

Skjeggfoss Kraftverk

Søknad om konsesjon

Prosjektbeskrivelse og konsekvensvurdering



Søker:

Sjeggfoss Kraftverk S.U.S



NVE – Konsesjons- og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

Søknad om konsesjon for bygging av Skjeggfoss kraftverk

Skjeggfoss kraftverk S.U.S. ønsker å utnytte vannfallet i Skjeggfoss i Loneelva i Drangedal kommune i Telemark, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- å bygge Skjeggfoss kraftverk

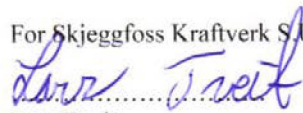
2. Etter energiloven om tillatelse til:

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

Nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen

For Skjeggfoss Kraftverk S.U.S.


Lars Tveit

Adr. : Bø, 3753 Tørdal
Tlf. : 414 12 490

Sammendrag

Skjeggfoss Kraft S.U.S. søker om konsesjon for å utnytte fallet mellom kote 110 og kote 85 i Loneelva i Drangedal kommune i Telemark. Det søkes om å benytte inntil 65 % av tilgjengelig vannmengde. Tiltaket krever ingen reguleringer eller overføringer fra andre vassdrag.

Inntaket er tenkt plassert på kote 110. Vannveien blir ca. 350 m lang. Den øverste delen, ca. 125 m, vil bestå av rør i dagen. Den resterende delen av rørgata vil være nedgravd. Kraftstasjon er tenkt plassert på kote 85. Inntaksdammen får en høyde på ca. 4 m.

Kraftverket får en maskininstallasjon på ca. 1,8 MW, som i et middelår vil produsere ca.5,4 GWh. Verket får kople seg på 22 kV nett ca.100 m fra planlagt kraftstasjon. Det er opplyst å være god kapasitet på dette nettet. Det vil være behov for permanent vei frem til inntaksdammen og kort atkomstvei til kraftstasjonen.

Tiltaksområdet er lite konfliktfylt. Det er ingen rødlistearter eller verdifulle naturområder innenfor influensområdet. Området er sterkt påvirket av inngrep, med m.a. grustak, veier og linjer, samt skogshogst. Tiltaket vil være negativt for bekkeare, bever og fossefall.

Som avbøtende tiltak søkes det om slipp av minstevannføring på 150 l/s om sommeren og 93 l/s vinterstid, hvor det siste tilsvarer alminnelig lavvannføring.

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	6
1.1	Om søkeren	6
1.2	Begrunnelse for tiltaket	6
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	6
1.4	Dagens situasjon og eksisterende inngrep	7
1.5	Sammenligning med øvrige nedbørsfelt/nærliggende vassdrag	7
2	Beskrivelse av tiltaket	8
2.1	Hoveddata	8
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	9
2.2.1	Hydrologi og tilsig	10
2.2.2	Inntak, reguleringsmagasin og overføringer	11
2.2.3	Rørgate	11
2.2.4	Kraftstasjon	12
2.2.5	Veibygging	12
2.2.6	Kraftlinjer	12
2.2.7	Massetak og deponi	12
2.2.8	Kjøremønster og drift av kraftverket	13
2.3	Kostnadsoverslag	13
2.4	Fordeler og ulemper med tiltaket	13
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold	13
2.5.1	Arealbruk	13
2.5.2	Eiendomsforhold	14
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	14
2.6.1	Samlet plan for vassdrag	14
2.6.2	Verneplaner, kommuneplaner og andre offentlige planer	15
2.6.3	Inngrepsfrie naturområder	15
2.6.4	Alternative utbyggingsplaner	13
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn	16
3.1	Hydrologi	16
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	17
3.3	Grunnvann, flom og erosjon	18
3.4	Biologisk mangfold og verneinteresser	18
3.5	Fisk og ferskvannsbiologi	18
3.6	Flora og fauna	19
3.7	Landskap	19
3.8	Kulturminner	19
3.9	Landbruk	19
3.10	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	20
3.11	Brukerinteresser	20
3.12	Samiske interesser	20
3.13	Samfunnsmessige virkninger	20
3.14	Konsekvenser av kraftlinjer	20
3.15	Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør	20
3.16	Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger	21
4	Avbøtende tiltak	21

5	Referanser og grunnlagsdata	22
6	Vedlegg til søknaden	23
	Vedlegg 1: Oversiktskart med inntegnet nedbørsfelt	
	Vedlegg 2: Detaljert kart over utbyggingsområdet	
	Vedlegg 3: Årsavrenning, årsvariasjoner, flomstatistikk, varighetskurver, restvann	
	Vedlegg 4: Bilder fra berørt område	
	Vedlegg 5: Rapport biologisk mangfold	

1. Innledning

1.1 Om søkeren

Skjeggfoss kraftverk S.U.S (selskap under stiftelse) eies av:

Lars Tveit, Bø, 3753 Tørdal, T. 414 12 490

Jørgen Bø, Bø, 3753 Tørdal, T. 909 41 764.

Begge er grunneiere og fallrettshavere og bosatt i Drangedal kommune.

Tiltakshavernes kontaktperson i forbindelse med konsesjonssøknad er Jan Ove Øksendal, T. 908 92 558, E-post janove@snkraft.no.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Tiltakshaverne ønsker å styrke næringsgrunnlaget for brukene, bidra til lokal verdiskapning, bidra til positiv utvikling av lokalsamfunnet, samt produksjon av fornybar energi.

Tiltaket er ikke tidligere vurdert etter vannressursloven.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Skjeggfoss ligger i Tørdal i Drangedal kommune. Loneelva er en del av Drangedalsvassdraget, og har sitt utspring i fjellområdene som grenser mot Nissedal i vest og Kviteseid i nord. Like nedenfor Skjeggfoss løper Loneelva sammen med *Suvdøla*, og drenerer videre ut i *Bjorvannet* og senere i *Øvre Toke*. Tiltaksområdet strekker seg over ca. 650m, medregnet inntaksbasseng og avløp.

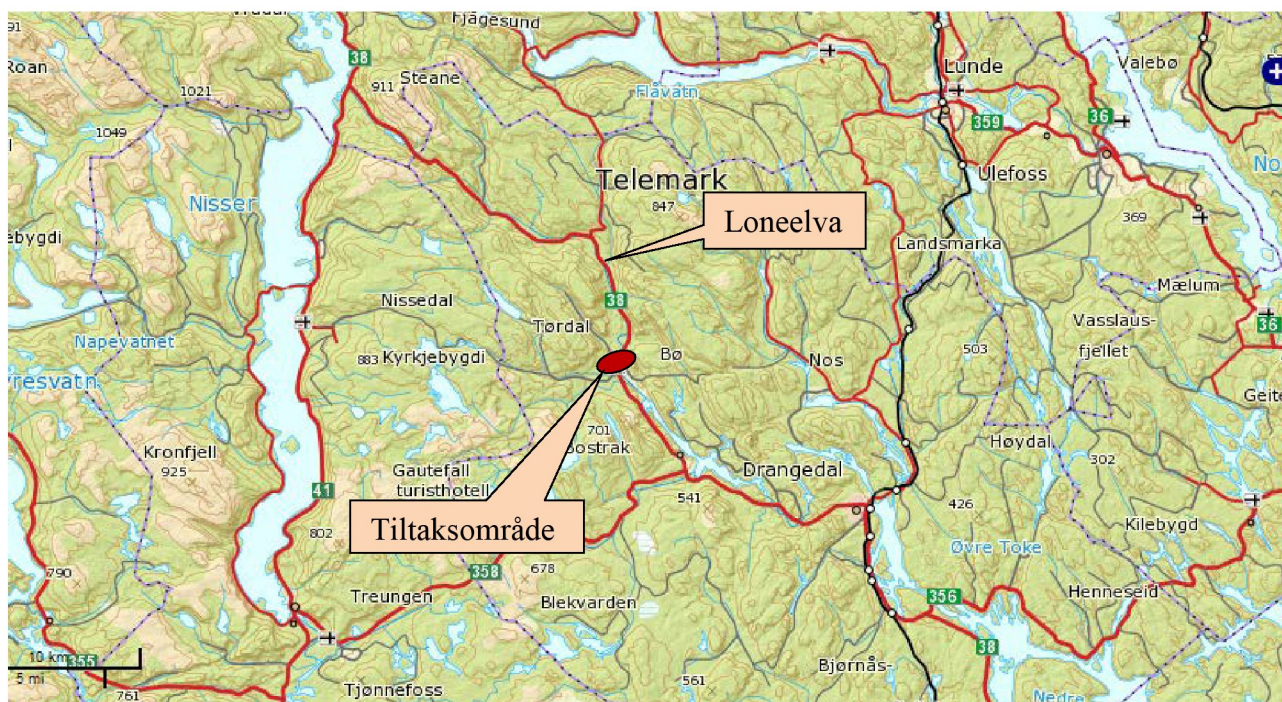


Fig.1: Geografisk plassering av tiltaket

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep

Tiltaksområdet ligger like ved tettbebyggelsen Bø i Tørdal. Det har fra gammelt av vært fløtningsdam ("Demma") like ovenfor Skjeggfossen. Denne er delvis intakt. Det går flere veier i området, bl.a. FV 38. Området krysses av 2 kraftlinjer. Et pukkverk ligger delvis innenfor planområdet. Ellers er området skogbevokst. Fra inntaket og ned mot selve Skjeggfossen går elva i småstryk over til dels glatt, massiv fjellgrunn. Skjeggfossen er ca. 10 m høy. Under fossen er det en markant kulp. Fra denne kulpen og ned til planlagt kraftstasjon består elvebunnen av grovt substrat.

1.5 Sammenligning med øvrige nedbørsfelt/nærliggende vassdrag

Loneelva er en del av *Kragerøvassdraget* (017.Z). Loneelvas nabofelt i sør er *Suvdøla*, som er utbygget med i alt 2 kraftverk. Se Fig. 2, under. Loneelva og Suvdøla løper sammen like nedenfor planområdet. Her er det også p.t. 2 søknader, *Nedre Suvdøla* og *Krokane kraftverk* (6998/7016). Like sør for Suvdøla er *Gravelva kraftverk* (6940) omsøkt. Ca. 10 km nord for Skjeggfoss er *Lauvstad kraftverk* (7176) omsøkt. For øvrig er det ingen kraftverk i øvre del av Kragerøvassdraget. Vannføringsregimet i de nevnte feltene er tilnærmet likt.

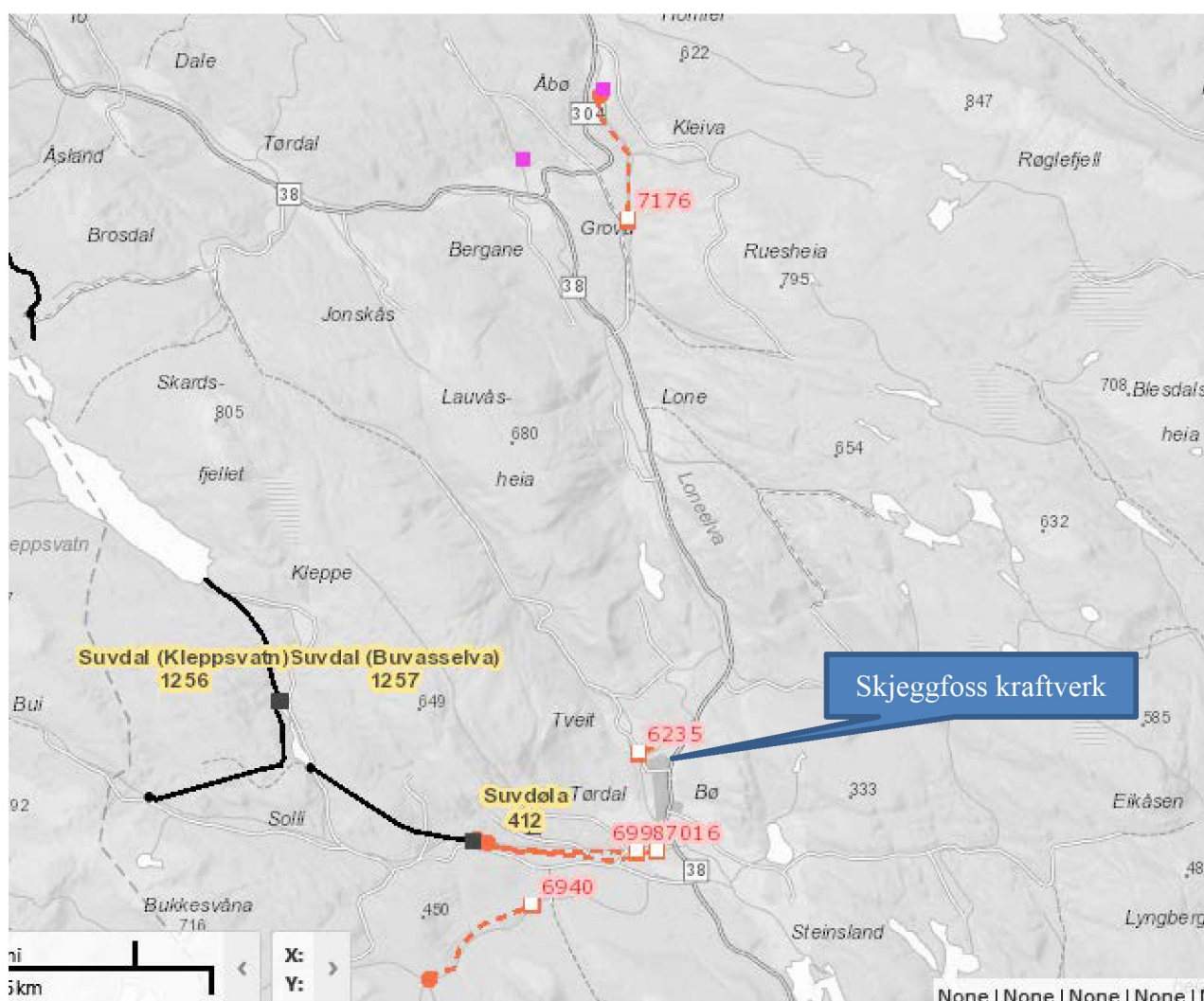


Fig. 2: Eksisterende og omsøkte kraftverk i området

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Tabell 1: Hoveddata Skjeggfoss kraftverk

TILSIG		Hovedalternativ	Ev. alt. 2	Overføringer
Nedbørfelt*	km ²	134,8	-	
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	140,3	-	
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	31,68	-	
Middelvannføring	m ³ /s	4,28	-	
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,093	-	
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0,058	-	
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,286	-	
Restvannføring**	m ³ /s	0,0085	-	
KRAFTVERK				
Inntak (Damtopp)	moh.	110	-	
Magasinvolument	m ³	-	-	
Avløp	moh.	85	-	
Lengde på berørt elvestrekning	km	650	-	
Brutto fallhøyde	m	25	-	
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,040	-	
Slukeevne, maks	m ³ /s	8,5	-	
Slukeevne, min	m ³ /s el. l/s	0,85	-	
Planlagt minstevannføring, sommer	m ³ /s	0,150	-	
Planlagt minstevannføring, vinter	m ³ /s	0,093	-	
Tilløpsrør, diameter	mm.	1900	-	
Tunnel, tverrsnitt	m ²	-	-	
Tilløpsrør/tunnel, lengde	m	350	-	
Overføringsrør/tunnel, lengde	m	-	-	
Installert effekt, maks	MW	1,8	-	
Bruktid	timer	2951	-	
REGULERINGSMAGASIN				
Magasinvolument	mill. m ³	-	-	
HRV	moh.	-	-	
LRV	moh.	-	-	
Naturhestekrefter	nat.hk	-	-	
PRODUKSJON***				
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	3,05	-	
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	2,33	-	
Produksjon, årlig middel	GWh	5,38	-	
ØKONOMI				
Utbyggingskostnad (2010)	mill.kr	26,5	-	
Utbyggingspris (2010)	Kr/kWh	4,93	-	

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

**restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen.

*** Netto produksjon der foreslått

Tabell 2: Elektrisk anlegg, Skjeggfoss kraftverk

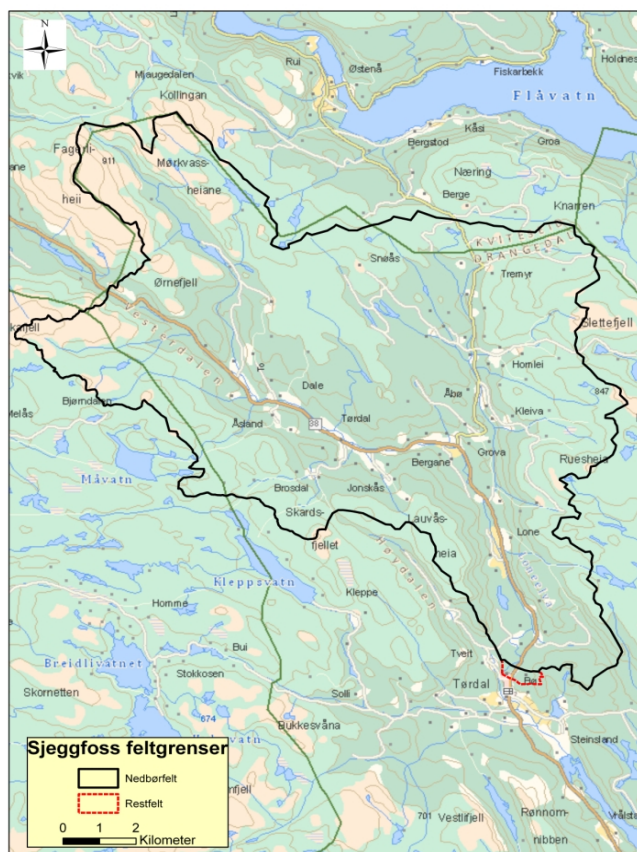
Generator	Ytelse MVA	Spennings kV
	2,2	0,690
Transformator	Ytelse MVA	Omsetning kV/kV
	2,2	0,690/22
Kraftlinjer	Lengde m	Nominell spenning kV
	100 (jordkabel)	22

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

2.2.1 Hydrologi og tilsig

Nedbørfeltet til Skjeggfoss kraftverk ligger hovedsakelig i Drangedal kommune i Telemark fylke. Se Fig.3. Nedbørfeltet strekker seg fra kote 110 ved inntaket og opp til kote 900. Feltstørrelsen er beregnet til ca 134,8 km². Feltet ligger relativt høyt med en snau fjellprosent på ca 11 %. Restfeltet nedstrøms inntaket er på ca 0,4 km². Nedbørfeltet har lite myr og ingen innsjøer av betydning for magasinering av vann. Det kan derfor ventes at feltet har en rask responstid. Vassdraget er ikke regulert.

