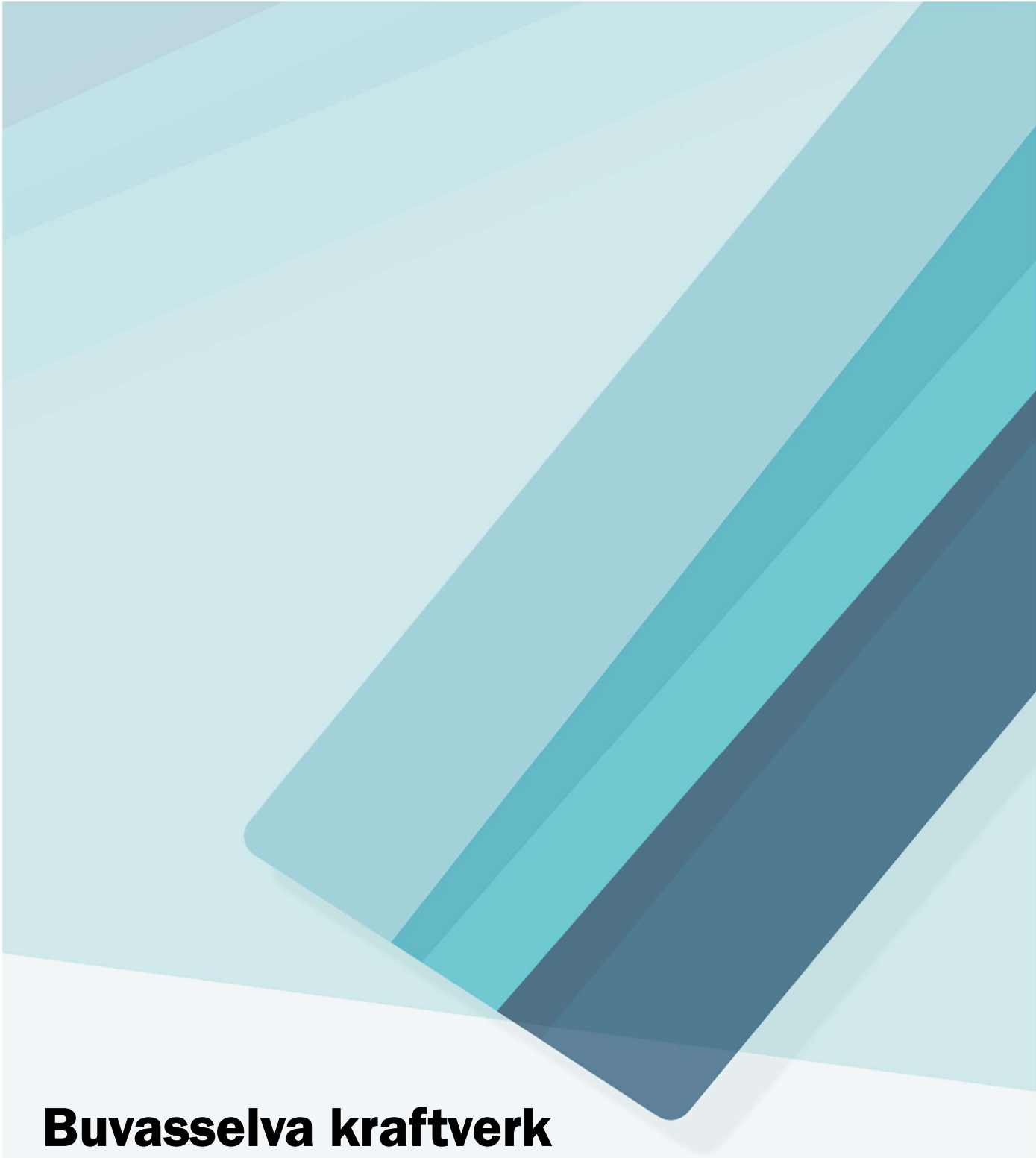




Buvasselva kraftverk

Konsesjonssøknad

Søker:
Drangedal everk KF
September 2019

NVE – Konsesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

15.09.2019

Søknad om konsesjon for bygging av Buvasselve kraftverk

Drangedal everk KF ønsker å utnytte vannfallet i Buvasselve i Drangedal kommune og Nissedal kommune i Telemark fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- å bygge Buvasselve kraftverk

II Etter energiloven om tillatelse til:

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

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen

Drangedal everk KF



Jan Gunnar Thors

Everksjef

jan.gunnar@drangedaleverk.no

Tlf: 35997081/92869129



Åge M. Vrålstad

Styreleder

Sammendrag

Drangedal everk KF søker om konsesjon for bygging av Buvasselva kraftverk i Drangedal og Nissedal kommune.

Buvasselva kraftverk utnytter et fall på 85 meter mellom kote 617 og 532 i Buvasselva. Vassdraget er fra før regulert i forbindelse med bygging og drift av Suvdal kraftverk og Nye Suvdøla kraftverk. Tiltaket krever ingen nye reguleringer eller overføringer fra andre vassdrag.

Buvasselva kraftverk planlegges med en maskininstallasjon på 800 kW, som forventes å gi en midlere årsproduksjon på 3,670 GWh. Forholdet vinter-/sommerproduksjon blir ca. 50/50.

Det vil bli sluppet minstevannføring tilsvarende 20 l/s i tidsrommet 15.mai til 15.september.

Det søkes om å bygge en inntaksterskel og inntakskum på kote 617. Terskelen blir inntil 2 m høy og ca. 20 m i utstrekning. Vannveien blir ca. 1050 m lang, hvor røret i all hovedsak blir gravd ned i eller langs eksisterende vei. Kraftstasjonen planlegges plassert på kote 532, like ovenfor eksisterende bekkeinntak til Suvdal kraftverk. Strømmen mates inn på Vest Telemark Kraftlags 22 kV linje mot Nissedal via en 80 m lang jordkabel. Ny Tørdal trafostasjon, som er under bygging, gir god nettkapasitet i området.

Det planlegges ingen nye, permanente veier i forbindelse med tiltaket.

Tiltaksområdet er tidvis en del brukt av jegere og turgåere. Bortsett fra i selve byggeperioden er det lite trolig at tiltaket vil ha nevneverdig betydning for disse aktivitetene.

De mest negative konsekvensene av tiltaket forårsakes av sterkt redusert vannføring over en strekning på 950 m. Foruten ørret er det registrert vintererle, fossefall og strandsnipe langs elvestrengen. Alle disse er rødlistet. Det er også registrert en rødlistet naturtype «bekkekløft og bergvegg» innenfor tiltaksområdet. Denne naturtypen er fuktighetskreven. Tiltaket vil forringe levevilkårene for artene og naturtypen innenfor et begrenset område. Viktigste avbøtende tiltak er å slippe minstevannføring i den perioden hvor behovet for fuktighet er størst.

Sett i en større, regional sammenheng vurderes den samlede belastningen på bekkekløft- og akvatisk miljø som lavt.

Det er ikke registrert kjente kulturminner i området.

Tiltaket vil ikke redusere inngrepsfrie naturområder (INON).

Innhold

1	Innledning.....	5
1.1	Om søkeren	5
1.2	Begrunnelse for tiltaket.....	5
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	5
1.4	Beskrivelse av området.....	6
1.5	Eksisterende inngrep	6
1.6	Sammenligning med nærliggende vassdrag	8
2	Beskrivelse av tiltaket	9
2.1	Hoveddata	9
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	10
2.3	Kostnadsoverslag	18
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket	19
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold.....	19
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	20
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	21
3.1	Hydrologi.....	21
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	23
3.3	Grunnvann	23
3.4	Ras, flom og erosjon	24
3.5	Rødlistearter.....	24
3.6	Terrestrisk miljø	26
3.7	Akvatisk miljø.....	27
3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag.....	28
3.9	Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)	28
3.10	Kulturminner og kulturmiljø	29
3.11	Reindrift	29
3.12	Jord- og skogressurser	29
3.13	Ferskvannsressurser	29
3.14	Brukerinteresser	30
3.15	Samfunnsmessige virkninger	30
3.16	Kraftlinjer	30
3.17	Dam og trykkrør	30
3.18	Ev. alternative utbyggingsløsninger	30
3.19	Samlet vurdering	30
3.20	Samlet belastning	31
4	Avbøtende tiltak	32
5	Referanser og grunnlagsdata	32
6	Vedlegg til søknaden	33

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver er Drangedal everk KF (org. nr. 971028440). Drangedal everk KF er 100 % eid av Drangedal kommune, og holder til i kommunesenteret Preststranda. Se www.drangedaleverk.no for flere detaljer. Drangedal everk KF sin virksomhet omfatter produksjon og distribusjon av kraft samt det som naturlig hører til dette. I tillegg er selskapet leverandør av internett, TV og telefoni i Drangedal kommune.

Drangedal everk KF eier og drifter i dag Suvdøla og Suvdal kraftverk i Suvdølavassdraget med tilhørende vannveier, dammer og reguleringsanlegg. Samla tilgjengelig kraftproduksjon er i gjennomsnitt 39 GWh pr. år. Når *Nye Suvdøla kraftverk* i disse dager settes i drift, øker den årlige kraftproduksjonen med 17 GWh. Selskapet har 2 transformatorstasjoner, 290 fordelings-transformatorer og totalt 750 km linjenett, der høyspenningsnettet utgjør 260 km. Samlet kraftomsetning i dette forsyningsområdet er nærmere 60 GWh pr. år. Det er i dag tilkoblet over 3750 nettkunder i distribusjonsnettet med en forventet årlig vekst på 40-50 nye nettkunder. Over 2200 av disse er også tilkoblet vårt fibernett.

Selskapet har 20 ansatte og er derfor en stor og viktig arbeidsplass i kommunen.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Ny Tørdal trafostasjon gir åpning for ny kraftproduksjon. Drangedal everk har fra før regulert vassdraget Buvasselve til bruk i sin kraftproduksjon i Suvdøla kraftverk. Tiltaket ligger på strekningen mellom reguleringsmagasin og eksisterende bekkeinntak. Drangedal everk ønsker med dette å optimalisere kraftproduksjonen i et allerede regulert vassdrag.

Utbyggingen vil gi eier av kraftverket inntekter, samt at man kan utnytte allerede eksisterende ressurser til drift og vedlikehold av dette anlegget. I anleggsperioden vil bygginga av kraftverket gi økt aktivitet for lokale entreprenører, leverandører og næringslivet ellers.

Det forventes at dette tiltaket skal gi økt inntekter til kommunen og slik bidra til å opprettholde det lokale tjenestetilbudet til innbyggerne.

Buvasselve kraftverk ventes å få en årsproduksjon på 3,67 GWh, med en liten overvekt på vinterproduksjon. Utnyttelsen av regulert vann gir prosjektet god økonomi. Tiltaket kommer under kategorien «minikraftverk», men gir like fullt et verdifullt bidrag til regjeringens mål om fornybar energi.

Tiltaket er ikke tidligere vurdert etter vannressursloven.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Tiltaksområdet ligger ca. 7 km vest for Bø i Tørdal, Drangedal kommune i Telemark. Fra kommunesenteret Prestestranda er avstanden ca. 27 km.

Buvasselve er en sidegrein til Suvdølavassdraget (017.FA0), som igjen er en del av Kragerøvassdraget.

Tiltaksområdet ligger på grensen mellom kommunene Drangedal og Nissedal.



Fig.1: Beliggenhet

1.4 Beskrivelse av området

Buvaasselva har sitt utspring i høyfjellsområdet Kyrkjebygdheia, over grensa til Nissedal kommune, 600-700 moh. De største vannene i nedbørsfeltet er Holmvatn-Breilivatn. Fra Breilivatn renner Buvaasselva i et skogbevokst dalføre, delvis i små stryk, delvis rolig og gjennom noen småvann i øst-sydøstlig retning ned mot influensområdet. I dette området er det utstrakt fritidsbebyggelse. Innenfor influensområdet går elva etter hvert over i mer markante fosser og stryk. Dalføret smalner inn og får en V-form. Bortsett fra helt øverst domineres store deler av elveløpet som fraføres vann av grov stein. Det er ingen bebyggelse innenfor tiltaksområdet.

1.5 Eksisterende inngrep

Det har fra gammelt av vært vei gjennom området til uttak av tømmer, utmarksbeite og annet. Denne veien ble forsterket i 2003 ved bruk av overskuddsmasser fra tidligere utbygginger i Suvdølavassdraget. Det går en 22 kV kraftlinje gjennom området, stort sett i parallell med denne veien. Linjen er eid av Vest-Telemark Kraftlag, og forsyner store deler av Nissedal kommune med strøm.

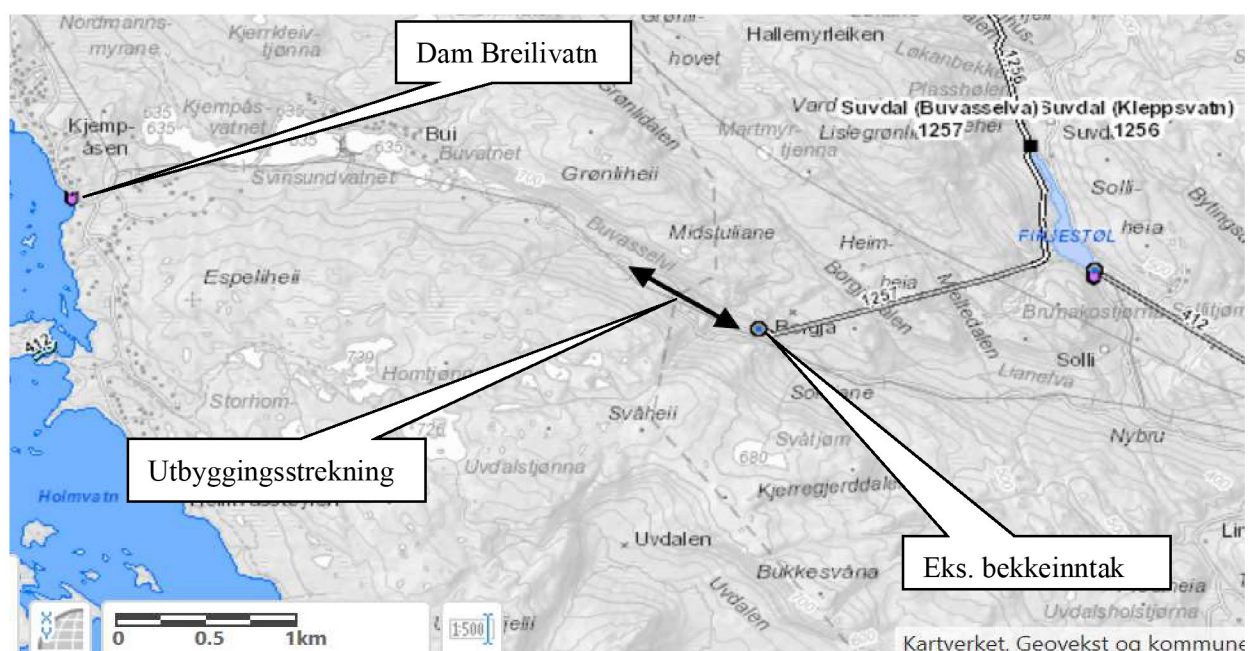


Fig.2: Beliggenhet i forhold til eksisterende kraftanlegg

Like ved der hvor kraftstasjonen planlegges plassert er det bekkeinntak for Suvdøla kraftverk. Det går vei ned til dette inntaket. Ca. 250 m nedstrøms bekkeinntaket er det en steinfylling fra tiden hvor Suvdøla kraftverk ble anlagt. Buvassselva er regulert i dam Breilivatn, ca. 4 km oppstrøms planlagt kraftstasjon.

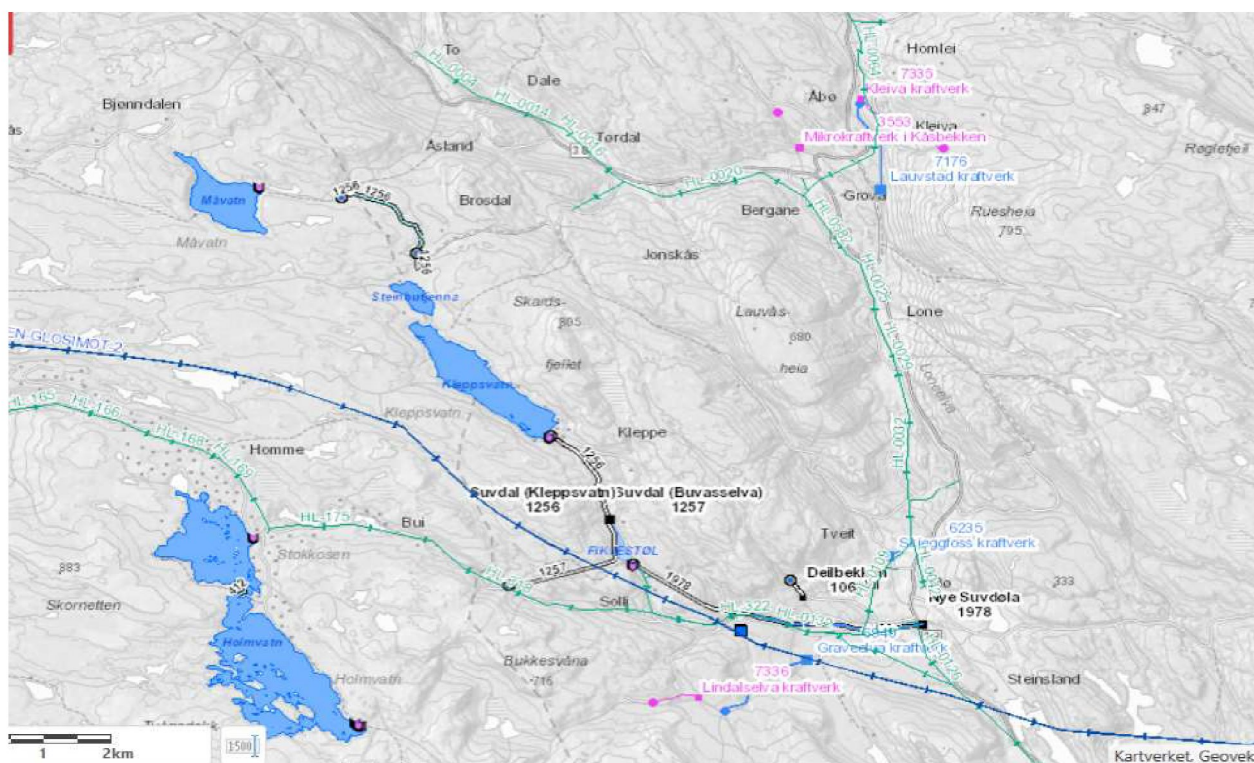


Fig. 3: Utbygde og planlagte kraftanlegg i området (Kilde: NVE-Atlas)

1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Buvasselvi er en sidegrein til *Suvdølavassdraget* (017.FA0), som igjen er en del av *Kragerøvassdraget* (017.Z). Suvdølavasdraget er hittil utbygget med i alt 2 kraftverk, Suvdal kraftverk og Suvdøla kraftverk. Sistnevnte blir i løpet av nærmeste fremtid erstattet av *Nye Suvdøla kraftverk*. Se Fig. 3, over. I nabofeltet Loneelva i nord er *Skjeggfoss kraftverk* (6235) og *Lauvstad kraftverk* (7176) under planlegging. Loneelva og Suvdøla løper sammen like ved tettstedet Bø i Tørdal og drenerer ut i Bjorvatn. Like sør for Suvdøla er *Gravelva kraftverk* (6940) konsesjonsgitt. For øvrig er det ingen kraftverk i øvre del av Kragerøvassdraget. Vannføringsregimet i de nevnte feltene er tilnærmet likt. I sør ligger Gautefallselva, som er vernet.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Buvassselva kraftverk, hoveddata				
TILSIG		Hovedalternativ	Ev. alt. 2	Overføringer
Nedbørfelt*	km ²	20,7		
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	20,18		
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	43,3		
Middelvannføring	m ³ /s	0,626		
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,014		
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	0,008		
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,046		
Restvannføring**	m ³ /s	0,04		
KRAFTVERK				
Inntak	moh.	617		
Magasinvolum	m ³	-		
Avløp	moh.	532		
Lengde på berørt elvestrekning	m	990		
Brutto fallhøyde	m	85		
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,18		
Slukeevne, maks	m ³ /s	1,0		
Slukeevne, min	m ³ /s	0,20		
Planlagt minstevannføring, sommer	m ³ /s	0,020		
Planlagt minstevannføring, vinter	m ³ /s	0		
Tilløpsrør, diameter	mm.	800		
Tunnel, tverrsnitt	m ²	-		
Tilløpsrør/tunnel, lengde	m	1050		
Overføringsrør/tunnel, lengde	m	-		
Installert effekt, maks	MW	0,8		
Brukstid	timer	5623		
REGULERINGSMAGASIN				
Magasinvolum	mill. m ³	-		
HRV	moh.	-		
LRV	moh.	-		
Naturhestekrefter	nat.hk	-		
PRODUKSJON***				
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	1,872		
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	1,798		
Produksjon, årlig middel	GWh	3,670		
ØKONOMI				
Utbyggingskostnad (2015)	mill.kr	17,35		
Utbyggingspris (2015)	Kr/kWh	4,73		

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

**restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen.

*** Netto produksjon der foreslått minstevannføring er fratrasket

Buvasselva kraftverk, Elektriske anlegg		
GENERATOR		
Ytelse	MVA	0,880
Spenning	kV	0,690
TRANSFORMATOR		
Ytelse	MVA	0,9
Omsetning	kV/kV	0,690/22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)		
Lengde	m	80
Nominell spenning	kV	22
Jordkabel/luftlinje		Jordkabel

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)

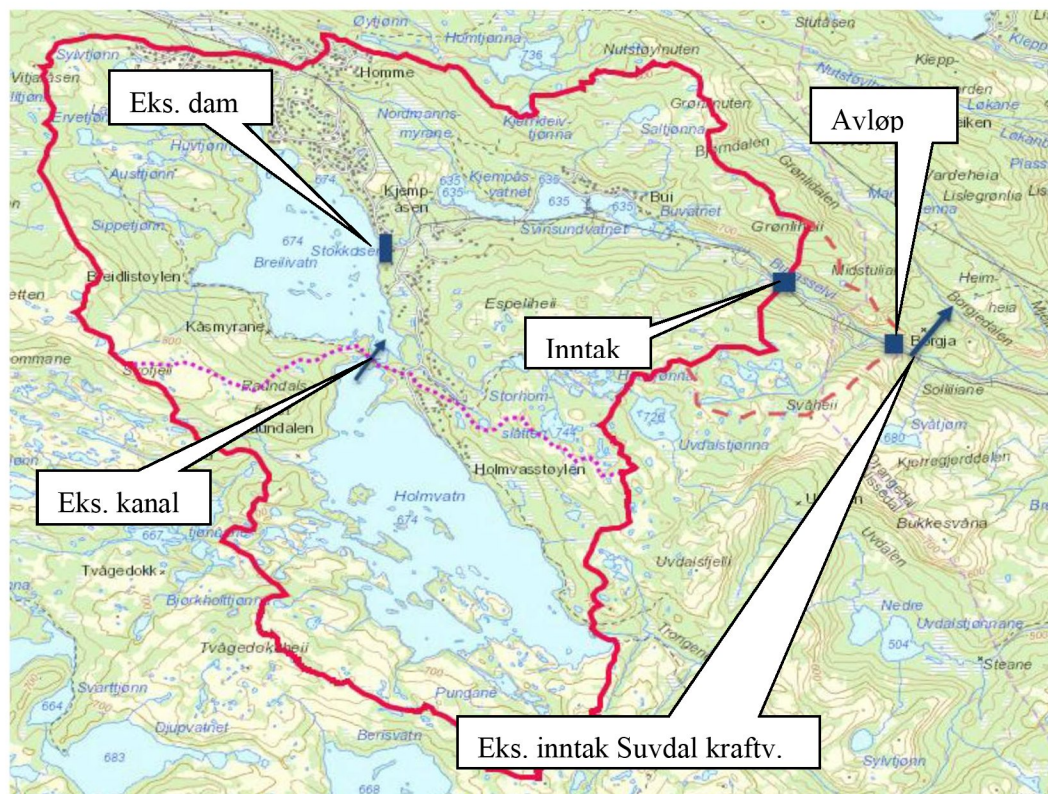
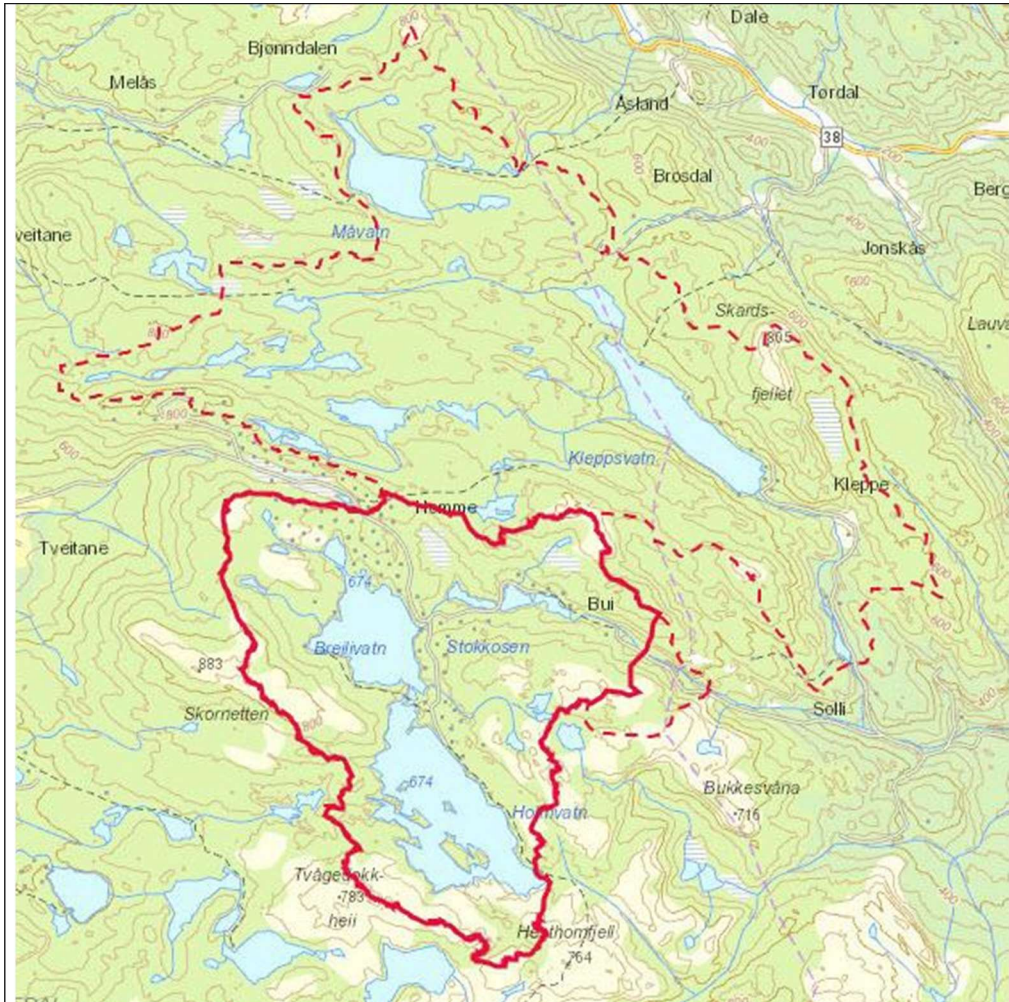


Fig. 4: Kart som viser nedbørsfeltet til Buvasselva kraftverk og restfeltet (stiplet)

Hydrologisk grunnlag

Oversiktskart over vassdraget med magasin og referansepunkter er vist i Figur 4, over, mens oversiktskart over sammenligningsfelt er vist i Figur 5. Nøkkeldata for delfeltene i Buvasselva er vist i Tabell 1. Nøkkeldataene er tatt ut ved hjelp av NVEs lavvannsapplikasjon, NEVINA.



