

KONSESJONSSØKNAD FOR

MORDØLA KRAFTVERK

Vassdragsnr. 075.32Z



Luster kommune, Sogn og Fjordane

Utarbeidet av:

Multiconsult

Mars 2015

NVE-Konsesjons-og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

Bergen 6. mars 2015

SØKNAD OM KONSESJON FOR BYGGING AV MORDØLA KRAFTVERK

Mordøla kraft AS (SUS) ønsker å utnytte vannfallet i Mordøla i Luster kommune i Sogn og Fjordane fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

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

- å bygge Mordøla kraftstasjon med installert effekt inntil 4,95 MW

II Etter energiloven om tillatelse til:

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

Alle nødvendige opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning. Vi ber om snarlig behandling av søknaden.

Med vennlig hilsen
Mordøla Kraft AS (SUS)


Lars Steinar Hauge

Mordøla Kraftverk

Søknad om konsesjon

SAMMENDRAG

Mordøla kraftverk utnytter vannføring fra et felt på 13,4 km² i Mordalen på sørøstsiden av Lusterfjorden i Luster kommune i Sogn og Fjordane fylke.

Kraftverket vil få inntak på k. 380, like nedenfor Mordalsfossen og vil utnytte 363 m fall over en strekning på ca. 1050 m ned til kraftstasjonen ovenfor fylkesvei. Det søkes om en installert effekt på 4,95 MW, som gir en årlig produksjon ca. 12,1 GWh. Anlegget er planlagt bygget ved å etablere en liten dam med tilhørende inntakskonstruksjon i betong. Vannveien er planlagt som sjakt og tunnel i fjell nedover til k. 50, videre nedgravd rørgate ned til kraftstasjonen på k.17.

Det foreslås å slippe 150 l/s minstevannføring om sommeren (1/5-30/9).

Tiltaket medfører redusert vannføring langs et om lag 1050 m langt elvestrekk. Elva går gjennom urmasser med fjellterskler innimellom. På nedre del er det et elvedelta med generelt grove grusmasser. Det blir nedgravd rør forbi restene av en gammel husmannsplass hvor kraftstasjonen plasseres.

Konsekvensene av utbyggingen kan summeres som følger:

Landskapsmessig vil tiltaket gi redusert vannføring i elva. Anlegget vil imidlertid ikke påvirke Mordølafossen og det vil bli lite synlig fra fjorden og veien langs fjorden. Det er svært få direkte ulemper med tiltaket, og tiltaket påvirker ikke noen registrerte verneverdier og kulturminner.

- Konsekvenser for biologisk mangfold, flora og fauna og landskap er vurdert som liten til middels negativ.
- Det er ikke fisk på utbygningsstrekningen, men på grunn av annen ferskvannsbiologi er tiltaket vurdert til ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-).
- Konsekvensen for kulturminner er relatert til restene av en husmannsplass som blir noe berørt, og konsekvensen vurderes som liten negativ (-).
- De samfunnsmessige konsekvenser med verdiskapning og økte skatteinntekter til stat og kommune vurderes som liten positiv konsekvens (+).
- For landbruk vil tilleggsinntekter være positivt og konsekvensen sette til liten positiv (+).
- Kraftkabel legges i rørtrase og gir ingen synlige varige inngrep, og settes til ubetydelig/liten negativ konsekvens (0/-).
- Tiltaket blir lite synlig fra fjorden og fylkesveien, og konsekvensen for friluftsliv, brukerinteresser og turisme settes derfor til å ha ubetydelig/liten negativ konsekvens (0/-).

Fylke Sogn og Fjordane	Kommune Luster	Gnr 28 og 45	Bnr 7,17 og 1
Elv Mordøla	Nedbørsfelt (km ²) 13,4	Inntak kote 380	Utløp kote 17
Slukeevne maks (m ³ /s) 1,62	Slukeevne min (m ³ /s) 0,08	Installert effekt (MW) 4,95	Produksjon (GWh/år) 12,1
Utbyggingspris (kr/kWh) 4,90		Utbyggningskostnad (mill. kr) 59,3	

INNHold

SAMMENDRAG	
1 INNLEDNING	1
1.1 Om søkeren.....	1
1.2 Begrunnelse for tiltaket.....	1
1.3 Geografisk plassering av tiltaket	1
1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep.	1
1.5 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag	2
2 BESKRIVELSE AV TILTAKET.....	4
2.1 Mordøla kraftverk, hoveddata.....	4
2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ.....	5
2.3 Kostnadsoverslag	9
2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket.....	9
2.5 Arealbruk og eiendomsforhold	10
2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	11
2.7 Alternative utbyggingsløsninger	12
3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN	13
3.1 Hydrologi	13
3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	14
3.3 Ras, flom og erosjon	14
3.4 Biologisk mangfold og verneinteresser	17
3.5 Fisk og ferskvannsbiologi	17
3.6 Flora og fauna	18
3.7 Landskap og inngrepsfrie naturområder	18
3.8 Kulturminner og kulturmiljø.....	25
3.9 Landbruk.....	25
3.10 Ferskvannsressurser	25
3.11 Brukerinteresser/friluftsliv	25
3.12 Samiske interesser	26
3.13 Reindrift	26
3.14 Samfunnsmessige virkninger	26
3.15 Konsekvenser av kraftlinjer	26
3.16 Konsekvenser av brudd på dam og trykkrør	26
3.17 Konsekvenser av alternative utbygginger	27
3.18 Samlet vurdering	27
3.19 Samlet belastning	27
3.20 Avbøtende tiltak.....	29
3.21 Generelt.....	29
3.22 Minstevannføring.....	29
3.23 Oppsetting av rugekasser for fossefall	29
3.24 Anleggstekniske innretninger	29
3.25 Vegetasjonsetablering og landskapspleie	29
3.26 Avfall og forurensning.....	30
4 REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA.....	30

VEDLEGG 0: Lokalisering av anlegget

VEDLEGG 1: Oversiktskart med nedbørfelt

VEDLEGG 2: Planskisse av kraftverket med kraftstasjon, vannvei og veier

VEDLEGG 3: Hydrologi

VEDLEGG 4: Foto fra området

VEDLEGG 5: Foto av elva ved forskjellig vannføring

VEDLEGG 6: Oversikt over rettighetshavere

VEDLEGG 7: Notat fra Luster elverk

VEDLEGG 8: Miljørapport (separat rapport)

1 INNLEDNING

Mordøla kraftverk har vært planlagt i flere omganger, bl.a. i Samlet plan i 1984 og i Luster Småkraft sin kartlegging over ressurser i kommunen. I begge tilfelle var det vurdert en utbygging som utnyttet over 600 m fall, noe som medfører at en av de flotteste fossene i indre deler av Sognefjorden ville blitt berørt.

Denne søknad baseres på en utbygging som ikke medfører noe inngrep i fossen, men utnytter fallet fra nedenfor fossen og ned mot fylkesvei.

1.1 Om søkeren

Mordøla Kraft AS (SUS) er tiltakshaver for Mordøla kraftverk.

Mordøla Kraft AS, et selskap som blir stiftet av grunneierne, har som formål å utvikle Mordøla kraftverk i elva Mordøla. Grunneiernes målsetning er å bygge anlegget uten eksterne investorer.

Kontaktdata:

Mordøla Kraft AS (SUS)

v/Lars Steinar Hauge

Ny-Paradis 12

5231 Paradis

Telefon: 909 88 799

Adresse i Skjolden:

6876 Skjolden

Tel. 57 686 641

Email: lsthauge@online.no

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Grunneierne ønsker å utnytte vannkraftressursene i Mordøla. Dette vil bidra positivt til næringsgrunnlaget på eiendommene og dermed bosettingen i kommunen.

Foreslåtte utbygging vil bidra med en årlig produksjon på 12,1 GWh og en ytelse på ca. 4,95 MW til nasjonal oppdekning.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Mordalen ligger innerst i Sognefjorden, på sørøstsiden av Lustrafjorden i Luster kommune i Sogn og Fjordane fylke. Nedbørfeltet grenser til Årdal kommune i sørøst.

Mordøla kraftstasjon blir liggende ved Lusterfjorden ovenfor fylkesvei 331 ca. 5 km sørvestover fra Skjolden på østsiden av fjorden. Kommunesenteret Gaupne ligger på motsatt side av fjorden, 27 km langs vei fra anlegget.

Nedslagsfeltet til Mordøla strekker seg fra Lustrafjorden og opp mot Eggjane med flere topper over k. 1500.

Kart med beliggenhet er vist i vedlegg 0 og oversikt over anlegget i vedlegg 1.

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep.

Mordøla renner fra flere mindre tjern oppe på fjellet over k. 1000 og ned mot Mordølafossen. Fossen er et viktig landskapselement som er svært godt synlig fra fjorden og fra riksvei 55 på andre siden av fjorden.

Bekken renner videre nedover i urmasser og ned til elvedeltaet ved fjorden. Det er to hytter nede ved fjorden som har enkel vannforsyning fra elva. Denne vannforsyning blir oppretthold.

Forøvrig er det ingen inngrep i eller nær elva. Det er rester etter en nedlagt husmannsplass like ved tunnelpåhugg og rørgate. Her er det flere steingjerder og rester etter grunnmurer. Disse restene blir delvis berørt.

Prosjektet er tidligere vurdert i Samlet plan og i Luster Småkraft's kartlegging av prosjekter i kommunen. Begge disse planene inkluderte imidlertid en utbygging av Mordølefossen, noe som anses som landskapsmessig svært konfliktfylt.

1.5

Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

Det er flere vassdrag ned i Lusterfjorden som ligner på Mordøla, bortsett fra at Mordøla har en foss som er betydelig mer spektakulær enn de fleste andre elvene. Til tross for et relativt lite felt og tilhørende liten vannføring er fossen et viktig landskapselement som er svært godt synlig fra fjorden og fra riksvei 55 på andre siden av fjorden.

Området har innlandsklima med store vannføringer om sommeren og normalt svært tørr vinter. Området grenser i sør til det vernede Feigedalsvassdraget med VM 75.28, Feigumfoss. Vannmerket er benyttet for hydrologiske beregninger i søknaden.

Feigedalsvassdraget har flere fosser, og er vernet blant annet pga. disse. Nedre Feigumfoss er et enda viktigere landskapselement enn Mordølafossen.

Det meste av nedbørfeltet til Mordøla ligger over tregrensa.

Det er ingen eksisterende kraftverk på østsiden av fjorden nær det planlagte Mordøla kraftverk. To omsøkte kraftverk i Krokadalen lengst sør i området er avslått. Mellom Mordøla og Krokadalen ligger Feigefossen, som er et kjent og betydelig landskapselement og en del av et verna vassdrag.

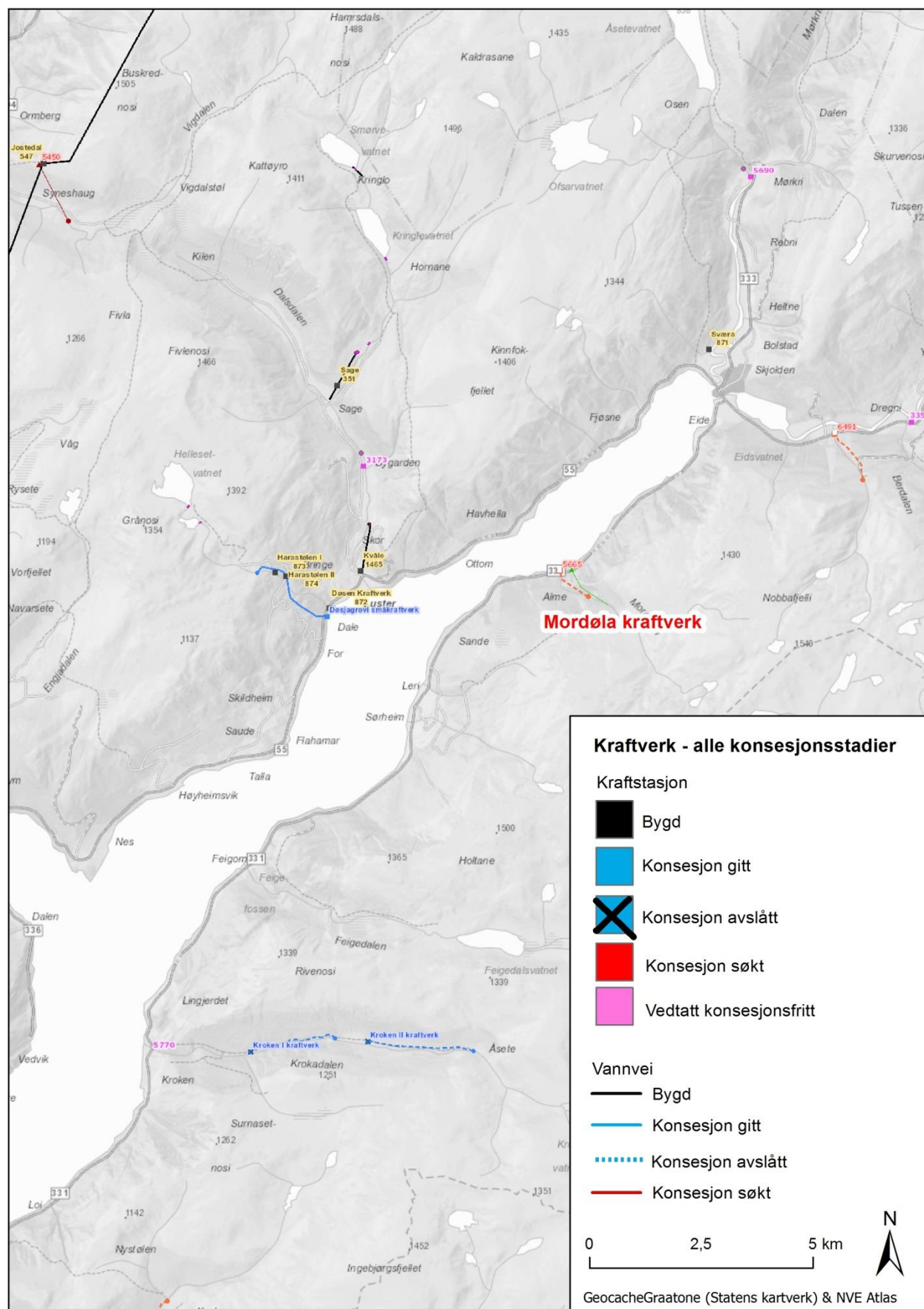
I fjellet nord, øst og sør for Skjolden utnyttes imidlertid flere vassdrag til kraftproduksjon. Her er en rekke overføringer fra både Jotunheimen og Sognefjellet, og det er bygd flere kraftverk. I Fortunsdalen står Skagen kraftverk med installert effekt på 270 MW. Kraftverket nytter bl.a. Fortunsvassdraget. Jostedalsutbyggingen på vestsiden av fjorden påvirker også en stor del av vassdragsnaturen ned mot Jostedalen og Jostedøla. Disse utbyggingene er ikke vist i kartutsnittet.

Det foreligger konsesjonssøknad for Åselvi kraftverk øst for Skjolden. Kraftverket er lokalisert i Berdalen, i Fortunsvassdraget. Inntaket til kraftverket ligger oppstrøms en foss som er eksponert fra Fortunsdalen.

I Skjolden er det bygd mikrokraftverk i Mørkridselva (Sværa kraftverk), samt at et prosjekt her, Kreken kraftverk, er vurdert som konsesjonsfritt. For øvrig er dette vassdraget vernet mot kraftutbygging.

På vestsiden av Lustrafjorden er det bygd to kraftverk i Dalsdalen (Kvåle kraftverk, satt i drift i 2007) og sidedalen (Sage kraftverk) med tilhørende reguleringer.

Det er videre gitt konsesjon til et småkraftverk i Døsjagrovi. Vassdraget er allerede regulert, og det er tre mini-/mikrokraftverk i elva: Harastølen I og II og Døsen kraftverk. Døsjagrovi kraftverk vil erstatte to av disse, mens det tredje vil bestå med redusert produksjon. Konsekvensene av utbyggingen er av NVE vurdert som små.



Figur 1. Vannkraftverk (bygd og planlagt) i indre del av Lustrafjorden per januar 2015. Grønt = kraftverk i Samla plan.

2 BESKRIVELSE AV TILTAKET

2.1 Mordøla kraftverk, hoveddata

TILSIG	Nedre
Nedbørfelt (km ²)	13,4
Herav overført felt (km ²)	0
Årlig tilsig til inntaket (mill. m ³)	21,05
Spesifikk avrenning (l/s/km ²)	50,0
Middelvannføring (m ³ /s)	0,668
Alminnelig lavvannføring inntak (l/s)	24
5-persentil sommer (l/s)	165
5-persentil vinter (l/s)	24
KRAFTVERK	
Inntak på kote (moh)	380
Avløp (moh)	17
Lengde på berørt elvestrekning (m)	1 100
Brutto fallhøyde (m)	363
Midlere energiekvivalent (kWh/m ³)	0,85
Slukeevne, maks. (m ³ /s)	1,62
Slukeevne, min. (m ³ /s)	0,08
Sjakt lengde (m)	360
Sjakt diameter (mm)	1 000
Tunnel lengde (m)	350
Tunnel tverrsnitt (m ²)	12
Tilløpsrør lengde (m)*	120/270
Tilløpsrør diameter (mm)	900
Installert effekt, maks. (kW)	4 950
Brukstid (t)	2 445
MAGASIN	
Magasinvolum mill. m ³	-
HRV	-
LRV	-
PRODUKSJON	
Produksjon, vinter (GWh)	2,3
Produksjon, sommer (GWh)	9,8
Produksjon, årlig middel (GWh)	12,1
ØKONOMI	
Utbyggingskostnad (mill.kr)	59,3
Utbyggingspris (kr/kWh)	4,90

*115 m nedgravd og 270 m i tunnel

Mordøla kraftverk, Elektriske anlegg

GENERATOR	
Ytelse (MVA)	5,4
Spenning (kV)	0,69
TRANSFORMATOR	
Ytelse (MVA)	5,4
Spenning (kV/kV)	0,69/22
NETTILKNYTNING	
Lengde (km)	0,1
Nominell spenning (kV)	22
Kabel	TSLF 3x150

2.2**Teknisk plan for det søkte alternativ**Hydrologi og tilsig

Mordøla har et totalt nedbørfelt på 15,5 km² ned til Lusterfjorden. Middelvanntilføringen over perioden 1961-1990 er 0,74 m³/s. Nedslagsfeltet til inntaket er 13,4 km² med middelvanntilføring på 0,67 m³/s. Alminnelig lavvanntilføring ved inntaket er beregnet til ca. 3,5 % av middelvanntilføring, eller 24 l/s.

NVE Atlas er benyttet som grunnlag for spesifikk avrenning (middelavrenning) fra feltet.

Tabellen under viser feltarealer og vanntilføring for Mordøla

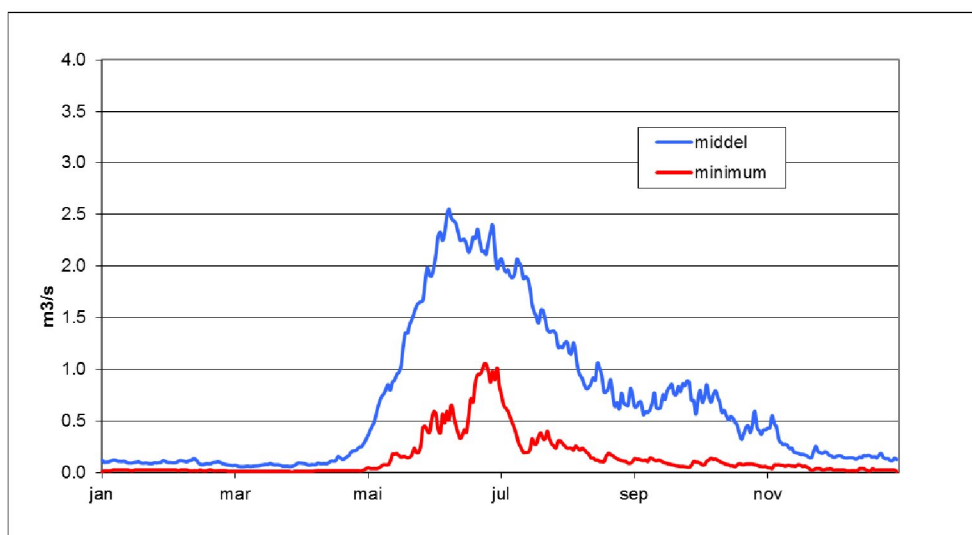
	Feltstørrelse (km ²)	Spesifikk avrenning (l/s/km ²)	Midlere vanntilføring (m ³ /s)	Midlere årlig tilsig (mill.m ³ /år)
Inntak	13,4	50	0,668	21,07
Restfelt	2,1	40	0,075	2,36
Totalfelt	15,5	48	0,743	23,43

Som grunnlag for årsvariasjon er flere vannmerker vurdert, men det synes riktig å bruke VM 75.28 Feigumfoss som har data fra 1975 og fram til i dag. Serien 1975-2004 (30 år) er benyttet. Sammen med topografiske forhold, avstand til havet og at Feigumvassdraget ligger svært nær tilsier at det bør være representativt, selv om feltet er noe større og har noe mer effektivt sjøareal.

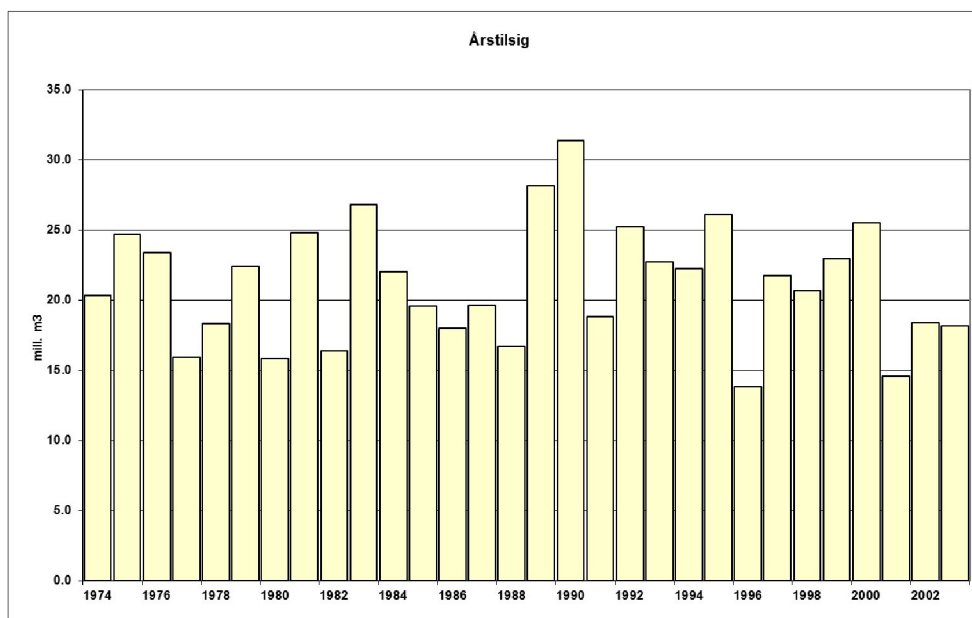
Persentiler (5%) for år, sommer og vinter er beregnet og skalert etter middelavrenning i normalperioden (61-90) blir:

TILSIG i l/s	Fra Feigumfoss
5-persentil år	24
5-persentil sommer	165
5-persentil vinter	24

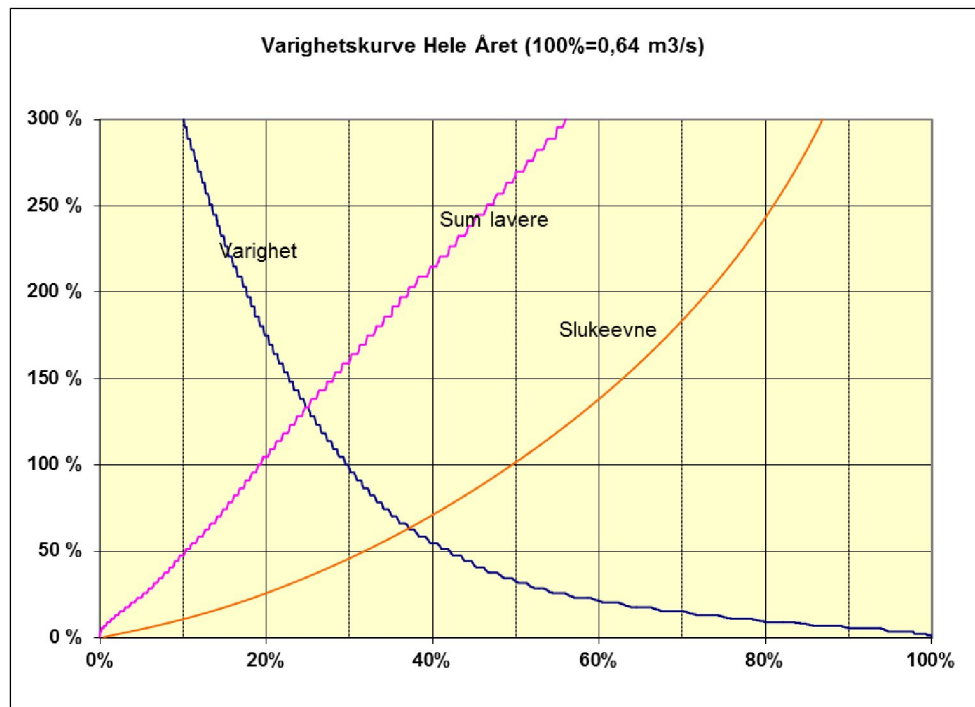
Hydrologiske data er vist i figurer nedenfor.



Figur 2: Plott som viser middel- og minimumsvannføringer (døgnmiddeldata)



Figur 3: Plott som viser variasjon i vannføring fra år til år.



Figur 4: Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannsperiode
Kart som viser feltgrensene er vist i vedlegg 1.

Se vedlegg 3 for kurver over vannføringen i typiske år.

Inntak, magasin og overføring

Det er ingen overføringer knyttet til anlegget.

Nedenfor Mordølafossen bygges en inntaksdam av betong som gir et inntaksbasseng med vannstand på ca. k. 380. Inntaksbassenget blir lite, ca. 300 m² og lengden på damkrone blir ca. 10 m. Det kunne vært ønskelig å bygge dam noe lenger oppstrøms, men her er det noe mer usikre fundamenteringsforhold og helt innunder fossen er det svært vanskelig med arbeider ettersom det planlegges transport med helikopter.

Inntak bygges inn mot fjellet på nordsiden av elva. Inntakskonstruksjonen blir ca. 2x3 m og får en høyde på vel 3 m. Det bygges lite treoverbygg. Ev. strømforsyning for trådløs overføring av vannstandsdata vil bli fra solcellepanel, da det ikke synes å være aktuelt å legge strøm- og signalkabel opp til inntaket.

Utstyr for å slippe minstevann bygges inn i inntakskonstruksjonen. Det skal monteres utstyr som gir kontinuerlig måling og automatisk regulering av minstevannføringen når trykk varierer. Måledata skal logges for å muliggjøre kontroll av slippingen. Det vil også bli satt opp display som viser aktuell tapping.

Flommer vil bli avledet over damkrone og ned i naturlig elveløp.

Vannvei

Fra inntaket bores sjakt 360 m ned i tunnel. Videre føres vannet ut en ca. 350 m lang sprengt tunnel. Fra tunnelpåhugget graves røret ned nedover mot kraftstasjonen som ligger 50-60 m oppstrøms for fylkesveien. Rørgaten går i kanten av, og delvis over en igjengrodde husmannplass. Total rørlengde blir 390 m hvorav ca. 270 m blir i tunnelen.

Kraftstasjonen

Kraftstasjonen plasseres ca. 40 m ovenfor fylkesveien på nordsiden av Mordøla. Kraftstasjonen blir knapt synlig fra fjorden og veien såfremt området ikke avskoges.

Kraftstasjonen vil bli på ca. 90 m². Det installeres en vertikalakslet, flerstrålers Pelton turbin med slukeevne på 1,62 m³/s og total ytelse på 4,95 MW. Trafo plasseres i separat rom i kraftstasjon. Det graves en 30 m lang avløpskanal ut i elva slik at elva blir opprettholdt fra ca. 17 m og ned mot fjorden. Kraftstasjonen er trukket noe vekk fra elva for å sikre den mot storflommer.

Generator og trafo får en effekt på 5,4 MVA.

Kraftstasjonen vil bli liggende lavt, trukket inn i terrenget og vil få utvendig kledning av beiset trepanel.

Veibygging

Det bygges atkomstvei til kraftstasjonen, rigg og tunnelpåhugg langs eksisterende vei fra fylkesveien. Dette betyr ca. 80 m ny vei og 80 m opprusting av eksisterende vei.

All transport opp til dam og inntak vil skje med helikopter.

Kraftlinjer

Det går i dag en 22 kV linje like på oversiden av fylkesveien og videre mot Skjolden i kabel gjennom veitunnelen. Det foreslås å legge ca. 200 m jordkabel, for eksempel TSLF 3x100 mm², langs rørgaten og opp til linjen.

I Lokal Energiutredning for Luster kommune står det at det er stort overskudd av elektrisk kraft i kommunen. Tre store anlegg, Jostedal, Fortun og Leirdøla er allerede utbygd, med over 2500 GWh/år produksjon, og sammen med noen småkraftverk er totalproduksjonen i kommunen over 2700 GWh/år. I tillegg er det søkt konsesjon for og planlagt utbygging av flere småkraftverk med til sammen over 500 GWh/år produksjon.

Energiforbruket i kommunen er noe stigende, opp mot 100 GWh/år, hvorav ca. 80 GWh er elektrisk kraft.

Det lokale 22 kV nettet i Luster har ikke kapasitet til å ta imot kraften fra de nye småkraftverkene, og større opprustingsarbeider vil være påkrevet. Det foreligger noen foreløpige kostnadsberegninger for oppgradering av nettet og disse er tatt med i kostnadsoverslaget.

Regional Kraftsystemutredning for Sogn og Fjordane fylke, SFE 2013, bekrefter at det også trengs store investeringer i regionalnettet for å skaffe nødvendig overføringskapasitet ut av området Luster - Årdal. Her er det snakk om investeringer i 0,6-0,8 mrd. kr.

Det planlegges å benytte Luster energiverk sin områdekonsesjon i forbindelse med bygging av lokalt nettanlegg.

Detaljer om oppgradering og anleggsbidrag framkommer i notat fra Luster Energi i vedlegg 7.

Massetak og deponi

Masser fra rørgate vil bli tilbakefylt i grøft, over rør og i forsenkninger langs grøftetrase. Mens overskuddsmasse i kraftstasjonsområdet og nedre deler av rørgate, vil bli benyttet til tilbakefylling rundt bygg, men det forventes noe overskuddsmasse som må plasseres i deponi sammen med tunnelmasse.

Tunnelmasser må deponeres i området, og en må klargjøre et område nær tunnelpåhugget til deponi. Området består av bjørk og annen lauvskog. Totale masser fra tunnel er 10 000 m³ forutsatt at tunneltverrsnitt blir ca. 12 m². Masser fra boring av sjakt, 400 m³, vil bli brukt som topplag på veier og plasser, og ellers bli transportert ut av området.

Aktuelt område for tipp av tunnelmasser er antydnet på kart, vedlegg 2.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Ettersom kraftverket ikke har reguleringsmagasin, vil aggregatet kjøres etter tilsigsforholdene ved inntaket. Vintervannføringen er stabilt lav, og i senere prosjektering bør det vurderes å sette inn to Peltonturbiner istedenfor en. Det vil da bli en ca. 4,4 MW og en liten på ca. 0,5 MW tilpasset vintervannføringer.

Forutsatt en Peltonturbin vil denne stoppes når tilgjengelig vannføring er under 80 l/s pluss minstevannføring.

2.3 Kostnadsoverslag

Det er utarbeidet et kostnadsoverslag for den planlagte utbyggingen. Overslaget er basert på prisnivå 4.kv. 2014. Medtatt anleggsbidrag til netteier er basert på foreløpige beregninger vist i vedlegg 7. Alle kostnader i mill. kr.

Mordøla Kraftverk	
Reguleringsanlegg	0,0
Inntak og dam	2,6
Driftsvannveger	16,7
Kraftstasjon. Bygg	2,0
Kraftstasjon. Maskin/elektro	13,4
Kraftlinje	0,3
Transportanlegg	0,3
Div. tiltak/erstatninger	0,0
Uforutsett	3,6
Planlegging. Administrasjon	3,1
Finansiering	2,5
Anleggsbidrag	13,8
Total kostnad	59,3

Antatt byggetid er ca. 18 måneder.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

Ved full utbygging vil midlere årlig produksjon være på ca. 12,1 GWh/år, med slipping av 150 l/s minstevannføring om sommeren. Se tabell nedenfor for produksjonskapasitet ved varierende minstevannføring:

	Sommer	Vinter	Årlig
Uten min. vf.	10,9	2,3	13,2
Med 0 l/s vinter og 150 l/s sommer	9,8	2,3	12,1

Med 20 l/s vinter og 100 l/s sommer	10,2	2,1	12,3
--	------	-----	------

Forslag til minstevannføring er kommentert i kapittel 4.

Utbyggingskostnadene for Mordøla Kraftverk er beregnet til 59,3 mill kr, noe som gir en utbygningspris på 4,90 kr/kWh.