Hydrologien i vassdraget er basert på en tilsigserie utarbeidet fra 19.73 Kilåi bru. Denne stasjonen ble valgt på bakgrunn av feltparametre, serielengde og datakvalitet fra stasjonen. Ut ifra denne tilsigsserien er det utarbeidet statistikk, bla. alminnelig lavvannføring, 5-percentiler og årsmiddelavrenning.



Flerårstatistikk for tilsigserien er vist i fig 4. Området er hovedsakelig dominert av vårflokk men det forekommer også store høstflokk. I tillegg til vintermånedene januar, februar og mars er sommermånedene juni, juli og august vanligvis tørre. En beregning av midlere månedsverdier er vist i fig 5.

Bruk av tilgjengelig vannmengde – maskininstallasjon

Tiltakshaver ønsker en maskininstallasjon som har en maksimal slukeevne på inntil 200 % av middelvannføringen i Skjeggfoss, med en nedre grense for drift som går på ca. 850 l/s. I et normalår utgjør dette ca. 65 % av total vannmengde gjennom året. Det foreslås en minstevannføring på 150 l/s i sommerhalvåret og 93 l/s i vinterhalvåret. Det siste tilsvarer alminnelig lavvannføring

Fig. 3: Kartutsnitt over nedbørsfelt

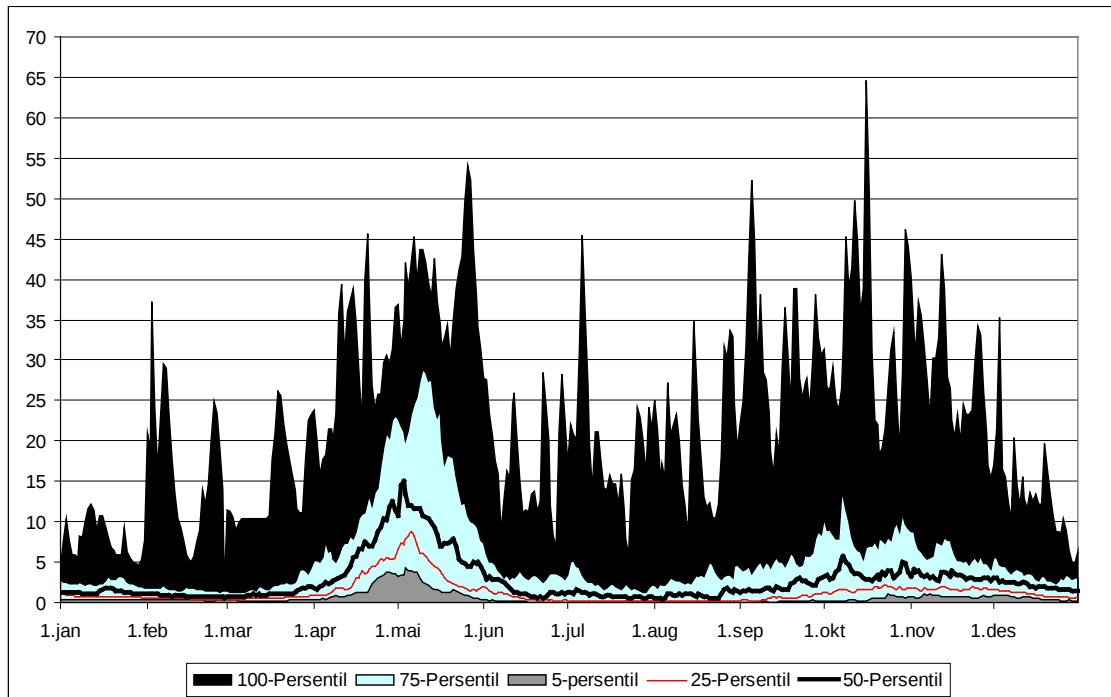


Fig.4: Flerårstatistikk

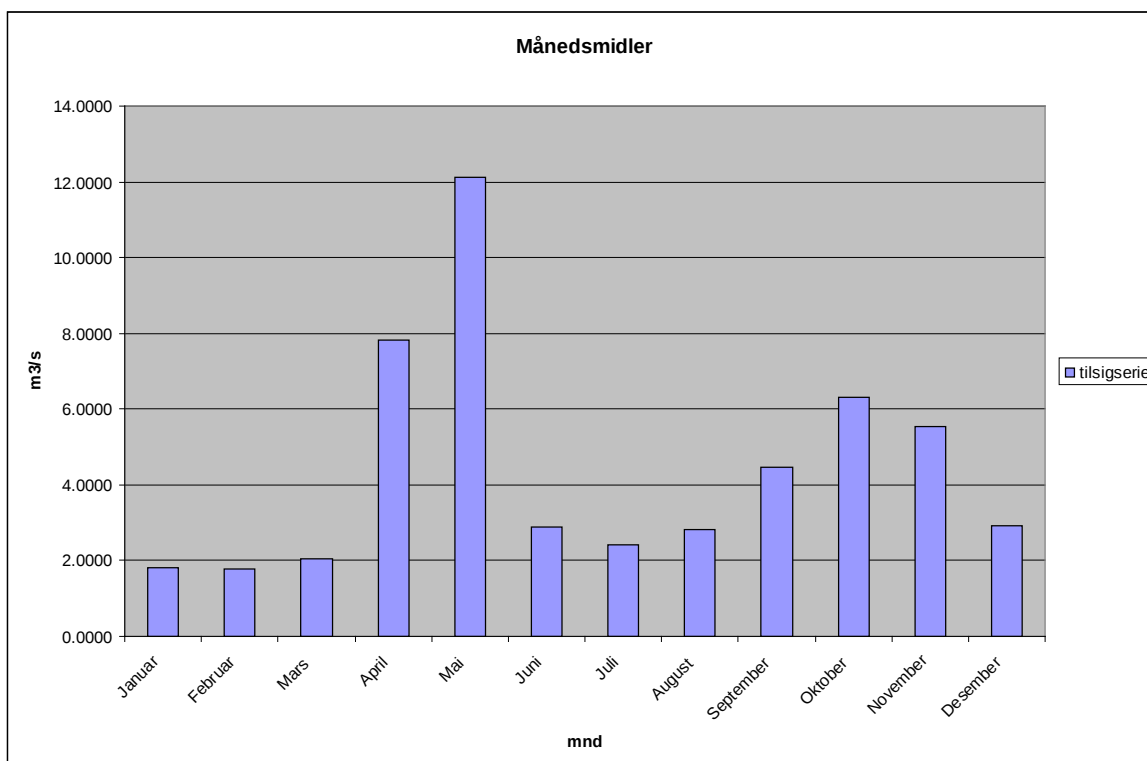


Fig.5: Månedsmidler

2.2.2 Inntak, reguleringsmagasin og overføringer

Inntaket er planlagt på kote 110 (HRV dam). Se bilde under. Det vil bli bygget en inntaksanordning med sperredam med fritt overløp. Dammen tenkes utført i armert betong med bunntappeluke og stengeventil i tilløpsrøret. Overløpet utformes slik at de naturlige flommene ikke økes. Terskelen vil bli ca. 4 m høy og med ca. 25 m lang damkrone. Det vil bli bygget inn anordning for slipp av minstevannføring. Inntaksbassenget vil dekke et areal på ca. 8,5 daa. Av dette er ca. 3,4 daa neddemt areal.

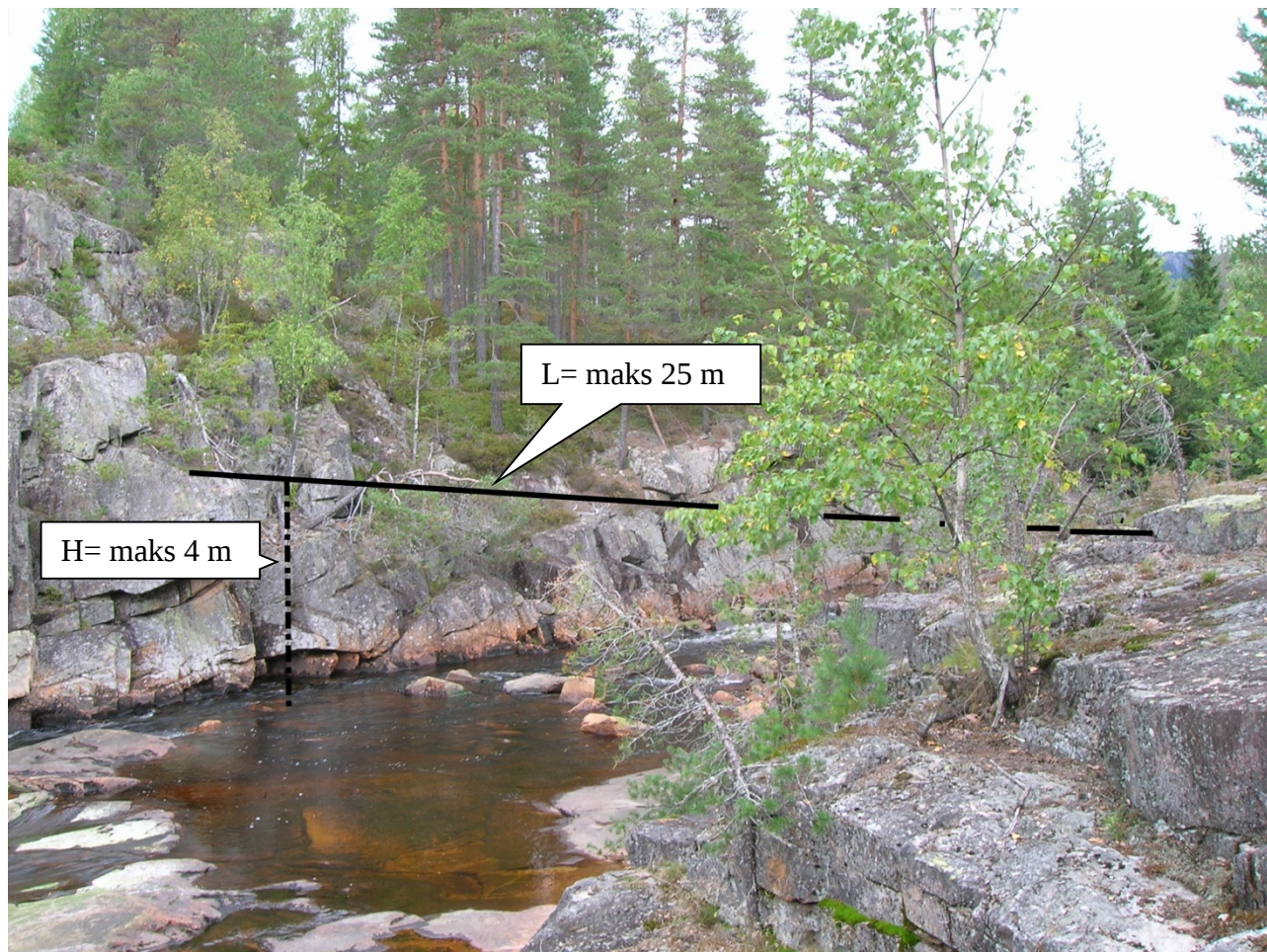
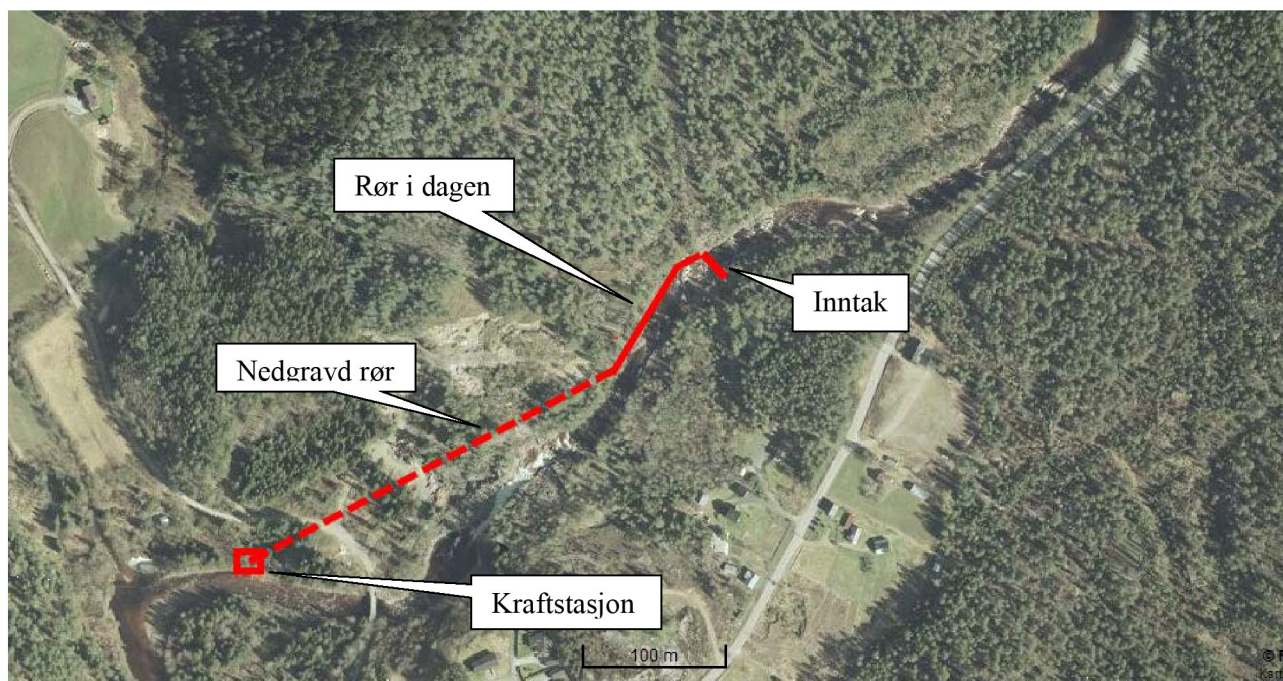


Fig 6: Planlagt inntaksområde på kote 110(HRV dam). Inntakskummen vil komme i venstre billedkant.

2.2.3 Rørgate

Rørgata får en lengde på ca. 350 m. Det vil bli benyttet GRP-rør med diameter på ca. 1,9 m. Fra inntakskummen vil røret føres ut på vestsiden av elva. Den øverste delen av traseen, ca. 125 m, består av en steil bergvegg, og her må det stedvis sprenges en nisje hvor røret legges i dagen på betongfundament. Bredde på innsprengt nisje vil bli ca. 5 m. Nedre del av traseen går vekselvis gjennom blandingsskog og industriområde, og består for en stor del av løsmasser. Nederst krysser traseen lokal bilvei. Total bredde på den delen av traseen hvor røret graves ned vil i anleggsperioden bli fra 10-25m.

**Fig. 7: Rørtrase**

2.2.4 Kraftstasjonen

Selve kraftstasjonen er tenkt plassert like ved elva på kote 85, i et område med blandingsskog. Kraftstasjonen får en grunnflate på ca. 100 m². Transformator bygges inn i et mindre tilbygg til kraftstasjonen. Selve kraftstasjonsbygningen vil bli oppført i betong. Tiltakshaver vil legge vekt på at bygningen får en utforming og kledning som er tilpasset terrenget og den lokale byggeskikk.

Det vil bli installert 2 turbiner av typen Francis, med samlet maksimal ytelse på 1,8 MW. Generatoren får en ytelse på 2 MVA, spenning 690V. Transformatoren har en ytelse på 2 MVA og omsetning 0,690 kV/22 kV.

2.2.5 Veibygging

Det vil være behov for permanent, kort atkomstvei/avkjørsel (50 m) fra lokal vei og frem til stasjonen. Det vil også være behov for 250-300 m permanent vei frem til inntaksdam. Denne vil anlegges på vestsiden av elva, og starte ved det eksisterende pukkverket. Til anleggsarbeidene ellers vil eksisterende veier og rørtrase benyttes. Ingen av disse behøver å oppgraderes.

2.2.6 Kraftlinjer

Ifølge konsesjonæren er det kapasitet i nettet til å ta imot innmating fra Skjeggfoss kraftverk. Nettilknytning planlegges på eksisterende 22 kV linje ca. 100 m unna. Jordkabel vil bli benyttet.

2.2.7 Massetak og deponi

Det vil bli masse til overs fra fjellsprenghing i øvre del av rørtrase. Massen vil kunne benyttes til fundament for kraftstasjon, til parkeringsplass rundt denne samt til atkomstveier. Eventuell overskuddsmasse vil kunne

tas hånd om i pukkverket som ligger midtveis mellom inntak og kraftstasjon, ca. 50 m fra planlagt rørtrase. Eventuelt kan masse deponeres her midlertidig.

2.2.8 Kjøremonster og drift av kraftverket

Kraftverket vil kjøres når det er tilstrekkelig med vann. Det er ikke planer om effektkjøring. Driften styres slik at vannspeilet i inntaksbassenget holdes tilnærmet på kote 110.

2.3 Kostnadsoverslag

Tabell 3: Kostnader Skjeggfoss kraftverk

KOSTNADSOVERSLAG	MILL. NOK
Reguleringsanlegg/inntak	3,8
Driftsvannveier	3,2
Kraftstasjon bygg	4,1
Kraftstasjon maskin/elektro	10,3
Veier	0,1
Kraftlinje	0,1
Uforutsett (10 %)	2,1
Planlegging og administrasjon (10 %)	2,1
Finansiering	0,6
Sum utbyggingskostnad	26,5

Prisene er beregnet på bakgrunn av NVEs; "Kostnadsgrunnlag for vannkraftanlegg", Håndbok1/2010, samt egne erfaringstall.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Kraftverket vil produsere energi til ca. 270 husstander, og vil bidra til å nå statens målsetting om andel fornybar energi. Prosjektet vil samtidig bidra til nasjonal kraftoppdekning. Kraftverket vil gi inntekter til grunneierne, kommunen og Staten. Kraftverket vil bidra til opprettholdelse av lokal bosetting, og vil styrke grunneiernes næringsgrunnlag. Store deler av inntektene fra verket forblir i lokalsamfunnet.

