

2017

Konsesjonssøknad Maldal Kraftverk



For Maldal Kraftverk

Bekk og Strøm AS
Rigetjønneveien 14, 4626 Kristiansand
Org nr 990 022 321 MVA
www.bekkogstrom.no

NVE – Konesjonsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

23.02.2017

Søknad om konsesjon for bygging av Maldal Kraft

Bekk og Strøm AS i samarbeid med lokale grunneiere ønsker å utnytte vannfallet i Maldalselva i Sauda kommune i Rogaland fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- å bygge Maldal Kraft på kote 207

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

- bygging og drift av Maldal Kraft, med tilhørende koblingsanlegg og høyspentkabel som beskrevet i søknaden.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning.

Med vennlig hilsen

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Tom Lohne', written over a light blue circular stamp.

Bekk & Strøm
v/Tom Lohne
Rigetjønneveien 12, 4626 Kristiansand S

E-post: tom@bekkogstrom.no
Telefon: 913 73 680

Sammendrag

Bekk og Strøm AS ønsker å bygge et småkraftverk i Maldalselva i Sauda kommune i Rogaland.

Kraftverket vil utnytte et fall på 141 meter med inntak på kote 348 og avløp på kote 207. Nedbørsfeltet for planlagt inntak til Maldal Kraft utgjør 8.3 km², og middelvannføringen er beregnet til 721 l/s. Planlagt minstevannføring er lik 5-persentilen; 93 l/s på sommeren og 37 l/s på vinteren. Installert effekt på turbin vil være 3.0 MW, hvor maksimal driftsvannføring utgjør 1.45 m³/s. Gjennomsnittlig årsproduksjon er beregnet til 4.8 GWh. Det er ikke planlagt overføringer eller reguleringer. Det er beskrevet to alternative plasseringer av inntaket. En nedgravd rørgate på ca. 700 meter legges fra inntak og ned til stasjon på kote 207. Røret vil få innvendig diameter på 1000 mm.

Rapport om biologisk mangfold er utarbeidet av Ecofact i 2012, med ny befaringsrapport 2016 med påfølgende oppdatering av rapport februar 2017. Det ble funnet en rødlistet lav – skorpefiltlav *Fuscopannaria ignobilis* (NT) i tilknytning til bekkestrengen. Det ble funnet noen suboseaniske mosearter som heimose, storstylte, rødmuslingmose, men grunnet redusert vannføring på grunn av en overføring av vann (oppstrøms inntaket) i forbindelse med Saudautbyggingen vurderes potensialet for sjeldne arter knyttet til vannstrengen som lite. Det er registrert tre naturtyper (Gammel barskog, Rik edelløvskog og Fossesprøytsone) etter DN-håndbok 13 innenfor influensområdet. Feltarbeidet av 6.juli 2016 gir ikke grunnlag for ytterligere avgrensinger, men avgrensingen av gammelskogen er noe endret hovedsakelig på grunn av hogst.

I Artskart er det registreringer av ørret både i Kviatjørn og Fjotartjørn. I følge Hans Søndena (Sauda Jeger og Fisk, pers. medd.) finnes det en tett bestand av småørret i tjerna. I den planlagt regulerte bekkestrengen er det imidlertid begrenset levevilkår for fisk. Strekket består i all hovedsak av fosser og stryk og det finnes få egne gyte- og oppvekstområder. Den beste gyteplassen er oppstrøms Fjotartjørn. Det er mulig at noe ørret også kan gyte i utløpet av tjerna. Det er trolig at fisken i Kviatjørn i stor grad stammer fra Fjotartjørn eller andre ovenforliggende vann. Elven er utilgjengelig for anadrom fisk på grunn av Maldalsfossen. Det ble ikke foretatt undersøkelse etter elvemusling på den berørte elvestrekningen, da det ikke finnes vilkår for arten. I følge statuskartet for elvemusling (oppdater februar 2010) som er laget av Fylkesmannen i Rogaland, finnes det heller ikke elvemusling i Sauda kommune. Det er ikke registreringer av ål i elva.

Det er ingen reindrift i prosjektområdet. Det er noe hjortejakt i området, ellers blir prosjektområdet ikke benyttet i friluftsyemed.

Samlet vurdering av konsekvens for utbyggingen er satt til middels negativ, og da særlig med bakgrunn i tiltakets konsekvens for naturtypen gammel barskog og rødlistarten skorpefiltlav.

Fylke: Rogaland	Kommune: Sauda	Gnr./Bnr.: 50/1, 50/2, 50/3, 32/7	Elv: Maldalselva
Nedbørsfelt: 8,3 km ²	Inntak/utløp kote: 348 / 207	Slukevne (maks): 1450 l/s	Slukevne (min): 73 l/s
Installert effekt: 3 MW	Årsproduksjon: 4,84 GWh	Utbyggingspris: 4,79 kr/kWh	Utbyggingskostnad: 23,18 MNOK

Innhold

1	Innledning	4
1.1	Om søkeren	4
1.2	Begrunnelse for tiltaket	4
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	4
1.4	Beskrivelse av området	5
1.5	Eksisterende inngrep	6
1.6	Sammenligning med nærliggende vassdrag	6
2	Beskrivelse av tiltaket.....	9
2.1	Hoveddata	9
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ	10
2.3	Kostnadsoverslag.....	24
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket.....	24
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold.....	24
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	25
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn.....	31
3.1	Hydrologi.....	31
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	33
3.3	Grunnvann	33
3.4	Ras, flom og erosjon	33
3.5	Røddlistearter.....	35
3.6	Terrestrisk miljø.....	36
3.7	Akvatisk miljø.....	39
3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag.....	40
3.9	Landskap	40
3.10	Store sammenhengende naturområder med urørt preg.	43
3.11	Kulturminner og kulturmiljø	44
3.12	Reindrift	45
3.13	Jord- og skogressurser	45
3.14	Ferskvannsressurser	46
3.15	Brukerinteresser	46
3.16	Samfunnsmessige virkninger	46
3.17	Kraftlinjer.....	46
3.18	Dam og trykkrør	46
3.19	Ev. alternative utbyggingsløsninger	47
3.20	Samlet vurdering	48
3.21	Samlet belastning	49
4	Avbøtende tiltak.....	53
5	Referanser og grunnlagsdata	54
6	Vedlegg til søknaden	55

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Tiltakshaver for prosjektet er Bekk og Strøm AS. De har avtale med de lokale grunneierne om å bygge og drifte kraftverket mot at grunneier får en avtalt del av den årlige omsetninga. Navnet på kraftverket vil bli Maldal Kraft SUS.

Bekk og Strøm AS er et selskap som de siste årene har bygget flere kraftverk i samarbeid med lokale grunneiere etter samme modell som den som er tenkt for Maldal. Bekk og Strøms detaljer kan finnes i tabell 1.1 og oversikt over grunneiere finnes i tabell 1.2.

Navn	Bekk og Strøm AS
Telefon	913 73 680
Adresse	Rigetjønneveien 12, 4626 Kristiansand S
Organisasjonsnr.	990 022 321
Prosjektansvarlig Maldal Bekk og Strøm AS	Tom Lohne

Tabell 1-1 Kontaktinformasjon Bekk og Strøm AS

Navn	Gnr/Bnr	Postnr.	Sted
Vegard Birkeland Rød	50/2	4200	Sauda
Sondre Birkeland	50/1	4200	Sauda
Gunnhild Marie Åbø Hallingstad	32/7	4200	Sauda
Morten Maldal	50/3	4200	Sauda

Tabell 1-2 Oversikt rettighetshavere Maldal

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Formålet med tiltaket er å utnytte vannressursene i elva til produksjon av elektrisk kraft. Tiltaket er ikke tidligere vurdert av etter vannressursloven.

Bakgrunnen for tiltaket er å styrke inntektsgrunnlaget for tradisjonelt jordbruk og lokal forankret virksomhet fremover.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Maldalselva ligger i Sauda kommune i Rogaland fylke, og nærmeste tettsted er Sauda, som ligger ca. 5 km nord for Maldalselva. Maldalselva tilhører vassdragsområde 037 (Saudavassdraget/Saudafjorden og Sandsfjorden Nord). Eksakt plassering finnes i kart i figur 1.1.



Figur 1.1 Regionalkart

1.4 Beskrivelse av området

Tiltaksområdet har vestlig eksposisjon. Elva er generelt hurtigflytende med flere fosser og stryk.

Elven renner i det planlagt regulerte strekket hurtig i fosser og stryk. Vannmengden er imidlertid i dag betydelig redusert da det bare er restfeltet igjen etter at vannet oppstrøms Maldalvatnet blir overført til et annet kraftverk (Saudafallet). Mosefloraen langs elvestrengen er derfor ikke ferdig etablert i forhold til den nye vannmengden. Det er ikke registrert noen større fossenger eller sjeldne arter i tilknytning til bekkestrengen. Elven renner også gjennom Kvijatjørn (Hekkatjernet). Det er ikke noen spesielt utviklet vegetasjonssone rundt vannet.

Store deler av influensområdet er skogdekket eller har nylig vært det (uthogd). Skogen generelt er i den fattige delen av skalaen og domineres av blåbærfuruskog og småbregnebjørkeskog med innslag av smyle, bjørnekam og smørtelg. Skogen er

furudominert, men med innslag av grov osp, og dessuten bjørk og rogn. Ved inntak alternativ 1 ved Fjotartjørn er det noe flaskestarr i vannkanten som går over i en fattig fastmattemyr. For alternativ 2 er det planlagt inntak like nedstrøms det naturlige utløpet av Fjotartjørn. Rørgatetraséen for begge alternativene går videre gjennom blåbærfuktskog som ender i en trebevokst myrflate med småbjørker som kan føres til skog/krattbevokst fattigmyr. Videre går traséen på tørrere mark gjennom hogstflate og gammel furublåbærskog. Det må bygges en ca. 300 meter lang adkomstvei fra eksisterende skogsvei og frem til planlagt kraftstasjon. Produsert strøm er planlagt ført via nedgravd kabel i adkomstveien og frem til deponi/sjøplass.

1.5 Eksisterende inngrep

En god del av skogen er gammel (over 100 år), men store deler av området rett sør og vest for Kviartjørn er relativt nylig blitt uthogd. Det er også nylig blitt hogd et felt rett vest for Fjotartjørn. Det er også lagt skogsveier i forbindelse med uttaket av skog.

I planlagt trasé for adkomstvei er det plantet gran. Det går også et gammelt steingjerde gjennom området noe som tyder på at området tidligere har vært beita. Maldalselven er allerede i dag regulert i forbindelse med Saudafallene slik at det bare er en restvannføring som går i elva. Veien forbi Maldal går rett øst for Fjotartjørn (inntaket).

1.6 Sammenligning med nærliggende vassdrag

Kraftproduksjon er en viktig næringsvirksomhet i Sauda og hovedsentral for Statkraft, region sør, er lokalisert utenfor Sauda sentrum. Det er en rekke små og store kraftverk i Sauda. Utbygger søker også om utbygging av Øvre Molla Kraftverk og Nedre Molla kraftverk, rundt 2 og 3 km sør for Maldal. Tabell 1.3 og figur 1.3 gir en oversikt over eksisterende kraftverk, kraftverk og kraftverk med konsesjon i Sauda, samt i prosjekter i Suldal som grenser mot Sauda. Tabell 1.4 gir en oversikt over søknader under behandling hos NVE.

Nr.	Kraftverk	Ytelse (MW)	Produksjon (GWh)	Kommune
2657	Molla	0,44	1,9	Sauda
4118	Fossane minikraftverk	0,33	0,7	Sauda
6854	Birkeland Minikraftverk	0,32	1,05	Sauda
4170	Maldal minikraftverk	0,41	1,05	Sauda
2651	Jehansholmen mikrokraftverk	0,05	0,3	Sauda
1999	Risvollfossen mikrokraftverk	0,01	-	Sauda
1511	Storli minikraftverk	0,68	-	Sauda
1016	Djuv mikrokraftverk	0,05	0,3	Sauda

3963	Gjersdalen mikrokraftverk	0,01	0,02	Suldal
3545	Steinsland mikrokraftverk	0,04	0,15	Suldal
2546/ 4051	Drarvik mikrokraftverk	0,05	0,10	Suldal
3138	Mikrokraftverk i Fatlandselva	0,27	-	Suldal
3164	Bjergelva	0.65	4	Suldal
4855	Mosbakka	4.05	12.8	Sauda
6997	Fivelandselva Kraftverk	3,3	8,20	Sauda
6806	Svandalen Kraftverk	2,8	9,10	Sauda
785	Svartkulp	3,9	20	Sauda
4676	Annanut og Kleivå småkraftverk	3,9	22,6	Sauda
5053	Dalavatn kraftverk	1,9	8,10	Sauda
359	Dalavatn	35,4	490	Sauda
361	Storlivatn	48	284	Sauda
1422	Sønnå H	212	1054	Sauda
1421	Sønnå L	60	330	Sauda

Tabell 1-3 Oversikt over kraftverk i drift eller gitt konsesjon

Tabell 1.4 og kart i figur 1.3 gir en oversikt over konsesjonssøknader som for tiden ligger hos NVE i påvente av behandling:

Nr.	Kraftverk	Ytelse (MW)	Produksjon [GWh]	Kommune
7253	Maldal	3	7,28	Sauda
7322	Nedre Molla	1,8	4,36	Sauda
7365	Øvre Molla	1,2	2,97	Sauda
7775	Risvollelva Kraftverk	-	20,30	Sauda

Tabell 1-4 Oversikt over konsesjonssøknader til behandling

NVE har avslått konsesjonssøknadene for Bjerga, Tysdal og Grøddalen kraftverk i Sauda kommune.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

TILSIG		Alternativ 1	Alternativ 2
Nedbørfelt ¹	km ²	8.3	8,3
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	22,7	22,7
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	87	87
Middelvannføring	l/s	721	721
Alminnelig lavvannføring	l/s	53	53
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	110	110
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	51	51
Restvannføring ²	l/s	20	20
KRAFTVERK			
Inntak	moh.	348	348
Magasinvolument	m ³	1500	1500
Avløp	moh.	207	207
Lengde på berørt elvestrekning	m/km	600	600
Brutto fallhøyde	m	141	141
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0.21	0.21
Slukeevne, maks	m ³ /s	1.45	1.45
Slukeevne, min	m ³ /s	0.073	0.073
Planlagt minstevannføring, sommer	m ³ /s	0.093	0.093
Planlagt minstevannføring, vinter	m ³ /s	0.037	0.037
Tilløpsrør, diameter	mm	1000	1000
Tunnel, tverrsnitt	m ²	-	-
Tilløpsrør/tunnel, lengde	m	800	700
Overføringsrør/tunnel, lengde	m	-	-
Installert effekt turbin, maks	MW	3.0	3.0
Brukstid	timer	2540	2540
REGULERINGSMAGASIN			
Magasinvolument	mill. m ³	-	-
HRV	moh.	-	-
LRV	moh.	-	-
Naturhestekrefter	nat.hk	-	-
PRODUKSJON³			
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	1.92	1.92
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	2.92	2.92
Produksjon, årlig middel	GWh	4.84	4.84
ØKONOMI			
Utbyggingskostnad (år)	mill.kr	23.18	23.18
Utbyggingspris (år)	kr/kWh	4.79	4,79

Tabell 2-1 Hoveddata

¹ Totalt nedbørfelt, inkl. overføringer, som utnyttes i kraftverket.

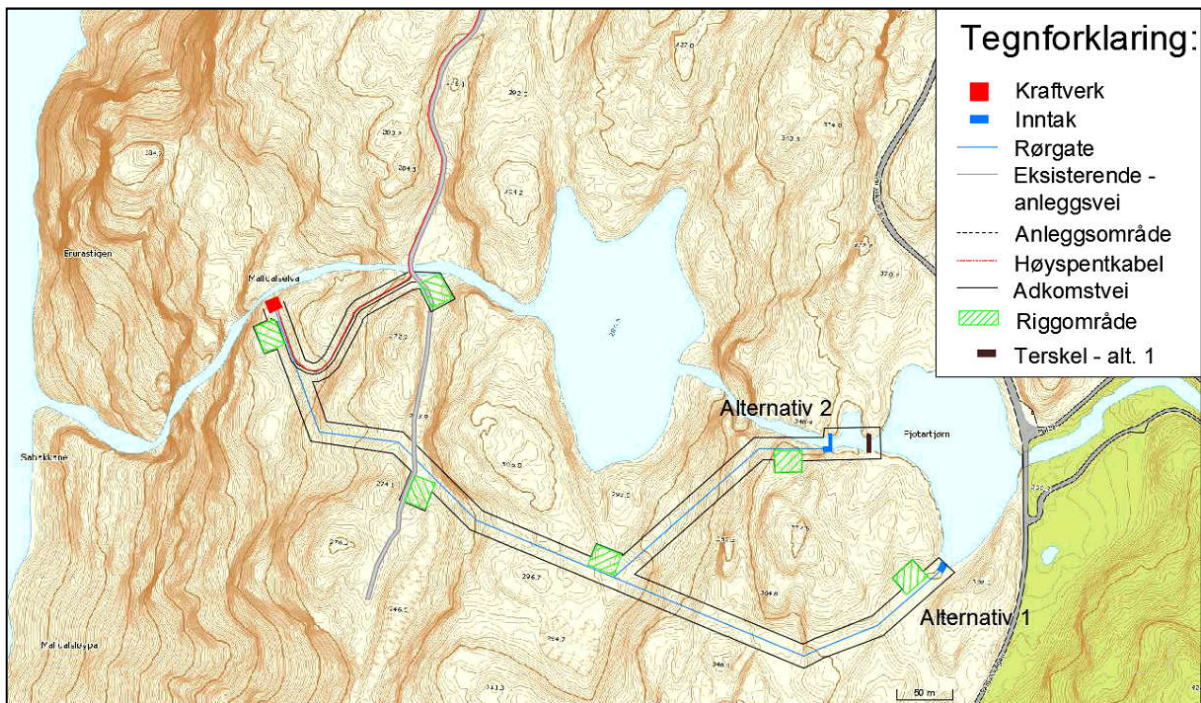
² Restfeltets middelvannføring like oppstrøms kraftstasjonen.

³ Netto produksjon der foreslått minstevannføring er fratrukket.

Maldal Kraft AS, Elektriske anlegg			
GENERATOR			
Ytelse	MVA	3.2	3.2
Spenning	kV	6.6	6.6
TRANSFORMATOR			
Ytelse	MVA	3.5	3.5
Omsetning	kV/kV	6.6/22	6.6/22
NETTILKNYTNING (kraftlinjer/kabler)			
Lengde	m	1400	1400
Nominell spenning	kV	22	22
Luftlinje el. jordkabel		Jordkabel	Jordkabel

Tabell 2-2 Hovedtabell

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ



Figur 2.1 Plan Maldal kraftverk

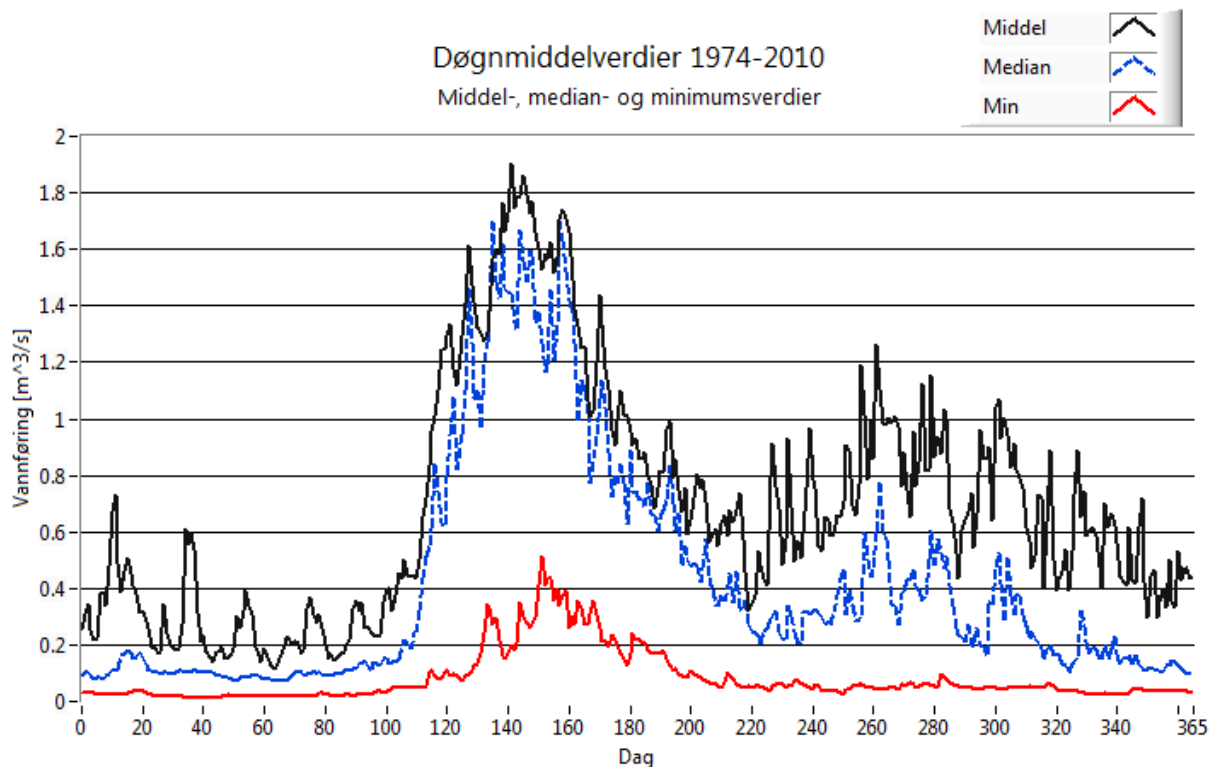
2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)

Hydrologiske beregninger er utført mot vannføringsmålestasjon 36.13 Grimsvatn, med perioden f.o.m. 1974 t.o.m. 2010 som grunnlag. Denne stasjonen ble valgt på grunn av at den har geografisk nærhet til prosjektområdet, og dermed sammenlignbare nedbørsforhold. Beregningene mot denne målestasjonen har gitt følgende parametere for vannføringa i Maldalselva:

Gjennomsnittlig vannføring	l/s	721
Alminnelig lavvannføring	l/s	53
5-persentil år	l/s	108.54
5-persentil sommer	l/s	110
5-persentil vinter	l/s	51

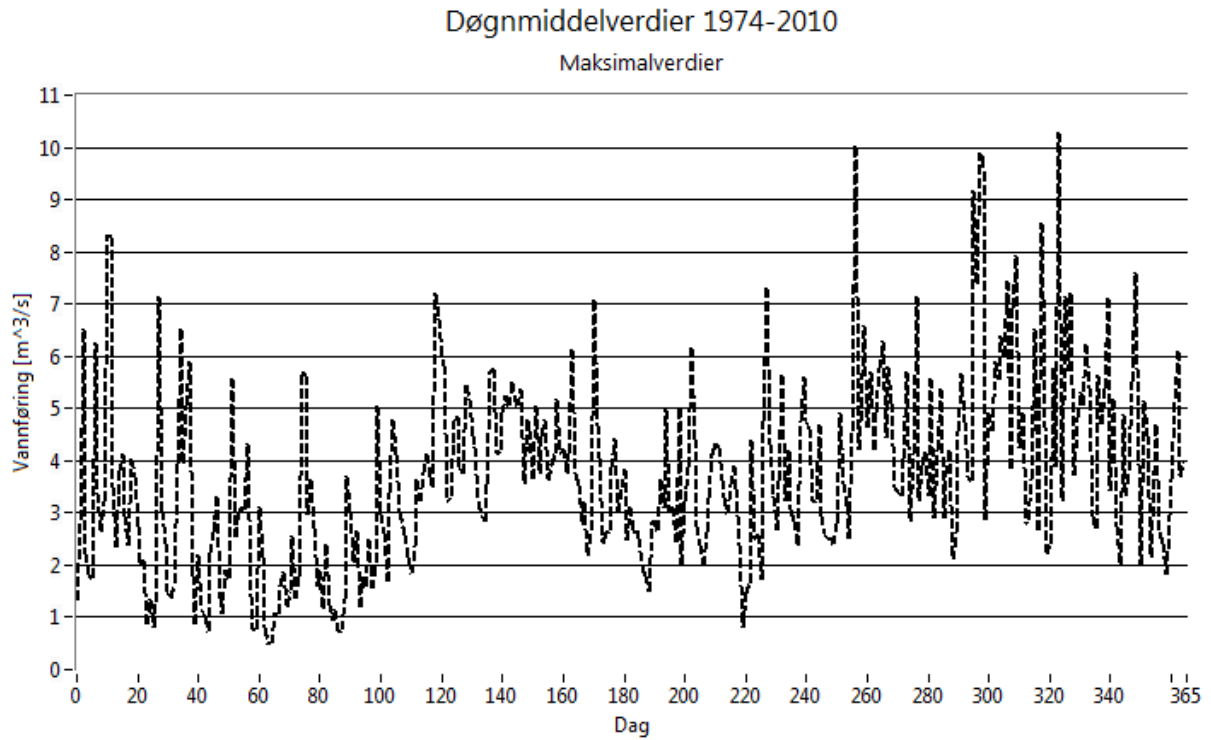
Tabell 2-3 Oversikt vannføring⁴

Det hydrologiske regimet ligger innenfor området for fjellregime, med dominerende vårflo og lite tilsig på vinteren. Figur 2.2 viser middel, median og minimumsvannføring over året basert på den historiske tilsigserien, og figur 2.3 viser maksimalvannføringer. Videre finnes oversikt over varighetskurve, "slukeevne" og "sum lavere" i figur 2.4 og histogram for årlig middelavrenning i figur 2.5.

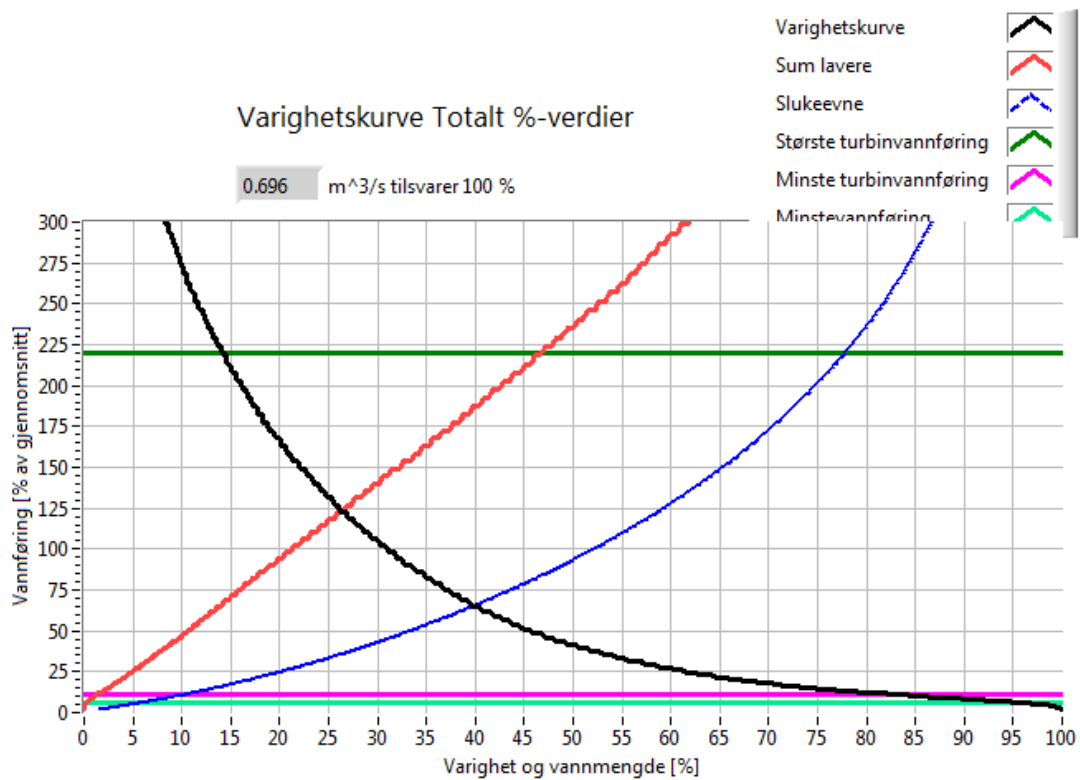


Figur 2.2 Middel, median og minimum vannføring

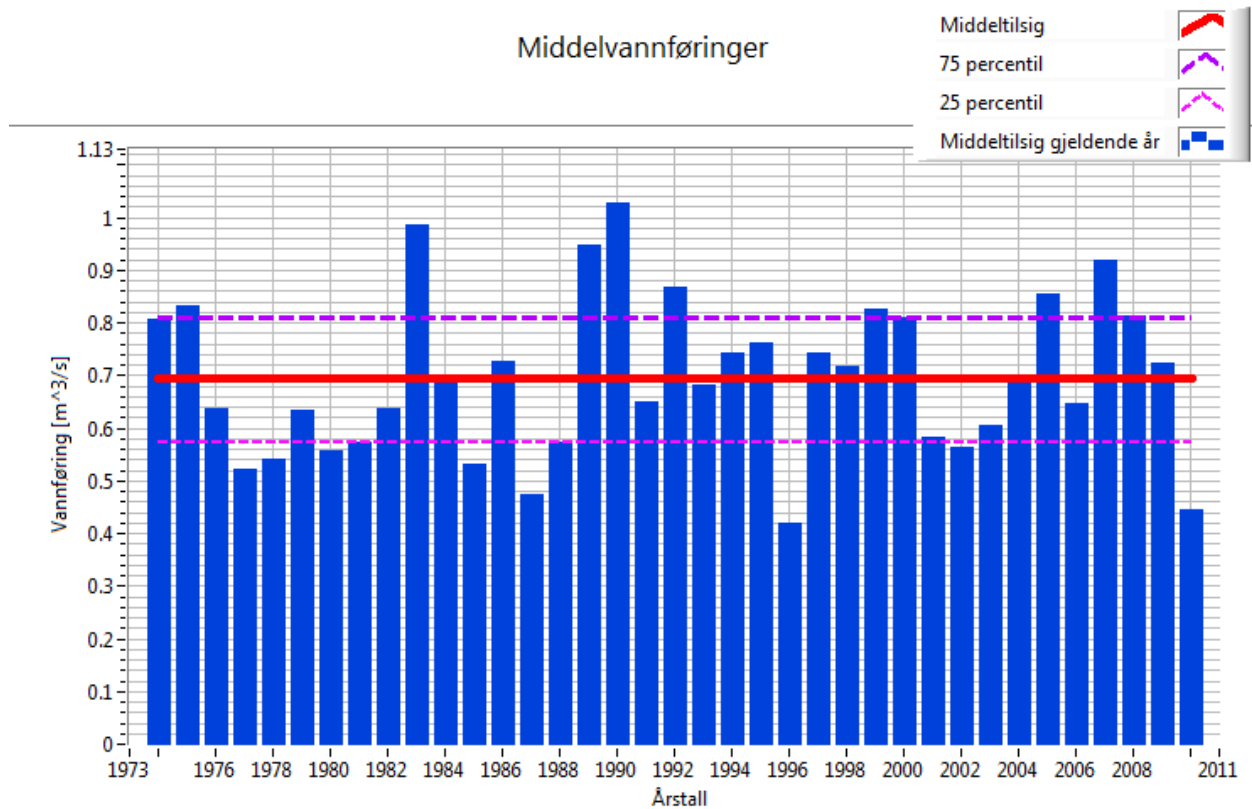
⁴ Tallene avviker noe fra Hydrologirapporten pga. økning av minstevannføring. Minstevannføring er satt ut fra tall for 5-persentilen hentet fra NVE Lavvann. Biologisk mangfoldsrapport er oppdatert med samme tall som er benyttet i søknaden.



Figur 2.3 Maksimal vannføring



Figur 2.4 Varighetskurve med sum lavere og slukeevne



Figur 2.5 Histogram for årlig middelavregning

2.2.2 Overføringer

Prosjektet planlegges ikke med overføringer.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Prosjektet planlegges ikke med reguleringsmagasin.

2.2.4 Inntak

Alternativ 1

For alternativ 1 er inntaket tenkt plassert i sørenden av Fjotartjørn (figur 2.6, 2.7). Det er planlagt et enkelt elveinntak på kote 348, og det etableres ingen ordinære reguleringsmagasin i forbindelse med utbyggingen.

Det må bygges en terskel/overløp i betong ved dagens utløp i Fjotartjørn. Terskelen blir omtrent 15 meter lang og 0.6 meter høy.



Figur 2.6 For alternativ 1 må det lages en terskel/overløp ved dagens utløp i Fjotartjørn



Figur 2.7 Inntaket alternativ 1 er planlagt i sørenden av Fjotartjørn

Alternativ 2

For alternativ 2 er inntaket tenkt plassert ved dagens utløp av Fjotartjørn (figur 2.8). Det er planlagt et enkelt elveinntak på kote 348, og det etableres ingen ordinære reguleringsmagasin i forbindelse med utbyggingen. Dam plasseres på fjellgrunn uten sprenging. Neddemt areal utgjør i størrelsesorden 100m².

