

NITO AS

TUNGREMMEN KRAFTVERK

I

FLÅ KOMMUNE, BUSKERUD FYLKE

Søknad om vassdragskonsesjon

Mars 2014

TORD ERIK LIEN

Tord Erik Lien

20.mars 2014

Norges vassdrags og energidirektorat
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

SØKNAD OM KONSESJON FOR BYGGING AV TUNGREMMEN KRAFTVERK

Nito AS planlegger i samarbeid med fallrettseierne å utnytte deler av fallet i Skardselvi til kraftproduksjon i Tungremmen kraftverk. Det søkes med dette om følgende tillatelser:

1. Etter vannressursloven om tillatelse til:

- Bygging av Tungremmen kraftverk i hht. til vedlagte planer

2. Etter energiloven om tillatelse til

- Bygging og drift av Tungremmen kraftverk, med tilhørende koplingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden

Det søkes om tidsubegrenset konsesjon.

Det foreligger avtaler med berørte grunneiere/fallrettseiere om leie av rettigheter til fall og grunn som er nødvendig for å gjennomføre prosjektet.

Netteier i området, Hallingdal kraftnett AS ,har god kapasitet på det regionale nettet.

Nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår av den vedlagte utredningen.

Med hilsen
Nito AS

Sammendrag

Installert effekt i Tungremmen kraftverk vil bli 3350 kW på generatoren, tilsvarende 3700 kVA ved $\cos \phi$ lik 0,9. Produksjonen er beregnet til brutto 7,8 GWh etter at effekten av foreslått minstevannføring er trukket fra. Produksjonen vil dekke forbruket av elektrisitet til 400 husholdninger.

Brutto utnyttet fallhøyde er 173 meter fra inntaket på kote 530 til kraftstasjonen på kote 357. Rørgaten planlegges nedgravd med en diameter på 1100 mm. Lengden på rørgaten vil være ca. 2100 meter.

Det er ikke aktuelt med magasinering.

Inntaket som er integrert med dammen vil få en damhøyde på 2-3 meter. Inntaksbassenget har ved HRV en flate på anslagsvis 0,5 daa og et oppdemmet volum på 800 m³.

Rørgaten vil bli nedgravd og terrenget naturlig planert. Kraftstasjonen vil bli lagt ved elva på kote 357 ved inntaksbassenget til Kittilsviken Kraftverk. Kraftstasjonen vil få et fundament i betong og overbygning i treverk. Kraftstasjonen vil være fundamentert på fjell.

Dammen blir utført som en overløpsdam i betong. Inntaket vil bli utført i betong med nødvendige inntaksrister og en mindre overbygning i tre. Dammen vil bli fundamentert på fjell.

Kartlegging og vurdering av effekten på det biologiske mangfoldet ble vurdert i Faun rapport nr. 054-2009 fra 2010

Området som blir berørt er preget av menneskelig aktivitet ved til dels sterk hogst, skogsbilveier, masse-uttak, 22 kV kraftlinje og et småkraftverk nedstrøms berørt elvestrekning. Rørgata vil i stor grad følge eksisterende privat skogsbilvei.

Kun lokalt er det innsyn til Skardselvi. Elven danner ikke noe spesielt synlig landskapselement.

Det er i søknaden foreslått å slippe en minstevannføring på 50 l/s.

Reindrift er ikke berørt med dette tiltaket og det er ikke registrerte kulturminner i berørt del av elva.

Utdrag fra rapport om biologisk mangfold om Skardselvi:

*Det er ikke funnet sjeldne eller rødlistede arter i influensområdet. Heller ikke naturtyper eller vegetasjonstyper av spesiell verdi. Vegetasjonen i influensområdet er ganske ensartet blåbærskog med mye bartrær og området er sterkt preget av hogst. Det er ingen kløftutforming eller mengder av dødt materiale som gir gunstige forhold for kontinuitet. Verdien er satt til lav, og omfanget av utbyggingen vurderes til lite negativt og konklusjonen blir dermed **liten negativ konsekvens**.*

Innhold

1	Innledning.....	5
1.1	Om søkeren	5
1.2	Begrunnelse for tiltaket.....	5
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	6
1.4	Beskrivelse av området.....	10
1.5	Eksisterende inngrep	10
1.6	Sammenligning med nærliggende vassdrag	11
2	Beskrivelse av tiltaket	11
2.1	Hoveddata	11
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	12
2.2.1	Hydrologi og tilsig	12
2.2.2	Overføringer	15
2.2.3	Reguleringsmagasin.....	15
2.2.4	Inntak	15
2.2.5	Vannvei.....	15
2.2.6	Kraftstasjonen	15
2.2.7	Kjøremønster og drift av kraftstasjonen	15
2.2.8	Veibygging.....	16
2.2.9	Massetak og deponi.....	16
2.2.10	Nettilknytning (Kraftlinjer / kabler)	16
2.3	Kostnadsoverslag	18
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket	18
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold.....	19
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	19
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	20
3.1	Hydrologi.....	20
3.2	Flom	23
3.3	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	23
3.4	Grunnvann	23
3.5	Ras, flom og erosjon	23
3.6	Rødlistearter.....	24
3.7	Terrestrisk miljø	25
3.8	Akvatisk miljø	25
3.9	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag.....	25
3.10	Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)	26
3.11	Kulturminner og kulturmiljø	26
3.12	Reindrift	26
3.13	Jord og skogressurser	26
3.14	Ferskvannsressurser	26
3.15	Brukerinteresser	26
3.16	Samfunnsmessige virkninger	27
3.17	Kraftlinjer	27
3.18	Dam og trykkrør	27
3.19	Evt. Alternative utbyggingsløsninger.....	28
3.20	Samlet vurdering	28
3.21	Samlet belastning.....	28
4	Avbøtende tiltak	29
5	Referanser og grunnlagsdata	30
6	Vedlegg til søknaden.....	30

1 Innledning

1.1 Om søkeren

I det aktuelle utbyggingsområdet har søker, Nito AS, inngått avtale om leie av fallrettighet og nødvendig grunnavståelse, med grunneierne .

Den aktuelle elvestrekningen utgjør eiendomsgrensen mellom grunneierne Tord Erik Lien og Erling Kittilsviken. Dersom konsesjon blir gitt, vil grunneier Tord Erik Lien gjennomføre utbyggingen og drive kraftverket gjennom selskapet Nito AS. Nito AS eies 100% av Tord Erik Lien og kona Nina Hjelmaas Lien. Nito AS eier og driver fra før av Lielva Kraftverk som ble idriftsatt september 2012.

Tord Erik og Nina H. Lien driver veterinærpraksis, skogbruk og økologisk sauehold på gården Lien i Sørbygda. Eiendommen har fallretter i 4 elver med potensialet for vannkraftutbygging. Ved å utnytte deler av disse ressursene vil dette styrke eiendommens næringsgrunnlag for denne og kommende generasjoner.

Selskapets adresse er Sørbygda, 3539 Flå og daglig leder er Tord Erik Lien.

Grunneierne er:

Gnr/Bnr	Navn	Adresse
8/1	Erling Kittilsviken	3539 Flå
8/8	Tord Erik Lien og Nina Hjelmaas Lien	3539 Flå

Tiltakshaver:	Nito AS
Adresse:	Sørbygda 3539 Flå
Foretaksnr:	988 926 930 MVA
Kontaktperson:	Tord Erik Lien Tlf. 91171461 Epost:ringdyr@online.no

Konsulent: Kolbjørn Dønåsen as,
 Adresse: 2266 Arneberg
 Telefon: 62 95 35 65
 Mobiltlf.: 970 95 121
 E-post: kolbjorn.donaasen@brednett.no

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Bakgrunnen for utbyggingen er at fallrettseierne her har muligheten for å styrke næringsgrunnlaget på sine gårdsbruk og sikre bosetting i Gulsvik. En slik kraftutbygging vil være god næringsutvikling for området i Flå. Flå kommune har ca.1000 innbyggere. Produksjonen vil dekke forbruket av elektrisitet i 400 husholdninger.

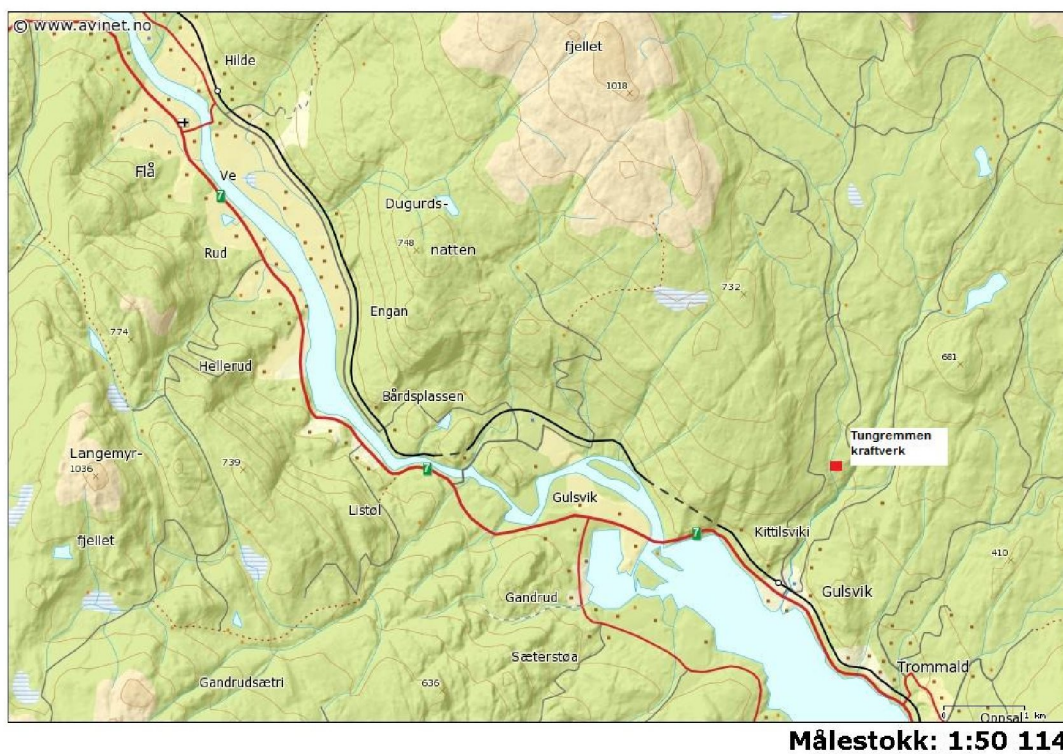
Bygging av småskala kraftprosjekt er i overensstemmelse med myndighetenes ønske om bedre oppdekking av kraftunderskuddet ved hjelp av fornybar energi. Dette tiltaket er også dekket av den framlagte strategien fra Olje og Energidepartementet for økt utbygging av småskala kraftverk, der man

vil prioritere bygging av et betydelig antall anlegg og har lagt til rette for enklere og mer effektiv saksbehandling i slike saker.

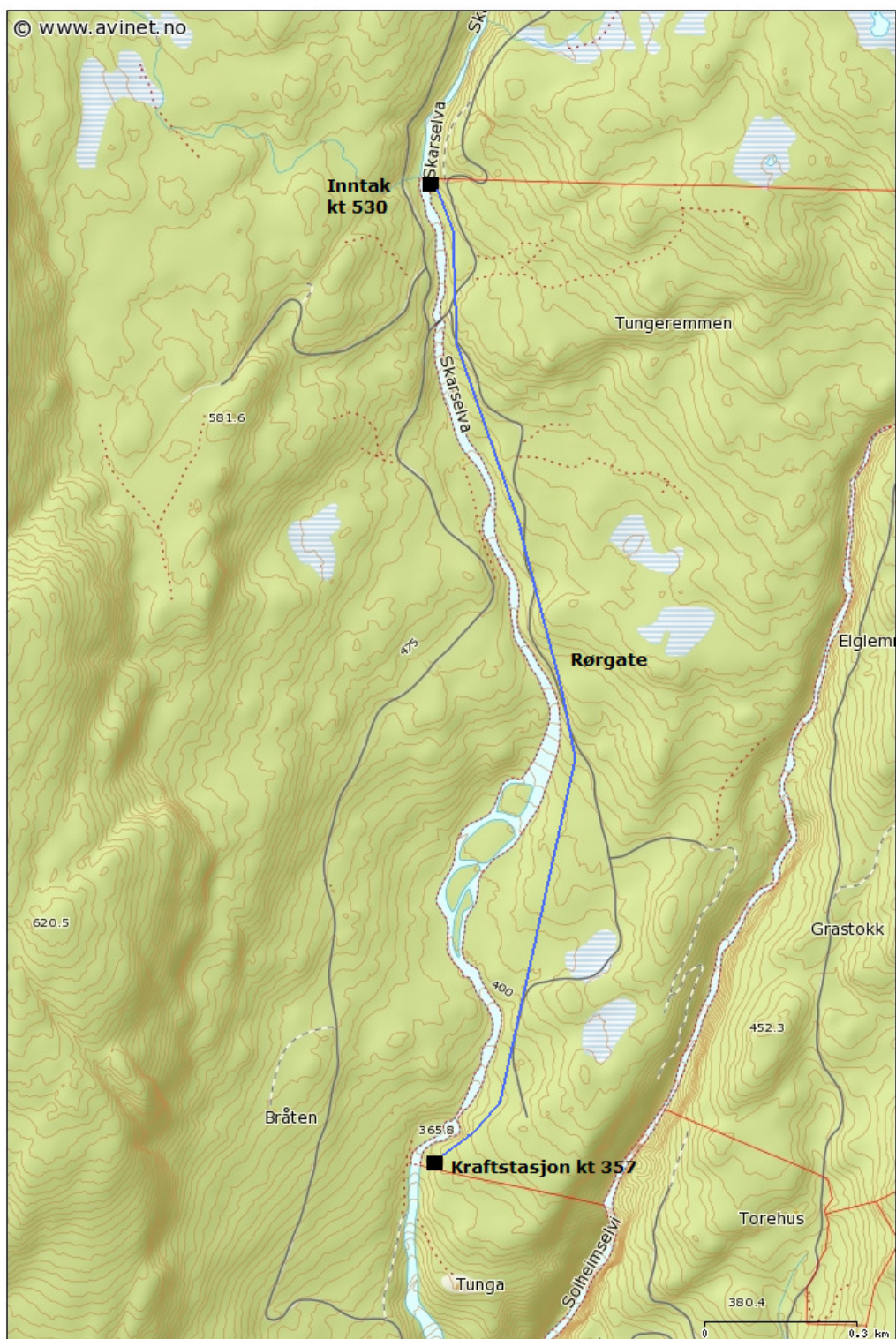
1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Skardselvi har vassdragsnummer 012.CB7A0. Elven renner sammen med Solheimselvi nedenfor planlagt stasjonsplassering, og renner ut i innsjøen Krøderen som igjen renner ut i Snarumselva videre til Drammenselva med utløp ved Drammen.

