheim. Fylkesmannen i Møre og Romsdal og Stranda kommune har vore hjelpsame med å finne fram til relevant litteratur og gode lokalkjende informantar, dei sistnemnde har og vore til stor hjelp.

Fresvik, 18.12.2012

Siri Wølneberg Bøthun

Etter gjennomgang av konsesjonssøknaden v. NVE vart det bede om at sideelva Toskedalselva, som vert berørt dei nedste 85 metrane får ein eigen omtale. Strekninga er inkludert i feltarbeidet med opphavelag rapport omtalar ikkje sideelva for seg sjølv. Rapporten er oppdatert 30.10.2015, der spesifikk omtale av Toskedalselva er lagt inn.

Fresvik, 30.10.2015

Siri Wølneberg Bøthun

Samandrag

Bakgrunn

Stranda energiverk AS har i samarbeid med lokale grunneigarar planar om å bygge vasskraftverk i delar av Langedalselva ved Hellesylt i Stranda kommune i Møre og Romsdal. Elva er hovudelv i vassdraget. Det er tidlegare bygd eitt kraftverk høgare opp i same elv, og ein av sideelvane i vassdraget er også bygd ut. Siri Bøthun Naturforvaltning har på oppdrag for Bystøl AS utreda verdi for biologisk mangfald, og omfang og konsekvensar av ei eventuell utbygging. Arbeidet er utført av Siri Wølneberg Bøthun og Steinar Vatne (Økolog Vatne).

Utbyggingsplaner

Kraftverket vil utnytte fallet i Langedalselva mellom kote 188,6 og 137. Inngrepa består i ein liten inntaksdam, kraftstasjon med tilkomstvei, riggområde og nettilknytting. Røygata vil verte bora i berg. Det er planlagt minstevassføring tilsvarende 5 persentilen, dvs. 2,36 m³/s om sommaren og 0,49 m³/s om vinteren.

Metode

NVE sin rettleiar for dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (veileder 3/2009 -Korbøl mfl. 2009) danner grunnlaget for kartlegging og rapportutforming. Kartlegging og verdivurdering av naturtypar fylgjer dermed DN handbok 13-2 (Direktoratet for naturforvaltning 2007), og vurdering av omfang og konsekvens følgjer Statens vegvesen handbok 140 (Statens vegvesen 2006).

Grunnlaget for rapporten er eige feltarbeid, litteratur, nettbaserte databaser og munnlege kjelder.

Naturverdiar, omfang og konsekvens

Mestarten av influensområdet ligg innanfor ein naturtypelokalitet verdsett som viktig (B) etter DN handbok 13. Berørte elvestrekning ligg i øvre halvdel av ein bekkekløft, også tidlegare registrert som Naturtype F09, Bekkekløft og bergvegg (Naturbase). Innanfor denne lokaliteten finn me to raudlista naturtypar; Elveløp (NT) og Fosseberg og fosse-eng (NT). Det er ikkje registrert raudlistearter direkte knytt til desse naturtypane, men kløfta inneheld likevel store naturkvalitetar, ikkje minst som heilårs habitat for fossefall.

Influensområdet har i alt 4 registrerte, raudlista arter. Mellom desse er ein art avhengig av høg og stabil luftfukt (laven gubbeskjegg, knytt til eldre skog) medan dei tre andre er skogsarter sårbare for habitatendringar, og særlig skogsdrift. Hubro, kongeørn og hønehawk har ikkje reir innanfor sjølvne tiltaksområdet, men så nær at området er del av jaktområdet og viktig for hekkesuksess (nærleik til hekkelokalitet).

Området er verdifullt som viltområde, i rapporten oppsummert som stor til middels verdi.

Skogsområda i dalen, og då ikkje minst dei bratte lisidene over den berørte elvestrekninga, er viktige for spettefugl, ugler og rovfugl. Området er også viktig vinterbeite for hjort. Dalbotnen med elva er del av leveområde for oter som følgjer vassdraget oppover frå fjorden, og ikkje minst er Langedalselva viktig for dei elvetilknytte fuglane fossefall og vintererle.

Samla sett er området vurdert å ha **middels til stor verdi for biologisk mangfald**.

Dei fysiske inngrepa ved tiltaket er plassert slik at dei har liten verknad på biologisk mangfald. Den største verknaden ved tiltaket er redusert vassføring i elva. Dei viltartane som ikkje er direkte knytt til elva vil i liten grad verte påverka av tiltaket.

Redusert vassføring vil redusere verdien av bekkekløfta då samfunn med fuktavhengige lav og moser kan tørke ut i periodar med låg sommervassføring. Produksjon av næringsdyr for fisk og fugl vert redusert på strekninga, både gjennom redusert areal for produksjon og ved at ein større del av elvestrengen vil fryse til om vinteren. Fossekallen og vintererla kan få sin hekkesuksess drastisk redusert. Her spelar insektsproduksjon ei rolle, men også endra lydbilete er skadeleg for fossefall, då fuglen nyttar fossedur til lyd kamuflering av reiret. Berre ein kortare del av elva (1,1 km) vil verte råka av tiltaket. Det ligg og eit småkraftverk høgare opp i dalen. Skadeomfanget på aktuell strekning varierar frå intet omfang (t.d. for hjort) til middels til stort omfang (t.d. for fossefall). **Samla omfang er vurdert som middels negativt.**

Konsekvensen for tema biologisk mangfald er vurdert som **middels negativ (--)**

Avbøtande tiltak

Det er foreslått to avbøtande tiltak:

- Økt minstevassføring i både sommar- og vinterhalvåret
- Utplassering av rugekasser for fossefall

Innhald

<i>Forord</i>	<i>ii</i>
<i>Samandrag</i>	<i>iii</i>
<i>Innhald</i>	<i>v</i>
1 <i>Innleiing</i>	1
2 <i>Utbyggingsplanar og influensområde</i>	1
2.1 Hydrologi	2
2.2 Tekniske inngrep	2
2.3 Influensområde	4
3 <i>Metode</i>	4
3.1 Datagrunnlag	4
3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering	4
3.3 Feltregistreringar	5
4 <i>Resultat</i>	6
4.1 Kunnskapsstatus	6
4.2 Naturgrunnlag	7
4.3 Raudlista arter	8
4.4 Raudlista Naturtypar	8
4.5 Terrestrisk miljø	9
4.5.1 Verdifulle naturtypar og trua naturtypar	10
4.5.2 Artsmangfald	14
4.6 Akvatisk miljø	17
4.7 Konklusjon samla verdi	18
5 <i>Verknader av tiltaket</i>	18
5.1 Omfang og konsekvens	18
6 <i>Avbøtande tiltak</i>	21
7 <i>Uvisse</i>	22

1 Innleiing

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

2 Utbyggingsplanar og influensområde

Opplysningane om utbygginga er basert på dokument og kart levert av utbyggar, samt befarings med ein representant for grunneigarane.

Tabell 1 Hovuddata for det planlagde tiltaket, inkl. alternativ utbygging

Langedalselva Kraftverk, hovuddata			
TILSIG		Hovudalternativ	Alternativ 2
Nedbørfelt	km ²	118,8	118,8
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	269,4	269,4
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	72	72
Middelvassføring	m ³ /s	8,54	8,54
Alminnelig lågvassføring	m ³ /s	0,68	0,68
5-persentil sommar (1/5-30/9)	m ³ /s	2,36	2,36
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,49	0,49
Restvassføring	m ³ /s	0,07	0,07
KRAFTVERK			
Inntak	moh.	188,6	183,6
Magasinvolym	m ³	1000	800
Avløp	moh.	137	137
Lengde på råka elvestrekning	m	1110	1040
Brutto fallhøgde	m	52,6	47,6
Gjennomsnittlig energiekvivalent	kWh/m ³	0,077	0,069
Slukeevne, maks	m ³ /s	12,8	12,8
Slukeevne, min	m ³ /s	1,28	1,28
Planlagt minstevassføring, sommar	m ³ /s	2,36	2,36
Planlagt minstevassføring, vinter	m ³ /s	0,49	0,49
Tilløpsrør, diameter	mm	2200	2200
Tunnel, tverrsnitt	m ²	14	14
Tilløpsrør/tunnel, lengde	m	1050	1000
Overføringsrør/tunnel, lengde	m	100	-
Installert effekt, maks	MW	6,4	5,8
Brukstid	timer	6900	6900
MAGASIN			
Magasinvolym	mill. m ³	-	-
HRV	moh.	188,6	183,6
LRV	moh.	188,6	183,6
Naturhestekrefter	Nat.hk.	-	-
PRODUKSJON			
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	8,5	7,75

Produksjon, sommar (1/5 - 30/9)	GWh	11,9	10,75
Produksjon, årlig middel	GWh	20,4	18,5

ØKONOMI

Utbyggingskostnad	mill.kr	52,5	50,0
Utbyggingspris	kr/kWh	2,57	2,70

2.1 Hydrologi

Langedalselva har eit nedbørsfelt på ca 118,8 km². Årlig middelvassføring er berekna til 8,54 m³/s. 5-Persentilen for sommar- (1.5-30.9) og vinterhalvåret (1.10-30.4) er berekna til høvesvis 2,36 m³/s og 0,49 m³/s. 5-persentilen er lagt til grunn for minstevassføring, slik at minstevassføringa vert monaleg større i sommarhalvåret. Restfeltet er lite, det gjev 0,07 m³/s restvassføring. Øvre og minste slukeevne er høvesvis 12,8 m³/s og 1,28 m³/s. Øvre slukeevne tilsvarar 1,5 gonger middelvassføringa. Eksempelvisse vassføringskurver syner at vassføringa om sommaren mest ikkje kjem under 5 m³/s i eit middels år. I tørre år kan ho gå lågare, ned til 2 – 3 m³/s i middels våte år (Hydrologirapport for Langedalselva, sjå nærare detalj i konsesjonssøknaden). Figurane syner at elva i middels år får monaleg redusert vassføring, og mister mykje av variasjonen i vassføringa, men store vassføringstoppar vil framleis gje mykje vatn i elva.

