

NVE – Konesjonsavdelinga
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

02.02.2017

Søknad om konsesjon for bygging av Fossheim minikraftverk

Fossheim kraft planlegg å nytte delar av vassfallet i Herdøla i Norddal kommune i Møre og Romsdal fylke til kraftproduksjon, og søker med dette om følgjande løyve:

I Etter vassressursloven, lov av 24. november 2000, jf. § 8, om løyve til:

- å bygge Fossheim kraftverk.

II Etter energiloven, lov av 29. juni 1990, nr. 50, om løyve til:

- bygging og drift av Fossheim kraftverk
- bygging av tilhøyrande koplingsanlegg
- anleggskonesjon for 22/24 kV forbindelse til næraste 22/24kV line som går om lag 160 meter frå planlagd kraftstasjon.

Det søkast om tidsubegrensa konsesjon.

Kraftverket vil bli knytt til det eksisterande 22kV nettet som går gjennom Norddal, omtrent 160 meter frå planlagd kraftstasjon.

Det opplysast at grunneigarane har avtale om fallrettar og andre rettigheter til å gjennomføre prosjektet i eigen regi, og selskapet Fossheim kraft AS vil verte stifta og registrert då vedtaksgrunnlag for bygging føreligg.

Nødvendige opplysningar om tiltaket fremgår av utgreiinga.

Med vennleg helsing



Fossheim kraft SUS
Ved Oddmund Dalhus
6214 Norddal
o.dalhus@gmail.com
91511796

FOSSHEIM KRAFTVERK
NORDDAL KOMMUNE
MØRE OG ROMSDAL FYLKE



Skjervaverket i 1915, det første kraftverket i kommunen, på Skjerva på Dalesida. Ei kort røyrgate går opp til eit magasin som tok vatn frå Herdalselva. Personane er truleg grunneigaren Karl Dalen og kona Olivia saman med to av barna.

SØKNAD OM KONSESJON

NVE Saksnummer 201503081

Samandrag

Fossheim kraftverk legg med dette fram planar om å etablere ny miljøvenleg kraftproduksjon ved å nytte avløpet frå eit felt på ca. 65 km² i eit opptil 75 meter høgt fall i Herdøla i Norddal kommune. Der planleggast å etablere eit Coanda inntak på kote 130, og ein stasjon på kote 55. Installasjonen vil være på 999 kW med ein estimert middel årsproduksjon på om lag 6,0 GWh, forutsatt minsteslipp på henholdsvis 1155 l/s og 240 l/s sumar og vinter. Av middel årsproduksjon på 6,0 GWh vil der være 3,5 GWh sumarkraft, og 2,5 GWh vinterkraft.

Det planlagde tiltaket vil føre til at vassføringa i elva frå Engeset til Dalhus, ei elvestrekning på om lag 915 meter, vil bli redusert. Minsteslipp og overløp om sumaren vil føre til ei middel vassføring etter inntaket på 5,14 m³/s, eller om lag 75,6% av naturleg vassføring. Av årleg middelvassføring på 3,15 m³/s vil slukeevna på 1,66 m³/s gje ei restvassføring på om lag 47,3%. Om vinteren vil minsteslipp og overløp ivareta krav til vassføring.

Der vert etablert eit nytt inntak ved Engeset, like attmed vegen, og inntaksområdet kan verte ein ny turistattraksjon for bussturistar til Herdalen. Røyrkata vert om lag 770 meter lang, og vil gå langsmed veg, og den vil krysse noko innmark. Røyret vert nedgrave, og der forventast revegetering av traseen i løpet av få år.

Prosjektområdet har turisttrafikkert veg, noko lauv og barskog, og tydelege kvartærgeologisk landskap, og med eit landskap som er kuppert og i eit smalt dalføre. Prosjektområdet rører ikkje ved nokon av dei tidlegare registrerte verneverdiane, men ny kartlegging syner at Storfossen med sin fossesprøytsone vert noko rørt. Området er attraktivt turisme og friluftslivområde, og gjennom kvar sumarsesong kjem der mange bussturistar får cruiseskipa som legg til i Geiranger.

Fossesprøytsonen ved Storfossen er gitt ein C-verdi, og er vurdert til å ikkje ha særleg store verdiar når det gjeld naturtypar, men Storfossen er likevel framheva med at inngrepet vil medføre negativ verknad for naturtypen fossesprøytsone.

Norrdalselva er brepåverka, med dårleg sikt i vatnet, og redusert produksjon av fisk. Der herskar og usikkerheit om vassdraget har ein permanent selvrekrutterande laksebestand, men der er ein eigen aurebestand i vassdraget. Øverste vandringshindring i den anadrome strekningen i vassdraget er Storfossen, og Fossheim kraftverk vil føre til at gyteforhold og oppvekstvilkår i liten grad rørast ved. Kraftverket vil påverke om lag 8% av anadrom strekning. Der vart ikkje påvist

ungfisk av laks ved befaring høsten 2016. Der er og meint at kraftverket kan føre til betring av oppvekstvilkåra for ung fisk.

Eit viktig avbøtande tiltak er å bygge inntaket med tilpasning til omkringliggende miljø, og å tilrettelegge inntaket for besøk, då turistrafikkert veg passerer like attmed. Der er kun tynn lauvskog i inntaksområdet. Rørgata gravast ned, slik at landbruksaktivitet ikkje vert berørt på lang sikt. Kraftstasjonsbygning designast i tråd med omkringliggjande bustadar. Der er mange murhus i Norddal.

Hovuddata:

Møre og Romsdal fylke

Norddal kommune

Norddalsvassdraget 099.2B

Nedbørsfelt	65 km ²
Inntak kote	130 moh
Avløp kote	55 moh
Slukeevne	1,66 m ³ /s
Installert effekt	0,999 MW
Årleg energiproduksjon	6,0 GWh
Utbyggingskostnad	3,50 NOK/kWh

Innhold

1	Innleiing	6
1.1	Om søkjaren	6
1.2	Grunngjeving for tiltaket	6
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	6
1.4	Skildring av området	6
1.5	Eksisterande inngrep	7
1.6	Samanlikning med nærliggande vassdrag	7
2.1	Hovuddata	9
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativet	10
2.3	Kostnadsoverslag	15
2.4	Fordelar og ulemper ved tiltaket	15
2.5	Arealbruk og eigedomsforhold	16
2.6	Tilhøvet til offentlege planar og nasjonale føringar	17
3.1	Hydrologi.....	19
3.2	Vasstemperatur, isforhold og lokalklima.....	19
3.3	Grunnvatn	20
3.4	Ras, flaum og erosjon	20
3.5	Raudlisteartar	20
3.7	Akvatisk miljø	21
3.8	Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag	21
3.9	Landskap og inngrepsfrie naturområde (INON)	22
3.10	Kulturminne og kulturmiljø	23
3.11	Jord- og skogressursar	24
3.12	Ferskvassressursar	25
3.13	Brukarinteresser	25
3.14	Samfunnsmessige verknadar	25
3.15	Kraftliner.....	25
3.16	Dam og trykkrøyr	25
3.17	Alternative utbyggingsløysingar	26
3.18	Samla vurdering.....	26
3.19	Samla belastning	26
4	Avbøtande tiltak.....	27
4.1	Moglege tiltak	28
5	Samarbeid og samlokalisering	29
6	Referansar og grunnlagsdata	29
	Vedlegg til søknaden	31

1 Innleiing

1.1 Om søkjaren

Tiltakshavar for Fossheim minikraftverk er eit samla grunneigarinitiativ, representert ved Oddmund Dalhus. Blant grunneigarane finn me også Opplysningsvesenets fond, der mykje kompetanse omkring vasskraftverk er samla. Partane har saman einast i å utvikle kraftverksinitiativet, og dei vil sjølv førestå utbygging og drift av kraftverket.

Fossheim kraft vil ha sete i 6214 Norddal i Norddal kommune i Møre og Romsdal.

1.2 Grunngeving for tiltaket

Grunneigarane som har fallrett frå Engeset/Fossheim til Dalhus i Norddal arbeider no for å få nytte ein del av vatnet i elva til kraftproduksjon. Vi ser dette som viktig for å nytte resursar som det ligg til rette for i bygda og samtidig produsere fornybar energi. Dette vil skape aktivitet og inntekter både for grunneigarar, entreprenørar, kommune og andre.

I 2015-2016 vart der gjennomført problemkartlegging av Norddalselva i forhold til Vannressursloven og nåværande planperiode, med fokus på kunnskapsinnhenting, flaumverk og forbygninger, og med undersøkelser for å finne tilstand. Status vart den 18. mai 2016 satt til «utsatt frist av tekniske årsaker».

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Storelva er nedre del av Norddalsvassdraget 099/1. Norddalsvassdraget deler seg ved Storfossen, i Dyrdøla mot sør, og Herdøla mot øst. Begge elvane har utspring i botnar i et alpint fjellterreng. Fjellet Torvløysa skil dei to elvane, før dei møtast nedanfor Storfossen. Storelva/Herdøla renn frå Slettdalsfjellet og heilt ut i Norddalsfjorden, over ei strekning på 16,5 kilometer. Frå Fjorden og om lag 3,1 kilometer oppover elva, så renn elva gjennom jordbruksområde. Frå 3,1 kilometer og oppover er der utmarksområde.

Storelva/Herdøla renn i Norddalen, i Norddal kommune i Møre og Romsdal fylke.

Tiltaket har eitt inntaksalternativ, på kote 130. Der har vore vurdert inntak lenger nede, nedanfor brua, på kote 115, men dette alternativet er valt bort grunna det vert for nært fossen. Heile prosjektområdet ligg frå kote 55 til kote 130, om lag 1,7 kilometer til 2,5 kilometer frå fjorden.

Regionskart 1:500 000, oversiktskart 1:50 000 og situasjonskart 1:5000 er vedlegg 0, 1 og 2.

1.4 Skildring av området

Frå fjorden og opp Norddal fram til inntaket er der aktivt jordbruksområde, med bær og planteproduksjon og husdyrhald. Der ligg gardar, innmark, skog og vegar på både sider av elva. Elva vert og kryssa av tre bruer over ei strekning på 2,5 kilometer.

Området ved Storfossen, om lag 2,2 kilometer frå fjorden, markerer eit skilje i vassdraget. Opp til Storfossen går der anadrom fisk, men ved Storfossen delar elva seg i det austlege hovudvassdraget innover Herdalen, og i det sørlege Dyrdalsvassdraget. Området kring Storfossen er bratt, mens det både Fossheim Kraft – søknad om konsesjon

ovanfor og nedanfor Storfossen er flatt terreng.

Tafjord Kraftnett si høgspenlinje på 22 kV gjeng på nordsida av Storfossen, med ei kryssing av elva ved Engeset bru.

Berggrunnen har sure og harde gneisar, og mykje fint skredmateriale. Området ligg i sørboreal vegetasjonssone og svakt oseanisk vegetasjonssone. Det planlagde tiltaket ligg i klimaregion Vest, og har ei årsnedbør omkring 1320 mm.



Figur 1.4.1 Engeset - Dalhus oversiktsbilete, med teikna inn inntak og stasjonsplassering.

1.5 Eksisterande inngrep

Heile prosjektområdet inneheld innmark, vegar, bruar, høgspenlinjer og andre menneskeskapte inngrep.

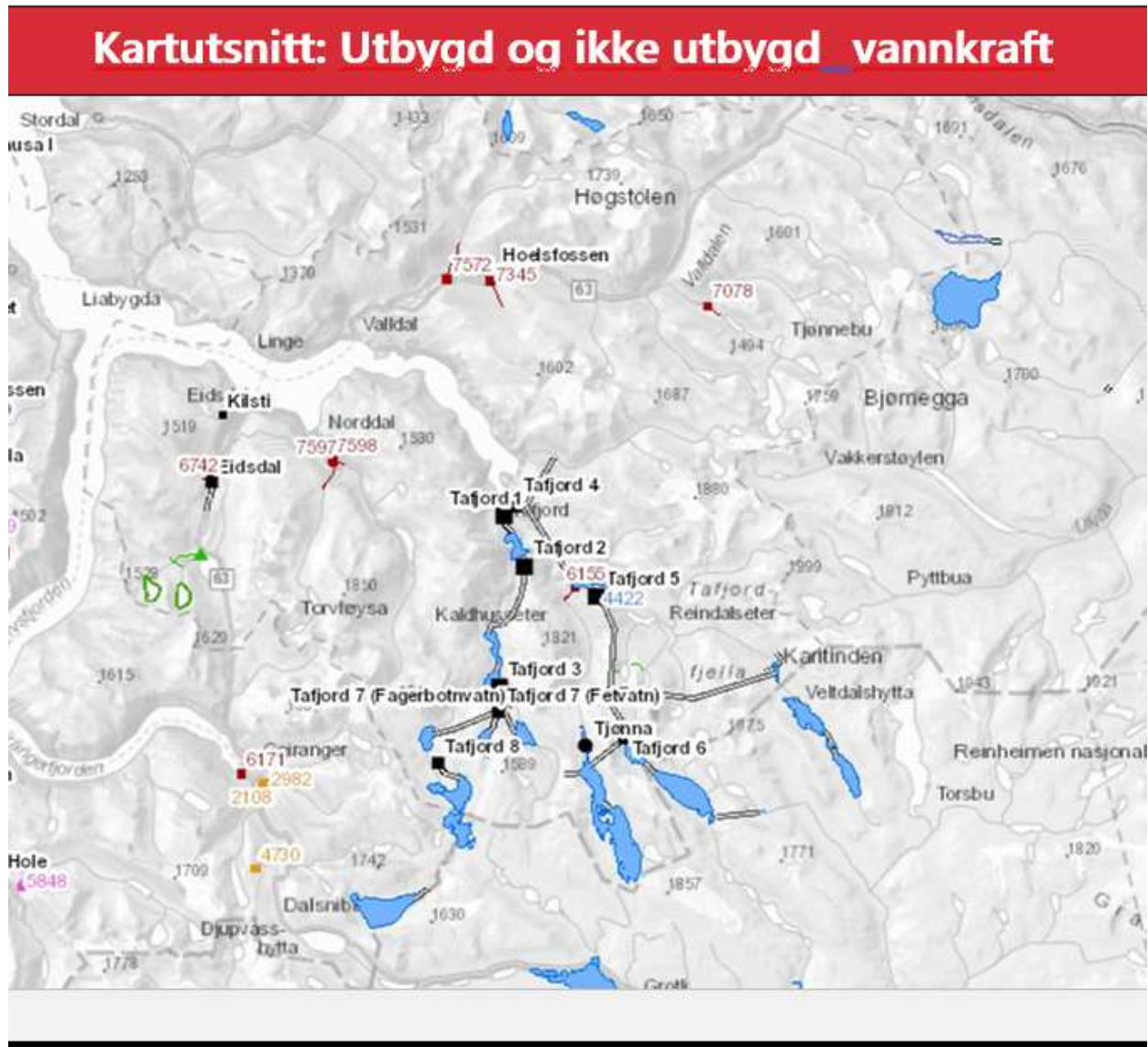
1.6 Samanlikning med nærliggande vassdrag

Norddalsvassdragets nedbørsfelt er i samansetning ganske likt nedbørsfeltet til Valldøla, men ulik i storleik. For hydrologiske utrekningar vil vi difor nytte skalerte måledata frå Alstad målestasjon. Der har og vore gjort berekningar med samanlikning med Øye målestasjon, men både Alstad og Øye gav resultat med små variasjonar dei i mellom.

Det har frå 1920 talet vore gjennomført ei omfattande utbygging av vassdraga i nabobygda Tafjord. I dei andre bygdene har tidlegare lokale kraftverk blitt lagt ned slik som i Dyrdøla.

Det er i den pakken som Fossheim kraft er ein del av, er det søkt om 8 konsesjonar. Valldal 4, Tafjord 1, Eidsdal 1, og Norddal 2. Oversikt over utbygd og ikkje utbygd vasskraft er vist i fig. 1.1b. Omsøkte men ikkje avgjorte konsesjonar er merka med raudt. Sjølv om 8 konsesjonar kan verke mykje vert det likevel små inngrep i høve til dei store områda det gjeld.

Rådgivende Biologer AS har gjeve ei samla vurdering av småkraftpakke Norddal kommune, sjå vedlegg.



Figur 1.6.1 Oversikt over utbygd og omsøkt utbygd vasskraft i området. Kilde NVE

2 Omtale av tiltaket

2.1 Hovuddata

Tabell 2.1. Oversikt, hovuddata for kraftverket

Fossheim kraftverk, hovuddata			
TILSIG		Hovudval	Alternativ
Nedbørfelt*	km ²	64,9	64,9
Årleg tilsig til inntaket (Lavvann)	mill.m ³	99,3	99,3
Spesifikk avrenning (Lavvann)	l/s/km ²	48,5	48,5
Middelvassføring årleg (Lavvann)	m ³ /s	3,148	3,148
Middelvassføring årleg (måleverdiar)	m ³ /s	3,5	3,5
Middelvassføring sumar (måleverdiar)	m ³ /s	6,8	6,8
Middelvassføring vinter (måleverdiar)	m ³ /s	1,3	1,3
Alminneleg lågvassføring	m ³ /s	0,331	0,331
5-persentil sommar (1/5-30/9)	m ³ /s	1,155	1,155
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,240	0,240
Restvassføring**	m ³ /s	1,6	1,6

KRAFTVERK			
Inntak	moh.	130	130
Magasinvolument	m ³	600	600
Avløp	moh.	55	55
Lengde på råka elvestrekning	m	915	915
Brutto fallhøgde	m	75	75
Gjennomsnittleg energiekvivalent	kWh/m ³	0,175	0,175
Slukeevne, maks	m ³ /s	1,66	1,51
Slukeevne, min	m ³ /s	0,06	0,06
Planlagt minstevassføring, sommar	m ³ /s	1,155	1,155
Planlagt minstevassføring, vinter	m ³ /s	0,24	0,24
Tilløpsrøyr, diameter	mm.	1000	900
Tilløpsrøyr, tverrsnitt	m ²	0,785	0,636
Tilløpsrøyr, lengde	m	770	770
Tilløpsrøyr vasshastigheit	m/s	2,114	2,375
Installert effekt, maks	kW	999	900
Brukstid	timar	6600	6600

REGULERINGSMAGASIN		
Magasinvolument	mill.	0
HRV	moh.	0
LRV	moh.	0
Naturhestekrefter	nat.hk	0

PRODUKSJON***			
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	2,5	2,3
Produksjon, sommar (1/5 - 30/9)	GWh	3,5	3,2
Produksjon, årleg middel	GWh	6,0	5,5

ØKONOMI			
Utbyggingskostnad (år)	mill. kr	21,00	20,32
Utbyggingspris (år)	Kr/kWh	3,5	3,69

*Totalt nedbørfelt, inkl. overføringar, som nyttast i kraftverket.

**restfeltet omfattar vassføringa frå Dyrdøla vassdraget.

** Netto produksjon der foreslått minstevassføring er trekt frå

Tabell 2.2. Oversikt, hovuddata for det elektriske anlegget

Fossheim kraftverk, Elektriske anlegg		
GENERATOR		
Yting	kVA	~ 1250
Spenning	kV	0,415
TRANSFORMATOR		
Yting	kVA	~ 1600
Omsetning	kV/kV	0,415/22
NETTILKNYTING (kraftliner/kablar)		
Lengd	m	160
Nominell spenning	kV	22
Luftline el. jordkabel		kabel i jord

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativet

Hovudval

Det synast til kart i vedlegg 0, 1 og 2.

Fossheim kraftverk vil nytte avløpet frå Herdøla i eit 75 meter høgt fall mellom kote 130 og 55. Utbygginga vil ikkje medføre regulering av vasstand i magasin, da der planleggast å nytte eit Coanda inntak.

Der etablerast eit inntak ved kote 130 ved å bygge eit Coanda inntak i stål og betong og stein, og dette vil være omtrent 25 meter lang og 2,5 meter høgt. Nedanfor inntaket vil vassvegen bestå av eit nedgravd røyr med diameter 1,0 meter, og lengde om lag 770 meter. Kraftstasjonen plasserast på slette om lag 75 meter ovanfor Dalhus bru. Avløpet blir ført i ein kort kanal tilbake til Storelva.

Frå stasjonen må der etablerast ein kabel på om lag 160 meters lengde til næraste 22 kV kraftlinje nord for stasjonen.