Utbyggingsområdet for Tungremmen Kraftverk ligger i Flå kommune i Buskerud fylke. Adkomst er via riksvei 7 til Gulsvik, som ligger ca 11 km sørøst for Flå sentrum. Fra Gulsvik følges privat bomvei mot Skarsdalen/Damtjern. Kraftstasjonen er tenkt plassert ved inntaket til Kittilsviken Kraftverk ca 2 km langs denne veien fra Gulsvik. Inntaket er foreslått plassert ca 4,5 km fra Gulsvik og vil bli liggende ca 50 meter fra eksisterende vei Gulsvik-Skarsdalen. Det går skogsbilveier på begge sider av berørt elvestrekning og stort sett langs hele rørgatetraseen. Veiene ble bygd for skogsdrift, uttak av tømmer og som adkomstvei for setre og hytter.



Figur 1: Oversiktskart over Gulsvik og Flå



Figur 2: Tungremmen kraftverk. Oversiktskart



Figur 3: Tungremmen kraftverk. Nedslagsfelt.



Figur 4: Flyfoto av området med inntegnet rørtrasè for Tungremmen kraftverk.

1.4 Beskrivelse av området

Øvre del av området er preget av snaufjell som gradvis går over til fjellskog og skog nedover langs vassdraget. Området langs nedre del av elva, på begge sider, kjennetegnes av tett barskog preget av hogst. Vassdraget renner fra nord mot sør. Nedbørsfeltet består av deler av Sørbølfjell og Turufjell, typisk snaufjell med topper over 1200m, og Skarsdalen. Skarsdalen er en typisk u-dal med bratte dalsider og flat dalbunn. Dalsidene består av tett granskog med innslag av bjørk øverst langs tregrensen, dalbunnen består av glissen furuskog og åpne myrer med mange mindre tjern.

I nedbørsfeltet er det, foruten flere mindre vann, to større vann Damtjern og Svangtjern på henholdsvis ca 120 dekar og 90 dekar. Skarsdalen og Damtjernlia hytteområde ligger innenfor nedbørsfeltet. Hyttebebyggelsen starter ca 6 km videre langs veien fra det planlagte inntaket. Terrenget på berørt strekning er stort sett skrånende mot elva, med noen flattere partier. Elva er lite masseførende/gravende. Utbygningstrekningen på ca. 2300 meter berørt elvestrekning har relativt jevnt fall.

Øverste ca 300 meter av planlagt rørgate er mellom elva og bilvei mot Skarsdalen. Rørgata vil så krysse nevnte vei og deretter i stor grad følge privat skogsbilvei ned til kraftstasjonen. Avstand fra elva vil variere mellom 20 til 200 meter bortsett fra nær kraftstasjonen og inntaket. Kraftstasjonen blir plassert like oppstrøms for inntaksbasseng til Kittilsviken kraftverk.

Utdrag fra rapport om biologisk mangfold:

Bergarten i influensområdet (se figur 4) er båndgneis som veksler mellom amfibolitt, hornblendegneis og grå biotittgneis, stedvis gjennomsett av granittganger. Dette sammen med at elva går gjennom et tykt morenedekke hele den berørte strekningen gir i utgangspunktet ganske gode vekstforhold for en del arter, men vegetasjonen i området var ikke spesiell rik. Større arealer påvirket av hogst de senere årene gjør sitt til at potensialet for funn av sjeldne og truede arter er lavt.

Vassdraget renner fra nord mot sør i et skogkledd landskap som gir et rolig inntrykk uten de store, voldsomme landskapsformene. De høyeste toppene i nedbørsfeltet er på mellom 1000 og 1100 m. Elva går i flere stryk underveis, men har ingen fossefall.

En mer komplett beskrivelse av geografi og berørt område er inkludert i rapporten om biologisk mangfold, kapittel 4. Denne er vedlagt søknaden.

I den samme rapporten er det også en rekke fotografier som viser utbyggingsområdet.

1.5 Eksisterende inngrep

Det meste av planlagt område for kraftutbygging er berørt fra tidligere. Stasjonen blir liggende nær inntaksbasseng til Kittilsviken Kraftverk som utnytter fallet i Skardselvi fra ca kote 355 til 200. Traseen for rørgaten følger stort sett eksisterende skogsbilvei med unntak av de nedre 200 meter. Det går bilveier på begge sider av elvestrekningen. Avstand fra veier til elva varierer fra 10 til 250 meter. Øverste del av traseen krysser bilveien Gulsvik-Skarsdalen. Denne bilveien benyttes til tømmertransport og som adkomstvei til hyttefelt i Skarsdalen ca 6 km videre fra inntaket. Hyttefeltet består av ca 250 hytter og veien er, ut fra antall bompasseringer, trafikert med 5-6000 biler pr.år. Veien eies av 4 lokale grunneiere hvor fallrettshaverne Erling Kittilsviken og Tord Erik Lien har henholdsvis 44,4% og 3% andel i veien.

Høyspent kraftlinje, 22 kV, i luftstrekking følger bilveien inn til hytteområdet og rørtraseen vil krysse denne ca 370 meter fra planlagt inntak. Ca 100 meter fra inntaket ligger et masseuttak/steinbrudd. Området på begge sider av berørt elvestrekning er generelt preget av aktiv skogsdrift, med hogstflater, tynningshogst og ungskog.

1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Det er flere verneplanområder for vassdrag i nærheten av Skardselvi. I nordøst og sør ligger Urula og Sokna verneplanområder, lenger vest på motsatt side av hoveddalføret ligger Norefjell-området.

Solheimselvi som renner sammen med Skardselvi nedenfor planlagt inngrep er beskrevet i bekkekløftprosjektet 2008. Her ble Solheimselvis bekkekløft vurdert til å ha regional verdi (verdi 3). Det er ingen planlagte inngrep i Solheimselvi.

I Flå kommune er det fra før 4 utbygde småkraftverk, alle med konsesjons-fritak. Dette er foruten tidligere nevnte Kittilsviken kraftverk, Lielva kraftverk, Vesleåni kraftverk og Rime kraftverk. Innenfor kommunen er Trommaldelvi kraftverk og Lilleelv kraft vedtatt konsesjonsfritt, disse er ikke utbygd. Heielva kraftverk har søkt konsesjon og fått avslag. Øvre Grøslandselva kraftverk, Gyltebekken kraftverk og Nedre Grøslandselv kraftverk har søkt konsesjon og er under behandling.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Tungremmen kraftverk, hoveddata		
TILSIG	Enhet	Tallverdi
Nedbørfelt	km ²	34,4
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	33,5
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	30,9
Middelvannføring	m ³ /s	1,06
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,072
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0,085
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,068
Restvannføring	m ³ /s	0,102
KRAFTVERK		
Inntak	moh.	530
Avløp	moh.	357
Lengde på berørt elvestrekning	m	2300
Brutto fallhøyde	m	173
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,39
Slukeevne, maks	m ³ /s	2,4
Slukeevne, min	m ³ /s	0,02
Tilløpsrør, diameter	mm	1100
Tunnel, tverrsnitt	m ²	
Tilløpsrør/tunnel, lengde	m	2100
Installert effekt, maks	MW	3,35
Brukstid	Timer	2332
MAGASIN		
Magasinvolum	mill. m ³	0,000
HRV	moh.	530,0
LRV	moh.	530,0
PRODUKSJON		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	2,86
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	4,94
Produksjon, årlig middel	GWh	7,81

ØKONOMI

Utbyggingskostnad	mill.kr	29,85
Utbyggingspris	kr/kWh	3,8

Tungremmen kraftverk, Elektriske anlegg**GENERATOR**

Ytelse	MVA	3,7
Spenning	kV	0,69

TRANSFORMATOR

Ytelse	MVA	3,7
Omsetning	kV/kV	0,69/22

NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)

Lengde	km	0,25
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. Jordkabel		Jordkabel,

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ**2.2.1 Hydrologi og tilsig**

Feltet til kote 530 i Skardselvi har et areal på 34,4 km². Feltgrenser og restfelt er vist i Figur 3. Sentrale feltparametre for analysefeltet og aktuelle sammenligningsfelt er listet i tabellen under. Det er ikke gjennomført vannføringsmålinger i Skardselvi, og det er derfor nødvendig å se på nærliggende målestasjoner for å få et hydrologisk grunnlag for kraftverket.

	Areal (km ²)	Spesifikk avrenning (l/s/km ²)	Eff. Sjø (%)	Snau- fjell (%)	Høyde, min-maks (m)	Ureg. serie (år)
Tungremmen kraftverk, inntak	34,4	30,9	0,25	43,5	530-1284	-----
12.114 Garhammerfoss	493	18,53	0,28	6,67	131-1227	48
12.171 Hølvvatn	79,5	16,57	2,3	9,32	780-1203	44
12.178 Eggedal	309	20,62	0,58	21,57	170-1463	40
12.188 Langtjernbekk	4,81	19,39	4,92	0	518-758	39
12.212 Hangtjern	11,6	22,16	0,68	4,76	586-1047	26
15.53 Borgåi	94	16,46	0,41	29,01	770-1310	15

Valg av dataserie for sammenligning

Det finnes flere aktuelle målestasjoner i området. Feltene vi har vurdert er vist i tabellen over. Representativiteten for sammenligningsfeltene er vurdert på bakgrunn av feltareal, effektiv sjøprosent, snaufjellprosent, myrprosent, høydefordeling i feltet, middelavrenning og lengde på måleserie. Alle de vurderte målestasjonene er aktive og har uregulerte felt.

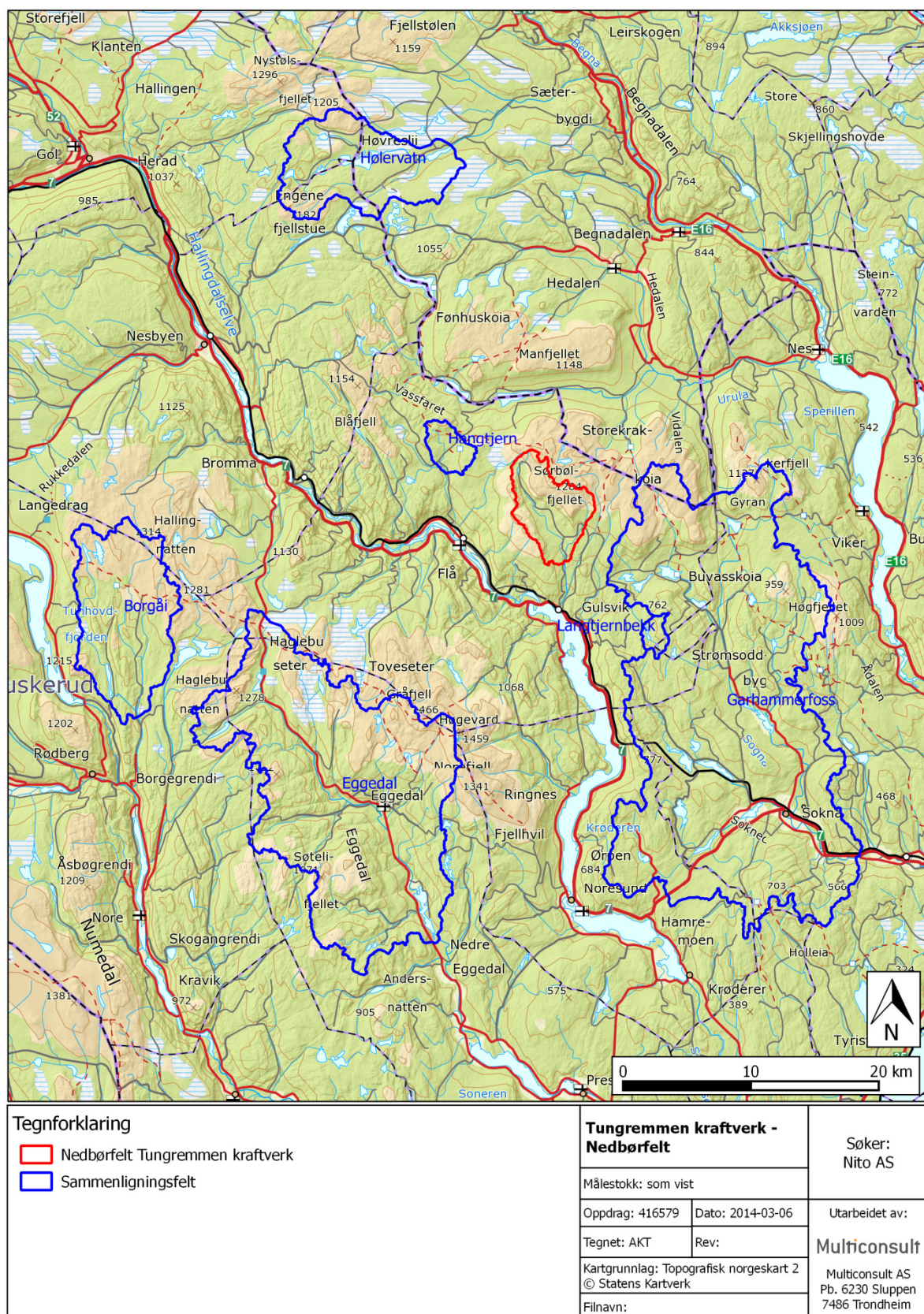
En samlet vurdering viser at 12.212 Hangtjern er mest representativ for vårt felt. Det ligger nærme feltet til Tungremmen kraftverk og har lignende verdier for feltareal, effektiv sjøprosent og høydefordeling i feltet. Målestasjon 12.178 Eggedal er likevel antagelig bedre egnet til flomberegninger, da dette feltet har mer lignende verdier for myr- og snaufjellprosent. Vi vil derfor

bruke en skalert vannføringsserie fra målestasjon 12.212 Hangtjern til alle hydrologiske beregninger bortsett fra flomberegningen, der vi vil bruke flomstatistikk fra målestasjon 12.178 Eggedal.

Middelvannføring

NVEs avrenningskart for perioden 1961-1990 gir en avrenning på $30,9 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$, noe som tilsvarer en middelvannføring ved inntaket på $1,062 \text{ m}^3/\text{s}$. Tabellen under viser avrenningsdata for kraftverkets nedbørfelt. Målingene for 12.212 Hangtjern gir en lavere middelavrenning enn avrenningskartet tilsier, men vi har likevel benyttet verdien fra avrenningskartet da kartet stemmer for flere andre stasjoner i området.

	Areal (km²)	Spesifikk avrenning (l/s/km²)	Total avrenning (Mm³)	Midlere vannføring (m³/s)
Tungremmen, inntak	34,4	30,9	33,5	1,062
Tungremmen, restfelt	2,90	18,0	1,65	0,052
Tungremmen, kraftstasjon	37,3	29,9	35,2	1,115



Figur 5. Sammenligningsfeltenes geografiske plassering i forhold til Tungremmen

2.2.2 Overføringer

Det er ikke planlagt overføringer.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Det er ikke planlagt reguleringsmagasin.

2.2.4 Inntak

Dammen/inntaket er planlagt anlagt ved nordlige eiendomsgrense mellom gbnr 8/8 og 8/1, ca 40 meter fra veier på hver side av elva og om lag 100 meter fra masseuttak/steinbrudd.

Det er fjell i området og dammen vil derfor bli anlagt som en betongterskel med integrert inntak på den østre siden av elva.

Terskelen vil få en lengde på ca. 20 meter. Høyeste del av terskeldammen vil bli inntil 2-3 meter.

Vannspeilet blir på ca. 500 m² og neddemmet areal utover flomberørt del av elveløpet er neglisjerbart.