2.2 Tekniske inngrep

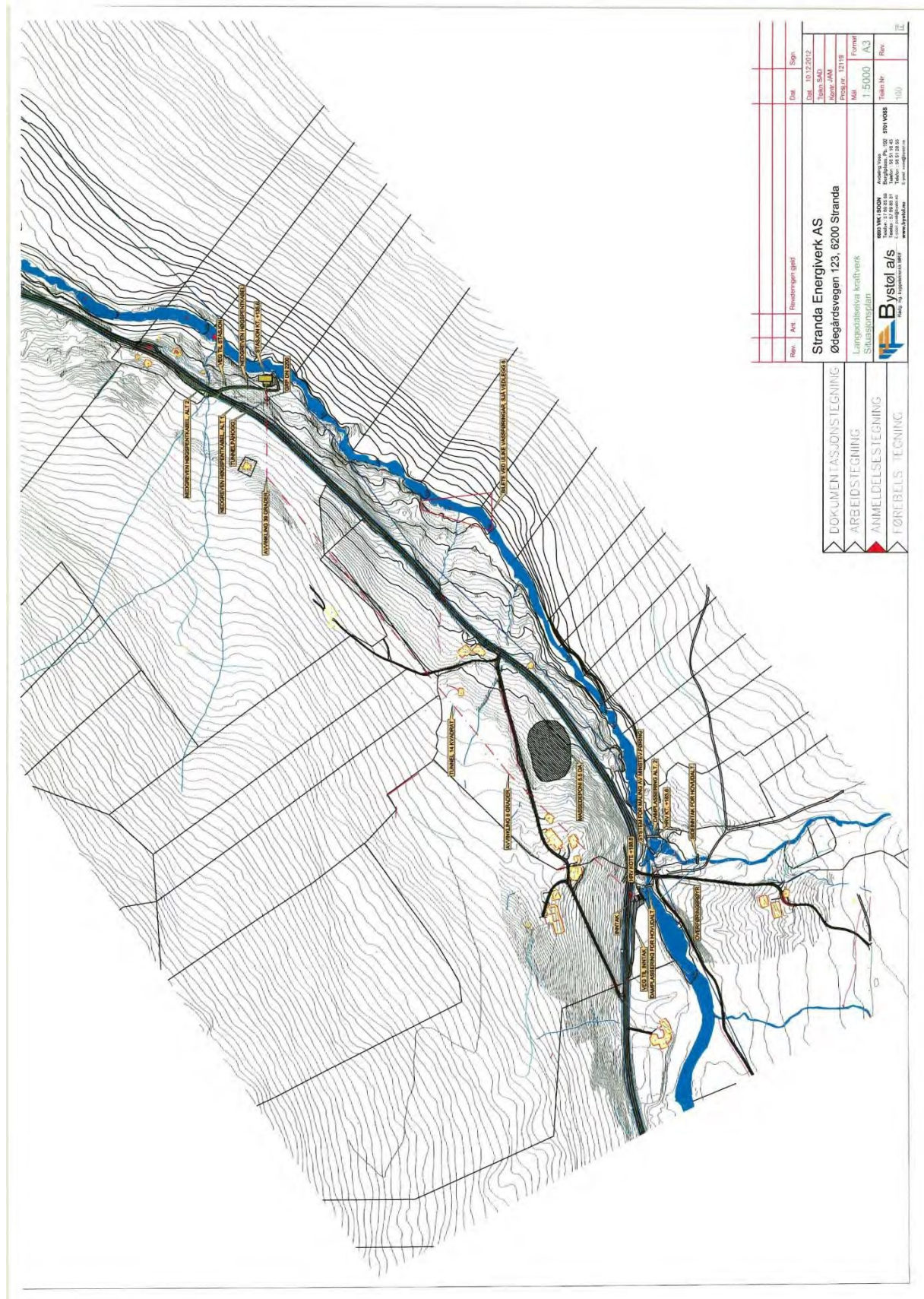
Oppdatering markert med kursiv

Hovudinntaket er planlagt på kote 188,6. Inntaket er tenkt utført med ein 20 m lang og 0,5 – 2 m høg terskel/massiv betongdam. Neddemt areal vil verte om lag 1000 m². Dette gjev liten heving av vasspegel og flaumnivå i området i høve til dagens situasjon. På nordsida av elva vil inntakskonstruksjonen bli utført med stengeluker framom grovrast. For å sikre gode inntaksforhold vert det satt opp pullertar i elva for å hindra isgang mot inntaksarrangementet. Elvebotnen vert også senka i høve dagens nivå i området mellom pullertar og inntaket. Det vert 1110 meter elvestrekning frå inntak til kraftstasjon (alternativt 1040m.).

Det er planlagt eit sideinntak 85 meter opp i Toskedalselva, den vil verte lagt på kote 195. Inntaket vil verte ca. 8 m breitt og 1-2 m høgt. Samløpet mellom elvene skjer på kote 186, dvs. at dei 9 nedste høgdemetrane av sideelva vert berørt. Det vert søkt om fritak for minstevassføring frå sideinntaket av di strekninga er kort, og vintervassføringa er svert låg; 5 %- persentilen for denne elva er på berre 23 l/s.

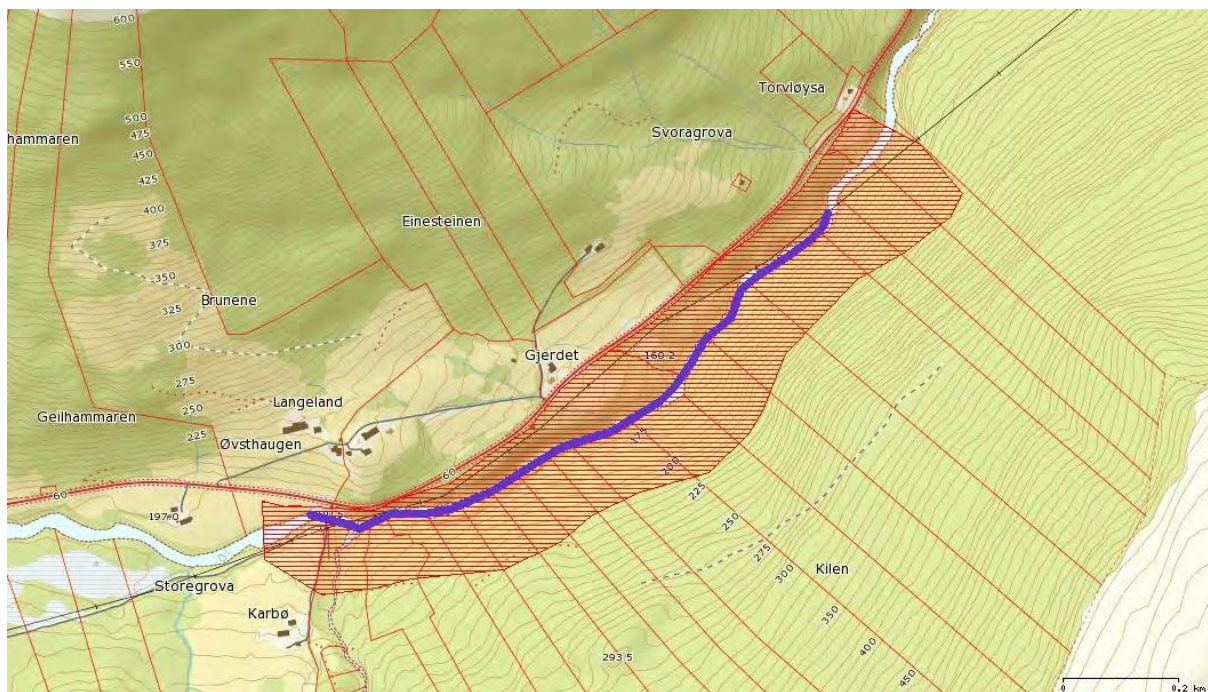
Kraftstasjonen er tenkt plassert på kote 137. Stasjonstomta vert om lag 1 daa stor. I tillegg vil kring 1,5 daa bli nytta til ein kort tilkomstveg (frå eksisterande bilveg). Nettilknytning vil skje med nedgravd kabel som vert lagt bort til mast i eksisterande 22 kv line som går like forbi kraftstasjonen.

Figur 1 Situasjonsplan. Planen i full storleik ligg ved konsesjonssøknaden.



2.3 Influensområde

Influensområdet (Fig. 3) er i flg. NVE rettleiar definert som sjølve vasstrengen og et 100 m breitt belte på begge sider av elva mellom inntak og kraftstasjon, og planlagde tekniske inngrep med en 50 m sone rundt desse, med unntak av sterkt påverka område. I dette aktuelle tilfellet er sona smalare på nordsida. Her er influensområdet rekna opp til vegen. Vegen er eit teknisk inngrep som bryt opp vegetasjonen. Det er og stor høgdeforskjel frå elva og opp til vegen. Det er svært lite truleg at tiltaket vil få konsekvensar på oversida av vegen med unntak av arealkrevjande artar av fugl og pattedyr. For fugl og større pattedyr lyt heile dalen sjåast som influensområde.



Figur 2 Avgrensing av influensområdet (raudt polygon) og berørt elvestrekning (blå strek). Kartgrunnlag: www.fylkesatlas.no Berørt strekning i Toskedalselva kjem ikkje fram av figuren, men sideinntaket i denne elva kjem fram i figur 1. Elvestrekninga nedanfor sideinntaket vert berørt. Strekninga ligg innanfor avgrensa influensområde i figur 2.

3 Metode

3.1 Datagrunnlag

Datagrunnlaget for biologisk mangfald er basert på nettbaserte databasar (naturbase, artskart, lav- og mosedatabasar frå UiO, gjennomgang av eksisterande naturfaglege rapportar der området er omtalt (sjå referanseliste), kontakt med oppdragsgivar, Fylkesmannen i Møre og Romsdal, Standa kommune og lokalkjende privatpersonar, samt feltarbeid utført av Siri W. Bøthun og Steinar Vatne 04.08.2012.

3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering

Grunnlaget for kartlegging og rapportutforming ligg i NVE sin rettleiar for dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (veileder 3/2009 -Korbøl mfl. 2009). Kartlegging av verdifull natur er gjort etter DN handbok 13 (2007) om naturtypar, 15 (2000) om kartlegging av verdifulle ferskvasslokalitetar (ingen registrerte) og 11 (2000) om viltlokalitetar. Raudlista artar, naturtypar og vegetasjonstypar fylgjer (i samme rekkefylgje) Kålås m. fl. (2010), Lindegaard og Henriksen (2011) og

Fremstad og Moen (2001). Vurdering av verdi og konsekvens er gjort etter handbok 140 frå Statens vegvesen (2006). Klassifisering av vegetasjonstypar fylgjer Vegetasjonstyper i Norge (Fremstad 1997).

3.3 Feltregistreringar

Det er gjennomført feltregistreringar 4. august 2012, av biologane Siri Wølneberg Bøthun (Siri Bøthun Naturforvaltning) og Steinar Vatne (Økolog Vatne). Det vart lagt vekt på å kartlegge viktige naturtypar, raudlista artar, og vegetasjonstypar som er relevante for utbygginga. Tidspunktet og værtilhøva var gode for registrering av relevante artsgruppe. Pga. nedbør var elva stor på undersøkingstidspunktet. Det var difor avgrensa tilgang på mosar nede i elveleiet. Begge sider av elva frå inntak til tomt for kraftstasjon vart undersøkt. Ein del lav og mosar vart samla inn for artsbestemming med lupe og mikroskop. Mosane er artsbestemt av Arne Pedersen, mens nokre lav er sendt til Tor Tønberg, Bergen Museum, UiB, for kontroll/innlegging til Lavdatabase.

Det er også tidlegare gjennomført naturfaglige undersøkingar av bekkekløfta i Langedalen. Dag Holtan og K Grimstad har vore i dalen to gonger (Holtan og Grimstad 2000 og Grimstad og Holtan 2009). Den siste var i samband med eit eige prosjekt for registrering av bekkekløfter i heile Møre og Romsdal fylke.



Figur 3 Synfaringrute, teikna på frihand. Teikninga syner ei minimumsrute. Då me var to i felt skilde me fleire plassar lag, så me fekk undersøkt eit breiare felt. Kartgrunnlag: Fylkesatlas.no.

Det er ikkje gjennomført prøvefiske eller gjort undersøking av ferskvassfauna. Strekninga har ikkje anadrom laksefisk, og det er ikkje kjende førekomstar av ål eller elvemusling.

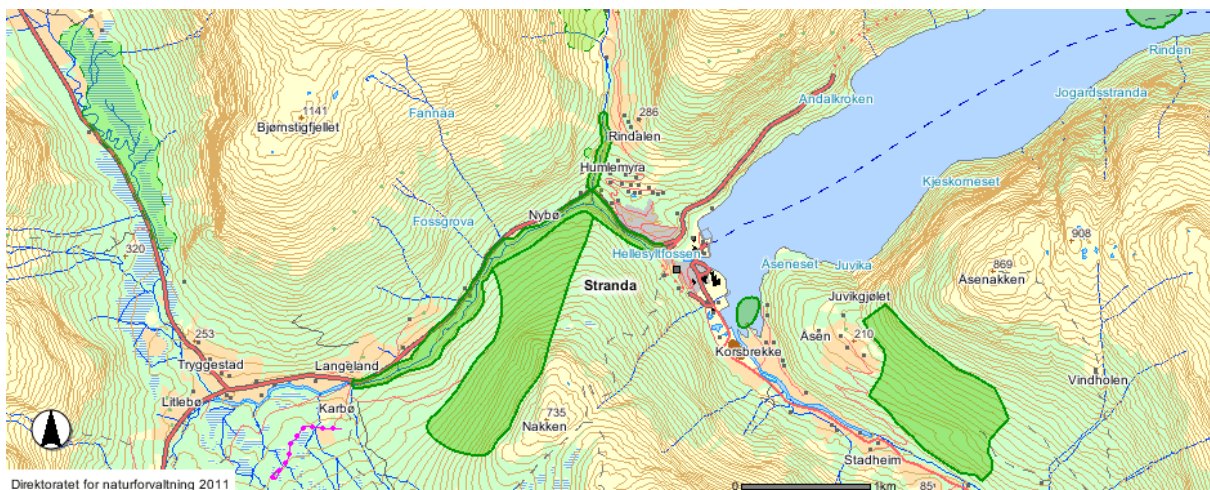
4 Resultat

4.1 Kunnskapsstatus

Kunnskapsstatusen i området er høg. Området er sist undersøkt av Dag Holtan og Karl Johan Grimstad (i 2008) i samband med bekkekløftregistrering i fylket (Grimstad og Holtan (2009), i Blindheim et al. (2009). Langedalselva er nemnd i fleire fagrapportar, m.a. ein fagrapport til grunnlag for kommunedelplan for vassdrag (Melby og Garder 2007), men det vert då referert til Holtan og Grimstad sine undersøkingar frå 2000 (Naturtypekartlegging i Stranda kommune, rapport 2001) og 2008 (bekkekløftprosjekt, rapport 2009). Det er og god kunnskap om fugl, og særleg fossefall i området. Leiar i Sunnmøre ringmerkingsgruppe, (NOF Møre og Romsdal) gjennom mange år, Kjell Mork Soot, har skreve eit notat som samanfattar kunnskapen om fossefall og vintererle i Langedalselva (Soot 2005). Det er også gjort fagutgreiingar om delar av elva samt sideelver i tre tidlegare småkraftprosjekt (kor to av prosjekta er tildelt konsesjon) (Gaarder og Grimstad (2005), Oldervik (2004) og Lied (2005)).