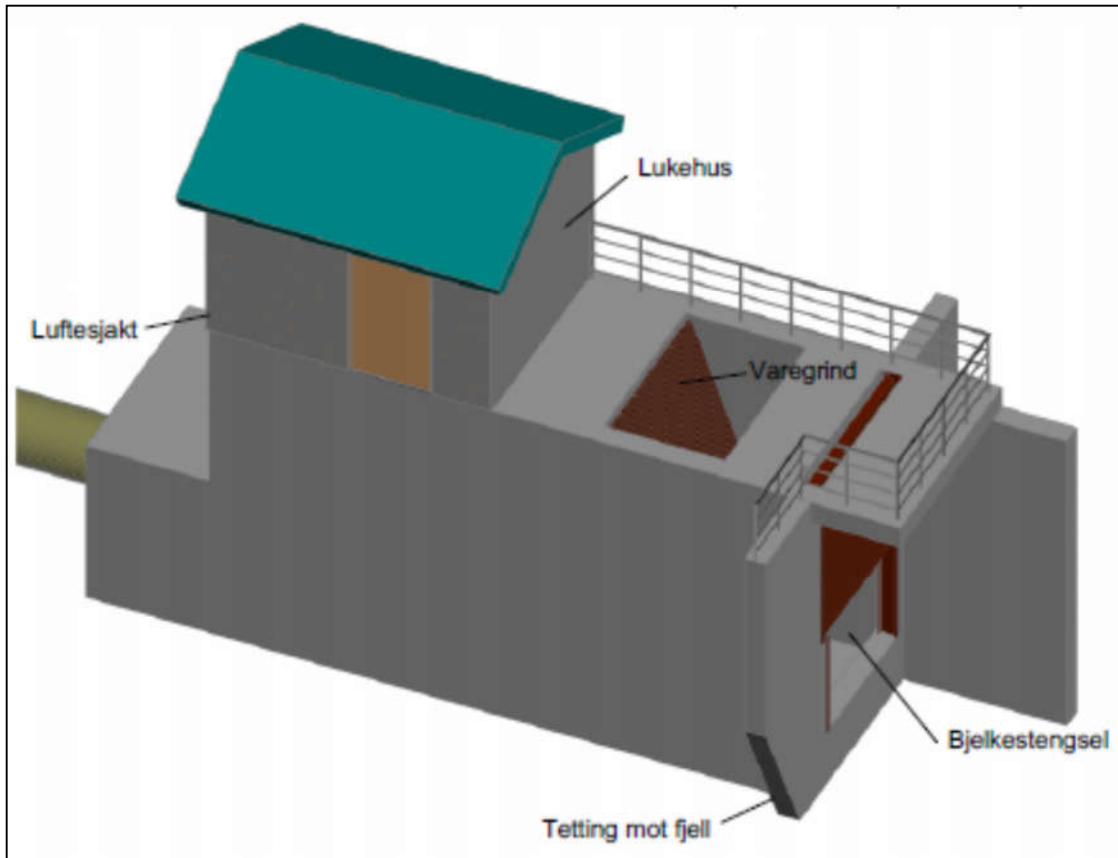


Figur 2.8 Inntak alternativ 2 ved dagens utløp av Fjotartjørn

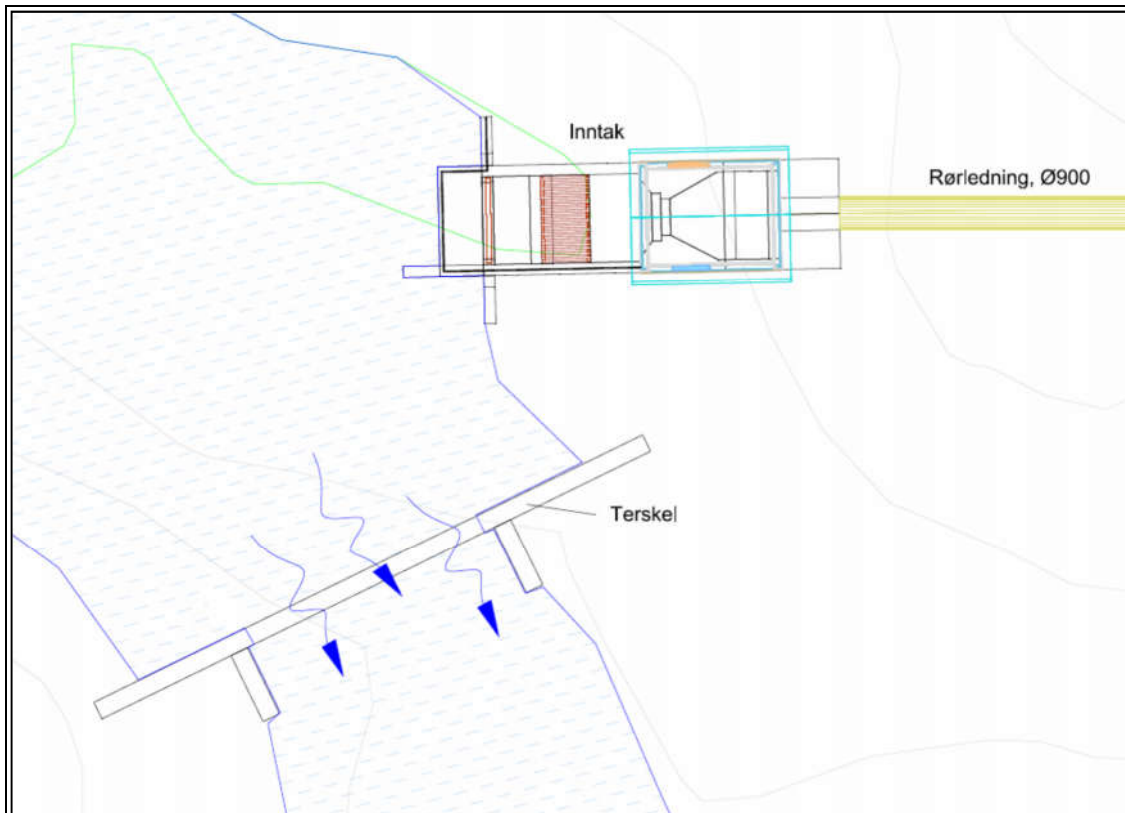
For begge alternativer:

Inntaket vil være et sideinntak hvor vannet strømmer rolig inn i rørgaten og dermed tar med minst mulig rask. Selve inntaket vil bli bygd med grovrist og finrist for å unngå at fremmedelemer strømmes inn i rørgata, og i verste fall ødelegger den maskintekniske utrustningen i stasjonen.

Videre vil inntaket utrustes med tapperør for tapping av minstevannføring, og tappingen vil registreres og loggføres i henhold til NVEs pålegg om dokumentasjon av minstevannføring. Overløpet vil bli formet slik at de naturlige flommene ikke økes. Se skisser i figur 2.9 og 2.10.



Figur 2.9 Skisse av tilsvarende inntak som er tenkt benyttet for Maldal



Figur 2.10 Skisse av tilsvarende inntak som er tenkt benyttet for Maldal

2.2.5 Vannvei

Rørgate

Lengde på rørgate blir omtrent 700 meter for begge alternativer, og rørgata er planlagt nedgravd i jordgrøft. De siste 450 meterne ned til kraftstasjonen er felles for begge alternativene.

Rørgata planlegges med indre diameter tilsvarende 1000 mm (DN 1000). Det er vurdert å benytte GRP-rør for hele strekket.

Bredde på rørtrasé (Ryddebelte) i anleggsfasen blir 20 meter, men etter endt anleggsfase vil traséen utgjøre 3-4 meter. Selve rørgrøfta blir omtrent 2 meter bred.

Det vil måtte sprenges noe langs hele rørgata, uansett valgt alternativ for å komme dypt nok med rørene.

Det er planlagt naturlig gjengroing med stedlige masser.

Alternativ 1

Fra inntaket går rørgatetraséen i et naturlig søkk med blåbærfuruskog som ender i en trebevokst myrflate med småbjørker som kan føres til skog/krattbevokst fattigmyr. Videre går traseen på tørrere mark gjennom hogstflate og gammel furublåbærskog.



Figur 2.11 Rørtraséen vil blant annet gå gjennom gammel skog – Alternativ 1



Figur 2.12 Rørtraséen vil blant annet gå gjennom gammel skog – Alternativ 1

Alternativ 2

Fra inntaket går rørgatetraséen i gjennom blåbærfuruskog og ender opp i en trebevokst myrflate med småbjørker som kan føres til skog/krattbevokst fattigmyr. Her går traseen felles med alternativ 1, på tørrere mark gjennom hogstflate og gammel furublåbærskog.



Figur 2.13 Deler av rørgatetraséen vil gå over hogstflate – gjelder begge alternativer



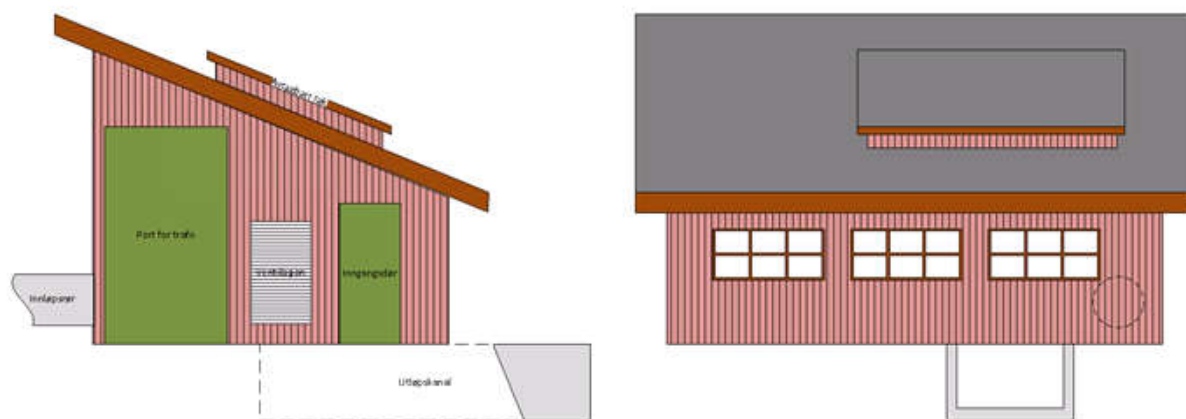
Figur 2.14 Nedre del av rørtraséen over kraftstasjonen

Tunnel

Prosjektet planlegges ikke med tunnel.

2.2.6 Kraftstasjon

En kraftstasjon med ca. 100 m² grunnflate planlegges ved kote 207, på sørsiden av Maldalselva (se figur 2.17 og 2.18). Kraftverket er tenkt kledd med panel og pulttak. En seksjon av taket vil være avtagbart, for å heise inn turbin, generator og annet elektromekanisk utstyr. Se forenklet skisse av kraftstasjon i figur 2.15 og bilde av tilsvarende stasjonsbygg i figur 2.16.



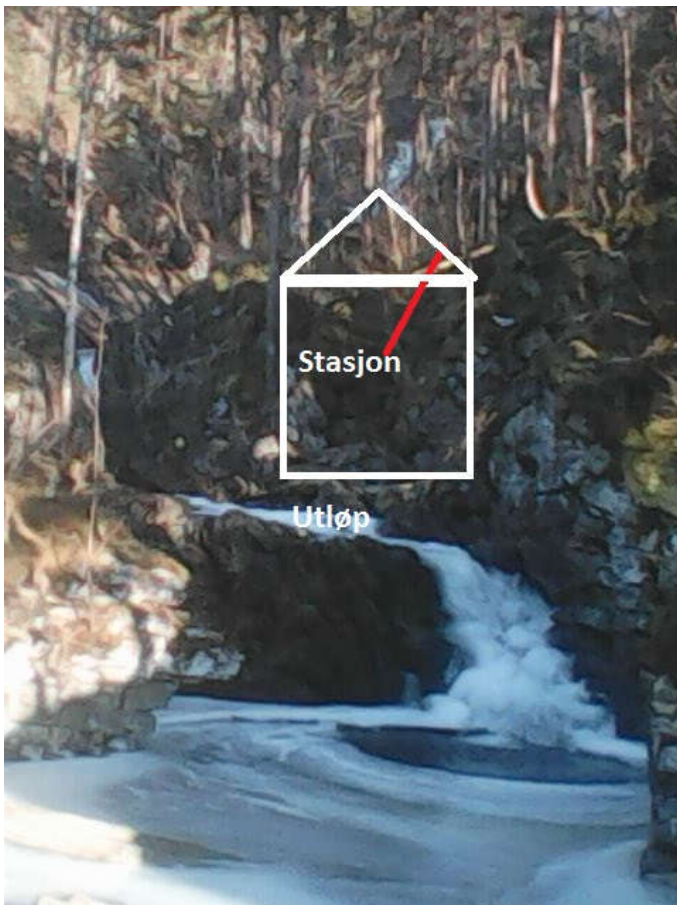
Figur 2.15 Skisse av stasjonsbygg



Figur 2.16 Bilde av tilsvarende stasjonsbygg



Figur 2.17 Område ved planlagt stasjonsplassering.



Figur 2.18 Stasjonsplassering

Det vil installeres ett vertikalt peltonaggregat med 3 MW installert effekt. Generatorens ytelse vil bli 3.2 MVA og spenninga vil bli 6,6 kV. En transformator med ytelse 3.5 MVA og omsetningsforhold 6,6/22 installeres i kraftstasjonen.

2.2.7 Kjøremønster og drift av kraftverket

Da det er planlagt et typisk elvekraftverk uten reguleringsmagasin vil driftsmønsteret til kraftverket være en direkte følge av tilsig av vann ved inntaket når den overstiger krav til minstevannføring og minste driftsvannføring for aggregatet.

Det er ikke planlagt effektkjøring av anlegget.

2.2.8 Veibygging

Det må bygges en ca. 300 meter lang adkomstvei fra eksisterende skogsvei og frem til planlagt kraftstasjon. Adkomstveien til kraftstasjonen følger først eksisterende skogsvei over Maldalselva, og går deretter videre gjennom gammel barskog.

Ryddebelte for ny vei blir i størrelsesorden 10 meter, og bredde på ferdig vei blir omtrent 2.5 meter.

Det blir anlagt midlertidig anleggsvei langs rørgata, som tilbakestilles etter bygging. Inntaket blir veiløst for begge alternativer.



Figur 2.19 Eksisterende anleggsvei med bro over Maldalselva. Riggområde til venstre i bildet.

2.2.9 Massetak og deponi

Det er et overordna mål å utnytte lokal masse optimalt i forbindelse med utbyggingen. Og det er ingen behov for sidetak eller deponi. Massen balanseres ut ved prosjektering av veier, stasjonstomt og rørtrase. I forbindelse med utgraving av rørtrase vil det mellomlagres masse fra langs trasé i ryddebeltet. Massene benyttes til tildekking av traseen etter endt rørlegging og bygging av nye veier. Dette gjelder også overskuddsmasser fra stasjonstomta.

Vegetasjonsdekket lagres separat og brukes til avsluttende topplag og arrondering. På den måten vil stedegen vegetasjon vokse opp igjen på naturlig måte. Sprengstein brukes i kvalitetsfylling for veier, rørfundament og stasjonstomt. Løsmasser benyttes til igjenfylling, oppfylling og arrondering/avretting under vegetasjonsdekket.

2.2.10 Nettilknytning (kraftlinjer/kabler)

Kundespesifikke nettanlegg

Haugaland Kraft AS er områdekonsesjonær i prosjektområdet.

Områdekonsesjonær Haugaland Kraft Nett har i samarbeid med Bekk og Strøm gjennomført innledende nettanalyser som viser at det er behov for å bygge ny høyspentlinje langs Hylsfjorden/Saudafjorden for å kunne knytte til flere småkraftverk til nettet i dette området. Eksisterende 12.5 KV i området er i dag fullt og har ikke kapasitet til mer innmating.

Det ble inngått en avtale med netteier om å gjennomføre et grundig forprosjekt for å vurdere mulige nettalternativer for aktuelle småkraftverk. Haugaland Kraft Nett har vært prosjektansvarlig for dette utredningsarbeidet med bistand fra Jøsok Prosjekt, og det ble ferdigstilt en rapport i oktober 2013. Men i ettertid har forutsetningene blitt endret, noe som gjør det nødvendig å gjennomføre en ny vurdering. Bjerga kraftverk fikk avslag på konsesjon og Maldal har redusert sin produksjon betraktelig. Ytterligere utredninger vil bli gjennomført parallelt med konsesjonsbehandlingen for kraftverkene.

Primært ønskes det å legges en 22 kV TSLF 3x1x95Al jordkabel langs adkomstveien frem til eksisterende nett ved deponi/søppelplass.

Øvrig nett og forhold til overliggende nett

Teksten under bygger i hovedsak på Lokal Energiutredning for Sauda kommune 2011. Så godt som all elektrisk kraft som blir forbrukt i kommunen er vannkraft. Ser man bort fra forbruket til Eramet Norway AS, var forbruket av elektrisk kraft i kommunen i 2008 på 83.7 GWh. Det totale energibruket var på 103.8 GWh.

Kommunen sine innbyggere har i dag en god leveringssikkerhet og stabil strømforsyning. Det er ingen flaskehals i dagens distribusjonsnett. Elektrisitetsnettet må likevel hele tiden utvikles og utbygges for å forsyne utbyggingsområdene i kommunen.

Dagens infrastruktur for energi er bygd opp rundt distribusjon av elektrisk kraft. Ut fra to innmatingspunkter, som er sentralt plassert i kommunen, er det et høyspent fordelingsnett (12.5 kV) som bringer kraften ut til de lokale nettstasjonene (kiosker og mastetrafoer) der de enkelte nettkundene er tilknyttet et lavspent nett. Haugaland Kraft AS eier og driver dette nettet.

En liten del av kommunen (Hellandsbygd og tilhørende hytteområder) blir forsynt fra kraftstasjoner i området over et nytt 22 kV høgspennetnett ut til de lokale nettstasjonene (kiosker og mastetrafoer) der de enkelte nettkundene er tilknyttet et lavspent nett. Haugaland Kraft AS eier og driver også det meste av dette nettet.

Med dagens effekt- og energioverføring er det ikke noen flaskehals i høyspent fordelingsnettet.

2.3 Kostnadsoverslag

Maldal Nedre Kraftverk	MNOK
Reguleringsanlegg	-
Overføringsanlegg	-
Inntak/dam	0,88
Driftsvannveier	4,53
Kraftstasjon, bygg	2,34
Kraftstasjon, maskin	3,92
Kraftstasjon, elektro	2,45
Kraftlinje	3,25
Transportanlegg	0,48
Div. tiltak (terskler, landskapspleie, med mer)	0,20
Uforutsett	1,83
Planlegging/administrasjon.	2,78
Finansieringsutgifter og avrunding	0,52
Anleggsbidrag	0
Sum utbyggingskostnader	23,18

Tabell 2-4 Kostnadsoverslag Maldal

Prisene er basert på NVEs kostnadsunderlag anno 2010, erfaringstall fra 2016.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

- Kraftproduksjon vil bidra til økte inntekter fra egen eiendom for grunneierne.
- Under anleggsarbeidet vil det blir brukt lokale leverandører av tjenester og utstyr i den grad det er teknisk og økonomisk fordelaktig, og på den måte styrke det lokale næringsgrunnlaget.
- I tillegg vil utbyggingen gi økte inntekter til det lokale kraftselskapet som igjen vil bidra til økte inntekter for kommunen og staten i form av skatter og avgifter.
- Kraftproduksjon.

Ulemper

- Tiltaket vil ha negative virkninger for landskapet på grunn av redusert vannføring i den berørte elvestrekningen.
- Inngrep i forbindelse med veibygging og rørtrasé vil også gi spor i naturen. Naturlig gjengroing vil minimere det visuelle inntrykket.
- Støy og trafikk i anleggsperioden.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Inngrep	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknader
Reguleringsmagasin	-	-	
Overføring	-	-	
Inntaksområde	1	0.2	
Rørgate/tunnel (vannvei)	18	3.2	Antar ryddebelte på 20 meter
Riggområde	1.0	0.6	
Veier	2	1	
Kraftstasjonsområde	0.5	0.5	
Massetak/deponi	2	-	
Nettilknytning	1	1	Jordkabel
Totalsum:	25.5	6.5	

Tabell 2-5 Estimert arealbruk Maldal

Eiendomsforhold

Bekk og Strøm AS bygger og drifter kraftverket, mot at grunneiere får en avtalt andel av omsetning.

Navn	Gnr/Bnr	Postnr.	Sted
Vegard Birkeland Rød	50/2	4200	Sauda
Sondre Birkeland	50/1	4200	Sauda
Gunnhild Marie Åbø Hallingstad	32/7	4200	Sauda
Morten Maldal	50/3	4200	Sauda

Tabell 2-6 Oversikt over grunneiere Maldal

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Regional plan for energi og klima i Rogaland:

Regional plan for energi og klima i Rogaland ble vedtatt 16.02.2010. I planens kapittel 4.3 – Energiproduksjon og energibruk i Rogaland, strategier og tiltak – gjøres det redet for vannkraft i fylket som den dominerende fornybare energikilden.

Utbyggingsgraden i Rogaland er blant den høyeste i hele Norge. Målsettingen i handlingsprogrammet er 0,5 TWh ny vannkraftutbygging, utenom igangsatte prosjekter. Halvparten av dette skal dekkes av nybygging, oppgradering og effektivisering av eksisterende kraftverk. Den andre halvdel er foreslått dekket av småkraftverk.

Rogaland fylkeskommune har vedtatt at det skal utarbeides en regional plan for småkraftverk, slik at disse kan ses i sammenheng og legge til rette for en fornuftig utbygging. Det påpekes at det er behov for en gjennomgang av rammebetingelsen for kraftproduksjon fra små vannkraftverk.

Følgende er foreslått for småkraftutbyggingen:

- Mål 0,25 TWh
- Fremme prosjekter for småkraftverk i Rogaland
- Planarbeid og koordinering gjennom en regional plan for småkraftverk i Rogaland
- Styrking av nettkapasiteten i deler av Rogaland
- Arbeide for bedre rammebetingelser/støtteordninger for realisering av småkraftverk

Utbygging av Maldal er i tråd med planens intensjon om økt kraftproduksjon fra småkraftverk.

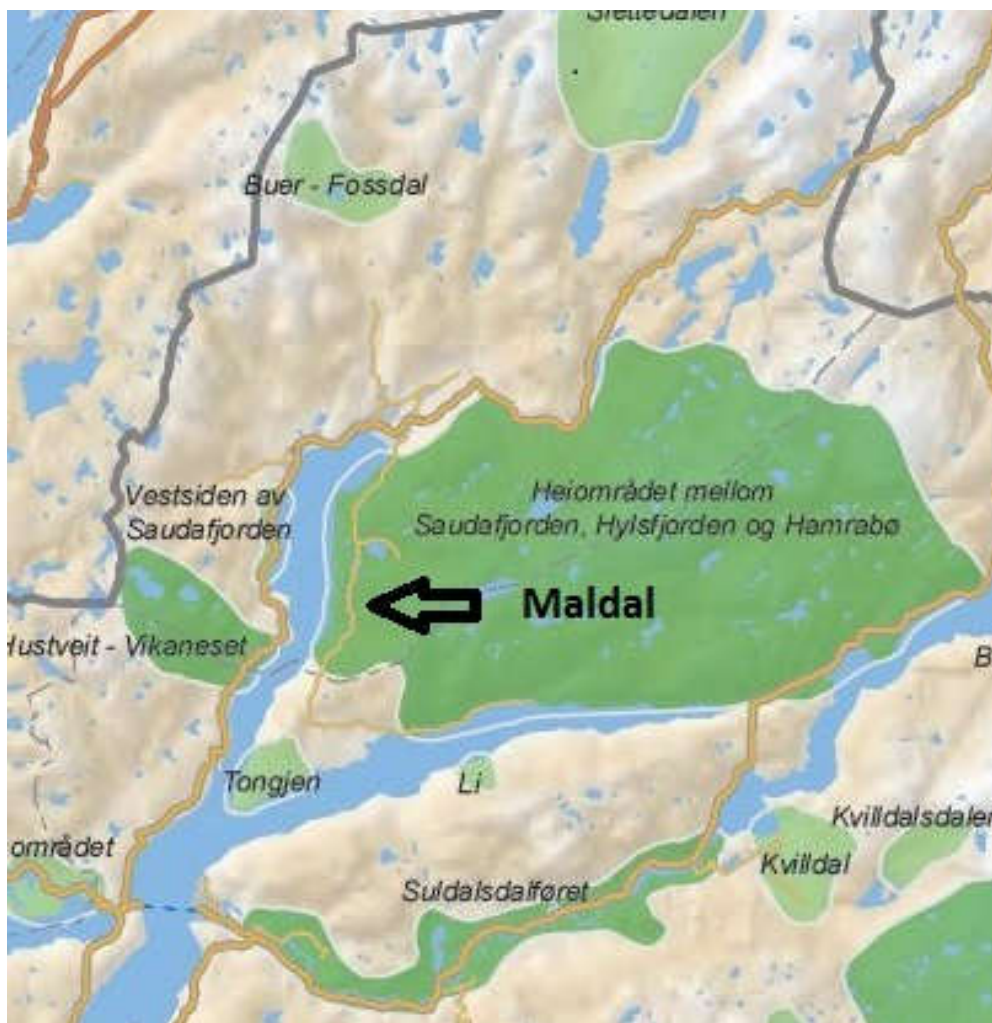
Strategidokument for små vannkraftverk i Rogaland:

"*Strategidokument for små vannkraftverk i Rogaland 2014-2020*» be godkjent av fylkestinget 29.04.2014. Strategidokumentet gir en oversikt over dagens situasjon og videre utvikling av småkraftverk i Rogaland.

Ifølge strategidokumentet ligger Maldal i sone «Sauda-1». Det er fra før to mikro-, to mini og to småkraftverk i drift i Sauda kommune. Produksjonen fra de utbygde kraftverkene er på 490 GWh, 7,4 GWh er under konsesjonsbehandling, mens produksjonspotensialet er 102 GWh for utbygging under 5 kr/KWh.

Prosjektområdet ligger på østsiden av Saudafjorden, i et område som klassifisert som et område med meget høy landskapsverdi/nasjonal interesse (figur 2.20). Det er ikke verneområde på denne siden av fjorden, og heller ikke bekkeløfter med nasjonal eller regional verdi. Området ligger innenfor området «Heiområdet mellom Saudafjorden, Hylsefjorden og Hamrabø. Området beskrives som et vilt og særpreget landskap med slående kontraster mellom fjord og fjell, kulturelementer og natur.

Området er frodig og variert med store vassdrag og rolige, åpne terrengformer i et særlig vedlikehold og verdifullt støllandskap. Mindre tekniske inngrep er gjort i ytterkant av selve heia, med begrenset innvirkning på helheten. Det påpekes at tapet av vassdragene mot Saudafjorden og Hylsefjorden i siste Saudaregulering reduserer landskapsverdiene betydelig, da særlig med hensyn til Lingvangfossen.



Figur 2.20 Kart "Vakre landskap i Rogaland"

Klima- og energiplan for Sauda kommune (vedtatt 01.09.2010):

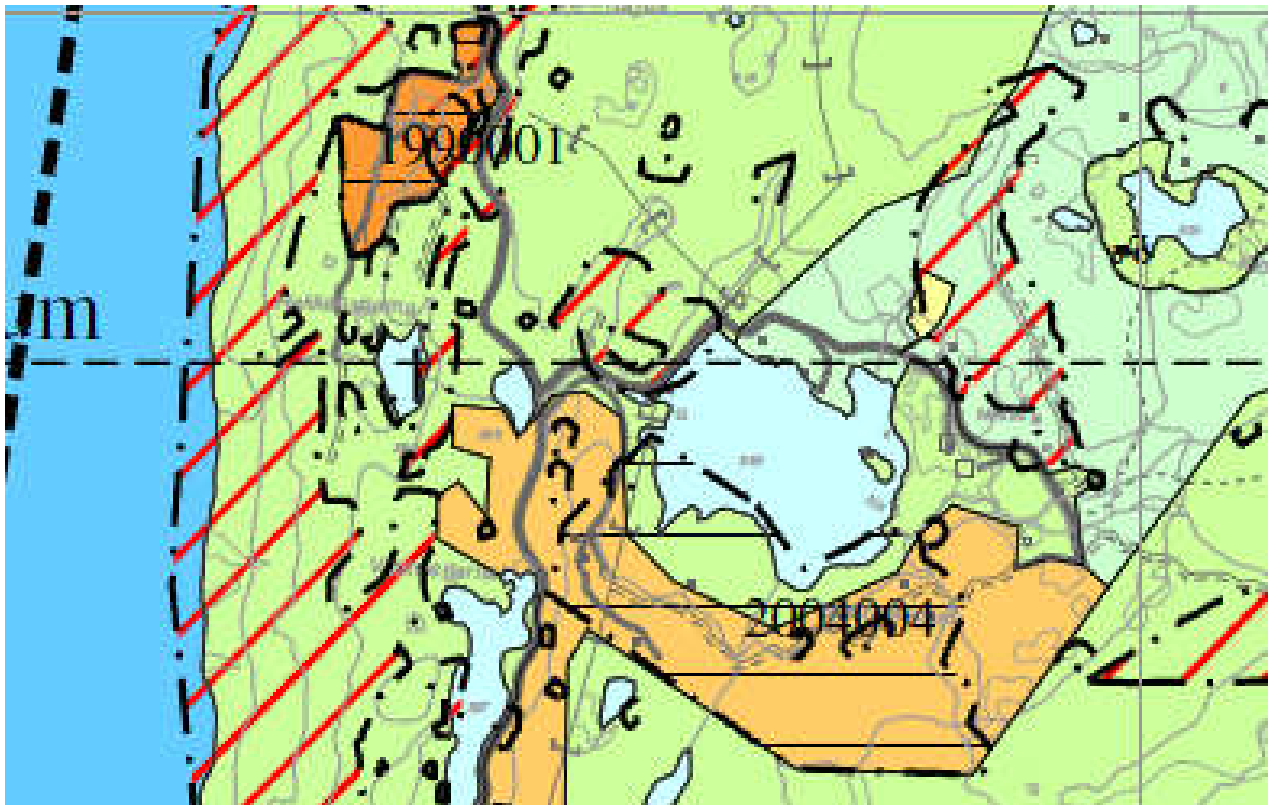
I planen påpekes det at det i Sauda er store muligheter for å utnytte energien som ligger i alle de mindre elver og bekker som finnes i kommunen. Det vises til ressurskartlegging for småkraftanlegg i Sauda som NVE har gjort, og at denne viser et potensial på 73 anlegg med en samlet installert effekt på 261,1 GWh,

I kapittel 7.4 i planen settes det et mål om at det innen 2020 skal produseres ny og ren fornybar energi fra småkraftverk, mini- og mikrokraftverk tilsvarende 130 000 GWh (50% av potensialet). Og at det for Sauda sin del kan være aktuelt og jobbe ytterligere med vannkraft, kanskje opp mot 400 GWh. Planen stadfester at Sauda kommune er positiv til vannkraft, så lenge prosjektene er bærekraftige. Utbygging av Maldal kraftverk er i tråd med klima- og energiplanen.

Kommuneplan for Sauda 2012-2023:

I samfunnsdelen av kommuneplanen for Sauda for perioden 2012 til 2023, kapittel 7 Klima og energi, nevnes ikke kraftutbygging spesielt. Kartet i figur 2.21 viser at området i kommuneplanens arealdel (2012-2023) er satt av til landbruks-, natur- og friluftsmål. Området er ikke regulert. Bygging av vannkraftverk kan skje i sone II-LNF-områdene, så lenge bestemmelsene som gjelder for området følges.

I følge bestemmelsene for kommuneplanen skal framføring og fordeling av elektrisitet gjøres med jordkabel, og det gis også føringer for fasadeutforming, størrelse etc. på byggverk.



Figur 2.21 Utsnitt av kommuneplanens arealdel

Samlet plan for vassdrag (SP)

Prosjektet er ikke behandlet i Samlet plan, og berører heller ikke andre prosjekter i Samlet plan.

Verneplan for vassdrag

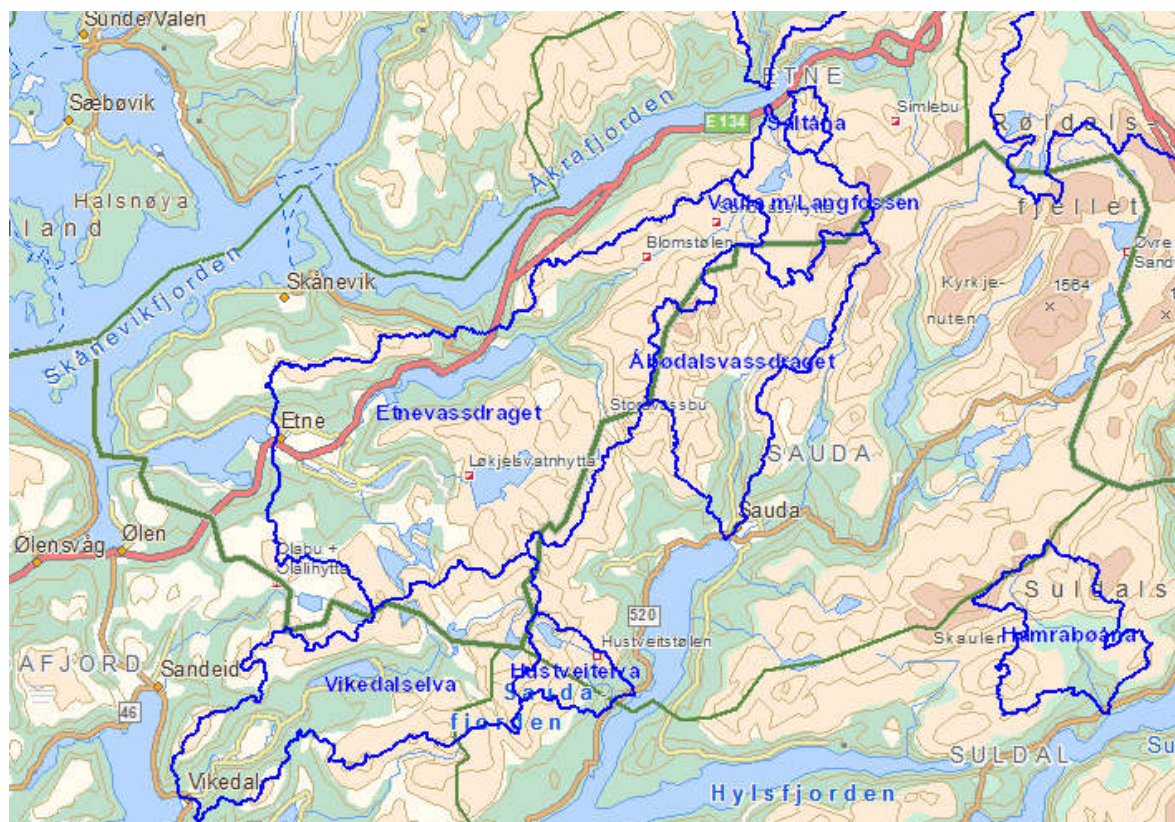
Vassdraget er ikke verna.

Noen omfattende sammenligning med andre vassdrag i distriktet er ikke gjort. Kartstudie viser at det er mange elver, bekker og innsjøer i nærområdet.

Det er flere vassdrag i området som er verna, og noen av disse er:

- Vikedalselva
- Hustveitelva
- Etnevassdraget
- Hamrabøåna
- Åbødalsvassdraget
- Vaula m/Langfossen
- Saltåna

Kartet under (figur 2.22) angir vernede vassdragene i regionen.



Figur 2.22 Vernede vassdrag

Nasjonale laksevassdrag

Maldalselva er ikke oppført som lakse- eller sjøørretførende i Lakseregisteret og det aktuelle strekket er også helt utilgjengelig for anadrom fisk.

Ev. andre planer eller beskyttede områder

Det er ikke funnet andre planer for området. Tiltaket berører ikke områder som er vernet etter naturvernloven/naturmangfoldloven, fredet- eller kulturminneloven, eller statlig sikrede friluftsområder.