Det vil bli lagt opp strømkabel og signalkabel til inntaket som vil ha et mindre bygg, ca. 10 m², utført i tre med typisk lokal byggeskikk.

2.2.5 Vannvei

Rørgate

Turbinrøret vil få en lengde på 2100 meter og diameter 1100 mm. Turbinrøret vil bli nedgravd i grøft langs elva i en avstand som varierer fra ca. 20 til 200 meter. Det er ikke behov for hogst av skog eller planering av landskap utover det som er nødvendig for legging av røret. Videre er det antatt at det ikke blir behov for sprengning av fjell bortsett fra kortere partier i selve rørtraseen.

Røret vil ikke krysse større bekker/elver, og der hvor mindre bekker krysses vil disse bli ført over røret i en planlagt kryssing. Rørgata vil passere veien Gulsvik-Skarsdalen og under høyspentlinje nær inntaket. Ved kraftstasjonen ligger røret nært inntaksdam til Kittilsviken Kraftverk, utover dette vil ikke rørgata passere i nærheten av boliger, hytter eller annen infrastruktur. Nødvendig berørt bredde blir i anleggsfasen mellom 15 og 20 meter. Permanent vil berørt bredde bli 5 meter i skog og 0 meter der røret ligger i tilknytning til eksisterende vei.

Det blir naturlig revegetering langs hele traseen. Skogen vil vokse til og skogsbilveien vil bli brukt som før. Avgravd topplag vil bli tatt vare på og lagt tilbake.

Tunnel

Det er ikke planlagt tunnel for dette anlegget.

2.2.6 Kraftstasjonen

Kraftstasjonen vil bli lagt ved elva på kt 357. Det er antatt at det er fjell for fundamentering i dette området.

Det er forutsatt en installasjon med Pelton-turbin og generator med ytelse på 3,35MW / 3,7 MVA som også blir ytelsen på transformatoren. Omsetningen blir fra 0,69 kV på generatoren og til 22 kV på utgående linje. En mindre stasjonstrafo vil sørge for eget forbruk i stasjonen.

Arkitektonisk vil en søke å bygge en kraftstasjonsbygning som harmonerer med terreng og lokal byggeskikk. Størrelsesmessig blir det imidlertid en liten bygning på ca 80 m². Stasjonen blir utført i bindingsverk med utvendig bordkledning.

2.2.7 Kjøremonster og drift av kraftstasjonen

Det er ikke planlagt eller lagt til rette for effektkjøring / magasinering ved anlegget.

2.2.8 Veibygging

Anlegget vil ikke kreve oppgradering eller nybygging av eksisterende veger i området bortsett fra mindre avstikkere ned til inntak og kraftstasjon fra eksisterende nærgående veier.

Det vil bli en midlertidig kjørevei langs deler av rørgatetraseen for transport av rør og grus.

2.2.9 Massetak og deponi

Det er lokale massetak i bygda som kan brukes til uttak av grus for omfylling av røret. Behovet for grus vil være ca. 3000 m³ natursingel. For øvrig vil det ikke bli behov massetak / deponier da det ved graving for dam, grøft, kraftstasjon og kanal vil bli tilnærmet massebalanse i forbindelse med tilbakefylling og lokal terrengtilpasning ved kraftstasjonen og adkomstvei langs røret.

2.2.10 Nettilknytning (Kraftlinjer / kabler)

Flå kommune forsynes med elektrisitet fra Hallingdal Kraftnett AS, som har områdekonsesjon for hele kommunen. Tungremmen kraftverk forutsettes tilknyttet lokal 22 kV-linje som passerer ca. 230 meter fra kraftstasjonen.

Kundespesifikke nettanlegg

Kraften vil bli transformert opp til 22 kV i kraftstasjonen. Kraftoverføringen mellom kraftstasjon og eksisterende 22 kV skal skje med linje/kabel i en lengde av 250 meter til et mastepunkt i dagens 22 kV-linje.

Øvrig nett/ forhold til overliggende nett

Fra LEU for Flå kommune 2013:

Det er svært god kapasitet i Hallingdal Kraftnett sitt nett i dag. Det ble i 2013 levert 620 GWh/år fordelt på 22 504 kunder.

Samlet kapasitet i transformatorstasjonene i Hallingdals kommunene er 248,5 MVA, mens det i 2013 har vært maksimalt effektuttak på 141 MW.

Det er ingen områder i kommunen med kapasitetsproblemer i strømmettet i dag, noe som vil si at nettselskapet ikke har behov for å gjennomføre spesielle tiltak på dette området. Investeringer i nettet gjøres derfor kun for å opprettholde dagens standard, forsyne nye boliger og næringsvirksomhet samt til utskifting av eldre anlegg. Investeringsbehovet i fordelingsnettet totalt i Hallingdals kommunene er beregnet til ca. 85 mill. kr i et tidsperspektiv 2012 - 26.

For transformatorstasjon i Flå er det en kapasitet på 20 MVA, hvor 7 MW er høyeste effektuttak i 2013. Det er 147 nettstasjoner (trafokretser) i Flå kommune.

Det totale elektrisitetsforbruket i 2013 er 30 GWh for Flå.

Utdrag av epost fra Avdelingsingeniør Ragnar Øye i Hallingdal Kraftnett:

Linjen fra Skarsdalen – Kittilsviken – Flå trafostasjon er 95 mm⁵ BLX.

Ved normal kobling i nettet har linjen en kapasitet på 14 MW.

Det blir i dag overført produksjon på ca 4 MW på linjestrekningen Kittilsviken mot Flå trafostasjon.

Epost-korrespondansen er vedlagt søknaden.



Figur 6. Flyfoto med inntegnet eksisterende og planlagt kraftlinje.

2.3 Kostnadsoverslag

Tungremmen kraftverk	Valgt alternativ
Reguleringsanlegg	0
Overføringsanlegg	0
Inntak/dam	2,5
Driftsvannveier	9,0
Kraftstasjon, bygg	2,5
Kraftstasjon, maskin og elektro	10,0
Kraftlinje	0,2
Transportanlegg	0,2
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)	0,2
Uforutsett	2,0
Planlegging/administrasjon.	1,5
Finansieringsutgifter og avrunding	1,0
Anleggsbidrag	0,75
Sum utbyggingskostnader	29,85

Prisene er basert på prisnivå 2014 og er i mill. NOK.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Regjeringen har som uttalt mål å bygge ut ny fornybar energi. Dette anlegget vil bidra med 7,8 GWh. Spesielt attraktivt er dette i områder som ikke berører sårbar natur som er tilfelle her.

Flå kommune, og spesielt lokalt i utkantene, er utsatt for fraflytting og mangel på arbeidsplasser. Tiltaket vil ha betydning for opprettholdelse av de lokale boplassene og en videreutvikling av de lokale næringer. Tiltaket vil bidra med skatteinntekter for lokalsamfunnet, både i form av eiendomskatt og inntektsskatt. Tiltaket innebærer en potensiell reduksjon av utslipp av CO₂ på 7100 tonn, tilsvarende utslipp fra ca. 444 personer i Norge. Produksjonen vil dekke forbruket av elektrisitet til 400 husholdninger.

Ulemper

Den berørte strekning av elva vil få redusert vannføring utenom flomperiodene og for å redusere usikkerheten rundt mulige konsekvenser på miljøet er det foreslått en minstevannføring tilsvarende nedenforliggende kraftverk.

Landskapselementet med mye vann i strykene i utbyggingsområdet vil bli redusert til perioder med nedbør som normalt inntreffer gjennom hele sesongen og spesielt etter snøsmeltingsperioden.

Inntaksdammen vil knapt bli synlig i landskapet, bortsett fra helt lokalt, da denne planlegges lagt ned i og tilpasset terrenget.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Område	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Evt. merknader
Reguleringsmagasin	0	0	
Overføring	0	0	
Inntaksområde	2	1	
Vannvei	45	10	
Riggområde	1	0	
Veier	2	2	
Kraftstasjonsområde	2	1	
Massetak deponi	0	0	
Nettilknytning	5	0	Avhengig av tilkoblingspkt. se pkt 3.17

Eiendomsforhold

Alle grunn- og fallrettigheter tilligger eiendommene som har avtale med Nito AS.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Fylkes- og/ eller kommunal plan for småkraftverk Området er ikke inkludert i planer regulert til småkraftverk.

Kommuneplaner - Området har ingen planer i henhold til plan- og bygningsloven. Området er klassifisert som LNF område i kommuneplanens arealdel.

Samlet plan for vassdrag (SP) - Prosjektet berører ikke planer som er behandlet under Samlet Plan for Vassdrag. Prosjektet er under grensen for kravet om behandling under Samlet Plan for vassdrag.

Verneplan for vassdrag - Berørt elv er ikke vernet i noen av verneplanene for vassdrag og har ingen annen vernestatus.

Nasjonale laksevassdrag - Berørt elv er ikke lakseførende.

Evt. andre planer eller beskyttede områder – Det foreligger ingen kjente planer for området, eller fredning av hele eller deler av området.

EUs vanndirektiv-

Vannområdet som Skardselvi tilhører er ikke inkludert i forvaltningsplanene. Den konkrete status for vassdraget er derfor ikke kjent.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi

Kurver for vannføring i Skardselvi i et vått, middels og tørt år, før og etter utbygging, er vist i vedlegg

1. Middelvannføring, 5-persentiler og minstevannføring er presentert i tabellen nedenfor.

Tabell 1: Lavvannføring

	VANNFØRING [m ³ /s]
Middelvannføring	1,062
Alminnelig lavvannføring	0,072
5-persentil sommervannføring	0,085
5-persentil vintervannføring	0,068
Planlagt minstevannføring, sommer	0,085
Planlagt minstevannføring, vinter	0,068
Restvannføring	0,052

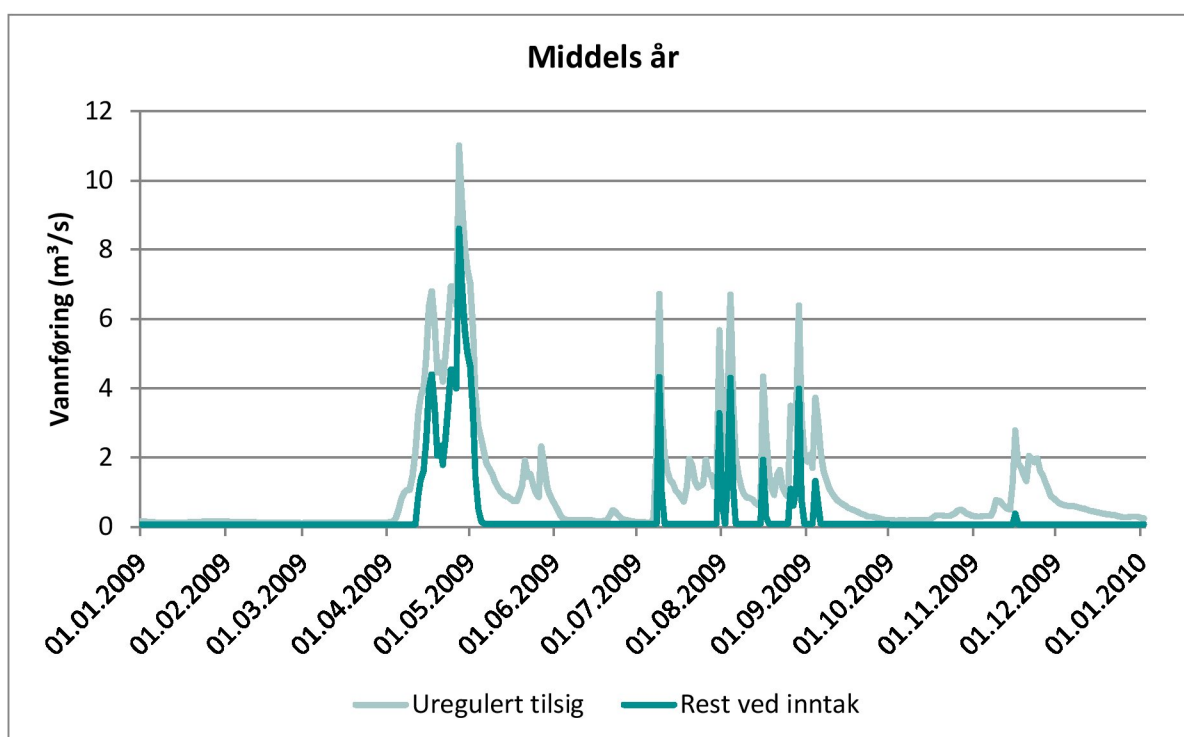
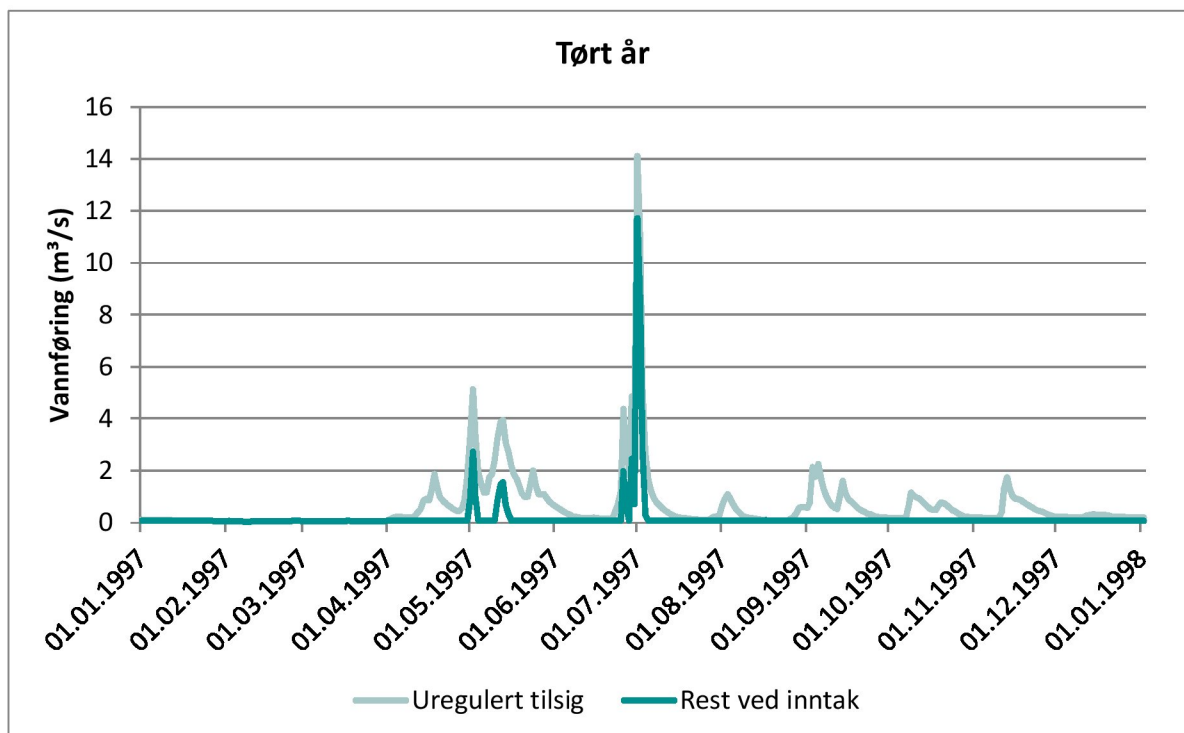
Antall dager med vannføring større og mindre enn turbinens slukeevne er angitt i tabellen nedenfor.