Anlegget er beregnet å gi en total verdiskapning på ca. 12 mill kr hvorav skatteinntekter til kommune og stat har en nåverdi på ca. 4 mill. kr. Beregningen er basert på en levetid på 40 år, kapitaliseringsrente på 7%, kraftpris på 43 øre inkl. "grønne verdier". Økning i kraftpris og verdi av grønne sertifikater, vil gi en betydelig økning av summene.

Kraftverket vil ved normal drift gi ca. 0,25 årsverk til drift og vedlikehold.

Ulemper

Landskapsmessig vil tiltaket gi redusert vannføring i elva. Anlegget vil imidlertid ikke påvirke Mordølefossen og det vil bli lite synlig fra fjorden og veien langs fjorden. Det er svært få direkte ulemper med tiltaket, og tiltaket påvirker ikke noen registrerte verneverdier og kulturminner.

Se for øvrig kapittel 4, Avbøtende tiltak.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Arealbeslag i da.

Komponent	Permanent	Midlertidig (som tillegg)
Rørtrase	1,0	1,5
Rigg, tipp og massetak	2,0	1,0
Neddemt område	0,5	
Dammer og inntak	0,5	
Overføring		
Kraftstasjon	1,0	1,5
Anleggsveier	2,0	
Kraftlinje*	16,0	0
Totalt	17,0	11,5

Eiendomsforhold

Hjemmelshavere er angitt i tabell i vedlegg 6.

To av grunneierne bor i fast kommunen og den ene har sitt gårdsbruk i nær tilknytning til anlegget. Den tredje grunneieren, Lars Steinar Hauge, har også bolig i Skjolden ca. 5 km fra kraftstasjonen, og bor der flere måneder i året.

Alle berørte rettigheter ligger i Luster kommune.

2.6

Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Kommuneplan

Tiltaks- og influensområdet er i kommuneplan avsatt som LNF-område. Tiltak som får konsesjon etter vannressursloven er fritatt saksbehandling etter plan- og bygningsloven.

Kommunedelplan for små kraftverk i Luster

Luster kommune har utarbeidet en kommunedelplan for småkraftverk. I denne er ulike områder i kommunen vurdert for utbygging. Hvert område er gitt poeng ut i fra områdets økonomiske/tekniske potensial og infrastruktur; natur, miljø, landskap og kulturminner; samt tradisjonelt landbruk og sysselsetting/lokal verdiskapning. En høy negativ poengsum tilsier stor konflikt, mens en høy positiv poengsum tilsier et stort potensial/noe mindre konfliktfylt. Av de 36 delområdene som er vurdert, spenner poengsummen fra -4 til +4. Mordøla er gitt poengsum +1. Det er særlig hensyn til turisme, naturmiljø og landskap som gir den noe lave poengsummen. Planen tar med i vurderingen at også fossen inngår i en utbygging, noe som ikke er tilfelle med foreliggende utbyggingsplaner. Elva ligger innenfor et større område som er vurdert å være middels konfliktfylt med tanke på utbygging.

Regional plan for vasskraftutbygging i Sogn og Fjordane

Sogn og Fjordane fylkeskommune vedtok regional plan om vassdragsutbygging 11.12.2012. Planen tar ikke stilling til konkrete prosjekt, men gir retningslinjer som er gjeldende for planlegging og forvaltning på kommunalt, regionalt og statlig nivå, og vedtak som strider i mot kan gi grunnlag for innsigelser.

Mordølafossen er beskrevet som viktig landskapselement. Dette er en av i alt 31 fosser/stryk som er vurdert å være eller ha vært viktige landskapselementer i delområdet Luster og Årdal. I følge opplysninger i planen er 5 av disse tørrlagt, mens ytterligere 14 har redusert vannføring pga. vannkraftutbygging. Konsulenten har kjennskap til at det foreligger søknader om konsesjon for utbygging i minst ett av de øvrige vassdragene (Rydøla). Hovedfossen i Mordøla vil ikke bli berørt av Mordøla kraftverk.

Utbyggingen vil for øvrig medføre et bortfall av inngrepsfrie naturområder på 1,03 km², og en omklassifisering av 2,56 km², inkludert et areal fra villmarksprega område som i fylkesdelplanen er spesielt omtalt. Der tiltak ikke medfører store inngrep i INON-områder, skal utbygging vurderes separat, kan likevel pålegges justeringer for å unngå/ redusere konflikt.

INON-området og Mordølafossen gir også kraftverkets influensområde større verdi som fjordlandskap. Ved utbygging i slike landskap tilsier retningslinjene i regionalplanen at det skal utvises forsiktighet og hensyn ved å ivareta viktige landskapskvaliteter.

Mordøla er synlig fra rv. 55, som er nevnt som viktig ferdselsvei for turisme (nasjonal turistveg) og det meste av delområdet Luster og Årdal er vurdert som reiselivsområde av stor verdi. Fylkeskommunen ønsker at det utvises forsiktighet ved utbygginger som kan redusere viktige landskapsverdier i denne typen områder.

Mordøla kraftverk ligger forøvrig ikke innenfor viktige kulturlandskaps- eller friluftsområder.

Samlet plan for vassdrag (SP)

Utbygging av Mordøla er behandlet i Samlet Plan, 1984. Her ble det vurdert et prosjekt med 670 m fall, som hadde en årlig produksjon på 22 GWh. Anlegget utnyttet dermed i motsetning til foreliggende prosjekt Mordølefossen i sin helhet. Kraftverket ble ført til kategori II, som betyr at det ble vurdert ikke å være aktuelt for utbygging innen år 2000. Konsekvensene for tema «naturvern» og «friluftsliv» ble vurdert som middels negative, mens konsekvensene for øvrige tema var gjennomgående små. Det var i hovedsak tørrlegging av Mordølefossen som utløste negative konsekvenser.

Verneplan for vassdrag

Mordøla er ikke et verna vassdrag, men grenser mot Feigumvassdraget som er vernet i Verneplan III. Nedbørfeltet til Mordøla grenser mot Feigumelvi i sør. Verneverdier her er knyttet blant annet til Feigumsfossen med et fritt fall på 218 m, synlig fra Lustrafjorden, og to fosser lenger opp i vassdraget. Andre verdier er knyttet til naturtyper, vilt (villrein), geomorfologiske forekomster og kulturlandskapet i nedre del.

EUs vanndirektiv

Mordøla hører til vannregion Sogn og Fjordane, vannområde Indre Sogn. I følge databasen <http://www.vann-nett.no/saksbehandler> hører Mordøla til under *Lustrafjorden indre sidefelt*, som er vurdert å ha «moderat økologisk tilstand» og «udefinert kjemisk tilstand». Vassdraget er påvirket av sur nedbør og lokal forsøpling, samt fysiske inngrep i form av flomforbygging. Databasen viser ingen miljømål eller tiltak for forekomsten.

Nasjonale laksevassdrag

Mordøla er ikke laks- eller sjøørrettførende og det er ikke noen lokal fiskestamme på den utbygde strekningen.

Ev. andre planer eller beskyttede områder

Det er ikke registrert noen områder eller objekter som er automatisk fredet.

Inngrepsfrie naturområder (INON)

Anlegget vil gi et tap på INON areal sone 2 med ca. 1,03 km². Ca. 1,76 km² i sone 1 blir omklassifisert til sone 2 og ca. 0,8 km² av villmarkspreget areal blir omklassifisert til sone 1.

2.7

Alternative utbyggingsløsninger

Det kan være mulig å legge rørgate fra inntaket, langs dalen på østsiden og ned fjellet mot kraftstasjon. Terrenget er vanskelig og landskapsmessig ville dette bli et betydelig større inngrep. Mye materialtransport og rørtransport forventes uansett å måtte foregå med helikopter.

Det er ønskelig å flytte dam noe lenger opp, men dette medfører anleggstekniske utfordringer. Det ville imidlertid være mulig å utnytte ca. 40 m større fall, men ev. dam og inntaksområde er anleggsteknisk utfordrende, og en slik plassering ville også fjerne vannet fra deler av elvestrekningen som er lett synlig fra fjorden. Det er derfor ingen alternative utbygginger som er nærmere vurdert og presentert.

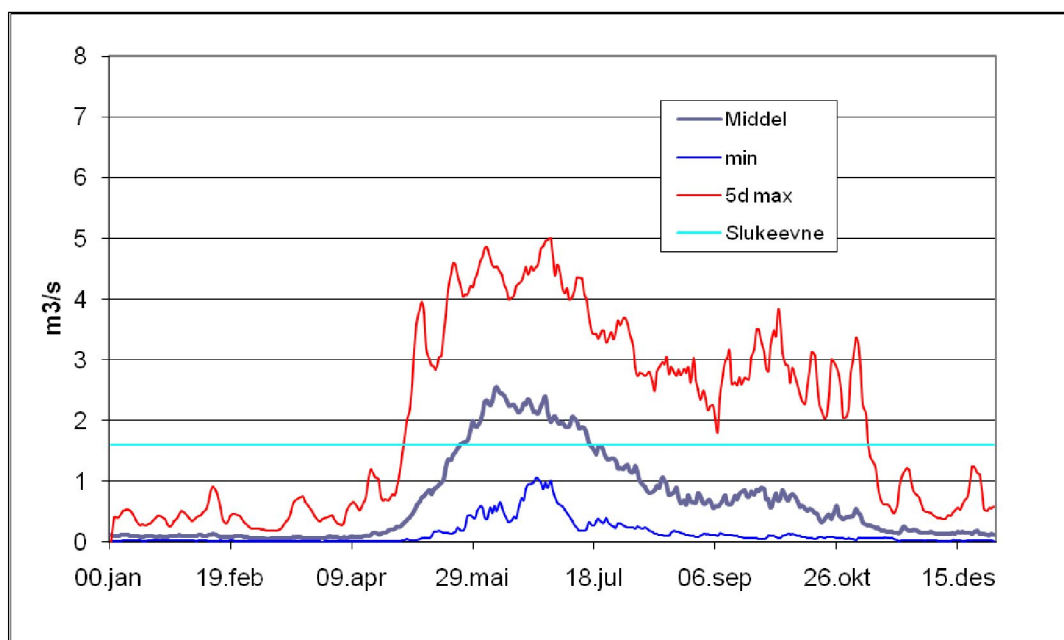
Det er vurdert å plassere kraftstasjon nede ved fjorden. Dette ville påvirke en lengre elvestrekning og redusere vannføringen i elveoset betydelig. Videre ville kraftstasjonen bli svært synlig fra fjorden. Totalt ville et slikt alternativ dermed bli et vesentlig større landskapsmessig inngrep.

3 VIRKNING FOR MILJØ, NATURRESSURSER OG SAMFUNN

3.1 Hydrologi

Vannføring i Mordølas er preget av høy vannføring om sommeren og normalt lav vannføring hele vintersesongen, spesielt på ettervinteren.

Graf under viser typiske vannføringsvariasjoner gjennom året, og er basert på vannmerke 75.28 Feigumfoss for perioden 1975-2004. Grafen viser også at det enkelte år kan være høye vannføringer i kortere perioder senhøstes men sjelden i perioden jan-mars.



Middelvannføring over året er 0,67 m³/s.

Utbyggingen vil påvirke vannføringsforholdene mellom inntaket og kraftstasjonen. På denne strekningen vil vannføringen bli vesentlig redusert. Utenom flomperioden vil vannføring i den avledete strekningen bestå av vannføring fra restfeltet på ca 75 l/s ved kraftstasjonen, pluss minstevannføring, sluppet fra inntaksdammen.

Vannføringen vil ikke bli påvirket i byggefasen.

Persentiler (5%) for år, sommer og vinter er gitt i tabell nedenfor, beregnet fra valgte vannmerker skalert etter avrenning i normalperioden (61-90).

TILSIG i l/s	
5-persentil år	24
5-persentil sommer	165
5-persentil vinter	24

Beregning av 5-persentil er basert på VM Feigumfoss, som har et betydelig større sjøareal enn Mordøla. Dette betyr normalt at beregnet lavvannføring blir høyere enn for felt med lite sjøareal. Det er dermed grunn til å forvente at virkelige 5-persentil tall for Mordøla er noe lavere enn angitt i tabell.

Antall dager med vannføring større og mindre enn turbinslukeevne er beregnet som vist i tabell nedenfor. Tallene tar hensyn til minstevannføring på 150 l/s om sommeren.

	Tørt år (96)	Middels år (98)	Vått år (90)
Antall dager større enn største slukeevne + minstevannføring	21	47	89
Antall dager mindre enn minste slukeevne + minstevannføring	121	65	27

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Anlegget har ingen reguleringsmagasin og det er derfor ikke forventet noen endringer vanntemperatur, risiko for frostrøyk eller andre lokale klimaendringer. Dette gjelder både i byggefasen og driftsfasen.

3.3 Ras, flom og erosjon

Området for dam, inntak og kraftstasjonen er utløpsområde for både stein og snøras, mens deler av rørgate ligger i potensielt utløsningsområde for snøskred. Se figur 5 og 6 på neste sider. Det er registrert noen hendelser av mindre steinsprang langs riksveien nede ved fjorden, men ingen større hendelser av verken snø- eller steinskrud i området.

Mordøla renner på strekninger gjennom grov ur og grove grusmasser hvor den normalt mater grunnvannet nede i elvedeltaet. Lenger opp i elva mates grunnvannet fra sidene, og redusert vannføring i elva har liten betydning.

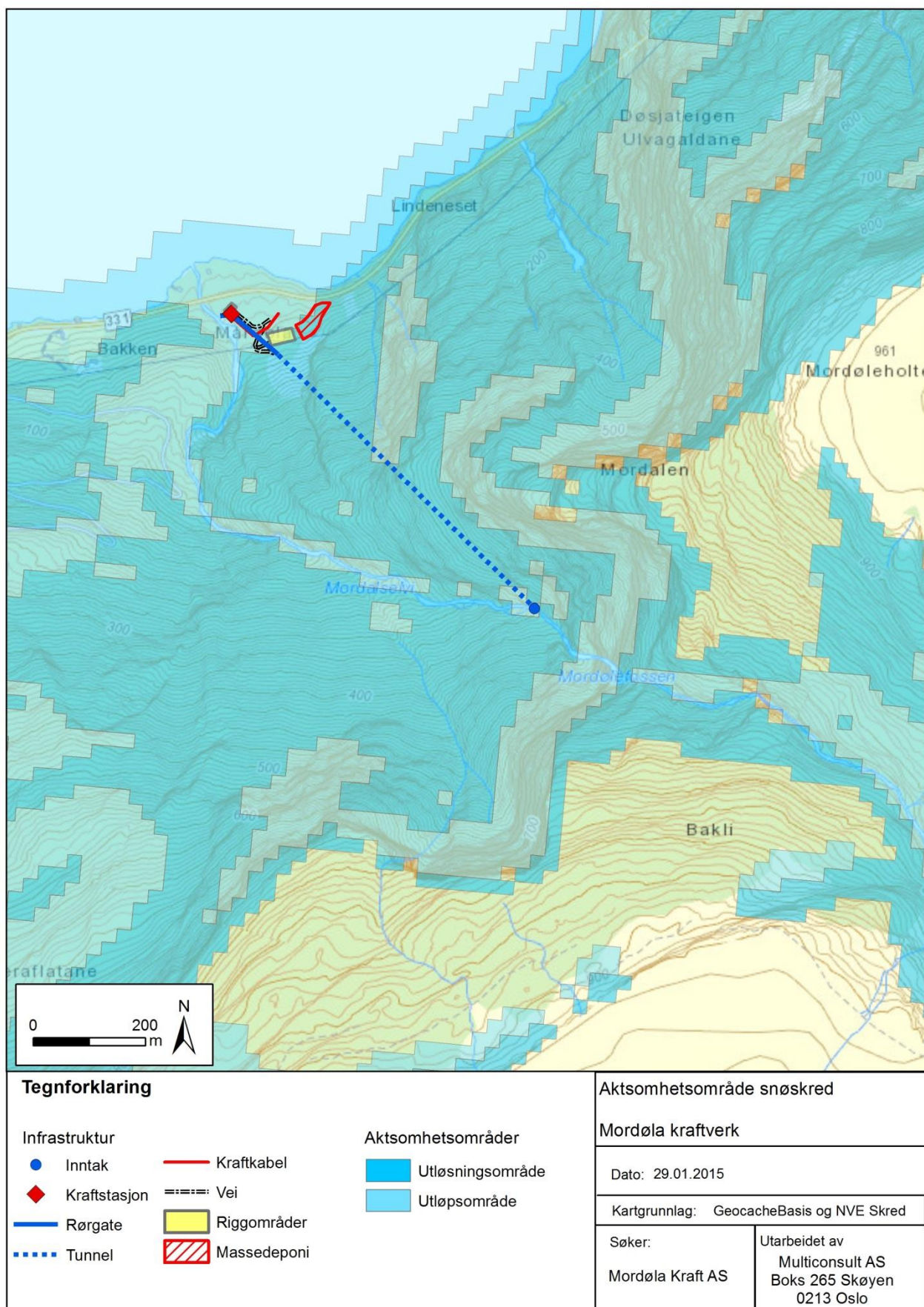
Stasjonens slukeevne er liten i forhold til forventet maksimal flomvannføring så virkningen av utbyggingen på flomvannstander eller erosjonsfare i eventuelle erosjonsutsatte områder er marginal. Det har ikke vært erosjon av betydning langs elva på mange år, men det har vært noen flommer som gir betydelige skader i området ved fylkesvei.

Sedimenttransport henger sammen med flomvannføringer og tilsvarende små endringer forventes.

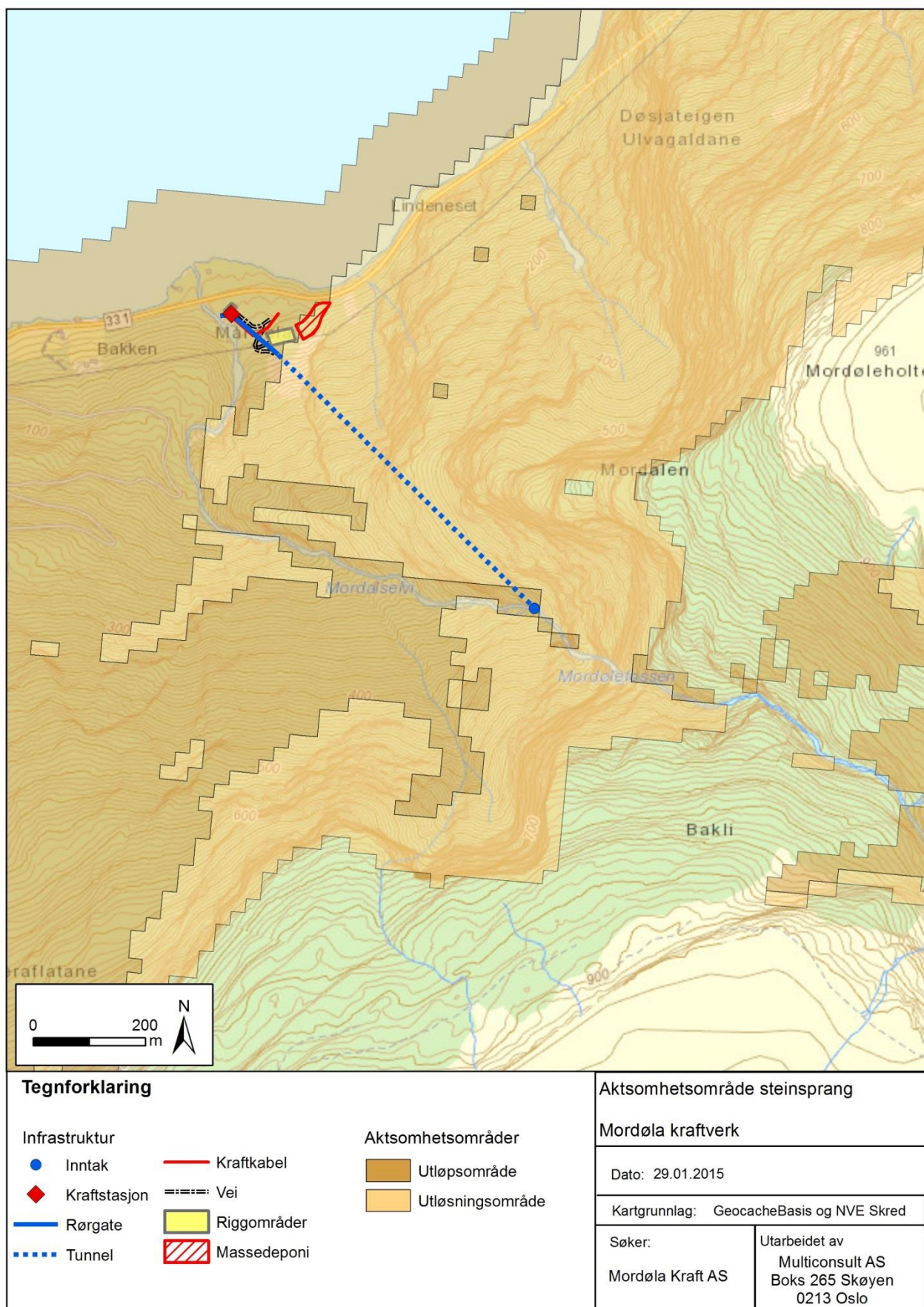
Følgende typiske flomvannføringer fra nærliggende felt benyttes for å vurdere flomvannføring i Mordøla (fra VM Feigumfoss).

	Døgnmiddel vf. m ³ /s	Flom i m ³ /s (døgnmiddel)	Dato
Max		5,41	28. 06. 1986
Middel	0,668	4,6	1983-2007

Flommer beregnet fra Feigumfoss er svært små. Dette vil ikke være representativt for Mordøla, og flom (døgnmiddelverdi) antas å være minst 3 ganger større.



Figur 5: Aktsomhetsområde snøskred



Figur 6: Aktsomhetsområde steinsprang

3.4 Biologisk mangfold og verneinteresser

Tiltaket ligger i sin helhet under skoggrensen. Elva har en vestlig eksponering, og langs det meste av strekningen vokser en frodig høgstaude-storbregne-løvskog med gråordominans.

På nordsiden finnes imidlertid også en mer varmekjær lauvskog med innslag av alm (NT), hassel og lind. Et område her er avgrenset som egen naturtypelokalitet, *gammel boreal lauvskog*. Mordølafossen danner naturtypen *fossesprøytsone* og fosse-eng. Begge lokalitetene er vurdert som viktig – B. Potensialet for rødlistede arter er til stede i fossesprøytsonen. Selv om området er godt undersøkt kan det ikke utelukkes at arter som avhenger av fosserøyk kan være oversett. Innenfor lauvskogslokaliteten (Mordalselvi) står enkelte store gamle lindetrær og moderat gamle almetrær. Her står også noen mindre ospenholt, og det er noe kontinuitet død ved. Potensialet for rødlistede arter vurderes bl.a. derfor å være tilstede også her både i tilknytning til rikkbarkstrær og død ved. Lokalitetene vil ikke bli direkte berørt da inntaket kommer nedenfor fossesprøytsonen, og vannveien går i tunnel forbi den boreale lauvskogen.

Av andre rødlistede arter finnes oter (VU) og gaupe (VU) i området, i tillegg til at jerv (EN) kan trekke ned fra fjellet. Ut over dette er viltet i området relativt trivielt, kanskje med unntak av grevling som har blitt vanlig først i de senere år. Hjortebestanden er tett. Det forekommer muligens hekking av havørn i nærområdet, og elva har potensial for fossefall, selv om arten ikke er påvist. Ut over at redusert vannføring kan medføre en negativ konsekvens for fossefallens hekkemuligheter, og at eventuelt anleggsarbeid i perioden januar til ut april kan medføre redusert hekkesuksess for havørn, forventes tiltaket å få liten påvirkning på viltet i området.

Området er ikke vernet eller foreslått vernet, men ligger i et område som i kommunedelplanen for småkraftverk er vurdert som "gul konfliktsone", dvs. områder hvor utbygging er middels konfliktfyllt. Tiltaket vurderes samlet sett å få **liten til middels negativ konsekvens (-/-)**.

Rødlistearter i området:

Rødlisteart	Rødlistekategori	Funnsted	Påvirkningsfaktorer
Alm	NT (nær truet)	Langs Mordøla	Hogst, intensiv beiting, sykdom
Oter	VU (sårbar)	Langs fjorden	Byttedyrtilgang, vannstandsregulering, giftstoffer m.m.
Gaupe	VU (sårbar)	Skogen i området	Regulert og ulovlig jakt/fangst
Jerv	EN (sterkt truet)	Fjellet	Regulert og ulovlig jakt/fangst, arealinngrep, forstyrrelse/ferdsel m.m.

3.5 Fisk og ferskvannsbiologi

Berørt elvestrekning har trolig liten betydning for fisk da elva til tider har svært lav vannføring, og er bratt med blokk og stein innenfor det meste av influensområdet. Nedre del er kanalisert. I samla plan rapporten for Mordøla er det oppgitt at elva ikke har betydning for fisk innenfor influensområdet til prosjektet som da var vurdert, som plasserte kraftstasjon nærmere fjorden enn hva som er tilfellet for foreliggende prosjekt.

Ferskvannsfaunaen er ikke nærmere undersøkt, men det er lite som tyder på at det finnes spesielt rike forekomster eller sjeldne arter i vassdraget. Redusert vannføring vil trolig likevel medføre redusert produksjon og endret artssammensetning i elva.

Det er ikke en egnet elv for elvemusling (VU) i og med grovt substrat og stort sett bratt elveløp sannsynligvis uten egen fiskebestand i tilgjengelig del av elva. Arten er da heller ikke registrert her. Som i de fleste vassdrag kan det potensielt gå opp ål (CR), men det er ikke gode forhold for arten i form av lavereliggende sjøer eller sakteflytende elvepartier. Elva har derfor liten betydning for disse artene.

Tiltaket vurderes å medføre **ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)**.

3.6

Flora og fauna

Se kapittel 3.4.

3.7

Landskap og inngrepsfrie naturområder

Landskap

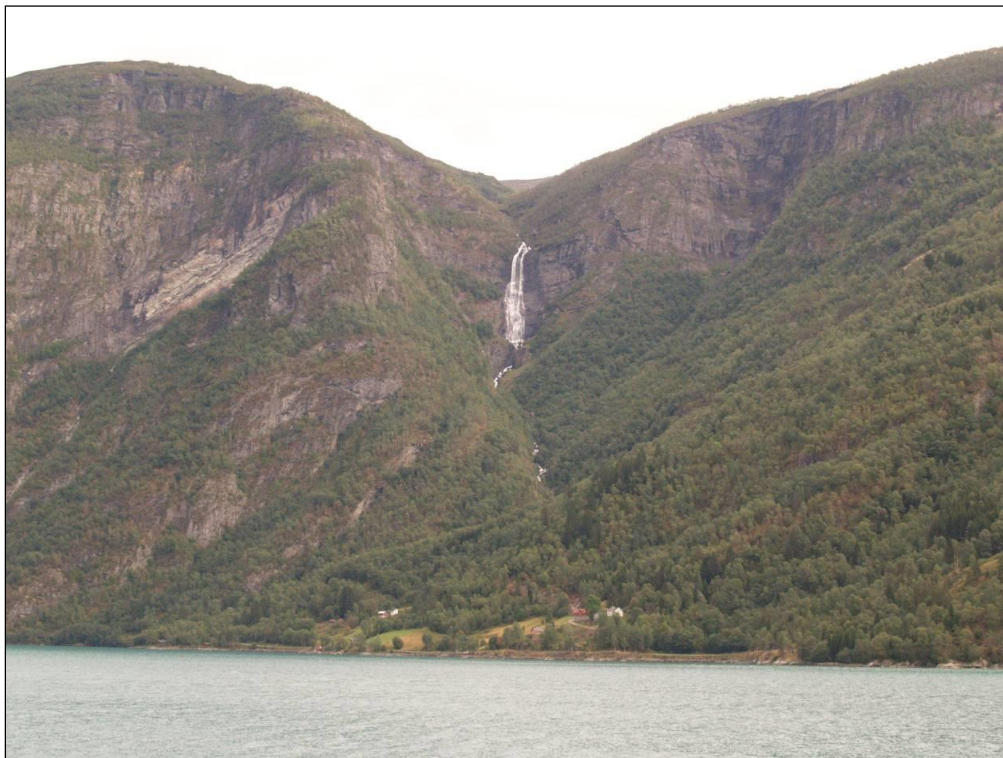
Tiltaket ligger i landskapsregionen *23.13 Indre bygder på Vestlandet* underregion *Lustrafjorden*. Men store deler av nedbørfeltet ligger i region *15 Lågfjellet i Sør-Norge*.

Indre bygder på Vestlandet kjennetegnes av dypskårne storformer; langsmale fjorder, fjordsjøer og daler; å være omgitt av høyfjell; og en blanding mellom "milde" og "ville" fjell. Vassdragene i regionen er stort sett korte, men med stort fall. Stupbratte fjord- og dalsider gjør at store fossefall er relativt vanlige (Puschmann 2005).

Nedenfor følger en beskrivelse av landskapet i tiltaks- og influensområdet. Et oversiktsbilde er vist i Figur 7. For flere foto henvises det til vedlegg.

Landskapskomponent	Beskrivelse
Landskapets hovedform	Mordøla kommer ned en sidedal til Lustrafjorden. Landskapet er rester etter den paleiske overflaten, slettelandet som eksisterte før kvartærtiden. Formene i området er typisk iseroderte. Lustrafjorden er den tydeligste formen, mens det i lia ned mot fjorden der Mordøla kommer er skåret ut et markert, bunnlignende gjel med Mordøleholten på nordsiden, og Skurvenosi på østsiden. Innenfor fylittområdet er terrenget jevnt og mer avrundet, mens grensene preges av skrenter og stup. Dekkbergartene på fjellet er mer kuperte.
Geologiske formasjoner	Det er sparsomt med løsmasser i influensområdet. Det er ikke registrert verneverdige geomorfologiske forekomster (jettegryter, morenerygger og lignende).
Vegetasjon	Tiltaket ligger under skoggrensa. Vegetasjonen domineres av frodig løvskog med gråor og bjørk. På nordsiden av elva er det også innslag av lind og alm.
Vann og vassdrag	I nedbørfeltet finnes flere mindre vann. I Mordalen oppstrøms Mordølafossen samløper tre hovedbekker og blir til Mordøla. Rett oppstrøms inntaksområdet kaster den imponerende Mordølafossen seg utfor. Herfra renner elva bratt nedover igjennom stryk og mindre fosser som et smalt slør i landskapet, først nordvestover, for så å dreie nord til utløpet i Lustrafjorden.

Landskapskomponent	Beskrivelse
Jordbruksmark	Det er ikke dyrka mark i influensområdet. Lsiden opp langs Mordøla viser spor etter tidligere beiting, men er i gjengroing.
Bosetning og tekniske anlegg	Nede ved fjorden krysses Mordøla av en kommunal vei og en kraftlinje. Ved utløpet og langs veien finnes dessuten hytter, og nord for elva en gammel forlatt boplass. Oppover langs vassdraget finnes steingarder og rester av høyløer.



Figur 8A. Mordøla og landskapet rundt. Planlagte inntak kommer nedstrøms fossen og den første synlige strekningen av elva nedenfor.



Figur 7B. Mordøla og landskapet rundt med stiplet tunneltrase inntegnet

Landskapet er dramatisk og storslagent. Mordølafossen er svært eksponert fra fjorden hvor det går cruisetrafikk og fra rv. 55, som er en nasjonal turistvei (Sognefjellsveien). Videre nedover fra fossen er to kortere strekninger av elva synlig når vannføringen er tilstrekkelig. Den øverste av disse ligger rett oppstrøms planlagt inntak. Elvas utløp i fjorden er synlig i landskapet, men er smalt og delvis skjermet av vegetasjon. Selv om kraftlinje og vei krysser elva i nedre del, er det meste av området inngrepsfritt.

Indre bygder på Vestlandet blir av Puschmann (2005) beskrevet som regionen som dekker det mest storslagne av Norges fjordlandskaper. Sammen med lange, dype fjorder og høye, steile fjell vekker kulturpåvirkningen internasjonal oppsikt. Nærøyfjorden som er en sidefjord på sørsiden av Sognefjorden om lag 12 mil sørvest for Mordøla er på UNESCOs verdensarvliste. Særegne kulturmiljøer utnytter de ulike høydelagene, fra støler i øvre deler til ulike former for jordbruk og industri i nedre. Selv om det finnes mange spor etter tidligere tiders utnyttelse av området, er mye av det tiltaks- og influensområdet nå i en gjengroingsfase som skjuler de fleste sporene slik at variasjonen blir noe mindre.

Influensområdet har likevel så stor inntryksstyrke at det vurderes å tilhøre klasse A.

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

Verdien av influensområdet vurderes som stor.

Tiltaket vil medføre redusert vannføring, etablering av rørgatetrase på den siste strekningen ned mot kraftstasjonen, samt opprusting/bygging av vei opp til tunnelpåhugg og riggplass. I tillegg vil det deponeres masser på om lag 10 000 m³ ved fjellfoten kort fra tunnelpåhugget.

Mordølafossen vil ikke bli berørt, og kun nedre del av synlig strekning nedenfor fossen vil bli berørt. Langs vannstrengen nedenfor til fjorden er det ytterligere ett parti som også er eksponert når vannføringen er tilstrekkelig, slik at en betydelig redusert vannføring vil bli et synlig inngrep her. Elva har i dag høy nok sommervannføring til at denne strekningen er synlig store deler av turistsesongen, mens den i andre deler av året når vannføringen er lav trolig er lite synlig. Det er imidlertid lite trolig denne delen av elva fortsatt vil være synlig fra fjorden ved planlagte minstevannslipp på 150 l/s utenom i flomperioder.

