

Fra: Pål Pettersen <pal.pettersen@clemenskraft.no>
Sendt: 2. mars 2015 20:27
Til: NVE
Kopi: Bjørkhaug Eirik
Emne: Endelig konsesjonssøknad Lauvstad Kraftverk i Drangedal, NVE-ref.: 201303104
Vedlegg: Konsesjonssøknad Lauvstad kraftverk Drangedal kommune Telemark fylke.pdf

Vedlagt sendes endelig konsesjonssøknad.

Ber om en bekreftelse på at dere har mottatt denne.

Med hilsen

Pål Pettersen
Sivilingeniør
Prosjektleder
Mobil: +47 90 98 04 11
pal.pettersen@clemenskraft.no

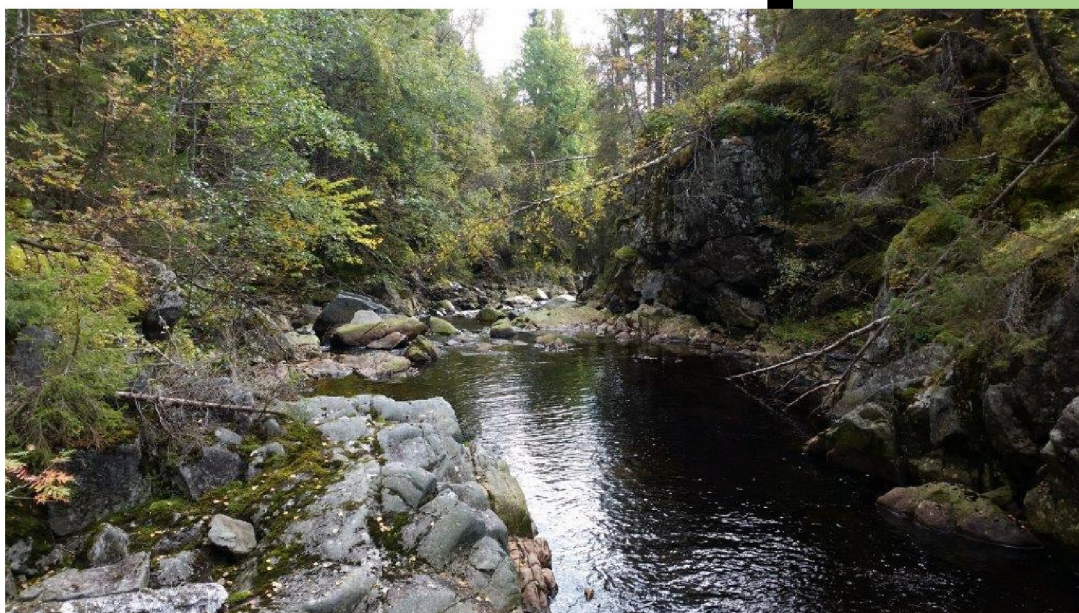
Clemens Kraft AS - orgnr 912 511 480
Fridtjof Nansens plass 6, 0160 Oslo
www.clemenskraft.no



CLEMENS KRAFT AS

2015

Konsesjonssøknad Lauvstad kraftverk



Clemens Kraft AS

Fridtjof Nansens plass 6, 0160 Oslo

Org nr 912 511 480 MVA

www.clemenskraft.no

NVE – Konsesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

Oslo, 2. mars 2015

Søknad om konsesjon for bygging av Lauvstad kraftverk

Lauvstad kraft SUS ønsker å utnytte vannfallet i Holtanelva i Drangedal kommune i Telemark fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- å bygge Lauvstad kraftverk.

II. Etter energiloven om tillatelse til:

- bygging og drift av Lauvstad kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen
Clemens Kraft AS



Pål Pettersen
T. 909 80 411
e-post: pal.pettersen@clemenskraft.no

Sammendrag

Søknaden gjelder tillatelse til å bygge Lauvstad kraftverk i elva Holtanelva i Drangedal kommune, Telemark fylke. Kraftstasjonen planlegges plassert ca. 20 km i luftlinje nordvest for kommunesenteret Drangedal.

Kraftverkets nedslagsfelt ovenfor inntaket utgjør 36,6 km². Restfeltet mellom inntak og stasjon utgjør 4,48 km² som gir en restvannføring på 128 l/s ved kraftstasjonen.

Inntaksdam for Lauvstad kraftverk planlegges på kote 263. Inntaket består av en platedam i betong 3 m høy og 20 m lang. Volum inntaksdam; 1500 m³. Neddemt areal utgjør ca. 0,5 da. Spesifikk avrenning; 33,9 l/s/km² og års tilsig ved inntaket; 39,1 mill.m³. Middelvannføring; 1241 l/s. Planlagt slipp av minstevann skal være 45 l/s i sommerhalvåret og 15 l/s i vinterhalvåret som er lik alminnelig lavvannføring. Kraftverket skal ikke ha reguleringer men ha overføring via et minikraftverk fra en sidebekk, Storbekken, øst for Holtanelva.

Kraftverket får 1420 m langt driftsvannvei. 850 m type rør; GRP, nedgravd, diameter 1300 mm og 570 m tunnel/boring, diameter; min 1400 mm.

Kraftstasjonen bygges på nordsiden av Holtanelva på kote 180. Fallhøyden blir 83 m. Bygget vil bestå av et betongfundament med et overbygg av tre ved elva. Varige arealbehov; 1,0 da.

Det bygges ny permanent atkomstvei til stasjon på 750 meter, de nederste 300 m mot stasjon på rørtrase. Til inntak bygges ny permanent adkomstvei på 180 meter. Langs rørtrase bygges en midlertidig anleggsvei på 350 meter til påhugg for tunnel, denne kan om ønskelig fjernes. Veibredder: 4 m. Midlertidig arealbehov til anleggsvei; 3,2 daa. Varige arealbehov til atkomstveier; 5,6 daa.

I kraftstasjonen installeres det to Francisturbin med installert effekt på til sammen 1,95 MW og slukeevne mellom 2730 og 182 l/s. Midlere årsproduksjon blir på 4,97 GWh, fordelt på 2,47 GWh om sommeren og 2,50 GWh om vinteren. Videre installeres det én generator med ytelse 2,2 MVA med spenning 0,69 kV, samt én transformator med ytelse 2,2 MVA med omsetning 0,69/22 kV/kV.

Fra kraftstasjonen overføres strømmen via en 650 m lang nedgravd jordkabel langs rørgaten til en 22 kV-linje 650 m nord for stasjonen. Type kabel; TSLF. Tverrsnitt; 150 mm². Nominell spenning; 22 kV.

Kulturminner, frilufts- og brukerinteresser vil ikke bli berørt. Ingen reindrift i området.

Det er ikke registrert naturtyper etter DN-håndbok 15 innenfor influensområdet til planlagte tiltak. Det er ikke påvist rødlistearter i tiltaksområdet. I Miljørapporten er terrestrisk miljø gitt liten verdi og konsekvensgrad liten negativ, mens akvatisk miljø er gitt liten til middels verdi og konsekvensgrad liten negativ.

Samlet setter Miljørapporten verdien for det biologiske mangfoldet til liten, og konsekvens av tiltaket til liten negativ.

Det blir ingen endringer i inngrepsfrie naturområder (INON).

Innhold

1	Innledning.....	5
1.1	Om søkeren	5
1.2	Begrunnelse for tiltaket.....	5
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	5
1.4	Beskrivelse av området.....	6
1.5	Eksisterende inngrep	6
1.6	Sammenligning med nærliggende vassdrag	7
2	Beskrivelse av tiltaket	10
2.1	Hoveddata	10
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	11
2.2.1	Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)	11
2.2.2	Overføringer.....	13
2.2.3	Reguleringsmagasin.....	13
2.2.4	Inntak	13
2.2.5	Vannvei	14
2.2.6	Kraftstasjon.....	16
2.2.7	Kjøremønster og drift av kraftverket	16
2.2.8	Veibygging	16
2.2.9	Massetak og deponi.....	16
2.2.10	Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)	17
2.3	Kostnadsoverslag	17
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket	18
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold.....	18
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	19
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	21
3.1	Hydrologi	21
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	21
3.3	Grunnvann	22
3.4	Ras, flom og erosjon	23
3.5	Rødlistearter.....	23
3.6	Terrestrisk miljø	23
3.7	Akvatisk miljø	24
3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag	25
3.9	Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)	25
3.10	Kulturminner og kulturmiljø	25
3.11	Reindrift	26
3.12	Jord- og skogressurser	26
3.13	Ferskvannsressurser	26
3.14	Brukerinteresser	27
3.15	Samfunnsmessige virkninger	27
3.16	Kraftlinjer	27
3.17	Dam og trykkrør	27
3.18	Eventuelle alternative utbyggingsløsninger	28
3.19	Samla vurdering.....	28
3.20	Samla belastning	28

4	Avbøtende tiltak	30
5	Referanser og grunnlagsdata	31
6	Vedlegg til søknaden	31
6.1	Vedlegg 1: Regionalt kart	32
6.2	Vedlegg 2: Oversiktskart	33
6.3	Vedlegg 3: Detaljert kart for Lauvstad kraftverk	34
6.4	Vedlegg 4: Hydrologiske kurver	35
6.5	Vedlegg 5: Fotografier av berørt område	38
6.6	Vedlegg 6: Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer	41
6.7	Vedlegg 7: Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere	42
6.8	Vedlegg 8: Dokumentasjon på nettkapasitet	43
6.9	Vedlegg 9: Temarapport biologisk mangfold, Faun 016-2013	44

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Lauvstad kraft SUS, som skal eies av Clemens Kraft AS sammen med fallrettseierne, står som søker og skal stå for bygging og drift av Lauvstad kraftverk. Clemens Kraft sitt virksomhetsområde er bygging og drift av småkraftverk i området 1 til 10 MW installert ytelse. Mer om Clemens Kraft på www.clemenselvekraft.no.

Clemens Kraft AS, org # 985 204 381, er et heleid datterselskap av Clemens kraft AS, eid av Opplysningsvesenets fond. Mer om Opplysningsvesenets fond på www.ovf.no.

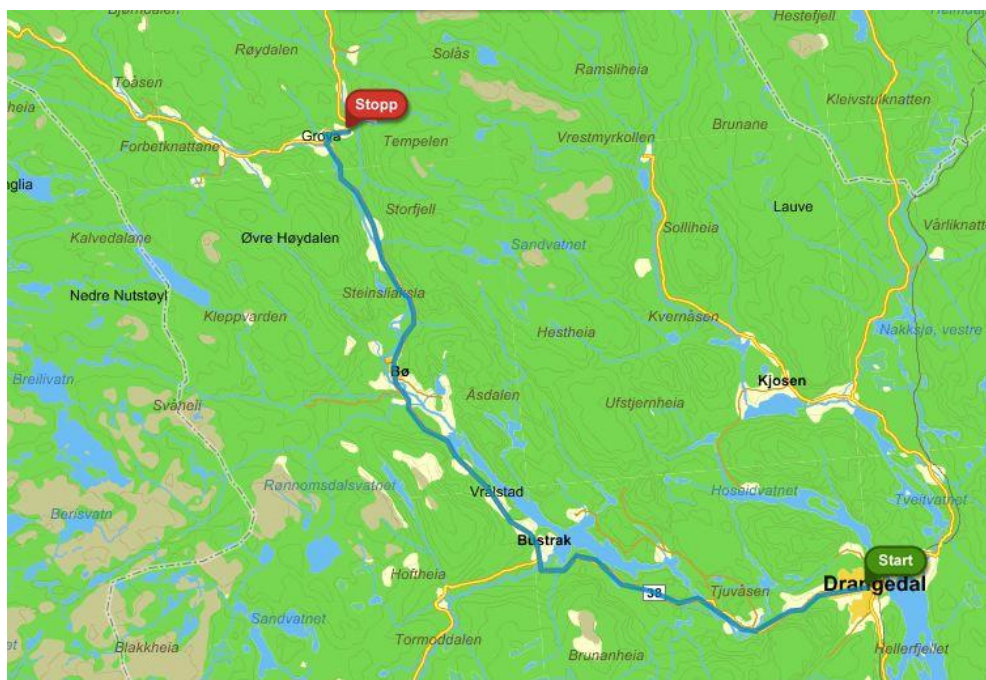
Tiltakshavers navn og adresse; Clemens Kraft AS, Postboks 535 sentrum, 0105 Oslo
Saksbehandler hos Clemens Kraft AS; Pål Pettersen, t. 909 80 411, pal.pettersen@clemenskraft.no.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Rettighetshaverne ønsker å utnytte en lokal vannressurs i elva Holtanelva til produksjon av fornybar energi. Driften av kraftverket vil gi eierne et økonomisk utbytte, både på kort og lang sikt, og tilføre skatteinntekter til det offentlige. Tiltaket vil være med på å styrke bosettingen og næringsgrunnlaget lokalt. Tiltaket er tidligere ikke vurdert etter vannressursloven.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Holtanelva med vassdragsnummer 017.G1 ligger i Drangedal kommune i Telemark fylke. Fra kommunesenteret Drangedal er det ca. 29 km vestover langs Rv38 til tiltaksområdet ved Grova. Fra Oslo til Drangedal er det 220 km sydvestover langs E18 og Rv38.



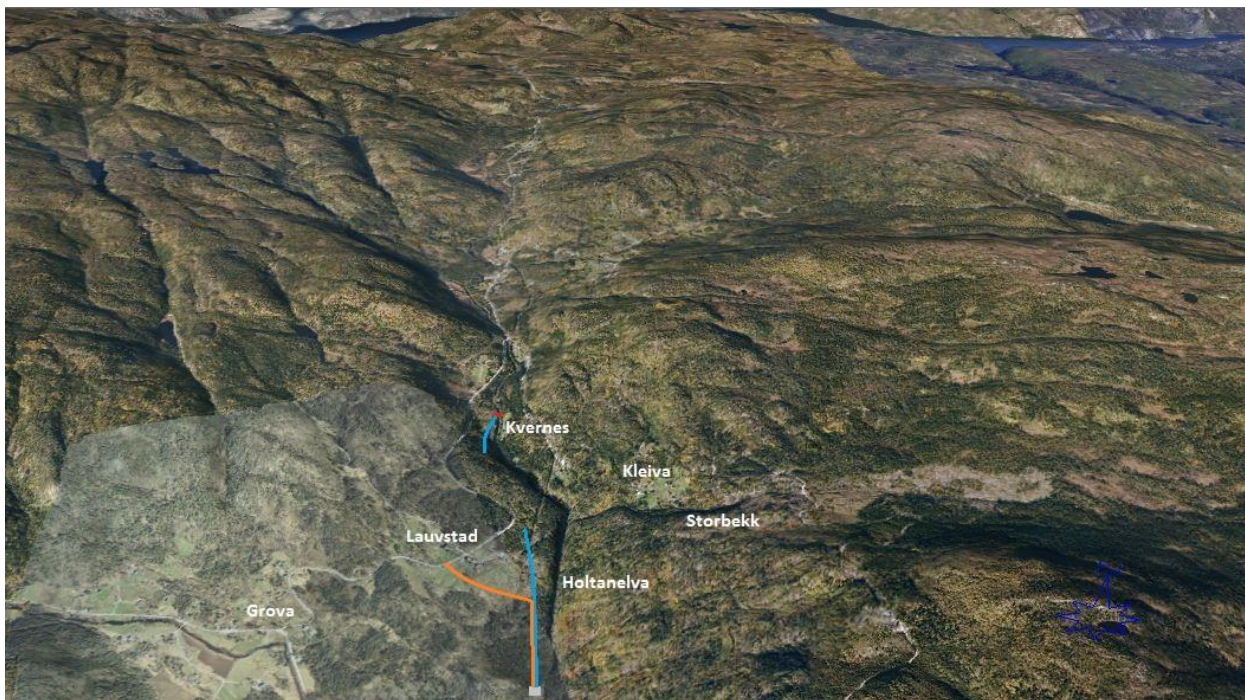
Figur 1.3: Kjørerute fra Drangedal til tiltaksområdet ved Bø. Kilde: Gulesider

Regionalt kart, oversiktskart 1:50 000 og situasjonskart 1:8000 fins i vedlegg 1-3 bak i søknaden.

1.4 Beskrivelse av området

Nedslagsfeltet til elva Holtanelva ligger i et område med skogs og fjellterreng fra rundt 263 til 848 meter. Høyeste fjell i området er regnet medurs Gaupstølkollen (632 m.o.h) i nordvest, Underberge (765 m.o.h) i nord, Slettefjell (851 m.o.h) i nordøst og Røglefjell (847 m.o.h) i øst. Holtanelva har sitt utspring fra Trytjørn på kote 595 og renner i sørøstlig retning gjennom en liten skogkledt dal, Murtjuvdalen. I Muttjuvdalen finns et vann, Murtjuvtjenna, derfra renner elva til Samkom. Fra nord kommer her en bekk, Tremyrbekken, sammen danner de Holtanelva.

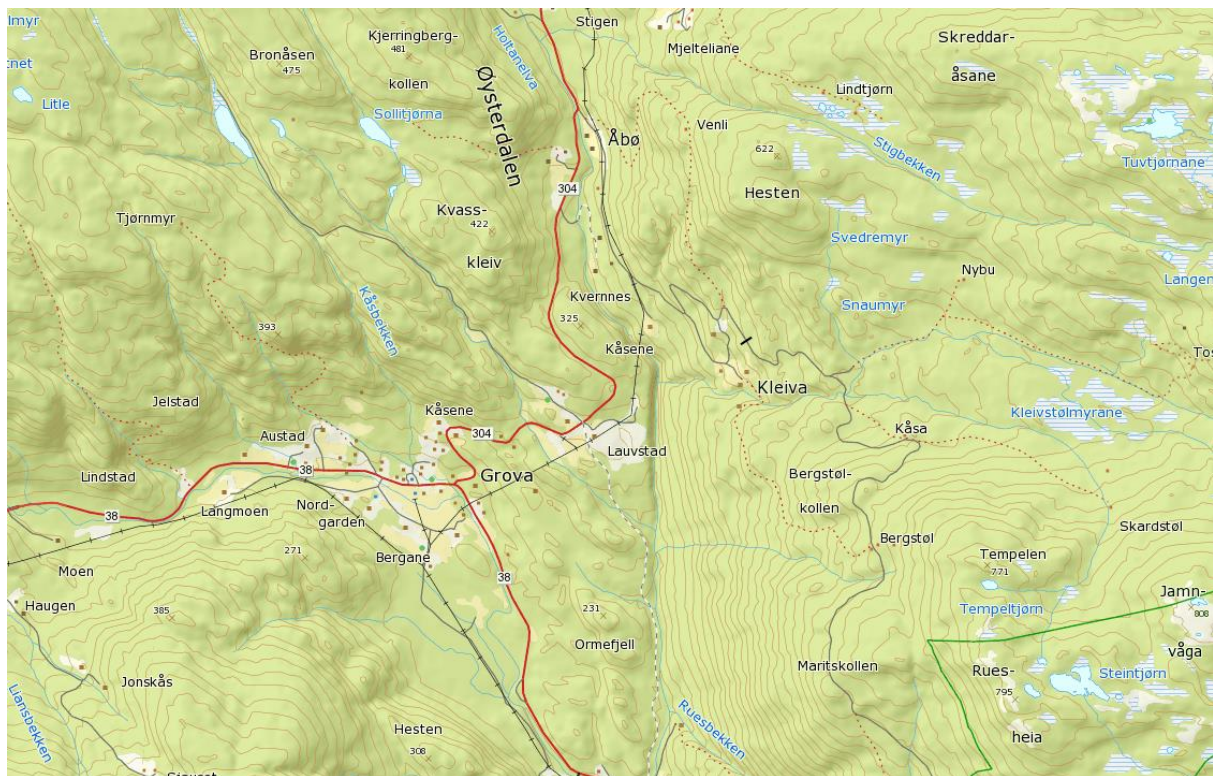
Holtanelva er et ei sideelv til Loneelva og munner uti denne nedenfor tettstedet Grova.



Figur 1.4: Noen detaljer fra utbyggingsområdet. Kilde: Norgei3D.

1.5 Eksisterende inngrep

Langs Holtanelva ved Grova er det et omfattende nett av veier inntil gårdsbruk, bolighus og hytter.



Figur 1.5.1: Kart som viser eksisterende inngrep i området. Kilde: Norgeskart.

1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Det er 5 kraftverk i drift i Drangedal. Tabell 1.6.1 viser oversikt over eksisterende kraftverk i området, figur 1.6.1 viser lokalisering av disse.

NVE id #	Kraftverk	Effekt (MW)	Kommentar
412	Suvdøla	4,4	I drift fra 1960
1256	Suvdal (Kleppsvatn)	1,3	I drift fra 2004
1257	Suvdal (Buvasselve)	1,3	I drift fra 2004
1068	Deilbekken	0,027	I drift fra 2005
1067	Reiersdalen	0,004	I drift fra 1996
	Sum	7,031	

Tabell 1.6.1 Kart med eksisterende kraftverk i området



Figur 1.6.1: Kart som viser eksisterende kraftverk i område. Kilde: NVE atlas

Det er omsøkt 6 kraftverk i tillegg til Lauvstad kraftverk i Drangedal. Oversikt over anleggenes plassering og størrelse er satt opp i tabell 1.6.2 og figur 1.6.2.

KdbID	Sak	NyEffekt MW)	Produksjon (GWh)
6 998	Krokane kraftverk	2,30	11,00
7 016	Nedre Suvdøla kraftverk	2,70	12,40
7 176	Lauvstad kraftverk	1,95	4,97
6 982	Gautefallselva kraftverk	0,80	4,60
6 235	Skjeggfoss kraftverk	1,80	5,38
6 421	Djupsåna kraftverk	0,99	4,80
6 940	Graveelva kraftverk	2,75	7,18
	SUM	13,29	50,33

Tabell 1.6.2: Omsøkte kraftverk i Drangedal.



