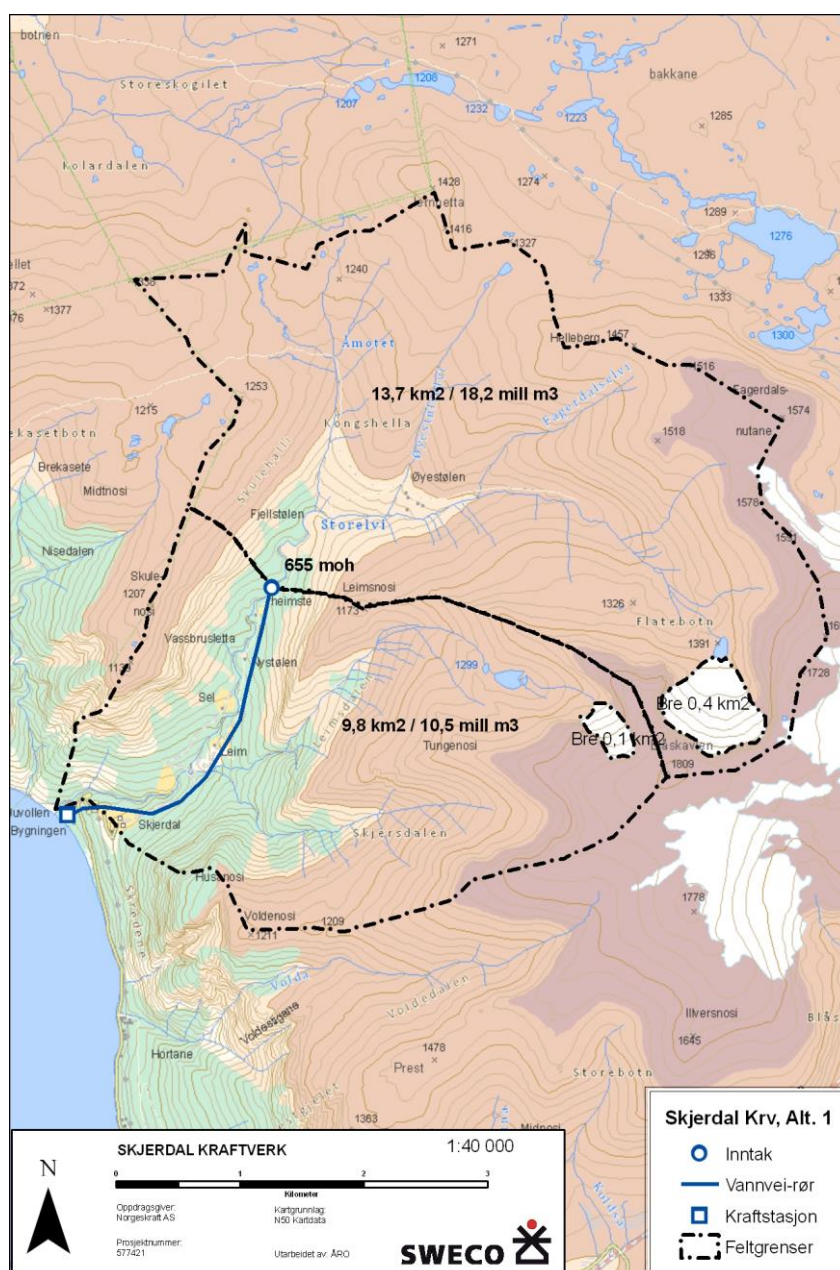


Skjerdalskraft AS

Konsesjonssøknad for Skjerdal kraftverk, Aurland kommune, Sogn og Fjordane fylke



Utarbeidet av: Sweco Norge AS

NVE – Konsesjons- og tilsynsavdelingen

Postboks 5091 Majorstua

0301 Oslo

24.11.2014

Søknad om konsesjon for bygging av kraftverk i Storelvi, Aurland kommune, Sogn og Fjordane fylke

Skjerdalskraft AS (under etablering) ønsker å utnytte fallet i Storelvi mellom kote 655, og kote 2. Storelvi ligger i Skjerdal, Aurland kommune i Sogn og Fjordane fylke. Skjerdalskraft AS søker herved om følgende tillatelser:

1. Etter lov av 24. november 2000 om vassdrag og grunnvann (vannressursloven), jf. 82 § 8, om tillatelse til:

- bygging av Skjerdal kraftverk

2. Etter lov av 29. juni 1990, nr. 50 om produksjon, omforming, omsetning og fordeling av energi (energiloven) om tillatelse til:

- installasjon og drift av inntil 7,9 MVA generator i Skjerdal kraftstasjon.
- etablering og drift av koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.

En utbygging vil i tillegg kunne kreve avklaring etter ytterligere sektorlovgivning, herunder Kulturminneloven, Forurensningsloven med mer.

Det søkes primært etter alternativ 1.

Nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte beskrivelse.

Med vennlig hilsen

Skjerdalskraft AS



Harald Skjerdal,

Styreleder

Sammendrag

Skjerdal kraftverk vil utnytte et fall på 653 m i Storelvi i Aurland, Sogn og Fjordane fylke. Storelvi har ved utløpet i fjorden et nedbørfelt på 23,5 km² og tilhørende vannføring på 0,91 m³ / s. Ved inntaket er nedbørfeltet på 13,7 km² og tilhørende vannføring på 0,58 m³ / s. To alternativer blir presentert og omsøkt, alternativ 1 og 2. I tillegg er varianter kommentert:

Alternativ 1:

Alternativ 1 vil utnytte fallet i Storelvi mellom kote 655 og kote 2, totalt 653 m brutto fall. Ingen reguleringer forutsettes. Vannveien, totalt 2600 m, vil i hovedsak bestå av nedgravde rør, men også et parti med rør i tunnel. Kraftstasjon og utløp forutsettes lagt ved fjorden ved utløpet til Storelvi.

Alt. 1 gir en produksjon på 20,2 GWh til en kostnad av 78 mill. NOK; dvs. 3,9 NOK / kWh.

Alternativ 2:

Alternativ 2 vil bestå av to kraftverk; Det øvre kraftverket, Skjerdal 1, vil utnytte fallet i Storelvi mellom kote 655 og kote 270, totalt 385 m brutto fall. Det nedre kraftverket, Skjerdal 2, vil utnytte fallet i Storelvi mellom kote 265 og kote 2, totalt 263 m brutto fall.

Vannveien, i Skjerdal 1, totalt 1600 m, vil bestå av nedgravd rør. Vannveien, i Skjerdal 2, totalt 1100 m, vil bestå av boret tunnel og rør i tunnel. Kraftstasjon og utløp forutsettes lagt ved sammenløpet med Leimsdøla for Skjerdal 1 og ved fjorden ved utløpet til Storelvi for Skjerdal 2.

Alt.2 gir en produksjon på 24,4 GWh til en kostnad av 111 mill. NOK; dvs. 4,5 NOK / kWh.

Det er planlagt å slippe en minstevassføring på 90 l/s i perioden 1/5 – 30/9 (sommer) og 30 l/s i perioden 1/10/ - 30/4 (vinter) for Alternativ 1 og 2.1 Skjerdal 1. For Alternativ 2.2 Skjerdal 2 er det planlagt å slippe 140 l/s i perioden 1/5 – 30/9 (sommer) og 50 l/s i perioden 1/10/ - 30/4 (vinter).

Konsekvenser av utbyggingen

"Ingen lokaliteter som har meir enn alminneleg betydning for biologisk mangfald vil verte råka av dei planlagde inngrepa, men redusert vassføring i elva vil ha ein negativ effekt på plante- og dyreliv i og direkte knytt til elva (mosar, invertebratar, fossefall). Det er ikkje påvist raudlisteartar i inngrepsområdet, men delar av elvestrengen er vanskeleg tilgjengeleg og difor dårleg undersøkt. Skadeomfanget av inngrepa vert rekna som små til middels. Samla omfang vert då lite til middels". "Konsekvensane for landskap vil for Alt. 1 samla sett vere svakt negative (-) og for Alt. 2 samla sett vere svakt negative til negative (-/- -)". For andre tema vil utbygginga utgjere mindre konsekvensar.

Fylke	Kommune	Gnr	Bnr
Sogn og Fjordane	Aurland	-	-
Elv	Nedbørfelt [km ²]	Inntak kote	Utløp kote
Storelvi	13,7	655	2
Slukevne maks, ca. [m ³ /s]	Slukevne min, ca. [m ³ /s]	Installert effekt, maks [MW]	Produksjon pr. år, middel [GWh]
1,3	0,06	7,1	20,2
Utbyggingspris [NOK/kWh]	Utbyggingskostnad [mill. NOK]	Utbyggingspris [NOK/kWh]	Utbyggingskostnad [mill. NOK]
3,9	78	3,9	78

Alt. 1 er vist i tabellen.

Innhold

1	Innledning	5
1.1	Om tiltakshaver, Skjerdalskraft AS.....	5
	Kontaktinfo Skjerdalskraft AS.....	5
1.2	Begrunnelse for tiltaket	5
1.3	Geografisk plassering av tiltaket.....	5
1.4	Dagens situasjon og eksisterende inngrep	5
1.5	Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag	7
2	Beskrivelse av tiltakene. Alternativ 1, omsøkt alternativ	8
2.1	Hoveddata.....	8
2.2	Hydrologi og tilsig.....	9
2.3	Teknisk plan for det søkte alternativ, alternativ 1.....	12
2.4	Kostnadsoverslag	15
2.5	Fordeler og ulemper ved tiltaket	16
2.6	Arealbruk og eiendomsforhold	17
2.7	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer.....	18
2.8	Alternative utbyggingsløsninger.....	20
3	Beskrivelse av tiltakene. Alternativ 2	21
3.1	Hoveddata.....	21
3.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	22
3.3	Kostnadsoverslag	26
3.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket	27
3.5	Arealbruk og eiendomsforhold	27
3.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer.....	27
3.7	Alternative utbyggingsløsninger.....	27
4	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn	29
4.1	Hydrologi (virkninger av utbyggingen)	29
4.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	31
4.3	Grunnvann, flom og erosjon (ras).....	31
4.4	Biologisk mangfold.....	33
4.5	Fisk og ferskvassbiologi	35
4.6	Flora og fauna	36
4.7	Landskap.....	37
4.8	Kulturminner.....	44
4.9	Landbruk	45
4.10	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	46
4.11	Brukerinteresser	46
4.12	Samiske interesser	49
4.13	Reindrift	49
4.14	Samfunnsmessige virkninger	49
4.15	Konsekvenser av kraftlinjer	50
4.16	Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør.....	50
4.17	Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger	50
5	Avbøtende tiltak	52
6	Referanser og grunnlagsdata.....	55

1 Innledning

1.1 Om tiltakshaver, Skjerdalskraft AS

Skjerdalskraft AS er et aksjeselskap under stiftelse (SUS) bestående av grunneiere og fallrettshavere til tiltaket. Grunn- og fallrettshaverne langs Storelvi ønsker å utnytte fallet i Storelvi til produksjon av elektrisk energi.

Kontaktinfo Skjerdalskraft AS

Kontaktperson: Harald Skjerdal

Mobil: +47 47 87 43 74

E-post: harald.skjerdal@alb.no

Norsk Kraft AS bistår grunneierne i prosjektet. Kontaktperson her vil være:

Bård Moberg

Mobil: +47 91 17 16 78

E-post: bm@norskkraft.no

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Prosjektet vil bidra med 20,2 GWh ny fornybar og miljøvennlig energi som vil sikre både lokal-, regional og nasjonal kraftforsyning. Dette tilsvarer årlig strømforbruket til ca. 1000 husstander.

Utbyggingen vil gi direkte inntekter til fall- og grunneiere, kommune, fylkeskommune og staten gjennom skatter og avgifter. I tillegg vil den stimulere aktiviteten lokalt og bidra til en betydelig regional og lokal verdiskapning.

Tiltaket er ikke tidligere vurdert etter vannressursloven.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Vedlegg 1 og 2 inneholder kart over området.

Storelvi ligger i Skjerdal, Aurland kommune i Sogn og Fjordane fylke. Elva, som er ca. 8 km lang, starter i ca. 1800 meters høyde ved Blåskavlen og munner ut i Aurlandsfjorden ca. 5 km nord for Aurlandsvangen.

Atkomst til tiltaksområdet er via Fylkesvei 242 fra Aurlandvangen.

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep

Generell beskrivelse

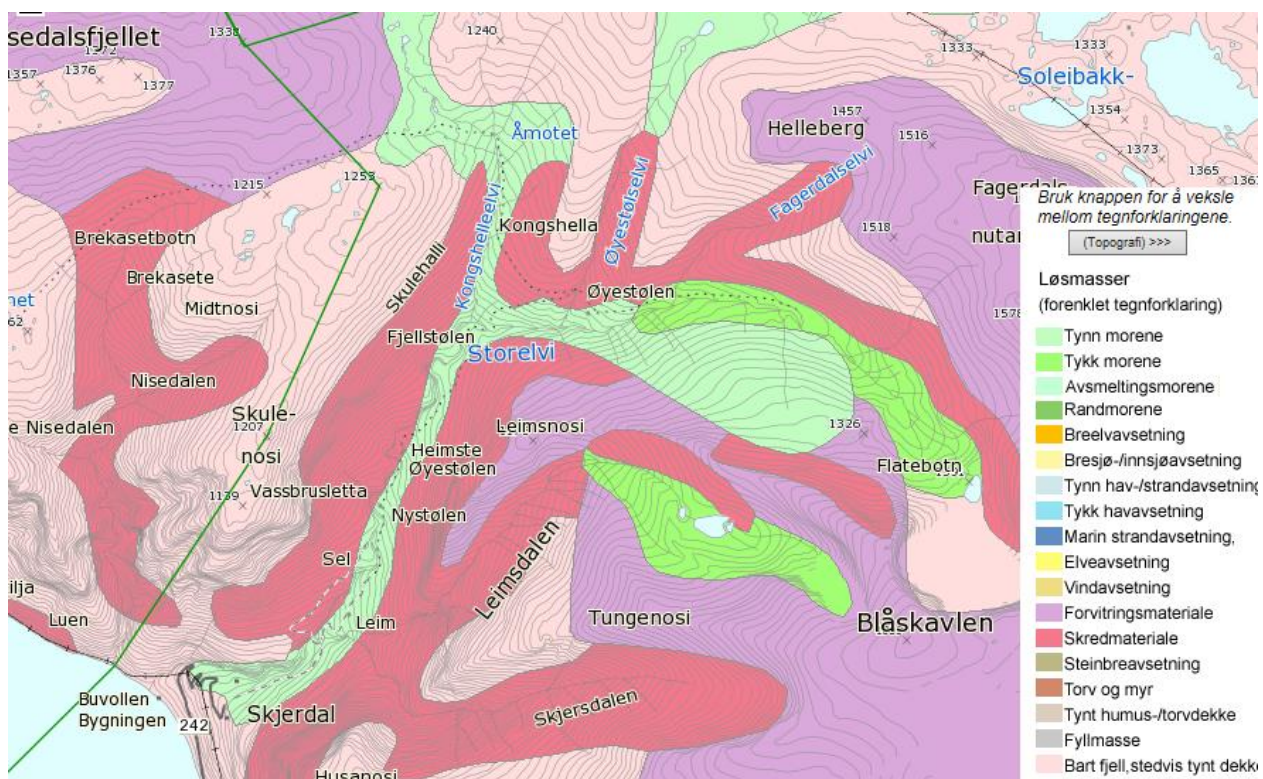
Storelvi har ved fjorden et samlet nedbørfelt på 23,5 km² og en midlere vannføring på 0,91 m³/s.

Løsmassekartet i figur 1.1 viser at nedbørfeltet i hovedsak har bart fjell eller tynt løsmassedekke. I tillegg er det en del skredmateriale i elvesidene. I og ved øvre deler av Storelvi er det et parti med tykkere morene.

På øvre partier er det sparsom/ingen vegetasjon. På lavereliggende partier er det noe vegetasjon (løvskog) og noe beiteland. I området ved Skjerdal er det dyrket mark.

Storelvi har i hovedtrekk nær konstant helning, ca. 1 : 6 øverst og ca. 1 : 5 på nedre partier (dvs. strykende elv), men enkelte markerte mindre fosser finnes. På nedre partier renner elva i et gjel. Lengre opp åpner landskapet seg noe mer.

Storelvi har på grunn av topografien, foss / stort stryk nederst i vassdraget, ingen anadrome fiskearter.



Figur 1.1

Eksisterende kraftverksinngrep

Det er ingen kraftverk i drift i vassdraget i dag. Tidligere var det et lite kraftverk helt nede ved fjorden.

Andre inngrep

Størstedelen av nedbørfeltet, alt over kote 650, er uberørt av tekniske inngrep.

Nedstrøms kote 650 er det noen støler (Nystølen, Sel og Leim) med tilhørende innmark/utmark. Ved Skjerdal, nærmere utløpet i fjorden, er det ca. 5 gårdsbruk / husholdninger.

Det er asfaltert vei fram til Skjerdal. Fra Skjerdal og fram til Sel, ca. 1,5 km, er det anlagt traktor-vei.

En 22 kV linje krysser nedre del av vassdraget ved Skjerdal.

Omsøkt tiltak

Det omsøkte tiltaket i denne konsesjonssøknaden benytter seg av fallet i Storelvi mellom kote 655, og kote 2 (turbinsenter).

Det bemerkes at nedre del av Storelvi, fra sammenløpet med Leimsdøla, renner i en relativt dyp og vanskelig tilgjengelig kløft. Storelvi har på grunn av topografien, ingen anadrome arter.

1.5 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

Nabovassdragene, Erdal i nordøst (øvre deler), og Kolarselvi i nord er vernet mot kraftutbygging. Det er også Undredalselva i vest. Litt lengre unna ligger de vernet vassdragene Dyrdal, Nisedalen og Flåmselvi.

Nabovassdraget i sørøst, Aurlandselva, ble bygget ut til kraftformål mellom ca. 1970 og 1985.

2 Beskrivelse av tiltakene. Alternativ 1, omsøkt alternativ

2.1 Hoveddata.

Tabell 2.1 Hoveddata

TILSIG		Skjerdal kraftverk
Nedbørfelt	km ²	13,7
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	42,1
Middelvannføring	m ³ /s	0,58
Årlig tilsig til inntak	mill. m ³	18,2
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,09
5-persentil (1/5-30/9)	m ³ /s	0,19
5-persentil (1/10-30/4)	m ³ /s	0,03
KRAFTVERK		
Inntak		655
Turbinsenter (utløp + 2m)	moh.	2
Lengde på berørt elvestrekning	km	3,0
Brutto fallhøyde	m	653
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	1,51
Slukeevne, maks.	m ³ /s	1,3
Slukeevne, min.	m ³ /s	0,06
Tilløpsrør lengde/diameter	m / m	2600 / 0,8 (derav 250 m rør i boret tunnel)
Installert effekt, maks.	MW	7,1
Bruktid	timer	2850
MAGASIN		
Magasinvolum	mill. m ³	0
PRODUKSJON		
Produksjon (1/10 – 30/4)	GWh	6,5
Produksjon (1/5 – 30/9)	GWh	13,7
Produksjon, år	GWh	20,2
KOSTNADER		
Utbyggingskostnad (medio 2014)	mill. NOK	78

Utbyggingspris	NOK/ kWh	3,9
----------------	----------	-----

Tabell 2.2 Elektriske anlegg

		Skjerdal kraftverk
GENERATOR		
Ytelse	MVA	7,9
Spennings	kV	22
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	7,9
Spennings	kV	6,6 / 22
KRAFTOVERFØRING		
Lengde, luft/jord	km	0,1 / jord
Nominell spenning	kV	22

2.2 Hydrologi og tilsig

Avløpsstasjon 71.5 Feios er benyttet til sammenligning av nedbørfeltet for kraftverket. Feios ligger ca. 20 km nordøst for kraftverksområdet. 72.71 Frønningen dam og 73.19 Erdal, Øvre er også vurdert i forhold til grunnlag for simulering for produksjonspotensialet. Se tabell 2.3

Tabell 2.3

	Skjerdal %	VM 71.5 Feios %	Responsfelt / Prediktivt felt %
Sjø %:	0,1	0,8	17,2
Effektiv sjø %:	0,0	0,0	13,4
Myr %:	0,0	0,8	0,0
Effektiv myr:	-	-	-
Skog %:	1,8	36,6	5,0
Snaufjell %:	94,5	49,8	189,5
Bre %:	3,5	3,0	118,2
Urban gradering:	0,0	0,0	100,0
Dyrkningsgradering:	0,0	1,5	0,0

Middelvannføringen for 71.5 Feios er 4,53 m³/s og arealet til avløpsstasjonen er 74,7 km². Skaleringsfaktor på ca. 0,13 for middelvannføringstall og ca. 0,18 for arealskalering viser nær lik middelvannføringsintensitet gjennom året. Avløpsstasjonen er lokalisert nær nedbørfeltet til kraftverket. De har nær samme breprosent og effektiv sjøprosent er like. I tillegg er det store likheter i snaufjellsprosenten. Disse feltparametrene gjør denne avløpsstasjonen til et godt valg som grunnlag for produksjonssimulering.

72.71 Frønningen dam og 73.19 Erdal, Øvre er vurdert bort da seriene er påstartet i henholdsvis 2002 og 1995. Dette er vurdert til å være en for kort serie til et godt simuleringsgrunnlag.

Simuleringen er gjort med grunnlag i skalering av middelvannføringen på avløpsstasjon 71.5 Feios og nedbørfeltet for kraftstasjonen beregnet fra avrenningskartet (normalavrenning 1961-1990).

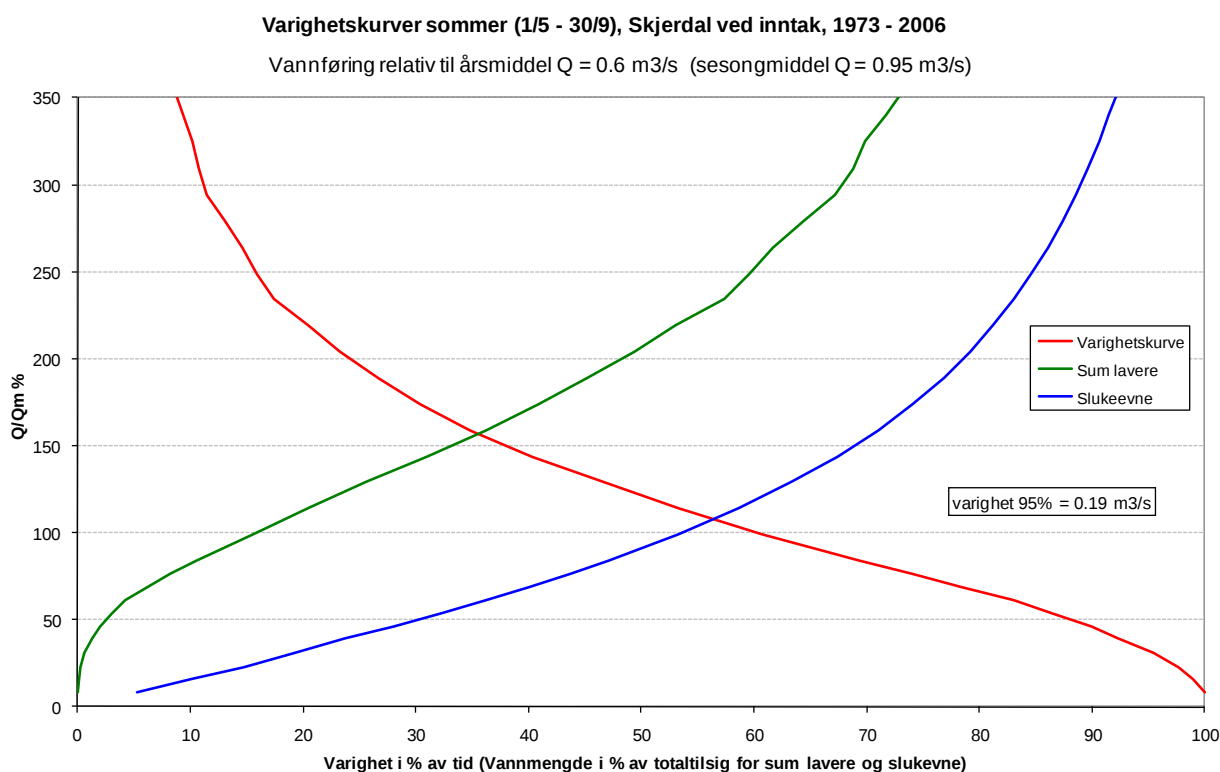
Det er ikke gjort vannføringsmålinger i vassdraget.

Kart over delfelt og hele nedbørfeltet er vist i vedlegg 2 og vedlegg 3. Tabell 2.4 viser sesongfordelingen.

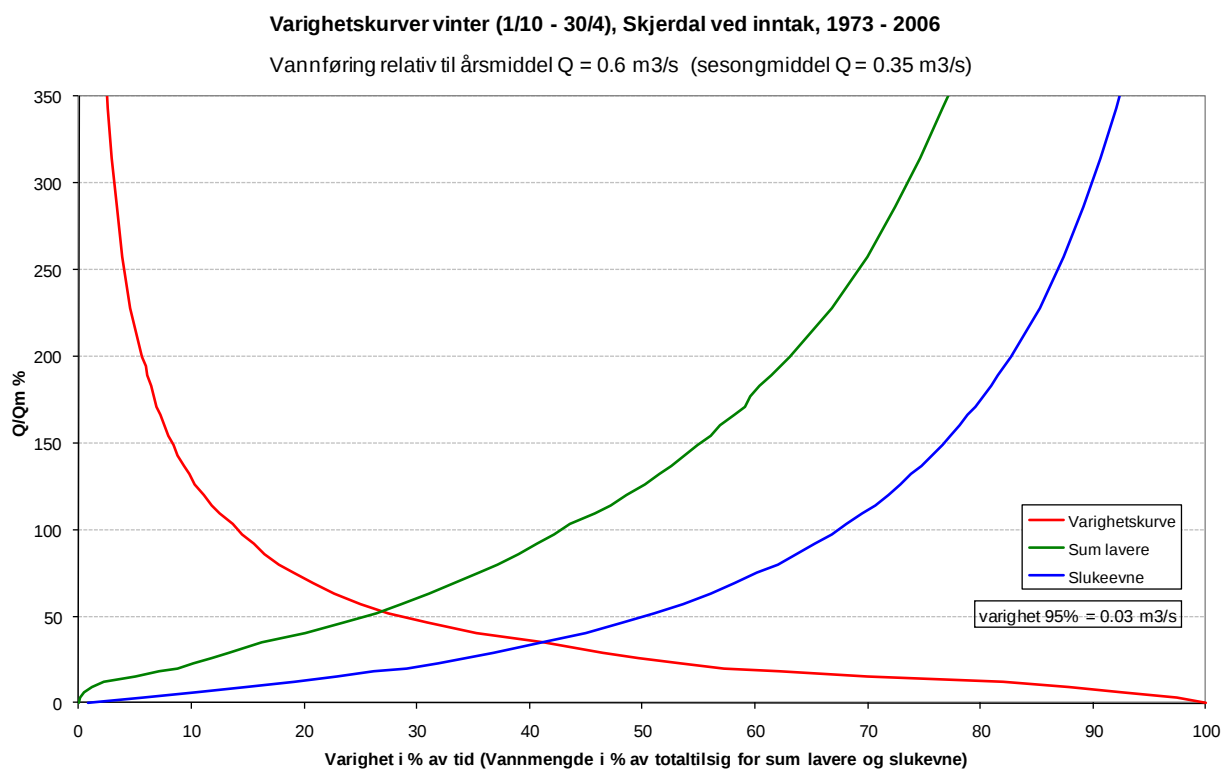
Tabell 2.4 Tabelloversikt over middelavrenning

Sesong	m ³ /s
Årlig middelavrenning	0,58
Middelavrenning sommer (1/5 - 31/9)	0,92
Middelavrenning vinter (1/10 - 31/4)	0,33

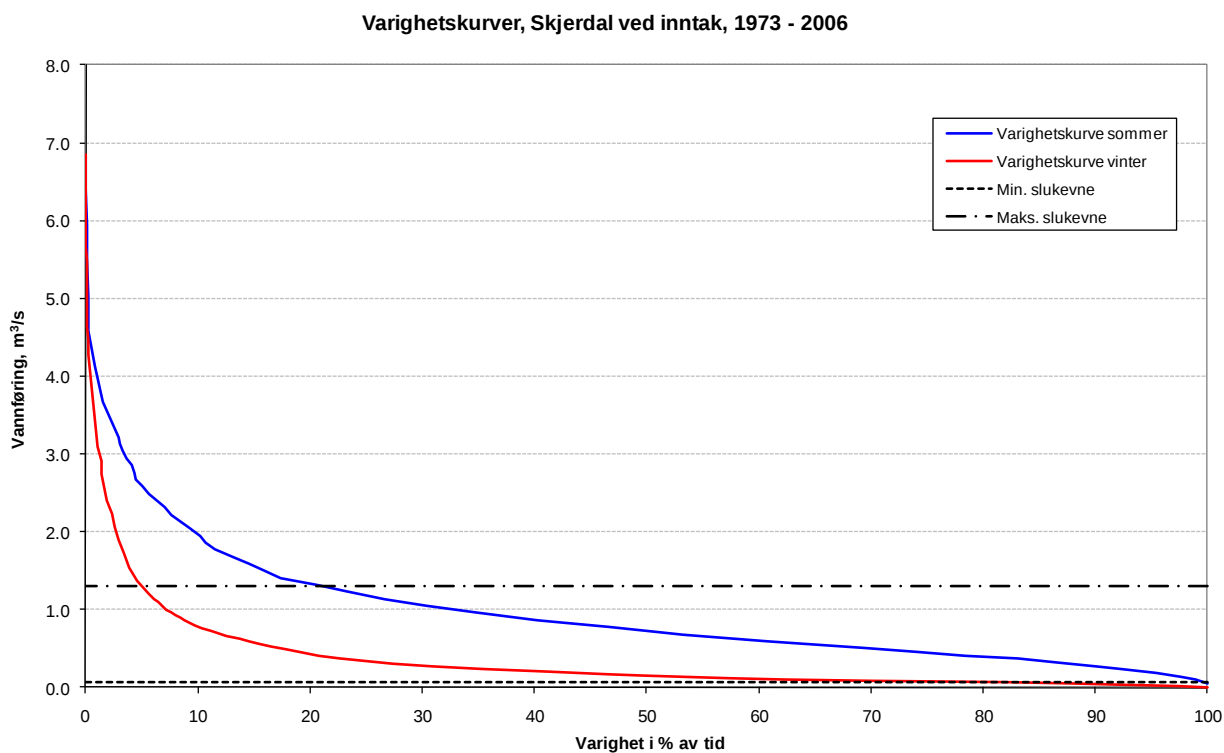
Varighetskurver med "sum lavere" og "slukeevne" er vist i Figur 2.1 - Figur 2.4.



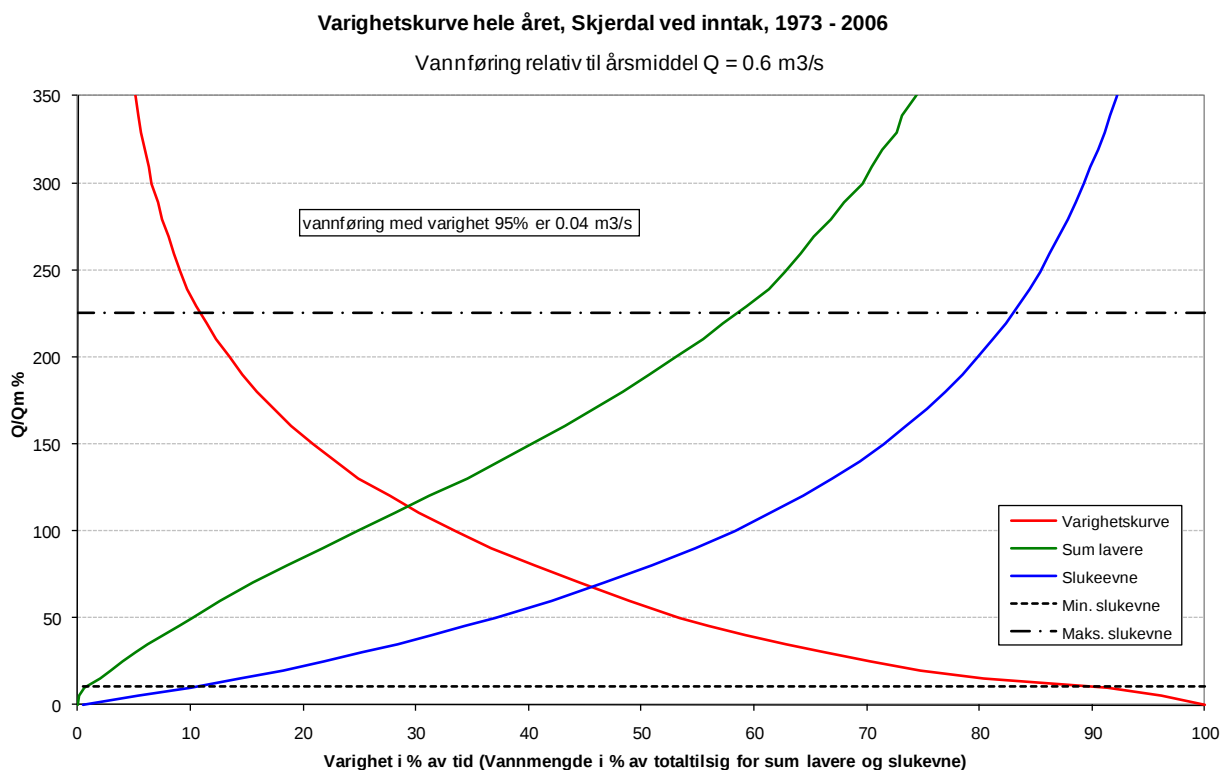
Figur 2.1 Varighetskurve for sommersesongen



Figur 2.2 Varighetskurve for vintersesongen



Figur 2.3 Varighetskurve til sammenligning for sommer- og vintersesong



Figur 2.4 Varighetskurve for hele året

Fra avløpsstasjonen er vått, tørt og middels år beregnet og det er vist i tabell 2.5.

Tabell 2.5 Beregnet vått, tørt og middels år

vått år:	1990
tørt år:	1977
middels år:	1991

Det er ikke forutsatt reguleringsmagasin i prosjektet. I vedlegg 4 vises kurver for et tørt, et vått og et middels år før og etter utbygging. Kurvene viser også vannføringen oppstrøms og nedstrøms utløp og inntak på kraftverket. Årsmiddeldiagram for utvalgte år og diagram for fler-årsmånedsmiddel vises også i dette vedlegget.

2.3 Teknisk plan for det søkte alternativ, alternativ 1

Se vedlegg 2,3 og 5.

Kort beskrivelse

Alternativ 1 vil utnytte fallet i Storelvi mellom kote 655 og kote 2, totalt 653 m brutto fall.

Ingen reguleringer forutsettes.

Vannveien, totalt 2600 m, vil i hovedsak bestå av nedgravde rør, men på et ca. 250 m langt parti legges røret i tunnel.

Kraftstasjon og utløp forutsettes lagt ved fjorden ved utløpet til Storelvi.

Overføringer

Alternativet inneholder ingen overføringer.

Reguleringer

Alternativet inneholder ingen reguleringer.

Dam og inntak

Det etableres en betongdam i Storelvi ved kote 650. Dammen blir ca. 5 m høy og ca. 20 m lang. I dammen monteres tappe- / spyleluke og anordning for slipping av vann. Lengden på vannspeilet blir ca. 50 m og tilhørende vannvolum blir 3000 m³.

Inntaket med bjelkestengsel, varegrind, stengeanordning og lufterør etableres i / ved dammen.

Vannvei

Hoveddata for vannveien er vist i tabell 2.6.

Tabell 2.6 Oversikt, seksjoner driftsvannvei, alternativ 1

Seksjon	Lengde	Tverrsnitt / Diameter
	m	m ² / m
Nedgravd rør	2350	0,50 / 0,8
Rør i tunnel	250	0,50 / 0,8
Samlet lengde på vannvei	2600	0,50 / 0,8

Fra inntaket i Storelvi planlegges vannveien som nedgravd rør. Rørdiameteren vil bli ca. 0,8 m. Rørtype og diameter bestemmes etter anbudsfasen, men både GRP-, duktile støpejerns- og stålrør er aktuelle.

Total lengde på vannveien blir 2600 m.

Rørtraséen vil gå delvis igjennom løsmassedekke, men med en del innslag av fjell. En del sprengning må derfor påregnes. Et belte med bredde på inntil 20 meter langs rørtraseen vil berøres. Det forutsettes at vegetasjonsdekket tas vare på og gjenbrukes ved gjenfylling og arrondering av traséen.

Kryssing av Leimsdøla krever spesielle tiltak. Da det er rasfare på stedet (konf. grunneiere og NVEs skredkart), er rørbru lite aktuelt. Boring av en ca. 250 m lang tunnel er derfor forutsatt, og tunnelen fores med rør.

Boret tunnel på hele strekningen er ikke vurdert nærmere på grunn av lengden og dermed kostnadene. Det samme gjelder for boret tunnel der i tillegg lengden overskrider dagens tekniske løsninger.

Det kan være aktuelt å bore den øverste strekningen nær inntaket.

Kraftstasjon

Skjerdal kraftstasjon planlegges bygget i dagen ved Storelvis utløp i fjorden, på samme sted som tidligere kraftstasjon. Det forutsettes installert ett vertikalt, flerstrålers Peltonaggregat med turbinsenter på kote 2. Med en maksimal slukeevne på 1,3 m³/s (225 % av midlere vannføring) og brutto fallhøyde på 653 m blir ytelsen 7,1 MW / 7,9 MVA. Generatorspenningen blir 6,6 kV. Minste

slukeevne blir 0,06 m³/s. Det installeres en transformator med ytelse 7,9 MVA som transformerer spenningen fra 6,6 kV til 22 kV.

Kraftstasjonen vil få en grunnflate på ca. 80 m². Det etableres parkeringsplass ved kraftstasjonen. Støydempende tiltak forutsettes.

Veibygging

Generelt

Hovedatkomsten til kraftverket er via Fylkesvei 242 fra Aurlandsvangen.

Eksisterende traktorveier vil bli benyttet i anleggsperioden. I tillegg vil rørtraseen bli benyttet til midlertidig atkomst.

Transport av vannkraftutstyret til kraftverket vil kunne kreve midlertidige forsterkninger og utvidelser på veier også utenfor tiltaksområdet.

Permanente veier

Fra vei 242 vil permanent atkomst til kraftstasjonen anlegges over en strekning på ca. 0,4 km.

Midlertidige veier / opprustning eksisterende veier

Traktorveien fra Skjerdal til området ved Leimsdøla oppgraderes, totalt ca.1 km.

Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

Se vedlegg 8

Kundespesifikke nettanlegg

Netteier i området er Aurland Energi (AE). Tiltakshaver har hatt dialog med netteier angående tilknytning av Skjerdal kraftverk til nettet.

Koblingen til lokalnettet vil bli via en 0,1 km lang nedgravd kabel fra kraftstasjonen og til eksisterende 22 kV kraftlinje. Det forutsettes benyttet en kabel av TSLF 240 Al. Grøftedybden blir ca. 0,8 m og bredden i bunnen ca. 0,4 m. I byggetiden kan en regne med en berørt trasebredde på ca. 5 m.

Øvrig nett / forhold til overliggende nett

Overliggende nett eies av E-Co vannkraft AS. Kraften fra Skjerdal vil gå inn på dette nettet via Vangen kraftverk. 22 / 66 kV transformator T2R på Vangen har merkeytelse på 12 MVA. Leinafoss kraftverk produserer maksimalt 5,1 MW. Forbruket for bygdeforsyningen under Vangen vil i sommerhalvåret gå ned mot 3 MW. Dette betyr en last over T2R på ca. 10 MW. Denne transformatoren er dermed stor nok til å ta mot krafta fra Skjerdal.

Når det gjelder 66 kV linja fra Vangen via Sitjane til Aurland 2, er denne tilpasset produksjonen i Vangen kraftverk som maksimalt er 38 MW. Belastningsgrensen på denne ligger i dag på ca. 50 MVA.

Når det gjelder Aurland 2, er 66 kV viklingen på transformatorene på 45 MVA. Dette vil være den begrensende faktoren i den tiden det er produksjon i Vangen kraftverk. Her vil overføringskapasiteten begrenses til $45 - 38 = 7$ MW frå T2R. Vangen kraftverk er normalt i drift

(konsesjonsvilkår) mellom 15. september og 1. mai. Kapasiteten til transformatorene i Aurland 2 kan derfor være noe begrensende i denne perioden. Da det er vinterperioden det er snakk om, blir begrensningen i praksis marginal da Skjerdal ikke har magasin, men kun kjører på tilsig.

E-Co Vannkraft AS konkluderer med at det i dag ikke er nødvendig med oppgradering av anleggene sine for å kunne ta mot krafta fra Skjerdal kraftverk.

Massetak og deponi

Det vil være noe behov for løsmasser ved gjenfylling av rørgrøfta. For å redusere behovet for tilkjørte masser vil lokale grøftemasser nyttes, både knuste (i gravemaskinskuffa) og ubehandlede masser. Nødvendige tilleggsmasser vil bli tilkjørt.

Boringen av tunnelen medfører ca. 400 m³ borete masser. Disse benyttes primært i vei eller i rørtraseen.

Riggområder

Det er satt av 4 ulike områder som kan nyttes som riggområde for prosjektet. Dette vil i hovedsak være områder som entreprenør disponerer til utstys- og rørlager samt eventuell brakkerigg. Disse områdene er bare disponible for prosjektet under utbyggingen og vil tilbakeføres til opprinnelig bruk etter utbyggingen er ferdigstilt.

Kjøremønster og drift av kraftverkene

Kraftverket vil kjøres etter tilgjengelig tilsig. Effektkjøring er ikke mulig da kraftverket ikke inneholder magasin.

2.4 Kostnadsoverslag

Kostnadsoverslaget er vist i Tabell 2.7. Prisnivå medio 2014 er benyttet.

Tabell 2.7 Kostnader i millioner NOK, alternativ 1

Kostnadselement	Skjerdal kraftverk
Reguleringsanlegg	0
Overføringsanlegg	0
Inntak/dam	4,4
Driftsvannveier	27,4
Kraftstasjon, bygg	3,1
Kraftstasjon, maskin og elektro	21,2
Kraftlinje, linjetilknytning	3,5
Transportanlegg	1,6
Uforutsett 15 %	9,2
Planlegging/administrasjon	3,5
Erstatning, tiltak	0,6

Finansieringsutgifter og avrunding	3,5
Anleggsbidrag	0 (1
Sum utbyggingskostnader	78

(1 ikke endelig avklart

Fordeler og ulemper ved tiltaket

Prosjektet vil bidra med 20,2 GWh ny fornybar og miljøvennlig energi som vil sikre både lokal-, regional og nasjonal kraftforsyning. Dette tilsvarer årlig strømforbruket til ca. 1000 husstander.

Utbyggingen vil gi direkte inntekter til fall- og grunneiere, kommune, fylkeskommune og staten gjennom skatter og avgifter. I tillegg vil den stimulere aktiviteten lokalt og bidra til en betydelig regional og lokal verdiskapning.

2.5 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler vil være tilføring av fornybar energi tilsvarende 1010 husstander (alt. 1).

Videre utvikler grunneierne i Skjerdal prosjektet i egen regi, og sitter således med eierskapet til prosjektet selv. Dette medfører at hovuddelen av verdiskapingen også skjer lokalt; lokalt eierskap, lokale/regionale entreprenører, lokal driftsorganisasjon osv.

For Skjerdal vil den største samfunnsmessige effekten for prosjektet være at det inngår som en viktig tilleggsnæring til gårdsbrukene som er involvert i prosjektet. Dette vil stimulere til videre drift av gårdsbrukene som er knyttet til prosjektet og som i dag driv husdyrproduksjon med sau og geit.

Dette vil også kunne frigjøre midler til å gjøre investeringer i bygningsmassen for gårdsbrukene. For området vil også opprusting og nyetablering av veier og kraftlinjer bidra til en bedring og sikring av infrastruktur i området ettersom det vil være positivt for gårdsdriften med opprusting av veien til stølene samt ny vei ned til fjorden. Dette vil bedre utnyttningen av dyrka mark som idag er svært vanskelig å nytte grunnet manglende tilkomst.