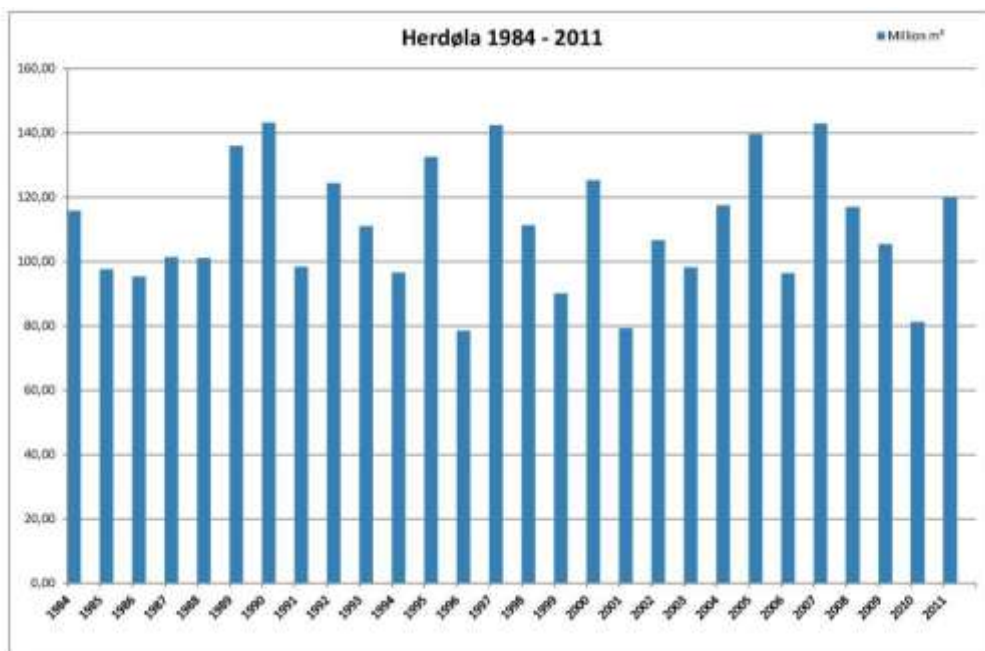
2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)

Herdøla har ved planlagt inntak eit nedbørsfelt på 64,9 km². Middel årleg vassføring ved kote 130 i perioden 1961 – 1990 er 3,15 m³/s. Middel vassføring summar er berekna til 6,8 m³/s.

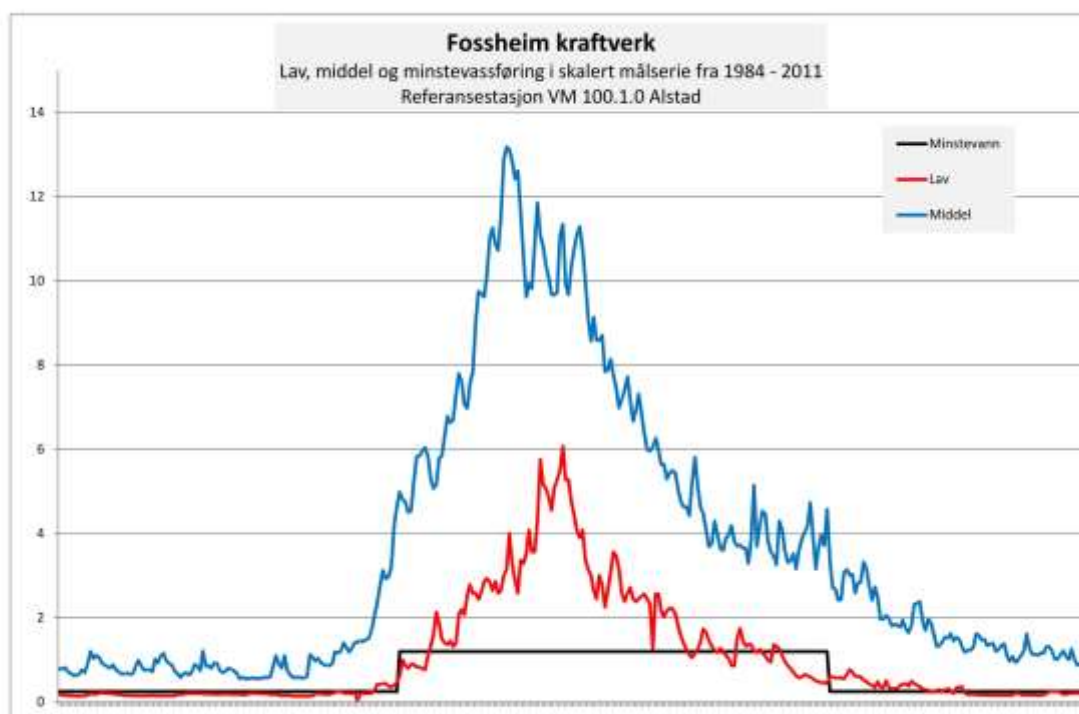
Feltet inneheld hovudsakleg snaufjell (68,4 %), ein del skog (21,8 %), litt sjø (2,7 %), litt myr (2,0 %) og litt bre (2,7 %). Frå inntaket og ned til stasjonsområdet er der hovudsakleg innmark.

Alminneleg lågvassføring ved inntaket er berekna til 0,33 m³/s. Vassføringa med varigheit 95 % om sommaren (1.5 – 30.9) er 1,155 m³/s (data 1961 – 1990). Det tilsvarande talet for vinteren er 0,240 m³/s.

Der vert tilrådd ei minstevassføring for prosjektet på 1,155 m³/s om sommaren, og 0,24 m³/s om vinteren.



Figur 2.2.1.A. Plott som syner variasjonar i avrenning frå år til år.ⁱ



Figur 2.2.1.B. Plott som syner lav, middel og minstevasslepp (døgndata).

NVE's data frå NVE Lavvannapplikasjon for perioden 1961 – 1990 er nytta som grunnlag for berekning av spesifikk avrenning for feltet.

Der er nærliggande å nytte ein skalert målserie frå eit samanliknbart nedbørsfelt med målingar. VM 100.1.0 Alstad i Valldøla har ein 28 års serie, men dette er eit felt på heile 209 km², har ein del høg fjell og ein viss effektiv sjøprosent og er arealjustert til å representere feltet til Herdøla.

Denne arealjusterte målserien vert nytta vidare i arbeidet med hydrologisk grunnlag for Herdøla.

2.2.2 Overføringar

Tiltaket medfører ingen overføringar eller reguleringar av andre vassdrag.

2.2.3 Reguleringsmagasin

Prosjektet er ikkje planlagt med reguleringsmagasin, slik at effektkøyring ikkje blir mogleg. Der er i staden planlagt nytta Coanda-inntak med lav damhøgde og lite vatn oppdemt. Coandainntaket mogleggjer jamn overrenning.

2.2.4 Inntak

Inntak plasserast på kote 130 i Herdøla som eit moderne og sjølvreinskande Coanda-inntak med ein 25 meter lang og 2,5 meter høg Coanda-inntaksdam. Foreløpig utrekna oppdemt vassvolum er omtrent 600 kubikkmeter. Inntaket vert liggjande om lag 30 meter nedanfor grusvegen til Herdalen.

Inntaket på kote 130 ligg i dag i tett krattskog, der elva har eit om lag 2 meters fall ned i ein kulp. Denne formasjonen, saman med fjell på sidene gjer det attraktivt å velje nettopp denne plassen. Inntaksområdet er og nært grusvegen opp mot Herdalssetra, slik at tilkomsten vert relativt enkel. Noko av massa som takast ut frå røyrгатetraseen kan nyttast til å opparbeide området rundt, og til å skape eit attraktivt område kring inntaket.

2.2.5 Vassveg

Røyrgate

Frå inntaket ved Engeset vert driftsvatnet ført ned til kraftstasjonen gjennom ei nedgrave røyrgate av røyr på 1000 millimeter diameter, og i om lag 770 meters lengde. Røyrtraseen leggjast langsmed grusveg i om lag 160 meters lengde, kryssar hovudvegen, går gjennom noko skog, før den leggjast under innmark ned til stasjonen. Det forventast at grusvegen held same bredda som før, men at der vert eit trefritt belte til sida for vegen. Noko sprenging av fjell kan verte naudsynt.

Veidekke Industri AS har gjeve deira faglege vurdering av tiltaket, og dei ser ikkje nokon ulemper med bygging av vassvegen, samanlikna med tidlegare krevjande prosjekter. Sjå vedlegg 10 for deira vurdering.

2.2.6 Kraftstasjon

Kraftstasjonen vert plassert på ei slette ovanfor Dalhus bru, om lag 75 meter frå brua. Turbinsenter vert omtrent på kote 55. I kraftstasjonen installerast der ein Francisturbin med effekt på 999 kW. Ved ein fallhøgde på 75 meter får turbinen ei maksimal slukeevne på ca. 1,66 m³/s

Der installerast ein generator med yting 1,25 MVA, og ei generatorspenning på 415 Volt. Transformatoren får same yting og ein omsetjing på 0,415/22 kV. Generatoren får vasskjøling.

Bygningen vil bli oppført med hjelp av støydempande material, og opningar vil bli utstyrte med lydfeller av omsyn til veg, bustadar, turisme og friluftsliv i området.

2.2.7 Køyremønster og drift av kraftverket

Kraftverket vert køyrt med jamn vasstand i inntaket og vil nytte tilsiget i elva til ei kvar tid utan noko form for utjamning eller regulering. Effektkøyting er ikkje aktuelt.

I tørre periodar kan stopp av kraftverket vere naudsynt.

2.2.8 Vegbygging

Stasjonsområde

Stasjonsbygningen er planlagt plassert 75-80 meter frå dagens veg. Der går ein traktorveg gjennom

området. Der vert tillaga ny veg fram mot stasjonsbygninga.

Inntak

Inntak på kote 130 vil trenge om lag 30 meter med veg.

2.2.9 Massetak og deponi

Området mellom tenkt inntak og grusveg utgjer eit areal på om lag 2 dekar. Dette kan nyttast til deponi av massar frå røyrgatetråsen og stasjonsbygning. Toppmasse frå røyrgatetråsen leggjast tilbake. Deponiområdet kan opparbeidast etterpå, og slik skape eit attraktivt område kring inntaket, alternativt skape om lag 2 dekar ny dyrkbar mark til grunneigar. Alternativt eller tilleggsdeponi gjerast og tilgjengeleg på Hjellane på eigedom 51-3. sjå figur 2.5.1.

2.2.10 Nett tilknytning (kraftliner/kablar)

Der går i dag ei 22 kV kraftlinje om lag 160 meter nord for planlagt stasjonsområde. Der planleggast å legge kabel frå stasjonsbygningen til tilknytning til denne linja.

Mørenett er områdekonsesjonær, og det eksisterande distribusjonsnettet består av 22 kV luftlinjer. Tilbakemelding frå Mørenett var som følgjer:

Mørenett har gjennomført en enkel vurdering av de gitte kriteriene, stabilitet, spenning, kapasitet, krav om fjernstyring og et kostnadsestimat for HS-anlegget. Dette er foreløpig budsjettpris frå januar 2015.

1. *Dynamisk stabilitets analyse må utredas før tilknytning i distribusjonsnettet kr.100.000,-*
2. *Spenningsmessig – ok!*
3. *Strøm/kapasitet i nett – ok!*
4. *Krav om fjernstyring (RTU), gjelder for alle anlegg >0.1MW kr.100.000,-*
5. *Tilknytning til nettet: NS integrert i bygning, SF6 anlegg m/vern og motorstyrt effektbryter, HS-kabel TSLF 1x3x95AL ca 250m og tilknytning til linje kr. 700.000,- eks. gravekostnader.*

Ei dynamisk stabilitetsanalyse vil belyse om nettet har nok stivhet/stabilitet. Vert dette underkjent blir Mørenett å sjå på 22kV linjenettet over Kallskaret til Tafjord, dette kan medføre kostnader for dykk utover det som er nemnt over. Dersom prosjektet blir realisert, vil Mørenett AS komme med en bindande kalkyle.

Mørenett kan ta seg av bygging av tilknytning til nettet, refererer til punkt 5. Mørenett har og driftsledere som kan nyttas til drift av anlegget. Nærare avtale om dette vert inngått dersom prosjektet vert realisert.

2.3 Kostnadsoverslag

Fossheim kraftverk	mill. NOK
Reguleringsanlegg	0
Overføringsanlegg	0
Inntak/dam	2,28
Driftsvassvegar	7,08
Kraftstasjon, bygg	3,00
Maskin og elektro (helst skild)	4,32
Kraftline	0,24
Transportanlegg	0,24
Diverse tiltak (tersklar, landskapspleie, med meir)	0,48
Uventa	1,80
Planlegging/administrasjon	0,60
Finansieringsutgifter og avrunding	0,36
Anleggsbidrag	0,60
Eigen innsats frå grunneigarar, vegar, skog, planting	0
Sum utbyggingskostnader	21,00

Budsjett er gitt med utgangspunkt i NVE/Sweco cost base analyse med prisar på 2010 nivå, og er indeksjustert med 20% til dagens nivå, samt at der vart innhenta budsjett-tilbod frå norske og utanlandske leverandørar.

2.4 Fordelar og ulemper ved tiltaket

Fordelar

Kraftverket vil gi fordelar som vist i tabellen under.

PRODUKSJON***		Hovudval	Alternativ
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	2,5	2,3
Produksjon, sommar (1/5 - 30/9)	GWh	3,5	3,2
Produksjon, årleg middel	GWh	6,0	5,5

Den direkte verdiskapinga frå kraftverket til grunneigarane aukar verdiane på eigedomane, men bidreg først og fremt til at dei lokale private og næringsaktørar får betre handlerom til å ivareta eit større samfunnsansvar i landskapsvernområdet. Ny fornybar energi skapar nye moglegheiter til energilagring og grøn satsing i samband med Grøn Fjord satsinga. Energien gjev moglegheiter til å endre transportbehovet som sumarens masseturisme har ved besøk på Herdalssetra.

Kraftproduksjonen og inntektene frå Fossheim kraftverk vil bidrege til å styrke lokalsamfunnets samla evne til å ivareta kulturlandskapet og landskapsvernområdet Geiranger-Herdalen. Verdiane mogleggjer ei grøn endring av ein stadig aukande masseturisme i området, betre vedlikehald av den private vegen til Herdalssetra.

Kraftverket vil også bidra med skatteinntekter til kommunen, og i byggeperioden vil der vere behov for lokal arbeidskraft.

Ulemper

Tiltaket vil medføre litt redusert vassføring i elva mellom inntak og kraftstasjon, men i periodar med Fossheim Kraft – søknad om konsesjon

stor vassføring, snøsmelting og flaum vil dette ikkje ha særleg merkbar effekt.

2.5 Arealbruk og eigedomsforhold

Arealbruk

Tabellen under syner ei oversikt over arealbruken.

Inngrep	Mellombels arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknadar
Reguleringsmagasin	0	0	
Overføring	0	0	
Inntaksområde	0,5	0,3	
Røyrgate/tunnel (vassveg)	3,1	0	
Riggområde og sedimenteringsbasseng	1	0	
Vegar	0,3	0,3	
Kraftstasjonsområde	1	0,3	
Massetak/deponi	3	3	
Nettilknytning	0,02	0,02	
Sum areal	9,22	3,92	

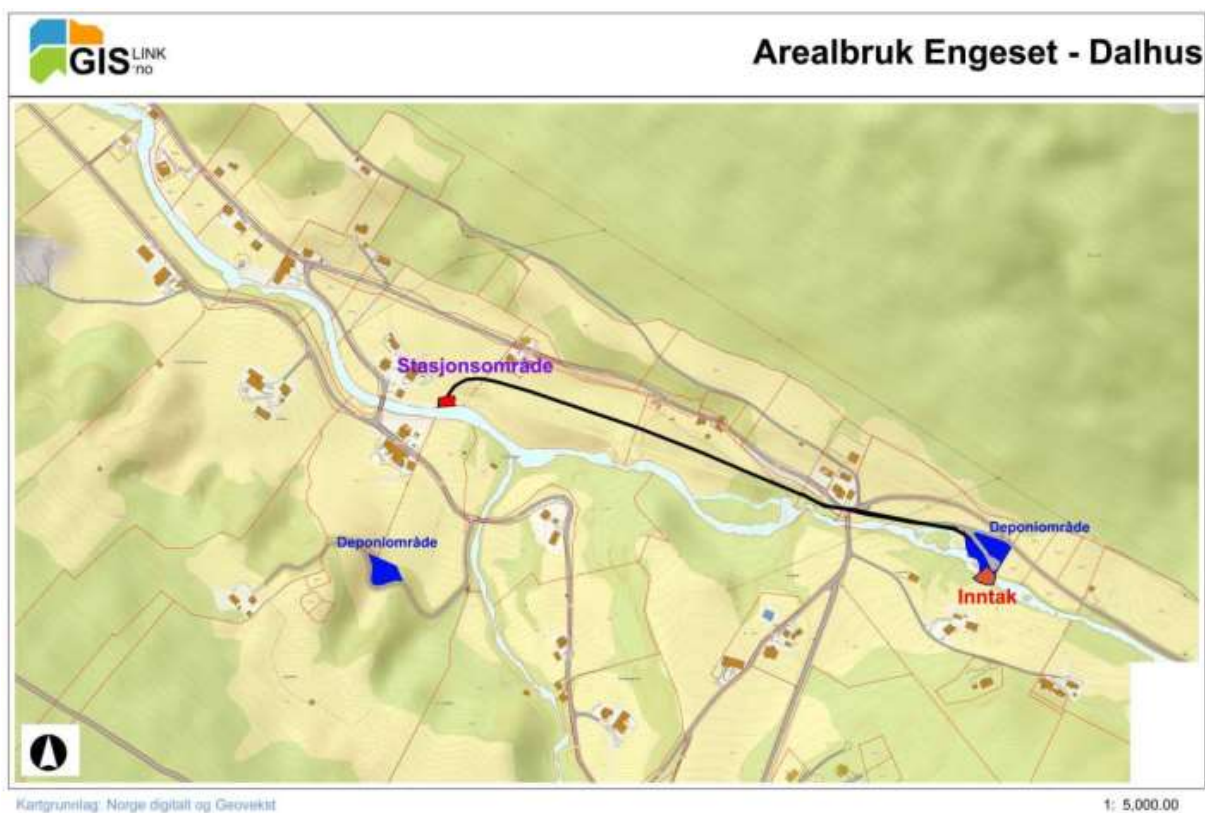


Figure 2.5.1 Arealbruk med alternative røyrgate traseer.

Eigedomsforhold

Navn	Adresse	Post	Sted	Gnr	Bnr	Telefon
Stein Ivar Krohn	Ivergarden	6214	Norddal	49	1	95052643
Stein Harald Døving	Dale	6214	Norddal	49	13	97170090
Torgeir Melchior Blakstad		6214	Norddal	49	21	41314207
Jon Ytredal		6214	Norddal	51	1	70259068
Nils-Peter Jangaard Loe	Syverlia Terrasse 1	6010	Ålesund	51	2	45065392
Oddmund Dalhus	Dalhus	6214	Norddal	51	3	91511796
John Kåre Storås sameie		6214	Norddal	51	6	98694507
Opplysningsvesenets fond	Boks 535 Sentrum	0105	Oslo	52	1	23081500/90151150
Kjartan Berdal	Emblem	6013	Ålesund	52	4	92039978
Halvard Engeseth	Engeseth	6214	Norddal	52	7	97062518

Grunneigarane har inngått avtaler om samarbeid om utbygging og drift av Fossheim kraftverk. Avtalene regulerer rettane til fallet, og rettighetene på grunneigarane sine eigedomar som er naudsynt for å bygge kraftverket.

2.6 Tilhøvet til offentlege planar og nasjonale føringar

Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk.

Der er ikkje utarbeid eigne planar for småkraftverk i kommunen, men Norddal kommune har vedteke at dei rår til at ein stiller store krav til naturfagleg utgreiing og landskapstilpassing i kvar einiskild kraftutbyggingssøknad. Der er allereie sendt inn minst 8 søknadar frå Norddal kommune.

Kommuneplanar

Prosjektområdet er ikkje regulert, men området ved Engeset-Dalhus er definert som LNF-område.

Verneplan IV for vassdrag nr 099.2Z

Herdøla er en del av Norddalsvassdraget, og er verna mot kraftutbygging. Vernet er beskrevet i Stortingsproposisjon nr. 118 (1991-92), der øvre deler av vassdraget har store natur- og kulturfaglege verdiar, spesielt i Herdalen. Området har stor betydning for friluftsliv og turisme spesielt knytt til Herdalssætra, og vassdraget har stor typeverdi.

Tiltaksområdet er i nedre del av vassdraget, innanfor allereie utbygd og dyrka område. Tiltaket held seg innanfor tilrådd praksis for kraftverkstiltak i verna vassdrag. Avrenninga til Herdøla kjem delvis frå areal medrekna i Geiranger-Herdalen Landskapsvern område. Landskapsverneområdet vert ikkje rørt.

Nasjonale laksevassdrag

Herdøla er ikkje eit nasjonalt laksevassdrag, men laks og aure vandrar opp til Storfossen. Det planlagde tiltaket vil påverke øvre delar av lakseførande strekning.