I tillegg til skriftlege kjelder er det søkt i databasar (artskart mm.) og gjort intervju av lokalkjende brukarar (jakt og fiske) og naturinteresserte (ornitologi, naturmangfald).

Etter gjennomført feltarbeid i sommar, der ein m.a. fekk ei meir omfattande artsliste også innan moser, må kunnskapsgrunnlaget seiast å være svært godt.



Figur 4 Utsnitt frå artskart som syner registrerte naturtypelokalitetar i området (grøne avgrensningar). Tiltaket ligg innanfor øvre tredjedel av lokaliteten som følgjer elva i nedkant av vegen. Nord for denne finst ein bekkekløftlokalitet i Ringdalen. Den store lokaliteten sentralt i biletet er ein kystfuruskog.

4.2 Naturgrunnlag



Figur 5 Figur 1 Oversiktskart Langedalen. Berørt område er markert med blått.

Generelt

Langedalselva renn frå vest mot øst, og er danna av elvar som kjem ned i Langedalen frå tverrdalar med Røyhusdalen som den øvste. Over denne sidedalen kjem fylkesgrensa og vasskilje mot Hornindal og Hornindalsvatnet. Elva fører ned til Sunnlyvsfjorden ved Hellesylt. Over Hellesylt ligg den flotte Hellesyltfossen der Langedalen opnar seg mot fjordrommet. Hovudforma på Langedalen er ein smal U-dal med høge dalsider. I dalbotnen har elva over lange strekningar skore seg ned i ei kløft. Oppe ved Langeland og Tryggestad vidar dalen seg noko ut, og lausmassar i dalbotnen har gjeve grunnlag for jordbruk. På strekninga mellom Karbø (nedanfor Langeland) og ned til startpunktet for Hellesyltfossen går ei samanhengande og stadvis djup kløft, der lange strekningar har steile, bratte veggjar som er opp til 20 meter høge. Influensområdet ligg i øvre halvdel av denne strekninga.

Toskedalselva, som vil få det omsøkte sideinntaket, er ei av sideelvane som kjem frå nord, nærare bestemt frå sidedalen Toskedalen. Dette er ei kort og bratt elv som drenerer eit mindre fjellområde. Ho vil typisk auke raskt ved nedbør og gå raskt ned att, men med tilførsel frå nokre heilt små tjern har ho truleg ei viss vassføring det meste av sommaren. Elveleiet har grovt substrat med stor stein og middels blokk, noko som og er typisk for flaumelvar. Elvesteinane har lite mosepåvekst, truleg pga. skuring i periodar med massetransport. Toskedals er bratt også like over samløpet, og endar i ein foss på plassen der ho møtar Langedalselva. Skogen langs elv breiddene er nyleg hoggen.

Berggrunnen består av fattige gneisbergarter (Lutro m.fl. 1998). Dette gjev generelt lite rom for krevjande planteartar. I forkastningar og bergartsgrenser kan det forekomme kalkhaldige bergartar også i slike område. Det vart observert at nokre av laga i bergveggane i kløfta hadde lettvitrande berg. Funn i mosefloraen tydar og på at ein stadvis har kalkførekomst. T. d. er arten Puteplanmose (*Distichium capilaceum*) ein typisk kalkindikator (kommentar på artslista v. Arne Pedersen). Elva går over store delar over bart berg og sva. Stadvis finst noko lausmassar. Området ligg i vegetasjonseksjon O2-Klart oseanisk, og i sørboreal vegetasjonssone. Dalsidene er kledd med furuskog og blandingsskog av furu og lauv. På nordsida dominerar lausmog. Stadvis ligg mindre plantefelt med gran.

Kulturpåverknad

Innanfor influensområdet ligg eit granplantefelt i nedre delar på sørsida av elva. I furuskogen langs elva på sørsida er det mange eldre stubber etter furu som syner at det har vore skogsdrift i området. På nordsida finn ein mellom vegen og elva restar etter dyrkamark. Murer, tufter og eit grasrikt feltsjikt syner at her har vore både slåtteteigar og beitemarker. Det er lenge sidan det har vore nokon form for drift i området, og kulturlandskapskvalitetane er så å seie tapte. Kulturminna er likevel verd å nemne, då dei fortel forhistoria og kan gje eit tidsperspektiv på naturen ein finn her i dag.

Om influensområdet

Den berørte strekninga består av ein opp til 15-20 m djup og ca 30 brei bekkekløft i øvre del. I midtre og nedre del vert den grunnare, ca 3-5 m djup. Her er det dermed eit stort areal av fuktige, nordvendte bergveggar med små sig, overhengjande berg, lausmassar og finsedimenter. Elvekanten i den nedre delen har ein større del grove steinblokker i og ved elva og til dels grov steinur i lisdene. Elva har høy vassføring, men jamt fall. Berre eit mindre fall med godt utvikla fosserøyk (merkbar opp til 50-60 m frå fossen) vart observert, dette i midtre del av stekninga. *Toskedalselva kjem inn i Langedalselva ved den øvre «inngangen» til bekkekløfta.*

4.3 Raudlista arter

Influensområdet har i alt 4 registrerte, raudlista arter. Mellom desse er ein art avhengig av høg og stabil luftfukt (laven gubbeskjegg, knytt til eldre skog) medan dei tre andre er skogsarter sårbare for habitatendringar, og særlig skogsdrift. Hubro, kongeørn og hønsehauk har ikkje reir innanfor sjølve tiltaksområdet, men så nær at området er del av jaktområdet og viktig for hekkesuksess (nærleik til hekkelokalitet). I noko av litteraturen der området er nemnd kan ein finne eit høgare tal raudlistearar. Dette skuldast at ein del artar vart vurdert som mindre truga enn tidlegare ved førre revisjon av raudlista (2010), slik at spettekvitryggspett og dvergspett er teke ut av lista.

Tabell 1. Registrerte raudlistearter i influensområdet. Kjelder, Artskart.no, Fylkesmannen i Møre og Romsdal (FMMR), GM = Grimstad og Holtan (2008).

Artsgruppe	Norsk navn	Latinsk navn	Raudliste 2010	Økologi	Kjelde
Lav	Gubbeskjegg	Alectoria sarmentosa	NT	Bergveggar og tre, høg luftfukt	GM
Sopp	Snømjukkjuke	Trechispora candidissima	DD	På læger av furu (trenger langt nedbrutt, død ved)	GM
Fugl	Hønsehauk	Accipiter gentilis	NT	Skog og utmark	FMMR
	Hubro	Bubo bubo	EN	Utilgjengeleg mark, skog	FMMR
Pattedyr	Oter	Lutra lutra	VU	Fjord, vassdrag og innsjøar	GM

Samansett gjev dette området **middels til stor verdi** for raudlistearter.

4.4 Raudlista Naturtypar

Området inneheld to raudlista naturtypar. Det eine er naturtype **Elveløp (NT)**. I flg Norsk Røddliste for Naturtyper frå 2011 fell Langedalselva i gruppa små – middels store elver (10 – 1000 km² nedbørsvelt). Dette er handsama saman med elver (over 1000 km²) i denne lista men er tilrådd å bli fråskild som eigen vurderingseining ved neste revisjon. Naturtypen Elveløp vil førekomme i mest alle utbyggingsprosjekt for småkraft.



Figur 6 Klype der elva både smalnar av og vert litt brattare slik at fosserøyk vert danna.

Den andre er naturtypen **Fosseberg og fosse-eng (NT)**. Fallet er høvesvis jamt på strekninga, men mellom kote 170 og 160 er elva bratt. Her er også bergveggane særst høye og elveløpet smalnar til eit klype. Det vert danna fosserøyk inne i dette klypet som treff bergveggane på begge sider av elva. Plassen er totalt utilgjengeleg, og er ikkje nærare undersøkt, men med kraftig fosserøyk, og skydda miljø i tørkeperiodar (pga dei høge veggane) har staden eit høgt potensial i høve spesialiserte artar av lav og mose.

I raudlista for naturtypar finst naturtypen kontinentale bekkekløfter, raudlista som NT. Bekkekløfta i Langedalselva vil ikkje falle innanfor denne typen, då raudlistestatusen er regionalt avgrensa til bekkekløfter i dei indre delane av landet, dvs. fylka Hedemark, Oppland, Buskerud, Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag, Troms og Finnmark.

Dette gjev området middels verdi i høve naturtypar.

Naturtype	Trua i kategori	Kriteria	Trugsmål
Elveløp	NT	Tilstandsreduksjon, Sterk arealreduksjon	eutrofiering, forsureing, vannkraftutbygging
Fosseberg og fosse-eng	NT	Tilstandsreduksjon, Sterk arealreduksjon	Kraftutbygging

4.5 Terrestrisk miljø

Influensområdet fordelar seg på under overskriftane «Skog» og «Bekkekløft». Bekkekløfta er registrert som naturtypelokalitet og er skildra under presentasjonen av verdifulle naturtypar nedanfor.

Skog

Skogen langs breddene av Langedalselva og langs kantane av bekkekløfta, har ein biologisk låg alder (70-80 år). På nordsida er skogen prega av lang tids bruk som beitemark men er nå i sterk gjengroingsfase. Den skogen som ligg langs elva (i influensområdet) på nordsida ligg innanfor avgrensinga av bekkekløftlokaliteten. Nordsida mellom Furu- og blandingsskogen på sørsida er prega av gjennomhogstar og tilplanting av gran.

Nedanfor tiltaksområdet, og oppover i lisida ovanfor influensområdet på sørsida av elva, ligg ein avgrensa lokalitet av kystfuruskog (verdi B, viktig). Lokaliteten ligg oppover i lisida (sjå kartfigur i kap.

om naturtypelokalitetar). Den er vurdert av Holtan og Grimstad (2001) som ein kontinuitetsskog med verdiar knytt til eldre furuskog med høgt innslag av gadd og leger.

Under synfaring i grenseområdet mellom bekkekløfta og furuskogen over og i nedste del av furuskogen, var det tydeleg at ein var i eit område med meir påverking av tidlegare skogsdrift.

I dei brattaste delane på sørsida av kløfta finst eldre, glissen furuskog med einskilde gadd (små dimensjonar), noko eldre osp, bjørk og rogn, men også her tydar dei mange stubbane på at området har brot i kontinuitet.



