

Lyse Produksjon AS

Høgamork kraftverk, Gjesdal kommune

Konsekvensutredning

Deltema: Naturmiljø

2014-02-18 Oppdragsnr.: 5114596



FORORD

Norconsult AS har på oppdrag fra Lyse Produksjon AS utarbeidet en fagrapport for temaet. Rapporten er utarbeidet i forbindelse med konsekvensutredningen av planene om bygging av Høgamork kraftverk i Gjesdal kommune, Rogaland fylke.

Torgeir Isdahl har vært ansvarlig for utredningen, mens Oline Kleppe har utført fagkontroll. Prosjektleder i Norconsult har vært Erlend Aamodt.

Oslo, november 2013

Torgeir Isdahl

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Norconsult AS | Pb. 626, NO-1303 Sandvika | Vestfjordgaten 4, NO-1338 Sandvika

4	18.02.2014	Konsekvensutredning naturmiljø. Endret forslag til minstevannføring.	Torgeir Isdahl	Oline Kleppe	Oline Kleppe
3	6.11.2013	Konsekvensutredning naturmiljø	Torgeir Isdahl	Oline Kleppe	Oline Kleppe
2	26.9.2013	Konsekvensutredning naturmiljø	Torgeir Isdahl	Oline Kleppe	
1	10.10.2012	Konsekvensutredning naturmiljø	Torgeir Isdahl	Oline Kleppe	
Rev.	Dato:	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Innhold

1	Innledning	7
1.1	Bakgrunn for prosjektet	7
1.2	Utredningsprogrammet	7
2	Metode og datagrunnlag	9
2.1	Konsekvensutredning	9
2.2	Plan og influensområde	12
2.3	0-alternativ	12
2.4	Datagrunnlag og datakvalitet	13
3	Tiltaksbeskrivelse	14
3.1	Kraftverket	14
3.2	Arealbeslag	15
3.3	Nettilknytning	15
3.4	Hydrologi og kjøring av kraftverket	16
3.4.1	Overflatehydrologi	16
3.4.1.1	Vannføring ved utløpet av Madlandsvatn	16
3.4.1.2	Vannføring ved innløpet i Oltedalsvatn	17
3.4.1.3	Vannstand i Madlandsvatnet	17
3.5	Alternativ med stasjon i fjell	20
3.6	Tidligere vurdert minstevannføringsslipp	21
4	Dagens situasjon og verdivurdering (Delvis basert på Naturforvalterens rapport fra 2009)	22
4.1	Naturgrunnlaget	22
4.2	Naturtyper	23
4.3	Karplanter, moser, lav og sopp	30
4.4	Pattedyr	31
4.5	Fugl	32
5	Konsekvensvurdering	34
5.1	Virkninger på vassdrag og lokalklima	34
5.2	Naturtyper og vegetasjon	34
5.3	Karplanter, moser, lav og sopp	35
5.4	Begroing og gjengroing	36
5.5	Pattedyr	37
5.6	Fugl	37
5.7	Oppsummering	38
6	Avbøtende tiltak	39
7	Referanser	40

7.1	Nettbaserte kilder	40
7.2	Skriftlige kilder	40
7.3	Muntlige kilder	40

Vedlegg 1 Artsliste over registrerte moser og lav

Vedlegg 2 Temakart Naturmiljø

Sammendrag

Generelt er området forholdsvis fattig og sterkt preget av jordbruk. Langs elvekanten av Madlandselva vokser det stedvis smale belter med svartor. Mose- og lavfloraen langs bekkestrengen består stort sett av trivielle arter, men funn av tvillingtvebladmose som er relativt sjelden i denne delen av fylket og den rødlistede arten flommose hever konfliktnivået. Det er flere områder som er registrerte som viktige naturtyper i nærheten av tiltaksområdet; eikeskogen ved Ravndal, og to felt i den nordvestvendte lien ned mot Oltedalsvatnet og et område med hagemark ved Eigjepadlen som er avgrenset i forbindelse med utredningen. Det foreligger opplysninger om enkelte rødlistede planter i vannkanten ved Oltedalsvatnet.

Sørenden av Oltedalsvatnet er registrert som et viktig beiteområde for andefugl. Det hekkes 3-4 par fossekall og et par med vintererle i elva. Det er registrert leveområder for dvergspett og gråspett og reirlokalteter for hønsehauk i nærheten av planlagt kraftstasjon. Det er kjent hekkeplasser for kongeørn og hubro i området, men ikke innenfor influensområdet til tiltaket.

Av de større pattedyrene er rådyret det vanligste, men elg og hjort kan også streife gjennom området. Den nordvestvendte lia ned mot Oltedalsvatnet er i naturbasen markert inn som viktig leveområde for rådyr. Både nordflaggermus og dvergflaggermus er registrert ved Ravndal. Det er også funnet dagplass for dvergflaggermus i eikeskogen ved Ravndal.

Tiltaket fører til en vesentlig reduksjon av vannføringen i elva, noe som vil få betydning for fuktkrevende arter langs elva. Særlig lokaliteten med flommose vil bli negativt berørt. Anleggsveien og riggområdet vil få konsekvenser for hagemarka ved Eigjepadlen. Øvrige lokaliteter blir ubetydelig berørt.

For fugl knyttes konsekvensene til ulempene redusert vannføring medfører for fossekall og vintererle, forstyrrelse av hønsehauken ved kraftstasjonen samt mulig økt isfrekvens i det viktige beiteområdet for andefugl i innløpet i Oltedalsvatnet.

Konsekvensene er vist i samletabellen under.

Oppsummeringstabell for konsekvenser i anleggs- og driftsfase for begge alternativene (stasjon i dagen og stasjon i fjell).

	Anleggsfasen	Driftsfasen
Naturtyper	Liten negativ konsekvens knyttet til riggområdet ved Eigjapadlen. Konsekvensene i beiteområdene ved Madlandsvatnet vil være forbigående.	
Fugl	Middels negativ konsekvens for hekkeområde for hønehawk ved kraftstasjon. Mulighet for avbøtende tiltak.	Middels negativ konsekvens knyttet til redusert vannføring i Madlandselva for fossefall og vintererle samt mulig økt isfrekvens for beitende fugl i Oltedalsvatnet.
Moser, lav og karplanter	Potensielt middels negativ konsekvens for lokaliteten med flommose langs Madlandselva. Ellers kun trivielle arter.	
Pattedyr	Liten negativ konsekvens knyttet til forstyrrelse av hjortevilt.	Ubetydelig konsekvens.

1 Innledning

1.1 BAKGRUNN FOR PROSJEKTET

Lyse Produksjon AS planlegger å bygge Høgamork kraftverk ved Madlandselva i Gjesdal kommune, Rogaland fylke. Kraftverket vil få inntak ca. 1 km sørøst for Madlandsvatnets utløp og vannet vil bli ført i tunnel til kraftstasjon ved Oltedalsvatnet. En vil utnytte den eksisterende reguleringshøyden i Madlandsvatnet, og det er planlagt innføring av en minstevannføring i Madlandselva på 330 l/s om sommeren og 240 l/s om vinteren ut fra Madlandsvatn. I et normalår vil kraftverket produsere 37,2 GWh.

1.2 UTREDNINGSPROGRAMMET

Rapporten er basert på fastsatt utredningsprogram for Høgamork kraftverk datert 26.08.2013 for fagtema naturmiljø og naturens mangfold, bortsett fra deltema geofaglige forhold som er behandlet i fagrapport for hydrologi. I følge utredningsprogrammet skal følgende utredes:

NATURMILJØ OG NATURENS MANGFOLD

For alle biologiske registreringer skal det oppgis dato for feltregistreringer, befaringsrute og hvem som har utført feltarbeidet og artsregistreringene.

For hvert deltema skal mulige avbøtende tiltak vurderes i forhold til de eventuelle negative konsekvenser som kommer fram, herunder eventuelle justeringer av tiltaket.

Naturtyper og ferskvannslokaliteter

Verdifulle naturtyper, inkludert ferskvannslokaliteter, skal kartlegges og fotodokumenteres etter metodikken i DN-håndbok 13 (Kartlegging av naturtyper - verdisetting av biologisk mangfold) og DN-håndbok 15 (Kartlegging av ferskvannslokaliteter).

Naturtypekartleggingen sammenholdes med "Truete vegetasjonstyper i Norge" (jf. Karplanter, moser, lav og sopp).

Konsekvenser av tiltaket for naturtyper eller ferskvannslokaliteter skal utredes for anleggs- og driftsfasen. Det skal også gjøres en vurdering av mulige konsekvenser ved planlagte nettilknytning.

Karplanter, moser, lav og sopp

Det skal gis en enkel beskrivelse av de vanligste forekommende terrestriske vegetasjonstypene i influensområdet samt en kort beskrivelse av artssammensetning og dominansforhold. Beskrivelsen skal basere seg på Fremstad (1997).

Eventuelle truede vegetasjonstyper skal identifiseres i henhold til "Truete vegetasjonstyper i Norge" (Fremstad & Moen 2001, NTNU Vitenskapsmuseet Rapp. bot. Ser. 2001-4: 1-231) og gis en mer utfyllende beskrivelse.

Ved beskrivelse av enkeltarter skal det fokuseres på områder som er identifisert som verdifulle naturtyper/truede vegetasjonstyper og det skal legges vekt på rødlistearter og arter som omfattes av DNS handlingsplaner.

Konsekvenser av tiltaket for karplanter, moser, lav og sopp skal utredes for anleggs- og driftsfasen.

Det skal vurderes om tiltaket kan føre til tilgroing, og i hvilket omfang.

Pattedyr

Det skal gis en beskrivelse av hvilke pattedyr som forekommer i prosjektets influensområde. Beskrivelsen kan baseres på eksisterende kunnskap, samt intervjuer av grunneiere og andre lokalkjente. Feltundersøkelse gjennomføres dersom eksisterende kunnskap er mangelfull. Viktige villtrekk skal kartfestes. Eventuelle rødlistearter, jaktbare arter og forekomst av viktige økologiske funksjonsområder (yngleplasser, beite- og skjulsteder osv.) skal beskrives. Arter som omfattes av DNS handlingsplaner skal omtales spesielt.

Kartfesting av opplysninger skal skje i henhold til Direktoratet for naturforvaltnings retningslinjer, jf. også direktoratets retningslinjer for behandling av sensitive stedsopplysninger.

Tiltakets konsekvenser for berørte pattedyr skal utredes for anleggs- og driftsfasen. Mulige endringer i områdets produksjonspotensiale vurderes.

Fugl

Det skal gis en beskrivelse av fuglefaunaen i prosjektets influensområde, med vekt på områder som blir direkte berørt, basert på eksisterende kunnskap og feltundersøkelser. Eventuelle feltundersøkelser skal skje i hekketida. Artsmangfold, bestandstetthet og viktige økologiske funksjonsområder skal beskrives. Det skal legges spesiell vekt på eventuelle rødlistearter (gjelder hele tiltaksområdet), jaktbare arter, vanntilknyttede arter og arter som omfattes av DNS handlingsplaner.

Kartfesting av opplysninger skal skje i henhold til Direktoratet for naturforvaltnings retningslinjer, jf. også direktoratets retningslinjer for behandling av sensitive stedsopplysninger. Eventuelle reirlokalteter av rødlistede rovfugler skal ikke kartfestes.