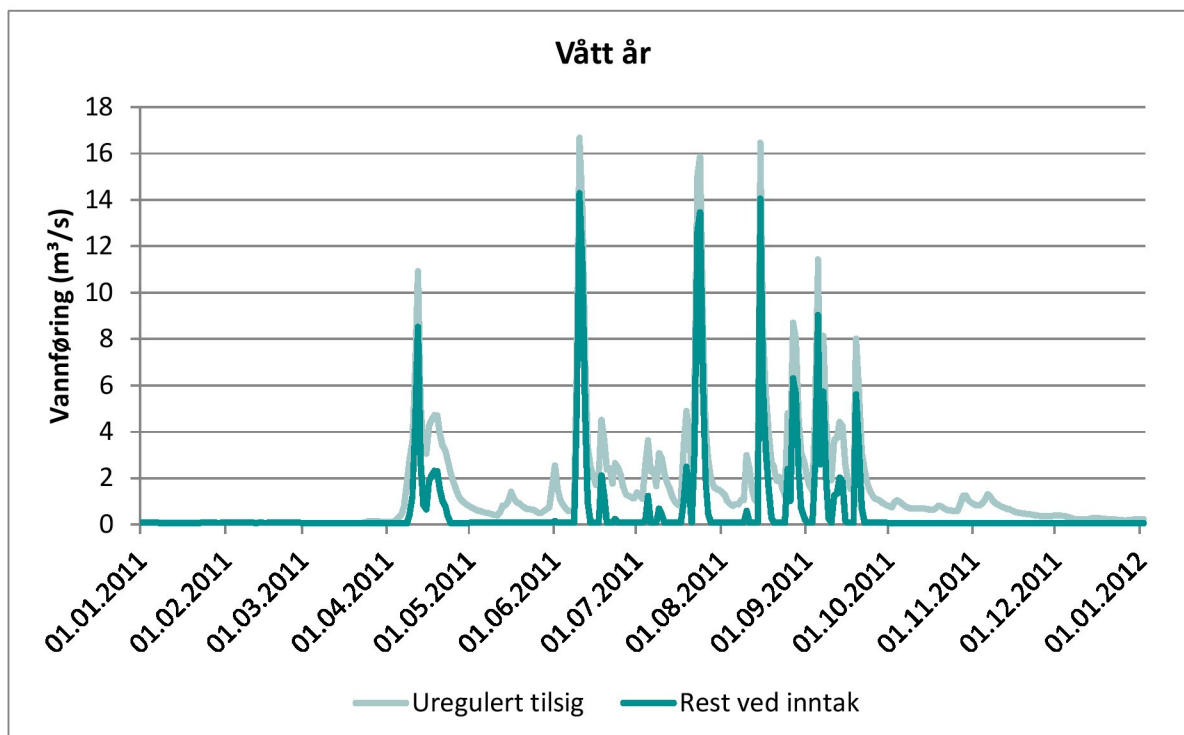
Tabell 2: Dager med vanntap i et tørt, middels og vått år, for alternativet med regulering

	TØRT ÅR (1997)	MIDDELS ÅR (2009)	VÅTT ÅR (2011)
Dager med vannføring større enn største slukeevne	17	41	69
Dager med vannføring mindre enn minste slukeevne + planlagt minstevannføring	88	0	65

Vannføringen i elvestrekningen mellom inntak og kraftstasjon vil bli redusert som følge av utbyggingen. Vannføringen nedstrøms kraftstasjonen vil bli tilnærmet uendret.

Nedenfor viser 3 plot vannføringen i et tørt år, middels år og et vått år.





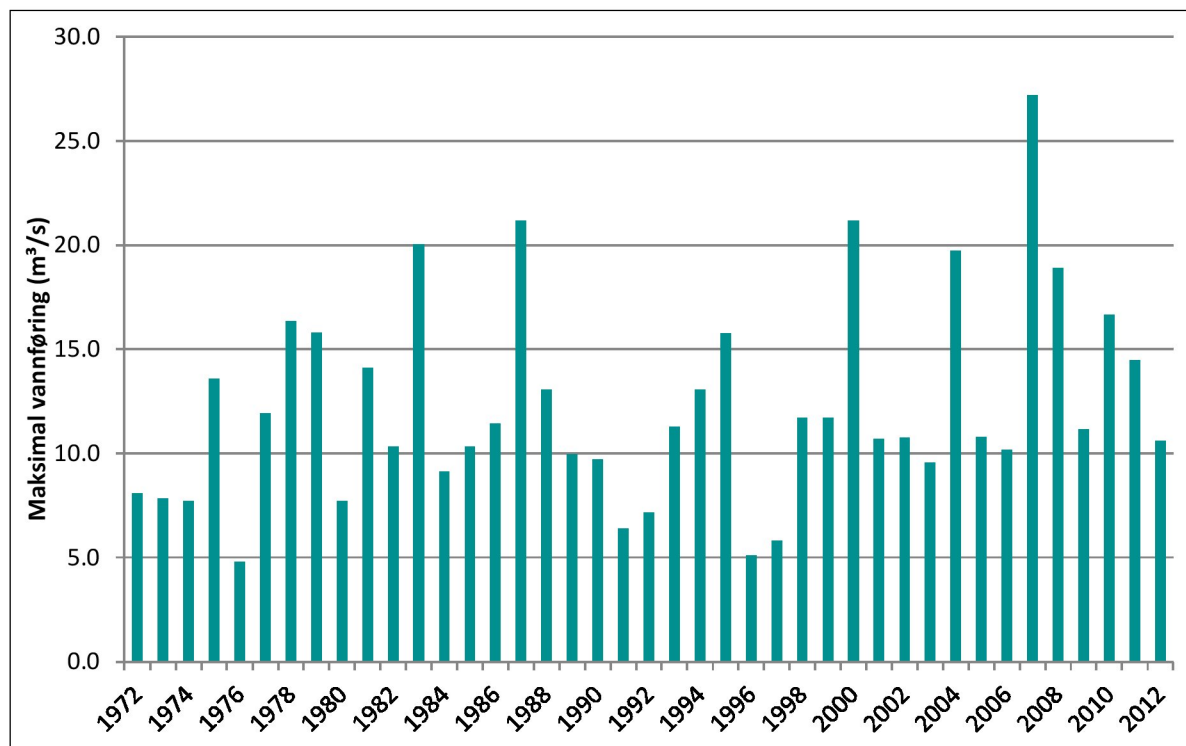
3.2 Flom

Feltet til Tungremmen kraftverk ligger i vårflomregion V4. De største årlige flomhendelsene forekommer som oftest ved vårflom, og enkelte ganger ved regnskyll på høsten. Vannføringsdata fra målestasjon 12.178 Eggedal gir en spesifikk middelflom på 250 l/s/km². Regional analyse for region V4 gir imidlertid 275 l/s/km², og vi velger å benytte dette for Tungremmen. Dette gir en middelflom på 9,46 m³/s. Flomfrekvensanalysen ble gjort med Gumbel- og General Ekstreme Value (GEV)-fordelinger, og siden fordelingene ga relativt likt resultat ble den mest konservative verdien (GEV) valgt. Et plott av flomfrekvensanalysen er vist i vedlegg 2. Flomstatistikk fra Eggedal gir omtrent samme kvantiler som fra regional analyse for vårflomregion V4. Flomfrekvensanalysen er basert på døgnverdier. For å få momentane ekstremverdier ganges resultatet med en faktor som beregnes på bakgrunn av feltets størrelse og effektive sjøprosent. For Skardselvi er beregnet momentanfaktor 1,40 for vårflom og 0,71 for høstflom. Dette er noe høyere verdier enn observerte momentanfaktorer for målestasjoner i området. Vi velger derfor å bruke en momentanfaktor på 1,4 (konservativt). Resultatet fra flomfrekvensanalysen er vist i Tabell 3.

Tabell 3 Resultat fra flomfrekvensanalyse

Gjentaksintervall T [år]	$Q_{T,mom}$ [m ³ /s]
200	34,3
500	38,8
1000	42,4

Siden kraftverkets magasin er såpass lite, og kraftverkets slukeevne lav i forhold til flomvannføringen, vil ikke utbyggingen medføre store endringer av flomforholdene.



3.3 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Dagens situasjon: Når det gjelder forholdene langs berørt strekning er det ingen kjente problemer med isgang på vinteren fra inntaksområdet.

Etter utbyggingen: Det forventes ingen vesentlige endringer når det gjelder vanntemperatur, isforhold eller lokalklima etter utbyggingen.

3.4 Grunnvann

Dagens situasjon: Grunnvannsressursene i området er ikke kartlagt eller utnyttet bortsett fra den naturlige vegetasjonen i området langs berørt strekning av elva. Flommer kommer naturlig over hele sommeren ved normale nedbørsforhold. Området er ikke utsatt for erosjon eller skred.

Etter utbyggingen: På grunn av den naturlige fordelingen av flommer i elva er det ikke ventet at grunnvannstanden vil bli vesentlig berørt. Minstevannføring vil også bidra i betydelig grad til at naturlig grunnvannstand opprettholdes. Det viktigste bidraget vil imidlertid komme fra det naturlige grunnvannssiget ned mot elva fra skråningene på begge sider. Anlegget vil også ha et relativt stort felt som drenerer nedenfor inntaket. Dette restfeltet er ved kraftstasjonen ca 8% av det totale feltet.

3.5 Ras, flom og erosjon

Det er ikke ventet at flommer i det store bildet vil bli vesentlig endret da det ikke legges opp til magasinerings av vann. Kapasiteten på installasjonen (2,4 m³/s) vil imidlertid ta flomtoppene på den ca. 2,3 km lange berørte strekningen, og ved lavere vannføringer vil det gå pålagt minstevannføring. Flommer forekommer også i vinterperioden ved nedbør i form av regn i mildværsperioder.

Det forventes ingen økt fare for ras, flom eller erosjon, sedimenttransport eller tilslamming.

3.6 Rødlistearter

Vedlagt søknaden ligger rapport nr 054-2009 fra Faun Naturforvaltning av februar 2010; Virkninger på biologisk mangfold.

Fravær av kontinuitetsprega områder pga hogst og andre inngrep, lite dødved og artsfattig naturmiljø gir lavt potensial for funn av rødlistearter. Det er heller ikke bekkekløfter eller områder påvirket av fossesprøyt i området, derav lavt potensial for sjeldne lav- og mosearter.

Det er ikke funnet sjeldne eller rødlistede arter i influensområdet. Heller ikke naturtyper eller vegetasjonstyper av spesiell verdi. Vegetasjonen i influensområdet er ganske ensartet blåbærskog med mye bartrær og området er sterkt preget av hogst. Det er ingen kløftutforming eller mengder av dødt materiale som gir gunstige forhold for kontinuitet.

3.7 Terrestrisk miljø

Verdifulle naturtyper

*Den første utgaven av rødlistede naturtyper i Norge ble ferdigstilt våren 2011. For hovednaturtypen ferskvann, er naturtypen **elveløp** (inkl. bekker) rødlistet, begrunnet i nasjonalt sett stort omfang av negative påvirkninger. Elveløp i norske vassdrag er derved rødlistet i kat. NT (nær truet), jfr. Lindgaard & Henriksen 2011.*

Kartleggingen av naturtyper har som målsetting å identifisere verdifulle naturtyper i henhold til DN- håndbøkene 13 og 15. Under egen feltbefaring den 8. september 2009 ble det ikke observert noen slike verdifulle naturtyper. Det var heller ingen stor forventning om å finne slike naturtyper, etter å ha sjekket ut kart og flyfoto (www.norgebilder.no) over området før befaringen. Vegetasjonstypene er i hovedsak variasjoner av blåbærskog A4.

Vegetasjonstypene i influensområdet er i hovedsak ulike utforminger av blåbærskog A4 med ulik dominans av treslag, men med hovedvekt på gran. Sett under ett er det barblandingskog med en del innslag av løvtrær, særlig bjørk og rogn. I feltsjiktet finner vi blåbær, røsslyng, blokkebær, krekling, småmarimjelle, hengeving, stri kråkefot, smyle og hårfrytle. I fuktigere partier finner vi også myrhatt, stjernestarr og beitestarr. Bunnsjiktet består av typiske arter for vegetasjonstypen som etasjemose, furumose, blanksigd og fjærmose. Rørtraseen vil i stor grad følge en eksisterende traktorslepe/dårlig vei, eller gå gjennom nevnte blåbærskog. Det er ikke funnet arter som krever kontinuitet eller gammelt, dødt materiale. Dette er heller ikke å forvente når man ser på mengden hogst i nærområdet, og den relativt unge alderen på skogen.

Det er den samme vegetasjonstypen som dominerer både ved inntak og kraftstasjon som i resten av influensområdet. Området der kraftstasjonen planlegges er allerede påvirket av arbeidet med en inntaksdam til et småkraftverk som nyttegjør Skardselvi nedenfor kraftstasjonen i dette prosjektet. I tillegg til en dam, inntakshuset og en vei inn til dammen, er det stablet store blokker langs elvekanten og terrenget bærer tydelig preg av inngrepet. Kraftstasjonen planlegges rett ovenfor dette inntaket, slik at de nye inngrepene visuelt inngår som en del av eksisterende inngrep.

Karplanter, moser og lav

I selve elva er det funnet vårflikmose, fjellblokklav og vanlig kartlav på blokker, ellers ser terrenget og vegetasjonen i området slik ut at artene ikke er knyttet til fuktighet fra selve elvestrengen. Langs elva er det som ellers i terrenget barskog ispedd bjørk og rogn. Nærmest elvebredden er hyppigheten av løvtrær noe tettere, ellers ensartet og likt som for rørtraseen.

Fugler og pattedyr

Fugl

Det er en del registreringer fra tidlig åttital. Ingen fra influensområdet som gir utslag på verdiskalaen. Det er registreringer av bl.a. fjellvåk, hønhauk, bøksanger og tårnfalk et godt stykke utenfor influensområdet (www.artskart.no). Av registreringer aktuelle for influensområdet er storfugl og orrfugl. Disse benytter antagelig deler av influensområdet som en del av leveområdet sitt, men det er ikke registrert spill- eller hekkeplasser innen influensområdet.

Villrein

Det finnes ikke villreinstammer i området.

Andre pattedyr

Det finnes mye elg, hjort og rådyr i området, i tillegg kan det antas at det finnes et "vanlig" utvalg av mindre pattedyr representert. Observasjoner av vilt under befaring blir noe tilfeldig, da tidsrommet er altfor kort. Artsdataene her kommer fra Naturbasen og lokalkjente, og tilfeldige spor observert under befaring.

3.8 Akvatisk miljø

Det er ikke funnet naturtyper, rødlistede enkeltarter, truede vegetasjonstyper, viktige områder for villarter eller annet som gjør utslag i verditabellen (etter håndbok 140, Statens vegvesen 2006). Terrenget, berggrunnen, vegetasjonen og klimaet støtter mangelen av funn. Verdien for influensområdet settes derfor til **liten verdi**.