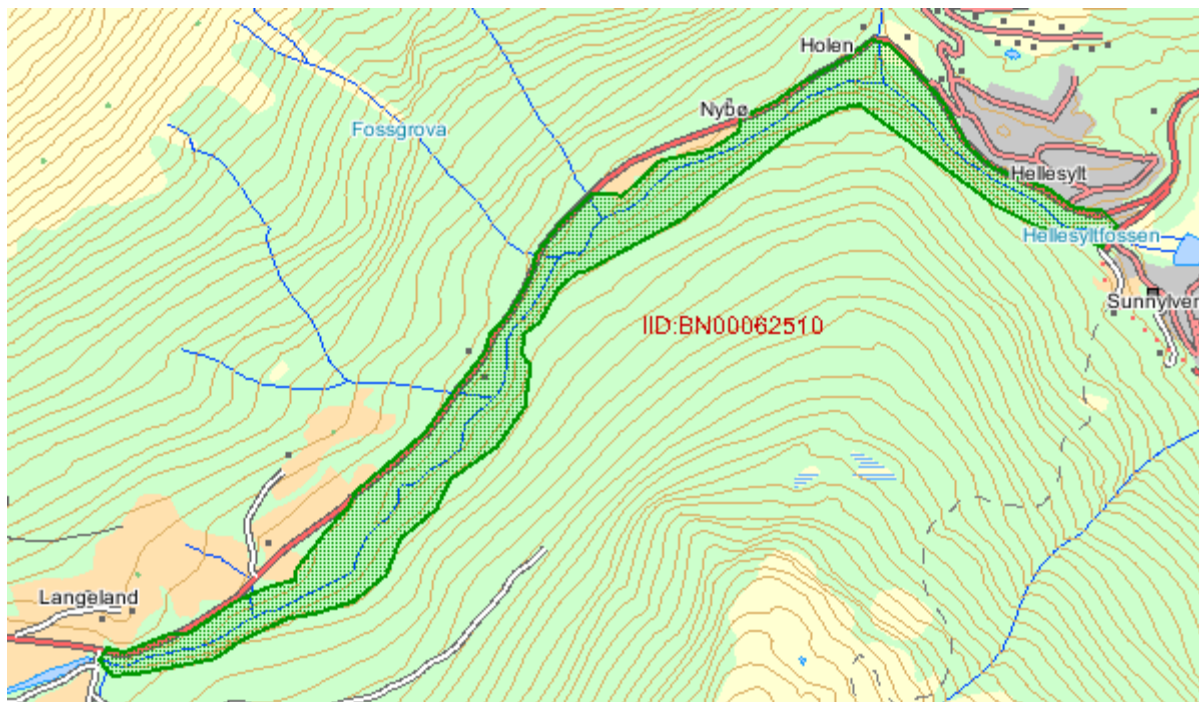
Figur 2 Parti frå nedre del av elva, sørsida, med noko daut furuved som står igjen etter forrige hogst. Grana er planta inn, og her er også ein del unge frøplanter. Elvekanten på nordsida (i forgrunnen) er som oftast sterkt attgrodd, tidligare beitemark.

Unnateke knappenåslaven *Chaenothecopsis viridireagens* på ein morken høgstubble av furu vart det berre registrert vanlige knappenåslavar. Langs sørsida av elva (noko oppstraums kraftstasjon, motsett side) vart det og observert et lite parti med ei grov furugadd og en grov furulæger (Fig. 3), som må seiast å vere dei grøvste furutrea som vart observert på synfaringa.

Delar av skogen på nordsida har små opne parti og parti med tett krattskog, som er restar etter tidlegare slåtteenger og beiter. Med unntak av skrubbenever på ei eldre osp, vart ingen interessante artar registrert.

4.5.1 Verdifulle naturtypar og trua naturtypar

Det er registrert ein lokalitet etter DN handbok 13, ei bekkekløft kartlagd som F09, Bekkekløft og bergvegg. Denne er også tidlegare registrert, og ligg inne i Naturbase. Lokaliteten er godt dokumentert. Verdivurderinga av bekkekløfta vart bekrefta under eige feltarbeid 4.08.12., sjølv om berre øvre halvdel av lokaliteten vart besøkt under denne synfaringa. Datakortet under baserar seg på eininga som ligg inne i Naturbasen, med nokre tilføyningar der det er nye funn frå feltarbeidet i august.



Naturtype: Bekkeløft og bergvegg

Utforming: Bekkeløft

Verdi: B- Viktig

Stedkvalitet: Meget god

Dato registrert: 05.10.2008

Totalareal: 340 daa

Områdebeskrivelse: Området må sees i sammenheng med eventuelle andre naturtyper innenfor et større kartlagt område i forbindelse med kartlegging av frivillig vern av skog. De områdene ble klassifisert ut fra en verdiskala fra 0-6 og de med 3 og høyere verdi er aktuelle til vern etter naturmangfoldlova.

Beliggenhet: Lokaliteten ligger på sørsiden av Kvamfjorden vest for stølsvegen til Rødalen.

Naturgrunnlag: Området stekker seg langs lisiden fra åpen kulturmark nede i bygda og opptil og over i bjørkebeltet. Området er nordvendt og lyttfuktigheten er høy på grunn av driv fra Eltunfossen og flere vass-sig og kildeframspring i lia. Berggrunnen er fyllitt.

Naturtyper: Selve bekkeløfta har i hovedsak frodig høgstaude-/storbregnevegetasjon med vanlige og vidt utbredte arter. Samtidig er det både urterike og moserike bergvegger, men en del av disse er relativt utilgjengelige og er studert med kikkert. Inntil elva er det for øvrig flere granplantinger. Treslagene nede i kløfta domineres av bjørk, gråor, osp, rogn og selje, med spredte innslag av mer varmekjære arter som ask og hassel.

Påvirkning: Det er etablert mange mindre plantefelt med gran, antagelig på 1980-tallet.

Artsmangfold: Plantelivet er trivielt, med typiske høgstauder og storbregner m.v. som bringebær, kvitbladtistel, mjødukt, skogburkne, skogrørkvein, stornesle og vendelrot. Lungeneversamfunnet er praktisk talt fraværende på trærne, med så vidt funn av lungenever og skrubbenever på bergvegger, mens vanlige moser som bekkerundmose, krusfagermose og storhoggtann, på råteved av furu også piggrådmose, larvemose og firtannmose er mer frekvente. Eneste rødlisteart er ikke uventet sparsomme forekomster av gubbeskjegg (NT) på gammel furu langs elva. Det ble også samlet inn en del resupinate bark- og poresopper på læger av furu, med rødlistearten *Trechispora candidissima* (DD) som mest interessante funn. Furuskogen har tradisjonelt vært hekkeplass for dvergspett (VU), gråspett (NT) og kvitryggspett (NT), og er også viktig for oter (VU). Bl.a. ble det ved feltarbeidet i 2008 funnet en otersti langs sørsida av vassdraget. Også vintererle er observert i hekkesesongen, og vassdraget har den tetteste registrerte bestanden av fossefall som er registrert på Sunnmøre. Av regionalt sjeldne hekkefugler kan også nevnes perleugle og spurveugle.

Verdisetting: Som naturtypelokalitet er lokaliteten tidligere gitt verdi B (Holtan & Grimstad 2001). Denne vurderingen ble styrket ved undersøkelsen i 2008, og gjelder helt klart både for bekkekløfta og for kystfuruskogen på sørsida av denne. Styrken ligger i en lengre, relativt upåvirket elvestrekning som har klart karakter av et topografisk godt utformet juv, med en nokså intakt gammelskog i bakkant. Noe kulturpåvirkning i form av hogst og granplantasjer trekker likevel litt ned, slik at totalvurderingen må bli 3 poeng (**) og en regionalt verdifull lokalitet. Det er lite sannsynlig at lokaliteten på en god måte kan fylle noen av manglene i det norske skogvernet, selv om furuskogen på sørsida av vassdraget nok må kunne sies å være skog under overveiende naturlig dynamikk (men det finnes flere vesentlig bedre furuskoger i området Storfjorden).

Hensyn og skjøtsel: Ikkje lagt inn i datakortet.

Kilder: Narin-database, 2008 (sentrale dataregistre/internett),

Supplerande opplysningar om bekkekløftlokaliteten kom fram etter synfaring i øvre halvdel i august 2012:

Generelt inntrykk av bekkekløfta er at den har topografi og fuktforhold som tilseier at ein kunne forvente ein del sjeldne fuktkrevjande artar. Hard hogstpåverknad har ført til at riktig gamle trær og daud ved er nærast fråverande nede i kløfta, slik at potensialet for krevjande lavartar, råtevedmosar og vedboande sopp er sterkt redusert. Berveggsfloraen i øvre del av bekkekløfta er ved nærare undersøking heller ikkje spesielt uvanleg. Til tross for førekomstar av gode signalartar som *Chaenotheca viridireagens* og skrukelav har skogen i bekkekløfta og nærliggjande skog *liten verdi* for nemnte artsgrupper. Heller ikkje mosefloraen synte særleg spesialtilpassa artsinventar, det er funne færre oseaniske artar enn forventa. Desse funna støttar vurderingane til Grimstad og Holtan om at det er rett å verdisette kløfta som B, viktig.

Floraen vert skildra som høgstaudevegetasjon. Dette stemmer for øvre delar i lommer som finst mellom bergvegg og elv på nordsida, dels i rasmark i bratt skråning ned mot elva og dels langs elvekanten av skogen på nordsida. Elles er det på nordsida parti med tidlegare slåttemarkar og beitehagar der feltsjiktet er grasrik lågurtskog. Her er det store areal med ung lauvskog, dels blandingsskog dominert av bjørk og dels yngre gråorskog med einskildtre av eldre osp, og mindre parti med ein tett, og noko rikare gråor-heggeskog.

Lokaliteten er verdisett som B i både Holtan & Grimstad (2001) og ved ny vurdering gjennom bekkekløftprosjektet i Møre og Romsdal der lokaliteten er presentert i datakort av Grimstad og Holtan (2008). Styrken til lokaliteten ligg i ei lengre, lite påverka elvestrekning som har klart karakter av et topografisk godt utforma juv, i nedre delar med ein nokså intakt gamalskog i bakkant. Kløfta har eit høgt innhald av steile bergveggar og er viktig for vasstilknytt fugl, både fossefall og vintererle finn gode, naturlege hekkelokalitetar i kløfta. Kulturpåverknad i form av hogst og granplantasjar trekker likevel ned. Fråveret av gamal skog er ein medverkande årsak til at kløfta har mindre kravfulle bekkekløftartar enn forventa ut frå topografien.



Figur 7 Frå bekkekløfta

4.5.2 Artsmangfold



Figur 8 Vegetasjon langs elva nede i gjelet

Karplanter

Karplantefloraen er høvesvis alminneleg for regionen og naturtypene i området. Ein finn blåbærskog med bjørnekam som tydeleg syner osean påverking på sørsida av elva. På nordsida er det i hovudsak lågurtskog, med fugletegl, hengeving, tepperot, blåklukka, skogmarimjelle, legeveronika, skogfiol og gras som sølvbunke, engkvein, smyle og litt gulaks. Stadvis er område med teiebær, mjuk kråkefot. Nokre stader er det noe rikare, med liljekonvall, skogburkne, vendelrot og blåknapp, her kjem litt hassel inn i busksjiktet, og ein har overgang mot storbregneskog med einstape og saueteigl som dominerande artar, og innslag av kvitbladtistel og parti med skogrørkvein. Stadvis syner skogbotnen tidlegare kulturpåverking (beite), og her ligg og restar av gamle slåttemarkar på nordsida av elva. Mykje av dette er gjengrodd med m.a. mjøurdurt og sølvbunke, men her er og raud jonsokblom, småklengemaure, skogstorknebb, og tistel.

På eksponerte ber, ned mot elva veks tørrengsartar som kattefot, fjellblom, blåklukka, fjellgullris, tiriltunge og låge gras.

Nede i gjelet står i lune, friske lommer høgstaudevegetasjon med bringebær, kvitbladtistel, mjøurdurt, skogburkne, skogrørkvein, stornesle og vendelrot, og trollurt i undersjiktet. Nær elvestrengen, på parti som vert halde fuktige veks myrfiol, geitesvingel, engsoleie, glattmarikåpe og fjellmarikåpe. I bergveggen her heng bergfruer og rosenrot.