EUs vanndirektiv

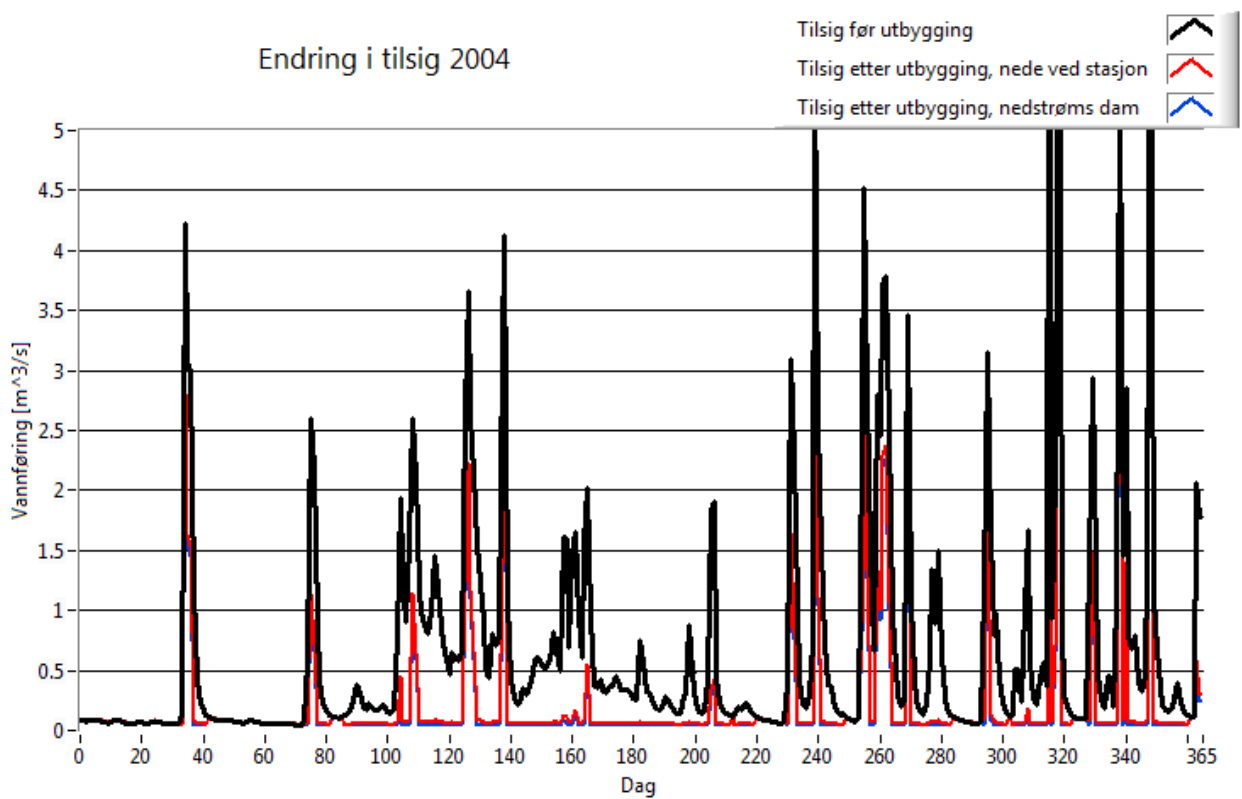
Maldalselva er nevnt i vedlegg 5 «Miljømål for sterkt modifiserte vannforekomster» i Regional plan for vannregion Rogaland 2016-2023. Her går det fram at Maldalselva som følge av bekkeinntak til Sønnå (Saudafallene) ikke har minstevannføring og en betydelig mengde bortført vann. Påvirkning oppgis til å være sur nedbør. Det er oppgitt at man for elva har MSM (mindre strenge miljømål), som vil være å opprettholde dagens tilstand.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

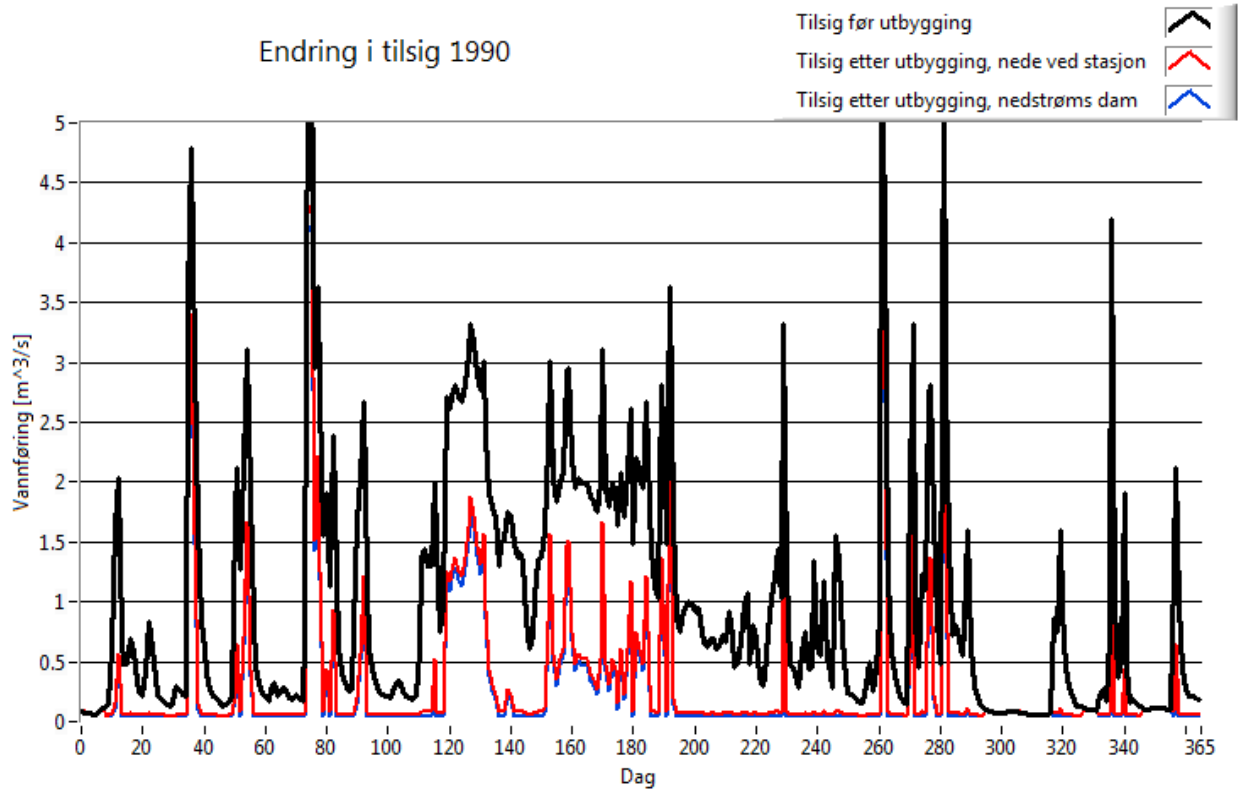
3.1 Hydrologi

Gjennomsnittlig vannføring	l/s	721
Alminnelig lavvannføring	l/s	53
5-persentil år	l/s	108,5
5-persentil sommer	l/s	110
5-persentil vinter	l/s	51
Planlagt minstevannføring sommer	l/s	93
Planlagt minstevannføring vinter	l/s	37
Restvannføring	l/s	20

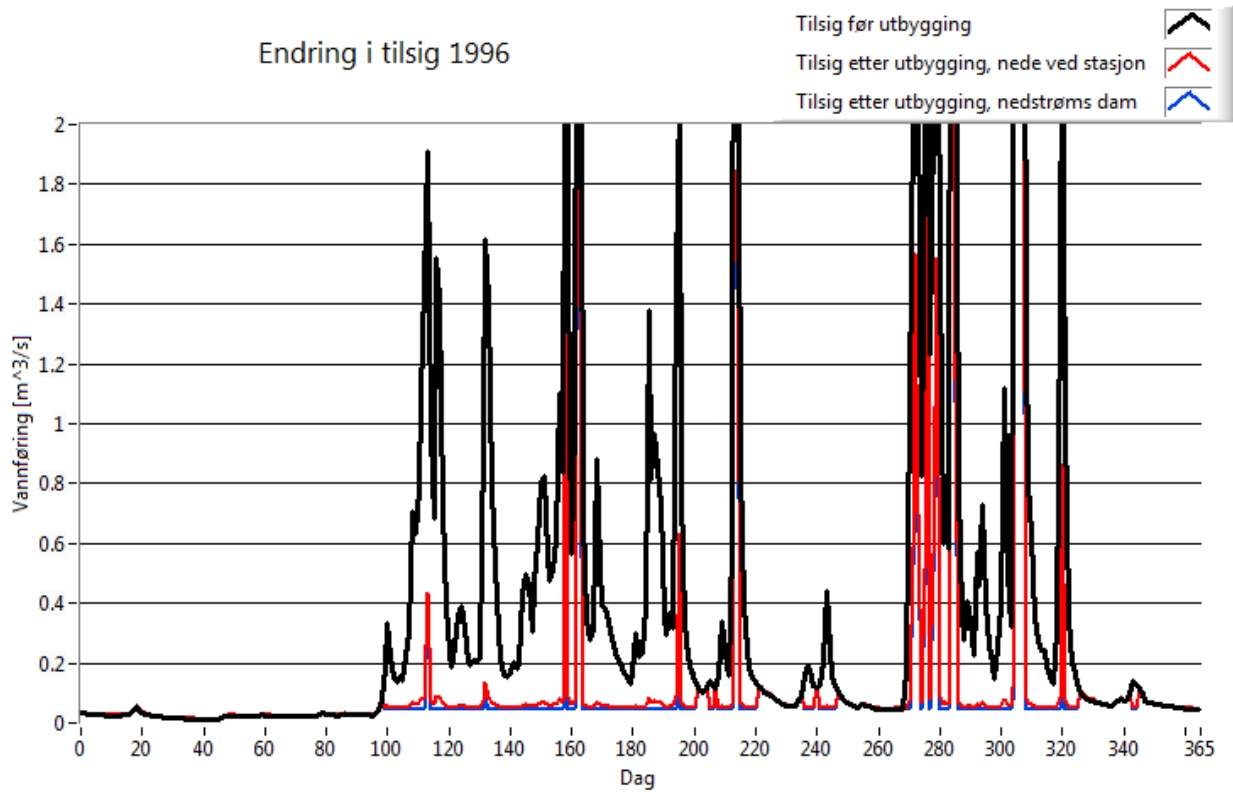
Tabell 3-1 Oversikt vannføring



Figur 3.1 Middels år, vannføring før og etter utbygging



Figur 3.2 Vått år, vannføring før og etter utbygging



Figur 3.3 Tørt år, vannføring før og etter utbygging

	Tørt år (1996)	Middels år (2004)	Vått år (1990)
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne	22	45	94
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	179	103	45

Tabell 3-2 Vannføring

Prosjektet planlegges ikke med reguleringsmagasin.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Prosjektområdet ligger i sørboreal til mellomboreal vegetasjonssone og klart oseanisk vegetasjonssesjon. Klimaet er preget av mye nedbør. Det er lite trolig at lokalklimaet vil endres i nevneverdig grad som følge av denne utbyggingen.

Det forventes at det kan bli noe mer islegging om vinteren da det vil være noe mindre vann i elva under drift. Det vil da også forventes noe høyere temperatur på vannet mellom inntak og stasjon som en konsekvens av mindre vannføring under drift, men konsekvensen av dette blir betraktet som moderat.

Samlet vurdering: Tiltaket vurderes som å ha **liten negativ** konsekvens.

3.3 Grunnvann

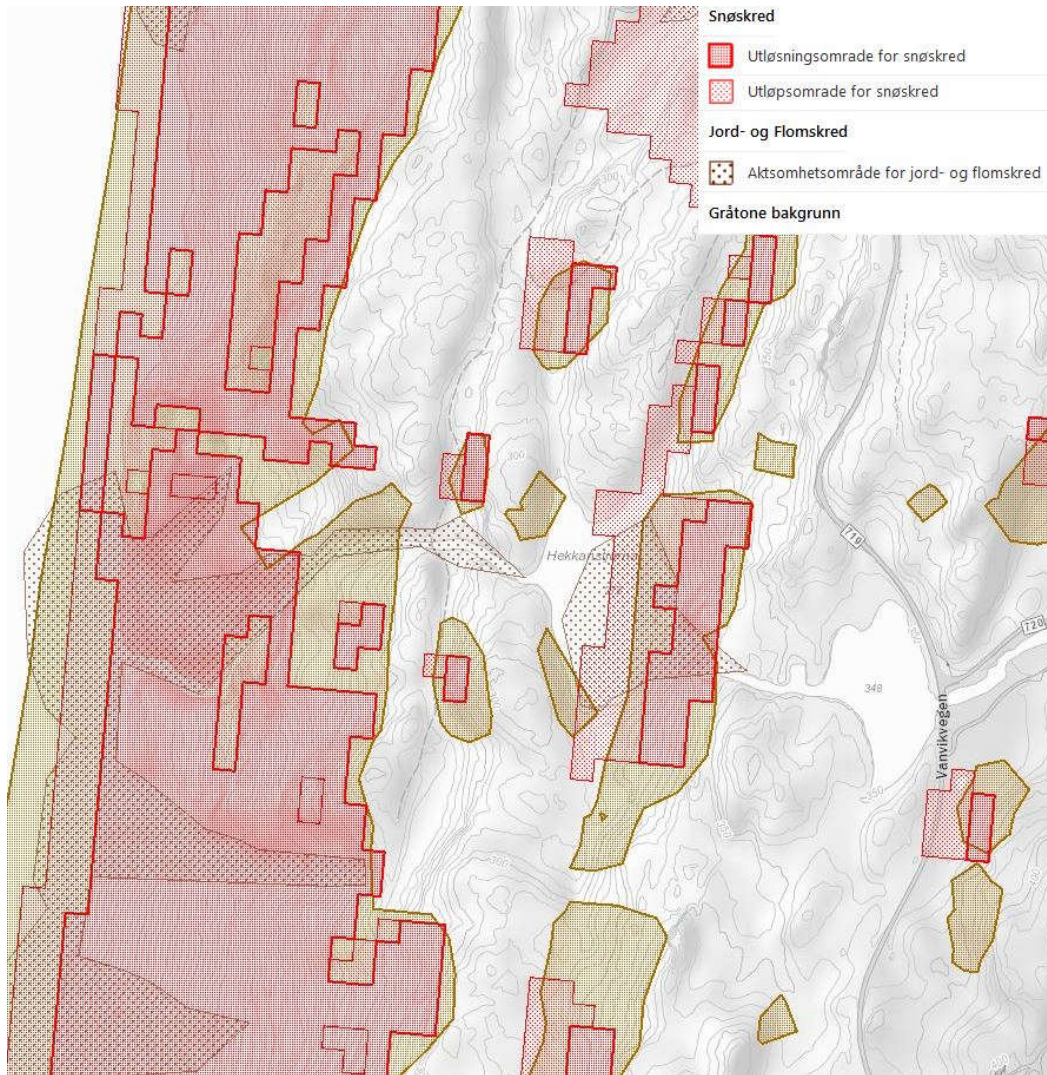
Basert på kartunderlag fra www.vannportalen.no er det ikke registrert grunnvannsforkomster i prosjektområdet.

Tiltaket vurderes til å ha **ingen negativ** konsekvens.

3.4 Ras, flom og erosjon

Planlagt uttak av vannføring vil redusere flomvannføringene i elvestrekningen mellom inntak og stasjon tilsvarende. Dette vil gi minimale endringer ved store flommer, men noe mer merkbar ved mindre flommer. Prosjektet har ikke reguleringsmagasin, så noen demping av flomvannføringen kan man ikke regne med. Månedene april – juni er de mest nedbørrike, men nedbør med flom kan forekomme gjennom hele året. Månedene februar - mars er de mest nedbørfattige månedene.

I følge NVEs skredatlas befinner deler av prosjektområdet seg i fareområder for snøskred og jord- og flomskred (figur 3.4). Det er ikke registrert skredhendelser i prosjektområdet ifølge NVEs skredatlas, og det er heller ikke spor i naturen som tyder på at det har gått ras i området hvor inntak, rørgate og kraftverk er plassert. Det er spor etter skred lengre sør for prosjektområdet (figur 3.5). Det vil i forbindelse med detaljplanlegging av prosjektet vurderes behov for å sikre anlegget mot ras.



Figur 3.4 Markering av skredfare (NVE atlas)



Figur 3.5 Bildet som viser skredhendelse. Pil markerer Maldalselva.

Sannsynligheten for økt sedimenttransport og tilslamming av vassdraget er minimal for prosjektet, men i oppstartfasen av anlegget må det påregnes at det kan komme noe sediment som følge av arbeidet ved inntaket. Rørgata er planlagt i god avstand fra elva så arbeid med rørgata vil ikke kunne føre til tilslamming av vassdraget.

Tiltaket vurderes til å ha **liten negativ** konsekvens.

3.5 Rødlisterarter

I skogen som er avgrenset som gammel furuskog er det funnet en rødlistet lav, skorpefiltlav *Fuscopannaria ignobilis* (NT). Se tabell 3.3 og figur 3.6. Ut fra registrerte funn og antall tilgjengelige voksesubstrat (hovedsakelig osp) er det sannsynlig at arten finnes mer flere individer enn det som er registrert.

Rødlisterart	Rødlisterkategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer ⁵
Skorpefiltlav <i>Fuscopannaria ignobilis</i>	NT	Gammel furuskog	Flatehogst, plukkhogst, tynning, vedhogst, avvirkning av spesielle typer trær, treslagskifte, reduksjon i substrattilgjengeligheten, arealreduksjon av leveområder

Tabell 3-3 Rødlisterarter



Figur 3.6 Kartet viser registrerte funn av skorpefiltlav (NT) innen influensområdet

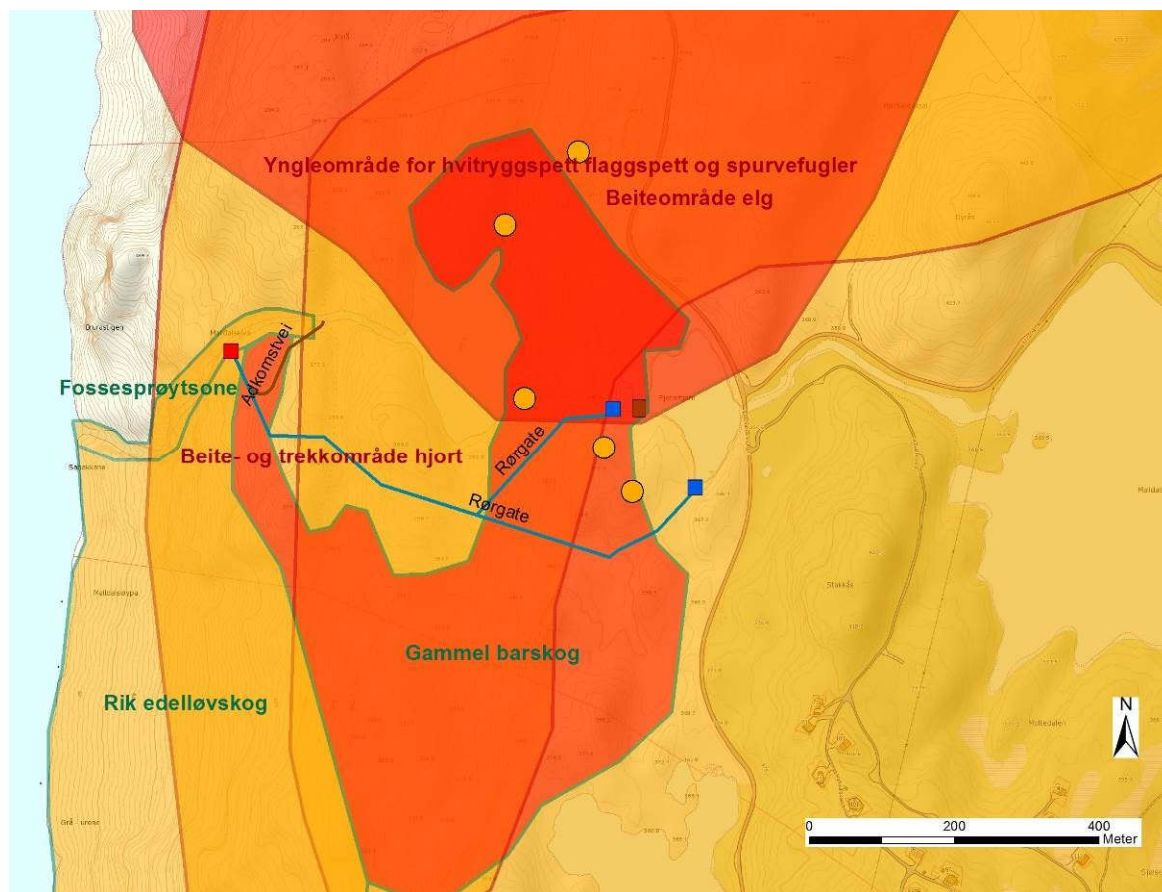
Det står flere grove osper langs traseen som kan være voksesubstrat for den rødlista laven skorpefiltlav, som er registrert flere steder innenfor planområdet. Det kan derfor ikke utelukkes at prosjektet påvirker rødlistearten ut over det som fremkommer av registreringene i biologisk mangfoldsrapport.

Samlet vurdering: Tiltaket vurderes til å ha **middels negativ** konsekvens.

⁵ Se www.artsportalen.no

3.6 Terrestrisk miljø

Verdikartet i figur 3.7 illustrerer verdisetningen av de ulike områdene i influensområdet. Oransje farge representerer middels verdi og rød farge stor verdi. Grønn teks og grønn omkrets markerer naturtype mens brun teks og brun omkrets er viltområder. Oransje punkt er registrerte forekomster av skorpefiltlav. De ulike temaene vil bli drøftet under respektive punkt i teksten under.



Figur 3.7 Verdikart over området rundt Maldalselva (kart fra biologisk mangfoldsrapport)⁶

Vegetasjon og flora

Store deler av influensområdet er skogdekket eller har nylig vært det (uthogd). Skogen generelt er i den fattige delen av skalaen og domineres av blåbærfuruskog og småbregnebjørkeskog med innslag av smyle, bjørnekam og smørtelg. Skogen er furudominert, men med innslag av grov osp, og dessuten bjørk og rogn. Ved planlagt inntak alternativ 1 ved Fjortartjørn er det noe flaskestarr i vannkanten som går over i en fattig fastmattemyr med blåtopp, røsslyng og pors.

Rørgatetraséen for begge alternativer går videre gjennom blåbærfuktskog som ender i en trebevokst myrflate med småbjørker som kan føres til skog/krattbevokst fattigmyr. Videre går traséen på tørrere mark gjennom hogstflate og gammel furublåbærskog.

Elven renner i det planlagt regulerte strekket hurtig i fosser og stryk. Vannmengden er

⁶ Trase for adkomstvei til kraftverk og plassering av kraftverket ble endret januar 2017. I tillegg er det lagt til et nytt alternativ for inntak – alt. 2. Ecofact har vært i området for de nye traseene, og rapporten er oppdatert i den grad man hadde informasjon tilgjengelig. Ecofact vil ta en ekstra befarings og om nødvendig oppdatert rapporten ytterligere når veksts sesongen har startet – for å sikre at ikke traseene kommer i konflikt med rødlistarten.

imidlertid i dag betydelig redusert da det bare er restfeltet igjen på grunn av at vannet oppstrøms Maldalvatnet blir overført til et annet kraftverk i Saudafallene. Mosefloraen langs elvestrengen er derfor enda ikke ferdig etablert i forhold til den nye vannmengden. Det ble ikke registrert noen større fossenger eller sjeldne arter i tilknytning til bekkestrengen. Elven renner også gjennom Kviatjørn. Det var ikke noen spesielt utviklet vegetasjonssone rundt vannet.

Sopp

Det er ikke registrert noen sjeldne eller rødlista arter sopp og det ble heller ikke gjort spesielt søk etter slike arter under befaringen. Det er et visst potensial for barksopp spesielt på liggende død ved, men forekomsten av slikt substrat var ikke stort.

Virvelløse dyr

Det må også antas at det forekommer en del invertebrater i og inntil elva som er knyttet til vann. Det er imidlertid ikke kjent at det forekommer spesielt verdifulle arter.

Fugl og pattedyr

Det ble ikke registrert annet enn vanlig forekommende spurvefugler under befaringen (blåmeis, fuglekonge og dompap). I Artskart er det imidlertid registrert hekkende fossekall og hvitryggspett innen influensområdet. I Naturbase overlapper tre viltområder med influensområdet. Et område markert som yngleområde for flaggspett, hvitryggspett og spurvefugl (viltvekt 4) strekker seg inn i influensområdet. Et større område avmerket som beiteområde for elg (viltvekt 2) går også inn i influensområdet. Et stort område som strekker seg parallelt med fjorden er avmerket som beiteområde og trekkvei for hjort (viltvekt 2) vår/sommer/høst.

I anleggsfasen vil tiltaket primært berøre vanlig forekommende spurvefugler som hekker i influensområdet. De fleste av disse artene har små leveområder i hekketiden, og vil normalt bare berøres dersom forstyrrelser skjer i umiddelbar nærhet av reiområdet. Utbyggingen vil kun gi marginale negative reduksjoner av hekkebestanden, og sett i en større sammenheng, for eksempel innenfor kommunen, vil utbyggingen ha ubetydelig virkning for spurvefugler. Influensområdets verdi som hekkeområde for fossekall kan potensielt bli redusert ved en utbygging.

Spesielt i anleggsfasen vil tiltaket medføre inngripen i leveområder for hjort og elg. Det antas at dette vil være kortsiktig, og at bruken vil gjenopptas etter at anleggsperioden er over, og at virkningsomfanget er lite negativt, selv om verdien av området i vurderingen er satt til høy.

Verdifulle naturtyper

Det er registrert tre naturtyper (Gammel barskog og gammel lauvskog, Rik edelløvsog og Fossesprøytsone) etter DN-håndbok 13 innenfor influensområdet (figur 3.8). Feltarbeidet av 7. november 2012 og 6. juli 2016 gir ikke grunnlag for ytterligere avgrensinger, men avgrensingen av gammelskogen er noe endret hovedsakelig på grunn av hogst.



Figur 3.8 Det er avgrenset tre ulike naturtyper innfor influensområdet (bilde fra biologisk mangfoldsrapport).

Hekkatjørn: Gammel barskog (F) 90% og gammel lauvskog (F07) 10%

Lokaliteten er en eldre furublandeskog og ligger ved Maldal på østsiden av Saudafjorden, vest for veien og inntil Hekkatjørnet på sørsiden, i høydelaget 150-360 moh. Det er og innslag av eik, delvis som gamle styvingstre. Avgrenset område er i 2007 vesentlig mindre enn i 1989 på grunn av hogst.

Viktigste vegetasjonstyper var blåbærfuruskog og småbregnebjørkeskog med innslag av smyle, bjørnekam og smørtelg, og litt lågurtbjørkeskog. Skogen er furudominert men med viktig innslag av grov osp, og dessuten bjørk og rogn. Større lauvinnslag noen steder kan skyldes tidligere hogst

Lokaliteten får verdi A (svært viktig) på grunn av at det er en ganske velutvikla, fremdeles relativt stor gammel furuskog og lauvskog med død ved, flere rødlistearter og indikatorarter på gammel skog, og dessuten flere kravfulle oseaniske arter og innslag av lågurtskog og styvingstre. I regional sammenheng er dette kanskje en særlig viktig lokalitet, siden gammel skog er sjeldent i Rogaland. Det er potensiale for flere rødlistearter.

Når det gjelder rørgaten vil den gå i en nedgravd rørgate fra inntaket på ca. kote 348 til kraftstasjonen på ca. kote 207. Begge alternativene for rørgatetrasé vil i stor grad påvirke naturtypelokaliteten «gammel barskog» med verdi A, og denne blir oppsplittet med en rørgate tvers gjennom lokaliteten.

Kraftstasjon, adkomstvei og overføringskabel til nettet vil føre til direkte arealbeslag. De vil delvis berøre en perifer del av naturtypen «Gammel barskog». Dette tilsier middels negativ konsekvens.

Fleisja: Rik Edelløvsskog

Skogen langs strekinga består delvis av bjørk og ask, med innslag av alm (NT), lind og rogn, noen steder også hassel, hegg, selje og gråor. I feltsjiktet fins både lågurtvegetasjon, høgstauder og bregner (ormetelg, smørtelg, skogburkne). Det fins også mosegrodd steinur. Tidligere påvirket av blant annet beiting, men i senere tid er det få spor etter aktivitet.

Lokaliteten får verdi B (viktig) på grunn av at det er en edellauvskog med moderat mangfold av varmekrevende arter.

Adkomstvei, overføringskabel til nettet og stasjonsområdet vil ikke påvirke den rike edelløvs- skogen.

Maldalsfossen: Fossesprøytsone

Lokaliteten består av en bratt vestvendt li med berg og steinur mm. ved utløpet av Maldalselva i Saudafjorden. Fossefallene er totalt nærmere 200 meter høyt. Skogen nærmest fossen består delvis av m.a. bjørk og furu, elles også ask, lind, alm (NT), hegg, rogn og selje. I feltsjiktet finnes m.a. høgstauder og bregner. Det fins også mosegrodd steinur.

Lokaliteten får verdi B (viktig) på grunn av det er en større, fossesprøytsone. Da vurderingen ble gjort (2007) var vassdraget uregulert, men Maldalselva ble i 2009 regulert som en del av Saudafallene.

Fossesprøytsonen strekker seg inn i influens-området for kraftverket, og den delen som ligger innenfor den planlagt regulerte delen vil trolig gå tapt. Dette gjelder omtrent 1/3 av fossesprøytsonen. Den planlagte minstevannføringen vil neppe være stor nok til å bevare det omfang av fossesprøyt som trenges for å opprettholde nødvendig fuktighet i områder med fosseberg og fosse-eng. Arealet som er påvirket av fossesprøyt vil bli redusert, men 2/3 av fossesprøytsonen vil forbli uberørt av tiltaket. Tiltaket vil likevel føre til endringer i vegetasjonen, og enkelte fuktkrevende arter vil gå tilbake eller utgå fra det berørte strekket. Dette antas å gjelde bl.a. den mindre vanlige mosearten kulegråmose *Racomitrium ellipticum*. Fuktkrevende arter vil bli erstattet med mer tørketålige arter som finnes i omgivelsene.

Det ble ellers ikke registrert noen rødlistede eller spesielt sjeldne arter i fossesprøytsonen eller i andre deler av den berørte elvestrengen. Områder som kun er avhengig av lokalt forhøyet luftfuktighet vil muligens bli mindre berørt, siden luftfuktigheten også er avhengig av topografi, sigevann i bergveggene og en stor naturlig nedbørsmengde i området.

Ut fra de registrerte naturverdiene vurderes influensområdet til å ha **stor verdi** for biologisk mangfold, spesielt knyttet til skogen.

Konsekvensene av prosjektet for verdien av det terrestriske miljøet settes til **middels konsekvens**. Dette i hovedsak på bakgrunn av betydningen for delen av fossesprøytsonen som ligger innenfor prosjektområdet, gammel barskog og rødlistearten som er registrert i området. Tiltaket vil ikke gi konsekvenser for naturtypen rik edelløvs- skog.

3.7 Akvatisk miljø

I Artskart er det registreringer av ørret både i Kviatjørn og Fjotartjørn. I følge Hans Søndena (Sauda Jeger og Fisk, pers. medd.) finnes det en tett bestand av småørret i tjerna. I selve den planlagt regulerte bekkestrengen er det imidlertid begrenset levevilkår for fisk.

Strekket består i all hovedsak av fosser og stryk og det finnes få egne gyte- og oppvekstområder. Den beste gyteplassen er oppstrøms Fjotartjørn. Det er mulig at noe ørret også kan gyte i utløpet av tjerna. Det er trolig at fisken i Kviatjørn i stor grad stammer fra Fjotartjørn eller andre ovenforliggende vann. Elven er utilgjengelig for anadrom fisk på grunn av Maldalsfossen.

Det ble ikke foretatt undersøkelse etter elvemusling på den berørte elvestrekningen, da det ikke finnes vilkår for arten. I følge statuskartet for elvemusling (oppdater februar 2010) som er laget av Fylkesmannen i Rogaland, finnes det heller ikke elvemusling i Sauda kommune.

Det er ikke registreringer av ål elva. Forekomsten av ål er i stor grad knyttet til lavereliggende innsjøer, i det hele 42 % av innsjøene med ål i ligger under 50 moh. I tillegg er ytterligere

17 % av innsjøene lokalisert mellom 50-99 moh. Antall innsjøer med registrert forekomst av ål avtar klart med økende høyde over havet. Tjuefire prosent av innsjøene ligger 100-199 moh., 12 % 200-299 moh., 3 % 300-399 moh. og 2 % høyere enn 399 moh. (Thorstad m.fl. 2010). Kvijatjørn og Fjotartjørn ligger henholdsvis 280.5 og 348 moh. Dette i tillegg til at Maldalselva har flere store vandringshindre før det planlagt regulerte strekket gjør at Maldalselva ikke regnes som levested for arten.

Biologisk mangfoldsrapport vurderer det akvatiske miljøet i elva til å ha liten verdi, og at det er lite eller intet potensiale for andre akvatiske organismer som ville gitt verdi. Elven regnes som fisketom, men det finnes ørret i begge tjerna innenfor influensområdet.

Konsekvensen av tiltaket for det akvatiske miljøet settes derfor til **liten til ingen konsekvens**.

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Vassdraget inngår ikke i Verneplan for vassdrag eller Nasjonale laksevassdrag.

3.9 Landskap

Store deler av influensområdet er skogdekket eller har nylig vært det (uthogd). Skogen generelt er i den fattige delen av skalaen og domineres av blåbærfuruskog og småbregnebjørkeskog med innslag av smyle, bjørnekam og smørtelg. Skogen er furudominert, men med innslag av grov osp, og dessuten bjørk og rogn. Ved planlagt inntak ved Fjotartjørn er det noe flaskestarr i vannkanten som går over i en fattig fastmattemyr med blåtopp, røsslyng og pors.

Det foreligger to alternative løsninger for plassering av vanninntak ved Fjotartjørn. Alternativ 1 er planlagt med et vanninntak i sørenden av tjernet på ca. kote 348. Det må også lages en terskel/overløp i det naturlige utløpet til Fjotartjørn. For alternativ 2 er det planlagt et inntak like nedstrøms tjernets naturlige utløp, også dette på ca. kote 348. For begge alternativene er vannet planlagt ført i en nedgravd rørgate fram til planlagt kraftstasjon på ca. kote 207. For begge alternativene går rørgata gjennom blåbærfukskog som ender i en trebevokst myrflate med småbjørker. Videre går traseen på tørrere mark gjennom hogstflate og gammel furublåbærskog ned til planlagt tomt for kraftstasjon. Denne er planlagt på kote 207 like ved elvesiden. Kraftstasjonen vil bli liggende på fjellgrunn i et litt sidebratt terreng. Tomten må sprenges ut i fjellet, med en kort utløpskanal fra stasjonsbygget og tilbake i elven oppstrøms fossefallet som er synlig fra andre siden av fjorden.

Det vil bygges en ca. 300 meter lang adkomstvei fra eksisterende skogsvei og frem til planlagt kraftstasjon. Selve inntaket skal være veiløst for begge alternativene. Den produserte strømmen er planlagt ført via nedgravd kabel i adkomstveien og frem til deponi/søppelplass

Den produserte strømmen er planlagt ført via nedgravd kabel i adkomstvei og frem til 22 kV-linje ved deponi/søppelplass.