Figur 5: Kart med inntegnet nedbørfelt til kraftverket (solid) og til benyttet sammenligningsfelt (stiplet)

Breilivatn drenerer naturlig til Buvasselva, mens Holmvatn drenerer til Holmevasselva. Magasinene Breilivatn og Holmvatn ble i 1958 slått sammen ved en overføringskanal som vist i Figur 1. Det sammenslåtte magasinet kalles Holmvatn, og reguleres for kraftproduksjon i eksisterende Suvdal og Suvdøla kraftverk.

Spesifikk avrenning for feltet for perioden 1961-90 er i NVE atlas oppgitt til 43,3 l/skm² som vist i Tabell 1, men denne verdien anses som for høy siden tilsigene beregnet fra produksjonsstatistikken (eksisterende Suvdøla kraftverk) kun gir 33,2 l/skm² for årene 1997-2015.

Tabell 1: Feltparametere for kraftverkets nedbørfelt ovenfor inntaket og magasinet

	Areal (km ²)	Eff. Sjø (%)	Høyde min-med-max	Skog (%)	Middel- vannføring NVE 61-90 l/(s*km ²)
Nedbørfelt ovenfor inntak Buvasselva (totalt felt, inkl. overføring)	20,7	7,1	617-702-845	56,9	43,3
Naturlig nedbørfelt ovenfor inntak Buvasselva (inkl. Breilivatn uten overføring)	13,5	6,8	617-715-845	66,9	43,7
Nedbørfelt til magasinet Holmvatn (Breilivatn+Holmv.)	14,8	0,1	673-700-845	48,0	42,9

En tilsigsserie for Suvdølafeltet som utnyttes av eksisterende Suvdøla kraftverk, ble konstruert med utgangspunkt i vannføringsdata fra målestasjon 16.194 Kilen. Tilsigsserien ble konstruert ved først å kalibrere en hydrologisk modell (PINEHBV) til Kilen-serien, og så overføre denne modellen til Suvdølafeltet ved å endre parametere for feltareal, høydefordeling og innsjøprosent i modelloppsettet. Tilsig for Suvdølafeltet ble så simulert og tilsigsvolumet avstemt mot tilsiget beregnet fra produksjonsstatistikken for perioden 1997-2015. Denne framgangsmåten anses å gi et riktig tilsigsvolum og en mer representativ tilsigsvariasjon over året for Suvdølafeltet enn det en direkte skalering av Kilenverdiene ville gjort. Siden det planlagte kraftverkets nedbørfelt (Buvasselva) er et delfelt i Suvdølafeltet, som vist i Figur 2, er tilsigsseriene til magasin Holmvatn og det lokalfeltet nedenfor beregnet ved arealskalering av tilsigserien til Suvdølafeltet.

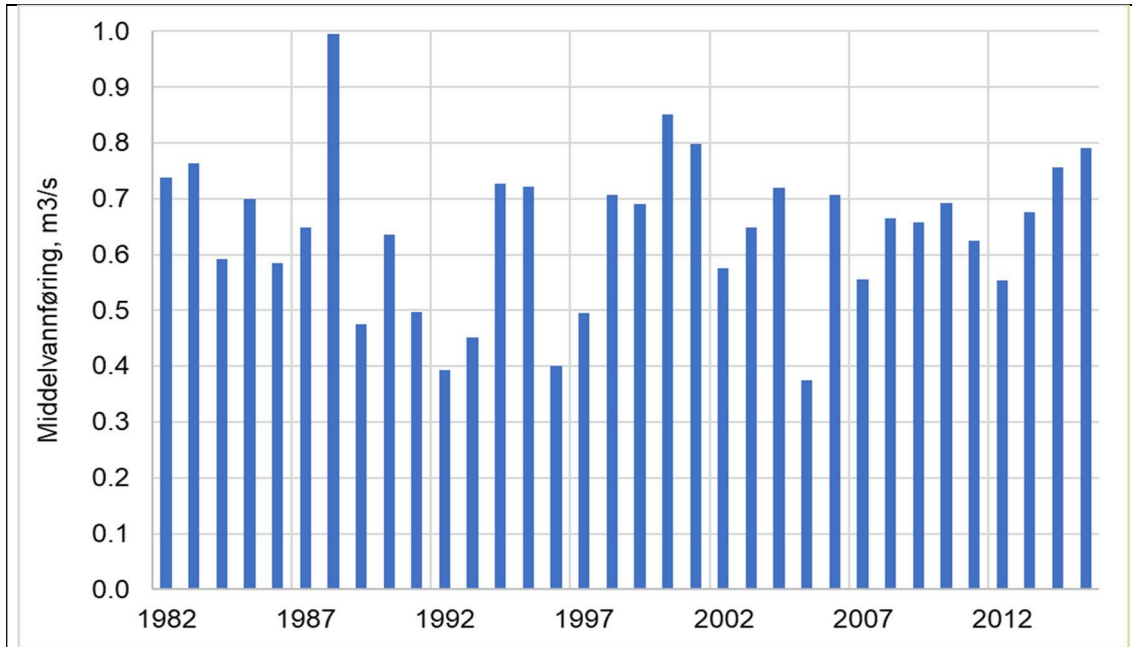
Tabell 2: Lavvannføringer

	Areal (km ²)	5-p sommer (1/5-30/9)		5-p vinter (1/10-30/4)		5-p hele året		Alminnelig	
		l/(s*km ²)	m ³ /s	l/(s*km ²)	m ³ /s	l/(s*km ²)	m ³ /s	l/(s*km ²)	m ³ /s
Naturlig nedbørfelt ovenfor inntak Buvasselva (inkl. Breilivatn uten overføring)	13,5	0,6	0,008	3,4	0,046	1,2	0,016	1,0	0,014

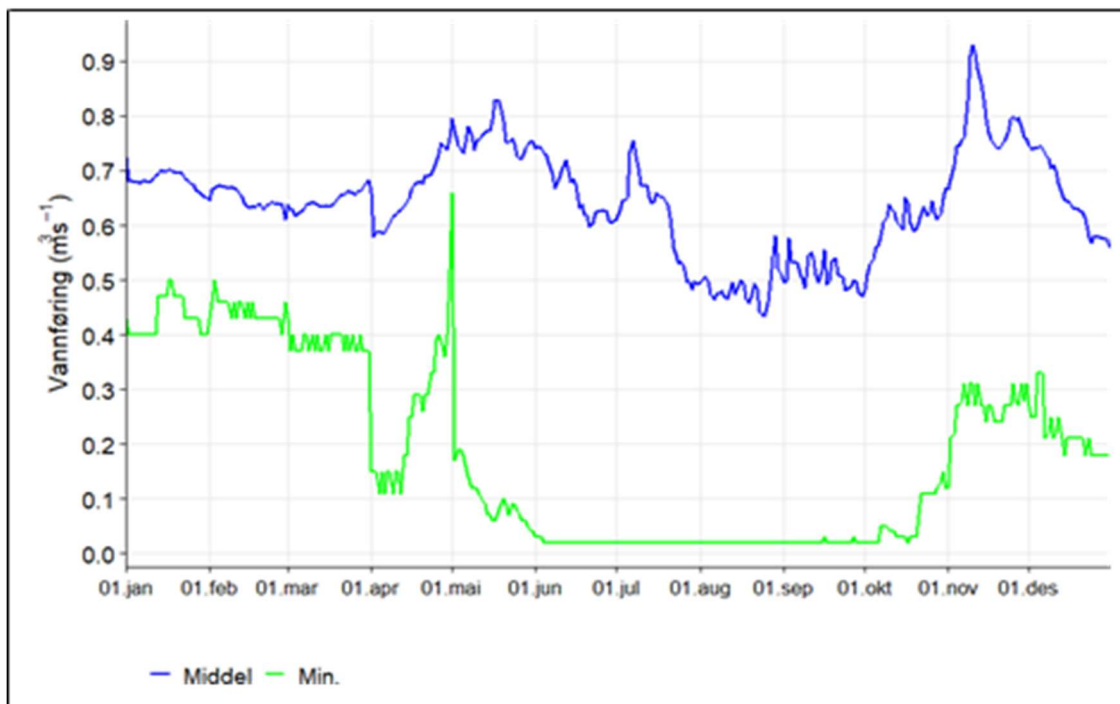
Tabell 2 viser beregnet lavvannføring ved bruk av NEVINA for det naturlige nedbørfeltet ovenfor inntaket. Som vist i tabellen gir NEVINA mindre verdi for 5-persentil for sommer enn for vinter. At sommerkverdien er lavere virker rimelig ut fra at utløp fra Breilivatn sannsynligvis blir ubetydelig i tørre sommerperioder, og lavvannføringen dermed bare blir forsynt fra lokalt felt.

Det er ingen minstevannføring i vassdraget i dag, men ved utbyggingen av Buvasselva kraftverk er det planlagt å slippe 0.02 m³/s (1,5 l/s*km²) om sommeren (15. mai – 15. sept.). Dette er en høyere verdi enn den

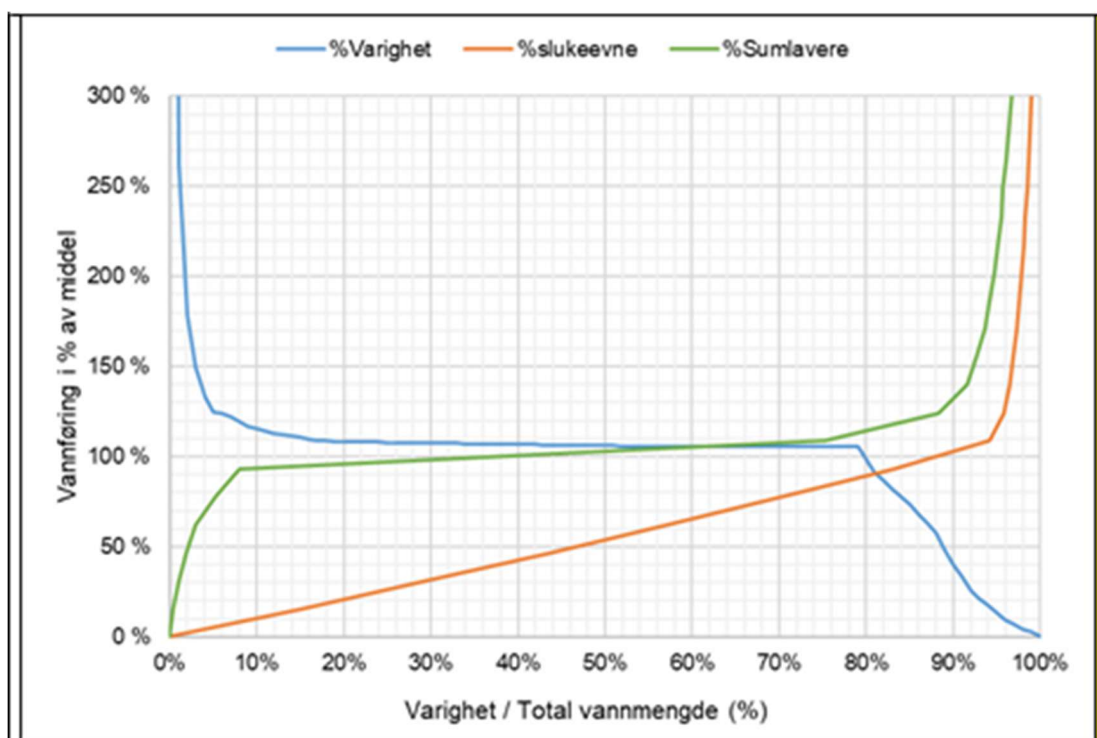
naturlige lavvannføringen i sommerperioden (fra elvas naturlige felt), men den høyere verdien velges fordi vassdraget nå i mange år har vært regulert, og således er tilvendt en høyere lavvannføring enn den som opprinnelig var.



Figur 6: År-år-variasjon i tilsiget til inntaket

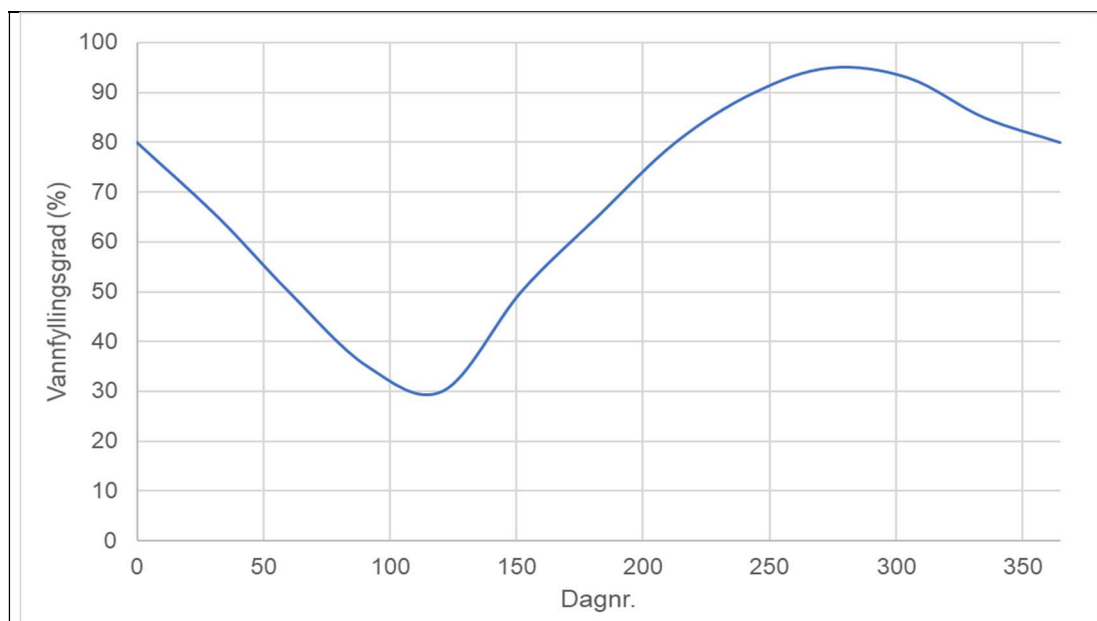


Figur 7: Sesongvariasjon i vannføringen 1982 – 2015



Figur 8: Varighetskurve og kurver for vanntap i lavvann og flom

Drangedal everk KF regulerer magasinet Holmvatn (Holmvatn + Breilivatn) med et volum ved HRV på ca. 10,14 Mm³. HRV/LRV er kote 673,5 / 670,5, og det tappes fra magasinet kun det som trengs utover lokaltilsiget for å dekke slukeevnen i eksisterende Suvdøla kraftverk. Figur 8 viser styrekurve for tapping av magasinet.



Figur 9: Styrekurve for tapping av magasinet

2.2.2 Overføringer

Det er ikke aktuelt med nye overføringer.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Det planlegges ikke nye reguleringsmagasin. Buvasselve kraftverk vil benytte regulert vann fra eksisterende magasin i Breilivatn/Holmvatn. Dette magasinet har følgende data:

Navn på magasin	Kapasitet (mill. m ³)	Nedslagsfelt (km ²)	HRV (moh)	LRV (moh)	Tillatelse
Breilivatn/ Holmvatn	10	13,6	673,5	670,5	Kgl. Resolusjon 1.2.1963

Økningen av naturhestekrefter som følge av bruken av regulert vannføring beregnes til 710. Dette er under grenseverdien for utløsning av konsesjonsavgifter.

2.2.4 Inntak

Inntaket er planlagt på kote 617 (HRV dam). Se bilde under. Inntaksstedet ble valgt etter først å ha vurdert inntak på kote 635. En slik plassering ville imidlertid hatt sterk innvirkning på et eksponert fossefall, og ble derfor forkastet. Det søkes om å bygge en inntaksanordning med terskel med fritt overløp. Dammen tenkes utført som i armert betong med bunntappelupe og stengeventil i tilløpsrøret. Overløpet utformes slik at de naturlige flommene ikke økes. Terskelen vil bli ca. 2 m høy(maksimalt) og med en ca. 20 m lang damkrone. Det vil bli bygget inn anordning for slipp av minstevannføring. Slippet måles og loggføres elektronisk. Måledata vises på et display som er tilgjengelig for allmennheten. Inntaksbassenget vil dekke et areal på ca. 1,0 daa. Av dette er ca. 0,5 daa neddemt areal.

2.2.5 Vannvei

Rørgate

Mest sannsynlig rørtrasé er ca. 1050 m lang. Denne følger i stort sett eksisterende kjørevei. Denne veien planlegges opprustet i forbindelse med at den skal forlenges og forbindes med vei på andre siden av kommunegrensen. Dette skjer uavhengig av eventuell kraftutbygging. Det vil kunne bli en økonomisk og praktisk fordel for begge parter å gjøre dette i fellesskap. En alternativ rørtrasé (rød) går i terrenget mellom kjørevei og elva. Se Fig. 11, under. Denne traséen er ca. 100 m kortere, men antas å få høyere kostnader per meter. Det søkes derfor om begge traséalternativene inntil de praktiske forholdene og kostnadsbildet er mer avklart. Diameteren på røret blir 800 mm, og skal i sin helhet være nedgravd. Dersom røret legges i vegtraséen vil det stedvis ble behov for sprengning. Spesielt gjelder dette over veiens høyeste punkt, hvor det kan bli aktuelt å senke vegbanen noe. Dersom alternativ(rød) trasé velges vil det bli utstrakt behov for sprengning. Total bredde i anleggsfasen vil bli 15-20 m. Det vil måtte ryddes noe skog.



Fig. 10: Inntaksområde. Inntakskum i venstre bildekant

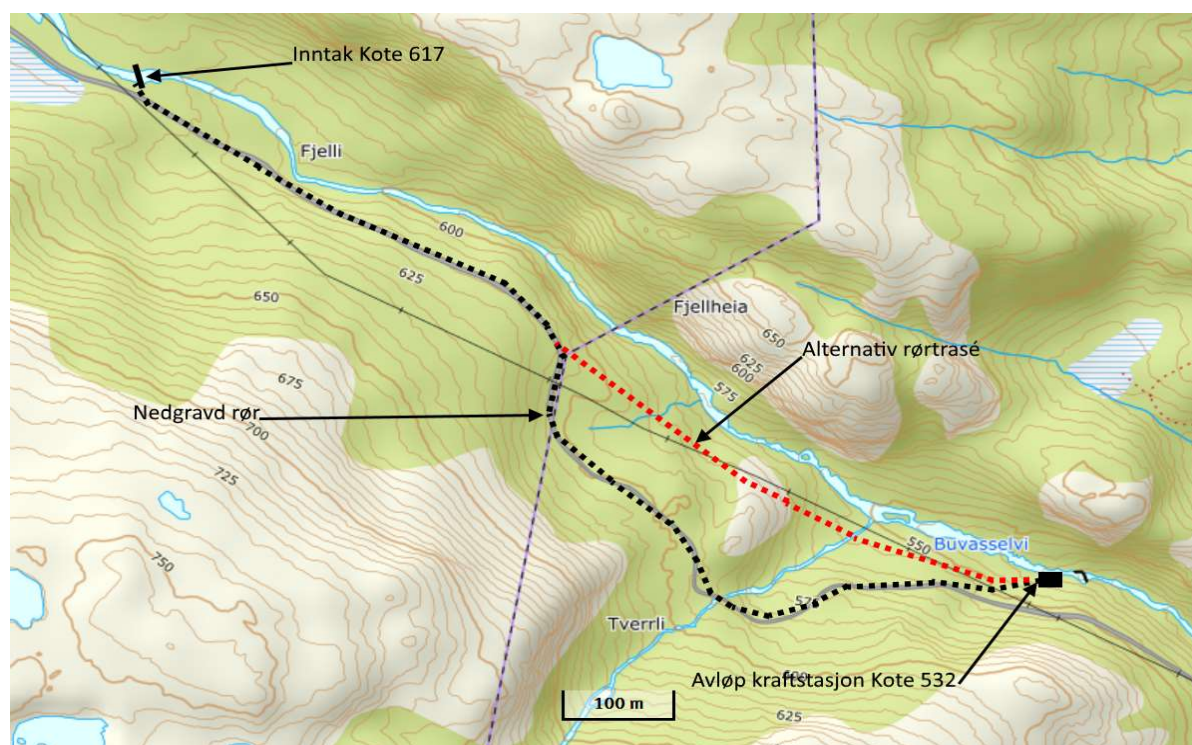


Fig. 11: Vannvei - 2 alternative traséer

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen planlegges på Kote 532, like ovenfor bekkeinntaket til det eksisterende Suvdal kraftverk. Kraftverket blir liggende i en trang elvedal, i skrånende terreng ned mot elva. Bygget blir på ca. 60 m², med fundament i betong og overbygg i tre. Det blir en tradisjonell, men nøktern byggestil siden området er svært lite eksponert. I anleggsperioden vil det være behov for en byggeplass på ca. 0,8-1 daa, noe mindre i driftsfasen. Atkomstvei og midlertidig riggområde kommer i tillegg. Det søkes om å installere en Francisturbin på 0,8 MW. Generatorytelsen blir på 0,880 MVA, med en spenning på 0,690 kV. Det installeres 1 trafo med ytelse 0,9 MVA og med omsetning 0,690/22 (kV/kV). Nettilknytning med jordkabel til 22 kV linje ca. 80 m unna.

Siden kraftstasjonen ligger svært avsides og lite eksponert, anses det ikke å være behov for spesielle støydempende tiltak i anleggs- og driftsfase.

2.2.7 Kjøremonster og drift av kraftverket

Buvassselva kraftverk vil som hovedregel kjøres synkront med de kraftverkene som ligger nedstrøms i samme vannstreng, det vil si Suvdal kraftverk og Nye Suvdøla kraftverk. Det utelukkes ikke effektkjøring i disse, men som hovedregel kjøres kraftverkene etter beste virkningsgrad på turbinen. Dette gjelder også for Buvassselva kraftverk. Inntaksmagasinet i Buvassselva er i seg selv for lite til å optimalisere døgndrift.

2.2.8 Veibygging

Det går i dag brukbar kjørevei like forbi planlagt kraftstasjon og inntak. Tiltaket nødvendiggjør ikke utbedring eller opprusting av denne. En kort, eksisterende atkomstvei (ca. 70 m) fra eksisterende vei og til kraftstasjon må utbedres noe. Ved inntaket benyttes rørtrasé som atkomst.

2.2.9 Massetak og deponi

Det er ikke sannsynlig at det blir overskuddsmasser etter utbygging. Utsprengt masse vil bli brukt til utjevning av rørtrasé, ev. utretting av vei dersom denne benyttes, kraftstasjonstomt, etc. Midlertidig deponering av masse vil foregå på gammel steintipp fra utbyggingen på 1960-tallet. Se Fig.12, under.

2.2.10 Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

Kundespesifikke nettanlegg

Avstand fra kraftstasjon til tilknytningspunktet er ca. 80 m. Det vil bli benyttet 22 kV jordkabel type TSLE. Kabelen koples til 22 kV forsyningslinje til Nissedal, tilhørende Vest-Telemark Kraftlag (VTK). VTK opplyser at dette er uproblematisk. Innmatingsstedet vil være en fordel for den økende fritidsbebyggelsen i området.

Drangedal everk er områdekonsesjonær og ansvarlig for driften av nettet frem til tilknytningspunktet.

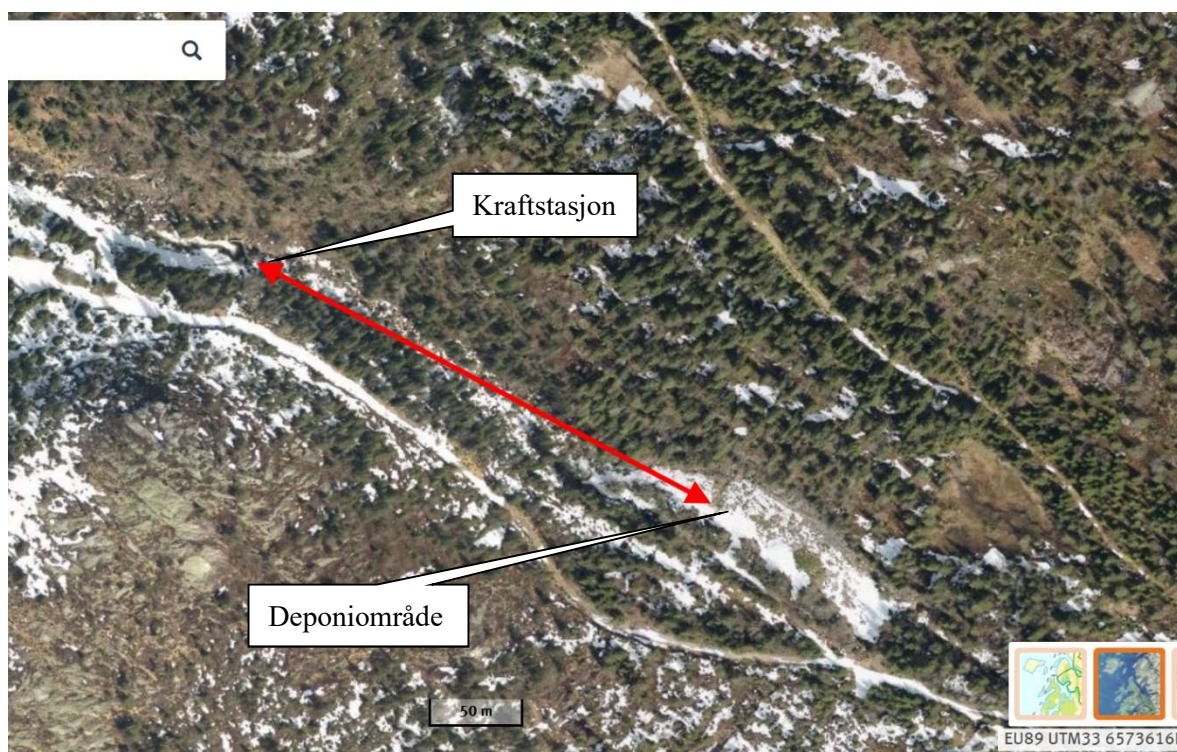


Fig.12: Område for midlertidig massedeponi

Øvrig nett og forhold til overliggende nett

Drangedal everk KF, Vest-Telemark Kraftlag og Skagerak Nett har utredet alternative nettløsninger for å tilknytte ny produksjon, øke forsyningssikkerheten og forsyne nye hyttefelt i området. Resultatet av utredningen er en anbefaling om bygging av ny transformatorstasjon, «Tørdal transformatorstasjon». Tørdal transformatorstasjon tilknyttes den såkalte Brokkelinja i Tørdal i Drangedal. Brokkelinja er kraftlinje på regionalnettnivå, og går fra Brokke i Setesdal til Bolvik transformatorstasjon nord for Herre. Ny regionalnettstasjon i Tørdal vil sørge for at kraftproduksjonen kan leveres ut på regionalnettet og transporteres der hvor den skal benyttes. Tørdal stasjon er kostnadsregnet til i overkant av 70 mill. kroner og skal etter planen stå ferdig våren 2020.

