

Driva kraftverk

Jølster kommune, Sogn og Fjordane fylke

Søknad om konsesjon



Utarbeidet av

TINFOS

SMÅKRAFTVERK

November 2013

NVE – Konsesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

13.12.2013

Søknad om konsesjon for bygging av Driva kraftverk

Tinfos AS søker på vegne av Driva kraft (SUS) om å utnytte vannfallet i elva Driva i Jølster kommune i Sogn og Fjordane fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

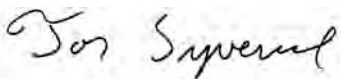
- å bygge Driva kraftverk med tilhørende inntaksdam, rørgate og kraftstasjon.

II Etter energiloven, jf. § 3-1, om tillatelse til:

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

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen



Tor Syverud
v/Tinfos AS
3678 Notodden
e-post: tor.syverud@tinfos.no
telefon: 951 42 197

Sammendrag

Driva Kraft (SUS) ønsker å utnytte vannfallet i elva Driva i Jølster kommune i Sogn og Fjordane fylke til å bygge et småkraftverk.

Det er planlagt å bygge et inntak på ca. kote 630. Det planlegges et inntaksbasseng på ca. 2 mål og en betongterskel i forbindelse med inntaket. Fra inntaket er det planlagt nedgravd rørgate på ca. 1500 m til en kraftstasjon i dagen på ca. kote 480. I kraftverket planlegges det å installere 2 stk. Francis turbiner med samlet effekt på ca. 4,9 MW og med en ytelse på ca. 5,4 MVA. Det planlegges en maskinspenning på 6,6 kV med omsetning til 22 kV nettspenning. Planene vil gi en beregnet produksjon på ca. 17,8 GWh per år.

Kraftverket tilknyttes nettet i Stardalen via 22 kV jordkabel med en lengde på ca. 1,5 km.

Drivas nedbørfelt har høy breandel, og Driva har derfor relativt høy vannføring om sommeren. Alminnelig lavvannføring tilsvarer 151 l/s. Det planlegges slipp av minstevannføring tilsvarende 500 l/s i sommerhalvåret og 151 l/s i vinterhalvåret.

Driva er fisketom på berørt strekning, men tiltaket vil kunne påvirke landskap, bekkekløftmiljø og opplevelsesverdi på strekningen med nye inngrep og fraført vann. Tiltaksområdet ligger hovedsakelig parallelt med eksisterende vei i Haugadalen og berører derfor INON-områder i liten grad. Området er et satsningsområde for naturbasert reiseliv med vekt på brevandring. Denne aktiviteten foregår hovedsakelig ovenfor berørt elvestrekning.

Lokalisering

Fylke: Sogn og Fjordane	Kommune: Jølster	Vassdrag: 087.E2Z	Elv: Driva
----------------------------	---------------------	----------------------	---------------

Nøkkeltall

Nedbørsfelt: 25,6 km ²	Inntak kote: 630	Kraftstasjon kote: 480	Middelvannføring: 2,43 m ³ /s
--------------------------------------	---------------------	---------------------------	---

Kraftverket

Installert effekt: 4,9 MW	Produksjon: 17,8 GWh	Utbyggingskostnad: 63,3 MNOK	Utbyggingspris: 3,64 kr/kWh
------------------------------	-------------------------	---------------------------------	--------------------------------

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	7
1.6	Sammenligning med nærliggende vassdrag	7
2	Beskrivelse av tiltaket	9
2.1	Hoveddata	9
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	10
2.2.1	Hydrologi og tilsig	11
2.2.2	Overføringer	14
2.2.3	Reguleringsmagasin	14
2.2.4	Inntak	14
2.2.5	Vannvei	15
2.2.6	Kraftstasjon	15
2.2.7	Kjøremønster og drift av kraftverket	15
2.2.8	Veibygging	15
2.2.9	Massetak og deponi	16
2.2.10	Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)	16
2.3	Kostnadsoverslag	16
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket	17
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold	18
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	18
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	Røddlistearter	23
3.6	Terrestrisk miljø	24
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	27
3.11	Reindrift	27
3.12	Jord- og skogressurser	27
3.13	Ferskvannsressurser	28
3.14	Brukerinteresser	28
3.15	Samfunnsmessige virkninger	30
3.16	Kraftlinjer	31
3.17	Dam og trykkrør	31
3.18	Ev. alternative utbyggingsløsninger	31
3.19	Samlet vurdering	31

3.20	Samlet belastning	32
4	Avbøtende tiltak	33
5	Referanser og grunnlagsdata	34
6	Vedlegg til søknaden	37

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Tinfos AS på Notodden søker på vegne av Driva Kraft (SUS) om konsesjon til å bygge Driva kraftverk, lokalisert i Jølster kommune, Sogn og Fjordane fylke.

Driva Kraft vil bli et aksjeselskap med eierandeler fordelt mellom berørte grunneiere og Tinfos AS.

Selskapet forventes å være operativt i løpet av 2014 og selskapets virksomhet vil være produksjon og salg av kraft. Frem til kraftverket er ferdig bygd og satt i drift vil myndighetskontakt og utbygging ledes av Tinfos AS.

Tiltakshaver er:	Driva Kraft(SUS) v/Tinfos AS
Postnummer og sted:	3678 Notodden
Organisasjonsnummer.:	916 763 476 (Tinfos AS)
Kontaktperson:	Truls Skeie
Mobil:	90 19 71 69
E-post:	truls.skeie@tinfos.no

SWECO Norge AS har bistått Tinfos AS med søknaden. Vannkraftplanlegger Heidi Theresa Ose har bistått med teknisk beskrivelse og miljørådgiver Janne Horn Erath har stått for vurderingen av de miljømessige konsekvensene, der ikke annet er oppgitt.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Norsk klima- og energipolitikk har som målsetning å øke andelen av fornybar energi i Norge. Dette går blant annet frem av Stortingsmelding nr. 58 (1996-97) «Miljøvernpolitikk for en bærekraftig utvikling – dugnad for framtida» og Stortingsmelding nr. 29 (1998-99) «Om energipolitikken». Begge peker på at en økt satsning på fornybare energikilder er nødvendig for å oppnå en bærekraftig utvikling. EU har videre en målsetning om en fordobling av andelen fornybar kraftproduksjon innen 2010 (RES Direktivet 2001).

Driva kraftverk vil produsere elektrisk kraft uten utslipp av CO₂ og vil ved det bidra til å nå nasjonale og internasjonale mål som er satt i klima- og energipolitikken.

Driva kraftverk vil dessuten ha stor betydning for grunneiernes verdiskapning. Kraftverket vil skape positive ringvirkninger i lokalsamfunnet, særlig i anleggsfasen, men også i driftsfasen. Tiltaket er ikke tidligere vurdert etter vannressursloven.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Tiltaksområdet ligger i Haugadalen i Jølster kommune i Sogn og Fjordane. Tettstedet og kommunesenteret Skei ligger ca. 15 km unna tiltaksområdet i kjøreavstand, se vedlegg 1 til 3.

Planlagt utnyttet elvestrekning tilhører Driva, som har vassdragsnummer 087.E2Z og tilhører Breimsvassdraget. Driva får tilførsel blant annet fra Myklebustbreen og Jostedalsbreen som ligger henholdsvis nord og øst for Driva. Driva drenerer til Stardalselva. Utløp til Gloppenfjorden skjer via Gloppenelva.

Oldeskaret skiller Haugadalen fra Briksdalen. Nord for Haugastøylen befinner Driva seg innenfor Jostedalen nasjonalpark, som verner om breområdene.

Hele kraftverksanlegget er planlagt plassert i Haugadalen ovenfor brattkanten fra Stardalen, mellom kotehøyde 630 og 480. Inntaksområdet er planlagt ovenfor den neste brattkanten, nær den nedlagte seteren Haugastøylen. I nærheten av inntaksområdet finnes det også flere hytter. I den delen av Haugadalen hvor kraftstasjonen er planlagt, er det ingen bygninger i dag.

Fra kraftstasjonen, planlegges en jordkabel over brattkanten ned til Stardalen, for tilkobling til eksisterende kraftnett. I Stardalen er det spredt bebyggelse. Ved nedre del av Driva ligger Høyset camping (vedlegg 5, figur 8-11). Det er i underkant av 0,5 km i luftlinje fra den planlagte kraftstasjonen og ned til Høyset camping. Gjennom Stardalen går fylkesvei 453 inn mot Fonn, som ligger innerst i Stardalen. Vedlegg 5 viser foto av berørt område.

1.4 Beskrivelse av området

Området ligger i landskapsregionene «Indre bygder på Vestlandet» og «Breene». «Indre bygder på Vestlandet» domineres blant annet av dyptskårne storformer omgitt av høye fjell. Regionen har generelt lite løsmasser, men har likevel et frodig preg i lavereliggende områder (Puschmann, 2005).

Dalene i området er u-formet av breene i tidligere tider. Fortsatt utgjør Jostedalsbreen og Myklemustbreen platåer på fjellene i nærheten. Driva renner gjennom Haugadalen, som er en hengende sidedal til Stardalen. Haugadalen er rik på morenemasser. Grensen til landskapsregionen «Breene» går på flaten i nedre del av berørt elvestrekning. Det finnes to hovedtyper brelandskap, som karakteriseres av store platåbreer og botn og dalbreer. Jostedalsbreen, fastlands-Europas største isbre, og Myklebustbreen er platåbreer og har til dels viltre glasiale tindefjell med mange Bretunger som siger ned i omkringliggende daler.

I Stardalen sees fosser ut fra flere hengende sidedaler, se vedlegg 5, figur 6 og 7. Drivafallene er et av disse fallene, som synes godt på avstand, se vedlegg 5, figur 2-5. Tiltaksområdet som ligger ovenfor fossen, er derimot ikke synlig fra Stardalen. Ovenfor fossen deler Haugadalen seg i to landskapsrom. En ny brattkant skiller dalen i en øvre og en nedre del, se vedlegg 5, figur 20. I den nederste delen av Haugadalen er de bratte fjellsidene dekket av kampesteinsur. Dalsidene er frodige, med en mosaikk av raskjegler, skredbettinget vegetasjon, beitemark og bjørkeskog. Redusert beitetrykk gjør at landskapet er i antatt gjengroing. Dalbunnen har morenemasser og breelvavsetninger. Her renner Driva i lette stryk, med stedvis erodering i morenemassene slik at det blant annet kan synes å ha oppstått en erosjonsterrasse, se vedlegg 5, figur 19. Enkelte steder finnes mindre sandavsetninger, vedlegg 5, figur 18, men grove steinmasser dominerer som substrat i elven, vedlegg 5, figur 17. Små pytter blir stående i sanden, se vedlegg 5, figur 31.

Et stykke inn i Haugadalen stiger dalen på ny bratt oppover. I det bratte partiet renner Driva gjennom en bekkekløft med blankskurt berg og jettegryter, vedlegg 5, figur 22-24, 38 og 39. For øvrig vokser frodig bjørkeskog i brattkanten.

På oversiden av denne brattkanten flater terrenget ut igjen foran Haugastøylen og man befinner seg i skoggrensen. U-dalen avgrenses av bratte fjellsider som til dels skjuler breene ovenfor. Elven har også i dette partiet lette stryk og enkelte sandavsetninger, i tillegg til de dominerende grovere steinmassene, vedlegg 5, figur 29 og 30. Området ved stølen har tradisjonelt vært beitet, og er fortsatt relativt åpent, men er også i antatt gjengroing siden beitetrykket er kraftig redusert (Sverre Sæten, pers. medd. 2013).

Gjennom hele Haugadalen dannes småbekker i fjellsidene som finner veien ned til Driva. Noen har antagelig vannføring gjennom hele sommeren, mens andre trolig kan tørke ut i løpet av sesongen.

1.5 Eksisterende inngrep

Fra Stardalen slynger en grusvei seg gjennom den første brattkanten inn til Haugadalen og deretter langsmed Driva opp til neste brattkant, se vedlegg 5, figur 2, 20 og 46. Det er lagt enkelte bekkeluker under veien, se vedlegg 5, figur 13. Den neste brattkanten forseres i til dels høye og erosjonsutsatte skjæringer, se vedlegg 5, figur 25 og 26. I øvre del av den siste brattkanten ender veien i en utfartsparkering, se vedlegg 5, figur 27.

Derfra går en merket sti, se vedlegg 5, figur 28 over Oldeskaret til Briksdalen, og en umerket rute til Haugabreen er beskrevet på en infotavle. I dette området er det satt opp flere hytter.

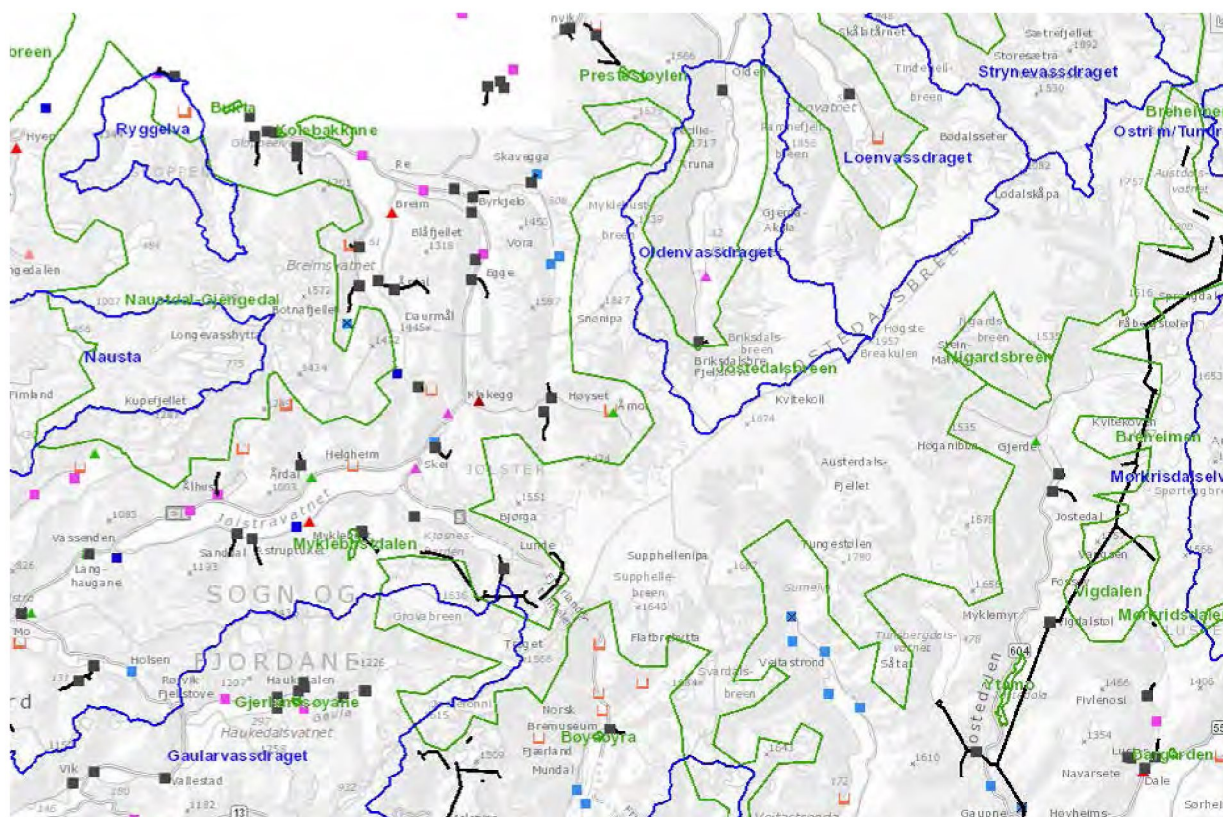
Ved den planlagte kraftverkstomten kan det se ut som om det er tatt ut masser like ved veien, se vedlegg 5, figur 51.

1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Breimsvassdraget møter Hundvikfjorden i nord. Følgende tilgrensende vassdragsområder inneholder alle brefelt:

- Strynvassdraget (088) i øst. Dette vassdraget er hovedsakelig vernet mot ny kraftutbygging gjennom verneplan I (Oldenvassdraget) og IV (Loenvassdraget) og supplering til verneplanen (Strynevassdraget). Vassdragene inngår også delvis i Jostedalsskogen nasjonalpark.
- Årøyvassdraget (077) i sørøst. En del vannkraftverk er gitt konsesjon i nordlige del av dette vassdraget. I sør finnes det noen allerede utbygde vannkraftverk.
- Vetlefjorden og Fjærlandsfjorden (078) i sør. Det finnes noen utbygde kraftverk i midtre og søndre del. I nord finnes det i tillegg en del utkast til søknader for vannkraftverk, samt en del nye konsesjoner som er gitt.
- Jølstra (084) og Gjengedalsvassdraget (086) i vest. Dette vassdragsområdet har, som Breimsvassdraget, eksisterende og planlagte kraftverk fordelt i stort sett hele området.

I Stardalen er det bygget to mindre kraftverk. Veiteberg (1,98 MW) ble satt i drift i 2001 og Befring kraftverk (4,5 MW) ble satt i drift i 2003. Briksdalen kraftverk (0,27 MW) ble satt i drift i 2007 innenfor det verna vassdraget Oldenvassdraget. Det planlegges også et nytt kraftverk i Befring. I Stardalselva er det søkt om et større kraftverk (18 MW). I nedre del av Driva har Tinfos AS en søknad til behandling for småkraftverket Åmot kraftverk. Se Figur 1 for oversikt over planlagte og utbygde kraftverk i nabovassdrag.



Figur 1 Punktsymbolene viser forskjellige stadier av planlagte og utbygde kraftverk i nabovassdrag (Kilde: NVE Atlas). Tiltaksområdet for Driva kraftverk ligger omtrent midt i bildet ovenfor Høyset og Åmot. Grønne linjer viser restriksjonsområder (som f. eks. nasjonalpark) og blå linjer viser verneplan for vassdrag. Se også vedlegg 11.

Tegnforklaring	
Kraftverk, alle konsesjonsstadier	
■	Utbygd
■	Under bygging
■	Gitt konsesjon
■	Avslått
▲	Innstilling
▲	Konsesjon søkt
▲	Melding
■	Utkast søknad
■	Konsesjonsfritak
▲	Konsesjonsplikt
▲	Samlet plan (rest)
Vannkraftverk, samlet plan	
▲	

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Hoveddata vises i Tabell 1.

Tabell 1 Hoveddata

Driva kraftverk, hoveddata		
TILSIG		Hovedalternativ
Nedbørfelt*	km ²	25,6
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	76,6
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	95
Middelvannføring	m ³ /s	2,43
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,151
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	1,408
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,128
Restvannføring**	m ³ /s	0,260
KRAFTVERK		
Inntak	moh.	630
Magasinvolument	m ³	-
Avløp	moh.	480
Lengde på berørt elvestrekning	m	1640
Brutto fallhøyde	m	150
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,354
Slukeevne, maks	m ³ /s	3,65
Slukeevne, min	m ³ /s	0,36
Planlagt minstevannføring, sommer	m ³ /s	0,500
Planlagt minstevannføring, vinter	m ³ /s	0,151
Tilløpsrør, diameter	mm.	1400
Tunnel, tverrsnitt	m ²	-
Tilløpsrør/tunnel, lengde	m	1500
Overføringsrør/tunnel, lengde	m	-
Installert effekt, maks	MW	4,9
Bruktid	timer	3665
REGULERINGSMAGASIN		
Magasinvolument	mill. m ³	-
HRV	moh.	-
LRV	moh.	-
Naturhestekrefter	nat.hk	-
PRODUKSJON***		
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	4,6
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	13,3
Produksjon, årlig middel	GWh	17,8
ØKONOMI		
Utbyggingskostnad (2012)	mill.kr	63,3
Utbyggingspris (2012)	Kr/kWh	3,64

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

**Restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen.

*** Netto produksjon der foreslått minstevannføring er fratrukket

Tabell 2 Elektriske anlegg

Driva kraftverk, Elektriske anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	5,4
Spenning	kV	6,6
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	5,9
Omsetning	kV/kV	22/6,6
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	m	1650
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje el. jordkabel		Jordkabel

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Utbyggingsplanene går ut på å benytte vann fra Drivavassdraget til kraftproduksjon. Det er planlagt å bygge et inntak på ca. kote 630. Fra inntaket er det planlagt nedgravd rørgate til en kraftstasjon i dagen. Kraftstasjonen vil utnytte et fall på ca. 150 m. Fra kraftstasjonen legges jordkabel ned til Stardalen for nettilknytning. Se

Figur 2, samt vedlegg 1 - 3, 5 og 6 med kart og foto av berørt område.



Figur 2 Teknisk plan

2.2.1 Hydrologi og tilsig

Nedbørsfeltet i Driva er beregnet til 25,6 km² ved planlagt inntak på 630 m.o.h. Det er ingen spesiell usikkerhet knyttet til fastsettelse av nedbørfeltgrensene. Detaljer for tilsigsfelt er beskrevet i Tabell 3 og Tabell 4 nedenfor.

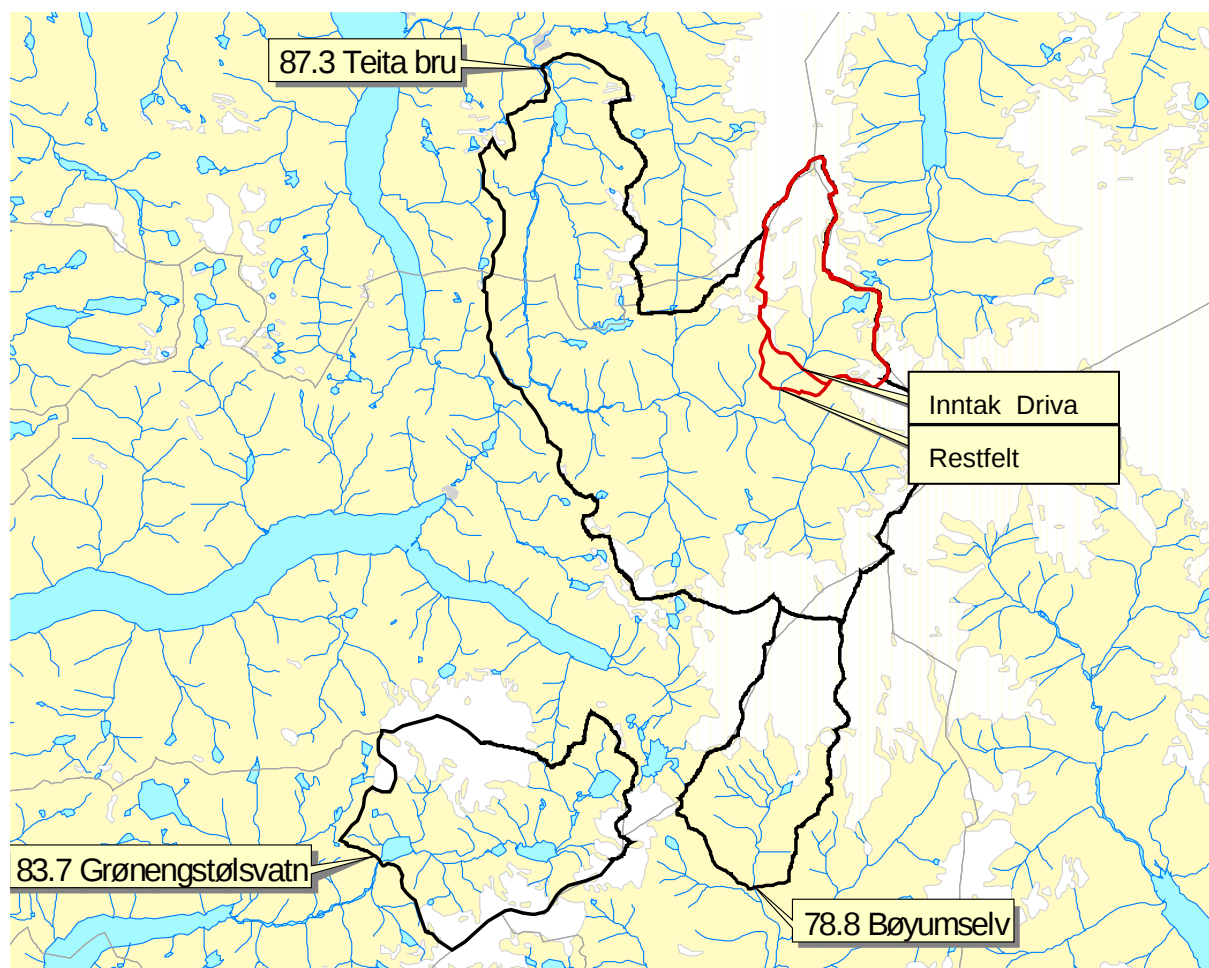
Inntaksfeltet strekker seg mellom 630/1827 m.o.h. Omtrent halvparten av området er snaufjell og den andre halvparten bre. Det totale tilsigsfeltet til Driva er vist med rødt i Figur 3.

Tabell 3 Nedbørfeltparametere

NAVN	Areal	Bre	Snaufjell	Minste høyde	Max høyde
	Km ²	%	%	(m.o.h.)	(m.o.h.)
Tilsigsfelt til Driva kraftverk	25,6	49	49	630	1827

Tabell 4 Avrenningsparametere

NAVN	Areal i km ²	Spesifikk avrenning l/s/km ²	Midlere avrenning i mm pr år	Q _{mid} i m ³ /s
Tilsigsfelt til Driva kraftverk	25,6	95	76,6	2,43

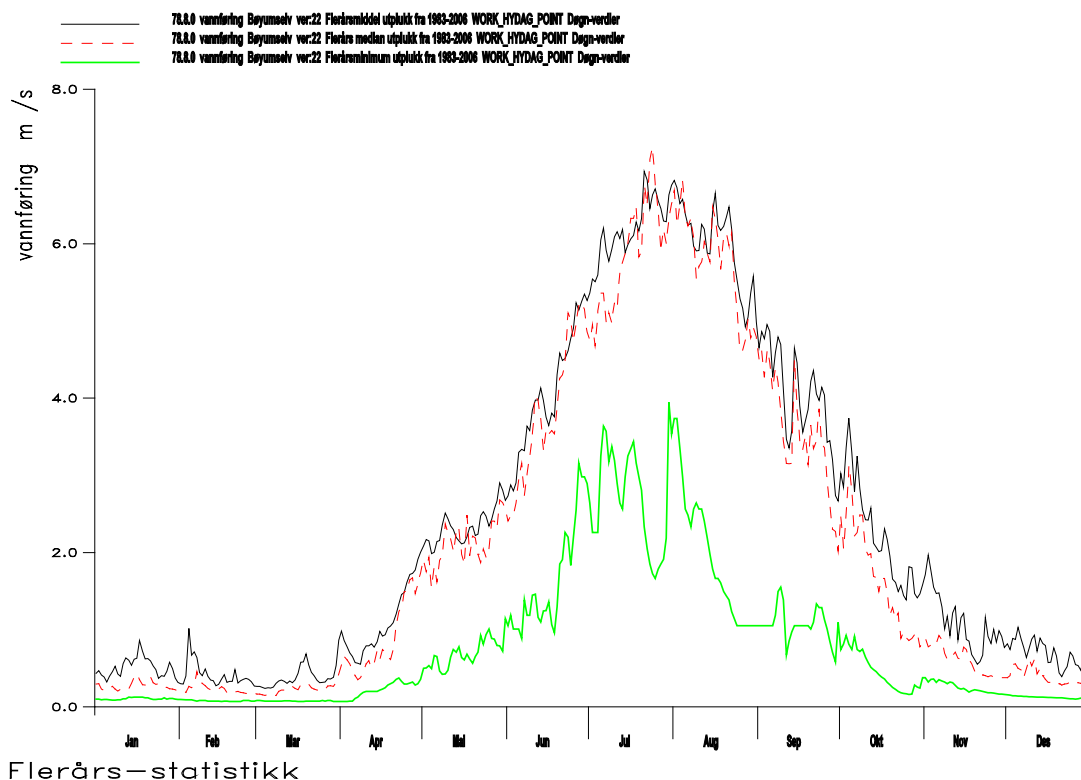


Figur 3 Nedbørfeltene til Driva kraftverk og sammenligningsstasjoner.

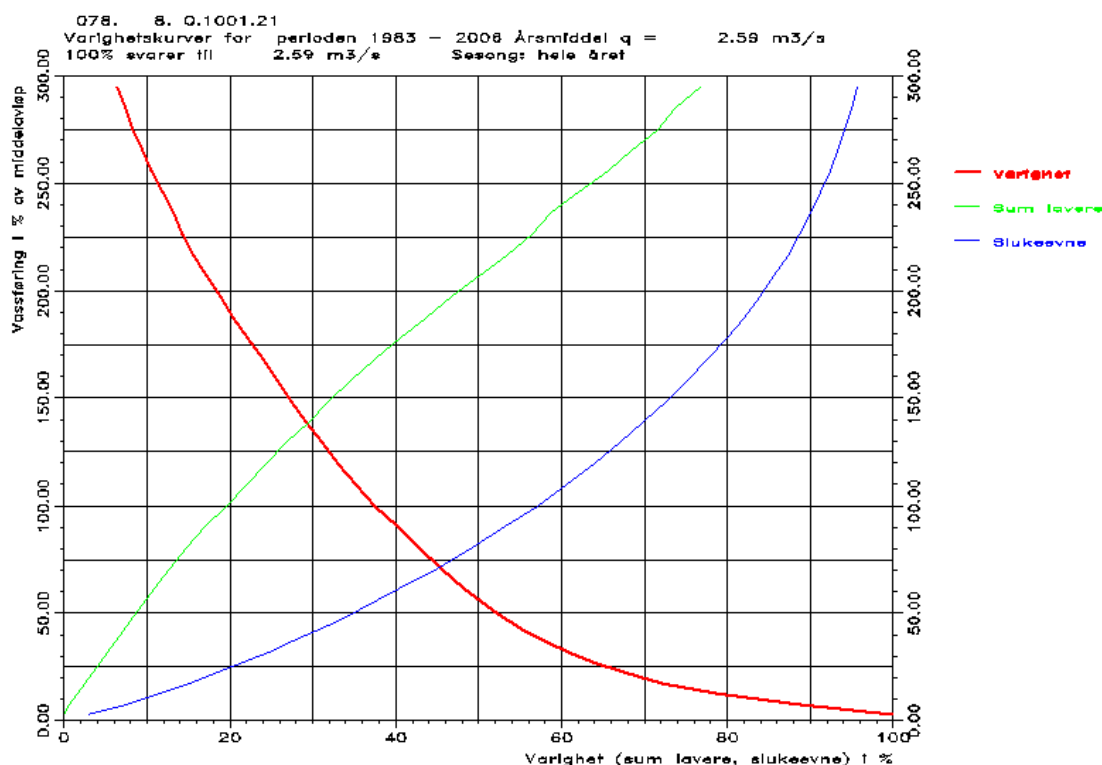
Det eksisterer ingen observasjoner av uregulert avløp i det lokale nedbørfeltet. For beregning av tilsig til det planlagte tiltaket er det derfor nødvendig å benytte andre avløpsstasjoner for å beskrive vannføringen ved de ønskede steder i feltet.

Vannmerket 78.8 Bøyumselv ligger 20 km sør for Driva, se Figur 3, og feltparameterne som breandel og effektiv sjøprosent er relativt sammenfallende. Stasjonen har flere av de ønskede egenskapene og brukes derfor som sammenligningsstasjon. Observasjonsperioden er 1983-2006, og dette gir totalt 23 år med data som kan benyttes i beregningene.

Vassdraget har dominerende vår og sommerflom. Figur 4 viser flerårsstatistikk, der svart kurve viser middelvannføring, rød viser median og grønn viser minimum. I Figur 5 vises kurver for «varighet», «slukeevne», og «sum lavere». ”Slukeevne” viser hvor stor del av den totale vannmengden kraftverket kan utnytte avhengig av den maksimale vannføringen gjennom kraftverket. ”Sum lavere” viser hvor stor del av vannmengden som ikke kan utnyttes ved at tilsiget er mindre enn minste slukeevne.



Figur 4 Statistikk fra perioden 1983-2006 for 78.8 Bøyumselv. Sort linje viser døgnmiddel for perioden, rød stiplet linje viser median og grønn linje viser minimum vannføring.



Figur 5 Diagrammet viser «varighetskurve» (rød strek) og kurver for ”slukeevne” (blå strek) og ”sum lavere” (grønn strek) i samme diagram.

2.2.2 Overføringer

Det planlagte prosjektet, Driva kraftverk, har ingen overføringer.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Det planlagte prosjektet, Driva kraftverk, har ingen reguleringsmagasin.

2.2.4 Inntak

Det er planlagt et inntak like nord-øst for eksisterende utfartsparkeringsplass som ligger i enden av bomvei i Haugadalen på vestsiden av Driva vassdraget. Inntakskonstruksjonen er planlagt på ca. kote 630, se vedlegg 5, figur 29-39.

Det planlegges et lite inntaksbasseng ved å bygge en inntaksdam i form av en betongterskel tvers over elven. Største høyde på inntaksdammen kan bli opptil 5 m og damkronen vil bli ca. 20 m lang. Neddemt areal er estimert til ca. 2 daa med et og vannvolumet på ca. 5000 m^3 . Betongdammens luftside kamufleres delvis med naturstein.

Inntaket vil bli konstruert som en integrert del av dammen med tilhørende bjelkestengsel, inntaksrist og arrangement for slipp og logging av minstevannføring. Det planlegges en tappe-/spyleluke for å kunne skylle vekk eventuelle løsmasser som samles opp i dammen.

På grunn av vanskelig tilkomst vinterstid, er det er planlagt et minstevannsrør plassert så langt ned på dammen Røret dimensjoneres med tilhørende kalkulasjoner i forhold til planlagt minstevannsføringsmengde. Hvis denne løsningen ikke aksepteres vil en gå for et standard minstevassføringsarrangement med flowmåler og display.

2.2.5 Vannvei

Fra inntaket vil vannet gå i en ca. 1500 m lang nedgravd rørgate. I øvre del av rørgaten vil røret være i glassfiber, mens nedre del vil bestå av støpejernsrør. Rørdiameter er dimensjonert til ca. 1400 mm. Det vil bli behov for sprengning ca. halvparten av traseen pga stor stein.

Rørtraseen vil gå sør-vestover fra inntaksområdet. Første del går i relativt flatt og åpent terreng. Deretter blir terrenget brattere og går over i tett skog, før det flater ut og blir åpent, se

Figur 2 og vedlegg 5 (figur 40-49). I nederste flate parti vil rørtraseen følge østsiden av veien. Bredden på rørtraseen blir på opptil 30 meter i anleggsfasen. Der rørgaten går i skog vil det bli en hogstgate.

Etter endt anleggsperiode skal traseen arronderes og istandssettes for naturlig revegetering der det har vært vegetasjon. I ur og blokkmark skal blokkene legges tilbake med påvekstlaget opp. I utsatte områder brukes om nødvendig erosjonssikringsmatter og tilsåing med norsk frømateriale benyttes eventuelt for å sikre gjenvekst.

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen er tenkt plassert på et flatere parti mellom veien og Driva, ca. på kote 480, se vedlegg 5, figur 4, 12 og 50.

Stasjonen er tenkt bygget i betong og vil få en grunnflate på ca. 225 m², samt et snu- og parkeringsareal på ca. 150 m². Faren for snøråst vil kartlegges ytterligere dersom kraftverket får konsesjon, og kraftstasjonen vil om nødvendig konstrueres for å begrense skader som følge av eventuelle snøråst.

