

KONSESJONSSØKNAD FOR KALDEELVA KRAFTVERK

Vassdrag nr. 086.8B



Gloppen kommune, Sogn og Fjordane

November 2015

Utarbeidet av:



Norges vassdrags- og energidirektorat
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

småkraft[®]

Småkraft AS
Postboks 7050, 5020 Bergen
www.smaakraft.no
Org.nr.: NO984 616 155

18.11.2015

**SØKNAD OM TILLATELSE TIL Å BYGGE KALDEELVA KRAFTVERK I GLOPPEN KOMMUNE,
SOGN OG FJORDANE FYLKE**

Småkraft AS ønsker å utnytte vannfallet i Kaldeelva i Gloppen kommune i Sogn og Fjordane fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- Bygging av Kaldeelva kraftverk i samsvar med fremlagte planer

2. Etter energiloven om tillatelse til:

- Bygging og drift av Kaldeelva kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden
- Anleggskonsesjon for bygging og drift av 22kV jordkabel som beskrevet i søknaden

Nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagt utredning.

Med hilsen
Småkraft AS



Rein Husebø
Adm. dir



Martin Vangdal
Prosjektleder konsesjoner

Kaldeelva Kraftverk

Søknad om konsesjon

SAMMENDRAG

Kaldeelva kraftverk utnytter vannføring fra et nedbørfelt på 3,9 km² sør for Skilbreivatn i Gloppen kommune i Sogn og Fjordane fylke.

Kraftverket vil få inntak på k. 650, og vil utnytte 475 m fall fra fjellet og ned til Skilbreivatn. Elvestrekningen som utbygges er på 1,3 km. Installert effekt vil være 4,95 MW. Dette gir en årlig produksjon 15,3 GWh/år. Anlegget bygges med liten betong inntaksdam, boret sjakt ned til en tunnel og rørgate utover i tunnelen og 50 m fra tunnel og ned til kraftstasjonen. Det er ingen veier i tiltaksområdet, og det bygges ca. 2,5 km ny vei, skogsbilvei innover mot kraftstasjonen.

Kraftkabel legges i vei og videre ca. 300 m gjennom skogsterreng fram til eksisterende 22 kV linje.

Utbyggingen forventes å få liten til middels negativ konsekvens (-/-) for temaene terrestrisk miljø, rødlistede arter og brukerinteresser/friluftsliv. Det forventes liten negativ konsekvens (-) for akvatisk miljø, kulturminner og kulturmiljø. For landskap forventes middels negativ konsekvens (--). Det forventes ubetydelig konsekvens (0) for ferskvannsressurser. For jord- og skogbruksinteresser, samt samfunn forventes det liten positiv konsekvens (+).

Det foreslås å slippe 85 l/s minstevannføring om sommeren fra 15. mai til 1. okt. og 20 l/s om vinteren.

Fylke Sogn og Fjordane	Kommune Gloppen	Gnr 28	Bnr 1
Elv Kaldeelva	Nedbørsfelt (km ²) 3,9	Inntak kote 650	Utløp kote 174
Slukeevne maks (m ³ /s) 1,2	Slukeevne min (m ³ /s) 0,07	Installert effekt (MW) 4.95	Produksjon (GWh/år) 15.3
Utbygningspris (kr/kWh) 3,6		Utbygningskostnad (mill. kr) 54,5	

INNHold

SAMMENDRAG	1
1 INNLEDNING	1
1.1 Om søkeren.....	1
1.2 Begrunnelse for tiltaket.....	1
1.3 Geografisk plassering av tiltaket	1
1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep.	1
1.5 Beskrivelse av området	2
1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag	3
2 BESKRIVELSE AV TILTAKET	5
2.1 Kaldeelva kraftverk	5
2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ.....	6
Hydrologi og tilsig	6
Dammer og inntak	8
Vannvei	8
Kraftstasjonen	8
Veibygging.....	9
Kraftlinjer	9
Massetak og deponi	10
Kjøremønster og drift av kraftverket.....	10
2.3 Kostnadsoverslag	10
2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket	10
Prosjektøkonomi	10
Ulemper.....	11
2.5 Arealbruk, eiendomsforhold	11
2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	11
Samlet plan for vassdrag.....	12
Verneplan for vassdrag	12
Ev. andre planer eller beskyttede områder	12
Nasjonale laksevassdrag	12
Store sammenhengende naturområder med urørt preg.....	13
2.7 Alternative utbyggingsløsninger.....	15
3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN.....	15
3.1 Hydrologi.....	15
3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	16
3.3 Grunnvann, ras, flom og erosjon	16
3.4 Rødlistede arter	18
3.5 Terrestrisk miljø.....	19
3.6 Akvatisk miljø	20
3.7 Landskap	21
3.8 Kulturminner	21
3.9 Jord- og skogbruksinteresser	21
3.10 Ferskvannsressurser	22
3.11 Brukerinteresser	22
3.12 Samiske interesser	23
3.13 Samfunnsmessige virkninger	23
3.14 Konsekvenser av kraftlinjer	23
3.15 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger.....	24
3.16 Samlet vurdering	24
3.17 Samlet belastning	25
4 AVBØTENDE TILTAK	27

4.1	Minstevannføring	27
4.2	Tilpassing av anleggsperiode	28
4.3	Anleggstekniske innretninger	28
	Kraftverk, inntak, utløp	28
	Anleggsveier og transport	29
	Massetak og -deponier	29
	Riggområder	29
	Vannveier	29
4.4	Vegetasjonsetablering og landskapspleie	29
	Revegetering	29
	Avfall og forurensning	30
5	REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA	31

1 INNLEDNING

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver: Småkraft AS, Postboks 7050, 5020 BERGEN

Kontaktperson: Martin Vangdal,
tlf 98 83 04 58
e-post: martin.vangdal@smaakraft.no

Prosjektets navn: Kaldeelva kraftverk

Småkraft AS er et produksjonsselskap etablert i 2002. Det eies av 4 selskap: Skagerak Kraft AS, Agder Energi AS, BKK Produksjon AS og Statkraft AS. Småkraft AS er etablert for å finansiere, bygge ut og drive små kraftverk inntil 10 MW sammen med grunneiere. Grunneierne vil beholde eiendomsretten til fallet. Målet til Småkraft AS er å bygge ut en produksjonskapasitet på 1,5 TWh innen 2020.

Tiltakshaver har inngått avtale med grunn- og fallretteieren i elven om utvikling og utbygging

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Hovedmålsetningen for grunneierens samarbeide med Småkraft AS er å styrke næringsgrunnlaget på eiendommen. Med de endringer som skjer innefor jord- og skogbruk vil en slik utbygging i stor grad bidra til fortsatt bosetting i området.

Kaldeelva kraftverk vil utnytte 476 m fall i Kaldeelva, noe som med en installert effekt på 4,95 MW vil gi en årlig produksjon på 15,3 GWh. Utbygningspris er beregnet til 3,6 kr/kWh basert på prisnivå medio 2015.

Tiltaket er tidligere ikke vurdert etter vannressursloven.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Kaldeelva ligger i Gloppen kommune syd for Hyenfjorden i Sogn og Fjordane fylke. Elva har sitt utløp i Skilbreivatnet på k. 172, ca 10 km opp fra fjorden langs Rv 615. Avstanden nordover til kommunesenteret Sandane er 35 km og sørover til Førde ca. 60 km.

Det går i dag ingen veier langs Skilbreivatnet innover mot anleggsområdet.

Lokalisering av anlegget er vist på Vedlegg 0.

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep.

Kaldeelva ligger hovedsakelig innenfor landkapsvernområdet Ålfotbreen og foreslåtte inntaksplassering i Kaldelvi er ca. 200 m nedenfor vernegrensen.

Fjellene rundt Kaldeelva er høye og bratte, men med avrundede topper. Den øvre delen av nedbørfeltet, inkludert Kaldevatn og Lille Kaldevatn, utgjør en liten hengedal i den bratte fjellsiden ovenfor Skilbreivatnet. Skogkledde lier dominerer i nedre del av nedbørfeltet mens det øvre partiet ligger over tregrensen med hei- og rabbesamfunn, samt mye bart fjell..

Kaldeelva er et typisk vassdrag for de vestnorske kystfjell med bl.a. kort lengde i forhold til høydeforskjellen og med periodevis stor vannføring og lavt

næringsinnhold. Vannhastigheten er høy, tverrsnittet på elva er lite og elvebunnen består av blankskurt fjell. Sett fra Skilbreivatnet renner elva gjennom landskapet i sikksakk med flere avsatser og små fosser. Elva faller bratt ned mot vatnet og utgjør et viktig lokalt landskapselement. Det skal være flere små jettegryter i elveleiet nedenfor de høyeste fossefallene.

Det ingen eksisterende inngrep direkte i tiltaksområdet og det er lite inngrep også rundt Skilbreivatnet, bortsett fra en hytte lengst inn i vannet og noen hytter øst for tiltaksområdet. Et fåtall av hyttene har direkte innsyn til tiltaksområdet, som for øvrig blir lite synlig ettersom det vesentlige av anlegget blir liggende i fjell.

Det er betydelige jakt interesser i området, men for øvrig liten fritidsaktivitet.

Det er mange kraftverk i Gloppen kommune. Utbyggingen i Breimsvassdraget startet allerede tidlig på 1900 tallet, og det er i dag mange kraftverk i vassdraget. Ellers ligger det flere mindre kraftverk i sørvestlige deler av kommunen, hvorav ett i Hopselva nedstrøms Skilbreivatnet:

Kraftverk	Vassdrag	Installert effekt	Utbygningssår
Sagefossen	Oselva	10,6 MW	1986
Skogheim	Oselva	7,7 MW	1987
Brekkefossen	Hopselva	4,0 MW	2005
Kvitfella		1,3 MW	2004
Rognkleiva	Gjengedal	3,0 MW	2006
Heimseta	Oselva	1.0 MW	2008
Tjøtaelva	Gjengedal	2,3 MW	2011

Det finnes ikke N5 kart, økonomisk kartverk, over øvre deler av tiltaksområdet, og deler av presentasjoner er derfor vist på topografiske kart N50.

1.5 Beskrivelse av området

Kaldeelva er en sideelv til Hopselva i øverste deler av vassdraget, og ligger på grensen mellom innlandsklima og kystklima.

Nedbørfeltet til Kaldeelva strekker seg fra topper rundt Kaldevatnet på opp mot 1000 moh og ned til Skilbreivatnet på k. 172. Kaldevatnet er relativt stort, og gir noe selvregulering av øvre deler av feltet, men hele feltet ligger over tregrensa, og dette medfører relativt rask avrenning. Det er ingen breer i feltet.

Ingen av de påviste vegetasjonstypene innenfor tiltaks- og influensområdet er spesielt sjeldne eller unike for distriktet/regionen, og de er sannsynligvis vidt utbredt både i Gloppen kommune og i landsdelen forøvrig. De registrerte rødlisteartene i influensområdet er plassert i laveste kategori (*nær truet*). Storlom, kategorisert som *sårbar*, er ikke spesielt tilknyttet Kaldeelva, og er registrert på Skilbreivatnet.

Vassdraget og nærliggende områder er i dag inngrepsfrie, og er en del av et større område som er inngrepsfritt fra fjord til fjell. Langs Skilbreivatnet er det registrert kulturhistoriske verdier i form av stølen Skilbreia, gamle tufter på Storeneset og kvartsittbrudd på østsiden av Skilbreivatnet (omtalt nærmere under kulturminner og kulturmiljø). Ingen av disse er knyttet til Kaldeelva.

Grensen til Ålftobreen landskapsvernområde krysser Kaldeelva på ca. kote 700. Dette er 200-300 meter oppstrøms planlagt inntak for Kaldeelva kraftverk.

Nærmeste vernede vassdrag er Solheimsvassdraget (Verneplan IV), like vest for Kaldevatnet. De geofaglige verdiene i Kaldeelvas nedbørfelt gjenfinnes i dette vernede vassdraget. De ulike delene av Solheimsvassdraget har trolig også større verdi for friluftslivet enn Kaldeelva, og er en viktig innfallsport for turer inn til Ålfotbreområdet.

1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Kaldeelva kraftverk behandles samtidig med kraftverkene nevnt nedenfor.

Sak	Fylke	Kommune	Effekt (MW)	Produksjon (GWh)
<u>Traudalen småkraftverk</u>	Sogn og Fjordane	Gloppen	1,0	7,0
<u>Haugaelva kraftverk</u>	Sogn og Fjordane	Gloppen	2,2	7,1
<u>Kaldeelva kraftverk</u>	Sogn og Fjordane	Gloppen	5,0	15,2
<u>Langedalselva kraftverk</u>	Sogn og Fjordane	Gloppen	1,0	6,8
<u>Øyrane kraftverk</u>	Sogn og Fjordane	Gloppen	2,6	10,6
<u>Røyrvik kraftverk</u>	Sogn og Fjordane	Gloppen	1,4	4,9
<u>Ommedal kraftverk</u>	Sogn og Fjordane	Gloppen	5,0	16,6

Sak	Fylke	Kommune	Effekt (MW)	Produksjon (GWh)
<u>Trysilfossen, Eidsfossen og Enebøfossen</u>	Sogn og Fjordane	Gloppen	14,3	24,2
<u>Skorgeelva kraftverk</u>	Sogn og Fjordane	Gloppen	2,5	7,0
<u>Sessaelva kraftverk</u>	Sogn og Fjordane	Gloppen	2,4	6,6
<u>Rauset kraftverk</u>	Sogn og Fjordane	Gloppen	3,4	10,4
<u>Kvitfella 2 kraftverk</u>	Sogn og Fjordane	Gloppen	1,2	2,6
<u>Solheim kraftverk</u>	Sogn og Fjordane	Gloppen	1,2	3,7

Liste fra NVE

2 BESKRIVELSE AV TILTAKET

2.1 Kaldeelva kraftverk

TILSIG	
Nedbørfelt (km ²) *)	3,9
Årlig tilsig (mill.m3)	16.9
Middelvannføring, totalt (m ³ /s) *)	0,53
Spesifikk avrenning (l/s/km2)	137
Alminnelig lavvannføring (l/s)	45
5-persentil sommer (l/s)	85
5-persentil vinter (l/s)	45
Foreslått mvf sommer (15.05-30.09)	85
Foreslått mvf vinter (01.10-14.05)	20
KRAFTVERKET	
Inntak på kote	650
Senter turbin på kote	174
Lengde på berørt elvestrekning (m)	1 350
Brutto fallhøyde (m)	476
Midlere energiekvivalent kWh/m ³	1,06
Slukeevne, maks. (m ³ /s)	1,2
Slukeevne, min. (m ³ /s)	0,07
Tilløpsrør, diameter (mm)	600
Sjakt, diameter (mm)	700
Tilløpstunnel, tverrsnitt (m2)	12-16
Tilløpssjakt/tunnel, lengde (m)	1100
Tilløpsrør, lengde (m), inkl. rør i tunnel	450
Avløpskanal, lengde (m)	5
Installert effekt, maks. (MW)	4,95
Bruktid (t)	3090
PRODUKSJON	
Produksjon, vinter (GWh)	4,8
Produksjon, sommer (GWh)	10,4
Produksjon, årlig middel (GWh)	15,3
ØKONOMI	
Utbyggingskostnad (mill.kr)	50,0
Utbyggingspris (kr/kWh)	3,29

*) basert på NVE Atlas

Elektriske anlegg

GENERATOR	
Ytelse (MVA)	6,0
Spenning (kV)	0,69
TRANSFORMATOR	
Ytelse (MVA)	6,0
Spenning (kV/kV)	6,6/22
NETTILKNYTNING	
Lengde (km)	2,75
Nominell spenning (kV)	22
Kabel	PEX150 mm ² AL

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Hydrologi og tilsig

Kaldeelva har et nedbørfelt på ca 3,9 km² ved inntaket. Feltarealet er 4,4 km² ved utløpet i Skilbreidvatnet, middelvannføringen til kraftverket over perioden 1961-1990 er beregnet til 0,53 m³/s.

Tabellen under viser feltareal og tilsig ved de viktigste punktene i vassdraget

	Feltstørrelse	Spesifikk avrenning	Midlere årlig tilsig	Midlere vannføring
	(km ²)	(l/s/km ²)	(mill.m ³ /år)	(m ³ /s)
Inntak	3,9	137	16,9	0,53
Overført felt	0	0	0	0
Total til inntak	3,9	137	16,9	0,53
Restfelt	0,5	100	1,7	0,05
Totalfelt kraftstasjon	4,44	132,5	18,5	0,59

NVEs avrenningskart for perioden 1961-1990 er benyttet som grunnlag for beregning av spesifikk avrenning for feltene.

Det foreligger ingen registreringer av vannføring i feltet i dag. Flere serier i området er vurdert for å beskrive vannføringens variasjon over året. Det er flere vannmerker i nærheten av Kaldeelvas felt, men disse har stort sett brefelt og er derfor ikke vurdert som aktuelt. Det er tatt en nærmere vurdering av 86.10 Åvatn (Ommedalsvatnet), 85.4 Straumstad (Solheimsvatnet) og 86.4 Gjengedalsvatn. Alle seriene er lange, og har stort areal i forhold til Kaldeelva. 86.10 og 86.4 ligger i samme vassdrag. 85.4 har et vesentlig breareal, Ålfotbreen. Sør for Kaldeelvi feltet ligger Ysteelvi, med en vannmerke i reguleringsmagasinet Storevatn (VM 85.13), men det er en kort serie som kun gir data for flomtap. Av de nevnte vannmerkene er det derfor Gjengedalsvatn som er mest aktuell, pga. relativt like feltparametre slik som snaufjellandel og effektiv sjøprosent, men også en mindre breandel som bidrar til økt lavvassføring i sommerhalvåret. Sammeligning av Kaldeelva mot Gjengedalselva og nærliggende felt er vist i tabell nedenfor.

For å beskrive vannføringens variasjon over året er dermed Vannmerke 86.4 Gjengedalsvatn redigert, skalert og benyttet. Det er valgt å beregne produksjon

både ved bruk av VM 86.10 og 86.4. Produksjonstallene i rapporten er en midlere verdi av de to beregningsresultatene.

	Kaldelvi	Ytsteelva 83.15	Gjengedals- vatn 86.4	Åvatn 86.10	Straumstad 85.4
Areal, km ²	3.9	12.7	55.8	162	108.8
Effektiv sjøprosent %	16.3	10.6	6.2	1.5	2.5
Hmin	670	473	481	27	13
Hmax	1025	1028	1465	1465	1383
Bre %	0	0	3	1.1	4.0
Dyrket mark %	0	0	0	0.7	1.2
Myr %	0	0.4	4	3.8	1.3
Sjø %	27.7	19.1	8.8	5.8	6.1
Skog %	0	0.9	4.6	19.5	25.0
Snaufjell %	72	75.7	75	64.2	52.1

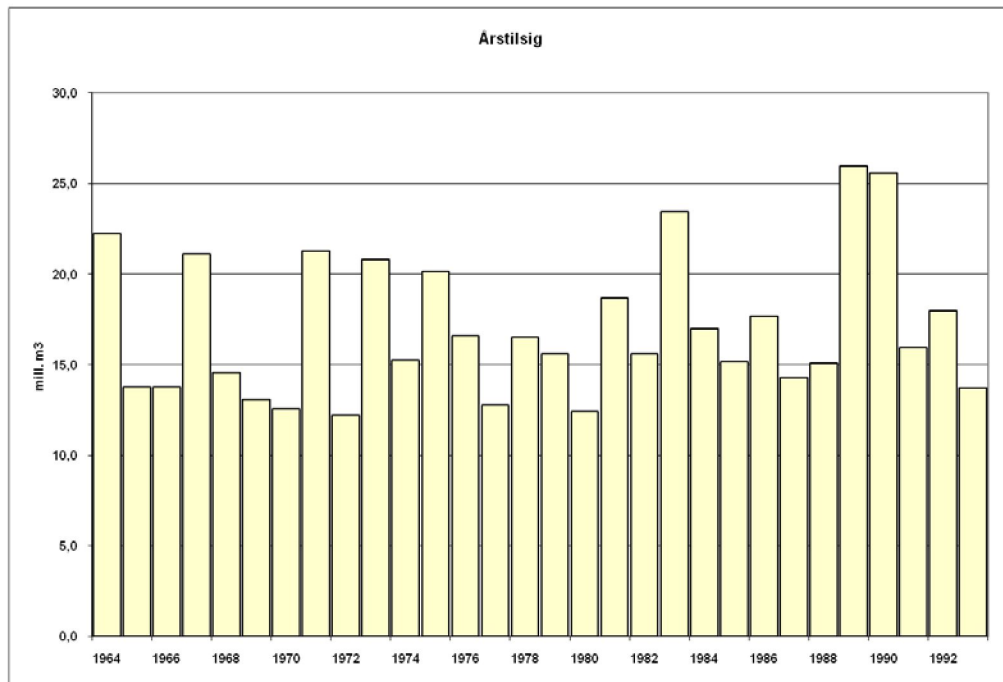
Persentiler og alminnelig lavvannføring er beregnet ved hjelp av lavvannsapplikasjonen NEVINA, og resultatene omregnet til Kaldelvi er vist i tabell under.

	Kaldelvi	Ytsteelva 83.15	Gjengedals- vatn 86.4	Åvatn 86.10	Straumstad 85.4
Alminnelig lavvannf.	50	34	44	26	53
5-persentil år	59	39	48	27	59
5-persentil sommer	104	66	132	72	143
5-persentil vinter	51	32	38	20	47

For lavvannføringer antas beregningene for Kaldelvi og Ytsteelva å være mest representative, ettersom Gjengedalseelva har bretilsig som bidrar til større sommervannføring. Basert på tallene ovenfor settes 5-persentil for Kaldelvi til **85 l/s sommer og 45 l/s vinter**.

Beregning av alminnelig lavvannføring med NEVINA gir da ca. 45 l/s som en midlere verdi av beregningene.

Figuren nedenfor viser variasjonen i årstilsiget basert på VM 86.4 for 30 år perioden 1964-1993.



Se vedlegg 4 for varighetskurver og kurver over vannføringen i typiske år.

Dammer og inntak

Kraftverksinntaket er planlagt på kote 650 moh, se kartvedlegg for lokalisering.

Det vil bli bygget en betongplatedam/terskel på om lag 2 meters høyde og med fritt overløp. Lengden på dammen vil bli om lag 10 meter. På dammens vestside etableres det et inntaksarrangement med rist, ventil og lufterør. Oppå inntaksarrangement vil det bli bygget et lukehus på 2x2 m.

Total må inntakskulpen ha et areal på om lag 100 m². Dette for å kunne kjøre turbinen på vannstandsstyring på en teknisk sikker måte.

Inntaket vil bli bygget med helikopter.

Fra inntaksdammen vil det bli sluppet minstevannføring lik 85 l/s sommer og 20 l/s vinter.

Vannvei

Fra kote 650 bores en 600 m lang, dia 700 mm sjakt med helning ca. 45 grader ned til en 600 m lang tunnel som fører ut i dagen på ca. kote 195. Tunnelen har stigning 1:7.

Fra plugg i tunnel, monteres ca. 400 m 600 mm duktile støpejernsrør som fortsetter ut i dagen og 50 m ned til kraftstasjonen ved Skilbreivatnet. Røret fra tunnelpåhugg og ned til kraftstasjonen blir nedgravd. Inngrepsbredde for rørgaten vil bli ca 20 m.

Anleggsvei til tunnelpåhugg vil gå langs rørtrase.

Kraftstasjonen

Kraftstasjonen blir liggende i dagen ved Skilbreivatn, ca. 150 m NV for utløpet av Kaldeelva. I stasjonen installeres det en vertikal flerstrålers Pelton med en effekt på 4,95 MW, ved bruttofall 476 m og slukeevne på 1,2 m³/s.

Det installeres en generator med ytelse på 6,0 MVA. Trafo med ytelse 5,4 MVA plasseres i separat rom i kraftstasjon, og får et omsetningsforhold på 06,6/22 kV.

Kraftstasjonsbygningen blir på ca. 90 m², og tilpasses eksisterende terreng nede ved vannet. Det blir en kort avløpskanal fra kraftstasjonen og ut i vannet.

Kraftstasjonen bygges med fasader av treverk, naturstein og eventuelt glassfasade i inngangspartiet. Typisk utseende på kraftstasjon er vist på bildet nedenfor.



Veibygging

Det søkes om å bygge skogsbilvei inn til Skilbreia og Kaldeelva. Veien som er nødvendig for kraftverket vil få total lengde på ca. 2 400 m. Kombinert vei og kabeltrase blir totalt 4-5 m bred avhengig graveskråninger og fyllinger.

Veien må justeres på stedet for å sikre at den ikke kommer i konflikt med kulturminner på Skilbreia og Storneset.

På deler av traseen, spesielt mellom Tyskeneset og Storeneset er det partier der det vil bli synlige skjæringer. Vegtraseen vil i disse områdene ha minst mulig nødvendig bredde, ca 3-4 m.

Kraftlinjer

Kraftstasjonen vil ligge ca. 2750 m fra eksisterende 22 kV linje som går øst for riksvei 615.

Anleggseier og områdekonsesjonær er Sogn og Fjordane Energi. For overføring av kraft legges 22 kV kabel i veiskulder 2400 m fram til riksvei og videre ca. 350 m i grøft fram til eksisterende kraftlinje.

Det legges jordkabel TSLF 24 kV 3x1x150 eller 240 Al.

22 kV nettet i området har ikke mer kapasitet til å motta kraft fra småkraftverk, og overføringskapasiteten ut av Sogn og Fjordane er også en flaskehals som er til utredning. Det kan imidlertid bli konkretisert planer om nettforsterkning før Kaldeelva er aktuell for utbygging. Kaldeelva kraftverk må da regne med å betale et anleggsbidrag. Småkraft AS søker om anleggskonsesjon for ny 22 kV linje.

Brev fra anleggseier er vedlagt 7.

Massetak og deponi

Det vil være behov for deponering av betydelige masser. Totalt tas det ut ca. 20 000 m³ fra tunnel og sjakt. Mye masse vil bli benyttet i bygging og opprusting av vei, eventuelle overskuddsmasser til veg må deponeres i foreslått område vist på vedlegg.

Det vil bli bygget en pilotveg som gir fremkomst for anleggsmaskiner til tunneldriving. Vegen vil i etterkant bli bygget permanent med tunnelmasser fra Kaldeelva og tilbake mot Fv 615.

Det er ikke behov for massetak, utover det som tas ut i veiskjæringer.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Anlegget får ikke reguleringsmagasin og anlegget vil gå på tilsiget til enhver tid. Dette betyr at kraftstasjonen stenges ned når tilsiget til inntaket er lavere enn foreslåtte minstevannføring pluss minimums slukeevne for turbinen.

2.3

Kostnadsoverslag

Det er utarbeidet et kostnadsoverslag for den planlagte utbygginga. I dette overslaget er kostnadsberegningene basert på et prisnivå medio 2015.

Kaldeelva Kraftverk	
Inntak og dam	3,0
Driftsvannveger	21,0
Kraftstasjon. Bygg	3,5
Kraftstasjon. Maskin/elektro	11,0
Kraftlinje *	5,0
Veier	2,0
Uforutsett 10%	4,5
Planlegging. Administrasjon 8%	2,5
Finansiering	2,0
Total kostnad	54,5

**Anleggsbidrag er ikke inkludert, men antas å kunne bli betydelig, basert på kommentarer fra SFE, se vedlegg 7.*

Antatt byggetid er 14 måneder.

2.4

Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Sandneselva kraftverk vil produsere om lag 15,3 GWh ren og forbybar energi i et middelår. Dette tilsvarer forbruket til 750 husstander.

Prosjektøkonomi

Kraftverket vil gi en viktig inntekt til lokale deltakere og dermed kommunen gjennom skatteinntekter. Andre umiddelbare fordeler vil først og fremst være

syssettingsgevinst i utbygningsperioden. Kraftverket vil dessuten bidra til nasjonal kraftoppdekning.

Utbyggingskostnadene for Kaldeelva Kraftverk er beregnet til 3,6 kr/kWh. Denne kostnad inkluderer ikke eventuelt anleggsbidrag til netteier.

Ulemper

Ulemper ved ulyggingen kan kort summeres ved de landskapsmessige inngrep og noe negativt for kulturminner og kulturmiljø.

2.5 Arealbruk, eiendomsforhold

Arealbruk

Tabell 1. Arealbeslag i samband med utbygginga (kun nye deler).

Komponent	Permanent	Midlertidig (som tillegg)
Rørtrase	0,5	1,0
Rigg og tipp områder	1,5	2,5
Neddemt område	0,2	
Dammer og inntak	0,3	
Overføring		
Kraftstasjon	1,0	1,0
Veier	22,0	5,0
Kraftlinje *	1,0	
Totalt	26,5	9,5

*Der kraftkabel går i/langs vei er areal inkludert i vei.

Eiendomsforhold

Grunneiere og rettighetshavere er angitt i tabell nedenfor og i vedlegg 6. Småkraft AS har avtale med grunneier.

G.nr.	B.nr.	Rettighetshaver
28	1	Arild Ove Straume
28	4	Jostein Hjorteset (berører veg)

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Kommuneplan

Plan- og bygningsloven styrer og samordner areal- og ressursbruken i kommunene. Det meste av arealet rundt planområdet er avsatt som LNF-område i arealdelen av kommuneplanene til Gloppen. Sør for linjetraseen inn mot riksveien er det et friområde/idrettsanlegg med en lysløype, mens det nord og vest for Skilbreivatnet er opprettet et landskapsvernområde (Ålfotbreen). Inntaket til Kaldeelva kraftverk er planlagt 2-300 m utenfor grensen til landskapsvernområdet.

I følge den nye plan- og bygningsloven som trådte i kraft 1. juli 2009, er anlegg for overføring eller omforming av elektrisk energi med tilhørende elektrisk utrustning og bygningstekniske konstruksjoner som nevnt i energiloven § 3-1 nytt tredje ledd unntatt plan- og bygningsloven. Dette betyr at det ikke finnes

rettslig grunnlag for å iverksette prosess etter PBL for å behandle spørsmål om dispensasjon fra plankrav for slike anlegg. Det vil heller ikke være rettslig grunnlag for ny plan etter planendringer, eller for å fremme privat reguleringsplanforslag. Tiltaket kan også gjennomføres uavhengig av eventuelle regionale planbestemmelser. Kommunene kan likevel regulere tiltaket dersom de ønsker det. Reguleringsplanprosessen må da settes i gang på et tidlig tidspunkt slik at en får en prosessuell samordning med behandling av tiltaket etter bestemmelsene om konsekvensutredninger i plan- og bygningsloven og behandlingen etter energi- og [vannressurslovgivningen](#). Lovens kapittel 14 om konsekvensutredning av tiltak og planer etter annet lovverk samt kapittel 2 om kartgrunnlag og stedfestet informasjon gjelder.