Fisk

Det er ikke registrert eller opplyst om fisk i vassdraget. Det finnes en del hinder underveis, steder der elva går så bred at det bare er noen cm med vann over svaberg over lengre strekker. Kraftverket som nyttegjør strekningen nedenfor den her planlagte strekningen, tar vannet fra et større fall og fungerer som et kraftig hinder for eventuell fisk. Det finnes fisk i vannene, Damtjern og Svangtjern i nedbørsfeltet.

Det er ikke registrert eller observert elvemusling eller ål i elva.

3.9 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Berørt vassdrag er ikke omfattet av vernede vassdrag eller nasjonale laksevassdrag.

3.10 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

Området inngår i landskapsregion 10 Nedre dalbygder på østlandet, underregion 10.02 Krøderen. Denne regionen hører til blant de mest barskogdominerte, med tette skogdekker i dalsidene. Oppe i regionens dalsider dominerer morener av vekslende tykkelse og omfang. Pga godt jordsmonn flere steder er det gran som dominerer i mange av underregionene, eller barblandingsskoger som her. Fra regionens skogslir renner mange bekker og sideelver ned til hovedelva, større fossefall oppe i dalsidene er sjelden å se.

Skardselvi dannes av en rekke mindre bekker fra Sørbølfjellet og Turufjellet. Vegetasjonen i området er ensartet og består av blåbærbarskog A4 med varierende innslag av løvtrær. Skogen er relativt ung og det har vært hogd mye i området. Elva har ingen fossefall.

Det vesentlige av berørt område er omfattet av aktivt skogbruk generelt med hogstflater, ungskog og veier. Inntaksdam vil få innsyn kun lokalt, rørgate vil bli nedgravd for det meste i tilknytning til

skogsbilvei som også vil fungere som adkomstvei til kraftstasjonen. Kraftstasjonen planlegges rett ovenfor inntak til Kittilsviken kraftverk og vil visuelt fremstå som del av eksisterende inngrep.

INON sone	Areal som endrer INON status	Areal tilført fra høyere INON soner	Netto bortfall
1-3 km fra inngrep	0	0	0
3-5 km fra inngrep	0	0	0
>5 km fra inngrep	0		0

Alle tall i km²

Reduksjon av INON området er på 0 km². Se vedlagt bortfallsrapport.

3.11 Kulturminner og kulturmiljø

Det er ikke kjente kulturminner i influensområdet for utbyggingen. Det er ikke registrerte kulturminner i berørt elvestrekning i kulturminnebasen Askeladden.

3.12 Reindrift

Tiltaket berører ingen reindriftsområder.

3.13 Jord og skogressurser

Berørt område benyttes ikke til jordbruk eller beitedyr. Rørtraseen vil legge beslag på noe produktiv skog der den ikke følger skogsbilvei. Det vil bli tilrettelagt kryssingspunkt for skogsmaskiner for fremtidig hogst av et begrenset område der rørtraseen går et stykke fra elva.

Veien Gulsvik-Skarsdalen vil kun kortvaring bli stengt ved nedlegging/kryssing av røret og det vil i denne perioden bli lagt til rette for omkjøring.

3.14 Ferskvannsressurser

Skardselvi nyttes ikke som ressurs for vannforsyning.

Det forventes ingen permanente virkninger på vannkvalitet og resipientforhold i driftsfasen. Midlertidig tilslamming i anleggsfasen må påregnes ved graving av kanal og etablering av fangdammer for inntaksdam og inntak.

3.15 Brukerinteresser

Berørt område benyttes av grunneier til elg/hjortejakt. Området brukes ikke av turister eller lokalbefolkning til tur eller friluftsførmål. De generelle turområdene som benyttes ligger høyere opp i landskapet, fra hyttefeltet Skarsdalen/Damtjernlia og videre nordover samt fjellområdene, Turufjell og Sørbølfjell. Adkomsten til disse er veien Gulsvik-Skarsdalen.

Berørt elvestrekning benyttes ikke til fiske.

3.16 Samfunnsmessige virkninger

Kraftproduksjonen ventes å bidra til den kommunale beskatningen, i form av eiendomsskatt/næringsskatt og gi inntekter og overskudd for tiltakshaver for beskatning.

I anleggsfasen vil det bli et betydelig lokalt bidrag av anleggsaktivitet og egeninnsats av tiltakshavere. Store deler av anleggsarbeidene er arbeid som normalt utføres av mindre entreprenører som graving og

fylling, veiarbeid og rørlegging. På dam og kraftstasjon vil det også bli betydelige normale betongarbeider og leveranser av f. eks. ferdigbetong.

I driftsfasen vil det bli regelmessig tilsyn med stasjon og dam, blant annet med inntaket. Tiltaket vil være med på å sikre bosetning og næringsvirksomhet i området.

Produksjonen i Tungremmen kraftverk på 7,8 GWh tilsvarer nesten 1/3 av forbruket av elektrisk kraft i kommunen.

Kraftbalansen i regionen som beskrevet i LEU for Flå kommune, viser underskudd lokalt. Hallingdal Kraftnett AS er områdekonsesjonær og systemansvarlige.

3.17 Kraftlinjer

Kraftoverføringen mellom kraftstasjon og eksisterende 22 kV linje vil bli ved nedgravd kabel i en lengde av 250 m med tilkobling på dagens kraftlinje (se flyfoto under pkt.2.2.10) Denne traseen, som er anbefalt av netteier, vil innebære kryssing av elva og veien Gulsvik-Skarsdalen samt gå gjennom granplantefelt i hogstklasse 3. Alternativ trasè er langs rørgata til krysningspunkt under eksisterende kraftlinje. Kabelen vil langs denne traseen få en lengde på ca 1600 meter, men vil gi mindre naturinngrep.

3.18 Dam og trykkrør

Vedlagt er utfylt skjema for klassifisering av dammer og trykkrør.

Konsekvenser ved evt. dambrudd er vurdert til å være små på grunn av lite oppdemmet volum og vil ikke berøre bolighus eller viktig infrastruktur. Oppdemmet volum er på 700 m³ innenfor foreslått dam. Dette er neglisjerbart selv om inntaksbasseng til Kittilsviken kraftverk ligger ca 2,3 km nedenfor dammen. Forslaget er klasse 0 for dammen.

Trykkrøret er vurdert i henhold til kravene i den reviderte sikkerhetsforskriften § 4.1 som tilsier at den plasseres i klasse 0. Ingen boliger vil bli berørt.

3.19 Evt. alternative utbyggingsløsninger

De alternativer som er vurdert, men ikke detaljert i søknaden, medfører enten vesentlig lavere lønnsomhet eller miljømessige uønskede virkninger.

Det ble vurdert overføring fra Solheimselvi ved kt 570(kryssingspunkt av vei)til inntaket i Skardselvi ved kt.530. Lengde på overføringen ville blitt ca 1,5 km. Middelvannføring i Solheimselvi ved kt 570 er i underkant av 500 l/s. Alternativet ville grovt anslått gitt 3 GWh økt produksjon. I tillegg ville overføringen gitt økt produksjon i Kittilsviken kraftverk i form av flere driftstimer på full last. Solheimselvi er beskrevet i bekkekløftprosjektet 2008(Reiso 2009):

"Solheimselvis bekkekløft vurderes under tvil til regional verdi (verdi 3), der topografisk velutformet kløftenatur og god dekning av rik lavlandsskog er mest positivt. Negativt er hard kulturpåvirkning med påfølgende svakt utviklet mangfold av strukturavhengige gammelskogsarter, samt redusert vannføring i kløftas største fossefall som følge av nyere kraftutbygging i Lauvhaugelvi." (les Skardselvi, tiltakshavers anm.)

I Solheimselvis bekkekløft var det funn av 6 rødlistede arter av sopp, gras og lav, alle med status nær truet.

Alternativet med overføring ble forkastet av tiltakshaver på bakgrunn av antatt uønskede miljøkonsekvenser.

Det er også vurdert stasjonsplassering ved kt 370 og kt 410. Disse alternativene er forkastet pga lavere lønnsomhet og på bakgrunn av at stasjonsplasseringen ved eksisterende inngrep (inntaksdam) gir mindre miljøkonsekvenser.

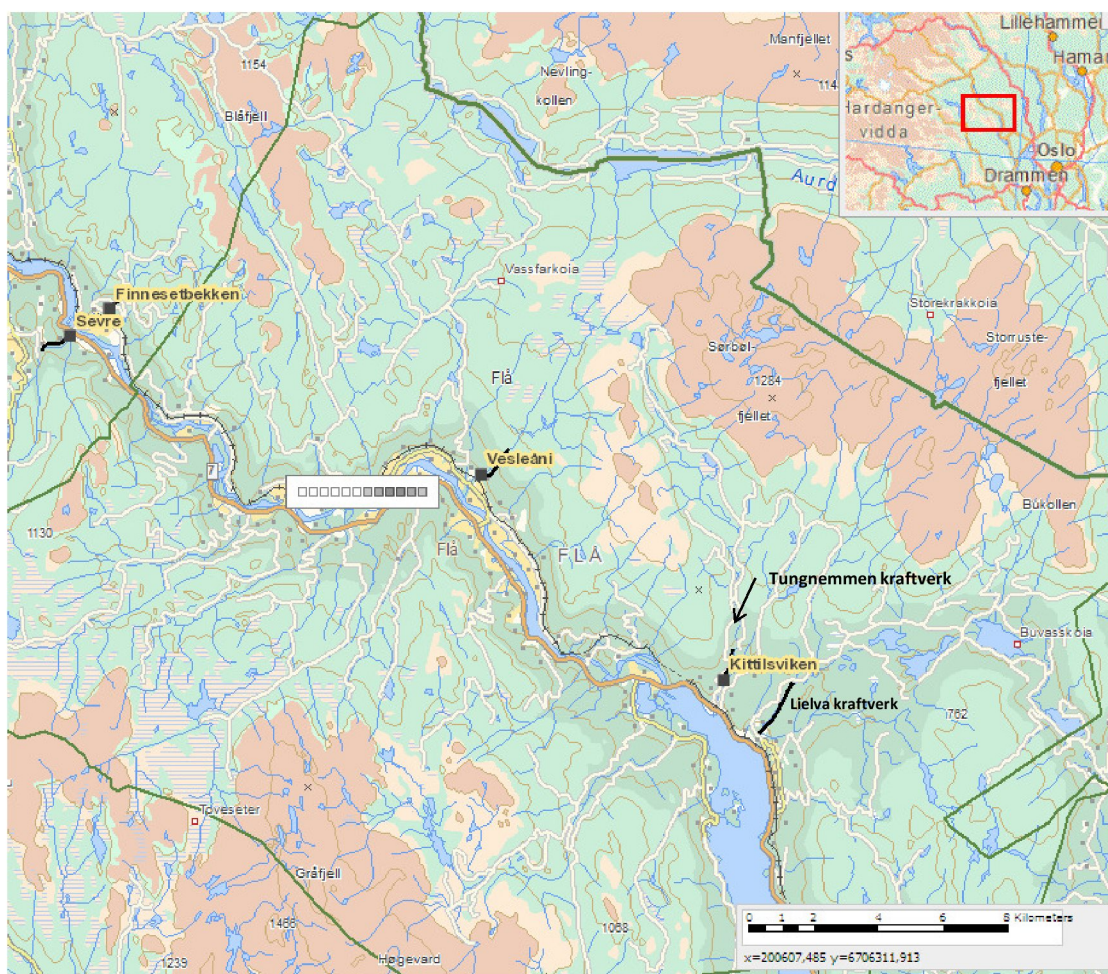
3.20 Samlet vurdering

Konsekvensene for de forskjellige temaene er sammenstilt i nedenforstående tabell hvor det gjøres en oppsummering av de forventede konsekvensene. Konsekvensvurdering skal følge Statens vegvesen, håndbok 140 fra 2006. Resultatet under er som følge av utreders observasjoner og konsultasjoner med tiltakshaver.

Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	Ubetydelig	Søker
Ras, flom og erosjon	Liten positiv	Søker
Ferskvannsressurser	Ubetydelig	Søker
Grunnvann	Ubetydelig	Søker
Brukerinteresser	Ubetydelig	Søker
Rødlistearter	Ubetydelig	Søker
Terrestrisk miljø	Ubetydelig	Søker
Akvatisk miljø	Liten negativ	Søker
Landskap og INON	Ingen	Søker
Kulturminner og kulturmiljø	Ubetydelig	Søker
Reindrift	Ingen	Søker
Jord og skogressurser	Ubetydelig og kun midlertidig bortsett fra bortfall av mindre område produktiv skog	Søker
Oppsummering	Ubetydelig /Liten negativ	Søker

3.21 Samlet belastning

Byggherren ser ikke for seg ytterligere belastning en det som er redegjort for i pkt 2.4 over. Lokalt vil det bli midlertidige anleggsarbeider, spesielt ved bygging av rørgata og den reduserte vannføringen vil i liten grad merkes av lokalbefolkningen/hyttebefolkning eller turister som ikke bruker denne delen av elva til fiske eller friluftsliv. Elva er i en større sammenheng og lokalt svært lite synlig som landskapselement. Øvrige kraftverk og annen utnyttelse av vassdrag i kommunen er perifere i forhold til lokalsamfunnet Gulsvik.



Figur 8. Kartet viser utbygde og konsesjonsgitte anlegg i kommunen med omegn.

4 Avbøtende tiltak

Minstevannføring.

Minstevannføring er et tiltak som ofte kan bidra til å redusere de negative konsekvensene av en utbygging.

Det er vurdert fire ulike alternativer for minstevannføring:

- Ingen minstevannføring
- Alminnelig lavvannføring
- 5-persentil sommer/vinter
- Tilsvarende minstevannføring som nedenforliggende kraftverk

Det foreslås å slippe en minstevannføring lik nedenforliggende kraftverk, Kittilsviken kraftverk, på 50 l/s. Dersom det er andre vurderinger og hensyn som er gjeldende nå i forhold til når vedtaket om Kittilsviken kraftverk ble gjort, foreslås det å slippe minstevannføring lik 5-persentil sommer og 5-persentil vinter, det vil si 85 l/s sommer og 68 l/s vinter.

Produksjon for de ulike alternativene er vist i tabellen under.

ALTERNATIV	PRODUKSJON	TAPT INNTEKT*
Ingen minstevannføring	8,58 GWh/år	-
Alminnelig lavvannføring	7,84 GWh/år	4,44
5-persentil sommer/vinter	7,81 GWh/år	4,62

*Fortsatt en kraftpris på 0,45 kr/kWh, levetid 40 år og diskonteringsrente 7 %.

Det vil videre bli lagt vekt på følgende forhold:

- Bygge inn en lydfelle i kraftstasjonen.
- Arkitektonisk utforming av stasjonen tilpasset lokal byggeskikk.
- Samtlige terrenginngrep bør utføres og avsluttes på en skånsom måte, slik at lokalt biologisk mangfold blir godt ivaretatt. Inngrepsområder bør revegeteres med stedlige masser og røtter. Det bør tas særlig hensyn til kantsoner og elvemiljø.
- Anleggsarbeider bør fortrinnsvis utføres utenom yngleperioden for fugler og pattedyr.