Det er planlagt å installere to like Francis turbiner på med en samlet generatoreffekt på ca. 4,9 MW. Ytelsen vil bli på ca. 5,4 MVA. Det planlegges en maskinspenning på 6,6 kV med omsetning til 22 kV nettspenning.

2.2.7 Kjøremonster og drift av kraftverket

Kraftverket er planlagt som et elvekraftverk og det vil produsere kraft når vannføringen i vassdraget overgår minste slukeevne, etter slipp av minstevannføring. Kraftverket vil kjøre etter tilsig, dvs. uten effektkjøring.

Kraftverket er planlagt med en slukeevne på maks 3,65 m³/s og min 0,36 m³/s. Planlagt minstevannføring er på 500 l/s i sommersesongen (1.5-30.9) og 151 l/s i vintersesongen (1.10-30.4). Produksjonen fra Driva kraftverk vil være ca. 17,8 GWh per år.

2.2.8 Veibygging

Eksisterende vei ca., 1,6 kilometer, rustes opp for å kunne tåle tungtransport, se vedlegg 5, figur 25 og 26. Eksisterende veiskjæringer sikres der det er nødvendig. Veikanter og skjæringer revegeteres der det er muligheter for det.

Det planlegges en atkomstvei til kraftstasjonen. Veien vil bli ca. 100 m lang og 3 m bred.

Transport fra enden av veien og inn til inntaket vil skje gjennom terrenget. Det vil trolig bli behov for å justere terrenget i overgangen mellom parkeringsplass og øvrig terreng for å kunne komme videre

med anleggsmaskinene. Terrenget veksler mellom fuktige partier og partier med lite vekstlag, og det vil derfor trolig bli behov for å beskytte deler av terrenget med f. eks. matter i anleggsfasen. Det vil ikke bli noen permanent vei til inntaket.

2.2.9 Massetak og deponi

Det vil være behov for midlertidig og permanent deponi for masser fra rørgate.

Midlertidig deponering vil delvis skje langs anleggstraséen for rørlegging. Noe av massen ønskes transportert ned til veien slik at den kan knuses til røromfyllingsmasser på stedet med mobilt knuseverk. Dette vil spare miljøet for bl. a. utslipp fra transportering, som er et fokusområde i Jølster kommunes klimaplan. I tillegg vil støv og støv fra gjennomgangstrafikk minimeres.

Overskuddsmasser fra rørlegging tilsvarer rørvolumet samt ekspansjon i massene som graves opp. Hovedsakelig vil overskuddsmasser bestå av stein fra uren. Overskuddsmassene forsøkes i første omgang dandert i terrenget på en naturtro måte. Det er foreløpig ikke avsatt et område for deponering, utover gjenfylling av et eldre uttaksområde (se vedlegg 5 (figur 51)). Alternativt deponeres overskuddsmasse på godkjent deponi eller benyttes til godkjent bruksformål.

2.2.10 Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

Det finnes to alternativer for nettilknytning. Begge alternativene omfatter en 22 kV jordkabel på ca. 1,5 km som knyttes til en 22 kV distribusjonslinje i Stardalen. Tverrsnittet vil være TSLF 24 kV 3×1×95 mm² Al.

Det prioriterte alternativet, alt. 1, er en kabel som legges fra Driva kraftstasjon, over inntaksdammen til Åmot kraftverk, enten i luftspenn eller gjennom dammen. Videre legges jordkabel i rørtraséen for Åmot kraftverk ned til felles koblingskiosk for tilkobling til 22 kV-nettet i Stardalen. Dette alternativet betinger at Åmot kraftverk får konsesjon.

Det andre alternativet, alt. 2, er å legge jordkabel langs veien ca. 600 m, og deretter gjennom terrenget forbi Høyset camping og ned til koblingskiosk for tilkobling til 22 kV-nettet i Stardalen, se vedlegg 5 (figur 3, 9, 10 og 11).

Evt. skog ryddes i et belte på ca. 5 m ved nedgraving av kabel i terrenget.

Det produseres allerede et betydelig overskudd av vannkraft i Jølster, og en hovedutfordring i kommunen, og i Stardalen spesielt, er at det trengs økt nettkapasitet for å ta imot ny småkraftproduksjon. Sunnfjord Energi planlegger en større oppgradering av eksisterende nett fra dagens linje på 22 kV til ny 66 kV, alternativt ny 2x22 kV linje til transformatorstasjonen på Skei i Jølster for å ta imot strøm fra nye planlagte utbygninger i Stardalen, samt forsterkning til eksisterende kraftverk. Dette er presentert i folkemøte for innbyggerne i Stardalen 2008/2009. Jølster kommune har et stort vannkraftpotensiale (Sunnfjord Energi, 2011). Sunnfjord Energi er områdekonsesjonær, se vedlegg 8 for dokumentasjon på nettkapasitet.

2.3 Kostnadsoverslag

Kostnadene i Tabell 5 er basert på NVEs kostnadsgrunnlag fra 2010 og regulert for konsumprisindeks for 2012.

Tabell 5 Kostnadsoverslag

Driva Kraftverk	mill. NOK
Reguleringsanlegg	-
Overføringsanlegg	-
Inntak/dam	4,0
Driftsvannveier	19,2
Kraftstasjon, bygg	5,9
Kraftstasjon, maskin og elektro	15,9
Nettilknytning ¹	1,0
Transportanlegg	2,0
Div. tiltak landskapspleie	1,0
Uforutsett	8,8
Planlegging	2,2
Finansiering	1,8
Anleggsbidrag	1,5
Sum utbyggingskostnader	63,3

¹Hovedalternativ med jordkabel nedgravd i rørtrase til Åmot kraftverk.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

- Kraftverket vil tilføre energimarkedet omkring 17,8 GWh utslippsfri fornybar energi som vil bidra til å øke Norges andel av fornybar energi.
- Omsetning av den produserte energien vil generere inntekter til berørte grunneiere, tiltakshaver, Jølster kommune, den norske stat, lokale entreprenører og eksterne leverandører og en driftsansvarlig.
- Tiltaket berører ikke fiskeinteresser og i liten grad INON.
- Brevassdraget får stor tilførsel av vann i smeltevannsesongen. Dette vil begrense eventuelle landskapsmessige effekter og effekter for opplevelsesverdien.
- Det eksisterer allerede en vei som kan benyttes til transport under anleggs- og driftsfasen.
- Utbedring av veien kan kanskje bidra til en bedre landskapstilpasning av veiskjæringer.

Ulemper

- Tiltaksområdet ligger i et lite berørt område, sett bort fra veien som går gjennom området og hyttene i området ved Haugastøylen. Tiltaket vil føre til flere mer eller mindre synlige inngrep i området, med utvidelse av vei, nytt inntak og ny kraftstasjon. Utførelsen av tiltakene vil virke inn på hvor stor denne ulempen blir.
- Det vil bli redusert vannføring mellom inntak og kraftstasjon, som kan påvirke landskapsverdi, bekkekløftmiljø og opplevelsesverdi.
- Anleggsfasen vil kunne medføre forstyrrelser i form av transport, støv og støy. Dette vil kunne ha en negativ konsekvens for friluftslivet i denne fasen.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

I Tabell 6 angis planlagt arealbehov i anleggsperioden (midlertidig) og i driftsperioden (permanent).

Tabell 6 Midlertidig og permanent arealbruk

Inngrep	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknader
Reguleringsmagasin	-	-	-
Overføring	-	-	-
Inntaksbasseng	ca. 3	ca. 2	
Rørgate (vannvei)	ca. 45	0	
Kraftstasjon og parkeringsplass	ca. 5 (+ rørlagringsplass)	ca. 0,5	
Riggområde, inkl. deponi og steinknusing	ca. 5	ikke beregnet areal	ca. 10-15 000 m ³ overskuddsmasse
Veier	0,5	0,5	
Nettilknytning	ca. 25	0	

Eiendomsforhold

Det er inngått avtaler med alle grunneierne og rettighetshavere om bygging og drift av Driva kraftverk med nettilknytning. Se oversikt over grunneiere og rettighetshavere i vedlegg 7.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Fylkesplaner

Kraftverket er delvis planlagt i et regionalt viktig friluftsområde som er beskrevet i «Fylkesdelplan for arealbruk» (2000), se . Planen har følgende retningslinje: «i friluftsområde som i dag er prega av få eller ingen menneskelige inngrep, bør en unngå inngrep». Tiltaksområdet har i dag noe grad av inngrep.

Fylkeskommunen har utarbeidet en «Regional plan med tema knytt til vasskraftutbygging». Driva fra Høyset opp til Oldeskaret er registrert som et viktig landskapselement i form av fosser og stryk. For øvrig er ikke vassdraget særskilt vurdert i planen.

Kommuneplaner

Tiltaksområdet ligger i et LNF-området i henhold til gjeldende plan fra 1999. Det er ingen spesielle bestemmelser knyttet til dette området mht. oppføring av bygninger. Arealplanen er under rullering, og ny plan vil etter alt å dømme båndlegge området som er registrert som «regionalt viktig friluftsområde» i fylkesdelplan for arealbruk, som «hensynskrevende». Ny arealdel for kommuneplanen ventes ut på høring til høsten 2013, og vedtak ventes omkring neste årsskifte (Anne-Grete Nøttingnes, pers. medd. 2013).

I utkastet til kommuneplanens samfunnsdel er et av hovedmålene at Jølster innen 2025 skal ha «fått fram sitt potensiale som natur og kulturbasert reisemål». Innenfor dette målet nevnes utvikling av naturbasert reiseliv og enkel atkomst til bre. Haugadalen er nevnt spesielt.

I «Kommunedelplan for hytter og fritidsbustad» (2008) er et område i Stardalen, nedenfor Haugadalen, markert som et «positivt område» for hytter og fritidsboliger med «eksisterende camping/utleie» og «hytter/fritidsboliger». Tiltaksområdet ligger derimot nær en «støyl», hvor retningslinjene i planen beskriver at det skal være en svært streng holdning til fradeling av tomter i stølsmiljø.

I «Kommunedelplan for idrett og friluftsliv» (2011-2014) er det satt opp som et hovedmål at «alle brukargrupper skal motiverast til å utøve eit aktivt og variert friluftsliv, på naturen sine premisser, og å stimulere til meir friluftsliv og å leggje til rette for friluftsliv i nærmiljøet». Aktuelle delmål for friluftslivet er oppgitt som «å syte for naudsynt tilrettelegging i samband med utfartsområde», «tilretteleggje slik at det vert teke vare på natur- og kulturkvalitetar», «sikre rekreasjonsområde langs vassdrag» og «sikre ”grønt stinett” i og ved tett busetnad». Utbygging av Driva kan i noen grad påvirke naturverdier og opplevelsesverdien av vassdraget, men vil ikke ellers påvirke muligheten for å tilrettelegge og sikre området. Det kan til og med tenkes synergieffekt mellom kraftverk og tilrettelegging for atkomst og opplevelser.

Energi- og klimaplan

Kommunedelplanen for energi- og klima (2009) for Jølster kommune har blant annet som fokusområde å redusere samlet energibruk, legge om til nye fornybare energikilder, redusere skadelige utslipp for klima og lokalmiljø og sikre en planmessig utvikling av blant annet tradisjonell energiproduksjon.

Driva kraftverk vil bidra til å produsere elektrisk strøm basert på fornybare energikilder og uten utslipp av klimagasser. I anleggsfasen vil eventuell bruk av mobilt knuseverk redusere behovet for tungtransport. Det vil redusere utslippene som følger med transport.

I henhold til planen skal vannkraftutbygging ta hensyn til flerbruksverdier og det skal utarbeides retningslinjer for vannkraftproduksjon. Slike retningslinjer er foreløpig ikke utarbeidet (Ola Nygård, Jølster kommune, pers. medd.).

Samlet plan for vassdrag (SP)

Utløpet til Driva kraftverk er plassert så vidt nedstrøms inntaket til samlet plan-prosjektet «Stardalen» (NVE Atlas).

Tinfos har imidlertid på vegne av Åmot Kraft (SUS) søkt om konsesjon på Åmot kraftverk som utnytter aktuelt fall i «Stardalen»-prosjektet. Inntaket til Åmot kraftverk er planlagt litt lenger nedstrøms enn det som er markert for Samlet plan-prosjektet, og utløp for Driva kraftverk er derfor plassert ovenfor inntaket til Åmot kraftverk. Driva kraftverk vil ikke ha regulering og vil således ikke påvirke Åmot kraftverk.

Driva vil ha installert makseffekt på under 10 MW og er derfor unntatt behandling etter samlet plan.

Verneplan for vassdrag

Driva kraftverk inngår ikke i verneplan for vassdrag. Nabovassdraget, Oldenvassdraget, er derimot vernet mot kraftutbygging gjennom verneplan I for vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag

Drivas nedbørsfelt har utløp til Gløppefjorden via blant annet Gløppenelva. Gløppenelva inngår ikke i nasjonale laksevassdrag.

Jostedalsbreen nasjonalpark

Tiltaksområdet er plassert like utenfor grensen til Jostedalsbreen nasjonalpark, som går nord for Haugastøylen.



**Figur 6 Grønn strek markerer Jostedalen nasjonalparkgrense.
Grønn flate markerer regionalt viktig friluftsområde.
Rød ring markerer kraftverksplassering.**

EUs vanddirektiv

Det er foreløpig ikke vedtatt regional forvaltningsplan for aktuelt vassdrag. Slik plan er ventet vedtatt i 2015. I Vann-Nett er økologisk tilstand for Driva «Antatt god» og det er oppgitt «Ingen risiko» for at miljømålet ikke nås innen 2012. Det oppgis i tillegg «Liten grad» av forurensning fra diffuse kilder og fysiske inngrep, uten at dette er behandlet av vannregionutvalget.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi

Driva har i dag en beregnet middelvannføring på ca. 2,43 m³/s. Vannføring vinterstid er beregnet til mellom 0,5 – 1 m³/s, men på grunn av stor andel bre i nedbørfeltet er sommervannføringen høy, opp mot 7 m³/s i juli og august.

Alminnelig lavvannføring er beregnet til 0,151 m³/s. Sommerens 5-persentil vannføring er beregnet til 1,408 m³/s, mens 5-persentil vinter er beregnet til 0,128 m³/s.

Vedlagt rapport «Driva 2 kraftverk. Virkninger på biologisk mangfold» (vedlegg 9) anbefaler som minimum slipp av alminnelig lavvannføring. Det er planlagt å slippe en minstevannføring på 500 l/s om sommeren, som tilsvarer mer enn tre ganger alminnelig lavvannføring, og 151 l/s om vinteren, som tilsvarer alminnelig minstevannføring (se Tabell 1).

Kraftverkets slukeevne ligger i intervallet 0,65 og 3,65 m³/s. I et middels år er det beregnet å være ca. 90 dager i året med vannføring som er høyere enn maksimal slukeevne for kraftverket, og overskuddet vil i slike tilfeller gå i elven sammen med minstevannføringen. For 109 dager i året er det beregnet at vannføringen vil være lavere enn planlagt minstevannføring og minste slukeevne tilsammen, og disse dagene vil kraftverket stå og alt vann går i elva.

Flere bekker renner inn i Driva mellom inntaket og kraftstasjonen, se vedlegg 5 (figur 14-16, 21 og 46). Minst en av dem synes å kunne ha helårs vannføring (Sverre Sæten, pers. medd. 2013). Tilførsel av vann nedenfor inntaket, i det såkalte restfeltet, er beregnet til å ha en middelvannføring på 0,260 m³/s rett ovenfor kraftstasjonsutløpet. Denne vannføringen blir uberørt av utbyggingen.

I figurene i vedlegg 4 vises vannføringer, før og etter utbygging, i et tørt år, et middels år og et vått år.

Fordi kraftverket er uten regulering, vil dynamikken i vassdraget beholdes det meste av året. Pga. den store andelen bre vil sommervannføringene fortsatt være høye.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Isforholdene i elven kan variere mye fra år til år. Det antas at mye av vannet i elva fryser til. Området har et typisk innlandsklima hvor det kan være lange kuldeperioder som gradvis bygger opp store issvuller.

Med mindre vann i elven, vil temperaturen svinge noe raskere i perioder med naturlig lav vannføring, og isen kan legge seg noe tidligere enn før pga. raskere nedkjøling og mindre strøm i vannet.

Ved inntaksbassenget og utløpet kan islegging forsinkes noe, pga. strøm i vannet og/eller høyere vanntemperatur. Isen like ved inntaket kan bli usikker.

Det kan bli redusert luftfuktighet i bekkekløften i perioder med naturlig lav vannføring. Men i sommerhalvåret, mens solinnstrålingen er størst, vil tiltaket trolig ha mindre å si for luftfuktigheten, fordi mengden fraført vann utgjør en relativt liten andel av sommervannføringen, kanskje utenom ved tørrår. Konsekvensen av dette er beskrevet under avsnitt 3.6.

For øvrig forventes ikke nevneverdige endringer i lokalklimaet.

Konsekvensen av tiltaket vurderes som ubetydelig for lokalklimaet.

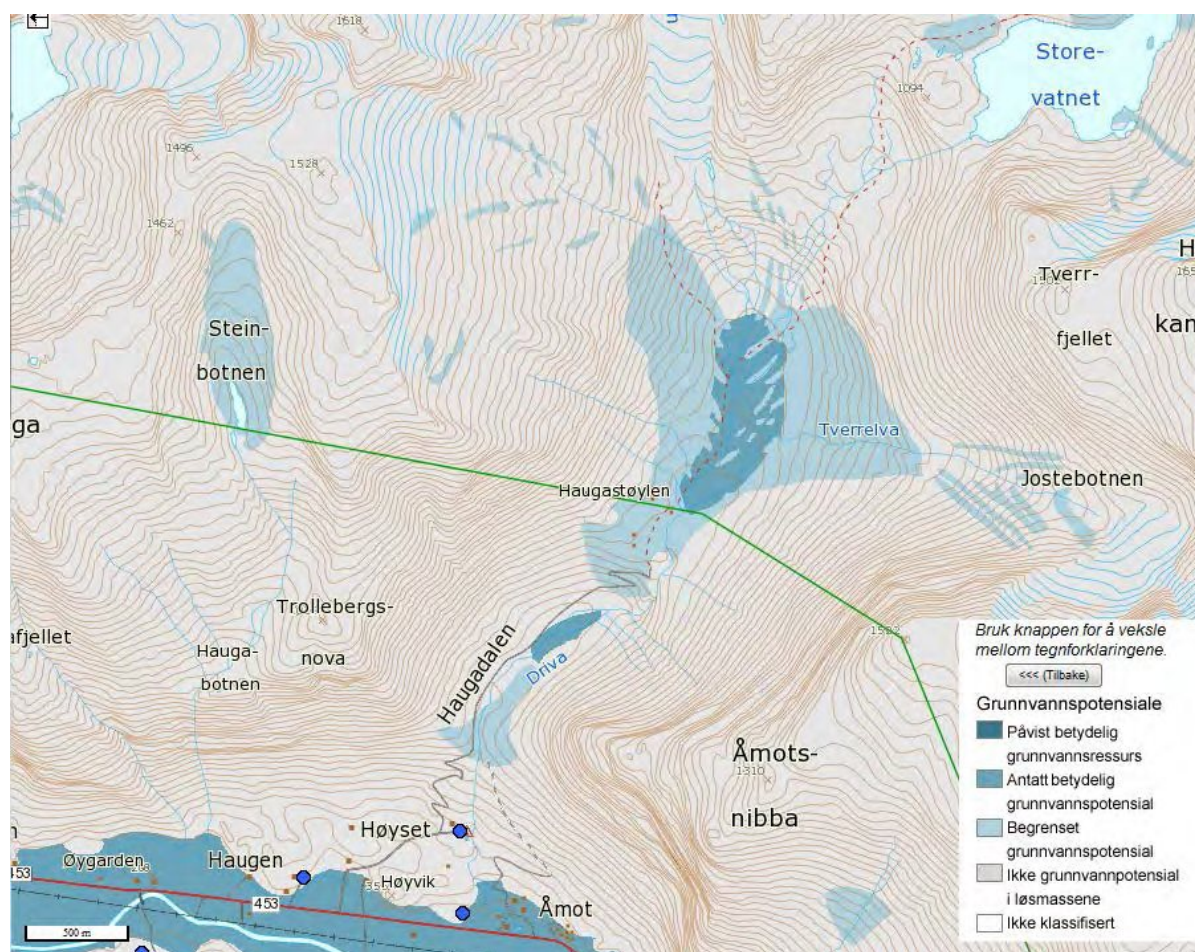
3.3 Grunnvann

Det er registrert et «begrenset grunnvannspotensial» i øvre og nedre del av tiltaksområdet, grunnet et sammenhengende morenedekke, med stedvis stor mektighet. På et stykke av den flatere strekningen ovenfor kraftstasjonen har et område «antatt betydelig grunnvannspotensial» på grunn av elve- og bekkeavsetning, se Figur 7 og vedlegg 5, figur 19 og 20.

Det er registrert to fjellbrønner i nærheten av Driva som benyttes til vannforsyning i databasen «GRANADA». Den ene ligger på Høyset camping og den andre på et gårdsbruk nedenfor. Det antas at fjellbrønnene er av den kvalitet at de trekker på grunnvann på stort dyp og ikke direkte infiltrert vann fra Driva.

Inntaksbassenget vil føre til høyere grunnvannstand omkring bassenget. Det finnes i dag noen myrputter i området, se vedlegg 5 (figur 42). Høyere grunnvannstand kan gi noe høyere myrandel i området.

Temaet grunnvann gis «middels verdi» på grunn av et visst grunnvannspotensial. Redusert vannføring kan tenkes å ha et «lite negativt omfang» på dette grunnvannspotensialet, men antas ikke å ha noe effekt på eksisterende fjellbrønner. En eventuell økning av myrandel omkring inntaksbassenget vurderes som ubetydelig. Konsekvensen kan variere mellom «ubetydelig» til «liten negativ konsekvens» for grunnvannspotensialet.



Figur 7 Kart som viser fjellbrønner (blå punkt) og antatt betydelige og begrensede grunnvannspotensial (Kart: GRANADA).

3.4 Ras, flom og erosjon

Tiltaksområdet er i dag utsatt med hensyn til både steinsprang og snøskred fra dalsidene. Området ligger på aktsomhetskartene i såkalte utløpsområder, se vedlegg 5, figur 12, 47, 48 og 50.

I inntaksområdet vil det antagelig kunne gå snøras på østsiden av elven, men inntaket vil ikke være spesielt sårbart for slikt ras pga. inntakets plassering i en forsenkning i terrenget. Inntaket ligger også helt i randsonen for kartlagt utløpsområde for steinsprang.

Kraftstasjonen er planlagt langt ute i dalen for å være mest mulig tilgjengelig ved høy snøskredfare i Haugadalen. Imidlertid er stasjonen plassert i en steinur der det potensielt kan komme steinsprang.

Vassdraget domineres i dag av vår- og sommerflommer fra snøsmeltingsperioden (se Figur 4), men har generelt hyppige variasjoner (se Vedlegg 4). Beregnete maksimumsvannføringer viser også høye vannføringer om høsten. De høyeste verdiene forekommer fra juni og ut september, med rundt 15 m³/s. I september er det også ved et tilfelle beregnet en vannføring på over 20 m³/s. Små vannføringstopper opptrer dessuten gjennom hele året. Mens vannføringen om vinteren i snitt ligger under 1 m³/s, kan vannføringene i samme periode komme opp i rundt 6-7 m³/s.

Kraftverkets maksimale slukeevne på 3,65 m³/s, vil i noen grad redusere flommene på berørt strekning så lenge kraftverket kan holdes i drift. Utover minstevannføringen er det beregnet at det i et år med middels vannføring, vil flomme vann forbi inntaket ca. 90 dager i året.

Sedimenttransporten vil kanskje også reduseres noe på berørt strekning, blant annet ved ansamling ved inntaksdammen. Det kan kanskje redusere erosjonstakten på berørt elvestrekning, men muligens ikke i noe vesentlig monn. Det vil nemlig fortsatt til tider være høy vannføring som vil transportere sedimenter i vassdraget og forårsake erosjon. Den naturlige dynamikken i vassdraget vil hovedsakelig beholdes. Når det gjelder erosjon, er det noe erosjon på berørt strekning i dag. Ovenfor inntaket graver elven litt i sidene, se vedlegg 5, figur 32 og 33. Denne erosjonen vil kanskje bremses noe ved at det anlegges et inntaksbasseng, fordi vanntrykket fra et stabilt vannspeil vil kunne holde massene bedre på plass.

På strekningen mellom inntaket og utløpet foregår i dag skuring av berg i bekkekløften og det er noe erosjon i løsmasser på den flatere strekningen mellom bekkekløften og kraftstasjonsområdet, se vedlegg 5, figur 19, 20, 22 og 39. På berørt strekning vil flommene bli noe mindre, og sedimenttransporten vil kanskje også reduseres noe på berørt strekning, blant annet ved ansamling ved inntaksdammen. Det kan kanskje redusere erosjonstakten på berørt elvestrekning, men muligens ikke i noe vesentlig monn. Det vil nemlig fortsatt til tider være høy vannføring som vil transportere sedimenter i vassdraget og forårsake erosjon. Den naturlige dynamikken i vassdraget vil hovedsakelig beholdes.

Tiltaket antas å ha ubetydelige konsekvenser for ras, flom og erosjon.

3.5 Røddlistearter

Det er ikke registrert røddlistearter innenfor influensområdet. Den rødlistete naturtypen «elveløp» (se vedlegg 9) er beskrevet under avsnitt 3.7.

Potensialet for at det finnes rødlistete arter i området vurderes som lavt, men tilstede, og da hovedsakelig innenfor gruppen moser, lav og beitemarksopp, se vedlegg 9.

3.6 Terrestrisk miljø

Det er registrert en naturtype av typen «bekkekløft og bergvegg» på berørt elvestrekning. Den registrerte naturtypen har en sørvestlig eksposisjon og omfatter en strekning på ca. 280 m av Driva, fra kote 625 til kote 537. Området ligger like under skoggrensen og mangler kontinuitet i tresjiktet og død ved. I forbindelse med denne lokaliteten er det registrert små innslag av en «noe truet» vegetasjonstype av type «fosse-eng».

Pga. liten utstrekning og lav kontinuitet/manglende tresjikt er naturtypelokaliteten «bekkekløft og bergvegg» gitt verdi C (lokal verdi). Vegetasjonstypen «fosse-eng» er gitt middels verdi. Se vedlegg 5 og 9 for foto og mer informasjon.

Beitebakken ovenfor Høyset camping er registrert som en naturbeitemark. Redusert beiting de siste årene har ført til at lokaliteten er i ferd med å gro igjen. Orkidéen brudespore er blant annet registrert på lokaliteten. Brudespore var tidligere listet som «nær truet», men er på 2010 listen vurdert som «livskraftig». Lokaliteten er gitt verdi C (lokal verdi). Føring av jordkabel (alt.2) skal holdes utenom denne lokaliteten.

Dominerende vegetasjonstyper i området er blåbær-blålynghei og kreklinghei (S3) i mosaikk med fjellbjørkeskog (A3b). Skoggrensen går omtrent ved inntaket. Kantvegetasjon mot elven består av glissent tresjikt av kortvokst bjørk med innslag av rogn og vierarter. Stedvis finnes også enkelte einer, gran og gråor. I sørvendt li på det bratteste partiet for rørgatetraséen finnes storbregne bjørkeskog (C1) i mosaikk med noe småbregnebjørkeskog (A5c).

Når det gjelder fugl og pattedyr antas influensområdet å ha en forventet artssammensetning for regionen. Det er ikke registrert hekkeplasser for sårbare rovfugl innenfor influensområdet. Hjortebestanden er høy i området. Fossekall antas å kunne benytte området.

Mindre areal av den noe truede vegetasjonstypen «fosse-eng» blir negativt påvirket gjennom redusert fossesprøytvirkning, og redusert vannføring vil føre til et mindre fuktig miljø i bekkekløften. Dersom fossekall finnes i området kan også denne bli negativt påvirket. Omfanget bedømmes som «lite til middels negativt».

Konsekvensen av tiltaket er samlet sett vurdert å ha «liten negativ konsekvens» for biologisk mangfold.

Dette avsnittet er basert på vedlegg 9.

3.7 Akvatisk miljø

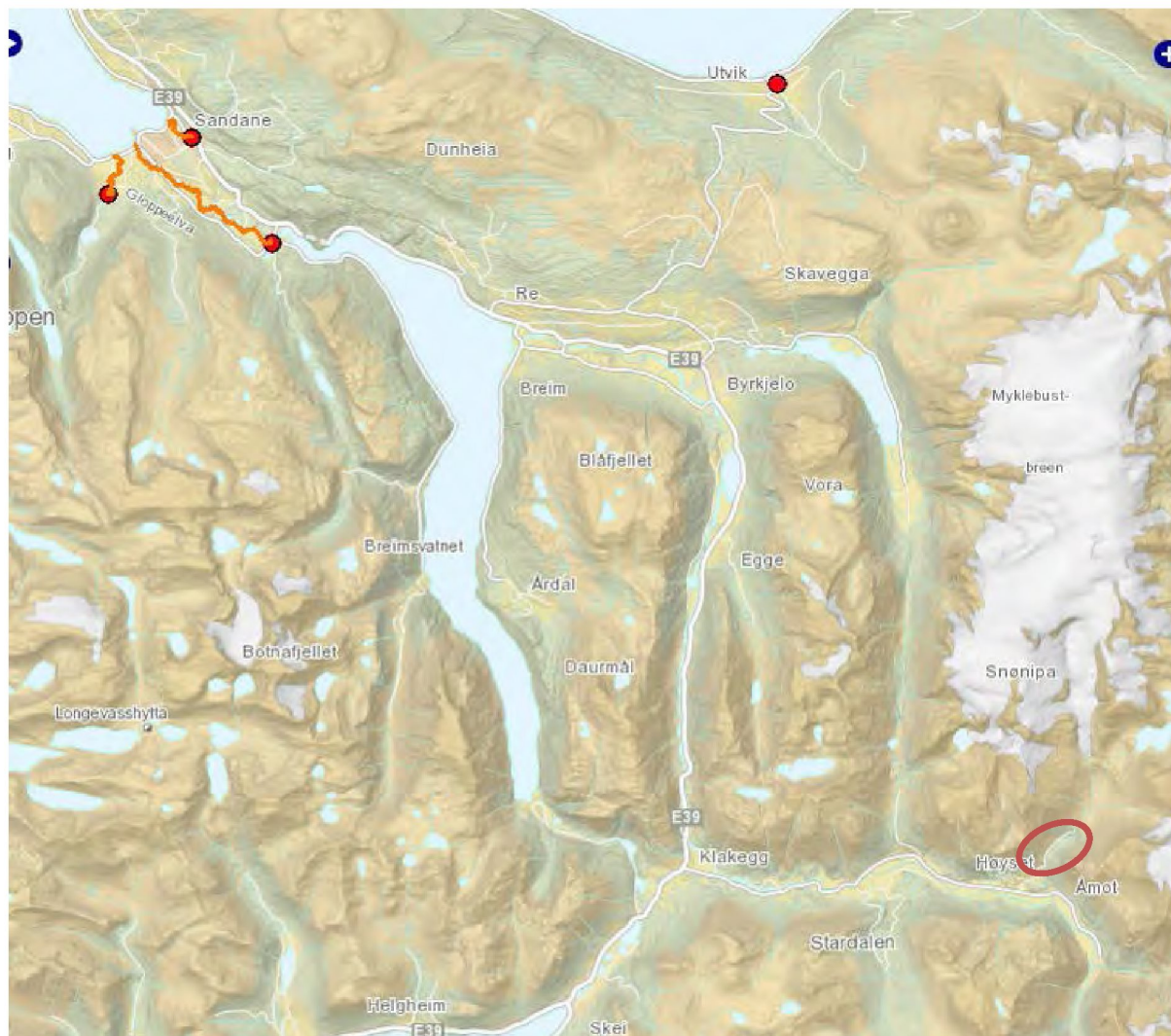
I september 2012 ble det observert småfisk i Driva i noen kulper ovenfor Haugastøylen, der de kan slippe seg ned fra et ovenforliggende fiskevann (Sverre Sæten, pers. medd. 2013). Berørt strekning av Driva har imidlertid høy slamføring (se vedlegg 5 (figur 5)) og betraktes derfor som praktisk talt fisketomt innenfor influensområdet. Dette støttes både av vedlegg 9 og lokalkjente (Sverre Sæten, pers. medd. 2013).

Breelver har normalt liten produksjon av bunndyr, og det finnes ikke egnet habitat for elvemusling eller ål på berørt elvestrekning (vedlegg 9).

Driva drenerer via blant annet Gloppenelva til Gloppenfjorden. I Gloppenelva fungerer kraftstasjon ved Trysilfossen som vandringshinder, se Figur 8, og nedre del av Driva er derfor ikke anadrom strekning.

Elveløp har status som nær truet (NT) i Norsk rødliste for naturtyper (2011) på grunn av arealreduksjon og tilstandsreduksjon. Driva gis derfor «middels verdi».

Tiltaket vurderes å ha «lite negativt» eller «intet omfang» for det akvatiske artsmangfoldet, men reduksjon av vannføringen for naturtypen «elveløp», vurderes å ha middels omfang for selve naturtypen. Hovedsakelig vil dette gjelde vinterstid, da endring i vannføringen vil være mer merkbar sommerstid. Dette vurderes totalt sett å ha «liten - middels negativ konsekvens» for akvatisk miljø.



Figur 8 Oransje linje viser lakseførende strekning. Rødt punkt viser vandringsstopp. Rød ring viser tiltaksområdet (Kilde: Lakseregisteret).

3.8 Verneplan for vassdrag og nasjonale laksevassdrag

Prosjektet berører ikke verneplan for vassdrag eller nasjonale laksevassdrag.

3.9 Landskap og inngrepfrie naturområder (INON)

Landskapet er også beskrevet i avsnitt 1.4, som utfyller dette avsnittet. Se vedlegg 5 for foto av berørt område.

Området ligger i landskapsregionene «Indre bygder på Vestlandet» og «Breene» og underregionnivåene «Indre Breim» og «Jostedalsbreen».

Området fra Stardalen og over den første brattkanten mot Haugadalen, kan karakteriseres som et spredtbygd strøk. Dalen er frodig og omkranset av høye fjell med fossefall og breplataer.

Kulturlandskapet er pleiet, og bebyggelsen i harmoni med stedet. Kvalitetene bekreftes av at området benyttes av turister, der noen av høydepunktene er glimt av breen, fossen i nedre del av Driva og Høyset camping, se vedlegg 5, figur 1. Området gis derfor «stor verdi».

Ovenfor den første brattkanten i Haugadalen, omtrent fra kraftstasjonstomten og innover er naturlandskapet dominerende. Veien frem til og gjennom neste brattkant reduserer kvaliteten noe (vedlegg 5 (figur 20)). Men fordi området er spektakulært og med varierende naturelementer, omgitt av fjell og brelandskap settes verdien til «stor verdi».