2.3 Kostnadsoverslag

Buvasselva Kraftverk	mill. NOK
Reguleringsanlegg	0
Overføringsanlegg	0
Inntak/dam	1,44
Driftsvannveier	4,45
Kraftstasjon, bygg	2,8
Komplett el/mek (turbin m/styring og innløpsventil generator, trafo, kontrollanlegg, koblingsanlegg)	4,13
Kraftlinje	0,15
Transportanlegg	0,1

Div. tiltak	0,15
Uforutsett	1,98
Planlegging/administrasjon.	1,32
Finansieringsutgifter og avrunding	0,83
Anleggsbidrag	0
Sum utbyggingskostnader	17,35

(NVE – Kostnadsgrunnlag for små vannkraftanlegg 2015 priser, justert).

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Buvassselva kraftverk vil produsere 3,67 GWh, og med det bidra til å nå det nasjonale målet for produksjon av ren og fornybar energi.

Tiltaket vil bidra til lokal verdiskapning, ved at en betydelig del av investeringen tilfaller lokale leverandører.

Buvassselva kraftverk vil bidra til å utnytte den regulerte vannstrengen mer effektivt, og med det styrke den lokale konsesjonærens drift. Bidrar til utnyttelse av nye Tørdal trafostasjon.

Ulemper

Det blir redusert vannføring over en strekning på 950 m. Fossestrykene i øvre del av tiltaksområdet vil miste noe av sin visuelle verdi.

Inntakskonstruksjonen kan i noen grad oppleves som et fremmedelement i naturen.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Inngrep	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknader
Reguleringsmagasin	-	-	
Overføring	-	-	
Inntaksområde	1,0	0,2	
Rørgate	21,0	0	
Riggområde (1,2,3 – se detaljplan)	7,0	0	Rørlager opprettet for Nye Suvdøla kraftverk benyttes
Veier	1,2	0,3	Atkomst kraftstasjon
Kraftstasjonsområde	1,0	0,8	
Deponi	1,0	0	
Nettilknytning	0,5	0	

Eiendomsforhold

Følgende grunneiere vil bli direkte berørt av dette tiltaket:

Navn	Gnr./Bnr.	Avtale om vassdragsrettigheter	Utbyggings-avtale	Kommentar
Elisabet Sollid	51/1 Drangedal	Tinglyst avtale 1958	Ikke inngått	Grunneier til elva.
Morten Sydtveit	51/4 Drangedal	Tinglyst avtale 1958	Ikke inngått	Grunneier til elva.
Olav Einar Fosli	14/4 Nissedal	Foreløpig avtale inngått	Ikke inngått	Grunneier til elva

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk.

Tiltaket ligger på grensen mellom Drangedal og Nissedal kommune, og omfattes dermed av planverket for begge kommunene. Det er ikke utarbeidet egne kommunale planer for småkraftverk i Drangedal og Nissedal. Søker kjenner heller ikke til at det er utarbeidet slike planer for Telemark fylkeskommune.

Kommuneplaner

Den delen av tiltaket som ligger i Nissedal kommune ligger utelukkende i LNF-område. I henhold til plan- og bygningsloven må det søkes om dispensasjon for å gjennomføre planene. På drangedalssiden er området regulert til kraftverksformål, i reguleringsplan for *Fikjestøl kraftverk*.

Samlet plan for vassdrag (SP)

Tiltaket omfattes ikke av Samlet plan.

Verneplan for vassdrag

Buvasselve inngår ikke i Verneplan for vassdrag.

Nasjonale laksevassdrag

Buvasselve inngår ikke i Nasjonale laksevassdrag.

Ev. andre planer eller beskyttede områder

Tiltaksområdet er ikke omfattet av andre planer, bestemmelser eller restriksjoner.

EUs vanndirektiv

Som en del av Kragerøvassdraget ligger Buvassselva under Vest Viken forvaltningsområde. Gjeldende plan på regionalt nivå går frem til 2021. Buvassselva har i denne planen miljømålet «GØP-2021» («Godt økologisk potensial innen 2021»). Ny plan for perioden 2022-2027 er i høringsfase.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi

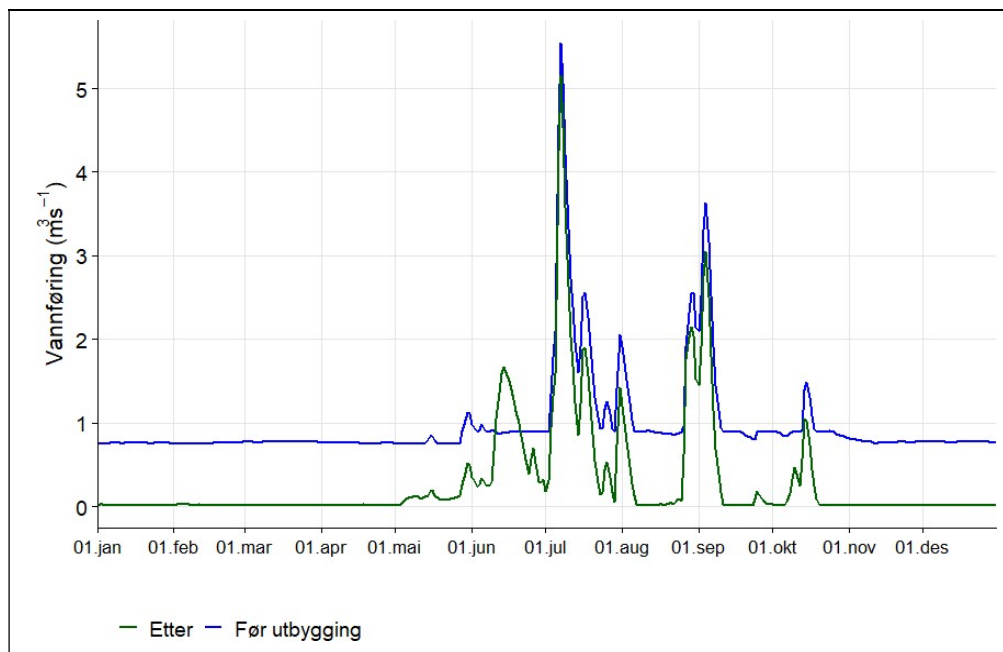
Vannføring i Buvassselva etter utbyggingen sammenlignet med dagens situasjon

Holmvatn har vært regulert siden 1958. Konsekvenser for overflatehydrologi ved utbyggingen av det planlagte Buvassselva kraftverk er vurdert sammenlignet med dagens situasjon (dvs. ikke ift. naturtilstanden). Før- og etter kurver for vannføring i Buvassselva er vist for et punkt like nedenfor inntaket på kote 617.

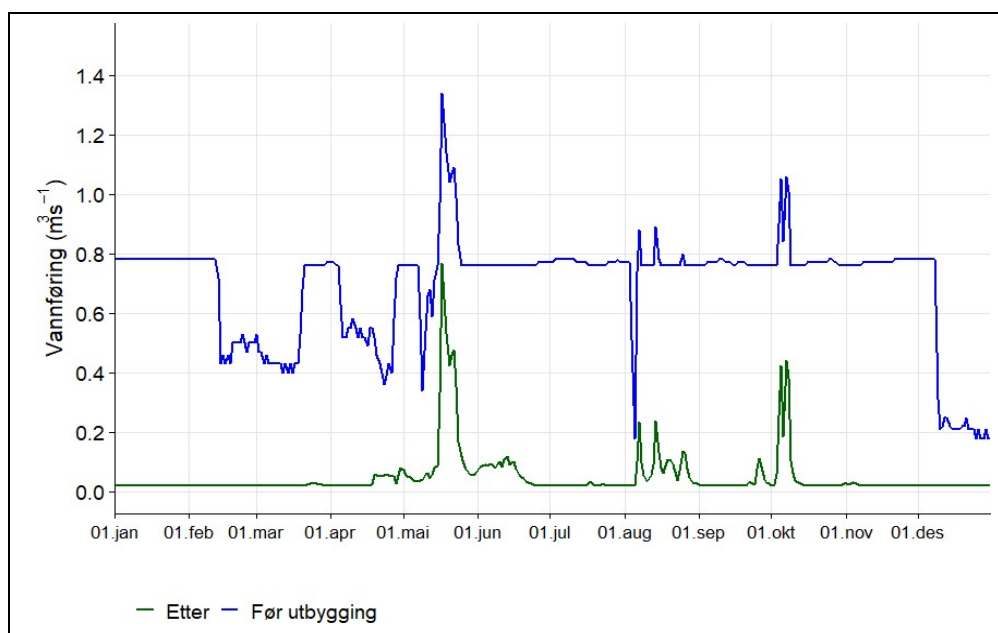
Beskrivelse av tilsigsforhold

I kalde og tørre vintre kan vintertilsiget være lavt. Fra januar til mars er det naturlige tilsiget lavt, og vannføringen består mest av tapping fra magasinet. Det akkumuleres et snømagasin i nedbørfeltet, som gir smelteflom i mars-april-mai. Juli og august kan også være tørre måneder, før økende lavtrykksaktivitet gir økende vannføringer utover høsten.

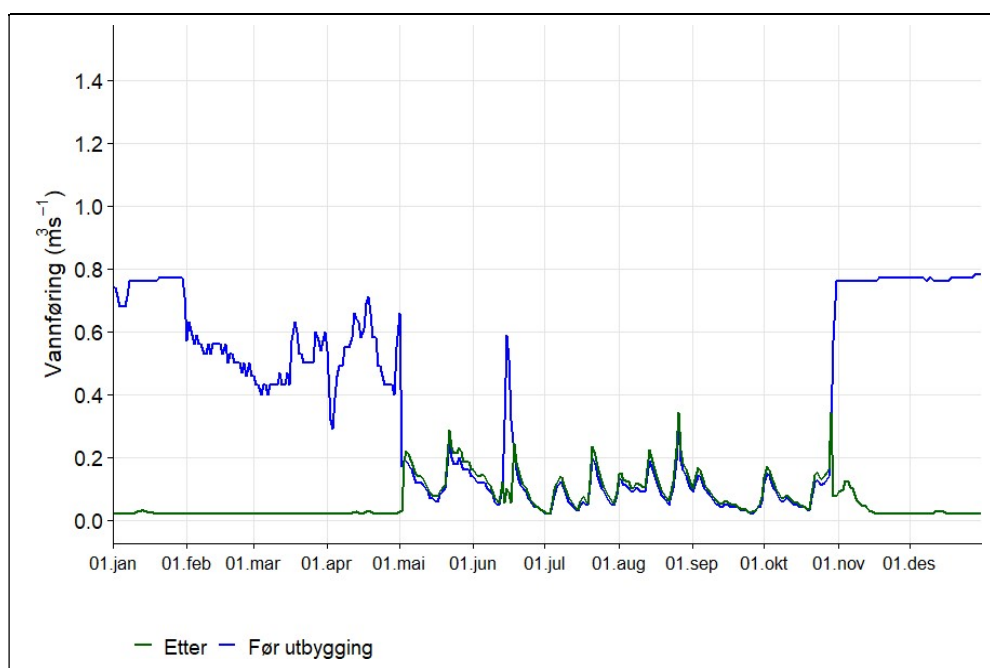
Det fuktigste året i vassdraget i dataperioden 1982-2015 var i 1988, da midlere tilsig til inntaket til Buvassselva var på 0,99 m³/s. Tørrest var det i året 2005, med 0,37 m³/s i gjennomsnitt som følge av en tørr sommer og senhøst. 2010 var et relativt normalt år med hensyn på middelvannføring og sesongfordeling av vannføringen. Årsmiddelvannføringen dette året var på 0,69 m³/s. Disse tre årene er derfor valgt ut for sammenligning av før- og etter situasjon.



Figur13: Vannføring i Buvassselva kote 617-532. Fuktig år (1988)



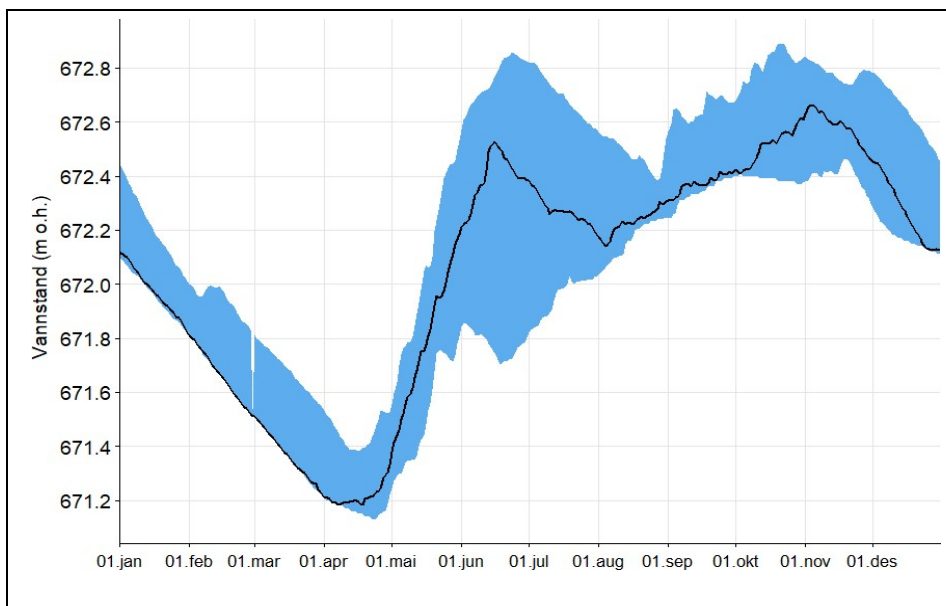
Figur 14: Vannføring i Buvaselva kote 617-532. Normalt år (2010)



Figur 15: Vannføring i Buvaselva kote 617-532. Tørt år (2005)

Normale vannstandsvariasjoner

Beregnet normal vannstandsvariasjon med regulering for perioden 1982-2015 for Holmvatn er vist i Figur 16. I figuren er median vannstand vist med den svarte linjen, mens 25- og 75-percentil med det blå fargebåndet. Det er ikke vist kurve for naturtilstanden, da magasinet var uregulert. Bruken av magasin vann er i hovedsak konsentrert til vinter perioden, januar – mars, da tilsiget er lavt og det er relativt tørt. Som vist i Figur 16 vil vannstanden i Holmvatn i mars - mai gå ned mot LRV. Fra juni til desember ligger vannstanden mellom LRV og HRV, ca. på kote 672 m o.h.



Figur 16: Normal vannstandsvariasjon med regulering i Holmvatn 1982-2015 (75-percentil, median og 25-percentil)

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

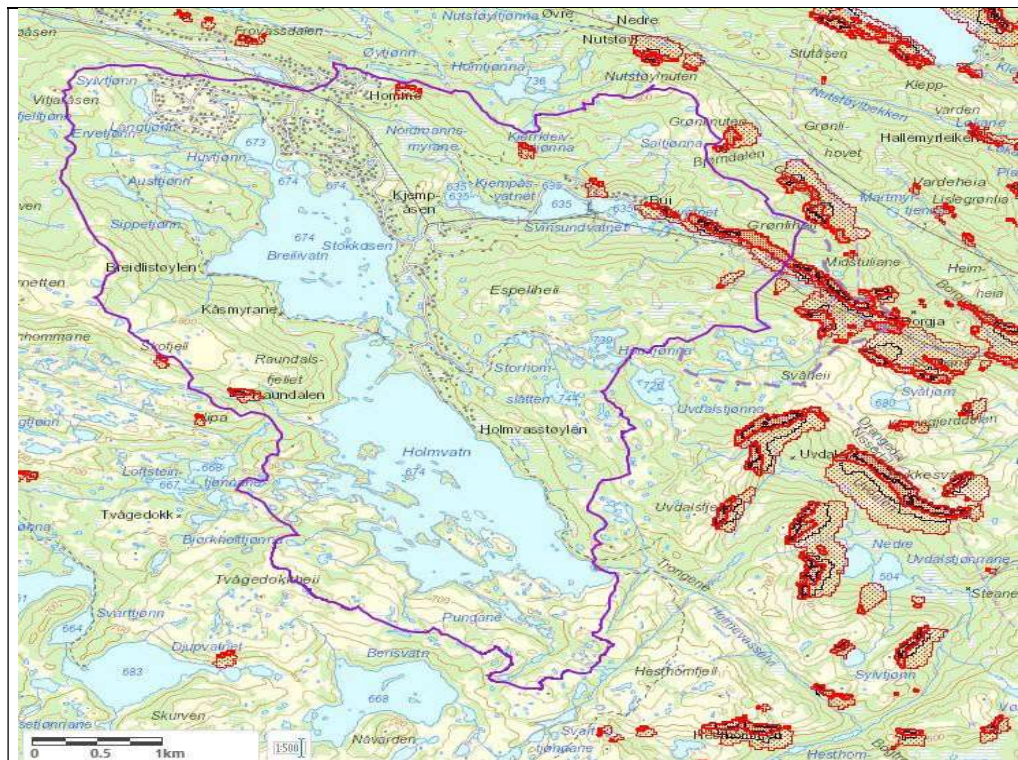
Ved uttak av vann vil vanntemperaturen på strekningen mellom inntak og utløp om sommeren etter utbyggingen være en anelse høyere enn i dagens tilstand, men forskjellene vil være små og neglisjerbare. Vinterstid er vanntemperaturen uendret. Isen kan være usikker på reguleringsmagasinet, men Holmvatn er allerede regulert, og det blir ingen endring i reguleringen ift. dagens situasjon. Lokalklimaet vil ikke være forskjellig i fra dagens forhold.

3.3 Grunnvann

Grunnvannstanden rundt reguleringsmagasinet vil være lavere når magasinet er nedtappet, men vil ikke endres ift. dagens situasjon. Grunnvannsforholdene langs elvestrekningen ned til inntaket vil ikke endres ift. dagens situasjon, mens grunnvannsnivåene langs forbitappingsstrekningen kan gå noe ned siden det er her blir lavere vannføring. Topografien og løsmasseforholdene tilsier imidlertid at virkningene blir så små og lokale at de kan anses som neglisjerbare.

3.4 Ras, flom og erosjon

Det planlagte kraftverksområdet ligger innenfor aktsomhetsområde for snøskred og steinsprang, som vist i Figur 17.



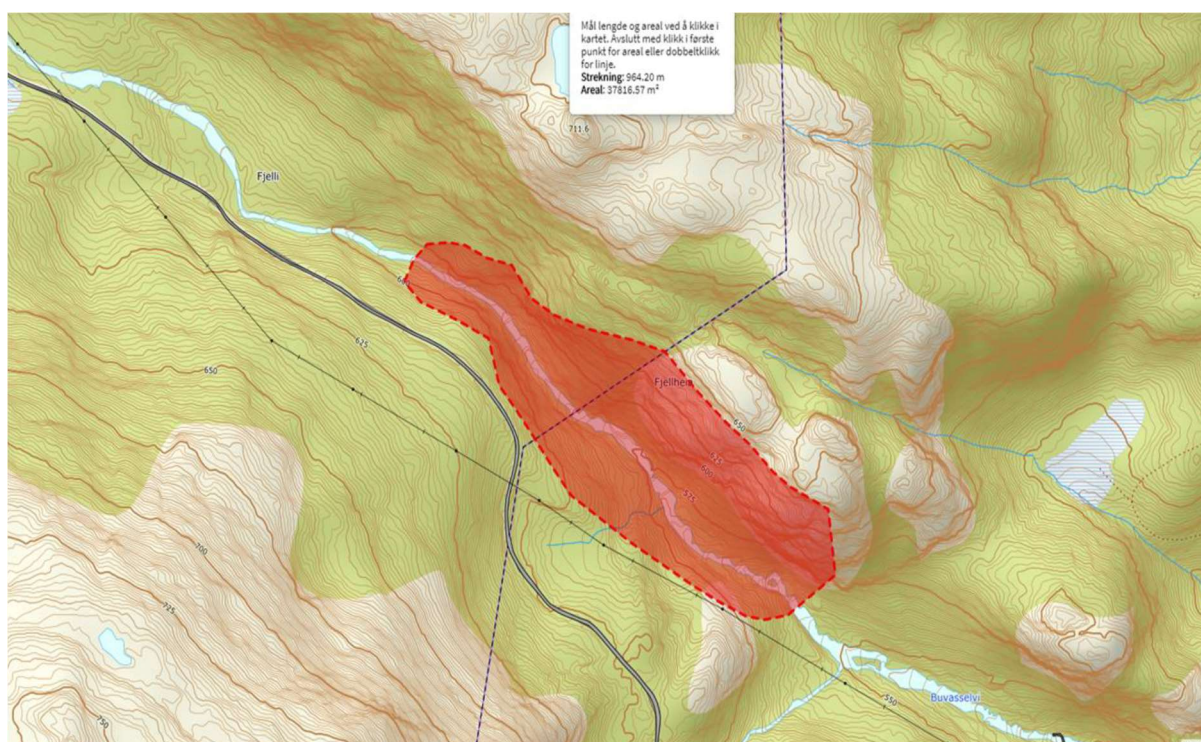
Figur 17: Aktsomhetsområder for snøskred (rødt) og steinsprang (svart) fra NVE atlas

Kulminasjonsflommen (høst) forventes å kunne være i størrelsesorden 1,26 av dette. Et vannuttak på inntil 1,5 m³/s utgjør dermed en reduksjon i de naturlige flommene. Magasinet Holmvatn har også dempende effekt, særlig ved rask flomstigning i situasjoner der magasinet ligger nedtappet. Dersom magasinet er fullt når flomtoppen kommer, vil det bare være en liten dempning av flommene fra feltet til magasinet. Magasinet har flomutløp til to sider (Buvassselva og Holmevassselva), og det antas at kun tilsiget fra nedbørfeltet til Breilivvatn (ca. halvparten) renner av til Buvassselva under flom. Det antas at reguleringen av Holmvatn har gitt noe erosjon av fine løsmasser i reguleringssonen som følge av vannstandsvariasjoner. En reduksjon i flommene nedover vassdraget tilsier mindre erosjon i denne delen av vassdraget sammenlignet med uten reguleringen. Byggingen av Buvassselva kraftverk vil imidlertid ikke påvirke erosjonsforhold ift. dagens situasjon.

3.5 Rødlistearter

Ved feltbefaringen i forbindelse med søknad ble det registrert naturtypen «bekkekløft og bergvegg» på fallstrekningen. Selve elveløpet Buvassselva er automatisk rødlistet:

Naturtype	Navn	Referanse	Areal/lengde	Verdi
Bekkekløft og bergvegg	Fjellheia	DN-håndbok 13	37,8 daa	Middels
Elveløp	Buvasselva	Norsk rødliste for naturtyper 11	5,74 km	Middels



Figur 18: Rødt polygon viser avgrenset «bekkekløft» langs Buvasselva. Kart 1:2500 kilde, NIBIO

Feltundersøkelsen samt tidligere registreringer har også påvist disse forekomstene av rødlistearter:

Gruppe	Vitenskapelig navn	Norsk navn	Rødlistestatus
Fisk	Salmo Trutta	Ørret	LC
Fugl	Cinclus cinclus	Fossefall	LC
Fugl	Actitis hypoleucos	Strandsnipe	LC
Fugl	Motacilla cinerea	Vintererle	LC

3.6 Terrestrisk miljø

Tiltaksområdet utgjøres av et mindre dalføre, hvorav det aller meste har et kløftpreg i form av en V-dal. Med unntak av partivis bar bergvegg nord for elva er sideterrenget skogbevokst.

Verdifulle naturtyper, rødlistearter, karplanter, moser og lav:

Tiltaksområdet domineres av blåbærgranskog, partivis inngår småbregnegranskog. Stedvis inngår lågurtskog med gran og boreale lauvtre, spesielt nord for elva. Her finnes også spredte innslag av spisslønn i små dimensjoner. På de rikeste partiene inngår lågurter som markjordbær, fingerstarr, taggbregne, trollbær, skogfiol, myske og skogsalat. Av samlet areal i influensområdet utgjør de rikere partiene en liten andel, anslagsvis <10 % av totalt areal. Tresjiktet er stedvis glissent nord for vassdraget pga. bratt terreng med innslag av bergvegger. I øvre del av tiltaksområdet finnes også fattigere bærlyngskog, samt fattig myr på et mindre areal. Nedre del av tiltaksområdet er sterkt påvirket av skogdrift i tillegg til tidligere kraftutbygging. Skogen er her stort sett ung.

Omtrent midtveis på fallstrekningen ble det under feltbefaringen registrert en rødlistet naturtype «bekkekløft og bergvegg». Naturtypen dekker et område målt til 37,8 daa. Lokaliteten omfatter en mindre, sørøstvendt bekekløft langs Buvasselve, avgrenset med bakgrunn i topografi. Nord for elva finnes flere bergvegger. Utformingen domineres ellers av skogdekte skråninger med tynt morenedekke. Skråningene strekker seg opptil 80 meter opp fra vannstrengen på nordsiden av vassdraget, mens høydeforskjellen er 20- 30 meter sør for elva.

Denne avgrensede lokaliteten domineres av blåbærgranskog, med spredt innslag av bjørk og rogn. Småbregnegranskog opptrer jevnlig på mindre arealer i mosaikk med blåbærskogen. Nord for elva, i bunnen av de bratte bergveggene, er det flere parti med lavurtskog med innslag av edellaub. Her står noen relativt grove enkeltrær av selje og osp, hvor de grøveste er opp mot 50 cm i dbh. Lønn opptil 25 cm i dbh inngår også spredt i dette partiet. Nær vannstrengen finnes ellers spredt innslag av enkelte rikindikatorer, bl.a. skogfiol, markjordbær og skogsalat. Forekomst av dødved av gran, selje og osp inngår spredt innenfor lokaliteten. Eldre granskog dominerer, med større innslag av laub på nordsiden av elva, hvor sideterrenget også er brattere.

Artsmangfold innenfor registrert bekekløft: Nord for elva inngår rikere vegetasjon, med innslag av taggbregne, myske, markjordbær, trollbær, skogsalat, mjødurt, fingerstarr, skogfiol og linjekonvall. De rikeste partiene finnes på mindre areal i bunnen av bergveggene. Faun Naturforvaltning vurderer likevel ikke vegetasjonen til å være spesielt rik. Sør for elva er det imidlertid blåbærgranskog i mosaikk med småbregnevegetasjon som dominerer hele veien. Innslag av eldre granskog, bergvegger og polert dødved i elva, gir potensial for funn av sjeldne mose og lav. Kartlegging av mose og lav ble derfor prioritert av Faun Naturforvaltning under feltbefaringen. Det ble funnet rikelig med hengestry på få enkeltrær av gran og selje. I tillegg inngår stedvis mørkskjegg og andre vanlig forekommende arter. Det ble ikke gjort funn av rødlistede arter.

Tidligere negativ påvirkning av sur nedbør kombinert med eksisterende regulering av vassdraget via Suvdøla kraftverk, har imidlertid bidratt til å redusere potensialet for funn av sjeldne arter. Når det gjelder moser og lav, vurderer Faun Naturforvaltning potensialet for funn innen bekekløften til å være middels. I øvrig tiltaksområde vurderes det som lavt.

Fugl og pattedyr

Fylkesmannen i Vestfold og Telemark ved har gitt tilbakemelding om at fossefall, vintererle og strandsnipe er observert og trolig hekker langs Buvasselve, men hekkelokaliteter er ikke dokumentert. Det foreligger ikke opplysninger om forekomst av reirlokalteter for rovfugl. Heller ikke om viktige funksjonsområder for rødlistede fugle- eller pattedyrarter i influensområdet som blir påvirket av planlagt tiltak. Under Faun Naturforvaltnings feltbefaring ble det observert rester av eldre bevergnag.