Vannveien vil på et kortere strekk i nedre bli nedgravd. Dette vil medføre behov for hogst av et område som ut i fra tidligere erfaringer kan få en bredde på rundt 20 meter. Dette vil gi et sår i landskapet, som gradvis blir mindre synlig ettersom revegeteringen tiltar.

Riggområdene kan også bli synlig i landskapet, men begge vil ligge på det flatere partiet ned mot fjorden hvor det vil være mulig å begrense inngrepene. Riggområdet ved tunnelpåhugget kan langt på vei skjermes av skog. Riggområdet ved kraftstasjonen blir mindre, men her er det mindre skog som kan skjeme det. Områdene vil bli gradvis mindre synlige ettersom revegeteringen tiltar. Massedeponiet forutsettes å gis en god landskapsmessig utforming og revegeteres med stedegne arter for å unngå erosjonsspor og for at det over tid vil bli mindre synlig.

Tunnelpåhugget kan også framstå som et inngrep (svart hull) i fjellet, og være synlig fra det nærmeste området på fjorden frem til området er revegetert.

Kraftstasjonen vil bli liggende skjermet fra vegen og fjorden. Det forutsettes at man bevarer kantvegetasjon eller sørger for beplantering med stedegne arter.

En utbygging vurderes å ikke redusere verdien av de største attraksjonene i området, slik at omfanget blir lite til middels negativt. I anleggsperioden og første del av driftsperioden er omfanget noe større. Det forutsettes at det benyttes landskapsarkitekt eller annen fagperson ved tilpasning av massedeponi og utforming av kraftstasjon og stasjonsområde.

Konsekvensen vurderes som **middels negativ (- -)** i anleggsfasen, og **liten til middels negativ (-/ - -)** i driftsfasen. Dette forutsetter at det legges stor vekt på landskapstilpasning av massedeponi, samt at det opprettholdes/etableres en vegetasjonsskjerm rundt kraftstasjon / kraftstasjonen gis en god arkitektonisk utforming.

Inngrepsfrie naturområder (INON)

Luster kommune har størst prosentvis gjenværende INON-areal blant kommunene i Sogn og Fjordane med 61,5 % av totalarealet i forhold til 45,9 % av det totalarealet i fylket. En kommunevis oversikt over INON i Sogn og Fjordane er vist i tabell 3.

Selve tiltaket ligger i sin helhet i inngrepsnære områder, men vil påvirke et større areal av inngrepsfrie områder, inkludert villmarkspregede områder, i Luster og Årdal kommuner. Dette er et areal som strekker seg helt ned til fjorden enkelte steder, men som i hovedsak omfatter fjell- og skogsområder. Tiltaksområdet ligger topografisk skjermet fra INON-området. Årdal er på 6. plass i fylket når det gjelder størst gjenværende INON-areal.

Verdien av INON-arealet i influensområdet er stor.

Tabell 3: Kommunevis oversikt over INON-areal i Sogn og Fjordane sortert etter størst prosentvis INON-areal i forhold til kommunens totalareal:

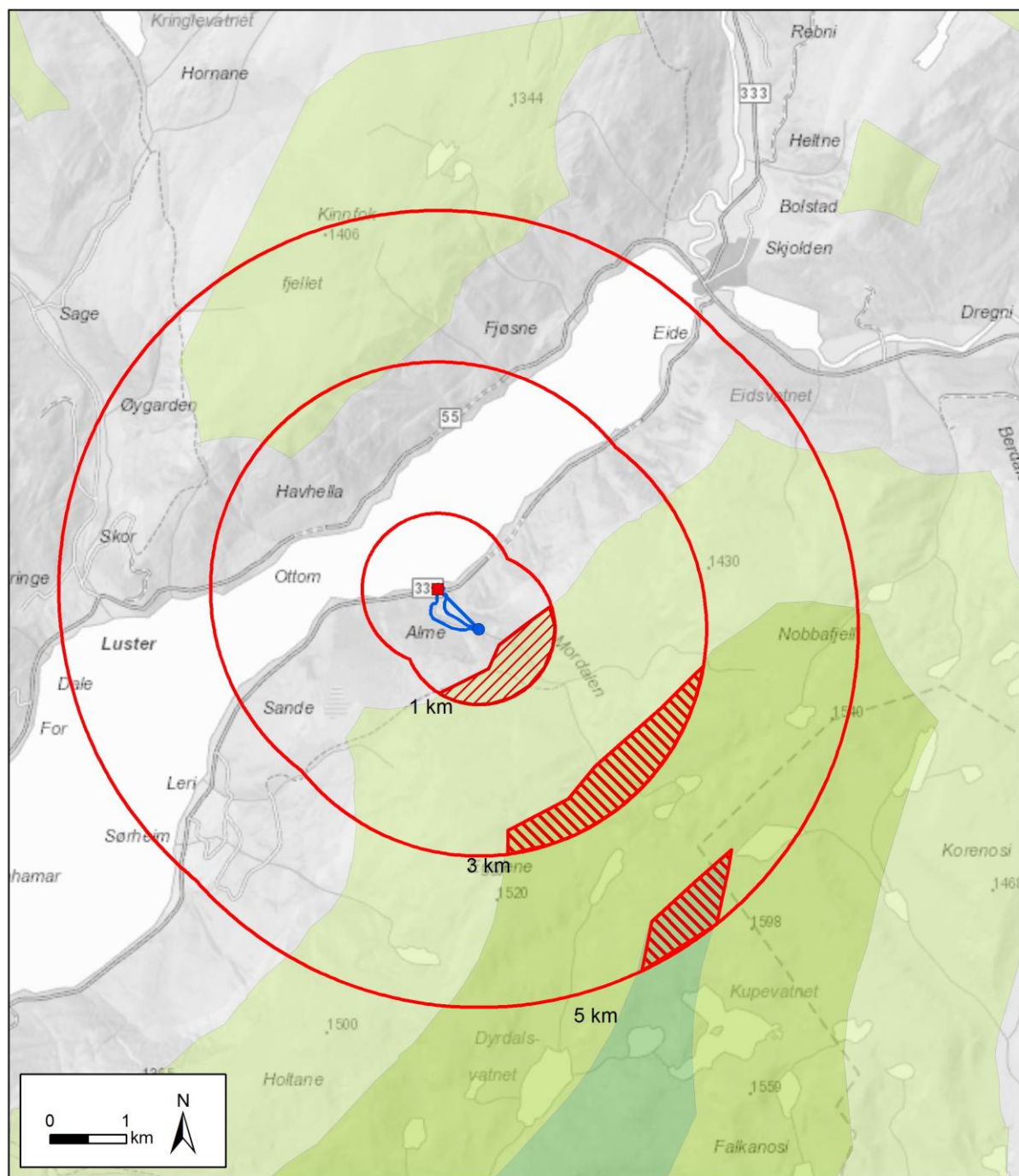
KOMMUNE	Tot. Areal (km)	Avstand fra tyngre, tekniske inngrep			Total INON	
		>5 km	3-5 km	1-3 km	Total INON (km)	% av totalareal
Luster	2714,90	419,01	419,20	831,59	1669,80	61,5
Aurland	1473,59	89,82	221,76	566,18	877,76	59,6
Stryn	1382,24	86,78	226,68	503,25	816,71	59,1
Leikanger	180,76	13,19	40,83	49,59	103,61	57,3
Lærdal	1346,70	26,00	222,72	510,29	759,01	56,4
Årdal	979,38	28,13	152,92	363,12	544,18	55,6
Gloppen	1035,96	25,03	121,42	379,12	525,57	50,7
Balestrand	431,24		38,45	177,04	215,49	50,0
Vik	836,90	23,65	118,00	274,12	415,77	49,7
Sogndal	748,84	25,78	91,02	238,71	355,51	47,5
Jølster	673,72	0,93	58,57	234,18	293,69	43,6
Naustdal	371,88	28,19	33,95	83,46	145,61	39,2
Førde	588,90		42,20	186,28	228,48	38,8
Høyanger	913,87	4,32	36,21	282,69	323,23	35,4
Solund	225,96	1,48	4,14	70,18	75,80	33,5
Bremanger	836,82	0,10	9,39	249,50	258,99	31,0
Gaular	584,92		7,36	168,25	175,61	30,0
Flora	693,72	0,03	8,61	193,57	202,22	29,1
Hornindal	192,36		1,30	50,52	51,82	26,9
Askvoll	327,08	0,59	3,02	82,53	86,14	26,3
Gulen	596,42	4,57	6,37	145,58	156,52	26,2
Selje	227,27		0,01	54,30	54,30	23,9
Fjaler	419,34		1,68	91,53	93,21	22,2
Eid	471,58		0,09	89,83	89,92	19,1
Vågsøy	177,70		0,19	31,94	32,13	18,1
Hyllestad	260,45		0,47	37,60	38,07	14,6
Totalt	18692,5	777,62	1866,57	5944,94	8589,13	45,9

Utbyggingen vil for øvrig medføre et bortfall av inngrepsfrie naturområder på totalt ca. 0,8 km². Herunder omklassifiseres et areal på ca. 0,8 km² fra villmarksprega områder (>5 km fra tyngre tekniske inngrep) til INON-sone 1 (3-5 km fra tyngre tekniske inngrep), og 1,6 km² fra INON-sone 1 til INON-sone 2 (1-3 km fra tyngre tekniske inngrep). INON-området ligger topografisk skjermet fra tiltaksområdet, og skjer innenfor to kommuner som har relativt mye gjenstående INON-areal. Selv om tiltaket ligger topografisk skjermet i forhold til INON-området, vil utbyggingen få en **liten til middels negativ konsekvens (-/-)** for INON.

Tap av inngrepsfrie naturområder (INON) ved en utbygging i Mordøla. Tall i km².

INON sone	Avstand til tyngre tekniske inngrep	Tap ved utbygging	Omklassifisering ved utbygging ¹	Netto endring
Inngrepsfri sone 2	1-3 km	0,8	0	+0,8
Inngrepsfri sone 1	3-5 km	0	-1,6	-0,8
Villmarksprega områder	> 5 km	0	-0,80	-0,8
Sum				-0,8

¹ Begrepet omklassifisering innebærer at arealet i f.eks. inngrepsfri sone 1 (3-5 km) går over til inngrepsfri sone 2 (1-3 km).



Tegnforklaring		Mordøla kraftverk	
Infrastruktur		Inngrepsfrie naturområder (INON)	
● Inntak	■ Sone 2 (1-3 km)	▨ Omklassifisert	Dato: 18.02.2015
■ Kraftstasjon	■ Sone 1 (3-5 km)	▨ Tap	Kartgrunnlag: GeocacheGraatone/INONver01.2013
— Rørgate	■ Villmark (>5 km)		Søker Mordøla Kraft AS
			Utarbeidet av Multiconsult AS Postboks 280 1401 Ski

Figur 8. Tap og omklassifisering av inngrepsfrie naturområder ved utbygging av Mordøla kraftverk.

3.8 Kulturminner og kulturmiljø

Datagrunnlaget baserer seg på egen befarings, samtale med lokalkjente, søk i relevante databaser, og kontakt med Kulturavdelinga ved Sogn og Fjordane fylkeskommune ved Eva Moberg. Det er ikke gjennomført prøvestikk i området.

Innenfor tiltaksområdet finnes tufter av gamle høyløer, steingjerder og en gammel husmannsplass som er i ferd med å forfalle og gro igjen. Av disse vil trolig noen av steingjerdene bli direkte berørt, mens området rundt husmannsplassen vil bli noe forstyrret i anleggsfasen. Det er ingen automatisk fredede kulturminner i influensområdet, og de nærmeste SEFRAK-registrerte bygningene ligger på sørsiden av Mordøla i god avstand fra tiltaket. Det står ikke lenger typisk vassdragstilknyttede kulturminner langs Mordøla.

Ut i fra foreliggende opplysninger vil tiltaket få **liten negativ konsekvens (-)** for kulturminner og kulturmiljø. Det forutsettes dog at det utvises oppmerksomhet ovenfor eventuelle forekomster i detaljplanlegging og anleggsarbeid.

3.9 Landbruk

Det er ikke dyrka mark i influensområdet, og det benyttes ikke lengre til beite. Det er noe uttak av ved til eget bruk i området. To av tre grunneiere eier gårder og leier bort slåttene, men ingen driver på heltid innenfor jordbruket. En utbygging kan likevel gi et positivt tilskudd til landbruket i området. Mordøla benyttes til jordbruksvanning av flere gårdbrukere i området. Grunneierne forutsetter at man fremdeles kan ta ut vann fra restvannføringen, eventuelt vil det gjøres tekniske installasjoner i regi av prosjektet for å sikre vanningskapasitet som i dagens situasjon.

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

3.10 Ferskvannsressurser

Det er ikke utført noen måling av vannkvalitet, men tiltaket forventes ikke å endre vannkvaliteten. Det må dog påpekes en viss fare for forurensende utslipp fra kraftstasjonen. To hytter ved utløpsosen har vannforsyning fra elva. Redusert vannføring vinterstid vil medføre fare for at elva fryser til og hindrer vannforsyningen. Det forutsettes at man ved en utbygging legger til rette for fortsatt vannuttak.

Ut i fra dette vurderes konsekvensen som **ubetydelig/liten negativ (0/-)**.

3.11 Brukerinteresser/friluftsliv

Vassdraget og dalføret er svært eksponert fra fjorden hvor det går cruisetrafikk inn mot Skjolden, og fra rv 55 på motsatt side av fjorden. Riksveien er nasjonal turistvei, *Sognefjellsveien*, med betydelig trafikk. Det forventes også en betydelig økning i cruisetrafikken inn til Skjolden ettersom man planlegger økt tilrettelegging ved å bygge anløpskai. Om lag 30 km sør for Skjolden ligger Urnes stavkirke som er oppført på UNESCOs verdensarvliste. Trafikken ut til denne går delvis med bil langs fylkesveien forbi planområdet, eller med båt fra Skjolden, som også kommer forbi planområdet. Ellers er det trafikk på fjorden blant annet i forbindelse med organiserte båtturer og kajakkpadling. Hovedattraksjonene i tiltaksområdet vil framstå som før en eventuell utbygging. Synlige inngrep er begrenset til nedre del av området hvor det allerede er flere tekniske inngrep, mens redusert vannføring vil være synlig langs en begrenset strekning av elva. En utbygging i slike områder må likevel sees i sammenheng med hva som skjer i området ellers. Opp langs selve vassdraget er det på grunn av vanskelig framkommelighet begrenset trafikk. Området er også lite brukt i forbindelse med jakt og fiske, selv om det er en tett hjortebestand her. I utløpsosen står to hytter.

Disse vil bli noe berørt av støy i anleggsfasen. Det forutsettes av støydempende tiltak vil begrense støy fra turbin og utløpstunnel.

Tiltaket vurderes å få **liten negativ konsekvens (-)**.

3.12 Samiske interesser

Ikke relevant.

3.13 Reindrift

Ikke relevant.

3.14 Samfunnsmessige virkninger

Direkte skatteinntekter til kommunen vil først og fremst være eiendomsskatt med 0,7 %, samt deler av skatt på ev. fallrettsleie og utbytte fra kraftverket for de grunneiere som bor i kommunen.

Andre umiddelbare fordeler vil først og fremst være sysselsettingsgevinst i utbygningsperioden. Med en kostnadsramme på 59,3 mill. kr, vil utbyggingen naturlig nok føre til betydelige ringvirkninger. Kraftverket vil dessuten bidra til nasjonal kraftoppdekning.

I henhold til Luster Energiverks Energiutredning (2007) hadde kommunen et elektrisitetsforbruk på 64,3 GWh/år i 2006. Vel halvparten av dette var privat konsum for ca. 1930 husstander. Det er ingen kraftkrevende industri i kommunen.

Luster er en stor kraftkommune med årlig produksjon på nesten 3 TWh. Det er i dag flere små og minikraftverk som totalt produserer omlag 40 GWh/år. Mange småkraftverk er allerede konsesjonssøkt og mange er under planlegging. Totalt er det kartlagt småkraftverksmuligheter med en årlig produksjon på over 600 GWh.

Selv om det er vanskelig å gjøre konkrete vurderinger av effekten på reiseliv/turisme når vassdraget utnyttes til kraftproduksjon, er det viktig at man innser at vassdragsnaturen og det norske fjordlandskapet er et ettertraktet reisemål for norske og utenlandske turister. Mordølafossen er nok det viktigste landskapselementet i Mordøla. Denne vil ikke bli berørt av utbyggingen, og ut over redusert vannføring i vassdraget nedstrøms vil tiltaket gi relativt små synlige inngrep. Det er derfor lite trolig at dette som enkeltinngrep vil medføre en så negativ effekt på landskapet at det får konsekvenser for besøkstall.

*Totalt vurderes de samfunnsmessige virkninger som **liten positiv konsekvens (+)**.*

3.15 Konsekvenser av kraftlinjer

Det legges kabel langs rørgate og fram til mast på eksisterende 22 kV linje 150 m fra kraftstasjonen.

*Samlet vurderes tiltaket å ha **ubetydelig/liten negativ konsekvens (0/-)***

3.16 Konsekvenser av brudd på dam og trykkrør

Oppdemmet vannvolum er svært lite, og et brudd på dammen vil ikke gi en flombølge større enn normale flommer nede ved fylkesvei. Det kan imidlertid bli noe lokal erosjon på strekningen nedover, men ikke noe som medfører utrasing og endringer i landskap.

Ved rørbrudd i tunnelen og på strekningen ned mot fylkesveien vil vannet trolig følge rørtraseen ned mot kraftstasjonen og vil dermed gi lokalt betydelige skader i terreng ned mot fylkesveien.

3.17 Konsekvenser av alternative utbygginger

En plassering av kraftstasjonen nede ved fjorden, vil gi redusert vannføring forbi hyttene på nedre deler av elvestrekningen og i utløpsosen i fjorden. Kraftstasjonen vil også bli godt synlig fra fjorden, og totalt vil dette være et større landskapsmessig inngrep.

Det er også vurdert om det var mulig å legge hele vannvei i rør. Dette ville i tilfelle gitt betydelig større landskapsmessig inngrep og er funnet å være et urealistisk alternativ pga. svært vanskelig terreng og tilgjengelighet.

3.18 Samlet vurdering

Tema	Konsekvens	Søker/konsulent sin vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	0/-	Konsulent
Ras, flom og erosjon	0	Konsulent
Ferskvannsressurser	0/-	Konsulent
Grunnvann	0/-	Konsulent
Brukerinteresser/friluftsliv	-	Konsulent
Biologisk mangfold	- / - -	Konsulent
Fisk og ferskvannsbiologi	0/-	Konsulent
Landskap	- / - -	Konsulent
INON	- / - -	Konsulent
Kulturminner og kulturmiljø	-	Konsulent
Reindrift / samiske interesser	Ikke relevant	Konsulent
Landbruk	+	Konsulent
Oppsummering	- / - -	Konsulent

3.19 Samlet belastning

En tilfredsstillende vurdering av samlet belastning krever et mer omfattende arbeid inkludert undersøkelser/befaringer enn det som her er gjort. Foreliggende vurdering er basert på befaring kun av selve influensområdet for kraftverket, samt informasjonssøk om andre utbygde og planlagte kraftverk i området.

Figur 1 viser indre del av Lustrafjorden med eksisterende vannkraftverk og kraftverk som det er søkt, gitt eller avslått konsesjon for. Det er ingen eksisterende kraftverk på østsiden av fjorden på denne strekningen. To omsøkte kraftverk i Krokadalen lengst sør i området er avslått pga. hensynet til bekkekløfter av nasjonal verdi. Mellom Mordøla og Krokadalen ligger Feigefossen, som er et kjent og betydelig landskapselement og en del av et verna vassdrag.

I fjellet nord, øst og sør for Skjolden utnyttes imidlertid flere vassdrag til kraftproduksjon. Her er en rekke overføringer fra både Jotunheimen og Sognefjellet, og det er bygd flere kraftverk. I Fortunsdalen står Skagen kraftverk med installert effekt på 270 MW. Kraftverket nytter bl.a. Fortunsvassdraget. Jostedalsutbyggingen på vestsiden av fjorden påvirker også en stor del av

vassdragsnaturen ned mot Jostedalen og Jostedøla. Disse utbyggingene er ikke vist i kartutsnittet.

Det foreligger konsesjonssøknad for Åselvi kraftverk øst for Skjolden. Kraftverket er lokalisert i Berdalen, i Fortunsvassdraget. Inntaket til kraftverket ligger oppstrøms en foss som er eksponert fra Fortunsdalen.

I Skjolden er det bygd mikrokraftverk i Mørkridselva (Sværa kraftverk), samt at et prosjekt her, Kreken kraftverk, er vurdert som konsesjonsfritt. For øvrig er dette vassdraget vernet mot kraftutbygging.

På vestsiden av Lustrafjorden er det bygd to kraftverk i Dalsdalen (Kvåle kraftverk, satt i drift i 2007) og sidedalen (Sage kraftverk) med tilhørende reguleringer.

Det er videre gitt konsesjon til et småkraftverk i Døsjagrovi. Vassdraget er allerede regulert, og det er tre mini-/mikrokraftverk i elva: Harastølen I og II og Døsen kraftverk. Døsjagrovi kraftverk vil erstatte to av disse, mens det tredje vil bestå med redusert produksjon. Konsekvensene av utbyggingen er av NVE vurdert som små.

I og med at Mordøla ikke berører det store og synlige fossefallet, vil utbyggingen i liten grad påvirke opplevelsen av vassdragsnaturen i området sett fra hovedferdselsårene. Det er heller ikke noe som tyder på at området langs elva er vesentlig brukt i friluftslivssammenheng, slik at utbyggingen påvirker friluftslivet i stor grad. Med tanke på landskap er det imidlertid viktig at utforming og innpassing av kraftstasjon i terreng samt deponering av tunellmasser planlegges og utføres for å gi minst mulig synlighet av tiltaket.

Med tanke på biologisk mangfold, er utbyggingen vurdert å medføre små konsekvenser. For en fugleart som fossekall, vil imidlertid summen av mange slike utbygginger langs fjorden kunne gi negative konsekvenser for bestanden. Etter foreliggende opplysninger er de ingen egne fiskebestander i elva innenfor tiltaksområdet. Det kan trolig gå sjørørret et stykke oppover i elva, da det ikke er vandringshinder i nedre del. For sjørørret vil en utbygging her etter foreliggende opplysninger likevel ha liten påvirkning på samlet belastning for sjørørreten.

3.20 Avbøtende tiltak**3.21 Generelt**

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

3.22 Minstevannføring

En ser ikke spesielle årsaker til slipping av minstevannføring i Mordøla, bortsett fra at to hytter har sommervannforsyning fra elva. Inntaket til denne er like ovenfor fylkesvei.

En slipping av 5-persentil vil trolig være lite synlig fra fjorden, og vil bidra lite til det landskapsmessige, spesielt om vinteren. Det er heller ikke fisk på den utbygde elvestrekningen som krever slipping av minstevannføring hele året.

Det foreslås derfor kun slipping av minstevannføring om sommeren, med 150 l/s. Produksjonsmessige konsekvenser av varierende minstevannføring er angitt i tabell i pkt. 2.4.

3.23 Oppsetting av rugekasser for fossefall

Det er ikke registrert fossefall i Mordøla, men forholdene kan egne seg for fossefall, og i tilfelle vil en være villig til å sette opp noen rugekasser for fossefall på egnede steder.

3.24 Anleggstekniske innretninger

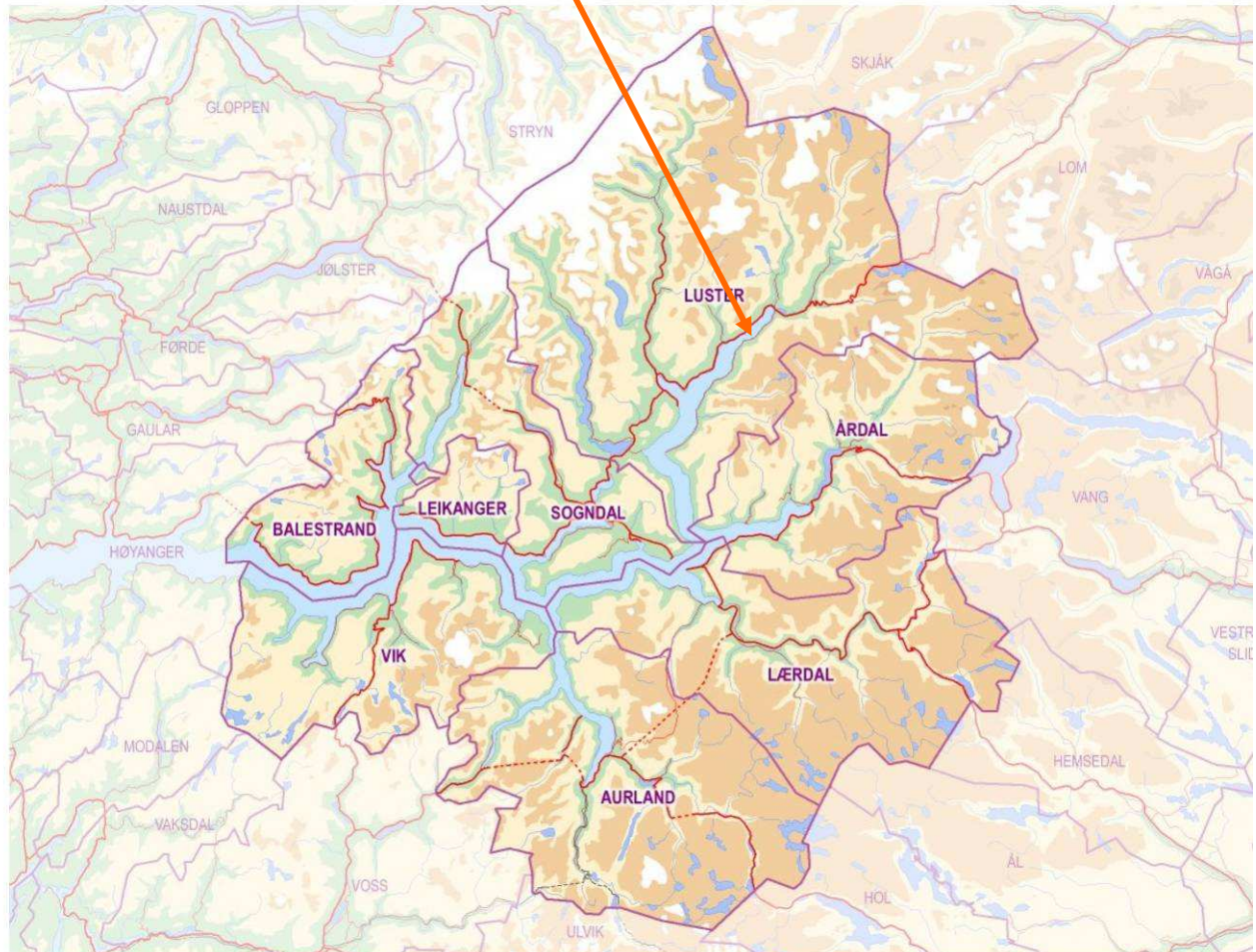
Kraftstasjonen vil bli liggende godt ovenfor fylkesvei og den blir lite synlig for trafikk på veien og fjorden. Det vil bli lagt vekt på at kraftstasjonsområdet gis en god plassering i terrenget. Selve kraftstasjonsbygget vil bli gitt en nøytral fasade. Kraftstasjonen vil bli utført med utvendig trepanel.

Inntaksdammen svært blir beskjedne, og neppe synlig fra fjorden.

Vannveien nedenfor tunnel vil bestå av nedgravde rør. Vi kan ikke se behov for avbøtende tiltak knyttet til selve vannveien utover normal istandsetting og oppussing (revegetering) av berørte arealer langs rørgatetraseen. På kort sikt blir rørtrase og vei lett synlige elementer i landskapet, mens det etter tilgroing blir lite synlig på avstand.

3.25 Vegetasjonsetablering og landskapspleie

Etablering av vegetasjon er et viktig tiltak i forbindelse med ulike inngrep ved vannkraftutbygging, herunder rørgatetrasé, veiskråninger, riggområder m.m. Tiltaket bør normalt ta utgangspunkt i naturlig forekommende vegetasjon i det aktuelle området. En vil unngå å bruke arter som ikke naturlig forekommer i området eller som ikke dør ut etter hvert som stedlig vegetasjon tar over.

VEDLEGG 0: Oversiktskart med plassering av tiltaket**Mordøla
kraftverk**

30 km

Med forbehold om feil i kartgrunnlaget.