Det må bygges en ca. 300 meter lang adkomstvei fra eksisterende skogsvei og frem til planlagt kraftstasjon. De eksakte vei- og rørgatetraséene er ikke befart, men tilgrensende områder med samme skogtype er undersøkt, og det vurderes å være lavt potensial for sjeldne eller rødlistede arter her. (Traseene går dels over hogstflater, dels gjennom fattig furuskog.) Det vurderes derfor ikke å være behov for ny befaring i området for de nye traseene for nedre del av rørgate og adkomstvei.

Elven renner i det planlagt regulerte strekket hurtig i fosser og stryk. Vannmengden er imidlertid i dag betydelig redusert da det bare er restfeltet igjen etter at vannet oppstrøms Maldalvatnet blir overført til et annet kraftverk (Saudafallene). Mosefloraen langs elvestrengen er derfor ikke ferdig etablert i forhold til den nye vannmengden. Det ble ikke registrert noen større fossenger eller sjeldne arter i tilknytning til bekkestrengen. Elven renner også gjennom Kvijatjørn. Det var ikke noen spesielt utviklet vegetasjonssone rundt vannet.



Figur 3.9 Landskapet rundt prosjektområde (bilde fra Google Earth).



Figur 3.10 Prosjektområdet sett fra andre siden av Saudafjorden (bilde fra Google Earth).

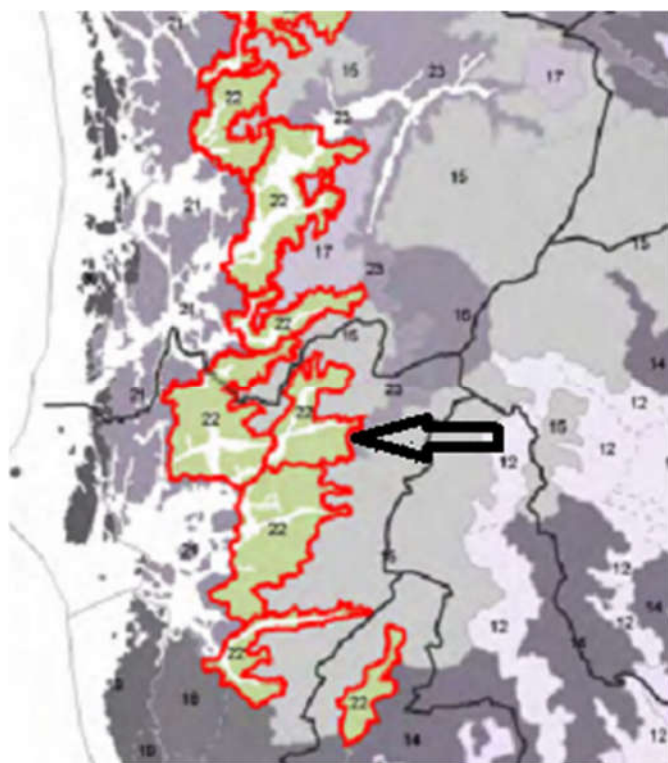
Vannet vil slippes tilbake i elva før fossefallet, og fossen vil derfor fremdeles være et synlig naturelement også etter at prosjektet er ferdigstilt.

Nasjonalt referansesystem for landskap:

Bekk og Strøm har vært i kontakt med avdelingsleder Wenche Dramstad på landskapsavdelingen på Norsk institutt for skog og landskap mht. detaljer på underregionnivå, men har fått som svar at Institutt for skog og landskap ikke har informasjon på lavere nivå enn regionnivå.

Prosjektområdet for Maldal ligger i *Landskapsregion 22.5, Saudafj. - /Hylsefjorden, Midtre bygder på Vestlandet* (ref. Nasjonalt referansesystem for landskap, figur 3.11). Dette er et belte med fjordmunninger og avrundede fjellformer. Store fjordløp dominerer regionen. De fleste fjordløp omkranses av markante og til dels høyreiste fjordsider. Vassdragene er korte og bratte med til dels stor vannføring, som følge av store nedbørmengder. Skogspreget er betydelig i regionen.

Regionen utgjør, sammen med region 23, et av landets kjerneområder for bevarte lauvingslier. Regionen har vel 6500 aktive gårder, som er nest flest i landet etter region 03. De fleste bruk har tilgang på skogs- eller fjellbeiter. Grasproduksjon dominerer, og dekker 98% av all hevdholdt dyrket jord. Sauehold dominerer. Regionen har også aktiv seterbruk. Veinettet i området er utstrakt, og følger fjordløp og større daler. Tunneler binder stedvis fjorder/daler sammen. Ferger er fortsatt viktig for samferdsel.



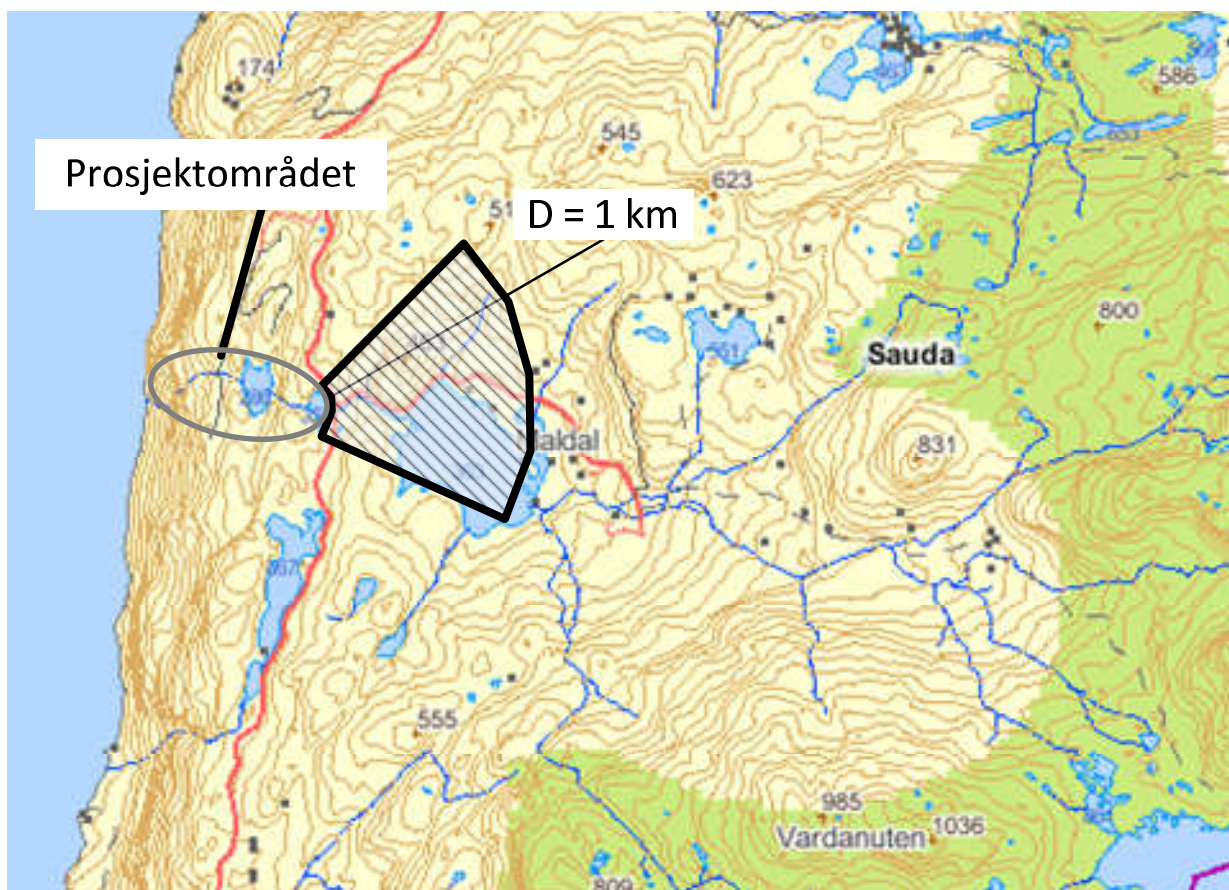
Figur 3.11 Landskapsregioner

INON-soner⁷

INON sone	Areal som endrer INON status	Areal tilført fra høyere INON soner	Netto bortfall
1-3 km fra inngrep	0	0	0
3-5 km fra inngrep	0	0	0
>5 km fra inngrep	0		0

Tabell 3-4 INON-bortfall

⁷ Inngrepsfrie Naturområder i Norge.



Figur 3.12 Kart INON

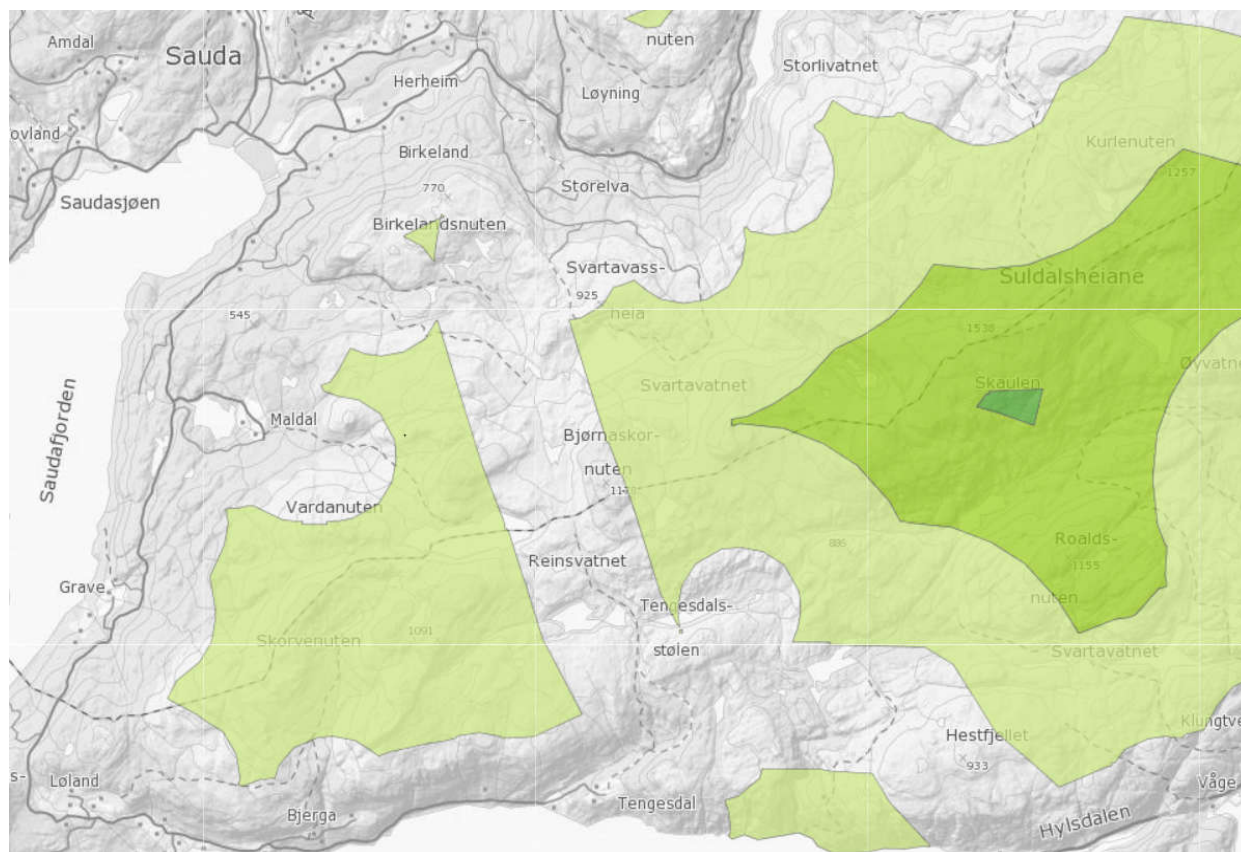
Fra kart i Figur 3.12 og 3.13 ser man at prosjektet ikke vil påvirke INON-områder.

Tiltaket vurderes til å ha **middels negativ** konsekvens for temaet landskap.

3.10 Store sammenhengende naturområder med urørt preg.

Miljødirektoratet fremhever at større, sammenhengende naturområder med urørt preg har en selvstendig miljøverdi, ut over verdi for friluftsliv, biologisk mangfold, leveområder for arealkrevende arter og at det har betydning for naturens evne til klimatilpassing. Blant annet fremheves det at naturområdets landskapskvalitet blant annet vil påvirkes av ferdselslinjer og –korridorer for dyr og turgåere.

I kapittel 3.9 Landskap går det fram at Maldalselva ikke er en del av et større inngrepsfritt naturområde, og at inngrepet således ikke vil føre til reduksjon i inngrepsfri natur. Prosjektområdet ligger i god avstand til både området rundt Skorvenuten (sone 2-området) og det store sammenhengende naturområdet rundt Soudaheiene. Området er allerede preget av inngrep: bygningsmasse, veier, mikrokraftverk og hogstområder.



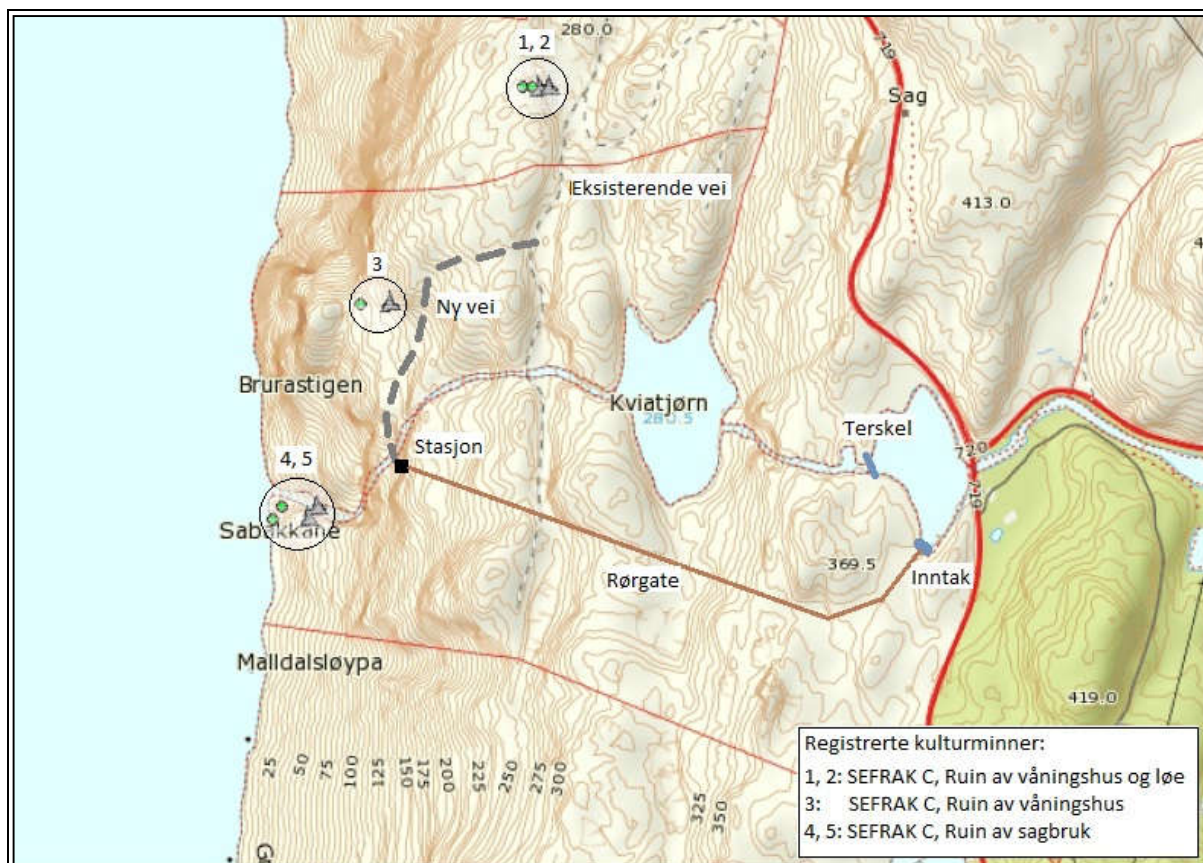
Figur 3.13 Oversikt over større sammenhengende naturområder uten inngrep (kilde Miljøverndepartementet, INON-kart)

Konsekvensene av tiltaket for store, sammenhengende naturområder med urørt preg settes derfor til **ingen negativ konsekvens**.

3.11 Kulturminner og kulturmiljø

Fylkeskommunen foretok befaring 09.10.13. I forbindelse med befaringen ble det ikke registrert synlige automatisk freda kulturminner innenfor tiltaksområdet. Det ble heller ikke vurdert at det er behov for ytterligere registrering av området. Fylkeskommunen understreker at de eventuelle funn ved gjennomføring av prosjektet umiddelbart krever varslings av Rogaland fylkeskommune, og at arbeidet må stoppes inntil funnet er vurdert.

I kartbasen kulturminnesøk (kulturminnesok.no) er det registrert noen SEFRAK-bygg i nærheten av prosjektområdet, men disse vil ikke bli påvirket av en utbygging. Registrerte SEFRAK-bygg i området kan ses i figur 3.14 under.



Figur 3.14 Registrerte SEFRAK-bygg i prosjektområdet

Tiltaket vurderes til å **liten negativ** konsekvens for kulturminner og kulturmiljø.

3.12 Reindrift

Det er ingen reindrifftsaktivitet i området. Refererer spesielt til www.reindrift.no.

3.13 Jord- og skogressurser

Store deler av influensområdet er skogdekket eller har nylig vært det (uthogd). Skogen generelt er i den fattige delen av skalaen og domineres av blåbærfuruskog og småbregnebjørkeskog med innslag av smyle, bjørnekam og smørteig. Skogen er furudominert, men med innslag av grov osp, og dessuten bjørk og rogn. Det er en mer detaljert beskrivelse av skogen i kapittel 3.9 Landskap. Ved planlagt inntak alternativ 1 ved Fjotartjørn er det noe flaskestarr i vannkanten som går over i en fattig fastmattemyr med blåtopp, røsslyng og pors. Rørgatetraséen går gjennom et naturlig søkk med blåbærfuktskog som ender i en trebevokst myrflate med småbjørker som kan føres til skog/krattbevokst fattigmyr og videre gjennom tørrere mark gjennom hogstflate og gammel furublåbærskog.

Det må bygges en ca. 300 meter lang adkomstvei fra eksisterende skogsvei og frem til planlagt kraftstasjon. De eksakte vei- og rørgatetraséene er ikke befart, men tilgrensende områder med samme skogtype er undersøkt, og det vurderes å være lavt potensial for sjeldne eller rødlistede arter her. (Traseene går dels over hogstflater, dels gjennom fattig furuskog.) Det vurderes derfor ikke å være behov for ny befaringsvei i området for de nye traseene for nedre del av rørgate og adkomstvei.

Kraftstasjon, adkomstvei og overføringskabel til nettet vil føre til direkte arealbeslag. De vil delvis berøre en perifer del av naturtypen «Gammel barskog». Den rike edelløvslogen vil ikke bli påvirket av tiltaket. All hogst vil tilfalle grunneierne.

Tiltaket vurderes å ha **liten negativ konsekvens** for jord- og skogbruksressurser.

3.14 Ferskvannsressurser

Maldalselva blir ikke benyttet som ressurs for ferskvannsforsyning eller i forbindelse med akvakultur. En utbygging som beskrevet i søknad vil ikke ha noen konsekvens for dette fagtemaet.

Tiltaket vurderes til å ha **ingen negativ** konsekvens for ferskvannsressurser.

3.15 Brukerinteresser

I følge Artskart er det registrering av ørret både i Kviatjørn og Fjotartjørn, og Sauda Jeger og fiske forening melder at det finnes en tett bestand av småørret i tjerna. I bekkestrengen som er foreslått regulert er det imidlertid begrenset levevilkår for fisk. Det antas at fisken i Kviatjørn i stor grad stammer fra ovenforliggende vann, og elva er utilgjengelig for anadrom fisk på grunn av Maldalsfossen. Det er noe hjortejakt i området, ellers blir prosjektområdet ikke benyttet i friluftsyemed.

Tiltaket vurderes å ha **liten negativ konsekvens** for temaet brukerinteresser.

3.16 Samfunnmessige virkninger

Utbygginga vil medføre ekstraintekt til berørte grunneiere i området, og dermed kunne bidra til å opprettholde bosetting i området.

Oppgradering av veier vil også gi positive effekt for grunneierne i prosjektet i forbindelse med drift av gårdsbruk.

Utbyggingen vil gi økte skatteinntekter til kommunen. Utbygger ønsker videre å benytte lokale entreprenører så langt det lar seg gjøre, og dette vil øke sysselsettingen i nærområdet.

3.17 Kraftlinjer

Det er fortsatt uavklart hvor tilkobling vil bli. Men i utgangspunktet er den produserte strømmen planlagt ført via en 1400 meter lang 22 kV jordkabel i adkomstveien og frem til eksisterende linje. Kabelen må krysse elva ved eksisterende bru i rør, men det er ikke behov for kryssing av vei. Viser for øvrig til kart i Vedlegg 3.

3.18 Dam og trykkrør

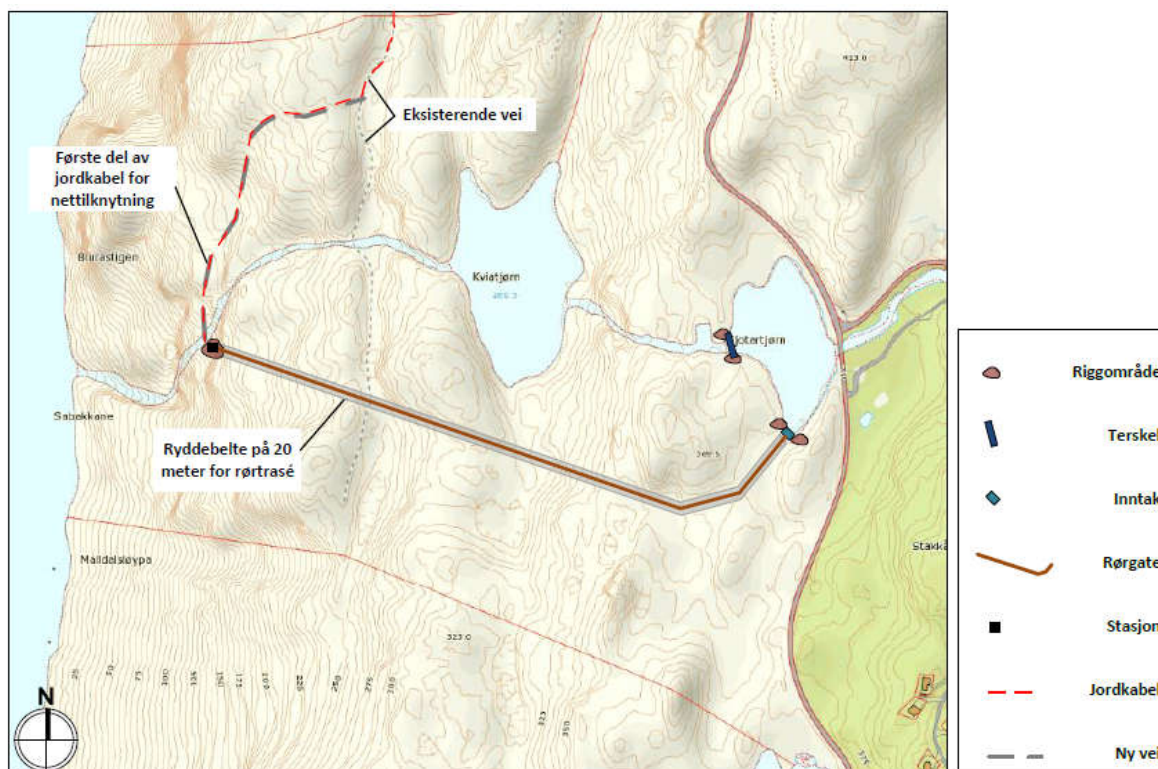
Bruddvannføringen ved dambrudd er beregnet til ca. 2 m³/s, og elva vil ha kapasitet til å ta unna bruddvannføringen. Ved brudd på dam er det ikke fare for at bebyggelse eller infrastruktur skades. Det kan bli noen mindre skader i terrenget ved dambrudd. Følgelig foreslår man at dam plasseres i sikkerhetsklasse 0.

Ved totalt rørbrudd er kastevidden så kort (40 meter) at det vil ikke få konsekvenser for bebyggelse eller føre til tap av samfunnmessig betydning, utenom kraftstasjonen. Ved brudd på trykkrøret kan kraftstasjonen ta skade, og det kan forekomme mindre terrengskader uten følgeskader som følge av rørbrudd.

Ved mindre brudd på trykkørret kan kraftstasjonen ta skade og mindre terrengskader kan oppstå. Ved mindre rørbrudd er kastevidden omtrent 105 m. Det som potensielt kan bli truffet er en skogsvei/sti som går krysser elva omtrent 150 meter nedstrøms Kviatjørn. Bruddet må imidlertid opptre i umiddelbar nærhet til denne veien om veien skal ta skade. Brudd ved stasjon vil ikke føre til skade på denne veien.

Med bakgrunn i beregnede verdier for kastevidde og bruddvannføring ved totalt og mindre rørbrudd i forhold til miljø, avstand til bebyggelse og infrastruktur foreslår man at rørgata plasseres i sikkerhetsklasse 0.

3.19 Ev. alternative utbyggingsløsninger



Figur 3.15 Tidligere vurdert alternativ for inntak, rørgate og stasjonstomt

Inntak

Alternativ 1. Er som foreslått i tidligere versjon av søknaden, med terskel/overløp i utløpet. Dette vil være foretrukket alternativ dersom det påvises rødlistartet mose eller lav i rørtrasé for alternativ 2.

Alternativ 2. Det ble foretatt ny befaring i 2017 sammen med entreprenør, og det ble da konkludert med at et inntak i utløp av vannet med rørgate ned i lia vil være et bedre alternativ både med hensyn til inngrep i landskapet og økonomien i prosjektet. Rørgata i alternativ 2 bli ca. 100m kortere og terskel/overløp utgår med denne løsningen. Årstiden tillot ikke Ecofact å ta en ny befaring med hensyn til mose og lavarter, men tidligere befaringer har dekket selve inntakene og nedre del av rørgata godt nok til at Ecofact har kunnet uttale seg om dette. Løsningen forutsetter at den ikke kommer i konflikt med rødlistede arter. Dette kan tidligst vurderes til våren når det er barmark.

Utbygger ønsker alternativ 2 som hovedalternativ, med den overfor gitte forutsetningen.

Dette vil bli avklart før detaljplaner lages.

Kraftstasjon

I første fase ble en stasjonsplassering helt nede ved sjøen og kote 145 vurdert, men dette ble funnet problematisk, særlig med hensyn til topografi, bekkekløft og frittfallende fosser som går fra kote 200 og ned til sjøen.

Ved ny befaring i januar 2017 sammen med entreprenør og i samråd med Ecofact, er man kommet frem til den nå foreslåtte plassering på kote 207 i overkant av fossene. Denne muliggjør en egnet adkomstvei ned til stasjon, bevarer fossesprøytsone og man unngår rasfarlige områder.

3.20 Samlet vurdering

Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	liten negativ	konsulent
Ras, flom og erosjon	liten negativ	konsulent/søker
Ferskvannsressurser	ingen negativ	søker
Grunnvann	ingen negativ	søker
Brukerinteresser	liten negativ	søker
Rødlistearter	middels negativ	konsulent/søker
Terrestrisk miljø	middels negativ	konsulent/søker
Akvatisk miljø	liten/ingen negativ	konsulent/søker
Landskap og INON	middels negativ	søker
Store sammenhengende naturområder	ingen negativ	søker
Kulturminner og kulturmiljø	liten negativ	søker
Reindrift	ingen negativ	søker
Jord og skogressurser	liten negativ	konsulent/søker
Oppsummering	middels negativ	konsulent/søker

Tabell 3-5 Oppsummering samlet vurdering av tiltaket

Biologisk mangfoldsrapport konkluderer med at ut fra de registrerte naturverdiene vurderes influensområdet til å ha stor verdi for biologisk mangfold». Virkningsomfanget vurderes samlet til å være middels negativt, og den totale konsekvensen som utledes som følge av verdier i influensområdet og tiltakets omfang vurderes til å være middels negativ. Dette er summert opp i tabell 3.6 under:

Tema	Verdi	Virkning av tiltaket
Rødlistearter	Middels	Middels
Fossesprøytsone	B	Middels
Gammel barskog	A	Middels
Rik edelløvsog	B	Ingen
Terrestrisk miljø	Stor	Middels
Akvatisk miljø	Liten	Liten til ingen
Oppsummering	Middels	Middels

Tabell 3-6 Betydningen utbyggingens omfang har på biologisk mangfold

Den totale konsekvensen som utledes som følge av verdier i influensområdet og virkningsomfanget for Maldal vurderes totalt sett til å være **middels negativt**, spesielt på bakgrunn av tiltakets virkning på den viktige naturtype gammel barskog med verdi A og deler av fossesprøytsonen med verdi B, samt mulig negativ konsekvens for rødlistearten Skorpefylllav *Fuscopannaria ignobilis*.

3.21 Samlet belastning

Da det ikke er utformet egen metodikk for vurdering av samlet belastning av vannkraftutbygging i et område, vil det i dette kapitlet gjøres en subjektiv vurdering av samlet belastning. Det planlagte tiltaket vurderes samlet sett som middels konfliktfylt i forhold til allmenne interesser.

Det er særlig deltemaene terrestrisk miljø/naturtyper og rødlistearter hvor konfliktpotensialet er størst. For de andre temaene anses konsekvensene til å være små eller ubetydelige. Under gis det en vurdering av de deltemaene med størst konfliktpotensial.

Kraftutbygging og terrestrisk miljø:

Sauda kommune er en kraftkommune, med flere store og små kraftverkutbygginger og regulerte vassdrag. Saudafallene AS står bak de største kraftverkene, og har driftsansvar for 6 kraftstasjoner som årlig produserer 1,8 TWh. Det er i tillegg en rekke mindre kraftverk i drift i kommunen, i tillegg til at det er gitt konsesjon til noen kraftverk som enda ikke er bygget. Maldalselva er allerede regulert (i forbindelse med Saudafallene (2009)), men ifølge NVE-atlas drenerer fortsatt over 50% av det opprinnelige nedbørsfeltet Maldalselva.

I anleggsfasen vil tiltaket primært berøre vanlig forekommende spurvefugler som hekker i influensområdet. Dette er gjerne arter som har en viss tilpasning og toleranse ovenfor biotopendringer i nærmiljøet. Utbyggingen vil kun gi marginale negative reduksjoner av hekkebestandene for denne fuglegruppen i planområdet. Sett i en større sammenheng, for eksempel innenfor kommunen, vil utbyggingen ha ubetydelige virkninger for spurvefugler. Influensområdets verdi som hekkeområde for fossekall kan bli redusert ved en eventuell utbygging, men også fossekallen har flere leveområder i kommunen, og utbyggingen vil også for fossekall ha ubetydelig virkning.

En realisering av tiltaket vil medføre inngripen i leveområder for hjort og elg, spesielt i anleggsfasen. Imidlertid er det en rekke leveområder for hjort og elg i området, og da påvirkningen høyst sannsynlig bare er midlertidig, anses belastningen for hjort og elg til å være lite negativ, både for prosjektområdet og for regionen som helhet.

Kraftutbygging og fossesprøytsoner

Det økologiske systemet med fossesprøytsoner er derfor fortsatt i en viss grad tilstede. Tiltaket vil føre til en betydelig reduksjon av vannføringen på det berørte strekket i Maldalselva. Fuktkrevende mosesamfunn langs og i elva blir berørt både i form av direkte uttørking og endring i konkurranseforhold med andre arter. Den registrerte naturtypen fossesprøytsone strekker seg inn i influensområdet og den delen som ligger innenfor den planlagt regulerte delen vil trolig gå tapt. Områder som kun er avhengig av lokalt forhøyet luftfuktighet blir trolig mindre berørt, siden luftfuktigheten i mindre grad avhenger av vannføringen i elva, men snarere av topografien, sigevann i bergveggene og en stor naturlig nedbørsmengde i området.

Prosjektet vil ikke påvirke hele fossesprøytsonen. Det er ifølge Miljødirektoratets Naturbase tre fossesprøytsoner i Sauda (Brudesløret, Svandalfossen og Maldalsfossen). I tillegg finnes det to større fossesprøytsoner i Suldal, på nordsiden av Hylsfjorden. Disse er oppsummert i tabell 3.7 og kartfestet i figur 3.15.

Navn	Verdi	Verdibeskrivelse	Størrelse	Verdibegrunnelse
Svandalfossen (Sauda)	A	Svært viktig	25 daa	Større, intakt og artsrik fossesprøytsone med forekomst av en art i høy kategori på rødlisten.
Brudesløret (Sauda)	B	Viktig	8,6 daa	Mindre område med fossesprøytsoner
Maldalsfossen	B	Viktig	14 daa	Større, intakt fossesprøytsone.
Bjergaelva (Suldal)	A	Svært viktig	4,1 daa	Fossesprøytsone med intakt og velutviklet fosseeng.
Ikke navngitt i Suldal sør for Julaholet (ved Sagneset)	Ikke vurdert	Ikke vurdert	254 daa	Ikke begrunnet i Naturbase

Tabell 3-7 Utbredelse av fossesprøytsoner i Sauda og Suldal



Figur 3.16 Fossesprøytsoner i Sauda og Suldal.

Det er altså registrert flere fossesprøytsoner i regionen, og Maldalsfossen er ikke den største og har heller størst verdi. Fossesprøytsonen i Maldalselva vil heller ikke forsvinne som følge av utbyggingen, kun ca. 1/3 ligger innenfor prosjektområdet, mens resten ligger nedenfor stasjonen og forblir derfor upåvirket av tiltaket.

Kraftutbygging og gammel barskog:

I Sauda er det registrert tre områder med gammel barskog. Dalvassheia, Maldal (Benkafjell) og Maldal (Hekkanstjørn). Dalvassheia og Benkafjell er verdisatt til B, mens Hekkanstjørn er

verdisatt til A. I Suldal er det registrert hele 10 områder med gammel barskog. Selv om rørgata vil dele den gamle barskogen i to, vil lokaliteten langt på vei bli bevart.

Kraftutbygging og rik edelløvskog:

Tiltaket vil ikke påvirke edelløvskogen, og dette temaet har derfor ikke betydning for den samlede belastningen av tiltaket.

Kraftutbygging og rødlistearter:

Det er kunne funnet en rødlisteart i prosjektområdet – skorpefiltlav *Fuscopannaria ignobilis*. Denne arten er nær truet (NT), og er registrert flere steder innenfor planområdet. Skorpefiltlav finnes i alle kystfylker fra Aust-Agder i sør til Nordland i nord, og vokser på stammer av gamle lauvtrær med rik bark.

Funnene er ikke i direkte konflikt med rørgate eller andre deler av prosjektet, men man kan ikke utelukke at den også finnes på trær som må felles som følge av utbyggingen. Det vil være mulig med stedlig tilpassing for å bevare trør med skorpefiltlav på. Samlet belastning for rødlistearter i regional sammenheng anses å være liten.