Det er begrensede skadevirkninger forbundet med tiltaket. Hovedsakelig består disse i en redusert vannføring på utbyggingsstrekningen og et nedsatt visuelt inntrykk av området hvor rørgata ligger åpen. Det vil også bli midlertidige sår i terrenget langs rørgatetraseen. For øvrig henvises til konsekvensvurdering i Kap. 3.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

2.5.1 Arealbruk

Arealbruken er knyttet til dam, rørgate, vei til inntak, rigg, deponi, kraftverksbygning m/atomst og parkering. I anleggsfasen er arealbehovet estimert til 15 000 m². En stor del av dette knytter seg til rørtraseen, som etter hvert vil gro til. I driftsfasen er arealbruken beregnet til 5 500 m², fordelt på vei, strekning med åpen rørgate, neddemmet område, inntaks- og kraftstasjonsområde. Se Tabell 4, under.

Tabell 4: Arealbruk

Inngrep	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknader
Reguleringsmagasin	0	3,4	Neddemt areal bak inntaksdam
Overføring	-	-	
Inntaksområde	0,5	0,2	
Rørgate/tunnel (vannvei)	7,0	0,6	Permanent behov på strekning med rør i dagen
Riggområde og sedimenteringsbasseng	1	0	Riggområde i eks. pukkverk
Veier	3,5	2	
Kraftstasjonsområde	1,0	1,0	
Massetak/deponi	1,5	0	
Nettilknytning	0,5	0	

2.5.2 Eiendomsforhold

Rettighetshaverne til de aktuelle fallene er listet i tabellen under. Samtlige rettighetshavere har gitt sin tilslutning til å søke om utbygging.

Tabell 5: Fallrettseiere i Skjeggfoss

Navn	Gnr/Bnr
Björg Marit Aabø Tveit, 3753 Tørdal	55/2
Lars Tveit, 3753 Tørdal	55/3
Jørgen Bø, 3753 Tørdal	48/1

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

2.6.1 Samlet plan for vassdrag

Prosjektet i den form det er beskrevet i denne søknaden er ikke tidligere behandlet i Samlet plan for vassdrag. Det ligger dessuten under gjeldende grense på 10 MW/50 GWh for behandling under Samlet plan.

2.6.2 Verneplaner, kommuneplaner og andre offentlige planer

Prosjektet er ikke omfattet av Verneplan for vassdrag.

Prosjektet er ikke omfattet av Nasjonale laksevassdrag, og er heller ikke foreslått omfattet av disse.

I kommuneplanens arealdel er utbyggingsområdet på vestsiden av Loneelva definert som LNF-område, hvor det må søkes om dispensasjon etter Plan- og bygningslovens §19-2. På østsiden er området definert som friområde. Det er ikke utarbeidet fylkeskommunale eller regionale planer for småkraftutbygging i området.

2.6.3 Inngrepsfrie naturområder (INON)

Figur 8 under viser at tiltaket ikke endrer områdets status i forhold til inngrepsfrie naturområder (INON).

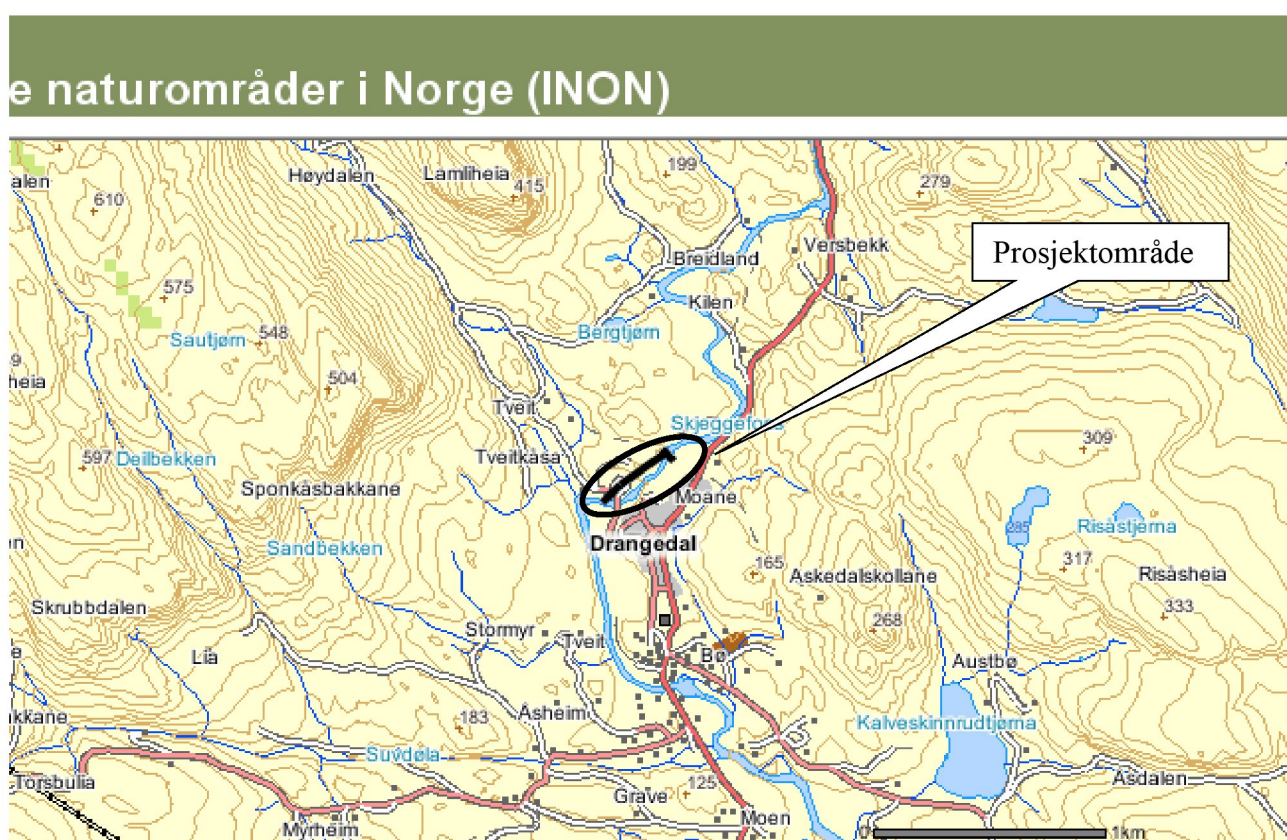


Fig.8: Det er ingen inngrepsfrie naturområder i nærheten av tiltaket

2.7 Alternative utbyggingsløsninger

Det er vurdert en løsning hvor inntaket flyttes ned til den gamle fløtningsdammen på kote 100. Det er vurdert som kostbart å rehabilitere den gamle dammen til opp til godkjent standard. Løsningen gir derfor en totalt sett dårligere prosjektøkonomi enn den omsøkte.

En løsning med fjelltunnel den øverste delen er vurdert, men funnet for risikabel i forhold til overdekning og eventuelle andre geologiske forhold. Denne løsningen er foreløpig kalkulert til å være ca. 1 MNOK dyrere enn kombinasjonen nedgravd rør/rør i dagen. Dette alternativet er derfor inntil videre forlatt.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi

Vannføringer før og etter tiltak er vist i fig 9 til fig 11. Det er valgt ut tre år, tørt (1973), middels(1983) og vått år (2000).

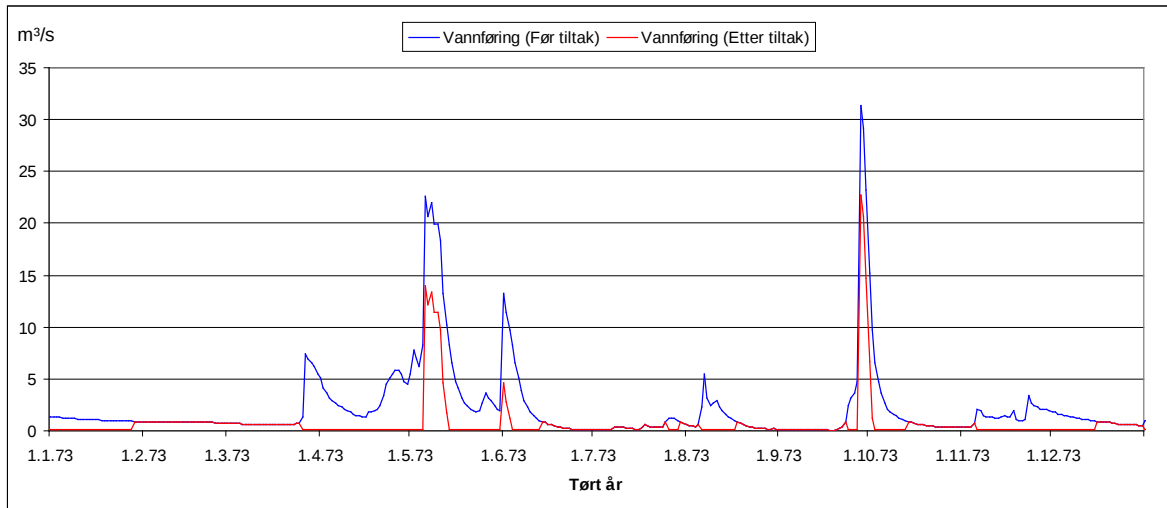


Fig.9: Vannføring før og etter tiltak i et tørt år

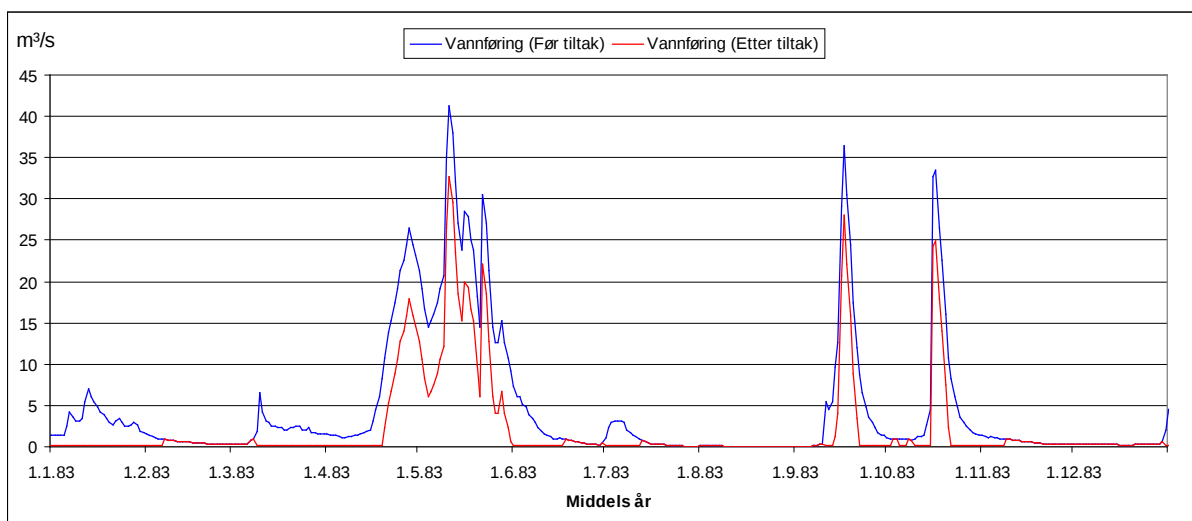


Fig.10: Vannføring før og etter tiltak i et middels år

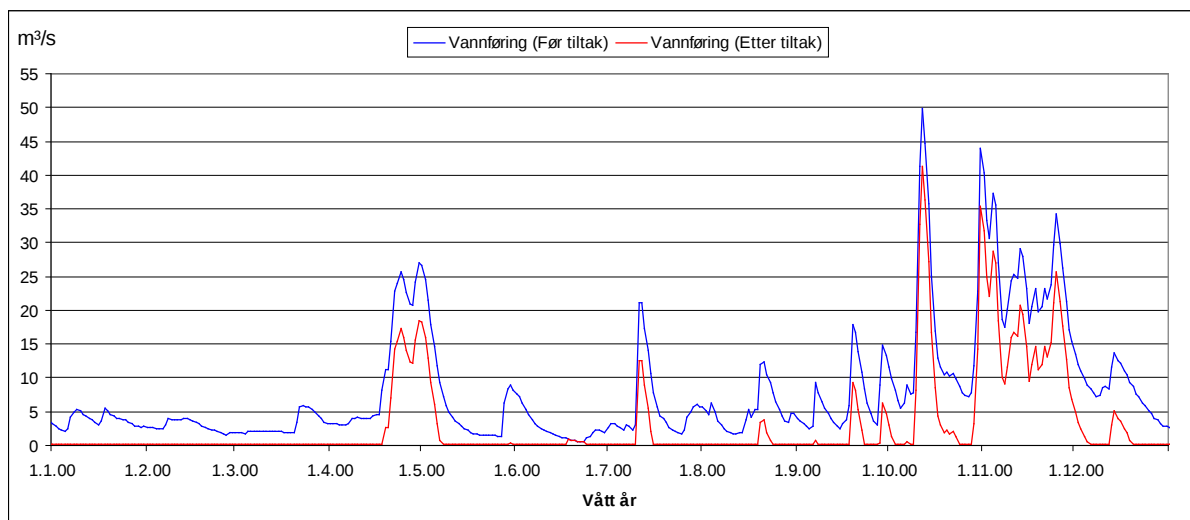


Fig.11: Vannføring før og etter tiltak i et vått år

Tabell 6 viser en beregning over hvor mange dager det vil renne vann over inntaksdammen, i henholdsvis et tørt, middels og vått år (linje 2). Tabellen viser også hvor mange dager kraftverket vil måtte stoppes fordi tilsiget er mindre enn summen av pålagt minstevannføring og turbinens laveste slukeevne (linje 3). I et slikt tilfelle vil hele tilsiget slippes forbi inntaket. Øvrige dager vil det kun gå minstevannføring på utbyggingsstrekket.

Tabell 6:

1		Tørt år	Middels år	Vått år
2	Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	16	57	103
3	Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	181	159	6

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Vanntemperatur, isforhold og lokalklima anses å få små endringer i forhold til i dag.

Endringer i vanntemperatur som følge av tiltaket vil bli små da det ikke vil være et magasin av betydning. Strekningen mellom inntaket og kraftstasjonen på ca 350m vil kunne få noe endret vanntemperatur. Temperaturen vil bli noe lavere vinterstid og noe høyere sommerstid. Dette på grunn av at mindre vannføring fører til en raskere påvirkning fra omgivelsene.

Det kan antas mer og raskere islegging rett nedstrøms inntaksdammen vinterstid grunnet en raskere nedkjøling av vannet.

Oppstrøms inntaket vil det lille inntaksbassenget som etableres her kunne gi utrygg is ved land og nær selve inntaket. Ved utløpet av kraftverket kan det også forventes en åpen råk vinterstid med usikker is i området.

Lokalklimaet ansees ikke påvirket av tiltaket. En mulig positiv effekt kan skje hvis det i dag er problem med frostrøyk. Økt islegging vil kunne redusere frostrøyk fra elva.

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

Det er liten grunn til å anta at grunnvannet vil påvirkes av tiltaket. Strekningen med fraført vann er på ca 350m og har et relativt stort fall. Tiltaket ansees derfor å ha ubetydelig påvirkning på grunnvannet.

Tiltaket vil ikke føre til noen forverring av flomforholdene. På den fraførte strekningen vil flomvannføringen bli redusert tilsvarende slukeevnen i kraftverket. Loneelva har typisk vårflo i april-mai, men flom opptrer hyppigst fra tidlig høst og utover mot desember måned. Vinterflommer er heller ikke uvanlig. Se bilde 1-4 i Vedlegg 4.

Erosjonen ansees ikke å bli påvirket i området med unntak av selve anleggsperioden. Erosjonen på den fraførte strekningen vil derimot kunne minke som følge av tiltaket.

3.4 Biologisk mangfold og verneinteresser

Det er ingen verneinteresser i eller nært tiltaksområdet. Ingen nasjonale rødlistearter er blitt registrert under befaringsene i forbindelse med prosjektet. I Tabell 7 fremgår det hvilke rødlistede arter som tidligere er blitt registrert innenfor en radius på 600 meter fra influensområdet. Se omtale av ål i Pkt. 3.5, under.

Tabell 7: Rødlistestatus

Gruppe	Vitenskapelig navn	Norske navn	Rødlistestatus
Fisk	<i>Anguilla anguilla</i>	Ål	Kritisk truet
Fugl	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Nattravn	Sårbar
Karplanter	<i>Taxus baccata</i>	Barlind	Sårbar
Karplanter	<i>Urtica urens</i>	Smånesle	Nær truet

Det er heller ikke blitt registrert verdifulle, sjeldne eller truede naturtyper i influensområdet under planleggingen. Vegetasjonen innenfor området er preget av sterk kulturopåvirkning og menneskelige inngrep.

Utbyggingsprosjektet vurderes totalt sett å ha lite negative konsekvenser for det biologiske mangfoldet.

Det vises ellers til Vedlegg 5: "Skjeggfoss kraftverk- virkninger på biologisk mangfold" (Ole Roer, Faun Naturforvaltning 2010).

3.5 Fisk og ferskvannsbiologi

Det er aure i vassdraget på begge sider av Skjeggfoss. Lengre nede i vassdraget, i *Bjårvatnet*, finnes også sik og røye. Disse artene vandrer ikke opp til Skjeggfoss. Redusert vannføring vil føre til tap av gyte- og oppvekstområder for auren på en begrenset strekning. Den dype kulpen under Sjøggfoss, som delvis er blitt utsprengt for å lette tømmerfløtningen i eldre tider, fungerer i dag som overvintringssted for aure. Redusert vannføring på utbyggingsstrekningen vil i perioder kunne vanskeliggjøre vandringen til denne.