Tiltakets konsekvenser for fugl skal utredes for anleggs- og driftsfasen. Det skal gjøres en vurdering av mulige konsekvenser ved planlagte nettilknytning.

2 Metode og datagrunnlag

2.1 KONSEKVENsutREDNING

Formålet med en konsekvensutredning er at hensynet til miljø, naturressurser og samfunn skal tas i betraktning under forberedelse av planen og når det tas stilling til om planen eller tiltaket kan gjennomføres.

Denne konsekvensutredningen for biologisk mangfold er basert på metodikken beskrevet i Statens vegvesens Håndbok 140 (Statens vegvesen, 2006) om utredning av temaet naturmiljø. Naturmiljø defineres der som følger: "Tema naturmiljø omhandler naturtyper og artsforekomster som har betydning for dyr og planters levestruktur, samt geologiske elementer. Begrepet naturmiljø omfatter alle terrestriske (landjorda), limnologiske (ferskvann) og marine forekomster (brakkvann og saltvann), og biologisk mangfold knyttet til disse." I denne rapporten omhandles også forskjellige typer vern. Rapporten avgrenses likevel til de deltemaene som skal utredes iht NVEs utredningsprogram for Høgamork kraftverk.

Metoden har følgende hovedelementer:

- Beskrivelse av karakteristiske trekk i området.
- Verdssetting av områder.
- Vurdering av effekt/omfang på verdsatte områder.
- Vurdering av konsekvens av tiltaket.

Verdssetting gjøres i forhold til kriteriene satt opp i Tabell 2-1. Vurdering av effekt/omfang gjøres etter kriteriene satt opp i Tabell 2-2, mens vurdering av konsekvens gjøres med utgangspunkt i "konsekvensvifta" vist i Figur 2-1.

Når det gjelder identifisering og verdssetting av naturtypelokaliteter benyttes håndboka for kartlegging av biologisk mangfold som metode (Direktoratet for naturforvaltning, 2006). Det er i denne utredningen ikke gjort endringer i de naturtypebetegnelse som er benyttet i kildematerialet. Ny metode for inndeling og klassifisering av naturtyper i Norge (NiN) er ennå ikke kommet i praktisk bruk og er derfor ikke benyttet i denne utredningen. Naturtyper som forekommer i Norsk rødlistede for naturtyper 2011 (Lindegård & Henriksen, 2011) er imidlertid kommentert. Koblingen mellom rødlistede NiN naturtyper og naturtyper etter DN-håndbok 13 er gjort basert på Miljøfaglig Utrednings rapport om dette (Gaarder, Erikstad, Larsen, & Mjelde, 2012).

NiN-naturtypen Elveløp er rødlistet som nært truet (NT). Dette er en ny naturtype som ikke kan kobles til eksisterende naturtyper i DN-håndbok 13 (Gaarder, Erikstad, Larsen, & Mjelde, 2012) og som det ikke finnes noe godt godkjent faktaark for. Det legges derfor ikke spesiell vekt på elveløp

som naturtype i denne utredningen. Elveløpets funksjoner for naturmiljøet vil bli vurdert gjennom de andre forholdene som tas opp i utredningen.

For verdisetting av viltområder blir kriteriene og vektingen i DN-håndbok 11 benyttet (Direktoratet for naturforvaltning, 2000).

For verdisetting av ferskvannslokaliteter blir kriteriene og vektingen i DN-håndbok 15 benyttet (Direktoratet for naturforvaltning, 2001), men se kapittel 0 for nærmere diskusjon rundt bruken av denne DN-håndboka.

Norsk rødliste 2010 (Kålås, Viken, Henriksen, & Skjelseth, 2010) er benyttet for kategorisering av truede og sårbare arter. Rødlistekategoriernes rangering og forkortelser er:

- RE – Regionalt utryddet (Regionally Extinct)
- CR – Kritisk truet (Critically Endangered)
- EN – Sterkt truet (Endangered)
- VU – Sårbare (Vulnerable)
- NT – Nær truet (Near Threatened)
- DD – Datamangel (Data Deficient)

Det vises for øvrig til Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006) for nærmere detaljer om metodikken.

Tabell 2-1. Kriterier for vurdering av naturmiljøets verdi.

	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
Prioriterte naturtyper	– Områder med biologisk mangfold som er representativt for distriktet – Områder med stort artsmangfold i lokal målestokk	– Naturtyper i verdikategori B eller C for biologisk mangfold – Områder med stort artsmangfold i regional målestokk	– Naturtyper i verdikategori A for biologisk mangfold – Områder med stort artsmangfold i nasjonal målestokk
Viktige viltområde	– Viltområder og vilttrekk med viltvekt 1	– Viltområder og vilttrekk med viltvekt 2-3	– Viltområder og vilttrekk med viltvekt 4-5
Rødlistearter		– Leveområder for arter i trusselkategori DD og NT på nasjonal rødliste	– Leveområder for arter i trusselkategori VU, EN, CR og RE på nasjonal rødliste – Områder med forekomst av flere rødlistearter i lavere kategorier på nasjonal rødliste

Tabell 2-2. Kriterier for et tiltaks potensielle virkning på naturmiljøet.

	Stort positivt omfang	Middels positivt omfang	Lite/intet omfang	Middels negativt omfang	Stort negativt omfang
Viktige sammenhenger mellom naturområder	Tiltaket vil i stor grad styrke viktige biologiske/ landskaps-økologiske sammenhenger	Tiltaket vil styrke viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger	Tiltaket vil stort sett ikke endre viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger	Tiltaket vil svekke viktige biologiske/ landskapsøkologiske sammenhenger	Tiltaket vil bryte viktige biologiske/ landskaps-økologiske sammenhenger
Naturtyper	Tiltaket vil i stor grad virke positivt for forekomsten og utbredelsen av prioriterte naturtyper	Tiltaket vil virke positivt for forekomsten og utbredelsen av prioriterte naturtyper	Tiltaket vil stort sett ikke endre forekomsten av eller kvaliteten på naturtyper	Tiltaket vil i noen grad forringe kvaliteten på eller redusere mangfoldet av prioriterte naturtyper	Tiltaket vil i stor grad forringe kvaliteten på eller redusere mangfoldet av prioriterte naturtyper
Artsmangfold	Tiltaket vil i stor grad øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres levevilkår	Tiltaket vil øke artsmangfoldet eller forekomst av arter eller bedre deres levevilkår	Tiltaket vil stort sett ikke endre artsmangfoldet eller forekomst av arter eller deres levevilkår	Tiltaket vil i noen grad redusere artsmangfoldet eller forekomst av arter eller forringe deres levevilkår	Tiltaket vil i stor grad redusere artsmangfoldet eller fjerne forekomst av arter eller ødelegge deres levevilkår

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

Figur 2-1. Konsekvensvifta. Kilde: Håndbok 140 (Statens vegvesen, 2006).

2.2 PLAN OG INFLUENSOMRÅDE

Planområdet ansees i naturmiljøutredningen å utgjøre alle arealer som blir berørt av tiltak i terrenget eller endringer i vannføring eller vannstand.

Influensområdet er varierende avhengig av hvilke naturkvaliteter som vurderes, men generelt settes dette til 100 meter utenfor planområdet for naturtyper og vegetasjon og inntil 2,5 km for fugl bortsett fra eventuelle forekomster av kongeørn eller hubro der avstanden settes til 5 km.

2.3 0-ALTERNATIV

Vurderingen av konsekvenser gjøres opp mot 0-alternativet som er dagens situasjon.

2.4 DATAGRUNNLAG OG DATAKVALITET

Naturtyper

Naturtyper er kartlagt i Gjesdal kommune i flere runder. Først i 2002 i regi av Ambio Miljørådgivning AS. Senere en oppfølgende undersøkelse gjennomført av Miljøfaglig Utredning i 2011.

Karplanter, moser og lav

Det foreligger enkelte opplysninger om lav og moser i artsdatabanken. Flere av disse kan knyttes til kartleggingene beskrevet i forrige avsnitt. Det er tatt ut artsbelegg av moser og noe lav i forbindelse med konsekvensutredningene både i 2007, 2009 og 2012.

Pattedyr og fugl

Det foreligger enkelte opplysninger om pattedyr og fugler i naturbase. Opphavet til dette antas å være eldre viltkartlegginger i regi av kommunen og fylkesmannen. I forbindelse med Naturforvalteren kartlegging i 2008 og 2009 ble det i tillegg til feltarbeidet innhentet opplysninger fra lokale fugleinteresserte. Resultatene her er supplert med data fra eget feltarbeid i 2012, opplysninger fra artsdatabanken samt samtaler med ressurspersoner på rovfugl i regionen.

Feltarbeid

Tiltaket er tidligere utredet av firmaet Naturforvalteren AS i 2009. Området ble da befart senhøstes 2007 og 2009. Det ble den gang samlet inn artsbelegg av lav og moser fra hele strekningen langs Madlandselva. Området ble befart av Norconsult AS i mai og september 2012. Denne gangen ble det tatt ut artsbelegg fra Vølstadbekken, som ikke lenger omfattes av tiltaket.

Kildemateriale

- o Naturbase www.naturbase.no
- o Artskart www.artsdatabanken.no
- o Rovbasen. www.rovbasen.no
- o Naturforvalteren AS. Madlandselva – Virkninger på biologisk mangfold. 2009. 23 s.
- o Kartlegging av naturtyper i Gjesdal kommune. Ambio Miljørådgivning AS. Rapport 15403-1. 35 s.

Samlet vurdering av kunnskapsgrunnlaget

Kunnskapsgrunnlaget vurderes som tilstrekkelig jfr. naturmangfoldlovens § 8 til å gjøre en konsekvensvurdering. Der det eventuelt er usikkerhet om datakvalitet i datagrunnlaget vil det bli angitt i verdi- og omfangsvurderingene og det vil angis om det legges en føre-var-holdning til grunn slik naturmangfoldlovens § 9 omtaler. Det samme gjelder dersom det er usikkerhet om effekter tiltaket kan ha på aktuelle naturverdier.

3 Tiltaksbeskrivelse

Tiltaksområdet som vil bli påvirket, strekker seg fra Madlandsvatnet ned til Oltedalsvatnet i Gjesdal kommune i Rogaland, ca. 40 km sørøst for Stavanger.

3.1 KRAFTVERKET

Kraftverket får inntak i Madlandsvatnet ca. 1 km sørøst for vannets utløp til Madlandselva. Inntaket fundamenteres på fjell og bygges som dykket inntak. Fra inntaket sprenges en kort, vertikal sjakt ned til tilløpstunnelen på ca. kote 240, og tunnel i fjell 3830 meter ned til kraftstasjonen ved Oltedalsvatnet. Det er planlagt påhugg i fjellet like nord for inntaket. Tunnelen vil bli drevet både fra oppstrøms og nedstrøms side, noe som gir kortere byggetid.



Figur 3-1 Inntaksområdet ved Madlandsvatnet.

De siste 85 meterne ned mot kraftstasjonen vil vannveien gå som nedgravd rørgate. Kraftstasjonen vil ligge i dagen med undervann på kote 112. En kort kanal leder vannet over en betongterskel og ut i Oltedalsvatn. Stasjonen må mest sannsynlig fundamenteres på løsmasser. Aggregatet får en slukeevne på ca. $8,3 \text{ m}^3/\text{s}$ og den installerte effekten blir ca. 9,8 MW.