Samlet plan for vassdrag

Prosjektet har ikke vært behandlet i Samlet Plan. Prosjektets størrelse tilsier ikke at det trengs ytterligere behandling før konsesjonssøknad.

I NVE's database over småkraftverks ressurser utnytter anlegget et fall på 520 m, og har en installert effekt på 3,1 MW, med en årlig produksjon på 12,7 GWh. Det foreslås i denne søknad en større installasjon.

Verneplan for vassdrag

Kaldeelva er ikke vernet, og det er ingen kjente planer for vern som påvirker utbyggingen.

Regional plan med tema knytt til vasskraftutbygging

Sogn og Fjordane har utarbeidet en regional plan for vannkraftutbygging. Iht. denne ligger Kaldeelva i delområde *Gloppen og Stryn*. Kaldeelva ligger i området vest for Hyenfjorden, der beliggenheten opp mot Ålfotbreen landskapsvernområde er spesielt nevnt.

Skilbreivatnet er nevnt som hekke- og rasteplass for både smålom og storlom. Iht. planen er det dessuten registrert totalt seks hekkelokaliteter for kongeørn i delområdet. Fylkesmannen har opplyst om én lokalitet i influensområdet til kraftverket, som da antas å være én av de seks.

Kaldeelva er ikke nevnt spesielt i noen sammenheng.

Ev. andre planer eller beskyttede områder

Kaldeelva kraftverk ligger 2-300 m utenfor Ålfotbreen landskapsvernområde.

Ålfotbreen landskapsvernområde ble vedtatt 9. januar 2009. Verneområdet omfatter areal i kommunene Bremanger, Flora og Gloppen kommuner.

Landskapsvernområdet er vurdert å ha en uovertruffen spennvidde fra varmekrevende edellauvskog langs Hyenfjorden, via rike dalfører og fjell til isbre og høye topper. Dette er det eneste større verneområdet i Norge på berggrunn frå devontiden, noe som gir seg utslag i særpregde terrengformasjoner med fjell og vassdrag i trappetrinn, og funn av fossile planter og fisk frå den gangen høyfjellet var havbunn. Området omfatter landets vestligste isbreer. Mye av fjellområdene rundt Ålfotbreen er preget av kraftutbygging, men topografiske forhold gjør utbyggingene lite synlige fra landskapsvernområdet. Området er mye brukt i forbindelse med friluftsliv, selv om deler av fjellene er vanskelig tilgjengelige.

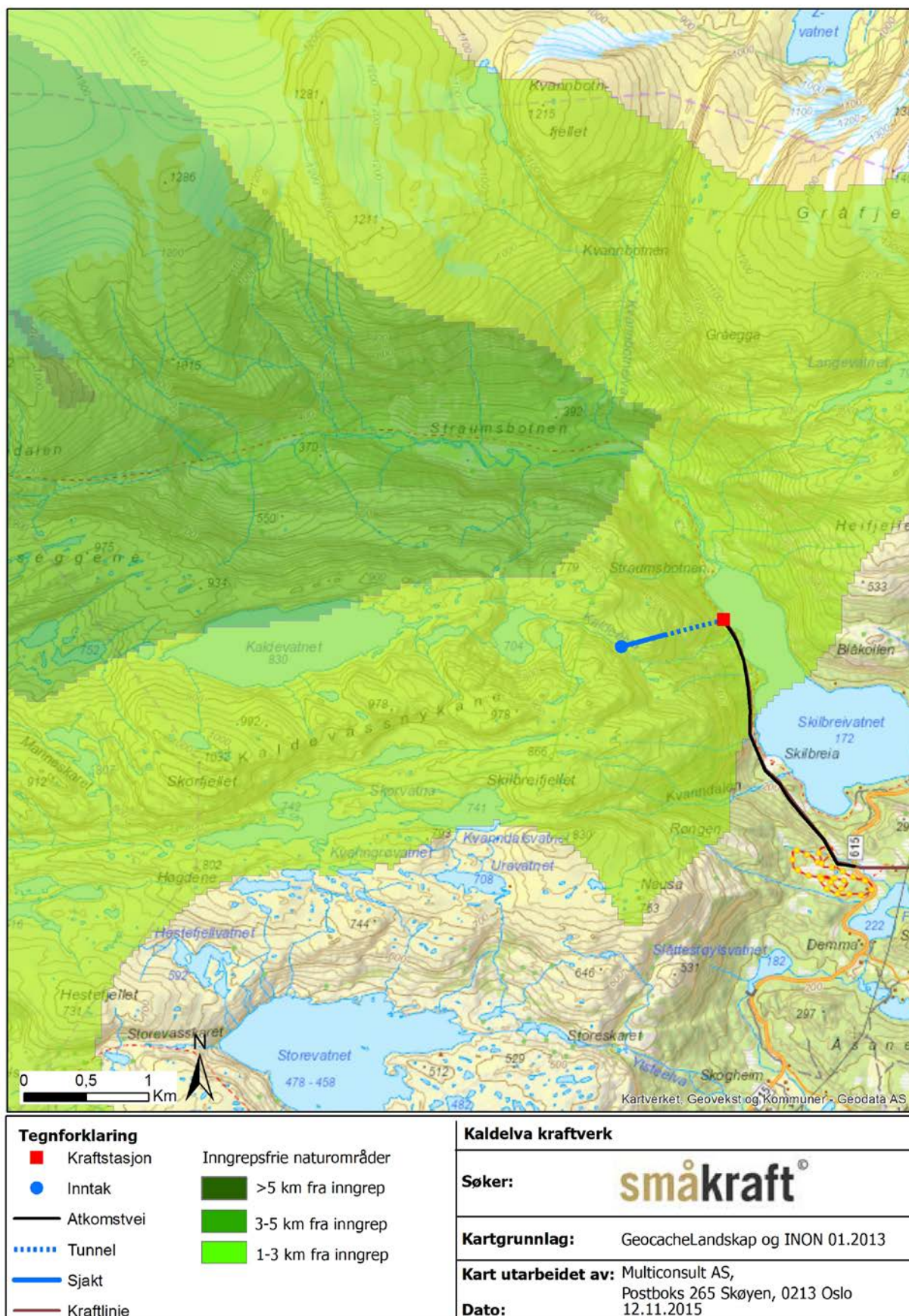
Nasjonale laksevassdrag

Kaldeelva er ikke et nasjonalt laksevassdrag.

Store sammenhengende naturområder med urørt preg

Fv 615 mellom Hyen og Storebru går langs østsiden av Skilbreivatnet, og er dermed det nærmeste tyngre tekniske inngrepet til Kaldeelva.

Kaldeelva ligger i sin helhet innenfor store, sammenhengende naturområder med urørt preg, tidligere benevnt som *inngrepsfrie naturområder*. I henhold til denne begrepsbruken ligger kraftverket innenfor INON-sone 2, som er 1-3 km fra tyngre tekniske inngrep. Se kartet under. Dette er urørte naturområder strekker seg fra Hyenfjorden i øst til fjellområdet mellom Eikefjorden og Endestadvatnet i Flora kommune. Kraftverket vil bidra til å redusere områdets urørte preg som følge av fysiske konstruksjoner (dam, inntak, rørgatetrasé, kraftstasjon, massedeponi og atkomstvei) og redusert vannføring. Mye av arealet som blir berørt er eksponert fra Skilbreivatnet og omkringliggende områder. Per i dag går det kun en enkel trasé inn til elva, og i høyereliggende områder er det ingen synlige inngrep.



Figuren viser tiltakets lokalisering i forhold til areal som tidligere ble betegnet som «inngrepsfrie naturområder».

2.7 Alternative utbyggingsløsninger

Forberedelse til konsesjonssøknad har pågått i flere år, men avventet endelige planer for Ålfotbreen landskapsvernområde. Det ble tidligere vurdert inntak i Lille Kaldevatn, noe som ville gitt betydelig større fall, 630 m, mens inntak nå er plassert godt nedenfor grensen til landskapsvernområdet. Det er derfor ikke vurdert andre inntaksplasseringer alternativer i denne søknad.

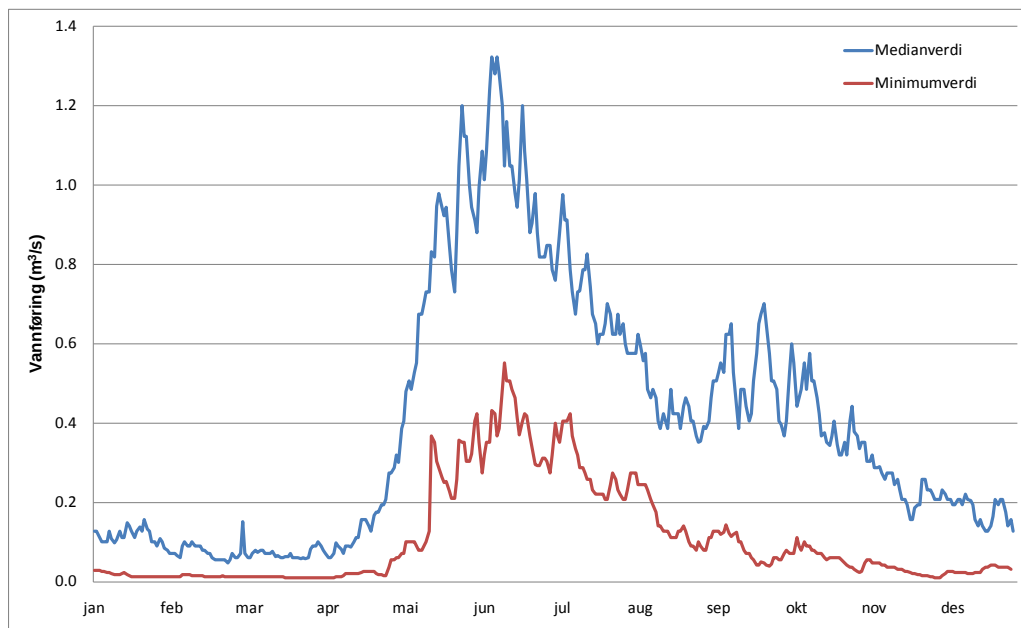
Alternativ til tunnel og sjakt er retningsstyrt boring. Ved denne løsningen trenger en ikke veg til stasjon/ tunnelpåhugg. Masser fra boring (ca 1500m³) vil bli brukt rundt stasjonen og overskytende masse vil skjult i terrenget ved nærområde til stasjon og påhugg. Transport til kraftstasjon og boreutstyr vil bli fraktet over vannet på lekter. Nettilkobling vil skje via sjøkabel. Alternativ løsning vil gi reduserte kostnader til vegbygging men økte kostnader til transport over Skilbreivatnet. Totalt sett blir det tilnærmet samme utbyggingspris.

3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

3.1 Hydrologi

Dagens vannføring i elva er preget av høy vannføring i sommermånedene, og avtagende vannføring innimellom flomtoppene utover høsten. Vinteren er preget av lav vannføring, enkelte år avbrutt av en og annen flom.

Utbyggingen vil påvirke vannføringsforholdene mellom inntaket og utløpet fra kraftstasjonen. Utenom flomperioden og perioder med så lav vannføring at turbinen stanses, vil vannføring her bestå av vannføring fra restfeltet på 0,05 m³/s (midlere) pluss minstevannføring sluppet ved inntaksdammen.



Figur 1: Kurve som viser median- og minimumsvannføringer (basert på 86.4 Gjengedalsvatn).

Alminnelig lavvannføring ved inntak er beregnet både ut ifra serien 86.4 Gjengedalsvatn og programmet NEVINA. Resultatene er vist i tabellen nedenfor.

Alminnelig lavvannføring (l/s)	
Fra VM 86.4 Gjengedalsvatn	28
Fra programmet NEVINA	50

Persentiler (5%) for år, sommer og vinter er gitt i tabell nedenfor, beregnet med NEVINA som beskrevet i pkt. 2.2, for nærliggende vannmerker og Kaldeelvi feltet. Det er planlagt en minstevannføring på 85 l/s om sommeren og 20 l/s om vinteren.

Tilsig (l/s)	
5-persentil år	45
5-persentil sommer	85
5-persentil vinter	45

Vannføring over året i Kaldeelva er vist i figurer i vedlegg 4. Disse viser bl.a. vannføringen ved inntak før og etter utbyggingen i et vått, tørt og middels år og med minstevannføring på 85 l/s om sommeren og 20 l/s om vinteren. Utbyggingen vil påvirke vannføringsforholdene mellom inntaket og kraftstasjonen. På denne strekningen vil vannføringen bli vesentlig redusert. Utenom flomperioden vil vannføring i den avledete strekningen bestå av vannføring fra restfeltet på ca. 50 l/s ved kraftstasjonen, pluss minstevannføring sluppet fra inntaksdammen. Vannføringen i byggefasen blir tilnærmet uendret.

Tabellen under viser antall dager med vannføring mindre enn minste slukeevne (tillagt planlagt minstevannføring) og større enn største slukeevne for det planlagte kraftverket.

		Antall dager mindre enn minste slukeevne+ minstevannføring	Antall dager mer enn største slukeevne
Tørreste år	1980	130	14
Midlere år	1978	104	23
Våteste år	1989	13	75

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Prosjektet har ingen reguleringsmagasin og dermed er det ikke forventet noen endringer i isforhold, vanntemperatur, eller risiko for frostrøyk og andre lokale klimaendringer. Det gjelder både i byggefasen og driftsfasen.

3.3 Grunnvann, flom, erosjon og skred

Ettersom vannføring reduseres i lengre perioder, forventes grunnvannstanden å synke svært lokalt rundt bekkeløpet. Imidlertid går store deler av elva på fjell,

og det er kun på den nederste strekningen den kan ha betydning for grunnvannsnivået. Kraftverket kan ha en positiv virkning for flom og erosjonsfare langsetter bekken dersom stasjonen er i drift. Stasjonens slukeevne er imidlertid liten i forhold til forventet maksimal flomvannføring så virkningen av utbyggingen på flomvannstander eller erosjonsfare i eventuelle erosjonsutsatte områder er marginal. Sedimenttransport henger sammen med flomvannføringer og tilsvarende minimale endringer forventes.

Følgende typiske flomvannføringer fra VM 86.4 benyttes for å vurdere flomvannføring i Kallelva.

	Døgnmiddel vf. m ³ /s	Flom i m ³ /s (døgnmiddel)	Dato
Max		6.0	01.10.1985
Middel	0,53	3,8	1964-1993

En frekvensanalyse basert på 30 års flomdata fra VM Gjengedalsvatn gir følgende døgnmiddelflommer:

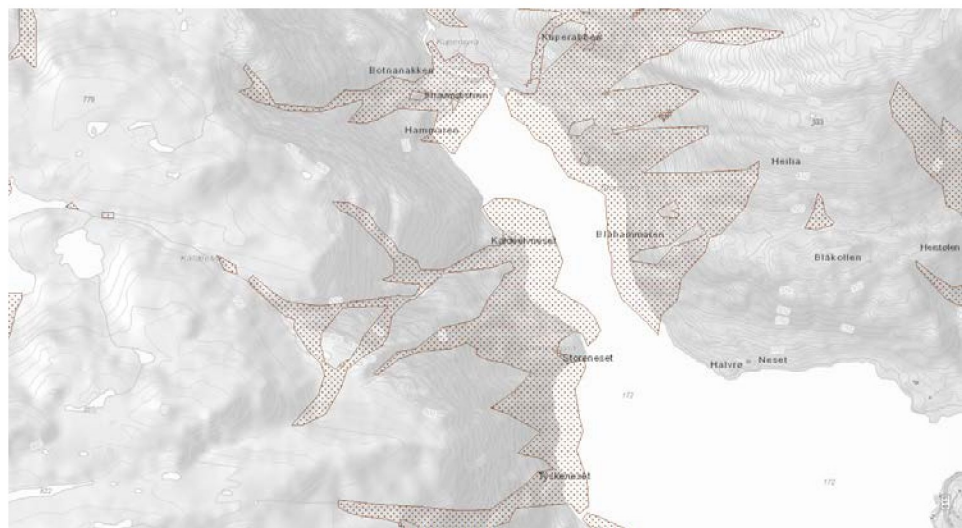
100-års flom
8

500-års flom
10

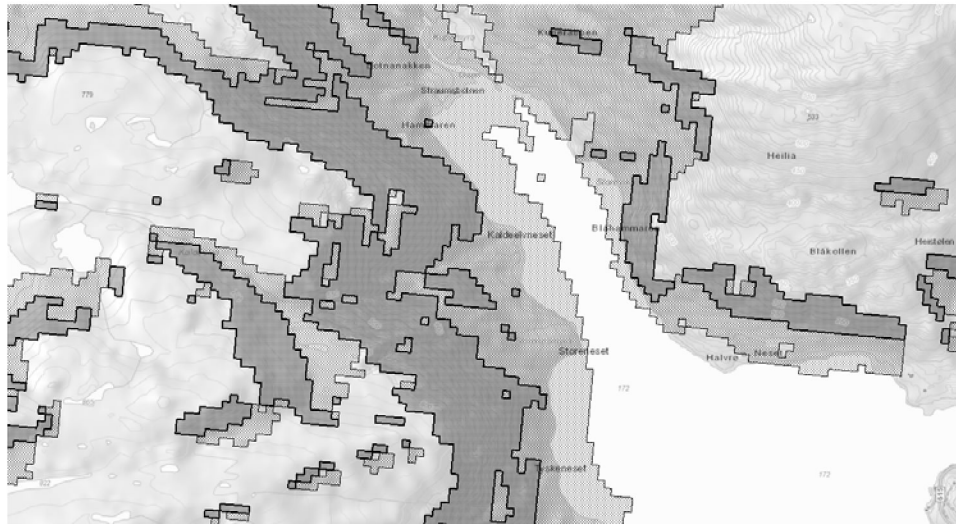
Momentanflommer kan for småfelt være minst 50 % høyere.

Kaldeelva kraftverk er lokalisert i et område som i NVE Atlas er vurdert som aktsomhetsområde for skred. Området er ikke vurdert som fareområde. Kraftstasjon og deler av veg til stasjonen ligger i utløpsområdet for jord-, stein-, og snøras. Sjå figurer nedenfor.

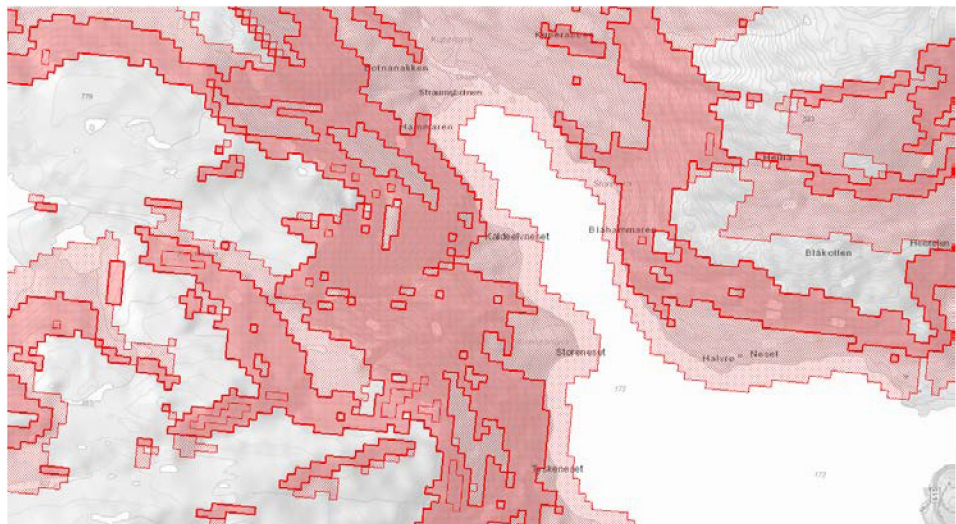
NVE Atlas viser ingen skredhendelsar i tiltaksområdet.



Oversikt over aktsomhetsområde for jordskred



Oversikt over aktsomhetsområde for steinsprang



Oversikt over aktsomhetsområde for snøskred

3.4

Rødlistede arter

Av rødlistearter er alm (NT) og gubbeskjegg (NT) registrert innenfor og nær tiltaks- og influensområdet. Storlom (NT) er påvist i Skilbreivatnet (Samla Plan, 1984b).

Det er tidligere registrert to rødlistede arter i tilstøtende områder på land. Hvitkurle (NT) er registrert "like vest for Skilbreivatnet", mens skorpefylltav (NT) er funnet i en gammel løvskog nord for Kupemyra i Straumsgården, ca. 1 km nord for utløpet av Kaldeelva. Artskart viser også et gammelt funn av hvitkurle i Straumsgården, og skorpefylltav på en osp i fuktig blandingsskog sør for Skilbreia. Det er videre gjort funn av almelav (NT) på en gammel hul alm ved Skilbreia. Det kan ikke utelukkes at disse også kan forekomme i nærheten av Kaldeelva. Særlig gjelder dette skorpefylltav, som hovedsaklig vokser på osp og rogn, trær som det er relativt mye av i den nedre delen av tiltaks- og influensområdet. Hvitkurle forekommer særlig på kulturpåvirket mark (f.eks. gamle slåtteenger og beitemark), men ble ikke registrert på beitemarka ved Skilbreia. Det bør bemerkes at kunnskapen om rødlistearter i Gloppen kommune fortsatt er mangelfull, og at det ikke kan utelukkes at det også finnes andre slike arter i nærheten av Kaldeelva.

Atkomstveien langs Skilbreivatnet inn til kraftstasjonen vil passere gjennom furu- og bjørkeskog, samt over et par mindre myrområder. Disse inngrepene kan bidra til noe fragmentering av landskapet, men vil ikke skape nevneverdige vandringshindre for hjort eller annet dyreliv. Hogst i forbindelse med etablering av traseen kan medføre at noen eksemplarer av rødlistearten gubbeskjegg (NT) vil trolig forsvinne.

Konsekvensen vurderes derfor som **liten til middels negativ (-/-)** for rødlistede arter.

3.5

Terrestrisk miljø

Vegetasjonen i området består i hovedsak fattig røsslyng-blokkebærfuruskog, og på mer humide steder i mosaikk med ulike utforminger av blåbærskog med innslag av tyttebær, krekling, skrubbebær, linnea, gullris, bjørnnkam, einstape, hengevinge og skogburkne. Av moser dominerer etasjemose, kystkransmose, kysthinnemose, skyggehusmose, ulike arter av torvmose og fjærmose. Av lav ble det registrert lyst og grått reinlav, islandslav, bikkjenever, fnaslav, kystreinlav og brunbeger, vanlig kvistlav, papirlav, hengestry, bleikskjegg, elghornslav og noen få eksemplarer av rødlistearten gubbeskjegg (NT).

En eldre alm (NT) vokser rett ovenfor vegtraseen i et stort parti med strutseving.

Nordover fra Skilbreia dominerer, blåbærbjørkeskog, men også større og mindre parti med frodig høgstaude-storbregneskog med skogburkne, saueteleg. skogørkvein mjødukt, skogstjerneblom og strutsevinge. Dominerende treslag er bjørk, gråor, selje og rogn.

Skilbreiaområdet består av myr og gammel og nær gjengrodd beitemark med G5 finnskjegg-utforming. Myra har en fattig utforming med blant annet arter av torvmose. På beitemarka vokser arter som finnskjegg, tepperot og rome. Det var lite sopp å finne til tross for at tiden på året for funn burde være den rette.

Dette området har et rikt påslag av mer fuktighetskrevenne lavararter på de fleste rikbarkstre, rogn og selje. I tillegg til artene nevnt ovenfor ble det registrert lungenever, skrubbenever, kystårenever, blåfylllav, kystfylllav, glattvrenge, grynfylllav, filthinnelav og flishinnelav. Dette gjelder også nedre deler hvor stasjonsområdet er tenkt.

Nedre del av elvestrengen består i hovedsak av rullestein som gradvis går over i stupbratte sva oppover i berget mot fjellet. Terrenget langs elvea er bratt og vanskelig tilgjengelig, og forbundet med en viss risiko å ferdes i. Vegetasjonen oppover består av røsslyng med de fleste artene nevnt ovenfor i skogstypene. Her vokser også partier med småvokst bjørk, dvergbjørk, krekling, fjellburkne, rypebær og trefingerurt. Oppover i bergsiden er det nakne berghammere med fuktsig delvis dekket med de vanlige bladmosene nevnt ovenfor, men også mer fuktighetskrevenne arter av levermoser. Her er det grunn til å trekke frem praktvebladmose, en art som ofte vokser i fossesprøytsoner og områder med høy fuktighet og er sett på som en god signalart. Arten ble her ikke funnet i tilknytning til elva, men flere steder oppover i fuktsig borte fra elva. Fosser danner ikke noen spesielt velutviklede fossesprøytsoner, men det er likevel sannsynlig at den vokser i de utilgjengelige områdene nærmere elva. Av andre levermoser ble det registrert oljetrappemose, bekketveblad, berghinnemose, stor hoggtann, mattehutremose og flikvårmose. Dette er fuktighetskrevenne, men trivielle arter.

I fuktige og til dels oversvømte fattige våtsnøleier oppe på fjellkanten vokser krypsnørmose, kaldnikke, museøre, stjernesildre, hestespreng, fjellburkne og fjellsyre.

Det er ikke registrert prioriterte naturtyper eller truede vegetasjonstyper i influensområdet.

Det er en god bestand av hjort i områdene rundt Kaldeelva. Utover dette er det ikke gjort registreringen av andre pattedyrarter, men sannsynligvis finnes det bl.a. rev og ulike arter av mårdyr og gnagere. Jerv (EN) forekommer trolig som streifdyr.

Det er en god bestand av hjort i områdene rundt Kaldeelva. Utover dette er det ikke gjort registreringen av andre pattedyrarter, men sannsynligvis finnes det bl.a. rev og ulike arter av mårdyr og gnagere. Jerv (EN) forekommer trolig som streifdyr.

Det er ikke foretatt registreringer av fugl i tiltaks- og influensområdet (jf. Norsk Hekkefuglatlas), men kongeørn (NT) er registrert innenfor influensområdet. Innenfor en radius på 10 km rundt Kaldeelva er det registrert ytterligere 50 fuglearter, hvorav mange trolig også hekker i nedbørfeltet til Kaldeelva. Blant registreringene finnes fossefall, som tidligere er observert i nærheten av Nipeelva, ca. 6 km sørøst for Kaldeelva. Det kan ikke utelukkes at fossefall også kan finnes hekkende langs den berørte delen av Kaldeelva, selv om elvas utforming (bratt fall og bart fjell i elveleiet) tilsier at leveområdene trolig ikke er særlig gunstige. Ifølge Fylkesmannen er Skilbreivatnet trekk-/rasteplass for storlom (NT) og smålom.

Området vurderes på bakgrunn av dette å ha liten til middels verdi terrestrisk miljø.

Vegetasjonen vil bli lokalt direkte påvirket av atkomstvei/kraftlinje, riggområder, massedeponi, kraftstasjon, nedre del av rørgate og inntak. Dette gjelder også forekomster av rødlistearten gubbeskjegg (NT) langs atkomstveien.

Utbyggingen vil gi redusert vannføring som vil kunne være negativt for fuktgivende arter langs elva. Redusert luftfuktighet vil kunne påvirke vegetasjonen indirekte, ved at mer tørketolerante arter erstatter fuktgivende arter. Vegetasjonen som påvirkes er imidlertid stort sett triviell, slik at konsekvensen vurderes som liten negativ.

Det er ikke kjent at fossefall hekker i Kaldeelva, og forholdene er trolig marginale for arten. Etter en utbygging vil elva trolig være uegnet for arten på grunn av for lav vannføring. Det er registrert kongeørn innen en kilometer fra tiltaket, og det kan ikke utelukkes at anleggsarbeid i perioden når ørna har egg (mars/april – juni) kan medføre at hekkingen mislykkes. Etter endt anleggsperiode forventes ingen slik effekt.

Samlet sett vurderes konsekvensen for terrestrisk miljø som **liten til middels negativ (- / -)**.

3.6

Akvatisk miljø

Kaldeelva har liten verdi med tanke på fisk. Det meste av strekningen er bratt og lite egnet som leveområde. Aure fra Skilbreivatnet kan tenkes å bruke nedre del for gyting. Elva er på grunn av samme boniteringsmessige forhold heller ikke et godt habitat for ål. Dersom arten greier å komme seg opp fra Hyen gjennom fossepartier og forbi kraftverket som er bygget i Hopselva, er det i første rekke Skilbreivatnet som er aktuelt for noen vesentlig bestand. Både pga. kraftverk nedstrøms Skilbreivatnet og boniteringsmessige forhold regnes det som lite sannsynlig at det er elvemusling i Kaldeelva.

En eventuell utbygging vil medføre sterkt redusert vannføring mellom inntaket og kraftstasjonen. Dette vil i betydelig grad øke faren for tørrlegging og tidvis

også bunnfrysing vinterstid sammenlignet med dagens situasjon. Dette vil trolig gi en noe redusert biologisk produksjon på den berørte strekningen. Dersom det foregår gyting av aure i den aller nederste delen av Kaldeelva, vil trolig den sterkt reduserte vannføringen påvirke gytesuksessen i negativ retning. Siden forholdene i elva er boniteringsmessig begrensende vil imidlertid ikke utbyggingen medføre særlige negative konsekvenser for fisk og ferskvannsbiologi, og konsekvensen er vurdert som **liten negativ (-)**.

3.7

Landskap

Landskapet i tiltaks- og influensområdet er representativt for denne landskapsregion. Kaldeelva renner i bratte stryk og fosser nedetter en bratt fjellside av blankskurt fjell og skogkledde lier. Vassdraget er fremtredende innenfor landskapsrommet på størstedelen av fallstrekket før elva renner ut i Skilbreivatnet. Synligheten er naturligvis størst ved høyere vannføringer, men selv ved liten vannføring gir Kaldeelva inntrykk i terrenget. Innsynet er begrenset for allmennheten ettersom det ikke er veiforbindelse inn til området. Imidlertid går rv. 615 rett forbi Skilbreivatnet, som derfor gir lett tilgang «sjøveien» for friluftsfolk. Området preges av lite jordsmonn, noe som gjør at vannføringen raskt stiger ved nedbør. I øvre del av nedbørfeltet ligger Ålfotbreen landskapsvernområde med særpregede devonske landskapsformer, samt landets vestligste breer og "villmarksområder". Den planlagte utbyggingen vil bli liggende like utenfor det planlagte verneområdet. Redusert vannføring, kraftstasjon og atkomstvei langs Skilbreivatnet vil redusere områdets urørte preg. Det kan bli behov for deponering av opp masser fra tunnelen. Av ca. 20 000 m³ masse antas det at minst 15 000 m³ benyttes til veiarbeider og øvrige anleggsarbeider. En deponering av inntil 5 000 m³ kan skje nær tunnelen og bør ikke virke skjemmende dersom deponiet gis en god landskapsmessig utforming og revegeteres, forventes ikke større negative konsekvenser. Aktuelt deponi er antydnet på vedlegg 2.