5 Referanser og grunnlagsdata

Multiconsult AS: Tungremmen kraftverk hydrologiskjema.

Faun Naturforvaltning AS: Faun rapport 054-2009 om virkninger på biologisk mangfold av feb.2010

Hallingdal kraftnett AS: Energiutredning Flå kommune 2013.

NVEatlas/vannkraftverk

Epost-korrespondanse: Tiltakshaver/ Hallingdal kraftnett ved avdelingsingeniør Ragnar Øye.

Bekkekløftprosjektet 2008 (Reiso 2009)

6 Vedlegg til søknaden

1. Fotografier av berørt område
2. Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer.
3. Oversiktskart
4. Detaljkart
5. E-post korrespondanse med Hallingdal Kraftnett
6. Miljørapport/ Biologisk mangfold rapport nr 054-2009 utarbeidet av Faun Naturforvaltning

Selvstendige dokumenter vedlagt søknaden:

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

Vedlegg 1: Fotografier av berørt område

Bilde 1-1. Rørgaten går langs denne veien.



Bilde 1-2. Typisk terreng for rørtraseen der den ikke følger skogsbilvei.



Bilde 1-3. Skardselvi ved nedre del av berørt elvestrekning.



Bilde 1-4. Kryssing av veien Gulsvik-Skarsdalen.



Bilde 1-5. Øvre del av berørt elvestrekning fotografert fra veien Gulsvik-Skarsdalen.



Bilde 1-6. Plassering av inntak, nærmest i bildet.



Bilde 1-7. Inntaket plasseres nærmest i bildet.



Bilde 1-8. Kraftstasjon er tenkt plassert i skogen til venstre i bildet.

Vedlegg 2. Fotografier ved forskjellige vannføringer.

Bildene nedenfor er fra samme sted i elva, tatt like ovenfor tenkt stasjonsplassering.
Anslått vannføring på bildene er henholdsvis 100-200 l/s og 8-10 m³/s



Vedlegg 3: Oversiktskart



Tegnforklaring

- Inntak
- Kraftstasjon
- Nedbørfelt
- Restfelt

Tungremmen kraftverk - Nedbørfelt

Målestokk: som vist

Oppdrag: 416579

Dato: 2014-03-06

Tegnet: AKT

Rev:

Kartgrunnlag: Topografisk norgeskart 2
© Statens Kartverk

Filnavn:

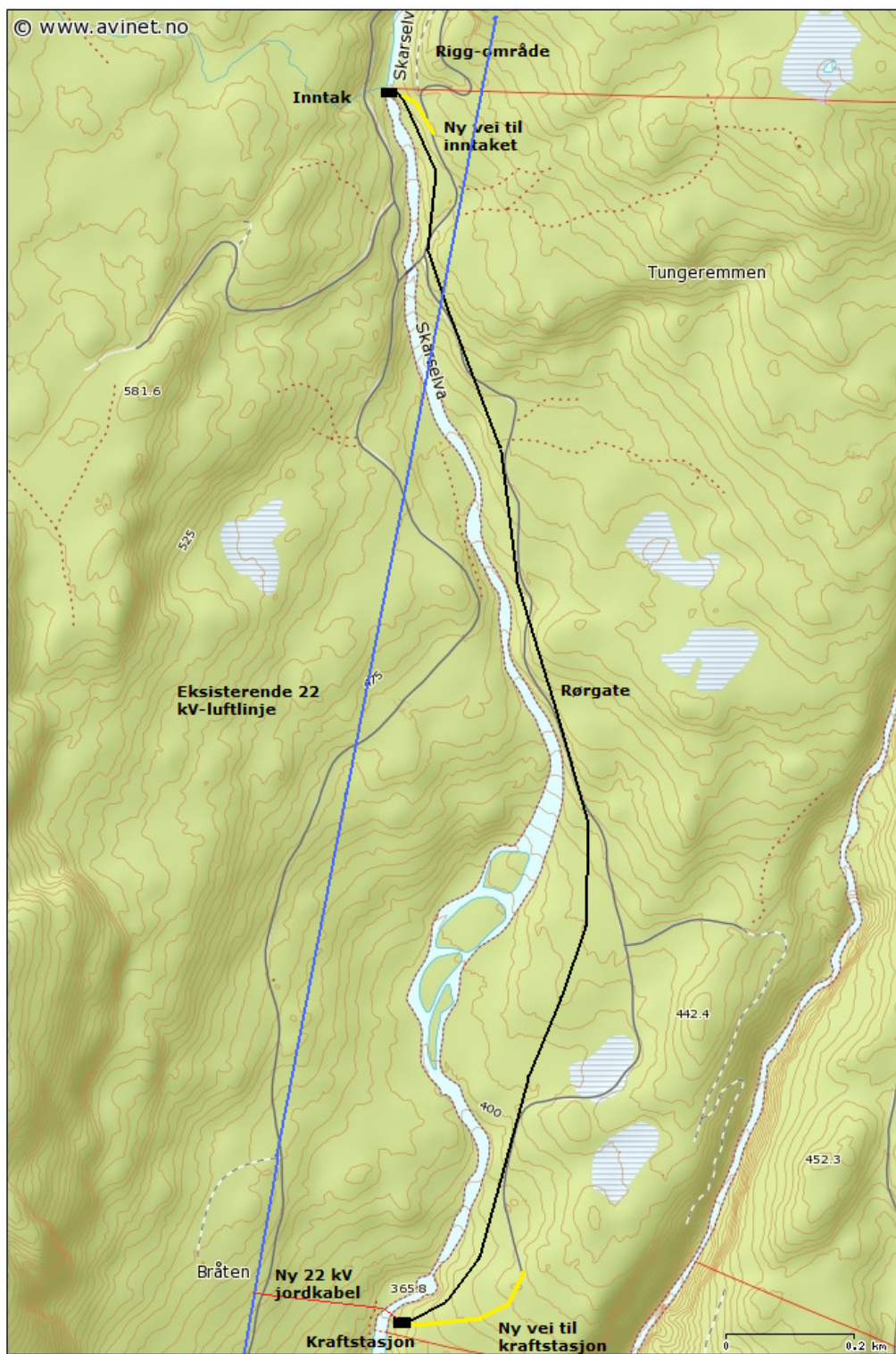
Søker:
Nito AS

Utarbeidet av:

Multiconsult

Multiconsult AS
Pb. 6230 Sluppen
7486 Trondheim

Vedlegg 4: Detaljkart



Målestokk: 1:8 017

Vedlegg 5: E-post korrespondanse med Hallingdal Kraftnett**From:** [Ragnar Øye](#)**To:** [Tord E. Lien](#)**Cc:** [Øystein Velure](#)**Sent:** Wednesday, February 12, 2014 10:26 AM**Subject:** SV: småkraftverk

Hei.

Linjen fra Skarsdalen – Kittilsviken – Flå trafostasjon er 95 mm² BLX.

Ved normal kobling i nette har linjen en kapasitet på 14 MW.

Det blir i dag overført produksjon på ca 4 MW på linjestrekningen Kittilsviken mot Flå trafostasjon.

Vi må ta forbehold om at det i enkelt koblings situasjoner kan være redusert kapasitet i kortere perioder.

Ut fra dine opplysninger syntes det klart at kabelen på ca 230 meter bør velges dersom grunneier tillater kabelgraving over eiendommen.

Dette tilkoblingspunktet gir også kortere avstand til Flå trafostasjon.

Dette er situasjon i dag og vi tar forbehold om lastbilde ved byggestart.

Mvh

Hallingdal Kraftnett

Ragnar Øye

Avdelingsingeniør

Tlf 0047 99212684

Fra: Tord E. Lien [mailto:ringdyr@online.no]

Sendt: 11. februar 2014 15:58

Til: Ragnar Øye

Emne: småkraftverk

Ragnar.

Som nevnt på tlf skal jeg søke konsesjon for bygging av kraftverk i Skardselva. Den planlagte utbyggingen skal utnytte fallet fra ca kote 530 til kote 356. Kraftstasjonen blir da liggende like ovenfor inntaket til Kittilsviken Kraftverk.

Det vil da være aktuelt med tilkobling til linja som går inn til Skarsdalen (antar dette er 22 kV). Korteste rute fra kraftstasjon til kraftledning er ca 230 meter, men vil innbære kryssing av elva, rydding av trasè og kabel må graves ned på Kittilsvikens grunn. Alternativt kan tilkobling skje der rørgata krysser under kraftledningen. Kabelen kan da følge rørtrasèen, men vil få en lengde på ca 1700 meter.

Dette er ting vi kan komme tilbake til senere. Spørsmålet i første omgang er om det er kapasitet på linja. Planlagt installert effekt er ca 3 MW.

Fint om du kan gi meg en skriftlig tilbakemelding som jeg bruke i konsesjons-søknaden.

Mvh

Tord Erik Lien

Tlf. 91171461

Faun Naturforvaltning AS
Fyresdal Næringshage
3870 Fyresdal

Tlf. 35 06 77 00
Fax. 35 06 77 09

www.fnat.no
post@fnat.no



VILTFORVALTNING



FISKEFORVALTNING



KONSEKVENSGREIING



LANDBRUK OG NÆRING



ISO 9001 CERTIFISERT BEDRIFT

Skardselvi kraftverk- virkninger på biologisk mangfold



Oppdragsgiver:
Tord Lien

Forord

Foreliggende rapport er laget på oppdrag fra Tord Lien. Utgreiinga er utført i forbindelse med planer om utbygging av et småkraftverk i Skardselvi i Flå kommune, Buskerud.

Det planlagte småkraftverket ønsker å utnytte fallet i Skardselvi fra inntak kote 530 og ned til planlagt kraftstasjon på kote 357.

Rapporten er laget etter mal fra NVE-veileder nr 3/2009 og oppsummerer kjent kunnskap om biologisk mangfold langs Skardselvi innenfor den planlagte utbyggingens influensområde. På grunnlag av egen feltbefaring og eksisterende data, gis det en faglig vurdering av hvilke virkninger den planlagte utbyggingen vil kunne få på det biologiske mangfoldet.

Anne Nylend fra Faun Naturforvaltning AS gjennomførte feltbefaring den 8. september 2009 og Tord Lien var med som kjentmann.

Oppdragsgiver, Flå kommune og Fylkesmannen i Buskerud, Miljøvernavdelingen er alle blitt forespurt om tilgjengelig bakgrunnsinformasjon.

Fyresdal 2. februar 2010

Anne Nylend

Forsidefoto: Skardselvi, Anne Nylend

Faun rapport 054-2009:

Tittel:	Skardselvi Kraftverk - Virkninger på biologisk mangfold
Forfatter:	Anne Nylend
Tilgjengelighet:	Begrenset
Oppdragsgiver:	Tord Lien
Prosjektleder:	Anne Nylend
Prosjektstart:	8. september 2009
Prosjektslutt:	22. desember 2009
Emneord:	Utbyggingsplaner for småkraftverk, biologisk mangfold, rødlistearter, verdivurdering og konsekvenser, avbøtende tiltak.
Sammendrag:	Norsk (bokmål)
Dato:	2. februar 2010
Tal sider:	18 sider inkludert vedlegg

Kontaktopplysninger Faun Naturforvaltning AS:

Post:	Fyresdal Næringsshage 3870 FYRESDAL
Internet:	www.fnat.no
E-post:	post@fnat.no
Telefon:	35 06 77 00
Telefax:	35 06 77 09

Kontaktopplysninger forfatter:

Navn:	Anne Nylend
E-post:	aen@fnat.no
Telefon:	948 62 947
Telefaks:	35 06 77 09

Innhold

Sammendrag.....	5
Bakgrunn	5
Utbyggingsplaner	5
Metode.....	5
Utbyggingsplaner	6
Metode.....	6
Eksisterende datagrunnlag.....	6
Vurdering av verdier og konsekvenser.....	7
Avgrensing av influensområdet	7
Status og verdi	8
Kunnskapsstatus	8
Naturgrunnlaget.....	8
Terrestrisk miljø	10
Artsmangfold, karplanter, mose og lav	10
Pattedyr og fugl	11
Konklusjon - verdi.....	12
Virkninger av tiltaket	12
Omfang og konsekvens	12
Muligheter for avbøtende tiltak.....	13
Sammenstilling.....	13
Feilkilder og usikkerhet ved registrering og vurdering	14
Kilder.....	15
Vedlegg Vedlegg 1. Artsliste for Skardselvi med influensområde	16
Vedlegg 2. Bilder fra befart strekning; elvestreng og rørgatetrasé	18

Sammendrag

Bakgrunn

På vegne av tiltakshaver har Faun Naturforvaltning AS gjennomført en kartlegging av viktige miljøverdier i influensområdet til en planlagt småkraftutbygging av Skardselvi. Sentrale deler av metodekapittelet er henta fra Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006). Informasjon om området er samlet inn ved gjennomgang av tilgjengelig litteratur og databaser, kontakt med lokalkjente og egen feltbefaring i området med hensikt å registrere verdifulle naturtyper og rødlistede arter innenfor influensområdet. Virkningene av planlagte kraftutbygging er vurdert ut fra konsekvensene på registrerte naturkvaliteter. Foreliggende rapport er utarbeidet på oppdrag fra tiltakshaver.

Utbyggingsplaner

Det planlagte småkraftverket i Skardselvi ønsker å utnytte et bruttofall på 173 m fra inntak kote 530 og ned til kraftstasjon kote 357. Det planlegges en nedgravd rørgate på 1890 m som i stor grad følger allerede eksisterende vei og traktorslepe. Ved planlagt inntak utgjør nedbørfeltet 34,4 km². For å knytte kraftstasjonen til eksisterende 22 kV anlegg kreves ca 215m linje/kabel.

Metode

NVE-veileder nr 3/2009- ”Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10MW)” er benyttet som mal for arbeidet.

Virksomheter på biologisk mangfold

Det er ikke funnet sjeldne eller rødlistede arter i influensområdet. Heller ikke naturtyper eller vegetasjonstyper av spesiell verdi. Vegetasjonen i influensområdet er ganske ensartet blåbærskog med mye bartrær og området er sterkt preget av hogst. Det er ingen kløftutforming eller mengder av dødt materiale som gir gunstige forhold for kontinuitet. Verdien er satt til lav, og omfanget av utbyggingen vurderes til lite negativt og konklusjonen blir dermed **liten negativ konsekvens**.

Innledning

Etter krav fra Olje- og Energidepartementet er nå alle utbyggere av småkraftverk pålagt å utføre en faglig undersøkning av biologisk mangfold innenfor influensområdet til utbyggingen. Småkraftverk er definert som alle kraftverk med installasjon på 1-10 MW.

For å standardisere fremgangsmåte og rapportering i forbindelse med utarbeidelse av denne typen rapporter om biologisk mangfold knyttet til småkraft, har NVE utarbeidet en egen veileder. NVE veileder nr 3/2009 – ”Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10MW) revidert utgave” er derfor benyttet som mal for foreliggende rapport.