Figur 3-2 Kraftstasjonsområdet ved Oltedalsvatnet.

Kraftverket vil utnytte den eksisterende reguleringshøyden i Madlandsvatnet, og det er planlagt en minstevannføring i Madlandselva på 330 l/s om sommeren og 240 l/s om vinteren ut fra Madlandsvatnet.

For detaljer rundt utbyggingsplanene vises det til konsesjonssøknaden.

3.2 AREALBESLAG

Tiltaket vil medføre permanent arealbeslag i forbindelse med etablering av inntak, kraftstasjon, nye veier og oppgradering av eksisterende veier. Det vil bli midlertidige arealbeslag i forbindelse med legging av nedgravd rør ved kraftstasjonen og riggpasser og deponiområder både ved Madlandsvatnet og Oltedalsvatnet.

Permanent og midlertidig arealbeslag fremkommer i tabell Tabell 3-1. Arealene vises på utbyggingsplanen i Figur 3-6.

3.3 NETTILKNYTNING

Det går en 15 kV linje langs sørsiden av Oltedalsvatnet like ved den planlagte kraftstasjonen. Det er planlagt å bygge en ny 22 kV ledning parallelt med denne mellom Høgamork kraftverk og Oltedal kraftverk, en strekning på ca. 2,5 km.

Tabell 3-1 Permanent og midlertidig berørt areal til inntak, kraftstasjon, nye veier, riggplasser og massedeponi.

	Berørt areal
Oppgradering, eksisterende veier, permanent	3,0 daa
Nye veier; permanent	3,7 daa
Kraftstasjon, permanent	1 daa
Inntak, permanent	0,5 daa
Riggplass, Oltedalsvatnet, midlertidig	6 daa
Riggplass, Madlandsvatnet, midlertidig	4-5 daa
Jordforbedring/deponi, Oltedalsvatnet	15-20 daa
Jordforbedring/deponi, Madlandsvatnet	30-40 daa

3.4 HYDROLOGI OG KJØRING AV KRAFTVERKET

3.4.1 Overflatehydrologi

Det vil bli redusert vannføring i Madlandselva mellom Madlandsvatn og Oltedalsvatn som følge av en utbygging av Høgamork kraftverk. Som et avbøtende tiltak er det derfor foreslått en minstevannføring svarende til pålagt minstevannføring for oppstrømsliggende Madland kraftverk pluss 5-persentilene for sommer og vinter for det uregulerte restfeltet. Dette gir en foreslått minstevannføring på 0,33 m³/s i perioden 1.6 – 30.9 og 0,24 m³/s i perioden 1.10 – 31. 5 fra Madlandsvatn. I Tabell 3-2 er det vist dagens vannføringer og restvannføringer etter en utbygging i Madlandselva like nedstrøms dammen, samt ved utløpet i Oltedalsvatn. Vannføringen i Madlandselva har imidlertid vært regulert i mange år uten minsteslipp fra Madlandsvatn, og elva er derfor i de fleste år i dag helt tørrlagt like nedstrøms Madlandsvatn i perioder rett etter at luka stenges på våren/forsommeren.

Tabell 3-2 Restvannføringer i Madlandselva.

	Dagens (m ³ /s)	Etter utb. (m ³ /s)	Etter utb. (%)
Like nedstrøms Madlandsvatn	4.36	0.71	16 %
Ved innløpet i Oltedalsvatn	5.15	1.51	29 %

3.4.1.1 Vannføring ved utløpet av Madlandsvatn

Figur 3-3 viser kurver for vannføring før og etter en utbygging for elvestrekningen like nedstrøms dammen på Madlandsvatn. Figurene viser at vannføringen reduseres i forhold til i dag. Ved høyt tilsig og fullt magasin vil det etter utbygging i tillegg til minstevannføringen være flomoverløp over dammen i kortere perioder, særlig i fuktige år. I tørre år vil det være sporadisk flomoverløp. I periodene med lavest vannføring, som både er perioder da luka på Madlandsvatn i dag stenges (typisk begynnelsen av juni) og naturlig tørre perioder, vil vannføringen i enkelte år likevel øke noe etter utbygging sammenlignet med dagens situasjon, på grunn av foreslått minstevannføring.

Antall dager med overløp/tapping fra dammen på Madlandsvatnet før og etter en utbygging er vist i Tabell 3-3, hvor vi ser at total varighet av perioden med overløp etter en utbygging blir av størrelsesorden to måneder i fuktige år. Slipping av minstevannføring er holdt utenfor tallene i denne tabellen. Luka er forutsatt stengt 1. juni hvert år i beregningene, selv om dette i praksis varierer avhengig av vær- og tilsigsforhold. Merk at det for dagens situasjon i tabellen under ikke nødvendigvis er samsvar mellom om året som helhet er tørt og antallet dager med tørrlegging like nedstrøms dammen. Dette skyldes at lengden på perioden med tørrlegging i dagens situasjon er helt avhengig av tilsiget i dagene og ukene etter stenging av luka.

Tabell 3-3 Antall dager med forbislipping av vann på Madlandsvatn.

	Fuktig år (1990)	Midlere år (2004)	Tørt år (1996)
Før utbygging	344	339	363
Etter utbygging	55	17	7

3.4.1.2 Vannføring ved innløpet i Oltedalsvatn

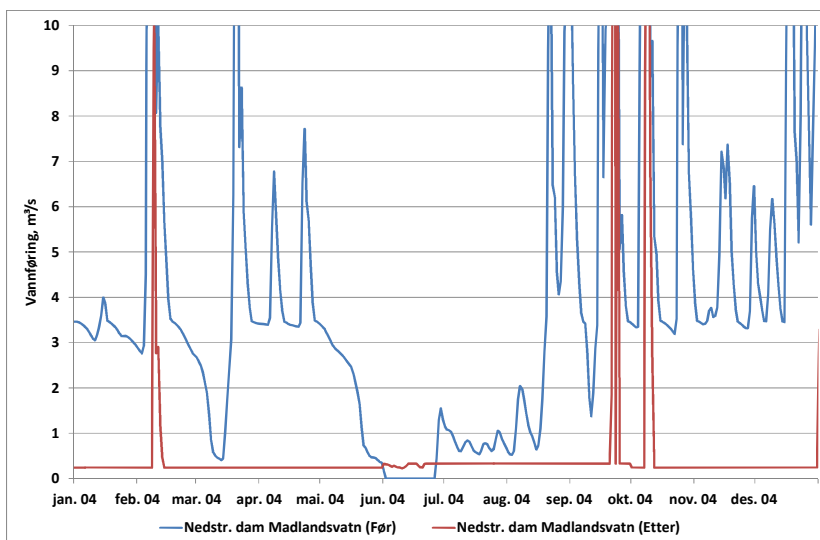
Figur 3-4 viser kurver for vannføring før og etter utbygging ved innløpet av Madlandselva i Oltedalsvatn. Restfeltet på 14,8 km² bidrar her med en uregulert vannføring på i gjennomsnitt 0,80 m³/s. Dette gjør at det vil være en naturlig variasjon i vannføringen her også etter en utbygging, selv om vannføringen blir redusert i forhold til i dag.

3.4.1.3 Vannstand i Madlandsvatnet

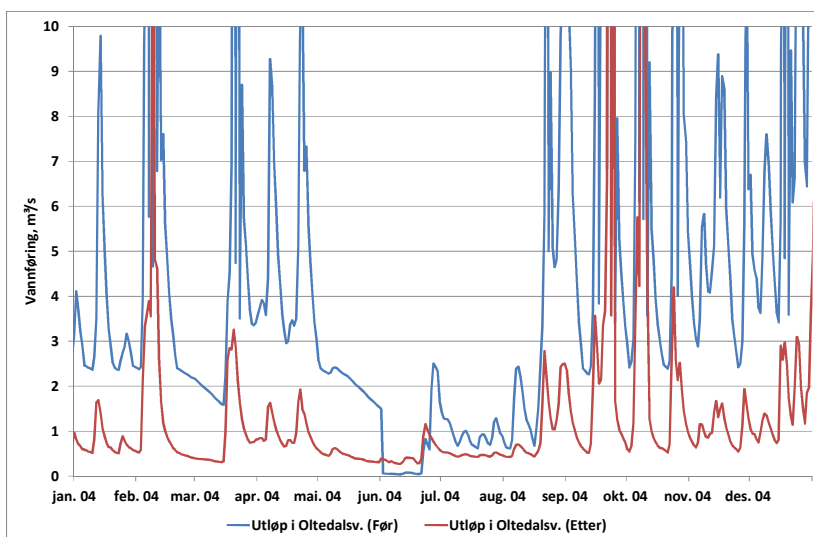
Magasinet i Madlandsvatn blir ikke utvidet i forhold til i dag, slik at dagens HRV/ LRV på 249,6/248,0 moh beholdes.

Fordi kapasiteten i det planlagte kraftverket blir større enn kapasiteten i dagens tappeluke, vil vannstanden i Madlandsvatn etter en utbygging bli generelt lavere enn i dag, for å utnytte magasinet som flomdempningsbuffer. Det vil derfor også bli hyppigere variasjoner i vannstanden mellom LRV og HRV. Magasinet gir en reguleringsgrad på snaut 2 %, slik at bruken av magasinet i hovedsak begrenses til å minimere flomoverløpet og gir små muligheter for å lagre vann fra flomsesong til tørre perioder. I perioder med høyt tilsig vil vannstandsforholdene bli uendret, samt når magasinet er nedtappet på vinteren/våren.

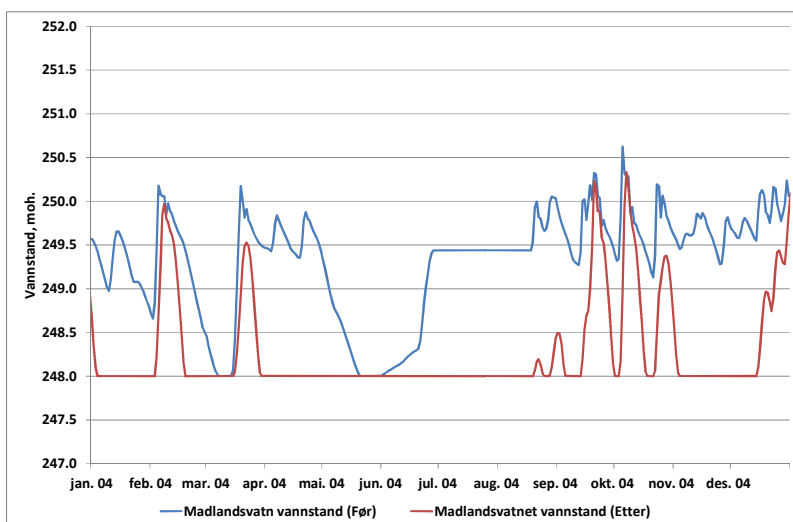
Vannstandsforholdene i Oltedalsvatnet vil ikke påvirkes nevneverdig av en utbygging, ettersom Høgamork kraftverk i praksis vil måtte utnytte det til enhver tid tilgjengelige tilsiget. Oltedalsvatn er i dag regulert med 11 m, og det vil også etter en eventuell utbygging være kjøringen i eksisterende Oltedal kraftstasjon som styrer vannstanden i Oltedalsvatn.