Figur 9 V: Gamal steingard og rester etter slåtteteigar. H: Gjengroing av tidlegare kulturmark

Lav

På gamle furustubber langs kanten av bekkeløfta og i nedste deler av furuskogen over, vart det registrert kvitringnål *Calicium glaucellum*, fauskål *Chaenotheca brunneola*, som er av dei vanligaste knappenåslavene og noko rosenlav *Imadophila ericetorum*. Mest interessant var funn av den fuktkrevjande knappenåslaven *Chaenothecopsis viridireagens* som vaks på ein morken høgstubbe av furu i relativt ung og tett, men fuktig furuskog. Arten har ei vid utbreiing (Sør-Norge), men få registrerte funn (48) og er berre registrert ein gong tidlegare i Møre og Romsdal (Artskart). Den kan være noko oversett.

Skrubbenever *Lobaria scrobiculata* opptre hist og her på enkelte middelaldrande osp, rogn og selje langs elvestrekninga, ofte saman med vrenge-artar *Nephroma* sp., men ingen filtavar *Pannariaceae* vart observert. Lavfloraen på små, N-eksponerte bergvegger i øvre del av kløfta var noko betre utvikla, med m.a. fuktkrevjande artar som skrukkelav *Platismatia norvegica* og randkvistlav *Hypogymnia vittata*, samt store mengder brun korallav *Sphaerophorus globosus*, noko som er gode indikatorar på høg luftfukt. Meir krevjande eller raudlista tråd- og skjeggavar (*Bryoria* sp., *Evernia* sp., *Usnea* sp.) vart ikkje observert, til tross for grundig ettersøking.

På flaum- eller sprutpåverka stein og berg i elvekanten vart det ikkje registrert særskild krevjande artar. Det vart her spesielt søkt etter flatsaltlav *Stereocaulon coniophyllum* (ein raudlista elve – og fossespesialist), men berre skjoldsaltlav *S. vesuvianum* vart sett (også tidlegare registrert av D. Holtan i Lavdatabase). Lange strekk med flaumpåverka berg og stein (for det meste utilgjengelige), samt einskilte fossesprutpåverka berg indikerar likevel gode forhold for sjeldne og spesialiserte lav (og mosar).

Mose

Under synfaring 04.08.12 vart det samla inn moser frå fuktige bergvegger, steinblokker, og elveskura berg i bekkeløfta. Bekkeløfta er djup og variert med store arealer med fuktige (og i mange tilfeller utilgjengelige) bergvegger, stabil høg luftfuktighet som til sammen gir et godt grunnlag høyt artsmangfold og godt potensial for krevende artar. Artane er bestemt av botanikar Arne Pedersen (UiO). Totalt vart det registrert 63 artar av mosar frå vassdraget, kor ca. ein tredel er levermosar og resten bladmosar. Det vart ikkje registrert raudlista artar. Dei registrerte mosene (vedlegg 2) viser eit typisk inventar for i indre delar av vestlandet, slik at ein både har eit godt innslag av suboseaniske og euoseaniske artar, i tillegg til boreale artar. Her er bl.a. dei euoseaniske og fuktkrevjande vingemose *Douinia ovata* og fleinljåmose *Dicranodontium denudatum*. På einskilte berg og steinblokker fants også nokre basekrevjande artar som puteplanmose *Distichium capillaceum*, kystlommemose *Fissidens dubius* og skjelljamnemose *Plagiothecium cavifolium* og piskflik *Lophozia heterocolpos*.

På fuktige berg og stein er det elles registrert bl.a. tråddraugmose, tannflakmose, kystsotmose, fleinljåmose, buttgråmose og bekkegråmose. På furulæger har Grimstad og Holtan (2008) registrert piggrådmose, larvemose og firtannmose.

Sopp

Det er tidlegare funne ein sjeldsynt, og raudlista råtevedsopp i bekkeløfta (på læger, av furu), saman med nokre andre resipunate bark- og poresoppar. Elles er det ikkje registreringar av sopp i området. Det vart observert lite sopp i august. Det var og litt tidleg for alminneleg skogssopp.

Terrestre insekt

Kunnskapen om terrestre insekt er låg. Det førekjem ikkje kjende undersøkingar. Potensialet er vurdert som høvesvis lågt for sjeldsynte insekt i bekkeløfta pga den unge skogen. I furuskogen ovanfor var ein del død ved, og dessutan teikn på godt med insekt indikert ved spettehol. Her er det eit visst potensial, men skogen vart ikkje vurdert å ha særlege gammelskogsverdiar (der insektsfaunaen har store potensial)

Fugl

Langedalen er verdifull for både vasstilknytt fugl og fugleartar knytt til variert skog. Her finst ein alminneleg sporvefuglfauna.

Dalen har registreringar av hekkelokalitetar for både kongeørn (2 relevante lokalitetar i dalen), og hubro (EN) frå 1980 talet (kjelde: Fylkesmannen i Møre og Romsdal). Lokale informantar kan bekrefte at reirlokaltetar for desse artane har vore nytta jamleg. Når det gjeld hubro er det sikre observasjonar frametter 90 talet. På 2000 talet og utover finst og observasjonar og sporsteikn som peikar på hubro, men desse er ikkje kvalitetssikra (pers med. P. I. Karbø). Det er og gjort observasjonar av hønehaug (NT). Lokalitetane er så nære utgreiingsområdet at det er ein sentral del av jaktterrenget for desse rovfuglane. Havørn er observert i dalen der den følger vassdraget når den forflyttar seg mellom fjordane.

Hegre fiskar i elva. Ei hegre vart og observert under synfaring 04.08.12.

Influensområdet er del av eit skogsområde viktig for både spetter og ugler. Særleg furuskogen på sørsida av elva eit viktig område for spetter, med mykje spettehull i døde trær og høgstubber, og elles mykje beitespor. Grimstad og Holtan (2008) nemner at artene dvergspett, gråspett og kvitryggspett er vanleg førekommande i området. Skogen har og mykje trekrypar (pers. med P.I. Karbø) og dei regionalt sjeldne uglene perleugle og sporveugle hekkar (Grimstad og Holtan 2009, bekrefte av P. I. Karbø).

Langedalselva er kjend som viktig for både hekking og overvintring av fossefall. Også vintererle finst i vassdraget og det er ein kjent hekkelokalitet for vintererle langs den berørte elvestrekninga. Dette har kome tydeleg frå arbeid med registrering av fossefall i Møre og Romsdal fylke, der det har vore samla data sidan 1969. I eit notat basert på erfaringar frå dette arbeidet (Soot 2005) skildrar leiar i Sunnmøre ringmerkingsgruppe (Norsk Ornitologisk Forening), Kjell Mork Soot, Langedalselva som eit særleg godt vassdrag for arten, med anbefaling om ivaretaking av vassdraget som nasjonalt referansevassdrag for arten. Før utbygging av Tryggestad kraftverk lengre opp i dalen og utbygging av Ringdalselva (sideelv nedanfor influensområdet) (begge fikk konsesjon i 2008) var Langedalselva urørt, og utmerka seg særskilt i høve gode tilhøve for fossefall. Vassdraget er (var?) mellom dei hekkeområda med tettast bestand i Soot (2005) Noreg. Hekkeplassane i elva er naturlege, og typisk er hekkeplassar i dei bratte bergveggane langs elva. Vassdraget er nytta som rasteplass under vårtrekk. Det er og viktig som overvintringsområde og som myteområde. Under mytinga (juli-august) er fossefallet svært sårbar, og dei mest utilgjengelege områda med bratte bergveggar, stryk og fossar vert særleg viktige. Unikt for vassdraget er også jamn bruk av reirlokaltetane nesten kvart år. Alminneleg i regionen er 60 – 70% gjenbruk av reirplass frå eit år til neste.

Notatet lokaliserar to kjende reirlokaltetar (som vert nytta om kvarandre, men ikkje på likt) nær inntaket (hekkelokalitet 18, Karbø og 19, Langeland). *For desse reira vil fossen i nedste del av Toskedalselva og ha verdi.* Det er og registrert ein lokalitet nedanfor kraftstasjonen som ligg så nær at utbygd elvestrekning er ein del av reviret tilhøyrande reiret (vanleg revirstorleik er kring 1 km elvestrekning) (hekkelokalitet 20 Nybø).

Strekninga går i kløft heile vegen, den har stort innhald av bratte bergveggar, og mykje stryk. Dette er difor typisk eit område som vert nytta under myting.

Jfr. DN handbok 11, Viltkartlegging vil influensområdet innehalde fleire kartleggingseiningar eller deler av kartleggingseiningar for viltkartlegging;

- Overvintringsområde for fossefall; viltvekt 3 (norm: 1 – 3, Langedalselva er utpeikt som særleg viktig for arten).
- Hekkeområde for fossefall viltvekt 1 Norm: 1)

- Hekkeområde for vintererle; viltvekt 3 (norm: 1 – 3, her – del av område med fleire lokalitetar (m.a. også registrert i Rindalen), i region som er viktig for arten. Jamn gjenbruk av lokaliteten.)
- Hekkeområde for spettefuglar; viltvekt 3 (norm: 1 – 4, her fleire artar, del av samanhengande større område)
- Hekkeområde for perleugle og sporveugle, viltvekt 2 (begge artar norm:1 – 3, her to ugleartar, del av samanhengande større område)
- Leveområde for taigaspissmus, viltvekt 3 (norm: 3)
- Leveområde for hønsehauk; viltvekt 4 (norm: 4)
- Leveområde for hubro; viltvekt 4 (norm 4 – 5, her eit stykke unna sjølve reirplassen)
- Leveområde for kongeørn; viltvekt 4 (norm 4)
- Vinterbeite for hjort (lokalitet registrert i Naturbase); viltvekt 2

For samtlege av desse vil influensområdet vere ein del av eit større område. Det er ikkje rom for å gjere omfattande undersøkingar innan ornitologi i denne undersøkinga, og datagrunnlaget er ikkje godt nok til å gjere gode avgrensingar av desse viltområda. Det er likevel tydeleg at området har stor verdi i viltsamheng.

Handboka, med oppdatert vektingstabell (oppdatert av DN i 2007) tillegger raudlisteartar særleg vekt. Raudlistestatusen har endra seg for nokre artar, mellom artane nemnde her er spettene no vurdert å ha livskraftige (LC) populasjonar og er dermed tekne ut av den gjeldande raudliste (Kålås m. fl. 2010). Spetter er likevel nøkkelartar i skog, og viktig for ein rekke andre artar, og spesielt holrugarar. Det er difor framleis riktig å verdsette spettområde høgt.

Området er vurdert å ha **stor verdi** som eit viltområde viktig for fugl.

Pattedyr

Området har ein alminneleg pattedyrfauna for regionen. Lisidene vert nytta til hjortejakt, og både nord- og sørsida har avmerka viltlokalitetar i form av vinterbeite for hjort (Naturbase), desse har middels verdi.

Det vert jamnleg observert oter (VU) langs elva. Det er ein livskraftig oterstamme i Synnylvsfjorden/Geirangerfjorden, og oteren trekker oppover Langedalen for å fiske i elva. Ein otersti vart registrert langs sørsida av elva i 2008 (Grimstad og Holtan 2009). Oteren vert jamnleg observert av fastbuande, og observasjonane det vert referert til er formidla i samtaler med P. I. Karbø og O. G. Lade. Ved Karbø er det vanleg å sjå oterspor under Karbøbroa der det er ein naturleg passasje for oter. Oteren har vore å sjå langs elva i om lag 15 år. Det er vanleg å observere oter lengre opp i vassdraget, Langedalselva er ein naturleg oterveg til den fiskerike Norangsdalen og Hjørundfjorden, samt Hornindalsvatnet og Nordfjord. For oter skal leve- og yngleområde skal kartleggast som eigne einingar i viltkartlegging, verdisettinga er viltvekt 2 - 3. Området er ein del av eit ikkje avgrensa leveområde, tema tilleggast her **middels verdi**.

Samla sett bør området verdsettast til stor til middels verdi for vilt.