Ulempene ved tiltaket er i første rekke knyttet til påvirkningen av dalen gjennom de fysiske inngrepene og gjennom at vann blir fjernet fra elva. Dette vil medføre en generell negativ påvirkning av elvenaturen og midlertidig tap av vegetasjon i rørgatetrase, kabeltrase og anleggsvei. Det er få påviste sær-kvaliteter ved naturen i området, og de registrerte enhetene vil ikke bli negativt påvirket. Tiltaket vil også utgjøre inngrep i landskapet slik at det påvirker landskaps-opplevelsen. Med det vil en berøre tema friluftsliv og turisme. Når det gjelder friluftsliv er brukerinteressen liten, slik at konsekvensen blir lav selv om en får landskapsinngrep oppover i dalsiden. Konsekvensen er også forbigående som følge av gjenvekst. Etter hvert vil virkningen bli ubetydelig. Brukerinteressen når det gjelder turisme er stor for forbipaaserende på Aurlandsfjorden. Skjerdal er en visuell del av det landskapsrommet en berfinner seg i når en ferdsle med båt på Aurlandsfjorden. Særlig har tiltak som blir synlige fra fjorden betydning. De største konsekvensene er knyttet til veg og rørgate som vil stå fram som sår i anleggsfasen og i en kortere periode fremover. I løpet av få år vil tiltakene gli inn i landskapet og ikke lengre oppfattes som negative inngrep.

I anleggsperioden vil en kunne få litt avlingsreduksjon i grasavlingen der rørgata skal krysse innmark. Det er og en fare for at det kan oppstå en driftsulempe der anleggsarbeid i vegen over

gårdene kan bli til hindrer transport under innhøsting av gras fra slåttene i dalen. Når en først er klar over denne mulige konflikten kan en unngå ulempene gjennom god planlegging av tidspunktene de ulike delene av anleggsarbeidet blir utført.

De negative konsekvensene vil kunne oppsummeres slik:

- Tiltaket er venta å få liten til middels konsekvens for tema landskap i alternativ 2 og liten konsekvens for tema landskap i alternativ 1.
- Konsekvensene for tema brukerinteresser, som fanger opp friluftsliv og turisme er vurderte som små for begge alternativ. I anleggsfasen vil konsekvensen være liten til middels og i driftperioden etter en viss grad av revegetering vil konsekvensen minke til nivået ubetydelig til liten.
- Konsekvensen for biologisk mangfold er vurdert som liten negativ virkning for begge alternativ. Dette er knyttet til generell uttørring av fuktavhengige miljø langs elva og redusert vassføring som gir lavere produksjon av evertebrater i elva.
- En vil kunne få en liten negativ konsekvens for landbruksaktiviteten i anleggsfasen, dette kan avbøtes med god tidsmessig planlegging (totalt sett er tiltaket ventet å være svakt positivt for landbruket).

2.6 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Tabell 2.8 viser arealbruken for alternativ 1.

Tabell 2.8 Arealbruk alternativ 1

Areal	Da	Kommentar
Inntaksområde	1	
Vannvei	52	Midlertidig inngrep basert på 20 m bredde
Kraftstasjonsområde	1	
Veier, permanente	3	
Veier, midlertidige/oppgrad.	5	
Linjetilknytning	1	Midlertidig inngrep (nedgravd kabel)
Massedeponi	0	
Totalt	63	Derav ca. 5 da permanent

Eiendomsforhold

Se vedlegg 7.

Alle fall- og rettighetseiere er med i Skjerdalskraft AS.

2.7 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Kommuneplan

Tiltaks- og influensområdet er avsatt som LNF-område i arealdelen i Aurland sin kommuneplan. Dersom det gis konsesjon etter vannressursloven, er tiltaket unntatt byggesaksbehandling etter plan- og bygningsloven, men krever dispensasjon fra arealdelen av kommuneplanen før arbeidet igangsettes.

Samlet plan for vassdrag (SP)

Prosjektet er ikke vurdert i Samlet Plan.

Verneplan for vassdrag

Ingen deler av prosjektet er med i Verneplan for vassdrag.

Regional plan med tema knytt til vasskraftutbygging

Sogn og Fjordane fylkeskommune vedtok en plan for småkraftverk i fylket i desember 2012. I denne planen ligger Storelvi i delområdet «Aurland og Lærdal» som inbefatter alle elver i kommunene Lærdal og Aurland. Det kan synes som om en har hatt større kunnskap om elvene i Lærdal enn i Aurland i planarbeidet. I Lærdal har en pekt ut en rekke fossefall som har så stor landskapsmessig verdi at det kan være konfliktfylt i forhold til landskapsopplevelse, og med det også med friluftsliv og turisme, å bygge dem ut. I Aurland er mange av de flotteste fossene som enda har fritt fall en del av verna vassdrag, og dermed ikke inkludert i planen. Det savnes likevel fosser i Aurland, som for eksempel Turlidfossen, en høy foss i fritt fall som ofte har god vassføring. Denne ligger i nedre deler av Aurlandsdalen med innsyn direkte fra Fv 50. Fossene som er fremhevet i fylkesdelplanen er alle markante landskapselement med stor opplevelsesverdi, der mange er velkjente fotoobjekt. De er valgt ut etter slike kriterium: «...fossar på lista skal ha varig vassføring (fossar som er tørrlagde etter vasskraftutbygging er tekne med dersom dei hadde varig vassføring før utbygginga) og vere eksponert/godt synleg (i høve til ferdselsårer, vegar, fjordar, stiar, mv.), utover dette kan også fossar som vert oppfatta som attraksjonar/turmål og/eller landemerke, eller som har kultur-/lokalhistorisk verdi vere med på lista. Det vil vere ulike oppfatningar av kva fossar/elvestrekningar som er viktig landskapselement. Dette er subjektive vurderingar, sjølv om nokre forhold let seg måle slik som vassføring og eksponering.» Der Storelvi renner ut i fjorden kommer elva fram fra elvegjelet og danner en mindre foss. Denne er eksponert mot fjorden, og synlig når en ferdes med båt. Fossen som landskapselement er videre diskutert i konsekvensvurderingen sitt delkapittel om landskap. Oppover i Skjerdal ligger to markante fosser. Disse er synlige fra stølsvegen oppover dalen, en veg som også blir brukt til tursti for besøkende turister. De to fossene er bevisst utelatt fra prosjektet av hensyn til landskapsverdiene, selv om dette har betydd at en ikke får utnytting av betydelige vannfall i dalen. Friluftsliv og turisme er diskutert i konsekvensutredningene i kapittel 4.

Jfr. fylkesdelplanen ligger Skjerdal og Storelvi innenfor kategorien «Fjordlandskap». Planen definerer «Fjordlandskap som; «...landskap som omgjev fjordar/fjordlaup, samt innsjøar større enn 7 km². Avgrensing av fjordlandskap mot dal-/fjellandskap innanfor/ovanfor er gjort skjønnsmessig på kart, utifrå kva vi reknar med vil vere godt synleg frå fjorden/innsjøen. Element som kan gje fjordlandskap spesiell verdi er innhald av, eller nærleik til, verna område/ vassdrag, viktige kulturlandskapsområde (jamfør figur 2.3) og område som vert oppfatta som urørte (natur- og kulturlandskap utan store inngrep.....)». Skjerdal sin nærhet til, og innsyn fra, Verdensarvområdet gjør at den pr. definisjon vil ha en spesiell verdi som fjordlandskap. Tema Verdensarvområde er omtalt og diskutert i avsnittet under, og fulgt opp i søknaden ved at en har lagt særlig vekt på tema landskap i konsekvensvurderingene, og ved at en forsøker å minimere landskapsinngrepene, i forhold til det som er økonomisk forsvarlig, samt legger nødvendige landskapsinngrep så skånsomt som mulig i terrenget og henter inn lokal byggeskikk i bygningene som skal føres opp.

Nasjonale laksevassdrag

Vassdraget er ikke Nasjonalt laksevassdrag.

Nasjonale laksefjorder

Aurlandsfjorden er en av armene i den nasjonale laksefjorden Sognefjorden, som består av midtre og indre deler av Sognefjorden inkl. alle fjordarmer. Det går ikke laks opp i elva. Det er ikke magasinering i prosjektet, vannmengde som når fjorden til en hver tid vil med det ikke endres, men vil følge naturlig mønster. Tilførselen av ferskvann til fjorden representert ved Storelvi vil være av samme mengde og komme ut i samme bukt som tidligere. Det er ikke ventet at tiltaket vil føre til merkbare temperaturendringer, da elva går dypt og i bratt terreng, og med det har minimal grad av soloppvarming. Det er derfor ikke venta at tiltaket vil kunne få innvirkning på vilkåra for laks i fjorden.

Andre planer eller beskyttede områder

Naturvernområde

Det er ingen områder eller objekter innenfor influensområdet som er fredet etter naturvernloven, vannressursloven eller kulturminneloven. Langs fjellryggen vest for Skjerdal går grensa til Nærøyfjorden landskapsvernområde. Vernegrensa følger terrengformasjonen ned til fjorden, og krysser fjorden fra utløpet av Nisedalen like vest om Skjerdal, og over til Flenes på andre sida. Elva inklusive utløpet ligger i sin helhet utenfor verneområdet.

Verdsarvområde

Aurlandsfjorden, der Storelvi renner ut, er en del av Verdensarvområdet Vestlandsk Fjordlandskap, delområde Nærøyfjorden. Verdensarvområdet inkluderer hele fjorden fra Simlenes og inn begge fjordarmer (Nærøyfjorden inn til Gudvangen og Aurlandsfjorden inn til Flåm), selv om de innerste delene av Aurlandsfjorden, dvs. fra like utenfor Skjerdal og inn til Flåm, ikke er inkludert i landskapsvernområdet. Verdensarvstatusen medfører ikke nye former for vern, men den krever at en tar særlige hensyn til natur- og landskapsverdier. Med denne bakgrunn har en hentet inn ekstern kompetanse på fagtema landskap i konsesjonssøknaden, slik at dette tema blir grundig utredet med tanke på konsekvenser. Kapittelet om konsekvenser for tema landskap er skrevet av landskapsgeograf Hanne Lykkja ved Aurland Naturverkstad. Prosjektet vil også legge særlig vekt på god landskapstilpassing av alle inngrep og installasjoner.

Inngrepsfrie naturområder (INON)

Utbyggingen medfører ikke tap av inngrepsfrie naturområder (INON).

EUs vanndirektiv

Storelvi er en del av Vannregion Sogn og Fjordane. I 2010 ble Vannregion Vestlandet delt inn i Vassregion Hordaland og Vassregion Sogn og Fjordane).

Vannregion Sogn og Fjordane er delt inn i 4 vannområder, der Aurland, og med det Storelvi i Skjerdal, ligger i «vassområde Indre Sogn». Forvaltningsorganet for «Vassområde Indre Sogn» lagde i 2012 en oversikt over hva som er de største utfordringene i elvene i vannområdet. Oversikten har fokus på de større elvene, og mye av utfordringene er knytte til vannkraftutbygging, der minsket vannføring, temperaturendringer og vandringshindre er hovedutfordringene. Av disse er det kun punktet minsket vannføring som vil oppstå i Storelvi, en naturlig nødvendighet dersom en skal bygge ut en elv. For fjorden er utfordringene som kraftutbyggingen bringer knyttet til

endringer i salinitet og fordeling av brakkvann, isforhold, og sammensetning av plankton. Utformingen av ønsket utbygging i Storelvi vil ikke påvirke slike forhold så sant utslippsvannet fra kraftstasjonen kommer ut i elveløpet (like) før elvemunningen. I oversiktsdokumentet blir et kart fra Vann-Nett vist, der det er gjort en vurdering av vannforekomstene sin risiko for å ikke nå miljømålet innen 2021. Samtlige av de mindre elvene (de som ikke følger noe hoveddalføret) i Aurland kommune er markerte som «ingen risiko».

Det er utarbeidet en forvaltningsplan for vannregion Vestlandet frå 2010 – 2015 (vedtatt i 2009, før oppdelingen) jfr. EUs vanddirektiv. Tiltaksanalyse for «Indre Sogn vassområdet» er utarbeidet med bakgrunn i forvaltningsplanen. Tiltaksanalysen er nå i høringsfasen. Mindre elver som ikke er sideelver til et hovedvassdrag (som Storelvi) er ikke omtalt i analysen. Det er heller ikke særlige miljøutfordringer knytte til denne type elver i regionen. Samtlige dokumenter det her blir vist til er hentet fra Vannregion Sogn og Fjordane sin nettside <http://www.vannportalen.no/hoved.aspx?m=67422>.

2.8 Alternative utbyggingsløsninger

Alternative slukeevner

Resultater for alternative slukeevner er satt opp i tabell 2.9. Alternativ 1 er benyttet. Alternativ 2 vil vise samme trend.

Tabell 2.9 Alternative slukeevner

Slukeevne		Ytelse	Marginal produksjon	Marginal utbyggings-kostnad	Marginal utbyggings – pris
% Qmid	m ³ /s	MW	GWh	mill. NOK	NOK/kWh
150	0,87	4,8	0	0	0
165	0,96	5,2	0,8	2,0	2,5
175	1,02	5,6	0,5	1,5	3,0
200	1,16	6,4	1,0	3,4	3,4
225	1,30	7,1	0,8	3,3	4,2
250	1,63	7,9	0,5	3,2	6,4

Alternative løsninger

Det er vurdert flere alternativer for inntak, kraftstasjonsplassering, vannvei i fjell (boring) og antall kraftverk. Av vurderte alternativ endte en opp med de to presenterte alternativene; alt. 1 og 2. Det ble da tatt hensyn til tekniske forhold, drift, produksjon, økonomi og ikke minst miljø. Fossene i Leimsdøla og Skjersdøla ble f. eks. utelatt av landskaps- og miljømessige grunner.

3 Beskrivelse av tiltakene. Alternativ 2

3.1 Hoveddata.

Tabell 3.1

TILSIG		Skjerdal 1	Skjerdal 2	Sum
Nedbørfelt	km ²	13,7	22,2	
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	42,1	40,1	
Middelvannføring	m ³ /s	0,58	0,89	
Årlig tilsig til inntak	mill. m ³	18,2	28,1	
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,09	0,14	
5-persentil (1/5-30/9)	m ³ /s	0,19	0,30	
5-persentil (1/10-30/4)	m ³ /s	0,03	0,05	
KRAFTVERK				
Inntak	moh.	655	265	
Turbinsenter	moh.	270	2	
Lengde på berørt elvestrekning	km	1,7	1,3	
Brutto fallhøyde	m	385	263	
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,89	0,60	
Slukeevne, maks.	m ³ /s	1,3	2,0	
Slukeevne, min.	m ³ /s	0,06	0,1	
Vannvei lengde/diameter	m / m	1600/0,8	1100/0,9 -1	
Installert effekt, maks.	MW	4,2	4,4	8,6
Brukstid	timer	2800	2850	2850
MAGASIN				
Magasinvolum	mill. m ³	0	0	
PRODUKSJON				
Produksjon (1/10 – 30/4)	GWh	3,7	4,0	7,7
Produksjon (1/5 – 30/9)	GWh	8,1	8,6	16,7
Produksjon, år	GWh	11,8	12,6	24,4
KOSTNADER				
Utbyggingskostnad (medio 2014)	mill. NOK	51	60	111

Utbyggingspris	NOK/ kWh	4,3	4,8	4,5
----------------	----------	-----	-----	-----

Tabell 3.1 Elektriske anlegg

		Skjerdal 1	Skjerdal 2
GENERATOR			
Ytelse	MVA	4,7	4,9
Spenning	kV	6,6	6,6
TRANSFORMATOR			
Ytelse	MVA	4,7	4,9
Spenning	kV	22	22
KRAFTOVERFØRING			
Lengde, luft/jord	km	1,1 / jord el. luft	0,1 / jord
Nominell spenning	kV	22	22

3.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Se vedlegg 2, 3 og 5.

Kort beskrivelse

Alternativ 2 vil bestå av to kraftverk; Det øvre kraftverket, Skjerdal 1, vil utnytte fallet i Storelvi mellom kote 655 og kote 270, totalt 385 m brutto fall.

Ved å dele opp utnyttelsen av fallet i Storelvi i to stasjoner oppnår en høyere produksjon da nedre stasjon kan utnytte et større felt enn øvre. Tilleggsproduksjonen er beregnet til 4,2 GWh til en marginal utbyggingspris på 8,8 NOK / kWh; dvs. svært høy. I tillegg vil drift av to stasjoner generelt være fordyrende, og atkomsten til øvre verk kan bli vanskelig vinterstid. Miljøkonsekvensene blir omtrent de samme.

Ut fra dette prioriteres alternativ 1 av utbygger.

Skjerdal 1

Vannveien i Skjerdal 1, totalt 1600 m, vil i hovedsak bestå av nedgravde rør og følge samme trase som i alternativ 1 nesten fram til kraftstasjonen.

Kraftstasjon og utløp forutsettes lagt ved sammenløpet Storelvi / Leimsdøla.

Skjerdal 2

Det nedre kraftverket, Skjerdal 2, vil utnytte fallet i Storelvi mellom kote 265 og kote 2, totalt 263 m brutto fall.

Vannveien i Skjerdal 2, totalt 1100 m, vil bestå av boret tunnel, rør i tunnel og nedgravde rør. Vannveien vil krysse Storelvi via en rørbru ca. 0,5 km oppstrøms utløpet i fjorden.

Kraftstasjon og utløp forutsettes lagt ved fjorden ved utløpet til Storelvi.

Overføringer

Alternativet inneholder ingen overføringer.

Reguleringer

Alternativet inneholder ingen reguleringer.

Dam og inntak

Skjerdal 1

Som for alternativ 1 etableres en betongdam i Storelvi ved kote 650. Dammen blir ca. 5 m høy og ca. 20 m lang. I dammen monteres tappe- / spyleluke og anordning for slipping av vann. Lengden på vannspeilet blir ca. 50 m og tilhørende vannvolum blir 3000 m³.

Inntaket med bjelkestengsel, varegrind, stengeanordning og lufterør etableres i / ved dammen.

Skjerdal 2

Det etableres en betongdam i Storelvi ved kote 260. Dammen blir ca. 7 m høy (5 m over dagens elvenivå) og ca. 20 m lang. I dammen monteres tappe- / spyleluke og anordning for slipping av vann. Det finnes flere alternative damløsninger / plasseringer.

Inntaket med bjelkestengsel, varegrind, stengeanordning og lufterør etableres i / ved dammen.

Vannvei

De forskjellige seksjonene av vannveien er vist i tabell 3.3 og i tabell 3.4.

Tabell 3.2 Oversikt, seksjoner driftsvannvei, alternativ 2.1 Skjerdal 1

Seksjon	Lengde	Tverrsnitt / Diameter
	m	m ² / m
Nedgravd rør	1600	0,50 / 0,8
Samlet lengde på vannvei	1600	0,50 / 0,8

Traseen vil bli den samme som i alternativ 1 ned til rett oppstrøms sammenløpet med Leimsdøla, nedgravd rør med 0,8 m diameter. Derfra vil røret krysse elva via en rørbru. Med stålrør her vil røret være brua. Bortsett fra elvekryssingen vil GRP og / eller duktile støpejernsrør benyttes.

Total lengde på vannveien blir 1600 m.

Tabell 3.3 Oversikt seksjoner driftsvannvei, alternativ 2.2 Skjerdal 2

Seksjon	Lengde	Tverrsnitt / Diameter
	m	m ² / m
Rør i tunnel	600	0,9
Boret tunnel	500	0,95 / 1,1

Samlet lengde på vannvei	1100	
--------------------------	------	--

Pga. topografien vil fjellalternativ bli benyttet og da fortrinnsvis boret tunnel. Det bores nedenfra med styrt boring fra kraftstasjonsområdet og til kryssingsområde ved Storelvi. Deretter krysses Storelvi (via rørbru) og tunnelen bores videre til inntaket. Totalt bores 1100 m. Vannveien fores med rør på de nederste ca. 600 m pga. nødvendig fjelloverdekning.

Total lengde på vannveien blir 1100 m.

Kraftstasjon

Skjerdal 1

Skjerdal kraftstasjon planlegges bygget i dagen ved Storelvi rett ved sammenløpet med Leimsdøla. Det forutsettes installert ett vertikalt, flerstrålers Peltonaggregat med turbinsenter på kote 270. Med en maksimal slukeevne på 1,3 m³/s (225 % av midlere vannføring) og brutto fallhøyde på 385 m blir ytelsen 4,2 MW / 4,7 MVA. Generatorspenningen blir 6,6 kV. Minste slukeevne blir 0,06 m³/s. Det installeres en transformator med ytelse 4,7 MVA som transformerer spenningen fra 6,6 kV til 22 kV.

Kraftstasjonen vil få en grunnflate på ca. 80 m². Det etableres parkeringsplass ved kraftstasjonen. Støydempende tiltak forutsettes.

Skjerdal 2

Som for alternativ 1 er kraftstasjonen planlagt bygget i dagen ved Storelvis utløp i fjorden, på samme sted som tidligere kraftstasjon. Ett vertikalt, flerstrålers Peltonaggregat med turbinsenter på kote 2 forutsettes. Med en maksimal slukeevne på 2,0 m³/s (225 % av midlere vannføring) og brutto fallhøyde på 263 m blir ytelsen 4,4 MW / 4,9 MVA. Generatorspenningen blir 6,6 kV. Minste slukeevne blir 0,1 m³/s. Det installeres en transformator med ytelse 4,9 MVA som transformerer spenningen fra 6,6 kV til 22 kV.

Kraftstasjonen vil få en grunnflate på ca. 90 m². Det etableres parkeringsplass ved kraftstasjonen. Støydempende tiltak forutsettes.

Veibygging

Generelt

Som for alternativ 1 vil hovedatkomst til kraftverket bli via Fylkesvei 242 fra Aurlandsvangen.

Eksisterende traktorveier vil bli benyttet i anleggsperioden. I tillegg vil rørtraseen bli benyttet til midlertidig atkomst.

Transport av vannkraftutstyret til kraftverket vil kunne kreve midlertidige forsterkninger og utvidelser på veier også utenfor tiltaksområdet.

Permanente veier

Eksisterende traktorvei oppgraderes til permanent vei, totalt 1 km (Skjerdal 1). Fra Fylkesvei 242 vil permanent atkomst til kraftstasjonen (Skjerdal 2) anlegges over en strekning på 0,4 km (som i alt. 1).

Midlertidige veier / opprustning eksisterende veier

Ingen

Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

Kundespesifikke nettanlegg

Skjerdal 1

Primær løsning: Det eksisterende luftspennet nær kraftstasjonen kan ikke benyttes slik den er i dag. Den er i dag driftet med systemspenning på 1 kV. Det er også benyttet vertikalopphegt / enkelmaster på deler av strekningen.

Ved en oppgradering til 22 kV må kabel og muligens noen av disse mastene byttes. Dette vil kreve en ombygging fra avgreining Skjerdal (eksisterende trafomast) og frem til planlagt kraftstasjon.

Lengden på linja som må bygges om, er på om lag 900 m.

Sekundær løsning: Det er vurdert å legge 1100 meter jordkabel som alternativ til dette. I følge Aurland Energi sine budsjettall for høyspentkabelgrøft vil ombygging av linje være rimeligere enn jordkabel på hele strekningen. Med alternativ bygging som jordkabel vil også dette kunne løse ut krav om jordstrømkompensering, da AE sitt nett i dag er på tålegrensen med hensyn til jordstrøm.

Skjerdal 2

Som for alternativ 1 er det planlagt tilknytning via en 0,1 km lang nedgravd kabel fra kraftstasjonen og til eksisterende 22 kV kraftlinje. Det forutsettes benyttet en kabel av TSLF 240 Al. Grøftedybden blir ca. 0,8 m og bredden i bunnen ca. 0,4 m. I byggetiden kan en regne med en berørt trasebredde på ca. 5 m.

Øvrig nett / forhold til overliggende nett

Overliggende nett eies av E-Co vannkraft AS. Kraften fra Skjerdal vil gå inn på dette nettet via Vangen kraftverk. 22 / 66 kV transformator T2R på Vangen har merkeytelse på 12 MVA. Leinafoss kraftverk produserer maksimalt 5,1 MW. Forbruket for bygdeforsyningen under Vangen vil i sommerhalvåret gå ned mot 3 MW. Dette betyr en last over T2R på ca. 10 MW. Denne transformatoren er dermed stor nok til å ta mot krafta fra Skjerdal.

Når det gjelder 66 kV linja fra Vangen via Sitjane til Aurland 2, er denne tilpasset produksjonen i Vangen kraftverk som maksimalt er 38 MW. Belastningsgrensen på denne ligger i dag på ca. 50 MVA.

Når det gjelder Aurland 2, er 66 kV viklingen på transformatorene på 45 MVA. Dette vil være den begrensende faktoren i den tiden det er produksjon i Vangen kraftverk. Her vil overføringskapasiteten begrenses til $45 - 38 = 7$ MW frå T2R. Vangen kraftverk er normalt i drift (konsesjonsvilkår) mellom 15. september og 1. mai. Kapasiteten til transformatorene i Aurland 2

kan derfor være noe begrensende i denne perioden. Da det er vinterperioden det er snakk om, blir begrensningen i praksis marginal da Skjerdal ikke har magasin, men kun kjører på tilsig.

E-Co Vannkraft AS konkluderer med at det i dag ikke er nødvendig med oppgradering av anleggene sine for å kunne ta mot krafta fra Skjerdal kraftverk.

Massetak og deponi

Fra tunneldrivingen vil det bli ca. 2.000 m³ utkjørte borete, masser. Disse vil i hovedsak bli brukt i rørtraseen for Skjerdal 1, til veibygging eller til utjevning / utvidelse av dyrka mark. Eventuelle overskuddsmasser legges i deponi syd-øst for kraftstasjonsplassering for Skjerdal II nede ved fjorden. Her kan massene nyttes på den måten at det blir bygd opp en "strandmur" nedenfor dyrkamarka, over flomålet. Massene kan legges overfor denne "strandmuren" slik at dette går fint inn i terrenget. Dette er en vanleg måte å verne dyrkamarka mot springflo og bølgeslag på, og denne teknikken er mye brukt i Nærøyfjordområdet. Plassering er vist i vedlegg 2.

Riggområder

Det er satt av 4 ulike områder som kan nyttes som riggområde for prosjektet. Dette vil i hovedsak være områder som entreprenør disponerer til utstys- og rørlager samt eventuell brakkerigg. Disse områdene er bare disponible for prosjektet under utbyggingen og vil tilbakeføres til opprinnelig bruk etter utbyggingen er ferdigstilt.

Kjøremønster og drift av kraftverkene

Kraftverkene vil kjøres etter tilgjengelig tilsig.

3.3 Kostnadsoverslag

Kostnadsoverslaget er vist i Tabell 3.4. Prisnivå medio 2014 er benyttet.

Tabell 3.4 Kostnader i millioner NOK, alternativ 2

Kostnadselement	Skjerdal 1	Skjerdal 2	Sum
Reguleringsanlegg	-	-	
Overføringsanlegg	-	-	
Inntak/dam	4,4	4,5	
Driftsvannveier	13,4	20,2	
Kraftstasjon, bygg	3,0	3,2	
Kraftstasjon, maskin og elektro	15,8	15,7	
Kraftlinje, linjetilknytning 1)	2,5	2,8	
Transportanlegg	0,8	0,8	
Uforutsett 15 %	6,0	7,1	
Planlegging/administrasjon	2,8	3,1	

Erstatning, tiltak	0,3	0,4	
Finansieringsutgifter og avrunding	2,0	2,2	
Anleggsbidrag 2)	0	0	
Sum utbyggingskostnader	51,0	60	111

1) Forutsatt at begge verk bygges

2) Ikke endelig avklart

3.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Som for alternativ 1.

3.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Tabell 3.5 viser arealbruket for alternativ 2.

Arealbruk

Tabell 3.5 Arealbruk alternativ 2

Areal	Skjerdal 1 Da	Skjerdal 2 Da	Kommentar
Inntaksområde	1	1	
Vannvei	32	1	Midlertidig inngrep basert på 20 m bredde
Kraftstasjonsområde	1	1	
Veier, permanente	5	3	
Veier, midlertidige	0	0	
Linjetilknytning	2	1	Midlertidig inngrep (nedgravd kabel)
Massedeponi	0	-	
Totalt	41	7	Derav ca. 7 da permanent (Skjerdal 1) og ca. 6 (Skjerdal 2)

Eiendomsforhold

Som for alternativ 1.

3.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Som for alternativ 1.

3.7 Alternative utbyggingsløsninger

Skjerdal 1

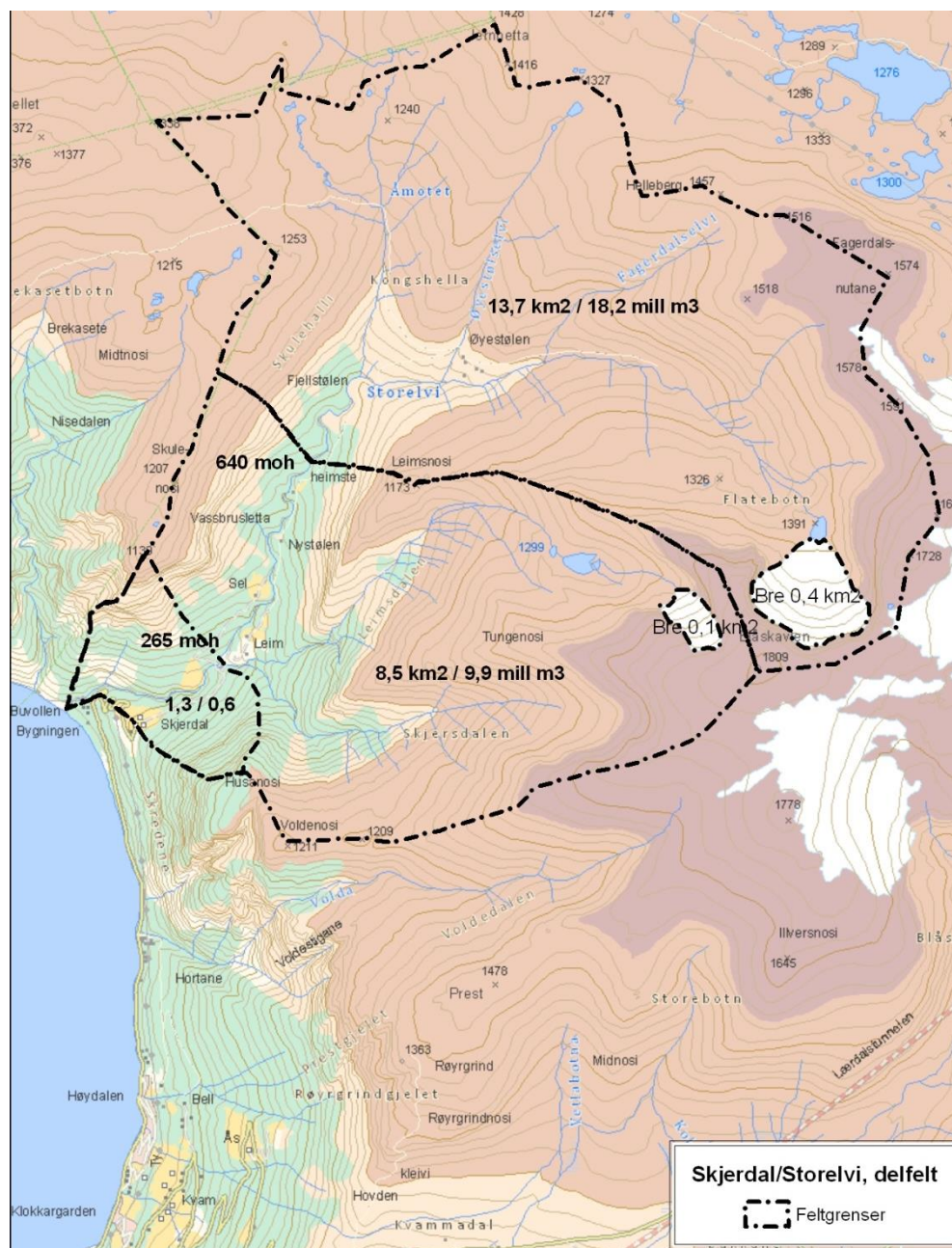
Det er mulig å legge vannveien på vestsiden av Storelvi ved hjelp av boret tunnel. Dette alternativet forventes teknisk mulig med retningsstyrt boring, men er vurdert å koste ca. 66 mill. NOK; dvs. 6 mill. NOK eller ca. 10 % mer enn alternativet med nedgravd rør.

Alternativet er vist i vedlegg.

4 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

Der ikke annet er angitt, gjelder konsekvensene for begge alternativene.

4.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)



Figur 4.1 Oversikt delfelt Storelvi

Se vedlegg 4, 5 og 9

Figur 4.1 gir en oversikt over Storelvi med relevante delfelt.

Tabell 4.1 viser de hydrologiske data for hvert delfelt. Arealet for alle nedbørfeltene er tatt ut fra M711.kart (1:50 000).

Tabell 4.1 Nedbørfelt

Nr.	Navn på delfelt	Nedbør- felt	Spes. avrenning	Middel- vannføring	Årlig tilsig
		km ²	l/s*km ²	m ³ /s	mill m ³
1	Storelvi til kote 650	13,7	42,1	0,58	18,2
2	Rest Storelvi til kote 260	8,5	36,5	0,31	9,9
3	Rest Storelvi til fjord	1,3	15,0	0,02	0,6
	Sum til fjord	23,5	38,7	0,91	28,7

Tabell 4.2 og 4.3 viser relevante lavvannføringer og forutsatte minstevannføringer.

Tabell 4.2

Skjerdal kraftverk Alt. 1 og Skjerdal 1 i Alt. 2	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)	0,09	-----	-----
5-persentil (m ³ /s)		0,19	0,03
Planlagt minstevannføring (m ³ /s)		0,09	0,03

Tabell 4.3

Skjerdal 2 i Alt. 2	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)	0,14	-----	-----
5-persentil (m ³ /s)		0,30	0,05
Planlagt minstevannføring (m ³ /s)		0,14	0,05

Tabell 4.4 viser antall dager i året der vannføringen er henholdsvis større enn største slukeevne og mindre enn minste slukeevne i tørt, middels og vått år.

Tabell 4.4

Type år	År	Q<Q _{min} , sluk	Q<Q _{min} , sluk+minstevannf.	Q>Q _{max} , sluk	Q>Q _{max} , sluk+minstevannf.
Vått år	1990	0	15	88	78
Tørt år	1977	110	137	0	0
Median år	1991	3	33	29	25

4.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Dagens situasjon

Elva er typisk for regionen. Det er relativt lite og kaldt vann i elva vinterstid som da er is - og snødekket. Det er ikke observert isganger av betydning. I snøsmelteperioden med mye vann er vanntemperaturen fortsatt relativt lav. Bre i nedbørfeltet bidrar til at temperaturen holder seg relativt lav utover sommeren. Det er ikke observert lokale tåkedannelser i vassdraget.

Temaet anses ikke som sentralt i denne sammenhengen.

Konsekvensvurdering

Vanntemperaturen på berørt strekning får en marginal senkning vinterstid. Sommerstid vil en få en liten økning da det kalde vannet, inkludert brevann, vil gå gjennom kraftverket. Noe tidligere islegging kan forventes, men da kraftverket vil stå i lange perioder vinterstid, vil endringene i forhold til dagens situasjon bli relativt liten. I inntaksbassenget vil vannstanden holde seg konstant året rundt og vil dermed bli islagt vinterstid. Generelt vil det bli et noe tørrere lokalklima i og langs elveløpet ved redusert vannføring.

Det er god ventilasjon i området og frostrøyk på grunn av tiltaket kan ikke forventes.

Da kraftverket har utløp i / ved fjorden, vil endringene nedstrøms kraftverket bli ubetydelige.

Det forventes ingen endringer i anleggsfasen.

Omfanget av tiltaket vil være lite.

Tiltaket vil få ubetydelig konsekvens for vanntemperatur, isforhold og lokalklima.

4.3 Grunnvann, flom og erosjon (ras)

Dagens situasjon

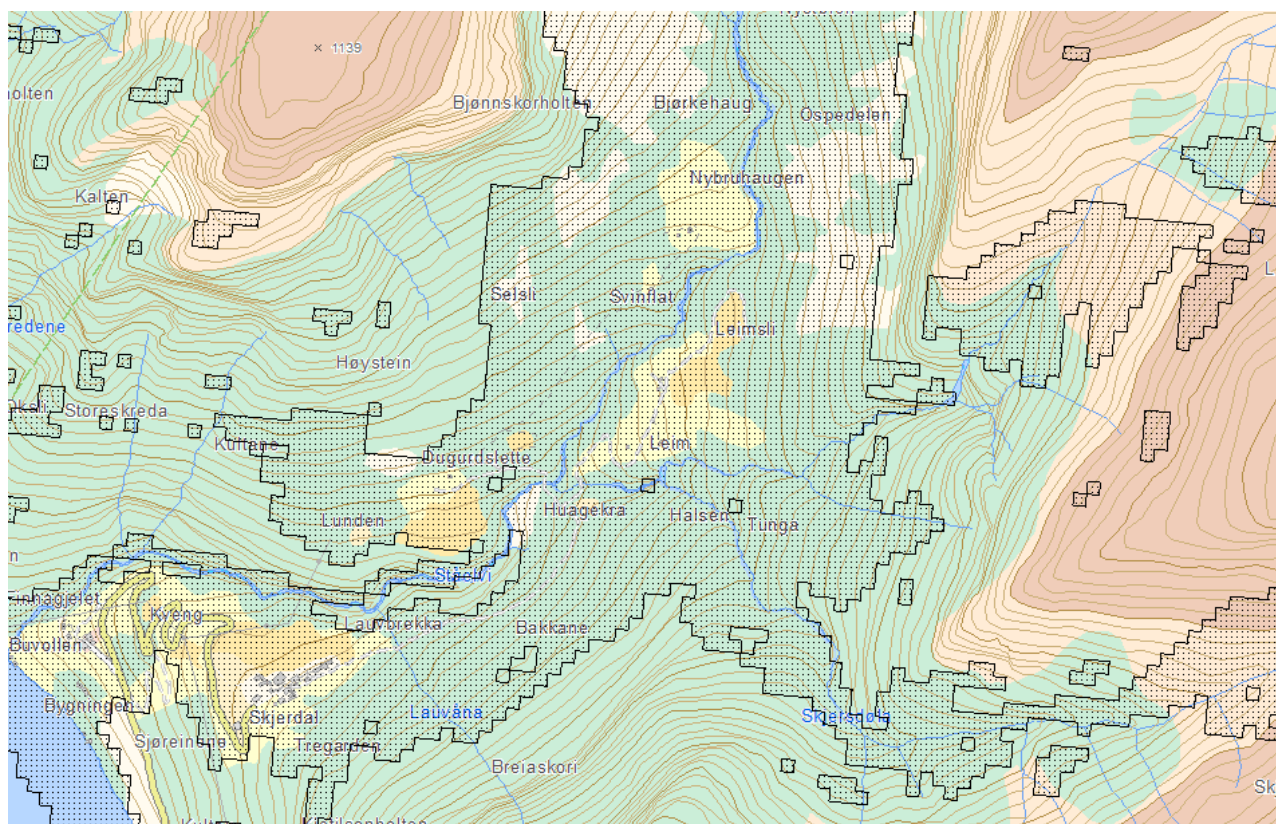
Området domineres generelt av snaufjell og noe ur. På de nedre partiene finnes det også beskjedne mengder med løsmasser. Grunnvannstanden er i svært liten grad avhengig av vannivået i elva. Høy snaufjellsandel og lite sjøareal tilsier rask avrenning i feltet selv om noe bre bidrar til dempning. Snøsmelteflommene dominerer, men høstflommer kan forekomme. En 100 – års flom i Storelv er i størrelsesorden 30 m³/s. Elvebunnen på den berørte elvestrekningen består i hovedsak av fjell, stein og blokker.

Elvenært grunnvann er ikke utnyttet til vannforsyningsformål i dag.

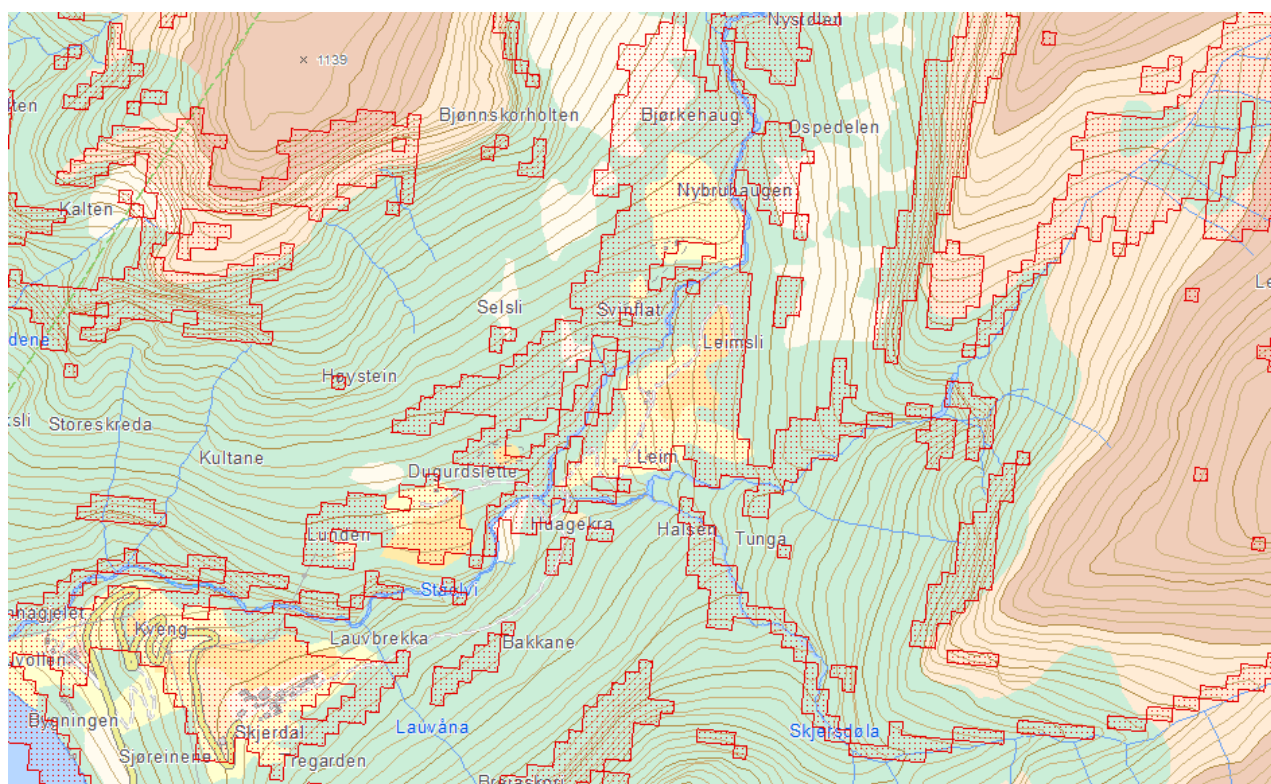
Verken flom eller erosjon skaper problemer da det ikke er virksomheter i eller nær elva i dag.

Området er utsatt for ras. Figur 4.2 – 4.4, NVEs Skrednett viser utløpsområder for steinsras, snøras og jord- og steinskred.

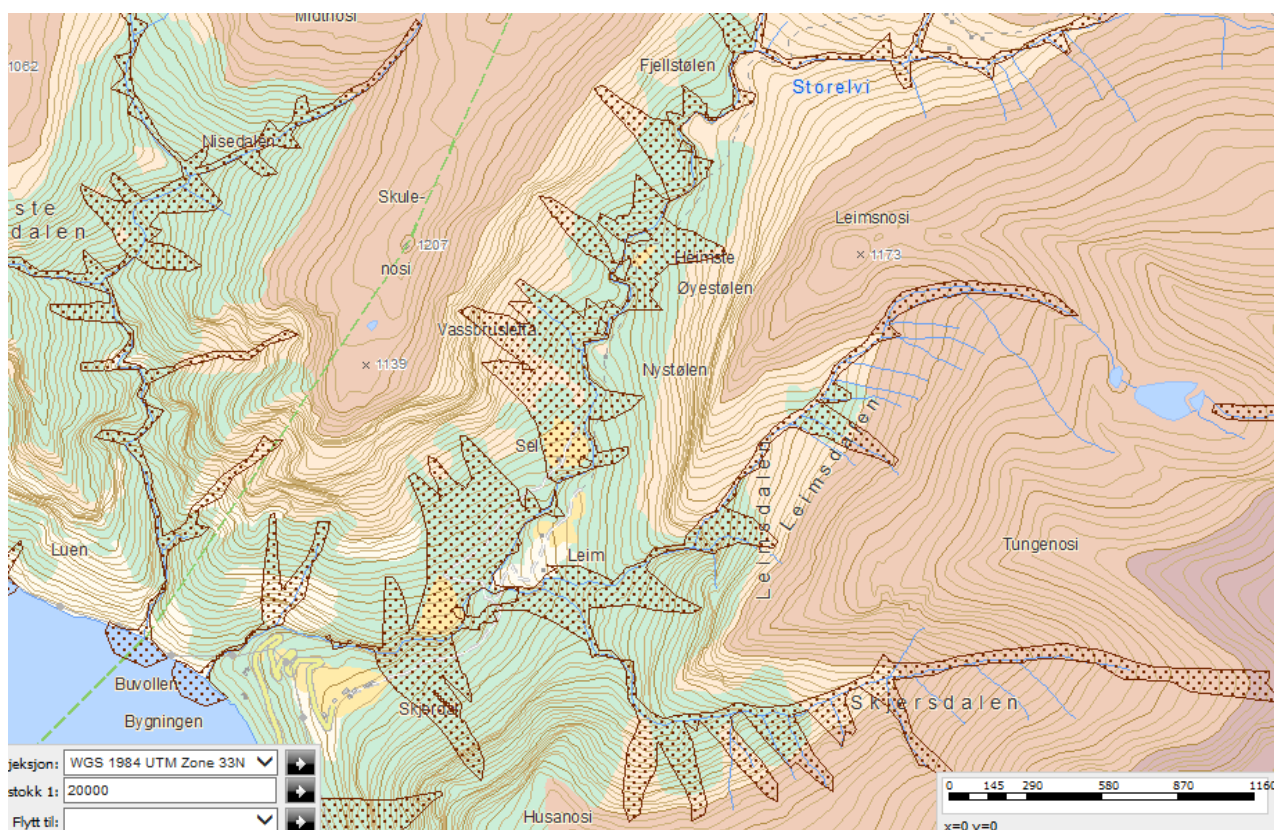
Temaet utenom ras, anses ikke som sentralt i denne sammenheng.