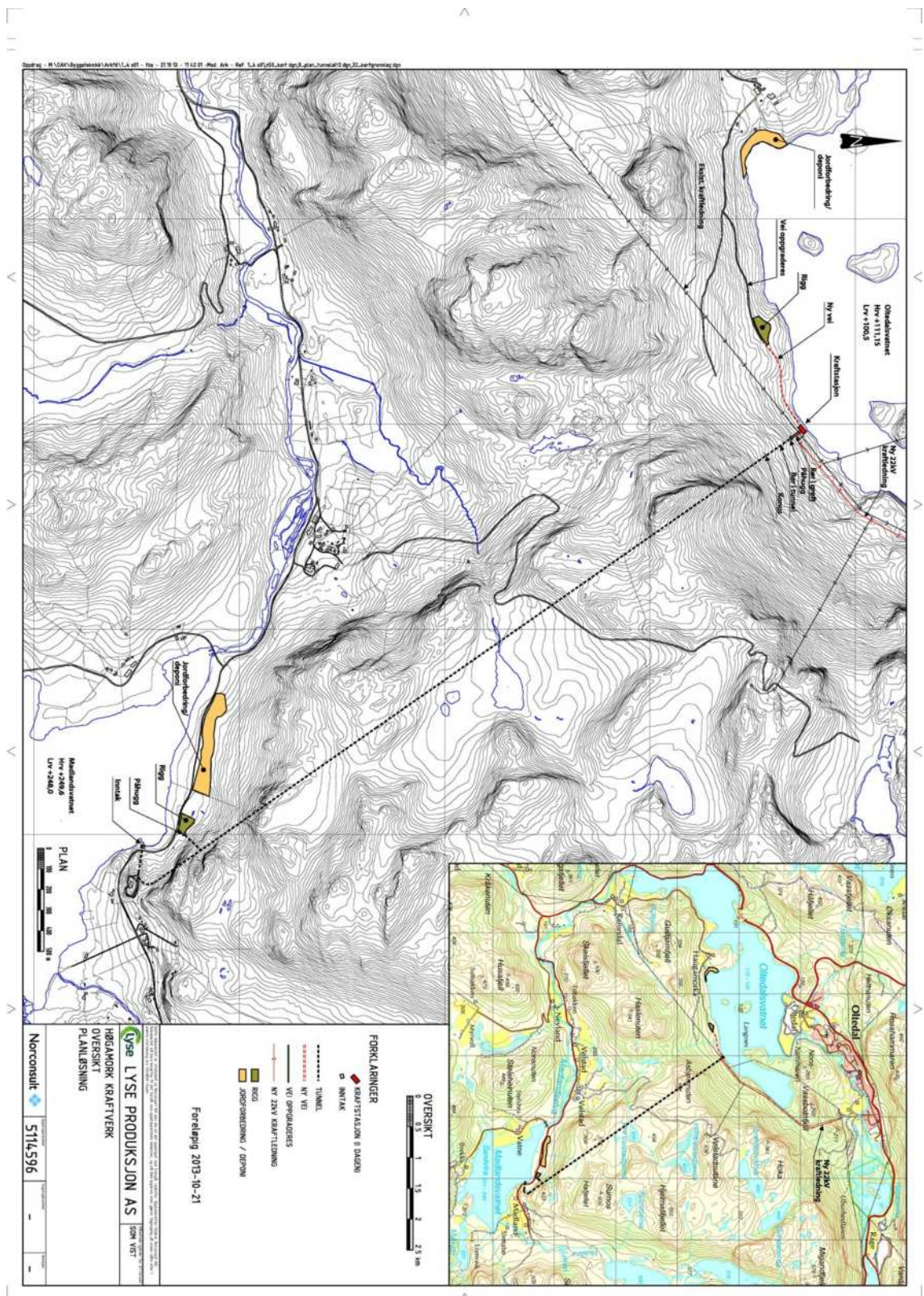
Figur 3-3 Vannføring før og etter utbygging like nedstrøms dam Madlandsvatn. Middels år.



Figur 3-4 Vannføring før og etter utbygging ved innløpet av Madlandselva i Oltedalsvatn. Middels år.



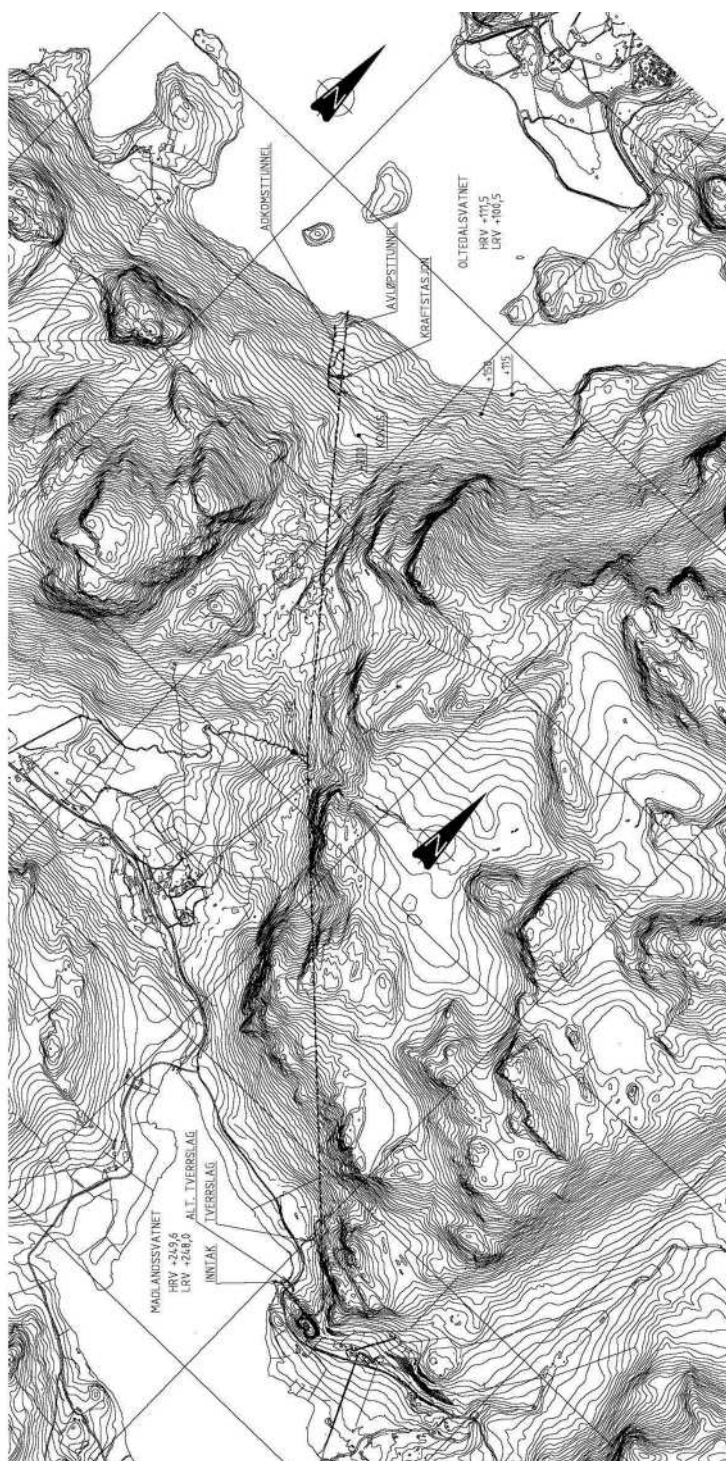
Figur 3-5 Vannstand i Madlandsvatn før og etter utbygging. Middels år.



Figur 3-6 Utbyggingsplan Hogamork kraftverk.

3.5 ALTERNATIV MED STASJON I FJELL

Det er også utredet et alternativ med stasjon i fjell. Alternativet vil få inntak identisk med alternativet med stasjon i dagen, og regulering av Madlandsvatnet og slipp av minstevannføring vil også bli likt. Tilkomsten til stasjonen vil bli via portal og adkomsttunnel plassert ca. 600 m vest for den planlagte stasjonen i dagen (se Figur 3-7). Utløpet vil bli dykket. Alternativet vil medføre 7000 – 10 000 m³ ekstra tippmasser.



Figur 3-7 Utbyggingsplan stasjon i fjell.

3.6 TIDLIGERE VURDERT MINSTEVANNFØRINGSSLIPP

I meldingen og under store deler av utredningsprosessen var det lagt til grunn en foreslått minstevannføring på 220 l/s hele året. Dette har i ettertid blitt endret til en foreslått minstevannføring på 330 l/s om sommeren og 240 l/s om vinteren. Det kan derfor være en del bilder og referanser i rapporten som henviser til det tidligere forslaget, men selve konsekvensvurderingen gjelder likevel for det oppdaterte forslaget for minstevannføring.

4 Dagens situasjon og verdivurdering

(Delvis basert på Naturforvalterens rapport fra 2009)

4.1 NATURGRUNNLAGET

I henhold til NGU's berggrunnskart består nedslagsfeltets stort sett av gneis, granittisk gneis og migmatitt, men et bånd av båndgneis krysser området. Berggrunnen er imidlertid for det meste dekket av løsmasseavsetninger av ulik opphav og tykkelse (se figur 9). Løsmasseavsetningene har sannsynligvis nokså lik sammensetning som berggrunnen. Disse bergartene er lite forvitrelige og tilfører lite næring til plantene. Dette gir vanligvis bare opphav til relativt fattig vegetasjon, noe som samsvarer med egne registreringer i området.



Figur 9. Løsmassekart (hentet fra NGU kart).

Madlandselva og renner gjennom et dalføre med typisk kulturlandskap. Elva er hurtigflytende med få rolige parti. Eksposisjonen er stort sett nord og vestvendt.



Figur 10. Madlandselva er hurtigflytende, men uten spesielt store stryk eller fosser (foto: Bjarne Oddane).

Årsnedbøren varierer innenfor influensområdet fra 1300 – 1400 mm i området langs elvestrengen og opp mot 1700 – 1800 mm i de mer høyereliggende områdene rundt (kilde NVE-atlas). Området drener til Oltedalselva. Området ligger i mellomboreal vegetasjonssone i klart oseanisk seksjon (Mb-O2) (Moen 1998).

Madlandselva renner i sin helhet gjennom kulturlandskap, for det meste bestående av gjødsla beite og dyrka mark (se figur 11 og 12). Elva renner nær veien og flere plasser går veiskjæringene langs elvekanten (se figur 10). Det er til sammen 5 broer som krysser elva. I forbindelse med landbruket og ved veien er elva stedvis kanalisert for å hindre erosjon.

Vannføringen i Madlandselva har imidlertid vært regulert i mange år uten minsteslipp fra Madlandsvatn, og elva er derfor i de fleste år i dag helt tørrlagt like nedstrøms Madlandsvatn i perioder rett etter at luka stenges på våren/forsommeren. Denne tørrleggingen er en flaskehals for livet i elva på denne strekningen og har en svært negativ effekt på ferskvannsmiljøet.

4.2 NATURTYPER

Madlandselva renner for en stor del gjennom kulturbeite/dyrka mark, men det er også noe skog langs deler av elva.