Konsekvensen vurderes samlet sett som **middels negativ (--)**.

3.8

Kulturminner

Det er registrert et bosettings- og aktivitetsområde på Storeneset sør for Kaldeelva. Lokaliteten har uavklart status. Videre er det SEFRAK-registrerte stølsbygninger i Skilbreia. Slik tiltaket er planlagt, blir kulturminnene ikke direkte berørt, men avgrensningen av lokaliteten på Storeneset må avklares slik at atkomstveien ikke kommer i konflikt med den. Veien vil likevel gi en indirekte konflikt i og med at den er et fremmedelement i disse kulturmiljøene.

Konsekvensen vurderes samlet sett som **liten negativ (-)**.

3.9

Jord- og skogbruksinteresser

Det er verken dyrka mark eller kommersiell skogsdrift rundt Kaldeelva. Grunneier tar ut noe brensel fra skogen ved Skilbreivatnet, hovedsaklig gran og furu, men dette er kun til eget bruk. Områdene rundt Kaldeelva benyttes ellers til utmarksbeite. Grunneier har også 70 mål innmark og 14 melkekyr i Hyen. Ettersom disse landbruksaktivitetene i all hovedsak foregår utenfor tiltaks- og influensområdet vurderes verdien som liten. Utbyggingen vil gi behov for noe hogst og et mindre arealbeslag, men det vil ellers være positivt med tanke på framtidig ressursutnyttelse med vei inn i området. Inntektene fra fallrettighetene

vil kunne bidra til å styrke det lokale næringsgrunnlaget og gi bedre muligheter for fortsatt landbruksdrift.

Konsekvensen vurderes som **liten positiv (+)**.

3.10 Ferskvannsressurser

Det forventes ikke at vannkvaliteten vil endres i nevneverdig grad som følge av en utbygging. Det er ingen utslipp som fører til forurensing langs den berørte elvestrekningen i Kaldeelva. Konsekvensene for vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser blir derfor totalt sett vurdert som **ubetydelige (0)**.

3.11 Brukerinteresser

Tiltaks- og influensområdet benyttes til hjortejakt. Jaktlaget har løyve på 14 dyr i de tilstøtende områdene til Kaldeelva. Jakten drives først og fremst av grunneierne, men det er også noe utleie. Den andre hovedaktiviteten er fritidsfiske etter aure i Skilbreivatnet. Også dette bedrives av både grunneiere og besøkende gjennom salg av fiskekort. Grunneierne driver med kultiveringsarbeid i vannet, og fisken her skal være fin. Det fiskes ikke i Lille Kaldevatn, som trolig er fisketomt.

Det er 12 hytter rundt Skilbreivatnet. Hytter leies også ut inkludert fiskemuligheter.

Det er ifølge grunneiere begrenset med ski- og fotturisme i området. Det går en liten sti langs vestsiden av Skilbreivatnet forbi utløpet av Kaldeelva og videre inn til Straumsbotn. Stien er fin inn til Skilbreia, men blir herfra noe mer ulendt. For kryssing av Kaldeelva er det anlagt en gangbro. Stien oppgis av flere å være lite brukt, særlig innenfor Skilbreia. Ferdsel inn til Straumsbotnen foregår sannsynligvis i større grad med båt. Straumsbotnen er et utgangspunkt for turer inn i landskapsvernområdet.

Skilbreivatnet er også brukt til padling, bl.a. av den lokale padleklubben i Gloppen.

Kaldeelva og fjellsiden hvor veien er planlagt er synlig fra store deler av Skilbreivatnet og omkringliggende hytter.

Basert på særlig visuelle kvaliteter og dagens bruk, vurderes influensområdets verd for friluftsliv som middels.

Utbyggingen vil først og fremst påvirke friluftslivet som følge av synlige inngrep og tap av «urørthet». Det vil si at områdets attraktivitet i noen grad kan reduseres. Atkomstveien til Kaldeelva vil gå i dagens sti og være en betydelig traséutvidelse i forhold til i dag. Veien vil også kunne bli synlig i et større landskapsrom der den går forbi sidebratte partier. Det betyr at områdets karakter av urørthet til en viss grad går tapt, noe som vil oppleves negativt av de som søker til området blant annet pga. denne kvaliteten.

I tillegg vil redusert vannføring i den eksponerte Kaldeelva gjøre at elva langt på vei går tapt som landemerke ut over ved flom. Denne negative virkningen reduseres noe av at det er flere synlige elver og fossepartier rundt Skilbreivatnet.

Det forventes ikke at områdets bruksmuligheter blir redusert. Vannveien er i hovedsak planlagt i tunnel og vil derfor ikke hindre ev. trekkruiter for hjort. Fritidsfisket vil heller ikke berøres av en ev. utbygging av Kaldeelva, ettersom dette ikke er en fiskeelv og heller ikke kan betraktes som viktig for

bestandsrekruttering. Atkomstveien til kraftverket vil gjøre det lettere å ta seg inn både til Skilbreia og videre innover til Kaldeelva.

Omfanget i anleggsfasen forventes å bli større. Støy og aktivitet vil trolig medføre at jaktbart vilt skyr anleggsområdet, og vil i tillegg redusere opplevelsesverdien for de som oppholder seg i området. Herunder kan arbeidet med atkomstvei medføre ulemper og hindringer for de som ferdes til fots her.

Omfanget vurderes på bakgrunn av dette som lite til middels negativt.

Konsekvensen vurderes samlet sett derfor som **liten til middels negativ (-/- -)**.

3.12 Samiske interesser

Det er ingen samiske interesser i området.

3.13 Samfunnsmessige virkninger

Direkte skatteinntekter til kommunen vil først og fremst være eiendomsskatt med 0,7 %, samt 28 % skatt på ev. fallrettsleie og utbytte fra kraftverket fra grunneieren.

Andre umiddelbare fordeler er først og fremst sysselsettingsgevinst i utbygningsperioden.

Kaldeelva kraftverk vil dessuten bidra til nasjonal kraftoppdekning.

I henhold til Sogn og Fjordane Energis utredning (2009) hadde kommunen et elektrisitetsforbruk på 141,8 GWh i 2008. Om lag 1/3 av dette var privat konsum, mens den andre dominerende forbrukeren var industri.

Trenden for samlet energiforbruk i perioden 1998-2008 viste en gjennomsnittlig økning på om lag 3,7 % årlig. Hovedårsaken til økningen er økt energiforbruk ved Tine Byrkjelo, som i 2008 brukte om lag 28 GWh. Bedriften brukte i tillegg om lag 254 000 i fyringsolje. Det forventes en årlig økning i forbruk i kommunen på 0,4 % fram til 2018.

I 2008 var det 22 små-/minikraftverk i drift i kommunen med en samlet produksjon på om lag 390 GWh. Dette utgjør mer en det tredoble av forbruket i kommunen. NVEs ressurskartlegging viser 116 utbyggingsprosjekter i kommunen med samlet potensial på 619,7 GWh.

Potensialet for nye småkraftutbygginger er vurdert som så stort at SFE vurderer ny transformatorstasjon i Hyen og 132 kV overføringslinje som aktuell løsning. Dessuten må 22 kV distribusjonsnett styrkes for å overføre potensiell produksjon inn mot en ny trafostasjon.

Konsekvensen av en utbygging av Kaldeelva kraftverk vurderes å ha en **liten positiv konsekvens (+)**.

3.14 Konsekvenser av kraftlinjer

Kraften fra Kaldeelva kraftverk vil føres i jordkabel langs atkomstvei til eksisterende 22 kV linje som går øst for rv 615. Med dette unngås negative konsekvenser for fugl/vil og landskap.

Sammen med atkomstveien kan jordkabelen medføre inngrep i området på Storeneset hvor det er registrert et arkeologisk kulturminne. Traseen kan trolig tilpasses for å unngå dette. Kabel og vei vil også medføre host i skog hvor gubbeskjegg (NT) er registrert.

3.15 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

Alternativ til tunnel og sjakt er retningsstyrt boring. Ved denne løsningen trenger en ikke veg til stasjon/tunnelpåhugg. Masser fra boring (ca. 1500 m³) vil bli brukt rundt stasjonen og overskytende masse vil skjult i terrenget ved stasjonen. Transport til kraftstasjon og borreutstyr vil bli fraktet over vannet på lekter. Nettilkobling vil skje via sjøkabel.

I denne forbindelse vil det måtte etableres en brygge rett ved kraftstasjonsområdet, men denne kan om ønskelig fjernes etter anleggsfasen.

Dersom atkomstveien og jordkabelen tas ut av prosjektet, vil konsekvensene for rødlistede arter bli ubetydelig (0), da forekomstene av gubbeskjegg og alm (begge NT) langs traséen ikke blir berørt.

Videre vil konsekvensene for landskap og friluftsliv bli vesentlig mindre (vurdert som hhv. liten til middels negativ (-/- -) og liten negativ (-). Dette er hovedsakelig fordi de største tekniske inngrepene i dette tilfellet begrenses til området langs Kaldeelva, og man unngår skjæringer i fjellsiden innover mot kraftverket. I tillegg unngås inngrep i kulturmiljøet på Storeneset, slik at konsekvenser for kulturminner og kulturmiljø blir ubetydelig (0).

Vurderingene forutsetter at ilandføring av sjøkabel i Kjerringvika ikke medfører vesentlige konsekvenser for de omtalte temaene, da en slik trasé ikke er befar.

3.16 Samlet vurdering

Tabellen under oppsummerer konsekvensene for de ulike temaene som er vurdert i kap. 3.

Utbyggingen vil for de fleste tema medføre negative konsekvenser, og positive konsekvenser for kun to tema. For de øvrige tema er konsekvensene vurdert som ubetydelige. Dette tilsier at vurdering av den samlede konsekvensen av utbyggingen vil være negativ. Dette vil være tilfelle for de fleste småkraftutbygginger.

På den positive siden bidrar tiltaket til mål om nasjonal kraft-oppdekning og potensiale for økt utnyttelse av naturressurser i området pga. vegbygging.

På den negative siden er den største konsekvensen tap av urørthet pga. synlige inngrep og redusert inntryksstyrke av Kaldeelva som følge av vesentlig redusert vannføring. Konsekvensen for landskapet er derfor vurdert å være middels negativ. Denne konsekvensgraden tilsier likevel ikke at utbyggingen kan sies å bety at kraftverket er i strid med nasjonale mål.

For øvrige tema er de negative konsekvensene små til moderate, slik at kraftverket heller ikke kan sies å være i strid med nasjonale mål for disse temaene.

I og med at landskap er et viktig tema i dette området, tillegges dette større betydning enn tema som i liten grad er aktuelle. Samlet sett er derfor konsekvensen anslått som middels negativ. Dersom anlegget bygges vegløst og med retningsstyrt boring i stedet for tunnel, er konsekvensen for landskap vurdert som liten til middels negativ, noe som da også ville bety at utbyggingen samlet sett ville blitt vurdert som liten til middels negativ.

Tema	Konsekvens	Søker/konsulents vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	Ubetydelig	<i>Søker</i>
Ras, flom og erosjon	Ubetydelig	<i>Søker</i>
Ferskvannsressurser	Ubetydelig (0)	
Grunnvann	Ubetydelig	<i>Søker</i>
Brukerinteresser	Liten til middels negativ (-/- -)	
Rødlistearter	Liten til middels negativ (-/--)	Konsulent
Terrestrisk miljø	Liten til middels negativ (-/--)	Konsulent
Akvatisk miljø	Liten negativ (-)	Konsulent
Landskap	Middels negativ (- -)	Konsulent
Kulturminner og kulturmiljø	Liten negativ (-)	Konsulent
Jord og skogressurser	Liten positiv (+)	Konsulent
Samfunnsmessige virkninger	Liten positiv (+)	Konsulent
Oppsummering	Middels negativ (--)	Søker

3.17

Samlet belastning

En tilfredsstillende vurdering av hvor vidt Kaldeelva kraftverk medfører en økt samla belastning på ulike natur- og samfunnsmessige forhold krever god kjennskap til omkringliggende områder, herunder planlagte utbygginger av ny infrastruktur. Dette er et omfattende arbeid. Det er derfor her kun kort redegjort for noen av de viktigste forholdene utbyggingen i Kaldeelva kan tenkes å øke belastningen for.

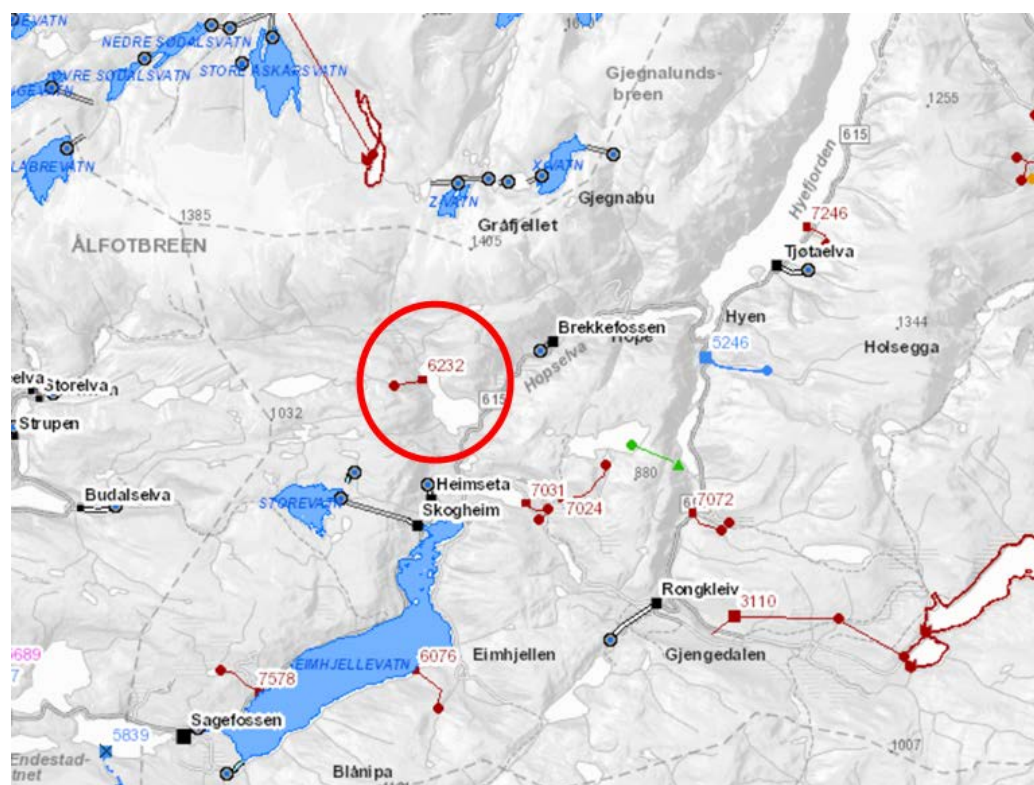
Kaldeelva er tidligere ikke berørt av kraftutbygging eller andre tekniske inngrep.

Figur 2 viser lokaliseringen av kraftverket samt eksisterende kraftverk, kraftverk som er gitt konsesjon og kraftverk under konsesjonsbehandling i minimum 10 km omkrets fra Kaldeelva. I følge NVEs oversikt over vannkraftverk foreligger ikke planer om andre kraftutbyggingsplaner rundt Skilbreivatnet. Heller ikke de andre innløpselvene til Skilbreivatnet er berørt av kraftutbygging. Området ville ha vært uten vesentlige tekniske inngrep, hadde det ikke vært for Fv. 615 som går forbi vatnet i østre ende. Utløpselva, Hopselva, er imidlertid bygd ut til vannkraft ved Brekkefossen.

Utbyggingen av Kaldeelva som planlagt vil særlig pga. atkomstvei og redusert vannføring redusere områdets preg av urørhet. Kraftverket gir derfor økt samlet belastning på det som er av gjenværende urørte naturområder i området rundt Ålfotbreen. Dette vil i første rekke oppleves fra Skilbreivatnet utenfor verneområdet, og herunder berøre friluftslivet. Utbyggingen vil imidlertid ikke *redusere* mulighetene for å drive friluftsliv i området.

Rundt Skilbreivatnet er det flere av sideelvene som er synlige. Dette gjelder også på vestsiden der Kaldeelva kommer inn. Ved en vesentlig reduksjon av Kaldeelva vil det derfor fremdeles være tilsvarende opplevelsesverdige landskapselementer rundt vannet. I dette landskapsrommet vurderes derfor den samlede belastningen som moderat, selv om det på en større skala kan tenkes at vassdragsnaturen i Gloppen og tilgrensende kommuner er vesentlig påvirket av utbygging og mulig utbygging, jfr. figur 2. Herunder regnes det som sannsynlig at noen av de tolv andre kraftverkene som inngår i den såkalte

Kaldeelva er ingen viktig gytebekk, og da de øvrige bekkene/elvene rundt Skilbreivatnet er intakte, vil utbyggingen ikke gi noen belastning for fisk i Skilbreivatnet. Tilsvarende forventes ikke mangfoldet eller populasjonene av bunndyr i dette området å bli vesentlig berørt.



Figur 2. Landskapsrommet rundt Skilbreivatnet med Kaldeelva kraftverk omtrentlig innringet med rød sirkel. I tillegg er vist i ca. 10 km omrøkets rundt, kraftverk som er bygd (svart), gitt konsesjon (blå, unntak kraftverk med kryss som er avslått konsesjon) og kraftverk under konsesjonsbehandling (rød). Kilde: NVE Vannkraft.

4 AVBØTENDE TILTAK

4.1 Minstevannføring

Minstevannføring er et tiltak som ofte kan bidra til å redusere de negative konsekvensene av en utbygging. Behovet for minstevannføring vil variere fra sted til sted, og alt etter hvilke temaer/fagområder man vurderer.

Vannressurslovens § 10 sier bl.a. følgende om minstevannføring:

“I konsesjon til uttak, bortledning eller oppdemming skal fastsetting av vilkår om minstevannføring i elver og bekker avgjøres etter en konkret vurdering. Ved avgjørelsen skal det blant annet legges vekt på å sikre a) vannspeil, b) vassdragets betydning for plante- og dyreliv, c) vannkvalitet, d) grunnvannsforekomster. Vassdragsmyndigheten kan gi tillatelse til at vilkårene etter første og annet ledd fravikes over en kortere periode for enkelttilfelle uten miljømessige konsekvenser.”

I tabellen under har vi forsøkt å angi behovet for minstevannføring i Kaldeelva med tanke på ulike fagområder/temaer som er omtalt i Vannressurslovens § 10. Behovet er angitt på en skala fra små/ingen behov (0) til svært stort behov (+++).

Tabell 2. Behov for minstevannføring (skala fra 0 til ++++).

Fagområde/tema	Behov for minstevannføring
Terrestrisk miljø	+
Akvatisk miljø	+
Landskap	++
Kulturminner/kulturmiljø	0
Jord- og skogbruksinteresser	0
Friluftsliv/brukerinteresser	0/+
Ferskvannsressurser	0
Grunnvann	0
Andre samfunnsmessige forhold	0

Behovet for å opprettholde en minstevannføring mellom inntaket og utløpet er primært knyttet til opprettholdelsen elvas betydning som landskapselement gjennom rennende vann og stedvis vannspeil. Området har imidlertid liten verdi for allmenn ferdsel. En minstevannføring vil ha liten effekt på vannkvalitet i elva og grunnvannsforholdene langs vassdraget. Minstevannføring kan trolig også gjøre eventuell gyting mulig.

Det er ikke registrert verdifulle miljø av betydning for flora og fauna som er spesielt knyttet til elva. Det er en del fuktkrevende lav- og mose langs elva, men ingen rødlistede arter. Kaldeelva er dessuten ikke fiskeførende. En samlet vurdering tilsier derfor at behovet for minstevannføring er relativt lite.

For fossefall vil den foreslåtte minstevannføringen trolig ikke være tilstrekkelig. Forholdene i elva for arten er trolig likevel relativt begrensende.

I tabellen under er konsekvensene ved alternative minstevannføringer kort vurdert:

Alternativer	Produksjon (GWh/år)	(l/s)	Miljøkonsekvens (biologisk mangfold)
Ingen minstevannføring	16.0	0	Konsekvensen for landskap og evt. fuktkrevende vegetasjon langs elva vil være større. Elva vil også miste all produksjon av bunndyr og fisk.
Alminnelig lavvannføring	15.0	45	Vannføringen vil ikke ha noen vesentlig avbøtende effekt for landskapet. Vannføringen vinterstid vil kunne opprettholde grunnlag for en noe høyere produksjon av bunndyr enn omsøkt løsning som følge av økt overlevelse gjennom vinteren.
5-persentil sommer og ½ 5 persentil vinter	15.3	85/20	Beskrevet i kap 3
5-persentil sommer og vinter	14.9	85/45	Vannslippet sommerstid vil bidra noe mer til opplevelsen av fossefallene i elva i forhold til omsøkt slipp. Det er imidlertid uklart om det er en vesentlig forskjell.

4.2 Tilpassing av anleggsperiode

Kongeørn er en art som er sårbar spesielt den tiden den har egg. Anleggsaktivitet bør derfor unngås i nedre del av Kaldeelva og på indre deler av atkomstveien i perioden mars – juni dersom kongeørna ikke hekker på en alternativ lokalitet utenfor influensområdet.

Dette bør følges opp ved en undersøkelse i starten av artens etablerings- og hekkeperiode, slik at man evt. kan skremme den bort fra å legge egg som senere risikerer å bli forlatt dersom anleggsarbeidet starter opp etter etableringen. Ørna har da mulighet til å etablere seg på alternativ hekkelokalitet.

4.3 Anleggstekniske innretninger

Kraftverk, inntak, utløp

Kraftstasjonen vil bli liggende nede ved Skilbreivatnet, ca. 150 m nord for utløpet av Kaldeelva. Kraftstasjonsområdet vil normalt være anleggets ansikt utad. Det anbefales derfor at området gis en god plassering i terrenget og at det legges vekt på landskapsmessig tilpassning. Det anbefales at kraftstasjonen tilpasses slik at bygget ikke vesentlig skiller seg ut i terrenget.

Inntaksdammen planlegges etablert på kote 650. Dette anbefales at dammen gis en arkitektonisk utforming med bevist fargevalg, utforming og materialvalg, slik at konstruksjonen fremstår minst mulig synlig i terrenget.

Anleggsveier og transport

Det planlegges etablert en permanent atkomstvei fra riksvei 615 inn til kraftstasjonen. Terrenget opp til inntaksdammen er svært bratt, slik at det ikke kan bygges vei dit. Isteden vil transporten foregå vha. helikopter.

Det anbefales at veitraseen i størst mulig grad legges slik at man unngår store skjæringer og fyllinger som lett kan dominere og bli skjemmende i landskapet. Dette oppnås enklest ved å følge terrengformasjonene.

Skjæringer og fyllinger kan gjøres mindre dominerende ved planering, arrondering og etablering med en helning tilpasset omkringliggende landskap. Dersom vegetasjonsdekket er bevart kan dette legges på som toppdekke i sidene ved avslutning av veibyggingen.

Dersom eventuelle skjæringer blir bratte og har vannførende og erosjonsutsatte masser, bør det tilføres drenerende masser før det dekkes til med vegetasjonsdekke, matjord eller lignende. I utsatte skråninger kan det eventuelt brukes geotekstiler (kokosnett eller lignende) for å holde massene inntil vegetasjonen er etablert.

Se forøvrig eget avsnitt om vegetasjonsetablering og landskapspleie.

Massetak og -deponier

Det vil bli anlagt et massedeponi ved Skilbreia. nærheten av den planlagte atkomstveien ved avkjøringen fra riksvei 615. Dette bør tilpasses slik at det glir naturlig inn i terrenget og harmonerer med øvrige terrengformasjoner.

Se forøvrig eget avsnitt om vegetasjonsetablering og landskapspleie.

Riggområder

Det anbefales at riggområdene tidlig avgrenses fysisk slik at anleggaktivitetene ikke utnytter et større område en nødvendig. Det forutsettes at riggområdene istandsettes og tilrettelegges for revegetering etter endt anleggsfase.

Vannveier

Vannet vil bli ført i tunnel på mesteparten av strekningen, men rørgate vil bli benyttet nederste mot kraftstasjonen.

Rørgaten vil bli nedgravd i grunnen. Det anbefales at traseen lages så smal som mulig og arronderes etter avslutning. Trevegetasjon bør unngås i traseen under revegeteringen, da røtter kan komme til å skade rørene.

4.4 Vegetasjonsetablering og landskapspleie

Revegetering

Etablering av vegetasjon er et viktig tiltak i forbindelse med ulike inngrep ved vannkraftutbygging, herunder rørgatetrase, veiskråninger, riggområde m.m. Tiltaket bør normalt ta utgangspunkt i naturlig omkringliggende vegetasjon. Det er viktig å unngå arter eller sorter som ikke naturlig forekommer i området. En god vegetasjonsetablering bidrar til et landskapsmessig godt resultat. Vegetasjonen kan også være viktig for å begrense erosjon og utglidning av løsmasser.

Generelt anbefales det å planlegge tiltaket slik at behovet for vegetasjonsetablering minimeres. Den naturlige vegetasjonen i et område er tilpasset forholdene på stedet. De viktigste parameterne er høyde over havet, fuktighetsforhold, vekstmasser, topografi, tykkelse på snødekke, vind, solinnstråling m.v. Siden tiltakshaver legger opp til å få etablert vegetasjon som er mest mulig lik naturlig forekommende vegetasjon i området, bør eventuell såing og planting utføres slik at det legges til rette for innvandring av stedegen vegetasjon mens plantene som ble sådd/plantet etter hvert dør ut.

Et langt og smalt vegetasjonssløst område (f.eks. en rørledningstrasé) vil ha kort spredningsvei fra omkringliggende vegetasjon. Naturlig revegetering vil her gå raskere enn om tilsvarende areal har en kvadratisk form (f.eks. en tipp). Behovet for å gå inn med omfattende såing/planting vil derfor normalt være mindre ved langstrakte inngrep. Det kan imidlertid være nødvendig med fysiske tiltak som harving eller annen jordbearbeiding i overflaten for å legge til rette for naturlig innvandring av arter fra omkringliggende områder.

Avdekningsmasser er en ressurs som bør tas vare på og benyttes i revegeteringen. En god forvaltning og bruk av avdekningsmassene er som regel den rimeligste metoden å revegetere på. Massene inneholder ofte en frøreserve samt levende plantemateriale fra den naturlige vegetasjonen. Avdekningsmasser bør derfor lagres i lave ranker og brukes til revegetering så raskt som mulig. Dette for å bidra til at mest mulig av frø og plantemateriale overlever mellomlagringen og kan bidra til revegeteringen.

Siden mye av aktuelt revegeteringsområde ligger med lav høyde over havet og vesentligst i skog ligger forholdene godt tilrette for naturlig gjenvekst. Dersom avdekningsmassene behandles med omhu og legges tilbake som toppdekke vil naturlig vegetasjonsetablering være å foretrekke. Aktive tiltak som planting/tilsåing vil da ikke være like nødvendig. Trevegetasjon i rørgatetraseen må unngås.

Avfall og forurensning

Ved bygging, drift og vedlikehold av kraftverk skal avfallshåndtering og tiltak mot forurensning være i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Et standardvilkår i nyere konsesjoner er at utbygger plikter å foreta en forsvarlig opprydding av anleggsområdene. Det anbefales at alt avfall fjernes og bringes ut av området og ikke deponeres på stedet.

Bygging av kraftverk kan forårsake ulike typer forurensning. Faren for forurensning er i hovedsak knyttet til (1) tunneldrift og annet fjellarbeid, (2) transport, oppbevaring og bruk av olje, annet drivstoff og kjemikalier, og (3) sanitærløp fra brakkerigg og kraftstasjon.

Søl eller større utslipp av olje og drivstoff kan få negative miljøkonsekvenser. Olje og drivstoff skal lagres slik at volumet kan samles opp dersom det oppstår lekkasje. Videre må det finnes oljeabsorberende materiale som kan benyttes hvis uhellet er ute.

5 REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA

Følgende informasjon er benyttet:

- NVE Atlas
- Hydrologiske vannmerkedata fra NVE.
- Økonomiske kart og M711-kart fra Statens kartverk
- NVEs kostnadsgrunnlag for små vannkraftverk (02/2000)
- Kommunal reguleringsplan
- Energiutgreiing, Gloppen kommune. Vestnorsk Enøk / SFE

VEDLEGG 0: Oversiktskart med plassering av tiltaket

VEDLEGG 1: Oversiktskart med nedbørfelt

VEDLEGG 2: Planskisse av kraftverket basert på kart 1:5 000

VEDLEGG 3: Hydrologi

VEDLEGG 4: Foto fra området

VEDLEGG 5: Foto ved forskjellig vannføring

VEDLEGG 6: Eiendomsforhold

VEDLEGG 7: Brev fra lokalt e-verk/områdekonsesjonær.