Figur 4.2 Oversikt utløpsområde steinskred



Figur 4.3 Oversikt utløpsområde snøskred



Figur 4.4 Oversikt jord og flomskred

Konsekvensvurdering

Området rett oppstrøms inntaksdammen, og dermed grunnvannstanden, vil bli permanent hevet med inntil 5 m over en berørt strekning på ca. 50 m. Langs berørt elvestrekning vil vannføringen og dermed grunnvannsnivået prinsipielt senkes, men i dette tilfellet anses en senkning som høyst marginal.

Med kraftverket i drift vil flommene på berørt strekning bli redusert med en vannføring tilsvarende kraftverkets slukeevne. I en større flom vil denne flomreduksjonen ville være marginal.

I forhold til dagens situasjon vil erosjonsforholdene ikke endres i særlig grad da storflommene blir nær uendret.

Med valgte løsninger graves røret ned i sin helhet eller en fjelløsning velges. Dette sikrer vannveien mot snøras og mulige steinras. Er det fare for større steinras, vil særskilte hensyn tas vedrørende forankring av rør. I anleggsperioden vil en ta hensyn til mulige skred, for eksempel ved unngå arbeid på farlige steder ved større nedbørmengder. Dette gjelder både for vannvei og dam / inntak.

Rasforholdene vil bli nærmere vurdert i detaljplanene og hensyntatt under anleggsarbeidet.

Omfanget av tiltaket blir lite.

Tiltaket vil få ubetydelig konsekvens for grunnvann, flom og erosjon.

4.4 Biologisk mangfold

Fra Aurland Naturverkstad Naturkartleggingsrapport, vedlegg 9:

"Storelvi er ei mindre elv i Skjerdal på nordsida av Aurlandsfjorden som i tillegg til nedbør mottok smeltevatn frå breane i høgjellet. Den planlagd utnytta elvestrengen ligg i eit område med mykje gråorskog. Det ligg fire gamle stolar langsetter elva nedafor øvre inntak, og i dalen fins store areal knytta til tradisjonell drift (beitemark, slåttemark og hagemarkskog), i tillegg til ein del dyrka mark ved gården Skjerdal. Eit verdfullt område med naturbeite/tørreng ved stølen Leim vil ikkje bli råka av ei utbygging. Det er ikkje påvist raudlisteartar i inngrepsområdet, men delar av elvestrengen er vanskeleg tilgjengeleg og difor dårleg undersøkt.

Pattedyr

Det er lite hjort i dalen, noko som truleg heng saman med at geit og sau beiter i området, da det er bra med hjort i sidedalane. Streifdyr av elg er observert. Elles har området ein alminneleg pattedyrfauna for regionen, med hare, rev, noko mår og røyskatt. Villrein har beiteområde over 1200 mohi fjella aust for Skjerdal, så langt unna det planlagde kraftanlegget at ei utbygging ikkje vil skapa noko konflikt.

Fugl

Det finst lite tilgjengeleg kunnskap om fugl i området. Fossekall er observert på næringssøk ved fere tilfelle, og det er ikkje usannsynleg at arten har ein eller fleire hekkelokalitetar langs elva. Det finst ikkje rype i inngrepsområdet. Det er observert tårnfalk og kongeørn i dalen. Kulturlandskapet legg til rette for god førekomst av sporvefuglar. Influensområdet har ikkje innsjøar eller våtmark som kan vere aktuell for våtmarksfugl.

Kryptogam

Mosar

Det vart under synfaringa berre påvist alminnelege moseartar. Langs elva og i områder ned mot elva påverka av sigevatn veks fuktavhengige mosar. For nærare skildring av påviste moseartar sjå den vedlagde fagrapporten om biomangfald (Nordbakken 2008 revidert 2014).

*Elvekantane langs store delar av elva er relativt dårlig studert grunna vanskeleg terreng. Det er likevel grunn til å tru at dei lokalitetane som ble vitja gir eit representativt inntrykk av artsmangfaldet. Truleg er sprutsonene for små og ustabile for dei to raudlista artane tannpistremose (*Cephaloziella massalongi*) og hårkurlemose (*Didymodon icmadophilus*), som tidlegare er funne i fossesprutsoner i Aurlandsdalen.*

Sopp

I dei sentrale databasane er det ikkje registrert sopp frå det aktuelle området. Men andre stader i Aurland kommune er det påvist raudlista sopp i naturbeitemark. Lite sopp ble observert ved synfaringa, men førekomst av beitemarksopp kan ikkje utelukast. Utbygginga vil i liten grad råke områder med naturbeitemark. I inngrepsområdet finst ikkje gamal skog eller område med utprega mykje daud ved.

Lav

Det er ikkje registrert raudlista lav i Skjerdal. Sjølv om berggrunnen i kommunen varierar med tanke på næring og kalk er nokre av dei raudlista artene knytt til fattige bergartar, som dei i Skjerdal. Mange av dei raudlista artene funne i Aurland kommune veks på fuktige og nordvendte bergveggar. Tilsvarande voksestader kan tenkast i Skjerdal.

Generelt er det lite påvekst av lav på stein og tre. Her er mest gråor, men og noko rogn og selje, som har ein næringsrik bark. Berre trivielle artar vart observert under synfaringa.

Verknader og konflikhtar

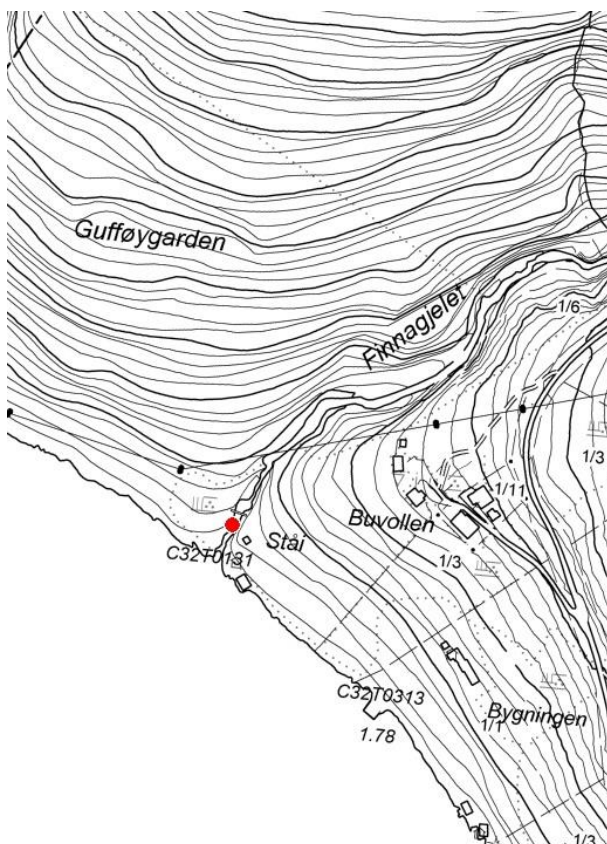
Ingen lokalitetar som har meir enn alminneleg betyding for biologisk mangfald vil verte råka av dei planlagde inngrepa, men redusert vassføring i elva vil ha ein negativ effekt på plante- og dyreliv i og direkte knytt til elva (mosar, invertebratar, fossefall). Skadeomfanget av inngrepa vert rekna som små til middels.

Samla omfang vert då lite til middels.”

4.5 Fisk og ferskvassbiologi

Vassdraget har ikke oppgang av anadrome fiskearter. Like over utløpet er det en terskel med en mindre foss som er et absolutt vandringshinder. Grunneierne har gjort et par forsøk på å sette ut ørret i elva, men det har ikke lyktes å få fisken til å etablere seg. Elva er i dag regnet som fisketom.

Evertebratfaunaen er ikke nærmere undersøkt. Det er lav sannsynlighet for at det skal være sjeldne vannlevende insekt i elva på bakgrunn av regionen, substratet i elva og det bratte elveleiet samt hyppige flommer. Planlagt minstevassføring vil sikre at eksisterende arter vil greie seg etter ei utbygging. Det er usikkert om elveleiet vil bli smalere slik at en får areal som tørker periodevis ut. Dette kan senke produksjonen av bunndyr og vannlevende insekt.



Figur 21 Vandringshinder for anadrom fisk markert med rød sirkel. Kartkilde: Økonomisk kartverk henta frå Fylkesatlas.

Elveosen der Storelvi renner ut i fjorden er tilholdssted for en del sjøørretsmolt, i perioden mai – september. Dette er smolt som har utvandra om våren fra m.a. Aurlandselvi.

Det har frem til 60 tallet vert vanlig med ål i fjorden. Nå er ålen sjelden, men blir sporadisk observert. Det går ikke ål opp i Storelvi. Det gikk heller ikke ål opp i elva i perioder med mye ål i fjorden, trolig fordi elveleiet er for bratt. Elva har ikke aktuelle habitat for elvemusling.

Aurlandsfjorden er en nasjonal laksefjord. Storelvi sin rolle når det gjelder laks er gjennom tilførsel av ferskvann til fjorden. Denne tilførselen vil ikke endres hverken i vannmengde i forhold til årstid, tilførselsstedet for ferskvann eller nevneverdig temperaturendring.

I fjorden lever Steinkobbe (*Phoca vitulina*), med rødlistestatus som sårbar (VU) og oter (*Lutra lutra*), rødlista som sårbar (VU). Disse forekomstene av rødlistearter må regnes å være utenfor influensområdet. Siden elva er uten fisk er den ikke potensiell som område for matsøk hos oter.

Konsekvensene for fisk og andre ferskvassorganismer blir ut frå dette regnet som **ubetydelege (0).**

4.6 Flora og fauna

Se 4.4

4.7 Landskap

Landskapsvurderingen er hentet fra Aurland Naturverkstad: ”



Figur 12. Nede ved fjorden finst restar etter inntaksdammen til eit gammalt kraftverk
Storelvi renn ut ved Ståi/Ståflaten nede ved fjorden. Kraftstasjonen er planlagt bygd på tuftene frå den gamle kraftstasjonen (kote 2). Ein ny kraftstasjon vil med god landskapstilpassing kunne påverke området i positiv retning. Ovanfor brua ser vi restane etter ein eldre inntaksdam med kraftverk.

Overordna landskapsrom

Skjerdal vender mot det opnaste landskapsområdet i Aurlandsfjorden, med innsyn frå store delar av fjorden, både innanfrå Flåm og frå Undredal lenger ut i fjorden. Området er ein del av landskapsregion 23, Indre bygder på Vestlandet.

Landskapet i Skjerdal

Skjerdal er ein djup og trong V-dal der elvane går i gjel mest heile vegen. Dei bratte lisidene har tett lauvskog, noko som gjer det endå vanskelegare å sjå elvane eller høyre elvesjoet. I dei øvre liene finn vi bratte slåtteteigar som no blir hausta med tohjuling og traktor. Vårstølen Leim, som ligg ovanfor Bruedn, er ein aktiv geitestøl med nybygd ysteri. Traktorvegen går vidare opp til eit nydyrkingsfelt og forbi fleire små stølar og stølstufter i fjellskogen fram til heimste Øystølen, og vidare opp til Øystølen som ligg i snaufjellet. På den andre sida av dalen går det traktorveg frå Bruedn fram til stølen Sel, og derifrå kløvveg vidare fram til stølen Vassbrusletti.

Elvelaupa har mange trinn med fossar og stryk og små svingar som skapar tronge rom med høge veggjar. Storelvi får difor kun fjernverknad nedst ved fjorden. Her er det eit lite fossefall som synest godt frå fjorden ved høg vassføring. Fyrst oppe ved ”Bruedn”, der Storelvi og Skjersdalselvi møtest, kjem vi i kontakt med vatnet på nytt, her høyrer vi og sjoet frå elva betre. Inndeling med små rom og lite innsyn gjer til at dette landskapet visuelt sett har stor

absorpsjonsevne for inngrep. Det vil seie at inngrepa som regel berre vil prege landskapskarakteren og landskapsopplevinga lokalt, og sjeldan påverka andre landskapsområde.

Skjerdal er eit kulturlandskap prega av aktiv bruk gjennom lang tid. Ved utløpet finn vi fleire naust og restar etter tidlegare kraftutnytting som kvernhus, sagbruk og kraftverk. Utmarka er prega av beiting, lauving, hausting av for (utslåttar og nydyrking) og støling. Stølsvegen har mange kulturminne med oppmura kløvvegar, klopper, gangbruer og moderne bruer for bil og traktor. Snøskredene som år om anna raserer skog, vegar og bruer set dei menneskeskapte inngrepa i perspektiv. Ei forsiktig kraftutbygging i dette landskapet behøver ikkje endre landskapskarakteren vesentleg.

Konsekvensar av planlagt utbygging Alternativ 1

Nedslagsfeltet ovanfor inntaket (heimste Øystølen) er ikkje påverka av tiltaket. Storelvi går i gjel frå kote 650 og heilt ned til fjorden. Inntaket ved kote 650 reknast å gje svakt negative konsekvensar som følgje av damanlegg og redusert vassføring i Storelvi. Vassvegen blir lagt som røyr i grøft frå dammen ned til Leim, og inngrepet vil med tida bli lite synleg i oreskogen.

Skjersdalselvi har høge opplevingskvalitetar og utbyggjar ynskjer å ta vare på desse. I tillegg går det store snøskred som tek med seg bruene år om anna. Dei gjer det og lite aktuelt å byggje installasjonar her. Etter alt. 1 er det planlagt røyr i borehol frå Leim under Skjersdalselvi, slik at ein tek vare på denne og unngår skreda. Dersom vatnet blir ført vidare i ned-graven røyrgate langsmed traktorvegen og gjennom dyrka mark ned til kraftstasjonen ved fjorden vil landskapet ikkje bli mykje endra. Ei opprusting av vegen er tvert imot med å sikre driftsgrunnlaget for garden og gjer det meir lettvinnt å hauste slåtteteigane og halde fram med stølsdrifta. Slik kan tiltaket vere med å sikre kulturlandskapverdiane for framtida. Etter dette alternativet får Storelvi redusert vassføring, men utbygginga påverkar elles landskapet ovanfor bilvegen ved fjorden i svært liten til svakt negativ grad (0/ -).

Fossefallet i Storelvi like ved fjorden vil få låg vassføring, dette kan gje negative konsekvensar for opplevinga av området både lokalt og sett frå fjorden (fjernverknad). Samanlikna med andre fossar i Aurlandsfjorden er Storelvi eit lite og underordna landskapselement. Kraftstasjonen vil erstatte ein stasjon frå 50-talet som er til nedfalls. Med opprydding og god tilpassing vil ny kraftstasjon kunne forbetre inntrykket av naustområdet ved fjorden. Ein anleggsveg på om lag 400 m. frå fylkesveg 242 og ned til planlagd kraftstasjon ved fjorden vil gje skjeringar som vert godt synlege frå fjorden dei første åra. Desse vil etter kvart verta meir gøymd av vegetasjon. Det er viktig å ta med seg at denne vegen ikkje vil gå i urørt landskap. Skjerdalsvegen går langs fjordsida og svingar seg opp til garane langs terrengryggen før elvegjelet. I lisida mellom vegen og fjorden ligg bustadhus med sine respektive tilkomstvegar. Tilkomstvegane til bygningane er i dag i stor grad skjult av vegetasjon. Det vil likevel ikkje bryte med landskapskarakteren å få ein veg ned til fjorden i dette området. Dei første åra, før revegetering av kantane langs den nye vegen vil den verte godt synleg. Seinare vert inntrykket dempa ned. Vegen er vurdert til å gje forbigåande middels negativ konsekvens for landskapsbildet (- -).

Konsekvensane for landskap vil for Alt. 1 samla sett vere svakt til middels negative (- / --) i anleggsperioden og svakt negative (-) i driftsfasen.

Konsekvensar av planlagt utbygging Alternativ 2

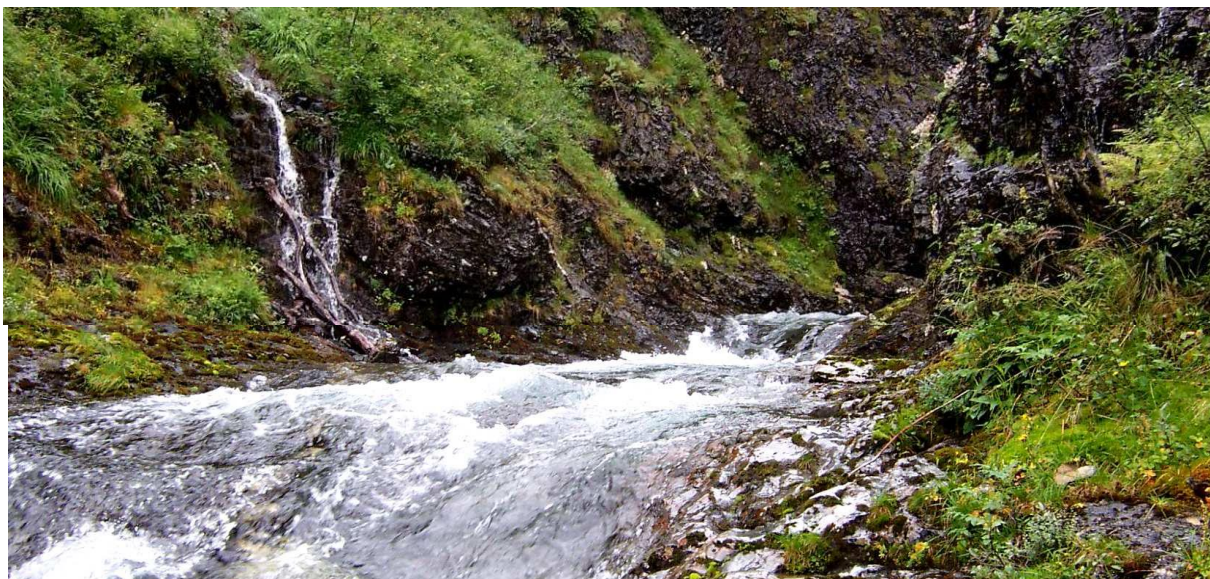
For Alt.2 vil utbygginga i tillegg til dam ved kote 650 og redusert vassføring i Storelvi (likt med Alt.1), medføre inngrep som kraftstasjon, veg, rørbru og dam ved Bruedn. Bruedn er eit spennande og særprega landskapsrom med mykje kulturhistorie og stor dramatikk. Staden representerer, saman med Skjersdalselvi høge opplevingskvalitetar både når det gjeld naturfenomen, kulturhistorie og naturopplevingar. Landskapet her er langt frå urørt, men dei nye inngrepa må tilpassast natur- og kulturlandskapet på ein særskild god måte, dersom ein ikkje skal miste for mykje av kvalitetane i landskapet.

Dammen er tenkt plassert under nedste brua og vil bli lite synleg frå området ovanfor. Nedanfor er det knapt mogleg å ferdast. Dei store jettegrytene under brua vil få meir stillestående vatn. Vegen ned til kraftstasjonen vil gå over brua og langsmed elva oppover på nordsida. Vegen og stasjonen skal tilpassast landskapet (sprengast delvis inn i fjellet). Avbøtande tiltak kan elles vere å turrmure vegkanten mot elva, både for å halde på mur-tradisjonen i området, hindre større vegskjering og verne vegen mot flaum. Masse frå sprenginga trengst for utbetring av vegen, noko som trengst både no og seinare. Deponi må plasserast med stor omtanke for landskapet. Med god landskapstilpassing vil inngrep her medføre negative lokale konsekvensar for landskapskarakter og opplevingspotensiale (--).

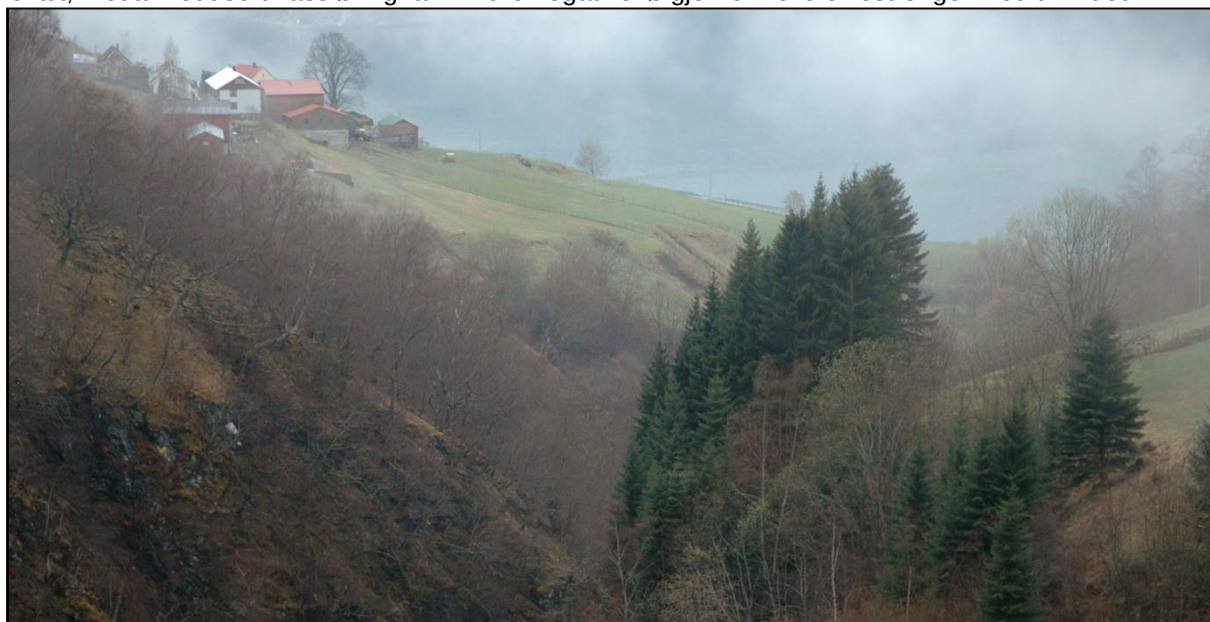
Elva skal vidare gå i borehol til kraftstasjonen ved fjorden. Med unntak av redusert vassføring i det djupe elvegjelet nedanfor Bruedn og planlagt anleggsveg frå fylkesveg 242 til kraft-stasjon ved fjorden vil inngrepet ha få eller ingen negative konsekvensar.

Fossefallet i Storelvi like ved fjorden vil få låg vassføring, dette kan gje negative konsekvensar for opplevinga av området både lokalt og sett frå fjorden (fjernverknad). Samanlikna med andre fossar i Aurlandsfjorden utgjer Storelvi eit lite og underordna landskapselement. Kraftstasjonen vil erstatte ein stasjon frå 50-talet som er til nedfalls. Med opprydding og god tilpassing vil ny kraftstasjon kunne forbetre inntrykket av naustområdet ved fjorden. Ein anleggsveg på om lag 400 m. frå fylkesveg 242 og ned til planlagd kraftstasjon ved fjorden vil gje skjeringar som vert godt synlege frå fjorden dei første åra, men vil etter kvart verta meir gøymd av vegetasjon. Vegen vil gje negative konsekvensar for landskapsbildet (-).

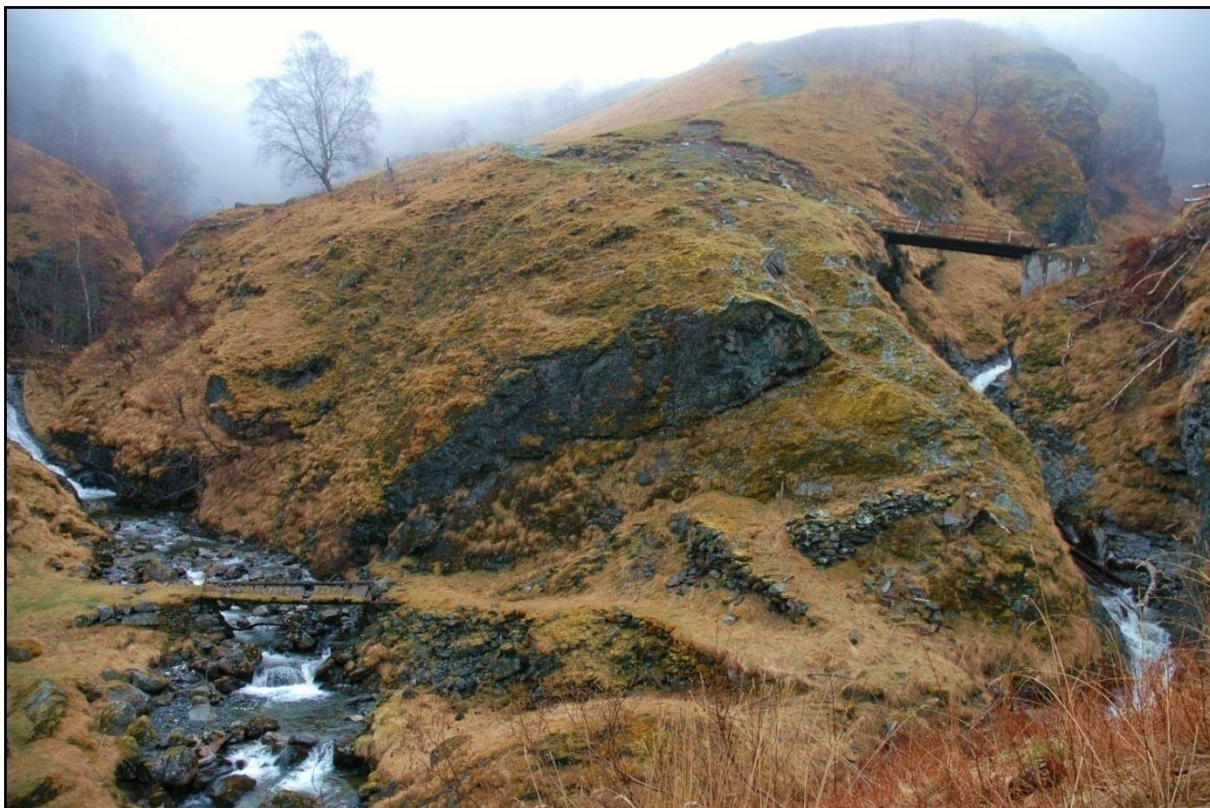
Konsekvensane for landskap for Alt. 2 vil samla sett vere svakt til middles negative (-/- -) både i anleggsfasen og i driftsfasen.



Storelvi går i gjel også her ved kote 650, kor inntaksdammen skal byggjast. Dammen blir kun synleg lokalt, medan redusert vassføring får mindre negative følgjer for heile elvestrengen ned til Bruedn.



Skjerdal med Skjerdalsgardane sett frå Bruedn. Elva går i eit djupt gjel ned til fjorden.



Ved "Bruedn" møtest Storelvi og Skjersdalselvi (til høyre). Dette er eit spennande landskapsrom med fossar, stryk og jettegryte. Her går det store skred som tek med seg brua over Skjersdalselvi år om anna. Den gamle brua over Storelvi og den gamle oppmura kløvvegen ligg i le for skreda.



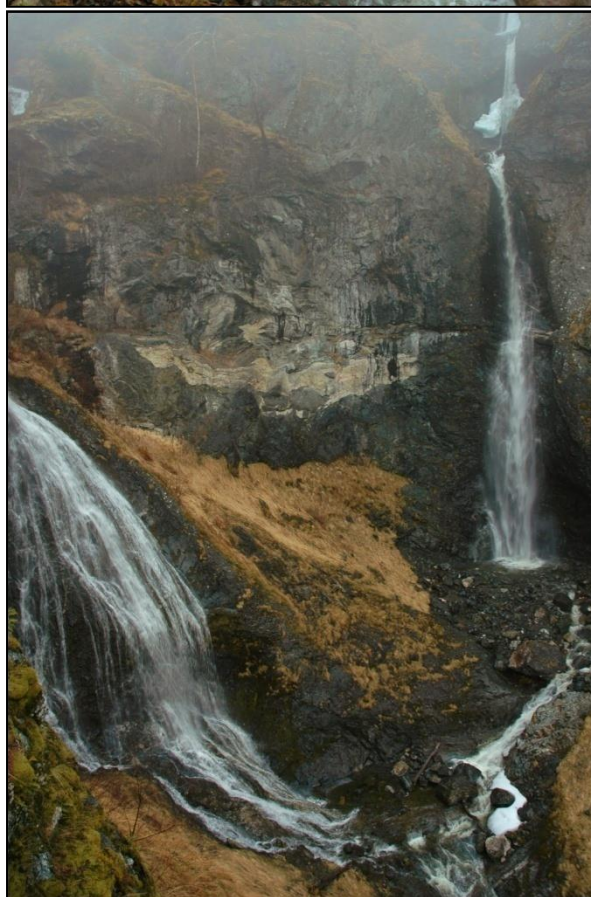
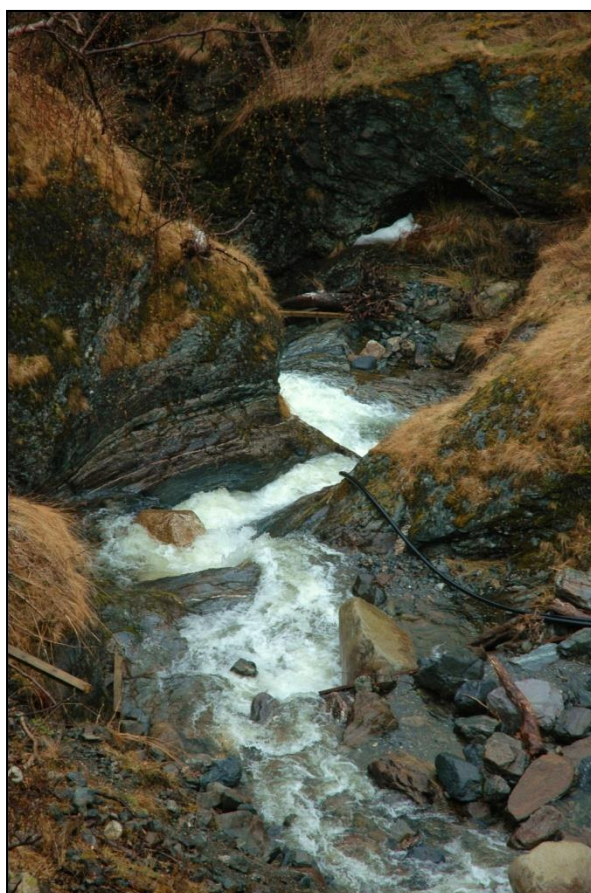
Etter alt. 2 skal det byggjast kraftstasjon opp til venstre for gamlebrua, røyrbu over Storelvi og dam under den nedste brua, nedanfor samløpet av elvane.



Etter alt. 2 vil det bli ein dam ved nedste brua. Dammen blir lite synleg ovanfor brua og jettegrytene vil få meir stillestående vatn. Vegen ned til kraftstasjonen vil gå over brua og langsmed elva på hi sida. Avbøtande tiltak kan vere å turrmure vegkanten mot elva for å ta vare på murtradisjonen (sjå den gamle kløvvegen), hindre større vegskjering og verne vegen mot flaum.



Gamle styvingstre pregar skogbildet langsmed vegen nedanfor Bruedn. Her skal vatnet etter Alt.1 gå i ei nedgraven røyrgate ned til kraftstasjonen ved fjorden.



Bortsett frå stille vatn i jettegrytene blir desse landskapskvalitetane tekne vare på i både alternativa.”

4.8 Kulturminner

Det har blitt oversendt informasjon og tatt kontakt pr telefon og e-post (primo oktober 2014) med kulturminneavdelingen til S&F Fylkeskommune. Vi har foreløpig ikke fått tilbakemelding på dette.

Fra grunneier Harald Skjerdal og Aurland Naturverkstad er det listet opp følgende informasjon:

«Arkeologiske funn

Følgjande funn frå garden Skjerdal er omtalte i katalogen til dei kulturhistoriske samlingane ved Universitetsmuseet i Bergen. Funnstadene ligg på innmarka kring gardshusa (informasjonen henta via museet si nettside www.uib.no/nb/universitetsmuseet/63474/de-kulturhistoriske-samlinger):

47.

Øks, nærmest lig RYGH, fig. 554, men med smaa spidse fliger ved skafthullet; ualmindelig vel bevaret, naar undtages at den i ny tid har været opslebet og lidt skadet ved skafthullet. 18,8 cm. lang, 10,8, cm. over skafthullet. Fundet paa Skjerdal, Vangen sogn, *Aurland* pgd., Nordre Bergenhus amt. **(5902).**

9882.

a.

Rings**spenne** av bronse fra **vikingetiden**, som PETERSEN: Smykker, fig. 231, ringen er prydet med innstemplete småsirkler i rekker, og de to oppstående fasetterte knopper med innstukne prikker. Nålen er uornert. Ringens tverrmål 6 cm, nålens lengde 6,9 cm.

b.

En **skålvekt** av tynn bronse, hamret, halvrund, med tre små hol til kjeden. Skålen er ellers slitt og holet. Tverrmål oventil 5 cm

Funnet på Skjerdal, *Aurland* s. og p., Sogn og Fjordane, gnr. 1. Sammen med disse saker innkom også en bronsesølje og en dobbeltknapp av sølv, begge deler fra nyere tid. Gave fra JENS SKJERDAL ved lektor fru INGA SKJERDAL.

9704.

Tre **kljåsteiner** av kleber som R 437. Lengder 13,4-12 og 11,1 cm. Funnet sammen med mange flere, da en liten røys ble ryddet for en tid siden på Skjerdal, Vangen s., *Aurland* p., Sogn og Fjordane, gnr. 1, bnr. 2. Gave fra GYRID SKJERDAL ved SLOMANN.

Arkeolog Christopher Prescott frå Historisk Museum i Bergen var i området i 1988 for å gjera arkeologiske undersøkingar. Resultata vart publiserte, sjå: Prescott, C.1989. Arkeologiske undersøkingar i Aurland, Sogn og Fjordane 1988. Historisk museum/Aurland kommune. [Stensil mangfoldiggjort av Aurland kommune].

Dei fleste registreringane som Prescott gjorde i Skjerdal låg høgare oppe i fjellet enn området som vil bli påverka av den planlagde kraftutbygginga. Dette galdt m.a. fangstanlegg for villrein, tufter etter stølshus e.l. på Øystølen 970 moh, og ein skålgropstein, truleg frå bronsealder, same stad. Ei tuft etter stølshus eller annan bygning vart registrert like i nærleiken av planlagt inntak for kraftverk – på Heimste Øystølen 660 moh, og er omtalt i rapporten.»

Nyare kulturminne

«Kulturminna i området er hovudsakeleg kulturlandskapselement knytte til landbruket. Følgjande er registrerte på austsida av Storelvi:

- Heimste Øystølen: Sel og seltufter.
- Nystølen: Eit nyare sel.

- *Leim: To sel, fleire seltufter. Murar i samband med slåtteteigar. Steingarde med "ilag" (le) i kløvjavegen ovanfor Leim.*
- *Kløvjavegen mellom Leim og Heimste Øystølen.*

På vestsida veit me om følgjande kulturlandskapselement:

- *Vassbrusletti: Tuft etter eit sel. Steingarde som hindra dyra i å gå heimover.*
- *Bjørkehaug: Seltuft.*
- *Sel: Sel og seltufter. Tuft etter høyløe.*
- *Steingardar bygde som sperre for dyra i lia heimom Sel.*
- *Kløvjavegen mellom Sel og Vassbrusletti.*
- *Krekagjerda: Slåtteteig delvis omkransa av steingarde.*
- *Øygarden: Tidlegare gard, no slåttemark med murar etter eldre gardshus og løer. Ligg utanfor aktuelt anleggsområde.*

Frå samløpet av Storelvi/Leimsdalselvi og nedover mot fjorden:

- *Ved "Bruene," der øvre kraftstasjon og nytt inntak er planlagt etter alt. 2 ligg det gamle murar etter tidlegare stølsveg og bru.*
- *Heimover mot garden vil røyrtrasèen gå i eksisterande traktorveg, og vil ikkje berøra kulturminne. Det same gjeld forbi gardshusa i Skjerdal, der trasèen vil gå over innmark nedanfor husa (alt. 1).*
- *Buvollen: Her ligg husmurar etter tidlegare busetnad, og murar i samband med slåtteteigar.*
- *Ståflaten/Ståi (området nede ved fjorden, der kraftstasjon er planlagt): Eit naust, eldre kraftstasjon med inntaksdam, og ei gammal høyløe. Murar i samband med slåttemark og veg ned til sjøen.*

Konsekvensar for kulturminne:

- *I begge utbyggingsalternativa vil røyrtrasèen måtta kryssa noverande kløvjaveg ved heimste Øystølen, dersom ein vel å leggja røyr i grøft på austsida av Storelvi.*
- *Ved øvre kraftstasjon/nytt inntak i alt. 2 vil avløp frå kraftstasjon og inntaksbasseng røra ved murar etter tidlegare veg og bru.*
- *Ved nedre kraftverk (ved fjorden) vil utbygginga røra ved fleire av kulturminna som ligg der, alt etter korleis kraftstasjonen vert plassert.*

Andre kulturlandskapselement vil ein kunna styra utanom, med god planlegging av røyrtrasè og vegar.

*Konsekvensane for kulturminne vert vurderte som **svakt negative (-).**»*

4.9 Landbruk

Fra grunneier Harald Skjerdal og Aurland Naturverkstad (2008 / 2010):

"Det er fire gardsbruk i Skjerdal (gnr/bnr 1/1, 1/2, 1/3 og 1/6). Av desse er to bruk i drift med husdyr, eitt med sau og det andre med geit og sau. Brukarane av desse to husdyrbruka haustar foret på innmarka til dei to bruka som ikkje har dyr. Beitinga i sommarhalvåret føregår innover i dalen. Dette gjeld for både geitene og sauene.

Ei kraftutbygging etter alt. 1 vil kunna røra ved ein del av dyrkamarka frå gardshusa og nedover mot sjøen. Nedgraving av røyr vil kunna gje redusert avling i anleggsperioden, men deretter vil avlingane verta som før. Alt. 2 vil ikkje røra ved dyrka mark i særleg grad. I anleggsperioden

vil stenging av driftsveg grunna anleggsarbeid i periodar truleg gjera grashaustinga vanskelegare på dyrka mark som ligg innover i dalen (Øygarden, Leim og Sel). God planlegging av anleggsdrifta vil kunna avhjelpa dette. Veg ned til kraftstasjon ved sjøen vil gje betre utnytting av jordbruksareal der, som er vanskeleg tilgjengeleg i dag. Ei eventuell opprusting av traktorveg framover i dalen, til stølane Leim og Sel, vil vera positivt for drifta. Det same gjeld dersom det vert bygt traktorveg lenger innover mot planlagt øvre inntak. Redusert vassføring i Storelvi vil ha liten innverknad på elva sin gjerdeeffekt, då terrenget er slik at husdyra få stader kjem ned til elva. Truleg vil dette berre gjelda ein kort strekning i området der øvre kraftstasjon er planlagt ved alt. 1, omlag ved kote 270.

Inntekt frå kraftverket, når dette kjem i drift, vil kunna styrka grunnlaget for jordbruksdrift og busetnad i grenda.

Konsekvensane for landbruket vert vurdert som **svakt positive (+).**”

4.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Dagens situasjon og verdivurdering

Det ble ikke foretatt analyser av vannkvaliteten, men det er ikke utslipp av forurensende stoffer og det ble heller ikke observert noe begroing i elva. Det er ikke kjent, menneskelig påvirkning av vannkvaliteten eller kjente resipientinteresser i vassdraget. Storelvi er ikke nyttet til vannforsyning.

Området har ingen til liten verdi for vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser.

Konsekvensvurdering

Det kan oppstå små vannlommer hvor vannet vil bli utskiftet sjeldnere enn tidligere, men høye vannføringer og minstevannføring om sommeren vil forhindre at dette vil ha en spesiell negativ betydning. I anleggsperioden vil det sannsynligvis bli partikkelbelastning i elva, blant annet ved etablering av inntaksdammen. Flommer vil senere vaske ut dette, slik at det ikke vil få varige effekter på bunnsubstratet. Vannkvaliteten vil bli tilsvarende som i dag.

Tiltaket gir lite negativt omfang

Ingen til liten verdi og lite negativt omfang gir ubetydelig konsekvens for vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser.

.

4.11 Brukerinteresser

Fra grunneier Harald Skjerdal og Aurland Naturverkstad:

«Jakt

Det vert ikkje jakta innanfor området der utbygginga er planlagt. Grunneigarane driv hjortejakt høgare oppe i dalføret (mot skoggrensa), og litt jakt på villrein oppe i høgfjellet. Småviljakt vert berre sporadisk drive innanfor nedslagsfeltet, og då høgare oppe mot fjellet.»

Turgåing/friluftsliv

Turgåinga i Skjerdal blir utøvd i stor grad av de fastboende i Skjerdal. Turene er oftest knytta til praktiske formål i forbindelse med gårdsdrift eller sanking av naturressurser, som turer til

fjells for å fiske og jakte. En sjelden gang blir dalen besøkt av andre Aurlendinger. Dalen er noe brukt til dagsturer, men er sjelden utgangspunkt for fjellturer for andre enn de med direkte tilknytning til dalen (i hovedsak grunneiere). Det er en flott tur å gå fra Aurlandfjellet og ned dalen, men dette krever organisering i forhold til transport. Turen er ikke merket, og brukes bare sporadisk av lokalkjente. I områdene over heimestølen Leim er det ikke dagligdags at det går turfolk, selv ikke midt på sommeren. Fram til det ble åpnet kafedrift ved stølen i 2011 var det også sjelden fremmede i dalen i det hele tatt, selv om enkelte turister fant veien fram til den lille parkeringsplassen nedenfor tunet, og gikk innover dalen, da gjerne frem til Leim. I dag er det hyppigere besøk, disse besøkene kan like gjerne kalles turisme som friluftliv, og de er behandlet under overskriften turisme nedenfor.

Turisme

Aurland er et viktig turistmål med sine internasjonale severdigheter som Nærøyfjorden og Nærøyfjordområdet med verdensarvstatus, med Flåm og den historiske jernbanetraseen Flåmsbana, med nasjonal turistveg over Aurlandsfjellet der utsiktspunktet Stegastein er berømt både for utsikten og for den internasjonalt anerkjente arkitekturen i utsiktsrampa som er bygget her. Av nasjonal og delvis internasjonal interesse er også Aurland og fjellområdene rundt som mål for fotturisme, særlig gjennom den høyt profilerte og svært mye besøkte fotturen ned Aurlandsdalen.

Inntil for få år siden, også på tidspunktet da opprinnelig konsesjonssøknad ble skrevet (2008 med justeringer i 2010), lå Skjerdal kun som en del av kulissene rundt denne turismen, med liten direkte oppmerksomhet annet enn som en av flere idylliske fotomotiv sett fra fjorden. Denne funksjonen har dalen fremdeles, men de senere år har en av grunneierne i dalen også begynt å utvikle et besøkstilbud i dalen, der det er etablert kafedrift ved heimestølen Leim i høysesongen. Her får besøkende oppleve autentisk stølsdrift på en geitestøl, med melking og brunoststying, og de får smake stølsprodukter fra stedet og annen lokal mat. Tilbudet gir en unik opplevelse der en kommer inn i et storslått landskap. Landskapet inkluderer også et særpreget kulturlandskap som vitner om aktiv drift av en vestlandsgård med geiter. Se kapittelet om landskap for nærmere detaljiskildring av landskapsrom og -elementer. Dette er en liten næring, og er et tilbud som kun kan oppleves av noen få. Tilbudet er likevel svært verdifullt for turismen i Aurland da det blir brukt i profileringen av området som et sted der en kan oppleve det ekte, det naturnære og det tradisjonelle.