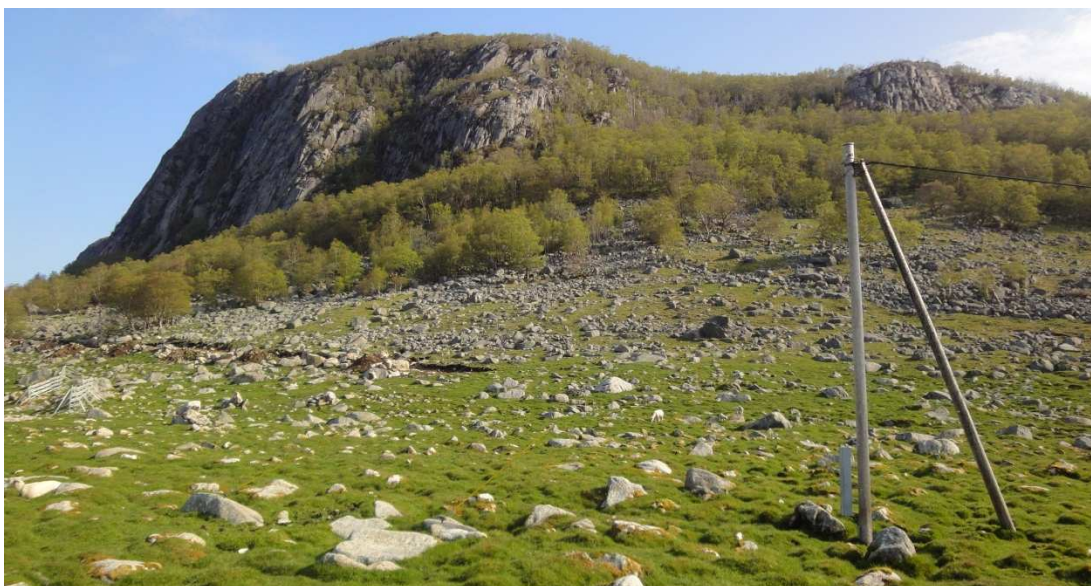
På sørsiden av elva starter skogen først som et belte med bjørkeskog men vier seg etter hvert til et større skogsområde. Skogen består for en stor del av bjørk, men enkelte plasser er det litt osp. Stedvis er det også mye oppslag av rogn. Skogen kan stedvis føres til blåbærskog (A4), der blåbær er dominerende og stedvis til grasdominert fattigskog (A7) med blåtopp-utforming (A7c). Noen plasser kan nok vegetasjonen føres til røsslyng-blokkebærfuruskog (A3) med fukt-utforming (A3e). Særlig langs kanten på elva og på "elveøyene" ved Vølstad er det noe pors og ørevier. Elveøyene består for det meste av bjørk med ørevier og pors i busksjiktet og blåtopp dominerte feltsjiktet totalt. Langs nordsiden av elva nedenfor Vølstad er det noe rikere vegetasjon. Skogen her består av en blanding av bjørk, svartor, ask og osp. Det er noe vier i busksjiktet og feltsjiktet består av bla. a. skogburkne, broddtelg, mjørdurt, sølvbunke og skogsnelle og med mosearter som

bla. a. stortujamose. Vegetasjonstypen her kan føres til gråor-heggeskog (C3) med svartorutforming (C3c).

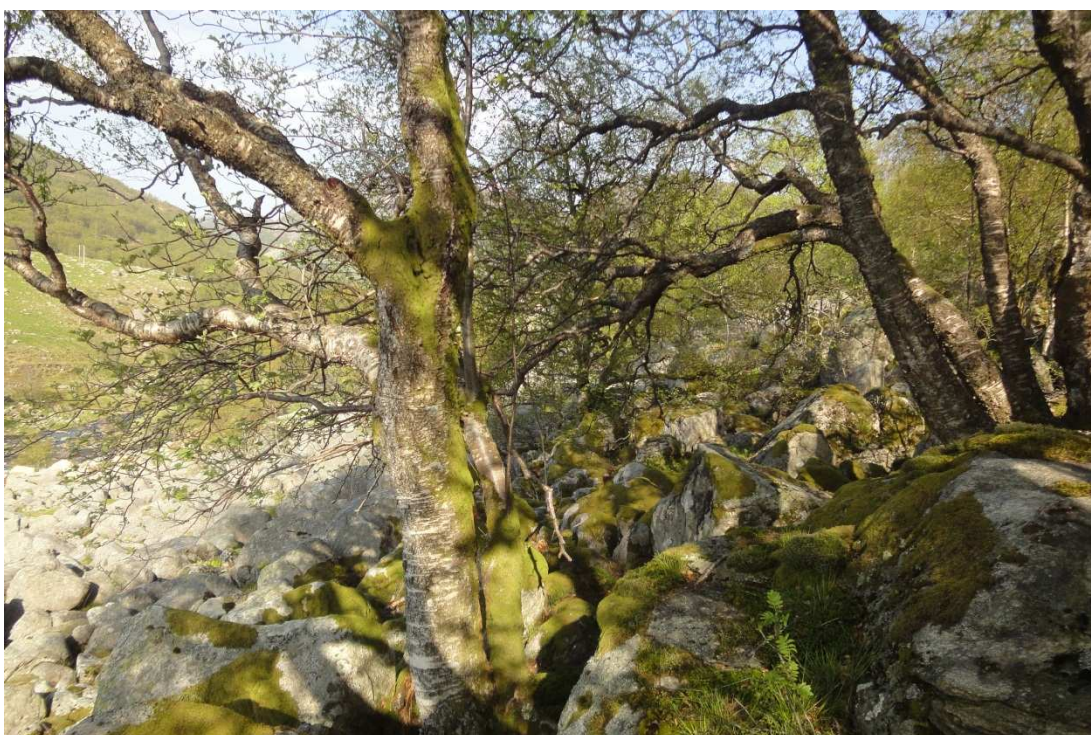


Figur 13. Mellom elva og vegen på vest siden av Slåtten er det kantskog av svartor (foto: Bjarne Oddane).

På nordsiden av utløpet fra Madlandsvatnet finnes det en skogvokst steinur. I nedre deler består denne av gjødslet beite, men opp mot bergveggen finnes en fin sørvendt løvskog i en rasmark med store stein og blokker. Her vokser det relativt gamle krokete bjørker, hegg og noe spredt osp, svartor og rogn. Det var lite både stående og liggende død ved i området. Undervegetasjonen er hovedsakelig grasdominert, men i grunnlendte partier dominerer mosearter som furumose, etasjemose og bjørnemoser og heigråmose. Befaringen i 2012 var noe tidlig til å få med hele artsinventaret av karplanter. I mai var arter som sisselrot, skogfiol og gauksyre dominerende. Sørvendte rasmarker kan være for prioriterte naturtyper å regne, men det forutsetter normalt kalkrik berggrunn. Denne rasmarka består av fattige bergblokker som ikke har det samme potensialet for artsrik vegetasjon. Denne skogtypen er utbredt hele veien langs foten av bergveggene som dominerer landskapet i dette området. Området ilegges likevel en middels verdi.



Figur 8. Rasmarkskog mellom beitene nedenfor og en bratt fjellvegg.



Figur 9. Løvskog i sørvendt rasmark.

På sørsiden av elva vest for Vølstad er det en liten myr som ligger rett under strømlinjen. Myra domineres av bjønnskjegg, med godt innslag av blåtopp, finnskjegg, klokkelyg og stjernestarr. Bunnsjiktet består av vortetormose og rødtormose og myra kan defineres som fattig fastmattemyr (K3).

Ved Løeheia mellom veien og elva er det et granplantefelt (I7). Videre nedover er det dyrket mark med kantvegetasjon mot elva bestående av bjørk og noe selje. I dalen videre nedover (mellom minkfarmen oppstrøms Slåtten og Ravndal) er skogen på vestsiden av veggen og elva bjørkedominert. På østsiden er det kulturbeite med et smalt belte av bjørk og osp. Mellom elva og

vegen på vest siden av Slåtten er det kantskog av svartor. Ved Ravndal er det to mindre felt med eikeskog med innslag av hassel og noen villapal. Langs elvekanten vokser det svartor. Skogen kan føres til blåbær-edelløvskog (D1) med blåbæreikeskogutforming (D1a). Grunnet beite er ikke feltsjiktet helt typisk, da det for en stor del består av graminider (bl.a. blåtopp). Det østre feltet har innslag av en del nitrofile arter som myrtistel og høymol, noe som trolig kommer av næringsrikt sigevann fra gården på oppsiden av skogen. På vestsiden av elva (Grannane) består skogen hovedsakelig av ung tett bjørkeskog. Nede ved utløpet til Oltedalsvatnet består vegetasjonen stort sett av dyrket mark. Strandlinjen består for en stor del av stein og grus på grunn av at Oltedalsvatnet er regulert.

I Naturbasen er det registrert en viktig naturtype ved Ravndal. Naturtypen er registrert som "gammel fattig edelløvskog" og er beskrevet som et lite felt med store og gamle eiker. Feltet står til dels isolert. Lokaliteten grenser til Madlandselva, dyrka mark og beitemark. Vegetasjonen er relativt triviell med en del nitrofile arter. Det er registrert at skogen blir nyttet som dagplass for dvergflaggermus. Under befaringen ble det funnet flommose i elvekanten. Flommosen er sjelden og er oppført som sårbar (VU) på rødlisten.



Figur 14. Gammel fattig edelløvskog ved Ravndal (foto: Bjarne Oddane).

Langs sørsiden av Oltedalsvatnet, fra Haugamorka og frem til den planlagde kraftstasjonen, består vegetasjonen for en stor del av svakt gjødsla grasdominert kulturbeite (se Figur 15). Stedvis er det en del kystmaure og mosedekket er til dels sterkt fremtredende. Det står en del søyleeiner og enkelte store bjørker og rognere på beitemarken. Slik åpne svakt gjødsla beitemarker med spredte trær kan være verdifulle for naturmiljøet og i DN-håndbok 13 er hagemarker tatt ut som en prioritert naturtype. Området ble av firmaet Naturforvalteren ikke vurdert til å være en prioritert naturtype. Under befaringen i 2012 ble området tatt opp til ny vurdering. Det ble ikke funnet spesielle lavarter på trærne i området og floraen ble som i 2009 vurdert til å være triviell. Området kan ha noe potensial for beitemarksopp til tross for at det regelmessig gjødsles. Av føre var hensyn avgrenses dette området som den prioriterte naturtypen hagemark og gis verdien Lokal verdi (C) (se Figur

11). Siste del mot stasjonen går vegetasjonen gradvis over i forholdsvis ung bjørkeskog, men med enkelte store furu og bjørk og noe einer. Feltvegetasjonen domineres av blåbær og blåtopp.



Figur 15. Langs sørsiden av Oltedalsvatnet, fra Haugamorka og frem til den planlagde kraftstasjonen, består vegetasjonen for en stor del av svakt gjødsla grasdominert kulturbeite med enkelte store bjørketre.

Det er registrert to felt med til dels gammel bjørke- og ospeskog i den nordvestvendte lia ned mot Oltedalsvatnet i Naturbasen. I følge grunneier knyttes dette til to veduttaksretter som er gitt og ikke benyttet slik at skogen i en årrekke har stått i fred. Disse to lokalitetene ligger imidlertid rett utenfor influensområdet, men skogen rundt fungerer som en buffer og er viktig for at de små feltene skal ha skogpreg (se Figur 12).