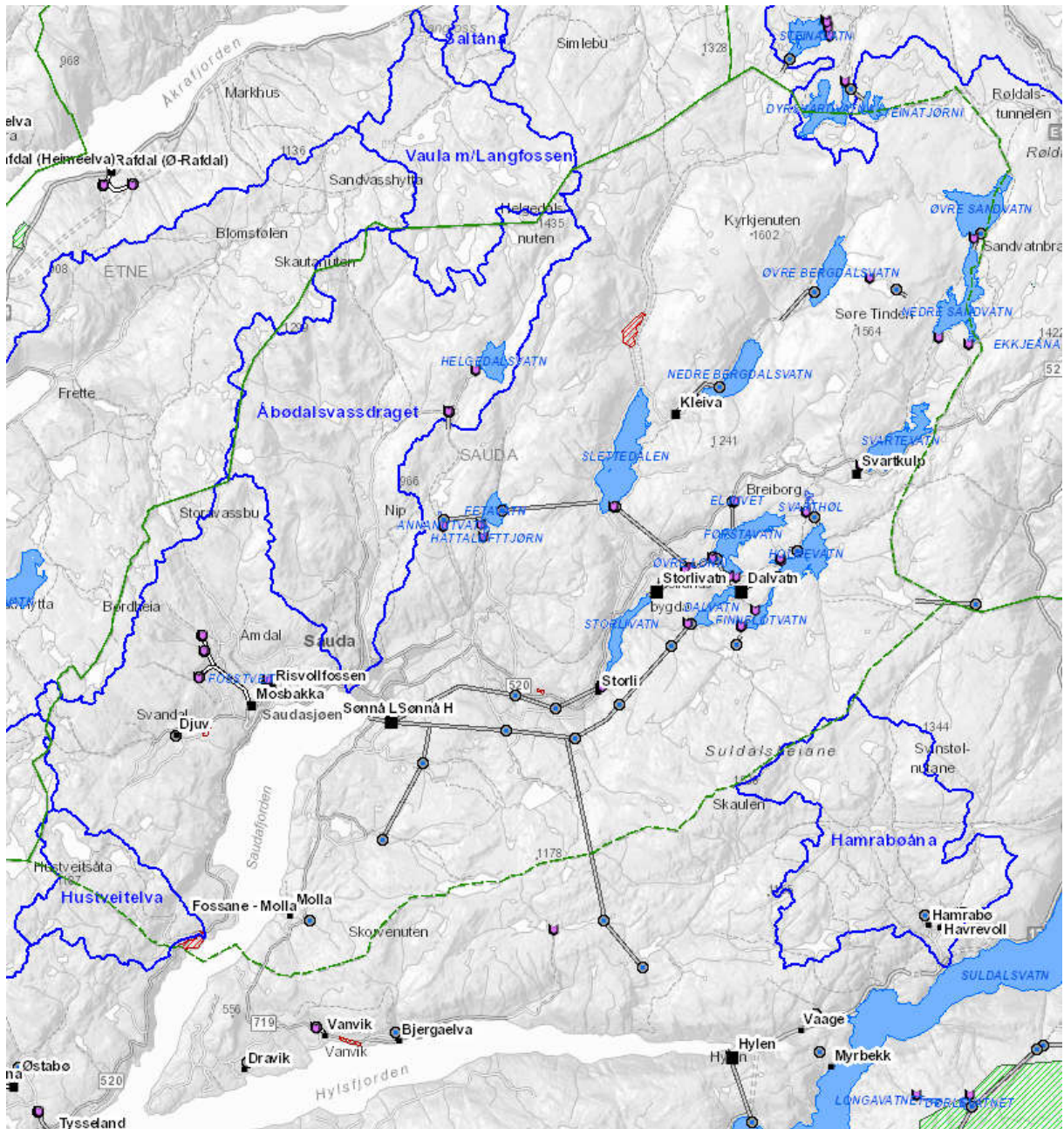
På bakgrunn av dette er søker av den oppfatning at den skisserte utbyggingen, med de konsekvensene som er avdekket i utredningen, kan forsvares med hensyn til den samlede betydningen for området. Dette basert på en avveining av samfunnsnytt mot ulempene.

Kraftutbygging og verneplaner

Det er flere regulerte vassdrag i regionen, disse ligger i hovedsak i fjellene nord-øst for prosjektområdet, mot Hordaland. Maldalselva er allerede regulert i forbindelse med Saudafallene, i 2009, men fortsatt drenerer over 50% av det opprinnelige nedbørsfeltet til Maldalselva.

Det er ingen planer om å verne landskap i området, og ingen av de fire naturreservatene i området kommer i konflikt med utbyggingen. Det er flere vernede vassdrag i området, men ingen som er i konflikt med en utbygging av Maldal. Det er også to mikrokraftverk i området allerede – Fossane-Molla og Molla.

Kartet i figur 3.16 gir en oversikt over naturreservat (rød skravur), vernede vassdrag (blått omriss), samt utbygde vassdrag (blå vann er regulerte vann).



Figur 3.17 Oversikt over naturreservater, vernede vassdrag og kraftutbygging

Den totale konsekvensen som utledes som følge av verdier i influensområdet og tiltakets omfang vurderes til å være **middels negativ**.

4 Avbøtende tiltak

Minstevannføring:

Minstevannføring vil gjøre at arter som lever nedsenket eller i direkte tilknytning til vannstrømmen til en viss grad får opprettholdt sine leveområder. Det er planlagt minstevannføring tilsvarende 39 l/s fra 01. mai til 30. september. Fra 1. oktober til 30. april er den planlagt til 37 l/s. Dette er tilsvarende 5-persentilen.

Alternativer	Produksjon (GWh/år)	Kostnader (kr/kWh)
Alminnelig lavvannføring	4.91	4.72
5-persentil sommer og vinter (Omsøkt slipp)	4.84	4.79

Tabell 4-1 Alternativer minstevannføring

Anleggstekniske innretninger:

Det anbefales at inntak, vannvei, kraftstasjon og midlertidige/permanente vegger får en god terrengtilpassing der store skjæringer og fyllinger så langt som mulig unngås. Det vil være fokus på å unngå inngrep utover de arealene der inngrepene er uunngåelige, og det vil søkes å minimalisere hogsten og ta vare på skogen rundt de ulike anleggsdelene, slik at inngrepene i størst mulig grad skjules.

Bevaring av gammel barskog:

En av de største negative konsekvensene i dette prosjektet kommer av at rørgata går tvers igjennom en verdifull naturtypelokalitet med verdi A. Eneste måten å unngå forringelse av dette området på er å la vannet til kraftstasjonen gå gjennom en boret tunnel. Det er ikke lett å foreslå et realistisk alternativ til den foreslåtte traséen. En åpning av skogen vil virke negativt inn, men ved å finnstikke rørgaten i terrenget sammen med en biolog vil man kunne redusere tapet av de mest verdifulle trærne. Det vil også være ønskelig med en mest mulig skånsom maskinell fremferd i skogen for å redusere ulempene for verdifulle gamle trær.

Revegetering:

I anleggsområder er det ønskelig at det ikke blir tilsådd med fremmede frø. Det anbefales at matjord fra grøftene og midlertidige anleggsområder tas bort og lagres adskilt i anleggstiden, slik at den kan legges tilbake som øverste sjikt igjen etter ferdigstillelse. Det anbefales også å legge ferskt kuttet "modent" gress og annen vegetasjon fra tilgrensende områder på grøfta/anleggsområdet, slik at det gror raskere igjen.

Støydempende tiltak:

Anbefalinger gitt i NVE-rapport nr. 10/2006 «Støy i små vannkraftverk» vil gi føringer for støyreducerende tiltak for kraftstasjonen. Materialvalg for kraftstasjonen vil blant annet gjøre med tanke på støydempende effekt. Støyisolering vil bli vurdert underveis, og det er mulig at det monteres matter i avløpet for å redusere støyen.

Avfall og forurensning:

Ved bygging, drift og vedlikehold av kraftverket skal avfallshåndtering og tiltak mot forurensning være i samsvar med gjeldende lover og forskrifter. Utbygger plikter å foreta en forsvarlig opprydding i anleggsområdet, og avfall bør fjernes og ikke deponeres på stedet.

Mulig hekkeområde for fossefall:

Utbygger er villig til å sette opp hekkedekker for fossefall, om det viser seg å være nødvendig for å bevare området som hekkeområde.

5 Referanser og grunnlagsdata

- HYDRA II
- NVE Veileder 1/2010 Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk
- NVE Håndbok 40/2016 Kostnadsgrunnlag for små vannkraftanlegg
- gislink.no
- dirnat.no
- nveatlas.no
- Vann-nett.no
- nve.no/konsesjonssaker
- Sauda kommune
- Rogaland fylkeskommune
- Rogaland fylkeskommune/vakre landskap i Rogaland
- Forskrift om utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven
- Sauda Jeger- og fiskeforening v/ Hans Søndena
- Norgeskart.no
- Google Earth
- Lokal Energiutredning Sauda kommune 2011
- Regional plan for Energi og klima i Rogaland
- Strategidokument for små vannkraftverk i Rogaland 2014-2020
- Kommuneplan for Sauda
- Biologisk mangfoldsrapport, Ecofact
- Vannportalen.no
- reindriftno.no
- kulturminnesok.no
- Artsdatabanken.no/artskart
- Miljødirektoratet.no/naturbase
- Skogoglandskap.no
- Inon.miljødirektoratet.no
- Vannportalen.no
- Skrednett.no
- Store norske leksikon/snl.no – Saudafallene
- Regional plan for vannforvaltning i vannregion Rogaland
- Haugaland Kraft

6 Vedlegg til søknaden

1. Regionalt kart.
 2. Oversiktskart (1:40 000).
 3. Detaljert kart over utbyggingsområdet.
 4. Hydrologiske kurver.
 5. Fotografier av berørt område.
 6. Fotografier av vassdraget.
 7. Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere
 8. Dokumentasjon på nettkapasitet.
 9. Biologisk mangfold rapport
-
- Skjema for dokumentasjon av hydrologiske forhold
 - Skjema "Klassifisering av dammer"
 - Skjema "Klassifisering av trykkrør".

VEDLEGG 1

Regionalt kart

VEDLEGG 1: Regionalt kart

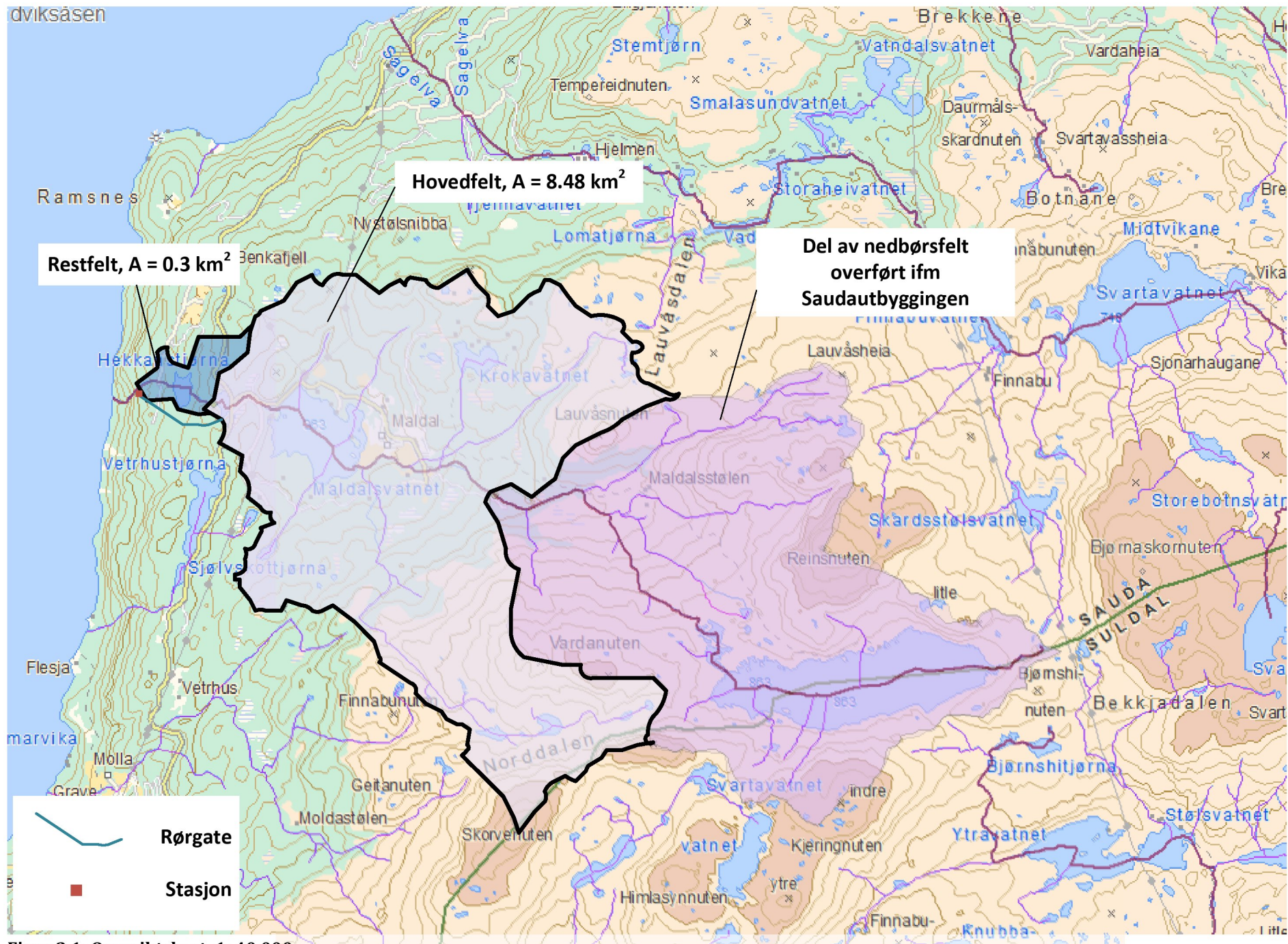


Figur 1.1: Regionalt kart hvor prosjektområdet er avmerket.

VEDLEGG 2

Oversiktskart

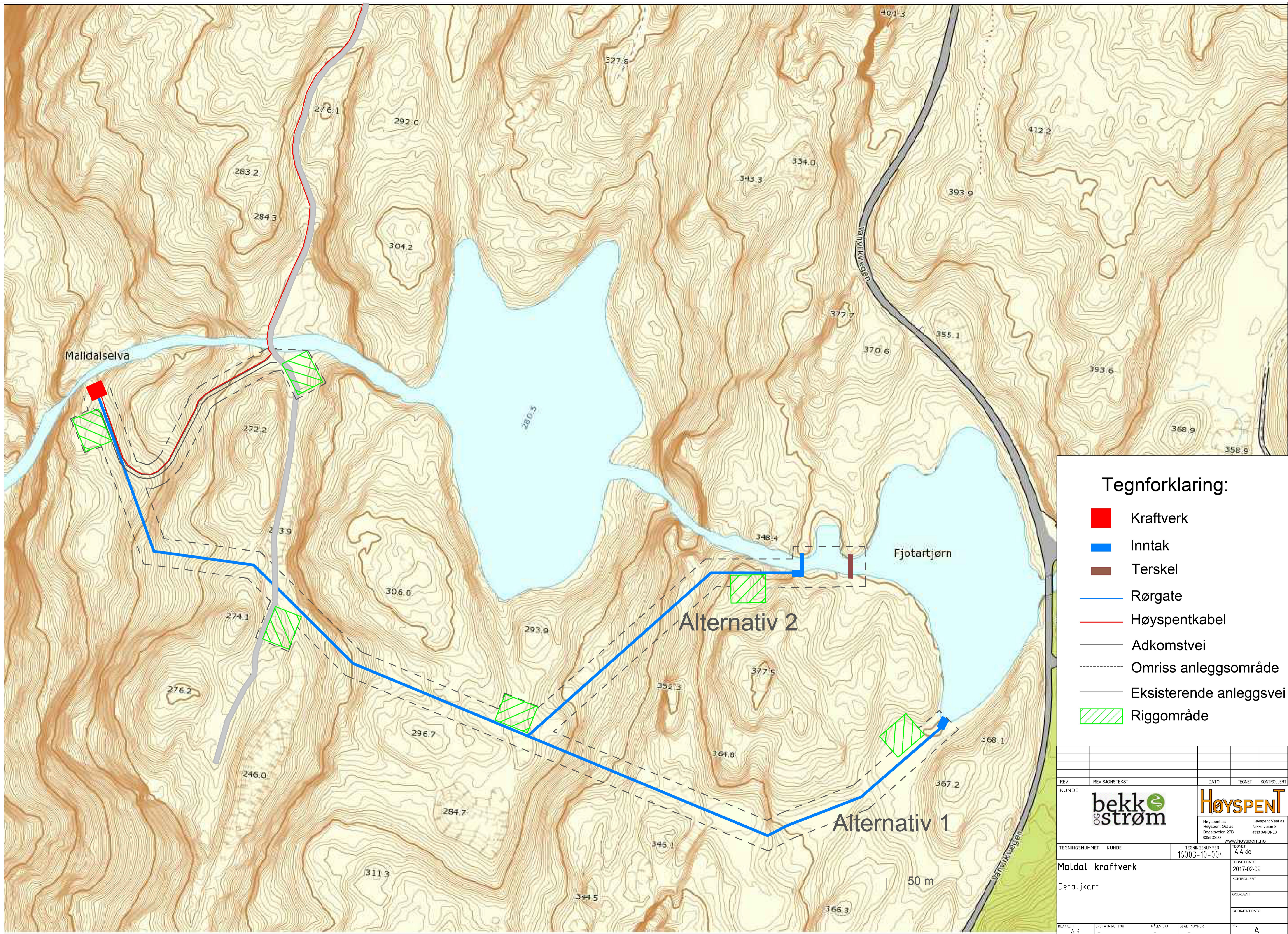
VEDLEGG 2: Oversiktskart



Figur 2.1: Oversiktskart, 1: 40 000.

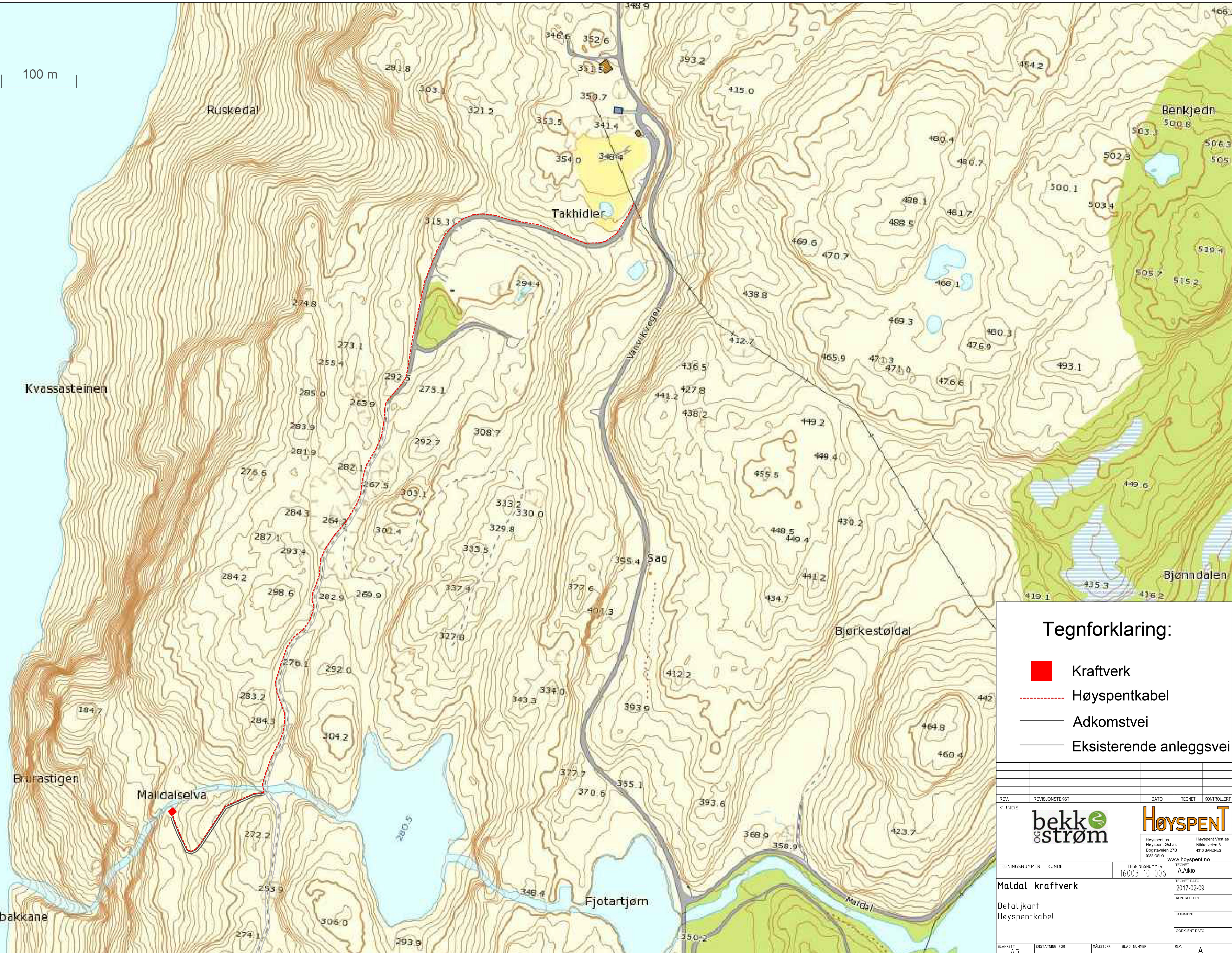
VEDLEGG 3

Detaljkart



REV.	REVISJONSTEKST	DATE	TEGNET	KONTROLLERT
KUNDE	 		<small>Høyspent Vest as Nokseveien 8 4313 SANDNES</small> <small>Høyspent Øst as Bogstaveveien 21B 0553 OSLO</small> www.hoyspent.no	
TEGNINGSNUMMER	KUNDE	TEGNINGSNUMMER	TEGNET	
	Maldal kraftverk	16003-10-004	A.Aikio	
	Detalj kart		TEGNET DATE	
			2017-02-09	
			KONTROLLERT	
			Godkjent	
			Godkjent DATE	
BLANKETT	ERSTATNING FOR	PALESTOKK	BLAD NUMMER	REV.
A3	-	-	-	A

100 m



Tegnforklaring:

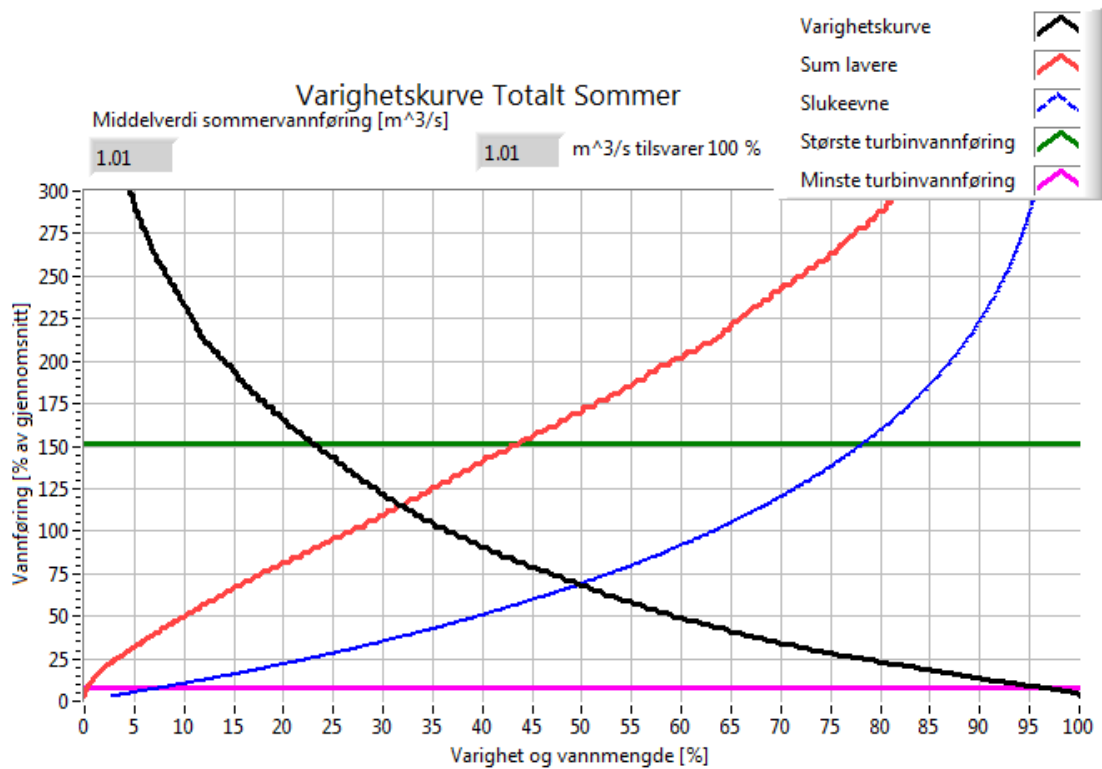
- Kraftverk
- - - Høyspentkabel
- Adkomstvei
- Eksisterende anleggsvei

REV.	REVISJONSTEKST	DATE	TEGNET	KONTROLLERT
KUNDE	 		<small>Høyspent Vest as Nikkelveien 8 4313 SANDNES</small>	
TEGNINGSNUMMER	KUNDE	TEGNINGSNUMMER	TEGNET	KONTROLLERT
	Maldal kraftverk	16003-10-006	A Aakio	2017-02-09
BLANKETT	ERSTATNING FOR	MÅLSTOKK	BLAD NUMMER	REV.
A3	-	-	-	A

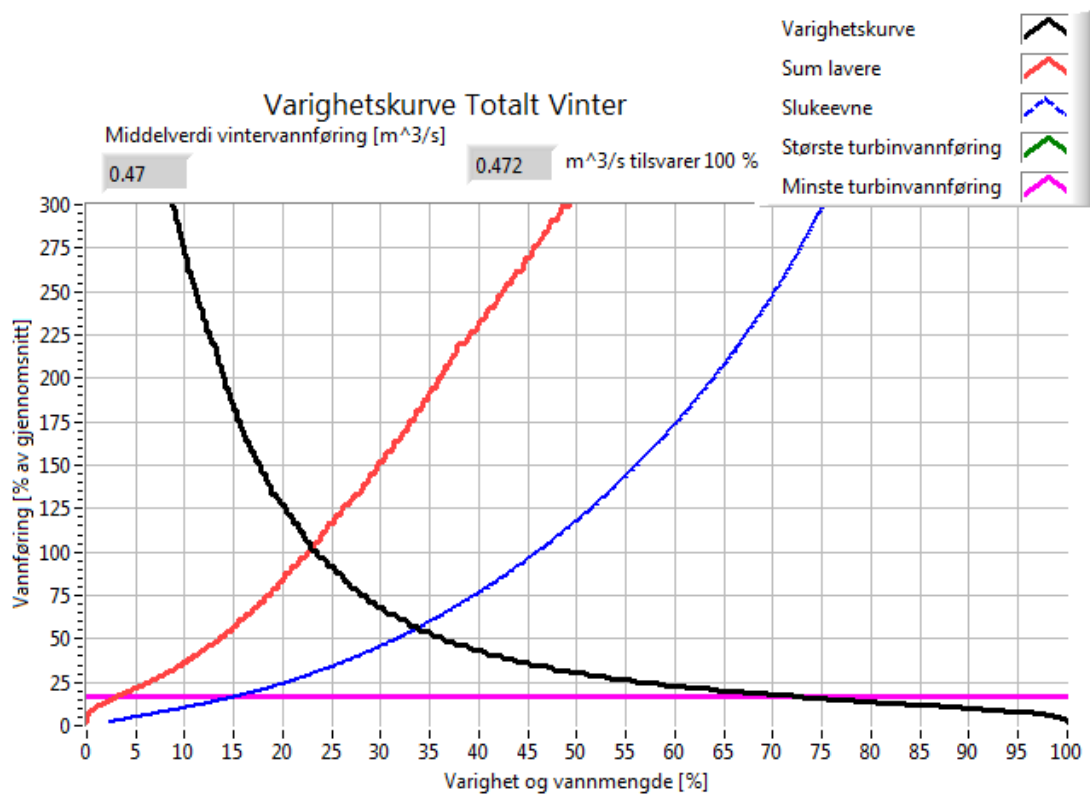
VEDLEGG 4

Hydrologiske kurver

VEDLEGG 4: Hydrologiske kurver

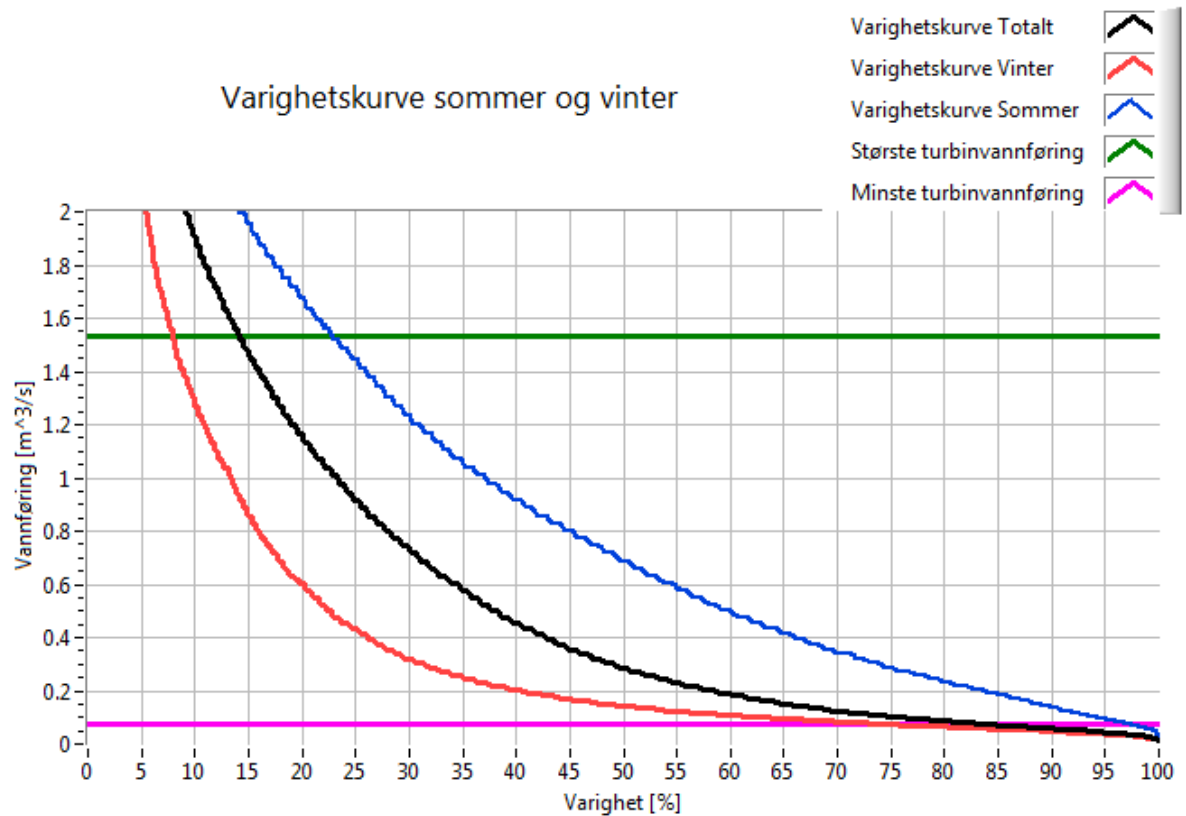


Figur 4.1: Varighetskurve for sommersesongen (1/5 - 30/9).

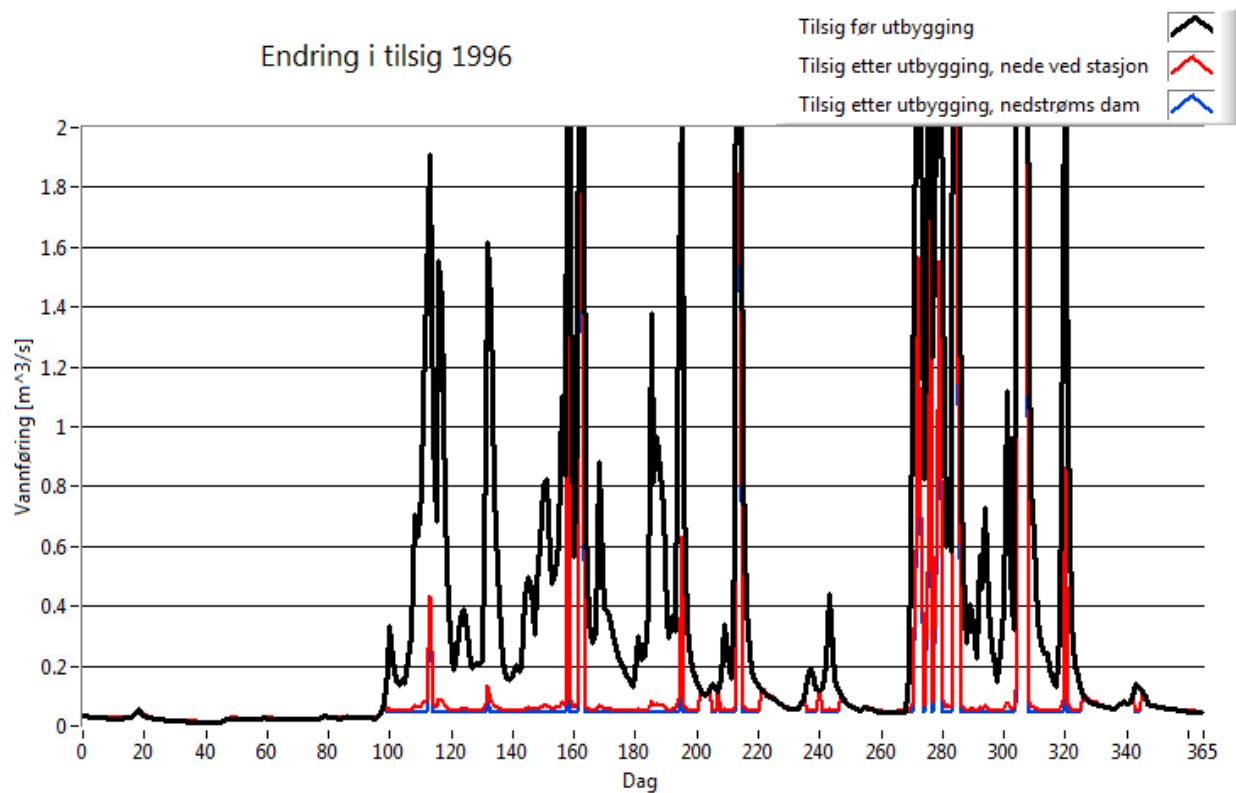


Figur 4.2: Varighetskurve for vintersesongen (1/10 - 30/4).