Ev. andre planar eller beskytta område

Stasjonsområdet rører ikkje INON område. INON kart og bortfallsrapport er synt i vedlegg 6. Der er ikkje påvist kulturminner innanfor prosjektområdet.

EUs vassdirektiv

Norrdalselva (099-47-R) nedanfor Storfossen er omtala i vann-nett.nve.no med økologisk tilstand «antatt dårleg». Elva er kalkfattig og klar, har dårlege fiskeforhold, og er i stor grad påverka av menneskeskapte endringar.

Miljømål for økologi er satt til god, og for kjemisk er dei satt til oppnår god. Forventa økologisk og kjemisk tilstand for perioden 2022 – 2027 er udefinert. For miljømåla er der nemnd unntak i følgje av §9: utsatt frist av tekniske årsaker.

I 2015-2016 vart der gjennomført problemkartlegging av Norrdalselva i forhold til Vannressursloven, og status «utsatt frist av tekniske årsaker» vart satt den 18. mai 2016.

3 Verknad for miljø, naturressursar og samfunn

3.1 Hydrologi

Alle betraktningar i omtalen nedanfor gjelder frå inntaksstaden på kote 130.

Dagens sumar middelvassføring er berekna til 6,8 m³/s etter skalerte måleverdiar, og kraftverket er dimensjonert for maks slukeevne på 1,66 m³/s, eller om lag 24,4 % av sumar middelvassføring.

Berekna årleg middelvassføring ligg på 3,15 m³/s etter Lavvannsapplikasjonen, mens skalerte måleverdiar gjev ei årleg middelvassføring på 3,5 m³/s. Kraftverkets slukeevne på 1,66 m³/s vil då utgjere 52,7% av Lavvannsapplikasjonens årlege middelvassføring, eller 47,4% av årleg middelvassføring frå skalerte måleverdiar.

Berekna middel vintervassføring er berekna til 1,3 m³, og kraftverkets slukeevne vil her utgjere 127,7%. Inntaket vert utstyrt med teknologi som regulerer ned vassmengda inn mot kraftverket slik at krav om minstevassføring oppretthaldast til ein kvar tid.

Alminneleg lågvassføring ved inntaket er berekna til 0,331 m³/s. Vassføringsmengda som overstig 95 % av tida om sommaren (1.5. – 30.9.) ligg på 1,155 m³/s. Det tilsvarande talet for vinterhalvåret er 0,240 m³/s. Dagens naturlege avrenning frå restfeltet (feltet mellom inntak og utløp) er 1,6 m³/s, sidan Dyrdøla kjem til nedanfor Storfossen.

På årsbasis vil om lag 29,4 % av vassmengda kunne nyttast til kraftproduksjon, mens om lag 70,6 % vert sleppt forbi inntaket på grunn av flaumtap, lågvasstap og slepp av minstevassføring. Middel sumarvassføring er berekna til 6,8 m³/s, og middel vintervassføring er berekna til 1,3 m³/s. Middel restvassføring rett nedanfor inntaket sumartid vil være 4,8 m³/s, og vinterstid 0,240 m³/s. Middel restvassføring ovanfor stasjonen sumartid, medrekna tilsiget frå restfeltet vil være 6,4 m³/s.

Tabell 3.1.1. Tal dagar med vassføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevassføring i utvalde år.

	Tørt år 2010	Middels år 2002	Vått år 2005
Tal dagar med vassføring > maksimal slukeevne	137	182	231
Tal dagar med vassføring < planlagt minstevassføring + minste slukeevne	83	14	0

Varigheitskurver for feltet ved inntak synes i vedlegg 3.

3.2 Vasstemperatur, isforhold og lokalklima

Vasstemperaturen i Herdøla/Norrdalselva forventast ikkje å bli merkbart endra verken i sommar eller vinterperioden. Vasstemperaturen på vatn som kjem ut av kraftstasjonen vil kunne være noko varmare enn før utbygging på grunn av friksjon i røyrgate og turbin. Luft eller soloppvarming vil

ikkje gje bidrag mellom inntaket og kraftstasjonen. Eventuelle endringar vil bli heilt marginale.

Vassføring ut i Norddalselva vil bli akkurat som før, og utløpet vil vere på same plass.

Lokalmiljøet langs den rørte strekninga av elva vil bli noko mindre fuktig i periodar som følgje av tiltaket. Dette gjelder i periodar med middels lave vassføringar. Ved lave vassføringar og i flaumperiodar vil der enten vere slepp av minstevassføring, eller gå overløp over Coanda-inntaket. Tiltaket vil såleis ikkje ha særleg merkbar verknad på lokalmiljøet. Lokalmiljøet i Norddalselva vil ikkje bli endra.

Konsekvensen for vassstemperatur, isforhold og lokalmiljø vil bli ubetydelege.

3.3 Grunnvatn

Der er ikkje påvist/kartlagt grunnvassressursar innanfor tiltaksområdet, jamfør nasjonal grunnvassdatabase GRANADA. Det planlagde tiltaket vil truleg ikkje påverke eventuelle grunnvassførekomstar i området.

Konsekvensen for grunnvatn vil bli ubetydelege.

3.4 Ras, flaum og erosjon

Vassdraget er raskt strøymande i prosjektområdet. Grunnen rundt elveløpet består av relativ næringsfattig berggrunn. Der er ingen vesentleg erosjon på den rørte strekninga, og erosjon vil ikkje bli påverka av tiltaket. Kraftverket vil ha liten innverknad på flaumar.

Konsekvensen for ras, flaum og erosjon vil bli små negative.

3.5 Raudlisteartar

Der er registrert fleire raudlisteartar i Artsdatabanken innanfor prosjektområdet. Der er funne sunnmørsmarikåpe, spansk kjørvel, platanlønn, almeteppe-mose, bogetveblad-mose, flekk-mose, flikvår-mose, krypsnø-mose, kystmold-mose, sigdknausing, stortagg-mose, sumpbrodd-mose og svagrå-mose i umiddelbar nærleik til prosjektområdet. Lokal undersøking i august 2016 registrerte eit stort artsmangfald ved Storfossen.

I fosse-engene på kvar side av fossen ble det blant anna registrert hvitbladtistel, mjødur, marikåpe-art, gullris, skogsalat, skogrørkvein, blåklokke, fjellsyre, skogburkne, enghumleblom, klengemaure og fugletelg. Fosse-engene har spredte innslag av rogn og bjørk i tresjiktet. Store mengder bergfrue fantes både i engene og på berg inntil fossen. På berg ble det også registrert en del gulsildre. Sunnmørsmarikåpe er registrert lenger opp i vassdraget og det er sannsynleg at den kan finnes i denne lokaliteten, sjølv om den ikkje ble registrert den 20. august 2016. På moserikt overhengande berg inntil fossen ble det registrert bekkerund-mose, bergpolster-mose, rødmesig-mose, bekketveblad-mose, vårmose-art, nikkemose-art, småstylte, bekkevrang-mose, saglommemose, teppekildemose og kystjammemose.

Verdivurdering: Lokaliteten er liten, men har godt utviklede fosse-enger og fosseberg. Det ble ikkje registrert raudlista eller andre spesielle arter og artsmangfoldet er lite til middels høgt. Lokaliteten

vurderes som lokalt viktig (C-verdi)

Det visast til miljørapportene for utdjujing av fagtemaet.

3.6 Terrestrisk miljø / biologisk mangfald / naturtyper

Undersøkesområda ligger 1,7 – 2,5 km aust-søraust for Norddalsfjorden i Norddal i Norddal kommune i Møre og Romsdal fylke. Der knytast lite usikkerheit til verdivurderinga av naturtyper, og når det gjelder vurdering av verknaden et kraftverk vil ha så er det vanskeleg å forutseie hvor negativt redusert vassføring vil være for fossesprøytsonen rundt Storfossen. Særleg då der truleg er noko beite i deler av lokaliteten, noko som bidreg med å halde engene ope. Tiltaket medfører ingen arealbeslag i verdifulle naturtyper. Kraftverkets verknad for fossesprøytsonen vurderast til å være liten negativ.

Middels verdi og liten negativ verknad gjev liten til middels negativ konsekvens (-/-) for naturtyper.

Det visast til miljørapportene for utdjujing av fagtemaet.

3.7 Akvatisk miljø

Kraftstasjonsutløpet vil kome ut i øvre del av den lakseførande strekninga i Norddalselva, men nedanfor knutepunktet der Dyrdøla møter Norddalselva. Det vil seie at sjølv med pålagt minstevassføring frå inntaket, så vil den fiskeførande strekninga ha heile vassføringa til Dyrdøla saman med pålagt minstevassføring. Omløpsventil er planlagt montert på anlegget.

De foreslåtte minstevassføringane sumar og vinter vil sikre tilstrekkeleg med vatn til å oppretthalde standplassane for voksen fisk i området, og gje betre oppvekstforhold for ung fisk på deler av strekkingen. Dyrdøla kjem til med eit felt på 28km² om lag 180 meter nedanfor kraftverksavlaupet, noko som gjer at konsekvensane av eit utfall blir små for Norddøla. Vassfarta ut av stasjonsavlaupet bør dempast.

Middels verdi og liten negativ verknad gjev liten negativ konsekvens (-) for akvatisk miljø.

Det visast til miljørapporten for utdjujing av fagtemaet.

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Verneplan 099/1 beskriver verneverdiar innan prosesser og former skapt av is og vann, biologisk mangfald, landskapsbilete, friluftsliv og kulturminne og kulturmiljø i Norddalsvassdraget. Prosjektområdet for Engeset-Dalhus rører ikkje ved nokon av dei lokalitetane som vart kartlagt og beskrevet i verneplana.

Norrdøla med sideelver er ikkje eit Nasjonalt laksevassdrag. Norddalselva er verna mot kraftutbygging. Tiltaket held seg innanfor tilrådd praksis for kraftverkstiltak i verna vassdrag, og der antakast av Rådgivende Biologer AS at tiltaket kan betre oppvekstforhold for ung laks og sjøaure i Norrdøla.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområde (INON)

Inntaksområdet vil ikkje røre ved INON område.

Kraftverkets inntak vert plassert på Engeset, like attmed innmark og veg. På sørsida av elva er der lite vegetasjon ved elva, slik at inntaket vert lett synleg. Mellom innmark og veg er der krattskog, og denne vert opna opp noko, slik at inntaket vert lett synleg frå veg.

Røyrgatetraseen vil hovudsakleg gå gjennom areal der det allereie har vore menneskeleg påverknad i lang tid (veg og innmark).

I det aktuelle utbyggingsområdet, som allereie har vært nytta til landbruksformål i fleire generasjonar, vil kraftverket bidra med små negative konsekvensar av betydning. Eit lite uttak av vatn i vekstsesongen vil også bidra til liten verknad på naturtypar og akvatisk miljø.

Storfossen bidreg i dag lite som eit landskapselement, då fossen ligg i eit gjel med mykje skog rundt. Fossen kan likevel sjåast frå tenkt kraftverksområde, der vi i dag må rusle over dyrka eng for å kome i posisjon til å sjå fossen klart. Fossen er ikkje synleg frå bilvegen der turistar ferdast.

Kraftstasjonen vil ligge attmed veg på Dalhus, og vil verte utforma slik at den passar med omkringliggjande bygnad. Kraftstasjonen er og tenkt lydisolert slik at den ikkje gjev sjenerande støy til omgjevnadane. Generator vert vasskjølt, for betre lyddemping.

Tilgang til kraftstasjonsområdet kan bidra til å styrke Storfossens rolle som landskapselement, og kan nyttast aktivt i lokalturismen, ved å framheve miljøvenleg kraftproduksjon samtidig som at turistar får tilgang til å sjå Storfossen i sumarsesongen. Der reiser mange bussar med turistar opp gjennom Norddalen til Herdalssætra kvart år.

Kraftverksinitiativet rører ikkje INON område.

Konsekvensen for INON vil bli ubetydelege.

Konsekvensane for landskap kan verte positive.



Storfossen 4. juli 2015 klokka 1729

3.10 Kulturminne og kulturmiljø

Der er ikkje påvist kulturminner direkte i prosjektområdet, men vi finn Norddal prestegard som ein del av grunneigarane i prosjektet. Norddal prestegard er registrert som kulturminne.

Tilbakemelding frå Kulturavdelinga i Møre og Romsdal Fylkeskommune 31.01.2017;

Hei

Kulturminne nyare tid:

Vi viser til kartlag «kulturminne» i www.gislink.no for informasjon om kulturminne frå nyare tid (SEFRAK-registreringar). Kartdatabasen er ikkje tilgjengeleg i skrivande stund, så vi kan ikkje legge ved kartdokumentasjon. Området ligg utanfor landskapsvernområdet og verdsarvområdet.

Automatisk freda kulturminne:

Vi vurderer potensialet for funn av automatisk freda kulturminne i området til å vere lågt til middels. Vi vil difor ikkje krevje arkeologisk registrering etter kulturminnelova §9, men vil likevel gjere oppmerksom på at det dersom ein under arbeid kjem over noko som kan vere automatisk freda kulturminne, som til dømes gamle gjenstandsfunn eller trekolhaldig jord, pliktar ein å stoppe arbeidet og ta kontakt med kulturavdelinga i fylket for avklaring jf. Kulturminnelova §8, andre ledd.

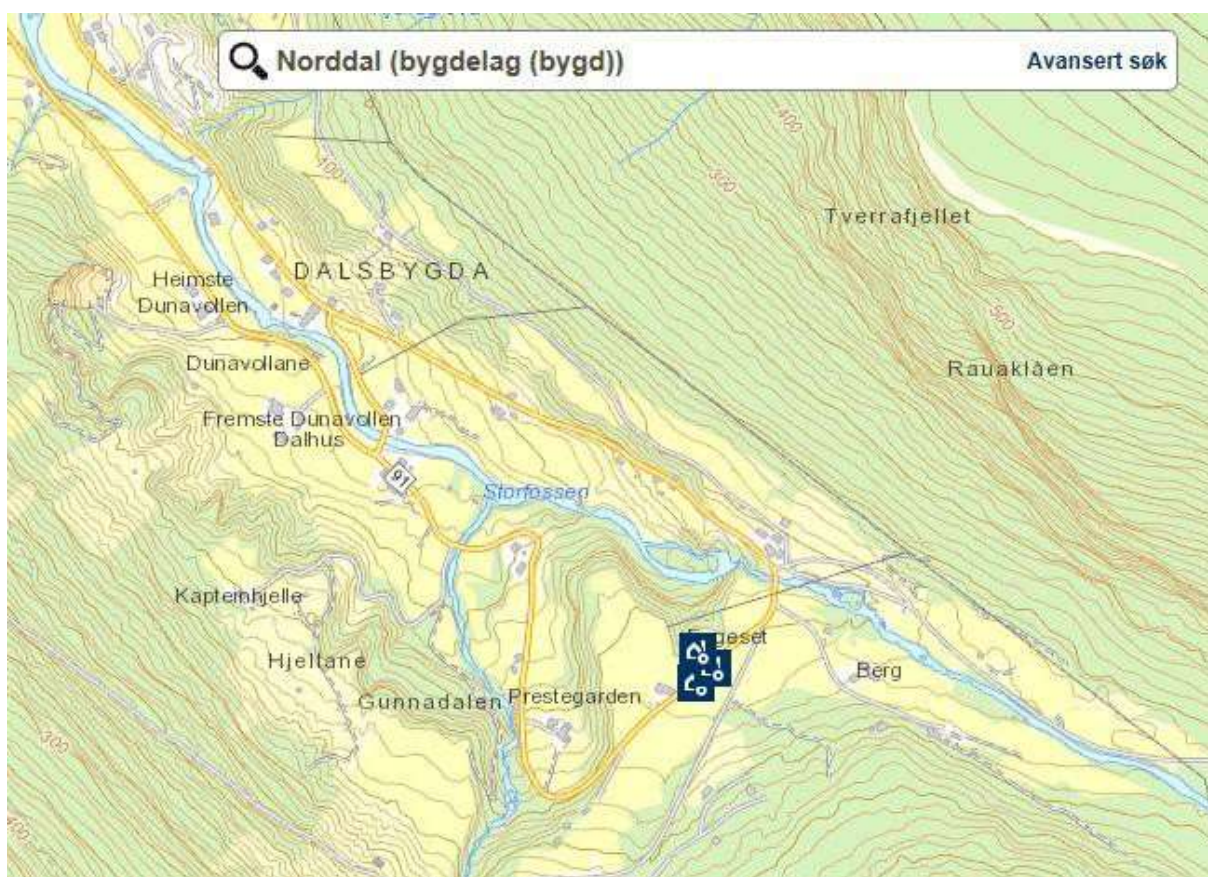
Med vennleg helsing

Siv Aksdal (nyare tid)

Rådgivar, kulturvernseksjonen
Kulturavdelinga
Møre og Romsdal fylkeskommune
71 28 03 36 /41 66 47 52

Kristoffer Dahle (automatisk freda kulturminne)
Rådgivar, arkeolog
Kulturavdelinga
Møre og Romsdal fylkeskommune
71 28 03 29 /99 22 81 03

Konsekvensen for kulturminner vil bli ubetydelege.



Figur 3.10. kartlagde kulturminner i Norddal, Prestegarden!

3.11 Jord- og skogressursar

Innanfor prosjektområdet har gardbrukarane innmark til grasproduksjon og husdyrsbeite. Ei nedgravd røyrgate vil over tid ikkje påverke gardbrukarane sin produksjonsevne.

Konsekvensen for jord- og skogressursar vil bli ubetydelege.

3.12 Ferskvassressursar

Der er ikkje ferskvassuttak til drikkevatt frå det rørte prosjektområdet i Herdøla/Norrdalselva.

Konsekvensen for ferskvassressursar vil bli ubetydelege.

3.13 Brukarinteresser

Heile prosjektområdet er mykje nytta, til grasproduksjon, husdyrbeite, uttak av ved, vegar, bustader og bruar. Der har ikkje vært solgt fiskekort i Norddøla dei siste to åra.

Der er i sumarsesongen mykje turisme gjennom Norddalen opp til Herdalssætra, og eit vasskraftverk der Storfossen vert lettare tilgjengeleg som foto-objekt kan gje auka turisme for bygda. Inntaket ligg rett attmed vegen opp til Herdalssætra, og der kan inntaket verte eit populært stoppepunkt.

Konsekvensen for brukarinteresser vil bli stor positiv.

3.14 Samfunnsmessige verknadar

Ei utbygging av Engeset - Dalhus kraftverk vil bidra til kraftoppdekking både lokalt og regionalt.

Byggetida for kraftverket er berekna til i overkant av eitt år. I denne perioden vil der vere behov for entreprenørar og ekspertise for bygging av kraftverket. Noko arbeidskraft vil hentast lokalt, mens noko vert henta frå regionen og utlandet. Fossheim kraftverk er skattepliktig etter vanlege reglar, og vil såleis bidrege med inntekter til kommunen.

Energien frå kraftverket kan nyttast til lokal gardsdrift, til energilagring, og til vidareutvikling av næringsinteresser lokalt, i tillegg til kraftforsyning til regionalnettet. Der er ynskje om å nytte energien til prosjekter i samarbeid med Grøn Fjord prosjektet.

Konsekvensen for samfunnsmessige verknadar vil verte store positive.

3.15 Kraftliner

Kraftkabelen vil plasserast i grøft fram til nærast 22kV line. Det er om lag 160 meter til næraste 22kV line. Kabel vil ikkje verte synleg, og vil ikkje ha påverknad på det lokale dyre- og fuglelivet.

Konsekvensen for kraftline vil bli ubetydelege.

3.16 Dam og trykkrøyr

Vassvegen er planlagd som nedgrave røyrgate, og inntaket vil vere av coanda type, ein type som ikkje demmar opp store vassmengder. Mellom inntaket og utløpet er der både bruar og bustadar. Elva går i juv frå inntaket og ned til sletta ved Dalhus. Derifrå og ned til stasjonsområdet er der relativt flatt.

Brot i vassvegen i nedre halvdel vil kunne gje elv med flaum-liknande tilstand, men det vurderast slik at flata nedanfor stasjonen vil bidra til å dempe dette så mykje at det ikkje vil utgjere fare for dyr eller Fossheim Kraft – søknad om konsesjon

menneske. Dette på grunn av at elvefaret er mykje breiare her.

Konsekvensane for eit brot i inntaket vurderast difor til ubetydelege til små, mens eit brot i nedre delar av vassvegen kan vurderast til negative.

Konsekvensen for inntaksbrot vil bli små negative.

3.17 Alternative utbyggingsløyningar

Vi vart anbefalt å ta med eit alternativ som syner korleis kraftverket vil verte med ei slukeevne på 48% av årleg middelvassføring på 3,15 m³/s. Dette gjev eit kraftverk med slukeevne på 1,51 m³/s. Data for dette alternativet er synt i tabellen i kapittel 2.1.

Ei slukeevne på 1,51 m³/s mot ei slukeevne på 1,66 m³/s gjev ein liten merkbar effekt på vassføringa i elva.