Tidligere var det ål både oppstrøms og nedstrøms Sjøggfoss. I den senere tid er det ikke sett ål her, og lokalbefolkningen regner ålebestanden for å være borte. Det antas at en av årsakene til dette er at ålen har problemer med å ta seg fra havet og opp til innsjøen *Toke* på grunn av flere dammer og kraftverk i nedre del av Kragerøvassdraget. Det antas derfor at tiltaket ikke påvirker dagens situasjon negativt.

En positiv konsekvens av tiltaket er at inntaksbassenget vil danne en ny fiskekulp¹.

3.6 Flora og fauna

Influensområdet domineres av såkalte fattige vegetasjonstyper. Den skogbevokste delen består av blandingsskog av furu, gran, bjørk, gråor og osp. Det har stedvis vært drevet omfattende vedhogst. Den øverste delen av rørtraseen består av steile bergvegger med grunn jord. Langs elveløpet fra Sjøggfoss og ned mot kraftstasjonsområdet er det mye bart fjell grov stein. I selve kraftstasjonsområdet er det relativt tett skog.

Elveløpet på den planlagte fallstrekningen danner ingen typiske bekkekløfter med sine typiske vekster. Bortsett fra selve Skjeggfossen er det heller ingen typiske fossesprøytoner. Rundt det 10 m høye fossefallet i Skjeggfossen er det stort sett blankskurt fjell, samt en murt forbygning i vestre kant.

Det er en stor beverbestand i Loneelva, og det er registrert bever også innenfor planområdet. Det er likevel ikke registrert noen beverhytter i området. Like nedenfor planlagt inntaksdam er det en trekkvei for elg og rådyr. Bortsett fra anleggsperioden vil ikke denne trekkveien bli nevneverdig påvirket.

Det antas at fossekallen har tilhold på utbyggingsstrekningen. Den øvrige pattedyr- og fuglefaunaen vurderes å være typisk for disse områdene.

3.7 Landskap

Skjeggfoss er et markant fossefall og godt synlig fra vegbrua nedenfor. Reduksjon i vannføringen vil minske fossens verdi som landskapselement.

Deler av rørtraseen går gjennom skogbevokst område. Det vil måtte ryddes en opptil 15-20 m bred gate gjennom skogen. Noen steder vil det måtte sprenges. Rørgatetraseen vil være godt synlig i landskapet de første årene etter utbyggingen, spesielt de nedre partiene. Etter hvert vil traseen gro til naturlig. Den øverste delen av rørtraseen, med rør i dagen, vil være permanent synlig fra friområdet på motsatt side av elva.

Kraftstasjon og atkomstvei til denne vil kreve fjerning av vegetasjon.

3.8 Kulturminner

Det er ikke registrert automatisk fredete kulturminner eller spesielle kulturmiljø innenfor tiltaksområdet. Ca. 300 m vest for tiltaksområdet, på *Sagmoen*, er det registrert 6 kullfremstillingsgroper. Disse er automatisk fredet. Øst for tiltaksområdet, innenfor bebyggelsen i Bø, er det registrert 2 kulturminner, fra middelalder og yngre steinalder.

Ingen av de registrerte funnene er i konflikt med det omsøkte tiltaket. Kontakt er opprettet med Telemark Fylkeskommune for eventuelle tilleggsundersøkelser.

3.9 Landbruk

Det drives ikke aktivt landbruk innenfor planområdet.

¹ Bassenget bak den gamle fløtningsdammen, "Demma", opplyses å ha vært en god fiskeplass

3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Det er ingen kjente resipientinteresser på den aktuelle strekningen. Elva har heller ingen rolle i vannforsyning.

3.10.1 Brukerinteresser

Området på østsiden av elva fra planlagt inntaksdam og ned til toppen av Skjeggfoss, samt området like under fossen, har en lokal verdi som friluftsområde. Det er flere bade- og fiskekulper på strekningen. Det nevnte området ovenfor fossen er da også regulert til friluftsformål.

Fritidsfisket på strekningen vil bli redusert på grunn av mindre vannføring og mindre muligheter for vandring. En positiv effekt av tiltaket vil være at inntaksbassenget åpner nye muligheter som ny fiskekulp.

3.11 Samiske interesser

Det er ingen samiske interesser innenfor tiltaksområdet.

3.12 Samfunnsmessige virkninger

Lokalt er det stort sett overskudd av kraft i perioden april til og med oktober. Foreløpig er det kapasitet i nettet for nye småkraftprodusenter, men over tid vil lokale oppgraderinger tvinge seg fram.

Også regionalt (Telemark og Vestfold) er det kraftoverskudd. Regionalnettet har foreløpig god kapasitet for tilkobling av småkraftverk.

Tiltakshaver danner et lokalt eid selskap, og overskuddet fra bedriften vil bli beskattet lokalt. Drangedal kommune har beskatning på verk og bruk. I anleggsfasen vil det være en betydelig aktivitet forbundet med graving av rørtrasé, bygging av inntaksdam og kraftstasjon med mer. Det meste av tjenestene vil bli kjøpt lokalt. Driften av kraftverket vil ikke kreve heltidsstillinger, men vil likevel bidra positivt til sysselsetting. Bosettingen vil bli styrket ved at grunneierne får tilført inntekter fra kraftverket.

Tiltaket vil bidra til nasjonal kraftoppdekning.

3.13 Konsekvenser av kraftlinjer

Strømmen fra kraftverket vil bli koplet til 22 kV linje ca. 60 m mot unna. Det vil bli benyttet jordkabel. Konsekvensene av denne vil kun være merkbare i anleggsperioden og frem til området gror til. Tiltaket vil ikke kreve endringer i overliggende nett.

3.14 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør

Dammer.

Inntaksdammen vil bli ca. 25 meter bred, med en maksimal høyde på ca. 4 meter. Inntaksdammen vil inneholde ca. 8 000 m³ vann. Ca. 200 m nedenfor inntaksdammen smalner elveløpet inn. Her er også deler av den gamle fløtningsdammen intakt. Det er omtrent 300 m inntaksdam og ned til lokal veibro. Fra planlagt kraftverk og ned mot *Tveithølen* vider elveløpet seg ut. En forenklet dambruddsberegning utført i Hec-Ras viser en vannstandsstigning på 0,7 m ved Tveithølen, sett i forhold til middelflom. Ved fylkesveibrua ca. 800 m lengre ned er vannstandsstigningen beregnet til 0,3 m.

Konsekvensene ved dambrudd anses for å være små.

Trykkrør.

Det er ingen fast bosetting i umiddelbar nærhet av rørtraseen. Røret er nedgravd ca. 2/3 av strekningen. Et eventuelt brudd vil kunne forårsake skade på lokal veg som krysser rørtraseen.

Vassdragskonstruksjonen anbefales plassert i klasse 1.

3.15 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

En utbygging med inntak i den gamle fløtningsdammen vil ha mindre konsekvenser på det visuelle inntrykket, da strekningen med åpen rørgate i et slikt tilfelle unngås. Når det gjelder vannføringsforhold, vil konsekvensene bli tilnærmet de samme. I begge tilfeller vil vannføringen forbi selve Skjeggfossen bli sterkt redusert.

4 Avbøtende tiltak

- For å sikre levelige betingelser for fisk, fossefall samt andre vannlevende organismer søkes det i sommerhalvåret om å slippe en minstevannføring på 150 l/s. Vinterstid anses alminnelig lavvannføring, 93 l/s, for å være tilstrekkelig for å oppnå dette.

I tabell 8, under, er produksjon og spesifikk utbyggingskostnad beregnet ved forskjellige minstevannføringsalternativer.

Tabell 8: Produksjon og utbyggingskostnader ved variasjon i minstevannføring

Alternativer	Produksjon (GWh/år)	Kostnader (kr/kWh)	Miljøkonsekvens
Alminnelig lavvannføring	5,43	4,88	Liten
5-persentil sommer og vinter	5,34	4,96	Liten
Ingen minstevannføring	5,63	4,70	Betydelig
300 l/s hele året	4,85	5,46 ²	Liten

- Det vil bli plassert ut rugekasser for fossefallet, etter nærmere anvisninger.
- Frittliggende rør vil bli malt i en farge som harmonerer mest mulig med omgivelsene

² Anses prosjektøkonomisk uakseptabelt

5 Referanser og grunnlagsdata

- **Direktoratet for naturforvaltning**, www.dirnat.no
- ”Skjeggfoss kraftverk – virkninger på biologisk mangfold”. Ole Roer, Faun Naturforvaltning (2010).
- ”Kraftsystemutredning for Vestfold og Telemark – hovedrapport 2010-2020”. Skagerak Energi (2010)
- ”Eenergiutredning 2009-Drangedal kommune”. Drangedal E-verk
- **NVE** (2010), ”Kostnadsgrunnlag for små vannkraftverkanlegg (< 10 000 kW)”
- **NVE** (2/2004), ”Hensynet til kulturminner og kulturmiljø ved etablering av energi- og vassdragsanlegg”
- **NVE** (1/2010), ”Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk”
- **NVE**, NVE-atlas
- **NVE**, Verneplan for vassdrag
- **Riksantikvaren**, www.kulturminnesok.no
- www.drangedal.kommune.no

6 Vedlegg til søknaden

Vedlegg 1. Oversiktskart med nedbørfelt inntegnet (1:50000).

Vedlegg 2. Detaljert kart over utbyggingsområdet som viser inntak, vannvei, kraftstasjon, kraftlinjer, veier.

Vedlegg 3. Hydrologiske data

Vedlegg 4. Fotografier av berørt område.

Vedlegg 5. Rapport biologisk mangfold.