VEDLEGG 8: Miljørapport

Vedlegg 0: Lokalisering av anlegget



Vedlegg 1: Oversikt



Tegnforklaring

Infrastruktur

- Inntak
- Rørgate
- Kraftstasjon
- Kraftlinje
- Atkomstvei
- Nedbørfelt Kaldelvi
- Restfelt

Kaldelva kraftverk Oversiktskart

Dato: 07.04.2010

Kartgrunnlag: N50

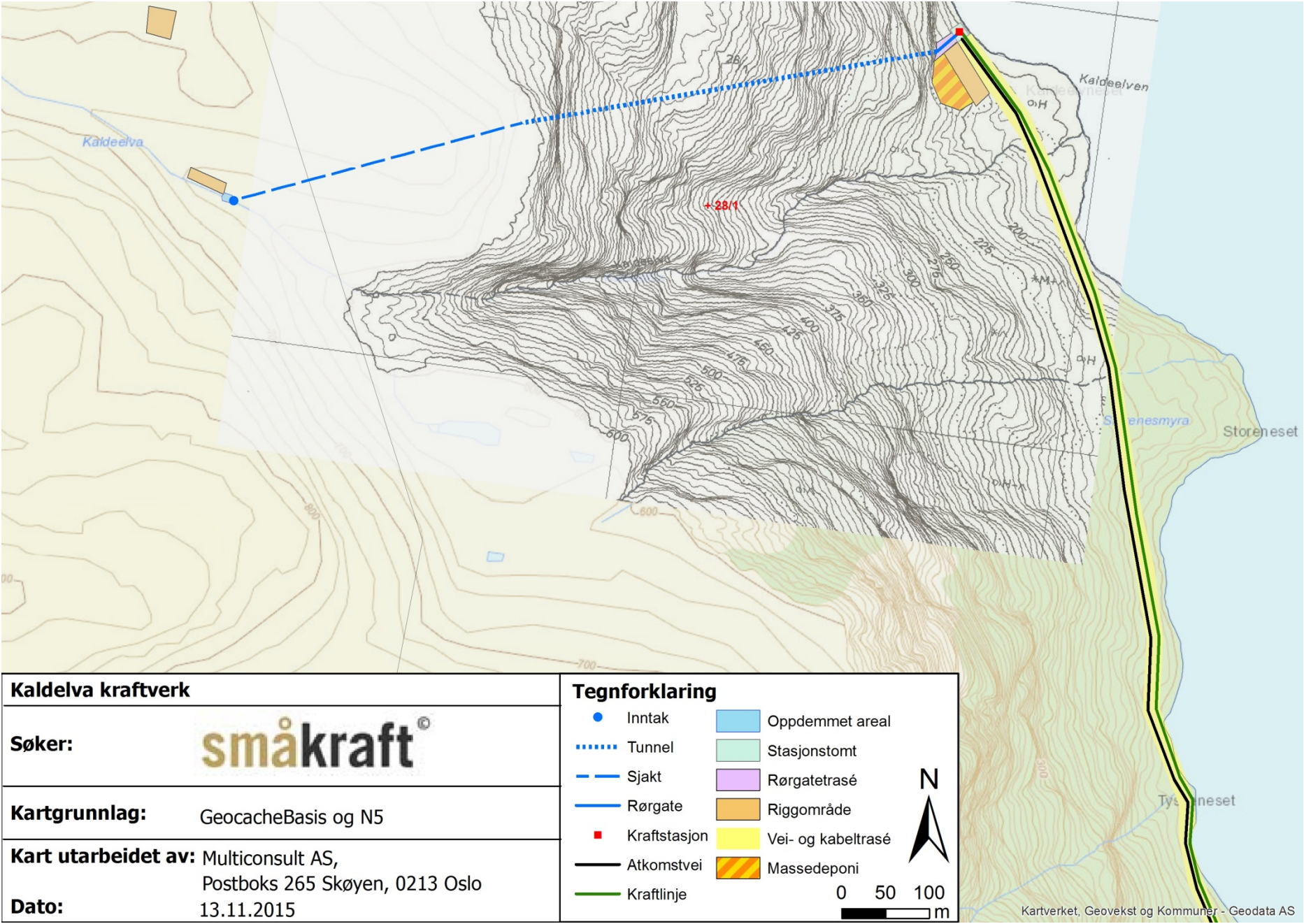
Søker:

småkraft®

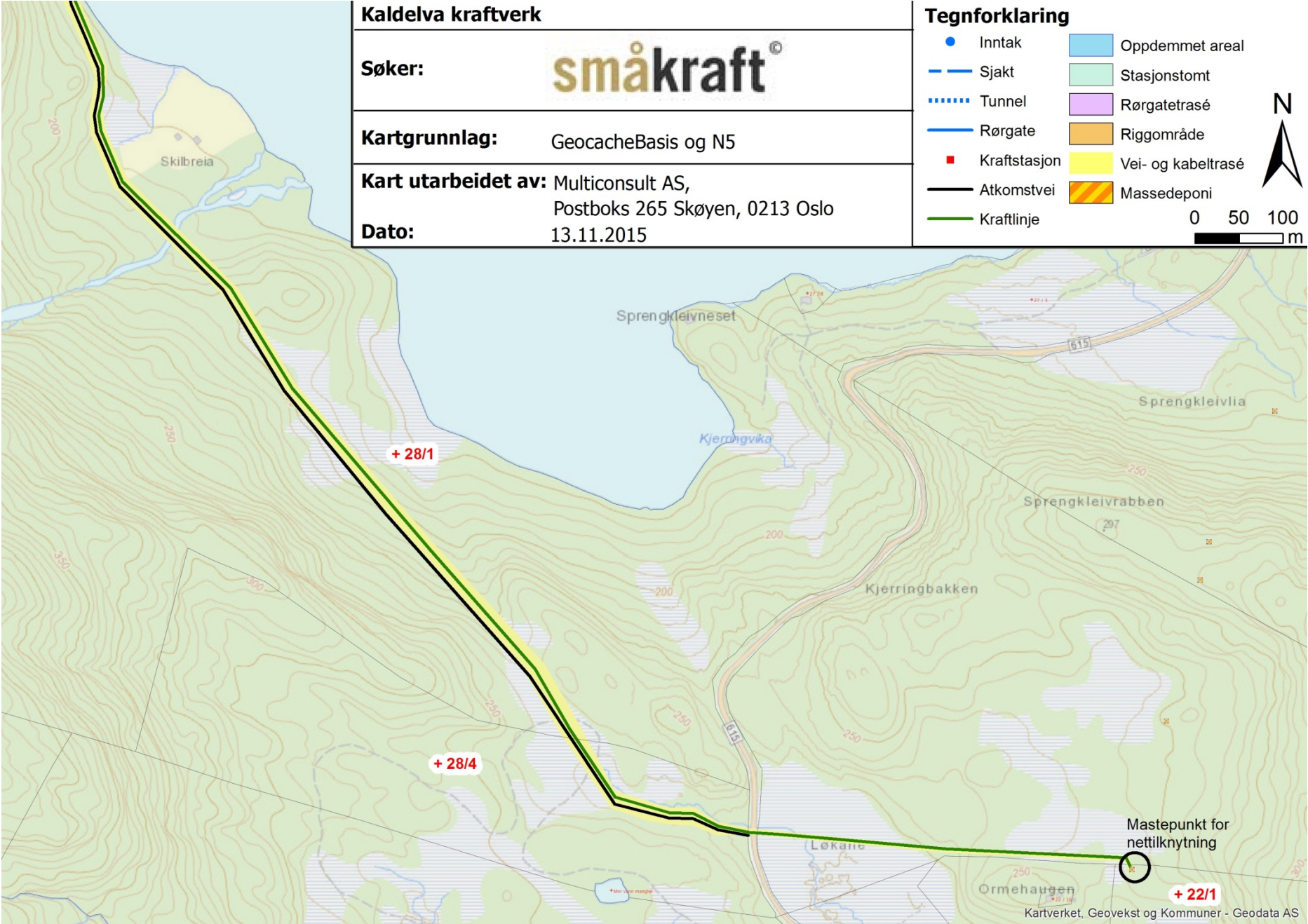
Utarbeidet av

Multiconsult AS
Boks 265 Skøyen
0213 Oslo

Vedlegg 2: Detaljkart

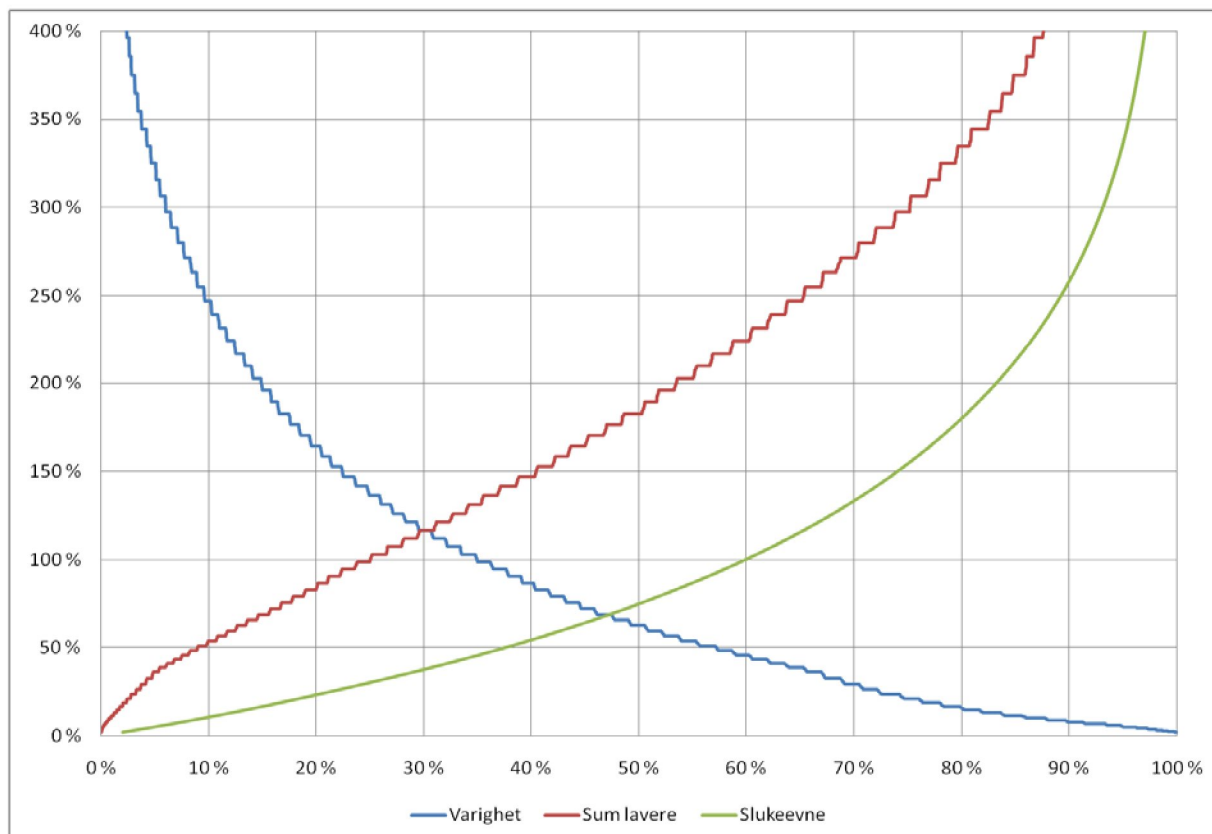


Vedlegg 2: Detaljkart

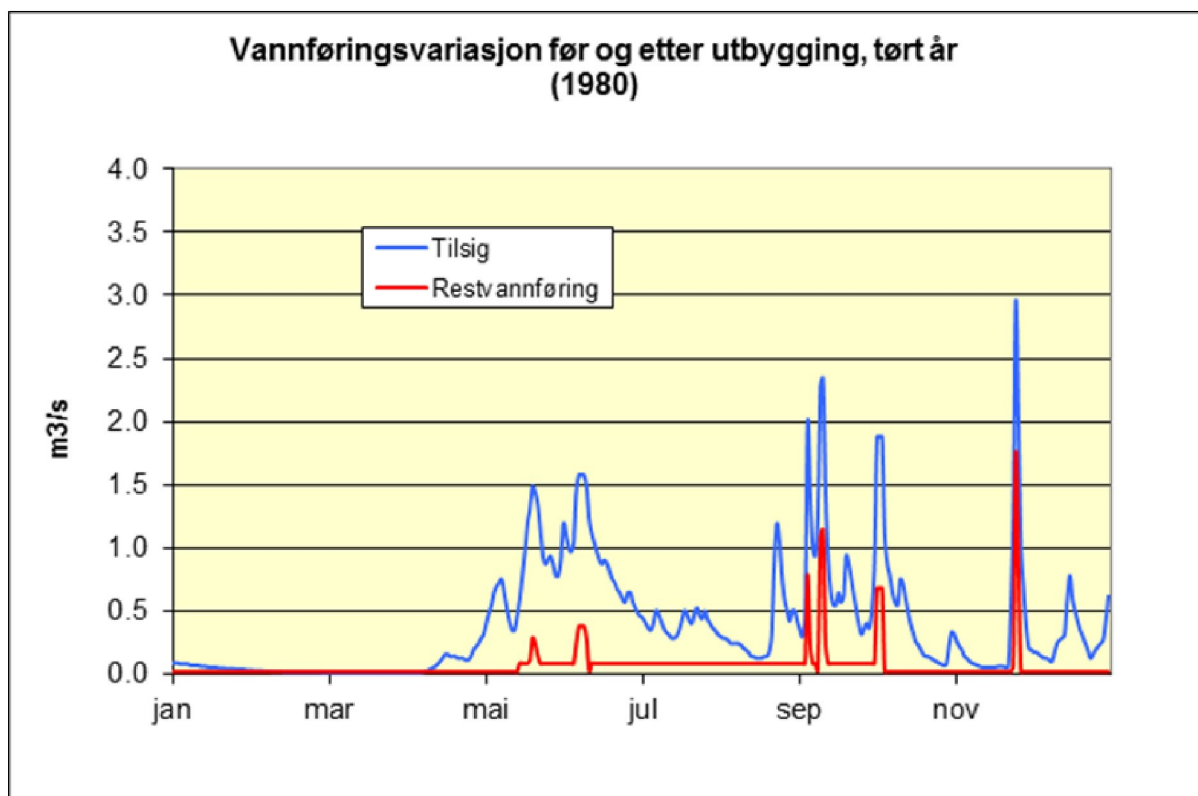


Vedlegg 3: Hydrologi

Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannsperioden (år). 100 % tilsvarer 0,53 m³/s

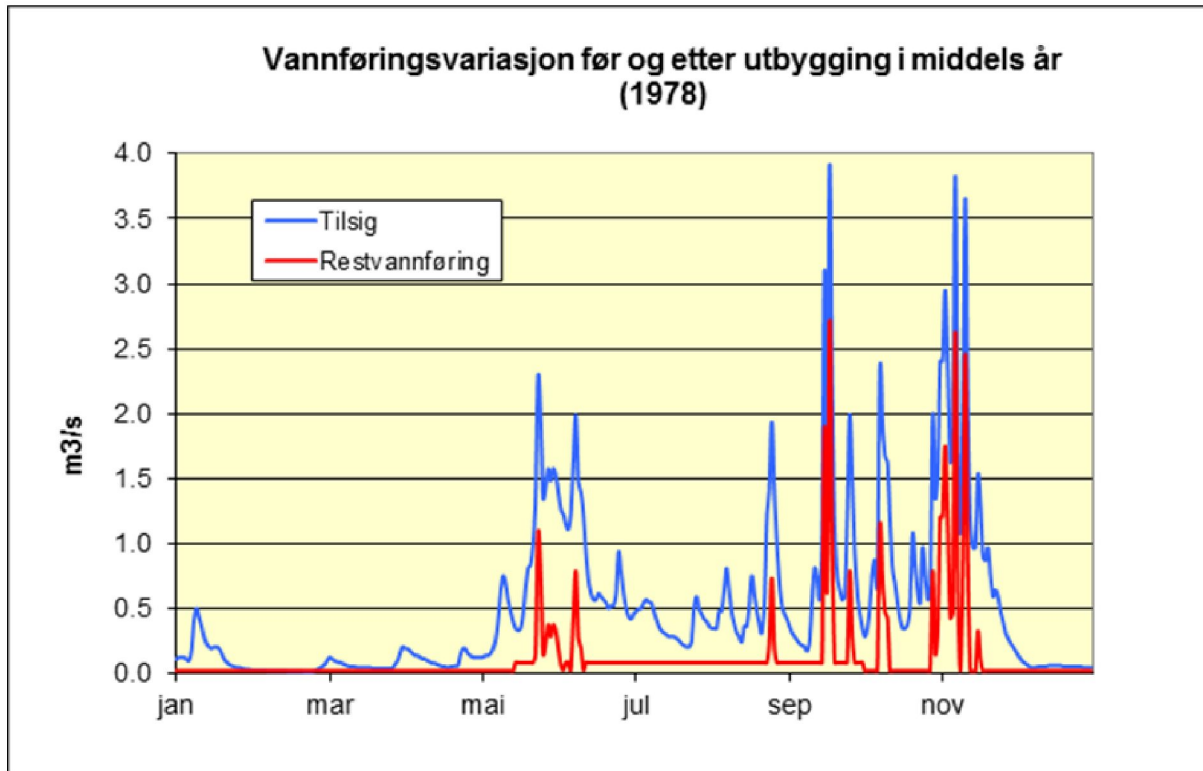


Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt år (før og etter utbygging).

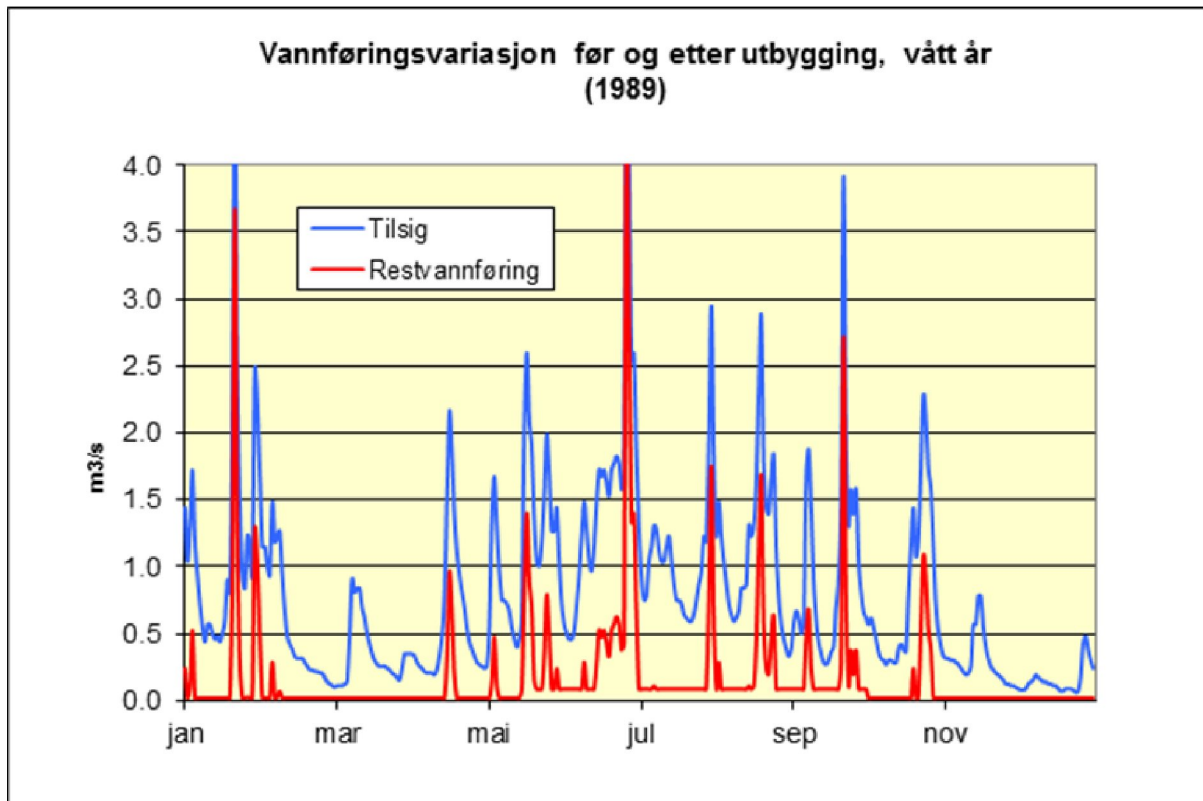


Vedlegg 3: Hydrologi

Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels år (før og etter utbygging).



Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått år (før og etter utbygging).



Vedlegg 3: Hydrologi



Kaldelva rundt k. 650, flere muligheter for mindre inntaksdam på fjellfundament.



Typisk terreng langs midtre del av elva

Vedlegg 4: Foto fra området



Kaldelvas utløp sett fra Skilbreivatn, sjakt og tunnel i fjellrygg til høyre

Kraftstasjonen i høyre kant av bilde

Vedlegg 4: Foto fra området



Typisk terreng langs nedre del av elva

Vedlegg 4: Foto fra området



Typisk terreng langs atkomstvei og kabeltrase.

Vedlegg 5: Foto ved forskjellig vannføringer



Sett fra Skilbreivatnet 16/8-05, 0,25 m³/s



Foss 16/8-05, 0,25 m³/s



Sett fra Skilbreivatnet 27/9-05, 0,6 m³/s

Vedlegg 5: Foto ved forskjellig vannføringer



Foss 10/9-2009, $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$



Foss 27/9-2005, $0,6 \text{ m}^3/\text{s}$

Vedlegg 6: Eiendomsforhold

G.nr.	B.nr.	Hjemmelshavere pr. 2007	Rettighet
28	1	Torleiv Martin Straume	Grunneier og fallrettseier
28	4	Jostein Hjorteset	Grunneier (deler av veg)

Vedlegg 7: Brev fra netteier

Vår dato: 24.06.2009
Dykkar dato: 25.05.2009
Vår ref: 1074918
Dykkar ref: Martin Vangdal



Småkraft AS
Postboks 7050
5020 Bergen

PLANAR FOR KALDEELVA KRAFTVERK I HYEN I GLOPPEN KOMMUNE NETTSITUASJONEN

Vi viser Dykkar brev av 25.05.2009 med vedlagt kartskeisse av kraftverksområdet og informasjon om prosjektet og med spørsmål om nettilhøva.

Vårt svar vil dreie seg om nettsituasjonen generelt i Sogn og Fjordane og lokale tilhøve i Hyenområdet.

Vi vil i utgangspunktet gjere merksam på at sentralnettkapasiteten i Sogn og Fjordane har blitt ein flaskehals med omsyn til å føre ny kraft ut av fylket.

Statnett har i samarbeid med Istad Nett og SFE Nett informert NVE om dette. Vi har anbefalt at NVE i konsesjonshandsaminga tek forbehold om at sentralnettkapasiteten vert oppgradert. I praksis vil dette bety at at den konsesjonssøkte 420 kV linja mellom Sogndal og Ørskog får konsesjon og vert ferdigstilt saman med nødvendige transformeringspunkt 420/132 kV.

Saman med Statnett har vi vurdert at dagens sentralnett mellom Sogndal og Ørskog berre har kapasitet til den nye produksjonen som allereie har fått konsesjon.

Vi har likevel anbefalt at NVE tek nye konsesjonssøknader til handsaming slik at lokale nettselskap får grunnlag for å planlegge nødvendig nettutvikling i regional- og distribusjonsnettet ut frå kva for nye kraftverk som får konsesjon.

Vi legg til grunn at denne linja vert realisert, men tidspunktet er noko usikkert. Vi kan ikkje gje tilsagn om noko nettkapasitet før 420kV Ørskog – Sogndal med tilhøyrande transformeringspunkt er realisert.

Hyen er i dag forsynt frå Sagefossen transformatorstasjon på 22 kV. All eksisterande produksjon i Hyen er tilknytt eksisterande 22 kV linje frå Sagefossen. Hyen har eit stort potensiale for nye kraftverksutbyggingar, spesielt i Austredalen, men også ein del i Vestredalen.

22 kV-nettet mot Sagefossen har ikkje meir restkapasitet for produksjonsinnføring enn det som allereie er disponert. I tillegg vil det bli flaskehals i 66 kV-nettet som Sagefossen transformatorstasjon er tilknytt. Denne flaskehalsen er for øvrig i 66 kV linja mellom Grov og Naustdal, som er eigd av Sunnfjord Energi.

66 kV er for øvrig ikkje noko framtidsretta spenning i vår langsiktige kraftsystemplan. Vår plan er å forsterke 132- kV nettet og sanere store deler av 66 kV-nettet.

For å kunne tilby nettkapasitet til fleire kraftverk i Hyen-området, må det gjerast nettforsterkingar både i regionalnettet 132 kV og i distribusjonsnettet 22 kV.

Vi ser i dag ikkje noko rasjonell nettløysing for einskildutbyggingar i Hyen utan at det vert gjort saman med ei realisering av ein større del av resten av kraftverkspotensialet i Hyen-området. Alle tenkelege alternativ for nettløysing for einskildprosjekt vil gje så høge kostnader for kraftverket at vi har ikkje har sett nokon grunn til å detaljkalulere dette.

.....Kraftfull og nyskapande med lokale røter.....

Sogn og Fjordane Energi AS
Bukta, 6823 Sandane
Telefon: 57 88 47 00
Telefaks: 57 88 47 01
Org. nr.: 984 882 092
E-post: post@sfe.no

SFE Kraft AS
Bukta, 6823 Sandane
Telefon: 57 88 47 00
Telefaks: 57 88 47 01
Org. nr.: 984 882 076
E-post: post@sfe.no

SFE Nett AS
Bukta, 6823 Sandane
Besøksadr. Hamregata 1, Flora
Telefon: 57 74 61 00
Telefaks: 57 74 61 01
Org. nr.: 984 882 114
E-post: post@sfe.no

SFE Produksjon AS
Bukta, 6823 Sandane
Telefon: 57 88 47 00
Telefaks: 57 88 47 01
Org. nr.: 984 882 106
E-post: post@sfe.no

Vedlegg 7: Brev fra netteier

Ei samordning av kraftverksplanar som førast fram til konsesjonssøknader, vil kunne legge grunnlag for å søke konsesjon også for ei ny kraftlinje på høgare spenningsnivå, dvs. 132 kV, som kan bli ein del eit oppgradert nett med denne spenninga. Mogelege føringsveier for linja vil vere til Storebru via Sagefossen eller til Naustdal. Ein må då også etablere transformatorstasjonar, kanskje både i Austredalen og Vestredalen, litt avhengig av kva for kraftprosjekt som vert omsøkt.

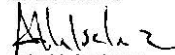
Dersom vi får tilbakemeldingar frå andre potensielle uybyggjarar om planar, som tilseier at eit tilstrekkeleg volum av ny produksjon vil bli konsesjonssøkt, kan det bli aktuelt å arbeide vidare med ei løysing for Hyen, og utarbeide ein konsesjonssøknad for ny 132 Kv linje og transformeringsområde som skissert over.

Som tidlegare vil vi oppmode alle fallrettseigarane med kraftverksplanar til å samordne seg for å få til eit grunnlag for ei samla nettløysing for Hyen-området.

I den grad SFE Nett kan hjelpe til med dette, er vi innstilt på å medverke når det er ønskeleg.

Dersom De har fleire spørsmål eller kommentarar, kan De ta kontakt med SFE Nett.

Med helsing
SFE Nett AS



Atle H. Isaksen
Seksjonssjef Nettförvaltning

Vedlegg 8: Miljørapport

Separat rapport

KALDEELVA KRAFTVERK

GLOPPEN KOMMUNE

MILJØVURDERING



UTARBEIDET AV:



UTARBEIDET DESEMBER 2010 – JUSTERT NOVEMBER 2015

INNHOLDSFORTEGNELSE

1	INNLEDNING	5
1.1	Generelt.....	5
1.2	Utbyggingsplanene	5
2	METODE	10
2.1	Datagrunnlag.....	10
2.2	Prosedyre	11
3	AVGRENSING AV TILTAKS- OG INFLUENSOMRÅDET	14
4	BIOLOGISK MANGFOLD OG VERNEINTERESSER	15
4.1	Generelt.....	15
4.2	Verneinteresser og sammenligning med andre vassdrag	15
4.3	Plan- og lovstatus.....	15
4.4	Naturgrunnlag	16
4.5	Terrestrisk miljø.....	20
4.6	Akvatisk miljø	27
4.7	Rødlistearter.....	28
4.8	Verdivurdering	31
4.9	Mulige konsekvenser	33
4.10	Usikkerhet	34
5	ØVRIGE TEMA	35
5.1	Landskap.....	35
5.2	Kulturminner og kulturmiljø	39
5.3	Jord- og skogbruksinteresser	42
5.4	Ferskvannsressurser.....	43
5.5	Brukerinteresser/friluftsliv	44
5.6	Reindriftsinteresser	45
5.7	Samiske interesser.....	45
5.8	Konsekvenser av elektriske anlegg	45
5.9	Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger.....	45
6	OPPSUMMERING	46
7	AVBØTENDE TILTAK - MILJØHENSYN OG MILJØTILTAK	48
7.1	Minstevannføring.....	48
7.2	Tilpassing av anleggsperiode	49
7.3	Anleggstekniske innretninger	49
7.4	Vegetasjonsetablering og landskapspleie.....	50
8	OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER/OVERVÅKNING	52

SAMMENDRAG

*Kaldeelva kraftverk, Gloppen kommune, Sogn og Fjordane – Miljøvurdering
MULTICONSULT AS, rapport.*

Kaldeelva ligger i Gloppen kommune syd for Hyenfjorden i Sogn og Fjordane fylke. Elva har sitt utløp i Skilbreivatnet på k. 172, ca 10 km opp fra fjorden langs Rv 615. Kaldeelva kraftverk vil få inntak på k. 650 om lag 2-300 m utenfor grensen til Ålfotbreen landskapsvernområde, og vil utnytte 475 m fall fra fjellet og ned til Skilbreivatn. Elvestrekningen som utbygges er 1,3 km lang. Anlegget bygges med liten betonginntaksdam, boret sjakt ned til en tunnel og rørgate utover i tunnelen og 50 m fra tunnel og ned til kraftstasjonen. Det er ingen veier i tiltaksområdet, og det bygges ca. 2,5 km ny atkomstvei innover mot kraftstasjonen. Kraftkabel legges i vei og videre ca. 300 m gjennom skogsterreng fram til eksisterende 22 kV linje. Middelvannføringen i Kaldeelva er beregnet til 0,53 m³/s ved inntaket, og 0,05 m³/s i restfeltet. 5-persentil sommer og vinter er henholdsvis 194 l/s og 24 l/s. Alminnelig lavvannføring er beregnet til 24 l/s. Installert effekt vil være 4,95 MW. Dette gir en årlig produksjon 15,3 GWh/år. Det foreslås å slippe 85 l/s minstevannføring om sommeren fra 15. mai til 1. okt. og 20 l/s om vinteren.



Figur 1. Beliggenheten av Kaldeelva kraftverk.

Terrestrisk miljø og rødlistede arter

Influensområdet har liten til middels verdi for biologisk mangfold. Det er ikke registrert prioriterte naturtyper eller truede vegetasjonstyper i influensområdet. Utbyggingen vil gi redusert vannføring som vil kunne være negativt for fuktkrevede arter langs elva. Det er ikke kjent at fossefall hekker i Kaldeelva, og forholdene er trolig marginale for arten. Etter en utbygging vil elva trolig være uegnet for arten på grunn av for lav vannføring. De rødlistede artene alm (NT) og gubbeskjegg (NT) er registrert langs traseen. Forekomsten av gubbeskjegg er på trær som må hogges for etablering av atkomstvei/kraftlinje. Det er registrert kongeørn innen en kilometer fra tiltaket, og det kan ikke utelukkes at anleggsarbeid i perioden når ørna har egg (mars/april – juni) kan medføre at hekkingen mislykkes. Etter endt anleggsperiode forventes ingen slik effekt.

Konsekvensen vurderes samlet sett som **liten til middels negativ (-/-)** både for tema terrestrisk miljø og rødlistede arter.

Akvatisk miljø

Kaldeelva har liten verdi med tanke på fisk. Det meste av strekningen er bratt og lite egnet som levested. Aure fra Skilbreivatnet kan tenkes å bruke nedre del for gyting.

En eventuell utbygging vil medføre sterkt redusert vannføring mellom inntaket og kraftstasjonen. Dette vil i betydelig grad øke faren for tørrlegging og tidvis også bunnfrysing vinterstid sammenlignet med dagens situasjon. Dette vil trolig gi en noe redusert biologisk produksjon på den berørte strekningen. Dersom det foregår gyting av aure i den aller nederste delen av Kaldeelva, vil trolig den sterkt reduserte vannføringen påvirke gytesuksessen i negativ retning. Siden forholdene i elva er boniteringsmessig begrensende vil imidlertid ikke utbyggingen medføre særlige negative konsekvenser for akvatisk miljø, og konsekvensen er vurdert som **liten negativ (-)**.