Vi har vidare rekna på byggjekostnader for alternativet med 1,51 m³/s, og kome fram til at dette gjev ein faktor på 3,69 kroner per kWh ved ein utbyggingskostnad på 20,32 million kroner, noko som vi vurderer til å verte eit litt mindre lønsamt prosjekt.

Alternativet vil ha same inngrepet i naturen som hovudvalet, men vil føre til eit litt mindre lønsamt prosjekt.

3.18 Samla vurdering

Samanstilling av konsekvensane for dei ulike tema.

Tema	Konsekvens	Søklar/konsulent vurdering
Vasstemperatur, is og lokalklima	<i>Liten/intet</i>	<i>Konsulent/søklar</i>
Ras, flaum og erosjon	<i>Liten/intet</i>	<i>Konsulent/søklar</i>
Ferskvassressursar	<i>Liten/intet</i>	<i>Konsulent/søklar</i>
Grunnvatn	<i>Liten/intet</i>	<i>Konsulent/søklar</i>
Brukarinteresser	<i>Stor positiv</i>	<i>Konsulent/søklar</i>
Raudlisteartar	<i>Liten/intet</i>	<i>Konsulent/søklar</i>
Terrestrisk miljø	<i>Liten/middels</i>	<i>Konsulent/søklar</i>
Akvatisk miljø	<i>Liten/intet</i>	<i>Konsulent/søklar</i>
Landskap	<i>Middels positiv</i>	<i>Konsulent/søklar</i>
INON	<i>Liten/intet</i>	<i>Konsulent/søklar</i>
Kulturminne og kulturmiljø	<i>Liten/intet</i>	<i>Konsulent/søklar</i>
Reindrift	<i>Liten/intet</i>	<i>Konsulent/søklar</i>
Jord og skogressursar	<i>Liten/intet</i>	<i>Konsulent/søklar</i>
Oppsummering	<i>Middels positiv</i>	<i>Konsulent/søklar</i>

3.19 Samla belastning

Heile Herdøla er eit verna vassdrag, og der er ikkje tillate med vasskraftprosjekt med installert effekt Fossheim Kraft – søknad om konsesjon

større enn 1 MW. Der er ingen kraftverk i vassdraget i dag, men der er restar av eit tidlegare kraftverk, Skjervaverket frå 1915. Herdøla dannar saman med Dyrdøla det samla vassdraget, og der er også søkt om kraftverksutbygging i Dyrdøla. Der er elles ingen kraftverksinitiativ i Norddalen.

Fossheim kraftverk si utbygging vil røre ved ei verdfull naturtype i området, fossesprøytsonen i Storfossen. Topografien i regionen, med høye fjell og store fossefall, gjer at denne naturtypen er vanleg her. Den samla belastninga som følgje av utbygginga vurderast difor som liten.

Der går fisk, aure og laks, i elva opp til Storfossen. Fossen er eit naturleg hinder for vidare vandring oppover i vassdraget. Utbygging av Fossheim kraftverk er vurdert til å ha ein positiv innverknad på oppvekstvilkår for ung fisk, og vil dermed kunne betre mengda og attraktiviteten til fiske i elva.

Endring av vassføringa i Herdøla om sumaren vil som følgje av kraftverket bli liten. Fossen er i dag ikkje synleg frå turisttrafikkert veg, men utbygginga kan gjere tilgangen til å sjå fossen betre. Den samla belastninga vurderast difor som liten.

4 Avbøtande tiltak

Tilpassa slukeevne

Kraftverket er designa til å ha ei moderat til lav slukeevne, slik at vassføringa i elva oppretthaldast til ein kvar tid. Vassføringa frå Dyrdøla kjem til ovanfor kraftstasjonen. Omløpsventil er likevel planlagt montert på anlegget.

Minstevassføring

For å avbøte konflikt med landskap og reiseliv, er der tenkt slipp av minstevassføring med 1,155 m³/s om sumaren og 0,24 m³/s om vinteren, noko som tilsvarar 5-persentilverdiane for vassføring ved inntaket ved Engeset. Dei valde minstevassføringar er basert på vanlege hydrologiske berekningar og vurderingar av vassmerke frå liknande vassdrag

Hovudalternativ	Produksjon (GWh/år)	Kostnadar (kr/kWh)	Miljøkonsekvens
Minstevassføring 1,155 og 0,24 m ³ /s 5-persentil sommar og vinter 0,999 MW installasjon	6,0	3,50	Sikrar deler av biologisk og akvatisk mangfald på rørt elvestrekning
Alminneleg lågvassføring 5-persentil heile året 0,331 m ³ /s. 0,999MW installasjon	6,4	3,39	Mindre vatn sommar, og meir vatn vinter, på rørt elvestrekning.
Utan slepp av minstevassføring 0,999 MW installasjon	7	3,00	Mindre vatn sommar og vinter

I periodar med flaum vil der vere vanskeleg å sjå forskjell på Storfossen før og etter utbygging.

Alternativ val 0,9 MW	Produksjon (GWh/år)	Kostnadar (kr/kWh)	Miljøkonsekvens
Minstevassføring 1,155 og 0,24 m ³ /s 5-persentil sommar og vinter 0,9 MW installasjon	5,5	3,69	Sikrar deler av biologisk og akvatisk mangfald på rørt elvestrekning
Alminneleg lågvassføring 5-persentil heile året 0,331 m ³ /s. 0,9 MW installasjon	5,9	3,44	Mindre vatn sommar, og meir vatn vinter, på rørt elvestrekning.
Utan slepp av minstevassføring 0,9 MW installasjon	6,4	3,23	Mindre vatn sommar og vinter

Andre avbøtande tiltak utover minstevassføring:

- Kraftlinje leggjast i kabel i staden for luftlinje.
- Masse som tas ut som følgje av utbygginga skal primært nyttast til tilkomstveggar eller opparbeiding av uteareal ved stasjon og inntak.
- Kraftstasjonsbygningen støydempast.
- Kanal ut frå kraftstasjon får lydfeller.
- Område som vert rørt av riggar, masser, og annan anleggsverksamheit skal ryddast og re-etablerast vegetasjon til situasjonen før utbygginga så langt det er praktisk mogleg.

Avbøtande tiltak detaljprosjekterast ved endeleg utforming og plassering av anleggsobjekta.

4.1 Moglege tiltak

Utforming av inntaksområde

Inntaksområdet ligg så nær dagens veg at der mellom veg og inntaksdam kan formast ein parkeringsplass ved bruk av deponerte massar, og der kan plasserast ut benker og informasjonstavle på plassen. Inntaksdammen kan og få ei enkel gangbru montert over til andre sida av elva, slik at besøkande kan rusle over inntaket, og dermed kunne sjå nærare på eit moderne utforma vasskraftverksinntak.

Elva kan forbyggast med naturstein rundt og ved inntaket.

Kraftverksstasjonen kan ha vasskjølt generator, noko som kan bidra til å reduser støy.

Vassvegtraseen kan revegeterast med frømix tilpassa lokale forhold.

5 Samarbeid og samlokalisering

Det er 3 planlagde prosjekt nær kvarandre i området

- Norddal vassverk som må bygge nytt inntak i Dyrdøla.
- Dyrdøla kraftverk som søker om konsesjon for kraftverk i samarbeid med Norddal vassverk
- Fossheim Kraftverk som søker om konsesjon i Herdøla.

Dersom alle får konsesjon/skal bygge vil tiltakshavarane søkje kompetent hjelp for å vurdere felles tiltak for alle 3 prosjekta. Det er først og fremst inntak, røyr, bygningar og tilkopling til nett som er aktuelt, men også andre område vil bli vurdert.

Om dette let seg gjennomføre kan det medføre endringar i planane for røyr-gater nærast stasjonen og stasjonsplassering. Samtidig vil det redusere behovet for bygningar og andre inngrep

Vi ynskjer tilbakemelding på om slike endringar kan gjennomførast dersom det blir aktuelt, utan ny søknadsrunde.

6 Referansar og grunnlagsdata

Norges vassdrags- og energidirektorat 2010, Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk 1-2010.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2012. Cost base for small-scale hydropower plant, Veileder 2-2012 NVE og Sweco.

Norges vassdrags- og energidirektorat, 2006. Vassføringsstasjonar på Vestlandet, 17-2006.

OED 2007, Retningslinjer for små vannkraftverk.

Holtan/Grimstad 1999, Kartlegging av biologisk mangfald i Norddal – biologiske undersøkingar i 1999.

Fylkesmannen i Møre og Romsdal, Miljøvern- og naturdelinga / Holtan 2010. Supplerande kartlegging av naturtypar i Norddal 2010. Rapport 2011:03.

Holtan 2014, Fossheim kraftverk, Norddal, Virkningar på naturmiljø.

Rådgivende Biologer AS, tilleggsundersøkingar og samla vurdering.

Følgjande firma/personer har stått for utarbeiding av søknaden:

Teknisk/økonomisk del:

Fjordhagen AS, Småkraftsatsinga i Norddal Kommune, ved Prosjektleiar Robert Rønstad. 2012 – 2015.

Miljødel:

Fjordhagen AS, Småkraftsatsinga i Norddal Kommune, ved Prosjektleder Robert Rønstad. 2012 – 2015

Holtan 2014, Fossheim kraftverk, Norddal, Virkninger på naturmiljø.

Rådgivende Biologer AS, Fossheim kraftverk -tilleggsundersøkelser av naturtyper.

Rådgivende Biologer AS, Småkraftpakke Norddal kommune – samlet vurdering.

Vedlegg til søknaden

- Vedlegg 0: Oversiktskart 1:500000, lokalisering av prosjektområdet
- Vedlegg 1: Oversiktskart nedbørsfelt 1:50000
- Vedlegg 2: Situasjonsskart/Planskisser over kraftverket i 1:5000 og 1:1000
- Vedlegg 3: Hydrologisk rapport med varigheitskurver og statistikk. Kurver.
- Vedlegg 4: Bilete frå rørt område og vassdraget
- Vedlegg 5: Bilete frå vassdraget under forskjellige vassføringer

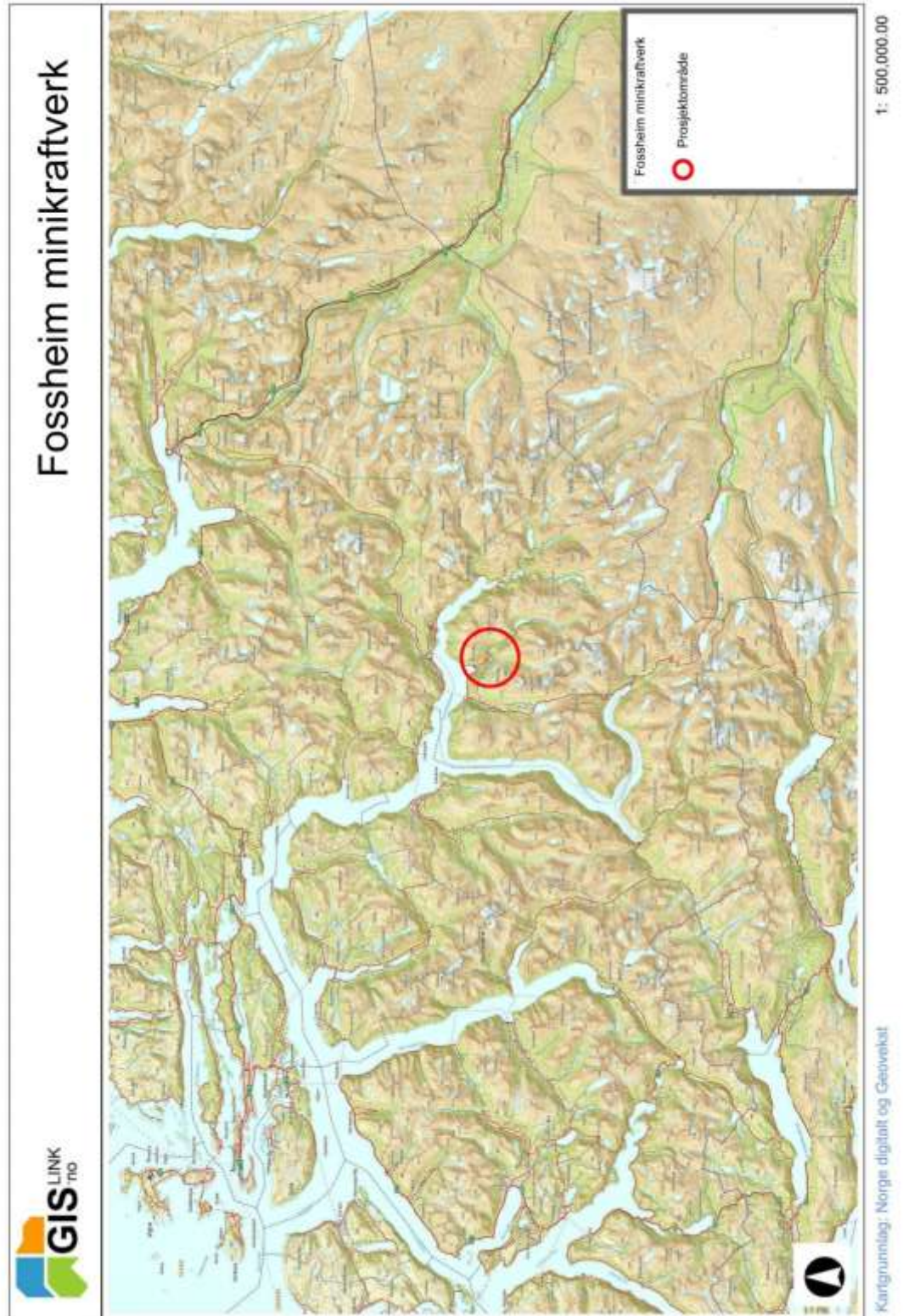
- Vedlegg 7: Miljørapport / kartlegging av biologisk mangfald Dag Holtan

- Vedlegg 8: Rådgivende Biologer AS – Fossheim Kraftverk – tilleggsundersøkelser av naturtyper 2

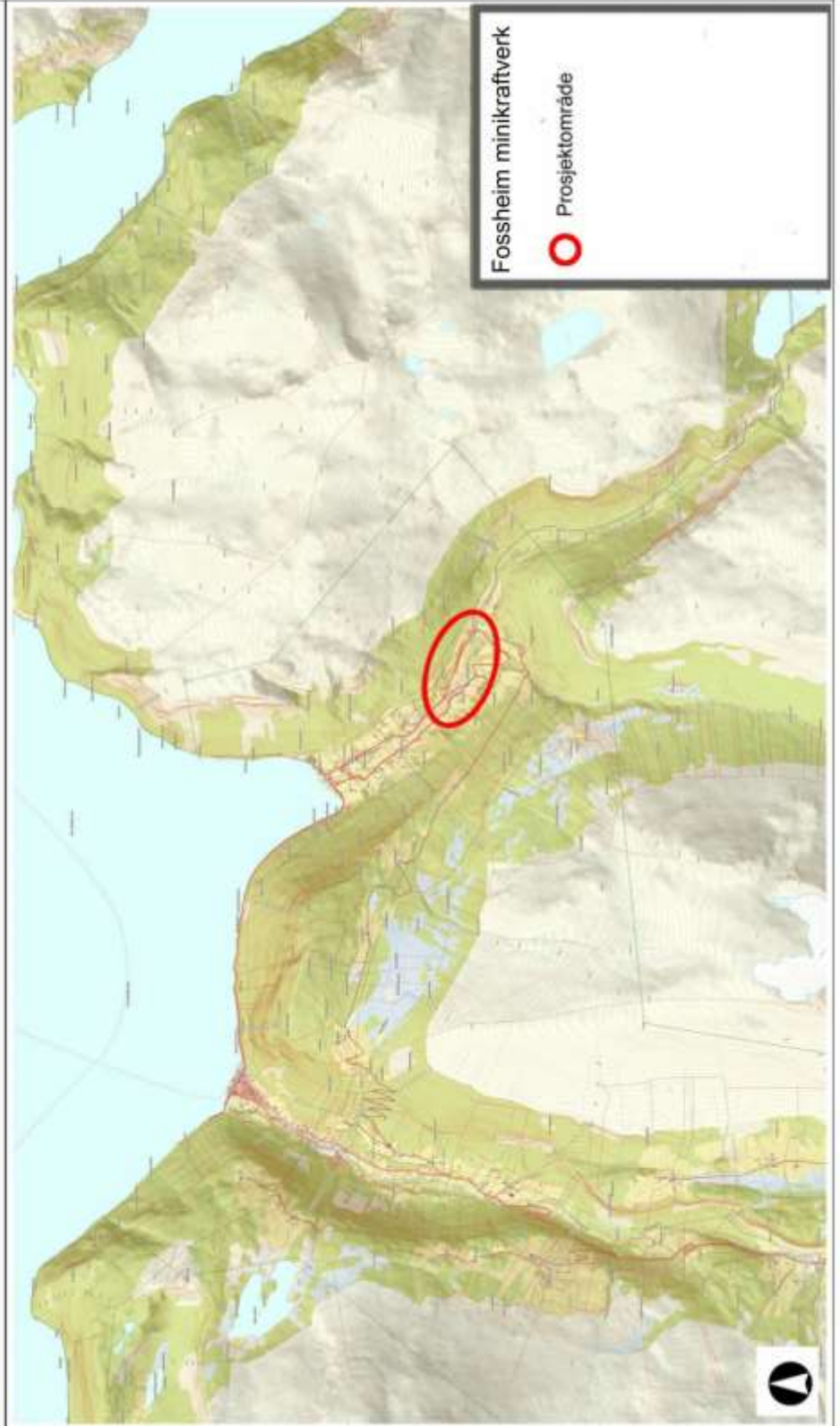
- Vedlegg 9: Rådgivende Biologer AS – Småkraftpakke Norddal kommune – samlet vurdering

- Vedlegg 10: Veidekke Industri AS – vurdering av vassveg (2.2.5)
- Vedlegg 11: Frå Vann-nett.no
- Vedlegg 12: Uttalelse frå Mørenett
- Vedlegg 13: Epost frå Kulturavdelinga i Møre og Romsdal Fylkeskommune