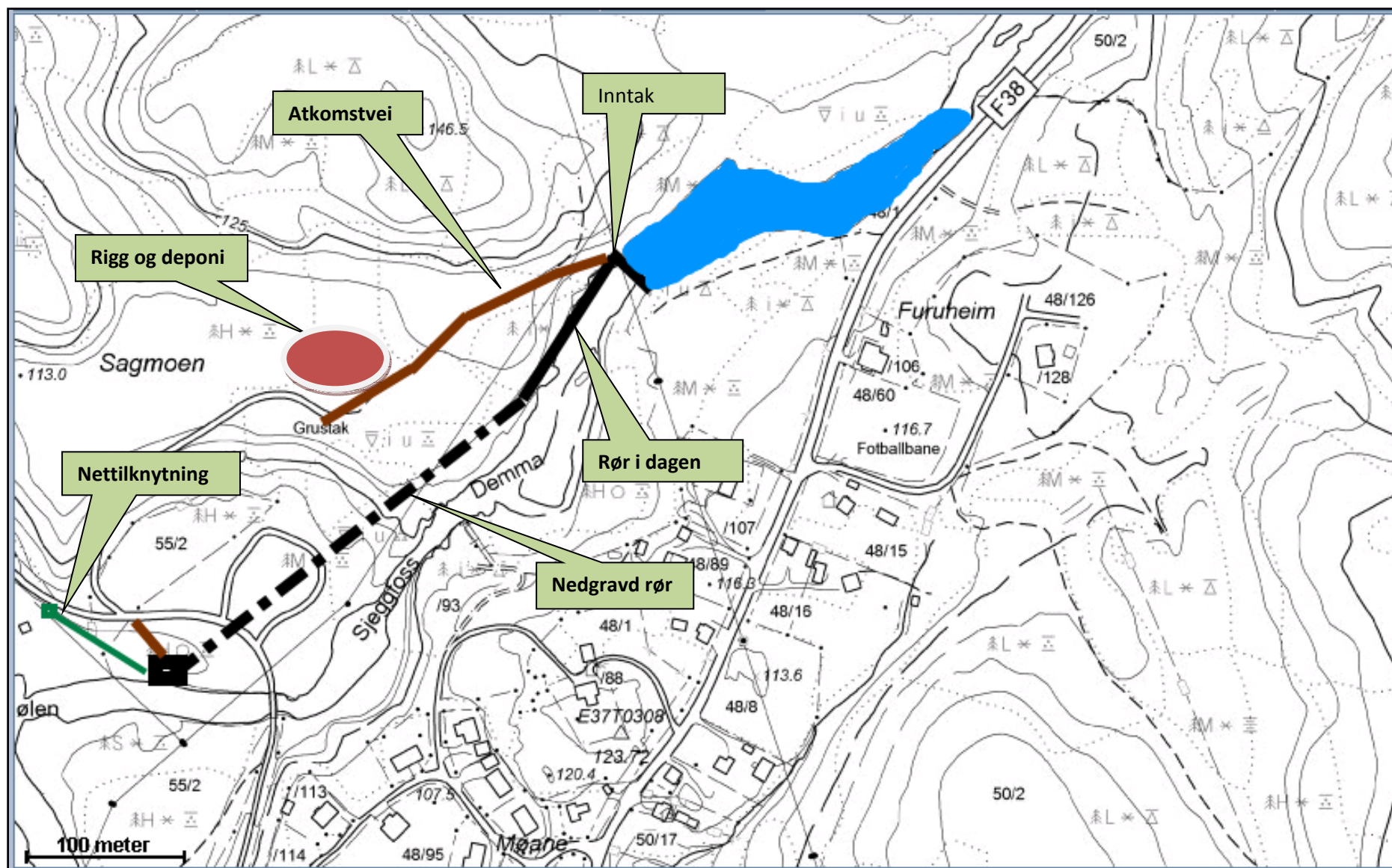
Vedlegg 1

Oversiktskart med inntegnet nedbørsfelt



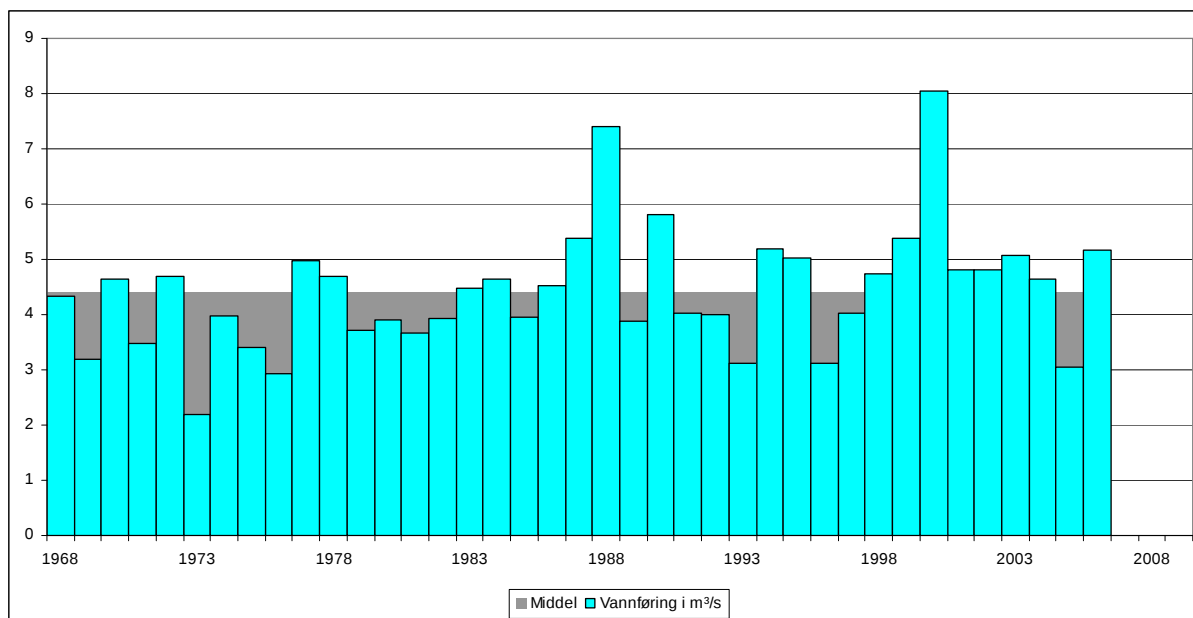
Vedlegg 2

Detaljert kart over utbyggingsområdet

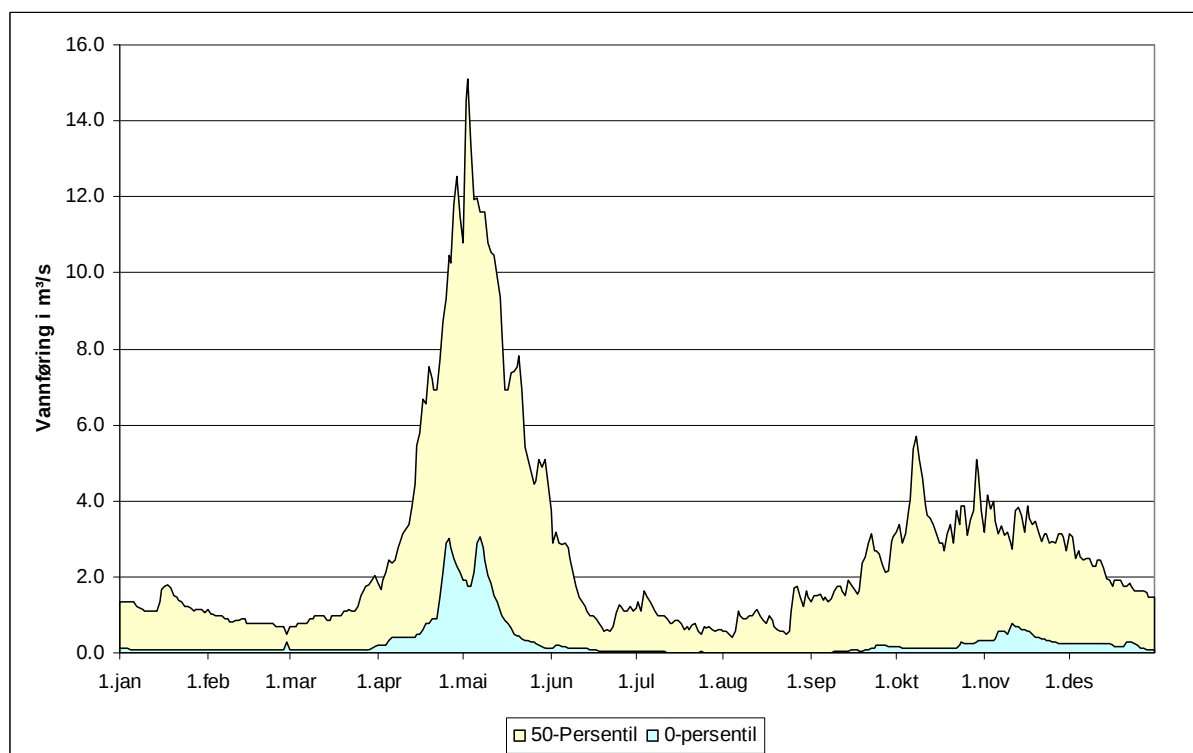


Vedlegg 3

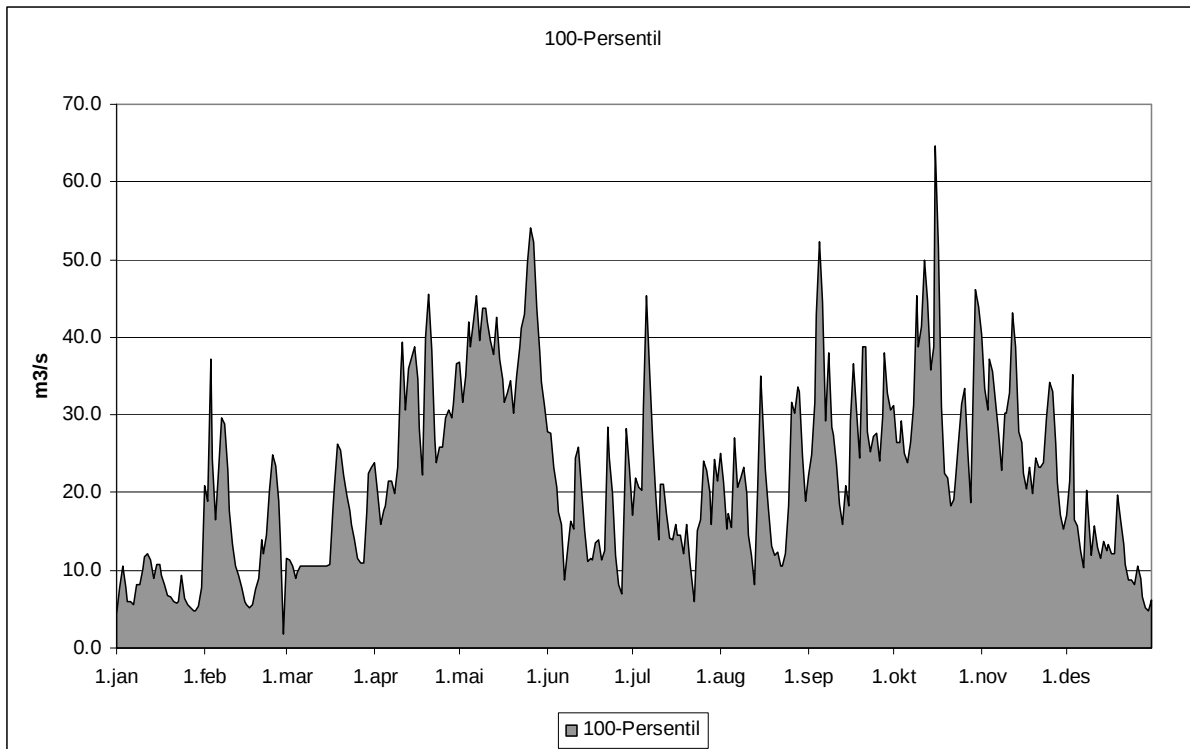
Hydrologiske data



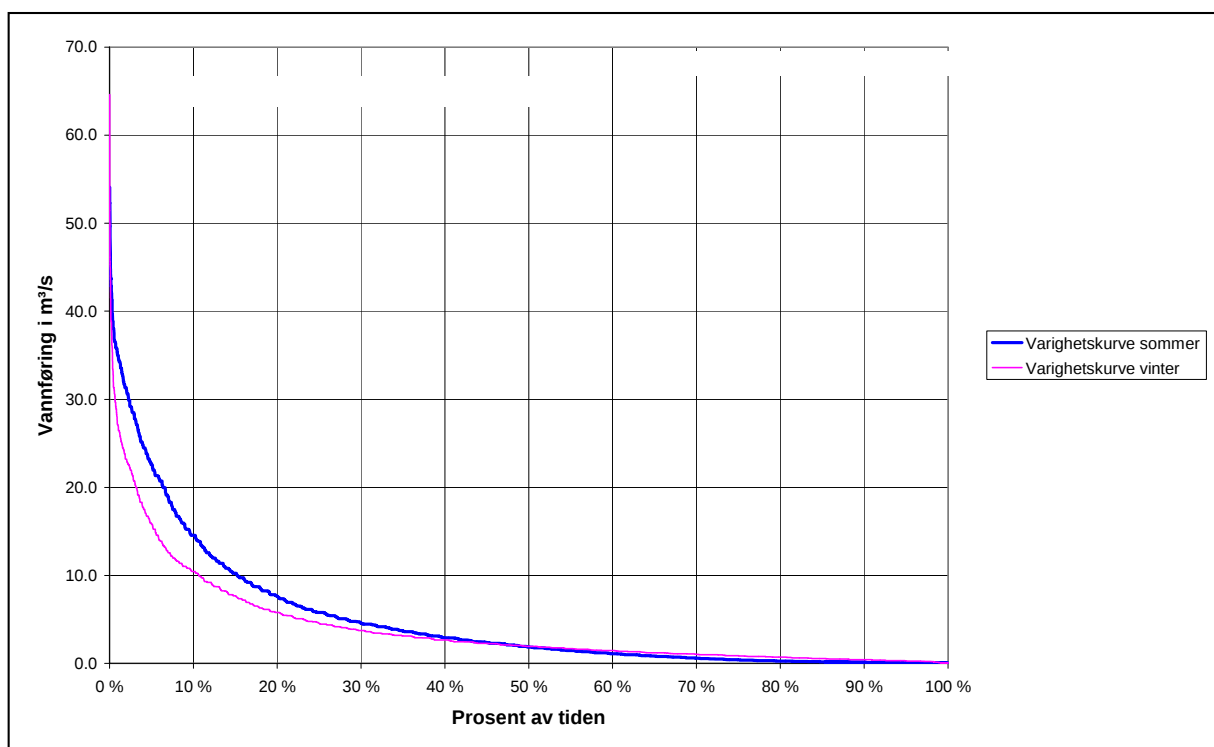
Skjeggfoss: Variasjoner i vannføring fra år til år



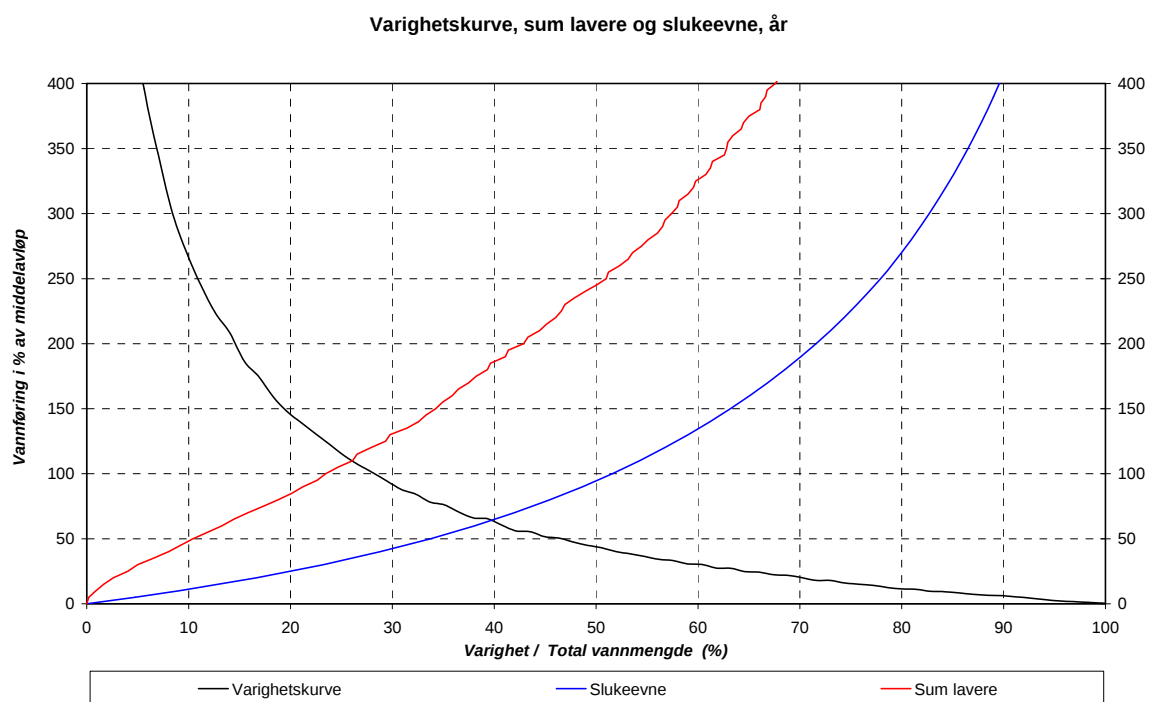
Skjeggfoss: Plott som viser middel/median- og minimumsvannføringer (døgndata)



Skjeggfoss: Plott som viser maksimumsvannføringer (døgndata)



Skjeggfoss: Varighetskurve for sommersesongen (1/5 – 30/9) og vintersesongen (1/10 – 30/4)



Skjeggfoss: Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannsperioden (år)

Vedlegg 4

Bilder fra tiltaksområdet



Bilde 1: Skjeggfoss ved høy vannføring – november 2005 (Foto: Ole Roer)



Bilde 2: Skjeggfoss ved lav vannføring – august 2010



Bilde 3: Skjeggfoss februar 2015 – anslått vannføring 2,5 m³/s



Bilde 4: Skjeggfoss februar 2015



Loneelva oppstrøms Skjeggfossen (August 2010)



Rester av den gamle fløtningsdammen (August 2010)



Mot planlagt område for inntaksdam



Øvre del av rørtrase (høyre billedkant)



Fra nedre del av rørtrase



Fra pukkverket like ved rørtraseen



Mot kraftstasjonsområdet



Adkomstvei til inntaksdam vil delvis følge en gammel traktorslepe (Foto: Ole Roer)

Vedlegg 5

Rapport biologisk mangfold



Faun

Naturforvaltning AS

Faun Naturforvaltning AS
Fyresdal Næringshage
3870 Fyresdal

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

www.fnat.no
post@fnat.no



VILTFORVALTNING



FISKEFORVALTNING



PLAN- OG UTREDNING



UTMARKSBASERT
NÆRINGSUTVIKLING



ISO 9001 CERTIFISERT BEDRIFT

Faun rapport 047-2010

Skjeggfoss Kraftverk Virkninger på biologisk mangfold

Oppdragsgiver:
Thomas Lia – Småkraft og Natur



Ole Roer

Forord

Foreliggende temarapport er laget på oppdrag fra Thomas Lia – Småkraft og Natur i forbindelse med planer om utbygging av småkraftverk i Skjeggfoss i Loneelva, vassdragnr.: 017.G1 i Drangedal kommune, Telemark fylke.

Rapporten, som er laget etter mal fra NVE-veileder nr 3/2009, oppsummerer kjent kunnskap om biologisk mangfold langs vassdraget innenfor den planlagte utbyggingens influensområde. Med grunnlag i egen feltbefaring, samt eksisterende data, blir det gitt en faglig vurdering av hvilke virkninger den planlagte utbyggingen vil få på nevnte fagtema.

Ole Roer fra Faun Naturforvaltning AS har gjennomført feltbefaring i området 23.09.2010. Deler av området blei også befart av undertegnede 02.11.2005, da også gjeldene planer om kraftutbygging fra annen oppdragsgiver.

Oppdragsgiver, Fylkesmannen i Telemark, Miljøvernavdelingen og Drangedal kommune er alle forespurt om tilgjengelig bakgrunnsinformasjon.

Rapporten er revidert etter tilbakemelding fra NVE februar 2015.

Fyresdal den 11.02.2015



Ole Roer

Faun rapport 047-2010:

Tittel:	Skjeggfoss Kraftverk - Virkninger på biologisk mangfold
Forfatter:	Ole Roer
Tilgjengelighet:	Begrensa tilgang
Oppdragsgiver:	Thomas Lia – Småkraft og Natur
Prosjektleder:	Ole Roer
Prosjektstart:	23.09.2010
Prosjektslutt:	15.11.2010
Emneord:	Utbyggingsplaner for småkraftverk, biologisk mangfold, naturtyper, rødlistearter, verdivurdering og konsekvenser, avbøtende tiltak.
Sammendrag:	Norsk
Dato:	08.11.2010
Revidert:	12.02.2015
Antall sider:	22 + vedlegg

Kontaktopplysninger Faun Naturforvaltning AS:

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

Kontaktopplysninger forfatter:

Navn:	Ole Roer
Epost:	or@fnat.no
Telefon:	35 06 77 02
Telefax:	35 06 77 09

Innhold

Sammendrag.....	5
1 Innledning.....	6
2 Utbyggingsplaner og influensområdet	6
2.1 Utbyggingsplaner	6
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	9
4 Resultater.....	9
4.1 Kunnskapsstatus	9
4.2 Naturgrunnlaget.....	10
4.3 Rødlistearter	12
4.4 Terrestrisk miljø	12
4.4.1 Verdifulle naturtyper	12
4.4.2 Karplanter, moser og lav	13
4.4.3 Fugl og Pattedyr	15
4.5 Akvatisk miljø	15
4.6 Konklusjon – Verdi	16
5 Virkninger av tiltaket	16
5.1 Omfang og konsekvens	16
5.1.1 Vannføringsendringer.....	16
5.1.2 Biologisk mangfold	17
5.1.3 Oppsummering	19
6 Avbøtende tiltak	19
7 Usikkerhet	20
8 Referanser & kilder	21
Vedlegg 1: Fotodokumentasjon av befaringsrute/ influensområde.....	23
Vedlegg 2 – Artsliste mose og lav-Stikkprøver	26

Sammendrag

Bakgrunn

Grunneierne planlegger å bygge småkraftverk ved Skjeggfoss i Loneelva (vassdragnr.: 017.G1) lokalisert til Tørdal i Drangedal kommune, Telemark fylke. Skjeggfoss kraftverk er planlagt med en installert effekt på 1,8 MW. Utbyggingen utløser derfor krav fra statlige myndigheter om gjennomføring av biologisk mangfold undersøkelser. Faun Naturforvaltning AS har gjennomført 1 dags feltbefaring i området med hensikt å registrere verdifulle naturtyper og rødlistede arter innenfor utbyggingens influensområde. Tilgjengelige databaser, muntlige kilder og litteratur er benyttet i datainnsamlingen. Virkningene av planlagte kraftutbygging er vurdert ut fra konsekvensene på registrerte naturkvaliteter. Foreliggende temarapport er utarbeidet på oppdrag fra Thomas Lia Småkraft og Natur.

Utbyggingsplaner

Skjeggfoss kraftverk planlegger å utnytte et bruttofall på 25 m fra inntak kote 110 ned til utløp kote 85. Ved planlagt inntak utgjør nedbørsfeltet til Loneelva 134,8 km² og middel-vannføringen er her beregnet til 4,27 m³/s. Vannveien planleggs i ei 380 m lang rørgate (1900 med mer i diam.). Det er ikke snakk om magasinering av vann. Beregnet produksjon for normal år er 5,1 GWh. Maks/Minimum slukeevne planlegges å bli hhv. 8,54 m³/s og 0,093 m³/s. For adkomst til inntaksområdet blir det behov for nybygg av ca 100 m bilvei. For å tilknytte kraftstasjonen til eksisterende 22 kV nett kreves ca 90 m nedgravd kabel.

Metode

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

Virksomheter på biologisk mangfold

Planlagte tiltak vil føre til vesentlig redusert vannføring langs en ca 410 m lang elvestrekning. Videre vil inntaksdammen danne ett 240 m langt vannspeil som strekker seg opp til kote 110. Med unntak av få m² med den noe truede vegetasjonstypen or-askeskog, samt fragmenter av gråor-heggeskog, domineres området av fattig vegetasjon. Området er videre sterkt påvirket av menneskelige inngrep med steinbrudd/grustak, boligfelt, el-linjer og veier. Skogen er påvirket av skogsdrift og vedhogst.

Det er ikke registret verdifulle naturtyper eller verdifulle funksjonsområder for rødlistede arter innenfor influensområdet. Potensialet for funn av nasjonale rødlistearter vurderes som lavt. Innenfor strekningen som blir påvirket av tiltaket er det registrert ørret og bever. Det antas at også fossefall har tilhold i området. Ål er tidligere registret opp til Skjeggfoss, men innsamlede opplysninger tyder på at tiltaksområdet ikke lenger benyttes av ål.

Tiltaket vil ha negativt virkning for innlandsørret, fossefall og bever. Sannsynligvis også for enkelte andre arter direkte tilknyttet vannstrengen. Med bakgrunn i vurdering av verdi og omfang er samla konsekvens for biologisk mangfold satt til liten negativ (-).

Slipp av minstevannføring tilsvarende min. 150 l/s i sommerhalvåret og alminnelig lavvannføring (93 l/s) om vinteren er foreslått som avbøtende tiltak.