Konsekvenser av tiltaket for terrestrisk miljø i anleggs- og driftsfase:

Rørgata, som i hovedalternativet er planlagt nedgravd langs eksisterende bilvei, vil ikke berøre lokaliteter med naturtypekvalitet. Det samme gjelder for 80 m jordkabel for tilkobling til eksisterende nett. Selv om anleggsfasen kan virke negativt på vanlig forekommende fugl og pattedyr over et kortere tidsrom, så vurderes påvirkningen for disse gruppene som små negative. Dette gjelder for hele influensområdet.

Avgrenset bekkeløft blir påvirket ved redusert vannføring i driftsfasen. Redusert vannføring vil føre til et mindre fuktig miljø i kløfta. Enkelte fuktighetskrevende arter kan gjennom dette bli negativt påvirket.

Frafall av vann i Buvasselve vil virke negativt på fossefall, vintererle og enkelte andre vanntilknyttede organismer langs elva over en strekning på ca. 950 m.

3.7 Akvatisk miljø

Fiskefauna og bunnlevende, virvelløse dyr

Under feltbefaringen ble det observert fisk i kulpen hvor inntaket er planlagt. I Buvasselve er ørret eneste fiskeart. Ørreten antas å forekomme i egnede kulper langs hele utbyggingsstrekningen. Vassdraget (Holmvatn og Breilivatn) er kalket siden 1996 på grunn av sur nedbør. Analyser utført i 2015 konkluderer med at kalkingen må fortsette for å opprettholde god vannkvalitet. Det samme ble anbefalt i forhold til å opprettholde utsetting av fisk. Årlig blir det satt ut til sammen 3500 ørret i Holmvatn og Breilivatn. Ørret har mulighet til å slippe seg ned fra Holmvatn-Breilivatn. I tillegg antas det å være egen bestand av småvokst bekkørret i Buvasselve. Området har ingen forekomst av storørrestammer. Faun Naturforvaltning ser ikke behov for videre fiskeundersøkelser.

Tiltaksområdet har ikke forekomst av elvemusling (Dolmen og Kleiven, 1997).

Når det gjelder ål, så vandrer denne fortrinnsvis opp i elver med utløp i innsjøer som ligger lavere enn kote 300. Da tiltaksområdet ligger vesentlig høyere enn dette, er det lite sannsynlig av influensområdet brukes av ål.

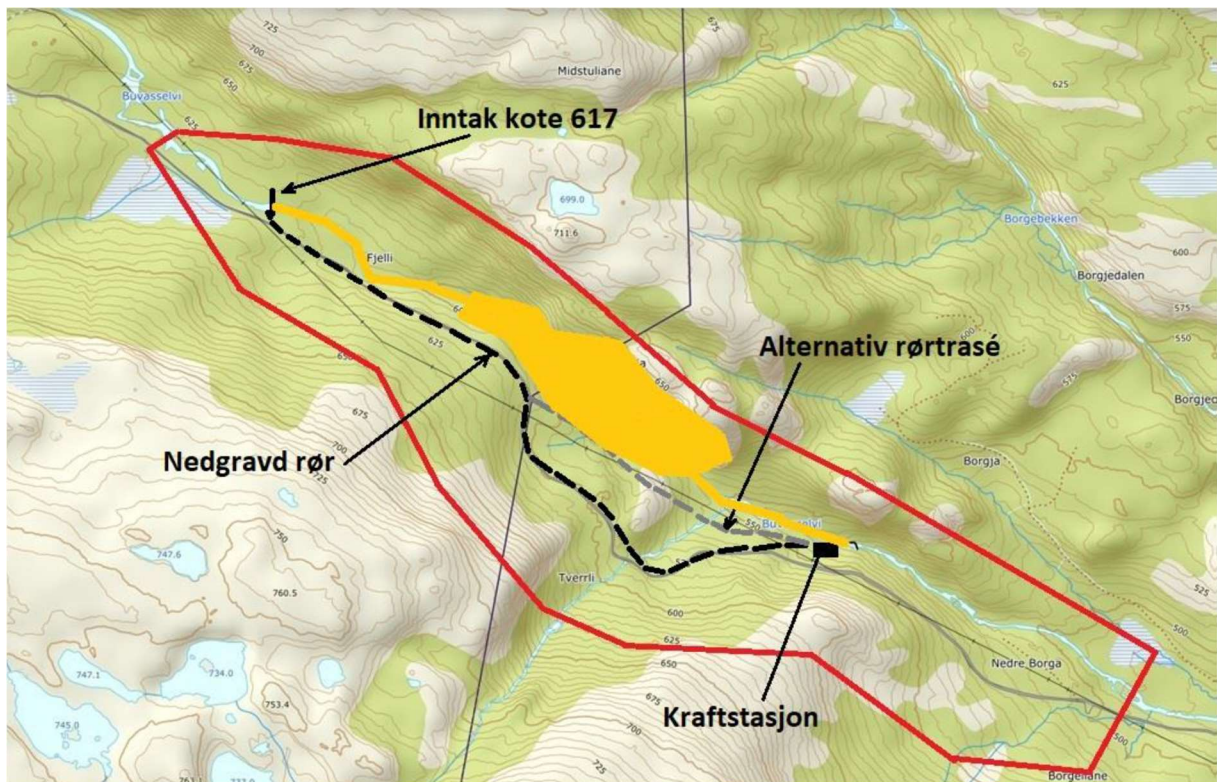
Utsett av fisk, regulering og påvirkning fra sur nedbør trekker ned verdien for akvatisk miljø i influensområdet.

Konsekvenser av tiltaket for akvatisk miljø i anleggs- og driftsfase:

Redusert vannføring vil virke negativt for ørret. Fisk vil fremdeles kunne ha levelige vilkår i kulper langs utbyggingsstrekningen, men endringen i vannføring vil føre til tap av gyte- og oppvekstområder. Faren for at elva bunnfryser vil også øke. Som følge av at vassdraget allerede er sterkt modifisert via Suvdøla kraftverk, vil tiltaket ikke påvirke forvaltningsmålet for vannforekomsten.

I anleggsperioden vil arbeider med inntakskonstruksjon og terskel kunne føre til en viss forslamming. Det antas likevel at dette ikke vil utgjøre en reell trussel mot fisk og eventuelle bunndyr i elva nedenfor.

Fig. 19, under viser konsekvens av planlagt tiltak på naturmangfold for delområder.



Figur 19: Konfliktkart som viser konsekvens av planlagte tiltak på naturmangfold for delområder. Delområder med konsekvensgrad 2 minus (-) middels negativ konsekvens, er vist med gul-oransje farge. Delområder med ubetydelig konsekvens er ufarget.

Samlet konsekvens av tiltakets påvirkning på naturmangfold er «forringet», vurdert etter Statens vegvesen håndbok V712.

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Vassdraget inngår ikke i Verneplan for vassdrag eller Nasjonale laksevassdrag.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

Dagens situasjon

I henhold til nasjonalt referansesystem for landskap inngår tiltaksområdet i «Landskapsregion 14 Fjellskogen i Sør-Norge», underregion 14.4 *Gautefallheia*.

Regionen preges lokalt av småkupert vidde med oppsprekninger som gir lave dalganger og åsdrag. Vegetasjonen domineres ofte av blåbærskog, lågvokst og glissen barskog og fjellbjørk. Regionens beliggenhet på østsida av vannskillet gjør at vassdragene ofte er lange og forgreina. Særlig i Agder og Telemark er mange vassdrag berørt av kraftutbygging. Her er gamle elveløp med liten vannføring svært utbredt. Likevel, de urørte vannforekomstene dominerer (Puschmann 2005, NIJOS-Rapport 10-05).

Innenfor utbyggingsstrekning renner Buvasselva sør-østover ned et mindre sør-øst-/sør-vest vendt dalføre. Bortsett fra aller øverst har terrenget kløftpreg i form av smal V-dal. Med unntak av partivis bar bergvegg nord for elva er sideterrenget skogbevakst. Elva er relativt stri det meste av utbyggingsstrekningen med flere mindre fossefall langs blankskurt berg i trappetrinn med mindre

kulper/stilleflytende parti imellom. Elveløpet er i hovedsak 5-10 m bredt og dominert av grov stein og blokk. Partivis finnes finere bunnsubstrat.

Tiltaksområdet er i vesentlig grad påvirket av menneskelig aktivitet bl.a. ved tidligere utbygging av Suvdøla kraftverk, skogsbilvei sør for elva, 22 kV linje, skogsdrift og hytteutbygging med tilhørende infrastruktur. Området er også i betydelig grad negativt påvirket av sur nedbør gjennom mange år. Ellers nevnes at vegetasjonen i området er påvirket av aktiv skogsdrift og sau på utmarksbeite. Tidligere var det og tømmerfløting i vassdraget.

Som en følge av allerede utbredte tekniske inngrep vil tiltaket ikke berøre INON-områder.

Anleggs- og driftsfase

Inntaksterskel vil bli relativ lav, maksimalt 2 m. Lengde ca. 20 m. Den vil bli synlig fra vei, men vil ikke dominere i terrenget.

Røret blir i sin helhet nedgravd i eller langs eksisterende vei. I anleggsfasen vil det måtte ryddes skog samt at masse må forflyttes. Dette vil være skjemmende så lenge byggingen pågår, og i tiden inntil traséen begynner å gro til. Etter noen år vil ikke rørgata representere noen særlig endring i forhold til dagens situasjon.

Frafall av vann i driftsfasen vil være mest synlig i de øverste 200-300 meterne av utbyggingsstrekningen. Her er elva bred, med markante stryk. De nederste 700-800 meterne er elva lite synlig for allmenheten.

Kraftstasjonen blir liggende i en trang v-dal, rett oppstrøms eksisterende bekkeinntak til Suvdøla kraftverk, lite eksponert for innsyn.

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

Databaser for kulturminner er sjekket. Det foreligger ingen registreringer av kjente kulturminner i tiltaksområdet. I tillegg er Telemark fylkeskommune, kulturetaten er kontaktet for avklaring i forhold til kulturminner.

3.11 Reindrift

Det er ikke reindrift i området.

3.12 Jord- og skogressurser

Det er ikke dyrket mark innenfor tiltaks- eller influensområdet. Ved inntak, langs planlagt rørtrasé og ved kraftstasjon vokser det stort sett barskog, som må fjernes. Anleggsarbeidet vil kunne virke forstyrrende på eventuelle beitedyr. I driftsfase og etter tilgroing vil endringen i forhold til dagens situasjon være minimal.

3.13 Ferskvannsressurser

Det er ingen kjente ferskvannsressurser på utbyggingsstrekningen.

3.14 Brukerinteresser

Traktene rundt tiltaksområdet er populære tuområder både sommer og vinter. Det populære hytteområdet *Kyrkjebygdeheia* ligger 2,5-3 km unna i luftlinje. En mindre hyttebebyggelse ved *Buvatn* ligger i overkant av 1 km fra inntakspunktet. Nærmeste fritidshus ligger ca. 500 m unna.

Det foregår noe jakt på elg og småvilt i området (Torgunn Hovland Tveit, Nordbygda og Kyrkjebygda fiskelag, pers. medd.). Det foregår lite sportsfiske i elva på utbyggingsstrekningen.

3.15 Samfunnsmessige virkninger

Bygging av Buvassselva kraftverk betyr en investering på 15-20 mill. kroner. En betydelig del av denne investeringen vil kunne tilfalle lokale leverandører. Kraftverket vil i driftsfasen bidra til å styrke arbeidsplasser og Drangedal everk KF som lokalt selskap. Buvassselva kraftverk vil kunne gi inntekter til stat og kommune gjennom skatter og utbytte. Bidrar til utnyttelse av Tørdal trafostasjon.

3.16 Kraftlinjer

Nettilkopling skjer med jordkabel over en strekning på 80 m mot eksisterende, 22 kV-linje. Det må ryddes noe skog i byggefasen. Grøftetraséen vil gro til etter lukking.

3.17 Dam og trykkrør

Inntaksdam er ≤ 2 m høy. Oppdemmet volum er $\leq 1000 \text{ m}^3$. Vurdert mot damsikkerhetsforskriften § 4-1, foreslås dam plassert i kl. 0.

Trykkrøret blir ikke liggende i nærheten av bebyggelse. Røret blir nedgravd i eller langs eksisterende bomvei, som ender et kort stykke ovenfor inntaksdammen. Veien blir stort sett brukt av Drangedal everks egne ansatte, samt grunneiere. Trykkrøret foreslås plassert i kl. 0.

3.18 Ev. alternative utbyggingsløsninger

Det er ingen fullstendige, alternative utbyggingsløsninger. Det er skissert en alternativ delstrekning for trykkrøret. Et eventuelt valg av denne vil være en ren økonomisk avveining.

3.19 Samlet vurdering

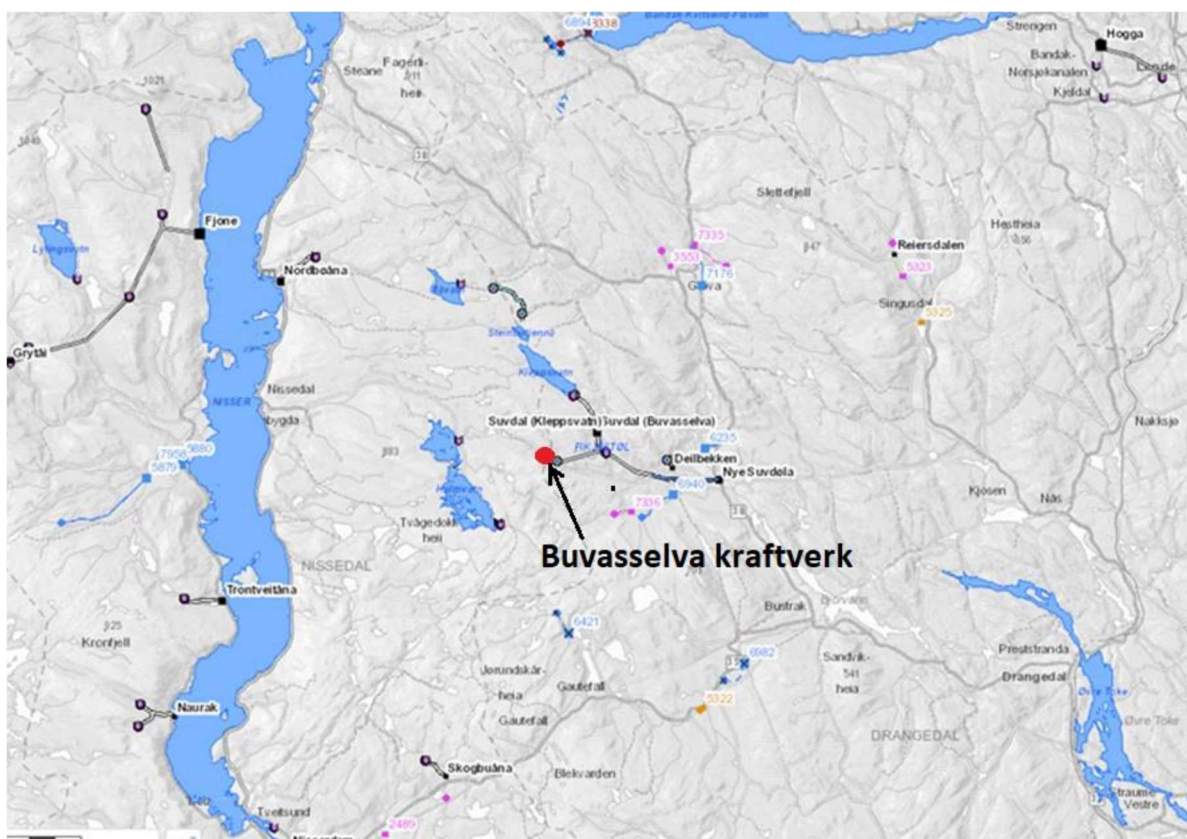
I tabellen under er det gjort en sammenstilling av konsekvensene på de forskjellige temaene som er omtalt ovenfor:

Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	Ingen endring	Norconsult AS
Ras, flom og erosjon	Ingen endring	Norconsult AS
Ferskvannsressurser	Ingen endring	Søker
Grunnvann	Ingen endring	Norconsult AS
Brukerinteresser	Liten negativ	Søker
Rødlistearter	Middels negativ	Søker
Terrestrisk miljø	Liten negativ	Søker
Akvatisk miljø	Middels negativ	Søker

Landskap og INON	Ingen endring/liten negativ	Søker
Kulturminner og kulturmiljø	Ingen endring	Søker
Reindrift	-	-
Jord og skogressurser	Liten negativ	Søker
Oppsummering	Liten negativ	Søker

3.20 Samlet belastning

Når samlet belastning skal vurderes er det viktig å se omfanget av utbygde og planlagte kraftverk i et større geografisk område (Figur 20). Med bakgrunn i opparbeidet kunnskap er det i tilknytning til bekkekløft miljø og akvatisk miljø at konfliktpotensialet vurderes som størst. Dette pga. at det er disse naturverdiene som blir berørt av tiltaket.



Figur 20: Kart som viser utbygde og planlagte nærliggende kraftverk i området rundt Buvasselva. Kilde: NVE Atlas

Vassdraget hvor tiltaket er planlagt er fra tidligere vesentlig påvirket av eksisterende reguleringer som nyttes av Nye Suvdøla kraftverk. Her er bl.a. flere km med elv uten minstevannføring i nærområdet. Eksisterende reguleringer har også delvis kunne ha hatt positiv virkninger for fisk, fossefall og vintererle i Buvasselva, som følge av høyere vannføring enn normalt, som følge av overføring av Holmvatn.

Når det gjelder planlagte nye småkraftverk i nærområdet gjelder dette i hovedsak rene elvekraftverk uten regulering. Selv om mange av vassdragene i regionen er berørt av kraftutbygging, noe som i sum kan virke uheldig på arter som fossefall, finnes fremdeles mange urørte mindre elvestrekninger i samme geografi.

Bekkekløftmiljø tilknyttet små vassdrag er også vidt utbredt i regionen, slik at arter som lever her blir ivaretatt i flere kløfter av tilsvarende kvalitet. Når det gjelder ørret og fossefall, med flere arter som blir negativt påvirket ved redusert vannføring, så bidrar en kort utbyggingsstrekning på ca. 1 km til lavt konfliktnivå. Med denne bakgrunn vurderes den samlede belastningen for bekkekløft- og akvatisk miljø som lavt.

4 Avbøtende tiltak

Anleggsfasen:

På strekninger av rørgata hvor jord- og toppdekke fjernes, skal dette legges til side og tilbakeføres etter lukking av grøfta. Berørt område re-vegeteres med stedlige vekster.

Driftsfasen

Det er selve vannstrengen på utbyggingsstrekningen samt bekkekløftpartiet som blir mest negativt påvirket. For å avbøte dette planlegges det å slippe en minstevannføring tilsvarende 20 l/s fra inntaket i tidsrommet 15.mai-15.september. Det er i dette tidsrommet behovet for fuktighet i første rekke oppstår. Faun Naturforvaltning foreslår et noe høyere slipp. Søker deler ikke dette synet fullt ut. Vinterstid anser søker behovet for å være lite. I det foreslåtte tidsrommet er den omsøkte minstevannføringen større enn alminnelig lavvannsføring og 5-persentilene for det opprinnelige avrenningsfeltet ovenfor. Foreslått minstevannføring er dessuten i tråd med det regimet som er omsøkt og anbefalt av NVE i den reviderte konsesjonen til Nye Suvdøla kraftverk, nedstrøms.

I tabellen under er produksjonssimuleringer utført for alternative slipp av minstevannføringer fra inntaksmagasinet:

Alternativer	Produksjon (GWh/år)	Kostnader (kr/kWh)	Miljøkonsekvens
Alminnelig lavvannføring	3,630	4,77	Liten negativ
5-persentil sommer og vinter	3,627	4,78	Liten negativ
5 % av Q^{mid}	3,602	4,81	Liten negativ
20 l/s (15/5-15/9)	3,670	4,73	Liten negativ
35 l/s sommer/25 l/s vinter	3,590	4,83	Liten negativ

5 Referanser og grunnlagsdata

www.vannportalen.no

nve-atlas/vannkraftverk

www.kulturminnesok.no

www.artsportalen.artsdatabanken.no

www.askeladden.no

Skredatlas.nve.no

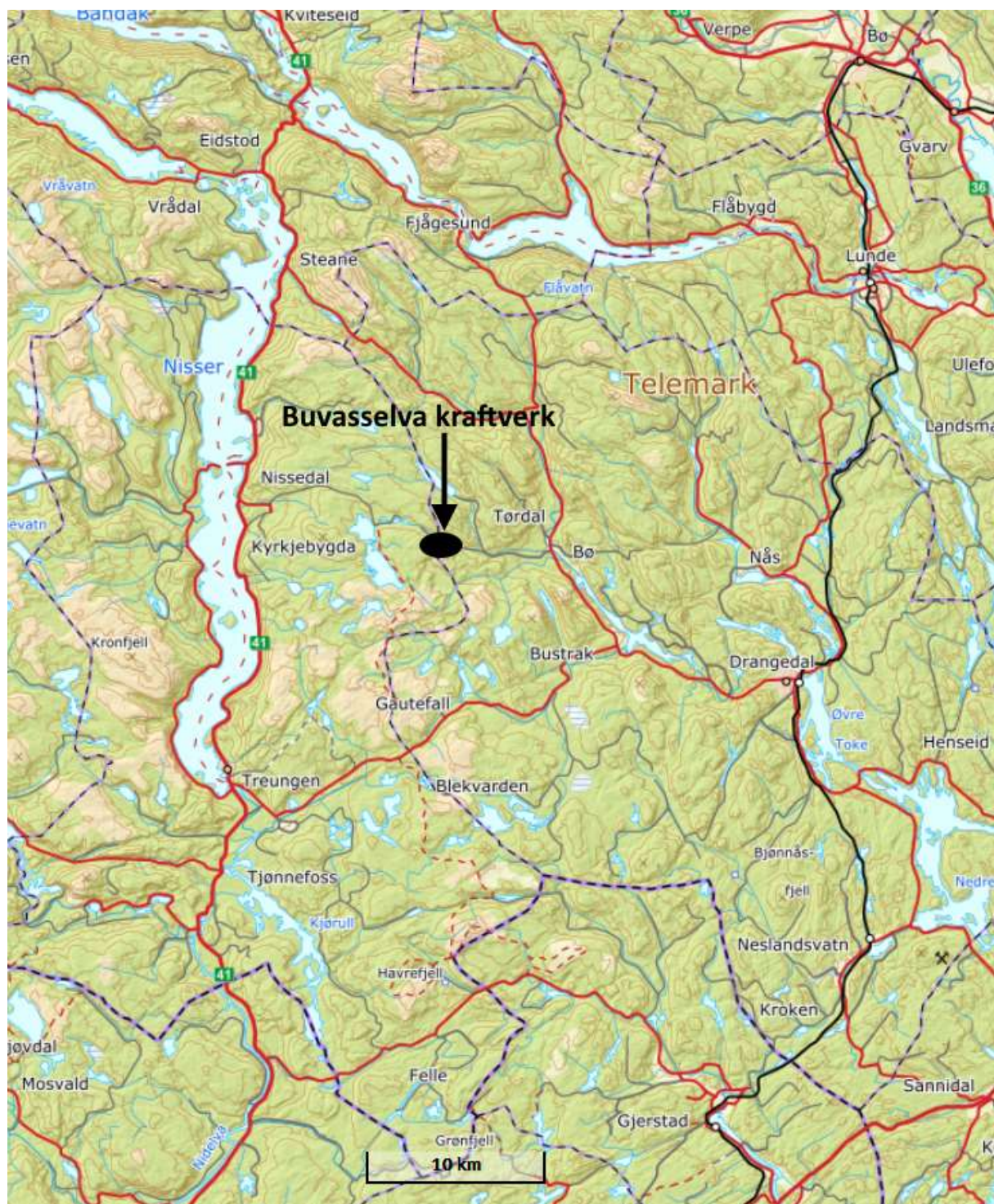
[NIJOS-Rapport 10-05](#)

NVE – Kostnadsgrunnlag for små vannkraftanlegg, kostnadsnivå 1.1.2015

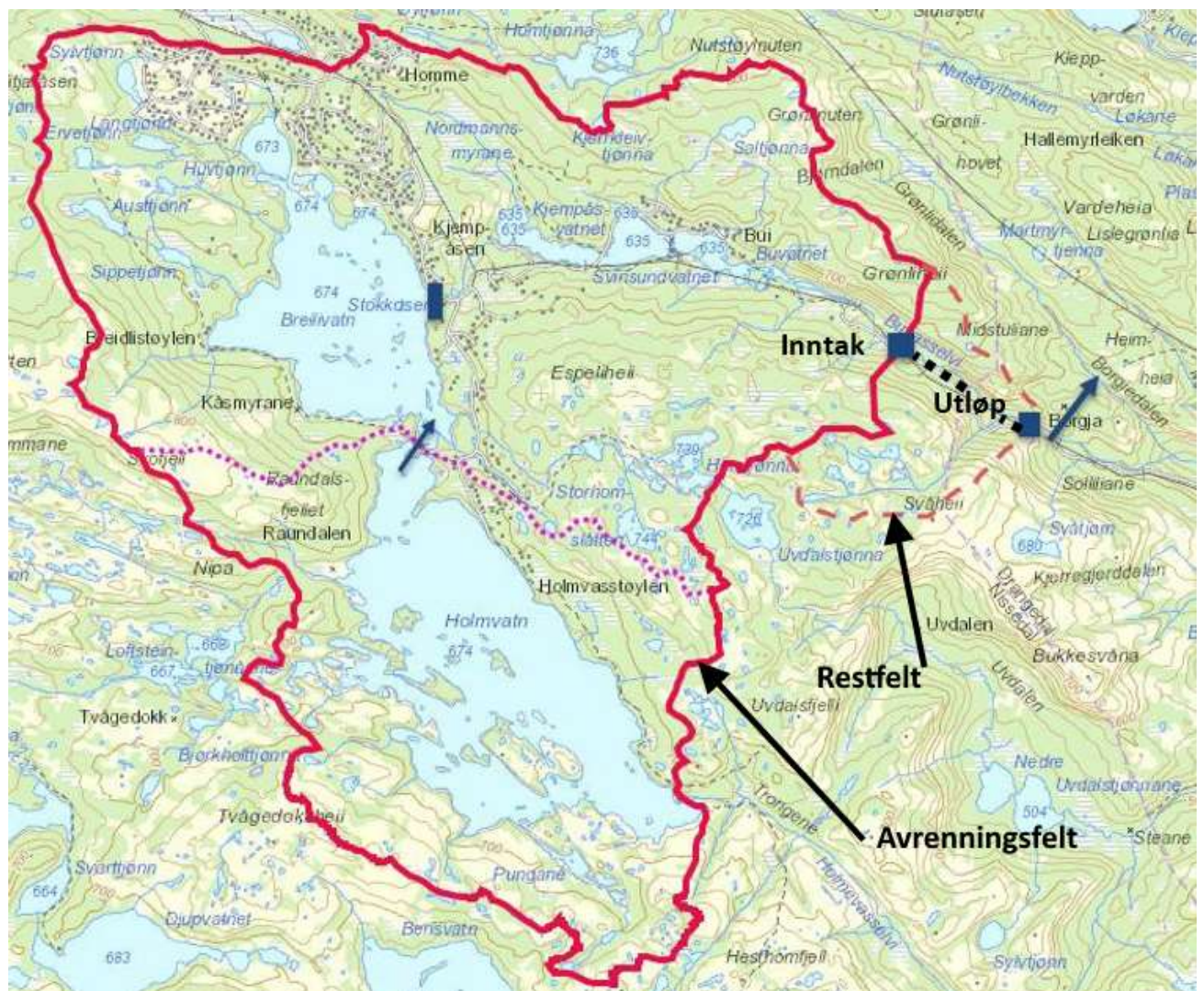
6 Vedlegg til søknaden

1. Regionalt kart.
2. Oversiktskart.
3. Detaljert kart over utbyggingsområdet.
4. Hydrologiske kurver
5. Fotografier av berørt område og elvestrekning
6. Bekreftelse på nettilgang
7. Miljørapport/ Biologisk mangfold rapport.