4.6 Akvatisk miljø

Langedalselva har ein aurestamme og vert nytta til fritidsfiske med stong. Fisken er liten, kring 100g, med einskildfisk på opp til 350 g. (pers med Langeland). *Den berørte delen av Toskedalselva vil ikkje ha betydning for fisk.*

Det er ikkje gjort fiskebiologiske eller limniske undersøkingar av elva. Når det gjeld evertebrater (virvelløse dyr) i elva er det på bakgrunn av høgdslag og fall venta ein høvesvis høg produksjon av virvellause dyr. Substartet er varierende frå sva til grove blokkrike område og parti med finare stein, men lite grus. At elva er nytta av fossefall og vintererle indikerar at produksjonen av insekt er høg. Det er lågt potensial for kalkkrevjande arter.

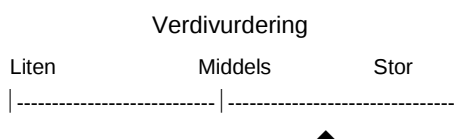
Det finst ikkje lokalitetar som er vurdert som verdifulle etter DN håndbok 15, kartlegging av ferskvannslokalitetar. Forekomst av bekkeare er rekna som så alminneleg at det ikkje gir grunnlag for å avgrense eigne ferskvannslokalitetar (i motsetning til forekomst av innlandsaure i større vatn i låglandet). Korkje ål eller elvemusling er registrert i elva.

4.7 Konklusjon samla verdi

Oppsummert frå kapitla over er desse verdivurderingane gjort:

- Verdifulle naturtypar: **middels verdi** (ein naturtype av verdi B)
- Raudlisteartar: **stor til middels verdi** (5 raudlisteartar, herav delar av området til ein sterkt trua (EN) art)
- Raudlista naturtypar: **middels verdi** (to naturtypar i kategori nær trua, NT)
- Vilt: **stor til middels** (viktig for fugl, 9 kartleggingsobjekt med viltvektar; 3 med viltvekt fire, 4 med viltvekt tre, 1 med viltvekt to og ein med viltvekt 1)

Samla sett er området vurdert å ha middels til stor verdi for biologisk mangfald.



5 Verknader av tiltaket

5.1 Omfang og konsekvens

Konsekvensar av fysiske inngrep

Kraftstasjonen vil ligge i eit høvesvis ope område med attgroingspreg. Ein tilkomstveg til stasjonen vil gå gjennom ei lise med ung lauvskog med eit grasrikt feltsjikt. Arealet har tidlegare vore kyrabeite, men har i dag ikkje igjen nokon kulturlandskapskvalitetar. Feltsjiktet har ein del gras (sølvbunke, engkvein), men lyng tek over i opne parti. På areal med ung bjørk og gråor er ein grasdominert lågurtskog med mykje hengjeveng. Arealet ligg innanfor ein lite verdfull del av den avgrensa bekkekløftlokaliteten. Stasjonen og tilkomstvegen vurderast difor ikkje å påverke særlege naturverdiar.



Figur 10 Vegetasjonen ved kraftstasjonstomta (t. v.) og plassering av utløpskanal (t. h.)

Straumkabelen

Utføring av straum vil skje gjennom nedgraving av straumkabel. Traseen vil gå frå stasjonen og opp til vegen, og vil vidare verte lagt langsetter vegen. Dette tiltaket vil ikkje kome i konflikt med naturmangfaldet.

Inntaksdammen i alternativ 1

Inntaksdammen vil ligge like over brua, der det i dag ligg ei lita øy i elva. Øya har alminnelege lav og mosar, og i forseinkingar i sva veks ein del vanlege gras og urter. Langs elva på den aktuelle staden veks m.a. eit tett vierkjerr med grønvier. Området for inntaksdam er ikkje vurdert å ha spesielle naturkvalitetar. Alternativet vil og medføre inntak i Toskedalselva like ovanfor samløpet til dei to elvene. Ved inntaksplassen er det nyleg rydda skog langs elva, med mykje hogstavfall.

Ved alternativ 2 vert det berre ein inntaksdam, denne ligg då like under samløpet til dei to elvane. Dette vil samla verte eit mindre inngrep, men i høve naturverdiar er det liten forskjell.

Dei fysiske inngrepa vil isolert sett ha ubetydelig til lite negativt omfang for naturmangfald.

Konsekvensar av redusert vassføring

For naturtypar

I høve bekkekløftlokaliteten vil tiltaket medføre ein vesentleg reduksjon av luftfuktigheita og ein noko auka lufttemperatur i kløfta. Areal med sprut- og fosserøypåverka bergveggar og -skog vil verte sterkt redusert i den berørte strekninga. Om lag 1/2 av bekkekløftlokaliteten vil verte råka av tiltaket. Gubbeskjegg, raudlista som nær trua, er tidlegare registrert i bekkekløfta (funnsted ikkje nøyaktig stadfesta), men vart ikkje påvist i under synfaringa, men truleg finns den her sparsamt på einskilde furuer. Laven er ein typisk gammalskogsart som er noko krevjande til høg stabil luftfukt, men er i først og fremst trua av hogst og fysiske inngrep. Redusert vassføring vil truleg gje lite-ubetydeleg negativt omfang for gubbeskjegg, då den her truleg veks i nordvendt, fuktig furuskog. Det vart registrert nokre kravfulle mosar (men ingen raudlistartar) og ein kan forvente at dei fuktige elvenære bergveggane og steinblokkane er viktige for sjeldne og raudlista moser og enkelte lavartar. Tiltaket vil hindre at området kan utvikle seg mot eit rikare bekkekløftmiljø når skogen veks til og aukar i alder. Det finst eldre kontinuitetsskog i nærleiken av kløfta, og andre bekkekløfter ikkje langt unna (m.a. i sideelver til Langedalselva), så det er gode moglegheiter for spreining av artar over tid.

I Toskedalselva er det ikkje registrert naturtypar på den berørte strekninga utover det at den ligg i den øvre inngangen til bekkekløftlokaliteten. Då begge alternativ samlar opp like mykje av vatnet som går ned i kløfta er det ikkje forskjell i konsekvens for tema naturtypar.

Tiltaket er vurdert å ha middels negativt omfang for fuktavhengige samfunn i bekkekløfta, og kløfta sin verdi som naturtypelokalitet vert redusert. **I alt er tiltaket vurdert å ha lite til middels negativt omfang for verdiane i bekkekløfta.**

Tiltaket vil råke ein liten del av den trua naturtypen elveløp, i elva Langedalselva. Elva har ei tidlegare småkraftutbygging. **I alt vil elva ha negativ påverknad frå kraftutbygging av middels omfang ved tiltaket.**

For akvatisk miljø

Ved redusert vassføring kan ein vente at produksjonen av vasslevande evertebratar (insekt, edderkoppdyr, blautdyr) går ned. Det er større fare for innfrysing av insektsegg/larvar og fiskeegg om vinteren. Produksjonen av aure kan gå ned på aktuelle strekning. Totalt for elva vil dette ha mindre betydning, då her er stor fiskebestand med høvesvis liten fisk. *Det er ikkje kjent om det er fisk i Toskedalselva. Alternativ 1 vil hindre fisk i å gå opp i denne elva frå Langedalselva, då det innebærer uttørking på strekninga og dam tvers over elva.* **Tiltaket er venta å ha lite til middels negativt omfang for akvatisk miljø, med noko større konsekvens for alternativ 1 enn for alternativ 2.**

For fugl

Begge dei to alternative inntaka vil fjerne elvevatn frå dei to øvre reirlokaltetane for fossefall, og gjere dei svært mykje mindre eigna for hekking. Ein vil få redusert skydd i form av fossedur, som gjer at reira vil verte meir utsette for rovfuglar. *Det vil vere uvesentleg forskjell på alternativ 1 og 2.*

8 av 24 registrerte hekkelokalitetar for fossefall i Langedalselva vart berørt av dei to førre utbyggingane i flg. Soot (2005). Det vil seie 1/3 av reirplassane. Det aktuelle prosjektet vil påverke negativt ytterlegare 3 hekkelokalitetar av dei resterande 16. Redusert vassføring vil føre til lågare produksjon av næringsorganismar for fossefall og vintererle. Utbygginga vil føre til låg vassføring i juli-august då fossefallet er særleg sårbar pga. myting. Om vinteren vil større areal enn normalt kunne fryse til pga. lågare vassføring, noe som reduserer elva sin verdi som overvintringsområde. Vintererle er en mykje sjeldnare art, som også har lågare bestandar der den førekjem. Redusert hekkesuksess for eitt vintererlepar har derfor relativt stor betydning. Fossefall og vintererle er ikkje raudlista artar, og hekkelokalitetar er ikkje eigne kartleggingeiningar for viltkartlegging. Det er likevel viktig å ta spesielt omsyn til desse artane ved småkraftutbygging av den grunn at desse artane er direkte knytt til elvar med stryk og fossar. Den samla effekten av småkraftutbygginga i Noreg kan føre til at artane vert sjeldne. **Konsekvensen for artane er vurdert som middels til stor.**

Rovfuglar, ugler og spetter, som er med på å gje området ein høg naturverdi, er ikkje venta å verte råka av tiltaket. Arealinngrepa er små, og vil ikkje råke skog av betydning for desse artane. Det er ikkje planlagt luftspenn.

Ein bør likevel merke seg ein indirekte effekt; utbygginga av småkraftverk i Langedalen medfører eit auka behov for strømlinjer til utføring. Prosjektet vil ikkje nytte eksisterande linje som kryssar elva like ved kraftstasjonen då denne har for låg kapasitet. Ulike prosjekt vil difor føre med seg eit behov for etablering av ny linje i dalen. Dette vil kunne få store negative konsekvensar for fugl, og særleg hønhauk, kongeørn og hubro.

For pattedyr

Tiltaket vil redusere elvestrekninga med moglegheiter for fiske for oter. Oteren nyttar større område mellom Fjorden og Hornindalsvatnet, og har gode fiskemoglegheiter i dei fiskerike vatna kring vassdraget. **Tiltaket er venta å ha eit lite negativt omfang for oter.**

For hjort vil tiltaket ikkje ha betydning.

Omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.

For naturtypar og fuktkrevjande artar er tiltaket venta å få ein middels negativ konsekvens, og for fossefall og vintererle vil det få ein middels til stor negativ konsekvens. For øvrige tema vil tiltaket få ingen eller ein liten negativ konsekvens. **Samla sett vil tiltaket få middels negativ konsekvens for naturmangfald (--).**

Alternativ utbygging

Alternativa i utbyggingsprosjektet ligg i plassering av inntaket. Dei to alternativa har liten eller ingen forskjell i høve til verknaden for biologisk mangfald.

6 Avbøtande tiltak

Dei mest aktuelle avbøtande tiltaka vil være:

- auka minstevassføring

Minstevassføring om sommaren 2, 36 m³/s tilsvarar i underkant av låg vassføring i eit tørt år. Dei tørraste åra vil vere dei marginale tilhøva, dvs. flaskehalsen for dei vasstilknytte artane. Dersom dette vert standarden heller enn unntaka kan artane få problem over tid. Auka minstevassføring vil vere avbøtande ved at dette minimumsnivået vert monaleg høgare. Med t.d. 2 x 5 persentilen vil minstevassføringa verte 4,7 m³/s, og nærme seg låg vassføring i eit middels år. I dømet på eit middels vått år var vassføringa sjeldan under 6 m³/s i sommarhalvåret, og aldri under 5 m³/s. Eit slikt nivå vil truleg kunne ivareta produksjonen av insekt og fisk og betre fødetilgangen for dei vasstilknytte artane fossefall, vintererle og oter. Det vil og redusere faren for uttørring av fuktmiljøa i bergveggane. Elva vil framleis få ein del høge vassføringstoppar også etter utbygging, då slukeevnen ikkje er større enn 1,5 x middelvassføringa. Dermed vil ein god andel av vatnet gå forbi i store nedbørsperiodar.

Om vinteren vil vinterhabitatet for fossefall verte redusert, med større innfrysingsfare i berørt strekning. Økt minstevassføring vil bidra til mindre innfrysingsfare. Isdanning vert omtalt i konsekvensvurderinga som følger konsesjonssøknaden.