VEDLEGG 4: Hydrologiske kurver

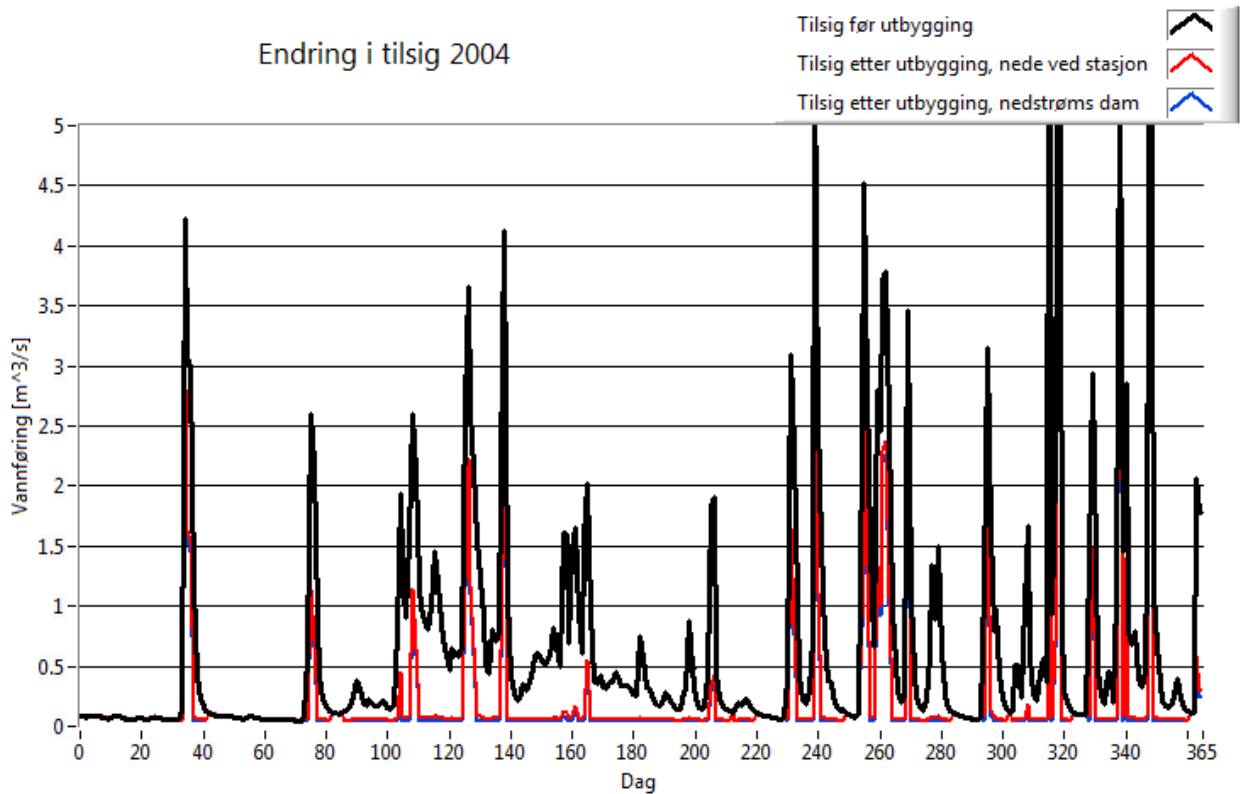


Figur 4.3: Varighetskurve for sommer, vinter og år.

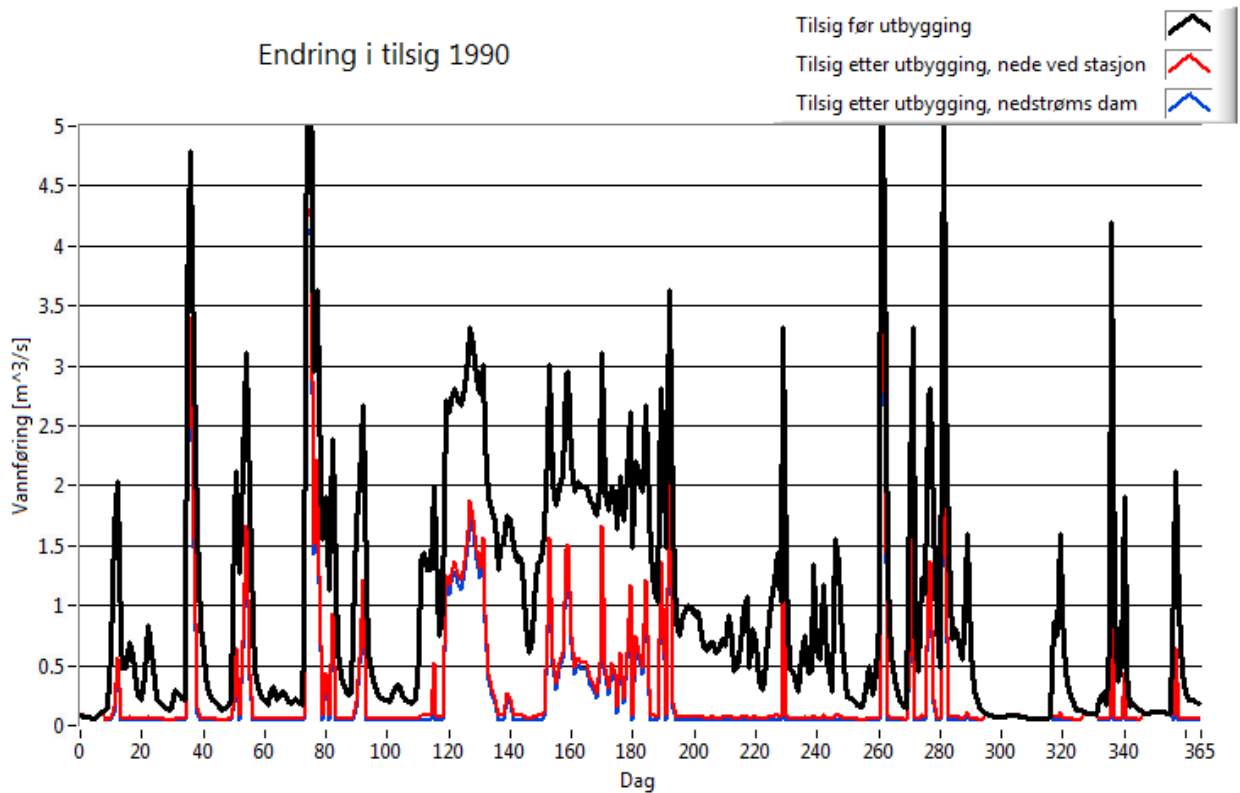


Figur 4.4: Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt (1996) år (før og etter utbygging).

VEDLEGG 4: Hydrologiske kurver



Figur 4.5: Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (2004) år (før og etter utbygging).



Figur 4.6: Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (1990) år (før og etter utbygging).

VEDLEGG 5

Fotografier fra berørt område

VEDLEGG 5: Fotografier fra berørt område



Figur 5.1: Inntak alternativ 1 ligger i sørenden av Fjotartjørn.



Figur 5.2: Inntak alternativ 2 er ved dagens utløp av Fjortartjørn.

VEDLEGG 5: Fotografier fra berørt område



Figur 5.3: Det må lages en terskel ved dagens utløp i Fjotartjørn.



Figur 5.4: Rørtrasé vil blant annet gå gjennom gammelskog.

VEDLEGG 5: Fotografier fra berørt område



Figur 5.5: Deler av rørgatetraséen vil gå over hogstflate for begge alternativer.



Figur 5.6: Nedre del av rørtraséen over kraftstasjonen.

VEDLEGG 5: Fotografier fra berørt område

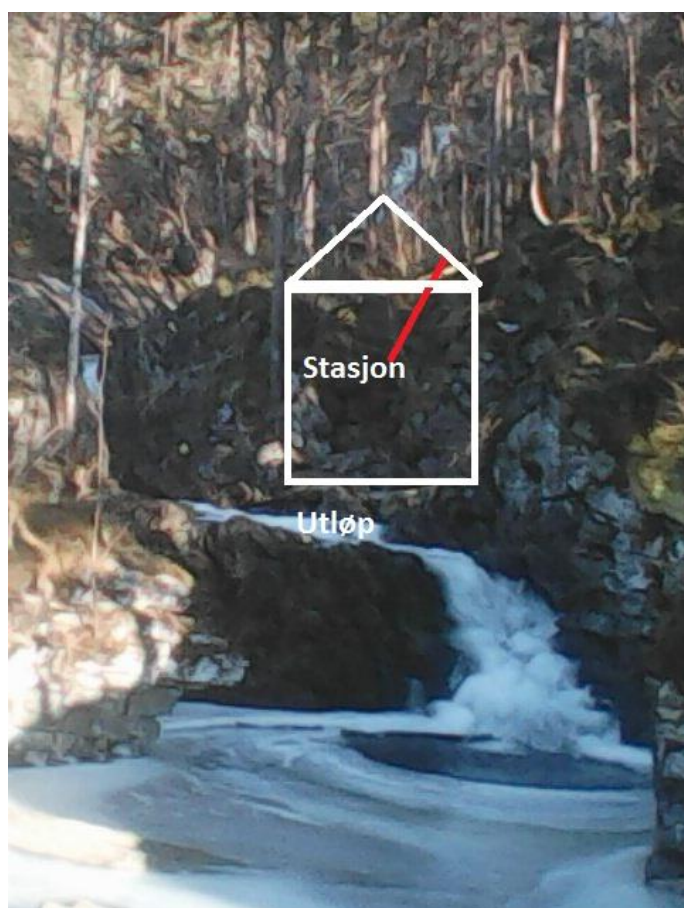


Figur 5.7: Maldalselva renner for en stor del i fosser og stryk i det planlagt regulerte strekket.



Figur 5.8: Område ved planlagt stasjons plassering. Adkomstvei vil i all hovedsak gå gjennom hogstflate og ung granplanteskog.

VEDLEGG 5: Fotografier fra berørt område



Figur 5.9: Område ved planlagt stasjonsplassering.



5.10: Eksisterende anleggsvei med bro over Maldalselva. Riggområde til venstre i bildet.

VEDLEGG 5: Fotografier fra berørt område



Figur 5.11: Landskapet rundt prosjektområdet, bilde fra Google Earth.

VEDLEGG 6

Fotografier av vassdraget under forskjellige
vannføringer

VEDLEGG 6: Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer



Figur 6.1: Bilde tatt oppstrøms fra brua der adkomstveien krysser elva. Bildet er tatt 19. april 2012. $Q=425$ l/s.



Figur 6.2: Bilde tatt nedstrøms fra brua der adkomstveien krysser elva. Bildet er tatt 19. april 2012. $Q=425$ l/s.

VEDLEGG 6: Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer



Figur 6.3: Bildet er tatt oppstrøms mot nedløpet fra Hekkantjødn. Bildet er tatt 19. april 2012. $Q=425$ l/s.

VEDLEGG 6: Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer



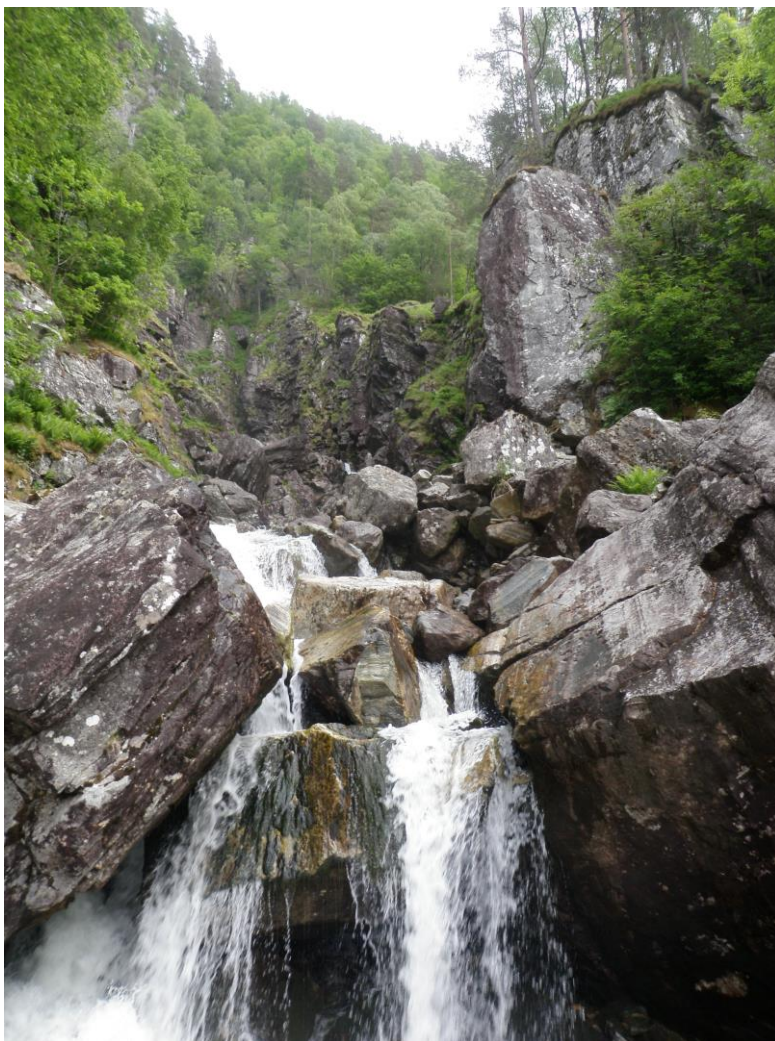
Figur 6.4: Bildet er tatt mellom Hekkantjødn og Fjotartjødn. Bildet er tatt 23. mai 2012.
 $Q=1701 \text{ l/s}$

VEDLEGG 6: Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer



Figur 6.5: Bildet er tatt litt nedenfor utløpet av Fjotartjødn. Bildet er tatt 13. juni 2012. $Q=1298$ l/s.

VEDLEGG 6: Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer



Figur 6.6: Bildet er tatt i bekkekløfta ned mot Saudafjorden. Bildet er tatt 13. juni 2012. $Q=1298$ l/s.

VEDLEGG 6: Fotografier av vassdraget under forskjellige vannføringer



Figur 6.7: Bildet er tatt nedstrøms fra brua der adkomstvei krysser elva. Bildet er tatt 18. juni 2013. $Q=999$ l/s.



Figur 6.8: Bildet er tatt oppstrøms fra brua der adkomstvei krysser elva. Bildet er tatt 18. juni 2013. $Q=999$ l/s.

Vannføringen oppgitt i de ulike bildene er estimert ved å se på gjennomsnittsmålinger fra målestasjon 36.13 Grimsvatn (Hydra II) for den aktuelle datoen.

VEDLEGG 7

Berørte grunneiere

VEDLEGG 7: Oversikt over berørte grunneiere og rettighetshavere

Berørte grunneiere:

Navn	Gnr/Bnr	Postnr.	Sted
Vegard Birkeland Rød	50/2	4200	Sauda
Sondre Birkeland	50/1	4200	Sauda
Gunnhild Marie Åbø Hallingstad	32/7	4200	Sauda
Morten Maldal	50/3	4200	Sauda

VEDLEGG 8

Brev fra netteier

Bekk & Strøm
Kjøpmannsbrotet 5
4352 Kleppe

Deres referanse

Deres dato

Vår referanse

101171-v1/TLO

Dato

12.06.2013

Henvendelse om nettilknytning for småkraft ved Sauda- og Hylsfjorden

Vi viser til henvendelse pr. epost om status for vurdering av nettilknytning for nye småkraftverk i Sauda /Suldal.

I epost 8. februar d.å. fikk vi fra Bekk & Strøm oversendt en liste over mulige småkraftprosjekter som det ble stilt spørsmål om nettilknytning for. Listen omfattet da følgende småkraftverk:

- Tengesdalselva (Fjellkraft)
- Bjerga
- Øvre Molla
- Nedre Molla
- Maldal
-

(NVE har senere i vår gitt avslag på konsesjon for Tengesdalselva)

I møte 14. mars hos HK ble Bekk & Strøm orientert om tidligere utførte innledende nettanalyser for å knytte til småkraftverk langs Sauda- og Hylsfjorden. Disse analysene viste at det var behov for å bygge ny høyspentlinje langs Sauda- og Hylsfjorden for å kunne knytte til flere kraftverk i dette området. Det ble samtidig avtalt at HK skulle innhente tilbud fra konsulent som kunne utføre et grundigere forprosjekt for å vurdere mulige nettalternativer for aktuelle småkraftverk. Dette konsulentoppdraget er nå som kjent, bestilt hos Jøsok Prosjekt.

Konsulentvurderingen forventes å foreligge i september. Etter dette tidspunktet kan Haugaland Kraft gi begrunnet uttalelse om mulighet for nettilknytning for kraftverksprosjektene ovenfor.

Med vennlig hilsen
Haugaland Kraft AS Nett


Tolleiv Lode
Seksjonsleder Nett


Anne Hilde Nilsen
Siviling.

VEDLEGG 9

Biologisk mangfold rapport

Maldalselva småkraftverk



Biologisk utredning

Bjarne Oddane

(Oppdatert av Leif Appelgren 2017)

Maldalselva småkraftverk

Biologisk utredning

Ecofact rapport 226

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Oddane, B. 2012. Maldalselva småkraftverk – Biologisk utredning. Ecofact rapport 226 – oppdatert 2017.
Nøkkelord:	Småkraft, biologisk mangfold, Maldalselva, Sauda, vegetasjon, vilt, naturtyper
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8262-224-0
Oppdragsgiver:	Bekk og Strøm AS
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Bjarne Oddane
Prosjektmedarbeidere:	Leif Appelgren (oppdatering 2017)
Kvalitetssikret av:	Roy Mangersnes
Samarbeidspartner:	
Forside:	Fra Maldalselva. Foto: Bjarne Oddane

Innhold

1 FORORD	1
2 SAMMENDRAG	2
3 INNLEDNING	3
4 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDE	3
5 METODE	6
5.1 DATAGRUNNLAG	6
5.2 VERKTØY FOR VURDERING AV VERDI, VIRKNINGSOMFANG OG KONSEKVENNS	6
5.3 FELTARBEID	8
6 RESULTATER	9
6.1 KUNNSKAPSSTATUS.....	9
6.2 NATURGRUNNLAGET	9
6.3 RØDLISTEDE ARTER	11
6.4 TERRESTRISK MILJØ.....	13
6.5 VERDIFULLE NATURTYPER I HHT DNS HÅNDBOK NR. 13	16
6.6 AKVATISK MILJØ	21
6.7 LOVSTATUS	22
6.8 KONKLUSJON – VERDI BIOLOGISK MANGFOLD.....	22
7 VIRKNINGER AV TILTAKET	24
8 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER	25
9 AVBØTENDE TILTAK	26
10 USIKKERHET	27
10.1REGISTRERINGSUSIKKERHET	27
10.2USIKKERHET I VERDI	27
10.3USIKKERHET I OMFANG	27
10.4USIKKERHET I VURDERING AV KONSEKVENNS	27
11 KILDER	28
11.1NETTBASERTE KILDER	28
11.2SKRIFTLIGE KILDER	28
11.3MUNTLEGE KILDER.....	28
VEDLEGG 1 - ARTSLISTE OVER REGISTRERTE MOSER OG LAV	29
VEDLEGG 2 – KART OVER PLANLAGTE TILTAK	32

1 FORORD

På oppdrag fra Bekk og Strøm AS har Ecofact utført en utredning av biologisk mangfold langs Maldalselva i Sauda kommune, Rogaland. Arbeidet bygger i stor grad på feltdata frembrakt av Bjarne Oddane under befarings 7. november 2012. Etter krav fra NVE om oppdatering av rapporten ble det gjort en befarings av Leif Appalgren 6. juli 2016. I tillegg er relevante data hentet fra flere tilgjengelige databaser, samt informasjon fra Hans Søndena (Sauda Jeger og Fisk). Det samlede datagrunnlaget vurderes som godt. Arbeidet er utført av Bjarne Oddane (2012) og Leif Appalgren (2016-2017), samt kvalitetssikret av Roy Mangersnes. Kontaktpersoner for oppdragsgiver har vært Nils Olav Gundersen (2012) og Anette Aikio (2016). Oppdragsgiver takkes for et godt samarbeid og tilgang til informasjon om tiltaket. John Inge Johnsen (botaniker) takkes for bidrag til artsbestemmelse og informasjon om innsamlet lav og mose 2012.

Sandnes
17. desember 2012

Bjarne Oddane

23. februar 2017

Leif Appalgren

Bjarne Oddane er utdannet naturforvalter fra Høgskolen i Telemark (HIT) og har vært ansatt som naturfaglig konsulent i Ecofact (tidligere Naturforvalteren) siden 2006. Han jobber for en stor del med naturtypekartlegginger og konsekvensvurderinger og har deriblant gjort nærmere 40 småkraftutredninger. Hans spesialfelt er fugl og vegetasjon.

Leif Appalgren er utdannet biolog (M. Sc.) fra Lunds Universitet i Sverige og har jobbet som naturfaglig konsulent i Norge siden 2009. Han har først og fremst jobbet med naturkartlegginger og konsekvensutredninger og har deriblant gjort mange naturmangfoldrapporter for småkraftverk. Hans spesialfelt er fugl og vegetasjon, særlig moser.

For mer informasjon om firmaet vises det til www.ecofact.no

2 SAMMENDRAG

Beskrivelse av tiltaket

Det foreligger to alternative løsninger for plassering av vanninntak ved Fjotartjørn. Alternativ 1 er planlagt med et vanninntak i sørenden av tjernet på ca. kote 348. Det må også lages en terskel i det naturlige utløpet til Fjotartjørn. For alternativ 2 er det planlagt et inntak like nedstrøms tjernets naturlige utløp, også dette på ca. kote 348. For begge alternativene er vannet planlagt ført i en nedgravd rørgate frem til kraftstasjon på ca. kote 207. Det må bygges en ca. 300 meter lang adkomstvei fra eksisterende skogsvei og frem til planlagt kraftstasjon. Inntaket skal være veiløst. Den produserte strømmen er planlagt ført via nedgravd kabel i adkomstveien og frem til deponi/sjøppellass.

Datagrunnlag

Datagrunnlag for rapporten er hentet fra: egne befaringer 7. november 2012 og 6. juli 2016, informasjon fra grunneier, data fra DNS Naturbase, Lakseregisteret, Artsdatabanken og informasjon om viltarter med begrenset offentlighet fra Fylkesmannen i Rogaland.

Biologiske verdier

Det er tre forekomst av verdifulle naturtyper i hht. DNS håndbok 13. Dette er gammel barskog med verdi A, rik edelløvsskog med verdi B og fossesprøytzone med verdi B, noe som tilsier at tiltaksområdet har stor verdi. Det er i tillegg tre viltområder som overlapper med influensområdet. Den rødlistede laven skorpefylllav *Fuscopannaria ignobilis* (NT) er registrert med flere funn og en rekke indikatorarter på gammel fuktig skog er funnet, noe som indikerer et potensial for flere sjeldne arter. Det er ikke gjort funn av rødlistede eller spesielt sjeldne mose- og lavararter knyttet til elvestrengen. Vegetasjonen utenfor de avmerkete områdene er stort sett triviell og består av hogstflater og ung skog av stort sett fattige utforminger. Det hekker fossekall i elven. Når det gjelder akvatisk miljø er elvas verdi liten, og det er lite eller intet potensiale for andre akvatiske organismer som ville gitt verdi. Elven regnes som fisketom, men det finnes ørret i begge tjerna innenfor influensområdet. Det vurderes at det ikke finnes ål eller elvemusling i elven.

Ut fra de registrerte naturverdiene vurderes influensområdet til å ha stor verdi for biologisk mangfold.

Beskrivelse av omfang

Virkningsomfanget vurderes til å være middels negativt. Med forbehold om ukjente forekomster i den ikke undersøkte delen av alternativ 2, er omfanget vurdert likt for de to alternative løsningene.

Samlet vurdering av konsekvenser

Den totale konsekvens som utledes som følge av verdier i influensområdet og tiltakets omfang vurderes til å være middels negativ (-) for begge alternative løsninger. Dette under forutsetning at det ikke blir oppdaget særlig store verdier i den del av rørtraseen i alternativ 2 som ikke er undersøkt enda.

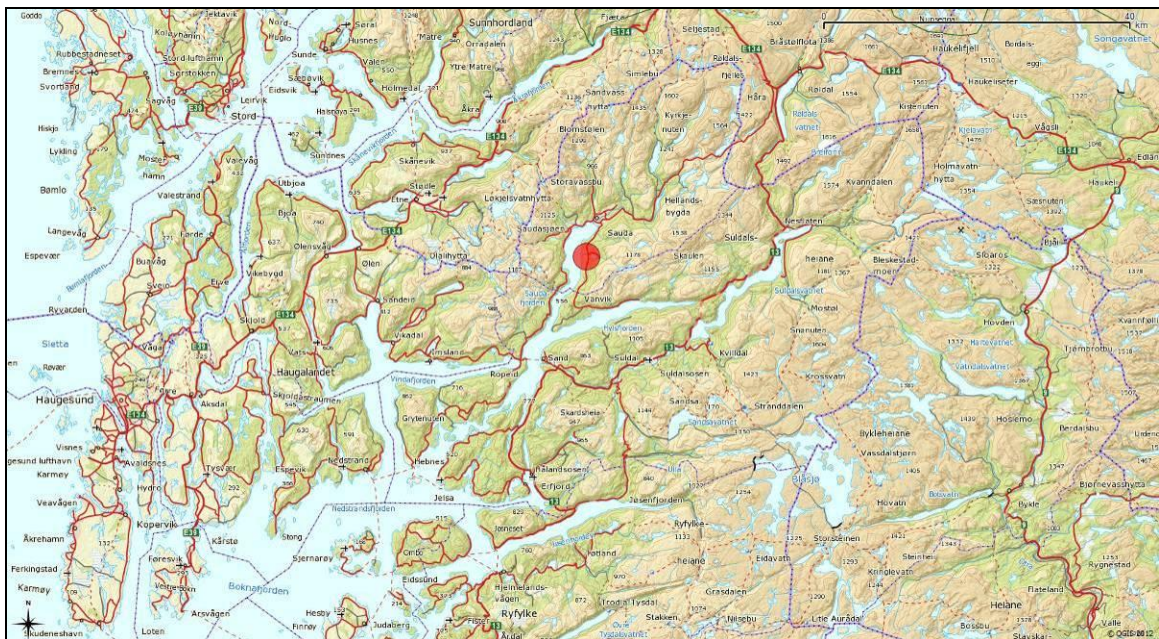
3 INNLEDNING

Det foreligger planer om å bygge småkraftverk i Maldalselva i Sauda kommune, Rogaland. Maldalselva tilhører vassdragsområde 037 (Saudavassdraget/Saudafjorden og Sandsfjorden Nord) (se figur 1).

Denne rapporten sammenstiller eksisterende dokumentasjon for biologisk mangfold. Feltregistrering og rapportering er basert på fremgangsmåte og metodikk beskrevet i ”Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave” NVE Veileder 3/2009 (Korbøl et. al. 2009). Etter vår vurdering gir det samlede datatilfang, omfangsvurderinger og konsekvensvurderinger gjengitt i denne rapporten et tilfredsstillende beslutningsgrunnlag i forhold til prosjektets konsekvenser for biologisk mangfold.

4 UTBYGGINGSPLANER OG INFLUENSOMRÅDE

Utbygger har utarbeidet en plan for utnyttelse av Maldalselva til kraftproduksjon (se figur 2 og vedlegg 2). Utbyggingsplanene, og dokumenter i den forbindelse, er mottatt fra Bekk og Strøm ved Tom Lohne.



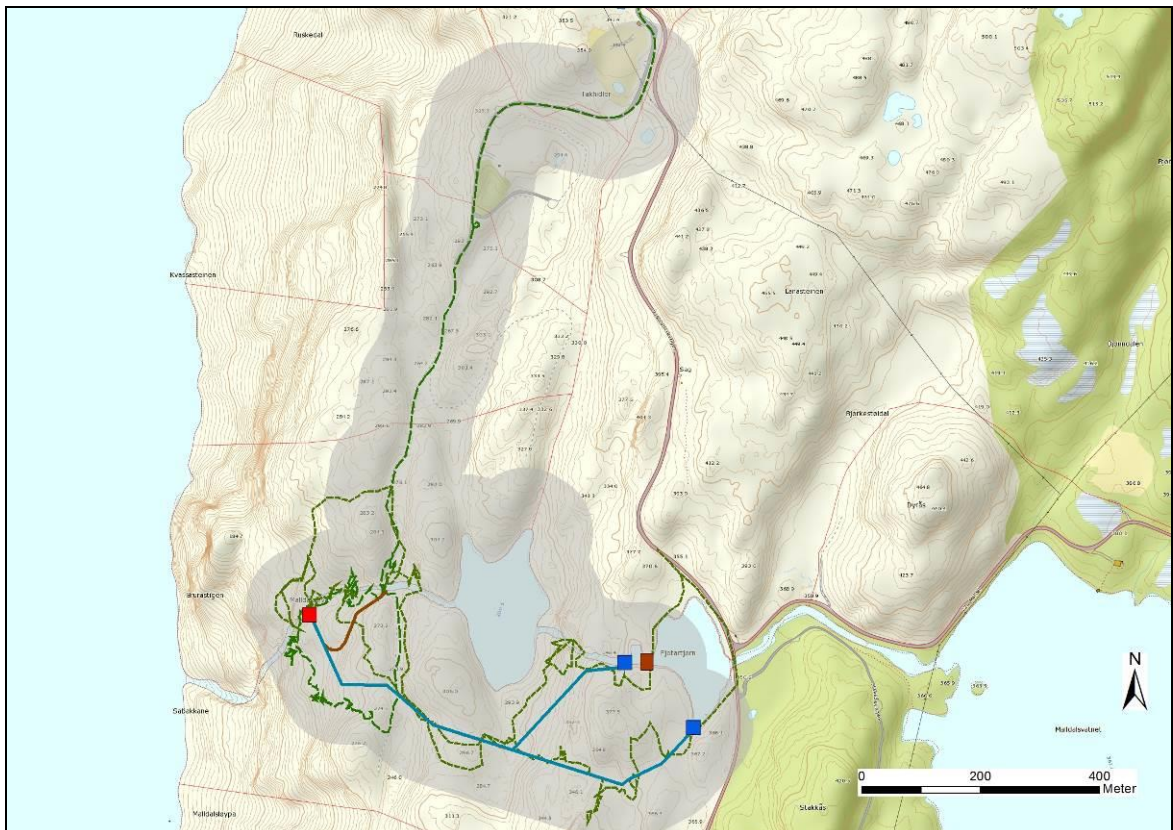
Figur 1. Regional lokalisering av tiltaket.

Det foreligger to alternativer for plassering av inntaket. Alternativ 1 er planlagt med et vanninntak i sørenden av Fjotartjørn på ca. kote 348. Det må også lages en terskel i tjernets naturlige utløp. For alternativ 2 er det planlagt et inntak like nedstrøms det naturlige utløpet av Fjotartjørn. Inntaket skal være veiløst. Vannet er planlagt ført i en ca. 700-800 meter lang nedgravd rørgate frem til planlagt kraftstasjon på ca. kote 207. Det må bygges en ca. 300 meter lang adkomstvei fra eksisterende skogsvei og frem til planlagt

kraftstasjon. Produsert strøm er planlagt ført via nedgravd kabel i adkomstveien og frem til deponi/sjøplass.

Årlig tilsig til inntaket er av utbygger beregnet til å være 23 mill. m³. Middelvannføringen er beregnet til 729 l/s og alminnelig lavvannføring til å være 43 l/s. Det er planlagt en minstevannføring som er lik 5-persentilen. Dette tilsvarer 93 l/s for sommersesongen (1/5-30/9) og 37 l/s for vintersesongen (1/10-30/4).

Influensområdet, med de planlagte tiltakene, utgjør undersøkelsesområdet. I anleggsfasen vil det i forbindelse med nedgraving av rør bli omfattende forstyrrelser. Erfaringer fra tidligere utbygginger viser at i en ca. 20 meter bred gate langs traséen blir opprinnelig vegetasjon og mikrotopografi sterkt berørt. Influensområdet defineres som en ca. 100 m bred sone langs den berørte elvestrekningen (figur 2). Der elva går i flere løp legges arealet mellom løpene til denne sonen. Det regnes også en ca. 100 m buffersone rundt anleggsområder. Disse vurderingene er skjønnsmessige og er vurdert ut fra de arter av planter og dyr som kan tenkes å bli direkte eller indirekte berørt av tiltaket. Det er ingen registreringer eller forhold i området som tilsier et større influensområde.



Figur 2. Kartet viser planlagte inngrep ved Maldalselva samt influensområdet (skravert felt) i henhold til tommelfingerregelen om at en sone på ca. 100 meter langs berørte elvestrekninger og fysiske inngrep blir berørt. Grønn stiplet linje viser befaringsrutene. Detaljert kart over tiltakene finnes i vedlegg 2.



Figur 3. Inntak alt.1 er planlagt bygd i sørenden av Fjotartjørn. Foto B. Oddane.



Figur 4. For alt. 1 må det lages en terskel ved dagens utløp i Fjotartjørn.



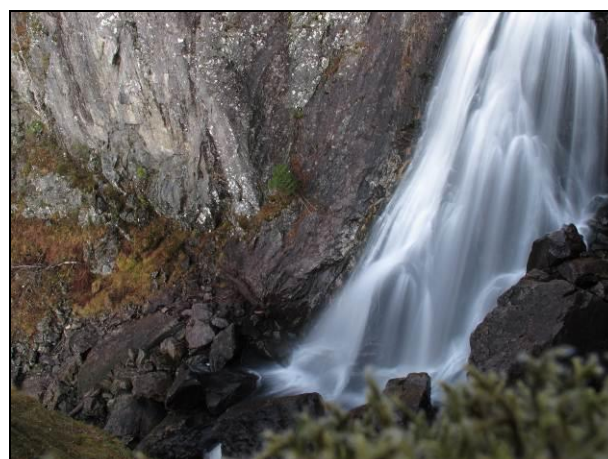
Figur 5. Planlagt inntak for alt. 2, like nedstrøms Fjotartjørn.



Figur 6. Deler av rørgatetraseen vil gå over hogstflate. Foto: B. Oddane.



Figur 7. Fra området der kraftstasjonen er planlagt.



Figur 8. Maldalselva renner for en stor del i fosser og stryk i det planlagt regulerte strekket. Foto: B. Oddane.

5 METODE

5.1 Datagrunnlag

Sammenstilling av status for naturmangfoldet i området bygger på informasjon hentet fra tilgjengelige rapporter og databaser (Naturbase, Artskart og Lakseregisteret), samt egne befaringer i området 7. november 2012 og 6. juli 2016. Viltdata med begrenset offentlighet fra Fylkesmannen i Rogaland har i tillegg inngått i vurderingsgrunnlaget.

5.2 Verktøy for vurdering av verdi, virkningsomfang og konsekvens

Vurderingene av verdi, omfang og konsekvens er basert på metodikk beskrevet i Korbøl m fl. (2009). Dette systemet bygger på at en via de foreliggende data vurderer influens-områdets verdi samt tiltakets omfang i forhold til verdiene. Ved å sammenholde verdi og omfangsvurderingene i et diagram utledes passivt den totale konsekvens for biologisk mangfold. For å komme frem til riktig verdisetting brukes spesielt Norsk Rødliste for arter 2015, samt DN-håndbok 11 (viltkartlegging), DN-håndbok 13 (biologisk mangfold) og DN-håndbok 15 (ferskvannslokaliteter).