Berørt elvestrekning mellom bekkekløften og planlagt utløp er stort sett godt synlig fra veien. Selve bekkekløften er stort sett godt skjult bak vegetasjonen, se vedlegg 5, figur 21 og 22, og terrenget med store steinblokker gjør at det ikke er ukomplisert å komme inntil bekkekløften. I fylkesplan for arealbruk er Driva, fra Høyset opp til Oldeskaret, registrert som et viktig landskapselement i form av fosser og stryk.

Ovenfor bekkekløften åpner landskapet seg, men det er lite innsyn mot selve damområdet fra hovedstien, i alle fall med løv på trærne, se vedlegg 5, figur 37.

Inntaksbassenget vil bli synlig fra stien og Haugastøylen. Fra Haugastøylen vil også dammen kunne bli synlig fra vannsiden, se vedlegg 5, figur 36.

Potensielt vil damområdet kunne sees fra fjelltoppene og sidene som omkranser denne delen av Haugadalen, men ettersom det ikke er kjent at de brukes som turmål vil antagelig få ha utsyn fra et slikt fugleperspektiv.

Traséen for rørgaten vil kunne bli synlig en god stund pga. blant annet sen gjengroing og sannsynlighet for avvikende farge på gjenfylt steinmasse.

Selve kraftstasjonen vil bli mer eller mindre synlig i terrenget.

Tiltaket vil påvirke miljøet omkring Haugastøylen og Åmotstøylen ved at landskapsbildet endres når et stykke av Driva demmes opp til et inntaksbasseng like nedenfor stølene. Små dammer har imidlertid også tidligere hatt en plass i eldre kulturlandskap, og et større vannspeil vil ikke nødvendigvis være negativt for området, selv om det representerer et nytt inngrep. I stedet kan det skape en ny dimensjon, som man kan tenke seg hadde hatt en positiv funksjon den gang det faktisk var støsliv.

I dag benyttes Haugastøylen til hyttebruk, og dammen vil fortsatt kunne utgjøre et positivt element i området, selv om den aldri vil kunne knyttes opp mot den forhenværende støsdriften. Dammen vil representere en ny variant av utnyttelsen av utmarksressursene. Utforming av dammen vil imidlertid kunne ha en innvirkning på hvor naturlig den vil passe inn i det eldre miljøet.

Under anleggsfasen vurderes tiltaket å kunne ha opp mot «stort negativt omfang» som vil gi omkring «stor negativ konsekvens» pga. riggområder, sår og transport i terrenget.

I driftsfasen vurderes omfanget av tiltaket ut fra «lokalisering og linjeføring» og «dimensjon/skala» å ha et «lite negativt omfang», fordi inntaket ikke vil være særlig eksponert, sommervannføringen vil være høy og kraftstasjonen vil ligge langs en eksisterende vei i ytre del av dalen. Avhengig av utforming på inntak og kraftstasjon vil omfanget antagelig kunne variere mellom «lite» og «middels negativt omfang». Dette vil gi «liten» til «middels negativ konsekvens».

Inngrepsstatus vil endres lite i INON områdene, fordi det allerede er anlagt en vei gjennom dalen, se vedlegg 10 og Tabell 7. Inntaket vil være plassert et steinkast lenger inn i dalen enn utfartsparkeringen, og det blir derfor en liten nettoreduksjon på 0,5 km² i sone 1, som ligger 3-5 km fra inngrep. Villmarkspregete områder berøres ikke av tiltaket.

Området ligger imidlertid i et stort sammenhengende INON-område, og slike er foreslått til «stor verdi» i «Retningslinjer for små vannkraftverk» (OED 2007). Omfanget vurderes som «lite negativt omfang» og konsekvensen blir da «liten negativ konsekvens».

Tabell 7 Endring i INON.

INON sone	Areal som endrer INON status	Areal tilført fra høyere INON soner	Netto bortfall
Sone 2: 1-3 km fra inngrep	0,2 km ²	0,5 km ²	-0,3 km ²
Sone 1: 3-5 km fra inngrep	0,5 km ²	0 km ²	0,5 km ²
Villmarkspreget område: > 5 km fra inngrep	0,0 km ²		0,0 km ²

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

I området omkring Haugastøylen (vedlegg 5 (figur 29, 30, 34 og 35)) og Åmotstøylen (som ligger på høyde med Haugastøylen på østsiden av Driva) er det registrert 14 ruiner eller fjernete SEFRAK-bygninger og ett SEFRAK bygg som ikke er meldepliktig (Sogn og Fjordanes «Fylkesatlas»). Det er ikke registrert andre kulturminner eller -miljø på riksantikvaren «Kulturminnesøk».

Veien over Oldeskaret er en gammel og velkjent ferdsels- og turrute til Briksdal i Olden.

Sogn og Fjordane fylkeskommune er kontaktet og har ikke kommet med tilleggsopplysninger om området. Området ligger utenfor samisk interesse.

Området vurderes å være av «middels verdi», fordi området representerer tidligere stølsbruk som antagelig fortsatt setter sitt preg på landskapet. Samtidig er de fleste bygningene borte, og det drives ikke lenger setring. Ferdselsveien over til Briksdalen er imidlertid fortsatt brukt av vandrere.

Bygningene og setervollene vil ikke bli berørt av utbyggingen og det blir derfor intet omfang eller konsekvens. Se avsnitt 3.9 for den landskapsmessige betydningen.

3.11 Reindrift

Området ligger ikke i et reindriftsområde.

3.12 Jord- og skogressurser

I inntaksområdet har det tidligere vært stølsdrift. Dette er nå opphørt og beitetrykket er redusert til et minimum. Det slippes noen få sauer på beite om sommeren (Sverre Sæten, pers. medd., 2013). Området er derfor under antatt gjengroing. En slik prosess går langsomt omkring tregrensen, se vedlegg 5, figur 29. Området karakteriseres som «åpen fastmark» i datasettet AR5 fra Skog og landskap. Det samme gjør området for nedre del av røtraseén frem til kraftstasjon.

I lia som ligger på høyde med bergkløften, er vegetasjonen frodigere og mer høyvokst, se vedlegg 5 (figur 20, 44 og 45). Området er kartlagt som «løvskog» i datasettet «Skogtype (Treslag)» fra Skog og landskap. Men det drives ikke hogst verken i dette området eller i det øvrige tiltaksområdet (Sverre Sæten, pers. medd., 2013).

I området mellom kraftstasjonen og nettilknytningspunktet er det i lien ovenfor Høyset camping registrert en biologisk verdifull naturbeitemark, se avsnitt 3.6. Pga. redusert beiteaktivitet er dette arealet truet av gjengroing. Arealet er oppgitt som innmarksbeite i datasettet «Jordbruksareal» fra Skog og landskap.

Alternativ 1 for jordkabel vil følge rør- og kabeltrase for Åmotkraftverk og vil ikke berøre jord- og skogressursene ytterligere.

Alternativ 2 for jordkabel skal legges utenom naturbeiteområdet som er registrert som biologisk verdifullt, se avsnitt 3.6. For øvrig er kabelen planlagt gjennom et skogholt med høy bonitet (ca. 150 m) og innmark av type fulldyrket, tungbrukt jord (ca. 30 m) og fulldyrka, lettbrukt jord (ca. 450 m).

Verdien for jord- og skogressurser vurderes totalt som av «middels verdi».

Omfanget av tiltaket knytter seg til legging av jordkabel med hogstgate gjennom skog med høy bonitet, og vil variere med utnyttelse av og hogstklasse på skogen. Graving på innmark vil enkelt kunne tilpasses tidspunkt for jordarbeiding. Omfanget vurderes totalt som «lite negativt omfang», og konsekvensen av tiltaket vurderes dermed som «liten negativ konsekvens».

3.13 Ferskvannsressurser

Det ikke kjent at det benyttes vann fra Driva til noe formål. Jølster kommune er kontaktet i forbindelse med søknaden, og har ikke kommet med tilleggsopplysninger.

Se avsnitt 3.3 for beskrivelse av grunnvann.

3.14 Brukerinteresser

Området benyttes i dag til rekreasjon og friluftsmål. Det finnes flere hytter i området. Det forventes ikke at det blir vesentlig økning i hyttebebyggelsen, pga. skredfare og vedtatte retningslinjer i kommunedelplanen for hytter og fritidsboliger om at det skal være en svært streng holdning til fradeling av tomter i stølsmiljø.

Flere firma, som «Breogfjell» og «Jølster rafting», tilbyr guidede breturer, hovedsakelig til Haugabreen, med utgangspunkt i utfartsparkeringen i Haugadalen. Turer til Haugadalsbreen arrangeres fast flere ganger i uken om sommeren.

Noen turer arrangeres også fra Briksdalen over Oldeskaret og ned i Haugadalen (Sverre Sæten, pers. medd. 2013).

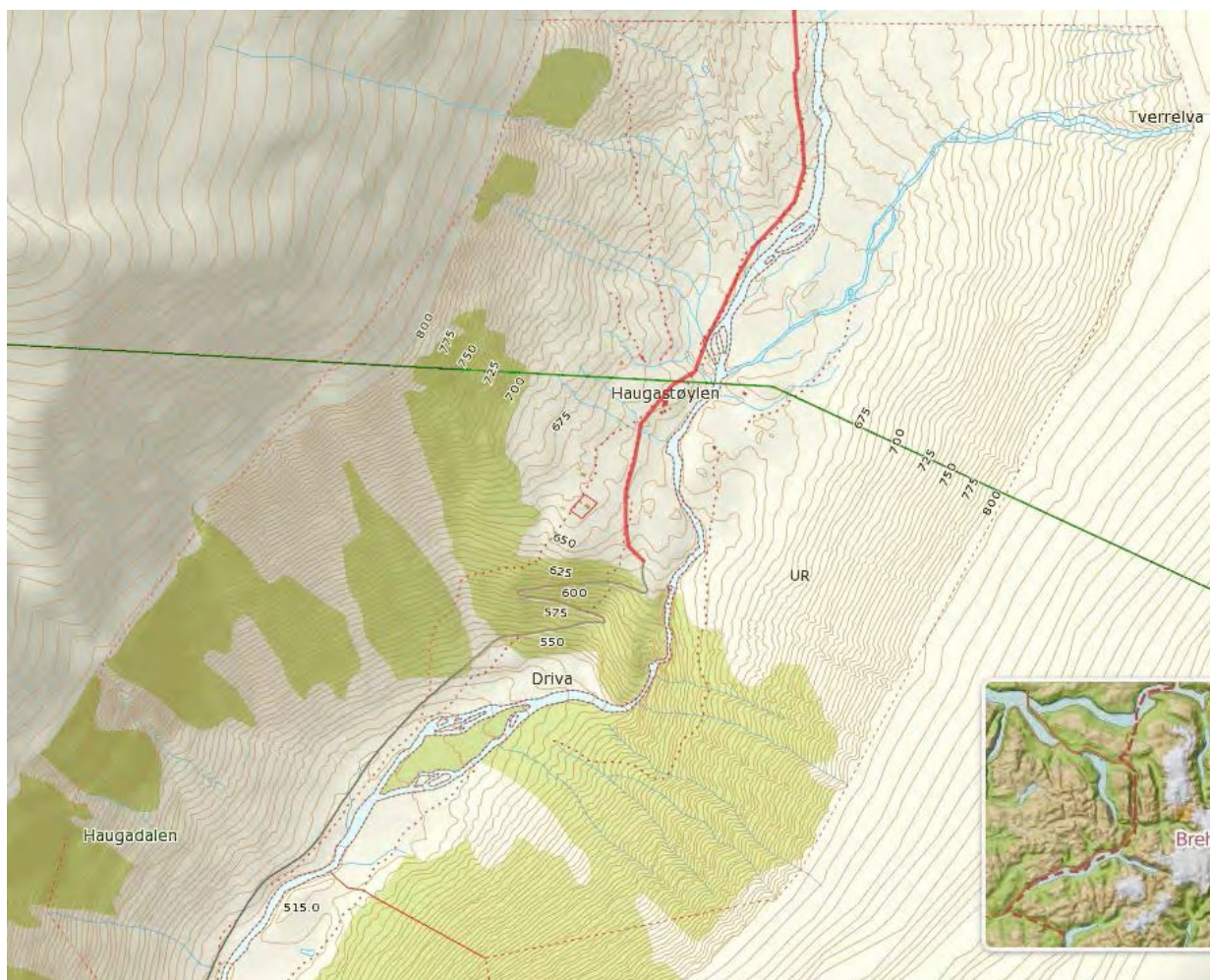
Haugadalen gir den letteste atkomsten til Myklebustbreen. Området er det eneste stedet som har vei så høyt opp med så enkel tilgang til bre. Området blir derfor flittig brukt også utenom organiserte turer. Ved parkeringsplassen er det satt opp kart over Haugadalen og opplysningsskilt om Jostedalsbreen nasjonalpark og turer til Oldeskaret, Briksdalen, Haugadalsbreen og Snøsnipa, se Figur 10. En folkehøyskole i nærheten bruker området til overnattingsturer (Laila Bergheim Ommedal, pers. medd. 2013).

En forstudie til reiselivsplan, som benyttes av kommunen i arbeidet med utviklingen av turisme i Jølster, vektlegger opplevelser av bre og vandring. Haugadalen er et slikt utviklingsområde (Laila Bergheim Ommedal, pers. medd. 2013). Utkastet til kommuneplan sier også at det skal satses på naturbasert reiseliv, blant annet i tilknytning til bre. Sunnfjord Næringsutvikling er med og koordinerer dette arbeidet.

Kart fra ut.no, antyder at det går flere tråkk oppover Haugadalen (se Figur 9). I sommerhalvåret benytter allikevel antagelig de fleste parkeringen som utgangspunkt for tur, unntatt enkelte turister og lokale som vandrer fra dalen (Sverre Sæten, pers. medd. 2013). Det betyr at strekningen langs Driva hvor det vil bli redusert vannføring, ikke inngår i det mest brukte turområdet.

Om vinteren holdes veien stengt, grunnet skredfare, og utgangspunktet for turer blir derfor omkring Høyset camping (Sverre Sæten, pers. medd. 2013). I denne perioden vil Driva for det meste være dekket av is og snø.

Området inngår i et område med salg av jaktkort for småvilt, men i fjor ble det solgt to jaktkort for hele området, og av kjøperne var det ingen som benyttet Haugadalen. Det er ikke observert at andre enn grunneierne bruker området til jakt. Hjortejakt er forbeholdt grunneierne, og foregår nedenfor tregrensen, mens småviltjakt foregår bakenfor Haugastøylen (Sverre Sæten, pers. medd. 2013).



Figur 9 Kartutsnitt fra UT.no antyder at det er flere tråkk oppover mot de gamle setrene i Haugadalen. Rød heltrukket strek er stien fra utfartsparkeringen mot Oldeskaret.



Figur 10 Turskilt ved utfartsparkering (Foto: Tinfos).

De største verdiene for friluftsliv og naturbasert reiseliv vurderes å befinne seg ovenfor utfartsparkeringen. Hele området vurderes totalt sett å være av «stor verdi», fordi området er attraktivt nasjonalt, i stor grad tilbyr stillhet og naturopplevelse og kan brukes til langturer over flere dager. Området nedenfor utfartsparkeringen har også verdi som hjortejaktområde.

Omfang i anleggsfasen vil kunne ligge omkring «middels negativt omfang» pga. støy, redusert opplevelsesverdi og kanskje redusert fremkommelighet frem til turutgangspunktet under anleggsarbeidet. Dette vil kunne gi omkring «middels» til «stor negativ konsekvens».

Omfang i driftsfasen anslås å være «lite negativt omfang», men noe vil det være grunnet økte inngrep i et ellers lite berørt område og noe redusert vannføring. Noe av dette kan tenkes oppveid av et økt vannspeil (inntaksbasseng) som skaper variasjon i opplevelser, og dersom kraftstasjonstomten ble utformet som et delmål på turen med et tilbud av noe slag. Konsekvensen vil i så fall ligge omkring «liten negativ konsekvens».

3.15 Samfunnsmessige virkninger

Det planlagte prosjektet er beregnet å koste ca. 63,3 mill. kr. Av dette forventes ca. 30 mill. kr å være bygge-entrepriser satt ut til lokale entreprenører.

Det elektromekaniske utstyret er beregnet å koste ca. 15,9 mill. kr og kommer fra norske leverandører, men normalt består rundt halvparten av leveransen av importerte komponenter.

Det kan bli behov for overnattingstilbud i anleggsfasen, noe som evt. kan høyne belegget for lokale overnattingssteder, som f. eks. Høyset Camping, og øke handel i dagligvare. Anleggsfasen forventes å vare i opptil 2 år, med varierende intensitet.

Jølster kommune har innført eiendomsskatt for alle eiendommer. For næringseiendommer, verk og bruk er skattesatsen 0,7 %. I tillegg legges det til grunn 28 % skatt på selskapets overskudd.

Når kraftverket er satt i drift vil det bli opprettet en stilling for drift og vedlikehold av anlegget. Stillingen vil utgjøre ca. ¼ årsverk.

Konsekvensen av tiltaket vurderes som positiv.

3.16 Kraftlinjer

Planlagt jordkabelalternativ 1 vil følge rørgate og nettilknytning for Åmot kraftverk, og vil ikke berøre miljøverdier i seg selv.

Jordkabelalternativ 2 vil berøre noe jordbruksareal, se avsnitt 3.12, og krysse fylkesvei 453. Det er ikke kjent at jordkabelen kommer i berøring med bekk. På øvre del av strekningen fra kraftstasjonen vil jordkabelen følge den private bomveien i Haugadalen, som fører opp til utfartsparkeringen. Jordkabelen skal legges utenom naturbeitemark ved Høyset camping, se avsnitt 3.6.

3.17 Dam og trykkrør

Ved et brudd i dammen vil nærmeste bolig være ved Åmot. På strekningen fra dammen til den aktuelle bolig er det et ca. 900 m langt flatt parti. Det er vurdert at en bruddvannføring i løpet av denne strekningen vil bli dempet på flate og brede partier. Det er vår vurdering at vannføringen med den forventede demping ikke vil medføre konsekvenser for den aktuelle bolig. Etter at vannføringen har passert denne boligen vil Driva få samløp med det betydelig større vassdraget Stardalselva.

Vannføringen kan derimot gjøre skade på lite trafikkert setervei.

På bakgrunn av mulig skade på seterveien, samt dammens høyde, er det foreslått klasse 1 for Driva dam.

Ved et rørbrudd er bruddvannføringen og vanntrykk/nedslagsområdet for vannstråle vurdert til å ha minimale konsekvenser. Ved et eventuelt rørbrudd vil den flate topografien i området dempe vannføringen. Det er derfor ikke fare for skade på boenheter. Mulig skade på setervei kan oppstå, samt skade på miljøet i form av erosjon.

På bakgrunn av dette, samt at rørgaten er relatert til konsekvensklasse for Driva dam, er det foreslått klasse 1 for trykkrør til Driva kraftverk.

3.18 Ev. alternative utbyggingsløsninger

Det er vurdert å plassere kraftstasjonen lenger inn i Haugadalen. Pga. skredfare er dette alternativet uaktuelt, fordi det vil vanskeliggjøre atkomst til stasjonen i perioder med skredfare. Det er også vurdert å plassere stasjonen i fjell, men det vil være en svært komplisert og kostbar løsning i dette området.

3.19 Samlet vurdering

Tiltaket vil først og fremst kunne berøre noe av landskapet, naturmiljøet, det naturbaserte reiselivet og friluftslivet i området. Jord- og skogressurser og grunnvannspotensiale vil også så vidt berøres. De største konsekvensene er knyttet opp mot anleggsfase, og vil til dels avhenge av om tilgjengeligheten opprettholdes i anleggsfasen og hva slags hensyn som tas i forhold til f. eks. støy. Anleggsfasen er imidlertid forbigående. Den permanente driftsfasen derimot har antatt små konsekvenser, men disse vil avhenge av utformingen av tiltaket, inklusiv istandsetting.

Det er gitt en samlet oversikt av konsekvenser for miljøtemaene i tabellen nedenfor. Samfunnsmessige virkninger, verneplaner, kraftlinjer og dam og trykkrør er ikke tatt med.

Tema	Konsekvens	Ansvarlig for vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	<i>ubetydelig</i>	<i>SWECO Norge</i>
Ras, flom og erosjon	<i>ubetydelig</i>	<i>SWECO Norge</i>
Grunnvann	<i>ubetydelig – liten negativ</i>	<i>SWECO Norge</i>
Røddlistearter	-	<i>Faun Naturforvaltning</i>
Terrestrisk miljø	<i>liten negativ</i>	<i>Faun Naturforvaltning</i>
Akvatisk miljø	<i>liten – middels negativ</i>	<i>Faun Naturforvaltning/SWECO Norge</i>
Landskap og INON (driftsfase)	<i>liten negativ</i>	<i>SWECO Norge</i>
Landskap og INON (anleggsgfase)	<i>stor negativ</i>	<i>SWECO Norge</i>
Kulturminner og kulturmiljø	<i>ingen</i>	<i>SWECO Norge</i>
Reindrift	-	<i>SWECO Norge</i>
Jord og skogressurser	<i>liten negativ</i>	<i>SWECO Norge</i>
Ferskvannsressurser	<i>ingen</i>	<i>SWECO Norge</i>
Brukerinteresser (driftsfase)	<i>liten negativ</i>	<i>SWECO Norge</i>
Brukerinteresser (anleggsgfase)	<i>middels – stor negativ</i>	<i>SWECO Norge</i>
Oppsummering	<i>liten - middels negativ</i>	<i>konsulent</i>

3.20 Samlet belastning

Omkringliggende områder er rike på verdifulle landskaper inkl. elementer som verdifulle naturtyper, i form av fosser og kløfter, og kulturmiljøer (se figur 1-11, vedlegg 5). Det er imidlertid bygget ut en del vannkraft i området, og en del er under planlegging. Det betyr at en del av vassdragsnaturen ikke vil kunne oppleves like mektig som i en naturtilstand og at vannforekomstene ofte er sterkt modifiserte i et økologisk perspektiv. Stardalselva er ikke behandlet av vannregionsutvalget, men står i fare for å ikke nå miljømålene etter vannforskriften. Dette skyldes antatt diffus forurensning og fysiske inngrep. Elven har dårlig forsurestilstand, moderate næringsforhold og svært dårlige morfologiske forhold.

Store verneområder og verneplaner sørger allikevel for at store nærliggende landområder og vassdrag med god tilstand er vernet mot inngrep. Disse områdene inviterer til friluftsliv og naturbasert reiseliv. Viktige kulturlandskap kan være i ferd med å gå tapt på grunn av manglende hevd, men dette skyldes ikke belastning fra inngrep.

4 Avbøtende tiltak

Minstevannføring

I rapporten om kartlegging og konsekvenser for biologisk mangfold (vedlegg 9) er det foreslått en minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring.

For å tilgodese natur-, landskaps- og opplevelsesverdier er det valgt å søke om en høyere minstevannføring sommerstid, da vassdraget naturlig har sin høyeste vannføring. Minstevannføringen om sommeren er i perioden fra 1. mai – 30. september planlagt til 500 l/s som tilsvarer mer enn tre ganger alminnelig lavvannføring. I Tabell 8 er det vist ulike minstevannføringsregimer.

Tabell 8 Ulike minstevannføringsregimer

Driva kraftverk	Minstevannføring [l/s]		Produksjon [GWh]	Utbyggingspris [kr/kWh]	Miljøkonsekvens
	1.5 – 30.9	1.10 – 30.4			
Omsøkt minstevannføring	500	151	17,8	3,55	-
Tilsvarende 5-persentil	1408	128	15,9	3,98	Positiv/negativ
Alminnelig lavvannføring	151	151	18,5	3,42	Negativ
Ingen minstevannføring*	0	0	19,5	3,24	Negativ

Avbøtende tiltak utover minstevannføring:

- Kraftstasjonen dimensjoneres for å kunne stå imot snøras av en viss størrelse.
- Utvidelse av veien begrenses til det som er nødvendig. Veikanter settes i stand for naturlig revegetering helt inntil veiskulder.
- Omfyllingsmasse knuses om mulig av steinmasser på stedet for å redusere massetransport inn og ut av området.
- Kraftstasjonen steinsettes og utformes slik at den glir naturlig inn i landskapet. Et vindu plasseres om mulig slik at det gir innsyn til maskinsal. Området tilrettelegges sommerstid som rasteplass med vanntråkeanlegg (kneippbad) og infotavle om kraftverket og turområdet.
- Det skal ikke gjøres inngrep eller kjøres over naturbeitemark.
- Området skal istandsettes for naturlig revegetering der det lar seg gjøre. Ved legging av rørgate gjennom ur skal det tilstrebes at steinblokker legges tilbake med påvekstlaget opp. Ved legging gjennom raspåvirket vegetasjon, skal det om nødvendig sørges for erosjonssikring, f. eks. i form av organiske matter.
- Veien skal tilstrebes å holdes åpen for turgåere i anleggsperioden.
- Transport i terrenget skal foregå varsomt og fuktige områder skal beskyttes mot kjøreskader.

Forbedringspotensial

- Veiskjæringer utbedres med hensyn til stabilisering og vegetering der det med rimelighet lar seg gjøre.
- Eksisterende massetak fylles igjen med overskuddsmasser.

5 Referanser og grunnlagsdata

Litteratur

- Jølster kommune (utkast). *Kommuneplan for Jølster*
- Jølster kommune, 2010. *Kommunedelplan for idrett og friluftsliv (2011-2014)*
- Jølster kommune, 2008. *Kommunedelplan for hytter og fritidsbustad*
- Jølster kommune, 2009. *Kommunedelplan for energi- og klima*
- Jølster kommune, 1999. *Kommuneplan for Jølster*
- Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. *Norsk rødliste for naturtyper 2011*. Artsdatabanken.
- Mimir AS, 2010. *Jølster som helårig reisemål*. Forstudie.
- OED, 2007. *Retningslinjer for små vannkraftverk*
- Puschmann, O. 2005. *Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner*. NIJOS, nr 10/2005
- Samlet plan for vassdrag* (rangering av aktuelle utbyggingsprosjekter - behandlet av Stortinget gjennom stortingsmeldinger)
- Sogn og Fjordane Fylkeskommune, 2012. *Regional plan med tema knytt til vasskraftutbygging*
- Sogn og Fjordane fylkeskommune, 2000. *Fylkesdelplan for arealbruk*
- Statens vegvesen, 2006. *Håndbok 140 Konsekvensanalyser*
- Stortingsmelding nr 29, (1998-1999). *Om energipolitikken*
- Stortingsmelding nr. 58, (1996-1997). *Miljøvernpolitikk for en bærekraftig utvikling – dugnad for framtida*
- Stortingsmelding nr 60, (1991-1992). *Samlet plan for vassdrag*
- Stortingsmelding nr 53, (1986-1987). *Samlet plan for vassdrag*
- Stortingsmelding nr. 63, (1984-1985). *Samlet plan for vassdrag*
- Stortingsproposisjon nr. 53 (2008-2009) *Verneplan for vassdrag – avsluttande supplerings*
- Sunnfjord Energi, 2011. *Energiutgreiing Jølster kommune*
- Tinfos AS (utkast). *Konsesjonssøknad for Åmot kraftverk*

Noen aktuelle lover, forskrifter og direktiver

Vannressursloven

Energiloven

Lov om laksefisk og innlandsfisk

Naturmangfoldloven

Kulturminneloven

Vannforskriften

Den europeiske landskapskonvensjonen

RES Direktivet 2001

Internett

Brevandring www.breogfjell.no / www.jolster-rafting.no

Fylkesatlas (Sogn og Fjordane) www.fylkesatlas.no

- Landskapsregioner
- NGU
- SEFRAK
- Skog og landskap
- m.m.

GRANADA geo.ngu.no/kart/berggrunn

Inngrepsfrie naturområder www.dirnat.no/kart/inon

Jølster kommune www.jolster.kommunen.no

Kulturminnesøk www.kulturminnesok.no

Lakseregisteret www.dirnat.no/kart/lakseregisteret

NVE www.nve.no / atlas.nve.no

Reindrift www.reindrift.no

Sogn og Fjordane fylkeskommune www.sfj.no

Vannmiljø vannmiljo.klif.no

Vann-Nett vrd-test.nve.no/portal

Vannportalen www.vannportalen.no

Kontaktpersoner og organisasjoner

Fylkesmannen i Sogn og Fjordane

Norges Jeger og fiskerforbund Sogn og Fjordane

Jølster kommune ved Laila Bergheim Ommedal, næringslivskonsulent, Anne-Grete Nøttingnes, plan,
Ola Nygård, naturforvalter, NN, byggesaksavdeling

Sogn og Fjordane fylkeskommune

Sunnfjord Næringsutvikling ved Bjørg Kjos-Wenjum

Sverre Sæten, lokal grunneier

Sogn og Fjordane turlag

6 Vedlegg til søknaden

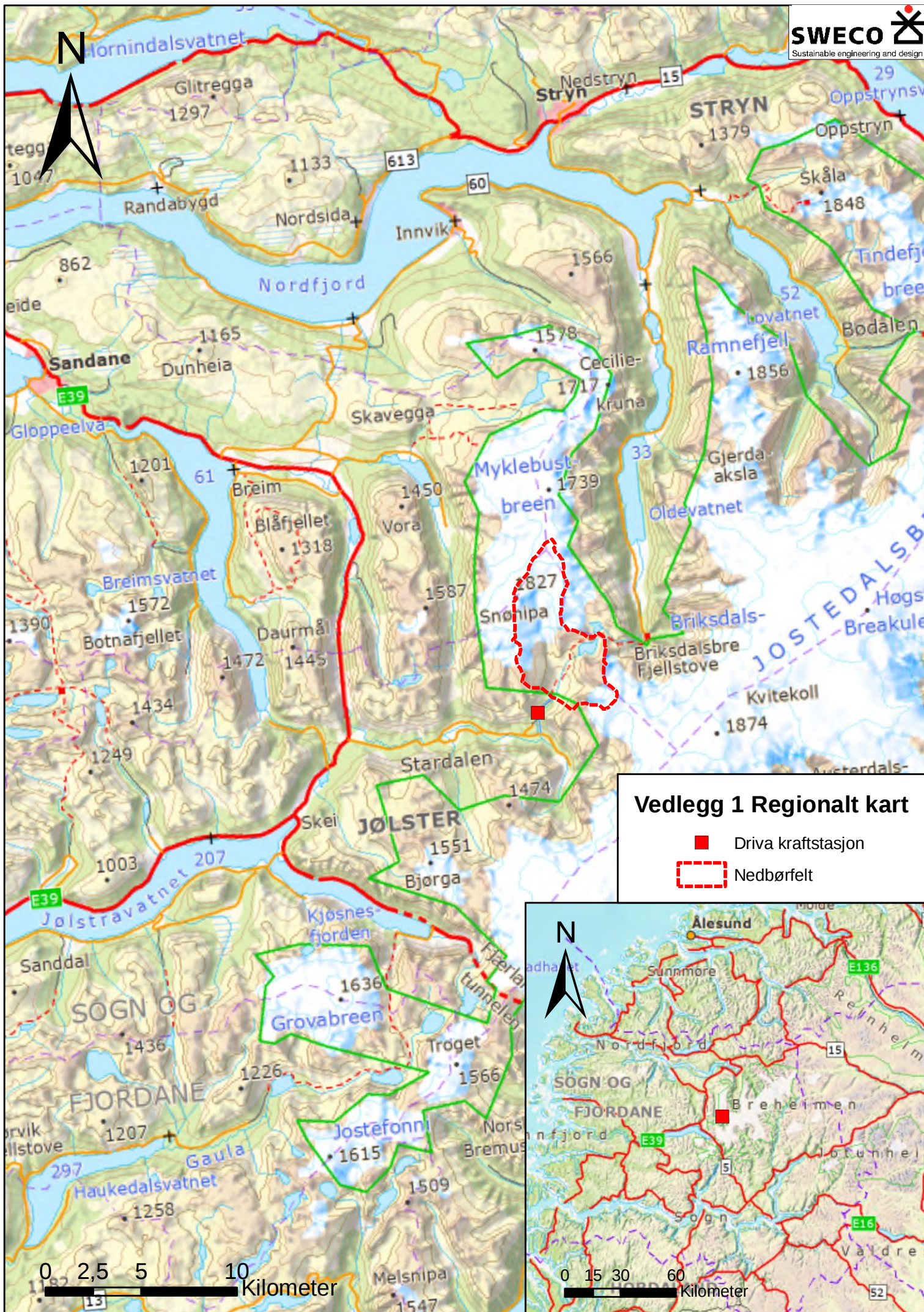
1. Regionalt kart
2. Oversiktskart (1:50 000)
3. Detaljert kart over utbyggingsområdet (1:5000)
4. Hydrologiske kurver
5. Fotografier av berørt område
6. Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer
7. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere
8. Dokumentasjon på nettkapasitet
9. Driva Kraftverk. Virkninger på biologisk mangfold
10. Endring i INON
11. Nærliggende planlagte og utbygde kraftverk

Følgende skjemaer følger søknaden som selvstendige dokumenter:

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

Vedlegg 1

Regionalt kart

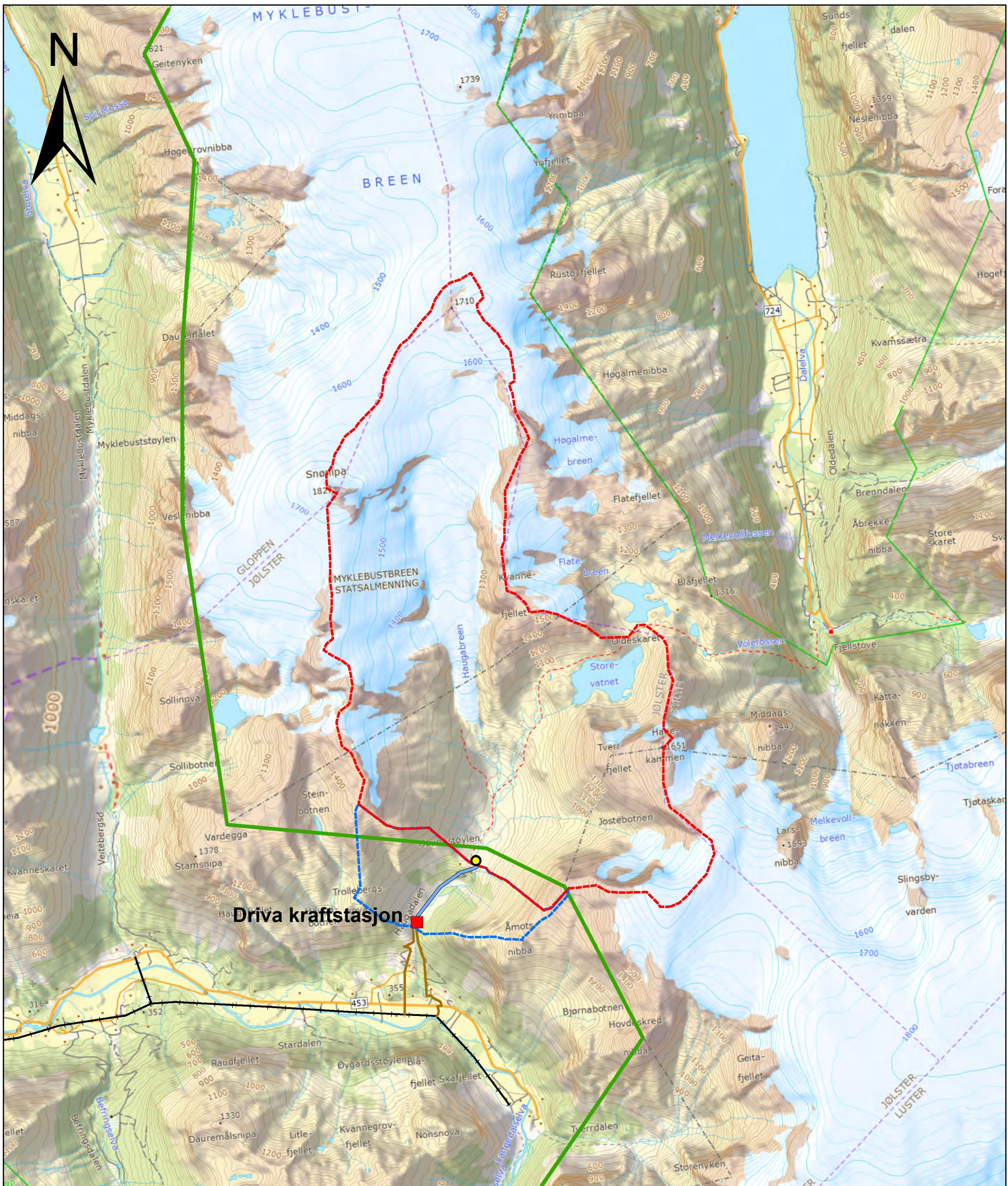


Vedlegg 1 Regionalt kart

- Driva kraftstasjon
- Nedbørfelt



Vedlegg 2
Oversiktskart
1:50 000



Tegnforklaring

- Inntak
- Kraftstasjon
- Restfelt
- Vannvei
- Nedbørfelt
- Jordkabel
- Linje 22 kV
- Nasjonalpark