VEDLEGG: OVERSIKTSKART



Fossheim minikraftverk



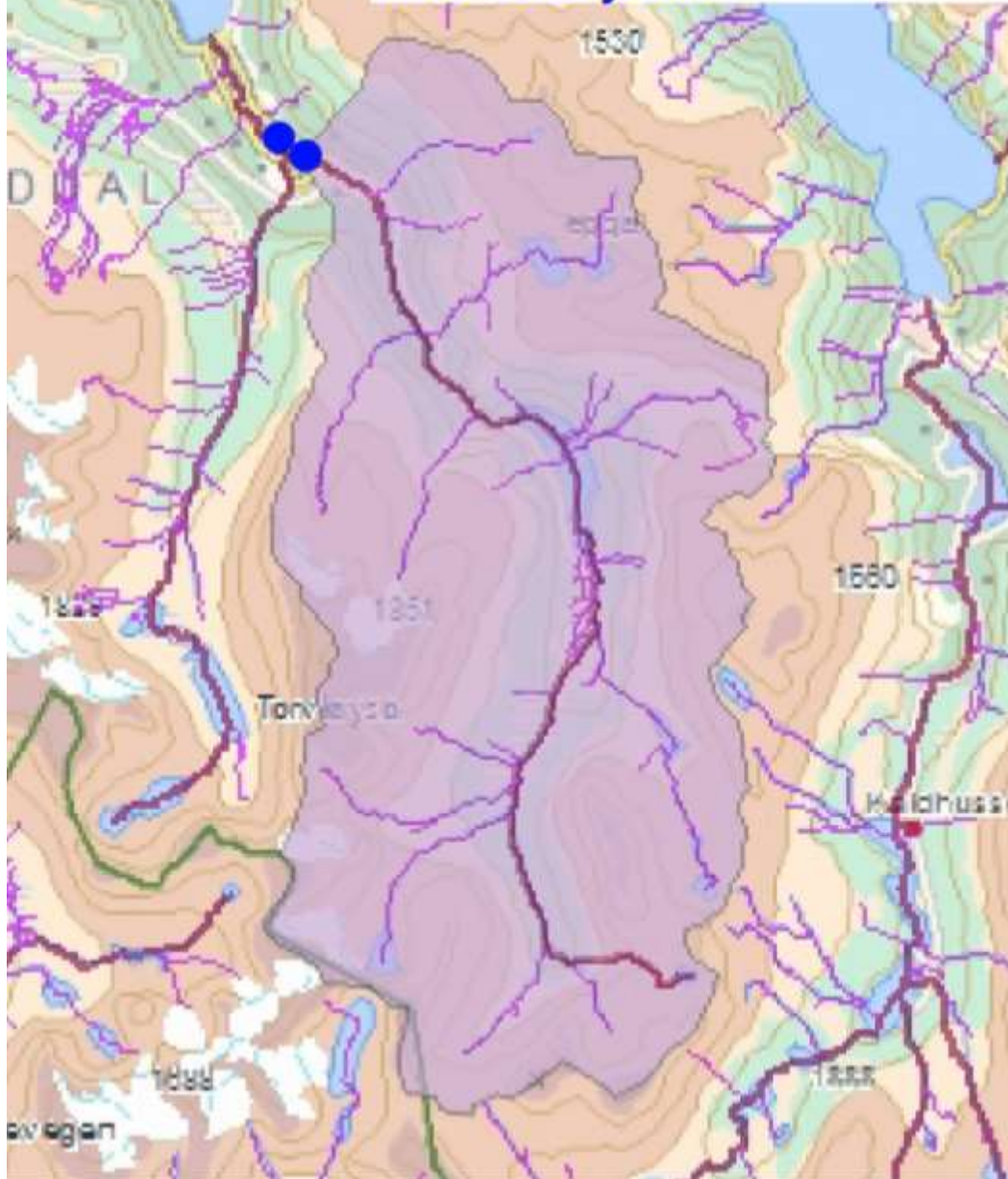
Fossheim minikraftverk



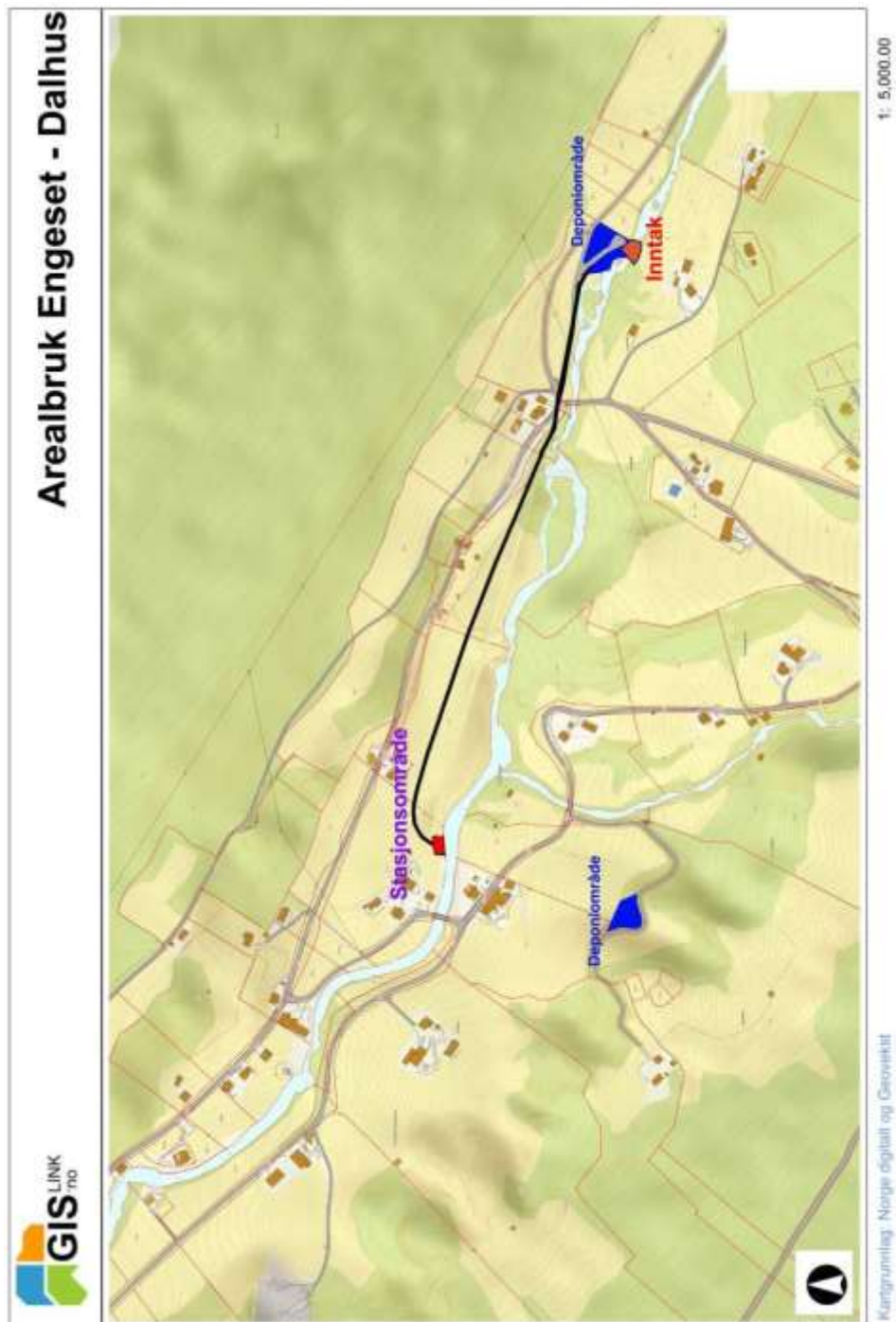
Kartgrunnlag: Norge digitalt og Geovekst

1: 5.000,00

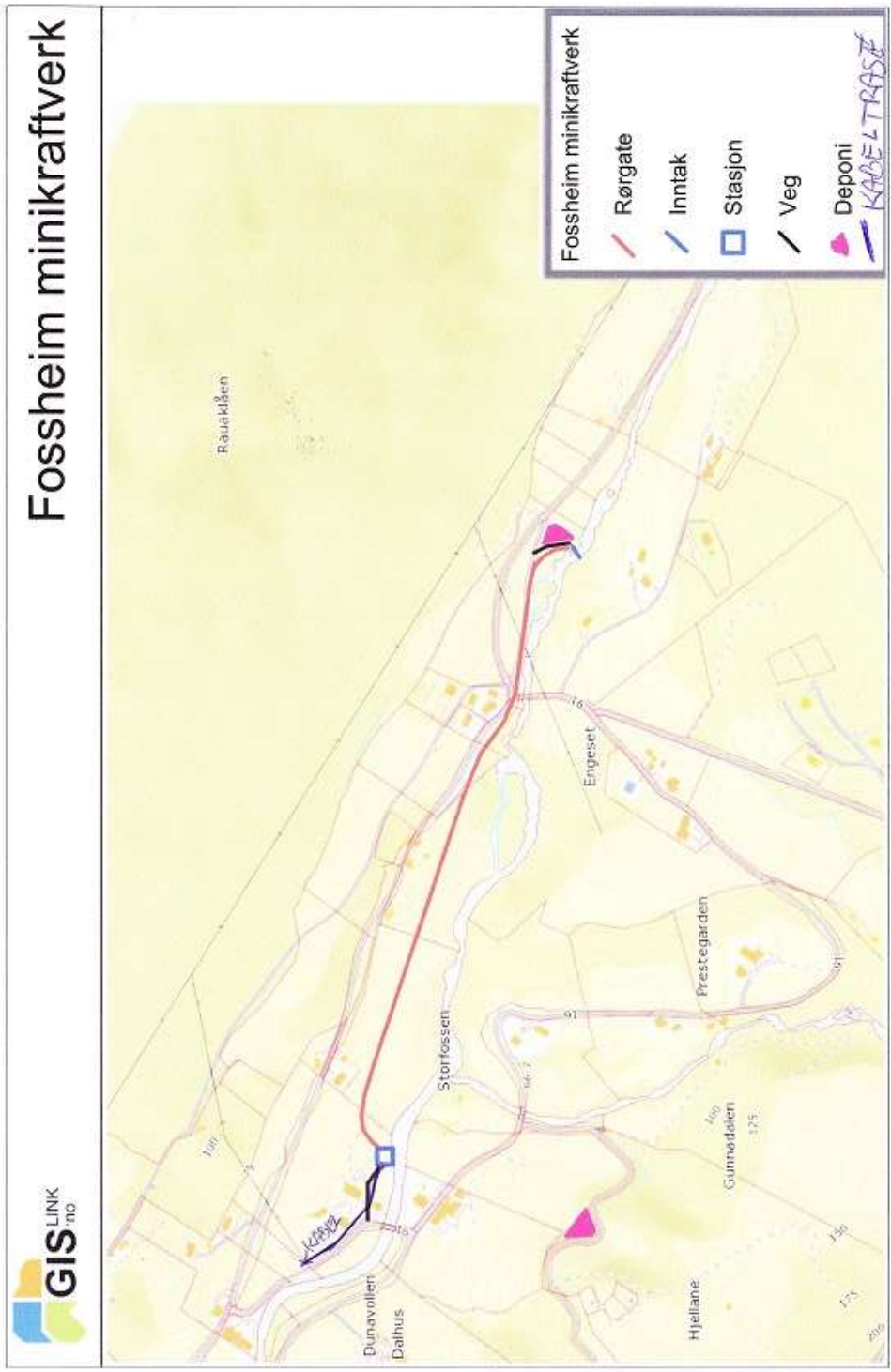
Nedbørsfelt 65 km²
Hovudlayout



VEDLEGG: AREALBRUK

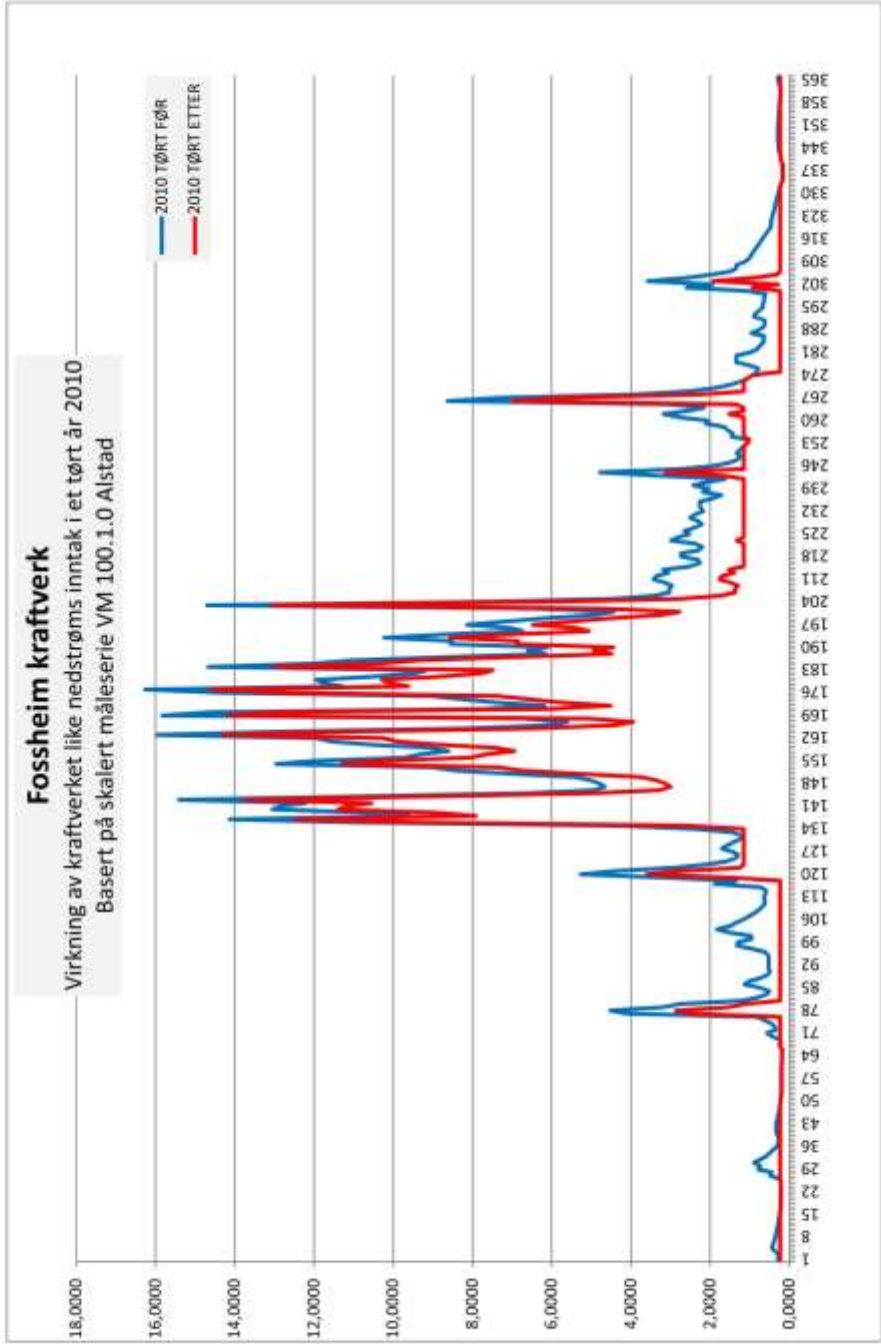


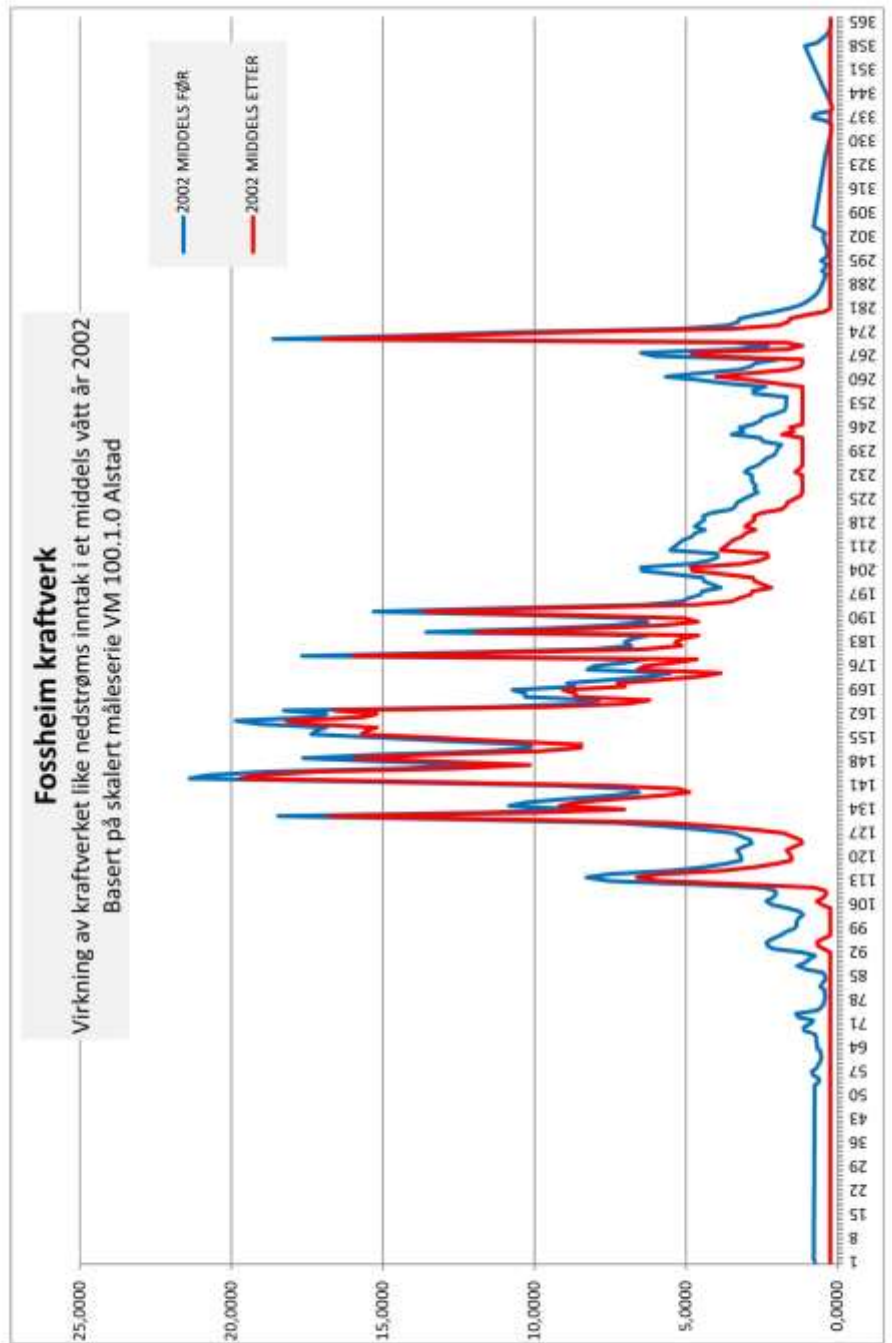
Fossheim minikraftverk

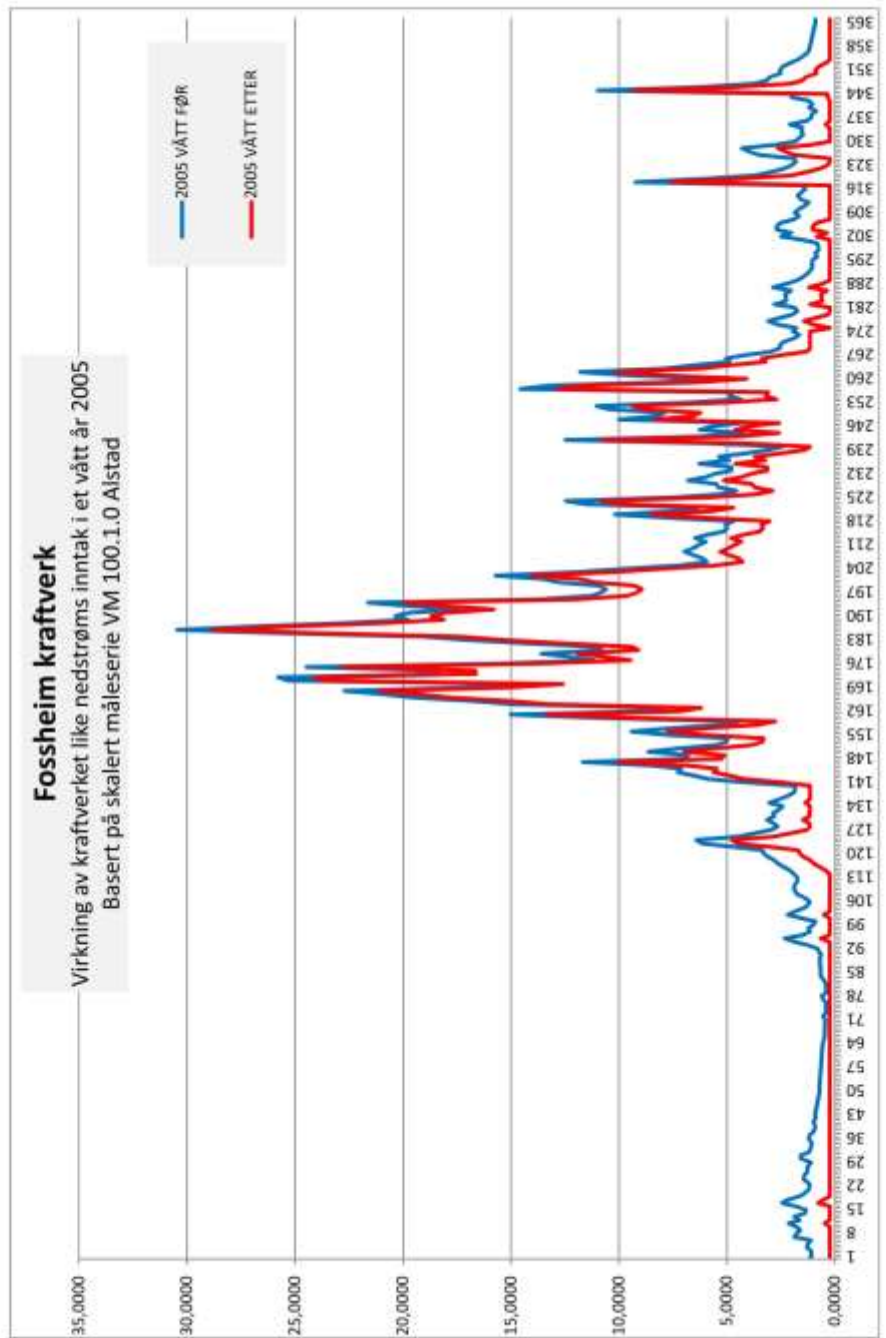


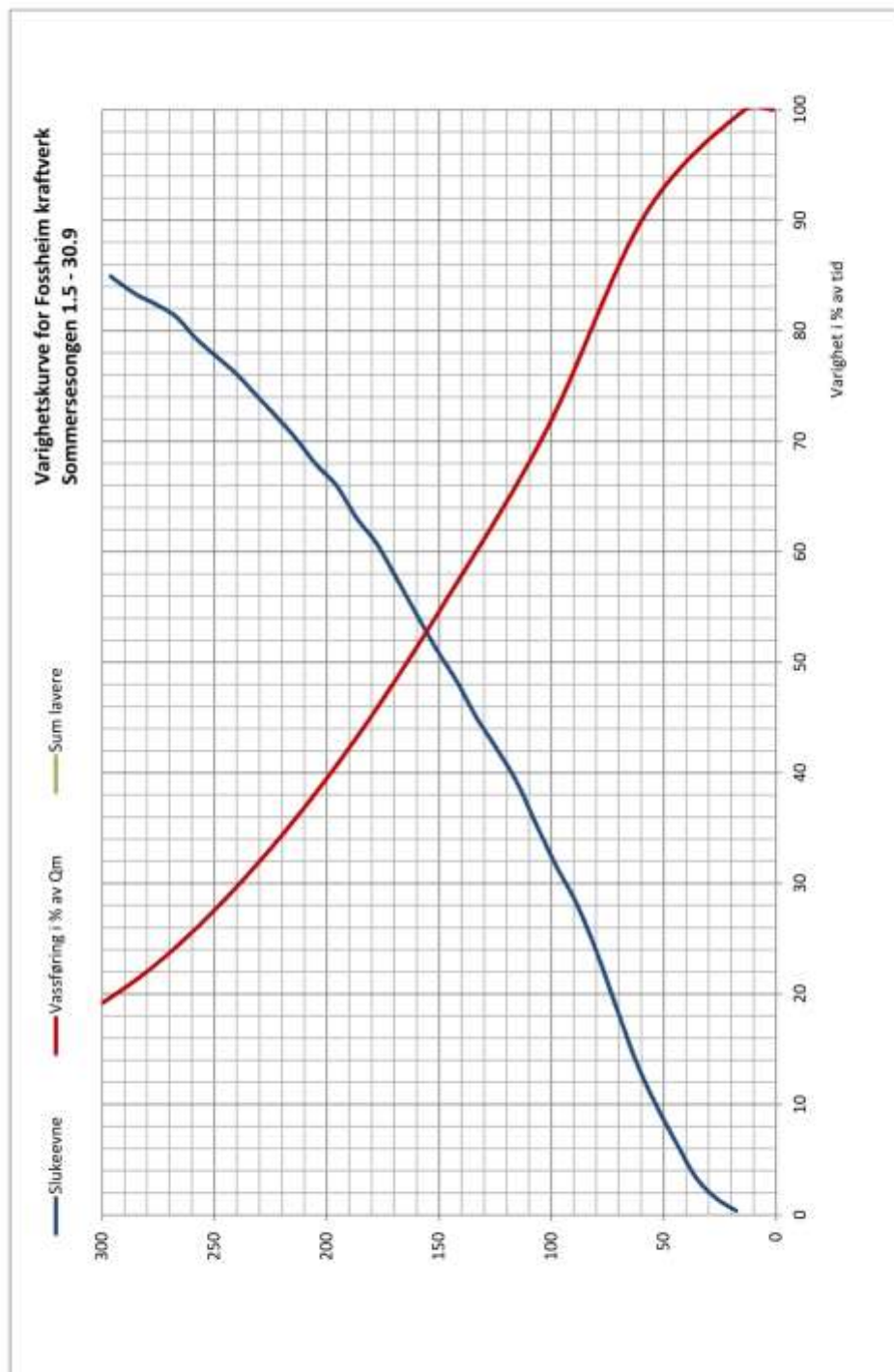
VEDLEGG 3:

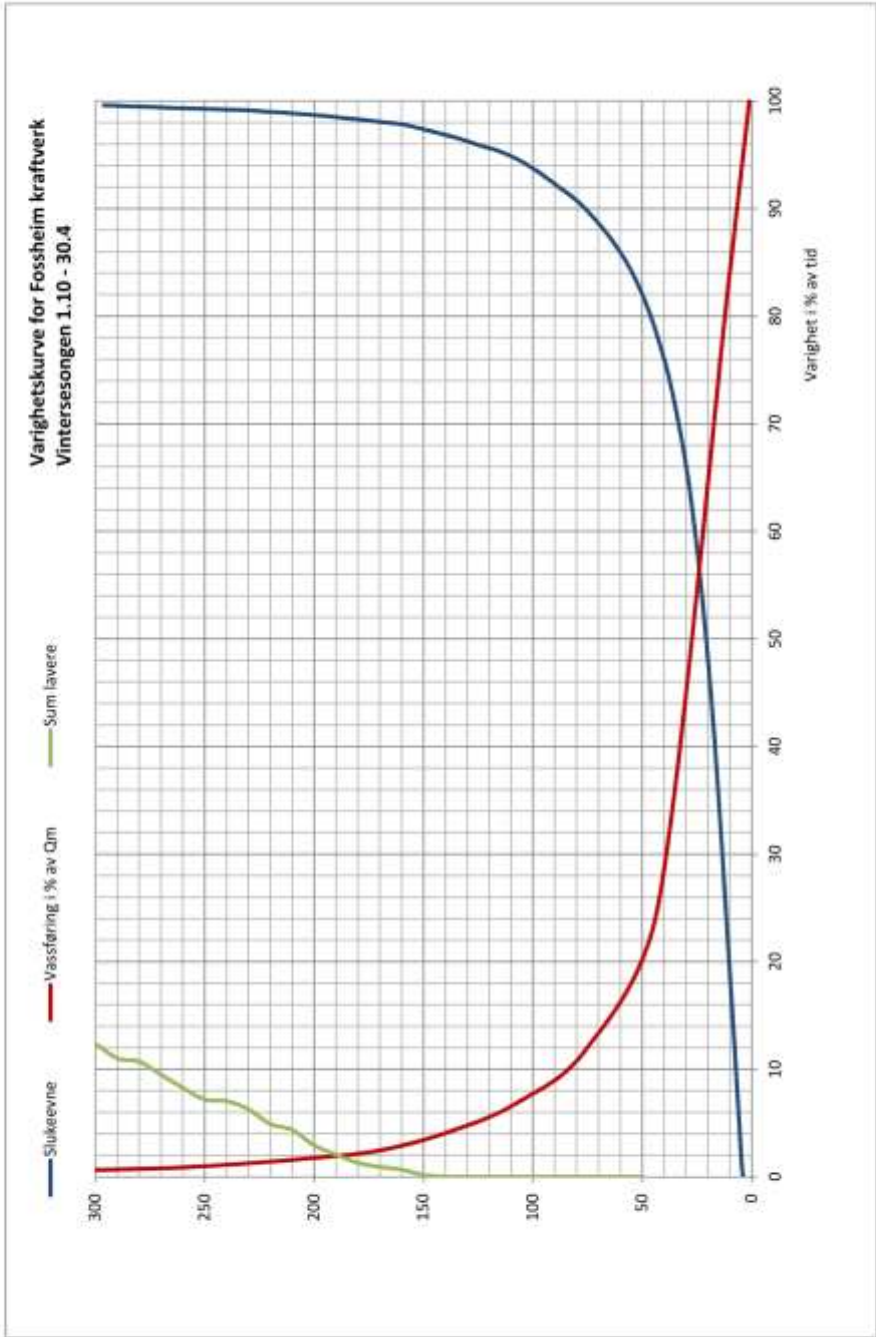
HYDROLOGISK RAPPORT MED VARIGHETSKURVER, FLERÅRSSTATISTIKK OG VASSFØRINGSKURVER

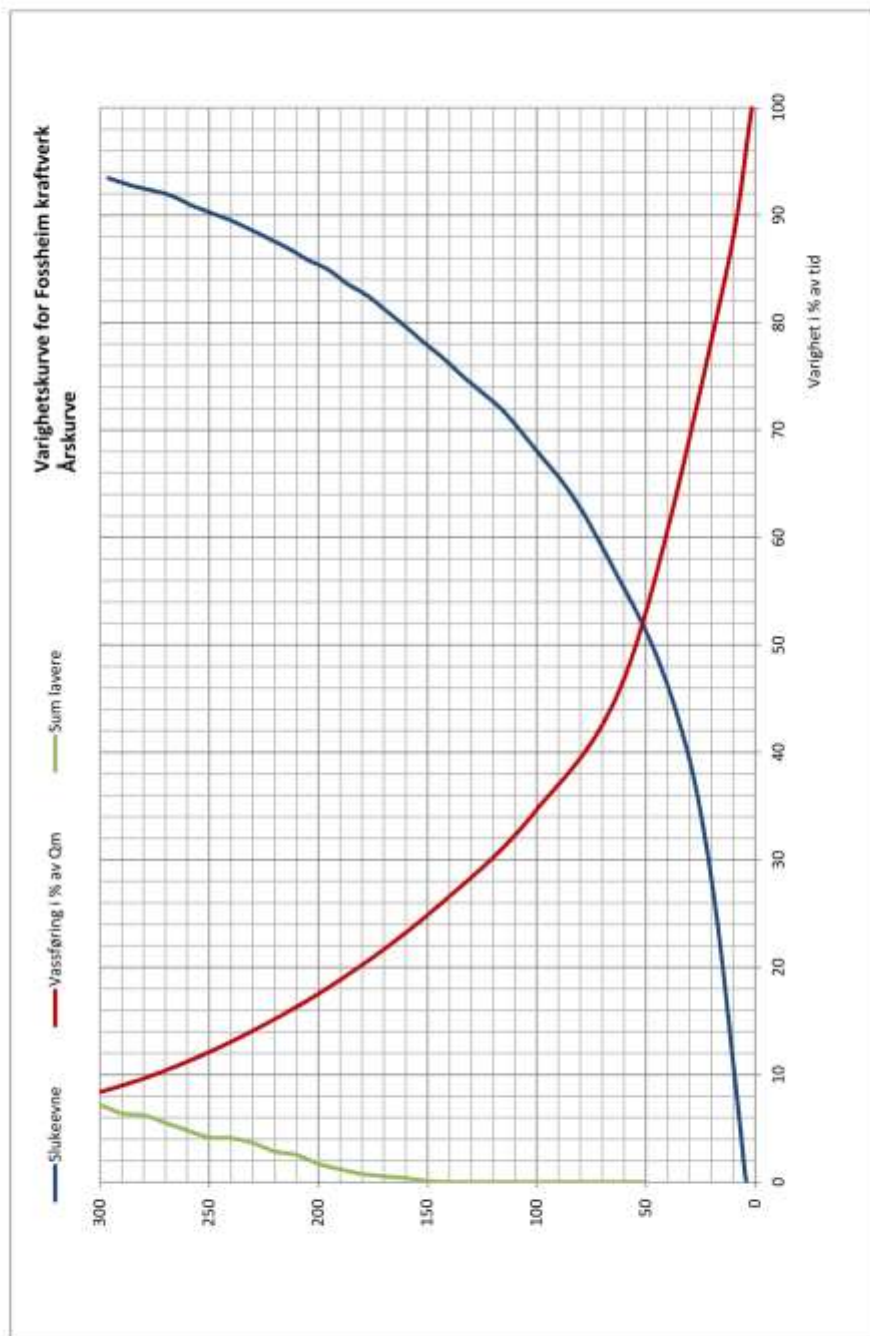












VEDLEGG 4:

BILDER FRÅ RØRT OMRÅDE OG VASSDRAGET.

Oversiktsbilde av området



Oversikt ved inntaksområde



Panorama med tenkt inntak ved Engeset, sett ovanfra



Panorama med tenkt inntak ved Engeset, sett nedenfra



Oversikt stasjonsområde



Stasjonsillustrasjon



VEDLEGG 5:

BILDER AV VASSDRAGET VED FORSKJELLIGE VASSFØRINGER

Herdøla til venstre, og Dyrdøla til høyre
Herdøla 650 l/s, Dyrdøla 250 l/s



Herdøla 1300 l/s, Dyrdøla 500 l/s



Herdøla 3700 l/s, Dyrdøla 1400 l/s



Herdøla 6600 l/s, Dyrdøla 2600 l/s



Herdøla 32000 l/s, Dyrdøla 12500 l/s





Storfossen 13. januar 2016 klokka 1100, svært lav vassføring.



Storfossen 10. februar 2016 klokka 1217, svært lav vintervassføring.



Storfossen 24. mai 2015 klokka 0805, under middels vassføring.



Storfossen 6. juni 2015 klokka 2023, noko over middels vassføring.



Storfossen 13. juni 2015 klokka 1835, om lag middels vassføring (3500 l/s).



Storfossen 4. juli 2015 klokka 1728, stor vassføring.

VEDLEGG 7:

Fossheim kraftverk, Norddal

Virkninger på naturmiljø



Holtan, D. & Larsen, P.G. 2014. Fossheim kraftverk, Norddal. Virkninger på naturmiljø.

Prosjektansvarlig:	Finansiert av:	Dato:
Dag Holtan	Clemens kraft AS	30.11.2014
Referanse:		
Holtan, D. & Larsen, P.G. 2014. Fossheim kraftverk, Norddal. Virkninger på naturmiljø. 26 s.		
Referat:		
<p>På bakgrunn av ønske fra tiltakshaver er det utarbeidet en rapport om potensielle virkninger på naturmangfoldet av en vannkraftutbygging i Herdøla (Engeset-Fossheim) i Norddal kommune, Møre og Romsdal. Arbeidet er konsentrert omkring forekomst av rødlistearter og sjeldne og/eller verdifulle naturtyper.</p> <p>Det ble funnet både prioriterte naturtyper samt rødlistede arter og naturtyper. Dette gjelder særlig fosseeng (NT), pluss en forekomst av den sårbare (VU) arten sunnmørsmarikåpe (ny, men beskjeden forekomst).</p> <p>Behovet for minstevannføring er vurdert, og det er satt fram forslag til avbøtende og kompensierende tiltak.</p>		
Emneord:		
<ul style="list-style-type: none"> Biologisk mangfold Rødlistearter Prioriterte naturtyper Vannkraftutbygging Registrering 		

Forsidebildet viser den nederste fossen ved Fossheim. Litt bak denne ble det funnet nok en forekomst av den sårbare, endemiske arten sunnmørsmarikåpe, men meget sparsomt.

FORORD

På oppdrag fra Clemens kraft AS har biolog Dag Holtan (har arbeidet med naturtypekartlegging siden 1999 og har over 250 relevante publikasjoner innen ulike tema) og Perry G. Larsen (som er bryolog og mykolog) gjort registreringer av naturtyper og rødlistede arter i tilknytning til en planlagt kraftutbygging i Herdøla nederst i Herdalen i Norddal kommune, Møre og Romsdal. En viktig problemstilling har vært at det i området er to fossefall pluss en forekomst av den endemiske og sårbare rødlistearten sunnmørsmarkåpe. En annen viktig problemstilling er at vassdraget allerede er vernet.

Dersom ikke annet er angitt, står Dag Holtan for fotografier.

Kontaktperson for oppdragsgiver har vært Olav Skeie.

Oppdragsgiver takkes for tilsendt bakgrunnsinformasjon.

Ørskog/Skodje 30.11.2014

DAG HOLTAN PERRY G. LARSEN

SAMMENDRAG

Bakgrunn

Clemens kraft AS vurderer å søke om tillatelse til bygging av kraftverk i Herdøla (Fossheim kraftverk) i Norddal kommune, Møre og Romsdal. Vassdragsnummeret er 099.1 (som verneobjekt).

På oppdrag fra tiltakshaver har Dag Holtan og medarbeider Perry Larsen gjennomført kartlegging av naturtyper i og inntil utbyggingsområdet, samt vurdert virkningene av en eventuell utbygging på de registrerte naturkvalitetene.

Utbyggingsplaner

Utbyggingsplanene skisseres slik fra sammendraget i søknaden fra oppdragsgiver:

«Storfossen minikraftverk vil nytte avløpet frå eit felt på ca. 65 km² i eit opptil 85 meter høgt fall i Herdøla, mellom kote 130 og kote 55. Der planleggast å etablere eit Coanda inntak på kote 130. Installasjonen vil være på 999 kW med ein estimert årsproduksjon på om lag 6,6 GWh. Kraftverket er tenkt bygd med nedgravd rørgate, og kraftstasjonen er tenkt plassert i innmark. Avløpsrøret frå kraftstasjonen føres ut i kort kanal før avløp til same elv. Herdøla er eit verna vassdrag i Norddal.

Kraftverket vil bli bygd som eit rent elvekraftverk, utan regulering. Der er planlagt å nytte 2,0 m³/s av ei årsmiddelvassføring på 3,51 m³/s. Sumarmiddelvassføring er berekna til 6,8 m³/s. 5-persentil vassføring ligg på 240 liter/s om vinteren, og 1155 liter/s om sumaren. Minstevassføringar føreslås til 250 og 1200 liter/s.

Prosjektområdet har turisttrafikkert veg, noko lauv og barskog, og tydelege kvartærgeologisk landskap. Landskapet er kuppert og i eit smalt dalføre. Prosjektområdet rører ikkje ved inngrepstrie områder, men har stor verdi for kulturlandskap, liten verdi for biologisk mangfald, og ingen verdi for samiske interesse. For de øvrige fagtema har prosjektområdet mindre verdi. Prosjektområdet er innanfor regelverket for verna vassdrag, og tiltakshavarar vil halde seg til dette.

Prosjektet vil gi stor positiv konsekvens for samfunnsmessige interesser, energitilgang og moglegheiter til energilagring, og selskapet Storfossen kraft AS vil verte stifta og registrert då vedtaksgrunnlag for bygging foreligg.»

Metode

NVE har utarbeidet en veileder (veileder nr. 3/2007), "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av kraftverk (1 - 10 MW)." Metoden beskrevet i veilederen er lagt til grunn i denne rapporten. Mal for konsekvensutredninger er fulgt, og sentrale deler av metodekapitlet er hentet fra Håndbok 140 (Statens vegvesen 2006). I tillegg er retningslinjene for bygging av kraftverk inkludert i arbeidet (Olje- og energidepartementet 2007).

Informasjon om området er samlet inn gjennom litteratur- og databasegjennomgang, kontakt med tiltakshaver, samt eget feltarbeid 08.10.2014.

Vurdering av virkninger på naturmiljøet

Konsekvensvurderingene nedenfor bør sees i sammenheng med figurene fra oppsummeringen (kapittel 7).

Vassdraget ligger et stykke nede i Herdalen/øverst i Norddalen, om lag 3 km sør for Dalsbygda i Norddal. Området rundt Herdalen og Norddalen har i vid forstand stor variasjon i naturmiljøene, med høye tinder, vann, vassdrag, skog og et aktivt skjøttet kulturlandskap. Det er tidligere gjort funn av prioriterte naturtyper og avgrenset en lokalitet etter naturtypemetoden (DN 2006, jf. Holtan 2008) utenfor utredningsområdet. I tillegg har kantsonene sør for den undersøkte elvestrengen samlet sett en viktig forekomst av den sårbare (VU) og endemiske rødlistearten sunnmørsmarikåpe (jf. Holtan 2009, 2011 og Holtan & Ericsson 2013).

Det er lagt opp til Coanda-inntak øverst, med overføring til kraftverk lenger nede via rørgate. Det er spesielle naturverdier som er avhengige av dagens vannføring, særlig den sårbare (VU) rødlistearten sunnmørsmarikåpe, som har en jevn frekvens i fosseenger i mye av Herdalselva, men innenfor planområdet ble det funnet bare et par planter (mer tallrik lenger inne i vassdraget). Tiltaket vil derfor sannsynligvis få liten negativ influens på den viktigste delen av de registrerte naturkvalitetene og det naturmangfoldet som er knyttet til dem, selv om sunnmørsmarikåpe er avhengig av høy grad av vannmetning i forhold til langsiktig overlevelse (jf. Holtan & Ericsson 2013). Av denne grunn vurderes tiltaket samtidig å få små negative virkninger på naturmangfoldet.

Slik sett vurderes relativt høy minstevannføring å være av mindre relevans for naturmangfoldet i denne delen av elva.

Begrensninger på vassdraget

Vassdraget er vernet, og lenger inne i dalen inngår deler av vassdraget også i Geiranger-Herdalen landskapsvernområde (verdensarvområdet).

INNHOLDSLISTE

1	INNLEDNING	5
1.1	Utdrag fra naturmangfoldloven	6
2	UTBYGGINGSPLANENE	8
3	METODE	10
3.1	Datagrunnlag	10
	Vurdering av verdier og konsekvenser	11
4	AVGRENSNING AV INFLUENSOMRÅDET	14
5	STATUS - VERDI	14
5.1	Kunnskapsstatus	14
5.2	Naturgrunnlaget	14
5.3	Artsmangfold	15
5.4	Vegetasjonstyper og naturtyper	17
5.5	Konklusjon - verdi	18
6	OMFANG OG BETYDNING AV TILTAKET	19
6.1	Omfang og betydning	19
6.2	Sammenligning med øvrig nedbørfelt/andre vassdrag	19
6.3	Behov for minstevannføring	20
7	SAMMENSTILLING	21
8	MULIGE AVBØTENDE TILTAK OG DERES EFFEKT	21
9	PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKING	21
10	REFERANSER	22
10.1	Litteratur	22
11	ARTSLISTE MOSER	23

INNLEDNING

St.meld. nr. 42 (2000-2001) om biologisk mangfold formulerer nasjonale resultatmål for bevaring av dette. To av resultatmålene er:

- I truede naturtyper **skal inngrep unngås**, og i hensynskrevende naturtyper **skal viktige økologiske funksjoner opprettholdes**.
- Truede arter skal opprettholdes på eller gjenoppbygges til livskraftige nivåer.