Figur 1.6.2: Kart som viser omsøkte kraftverk i Drangedal kommune. Kilde: NVE Atlas.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Tabell 1.1: Hoveddata for Lauvstad kraftverk

TILSIG		Hovedalternativ	Alt. uten Kleiva (Storbekk)
Nedbørfelt*	km ²	36,6	32,16
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	39,13	33,37
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	33,9	32,9
Middelvannføring	l/s	1241	1058
Alminnelig lavvannføring	l/s	15	14
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	9	8
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	66	59
Restvannføring**	l/s	128	309
KRAFTVERK			
Inntak	moh	263	263
Magasinvolum	m ³	1500	1500
Avløp	moh	180	180
Lengde på berørt elvestrekning	m	1600	1600
Brutto fallhøyde	m	83	83
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,18	0,18
Slukeevne, maks	l/s	2730	2328
Slukeevne, min	l/s	182	182
Planlagt minstevannføring, sommer	l/s	45	42
Planlagt minstevannføring, vinter	l/s	15	14
Tilløpsrør, diameter	mm	1300	1200
Tunnel, tverrsnitt, boring	m ²	1,54	1,33
Tilløpsrør/tunnel, lengde	m	850/570	850/570
Overføringsrør/tunnel, lengde	m	1550	1550
Installert effekt, maks	MW	1,95	1,75
Bruktid	timer	3982	3982
PRODUKSJON***			
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	2,5	2,13
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	2,47	2,11
Produksjon, årlig middel	GWh	4,97	4,24
ØKONOMI			
Utbyggingskostnad (år)	mill.kr	31,7	31,2
Utbyggingspris (år)	Kr/kWh	6,4	7,8

*Totalt nedbørfelt, inkl. overføringer, som utnyttes i kraftverket

**restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen.

*** Netto produksjon der foreslått minstevannføring er fratrukket

Tabell 3: Elektriske anlegg for Lauvstad kraftverk

GENERATOR			
Ytelse	MVA	2,2	2,0
Spenning	kV	0,69	0,69

TRANSFORMATOR			
Ytelse	MVA	2,2	2,0
Omsetning	kV/kV	0,69/22	0,69/22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)			
Lengde	m	750	750
Nominell spenning	kV	22	22
Luftlinje el. jordkabel		Jordkabel, TSLF150 mm ²	Jordkabel

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)

Lauvstad kraftverk er planlagt i Holtanelva i Drangedal. Holtanelvas naturlige nedbørfelt ligger i Drangedal og Kviteseid kommune i Telemark. Nedbørfeltet har et areal på 32,16 km². I tillegg overføres sidebekken Storbekk som renner forbi Kleiva og har et nedbørfelt på 4,44 km².

Nettofeltet har dermed et areal på 36,6 km² og en høydeforskjell på 585 m. Spesifikk avrenning for netto-nedbørfeltet er 33,9 l/s/km² og middelvannføringen 1,24 m³/s, hvilket gir en årlig avrenning på 39,10 mill. m³. I alternativ 2 overføres ikke Storbekk, men alternativet er ellers identisk med alternativ 1.

Holtanelva renner sørover fra grenseområdene mellom Kviteseid og Drangedal. Etter planlagt kraftstasjon renner elva sammen med Loneelva ca 8 km før den munner ut i Bjorvatn. Elva er en del av Kragerøvassdraget. Feltet har en effektiv sjøprosent på 0,1 og en snaufjellandel på 1,7 %.

Vannmerke 19.104 Songedalsåi er brukt som sammenligningsstasjon. Denne har et større felt og noe lavere avrenning, men har ellers godt sammenfallende karakteristika med Lauvstads tilsigsfelt. Måle-stasjonen ligger ca. 46 km vest for planlagt inntak. Stasjonens nedbørfelt har et areal på 65,5 km², en snaufjellandel på 12,3 % og en effektiv sjøprosent på 1,2. Feltet er uregulert.

Tabell 2.2.1: Noen feltparametre for Lauvstad kraftverk og sammenligningsstasjon

Stasjon	Måle periode	Feltareal (km ²)	Snaufj. (%)	Eff. sjø. (%)	Q _N (61-90)/Q _{NM} (l/s*km ²)	Høyde (moh)	Breandel (%)
Holtanelva		36,6	1,7	0,1	33,9	848-263	0
19.104 Songedalsåi	1981-2012	65,52	12,27	1,23	27,4	1175-555	0

Fordelingen av avrenning over året er vist i diagram 1. Det er en betydelig årlig variasjon i tilsiget, se vedlegg 4 bak i søknaden.

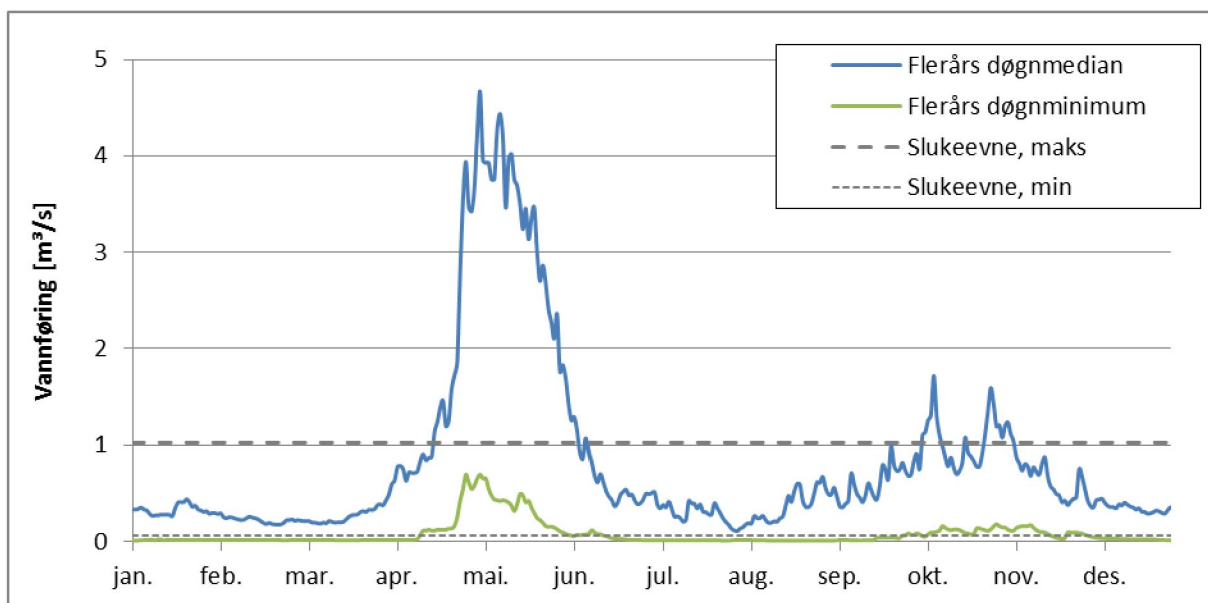


Diagram 2.2.1.1: Flerårsstatistikk og fordeling av avrenning over året. VM 19.104 Songedalsåi (1981-2011).

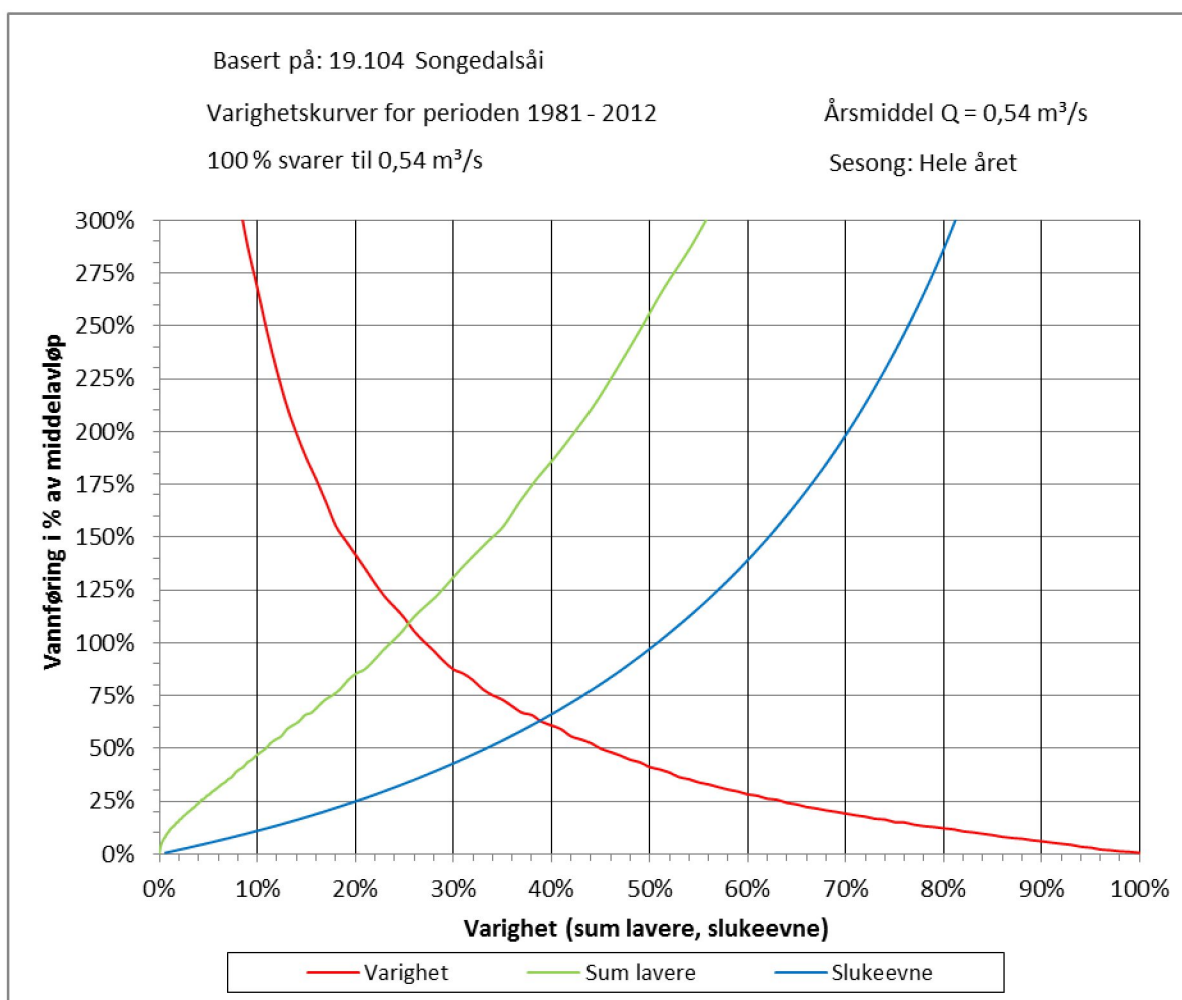


Diagram 2.2.1.2: Varighetskurve (sum lavere, slukeevne) for VM 19.104 Songedalsåi, (1981-2011)

Varighetskurven (rød kurve) i Diagram 2 viser en sortering av vannføringene etter størrelse, og angir hvor stor del av tiden (angitt i %) vannføringen har vært større enn en viss verdi (angitt i % av middelvannføringen) når det er naturlig avrenning i vassdraget. Kurven viser at vannføringen har vært større enn middel-

vannføringen i ca. 26,9 % av tiden. Vannføringen har overskredet 220 % av middelvannføringen i ca. 73,1 % av tiden.

Slukeevnen (blå kurve) viser hvor stor del av den totale vannmengden kraftverket kan utnytte, avhengig av den maksimale vannføringen turbinen kan benytte, samt minstevannføring (2,7 %). En turbin som er dimensjonert for å kunne utnytte 220 % av middelvannføringen ved inntaket vil kunne utnytte ca. 73,1 % av tilgjengelig vannmengde til kraftproduksjon i gjennomsnitt over året. De resterende 26,9 % vil gå tapt ved flommer. Verdien må også korrigeres for tapt vann i den tiden turbinen må stå på grunn av for lite tilsig etter at minstevannføring er sluppet.

Sum lavere (grå stiplet kurve) viser hvor stor del av vannmengden som vil gå tapt når vannføringen underskrider lavest mulig driftsvannføring i kraftverket. To Francisturbiner er valgt for Lauvstad kraftverk. Denne vil kunne kjøres med vannmengder ned mot 10 % av maksimal slukeevne. Tapt vann på grunn av for lite vann til turbin utgjør 1,7 % av tilgjengelige vannmengder.

Fratrukket et flomtap på 26,9 %, minstevannføring på 2,1 % og 1,7 % lavvannstap kan kraftverket utnytte 69,3 % av den totale vannmengden.

Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold vedlegges søknaden som selvstendig dokument.

2.2.2 Overføringer

Det er planlagt overføring av vann fra bekkeinntak via et minikraftverk, Kleiva kraftverk, fra en bekk (Storbekk) 1550 meter mot sydøst. Det lages et bekkeinntak, graves ned rør 1550 meter og etableres en turbin ovenfor inntaket i Holtanelva. Prosjektet er vurdert til å ikke være konsesjonspliktig jfr. vedtak fra NVE 1.12.2014.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Det er ikke aktuelt med reguleringsmagasin for Lauvstad kraftverk.

2.2.4 Inntak

Inntaksdam for Lauvstad kraftverk bygges på kote 263. Demningen skal bestå av en platedam i betong, inntil 3 m høy og 20 m lang. Kraftverket kjører med vannstandsregulator som søker å holde en fast vannstand på ca 5 cm under overløp dam. Ved minkende vann reduseres kraftstasjonens pådrag til minimum pådrag nås. Dersom tilsiget reduseres ytterligere synker dammens nivå, men i det dette blir ca 50 cm under normalt nivå går maskinen til stopp. Vannet vil deretter stige igjen og begynne å renne over dammen. Dersom tilsiget øker igjen vil overløpshøyden øke. På gitt nivå starter maskinen automatisk. HRV 263 og LRV skal være 262,5. Neddemt areal blir ca. 1 da og oppdemmet volum blir ca. 1500 m³. Demningen skal ha flomløpsterskel og et arrangement for slipp og overvåking av minstevannføring. Varige arealbehov: 0,5 da.



Bilde 2.2.4: Fra inntaksområdet. Demning midt i bildet. Foto: Faun naturforvaltning.

2.2.5 Vannvei

Rørgate

Fra inntaket på kote 263 i Holtanelva føres driftsvannet i GRP-rør og tunnel ned til stasjonen på kote 180.

Rørgata blir 850 m lang og 15 m bred. Driftsvannrøret skal ha en diameter på 1300 mm og skal være nedgravd hele veien med 1 m overdekning. Det blir nødvendig å rydde noe skog i store deler av rørtraseen. Det er bra med løsmasser i området, men også noe fjell, så det vil være behov for en del fjellsprenging.

Tunnel

Fra tunnelpåhugget nede bores det en 570 m lang tunnel med diameter 1400 mm opp mot inntaket. Herfra til inntaket legges 150 m GRP-rør nedgravde i rørgrøft. Rørdiameter: 1300 mm.

Nede ved tunnelpåhugget opprettes et midlertidig deponi for borkaks, riggområde for boreutstyr og sedimenteringsbasseng. Riggområde for boring og sedimenteringsbasseng er vist i vedlegg 3. Sedimenteringsbassenget er ca 30 m³ stort og dekket med duk og stein i bunn. Avløpsvannet siles ut og infiltreres i grunnen, sedimentene blir liggende igjen i bassenget. Bassenget tømmes med jevne mellomrom og sedimentene kjøres til godkjent lagringsplass for bruk til fyllmasser på anlegget der de er egnet.

Fra stasjonen til inntaket legges det én strømkabel og fiberoptisk kabel i rørgrøfta og langs nye og eksisterende veier totalt 2200 m. Det skal ryddes opp i rørtraseen når gravearbeidene er fullført. Revegetering skal skje med stedlig vegetasjon.

Midlertidig arealbehov til rørgate: 13,2 daa.



Bilde 2.2.5.1: Rørgateterreng øvre del. Foto: Faun naturforvaltning



Bilde 2.2.5.2: Rørgateterreng midtre del. Foto: Faun naturforvaltning



Bilde 2.2.5.3: Rørgateterreng nedre del. Foto: Faun naturforvaltning

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen bygges på vestsiden av Holtanelva på kote 180. Vannet ledes her tilbake i Holtanelva. Bygget vil få en grunnflate på 100 m² og vil bestå av et betongfundament med et overbygg av tre. Permanent arealbehov; 1,0 da.

I kraftstasjonen installeres det to Francisturbiner med ytelse på til sammen 1,95 MW. Slukeevnen blir mellom 2730 og 182 l/s. Maks. slukeevne utgjør 2,2 ganger middelvannføringen på 1241 l/s. Videre installeres det to generatorer med en samlet ytelse på 2,2 MVA og spenning 0,69 kV, samt én transformator med ytelse 2,2 MVA og omsetning 0,69/22 kV.



Bilde 2.2.6: Stasjonsområde på venstre side nede ved Holtanelva. Foto: Faun naturforvaltning

Det ingen bolighus i nærheten av stasjonen. Støy fra kraftstasjonen vil ikke være noe problem, men enkle støydempingstiltak vil allikevel bli satt inn.

2.2.7 Kjøremonster og drift av kraftverket

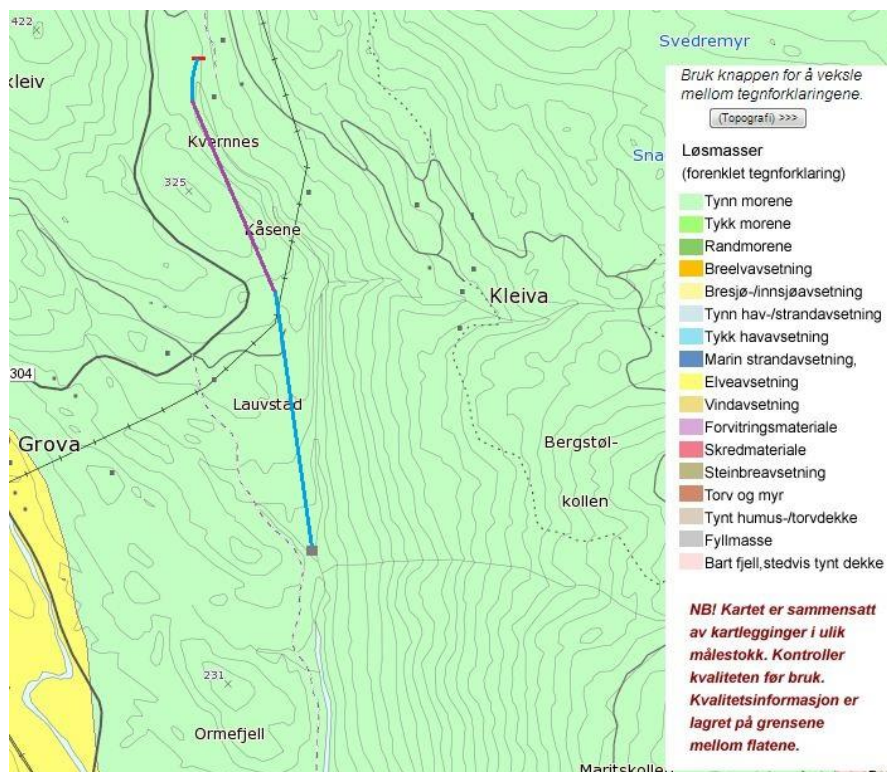
Lauvstad kraftverk er et elvekraftverk som skal kjøre etter det til enhver tid tilgjengelig tilsig. Det er derfor ikke aktuelt med effektkjøring for dette kraftverket.

2.2.8 Veibygging

Det blir ny anleggsvei på 180 m til inntaket. Det bygges en 750 m adkomstvei fra Lauvstad til kraftstasjonen. Langs rørgate til tunnel påhugg bygges en midlertid anleggsvei på 350 m. Veibredder med skulder: 6 m. Arealbehov til adkomstvei til inntak; 1,1 daa. Arealbehov for ny adkomstvei til stasjon; 4,5 daa. Varige arealbehov til atkomstveier; 5,6 daa. Veier er vist på situasjonskart i vedlegg 3.

2.2.9 Massetak og deponi

Der rørgata skal gå er det noe løsmasser i form av morenemasser, tykkelsen varierer. Fjellsprenging i rørgrofta vil være nødvendig på deler av strekningen. For å få plass til vannrøret på 1300mm i rørgrofta må det i detaljplanlegging beskrives hvordan overskuddsmasser skal håndteres, det antas at eventuelle løsmasser vil bli brukt i forbindelse med rørtrase, stasjonstomt og adkomstvei til stasjon.



Figur 2.2.9: Løsmasser i rørtraséen. Breelvavsetninger (gul) og tynn morene (lys grønn). Strek blått viser vannveiens plassering, lilla strek er tunnel. Kartkilde: NGU.

2.2.10 Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

Kundespesifikke nettanlegg

Kraft produsert i Lauvstad kraftstasjon overføres via en 650 meter lang 22 kV høyspentkabel. Kabelen legges på standard kabelgrøftdybde i rørtrase fram til 22 kV linje. I linjen settes det en T-avgreining med skillebryter, overspenningsvern og impulsjording. Kraftstasjonens kabel kobles til på undersiden av skillebryteren og der vil også grensesnitt for eierskap og ansvar være.

Tiltakshaver innehar høyspentkompetanse og vil stå for bygging, drift og vedlikehold av kraftverket med tilhørende tilknytningskabel.

Øvrig nett og forhold til overliggende nett

Tiltakshaver er i kontakt med Drangedal Everk KF i forhold til nettkapasitet.

Det er kjent at 22 kV nettet i området er for svakt og kraften kan ikke føres helt fram til Holtane transformatorstasjon ved Prestestranda. Det må i området bygges en ny transformatorstasjon med transformering fra 22 kV til 132 kV. Brokkelinja på 132 kV går i området ved Bø, ca 8 km syd for kraftstasjon, og det kan være flere aktuelle plasseringer av en slik transformatorstasjon. Kostnadene med nettilkobling/bygging av transformatorstasjon vil bli et spleiselag mellom flere aktuelle kraftprosjekt i området og lokal netteier. Aktuelle tilknytningskostnader/anleggsbidrag er medtatt i prosjektbudsjettet.

2.3 Kostnadsoverslag

Tabell 2.3: Kostnadsoverslag for Lauvstad kraftverk

Lauvstad kraftverk	mill. NOK
Reguleringsanlegg	-
Overføringsanlegg	-
Inntak/dam	1,700

Driftsvannveier	12,900
Kraftstasjon, bygg	2,000
Kraftstasjon, maskin	3,500
Kraftstasjon, elektro	4,100
Kraftlinje	0,500
Transportanlegg	0,600
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)	-
Uforutsett	2,800
Planlegging/administrasjon.	2,100
Finansieringsutgifter og avrunding	0,800
Anleggsbidrag ¹⁾	0,700
Sum utbyggingskostnader	31,700

Kostnadsoverslag basert på NVEs "Kostnadsgrunnlag for små vannkraftanlegg (opp til 10 000 kW)", 2010, samt egne erfaringstall fra 2014.

1) Her er medberegnet en modell der utbyggingskostnad dekkes inn gjennom innmatingstariffen jfr. nettutredningsrapport fra Drangedal Everk KF.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Lauvstad kraftverk vil få en midlere årsproduksjon på 4,97 GWh, fordelt med 2,50 GWh i perioden 1/10-30/4 og 2,47 GWh i perioden 1/5-30/9. Årsproduksjonen vil dekke årlig strømforbruk til 250 husstander.