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. Småkraftverk er her definert som kraftverk med installasjon på 1-10 MW. Skjeggfoss kraftverk planlegges med installasjon på 1,8 MW og omfattes derfor av dette kravet. Foreliggende rapport har som målsetting å:

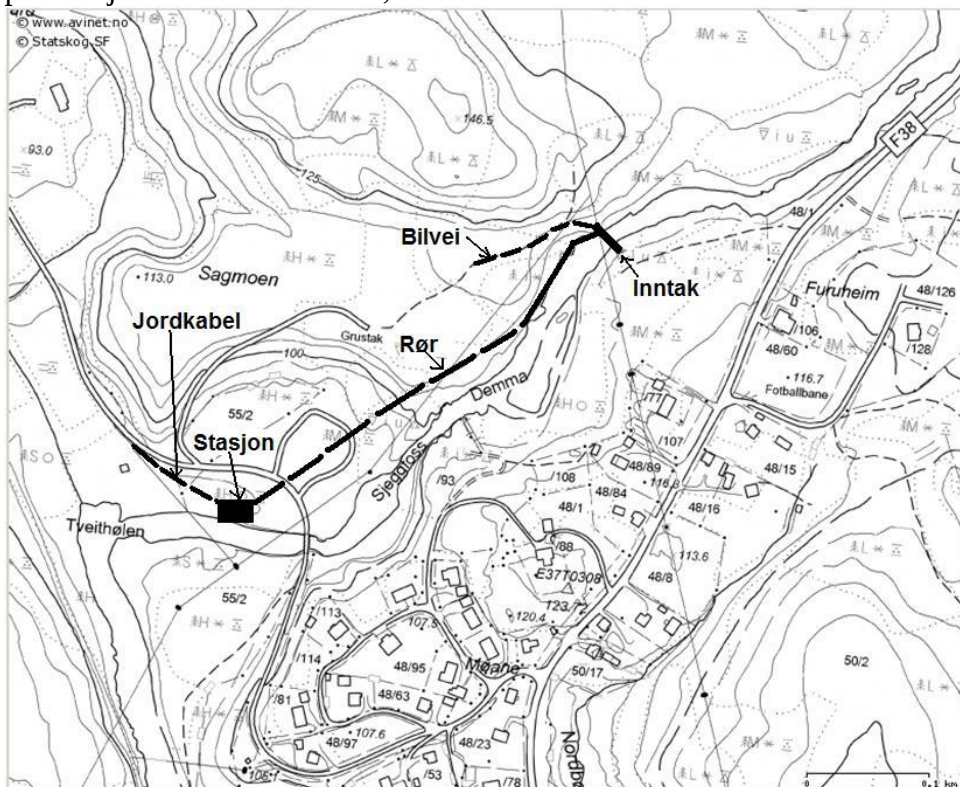
- beskrive naturverdiene i området.
- vurdere konsekvenser av tiltaket for biologisk mangfold.
- vurdere behov for og virkning av avbøtende tiltak.

2 Utbyggingsplaner og influensområdet

2.1 Utbyggingsplaner

Skjeggfoss kraftverk planlegger å utnytte et bruttofall på 25 m fra inntak kote 110 ned til utløp fra kraftstasjonen på kote 85 (se fig.1 og -2). Ved planlagte inntak utgjør nedbørsfeltet til Loneelva 134,8 km² og middelvannføringen er her beregnet til 4,27 m³/s. Maks./min. slukeevne er planlagt til henholdsvis 8,54 m³/s og 0,093 m³/s. Alminnelig lavvannføring er beregnet til 93 l/s, mens 5-persentil sommer- og vintervannføring er vurdert til hhv 58 l/s og 286 l/s.

Inntaksdammen som bygges i betong med maks 4 m høyde, vil danne et mindre inntaksbasseng som strekker seg 240 m oppstrøms dammen opp til kote 110. Det er ikke snakk om magasinering av vann. Vannveien planlegges i rørgate med lengde 380 m, rørdiameter 1900 mm. Øvre 125 m av rørgaten blir liggende i dagen på innsprengt nisje i fjell. Resten av rørgata graves ned. For adkomst til inntak blir det behov for nybygg av ca 100 m bilvei som vil følge eksisterende traktorslepe. Rørtraseen benyttes for adkomst til stasjonen. For tilknytting til eksisterende 22 kV nett er det behov for ca 90 m jordkabel. Beregnet produksjon for normal år er 5,1 GWh.



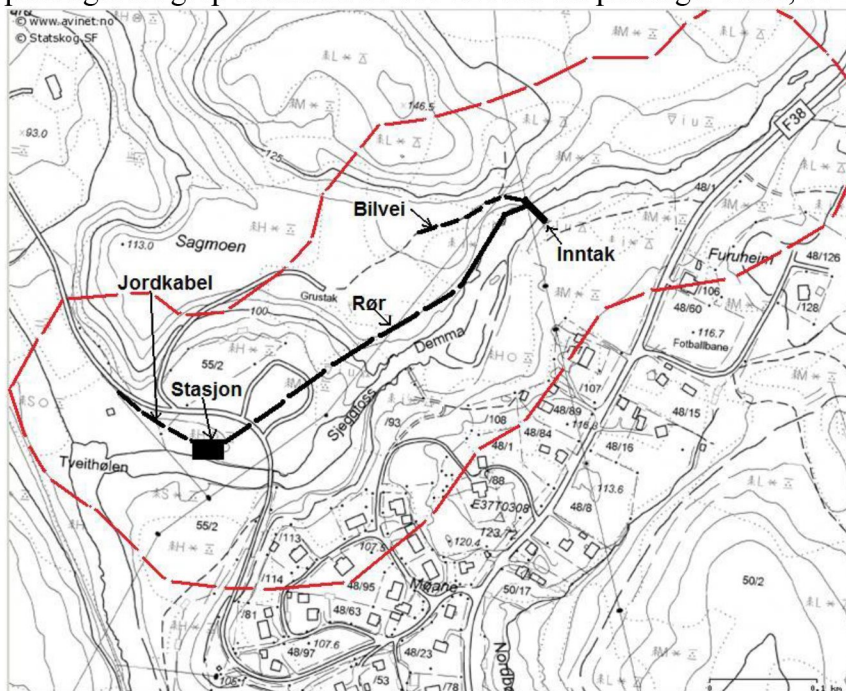
Figur 1: Viser plassering av inntak, rørgate og kraftstasjon for Skjeggfoss kraftverk.



Figur 2: De øvre bildene viser stedet for planlagt inntaksdam. Bildet nede til venstre viser planlagt stasjonstomt på høyre side av elva sett fra bro, mens nedre høyre bilde viser sted for utløpskanal fra stasjonen.

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, se fig.3.



Figur 3: Viser influensområdet (markert med rød strek) til planlagte tiltak for Skjeggfoss kraftverk.

Samla lengde på elvestrengen som får fraført vann er 410 m. I tillegg får inntaksbassenget et vannspeil med 240 m lengde. Influensområdet utgjør her undersøkelsesområdet. Fotodokumentasjon av influensområdet er gitt i vedlegg 1.

3 Metode

Med hensikt å standardisere fremgangsmåte og rapportering i forbindelse med utarbeidelsen av denne type rapporter knyttet til biologisk mangfold, har NVE utarbeidet en egen veileder. NVE veileder nr 3/2009 – ”Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk 1–10 MW – revidert utgave” (Korbøl, Kjellebold & Selboe 2009), er benyttet som mal for foreliggende rapport.

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 23.09.2010, samt sammenfatning av eksisterende kunnskap/-litteratur fra området. Fylkesmannen i Telemark er sammen med Drangedal kommune forespurt om oversikt over aktuelle registreringer fra området. Under følger oversikt over eksisterende data.

Drangedal kommune har tidligere gjennomført naturtype- og viltområdekartlegging etter DNs håndbøker (Gaarder m.fl. 2000 & Tveit 2003). Data fra naturtypekartleggingen er lagt ut i www.naturbase.no. Viltområdedata er foreløpig ikke lagt ut i naturbase. Det foreligger ingen registreringer innenfor influensområdet fra nevnte to kartlegginger.

I artskartdatabasen; www.artsdatabanken.no foreligger ingen registreringer av rødlistede arter innenfor influensområdet til planlagt tiltak. Barlind (*Taxus baccata*) og Nattravn (*Caprimulgus europaeus*) som begge er vurdert som sårbare (VU) i Norsk rødliste, er registrert et stykke sør for influensområdet.

Data fra tidligere gjennomført MiS registrering (miljøregistreringer i skog) er sjekket ut via Skog & Landskap. Heller ikke her foreligger data over verdifulle områder tilknyttet området.

Vannforekomsten er også sjekket ut via vann-nett <http://vann-nett.nve.no/innsyn/>, her står forekomsten oppført med følgende typologi; ”Stor, kalkfattig, klar (TOC2-5)”. Registrert påvirkning viser middels effekt av sur nedbør.

Grov oversikt over geologiske forhold og løsmasser er hentet fra NGU sine databaser www.ngu.no. Hydrologiske data til bruk for planlegging av kraftverket er utarbeidet av Småkraftkonsult AS på oppdrag fra tiltakshaver. 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. 2006). 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 Ole Roer har gjennomført feltbefaringer i området i tilknytning til nevnte kraftutbygging. Befaringen blei gjennomført 23.09.2010, se fig.4 for sporlogg fra befaringsruten. Deler av influensområdet ble også befart av undertegnede 02.11.2005, da også i forbindelse med planer om kraftutbygging i Skjeggfoss.

Fotodokumentasjon av befaringsruten er vist i vedlegg 1. Befaringstidspunktet var gunstig i forhold til å kunne identifisere karplanter, naturtyper, moser, lav og andre interessante arter.

Ole Roer er utdannet forstkandidat (UMB 1995) og har arbeidet med kartlegging av naturverdier/-biologisk mangfold i ulike sammenheng siden 1996. Roer har bl.a. dekket fagtemaet naturmiljø/-biologisk mangfold ved flere konsekvensutredninger/-vurderinger i forbindelse med utbyggingstiltak av større veianlegg (E18), kraftverk, hyttefelt, alpinanlegg m.m. Roer har også i flere feltsesonger arbeidet med kartlegging av verdifulle livsmiljø i skog etter MiS-metodikken, samt hatt ansvar for oppdrag med viltkart- og naturtypekartlegging etter DN håndbøkene 11 og 13. Juni 2008 deltok Ole Roer på et 1 ukes kurs i kartlegging av naturtyper etter DN håndbok 13. Kurset ble arrangert av Direktoratet for naturforvaltning. Roer har også deltatt på 40 timers kurs i lav- og mosefloristikk med hovedvekt på rødlista arter arrangert av Høgskolen i Telemark, mai 2010. For ytterligere presentasjon av Faun Naturforvaltning AS, se vår hjemmeside www.fnat.no.



Figur 4: Viser sporlogg fra befaringsrute for Ole Roer 23.09.10. Kartet fra MapSource, Garmin.

4 Resultater

4.1 Kunnskapsstatus

Fra tidligere foreligger ingen registreringer av verdifulle naturtyper/-arter direkte tilknyttet influensområdet (se kap.3.1). Verken Fylkesmannen i Telemark, Miljøvernabdelingen eller Drangedal kommune har relevant info tilknyttet biologisk mangfold for influensområdet.

Det foreligger ikke registreringer av vanntilknytt fugl fra området, men fossekall er registrert ca 2 km nedstrøms Skjeggfoss ved samløp Suvdøla (Gangsei & Kiland 2001). Ut fra dette antas at fossekall også har tilhold innenfor influensområdet.

I følge lokale informanter finnes ørret i vassdraget både oppstrøms og nedstrøms Skjeggfoss. Tidligere gikk det også ål fra Toke opp til Skjeggfoss, da ble det også registrert ål oppstrøms fossen. I dag er imidlertid ålen nærmest vekk og ørret er eneste fiskeart med tilhold innenfor influensområdet (Kaj-Peder Tveit pers. medd.). Tidligere "tiltaksplan for fisk" utarbeidet på oppdrag fra Drangedal kommune, indikerer at ålen har problemer med å ta seg opp til Toke pga at flere dammer og kraftverk utgjør oppgangshinder for ålelarvene (Kiland 2000). Med bakgrunn i tilgjengelig informasjon antas at influensområdet ikke har noen verdi for ål pr dato.

I Bjårvatn som ligger ca 3 km nedstrøms Skjeggfoss finnes i følge Vannmiljø også sik, abbor og røye. Nevnte arter er i følge lokale kjentfolk aldri registrert så langt opp som til Skjeggfoss, selv om fisken har mulighet til å ta seg opp til fossen fra Bjårvatn (Trygve Bærhaugen pers. medd).

Det er ikke gjennomført prøvafiske i forbindelse med denne vurderingen, det er derfor vanskelig å vurdere kvaliteten på oppgitt info om fisk som er basert på informasjon fra lokale kjentfolk.

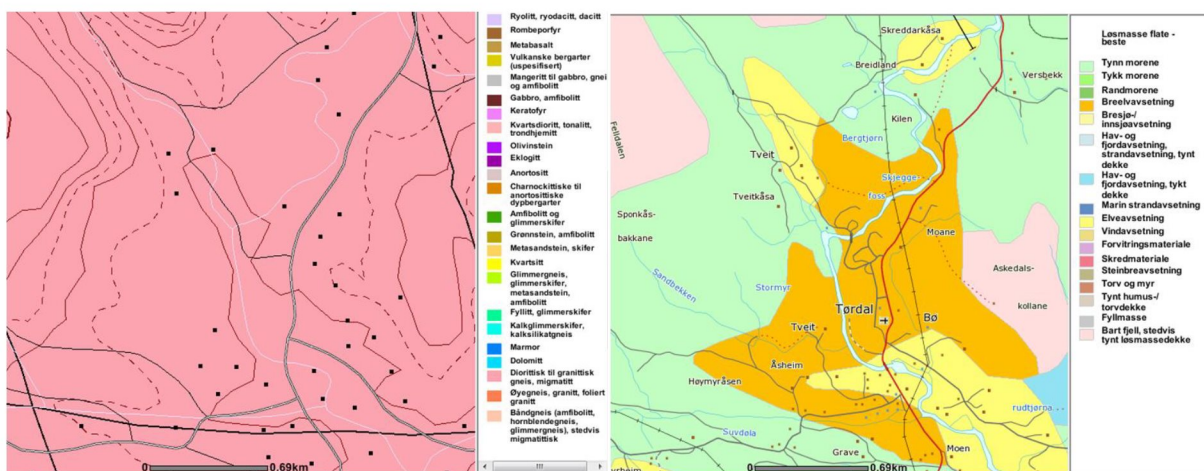
4.2 Naturgrunnlaget

Berggrunn

Berggrunnen i området er dominert av sure grunnfjellsbergarter. I berggrunnsdatabasen står influensområdet oppført med diorittisk til granittisk gneis, migmatitt. Dette er seint forvitrende bergarter, som normalt er fattige på plantenæringsstoff, se fig.5.

Kvartærgeologi

Med unntak av partiet nedstrøms utløp, hvor en finner et tynt morenedekke, domineres influensområdet i følge NGU av breelvavsetninger, se fig.5. Den nærmeste kantsonen mot elva domineres imidlertid av bart fjell, stedvis med tynt morenedekke, langs større partier i øvre del av influensområdet.



Figur 5: Viser grov oversikt over fordeling av berggrunn og løsmasser innenfor influensområdet. Kart hentet fra NGU-2010 (www.ngu.no).

Topografi

Loneelva renner sørøstover langs F38 ned et vidt dalføre som fører fram til Bø i Tørdal. Skjeggfoss, et markert fossefall mellom kote 100 -90, er lokalisert rett nord for Bø sentrum med boligfelt og steinbrudd som nærmeste nabo, se fig.1 og -6. På begge sider av dalføret finner en et kupert landskap med topper på 300 – 500 moh. Med unntak av fossen er elva stilleflytende partivis med mindre stryk, innenfor hele influensområdet. I bunnen av Skjeggfoss ligger en markert kulp. Det finnes ingen bekkekløfter langs vassdraget innenfor det aktuelle området. Loneelva renner ut i Bjårvatn (kote 78) ca 3 km nedstrøms planlagte kraftverk.



Figur 6: Bildet over til venstre viser deler av Skjeggfoss med kulp under fossen. Til høyre sees topografien langs elva oppstrøms fossen opp mot planlagt inntak. Fotos: Ole Roer

Klima

Influensområdet ligger i grensen mellom sørboreal- og boreonemoral vegetasjonssone (Moen 1998). I perioden 1961-1990 var gjennomsnittlig årsnedbør 1098 mm i Tørdal, Drangedal kommune. Tidsrommet august – november er den mest nedbørsrike perioden i Tørdal. Middelsestemperaturen over året målt på Vefall var 5,3 grader C (tall hentet fra Meteorologisk institutt – www.met.no).

Menneskelig påvirkning

Influensområdet er i betydelig grad påvirket av menneskelig aktivitet, se fig.3 og -7. Vest i området ligger ett steinbrudd/grustak hvor det blir tatt ut og knust masse. Videre omfatter området deler av boligfelt, flere kryssende kraftlinjer og bilvei som krysser elva ved bro nedstrøms Skjeggfoss (Tveit bro).

Loneelva er ikke regulert i kraftsammenheng, men har tidligere vært regulert i forbindelse med tømmerfløting. Den gamle dammen på toppen av Skjeggfoss er en av fem dammer i elva oppstrøms fossen som ble brukt under tømmerfløting (Thomas Lia pers. medd.). I forbindelse med tømmerfløtinga ble det også sprengt ut i kulpen under Skjeggfoss for å sørge for at tømmeret lett kunne passere her. Rett øst for Tveit bro i sørkant av elveløpet er det mur/elveforbygning, det samme gjelder langs vestkanten av selve fossen.

Tilgrensende vegetasjon innenfor influensområdet er påvirket av skogsdrift og vedhogst, samt tidligere oppdemming av vassdraget. I tillegg er fyllmasse bl.a. med fremmede arter som parkslirekne (*Fallopia japonica*) og hagelupin (*Lupinus polyphyllus*) dumpet på parkering/velteplass 30 meter øst for planlagte kraftstasjon.



Figur 7: Bildet til venstre viser utrangert steinknuser lokalisert få meter nord for røtraseen langs sløyfe på bilvei, til høyre sees den svartelistede karplanten parkslirekne transportert til området ved dumping av fyllmasser. Fotos: Ole Roer

4.3 Rødlistearter

Med unntak av ål som i følge lokale informanter er observert innenfor området tidligere, så er det ikke registrert andre rødlistearter innenfor influensområdet til planlagte tiltak.

Når det gjelder ål som står oppført som kritisk truet (CR) i Norsk rødliste, så kan den forekomme i hele vassdraget. I likhet med i resten av landet så har ålen gått sterkt tilbake også i dette vassdraget. Med bakgrunn i innhentet informasjon (kap.4.1) så antas influensområdet å ha liten verdi for ål.