I lys av dette har Olje- og energidepartementet i brev av 20.02.2003 stilt krav til utbyggere av kraftverk om gjennomføring av en enkel, faglig undersøkelse av biologisk mangfold. I brevet heter det blant annet:

"Undersøkelsen forutsettes å omfatte en utsjekking av eventuelle forekomster av arter på den norske rødlista og en vurdering av artssammensetningen i utbyggingsområdet i forhold til uregulerte deler av vassdraget og/eller tilsvarende nærliggende vassdrag. Det kan fastsettes en minstevannføring i hele eller deler av året dersom den faglige undersøkelsen viser at dette kan gi en vesentlig miljøgevinst."

Som en konsekvens av dette ble det av NVE utarbeidet en veileder til bruk i slike saker (Brodkorb & Selboe 2007) - Veileder nr. 3/2007; "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av kraftverk (1 -- 10 MW)." Denne veilederen er brukt som rettesnor for denne rapporten.

Hovedformålet med slike biologisk mangfoldrapporter vil normalt være å:

- beskrive naturverdiene i området
- vurdere konsekvenser av tiltaket for biologisk mangfold
- vurdere behov for og virkning av avbotende tiltak

En viktig problemstilling er å vurdere behovet for minstevannføring. I den forbindelse har vannressurslova i paragraf 10 følgende hovedregel; "Ved uttak og bortledning av vann som endrer vannføringen i elver og bekker med årssikker vannføring, skal minst den alminnelige lavvannføring være tilbake, hvis ikke annet følger av denne paragraf."

Det kongelige olje- og energidepartement peker også på (2007):

Fjordlandskap

"Det vestnorske fjordlandskapet har landskapskvaliteter av regional, nasjonal og internasjonal verdi. Fjordlandskapet varierer fra trange og dyptskårne fjordarmer til brede og åpne fjordløp ut mot kysten ... Mange steder danner fjordene visuelt avgrensede landskapsrom med samlede karaktertrekk. Et mangfold av kontrastrike landskapselementer som fjordspeil, bratte fjordsider og fjell, elver og fosser, vegetasjonsbelter og særpregede kulturmiljøer bidrar til høy inntryksstyrke. Rennende vann er med på å understreke kontrasten mellom horisontale og vertikale linjer definert av fjordspeil og bratte fjellsider. I typiske "fossefjordlandskap" domineres landskapsbildet av markerte stryk og fosser som i flomperioder fremstår som naturlige blikkfang. Lyden av rennende vann er også en miljøkvalitet som virker sammen med det visuelle og forsterker inntrykket. Andre steder har elvene en mer beskjeden fremtoning i landskapet avhengig av elveløp, vegetasjon og betrakningspunkt."

Sentrale problemstillinger

"Potensialet for utbygging av små kraftverk er spesielt stort i vestnorske fjorder. Områdene opplever derfor et betydelig utbyggingspress. Det er en planmessig utfordring å tilpasse utbyggingen til de særegne landskapskvaliteter som fjordene representerer og forhindre uheldige og utilsiktede virkinger. Det er særlig viktig å ta hensyn til hvordan utbygging vil påvirke landskapsrommet. Bortfall eller reduksjon av ett viktig enkeltelement, for eksempel en foss, kan få stor innvirkning på den totale landskapsopplevelsen. Samtidig må en være spesielt oppmerksom på sumvirkninger av flere inngrep og effekten av "bit for bit" utbygging."

Metodisk tilnærming til planprosess

"Viktige fjordlandskap (landskapsrom) kan avgrenses som egne delområder. Sentrale landskapselementer som er avgjørende for totalopplevelsen bør kartlegges, det gjelder spesielt betydningen av elver og fosser i typiske fossefjordlandskap. Betrakningspunkter bør inkludere landskapet sett fra fjordsiden (båt). Likeledes er det viktig å frembringe kunnskap om samspillet mellom de ulike elementene og hva virkningen vil være dersom ett eller flere av dem blir redusert. I verdifastsettelsen bør en ta hensyn til at mange fjordområder har stor verdi også i internasjonal sammenheng som typeområder. Verdivurderingen av områdene kan gjøres med utgangspunkt i Tabell 1."

Vurderinger i enkeltsaksbehandling

"• Ved planlegging av småkraftutbygging i fjordlandskap av stor verdi skal det utvises særlig varsomhet med sikte på å bevare landskapskvalitetene og helheten i landskapet. Det skal stilles krav til utførlig dokumentasjon av verdier, eventuelle virkninger og potensialet med avbøtende tiltak.

• Inngrep som medfører bortfall eller vesentlig reduksjon av dominerende landskapselementer, for eksempel fosser i fossefjordlandskap, bør som hovedregel unngås.

• Inngrep som kan gi uheldige sumvirkninger og som kan påvirke totalopplevelsen av fjordlandskapet (landskapsrommet) negativt bør i hovedsak unngås.

• Søknader om utbygging i sammenhengende fjordlandskap bør samordnes og behandles mest mulig samlet."

1.1

Utdrag fra naturmangfoldloven

Etter naturmangfoldloven er følgende bestemmelser sentrale i all natur- og artsforvaltning:

§ 7. (prinsipper for offentlig beslutningstaking i §§ 8 til 12)

Prinsippene i §§ 8 til 12 skal legges til grunn som retningslinjer ved utøving av offentlig myndighet, herunder når et forvaltningsorgan tildeler tilskudd, og ved forvaltning av fast eiendom. Vurderingen etter første punktum skal fremgå av beslutningen.

§ 8. (kunnskapsgrunnlaget)

Offentlige beslutninger som berører naturmangfoldet skal så langt det er rimelig bygge på vitenskapelig kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger. Kravet til kunnskapsgrunnlaget skal stå i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet.

Myndighetene skal videre legge vekt på kunnskap som er basert på generasjoners erfaringer gjennom bruk av og samspill med naturen, herunder slik samisk bruk, og som kan bidra til bærekraftig bruk og vern av naturmangfoldet.

§ 9. (føre-var-prinsippet)

Når det treffes en beslutning uten at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om hvilke virkninger den kan ha for naturmiljøet, skal det tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet. Foreligger en risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet, skal ikke mangel på kunnskap brukes som begrunnelse for å utsette eller unnlate å treffe forvaltningstiltak.

§ 10. (økosystemtilnærming og samlet belastning)

En påvirkning av et økosystem skal vurderes ut fra den samlede belastning som økosystemet er eller vil bli utsatt for.

§ 11. (kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver)

Tiltakshaveren skal dekke kostnadene ved å hindre eller begrense skade på naturmangfoldet som tiltaket volder, dersom dette ikke er urimelig ut fra tiltakets og skadens karakter.

§ 12. (miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder)

For å unngå eller begrense skader på naturmangfoldet skal det tas utgangspunkt i slike driftsmetoder og slik teknikk og lokalisering som, ut fra en samlet vurdering av tidligere, nåværende og fremtidig bruk av mangfoldet og økonomiske forhold, gir de beste samfunnsmessige resultater.

2

UTBYGGINGSPLANENE

Planene om utbygging av Herdøla er mottatt av oppdragsgiver. Figur 2.1 viser tiltaket på bilde, og på figur 2.2 er tiltaket visualisert på kart.



Figur 2.1. Planlagt utbyggingsområde, slik det er opplyst fra oppdragsgiver.



Figur 2.2. Planlagt utbyggingsområde visualisert på kart.

Tabell 2.1. Diverse tekniske data, mottatt fra oppdragsgiver.

Storfossen minikraftverk, hoveddata		
TILSIG		Inntak kote 130
Nedbørfelt*	km ²	64,9
Årlig tilsig til inntaket (Lavvann)	mill.m ³	99,3
Spesifikk avrenning (Lavvann)	l/s/km ²	48,5
Middelvassføring (Lavvann)	m ³ /s	3,148
Alminnelig lågvassføring	m ³ /s	0,331
5-persentil sommar (1/5-30/9)	m ³ /s	1,155
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	0,240
Restvassføring**	m ³ /s	1,6

KRAFTVERK		
Inntak	moh.	130
Magasinvolum	m ³	600
Avløp	moh.	55
Lengde på råka elvestrekning	m	915
Brutto fallhøgd	m	75
Gjennomsnittleg energiekvivalent	kWh/m ³	0,175
Slukeevne, maks	m ³ /s	2,0
Slukeevne, min	m ³ /s	0,06
Planlagt minstevassføring, sommar	m ³ /s	1,2
Planlagt minstevassføring, vinter	m ³ /s	0,25
Tilløpsrøyr, diameter	mm.	1200
Tilløpsrøyr, tverrsnitt	m ²	1,131
Tilløpsrøyr, lengde	m	770
Tilløpsrøyr vasshastigheit	m/s	1,77
Installert effekt, maks	kW	999
Brukstid	timar	6600

PRODUKSJON***		

Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	2,8
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	3,7
Produksjon, årleg middel	GWh	6,5

ØKONOMI		
Utbyggingskostnad (år)	mill. kr	17,5
Utbyggingspris (år)	Kr/kWh	2,69

3 METODE

NVE sin veileder nr. 3/2007 om "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av kraftverk (1 – 10 MW) følger lignende mal som større konsekvensutredninger. Sentrale deler av metodekapitlet er derfor hentet fra Håndbok 140 for konsekvensutredninger (Statens vegvesen 2006) for å vurdere virkningene på det biologiske mangfoldet. I tillegg er de nye retningslinjene for bygging av kraftverk brukt (Olje- og energidepartementet 2007).

3.1 Datagrunnlag

Datagrunnlag er et uttrykk for grundighet i utredningen, men også for tilgjengeligheten til de opplysningene som er nødvendige for å trekke konklusjoner på status/verdi og konsekvensgrad.

Utbyggingsplanene og dokumenter i den forbindelse er mottatt fra oppdragsgiver. Vurdering av dagens status for det biologiske mangfoldet i området er gjort på bakgrunn av gjennomgang av litteratur og tilgjengelige databaser, samt egen befarings 8. oktober 2014 (Dag Holtan og Perry G. Larsen).

Befaringen ble foretatt under gode værforhold, med lettskyet vær og lite vind. Arbeidet ble særlig konsentrert langs elva og fossene, og ikke minst ble utbredelsen for den endemiske og sårbare (VU) sunnmørsmarikåpa grundig undersøkt.



Figur 3.1. Verdikart med oversikt over planområdet ved Herdøla, hvor rød linje illustrerer befart strekning 10. oktober 2014. Svart linje illustrerer rørgata mens turkise punkt angir funn av summrørsmarikåpe. Rosa punkt angir laksestopp (se figur 5.1) etter lakseregisteret. Den grønne polygonen nederst er naturtypelokaliteten i Dyrdalselva (BN00062499).

Vurdering av verdier og konsekvenser

Disse vurderingene er basert på en "standardisert", systematisk tretrinns prosedyre for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og lettere å etterprøve.

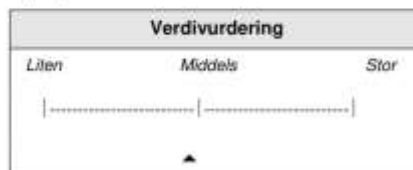
Trinn 1 Status/Verdi

Verdisetting for tema biologisk mangfold er gjort ut fra ulike kilder og basert på metode utarbeidet av Statens vegvesen.

Kilder	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
<p>Naturtyper</p> <p>http://geocortex.dimat.no/silverlightViewer/?Viewer=Naturbase</p> <p>DN-håndbok 13; Kartlegging av naturtyper</p> <p>DN-håndbok 11; Viltkartlegging</p> <p>DN-håndbok 15; Kartlegging av ferskvannslokaliteter</p>	<ul style="list-style-type: none"> Naturtyper som er vurdert som svært viktige (verdi A) Svært viktige viltområde (vektall 4-5) Ferskvannslokaliteter som er vurdert som viktige (verdi A). 	<ul style="list-style-type: none"> Naturtyper som er vurdert som viktige (verdi B og C) Viktige viltområder (vektall 2-3) Ferskvannslokaliteter som er vurdert som viktige (verdi B og C)-Inngrepfrie områder over 1 km fra nærmeste tyngre inngrep 	<ul style="list-style-type: none"> Andre områder
<p>Rødlistearter</p>	Viktige områder for:	Viktige områder for:	<ul style="list-style-type: none"> Andre

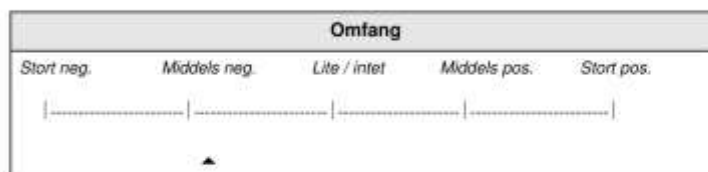
Norsk rødliste for arter 2011 (Kålås m.fl. 2011) www.artsdatabanken.no	<ul style="list-style-type: none"> Arter i kategoriene "kritisk truet", "sterkt truet" og "sårbar". Arter på Bernliste II Arter på Bonnliste I 	<ul style="list-style-type: none"> Arter i kategoriene "nær truet" eller "datamangel". Arter som står på regional rødliste 	områder
Truede vegetasjonstyper Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindegaard m.fl. 2011)	<ul style="list-style-type: none"> Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet". 	<ul style="list-style-type: none"> Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende" 	Andre områder
Inngrepstfrie og sammenhengende naturområder Miljødirektoratet http://inonkart.miljodirektoratet.no/inon/kart#	<ul style="list-style-type: none"> Villmarkspregede områder. Sammenhengende inngrepstfrie områder fra fjord til fjell, uavhengig av sone. Inngrepstfrie områder (uavhengig av sone) i kommuner og regioner med lite rest-INON 	<ul style="list-style-type: none"> Inngrepstfrie naturområder ellers 	Ikke inngrepstfrie naturområder

Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi* (se eksempel).



Trinn 2 - Omfang

Trinn 2 består i å beskrive og vurdere type og omfang av mulige virkninger hvis tiltaket gjennomføres. Konsekvensene blir bl.a. vurdert ut fra omfang i tid og rom og sannsynligheten for at de skal oppstå. Omfanget blir vurdert langs en skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang* (se eksempel).



Trinn 3

Det tredje og siste trinnet i vurderingene består i å kombinere verdien (temaet) og omfanget av tiltaket for å få den samlede vurderingen av tiltaket

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

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

Oppsummering

Vurderingen avsluttes med et oppsummeringsskjema for temaet (kapittel 7). Dette skjemaet oppsummerer verdivurderingene, vurderingene av omfang og betydning og en kort vurdering av hvor gode grunnlagsdataene er (kvalitet og kvantitet), som en indikasjon på hvor sikre vurderingene er.

Datagrunnlaget blir klassifisert i følgende fire grupper:

Klasse	Beskrivelse
1	Svært godt datagrunnlag
2	Godt datagrunnlag
3	Middels godt datagrunnlag
4	Mindre tilfredsstillende datagrunnlag

4 AVGRENSNING AV INFLUENSOMRÅDET

Influensområdet defineres her som vassdraget fra inntaksdammen ned til kraftstasjonen, og en ca. 100 meter bred sone rundt disse. Dette er en relativt grov og skjønnessmessig vurdering, basert på hvilke naturmiljøer og arter i området som kan bli direkte eller indirekte berørte av tiltaket. Influensområdet sammen med de planlagte tiltakene utgjør undersøkelsesområdet.

5 STATUS - VERDI

5.1 Kunnskapsstatus

Det var på forhånd ingen kunnskap omkring naturmangfoldet i selve planområdet.

Ved egen undersøkelse 8. oktober 2014 ble karplantefloraen, vegetasjonstypene, fugle- og dyrelivet, lav- og mosefloraen og den allerede kjente naturtypelokaliteten kartlagt.

5.2 Naturgrunlaget

Berggrunn

Området dekkes av berggrunneologisk kart Ålesund (Tveten m.fl. 1998). Dette viser at hele denne delen av Norddal i hovedsak har fattige, harde og sure bergarter som ulike gneiser. Disse gir vanligvis bare opphav til en relativt nøysom og fattig vegetasjon, men mineralrikt sigevann i solrike lier gir av og til næringsrike rasmarker med en del kravfulle karplanter, slik som er påvist i nærheten. Kalkutslag i enkelte bergvegger langs elva finnes hist og her.

Topografi

Den aktuelle delen av vassdraget ligger om lag 3 km sør for Norddalsbygda. Landskapet i en større skala er utpreget alpint, med høye tinder på begge sider av Herdøla.

Klima

Vassdraget ligger i indre fjordstrøk med middels høy årsnedbør, dvs. rundt 1500 mm i året og 200 – 220 døgn med nedbør over 0,1 mm. (Førland & Det norske meteorologiske institutt 1993). Området er plassert i sør- til mellomboreal vegetasjonssone (Moen 1998). Moen plasserer samtidig området mellom svakt oseanisk vegetasjonsseksjon og overgangssekssjonen (O1-OC).

Kulturpåvirkning

Området er generelt ikke preget av annen kulturpåvirkning enn at det i lang tid har vært benyttet til landbruksformål (se også figur 2.1), med noe spredning av gran fra nærliggende granplantasjer. Her er fremdeles slått, men tydeligvis ikke særlig beiting innenfor planområdet.

5.3

Artsmangfold

Generelle trekk

Karplantefloraen er ikke artsrik i noen del av undersøkelsesområdet. Noen svakt til middels kravfulle arter, som gjerne har et tyngdepunkt i høgstaudesamfunn og rikere sig inntil elva er dvergjamne, fjelltistel, gulsildre, rødsildre og sumphaukeskjegg. Andre relevante arter er rips, skogstjerneblom, skogstorkenebb, stornesle, strandrør og tyrihjel. Svartelistearten spansk kjørvæl er etablert i høgstaudeengene inntil elva. Disse er alle vanlige og vidt utbredte nasjonalt. Mest interessant er kanskje forekomsten av den sårbare (VU) rødlistearten sunnmørsmarikåpe (bare et par planter innenfor planområdet), som i Herdøla har sin viktigste globale og mest individrike forekomst (jf. Holtan & Ericsson 2013).

Lav- og mosefloraen er i hovedsak trivial, særlig lavfloraen (så vidt med funn av skrubbenever eksempelvis), med et middels bredt artsspekter for moser, uten funn av kravfulle eller sjeldne arter.

Artsobservasjoner ble lagt inn i <http://artsobservasjoner.no/vekster/> og er tilgjengelige i <http://artskart.artsdatabanken.no/Default.aspx> (se også oversikt i kapittel 11).

Langs elvestrengen er det samtidig et visst potensial for funn av rødlistede saltlaver (*Stereocaulon*), hvor flatsaltlav (VU) i Møre og Romsdal er funnet i tilsvarende miljøer i Skodje (1999) og Vanylven (2007), mens kystsaltlav ble funnet i et lignende miljø i Geiranger i 1947 (<http://nhm2.uio.no/lav/web/index.html>). Skogen langs elva er for det meste nokså glissen, dels fuktig, med bjørk, gråor og dels osp som dominerer, og har neppe forhold for interessante eller kravfulle lavararter.

Tidspunktet var godt egnet til å fange opp *fungaen* (soppfloraen). Det er likevel neppe potensial for sjeldne eller rødlistede arter grunnet mangel på egnede substrattyper som forekomst av kravfulle edellauvtrær samt rike lågurtsamfunn som ofte forekommer sammen med slike. Det er heller ikke store forventninger i forhold til å finne sjeldne, vedboende arter, da det er mangel på kontinuitet for død ved.

Virvelløse dyr ble ikke vektlagt ved undersøkelsen. Det var ikke indikasjoner på at undersøkelsesområdet har særskilte kvaliteter for disse organismegruppene.

Av *fugl* ble i hovedsak relativt vidt utbredte og vanlige arter påvist, hvor fossekall er den eneste som er knyttet til selve vassdraget.

Det er ikke kjent at denne delen av vassdraget skal ha spesiell betydning for interessante *pattedyrarter*, men det antas at oter (rødlistet VU) er en gjest i nedre del elva, mest utenfor utbyggings- eller influensområdet.

Den berørte elvestrekningen har anadrom laksefisk (se figur 5.1) i ca. de nederste 100 meterne, men ikke elvemusling og trolig ikke ål.

5.4

Vegetasjonstyper og naturtyper

Vegetasjonstyper

Vegetasjonstypene følger Fremstad (1997). Mest relevant er forekomstene av fosseeng (Q4), som er rødlistet som nær truet (NT). I undersøkelsesområdet er det to fosser med fosserøyk, likevel uten at det ble funnet spesielt interessante arter knyttet til disse.