Andre fordeler

I anleggsfasen vil det bli sysselsetting for lokale håndverkere og entreprenører, og det offentlige vil få skatteinntekter. Lokal bosetting og næringsliv vil bli styrket. Anlegget vil også behøve noe pass og tilsyn i driftsfasen.

Produksjon av fornybar energi i Lauvstad kraftverk på 4,97 GWh vil årlig spare utslipp av 1400 til 1700 tonn CO₂ og NO_x til atmosfæren sammenlignet med tilsvarende kraftproduksjon med et kullbasert kraftverk. Mengden utslipp er basert på virkningsgrad mellom 40 og 47 %¹.

Ulemper

Redusert vannføring på berørt elvestrekning på 1600 m. Synlige, tekniske inngrep i landskapet. Det vil ikke bli endringer i INON-arealer som følge av tiltaket.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Til gjennomføring av tiltaket er det bruk for midlertidige og varige arealbehov som vist i tabellen nedenfor.

Tabell 2.5: Midlertidige og varige arealbehov

Inngrep	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknader
Reguleringsmagasin	0,5	0,5	
Overføring	-	-	Egen søknad
Inntaksområde	1	0,5	
Rørgate/tunnel (vannvei)	13,2	Ingen	
Riggområde og sedimenteringsbasseng	5	Ingen	
Veier, anleggs-/atkomstvei	3,2	5,6	Delvis i rørtrase
Kraftstasjonsområde	1	1	
Massetak/deponi	Ingen	Ingen	

¹ NOU 1998:11, Energi- og kraftbalansen mot 2020, kap. 24, s. 376

Netttilknytning	Ingen	Ingen	I veier.
Sum	23,9	7,6	

Eiendomsforhold

Prosjektet berører 3 eiendommer og 3 grunneiere som har fallrettigheter på utbyggingsstrekningen. Det er inngått fall-leieavtale med alle grunneierne. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere er vist i vedlegg 6.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Fylkeskommunale planer

Telemark Fylkeskommune har ikke utarbeidet egen fylkesplan for Telemark.

Kommuneplaner

I kommuneplan for Drangedal for 2007-2020 står det følgende i forhold til Energi og kraft:

Utdrag:

«5.1.4 Delmål under programområde: Energi

....

2. Øke produksjonen av elektrisk kraft i Drangedal»

Ifølge arealdelen i Drangedals kommuneplan for 2003 til 2014 inngår prosjektområdet i et LNF-område. Etablering av kraftstasjonen med atkomstvei forutsettes omsøkt og behandlet av kommunen som en disposisjonssak fra kommuneplanen. Dette vil være avklart før arbeidet settes i gang.

Samlet plan for vassdrag (SP)

Prosjektet er ikke behandlet i Samlet plan for vassdrag og berører heller ikke andre prosjekter i Samlet plan. Grensen for behandling i Samlet plan for vassdrag er enten 10 MW installert ytelse, eller 50 GWh midlere årsproduksjon.

Verneplan for vassdrag

Holtanelva er ikke omfattet av Verneplan for vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag

Holtanelva er ikke berørt av ordningen med Nasjonale laksevassdrag.

Ev. andre planer eller beskyttede områder

Det foreligger ikke føringer for prosjektområdet i eksisterende fylkesdelsplaner.

Tiltaket kommer ikke i konflikt med områder vernet etter naturvernloven/naturmangfoldloven eller kulturminneloven eller statlig sikrete friluftsområder.

EUs vanndirektiv

Holtanelva tilhører *Vannregion Vest-Viken, Vannområde Kragerøvassdraget*.



Figur 2.6: Kart over Vannregion Vest Viken, Kragerøvassdraget. Kilde: Vann-nett.

Forslag til Regional plan for vannforvaltning i vannregion Vest-Viken 2016-2021 legges ut for høring og offentlig ettersyn i medhold av plan- og bygningsloven § 8-3 og vannforskriften § 28.

Høring og offentlig ettersyn er f.o.m. 1. juli t.o.m. 31. desember 2014.

Mer informasjon får på:

http://www2.vannportalen.no/hoved.aspx?m=36293&amid=3650524&fm_site=31134

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

Undersøkelser av biologisk mangfold mv er utført av Faun Naturforvaltning AS i 2012. Resultatene fra undersøkelsen er omtalt i egen rapport, se vedlegg. Konklusjonene fra rapporten vil i nødvendig grad bli omtalt i denne søknaden.

3.1 Hydrologi

Det vises til Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for små kraftverk med konsesjonsplikt.

Hydrologiske beregninger er utført på bakgrunn av data fra vannmerkene 19.104 Songedalsåi. Nærmere detaljer fra beregningene framgår av vedlagte Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold for små kraftverk med konsesjonsplikt.

Nedbørfeltet ovenfor planlagt inntak er på 36,6 km². Restfeltet ned til kraftstasjonen er på 4,48 km². Midlere tilsig er beregnet til 33,9 l/s/km². Dette svarer til en årlig middelavrenning på 1241 l/s. Tilsiget fra den uregulerte delen av feltet (restfeltet) er beregnet til 128 l/s. Alminnelig lavvannføring er beregnet til 15 l/s.

Tabell 3.1. Hydrologiske data for Holtanelva,

Nedbørfelt	km ²	36,6
Årlig tilsig til inntakene	mill.m ³	39,1
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	33,9
Middelvannføring	m ³ /s	1,241
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,015
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0,022
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,068
Restvannføring ved kraftverket	m ³ /s	0,128

Vårflom fra begynnelsen av april til midten av mai Lav vannføring fra midten av juni til midten av august. Høstflommer i perioden september til oktober. Relativt lav vannføring fra desember til februar.

En stor del av året vil vannføringen i elva gå som normalt, idet vannføring + minstevannføring er mindre enn minste slukeevne. I perioder med stor avrenning vil en del av vannføringen gå utenom som flomtap.

Tabellen under angir antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillegg planlagt minstevannføring i utvalgte år for alt. 1.

Alternativ 1	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	34	42	71
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	134	63	9

Kurver som viser vannføringsvariasjoner før og etter utbygging, flerårs-statistikk og variasjoner fra år til år følger søknaden i skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold (vedlegg 4).

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Dagens situasjon

Tiltaksområdet ligger i mellomboreal vegetasjonssone, svakt oseanisk seksjon (Mb-O3) (Moen 1998) og har relativt varme somre og kjølige til kalde vintre. I perioden 1961-1990 var gjennomsnittlig års nedbør 1098 mm ved Meteorologisk institutt sin målestasjon (Tørdal II nr: 34790, kote: 162). Tidsrommet septem-

ber-desember var den mest nedbørsrike perioden. Laveste gjennomsnittlige temperatur var - 6,5°C i januar, og høyest i juli på +15,5 °C (målestasjon nr: 32840 Kviteseid, kote 100). Årsnormalen ligger på 5,3°C (www.met.no).

Perioden mai/juni til oktober er periodene med høyest vannføring. Svært lave vannføringer vinterstid sammen med kuldeperioder gir is i elva. Området har kjølige til kalde vintre og varme somre. Elva går nede i en kløftutforming mye av strekningen, eller er landskapet rundt elva nokså åpent og vassdragets vannføring har liten innvirkning på lokalklimaet annet enn mikroklima i umiddelbar nærhet av vannstrengen.

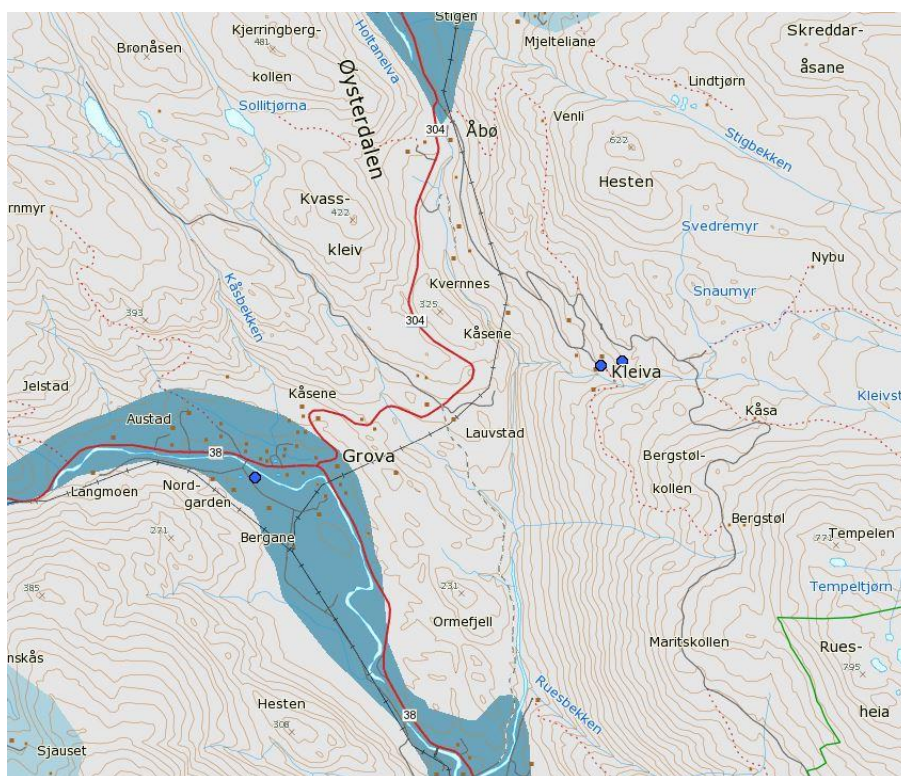
Konsekvenser i drifts- og anleggsfasen

Da det er et lite vassdrag, uten kulper og rolige partier og ikke snakk om magasinering av vann vil redusert vannføring i driftsfasen resultere i få endringer hva gjelder vanntemperatur og lokalklima, men det kan forekomme noe mer kjøving enn tidligere. I umiddelbar nærhet av vannstrengen vil redusert vannføringen kunne føre til mikroklimatiske endringer i retning av noe lavere vintertemperatur og noe høyere sommertemperatur, samt noe tørrere luft både sommer og vinter.

Tiltaket vurderes å få liten negativ konsekvens på vanntemperatur, isforhold og lokalklima.

3.3 Grunnvann

Dagens situasjon



Figur 3.3. Grunnvannsmagasiner og borebrønner. Fra www.ngu.no.

I følge den nasjonale grunnvannsdatabasen (www.ngu.no/kart/granada/) er det ikke antatt grunnvannspotensiale knyttet til influensområdet. Det vises ingen brønner i nærheten. Faktisk forekomst av grunnvannsressurser eller brønner i tiltaksområdet er ikke nærmere kartlagt.

Konsekvenser i drifts- og anleggsfasen

Fraføringen av vann fra vassdraget antas ikke å påvirke grunnvannet innenfor influensområdet. Tiltaket berører ikke grunnvannsressurser eller brønner i bruk av boliger eller annet.

3.4 Ras, flom og erosjon

Dagens situasjon

Vassdraget har naturlig dominerende vår/sommer og høstflommer. Lavvannføringer inntreffer som oftest om vinteren og dels også seinsommer. Det ble ikke observert skader etter erosjon eller nyere ras i området. Noe flompreg i elvestrengen i form av noe rotete vegetasjon, blokk og stein og spinkel dødved som ligger igjen etter flommer. Terrenget er stedvis bratt men grunnen og vegetasjonen framstår som stabil.

Konsekvenser i drifts- og anleggsfasen

Produksjonsberegninger viser at over 1/2 av produksjonen vil skje i sommerhalvåret fra 01.05-30.09.

I deler av flomperiodene om våren/sommeren og høsten er vannføringa i Holtanelva betydelig større enn største slukeevne. I disse periodene vil derfor vannføringsendringene bli mindre merkbare da deler av flomvannet vil gå i elveløpet som tidligere.

Resten av året vil det bli lengre perioder hvor den utbygde elvestrekningen kun får vannføring tilsvarende slipp av minstevannføring og eventuell vannføring av restfeltet. Tilsig fra restfeltet nedstrøms planlagte inntaket vil bidra med å opprettholde restvannføringen i elva. I umiddelbar nærhet av elva vil reduksjonen i vannføringen kunne føre til mikroklimatiske endringer i retning av noe lavere vintertemperatur og noe høyere sommertemperatur, samt noe tørrere luft både sommer og vinter.

3.5 Rødlistearter

Dagens situasjon

Det er ikke påvist rødlista arter i tilknytning til utbyggingen. Potensialet for funn av rødlistearter vurderes som begrenset. Dette pga. dominans av fattig og skrinn vegetasjon dominert av trivielle karplanter og mossarter, lite dødved, og svak dødvedkontinuitet. Norsk rødliste for naturtyper ble publisert i mai 2011. Her er alle elveløp vurdert som nær truet (NT). Dette gjelder også for dette vassdraget.

Konsekvenser i drifts- og anleggsfasen

Konsekvensen for eventuelt potensiale for rødlista arter anses for å være liten negativ.

3.6 Terrestrisk miljø

Dagens situasjon

Faun Naturforvaltning AS har utarbeidet rapport om biologisk mangfold for planlagte tiltak, se vedlegg

Det er ikke påvist rødlistearter i influensområdet (liten verdi). Ingen verna områder eller prioriterte viltområder (liten verdi). Potensialet for å finne sjeldne og kravfulle arter innenfor influensområdet ansees som lite.

Med bakgrunn i en samlet vurdering ut fra kriteriene for verdisetting av biologisk mangfold, er området vurdert å ha liten verdi for biologisk mangfold/terrestrisk miljø.

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



Konsekvenser i drifts- og anleggsfasen

Det er ikke arter, vegetasjon- eller naturtyper i influensområdet som er avhengige av vannføringen. Ingen sjeldne planter eller naturtyper blir påvirket av de tekniske inngrepene som med unntak av inntaksdammen legges på jordbruksareal/plantet granskog.

Med bakgrunn i verdi og virkningsomfang er samlet konsekvens for terrestrisk miljø vurdert som liten negativ.

Tiltakets samlede konsekvens for terrestrisk miljø								
Sv.st.neg.	St.neg.	Midd.neg.	Liten neg.	Ingen bet.	Liten pos.	Midd.pos.	St.pos.	Sv.St.pos
----- ----- ----- ----- ----- ----- ----- -----								



3.7 Akvatisk miljø

Dagens situasjon

Kartleggingen av naturtyper innenfor akvatisk miljø har som mål å identifisere verdifulle naturtyper i henhold til DN-håndbok 15 (2000). Ingen verdifulle ferskvannslokaliteter ble registrert i området. Her skal nevnes at alle elveløp i henhold til Norsk rødliste for naturtyper nå er vurdert som nær truet (NT). Det foreligger ikke opplysninger om at influensområdet har forekomst av elvemusling eller ål (www.artsdatabanken.no, FM i Telemark). Stian Dukefoss, som fisker med storruse i Toke, forteller at det fremdeles tas mellom 100 og 200 ål i rusene hvert år. Det er i praksis ikke noe som hindrer ålelarver i å ta seg videre opp i vassdraget, til Holtanelva. Men det er ikke noen informasjon om situasjonen i dag. I forbindelse med fisketiltaksplanen for Drangedal blei grunneiere og fiskerforeninger intervjuet. Det framkom ingen opplysninger om at det fremdeles skulle være ål i elva. Dette var i en periode da forsøringsproblemerne var større. Turbinene i Dalsfoss og Kammerfoss kan være kritiske for blankål under nedvandring.

Det er registrert abbor og ørret i vann øverst i nedbørsfeltet. Og ørreten bruker antagelig elva. Materialet på strekningen kombinert med vannføringen var ikke egnet til gytelokaliteter, men kulper kan fungere som oppholdsområdet og beiteområder.

Influensområdet har liten til middels verdi for fisk.

Konsekvenser i drifts- og anleggsfasen

Oppføring av inntaksdammen kan over et kort tidsrom resultere i tilslamming av elva, noe som kan få forbigående negativ effekt for enkelte ferskvannsorganismer. Her bemerkes at det vil bli påsett at tilslamming av bekken begrenses til et minimum, bl.a. ved at tiltaket gjennomføres i periode med lav vannføring, samt at en forsøker å lede vannet utenfor inntaksområdet ved oppføring av dammer.

I driftsfasen vil redusert vannføring kunne virke negativt for enkelte ferskvannsorganismer blant annet av bunndyr. Da vannføringen naturlig kan være lav i deler av sommerhalvåret, antas at artsmangfoldet gjeldende ferskvannsorganismer er beskjedent, samt tilpassa liten vannføring. Planlagte slipp av minstevannføring forventes å bidra til god overlevelse av bunndyr.

Konsekvensen av planlagte tiltak forventes ut fra dette å bli liten til middels negativ for det akvatiske miljøet.

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Dagens situasjon

Vassdraget inngår ikke i verneplan for vassdrag eller nasjonale laksevassdrag.

Konsekvenser i drifts- og anleggsfasen

Ingen.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

Dagens situasjon

I henhold til nasjonalt referansesystem for landskap inngår tiltaksområdet i landskapsregion 5 Skog- og hei- bygdene på Sørlandet, underregion 5.5 Skog- og hei- bygdene på Sørlandet og i Telemark (Puschmann 2005). Regionen strekker seg fra Nordsjøvassdraget til Sirdalsvannet og kjennetegnes av store grunnfjells- områder, med store åsdrag i øst og lavere åser og småkupert hei i vest med spredte U-daler.

Lauvstad ligger helt nordøst i regionen hvor det er furuskogen som dominerer. Elva ligger skjult i terrenget, og fossefallet er kun synlig om man står nede i elva eller drister seg ut på kanten av juvet fra vest. Fra øst er juvet utilgjengelig av tett vegetasjon og bratte lier. Elva kan sees fra veibro ovenfor inntaket. Resten av landskapet har nokså avrundete former og ingen elementer utmerker seg.

Da vassdraget går skjult i det avgrensa landskapsrommet i nær hele området, samt at ingen markerte land- skapselement av stor verdi inngår i tiltaksområdet, vurderes samla verdi av landskap og INON til liten ver- di.

Konsekvenser i drifts- og anleggsfasen

Det vil ikke bli større endringer av landskapsrommet som følge av utbyggingen. Utbyggingen berører ikke INON-areal.

Inntaket er ikke synlig fra vei eller boligbebyggelse, men kan sees fra en fritidsbolig på østsiden av elva. Kraftstasjonen ligger skjult nede i skogen. Deler av rørgata og anleggsarbeidet med denne vil bli synlig fra bebyggelse i anleggsperioden, hovedsakelig fra gården Lauvstad.

Alle de tekniske inngrepene ligger mer enn 1 km fra grensa på det inngrepsfrie området og gjør ingen inn- hogg i INON-områder.

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

Dagens situasjon

Det berørte området har ingen kjente kulturminner som blir påvirket hverken i anleggs- eller driftsfasen. Det vises ingen funn i databasene til riksantikvaren, og det ble ikke observert spor etter kulturminner under befarings.



Figur 3.10: kartet et fra www.kulturminnesok.no og viser en oversikt over kulturminner i området. Det er ingen registrerte kulturminner i influensområdet eller i nærliggende områder. Nærmeste registrerte kulturminne er en bosetning/aktivitetsområde fra jernalder-middelalder.

Konsekvenser i drifts- og anleggsfasen

Ingen.

3.11 Reindrift

Det er ikke reindrift i området.

3.12 Jord- og skogressurser

Dagens situasjon

Influensområdet som får direkte inngrep består i hovedsak av produksjonsskog og innmarksbeite. Området har liten verdi for næringsmessig utnyttning av vilt da det ligger så tett på bebyggelse.

Konsekvenser i drifts- og anleggsfasen

Noe skog vil hogges i forbindelse med nedgravingen av rørgata, utover dette vil ikke verdiene av skogen forringes eller bli utilgjengelig for seinere drift/uttak. Ca 80 m² forsvinner permanent til kraftstasjonstomt. Noe beite blir utilgjengelig i anleggsperioden.

3.13 Ferskvannsressurser

Dagens situasjon

Vassdraget blir ikke benyttet til vannforsyning eller som resipient for avløp innenfor tiltaksområdet.

Konsekvenser i drifts- og anleggsfasen

Utbyggingen vil ikke ha konsekvenser for vannkvalitet, vannforsyning eller resipientforhold verken i anleggs- eller driftsfasen.

3.14 Brukerinteresser

Dagens situasjon

Det er ikke foretatt spesiell tilrettelegging for kommersielt friluftsliv i tiltaksområdet. Det er ingen spesielle attraksjoner eller severdigheter i nærområdet. Tiltaksområdet benyttes ikke til bading eller fiske.

Konsekvenser i drifts- og anleggsfasen

Planlagte tiltak vil i liten grad påvirke brukerinteressene i området, selv om anleggsarbeidet i kortere tidsrom kan virke forstyrrende for folk som ferdes i området. Konsekvensen for allmenn ferdsel, friluftsliv og jakt vurderes som små negative.

3.15 Samfunnsmessige virkninger

Holtanelva småkraftverk bygges av Clemens Kraft i samarbeid med grunneierne. Utbyggingskostnadene for Lauvstad kraftverk er regnet til i underkant av 32 mill. kroner. Kraftverket vil produsere 4,97 GWh, som kan dekke det alminnelige strømbehovet til ca 250 husstander. Utbygginga kan medføre oppdrag for lokale entreprenører og andre lokale leverandører. Byggetida regnes til 1 – 2 år. Utbyggingsavtalen sikrer grunneierne årlige inntekter av kraftproduksjonen.

Det er ikke påvist negative samfunnsmessige virkninger av prosjektet.

3.16 Kraftlinjer

Strømmen fra kraftverket blir levert gjennom jordkabel til høyspentkabel ved Lauvstad. Kabelen blir ca 650 m lang og skal graves ned langs rørtrase. Denne kabelen vil bli anlagt i grøft med rørgata og det er ikke ventet at dette vil få større konsekvenser annet enn begrenset fremkommelighet under legging.

3.17 Dam og trykkrør

Det planlegges en 20 m lang og 3 meter høy platedam i betong på fjell. I forbindelse med dammen bygges en inntakskonstruksjon med rørgate ut. Rørtrase blir 850 m type rør; GRP, nedgravd, diameter 1300 mm og 570 m tunnel/boring, diameter; min 1400 mm. Rør vil bli anlagt i grøft og tunnel i fjell og det er ikke ventet at dette vil få større konsekvenser annet enn begrenset fremkommelighet under anleggsperioden.

Dam

Det er foreslått klasse 0 for dam.