I anleggsfasen vil det kunne oppstå en konflikt mellom besøk til stølen og stølskafeen og anleggsarbeidet i dalen. Etter dette vil de synlige inngrepene kunne sees, men ved kontakt med de besøkende, slik en får gjennom tilbudet ved stølen som er den severdigheten de besøkende kommer for å oppleve, vil en kunne bygge oppunder en god opplevelse ved å formidle de bærekraftsprinsippene som ligger bak en småkraftutbygging, der dette prosjektet, med de hensyn som er tatt, er et særlig godt eksempel. En vil og kunne sette de synlige inngrepene i sammenheng med livberginga ved gårdene i dalen, der en utnytter alle ressursene naturen har gitt eiendommene. En god landskapstilpasning av de fysiske inngrepene og en innhenting av stilen i bygningsmassen ved gården og stølen er en forutsetning for å kunne skape et positivt inntrykk av prosjektet. Se kapittelet om landskap for en videre omtale av enkeltinngrepene.

Jfr. kapittelet om konsekvenser for landskap vil konsekvensene i forhold til flertallet av turistene sin opplevelse, handle om landskapsopplevelse på avstand. Det vil si landskapsopplevelsen gjennom det innsynet en har til dalen fra omkringliggende områder

(lite) og fra fjorden (større). Det mest synlige inngrepet i forhold til dette vil være reduksjon i vassføringa ved det synlige fallet nede ved fjorden (utløpet av elva), den nye vegen som vil skrå fra Skjerdalsvegen og ned til kraftstasjonen ved fjorden og, forbigående vil en kunne se ei linje gjennom gråorskogen oppe i dalen på de delene av rørgatetraseen går gjennom skog. Dette vil kun gjelde på strekingen etter at rørgata har krysset de åpne slåtte- og beitearealene på Leim. Denne øvre delen av dalen har ikke innsyn fra Undredal, Flåm eller andre steder med tilkomst med bil. På grunn av terrengformasjonene med rygger på begge sider av dalmunningen, er dalen skjermet for innsyn annet enn i retninger som fluktuerer med dalen. Terrengtet i dalmunningen er bratt nederst, men blir litt slakere ved gårdsbrukene. En må et godt stykke ut på fjorden for å få innsyn innover i dalen. Men fra vestsida av fjorden, et stykke på begge sider av Flenes, vil ein kunne få blikk-kontakt også med oreskogen ovenfor Leim. Gråor er et rasktvoksende treslag med stor spredningsdyktighet, og rørgatetraseen vil raskt bli usynlig på avstand.



Foto av Skjerdal sett fra Undredal. Bildet er hentet fra Facebooksida «Beautifull Norway». Dette viser at dalen er et flott fotomotiv, men også at innsynet er snevert. I dette bildet vil rørgatetraseen kun være synlig på strekningen mellom gården og fjorden over en tidsperiode på opp til 5 år. En kan skimte Skjerdalsvegen. Denne vil få en sideveg på skrå ned til fjorden.

Tiltaket vil ikke få konsekvenser som vil ha potensial til å påvirke besøkstallene til hverken store eller små bedrifter i Aurland. En vil få en forbigående negativ virkning av vegbygging og etableringen av rørgate. Inngrepene vil falle sammen med område der menneskelig bruk er en naturlig del av landskapsbildet. Veg, gårdsbruk og bolighus sammen med tidligere tekniske installasjoner gjør dette landskapet bedre egnet enn et tilsvarende landskap uten tidligere menneskeskapte elementer, til å absorbere tekniske inngrep i form av ny veg og kraftstasjon. De langsiktige virkningene vil bare bestå i redusert vannføring i fossen ved utløpet av elva. Det kan være avbøtende å slippe vannet ut igjen i elveleiet over fossen (dvs. plassere kraftstasjonen om lag på kote 10).

Tiltaket er foreventet å gi en liten til middels negativ virkning på tema brukerinteresser i anleggsfasen (- / --) og to-tre år framover, videre vil konsekvensen gradvis minke til ubetydelig til liten (0 / -). Det er deltema turisme som veier tyngst i forhold til vurderingen om negativ konsekvens for brukerinteressene i anleggsperioden.

4.12 Samiske interesser

Det er ikke samiske interesser i prosjektområdet

4.13 Reindrift

Det er ikke reindriftsinteresser i prosjektområdet

4.14 Samfunnsmessige virkninger

Fra Bård Moberg, Norsk Kraft :

"Grunneigarane i Skjerdal utviklar prosjektet i eigen regi, og sit såleis med eigarskapet til prosjektet sjølv. Dette medfører at hovuddelen av verdiskapinga også skjer lokalt; lokalt eigarskap, lokale/regionale entreprenørar, lokal driftsorganisasjon osv. Norsk Kraft AS og Sweco (konsesjonssøknad) bistår grunneigarane med utviklingsprosessen for prosjektet.

For Skjerdal vil den største samfunnsmessige effekten for prosjektet vere at det inngår som ei viktig tilleggsnæring til gardsbruka som er involvert i prosjektet. Dette vil stimulere til vidare drift av bruka som er tilknytt prosjektet og som i dag driv husdyrproduksjon med sau og geit. Dette vil også kunne frigjere midlar til å gjere investeringar i bygningsmassen for bruka. Dagens levande kulturlandskap vil såleis ha dei beste føresetnader for å kunne oppretthaldast med ei utbygging.

For området vil også opprusting og nyetablering av vegar og kraftlinjer bidra til ei betring og sikring av infrastruktur i området.

Skattar og avgifter frå utbygginga

Eigedomsskatt

Aurland kommune har innført eigedomsskatt på "verker og bruk" som utgjer 0,7% av bokført anleggssaldo og tilseier ei årleg skatteinntekt til Aurland kommune på ca. 546.000 kr for alternativ 1, utbyggingskost 78 mill.kr, og ca. 777.000 kr for alternativ 2, utbyggingskostnad 111 mill. kr, i år 1. Etter kvart som prosjektet blir avskrive vil bokført anleggssaldo reduserast med ca. 2,5 % pr. år.

Naturressursskatt

For anlegg over 5500 kVA skal det betalast 1,1 øre/kWh til kommune og 0,2 øre/kWh til fylkeskommune i Naturressursskatt. Såleis skal det betalast naturressursskatt berre for alternativ 1., 7900 kVA.

Grunnlaget for utrekningar av naturressursskatten er gjennomsnittleg årsproduksjon dei siste sju år, inkludert inntektsåret. Sidan dette er eit nytt anlegg, tek vi her utgangspunkt i utrekna midlare årsproduksjon på 20,2 GWh.

Skatten skal fasast inn over 7 år, slik at den utgjer 1/7 av kraftproduksjonen det første driftså, 2/7 det andre driftsåret osv. Aurland kommune sitt skatteproveny blir dermed 1,1 øre x 20,2

mill. kWh = 222 000 kr og Sogn og Fjordane Fylkeskommune 0,2 øre x 20,2 mill. kWh = 40 000 pr år frå og med det sjuande året (etter dagens skattesats).

Grunnrenteskatt

For anlegg over 5500 kVA skal det betalast ei årleg overskotsskatt til Staten. Det er komme forslag i stasbudsjett framlagt i oktober 2014 om å auke grensa til 10 000 kVA. Skatten utgjør 30 % av eit overskot utrekna frå Inntekter – driftskostnader – eigedomsskatt – avskrivningar – friinntekt. Såleis skal det betalast grunnrenteskatt berre for alternativ 1., 7900 kVA.

Skatt på personinntekt til grunneigar

Ei lokal selskapsorganiseringa, slik Skjerdalskraft er planlagt, tilseier at kommunen får høgare auka skatteinntekter på fallelige og utbytte frå lokalt busette grunneigarar (13,3% av totalt 28%).”

4.15 Konsekvenser av kraftlinjer

Alternativ 1 og alternativ 2; Skjerdal 2

Tilknytingslinja frå kraftstasjon til nærmeste tilkoplingspunkt på eksisterende 22 kV linje er planlagt som en ca. 200 m lang jordkabel. Kabelen er tenkt gravd ned langs elva sin østside. Det vil måtte graves en kabelgrøft, denne er betydelig smalere enn rørgatetraseen. Langs elva er det beitemark der det vokser spredde lauvkratt. Krattet må fjernes i traseen, men vegetasjonen er ikke så tett at dette vil fremstå som noen «gate». Det er ikke registrert biologiske verdier som vil kunne skades ved inngrepet. De første hundre meterne vil være synlig fra fjorden frem til traseen er revegetert. Konsekvensen av dette vurderes som små.

Alternativ 2 Skjerdal 1

For Skjerdal 1 er det vurdert to ulike tilknytingsalternativ:

Primært:

Benytte eksisterende luftspenntrase nær kraftstasjonen (kabel og muligens noen av mastene må byttes ut). Følgene vil en ikke oppnå spesielle nye inngrep i tilknytning til dette fra dagens situasjon. Konsekvensene er vurdert som ubetydelige.

Sekundært: vil en legge en jordkabel fra kraftverket og ned til eksisterende luftspenntrasetrase med påkopling ved nest øverste sving i Skjerdalsvegen. Kabeltraseen vil følge traktorveg fra kraftstasjonen til gardstunet i Skjerdal. Nederste biten vil krysse slåttemark etter samme trase som rørgata i alternativ 1. Følgene her vil bli noe avlingstap i anleggsåret, men det er venta rask rehabilitering av innmarka i etterkant. Konsekvensene er vurdert som ubetydelige.

4.16 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør

Da vannvolumet i inntaksdammen er svært lite (ca.3000 m³) og da strekningen nedstrøms er relativt bratt og uten spesielle interesser for infrastruktur eller miljø, vil et dambrudd i inntaksdammen ikke gi erosjonsskader av betydning langs elva nedstrøms.

Et brudd på røret i nærheten av bebyggelsen på Skjerdal vil påvirke 5 hus. I tillegg kan lokal vei og terreng skades.

Ut i fra gjeldende retningslinjer foreslås bruddkonsekvensklasse 2.

4.17 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

Alternative utbyggingsløsninger vil i hovedsak innebære mer bruk av tunnel fremfor nedgravde rør. Dette innebærer mindre inngrep i terrenget langs vannveitraseen, men behovet for tipper vil øke. Totalt anses konsekvensene ved å øke tunnelandelen som marginale over tid.

5 Avbøtende tiltak

Minstevannføring

Tabell 5.1 – tabell 5.4 viser produksjonsmessig og økonomisk konsekvens av ulike krav til vannslipping (minstevannføring).

Tabell 5.1 Scenario ulike krav minstevannføring (alt. 1)

Minstevannføring		Produksjon			Utb.pris
Sommer	Vinter	Sommer	Vinter	År	
m ³ /s	m ³ /s	GWh	GWh	GWh	NOK/kWh
0	0	15,1	7,4	22,5	3,5
0,09/ALV	0,03/5-persentil	13,7	6,5	20,2	3,9
0,19/5-persentil	0	12,1	7,4	19,5	4,0
0,19/5-persentil	0,03/5-persentil	12,1	6,5	18,6	4,2
0,09/ALV	0	13,7	7,4	21,1	3,7
0,09/ALV	0,09/ALV	13,7	5,4	19,1	4,1

* 1/5 – 31.10, ** 1/11 – 30.4

Tabell 5.2 Scenario ulike krav til minstevannføring (alt. 2.1 Skjerdal 1, øvre krv.)

Minstevannføring		Produksjon			Utb.pris
Sommer	Vinter	Sommer	Vinter	År	
m ³ /s	m ³ /s	GWh	GWh	GWh	NOK/kWh
0	0	8,9	4,2	13,1	3,9
0,09/ALV	0,03/5-persentil	8,1	3,7	11,8	4,3
0,19/5-persentil	0	7,1	4,2	11,3	3,4
0,19/5-persentil	0,03/5-persentil	7,1	3,7	10,8	4,7
0,09/ALV	0	8,1	4,2	12,3	4,1
0,09/ALV	0,09/ALV	8,1	3,1	11,2	4,6

Tabell 5.3 Scenario ulike krav til minstevannføring (alt. 2.2 Skjerdal 2, nedre krv.)

Minstevannføring		Produksjon			Utb.pris
Sommer	Vinter	Sommer	Vinter	År	
m ³ /s	m ³ /s	GWh	GWh	GWh	NOK/kWh
0	0	9,5	4,6	14,1	4,3
0,14/ALV	0,05/5-persentil	8,6	4,0	12,6	4,8
0,30/5-persentil	0	7,5	4,6	12,1	5,0

0,30/5-persentil	0,05/5-persentil	7,5	4,0	11,5	5,2
0,14/ALV	0	8,6	4,6	13,2	4,5
0,14/ALV	0,14/ALV	8,6	3,3	11,9	5,0

Tabell 5.4 Scenario ulike krav til minstevannføring (alt. 2)

Minstevannføring		Produksjon			Utb.pris
Sommer	Vinter	Sommer	Vinter	År	
m ³ /s	m ³ /s	GWh	GWh	GWh	NOK/kWh
0	0	18,4	8,8	27,2	4,1
0,09+0,14/ALV	0,03+0,05/5-persentil	16,7	7,7	24,4	4,5
0,19+0,30/5-persentil	0	14,6	8,8	23,4	4,7
0,19+0,30/5-persentil	0,03+0,05/5-persentil	14,6	7,7	22,3	5,0
0,09+0,14/ALV	0	16,7	8,8	25,5	4,4
0,09+0,14/ALV	0,09+0,14/ALV	16,7	6,4	23,1	4,8

Andre tiltak/merknader

Betydelig restfelt Alternativ 1

For alternativ 1 vil restfeltet med (tilføring av vann til hovedelva nedstrøms inntak) bli betydelig i forhold til en minstevannføringsvurdering. Leimsdøla og Skjersdøla vil ikke bli inkludert i dette alternativet, og nedenfor kote 265 blir også Storelvi inkludert

Nedbørfeltet for dette restfeltet vil være på 9,8 km² og forventet middelvannføring på 0,33 m³/s. I tillegg til minstevannføring vil dette da utgjøre 330 l/s + 90 = 420 l/s ved utløp fjord i sommerperioden (1/5 – 30/9) og 360 l/s i vinterperioden (1/10/ - 30/4).

Tilpasninger av anleggsdrifta

Tilpasning av tidspunktet for utføring av de ulike tiltakene i anleggsfasen vil kunne avbøte driftsulempen i landbruket. Det vil bli viktig med god dialog mellom gårdbrukere og anleggsledelsen. Gode rutiner her vil kunne hindre at det oppstår problemer med innhøsting av grasavling i dalen og det vil redusere evt. konflikter med turistvirksomheten (f. eks. ved å unngå oppgravd veg i høysesongen).

Valg av punkt for vannutslipp

Det vil være av avgjørende betydning for de økologiske forholdene i elveosen og i den vesle bukta der elva kommer ut, at ferskvannet kommer ut i fjorden på samme punkt som tidligere. Blir vannet sluppet direkte i fjorden utenom elveosen vil det kunne endre balansen i salinitet og vekstforholdene for plankton og andre sjølevende småorganismer. Dette vil igjen kunne

virke negativt inn på smolten som har tilhold ved elveosen i en lengre periode hver sommer. For å unngå en evt. skade vil elvevannet bli sluppet ut i selve elveleiet før det når fjorden.

Justert lokalisering av kraftstasjon

For å redusere den landskapsmessige skadevirkningen, og med den negative virkning på turisme i Verdensarvområdet, kan (nedre) kraftstasjon(en) legges på kote 10, dvs. over fallet som skaper fossen over elveosen. Da vil vannfallet forbli urørt, og fossen som landskapselement vil bli bevart. Dette vil også være positivt for elveosen, da vannet får en god utlufting av gassopphopning oppstått gjennom trykkpåvirkning, og det vil få økt surstoffinnhold. Disse forholdene kan være av betydning for produksjonen av plankton og med det mattilgangen for smolt, annen fisk og pelagiske sjødyr.

Landskapstilpasning av inngrep, valg av byggestil

Bygningene i prosjektet vil tilpasses landskap og lokal byggeskikk. Vegen ned til øvre kraftstasjon (alt 2) vil gå over brua og langsmed elva oppover på nordsida. Vegen og stasjonen skal tilpasses landskapet (sprenges delvis inn i fjellet). Avbøtende tiltak kan ellers være å tørrmure vegkanten mot elva, både for å holde på mur-tradisjonen i området, hindre større vegskjering og verne vegen mot flom. Inntaksdam for nedre inntak vil plasseres under nedste brua slik at den blir lite synlig fra området ovanfor. Masse fra sprenginga vil kunne brukes til utbedring av vegen, noe som vil trenge både nå og seinere. Deponi vil bli plassert med stor omtanke for landskapet.

6 Referanser og grunnlagsdata

Følgende firma / personer har stått for søknaden:

1. *Teknisk- / økonomisk del av søknad i tillegg til 4.1, 4.2, 4.3, 4.10, 4.16 og 4.17 av Sweco Norge AS, avd. Trondheim ved Tor Gjermundsen og Åne Sæter*
2. *Naturkartlegging, vedlegg 9 og kapittel 4.4 av Aurland Naturverkstad AS ved/ Jørn Frode Nordbakken*
3. *Kapittel 4.7 Landskapsvurdering av Aurland Naturverkstad AS ved Hanne Lykkja*
4. *Kapittel 4.5, 4.8 , 4.9, 4.11 av Harald Skjerdal, grunneier, Aurland Naturverkstad og Siri Bøthun Naturforvaltning*
4. *Kapittel 4.14 Samfunnsmessige virkninger av Bård Moberg ved Norsk Kraft*

Vedlegg til søknaden

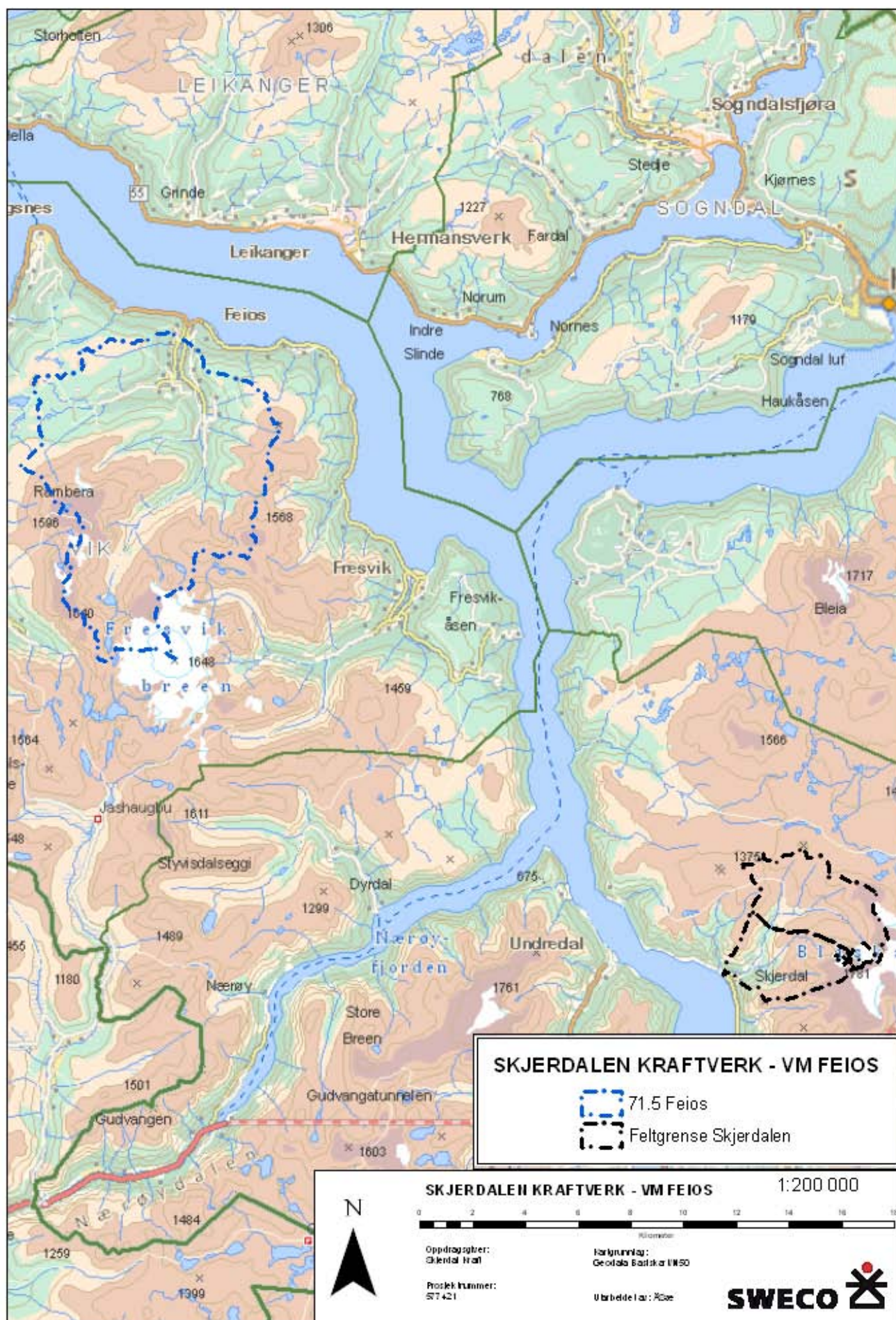
Vedlegg 0.	Oversiktskart med avløpsstasjon (1:200 000)
Vedlegg 1.	Oversiktskart/Hovedlayout for alternativ 1 og alternativ 2 (1:50 000)
Vedlegg 2.	Detaljkart over utbyggingsområdet (1:8000 1:5000)
Vedlegg 3.	Varighetskurver; kurver for "sum lavere" og "slukeevne". Hydrogram (Vannføringskurver) før og etter utbygging for tørt, middels og vått år.
Vedlegg 4.	Fotografier fra berørt område
Vedlegg 5.	Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer
Vedlegg 6.	Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere
Vedlegg 7.	Brev fra områdekonsesjonær
Vedlegg 8.	Miljørapport / kartlegging av biologisk mangfold

I tillegg kommer skjemaer som følger søknaden som selvstendige dokumenter:

- Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold
- Skjema for "Klassifisering av dammer og trykkrør"

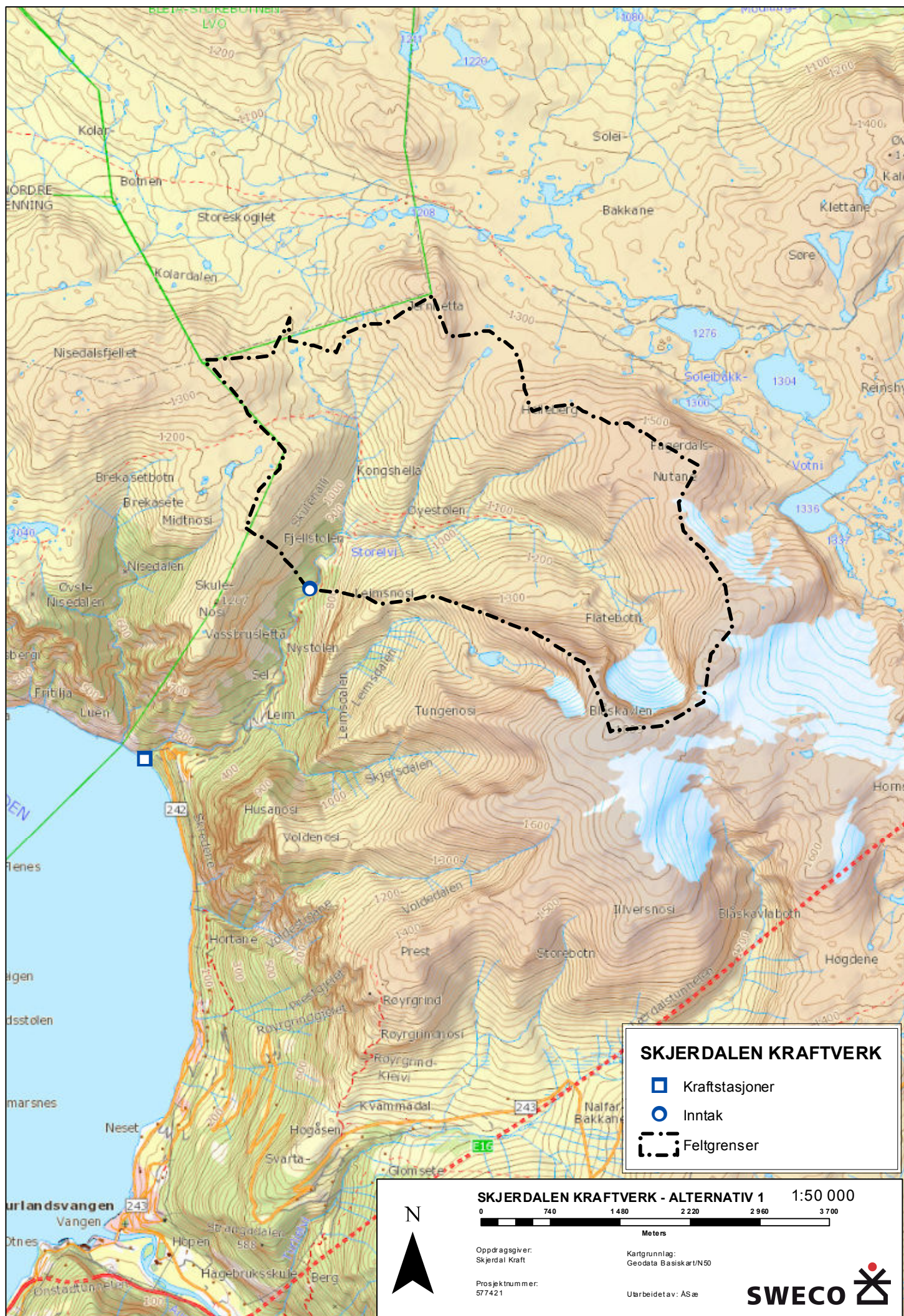
Vedlegg 0

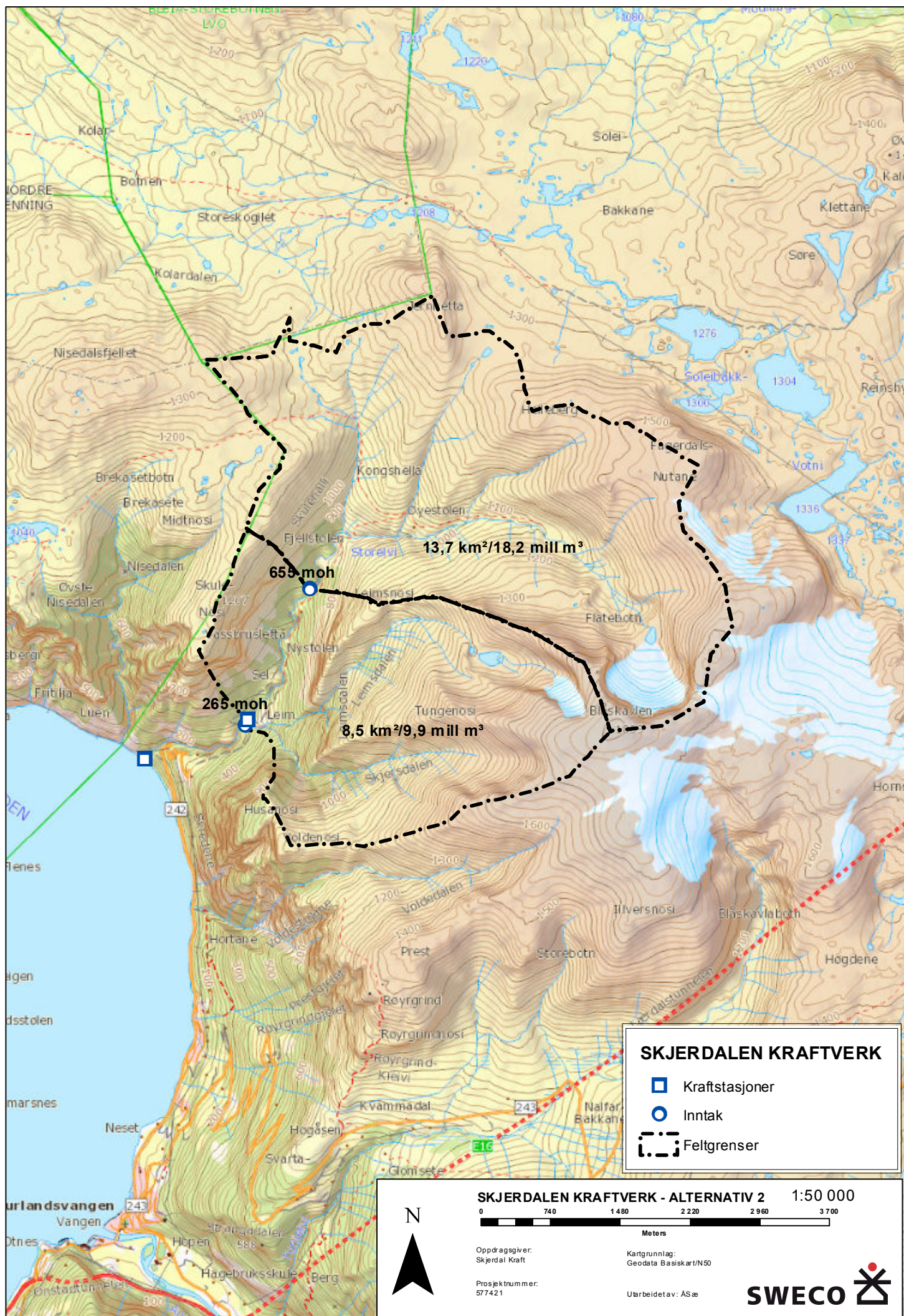
Oversiktskart med avløpsstasjon (1:200 000)



Vedlegg 1

**Oversiktskart/Hovedlayout for alternativ 1 og alternativ 2
(50 000)**





Vedlegg 2

Detaljkart over utbyggingsområdet.

Alternativ 1

Oversikt	(1:8000)
Detalj nedre del,	(1:5000)
Detalj øvre del,	(1: 5000)

Alternativ 2

Nedgravd rør i alternativ 2.1

Oversikt	(1:8000)
Detalj nedre del,	(1:5000)
Detalj øvre del,	(1: 5000)

Alternativ 2

Boret tunnel i alternativ 2.1

Oversikt	(1:8000)
Detalj nedre del,	(1:5000)
Detalj øvre del,	(1: 5000)