Faun Naturforvaltning AS ved Anne Nylend har gjennomført feltbefaring i området i forbindelse med planer om utbygging av småkraftverk i Skardselvi. Undertegnede er utdannet utmarksforvalter (HiH, Evenstad 2003) med tilleggsutdanning i bl.a. geografiske informasjonssystem (HIT, 2004), og har arbeidet med kartlegging av biologisk mangfold etter DN-håndbok 13 siden 2005. Undertegnede har gjennom flere feltsonger kartlagt og registrert andre temaer innen biologisk mangfold, bl.a. som feltarbeider for NINA, og jobbet

flere år som fjelloppsyn. Undertegnede har fullført kurs om bekkekløfter med fokus på lav og mose arrangert av DN. For ytterlige presentasjon av Faun Naturforvaltning AS, se vår hjemmeside www.fnat.no.

Foreliggende rapport har som målsetting å beskrive naturverdiene i området, vurdere konsekvensene av tiltaket for biologisk mangfold, og vurdere behov for og virkning av avbøtende tiltak.



Figur 1: Skardselvi ligger i Flå kommune, nord for Krøderen ikke langt fra Gulsvik ved riksvei 7.

Utbyggingsplaner

Skardselvi med vassdragnr 012.CB7B ligger nordøst for Gulsvik, ved riksvei 7 i nordenden av Krøderen i Flå kommune, Buskerud.

Det er planlagt et inntak på kote 530 med en 1890 m lang rørgate øst for elva ned til kraftstasjon på kote 357 (se fig.2). Planlagt rørgate vil i stor grad følge eksisterende skogsbilvei og traktorslepe. Ved planlagt inntak utgjør nedbørfeltet 34,4 km². For å knytte kraftstasjonen til 22 kV linje kreves ca 215 m med linje eller kabel til nærmeste mulige tilknytningspunkt på eksisterende linje. Rett nedenfor den planlagte kraftstasjonen, på vestsiden av Skardselvi, er det bygget en vei inn til inntaksdam for et småkraftverk som utnytter vannet nedenfor det planlagte kraftverket beskrevet her.

Metode

NVE veileder nr 3/2009 – ”Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10MW) revidert utgave” benyttes som mal for arbeidet.

Eksisterende datagrunnlag

Oversikt over utbyggingsplanene er mottatt fra oppdragsgiver. Det foreligger ikke hydrologisk rapport. Grov beregning av hydrologi utført av NVE viser middelvannføring på 1,07 m³/s ved kote 538 (NVE Atlas - Potensialet for små kraftverk). Vurderinger av dagens status for biologisk mangfold innenfor det planlagte tiltakets influensområde er gjort på bakgrunn av egen feltbefaring 8. september 2009, sammenfatning av eksisterende

kunnskap/litteratur som beskriver området, samt kontakt med lokalkjente. Flå kommune og Fylkesmannen i Buskerud ved Miljøvernavdelingen er kontaktet for utfyllende informasjon og begge har gitt tilbakemeldinger.

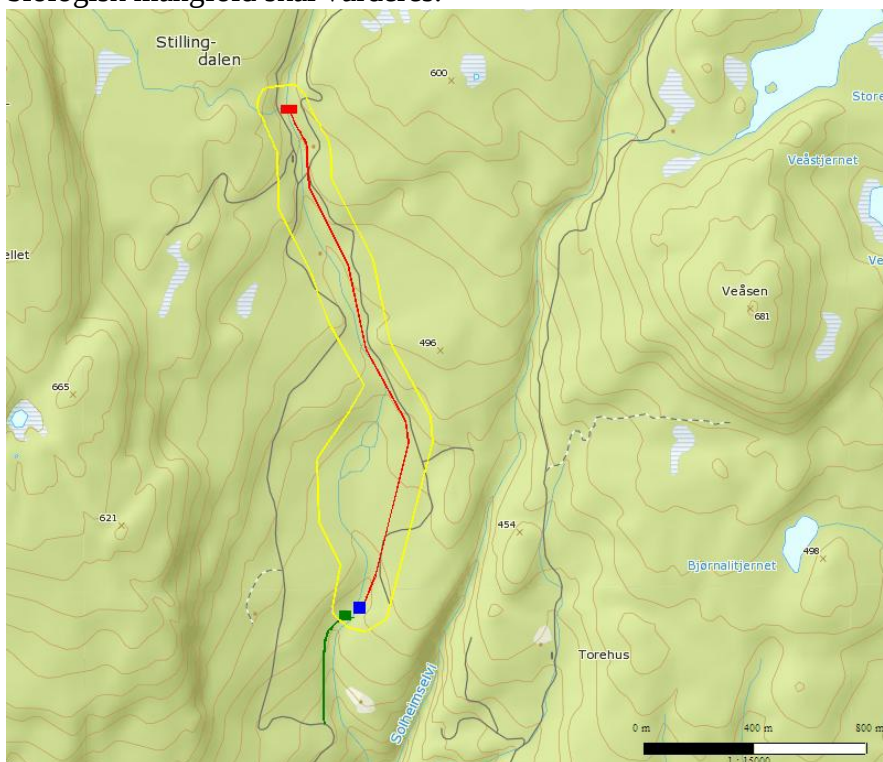
Informasjon om vern, naturtyper og villreindata er sjekket ut via www.dirnat.no. Oversikt over eksisterende registreringer av arter er sjekket ut via artskart <http://artskart.artsdatabanken.no/Default.aspx>. Grov oversikt over geologiske forhold og løsmasser er hentet fra NGU sine databaser www.ngu.no. Vannforekomsten er også sjekket ut via vann-nett <http://vann-nett.nve.no/innsyn/>, hvor Skardselvi har reginenummer 012.CB5Z og er registrert som kalkfattig og humøs, med dårlig økologisk tilstand grunnet langtransportert forurensning/sur nedbør. Data om klimatiske soner og gjennomsnittlige nedbørsmengder er hentet fra Moens vegetasjonsatlas og www.met.no. Øvrige referanser og kilder oppsummeres i kilder bakerst i rapporten.

Vurdering av verdier og konsekvenser

Håndbok 140 for konsekvensutredninger (Statens vegvesen 2006), er benyttet som metodegrunnlag for å vurdere verdier og virkninger for biologisk mangfold. For nærmere metodebeskrivelse, se vedlegg 2 i NVE veileder nr 3/2009.

Avgrensning av influensområdet

Som influensområdet regnes den delen av elvestrengen som blir berørt av inngrepet, og vegetasjonen i nærheten av denne, rørgatetraseen, inntaksdam, kraftstasjon, ny veg til kraftstasjon og nettilkopling. Disse er gitt en buffersone på 100m når konsekvens for biologisk mangfold skal vurderes.



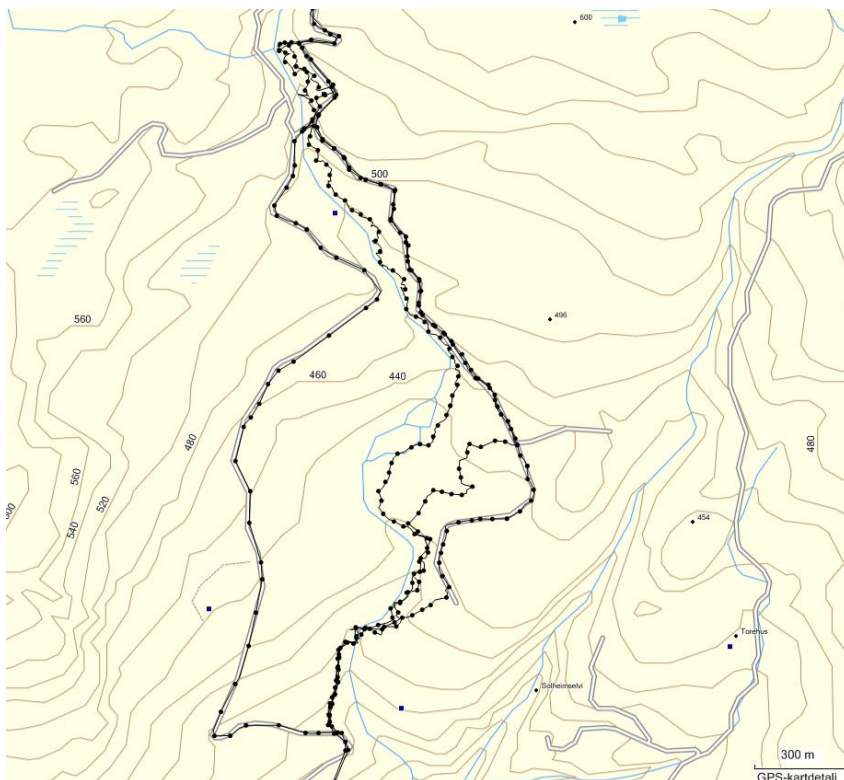
Figur 2: Skardselvi kraftstasjon vil ha inntak på ca kote 530, med rørgate på østsiden av elva og kraftstasjon på kote 357. Den grønne figuren viser inntaket og veien til kraftverket nedenfor det planlagte småkraftverket som beskrives her. Den gule figuren viser buffersonen til inngrepet, i ca 100m avstand fra elvestrengen, rørgate og andre tekniske inngrep. Kartgrunnlaget er fra www.gislink.no.

Status og verdi

Kunnskapsstatus

Det foreligger en del eksisterende kunnskap om biologisk mangfold i Flå kommune, særlig om vilt. Solheimselvi som renner sammen med Skardselvi nedenfor planlagt inngrep er beskrevet i bekkekløftprosjektet 2008 (Reiso 2009). Artskart viser mange funn spredt rundt i kommunen innen flere kategorier. Fylkesmannen opplyser om at det ikke finnes registreringer fra området som ikke finnes i databasene som her er sjekket ut.

Under egen feltbefaring (se sporlogg i figur 3) gjennomført 8. september 2009 ble naturtyper, vegetasjonstyper, karplanteflora, sopp, lav- og moseflora og viltforekomster undersøkt i deler av influensområdet i den utstrekning dette var mulig ut fra tidspunkt og varighet. Det var et godt egnet tidspunkt for moser, lav, sopp og karplanter. Viltforekomster er vanskelig å kartlegge i et så kort tidsrom, og baserer seg mer på databaser og lokalkjente.



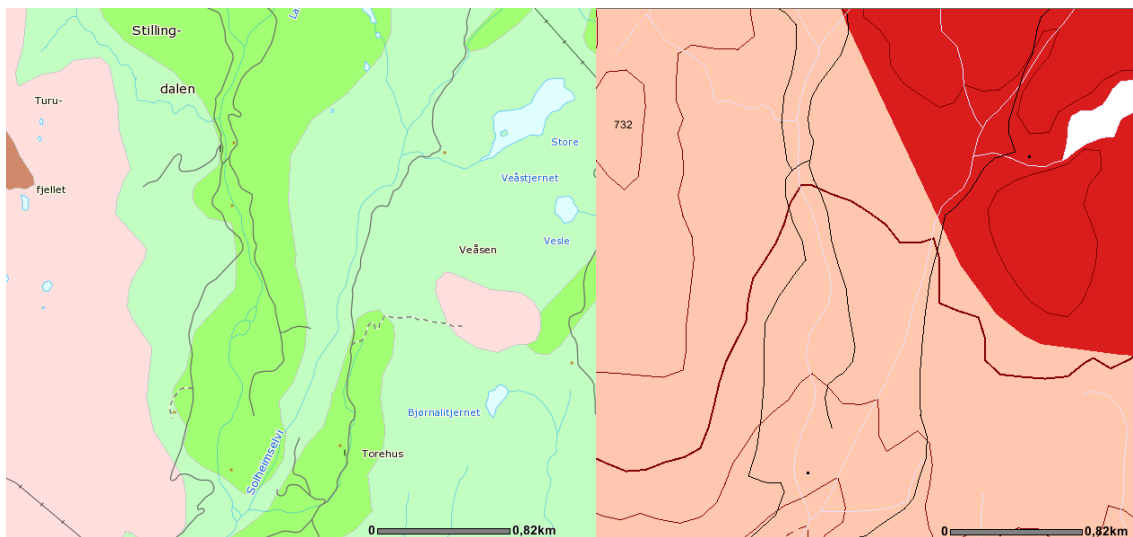
Figur 3: Sporlogg fra feltbefaring 8.september 2009. Kartet er fra Mapsource, Garmin.

Naturgrunnlaget

Geologi og landskap

Bergarten i influensområdet (se figur 4) er båndgneis som veksler mellom amfibolitt, hornblendegneis og grå biotittgneis, stedvis gjennomsett av granittganger. Dette sammen med at elva går gjennom et tykt morenedekke hele den berørte strekningen gir i utgangspunktet ganske gode vekstforhold for en del arter, men vegetasjonen i området var ikke spesiell rik. Større arealer påvirket av hogst de senere årene gjør sitt til at potensialet for funn av sjeldne og truede arter er lavt.

Vann-nett karakteriserer elva som kalkfattig og humøs og i en økologisk dårlig forfatning antagelig preget av sur nedbør.



Figur 4: Løsmassekart til venstre og berggrunnskart til høyre. Skardselvi renner gjennom et tykt morenelag, med båndgneiser som dominerende i berggrunnen. Kartene er hentet fra www.ngu.no.

Området inngår i landskapsregion 10 Nedre dalbygder på østlandet, underregion 10.02 Krøderen. Denne regionen hører til blant de mest barskogdominerte, med tette skogdekker i dalsidene. Oppe i regionens dalsider dominerer morener av vekslende tykkelse og omfang. Pga godt jordsmonn flere steder er det gran som dominerer i mange av underregionene, eller barblandingsskoger som her. Fra regionens skogslirer renner mange bekker og sideelver ned til hovedelva, større fossefall oppe i dalsidene er sjelden å se.

Klima

Skardselvi ligger mellom sørboreal og mellomboreal vegetasjonssone hvor barskog dominerer, og i overgangsseksjonen OC som etter norske forhold har et planteliv preget av østlige trekk, men med vestlige innslag. Denne kombinasjonen av vegetasjonssone og vegetasjonsseksjon er vanlig på østlandet. Den klimatiske skoggrensene ligger her på 1000-1100 m. Området rundt Skardselvi har mellom 140 og 160 dager i året med 0,1 mm eller mer nedbør, og et årlig nedbørsgjennomsnitt på 700-1000mm (Moen 1998).

Topografi

Vassdraget renner fra nord mot sør i et skogkledd landskap som gir et rolig inntrykk uten de store, voldsomme landskapsformene. De høyeste toppene i nedbørsfeltet er på mellom 1000 og 1100 m. Elva går i flere stryk underveis, men har ingen fossefall.

Menneskelig påvirkning

Det går flere veier og traktorsleper i området, stedvis på begge sider av elva. Det er også et steinbrudd/masseuttak nært på elva. Rett nedenfor planlagt kraftstasjon ligger det et inntak til et annet kraftverk, og frem til dette inntaket går det en nybygd vei som ikke er avmerket på kartet. Dette kraftverket dels tørrelegger et fossefall. Dette sammen med utstrakt hogst og stedvis ganske ung skog gir et inntrykk av sterk menneskelig påvirkning.

Kulturminner

Databasen for kulturminner, Askeladden (<http://askeladden.ra.no/sok/>), er sjekket for funn av kulturminner. Det er ingen registreringer innenfor influensområdet, men nord og øst for influensområdet, ca 3 km unna, ligger det fangstgraver og kullgroper, automatisk fredet.