Begrunnelse:

Platedammen i Lauvstad blir 20 m lang og får en høyde på inntil 3 m. Oppdemmet vannvolum er beregnet til 1500 m³. Et momentanbrudd av dam vil gi en vannføring på 135 m³/s lokalt. Det forventes at bruddbølgen følger elveleiet nedover mot kraftstasjonen og videre nedover mot riksvei 38 og Loneelva, ca 1,5 km nedenfor kraftstasjonen. På strekningen vier terrenget seg utover og bruddbølgen vil svekkes. Det er ingen fare for skade av betydning på denne strekningen. Det er 4 bolighus ved elva ved riksvei 38, men det er ikke ventet at disse vil bli berørt. Det er 1 bru langs elva. Om lag 1500 meter nedstrøms stasjon renner elva under riksvei 38, broen er beregnet til å ha en kapasitet på over 500 m³/s, noe som betyr at den ikke vil bli berørt ved et dambrudd. Sannsynligvis vil også bruddbølgen være såpass svekket at beregnet bruddvannføring vil være betydelig redusert ved brua. Ca 100 meter nedenfor nedre brua renner elva i samløp med Loneelva

hvor bruddvannføringen vil bli ytterligere svekket. Nedover langs Lonelva er det en del bebyggelse som ikke vil bli berørt ved et dambrudd.

Rør

Det er foreslått klasse 0 for rør.

Begrunnelse:

Røret berører ikke boenheter, det berører heller ikke offentlig vei eller eiendommer. Ved uheldigste bruddsted og totalt rørbrudd, like oppstrøms stasjon, vil vannføringen spre seg utover et større område for så å finne veien tilbake til elva. Det forventes ikke å gi skader på stasjonen eller eiendom og infrastruktur nedstrøms stasjon. Drivende fallhøyde her vil være 83 m. Dette vil kunne gi en maksimal lekkasje fra røret på 21,66 m³/s.

Skjema for klassifisering av dammer og trykkrør vedlegges som et selvstendig dokument.

3.18 Eventuelle alternative utbyggingsløsninger

Inntak og kraftstasjon er planlagt i områder der terrenget flater ut. Det beste alternativet gir seg derfor i stor grad selv. Kraftstasjonen kan om nødvendig flyttes lenger opp, men det vil foruten redusert produksjon og høyere kostnad pr kWh heller ikke gi noen vesentlig miljømessig gevinst.

3.19 Samla vurdering

Konsekvensene av planlagte tiltak er vurdert etter metodikk fra Statens vegvesens, håndbok 140 om konsekvensanalyser, se tabellen for sammenstilling av konsekvensene for de vurderte tema.

Tabell 3.19: Sammenstilling av konsekvensene for planlagte tiltak for vurderte tema. Konsekvensene er vurdert etter metodikk fra SVV, håndbok 140.

Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	Liten negativ	<i>Faun Naturforvaltning AS</i>
Ras, flom og erosjon	Liten negativ	<i>Faun Naturforvaltning AS</i>
Grunnvann	Ubetydelig	<i>Faun Naturforvaltning AS</i>
Brukerinteresser	Liten negativ	<i>Faun Naturforvaltning AS</i>
Rødlistearter	Liten negativ	<i>Faun Naturforvaltning AS</i>
Terrestrisk miljø	Liten negativ	<i>Faun Naturforvaltning AS</i>
Akvatisk miljø	Liten til middels negativ	<i>Faun Naturforvaltning AS</i>
Landskap og INON	Liten negativ	<i>Faun Naturforvaltning AS</i>
Kulturminner og kulturmiljø	Ubetydelig	<i>Faun Naturforvaltning AS</i>
Reindrift		
Jord og skogressurser	Liten negativ	<i>Faun Naturforvaltning AS</i>
Oppsummering	Liten negativ	<i>Clemens Kraft AS</i>

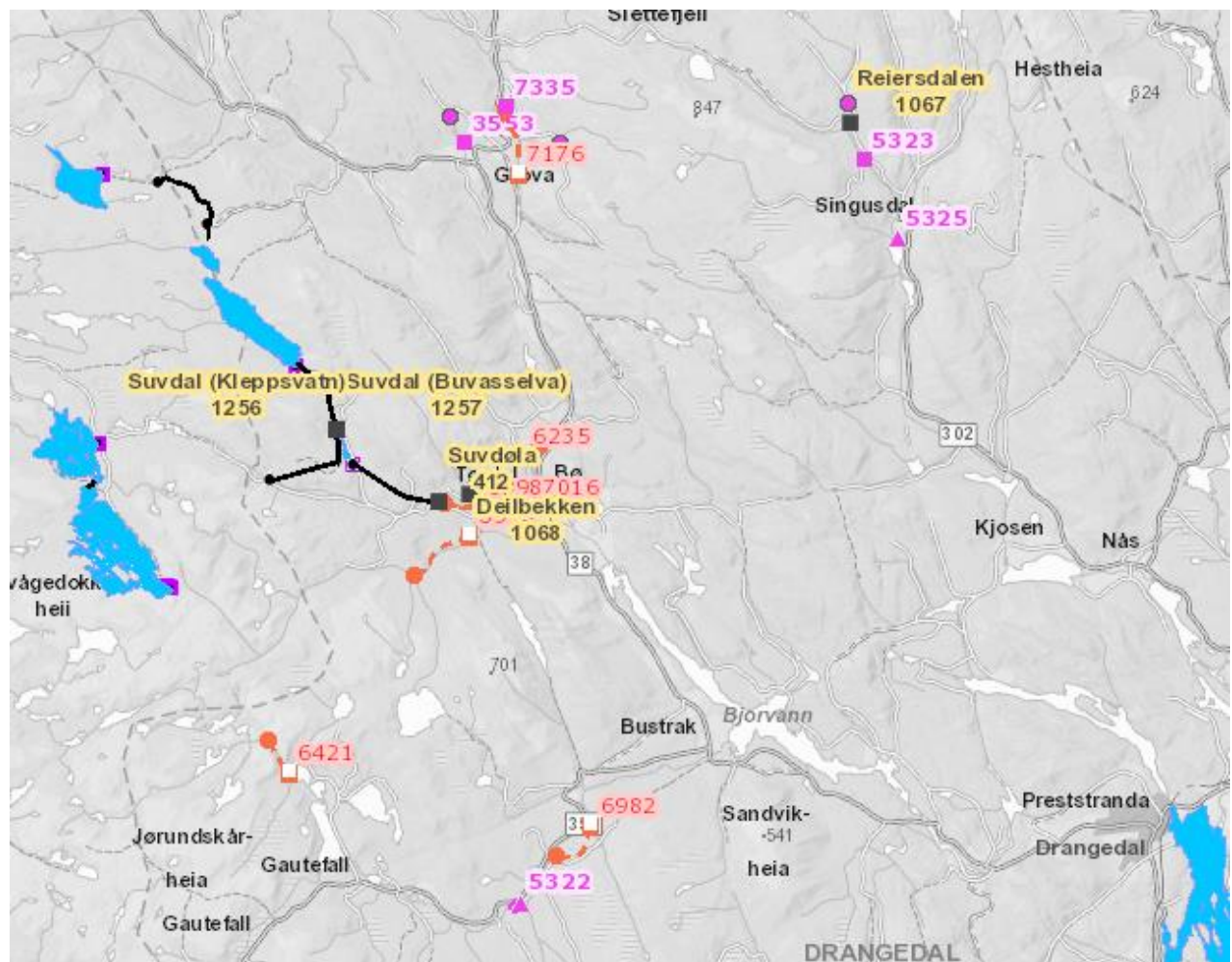
3.20 Samla belastning

Planlagte tiltak i Holtanelva vurderes samlet sett som lite konfliktfylt i forhold til allmenne interesser. Med bakgrunn i opparbeidet kunnskap er det ofte i tilknytning til temaet landskap og INON hvor konfliktpotensialet vurderes som størst.

Tiltaket medfører ikke bortfall av inngrepsfri natur (INON), og Holtanelva er ikke et blikkfang i landskapsrommet og har ingen tilgjengelig landskapselement av betydning som vil forsvinne.

Når samlet belastning skal vurderes er det av interesse å se om det er planlagt andre småkraftverk i nærområdet.

Av nærmeste prosjekter nevnes et mikrokraftverk i Kåsbekken bare km unna Lauvstad. Reiersdalen kraftverk på under 1 MW i nabovassdraget i øst sto ferdig i 1996. Det er ellers planlagt/omsøkt flere prosjekt nær Tørdal i nedre Suvdøla og Skjeggefoss, disse har alle levert utkast til søknad. Lauvstad ligger alene hva gjelder landskap, og berører ikke INON og får dermed ikke følger for de andre prosjektene på disse områdene. Prosjektet ligger for høy i vassdraget til å utgjøre noe viktig fiskehinder, og det terrestriske miljøet blir lite belastet og har liten verdi.



Figur 3.20. Oversikt over utbygde og planlagte kraftverk reguleringer i nabovassdrag. Fra NVE Atlas/vannkraftverk.

Med denne bakgrunn vurderes den samlede belastningen for landskap og INON som lavt.

4 Avbøtende tiltak

Opprydding og revegetering

Tilsåing med frøblandinger som ikke har sin opprinnelse i inngrepsområdet, kan gi uønskede effekter for det biologiske mangfoldet, også om de har lik artssammensetning som i området. Det er derfor forutsatt at inngrep fra anleggsperioden ikke skal tilsås med ordinære gressfrøblandinger, men bli re-vegetert av den naturlige flora på stedet. Dersom dette gjøres riktig, forventes det at revegeteringen går forholdsvis raskt uten spesiell tilførsel av annen vekstmasse enn avdekningsmassene. Denne prosedyren gjelder ikke for dyrkamark/beite.

Minstevannføring

Minstevannføring settes vinterstid til alminnelig lavvannføring, og sommerstid til alminnelig lavvannføring x 3. Det er beregnet feltparametere for nettofeltet basert på data fra NVE lavvann for bruttoarealene. Lavvannføringene er funnet med ved regresjonslikningene som er brukt i NVE lavvann. Tabellen under viser tapt produksjon som følge av ulike minstevannføringer for alt. 1.

Tabell 4: Produksjonstap og slipp av minstevann

	Minstevannføring (l/s)		Tapt produksjon (GWh)
	Sommer	Vinter	
Alminnelig lavvannføring fra feltparametere	15		0,06
Alminnelig lavvannføring fra 19.104 Songedalsåi	25		0,11
Alminnelig lavvannføring fra 19.82 Rauåna	30		0,12
5-persentiler fra feltparametere	9	67	0,20
5-persentiler fra 19.104 Songedalsåi	22	68	0,22
Planlagt minstevannføring	45	15	0,18

5 Referanser og grunnlagsdata

- NVE atlas
- NVE Veileder 1/2010 – Veileder i planlegging, bygging og drift av småkraftverk
- NVE Håndbok 1/2010 – Kostnadsgrunnlag for småkraftverk
- NVE – Vannmerke VM 19.104 Songedalsåi
- OED – Retningslinjer for små vannkraftverk
- OED – Energi- og kraftbalansen mot 2020, NOU 1998:11
- Faun AS, v/Anne Nylend – Lauvstad kraftverk i Drangedal kommune i Telemark, Konsekvenser for biologisk mangfold, april 2013
- Dir nat – Kart og info fra Naturbase

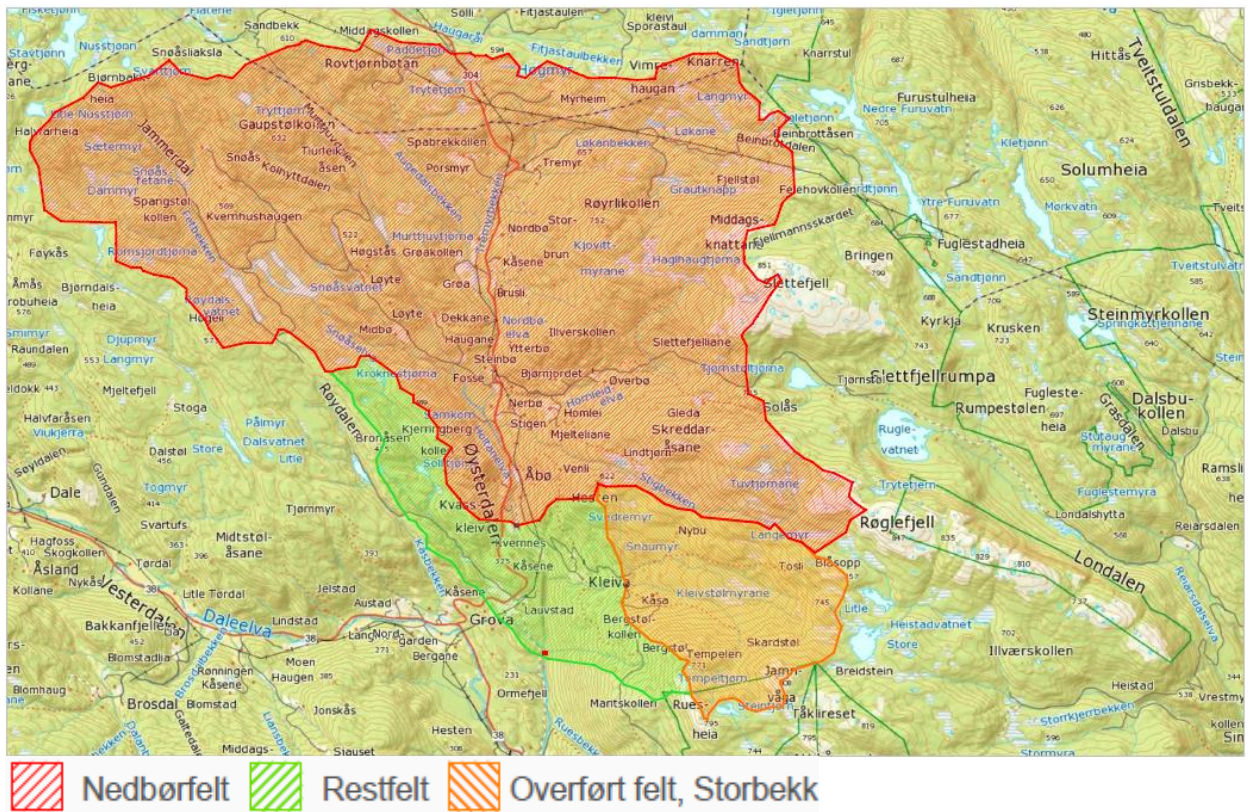
6 Vedlegg til søknaden

1. Regionalt kart
2. Oversiktskart
3. Detaljert kart for Lauvstad kraftverk
4. Hydrologiske kurver
5. Fotografier av berørt område
6. Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer
7. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere
8. Temarapport biologisk mangfold, Faun 016-2013

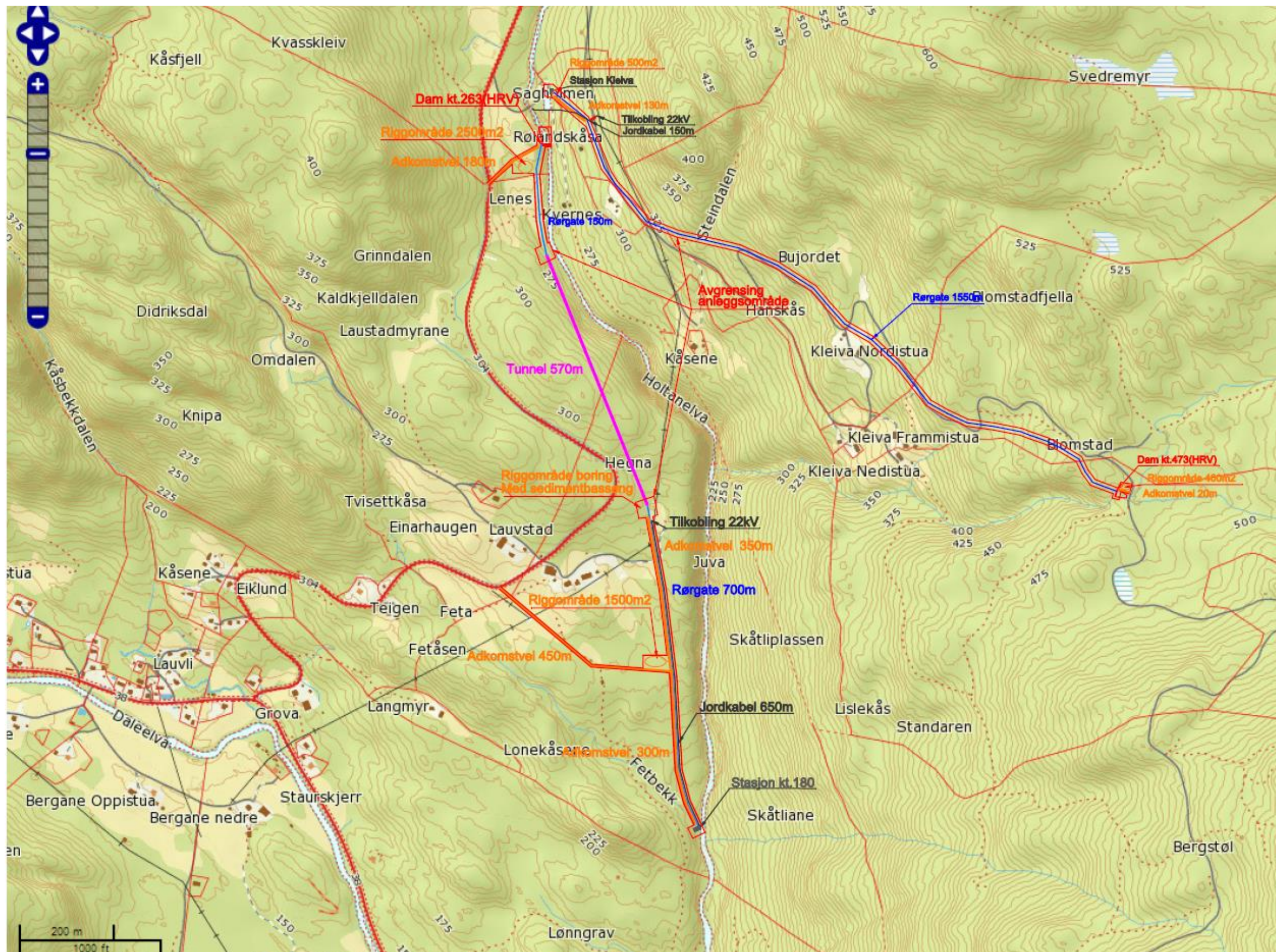
6.1 Vedlegg 1: Regionalt kart



6.2 Vedlegg 2: Oversiktskart



6.3 Vedlegg 3: Detaljert kart for Lauvstad kraftverk



6.4 Vedlegg 4: Hydrologiske kurver

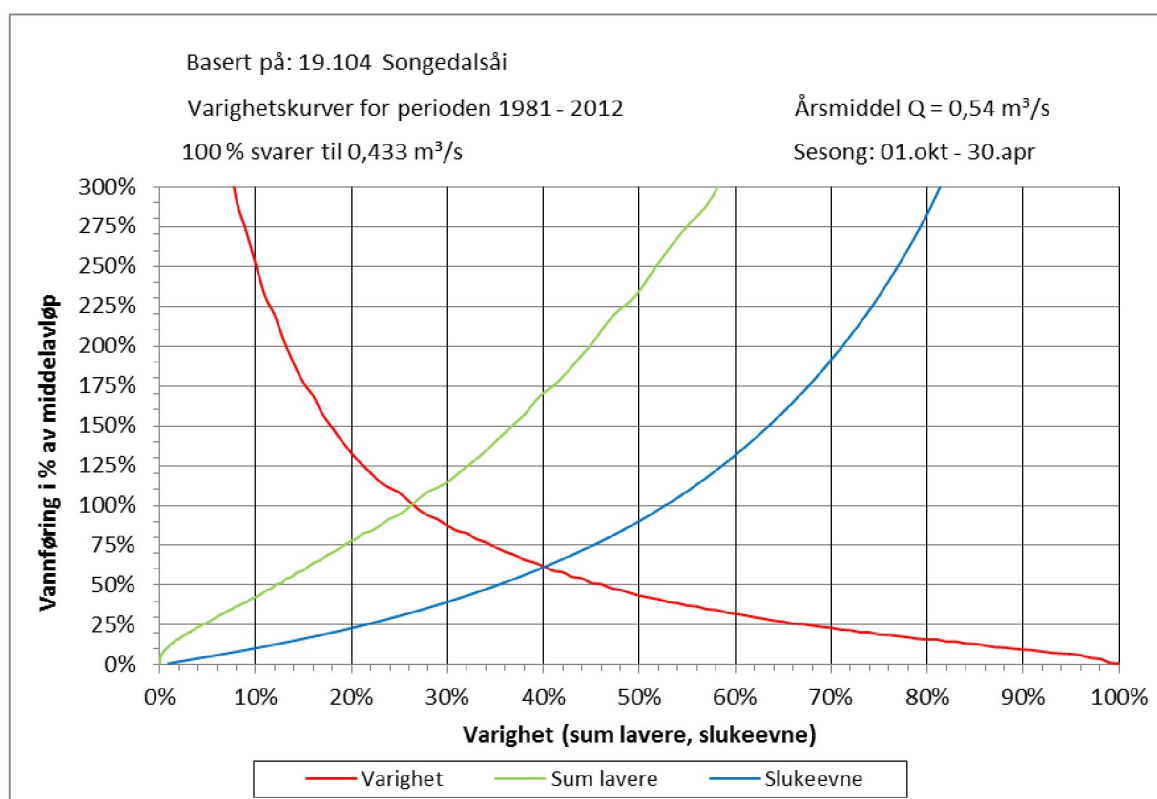
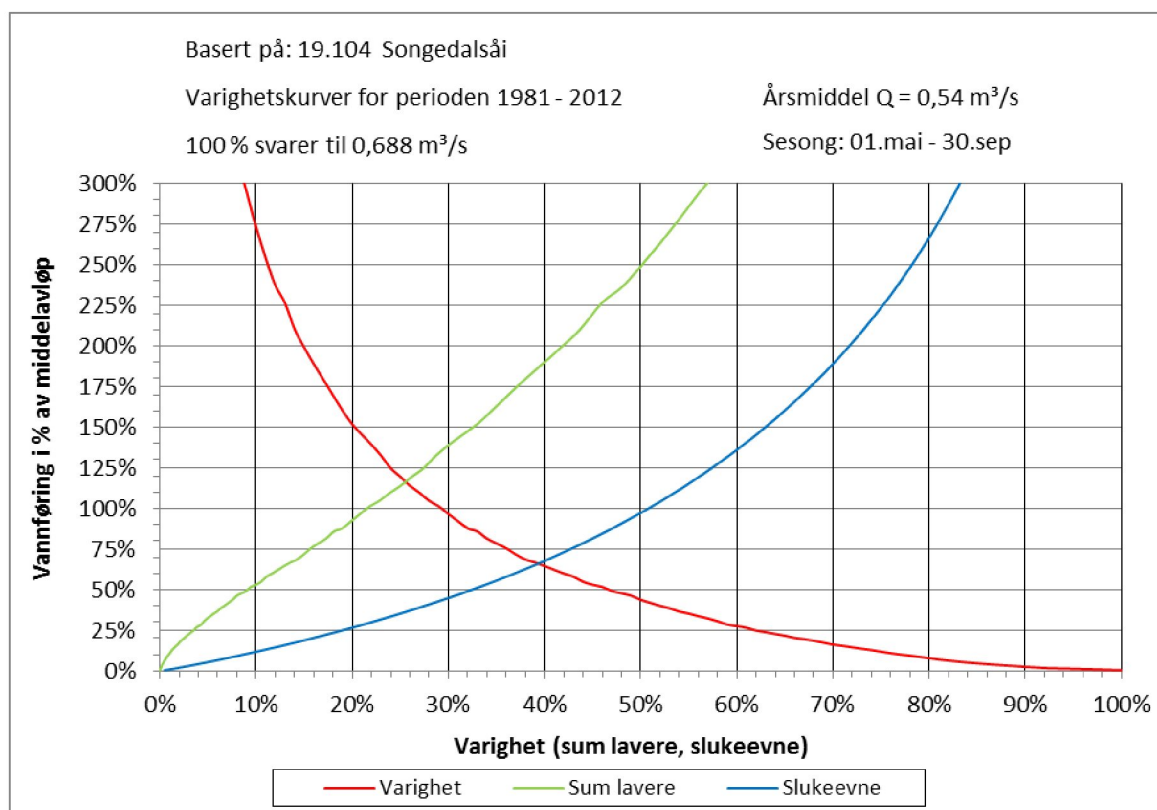


Diagram 3: Varighetskurve, sum lavere og slukeevne for VM 19.104 Songedalsåi (1981-2012).