* Kilde Sognekart

VEDLEGG 1: Oversiktskart med nedbørfelt



Tegnforklaring

- Kraftstasjon
- Inntak
- Kanal / Rørgate
- Nedbørfelt til inntak
- Restfelt

Oversiktskart
Mardøla, Luster kommune

Dato: 06 10 2008

Kartgrunnlag: N50

Søker

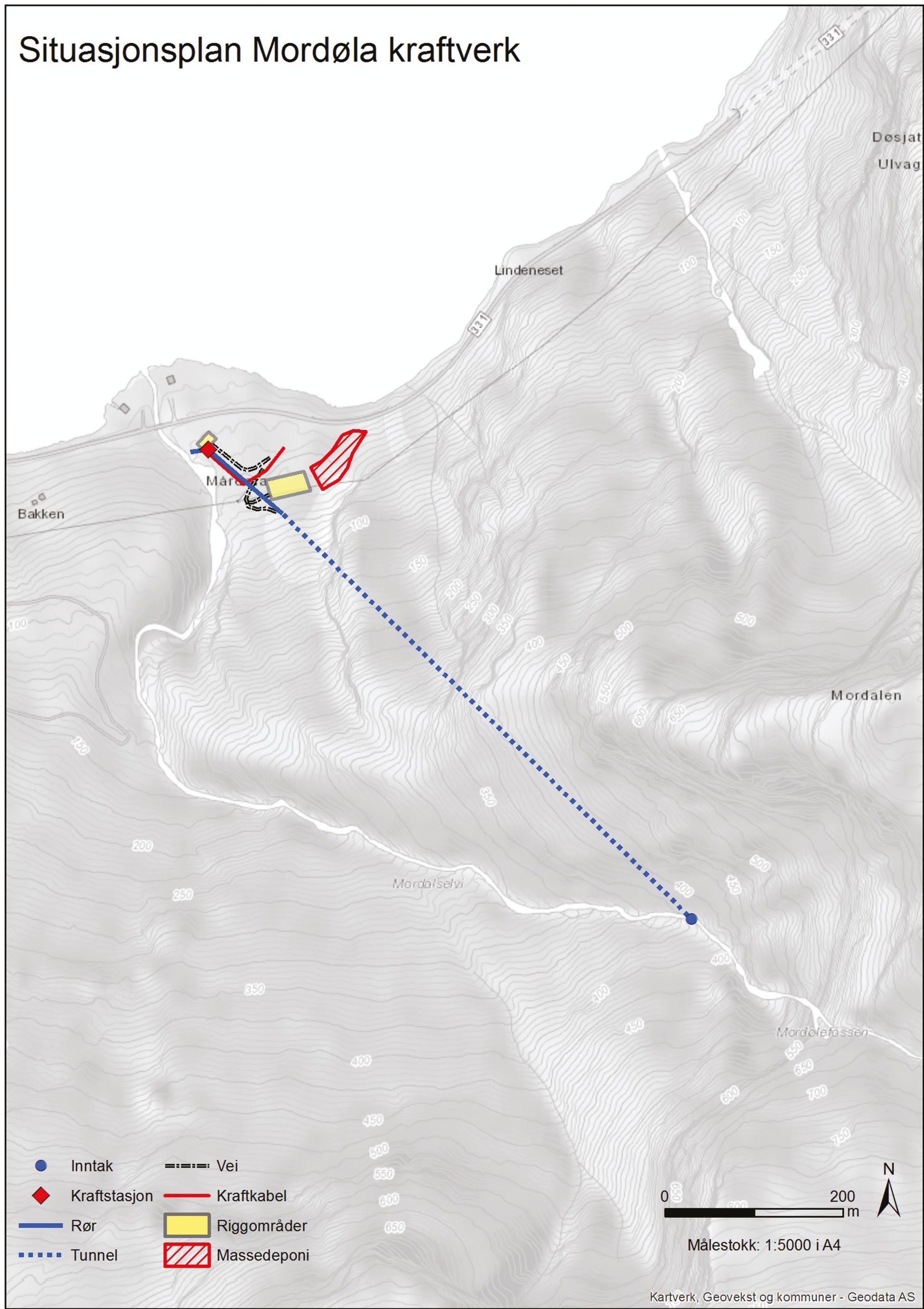


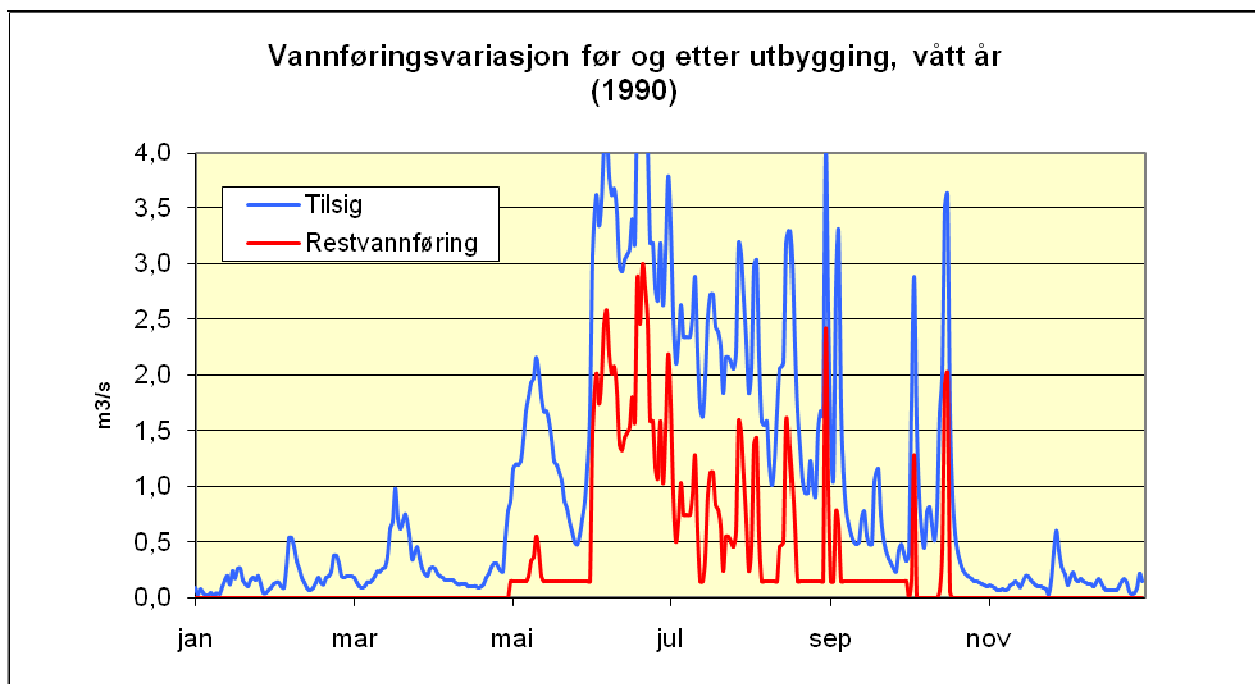
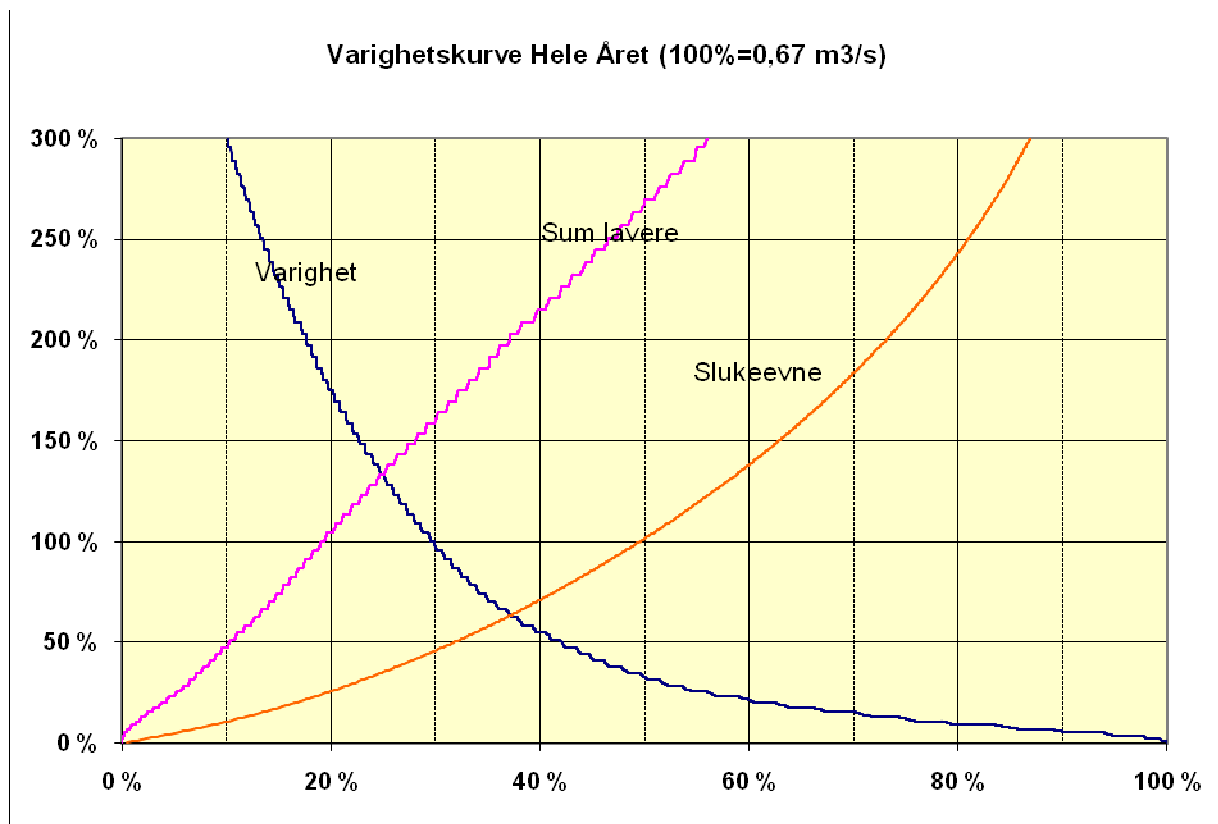
Utarbeidet av

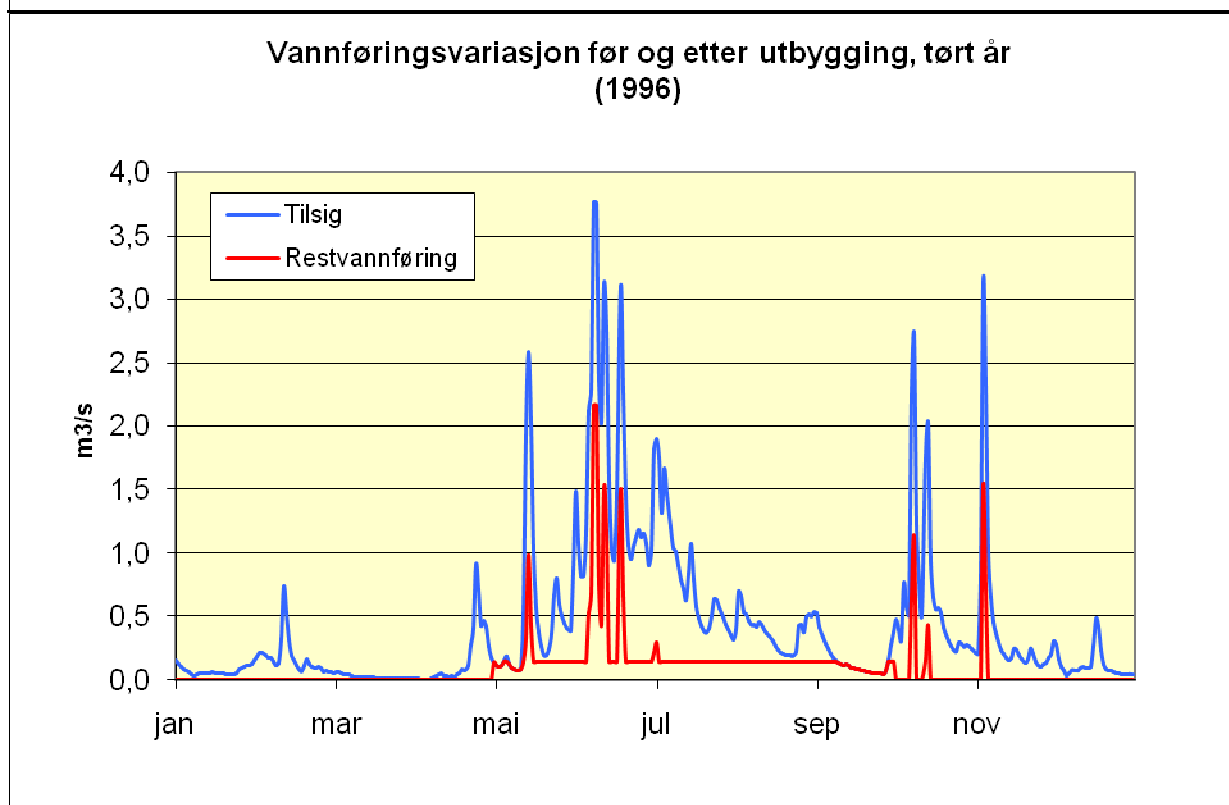
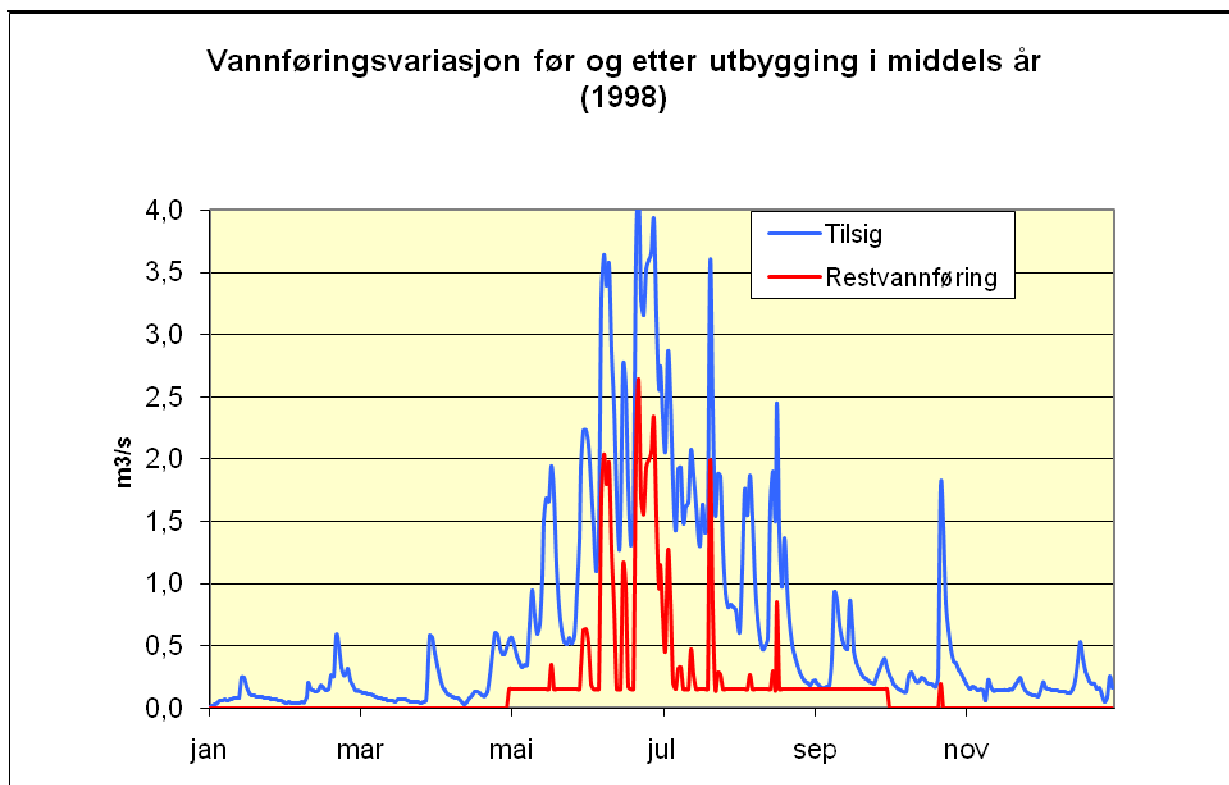


Multiconsult AS
Postboks 280
1401 Ski

Situasjonsplan Mordøla kraftverk



VEDLEGG 3.1: Vannføringskurver (basert på VM Feigumfoss 1975-03)

VEDLEGG 3.2: Vannføringskurver (basert på VM Feigumfoss 1975-03)

VEDLEGG 4: Bilder av tiltaksområdet

Bilde 1: Oversikt Mordøla kraftverk. Bilde tatt fra andre siden av fjorden. Sjakt og tunnel indikert



Bilde 2: Damsted sett medstrøm.

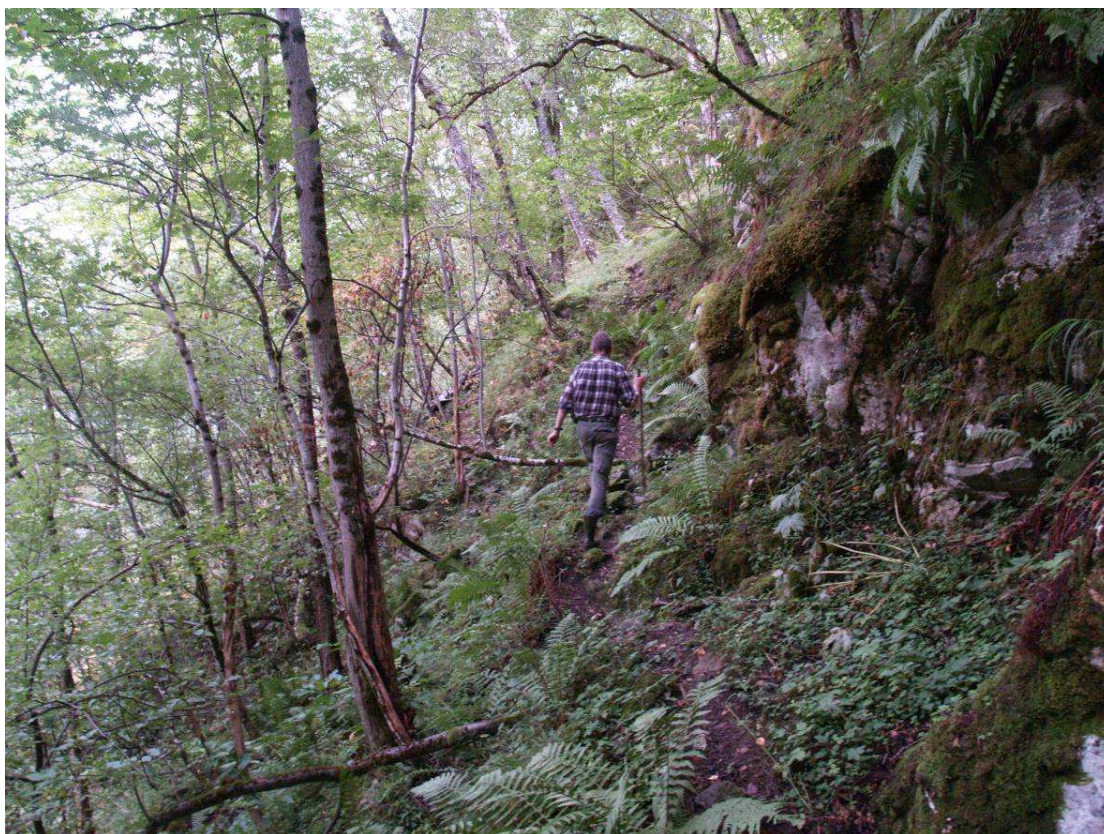


Bilde 3: Damsted sett medstrøm.



Bilde 4 : Typisk terreng i partiet der vannvei går i fjell.

I skaret like nedenfor dam

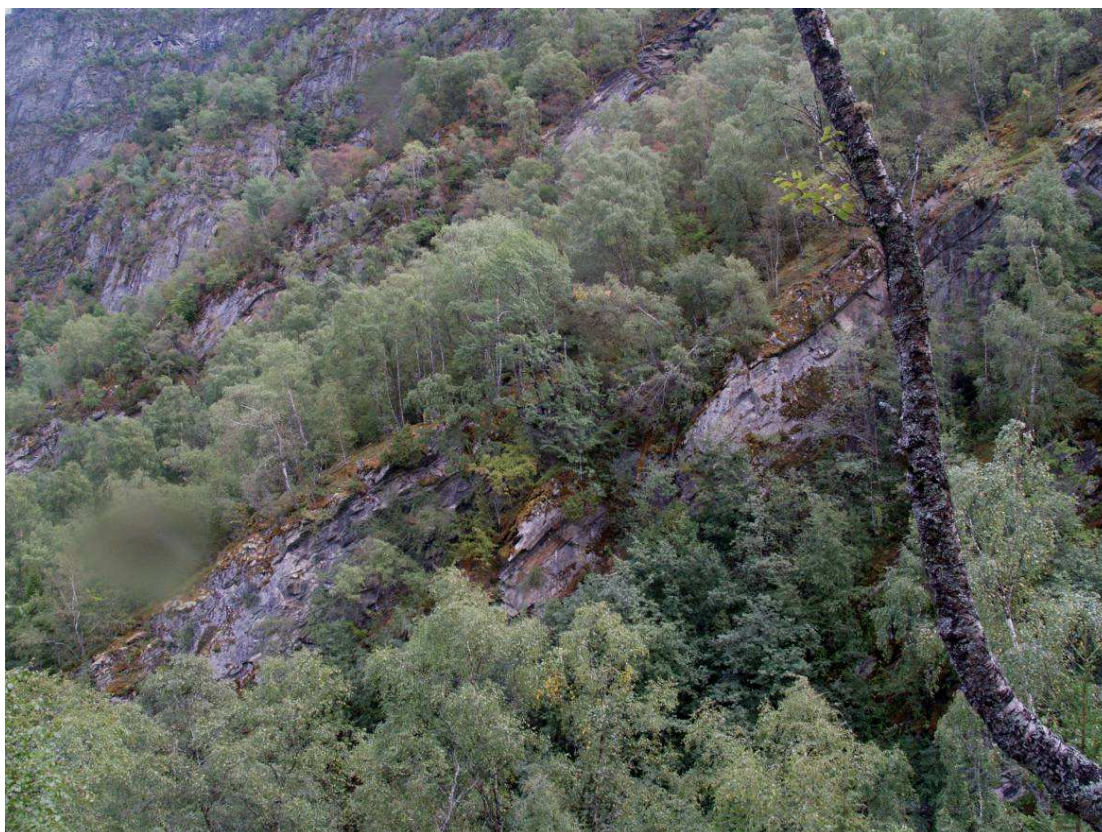


Bilde 5 : Typisk terreng i partiet der vannvei går i fjell.

Nedover mot tunnelpåhugg



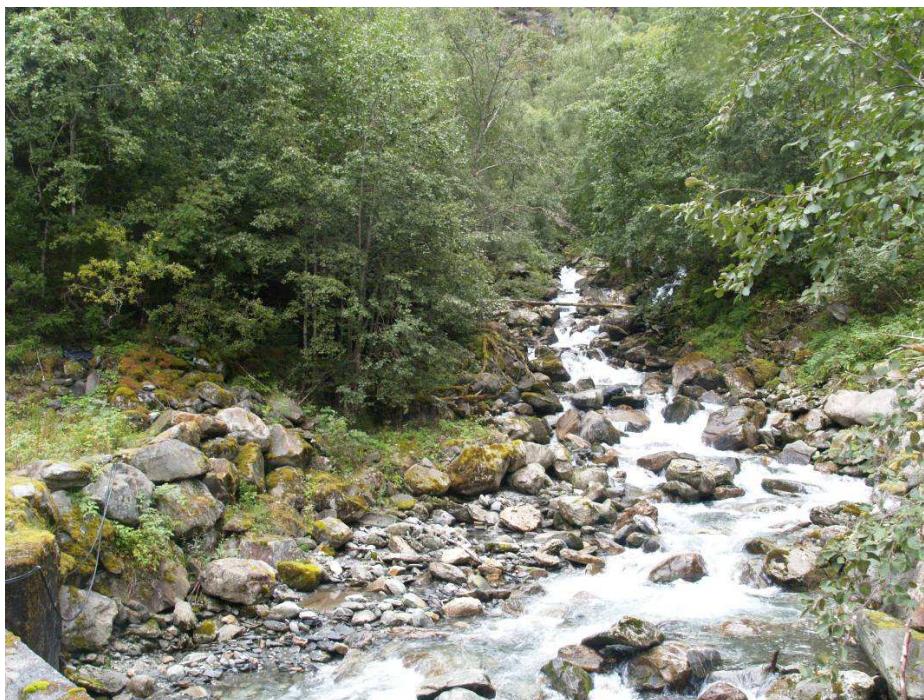
Bilde 6: Området sett fra sørsiden av elva



*Bilde 7: Området ved hustuftene, sett mot aktuelt påkoblingspunkt for 22 kV.
Sett innover fjorden mot Skjolden.*

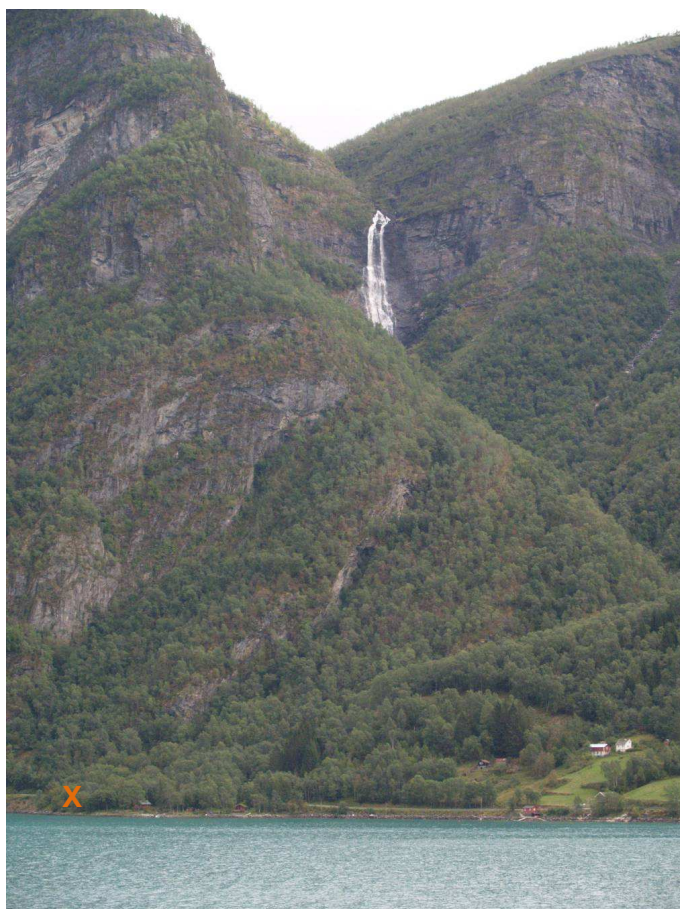


Bilde 7: Elva like ovenfor brua.



Bilde 7:

Elva og kraftstasjonsområdet sett fra punkt på nordsiden av fjorden men lenger øst enn bilde 1.
Kraftstasjonsområdet merket med X



VEDLEGG 5: Foto av vassdraget ved forskjellige vannføringer



Bilde tatt fra fylkesveibrua.

Middels vannføring nn.09.2008, ca. 0,6 m³/s



Bilde tatt fra nordsiden av fjorden.

Bilde med liten og stor vannføring vil bli ettersendt vår/sommer 2015.

VEDLEGG 6: Rettighetshavere

G.nr.	B.nr.	Hjemmelshavere 2008	pr.	Rettighet
28	7	Lars Steinar Hauge Ny-Paradis 12 5231 Paradis Bolig i Skjolden 6876 Skjolden		Grunneier og fallretteier sørsiden
28	17	Ole Martin Bakken 6876 Skjolden		Grunneier og fallretteier sørsiden
45	1	Svein Tore Heltne 6872 Luster		Grunneier og fallrettseier nordsiden Grunneier i trase for kraftkabel

Vi er i gang med meir nøyaktige berekningar av nåverdiar, og fordeling av kostnader mellom Energiverk og Kraftutbyggarar under Fortun.

Kjem attende med dette seinare.

LEU ligg på heimesidene våre.

Nedanfor er svar på det du spør om. (Svart skrift)

*Mordøla-Skjolden:
del 7,56 MNOK*

Total kostnad er 10,08 MNOK

Mordøla sin

Lengde er totalt 5041 m. Av dette er 2482 m FeAl nr 25 og 2559 m TXSE 1x3x50 jordkabel i to tunellar. FeAl 95 er planlagt dersom dere ikkje vil ha så høge marginaltap. Kun Luster Energiverk Nett og Mordøla som deler kostnad. (Kinsedal må til Årøy. Sørheimselvi har vi ikkje høyrte noko om.)

*Skjolden-Fortun
del 3,28 MNOK*

Total kostnad er 12,55 MNOK

Mordøla sin

Lengde er totalt 6275 m. Av dette er det 5358 m med FeAl nr 50, og 917 m med FeAl nr 35. Her må det nok ei kraftigere linje enn FeAl nr 120 til for å holde marginaltap nede, og holde spenningsvariasjonar i sjakk. I tillegg er det knapt 300 m TSLE 3 x 1 x 240 Al jordkabel på Skjolden, og 200 m med same kabel i Fortun som ev. må bytast. Kostnadsdeling med Døsjagrovi, og Åseelvi og Luster Energiverk Nett.

*Utviding nettanlegg Hydro i Fortun
MNOK*

Total kostnad er 11,10 MNOK

Mordøla sin del 2,36

Her deler Mordøla kostnad med Bergselvi, Døsjagrovi og Åseelvi. 23,3 MW, fordelt med 5 MW på Døsjagrovi og Mordøla, 9 MW på Bergselvi og 4,3 MW på Åseelvi. Dersom nokon fell ut, blir det fordelt på dei andre. Ingen kostnad på Luster Energiverk AS Nett eller på Hydro Energi. Dette er produksjonsrelatert.

Kundespesifikk kostnad for

Mordøla

Mordøla

0,61 MNOK

Kabelbrytar i mast, høgspenkabel til kraftverket, 22 kV Koblingsanlegg med effektbrytar og måledel og fjernkontroll.

Med helsing

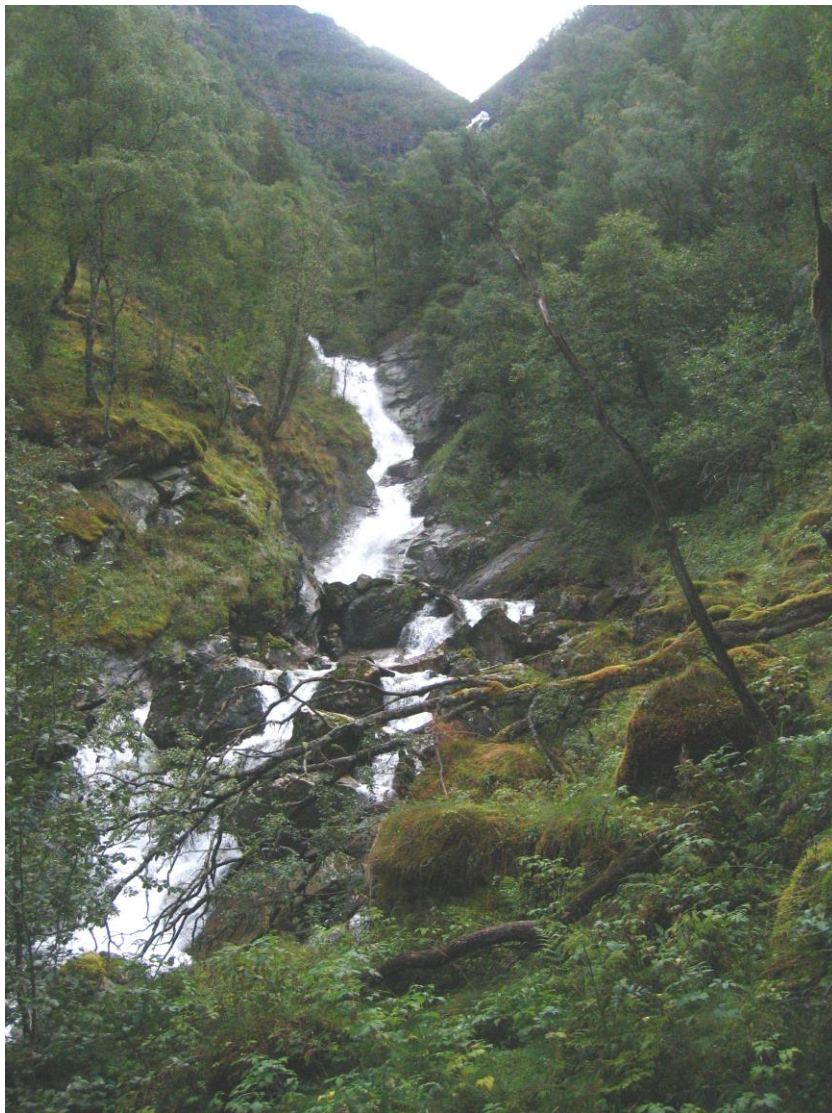
Hallgeir Hatlevoll
Luster Energiverk AS
Mobil 91763755

VEDLEGG 8: Miljørapport er vedlagt som egen rapport

MORDØLA KRAFTVERK

LUSTER KOMMUNE

MILJØVURDERING



UTARBEIDET AV:

Multiconsult

UTARBEIDET JANUAR 2009 - OPPDATERT FEBRUAR 2015

INNHOLDSFORTEGNELSE

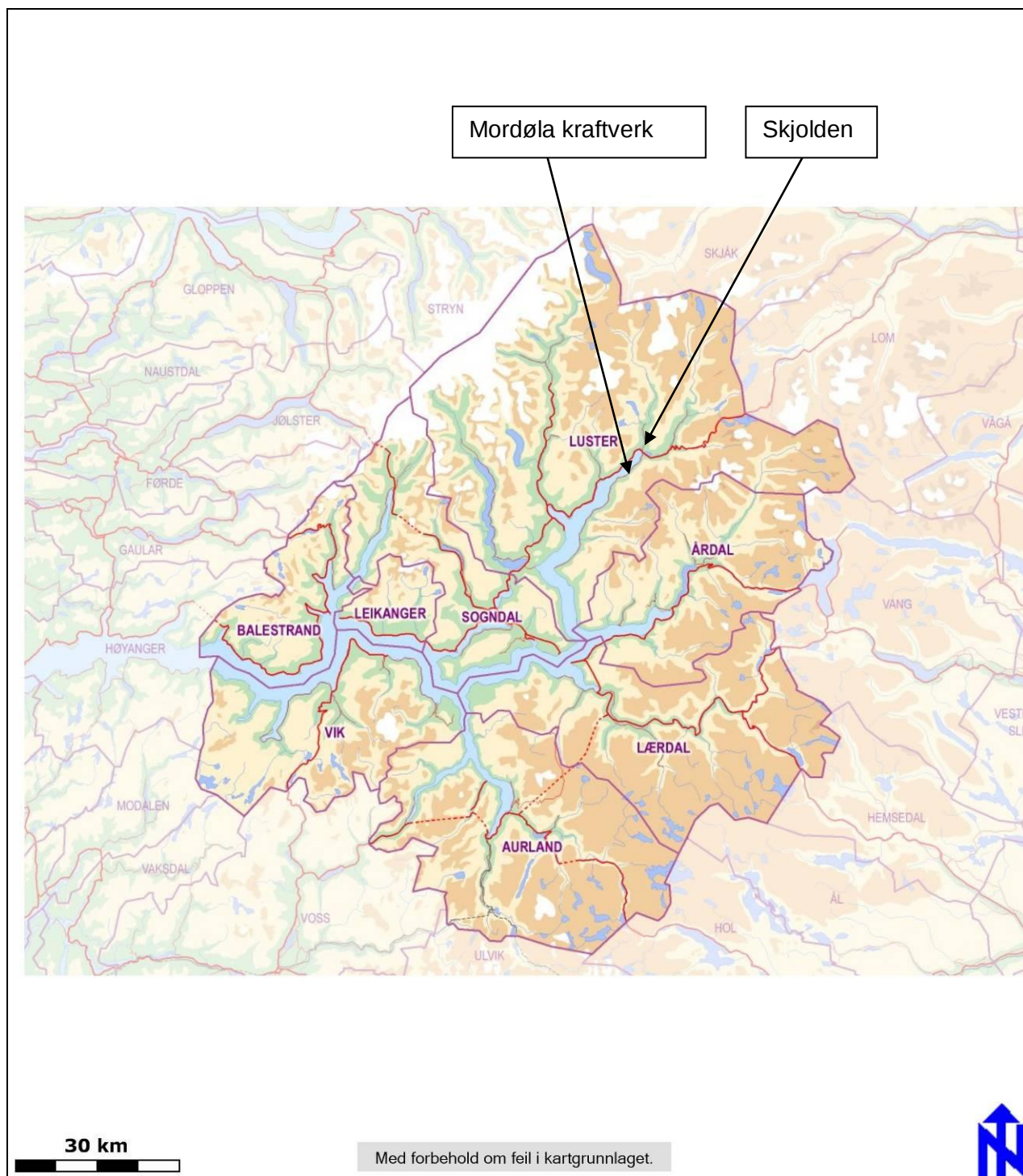
1	INNLEDNING	6
1.1	Generelt	6
1.2	Utbyggingsplanene	6
2	METODE.....	8
2.1	Datagrunnlag.....	8
2.2	Prosedyre.....	8
3	AVGRENSING AV TILTAKS- OG INFLUENSOMRÅDET	11
4	OMRÅDEBESKRIVELSE	11
4.1	Generelt	11
4.2	Geologi.....	11
4.3	Klimatiske forhold.....	14
5	VERDIVURDERING OG OMFANG	14
5.1	Biologisk mangfold og verneinteresser	14
5.2	Fisk og ferskvannsbiologi	26
5.3	Landskap.....	27
5.4	Kulturminner og kulturmiljø.....	31
5.5	Landbruk	34
5.6	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser	35
5.7	Brukerinteresser/friluftsliv	36
5.8	Reindriftsinteresser	38
5.9	Samiske interesser.....	38
5.10	Samfunnsmessige virkninger	38
5.11	Konsekvenser av elektriske anlegg.....	38
5.12	Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger	38
6	OPPSUMMERING	39
7	AVBØTENDE TILTAK - MILJØHENSYN OG MILJØTILTAK.....	41
7.1	Generelt	41
7.2	Anleggsperiode	41
7.3	Anleggstekniske innretninger	41
7.4	Minstevannføring.....	42
7.5	Etablering av trygge reirplasser for fossefall (rugekasser).....	43
7.6	Vegetasjonsetablering og landskapspleie	43
7.7	Avfall og forurensning	44
8	OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER/OVERVÅKNING.....	44
	VEDLEGG 1: LANDSKAPSBILDER FRA INFLUENSOMRÅDET	47

Forsiden: Mordøla på en strekning mellom planlagt inntak og utløp fra kraftstasjon.