Format: A3; Bakgrunnskart: Geodata; Dato: 13.06.2013; Utført: NCP
Oppdragsnummer: 146601 ; Rev: 0

Driva kraftverk Oversiktskart



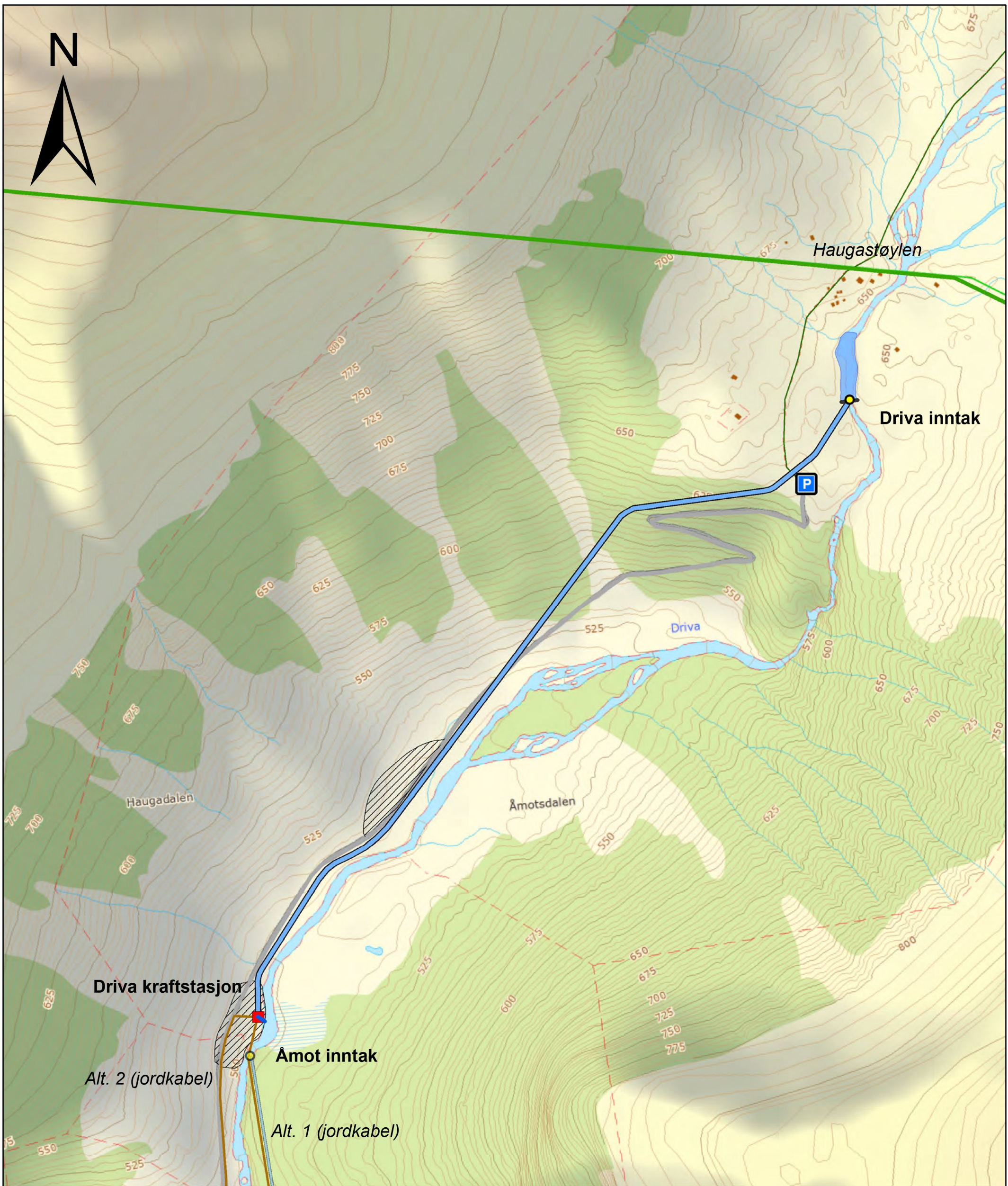
Målestokk 1:50 000

0 1 2
Kilometer












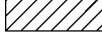
Vedlegg 3

Detaljert kart

1:5 000



Tegnforklaring

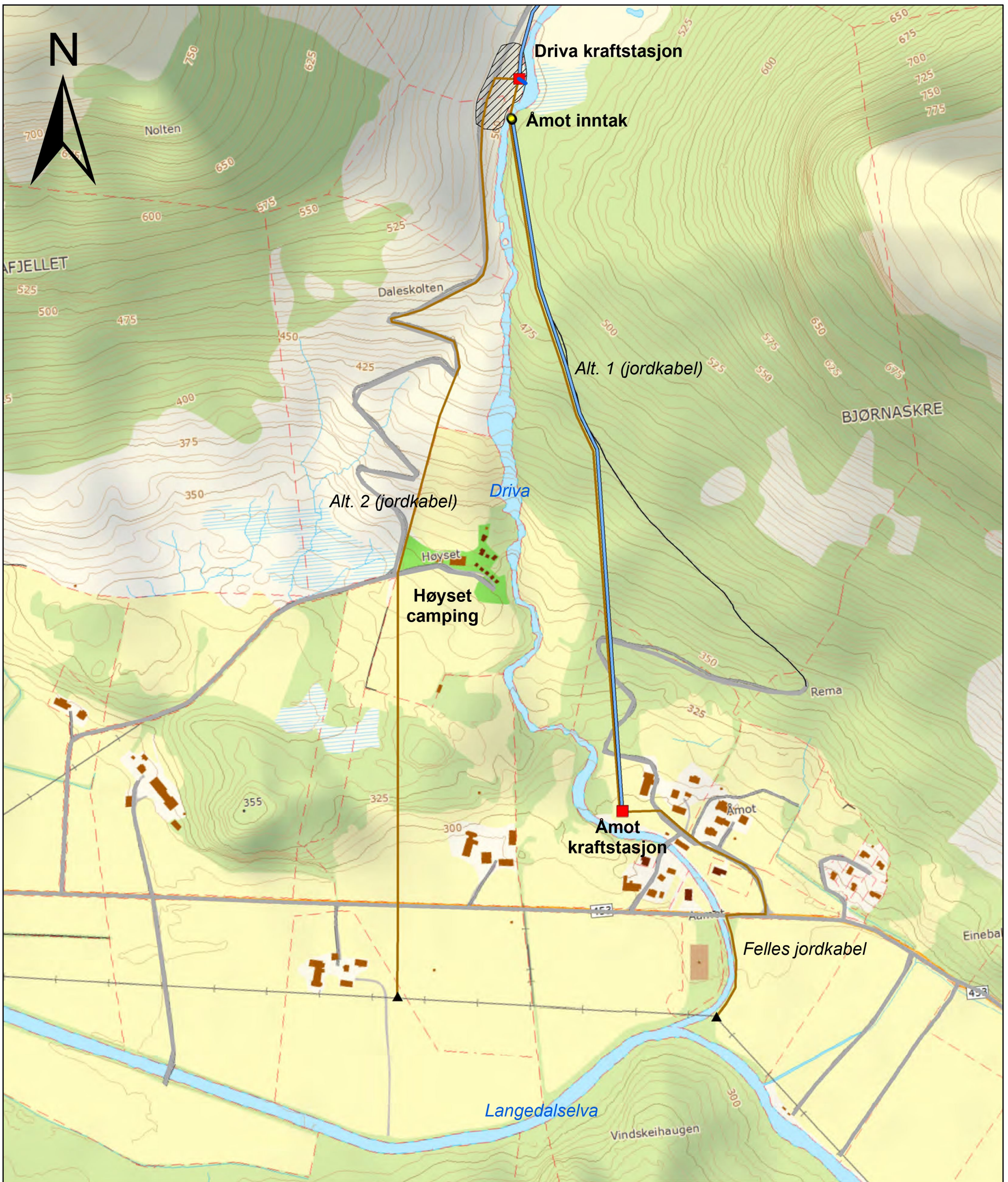
	Inntak		Sti		Inntaksmagasin
	Kraftstasjon		Eksisterende veg		Kanal
	Inntaksdam		Nasjonalpark		Jordkabel
	Vannvei (nedgravd)		Parkingplass		Riggområde

Format: A3; Bakgrunnskart: Geodata; Dato: 13.12.2013; Utført: NCP
Oppdragsnummer: 146601 ; Rev: 0

Driva kraftverk Situasjonskart (A)

SWECO 

Målestokk 1:5 000
0 150 300 Meter



Tegnforklaring

- | | | |
|---|---|---|
| ■ Kraftstasjon | — Kanal | — Eksisterende veg |
| ● Inntak | ▲ Nettilknytning | — Traktorveg |
| — Vannvei | — Jordkabel | Riggområde |

Format: A3; Bakgrunnskart: Geodata; Dato: 13.12.2013; Utført: NCP
Oppdragsnummer: 146601 ; Rev: 0

Driva kraftverk Situasjonskart (B)

SWECO

Målestokk 1:5 000

0 150 300
Meter

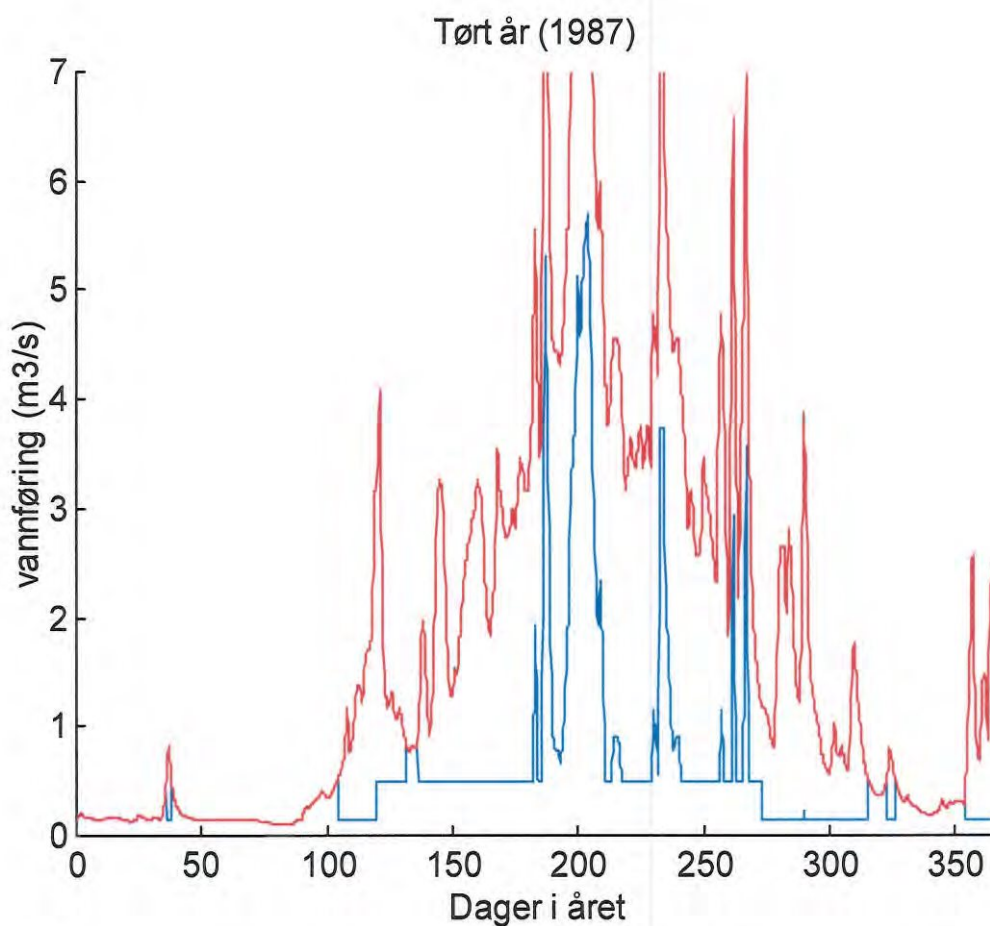
Vedlegg 4

Hydrologiske kurver

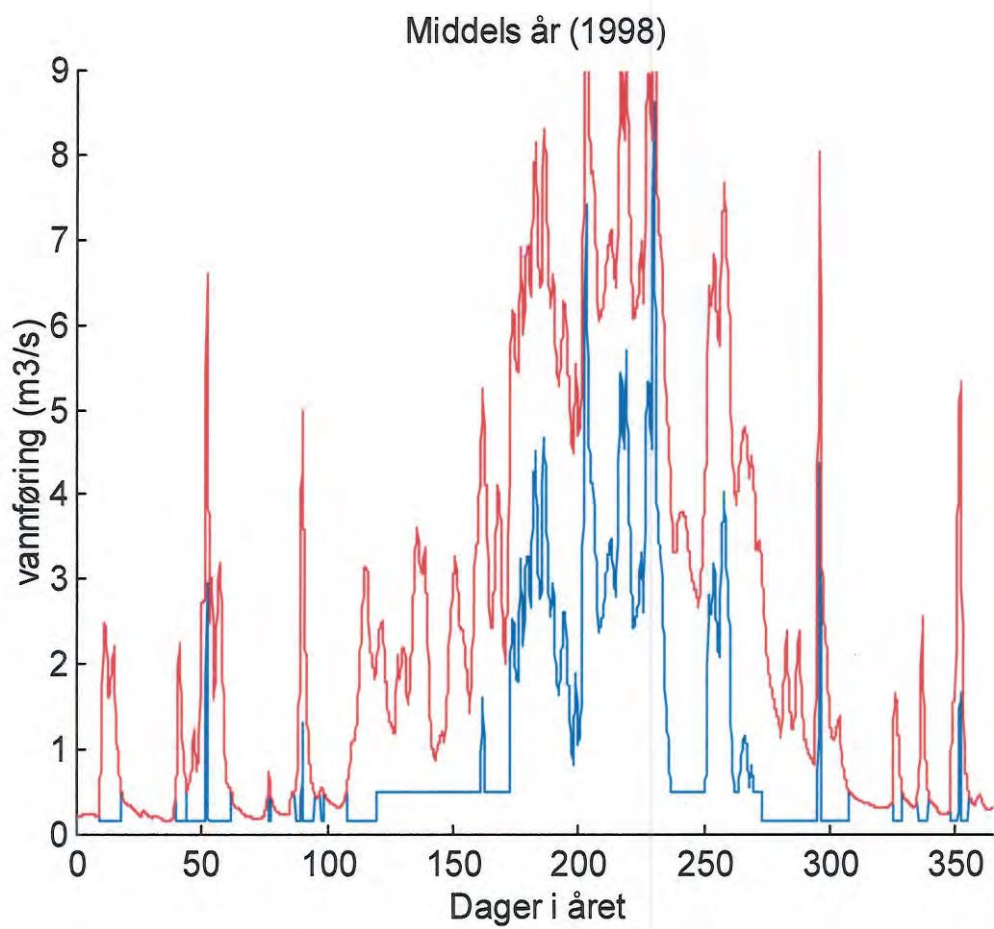
Antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring (se pkt. 1.1.5) i utvalgte år.

	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	50	90	128
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	143	109	80

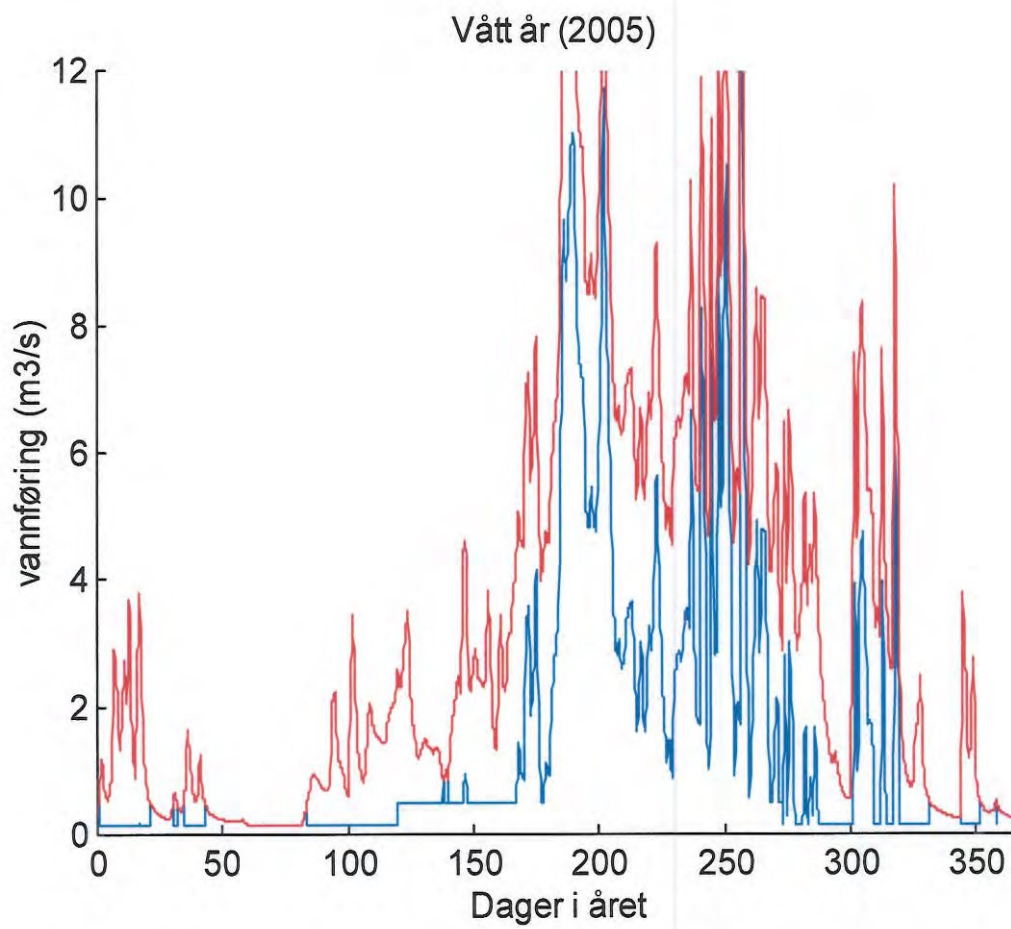
Rød kurve viser beregnet vannføring for Driva basert på målestasjon i representativt vassdrag
Blå kurve viser vannføring etter utbygging



Figur 1. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt (1987) år (før og etter utbygging).¹



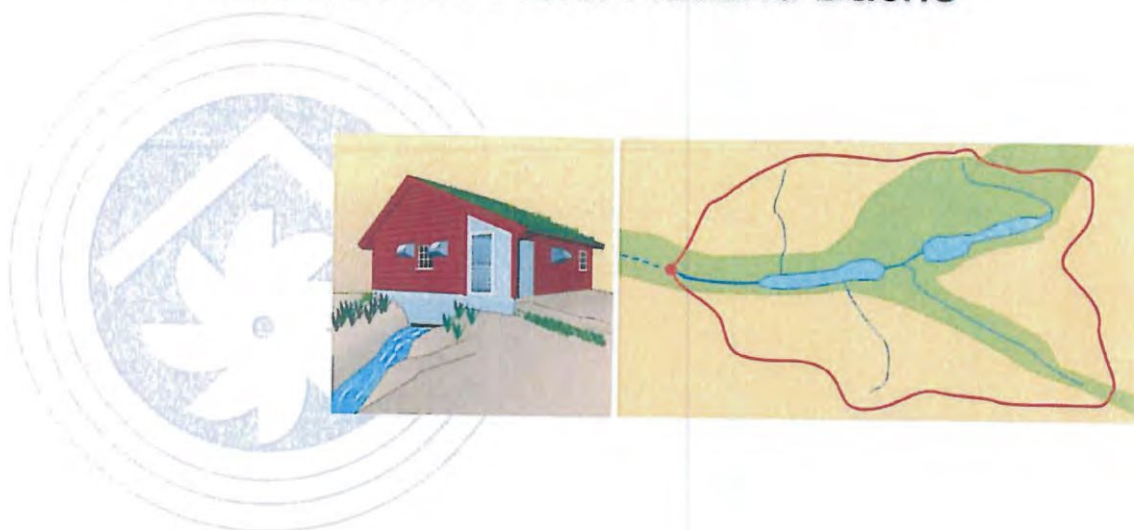
Figur 2. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (1998) år (før og etter utbygging).ⁱⁱ



Figur 3. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (2005) år (før og etter utbygging).ⁱⁱⁱ

Hydrologiske data til bruk for planlegging av kraftverk i Driva (087.E2Z), Jølster kommune i Sogn og Fjordane

Utarbeidet av Heidi Rutland Bache



Rapport

Hydrologiske data til bruk for planlegging av kraftverk i Driva (087.E2Z), Jølster kommune i Sogn og Fjordane

Oppdragsgiver: Tinfos AS
Saksbehandler: Heidi Rutland Bache
Ansvarlig: Sverre Husebye
Vår ref.: NVE 200703286-2 hv/shu
Arkiv: 333/087.E2Z
Emneord Små kraftverk, hydrologiske data

Norges vassdrags- og energidirektorat
Middelthunsgate 29
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

Telefon: 22 95 95 95
Telefaks: 22 95 90 00
Internett: www.nve.no

Innhold

Forord	4
Beskrivelse av nedbørfeltet til planlagte inntakspunkter	5
Tilrettelegging av datagrunnlag for hydrologiske beregninger	6
Vurdering av avrenningskartet	7
Beskrivelse av aktuelle målestasjoner	7
Valg av representativ målestasjon og beregning av skaleringsfaktor	8
Variasjon i middelavløp fra år til år	8
Avløpets fordeling over året	9
Varighetskurve	11
Alminnelig lavvannføring	12
5-persentil sesongvannføring	12
Usikkerhet	13
Aktuelt informasjonsmateriale	13
Vedlegg	14

Forord

På oppdrag for **Tinfos AS** har NVE, Hydrologisk avdeling, framskaffet hydrologiske data til bruk for planlegging av kraftverk i Driva. Rapporten gir et overslag over vannmengdene som er tilgjengelige i nedbørfeltet. Målet er å gi utbygger i samråd med konsulent nødvendige hydrologiske data som gjør det mulig å planlegge etablering av små kraftverk.

Rapporten inneholder grunnlagsdata og vannføringsstatistikk for inntak 1 basert på NVEs hydrologiske database Hydra II og kartdatabase Kartulf. Beregningene omfatter feltgrenser og feltareal ved inntaket, normalavløp, sesongvariasjoner i avløpet, variasjoner i middelavløpet fra år til år, varighetskurver, alminnelig lavvannføring og 5-persentiler.

De hydrologiske beregningene er beheftet med en viss usikkerhet, på grunn av usikkerhet i avrenningskartet, bruk av måledata for vannføring i andre vassdrag m.m., men er etter min vurdering det beste som kan fremskaffes for planlegging av kraftverket med det målegrunnlag som finnes i området i dag.

Det som her foreligger en ren oversendelse av hydrologisk informasjon på oppdragsbasis, og er ikke en del av NVEs forvaltningsmessige behandling av saken.

Heidi Rutland Bache har vært ansvarlig for oppdraget fra NVEs side. Ingeborg Kleivane har kvalitetskontrollert rapporten.



Sverre Husebye
seksjonssjef



Heidi Rutland Bache
Heidi Rutland Bache
avdelingsingeniør

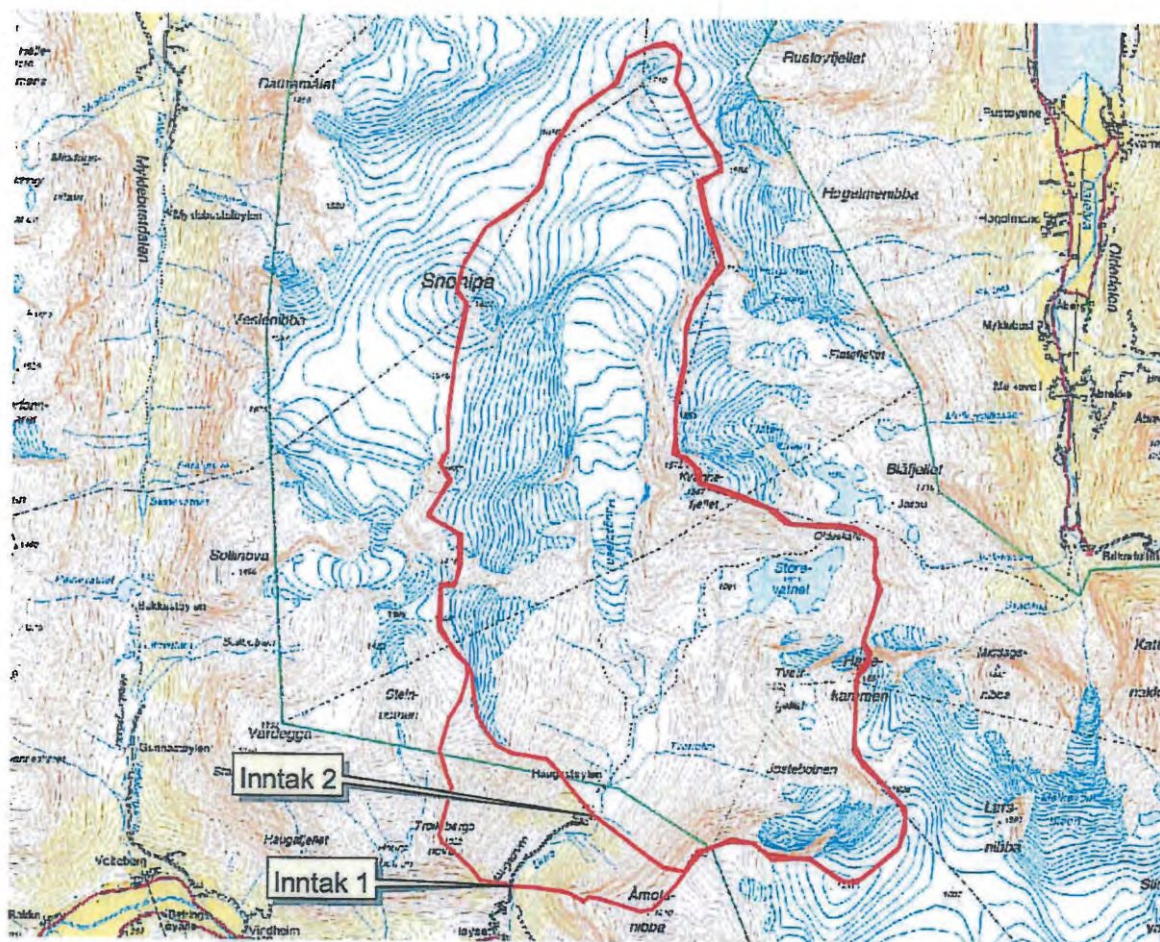
Beskrivelse av nedbørfeltet til planlagte inntakspunkter

Denne analysen er utført for to aktuelle inntakspunkter i Driva, inntak 1; 480 m o.h. og inntak 2; 620 m o.h. Nedbørfeltet til de to analyserte inntakspunktene er vist i figur 1, kvantitativ feltkarakteristika er vist i tabell 1.

Vassdragsnummer (regine): 087.E2Z

Vernestatus: Ikke vernet i Verneplanen, men øvre del av vassdraget tilhører Jostedalsbreen nasjonalpark.

Hydrologisk regime: Vassdraget har dominerende vår- og sommerflom. Lavvannføringer inntreffer som oftest om vinteren.



Figur 1. Nedbørfeltet til inntak 1.

Tabell 1: Feltkarakteristika til inntakspunktene

	Felt-areal ¹ (km ²)	Høyde-intervall (m o.h.)	Eff. sjø ² (%)	Snaufj. (%)	Bre (%)	Normalavløp ³ og årsavløp (l/s·km ² - m ³ /s - mill. m ³ /år)	Usikkerhet ⁴ (m ³ /s)
Inntak 1	28,4	480 - 1827	0,1	51	44	92 - 2,61 - 82,3	2,09 - 3,13
Inntak 2	25,6	620 - 1827	0,2	49	49	95 - 2,43 - 76,6	1,94 - 2,92

¹ beregnet fra kart i målestokk 1:50 000

² forklaring vedlegg 3

³ beregnet fra NVEs digitale avrenningskart for perioden 1961-1990

⁴ Avrenningskartet har en usikkerhet på opp mot ± 20 %. Usikkerheten øker desto mindre nedbørfeltet er.

Tilrettelegging av datagrunnlag for hydrologiske beregninger

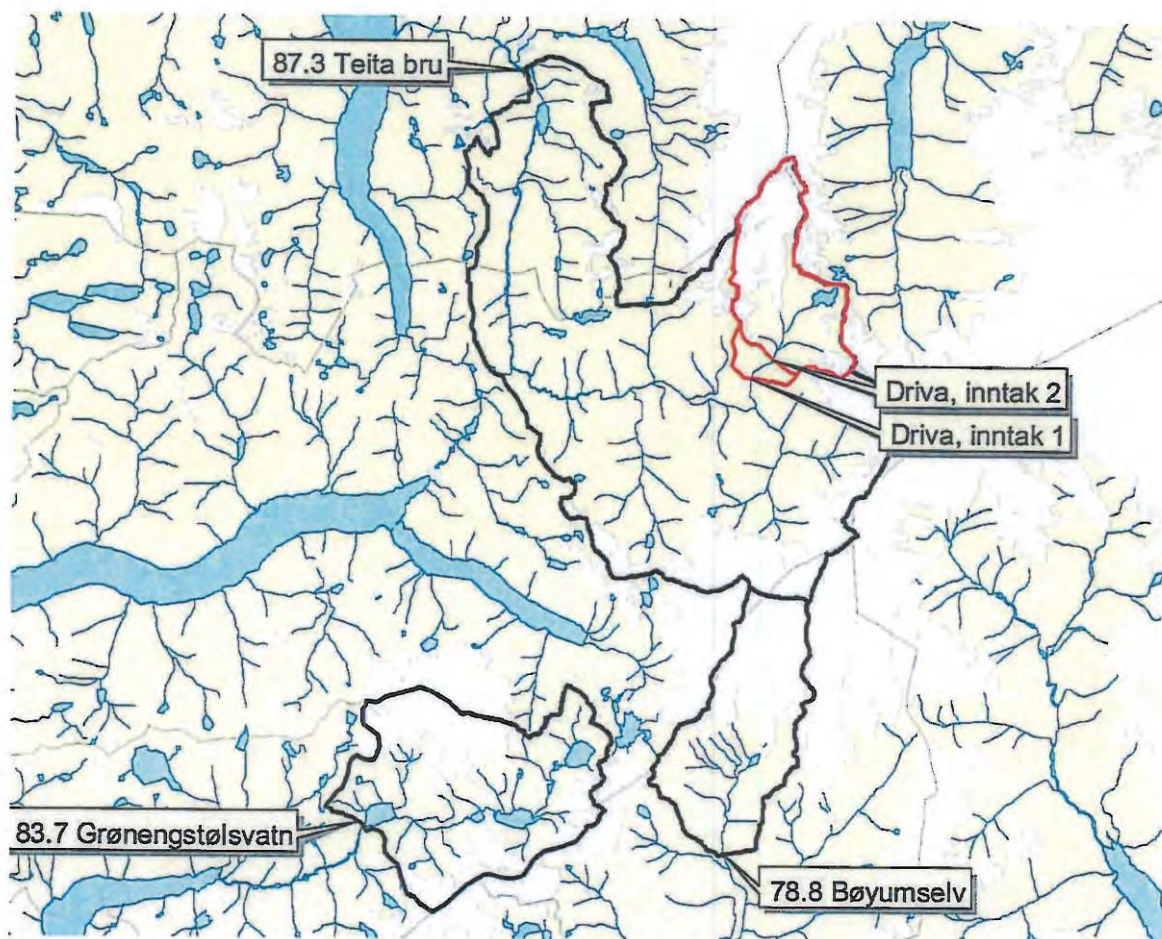
Grunnlaget for alle hydrologiske beregninger er tidsserier av vannføring over en lang årrekke. Det eksisterer i dag måling av vannføring i det aktuelle vassdraget, ved målestasjonen 87.3 Gloppenelva v/ Teita bru. Denne målestasjonen ligger ca 25 km nedstrøms de planlagte inntakspunktene. Nedbørfeltet til målestasjonen er derfor lang større enn nedbørfeltet til de aktuelle inntakspunktene. Det er derfor også søkt å finne andre stasjoner i området som kan gi et vel så riktig bilde av avrenningsforholdene i Driva. Det er funnet to andre aktuelle målestasjoner i området. Nedbørfeltene til disse, samt nedbørfeltet til Gloppenelva v/ Teita bru er inntegnet på kart i figur 2 sammen med nedbørfeltene i Driva. Feltkarakteristika er vist i tabell 1.

Tabell 2. Feltkarakteristika til sammenlikningsstasjonene

Stasjon	Måle-periode	Feltareal (km ²)	Snaufj (%)	Eff. sjø (%)	Q _N (l/s·km ²)	Q _m (l/s·km ²)	Høydeint. (moh.)
78.8 Bøyumseiv	1982 - d.d.	40,5	30	0,0	108	107,2	40 - 1 733
83.7 Grønengstølvatn	1965 - d.d.	64,6	59	2,1	120	119,5	520 - 1 636
87.3 Gloppenelva v/ Teita bru	1965 - d.d.	219	50	0,0	79	73,0	135 - 1 827
Inntak 1	-	28,4	51	0,1	92	-	480 - 1 827
Inntak 2	-	25,6	49	0,2	95	0,0	620 - 1 827

 Q_N betegner årsmiddelavrenningen i perioden 1961-90 beregnet fra NVEs avrenningskart.