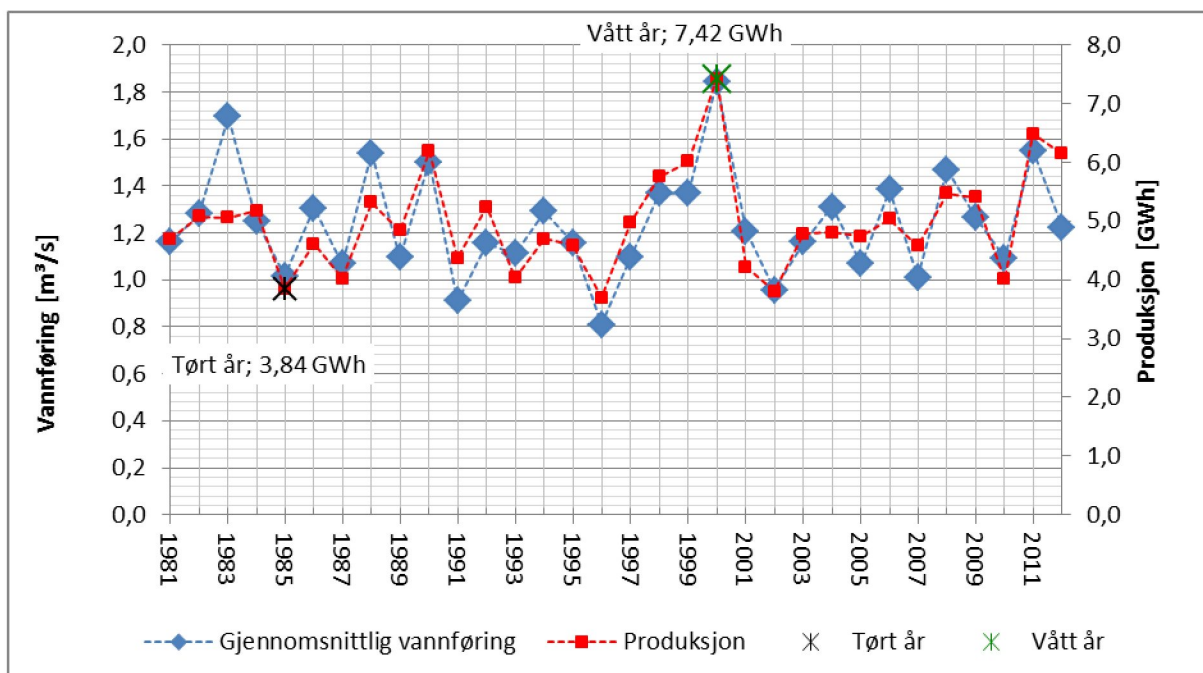


Diagram 4: Variasjoner i vannføring fra år til år. Rød strek: Gjennomsnittlig tilgjengelig vannmengde ved inntaket til Lauvstad kraftverk, alt. 1.

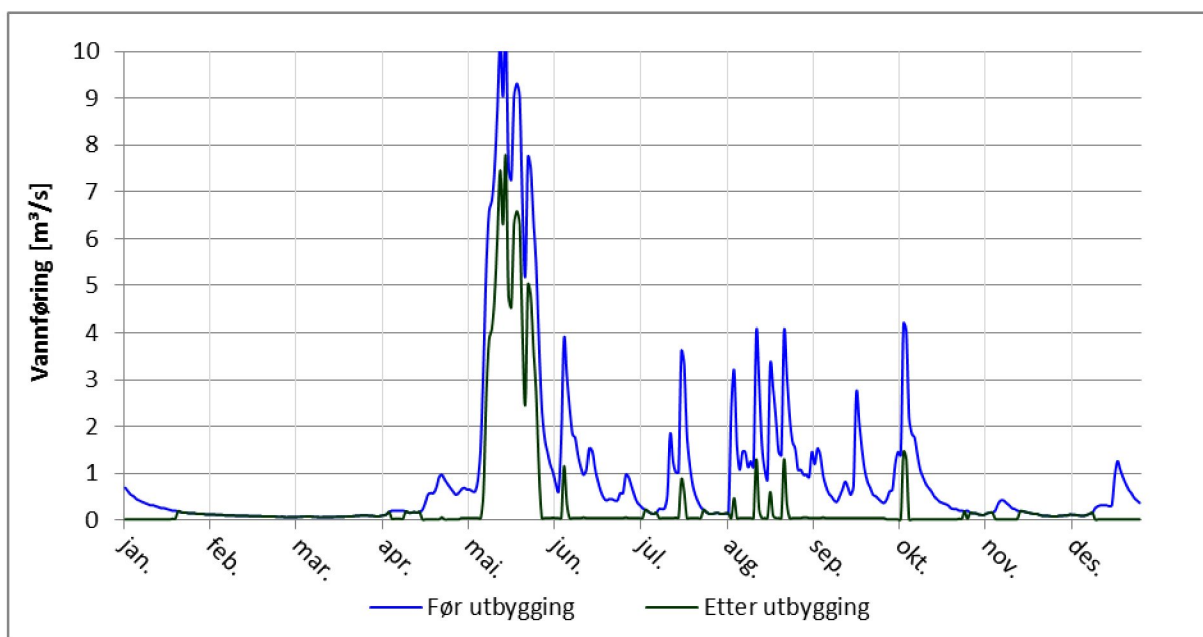


Diagram 5: Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt (1985) år (før og etter utbygging), alt. 1.

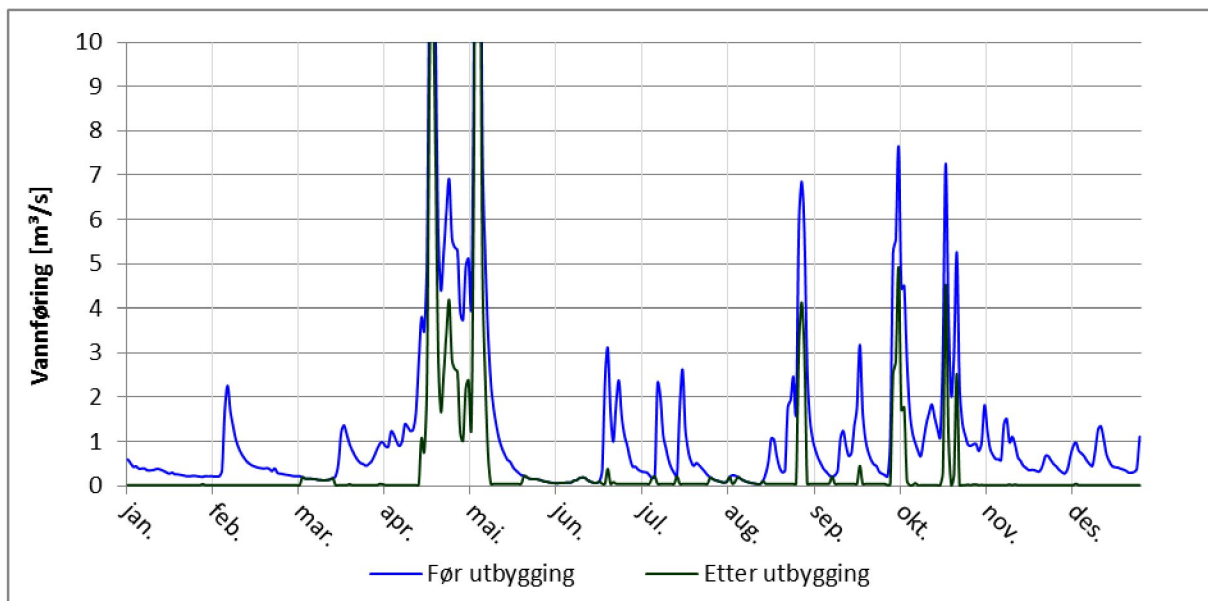


Diagram 6: Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (2004) år (før og etter utbygging), alt. 1

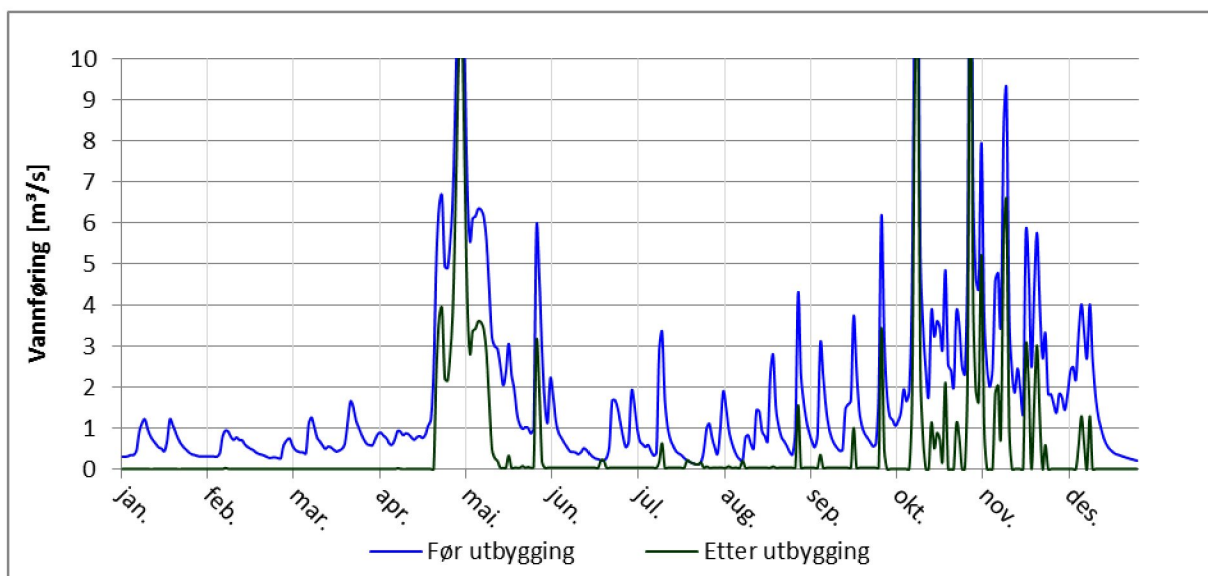
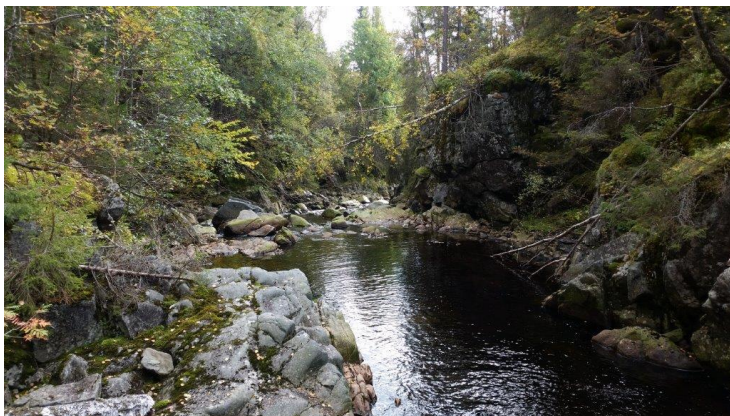


Diagram 7: Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (2000) år (før og etter utbygging)), alt. 1

6.5 Vedlegg 5: Fotografier av berørt område



Bilde 6.4.1: Damsted. Foto: Clemens kraft.



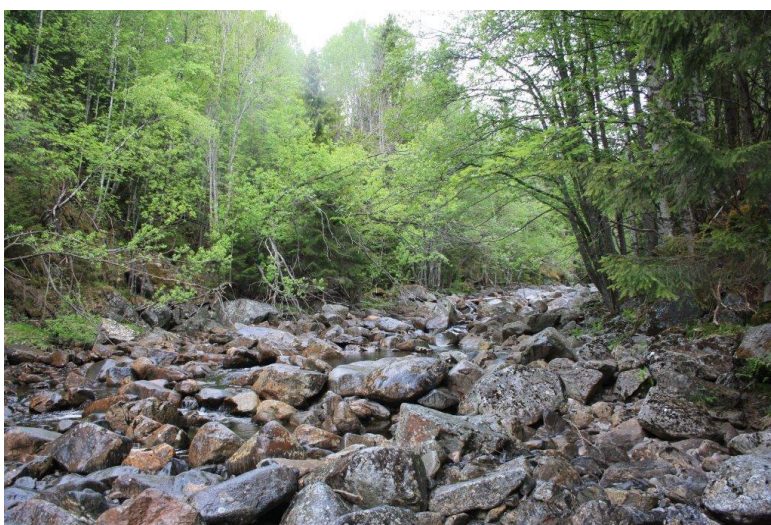
Bilde 6.4.2: Rørtrasé øvre del. Foto: Faun Naturforvaltning.



Bilde 6.4.3: Rørtrase midtre del. Foto: Faun Naturforvaltning.



Bilde 6.4.4: Rørtrase nedre del. Foto: Faun Naturforvaltning.



Bilde 6.4.5: Stasjonsområde (venstre for elva). Foto: Faun Naturforvaltning.

Diverse bilder fra elv og tiltaksområdet:



Bilde 6.4.6: Damsted 1



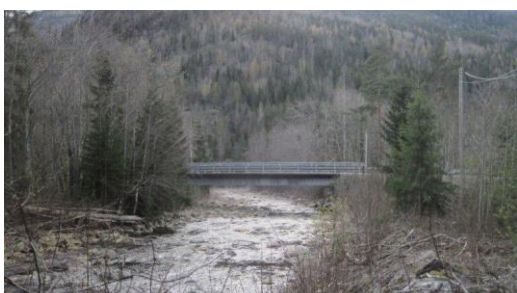
Bilde 6.4.7: Damsted 2



Bilde 6.4.8: Holtanelva nedre del 1



Bilde 6.4.9: Holtanelva midtre del



Bilde 6.4.10: Bru over Holtanelva



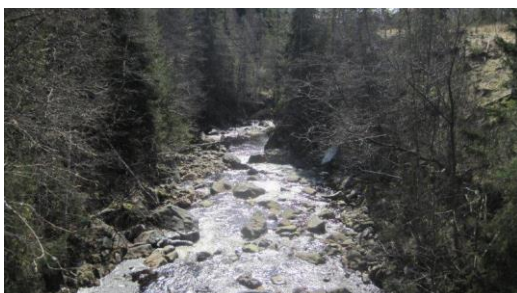
Bilde 6.4.11: Holtanelva nedre del 2



Bilde 6.4.12: Holanelva nedre del 3



Bilde 6.4.13: Holtanelva nedre del 4



Bilde 6.4.14: Holtanelva øvre del ovenfor inntak.

6.6 Vedlegg 6: Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer



Bilde 6.6.1: Bilde vassdrag ved liten vannføring, ca. 200 l/s (13.8.2012). Foto: Faun Naturforvaltning.

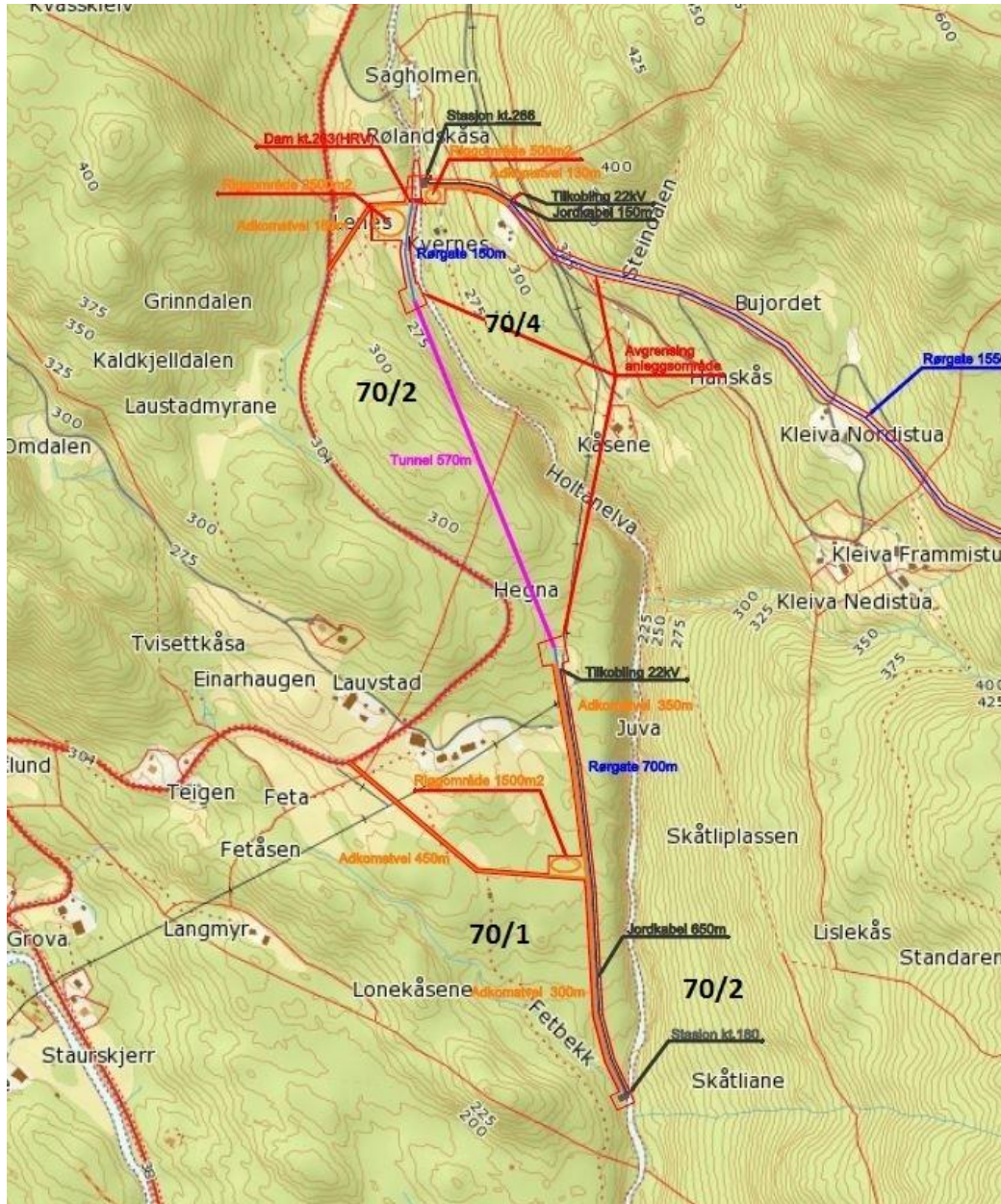


Bilde 6.6.2: Bilde vassdrag ved middels vannføring, ca 1000 l/s. Foto: Clemens Kraft.

Det har ikke vært mulig å fremskaffe bilde fra elva ved høy vannføring.

6.7 Vedlegg 7: Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere

Gnr/bnr	Hjemmelsandel	Hjemmelshaver	Adresse	Postnr	Poststed
70/1	1	Ellen H. Bergan		3753	Tørdal
70/2	1	Karianne og Terje Løite	Grova	3753	Tørdal
70/4	1	Anne Berit og Arnt Ettestad	Velleksvei 11	3750	Drangedal



6.8 Vedlegg 8: Dokumentasjon på nettkapasitet

Den Fredag, 27. februar 2015 12.25 skrev Jan Gunnar Thors <jan.gunnar@drangedaleverk.no>:

Hei,

Viser til samtale i dag.

Dette kan være tekst som kan benyttes i deres søknad:

“Drangedal everk KF avd. nett er orientert om prosjektet. I forbindelse med NVE sin planlagte pakkebehandling av småkraftsaker i Drangedal er det utarbeidet en rapport fra Jøsok Prosjekt AS som beskriver nett-situasjonen og foreslår hvilke tiltak som er nødvendig for å kunne ta i mot nye småkraftverk.”

Skulle det være spørsmål til dette så ta kontakt.

Med vennlig hilsen / Best regards

Jan Gunnar Thors

Everksjef, Drangedal everk KF

Tlf: 35 99 70 81 / Mob: 92 86 91 29

Mail: jan.gunnar@drangedaleverk.no

Web: www.drangedaleverk.no

6.9 Vedlegg 9: Tamarapport biologisk mangfold, Faun 016-2013

Lauvstad kraftverk

-Virkninger på biologisk mangfold
Anne Nyland

Forord

Foreliggende rapport er laget på oppdrag fra Clemens Elvekraft AS. Utgreiinga er utført i forbindelse med planer om utbygging av et småkraftverk i Holtanelva ved Lauvstad i Drangedal kommune, Telemark.

Det planlagte småkraftverket ønsker å utnytte fallet i Holtanelva fra inntak kote 260 og ned til planlagt kraftstasjon på ca kote 177.