SAMMENDRAG

*Mordøla kraftverk, Luster kommune, Sogn og Fjordane – Miljøvurdering
MULTICONSULT AS, rapport.*

Det søkes om konsesjon for bygging og drift av et elvekraftverk i Mordøla på østsiden av Lustrafjorden i Luster kommune. Inntaksdam planlegges bygd på kote 380 nedenfor Mordølafossen, med utløp fra kraftstasjon på kote 17 ovenfor fv 331. Vannveien vil fra inntaket gå i tunnel ned til ca kote 50, hvorfra det blir nedgravd rørgate. Det bygges 80 m ny vei i tillegg til istandsetting av 80 m eksisterende vei opp til tunnelpåhugg, kraftstasjon og riggområde. Beregnet midlere årsproduksjon er 12,1 GWh ved et minstevannslipp på 150 l/s om sommeren. Det er ikke planlagt minstevannføring om vinteren.



Figur 1. Prosjektets beliggenhet.

Biologisk mangfold og verneinteresser

Tiltaket ligger i sin helhet under skoggrensen. Elven har en vestlig eksponering, og langs det meste av strekningen vokser en frodig høgstaude-storbregne-løvskog med gråordominans. På nordsiden finnes imidlertid også en mer varmekjær lauvskog med innslag av alm (NT), hassel og lind. Et område her er avgrenset som egen naturtypelokalitet, *gammel boreal lauvskog*. Mordølafossen danner naturtypen *fossesprøytzone* og fosse-eng. Lokalitetene vil ikke bli direkte berørt da inntaket kommer nedenfor fossesprøytsonen, og vannveien går i tunnel forbi gråor-almeskogen.

Av andre rødlistede arter finnes oter (VU) og gaupe (VU) i området, i tillegg til at jerv (EN) kan trekke ned fra fjellet. Ut over dette er viltet i området relativt trivielt, kanskje med unntak av grevling som har blitt vanlig først i de senere år. Hjortebestanden er tett. Det forekommer muligens hekking av havørn i nærområdet, og elva har potensial for fossefall, selv om arten ikke er påvist. Ut over at redusert vannføring kan medføre en negativ konsekvens for fossefalls hekkemuligheter, og at eventuelt anleggsarbeid i perioden januar til ut april kan medføre redusert hekkesuksess for havørn, forventes tiltaket å få liten påvirkning på viltet i området.

Området er ikke vernet eller foreslått vernet, men ligger i et område som i kommunedelplanen for småkraftverk er vurdert som "gul konfliktsone", dvs. områder hvor utbygging er middels konfliktfyllt. Tiltaket vil medføre et bortfall av inngrepsfrie naturområder på totalt 0,8 km², herunder omklassifisering av areal fra villmarksprega områder til INON-sone 1 og fra INON-sone 1 til sone 2. Selv om tiltaket ligger topografisk skjermet i forhold til INON-området, vil utbyggingen få en negativ konsekvens for INON.

Tiltaket vurderes samlet sett å få **liten til middels negativ konsekvens (-/-)**.

Fisk og ferskvannsbiologi

Berørt elvestrekning har liten betydning for fisk da elva til tider har svært lav vannføring, og er bratt med blokk og stein innenfor det meste av influensområdet. Ferskvannsfaunaen er ikke nærmere undersøkt, men det er lite som tyder på at det finnes spesielt rike forekomster eller sjeldne arter i vassdraget. Redusert vannføring vil trolig likevel medføre redusert produksjon og endret artssammensetning i elva.

Tiltaket vurderes å medføre **ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)**.

Landskap

Landskapet er dramatisk og storslagent. Mordølafossen er svært eksponert fra fjorden hvor det går cruisetrafikk inn til Skjolden og fra rv. 55, som er en nasjonal turistvei (Sognefjellsveien). Videre nedover fra fossen er to kortere strekninger av elva synlig når vannføringen er høy nok. Mordølafossen og den øverste av disse strekningene ligger rett oppstrøms planlagt inntak, og kun nedre del av denne blir berørt. En betydelig redusert vannføring på det nedre av disse to partiene vil imidlertid bli et synlig inngrep. Det er lite trolig at planlagte minstevannsslipp på 150 l/s vil kunne gjøre at elva er synlig fra et like stort område som den er ved middelvannføring i dag. Elvas utløp i fjorden er synlig i landskapet, men er smalt og delvis skjermet av vegetasjon.

Selv om kraftlinje og vei krysser elva i nedre del, er det meste av området inngrepsfritt. Kun nedre del av vannveien vil bli synlig, ved at det må hogges skog for å etablere en rørgatetrase. I samme område kommer også atkomstvei til tunnelpåhugget. Inngrepene vil bli godt synlige i anleggsfasen, men gradvis skjermes ettersom revegeteringen tiltar. Kraftstasjonsområdet og riggområder vil ligge delvis skjermet av skog, og ha mindre påvirkning på landskapet.

Tiltaket vil medføre bortfall og omklassifisering av inngrepsfrie naturområder (INON), inkludert villmarksprega områder. Tiltaket ligger topografisk skjermet fra disse, slik at konsekvensen er begrenset fra et landskapsmessig perspektiv.

De vesentligste av landskapets attraksjoner vil etter en eventuell utbygging framstå som før, slik at tiltaket vurderes å få **liten til middel negativ konsekvens (-/-)** i **driftsfasen**, og **middels negativ konsekvens (-)** i **anleggsfasen** og utover i driftsfase til revegeteringen tiltar.

Kulturminner og kulturmiljø

Innenfor tiltaksområdet finnes tufter av gamle høyløer, steingjerder og en gammel husmannsplass som er i ferd med å forfalle og gro igjen. Av disse vil trolig noen av steingjerdene bli direkte berørt, mens området rundt husmannsplassen vil bli noe forstyrret i anleggsfasen. Det er ingen automatisk fredede kulturminner i influensområdet, og de nærmeste SEFRAK-registrerte bygningene ligger på sørsiden av Mordøla i god avstand fra tiltaket. Det står ikke lenger typisk vassdragstilknyttede kulturminner langs Mordøla.

Ut i fra foreliggende opplysninger vil tiltaket få **liten negativ konsekvens (-)** for kulturminner og kulturmiljø. Det forutsettes dog at det utvises oppmerksomhet ovenfor eventuelle forekomster i detaljplanlegging og anleggsarbeid.

Landbruk

Det er ikke dyrka mark i influensområdet, og det benyttes ikke lengre til beite. Det er noe uttak av ved til eget bruk i området. To av tre grunneiere eier gårder og leier bort slåttene, men ingen driver på heltid innenfor jordbruket. En utbygging kan likevel gi et positivt tilskudd til landbruket i området. Mordøla benyttes til jordbruksvanning av flere gårdbrukere i området. Grunneierne forutsetter at man fremdeles kan ta ut vann fra restvannføringen, eventuelt vil det gjøres tekniske installasjoner i regi av prosjektet for å sikre vanningskapasitet som i dagens situasjon.

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

Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Det er ikke utført noen måling av vannkvalitet, men tiltaket forventes ikke å endre vannkvaliteten. Det må dog påpekes en viss fare for forurensende utslipp fra kraftstasjonen. To hytter ved utløpsosen har vannforsyning fra elva. Redusert vannføring vinterstid vil medføre fare for at elva fryser til og hindrer vannforsyningen. Det forutsettes at man ved en utbygging legger til rette for fortsatt vannuttak.

Ut i fra dette vurderes konsekvensen som **ubetydelig/liten negativ (0/-)**.

Brukerinteresser/friluftsliv

Vassdraget og dalføret er svært eksponert fra fjorden hvor det går cruisetrafikk inn mot Skjolden, og fra rv 55 på motsatt side av fjorden. Riksveien er nasjonal turistvei, *Sognefjellsveien*, med betydelig trafikk. Det forventes også en betydelig økning i cruisetrafikken inn til Skjolden ettersom man planlegger økt tilrettelegging ved å bygge anløpskai. Om lag 30 km sør for Skjolden ligger Urnes stavkirke som er oppført på UNESCOs verdensarvliste. Trafikken ut til denne går delvis med bil langs fylkesveien forbi planområdet, eller med båt fra Skjolden, som også kommer forbi planområdet. Ellers er det trafikk på fjorden blant annet i forbindelse med organiserte båtturer og kajakkpadling. Hovedattraksjonene i tiltaksområdet vil framstå som før en eventuell utbygging. Synlige inngrep er begrenset til nedre del av området hvor det allerede er flere tekniske inngrep, mens redusert vannføring vil være synlig langs en begrenset strekning av elva. En utbygging

i slike områder må likevel sees i sammenheng med hva som skjer i området ellers. Opp langs selve vassdraget er det på grunn av vanskelig framkommelighet begrenset trafikk. Området er også lite brukt i forbindelse med jakt og fiske, selv om det er en tett hjortebestand her. I utløpsosen står to hytter. Disse vil bli noe berørt av støy i anleggsfasen. Det forutsettes av støydempende tiltak vil begrense støy fra turbin og utløpstunnel.

Tiltaket vurderes å få **liten negativ konsekvens (-)**.

Samfunnsmessige virkninger

Selv om det er vanskelig å gjøre konkrete vurderinger av effekten på reiseliv/turisme når vassdraget utnyttes til kraftproduksjon, er det viktig at man innser at vassdragsnaturen og det norske fjordlandskapet er et ettertraktet reisemål for norske og utenlandske turister. Mordølafossen er nok det viktigste landskapselementet i Mordøla. Denne vil ikke bli berørt av utbyggingen, og ut over redusert vannføring i vassdraget nedstrøms vil tiltaket gi relativt små synlige inngrep. Det er derfor lite trolig at dette som enkeltinngrep vil medføre en så negativ effekt på landskapet at det får konsekvenser for besøkstall.

På den annen side vil en investering i Mordøla kraftverk, med en kostnadsramme på 59,3 mill. kr, naturlig nok føre til ringvirkninger i forbindelse i prosjektområdet og i kommunen generelt. Dette vil være knyttet til eiendoms- og inntektsskatt, varekjøp, tjenester, servicetjenester og arbeidsplasser som en direkte følge av utbyggingen og driften av anlegget.

Tiltaket vurderes derfor å medføre en **liten positiv konsekvens (+)**.

Samiske interesser

Ikke aktuelt i dette området.

Reindriftsinteresser

Ikke aktuelt i dette området.

1 INNLEDNING

1.1 Generelt

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

Rapporten er utarbeidet av MULTICONSULT AS ved økolog Randi Osen. Karl Johan Grimstad fra Økosøk har bidratt i felt på temaet biologisk mangfold og verneinteresser, herunder kartlegging av naturtyper, karplanter, moser og lav.

1.2 Utbyggingsplanene

Det planlagte Mordøla kraftverk ligger i Luster kommune i Sogn og Fjordane fylke. Mordøla har utløp på sørøstsiden av Lustrafjorden, som er en av de indre armene av Sognefjorden. Det meste av nedbørfeltet ligger i fjellområdet øst for fjorden. Vassdraget er fra før uregulert, men er vurdert i Samla plan og i Lusters kommunedelplan for småkraftverk. En oversikt over utbyggingsplanene er vist i Figur 2.

Mordøla kraftverk planlegges som elvekraftverk uten reguleringsmagasin. Det bygges inntaksdam på kote 380 nedenfor Mordølafossen. Dammen blir av betong, 10 m lang og med et areal på om lag 300 m². Inntak bygges inn mot fjellet på nordsiden av elva

Fra inntaket bores sjakt ned i tunnel. Vannveien går i tunnel ned til ca. k. 50. Fra tunnelpåhugget graves røret ned til kraftstasjonen ovenfor fylkesveien. Rørgaten går i kanten og delvis over et gammelt husmannsbruk. Kraftstasjonen plasseres ca. 40 m ovenfor fylkesveien på nordsiden av Mordøla. Kraftstasjonen vil bli skjermet fra fjorden og veien. Det installeres en turbin med slukeevne på 1,62 m³/s og total ytelse på 4,95 MW. Det graves en 30 m lang avløpskanal ut til elva på kote 17. Kraftstasjonen vil bli liggende lavt i terrenget og vil få utvendig kledning av beiset trepanel. Berørt elvestrekning blir om lag 1050 m.

Det bygges atkomstvei til kraftstasjonen, rigg og tunnelpåhugg langs eksisterende vei fra fylkesveien. Dette betyr ca. 80 m ny vei og 80 m opprusting av eksisterende vei.

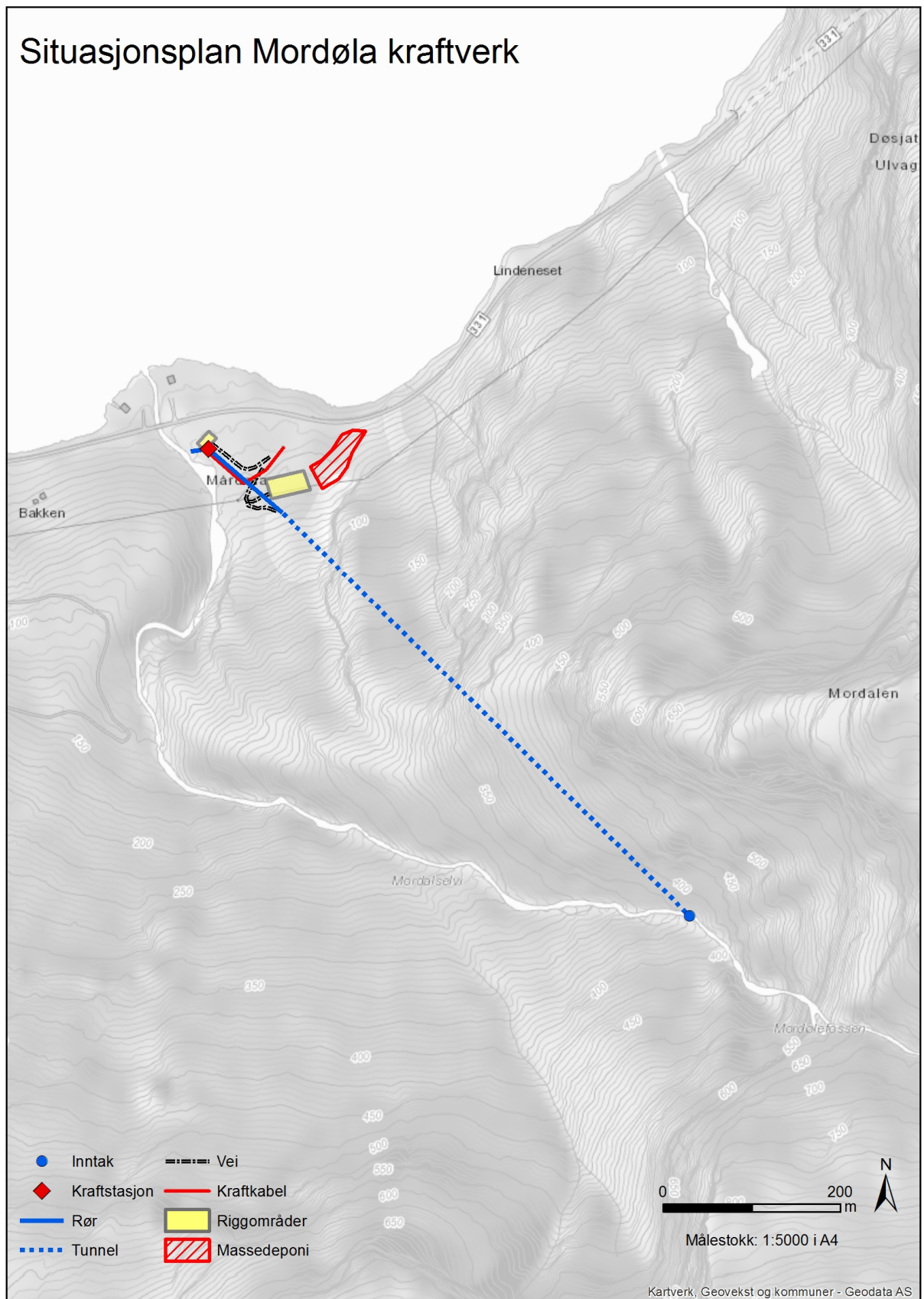
All transport opp til dam og inntak vil skje med helikopter.

Det går i dag en 22 kV linje like ovenfor planlagte kraftstasjon. Det legges ca. 200 m jordkabel, for eksempel langs rørgaten og opp til linjen.

Masser fra rørgate vil bli tilbakefylt i grøft, over rør og i forsenkninger langs grøftetraseen. Mens overskuddsmasse i kraftstasjonsområdet og nedre deler av rørgate vil bli benyttet til tilbakefylling rundt bygg. Det forventes at noe overskuddsmasse må plasseres i deponi sammen med tunnelmasse.

Tunnelmasser må deponeres i området, og en må klargjøre et område nær tunnelpåhugget til deponi. Området består av bjørk og annen lauvskog. Totale masser fra tunnel er 10 000 m³ forutsatt at tunneltverrsnitt blir ca. 12 m². Masser fra boring av sjakt, 400 m³, vil bli brukt som topplag på veier og plasser, og ellers bli transportert ut av området.

Middelvannføringen i elva er på 740 l/s ved fjorden, mens 5-percentilen for sommer og vinter er på henholdsvis 165 l/s og 24 l/s. Det foreslås slipp av minstevannføring om sommeren i perioden 1. mai til 30. september på 150 l/s, mens det ikke er forslått slipp vinterstid. Beregnet produksjon er 12,1 GWh.



Figur 2: Oversikt over utbyggingsplanene og omtrentlig befaringsrute for Mordøla kraftverk.

2 METODE

2.1 Datagrunnlag

Denne rapporten er utarbeidet på bakgrunn av foreliggende informasjon og befaring med naturfaglige registreringer 28. august 2008. Rapporten er utarbeidet av Multiconsult AS ved økolog Randi Osen. Naturtypekartlegging med artsregistreringer er utført av Karl Johan Grimstad, som vurderes å ha relativt god kunnskap innenfor gruppene karplanter, moser og lav. Grimstad har deltatt i en rekke feltkurs innen kunnskapsoppbygging om sopp, lav, mose og naturtyper. Han har siden 1999 deltatt i kommunal naturtypekartlegging i flere kommuner på Nordvestlandet, og har inventert et hundretalls bekkekløfter i forbindelse med småkraftprosjekter.

Rapporten er oppdatert i januar/februar 2015 etter ny rødliste, samt med supplerende informasjon om naturtyper fra en kartlegging utført av Biofokus v/Jon T. Klepsland i juni 2010.

Det har blitt gjort søk i Artskart, Norsk hekkefuglatlas og DNs Naturbase. Informasjon om vilt og andre artsforekomster er i tillegg innhentet fra grunneier.

Alle registrerte arter er sammenholdt med den nasjonale rødlisten for truede arter i Norge (Kålås m.fl., 2010). Truethetskategoriene er angitt som EX (utdødd), EW (utdødd i vill tilstand), RE (regionalt utdødd), CR (kritisk truet), EN (sterkt truet), VU (sårbar), NT (nær truet) og DD (datamangel).

Eventuelle tap av inngrepsfrie naturområder er beregnet med utgangspunkt i INONver01.2013 (Miljødirektoratet 2013) og lokaliseringen av de planlagte anleggs-komponentene.

For å karakterisere og evaluere landskapet benyttes metoden *Visual Management System*, som har blitt tilpasset og videreutviklet for norske forhold ved Skog og Landskap (tidl. NIJOS).

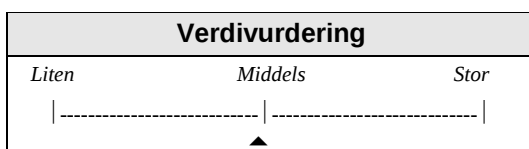
Informasjon om kulturminner og kulturmiljøer er innhentet fra egen befaring, ulike registre, samtaler med lokalkjente og kontakt med Sogn og Fjordane Fylkeskommune. Informasjon om bruken av området til friluftsliv og landbruk er innhentet gjennom samtaler med grunneiere og andre lokalkjente.

2.2 Prosedyre

Metodikken følger NVE-veileder 3-2007 (Brodtkorb & Selboe, 2007). Denne konsekvensutredningen baserer seg på en standardisert og systematisk tretrinns prosedyre for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger av slike vurderinger mer objektive, lettere å forstå og lettere å etterprøve. Utredningen er basert på Statens vegvesens Håndbok 140 om konsekvensanalyser.

2.2.1 Trinn 1: Registrering og vurdering av verdi

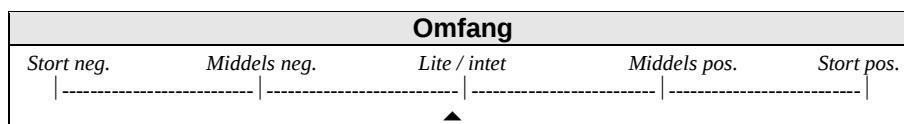
Det første steget i konsekvensvurderingene er å beskrive og vurdere områdets karaktertrekk og verdier innenfor hvert enkelt fagområde så objektivt som mulig. Med tanke på biologisk mangfold og naturverninteresser, verdisettes området ut fra kriteriene i Tabell 1. For temaet friluftsliv henviser vi til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

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

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper www.naturbasen.no DN-håndbok 13: Kartlegging av naturtyper DN-Håndbok 11: Viltkartlegging DN-håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter	- Naturtyper som er vurdert til svært viktige (verdi A) - Svært viktige viltområder (vektall 4-5) - Ferskvannslokalitet som er vurdert som svært viktig (verdi A)	- Naturtyper som er vurdert til viktige (verdi B og C) - Viktige viltområder (vektall 2-3) - Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (verdi B)	Andre områder
Rødlistearter Norsk rødliste 2010 www.artsdatabanken.no www.naturbasen.no	Viktige områder for: - Arter i kategoriene "kritisk truet", "sterkt truet", "sårbar". - Arter på Bern-liste II - Arter på Bonn-liste I	Viktige områder for: - Arter i kategoriene "nær truet" eller "datamangel" - Arter som står på den regionale rødlisten	Andre områder
Truete vegetasjonstyper Fremstad & Moen 2001	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"	Andre områder
Lovstatus Ulike verneplaner	- Områder vernet eller foreslått vernet - Områder som er foreslått vernet, men forkastet pga. størrelse eller omfang	- Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha lokal/ regional naturverdi - Lokale verneområder (Pbl.)	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha kun lokal naturverdi
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder Kilde: INONver01.2013	- Villmarkspregede områder - Sammenhengende inngrepsfrihet fra fjord til fjell, uavhengig av sone - Inngrepsfrie områder (uavhengig av sone) i kommuner og regioner med lite rest-INON	Inngrepsfrie naturområder forøvrig	Ikke inngrepsfrie naturområder

2.2.2 Trinn 2: Vurdering av omfang

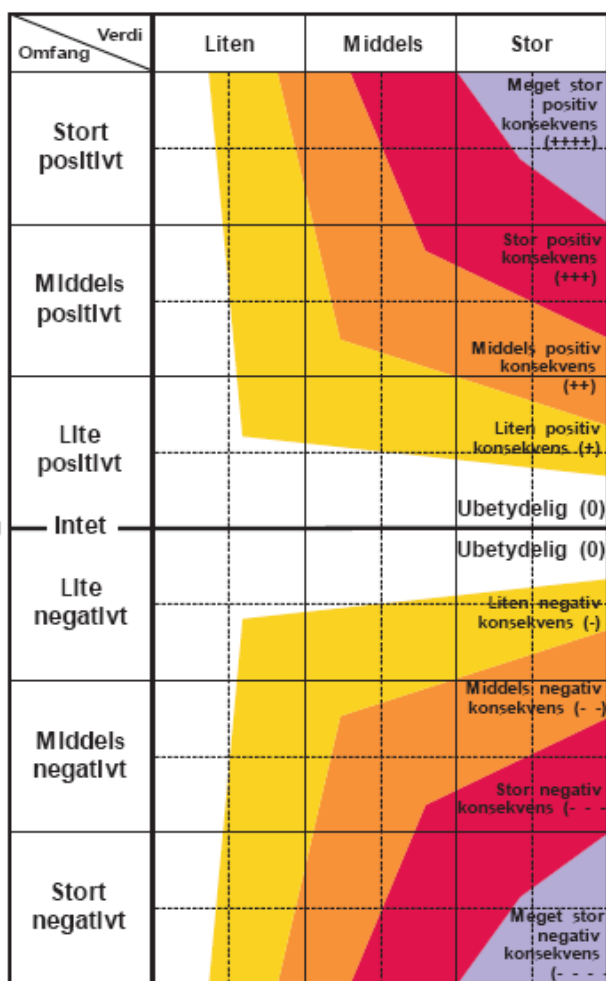
Trinn 2 består i å beskrive og vurdere type og omfang av tiltaket. Omfanget blir bl.a. vurdert ut i fra virkninger i tid og rom og sannsynligheten for at de skal oppstå. Omfanget blir vurdert både for den kortsiktige anleggsfasen og den langsiktige driftsfasen. Dette angis langs en skala fra *stort negativt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



2.2.3 Trinn 3: Samlet vurdering

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

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



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

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

Klasse	Beskrivelse
0	Ingen data
1	Mangelfullt
2	Middels
3	Godt

3 AVGRENSING AV TILTAKS- OG INFLUENSOMRÅDET

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

Tiltaksområdet omfatter området rundt inntaket, rørgatetraseen, kraftstasjonen, utløpet, jordkabelen og veien opp til kraftstasjonen, samt riggplasser og massedeponi.

Influensområdet vil omfatte elveløpet mellom inntak og utløp fra kraftstasjon. I tillegg omfatter det tilstøtende områder hvor tiltaket kan ventes å ha en effekt som følge av støy, forstyrrelse, forurensning, etc. Størrelsen på influensområdet vil følgelig variere med hensyn på hvilket tema som omtales.

Omtrentlig rute under befaringen er vist i Figur 2. Denne ruten inkluderer det meste av tiltaksområdet, og influensområdet for flere tema.

4 OMRÅDEBESKRIVELSE

4.1 Generelt

Mordalen ligger innerst i Sognefjorden, på sørøstsiden av Lustrafjorden i Luster kommune i Sogn og Fjordane fylke. Nedbørfeltet grenser til Årdal kommune i sørøst.

Mordøla kraftstasjon blir liggende umiddelbart ovenfor fylkesvei 331 ca. 4,5 km sørvestover fra Skjolden på sørsiden av Lustrafjorden. Kommunesenteret Gaupne ligger på motsatt side av fjorden, 27 km langs vei fra anlegget.

Nedslagsfeltet til Mordøla strekker seg fra Lustrafjorden og opp mot Eggjane med flere topper over k. 1500. Mordølafossen og deler av vannstrengen nedenfor denne er et landemerke som er svært eksponert i landskapet. Oppover dalføret vokser tett løvskog.

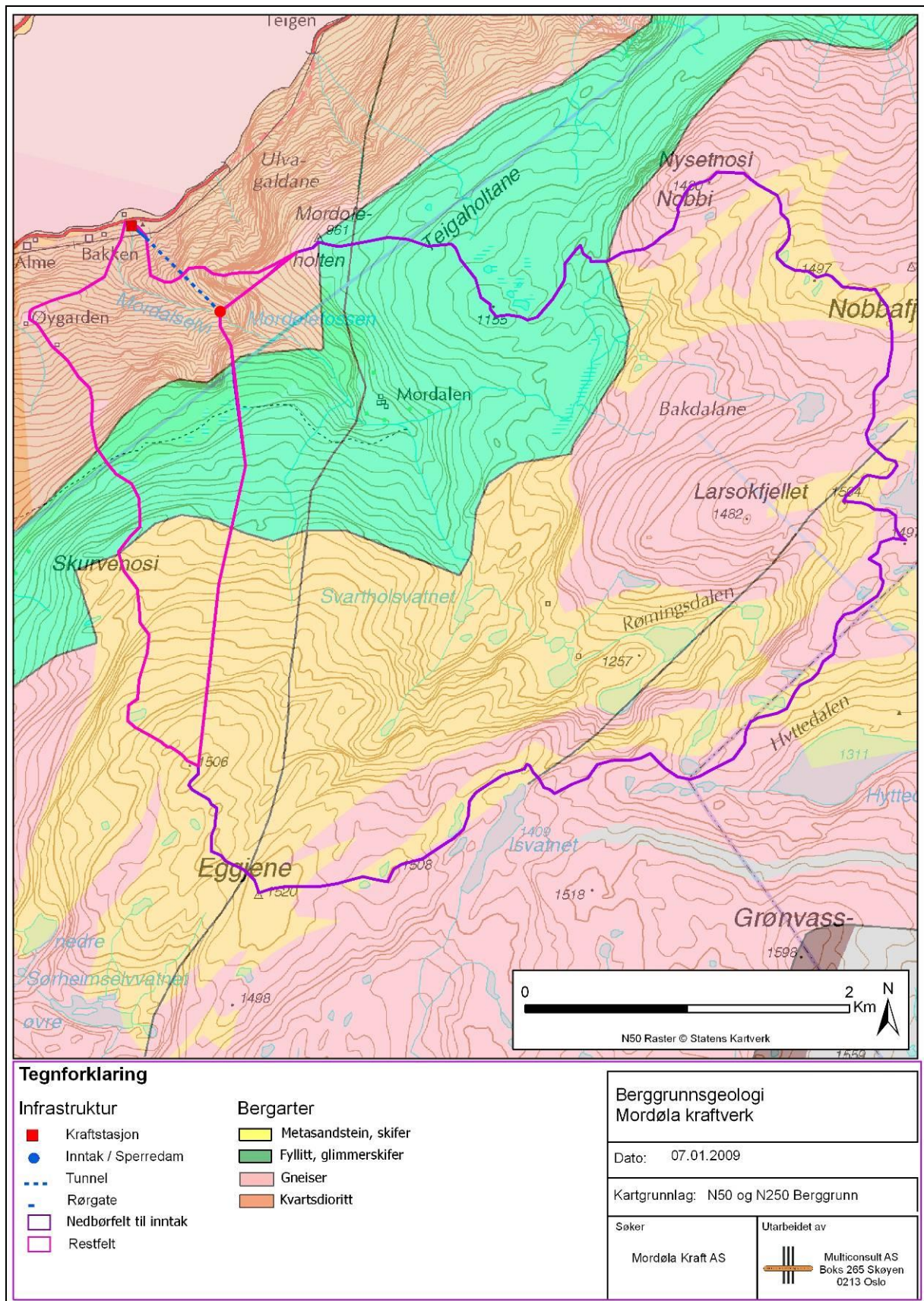
Ved utløpsosen av Mordøla ligger et par hytter, og en 22 kV kraftlinje går igjennom området kort ovenfor fylkesveien. Videre oppover dalføret finnes ingen tyngre, tekniske inngrep. Hyttene har vannforsyning fra elva, som også brukes til jordbruksvanning.

4.2 Geologi

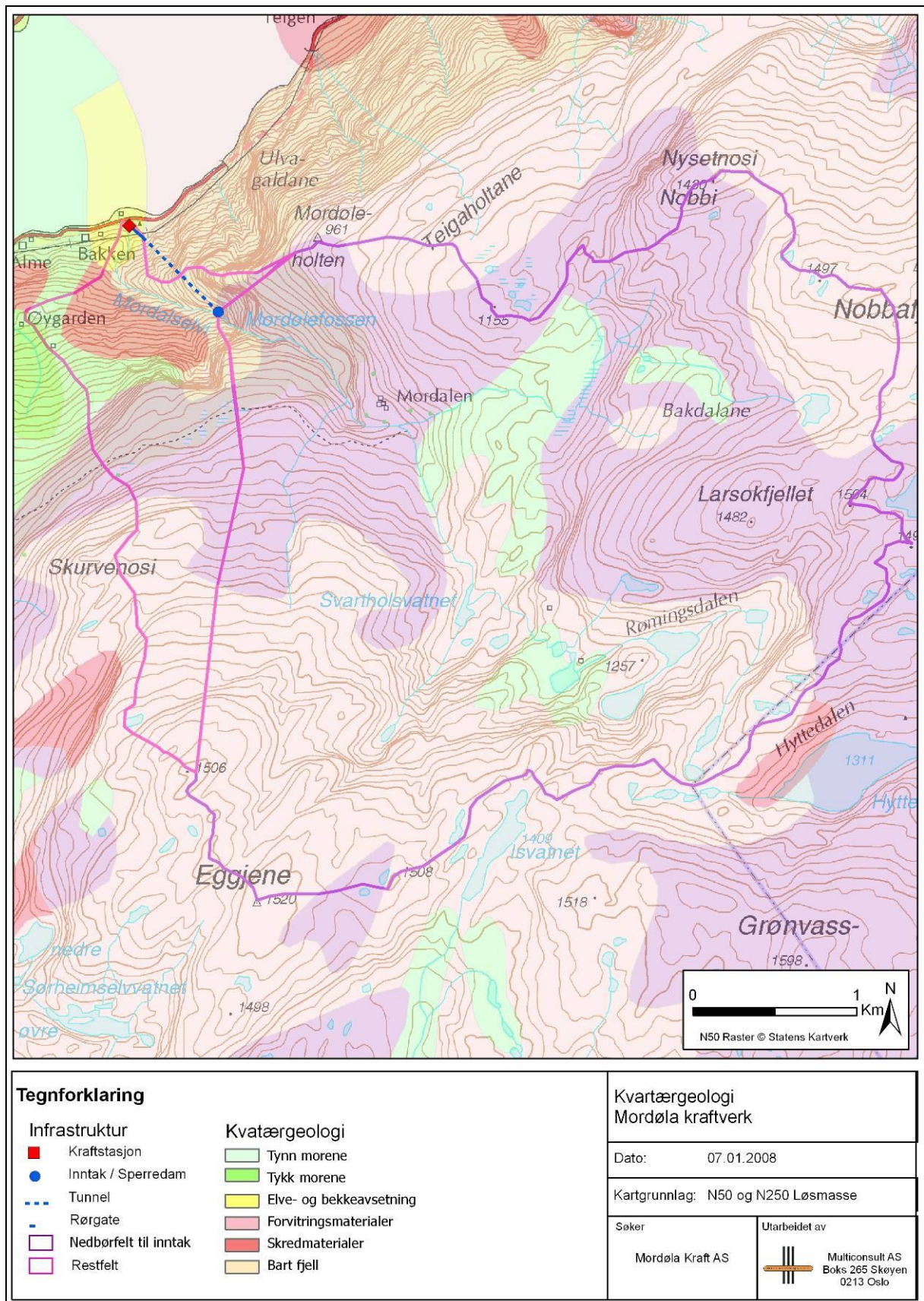
Berggrunnen i nedbørfeltet spenner fra grunnfjell med diorittisk gneis og hornblendegneis ved fjorden, til kambrosilursk fyllitt i området mellom 850 og 1150 moh. Resten av området har bergarter tilhørende jotundekket. I sistnevnte finnes sterkt omdannet kvartsitt, kvartsskifer og fyllitt, og omdannet sandstein og gneis.