SKJERDAL KRAFTVERK

Kraftstasjoner

Inntak

Vei-permanent, planlagt

Vei-midlertidig, planlagt

Vannvei nedgravd rør, planlagt

Vannvei boret tunnel, planlagt

Linje-nedgravd, planlagt

Feltgrenser

Buffersone rør

Riggområde

Massetipp/Rigg midlertidig

N

SKJERDAL KRAFTVERK - ALTERNATIV 1

1:8 000

0120240360480600

Meters

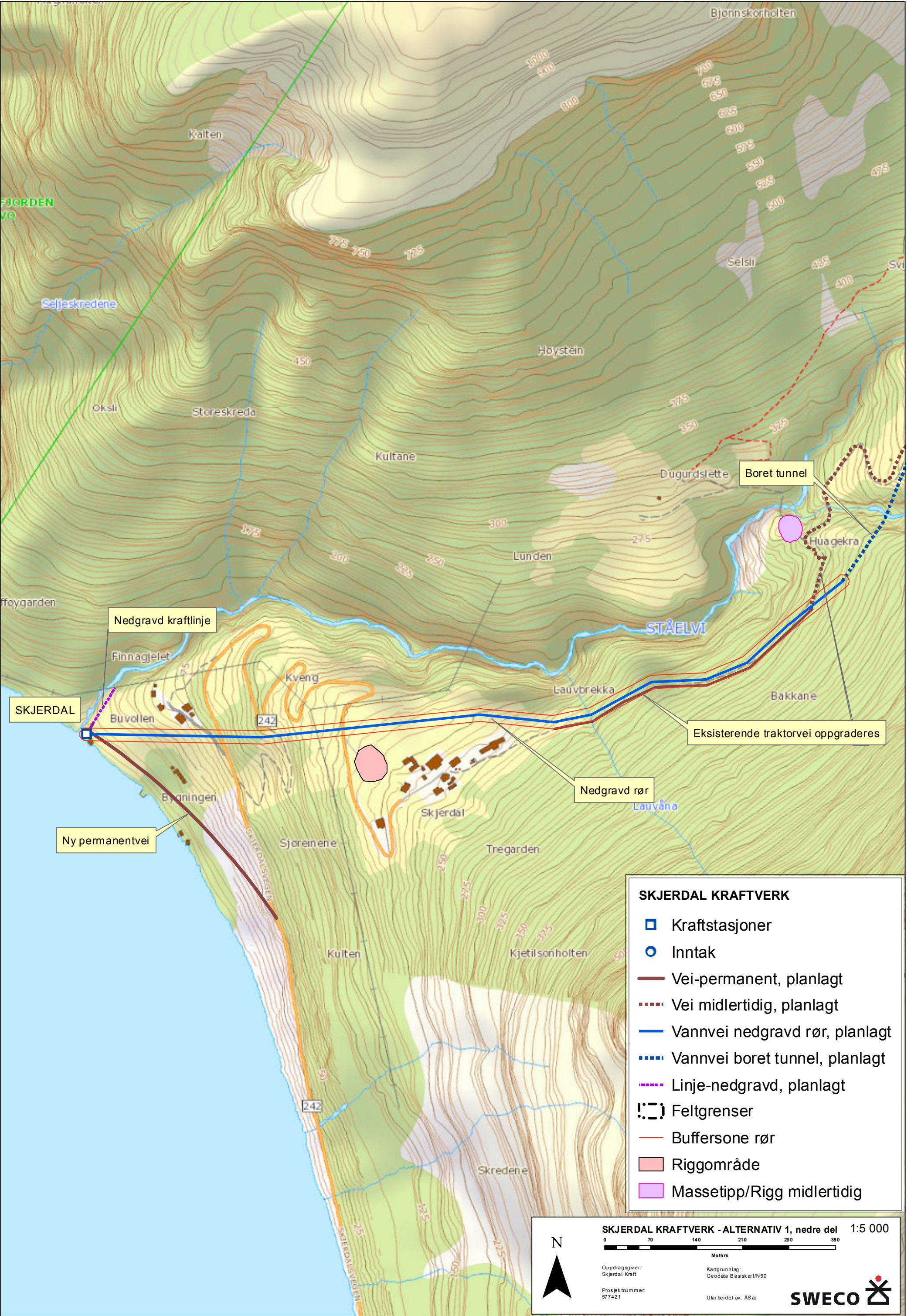
Oppdragsgiver:
Skjerdal Kraft

Kartgrunnlag:
Geodata Basiskart/N50

Prosjektnummer:
577421

Utarbeidet av: AS æ

SWECO



SKJERDAL KRAFTVERK

Kraftstasjoner

Inntak

Vei-permanent, planlagt

Vei midlertidig, planlagt

Vannvei nedgravd rør, planlagt

Vannvei boret tunnel, planlagt

Linje-nedgravd, planlagt

Feltgrenser

Buffersone rør

Riggområde

Massetipp/Rigg midlertidig

N

SKJERDAL KRAFTVERK - ALTERNATIV 1, nedre del

1:5 000

070140210280350

Meters

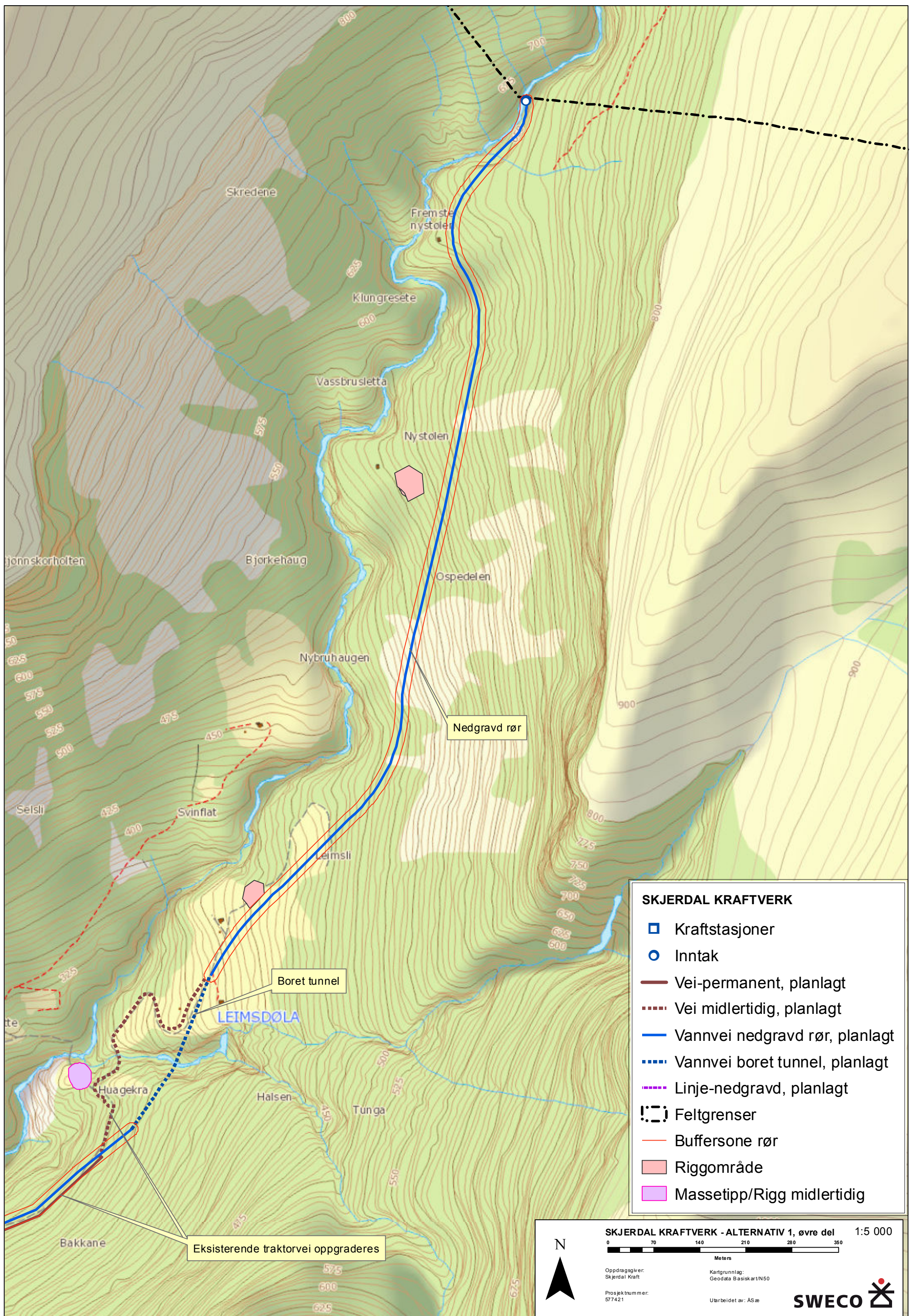
Oppdragskve:
Skjerdal Kraft

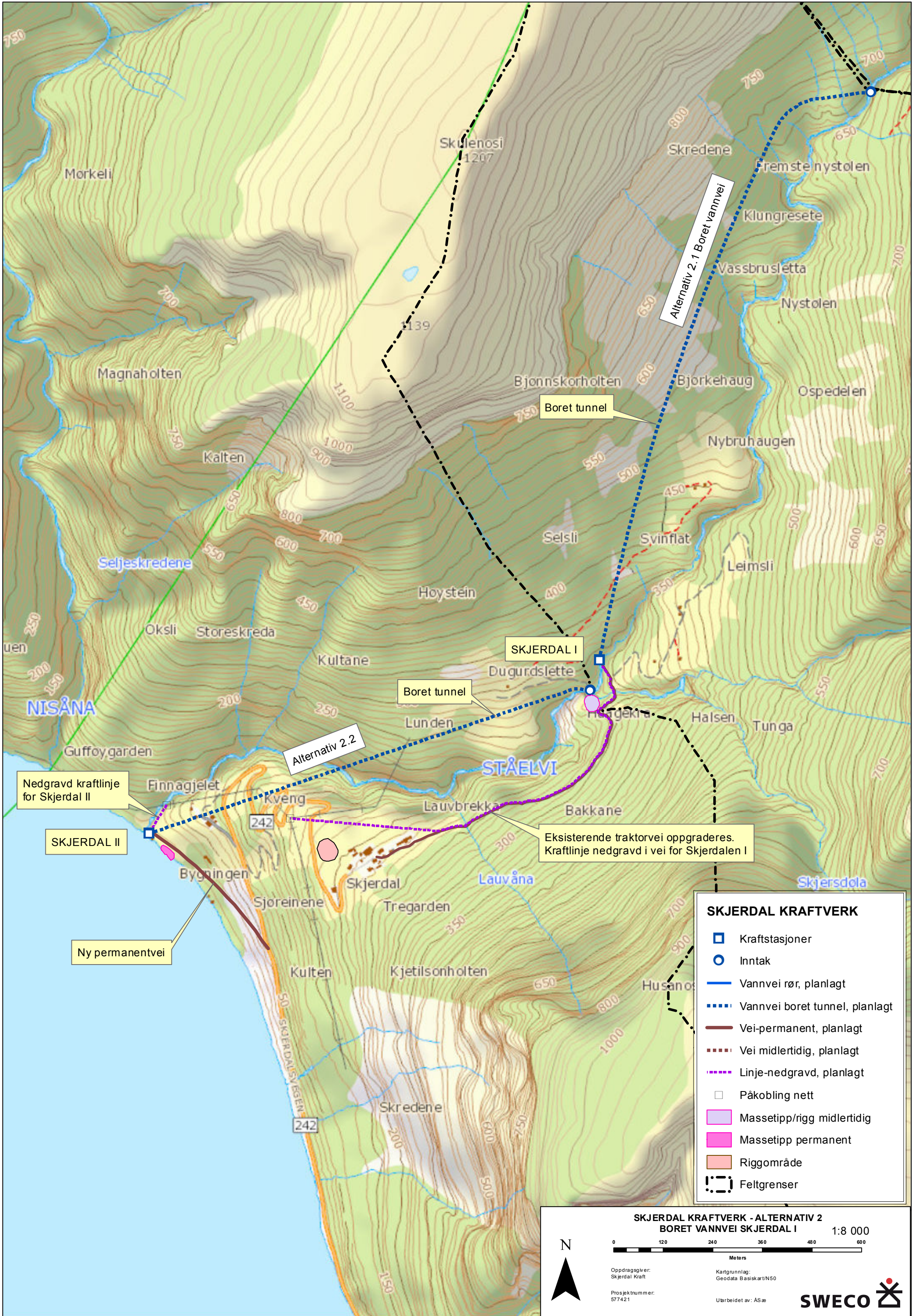
Kartgrunnlag:
Geodata Basiskart/N50

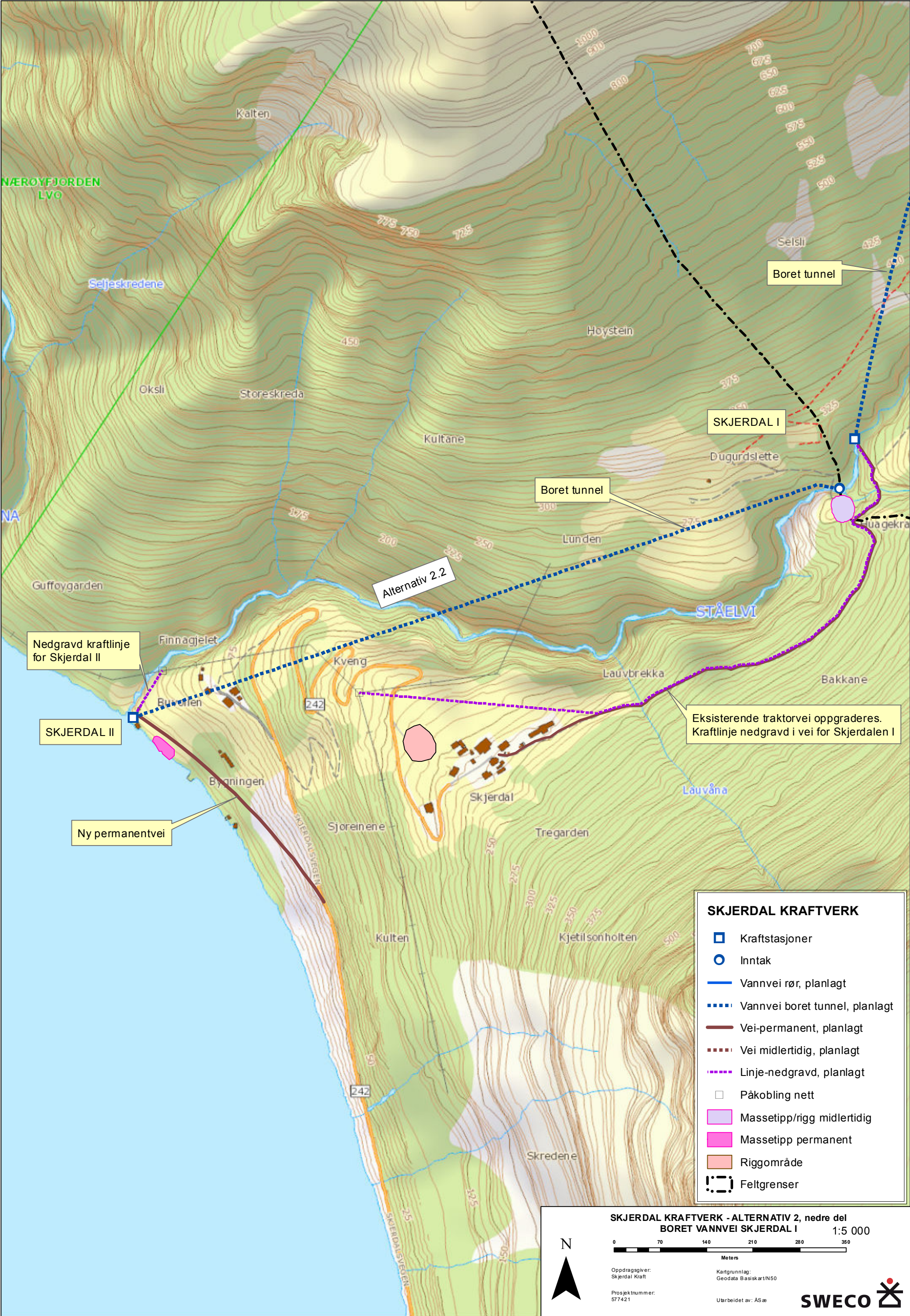
Prosjektnummer:
577421

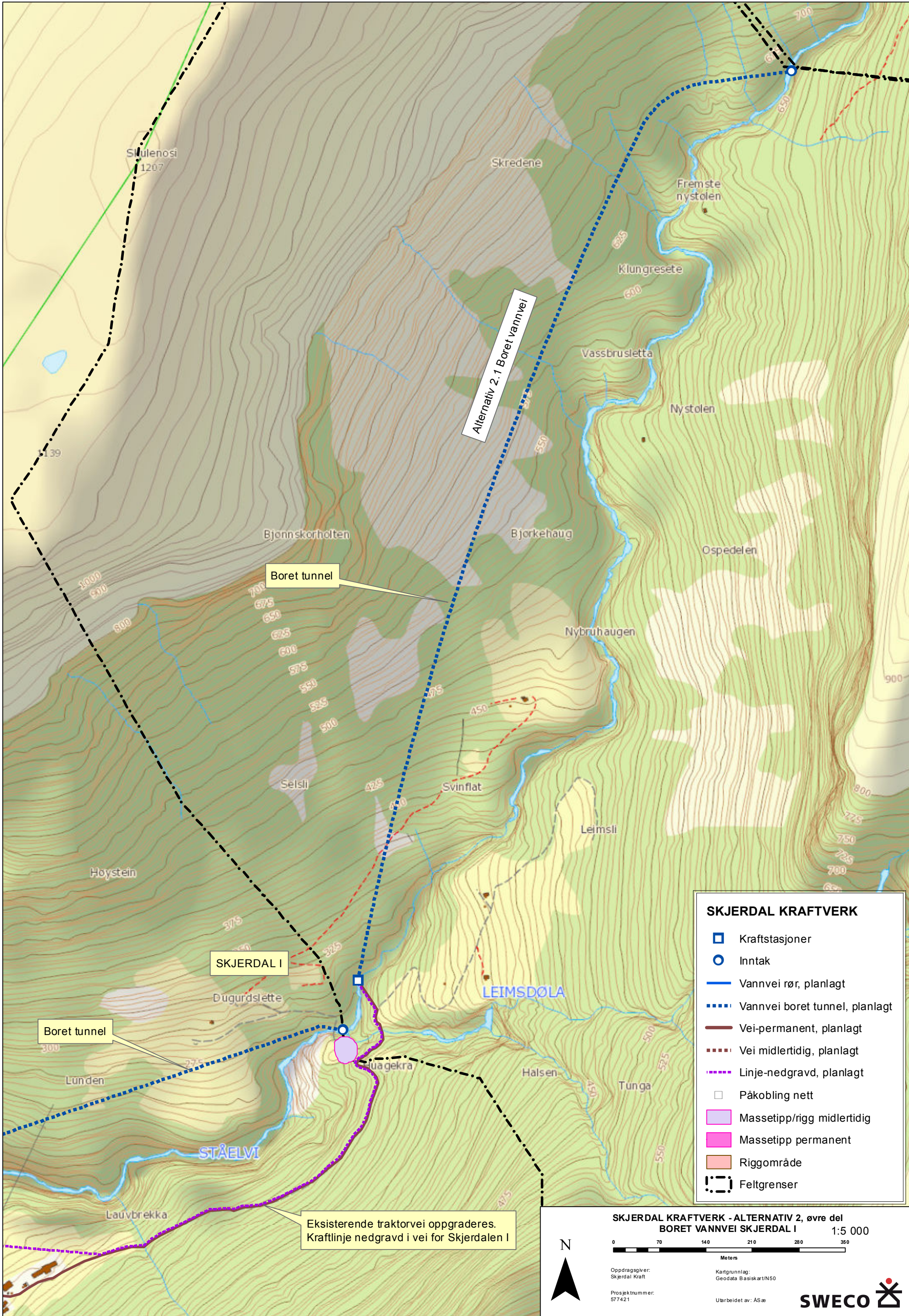
Utarbeidet av: AS æ

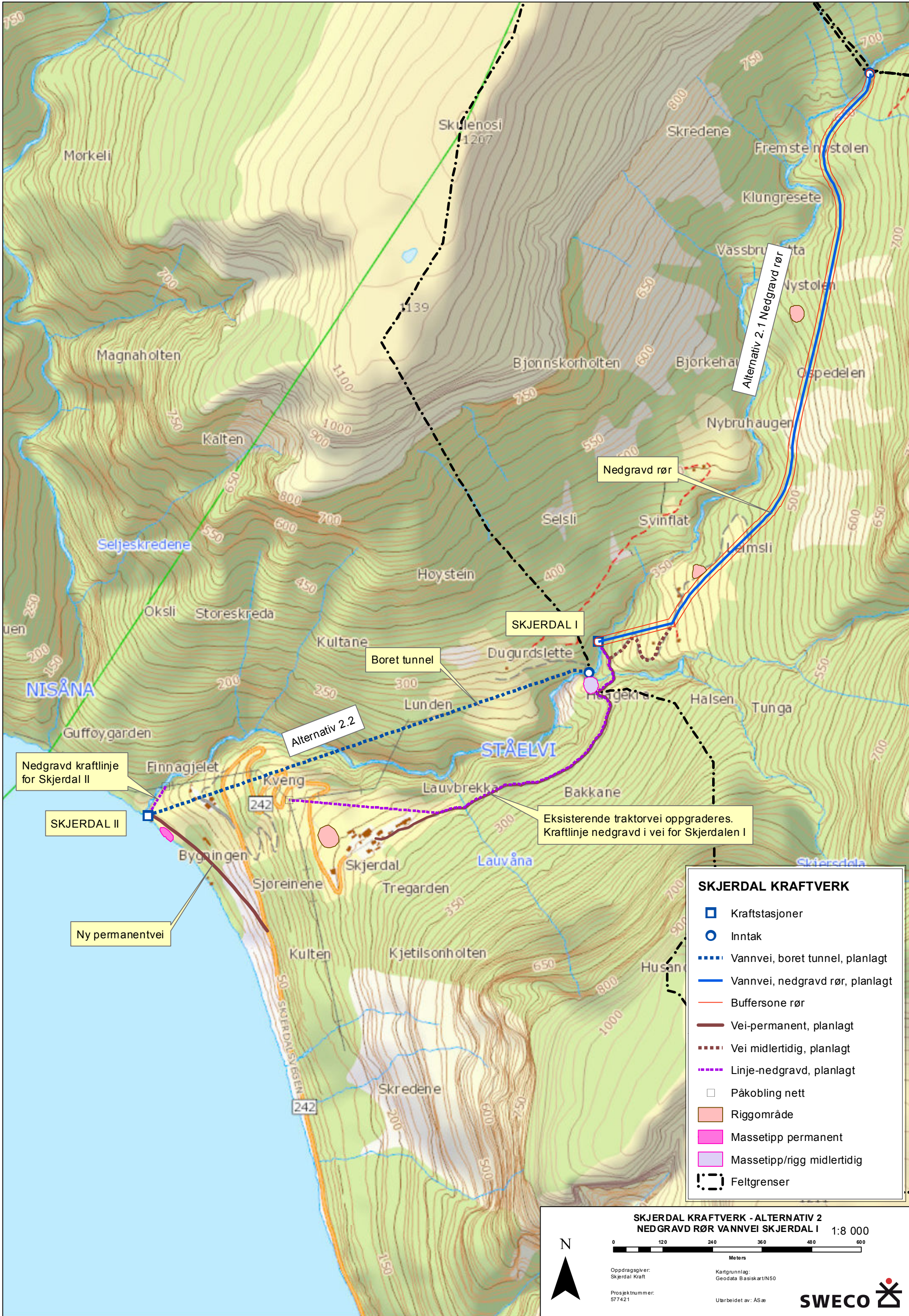
SWECO

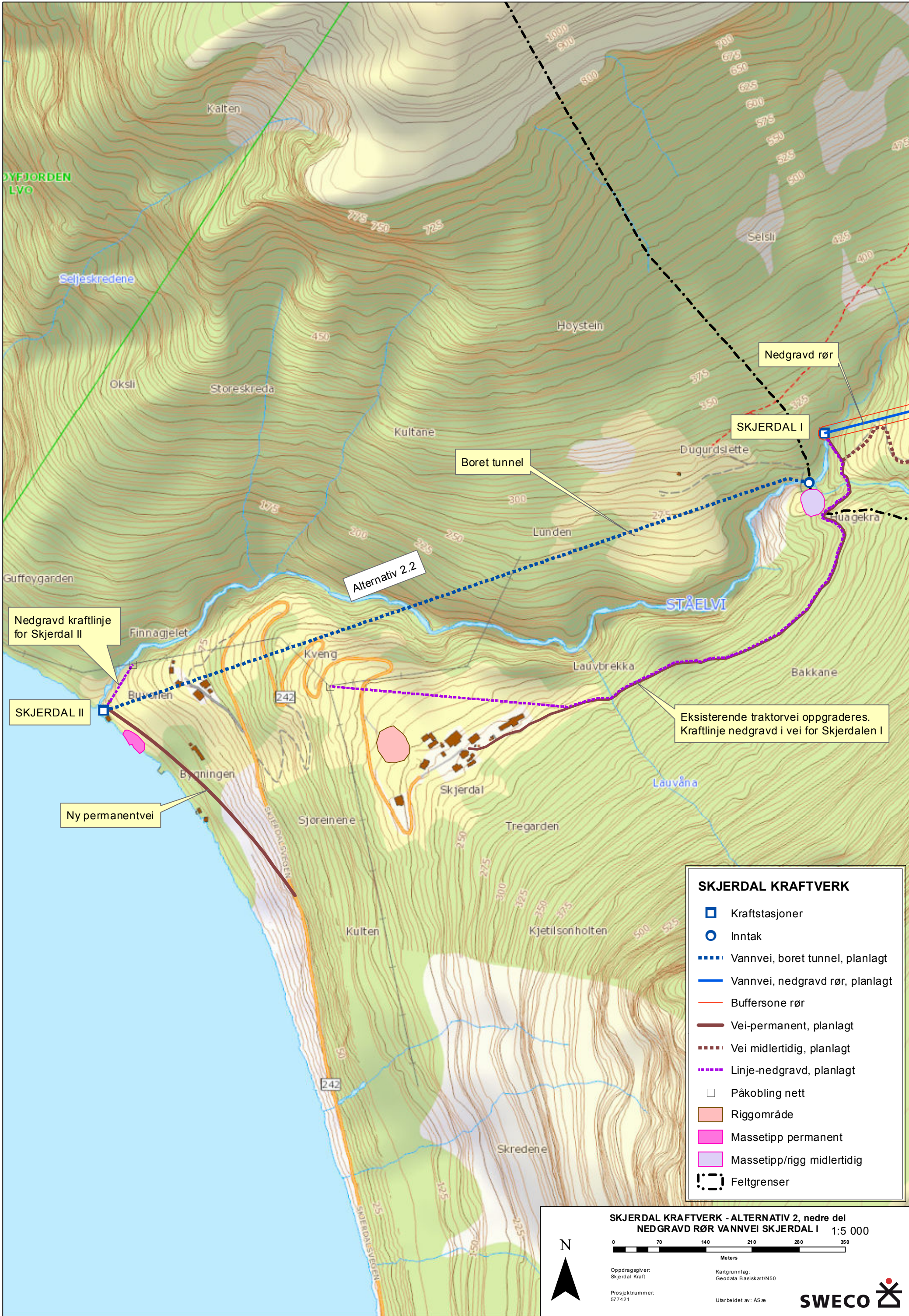


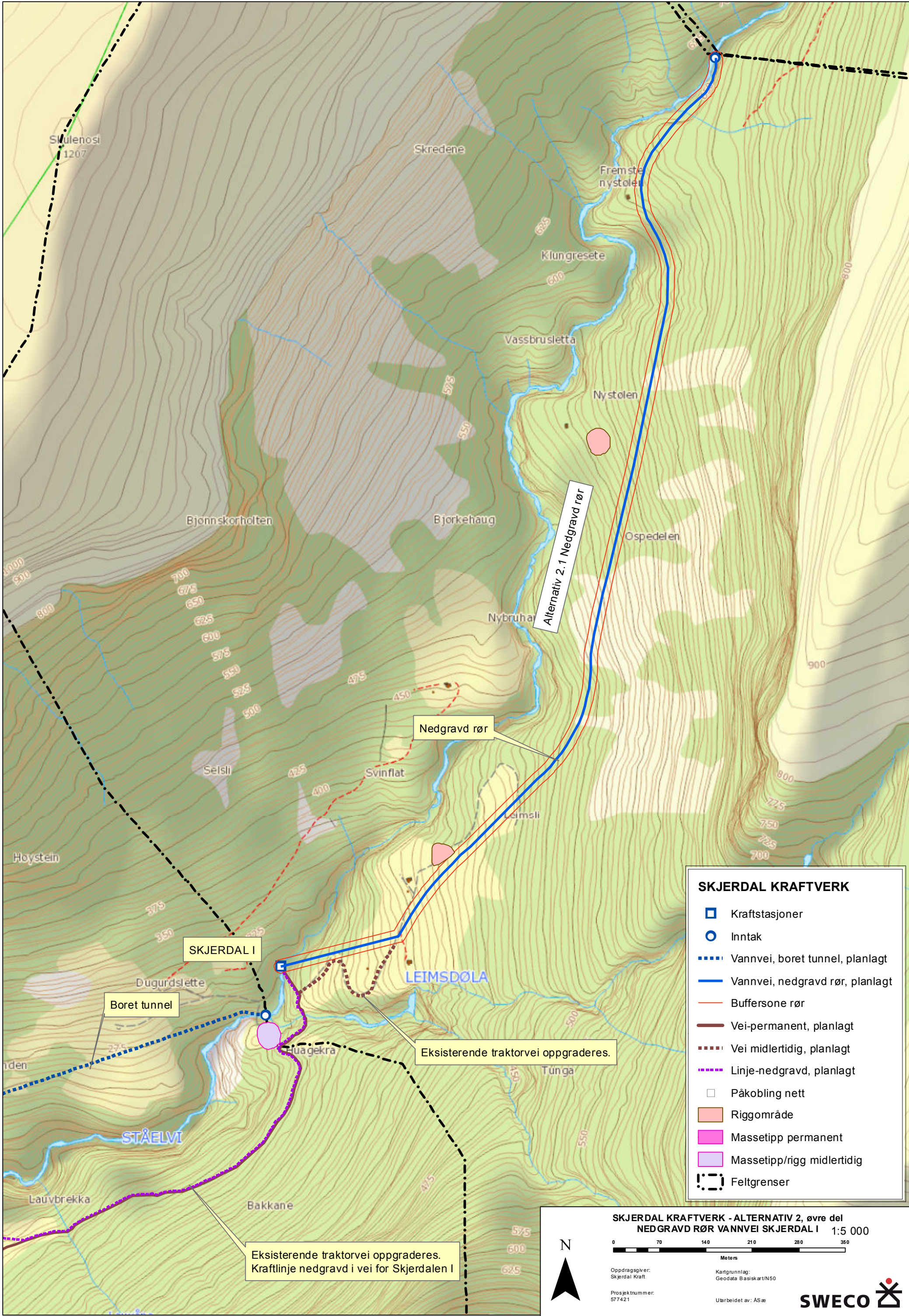






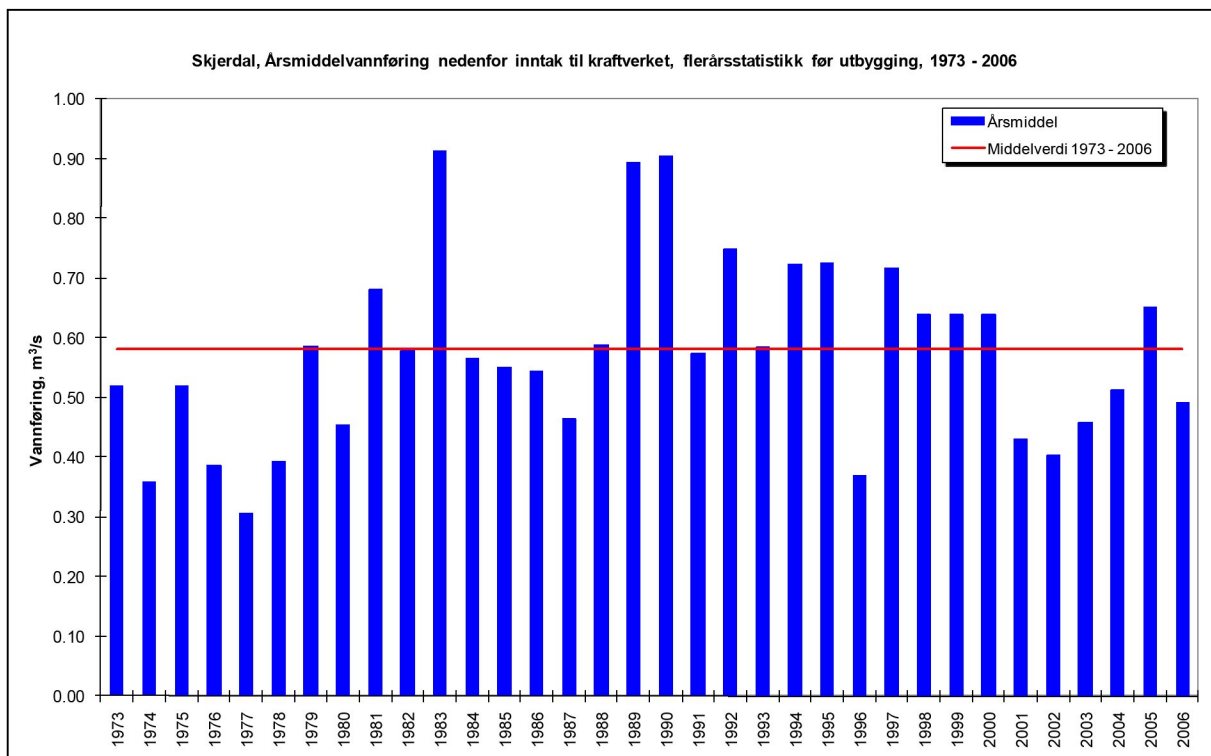




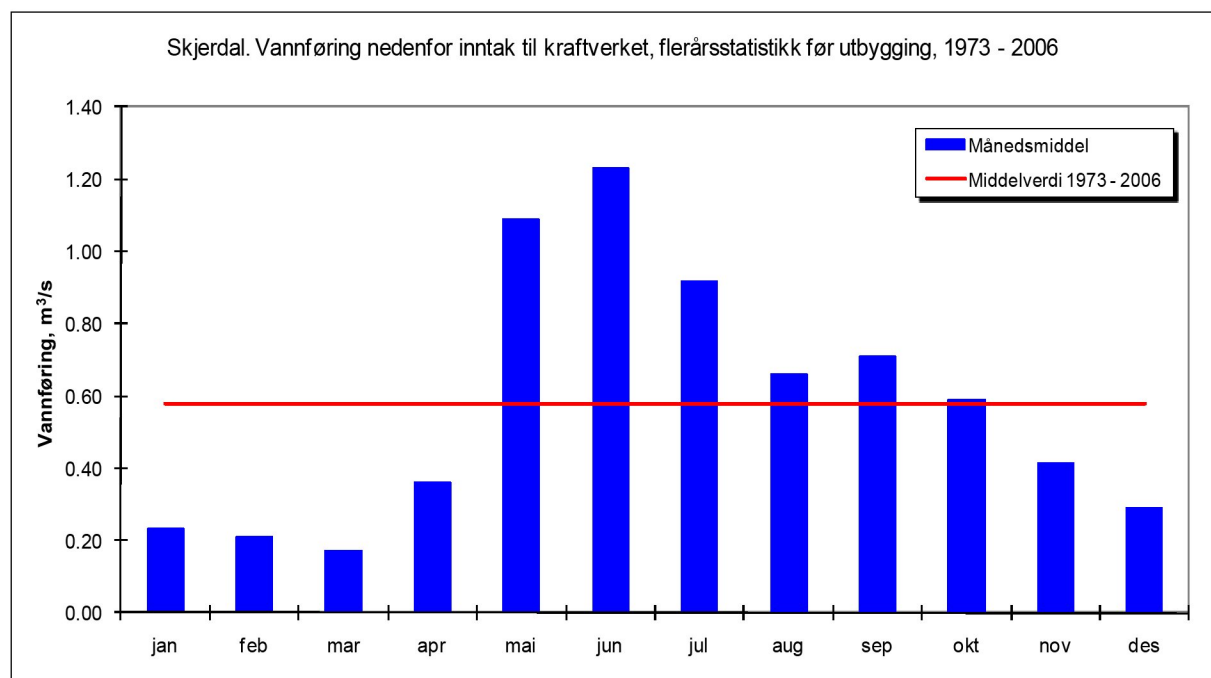


Vedlegg 3

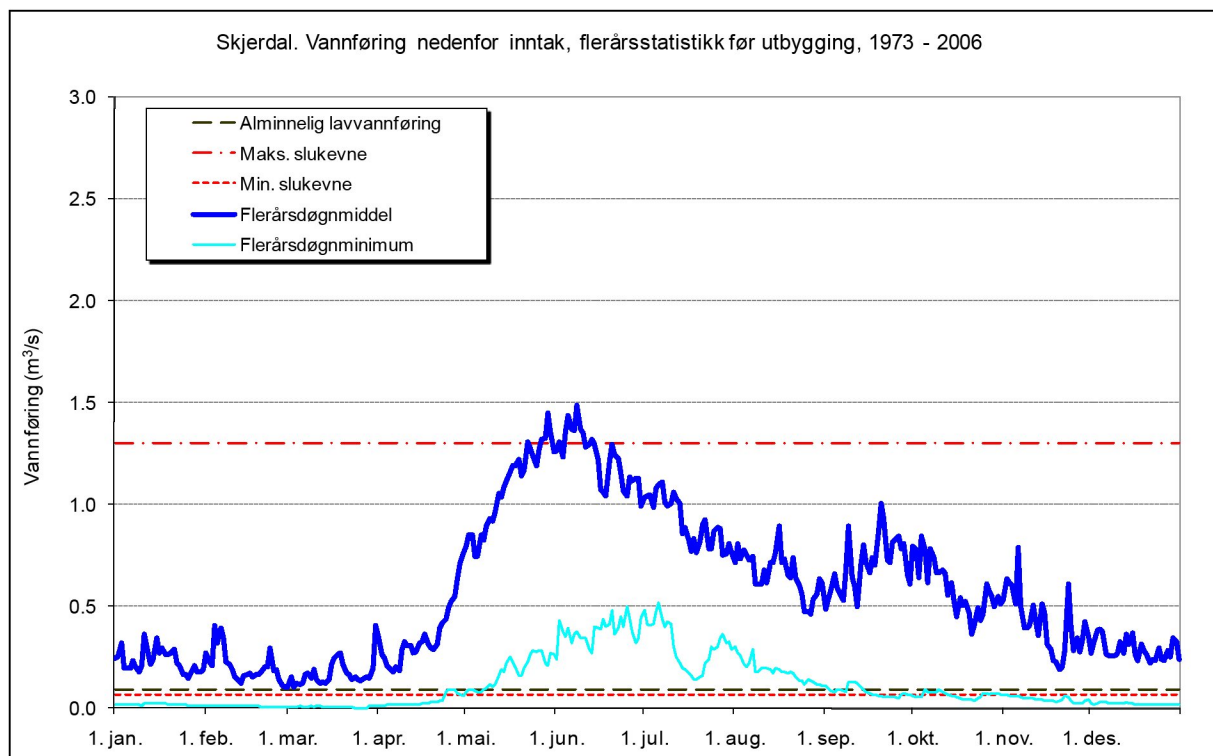
**Varighetskurver; kurver for "sum lavere" og "slukeevne".
Hydrogram (Vannføringskurver) før og etter utbygging for tørt,
middels og vått år.**



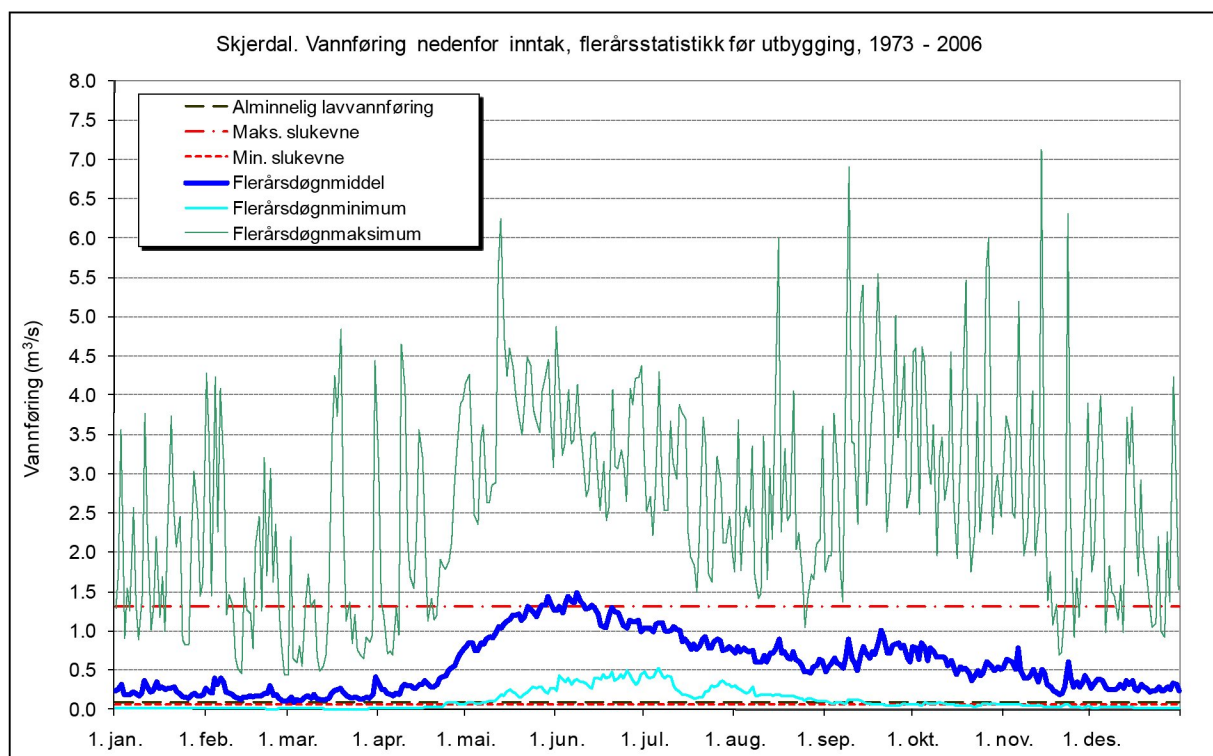
Figur 1: Årsmiddelvannføring for utvalgte år skalert fra VM 71.5 Feios



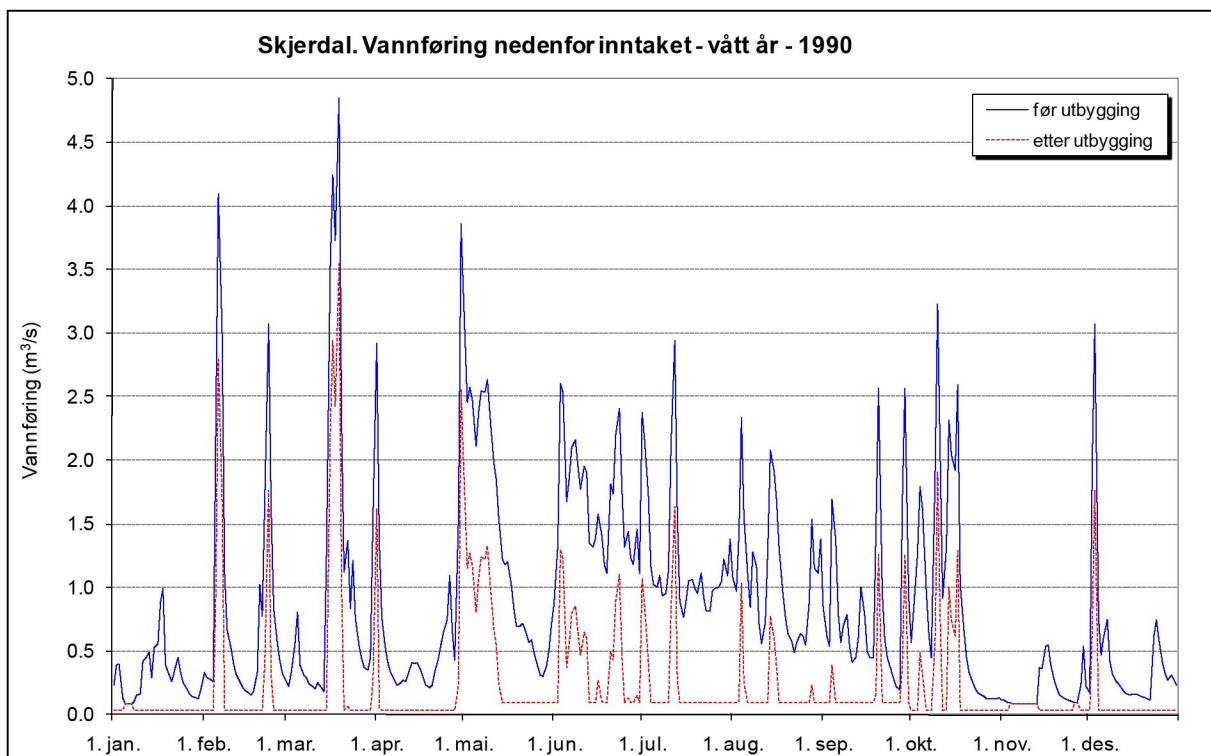
Figur 2: Månedsmiddel for utvalgte år skalert fra VM 71.5 Feios



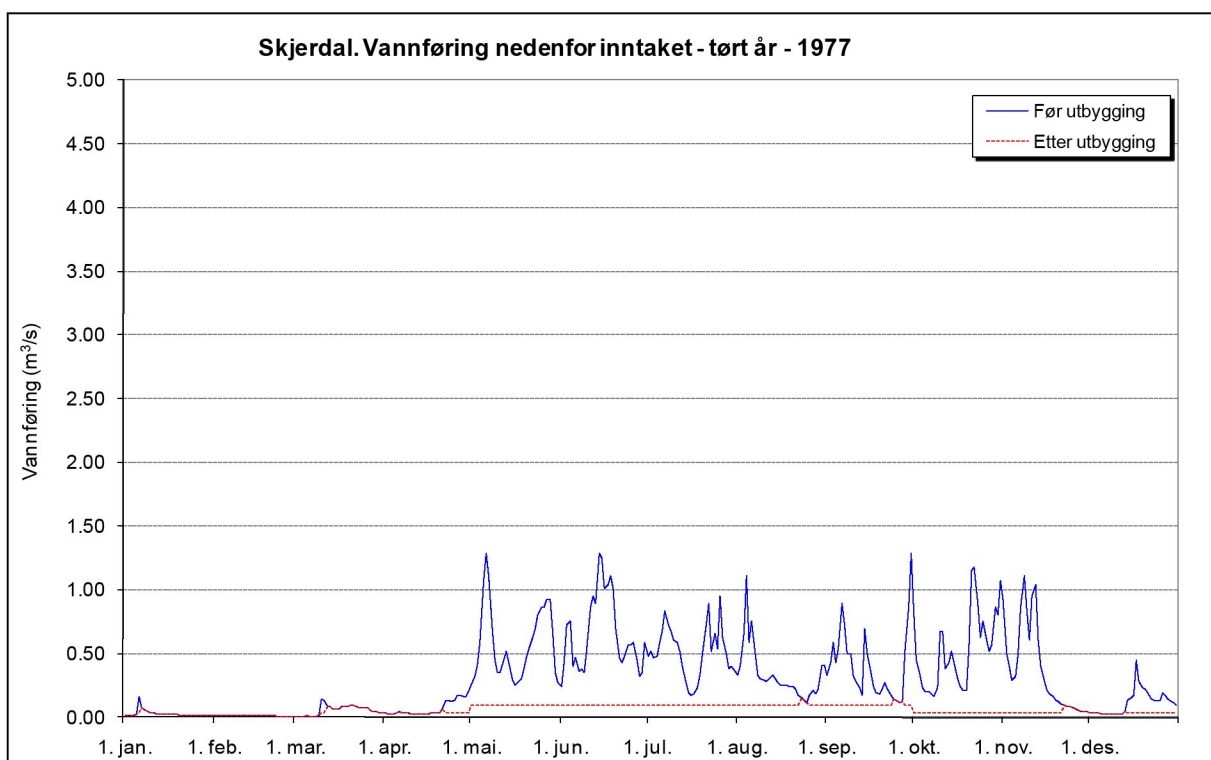
Figur 3: Flerårsstatistikk for flerårsdøgnmiddelvannføring og flerårsdøgnminimumsvannføring for utvalgte år skalert fra VM 71.5 Feios



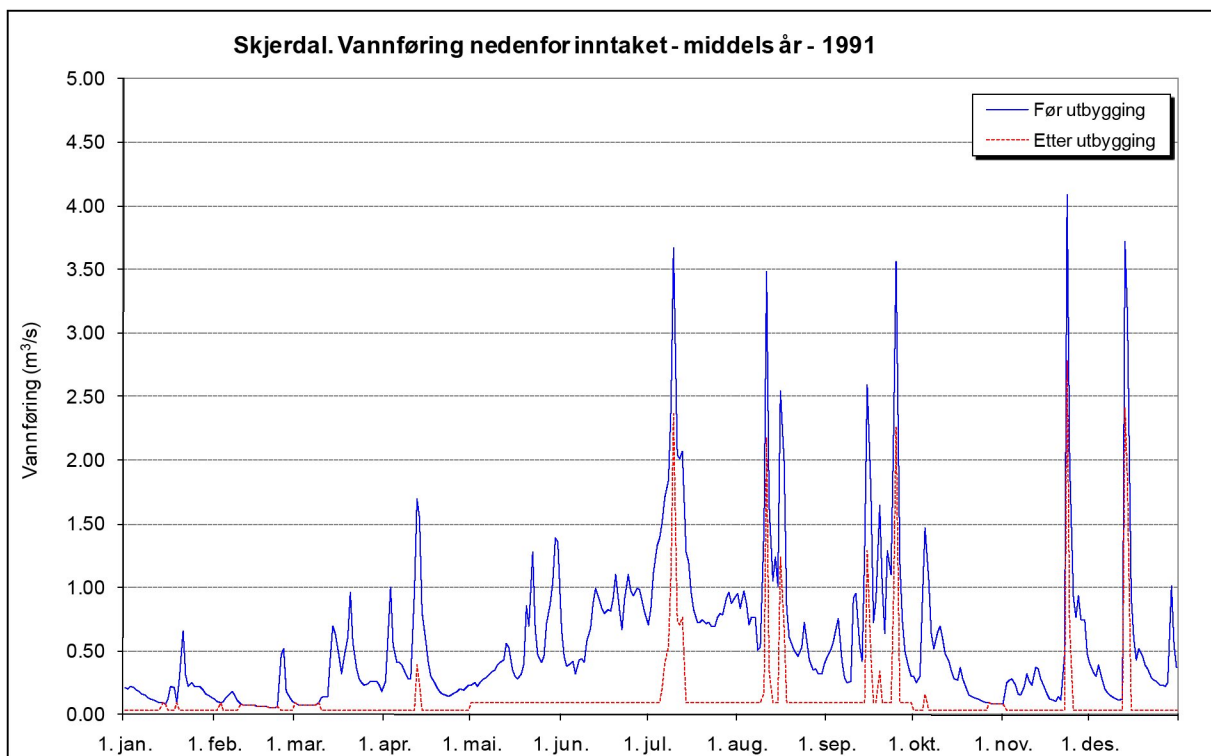
Figur 4: Flerårsstatistikk for flerårsdøgnmiddel-, flerårsdøgnminimums- og flerårsdøgnmaksimumsvannføring



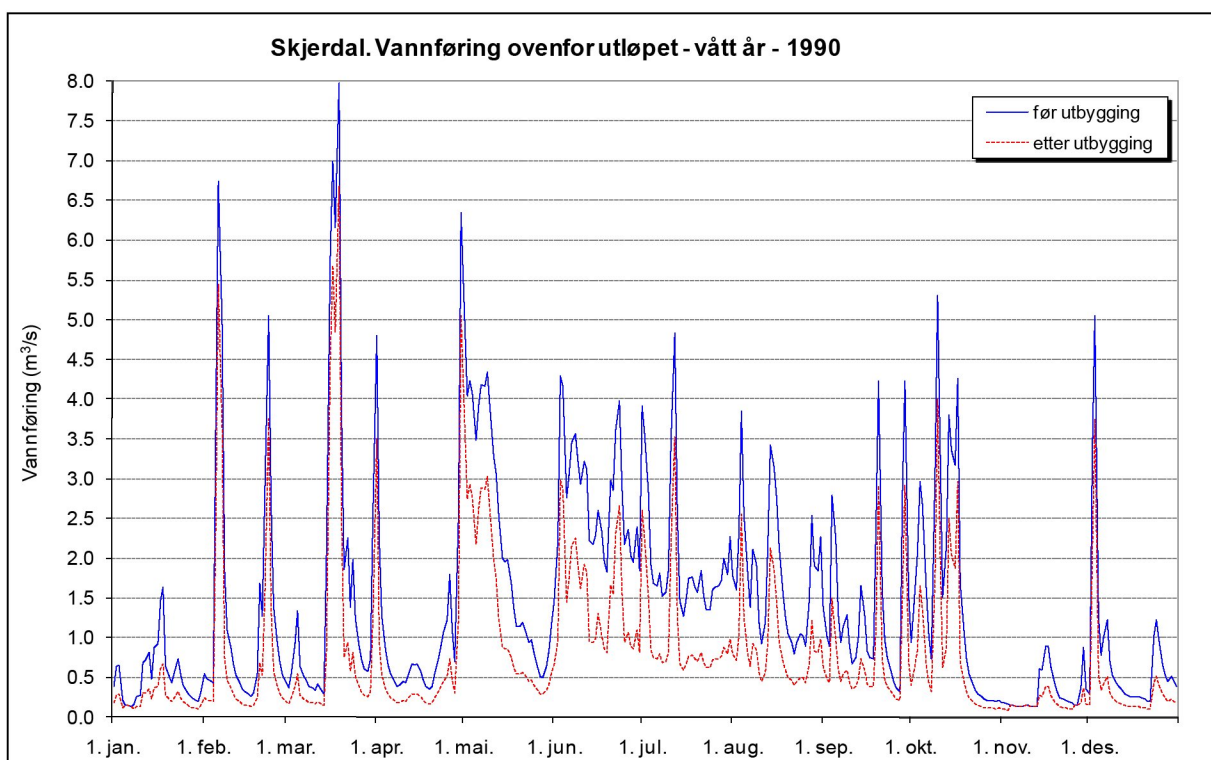
Figur 5: Vannføring rett nedstrøms inntaket vått år (1990) før og etter utbygging



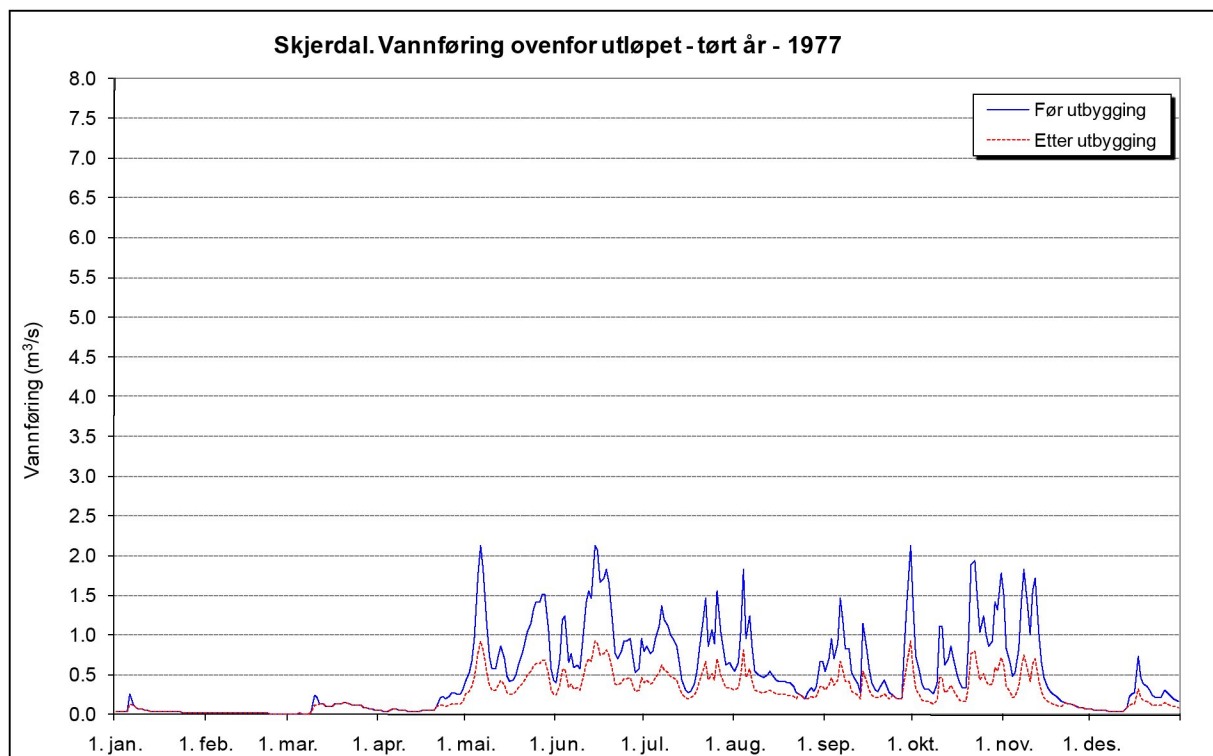
Figur 6: Vannføring rett nedstrøms inntaket tørt år (1977) før og etter utbygging