Landskap

Landskapet i tiltaks- og influensområdet er representativt for denne landskapsregion. Kaldeelva renner i bratte stryk og fosser nedetter en bratt fjellside av blankskurt fjell og skogkledde lier. Vassdraget er fremtredende innenfor landskapsrommet på størstedelen av fallstrekket før elva renner ut i Skilbreivatnet. Synligheten er naturligvis størst ved høyere vannføringer, men selv ved liten vannføring gir Kaldeelva inntrykk i terrenget. Innsynet er begrenset for allmennheten ettersom det ikke er veiforbindelse inn til området, imidlertid er det en del ferdsel av friluftsfolk i forbindelse med padling og fiske på Skilbreivatnet. Området preges av lite jordsmonn, noe som gjør at vannføringen raskt stiger ved nedbør. I øvre del av nedbørfeltet ligger Ålfotbreen landskapsvernområde med særpregede devonske landskapsformer, samt landets vestligste breer og "villmarksområder". Den planlagte utbyggingen vil bli liggende like utenfor det planlagte verneområdet. Redusert vannføring, kraftstasjon og atkomstvei med mulig høye skjæringer stedvis langs Skilbreivatnet vil redusere området urørte preg. Det kan bli behov for deponering av opp mot 20 000 m³ masser fra tunnelen, men dersom dette gis en god landskapsmessig utforming og revegeteres forventes ikke større negative konsekvenser.

Konsekvensen vurderes samlet sett som **middels negativ (-)**.

Kulturminner og kulturmiljø

Det er registrert et bosettings- og aktivitetsområde på Storeneset sør for Kaldeelva. Lokaliteten har uavklart status. Videre er det SEFRAK-registrerte stølsbygninger i Skilbreia. Slik tiltaket er planlagt, blir kulturminnene ikke direkte berørt, men avgrensningen av lokaliteten på Storeneset må avklares slik at atkomstveien ikke kommer i konflikt med den.

Veien vil likevel gi en indirekte konflikt i og med at den er et fremmedelement i disse kulturmiljøene.

Konsekvensen vurderes samlet sett som **liten negativ (-)**.

Jord- og skogbruksinteresser

Det er verken dyrka mark eller kommersiell skogsdrift rundt Kaldeelva. Grunneier tar ut noe brensel fra skogen ved Skilbreivatnet, hovedsaklig gran og furu, men dette er kun til eget bruk. Områdene rundt Kaldeelva benyttes ellers til utmarksbeite. Grunneier har også 70 mål innmark og 14 melkekyr i Hyen. Ettersom disse landbruksaktivitetene i all hovedsak foregår utenfor tiltaks- og influensområdet vurderes verdien som liten. Utbyggingen vil gi behov for noe hogst og et mindre arealbeslag, men det vil ellers være positivt med tanke på framtidig ressursutnyttelse med vei inn i området. Inntektene fra fallrettighetene vil kunne bidra til å styrke det lokale næringsgrunnlaget og gi bedre muligheter for fortsatt landbruksdrift.

Konsekvensen vurderes som **liten positiv (+)**.

Ferskvannsressurser

Det forventes ikke at vannkvaliteten vil endres i nevneverdig grad som følge av en utbygging. Det er ingen utslipp som fører til forurensing langs den berørte elvestrekningen i Kaldeelva. Konsekvensene for vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser blir derfor totalt sett vurdert som **ubetydelige (0)**.

Brukerinteresser/friluftsliv

Området vurderes å ha middels verdi for friluftsliv. Dette er hovedsakelig pga. visuelle kvaliteter, urørthet og bruken av Skilbreivatnet. Vannet brukes i forbindelse med fritidsfiske, padling og transport inn til Straumsbotnen, som er utgangspunkt for turer inn over i Ålfotbreen landskapsvernområde. Utbyggingen vil redusere områdets urørte preg i tillegg til Kaldeelva som landemerke. Områdets bruksmuligheter vil imidlertid ikke reduseres. Atkomstveien vil tvert imot gjøre området lettere tilgjengelig.

Konsekvensen vurderes samlet sett som **liten til middels negativ (-/- -)**.

Samiske interesser

Det er ingen samiske interesser i området.

Reindriftsinteresser

Det er ingen reindriftsinteresser i området.

1 INNLEDNING

1.1 Generelt

Denne rapporten har til hensikt å oppfylle de krav som Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) stiller til konsekvensutredning av småkraftverk (inkl. dokumentasjon av biologisk mangfold). Det må presiseres at prosjektet er så lite at det ikke er krav om konsekvensutredning etter plan- og bygningsloven, noe som nødvendigvis gjenspeiles i utredningens omfang og detaljeringsgrad.

Rapporten er utarbeidet av MULTICONSULT AS ved Pål Høberg og Randi Osen. Karl Johan Grimstad fra Økosøk har bidratt på temaet biologisk mangfold og verneinteresser, herunder kartlegging av naturtyper, karplanter, moser og lav. Rapporten er utarbeidet i 2010, mens det er gjort mindre justeringer i 2015.

1.2 Utbyggingsplanene

Under gis en beskrivelse av utbyggingsplanene. Planene er vist i figur 3, figur 5 og figur 5.

1.2.1 Dammer og inntak

Det bygges en 2-3 m høy betongdam ca. 600 m nedstrøms utløpet av Lille Kaldevatn. På venstre side av dammen bygges inntaket med varegrind, stengeanordning og direkte overgang til sjakt. Inntaket vil ha et innløpsareal på minst 1,5 m² og vil ha en grunnflate på 1,5 x 3 m.

Det er hovedsakelig glattskurt fjell i hele inntaksområdet, og dam og inntak får dermed fjellfundament for alle konstruksjoner.

Oppstrøms dammen blir det et basseng med areal på ca. 100 m² som gir et oppdemt vannvolum på 200 m³.

1.2.2 Vannvei

Fra k. 650 bores en 600 m lang sjakt ned til en 600 m lang tunnel som føres ut i dagen på ca. k. 195. Fra pluggen i tunnelen, monteres ca. 400 m 800 mm stålrør som fortsetter ut i dagen og 50 m ned til kraftstasjonen ved Skilbreivatnet. Røret fra tunnelpåhugget og ned til kraftstasjonen blir liggende på fundamenter i dagen.

Beskrivelsen er basert på dagens teknologi for boring av tunneler/sjakter. I framtida kan det bli aktuelt med boring av hele strekningen i fjell. Stålrør må fortsatt føres ca. 400 m inn i tunnel/borhull.

Røret utenfor tunnelpåhugget vil ligge på betongfundamenter, og det vil være behov for noe avskoging i en trase med bredde på ca. 20 m. Anleggsveien til tunnelpåhugget vil gå langs rørtraseen.

1.2.3 Kraftstasjonen

Kraftstasjonen blir liggende i dagen ved Skilbreivatnet, ca. 150 m nordvest for utløpet av Kaldeelva. I stasjonen installeres det en vertikal flerstrålers Peltonturbin med en effekt på 4,95 MW ved bruttofall 476 m og slukeevne på 1,2 m³/s.

Kraftstasjonsbygningen blir på ca. 90 m², og tilpasses eksisterende terreng nede ved vannet. Det blir en kort avløpskanal fra kraftstasjonen og ut i vannet.

Kraftstasjonen bygges med fasader av treverk, naturstein og eventuelt glass i inngangspartiet. Typisk utseende på kraftstasjon er vist på bildet nedenfor.



Figur 2. Typisk utforming på Småkrafts kraftstasjoner.

1.2.4 Veibygging

Det må bygges atkomstvei inn til kraftstasjonen. Veiens totale lengde blir ca. 2 400 m. Kombinert vei og kabeltrase blir totalt 8-12 m bred avhengig av graveskråninger og fyllinger.

Veien må justeres på stedet for å sikre at den ikke kommer i konflikt med kulturminner på Skilbreia og Storneset.

1.2.5 Kraftlinjer

Kraftstasjonen vil ligge ca. 2750 m fra eksisterende 22 kV linje som går øst for riksvei 615.

Anleggseier og områdekonsesjonær er Sogn og Fjordane Energi. For overføring av kraft legges 22 kV kabel i veiskulderen 2400 m fram til riksveien og videre ca. 350 m i grøft fram til eksisterende kraftlinje.

22 kV nettet i området har ikke mer kapasitet til å motta kraft fra småkraftverk, og overføringskapasiteten ut av Sogn og Fjordane er også en flaskehals som er til utredning. Det kan imidlertid bli konkretisert planer om nettførsterkning før Kaldeelva er aktuell for utbygging.

1.2.6 Massetak og deponi

Det vil være behov for deponering av betydelige masser. Totalt tas det ut ca. 20 000 m³ fra tunnel og sjakt. Mye masse vil bli benyttet i bygging av vei, men rundt 5 000 m³ må deponeres. Foreslått deponiområde er på vestsiden av Kaldeelva, som vist i figur 5. Med framtidig teknologi vil det kunne være mulig å erstatte sprengt tunnel med boring. Dette vil bety at behovet for deponering av masse forsvinner da all masse vil bli benyttet i vei.

Det er ikke behov for massetak, utover det som tas ut i veiskjæringer.

1.2.7 Hydrologi, kjøremønster og drift av kraftverket

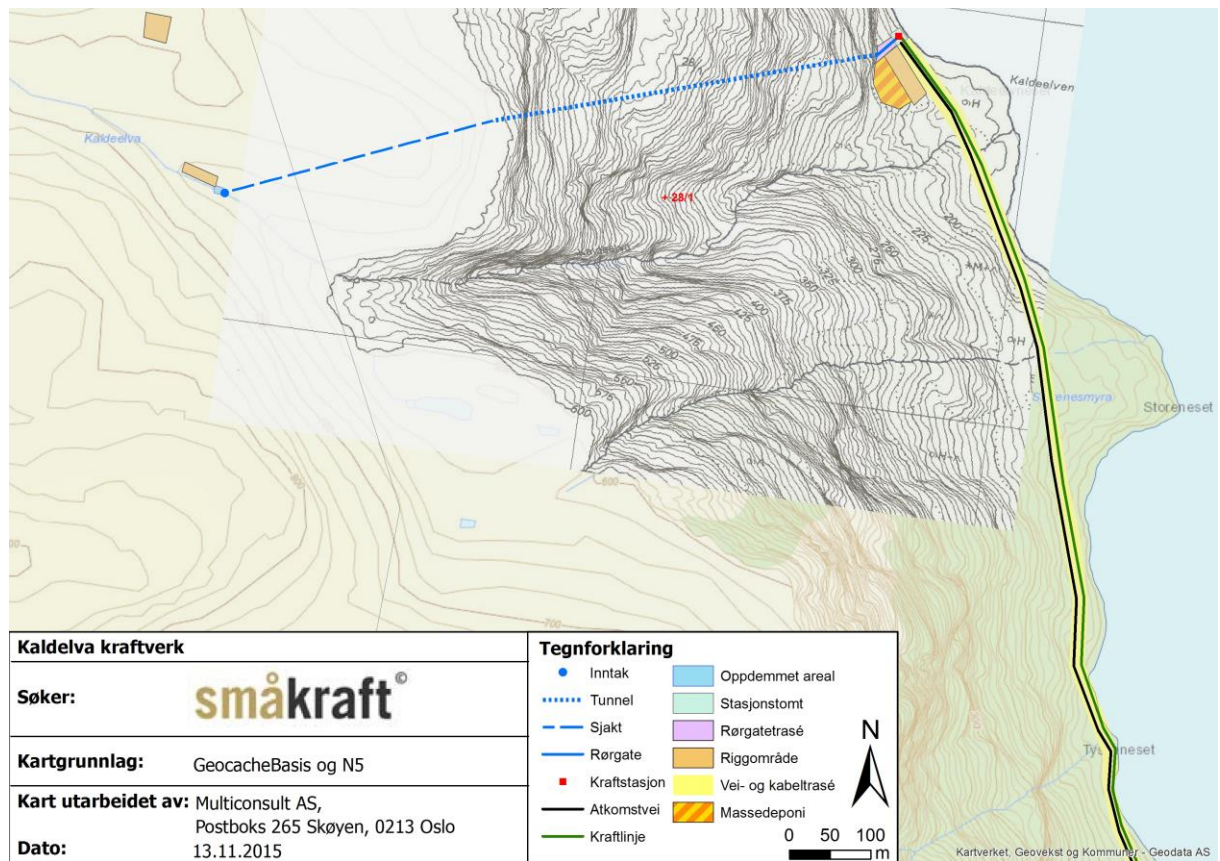
Middelvannføringen i Kaldeelva er beregnet til 0,53 m³/s ved inntaket, og 0,05 m³/s i restfeltet. 5-persentil sommer og vinter er henholdsvis 85 l/s og 45 l/s. Alminnelig lavvannføring er beregnet til 45 l/s.

Anlegget får ikke reguleringsmagasin og anlegget vil gå på tilsiget til enhver tid. Dette betyr at kraftstasjonen stenges ned når tilsiget til inntaket er lavere enn foreslåtte minstevannføring pluss minimums slukeevne for turbinen.

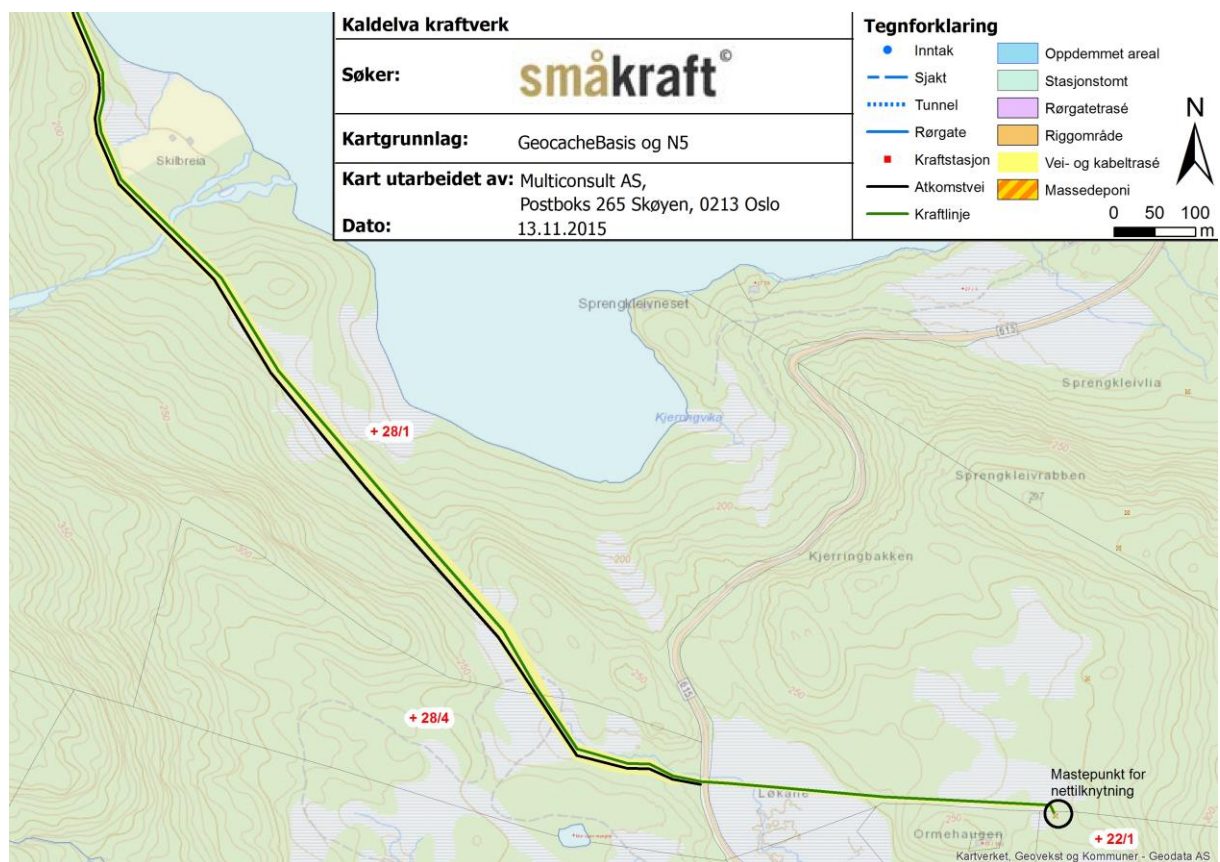
Det planlegges slipp av minstevann på 85 l/s om sommeren og 20 l/s om vinteren. effekt vil være 4,95 MW. Dette gir en årlig produksjon 15,3 GWh/år.



Figur 3. Oversikt over utbyggingsplanene.



Figur 4. Detaljkart for kraftverket og nordre del av veg- og kabeltrasé.



Figur 5. Detaljkart for søndre del av veg- og kabeltrasé.

2 METODE

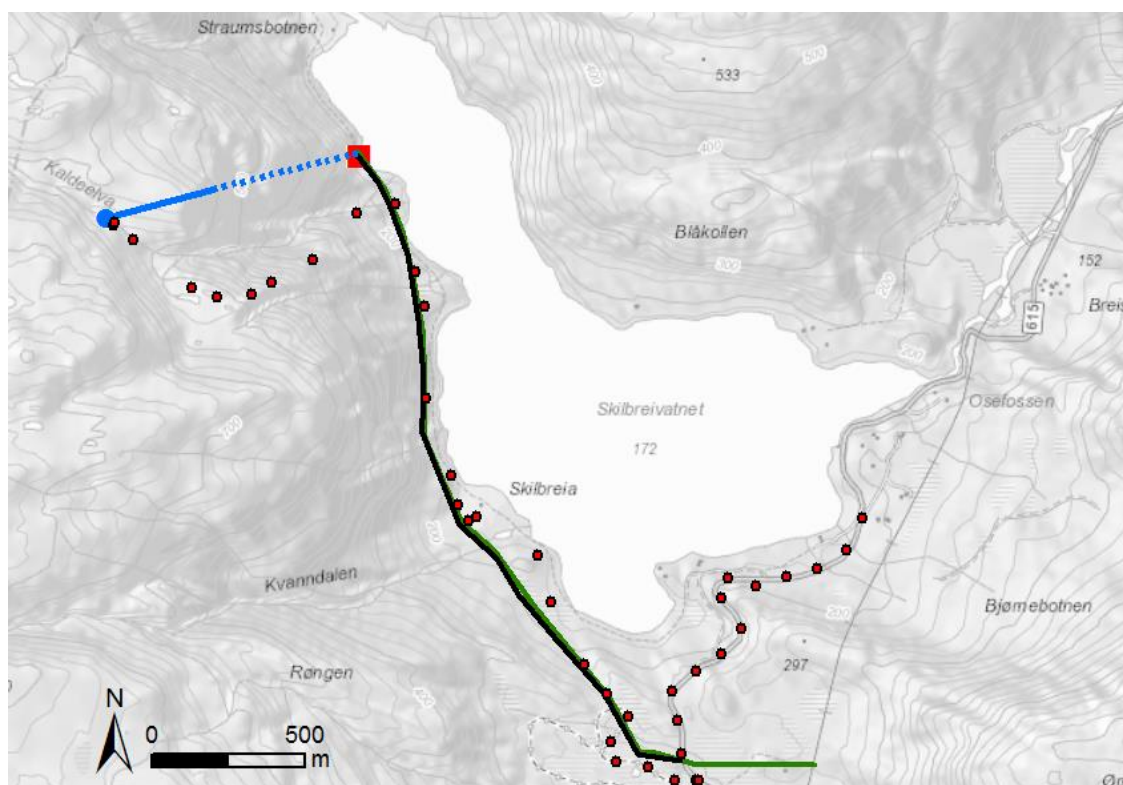
2.1 Datagrunnlag

Vurderingene i rapporten bygger i stor grad på foreliggende rapporter, samt på befaringsrute med supplerende kartlegging foretatt 27. september 2005 og 10. september 2009. Det bør bemerkes at feltundersøkelsen ble utført såpass sent på sesongen at mange karplanter var avblomstret. Befaringsruten er vist i figur 6. Som det her framgår, er atkomstvei, inntaksområde og sørsiden av elva ble befart. Det framgår imidlertid ikke at det også ble tatt flere avstikkere inn til elva der dette var mulig, samt at kraftstasjonsområdet ble befart. Øvre del av rørgatetraséen (nord for elva) ble i 2009 imidlertid kun synfart fra sørsiden. Derimot ble den befart i 2005.

Informasjonen om biologisk mangfold er delvis basert på naturtypekartleggingen i Gloppen kommune (Gaarder & Fjeldstad, 2002), samt annen tilgjengelig litteratur. Det er også foretatt søk i Artskart og Naturbase.

CR	<i>Kritisk truet</i>	En ny liste over truede og sårbare arter i Norge ble utarbeidet av Kålås m.fl. i 2010. Truethetskategoriene er angitt i tabellen til venstre.
EN	<i>Sterkt truet</i>	
VU	<i>Sårbar</i>	For å karakterisere og evaluere landskapet benyttes metoden <i>Visual Management System</i> , som har blitt tilpasset og videreutviklet for norske forhold ved Norsk institutt for jord- og skogkartlegging.
NT	<i>Nær truet</i>	
LC	<i>Livskraftig</i>	Informasjon om kulturminner og kulturmiljøer er innhentet fra Sogn og Fjordane fylkeskommune samt foreliggende litteratur og fra kulturminnedatabasene Askeladden (http://askeladden.ra.no/sok/) og Arkeoland (http://www.arkeoland.uib.no), mens informasjon om bruken

av området til friluftsliv og landbruk er innhentet gjennom samtaler med grunneiere og andre lokalkjente.



Figur 6. Befaringsruten ble logget med GPS, og er her vist med røde prikker. Det framgår ikke her at det ble tatt avstikkere inn til elva på flere punkter.

2.2 Prosedyre

Metodikken følger NVE-veileder 3-2009 (Korbøl m.fl. 2009). Denne konsekvensutredningen baserer seg på en standardisert og systematisk tretrinns prosedyre for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger av slike vurderinger mer objektive, lettere å forstå og lettere å etterprøve. Utredningen er basert på Statens vegvesens Håndbok 140 om konsekvensanalyser.

2.2.1 Trinn 1: Registrering og vurdering av verdi

Det første steget i konsekvensvurderingene er å beskrive og vurdere områdets karaktertrekk og verdier innenfor hvert enkelt fagområde så objektivt som mulig. Med tanke på biologisk mangfold og naturverninteresser, verdisettes området ut fra kriteriene i Tabell 1. For temaet friluftsliv henviser vi til Direktoratet for naturforvaltnings (2001) håndbok *Friluftsliv i konsekvensutredninger* for en oversikt over verdikriterier. For øvrige temaer henviser vi til Statens vegvesens (2006) Håndbok 140 for en tilsvarende oversikt.

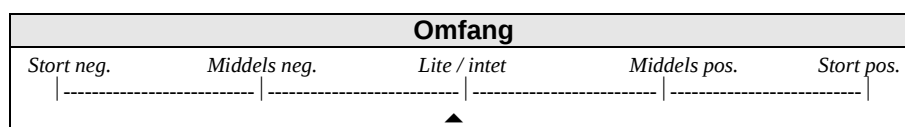
Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
----- -----		
▲		

Tabell 1. Kriterier for verdisetting av biologisk mangfold og naturverninteresser.

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper www.naturbasen.no DN-håndbok 13: Kartlegging av naturtyper DN-Håndbok 11: Viltkartlegging DN-håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter	- Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A) - Svært viktige viltområder (vektall 4-5) - Ferskvannslokalitet som er vurdert som svært viktig (verdi A)	- Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B og C) - Viktige viltområder (vektall 2-3) - Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (verdi B)	Andre områder
Rødlistearter Norsk rødliste 2010 (www.artsdatabanken.no) www.naturbasen.no	Viktige områder for: - Arter i kategoriene "kritisk truet", "sterkt truet", "sårbar". - Arter på Bern-liste II - Arter på Bonn-liste I	Viktige områder for: - Arter i kategoriene "nær truet" eller "datamangel" - Arter som står på den regionale rødlisten	Andre områder
Truete vegetasjonstyper Fremstad & Moen 2001	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"	Andre områder
Lovstatus Ulike verneplaner	- Områder vernet eller foreslått vernet - Områder som er foreslått vernet, men forkastet pga. størrelse eller omfang	- Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha lokal/ regional naturverdi - Lokale verneområder (Pbl.)	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha kun lokal naturverdi

2.2.2 Trinn 2: Vurdering av omfang

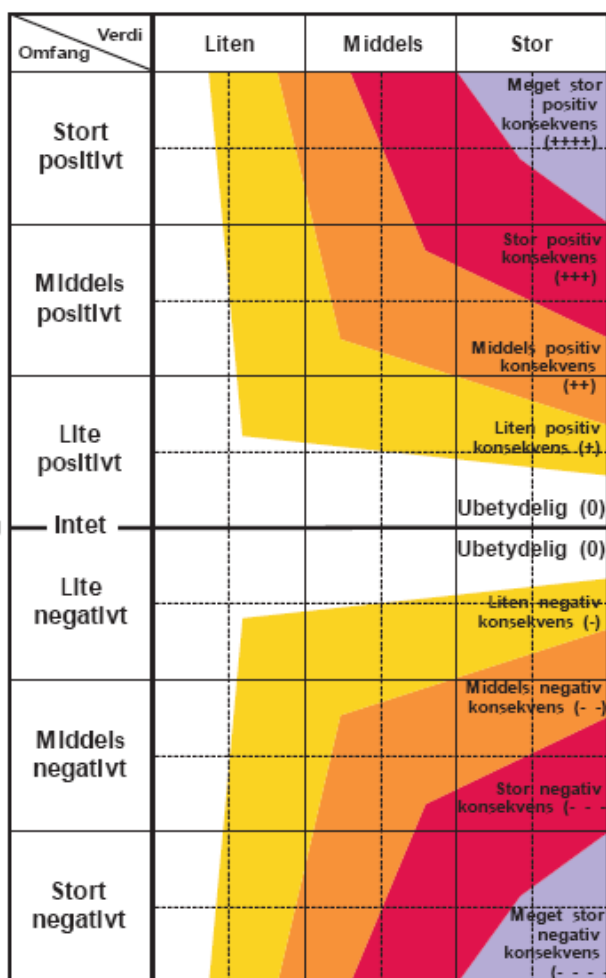
Trinn 2 består i å beskrive og vurdere type og omfang av tiltaket. Omfanget blir bl.a. vurdert ut i fra virkninger i tid og rom og sannsynligheten for at de skal oppstå. Omfanget blir vurdert både for den kortsiktige anleggsfasen og den langsiktige driftsfasen. Dette angis langs en skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang*:



2.2.3 Trinn 3: Samlet vurdering

Det tredje og siste trinnet i konsekvensvurderingene består i å kombinere verdien av området og omfanget av konsekvensene for å få den samlede konsekvensvurderingen. Denne sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra *svært stor negativ konsekvens* til *svært stor positiv konsekvens* (Figur 2). De ulike konsekvenskategoriene er illustrert ved å benytte symbolene "+" og "-".

Hovedpoenget med å strukturere konsekvensvurderingene på denne måten, er å få fram en mer nyansert og presis presentasjon av konsekvensene av ulike tiltak. Dette vil også gi en rangering av konsekvensene etter hvor viktige de er. En slik rangering kan på samme tid fungere som en prioriteringsliste for hvor en bør fokusere i forhold til avbøtende tiltak og videre miljøovervåking.



Figur 7. Samlet presentasjon av de tre trinnene i konsekvensvurderingen, der trinn 1 verdsettning er vist øverst, trinn 2 omfang er vist nedover til venstre og trinn 3 samlet konsekvensvurdering er resultatet av disse og vist til høyre i figuren.

I forbindelse med konsekvensvurderingene skal det også gjøres en vurdering av usikkerhet og nøyaktighet i datagrunnlag og metoder som er benyttet. Dette gir en indikasjon på hvor sikre konsekvensvurderingene er. Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper:

Klasse	Beskrivelse
0	Ingen data
1	Mangelfullt
2	Middels
3	Godt

3 AVGRENSING AV TILTAKS- OG INFLUENSOMRÅDET

Tiltaksområdet består av alle områder som blir direkte fysisk påvirket ved gjennomføring av det planlagte tiltaket og tilhørende virksomhet, mens *influensområdet* også omfatter de tilstøtende områder der tiltaket vil kunne ha en effekt.

Tiltaksområdet omfatter elvestrengen fra inntak til utløp i Skilbreivatnet, området rundt inntaket, kraftstasjonen, utløpet fra kraftstasjonen, kraftlinjen og fra atkomstveien som er planlagt inn til kraftstasjonen.

Influensområdet vil omfatte tilstøtende områder rundt elva og de anleggstekniske komponentene hvor tiltaket kan ventes å ha en effekt som følge av støy, forstyrrelse, forurensning, etc. Størrelsen på influensområdet vil følgelig variere med hensyn på hvilket tema som omtales. For naturmiljøet, fisk og ferskvannsbiologi er influensområdet vurdert å ha en utstrekning på om lag 100-200 m fra elva og de ulike delene av anlegget som ligger i dagen, som angitt i figur 22. For sårbare arter av blant annet fugl kan influensområdet være større enn angitt.

4 BIOLOGISK MANGFOLD OG VERNEINTERESSER

4.1 Generelt

Kaldeelva ligger i Gloppen kommune, Sogn og Fjordane. Elva drenerer Kaldevatnet (kote 827) og Lille Kaldevatn (kote 704), og renner bratt ned mot Kaldelveneset i Skilbreivatnet (kote 172). Nedbørfeltet er ca. 4,4 km² og middelvannføringen er ca. 0,6 m³/s. Den øvre delen av vassdraget inngår i Ålfotbreen landskapsvernområde, som er opprettet for å bevare landets vestligste isbreer og det biologiske mangfoldet knyttet til de særpregede devonske landskapsformene i området. Det er ingen veiforbindelse inn til Kaldeelva. Med unntak av noen hytter og et par gamle støler rundt Skilbreivatnet er det heller ingen bebyggelse eller bosetninger i de tilstøtende områdene. Riksvei 615 mellom Hyen og Storebru passerer langs østsiden av Skilbreivatnet.

4.2 Verneinteresser og sammenligning med andre vassdrag

Det er ikke utført noen omfattende sammenligning med andre vassdrag i distriktet. Ingen av de påviste vegetasjonstypene innenfor tiltaks- og influensområdet er imidlertid spesielt sjeldne eller unike for distriktet/regionen, og de er sannsynligvis vidt utbredt både i Gloppen kommune og i landsdelen forøvrig. De registrerte rødlisteartene i influensområdet er plassert i laveste kategori (*nær truet*). Storlom, kategorisert som *sårbar*, er ikke spesielt tilknyttet Kaldeelva, og er registrert på Skilbreivatnet.