Grunnfjellsbergartene er tungt forvitrelige og frigir lite næring, mens de fyllittiske bergartene på den andre siden er lett forvitrelige og gir grunnlag for en mer kravfull flora. Fyllitter kan dessuten inneholde kalsiumkarbonat som bedrer bufferevnen i vann.

Det er sparsomt med løsmasser i øvre deler av nedbørfeltet. Det er stedvis tynn morene, men mye bart fjell. Særlig i fyllittområdet finnes mye forvittringsmaterialer. I lia nedenfor Mordølafossen er det mest bart fjell, men skredmateriale og ur på sørsiden, og elve- og bekkeavsetninger i vifte i utløpet til fjorden.



Figur 4: Oversikt over berggrunnsgeologien i nedbørfelt og prosjektområde.



Figur 5: Oversikt over løsmasseforholdene i nedbørfelt og prosjektområde.

4.3 Klimatiske forhold

Tiltaket ligger i følge Moen (1998) i vegetasjonsseksjonen OC, overgangsseksjonen. Seksjonen karakteriseres av frost både vår og høst, samt lave vintertemperaturer. Nedbørmengden ligger på mellom 700 og 1200 mm i året. Den meteorologiske stasjonen ved Fortun viser at området har et relativt tørt klima med en årsnedbørnormal på 739 mm i perioden 1961-1990.

Temperaturnormalen i samme periode var -5,1 °C i januar og 14,2 °C i juli, som henholdsvis kaldeste og varmeste måned.

Med tanke på vegetasjonsseksjoner strekker tiltaket seg fra sørboreal sone ved fjorden oppover i mellomboreal sone. Nedbørfeltet videre oppover ligger i nordboreal sone og alpine soner (Moen 1998).

5 VERDIVURDERING OG OMFANG

5.1 Biologisk mangfold og verneinteresser

5.1.1 Datagrunnlag

Datagrunnlaget baserer seg på egen befaring 28. august 2008 med fokus på kartlegging av natur- og vegetasjonstyper, moser og lav. I tillegg er data samlet inn fra Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, relevante databaser, og lokalkjente. Naturtypekartleggingen i Luster kommune viste i 2008 ingen lokaliteter i influensområdet. Fylkesmannen opplyste imidlertid at sørsiden av fjorden ble lite undersøkt i kartleggingen (Tore Larsen, pers.medd.). I forbindelse med befaringen i 2008 ble det registrert to naturtypelokaliteter i influensområdet. En senere feltkartlegging i 2010 v/ Jon T. Klepsland ga supplerende informasjon om disse naturtypene som er inkludert i miljøvurderingen i forbindelse med oppdateringen i 2015.

Datagrunnlaget vurderes samlet sett som klasse 2 = middels. Vegetasjonen langs vassdraget regnes som godt kartlagt, mens kunnskapen om fugl og vilt er dårligere. Kunnskapen om invertebrater anses som mangelfull.

5.1.2 Naturtyper og vegetasjon

Områdebeskrivelse

Mordalselva ligger på sørøstsiden av Lustrafjorden. Elva har i influensområdet en vestlig eksponering, og kommer fra plataet øst for fjorden ned mot fjorden i en bratt foss. Herfra går den over blokkstein og sva i stryk og småfusser gjennom et skar ned mot den flate strandflata hvor den munner ut.

Under fossen er det dannet en frodig fossesprøytsone på elvens nordside. Sørsiden er mer preget av ur og blokkstein overgrodd med moser. Langs elven vokser en frodig høgstaude-storbregne-løvskog med gråordominans. På nordsiden finnes imidlertid også en mer varmekjær lauvskog med innslag av alm, hassel og lind.

Vegetasjon

I det meste av influensområdet dominerer tett løvskog, hovedsakelig med gråor nærmest elva, men også hegg, bjørk rogn selje og osp. Vegetasjonen er stort sett høgstaudedominert med arter som mjødurt, turt, geitrams, strandrør, skogørkvein, storklokke, engsmelle, blåknapp, fuglevikke, skogvikke, fjellsyre, fjelltistel og kvitblattistel. Av bregner finnes skogburkne, sauetelg, strutseving og junkerbregne.

Nærmest elven på nordsiden dominerer gråor og bjørk med frodig høgstaude-utforming. Oppover mot bergveggene vokser en mer varmekjær lågurt-utforming i et mindre parti med

gråor-almeskog. Her finnes også noe hassel og noen få lindetrær, samt et holt med en del ospetrær. Karplanter her er myske, skogsalat, tågebær, blåkoll, taggbregne, markjordbær stankstorkenebb og skogsvinerot. Dette er ikke spesielt kravfulle arter, og er vanlige i denne type skog i hele landet.

Nede ved stasjonsområdet finnes noen gamle ruiner etter tidligere gårdsbruk, vegetasjonen her bærer preg av påvirkning fra driften med gjengroingsarter som stornesle, bringebær, geitrams, sølvbunke, samt noen eldre frukttrær.

På rikbarkstrær oppover langs elva, som rogn og selje, vokser det lav som lungenever, skrubbenever, grynfiltilav, stiftfiltilav og loddenvreng. Ellers mer trivielle arter som vanlig kvistlav, hengestry, bristlav, elghornslav, blanknever og bikkjenever.

Av moser ble det funnet vanlige arter som storkransmose, etasjemose, bekkerundmose, mattehutremose, vårflikmose, krokodillemose, oljetrappemose og storhoggtann. På ved i nedbrytningsfase vokser fleinljamose, stubbeblonde, skogflik, sagtanntveblad og piggråd-mose.



Figur 6: Beitepåvirket skog på sørsiden av elva.

Prioriterte naturtyper og vegetasjonstyper

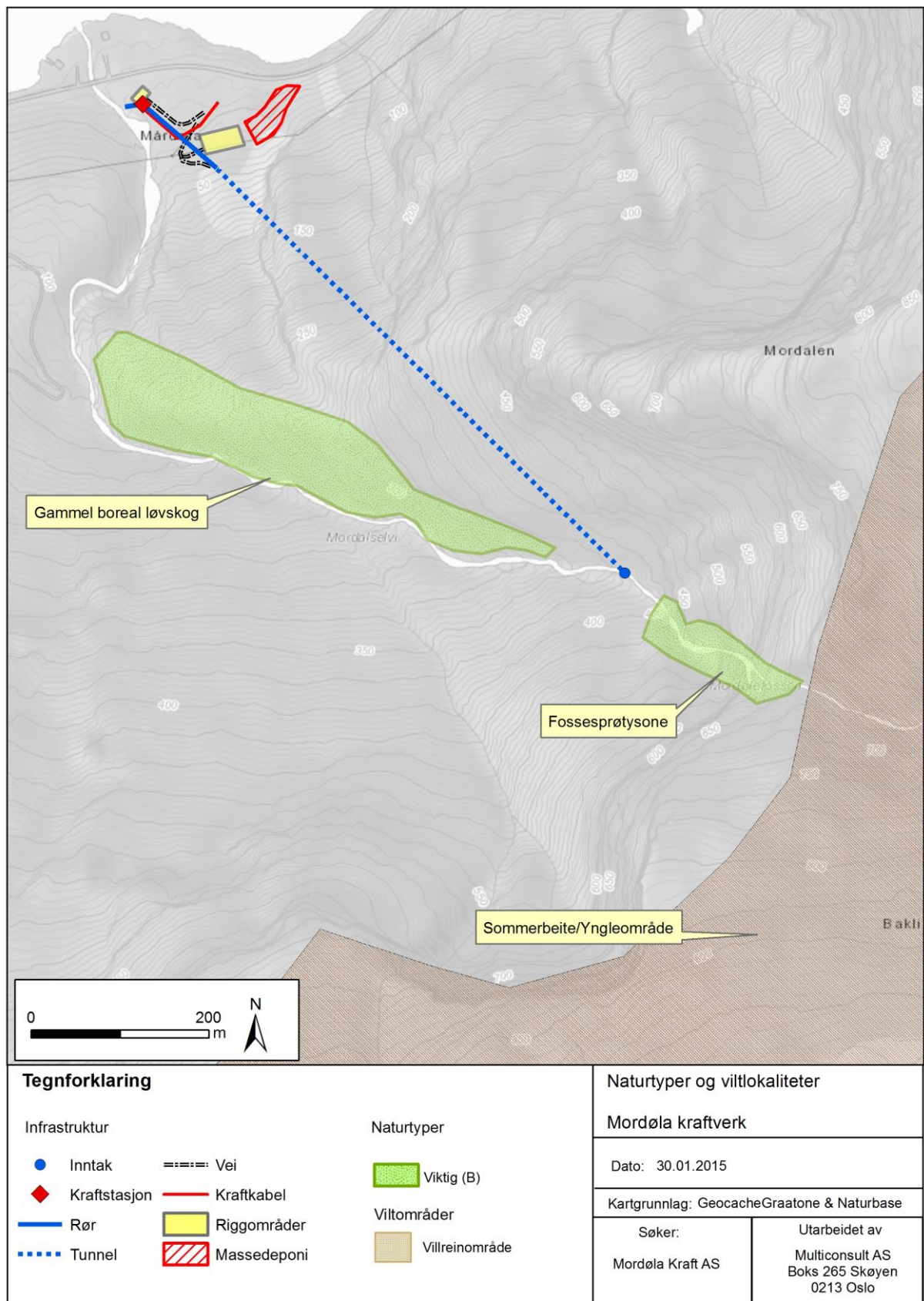
Det er registrert prioriterte naturtyper i området som er avgrenset på to lokaliteter. Rett nedstrøms Mordølafossen er det registrert en fossesprøytsone (Mordøla fossen), mens det lenger ned i elva er registrert gammel boreal lauvskog (Mordalselvi N) med bl.a. gråor-almeskog, gråor-heggeskog. Se figur 8 og figur 9. Begge lokalitetene er verdisatt som B-viktig, og er beskrevet nærmere under.



Figur 7: Typisk parti av skogen langs elva.



Figur 8: Fossesprøytsone nedenfor Mordølafossen.



Figur 9: Oversikt over prioriterte naturtyper og viktige viltområder i influensområdet.

Lokalitet: Mordalselvi N

Naturtype:	Gammel boreal lauvskog (gråor-heggeskog, gråor-almeskog og bjørkeskog/hagemarksskog)
Verdi:	Viktig (B)
Vernestatus:	Ingen vernestatus.
Feltsjekk:	27.09.2008 av Karl Johan Grimstad, 16. juni av Jon T. Klepsland

Lokalitetsbeskrivelse: Lokaliteten ligger på nordsiden av Mordøla på sørsiden av Lustrafjorden i Luster kommune. Lokaliteten er avgrenset mot vassdraget og andre skogtyper i sør, mens den i nord og vest er mer usikker og mest basert på lokaltopografi og en tilsynelatende synkende elementtetthet mot nord.

Vegetasjon

Avgrensingen omfatter et større areal med gammel bjørkedominert løvskog, samt mindre forekomster av gråor-heggeskog og gråor-almeskog. Gråor-almeskog er begrenset til en smal stripe mellom bekken og høy bergvegg lengst øst i avgrensingen. Dette er regnet som en truet vegetasjonstype (VU). Skogen er forholdsvis gammel og storvokst med alm opptil 40(-50) cm dbh. Flere almetrær (NT) er betydelig beiteskadd av hjort. Nærmest bekken er en smal sone med gråor-heggeskog. Resten av området er dominert av hengebjørkeskog på grasdominert blåbær- og lågurtmark. I tillegg til bjørk inngår mindre ospeholt, samt spredt rogn, hassel, gråor, selje, lind, furu og litt alm. Store deler av bjørkeskogen har preg av gammel hagemark med god avstand mellom trærne. Det er overvekt av gamle trær i forhold til yngre, og noen av bjørkene synes å ha vært lauvet/styvet en gang for lenge siden. De gamle bjørkene er strukturne med ujevn bark og variert vekstform, og mange er 40-50 cm dbh. Det finnes også noen få lindetrær av samme størrelse. Ospa er generelt noe yngre og mer rettstammet. Yngre læger av osp og bjørk forekommer spredt.

Artsmangfold: Feltsjiktet i gråor-almeskogen er rikt med bl.a. lerkespore, firblad, trollbær, myske, ormetelg, skogsalat, skogsvinerot, kratthumleblom, tyrihjelms og villrips. Bergveggen bak er litt baserik med forekomst av ryemose og matteblæremose. I resten av området er feltsjiktet ofte dominert av smyle eller gulaks og hengeaks, og med varierende innslag av bl.a. hvitmaure, skogfiol, firkantperikum, blåknapp, småmarimjelle, tepperot, teiebær og bleikstarr. Sjeldnere inngår markjordbær, kranskonvall, engtjæreblom og bergmynte. Lokaliteten huser et moderat mangfold av Lobarion-arter. Størst er mangfoldet i gråor-almeskogen hvor det bl.a. inngår sølvnever, vanlig blåfjelllav og almelundlav, men også på bjørk er bl.a. skrubbenever og grynfilthav ganske vanlig. Spesielt krevende vedboende sopp er ikke påvist, men på bjørk er notert lønnekjuka, og på selje teglkjuka.

Verdivurdering: På grunn av ganske stort areal med gammel, hagemarkspreget bjørkeskog med sørboreale vegetasjonstrekk, og forekomst av ganske velutviklet gråor-almeskog (truet vegetasjonstype), vurderes lokaliteten som klart viktig (B).

Lokalitet:	Mordalselvi fossen
Naturtype:	Fosse-eng
Verdi:	Viktig (B)
Vernestatus:	Ingen vernestatus.
Feltsjekk:	27.09.2008 av Karl Johan Grimstad, 16. juni av Jon T. Klepsland

Lokalitetsbeskrivelse: Lokaliteten ligger i Mordalselvi, om lag 1300 m fra utløpet i fjorden (målt langs elva).

Vegetasjon: Avgrensingen omfatter et stort fossefall, samt terrenget rundt nedslaget som i mer eller mindre grad er påvirket av fosserøyk (fossesprøytsone). Vassdraget er ikke regulert, og har relativt stor vannføring. Lokaliteten er fri for skogvegetasjon, men perifert inngår noe krattvegetasjon med gråor, bjørk og rosebusker. Lite yrpåvirkete parti består av ganske urterike boreale til subalpine enger, i veksling med berggrygger og bergvegger.

Artsmangfold: I de mindre fosserøypåvirkede delene inngår lodnebregne, grønneburkne, bergfrue, rosenrot, ullarve, lodnerublm, blåklokke, hvitmaure, fjellsmelle, katterot, tiriltunge, kranskonvall, hvitsoleie, fjelltistel, skogvikke, hvitblattistel, bleikstarr og sølvbunke. Dekningen av moser øker på

bekostning av urter inn mot de deler som er kraftigere yrpåvirket. Av karplanter dominerer sølvbunke. I tillegg inngår de basekrevende artene rødsildre, gulsildre, snøildre, fjellsmelle, svarttopp og jåblom, samt knoppsildre, fjellskrinneblom, fjellfiol, snøsøte, svartstarr og dvergjamne. Ingen spesielt krevende arter er påvist, men i kraftig yrsone inngår suboseaniske og uttørkingsømfintlige moser som småstylte, stivlommemose og *Marsipella aquatica*. Mer krevende mosearter med affinitet for fosserøyksoner kan være oversett.

Verdivurdering: Selv om ingen spesielt krevende arter er påvist, vurderes lokaliteten som viktig (B) på grunn av den forholdsvis store fosserøyksonen med tilhørende fosse-eng (truet vegetasjonstype) som dels er av moserik utforming og dels urterik utforming.

5.1.2 Vilt

Hjortevilt er representert ved hjort (tett bestand) og en del rådyr. Oppstrøms Mordølafossen er det registrert beite- og kalvingsområde for villrein.

Rev representerer **hundredyrene**, mens **haredyrene** er representert ved hare.

Under befaringen ble det av **mårdyr** observert en ung mår. Grunneier melder også om oter (VU) i området ved sjøen, i tillegg til jerv (EN) i fjellet og sporadisk nedover i influensområdet, gaupe (VU) som trekker sporadisk langs fylkesveien, røyskatt og snømus (Ole M. Bakken, pers. medd.). Det har også i de senere år blitt mye grevling i kommunen, spesielt på denne siden av Lustrafjorden (Steinulf Skjerdal, pers.medd.).

Kunnskapen om **gnagere og flaggermus** er mangelfull. Av førstnevnte forekommer ekorn i området, men lite bartrær i influensområdet gjør at dette området trolig er lite viktig. Det står ospeholt på nordsiden av elva. Ospetrær med hulrom/greinafbrekk kan ha flaggermuskolonier, men i dette tilfellet er trærne relativt unge og har få hulrom.

Av **fugl** ble det under befaringen observert vanlige arter som flaggspett og bokfink. Fylkesmannen melder om mulig hekkeplass for havørn i underkant av 1 km fra planområdet. To fugler, av dem minst én fullvoksen, ble observert i hekketiden 2006, uten at reir er påvist (Tore Larsen, pers.medd.). Grunneier opplyser også om at arten observeres i området (Ole Martin Bakken, pers.medd.). I Mordøla med sine fosser og stryk er det potensial for fossefall.

5.1.3 Rødlistearter

Det foreligger i undersøkte databaser ingen registreringer av rødlistede arter i området. Under befaringen ble flere almetrær (NT) registrert på nordsiden av elva. Dessuten finnes oter (VU) og gaupe (VU) i området. Jerv (EN) kan trekke ned fra fjellet. Kartleggingene i 2008 og 2010 resulterte i funn av andre rødlistede arter enn alm verken innenfor eller utenfor naturtypelokalitetene.

Potensialet for rødlistede arter er til stede i fossesprøytsonen ved Mordølafossen. Her kan arter som avhenger av fosserøyk være oversett.

Innenfor lauvskogslokaliteten (Mordalselvi) står enkelte store gamle lindetrær og moderat gamle almetrær. Her står også noen mindre ospeholt, og det er noe kontinuitet død ved. Potensialet for rødlistede arter vurderes bl.a. derfor å være tilstede også her både i tilknytning til rikbarkstrær og død ved.

5.1.4 Verneinteresser og sammenligning med andre vassdrag

Mordøla er ikke et verna vassdrag.

Nedbørfeltet grenser imidlertid i sør mot Feigedalselvi (075.3Z) som er vernet i henhold til verneplan III. Verneverdier her er knyttet blant annet til Feigumsfossen med et fritt fall på 218 m synlig fra Lustrafjorden, og to fosser lenger opp i vassdraget. Andre verdier er knyttet til naturtyper, vilt (villrein), geomorfologiske forekomster og kulturlandskapet i nedre del.

Innerst i Sognefjorden munner Mørkrisdalselvi (075.4Z) ut. Også dette vassdraget er vernet i henhold til verneplan III.

Det er ikke utført en fullstendig sammenligning med andre vassdrag i regionen. De største verneverdiene i Mordøla er trolig Mordølafossen. I tillegg finnes to registrerte naturtyper med lokal verdi (C) langs vassdraget, hvor av den ene er betinget av vannføringen i fossen. Ut over disse antas det at nærliggende verna vassdrag dekker opp for det arts- og naturtypemangfoldet man finner langs Mordøla.

5.1.5 Lov- og planstatus

Mordøla er ikke vernet gjennom Verneplan I-IV for vassdrag.

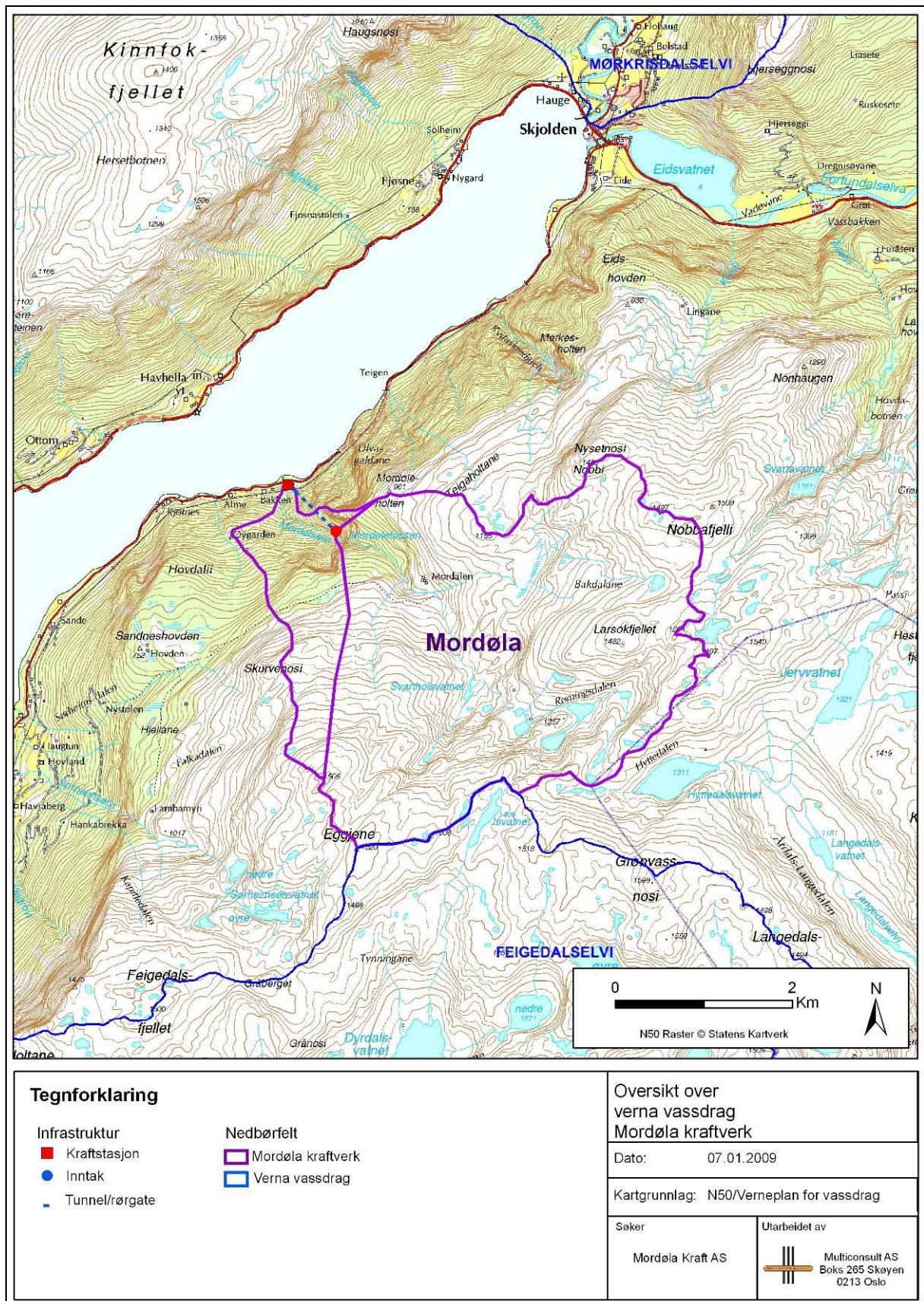
Plan- og bygningsloven styrer og samordner areal- og ressursbruken i kommunene. Arealet rundt Mordøla er avsatt som LNF-område i arealdelen av kommuneplanen. Ombygging av bestående anlegg og nybygging er normalt ikke i tråd med bestemmelser som gjelder i LNF-områder. Når tiltak som er gitt tillatelse gjennom konsesjon ikke er i tråd med arealbruksformålet, kan kommunen kreve å få behandle arealbruken i prosjektet etter plan- og bygningsloven. Dette kan gjøres ved utarbeiding av reguleringsplan eller ved at kommunen fatter vedtak om dispensasjon. Dersom det gis konsesjon etter Vannressursloven, ev. Vassdragsreguleringsloven, er tiltaket unntatt byggesaksbehandling etter plan- og bygningsloven (kapittel XII til og med XVII).

Utbygging av Mordøla er behandlet i Samlet Plan, 1984. Her ble det vurdert et prosjekt med 670 m fall, som hadde en årlig produksjon på 22 GWh. Anlegget utnyttet dermed Mordølafossen i sin helhet. Prosjektet ble plassert i kategori 5, og kunne dermed konsesjonsbehandles.

Luster kommune har utarbeidet en kommunedelplan for småkraftverk. I denne er ulike områder i kommunen vurdert for utbygging. Hvert område er gitt poeng ut i fra områdets økonomiske/tekniske potensial og infrastruktur; natur, miljø, landskap og kulturminner; samt tradisjonelt landbruk og sysselsetting/lokal verdiskapning. En høy negativ poengsum tilsier stor konflikt, mens en høy positiv poengsum tilsier et stort potensial/noe mindre konfliktfylt. Av de 36 delområdene som er vurdert, spenner poengsummen fra -4 til +4. Mordøla er gitt poengsum +1. Det er særlig hensyn til turisme, naturmiljø og landskap som gir den noe lave poengsummen. Planen tar med i vurderingen at også fossen inngår i en utbygging. Elva ligger innenfor et større område som er vurdert å være middels konfliktfylt med tanke på utbygging.

Det er ingen områder eller objekter innenfor tiltaks- og influensområdet som er freda etter Naturvernloven eller kulturminneloven.

Mordøla er ikke laks- eller sjøørretførende, og inngår ikke blant Nasjonale laksevassdrag.



Figur 10: Oversikt over verna vassdrag nær tiltaket.

5.1.6 Inngrepsstatus / inngrepsfrie naturområder (INON)

Luster kommune har størst prosentvis gjenværende INON-areal blant kommunene i Sogn og Fjordane med 61,5 % av totalarealet i forhold til 45,9 % av det totalarealet i fylket. En kommunevis oversikt over INON i Sogn og Fjordane er vist i tabell 2.

Selve tiltaket ligger i sin helhet i inngrepsnære områder, men vil påvirke et større areal av inngrepsfrie områder, inkludert villmarkspregede områder, i Luster og Årdal kommuner. Dette er et areal som strekker seg helt ned til fjorden enkelte steder, men som i hovedsak omfatter fjell- og skogsområder. Tiltaksområdet ligger topografisk skjermet fra INON-området (figur 11). Årdal er på 6. plass i fylket når det gjelder størst gjenværende INON-areal.

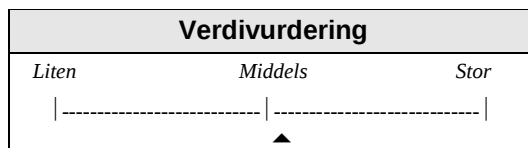
Iht. tabell 1 er verdien av INON-arealet i influensområdet stor.

Tabell 2. Kommunevis oversikt over INON-areal i Sogn og Fjordane. Tabellen er sortert etter størst prosentvis INON-areal i forhold til kommunens totalareal. Tallene er basert på Miljødirektoratets oversikt fra 2012. Alle tall er oppgitt i km² om ikke annet er oppgitt.

KOMMUNE	Tot. areal	Avstand fra tyngre, tekniske inngrep			Total INON	
		>5 km	3-5 km	1-3 km	Total INON	% av totalareal
Luster	2714,90	419,01	419,20	831,59	1669,80	61,5
Aurland	1473,59	89,82	221,76	566,18	877,76	59,6
Stryn	1382,24	86,78	226,68	503,25	816,71	59,1
Leikanger	180,76	13,19	40,83	49,59	103,61	57,3
Lærdal	1346,70	26,00	222,72	510,29	759,01	56,4
Årdal	979,38	28,13	152,92	363,12	544,18	55,6
Gloppen	1035,96	25,03	121,42	379,12	525,57	50,7
Balestrand	431,24		38,45	177,04	215,49	50,0
Vik	836,90	23,65	118,00	274,12	415,77	49,7
Sogndal	748,84	25,78	91,02	238,71	355,51	47,5
Jølster	673,72	0,93	58,57	234,18	293,69	43,6
Naustdal	371,88	28,19	33,95	83,46	145,61	39,2
Førde	588,90		42,20	186,28	228,48	38,8
Høyanger	913,87	4,32	36,21	282,69	323,23	35,4
Solund	225,96	1,48	4,14	70,18	75,80	33,5
Bremanger	836,82	0,10	9,39	249,50	258,99	31,0
Gaular	584,92		7,36	168,25	175,61	30,0
Flora	693,72	0,03	8,61	193,57	202,22	29,1
Hornindal	192,36		1,30	50,52	51,82	26,9
Askvoll	327,08	0,59	3,02	82,53	86,14	26,3
Gulen	596,42	4,57	6,37	145,58	156,52	26,2
Selje	227,27		0,01	54,30	54,30	23,9
Fjaler	419,34		1,68	91,53	93,21	22,2
Eid	471,58		0,09	89,83	89,92	19,1
Vågsøy	177,70		0,19	31,94	32,13	18,1
Hyllestad	260,45		0,47	37,60	38,07	14,6
Totalt	18692,5	777,62	1866,57	5944,94	8589,13	45,9

5.1.7 Verdivurdering

Det er avgrenset to lokaliteter med prioriterte naturtyper i området, begge med verdi B (viktig). Dette gir middels verdi for tema naturtyper. Ut over dette virker vegetasjonen triviell. Det er heller ikke avdekket vesentlige viltverdier, ut over hva man kan vente. Dette med unntak av gaupe, som forekommer mer sporadisk på Vestlandet, men hvis bestand i de senere år ser ut til å ha økt noe. Arten er rødlistet, det samme er jerv som også sporadisk kan trekke ned fra fjellet. Ut over dette trekker forekomsten av oter og alm verdien noe opp for området med tanke på rødlistede arter. Verdien for rødlistede arter vurderes som middels. Området er ikke vernet eller forelått vernet, men ligger en sone med middels konfliktpotensial ut i fra kommunedelplanen for småkraftverk. Tiltaket vil påvirke et område i inngrepsfrie soner, herunder også villmarksprega områder, noe som tilsier stor verdi. Samlet sett vurderes verdien som middels.



5.1.8 Mulige konsekvenser

Inntaksdammen er tenkt plassert under fossen, og fossesprøytsone/fosse-enga blir derfor ikke påvirket av redusert vannføring. Det forutsettes at utforming av dam og inntaksbasseng ikke medfører noe neddemming av areal innenfor fosse-enga.

Vegetasjonen videre nedover langs elven er i mindre grad avhengig av fuktighet fra elven, men vil trolig bli noe negativt påvirket. Den boreale lauvskogen vil ikke bli direkte berørt ettersom rørgaten går i tunnel forbi lokaliteten. Langs nedre del av rørgatetraseen er vegetasjonen triviell. Omfanget for naturtyper og vegetasjonstyper forventes derfor å bli lite negativt.

Når det gjelder viltet i området forventes anleggsfasen å få et negativt omfang på grunn av støy og økt menneskelig aktivitet i området. Det er dermed sannsynlig at blant annet hjort og rådyr skyr anleggsnære områder. Dersom havørn hekker i området, kan anleggsarbeid i etablerings- reirbyggings- og hekkeperioden (januar til ut april) medføre redusert hekkesuksess for arten. Etter anleggsfasen forventes ikke tiltaket å få noe vesentlig negativt omfang ettersom det ikke medfører noen vesentlige barrierer eller økt menneskelig ferdsel i de delene av området hvor det er lite ferdsel i dag. Derimot kan redusert vannføring få negativ konsekvens for en vassdragstilknyttet art som fossefall. Det er ikke påvist at arten hekker i elva, men dette kan ikke utelukkes. Den foreslåtte minstevannføringen sommerstid forventes å redusere den negative konsekvensen noe.