Rapporten er laget etter mal fra NVE-veileder nr 3/2009 og oppsummerer kjent kunnskap om biologisk mangfold langs Holtanelva 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 18. mai 2011 og 13. august 2012.

Kontaktpersoner hos oppdragsgiver har vært Pål Pettersen prosjektleder hos Faun Naturforvaltning AS har vært Anne Nylend.

Fyresdal 5. april 2013

Oppdatert 27.02.15



Anne C. Engh Nylend

Forsidefoto: Del av bekkekløft mellom kote 280 og 190 i Holtanelva. Foto: Anne Nylend

Faun rapport 016-2013:

Tittel:	Lauvstad Kraftverk - Virkninger på biologisk mangfold
Forfatter:	Anne Nylend
Tilgjengelighet:	Begrenset
Oppdragsgiver:	Småkraft AS
Prosjektleder:	Anne Nylend
Prosjektstart:	18.5.2011
Prosjektlutt:	30.10.2012
Emneord:	Utbyggingsplaner for småkraftverk, biologisk mangfold, rødlistearter, verdivurdering og konsekvenser, avbøtende tiltak.
Sammendrag:	Norsk (bokmål)
Dato:	05.04.2013 Oppdatert 27.02.15
Antall sider:	22 + vedlegg

Kontaktopplysninger Faun Naturforvaltning AS:

Post:	Fyresdal Næringsshage 3870 FYRESDAL
Internett:	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

Innhold

Sammendrag	4
1 Innledning.....	5
2 Utbyggingsplaner og influensområdet.....	5
2.1 Utbyggingsplaner	5
2.2 Influensområdet	7
3 Metode	8
3.1 Eksisterende datagrunnlag.....	8
3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering	8
3.3 Feltregistreringer	8
4 Resultater	9
4.1 Kunnskapsstatus.....	9
4.2 Naturgrunnlaget	10
4.3 Rødlistearter og rødlista naturtyper	13
4.4 Terrestrisk miljø.....	13
4.4.1 Verdifulle naturtyper	13
4.4.2 Karplanter, moser og lav	15
4.4.3 Fugl og Pattedyr	16
4.5 Akvatisk miljø	17
4.6 Konklusjon – Verdi.....	17
5 Virkninger av tiltaket	18
5.1 Omfang og konsekvens	18
5.1.1 Vannføringsendringer	18
5.1.2 Biologisk mangfold	18
5.1.3 Oppsummering.....	19
6 Avbøtende tiltak	20
7 Usikkerhet	21
8 Referanser & kilder.....	22
Vedlegg 1: Fotodokumentasjon av befaringsrute.....	23

Sammendrag

Bakgrunn

På vegne av tiltakshaver har Faun Naturforvaltning AS gjennomført en kartlegging av viktige miljøverdier i influensområdet til en planlagt kraftutbygging av Holtanelva. 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

Lauvstad kraftverk planlegges i Holtanelva som renner gjennom Øysterdalen nord i Drangedal. Holtanelva renner sammen med Daleelva og danner Loneelva etter samløp. Det planlegges et inntak som en utgravd/sprengt kulp med lav betongterskel på kote 263. Fra inntaket til kraftstasjonen blir det nedgravd rørgate i ca 170 meter, avløst av ca 650 meter med boret tunnel, og deretter nedgravd rør den siste strekningen på ca 700 m ned til kraftstasjon. Kraftstasjonen får en grunnflate på 60 m² og plasseres på ca kote 177, 1-2 meter over flomvannstand. Det graves og erosjonssikres en 10 m lang avløpskanal fra kraftstasjonen og ned til elva. Kraftverket planlegges med en effekt på 1,3 MW.

Metode

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

Virkninger på biologisk mangfold

Det planlagte inngrepet berører naturtypen bekkekløft med verdi C. Det er ikke funnet rødlistede arter innenfor influensområdet. Etter ny Norsk rødliste for naturtyper er alle bekkeløp nå vurdert som "nær truet", det samme gjelder kontinentale skogsbekkekløfter.. Holtanelva utgjør imidlertid ingen naturtype etter DN håndbok 15. Samlet konsekvens ble satt til liten negativ konsekvens.

1 Innledning

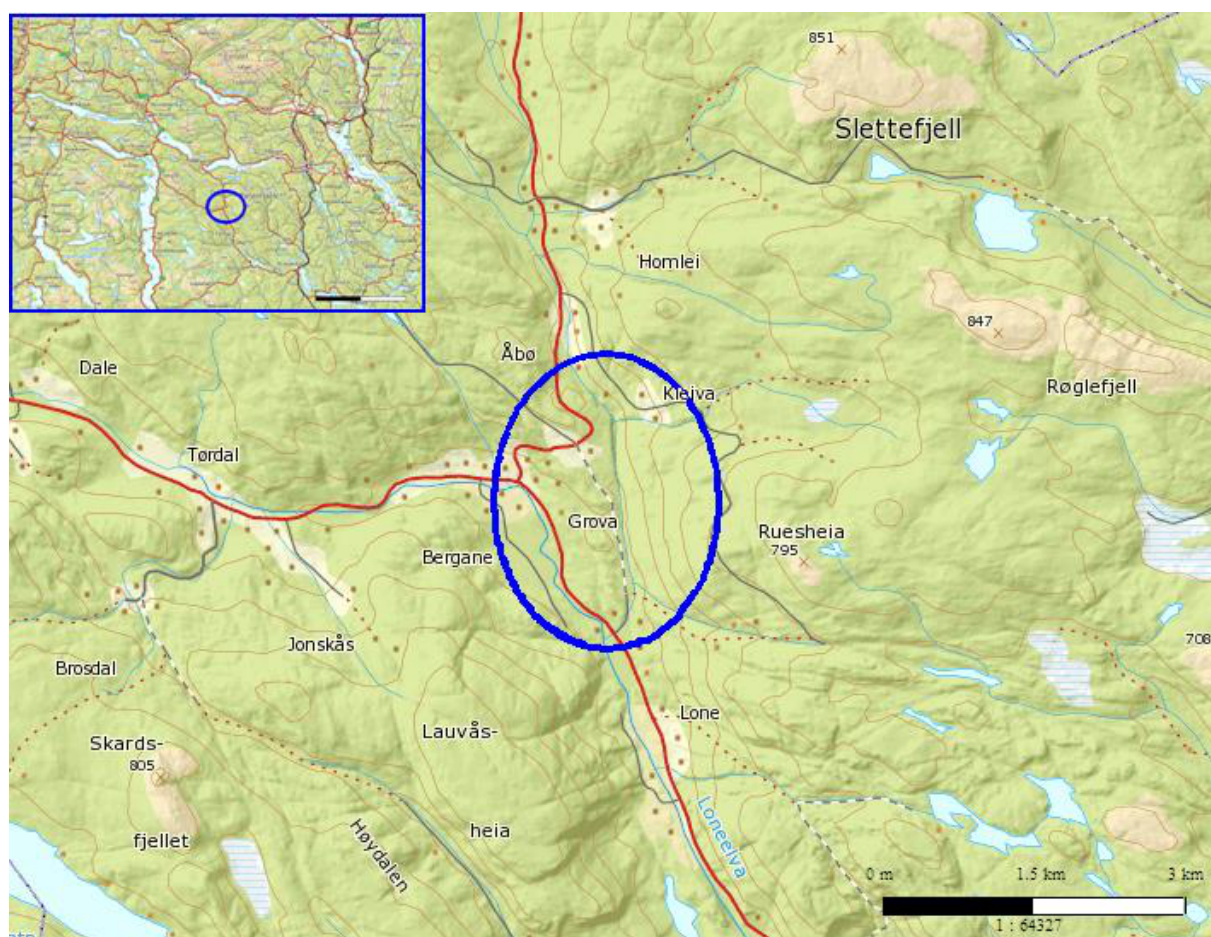
Etter krav fra Olje- og energidepartementet er alle utbyggere av småkraftverk pålagt å gjennomføre en faglig undersøkelse av biologisk mangfold innenfor utbyggingens influensområde. Lauvstad kraftverk planlegges med installasjon på 1,95 MW og omfattes av dette kravet. Foreliggende rapport har som mål å:

- beskrive naturverdiene i området.
- vurdere konsekvenser av tiltaket for biologisk mangfold.
- vurdere behov for og virkning av avbøtende tiltak.

2 Utbyggingsplaner og influensområdet

2.1 Utbyggingsplaner

Holtanelva ligger nord i Drangedal kommune, delvis parallelt med fylkesvei 304 mellom Grova og Fjågesund. Holtanelva renner fra nord mot sør og blir til Loneelva etter samtløp med Daleelva. Nedbørsfeltet er for det meste skogkledd men med noen bare topper. Høyeste punkt er Slettefjell på 851 moh.



Figur 1: Holtanelva ligger nord i Drangedal kommune, langs fylkesveien mellom Fjågesund og Grova.

Det planlegges et inntak som en utgravd/sprengt kulp med lav betongterskel på kote 263. Fra inntaket til kraftstasjonen blir det nedgravd rørgate i ca 150 meter, avløst av ca 570 meter med tunnel, og deretter nedgravd rør den siste strekningen på ca 700 m ned til

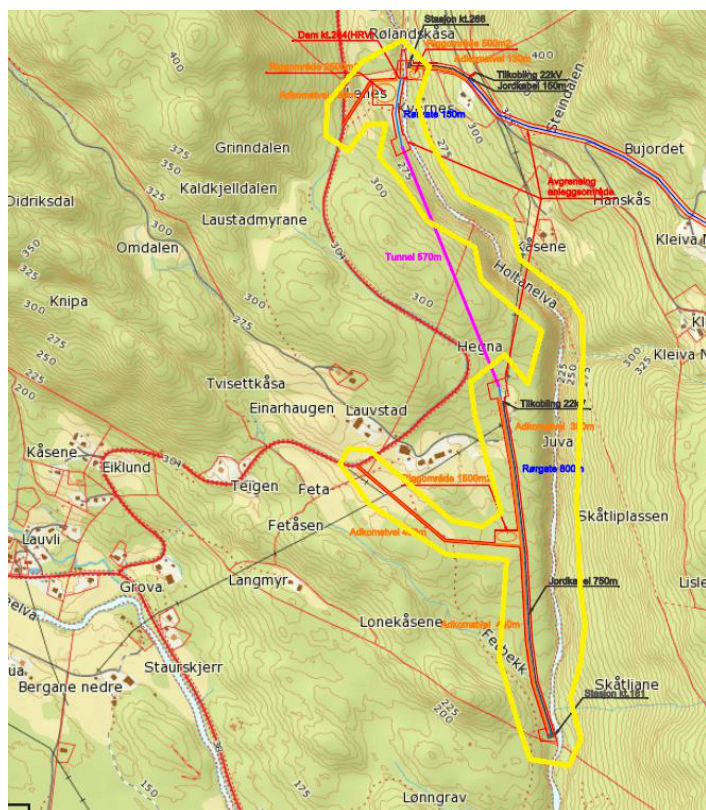
Faun Naturforvaltning AS



Figur 3: Venstre bilde viser Holtanelva ved plassering av inntak. Til høyre vegetasjonen i kraftstasjonsområdet.

2.2 Influensområdet

I denne undersøkelsen er influensområdet definert som alle områder som blir berørt av planlagte inngrep inkludert en 100 m sone fra planlagte tiltak. Det er ca 1600 m av Holtanelva som blir fraført vann. Videre omfattes influensområdet av inntaksområdet, rørgate til sammen ca 830 m, kraftstasjon med avløpskanal, samt 600 m med høyspentledning for nettilkobling. Influensområdet utgjør her undersøkelsesområdet. Kart over influensområdet er vist i figur 3, fotodokumentasjon er gitt i vedlegg 1.



Figur 4: kartet viser de tekniske inngrepene, med det totale influensområdet antydnet som gul figur.

3 Metode

Rapporten er utarbeidet i hht. NVE veileder nr 3/2009 – "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk 1–10 MW (Korbøl, Kjellevold & Selboe 2009).

3.1 Eksisterende datagrunnlag

Oversikt over utbyggingsplanene er mottatt av oppdragsgiver. Vurdering av status for biologisk mangfold innenfor influensområdet til planlagte tiltak er gjort på bakgrunn av egen feltbefaring gjennomført 18.5.2011, samt sammenfatning av eksisterende kunnskap/-litteratur fra området. Fylkesmannen i Telemark er forespurt om oversikt over aktuelle registreringer fra området. Under følger oversikt over eksisterende data.

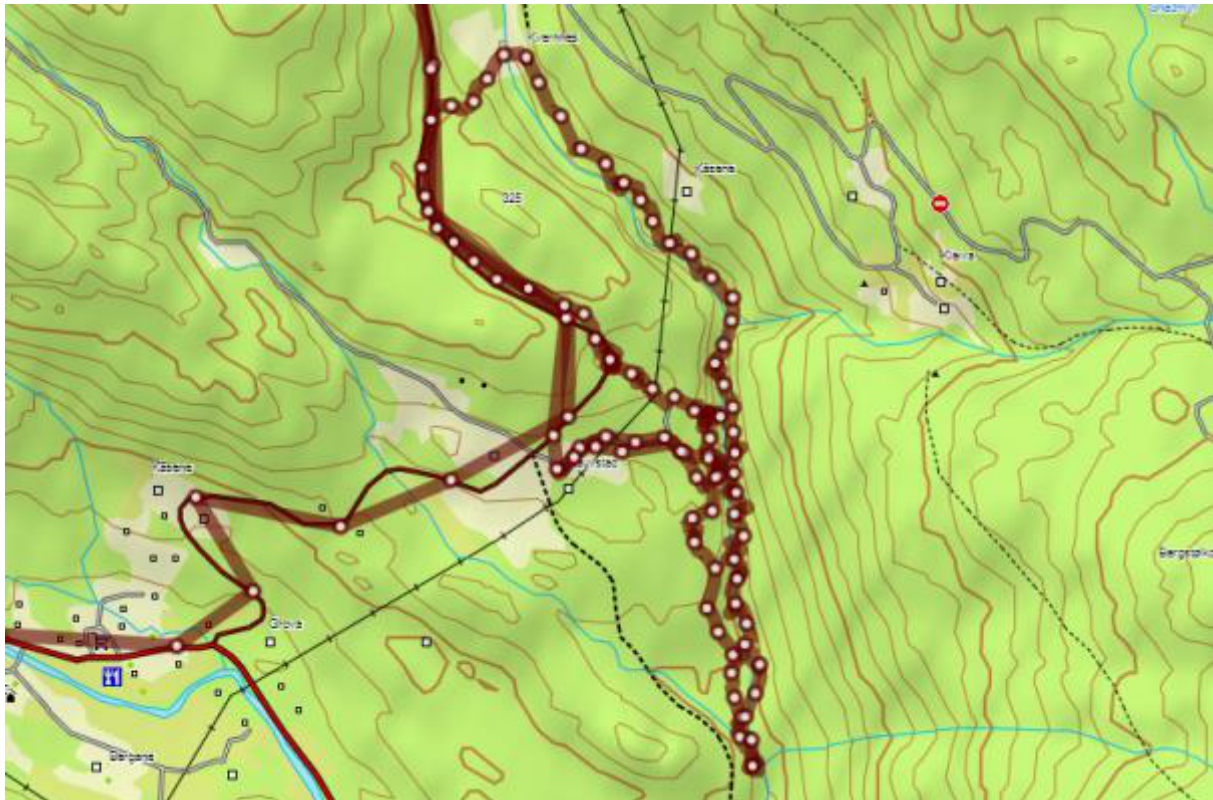
Vannforekomsten er sjekket ut via vann-nett <http://vann-nett.nve.no/Saksbehandler/> og søk i vannregistreringer på <http://vannmiljo.klif.no>, men her ligger det lite data om vassdraget. Grov oversikt over geologiske forhold og løsmasser er hentet fra NGU sine databaser www.ngu.no. Det er flere MIS-figurer i området i følge Skog og Landskaps karttjeneste <http://kilden.skogoglandskap.no/map/kilden/index.jsp>, dette er områder med liggende død ved og noe grov, gammel løvskog (ospeholt). Data om klimatiske soner og gjennomsnittlig årsnedbør er hentet fra Moen (1998), samt www.met.no. For øvrige referanser og kilder, se referanseliste bakerst i rapporten.

3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering

Kartleggingen av naturtyper er basert på DN-håndbøker 13 (2007) og -15 (2000). Vurdering av verdi og konsekvens følger metodikk fra håndbok 140 fra Statens vegvesen (2006) og NVE-veileder 3/2009. Rødlistearter følger gjeldene rødliste (Kålås m.fl. 2010). For nærmere metodebeskrivelse, se vedlegg II i NVE's veileder nr 3/2009 (kan lastes ned fra NVE's hjemmeside – www.nve.no).

3.3 Feltregistreringer

Faun Naturforvaltning AS ved Anne Nylend har gjennomført feltbefaring i området i tilknytting til nevnte kraftutbygging. Befaringen ble gjennomført 18.5.2011, se fig.4 for sporlogg fra befaringsruta. Fotodokumentasjon av befaringsruta er vist i vedlegg 1, fullstendig artsliste fra befaringen er vist i vedlegg 2. Befaringstidspunktet var gunstig i forhold til å kunne identifisere naturtyper, moser, lav og andre interessante arter. I august 2012 ble det gjennomført en ny befaring i deler av området i forbindelse med at andre prosjekt og flere alternativer ble vurdert.



Figur 5: Viser sporlogg fra befaringsrute for Anne Nylend fra 18.5.2011. Kartet er fra MapSource, Garmin.

4 Resultater

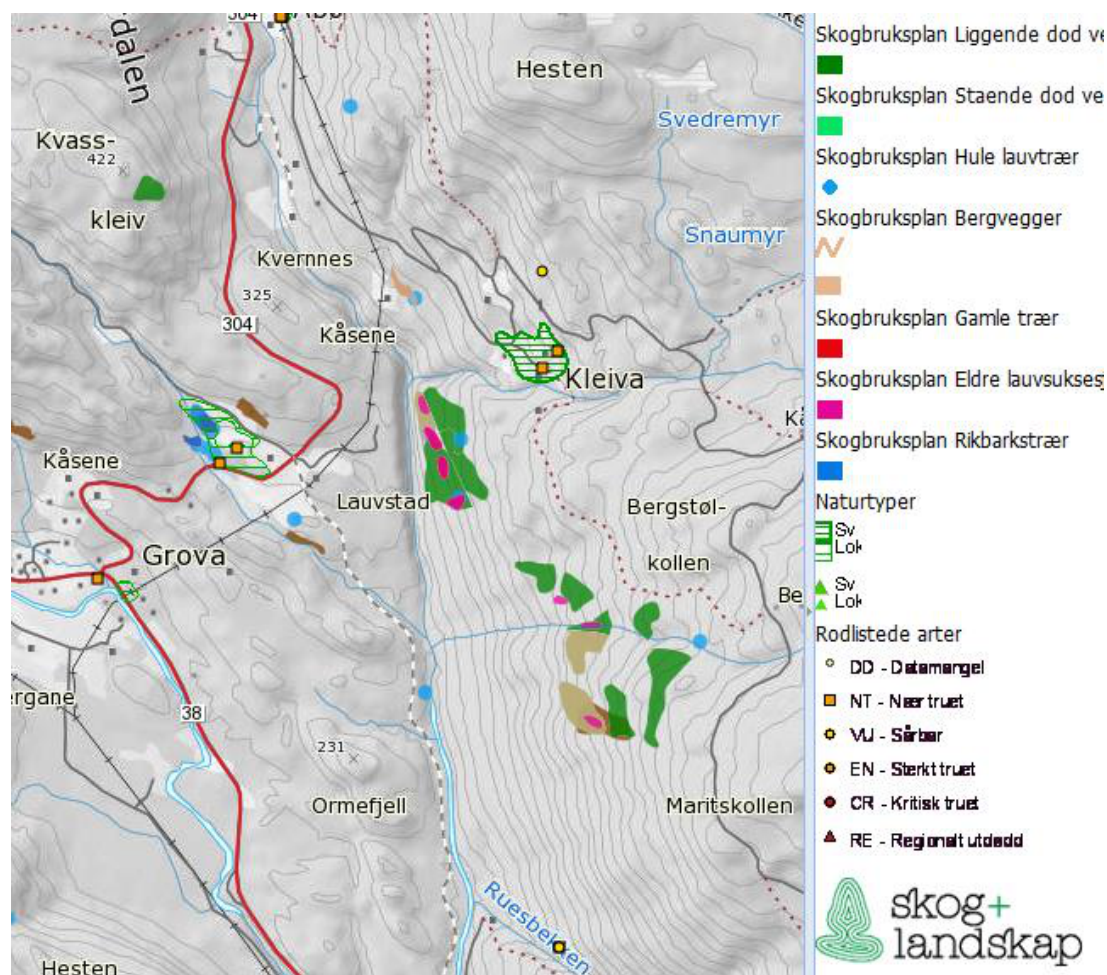
4.1 Kunnskapsstatus

Oversikt over utbyggingsplanene, samt hydrologiske data er mottatt fra oppdragsgiver. Vurderinger av dagens status for biologisk mangfold innenfor det planlagte tiltakets influensområde er gjort på bakgrunn av egen feltbefaring 18. mai 2011, og en sammenfatning av eksisterende kunnskap/litteratur som beskriver området, samt kontakt med lokalkjente. Fylkesmannen i Telemark ved Miljøvern avdelingen er kontaktet og har gitt tilbakemelding.

Informasjon om vern, naturtyper og villreindata er sjekket ut via www.dirnat.no. Drøye 1,5 km vest for influensområdet ligger Lone naturreservat. Formålet med naturreservatet er å bevare et tilnærmet urørt naturområde med sitt biologiske mangfold i form av naturtyper, økosystemer, arter og naturlige økologiske prosesser. Området har en særskilt naturvitenskapelig betydning som storområde som fanger hele gradienten fra varmekjære boreonemorale elementer til nordboreale elementer opp til skoggrensa. Det er registrert et stort antall arter, herunder et stort antall sjeldne og sårbare arter, og området har særlig betydning for biologisk mangfold. Det er en målsetting å beholde verneverdiene i mest mulig urørt tilstand, og eventuelt videreutvikle dem.

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/saksbehandler/>, hvor Holtanelva har vassdragsnummer 017.FA0 registrert som svært kalkfattig og klar. Data om klimatiske soner og gjennomsnittlige nedbørsmengder er hentet fra Moens vegetasjonsatlas og www.met.no. Det er gjort MiS-registreringer i området i 2001 og 2002. Øvrige referanser og kilder oppsummeres i kilder bakerst i rapporten. Det er ikke registrert hekkelokaliteter for rovfugl i området. Fylkesmannen i Telemark har ingen opplysninger om biologisk mangfold fra området utover hva som vises i åpne kilder.