Tabell 1. Kriterier for verddivurderinger (Etter Korbøl m fl. 2009).

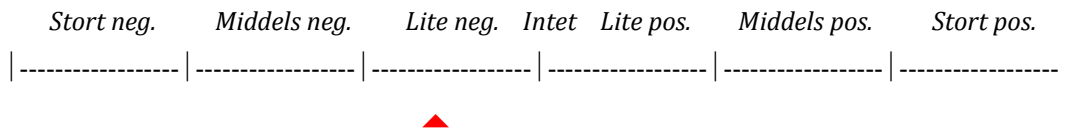
Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper www.naturbasen.no DN-Håndbok 13: Kartlegging av naturtyper DN-Håndbok 11: Viltkartlegging DN-Håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter	Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A) Svært viktige viltområder (vektall 4-5) Ferskvannslokaliteter som er vurdert som svært viktig (verdi A)	Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B) Viktige viltområder (vektall 2-3) Ferskvannslokaliteter som er vurdert som viktig (verdi B)	Andre områder
Rødlistede arter Norsk Rødliste 2015 (www.artsdatabanken.no) www.naturbasen.no	Viktige områder for: Arter i kategoriene "kritisk truet" og "sterkt truet" Arter på Bern-liste II Arter på Bonn-liste I	Viktige områder for: Arter i kategoriene "sårbar", "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 verneplanarbeider, spesielt vassdragsvern.	Områder vernet eller foreslått vernet	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som kan ha regional verdi. Lokale verneområder (pbl.)	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha kun lokal verdi.

Verdien blir fastsatt langs en kontinuerlig skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi*.



Omfang

Dette trinnet består i å beskrive og vurdere type og omfang av mulige virkninger på de ulike temaene som blir verdisatt dersom tiltaket gjennomføres. Omfanget blir blant annet vurdert ut fra påvirkning i tid og rom, og sannsynligheten for at virkning skal oppstå. Omfanget blir gjengitt langs en trinnløs skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang*.



Konsekvens

Det siste trinnet i vurderingene består i å sammenholde verdivurderingene og omfanget av tiltaket for derved å utlede den samlede konsekvens i henhold til diagram vist i figur 9.

Verdi	Omfang	Ingen verdi		
		Liten	Middels	Stor
Stort positivt		Meget stor positiv konsekvens (++++)	Stor positiv konsekvens (+++)	Middels positiv konsekvens (++)
Middels positivt		Lite positiv konsekvens (+)	Ubetydelig (0)	Lite negativ konsekvens (-)
Lite positivt		Middels negativ konsekvens (- -)	Stor negativ konsekvens (- - -)	Meget stor negativ konsekvens (- - - -)
Intet omfang				
Lite negativt				
Middels negativt				
Stort negativt				

Figur 9. Konsekvensvifta som viser hvordan verdi og omfang kombineres for å finne konsekvens (Statens Vegvesen 2006).

Denne sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra *meget stor positiv konsekvens* til *meget stor negativ konsekvens* (se under). De ulike kategoriene er illustrert ved å benytte symbolene ”-” og ”+” (se tabell 2).

Tabell 2. Oppsummering av konsekvensalternativer og korresponderende symboler.

Symbol	Beskrivelse
++++	Meget stor positiv konsekvens
+++	Stor positiv konsekvens
++	Middels positiv konsekvens
+	Liten positiv konsekvens
0	Ubetydelig/ingen konsekvens
-	Liten negativ konsekvens
--	Middels negativ konsekvens
---	Stor negativ konsekvens
----	Meget stor negativ konsekvens

5.3 Feltarbeid

Befaringer i felt ble utført 7. november 2012 av Bjarne Oddane og 6. juli 2016 av Leif Appelgren. Samlet sett gir befaringene et godt grunnlag for vurdering av naturmangfold i området. Det berørte elvestrekket i Maldalselva fra planlagt kraftstasjon til inntak, ble undersøkt. Rørgatetrase og adkomstvei i henhold til planene fra 2012 ble også undersøkt. De fleste registreringene ble gjort i felt, mens moser og lav i 2012 ble samlet inn fra representative, relevante habitater langs elva. De innsamlede prøvene ble artsbestemt av John Inge Johnsen (botaniker). Hekkeområder for relevante fuglearter knyttet til elven ble vurdert. Det ble også vurdert hvorvidt elva hadde egnede habitater for elvemusling, og gyte-/oppvekstområder for ål og anadrom fisk.

Etter befaringene i 2012 og 2016 er lokalisering av kraftstasjon flyttet lenger oppstrøms, og som følge av dette er også nedre del av rørgatetraseen og traseen for adkomstvei endret. De eksakte vei- og rørgatetraseene er ikke befart, men tilgrensende områder med samme skogtype er undersøkt, og det vurderes å være lavt potensial for sjeldne eller rødlistede arter her. (Traseene går dels over hogstflater, dels gjennom fattig furuskog.) Det vurderes derfor ikke å være behov for ny befaring i området for de nye traseene for nedre del av rørgate og adkomstvei.

Videre har det kommet til en alternativ løsning for inntak, og dermed også ny trasé for øvre del av rørgaten (alt. 2). Denne rørgatetraseen er ikke undersøkt i felt. Den går gjennom et område der det er registrert flere funn av den rødlistede laven skorpefiltlav *Fuscopannaria ignobilis* (NT). Det vurderes å være potensial for ytterligere funn av arten og kanskje andre rødlistede arter på trær i traseen. Derfor bør dette alternativet til rørgatetrasé befares, om det blir aktuelt å velge det for utbygging.

6 RESULTATER

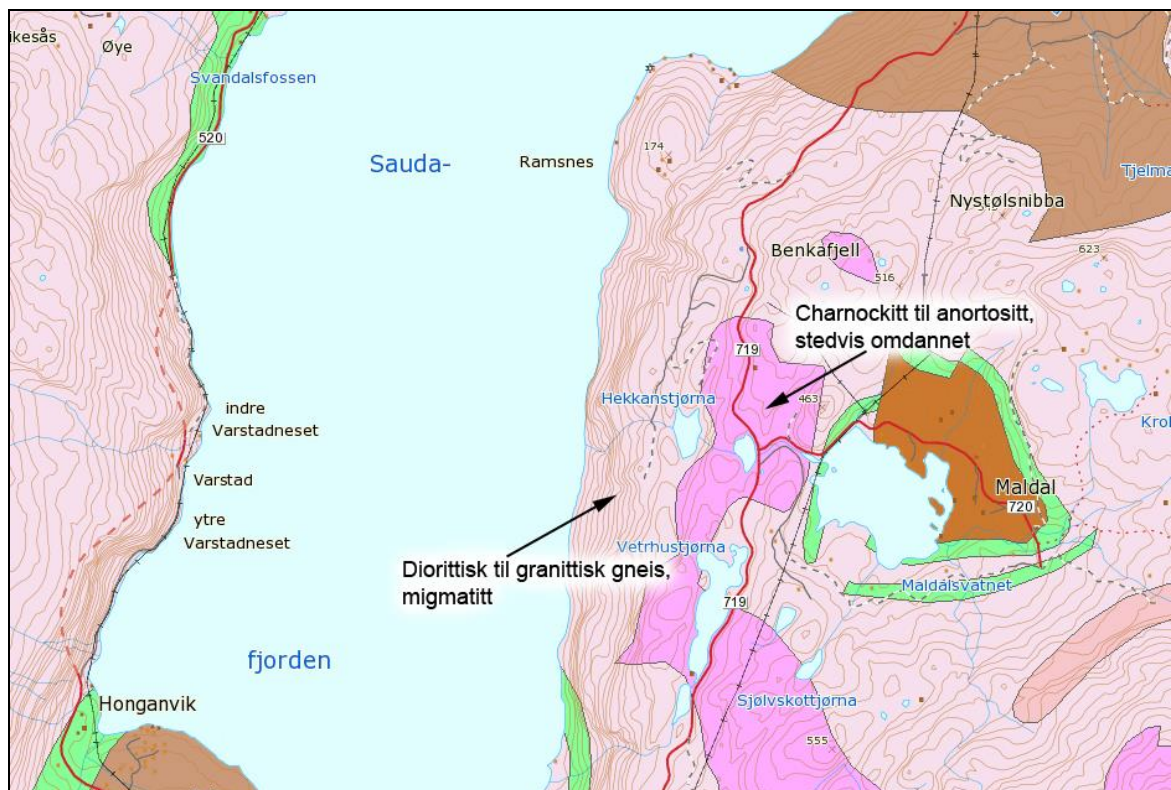
6.1 Kunnskapsstatus

I Artskart (per 20.02.2017) finnes det flere registreringer innen influensområdet. Av fugl er det registrert en hel del vanlige arter, men hekkende hvitryggspett og fossekall kan trekkes frem. Det ligger inne registreringer av ørret både i Kviatjørn og Fjotartjørn. Av lav er det registrert en rekke arter, deriblant er den rødlista laven skorpefiltlav *Fuscopannaria ignobilis* (NT – nær truet) funnet flere steder. I Naturbasen er det registrert tre naturtyper som berører influensområdet (gammel barskog, rik edelløvskog og fossesprøytsone), samt tre viltområder (beiteområde for elg, trekk og beiteområde for hjort samt yngle-/leveområde for flaggspett, hvitryggspett og spurvefugl). Maldalselva er ikke oppført som lakse- eller sjørrettførende i Lakseregisteret og det aktuelle strekket er også heilt utilgjengelig for anadrom fisk. Ved egne undersøkelser foretatt 7. november 2012 og 6. juli 2016 ble karplanteflora, vegetasjonstyper, fugleliv, lav, mose og naturtyper undersøkt. Resultatene er presentert i kapittel 6.3, 6.4 og 6.5. Vurderingene i denne rapporten bygger på det totale datatilfanget.

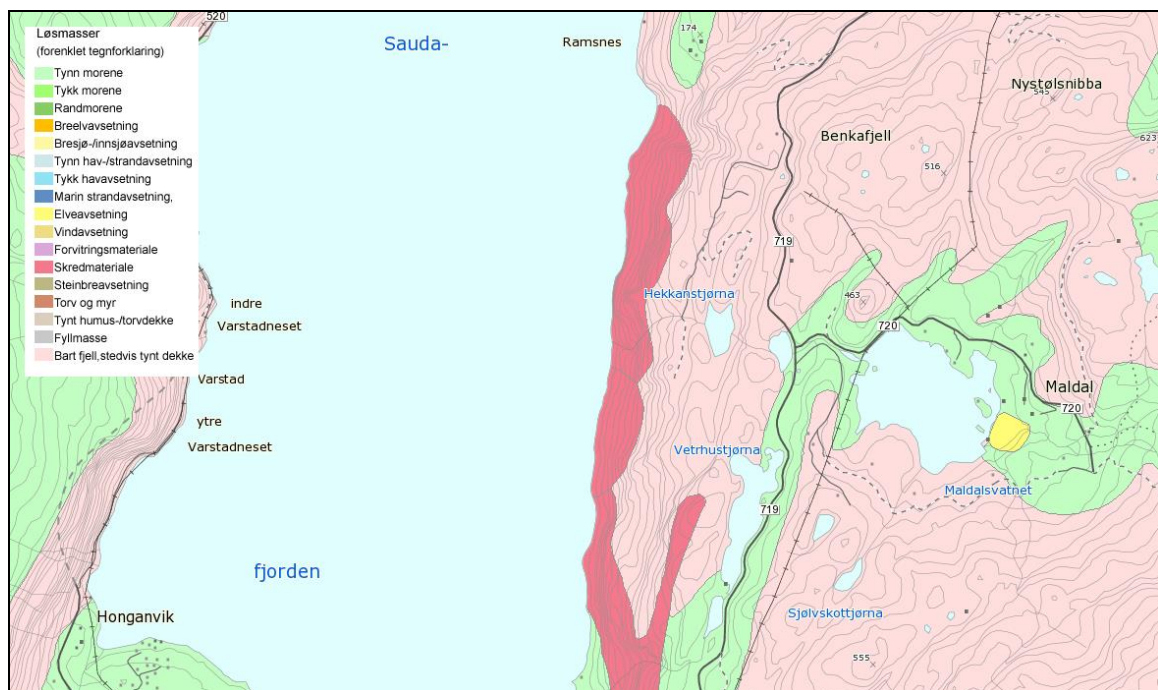
6.2 Naturgrunlaget

Berggrunn og sedimentforhold

I følge NGUs berggrunnskart består berggrunnen i influensområdet av charnockitt til anortositt i øvre del av influensområdet og dioritisk til granitisk gneis i nedre del. Dette er harde og sure bergarter som normalt ikke gir jordbunnsforhold for basekrevende arter av planter (se figur 10). Berggrunnen i influensområdet er mange steder dekket av et tynt lag morene mens det er også en del berg i dagen (se figur 11).



Figur 10. I følge NGUs berggrunnskart består berggrunnen i influensområdet av charnokitt til anortositt i øvre del av influensområdet og diorittisk til granittisk gneis i nedre del. Kilde: Norges Geologiske undersøkelse.



Figur 11. NGUs løsmassekart. Kilde: Norges geologiske undersøkelse.

Topografi og bioklimatologi

I henhold til *Nasjonalatlas for Norge – Vegetasjon* (Moen 1998), ligger området i sørboreal til mellomboreal vegetasjonssone og klart oseanisk vegetasjonsseksjon (O2). Klimaet er preget av mye nedbør (3000 - 4000 mm pr år i perioden 1971-2000 i følge <http://senorge.no>). Tiltaksområdet er vestlig eksposisjon. Elva er generelt hurtigflytende med flere fosser og stryk. Elven renner også gjennom Kviatjørn (Hekkantjernet).

Menneskelig påvirkning

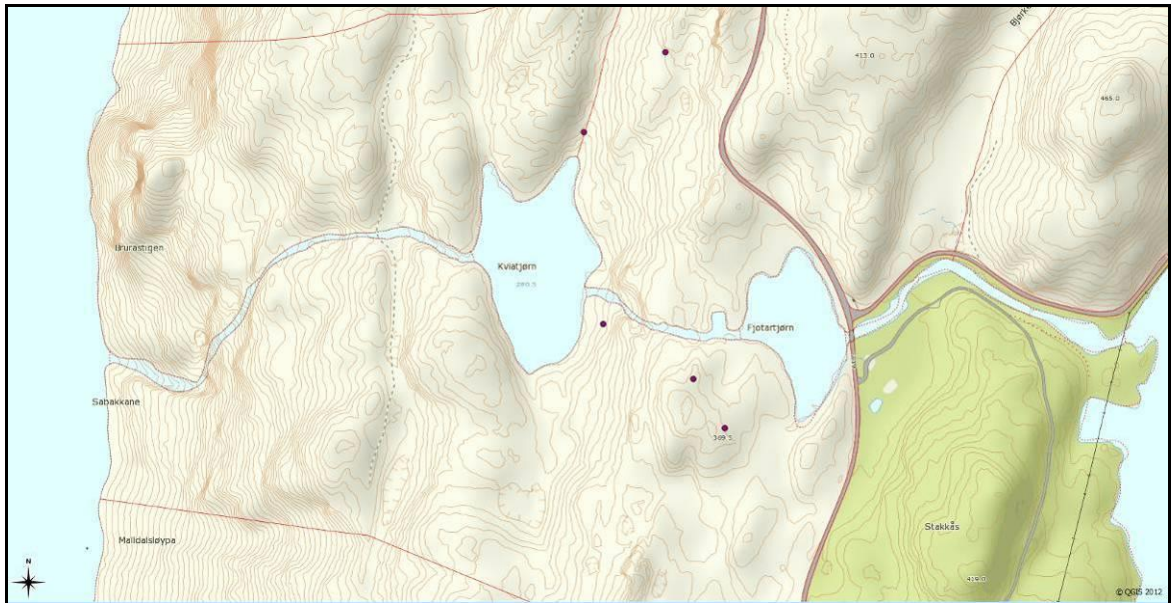
En god del av skogen er gammel (over 100 år), men store deler av området rett sør og vest for Kviatjørn er relativt nylig blitt uthogd. Det er også nylig blitt hogd et felt rett vest av Fjotartjørn. Det er også lagt skogsveier i forbindelse med uttaket av skog. Det går også et gammelt steingjerde gjennom området noe som tyder på at området tidligere har vært beita. Maldalselven er allerede i dag regulert i forbindelse med Saudafallene slik at det bare er en restvannsføring som går i elva. Veien forbi Maldal går rett øst for Fjotartjørn (inntaket).



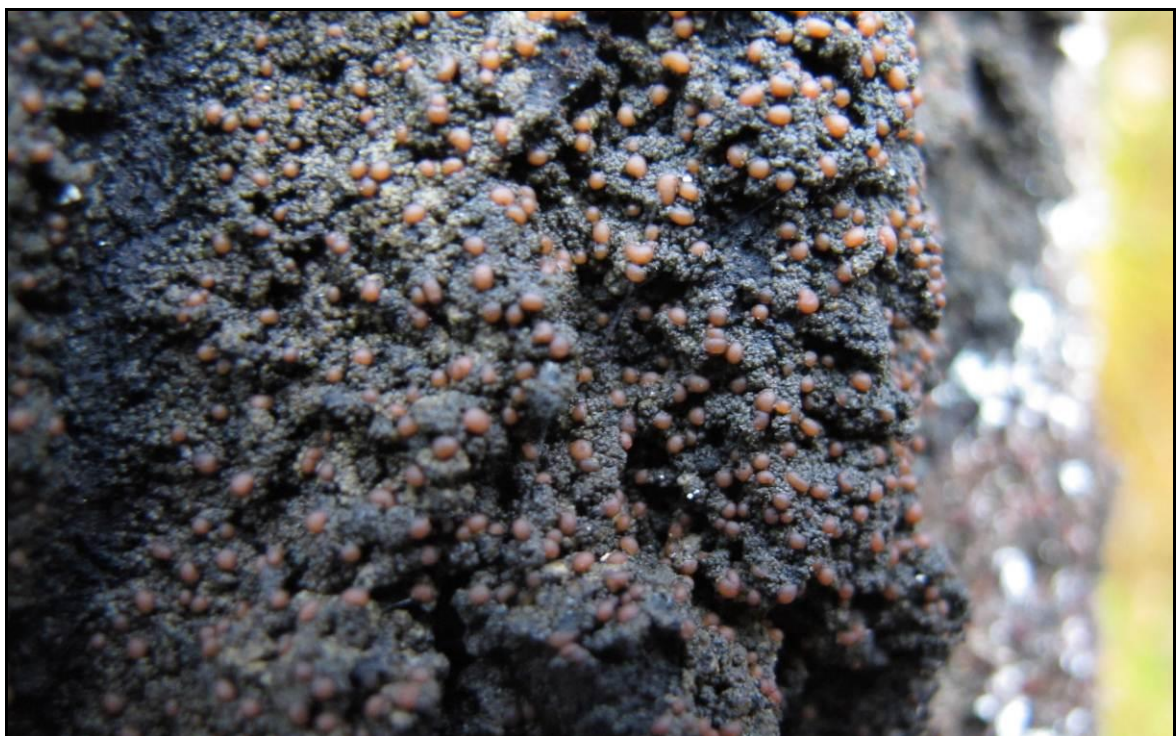
Figur 12. Deler av skogen er uthogd. Foto: Bjarne Oddane.

6.3 Røddlistede arter

I skogen som er avgrenset som gammel furuskog er det funnet en rødlistet lav, skorpefiltlav *Fuscopannaria ignobilis* (NT). Ut fra registrerte funn av skorpefiltlav og antall tilgjengelige voksesubstrat (i hovedsak osp) er det sannsynlig at arten finnes med flere individer enn det som er registrert.



Figur 13. Kartet viser registrerte funn av skorpefiltlav (NT) innen influensområdet.



Figur 14. Skorpefiltlav *Fuscopannaria ignobilis* (NT) på en gammel osp ved Kviatjørn. Foto: B. Oddane.

6.4 Terrestrisk miljø

Vegetasjon og flora (Vegetasjonstypene følger Fremstad (1997))

Store deler av influensområdet er skogdekket eller har nylig vært det (uthogd). Skogen generelt er i den fattige delen av skalaen og domineres av blåbærfuruskog (A4) og småbregnebjørkeskog (A5). Furu dominerer men det er innslag av bjørk, rogn, noe selje og stedvis grov osp. Feltsjiktet er for det meste fattig med bl.a. ormetelg, smørtelg, skogburkne, bjørnekam, smyle, linnea, marimjelle og tyttebær. Ved planlagt inntaksalternativ 1 ved Fjotartjørn er det noe flaskestarr i vannkanten som går over i en fattig fastmattemyr (K3) med blåtopp, røsslyng og pors. Herfra går rørgatetraseen videre i et naturlig søkk med blåbærfuktskog som ender i en trebevokst myrflate med småbjørker som kan føres til skog/krattbevokst fattigmyr (K1). Videre går traséen på tørrere mark gjennom hogstflate og gammel furublåbærskog. I kraftstasjonsområdet er det fattig furuskog med noe innslag av bjørk. Feltsjiktet er dominert av blåbær, smyle, marimjelle og andre vanlige arter i fattig skogsmark. Ved inntak til alternativ 2 er det gammel barskog med feltvegetasjon av blåbærstipe. Herfra går rørgaten til dels gjennom blokkrik mark med delvis stort innslag av osp og bjørk, før den knyter til samme trasé som alternativ 1. Adkomstveien til kraftstasjonen følger først en skogsvei og går så videre over en hogstflate og til sist gjennom en perifer del av naturtypen Gammel barskog.

I tillegg til rødlistearten skorpefiltlav *Fuscopannaria ignobilis* som er nevnt i avsnittet over, er det i skogen funnet en rekke gode indikatorarter som indikerer gammel, fuktig skog. Blant disse kan nevnes mosene råteflak *Calypogeia suecica* og råteflik *Lophozia ascendens* som vokser på død ved, samt lavartene lungenever *Lobaria pulmonaria*, skrubbenever *L. scrobiculata*, kystnever *L. virens*, grynvrenge *Nephroma parile*, kystfiltlav *Pannaria rubiginosa*, grynfiltlav *P. conoplea*, stiftfiltlav *Parmeliella triptophylla*, blåfiltlav *Pectenium plumbeum*, kystårenever *Peltigera collina*, rund porelav *Sticta fuliginosa* og buktporelav *Sticta sylvatica* som vokser på trær i området.

Elven renner i det planlagt regulerte strekket hurtig i fosser og stryk. Vannmengden er i dag redusert da det bare er restfeltet igjen etter at vannet oppstrøms Maldalsvatnet blir overført til et annet kraftverk (Saudafallene). Da Maldalsvatnet og de to nedenfor liggende tjernene Flotartjørn og Kviatjørn fungerer som magasin og utjevner vannføringen i elven er virkningene på vannføringen nedstrøms mindre enn den skulle vært ellers. Mosefloraen langs elvestrengen er sannsynligvis noe påvirket, men i hvert fall de nedre delene av strekningen som er berørt av det her aktuelle tiltaket, fremstår som forholdsvis upåvirket. Det ble ikke registrert noen større fossenger eller sjeldne arter i tilknytning til elvestrengen. Elven renner også gjennom Kviatjørn. Det var ikke noen spesielt utviklet vegetasjonssone rundt vannet.

Det ble ikke funnet noen spesielt sjeldne eller rødlista arter mose eller lav i tilknytning til elvestrengen. Mest interessant er nok kulegråmose *Racomitrium ellipticum*, som er en

mindre vanlig art knyttet til berg ved for det meste hurtigrennende vassdrag. Andre arter som kan nevnes er råtedraugmose *Anastrophyllum michauxii* som vokste ganske så rikelig på bergvegger tett innpå elven. I tillegg ble det funnet noen oseaniske-suboseaniske mosearter som heimose *Anastrepta orcadensis*, kystsmose *Andreaea alpina*, småstylte *Bazzania tricrenata*, storstylte *B. trilobata*, fleinljåmose *Dicranodontium denudatum*, rødmslingmose *Mylia taylorii* og kystskjeggmose *Orthocaulis atlanticus*. Grunnet redusert vannføring på grunn av en overføring av vann (oppstrøms Maldalsvatnet) i forbindelse med «Saudautbyggingen» er muligens potensialet for sjeldne arter knyttet til vannstrengen noe begrenset. Se vedlegg 1 for artsliste over registrerte moser og lav.



Figur 15. Gammel furuskog med blåbær og smyle i bunn. Foto: B. Oddane.

Sopp

Det er ikke registrert noen sjeldne eller rødlista arter sopp og det ble heller ikke gjort spesielt søk etter slike arter under befaringen. Det er et visst potensial for barksopp spesielt på liggende død ved, men forekomsten av slikt substrat var ikke stort.

Virvelløse dyr

Det må antas at det forekommer en del invertebrater i og inntil elva som er knyttet til vann. Det er imidlertid ikke kjent at det forekommer spesielt verdifulle arter.

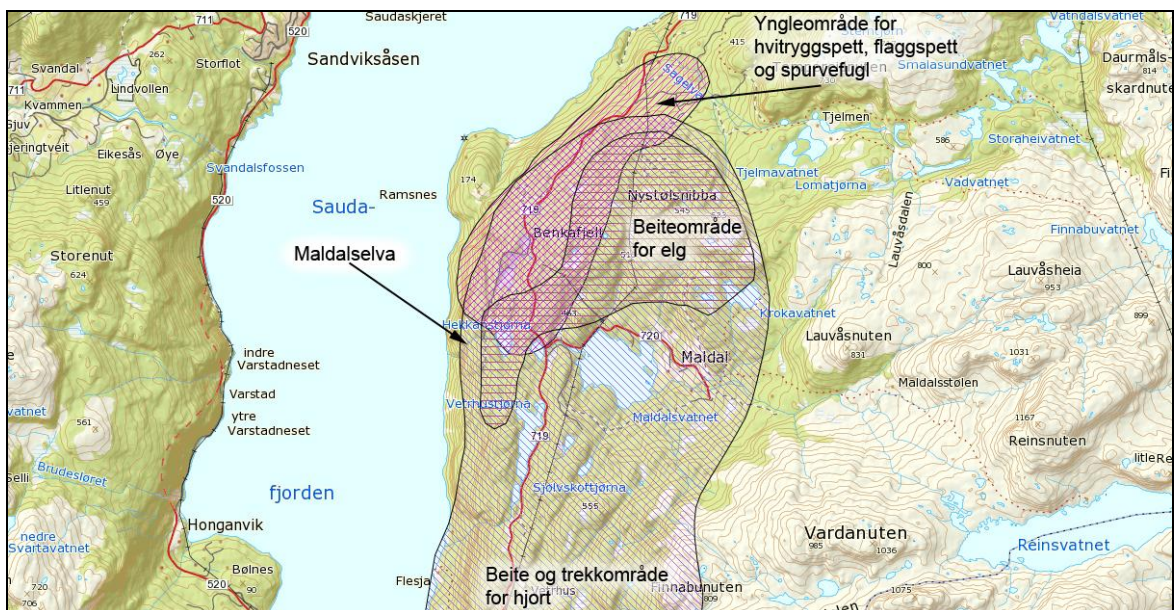
Fugl og pattedyr

Det ble ikke registrert annet enn vanlig forekommende spurvefugler under befaringen (kjøttmeis, blåmeis, fuglekonge, løvsanger, munk, bokfink, dompap m.m.). I Artskart er det imidlertid registrert hekkende fossefall og hvitryggspett innen influensområdet. I

Naturbase overlapper tre viltområder med influensområdet (se figur 17). Et område markert som yngleområde for flaggspett, hvitryggspett og spurvefugl (viltvekt 4) strekker seg inn i influensområdet. Et større område avmerket som beiteområde for elg (viltvekt 2) går også inn i influensområdet. Et stort område som strekker seg parallelt med fjorden er avmerket som beiteområde og trekkvei for hjort (viltvekt 2) vår/sommer/høst.



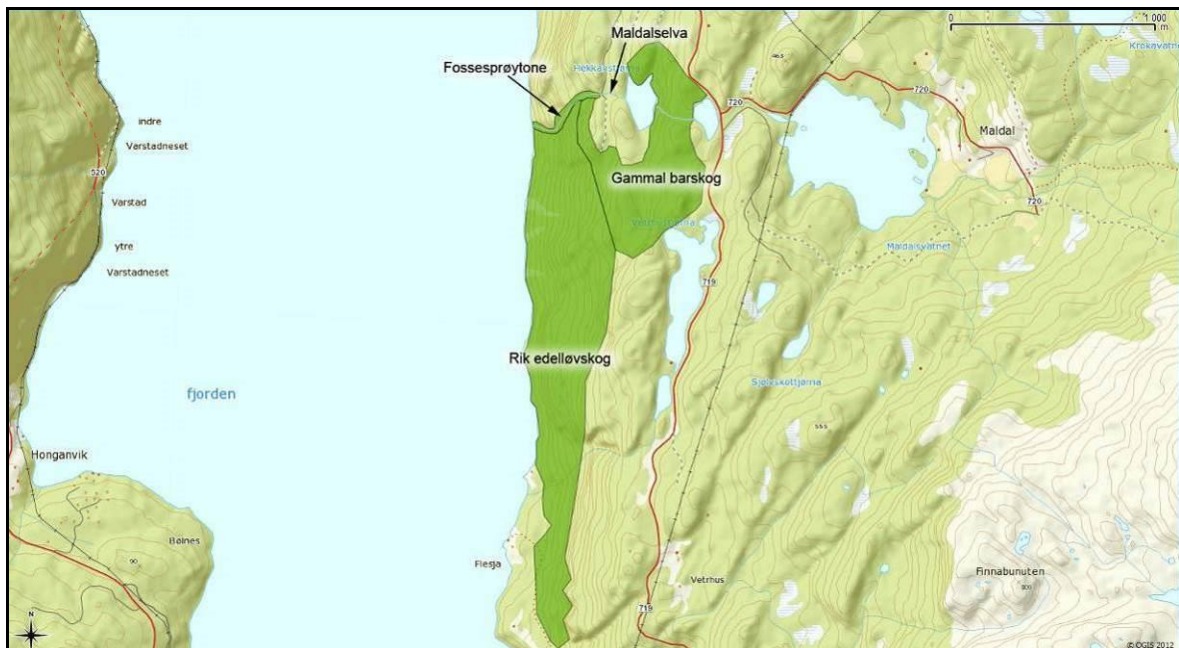
Figur 16. Nedre del av rørtrasé over kraftstasjon.



Figur 17. I Naturbase er det avmerket tre viltområder (beiteområde for elg, trekk og beiteområde for hjort samt yngle/leveområde for flaggspett, hvitryggspett og spurvefugl). Kilde: Naturbase.

6.5 Verdifulle naturtyper i hht DNs håndbok nr. 13

Det er registrert tre naturtyper etter DN-håndbok 13 innenfor influensområdet (se figur 18). Feltarbeidet av 7. november 2012 gir ikke grunnlag for ytterligere avgrensinger, men avgrensingen av gammelskogen er noe endret hovedsakelig på grunn av hogst. Nedenfor følger beskrivelsen av de tre naturtypene. Teksten er klippet direkte fra naturbase.



Figur 18. Det er avgrenset en tre ulike naturtype innenfor influensområdet.

Maldal: Hekkantjørn

Lokalitetsnummer (ID): BN00045035

Kommune: Sauda

Dato: 28.09.2007

Areal: 347 daa

Hovednaturtype: Skog

Naturtype: Gammel barskog (F) 90%, Gammel lauvskog (F07) 10 %

Utforming: Gammel furuskog

Verdi: A

Undersøkt/kilder: Naturbase

Annen dokumentasjon:

Områdebeskrivelse:

Innledning

Skildringa er skriven av John Bjarne Jordal 18.03.2008 basert på Moe (1989), besøk av Tor Tønberg 26.06.2000 (belegg i herbariet i Bergen) og eige feltarbeid 25. og 28.09.2007.

Beliggenhet og naturgrunnlag:

Lokaliteten er ein eldre furublandskog og ligg ved Maldal på austsida av Saudafjorden, vest for vegen og inntil Hekkanstjørna på sørsida av denne, i høgdelaget 150-360 m.o.h. Lokaliteten går litt ned i den bratte lia mot Saudafjorden, men her er det mest steinur og bjørk og relativt lite furu. Det er og innslag av eik, delvis som gamle styvingstre. Avgrensa område er i 2007 vesentleg mindre enn i 1989 pga. hogst i mellomtida. Avgrensinga er basert på eige feltarbeid og flyfoto. Området ligg i sørboreal til mellomboreal vegetasjonssone og klart oseanisk vegetasjonsseksjon (O2).

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper:

Viktigaste vegetasjonstypar var blåbærfuruskog og småbregnebjørkeskog med innslag av smyle, bjørnekam og smørteig, og litt lågurtbjørkeskog. Skogen er furudominert men med viktig innslag av grov osp, og dessutan bjørk og rogn. Større lauvinnslag somme stader kan skuldast tidlegare hogst (Moe 1989).

Artsmangfold:

Av planter vart det notert m.a. kystmaure, liljekonvall, lækjevintergrøn, skogfiol og skogrøyrkvein. Moe (1989) nemner i tillegg hengjeaks, tågebær, grov nattfiol og skogmarihand frå område med lågurtpreg. Mest interessant var funn av skorpefiltlav *Fuscopannaria ignobilis* (VU) (to eigne funn i 2007, LM 50080 10840 og LM 50124 10783, og to funn av Tor Tønsberg i 2000 (herbariet i Bergen/Norsk lavdatabase), LM 499 111 og LM 500 112), rund porelav *Sticta fuliginosa*, og røtevedmosane og signalartane røteflak *Calypogeia suecica* (vaks på furulåg LM 4968 1059 og ospelåg LM 5010 1082) og røteflik *Lophozia ascendens* (ospelåg LM 5010 1082, 365 m o.h.), som begge sto på raudlista tidlegare (mosefunn kontrollert/bestemt av Kristian Hassel, NTNU). Det vart i 2007 elles m.a. notert følgjande lav og mosar: skrubbenever *Lobaria scrobiculata*, glattvrenge *Nephroma bellum*, grynfiltrav *Pannaria conoplea*, kystfiltrav *Pannaria rubiginosa*, heimose *Anastrepta orcadensis*, kystsotmose *Andreaea alpina*, småstylte *Bazzania tricrenata*, piggrådsmose *Blepharostoma trichophyllum*, vengjemose *Douinia ovata*, krypsilkemose *Homalothecium sericeum*, skuggehusmose *Hylocomiastrum umbratum*, grannkrekemose *Lepidozia pearsonii*, sagtvibladmose *Scapania umbrosa*, rustmose *Tetralophozia setiformis* og firtannmose *Tetraxis pellucida*. I nedre deler (28.09.) vart m.a. notert følgjande lav og mosar: lungenever *Lobaria pulmonaria*, stiftfiltrav *Parmeliella triptophylla*, heimose *Anastrepta orcadensis*, storkulemose *Bartramia halleriana*, storstylte *Bazzania trilobata*, piggrådsmose *Blepharostoma trichophyllum*, fleinljåmose *Dicranodontium denudatum*, vengjemose *Douinia ovata*, grannkrekemose *Lepidozia pearsonii*, raudmuslingemose *Mylia taylorii*, larvemose *Nowellia curvifolia*, sagtvibladmose *Scapania umbrosa*, lyngtorvmose *Sphagnum quinquefarum* og firtannmose *Tetraxis pellucida*. I Norsk lavdatabase framgår at Tor Tønsberg desutan m.a. har funne følgjande lavartar i området: *Biatora*

toensbergii (LM 500 112, 330 mo.h., sørlegaste området i landet, einaste funnområde i Rogaland til no, "regnskogstilknytt" art med tyngdepunkt i Trøndelag, jf. Norsk lavdatabase og Holien & Tønsberg 1996), vanleg blåfiltlav *Degelia plumbea*, kystfiltlav *Pannaria rubiginosa* og kystgrønnever *Peltigera britannica*.