Vassdraget og nærliggende områder er i dag inngrepsfrie, og er en del av et større område som er inngrepsfritt fra fjord til fjell. Langs Skilbreivatnet er det registrert kulturhistoriske verdier i form av stølen Skilbreia, gamle tufter på Storeneset og kvartsittbrudd på østsiden av Skilbreivatnet (omtalt nærmere under kulturminner og kulturmiljø). Ingen av disse er knyttet til Kaldeelva.

Grensen til Ålfotbreen landskapsvernområde krysser Kaldeelva på ca. kote 700. Dette er 200-300 meter oppstrøms planlagt inntak for Kaldeelva kraftverk.

Nærmeste vernede vassdrag er Solheimsvassdraget (Verneplan IV), like vest for Kaldevatnet. De geofaglige verdiene i Kaldeelas nedbørfelt gjenfinnes i dette vernede vassdraget. De ulike delene av Solheimsvassdraget har trolig også større verdi for friluftslivet enn Kaldeelva, og er en viktig innfallsport for turer inn til Ålfotbreområdet.

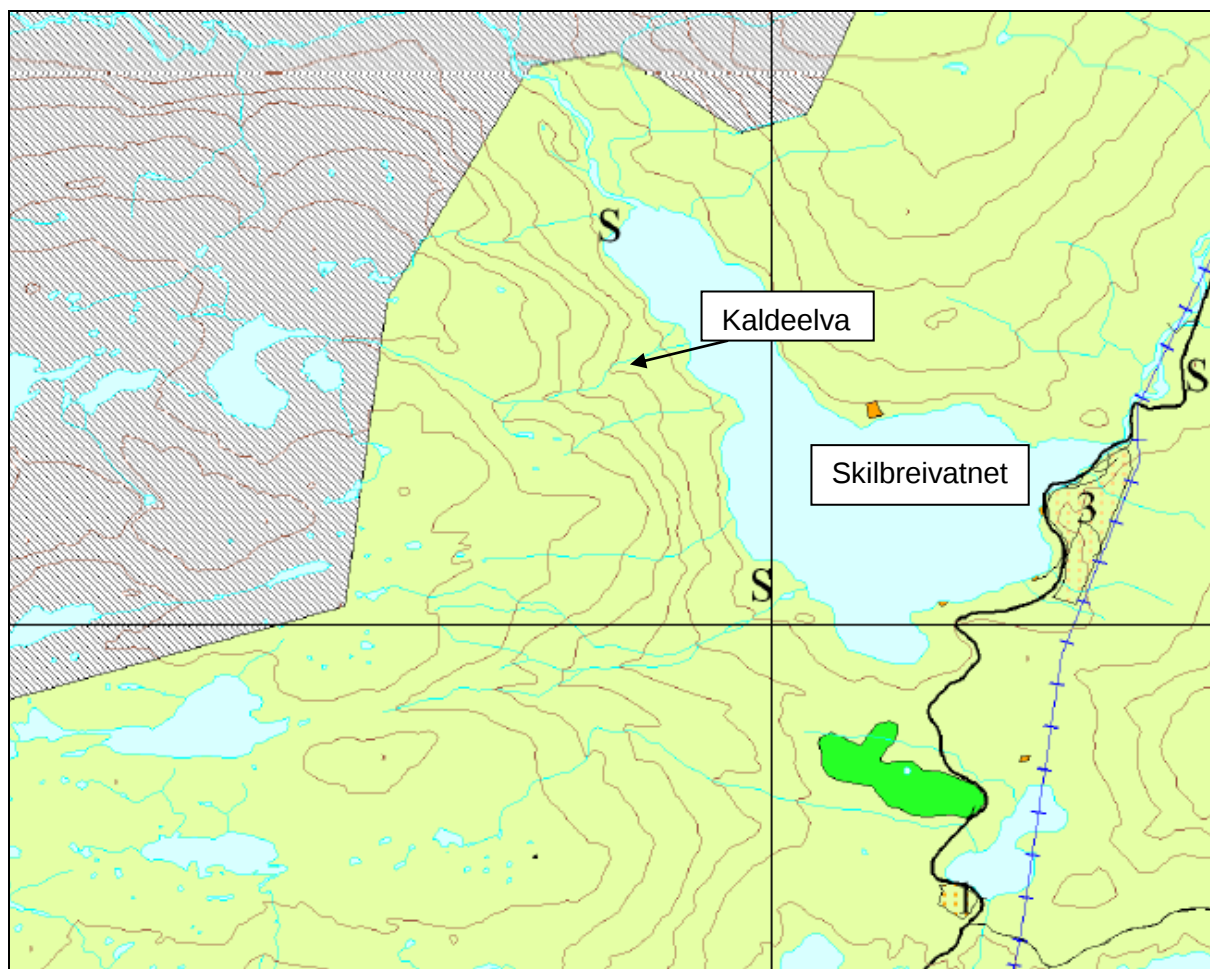
4.3 Plan- og lovstatus

Plan- og bygningsloven styrer og samordner areal- og ressursbruken i kommunene. Det meste av arealet rundt planområdet er avsatt som LNF-område i arealdelen av kommuneplanene til Gloppen. Sør for linjetraseen inn mot riksveien er det et friområde/idrettsanlegg med en lysløype, mens det nord og vest for Skilbreivatnet er opprettet et landskapsvernområde (Ålfotbreen). Inntaket til Kaldeelva kraftverk er planlagt 2-300 m utenfor grensen til landskapsvernområdet.

I følge den nye plan- og bygningsloven som trådte i kraft 1. juli 2009, er anlegg for overføring eller omforming av elektrisk energi med tilhørende elektrisk utrustning og bygningstekniske konstruksjoner som nevnt i energiloven § 3-1 nytt tredje ledd unntatt plan- og bygningsloven. Dette betyr at det ikke finnes rettslig grunnlag for å iverksette prosess etter PBL for å behandle spørsmål om dispensasjon fra plankrav for slike anlegg. Det vil heller ikke være rettslig grunnlag for ny plan etter planendringer, eller for å fremme privat reguleringsplanforslag. Tiltaket kan også gjennomføres uavhengig av eventuelle regionale planbestemmelser. Kommunene kan likevel regulere tiltaket dersom de ønsker det. Reguleringsplanprosessen må da settes i gang på et tidlig tidspunkt slik at en får en prosessuell samordning med behandling av tiltaket etter bestemmelsene om konsekvensutredninger i plan- og bygningsloven og behandlingen etter energi- og

[vannressurslovgivningen](#). Lovens kapittel 14 om konsekvensutredning av tiltak og planer etter annet lovverk samt kapittel 2 om kartgrunnlag og stedfestet informasjon gjelder.

Ålfotbreen landskapsvernområde ble vedtatt 9. januar 2009. Verneområdet omfatter areal i kommunene Bremanger, Flora og Gloppen kommuner. Ålfotbreen landskapsvernområde er vurdert å ha en uovertruffen spennvidde fra varmekrevende edellauvskog langs Hyenfjorden, via rike dalfører og fjell til isbre og høye topper. Dette er det eneste større verneområdet i Norge på berggrunn fra devontiden, noe som gir seg utslag i særpregde terrengformasjoner med fjell og vassdrag i trappetrinn, og funn av fossile planter og fisk fra den gangen høyfjellet var havbunn. Området omfatter landets vestligste isbreer. Mye av fjellområdene rundt Ålfotbreen er preget av kraftutbygging, men topografiske forhold gjør utbyggingene lite synlige fra landskapsvernområdet. Området er mye brukt i forbindelse med friluftsliv, selv om deler av fjellene er vanskelig tilgjengelige.



Figur 8. Utsnitt fra arealdelen til kommuneplanen for Gloppen. Gråbrun skravur = Ålfotbreen landskapsvernområde, gul = LNF-område, grønn = friområde/idrettsanlegg.

4.4 Naturgrunnlag

4.4.1 Geologiske forhold

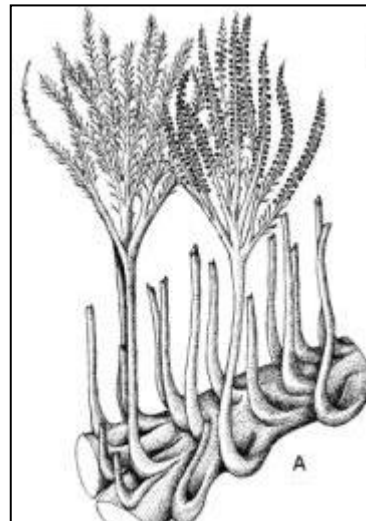
Nedbørfeltet til Kalelva har en variert og interessant geologi. Den kaledonske fjellkjedefoldingen ble fullført i devon for mindre enn 400 millioner år siden. Fjellkjeden ble tyngdemessig ustabil og store blokker skled ut mot sidene. Elvene fraktet rullestein, grus og sand fra fjellene ned til forsenkningene hvor det ble dannet store avleiringer.

Øverst i nedbørfeltet dominerer slike omdannede avsetningsbergarter som sandstein, konglomerat og sedimentær breksjer (Lutro & Tveten 1996). Bergartene tilhører Ålfotens devonfelt som har stor verneverdi geologisk sett. Lengre nede finnes partier av gamle

grunnfjellsbergarter som diorittisk til granittisk gneis, men også metasandstein og skifer finnes nord for Kaldeelva før utløpet i Skilbreivatnet. Se figur 10. De sedimentære bergartene er devonske bergarter, hovedsaklig basal- og marginalbreksjer (Kildal 1970). Landformene preges av denne berggrunnstrukturen med trappetrinnsformede relieff. Disse er til dels svært harde og vegetasjonsdekket er gjerne fattig og usammenhengende.



Figur 9. Berggrunnen bestående av devonsk breksje øst for Lille Kaldevatn



Figur 6. Skisse av plantefossilet *Hyenia* (10-15 cm høy) som er funnet i Ålfotbreens devonfelt.

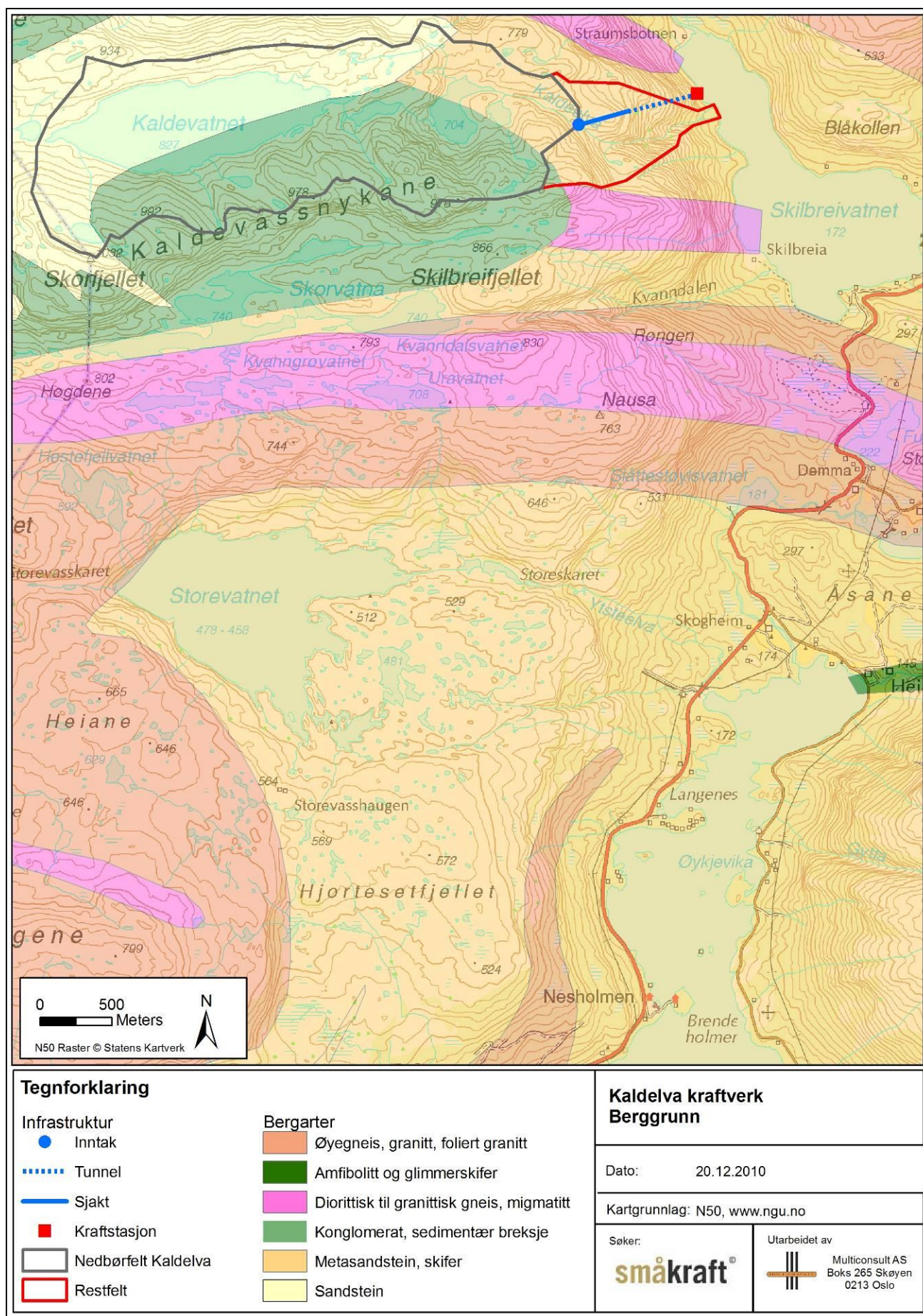
I devonavsetningene i Hyenområdet er det funnet flere viktige plantefossiler. Gjennomgående er oppbevaringen av disse plantene ikke særlig god, men disse restene har likevel stor interesse. Foruten den kjente *Hyenia* (som først ble beskrevet fra Hyen i Nordfjord) finnes også *Pectinophyton* og *Thursophyton*.

Kvartærgeologisk sett finnes det lite løsmasser i nedbørfeltet, men noe ras- og fluvialt materiale er avsatt i nedre del av Kaldeelva før utløpet i Skilbreivatnet. Se figur 11.

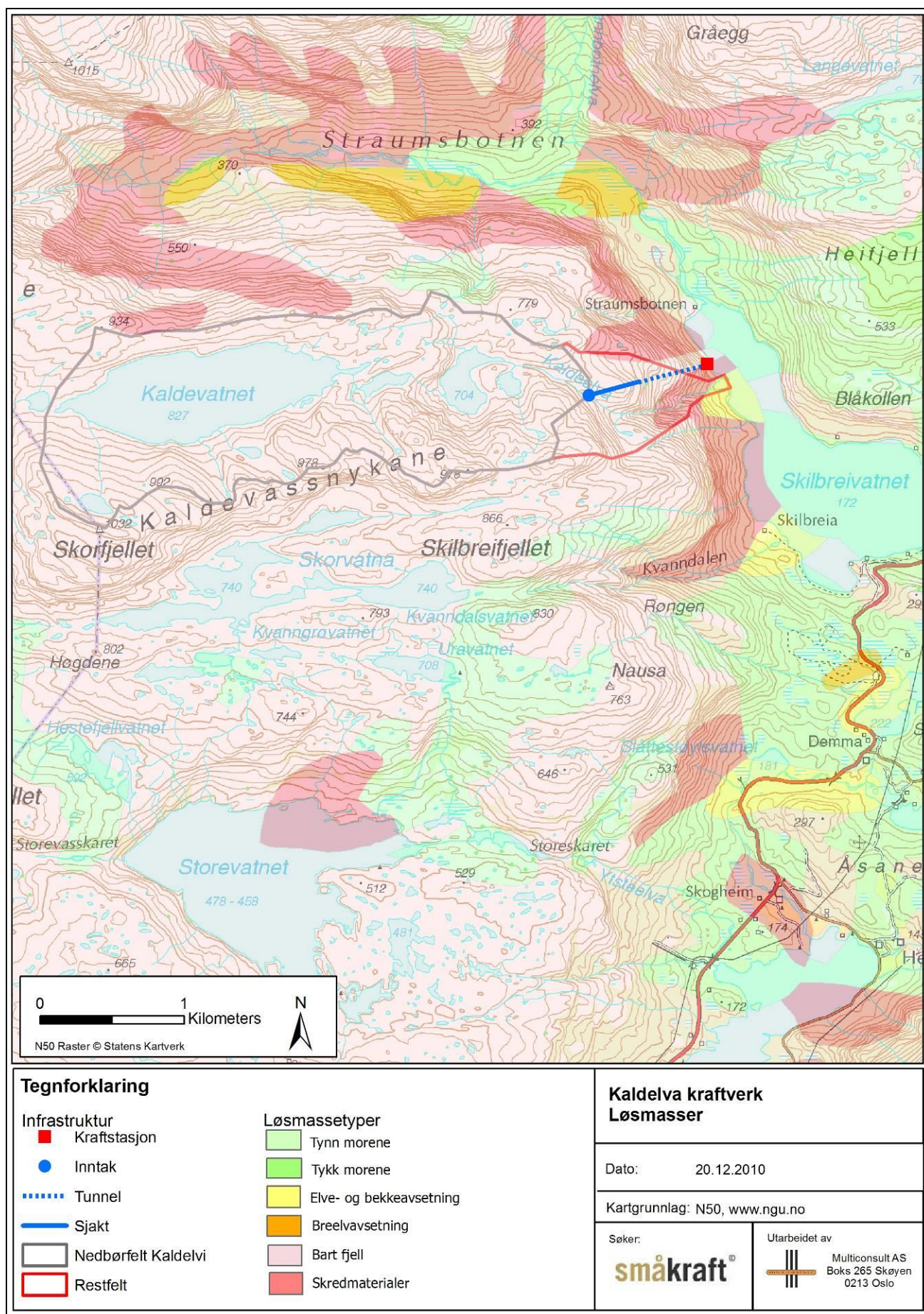
4.4.2 Klimatiske forhold

Kaldeelva ligger i overgangen mellom sterkt oseanisk seksjon (O3) og klart oseanisk seksjon (O2), og renner fra lavalpin gjennom nordboreal til mellomboreal vegetasjonssone (jf. Moen, 1998).

Klimaet i områdene omkring Kaldeelva er preget av relativt milde vintre og høy årsnedbør. I Eimhjellen, som er nærmeste stasjon for Kaldeelva, er det registrert et gjennomsnitt på 2760 mm nedbør i året, mens i Gjengedal, litt lenger øst, faller det 2425 mm (Førland, 1993). Det finnes ikke temperaturnormaler for disse to stasjonene, men målinger i kommunesenteret Sandane viser at gjennomsnittlig årstemperatur er 6,3 °C, mens januartemperaturen og jultemperaturen er hhv. - 0,4 °C og 14,2 °C (Aune, 1993). Middelttemperaturen oppe ved Lille Kaldevatn (kote 704) er trolig ca. 4 °C lavere.



Figur 10. Berggrunnen i området.



Figur 11. Løsmassene i området.

4.5 Terrestrisk miljø

4.5.1 Datagrunnlag

Datagrunnlaget omfatter egen befaring, rapporten fra naturtypekartleggingen i Gloppen (Gaarder og Fjeldstad 2002), søk i Naturbase og Artskart, samt kontakt med Fylkesmannen i Sogn og Fjordane. Gloppen kommune gjennomfører nå viltkartlegging, men resultatene fra denne er ikke ventet å foreligge før i 2011. Det er så langt ikke registrert noen lokaliteter i influensområdet (Ole Runar Aabrekk, pers. medd.) Deler av området på vestsiden av Skilbreivatnet er tidligere besøkt av botanikerne Geir Gaarder, Jan Wesenberg og Finn Wischmann.

Befaringene i forbindelse med utbyggingen av Kaldeelva er gjennomført av Pål Høberg (ferskvannsbilolog, Multiconsult), Jørn Stave (innleid botaniker), Randi Osen (biolog, Multiconsult) og Karl Johan Grimstad (spesialistkartlegger for moser og lav, Økosøk) med god kompetanse på moser, lav, natur- og vegetasjonstyper.

4.5.2 Naturtyper og vegetasjon

Områdebeskrivelse

Influensområdet omfatter et fjell- og skogsområde på vestsiden av Skilbreivatnet.

Fjellområdet planlagte inntak ligger i et relativt karrig og i hovedsak bestående av nakent berg med sparsom vegetasjon. Videre nedover er vegetasjonen i hovedsak fuktig, steinete snøleie før elva faller utfor i et bratt og vanskelig tilgjengelig løp ned mot Skilbreivatnet. Det bratte fallet og den østlige eksponeringen bidrar til at miljøet nedover den bratte lia til Skilbreivatnet holder en høy luftfuktighet. Dette gjenspeiles av en frodig lavflora, spesielt i stasjonsområdet og sørover langs vannet.

Lauvskog dominerer langs nedre del av elva. Denne blir mer småvokst og glissen opp mot tregrensen. Langs nordligste del av planlagt atkomstvei og linjetrase vokser lauvskog med mindre parti av furu og granplantefelt. Traseen passerer ved Skilbreia en nedlagt støl og gjengrodd beite. Noe av Skilbreia består av et fuktig myrparti. Beitet er ennå noe preget av beiting, men har i dag nærmest en finnskjepp-utforming. Sørover herfra blir innslaget av furuskog og granplantinger større. Stedvis åpnes furuskogen av mindre fattige fuktsig og myrpartier. Sør for riksveien langs planlagt linjetrase er furuskogen dominerende. Denne er stedvis glissen og ikke preget av lang kontinuitet.

Det ble ikke registrert naturtyper som oppfyller kriteriene for prioriterte naturtyper i henhold til DN-håndbok 13- 2.utgave 2006 (oppdatert 2007). Det ble søkt spesielt etter naturtyper knyttet til vannstrengen (bekkekløft og fossesprøytsone og flommarkspreget skog (nedre del), uten at dette ble påvist. Elva går ganske åpent ned gjennom fjellsiden, og det er lite vegetasjon på bergene nærmest elvestrengen.

Det er vanlige skogtyper i influensområdet, med kun et fåtall innslag av edelløvtrær. Det er derfor ikke ren edelløvskog i området. Det ble heller ikke registrert spesielt gamle trær.

Beitemarka som blir berørt av atkomstveien ble inventert uten at det ble funnet grunnlag for noen avgrensning ettersom lokaliteten var i gjengroing og så ut til å ha tapt den verdi den evt. har hatt.

En del av influensområdet ligger over skogen, og det ble i den forbindelse søkt etter basekrevende arter som kan gi grunnlag for avgrensning av kalkrike områder i fjellet. Som det framgår av geologiske kart, er imidlertid berggrunnen i området sur, og det ble ikke gjort funn som tydet på det motsatte.

Vegetasjon og artsfunn (flora)

Vegetasjonen er klassifisert i henhold til Fremstad (1997). En artsliste med karplanter, moser og lav som ble notert er gjengitt i vedlegg 1.

Vegetasjonen i furuskogsområdene består i hovedsak av fattig (A3) røsslyng-blokkbærfuruskog, og på mer humide steder i mosaikk med ulike utforminger av blåbærskog (A4) med innslag av tyttebær, krekling, skrubbebær, linnea, gullris, bjørnkam, einstape, hengevinge og skogburkne. Av moser dominerer etasjemose, kystkransmose, kysthinnemose, skyggehusmose, ulike arter av torvmose og fjærmose. Av lav ble det registrert lyst og grått reinlav, islandslav, bikkjenever, fnaslav, kystreinlav og brunbeger, vanlig kvistlav, papirlav, hengestry, bleikskjegg, elghornslav og noen få eksemplarer av rødlistearten gubbeskjegg (NT).

En eldre alm (NT) vokser ovenfor vegtraseen i et stort parti med strutseving.

Nordover fra Skilbreia dominerer, blåbærbjørkeskog, men også større og mindre parti med frodig høgstaude-storbregneskog med skogburkne, saueteig. skogørkvein mjørdurt, skogstjerneblom og strutsevinge. Dominerende treslag er bjørk, gråor, selje og rogn.

Skilbreiaområdet består av myr og gammel og nær gjengrodd beitemark med G5 finnskjegg-utforming. Myra har en fattig utforming med blant annet arter av torvmose. På beitemarka vokser arter som finnskjegg, tepperot og rome. Det var lite sopp å finne til tross for at tiden på året for funn burde være den rette.

Dette området har et rikt påslag av mer fuktighetskrevenne lavararter på de fleste rikbarkstre, rogn og selje, I tillegg til artene nevnt ovenfor ble det registrert lungenever, skrubbenever, kystårenever, blåfylllav, kystfylllav, glattvrenge, grynfilllav, filthinnelav og flishinnelav. Dette gjelder også nedre deler hvor stasjonsområdet er tenkt.

Nedre del av elvestrengen består i hovedsak av rullestein som gradvis går over i stupbratte sva oppover i berget mot fjellet. Terrenget langs elvea er bratt og vanskelig tilgjengelig, og forbundet med en viss risiko å ferdes i. Vegetasjonen oppover består av røsslyng med de fleste artene nevnt ovenfor i A3- og A4- utformingene. Her vokser også partier med småvokst bjørk, dvergbjørk, krekling, fjellburkne, rypebær og trefingerurt. Oppover i bergsiden er det nakne berghammere med fuktig delvis dekket med de vanlige bladmosene nevnt ovenfor, men også mer fuktighetskrevenne arter av levermoser. Her er det grunn til å trekke frem prakttvebladmose, en art som ofte vokser i fossesprøytoner og områder med høy fuktighet og er sett på som en god signalart. Arten ble her ikke funnet i tilknytning til elva, men flere steder oppover i fuktig borte fra elva. Fosses danner ikke noen spesielt velutviklede fossesprøytoner, men det er likevel sannsynlig at den vokser i de utilgjengelige områdene nærmere elva. Av andre levermoser ble det registrert oljetrappemose, bekketveblad, berghinnemose, stor hoggtann, mattehutremose og flikvårmose. Dette er fuktighetskrevenne, men trivielle arter.

I fuktige og til dels oversvømte T8 fattige våtsnøleier oppe på fjellkanten vokser krypsnørmose, kaldnikke, museøre, stjernesildre, hestespreng, fjellburkne og fjellsyre.

Generelt er vegetasjonen rundt Kaldeelva relativt artsfattig og triviell. Det finnes imidlertid herbariebelegg av alm (NT) og skogstarr i "lia ovenfor Skilbreia", samt hvitkurle (VU) "like vest for Skilbreivatnet" (Gaarder & Fjeldstad, 2002). Lokalitetene for disse artene ligger utenfor tiltaks- og influensområdet, men det kan ikke utelukkes at skogstarr og hvitkurle også finnes nærmere Kaldeelva. Naturtypekartleggingen i Gloppen kommune viser en viktig lokalitet av kalkrike områder i fjellet i Straumsbotn (< 1 km nord for Kaldeelva) samt en lokalitet med gammel løvskog i nærheten av Kupemyra (ca. 1 km nord for utløpet av Kaldeelva).



Figur 12. Gubbeskjegg (t.v.) og alm (t.h.) langs traseen for atkomstveien til Kaldeelva kraftverk. Begge arter er rødlistet i kategori nær truet (NT).



Figur 13. Vegetasjon langs veitraseen.



Figur 14. Gjengrodd beitemark i Skilbreia.



Figur 15. Lungenever i Skilbreia.



Figur 16. Karrig fjellvegetasjon langs Kaldeelva opp mot inntaket.



Figur 17. Innløpet til Kaldeelva.



Figur 18. Kaldeelva, befart fra nordsiden.



Figur 19. Nedre deler av Kaldeelva.

4.5.2 Vilt

Det er en god bestand av hjort i områdene rundt Kaldeelva. Utover dette er det ikke gjort registreringer av andre pattedyrarter, men sannsynligvis finnes det bl.a. rev og ulike arter av mårdyr og gnagere. Jerv (EN) forekommer trolig som streifdyr.

Det er ikke foretatt registreringer av fugl i tiltaks- og influensområdet (jf. Norsk Hekkefuglatlas), men kongeørn (NT) er registrert innenfor influensområdet. Innenfor en radius på 10 km rundt Kaldeelva er det registrert ytterligere 50 fuglearter, hvorav mange trolig også hekker i nedbørfeltet til Kaldeelva. Blant registreringene finnes fossekall, som tidligere er observert i nærheten av Nipeelva, ca. 6 km sørøst for Kaldeelva. Det kan ikke utelukkes at fossekall også kan finnes hekkende langs den berørte delen av Kaldeelva, selv

om elvas utforming (bratt fall og bart fjell i elveleiet) tilsier at leveområdene trolig ikke er særlig gunstige. Ifølge Fylkesmannen er Skilbreivatnet trekk-/rasteplass for storlom (NT) og smålom.

Tabell 2. Fuglearter registrert innenfor 10 km radius fra utbyggingsområdet.

Bergirisk	Gjøk	Heipiplerke	Måltrost	Smålom	Vipe
Bjørkefink	Granmeis	Jernspurv	Ravn	Steinskvett (NT)	
Bokfink	Gransanger	Kongeørn (NT)	Ringtrost	Stokkand	
Buskskvett	Grønnsisik	Krikkand	Rugde	Storlom (VU)	
Dompap	Gråfluesnapper	Kjøttmeis	Rødstrupe	Strandsnipe	
Dvergalk	Gråhegre	Kråke	Rødvingetrost	Stær	
Enkeltebekkasin	Gråmåke	Linerle	Sangsvane (VU)	Svarthvit fluesnapper	
Fiskemåke	Gråspurv	Lirype	Siland	Svartrost	
Fossefall	Gråtrost	Løvsanger	Sivspurv	Tjeld	
Gjerdsmett	Heilo	Munk	Skjære	Trepiplerke	

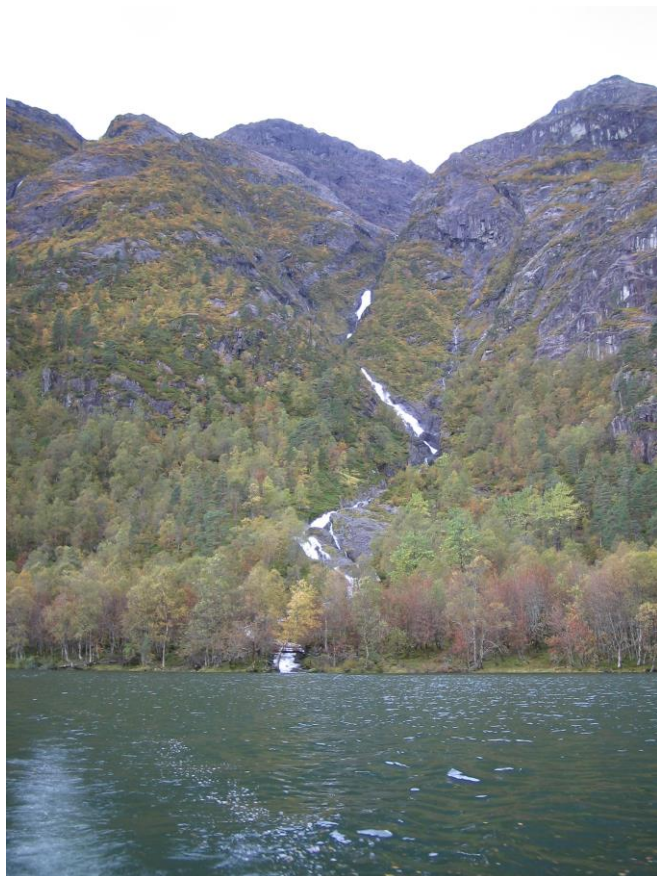
4.6 Akvatisk miljø

4.6.1 Datagrunnlag

Datagrunnlaget baserer seg på egen befarings langs elva. Det er ikke gjort fiske- eller bunndyrsundersøkelser i Kaldeelva.