Av tabell 1 fremgår hvilke rødlistede arter som fra tidligere er registrert innenfor en radius av 600 m fra influensområdet. Med unntak av ål hvor lokale informanter er kilden, er arts kart kilde for øvrige registreringer gjengitt i tabell 1.

Tabell 1: Rødlistearter funnet i tilgrensende områder til planlagte tiltaks influensområde.

Gruppe	Vitenskapelig navn	Norsk navn	Rødlistestatus
Fisker	<i>Anguilla anguilla</i>	Ål	CR
Fugl	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Nattravn	VU
Karplanter	<i>Taxus baccata</i>	Barlind	VU
	<i>Urtica urens</i>	Smånesle	NT

Øvrige rødlistearter vist i tabell 1 og som er registrert i nærheten av influensområdet, ble ikke funnet i området. Potensialet for funn av flere rødlistearter innenfor influensområdet vurderes som lavt (begrunnelse gitt under kap.4.4).

4.4 Terrestrisk miljø

4.4.1 Verdifulle naturtyper

Kartleggingen av naturtyper innenfor terrestrisk miljø har som målsetning å identifisere verdifulle naturtyper i henhold til DN-håndbok 13 (oppdatert 2007). Fra tidligere er det ikke registrert naturtyper innenfor influensområdet (se kap.4.1). Heller ikke ved egen feltbefaring ble det funnet lokaliteter som kvalifiserte til noen naturtyper etter nevnte DN-håndbok.

4.4.2 Karplanter, moser og lav

Vegetasjonen i området er preget av sterk kulturpåvirkning og menneskelige inngrep. Øvre del av influensområdet inkludert kantsonene langs planlagte inntaksbasseng domineres av bart fjell, fattig bærlyng- (A2) og røsslyng-blokkbærfuruskog (A3). Vegetasjonstypene følger Fremstad (1997). Oppstrøms planlagte inntaksbasseng og i nedre del av området finnes fragmenter av steinete gråor-heggeskog (C3) i partivise smale striper langs elveløpet. Fattigere vegetasjonstyper er imidlertid dominerende også her.

Innenfor et mindre areal ca 50 m oppstrøms gammel fløtningsdam (Demma) er det innslag av rikere vegetasjon på sørsiden av elva inn mot boligfelt, bl.a. med gråor-heggeskog (C3a) og små fragmenter av or-askeskog (D6). Or-askeskog er en truet vegetasjonstype (VU) etter Fremstad & Moen (2001). I det samme området finnes også mindre partier med fattig sumpskog (E1) som får tilført vann ved høy vannføring. Da området som omfatter mosaikk av nevnte vegetasjonstyper kun omfatter ca 3 daa totalt, samt at området utelukkende består av ung skog som er sterkt påvirket av vedhogst, har området ikke naturtypekvalitet. Kartplanter som mjødurt, krattfiol, skogfiol, markjordbær og vendelrot ble registret innenfor de rikeste partiene i nevnte mosaikk. Videre ble hjelmblæremose registrert på ask i dette område.



Figur 8: Bildene over viser parti med innslag av rikere vegetasjon ca 50 m oppstrøms Demma på sørsiden av elva. Fotos: Ole Roer

Når det gjelder Skjeggfoss med et fall på ca 10 m langs blankskurt fjell med murt elveforbygning i vestkant av elveløpet, så finnes ingen nevneverdig fossesprøytsone i tilknytning til fossen. Grov stein/blokkmark med fravær av tre og karplanter utgjør kantsonen mot elva nedstrøms fossen. Vegetasjonen i kantsonene mot elva nedstrøms Tveit bro inkludert stasjonstomt består av ung blandingsskog av planta gran, bjørk, gråor, rogn, osp og vier spp. Området preges av fyllplass med dumping av masse bl.a. med innførte svartelistearter som hagelupin og parkslirekne få meter øst for planlagte kraftstasjon. Deler av kantsonen i samme området er avvirket. På deler av stasjonstomta står planta gran. Partivis finnes innslag av rik vegetasjon med smale striper av gråor-heggeskog, samt oppslag av ask og gråor i rydda 22 kV linje nedstrøms stasjonen. Oppslag av enkelte lønn blei også registret oppstrøms broa. I partier med innslag av rikere vegetasjon blei arter som mjødurt, markjordbær, hvitbladtistel, bringebær og geitrams registret. Fattigere vegetasjon er imidlertid dominerende.

Adkomstvei, inntaksområde og rørtrase

Planlagt veitrase inn til inntak går igjennom eksisterende steinbrudd/grustak. Langs de snaue 100 m fra steinbruddet og inn til inntaket følger planlagte veitrase ei traktorslepe som utelukkende går igjennom fattig ungskog av furu. Inntaksområdet domineres av bart fjell og

fattig furuskog. Når det gjelder rørtraseen så er denne planlagt innsprengt i fjellnisje langs den øvre biten. Det ble ikke registret innslag av rikere vegetasjon eller områder med sjeldne arter langs planlagte rørtrase. I bratt skråning med løsmasser ned mot sløyfe på bilvei, ligger noe dødved av gran i tidlig nedbrytningsfase. Eldre kontinuitetsprega skog ble imidlertid ikke registrert i området. Planlagte tiltak ser ikke ut til å berøre verdifulle naturtyper eller arter.

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 sjeldne arter innenfor influensområdet som liten. Begrunnelse for dette er gitt under.

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. Da influensområdet mangler forekomst av nevnte naturtyper, svekkes potensialet for funn av sjeldne fuktighetskrevenne mose og lav.

Her skal nevnes at det i tilknytning til Skjeggfoss finnes små areal langs kantsonene til elva som får tilført fossesprøyt i deler av året. Når det gjelder mangfoldet av mose og lav på berg i tilknytning til fossen, så er dette ikke uventet fattig på arter, se fig.9. Ingen sjeldne arter ble registrert her. Sur berggrunn i kombinasjon med vestlig eksposisjon og blankskuring ved høy vannføring, er alle medvirkende årsaker til lavt artsmangfold.



Figur 9: Bildene over viser berg langs Skjeggfoss. Fotos: Ole Roer

Utover de to naturtypene som er trukket frem som spesielt viktig med tanke på potensialet for funn av sjeldne fuktighetskrevenne mose og lav, er det ut fra en samlet vurdering for det "Sørlege 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).

Av substratene nevnt over er det trær og vann/vannkant som er best representert innenfor influensområdet. Stikkprøver av innsamlede mosearter på trær, dødved tilknyttet vannkant, samt på berg viste ingen funn av rødlistearter. For oversikt over registrerte arter, se vedlegg 2.

Det ble videre ikke registret lungenever- eller fosseneversamfunn på trær innenfor influensområdet. Fattig berggrunn kombinert med at området er negativt påvirket av sur

nedbør gjennom flere 10 år gir sammen med lite dødved og mangel på kontinuitetsprega områder, lavt potensial for funn av rødlista arter i nevnte grupper.

4.4.3 Fugl og Pattedyr

Influensområdet utgjør deler av leveområdet for lokale elg- og rådyrbestand. Hjortebestanden er også i vekst selv om tettheten foreløpig er relativt lav i dette området.

Under egen feltbefaring ble det funnet sportegn etter bever og rådyr i området. Ut fra tidligere registreringer (kap.4.1) antas også at fossekall har tilhold i området. I artskart ligger info om observasjon av 1 stk Nattravn (VU) sør for influensområdet. Observasjonen ble gjort juni 2010. Influensområdet inneholder ingen spesielt verdifulle funksjonsområder for nevnte fugleart.

Ingen reirlokalteter for rovfugl er kjent i nærområdet til planlagte tiltak. Utover nevnte arter er det ikke kjent andre spesielt interessante forekomster av pattedyr eller fugl i området.

4.5 Akvatisk miljø

Kartleggingen av naturtyper innenfor akvatisk miljø har som mål å identifisere verdifulle naturtyper i henhold til DN-håndbok 15 (2000). Ingen verdifulle lokaliteter i henhold til nevnte DN-håndbok, ble registrert i tiltaksområdet.

I følge lokale informanter (kap.4.1) så har Loneelva en bestand av stasjonær ørret. Verken sik, abbor eller røye, som finnes i Bjårvatn rundt 3 km nedstrøms Skjeggefoss, finnes i tiltaksområdet i følge de lokale informantene. Da det ikke ble gjennomført fiskeundersøkelser ved egen feltbefaring, er det vanskelig å si noe sikkert om størrelse på fisken i området. I følge grunneier Kaj-Peder Tveit, skal det ha blitt fanget ørret på opptil 2 kg en drøy km oppstrøms planlagt inntak, men fisk med denne størrelsen er naturlig nok sjelden. Ørret > 0,5 kg er imidlertid ikke uvanlig i de største kulpene i elva bl.a. rett nedstrøms Skjeggefoss. Bunnsubstratet virker grovt, men det finnes trolig nok areal med egnet gytesubstrat for å opprettholde tilstrekkelig rekruttering.

Vassdraget er ikke anadromt. Det skal likevel nevnes at det er igangsatt et arbeid med reetablering av laks i Kragerøvassdraget (Forseth m.fl. 2006). Status for dette arbeidet er per dato ukjent. Om en lykkes med reetablering av laks i Kragerøvassdraget, vil laksen ha en teoretisk mulighet til å kunne ta seg opp til Skjeggefoss.

Ål (CR) er tidligere registrert i vassdraget, men innsamlet informasjon tyder på at ålen ikke lenger går opp til Skjeggefoss. Det kan likevel ikke utelukkes at ikke en og annen ål fremdeles kan ta seg opp til influensområdet. Planlagt kraftverk i Skjeggefoss vil neppe representere noe problem for ålelarver som vil vandre opp. Det blir eventuelt utvandring for ål som har tatt seg opp til oppstrøms inntaket, som blir utfordringen.

Ålen har i dag problemer med å ta seg opp til Toke pga. kraftverk ved Dalsfoss og Vafoss i Kragerøvassdraget. Det finnes likevel noe ål igjen i Toke. Stian Dukefoss, som fisker med storruse i Toke, kan informere om at han hvert år får mellom 100 – 200 ål i rusene sine. Med utgangspunkt i disse opplysningene, finnes enda mulighet for at et fåtall ål kan ta seg lenger opp i vassdraget.

Ålen som i dag lykkes med å ta seg opp til Toke, har problemer med å overleve utvandringen ned forbi kraftverkene i Kragerøvassdraget igjen. Dette pga. ålen følger bunnen og har liten tendens til å gå på overløp over dammene til kraftverka nedstrøms i vassdraget. Mange åler mister derfor livet ved at de går igjennom turbinene til nevnte kraftverk.

I følge Dolmen og Kleiven (1997) er det registrert ca. 10 lokaliteter med levende elvemusling i Telemark. Elvemusling er i Drangedal kun tidligere observert to steder henholdsvis i Neslandsvatn og på Henneseid. Det er ikke tidligere rapportert om funn av elvemusling i Toke eller i vassdraget ovenfor. Det foreligger ikke opplysninger om at influensområdet har forekomst av elvemusling (www.artsdatabanken.no, FM i Telemark).

Forekomst av bunndyr i vassdraget er ikke nærmere kartlagt her. Akvatisk miljø vurderes med bakgrunn i opplistede opplysninger, å ha lokal verdi.

4.6 Konklusjon – Verdi

Med bakgrunn i kriteriene for verdsetting av biologisk mangfold er områdets verdi vurdert for nevnte fagtema. Det er ikke registrert verdifulle naturtyper i henhold til DN-håndbøkene 13 og -15 innenfor tiltakets influensområde (liten verdi). Ingen viktige viltområder (liten verdi). Ingen viktige områder for arter oppført på Norsk Rødliste 2006 (liten verdi). Det er her antatt at ål ikke lenger bruker influensområdet. Videre er det registrert små fragmenter av en noe truet vegetasjonstype (Middels verdi). Ingen verna områder (liten verdi).

Samlet vurdering gir liten verdi for biologisk mangfold.

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

Med unntak av et lite parti med or-askeskog lokalisert på sørsiden av elva ca 60 m oppstrøms gammel fløtningsdam, som kun utgjør få m², har resten av influensområdet liten verdi. Det er derfor ikke utarbeidet verdikart.

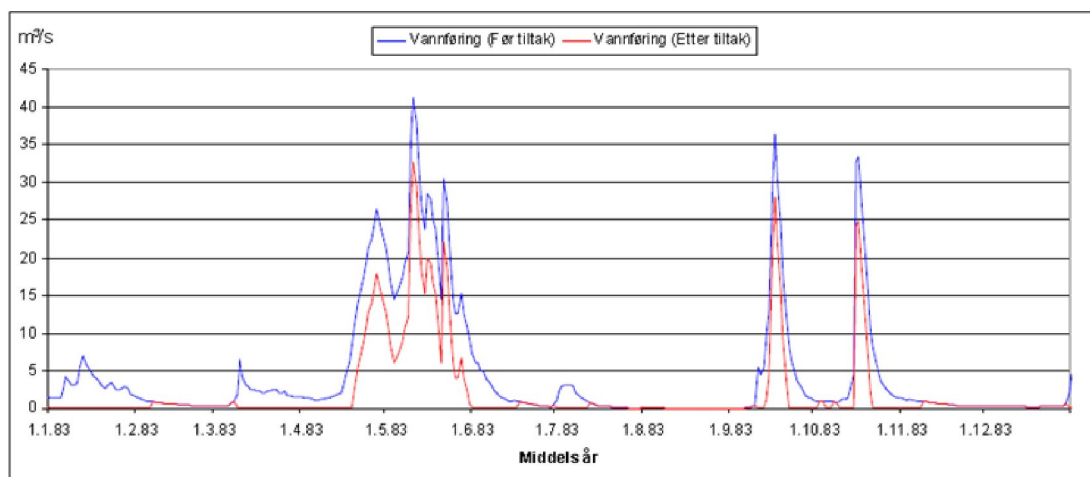
5 Virkninger av tiltaket

5.1 Omfang og konsekvens

Planlagte tiltak vil resultere i vesentlig redusert vannføring i Loneelva langs en strekning på 410 m fra inntak ned til utløp fra kraftstasjonen ved kote 85. Inntaksdammen vil resultere i ett mindre inntaksbasseng som gir et vannspeil med ca 240 m lengde opp til kote 110. Videre vil innsprengning/nedgravning av 380 m rørgate, nybygg av ca 100 m adkomstvei til inntak, oppføring av kraftstasjon og tilknytting til eksisterende 22 kV nett (90 m jordkabel), føre til inngrep i marka.

5.1.1 Vannføringsendringer

Det er spesielt snøsmeltinga om våren, men også kraftig nedbør i høstperioden som normalt resulterer i flommer i vassdraget. Lavvannføring inntreffer normalt midt på sommeren og i vintersesongen, se fig.10.



Figur 10: Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels år (1983) før og etter utbygging. Hentet fra hydrologisk beregning utført av Småkraftkonsult AS.

I deler av flomperiodene om våren og høsten vil vannføringen i elva være betydelig større enn største slukeevne på 8,54 m³/s. I disse periodene vil derfor vannføringsendringene bli mindre merkbare da store deler av flomvannet vil gå som overløp over dammen. Resten av året derimot vil det bli lengre perioder hvor den utbygde elvestrekningen blir nær tørrlagt dersom det ikke slippes minstevannføring, se tabell 2.

Tabell 2: Viser antall dager med vannføring større enn maks. slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring på 107 l/s. Hentet fra hydrologisk beregning utført av Småkraftkonsult AS.

	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	16	57	103
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	181	159	6

Tilslig fra restfeltet nedstrøms planlagte inntaket vil i liten grad 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.

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.

Utover små fragmenter av or-askeskog (middels verdi), er det ikke registret verdifulle naturtyper eller trua arter innenfor influensområdet. Det er heller ikke knyttet kjente verneinteresser til området.

Fragmentene med or-askeskog er lokalisert nedstrøms planlagt inntak. Utover redusert tilførsel av vann pga forkortet flomperiode, vil nevnte område i liten grad bli negativt påvirket av tiltaket.

Fraføring av vann fra elvestrengen vil kunne virke negativt på fisk, fossefall, bever og enkelte andre vanntilknyttede organismer.

Når det gjelder fisk så vil redusert vannføring kunne resultere i tap av gyte- og leveområder for innlandørret på strekningen fra inntak til utløp. Videre vil inntaksdammen utgjøre et vandringshinder. Nå dreier dette seg om begrensede gyteområder da strekningen er kort. Videre antas at tilgang på egnede gyte- og oppvekstområder for ørret ikke utgjør noe begrensende faktor for Loneelva. Kulpen nedstrøms Skjeggfoss vil selv etter utbygging fungere som vinteroppholdsområde for fisk. Det vil også nyetablert inntaksbasseng kunne gjøre. Rester av sprengstoff, sprengstein og tilslamming av vannet under anleggsarbeidet vil kunne føre til skader på gjeller hos fisken. Totalt sett for fisken i Loneelva vil tiltaket likevel ha liten innvirkning på fiskebestanden. Her er det som beskrevet under kap. 4.5 forutsatt at tiltaksområdet har liten verdi for ål.

Heller ikke ny vei, inntak, rørgate, el-kabel eller kraftstasjon ser ut til å komme i konflikt med verdifulle naturtyper eller arter.

Med bakgrunn i omtale og begrunnelse gitt over, er virkningsomfanget av planlagte tiltak for biologisk mangfold vurdert til lite negativt.

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

Det siste trinnet består i å kombinere verdien og omfang av tiltaket for å få frem den samlede konsekvensen av tiltaket. Tiltaket er ut fra dette vurdert å ha liten negativ konsekvens (-) for biologisk mangfold og verneinteresser.