 Q_m betegner middelavrenningen beregnet for observasjonsperioden til målestasjonen



Figur 2. Oversikt over nedbørfeltene til sammenligningsfeltene og feltene i Driva.

Vurdering av avrenningskartet

Middelavløpet ved målestasjonene er beregnet fra observerte data og sammenlignet med avrenningskartet. Som følge av at middelavløpet er beregnet for en annen periode enn avrenningskartets normalperiode fra 1961-1990 er ikke estimatene direkte sammenlignbare. Observert normalavløp ved stasjonene stemmer noenlunde overens med avrenningskartet, selv om observert avrenning er noe høyere enn estimert avrenning ved 87.3 Gloppenelva v/Teita bru. Det er grunn til å anta at avrenningskartet gir et forholdsvis godt estimat nedbørfeltene i Driva.

Beskrivelse av aktuelle målestasjoner

Målestasjon 87.3 Gloppenelva v/ Teita bru ligger, som nevnt tidligere, i samme vassdrag som Driva, ca 25 km nedstrøms de planlagte inntakspunktene. Feltareal er følgelig mye større enn for de aktuelle inntakspunktene, mens den spesifikke avrenning er lavere. Breandelen er også noe lavere, mens snaufjellandelen og den effektive sjøprosenten er omtrent lik. Selve målestasjonen ligger hhv. ca 350 og 480 m lavere enn de planlagte inntakspunktene, men 80 % av nedbørfeltet ligger høyere enn 550 m o.h. På grunn av det store feltarealet vil vannføringen ved målestasjonen være noe mer dempet en det som er tilfellet i Driva. Selv om målestasjonen ligger i vassdraget vil den derfor ikke gjengi avrenningsforholdene ved inntakspunktene på en god nok måte.

Målestasjon 78.8 Bøyumselv ligger 20 km sør for inntakene i Driva og er det minste av de aktuelle sammenlikningsstasjonene. Avrenningen er noe høyere ved Bøyumselv enn i Driva, men breandelen og den effektive sjøprosenten er relativt sammenfallende. Selve målestasjonen ligger kun 40 m o.h., men ca 80 % av feltet ligger over 460 m o.h. Serien har data fra 1982 og er stort sett komplett. I 1992 mangler det data i perioden mai/juni, og denne er komplettert. Ved sammenlikning av dataserien fra Bøyumselv med andre stasjoner i området fremkommer det at interpoleringen som er gjort for mai/juni 1992 gir en unaturlig lav vannføring. Data fra 1992 er derfor utelatt. 1992 var imidlertid ikke av de mest vannrike årene, men vårfloppen kom noe tidligere enn vanlig. Serien er forøvrig av god kvalitet.

Målestasjon 83.7 Grønengstølvatn ligger 25 km sørvest for Driva. Feltarealet er over dobbelt så stort med nedbørfeltene i Driva og avrenningen er høyere. Nedbørfeltet til Grønengstølvatn inneholder noe mindre bre enn i Driva, mens den effektive innsjøprosenten er noe høyere. Selve målestasjonen ligger 520 m o.h., som er langt høyere enn de øvrige målestasjonene. Datakvaliteten er god, og måleserien er komplett fra 1966.

Valg av representativ målestasjon og beregning av skaleringsfaktor

På bakgrunn av de ulike stasjonenes feltegenskaper og datakvalitet er det antatt at Bøyumselv er mest representativ for forholdene i Driva, dette på tross av at Gloppenelva v/ Teita bru ligger i vassdraget. Skalerte data fra Bøyumselv er derfor benyttet videre i analysen.

Data som er presentert er tilpasset feltene i Driva ved skalering med hensyn på feltareal og spesifikt normalavløp. Skaleringsfaktorene som er benyttet er:

$$\text{Inntak 1: } (92 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2/107,2 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2) \cdot (28,4 \text{ km}^2/40,5 \text{ km}^2) = \underline{0,601}$$

$$\text{Inntak 2: } (95 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2/107,2 \text{ l/s}\cdot\text{km}^2) \cdot (25,6 \text{ km}^2/40,5 \text{ km}^2) = \underline{0,560}$$

Variasjon i middelavløp fra år til år

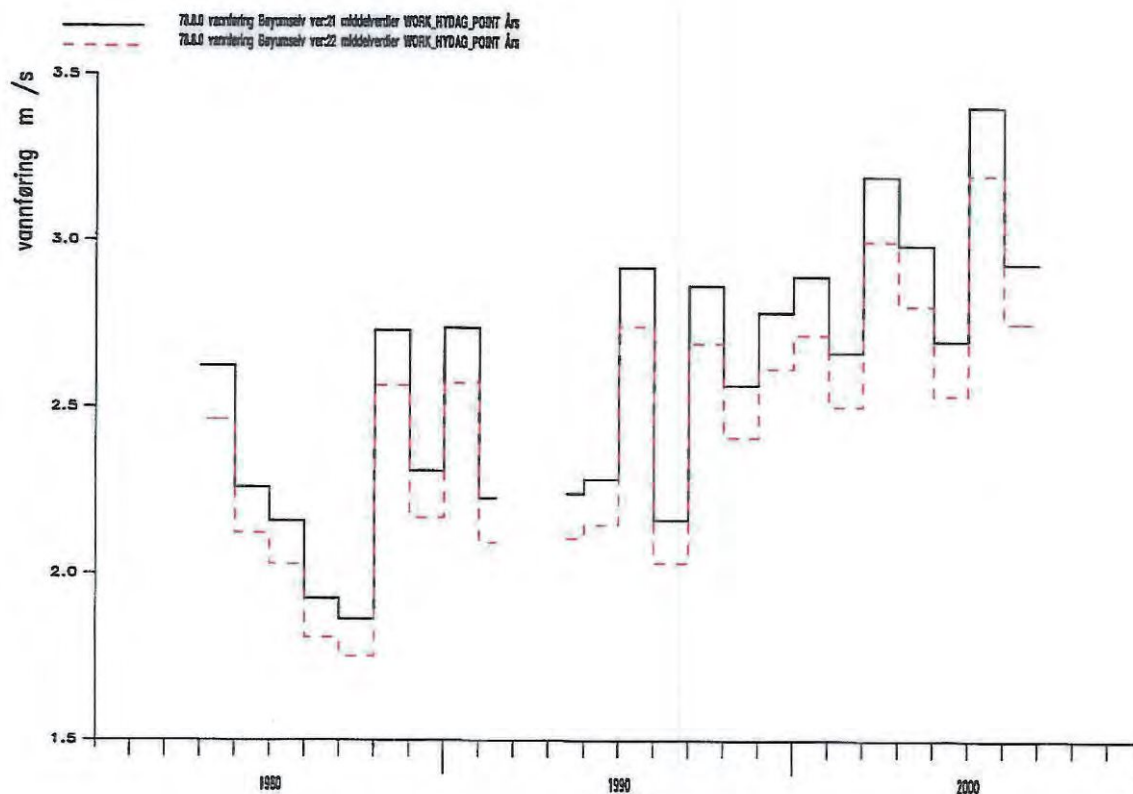
Variasjonene i middelavløpet fra år til år er relevant i forhold til årlige produksjons- og inntektsvariasjoner. Middelavløpet i enkeltår kan i stor grad avvike fra normalavløpet.

Med bakgrunn i skalert vannføringsserie for Bøyumselv i perioden 1983 - 2006 er variasjonene i middelavløpet fra år til år ved inntakene i Driva presentert i figur 3. Dataene i figuren foreligger i tabellform i vedlegg 1. Som nevnt tidligere, er data fra 1992 utelatt som følge av manglende data under den tidlige vårfloppen.

Det må påregnes en variasjon fra år til år rundt $\pm 30\%$ i forhold til normalavløpet.

Det er funnet at årsavløpet i inntak 1 har variert mellom omtrent 1,86 og 3,41 m³/s, mens årsavløpet ved inntak 2 har variert mellom 1,75 og 3,20 m³/s. I perioden er 1987 det tørreste året og 2005 det mest vannrike året basert på årsvolumet.

Det presiseres at disse dataene har utgangspunkt i et annet nedbørfelt der data er omregnet for å representere nedbørfeltene i Driva, og at de reelle årsvariasjonene i Driva kan avvike i større eller mindre grad fra dette.



Figur 3. Variasjon i avrenningen fra år til år i inntak 1 (sort kurve) og inntak 2 (rød kurve).

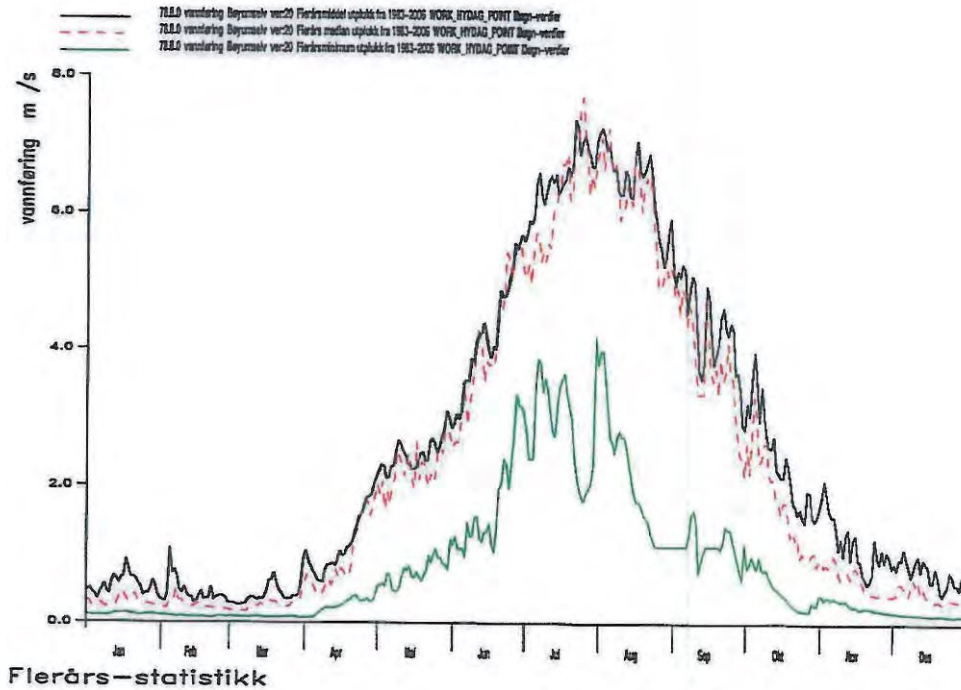
Avløpets fordeling over året

Avløpets sesongvariasjon i Driva antas å stemme godt overens med sesongvariasjonene ved Bøyumselv. Store deler av feltet til Bøyumselv ligger omtrent like høyt som feltene i Driva og breandelen er omtrent sammenfallende.

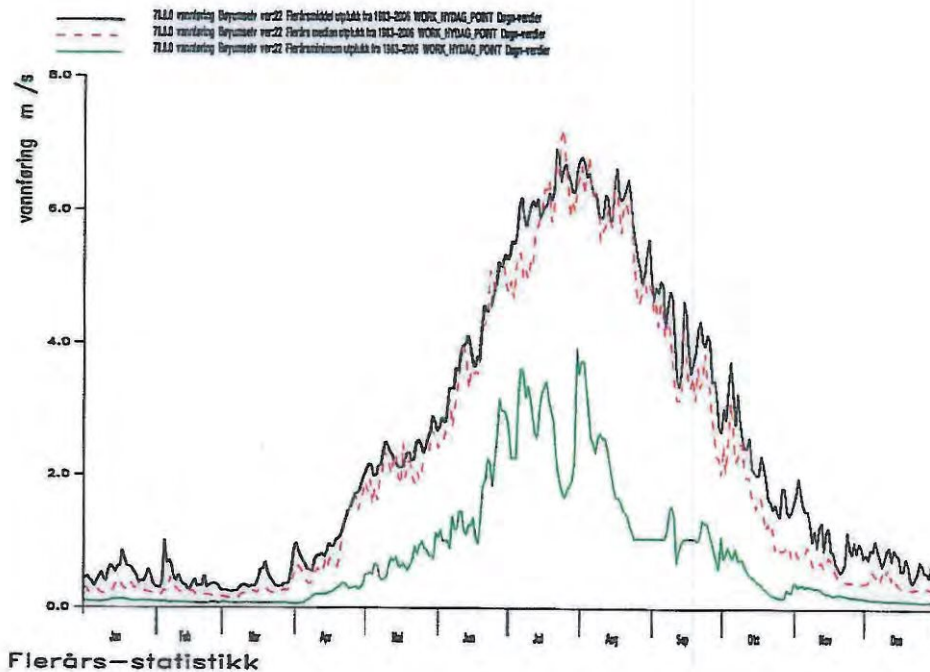
Figur 4 viser middelvannføringen (flerårsmiddel), medianvannføringen (flerårsmedian) og minimumsvannføringen (flerårsminimum) i inntak 1 over året utarbeidet på grunnlag av observert vannføring ved Bøyumselv i perioden 1983 - 2006. Figur 5 viser tilsvarende for inntak 2. Se vedlegg 3 for forklaring av begrepene flerårsmiddel, flerårsmedian og flerårsminimum. Data fra Bøyumselv er skalert som tidligere beskrevet.

Både flerårsmiddel og flerårsmedian gir et bilde av midlere avløpsforhold. Ved bygging av små kraftverk antas det at mediankurven, som i de fleste tilfeller ligger lavere enn middelkurven, er best egnet til å gi et bilde av midlere avløpsforhold. Dette skyldes at små kraftverk ikke kan utnytte flomvannføringer. Flomvannføringene inngår ved beregning av middelkurven, mens mediankurven ikke vektlegger flomvannføringer.

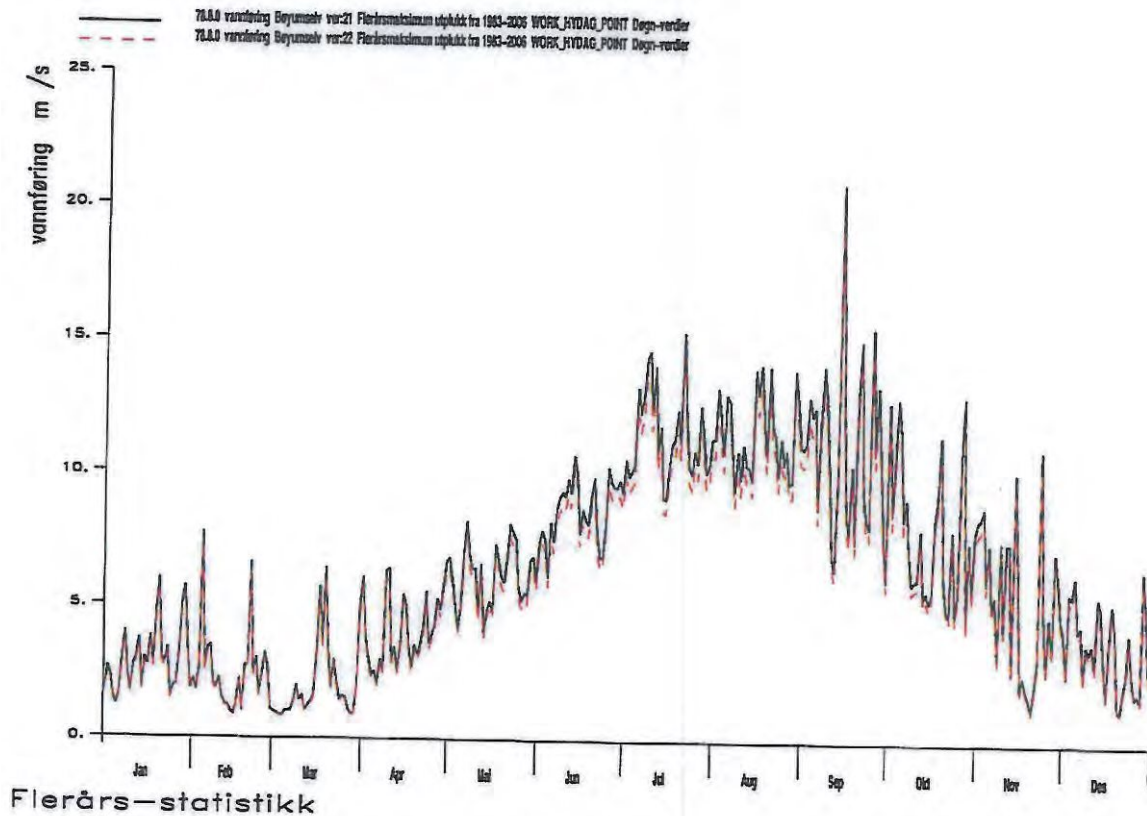
Den nederste kurven viser de laveste vannføringene som har forekommet i årrekka. Lavvannføringene inntreffer om vinteren.



Figur 4. Kurven viser sesongvariasjonen i vannføringen i m³/s i inntak 1 basert på flerårs døgnerverdier. Flerårsmiddel, flerårsmedian og flerårsminimum er presentert. Sesongvariasjonene er antatt å samsvare noenlunde med nedbørfeltet til målestasjon Bøymselev.



Figur 5. Kurven viser sesongvariasjonen i vannføringen i m³/s i inntak 2 basert på flerårs døgnerverdier. Flerårsmiddel, flerårsmedian og flerårsminimum er presentert. Sesongvariasjonene er antatt å samsvare noenlunde med nedbørfeltet til målestasjon Bøymselev.



Figur 6. Maksimale flommer som døgnmiddel i m^3/s i inntak 1 (sort kurve) og inntak 2 (rød kurve).

Figur 6 viser hvordan maksimale flommer er fordelt over året. Vår- og sommerflommen er dominerende. Figuren viser døgnmiddelvannføringer. Kulminasjonsvannføringer er noe større. Data fra 1992 er, som nevnt tidligere, utelatt på grunn av manglende data og unaturlig lav interpolert vannføring. Sammenlikning med for eksempel målestasjonen 83.7 Grønengstølen viser at ved interpolering mister en selve flomtoppen, og får en litt for lav interpolert flomtopp i 1992. Den flomvannføringen som er registrert er likevel høyere enn det som er observert i mai/juni i den resterende observasjonsperioden. Basert på sammenlikning med data fra 83.7 Grønengstølen kan det antas at største observerte vannføring i mai/juni sannsynligvis er opp mot $15\text{m}^3/\text{s}$.

Varighetskurve

Med bakgrunn i den skalerte dataserien fra Bøyumselv er det for inntak 1 utarbeidet varighetskurver samt andre kurver til hjelp for å dimensjonere kraftverket. Forklaring til og eksempel på bruk av kurvene er gitt i vedlegg 3 og varighetskurver for inntakene er vist i vedlegg 2. Det er presentert en varighetskurve som blir gjeldende for begge inntakene dersom inntakenes respektive middelverdi benyttes. Varighetskurvene er beregnet på bakgrunn av observerte data for Bøyumselv i perioden 1983 - 2006 og skalert som tidligere beskrevet.

Sesongkurvene viser vannføringen i % av middelavløp *for sesongen*. Ved bruk av kurvene trengs dermed sesongverdier for middelavløpet i Driva. Disse er beregnet på bakgrunn av observerte data for Bøyumselv i perioden 1983 - 2006 og skalert som tidligere beskrevet. Middelavløpet for året for inntak 1 er $2,61\text{m}^3/\text{s}$. For sommer- og vintersesongen er middelavløpet på henholdsvis $4,82$ og $0,98$

m³/s. For inntak 2 er middelavløpet for året, sommer- og vintersesongen henholdsvis 2,43, 4,53 og 0,92 m³/s

Den benyttede målestasjonen (Bøyumselv) antas å omtrent lik selvreguleringsevne sammenliknet med inntakene i Driva. Det betyr at varighetskurven og slukeevne ved Bøyumselv trolig gir et relativt korrekt bilde av utnyttbar vannmengde sett i forhold til Drivas nedbørfelt. Dette gjenspeiles også i kurvene for slukeevne og sum lavere. Sammenligningsfeltet ligger i et annet vassdrag, og større eller mindre avvik må forventes.

Tallene som er brukt i forklaringene til kurvene i vedlegg 3 er eksempler, og er kun ment til å forklare bruken av kurvene. Eksempelene forutsetter at vassdraget er uregulert. Valg av gunstig maskinstørrelse bør gjøres av konsulent med erfaring på området.

Alminnelig lavvannføring

Det er etter vannressursloven krav til minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring (se definisjon i vedlegg 3) for tiltak som ikke krever konsesjon.

Alminnelig lavvannføring for inntak 1 er beregnet på objektivt grunnlag ved hjelp av regresjon mot feltegenskaper og resultatet er sammenlignet med alminnelig lavvannføring beregnet på bakgrunn av observerte data ved Bøyumselv i tabell 1.

Alminnelig lavvannføring for inntak 1, beregnet på bakgrunn av feltparametere med programmet LAVVANN, er 7,0 l/s·km². I programmet har inntak 1 tilhørighet til region 3, og har følgende feltparametere: feltareal 28,4 km², feltakse 9,2 km, feltbredde (28,4 km²/ 9,2 km) 3,1 km, maksimal høydeforskjell 1 347 m, effektiv sjøprosent 0,1 %, andel snaufjell 51 % og spesifikt avløp 92 l/s·km².

Alminnelig lavvannføring for inntak 2, beregnet på bakgrunn av feltparametere med programmet LAVVANN, er 7,7 l/s·km². I programmet har inntak 1 tilhørighet til region 3, og har følgende feltparametere: feltareal 25,6 km², feltakse 8,3 km, feltbredde (25,6 km²/ 8,3 km) 3,1 km, maksimal høydeforskjell 1 207 m, effektiv sjøprosent 0,2 %, andel snaufjell 49 % og spesifikt avløp 95 l/s·km².

Estimert alminnelig lavvannføring ved målestasjonen Bøyumselv er 4,9 l/s·km². Alminnelig lavvannføring øker normalt med bl.a. økende feltstørrelse, innsjøprosent og økende spesifikk avrenning. Estimert alminnelig lavvannføring med programmet LAVVANN gir for Bøyumselv 6,6 l/s·km². Programmet LAVVANN har tidligere vist seg å overestimere alminnelig lavvannføring i område 3.

Alminnelig lavvannføring ved inntakene er med bakgrunn i dette antatt å være i størrelsesorden 5,5 l/s·km² som tilsvarer rundt 156 l/s ved inntak 1 og 141 l/s ved inntak 2.

I vassdrag med store sesongvariasjoner i vannføring, som i bre- og høyfjellsvassdrag, er det viktig å være klar over at alminnelig lavvannføring kan være en svært misvisende lavvannskaraktistikk i sommersesongen. I slike vassdrag bør man derfor være varsom med å benytte alminnelig lavvannføring som minstevannføringskrav i sommersesongen.

5-persentil sesongvannføring

5-persentil for vannføring (se definisjon, vedlegg 3) i perioden 1.5 – 30.9 (sommerhalvåret) og i perioden 1.10 – 30.4 (vinterhalvåret) er for Driva estimert med utgangspunkt i målestasjon Bøyumselv. Beregnet 5-persentil for sommer- og vintersesong er for Bøyumselv henholdsvis 49,8 l/s·km² og 4,6 l/s·km².

Med utgangspunkt i dette, og vurderingene gjort ved beregning av alminnelig lavvannføring, er 5-persentilen ved inntakene til kraftverket 1 anslått til å være:

- Sommersesongen (1/5 – 30/9): 55,0 l/s·km² eller ca 1 562 l/s for inntak 1 og 1 408 l/s for inntak 2.
- Vintersesongen (1/10 – 30/4): 5,0 l/s·km² eller ca 142 l/s for inntak 1 og 128 l/s for inntak 2.

Usikkerhet

Feltstørrelsen er arealberegnet fra kart i målestokk 1:50 000. Usikkerheten i målt feltareal kan utgjøre noen prosent. Det anbefales å undersøke at nedbørfeltgrensene i figur 1 er riktig digitalisert ved en befaring i feltet. Det er generelt svært vanskelig å trekke korrekte feltgrenser i breområder.

Spesifikt normalavløp er beregnet med bakgrunn i NVEs avrenningskart for perioden 1961-1990. Avrenningskartet har en usikkerhet på opp mot ± 20 %. Usikkerheten øker for små nedbørfelt. For andre avløpsstasjoner i nærheten er det godt samsvar mellom observert avrenning og avrenning fra avrenningskartet.

Alle beregninger på basis av andre målte vassdrag vil ved skalering til det aktuelle vassdrag være beheftet med feilkilder. Feilkildene er minimalisert ved å vurdere vassdragets feltegenskaper for deretter å velge en representativ serie som ivaretar disse egenskapene. Det er bare målinger over flere år i de aktuelle vassdrag som vil kunne redusere usikkerheten i avløpstall for vassdraget.

Varighetskurvene gir trolig et relativt korrekt bilde av utnyttbar vannmengde.

Aktuelt informasjonsmateriale

Det finnes en rekke informasjonsmateriell samt regelverk som det er helt nødvendig å forholde seg til ved prosjektering av mikro- og minikraftverk. Alt er tilgjengelig ved NVEs bibliotek, men noe kan også skaffes andre steder fra:

- Meldingsskjema for vurdering av konsesjonsplikt etter vannressursloven for bygging av små kraftverk (vedlagt)
- Skjema for klassifisering av dammer og trykkør (finnes tilgjengelig på www.nve.no)
- Faktabrosjyre: Bygging av små kraftverk – sakshandsaming (informasjon fra NVE nr. 7/2002)
- NVE-Veileder nr. 02/2003: ” Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk”.
- NVE-Veileder nr. 1/2002: Behandling etter vannressursloven m.v av vassdragstiltak og tiltak som kan påvirke vassdrag og grunnvann (finnes tilgjengelig på www.nve.no)
- Vannressursloven (finnes tilgjengelig på www.lovdatab.no)



Vedlegg

Vedlegg 1: Årsmiddelvannføringer i Driva

Vedlegg 2: Varighetskurver

Vedlegg 3: Definisjoner

Vedlegg 4: Skjema for vurdering av konsesjonsplikt "Bygging av små kraftverk"



VEDLEGG 1: Årsmiddelvannføringer

(Observerte avrenning ved Bøyumselev er skalert for å gi representativ avrenning ved inntakene)

Inntak 1:

DAGUT - utskrift fra WORK_HYDAG_POINT foretatt:15/03/2007 11:27

Arbeidsdata for: 78.8.0

Parameter....: vannføring

Versjon.....: 21

Års - middelverdier

Enhet:m³/s

1

1983	2.62	1995	2.92
1984	2.26	1996	2.16
1985	2.16	1997	2.87
1986	1.93	1998	2.57
1987	1.86	1999	2.79
1988	2.73	2000	2.90
1989	2.31	2001	2.67
1990	2.74	2002	3.20
1991	2.23	2003	2.99
1992	---	2004	2.70
1993	2.24	2005	3.41
1994	2.29	2006	2.94



Inntak 2:

DAGUT - utskrift fra WORK_HYDAG_POINT foretatt:15/03/2007 11:27

Arbeidsdata for: 78.8.0

Parameter...: vannføring

Versjon.....: 22

Års - middelerverdier

Enhet:m³/s

1

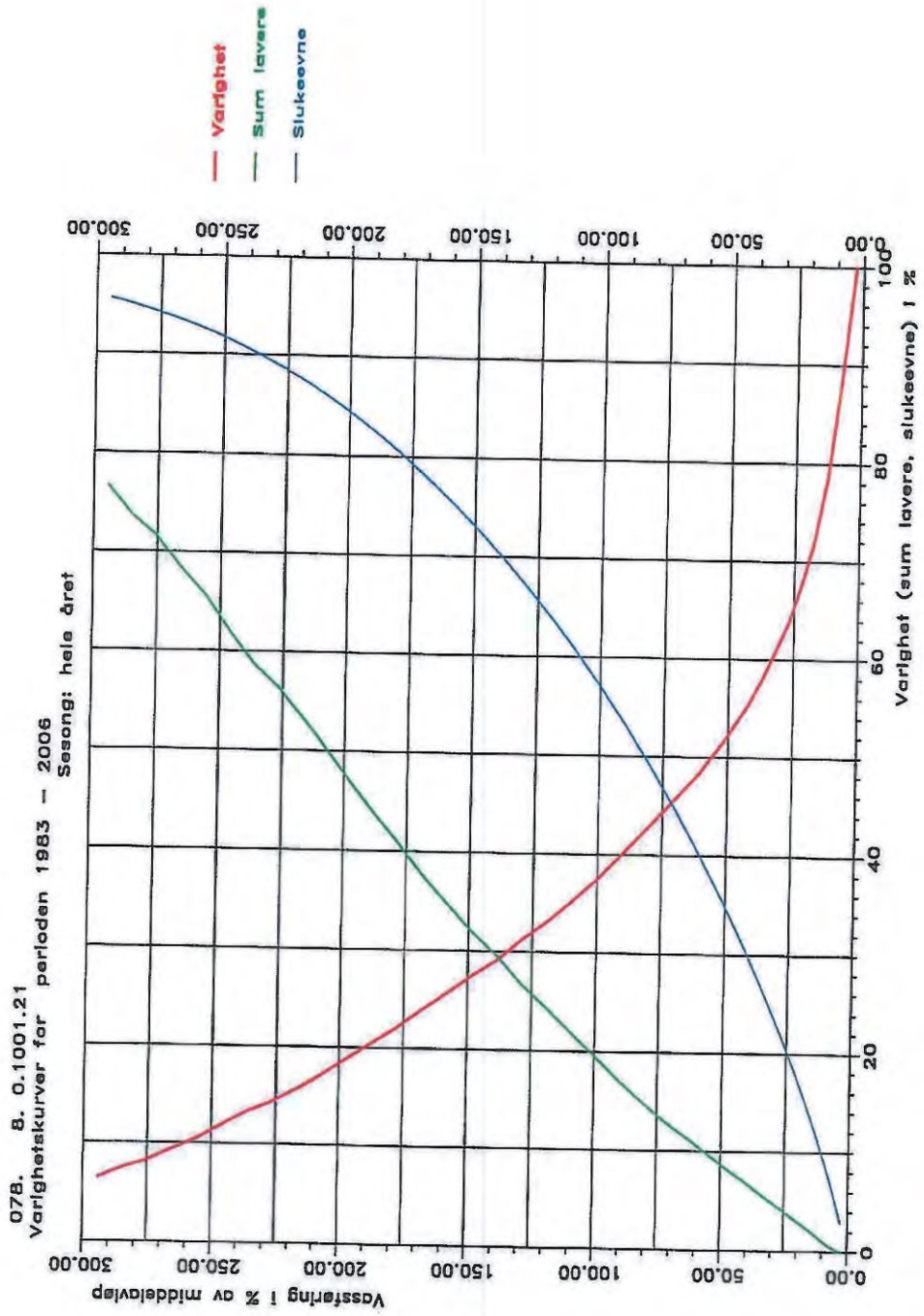
1983	2.46	1991	2.09	1999	2.62
1984	2.12	1992	---	2000	2.72
1985	2.03	1993	2.11	2001	2.51
1986	1.81	1994	2.15	2002	3.00
1987	1.75	1995	2.75	2003	2.81
1988	2.57	1996	2.03	2004	2.54
1989	2.17	1997	2.70	2005	3.20
1990	2.58	1998	2.41	2006	2.76



VEDLEGG 2: Varighetskurver

Varighetskurve for hele året

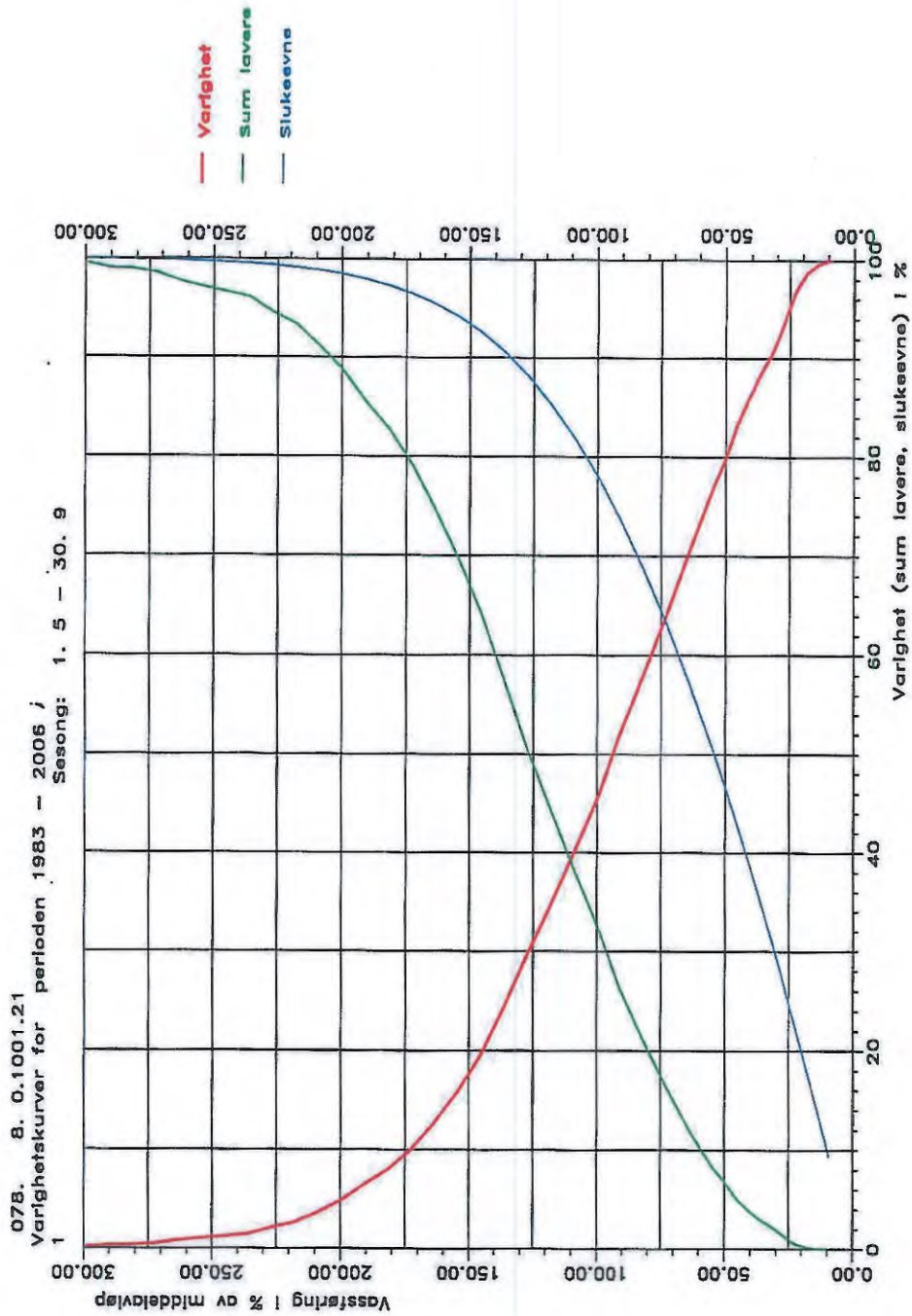
Kurven er basert på skalerte data fra målestasjonen Bøyumselv. Ved bruk av kurven må de respektive inntakenes årsmiddel-vardi benyttes.