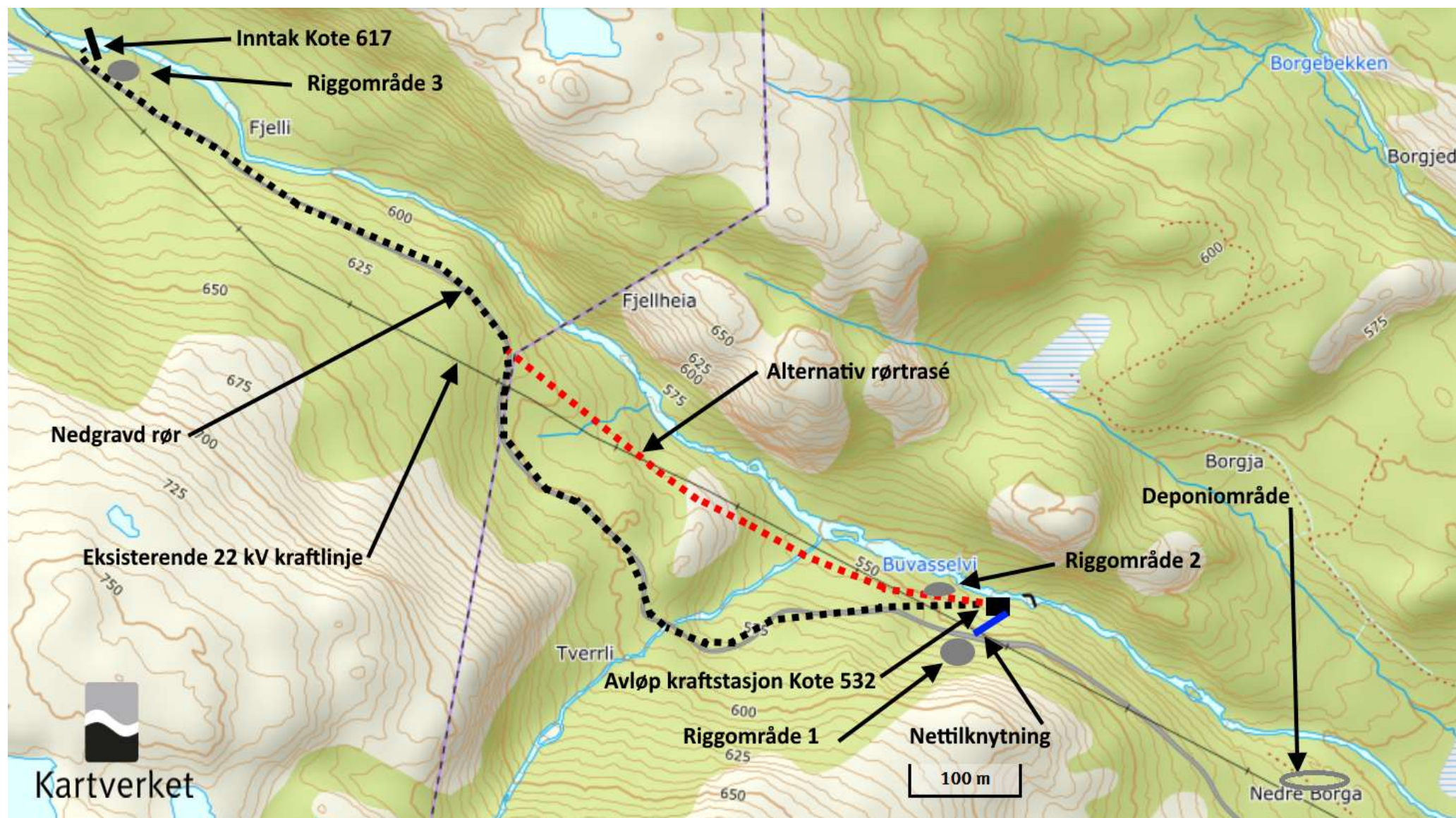
Vedlegg 1 – regionalt kart



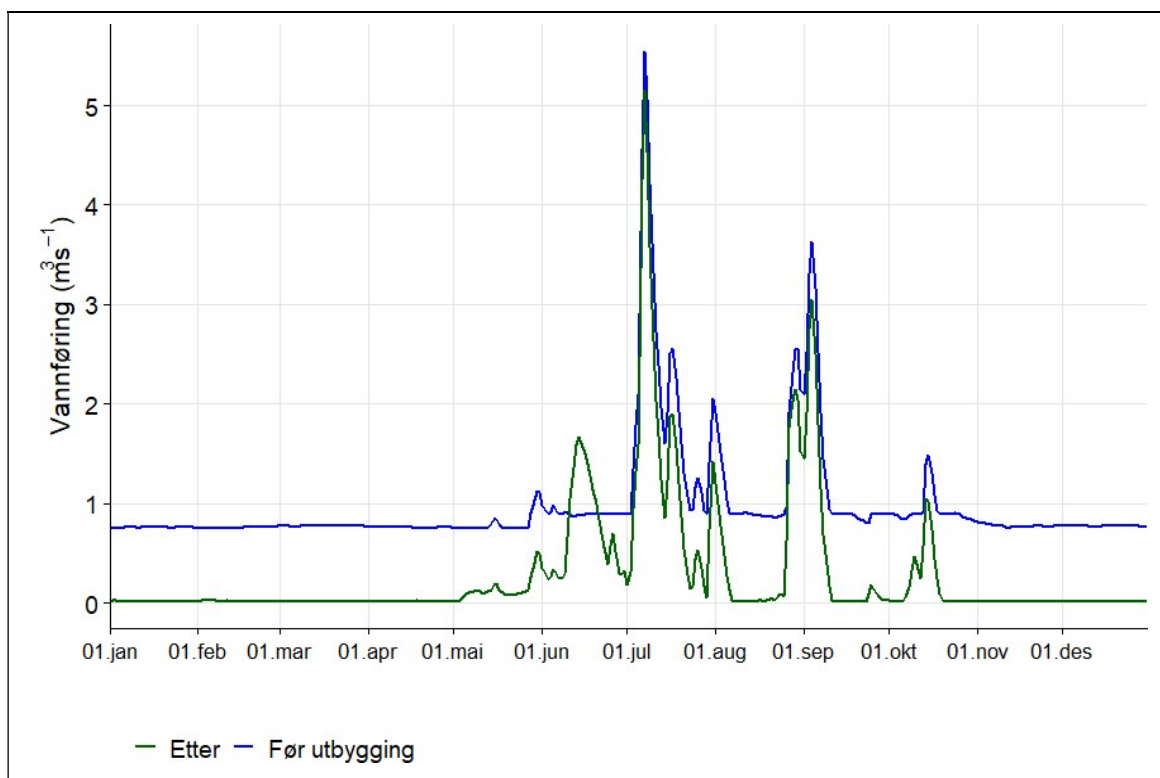
Vedlegg 2 – oversiktskart



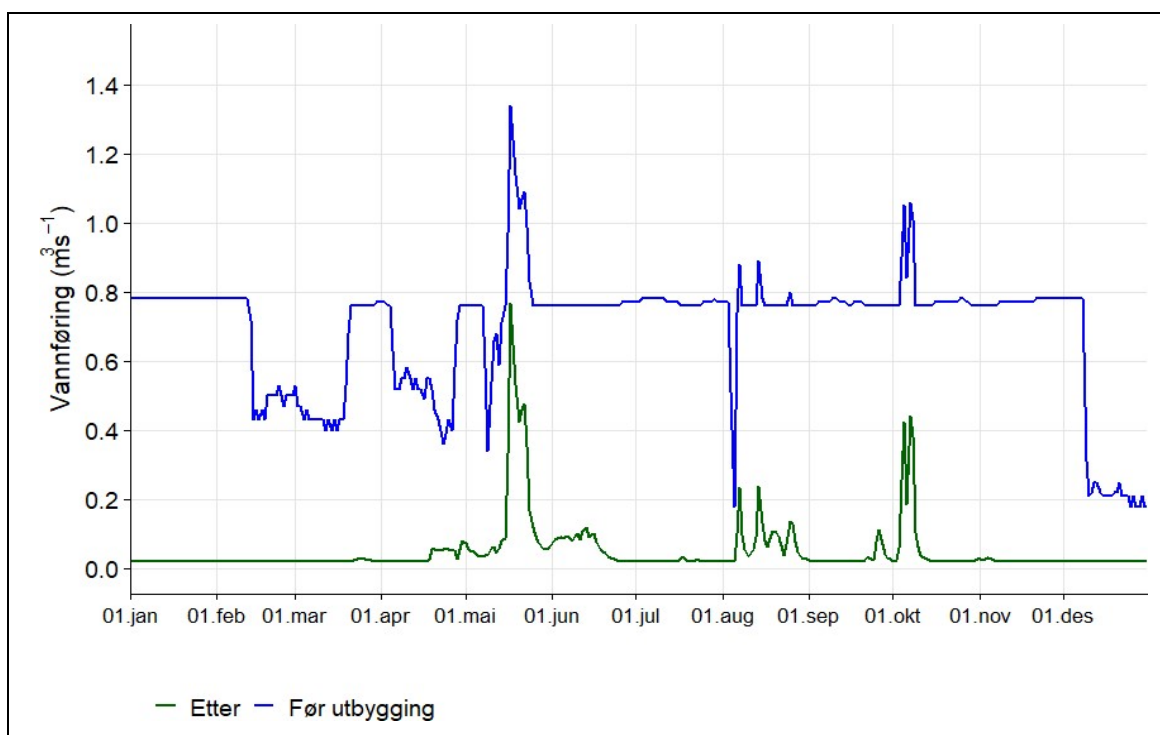
Vedlegg 3 – detaljert kart over utbyggingsområdet



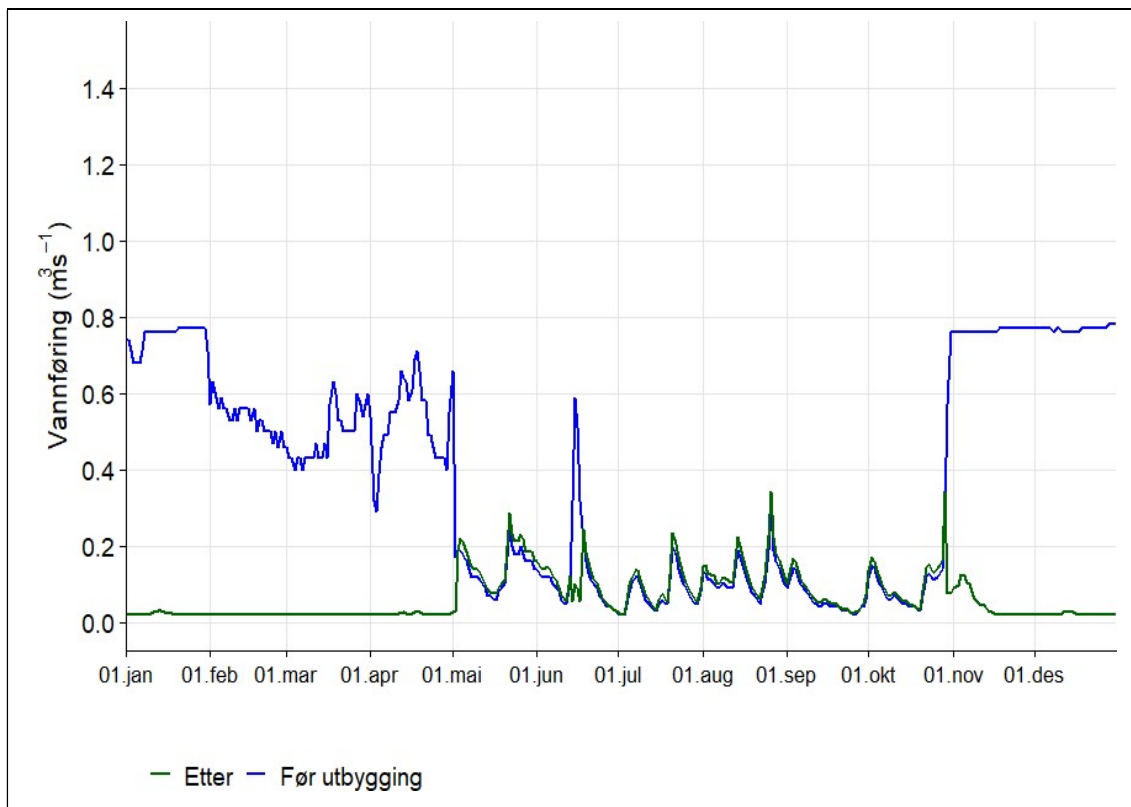
Vedlegg 4 – hydrologiske kurver



Vannføring i Buvassselva kote 617-532. Fuktig år (1988)

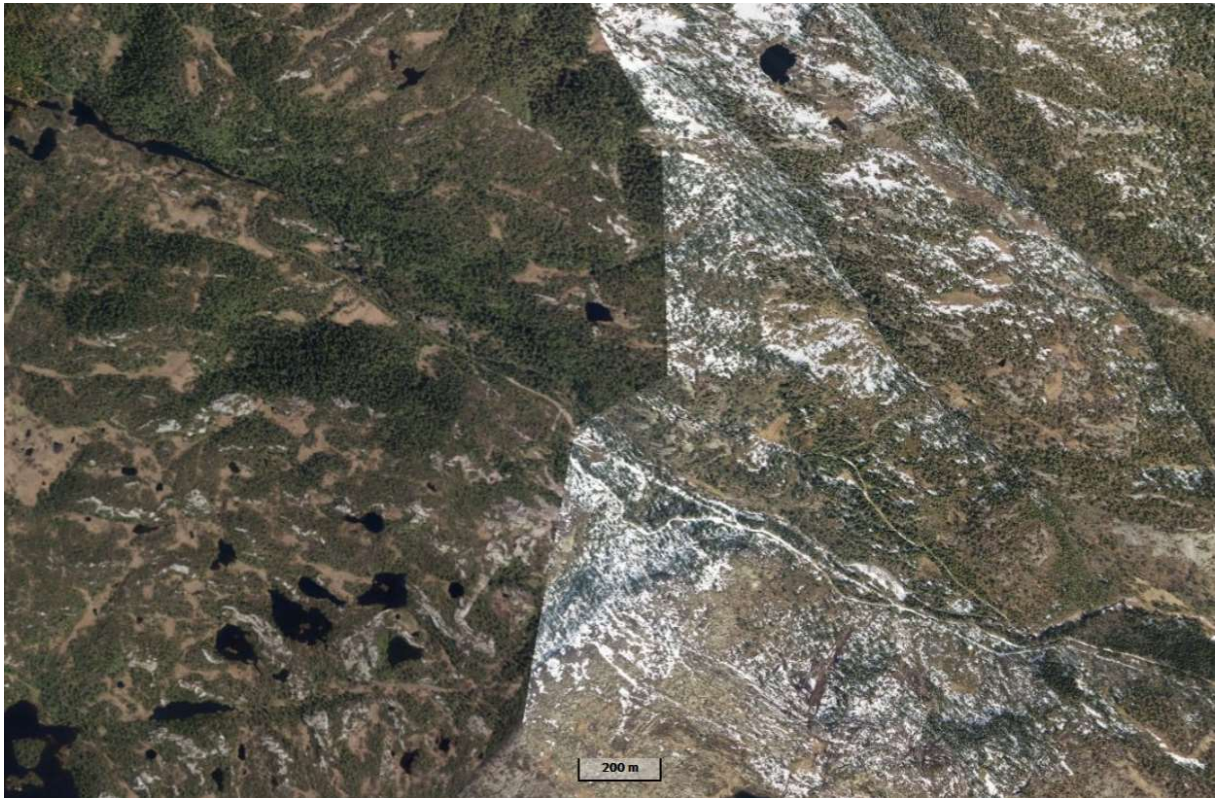


Vannføring i Buvassselva kote 617-532. Normalt år (2010)



Vannføring i Buvaselva kote 617-532. Tørt år (2005)

Vedlegg 5 – fotografier av berørt område og elvestrekning



Flyfoto fra området. Tiltaksområdet ca. midt i bildet (Norgeskart).



Fra Buvatn, ca. 1 km oppstrøms tiltaksområdet



Ved inntaksområdet ca. kote 617. Lav vannføring, 13.juli 2019. 22 kV linje krysser like over.



Ved inntak – nedstrøms, 13.juli 2019



Fossefall/stryk like nedstrøms inntak, 27.juni 2019 (Faun Naturforvaltning AS)



Parti fra elva ca. midtveis, 27.juni 2019 (Faun Naturforvaltning AS)



Parti fra elva v/bekkekloft, 27.juni 2019 (Faun Naturforvaltning AS)



Mot kraftstasjonsområdet på kote 532, 15.mai 2019. Vannføring kun fra restfeltet nedenfor dam Breilivatn.



Ved inntaksområdet. Bilvei passerer like ved. Kraftlinje kan ses midt i bildet (Faun Naturfotvaltning AS)



Mulig riggplass ved inntaksområdet



Rørgata planlegges i eller langs eksisterende vei



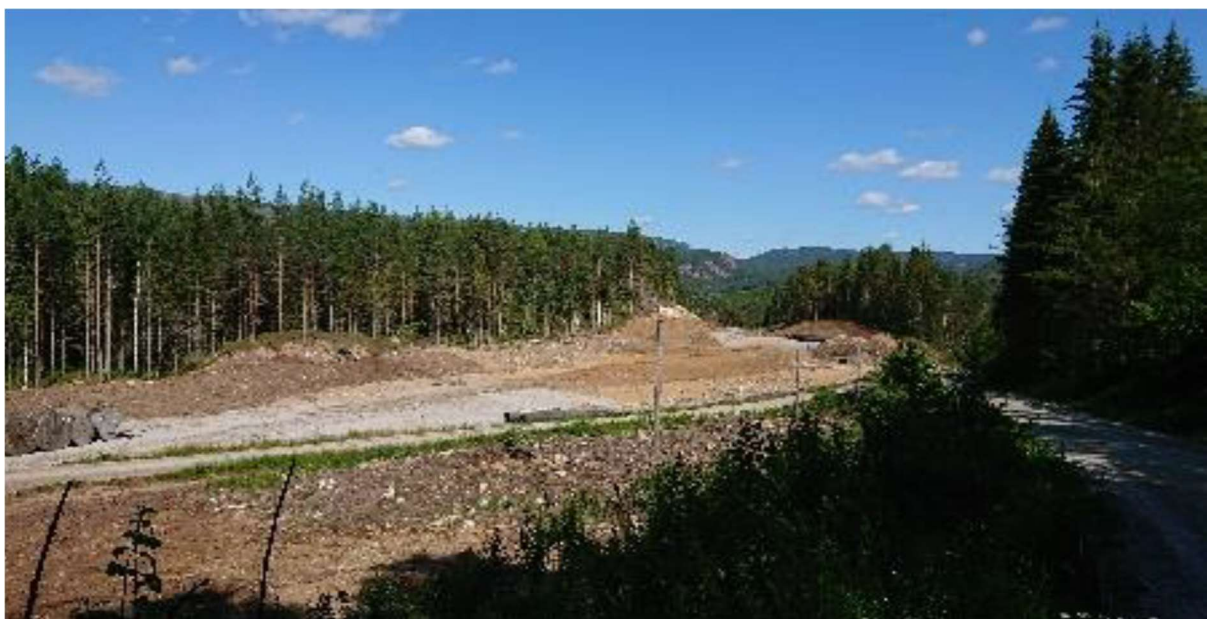
Fra nedre del av rørgatetrasé



Mot stasjonsområdet m/eksisterende atkomstvei



Planlagt deponiområde ved Nedre Borga



Mulig leggplass for rør på «Riggområde 4», etablert for bygging av Nedre Suvdøla

Vedlegg 6 – bekreftelse på nettilgang

Fra: Knut Nystog <knut.nystog@vtk.no>

Emne: SV: Buvasselvi kraftverk

Dato: 14. august 2019 kl. 07:34:14 CEST

Til: 'Jan Ove Øksendal' <janove@snkraft.no>

Kopi: "'jan.gunnar@drangedaleverk.no'" <jan.gunnar@drangedaleverk.no>, "Gunnar Snarteland" <gunnar.snarteland@vtk.no>

Hei,

Med dette blir det gjeve løyve til innmating av inntil 700KW frå Buvssselvi kraftverk inn på VTK sin 22KV linja mellom Suvdøla i Drangedal og kommune grensa til Nissedal kommune.

VTK ynskjer fortrinnsvis at det blir brukt synkron generator, med blir det valt asynkron må den fase kompenseraast.

Med helsing

Vest-Telemark Kraftlag AS

Knut Nystog

Energiingeniør

Tlf: 35 07 57 10

[Mailto:kny@vtk.no](mailto:kny@vtk.no)

Internett: www.vtk.no

Buvasselva kraftverk

Virkninger på naturmangfold

FAUN RAPPORT 21 | 2019 | Planlegging og utredning | Ole Roer
Oppdragsgiver: Drangedal everk KF



Foto: Ole Roer, Faun Naturforvaltning AS

Tittel

Buvassselva kraftverk
Virkninger på naturmangfold

Rapportnummer

021-2019

Forfatter

Ole Roer

Årstall

2019

ISBN

978-82-8389-059-4

Tilgjengelighet

Fritt

Oppdragsgiver

Drangedal everk KF

Prosjektansvarlig oppdragsgiver

Jan Gunnar Thors

Prosjektleder i Faun

Ole Roer

Kvalitetssikret av**Emneord**

Utbygging av småkraftverk, biologisk mangfold, naturtyper, rødlistearter, vurdering av verdi og -konsekvenser, avbøtende tiltak.

Antall sider

22 + vedlegg

Sammendrag

Drangedal everk KF planlegger å bygge Buvassselva kraftverk i Drangedal kommune, Telemark fylke. Kraftverkene planlegges med installert effekt på 0,65 MW. Faun har vært på befaring i influensområdet for å registrere naturmangfold herunder naturtyper og rødlista arter. Virkningene av planlagt tiltak er vurdert ut fra konsekvensene på registrerte naturkvaliteter.

Buvassselva kraftverk planlegger å utnytte et fall på 85 m fra inntak kote 617 til avløp fra kraftstasjonen på kote 532. Beregnet årsproduksjon er 3,6 GWh.

NVE veileder nr. 6/2018 - «Kartlegging og dokumentasjon av naturmangfold ved bygging av småkraftverk» er mal for arbeidet.

Innenfor influensområdet til planlagte tiltak er det registrert 1 naturtype etter DN-håndbok 13; «bekkekløft og bergvegg» vurdert som viktig. Det er påvist 1 rødlistearter i kategorien strekt truer (EN) hhv. gaupe som ikke er beslutningsrelevant. Potensialet for funn av flere rødlista arter vurderes som middels i avgrenset bekekløft og lavt i resten av influensområdet. Buvassselva som er vesentlig påvirket av regulering med magasin og overføring høyere oppe i vassdraget, har forekomst av ørret, fossefall og vintererle. Ut fra vurdering av verdi og påvirkning er samlet konsekvens for naturmangfold vurdert til middels negativ, 2 minus (--). Slipp av minstevannføring, samt tilrettelegging for naturlig gjenvekst av sår i terrenget er foreslått som avbøtende tiltak.

Forord

Foreliggende rapport er laget på oppdrag fra Drangedal everk KF. Oppdragsgiver søker om tillatelse til å bygge kraftverk i Buvasselve vassdragnr.: 017.97.R i Drangedal kommune, Telemark fylke.

Rapporten, som er laget etter mal fra NVE-veileder nr. 6/2018, oppsummerer kjent kunnskap om biologisk mangfold langs vassdraget innenfor planlagte tiltaks influensområde. Med grunnlag i egen feltbefaring og sammenfatning av eksisterende data, er det gitt en faglig vurdering av hvilke virkninger det planlagte tiltaket vil få på nevnte fagtema.

Ole Roer fra Faun Naturforvaltning AS har gjennomført feltbefaring i området 27. Juni 2019.

Oppdragsgiver, Drangedal og Nissedal kommuner og Fylkesmannen i Vestfold og Telemark har bidratt med bakgrunnsinformasjon.

Fyresdal, 20.8.2019



Ole Roer

Innhold

Forord	3
1 Innledning	5
2 Utbyggingsplaner og influensområdet	5
2.1 Utbyggingsplaner	5
2.2 Influensområdet	6
3 Metode	6
3.1 Eksisterende datagrunnlag	6
3.2 Verktøy for kartlegging og verdi-, påvirkning- og konsekvensvurdering	7
3.3 Feltregistreringer	7
4 Resultater	8
4.1 Kunnskapsstatus	8
4.2 Eksisterende påvirkning på naturmiljø	9
4.3 Naturgrunnlaget	9
4.4 Naturtyper	11
4.5 Arter	13
4.6 Konklusjon – Verdi	14
5 Virkninger av tiltaket	15
5.1 Påvirkning og konsekvens	15
5.1.1 Vannføringsendringer	15
5.1.2 Biologisk mangfold	16
5.2 Samlet belastning	19
6 Avbøtende tiltak	19
7 Usikkerhet	20
8 Referanser og grunnlagsdata	21
Vedlegg 1: Fotodokumentasjon av tiltaksområde	23
Vedlegg 2 – Influensområde for Buvassselva kraftverk	25
Vedlegg 3 – Artsliste – stikkprøver bekkekløft	26

1 Innledning

Etter krav fra Olje- og energidepartementet er alle utbyggere av små kraftverk pålagt å gjennomføre en faglig undersøkelse av biologisk mangfold innenfor utbyggingens influensområde. Buvasselva kraftverk planlegges med installasjon på 0,65 MW og omfattes av dette kravet. Foreliggende rapport har som mål å:

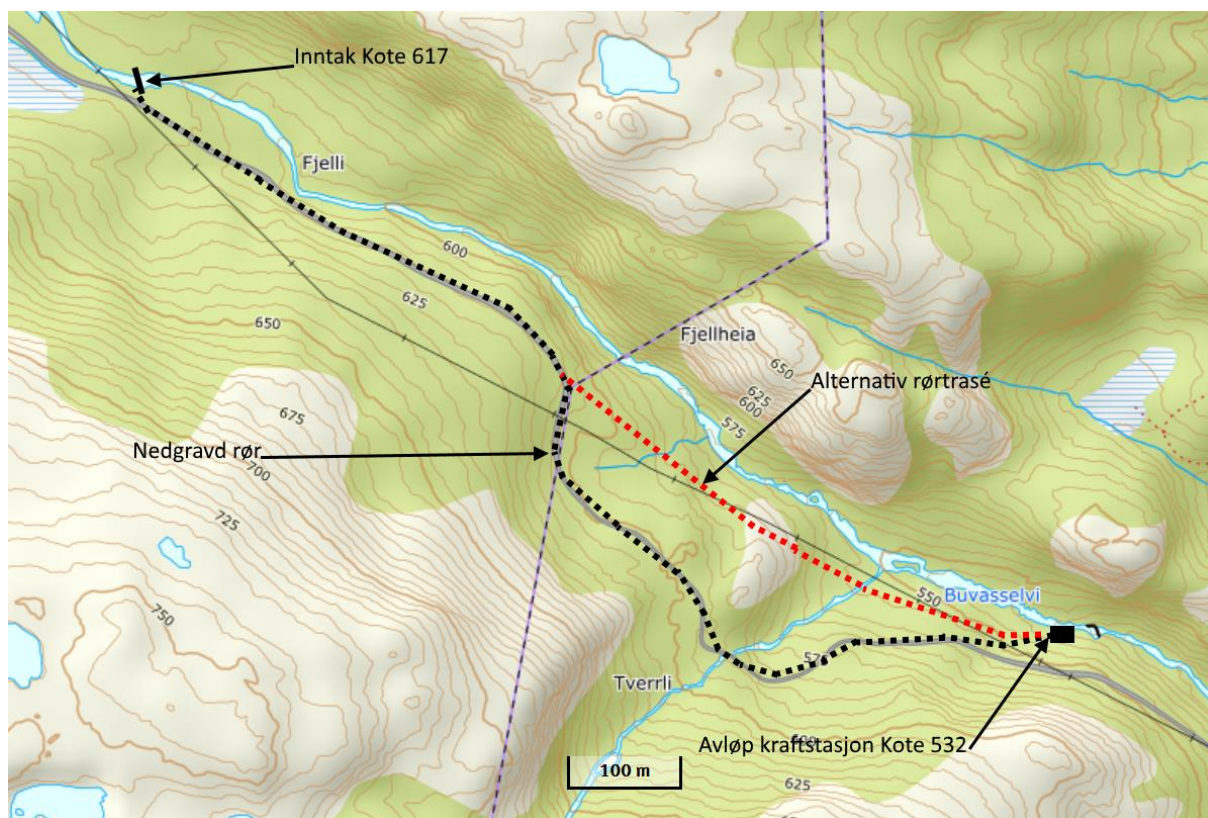
- beskrive naturverdiene i området.
- vurdere konsekvenser av tiltakene for biologisk mangfold.
- vurdere behov for og virkning av avbøtende tiltak.