Tiltaket berører ikke vernede eller foreslått vernede områder. Området er imidlertid vurdert å ligge i et område med middels konfliktpotensial kommunedelplanen for småkraftverk. I denne planen er det imidlertid forutsatt inntak ovenfor Mordølafossen, noe som utgjør en betydelig forskjell både med tanke på landskap og naturtyper.

Utbyggingen vil for øvrig medføre et bortfall av inngrepsfrie naturområder på totalt ca. 0,8 km². Herunder omklassifiseres et areal på ca. 0,8 km² fra villmarksprega områder (>5 km fra tyngre tekniske inngrep) til INON-sone 1 (3-5 km fra tyngre tekniske inngrep), og 1,6 km² fra INON-sone 1 til INON-sone 2 (1-3 km fra tyngre tekniske inngrep). INON-området ligger topografisk skjermet fra tiltaksområdet, og skjer innenfor to kommuner som har relativt mye gjenstående INON-areal. Omfanget vurderes derfor som lite til middels negativt.

Tabell 3. Tap av inngrepsfrie naturområder (INON) ved en utbygging i Mordøla. Tall i km².

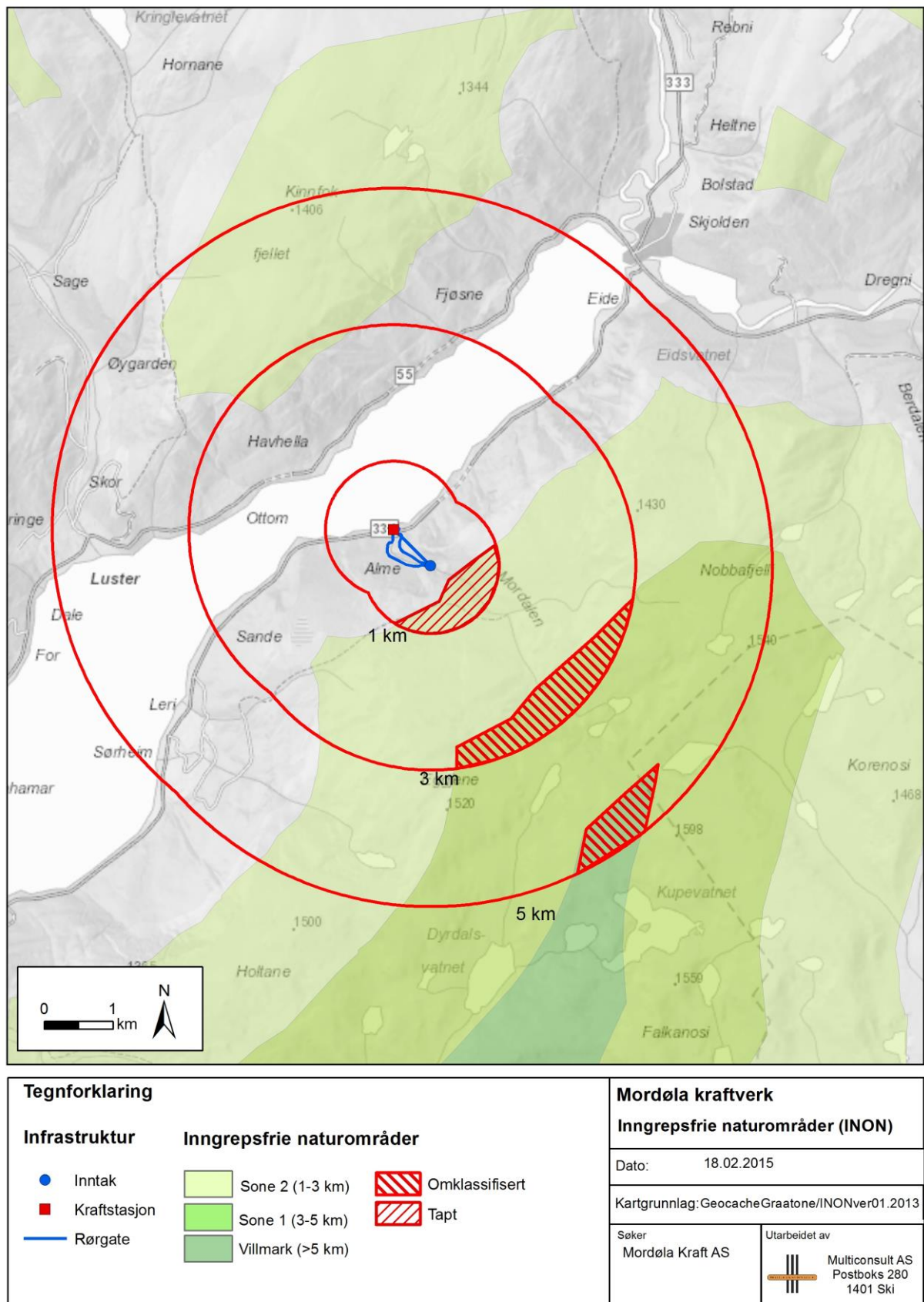
INON sone	Avstand til tyngre tekniske inngrep	Tap ved utbygging	Omklassifisering ved utbygging ¹	Netto endring
Inngrepsfri sone 2	1-3 km	0,8	0	+0,8
Inngrepsfri sone 1	3-5 km	0	-1,6	-0,8
Villmarksprega områder	> 5 km	0	-0,8	-0,8
Sum				-0,8

¹ Begrepet omklassifisering innebærer at arealet i f.eks. inngrepsfri sone 1 (3-5 km) går over til inngrepsfri sone 2 (1-3 km).

Samlet sett vurderes omfanget som lite til middels negativt.

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

Kombinerer man utbyggingens omfang med områdets verdi, så vurderes tiltaket samlet sett å ha **liten til middels negativ konsekvens (-/-)** for biologisk mangfold og verneinteresser, samt for INON.



Figur 11: Tap og omklassifisering av inngrepsfrie naturområder.

5.2 Fisk og ferskvannsbiologi

5.2.1 Datagrunnlag

Det foreligger ikke registreringer av bunndyrfauna, og Mordøla er ikke prøvafisket. Kunnskapen baserer seg på bedømmelse av lokale forhold, samt samtale med lokalkjente og informasjon i Samla plan. Datagrunnlaget vurderes samlet sett som klasse 2 = middels.

5.2.2 Verdivurdering

I influensområdet faller Mordøla stort sett bratt igjennom fosser og stryk. Substratet består i stor grad av nakent berg. I nedre del består elveløpet i stor grad av grov stein, og er kanalisert. Vannføringen i elva er høy sommerstid som en følge av sen snøsmelting, og lav vinterstid. Middelvannføringen er på 740 l/s ved fjorden, med 5-persentil sommer og vinter på henholdsvis 165 l/s og 24 l/s.

Det er aure i flere av fjellvatna i nedbørsfeltet, men Mordøla er i følge Samla plan rapporten om vassdraget normalt ikke fiskeførende i prosjektområdet. I følge Samla plan er fiskeførende strekninger i elva utelukkende oppstrøms Mordølafossen. Det er ikke noe hinder for oppgang av sjørret fra fjorden, men opplysningene om mangel på egen bestand virker sannsynlig ut i fra de de begrensende substrat- og vannføringsforholdene.

Andre ferskvannszoologiske forhold er ikke nærmere undersøkt, slik at det knytter seg noe usikkerhet til den samlede konklusjonen. Det antas likevel at vanlige former for bunndyr på steinbunn i stryk og raskt rennende vann, som larver av vårfluer og steinfluer trolig er til stede. Siden tetthet og antall arter generelt sett er lavere på stein og bart fjell enn ved finere løsmassesubstrat, er trolig ikke bunndyrfaunaen spesielt rik. Den kan likevel ha verdi som føde for vassdragstilknyttede arter av fugl (som fossefall). Som i de fleste vassdrag er det potensiale for at ål (CR) kan gå opp fra fjorden, men forholdene i elva (grov substrat, mangel på sakteflytende partier og ingen innsjøer i lavereliggende og tilgjengelige områder) tyder ikke på at elva er viktig for ål. Det er heller ikke egnede forhold for elvemusling (VU).

Selv om datagrunnlaget ikke er det beste, er det lite som tilsier annet enn at Mordøla sin verdi med tanke på fisk og andre akvatiske organismer er liten. Det må bemerkes at det ikke er gjort noen nærmere kartlegging av bunndyrfauna.

Verdivurdering		
<i>Liten</i>	<i>Middels</i>	<i>Stor</i>
-----	-----	
▲		

5.2.3 Mulige konsekvenser

Tiltaket vil medføre redusert vannføring fra inntaket og ned utløpet fra kraftstasjonen på kote 17. Dette vil gi redusert vanndeckket areal med den følge at produksjonen av bunndyr forventes å gå ned, samt at artssammensetningen kan bli endret. En minstevannføring sommer og vinter vil kunne bidra til å opprettholde noe av produksjonen i elva.

Omfanget vurderes som lite negativt. Det må dog presiseres at bunndyrfaunaen ikke er undersøkt.

Omfang				
<i>Stort neg.</i>	<i>Middels neg.</i>	<i>Lite / intet</i>	<i>Middels pos.</i>	<i>Stort pos.</i>
-----	-----	-----	-----	
▲				

Kombinerer man utbyggingens omfang (lite negativt) med området verdi (liten), så vurderes tiltaket samlet sett å ha **ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)** for fisk og ferskvannsbiologi.

5.3 Landskap

5.3.1 Datagrunnlag

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

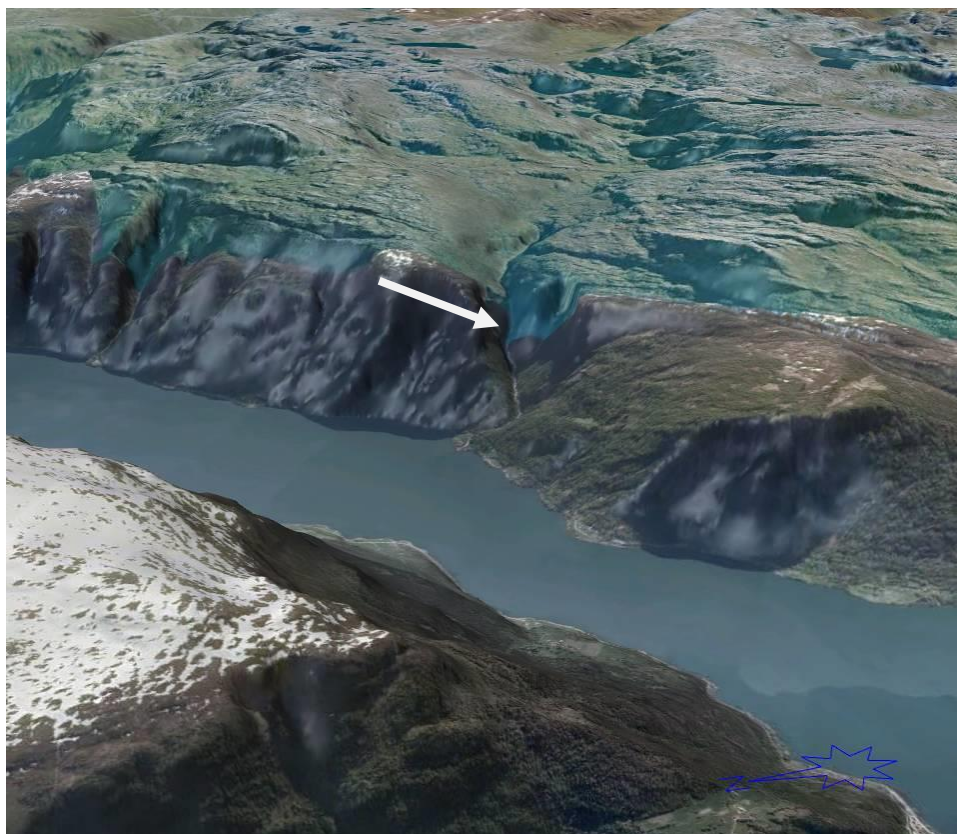
5.3.2 Områdebeskrivelse

Tiltaket ligger i landskapsregionen *23.13 Indre bygder på Vestlandet* underregion *Lustrafjorden*. Men store deler av nedbørfeltet ligger i region *15 Lågfjellet i Sør-Norge*.

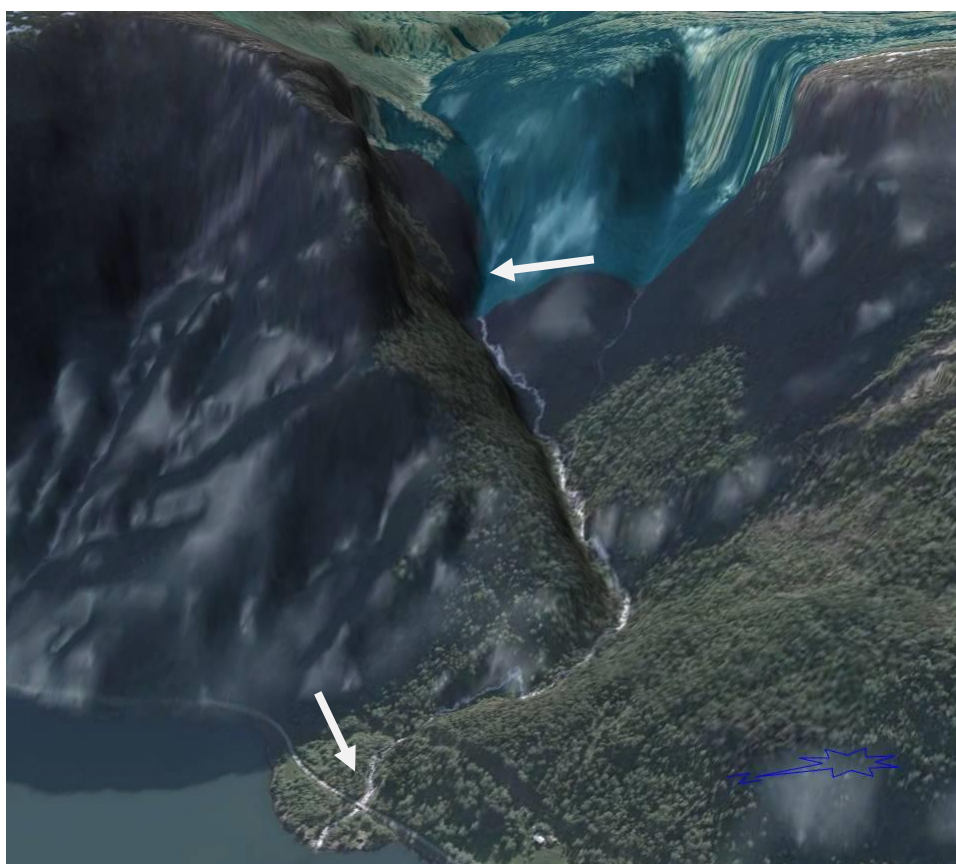
Indre bygder på Vestlandet kjennetegnes av dypskårne storformer; langsmale fjorder, fjordsjøer og daler; å være omgitt av høyfjell; og en blanding mellom "milde" og "ville" fjell. Vassdragene i regionen er stort sett korte, men med stort fall. Stupbratte fjord- og dalsider gjør at store fossefall er relativt vanlige (Puschmann 2005).

Nedenfor følger en beskrivelse av landskapet i tiltaks- og influensområdet.

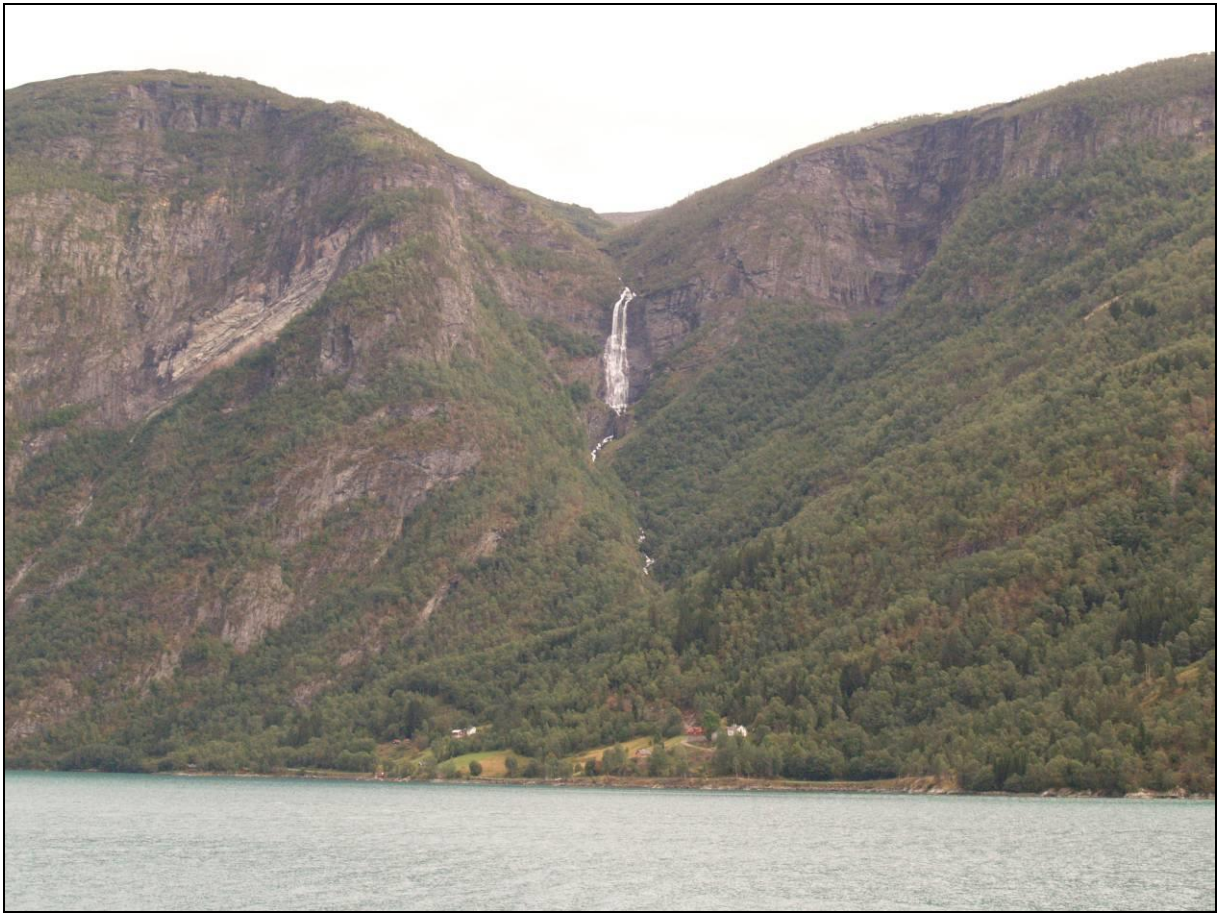
Landskapskomponent	Beskrivelse
Landskapets hovedform	Mordøla kommer ned en sidedal til Lustrafjorden. Landskapet er rester etter den paleiske overflaten, slettelandet som eksisterte før kvartærtiden. Formene i området er typisk iseroderte. Lustrafjorden er den tydeligste formen, mens det i lia ned mot fjorden der Mordøla kommer er skåret ut et markert, bunnliggende gjel med Mordøleholten på nordsiden, og Skurvenosi på østsiden. Innenfor fyllittområdet er terrenget jevnt og mer avrundet, mens grensene preges av skrenter og stup. Dekkbergartene på fjellet er mer kuperte.
Geologiske formasjoner	Det er sparsomt med løsmasser i influensområdet. Det er ikke registrert verneverdige geomorfologiske forekomster (jettegryter, morenerygger og lignende).
Vegetasjon	Tiltaket ligger under skoggrensa. Vegetasjonen domineres av frodig løvskog med gråor og bjørk. På nordsiden av elva er det også innslag av lind og alm.
Vann og vassdrag	I nedbørfeltet finnes flere mindre vann. I Mordalen oppstrøms Mordølafossen samløper tre hovedbekker og blir til Mordøla. Rett oppstrøms inntaksområdet kaster den imponerende Mordølafossen seg utfor. Herfra renner elva bratt nedover igjennom stryk og mindre fosser som et smalt slør i landskapet, først nordvestover, for så å dreie nord til utløpet i Lustrafjorden.
Jordbruksmark	Det er ikke dyrka mark i influensområdet. Lisiden opp langs Mordøla viser spor etter tidligere beiting, men er i gjengroing.
Bosetning og tekniske anlegg	Nede ved fjorden krysses Mordøla av en kommunal vei og en kraftlinje. Ved utløpet og langs veien finnes dessuten hytter, og nord for elva en gammel forlatt boplass. Oppover langs vassdraget finnes steingarder og rester av høyløer.



Figur 12: Oversiktsbilde over Mordøla (pil). Kilde: Norkart Virtual Globe.



Figur 13: Mordøla. Inntaks- og kraftstasjonsområde indikert med piler. Kilde: Norkart Virtual Globe.



Figur 14: Mordøla og landskapet rundt. Planlagte inntak kommer nedstrøms fossen og den første synlige strekningen av elva nedenfor.

5.3.3 Verdivurdering

Landskapet er dramatisk og storslagent. Mordølafossen er svært eksponert fra fjorden hvor det går cruisetrafikk og fra rv. 55, som er en nasjonal turistvei (Sognefjellsveien). Videre nedover fra fossen er to kortere strekninger av elva synlig når vannføringen er tilstrekkelig. Den øverste av disse ligger rett oppstrøms planlagt inntak. Elvas utløp i fjorden er synlig i landskapet, men er smalt og delvis skjermet av vegetasjon. Selv om kraftlinje og vei krysser elva i nedre del, er det meste av området inngrepsfritt. I fjellområdet oppstrøms for og topografisk skjermet fra tiltaksområdet finnes et større område som er inngrepsfritt. Dette er areal både i INON-sone 1, 2 og villmarksprega områder.

Indre bygder på Vestlandet blir av Puschmann (2005) beskrevet som regionen som dekker det mest storslagne av Norges fjordlandskaper. Sammen med lange, dype fjorder og høye, steile fjell vekker kulturpåvirkningen internasjonal oppsikt. Nærøyfjorden som er en sidefjord på sørsiden av Sognefjorden om lag 12 mil sørvest for Mordøla er på UNESCOs verdensarvliste. Særegne kulturmiljøer utnytter de ulike høydslagene, fra støler i øvre deler til ulike former for jordbruk og industri i nedre. Selv om det finnes mange spor etter tidligere tiders utnyttelse av området, er mye av det tiltaks- og influensområdet nå i en gjengroingsfase som skjuler de fleste sporene slik at variasjonen blir noe mindre.

Influensområdet har likevel så stor inntrykksstyrke at det vurderes å tilhøre klasse A.

Klasse A utgjør det ypperste av norsk landskap, mens klasse B favner det typiske landskapet i regionen. For klasse B gjelder det at landskapet har gjengs gode kvaliteter, men er ikke enestående. Dersom et statistisk stort nok materiale foreligger, vil de fleste

underregioner/landskapsområder høre til denne klassen. *Klasse B1* representerer det typiske landskapet uten inngrep innenfor regionen. *Klasse B2* representerer det typiske landskapet med noe lavere mangfold og enkelte uheldige inngrep. *Klasse C* utgjør områder med lite mangfold og et betydelig omfang av skjemmende inngrep.

Verdien av influensområdet vurderes som stor.

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

5.3.4 Mulige konsekvenser

Tiltaket vil medføre redusert vannføring, etablering av rørgatetrase på den siste strekningen ned mot kraftstasjonen, samt opprusting/bygging av vei opp til tunnelpåhugg og riggplass. I tillegg vil det deponeres masser på om lag 10 000 m³ ved fjellfoten kort fra tunnelpåhugget.

Mordølafossen vil ikke bli berørt, og kun nedre del av synlig strekning nedenfor fossen vil bli berørt. Langs vannstrengen nedenfor til fjorden er det ytterligere ett parti som også er eksponert når vannføringen er tilstrekkelig, slik at en betydelig redusert vannføring vil bli et synlig inngrep her. Elva har i dag høy nok sommervannføring til at denne strekningen er synlig store deler av turistsesongen, mens den i andre deler av året når vannføringen er lav trolig er lite synlig. Det er imidlertid lite trolig denne delen av elva fortsatt vil være synlig fra fjorden ved planlagte minstevannslipp på 150 l/s utenom i flomperioder.

Vannveien vil i hovedsak bli lagt i fjell, men på et kortere strekk i nedre er den planlagt med nedgravde rør. Dette vil medføre behov for hogst av et område som ut i fra tidligere erfaringer kan få en bredde på rundt 20 meter. Dette vil gi et sår i landskapet, som gradvis blir mindre synlig ettersom revegeteringen tiltar.

Riggområdene kan også bli synlig i landskapet, men begge vil ligge på det flatere partiet ned mot fjorden hvor det vil være mulig å begrense inngrepene. Riggområdet ved tunnelpåhugget kan langt på vei skjermes av skog. Riggområdet ved kraftstasjonen blir mindre, men her er det mindre skog som kan skjerme det. Områdene vil bli gradvis mindre synlige ettersom revegeteringen tiltar. Massedeponiet forutsettes å gis en god landskapsmessig utforming og revegeteres med stedegne arter for å unngå erosjonsspor og for at det over tid vil bli mindre synlig.

Tunnelpåhugget kan også framstå som et inngrep (svart hull) i fjellet, og være synlig fra det nærmeste området på fjorden frem til området er revegetert.

Kraftstasjonen vil bli liggende skjermet fra vegen og fjorden. Det forutsettes at man bevarer kantvegetasjon eller sørger for beplantning med stedegne arter.

En utbygging vurderes å ikke redusere verdien av de største attraksjonene i området, slik at omfanget blir lite til middels negativt. I anleggsperioden og første del av driftsperioden er omfanget noe større. Det forutsettes at det benyttes landskapsarkitekt eller annen fagperson ved tilpasning av massedeponi og utforming av kraftstasjon og stasjonsområde.

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

Konsekvensen vurderes som **middels negativ (- -)** i anleggsfasen, og **liten til middels negativ (-/ - -)** i driftsfasen. Dette forutsetter at det legges stor vekt på landskapstilpasning av massedeponi, samt at det opprettholdes/etableres en vegetasjonsskjerm rundt kraftstasjon / kraftstasjonen gis en god arkitektonisk utforming.

5.4 Kulturminner og kulturmiljø

5.4.1 Datagrunnlag

Datagrunnlaget baserer seg på egen befaring, samtale med lokalkjente, søk i relevante databaser, og kontakt med Kulturavdelinga ved Sogn og Fjordane fylkeskommune ved Eva Moberg. Det er ikke gjennomført prøvestikk i området. Datagrunnlaget vurderes som klasse 2 = middels.

5.4.2 Områdebeskrivelse og verdivurdering

Kulturminner er i Kulturminneloven av 1978 definert som alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til. Definisjonen av kulturminner tar ikke hensyn til alder, vernestatus, utstrekning eller forfatning. Med kulturmiljøer menes områder hvor kulturminner inngår som del av en større helhet eller sammenheng.

På Kjøsnes om lag en kilometer fra planområdet og Sørheim om lag 4 km fra planområdet finnes gravminner. På Sørheim er det dessuten gjort funn fra jernalderen. I fjellet ovenfor Mordøla er det funnet en spydspiss fra yngre jernalder (Samla Plan rapport). Det ligger også en støl i nedbørsfeltet med flere sel.

Vest av utløpet til Mordøla er det i kulturminnedatabasen registrert (fra øst til vest) våningshus, ruin etter driftsbygning, to stabbur og et våningshus. Alle bygningene stammer fra 1800-tallet, med unntak av det østre stabburet som er bygd på 1700-tallet.

På neset hvor Mordøla renner ut i fjorden ligger dessuten flere båtopptrekk, gamle åkerlapper og steingjerder. Dette er trolig bosetningsspor fra nyere tid, men det kan også være noen eldre spor. Steingjerder finnes også spredt i nedre del av lia på nordsiden av elva, i tillegg til at det flere steder står murer etter høyløer på begge sider av elva. Kort opp fra fylkesveien på nordsiden av elva ligger også en gammel husmannsplass. Husene er forfalne, og stedet er i gjengroing.

I følge grunneier har det vært sag nederst i elva, og trolig kvern, men spor fra disse er ikke lenger å finne (Ole Martin Bakken, pers.medd.).

Fylkeskommunen har ingen ytterligere opplysninger om området (Eva Moberg, pers.medd.). Influensområdet vurderes å ha et kulturmiljø på det jevne. Verdien vurderes som liten til middels.

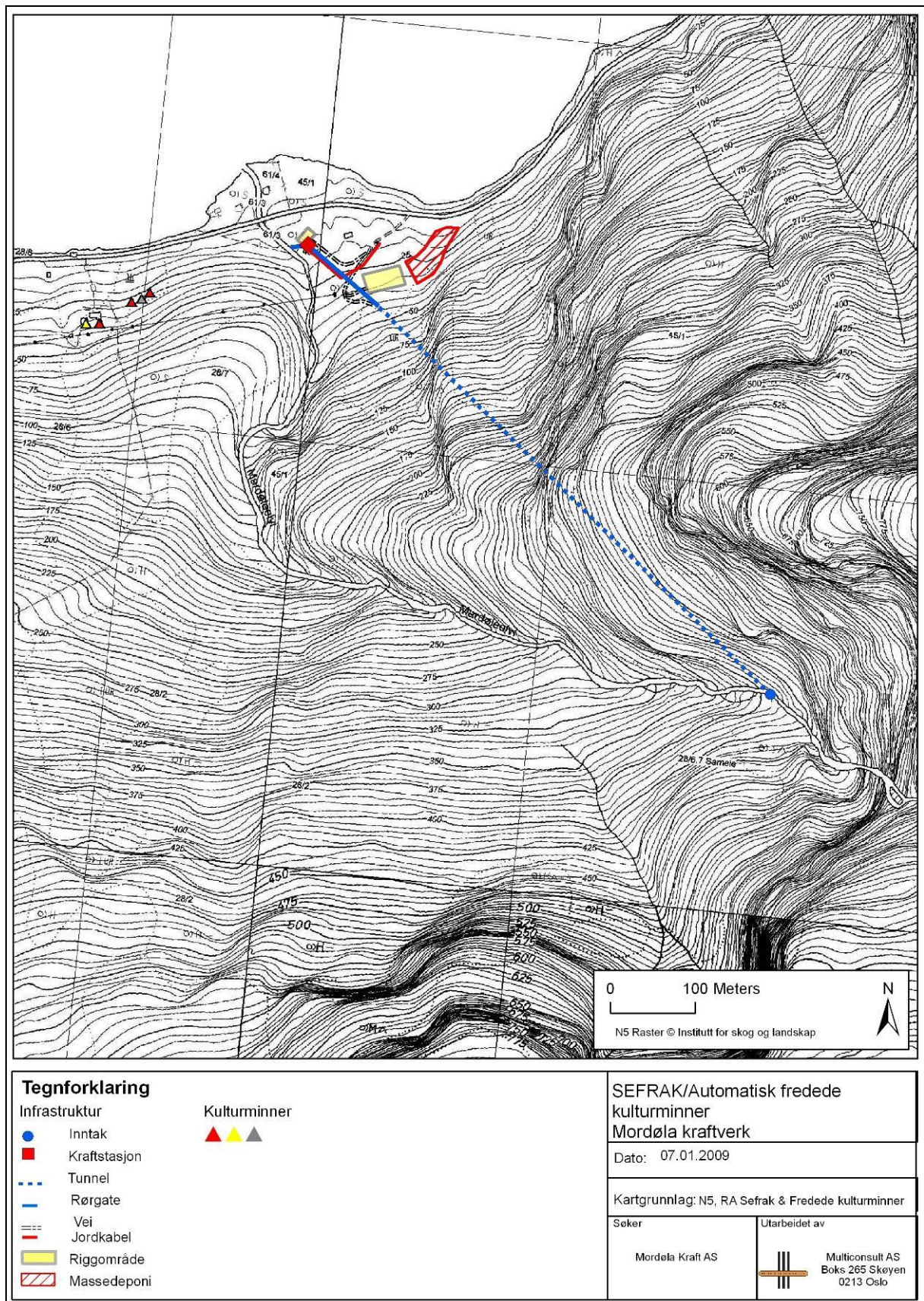
Verdivurdering		
Liten	Middels	Stor
----- -----		
▲		



Figur 15: Tufter på husmannsplassen.



Figur 16: Tufter etter høyløe på nordsiden av Mordøla.



Figur 17: Oversikt over kulturminner registert i SEFRAK og Askeladden kulturminne-database.

5.4.3 Mulige konsekvenser

Tiltaket berører i øvre del ingen kjente, synlige kulturminner. Fra tunnelpåhugget og nedover kan imidlertid enkelte steingjerder bli berørt. Rørgatetraseen vil gå i ytterkant av og delvis over husmannsplassen.

Selve kulturmiljøet vil bli relativt lite berørt i forhold til størrelsen på utbyggingen. Redusert vannføring i nedre del vil ha en noe negativ påvirkning, men det står i dag ikke igjen typiske vanntilknyttede kulturminner.

Ut i fra dagens kunnskap vil tiltaket få et lite til middels negativt omfang for kulturminner og kulturmiljø.

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

Kombinerer man utbyggingens omfang med områdets verdi, så vurderes tiltaket samlet sett å ha en **liten negativ konsekvens (-)** for kulturminner og kulturmiljø. Det bør dog utvises oppmerksomhet under detaljplanlegging og anleggsarbeid ovenfor mulige forekomster.

5.5 Landbruk

5.5.1 Datagrunnlag

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

5.5.2 Områdebeskrivelse og verdivurdering

Det finnes dyrka mark vest av elva, men ikke i nærheten av anleggskomponenter. Deler av influensområdet har tidligere vært beitet.