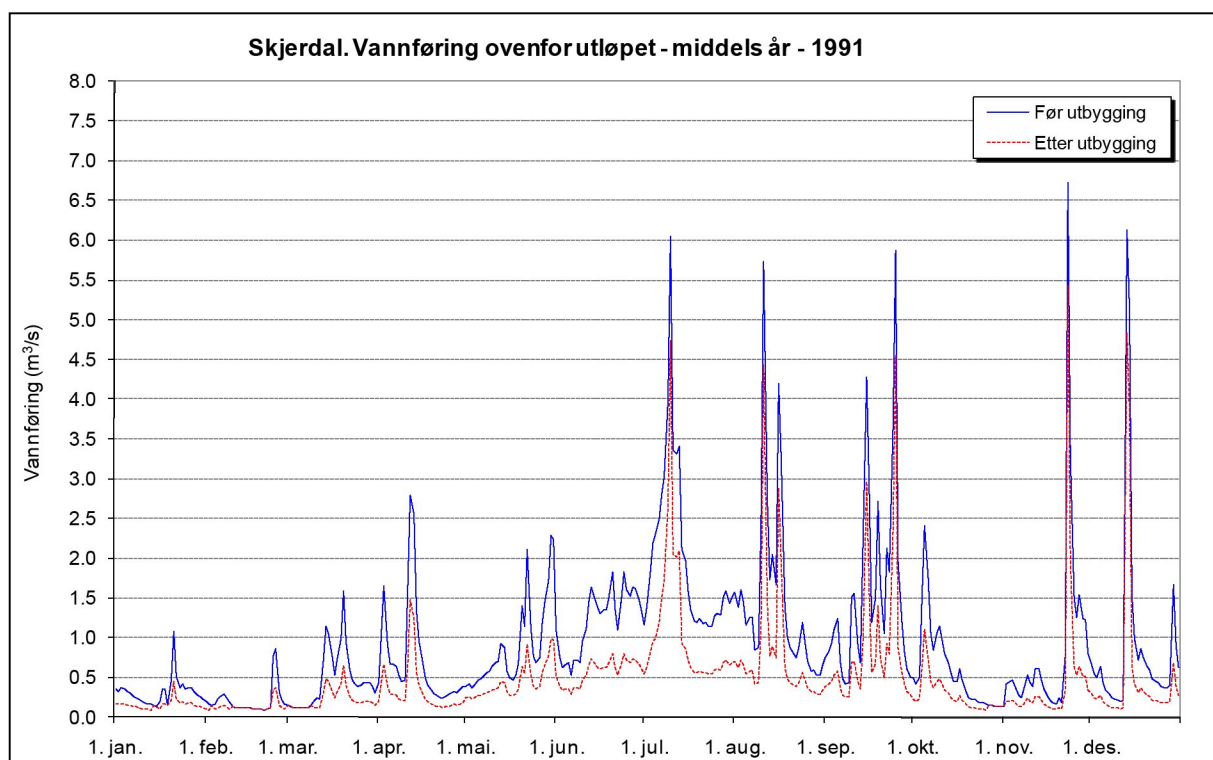
Figur 7: Vannføring rett nedstrøms inntaket middels år (1991) før og etter utbygging



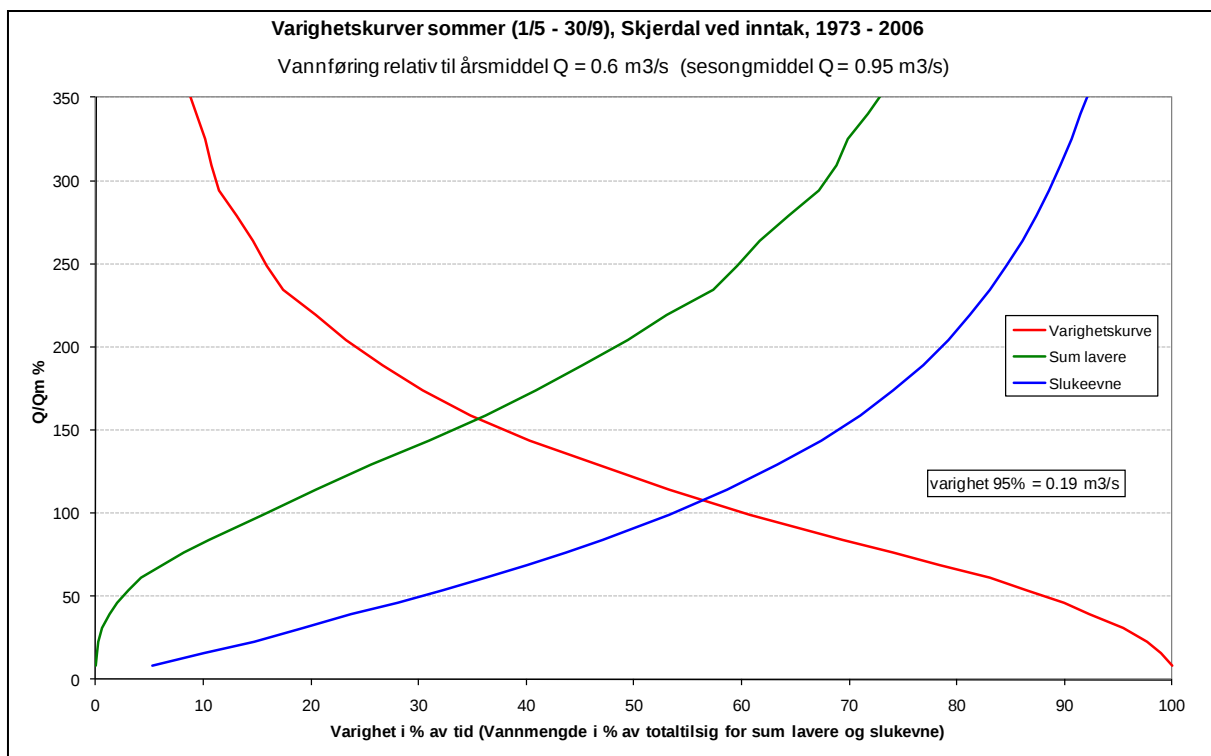
Figur 8: Vannføring rett oppstrøms utløpet vått år (1990) før og etter utbygging



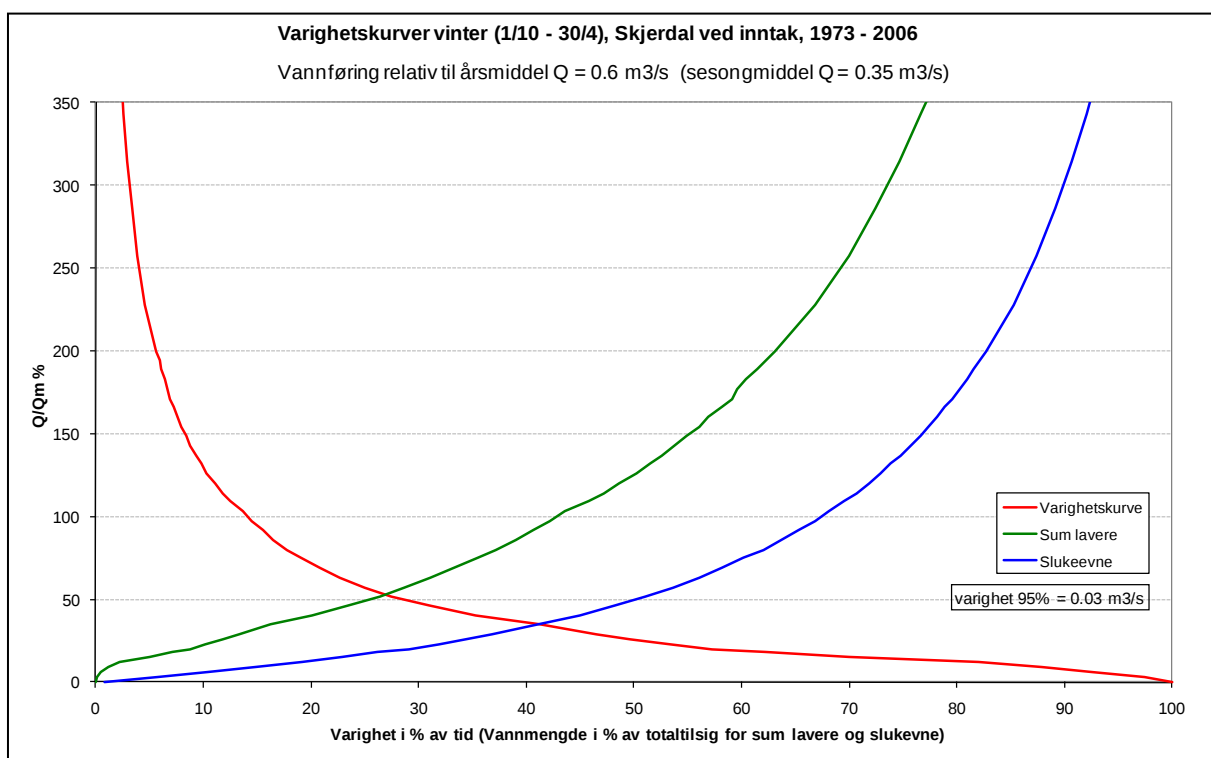
Figur 9: Vannføring rett oppstrøms utløpet tørt år (1977) før og etter utbygging



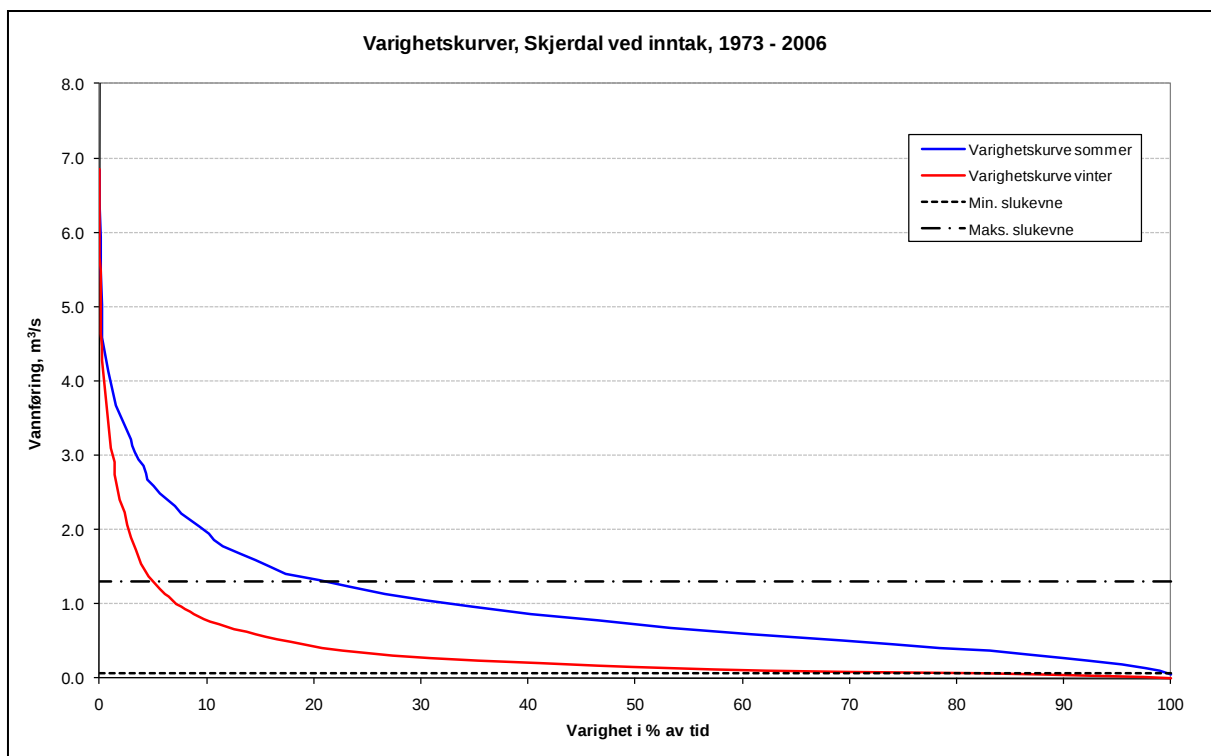
Figur 10: Vannføring rett oppstrøms utløpet middels år (1991) før og etter utbygging



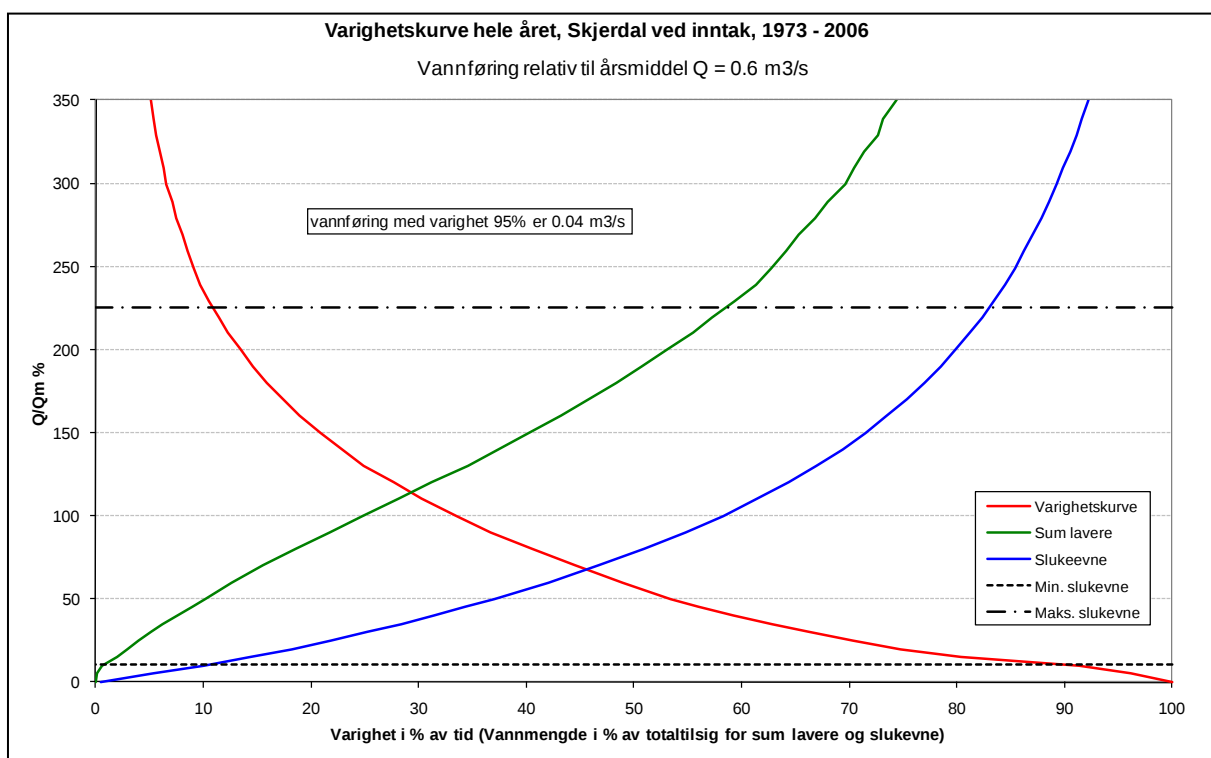
Figur 11: Varighetskurver for sommer ved inntaket av kraftverket



Figur 12: Varighetskurver for vinter ved inntaket av kraftverket



Figur 13: Varighetskurver for sommer og vinter ved inntaket av kraftverket



Figur 14: Varighetskurver for året ved inntaket av kraftverket

Vedlegg 4

Fotografier fra berørt område



Inntakssted alt. 1 og alt. 2.1



Eksisterende vei / rørtrasé



Rørtrasé



Rørtrase over dyrket mark. Aurlandsfjorden i bakgrunnen



Fossen i Leimsdøla blir ikke berørt.

.



Inntakssted inntak alternativ 2.2. Kraftstasjon 2.1 til høyre i bildet.



Rørtrasé langs vei over dyrka mark nedre partier alternativ 1



Gammel inntaks rett oppstrøms elvas utløp i fjorden.

Vedlegg 5

Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer

Vedlegg 5 - Bilder med ulik vannføring



Bilde 1. Gammel inntaksdam rett oppstrømselva sitt utløp ved fjorden. Middels til liten vannføring



Bilde 2. Utløp ved fjorden. Middels vannføring



Bilde 3. Utløp ved fjorden. Middels vannføring



Bilde 4. Samløp Storelvi og Skjerdalselvi. Liten vannføring



Bilde 5. Storelvi kote 265. Liten vannføring

Vedlegg 6

Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere

Kontaktinfo grunneiere Skjerdalselvi (fall og grunn):

Harald Skjerdal

Eigar av gnr 1 bnr 1

Adresse: Skjerdalsvegen 116, 5745 Aurland

Jon Skjerdal og An-Magritt Lindtner

Eigar av gnr 1 bnr 2

Adresse: Skjerdalsvegen 115, 5745 Aurland

Trygve Skjerdal

Eigar av gnr 1 bnr 1

Adresse: Skjerdalsvegen 114, 5745 Aurland

Svein Skjerdal

Eigar av gnr 1 bnr 6

Adresse: Skjerdalsvegen 109, 5745 Aurland

Vedlegg 7

Brev fra områdekonsesjonær

Fra: Arne Harald [mailto:arne-harald.tonjum@laerdalenergi.no]

Sendt: 18. juni 2010 13:43

Til: Bård Moberg

Kopi: Helge; trond.mjøs@e-co.no

Emne: Nettilknytning for Skjerdal kraft

Bård Moberg !

Vi har sett på nødvendige oppgradering for å få krafta frå dykkar anlegg opp på sentralnettet i Aurland II.

Samla pris kr 2,8 mill. slik anlegget er no. Anleggsbidrag o.s.v. vil vi koma attende til når dette eventuelt skal byggast.

Dette er også avklara med E- CO Vannkraft as. (ref mail direkte frå Trond Mjøs)

Vi kan stadfeste våre tal i brev om nødvendig.

Arne Harald Tønjum
Aurland Energiverk AS

----- Original Message -----

From: [Helge Morten Vangen](#)

To: [Harald Skjerdal](#)

Cc: [Bård Moberg](#) ; [Lars Loven](#)

Sent: Wednesday, October 01, 2014 11:44 AM

Subject: SV: Skjerdalen Nye kart

Den eksisterand linja kan ikkje nyttast slik den er i dag.

Den er i dag drifta med systemspenning på 1 kV.

Det er og nytta vertikaloppheng/enkel master på deler av strekninga.

Ved ei oppgradering til 22 kV vil truleg ikkje desse mastene kunne nyttast i høve mekaniske belastningskrav.

Det vil kreve ei ombygging frå avgreining Skjerdal (eksiterande trafomast) og fram til der kraftstasjonen skal byggast.

Lengd på linje som må byggast om er på om lag 900m.

Grovt oversalg tilseier at kostnad for denne ombygginga vil ligge på om lag kr. 1 000 000,-

Då er det teke høgde for å bruke belagt linjetråd.

Strekninga frå endemast til Skjedal 1, vil det truleg vere mest praktisk å legge i jordkabel.

I følgje våre budsjettal for HS kabelgrøft, vil ombygging av linje vere rimlegare enn jordkabel på heile strekninga.

Jordkabelalternativet vil og løyse ut krav om jordstrømkompensering, då AE sitt nett i dag er på tålegrensa med omsyn til jordstraumar.

Håpar dette vil vere hjelp i dykkar vidare handsaming av tilknytingsproblematikken.

HELGE MORTEN VANGEN

Everksjef

AURLAND ENERGIVERK AS

Låvi 2

5745 Aurland

E-post hmv@aev.no

Mobil (+47) 95 17 25 99

www.aev.no

www.aevnett.no

Notat

Til: Sweco Norge AS
v/Tor Gjermundsen
Kopi til: Aurland Energiverk
V/ Arne Harald Tønjum
Alf Inge Berget (Internt)

Dato: 16.06.2010 Vår ref.: EKT/ TRM/ 1066953-1

Notat ang. spørsmål om tilknytning av Skjerdal kraftverk

Viser til Dykkar spørsmål ang. tilknytning av nytt kraftverk i Skjerdal til Vangen kraftstasjon.

22/66 kV transformator T2R på Vangen har merkeytelse på 12 MVA. Leinafoss produserer maksimalt 5,1 MW. Forbuket for bygdeforsyninga under Vangen vil i sommarhalvåret gå ned mot 3 MW. Dette betyr ei last over T2R på ca. 10 MW. Denne transformatoren er altså stor nok til å ta mot krafta frå Skjerdal.

Når det gjeld 66 kV linja frå Vangen via Sitjane til Aurland 2 er denne tilpassa produksjonen i Vangen kraftverk som maksimalt er 38 MW. Eg har rekna på belastningsgrenser og denne ligg i dag på ca. 50 MVA.

Når ein kjem til Aurland 2 er 66 kV viklinga på transformatorane på 45 MVA. Dette vil då bli den begrensande faktoren i den tida det er produksjon i Vangen kraftverk. Her vil overføringskapasiteten begrensast til $45 - 38 = 7$ MW frå T2R. Vangen kraftverk er normalt i drift (konsesjonsvilkår) mellom 15. september og 1. mai. Begrensningen på transformatorane i Aurland 2 er difor eit problem i denne perioden.

Me gjer merksam på at desse betraktningane byggjer på ei rask overslagsberekning. Slik me ser det i dag er det ikkje naudsynt med oppgradering av våre anlegg for å kunne ta mot krafta frå Skjerdal kraftverk.

Med venleg helsing
E-CO Vannkraft as

Trond Mjøs
Senioringeniør

Vedlegg 8

Miljørappport / kartlegging av biologisk mangfold

Naturkartlegging i samband med utbyggingsplan for Storelvi i Skjerdal, Aurland kommune

- revidert oktober 2014



Tittel: Naturkartlegging i samband med utbyggingsplan for Storelvi i Skjerdal i Aurland kommune.		Rapportnr: 12-2008
		Dato: 2008-12-19
Referanse: Nordbakken, J.-F., 2008. Naturkartlegging i samband med utbyggingsplan for Storelvi i Skjerdal i Aurland kommune – revidert oktober 2014. <i>Aurland Naturverkstad Rapport 12 - 2008, Revidert v. Bøthun, S. W. oktober 2014</i>		
Oppdragsgjevar: Interimstyret for Skjerdal kraftverk	Prosjektansvarleg, oppdragsgjevar: Harald Skjerdal	
Referat: Rapporten skildrar influensområdet for den planlagde utbygginga av eit småkraftverk i Storelvi i Skjerdal i Aurland kommune, Sogn og Fjordane fylke. Det er føreteke ei undersøking av biologiske tilhøve og inngrepet sin påverknad av desse er vurderte. Arbeidet er konsentrert kring førekomstar av sjeldne og/eller verdifulle naturtypar og eventuelle raudlisteartar.		
Forsideillustrasjon: Parti frå Storelvi nedafor Nystølen	Emneord: Biologisk mangfald Småkraftverk Raudlisteartar Konsekvensvurdering	
Utarbeidd av: Jørn-Frode Nordbakken. Oppdatert etter NVE-mal av 2009 og raudliste av 2010 ved Siri Wølneberg Bøthun		Dato: 2008-12-19 /2014-10-17
Kontrollert av: Ingunn Skjerdal		Dato: 2008-12-15
Produsert av: Aurland Naturverkstad AS Postboks 27 5741 Aurland Tlf. 57633026, Fax: 57633516 e - post: post@naturverkstad.no		
Oppdatering ved: Siri Bøthun Naturforvaltning Hovsgranden 6896 Fresvik Mob: 97514784 e-post: post@sbnatur.no		

Forord

Føreliggjande rapport er ei utgreiing av naturtilhøva langs Storelvi i Aurland kommune, Sogn og Fjordane fylke.

Utgreiinga er gjort i samband med planar om utbygging av eit småkraftverk. Føremålet med utgreiinga har vore å få ei oversikt over verdier og potensielle verdier for biologisk mangfald i undersøkingsområdet.

Utgreiinga er utført av Aurland Naturverkstad AS på oppdrag for interimstyret for Skjerdal kraftlag. Rapporten skal nyttast som vedlegg til ein konsesjonssøknad.

Registreringar og rapportutforming er utført av Dr. scient. Jørn-Frode Nordbakken. Tekniske planar er utarbeidd av SWECO. Kontaktperson hjå oppdragsgjevar har vore Harald Skjerdal, medan kontaktperson hjå SWECO har vore David Frøystad og Tor Gjermundsen.

Aurland/Ås, 19. desember 2008

Jørn-Frode Nordbakken

Konsesjonssøknaden for Storelvi kom til handsaming i 2014. NVE ga søkar ei tilbakemelding der dei vart bedne om å oppdatere føreliggjande miljørapport (som er skriven i 2008) til NVE sin mal av 2009 samt ny raudliste av 2010. Det vart og etterspurt ein meir standardisert presentasjon av påviste lokalitetar med verdi for biologisk mangfald.

Oppdateringa er gjort etter avklaring med Nordbakken og med Aurland Naturverkstad. Det er berre føreteke endringar som dreier seg om kjende førekomstar og registreringar gjort i opphavleg rapport. Det er ikkje gjort endringar i høve vurderingane av verdifastsetting og vurdering av skade. Svarfristen frå NVE ga ikkje rom for å gjere ny, eigen synfaring i samband med denne oppdateringa.

Fresvik 17. oktober 2014

Siri Wølneberg Bøthun

Samandrag

På vegne av tiltakshavar har Aurland Naturverkstad AS gjennomført ei kartlegging av miljøverdiar i influensområdet til ei planlagd kraftutbygging av Storelvi, nord for Aurland, Sogn og Fjordane fylke.

Sentrale delar av metodekapittelet er henta frå NVE sine rettleiarar for verdi og konsekvensvurdering ved småkraftverk som bygger på metoden i Handbok 140 (Statens vegvesen 2006). Informasjon om området er samla inn ved gjennomgang av litteratur og databasar, kontakt med lokalkjende og eiga synfaring 08. august 2008.

Storelvi er ei mindre elv i Skjerdal på austsida av Aurlandsfjorden som er påverka av snøsmelting og nedbørsmengd, men som og mottar vatn frå breane ved fjellet Blåskavlen. Øvre delar av inngrepsområdet består av gråorskog og nokre gamle stølar med tilhørande beiter. Midtre og nedre del har mye dyrka mark samt ei del beitemark og hagemarkskog. Store delar av elvestrengen går nede i ein trong dal med bratte kantar, og er vanskeleg å koma ned til. Ved ei utbygging vil elva få redusert vassføring.

Området har ikkje påviste raudlisteartar, men ein god del av elvestrengen er vanskeleg tilgjengeleg og er dårleg undersøkt. Området ligg ikkje innafør INON område og tiltaket vil ikkje påverke nærliggande areal med urørt natur.

Det er registrert 2 lokalitetar med verdifulle naturtypar i Skjerdal. Ein av desse, ei naturbeitemark med verdi B, ligg innanfor influensområdet, men vert ikkje råka av inngrep. Den andre lokaliteten er ei hagemark med bjørk, verdi B. Den ligg like utanfor avgrensa influensområde. Storelvi går over lengre strekker i eit gjel av varierende djupne. Faglege vurderingar basert på feltundersøkingar ved botanikar med fordjuping i moseflora tilseier at naturverdiane knytt til gjelet ikkje er vesentlege nok til å avgrense den som ein bekekløftlokalitet. Dei største naturverdiane i Skjerdal er knytt til det aktivt drivne kulturlandskapet, med sine kulturbetinga vegetasjonstypar.

Skadeomfanga er vurdert som små. Ut frå dagens kjennskap til biomangfald i området vert tiltaket samla vurdert å få ein liten negativ konsekvens for det biologisk mangfaldet.

Innhald

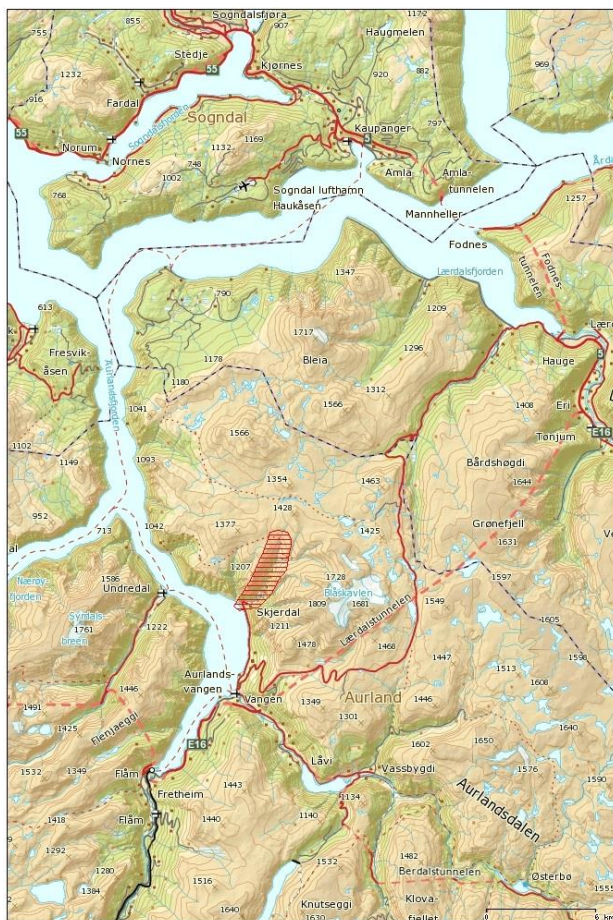
1 Innleiing	6
2 Utbyggingsplanar	6
2.1 Lokalisering	6
2.2 Avgrensing av influensområdet	7
3 Metode	15
3.1 Eksisterande datagrunnlag	15
3.2 Verktøy for fastsetting av verdi og vurdering av konsekvens	15
3.3 Feltregistreringar	15
4 Resultat	17
4.1 Kunnskapsstatus	17
4.2 Naturgrunnlag	18
4.3 Raudlisteartar	19
5 Verknader av tiltaket	35
5.1 Omfang og konsekvens	35

1 Innleiing

På grunnlag av konsesjonskrava i vassressurslova er det sett fram eit generelt krav om førehandsundersøkingar med tanke på biologisk mangfald i samband med utbygging av småkraftverk. Småkraftverk vil seie kraftverk som i storleik ligg under grensa for krav om konsekvensutgreiing etter plan og bygningslova, i fylgje forskrift om konsekvensutgreiingar av 1. april 2005, vedlegg I (Miljøverndepartementet 2005). Denne grensa ligg på ein årleg produksjon på 40 GWh. I følgje Vassressurslova § 23 kan vassdragsmynda som grunnlag for ein konsesjonsbehandling krevje: *”opplysninger av søkeren og kan bestemme at søkeren skal foreta eller bekoste undersøkelser eller utredninger som trengs for å klarlegge fordeler eller ulemper av tiltaket”*. I fylgje brev frå Olje- og Energidepartementet til Noregs Vassdrags- og Energidirektorat av 20.02.2003 skal undersøkinga omfatte ei utsjekking av eventuelle førekomstar av artar på den norske raudlista og ei vurdering av artssamansetnaden i utbyggingsområdet.

2 Utbyggingsplanar

2.1 Lokalisering

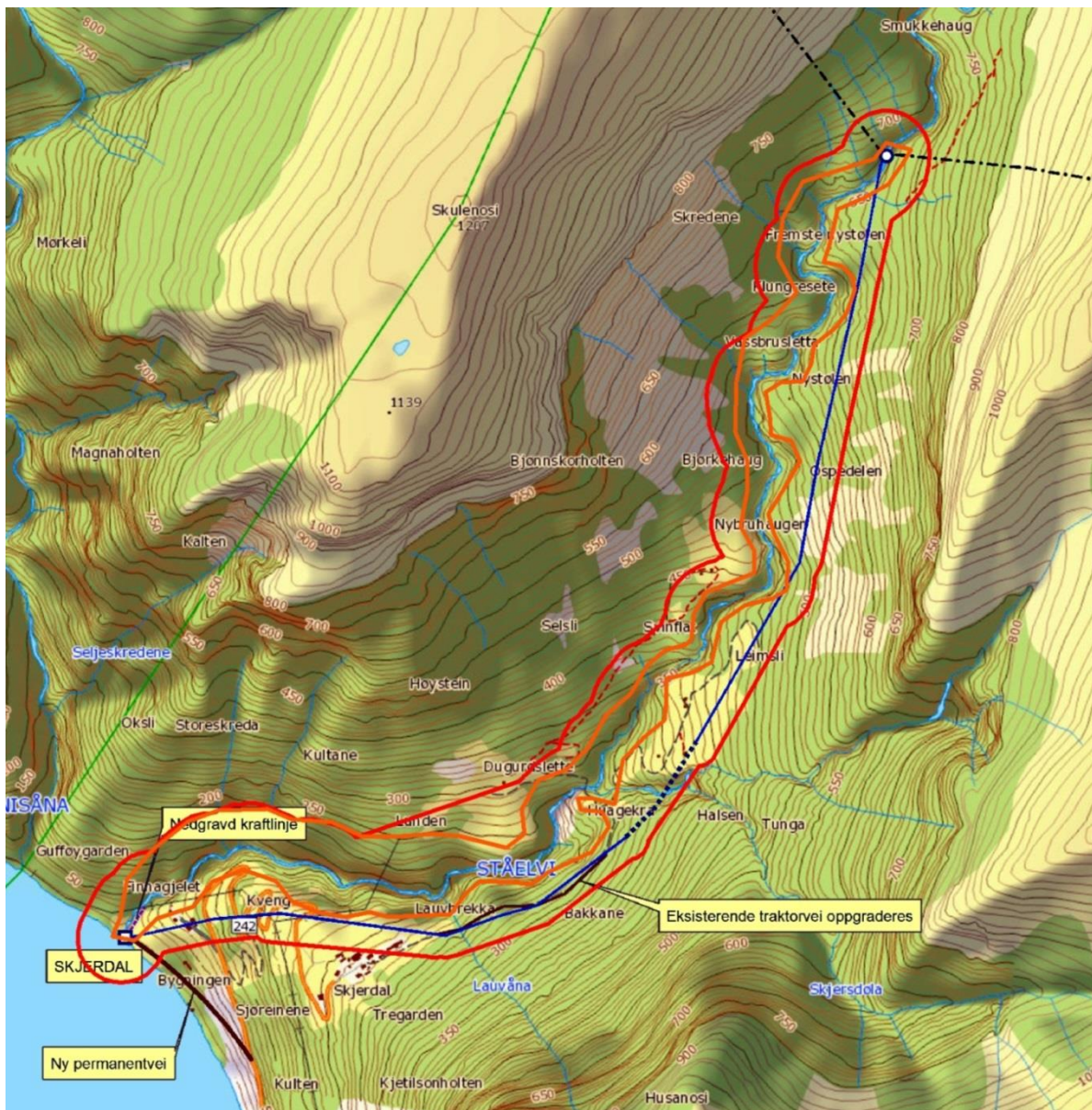


Storelvi er ei mindre elv i Skjerdal på austsida av Aurlandsfjorden. Elva renn ut i fjorden 6 km nord for Aurlandsvangen. Storelvi er danna av fleire småelver som møtes i fjella kring dalen. Eit stykke nede i dalen, ca 270 moh møtest Storelvi og ei mindre elv kalla Skjersdalselvi. Nedslagsfeltet til elvane, som er på 23,5 km² er avgrensa i nord av fjella Skulenosi (1207 moh) og Nisedalsfjellet (1377 moh), mot nordaust av Jernhetta (1428 moh) og Helleberg (1457 moh), mot aust av Fagerdals-nutane (1574 moh), og mot søraust av Blåskavlen (1809 moh). Nedslagsfeltet grenser til dei verna vassdraga Kolarselvi og øvre del av Erdalselvi. Både Storelvi og Skjersdalselvi er påverka av snøsmelting og nedbør, men dei mottek og vatn frå breane ved Blåskavlen. Frå elvemøte er det ca 1300 m ned til utløpet i fjorden. Aust for nedslagsfeltet ligg Lærdal kommune. Mot nord ligg Bleia-Storebotnen landskapsvernområde og mot vest ligg Nærøyfjorden landskapsvernområde. Desse områda er ein del av verdsarvområdet Vestnorsk fjordlandskap.

Figur 1. Inngrepsområdet ligg i Skjerdal på austsida av Aurlandsfjorden (innafor raudskravert polygon). Elvane har sin start i fjella aust for fjorden. Kartkjelde: www.fylkesatlas.no.

2.2 Avgrensing av influensområdet

Som influensområde vert rekna elvestrengen og vegetasjonen i nærleiken av denne, røyrgatetrasé, inntaksområde og kraftstasjonstomt og anleggsveg inn til inntaket. Det er teikna ei sone på 50 m frå tekniske inngrep, inklusive nedgrave røyrgate og kraftledning, og 100 m frå elvestrengen som ei teoretisk yttergrense for influensområdet. Storelvi går nede i eit trangt elvegjel mest heile vegen. Det er stor høgdeforskjell mellom elva og lisida 100 meter i luftline unna. Langs overkanten av elvegelet fylgjer det ein kant, der bergveggene nedanfor kanten er sterkt påverka av råme frå elva. Når ein kjem lenger unna kanten i retning bort frå elva vert det i mykje større grad tilhøva i sjølve dalen som bestemmer mikroklima. Dalen er sørvend, og Skjerdal er ein av dei mest solrike gardane i kommunen. Ein vil ikkje finne fuktkrevjande artar som fylgje av elva i dalbotnen i dei områda som ligg utanfor (ovanfor) sjølve elvegelet.



Figur 2: Influensområde. Figuren viser alt. 1. Figuren inkluderer tekniske inngrep for begge alternativ da det teoretiske omfanget av influensområde vil variere lite mellom de to. Raud line: influensområde inklusive tekniske inngrep. I høve påverknad frå elva er grensa sett teoretisk, dvs. 100 m frå elva. Orange line syner ei meir truleg grense for elva sin påverknad av mikroklima.

2.3 Tekniske inngrep

Den planlagde utnyttede elvestrekninga ligg mellom kote 2 og kote 655. Det er to aktuelle utbyggingsalternativ, som begge vil ha inntak i Storelvi på kote 655, nordaust for heimste Øystølen, og eit godt stykke under skoggrensa.

Alternativ 1:

Alternativ 1 vil utnytte fallet i Storelvi mellom kote 655 og kote 2, totalt 653 m brutto fall. Maksimal slukeevne er $1,3 \text{ m}^3/\text{s}$ (215 % av middelvassføring på $0,6 \text{ m}^3/\text{s}$) og minste slukeevne blir $0,06 \text{ m}^3/\text{s}$.

Maks effekt er planlagt til 7,1 MW med ei tilhøyrande årsproduksjon 20,2 GWh.

Vassvegen, på totalt 2600 m, vil bestå av nedgravne røyr med unnatak av 250 m der røyrret vil gå i tunnel. Kraftstasjon og utløp er planlagt ved utløpet til Storelvi i fjorden.

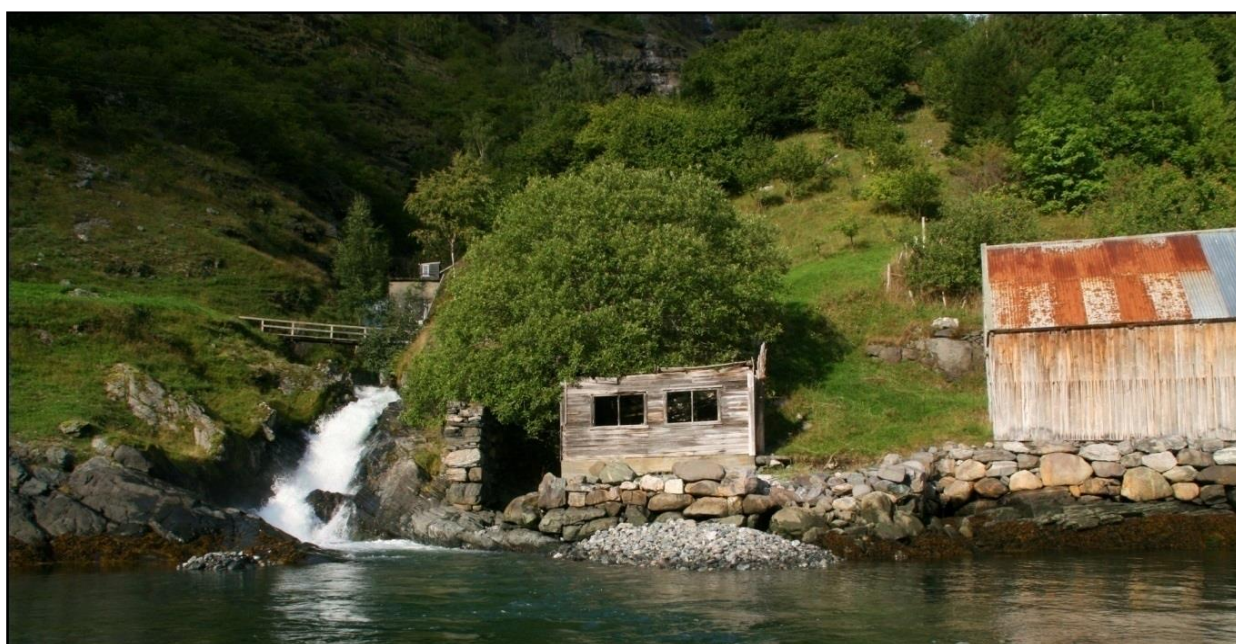
Storelvi går i inntaksområdet over bart fjell. Frå inntaket vil ei røyrleidning gå i grøft langsetter sørsida av elva nedover dalen. I øvre delar av anlegget vil røyrleidningen krysse eit område med gråor og bjørk med små bekkedrag, eit mindre beiteområde, og deretter eit lengre strekk gjennom gråorskog på rasmark og ur ned til Leim. Ved Leim vil røyrgata krysse eit kulturbeite på veg nedover til kraftstasjonen.



Figur 3. Lokalisering av inntak for alternativ 1 og øvste inntak i alternativ 2.

Tabell 1 Hovuddata alt. 1

TILSIG		Skjerdal kraftverk
Nedbørfelt	km ²	13,7
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	42,1
Middelvannføring	m ³ /s	0,58
Årlig tilsig til inntak	mill. m ³	18,2
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,09
5-persentil (1/5-30/9)	m ³ /s	0,19
5-persentil (1/10-30/4)	m ³ /s	0,03
KRAFTVERK		
Inntak		655
Turbinsenter (utløp + 2m)	moh.	2
Lengde på berørt elvestrekning	km	3,0
Brutto fallhøyde	m	653
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	1,51
Slukeevne, maks.	m ³ /s	1,3
Slukeevne, min.	m ³ /s	0,06
Tilløpsrør lengde/diameter	m / m	2600 / 0,8
Installert effekt, maks.	MW	7,1



Figur 4. Utløp av elva og lokalisering av kraftstasjon for alt 1 og nedre kraftverk i alt. 2.; Planlagt plassert ved restane etter det gamle kraftverket på bilete.



Figur 5. Oversiktskart som syner planlagde fysiske inngrep ved alternativ 1. Rørygate (blå linje) frå hovudinntak ned til kraftstasjon ved fjorden. I midtre delar av inngrepsområdet er eksisterande traktorvegar på nord- og sørsida av elva svakt avmerkte. Kart frå SWECO, Region Trondheim.

Alternativ 2:

Alternativ 2 vil bestå av to kraftverk; Det øvre kraftverket, Skjerdal 1, vil utnytte fallet i Storelvi mellom kote 655 og kote 270 (like overfor samløpet med Skjersdalselvi), totalt 385 m brutto fall. Maksimal slukeevne er 1,3 m³/s (215 % av middelvassføring på 0,6 m³/s) og minste slukeevne blir 0,06 m³/s.

Maks effekt er planlagt til 4,2 MW med ei tilhøyrande årsproduksjon 11,8 GWh.

Det nedre kraftverket, Skjerdal 2, vil utnytte fallet i Storelvi mellom kote 265 (like nedanfor samløpet med Skjersdalselvi) og kote 2, totalt 263 m brutto fall. Maksimal slukeevne er 2,0 m³/s (215 % av midlere vannføring) og minste slukeevne blir 0,1 m³/s. Maks effekt er planlagt til 4,4 MW med ei tilhøyrande årsproduksjon 12,6 GWh.

Vassvegen i Skjerdal 1, på totalt 1600 m, vil i hovudsak bestå av nedgravd røyr. Vassvegen i Skjerdal 2, på totalt 1100 m, vil bestå av bora tunnel, røyr i tunnel og nedgrava røyr. Vassvegen vil krysse Storelvi via ei røyrbru. Kraftstasjon og utløp vert føresett lagt ved samanløpet med Leimsdøla for Skjerdal 1 og ved fjorden ved utløpet til Storelvi for Skjerdal 2.

For begge utbyggingsalternativa, Alternativ 1 og 2, er Storelvi planlagt utbygd som eit reint elvekraftverk, og det er ikkje planlagt å regulere vasstrengen utover utnytta elvestrekning. Det er planlagt å sleppe ei minstevassføring på 90 l/s i perioden 1/5 – 30/9 (sommar) og 30 l/s i perioden 1/10/ - 30/4 (vinter) for Alternativ 1. For Alternativ 2 er det planlagt å sleppe hhv 90 l/s og 140 l/s i perioden 1/5 – 30/9 (sommar) og 30 l/s og 50 l/s i perioden 1/10/ - 30/4 (vinter) .

Det går i dag traktorveg opp til midtre delar av området (øvre del av stølen Leim, og til stølen Sel på andre sida). Transport frå Leim opp til hovudinntak vil bli langsetter røyrgate. Nettilknyttinga er planlagt som ein 0,2 km jordkabel frå kraftstasjonen til næraste 22 kV-linje.