Faglig kompetanse og erfaringsbakgrunn til kartlegger er beskrevet under kap. 3.3.

2 Utbyggingsplaner og influensområdet

2.1 Utbyggingsplaner

Buvasselva kraftverk planlegger å utnytte et bruttofall på 85 m fra inntak kote 617 ned til utløp fra kraftstasjonen på kote 532 (Figur 1). Ved inntaket utgjør nedbørfeltet 20,7 km² og middelvannføringen er her beregnet til 626 l/s. Maks/minimum slukeevne er planlagt til henholdsvis 900 l/s og 360 l/s. Inntaksdammen i betong med maks 2 m høyde, vil danne et mindre inntaksbasseng. Vannveien planlegges i 950 m nedgravd rørgate, rørdiameter 800 mm. Hovedalternativ rørgate planlegges å følge eksisterende skogsbilvei på nær hele strekningen (markert som svart stiplet linje i figur 1). Eksisterende vei benyttes til adkomst både til inntak og kraftstasjon. For å knytte kraftstasjonen til eksisterende 22 kV nett er det behov for ca. 80 m jordkabel. Beregnet produksjon for normalår er 3,6 GWh.



Figur 1: Skisse som viser plassering av inntak, vannvei og kraftstasjon for Buvasselva kraftverk. Hovedalternativ rørgate vist med svart stiplet linje. Alternativ rørtrasé vist med rød stiplet linje.



Figur 2: Viser sted for planlagte inntak i Buvasselva, med sperredam på kote 617. Foto: Ole Roer, Faun.



Figur 3: Bildene over viser sted for planlagt kraftstasjon med utløp kote 532, få meter oppstrøms overføringen av Buvasselva til Suvdøla kraftverk. Foto: Ole Roer, Faun.

2.2 Influensområdet

I denne undersøkelsen er influensområdet definert som alle områder som blir berørt av planlagte tiltak inkludert en sone på minst 100 m sone fra planlagte inngrep. Samlet lengde av Buvasselva som får fraført vann er ca. 990 m. Videre omfattes influensområdet av inntak, rørgate, kraftstasjon, riggområder og 80 m jordkabel. Influensområdet utgjør her undersøkelsesområdet. Eksisterende vei benyttes som adkomst til inntak og kraftstasjon. Kart over influensområdet er vist i vedlegg 2. Fotodokumentasjon er gitt i vedlegg 1.

3 Metode

Rapporten er utarbeidet i hht. NVE veileder nr. 6/2018 – «Kartlegging og dokumentasjon av naturmangfold ved bygging av små kraftverk – revidert utgave» (Korbøl & Hoel 2018).

3.1 Eksisterende datagrunnlag

Oversikt over utbyggingsplaner er utarbeidet av tiltakshaver. Hydrologiske data er utarbeidet av Norconsult AS på oppdrag fra tiltakshaver. Data over klimatiske soner og gjennomsnittlig årsnedbør er hentet fra Moen (1998) og www.met.no. Grov oversikt over geologiske forhold og løsmasser er hentet fra NGU sine

databaser (www.ngu.no). Vurdering av status for biologisk mangfold innenfor influensområdet til planlagte tiltak er gjort på bakgrunn av egen feltbefaring, samt sammenfatning av eksisterende kunnskap, se kap. 4.1. Fylkesmannen i Vestfold og Telemark, samt Drangedal og Nissedal kommuner er forespurt om relevante data fra tiltaksområdet i hht. retningslinjer gitt i NVE veileder 6/2018. For oversikt over benyttede kilder, se kap.8.

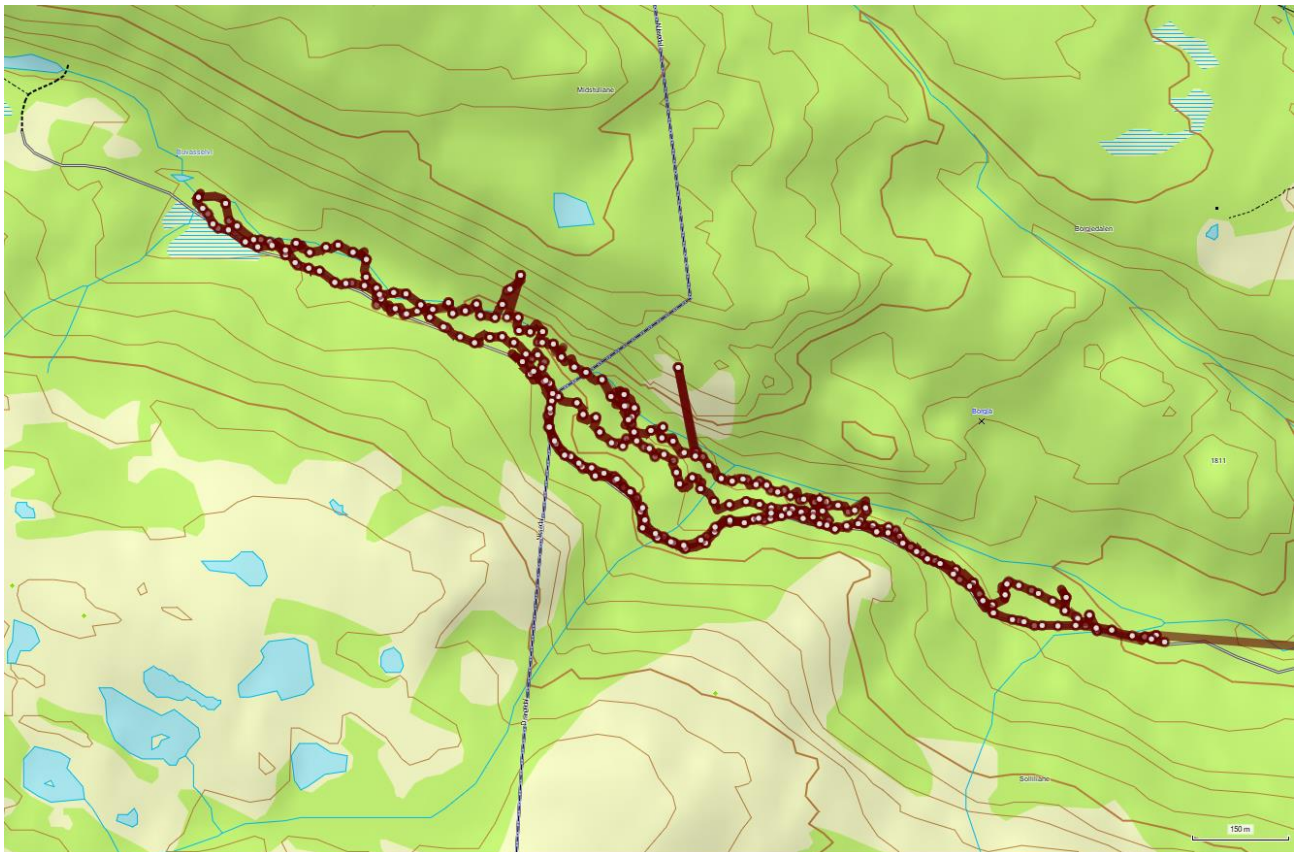
3.2 Verktøy for kartlegging og verdi-, påvirkning- og konsekvensvurdering

Kartleggingen av naturtyper er basert på DN-håndbok 13 (2007) og -15 (2000). Vurdering av verdi og konsekvens følger metodikk fra Statens vegvesen, håndbok V712 i konsekvensanalyser (2018) og NVE-veileder 6/2018. Rødlistearter følger gjeldende Norsk rødliste 2015 (Artsdatabanken). Rødlistede naturtyper følger Norsk rødliste for naturtyper (Lindgaard & Henriksen 2011). For nærmere metodebeskrivelse, se NVE veileder nr. 6/2018 (Korbøl & Hoel 2018).

3.3 Feltregistreringer

Faun Naturforvaltning AS ved og Ole Roer har gjennomført feltbefaring i området, se figur 4 for sporlogg. Fotodokumentasjon fra befaringen gjennomført 27.6.2019 er vist i vedlegg 1. Befaringstidspunktet var gunstig i forhold til å kunne identifisere karplanter, naturtyper, lav, moser, og andre relevante arter. For jordboende sopp var befaringsstidspunktet imidlertid noe tidlig. Da befaringen ble gjennomført anslås vannføringen til noe over middels. Befaringen ble konsentrert om tiltaksområdet inkludert definert influensområde.

Ole Roer har arbeidet med kartlegging av naturverdier/-biologisk mangfold i ulik sammenheng siden 1996. I 2008 deltok Ole på ukeskurs i kartlegging av naturtyper etter DN håndbok 13 arrangert av DN. Ole har og deltatt på kurs i lav- og mosefloristikk med hovedvekt på rødlista arter arrangert av Høgskolen i Telemark i 2010. Ole har også erfaring som biologisk rådgiver bl.a. for Viken Skog SA. For ytterligere presentasjon av Faun Naturforvaltning AS, se www.fnat.no.

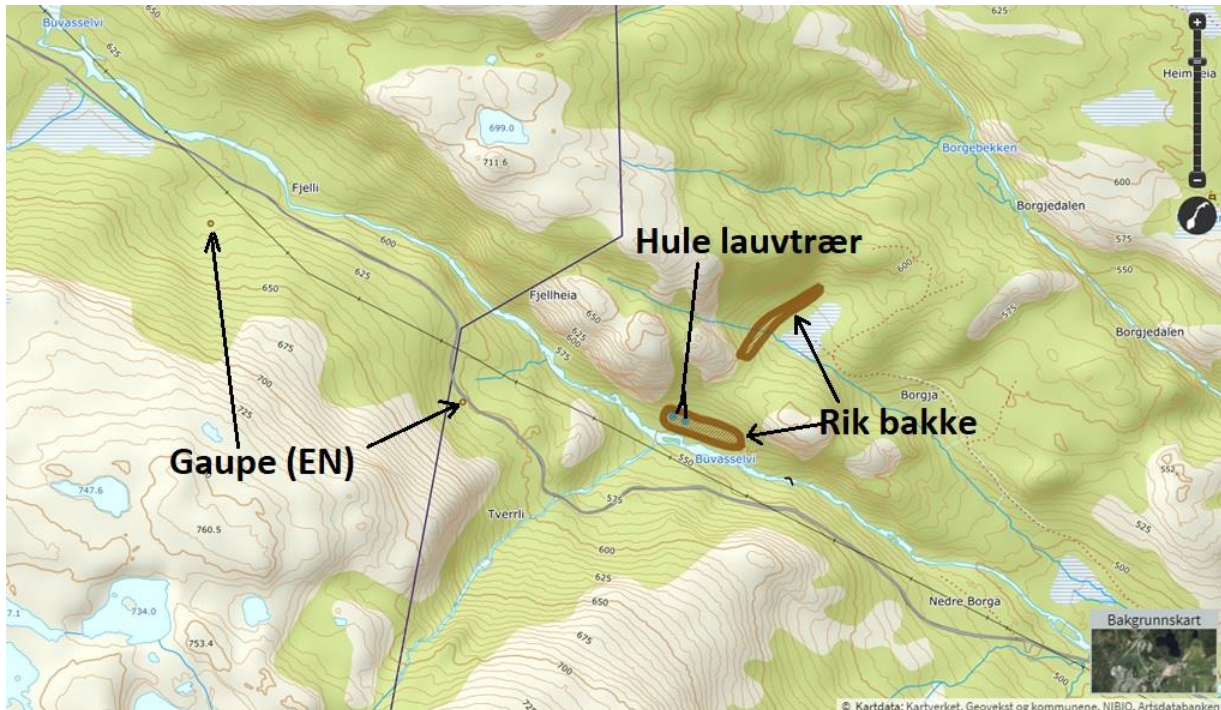


Figur 4: Sporlogg fra befaringsrute for Ole Roer 27.6.2019. Kart fra MapSource, Garmin.

4 Resultater

4.1 Kunnskapsstatus

Naturbase, artskart og Kilden (NIBIO) er kontrollert for eksisterende registreringer. I tillegg er Fylkesmannen i Vestfold og Telemark, Nissedal og Drangedal kommuner forespurt om relevant info.



Figur 5: Registrert databaseinformasjon i tiltaksområdet ved søk 5.8.2019. Kart fra Kilden, NIBIO.

Innenfor influensområdet til planlagte tiltak er det registrert en rødlistearter hhv. gaupe vurdert som sterkt truet (EN), se figur 5.

Av «kilden, NIBIO» fremgår at det er registrert et MiS-livsmiljø med rik bakkevegetasjon, samt to hule lauvtrær innenfor influensområdet til planlagte tiltak (Figur 5).

Odd Frydenlund Steen hos Fylkesmannen i Vestfold og Telemark, har observert både fossefall, vintererle og strandsnipe i Buvasselva og mener nevnte arter må hekke et eller flere steder langs elva. Frydenlund Steen har også observert bever i elva. Utover nevnte viser Fylkesmannen ved Arne Kjellsen til revisjonssaka for Suvdøla kraftverk herunder NVE's innstilling datert 21.06.2018.

Nissedal og Drangedal kommuner har gitt tilbakemelding om at det planlegges en gjennomfartsvei over til Kyrkjebygdheia, som ønsker å bruke dagens bilvei på fra Drangedalsiden som utgangspunkt.

Vannforekomsten er sjekket ut via de nasjonale databasene Vann-Nett og Vannmiljø. Buvasselva har vannforekomstID: 017-97-R i Vann-Nett. Den er klassifisert som en sterkt modifisert vannforekomst (SMVF) på bakgrunn av hydromorfologiske endringer. Nedre del av elva blir overført til Suvdøla kraftverk, vannføringen i øvre del påvirkes av overføring av Holmvatn, samt hvordan Suvdøla kraftverk produserer. Buvasselva er vurdert til ikke å nå et godt økologisk potensial (GØP) med bakgrunn i at det ikke er tenkt å iverksette tiltak som kan bedre strekningen, tilstanden er derfor satt til moderat økologisk tilstand. Elva er typifisert som middels, kalkfattig, klar (TOC2-5). På registrert påvirkning er notert; middels grad av sur nedbør, Vassdraget er dessuten kalket siden 1996 og det settes årlig ut fisk i Holmvatn-Breilivatn, se kap. 4.5 for nærmere beskrivelse.

Kvalitetsvurdering av eksisterende data:

Gaupe oppført som sterkt truet på Norsk rødliste ble registrert i området i 2015 og 2017, ved begge tilfeller i form av sau drept av gaupe. Funnene er bekreftet ved obduksjon utført av SNO og har god kvalitet (Artskart). Avgrenset lokalitet med rik bakkevegetasjon på 2,7 daa nord for elva (Figur 5), består av fattig og tørr lågurtvegetasjon på glissen skogsmark. Lokaliteten er registrert av undertegnede tilbake i 2002 i forbindelse med MiS-registrering i skogbruket. Etter MiS-metodikken vurderes registreringen å ha tilfredsstillende kvalitet, lokaliteten har imidlertid ikke naturtypekvalitet i henhold til DN-håndbok 13.

Observasjonene av fossekall, strandsnipe og vintererle utført av Odd Frydenlund Steen, antas å ha god kvalitet. Det er imidlertid usikkert hvor nevnte arter eventuelt hekker langs Buvasselva. Ingen av nevnte arter ble observert ved egen befarig 27.6.2019.

4.2 Eksisterende påvirkning på naturmiljø

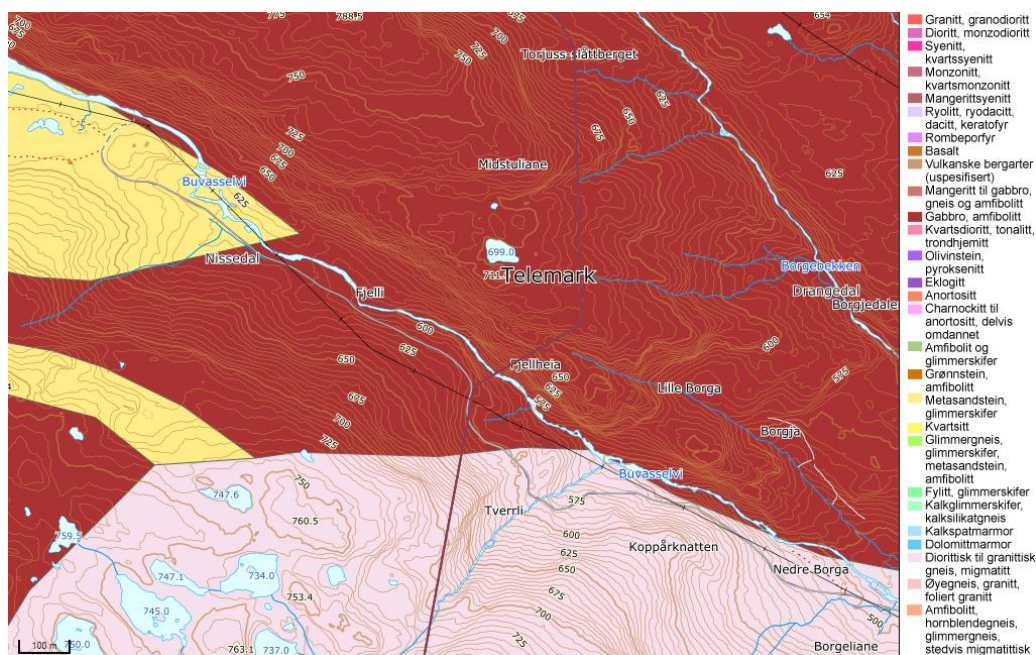
Få meter nedstrøms planlagt kraftverk er Buvasselva overført til Suvdøla kraftverk. På strekningen nedstrøms overføringen er det ikke sluppet minstevannføring siden utbygging av Suvdøla kraftverk på 1960-tallet. Vannføringen på strekningen som planlegges utbygd er påvirket av overføring og regulering benyttet av Suvdøla kraftverk med magasin i Holmevatnet-Breilivatnet (3 m reguleringshøyde) oppstrøms i vassdraget (Figur 12). Holmevatn ble overført til Breilivatn og drenert ut Buvasselva i forbindelse med utbygging av Suvdøla kraftverk. Holmevatn og Breilivatn har dessuten årlig vært kalket siden 1996 (Tormodsgard 2016).

Planlagt deponiområde nedstrøms kraftverket består av gammel steinfylling som stammer fra drift av tunnel for overføring av Buvasselva til Suvdøla kraftverk. Utover nevnte går det skogsbilvei og 22 kV linje langs sørsiden av elva til oppstrøms planlagt inntak. Det er også aktiv skogsdrift i området, samt flere hytter oppstrøms planlagt inntak.

4.3 Naturgrunnlaget

Berggrunn

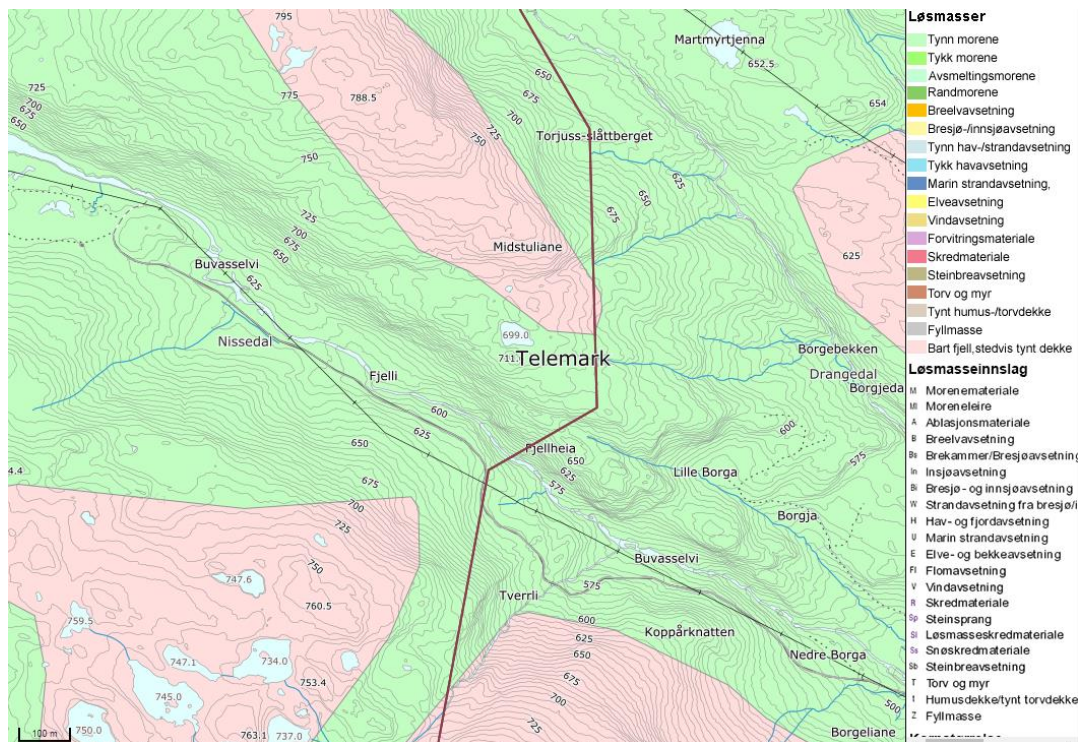
Berggrunnen i området er på grovt berggrunnskart dominert av gabbro, amfibolitt, med diorittisk til granittisk gneis sør for elva i nedre del av tiltaksområdet (Figur 6). Gabbro og amfibolitt er normalt rike på plantenæringsstoff, mens det motsatte er tilfelle med granittisk gneis.



Figur 6: Grov oversikt over fordeling av berggrunn i tiltaksområdet fra N250 (www.ngu.no).

Kvartærgeologi

Løsmassene i tiltaksområdet domineres av et tynt og usammenhengende morenedekke (Figur 7).



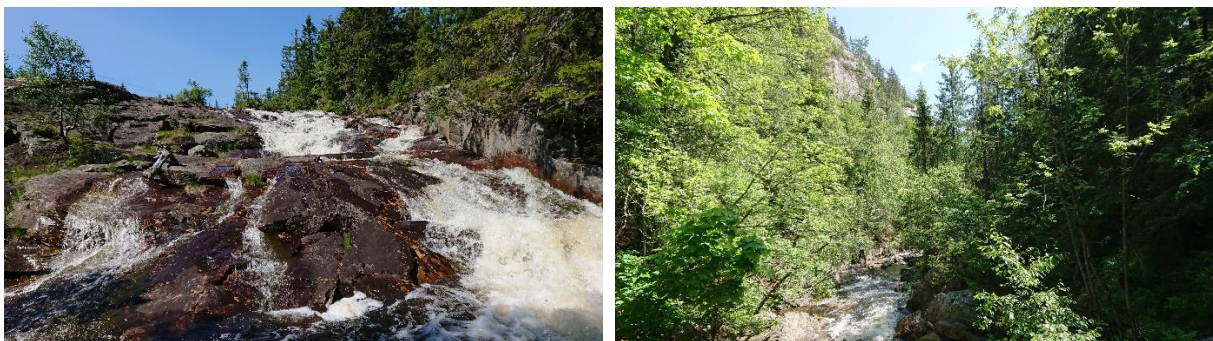
Figur 7: Grov oversikt over fordeling av løsmasser i tiltaksområdet (www.ngu.no).

Klima

Tiltaksområdet ligger i mellomboreal vegetasjonssone, klart oseanisk seksjon (Mb-O2) (Moen 1998). I perioden 1961-1990 var gjennomsnittlig års nedbør 1098 mm ved målestasjon Tørdal II (stasjonsnr.: 34790, kote: 162). Tidsrommet august – november var den mest nedbørsrike perioden (www.met.no).

Topografi

Langs strekningen som planlegges fraført vann renner Buvasselva i sørøstlig retning ned et mindre dalføre. Mellom kote 550 – 600 har terrenget kløftpreg i form av smal V-dal. Med unntak av partvis bar bergvegg nord for elva er sideterrenget skogbevokst. Elva er relativt stri det meste av utbyggingsstrekningen med flere mindre fossefall langs blankskurt berg i trappetrinn med mindre kulper/stilleflytende parti imellom. Elveløpet er i hovedsak 5-10 m breit og dominert av grov stein og blokk. Partvis finnes finere bunnsubstrat.



Figur 8: Til venstre sees mindre fossefall langs berg få meter nedstrøms planlagt inntak. Til høyre sees parti av elva ca. midtveis langs utbyggingsstrekningen hvor sideterrenget har kløftpreg. Foto: Ole Roer, Faun Naturforvaltning.

Menneskelig påvirkning

Tiltaksområdet er i vesentlig grad påvirket av menneskelig aktivitet bl.a. ved tidligere utbygging av Suvdøla kraftverk (se kap. 4.2), skogsbilvei sør for elva, 22 kV linje, skogsdrift og hytteutbygging med tilhørende infrastruktur. Området er også i betydelig grad negativt påvirket av sur nedbør gjennom mange år. Ellers nevnes at vegetasjonen i området er påvirket av aktiv skogsdrift og sau på utmarksbeite. Tidligere var det og tømmerfløting i vassdraget.