Figur 6: Utdrag fra Kilden (skog og landskap), som viser MiS registreringer, rødlistearter og naturtyper.

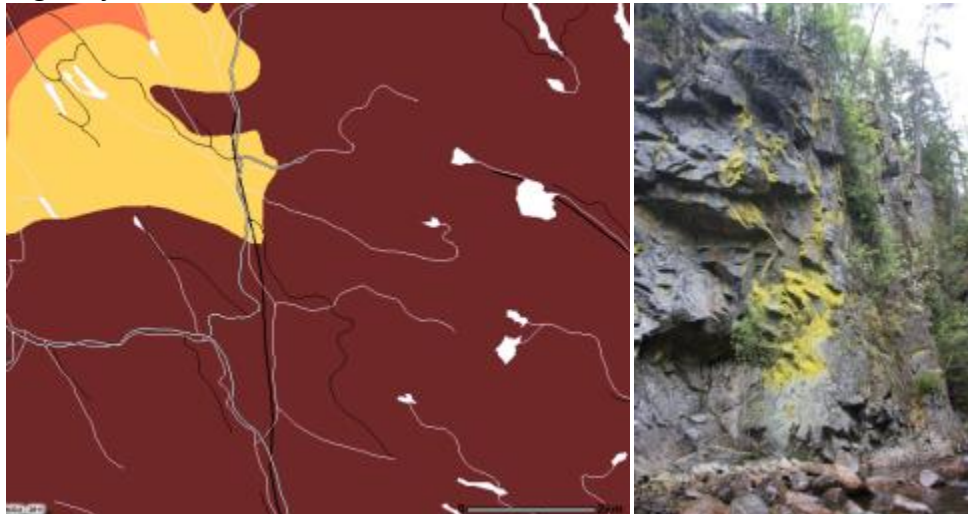
Kvalitetsvurdering av eksisterende data:

Oppgitt alder på skog i området (Skog & Landskap) er angitt på bestandsnivå ut fra data fra skogbruksplaner utarbeida i 1999. Dataene antas å være av rimelig god kvalitet. Registreringene fra tidligere gjennomførte MiS-registrering lagt ut i "Kilden", vurderes å være av god kvalitet hva gjelder stedfesting og beskrivelse av livsmiljø, samt dominerende vegetasjonstyper. MiS-registreringene er imidlertid mangelfulle når det gjelder beskrivelse av artsmangfold.

4.2 Naturgrunnlaget

Berggrunn

Berggrunnen i området består av amfibolitt, gabbro, rhyolitt og metasandstein. Av disse regnes amfibolitt for å kunne gi rike miljø, men dette synes ikke alltid gjenspeilet i vegetasjonen.



Figur 7: Kartet viser grov oversikt over berggrunnen innenfor influensområdet. Området antas å ha en del amfibolitt, gabbro, rhyolitt og metasandstein. De eksponerte bergflatene og blokkene i elva var fattige, harde bergarter med lite vegetasjon/"fattigarter". Kartet er hentet fra NGU 2011 (www.ngu.no).

Kvartærgeologi

Elva går gjennom et tynt morenedekke hele den berørte strekningen. Det samme gjør rørgata.



Figur 8: Viser grov oversikt over fordeling av løsmasser innenfor influensområdet. Kartet er hentet fra NGU 2011 (www.ngu.no).

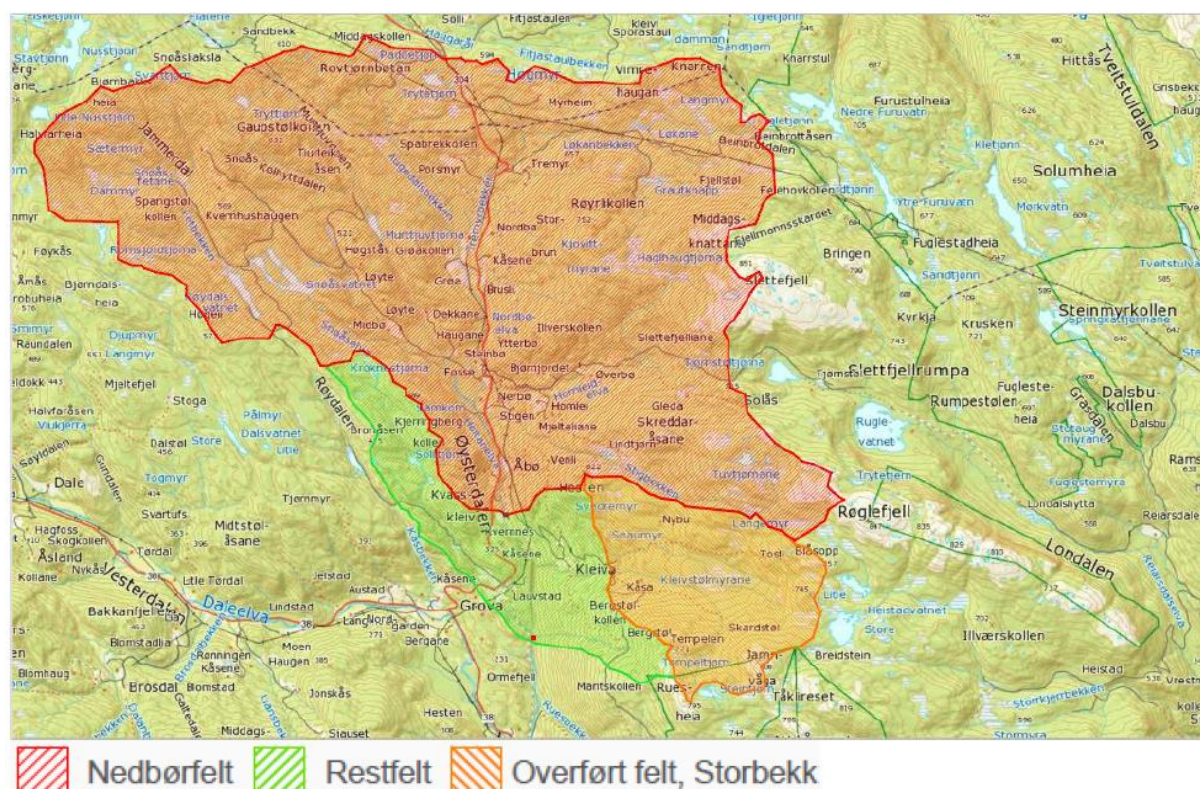
Klima

Holtanelva ligger i vegetasjonsseksjonen O1 svakt oseanisk seksjon. De mest typiske vestlige arter og vegetasjonstyper mangler. Svake østlige trekk inngår. På sørlige del av Østlandet inngår store boreonemorale areal i seksjonen, i lavlandet dominerer jordbrukslandskapet sammen med barskog og i mellom og nordboreal sone dominerer barskog og bjørkeskog i vekslings med myr. Det finnes ingen vegetasjonstype eller planteart som er eksklusivt knyttet til denne seksjonen (Moen 1998). Lokaltiteten ligger i mellomboreal (midtre barskogsone) vegetasjonssone, og har den varmekjære arten hassel i deler av skråningen på østsiden av elva sammen med gråor, rogn og lønn, og nordboreal furu og granskog øverst i terrenget og mot vest.

Topografi

Holtanelva renner fra nord mot sør. Nedbørfeltet er 32,16 km². Mye av nedbørfeltet ligger under skoggrensen, med de høyeste toppene på opp mot 850 moh. Resten av terrenget er ikke spesielt dramatisk utformet, med relativt slake åssider og overganger.

Til tross for den dramatiske utformingen den dype kløften utgjør, er det få fosser og stryk på strekningen, ingen som gir vedvarende fossesprøyt. Ved lav vannstand var det godt mulig å gå hele elvestrekningen, kun øverst i influensområdet var det nødvendig å forlate elva pga glatte og uframkommelige svaberg grunnet kraftig regn på befaringsdagen. Det er mye blokkmateriale i elva, alt avrundet og med lite til ingen vegetasjon på. Det er morenemateriale med nokså stor blokk på hele strekningen, kun unntatt ved fossefallet hvor elva renner over blankskurt sva i små terrasser. Østsiden av elva er tydelig varmere enn den skyggefulle og brattere vestsiden. I øst er det bratte skråninger med løsmateriale bevoskt av løvblandingskog med et stedvis frodig feltsjikt, i vest er det steile bergvegger med noe lav og mose, noen få trær har klamret seg fast i sidene, og utenfor selve kløfta er det barskog med blåbærlyng og sparsomt bunnsjikt. I vest er bergveggene opp mot 10-15 m høye, men med slakere kanter i øst og en åpen eksponering mot sør er kløfta relativt lysåpen og luftig tross dybden.



Figur 6: Kart med inntegnet nedbørfelt og restfelt ved inntak kote 263. Kartet viser også nedbørfeltet til Storbekken som kan være et alternativ å overføre til Lauvstad (men det behandles som et eget prosjekt). Kilde: Clemens Elvekraft AS

Menneskelig påvirkning

Holtanelva renner forbi gårdsbebyggelse og fylkesvei 304. Det går også veier på østsiden av elva i øvre deler av influensområdet, med både bolig og hyttebebyggelse. Det går en traktorvei ned mot planlagt kraftstasjon, denne skal utbedres ved utbygging. Terrenget utenom kløfta er kulturmark med innmarksbeite for kjøttfe, og snart hogstmoden skog på nordsiden av gården Lauvstad. Databasen for kulturminner, Askeladden

(<http://askeladden.ra.no/sok/>), er sjekket for funn av kulturminner. Det er ingen registreringer innenfor influensområdet eller i området for øvrig. Utenfor influensområdet og i tilknytning til annen gårdsbebyggelse er det registrert lokaliteter av slåttemark og gammel naturbeitemark i DN's naturbase.



Figur 9: Til venstre sees utdrag av vegetasjonen ved nedre del av nedgravd rørgate. Til høyre menneskelig aktivitet nær inntaket.

4.3 Rødlistearter og rødlista naturtyper

Det ble på befaringsdagen ikke registrert noen rødlista arter. Det ble særlig lett etter moser og lav som indikatorer på fuktige og kontinuerlige miljø da store deler av elvestrekningen går i kløft, men slike ble ikke påvist. Med tanke på berggrunnen og vegetasjonen ellers var dette ikke overraskende. Det ble tatt belegg av moser som er undersøkt i etterkant, ingen sjeldne arter funnet. Det var lite hengelav, kun vanlige stryarter, ingen tegn til lungeneversamfunn eller andre indikatorer på stabile, fuktige og kontinuitetspregede forhold. Det var noe liggende død ved i området, det meste et stykke fra elva. Bergveggene var dels overhengende og tørre med større flekker av klippepulverlav, på små hyller vokste trivielle arter som etasjemose og reinlav, ellers på veggene var det mye grå fargelav.

Potensialet for funn av rødlistearter vurderes som middels gjeldene bl.a. vedboende sopp og insekter på østsiden av elva et stykke unna elvestrengen. Potensialet for funn av sjeldne fuktighetskrevede mosearter direkte tilknyttet vannstrengen, vurderes som begrenset, se kap.4.4.2, det samme gjelder sjeldne lav og karplanter.

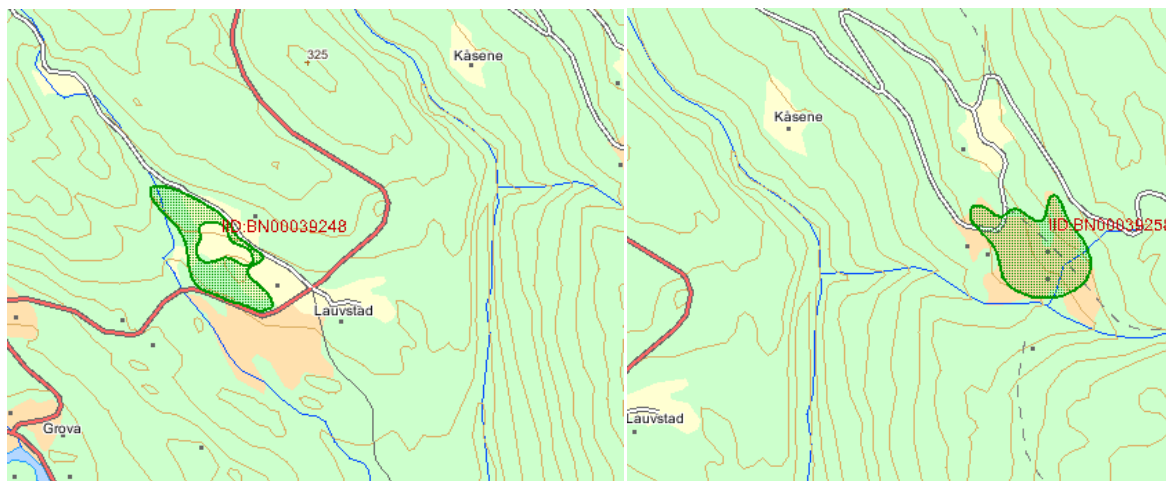
Norsk rødliste for naturtyper ble publisert i mai 2011. Her er alle elveløp vurdert som nær truet (NT). Dette gjelder også for Holtanelva.

4.4 Terrestrisk miljø

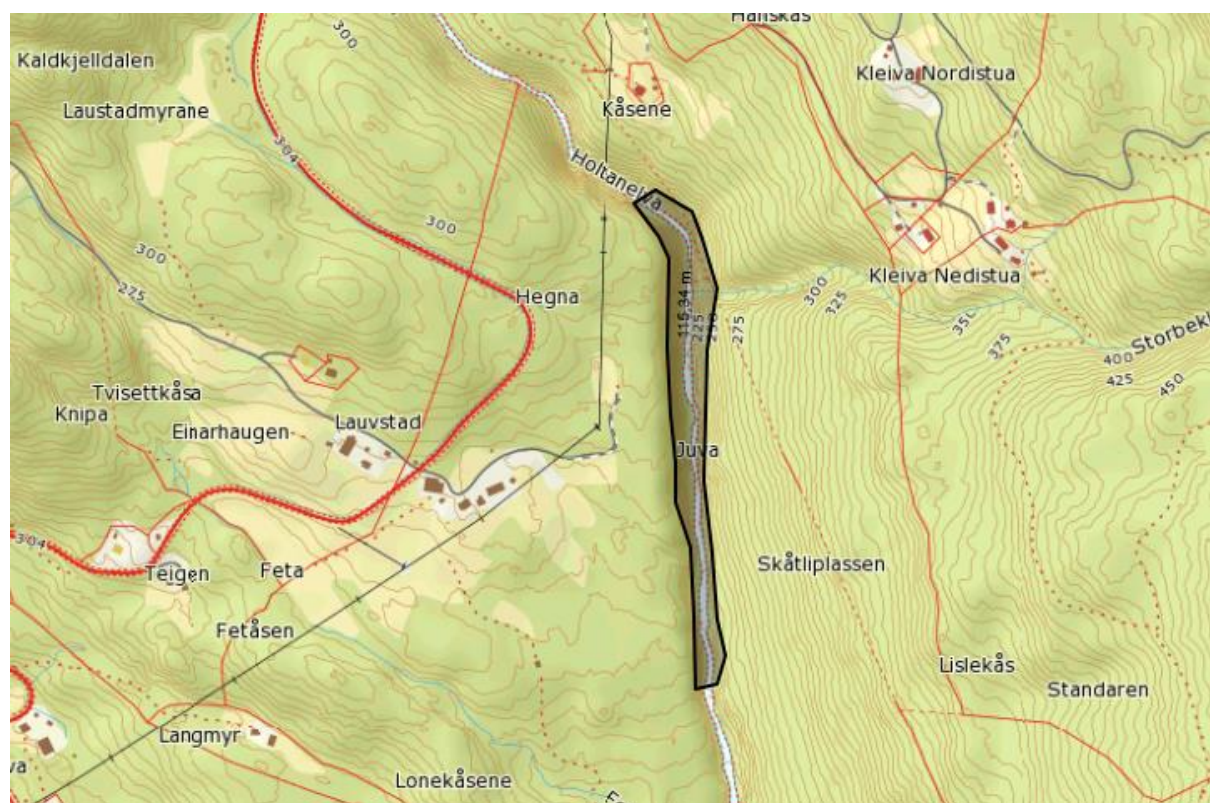
4.4.1 Verdifulle naturtyper

Kartleggingen av naturtyper har som målsetting å identifisere verdifulle naturtyper i henhold til DN- håndbøkene 13 og 15. Under egen feltbefaring den 18. mai 2011 ble det observert én naturtype, Bekkekløft F09 gitt verdi C – lokalt viktig. Bekkekløfta er forholdsvis lang, med høy forekomst av bergvegg, men mangler kontinuitet i tresjiktet, inneholder ikke truede vegetasjonstyper, og har ikke sjeldne eller rødlista arter typisk for kontinuitetsmiljø. Berggrunnen er fattig og det er heller ikke skog som forlenger kløftutformingen eller gir en intakt gradient. Kløfta har en nokså lik utformingen hele veien.

I Naturbase er det registrert to naturtypelokaliteter med verdi i nærheten, men begge godt utenfor influensområdet og uten relevans for utbyggingen. Lokalitetene er en naturbeitemark med lokal verdi - C og en slåttemark med svært viktig verdi - A.



Figur 10: Til venstre naturbeitemark verdi C og til høyre slåttemark med verdi A. Kilde: www.dirnat.no



Figur 11: Naturtypen bekkekløft, lokal verdi – C.

Naturtype: Holtanelva

Kommune:	Drangedal	Naturtype:	Bekkekløft og Bergvegg
Dato reg:	18.05.2011	Veg.sone:	MB
Registrant:	Anne Nylend	Høydelag:	270 - 190 moh
Areal:	3 daa	Verdi:	Lokalt viktig C

Innledning: Naturtypelokaliteten er registrert av Anne Nylend (Faun) i forbindelse med vurdering av biologisk mangfold ved småkraftutbygging.

Beliggenhet/avgrensing/naturgrunnlag: Avgrensningen omfatter bekkekløfta med Holtanelva i Drangedal kommune. Vassdraget drenerer mot sør, er middels stort, og åpent med dels storsteinet morenemateriale i elvestrengen. Dalformasjonen er ellers ganske bredbunnet og naturtypen omfatter kun elvestrekningen som er kantet av bergvegger. Det er vestsiden av elva som har bratte og høye bergvegger. Østsiden er gjennomgående slakere men jevnt tresatt og gir en naturlig kløftavgrensing der terrenget flater ut østover.

Naturtyper/vegetasjonstyper: «Innenfor avgrensningen opptrer både tørr bærlyngskog dominert av furu (øvre deler mot periferien av avgrensningen), blåbærskog og småbregneskog. Også storsteinet ur av heigråmose-utforming er utbredt. På østsiden av elva er det bjørkedominert løvskog med varierende innslag av selje, rogn, gråor og noen innslag av hassel. Osp opptrer spredt til vanlig i den tørre furudominerte skogen. Skogen er for det meste i hogstklasse 4- 5. Kløfta avgrenses av bergvegger på vestsiden. Stedvis står det høye furutrær helt ute på kanten som inngår i kløftmiljøet som en forlengelse av kløfta. I øst hvor terrenget er mindre dramatisk utgjør skogen som er vendt mot elva avgrensingen. Frodige partier med mer kratt og noe rikere karplantevegetasjon inngår, som firblad, myske, strutseving og grønnburkne. Det er ellers en del liggende død ved på østsiden, for det meste i små dimensjoner men nokså god kontinuitet. Lite stående død ved. Det antas et visst potensiale for vedboende sopparter knyttet til dødved.

Artsmangfold: Ingen rødlista eller sjeldne arter er påvist i naturtypelokaliteten.

Skjøtsel og hensyn: Naturverdiene er primært knyttet til dødvedforekomstene og topografien i kombinasjon med vassdraget. Lokaliteten bør avsettes til fri utvikling uten inngrep.

Verdibegrunnelse: Området mangler spesielle naturkvaliteter som gammel skog, og har ikke spesielt høy eller stabil luftfuktighet. Kløfta er sørvendt og dermed lysåpen, og med en slak avgrensing i øst, men få spor av inngrep trekker opp. Ingen sjeldne arter er påvist. På grunnlag av utforming, størrelse, skogstruktur og artsinventar vurderes lokaliteten som lokalt viktig.

4.4.2 Karplanter, moser og lav

Elvestrengen

Det er ikke funnet noen rødlistede arter av mose og lav i eller langsmed/knyttet til elvestrengen. På østsiden av elva vokser karplanter som tyder på noe mer næringsrikt jordsmonn og gode temperaturer. Firblad, myske, strutseving og grønnburkne i feltsjiktet,

krusfagermose i et ellers dårlig utviklet bunnsjikt og resten av elvestrengen har kantvegetasjon av blåbær og bærlyng, bjørkeskog med noe rogn og furu- trivielle vegetasjonstyper. Lange partier av elvestrengen har ikke sammenhengende vegetasjon, men består av blokkmark og bergvegger sparsomt bevokst med lav og mose. Det var stedvis noe algevekst, og av mose ble det kun funnet elvetrappemose i selve elva. Mellomstore blokker og morenemateriale avbrutt av sva i de bratteste partiene utgjør bunnsubstratet.

Inntak, rørgatetrasé, tilførselsvei og kraftstasjonsområde

Det er dels opparbeidet/gjengrodd innmark ved inntaket. Rørgatetraseen legges i barskog fram til tunnelpåslaget. Etter tunellen går siste del av rørtraseen går i innmarksbeite med spredt bjørk, deretter i ung barskog med lyng i feltsjiktet. Trivielle naturtyper, ikke spesielt artsrike. Mye blåbærlyng, etasjemose, gran og furu. Felt med bjørk nær inntaket.

Moser og lav

Når det gjelder sjeldne arter av mose og lav som har fått økt fokus de siste åra i forbindelse med at småkraftprosjekt kan være en trussel mot disse, så vurderes potensialet for funn av flere sjeldne arter innenfor influensområdet som middels for lav, hhv. på trær og berg. Potensialet for sjeldne mosearter vurderes som begrenset.

Gaarder & Melby (2008) har gjennomført en geografisk og økologisk vurdering av rødlistede moser og lav sterkt knyttet til små vassdrag. I denne vurderingen fremgår at spesielt naturtyper bestående av bekkekløfter og fossesprøytoner utgjør potensielle områder for funn av sjeldne arter, noe som seinere også er bekreftet gjennom NVE og DNS bekkekløftprosjekt.