Tabell 2 Hovuddata alt. 2

TILSIG		Skjerdal 1	Skjerdal 2	Sum
Nedbørfelt	km ²	13,7	22,2	
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	42,1	40,1	
Middelvannføring	m ³ /s	0,58	0,89	
Årlig tilsig til inntak	mill. m ³	18,2	28,1	
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,09	0,14	
5-persentil (1/5-30/9)	m ³ /s	0,19	0,30	
5-persentil (1/10-30/4)	m ³ /s	0,03	0,05	
KRAFTVERK				
Inntak	moh.	655	265	
Turbinsenter	moh.	270	2	
Lengde på berørt elvestrekning	km	1,7	1,3	
Brutto fallhøyde	m	385	263	

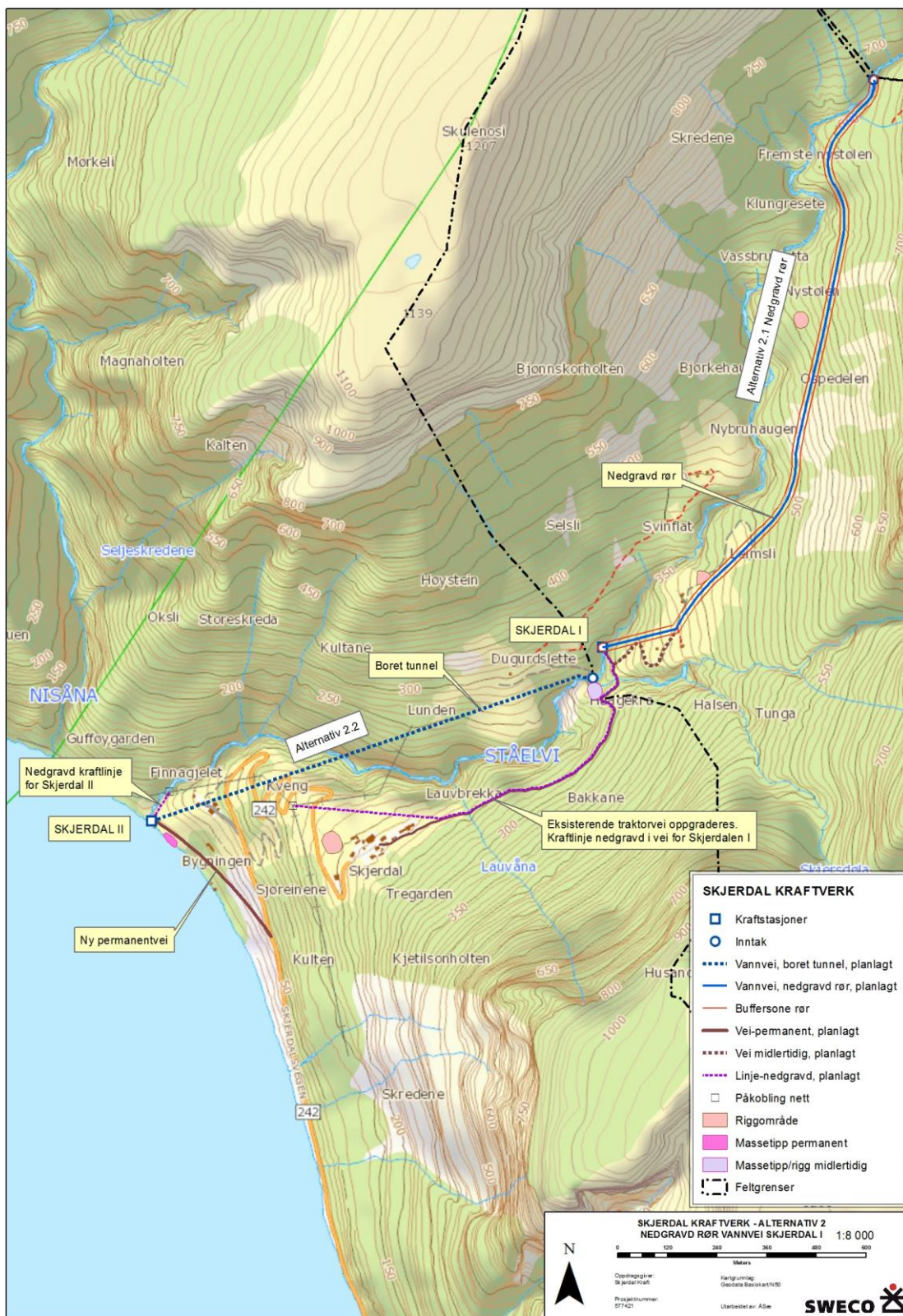
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,89	0,60	
Slukeevne, maks.	m ³ /s	1,3	2,0	
Slukeevne, min.	m ³ /s	0,06	0,1	
Vannvei lengde/diameter	m / m	1600/0,8	1100/0,9 -1	
Installert effekt, maks.	MW	4,2	4,4	8,6
Brukstid	timer	2800	2850	2850



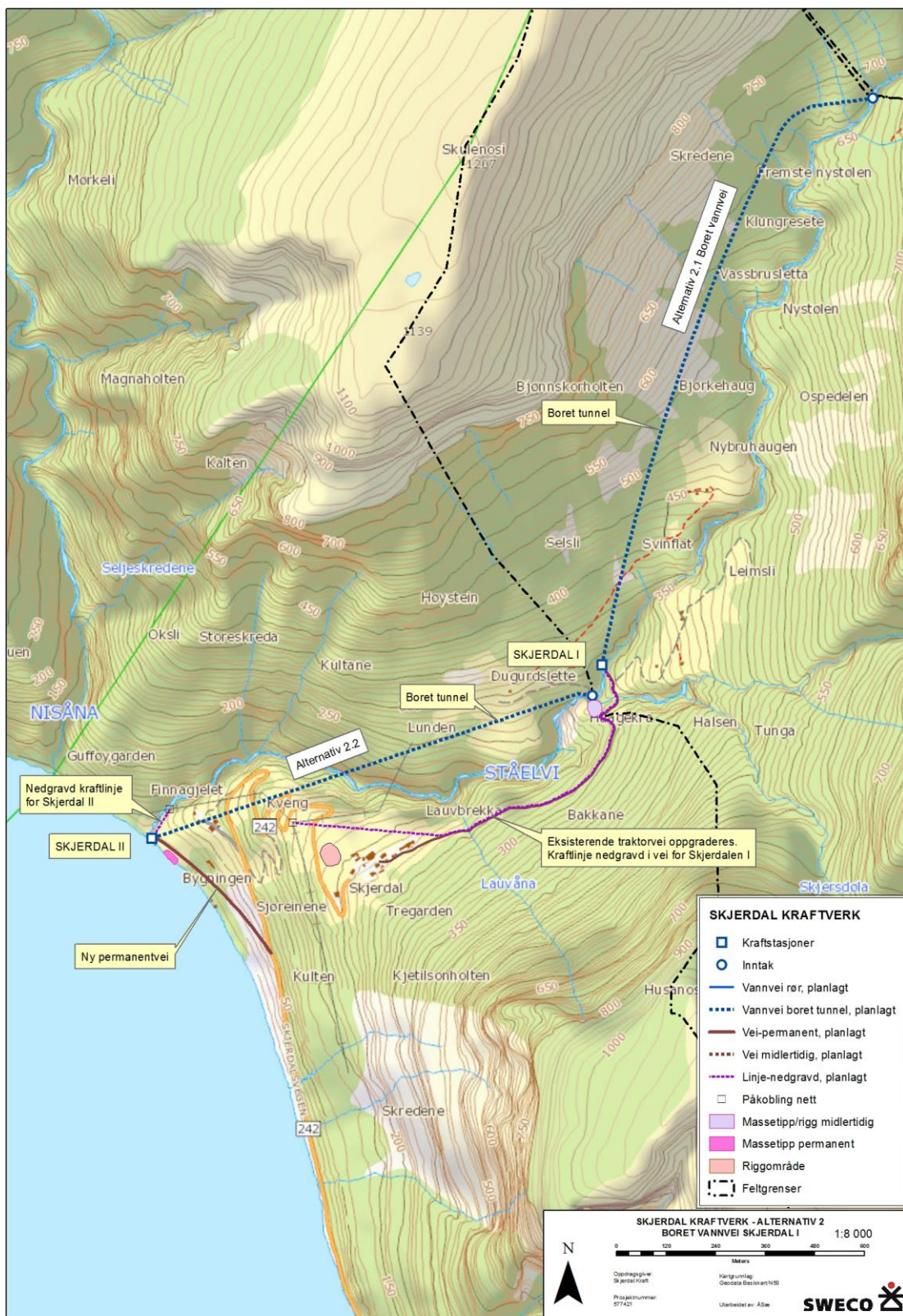
Figur 6 Plassering av øvre kraftstasjon; planlagd utsprenging til tomt litt over og til venstre for den gamle brua.



Figur 7 Plassering av inntak til nedre kraftstasjon: i samløpet av dei to elvane.



Figur 8a. Oversiktskart som syner planlagde fysiske inngrep ved alternativ 2. Nedgravd rørgate (blå linje) frå hovudinntak ned til kraftstasjon og inntak ved samløp med Skjersdalselvi (kote 270). Stipla linje indikerar tunnel i fjell vidare nedover til kraftstasjon nede ved fjorden. I midtre delar av inngrepsområdet er eksisterande traktorvegar på nord- og sørsida av elva svakt avmerka. Kart frå SWECO, Region Trondheim.



Figur 8b. Sekundært alternativ 2 (ikkje vektlagt i utgreinga).

3 Metode

3.1 Eksisterande datagrunnlag

Til grunn for vurderingane i rapporten ligg feltundersøking av botanikar Jørn Frode Nordbakken 9.08.2008 samt tidlegare dokumentasjon av naturtilhøve i Skjerdal. Dette er henta frå munnleg dialog med Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, lokalkunnskap om naturtilhøva i eigen kommune hjå Aurland Naturverkstad, databasar over kryptogam tilgjengeleg på nett og skriftlege kjelder. Det er og nytta munnlege kjelder (sjå kjeldeliste). Den viktigaste skriftlege kjelda er Aurland kommune si kartlegging av naturtyper og verdsett biologisk mangfold etter DN handbok 13-1999 (Roald 2003). Kunnskapsnivået i høve botaniske verdiar vert vurdert som høvesvis godt, medan det generelle kunnskapsgrunnlaget i høve ferskvatn og vilt er svakt. Kommunen har ikkje kartlagt verdiar knytt til ferskvatn eller vilt.

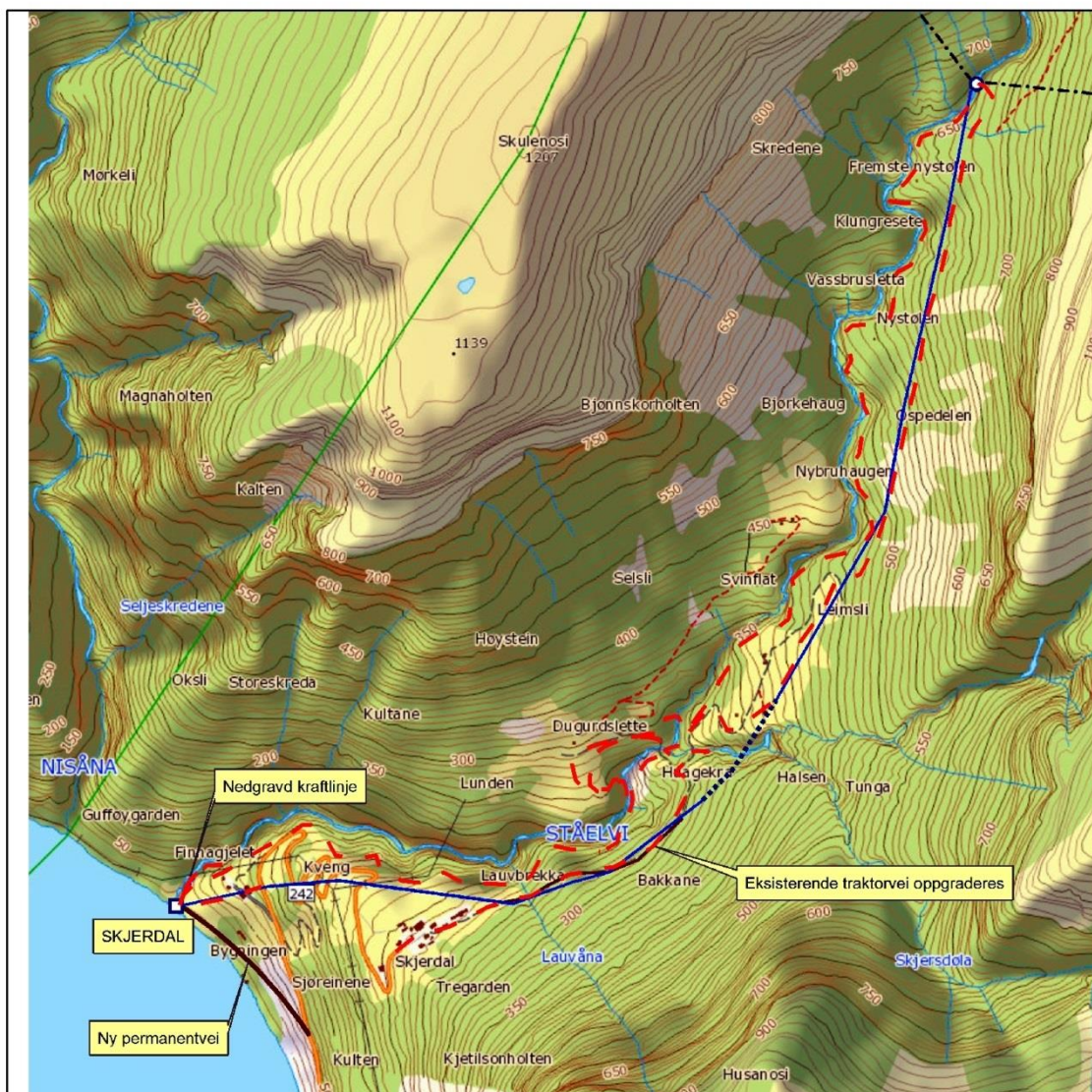
3.2 Verktøy for fastsetting av verdi og vurdering av konsekvens

Kartlegging av verdifulle naturtypar og vurdering av verdi er gjort etter DN handbok 13 (2007), 15 (2000) og 11 (2000). Vurdering av konsekvens fylgjer NVE sin rettleiar nr.3/2009 "Kartlegging og Dokumentasjon av biologisk mangfald ved bygging av småkraftverk (1 – 10 MW) – revidert utgave" (Korbøl, Kjellebold og Selboe 2009). Denne metoden byggjer på handbok 140 frå Statens vegvesen (2006). For kartlegging av vegetasjonstypar vart Vegetasjonstyper i Norge (Fremstad 1997) nytta. Raudlisteartar følgjar gjeldande raudliste (Kålås m. fl. 2010). Vurdering av verdi for vegetasjonstypar fylgjer Fremstad og Moen (2001). Vurdering av verdi for naturtypar fylgjer DN handbok 13 supplert med den nye raudlista for naturtypar av Lindegaard og Henriksen (2011).

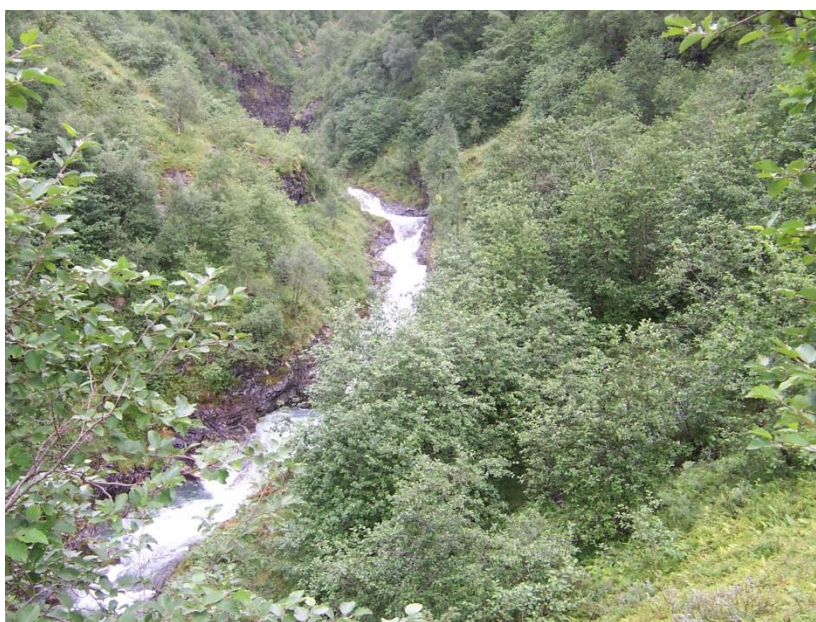
3.3 Feltregistreringar

Den 9. august vart det gjort feltarbeid av botanikar Dr. Scient. Jørn Frode Nordbakken. Nordbakken har fordjupingsemne som omfattar mosar og tek m.a. imot moseprøver for naturkartleggarar for artsbestemming. Han vert rettleia i terrenget av grunneigar Harald Skjerdal som er svært godt kjend. Terrenget i dalen er svært bratt, særleg langs elvegjelet er det mange stader farleg å ferdast. Det er mogleg å kome ned til elva på einskilde plassar, men det er ikkje tilrådeleg å gå i nærleiken av elvegjelet aleine dersom ein ikkje er kjend. Nordbakken fekk tilgang til elva og veggene i elvegjelet ein del plassar, slik at artsinnhaldet kunne kartleggast. Dei mest utilgjengelege plassane er likevel ikkje undersøkte.

I den opphavlege utgåve av rapporten er det ikkje kartfesta synfaringsrute. Ruta er rekonstruert i ettertid etter dialog med Nordbakken og Skjerdal og jfr. fotoserien som vart teken. Omtrentleg røyrгатетrase vart fylgd opp til øvste inntaket. Vidare vart elva fylgd nedover på austsida, så nær sjølve elva som mogleg. Stasjonsområda og begge inntak er undersøkte. Slåttemark på vest (nord) sida er vitja, og her har ein og kome ned til elva frå vestsida. I nedre delar er elva fylgd frå utløpet og oppover langs sjølve elveleiet på aust (sør) sida så langt som råd.



Figur 9. Synfaringsruta synt med raud stipla line lagt på kartet over alternativ 1.



Figur 10. Oppover Storelvi like nedanfor planlagt hovudinntak. Elva går her over fast fjell. Skråningane ned mot elvebreiddane er forholdsvis bratte, men det er mogleg å kome ned til elva.

4 Resultat

4.1 Kunnskapsstatus

Aurland kommune har gjennomført kartlegging av naturtyper og verdsett biologisk mangfold etter DN handbok 13-1999 (Roald 2003), men har ikkje kartlagt verdiar knytt til ferskvatn eller vilt.

Fleire av dei naturvitskaplege pionerane besøkte kommunen på slutten av 1800 og tidleg 1900 tal. Botanikaren Axel Blytt besøkte Aurlandsdalen og fjella omkring på 1860-talet. Blytt påpeikte spesielt den rike fjellfloraen i Aurlandsdalen, samt førekomsten av varmekjære og kontinentale artar i dalføret. Etter den tid har området vore mykje besøkt av botanikarar men først i samband med planar om vasskraftutbyggingar på 1960-talet blei det utført systematiske studiar i dei områda som ville bli regulert (Odland 1991, 1994, Odland et al. 1991).

Databasane ved Universitetet i Oslo har i alt 1249 registreringar av kryptogamar (mosar, sopp og lav) for Aurland kommune, fordelt på 762 artar, av dei er 29 raudlista. Opplysningar om raudlisteartar er gitt i Appendiks. Raudlista kryptogam vert vidare omtalt i kap. 4.3 og 4.4.2.

Fugleatlas har ikkje nøyaktige nok opplysningar om lokalisering til at registreringane seier noko om fuglefaunaen spesifikt i dalføret.

I samband med inneverande rapport vart det gjennomført ei synfaring 9 august 2008 saman med grunneigar langs delar av dei to elvene. Skildringane av vegetasjon og naturtypar i rapporten bygger i hovudsak på notat frå eigne undersøkingar gjort denne dagen.

Kunnskapsstatusen vert vurdert som tilstrekkeleg for å gje ei vurdering av mogleg skade for naturmangfald ved ei utbygging. Det er høvesvis låg ornitologisk kunnskap, men det er ikkje venta alvorlege fylgjer for fuglelivet generelt. Manglane i kunnskap er knytt til elvegjelet.



Figur 11. Ein del plassar forsvinn elva ned i klyper med loddrette vegg

4.2 Naturgrunnlag

4.2.1 Landskap, geologi og lausmassar

Skjerdal er ein SV-vendt sidedal i Aurlandsfjorden. I botnen av dalen renn ei mindre elv kalla Storelvi. Fjella kring dalen, som har relativt bratte sider, har toppar på omlag 1200 moh. Dalen er i øvre delar av inngrepsområdet ganske trong, med ei typisk V-form. Lenger nede i dalen, nærare garden Skjerdal, vider dalen seg ut, og det finst her ein del dyrka mark og beiteområde.

Berggrunnen i området tilhører jotundekket og består av sure og intermediære gneisser og massive bergartar med variabel samansetning av amfibolittiske og gabbroide bergartar. På bakgrunn av bergartane er det ikkje forventa nokon kalkkrevjande flora i dalen (kartkjelde: Noregs bergrunn 1:250 000 på www.ngu.no, rasterversjon).

Marin grense i området er ca 114 moh. Dalbotnen er elles dekt av morene med varierende tjukn, men i hovudsak truleg mindre enn 3 m. I dei bratte dalsidene fins ein del skredmateriale med ur og rasblokker (kartkjelde: lausmassar, 1:250 000 på www.ngu.no).

4.2.2 Klima

Skjerdal og kringliggande område ligg i vegetasjonsseksjon OC, ein overgangsseksjon mellom oseaniske og kontinentale område (Moen 1998). Vegetasjonen er prega av austlege trekk, men svake vestlege innslag førekjem. Eit rikt innslag av lav i heivegetasjonen er typisk for denne seksjonen.

Nedre del av Storelvi ligg i sørboreal vegetasjonssone, ei sone som i denne delen av landet går opp til ca 400 moh. Vidare oppetter hovuddalføret ligg eit belte med mellomboreal (opp til ca 750 moh). Høgare opp finst nordboreal vegetasjonssone og øvst alpin sone. Klimatisk skoggrense i Aurland ligg på kring 1150 moh (Moen 1998).

Aurlandsvangen har ein gjennomsnittleg årstemperatur på 5,5 °C (e-klima). Kaldaste vintermånad, januar, har middeltemperatur -4,0 °C, medan juli er varmest med middel på 14,8 °C. Gjennomsnittleg årsnedbør i Aurlandsvangen nede ved fjorden er ganske låg med 685 mm (målestasjon), Høgste nedbørmengde i Aurlandsvangen fell i haustmånadene september, oktober og november, som alle i gjennomsnitt har over 80 mm nedbør. Klimaforholda varierer elles sterkt med høgda over havet. Temperaturen minkar med ca 0.57 °C for kvar 100 m auke i høgda i juli, og ca 0,44 °C i januar, medan nedbøren i høgfjellet kan vere tre gonger så høg som nede ved fjorden (1766 mm på Myrdal, 867 moh).

4.2.3 Kulturpåverknad

Naturressursane i Skjerdal har vore intensivt utnytta gjennom slått, lauvsank og beite heilt fram til nyare tid. I dag vert framleis større flater slått. Oppetter dalen ligg fleire gamle stolar, og dalen blir framleis nytta som utmarksbeite av sau og geiter heile vegen opp til fjellet. Beitinga er mest omfattande på stølen Leim, med beiting frå slutten av mai til slutten av oktober. To veker i august beiter geitene på Øystølen, som ligg over skoggrensa. Sauene brukar heile dalføret, men dei fleste er høgare til fjells om sommaren.

Det går ein traktorveg frå garden Skjerdal på sørsida av dalen opp til samløpet mellom Storelvi og Skjersdalselvi. Her delar vegen seg, ein bratt veg held fram på sørsida av elva opp til øvre del av Leim,

medan ein veg kryssar over til nordsida av elva, kor det er eit nytt kryss. Ein veg går ned til eit område med kulturslått, og ein annan oppover til stølen Sel. Sør for garden, utanfor inngrepsområdet, finst det ein bjørkedominert hagemarkskog med innslag av alm og ask, og ein artsrik og interessant flora (Hauge 1989).

Det står restar av ein gamal kraftstasjon like opp for utløpet ved fjorden (Figur 12).

4.3 Raudlisteartar

Det er ikkje registrert raudlisteartar i influensområdet. Det største potensialet for raudlistefunn langs Storelvi er innanfor gruppa kryptogam. Elva er vanskeleg tilgjengeleg, og dei mest skydda delene av elva har eit potensiale for fuktkrevjande artar av lav og mose. Dette er noko redusert av at dalen er sørvend og soleksponert. Gjelet er stadvis så djupt at ein likevel kan få skydda bergveggar, der elva svingar har ein og punktvis nokre delvis nordvende bergveggar. Under fylgjer ei vurdering av potensiale for nye funn. Det er registrert fire raudlista moseartar i kommunen, der alle høyrer til i kategorien sårbare (VU). Ingen av desse er funne i influensområdet for kraftprosjektet i Storelvi. Ein av artane, hårkurlemose (*Didymodon icmadophilus*), er funne i samband med fossesprutsoner. Det bør nemnast at i raudlista av 2006 var og mosen tannpistremose (*Cephaloziella massalongi*) raudlista (kategori DD, datamangel). Også denne er funne i samband med fossesprøytsoner. Fossen innanfor influensområdet med den best utvikla fosseenga og ei velutvikla fossesprøytsoner ligg i Skjersdalselvi like før samløpet med Storelvi. Denne elva vert ikkje råka av utbygginga, og fossen vil framleis renna fritt. Fossen ligg inne i eit smalt, utilgjengeleg klype, den er ikkje nærare undersøkt.

For sopp er det registrert 10 raudlista i kommunen. Fire av dei raudlista artene er funne i naturbeitemark, men er ikkje påvist i beitemarkene innanfor influensområdet i Skjerdal. Det finst område med naturbeitemark i inngrepsområdet, men desse vil med unntak av eit mindre område nær heimste Øystølen ikkje verte råka av ei utbygging. Tre av soppartane er funne i Skredene, som er eit bratt, skredjord dominert område med hasselskog like sør for garden Skjerdal, men i god avstand til influensområdet. Beitemarka i Skjerdal har eit visst potensiale for beitemarkssopp, men det har og vore leita etter dette ved tidlegare høve utan funn (eigne erfaringar, swb).

Det er registrert 15 raudlista lavartar i kommunen. Av dei raudlista lavartane høyrer 6 til kategorien nær trua (NT), 8 er sårbare (VU), og 1 er sterkt trua (EN). Samtlege funn er gjort i Aurlandsdalen m. sidedalar, ingen av dei 15 er funne i områda nord for Aurlandsvangen. De fleste artene veks på berg, ofte fuktig eller nordvendt. Det er truleg at tilsvarende veksestader kan finnast i inngrepsområdet.

Oppsummert er det eit middels potensial for at det finst raudlisteartar over kortare strekningar av utilgjengelege, nordvende delar av elvegjelet. Utover dette er potensialet høvesvis lågt.



Figur 12. Den mest markerte fossen med fritt fall og tydelege fossesprøytoner på begge sider ligg i Skjersdalselvi, utanfor utbyggingsplanane.

4.4 Terrestrisk miljø

4.4.1 Verdifulle naturtypar

Det ligg to tidlegare registrerte lokalitetar med verdifulle naturtypar i Skjerdal (begge kulturlandskapslokalitetar, hhv. naturbeitemark og hagemark). Under feltarbeidet for konsekvensvurderinga for biomangfald vart gjort vurderingar av evt. ein ny lokalitet (bekkekløft og bergvegg), men det vart konkludert med at påviste verdiar ikkje var høge nok til å avgrense ein naturtypelokalitet. Dei to eksisterande lokalitetane vert her presentert etter modell frå Naturbase-datakort.

NATURTYPELOKALITET; *Buvollen (eg. Leim)*

B - VERDI

ID: BN00015980

Områdenavn: Buvollen (OBS – bør endrast til t.d. Leim)

Kommune: Aurland

Naturtype: D04, Naturbeitemark

Utforming: Frisk/tørr middels baserik eng, G7a Engtjæreblomutforming, stadvis Frisk fattigeng (G4)

Verdi: C lokalt viktig

Utvalgt naturtype: Nei

Dato registrert: 01.01.2002

Nøyaktighetsklasse: 10 - 50 m

Tilstand: I hevd

Bruk: geite- og hestebeite

Verdivurdering: Verdi, B, viktig for biologisk mangfold.grunna at dette er ei naturbeitemark i hevd med eit høgt artsmangfold og godt innslag av kalkkrevjande artar.

Innleing: Sørvend (sør-sørvest) beitemark/tørrbakke med beitemarksartar og tørrbakkeartar. Her vert det nok ikkje beita så intenst, men det er tørt og ope med god solinnstråling og ingen tilførsel av gjødsel.

Beliggenhet: Beitemarkar aust for Storelvi i nærleiken av stølen Leim i Skjerdal, Aurland kommune, Sogn og Fjordane.

Naturtypar:

Artsmangfold: Eit gras- og urterikt feltsjik, registrerte artar er kun døme, og ikkje noko uttømmmande liste.: Frå opphavleg registrering: bakkemynte, bitterbergknapp, engtjæreblom, gjeldkarve, gulmaure, hagtorn, hårsvæve, kvitmaure, lodnebregne, ryllik, småsnelle, stankstorknebb, stemorsblom, svartburkne, sølvmure, Artar notert av Nordbakken i 2008 i tillegg til dette: blåklukke, harestorr, firkantperikum, tviskjeggveronika, engsyre, tunbalderbrå, raudsvingel, engkvein, tepperot, raudkløver, blåknapp, tiriltunge, øyentrøst, tungras, markjordbær og finnskjegg.

Påverknad: Lokaliteten vert halden ved like gjennom beite med geiter.

Skjøtsel: tradisjonell hevd bør halde fram

Totalareal: 4,1 daa

Dokumenter: Roald 2003

Andre Kilder: Feltarbeid v. Nordbakken (2008)



Figur 13 Lokalisering av registrert naturbeitemark sett i høve til inngrepsplanar og omtrentleg synfaringsrute. H: Utsnitt av beitemarka.

NATURTYPELOKALITET; Skjerdal

B - VERDI

ID: BN000

Områdenavn: Skjerdal

Kommune: Aurland

Naturtype: D05, Hagemark

Utforming: Bjørkehage

Verdi: B viktig

Utvalgt naturtype: Nei

Dato registrert: 01.01.1992

Nøyaktighetsklasse: 10 - 50 m

Tilstand: Aldrande tre, intakt bjørkehage

Bruk: småfebeite

Verdivurdering: Verdi, B, i opphavleg registrering, grunna hevd ved beite, intakt tilstand og innslag av edellauvtre.

Innleiing: Intakt hagemark med styva bjørketre. Her finn ein og innslag av alm, ask og hassel. Området

vert framleis beita. Arealet er vanskeleg å kartfeste nøyaktig. Feltsjiktet variere mellom kulturartar i enger som vert slegne og artsrike engsamfunn med innslag av varmekjære artar.

Beliggenhet: Bjørkehagen ligg like ovanfor det øvste tunet i Skjerdal, Aurland kommune, Sogn og Fjordane frå 200 – 500 moh.

Naturtypar:

Artsmangfald: Eit gras- og urterikt feltsjik, registrerte artar er kun døme, og ikkje noko uttømmende liste.: Bakkemynte, bergmynte, engnellik, engtjæreblom, gjeldkarve, gulmaure, mørkkongslys, prestekrage, raudknapp

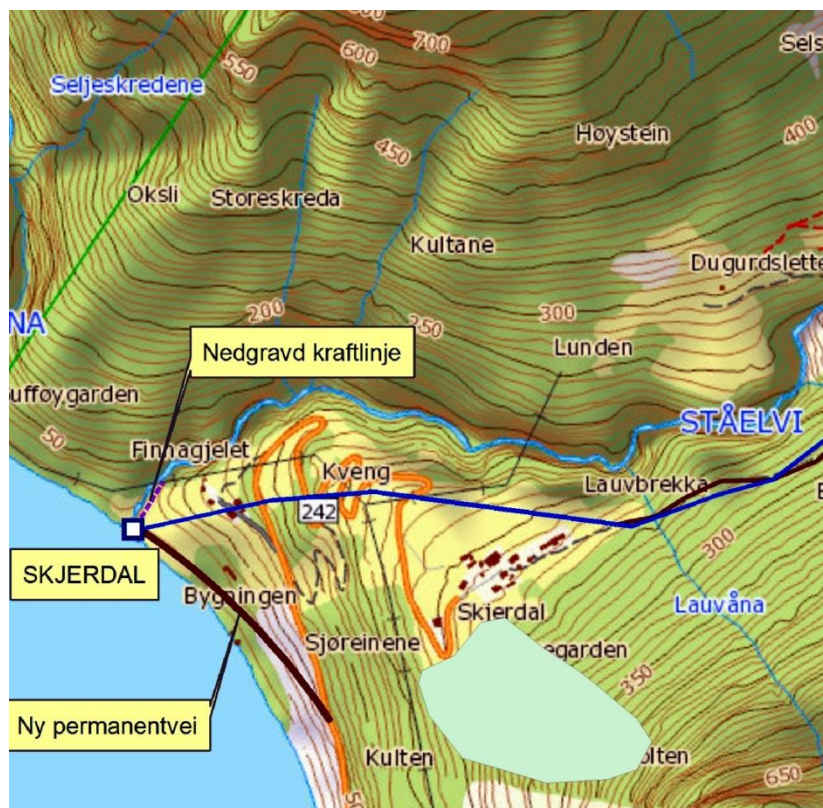
Påverknad: Lokaliteten vert halden ved like gjennom småfebeite

Skjøtsel: beitebruk bør halde fram

Totalareal: 52 daa

Dokumenter: Roald 2003

Andre Kilder:



Figur 14 Lokalisering av registrert bjørkehage sett i høve til inngrepsplanane.

4.4.1.1 Raudlista vegetasjonstypar og naturtypar

Naturbeitemark er ein type kulturmarkseng. Kulturmarksenger generelt er raudlista i kategorien sårbar (VU).

4.4.2 Karplante, mosar og lav

4.4.2.1 Karplante; Alminneleg førekommande natur, skildring av karplanteflora m.m.

Ferskvatn/våtmark, elvegjel

Elveleiet ligg over lengre parti nede i eit elvegjel med bratte og mange stader loddrette veggjar. Ut frå topografi aleine vil dette kunne kategoriserast som ei bekkekløft. Det er likevel ikkje avgrensa ein eigen naturtypelokalitet kring kløfta. Dette skuldast fleire tilhøve. Dalen er vestvend og høvesvis soleksponert. Stadvis er kløfta likevel djup nok og/ eller inneheld nordvende, godt skydda bergveggjar, til at ein kan få eit stabilt, og skydda mikroklima men her er ikkje funne raudlisteartar eller andre indikatorar på særleg verdifullt miljø. Heile dalen er nytta som beiteområde for geit, ein har ikkje urørt, gamal skog i eller langs elvegjelet og det er låg førekomst av død ved. Store delar av kantane ned mot gjelet er open mark slik at kløfta her ikkje har skydd frå skog. Øvre delar har lengre parti med gråor-heggeskog med høgstaudeutforming i feltsjiktet.

Vegetasjonstypar i og langs gjelet er C3 Gråor-heggeskog, F2 bergsprekk og bergvegg, N3 sig-vegetasjon. Ingen av utformingane har artar utanom det alminnelege for regionen.

Elva er ganske smal, og straumen er stri langs heile elvestrengen. Hovudinntaket ved øvre inntaksdam i Storelvi vil ligge eit godt stykke nedanfor skoggrensa. Ved hovudinntaket går elva over fast fjell, og det er her, som langs det meste av elvestrengen, ganske bratt terreng ned mot elva på begge sider. I området bak planlagd demning har elva skore seg ned i berggrunnen, med ganske rette sider. Langs store delar av elvestrengen frå inntaket på kote 655 til kraftstasjon på kote 2 er det vanskeleg å kome seg ned til elva, men ut frå dei strekningane som er observert på nært hold og på avstand, ser det ut til at elva for det meste går over fast fjell. Enkelte stader ligg det finare materiale langs kanten av elva, samt grov stein og blokk uti elva.

Elvekantane i det regulerte området er i regelen ganske bratte, og vekslar mellom område med fast berg og område med eit tynt lag morene oppå berggrunnen. Enkelte stader fins også noko nedrast stein og blokk. Dei bratte elvekantane er gjerne prega av gråorskog med innslag av noko bjørk. Bortsett frå i område der elva har skore seg ned i fjellet fins vegetasjon med karplanter heilt ned til elva. Der elva går litt ned i berget er det gjerne noko fuktpåverka mosevegetasjon. Mosevegetasjonen mottek ofte sigevatn frå fjellsidene høgare opp i terrenget, slik at redusert vassføring i elva ikkje alltid vil påverke veksten. I bergsidene ned mot elva, mellom anna ved hovudinntak og i området nedanfor Leim, veks ein del bergfrue (*Saxifraga cotyledon*).

På den regulerte strekninga finst fleire låge fossefall, men ingen fall er store nok til å danne utprega fossar med fosserøyksonar. Det finst ikkje myr eller annen våtmark langs elva eller i nærleiken, og det finst ikkje flaummarkskog eller soner med sumpvegetasjon eller myr langs elva.

På strekninga mellom hovudinntak og kraftstasjon kjem det inn fleire sidebekkar på begge sider av elva (Fig. 3). På nordsida av Storelvi kjem ein litt større bekk inn på høgde med Nystølen, medan ein annan kjem inn nær munningen av dalen.

På elvestrekningane mellom inntak og kraftverk finst noko mosepåvekst på berg og stein. Moseprøvar frå elva vart tekne ved øvre og nedre inntak, samt i området mellom heimste Øystølen og Nystølen, og ved kraftstasjon ved fjorden.

Arter som fanst på berg, samt innimellom og på stein langs og uti elva var mattehustremose (*Marsupella emarginata*), sumplundmose (*Brachythecium rivulare*), nervesotmose (*Andrea rothii*), buttgråmose (*Racomitrium aciculare*) og knippegråmose (*Racomitrium fasciculare*).



Figur 15. Nedover Storelvi frå litt nedanfor øvre inntak. Røygata vil gå til venstre i biletet.

Litt høgare oppå elvebreidda, i område tidvis påverka av sigevatn fanst ei blanding av skogsartar og elvemosar. Fuktkrevande artar var bekketvibladmose (*Scapania undulata*), fjellrundmose (*Rhizomnium pseudopunctatum*), kjeldegrøftmose (*Dicranella palustris*), flikvårmose (*Pellia epiphylla*) og krokodillemosse (*Conocephallun conicum*).

Meir typiske skogsartar langs elvekanten var skogskjeggmosse (*Barbilophozia barbata*), etasjehusmosse (*Hylocomium splendens*), broddfagermosse (*Plagiomnium cuspidatum*), storbjørnmosse (*Polytrichum commune*), engkransemose (*Rhytidiadelphus squarrosus*), matteflette (*Hypnum cupressiforme*), grantorvmose (*Sphagnum girgensohnii*), spriketorvmose (*Sphagnum squarrosum*), skimmermosse (*Pseudotaxiphyllum elegans*), og vegkrukkemosse (*Pogonatum urnigerum*).

Alle dei observerte moseartane er alminnelege, og representerar ikkje trua typar elvemosesamfunn.



Figur 16. Oppover Storelvi nedanfor heimste Øystølen. Elva kjem her inn i eit område med noko stein og blokk. Elvekantane er bratte med gråor og småbjørk. Noko mosepåvekst på fast fjell og store steinar.

Skog

Gråorskog

Gråorskog med varierende innslag av bjørk pregar dei bratte elveskråningane i heile inngrepsområdet, samt i dalbotnen i øvre halvdel av inngrepsområdet. Gråorskogar er vanlege i dei moderat bratte dalsidene i Aurlandsdalen (Odland 1990). Høgare opp i dalsidene minkar gråorskogen si utbreiing gradvis, og bjørka overtar opp til skoggrensa. I øvre deler av inngrepsområdet er gråorskogen relativt lågtveksande (5-6 m høge tre). Andre førekommande treslag i øvre deler av inngrepsområdet var selje og rogn. Det fins ein del rasmateriale med store steinar og steinblokker i området, slik at fuktforholda kan variere innan korte avstandar, med bra fukt mellom steinar, og meir tørkeutsette veksestader på stein og blokk.

Feltsjiktet er vanlegvis frodig med gras og urter. I område med bra jordsmonn kan feltsjiktet vere svært frodige. Vanlege karplanter er ryllik, jordbær, fjellmarikåpe, bringebær, skogstjerneblom, blåklokke, firkantperikum, blåknapp, raud jonsokblom, gullaks, sølvbunke, smyle, finnskjegg, bergrørkvein og einer. I fuktige, bratte skråningar ned mot elva veks gjerne ein del høgstauder som tyrihjel, skogstorkenebb, skogstjerneblom og kvitbladtistel, i tillegg til ein del småbregner. Den gråordominerte skogen veks ofte helt ned til elvekanten, slik at det ikkje er noko utprega kantsoner langsmed elva. Nær småbekker som renn ut i elva finst mellom anna tettegras og grønstorr.



Figur 17. Oppover dalen sett frå litt ovanfor Leim. Elva går nede i søkket til venstre. Røyrkata vil kome ned om lag midt i bilete.

I gråorskogen kor røyrkata skal gå fanst bekke drag med smaragdgrøftmose (*Dicranella palustris*) og bekketvibladmose (*Scapania undulata*). På frisk mark vaks stortaggmose (*Atrichum undulatum*), skogskjeggmose (*Barbilophozia barbata*), palmemose (*Climacium dendroides*), broddfagermose (*Plagiomnium cuspidatum*), fjellrundmose (*Rhizomnium pseudopunctatum*), rosettmose (*Rhodobryum roseum*) og engkransmose (*Rhytidiadelphus squarrosus*). I meir tørkeutsette habitatar, som på større steinar og berghyller, fantes sprikelundmose (*Brachythecium reflexum*), ribbesigd (*Dicranum scoparium*), skuggehusmose (*Hylocomiastrum umbratum*), etasjemose (*Hylocomium splendens*), flettemose (*Hypnum cupressiforme*), rottehaletmose (*Isothecium alopecuroides*), furumose (*Pleurozium schreberi*) og heigråmose (*Racomitrium lanuginosum*).

Alle desse artane, karplanter og mosar, er vanlege, og er ikkje trua.



Figur 18. I området for røyrgatetraseen ovanfor Leim finst ein del stein og blokk som har rast ned frå fjellsida.

Kulturlandskap

Dei nedre og midtre delane av dalføret kring garden Skjerdal er prega av dyrka mark og eit tradisjonelt kulturlandskap med beitemark, slåttemark, og hagemarkskog. I skråninga sør for garden finst eit viktig område for biologisk mangfald med intakt hagemark med styva bjørketre, med innslag av alm, ask og hassel. Området vert framleis beita. Feltsjiktet varierer mellom kulturartar i slåttenger og artsrike engsamfunn med innslag av varmekjære artar. Dette området vil ikkje bli råka av ei utbygging. Lokaliteten ligg likevel så nær inngrepsplanane at den er presentert ovanfor.

I øvre halvdel av inngrepsområdet ligg fire gamle stølar med open beitemark og/eller slåttemark (Leim, Nystølen og heimste Øystølen på sørsida av elva; Sel på nordsida).



Figur 19. Utsyn nedover dalen mot garden Skjerdal, sett frå Leim. Skjersdalselvi, som ikkje vil verte påverka av tiltaket, kjem inn frå venstre, Storelvi frå høgre. For alternativ 2 vil kraftstasjon for øvre fall liggje på kote 270, og inntak for nedre fall kote 265, i området mellom dei to bruene på biletet.

Nedanfor Leim ligg ei sørvendt naturbeitemark med tørbakkepreg som er lokalt viktig med omsyn til biologisk mangfald. Denne er registrert i Roald (2003) og er presentert ovanfor. Tørrbakkane er ei karakteristisk vegetasjonsutforming på søreksponerte berg, knausar og rasmark med eit tynt jordsmonn i dei nedre delar av Aurlandsdalen (Odland 1990). Her vert det ikkje beita intenst, men det er tørt og ope med god solinnstråling og ingen tilførsel av gjødsel. Observerte karplanter omfattar oregano, ryllik, blåklokke, harestorr, firkantperikum, tviskjeggveronika, engsyre, tunbalderbrå, raudsvingel, engkvein, tepperot, raudkløver, blåknapp, tiriltunge, øyentrøst, tungras, markjordbær,

finnskjegg, gulmaure, og gjeldkarve. Heigråmose er vanleg førekommande. Ei utbygging vil ikkje påverke området med naturbeite/tørrbakke. På veg mot kraftstasjon for øvre fall vil røyrkata passere gjennom øvre del av ei kultureng ved Leim som er dominert av sådd kvitkløver.



Figur 20. Oppover Skjersdalselvi frå like ovanfor samløpet med Storelvi. Inntak for nedre fall vil liggje litt lenger ned, så fossen og elva på biletet vil ikkje bli råka av ei utbygging.