Oppover i dalføret vokser løvskog, og boniteten er høy (www.skogoglandskap.no). Noe hogst foregår til eget bruk.

Det er uttak av vann til jordbruksformål innenfor berørt strekning.

To av tre fallrettighetshavere har gård og leier bort slåtten.

Verdien vurderes samlet sett som liten.

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

5.5.3 Mulige konsekvenser

Tiltaket vil medføre hogst til rørgate, vei, kraftstasjon, massedeponi og rigg.

Utbyggingen kan ha en påvirkning på mulighetene for uttak til jordbruksvanning. Grunneier regner med å kunne hente ut tilstrekkelig vann fra restvannføringen i elva. Eventuelt vil det gjøres tekniske installasjoner i regi av prosjektet for å sikre vanningskapasitet som i dagens situasjon.

En utbygging vil gi økte inntekter til grunneierne, noe som utvilsomt vil bidra til å styrke inntektsgrunnlaget til gårdsbrukene.

En utbygging vil derfor ha et lite positivt omfang for driften av gårdene og dermed for landbruket i dette området.

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

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

5.6 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

5.6.1 Datagrunnlag

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

5.6.2 Områdebeskrivelse og verdivurdering

Vannkvaliteten i Mordøla er ikke undersøkt.

Det er uttak av vann fra Mordøla til to hytter og til jordbruksvanning innenfor berørt strekning.

Det er ingen resipientinteresser til Mordøla.

Verdien vurderes som liten til middels.

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

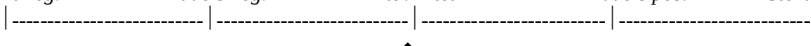
5.6.3 Mulige konsekvenser

Tiltaket vil medføre redusert vannføring fra inntaket og ned til fjorden. Vannkvaliteten forventes ikke endret. Det kan derimot ikke utelukkes en viss fare for forurensende utslipp av olje fra kraftstasjonen til fjorden.

Det er foreslått en minstevannføring på 150 l/s sommerstid (5-persentilen er beregnet til 165 l/s), men ingen vinterstid. I sommerperioden forventes vannføringen i elva å være tilstrekkelig for hyttene. Per i dag går det lite vann i elva på vinteren, og det er trolig problemer med at vannet kan fryse. Dette vil i så fall bli et større problem etter en eventuell utbygging. Vannforsyningen kan sikres ved å etablere en terskel/kulp, eller ved at hyttene får tilførsel fra kraftverket hvor man i så fall monterer en trykkreduksjonsventil.

Jordbruksvanning er diskutert i kapittel 5.5.

Samlet sett vurderes omfanget som lite negativt. Dette forutsetter at man finner en god løsning på vanntilførselen til hyttene.

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

Kombinerer man utbyggingens omfang med områdets verdi, så vurderes tiltaket samlet sett å ha **ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)** for vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser. Dette forutsetter imidlertid at man sikrer vannforsyningen til hyttene ved fjorden.

5.7 Brukerinteresser/friluftsliv

5.7.1 Datagrunnlag

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

5.7.2 Områdebeskrivelse og verdivurdering

Mordøla munner ut i Lustrafjorden hvor det går en del cruisetrafikk. Per i dag kan cruiseskip ankre opp utenfor Skjolden, men det er nå en cruisekai under planlegging i Skjolden for å legge til rette for økt turisttrafikk i området. Tiltakshaveren er Skjolden Invest AS, og prosjektet har en kostnadsramme på kr 40 mill. Det er forventet at man på sikt kan få om lag 30 anløp i sesongen å 1000 personer, hovedsakelig i perioden mai-august. I følge kommunen er de siste politiske vedtak fattet, og man forventer å kunne starte byggingen på nyåret (Olav Grov, pers.medd.).

På motsatt side av fjorden fra Mordøla går rv 55, som er Norges første nasjonale turistvei, *Sognefjellsveien*. Årlig går mellom 90 000 og 100 000 kjøretøy langs denne vegen, med anslagsvis mer enn 270 000 personer, hvor av en svært høy andel er turister (Olav Grov, pers.medd.).

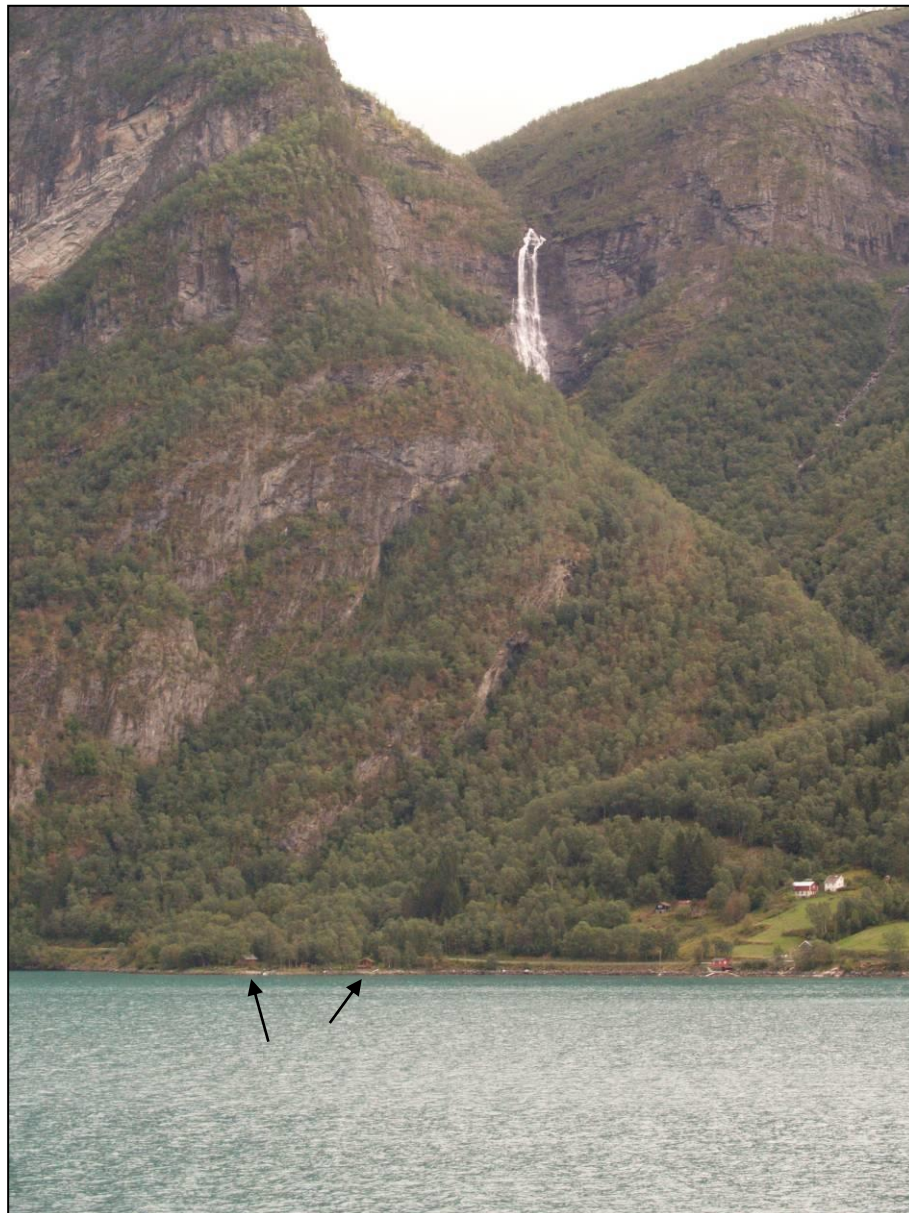
Luster har flere attraksjoner å by på. Foruten to nasjonalparker (Jostedalsbreen og Jotunheimen), og en tredje (Breheimen) under planlegging, er blant annet Urnes stavkirke et kjent turistmål. Urnes stavkirke ligger om lag 30 km sør for Skjolden, på østsiden av Lustrafjorden. En del av trafikken ut hit skjer langs fylkesveien forbi planområdet, eller med båt fra Skjolden. Det går også ferge fra Solvorn på vestsiden av fjorden. Stavkirken er oppført på UNESCOs verdensarvliste. Mellom planområdet og Urnes ligger dessuten den kjente og vernede Feigefossen.

Av andre aktiviteter foregår blant annet kajakkpadling på fjorden, i tillegg til organiserte båtturer hvor passasjerene kan hoppe i land på enkelte punkt (Olav Grov, pers.medd.).

Det er ikke merkede stier eller turisthytter opp langs nedre del av Mordølavassdraget. Det meste av berørt strekning er ulendt og vanskelig tilgjengelig. I utløpsområdet til Mordøla står imidlertid to private hytter. Ut over grunneiere og folk i det umiddelbare nærområdet, er det lite trafikk oppover vassdraget før man kommer opp på fjellet (oppstrøms influensområdet). Tiltaket vil være topografisk skjermet for de som går i fjellområdet her.

Av vilt finnes hjort i den bratte lisiden, men området langs vassdraget er i følge grunneier ikke benyttet til jakt (Ole Martin Bakken, pers.medd.). Forholdene i vassdraget innenfor berørt strekning tilsier heller ikke at det er fisk her, slik at det ikke er vesentlige fiskeinteresser.

Som friluftsområde har planområdet liten betydning, men som en del av landskapsopplevelsen for turister i området er betydningen stor. Samlet sett vurderes derfor verdien som middels til stor.



Figur 18: Pilene viser hyttenes plassering ved utløpet av Mordøla.

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

5.7.3 Mulige konsekvenser

En eventuell utbygging vil medføre sterkt redusert vannføring i vannstrengen nedstrøms Mordølafossen. Selve fossen, som må sies å være hovedattraksjonen i vassdraget, vil imidlertid ikke berøres. Også deler av vannstrengen nedstrøms fossen er et viktig landskapselement ettersom den er såpass eksponert. Det er vanskelig å si hvor stor minstevannføring som kreves for å opprettholde inntryksstyrken, men det er lite trolig at 150 l/s vil gjøre at elva er synlig fra like store områder som i dag.

Hyttene i utløpsområdet blir liggende om lag 100 m fra kraftstasjonen. Det forutsettes at man iverksetter tiltak for å begrense støy fra turbiner og utløp fra kraftstasjon.

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

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

5.8 Reindriftsinteresser

Dette er ikke et relevant tema i området.

5.9 Samiske interesser

Dette er ikke et relevant tema i området.

5.10 Samfunnsmessige virkninger

Selv om det er vanskelig å gjøre konkrete vurderinger av effekten på reiseliv/turisme ved at vassdraget utnyttes til kraftproduksjon, er det viktig at man innser at vassdragsnaturen og det norske fjordlandskapet er et ettertraktet reisemål for norske og utenlandske turister. Fossene er en viktig del av dette landskapet, og tap av slike landskapselementer i kombinasjon med andre inngrep kan på sikt føre til at fjordene mister noe av sin tiltrekningskraft på turistene. Dette vil kunne få negative følger for turistnæringen, som i mange områder utgjør en viktig næring. Mordølafossen er nok det viktigste landskapselementet i Mordøla. Denne vil ikke bli berørt av utbyggingen, og ut over redusert vannføring i vassdraget nedstrøms vil tiltaket gi relativt små synlige inngrep. Det meste av det synlige inngrepet vil ligge i nedre del hvor det i dag fra før er vei og kraftlinje. Inngrepet bør imidlertid sees i sammenheng med andre inngrep som kan redusere verdien av fjordlandskapet, og dermed ha en effekt på turisme.

På den annen side vil en investering i Mordøla kraftverk, med en kostnadsramme på 59,3 mill kr, naturlig nok føre til ringvirkninger i forbindelse i prosjektområdet og i kommunen generelt. Dette vil være knyttet til varekjøp, tjenester, servicetjenester og arbeidsplasser som en direkte følge av utbyggingen og driften av anlegget.

Fallrettene eies av grunneier, og en eventuell utbygging av Mordøla vil derfor medføre økte inntekter til lokalsamfunnet. Luster kommune har også innført eiendomsskatt på næringsbygg. Dette tilsier at kommunen vil kunne innkreve inntil 0,7 % av liknet prosjektverdi hvert år.

Konsekvensen vurderes som liten positiv (+) for lokalsamfunnet.

5.11 Konsekvenser av elektriske anlegg

Kraftstasjonen er planlagt koblet til eksisterende nett ved hjelp av en ca. 200 m lang jordkabel. Det forventes ingen vesentlige konsekvenser av dette.

5.12 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

Det foreligger ingen alternative utbyggingsløsninger.

6 OPPSUMMERING

Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper/kvaliteter		
Det søkes om konsesjon for bygging og drift av et elvekraftverk i Mordøla på østsiden av Lustrafjorden i Luster kommune. Inntaksdam planlegges bygd på kote 380 nedenfor Mordølafossen, med utløp fra kraftstasjon på kote 17 ovenfor fv 331. Vannveien vil fra inntaket gå i tunnel ned til ca kote 50, hvorfra det blir nedgravd rørgate. Det bygges 80 m ny vei i tillegg til istandsetting av 80 m eksisterende vei opp til tunnelpåhugg, kraftstasjon og riggområde. Beregnet midlere årsproduksjon er 12,1 GWh ved et minstevannslipp på 150 l/s om sommeren. Det er ikke planlagt minstevannføring om vinteren.		
Datagrunnlag: Befaring i området, samtaler med grunneiere og forvaltningsmyndigheter, databaser over vilt/fugl/sopp/lav/karplanter/kulturminner. Datagrunnlaget er vurdert under hvert delkapittel.		
Beskrivelse og vurdering av mulige konsekvenser og konfliktpotensiale		Samlet vurdering
Biologisk mangfold og verneinteresser	På nordsiden av elva nedenfor Mordølafossen finnes naturtypen fossesprøytsone med fosse-eng. Videre nedover på denne siden finnes et parti med gammel boreal lauvskog. Begge lokalitetene er vurdert som viktig – B. Alm er oppført på den nasjonale rødlisten med status <i>nær truet</i> (NT). Lokalitetene vil ikke bli berørt da inntaket kommer nedenfor fossesprøytsona, og vannveien går i tunnel forbi den boreale lauvskogen. Av andre rødlistede arter finnes oter (VU) og gaupe (VU) i området, i tillegg til at jerv (EN) kan trekke ned fra fjellet. Ut over dette er viltet i området relativt trivielt, kanskje med unntak av grevling som har blitt vanlig først i de senere år. Hjortebestanden er tett. Det forekommer muligens hekking av havørn i nærområdet, og elva har potensial for fossefall, selv om arten ikke er påvist. Ut over at redusert vannføring kan medføre en negativ konsekvens for fossefallens hekkemuligheter, og at eventuelt anleggsarbeid i perioden januar til ut april kan medføre redusert hekkesuksess for havørn, forventes tiltaket å få liten påvirkning på viltet i området. Området er ikke vernet eller foreslått vernet, men ligger i et område som i kommunedelplanen for småkraftverk er vurdert som "gul konfliktzone", dvs. områder hvor utbygging er middels konfliktfylt. Tiltaket vil medføre et bortfall av inngrepsfrie naturområder på totalt 0,8 km², herunder omklassifisering av areal fra villmarksprega områder til INON-sone 1 og fra INON-sone 1 til sone 2. Selv om tiltaket ligger topografisk skjermet i forhold til INON-området, vil utbyggingen få en negativ konsekvens for INON.	Liten til middels negativ konsekvens (-/-)
Fisk og ferskvannsbiologi	Berørt elvestrekning har liten betydning for fisk da elva til tider har svært lav vannføring, og er bratt med blokk og stein innenfor det meste av influensområdet. Ferskvannsfauunaen er ikke nærmere undersøkt, men det er lite som tyder på at det finnes spesielt rike forekomster eller sjeldne arter i vassdraget. Redusert vannføring vil trolig likevel medføre redusert produksjon og endret artssammensetning i elva.	Ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)
Landskap	Landskapet er dramatisk og storslagent. Mordølafossen er svært eksponert fra fjorden hvor det går cruisetrafikk inn til Skjolden og fra rv 55, som er en nasjonal turistvei (Sognefjellsveien). Videre nedover fra fossen er to kortere strekninger av elva synlig når vannføringen er høy nok. Mordølafossen og den øverste av disse strekningene ligger rett oppstrøms planlagt inntak, og kun nedre del av denne blir berørt. En betydelig redusert vannføring på det nedre av disse to partiene vil imidlertid bli et synlig inngrep. Det er lite trolig at planlagte minstevannsslipp vil kunne gjøre at elva er synlig fra et like stort område som den er ved middelvannføring i dag. Selv om kraftlinje og vei krysser elva i nedre del, er det meste av området inngrepsfritt. Kun nedre del av vannveien vil bli synlig, ved at det må hogges skog for å etablere en rørgatetrase. I samme område kommer også atkomstvei til tunnelpåhugget. Inngrepene vil bli godt synlige i anleggsfasen, men gradvis skjermes ettersom revegeteringen tiltar. Kraftstasjonsområdet og riggområder vil ligge delvis skjermet av skog, og ha mindre påvirkning på landskapet. Tiltaket vil medføre bortfall og omklassifisering av inngrepsfrie naturområder (INON), men ligger topografisk skjermet fra disse. De vesentligste av landskapets attraksjoner vil etter en eventuell utbygging framstå som før.	Liten til middels negativ konsekvens (-/-)
Kulturminner og kulturmiljø	Innenfor tiltaksområdet finnes tufter av gamle høyløer, steingjerder og en gammel husmannsplass som er i ferd med å forfalle og gro igjen. Av disse vil trolig noen av steingjerdene bli direkte berørt, mens området rundt husmannsplassen vil bli noe forstyrret i anleggsfasen. Det er ingen	Liten til middels negativ konsekvens (-/-)

	automatisk fredede kulturminner i influensområdet, og de nærmeste SEFRAK-registrerte bygningene ligger på sørsiden av Mordøla i god avstand fra tiltaket. Det står ikke lenger typisk vassdragstilknyttede kulturminner langs Mordøla.	
Landbruk	Det er ikke dyrka mark i influensområdet, og det benyttes ikke lengre til beite. Det er noe uttak av ved til eget bruk i området. To av tre grunneiere eier gårder og leier bort slått, men ingen driver på heltid innenfor jordbruket. En utbygging kan likevel gi et positivt tilskudd til landbruket i området. Mordøla benyttes til jordbruksvanning av flere gårdbrukere i området. Grunneierne forutsetter at man fremdeles kan ta ut vann fra restvannføringen, eventuelt vil det gjøres tekniske installasjoner i regi av prosjektet for å sikre vanningskapasitet som i dagens situasjon.	Liten positiv (+)
Vannkvalitet, vannforsynings- og resipient	Det er ikke utført noen måling av vannkvalitet, men tiltaket forventes ikke å endre vannkvaliteten. Det må dog påpekes en viss fare for forurensende utslipp fra kraftstasjonen. To hytter ved utløpsosen har vannforsyning fra elva. Redusert vannføring vinterstid vil medføre fare for at elva fryser til og hindrer vannforsyningen. Det forutsettes at man ved en utbygging legger til rette for fortsatt vannuttak. Dette kan for eksempel gjøres ved å etablere en terskel/kulp, eller ta ut vann fra kraftstasjonen.	Ubetydelig til liten negativ konsekvens (0/-)
Bruker-interesser/ friluftsliv	Vassdraget og dalføret er svært eksponert fra fjorden hvor det går cruisetrafikk inn mot Skjolden, og fra motsatt side av fjorden med riksvei 55 som er nasjonal turistvei, <i>Sognefjellsveien</i> , med betydelig trafikk. Det forventes også en betydelig økning i cruisetrafikken inn til Skjolden ettersom man planlegger økt tilrettelegging ved å bygge anløpskai. Om lag 30 km sør for Skjolden ligger Urnes stavkirke som er oppført på UNESCOs verdensarvliste. Trafikken ut til denne går delvis med bil langs fylkesveien forbi planområdet, eller med båt fra Skjolden, som også kommer forbi planområdet. Ellers er det trafikk på fjorden blant annet i forbindelse med organiserte båtturer og kajakkpadling. Hovedattraksjonene i tiltaksområdet vil framstå som før en eventuell utbygging. Synlige inngrep er begrenset til nedre del av området hvor det allerede er flere tekniske inngrep, mens redusert vannføring vil være synlig langs en begrenset strekning av elva. En utbygging i slike områder må likevel sees i sammenheng med hva som skjer i området ellers. Opp langs selve vassdraget er det på grunn av vanskelig framkommelighet begrenset trafikk. Området er også lite brukt i forbindelse med jakt og fiske, selv om det er en tett hjortebestand her. I utløpsosen står to hytter. Disse vil bli noe berørt av støy i anleggsfasen. Det forutsettes av støydempende tiltak vil begrense støy fra turbin og utløpstunnel.	Liten negativ konsekvens (-)
Samfunns-messige virkninger	Selv om det er vanskelig å gjøre konkrete vurderinger av effekten på reiseliv/turisme når vassdraget utnyttes til kraftproduksjon, er det viktig at man innser at vassdragsnaturen og det norske fjordlandskapet er et ettertraktet reisemål for norske og utenlandske turister. Mordølafossen er nok det viktigste landskapselementet i Mordøla. Denne vil ikke bli berørt av utbyggingen, og ut over redusert vannføring i vassdraget nedstrøms vil tiltaket gi relativt små synlige inngrep. Det er derfor lite trolig at dette som enkeltinngrep vil medføre en så negativ effekt på landskapet at det får konsekvenser for besøkstall. På den annen side vil en investering i Mordøla kraftverk, med en kostnadsramme på 59,3 mill. kr, naturlig nok føre til ringvirkninger i forbindelse i prosjektområdet og i kommunen generelt. Dette vil være knyttet til eiendoms- og inntektsskatt, varekjøp, tjenester, servicetjenester og arbeidsplasser som en direkte følge av utbyggingen og driften av anlegget.	Liten positiv konsekvens (+)

7 AVBØTENDE TILTAK - MILJØHENSYN OG MILJØTILTAK

7.1 Generelt

Utnyttelsen av vassdrag til kraftutbygging medfører ofte endrede betingelser for livet i vassdraget og bruksinteressene langs det aktuelle vassdragsavsnitt. Det er derfor av betydning at det tas miljøhensyn både i planleggingsfasen så vel som i byggefasen og driftsfasen, ved at det spesifiseres ulike miljøtiltak for tidlig å fremme de naturlige prosesser i vassdraget som å forbedre landskapsbildet og vassdragsmiljøet generelt og ivareta mangfoldet i vassdraget.

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

Nedenfor beskrives anbefalte tiltak som har som formål å minimere de negative konsekvensene for en eventuell utbygging av Mordøla kraftverk. Anbefalingene bygger på NVEs veileder om miljøhensyn ved vassdragsanlegg (Hamarsland, 2005).

7.2 Anleggsperiode

Av hensyn til eventuell hekkende havørn bør man unngå anleggsarbeid i den mest sårbare perioden for arten. Dette vil være i etablerings-, reirbyggings- og eggleggingstida, dvs. perioden fra januar til ut april.

7.3 Anleggstekniske innretninger

Øvre del av tiltaksområdet er godt eksponert fra fjorden. Anleggsarbeid her bør derfor skje på en mest mulig skånsom måte, og berøre minst mulig areal.

Legging av rør bør utføres med omhu slik at en unngår skjemmende sår i terrenget. Det bør også sørges for at rørgatetraseen gjøres så smal som mulig, og at det øverste torvdekket legges tilbake for mest mulig å unngå synlige spor. Vegene bør gjøres så smale som mulig og, og eksisterende kantvegetasjon bør bevares.

Kraftstasjonen bør utformes i tråd med lokal byggeskikk, og vegetasjonen rundt bør bevares for å unngå innsyn fra fjorden.

Når det gjelder tipper/massedepoier er det viktig at disse gis en god landskapsmessig utforming og revegeteres for å begrense synlighet og unngå erosjon.

Se forøvrig eget avsnitt om vegetasjonsetablering og landskapspleie.



Figur 19. Eksempel på kraftstasjonsbygning med god arkitektonisk utforming og materialbruk tilpasset omgivelsene. Etter hvert som rørgatetraseen revegeteres vil synligheten av disse inngrepene være begrenset.

7.4 Minstevannføring

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

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

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

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

Tabell 3. Behov for minstevannføring (skala fra 0 til +++).

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

Minstevannføring er nødvendig for landskapsmessige hensyn, i tillegg til opprettholdelse av elvas biologiske produksjon. Elva fungerer også som vannforsyningskilde til to hytter og til jordbruksvanning.

For å bevare bunndyrfaunaen i vassdraget og næringsgrunnlag for eventuelle vassdragstilknyttede arter som fossefall bør det opprettholdes minstevannføring sommer og vinter.

Med tanke på landskap og brukerinteresser (turisme) vil minstevannføring bidra til bevare noe av inntrykket av elva som landskapselement langs hele strekningen. Det er tvilsomt om den foreslåtte minstevannføringen vil være tilstrekkelig til at elva er synlig på partiene nedstrøms Mordølafossen. Dette vil kunne fastslås ved å ta bilder under ulike vannføringer. Vinterstid er vannføringen nedstrøms fossen trolig ikke synlig per i dag heller.

For vannforsyningen til hyttene og jordbruket i området kan man finne andre løsninger enn å benytte minstevann fra elva. Dersom man ikke finner slike løsninger, bør det imidlertid tas hensyn til dette uttaket ved fastsettelse av en eventuell minstevannføring.

7.5 Etablering av trygge reirplasser for fossefall (rugekasser)

Etablering av trygge reirplasser vil være et billig og effektivt avbøtende tiltak i forbindelse med bygging av småkraftverk. Reirkasser kan henges opp langs den berørte elvestrekningen, fortrinnsvis på store steiner ute i elveløpet (det er viktig at kassene henger over rennende vann) i områder med stryk og mindre fosser. Det er i første rekke den nedre delen av Mordøla som er godt egnet som hekkeområde for fossefall.

7.6 Vegetasjonsetablering og landskapspleie

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

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

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

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

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

7.7 Avfall og forurensning

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

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

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

8 OPPFØLGENDE UNDERSØKELSER/OVERVÅKNING

Vi kan ikke se at det er behov for oppfølgende undersøkelser eller overvåkning.

REFERANSER

Artsdatabanken. 2007. www.artsdatabanken.no

Brodtkorb, E. & Selboe, O. K. 2007. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Veileder nr. 3/2007 (Revidert utgave av veileder 1-2004). Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.

Direktoratet for naturforvaltning. 1995. Inngrepsfrie naturområder i Norge. DN-rapport 1995-6.

Direktoratet for naturforvaltning. 2006. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13- 2.utgave 2006 (oppdatert 2007).

Direktoratet for naturforvaltning. 2000. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000.

Direktoratet for naturforvaltning. Naturbase. <http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn>

Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12. 279 sider

Fremstad, E. & Moen, A. (red). 2001. Truete vegetasjonstyper i Norge. NTNU Vitenskapsmuseet Rapport Botanisk Serie 2001-4: 1-231.

Kålås, J.A., Viken, Å., Henriksen, S. og Skjelseth, S. (red.). 2010. Norsk rødliste for arter 2010. Artsdatabanken, Norge.

Lakseregisteret. 2007. www.lakseregisteret.no

Meteorologisk Institutt. 2009. <http://eklima.met.no>

Miljødirektoratet 2013. Inngrepsfrie naturområder i Norge. INONver01.2013. <http://www.miljodirektoratet.no/no/Tjenester-og-verktoy/Database/INON/>

Moen, A. 1998. Nasjonalatlas for Norge: Vegetasjon. Statens kartverk, Hønefoss.

Norsk institutt for Skog og landskap. Bonitetskart. www.skogoglandskap.no

Norsk Ornitologisk Forening (NOF) / Norsk institutt for naturforskning (NINA) / Direktoratet for Naturforvaltning (DN). Norsk Hekkefugleatlas. <http://www.fugleatlas.no/>

Puschmann, O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap. Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. NIJOS-rapport 10/2005. Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, Ås. S 94-97.

Samla Plan. 1984. Vassdragsrapport. Sogn og Fjordane fylke. Luster kommune. 306 Mordøla.

Statens Vegvesen. 2006. Konsekvensanalyser. Nr. 140 i Vegvesenets håndbokserie.

Universitet i Oslo. Karplantedatabasen. http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/kar/nkd_b.htm

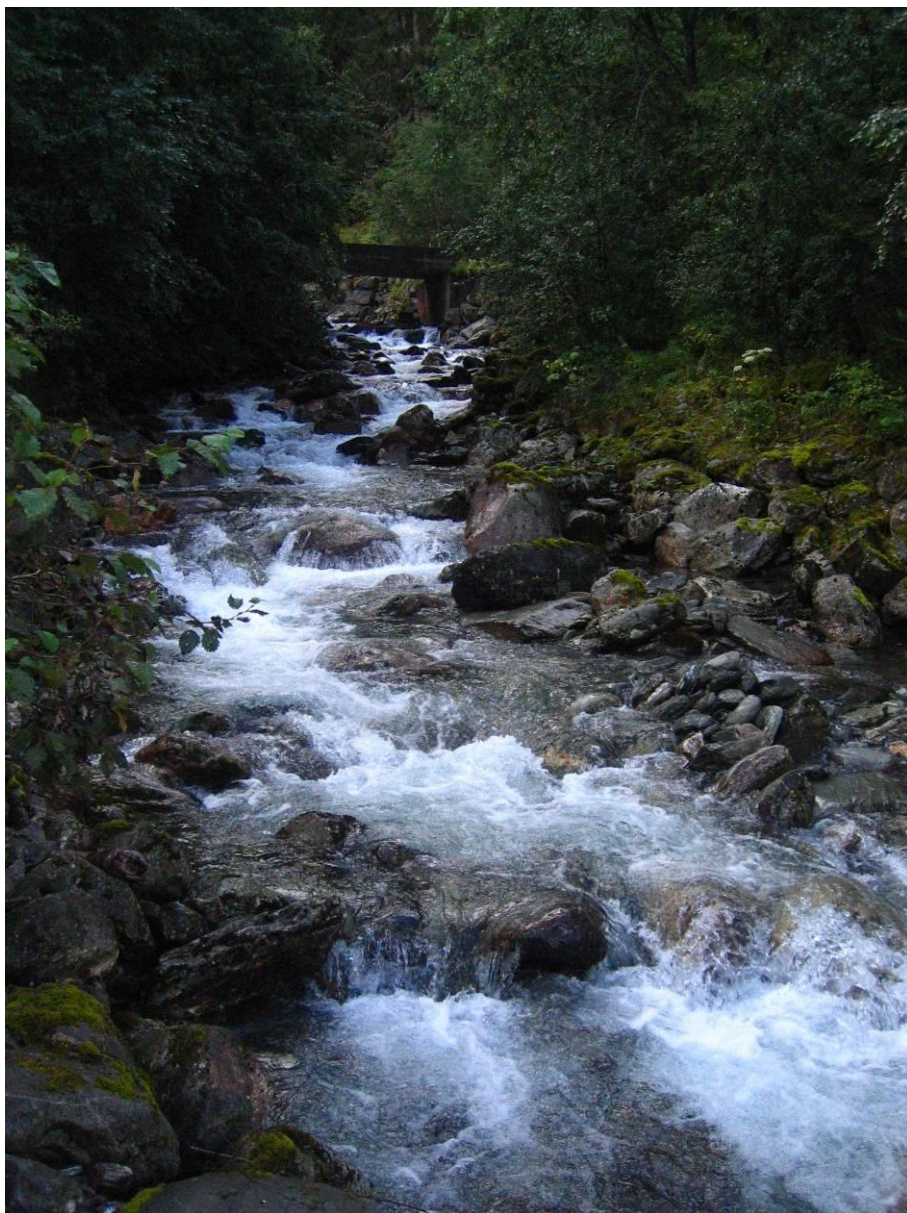
Universitet i Oslo. Lavdatabasen. <http://www.toyen.uio.no/botanisk/lav/>

Universitet i Oslo. Soppdatabasen. http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/sopp/nsd_b.htm

MUNTlige KILDER OG E-POST

Tore Larsen	Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, Miljøvernavdelinga
Eva Moberg	Sogn og Fjordane Fylkeskommune, Kulturavdelinga
Ole Martin Bakken	Grunneier
Olav Grov	Luster kommune, Næringssjef
Arne Ingjald Lerum	Luster kommune, Plansjef
Steinulf Skjerdal	Luster kommune, leder for Landbruk og naturforvaltning

VEDLEGG 1: LANDSKAPSBILDER FRA INFLUENSOMRÅDET



Utløpsområdet av Mordøla



Mordøla sett fra veibrua



Typisk parti av elva.



Parti rett nedstrøms Mordølefossen med fosse-eng.



Mordølafossen med tilliggende fosse-eng.

3.26 Avfall og forurensning

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

Bygging av kraftverk kan forårsake ulike typer forurensning. Faren for forurensning er i hovedsak knyttet til

- 1) tunneldrift og annet fjellarbeid,
- 2) transport, oppbevaring og bruk av olje, annet drivstoff og kjemikalier, og
- 3) sanitæravløp fra brakkerigg og kraftstasjon.

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

4 REFERANSER OG GRUNNLAGSDATA

Følgende informasjon er benyttet:

- NVE Atlas
- Hydrologiske vannmerkedata fra NVE.
- N5, Økonomiske kart og N50-kart fra Statens kartverk
- Kommunal reguleringsplan

Muntlige kilder:

Grunneiere

Luster Energiverk AS, Hallgeir Hatlevoll

Referanser for Miljøvurdering er gitt i Vedlegg 8.