4.6.2 Områdebeskrivelse og verdivurdering

Det er ikke kjent at det går fisk i Kaldeelva. Lille Kaldevatn er trolig naturlig fisketomt i likhet med Kaldevatn lenger oppe i nedbørsfeltet (jf. Samla Plan, 1984a). Grunneier kjenner heller ikke til at det noen gang har vært fisk i verken Kaldeelva eller Lille Kaldevatn. Elva renner veldig bratt, delvis i fosser, og skaper dermed flere vandringshindre for eventuell oppgang av fisk nedenfra. Figur 20 viser selve utløpet. Ettersom Skilbreivatnet har en god bestand av aure (jf. Samla Plan, 1984b), kan det imidlertid ikke utelukkes at det forekommer gyting i selve utløpet av Kaldeelva. Elva er på grunn av samme boniteringsmessige forhold heller ikke et godt habitat for ål. Dersom arten greier å komme seg opp fra Hyen gjennom fossepartier og forbi kraftverket som er bygget i Hopselva, er det i første rekke Skilbreivatnet som er aktuelt for noen vesentlig bestand.



Figur 20. Utløpet av Kaldeelva.

Bunndyrfaunaen og andre ferskvannszoologiske forhold er ikke undersøkt, men det er liten grunn til å anta at disse er spesielt verdifulle ettersom elfefallet og elvebunnen (hovedsaklig blankskurt fjell) gir lite gunstige levevilkår for mange vanninsekter og bunndyr. Det anses som lite sannsynlig at elvemusling forekommer her. Generelt er antall arter og tetthet av bunndyr lavere på bart fjell enn på finere løsmassesubstrat.

4.7 Rødlistearter

En ny rødliste for Norge ble offentliggjort i november 2010 (Kålås m.fl., 2010). Denne innebar en omfattende revisjon av den tidligere rødlista, med til dels store endringer.

Av rødlistearter er alm (NT) og gubbeskjegg (NT) registrert innenfor tiltaks- og influensområdet. Storlom (NT) er påvist i Skilbreivatnet (Samla Plan, 1984b).

Ifølge Gaarder & Fjeldstad (2002) er det dessuten registrert to rødlistede arter i tilstøtende områder på land. Hvitkurle (NT) er registrert "like vest for Skilbreivatnet", mens skorpefiltlav (NT) er funnet i en gammel løvskog nord for Kupemyra i Straumsbotn, ca. 1 km nord for utløpet av Kaldeelva. Artskart viser også et gammelt funn av hvitkurle i Straumsbotn, og skorpefiltlav på en osp i fuktig blandingsskog sør for Skilbreia. Det er videre gjort funn av almelav (NT) på en gammel hul alm ved Skilbreia. Det kan ikke utelukkes at disse også kan forekomme i nærheten av Kaldeelva. Særlig gjelder dette skorpefiltlav, som hovedsaklig vokser på osp og rogn, trær som det er relativt mye av i den nedre delen av tiltaks- og influensområdet. Hvitkurle forekommer særlig på kulturpåvirket mark (f.eks. gamle slåtteenger og beitemark), men ble ikke registrert på beitemarka ved Skilbreia. Det bør bemerkes at kunnskapen om rødlistearter i Gloppen kommune fortsatt er mangelfull (Gaarder & Fjeldstad, 2002), og at det ikke kan utelukkes at det også finnes andre slike arter i nærheten av Kaldeelva.

Rødlistefunnene er vist i tabell 3 og figur 21.

Tabell 3. Oversikt over rødlistede arter i og nær influensområdet.

Art	Rødlistestatus	Sted	UTM(WGS 1984)
Alm	NT	Langs (rett ovenfor) vegtrase	32 V 329788 6845459
Almelav på alm	NT og NT	Gammel hul alm vest for Skilbreia	32 V 329750 6845350
Gubbeskjegg	NT	Langs veitrase	32 V 330353 6844737
Skorpefyllav	NT	Straumsbotnen	Lengdegrad: 5,7626 Breddegrad: 61,723627
Skorpefyllav	NT	Sørvest for Skilbreia og veitrase	32 V 329925 6844905
Hvitkurle	NT	Like vest for Skilbreivatnet	Lengdegrad: 5,762822 Breddegrad: 61,715923
Hvitkurle	NT	Straumsbotnen	Lengdegrad: 5,752907 Breddegrad: 61,720181
Storlom	NT	Skilbreivatnet	-



Figur 21. Oversikt over rødlistefunn i og nær influensområdet. Storlom er ikke vist.

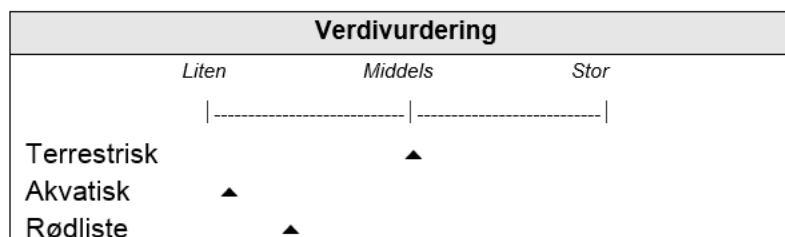
4.8 Verdivurdering

På bakgrunn av kriteriene i tabell 1 er områdets verdi med tanke på terrestrisk miljø, akvatisk miljø og rødlistede arter vurdert.

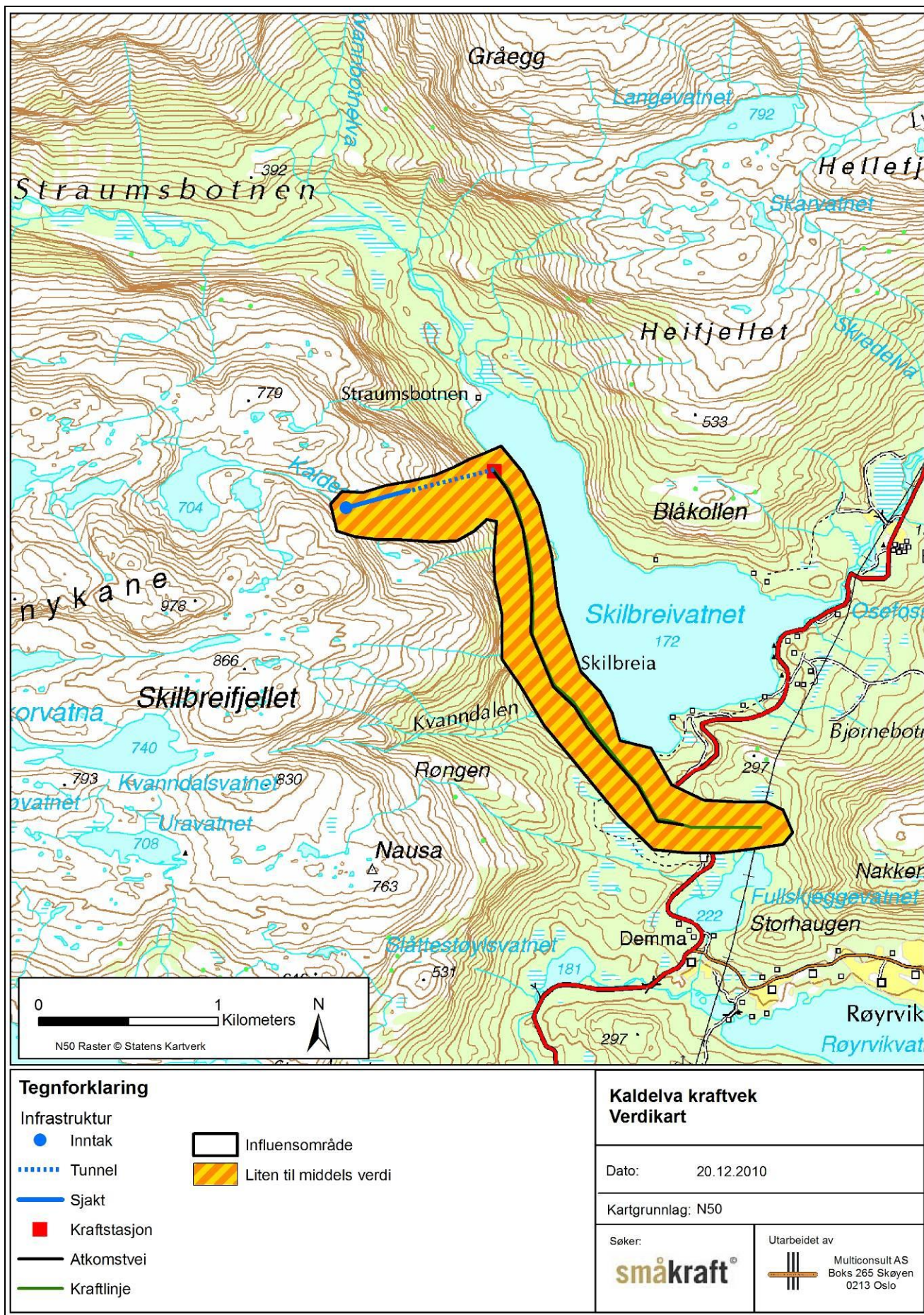
Det er ikke registrert prioriterte naturtyper eller truede vegetasjonstyper i influensområdet. Området er imidlertid et viltområde (hjort) med en viss lokal betydning. Det er dessuten hekkelokalitet for kongeørn i influensområdet. Samlet sett vurderes verdien som middels for terrestrisk miljø.

Det er sparsomme funn av rødlistearter i kategori NT. Områdets verdi vurderes som liten til middels for rødlistearter.

Det er ikke registrert viktige ferskvannslokaliteter i Kaldeelva. Verdien av det akvatiske miljøet regnes derfor som liten.



Samlet sett vurderes derfor verdien som liten til middels for biologisk mangfold.



Figur 22. Verdikart for biologisk mangfold Mulige konsekvenser

4.9 Mulige konsekvenser

4.9.1 Terrestrisk miljø og rødlistede arter

En eventuell bygging av Kaldeelva kraftverk vil i første rekke innebære at vannføringen i elva blir kraftig redusert mellom inntaket på kote 650 og utløpet i Skilbreivatnet.

Det er ikke funnet prioriterte naturtyper eller truede vegetasjonstyper langs elva eller influensområdet forøvrig, slik at utbyggingen slik sett ikke forventes å medføre et stort negativt omfang. Imidlertid er det registrert flere fuktighetskrevenne arter, og selv om den østlige eksponeringen trolig vil dempe den negative effekten noe, vil redusert vannføring kunne medføre at vegetasjonssammensetningen endres ved at de mest fuktkrevende artene stedvis blir utkonkurrert av mer tørketålende arter.

Tidligere undersøkelser har vist at fossekallen normalt ikke hekker langs elver med en vannføring under 200 l/s. Dersom arten hekker i elva i dag, vil den derfor trolig ikke gjøre det i framtiden.

Rørgatetraseen og kraftstasjonen i den nedre delen av tiltaks- og influensområdet vil legge beslag på en del bjørkeskog, og inntaksdammen vil medføre oversvømming av et mindre areal i fjellsonen med fattig vegetasjon.

Atkomstveien langs Skilbreivatnet inn til kraftstasjonen vil passere gjennom furu- og bjørkeskog, samt over et par mindre myrområder. Disse inngrepene kan bidra til noe fragmentering av landskapet, men vil ikke skape nevneverdige vandringshindre for hjort eller annet dyreliv. Hogst i forbindelse med etablering av traseen kan medføre at noen eksemplarer av rødlistearten gubbeskjegg (NT) vil trolig forsvinne. Almetreet (NT) nord for Skilbreia ligger imidlertid ovenfor planlagt veitrasé.

Støy i anleggsperioden kan imidlertid komme til å påvirke fuglelivet, særlig hekkende fugl. Kongeørn er en art som er sårbar i etablerings- og hekkeperioden, og det kan ikke utelukkes at anleggsarbeid i perioden når ørna har egg (mars/april – juni) kan medføre at hekkingen mislykkes. Etter endt anleggsperiode forventes ingen slik effekt.

En samlet vurdering mht. biologisk mangfold og verneinteresser tilsier et lite til middels negativt konsekvensomfang.

Omfanget vurderes samlet sett som lite til middels negativt for terrestrisk miljø og rødlistede arter.

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

Kombinerer man utbyggingens omfang med områdets verdi, så vurderes tiltaket samlet sett å ha **liten til middels negativ konsekvens (-/-)** for terrestrisk miljø og rødlistede arter.

4.9.2 Akvatisk miljø

En eventuell utbygging vil medføre sterkt redusert vannføring mellom inntaket og kraftstasjonen. I sommerhalvåret vil vannføringen være 85 l/s + bidrag fra restfeltet Vinterstid vil vannføringen imidlertid bli betydelig mindre med kun 20 l/s som minstevannføring (+ restfelt). Dette vil i betydelig grad øke faren for tørrelegging og tidvis også bunnfrysing sammenlignet med dagens situasjon. Dette vil trolig gi en noe redusert biologisk produksjon på den berørte strekningen.

Dersom det foregår gyting av aure i den aller nederste delen av Kaldeelva (se ovenfor), vil trolig dette påvirke gytesuksessen i negativ retning. Siden forholdene i elva er

boniteringsmessig begrensende vil imidlertid ikke utbyggingen medføre særlige negative konsekvenser for fisk og ferskvannsbiologi, og konsekvensomfanget er vurdert som lite negativt.

Omfang				
Stort neg.	Middels neg.	Lite / intet	Middels pos.	Stort pos.
▲				

Basert på verdi- og omfangsvurdering vurderes konsekvensen av utbyggingen å bli **liten negativ (-)**.

4.10 Usikkerhet

4.10.1 Terrestrisk miljø

For terrestrisk miljø vurderes datagrunnlaget samlet sett som klasse 3 = godt. Vegetasjonen (karplanter, mose og lav) langs vassdraget og i influensområdet for øvrig regnes som godt kartlagt, selv om det er noe usikkerhet i forhold til hvor vidt man har klart å fange opp hele karplantefloraen ettersom registreringene foregikk senhøstes da en del av artene nok hadde visnet ned. De foreliggende registreringene gir imidlertid et bilde av karplantefloraen som stort sett triviell og ikke kravfull.

Kunnskapen om fugl og vilt er noe mer mangelfull, ettersom influensområdet for en stor del ligger vekk fra bebyggelsen og det er noe ulendt terreng langs vassdraget. Tidspunkt for registreringer (høst) er heller ikke egnet for å kartlegge artsgruppen, samt at til sammen 2 dagers feltarbeid ikke gir et fullgodt bilde. For fugl og annet vilt er derfor generell kunnskap om habitatkrav en viktig del av datagrunnlaget.

Usikkerhet om verdivurdering henger sammen med datagrunnlaget. Ut i fra at datagrunnlaget viser relativt sparsomme funn, er usikkerheten knyttet til en vurdering av verdien som «middels».

Når det gjelder usikkerhet rundt vurdering av omfang og konsekvens, så vil denne alltid være til stede. Særlig gjelder dette omfanget av redusert vannføring. Usikkerheten rundt konsekvensvurderingen er likevel noe mer begrenset, ettersom det ikke er registrert vesentlige naturverdier langs vassdraget.

4.10.2 Akvatisk miljø

Datagrunnlaget for fisk vurderes som moderat, og vurderingene baserer seg i stor grad på erfaring fra tilsvarende vassdrag. Usikkerheten når det gjelder verdivurdering reflekterer datagrunnlaget, og er forholdsvis moderat. Usikkerheten i omfangs- og konsekvensvurdering er noe større, ettersom man baserer seg på beregnede og ikke faktisk målte hydrologiske data fra elva, og dermed ikke har detaljkunnskap om vannføringsforholdene i dag. Det er derfor en viss usikkerhet knyttet til om foreslått minstevannføring vil kunne bidra til å opprettholde den produksjonen som måtte være i elva per i dag.

Usikkerheten når det gjelder bunndyr er større særlig hva gjelder datagrunnlag. Det er imidlertid lite som tilsier at vassdraget har en spesielt rik bunndyrfauna, ettersom Kaldeelva i stor grad er bratt og renner over blankskurt berg.

5 ØVRIGE TEMA

5.1 Landskap

5.1.1 Datagrunnlag

Kunnskapen baserer seg på egen befarings med vurdering og Puschmann (2005). Datagrunnlaget vurderes som klasse 2-3 = middels til godt.

5.1.2 Områdebeskrivelse

Tiltaksområdet ligger ifølge Puschmann (2005) i landskapsregion 22 *Midtre bygder på Vestlandet*. Landskapet danner store kontraster fra glasiert høyfjell til markante fjorder. Regionen karakteriseres av V-daler med mange smådaler og tallrike fjellnuter og framstikkende dalskuldre. Området har i tillegg store variasjoner i topografi, vegetasjon, antropogen påvirkning m.m. Landskapet omfatter spennvidden fra dype fjorder, jordbruksområder nede i dalførene, grønne løv- og barskogslier til alpine topper.

Nedenfor følger en kort karakterisering og evaluering av landskapet i undersøkelsesområdet.

LANDSKAPSKOMPONENT	BESKRIVELSE
Landskapets hovedform	Landskapet i regionen er variert fra fjord til ruvende fjellandskap med isbre og alpine fjelltopper over tusen meter over havet. Landformer knyttet til glasiale og fluviale prosesser er markante i terrenget. Berggrunnstrukturen preges i tillegg av trappetrinnsformede relieff som følge av overskjøpne devonavsetninger. Fjellene rundt Kaldeelva er høye og bratte, men med avrundede topper. Den øvre delen av nedbørfeltet, inkludert Kaldevatn og Lille Kaldevatn, utgjør en liten hengedal i den bratte fjellsiden ovenfor Skilbreivatnet. Skogkledde lier dominerer i nedre del av nedbørfeltet mens det øvre partiet ligger over tregrensen med hei- og rabbesamfunn, samt mye bart fjell. Kaldeelva renner hovedsaklig på blankskurt fjell, delvis i gjel og markante erosjonsrenner. Fallet er meget bratt, og vannføringen går i kraftige stryk og små fossefall.
Geologiske formasjoner	Nedbørfeltet til Kaldeelva har en variert og interessant geologi. Øverst i nedbørfeltet dominerer slike omdannede avsetningsbergarter som sandstein, konglomerat og sedimentær breksjer (Lutro & Tveten 1996). Bergartene tilhører Ålfotens devonfelt som har stor verneverdi geologisk sett. Lengre nede finnes partier av gamle grunnfjellsbergarter som diorittisk til granittisk gneis, men også metasandstein og skifer finnes nord for Kaldeelva før utløpet i Skilbreivatnet. De sedimentære bergartene er devonske bergarter, hovedsakelig basal- og marginalbreksjer (Kildal 1970). Landformene preges av denne berggrunnstrukturen med trappetrinnsformede relieff.
Vegetasjon	Kaldeelva ligger i overgangen mellom sterkt oseanisk seksjon og klart oseanisk seksjon, og renner fra lavalpin gjennom nordboreal til mellomboreal vegetasjonssone. Ved det planlagte inntaket er det mye bart fjell med innslag av snøleievegetasjon og lesidevegetasjon ned mot elvestrengen. De bratte lisidene på begge sider av elva gjør at vegetasjonen er sterkt sigevannspåvirket. I overgangen til nordboreal sone er tresjiktet glissent pga. de tildels meget bratte fjellsidene med mye fjell i dagen. Vegetasjonstypen i den nedre delen av vassdraget kan betegnes som blåbærskog og røsslyng-blokkbærskog med tresjikt av bjørk. Lengst nede ved Skilbreivatnet blandes bjørkeskogen med noe furu, rogn, osp og einer. Langs planlagt vei- og linjetrase er det større innslag av furuskog og granplantefelt.
Vann og vassdrag	Kaldeelva er et typisk vassdrag for de vestnorske kystfjell med bl.a. kort lengde i forhold til høydeforskjellen og med periodevis stor vannføring og lavt næringsinnhold. Vannhastigheten er høy, tverrsnittet på elva er lite og elvebunnen består av blankskurt fjell. Sett fra Skilbreivatnet renner elva gjennom landskapet i sikksakk med flere avsatter og små fosser. Elva faller bratt ned mot vatnet og utgjør et viktig lokalt landskapselement. Det skal være flere små jettegryter i elveleiet nedenfor de høyeste fossefallene. Kaldeelva hører inn under Gjengedalsvassdraget/Frøysjøen og Ytre Nordfjord Sør (086).
Jordbruksmark	Det finnes ikke dyrka mark i nedbørfeltet. I tidligere tider var det støsdrift ved Skilbreia og i Straumsbotn, like i nærheten av Kaldeelva, men i dag

LANDSKAPSKOMPONENT	BESKRIVELSE
	brukes områdene kun til sauebeite, samt til uttak av brensel.
Bosetning og tekniske anlegg	Det er verken bosetninger eller tekniske anlegg i nedbørfeltet. Nærmeste tyngre tekniske inngrep er riksvei 615 mellom Hyen og Storebru på østsiden av Skilbreivatnet. Det står dessuten noen mindre hytter rundt vatnet, samt støl med hus ved Skilbreia. Det største tettstedet i nærheten er Hyen med veiforbindelse gjennom riksvei 615.

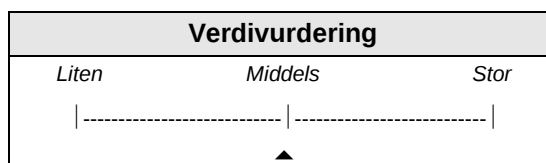
5.1.3 Verdivurdering

Landskapet i tiltaks- og influensområdet er representativt for denne landskapsregion. Kaldeelva renner i bratte stryk og fosser nedetter en bratt fjellside av blankskurt fjell og skogkledte lier. Området preges av lite jordsmonn, noe som gjør at vannføringen raskt stiger ved nedbør. I øvre del av nedbørfeltet ligger Ålfotbreen landskapsvernområde med særpregede devonske landskapsformer, samt landets vestligste breer og "villmarksområder". Den planlagte utbyggingen vil bli liggende like utenfor det planlagte verneområdet.

Til tross for at Kaldeelva er en liten elv blant mange lignende vassdrag i regionen, fremstår den som relativt vill og dramatisk med sine bratte stryk og fosser mellom blankskurt fjellsider.

Landskapet har gode opplevelseskvaliteter, med elva som sentralt element. Vassdraget er fremtredende innenfor landskapsrommet på størstedelen av fallstrekket før elva renner ut i Skilbreivatnet. Synligheten er naturligvis størst ved høyere vannføringer, men selv ved liten vannføring gir Kaldeelva inntrykk i terrenget. Innsynet er imidlertid begrenset for allmennheten ettersom det ikke er veiforbindelse inn til området. Det er riktignok mulig å se øverste del av elva fra riksvei 615, men da fremstår ikke elva som spesielt fremtredende. Det er best innsyn fra Skilbreivatnet, som regelmessige besøkes av lokale sportsfiskere og hytteiere.

Områdets inntryksstyrke og mangfold/variasjon gjør at verdien av landskapet vurderes som middels (B1). Klasse B favner det typiske landskapet i regionen. Landskapet har gjengs gode kvaliteter, men er ikke enestående. Dersom et statistisk stort nok materiale foreligger, vil de fleste underregioner/landskapsområder høre til denne klassen. *Klasse B1* representerer det typiske landskapet uten inngrep innenfor regionen. *Klasse B2* representerer det typiske landskapet med noe lavere mangfold og enkelte uheldige inngrep. Klasse A utgjør det ypperste av norsk landskap, mens klasse C utgjør områder med lite mangfold og et betydelig omfang av skjemmende inngrep.





Figur 23. Kaldeelva sett fra Skilbreivatnet.



Figur 24. Utløpet i Skjelbreivatnet sett fra bratt parti av elveløpet.



Figur 25. Veitrase langs Skilbreivatnet.

5.1.4 Mulige konsekvenser

De landskapsmessige konsekvensene av tiltaket er i første rekke knyttet til redusert vannføring i Kaldeelva, samt etablering av inntaksdam, rørgate (nedre del av vannveien), kraftstasjon og atkomstvei med kraftlinje.

De tekniske og anleggsmessige komponentene vil skape synlige sår i terrenget. På sikt vil noe av arealene revegeteres og tiltaksområdet vil gradvis bli mindre synlige i landskapsrommet. Det bør imidlertid bemerkes at trær vil måtte ryddes i rørgatetraseen på permanent basis for å hindre at røtter skader rørene. Dette vil likevel ikke medføre store konsekvenser for landskapsbildet ettersom mesteparten av vannveien vil bestå av tunnel. Kraftstasjonen er planlagt plassert nede ved Skilbreivatnet, men vil ikke legge beslag på større areal. Atkomstveien til kraftstasjonen vil gå svært nær Skilbreivatnet og derfor bli synlig fra herfra på partiet mellom Skilbreia og Storeneset, samt på et parti lenger nord mot Kaldeelvneset. Traseen kan på enkelte sidebratte partier medføre betydelige skjæringer som framstår skjemmende og godt synlige fra Skilbreivatnet.

Redusert vannføring vil redusere den landskapestetiske opplevelsen av Kaldeelva som vassdrag. Det er foreslått minste vannsslipp på 85 l/s om sommeren. I tørre perioder vil vannføringen i Kaldeelva normalt være mindre enn kraftverkets minste driftsvannføring, slik at vannføringen etter utbygging i all hovedsak vil være lik naturlig vannføring i perioder med lite nedbør og tilsig. Vinterstid vil minste vannføringen i øvre og mest synlige del av tiltaksområdet være på 20 l/s, noe som vil gjøre elva lite synlig. Vintervannføringen er imidlertid også naturlig lav utover noen «flom-episoder», og elva framstår neppe som noe viktig landskapselement på den tiden uansett.

Det vil anlegges et massedeponi i Skilbreia. Med dagens teknologi vil det bli et massevolum på om lag 20 000 m³ som tas ut, hvorav om lag 5000 m³ må deponeres. Dersom vannveien kan borres, vil det imidlertid ikke bli noe behov for deponering. Dersom deponiet trekkes lengst mulig innover fra Skilbreivatnet og den åpne stølsvollen, forventes ikke omfanget å bli negativt.

Tiltaket er totalt sett vurdert å ha middels negativ konsekvens for landskapet i området.

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

Kombinerer man utbyggingens omfang med områdets verdi, så vurderes tiltaket samlet sett å ha **middels negativ konsekvens (--)** for landskap.

5.2 Kulturminner og kulturmiljø

5.2.1 Datagrunnlag

Influensområdet er kun overflatisk undersøkt under befaring. Informasjon om kulturminner er i tillegg hentet inn fra grunneiere og kulturminnedatabasen Askeladden og SEFRAK-registret. Sogn og Fjordane Fylkeskommune er kontaktet.

5.2.2 Områdebeskrivelse og verdivurdering

På Storeneset sørøst for Kaldeelva er det registrert et bosetnings- og aktivitetsområde med uavklart vernestatus. Dette er to tufter i form av to tilnærmet parallelle forsenkninger med 8 m mellomrom.

Ifølge databasen Arkeoland skal det ha blitt funnet tre fornminner på eiendommen; Straume (g.nr. 28), nærmere bestemt flintflekke pil, steinøks og steinklubbe. Ifølge kulturminneavdelingen i Sogn og Fjordane er disse funnene fra gården nede ved Hyenfjorden, dvs. langt unna Kaldeelva (Berit Gjersland, pers.medd).

På østsiden av Skilbreivatnet finnes et automatisk fredet kvartsittsteinbrudd. Dette er utenfor influensområdet til kraftverket.

Ved Skilbreia (sør for Kaldeelva) og Straumsbotn (nord for Kaldeelva) har det vært stølsdrift i tidligere tider. Det står fortsatt rester etter denne driften i dag, inkludert tufter og sommerfjøs.

Verdien av kulturminner og kulturmiljø i influensområdet vurderes som liten til middels.

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



Figur 26. Skilbreia.



Figur 27. Kulturminner i området.

5.2.3 Mulige konsekvenser

Rundt ett eller flere automatisk fredete kulturminner hører det i henhold til Kulturminnelovens § 6 en sikringssone for å beskytte kulturminnet mot skadelige inngrep. Hvis et slikt område ikke er spesielt definert, gjelder en 5 meters sikringssone ut fra kulturminnets ytterkant. Atkomstveien ser ut til å gå i utkanten av området med tufter på Storeneset. Grunnet mulig unøyaktig kartfesting bør dette imidlertid følges opp videre før en eventuell utbygging tar til.

Atkomstveien vil videre krysse i overkant av stølen Skilbreia, uten å direkte berøre bygningene her.

Dersom det skulle bli avdekket ytterligere kulturminner underveis i anleggsarbeidet, vil disse bli beskyttet av en lovpålagt sikringssone.

Etableringen av inntak, rørgate og kraftstasjon vil etter tiltakshavers planer bli utført i god avstand fra mulige kulturminner som måtte avdekkes under anleggsarbeidet, og sikringssonen på 5 m vil bli ivaretatt dersom utbyggingen skulle komme i berøring med kulturminnelokaliteter.

Atkomstveien vil gi en indirekte konflikt med de to kulturmiljøene ettersom den er et fremmedelement.

Forutsatt at bosetnings- og aktivitetsområdet blir tatt hensyn til ved veibyggingen, vurderes tiltaket å få et lite negativt omfang.

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

Kombinerer man utbyggingens omfang med områdets verdi så vurderes tiltaket samlet sett å ha en **ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)** for kulturminner og kulturmiljø. Dette forutsetter imidlertid at man finner en sikker avgrensning for kulturmiljøet rundt bosetnings- og aktivitetsområdet på Storeneset og at veien legges i god avstand utenfor dette (minimum 5 meter).

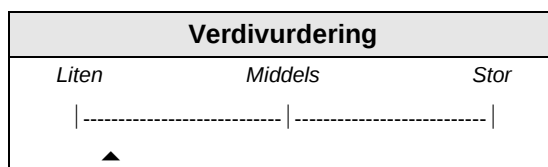
5.3 Jord- og skogbruksinteresser

5.3.1 Datagrunnlag

Datagrunnlaget omfatter samtaler med grunneier og databaser, og vurderes som klasse 2-3 = middels til godt.