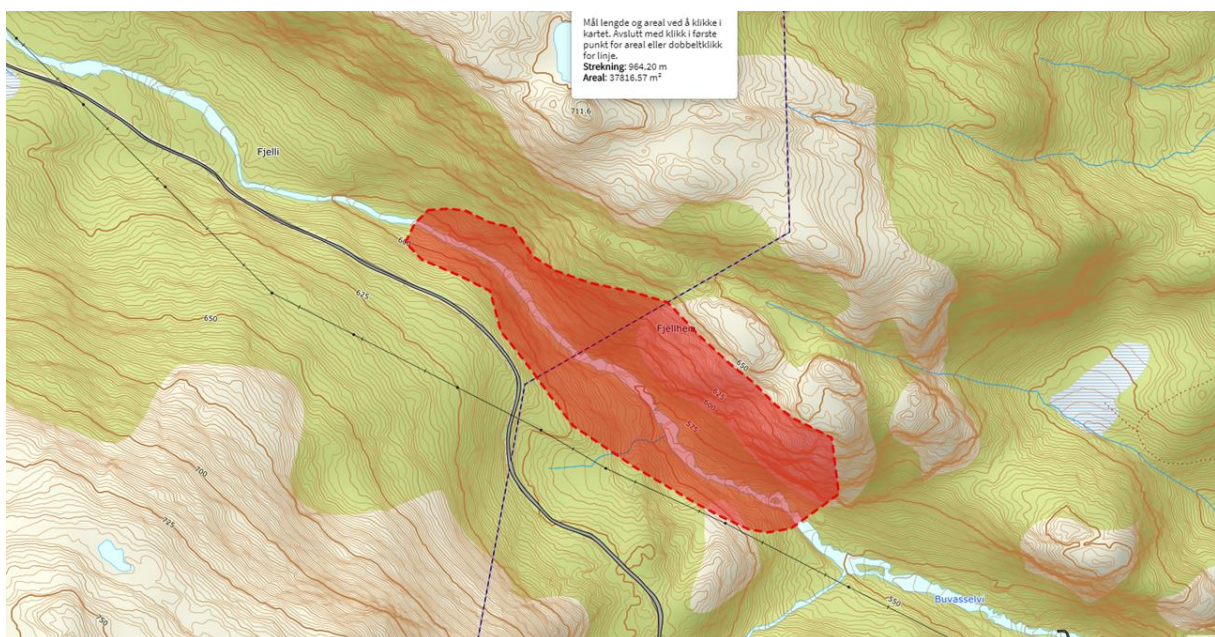
Figur 9: Bildet til venstre viser inntak for tunnel hvor Buvassselva er overført til Suvdøla kraftverk rett nedstrøms planlagt kraftverk. Til høyre sees skogsbilvei og kryssende 22 kV linje ved planlagt inntak på kote 617. Foto: Ole Roer, Faun Naturforvaltning.

4.4 Naturtyper

Ved kartlegging av influensområdet er det fokusert på funn av viktige, utvalgte og rødlistede naturtyper. Fra tidligere er det ikke registrert naturtyper i området (kap.4.1). Ved egen feltbefaring ble det registrert en naturtype etter DN-håndbok 13; «bekkekloft og bergvegg» langs Buvassselva (Figur 10). I tillegg er alle elveløp i henhold til Norsk rødliste for naturtyper vurdert som nær truet, dette gjelder også for Buvassselva (Tabell 1).

Tabell 1: Funn av viktige, utvalgte og rødlistede naturtyper innenfor influensområdet til planlagte tiltak.

Naturtype	Navn	Metodikk	Areal/lengde	Verdi
Bekkekloft og bergvegg	Fjellheia	DN-håndbok 13	37,8 daa	Middels
Elveløp	Buvassselva	Norsk rødliste for naturtyper 2011	5,74 km	Middels



Figur 10: Rødt polygon viser avgrenset «bekkekloft» langs Buvassselva. Kart 1:2500 kilden, NIBIO

Naturtype: Fjellheia

Kommuner:	Nissedal og Drangedal	Naturtype:	Bekkekløft og Bergvegg
Dato reg:	27.6.2019	Veg.sone:	MB
Registrant:	Ole Roer	Høydelag:	555 - 625 moh
Areal:	37,8 daa	Verdi:	Viktig

Innledning: Lokaliteten ble registrert av Ole Roer i forbindelse med kartlegging av biologisk mangfold etter NVE-veileder 6/2018.

Beliggenhet/avgrensing/naturgrunnlag: Lokaliteten omfatter ei mindre sørøstvendt bekkekløft langs Buvassselva avgrenset med bakgrunn i topografi. Nord for elva finnes flere bergvegger, utformingen domineres ellers av skogdekte skråninger med tynt morenedekke. Skråningene strekker seg opptil 80 meter opp fra vannstrengen på nordsiden av vassdraget, mens høydeforskjellen er 20- 30 meter sør for elva. Berggrunnen består av gabbro og amfibolitt (NGU, N250).

Naturtyper/vegetasjonstyper: Blåbærgranskog (A4) med spredt innslag av bjørk og rogn dominerer innenfor avgrenset lokalitet. Småbregnegranskog (A5) opptre jevnlig på mindre areal i mosaikk med blåbærskogen. Nord for elva i bunn av de bratte bergveggene er det flere parti med lavurtskog (B1) med innslag av edellauv. Her står noen relativt grove enkelttrær av selje og osp, hvor de grovste er opp mot 50 cm i dbh. Lønn opptil 25 cm i dbh inngår og spredt i dette partiet. Nær vannstrengen finnes ellers spredt innslag av enkelte rikindikatorer bl.a. skogfiol, markjordbær og skogsalat. Forekomst av dødved av gran, selje og osp inngår spredt innenfor lokaliteten. Eldre granskog dominerer, med større innslag av lauv på nordsiden av elva hvor sideterrenget også er brattere.

Artsmangfold: Nord for elva inngår rikere vegetasjon med innslag av taggbregne, myske, markjordbær, trollbær, skogsalat, mjødurt, fingerstarr, skogfiol og linjekonvall. De rikeste partiene finnes på mindre areal i bunnen av bergveggene. Tatt i betraktning rik berggrunn ifølge grovt berggrunnskart, skulle en forventet enda rikere vegetasjon. Sør for elva er det imidlertid blåbærgranskog i mosaikk med småbregnevegetasjon som dominerer hele veien. Innslag av eldre granskog, bergvegger og polert dødved i elva, gir potensial for funn av sjeldne mose og lav. Kartlegging av mose og lav ble derfor prioritert. Det ble funnet rikelig med hengestry på få enkelttrær av gran og selje, i tillegg inngår stedvis mørkskjegg og andre vanlig forekommende arter. Det ble ikke gjort funn av rødlistede arter, se vedlegg 3 for noterte arter. Potensialet for funn av sjeldne arter vurderes som middels med bakgrunn i at det inngår eldre granskog, bergvegger, samt innslag av dødved i elveleiet, som kan utgjøre egnet vokseplass for sjeldne levermoser.

Verdibegrunnelse: Lokaliteten verdsettes som viktig som følge av dominans av eldre granskog, partivis med god forekomst av dødved, samt med innslag av rik lavurtvegetasjon. Nevnte miljø har stort mangfold av arter bl.a. med middels potensial for funn av sjelden forekomster. Eksisterende regulering, samt mange års negativ påvirkning av sur nedbør, er med på å redusere verdien til lokaliteten.



Figur 11: Bildene viser parti av bekkekløfta som domineres av blåbærgranskog med innslag av lauv bl.a. bjørk, selje, rogn og osp. Foto: Ole Roer, Faun Naturforvaltning.

4.5 Arter

Karplanter, moser og lav

Tiltaksområdet domineres av blåbærgranskog, partivis inngår småbregnegranskog. Stedvis inngår lågurtskog med gran og boreale lauvtre spesielt nord for elva. Her finnes også spredt innslag av spisslønn i små dimensjoner. På de rikeste partiene inngår lågurter som markjordbær, fingerstarr, taggbregne, trollbær, skogfiol, myske og skogsalat. Av samlet areal i influensområdet utgjør de rikere partiene en liten andel anslagsvis <10 % av totalt areal. Tresjiktet er stedvis glissent nord for vassdraget pga. bratt terreng med innslag av bergvegger. I øvre del av tiltaksområdet finnes og fattigere bærlyngskog, samt fattig myr på mindre areal. Nedre del av tiltaksområdet er sterkt påvirket av skogdrift i tillegg til tidligere kraftutbygging, skogen er her ung over større areal.

Når det gjelder sjeldne arter av mose og lav som har fått økt fokus i forbindelse med at småkraftprosjekt kan være en trussel mot disse, så vurderes potensialet for funn av sjeldne arter som middels innenfor avgrenset bekkekløft. I resten av influensområde vurderes potensialet for funn av sjeldne arter som lavt.

Gaarder, Høitomt & Klepsland (2017) har på grunnlag av erfaringsbaserte vurderinger utarbeidet faktaark for kartlegging av naturtyper, moser og lav langs små vassdrag i Norge. Hensikten med refererte rapport har vært å beskrive kartleggingstekniker og regionale miljøforskjeller, samt fokusere på økologi og voksested for relevante fuktighetskrevenne moser og lav oppført på Norsk rødliste, som småkraftutbygging representerer en trussel mot. Gaarder & Melby (2008) angir også geografisk og økologisk vurdering av hvilke naturtyper som er viktige med tanke på potensielle voksested for sjeldne moser og lav i ulike deler av landet. I begge nevnte rapporter fremgår at spesielt bekkekløfter og fossesprøytsoner utgjør potensielle områder for funn av sjeldne arter.

I tiltaksområdet er det innenfor avgrenset bekkekløft med bergvegger, inkludert innslag av eldre gran, rogn og selje, hvor potensialet for funn av sjeldne arter vurderes som størst. Det finnes også innslag av død ved i vassdraget som har potensiale som mulig voksested for sjeldne levermoser. Tidligere negativ påvirkning av sur nedbør kombinert med eksisterende regulering av vassdraget via Suvdøla kraftverk, har imidlertid bidratt til å redusere potensialet for funn av sjeldne arter. Kartlegging av mose og lav ble prioritert i avgrenset bekkekløft uten funn av sjeldne arter. For oversikt over registrerte arter av mose og lav, se vedlegg 3. Da mange av nevnte rødlistearter er mikroskopiske, er de også vanskelig å påvise innenfor arealmessige store områder. En må således også vurdere potensialet som del av grunnlaget for verdivurderingen av aktuelle naturtyper, noe som er gjort her.

Fugl og pattedyr

Fylkesmannen i Vestfold og Telemark ved Odd Frydenlund Steen har gitt tilbakemelding om at både fossefall, vintererle og strandsnipe er observert og trolig hekker langs Buvasselve, men hekkelokalteter er ikke dokumentert.

Det foreligger ikke opplysninger om forekomst av reirlokalteter for rovfugl, eller viktige funksjonsområder for rødlistede fugle- eller pattedyrarter i influensområdet som blir påvirket av planlagte tiltak. Under egen feltbefaring ble det observert rester av eldre bevergnag som nevneverdig observasjon.

Fiskefauna og bunnlevende virvelløse dyr

Ved egen befarung ble det observert fisk i kulpen hvor inntaket er planlagt. I Buvasselve er ørret eneste fiskeart og ørreten antas å forekomme i egnede kulper langs hele utbyggingsstrekningen. I 2015 ble det gjennomført både fisk- og bunndyrundersøkelser i Holmvatn og Breilvatn (Tormodsgard 2016), hvor Buvasselve har sitt utløp. Ved nevnte undersøkelse ble det konkludert med at Holmvatn og Breilvatn har en fiskebestand av god kvalitet som kun består av ørret, mens bunndyrundersøkelsen viste noe lav artsdiversitet og tydet på at bunndyrsamfunnet ikke var fullt ut restaurert etter tidligere negativ påvirkning av sur nedbør. Begge vanna er kalket siden 1996 og undersøkelsen i 2015 konkluderte med at kalkingen må opprettholdes for å opprettholde god vannkvalitet. Anbefalt kalkmengde var 25 og 15 tonn årlig for hhv.

Holmvatn og Breilivatn. Det samme ble anbefalt i forhold til å opprettholde utsetting av fisk. Årlig blir det satt ut til sammen 3500 ørret (1+) i nevnte vann.

Ørret har mulighet til å slippe seg ned fra Holmvatn-Breilivatn i tillegg antas det å være egen bestand av småvokst bekkørret i Buvassselva. Området har ingen forekomst av storørrestammer. Videre fiskeundersøkelser anses ikke nødvendig i denne sammenheng.

Tiltaksområdet har ikke forekomst av elvemusling. I følge Dolmen og Kleiven (1997) er det registrert 10 lokaliteter med levende elvemusling i Telemark. Utført kartlegging etter 2010 har vist at det står bedre til med elvemuslingen enn først antatt, men det foreligger ingen funn i dette området (Elvemuslingbasen, artsdatabanken, Sandaas & Enerud 2012). Ålen vandrer fortrinnsvis opp i elver med utløp fra innsjøer som ligger lavere enn kote 300. Da tiltaksområdet ligger vesentlig høyere enn dette, er det lite sannsynlig av influensområdet brukes av ål.

Til tross for forekomst av ørret i vassdrag, vurderes influensområdet å ha lokal verdi for fisk i henhold til gjeldende kriterier (OED 2007). Utsett av fisk, regulering og påvirkning fra sur nedbør trekker ned verdien for akvatisk miljø.

Arter observert i influensområdet som kan bli negativt påvirket av tiltaket fremgår av tabell 2.

Tabell 2: Beslutningsrelevante arter observert i influensområdet. Rødlistestatus etter (Henriksen & Hilmo 2015).

Gruppe	Vitenskapelig navn	Norsk navn	Rødlistestatus
Fisk	<i>Salmo trutta</i>	Ørret	LC
Fugl	<i>Cinclus cinclus</i>	Fossefall	LC
	<i>Actitis hypoleucos</i>	Strandsnipe	LC
	<i>Motacilla cinerea</i>	Vintererle	LC

Potensialet for funn av rødlistearter vurderes som middels innenfor avgrenset bekkeløft. I resten av tiltaksområdet vurderes potensialet for funn av beslutningsrelevante sjeldne arter som begrenset, for begrunnelse se over.

4.6 Konklusjon – Verdi

Med bakgrunn i kriteriene for verdisetting av biologisk mangfold er områdets verdi vurdert for nevnte fagtema. Det er registrert en naturtype etter DN-håndbok 13; "Bekkeløft og bergvegg" vurdert som viktig (middels verdi). Etter Norsk rødliste for naturtyper er alle elveløp vurdert som "nær truet" (middels verdi). Det er ikke påvist viktige funksjonsområder for rødlistearter i området. Tiltaksområdet har forekomst av ørret, fossefall, vintererle og strandsnipe.

Samlet vurdering gir middels verdi for biologisk mangfold



Elveløpet, samt avgrenset bekkeløft (Figur 10) har middels verdi i henhold til kriterier fra Statens vegvesen (2018). Resten av influensområdet har noe verdi for biologisk mangfold. Se konfliktkart (Figur 14).

5 Virkninger av tiltaket

5.1 Påvirkning og konsekvens

Planlagte tiltak vil resultere i vesentlig redusert vannføring i Buvasselva langs en strekning på ca. 990 meter. Videre vil ca. 950 m nedgravd rørgate, inntak, kraftstasjon med tilhørende infrastruktur, 80 m jordkabel og riggområder føre til inngrep i marka. For mellomlagring av rør er det planlagt å bruke «riggområde 4» brukt under utbygging av nye Suvdøla kraftverk.

5.1.1 Vannførendringer

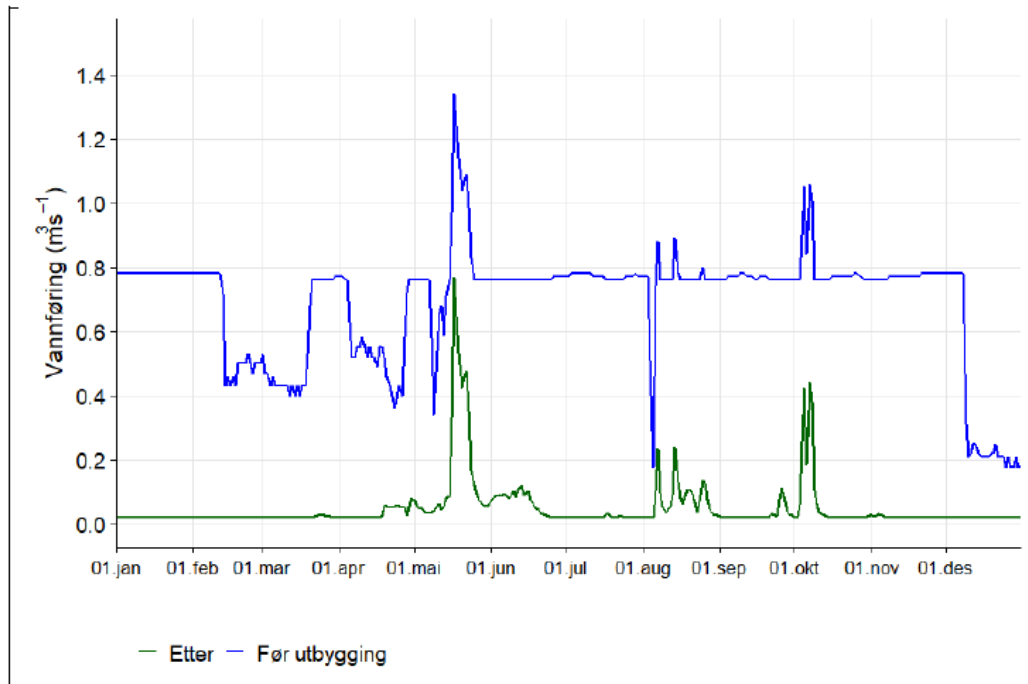
Oppstrøms planlagt inntak i Buvasselva på kote 617, er nedbørfeltet 20,7 km² og middelvannføringen er her beregnet til 626 l/s (Figur 12). Alminnelig lavvannføring ved inntaket er beregnet til 14 l/s, mens 5-persentil sesongvannføring er beregnet til 8 l/s i sommersesongen (01.05-30.09) og 46 l/s i vintersesongen. Vannføringen i Buvasselva på utbyggingsstrekningen er påvirket av eksisterende regulering med 3 m reguleringshøyde i Holmvatn-Breilivtn. Holmvatn er dessuten overført til Breilivtn, slik at vannføringen i Buvasselva er større enn naturlig. Middelvannføringen ved inntak kote 617 uten Holmvatn-overføringen, er beregnet til 417 l/s. Ved beregning av alminnelig lavvannføring og 5-persentiler er tilsig fra Holmvatnfeltet ikke medregnet, da dette ikke representerer de naturlige lavvannføringene (Trond Rinde pers medd.)



Figur 12: Kart over nedbørfeltet til Buvasselva ved inntak kote 617, samt restfelt (stiplet) ved kraftstasjon kote 532. Kart utarbeidet av Norconsult på oppdrag fra tiltakshaver.

Buvasselva kraftverket planlegges dimensjonert med maks/min. slukeevne på henholdsvis 900 og 360 l/s. Planlagt slipp av minstevannføring er 20 l/s i sommersesongen (01.05-30.09) og ingen minstevannføring om vinteren.

Etter utbygging vil strekningen på ca. 990 m mellom inntak og kraftstasjonen bli nær tørrlagt dersom det ikke slippes minstevannføring, unntaket gjelder flomperioder hvor magasinet i Holmvatn-Breilivatn er fullt. Tilsig fra restfeltet på 1,2 km² nedstrøms inntaket på kote 617, utgjør 40 l/s i middel ved planlagt kraftverk på kote 532. Inkludert planlagt minstevannføring om sommeren blir restvannføringen rett oppstrøms utløp fra kraftstasjonen 60 l/s i middel, mens tilsvarende i vintersesongen blir 40 l/s. Figur 13 viser vannføring før og etter utbygging på utbyggingsstrekningen i et middels år. For utfyllende sammenligninger med vannføring før og etter utbygging, vises det til hydrologisk kurver i konsesjonssøknaden.



Figur 13: Plott som viser vannføring i Buvasselva kote 617-532 i et middels år (2010) før og etter utbygging. Hydrologiske data utarbeidet av Norconsult.

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

5.1.2 Biologisk mangfold

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

«Fjellheia» bekkekløft og bergveggbergvegg

Avgrenset bekkekløft (Figur 10) blir ved hovedalternativ rørgate ikke direkte berørt av tekniske inngrep, men blir påvirket ved redusert vannføring i driftsfasen. Redusert vannføring vil føre til et mindre fuktig miljø i kløfta. Enkelte fuktighetskrevede arter som lever i kløfta, kan gjennom dette bli negativt påvirket. Potensialet for funn av sjeldne fuktighetskrevede arter er vurdert til middels, med bakgrunn i dette vurderes påvirkningen som «noe forringet» til «forringet» for naturtypen.

Alternativ rørtrasé berører naturtypen langs en strekning på ca. 70 m i halv bredde (10 m), hvor rørgata er tegnet inn parallelt med grense for naturtypen (Figur 14). Dette tilsvarer et areal på ca. 0,7 daa eller snaue 2% av naturtypen. Da arealet som berøres av alternativ rørtrasé utgjør en liten del av naturtypen, samt at den mest verdifulle delen er lokalisert nord for elva, vurderes påvirkningen av alternativ rørtrasé som lik hovedalternativet.

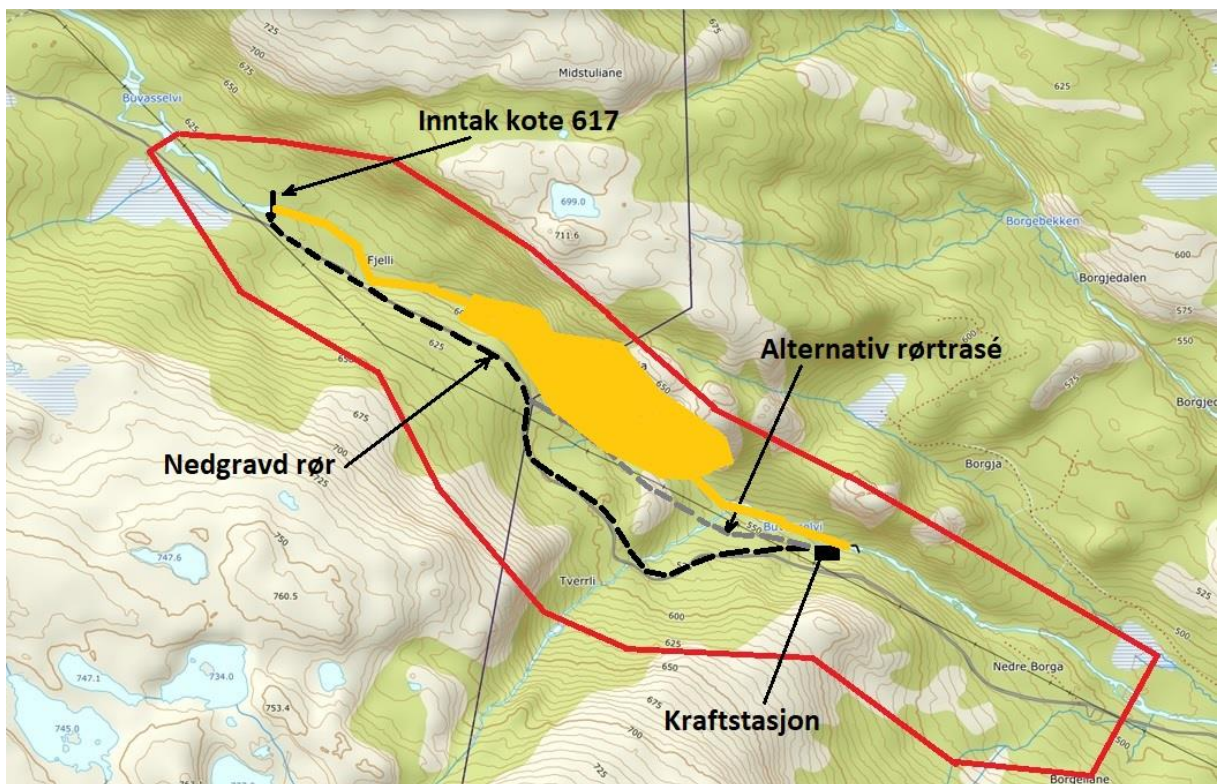
Buvasselva

Redusert vannføring vil virke negativt for ørret, fossefall, vintererle og enkelte andre vanntilknyttede organismer langs strekningen på 990 m som får fraført vann. Fisk vil fremdeles kunne ha levelige vilkår i kulper langs utbyggingsstrekningen, men endringen i vannføring vil føre til tap av gyte- og oppvekstområder. Faren for at elva bunnfryser vil også øke. Påvirkningen på elva langs utbyggingsstrekning blir «forringet». Som følge av at vassdraget allerede er sterkt modifisert via Suvdøla kraftverk, vil tiltaket ikke påvirke forvaltningsmålet for vannforekomsten.

Rørgata som i hovedalternativet er planlagt nedgravd langs eksisterende bilvei, vil ikke berøre lokaliteter med naturtypekvalitet. Det samme gjelder for 80 m jordkabel for tilkobling til eksisterende nett. Selv om anleggsfasen kan virke negativt på vanlig forekommende fugl og pattedyr over et kortere tidsrom, så vurderes påvirkningen for disse gruppene som små negative. Dette gjelder for hele influensområdet.

Hele influensområdet

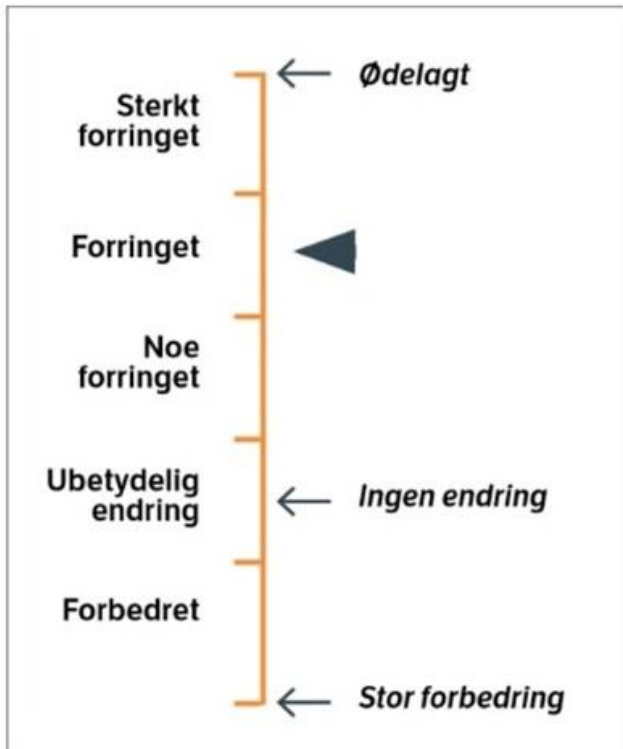
Konfliktkart som visualiserer hvor tiltakets konflikter mot naturmangfold er størst fremgår av figur 14.