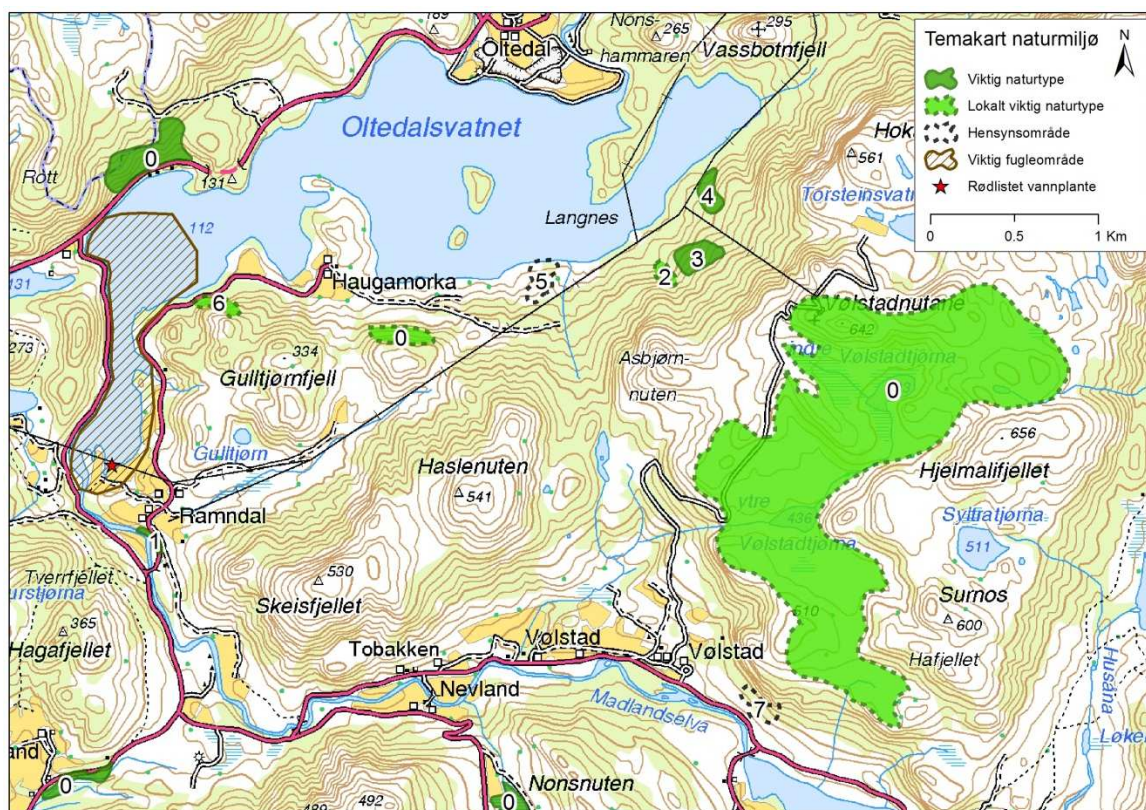
Figur 11. Beitemark med spredte store løvtrær og søyleeiner. Området grenser til å være en prioritert naturtype i form av hagemark av lokal verdi (C).



Figur 12. Registrerte områder med den prioriterte naturtypen gammel lauvskog i nærheten av ny planlagt kraftstasjon.

Tabell 4. Prioriterte naturtyper i og nær tiltaksområdet. Numrene refererer til vedlagt temakart og kartet i figur 12.

Lokalitet	Naturtype	Verdi	Beskrivelse
1) Ravndal	Gammel fattig edelløvskog	Viktig (B)	Et lite felt med store gamle eiker.
2) Oltedalsvatnet (øst)	Gammel lauvskog, ospeholt	Lokalt viktig (C)	Lokaliteten er liten og ikke særleg artsrik, men har stor forekomst av død ved. Dette gir potensiale for vedboende sopp. Funn av lav og fuktighetskrevende mose gjør at den får verdi som lokalt viktig - C.
3) v/ Oltedalsvatnet I	Gammel lauvskog	Viktig (B)	Til dels gammel bjørke- og ospeskog. Små bekkedaler. Relativt ordinær vegetasjon med høyere planter, men rik på moser. En del kjuke på trærne. Viktig lokalitet for spetter.
4) v/ Oltedalsvatnet II	Gammel lauvskog	Viktig (B)	Blandingsskog med til dels store og gamle trær. Osp og bjørk dominerer, men også eik og furu vokser her. Mye nedfallstrær og kjuke på trærne. Viktig lokalitet for spetter.
5) Eigjepadlen	Hagemark, bjørkeutforming	Hensynsområde	Svakt gjødslet beitemark med frittstående store bjørk, rogn og søyleeiner. Potensial for markboende sopp. Det ble lett etter verdifulle lav uten funn av slike.
6) Gulltjørnfjell NV	Gammel lauvskog	Lokalt viktig (C)	Fuktig gammel lauvskog med spredte forekomster av kystkorallav og fuktighetskrevende moser.
7) Rasmark	Sørvendt rasmark	Hensynsområde	Fin sørvendt løvskog i en rasmark med store stein og blokker. Her vokser det relativt gamle krokete bjørker, hegg og noe spredt osp, svartor og rogn.



Figur 13. Kart over prioriterte naturtyper, viltområder og utvalgte rødlistede arter. Nummererte element visert il tabell 6. Areal merket null vil ikke bli påvirket av tiltaket. Brun skravur er viktige viltområder.

4.3 KARPLANTER, MOSER, LAV OG SOPP

Karplantefloraen i nedbørsfeltet bærer preg av at klimaet er oseanisk, at berggrunnen vesentlig består av næringsfattige bergarter og at det drives forholdsvis intensivt jordbruk langs elva. Området er ikke spesielt artsrikt. Skogen domineres av bjørk med et mindre innslag av osp. Langs elvekanten er det flere steder en kantsone med svartor. Ved Ravndal er det to mindre felt med eikeskog. Her finnes også noe hassel og villapal. Feltsjiktet består for det meste av blåtopp og ulike lyngarter, samt en del trivielle arter som tepperot, gjøkesyre og legeveronika. Noen steder er det noe rikere vegetasjon med arter som mjødukt, markjordbær, myrtistel, skogburkne og brodtegl.

I vannkanten av gruntvannsområdet hvor Madlandselva renner ut i Oltedalsvatnet er de rødlistede artene grannsisv (DD) og småslirekne (NT) funnet voksende i vannkanten (røde stjerner i figur 12). Disse funnene skriver seg fra henholdsvis 2002 og 1975.

Lav- og mosefloraen i og ved elvestrengen var artsrik, men for det meste triviell. I kantskogen på sørsiden av elva ble det registrert tvillingtvebladmose som er relativt sjelden i denne delen av fylket. Den mest spennende mosen som ble funnet er arten flommose (*Hycomium armoricum*) som ble funnet i elvekanten ved Ravndal (ved Lokalitet 1). Denne arten er oppført på rødlista som sårbar (VU). Arten vokser typisk i flomsonen ved rennende vann og er, ifølge artsdatabanken, truet av forskjellige tiltak som påvirker vannstandsforhold og vannkvalitet. Den vurderes å være utsatt for en langsom, men signifikant, reduksjon (< 20 % over 10 år eller 3 generasjoner). Utbredelsen av mosen i Norge er oseanisk, dvs. at arten er knyttet til kystnære områder. Som fremgår av Figur 14 forekommer arten i Norge langs kysten av sydvest-Norge og arten later til å ha et nasjonalt tyngdepunkt knyttet til småvassdrag særlig i Sokndal kommune. Den er ikke tidligere registrert i

tiltaksområdet, men det foreligger opplysninger om funn av arten fra Frafjordområdet i Gjesdal kommune fra tidligere.



Figur 14. Kjente lokaliteter med flommose i Norge Sikker registrering (lilla ring), kun observasjon (liten ring) og kommunekoordinat (rød stjerne). Kilde: Artsdatabanken.

I området Høgamorken sør for Oltedalsvatnet er det gjort funn av den relativt sjeldne og rødlistede lavarten kystkorallav (NT).

Det er ingen registreringer fra influensområdet av rødlistede sopparter i Soppherbariet (The Mycological Herbarium), men det finnes et vist potensial på noen gamle trær i området.

4.4 PATTEDYR

Av de større pattedyrene er rådyr det vanligste, men elg og hjort kan også streife gjennom området. I den nordvestvendte lia ned mot Oltedalsvatnet er i naturbasen markert inn som viktig leveområde for rådyr. Både nordflaggermus og dvergflaggermus er registrert ved Ravndal. Det er også funnet dagplass for dvergflaggermus i eikeskogen ved Ravndal. Det er ikke kjent at noen av disse er spesielt knyttet til elva, men elva kan nok generere noe insekt.

4.5 FUGL

Madlandselva er hekkeplass for 3-4 par med fossekall. Vinterbestanden er på ca 1 individ pr. km. elvestrekning, noe som er normalt for området (Svein Efteland pers.medd.). Under befaringene gjennomført av firmaet Naturforvalteren i 2009 ble det i området registrert 4+ fossekaller. Nede ved Ravndal er det registrert vintererle i hekketiden, også syngende (Helge Helland pers.medd.). Under befaringen i 2012 ble det observert et par med strandsnipe (NT) i området ved munningen i Madlandsvatnet. Arten hekker trolig i området.

Nedover dalen er det et fint og variert landskap for fugl med kantvegetasjon og tette kratt langs elva, kulturlandskapsområder og eldre løvskoger i rasmarka under de bratte bergveggene som omkranser dalen. Fra artsdatabanken foreligger det opplysninger om at følgende fuglearter er observert nedover dalen: Blåmeis, bokfink, dvergfalk, gjøk, gråfluesnapper, gråhegre, gråsissik, gråspurv, gulsanger, gulspurv, heipiplerke, kattugle, linerle, tornirisk (NT), bergirisk (NT), svarttrost, stær (NT), steinskvett, skjære, sildemåke, sandsvale, rødvingetrost, rødstrupe, ringtrost, ravn, pilfink, munk, låvesvale og løvsanger.



Figur 15. I Madlandselva hekker det blant annet strandsnipe, fossekall og vintererle.

I Madlandselvas utløpsos i Oltedalsvatnet er det et gruntvannsområde som er et viktig beiteområde for andefugl. Strømmen i dette området gjør at området fryser sent til og åpner seg tidlig på våren. Under befaringene gjennomført i oktober 2008 ble det registrert stokkand (40), krikand (18) og kvinand (12) i dette området. I januar 2009 ble det observert sangsvaner (8) og kvinender (4). I mai 2012 lå det ikke fugl i området. Området har følgelig en betydning både som rasteområde vår og høst og overvintringsområde for blant annet sangsvaner om vinteren og vurderes til å ha en stor verdi for andefugl.



Figur 15. I sørenden av Oltedalsvatnet ligger et viktig fugleområde i utløpsoset til Madlandselva.

I den nordvestvendte lien ned mot Oltedalsvatnet er det registrert hekkende hønsehauk (NT), gråspett og dvergspett (Helge Helland pers.medd.). I følge grunneier finnes det også en gammel veletablert hekkeplass for hønsehauk i tilknytning til Oltedalsvatnet, men denne ligger utenfor forstyrrelsessonen til tiltaket. Det rapporteres om gjentatte tilfeller av reirplyndring fra området.