- utplassering av reirkassar for fossefall

Ved redusert vassføring vil fossefallreir være meir utsett for reirplyndring. Dette skuldast m.a. at lydkamufleringa reiret naturleg har frå elva vert redusert eller vekke. Utsetting av reirkassar ved kjende hekkelokalitetar er anerkjend som eit godt avbøtande tiltak. Her er samla mykje god kunnskap kring tema, for ein grei presentasjon av tema og for gode tips om kassetype, sjå Erikstad et al. (2011).

7 Uvisse

Influensområdet er vurdert som godt kartlagt. Her finst likevel store areal med bergveggar som er utilgjengelege. Desse ligg slik til at dei har potensiale for sjeldne, fuktkrevjande lav og mosar. Kunnskapen om virvellause dyr er minimal. Verdien innan denne store organismegruppa er basert på vurderingar i høve dei rådande naturtilhøva i området.

Kjelder

- Blindheim, T., Gaarder, G., Hofton, T. H. Klepsland, J. T. og Reiso, S. 2009. Naturfaglige registreringer av bekkekløfter i Buskerud, Telemark, Aust-Agder, Vest-Agder og Møre og Romsdal 2008. Biofokusrapport 2009 - 28
- Direktoratet for Naturforvaltning 2007: Kartlegging av naturtyper – verdsetting av biologisk mangfold. DN håndbok 13 2. Utgave 2006 (oppdatert 2007)
- Direktoratet for naturforvaltning 2000. Kartlegging av ferskvannslokaliteter DN-håndbok 15. (Internettutgåve: www.dirnat.no).
- Erikstad, L., Hagen, D. & Stenslie, E. (redaktører) 2011. Miljøvirkninger av småskala vannkraft. Resultater fra et brukerstyrt forskningsprosjekt. NORSKOG og NINA. Bilag til Småkraftnytt, nr 3 , 2011. 28 s.).
- Fremstad, E. 1997: Vegetasjonstyper i Norge. NINA temahefte 12:1–279.
- Fremstad, E. og Moen, A.(red.) 2001: Truete vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitenskapsmuseet. Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231.
- Gaarder, G. & Grimstad, K.J. 2005. Ringdal kraftverk, Stranda kommune. Virkninger på biologisk mangfold. Miljøfaglig Utredning Rapport 2005:38. 22 s. + vedlegg. Miljøfaglig Utredning Rapport 2005:38. 22 s. + vedlegg.
- Gaarder, G. og Melby, M. W. 2008. Små vannkraftverk. Evaluering av dokumentasjon av biologisk mangfold. Miljøfaglig Utredning rapport 20 - 2008.
- Grimstad, K. J. og Holtan, D. 2009. Faktaark for Langedalselva. I: Blindheim, T., Gaarder, G., Hofton, T. H., Klepsland, J. T. og Reiso, S. 2009. Naturfaglige registreringer av bekkekløfter i Buskerud, Telemark, Aust-Agder, Vest-Agder og Møre og Romsdal 2008. Biofokus rapport 2009 – 28. ISBN 978-82-8209-094-0
- Holtan D. 2011. Supplerende kartlegging av naturtyper i Stranda kommune. Fylkesmannen i Møre og Romsdal, miljøvernavdelinga Rapport 4 – 2011. ISBN 978-82-7430-208-2
- Holtan, D. & Grimstad, K. J. 2001. Biologisk mangfold i Stranda kommune. Kartleggingsrapport 2000.
- Krog, H., Østhagen, H. og Tønsberg, T. 1994. Lavflora. Norske busk- og bladlav. (revidert utgave). Universitetsforlaget. 368 s.
- Kålås, J. A, Viken, Å og Bakken T. (red) 2010. Norsk Rødliste. Artsdatabanken, Norway.
- Lied, J. G. 2005. Tryggestad kraft AS. Enkel undersøkning av biologisk mangfold i influensområdet til prosjektet Litlebø kraftverk. Rapport utarbeidd av Indre Sunnmøre forsøksring, 2005.
- Lindgard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for Naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Lutro, O., Thorsnes, T. & E. Tveten. 1998: Geologisk kart over Noreg. 1:250 000 Ålesund. Norges geologiske undersøkelse.
- Melby, M. W. & Gaarder, G 2007. Kommunedelplan – vassdrag. Miljøfaglig grunnlagsdokument for Stranda kommune. Miljøfaglig Utredning. Rapport 2007:23. ISBN 978-82-8138-222-0.
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- NVE 2009 Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Revidert utgave av veileder 1-2004. Veileder nr 3/2009.
- Oldervik, F. 2004. Sæterelva kraftverk. Virkninger på biologisk mangfold. Miljøfaglig Utredning Rapport 2005:38. 22 s. + vedlegg.
- Saltveit, S. J. (red.) 2006: Økologiske forhold i vassdrag – konsekvenser av vassdragsendringer. Norges Vassdrags og Energidirektorat. 152 s.
- Statens vegvesen 2006. Konsekvensanalyser. Håndbok 140. 290 s.

NGU Berggrunn, netteneste: Berggrunnskart 1: 250 000; Årdal

Soot, K. M. 2005. Fossekallhekking i Langedalselva i Sunnylven, Stranda, Møre og Romsdal. Oversikt over heile vassdraget frå Røyhussætra til Hellesyltfossen, med alle sideelvene. Notat.

Biodiversitetsdata gjort tilgjengelig av: Naturhistorisk museum, UiO (Nedlastet gjennom Artskart, artskart.artsdatabanken.no, 2012.11.25).

Database	Nettadresse
Direktoratet for Naturforvaltning (2012): Naturbase	http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn/
Artsdatabanken (2012): Artskart, Artsobservasjoner og Rødlistebase for arter	http://www.artsdatabanken.no
Fylkesatlas	http://www.fylkesatlas.no/
NVE-atlas	http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm
NGU (2011): Norges geologiske undersøkelse, Berggrunnskart og kvartærgeologisk kart	http://www.ngu.no/kart/bg250/

Munnlege kjelder:

Per Ingebrigt Karbø, grunneigar, fugleinteressert

John Arne Langeland, tidl. grunneigar, stor lokalkunnskap

Olav G. Lade, leiar, Jakt og fiskelaget

Hans Hole, lokalkjend, leiar av viltnemnda i Stranda kommune

Kjell Mork Soot, NOF Møre og Romsdal, leiar av Sunnmøre ringmerkingsgruppe

Vedlegg 1 Datakort for Naturtypelokalitet frå Naturbase

BN00062510, Langdalselva

Kommune	Stranda
Områdebeskrivelse	Innledning: Området må sees i sammenheng med eventuelle andre naturtyper innenfor et større kartlagt område i forbindelse med kartlegging av frivillig vern av skog. De områdene ble klassifisert ut fra en verdiskala fra 0-6 og de med 3 og høyere verdi er aktuelle til vern etter naturmangfoldlova. Nederst på denne sida er det lagt inn et dokument med kart som viser den naturfaglige helheten som dette registrerte området inngår i. Beliggenhet og naturgrunnlag: Elva renner gjennom Langedalen ned til Hellesylt sentrum i Sunnysjøfjorden, og det er avgrenset de ca 2,5 nederste km av strekningen, som har fine bekkekjøftmiljøer, med flere markerte juv og mindre fosser. Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: Selve bekkekjøfta har i hovedsak frodig høgstaude-/storbregnevegetasjon med vanlige og vidt utbredte arter. Samtidig er det både urterike og moserike bergvegger, men en del av disse er relativt utilgjengelige og er studert med kikkert. Inntil elva er det for øvrig flere granplantinger. Treslagene nede i kjøfta domineres av bjørk, gråor, osp, rogn og selje, med spredte innslag av mer varmekjære arter som ask og hassel. Artsmangfold: Plantelivet er trivielt, med typiske høgstaude og storbregner m.v. som bringebær, kvitbladtistel, mjørdurt, skogburkne, skogrørkvein, stornesle og vendelrot. Lungeneversamfunnet er praktisk talt fraværende på trærne, med så vidt funn av lungenever og skrubbenever på bergvegger, mens vanlige moser som bekkerundmose, krusfagermose og storhoggtann, på råteved av furu også piggrådmose, larvemose og firtannmose er mer frekvente. Eneste rødlisteart er ikke uventet sparsomme forekomster av gubbeskjegg (NT) på gammel furu langs elva. Det ble også samlet inn en del resupinate bark- og poresopper på læger av furu, med rødlistearten <i>Trechispora candidissima</i> (DD) som mest interessante funn. Furskogen har tradisjonelt vært hekkeplass for dvergspett (VU), gråspett (NT) og kvitryggspett (NT), og er også viktig for oter (VU). Bl.a. ble det ved feltarbeidet i 2008 funnet en otersti langs sørsida av vassdraget. Også vintererle er observert i hekkesesongen, og vassdraget har den tetteste registrerte bestanden av fossefall som er registrert på Sunnmøre. Av regionalt sjeldne hekkefugler kan også nevnes perleugle og spurveugle. Verdibegrunnelse: Som naturtypelokalitet er lokaliteten tidligere gitt verdi B (Holtan & Grimstad 2001). Denne vurderingen ble styrket ved undersøkelsen i 2008, og gjelder helt klart både for bekkekjøfta og for kystfurskogen på sørsida av denne. Styrken ligger i en lengre, relativt upåvirket elvestrekning som har klart karakter av et topografisk godt utformet juv, med en nokså intakt gammelskog i bakkant. Noe kulturpåvirkning i form av hogst og granplantasjer trekker likevel litt ned, slik at totalvurderingen må bli 3 poeng (**) og en regionalt verdifull lokalitet. Det er lite sannsynlig at lokaliteten på en god måte kan fylle noen av manglene i det norske skogvernet, selv om furskogen på sørsida av vassdraget nok må kunne sies å være skog under overveiende naturlig dynamikk (men det finnes flere vesentlig bedre furskoger i området Storfjorden).

Naturtyper

Naturtype	Bekkekjøft og bergvegg
Utforming	Bekkekjøft
Verdi	Viktig
Stedkvalitet	Meget god
Dato registrert	05.10.2008

Andre opplysninger

Totalareal	340 daa
-------------------	---------

Dokumenter

Tittel	Link	Dokumenttype
Skog og vassdrag - 2008	Stranda_Langdalselva.pdf	Dokumenter

Kilder

Navn	Årstall	Tittel	Link	Kildetype
Narin-database	2008			Sentrale dataregistre/internett

Vedlegg 2

Registrerte mosearter i influensområdet (artsbestemt og sett opp i tabell av Arne Pedersen):

Mosebestemmelser fra Langedalselva, Hellesylt, Møre & Romsdal for Bøthun/Vatne

Nedenfor er det satt opp en tabell over alle moseartene som ble bestemt i hver pose. Samtlige mosearter er fordelt på 5 kolonner som igjen representerer 5 ulike lokaliteter. Kolonnene er ordnet etter økende høyde over havet. Artenes hyppighet og mengdeforhold er forsøkt vurdert i hver moseprøve/pose etter skalaen nedenfor.

Frekvensangivelser; v= forekommer vanlig eller d= dominerer i prøven, x= arten er funnet tilfeldig eller sjelden i prøven.

Arter med *skrå* skrift angir at de krever et visst/tydelig kalkinnslag på voksestedet.

Pl = plantegeografisk tilhørighet; EU = euoseanisk (sterkt vestlig), SB suboseanisk (svakt vestlig), S= sørlig, Ø = østlig, SØ = sydøstlig, BA = boreal-alpin (arter med hovedutbredelse i snaufjellet, men går ofte ned i boreale skogsoner) A= arktisk-alpine (fjellarter som sjelden går ned i nordboreal og mellomboreal skogsone).