5.3.2 Områdebeskrivelse og verdivurdering

Det er verken dyrka mark eller kommersiell skogsdrift rundt Kaldeelva. Grunneier tar ut noe brensel fra skogen ved Skilbreivatnet, hovedsaklig gran og furu, men dette er kun til eget bruk. Områdene rundt Kaldeelva benyttes ellers til utmarksbeite; grunneier har i underkant av 100 sau på beite, men mesteparten av utmarksarealene på 25-30 000 mål ligger lenger oppe i fjellene, i landskapsvernområdet. Grunneier har også 70 mål innmark og 14 melkekyr i Hyen. Ettersom disse landbruksaktivitetene i all hovedsak foregår utenfor tiltaks- og influensområdet vurderes verdien som liten.



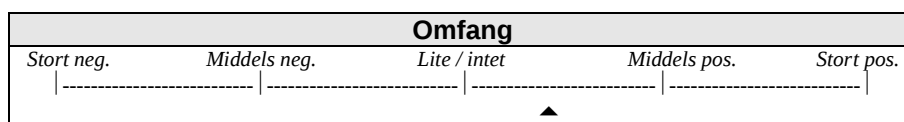
5.3.3 Mulige konsekvenser

Tiltaket forventes ikke å medføre særlige konsekvenser for landbruket, utover tap av et begrenset utmarksareal og noe skog. Vannveien vil i hovedsak legges i tunnel, mens atkomstveien vil medføre noe beslag av dyrka mark.

Grunneier har fallrettigheter, og økonomisk overskudd fra kraftverket kan bidra til nye investeringer og opprettholdelse av gårdsdriften.

Videre vil bygging av anleggsvei til kraftstasjonen gi lettere atkomst til området for framtidig ressursutnyttelse (skog og utmarksbeite).

Konsekvensomfanget vurderes derfor som lite positivt.



Kombinerer man utbyggingens omfang med områdets verdi, så vurderes tiltaket samlet sett å ha en **lite positiv konsekvens (+)** for landbruk.

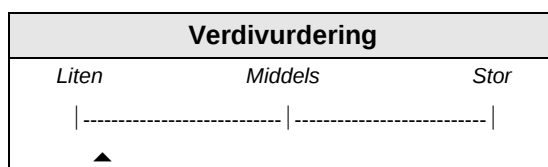
5.4 Ferskvannsressurser

5.4.1 Datagrunnlag

Datagrunnlaget omfatter samtaler med grunneier og egen befaring, og vurderes som klasse 2 = middels.

5.4.2 Områdebeskrivelse og verdivurdering

Det er ingen uttak av vann til husholdnings- eller irrigasjonsformål på den berørte elvestrekningen. Det er heller ingen antropogene utslipp i området. Vannkvaliteten er trolig normalt god. Verdien av Kaldeelva mht. vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser settes til liten.



5.4.3 Mulige konsekvenser

Det forventes ikke at vannkvaliteten vil endres i nevneverdig grad. Det er ingen utslipp som fører til forurensing langs den berørte elvestrekningen i Kaldeelva. Virkningene for vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser blir derfor totalt sett vurdert som ubetydelige.

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

Kombinerer man utbyggingens omfang med områdets verdi, så vurderes tiltaket samlet sett å ha **ubetydelig konsekvens (0)** for vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser.

5.5 Brukerinteresser/friluftsliv

5.5.1 Datagrunnlag

Kunnskapen baserer seg på egen befaring og samtaler med grunneier, og datagrunnlaget vurderes som klasse 2-3 = middels til godt.

5.5.2 Områdebeskrivelse og verdivurdering

Tiltaks- og influensområdet benyttes til hjortejakt. Jaktlaget har løyve på 14 dyr i de tilstøtende områdene til Kaldeelva. Jakten drives først og fremst av grunneierne, men det er også noe utleie. Den andre hovedaktiviteten er fritidsfiske etter aure i Skilbreivatnet. Også dette bedrives av både grunneiere og besøkende gjennom salg av fiskekort. Grunneierne driver med kultiveringsarbeid i vannet, og fisken her skal være fin. Det fiskes ikke i Lille Kaldevatn, som trolig er fisketomt.

Det er 12 hytter rundt Skilbreivatnet. Hytter leies også ut inkludert fiskemuligheter.

Det er ifølge grunneiere begrenset med ski- og fotturisme i området. Det går en liten sti langs vestsiden av Skilbreivatnet forbi utløpet av Kaldeelva og videre inn til Straumsbotn. Stien er fin inn til Skilbreia, men blir herfra noe mer ulendt. For kryssing av Kaldeelva er det anlagt en gangbro. Stien oppgis av flere å være lite brukt, særlig innenfor Skilbreia. Ferdsel inn til Straumsbotnen foregår sannsynligvis i større grad med båt. Straumsbotnen er et utgangspunkt for turer inn i landskapsvernområdet.

Skilbreivatnet er også brukt til padling, bl.a. av den lokale padleklubben i Gloppen.

Kaldeelva og fjellsiden hvor veien er planlagt er synlig fra store deler av Skilbreivatnet og omkringliggende hytter.

Basert på særlig visuelle kvaliteter og dagens bruk, vurderes influensområdets verd for friluftsliv som middels.

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

5.5.3 Mulige konsekvenser

Utbyggingen vil først og fremst påvirke friluftslivet som følge av synlige inngrep og tap av «urørthet». Det vil si at områdets attraktivitet i noen grad kan reduseres. Atkomstveien til Kaldeelva vil gå i dagens sti og være en betydelig traséutvidelse i forhold til i dag. Veien vil også kunne bli synlig i et større landskapsrom der den går forbi sidebratte partier. Det betyr at områdets karakter av urørthet til en viss grad går tapt, noe som vil oppleves negativt av de som søker til området blant annet pga. denne kvaliteten.

I tillegg vil redusert vannføring i den eksponerte Kaldeelva gjøre at elva langt på vei går tapt som landemerke ut over ved flom. Denne negative virkningen reduseres noe av at det er flere synlige elver og fossepartier rundt Skilbreivatnet.

Det forventes ikke at området bruksmuligheter blir redusert. Vannveien er i hovedsak planlagt i tunnel og vil derfor ikke hindre ev. trekkruiter for hjort. Fritidsfisket vil heller ikke berøres av en ev. utbygging av Kaldeelva, ettersom dette ikke er en fiskeelv og heller ikke kan betraktes som viktig for bestandsrekruttering. Atkomstveien til kraftverket vil gjøre det lettere å ta seg inn både til Skilbreia og videre innover til Kaldeelva.

Omfanget i anleggsfasen forventes å bli større. Støy og aktivitet vil trolig medføre at jaktbart vilt skyr anleggsområdet, og vil i tillegg redusere opplevelsesverdien for de som oppholder seg i området. Herunder kan arbeidet med atkomstvei medføre ulemper og hindringer for de som ferdes til fots her.

Omfanget vurderes på bakgrunn av dette som lite til middels negativt.

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

Kombinerer man utbyggingens omfang med områdets verdi, så vurderes tiltaket samlet sett å ha en **liten til middels negativ konsekvens (-/-)** for brukerinteresser/friluftsliv.

5.6 Reindriftsinteresser

Dette er ikke et relevant tema i området.

5.7 Samiske interesser

Dette er ikke et relevant tema i området.

5.8 Konsekvenser av elektriske anlegg

Kraften fra Kaldeelva kraftverk vil føres i jordkabel langs atkomstvei til eksisterende 22 kV linje som går øst for rv 615. Med dette unngås negative konsekvenser for fugl/vil og landskap.

Sammen med atkomstveien kan jordkabelen medføre inngrep i området på Storeneset hvor det er registrert et arkeologisk kulturminne. Traseen kan trolig tilpasses for å unngå dette. Kabel og vei vil også medføre host i skog hvor rødlistearten gubbeskjegg (NT) er registrert.

5.9 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

Det er ikke vurdert alternative utbyggingsløsninger.

6 OPPSUMMERING

Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper/kvaliteter		
Kaldeelva ligger i Gloppen kommune syd for Hyenfjorden i Sogn og Fjordane fylke. Elva har sitt utløp i Skilbreivatnet på k. 172, ca 10 km opp fra fjorden langs Rv 615. Kaldeelva kraftverk vil få inntak på k. 650 om lag 2-300 m utenfor grensen til Ålfotbreen landskapsvernområde, og vil utnytte 475 m fall fra fjellet og ned til Skilbreivatn. Elvestrekningen som utbygges er 1,3 km lang. Anlegget bygges med liten betonginntaksdam, boret sjakt ned til en tunnel og rørgate utover i tunnelen og 50 m fra tunnel og ned til kraftstasjonen. Det er ingen veier i tiltaksområdet, og det bygges ca. 2,5 km ny atkomstvei innover mot kraftstasjonen. Kraftkabel legges i vei og videre ca. 300 m gjennom skogsterreng fram til eksisterende 22 kV linje. Middelvannføringen i Kaldeelva er beregnet til 0,53 m³/s ved inntaket, og 0,05 m³/s i restfeltet. 5-persentil sommer og vinter er henholdsvis 85 l/s og 45 l/s. Alminnelig lavvannføring er beregnet til 45 l/s. Installert effekt vil være 4,95 MW. Dette gir en årlig produksjon 15,3 GWh/år. Det foreslås å slippe 85 l/s minstevannføring om sommeren fra 15. mai til 1. okt. og 20 l/s om vinteren.		
Datagrunnlag: Befaring i området, samtaler med grunneiere og forvaltningsmyndigheter, databaser over vilt/fugl/sopp/lav/karplanter/kulturminner, samt rapport om biologisk mangfold. Datagrunnlag klasse 2= middels godt.		
Beskrivelse og vurdering av mulige konsekvenser og konfliktpotensiale		Samlet vurdering
Terrestrisk miljø	Influensområdet har liten til middels verdi for biologisk mangfold. Det er ikke registrert prioriterte naturtyper eller truede vegetasjonstyper i influensområdet. Utbyggingen vil gi redusert vannføring som vil kunne være negativt for fuktgivende arter langs elva. Det er ikke kjent at fossefall hekker i Kaldeelva, og forholdene er trolig marginale for arten. Etter en utbygging vil elva trolig være uegnet for arten på grunn av for lav vannføring. Det kan ikke utelukkes at anleggsarbeid i perioden når ørna har egg (mars/april – juni) kan medføre at hekkingen mislykkes. Etter endt anleggsperiode forventes ingen slik effekt.	Liten til middels negativ konsekvens (-/-)
Akvatisk miljø	Kaldeelva har liten verdi med tanke på fisk. Det meste av strekningen er bratt og lite egnet som levested. Aure fra Skilbreivatnet kan tenkes å bruke nedre del for gyting. En eventuell utbygging vil medføre sterkt redusert vannføring mellom inntaket og kraftstasjonen. Dette vil i betydelig grad øke faren for tørrlegging og tidvis også bunnfrysing vinterstid sammenlignet med dagens situasjon. Dette vil trolig gi en noe redusert biologisk produksjon på den berørte strekningen. Dersom det foregår gyting av aure i den aller nederste delen av Kaldeelva, vil trolig den sterkt reduserte vannføringen påvirke gytesuksessen i negativ retning. Siden forholdene i elva er boniteringsmessig begrensende vil imidlertid ikke utbyggingen medføre særlige negative konsekvenser for fisk og ferskvannsbiologi	Liten negativ konsekvens (-)
Rødlistede arter	De rødlistede artene alm (NT) og gubbeskjegg (NT) er registrert langs traseen. Trær med forekomst av gubbeskjegg må hogges for etablering av atkomstvei/kraftlinje.	Liten til middels negativ (-/-)
Landskap	Landskapet i tiltaks- og influensområdet er representativt for denne landskapsregion. Kaldeelva renner i bratte stryk og fosser nedetter en bratt fjellside av blankskurt fjell og skogkledde lier. Vassdraget er fremtredende innenfor landskapsrommet på størstedelen av fallstrekket før elva renner ut i Skilbreivatnet. Synligheten er naturligvis størst ved høyere vannføringer, men selv ved liten vannføring gir Kaldeelva inntrykk i terrenget. Innsynet er imidlertid begrenset for allmennheten ettersom det ikke er veiforbindelse inn til området. Området preges av lite jordsmonn, noe som gjør at vannføringen raskt stiger ved nedbør. I øvre del av nedbørfeltet ligger Ålfotbreen landskapsvernområde med særpregede devonske landskapsformer, samt landets vestligste breer og "villmarksområder". Den planlagte utbyggingen vil bli liggende like utenfor det planlagte verneområdet. Redusert vannføring, kraftstasjon og atkomstvei langs Skilbreivatnet vil redusere områdets urørte preg. Det kan bli behov for deponering av opp mot 20 000 m³ masser fra tunnelen, men dersom dette gis en god landskapsmessig utforming og revegeteres forventes ikke større negative konsekvenser.	Middels negativ konsekvens (--)
Kulturminner	Det er registrert et bosettings- og aktivitetsområde på Storeneset sør for Kaldeelva. Lokaliteten har uavklart status. Videre er det SEFRAK-registrerte stølsbygninger i Skilbreia. Slik tiltaket er planlagt, blir	Liten negativ konsekvens (-)

	kulturminnene ikke direkte berørt, men avgrensningen av lokaliteten på Storeneset må avklares slik at atkomstveien ikke kommer i konflikt med den. Veien vil likevel gi en indirekte konflikt i og med at den er et fremmedelement i disse kulturmiljøene.	
Jord- og skogbruksinteresser	Det er verken dyrka mark eller kommersiell skogsdrift rundt Kaldeelva. Grunneier tar ut noe brensel fra skogen ved Skilbreivatnet, hovedsaklig gran og furu, men dette er kun til eget bruk. Områdene rundt Kaldeelva benyttes ellers til utmarksbeite. Grunneier har også 70 mål innmark og 14 melkekyr i Hyen. Ettersom disse landbruksaktivitetene i all hovedsak foregår utenfor tiltaks- og influensområdet vurderes verdien som liten. Utbyggingen vil gi behov for noe hogst og et mindre arealbeslag, men det vil ellers være positivt med tanke på framtidig ressursutnyttelse med vei inn i området. Inntektene fra fallrettighetene vil kunne bidra til å styrke det lokale næringsgrunnlaget og gi bedre muligheter for fortsatt landbruksdrift.	Liten positiv konsekvens (+)
Ferskvannsressurser	Det forventes ikke at vannkvaliteten vil endres i nevneverdig grad som følge av en utbygging. Det er ingen utslipp som fører til forurensing langs den berørte elvestrekningen i Kaldeelva.	Ingen konsekvens (0)
Brukerinteresser/friluftsliv	Området vurderes å ha middels verdi for friluftsliv. Dette er hovedsakelig pga. visuelle kvaliteter, urørthet og bruken av Skilbreivatnet. Vannet brukes i forbindelse med fritidsfiske, padling og transport inn til Straumsbotnen, som er utgangspunkt for turer inn over i Ålfotbreen landskapsvernområde. Utbyggingen vil redusere områdets urørte preg i tillegg til Kaldeelva som landemerke. Områdets bruksmuligheter vil imidlertid ikke reduseres. Atkomstveien vil tvert i mot gjøre området lettere tilgjengelig.	Liten til middels negativ konsekvens (-/- -)

7 AVBØTENDE TILTAK - MILJØHENSYN OG MILJØTILTAK

Når en eventuell konsesjon gis for utbygging av et småkraftverk, skjer dette etter en forutgående behandling der prosjektets positive og negative konsekvenser for allmenne og private interesser blir vurdert opp mot hverandre. En konsesjonær er underlagt forvalteransvar og aktsomhetsplikt i henhold til Vannressursloven § 5, der det fremgår at vassdragstiltak skal planlegges og gjennomføres slik at de er til minst mulig skade og ulempe for allmenne og private interesser. Vassdragstiltak skal fylle alle krav som med rimelighet kan stilles til sikring mot fare for mennesker, miljø og eiendom. Før endelig byggestart av et anlegg kan iverksettes må tiltaket ha godkjenning av detaljerte planer som bl.a. skal omfatte arealbruk, landskapsmessig utforming, biotopiltak i vassdrag, avbøtende tiltak og opprydding/istandsetting.

Nedenfor beskrives anbefalte tiltak som har som formål å minimere de negative konsekvensene og virke avbøtende ved en eventuell utbygging av Kaldeelva kraftverk. Anbefalingene bygger på NVEs veileder om miljøtilsyn ved vassdragsanlegg (Hamarsland, 2005).

7.1 Minstevannføring

Minstevannføring er et tiltak som ofte kan bidra til å redusere de negative konsekvensene av en utbygging. Behovet for minstevannføring vil variere fra sted til sted, og alt etter hvilke temaer/fagområder man vurderer.

Vannressurslovens § 10 sier bl.a. følgende om minstevannføring:

“I konsesjon til uttak, bortledning eller oppdemming skal fastsetting av vilkår om minstevannføring i elver og bekker avgjøres etter en konkret vurdering. Ved avgjørelsen skal det blant annet legges vekt på å sikre a) vannspeil, b) vassdragets betydning for plante- og dyreliv, c) vannkvalitet, d) grunnvannsforekomster. Vassdragsmyndigheten kan gi tillatelse til at vilkårene etter første og annet ledd fravikes over en kortere periode for enkelttilfelle uten miljømessige konsekvenser.”

I tabellen under har vi forsøkt å angi behovet for minstevannføring i Kaldeelva med tanke på ulike fagområder/temaer som er omtalt i Vannressurslovens § 10. Behovet er angitt på en skala fra små/ingen behov (0) til svært stort behov (+++).

Tabell 4. Behov for minstevannføring (skala fra 0 til +++).

Fagområde/tema	Behov for minstevannføring
Biologisk mangfold	+
Fisk og ferskvannsbiologi	+
Landskap	+
Kulturminner/kulturmiljø	0
Landbruk	0
Friluftsliv/brukerinteresser	0/+
Vannkvalitet/vannforsyning	0
Grunnvann	0
Andre samfunnsmessige forhold	0

Behovet for å opprettholde en minstevannføring mellom inntaket og utløpet er primært knyttet til opprettholdelsen elvas betydning som landskapselement gjennom rennende vann og stedvis vannspeil. Området har imidlertid liten verdi for allmenn ferdsel. En minstevannføring vil ha liten effekt på vannkvalitet i elva og grunnvannsforholdene langs vassdraget. Minstevannføring kan trolig også gjøre eventuell gyting mulig.

Det er ikke registrert verdifulle miljø av betydning for flora og fauna som er spesielt knyttet til elva. Det er en del fuktrevende lav- og mose langs elva, men ingen rødlistede arter. Kaldeelva er dessuten ikke fiskeførende. En samlet vurdering tilsier derfor at behovet for minstevannføring er relativt lite.

For fossefall vil den foreslåtte minstevannføringen trolig ikke være tilstrekkelig. Forholdene i elva for arten er trolig likevel relativt begrensende.

7.2 Tilpassing av anleggsperiode

Kongeørn er en art som er sårbar spesielt den tiden den har egg. Anleggsaktivitet bør derfor unngås i nedre del av Kaldeelva og på indre deler av atkomstveien i perioden mars – juni dersom kongeørna ikke hekker på en alternativ lokalitet utenfor influensområdet.

7.3 Anleggstekniske innretninger

7.3.1 Kraftverk, inntak, utløp

Kraftstasjonen vil bli liggende nede ved Skilbreivatnet, ca. 150 m nord for utløpet av Kaldeelva. Kraftstasjonsområdet vil normalt være anleggets ansikt utad. Det anbefales derfor at området gis en god plassering i terrenget og at det legges vekt på landskapsmessig tilpassning. Det anbefales at kraftstasjonen tilpasses slik at bygget ikke vesentlig skiller seg ut i terrenget.

Inntaksdammen planlegges etablert på kote 650. Dette anbefales at dammen gis en arkitektonisk utforming med bevist fargevalg, utforming og materialvalg, slik at konstruksjonen fremstår minst mulig synlig i terrenget. Det anbefales at betongen tilsettes et mørkt fargestoff som bidrar til at synsinntrykket av konstruksjonen dempes.

7.3.2 Anleggsveier og transport

Det planlegges etablert en permanent atkomstvei fra riksvei 615 inn til kraftstasjonen. Terrenget opp til inntaksdammen er svært bratt, slik at det ikke kan bygges vei dit. Isteden vil transporten foregå vha. helikopter.

Det anbefales at veitraseen i størst mulig grad legges slik at man unngår store skjæringer og fyllinger som lett kan dominere og bli skjemmende i landskapet. Dette oppnås enklast ved å følge terrengformasjonene.

Skjæringer og fyllinger kan gjøres mindre dominerende ved planering, arrondering og etablering med en helning tilpasset omkringliggende landskap. Dersom vegetasjonsdekket er bevart kan dette legges på som toppdekke i sidene ved avslutning av veibyggingen.

Dersom eventuelle skjæringer blir bratte og har vannførende og erosjonsutsatte masser, bør det tilføres drenerende masser før det dekkes til med vegetasjonsdekke, matjord eller lignende. I utsatte skråninger kan det eventuelt brukes geotekstiler (kokosnett eller lignende) for å holde massene inntil vegetasjonen er etablert.

Se forøvrig eget avsnitt om vegetasjonsetablering og landskapspleie.

7.3.3 Massetak og -deponier

Det vil bli anlagt et massedeponi ved Skilbreia. nærheten av den planlagte atkomstveien ved avkjøringen fra riksvei 615. Dette bør tilpasses slik at det glir naturlig inn i terrenget og harmonerer med øvrige terrengformasjoner.

Se forøvrig eget avsnitt om vegetasjonsetablering og landskapspleie.

7.3.4 Riggområder

Det anbefales at riggområdene tidlig avgrenses fysisk slik at anleggaktivitetene ikke utnytter et større område enn nødvendig. Det forutsettes at riggområdene istandsettes og tilrettelegges for revegetering etter endt anleggsfase.

7.3.5 Vannveier

Vannet vil bli ført i tunnel på mesteparten av strekningen, men rørgate vil bli benyttet nederste mot kraftstasjonen.

Rørgaten vil bli nedgravd i grunnen. Det anbefales at traseen lages så smal som mulig og arronderes etter avslutning. Trevegetasjon bør unngås i traseen under revegeteringen, da røtter kan komme til å skade rørene.

7.4 Vegetasjonsetablering og landskapspleie

7.4.1 Revegetering

Etablering av vegetasjon er et viktig tiltak i forbindelse med ulike inngrep ved vannkraftutbygging, herunder rørgatetrase, veiskråninger, riggområde m.m. Tiltaket bør normalt ta utgangspunkt i naturlig omkringliggende vegetasjon. Det er viktig å unngå arter eller sorter som ikke naturlig forekommer i området. En god vegetasjonsetablering bidrar til et landskapsmessig godt resultat. Vegetasjonen kan også være viktig for å begrense erosjon og utglidning av løsmasser.

Generelt anbefales det å planlegge tiltaket slik at behovet for vegetasjonsetablering minimeres. Den naturlige vegetasjonen i et område er tilpasset forholdene på stedet. De viktigste parameterne er høyde over havet, fuktighetsforhold, vekstmasser, topografi, tykkelse på snødekke, vind, solinnstråling m.v. Siden tiltakshaver legger opp til å få etablert vegetasjon som er mest mulig lik naturlig forekommende vegetasjon i området, bør eventuell såing og planting utføres slik at det legges til rette for innvandring av stedegen vegetasjon mens plantene som ble sådd/plantet etter hvert dør ut.

Et langt og smalt vegetasjonssløst område (f.eks. en rørledningstrasé) vil ha kort spredningsvei fra omkringliggende vegetasjon. Naturlig revegetering vil her gå raskere enn om tilsvarende areal har en kvadratisk form (f.eks. en tipp). Behovet for å gå inn med omfattende såing/planting vil derfor normalt være mindre ved langstrakte inngrep. Det kan imidlertid være nødvendig med fysiske tiltak som harving eller annen jordbearbeiding i overflaten for å legge til rette for naturlig innvandring av arter fra omkringliggende områder.

Avdekningsmasser er en ressurs som bør tas vare på og benyttes i revegeteringen. En god forvaltning og bruk av avdekningsmassene er som regel den rimeligste metoden å revegetere på. Massene inneholder ofte en frøreserve samt levende plantemateriale fra den naturlige vegetasjonen. Avdekningsmasser bør derfor lagres i lave ranker og brukes til revegetering så raskt som mulig. Dette for å bidra til at mest mulig av frø og plantemateriale overlever mellomlagringen og kan bidra til revegeteringen.

Siden mye av aktuelt revegeteringsområde ligger med lav høyde over havet og vesentligst i skog ligger forholdene godt tilrette for naturlig gjenvekst. Dersom avdekningsmassene behandles med omhu og legges tilbake som toppdekke vil naturlig vegetasjonsetablering være å foretrekke. Aktive tiltak som planting/tilsåing vil da ikke være like nødvendig. Trevegetasjon i rørgatetraseen må unngås.

7.4.2 Avfall og forurensning

Ved bygging, drift og vedlikehold av kraftverk skal avfallshåndtering og tiltak mot forurensning være i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Et standardvilkår i nyere konsesjoner er at utbygger plikter å foreta en forsvarlig opprydding av anleggsområdene. Det anbefales at alt avfall fjernes og bringes ut av området og ikke deponeres på stedet.

Bygging av kraftverk kan forårsake ulike typer forurensning. Faren for forurensning er i hovedsak knyttet til (1) tunneldrift og annet fjellarbeid, (2) transport, oppbevaring og bruk av olje, annet drivstoff og kjemikalier, og (3) sanitæravløp fra brakkerigg og kraftstasjon.

Søl eller større utslipp av olje og drivstoff kan få negative miljøkonsekvenser. Olje og drivstoff skal lagres slik at volumet kan samles opp dersom det oppstår lekkasje. Videre må det finnes oljeabsorberende materiale som kan benyttes hvis uhellet er ute.

8 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER/OVERVÅKNING

Det bør avklares nærmere hvor vidt anleggsveien kommer i konflikt med tuftene som er registrert på Storeneset.

Før anleggsstart bør det gjøres en nærmere oppfølgende undersøkelse av hvor vidt kongeørn er i ferd med å etablere seg i den nærliggende reirlokalteten. Dersom den observeres i tidlig etablerings-/hekkeperiode, bør det vurderes å skremme den bort fra å legge egg som senere risikerer å bli forlatt om anleggsarbeidet starter opp på vår/sommer etter etableringen. Ørna har da mulighet til å etablere seg på alternativ hekke lokalitet. Undersøkelsen og vurdering av evt. skremselstiltak bør gjøres av kompetent ornitolog.

Ut fra eksisterende kunnskap om den berørte elvestrekningen og tilgrensende områder, kan vi ikke se at det er behov for andre undersøkelser eller miljøovervåkning i forbindelse med det planlagte tiltaket.

REFERANSER

- Aune, B. 1993. Temperaturnormaler normalperiode 1961-1990. Det norske meteorologiske institutt Rapport Klima 02-93: 1-63.
- Artsdatabanken. 2007. www.artsdatabanken.no
- Direktoratet for naturforvaltning. 2006. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13- 2.utgave 2006 (oppdatert 2007).
- Direktoratet for naturforvaltning. 2000. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000.
- Direktoratet for naturforvaltning. Naturbase. <http://dnweb12.dirnat.no/nbinnsyn>
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12. 279 sider
- Fremstad, E. & Moen, A. (red). 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitenskapsmuseet Rapport Botanisk Serie 2001-4: 1-231.
- Førland, E.J. 1993. Nedbørnormaler, normalperiode 1961-90. Det norske meteorologiske institutt Rapport Klima 39-93:1-63.
- Gaarder, G. & Fjeldstad, H. 2002. Biologisk mangfold i Gloppen kommune. Miljøfaglig Utredning Rapport 2002: 10. 44 sider.
- Kildal, E.S. 1970. Geologisk kart over Norge, berggrunnskart. Måløy, 1:250 000. NGU.
- Korbøl, A., Kjellefold, D., Selboe, O-K. 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Mal for utarbeidelse av rapport. Veileder nr. 3/2009. 22 s.
- Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, Sigrun (red) 2010. Norsk rødliste for arter 2010 – *The 2010 Norwegian Red List for Species*. Artsdatabanken, Norway. www.artsdatabanken.no
- L'Abée-Lund, J. H. (red.). 2005. Miljøeffekter av små kraftverk – erfaringer fra Telemark og Rogaland. NVE Rapport nr. 3/2005.
- Lutro, O. & Tveiten, E. 1996. Utgreiing om geologiske kart over Norge, Årdal. Norges Geologiske Undersøkelser, Trondheim.
- Nakrem, H.A. og Manum, S.B. <http://www.toyen.uio.no/geologi/faktablader/blad43.htm>
- Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.
- Norges geologiske undersøkelse. www.ngu.no/kart/bq250
- Norges geologiske undersøkelse. www.ngu.no/kart/losmasse
- Norsk Ornitologisk Forening (NOF) / Norsk institutt for naturforskning (NINA) / Direktoratet for Naturforvaltning (DN). Norsk Hekkefugleatlas. <http://www.fugleatlas.no/>
- Puschmann, O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. NIJOS-rapport 10/2005. Norsk institutt for jord- og skog-kartlegging, Ås. S 94-97.
- Statens Vegvesen. 2006. Konsekvensanalyser. Nr. 140 i Vegvesenets håndbokserie.

MUNTlige KILDER/E-POST

Torleiv Martin Straume	Grunneier
Berit Gjerland	Sogn og Fjordane fylkeskommune
Tore Larsen	Fylkesmannen i Sogn og Fjordane
Eli Mundhjell	Fylkesmannen i Sogn og Fjordane
Ole Runar Aabrekk	Utmarksressurser AS
Ola Jan Birkeland	Hyen Natur og Friluft

Alm (NT)	Etasjemose	Bleikskjegg
Bjønnekam	Bekketveblad	Bikkjenever
Bjørk	Berghinnemose	Bleikskjegg
Blokkebær	Fjærmose	Blåfjelllav
Blåbær	Flikvårmose	Brunbeger
Dvergbjørk	Kaldnikke	Elghornslav
Einstape	Krypsnørmose	Filthinnelav
Finnskjegg	Kysthinnemose	Flishinnelav
Fjellburkne	Kystkransemose	Fnaslav
Fjellsyre	Mattehutremose	Glattvrenge
Gråor	Oljetrappemose	Grynfiltilav
Gullris	Prakttvebladmose	Grå reinlav
Hengeving	Skyggehusmose	Gubbeskjegg (NT)
Hestespreng	Stor hoggtann	Hengestry
Krekling	Torvmoser (flere arter)	Islandslav
Linnea		Kystfiltilav
Mjødurt		Kystreinlav
Museøre		Kystårenever
Rogn		Lungenever
Romse		Lys reinlav
Rypebær		Papirlav
Røsslyng		Skrubbenever
Sauetelg		Vanlig kvistlav
Selje		
Skogburkne		
Skogørkvein		
Skogstjerneblom		
Skrubbebær		
Stjernesildre		
Strutseving		
Tepperot		
Trefingerurt		
Tyttebær		