Varighetskurve for sommersesongen (1/5 - 30/9)

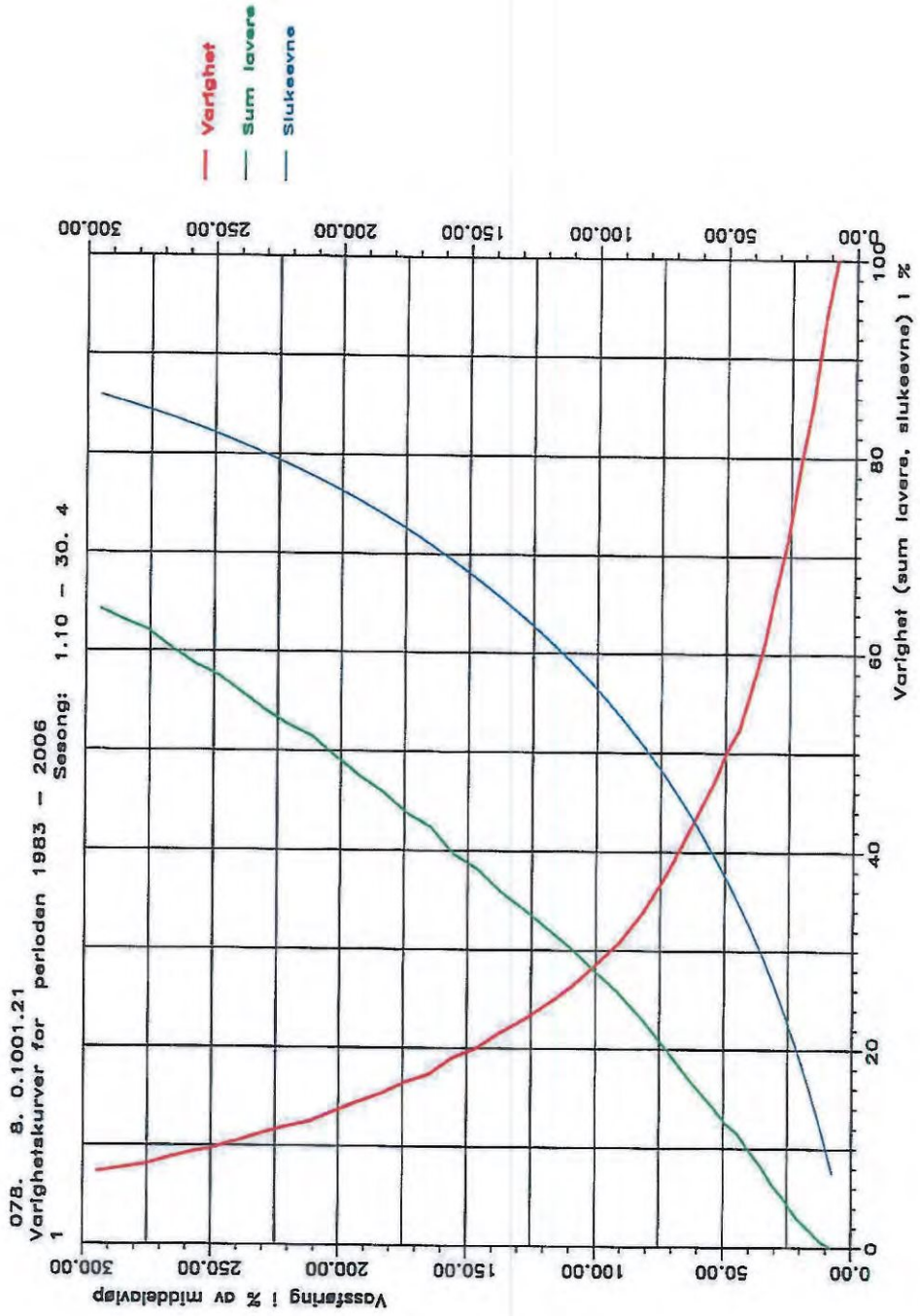
Kurven er basert på skalerte data fra målestasjonen Bøyumselv. Ved bruk av kurven må de respektive inntakenes middelveidier for sesongen benyttes.





Varighetskurve for vintersesongen (1/10 - 30/4)

Kurven er basert på skalerte data fra målestasjonen Bøyumselv. Ved bruk av kurven da respektive inntakenes middelveidier for sesongen benyttes.



Vedlegg 5

Fotografier av berørt område

Vedlegg 5 Foto av berørt område.

Landskap i Stardalen



Figur 1 Innover Stardalen. Jostedalsbreen i bakgrunnen. Juni 2012 (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 2 Sikt mot Driva fra fylkesveien, nedenfor berørt elvestrekning. Berørt strekning ligger skjult i Haugadalen, til venstre oppe i bildet. Haugadalen er utgangspunkt for turer til blant annet Haugabreen og Oldeskaret, som fører over til Briksdalen. Veien opp til Haugadalen skimtes midt i bildet (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 3 Driva, samme strekning som Figur 2. Jordkabel alt. 2 vil føres på hitsiden av Driva, mens alt. 1 vil følge rørgaten til Åmot kraftverk på «bortsiden», dersom Åmot kraftverk gis konsesjon (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 4 Haugadalen ligger oppe i høyre bildekant. Driva skimtes midt i, fortsatt utenom berørt elvestrekning for Driva kraftverk. Kraftstasjonen er tenkt plassert så langt ut i Haugadalen som mulig, og samtidig ovenfor innløpet til Åmot kraftverk (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 5 Driva nedstrøms planlagt Åmot kraftverk. Tydelig suspensjon i vannet (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 6 Stardalen har også andre fosser å by på (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 7 Flere fosser i Stardalen (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 8 Høyset camping (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 9 Kabeltrasé (alt. 2) er planlagt i bakkant av denne skråningen, utenfor registrert naturbeitemark (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 10 Uteplass utenfor Høyset camping. Jordkabeltrasé (alt. 2) over engen, i bakkant (Foto: Janne Horn Erath).

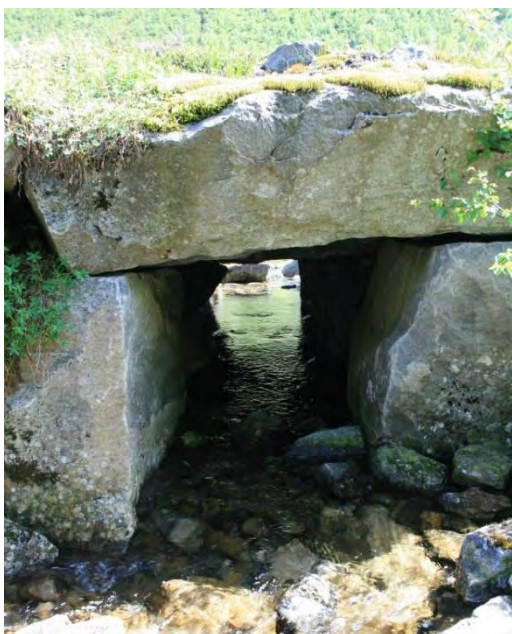


Figur 11 Nedenfor Høyset camping. Jordkabeltrasé (alt. 2) fortsetter over engen (Foto: Janne Horn Erath).

Landskap Haugadalen



Figur 12 Landskap i nedre del av Haugadalen. Bekkekløften skimtes bak i bildet. Kraftverkstomten er planlagt i blokkmarken fremme i bildet (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 13 Bekkekulvert under vei (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 14 Bekk som renner inn i Driva mellom bekkekløft og kraftstasjon (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 15 Bekker samles og ledes under veien i Haugadalen (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 16 Bekk som renner inn i Driva mellom bekkekløft og kraftstasjon (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 17 Grovt substrat i elven på planlagt utbygd strekning mellom bekkekløft og kraftstasjon. I bakgrunnen skimtes veiskjæringene. Utfartsparkeringen ligger like i bakkant av åsen (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 18 Finere substrat er avsatt nedenfor strekningen i Figur 17 (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 19 Tegn til erosjon mellom bekkekløft og kraftstasjon (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 20 Tegn til erosjon i mulig morene like ovenfor planlagt kraftstasjonstomt (Foto: Tinfos).



Figur 21 Bekkeløft og vegetasjon betinget av snøras (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 22 Bekkekløften er skjult bak vegetasjon og kampestein ved siden av utfartsparkering (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 23 Det er tydelige jettegryter i bekkekløften (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 24 Tydelig fossesprut (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 25 Godt synlig veiskjæring med ustabil kant, nedenfor utfartsparkering (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 26 Krappe svinger nedenfor utfartsparkering (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 27 Utfartsparkering og opplysningskilt (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 28 Stien, sett mot parkeringsplassen (Foto: Janne Horn Erath).

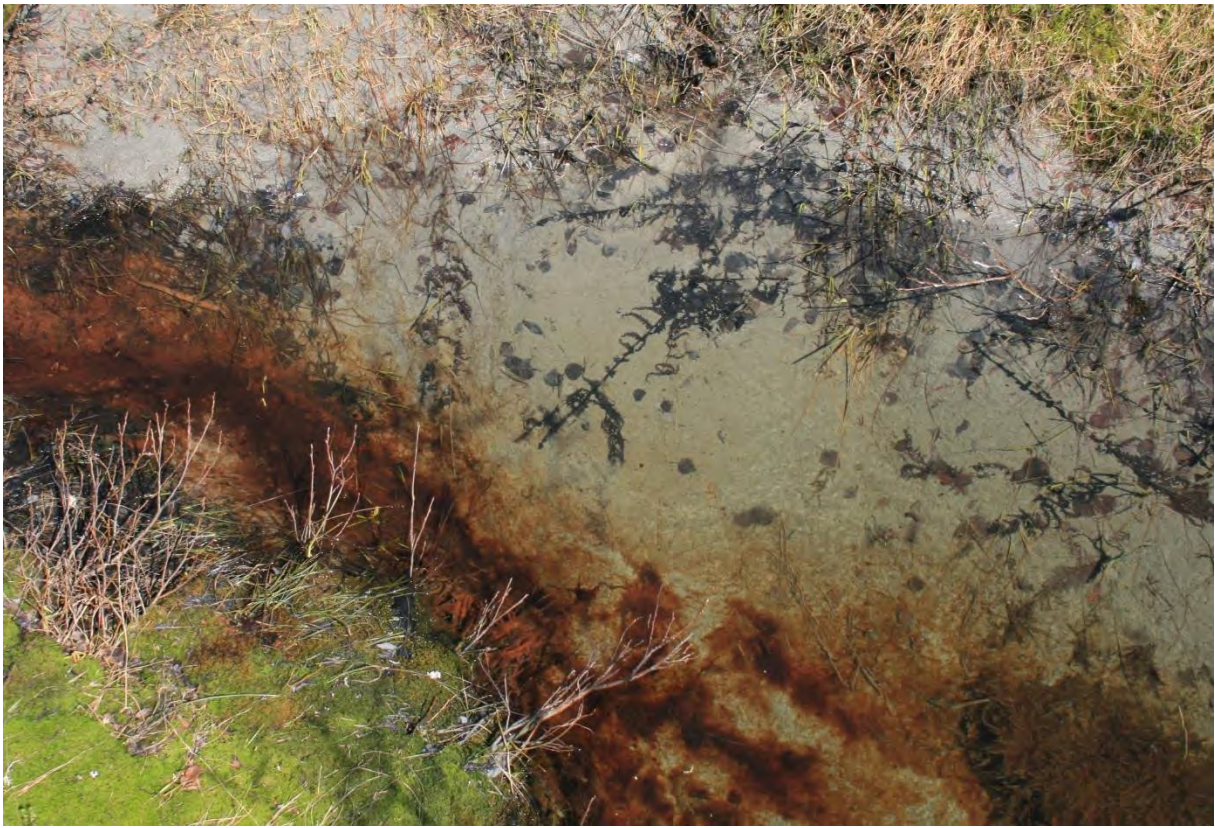
Inntak



Figur 29 Damsted og området for inntaksbasseng. Haugastøylen og Haugabreen i bakgrunnen (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 30 Inntaksbassenget vil strekke seg bakover mot Haugastøylen. Her ligger noen sandavsetninger og vannpytter som vil demmes ned (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 31 Vannpytt i området for inntaksbassenget (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 32 Noe graving i kantene ved planlagt inntaksbasseng (Foto: Tinfos).



Figur 33 Tegn på erosjon i kanten, samme sted som i Figur 32 (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 34 Haugastøylen (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 35 Hustuft, Haugastøylen (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 36 Område for inntaksmagasin sett fra Haugastøylen. Damsted ligger bakerst i vannstrengen (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 37 Inntaket gjemmes bak løvet, sett fra stien (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 38 Like nedstrøms damsted starter kløften (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 39 Like nedstrøms damstedet. Berget er skurt og det finnes jettegryter i elven (Foto: Janne Horn Erath).

Rørgate



Figur 40 Rørgatetrasé mellom inntak og utfartsparkering. Motsatt side av Stardalen i bakgrunnen (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 41 Rørgatetrasé mellom inntak og utfartsparkering. Jostebotnen i bakgrunnen (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 42 Rørgaten kan komme til å måtte krysse slike myrputter (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 43 Rørtrasé er planlagt i overkant av utfarsparkering....(Foto: Janne Horn Erath)



Figur 44 ... og videre nedover dalsiden gjennom bjørkekrattet (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 45 Rørtrasé i bratt parti (Foto: Heidi T. Ose).



Figur 46 Utsikt fra veien utover Haugadalen, fra bekkekløften (utenfor bildet til venstre) til kraftverkstomt nesten ytterst i dalen. Rørgate vil treffe veien der den skimtes bak trærne og gå langs veien videre frem til kraftstasjonen. Rørgaten kommer til å krysse veien. Et mobilt stenkuseverk vil kunne plasseres midlertidig et sted på denne strekningen (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 47 Rasmark. Rørgatetrasé kommer nedover mot veien gjennom denne lia (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 48 Rasmark. Rørgatetraséen vil løpe nedover denne dalsiden (Foto: Janne Horn Erath).



Figur 49 Rørgaten vil møte veien omtrent her (Foto: Janne Horn Erath).

Kraftstasjon



Figur 50 Vestre dalside like bak kraftverkstomt (se Figur 12) (Foto: Janne Horn Erath).

Masseuttak



Figur 51 Mulig eldre massetak langs veien på berørt strekning (Foto: Janne Horn Erath).

Info om bildene:

Bilder tatt av Janne Horn Erath er tatt 27.06.2012.

Vedlegg 6

**Fotografier av
vassdraget under
forskjellige
vannføringer**

Vedlegg 6 - Vannføringsbilder

For å dokumentere hvordan Driva/Åmotelva ser ut ved forskjellige vannføringer er det montert ut to kamera som tar flere bilder hver dag.

Det ene kameraet, heretter kalt kamera 1, står montert på ca. kote 350 ved campingplassen Høyset og tar bilder av en foss fra ca. 10 meters avstand. Dette for å gi et inntrykk av variasjonen i vassdraget ved lave vannføringer som er mest synlig fra nært hold. Kamera 1 ble montert ut 25.04.2013.

Det andre kameraet, heretter kalt kamera 2, står montert ved grusveien som går innover Haugadalen på ca. kote 475 og tar bilder av en foss fra ca. 300 meters avstand. Dette for å gi et inntrykk av vassdraget som et landskapselement. Kamera 2. ble montert ut 11.07.2013.

Feltarealet ved kamera 1 er 2,8 km² større enn for kamera 2, og vannføringen vil som følge av dette være ca. 11,3 % større. Vannføringen for kamera 2 er lagt til grunn i denne presentasjonen.

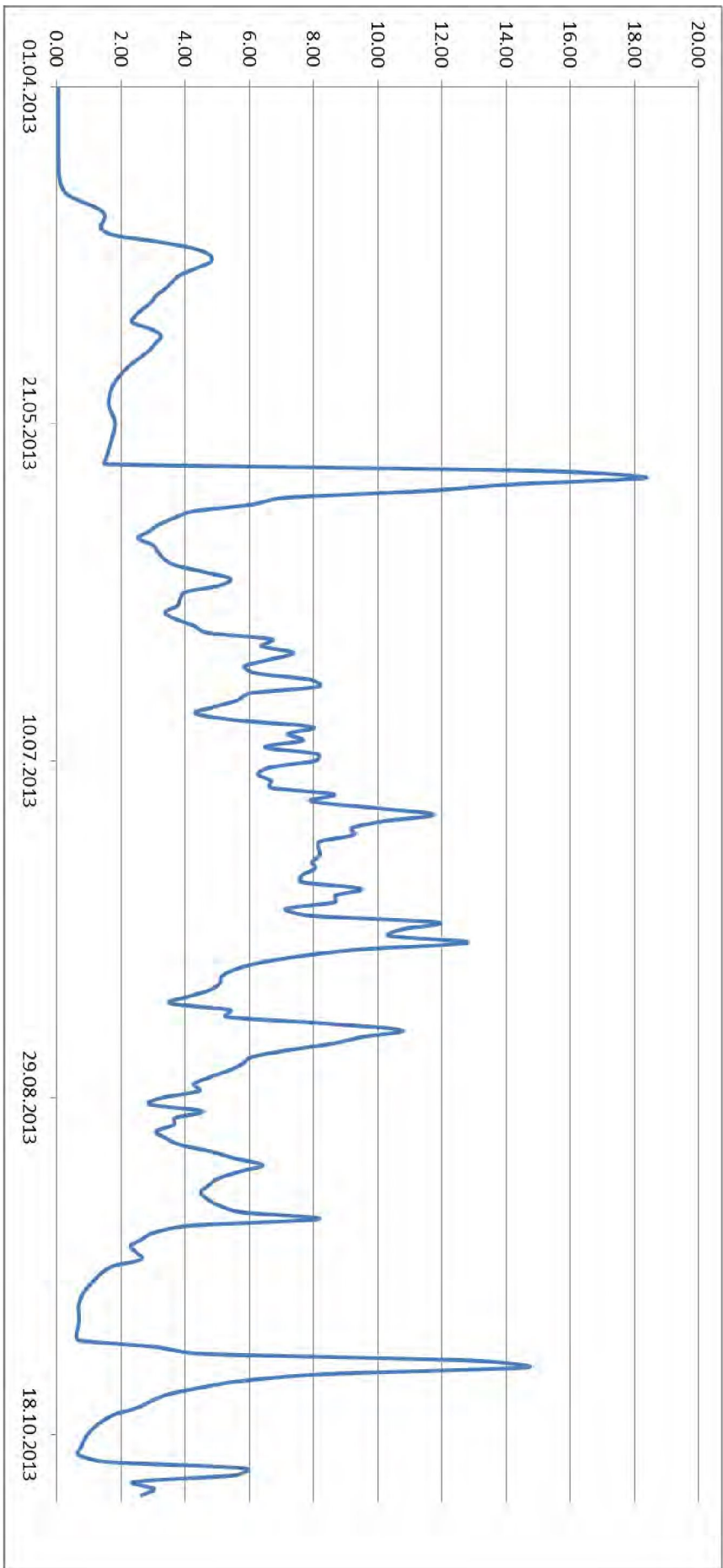
For å beregne vannføring for Driva/Åmotelva er det gjort hydrologiske beregninger, basert på nærliggende målestasjoner. Målestasjon 78.8 Bøyumselv er valgt som sammenligningsstasjon for Driva/Åmotelva og vannføringsdata fra denne målestasjonen er lagt til grunn når vannføring for de ulike bildene er estimert.

Bøyumselv ligger kun 20 km sør for Driva/Åmotelva og feltparameterne som breandel og effektiv sjøprosent er relativt sammenfallende. Derimot kan det være lokale variasjoner som gjør at variasjonen ikke nødvendigvis sammenfaller med Driva/Åmotelva fra dag til dag. I tillegg er ikke vannføringsserien fra Bøyumselv for 2013 kontrollert, så vannføringen på bildene er å betrakte som et estimat.

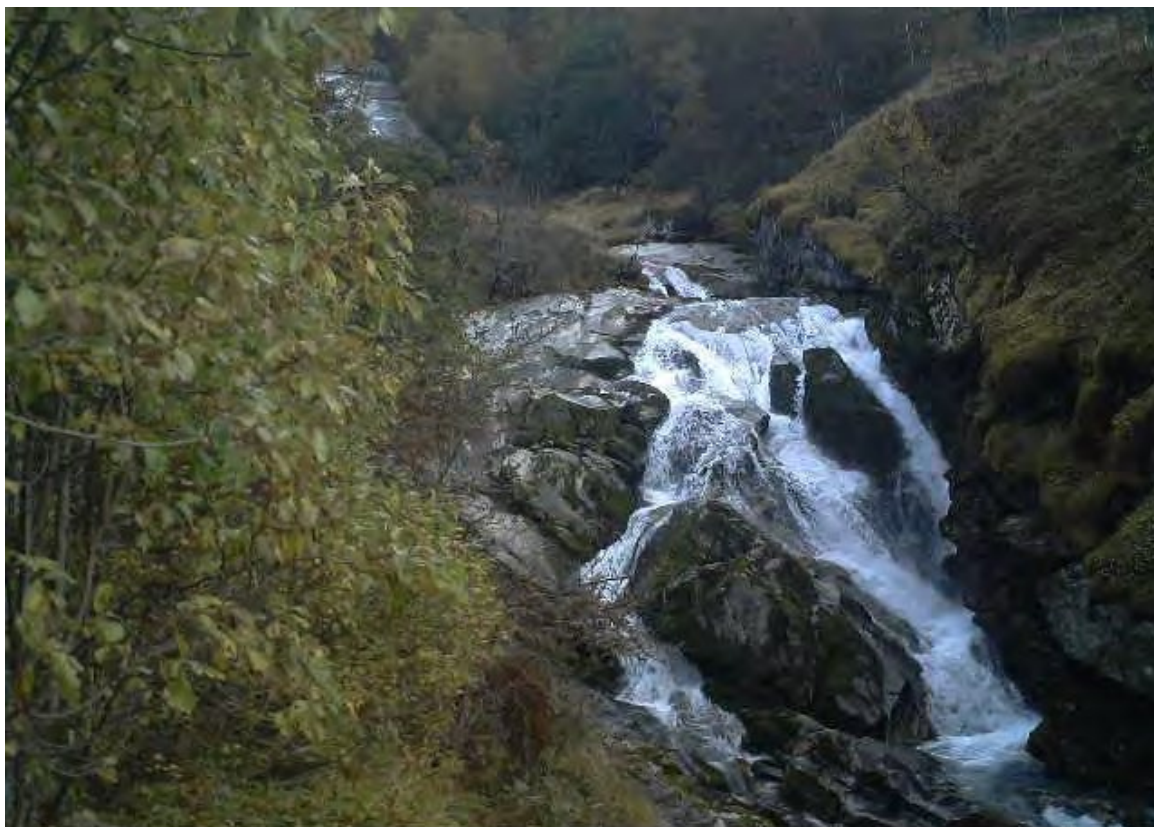
Kurven på neste side viser skalerte vannføringsdata for Driva/Åmotelva. Av kurven fremgår det at laveste vannføring etter at kameraene ble montert har inntruffet i månedsskiftet september/oktober med 0,63 m³/s.

Det foreligger derfor ikke bildedokumentasjon av alminnelig lavvannføring (0,151 m³/s), 5-persentil vinter (0,128 m³/s) og planlagt minstevannføring sommer (0,5 m³/s) og planlagt minstevannføring vinter (0,151 m³/s).

Det foreslås derfor å oppdatere vedlegget på et senere tidspunkt forutsatt at lavere vannføringer inntreffer før NVE skal ferdigbehandle saken.



Estimert vannføring: 0,63 m³/s



Ltl Acorn CAM7 B3 001 ○ 032°F 000°C 03/10/2013 09:25:42

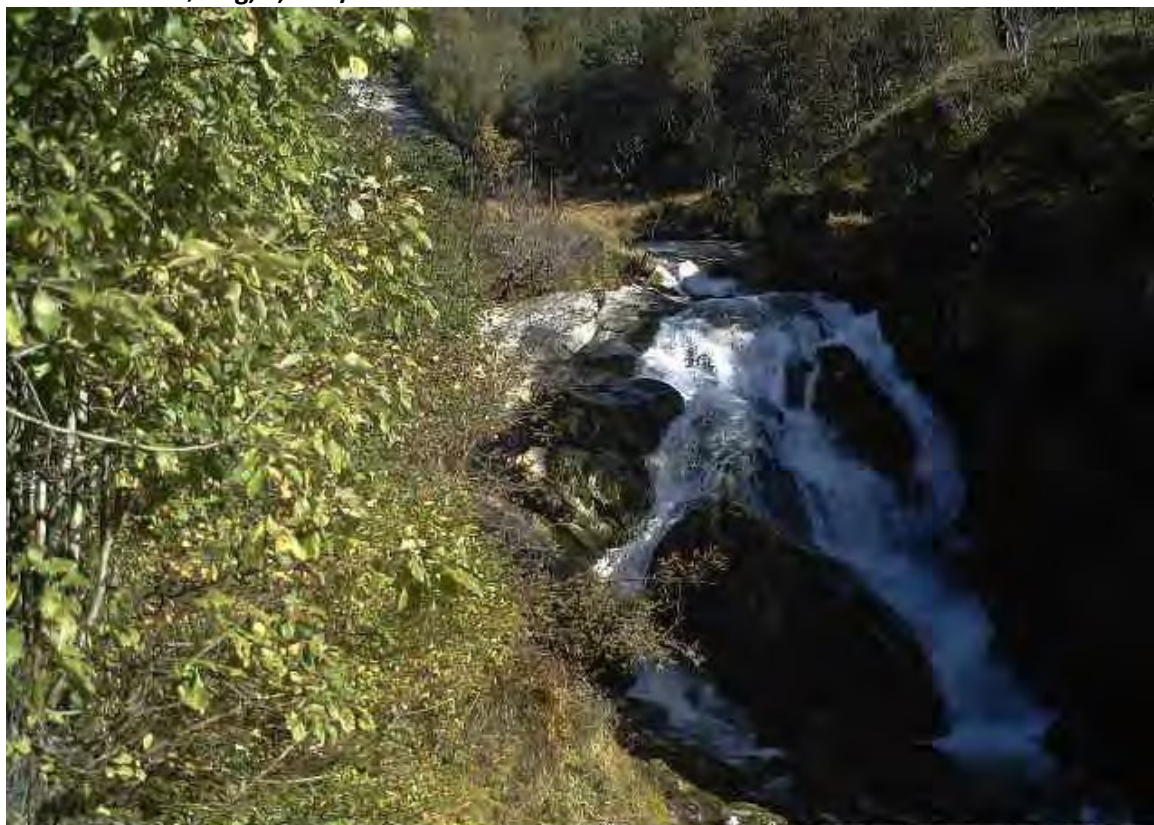
Kamera 1



Ltl Acorn CAM6 B3 001 ○ 042°F 006°C 03/10/2013 11:28:40

Kamera 2

Estimert vannføring, 1,0 m³/s



Ltl Acorn CAM7 B3 002 ☾ 044°F 007°C 26/09/2013 10:59:59

Kamera 1



Ltl Acorn CAM6 B3 002 ☾ 035°F 002°C 26/09/2013 12:29:17

Kamera 2

Estimert vannføring, 1,5 m³/s (5-persentil sommer er 1,408 m³/s)



Ltl Acorn CAM7 B3 002 ☾ 041°F 005°C 22/10/2013 10:59:26

Kamera 1



Ltl Acorn CAM6 B3 002 ☾ 039°F 004°C 22/10/2013 13:30:36

Kamera 2

Estimert vannføring, 2,0 m³/s



Ltl Acorn CAM7 B3 001 ☾ 039°F 004°C 23/09/2013 09:25:18

Kamera 1



Ltl Acorn CAM6 B3 001 ☾ 042°F 006°C 23/09/2013 11:28:20

Kamera 2

Estimert vannføring, 2,5 m³/s (Middelvannføring er 2,43 m³/s)



Med vennlig hilsen
for Tinfos AS

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Mats Nilsen', with a long horizontal flourish extending to the right.

Mats Nilsen
Prosjektleder

Mobil 41 86 86 86

Epost m.nilsen@tinfos.no

Vedlegg 7

**Oversikt over berørte
grunneiere og
rettighetshavere**

Vedlegg 7 - Grunneieroversikt

Gnr / Bnr	Rettighetshaver
20 / 1	Hege Hestetun Bøyum Susanne Hestetun Bøyum Stian Hestetun Bøyum
20 / 2	Palmar Bjarne Konradson Aamot
19 / 4	Leif Sverre Høivik
19 / 6,9,11	Oddlin Fonn Sverre Sæten
19 / 7,8	Magne Sverre Høyseth
Felles utmark	Bård Arne Svidal
Felles utmark	Nils Kjøsnes
Felles utmark	Audun Anton Sande
Felles utmark	Randi Flølo og Inge Joar Nydal
Felles utmark	Dødsbo – Johanna Fonn
Felles utmark	Dødsbo – Ola Vindheim

Vedlegg 8

Biologisk mangfold

Tinfos as
Avd. Vest
Post boks 96
5486 Rosendal.

Dykkar ref: T.Skeie Dykkar dato: Vår ref: BKA Arkiv: Sakshandsamar: KAPSTAD Dato:06.04.2011

- **Åmotelva Driva i Stardalen. Uttale frå SE vedkomande nettilknytning og anleggsbidrag.**

Viser til tidlegare informasjon og dialog om kraftverksplanar i Åmotelva Driva i Stardalen.


Sunnfjord Energi AS (SE) stadfester med dette at kraftverket er innarbeidd i planar for nettførsterkingar som følgje av ny produksjon i området. Det har allereie blitt gjort ein del forsterkingar på Skei sekundærstasjon og på 22 kV nettet mellom Skei og Håheim. Det er lagt opp til ei trinnvis utbygging alt etter behovet/utfall av konsesjonssøknader. Aktuell løysing ved høgt alternativ på konsesjonsgitte anlegg i området er 22 kV dobbellinje pluss jordkabel frå Håheim til Skei og ny 22 kV forbindelse frå Håheim til Stardalen.

Anleggsbidrag går i eigen korrespondanse.

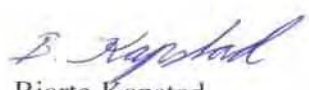
For opplysningar om tekniske krav, kontakt Arne Tefre på Sunnfjord Energi.

Ta kontakt om noko er uklårt.

Med helsing Sunnfjord Energi AS



Helge Robert Midtbø
-nettsjef-



Bjarte Kapstad
-siviling.-

Vedlegg 9

Endring i INON

Faun Naturforvaltning AS
Fyresdal Næringshage
3870 Fyresdal

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

www.fnat.no
post@fnat.no

Driva Kraftverk

Virksomheter på biologisk mangfold

Oppdragsgiver:
Tinfos AS



VILTFORVALTNING



FISKEFORVALTNING



PLAN- OG UTREDNING



UTMARKSBASERT
NÆRINGSUTVIKLING



ISO 9001 SERTIFISERT BEDRIFT

Ole Roer

Forord

Foreliggende temarapport er laget på oppdrag fra Tinfos AS. Oppdragsgiver ønsker i samarbeid med de lokale grunneierne å bygge kraftverk i Driva (Breimsvassdraget) vassdragnr.: 087.E2Z i Jølster kommune, Sogn og Fjordane.

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 gjennomførte feltbefaring i området 30.06- og 01.07.2009. Truls Skeie og John Haukvik fra TINFOS AS var med på befaringen.

Kontaktperson fra oppdragsgiver har vært Truls Skeie. Prosjektleder fra Faun Naturforvaltning AS har vært Ole Roer.

Oppdragsgiver, Jølster kommune og Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, Miljøvernavdelingen er alle forespurt om tilgjengelig bakgrunnsinformasjon.

Fyresdal den 12.03.2010



Ole Roer

Forsidefoto: Ole Roer. Bildet viser del av Driva langa del av strekningen som planlegges utbygd.

Faun rapport 004-2010:

Tittel:	Driva Kraftverk - Virkninger på biologisk mangfold
Forfatter:	Ole Roer
Tilgjengelighet:	Begrenset tilgang
Oppdragsgiver:	Tinfos AS
Prosjektleder:	Ole Roer
Prosjektstart:	01.07.2009
Prosjektslutt:	12.03.2010
Revidert:	04.12.2013
Emneord:	Utbyggingsplaner for småkraftverk, biologisk mangfold, rødlistearter, verdivurdering og konsekvenser, avbøtende tiltak.
Sammendrag:	Norsk
Dato:	04.12.2013
Antall sider:	21 + vedlegg

Kontaktopplysninger Faun Naturforvaltning AS:

Post:	Fyresdal Næringshage 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.....	8
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	12
4.4 Terrestrisk miljø	12
4.4.1 Verdifulle naturtyper	12
4.4.2 Karplanter, moser og lav	15
4.4.3 Fugl og Pattedyr	16
4.5 Akvatisk miljø.....	16
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 og verneinteresser.....	19
6 Avbøtende tiltak	21
7 Usikkerhet	22
8 Referanser & kilder	23
Vedlegg 1: Fotodokumentasjon av befaringsrute/influensområde.....	25
Vedlegg 2 - Artsliste	27

Sammendrag

Bakgrunn

Tinfos AS planlegger i samarbeid med de lokale grunneierne å bygge småkraftverk i Driva (Breimsvassdraget) vassdragnr.: 087.E2Z i Jølster kommune, Sogn og Fjordane. Kraftverket planlegges med installert effekt på 4,9 MW. Utbyggingen utløser derfor krav fra statlige myndigheter om gjennomføring av biologisk mangfold undersøkelser. Faun Naturforvaltning AS har gjennomført to dagers 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 tiltakshaver.

Utbyggingsplaner

Driva kraftverk planlegger å utnytte et bruttofall på 150 m fra inntak kote 630 ned til utløp fra kraftstasjonen på kote 480. Ved planlagt inntak utgjør nedbørsfeltet 25,6 km² og middelvannføringen er her beregnet til 2,43 m³/s. For sommer- og vintersesongen er middelavløpet på henholdsvis 4,5- og 0,9 m³/s. Maks/Minimum slukeevne planlegges til hhv. 3,65 m³/s og 0,36 m³/s. Beregnet produksjon for normal år er 17,8 GWh. Det er ikke snakk om magasinering av vann. Vannveien planlegges i rørgate med total lengde 1 500 m og rørdiameter 1,4 m. Rørgaten planlegges gravd ned på vestsiden av elva langs eksisterende bilvei. Planlagt inntak ligger ca 120 m oppstrøms enden av eksisterende bilvei. Rørtraseen benyttes for adkomst til inntaket. Planlagt kraftstasjon ligger få meter fra eksisterende bilvei. For å tilknytte kraftstasjonen til eksisterende 22 kV nett er det behov for ca 1 650 m jordkabel.

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

Innenfor influensområdet til planlagte tiltak er det registrert to naturtyper hhv. «bekkekløft og bergvegg» og «naturbeitemark», begge verdsatt til lokalt viktig (C-verdi). Bekkekløfta «Haugadalen nord» har innslag av vegetasjonstypen fosse-eng som er noe truet (B-verdi). Utover nevnte er alle elveløp kategorisert som ”nær truet” (B-verdi) etter Norsk rødliste for naturtyper. Fossekall antas å forekomme i vassdraget, elva kan også ha forekomst av sjeldne arter av fjørmygg. Samlet vurdering gir liten til middels verdi for biologisk mangfold.