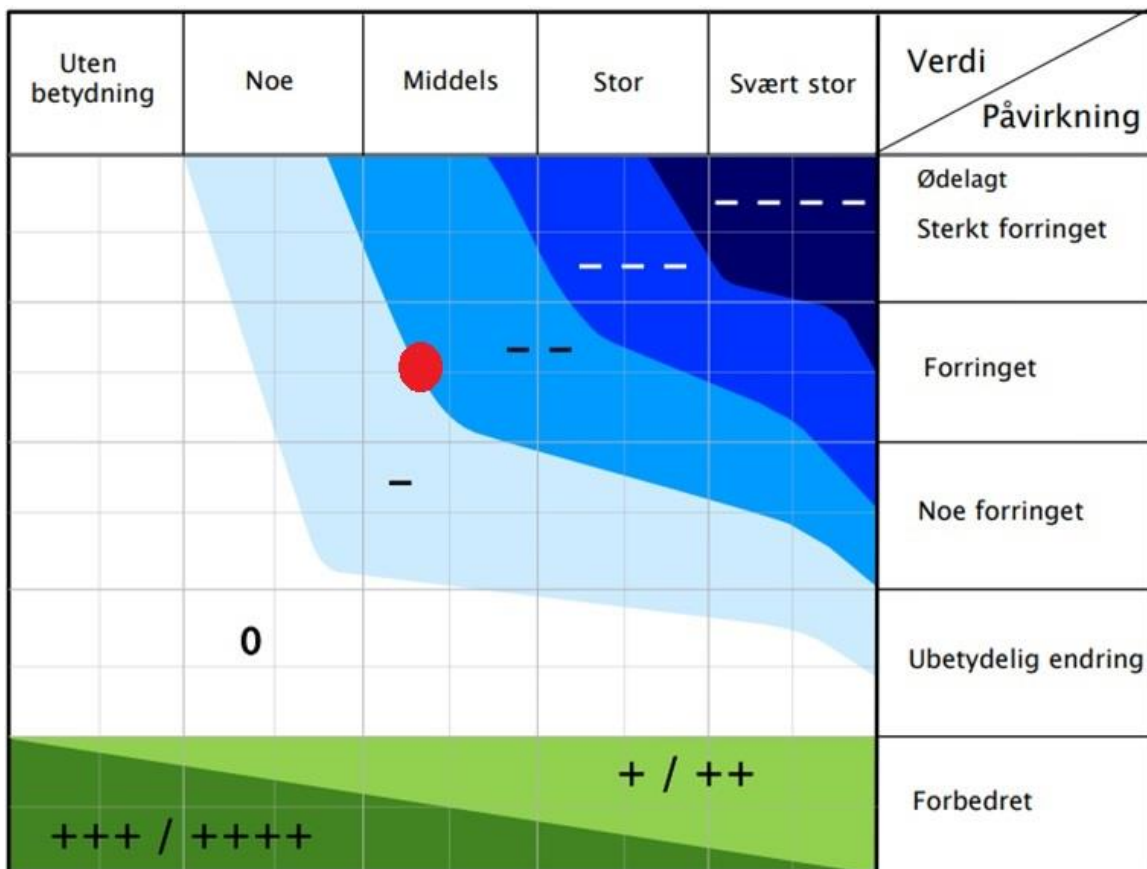
Figur 14: Konfliktkart som viser konsekvens av planlagte tiltak på naturmangfold for delområder. Delområder med konsekvensgrad 2 minus (-) middels negativ konsekvens, er vist med gul-oransje farge. Delområder med ubetydelig konsekvens er ufarget.

Med bakgrunn i omtale og begrunnelse gitt over, er samlet påvirkning av tiltak på naturmangfoldet vurdert til forringet både for hovedalternativ og alternativ rørgate (Figur 15).

Det siste trinnet består i å kombinere verdien av området med påvirkningen av tiltaket for å få frem den samlede konsekvensen av tiltaket, se fig. 16. Samlet konsekvens for naturmangfold vurderes ut fra dette til middels negativt (-).



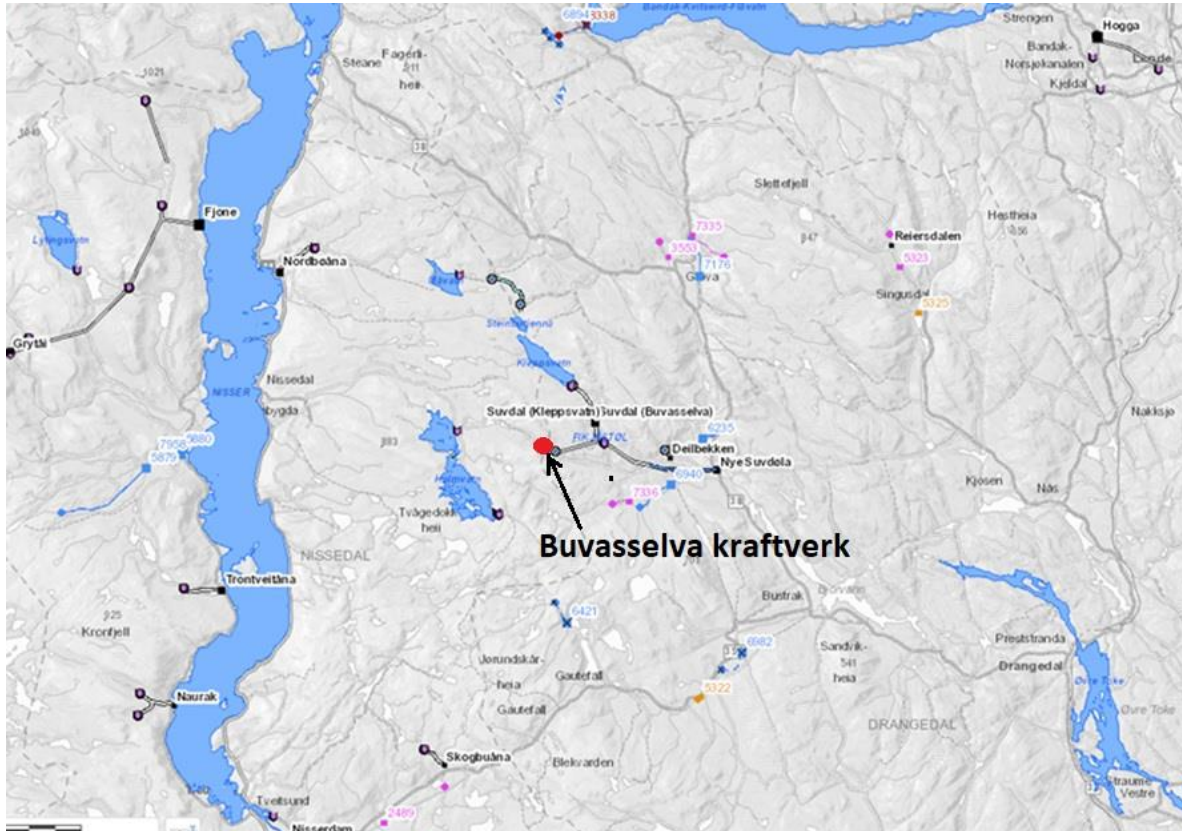
Figur 15: Skala med vurdering av samlet påvirkning av planlagte tiltak på naturmangfold.



Figur 16: Samlet konsekvens av tiltaket vist med rød prikk (middels negativ konsekvens, 2 minus (- -) i konsekvensvifte hentet fra Statens vegvesen, håndbok V712.

5.2 Samlet belastning

Når samlet belastning skal vurderes er det av interesse å se omfanget av utbygde og planlagte kraftverk i et større geografisk område (Figur 17). Med bakgrunn i opparbeidet kunnskap er det i tilknytning til bekkekløft miljø og akvatisk miljø at konfliktpotensialet vurderes som størst. Dette pga. at det er disse naturverdiene som blir berørt av tiltaket.



Figur 16: Kart som viser utbygde og planlagte nærliggende kraftverk i området rundt Buvassselva. Kilde: NVE Atlas.

Vassdraget hvor tiltaket er planlagt er fra tidligere vesentlig påvirket av eksisterende reguleringer som nyttes av Nye Suvdøl kraftverk. Her er bl.a. flere km med elv uten minstevannføring i nærområdet. Eksisterende reguleringer har også delvis kunne ha hatt positiv virkninger for fisk, fossekall og vintererle i Buvassselva, som følge av høyere vannføring enn normalt, som følge av overføring av Holmvatn.

Når det gjelder planlagte nye småkraftverk i nærområdet gjelder dette i hovedsak reine elvekraftverk uten regulering. Selv om mange av vassdragene i regionen er berørt av kraftutbygging, noe som i sum kan virke uheldig på arter som fossekall, finnes fremdeles mange urørte mindre elvestrekninger i samme geografi.

Bekkekløftmiljø tilknyttet små vassdrag er også vidt utbredt i regionen, slik at arter som lever her blir ivaretatt i flere kløfter av tilsvarende kvalitet. Når det gjelder ørret og fossekall med flere arter som blir negativt påvirket ved redusert vannføring, så bidrar en kort utbyggingsstrekning på ca. 1 km til lavt konfliktnivå. Med denne bakgrunn vurderes den samlede belastningen for bekkekløft- og akvatisk miljø som lavt.

6 Avbøtende tiltak

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

De største naturverdiene i området er knyttet til avgrenset bekkekløft, samt vanndekt areal i berørte vassdrag. Da de direkte inngrepene i liten grad berører de mest verdifulle områdene, er det utover generelle hensyn under anleggsarbeidet, slipp av minstevannføring som vil kunne avbøte negative virkninger av tiltaket.

Vannføringen i elva bidrar til et fuktig miljø i avgrenset bekkekløft. I vassdrag med forekomst av fisk, fossefall og andre vannføringsavhengige arter blir det normalt anbefalt en noe høyere minstevannføring i sommerhalvåret pga. at det er da behovet for vann er størst i forhold til å kunne opprettholde levelige betingelser, også for artsgrupper som moser og lav.

For Buvassselva er alminnelig lavvannføring beregnet til 14 l/s tilsvarende 2,2 % av dagens middelvannføring ved inntaket. Beregnet naturlig middelvannføring ved inntak dvs. uten overføring av Holmvatn, er 417 l/s. 5-persentil sesongvannføring beregnet til 8 l/s om sommeren og 46 l/s i vinterhalvåret utgjør hhv. 1,3 % og 7,3 % av dagens middelvannføring. Planlagt slipp av minstevannføring på 20 l/s i sommerhalvåret tilsvarer 3,2 % av dagen middelvannføring. I tillegg vil restfeltet nedstrøms inntaket bidra til noe høyere vannføring langs nedre del av utbyggingsstrekningen (se kap.5.1.1). Om vinteren er det ikke planlagt slipp av minstevannføring.

For å opprettholde levelige betingelser for fisk, fossefall, vintererle og fuktighetskrevede arter i bekkekløfta, anbefales å slippe noe høyere minstevannføring. Slipp av minstevannføring på 35 l/s om sommeren tilsvarende 8,4 % av naturlig middelvannføringen anbefales. I vinterhalvåret vurderes slipp av 25 l/s som tilstrekkelig. Da Buvassselva er overført i tunnel rett nedstrøms kraftverket er spørsmålet om behov for omløpsventil ikke relevant.

Hele tiltaksområde

Utover slipp av minstevannføring som skissert, anbefales at sår i terrenget tilrettelegges for naturlig gjenvekst ved påkjøring av topplag med jord/stedegne masser, slik at sårene skjules raskest mulig. Da det ikke er kjent svært verdifulle naturkvaliteter i området, ser en ikke behov for andre avbøtende tiltak eller oppfølgende undersøkelser.

7 Usikkerhet

Registreringsusikkerhet

Til tross for at ikke hele 100 m sona på begge sider av elvestrengen og rørgatene er befart i detalj, vurderes området som tilfredsstillende kartlagt. Muligheten for å ha oversett naturtyper etter DN sine håndbøker vurderes som liten.

Når det gjelder sjeldne arter så kan det aldri utelukkes 100 % at det ikke kan finnes flere rødlistede arter i området. Særlig avgrenset bekkekløft utgjør et miljø med potensiale for funn av rødlistede fuktighetskrevede mose- og lavararter. Selv om ingen sjeldne arter ble påvist ved egen befarings og artsbestemte stikkprøver fra lokaliteten, gir innslag av eldre gran, bergvegger, rik bakkevegetasjon og dødved potensial for funn av flere sjeldne arter. Her skal nevnes at begrensning i egen arts kunnskap i flere organismegrupper, også vurderes som en medvirkende faktor som kan ha virket inn. I verdisetting og vurdering av påvirkning og konsekvenser er likevel potensialet for funn av sjeldne arter tatt med som del av beslutningsgrunnlaget.

Usikkerhet i vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens

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

Påvirkningen av tiltaket er samlet vurdert til «forringet» som følge av antatte konsekvenser for registrerte naturverdier. Med denne bakgrunn og under forutsetning av slipp av anbefalte minstevannføring, er ikke påvirkningen vurdert større negativt.

Under forutsetning av at det ikke finnes andre verdifulle naturtyper, viltområder eller leveområder for sjeldne arter innenfor influensområdet, som undertegnede har oversett, er samlet konsekvens vurdert rett i henhold ny konsekvensvifte fra Statens vegvesen (2018).

8 Referanser og grunnlagsdata

- Brittain, J. E. & Eie, J. A. 1995.** Biotopjusteringstiltak i vassdrag. NVE, Kraft og Miljø 21:1-79
- Direktoratet for naturforvaltning 1996.** Viltkartlegging. DN-håndbok 11-1996 (revidert 2000).
- Direktoratet for naturforvaltning 2000.** Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000. ISBN-nr: 82-7072-383-5.
- Direktoratet for naturforvaltning 2006.** Kartlegging av naturtyper - Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13 2.utgave 2006 (revidert 2007).
- Dolmen, D. & Kleiven, E. 1997.** Elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Norge 1. NTNU Vitenskapsmuseet. Rapport Zool. Ser. 1997, 6: 1-27.
- 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., Høitomt, T. & Klepsland, J. T. 2017.** Kartlegging av naturtyper, moser og lav langs små vassdrag i Norge. NVE Rapport 50-2017. ISBN 978-82-410-1615-8. 37 s + vedlegg.
- Gaarder, G. & Melby, M. W. 2008.** Små vannkraftverk. Evaluering av dokumentasjon av biologisk mangfold. Miljøfaglig Utredning, rapport 2008-20: 78 s. + vedlegg.
- Korbøl, A. & Hoel, P. L. 2018.** Veileder nr 6-2018. Kartlegging og dokumentasjon av naturmangfold ved bygging av små kraftverk - revidert utgave. ISBN: 978-82-410-1775-9. NVE. 14 s.
- Larsen, B. M. 1997.** Elvemusling (*Margaritifera margaritifera*). Litteraturstudie med oppsummering av nasjonal og internasjonal kunnskapsstatus, NINA Oppdragsmelding 202:1-25
- 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. ISBN 978-82-997600-0-3. 52 s.
- Saltveit, S. J. 2006.** Økologisk forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringssendringer. En sammenstilling av dagens kunnskap, NVE. 152 s
- Sandaas, k. & Enerud, J. 2012.** Kartlegging av elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Telemark. 30 s.
- Statens vegvesen 2018.** Håndbok V712 Konsekvensanalyser. ISBN: 978-82-7207-718-0. 239 s + vedlegg.
- Tormodsgard, L. 2016.** Biologiske undersøkelser i 4 kalkede vann i Telemark 2015. Rapport NP 4 – 2016. NaturPartner AS. 41 s.
- Walseng, B & Jerstad, K. 2011.** Fossefall og småkraftverk. NVE Rapport nr. 3 – 2011. ISBN: 978-82-410-0775-0. 35 s.

Digitale kilder

Artsdatabanken: www.artsdatabanken.no
Artskart: <http://artskart.artsdatabanken.no/FaneArtSok.aspx>.
ALLMA: <https://www.allma.no/>
Elvemuslingbasen: <http://gint.no/fmmt/elvemusling/>
Miljødirektoratet: <http://www.miljodirektoratet.no/>
Naturbase: www.naturbase.no
NIBIO: <https://kilden.nibio.no/>
Berggrunnsdatabasen: www.ngu.no

Lausmassedatabasen: www.ngu.no

Lakseregisteret: www.laksereg.no

Lavdatabasen: www.toyen.uio.no/botanisk/lav/

Lokalitetsdatabase for skogområder: <http://borchbio.no/narin/>

Vannmiljø: <https://vannmiljo.miljodirektoratet.no/>

Vann-nett: <https://vann-nett.no/portal/#/mainmap>

Norges vassdrags- og energidirektorat: www.nve.no

Meteorologisk Institutt: www.met.no

Forespurte personer

Arne Ettestad, Drangedal kommune

Arne Kjellsen, Fylkesmannen i Vestfold og Telemark

Trond Rinde, Norconsult

Sveinung Seljås, Nissedal og Kviteseid kommuner

Trond Eirik Silsand, Fylkesmannen i Vestfold og Telemark

Odd Frydenlund Steen, Fylkesmannen i Vestfold og Telemark

Jan Gunnar Thors, Drangedal everk KF

Jan Ove Øksendal

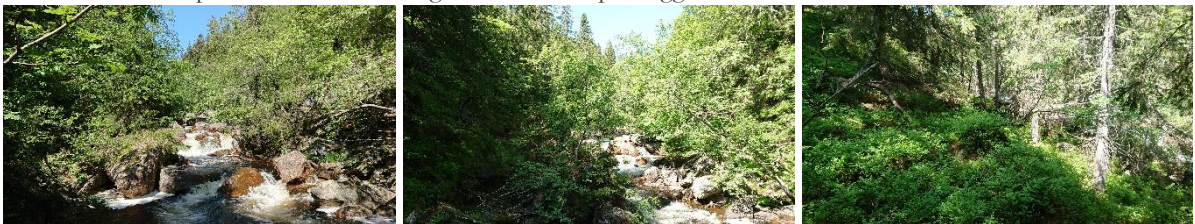
Vedlegg 1: Fotodokumentasjon av tiltaksområde



Bildene over viser planlagt inntak ved kote 617(venstre), samt mindre fossefall rett nedstrøms inntaket.



Bildene over viser parti av Buvassselva langs øvre del som planlegges fraført vann.



Bildene over viser parti av Buvassselva langs øvre/midtre del av planlagt utbyggingsstrekning.



Bildene over viser parti av Buvassselva langs midtre del av planlagt utbyggingsstrekning.



Bildene over viser parti av Buvassselva langs nedre del av planlagt utbyggingsstrekning, med stasjonstomt (høyre).



Over sees utdrag av rørtasé fra inntak (venstre) og langs bilvei i øvre del.



Bildene over viser del av planlagt rørtasé langs bilvei i øvre/midtre del.



Over sees del av rørtasé langs vei i nedre del, med vei ned til stasjon (midten) og påkoblingspunkt på 22 kV (høyre).



Over sees øvre/midtre del av alternativ rørtasé som går nord for eksisterende bilvei i lia ned mot Buvassselva.



Over sees nedre del av alternativ rørtasé som går i lia ned mot Buvassselva nord for eksisterende bilvei.



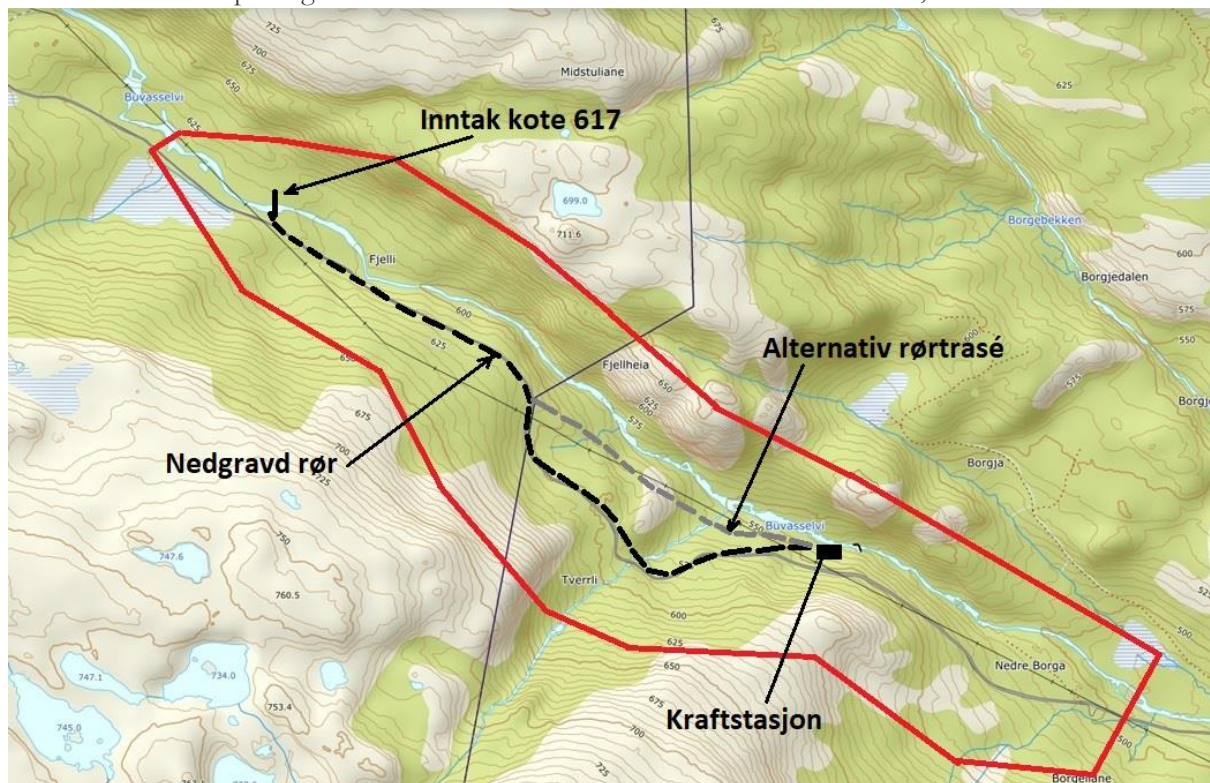
Bildene over viser stasjonstomt (venstre), inntakstunnel for Buvassselva kote 529, samt steinfylling/deponi ved Borga.



Bildene over viser steinfylling planlagt brukt som midlertidig deponi ved Nedre Borga (venstre), samt aktuelle leggeplasser for rør ved Røland (midten), alternativt på riggområde 4 brukt under utbygging av nye Suvdøla (høyre).

Vedlegg 2 – Influensområde for Buvasselva kraftverk

Influensområdet til planlagte tiltak er vist med rød strek. Kart 1: 5000 fra Kilden, NIBIO



Vedlegg 3 – Artsliste – stikkprøver bekkekloft

Artsgruppe	Vitenskapelig artsnavn	Norsk artsnavn	Kategori
Karplanter	<i>Fragaria vesca</i>	Markjordbær	LC
Karplanter	<i>Galium odoratum</i>	Myske	LC
Karplanter	<i>Mycelis muralis</i>	Skogsalat	LC
Karplanter	<i>Acer platanoides</i>	Spisslønn	LC
Karplanter	<i>Actaea spicata</i>	Trollbær	LC
Lav	<i>Cetraria sepincola</i>	Bjørkelav	LC
Lav	<i>Peltigera degenii</i>	Blank bikkjenever	LC
Lav	<i>Bryoria capillaris</i>	Bleikskjegg	LC
Lav	<i>Parmelia sulcata</i>	Bristlav	LC
Lav	<i>Buellia erubescens</i>		LC
Lav	<i>Bryoria simplicior</i>	Buskskjegg	LC
Lav	<i>Porpidia flavocaerulescens</i>	Fjellblokklav	LC
Lav	<i>Peltigera elisabethae</i>	Frynsenever	LC
Lav	<i>Nephroma bellum</i>	Glattvrenge	LC
Lav	<i>Nephroma parile</i>	Grynvrenge	LC
Lav	<i>Parmelia saxatilis</i>	Grå fargelav	LC
Lav	<i>Cladonia rangiferina</i>	Grå reinlav	LC
Lav	<i>Parmeliopsis hyperopta</i>	Grå stokklav	LC
Lav	<i>Usnea filipendula</i>	Hengestry	LC
Lav	<i>Cetraria islandica</i>	Islandslav	LC
Lav	<i>Peltigera collina</i>	Kystårenever	LC
Lav	<i>Lepraria</i> sp.		LC
Lav	<i>Cladonia arbuscula</i>	Lys reinlav	LC
Lav	<i>Ochrolechia pallescens</i>		LC
Lav	<i>Bryoria fuscescens</i>	Mørkskjegg	LC
Lav	<i>Peltigera hymenina</i>	Papirnever	LC
Lav	<i>Hypogymnia vittata</i>	Randkvistlav	LC
Lav	<i>Cladonia cornuta</i>	Skogsyl	LC
Lav	<i>Lobaria scrobiculata</i>	Skrubbenever	LC
Lav	<i>Platismatia norvegica</i>	Skrukkelav	LC
Lav	<i>Melanelia olivacea</i>	Snømållav	LC
Lav	<i>Parmeliella triptophylla</i>	Stiftfjelllav	LC
Lav	<i>Rhizocarpon geographicum</i>	Vanlig kartlav	LC
Lav	<i>Hypogymnia physodes</i>	Vanlig kvistlav	LC
Lav	<i>Platismatia glauca</i>	Vanlig papirlav	LC
Lav	<i>Brodoa intestiniformis</i>	Vanlig rabbelav	LC
Lav	<i>Peltigera leucophlebia</i>	Åregrønnever	LC
Moser	<i>Ptilidium ciliare</i>	Bakkefrynse	LC
Moser	<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	Barkfrynse	LC
Moser	<i>Rhizomnium punctatum</i>	Bekkerundmose	LC
Moser	<i>Scapania undulata</i>	Bekketvebladmose	LC
Moser	<i>Amphidium mougeotii</i>	Bergpolstermose	LC
Moser	<i>Dicranum fuscescens</i>	Bergsigd	LC
Moser	<i>Orthotrichum speciosum</i>	Duskbustehette	LC
Moser	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	Engkransmose	LC
Moser	<i>Hylocomium splendens</i>	Etasjemose	LC
Moser	<i>Pleurozium schreberi</i>	Furumose	LC
Moser	<i>Philonotis tomentella</i>	Grannkildemose	LC
Moser	<i>Sphagnum girgensohnii</i>	Grantorvmose	LC
Moser	<i>Racomitrium lanuginosum</i>	Heigråmose	LC
Moser	<i>Plagiomnium undulatum</i>	Krusfagermose	LC
Moser	<i>Ulotia crispa</i>	Krusgullhette	LC
Moser	<i>Hypnum resupinatum</i>	Kystflette	LC
Moser	<i>Hypnum cupressiforme</i>	Matteflette	LC
Moser	<i>Marsupella emarginata</i>	Mattehutmose	LC
Moser	<i>Sciuro-hypnum populeum</i>	Ospelundmose	LC
Moser	<i>Blepharostoma trichophyllum</i>	Piggtrådmose	LC
Moser	<i>Paludella squarrosa</i>	Piperenseremose	LC
Moser	<i>Pterigynandrum filiforme</i>	Reipmose	LC
Moser	<i>Lophozia silvicola</i>	Skogflik	LC
Moser	<i>Anoetangium aestivum</i>	Skortejuvmose	LC
Moser	<i>Sciuro-hypnum reflexum</i>	Sprikelundmose	LC
Moser	<i>Dicranum montanum</i>	Stubbesigd	LC
Moser	<i>Scapania irrigua</i>	Sumptvebladmose	LC
Moser	<i>Scapania subalpina</i>	Tvillingtvebladmose	LC
Sopp	<i>Phellinus ferrugineofuscus</i>	Granrustkjuke	LC
Sopp	<i>Piptoporus betulinus</i>	Knivkjuke	LC
Sopp	<i>Fomitopsis pinicola</i>	Rødrandkjukle	LC



Faun Naturforvaltning AS, Klokkehamaren 6, 3870 Fyresdal | Telefon 977 60 277 | post@fnat.no | www.fnat.no