Det blir regelmessig rapportert om kongeørn som tar sau på beite i Gjesdal. Det foreligger ikke opplysninger i Direktoratet for naturforvaltnings Rovbase om antatte eller dokumenterte tilfeller i tiltaksområdet, men grunneier ved Oltedalsvatnet meldte om tilfeller samme dag som området ble befart i mai 2012. Det er uvisst hvor ørna hekker, men det antydes å kunne være i fjellmassivet mellom Oltedalsvatnet og Madlandsvatnet.

Det er tidligere registrert hekkende smålom på den ene holmen i Oltedalsvatnet, men arten har trolig gått ut. Det er også registrert en hekkelokalitet for hubro (EN) innenfor influensområdet, men den har ikke vært i bruk de siste 15 årene (Bjarne Oddane).

5

Konsekvensvurdering

5.1 VIRKNINGER PÅ VASSDRAG OG LOKALKLIMA

Bygging av kraftverket medfører redusert vannføring i Madlandselva, med unntak av de tørre periodene om sommeren hvor minstevannføringen vil gi noe økt vannføring i forhold til i dag.

Madlandselva har opplagt effekt på lokalklimaet i en viss sone rundt elva, særlig der skogen står tett ned mot elvebredden (nedre deler). Rundt den aktuelle vannstrengen er det imidlertid forholdsvis åpent landskap, og arealet som blir tilført fuktighet fra elva blir dermed noe begrenset. Det er også lite fall og dermed liten fossesprøytvirkning, og det er ikke registrert noen rødlistede arter eller sjeldne naturtyper som er avhengig av vannstanden i elva bortsett fra flommosen.

Vannføringen i Madlandselva vil generelt reduseres på vinteren ved innløpet i Oltedalsvatn. Dette vil gi noe tidligere islegging i osen, men forskjellen blir neppe stor, ettersom reguleringen av Madlandsvatn er liten, slik at det ikke er varmt bunnvann som i dag tappes fra magasinet, men kaldt vann nær 0 grader. Området har ellers svært skiftende vintervær, og tilsigsoppgang og flom vinterstid vil som før fortsatt kunne bryte opp is som har lagt seg vinterstid.

5.2 NATURTYPER OG VEGETASJON

Utbyggingen vil generelt ha begrensede konsekvenser for vegetasjon, og vil ikke medføre direkte inngrep i prioriterte naturtyper eller områder hvor det er funnet rødlistede arter.

Inntakskonstruksjonen vil ikke medføre inngrep i verdifull natur.

Tverrslag, riggplass og massedepoter vil medføre inngrep ute på de store gjødslete beiteområdene som ligger mellom Madlandsvatnet og de skogkledte skogliene. De berørte arealene består av svakt gjødsle grasdominert kulturbeiter. Tunnelmassene skal benyttes til å heve og jevne ut beiten som et ledd i jordforbedring. Dagens toppmasser vil legges til side og brukes til revegetering av tunnelmassene etter endt anleggsarbeid. Med opprettholdelse av dagens skjøtselregime er det grunn til å tro at dagens vegetasjon på sikt vil gjenskapes. Konsekvensene ute på disse jordene vil følgelig være forbigående og små.

Vannveien vil føres i tunnel og vil ikke gi noen konsekvenser for naturtyper og vegetasjon så fremt ikke tunnelen medfører betydelig drenering av vegetasjonen over tunnelen. De siste 75 meterne med vannvei skal gå i sprengt grøft. Dette medfører inngrep i skogen på denne strekningen. Rørgata unngår her de prioriterte naturtypene med gammelskog.

Den planlagte veien til kraftstasjonen og selve kraftstasjonen vil føre til inngrep i vegetasjonen, men området der vei og stasjonen er planlagt består av vanlige og trivielle vegetasjonstyper.

Eksisterende landbruksvei gjennom hagemarkskogen ved Eigjepadlen vil utvides uten at dette i noen vesentlig grad vil påvirke verken de fine trærne eller større areal med beitemark. Sannsynligheten er stor for at områdene tett ved veien er hardest gjødslet og følgelig vil verdiene her være begrenset. Anleggelsen av riggområdet her vil medføre midlertidig beslag av beitemark. Dersom en unngår å felle noen av de store trærne i området vurderes omfanget for skogen å være lite negativt.

De store mengdene med tunnelmasser skal også ved Oltedalsvatnet benyttes til jordforbedring og terrengutjevning. Som ved Madland er det gjødsle beiter som blir berørt. Etter innfyllingen av stein vil toppmassene legges på plass igjen og på sikt vil området kunne revegeteres til dagens tilstand.

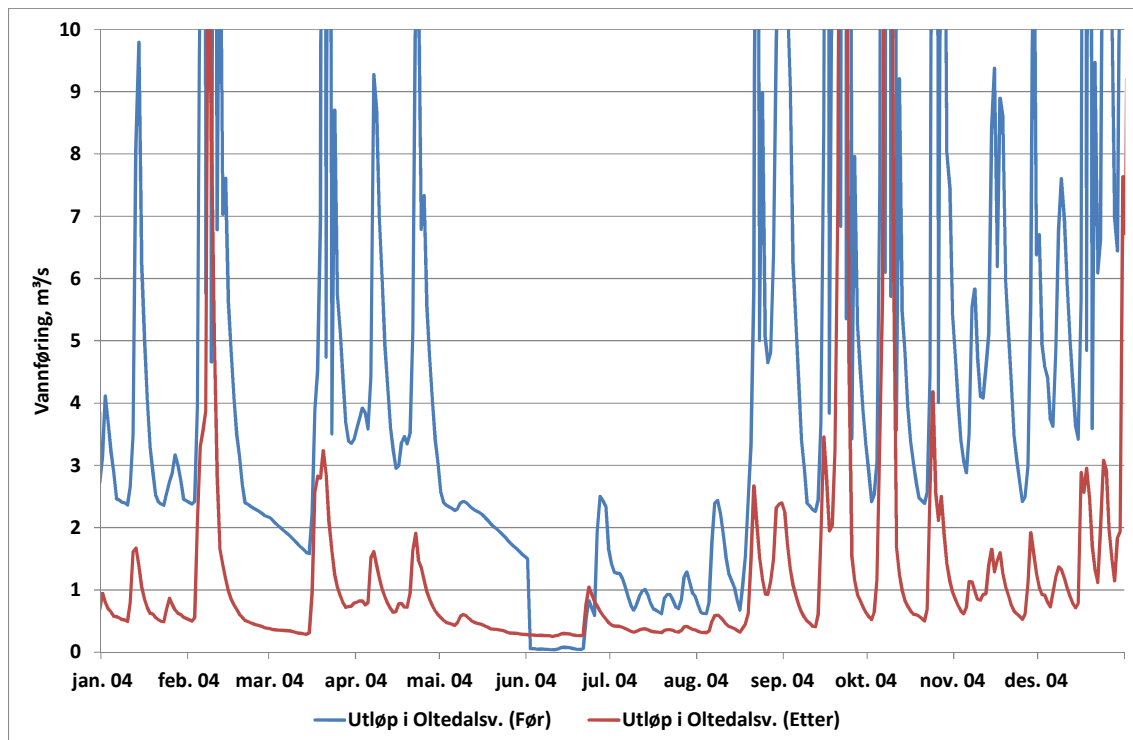
De gamle lauvskogene i området ved planlagt kraftverket vil ikke bli direkte berørt av tiltaket. Skogen som vil gå tapt for å gjøre plass til kraftstasjon fremstår ikke som spesielt verdifull for biologisk mangfold. Dersom alternativet med kraftstasjon i fjell foretrekkes vil inngrepene i dette området være minimale, men til gjengjeld vil masseoverskuddet økes med 10-15.000 m³. En slik løsning vil ikke medføre betydelig forbedring for naturmiljøet.

Konsekvensene av anleggelsen av en ny 22 kV-ledning parallelt med eksisterende 15 kV langs sørsiden av Oltedalsvatnet vil for skog og vegetasjon være begrenset. Det ble ikke funnet prioriterte naturtyper i dette området og da ledningen parallellføres med eksisterende vil ei heller tiltaket medføre noen fragmentering av skogen i dette området.

5.3 KARPLANTER, MOSER, LAV OG SOPP

Størst konflikt knyttes til lokaliteten med den rødlistede mosearten flommose (VU) som ble funnet i elvekanten ved Ravndal. Denne arten finnes vanligvis på berg i fuktige områder og knyttes gjerne til områder som regelmessig oversvømmes. Som en ser av Figur 17 utbyggingen medføre en betydelig reduksjon i flomvannsføringen i vekstsesongen for moser. Grunnet restfeltet vil en beholde flommønsteret med flere hyppige flommer på gjennom året, men vannføringen i flomperiodene vil være kraftig redusert. Kun de største høst- og vårflommene vil være av en slik størrelse at overløpet og restflommen vil være betydelig.

På bakgrunn av dette er det grunn til å tro at lokaliteter som i dag innehar det flomregimet som flommosen krever nok vil utgå etter utbygging. Flommosen vokser i dag i områder som ikke står under vann, men som regelmessig overflømmes. Disse områdene vil etter utbygging trolig bli for tørre. Det kan derimot ikke avskrives at arten på sikt kan kolonisere lokaliteter som ligger nærmere elva da en etter utbyggingen vil få nye områder som da blir tørre og regelmessig oversvømt. Erfaringsmessig er det vanskelig å spå suksessen til slike fremtidige habitater og av føre-var-hensyn må en regne lokaliteten ved Ravndal med den negative konsekvensgraden dette gir.



Figur 17. Vannføring før og etter utbygging ved innløpet av Madlandselva i Oltedalsvatn. Middels år.

De rødlistede karplantene grannsisv (NT) og småslirekne (NT) er funnet i strandkanten i Oltedalsvatnet. Det planlagte tiltaket vil i liten grad påvirke vannstanden i Oltedalsvatnet og tiltaket blir for ubetydelig å regne sett i forhold til dagens regulering på 16 meter. Lokalitetene med kystkorallav (NT) vil ikke bli berørt av tiltaket.

5.4 BEGROING OG GJENGROING

Et naturlig hydrologisk regime er nødvendig for å bevare den naturlig etablerte littoralsonen. Endring av det hydrologiske regime vil forskyve likevekten som er etablert, og dermed betinge økologiske endringer. Viktige hydrologiske endringer som vil påvirke arter og utformingen av kantvegetasjonen vil kunne være endringer av frekvens og varighet av tørrleggings- og oversvømmelsesperioder, endringer i erosjon og sedimentasjon og eventuelle endringer i grunnvannsnivåer. Slike endringer i vannføring vil umiddelbart initiere vegetasjonsmessige endringer. Et karakteristisk trekk ved slike endringer er at det blir ganske store endringer like etter et inngrep som etter en tid vil stabilisere seg i nye likevekter.

En senket vannføring kombinert med flomdemping vil ofte medføre en redusert utbredelse av vannkantvegetasjonen og økt utbredelse av treaktige vekster. I Madlandselva vil en derfor med tiden kunne forvente at områder med elvesnelle og starrvegetasjon går tilbake til fordel for vier og kratt. Dette vil trolig bli tydeligst uttrykt i øvre deler hvor vegetasjonen på de per i dag relativt bare elveværene nok vi gro noe til. I Madlandselva ser en i dag tydelig hvor hårfin grensen er mellom naken ør og skogkledd øy. Enkelte elveværrer er kraftig tilvokst med barskog, mens ørrer som kun ligger litt lavere i terrenget er så godt som vegetasjonsløse.