Rødlistearter

Fravær av kontinuitetsprega områder pga hogst og andre inngrep, lite dødved og artsfattig naturmiljø gir lavt potensial for funn av rødlistearter. Det er heller ikke bekkekløfter eller områder påvirket av fossesprøyt i området, derav lavt potensial for sjeldne lav- og mosearter.

Terrestrisk miljø

Verdifulle naturtyper

Kartleggingen av naturtyper har som målsetting å identifisere verdifulle naturtyper i henhold til DN- håndbøkene 13 og 15. Under egen feltbefaring den 8. september 2009 ble det ikke observert noen slike verdifulle naturtyper. Det var heller ingen stor forventning om å finne slike naturtyper, etter å ha sjekket ut kart og flyfoto (www.norgebilder.no) over området før befaringen. Vegetasjonstypene er i hovedsak variasjoner av blåbærskog A4.

Artsmangfold, karplanter, mose og lav

Elvestrengen



Figur 6: Venstre: Inntaksområdet. Høyre: Elva er for det meste bred og går i flere stryk, men har ingen fossefall på strekningen.

I selve elva er det funnet vårflikmose, fjellblokklav og vanlig kartlav på blokker, ellers ser terrenget og vegetasjonen i området slik ut at artene ikke er knyttet til fuktighet fra selve elvestrengen. Langs elva er det som ellers i terrenget barskog ispedd bjørk og rogn. Nærmest elvebredden er hyppigheten av løvtrær noe tettere, ellers ensartet og likt som for røtraseen.

Rørgatetrasé



Figur 7: Rørgata går gjennom barskog med blåbær.

Vegetasjonstypene i influensområdet er i hovedsak ulike utforminger av blåbærskog A4 med ulik dominans av treslag, men med hovedvekt på gran. Sett under ett er det barblandingskog med en del innslag av løvtrær, særlig bjørk og rogn. I feltsjiktet finner vi blåbær, røsslyng, blokkebær, krekling, småmarimjelle, hengeving, stri kråkefot, smyle og hårfrytle. I fuktigere partier finner vi også myrhatt, stjernestarr og beitestarr. Bunnsjiktet består av typiske arter for vegetasjonstypen som etasjemose, furumose, blanksigd og fjærmose.

Rørtraseen vil i stor grad følge en eksisterende traktorslepe/dårlig vei, eller gå gjennom nevnte blåbærskog.

Det er ikke funnet arter som krever kontinuitet eller gammelt, dødt materiale. Dette er heller ikke å forvente når man ser på mengden hogst i nærområdet, og den relativt unge alderen på skogen.

Inntaksområdet og kraftstasjon



Figur 8: Venstre: Området for plassering av kraftstasjon. Høyre: Inntaksområde i Skardselvi.

Det er den samme vegetasjonstypen som dominerer både ved inntak og kraftstasjon som i resten av influensområdet. Området der kraftstasjonen planlegges er allerede påvirket av arbeidet med en inntaksdam til et småkraftverk som nyttegjør Skardselvi nedenfor kraftstasjonen i dette prosjektet. I tillegg til en dam, inntakshuset og en vei inn til dammen, er det stablet store blokker langs elvekanten og terrenget bærer tydelig preg av inngrepet. Kraftstasjonen planlegges rett ovenfor dette inntaket, slik at de nye inngrepene visuelt inngår som en del av eksisterende inngrep

Pattedyr og fugl

Fugl

Det er en del registreringer fra tidlig åttital. Ingen fra influensområdet som gir utslag på verdiskalaen. Det er registreringer av bl.a. fjellvåk, hønsehauk, bøksanger og tårnfalk et godt stykke utenfor influensområdet (www.artskart.no). Av registreringer aktuelle for influensområdet er storfugl og orrfugl. Disse benytter antagelig deler av influensområdet som en del av leveområdet sitt, men det er ikke registrert spill- eller hekkeplasser innen influensområdet.

Villrein

Det finnes ikke villreinstammer i området.

Andre pattedyr

Det finnes mye elg, hjort og rådyr i området, i tillegg kan det antas at det finnes et ”vanlig” utvalg av mindre pattedyr representert. Observasjoner av vilt under befaring blir noe tilfeldig, da tidsrommet er altfor kort. Artsdataene her kommer fra Naturbasen og lokalkjente, og tilfeldige spor observert under befaring.

Fisk

Det er ikke registrert eller opplyst om fisk i vassdraget. Det finnes en del hinder underveis, steder der elva går så bred at det bare er noen cm med vann over svaberg over lengre strekker. Kraftverket som nyttegjør strekningen nedenfor den her planlagte strekningen, tar vannet fra et større fall og fungerer som et kraftig hinder for eventuell fisk.

Det er ikke registrert eller observert elvemusling eller ål i elva.

Konklusjon - verdi

Det er ikke funnet naturtyper, rødlistede enkeltarter, truede vegetasjonstyper, viktige områder for viltarter eller annet som gjør utslag i verditabellen (etter håndbok 140, Statens vegvesen 2006). Terrenget, berggrunnen, vegetasjonen og klimaet støtter mangelen av funn. Verdien for influensområdet settes derfor til **liten verdi**.

Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
----- -----		
▲		

Virkninger av tiltaket

Omfang og konsekvens

Det planlagte tiltaket vil resultere i redusert vannføring i Skardselvi langs en strekning på ca 1900 m fra inntak kote 530 og ned til utløp fra planlagte kraftstasjon på kote 357. Det er ikke funnet arter som vil påvirkes negativt av redusert vannføring. Rørgata går i stor grad langs eksisterende vei, eller gjennom en blåbærbarskog A4, en vegetasjonstype som dominerer det meste av terrenget. I tillegg er det meste av området preget av inngrep som hogst, veibygging og steinbrudd. Planlagte tiltak anses for å ha et **lite/intet negativt omfang**, og satt sammen med at området er gitt **liten verdi** gir dette **liten negativ konsekvens for biologisk mangfold**.

Vannføringsendringer

I umiddelbar nærhet av elva vil reduksjonen i vannføringen kunne føre til mikroklimatiske endringer i retning av noe lavere vintertemperaturer, noe høyere sommertemperaturer, samt noe tørrere luft både sommer og vinter. Det er ikke funnet vannlevende arter som er avhengig av mer vann enn en standard minstevannsføring tilsvarende alminnelig lavvannføring.

Biologisk mangfold

Det antas at det biologiske mangfoldet i influensområdet er godt representert i tilstøtende områder, litteratur, kart og databaser tyder på lik vegetasjon utover i samme dalføre og ellers i kommunen og regionen. Utbyggingen har et lite omfang, og berører kun vanlige arter godt

representert i området. Det er ikke funnet arter som krever kontinuitet eller gammelt dødt materiale.

Muligheter for avbøtende tiltak

Da det ikke er påvist noe av spesiell verdi som bør tas ekstra hensyn til foreslås det verken generelle eller spesifikke avbøtende tiltak.

Sammenstilling

Generell beskrivelse av situasjonen og egenskaper/kvaliteter		i) Vurdering av verdi
Skardselvi dannes av en rekke mindre bekker fra Sørbølfjellet og Turufjellet. Vegetasjonen i området er ensartet og består av blåbærbarskog A4 med varierende innslag av løvtrær. Skogen er relativt ung og det har vært hogd mye i området. Elva har ingen fossefall. Det eksisterer allerede et kraftverk rett nedenfor planlagt kraftstasjon.		Liten Middels Stor ----- ----- ▲
Datagrunnlag: Egen feltbefaring gjennomført 8. september 2009. I tillegg opplysninger fra Fylkesmannen i Buskerud, Miljøvernavdelingen og Flå kommune. Utover dette er tilgjengelige databaser og litteratur benyttet som kilder.		Godt
ii) Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensiale		iii) Samlet vurdering
Planlagte tiltak ønsker å utnytte et bruttofall på 173 meter med et inntak på kote 530. Kraftstasjon plasseres på kote 357.	Omfang Svært neg. Middels neg. Lite/ingen Middels pos. Svært pos. ----- ----- ----- ----- ▲	Liten negativ konsekvens: -

Feilkilder og usikkerhet ved registrering og vurdering

Området i og rundt Skardselvi regnes for godt undersøkt ut fra hva slags vegetasjonstyper som dominerer i området.

Det er noe usikkerhet rundt plassering av nettilkopling, men da vegetasjonen er lik i hele området, regnes konsekvensen for å være den samme uavhengig av plasseringen av denne.

Registrator er utdannet utmarksforvalter (HiH, Evenstad 2003) med tilleggsutdanning i bl.a. geografiske informasjonssystem (HIT, 2004), og har arbeidet med kartlegging av biologisk mangfold etter DN-håndbok 13 siden 2005. Registrator har gjennom flere feltsesonger kartlagt og registrert også andre temaer innen biologisk mangfold enn flora, bl.a. som feltarbeider for NINA, og jobbet flere år som fjelloppsyn. Registrator har inneværende feltsesong fullført DN sitt kurs i registrering av lav og mose i bekkekløfter og fossesprøytsoner. I tillegg til egen kompetanse har undertegnede et bredt fagmiljø å støtte seg på når det gjelder artsbestemmelse og vurdering av verdi. For ytterlige presentasjon av Faun Naturforvaltning AS, se vår hjemmeside www.fnat.no.

Tidspunktet for feltbefaringen regnes som et godt tidspunkt for kartlegging av biologisk mangfold langs/i elv i dette området.

Kilder

- Brodtkorb, E. & Selboe, O-K. 2007.** Veileder nr 3/2009. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. ISSN: 1501-0678. Norges vassdrags- og energidirektorat. 24 s.
- Direktoratet for naturforvaltning 1996.** Viltkartlegging. DN-håndbok 11-1996 (revidert 2000).
- Direktoratet for naturforvaltning 2000.** Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000.
- Direktoratet for naturforvaltning:** Inngrepsfrie naturområder i Norge (INON). Kun internett (www.dirnat.no)
- Direktoratet for naturforvaltning 2007.** Kartlegging av naturtyper - Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13 2.utgave 2006 (oppdatert 2007).
- Fremstad, E. 1997.** Vegetasjonstyper i Norge. – NINA Temahefte 12: 1-279.
- Fremstad, E. & Moen, A. (red). 2001.** Truete vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitenskapsmuseet Rapport bot. Ser.2001-4: 1-231.
- Gaarder, G. & Melby, M. W. 2008.** Små vannkraftverk. Evaluering av dokumentasjon av biologisk mangfold. Miljøfaglig Utredning, rapport 2008-20: 78 s. + vedlegg.
- Kålås, J.A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.) 2006.** Norsk Rødliste 2006 – 2006 Norwegian Red List. Artsdatabanken, Norway. 415 s.
- Miljøregistrering i skog – Biologisk mangfold. 2001.** Håndbok i registrering av livsmiljøer i skog. Hefte 1: Bakgrunn og prinsipper; Hefte 3: Instruks for registrering 2001.
- Moen, A. 1998.** Nasjonalatlas for Norge. Statens kartverk, Hønefoss. 199 s.
- Nitare, J. 2000 (red).** Signalarter. Indikatorer på skyddsvärd skog, flora över kryptogamer. Skogsstyrelsens förlag, 392 s.
- Olje- og Energidepartementet. 2007.** Retningslinjer for små vannkraftverk – til bruk for utarbeidelse av regionale planer og i NVE's konsesjonsbehandling. Publikasjonskode Y-0112 B. ISBN 978-82-997600-0-3. 52 s.
- Puschmann, O. 2005.** Nasjonalt referansesystem for landskap, beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner, NIJOS rapport 10/2005, ISBN 82-7464-355-0, 196 s.
- Reiso S. 2009.** Naturverdier for lokalitet Solheimselvi, registrert i forbindelse med prosjekt Bekkekløfter 2008. NaRIN faktaark. BioFokus, NINA, Miljøfaglig utredning.
- Statens vegvesen, 2006.** Håndbok 140. Veiledning konsekvensanalyser. Statens Vegvesen, 267 s.
- Saltveit, S.J (red) 2006.** Økologiske forhold i vassdrag- konsekvenser av vannføringsendringer. NVE

Kart/databaser

M711 – kartserien fra Statens kartverk.

Naturbasen: www.dirnat.no

Berggrunnsdatabasen: www.ngu.no

Lømassedatabasen: www.ngu.no

Vann-nett: <http://vann-nett.nve.no/innsyn/>

Norges vassdrags- og energidirektorat: www.nve.no

Meteorologisk Institutt: www.met.no

Artsforekomster: www.artsdatabanken.no

Andre kilder

Tord Lien, grunneier

Jon Andreas Ask, Flå kommune

Åsmund Tysse, Fylkesmannen i Buskerud

Vedlegg Vedlegg 1. Artsliste for Skardselvi med influensområde

Moser	Dicranum majus	Blanksigd
Moser	Hylocomium splendens	Etasjemose
Moser	Pellia epiphylla	Flikvårmose
Moser	Pleurozium schreberi	Furumose
Moser	Sphagnum affine	Gulltorvmose
Moser	Sphagnum papillosum	Vortetorvmose
Lav	Cladonia amaurocraea	Begerpiggjav
Lav	Cladonia arbuscula	Lys reinlav
Lav	Cladonia coccifera	Grynørdbeger
Lav	Cladonia coniocraea	Stubbesyl
Lav	Cladonia macrophylla	Trevlelav
Lav	Cladonia rangiferina	Grå reinlav
Lav	Cladonia scabriuscula	Gryngaffel
Lav	Cladonia stellaris	Kvitkrull
Lav	Hypogymnia physodes	Vanlig kvistlav
Lav	Porpidia flavocaerulescens	Fjellblokkjav
Lav	Pseudevernia furfuracea	Elghornslav
Lav	Rhizocarpon geographicum	Vanlig kartlav
Lav	Stereocaulon paschale	Vanlig saltlav
Lav	Umbilicaria hyperborea	Vanlig navlelav
Lav	Usnea filipendula	Hengestry
Karplanter	Alnus incana	Gråor
Karplanter	Athyrium filix-femina	Skogburkne
Karplanter	Avenella flexuosa	Smyle
Karplanter	Betula pubescens	Bjørk
Karplanter	Calluna vulgaris	Røsslyng
Karplanter	Carex echinata	Stjernestarr
Karplanter	Carex serotina	Beitestarr
Karplanter	Comarum palustre	Myrhatt
Karplanter	Empetrum nigrum	Krekling
Karplanter	Juniperus communis	Einer
Karplanter	Linnaea borealis	Linnea
Karplanter	Luzula pilosa	Hårfrytle
Karplanter	Lycopodium annotinum	Stri kråkefot
Karplanter	Melampyrum sylvaticum	Småmarimjelle
Karplanter	Phegopteris connectilis	Hengeving
Karplanter	Picea abies	Gran
Karplanter	Pinus sylvestris	Furu
Karplanter	Populus tremula	Osp
Karplanter	Salix lapponum	Lappvier
Karplanter	Solidago virgaurea	Gullris

Karplanter	<i>Sorbus aucuparia</i>	Rogn
Karplanter	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blåbær
Karplanter	<i>Vaccinium uliginosum</i>	Blokkebær
Karplanter	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Tyttebær

Vedlegg 2. Bilder fra befart strekning; elvestreng og rørgatetrasé