Tiltaket samlede konsekvens						
Sv.st.neg.	St.neg.	Midd.neg.	Lite / intet	Midd.pos.	St.pos.	Sv.St.pos
----- ----- ----- ----- ----- -----						
▲						

5.1.3 Oppsummering

Generell beskrivelse av situasjonen og egenskaper/kvaliteter		i) Vurdering av verdi
Loneelva (vassdragnr.: 017.G1) er et middels stort vassdrag. Ved planlagt inntak kote 110 utgjør nedbørfeltet 134,8 km². Med unntak av Skjeggfoss med et konsentrert fall på ca 10 m, er strekningen omfattet av planlagte tiltak stilleflytende. Innenfor tiltakets influensområde er det ikke registrert naturtyper i henhold til DN sine håndbøker. Det er heller ikke registrert funksjonsområder av betydning for rødlistede arter. Små fragmenter av den noe truede vegetasjonstypen or-askeskog er registrert i området. Videre er det registrert forekomst av ørret og bever i tilknytning til vannstrengen. Ut fra eksisterende kunnskap må det også antas at fossefall har tilhold i området. Potensialet for funn av rødlistearter i området vurderes som lavt.		Liten Middels Stor ----- ----- ▲
Datagrunnlag: Egen feltbefaring gjennomført 23.09. 2010. I tillegg opplysninger fra Fylkesmannen i Telemark, Miljøvern avdelingen og Drangedal kommune. Utover dette er tilgjengelige databaser og litteratur benyttet som kilder.		Godt
ii) Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensiale		iii) Samlet vurdering
Planlagte tiltak ønsker å utnytte et bruttofall på 25 m fra inntak kote 110 ned til utløp fra stasjonen kote 85. Vannveien legges i 380 m rørgate For tilknytting til eksisterende 22 kV kreves ca 90 m jordkabel.	Tiltaket vil føre til vesentlig redusert vannføring i Skjeggfoss, Loneelva innenfor en strekning på ca 410 m. Inntak fører til oppdemming av ca 240 m oppstrøms dam (høyde 4 m). Nybygg av ca 100 m bilvei til inntak, inntaksområde, rørgate, anlegg av kraftstasjon og tilknytting til eksisterende nett fører til inngrep i marka. Fisk, Fossefall og bever kan bli negativt påvirket av tiltaket. Samlet vurdering for biologisk mangfold er satt til liten negativ konsekvens. Omfang: Svært neg. Middels neg. Lite/ingen Middels pos. Svært pos. ----- ----- ----- ----- ▲	Liten negativ konsekvens: (-)

6 Avbøtende tiltak

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

Med unntak av innlandsørret, bever og fossefall er det ikke kjent andre arter eller miljøer som krever spesielle hensyn innenfor influensområdet. Med bakgrunn i innsamlet data er det her antatt at ål ikke bruker vassdraget oppstrøms planlagt inntak.

Opplysninger gitt av lokale informanter om at ål tidligere er registrert oppstrøms Skjeggfoss, gjaldt observasjoner gjort for mer enn 30 år tilbake. Dersom det fremdeles skulle gå opp ål til oppstrøms inntaket, hadde det vært aktuelt med avbøtende tiltak for å redusere dødeligheten for nedvandrende ål. Aktuelle avbøtende tiltak ville ha vært etablering av sideløp for å lede ålen utenom inntaket/turbinen, eventuelt tilrettelagt for trygge vandringsveier over eller gjennom inntaksdammen. I vassdrag med mye ål kan stans av kraftverket i deler av perioden med nedvandring av ål også være aktuelt tiltak. Detaljert info om aktuelle avbøtende tiltak for ål er gitt i Thorstad (2010) og Kroglund m.fl. (2012).

Utover generelle hensyn under anleggsarbeidet som bl.a. må omfatte å begrense utslipp av rester fra sprengstoff/sprengstein osv, så er det slipp av minstevannføring som vil kunne redusere de negative konsekvensene av planlagte tiltak.

Slipp av minstevannføring vil kunne avbøte negative konsekvenser for fisk, fossekall, bever og enkelte andre vannlevende organismer, derfor også for biologisk mangfold. Normalt vil ei minstevannføring også kunne sikre god overlevelse av bunndyr.

For å opprettholde levelig betingelser bl.a. for fisk og fossekall anbefales ei minstevannføring på min. 150 l/s i sommerhalvåret (01.05-01.10). I vinterhalvåret vurderes alminnelig lavvannføring som tilstrekkelig. Årsaken til at det blir anbefalt en noe høyere minstevannføring i sommer-sesongen ligger i at det er da behovet for vann er størst i forhold til å kunne opprettholde levelige betingelser for aktuelle arter (gjelder bl.a. næringstilgang).

Utover slipp av minstevannføring som skissert over anbefales ingen andre avbøtende tiltak. Det forutsettes at sårene etter utbyggingen gradvis får gro igjen på naturlig vis. Da de ikke er kjent spesielt verdifulle naturkvaliteter i området ser en ikke behov for oppfølgende undersøkelser.

7 Usikkerhet

Registreringsusikkerhet

Selv om ikke hele 100 m sonen på begge sider av elvestrengen og rørtraseen ble befart ned til miste detalj, så ble området kartlagt såvidt grundig at muligheten for å ha oversett eventuelle naturtyper etter DN sine håndbøker vurderes som liten.

Når det gjelder sjeldne arter så kan det aldri utelukkes 100 % at det ikke kan finnes rødlistede arter innenfor influensområdet. Fravær av verdifulle naturtyper, dominans av fattig vegetasjon, sørvestlig eksposisjon, mangel på bekkekløfter og kontinuitetsprega miljø tilsier i hvert fall sammen med sur berggrunn og påvirkning fra sur nedbør at potensialet for sjeldne arter er lavt. Gruppen mose og lav er vanskelige grupper å få full oversikt over. Selv om undertegnede fremdeles mangler mye kunnskap innenfor nevnte grupper, har deltagelse på kurs og egenlæring bidratt til økt kunnskap. Videre er Arne Pedersen, en av landets fremste eksperter på mose, bidratt med artsbestemmelse av innsamlet prøver av aktuelle moser. Stikkprøver fra influensområdet viser trivielle arter og fravær av miljø det har vært stort fokus på tilsier lavt potensial selv innenfor nevnte grupper.

Når det gjelder ål som tidligere er registrert i vassdraget, så tyder innsamlet data på at denne nær er borte fra området. Det er likevel en viss usikkerhet knyttet til status for ål per dato. Det blir enda fanget noe ål i innsjøen Toke, selv om bestanden her som andre steder er sterkt redusert.

Usikkerhet i vurdering av verdi, omfang og konsekvens

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

Omfanget av tiltaket er vurdert til lite negativ bl.a. som følge av antatte konsekvenser for innlandsørret, fossekall og bever. Grunnen til at omfanget ikke er vurdert mer negativt er at ingen kjente rødlistearter eller verdifulle naturtyper blir negativt påvirket.

Under forutsetning av at det ikke finnes verdifulle naturtyper, viltområder eller leveområder for sjeldne arter innenfor influensområdet som undertegnede har oversett, er samla konsekvens vurdert rett i henhold konsekvensvifte fra Statens vegvesen (2006).

8 Referanser & kilder

- Blindheim, T., Gaarder, G., Hofton, T.H., Klepsland, J.T. & Reiso, S. 2010.** Naturfaglige registreringer av bekkekløfter i Buskerud, Telemark, Aust-Agder, Vest-Agder og Møre og Romsdal 2008. BioFokus-Rapport 2009-28. ISBN: 978-82-8209-094-0. 94 s.
- 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 ferskvannslokalteter. 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).
- Dolmen, D. & Kleiven, E. 1997.** Elvemuslingen *Margaritifera margaritifera* i Norge 1. Vitenskapsmuseet rapport zool. Serie 1997-6: 1-27.
- Forseth, T., Lund, R.A. & Ugedal, O. 2006.** Reetablering av laks i Kragerøvassdraget – Forprosjekt – NINA Rapport 145. 28 s.
- 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.
- Gangsei, L. E. & Kiland, H. 2001.** Miljøvurdering av vidare kraftutbygging i Suvdøla. Sørnorsk Økosenter AS. 41 s.
- Gaarder, G. m. fl. 2000.** Naturtyperegistrering i Drangedal etter DN-håndbok 13-1999. Siste sjanse. Upublisert.
- 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.** Tiltaksplan for fisk i Drangedal kommune. Sørnorsk Økosenter. 19 s.
- 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.
- Kroglund, F., Güttrup, J., Vaaje Hegland, P., Lund, E., Fjeld, E., Grung, M. & Haralstad, T. 2012.** Utprøving av tiltak for å få nedvandrende ål levende forbi kraftverk. Årsrapport 2010, Storelva i Holt i Aust-Agder. NIVA Rapport L.NR. 6331-2012. 24 s.
- Kålås, J.A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.) 2006.** Norsk Rødliste 2006 – 2006 Norwegian Red List. Artsbanken, Norway. 415 s.
- Miljøregistrering i skog – Biologisk mangfold. 2001.** Håndbok i registrering av livsmiljøer i skog. Hefte 1: Bakgrunn og prinsipper; Hefte 3: Instruks for registrering 2001.
- Moen, A. 1998.** Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss. 200 s.
- Larsen, B. M. 1997.** Elvemusling (*Margaritifera margaritifera*). Litteraturstudie med oppsummering av nasjonal og internasjonal kunnskapsstatus . NINA Oppdragsmelding 202:1-25
- Olje- og Energidepartementet. 2007.** Retningslinjer for små vannkraftverk – til bruk for utarbeidelse av regionale planer og i NVE's konsesjonsbehandling. Publikasjonskode Y-0112 B. ISBN 978-82-997600-0-3. 52 s.
- Roer, O. 2006.** Skjeggfoss kraftverk – Virkninger på biologisk mangfold – friluftsliv. Faun rapport 020-2006. 19s.
- 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.
- Tormodsgard, L. 2011.** Fiskeribiologiske undersøkelser i Toke i Drangedal i Telemark. Rapport ØS4-2011. 40 s.
- Thorstad, E. B. (red.) 2010.** Ål og konsekvenser av vannkraftutbygging – en kunnskapsoppsummering. NVE Rapport nr. 1 – 2010. ISBN: 978-82-410-0708-8. 135 s.
- Tveit, H. 2003.** Viltkartlegging i Drangedal 2001-2003. Ikke til offentlig bruk. 13 s + vedlegg.

Digitale kilder

Artskart: <http://artskart.artsdatabanken.no/FaneArtSok.aspx>.
Naturbase: www.naturbase.no
Direktoratet for naturforvaltning: www.dirnat.no
Berggrunnsdatabasen: www.ngu.no
Lausmassedatabasen: www.ngu.no
Karplantedatabasen: www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/kar/nkd_b.htm
Lakseregisteret: www.laksereg.no
Lavdatabasen: www.toyen.uio.no/botanisk/lav/

Mosedatabasen: www.nhm.uio.no/botanisk/mose/
Soppdatabasen: www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/sopp/nsd_b.htm
Norsk Hekkefugleatlas: www.fugleatlas.no
Vann-nett: <http://vann-nett.nve.no/innsyn/>
Norges vassdrags- og energidirektorat: www.nve.no
Meteorologisk Institutt: www.met.no
Skog & Landskap: www.skogoglandskap.no/kart/kart_mis

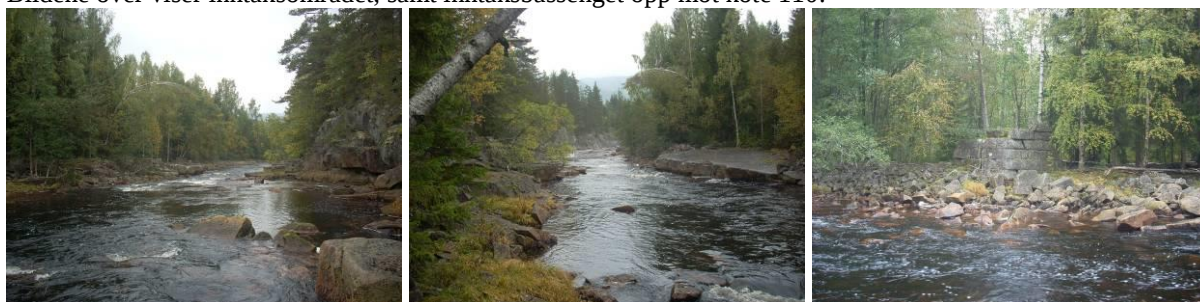
Forespurte personer

Trygve Bærhaugen, Lokal ressursperson, eier av bolighus som er nærmest nabo til Skjeggfoss
Stian Dukefoss, yrkesfisker
Arne Ettestad, Tidligere skogbrukssjef i Drangedal kommune
Helge Kiland, Faun Naturforvaltning AS
Thomas Lia, Småkraft og Natur
Arne Pedersen, hjelp til artsbestemmelse av moseprøver
Odd Frydenlund Steen, Rådgiver hos Fylkesmannen i Telemark, Miljøvernavdelingen
Kaj-Peder Tveit, Grunneier

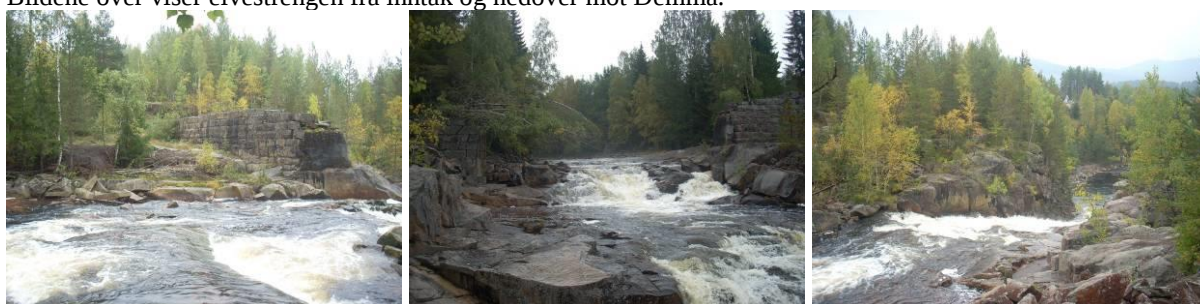
Vedlegg 1: Fotodokumentasjon av befaringsrute/ influensområde



Bildene over viser inntaksområdet, samt inntaksbassenget opp mot kote 110.



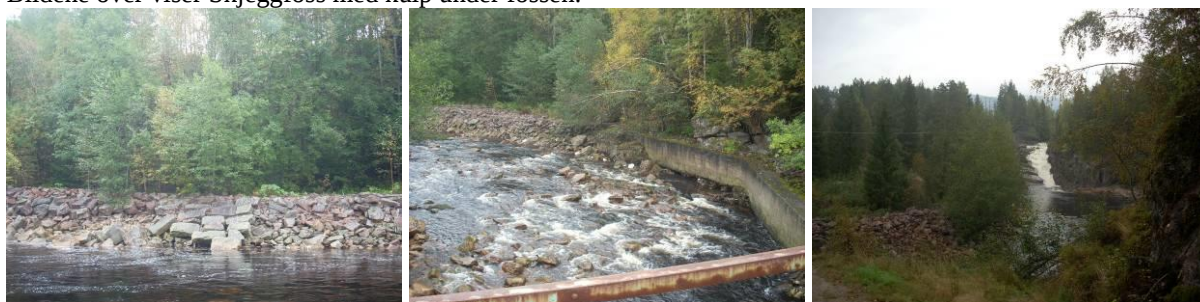
Bildene over viser elvestrengen fra inntak og nedover mot Demma.



Bildene over viser partiet ned forbi gammel fløtningsdam frem til toppen av Skjeggfoss.



Bildene over viser Skjeggfoss med kulp under fossen.



Bildene over viser parti med kulp ned mot der bilvei krysser elva ved bro.



Bildene over viser Loneelva nedstrøms bro ned til planlagte kraftstasjon.



Bildene over viser deler av stasjonstomt, samt trafo for nett tilkopling.



Bildene over viser elva nedstrøms utløp fra kraftstasjonen.



Bildene over viser inntak til venstre, samt øvre del av planlagte rørgatetrase langs innsprengt nisje i fjell.



Bildene over viser partier fra øvre del av rørtaseen.



Bildene over viser midtre deler av planlagte rørgatetrase.



Bildene over viser midtre deler av planlagte rørgatetrase.



Bildene over viser nedre del av planlagte rørgatetrase frem til planlagte stasjonstomt.



Bildene over viser grustak/steinbrudd som vei frem til inntak er planlagt å gå igjennom.



Bildene over viser del av adkomstvei langs eksisterende traktorslepe frem til inntak.

Vedlegg 2 – Artsliste mose og lav-Stikkprøver

Artsgruppe	Vitenskapelig artsnavn	Norsk artsnavn	Kategori
Lav	Evernia prunastri	Bleiktjafs	LC
Lav	Leptogium cyanescens	Blyhinne lav	LC
Lav	Parmelia sulcata	Bristlav	LC
Lav	Porpidia flavocaerulescens	Fjellblokk lav	LC
Lav	Usnea hirta	Glattstry	LC
Lav	Cladonia rangiferina	Grå reinlav	LC
Lav	Vulpicida pinastri	Gullroselav	LC
Lav	Usnea filipendula	Hengestry	LC
Lav	Umbilicaria vellea	Lys navlelav	LC
Lav	Cladonia arbuscula	Lys reinlav	LC
Lav	Bryoria fuscescens	Mørkskjegg	LC
Lav	Peltigera hymenina	Papirnever	LC
Lav	Stereocaulon vesuvianum	Skjoldsaltlav	LC
Lav	Melanelia olivacea	Snømållav	LC
Lav	Cladonia macrophyllodes	Trevlelav	LC
Lav	Rhizocarpon geographicum	Vanlig kartlav	LC
Lav	Hypogymnia physodes	Vanlig kvistlav	LC
Lav	Brodoa intestiniformis	Vanlig rabbelav	LC
Moser	Ptilidium pulcherrimum	Barkfrynsemose	LC
Moser	Racomitrium aciculare	Buttgråmose	LC
Moser	Orthotrichum speciosum	Duskbusthette	LC
Moser	Hylocomium splendens	Etasjemose	LC
Moser	Pellia epiphylla	Flikvårmose	LC
Moser	Pleurozium schreberi	Furumose	LC
Moser	Frullania dilatata	Hjelmbælremose	LC
Moser	Racomitrium affine	Kollegråmose	LC
Moser	Brachythecium reflexum	Sprikelundmose	LC
Moser	Cynodontium strumiferum	Strumaskortemose	LC
Karplanter	Lupinus polyphyllus	Hagelupin	HR
Karplanter	Fallopia japonica	Parkslirekne	HR