Lokaliteter; Møre & Romsdal; Stranda, Hellesylt, langs Langedalselva

Pose 1. NØ for Gjerdet, 145moh, LP 8684,8492, på berg ned mot elva. **Pose 2.** N-siden av elva S for Gjerdet, 160moh, LP 8661,8462, innunder blokk v/elvebredden. **Pose 3.** N-siden av elva S for Gjerdet, 160moh, LP 8661,8464, blokkmark i bekkekløft. **Pose 4.** S-siden av elva SØ for Langedal, 185moh, LP 8632,8443, fuktig bergvegg i bekkekløft. **Pose 5.** S-siden av elva SØ for Langedal, 185moh, LP 8629,8444, på W-vendt blokk i elvekant i øvre flomsone. **Pose 6.** N-siden av elva S for Gjerdet, 160moh, LP 86618463, på S-vendt, fuktig bergvegg. Alle (pose 1-6) leg. 4/8-2012 Siri Bøthun

H1. På steinblokker/berg SØ for Langedal. **H2.** Ditto, på N-eksponert sildreberg i bekkekløft. **H7.** Ditto, ved foten av N-eksponert, overhengende bergvegg i bekkekløft, alle 185moh, LP 8629,8444. **H3.** På N-siden av elva NØ for Gjerdet, S-eksponert stein i elvekant. **H6.** Ditto, S-eksponert steinur, mellom steinblokker ved elva, begge 145moh, LP 8686,8494. **H4.** NØ for Gjerdet, innunder steinblokk nedenfor foss, 155moh, LP 8648,8457.

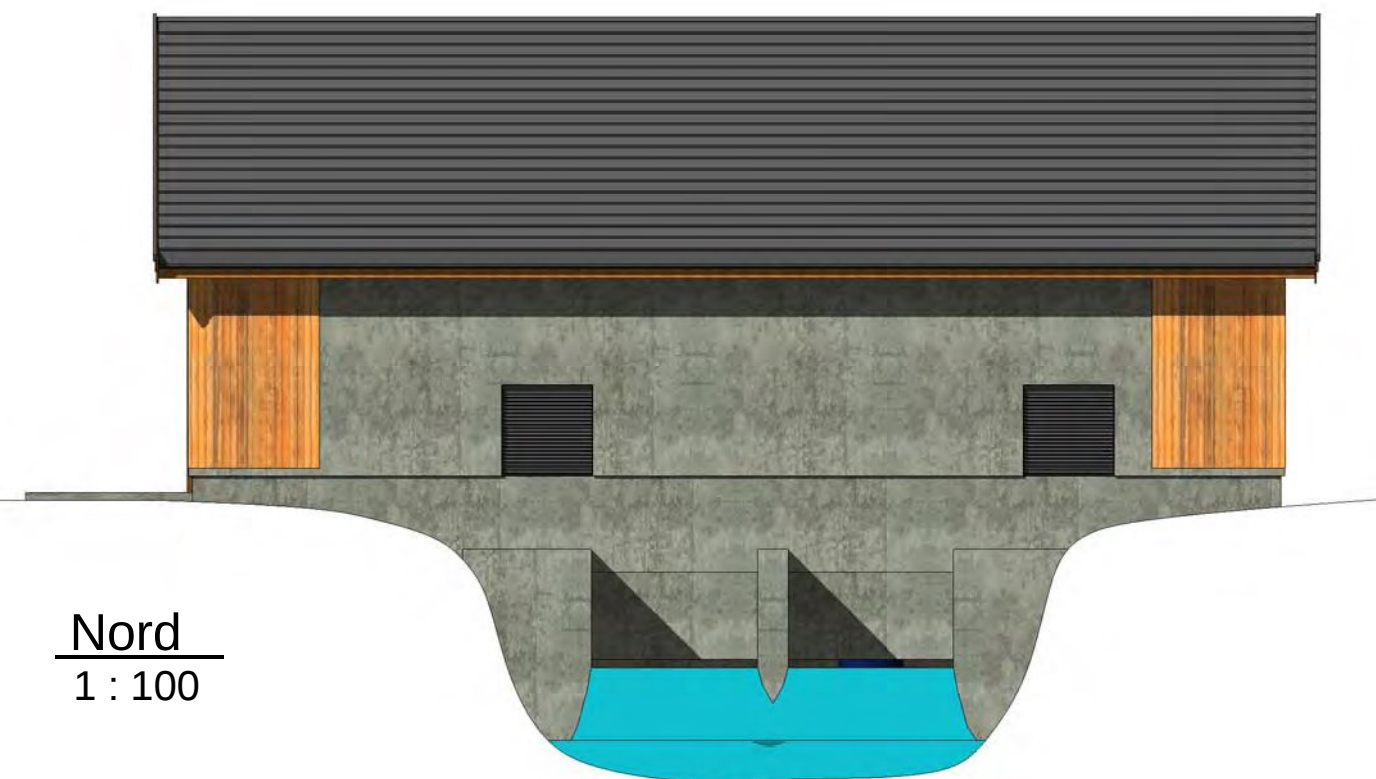
H5. N-eksponert berg ved elva S for Torvløysa, 95moh, LP 8689,8498. Alle (H1-H7) leg. 4/8-2012 Steinar Vatne.

PL	Latinske navn	H5 95m	P1,H3,H6 145m	H4 155m	P2,P3,P6 160m	P4-5,H1-2,H7 185m	Norske navn
	Hepaticae						Levermoser
	Anastrophyllum minutum					sj/4,x/h7	Tråddraugmose
BA	Anthelia julacea				sj/2		Ranksnømose
	Blepharostoma trichophyllum		x/h3	sj	x/2	sj/h1,sj/h7	Piggetrådmoser
SB	Calypogeia fissa					sj/h2	Tannflakmose
	Cephalozia lunulifolia					v/h1	Myrglefsemose
	Diplophyllum albicans		v/h3,d/h6	x	v/2,d/6	d/4,d/h1,h2,v/h7	Stripectummose
EU	Douinia ovata		sj/h3				Vingemose
BA	Gymnomitrium obtusum		x/h6			x/4	Skogåmemose
	Jungermannia obovata	x					Sprikesleivmose
	<i>Lophozia heterocolpos</i>					x/h7	Piskflik
	L. longidens		x/h3				Hornflik
BA	Lophozia sudetica			sj	sj/2	sj/h2	Rødflik
	L. ventricosa coll.					sj/h1	Grokornflik
	Marsupella emarginata		x/1,d/h6	d	v/2,x/3,6	d/5,v/h1,d/h2	Mattehutmose
	Nardia scalaris			v		x/5,x/h1,v/h2	Oljetrappmose
	Odontoschisma elongatum					sj/h7	Myrskovmose
S	Pellia epiphylla					d/h2	Flikvårmose
	Plagiochila porelloides		d/h3			v/h7	Berghinnemose
BA	Scapania subalpina				d/2,x/3	d/5	Twillingtvebladmoser
	S. undulata (*v. dentata)	*d			sj/2,*d/3	v/5	Bekketvebladmoser
	Tetralophozia setiformis		v/h3,v/h6			d/h1	Hestetømmemose
	Tritomaria quinqueidentata		sj/h3,d/h6			sj/4,x/h1,sj/h7	Storhoggtann
	Bryatae						Bladmoser
	Amphidium mougeotii				d/2		Bergpolstermose

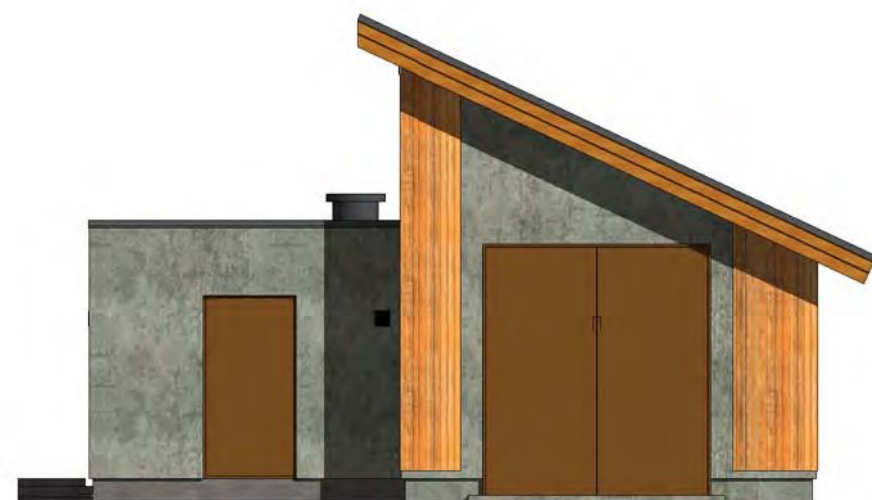
SB	Andreaea alpina	sj					Kystsotmose
	A. rupestris					sj/4,x/h1	Bergsotmose
	Anoetangium aestivum					v/h7	Skortejuvmose
	Barttramia pomiformis					x/h2	Eplekulemose
	Blindia acuta				sj/2	sj/h7	Rødmesigmose
	Brachythecium plumosum	x	d/1,x/h3	v	v/2,sj/3	v/5	Bekkelundmose
	B. rivulare	v					Sumplundmose
	Campylium protensum					v/h7	Krypstjernemose
SB	Dicranella heteromalla				d/3		Smaragdgrøftemose
EU	Dicranodontium denudatum					v/h7	Fleinljàmose
	<i>Distichium capilaceum</i>					sj/h7	<i>Puteplanmose</i>
SB	<i>Fissidens dubius</i>			d	x/2		<i>Kystlommomose</i>
	F. osmundoides					d/h7	Stivlommomose
	Grimmia muehlenbeckii		sj/h3				Blokk-knausing
	Hedwigia ciliata v. ciliata		d/h3				Gråsteinmose
	Herzogiella striatella					sj/5	Strifauskmose
SB	Heterocladium herteropterum		sj/h3	sj	x/2		Trådflokkemose
	Hygrohypnum ochraceum	d			sj/2,sj/3	sj/5	Klobekkemose
	Hypnum cupressiforme		v/h3				Matteflettemose
BA	Kiaeria blyttii		x/h6			x/4,x/h1	Bergfrostmose
SB	Mnium hornum		sj/h3,d/h6	v	x/2	sj/5,x/h7	Kyst-tornemose
	Philonotis fontana	sj					Teppekildemose
	Plagiomnium medium	x					Krattfagermose
S	<i>Plagiothecium cavifolium</i>			v	v/2		<i>Skeijamnomose</i>
	P. denticulatum		d/h3,d/h6			d/h1	Flakjamnomose
	Pleurozium schreberi					x/4	Furumose
	Pogonatum urnigerum		x/1		x/6		Vegkrukkemose
	Pohlia cruda		x/h3,sj/h6	v		v/h7	Opalnikke
S	Polytrichastrum formosum					x/5	Kystbinnemose
S	Pseudotaxiphyllum elegans			sj		v/h2	Skimmermose
SB	Racomitrium aciculare		d/1,v/h3,h6		x/2	v/5	Buttgråmose
SB	R. aquaticum					x/h2	Bekkegråmose
	R. ericoides		d/1				Fjærgråmose
	R. fasciculare		x/h6	x	sj/3,sj/6	sj/4,v/h1	Knippegråmose
BA	R. sudeticum		sj1				Setergråmose
	Rhizomnium punctatum	v	x/h3,x/h3	x	x/2,sj/3	x/5,x/h7	Bekkerundmose
SB	Rhytidiadelphus loreus					x/4	Kystkransmose
	Sanionia uncinata		sj/h3,sj/h6				Klobleikmose
	Sphagnum capillifolium					sj/4	Furutorvmose
	S. girgensohnii					sj/4	Grantorvmose
	Antall mosearter	9	25	14	20	44	



Sør
1 : 100



Nord
1 : 100



Aust
1 : 100



Vest
1 : 100

SOM BYGGET TEGNING
ARBEIDS TEGNING
ARMERINGS TEGNING
ANMELDELSE TEGNING
FØREBELS TEGNING

Rev.	Revisjonen gjelder	Utført	Kontr.	Dato
Stranda Energi As		Målestokk	Dato	18.12.2012
Ødegårdsvegen 123, 6200 Stranda		1 : 100	Tegnet	MOH
			Kontr.	JM
Langedalselva Kraftverk		Prosjekt nr.	12119	
Fasadar stasjon		Tegning nr.	136	Format. Rev.
				A3