Avgrenset bekkekløft (13 daa) blir indirekte berørt gjennom redusert vannføring. Mindre areal av den noe truede vegetasjonstypen fosse-eng innenfor naturtypen, blir negativt påvirket gjennom redusert fossesprøytpåvirkning. Redusert vannføring vil føre til et mindre fuktig miljø i bekkekløfta som er vurdert å ha C-verdi. Enkelte fuktighetskrevende arter som lever nær elveløpet kan gjennom dette bli negativt påvirket. Da potensialet for funn av sjeldne arter er vurdert som lavt innenfor bekkekløfta, vurderes konfliktpotensialet gjeldene mulige negative konsekvenser for biologisk mangfold som lavt. Naturbeitemarka ved «Høyset» blir ikke nevneverdig berørt av tiltaket.

Med bakgrunn i vurdering av verdi og omfang er samla konsekvens for biologisk mangfold og verneinteresser satt til **liten negativ (-)**. Slipp av minstevannføring, samt tilrettelegging for naturlig gjenvækst, 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 alle kraftverk med installasjon på 1-10 MW. Driva kraftverk planlegges med installasjon på 4,9 MW og omfattes 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

Driva hvor kraftutbyggingen er planlagt, har ved planlagt inntak kote 630 utspring i ett 25,6 km² stort nedbørfelt som strekker seg opp til kote 1827. Nær hele nedbørfeltet ligger innenfor Jostedalsbreen nasjonalpark, planlagt inntak ligger ca 210 m nedstrøms grensa til nasjonalparken. Isbre dekker 49 % av nedbørfeltet (Rutland Bache 2007).

Kraftverket planlegger å utnytte et bruttofall på 150 m ned til utløp kraftstasjonen kote 480. Inntaksdammen er tenkt bygget i betong med maks 4 m høyde. Maks/ minimum slukeevne blir henholdsvis 3,65 m³/s og 0,36 m³/s. Middelvannføringa for året ved inntak er beregnet til 2,43 m³/s. For sommer- og vintersesongen er middelavløpet på henholdsvis 4,5- og 0,9 m³/s (Rutland Bache 2007). Beregnet produksjon for normal år er 17,8 GWh. Det er ikke snakk om magasinering av vann.

Vannveien planlegges i rørgate med total lengde 1 500 m og rørdiameter 1400 mm. Rørgaten planlegges gravd ned i skogsbilveien på vestsiden av elva, se fig.1. Det blir ikke behov for nybygg av vei for adkomst til inntak og stasjon. Rørtraseen benyttes som adkomst til inntaket. For å tilknytte kraftstasjonen til eksisterende 22 kV nett er det behov for ca. 1 650 m jordkabel.



Bildene over viser sted for planlagt inntaksdam. Fotos: Ole Roer.



Bildet til venstre viser stedet hvor stasjonen er planlagt midt i bildet mellom elva og veien ved kote 480. Bildet til høyre viser oversikt over terrenget for siste del av rørtraseen langs vei frem til stasjonen. Fotos: Ole Roer.



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

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. Samla lengde på elvestrengen som får fraført vann er rundt 1640 m. Videre omfattes influensområdet av inntaksområdet, rørgate, kraftstasjon og elektriske installasjoner (se fig.1). 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 opp mot 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, Kjellevold & Selboe 2009), er benyttet som mal for foreliggende rapport.

3.1 Eksisterende datagrunnlag

Oversikt over utbyggingsplanene er mottatt av oppdragsgiver. Vurdering av dagens status for biologisk mangfold innenfor influensområdet til planlagte kraftutbygging er gjort på bakgrunn av egen feltbefaring gjennomført 30.06- og 01.07.2009, samt sammenfatning av eksisterende kunnskap/-litteratur fra området.

Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, Miljøvern avdelingen er sammen med Jølster kommune forespurt om oversikt over aktuelle registreringer fra området.

Informasjon om vern etter naturvernloven, samt oversikt over inngrepsfrie områder er sjekket ut via www.dirnat.no. Data lagret i naturbase er sjekket ut via www.naturbase.no. Oversikt over eksisterende registreringer av lav, moser, sopp og karplanter er sjekket ut gjennom ”Rødlisteprojektet” via Norsk LavDatabase (NLD), NMD, NSD og NKD www.nhm.nio.no/rlp/. I tillegg er artskartdatabasen gjennomgått (www.artsdatabanken.no).

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 NVE på oppdrag fra TINFOS AS (Rutland Bache 2007). Oversikt over menneskelig påvirkning av vannforekomsten er sjekket ut via Vann-nett (<http://vann-nett.nve.no/innsyn/>). For øvrige referanser og kilder, se referanseliste bakerst i rapporten.

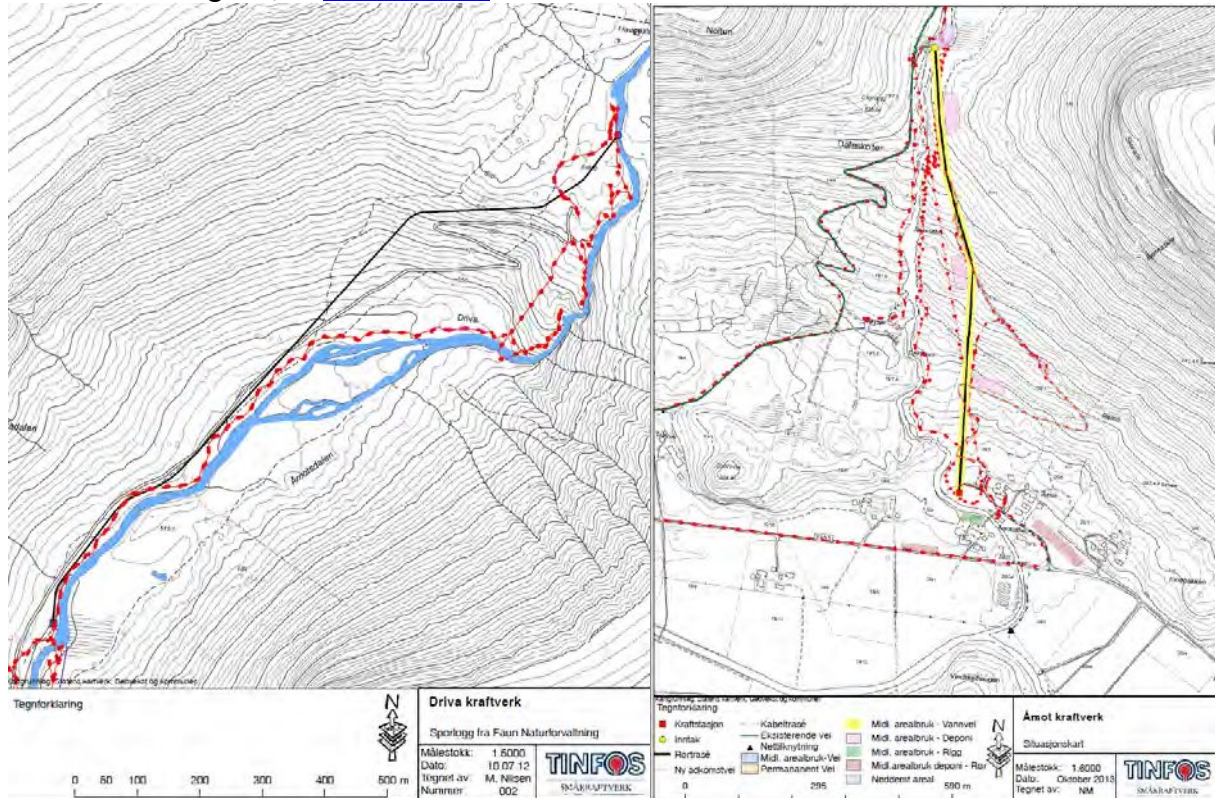
3.2 Verktøy for kartlegging og verdi- og konsekvensvurdering

Kartleggingen av naturtyper er basert på DN-håndbok 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). Rødlistede naturtyper følger Norsk rødliste for naturtyper (Lindgaard & Henriksen 2011). For nærmere beskrivelse, se vedlegg II i NVE’s veileder nr 3/2009 (kan lastes ned fra www.nve.no).

3.3 Feltregistreringer

Faun Naturforvaltning AS ved Ole Roer har gjennomført to dagers feltbefaringer i området, se fig.2 for sporlogger. Fotodokumentasjon av befaringsruta er vist i vedlegg 1. Utover dårlig mulighet til å registrere sopp, var befaringsstidspunktet 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 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 Roer på et ukeskurs i kartlegging av naturtyper etter DN håndbok 13 arrangert av DN. Roer har også deltatt på 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 www.fnat.no.



Figur 2: Viser sporlogg (markert med rød stipla linje) fra befaringrute for Ole Roer 30.06.2009 (venstre) og 01.07.2013 (høyre).

4 Resultater

4.1 Kunnskapsstatus

Jølster kommune har gjennomført kartlegging av naturtyper i henhold til DN-håndbok 13-1999 (Fjeldstad 2004). I Stardalen ble det registrert 3 prioriterte naturtyper. Dette var naturbeitemark ved henholdsvis Befringsstøylene og Fonn, samt ett kalkrikt område i fjellet ved Strupen i Befringsdalen, se www.naturbase.no. Ingen av de nevnte lokalitetene ligger i nærheten av Driva.

Verken Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, Miljøvern avdelingen eller Jølster kommune hadde relevant info tilknyttet biologisk mangfold innenfor influensområdet. Det er ikke registrert hekkelokaliteter for rovfugl i området. Det foreligger heller ikke tidligere registreringer av rødlistearter i området (Bård Ottesen og Finn Olav Myhren pers medd., artskart). Grensa på Jostedalsbreen nasjonalpark går på ca kote 650, 210 m oppstrøms planlagte inntak. På Vannnett (<http://vann-nett.nve.no/innsyn/>) står Breimsvassdraget oppført med god tilstand. Vassdraget har fått vanntypekode: eWH111. Forekomsten står oppført som svært kalkfattig med < 1 mg kalsium/L.



Figur 4: Kartet viser nedbørfeltet til Driva kraftverk ved inntak 2 (Rutland Bache 2007).

Klima

Klimaet i Jølster er kystnært og fuktig. Høy årsnedbør og milde vintre dominerer. I østre del av Stardalen faller normalt 2500 – 3000 mm nedbør per år (Aune & DNMI 1993). I perioden 1961-1990 var gjennomsnittelig årsnedbør 1950 mm ved Klakegg vest i Stardalen. Tidsrommet september - januar er den mest nedbørsrike perioden (www.met.no).

De store høydeforskjellene og påvirkning fra Jostedalsbreen gjør at klimaforskjellene blir store i ulike deler av området. Fjellbjørkeskogen og snaufjellet innenfor influensområdet tilhører henholdsvis nordboreal og alpin vegetasjonssone (Moen 1998).

Menneskelig påvirkning

På vestsiden av elva går det opp en skogsbilvei som fortsetter inn Haugadalen og ender ved kote 632, ca 120 m nedenfor planlagt inntak (se fig.1). Fra enden av veien går det sti videre innover mot Jostedalsbreen nasjonalparken. Det ligger 4 – 5 hytter innefor enden av eksisterende bilvei.

Vegetasjonen i området som domineres av fjellbjørkeskog og bærlynghei, er påvirket av sau på utmarksbeite. For oversikt over menneskelige inngrep, se også bilder i vedlegg 1. Utover påvirkningene nevnt over foreligger ikke andre menneskelige inngrep i området.

4.3 Rødlistearter

Det er ikke registrert rødlistearter innenfor influensområdet til planlagte tiltak. For oversikt over noterte arter, se artsliste i vedlegg 2.

Registrerte mindre bekkekløft ”Haugadalen nord” med areal påvirket av fossesprøyt, har et vist potensial for funn av rødlistearter innenfor gruppene mose og lav. Naturbeitemarka på vestsiden av elva ved Høyset har og et vist potensial for funn av rødlista beitemarksopp. Potensialet for funn av rødlistearter vurderes imidlertid som lavt både innenfor avgrensa naturtyper og i resten av influensområdet. Se kap.4.4.2 for begrunnelse for dette.

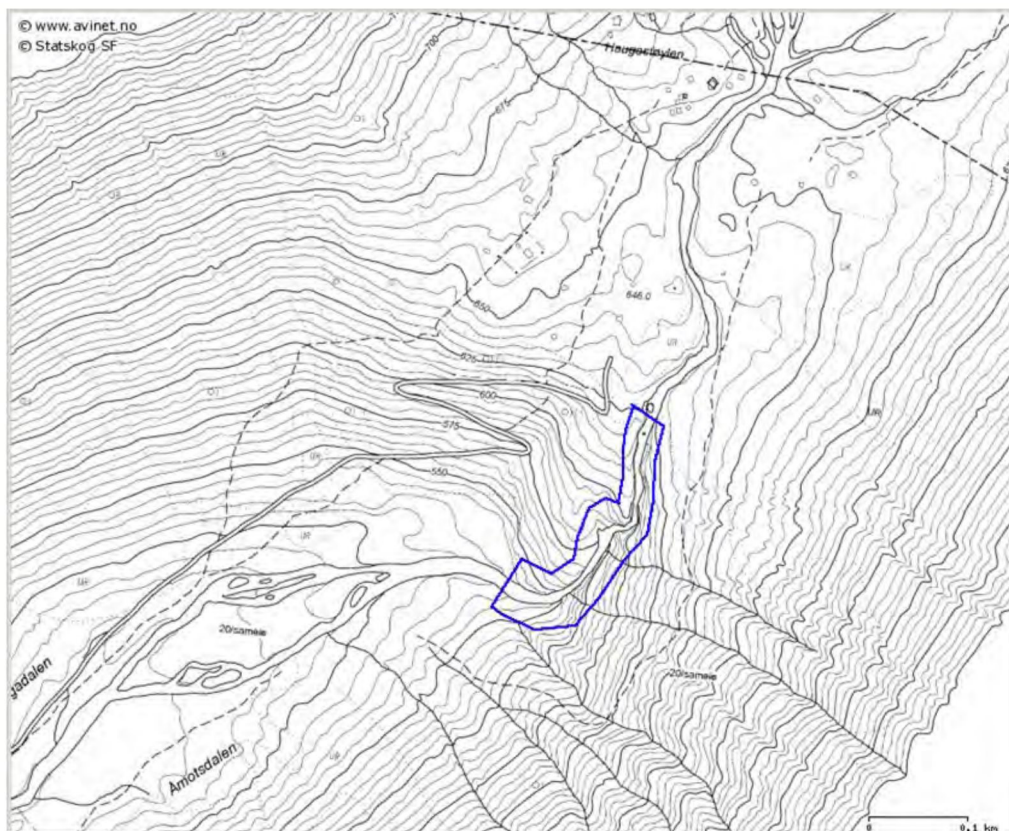
Norsk rødliste for naturtyper ble publisert i mai 2011. Her er alle elveløp vurdert som nær truet (NT). Dette gjelder også for Driva

4.4 Terrestrisk miljø

4.4.1 Verdifulle naturtyper

Kartleggingen av naturtyper har som mål å identifisere verdifulle naturtyper i henhold til DN-håndbøkene 13 og -15. Fra tidligere er det ikke registrert naturtyper i området (kap.4.1).

Under egen feltbefaring ble det registrert to naturtyper i området etter DN-håndbok 13, se fig.5 og -6.



Figur 5: Kartet viser registrerte naturtype ”Haugadalen nord” bestående av Bekkekløft og bergvegg. Kartgrunnlag: <http://kart.statskog.no/>

Naturtype 1.: Haugadalen nord

Kommune:	Jølster	Naturtype:	Bekkekløft og bergvegg
Dato reg:	30.06.2009	Veg.sone:	NB
Registrant:	Ole Roer	Høydelag:	537-625 moh
Areal:	13 daa	Verdi:	Lokalt viktig

Generelt: Lokaliteten omfatter en strekning på 280 m av Driva fra kote 625 ned til kote 537. Elva går her i ei mindre bekkekløft med sørvestlig eksposisjon. Lokaliteten som ligger like under skoggrensa, mangler kontinuitet i tresjiktet. Tilgrensende skog består av kortvokst glissen fjellbjørkeskog med innslag av rogn, einer og ullvier. Blankskurt fjell pga høy vannføring dominerer partiene nærmest elveløpet. Lokaliteten har ikke forekomst av dødved.

Vegetasjon: Dominerende vegetasjonstyper er blåbær-skrubbær fjellskogutforming (A3b) i mosaikk med blåbær-blålynghei og kreklinghei (S3). Lokaliteten har små innslag av fosse-eng (Q4a + Q4b) vegetasjon i deler av den fossesprøyt påvirka kantsone nede i kløfta. Fosse-eng er i henhold til Fremstad og Moen (2001) noe truet (VU). Det finnes også mindre fragmenter av fjellburkne-bjørk-utforming (C1d), samt musøre-snøleie vegetasjon (T4) innefor avgrenset lokalitet.

Kulturpåvirkning: Lokaliteten er ikke påvirket av menneskelig aktivitet.

Artsfunn: Av noterte arter nevnes grannkildemose, teppekildemose, grantorvmose, knippegråmose, fjærgråmose, stråmose, heigråmose, berggråmose, engkransmose, fjellblokklav, fnaslav, vanlig rabbelav, vanlig trapplav, skrukkelav, bikkjenever, kartlav, rosenrot, skogstorknebb, fjellmarikåpe, glattmarikåpe, fjelltistel, hvitbladtistel, svarttopp, turt, skoggråurt, harerug, fjelltimotei, museøre, myrfiol, tepperot, engsoleie, rød jonsokblom, hestespreng, storblåfjær, tiriltunge, tyttbær, blåbær, røsslyng, krekling, skrubbær, skogkarse, fjellsyre, fjellsveve, hårsveve, hårfrytle, sølvbunke, stjernesildre, bjørk, rogn ullvier og einer.

Verdisetting: Lokaliteten blir verdsatt til lokalt viktig (C) pga liten utstrekning og lav kontinuitet/manglende tresjiktet. Lokaliteten har et vist potensial for funn av rødlistearter innenfor gruppene mose og lav, men ut fra gjennomført kartlegging vurderes dette som lavt.



Bildene viser del av registrerte naturtype bestående av bekkekløft og bergvegg med innslag av fosse-eng Fotos: Ole Roer.



Figur 6: Kartet viser registrerte naturtype med «naturbeitemark» ved Høyset (oransje farge). Kart fra: Kilden.

Naturtype 2.: Høyset

Kommune:	Jølster	Naturtype:	Naturbeitemark
Dato reg:	01.07.2009	Veg.sone:	MB
Registrant:	Ole Roer	Høydelag:	370-430 moh
Areal:	16,4 daa	Verdi:	Lokalt viktig

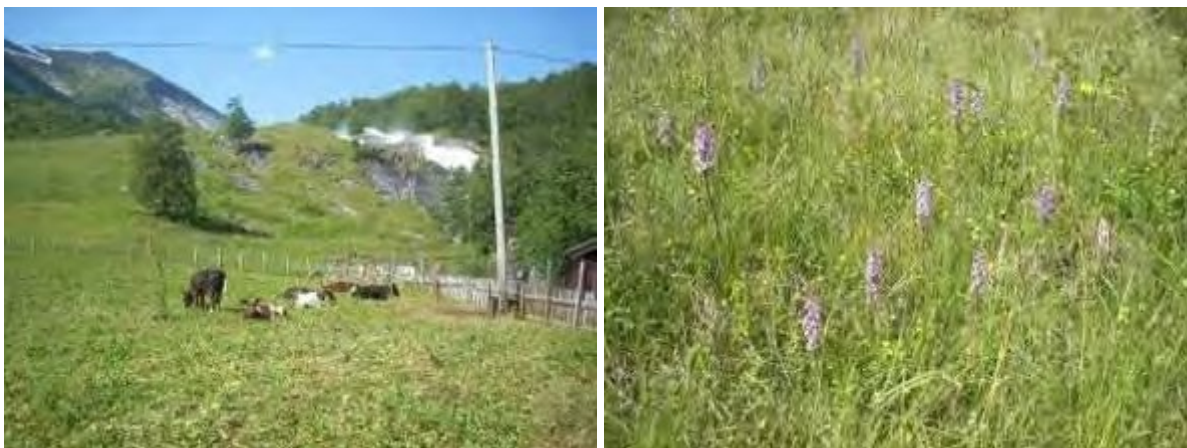
Lokaliteten omfatter beitebakken ovenfor plassen Høyset. Redusert beiting de seinere åra er årsaken til at særlig øvre del av lokaliteten er i ferd med å gro igjen med bjørk og rogn.

Vegetasjon: G4 frisk fattig eng i mosaikk med G7 frisk/tørr middels baserik eng er dominerende vegetasjonstyper. I øvre del som er under gjengroing finnes også innslag av bærlyng- og blåbærmark i mosaikk med eng vegetasjonen.

Kulturpåvirkning: Beite av sau og storfe. Redusert beiting seinere år. Øvre del av lokaliteten under gjengroing med bjørk og rogn.

Artsfunn: Av noterte arter nevnes brudepore, flekkmarihand, skogmarihand, grov nattfiol, fjellfiol, mjøduert, skogstorkenebb, slåttestarr, harerug, dunhavre, gulaks, engsyre, engfrytle, hårfrytle, rødkløver, hvitkløver, tepperot, svarttopp, sølvbunke, smyle, ryllik, firkantperikum, engfrytle, fjelltimotei, fjellkattefot, tettegras, blåbær, tyttebær, krekling, røsslyng, fugletegl, bjørk, rogn, ullvier, palmemose, bakketujamose, engkransmose, teppekildemose, bikkjenever og vanlig rabbelav.

Verdisetting: Lokaliteten ble først verdsatt til viktig pga. mange brudespore, som tidligere var rødlista. Da brudespore har endret status til livskraftig på gjeldene rødliste, vurderes lokaliteten nå som lokalt viktig. Lokaliteten har et vist potensial for funn av rødlistearter bl.a. innenfor gruppen beitemarksopp, selv om potensialet vurderes som lavt.



Bildet til venstre viser deler av avgrenset naturtype fra gjerde og opp langs vestsiden av elva. Til høyre sees brudespore fra lokaliteten. Fotos: Ole Roer.

4.4.2 Karplanter, moser og lav

Ved inntak er blåbær-blålynghei og kreklinghei (S3) i mosaikk med fjellbjørkeskog (A3b) dominerende vegetasjonstyper. Vegetasjonstypene følger Fremstad (1997). Skoggrensa i området går ca ved planlagt inntakspunkt kote 630.

Kantvegetasjonen mot elva domineres av glissent tresjikt bestående av kortvokst bjørk med innslag av rogn og ulike vierarter, dette gjelder hele strekningen mellom inntak og planlagt stasjon. Det ble også stedvis registret forekomst av enkelte eier, gran og gråor. Glissen artsfattig fjellbjørkeskog (A3b) er dominerende vegetasjonstype helt ned til planlagte kraftstasjon.

Den rikeste vegetasjonen innenfor influensområdet finnes i den sørvest vendte lia der skogsbilveien slynger seg i U-svinger opp mot planlagt inntak, samt innenfor mindre areal påvirket av fossesprøyt innenfor avgrenset naturtype "Haugadalen nord" og innenfor naturbeitemarka ved Høyset.

Vegetasjonen i lia opp mot bilveien sitt endepunkt har i området for planlagt rørrase innslag av storbregne bjørkeskog (C1) i mosaikk med småbregnebjørkeskog (A5c). Feltsjiktet i nevnte li er likevel ikke særlig rikt. Det ble ikke registrert andre rik indikatorer enn skogstorknebb og bringebær. For oversikt over noterte arter, se vedlegg 2.

Fossesprøytpåvirket vegetasjon begrenser seg til mindre areal innenfor avgrenset naturtype. Med unntak av mindre innslag av fosse-eng (Q4) innenfor avgrenset naturtype «Haugadalen nord», ble det ikke registrert andre trua vegetasjonstyper innenfor influensområdet.

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. Gaarder & Melby (2008) har gjennomført en geografisk og økologisk vurdering av rødlistede moser og lav sterkt knytta til små vassdrag. I denne vurderingen fremgår at det på Nordvestlandet i tilknytning til den her aktuelle regionen, nærmest ikke er registrerte funn av rødlistede arter innenfor nevnte artsgrupper. Ut fra en samlet vurdering av denne landsdelen blir det konkludert med at ingen spesielle grupper/miljøer er spesielt viktig med tanke på potensial for rødlistearter. I indre strøk bør en likevel være oppmerksom på at det enkelte steder kan være sjeldne lav på berg og trær, samt råtevedsopper.

Under egen feltbefaring ble det ikke gjort funn av sjeldne fuktighetskrevede mose eller lavararter langs elveløpet verken innenfor avgrenset naturtype eller andre steder innenfor influensområdet.

Innenfor registrerte naturtype ”Haugadalen nord” var det pga. loddrette fjellvegger og stor vannføring ikke mulig å undersøke alle bergveggene nede i kløfta. Med bakgrunn i registrerte mose- og lavararter i de delene av kløfta som var mulig å undersøke, vurderes potensialet for funn av rødlistearter innenfor nevnte grupper som lav. Sørvestlig eksposisjon, mangel på beskyttende skogvegetasjon, mangel på dødved, sur berggrunn og lite areal bidrar til å styrke denne antagelsen. Dette samme gjør refererte vurdering fra Gaarder & Melby (2008).

4.4.3 Fugl og Pattedyr

Når det gjelder fugl og pattedyr så antas influensområdet å ha en forventet artssammensetning for regionen. Det foreligger ingen registreringer av rødlistede arter fra influensområdet. Det er heller ikke registrert hekkelokaliteter for rovfugl i nærområdet (Artskart og FM i Sogn og Fjordane pers. medd.).

Fuglefaunaen i området lar seg ikke kartlegge ved en dags feltbefaring. Selv om befaringen ble gjennomført på slutten av hekkesesongen til flere fuglearter, ble det ikke gjort spesielt interessante observasjoner av fugl under egen befaring. Utover vanlig forekommende arter som ravn, kråke, gråtrost, svarttrost, kjøttmeis og løvmeis m.fl. ble ingen vanntilknyttede fugl eller rødlista arter observert.

Næringssøkende fossekall er tidligere (i 2008) registrert høyere opp i vassdraget ved Oldeskaret/ Storevatnet (Artskart). Videre ble det i 2007 og 2008 påvist hekkende fossekall og strandsnipe lenger vest i Stardalen langs Stardalselva (Mork m.fl. 2010). På bakgrunn av tidligere registreringer må en anta at fossekall og strandsnipe også kan forekomme innenfor influensområdet.

Tatt i betraktning at nær hele tiltaksområdet domineres av glissen og fattig fjellbjørkeskog, kombinert med et tøft alpint klima, gir dette ikke grunnlag for den store artsdiversiteten av verken fugl eller pattedyr. Potensielt for funn av sjeldne arter vurderes ut fra dette som lavt.

Det skal nevnes at hjortebestanden i området er høy og at det ble observert flere sportegn etter hjort under egen befaring. Området blir brukt av hjort i sommerhalvåret. Om vinteren trekker flertallet av dyra ned mot dalbunnen pga. snø og tøft vinterklima i influensområdet.

4.5 Akvatisk miljø

Ingen verdifulle lokaliteter i henhold til DN-håndbok 15 ble registrert i området.

Når det gjelder fisk så ble det høsten 2012 observert småfisk i noen kulper lokalisert ovenfor Haugastøylen dvs. rundt 200 m oppstrøms planlagt inntak (Sverre Sæten pers. medd.). Dette dreier seg om ørret som har sluppet seg ned fra Storevatnet, det eneste vannet i nedbørfeltet.

På grunn av høy og stri vannføring i sommerhalvåret, med høy partikkelkonsentrasjon av breslam, utgjør Driva ingen egne fiskehabitat innenfor influensområdet. Utover en mindre kulp i bunnen av et fossefall ca. 400 m nedstrøms planlagt inntak, finnes ingen andre kulper på utbyggingsstrekningen. Eventuelle fisk som skulle slippe seg ned fra Storevatnet har derfor ingen egne oppholdsområder videre nedover i Driva. Dette gjelder helt ned til samløpet med

Stardalselva i dalbunnen. Fra flere tidligere undersøkelser er det allment kjent at lav temperatur og høy partikkelkonsentrasjon i breelver normalt gjør disse til mindre verdifulle fiskehabitat. Med denne bakgrunn betraktes influensområdet å være fisketomt. Ved egen feltbefaring ble det ikke gjennomført søk etter verken fisk, ål eller musling, noe som ut fra kunnskapsstatus heller ikke ble vurdert som nødvendig.

Fiskebestanden i Stardalselva, hvor Driva har sitt utløp, ble v.h.a. el-fiske på flere stasjoner mellom Grepstad og Klakegg kartlagt i 2008 (Mork m.fl. 2010). Resultatene av undersøkelsen viste at Stardalselva har en svært tynn og dårlig produserende bestand av stasjonær ørret. I snitt ble det påvist 2,4 ørret/100 m². Ved nevnte fiskeundersøkelse ble det til sammen fanget 10 ørret med ei snittvekt på 45 g. Den lokale ørretbestanden i Stardalselva ble av Mork m.fl. (2010) vurdert å ha liten til middels verdi.

Av samme årsak som beskrevet over for fisk, utgjør Driva innenfor influensområdet heller ikke noen egne lokalitet for elvemusling eller ål. Den høye partikkelkonsentrasjonen av breslam i elva gjør at muslingen ikke har mulighet til å overleve på strekningen. Muslingen er dessuten avhengig av forekomst av ørret eller laks for å formere seg pga. larvestadie på fiskens gjeller. Elvemusling kan derfor ikke formere seg på en fisketom strekning.

Når det gjelder bunndyr så ble det etter undersøkelser i Jostedalen på 1980-tallet konkludert med at breelver rundt Jostedalsbreen og tilgrensende breer kan ha en spesiell fauna av kuldetilpassede fjørmygarter innen slektene Diamesa og Ortocladius (Fjellheim m.fl. 1988). Med bakgrunn i denne undersøkelsen er det derfor sannsynlig at også Driva kan ha forekomst av sjeldne arter innenfor gruppen fjørmygg. Artsbestemmelse og kartlegging av fjørmygg er imidlertid svært vanskelig og arbeidskrevende. Mange av artene lar seg heller ikke artsbestemme på larve eller puppestadie. Manglende kunnskap om forekomst av arter og metoder for artsbestemmelse, er årsaken til at fjørmygg per i dag ikke er med i den norske rødlista.

Det ble ikke gjennomført bunndyrundersøkelser i Driva ved egen feltbefaring, det var heller ikke planlagt. Høy vannføring på befaringstidspunktet hadde gjort en eventuell undersøkelse av bunndyr umulig. På grunn av stor vannføring var det heller ikke mulig å klassifisere bunnssubstrat på strekningen. Bunndyrfaunaen i Stardalselva på strekningen mellom Grepstad og Klakegg ble derimot kartlagt i 2008 (Mork m.fl. 2010). Resultatene av denne undersøkelsen viste at Stardalselva hadde flest arter av steinfluer, men døgnfluearten *Baëtis rhodani* dominerte i antall. Elva hadde også et betydelig antall larver av fjørmygg. Mork m.fl. (2010) konkluderte med at Stardalselva med sideelver var typisk for de mange av breelvene rundt Jostedalsbreen, og at det var lite trolig at det forekom arter av fjørmygg i Stardalselva som ikke finnes i andre brepåvirka elver i regionen. Det samme antas å gjelde for Driva.

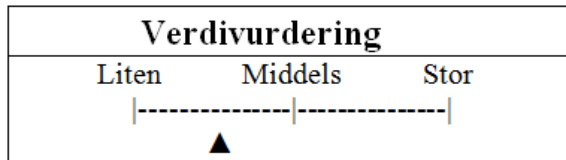
Akvatisk miljø i området vurderes på bakgrunn av triviell og representativ natur, med god økologisk tilstand, å ha liten til middels verdi.

4.6 Konklusjon – Verdi

Med bakgrunn i kriteriene for verdsetting av biologisk mangfold er områdets verdi vurdert for nevnte fagtema. Innenfor influensområdet er det registrert to naturtyper i henhold til DN-håndbok 13 i form av «bekkekløft og bergvegg» ved Haugadalen nord og «naturbeitemark» ved Høyset. Begge naturtypene er verdsatt som lokalt viktig (C-verdi).

Naturtypen «Haugadalen nord» har innslag av mindre areal med den noe truede vegetasjonstypen fosse-eng (B-verdi). Etter Norsk rødliste for naturtyper er alle elveløp vurdert som ”nær truet”, dette gjelder også for Driva (B-verdi). Det er ikke registrert viktige viltområder i området (liten verdi). Ingen viktige områder for arter oppført på Norsk Rødliste 2010 (liten verdi). Akvatisk miljø er verdsatt til lokalt viktig (liten-middels verdi). Ingen verna områder (liten verdi).

Samlet vurdering gir liten til middels verdi for biologisk mangfold.



Elvestrengen har middels verdi (B-verdi). Mindre areal med vegetasjonstypen fosse-eng innenfor naturtypen «Haugadalen nord» har middels verdi (B-verdi). Øvrig del av influensområdet har liten verdi (C-verdi). Med denne bakgrunn er det ikke utarbeidet verdikart.

5 Virkninger av tiltaket

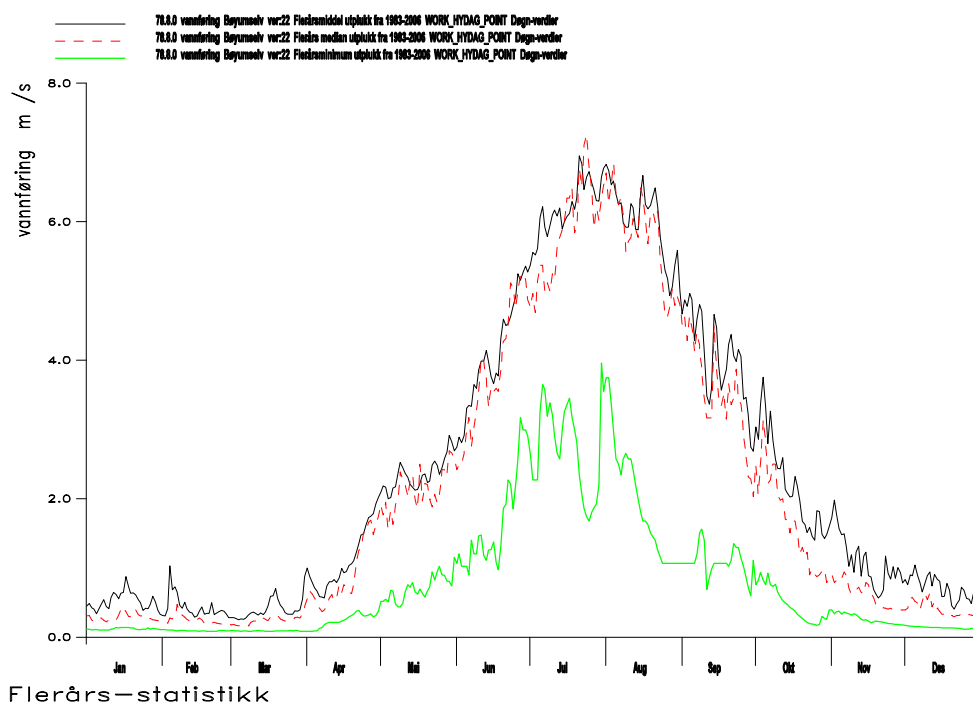
5.1 Omfang og konsekvens

Planlagte tiltak vil resultere i vesentlig redusert vannføring i Driva fra inntak kote 630 ned til utløp fra kraftstasjonen ved kote 480. Til sammen dreier dette seg om en elvestrekning på ca 1640 m. Inntaksdammen vil resultere i ett mindre inntaksbasseng. I tillegg vil nedgraving av rørgate (1500 m), kraftstasjon og tilknytting til eksisterende 22 kV nett (ca 1650 m jordkabel), føre til inngrep i marka.