Utover nevnte to naturtyper som er trukket frem som spesielt viktig med tanke på potensialet for funn av sjeldne fuktighetskrevede mose og lav, er det ut fra en samlet vurdering for det "Sørlige Østlandet" gjort oppmerksom på at her er det i tillegg viktig å være oppmerksom på mosearter i rennende vann, samt mosearter på trær. I spesielle tilfeller også lav på berg og trær, samt moser på kalkrike substrat (Gaarder & Melby 2008).

Tidligere vesentlig negativ påvirkning gjennom sur nedbør har bidratt til svekket potensial for sjelden mosearter i vann. Begrenset innslag av rikbarkstrær og død ved begrenser potensialet for sjeldne moser på trær. Videre inngår heller ikke særlige kalkrike substrat, noe som bidrar til å svekke potensialet for sjeldne mosearter.

4.4.3 Fugl og Pattedyr

Fossefall ble observert i 2012 i sidebekken Storbekken og det er sannsynlig at den også benytter Holtanelva, selv om dette ikke er dokumentert. Hvorvidt den hekker i området eller bare benytter området til matsøk er uvisst. Det foreligger ikke informasjon som tilsier at influensområdet utgjør viktige funksjonsområder for rødlista fugl- eller pattedyrarter. Ingen rovfuglreir er registrert i området. Influensområdet antas å ha forventet artssammensetting for regionen. Fylkesmannen er forespurt om informasjon og hadde ingen tillegg. Det foreligger ingen dokumentasjon på forekomst av viktig funksjonsområder for rødlistede fugle- eller pattedyrarter i tilknytning til influensområdet (Naturbase, Artskart, Kiland 2010 og FM i Telemark).

Området har forekomst av vanlig forekommende arter som; elg, rådyr, hjort, orrfugl og storfugl.

4.5 Akvatisk miljø

Kartlegging av naturtyper innenfor akvatisk miljø har som mål å identifisere verdifulle naturtyper i henhold til DN-håndbok 15 (2000). Ingen verdifulle ferskvannslokaliteter ble registrert i området (liten verdi). Her skal likevel nevnes at alle elveløp i hht. Norsk rødliste for naturtyper nå er vurdert som nær truet (NT) (middels verdi). Det er registrert abbor og ørret i bl.a Snøåsvatnet som drener til Holtanelva. Det er ikke gjort fiskeundersøkelser i forbindelse med befaringen, men utifra registrerte arter høyere opp i vassdraget og topografien må det antas at særlig ørret også benytter denne elvestrekningen.

Det foreligger ikke opplysninger om at influensområdet har forekomst av elvemusling eller ål (www.artsdatabanken.no, FM i Telemark). Stian Dukefoss, som fisker med storruse i Toke, forteller at det fremdeles tas mellom 100 og 200 ål i rusene hvert år. Det er i praksis ikke noe som hindrer ålelarver i å ta seg videre opp i vassdraget, til Holtanelva. Men det er ikke noen informasjon om situasjonen i dag. I forbindelse med fisketiltaksplanen for Drangedal blei grunneiere og fiskerforeninger intervjuet. Det framkom ingen opplysninger om at det fremdeles skulle være ål i elva. Dette var i en periode da forsøringsproblemene var større.

4.6 Konklusjon – Verdi

Med bakgrunn i kriteriene for verdisetting av biologisk mangfold er områdets verdi vurdert. Det er registrert en naturtype etter DN-håndbok 13; verdsatt som lokalt viktig (litenverdi) og 1 stk lokalt viktig (liten/middels verdi). Det er ikke påvist rødlistearter eller andre sjeldne arter. Etter Norsk rødliste for naturtyper er alle elveløp vurdert som "nær truet", dette gjelder også for Holtanelva (middels verdi). Det er ikke registrert naturtyper etter DN-håndbok 15 (liten verdi). Ingen verna områder eller prioriterte viltområder (liten verdi). Når det gjelder fisk og ferskvannsorganismer vurderes området å ha liten til middels verdi. Det er ikke registrert akvatisk miljø med særskilt verdi i området, men da alle elveløp etter ny Rødliste for Naturtyper er vurdert som nær truet, gis akvatisk miljø verdien liten til middels.

Samlet vurdering gir **liten til middels verdi** for biologisk mangfold.

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

Avgrenset naturtype har lokal verdi, elvestrengen har middels verdi. Øvrige del av området har liten verdi. Med denne bakgrunn er det ikke utarbeidet verdikart.

5 Virkninger av tiltaket

5.1 Omfang og konsekvens

Planlagte tiltak vil resultere i redusert vannføring i Holtanelva langs en strekning på 1600 m mellom inntak kote 263 og kraftstasjon på kote 180. Videre vil nedgraving av 700 m rørgate sammen, 200 m jordkabel over innmark og oppføring av kraftstasjon med erosjonssikret avløpskanal føre til inngrep i marka. Resten av vannveien føres i tunell.

5.1.1 Vannføringsendringer

Flommer oppstår som regel i forbindelse med snøsmelting om våren eller som følge av kraftig nedbør i høstsesongen. Lavvannføringer inntreffer som regel om vinteren, alternativt også midtsommer.

I umiddelbar nærhet av vassdraget vil redusert vannføringen kunne føre til mikroklimatiske endringer i retning av noe lavere vintertemperatur og noe høyere sommertemperatur, samt noe tørrere luft både sommer og vinter.

Sidevassdraget Kleiva/Storbekken bidrar med en betydelig restvannføring. Hvis denne forblir urørt vil det være en restvannføring på 309 l/s. Blir bekken derimot overført til inntaket av Holtanelva blir restvannføringen redusert til 128 l/s, dette gir et større omfang, men utformingen av elva, med mange kulper vi antagelig gi jevne og levelige forhold for bunndyr og også fisk.

5.1.2 Biologisk mangfold

Negative konsekvenser for biologisk mangfold avhenger av hvilken effekt de direkte inngrepa og reduksjonen i vannføring vil få på registrerte naturtyper/sjeldne arter. I tillegg kan indirekte effekter av inngrep, som for eksempel uttørking etter hogst av skog gi negative effekter.

Vegetasjonen i influensområdet er i stor grad preget av trivielle arter, og mye av rørgateområdet er på innmark med ulik bruk. Det er først og fremst elvestrengen som påvirkes av vannføringsendringene. Det er kun nede i selve bekkekløfta at mikroklimaet dannet av elva har særlig innvirkning på artssammensetningen. Kløfta er for øvrig relativt soleksponert, lite tresatt nede i kløfta og ingen kløfttilknyttede rødlistearter er påvist. Skogen på vestsiden av kløfta er ensformig furuskog og granskog med fattig felt- og bunnsjikt, avbrutt av noen bjørkefelt med fattig undervegetasjon, mens skogen på østsiden av elva er mer frodig løvskog med noe innslag av hassel.

Virkningsomfanget av planlagte tiltak vurderes til lite negativt for biologisk mangfold.

Naturverdiene i bekkekløfta er knyttet til potensialet i det nokså stabile miljøet som dannes av bergveggene. Når virkningsomfanget skal vurderes må det gjøres en vurdering av hvilke virkninger redusert vannføring vil få på de registrerte naturkvaliteter.

Naturverdiene i kløfta er i stor grad betinget av den beskytta topografien i kløfta med høye bergvegger og ikke i like stor grad av vannføringen i elva. Kløfta har kun ett mindre fossefall og er uten permanent fosserøyksone, men likevel kan mikroklimatiske endringer i

umiddelbar nærhet av elva virke negativt for eventuelle fuktighetskrevenne arter som vokser her. Med denne bakgrunn vurderes virkningsomfanget til middels negativt for naturtypen.

Rørgata vil ikke berøre verdifulle naturtyper eller funksjonsområder for sjeldne arter. Det ble ikke funnet lokaliteter med naturtypekvalitet langs rørtraseen eller ved inntak og kraftstasjon.

Fraføring av vann fra bekkestrengen vil kunne virke negativt for fisk, eventuell fossefall og enkelte andre vanntilknyttede organismer. Virkningsomfanget vurderes som middels negativt.

Selv om anleggsfasen kan virke negativt på vanlig forekommende fugl og pattedyr over et kortere tidsrom, så vurderes konsekvensene for disse gruppene som små negative. Med bakgrunn i omtale og begrunnelse gitt over, er virkningsomfanget av planlagte tiltak for biologisk mangfold samlet vurdert til middels negativt.

Omfang av tiltaket				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
-----	-----	-----	-----	-----
	▲			

Det siste trinnet består i å kombinere verdien og omfanget av tiltaket for å få frem den samlede konsekvensen av tiltaket.

Tiltakets samlede konsekvens									
Sv.st.neg.	St.neg.	Midd.neg.	Liten neg.	Ingen bet.	Liten pos.	Midd.pos.	St.pos.	Sv.St.pos	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
			▲						

5.1.3 Oppsummering

Generell beskrivelse av situasjonen og egenskaper/kvaliteter		i) Vurdering av verdi
Det planlegges bygging av småkraftverk i Holtanelva, vassdragnr 017.FA0 nord i Drangedal kommune, Telemark fylke. I influensområdet mellom inntak kote 263 og kraftstasjon kote 177 er vassdraget jevnt rasktstrømmende uten større fall. Holtanelva går i kløftutforming men er ikke spesielt vanskelig tilgjengelig. Vassdraget renner fra nord mot sør og er soleksponert, i influensområdet er en naturtypelokalitet med bekkekløft med liten verdi.		Liten Middels Stor ----- ▲
Datagrunnlag: Egen feltbefaring gjennomført 18.5. 2011 og 13.8.2012. I tillegg opplysninger fra Fylkesmannen i Telemark, Miljøvern avdelingen og grunneier. 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 83 m fra inntak kote 263 i	Tiltaket vil føre til redusert vannføring i Holtanelva langs en strekning på 1600 m mellom kote 263 – 180. Inntaksdammen vil resultere i et mindre inntaksbasseng. Videre vil nedgraving	Liten negativ konsekvens:

Holtanelva ned til utløp fra stasjonen på kote 180. vannveien blir en kombinasjon av nedgravd rør og tunell. For adkomst til stasjonen oppgraderes en eksisterende traktorvei. Påkobling til lednignsnett skjer via jordkabel som legges i rørgatetraseen til nærmeste påkoblingspunkt.	av 850 m rørgate føre til inngrep i marka. Bekkekløfta med liten verdi blir indirekte berørt ved at elva blir fraført vann. Kløfta er relativt fattig, uten påviste sjeldne arter. Redusert vannføring vil medføre liten negativ påvirkning på registrerte bekkekløft med lokal verdi og på arter i vannstrengen. Virkningsomfanget for biologisk mangfold er vurdert til lite negativt. Tiltaket er ut fra dette vurdert å ha liten negativ konsekvens for biologisk mangfold og verneinteresser. Omfang: Svært neg. Middels neg. Lite/ingen Middels pos. Svært pos. ----- ----- ----- ----- ▲	(-)
--	---	------------

6 Avbøtende tiltak

Avbøtende tiltak blir normalt gjennomført for å redusere negative konsekvenser for registrerte arter eller naturtyper i området en utbygging er planlagt.

Avgrenset bekkekløft uten påviste verdier, samt eventuell forekomst av fossekall i vassdraget, vil kunne bli negativt påvirket ved redusert vannføring. Slipp av minstevannføring vil være aktuelt avbøtende tiltak. Periodene med lavvannføring vil etter utbygging bli noe lengre, men det antas fremdeles å være levelige betingelser for fossekall og bunndyr.

Det forutsettes at sårene etter utbyggingen gradvis får gro igjen på naturlig vis. Det ansees ikke som nødvendig med oppfølgende undersøkelser i området.

For å opprettholde levelige betingelser bl.a. for fisk og fossekall ansees planlagt minstevannføring på 42 l/s sommerstid som tilstrekkelig, da det relativt slake elvestrekket med flere kulper vil gi brukbart med vann på særlig nedre strekning. I tillegg er det en restvannføring på 309 l/s som vil bidra bra nedover i influensområdet. Ved en eventuell overføring av Kleiva/Storbekken vil restvannføringen reduseres til 128 l/s. Dette er betydelig mindre, men det slake elvestrekket med mange kulper (særlig nedre halvdel) vil allikevel opprettholde levelige forhold for særlig bunndyr, men også fisk og fugl.

Fossekallen er avhengig av en viss vannføring både for å ha insekt å beite på, men trenger også en viss mengde støy fra vann for å overdøve ungenes kvitring på hekkeplassen, og vannføring for å fjerne avføring under redet, alt for å hindre rev og andre predatorer i å oppdage reiret.

Oppsett av reirkasse, samt kanalisering av minstevannføring over eventuelt reir til fossekallen kan være aktuelt. Forutsetningen for tiltak som dette er at en ved seinere anledning kan dokumentere hekking av fossekall i vassdraget, noe det foreløpig ikke er.

7 Usikkerhet

Registreringsusikkerhet

Selv om ikke hele influensområdet ble befart i detalj ble kartleggingen gjennomført såvidt grundig at muligheten for å ha oversett verdifulle naturtyper etter DN sine håndbøker vurderes som liten.

Når det gjelder sjeldne arter så kan det aldri utelukkes 100 % at det ikke er oversett rødlistearter innenfor influensområdet. Avgrenset bekkekløft utgjør et miljø med potensial for funn av rødlistede fuktighetskrevenne mose- og lavararter, noe det ble fokusert ekstra på under befaring. Ingen rødlistede arter ble påvist, men blant annet bergveggene var for høye til å studeres i detalj. De artene som vokste på bergveggene og kunne observeres tydelig fra litt avstand indikerer derimot trivielle følgearter. Her skal og nevnes at begrensing i egen artskunnskap i flere organismegrupper også vurderes som en viktig faktor for at ikke flere sjeldne arter er registrert. I verdisetting og vurdering av konsekvenser er likevel potensialet for funn av ytterligere sjeldne arter tatt med som del av beslutningsgrunnlaget.

Med bakgrunn i gjennomførte kartlegginger og naturgrunnlaget i området, vurderes potensialet for funn av flere rødlistede arter som middels til lavt.

Usikkerhet i vurdering av verdi, omfang og konsekvens

Usikkerheten i vurdering av verdi for biologisk mangfold er knyttet til om aktuelle naturtyper og leveområder for rødlistede arter innenfor influensområdet er identifisert, se over.

Omfanget av tiltaket er samlet vurdert til middels negativt som følge av antatte konsekvenser for registrerte naturverdier, andelen av naturtypen som blir påvirket, og naturtypens lave verdi (ingen påviste rødlistearter). Flertallet av artene registrert i bekkekløfta forventes i liten grad å bli negativt påvirket av redusert vannføring. Kunnskap fremkommet gjennom nyere kartlegginger har vist at beskyttende kløftmiljø, sammen med beskyttende eldre skog er de viktigste faktorene for å opprettholde levelige betingelser for mange rødlista lavararter, dette gjelder så sant en ikke har forekomst av sjeldne arter i direkte tilknytning til fossesprøytsoner (ref. DN's kurs i mose og lav). Med denne bakgrunn er ikke omfanget satt større negativt her.

Omfanget av tiltaket er vurdert til lite negativt for biologisk mangfold pga andelen av naturtypene som blir påvirket, og naturtypens lave verdi. Grunnen til at omfanget ikke er vurdert mer negativt er bl.a. at ingen kjente rødlistearter blir negativt påvirket. Under forutsetning av at det ikke finnes andre verdifulle naturtyper, viltområder, sjeldne arter eller leveområder for sjeldne arter innenfor influensområdet som undertegnede har oversett, er omfanget for biologisk mangfold vurdert rett.

Dersom omfanget er vurdert rett er samla konsekvens vurdert rett i henhold konsekvensvifta fra Statens vegvesen (2006).

8 Referanser & kilder

- Brittain, J. E. & Eie, J. A. 1995.** Biotopjusteringstiltak i vassdrag. NVE, Kraft og Miljø 21:1-79
- Direktoratet for naturforvaltning 1996.** Viltkartlegging. DN-håndbok 11-1996 (revidert 2000).
- Direktoratet for naturforvaltning 2000.** Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000. ISBN-nr: 82-7072-383-5.
- Direktoratet for naturforvaltning 2006.** Kartlegging av naturtyper - Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13 2.utgave 2006 (revidert 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.
- Kiland, H. 2000.** Fisketiltaksplan for Drangedal. Rapport fra Sørnorsk Økosenter, Fyresdal.
- Kiland, H. 2010.** Statusvurdering av artsdata vilt i Telemark for innlegging i Naturbase 3. Faun rapport 017-2010. 13 s + kartvedlegg
- Korbøl, A., Kjellevoid, D. & Selboe, O-K. 2009.** Veileder nr 3/2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. ISSN: 1501-0678. Norges vassdrags- og energidirektorat. 15 s + vedlegg.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010.** Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge. 480 s.
- Larsen, B. M. 1997.** Elvemusling (*Margaritifera margaritifera*). Litteraturstudie med oppsummering av nasjonal og internasjonal kunnskapsstatus . NINA Oppdragsmelding 202:1-25
- 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. Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss. 200 s.
- Nitare, J. 2000. Skogsstyrelsen.** Signalarter, indikatorer på skyddsværd skog, flora och kryptogamer.
- Olje- og Energidepartementet. 2007.** Retningslinjer for små vannkraftverk – til bruk for utarbeidelse av regionale planer og i NVE's konsesjonsbehandling. ISBN 978-82-997600-0-3. 52 s.
- Saltveit, S. J. 2006.** Økologisk forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer. En sammenstilling av dagens kunnskap. NVE. 152 s
- Statens vegvesen, 2006.** Håndbok 140. Veiledning konsekvensanalyser. Statens Vegvesen, 267 s.
- Strann, K-B. (red.), Frivoll, V., Johnsen, T., Iversen, M., Jacobsen, K-O. & Elverland, E. 2004.** Biologisk mangfold Drangedal kommune. NINA – Minirapport 2004. 69 s.
- Utaaker, K. 1991.** Mikro og lokalmeteorologi, det atmosfæriske miljø på liten skala. Alma mater forlag AS 242 s.

Digitale kilder

Artskart: <http://artskart.artsdatabanken.no/FaneArtSok.aspx>.

Naturbase: www.naturbase.no

Berggrunnsdatabasen: www.ngu.no

Løsmassedatabasen: www.ngu.no

Lakseregisteret: www.laksereg.no

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

Vannregistreringer: <http://vannmiljo.klif.no>

Norges vassdrags- og energidirektorat: www.nve.no

Meteorologisk Institutt: www.met.no

Skog & Landskap: www.skogoglandskap.no/kart/kart_mis

Se Norge www.senorge.no

Forespurte personer

Odd Frydenlund Steen, Fylkesmannen i Telemark Miljøvern avdeling

Vedlegg 1: Fotodokumentasjon av befaringsrute



Øvre del av influensområdet, nær inntaket. Granfelt og bebyggelse, noe ung bjørk.



Storbekken renner ut i Holtanelva med et lite fossefall rett før utløpet. Holtanelva har et nokså bredt løp.



Utenfor kløfta vokser løvskogen nokså tett på elva hele veien. Noe dødved, mest spinkle dimensjoner.



Langs nedre del av rørgata finner vi trivielle arter, beita innmark tresatt med noen bjørk og gran.



Nederste del av rørgata, nær kraftstasjonen. Åpen furuskog med noe gran, blåbærmark.



Fetbekkens utløp (til venstre). Holtanelvas utforming er nokså ensartet hele strekningen, kun med unntak av fossefallet på 4-5 m hvor elva går over blankskurt sva i små terrasser.

Vedlegg 2: Artsliste

Artsgruppe	Vitenskapelig artsnavn	Norsk artsnavn	Kategori
Karplanter	<i>Agrostis capillaris</i>	Engkvein	LC
Karplanter	<i>Asplenium viride</i>	Grønnburkne	LC
Karplanter	<i>Avenella flexuosa</i>	Smyle	LC
Karplanter	<i>Betula pubescens</i>	Bjørk	LC
Karplanter	<i>Blechnum spicant</i>	Bjørnekam	LC
Karplanter	<i>Calluna vulgaris</i>	Røsslyng	LC
Karplanter	<i>Chamaepericlymenum suecicum</i>	Skrubbær	LC
Karplanter	<i>Empetrum nigrum</i>	Krekling	LC
Karplanter	<i>Empetrum nigrum</i>	Krekling	LC
Karplanter	<i>Galium odoratum</i>	Myske	LC
Karplanter	<i>Juniperus communis</i>	Einer	LC
Karplanter	<i>Lycopodium annotinum</i>	Stri kråkefot	LC
Karplanter	<i>Matteuccia struthiopteris</i>	Strutseving	LC
Karplanter	<i>Oxalis acetosella</i>	Gjøksyre	LC
Karplanter	<i>Paris quadrifolia</i>	Firblad	LC
Karplanter	<i>Picea abies</i>	Gran	LC
Karplanter	<i>Pinus sylvestris</i>	Furu	LC
Karplanter	<i>Poa annua</i>	Tunrapp	LC
Karplanter	<i>Potentilla erecta</i>	tepperot	LC
Karplanter	<i>Pteridium aquilinum</i>	Einstape	LC
Karplanter	<i>Sorbus aucuparia</i>	Rogn	LC
Karplanter	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blåbær	LC
Karplanter	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blåbær	LC
Lav	<i>Bryoria fuscescens</i>	Mørkskjegg	LC
Lav	<i>Cladonia arbuscula</i>	Lys reinlav	LC
Lav	<i>Cladonia digitata</i>	Fingerbeger	LC
Lav	<i>Cladonia rangiferina</i>	Grå reinlav	LC
Lav	<i>Cladonia stellaris</i>	Kvitkrull	LC
Lav	<i>Evernia prunastri</i>	Bleiktjafs	LC
Lav	<i>Luzula pilvosa</i>	Hårfrytle	LC
Lav	<i>Mycoblastus sanguinarius</i>	Vanlig blodlav	LC
Lav	<i>Parmelia saxatilis</i>	Grå fargelav	LC
Lav	<i>Parmelia sulcata</i>	Bristlav	LC
Lav	<i>Parmeliopsis hyperopta</i>	Grå stokklav	LC
Moser	<i>Bartramia pomiformis</i>	Eplekulemose	LC
Moser	<i>Dicranum majus</i>	Blanksigd	LC
Moser	<i>Hygrohypnum ochraceum</i>	Bekkemose	LC
Moser	<i>Hylocomium splendens</i>	Etasjemose	LC
Moser	<i>Hylocomium splendens</i>	Etasjemose	LC

Moser	<i>Plagiomnium undulatum</i>	Krusfagermose	LC
Moser	<i>Ptilidium ciliare</i>	Bakkefrynse	LC
Moser	<i>Racomitrium lanuginosum</i>	Heigråmose	LC
Moser	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	Engkransmose	LC