Redusert mekanisk slitasje knyttet til reduksjon i flomepisoder har flere steder ført til at sideløp og tidvis tørre elveleier gror betydelig til med skog og kratt. Denne effekten kan oppstå også i

Madlandselva selv om den foreslåtte reguleringen neppe vil kunne forhindre de kraftigste flommene som også har størst effekt på vegetasjonen.

I nedre deler av vassdraget hvor elva går mer «kanalisert», vil neppe reduksjonen i vannføring medføre noen store endringer i kantvegetasjonen. I høyden vil den forvedete delen av vegetasjon utvide seg noe inn i elveleiet.

Begroingen i Madlandselva var stedvis omfattende. I øvre deler var det relativt lite begroing og bunnvegetasjon i elva, men nedover i vassdraget økte omfanget betydelig. Det er grunn til å tro at denne økende mengden med begroing kan knyttes til økende næringspåvirkning.

En reduksjon i vannføring vil medføre en oppkonsentrering av næringsstoffer i elvevannet og det er grunn til å forvente at tiltaket vil medføre en økende begroing. Dette er nærmere beskrevet i rapport om vannkvalitet og forurensning.

5.5 PATTEDYR

Konsekvensene for pattedyr begrenser seg til anleggsperioden og vurderes å ha en kortvarig og ubetydelig effekt på bestandene av pattedyr. Områdene som har verdi for flaggermus vil ikke bli direkte berørt av tiltaket.

5.6 FUGL

Den reduserte vannføringen i Madlandselva vil kunne få konsekvenser for fossekall og vintererle. Madlandselva har betydning for disse artene både som matfat og som hekkebiotop. Det er planlagt en minstevannføring i Madlandselva som vil opprettholder bunndyrproduksjonen i elvas hovedløp. Redusert vannføring vil likevel medføre tørrlegging av noe areal langs kanter, på grunner og i eventuelle tørrlagte sideløp med tap av disse områdene som produktive areal. På strekningen rett nedstrøms dammen ved Madlandsvatnet som tørrlegges i dag vil et nytt regime med slipp av minstevannføring slå positivt ut. I sum er det grunn til å tro at bunndyrproduksjonen isolert sett vil være god nok til at dagens bestand av fossekall vil kunne opprettholdes på et tilnærmet likt nivå.

Fossekall og vintererle legger ofte reiret slik at vannføringen i elva beskytter reiret mot predatorer. Redusert vannføring kan i enkelte tilfeller svekke denne antipredatortaktikken. Da en ikke har detaljerte beskrivelser av de ulike parenes hekkelokaliteter er det vanskelig å si noe sikkert om hvordan den reduserte vannføringen vil slå ut for reirlokaltetene nedover elva. Av føre-var-hensyn vurderes tiltaket å ha et middels negativt omfang for disse artene. For øvrige arter som er registrert nedover dalen vurderes det planlagte tiltaket ikke til å svekke deres livsvilkår i området.

Tiltaket vil ha betydning for det viktige området for andefugl i Madlandselvas utløpsos i Oltedalsvatnet. Området har en betydning både som rasteområde vår- og høst, og overvintringsområde for blant annet sangsvaner om vinteren. Flytting av utløpet, fra den sørvestre delen av Oltedalsvatnet til stranden innenfor Langnes, vil kunne føre til at isen legger seg raskere her. Utredningen av hydrologi bemerker derimot at forskjellene neppe vil bli særlig store. Tiltaket vurderes derfor til å kunne ha et lite negativt omfang for dette viktige fugleområdet.

Støy fra anleggsvirksomheten vil kunne påvirke hønsehauken som hekker i skogen bak den planlagte kraftstasjonen. Planene kommer ikke direkte i konflikt med noen reirlokaltet, men ligger likevel slik til at støy kan få konsekvenser for hekkeaktiviteten i området i anleggsperioden. I anleggsperioden vil det bli en del støyende aktiviteter som sprengning, gravearbeider med mer, som kan medføre forstyrrelser som kan påvirke hekking. Hønsehauk er sårbar for forstyrrelse på reiret i hekkeperioden og dersom anleggsaktiviteten tar til i hekkeperioden er det fare for at

hekkingen oppgis. Dersom anleggsvirksomheten begynner før hauken går på reiret er det sannsynlig at den i stedet benytter alternative reirlokalteter utenfor forstyrrelsessonen. Dersom det ikke tas hensyn til hønsehaukens hekkeperiode i det aktuelle anleggsåret, vurderes tiltaket å få middels til stort negativt omfang for hauken. Dersom støvende anleggsarbeid ikke gjennomføres i perioden 1. mars – 1.juli som er hekketiden til hønsehauk vil omfanget reduseres til lite. Støy fra anleggsperioden vurderes ikke til å forstyrre hekkelokaltetene for kongeørn og hubro som er kjent fra området.

Gråspett og dvergspett hekker også i skogen ved Oltedalsvatnet, men hogsten av skog er av begrenset omfang og partiene med mest verdifull skog vil ikke bli berørte, slik at konsekvensen for disse artene vil være ubetydelige.

5.7 OPPSUMMERING

Tabell 5. Oppsummeringstabell for konsekvenser i anleggs- og driftsfase for både stasjon i dagen og i fjell.

	Anleggsfasen	Driftsfasen
Naturtyper	Liten negativ konsekvens knyttet til riggområdet ved Eigjapadlen. Konsekvensene i beiteområdene ved Madlandsvatnet vil være forbigående.	
Fugl	Middels negativ konsekvens for hekkeområde for hønsehauk ved kraftstasjon. Mulighet for avbøtende tiltak.	Middels negativ konsekvens knyttet til redusert vannføring i Madlandselva for fossefall og vintererle samt mulig økt isfrekvens for beitende fugl i Oltedalsvatnet.
Moser, lav og karplanter	Potensielt middels negativ konsekvens for lokaliteten med flommose langs Madlandselva. Ellers kun trivielle arter.	
Pattedyr	Liten negativ konsekvens knyttet til forstyrrelse av hjortevilt.	Ubetydelig konsekvens.

6 Avbøtende tiltak

Utvidelsen av veien langs Oltedalsvatnet frem til planlagt kraftstasjon samt etablering av rigg i området Eigjepadlen bør så langt det er mulig gjøres uten felling av store trær på beitemarka. Potensialet for verdifull beitemarksopp tilsier at en begrenser arealtapet i området og vektlegger revegetering etter endt anleggsperiode.

Det hekker trolig hønsehauk innenfor forstyrrelsessonen til det planlagte kraftverket ved Oltedalsvatnet. Hønsehauk er sårbar for forstyrrelse på reiret i hekkeperioden og dersom anleggsaktiviteten tar til i hekkeperioden er det fare for at hekkingen oppgis. Støyende anleggsarbeid bør ikke gjennomføres i perioden 1. mars – 1.juli som er hekketiden til hønsehauk. Dersom dette ikke er mulig anbefales det at anleggsarbeidet begynner før hauken går på reiret da dette kan tvinge hauken til i stedet å benytte alternative reirlokalteter utenfor forstyrrelsessonen.

7

Referanser

7.1 NETTBASERTE KILDER

- Direktoratet for naturforvaltning: www.naturbase.no
- Norges geologiske undersøkelse: www.ngu.no/
- NVE-atlas: <http://arcus.nve.no/website/nve/viewer.htm>
- Artskart: www.artsdatabanken.no

7.2 SKRIFTLIGE KILDER

- Brodtkorb, E. & Selboe, O. C. (2007): Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. NVE-veileder 3/2007.
- Direktoratet for naturforvaltning (1999): Kartlegging av naturtyper. Verdssetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13-1999.
- Direktoratet for naturforvaltning (2000): Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15 (internettutgave: www.dirnat.no).
- 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.
- Knoff, C. (1999): Blir bestandskogbruket hønehaugens bane? Vår Fuglefauna 22:81-86.
- Kålås, J.A., Viken, Å. og Bakken, T. (red.) (2006). Norsk Rødliste 2006. Artsdatabanken, Norway.
- Saltveit, S. J. 2006. Økologiske forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer. 154 s.

7.3 MUNTlige KILDER

- Svein Efteland, hobbyornitolog.
- Helge Helland, naturinteressert.
- John Inge Johnsen, botaniker.

Vedlegg 1

ARTSLISTE OVER REGISTRERTE MOSER OG LAV MADLANDSELVA

Vitenskapelig navn	Norsk navn
Anastrepta orcadensis	Heimose
Andreaea rothii	Nervesotmose
Atrichum undulatum	Stortaggmose
Bartramia ithyphylla	Stivkulemose
Bryum capillare	Skruevrangmose
Campylopus atrovirens	Pelssåtemose
Campylopus flexuosa	Trøsåtemose
Chilocyphus coadunatus	Totannblondemose
Chilocyphus profundus	Stubbeblondemose
Dicranella heteromalla	Smaragdgrøftemose
Dicranodontium denudatum	Fleinljåmose
Dicranum majus	Blanksigdmose
Dicranum scoparium	Ribbesigdmose
Diplophyllum albicans	Stripefoldmose
Fontinalis dalecarlica	Duskelvemose
Hygrohypnum ochraceum	Klobekkemose
Hylocomium splendens	Etasjemose
Hyocomium armoricum	Flommose (VU)
Hypnum cupressiforme	Matteflettemose
Isoetecium myosuroides	Musehalemose
Kiaeria blyttii	Bergfrostmose
Lophozia ventricosa	Grokornflik
Marsupella emarginata	Mattehutremose
Mnium hornum	Kysttornemose
Pellia epiphylla	Flikvårmose
Plagiochila porelloides	Berghinnemose

Plagiothecium succulentum	Skrunkjamnemosse
Plagiothecium undulatum	Kystjamnemosse
Polytrichastrum alpinum	Fjellbinnemosse
Polytrichastrum formosum	Kystbinnemosse
Racomitrium aciculare	Buttgråmosse
Racomitrium fasciculare	Knippegråmosse
Racomitrium heteroistichum	Berggråmosse
Racomitrium lanuginosum	Heigråmosse
Racomitrium sudeticum	Setergråmosse
Rhizomnium punctata	Bekkerundmosse
Rhytidiadelphus loreus	Kystkransmosse
Rhytidiadelphus squarrosus	Engkransmosse
Scapania gracilis	Kysttvebladmosse
Scapania nemorea	Fjordtvebladmosse
Scapania subalpina	Tvillingtvebladmosse
Scapania undulata	Bekketvebladmosse
Sphagnum papillosum	Vortetorvmosse
Sphagnum rubrum	Rødtorvmosse
Sphagnum tenellum	Dvergtorvmosse
Schistidium apocarpum	Storblomstermosse
Tetraphis pellucida	Firtannmosse
Thuidium tamariscina	Storhujamosse
Tritomaria quinqueidentata	Storhoggtannmosse
Cladonia caespiticia	Grynskjell
Cladonia subcervicornis	Kystputelav
Cladonia strepsilis	Polsterlav
Cladonia sp.	begerlav
Stereocaulon vesuvianum	Skjoldsaltlav
Umbilicaria deusta	Stiftnavlelav