5.1.1 Vannføringsendringer

Vassdraget har dominerende vår- og sommerflom. Lavvannføringer inntreffer som oftest om vinteren (se fig.7). Alminnelig lavvannføring ved inntak er beregnet til 151 l/s, mens 5 persentil sesongvannføring er beregnet til 1408 l/s i sommersesongen (01.05-30.09) og 128 l/s i vintersesongen (Rutland Bache 2007).

I deler av flomperioden om sommeren fra juni - september, er vannføringen i Driva betydelig større enn største slukeevne på 3,65 m³/s. I disse periodene vil derfor vannføringsendringene bli mindre merkbare da store deler av flomvannet vil gå i elveløpet som tidligere. Resten av året derimot vil det bli lengre perioder hvor den utbygde elvestrekningen blir nær tørrlagt dersom det ikke slippes minstevannføring. Tilsig fra restfeltet nedstrøms planlagt inntak vil i liten grad bidra med å opprettholde restvannføring i nedre del av utbyggt strekning.



Figur 7: Kurvene viser sesongvariasjon i vannføringen i m³/s ved inntak basert på flerårs døgnverdier. Flerårs-middel (svart strek), flerårsmedian (rød strek) og flerårsminimum (grønn strek) er presentert. Figuren er hentet fra Rutland Bache (2007).

I umiddelbar nærhet av elvestrengen som får fraført vann 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 og verneinteresser

Planlagt rørgate vil gå på vestsiden av elva og i stor grad følge eksisterende skogsbilvei. Avgrenset naturtype "Haugadalen nord" blir ikke direkte berørt av tekniske inngrep, men vil bli indirekte berørt gjennom redusert vannføring. Mindre areal av den noe truede vegetasjonstypen fosse-eng innenfor registrerte naturtype, blir negativt påvirket gjennom redusert fossesprøypåvirkning.

Redusert vannføring vil føre til et mindre fuktig miljø i bekkekløfta som er vurdert å ha lokal verdi. Da potensialet for funn av sjeldne fuktighetskrevende arter er vurdert som lavt i registrerte bekkekløft, vurderes konfliktpotensialet ved redusert vannføring som lavt gjeldene mulige negative konsekvenser for biologisk mangfold.

Alternativ 2 jordkabel krysser ned lia nær vestre grense på avgrenset naturbeitemark ved Høyset. Naturtypen berøres ikke i nevneverdig grad. Virkningsomfanget vurderes som lite/intet negativt for naturbeitemarka.

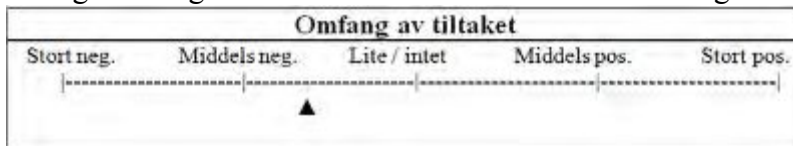
Det nevnes videre at det ikke er knyttet kjente verneinteresser til influensområdet utover at grensen til Jostedalsbreen nasjonalpark går rundt 200 m oppstrøms planlagt inntak.

Utover muligheten for at fossekall og strandsnipe kan forekomme i deler av området, samt at vassdraget kan ha forekomst av sjeldne arter av bunndyr i form av fjærmygg, er det ikke kjent

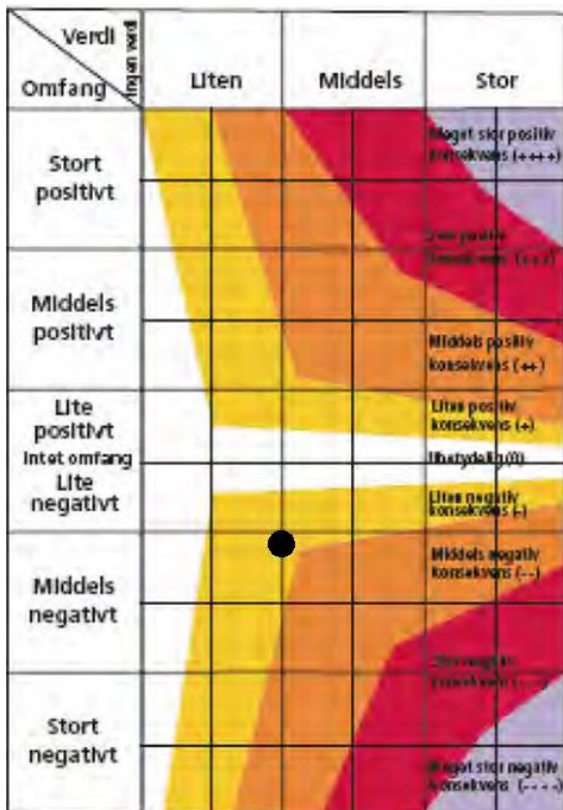
andre arter som blir vesentlig negativt påvirket av tiltaket. Forekomsten av vannlevende insekter innenfor den berørte strekningen antas imidlertid å skille seg lite fra andre breelver i regionen. Det er ellers normalt svært lav vannføring som er nødvendig for å sikre relativt god overlevelse av bunndyr. Utbyggingsstrekningen har ikke har forekomst av fisk.

Verken inntaksområdet, rørgata, kraftstasjonen eller nedgravd jordkabel 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 samlet vurdert til lite til middels negativt.



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, se fig. 8.



Figur 8: Samla konsekvens av tiltaket vist med svart prikk (liten negativ konsekvens) i konsekvensvifte hentet fra Statens vegvesen, håndbok 140.

Generell beskrivelse av situasjonen og egenskaper/kvaliteter		i) Vurdering av verdi
<p>Driva (vassdragsnr: 087.E2Z) er et lite raskt strømmende vassdrag. Ved planlagte inntak omfatter nedbørsfeltet 25,6 km². Innenfor influensområdet er det registrert to naturtyper hhv. «bekkekløft og bergvegg» og «naturbeitemark», begge verdsatt til lokalt viktig (C-verdi). Registrerte bekkekløft «Haugadalen nord» har innslag av mindre areal med den noe truede vegetasjonstypen fosse-eng (B-verdi). Utover nevnte er alle elveløp kategorisert som ”nær truet” etter ny rødliste for naturtyper (B-verdi). Fattig bærlynghei og fjellbjørkeskog dominerer ellers i influensområdet.</p>		<p>Liten Middels Stor ----- ----- ▲</p>
<p>Datagrunnlag: Egen feltbefaring gjennomført 30.06- og 01.07.2009. I tillegg opplysninger fra Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, Miljøvernadv. og Jølster kommune. Utbygger ved Truls Skeie og John Haukvik har også bidratt med opplysninger. Utover dette er tilgjengelige databaser og litteratur benyttet som kilder.</p>		<p>Godt</p>
ii) Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensiale		iii) Samlet vurdering
<p>Planlagt utbygging ønsker å utnytte et bruttofall på 150 m fra inntak kote 630 ned til utløp fra stasjonen kote 480. Vannveien legges i 1500 m rørgate på vestsiden av elva. For tilknytting til eksisterende 22 kV kreves ca 1650 m jordkabel.</p>	<p>Tiltaket vil føre til vesentlig redusert vannføring langs en ca 1640 m lang strekning i Driva mellom inntak og utløp. Inntaksområdet, rørgate, anlegg av kraftstasjon og tilknytting til eksisterende nett, fører til inngrep i marka. Avgrenset naturtype bestående av ”Bekkekløft og bergvegg” verdsatt til lokal verdi, vil bli negativt påvirket gjennom redusert vannføring. Mindre areal med vegetasjonstypen fosse-eng innenfor avgrenset naturtype, blir negativt påvirket ved kortere periode med fossesprøytpåvirkning. Ingen sjeldne fuktighetskrevede arter er imidlertid registrert i influensområdet.</p> <p>Samlet vurdering for biologisk mangfold og verneinteresser er satt til liten negativt konsekvens.</p> <p>Omfang: Svært neg. Middels neg. Lite/ingen Middels pos. Svært pos. ----- ----- ----- ----- ▲</p>	<p>Liten negativ konsekvens: (-)</p>

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 avgrensa naturtyper «Haugadalen nord» med mindre innslag av den noe truede vegetasjonstypen fosse-eng, samt avgrenset naturbeitemark ved «Høyset» hvor det er et vist potensial for funn av sjeldne beitemarksopp, er det ikke kjent andre sjeldne miljøer som blir negativt påvirket av tiltaket.

Utover mulig forekomst av fossekall, strandsnipe og sjeldne fjærmyggarer i elva, er det ikke registrert andre verdifulle vannføringsavhengige arter i influensområdet. For å opprettholde levelige betingelser for fossekall og bunndyr, samt en viss fuktighet i registrerte bekkekløft, anbefales slipp av minstevannføring. Minstevannføringen bør være høyere i sommersesongen da vassdraget naturlig har sin høyeste vannføring (gjelder bl.a. næringstilgang for aktuelle arter). Planlagt slipp av minstevannføring på 500 l/s i sommerhalvåret utgjør 20,5 % av middelvannføringen. På grunn av høy andel smeltevann utgjør 5-persentil sommervannføring hele 58 % av middelvannføringen. Da bunndyr normalt har god overlevelse selv ved slipp av svært lav vannføring, vurderes slipp av planlagte 500 l/s om sommeren og alminnelig lavvannføring om vinteren, som tilstrekkelig.

Utover slipp av minstevannføring som skissert over anbefales ingen andre avbøtende tiltak. Det blir imidlertid viktig å gjennomføre anleggsarbeidet på en mest mulig skånsom måte. Det forutsettes at sårene etter utbyggingen gradvis får gro igjen på naturlig vis ved tilbakeføring av topplag med jord. Ved nedgraving av jordkabel alternativ 2, bør inngrep i naturbeitemarka ved Høyset begrenses til et minimum.

Da det ikke er kjent spesielt verdifulle naturkvaliteter i området som antas å bli negativt berørt av tiltaket, ser en ikke behov for oppfølgende undersøkelser.

7 Usikkerhet

Registreringsusikkerhet

Til tross for at ikke hele 100 m sonen på begge sider av elvestrengen og rørtraseen ble befart, var vegetasjonen i området såvidt ensartet og området så vidt oversiktlig, 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 rødlistearter innenfor influensområdet. Registrerte naturtype bestående av bekkekløft og bergvegg med mindre fossesprøytoner nede i kløfta, utgjør et miljø med potensial for funn av sjeldne fuktighetskrevenne mose- og lavarter som har fått økt fokus de siste åra.

Gruppen mose og lav er vanskelige og omfattende grupper å få full oversikt over. Selv om undertegnede fremdeles mangler mye kunnskap innenfor nevnte grupper, har en de siste åra likevel tilegnet seg en del kunnskap. I tillegg til egen kompetanse har undertegnede videre et bredt fagmiljø å støtte seg på når det gjelder artsbestemmelse og vurdering av verdi. Kollega Anne Nylend som i 2009 fullførte DN sitt kurs i registrering av lav og mose i bekkekløfter og fossesprøytoner har bl.a. vært behjelpelig med artsbestemmelse innenfor nevnte grupper. Stikkprøver tatt i deler av registrerte bekkekløft der det var mulig å ta seg ned, viste ingen funn av sjeldne arter. Dette sammen med begrunnelse gitt i kap. 4.4.2 støtter vurderingen av lavt potensial for funn av rødlistearter selv innefor registrerte bekkekløft.

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. Grunnen til at registrerte lokalitet med bekkekløft og bergvegg er gitt lokal verdi til tross for mindre forekomst av vegetasjonstypen fosse-eng (VU) som har middels verdi, er lite areal og mangel på funn av rødlistearter. Eventuell forekomst av rødlistearter innefor registrerte naturtype vil kunne gi en annen verdi.

Omfanget av tiltaket er vurdert til lite til middels negativt ut fra at registrerte bekkekløft bl.a. med mindre areal av den noe truede vegetasjonstypen fosse-eng blir negativt påvirket gjennom redusert vannføring. Da øvrig del av influensområdet ikke inneholder lokaliteter med høyere verdi, er omfanget vurdert lavt.

Under forutsetning av at det ikke finnes uidentifiserte leveområder for rødlistede arter innenfor influensområdet som undertegnede har oversett, skal den samlede konsekvensen være riktig vurdert i henhold til konsekvensvifta fra Statens vegvesen (2006).

8 Referanser & kilder

- Aune, B. & Det norske meteorologiske institutt 1993.** Årsnedbør. 1:2 mill. Nasjonalatlas for Norge, kartblad 3.1.1, Statens kartverk
- Direktoratet for naturforvaltning 1996.** Viltkartlegging. DN-håndbok 11-1996.
- Direktoratet for naturforvaltning 2000.** Kartlegging av ferskvannlokaliteter. 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).
- Fjeldstad, H. 2004.** Biologisk mangfold i Jølster kommune. *Miljøfaglig Utredning Rapport* 2004-4: s. 1-24.
- Fjellheim, A., Raddum, G. G. & Schnell. 1988.** Konesjonsbetinget ferskvannbiologiske undersøkelser i Jostedalsvassdraget, Sogn og Fjordane. Laboratorium for Ferskvannsökologi og Innlandsfisk, Universitetet i Bergen. Rapport nr. 64. 157 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.
- Gaarder, G. & Melby, M. W. 2008.** Små vannkraftverk. Evaluering av dokumentasjon av biologisk mangfold. Miljøfaglig Utredning, rapport 2008-20: 78 s. + vedlegg.
- Korbøl, A., Kjellevold, 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.
- Mork, K., Sægvog, H. & Grimstad, K. J. 2010.** Konsekvensutredning for stardalen kraftverk. Tema: Flora, fauna, fisk og ferskvannsbologi. Multiconsult. 35 s.
- Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011.** Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Moen, A. 1998.** Nasjonalatlas for Norge. Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss. 200 s.
- Olje- og Energidepartementet. 2007.** Retningslinjer for små vannkraftverk – til bruk for utarbeidelse av regionale planer og i NVE's konsesjonsbehandling. Publikasjonskode Y-0112 B. ISBN 978-82-997600-0-3. 52 s.
- Rutland Bache, H. 2007.** NVE Rapport: Hydrologiske data til bruk for planlegging av kraftverk i Driva (087.E2Z), Jølster kommune i Sogn og Fjordane. NVE arkiv: 333/087.E2Z.
- Statens vegvesen, 2006.** Håndbok 140. Veiledning konsekvensanalyser. Statens Vegvesen, 267 s.

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 Fugleatlas: 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: <http://kilden.skogoglandskap.no/map/kilden/index.jsp?theme=SATSKOG>

Forespurte personer

- Merete Farstad, Rådgiver hos Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, Miljøvernavdelingen
- John Haukvik, Tinfos AS
- Tore Larsen, Rådgiver hos Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, Miljøvernavdelingen
- Annlaug Meland, Førstekonsulent hos Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, Miljøvernavdelingen

Finn Olav Myhren, Naturforvalter i Jølster kommune
Eli Mundhjeld, Overingeniør hos Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, Miljøvernavdelingen
Bård Ottesen, Overingeniør hos Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, Miljøvernavdelingen
Truls Skeie, Tinfos AS
Sverre Sæten, lokal grunneier
Bente Stykket, Tinfos AS

Vedlegg 1: Fotodokumentasjon av befaringsrute/influensområde



Bildene over viser inntakssted og øvre del av rørgata.



Bildene over viser deler av øvre halvdel av rørraseen. Rørgata vil følge bilveien nær hele veien.



Bildene over viser nedre del av rørrase. Kraftstasjonen er planlagt mellom veien og elva midt i bildet til høyre.



Bildene over viser øvre del av elvestrengen (nedstrøms inntak), som vil bli fraført vann.



Bildene over viser del av øvre del av elvestrengen som vil bli fraført vann.



Bildene over viser del av elvestrengen med foss og mindre bekkekløft som vil bli fraført vann.



Bildene over viser del av elvestrengen som blir fraført vann fra kulp i bunn av foss og videre nedstrøms.



Bildene over viser del av elvestrengen ned mot planlagt kraftstasjon som vil bli fraført vann.

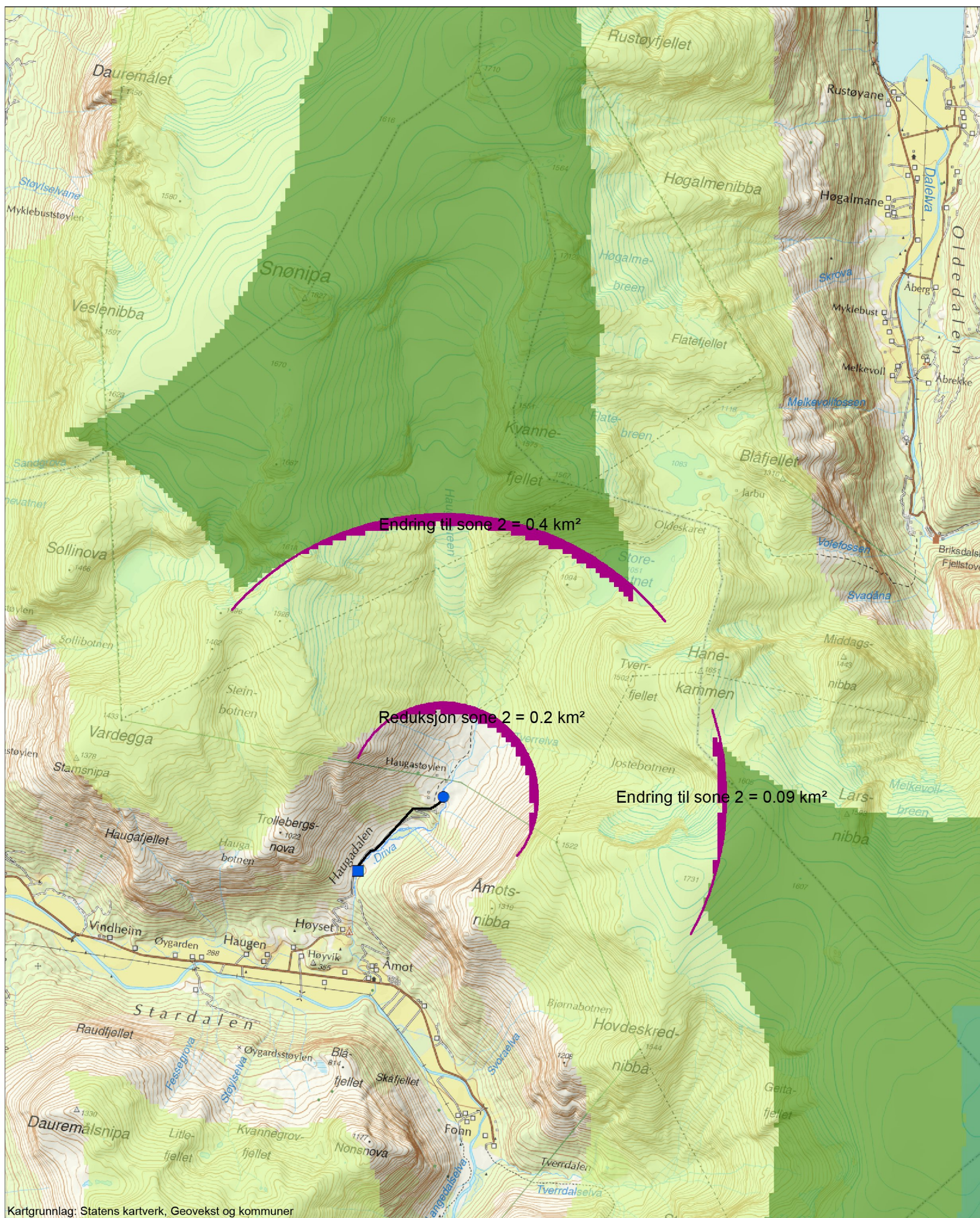
Vedlegg 2 - Artsliste

Artsgruppe	Vitenskapelig artsnavn	Norsk artsnavn	Rødlistestatus
Moser	Anomobryum julaceum		LC
Moser	Bryum capillare	Skruvrangmose	LC
Moser	Climacium dendroides	Palmemose	LC
Moser	Dicranum scoparium	Ribbesigd	LC
Moser	Hypnum cupressiforme	Matteflette	LC
Moser	Marchantia polymorpha		LC
Moser	Philonotis fontana	Teppekildemose	LC
Moser	Philonotis tomentella	Grannkildemose	LC
Moser	Pleurozium schreberi	Furumose	LC
Moser	Racomitrium elongatum	Beitegråmose	LC
Moser	Racomitrium ericoides	Fjærgråmose	LC
Moser	Racomitrium fasciculare	Knippegråmose	LC
Moser	Racomitrium heterostichum	Berggråmose	LC
Moser	Racomitrium lanuginosum	Heigråmose	LC
Moser	Racomitrium microcarpon	Duskgråmose	LC
Moser	Rhytidiadelphus squarrosus	Engkransmose	LC
Moser	Sphagnum girgensohnii	Grantorvmose	LC
Moser	Thuidium assimile	Bakketujamose	LC
Lav	Brodoa intestiniformis	Vanlig rabbelav	LC
Lav	Cladonia squamosa	Fnaslav	LC
Lav	Peltigera canina	Bikkjenever	LC
Lav	Platismatia norvegica	Skrukelav	LC
Lav	Porpidia flavocaerulescens	Fjellblokklav	LC
Lav	Rhizocarpon geographicum	Vanlig kartlav	LC
Lav	Trapelia coarctata	Vanlig trapplav	LC
Karplanter	Achillea millefolium	Ryllik	LC
Karplanter	Alchemilla alpina	Fjellmarikåpe	LC
Karplanter	Alchemilla glabra	Glattmarikåpe	LC
Karplanter	Alnus incana	Gråor	LC
Karplanter	Antennaria alpina	Fjellkattfot	LC
Karplanter	Anthoxanthum odoratum	Gulaks	LC
Karplanter	Athyrium filix-femina	Skogburkne	LC
Karplanter	Avenella flexuosa	Smyle	LC
Karplanter	Avenula pubescens	Dunhavre	LC
Karplanter	Bartsia alpina	Svarttopp	LC
Karplanter	Betula pubescens	Bjørk	LC
Karplanter	Bistorta vivipara	Harerug	LC
Karplanter	Blechnum spicant	Bjørnekam	LC
Karplanter	Calluna vulgaris	Røsslyng	LC
Karplanter	Cardamine flexuosa	Skogkarse	LC
Karplanter	Carex nigra	Slåtestarr	LC
Karplanter	Carex pallescens	Bleikstarr	LC
Karplanter	Carex saxatilis	Blankstarr	LC
Karplanter	Chamaepericlymenum suecicum	Skrubnbær	LC
Karplanter	Chamerion angustifolium	Geitrams	LC
Karplanter	Cicerbita alpina	Turt	LC
Karplanter	Cirsium heterophyllum	Hvitbladtistel	LC
Karplanter	Cryptogramma crispa	Hestespreng	LC
Karplanter	Dactylorhiza fuchsii	Skogmarihånd	LC
Karplanter	Dactylorhiza maculata	Flekkmarihånd	LC
Karplanter	Deschampsia cespitosa	Sølvbunke	LC
Karplanter	Dryopteris expansa	Sauetelg	LC
Karplanter	Empetrum nigrum	Krekling	LC

Karplanter	<i>Equisetum arvense</i>	Åkersnelle	LC
Karplanter	<i>Eriophorum angustifolium</i>	Duskull	LC
Karplanter	<i>Eriophorum vaginatum</i>	Torvull	LC
Karplanter	<i>Festuca vivipara</i>	Geitsvingel	LC
Karplanter	<i>Geranium sylvaticum</i>	Skogstorkenebb	LC
Karplanter	<i>Gymnocarpium dryopteris</i>	Fugletelg	LC
Karplanter	<i>Hieracium alpinum</i>	Fjellsvever	NE
Karplanter	<i>Hieracium pilosella</i>	Hårsveve	NE
Karplanter	<i>Hypericum maculatum</i>	Firkantperikum	LC
Karplanter	<i>Juniperus communis</i>	Einer	LC
Karplanter	<i>Lotus corniculatus</i>	Tiriltunge	LC
Karplanter	<i>Luzula campestris</i>	Markfrytle	LC
Karplanter	<i>Luzula multiflora</i>	Engfrytle	LC
Karplanter	<i>Luzula pilosa</i>	Hårfrytle	LC
Karplanter	<i>Luzula spicata</i>	Aksfrytle	LC
Karplanter	<i>Luzula sylvatica</i>	Storfrytle	LC
Karplanter	<i>Maianthemum bifolium</i>	Maiblom	LC
Karplanter	<i>Melampyrum pratense</i>	Stormarimjelle	LC
Karplanter	<i>Omalotheca sylvatica</i>	Skoggråurt	LC
Karplanter	<i>Oxalis acetosella</i>	Gjøksyre	LC
Karplanter	<i>Oxyria digyna</i>	Fjellsyre	LC
Karplanter	<i>Phegopteris connectilis</i>	Hengeving	LC
Karplanter	<i>Phleum alpinum</i>	Fjelltimotei	LC
Karplanter	<i>Picea abies</i>	Gran	LC
Karplanter	<i>Pinguicula vulgaris</i>	Tettegras	LC
Karplanter	<i>Poa alpina</i>	Fjellrapp	LC
Karplanter	<i>Polygala vulgaris</i>	Storblåfjær	LC
Karplanter	<i>Polypodium vulgare</i>	Sisselrot	LC
Karplanter	<i>Potentilla erecta</i>	Tepperot	LC
Karplanter	<i>Prunus padus</i>	Hegg	LC
Karplanter	<i>Pyrola minor</i>	Perlevintergrønn	LC
Karplanter	<i>Ranunculus acris</i>	Engsoleie	LC
Karplanter	<i>Rhodiola rosea</i>	Rosenrot	LC
Karplanter	<i>Rubus idaeus</i>	Bringebær	LC
Karplanter	<i>Rumex acetosa</i>	Engsyre	LC
Karplanter	<i>Rumex acetosella</i>	Småsyre	LC
Karplanter	<i>Salix caprea</i>	Selje	LC
Karplanter	<i>Salix hastata</i>	Bleikvier	LC
Karplanter	<i>Salix herbacea</i>	Musøre	LC
Karplanter	<i>Salix lanata</i>	Ullvier	LC
Karplanter	<i>Salix lapponum</i>	Lappvier	LC
Karplanter	<i>Saussurea alpina</i>	Fjelltistel	LC
Karplanter	<i>Saxifraga stellaris</i>	Stjernesildre	LC
Karplanter	<i>Silene dioica</i>	Rød jonsokblom	LC
Karplanter	<i>Solidago virgaurea</i>	Gullris	LC
Karplanter	<i>Sorbus aucuparia</i>	Rogn	LC
Karplanter	<i>Stellaria nemorum</i>	Skogstjerneblom	LC
Karplanter	<i>Taraxacum croceum</i>	Fjell-løvetenner	NE
Karplanter	<i>Trifolium pratense</i>	Rødkløver	LC
Karplanter	<i>Trifolium repens</i>	Hvitkløver	LC
Karplanter	<i>Urtica dioica</i>	Stornesle	LC
Karplanter	<i>Vaccinium myrtillus</i>	Blåbær	LC
Karplanter	<i>Vaccinium uliginosum</i>	Blokkebær	LC
Karplanter	<i>Vaccinium vitis-idaea</i>	Tyttebær	LC
Karplanter	<i>Valeriana sambucifolia</i>	Vendelrot	LC
Karplanter	<i>Veronica officinalis</i>	Legeveronika	LC
Karplanter	<i>Viola palustris</i>	Myrfiol	LC




Vedlegg 10


**Nærliggende planlagte
og utbygde kraftverk**



Kartgrunnlag: Statens kartverk, Geovekst og kommuner

Tegnforklaring

-  Inngrepsfri sone 2, 1 - 3 km fra inngrep
-  Inngrepsfri sone 1, 3 - 5 km fra inngrep
-  Villmarkspregede områder, > 5 km fra inngrep

 Endring / reduksjon av INON



Driva kraftverk

Endring i INON, A4

Målestokk: 1:50 000
 Dato: 13.06.13
 Tegnet av: M. Nilsen
 Nummer: 005

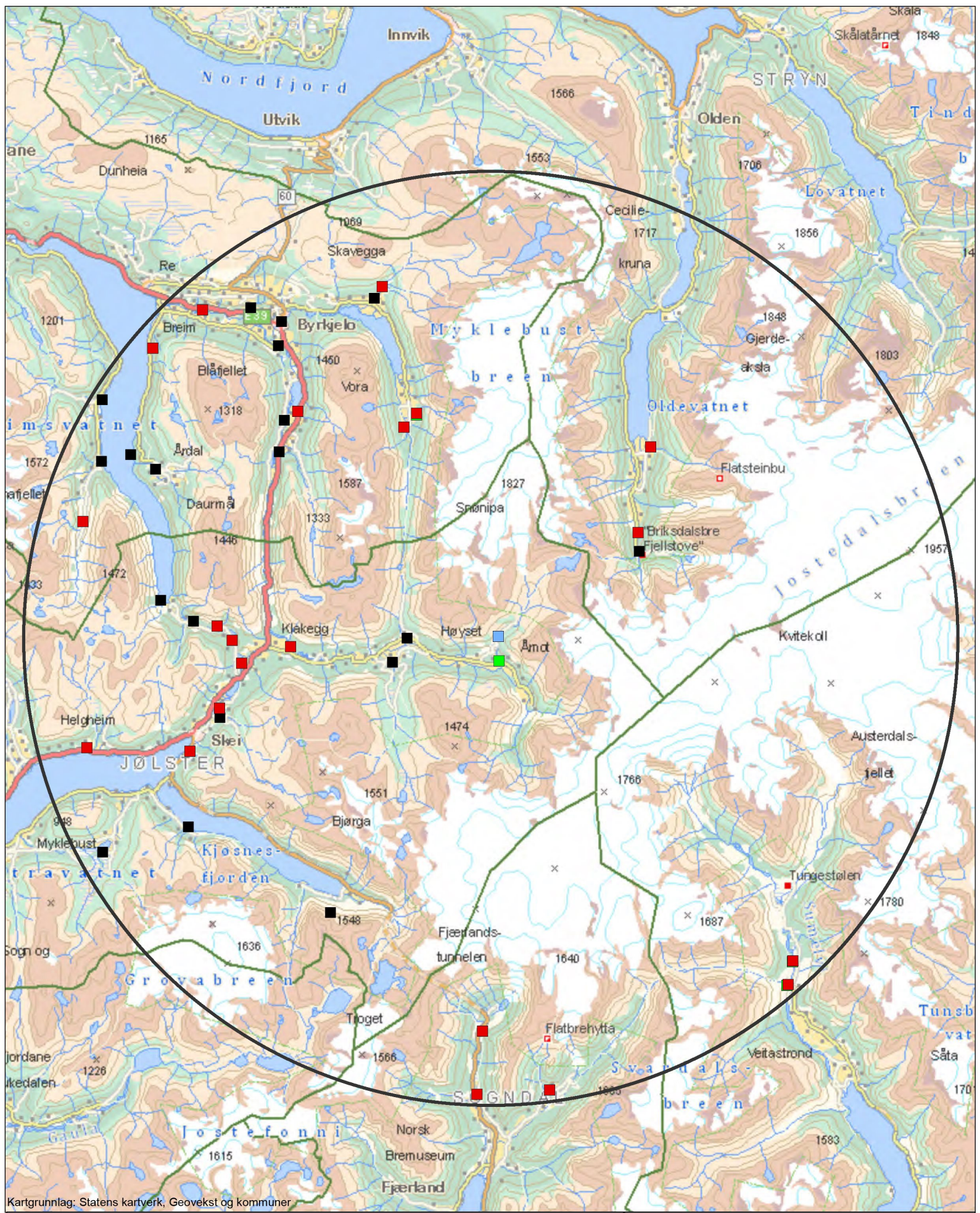


Vedlegg 11

**Nærliggende planlagte
og utbygde kraftverk**

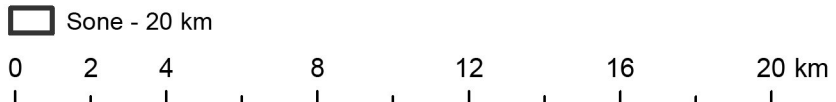
Under er det satt opp en tabell over nærliggende planlagte og utbygde kraftverk innenfor en radius på ca. 20 km fra Åmot kraftverk. Dette er hentet fra NVE-atlas for vannkraftverk.

Navn	Status	Kommune
Tverrelva	Avslått	Gloppen
Foosheimgardane mikrokraftverk	Gitt konsesjon	Jølster
Svardøla	Gitt konsesjon	Luster
Briksdal minikraftverk	Gitt konsesjon	Stryn
Daelva	Gitt konsesjon	Gloppen
Strupen	Gitt konsesjon	Gloppen
Timbra	Gitt konsesjon	Gloppen
Sandalselva	Gitt konsesjon	Gloppen
Stardalselva	Innstilling	Jølster
Storelvi	Søknader	Luster
Breim	Søknader	Gloppen
Befring	Utbygd	Jølster
Veiteberg	Utbygd	Jølster
Indrebø	Utbygd	Jølster
Nydalselva	Utbygd	Jølster
Grovane	Utbygd	Jølster
Kjøsnesfjorden	Utbygd	Jølster
Dvergsdaldalen	Utbygd	Jølster
Hjelle	Utbygd	Gloppen
Egge	Utbygd	Gloppen
Teitafossen	Utbygd	Gloppen
Byrkjelo	Utbygd	Gloppen
Fløtre	Utbygd	Gloppen
Sandal og Fossheim	Utbygd	Gloppen
Årdal Nedre	Utbygd	Gloppen
Årdal Øvre	Utbygd	Gloppen
Neselva	Utbygd	Gloppen
Kandal	Utbygd	Gloppen
Fossheim	Utbygd	Jølster
Jakobbakka	Utkast søknad	Sogndal
Skeidsflåten	Utkast søknad	Sogndal
Tverrdøla	Utkast søknad	Sogndal
Melkevoll	Utkast søknad	Stryn
Paulen	Utkast søknad	Jølster
Helgheim	Utkast søknad	Jølster
Driva	Utkast søknad	Jølster
Gåsemyr	Vedtatt konsesjonsfritt	Gloppen
Paulselva	Vedtatt konsesjonsfritt	Jølster
Bøaelva	Vedtatt konsesjonsfritt	Gloppen
Sullkja minikraftverk	Vedtatt konsesjonspliktig	Stryn
Minikraftverk i Grungeelva	Vedtatt konsesjonspliktig	Jølster



Tegnforklaring

- Amot kraftverk
- Planlagte kraftverk
- Driva kraftverk
- Utbygde kraftverk
- Sone - 20 km



Amot kraftverk

Nærliggende kraftverk

Målestokk: 1:200 000
 Dato: 09.10.2013
 Tegnet av: NM



TINFOS

SMÅKRAFTVERK