4.4.2.2 Kryptogam

Mosar

I databasen finst 106 registreringar av mosar for heile kommunen, fordelt på 95 arter, og av desse er 4 raudlista. Alle dei raudlista artene høyrer til kategorien sårbare (VU). Dei fire raudlista mosane er funne på strekninga frå Aurlandsvangen og oppetter Aurlandsdalen til Steinbergdalen, frå havnivå

opp til 900 moh. Ein av artane, hårkurlemose (*Didymodon icmadophilus*), er funnen i samband med fossesprutsoner. I raudlista av 2006 var og mosen tannpistremose (*Cephaloziella massalongi*) raudlista (kategori DD, datamangel). Også denne er funnen i samband med fossesprøytoner.

Det vart under synfaringa i Skjerdal berre påvist alminnelege moseartar. Langs elva og i område ned mot elva påverka av sigevatn veks fuktavhengige mosar. For nærare skildring av påviste moseartar sjå kapittel 4.3.1 og 4.3.2.

Elvekantane langs store delar av elva er relativt dårlig studert grunna vanskeleg terreng. Det er likevel grunn til å tru at dei lokalitetane som ble vitja gir eit representativt inntrykk av artsmangfaldet. Truleg er sprutsonene for små og ustabile for dei to raudlista artane tannpistremose (*Cephaloziella massalongi*) og hårkurlemose (*Didymodon icmadophilus*), som tidlegare er funne i fossesprutsoner i Aurlandsdalen.

Lav

Av lav finst 677 registreringar for Aurland kommune i databasen, fordelt på 324 artar, og av desse artane er 15 raudlista. Av dei raudlista lavartane høyrer 6 til kategorien nær trua (NT), 8 er sårbare (VU), og 1 er sterkt trua (EN). Ingen av dei 15 raudlista artene er funne i områda nord for Aurlandsvangen. Alle artane er funne i Aurlandsdalen (inkludert sidedalane Kleådalen, Stondalen, og Rausmesdalen), samt i Flåmsdalen, og i indre deler av Nærøydalen. Ti av artane er funne i høgdenivå under 200 moh, dei resterande høgare opp i terrenget. De fleste artane veks på berg, ofte fuktig eller nordvendt. Det er truleg at tilsvarende veksestader kan finnast i inngrepsområdet.

Det er ikkje registrert raudlista lav i Skjerdal. Sjølv om berggrunnen i kommunen varierar med tanke på næring og kalk er nokre av dei raudlista artene knytt til fattige bergartar, som dei i Skjerdal. Mange av dei raudlista artene funne i Aurland kommune veks på fuktige og nordvendte bergvegger. Tilsvarende veksestader kan tenkast i Skjerdal.

Generelt er det lite påvekst av lav på stein og tre. Her er mest gråor, men og noko rogn og selje, som har ein næringsrik bork. Berre trivielle artar vart observert under synfaringa.

Sopp

For sopp er det oppgitt 466 registreringar for kommunen, fordelt på 343 artar, og av desse er 10 raudlista. Av dei raudlista artene høyrer 5 til kategorien nær trua (NT), medan 4 er sårbar (VU), og 1 er sterkt trua (EN). Fire av dei raudlista artene er funne i naturbeitemark. Det finst område med naturbeitemark i inngrepsområdet, men desse vil med unntak av eit mindre område nær heimste Øystølen ikkje verte råka av ei utbygging. Tre av soppartane er funne i Skredene, som er eit bratt, skredjorddominert område med hasselskog like sør for garden Skjerdal. To av artane, skjella rødsdivesopp (*Entoloma tjallingiorum*) og svartspettet musserong (*Tricholoma atosquamosum*) er klassifisert som nær trua (NT), mens kjempeslørsopp (*Cortinarius praestans*) er klassifisert som sårbar (VU). Området Skredene vil ikkje bli råka av ei utbygging.

Det er ikkje registrert sopp frå det aktuelle området i dei sentrale databasane sjølv om det andre stader i Aurland kommune er påvist raudlista sopp i naturbeitemark. Lite sopp ble observert ved synfaringa, men førekomst av beitemarksopp kan ikkje utelukkast. Utbygginga vil i liten grad råke område med naturbeitemark. I inngrepsområdet finst ikkje gamal skog eller område med utprega mykje daud ved.

4.4.2.3 Fugl og pattedyr

Fugl

Det finst lite tilgjengeleg kunnskap om fugl i området. Det finst fossefall langs elva, fugl i næringssøk er vanleg å observere, og hekking langs elva er sannsynleg. Det er observert eit fossefallreir under brua der stølsvegen til fjellstølen kryssar elva (kring 800 moh). Dette ligg langt unna inntaket. Det finst ikkje rype i inngrepsområdet. Det vert jamnleg observert tårnfalk og kongeørn i dalen. Influensområdet har ikkje innsjøar eller våtmark som kan vere aktuell for våtmarksfugl, men det er registrert hekking av rugde i oreskog/kanten av slåttemarka "Krekagjerda" på vestsida av elva, ovanfor bruene. Mosaikken som vert skapt av variasjonen i kulturlandskapet i dalen gjer at området er gunstig for sporvefugl. Kring stølen Leim er det ringtrost og steinskvett som vert oftast observert. Linnerle hekkar fast ved stølen Leim. Det er og årleg fleire gaukar i dalen.

Pattedyr

Det er lite hjort i dalen, noko som truleg heng saman med at geit og sau beiter i området, da det er bra med hjort i sidedalane. Streifdyr av elg er observert. Elles har området ein alminneleg pattedyrfauna for regionen, med hare, rev, noko mår og røyskatt. Villrein har beiteområde over 1200 moh i fjella aust for Skjerdal, det planlagde kraftanlegget vil ikkje ha nokon verknad på villreinområdet.

4.5 Akvatisk miljø

Verdifulle lokalitetar

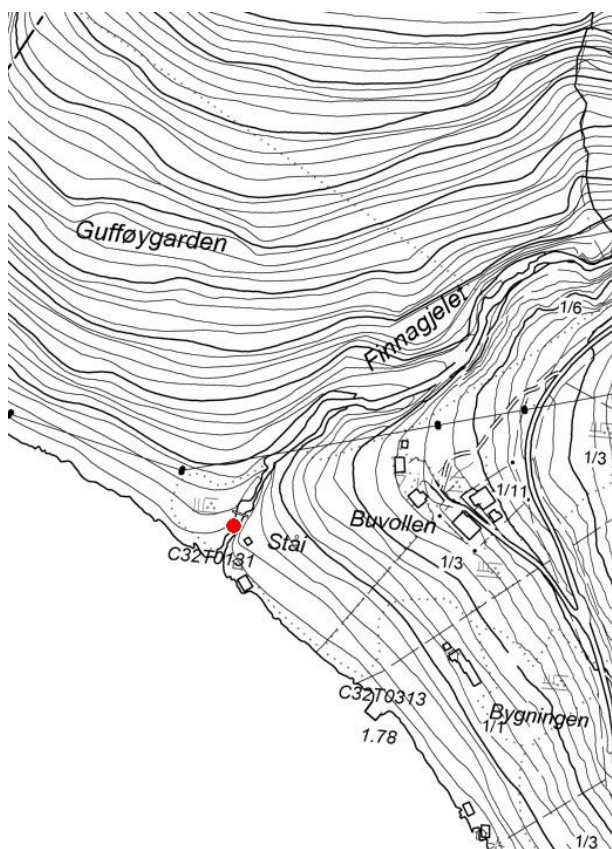
Det er ikkje påvist verdifulle ferskvasslokalitetar.

Fisk og ferskvassorganismar

Evertebratfaunaen i elva er lite kjend. Skjerdalselva er bratt med lite, eller grovt substrat og her er jamlege flommar. Vasstraumen i elva er ganske stri, og det er svært lite mosevekst ute i elva. Det er ikkje venta nokon stor tettleik eller sjeldsynte artar av evertebratar. Det er ikkje gjort særskilde undersøkingar av botndyrfaunaen i elva.

Det er ikkje kjent at det skal finnast laksefisk i elva. Det har vært forsøkt med utsetting av aure i elva eit par gonger men det har ikkje lukkast å etablere ein bestand. Truleg gjer hyppige flaumar kombinert med bratt fall sitt til at det er vanskeleg for fisken å halde seg i elva. Elva vert rekna som fisketom i dag.

Aurlandsfjorden er ein nasjonal laksefjord. Storelvi sin rolle i høve laks er gjennom tilførsel av ferskvatn til fjorden. Det går ikkje anadrom fisk opp i elva. Like over utløpet er det ein høg terskel som er eit absolutt vandringshinder.



Figur 21 Vandringshinder for anadrom fisk markert med raud sirkel. Kartkjelde: Økonomisk kartverk henta frå Fylkesatlas. Vandringshinderet syner elles godt på foto i figur 4 i denne rapporten.

Elveosen der Storelvi renn ut i fjorden er opphaldsstad for ein del sjøauresmolt, i perioden mai – september. Dette er smolt som har utvandra om våren frå m.a. Aurlandselvi. Dette fenomenet er observert av grunneigarane som har fylgd med på smolten sidan 1960 talet. Mange av grunneigarane er ivrige fritidsfiskarar, og det vert fiska jamnleg i elveosen.

Det er i perioden 1970 til 2014 observert ål berre ved eit par høve, det er aldri sett ål i forsøk på å gå opp elva. Det finst heller ikkje nasjonale registreringar om ål knytt til elva. Dette er truleg ikkje mogleg for ålen å kome seg over det nedste fallet, som og er vandringshinder for laksen. I fjorden var det vanlig å få ål fram til 1960-talet.

Elva har ikkje potensielle habitat for elvemusling.

I fjorden lever Steinkobbe (*Phoca vitulina*), med raudlistestatus som sårbar (VU) og oter (*Lutra lutra*), raudlista som sårbar (VU). Desse førekomstane av raudlisteartar vert rekna å vere utanfor influensområdet. Sidan elva er utan fisk er ho ikkje potensiell som furasjeringsområde for oter.

4.6 Konklusjon – verdi

I det fylgjande vert verdien av påverka naturtypar vurdert. Det er registrert to lokalt viktige område i Naturbasen til DN, men ingen av desse vil kome i konflikt med ei utbygging.

Raudlisteartar

Det er ikkje registrert raudlisteartar av lav, sopp eller mosar frå inngrepsområdet i herbariedatabasane ved Universitetet i Oslo, og ingen raudlista artar blei påvist ved befarings. Det er imidlertid funne heile 29 raudlista artar av lav, sopp og mosar i Aurland kommune, og det kan ikkje utelukkast at nokre av dei veks i området.

Naturtype

I DN's databasar er det registrert to viktige naturtypar i Skjerdal (i) naturbeite/tørrbakke og (ii) hagemarkskog), begge med verdi B. Ingen av desse områda vil bli råka av ei utbygging, sjølv om naturbeitemarka fysisk ligg innanfor teoretisk influensområde. Under synfaringa i samband med denne rapporten blei det ikkje registrert andre verdifulle naturtypar, men førekomst av slike kan ikkje utelukkast. Det er gjort vurderingar av om ein bør avgrense heile elveleiet med kantar som ei bekkekløftlokalitet. Konklusjonen er at det berre er topografien som tilseier avgrensing av ein slik lokalitet, det er ikkje funne biologiske verdiar som forsvarar dette. På same måte er det unnlåte å registrere lokalitetar av fosserøyksone. Falla i elva er for små, med for kort radius av fosserøyk til at ein har fått danning av fosseengvegetasjon. Fossen i Skjersdalselvi vert ikkje berørt, den vart soleis ikkje prioritert for nærare undersøking under synfaringa. Denne har fossesprutsone på begge sider. På grunnlag av dagens kunnskap vurderer ein området å ha ein liten verdi for biomangfald.

Fisk og ferskvatn

Det er ikkje fisk eller andre særlege akvatiske verdiar i elva.

Vilt (inkl. ornitologi)

Området er lite nytta av hjort, og her er ikkje viktige trekkvegar eller viktige beiteområde. Det er ikkje hønsefugl i området, og området synest ikkje å vere viktig som hekkeområde. Det er observert fossefall i elva, og hekking er truleg men ikkje påvist.

Samla verdi for biologisk mangfald i influensområdet vert vurdert som middels grunna førekomsten av naturtypar av kategori B, og generelt eit variert kulturlandskap med store opne flater der enger er aktivt drivne og beitemarkene er haldne i hevd.

5 Verknader av tiltaket

5.1 Omfang og konsekvens

Skade frå fysiske inngrep

Inntaksdammen i Storelvi, nedgraving av røyrgate og bygging av kraftstasjon vil ikkje råke naturtypar med særleg høg verdi. Nedgraving av røyrgate vil skade delar av gråorskogen, men det er ikkje venta at inngrepet vil vere til vesentleg skade for biologisk mangfald.

I tillegg til utbetring av allereie eksisterande veg vil tiltaket trenge ny anleggsveg frå Leim og opp til øvre inntaksdam, ein strekning på ca 1 km. Det er ikkje venta at inngrepet vil vere til vesentleg skade for biologisk mangfald. Det er heller ikkje venta at tilknyttinga til eksisterande linenett vil ha negative effektar på biologisk mangfald.



Figur 22. Nede ved fjorden finst restar etter inntaksdammen til eit gammalt kraftverk

Reduksjon i vassføring

Redusert vassføring i Storelvi vil generelt endre fukttilhøva nedover elva, og gje dårlegare vilkår for mose- og lavfloraen på bergveggar i elvegjelet. Det vil alltid vere sprutsoner i tronge elvekløfter og småfossar sjølv om ingen av desse er spesifikt registrerte til å ha ei utforming med potensiale for raudlisteartar. Utover desse sonene er det ikkje påvist naturmangfald langs elvebreiddane som vil verte skadelidande ved redusert vassføring. Elva synest ikkje å ha sjeldne eller trua mosesamfunn som vil verte skadelidande. Bergveggane med mosepåvekst har tilførsel av sigevatn ovanfrå, det er desse siga som gjev dei gode tilhøva. Skaden på kryptogamfloraen langs denne elva ved redusert vassføring vert vurdert å ha lite omfang. Når det gjeld sprutpåverknad og fosserøyk er det kritiske momentet at elva nesten alltid vil gå med låg vassføring, noko som er naudsynt om ein i det heile skal bygge ut ei elv. Det er viktig at det finst vatn i elva i høve stabiliteten i mikroklima langs elva. Minstevassføring er dermed viktig. Men nivået på minstevassføringa har truleg mindre å seie, då ein likevel ikkje vil kome opp i nok vatn til å ha nokon stor effekt på bergveggar etc.

Reduksjon av vassføring i Storelvi vil kunne redusere produksjon av vasslevande insekt, og dermed også redusere fødetilgang for fossefall. Men mindre vatn i elva, med mindre stri straum kan og vere eit gode for evertebratfaunaen, så sant ikkje elveleiet vert lagt tørt. Minstevassføring vil vere viktig avbøtande tiltak mot uttørking av insektsfaunaen.

Påverknad på fisk

Det er ikkje fisk i elva. Tilførsel av ferskvatn til fjorden vil ikkje verte endra. Utsleppet frå kraftverket vil skje på same plass som elva naturleg kjem ut. Tiltaket vil ikkje påverke Aurlandsfjorden i høve verdiane som nasjonal laksefjord.

Konklusjon

Med røyrgata lagt utanfor den sørvendte naturbeitemark med tørbakkepreg ved Leim, som utgjør ein verdfull naturtype, vil det planlagde inngrepet ikkje ha alvorlege konsekvensar for det biologiske mangfaldet, utover at redusert vassføring i elva vil ha ein negativ effekt på dyre- og planteliv i og direkte knytt til elva (invertebratar, fossefall, mosar). Skadeomfanget av redusert vassføring for små fossar langs elva vert rekna som små. Samla omfang vert då lite.

Konsekvensen av tiltaket vert ut frå ovanforståande skildring vurdert å få ein **liten negativ konsekvens (-)** for biologisk mangfald.

5.2 Samanlikning med nærliggande vassdrag

Mange av vassdraga i Aurland og i nabokommunane er alt utbygd. I influensområdet til den planlagde utbygginga er det ikkje påvist særskilde verdiar og kvalitetar utanom den verdien elva har for fuktkrevjande mosar og fossefall. Med unntak av nokre mindre fossar er vassdraget ganske einsarta og lite variert, og det er truleg typisk for fleire andre ganske fattige, mindre vassdrag i regionen. Det er ikkje påvist særskilde kvalitetar direkte knytt til dette vassdraget, og det er grunn til å tru at eventuelle kvalitetar blir ganske godt dekt opp av andre vassdrag i regionen, mellom anna i det tilgrensande Nærøyfjorden landskapsvernområde (Vestnorsk fjordlandskap verdsarv), og i dei tilgrensande verna vassdraga Kolarselvi og øvre del av Erdalseelvi. Det er likevel grunn til å tru at med den omfattande utbygginga i fleire vassdrag som er utført og under planlegging, så er det aukande fare for at sjølv meir vanlege element knytt til slike vassdrag er i ferd med å bli sjeldne.

6 Avbøtande tiltak

Minstevassføring

For begge utbyggingsalternativa, Alternativ 1 og 2, er Storelvi planlagt utbygd som eit reint elvekraftverk, og det er ikkje planlagt å regulere vassstrengen utover utnytta elvestrekning.

Kva som er mykje og lite vatn er avhengig av både breidda på elveleiet og på substratet. Er det mykje blokk og grov stein vil vatnet forsvinne ned imellom steinane, men om det renn over fast berg eller finare substrat vil ein kunne ha ein elvebotn dekt med noko vatn. Det er difor nytta erfaringar frå grunneigar som grunnlag for vurderingane nedanfor.

Det er planlagt å sleppe ei minstevassføring på 90 l/s i perioden 1/5 – 30/9 (sommar) og 30 l/s i perioden 1/10/ - 30/4 (vinter) for Alternativ 1. For Alternativ 2 er det planlagt å sleppe hhv 90 l/s og 140 l/s i perioden 1/5 – 30/9 (sommar) og 30 l/s og 50 l/s i perioden 1/10/ - 30/4 (vinter). Desse tala betyr at ein vil nytte minste lågvassføring om sommaren og 5-persentilen for vintervassføring om vinteren. Om sommaren er alminneleg lågvassføring lågare en 5-persentilen og om vinteren er den høgare. Dvs. at ein vil nytte det absolutte minimum av dei lågaste vassføringane elva har i høve til sesongen. For ei typisk, bratt vestlands-flaumelv er dette lite. Når det gjeld Skjersdalselvi fører ei tilførsle av vatn frå ei evig snøfonn i fjellet til at elva har ein del vatn også i tørre periodar om sommaren. Sjølv dei lægste vassføringane i sommarhalvåret har nok vatn i elva til at ho fungerer godt som sperregjerde for geiter. Dei fleste ville kvi seg for å krysse elva utanom bru også ved låge vassføringar. Om vinteren vil elveleiet vere vesentleg tørrare ved låge vassføringar. 5 persentilen for vinter vil truleg tilsvare nesten «tomt» elveleie. Unntaket vert i flaumperiodar der vassføringa vert høgare enn slukeevna (skjer 78 dagar pr år i eit vått år, 25 dagar i eit middels år og ingen gonger i eit tørt år.).

Dalen har fleire mindre grøver og dessutan ei siddelv som kjem inn i elva på strekninga mellom øvste inntak og fjorden. Restvassføringa under øvste inntak tom fjorden har ei samla middelvassføring på 330 l/s. Ved alternativ 1 vil prosjektet berre utnytte 58,3% av nedbørsfeltet, og 41,7% av nedbørsfeltet vil framleis gå ut i elva. Også strekninga mellom det nedste inntaket i alt. 2 har ein del sidebekker, men her vil vatnet frå Skjersdalselva verte fanga opp, og restvassføring for nedste del av elva vert betydeleg mindre, restvassføringa under nedste inntak har ei middelvassføring på 20 l/s.

For strekninga frå kote 260 og ned vil dermed alternativ 1 vere vesentleg meir skånsam enn alternativ 1.

Føreslege minstevassføring ligg under 5-persentilen for sommar, dvs. at den vert enda ein del lågare enn det som i dag vert opplevd som låg sommarvassføring. For øvre del av alt. 2 og for alt. 1 er det planlagd 90 l/s. 5-persentilen tilsvarar meir enn det dobbelte; 190 l/s. Ein har ikkje kunna påvise at denne elva har særlege miljøverdiar som avheng av vatnet. Restvassføringa vil i «normalperiodar» vere større enn minstevassføringa, og det vil vere restvassføringa som styrer inntrykket av vassmengda i elva. I tørre periodar vil restvassføringa også vere liten. Tross planlagd minstevassføring og god restvassføring vil ein kunne få noko skadeverknader på vassmiljøet i dei tørraste periodane. I desse periodane kan det vere fare for at det vassdekte arealet vil verte noko redusert slik at ein får lågare produksjon av vasslevande insekt. Jfr. observasjonar av sommarvassføringa i tørre år vil 5-persentilen for sommar truleg vere tilstrekkeleg til å avbøte skade i høve vasslevande fauna og med det mattilgang for fossefall.

Utslepp av vatn frå kraftverket ved fjorden

For smolten som oppheld seg i elveosen om sommaren er det vesentleg at vatnet frå elva kjem ut på same plass som det gjer naturleg. Vert det sleppt direkte i fjorden vil miljøet i elveosen bli påverka slik at smolten truleg ikkje vil finne dei tilhøva den søker i dag. Utløpet frå kraftverket vert difor tilrådd å gå ut i nedre del av elveleiet. Det beste alternativet for smolten vil vere om vatnet vert sleppt ovanfor den nedste terskelen. Då vil det gå i eit fall, og vil verte «lufta» og auke innhaldet av surstoff.

7 Uvisse

Uvisse knytt til registreringane

Store delar av Storelvi er utilgjengeleg grunna topografien. Skråningane og bergveggane ned mot elva er difor berre undersøkte gjennom stikkprøver. Botanikar har kome ned til elva høvesvis dekkande når det gjeld høgdegradienten, og når det gjeld typar av natur. Eit truleg representativt utval kan seiast å ha vore undersøkt. Dette er likevel det viktigaste uvisse-momentet i undersøkinga

Den naturfaglge komeptansen til feltbiologen er god. Han er ein erfaren biolog med god felterfaring og også undervisningserfaring, med særleg spisskompetanse innan moser. Når det gjeld lav er kompetansen meir generell, men tilstrekkeleg til å fange opp rike miljø.

Uvisse i verdi

Grunnlaget for verdivurdering er godt. Det har vore fokus i arbeidet på spørsmålet om ein skal avgrense ein bekekløftlokalitet eller ei. Ein evt. lokalitet ville ha vore svært generell og famna om heile elveleiet frå der nedste gjel opnar seg over fjorden og opp til ovanfor øvste inntak. Lokaliteten ville vore registrert på grunnlag av topografi, og verte verdsett som lokal verdi. Det er for lite detaljert kunnskap til å lage ein god naturtyperegistrering for elvegjelet.

Uvisse i vurdering av omfang

Skadeomfanget av ei småkraftutbygging kan ikkje alltid føreseiast. Her vil det største uvissemomentet ligge i korleis elva i realiteten vil verte etter utbygging. Ein veit ikkje med sikkerheit korleis elva ser ut på nøyaktig føreslegen minstevassføring (90 l/s), og kor stor del av elveleiet som evt. vil verte utan vatn. Ein veit korleis elva ser ut i tørre periodar, men føreslege minstevassføring vil vere mindre enn dette. Skadeomfanget på dei fysiske inngrepa kan ein føreseie i stor grad.

Uvisse i vurdering av konsekvens

Den største uvissa i høve heile konsekvensvurderinga er dei ikkje undersøkte delane av elveleiet. Konsekvensen kan verte høgare dersom det skulle finnast sjeldsynte artar og vegetasjonsutformingar her.

Uvissa i høve verdifastsetting av den faktisk påviste naturen vil ikkje slå mykje ut i høve konsekvens. Uvissa i omfangsvurderinga vil i liten grad påverke nivået på konsekvensen, av di metodikken i rettleiaren gjer sitt til at evertebratfaunaen i alminnelege elvar (utan spesielt viktig vassmiljø) ikkje slår høgt ut på skadevurderingsskalaen.

Kjelder

Direktoratet for Naturforvaltning 2007: *Kartlegging av naturtyper – verdsetting av biologisk mangfold*. -DN håndbok 13 – 1999, Revidert 2007.

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

Fremstad, E. og Moen, A.(red.) 2001: *Truete vegetasjonstyper i Norge*. -NTNU Vitenskapsmuseet. Rapport botanisk serie 4.

Hauge, L. 1989. *Kulturlandskap og kulturmarkstyper i Aurland kommune*. –Sogn og Fjordane Distriktshøgskule Rapport 6.

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

Kålås, J.A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.) 2006. *Norsk Rødliste 2006* –Artsdatabanken.

Kålås, J. A, Viken, Å og Bakken T. (red) 2010. Norsk Rødliste. Artsdatabanken, Norway.

Lindegard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for Naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.

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.

Miljøverndepartementet. 2005 *Forskrift om konsekvensutredninger*. -FOR 2005-04-01 nr 276.

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

Nordbakken, J.-F., 2008. *Naturkartlegging i samband med utbyggingsplan for Storelvi i Skjerdal i Aurland kommune*. Aurland Naturverkstad Rapport 12 – 2008.

Odland, A. 1991. *Endringer i flora og vegetasjon som følge av vannkraftutbyggingen i Aurlandsdalen*. -NINA Forskningsrapport 15: 1-76.

Odland, A. 1994. *Characteristics of the Aurland flora and consequences of the regulation*. -Norsk geogr. Tidsskr. 48: 29-37.

Odland, A., Birks, H.H., Botnen, A., Tønsberg, T. & Vevle, O. 1991. *Vegetation change in the spray zone of a waterfall following river-regulation in Aurland, Western Norway*. -Regulated Rivers. Research & Management 6: 147-162.

Roald, S. K. 2003. *Biologisk mangfold i Aurland kommune*. -Aurland Naturverkstad rapport nr. 4 / 2003.

Statens Vegvesen. 2006. *Konsekvensanalyser*. – Håndbok 140.

Databasar:

Database	Nettadresse	dato
Miljødirektoratet sin naturbase	http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn/	2008-11-12
	http://geocortex.dirnat.no/silverlightViewer	2014-10-10
Lavdatabasen til Botanisk Museum i Oslo	http://www.nhm.uio.no/botanisk/lav/	2008-11-12
Soppdatabasen til Botanisk Museum i Oslo	http://www.nhm.uio.no/botanisk/sopp/	2008-11-12
Mosedatabasen , Botanisk Museum i Oslo	http://www.nhm.uio.no/botanisk/mose/	2008-11-12
Fylkesatlas for Sogn og Fjordane	http://www.fylkesatlas.no/	2008-11-12
Meteorologisk institutt	http://eklima.met.no	2008-11-12

NGU kartinnsyn (kvartærgeol. Kart 1:50 000).	http://www.ngu.no/kart/losmasse	2008-11-12
Artsdatabanken; Artskart (fangar opp registreringar frå sopp, lav og mosedataasane)	http://artskart.artsdatabanken.no/Default.aspx	2014-10-15

Munnlege kjelder og e-post kommunikasjon:

- * Harald Skjerdal, Aurland
- * David Frostad, Opticonsult/SWECO, Bergen.
- * Arvid Odland, Høgskolen i Telemark, Bø.
- * Magnhild Aspevik, Aurland kommune

Appendiks

Raudlista arter av mosar, sopp og lav frå Aurland kommune registrert i Univ. Oslo sin database.

Mosar

106 kollektar registrert, fordelt på 95 artar, 4 raudlista

DID YMODONICMADOPHIL US (Hårkurlermose) (VU): SOGN OG FJORDANE, AURLAND,

Ved Fosheimfossen Paa klippestykker , Alt.: ca. 50.0 m, 1900.07.21, Kaalaas, B. - Conf. Kucera 1998 Nedenfor Fosheimfossen Paa klipper og klippestykker , 50 moh, 1900.07.21, Kaalaas, B. - Conf. Kucera 1998. Ved Fosheimfossen paa klippestykker, i mængde , 50 moh, 1900.07.21, Kaalaas, B. - Conf. Kucera 1998

Nær Fosheimsfossen , 50 moh, 1900.07.21, Kaalaas, B. - Conf. Kucera 1998

ved Fosheimfossen, 50 moh, paa klippestykker i fossens støvregn i masser, 1900.07.21, Kaalaas, B. – Kucera 1998 nedenfor Fosheimfossen, Alt.: 50 m, Paa klipper og klippestykker, 1900.07.21, Kaalaas, B. – Kucera 1998 nedenfor Fosheimfossen, Alt.: 50 m, Paa klipper og klippestykker, 1900.07.21, Kaalaas, B. – Kucera 1998

GRIMMIA LAEVIGATA (Fjordknausing) (VU): SOGN OG FJORDANE, AURLAND, Sogn: Aurlandsvangen, lat./long.: 61°N, °-, Alt.: ca. 5 m, 1899.08.09, Bryhn, N. – Hassel 2004 Aurlandsvangen, lat./long.: 61°N, °-, Alt.: ca. 5 m, 1899.08.09, Bryhn, N. – Hassel 2004 Aurlandsvangen, 1959.1.01, Bryhn, N. - Conf. Hassel, Kristian

HEDWIGIA INTEGRIFOLIA (Beitesteinmose) (VU): SOGN OG FJORDANE, AURLAND,

ved nedre ende af Vasbygdvandet, 50 moh, Paa solstegte klipper, 1900.07.25, Kaalaas, B. - Hassel, K. 2004 ved nederste ende af Vasbygdvandet, 50 moh, klippevægge, 1900.07.25, Kaalaas, B. - Hassel, K. 2004

ved nedre ende av Vasbygdvandet, solstegte klipper, 50 moh, 1900.07.25, Kaalaas, B. - Conf. Hassel, K. 2004 ved nedre ende af Vasbygdvandet, 110 moh paa solstegte klipper, 1900.7.25, Kaalaas, - Conf. Hassel , Kristian

ORTHOTRICHUM LAEVIGATUM (Skiferbustehette) (VU): SOGN OG FJORDANE, AURLAND,

Steinbergdalen , Alt.: 900 m, 1899.08, Bryhn, N. - Conf. Hassel, Kristian (15/10-2004)

Steinbergdalen , 1899.08, Bryhn, N. - Conf. Hassel, Kristian (15/10-2004) Steinbergdalen, Alt.: 900 m, 1899.08.10, Bryhn, N. - Hassel, K. 2005 Steinbergdalen, Alt.: 900 m, 1899.08.10, Bryhn, N. - Hassel, K. 2004 Steinbergdalen, Alt.: 900 m, 1899.08.10, Bryhn, N. - Hassel, K. 2004 Steinbergdalen, Alt.: 900 m, 1899.08.10, Bryhn, N. - Hassel, K. Steinbergdalen, [Alt.: 900 m], 1899.8.10, Bryhn, N. - Conf. Hassel, Kristian

Sopp

466 kollektar registrert, fordelt på 343 artar, 10 raudlista (8 NT, 1 VU, 1 EN).

CHAETODERMA LUNA (Furuplett) (NT): SOGN OG FJORDANE, AURLAND, Nordheimsdalen På grov, gammel låg i urskogsnær fjellfuruskog, 1994.05.28, Gaarder, Geir

CLAVARIA AMOENOIDES (Vridd køllesopp) (VU): SOGN OG FJORDANE, AURLAND,

Aurland: Åse Naturbeitemark i rasmark, 2001.07.29, Gaarder, Geir (3213); Fjeldstad, H.; Larsen, B.H.

CLAVARIA ZOLLINGERI (Fiolet greinkøllesopp) (VU): SOGN OG FJORDANE, AURLAND, Åse Naturbeitemark, 2001.07.29, Gaarder, Geir (3211); Fjeldstad, H.; Larsen, Bjørg

CORTINARIUS PRAESTANS (Kjempeslørsopp) (VU): SOGN OG FJORDANE, AURLAND,

Skjerdal, Skredene, N for Aurlandsvangen Ustabil SV-ventd rasmark med skredjord og lag med småstein; jevn, middels grovvokst hasselskog, svært bratt, Alt.: ca. 150- 200 m, 1997.10.02, Brandrud, Tor Erik

CORTINARIUS URBICUS (Sølvslørsopp) (NT): SOGN OG FJORDANE, AURLAND,

Flåm N, ovenfor tunellinggangen Rik hasselskog (+ enkelte bjørker) på stabil, middels bratt, grovsteinet rasmark; noe rik jord (myske) innimellom, 150 moh 1997.10.05, Brandrud, Tor Erik

ENTOLOMA TJALLINGIORUM (Skjellet rødskivesopp) (NT): SOGN OG FJORDANE, AURLAND

Skjerdal, skred N for Aurlandsvangen, ustabil SV-vendt skredjord med småstein, hasselskog, bratt, 150- 200 moh, 1997.10.02, Brandrud, Tor Erik

HYGROCYPE SPADICEA (Sitronskivevokssopp) (EN): SOGN OG FJORDANE, AURLAND,

Fronnes ved utløpet av Frondalselva. Tørr, rik beitemark rel. nær stranda, overgang mot einerbakke (*Pimpinella saxifraga*, *Galium verum*, *Hieracium pilosella*), ca. 20.0 moh, 2002.07.16, Brandrud, Tor Erik

HYGROCYPE TURUNDA (Mørkskjellet vokssopp) (VU): SOGN OG FJORDANE, AURLAND, Åse Naturbeitemark, 2001.07.29, Gaarder, Geir (3212); Fjeldstad, H.; Larsen, B.H.

Cfr. *POLYPORUS TUBERASTER* (Knollstilkjuke) (NT): SOGN OG FJORDANE, AURLAND

mellom Aurland og Flåm, veiløse, vestre fjordside, rett S for Kongsteiggrovi. Storvokst lindeskog med styvete linder, flere > 60 cm diam., et par > 100 cm, mye grove læger, på lindelåg og linderot, Alt.: ca. 100 m, 2004.08.09, Brandrud, Tor Erik Flåmsdalen, Ryo, bekkedal S for gården Lågurtmark, mye grov osp (og bjørk), på grov, fersk ospelåg, Alt.: ca. 500 m, 2004.08.10, Brandrud, Tor Erik

TRICHOLOMA ATROSQUAMOSUM (Svartspettet musserong) (NT): SOGN OG FJORDANE, AURLAND,

Skjerdal, Skredene, N for Aurlandsvangen Ustabil SV-vendt rasmark med skredjord og lag med småstein; jevn, middels grovvokst hasselskog, svært bratt, Alt.: ca. 150- 200 m, 1997.10.02, Brandrud, Tor Erik

Tero Furuskog plantet 60-70 år gammel. Furu, litt hassel og bjørk. Alt.: 40.0-50.0 m, 1997.10.06, Torkelsen, Anna-Elise Lav

677 kollekt registrert, fordelt på 324 artar, 15 raudlista (6 NT, 8 VU, 1 EN)

BRYORIA BICOLOR (Kort trollskjegg) (NT): SOGN OG FJORDANE, AURLAND,

Stonndalen, [Alt.: 640-700 m], På blokk ved elva, 1968.07, Vevle, O. Stonndalen, [Alt.: 640-700 m], 1968.07, Vevle, O.

Vassbygdi, [Alt.: 70-200 m], 1968.07.13, Øvstedal, D.O.

Aurlandsdalen, Skårsbakkane øvst, alt.: 770 m, På N-siden av stor blokk, 1969., Vevle, O.

Vestaførstølen, ved foss C, Alt.: 950 m, 1969., Vevle, O. Stonndalen, Alt.: 600 m, Ved veien på bergvegg, 1969.07, Vevle, O.

Rausmesdalen, Alt.: 1035 m, 1969.07.17, Vevle, O. et al.

Skårsbakkene, nede, Alt.: 650 m, På N-sida av stor blokk, 1969.07.24, Vevle, O.

Vassbygdi ved Stonndalselv- Aurlandselv-motet, 1969.08.29, Vevle, O.

Flåm, Heimdal, i berget på V-siden av elven, 1975.06.13, Jørgensen, P.M. et al.

Flåmsdalen mellom Flåm st. og Flåm kirke, Alt.: 1-50 m, 1975.06.14, Østhagen, H.

BRYORIA NADVORNIKIANA (Sprikeskjegg) (NT): SOGN OG FJORDANE, AURLAND,

Vassbygdi, [Alt.: 70-200 m], 1968.06, Øvstedal, D.O. Vassbygdi, [Alt.: 70-200 m], 1968.08.01, Øvstedal, D.O.

Flåm, ovenfor Kårdal, I dalbunnen på sten, 1975.05.14, Jørgensen, P.M. et al.

Flåmsdalen, ca. 1,5 km SØ for Kårdal, Alt.: ca. 530 m, På fuktig bergvegg, 1975.06.15, Østhagen, H.

.

BRYORIA TENUIS (Langt trollskjegg) (VU): SOGN OG FJORDANE, AURLAND,

Aurlandsdalen, 1968., Vevle, O.

Aurlandsdalen, 1968., Vevle, O.

Vassbygdi, 70-200 m.o.h., 1968., Øvstedal, D.O. - Det. Jørgensen, P.M.

30 m over Øyestøls vann, 1000 m.o.h., N-siden av høy blokk, 1969.07, Vevle, O.

35 m fra foss C, 1969.07, Vevle, O. - Det. Balle, O. 1977

Rausmerdalen, Alt.: 1035 m, på stor flyttblokk, 1969.07.17, Vevle, O. et al.

Rausmerdalen, Alt.: 1035 m, på flyttblokk, 1969.07.17, Vevle, O. et al.

CETRELIA OLIVETORUM (Praktlav) (VU): SOGN OG FJORDANE, AURLAND, Flomsdalen, Fretheim, [Alt.: 100-180 m], 1916.07.14, Jebe, F.

Aurland hd, Nørøydalen, nära fylkesgränsen, [Alt.: 100-140 m], På rön i björkskog, 1937.06.25, Ahlner, Sten Aurland hd, Nørøydalen, nära fylkesgränsen, 1937.06.25, Ahlner, sten

Flåm, på fjellet V. for elven ved Håreina, [Alt.: 5-40 m], 1975.06.14, Jørgensen, P.M. et al. Flåmsdalen mellom Flom st. og Flåm krk., Alt.: 1-50 m, 1975.06.14, Østhagen, H.

Flåm, the hill E of farm Fretheim, Alt.: 100 m, On a N-facing rock wall, 1993.09.08, Tønsberg, T. Flåm, the hill E of farm Fretheim, Alt.: 180 m, On a N-facing rock wall, 1993.09.08, Tønsberg, T. Nørøydalen, nær fylkesgrensen, Alt.: 100 m, ikke gjenfunnet 1993.09.08, TT

Alt.: 1- 50 m, ikke gjenfunnet, 1993.09.08, TT.

Flåm, the hill E of farm Fretheim, 100- 180 moh, vertikalt berg, 1993.09.08, TT

EVERNIA MESOMORPHA (Gryntjafs) (NT): SOGN OG FJORDANE, AURLAND, Vassbygdi, On rock wall, 1978.05.28, Timdal, E.

FLAVOPARMELIA CAPERATA (Eikelav) (NT): SOGN OG FJORDANE, AURLAND,

Vassbygdi, [Alt.: 70-200 m], 1967.06.30, Øvstedal, D.O. et al. - Det. Øvstedal, D.O.

Vassbygdi, [Alt.: 70-200 m], 1967.06.30, Øvstedal, D.O. et al. - Det. Øvstedal, D.O.

Vassbygdi, the N slope of Mt. Nonsnipa, at the bridge, 90 moh, on a NE-facing rock wall, 1993.09.08, Tønsberg, T. Vassbygdi, Alt.: 70 m, On a rock wall, 1995.12.23, Tønsberg, T.

HETERODERMIA SPECIOSA (Elfenbenslav) (EN): SOGN OG FJORDANE, AURLAND, Vassbygdi, [Alt.: 70-200 m], 1968.07.09, Øvstedal, D.O. - Det. Moberg, R. 1977 AURLAND, 70- 100 moh: Ikke gjenfunnet - 1993.09.08, TT

MELANOHALEA ELEGANTULA (Kystbrunlav) (VU): SOGN OG FJORDANE, AURLAND, Flåmsdalen mellom Flåm st. og Flåm kirke, Alt.: 1-50 m, 1975.06.14, Østhagen, H. Aurland, Alt.: 1- 50 m, ikke gjenfunnet - 1993.09.08, TT

MENEGAZZIA TEREBRATA (Hodeskodelav) (VU): SOGN OG FJORDANE, AURLAND,

Vassbygdivatnet E-ecke, 55 moh, Bergsturztebiet an schattigen Fels, NE-exposition, vertikal. Saxicol, 1966.07.26, Amman, K.

Aurlandsvågen, 1970.08.27, Østhagen, H.

AURLAND, Ikke gjenfunnet - 1993.09.08, TT AURLAND, Ikke gjenfunnet - 1993.09.08, TT

PHYSCIA DIMIDIATA (Grynrosett) (NT): SOGN OG FJORDANE, AURLAND,

Aurlandsdalen, c. 1 km nedfor Nesbö, Alt.: 750 m, I hylle sørvendt glimmerferklippe, 1967.07, Øvstedal, D.O. ved Holmen, Alt.:

800 m, 1968.08.07, Vevle, O. et al. - Det. Moberg, R. 1977

PHYSCIA MAGNUSSONII (Rimrosett) (VU): SOGN OG FJORDANE, AURLAND, Vassbygdi, [Alt.: 70-200 m], 1972.08,

Øvstedal, D.O. - Conf. Moberg, R. 1977 Aurland, ikke gjenfunnet, 1993.09.08, TT

PROTOBLASTENIA TERRICOLA (VU): SOGN OG FJORDANE, AURLAND, Kleådalen, Alt.: 1000 m, Fylitt, 1968.07.21, Øvstedal, D.O.

PUNCTELIA STICTICA (Brun punktlav) (VU): SOGN OG FJORDANE, AURLAND, Aurlandsvangen, på kirkegården, [Alt.: 5-15 m], 1968.07.21, Krog, H.

Vassbygdi, [Alt.: 70-200 m], På stor blokk, 1970.02.19, Øvstedal, D.O.

Aurlandsvågen, kirkegården, [Alt.: 5-15 m], På gravstener, 1970.08.27, Østhagen, H. Flåm, [Alt.: 10-60 m], På steingjerde, 1975.06.13, Jørgensen, P.M. et al.

Flåmsdalen mellom Flåm stasjon og Flåm kirke, Alt.: 1-50 m, 1975.06.14, Østhagen, H.

STEREOCA ULON CONIOPHYLLUM (Flatsaltlav) (VU): SOGN OG FJORDANE, AURLAND,

Aurlandsdalen, 1968., Vevle, O.

foss A, 1968.07, Vevle, O. det. D.O. Øvstedal

foss C, 1968.07.3 1, Vevle, O., Øvstedal, D.O. & Arnold, E.

at Øyestølfossen, Alt.: 900 m, 1968.07.3 1, Arnold, E., Vevle, O. & Øvstedal, D.O. - *Vidi* Lamb, I.M. 1968

ved Øyestølfossen, [Alt.: 900-960 m], 1968.07.31, Arnold, E., Vevle, O. & Øvstedal, D.O

Grøna bru, Alt.: 1000 m, 1969., Vevle, O.

Grøna bru, Alt.: 1000 m, 1969.07, Vevle, O.

Vetledalen ved juvet, [Alt.: 840-940 m], 1969.07, Vevle, O. foss B nær Botnagrovi, Alt.: 880 m, 1969.07, Vevle, O. Vetledalen S for Reppe, [Alt.: 840-940 m], 1969.07, Vevle, O.

V for Øyestølsvatn ved foss der elva svinger, Alt.: 960 m, 1969.07, Vevle, O.

V for Øyestølsvatn, foss der elva svinger, Alt.: 960 m, 1969.07, Vevle, O.

Stonndalen, [Alt.: 640-700 m], 1969.07, Vevle, O. Stonndalen, [Alt.: 640-700 m], 1969.07, Vevle, O. Stonndalen, [Alt.: 640-700 m], På moser, 1969.07, Vevle, O. Langedalen, [Alt.: 1100-1200 m], 1969.07, Vevle, O.

Grøna bru, Alt.: 1000 m, 1969.08.27, Vevle, O.

[Foss B], c. 2 km E of Østerbø, near 20 m high waterfall in river Aurlandselva, 880 moh, 1969.08.28, Vevle, O.

[foss B], c. 2 km E of Østerbø, near 20 m high waterfall in river Aurlandselva, Alt.: ca. 880 m, 1969.08.28, Vevle, O. Øyestølfossen, oppe på knauser S for elven, [Alt.: 900-960 m], 1969.08.28, Vevle, O.

Grøna bru, Alt.: 1000 m, 1969.08.28, Vevle, O. "Øyestølsfoss", [Alt.: 900-960 m], 1969.08.28, Vevle, O.

Flåmsdalen, S for Berekvam st., Alt.: 400 m, 1975.06.15, Østhagen, H.

THELOPSIS RUBELLA (VU): SOGN OG FJORDANE, AURLAND,

Gudvangen, Skjerpi, Alt.: ca. 100 m, På grov lind i S-vendt rasmark, 2005.08.18, Gaarder, G. - *Det. Botnen*, A. 2005