Bruk, tilstand og påvirkning:

Skogen er delvis gammal med innslag av gadd og læger av m.a. furu, bjørk og osp, men og av andre treslag. Ifølgje Moe (1989) var mykje av furutrea truleg 120-130 år, og det eldste som var bora var 138 år i 1989. Stammediameter var opptil 50 cm på furu og osp. Stubbar vitnar om eldre hogst. Det finst eit gammalt steingjerde, og Moe (1989) peikar på at området har vore beita. Det gjekk i 2007 ein skogsveg inn i området frå Benkafjell, og det har vore drive hogst relativt nyleg i området rundt Hekkanstjørn i Moe sin lokalitet (nord for den lokaliteten som er avgrensa her). Dette har krympa området med gammal furuskog i høve til avgrensinga hos Moe (1989). Vegen forbi Maldal går aust for lokaliteten

Skjøtsel og hensyn:

Det beste for naturverdiane er at området får liggja nokså urørt utan hogst, fysiske inngrep og treslagskifte.

Verdibegrunnelse:

Lokaliteten får verdi A (svært viktig) på grunn av at det er ein ganske velutvikla, framleis relativt stor gammal furuskog og lauvskog med daud ved, fleire raudlisteartar og indikatorartar på gammal skog, og dessutan fleire kravfulle oseaniske artar og innslag av lågurtskog og styvingstre. I regional samanheng er dette kanskje ein særleg viktig lokalitet, sidan gammal skog er sjeldsynt i Rogaland. Ein reknar med at det er potensiale for fleire raudlisteartar.

Maldalselva: Flesja

Lokalitetsnummer (ID): BN00045038

Kommune: Sauda

Dato: 01.01.1981

Areal: 669 daa

Hovednaturtype: Skog

Naturtype: Rik edelløvskog

Utforming: Alm-lindeskog

Verdi: B

Undersøkt/kilder: Naturbase

Annen dokumentasjon:

Områdebeskrivelse:

Innledning:

Skildringa er skriven av John Bjarne Jordal 14.04.2008 basert på Botnen (1979) og Bakkevig (1981a, lok. 9). Avgrensinga er basert på dei same kjeldene og egne kikkertobservasjonar frå andre sida av fjorden. Lokaliteten består av bratt vestvendt edellauvskog og steinur mm. som ligg frå utløpet av Maldalselva i Saudafjorden og sørover til den fråflytte plassen Flesja ved Molda. Edellauvskogen ligg mest oppunder berghamrane og langs bekkedalar. Mykje av dei store rasmarene, som går heilt ned til fjorden, er så grovblokka at det ikkje er grunnlag for anna enn flekkvis vegetasjon av høgare planter. Området ligg i sørboreal vegetasjonssone og klart oseanisk vegetasjonsseksjon (O2).

Vegetasjon

Skogen langs strekinga består delvis av bjørk og ask, med innslag av alm (NT), lind og rogn, nokre stader også hassel, hegg, selje og gråor. I feltskiktet finst både lågurtvegetasjon, høgstauder og bregner (ormetelg, smørtelg, skogburkne). Det finst og mosegrodd steinur.

Kulturpåverknad

Tidlegare var her beiting og kulturpåverknad, men i seinare tid har her truleg vore lite aktivitet. Det finst planta gran sentralt i lokaliteten. Bakkevig nemner m.a. gamle, styva kjempetre av lind.

Artsfunn

Av planter er det notert m.a. bergrøyrkvein, brunrot, grov nattfiol, hengjeaks, hundekveke, junkerbregne, kratthumleblom, liljekonvall, lodnebregne, lundrapp, murburkne, myske, myskegras, mørkkonglys, revebjelle, rosenrot, skogbjørnebær, skogfiol, skogsalat, skogsvinerot, smørbukk, stankstorkenebb, storfrytle, stornesle, strutsving, svartburkne, trollbær, trollurt og vassmynte. *Micarea lignaria* er ein lavart som kanskje er funnen i lokaliteten (Norsk lavdatabase).

Skjøtsel og omsyn

Det beste for naturverdiane er at området får liggja nokså urørt utan hogst, fysiske inngrep og treslagskifte. Det er ønskjeleg med nydanning av styvingstre, elles vil dette elementet gradvis forsvinna, og med det eit viktig kryptogamhabitat. Lav- og mosefloraen burde ha vore betre undersøkt

Verdisetting

Lokaliteten får verdi B (viktig) på grunn av at det er ein edellauvskog med moderat mangfald av varmekrevande artar.

Maldalfossen

Lokalitetsnummer (ID): BN00045036

Kommune: Sauda

Dato: 01.01.1979

Areal: 14 daa

Hovednaturtype: Skog

Naturtype: Fossesprøytsone

Utforming: Urterik utforming

Verdi: B

Undersøkt/kilder: Naturbase

Annen dokumentasjon:

Områdebeskrivelse:

Innledning

Skildringa er skriven av John Bjarne Jordal 14.04.2008 basert på Botnen (1979). Lokaliteten består av ei bratt vestvendt li med berg og steinur mm. ved utløpet av Maldalselva i Saudafjorden der denne kastar seg utfor eit stup ned mot fjorden. Fossefalla er totalt nærare 200 meter høge. Området ligg i sørboreal vegetasjonssone og klart oseanisk vegetasjonsseksjon (O2).

Vegetasjon

Skogen nærast fossen består delvis av m.a. bjørk og furu, elles også ask, lind, alm (NT), hegg, rogn og selje. I feltskiktet finst m.a. høgstauder og bregner. Det finst og mosegrodd steinur.

Kulturpåverknad

I seinare tid har her truleg vore lite aktivitet. Det er no planer om å regulera Maldalselva (Jordal 2007).

Artsfunn

Av planter er det funne hinnebregne ved Maldalselva (Arvid Odland), og kung og tannrot vart funne nær fossen under ein biologiekskursjon i 1975. Astri Botnen har samla fleire lavartar på trestammar i spraysonen 08.07.1988 (Norsk lavdatabase): *Fuscidea praeruptorum*, *Micarea leprosula*, vanleg glanslav *Protoparmelia badia* og lodnelav *Racodium rupestre*. Mosefloraen er ikkje kjent.

Skjøtsel og omsyn

Det beste for naturverdiane er at området får liggja nokså urørt utan hogst, treslagskifte og fysiske inngrep samt endringar i vassføringa. Område bør undersøkast nærare.

Verdisetting

Lokaliteten får verdi B (viktig) på grunn av det er ein større, fossesprøytsone.



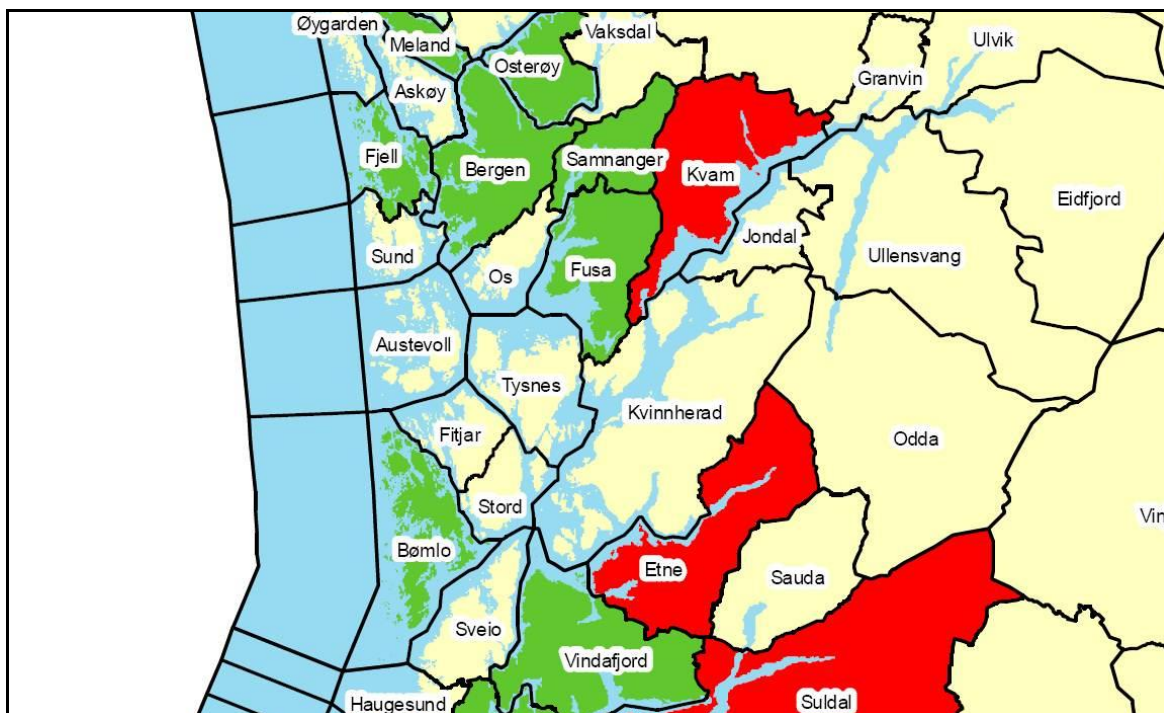
Figur 19. Fra øvre del av den avmerkete fossesprøytsonen/bekkekløften. Foto: Leif Appelgren.

6.6 Akvatisk miljø

Fisk og ferskvannsorganismer

I Artskart er det registreringer av ørret både i Kviatjørn og Fjotartjørn. I følge Hans Søndena (Sauda Jeger og Fisk) (pers. medd.) finnes det en tett bestand av småørret i tjerna. I selve den planlagt regulerte bekkestrengen er det imidlertid begrenset levevilkår for fisk. Strekket består i all hovedsak av fosser og stryk og det finnes få egna gyte- og oppvekstområder. Den beste gyteplassen er oppstrøms Fjotartjørn. Det er mulig at noe ørret også kan gyte i utløpet av tjørna. Det er trolig at fisken i Kviatjørn i stor grad stammer fra Fjotartjørn eller andre ovenforliggende vann. Elven er utilgjengelig for anadrom fisk på grunn av Maldalsfossen. Det ble ikke foretatt undersøkelse etter elvemusling på den berørte elvestrekningen, da det ikke finnes vilkår for arten. I følge statuskartet for elvemusling (oppdater februar 2010) som er laget av Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, finnes det heller ikke elvemusling i Sauda kommune (se figur 20). Det er ikke registreringer av ål i elva. Forekomst av ål er i stor grad knyttet til lavereliggende

innsjøer, i det hele 42 % av innsjøene med ål i ligger under 50 moh. I tillegg er ytterligere 17 % av innsjøene lokalisert mellom 50 og 99 moh. Antall innsjøer med registrert forekomst av ål avtar klart med økende høyde over havet. Tjuefire prosent av innsjøene ligger 100-199 moh., 12 % 200-299 moh., 3 % 300-399 moh. og 2 % høyere enn 399 moh. (Thorstad m.fl. 2010). Kviartjørn og Fjotartjørn ligger henholdsvis 280,5 og 355 moh. Dette i tillegg til at Maldalselva har flere store vandringshindre før det planlagt regulerte strekket gjør at Maldalselva ikke regnes som levested for arten.



Figur 20. Status for elvemusling pr februar 2010. Grønt indikerer forekomst, rødt indikerer at elvemuslingen er utdødd i kommunen og gul farge indikerer at det ikke finnes elvemusling. Kilde: Fylkesmannen i Nord-Trøndelag.

6.7 Lovstatus

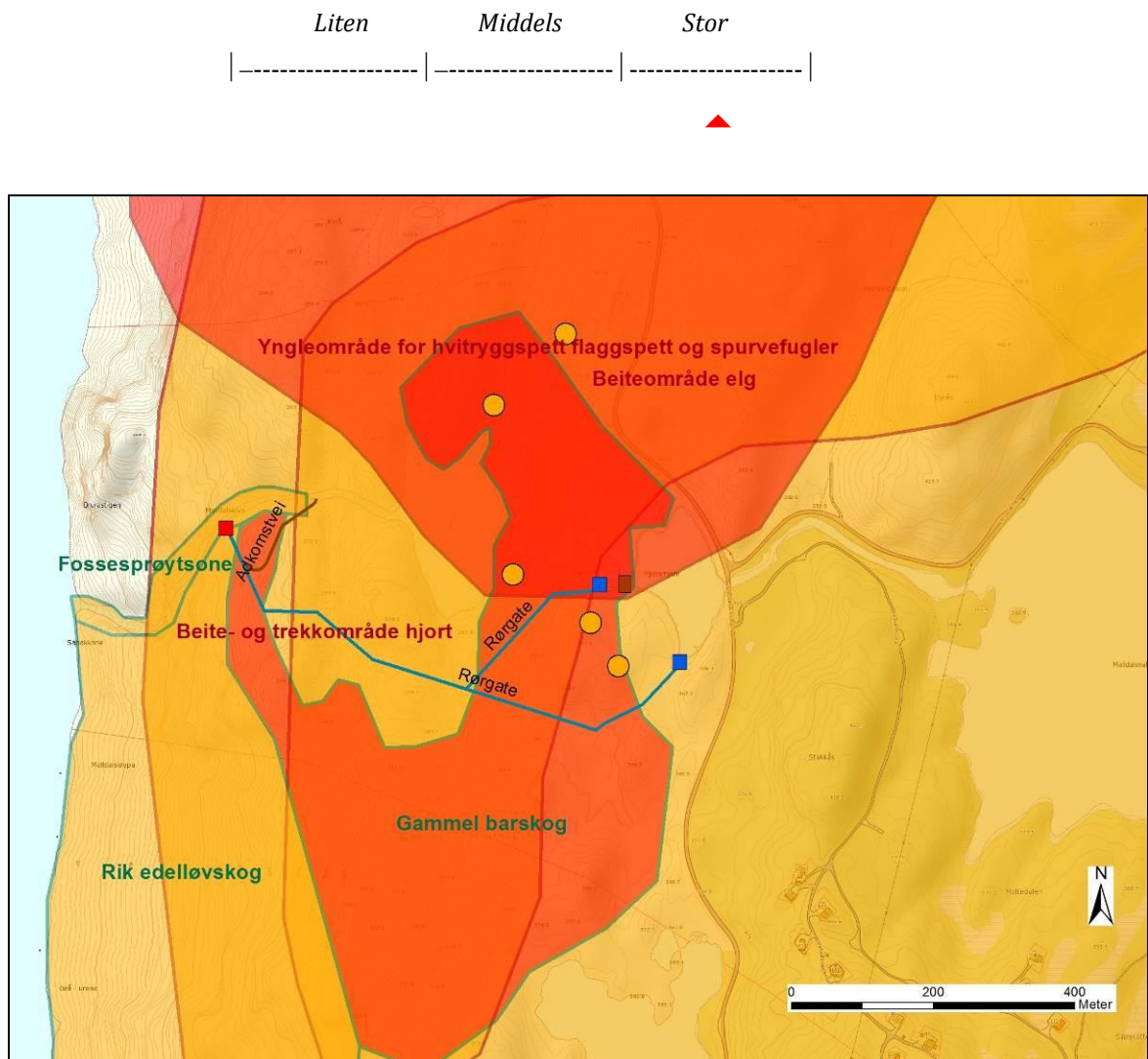
Det ligger ingen verneområder i nærheten av influensområdet, og det er heller ikke planlagt noen slike nær tiltaket.

6.8 Konklusjon – verdi biologisk mangfold

Det er tre forekomster av verdifulle naturtyper i hht. DN's håndbok 13. Dette er gammel barskog med verdi A, rik edelløvsskog med verdi B og fossesprøytsone med verdi B, noe som tilsier stor verdi. Det er i tillegg tre viltområder som overlapper med influensområdet. Den rødlista laven skorpefiltlav *Fuscopannaria ignobilis* (NT) er registrert med flere funn. En rekke indikatorarter på gammel, fuktig skog er funnet, noe som indikerer potensial for flere sjeldne arter. Det er ikke gjort funn av rødlistede eller spesielt sjeldne mose- og lavarter knyttet til elvestrengen. Vegetasjonen utenfor de avmerkede områdene

er stort sett triviell og består av hogstflater og ung skog av stort sett fattige utforminger. Det hekker fossekall i elven. Når det gjelder akvatisk miljø er elvas verdi liten, og det er lite eller intet potensial for andre akvatiske organismer som ville gitt verdi. Elven regnes som fisketom, men det finnes ørret i begge tjerna innenfor influensområdet. Det vurderes at det ikke finnes ål eller elvemusling i elven.

Ut fra de registrerte naturverdiene vurderes influensområdet til å ha stor verdi for biologisk mangfold, spesielt knyttet til skogen. Figur 21 viser et verdikart over området.



Figur 21. Verdikart over området rundt Maldalselva. Oransje farge representerer middels verdi og rød farge er stor verdi. Grønn tekst og grønne omkrets markerer naturtyper, mens brun tekst og brune omkrets er viltområder (se også figur 17 og 18). Oransje punkter er registrerte forekomster av skorpefiltlav *Fusco-pannaria ignobilis* (NT). Planlagte tiltak er også tegnet inn.

7 VIRKNINGER AV TILTAKET

Maldalselva er allerede regulert (i forbindelse med Saudafallene (2009)), men i følge NVE-atlas drenerer fortsatt over 50 % av det opprinnelige nedbørsfeltet til Maldalselva. I tillegg fungerer Maldalsvatnet, Flotartjørn og Kviartjørn som vannmagasin som har en utjevneende effekt på vannføringen i elven. Dette reduserer trolig de negative virkningene av overføringen. Det økologiske systemet med fossesprøytsoner er derfor fortsatt tilstede, men sannsynligvis i noe begrenset omfang. Tiltaket vil føre til en betydelig reduksjon av vannføringen på det berørte strekket i Maldalselva. Fuktkrevende mosesamfunn langs og i elva vil bli berørt både i form av direkte uttørking og endring i konkurranseforhold med andre arter. Den registrerte naturtypen *Fossesprøytzone* strekker seg inn i influensområdet, og den delen som ligger innenfor den planlagt regulerte delen vil trolig gå tapt. Dette gjelder omtrent en tredjedel av fossesprøytsonen. Den planlagte minstevannføringen vil neppe være stor nok til å bevare det omfang av fossesprøyt som trenges for å opprettholde nødvendig fuktighet i områder med fosseberg og fosse-eng. Arealet som er påvirket av fossesprøyt vil bli redusert. Dette vil føre til endringer i vegetasjonen, og enkelte fuktkrevende arter vil gå tilbake eller utgå fra det påvirkede området. Dette antas å gjelde bl.a. den mindre vanlige mosearten kulegråmose *Racomitrium ellipticum*. Fuktkrevende arter vil bli erstattet med mer tørketålige arter som finnes i omgivelsene. Det ble ellers ikke registrert noen rødlistede eller spesielt sjeldne arter i fossesprøytsonen eller i andre deler av den berørte elvestrengen. Områder som kun er avhengig av lokalt forhøyet luftfuktighet vil muligens bli mindre berørt, siden luftfuktigheten også er avhengig av topografi, sigevann i bergveggene og en stor naturlig nedbørsmengde i området.

Når det gjelder rørgaten vil den gå i en nedgravd rørgate fra inntaket på ca. kote 348 til kraftstasjonen på ca. kote 207. Begge alternativene for rørgatetrasé vil i stor grad påvirke naturtypelokaliteten «gammel barskog» med verdi A, og denne blir oppsplittet med en rørgate tvers gjennom lokaliteten. Dette tilsier middels negativ konsekvens. Det står flere grove osper langs traséen som kan være voksesubstrat for den rødlista laven skorpefiltlav *Fuscopannaria ignobilis* (NT) som er registrert flere steder innenfor planområdet. Rørgatetraseen vil også gå gjennom en mindre myr. Dette vil etter all sannsynlighet føre til endringer i vannbalansen. Det er ikke registrert noen sjeldne arter knyttet til myren.

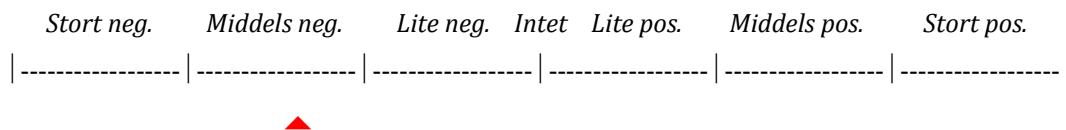
Kraftstasjon, adkomstvei og overføringskabel til nettet vil føre til direkte arealbeslag. De vil delvis berøre en perifer del av naturtypen Gammel barskog. Den rike edelløvslogen vil ikke bli påvirket av tiltaket.

Når det gjelder fugl vil anleggsarbeidet primært være forstyrrende for vanlig forekommende spurvefugler som hekker i influensområdet. Dette er gjerne arter som har en viss tilpasning og toleranse ovenfor biotopendringer i nærmiljøet. De fleste av disse artene har også små leveområder i hekketiden, og vil derfor normalt bare berøres dersom inngrep og forstyrrelse skjer i umiddelbar nærhet av reirområdet. Utbyggingen vil kun gi

marginale negative reduksjoner av hekkebestandene for denne fuglegruppen i planområdet. Sett i en større sammenheng, for eksempel innenfor kommunen, vil utbyggingen ha ubetydelige virkninger for spurvefugler. Influensområdets verdi som hekkeområde for fossekall kan bli redusert ved en eventuell utbygging (Steel et al. 2007).

En realisering av tiltaket vil medføre inngripen i leveområder for hjort og elg. Spesielt i anleggsfasen vil forstyrrelsene øke gjennom økt menneskelig ferdsel, fysiske naturinngrep og støy fra maskiner. Hjortedyrene i området forventes derfor å redusere bruken av influensområdet i hvert fall på kort sikt, men at de gjenopptar bruken av området når anleggsperioden er over. Totalt sett vurderes derfor virkningsomfanget for den lokale hjortedyrbestanden i planområdet til å være lite negativt.

Virkningsomfanget vurderes samlet til å være middels negativt (- -). Omfanget er likt for begge de alternative løsningene, med forbehold at det ikke blir oppdaget noen særlig store verdier i den del av rørtraseen som ikke er undersøkt enda (øvre del av alternativ 2).



Den totale konsekvens som utledes som følge av verdier i influensområdet og tiltakets omfang vurderes til å være middels negativ (- -) for begge de alternative løsningene. Dette under forutsetning at det ikke blir oppdaget særlig store verdier i den del av rørtraseen i alternativ 2 som ikke er undersøkt enda.

8 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER

Det anbefales at øvre del av rørgate alternativ 2 undersøkes i vekstsesongen, da det ikke er gjort befarings langs dette nye alternativet til trasé. I området er det registrert flere funn av den rødlistede laven skorpefiltlav *Fuscopannaria ignobilis* (NT). Det er potensial for ytterligere funn av arten og kanskje andre rødlistede arter på trær i traséområdet.

9 AVBØTENDE TILTAK

Minstevannføring vil gjøre at arter som lever nedsenket eller i direkte tilknytning til vannstrømmen til en viss grad får opprettholdt sine leveområder. Et nøyaktig tall på anbefalt minstevannføring er umulig å komme frem til, da det er mangel på data knyttet til de forskjellige artenes krav til oversvømmingsfrekvens og luftfuktighet, samt til hvor mye disse parameterne vil bli påvirket av tiltaket. For å redusere virkningene på naturtypen Fossesprøytzone og leveforhold for fuktkrevende og vannlevende organismer, vil det være gunstig med størst mulig minstevannføring.

Under anleggsarbeidet bør det være fokus på å unngå inngrep utover de arealer der inngrepene er uunngåelige. Dette gjelder spesielt gjennom den registrerte naturtypen Gammel barskog med verdi A. Eneste måten å unngå forringelse av dette området på er å la vannet til kraftstasjonen gå gjennom en boret tunnel. Det er ikke lett å foreslå et realistisk alternativ til den foreslåtte traseen. En åpning av skogen vil virke negativt inn, men ved å «finstikke» rørgaten i terrenget sammen med en biolog vil man kunne *redusere* tapet av de mest verdifulle trærne. Det vil også være ønskelig med en mest mulig skånsom maskinell fremferd i skogen for å redusere ulempene for verdifulle gamle trær.

I anleggsområder bør det ikke blir tilsådd med fremmede frø. Det anbefales at matjord fra grøftene og midlertidige anleggsområder tas bort og lagres adskilt i anleggstiden, slik at den kan legges tilbake som øverste sjikt igjen etter ferdigstilling. Det anbefales også å legge ferskt kuttet "modent" gress og annen vegetasjon fra tilgrensende områder på grøfta/anleggsområdet, slik at det gror raskere igjen.

10 USIKKERHET

10.1 Registreringsusikkerhet

Det er aldri mulig å registrere alle arter som forekommer i et forholdsvis variert og topografisk komplekst område som det aktuelle tiltaksområdet. Det er derfor ikke usannsynlig at det finnes uoppdagede forekomster av sjeldne eller rødlistede arter i området. Med unntak av deler av nytt alternativ for rørgate (alt. 2) vurderes artsmangfoldet tilknyttet influensområdet å være godt undersøkt. Datagrunnlaget vurderes imidlertid å være godt nok til å foreta nødvendige vurderinger.

10.2 Usikkerhet i verdi

Det vurderes å være liten usikkerhet i verdivurderingene, der usikkerheten i hovedsak er en følge av registreringsusikkerheten. Kjente forekomster lar seg for det meste greit vurdere ut fra kriteriene i NVEs veileder og DNs håndbøker, selv om faglig skjønn også inngår i vurderingene.

10.3 Usikkerhet i omfang

Omfangsvurderingene bygger på kjente utbyggingsplaner. Usikkerheten i omfangsvurderingene er blant annet knyttet til manglende kunnskap om fuktighetskrevende arters respons på redusert vannføring. Det er mangel på data knyttet til de forskjellige artenes krav til oversvømmingsfrekvens og luftfuktighet, samt til hvor mye disse parameterne vil bli påvirket av tiltaket. Det er også noe usikkerhet knyttet til linjeføring og teknisk inngrep i rørgatetraseen. Omfangsvurderingene i øvrig vurderes å ha liten usikkerhet.

10.4 Usikkerhet i vurdering av konsekvens

Siden vurderingen av konsekvens bygger på vurderingene av verdi og omfang gir den seg stort sett selv når først de parameterne er definert. Usikkerhet i vurdering av konsekvens er derfor stort sett en samlet effekt av usikkerheten i de tidligere vurderingene.

11 KILDER

11.1 Nettbaserte kilder

Naturbase: <http://kart.naturbase.no/>
NGU: <http://www.ngu.no/>
NVE-atlas: <https://atlas.nve.no/>
Artsdatabanken: www.artsdatabanken.no
Artskart: <https://artskart.artsdatabanken.no/>

11.2 Skriftlige kilder

Direktoratet for naturforvaltning. 2006. *Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13.2-2006.

Direktoratet for naturforvaltning 2000. *Kartlegging av ferskvannslokaliteter*. DN-håndbok 15 (internettutgave: www.dirnat.no).

Direktoratet for naturforvaltning 2000. *Viltkartlegging*. DN-håndbok 11.

Fremstad, E. 1997. *Vegetasjonstyper i Norge*. NINA Temahefte 12: 1 -279.

Fremstad, E, Moen, A. (red.) 2001. *Truete vegetasjonstyper i Norge*. NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. Bot. Ser. 2001-4: 1-231.

Henriksen, S. & Hilmo, O. (red.). 2015. *Norsk rødliste for arter 2015*. Artsdatabanken, Norge.

Korbøl, A., Kjellevoll, D. og Selboe, O. C. 2009. *Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave*. NVE-veileder 3/2007.

Moen, A. 1998. *Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon*. Statens kartverk, Hønefoss. 1-199.

Statens Vegvesen 2006. *Konsekvensanalyser – Håndbok 140*.

Steel, C., Bengtson, R., Jerstad, K., Narmo, A.K. & Øigarden, T. 2007. *Små kraftverk og fossefall*. NOF-rapport nr. 3 2007. 30 s (+ vedlegg).

Thorstad, E. B. (red.) 2010. *Ål og konsekvenser av vannkraftutbygging – en kunnskapsoppsummering*. Rapport nr. 1 – 2010. Norges vassdrags- og energidirektorat.

11.3 Muntlige kilder

John Inge Johnsen, botaniker
Hans Søndena (Sauda Jeger og Fisk)

Vedlegg 1 - artsliste over registrerte moser og lav

Moser

Vitenskapelig navn	Norsk navn
<i>Anastrepta orcadensis</i>	heimose
<i>Anastrophyllum michauxii</i>	råtedraugmose
<i>Anastrophyllum minutum</i>	tråddraugmose
<i>Andreaea alpina</i>	kystsotmose
<i>Andreaea nivalis</i>	snøsothmose
<i>Andreaea rothii</i>	nervesotmose
<i>Andreaea rupestris</i>	bergsotmose
<i>Anthelia julacea</i>	ranksnøsmose
<i>Antitrichia curtipendula</i>	ryemose
<i>Barbilophozia attenuata</i>	piskskjeggmose
<i>Barbilophozia barbata</i>	skogskjeggmose
<i>Bazzania tricrenata</i>	småstylte
<i>Bazzania trilobata</i>	storstylte
<i>Blindia acuta</i>	rødmesigmose
<i>Cephaloziella divaricata</i>	flokepistremose
<i>Cynodontium jenneri</i>	planskortemose
<i>Dicranodontium denudatum</i>	fleinljåmose
<i>Dicranum flexicaule</i>	lyngsigd
<i>Dicranum fuscescens</i>	bergsigd
<i>Dicranum majus</i>	blanksigd
<i>Dicranum scoparium</i>	ribbesigd
<i>Diplophyllum albicans</i>	stripefoldmose
<i>Diplophyllum taxifolium</i>	bergfoldmose
<i>Douinia ovata</i>	vingemose
<i>Frullania fragilifolia</i>	skjørblæremose
<i>Frullania dilatata</i>	hjelmbæremose
<i>Frullania tamarisci</i>	matteblæremose
<i>Grimmia ramondii</i>	renneknausing
<i>Grimmia torquata</i>	krusknausing
<i>Gymnomitrium obtusum</i>	skogåmemose
<i>Herzogiella striatella</i>	stridfauskmose
<i>Heterocladium heteropterum</i>	trådfloke
<i>Hylocomiastrum umbratum</i>	skyggehusmose
<i>Hylocomium splendens</i>	etasjemose
<i>Hypnum cupressiforme</i>	matteflette
<i>Isopterygiopsis pulchella</i>	skåreblankmose
<i>Kiaeria blyttii</i>	bergfrostmose
<i>Lophozia incisa</i>	lurvflik
<i>Lophozia sudetica</i>	rødflik
<i>Lophozia ventricosa</i>	grokornflik
<i>Marsupella emarginata</i>	mattehutmose
<i>Mnium hornum</i>	kysttornemose
<i>Mylia taylorii</i>	rødmuslingmose
<i>Orthocaulis atlanticus</i>	kystskjeggmose
<i>Paraleucobryum longifolium</i>	sigdnervemose
<i>Pellia epiphylla</i>	flikvårmose
<i>Plagiothecium curvifolium</i>	glansjammemose
<i>Plagiothecium undulatum</i>	kystjammemose

Moser

Vitenskapelig navn	Norsk navn
Pleurozium schreberi	furumose
Pogonatum urnigerum	vegkrukkemose
Pohlia elongata	svanenikke
Pohlia nutans	vegnikke
Polytrichastrum alpinum	fjellbinnemose
Polytrichastrum formosum	kystbinnemose
Polytrichum commune	storbjørnemose
Pseudotaxiphyllum elegans	skimmermose
Pterigynandrum filiforme	reipmose
Ptilidium pulcherrimum	barkfrynse
Ptilium crista-castrensis	fjærmose
Racomitrium aciculare	buttgråmose
Racomitrium aquaticum	bekkegråmose
Racomitrium ellipticum	kulegråmose
Racomitrium fasciculare	knippegråmose
Racomitrium heterostichum	berggråmose
Racomitrium lanuginosum	heigråmose
Radula complanata	krinsflatmose
Rhabdoweisia crispata	kysturnemose
Rhizomnium punctatum	bekkerundmose
Rhytidiadelphus loreus	kystkransmose
Rhytidiadelphus triquetrus	storkransmose
Sanionia uncinata	klobleikmose
Scapania gracilis	kysttvebladmose
Scapania nemorea	fjordtvebladmose
Scapania undulata	bekketvebladmose
Sphagnum auriculatum	horntorvmose
Sphagnum fallax	broddtorvmose
Sphagnum subnitens	blanktorvmose
Sphagnum quinquefarium	lyngtorvmose
Tetralophozia setiformis	rustmose
Tritomaria exsectiformis	stihoggdann
Tritomaria quinquedentata	storkhoggdann
Ulota drummondii	snutegullhette
Ulota hutchinsiae	steingullhette
Zygodon rupestris	trådkjølmose

Lav

Vitenskapelig navn

Norsk navn

Bryoria fuscescens agg.	mørkskjegg
Cladonia gracilis	syllav
Cladonia subcervicornis	kystpute
Cystocoleus ebeneus	ibenholtlav
Degelia plumbea	vanlig blåfiltlav
Fuscopannaria ignobilis	skorpefiltlav
cf. Lecanora symmicta	trol. halmkantlav
Lobaria pulmonaria	lungenever
Lobaria scrobiculata	skrubbenever
Lopadium cf. disciformis	-ravelav
Mycoblastus sanguineum	blodlav
Nephroma bellum	glattvrenge
Nephroma parile	grynvrenge
Pannaria conoplea	grynfiltlav
Pannaria rubiginosa	kystfiltlav
Parmelia omphalodes	brun fargelav
Parmelia saxatilis	grå fargelav
Parmeliella triptophylla	stiftfiltlav
Peltigera britannica	kystnever
Peltigera collina	kystårenever
Peltigera praetextata	skjellnever
Platismatia norvegica	skrukkelav
Sphaerophorus globosus	brun korallav
Stereocaulon vesuvianum	skjoldsaltlav
Sticta sylvatica	bukt porelav

Vedlegg 2 – kart over planlagte tiltak