Verdifulle naturtyper

Det ble ikke avgrenset naturtyperlokalteter etter DN-håndbok nr. 13 (2006), av den enkle grunn at slike ikke finnes.



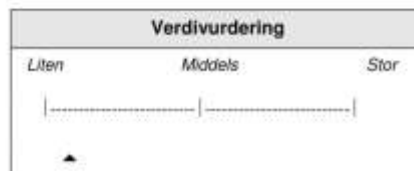
Figur 5.3. Fra Fossheim, hvor kraftstasjonen er tenkt lokalisert på innmarka til venstre, bakenfor det hvite huset.

5.5

Konklusjon - verdi

Ingen funn av naturtypelokaliteter, funn av en truet naturtype uten spesielle arter (fosseeng – NT) og en sårbar (VU) rødlisteart knyttet til svært fuktige forhold er til vanlig utslagsgivende for verdivurderingene på de følgende sidene.

Siden det kun ble funnet et par individer av sunnmørsmarkåpe, som er antatt å ha en bestand på noe over 2000 individer (jf. Holtan & Ericsson 2013), vektlegges funnene i liten grad, slik at verdien vurderes som lav.



Figur 5.4. Fra området ved Fossheim (kote 55), hvor kraftstasjon er tenkt lokalisert på denne siden av den røde låven, noe i bakkant.

6 OMFANG OG BETYDNING AV TILTAKET

Her følges delvis metoden for konsekvensvurderinger, men uten bruk av 0-alternativet, og begrepene er noe endret. I tillegg blir undersøkelsesområdet sammenlignet med resten av nedbørfeltet og/eller andre vassdrag i distriktet.

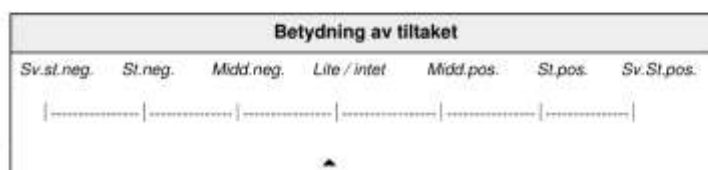
6.1 Omfang og betydning

Tiltaket består i inntak på kote 130, med tunnel og nedgravd rørgate til kote 55, hvor kraftstasjon lokaliseres. Influensen på naturmiljø eller arter ved inngrepene isolert sett betyr lite for miljøet rundt elva, problemet er nærmere knyttet til den graden av vannmetning den sårbare (VU) rødlistearten sunnmørsmarkåpe krever (jf. Holtan & Ericsson 2013).

Det ble påvist spesielle, verdifulle fuktbevende miljøer eller sårbare våtmarksområder direkte knyttet til elva, men siden dette kun dreier seg om et par individer av sunnmørsmarkåpe blir det derfor sannsynligvis lite negativt omfang dersom tiltaket realiseres.



Tiltaket vil gi små verdiendringer i naturmiljøet rundt elva, kanskje helst ved fosserøyksonene rundt de to fossene. Siden det ikke ble funnet spesielle arter knyttet til disse får tiltaket trolig liten negativ betydning.



6.2 Sammenligning med øvrig nedbørfelt/andre vassdrag

Virkninger og konfliktgrad er avhengig av om det finnes lignende kvaliteter utenfor utbyggingsområdet.

Undersøkelsesområdet ligger mellom ca. 55 og ca. 150 m o.h. Den grove storskalatopografien i undersøkelsesområdet, med små kjente forskjeller i for eksempel berggrunnforhold, gjør at det er grunn til å anta at naturtyper som ligger i undersøkelsesområdet mellom andre høydeler også er relativt godt dekt opp andre steder i nedbørfeltet i vassdraget sett under ett (jf. Holtan 2011).

Noen omfattende sammenligning med andre vassdrag i distriktet er ikke gjort, men man skal være klar over at det på Vestlandet, særlig nord for Stad, generelt ikke er vanlig å finne rødlistede arter eller naturtyper (bortsett fra fosseeng) i tilknytning til elver og fossefall. Mest kjent er

kanskje sunnmørsmarikåpe (rødlistet som sårbar, VU), en endemisk art som kun er funnet i Norddal kommune på indre Sunnmøre (jf. Holtan & Ericsson 2013), med de viktigste populasjonene klart knyttet til fosseeng. I Hunavassdraget i Megardsdalen, Sykkylven kommune, er dessuten færøymarikåpe nylig confirmert som en ny art for den skandinaviske halvøy (Holtan & Ericsson 2014.). Denne vil trolig få rødlistestatus truet (EN), og er også sterkt knyttet til livsmiljøer meget nær vannstrengen. Funn av praktdraugmose (VU) i 2010 i fosseeng i Regndalselva i Sykkylven og kalkveggmose (VU) i Herdøla i Norddal i 2014, er foreløpig de to eneste rødlistede mosene som til en viss grad kan sies å være knyttet til slike miljøer. Ut over dette er den sterkt fuktighetskrevenne arten flatsaltlav (VU) i nyere tid funnet i vassdrag i Skodje (1999) og Vanylven (2007) kommuner på Sunnmøre. Både denne og kystsaltlav (VU, funnet i vassdrag i Geiranger på 1940-tallet) kan godt tenkes å forekomme på berg eller steiner langs elvestrengen i Herdøla, mens hodeskoddelav (VU), funnet ved Regndalselva i Sykkylven i 2014 anses som mindre relevant i Norddal, da denne på Vestlandet helst er knyttet til fuktige gråor-heggeskoger med høy til svært høy årsnedbør nærmere kysten. Fra ytre Nordfjord til Rogaland finnes en rekke andre arter som mer eller mindre er knyttet til spesielt fuktige miljøer eller vassdrag, men de omtales ikke nærmere her.

Fosserøyksamfunnene i øvre Herdøla er et viktig og svært sjeldent eksempel på forekomst av et par særlig fuktighetskrevenne, rødlistede arter i vassdrag på Sunnmøre, i fylket for øvrig og på Vestlandet, noe som i sin tur bidrar til at vassdraget har unike naturfaglige kvaliteter.

Innenfor planområdet har man imidlertid ikke eksempel på slike verdier.

6.3

Behov for minstevannføring

Fra oppdragsgiver har vi fått opplysninger om at det i gjennomsnitt vil utnyttes 2,0 m³/s av en årsmiddelvannføring på 3,51 m³/s. Det er trolig tilstrekkelig til å ivareta det i hovedsak trivielle naturmangfoldet som er funnet langs elva innenfor planområdet.

7 SAMMENSTILLING

Generell beskrivelse av situasjon og egenskaper/kvaliteter		i) Vurdering av verdi
<p>Vassdraget er nokså mye kulturpåvirket, stort sett med ved landbruksaktiviteter. Det er ikke kjent viktige biologiske kvaliteter tilknyttet selve vannstrengen (fosserykk), men en sårbar art er kjent innenfor planområdet. Funnet av den endemiske sunnmørsmarikåpa vektlegges likevel lite, da det kun dreier seg om et par planter på en tørr bergvegg langs elva.</p>		<p>Lite Middels Stor</p> <p> ----- ----- </p> <p>▲</p>
Datagrunnlag: Egne undersøkelser 08.10.2014, litteraturkilder.		Meget godt
ii) Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensial		iii) Samlet vurdering
<p>Inntak ved kote 130, med nedgravd rørgate til kote 55, hvor foreløpig forslag til kraftstasjon er lokalisert.</p>	<p>Tiltaket fører til reduksjon i vannføringa i elva nedenfor inntaket. Nedgravde tilførselsrør fører til inngrep i marka, men verken naturtypelokaliteter (finnes ikke) eller den sårbare arten sunnmørsmarikåpa antas å bli særlig negativt påvirket.</p> <p>En utbygging har samtidig et visst konfliktpotensial, i og med at vassdraget er vernet.</p> <p>Omfang (alt. 1): Stort neg. Middels neg. Lite/intet Middels pos. Stort pos.</p> <p> ----- ----- ----- ----- </p> <p>▲</p>	<p>Lite negativt</p>

8 MULIGE AVBØTENDE TILTAK OG DERES EFFEKT

Avbøtende tiltak blir normalt gjennomført for å unngå eller redusere negative konsekvenser, men tiltak kan også iverksettes for å forsterke mulige positive konsekvenser. Her beskrives mulige tiltak som har som formål å minimere prosjektets negative - eller fremme de positive - konsekvensene for de enkelte temaene i influensområdet.

Det anbefales ingen spesielle avbøtende tiltak i forbindelse med prosjektet.

9 PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKING

Det foreslås ikke nye naturfaglige undersøkelser i forbindelse med tiltaket, dette på bakgrunn av de relativt omfattende undersøkelsene i elva i 2008 og 2014.

10 REFERANSER

10.1 Litteratur

Brodtkorb, E. & Selboe, O-K. 2007, "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av kraftverk (1 - 10 MW). Revidert utgave": Veileder nr. 3/2007. Utgitt av NVE.

Det kongelige olje- og energidepartement. 2003. Kraftverk - saksbehandlingen. Brev av 20.02.2003. 1 s.

Det kongelige olje- og energidepartement. 2007. Retningslinjer for små vannkraftverk. 54 s.

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

Direktoratet for naturforvaltning. 2006 (oppdatert 2007). Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. Ny utgave av DN-håndbok 1999-13.

Direktoratet for naturforvaltning. 2001. Kartlegging av ferskvannslokalteter. DN-håndbok 15-2001.

Førland, E. & Det norske meteorologiske institutt. 1993. Årsnedbør. Nasjonalatlas for Norge, kartblad 3.1.1. Statens kartverk.

Holtan, D. 2011. Supplerande kartlegging av naturtypar i Norddal kommune 2010. Fylkesmannen i Møre og Romsdal, miljøvernavdelinga. Rapport nr 3 – 2011. 78 s. ISBN papirutgåve: 978-82-7430-206-8.

Holtan, D. & Ericsson, S. 2013. Status for Sunnmørsmarikåpe *Alchemilla semidivisa* Ericsson. Blyttia 71: 5 – 10.

Holtan, D. & Ericsson, S. 2014. Færøymarikåpe *Alchemilla faeroensis* (Lange) Buser – ny art for den skandinaviske halvøy. Blyttia 72: 178 – 186.

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

Lindegaard, A. & Henriksen, S (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.

Miljøverndepartementet. 1990. Konsekvensutredninger. Veileder i plan- og bygningslovens bestemmelser. T-746. Miljøverndepartementet. 66s.

Miljøverndepartementet. 1996. Forskrift om konsekvensutredninger av 13. desember 1996. T-1169. 36s.

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

Statens vegvesen. 2006. Håndbok 140. Konsekvensanalyser. 292 s.

Tveten, E., Lutro, O. & Thorsnes, T. 1998. Geologisk kart over Noreg, berggrunnskart ÅLESUND, M 1:250.000. NGU.

Konklusjon:

Stort sett vanlige moser, og middels stor variasjon på miljø som gir et middels høyt antall moser totalt.

Vanlige moser langs elva

- Sprikesleivmose - *Jungermannia obovata*
- Stråmose - *Anomobryum julaceum*
- Krusfagermose - *Plagiomnium undulatum*
- Kammose - *Ctenidium molluscum*
- Rødmesigmose - *Blindia acuta*
- Gråsteinmose - *Hedwigia ciliata*
- Engkransmose - *Rhytidiadelphus squarrosus*
- Palmemose - *Climacium dendroides*

Langs elva i fosserøyksone

- Berghinnemose - *Plagiochila porelloides*
- Broddtråkmose - *Pseudoleskeella nervosa*
- Etasjemose - *Hylocomium splendens*
- Fettmose - *Aneura pinguis*
- Flikvårmose - *Pellia epiphylla*
- Furumose - *Pleurozium schreberi*
- Glansperlemose - *Lejeunea cavifolia*
- Grokkornflik - *Lophozia ventricosa*
- Heigråmose - *Racomitrium lanuginosum*
- Kløbleikmose - *Sanionia uncinata*
- Krinsflatmose - *Radula complanata*
- Kystkransmose - *Rhytidiadelphus loreus*
- Kysttornemose - *Mnium hornum*
- Piggtrådmose - *Blepharostoma trichophyllum*
- Skuggehusemose - *Hylocomiastrum umbratum*
- Sprikelundmose - *Brachythecium reflexum*
- Spriketorvmose - *Sphagnum squarrosum*
- Stivkulemose - *Bartramia ithyphylla*
- Storhoggtann - *Tritomaria quinqueidentata*
- Stripefoldmose - *Diplophyllum albicans*
- Sumplundmose - *Brachythecium rivulare*
- Tobladdblonde - *Chiloscyphus coadunatus*
- Tråddraugmose - *Anastrophyllum minutum*
- Vasstvare - *Marchantia aquatica*

I elva

- Bekkelundmose - *Brachythecium plumosum*
- Bekkeskeimose - *Rhynchostegium riparioides*
- Bleikblonde - *Chiloscyphus pallescens*
- Bekketvebladmose - *Scapania undulata*
- Bekkevrangmose - *Bryum pseudotriquetrum*
- Buttgråmose - *Racomitrium aciculare*
- Evjeelvemose - *Fontinalis squamosa*

Klobekkemose - *Hygrohypnum ochraceum*
Mattehutmose - *Marsupella emarginata*
Rødmesigmose - *Blindia acuta*
Bekkesildremose - *Dichodontium pellucidum*

Langs elva

Firtannmose - *Tetraphis pellucida*
Flattellmose - *Neckera complanata*
Fleinljåmose - *Dicranodontium denudatum*
Grantorvmose - *Sphagnum girgensohnii*
Krusknausing - *Grimmia torquata*
Matteblæremose - *Frullania tamarisci*
Matteflette - *Hypnum cupressiforme*
Storbjørnemose - *Polytrichum commune*
Musehalemose - *Isoetecium myosuroides*
Myrfiltmose - *Aulacomnium palustre*
Ribbesigd - *Dicranum scoparium*
Rødmuslingmose - *Mylia taylorii*
Skogskjeggmose - *Barbilophozia barbata*
Stripefoldmose - *Diplophyllum albicans*

På trær

Fingersaftmose - *Riccardia palmate*
Kystbustehette - *Orthotrichum lyellii*
Pløsegullhette - *Ulota coarctata*
Råteflik - *Lophozia adscendens*
Sagtvebladmose - *Scapania umbrosa*

Nedenom brua ved Engeset

Almeteppe - *Porella platyphylla*
Bogetvebladmose - *Scapania paludicola*
Flekkmose - *Blasia pusilla*
Fliikvårmose - *Pellia epiphylla*
Krypsnø - *Anthelia juratzkana*
Kystmoldmose - *Eurhynchium striatum*
Sigdknausing - *Grimmia hartmanii*
Stortaggmose - *Atrichum undulatum*
Sumpbroddmose - *Calliergonella cuspidata*
Svagråmose - *Racomitrium macounii*

VEDLEGG 8- 12:

Bergen, 26. september 2016.

Fossheim kraftverk – tilleggsundersøkelser av verdifulle naturtyper og akvatisk miljø

Bakgrunn

Det er søkt om tillatelse til bygging av kraftverk i Herdøla (Fossheim kraftverk) i Norddal kommune, Møre og Romsdal. Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) har gått igjennom konsesjonssøknaden med tilhørende miljørapport og bedt tiltakshaver i e-post datert 1. juni 2016 om å få avgrenset naturtyper og gjort bedre rede for forholdene for anadrom fisk. På bakgrunn av dette har Rådgivende Biologer AS gjennomført supplerende undersøkelser i Herdøla på oppdrag fra konsesjonssøker. Det foreliggende notatet oppsummerer resultatet av undersøkelsene. For informasjon om tiltaket og tidligere undersøkelser henvises til konsesjonssøknaden og til miljørapporten utarbeidet av Holtan & Larsen (2014).

Metode

Datagrunnlag

Feltundersøkelser av naturtyper tilknyttet elvestrengen og tiltaksområdet ble utført den 20. august under fine forhold. Det var nokså stor vannføring i elva, men det var likevel mulig å komme til store deler av elvestrengen. Fiskeundersøkelser ble utført den 19. september.

Metodikk for verdi- og konsekvensvurdering

Foreliggende notat er basert på den standardiserte tre-trinns prosedyren beskrevet i Statens Vegvesen sin Håndbok V-172 om konsekvensanalyser (Vegdirektoratet 2014). For temaet biologisk mangfold, som i dette notatet er behandlet under overskriftene *verdifulle naturtyper* og *akvatisk miljø*, følger vi malen i NVE Veileder nr. 3-2009, «Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk» (Korbøl mfl. 2009), men med noen oppdateringer av verdisetningen jf. siste veileder fra Statens Vegvesen V-172 (**tabell 1**).

Tabell 1. Kriterier for verdisetning av de ulike fagtemaene.

Tema	Liten verdi	Middels verdi	Stor verdi
VERDIFULLE NATURTYPER Kilder: Vegdirektoratet 2014, DN-håndbok 13, Lindgaard & Henriksen 2011	<ul style="list-style-type: none"> Areal som ikke kvalifiserer som viktig naturtype. 	<ul style="list-style-type: none"> Lokaliteter i verdikategori C, herunder utvalgte naturtyper i verdikategori C. 	<ul style="list-style-type: none"> Lokaliteter i verdikategori B og A, herunder utvalgte naturtyper i verdikategori B og A.
AKVATISK MILJØ Kilde: Vegdirektoratet 2014, DN-håndbok 15	<ul style="list-style-type: none"> Ordinære bestander av innlandsfisk, ferskvannsforekomster uten kjente registreringer av rødlistarter. 	<ul style="list-style-type: none"> Verdifulle fiskebestander, for eksempel laks, sjøtrett, sjøtøye, harr mfl. Forekomst av ål. Vassdrag med gytebestandsmål/årlig fangst av anadrome fiskearter < 500 kg. Mindre viktige områder for elvemusling eller rødlistarter i kategorien sterkt truet EN og kritisk truet CR. 	<ul style="list-style-type: none"> Verdifulle funksjonsområder for verdifulle bestander av ferskvannsfisk, f.eks. laks, sjøtrett, sjøtøye, ål, harr m.fl. Nasjonale laksevassdrag. Vassdrag med gytebestandsmål/årlig fangst av anadrome fiskearter >500 kg. Viktig område for elvemusling eller rødlistarter i kategoriene sterkt truet EN og kritisk truet CR.

Verdivurdering

Verdifulle naturtyper

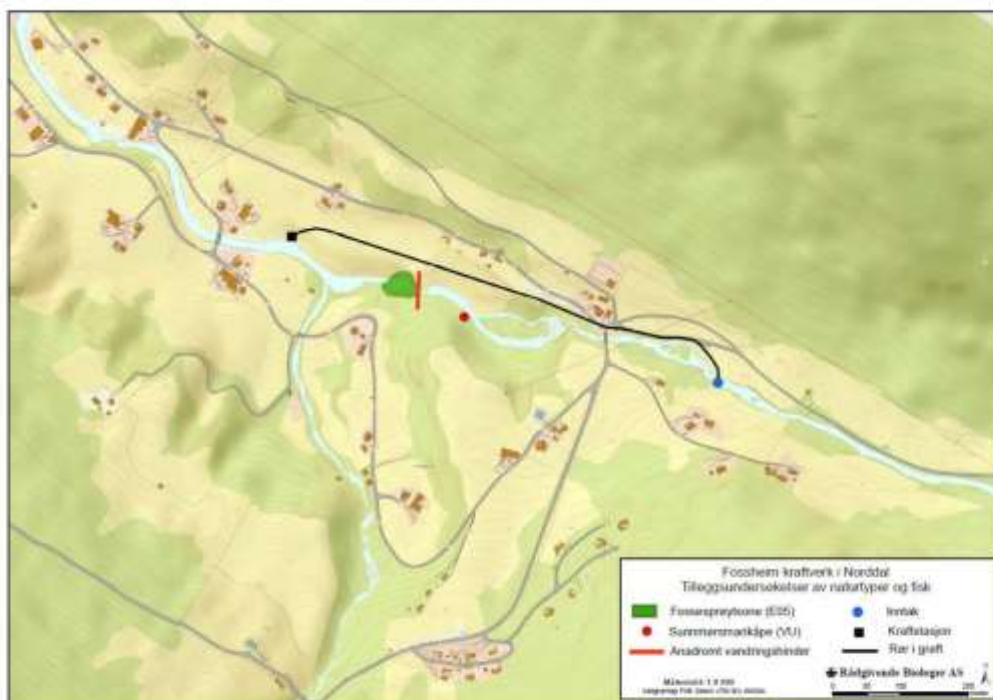
Herdøla renner på den aktuelle strekningen gjennom et aktivt drevet kulturlandskap med fulldyrka jord helt inntil elva flere steder. Det går veg inntil elva i øvre del og en bro krysser også elva her. På sørsiden av elva og i et lite parti nedenfor broen er det det ung småbregne- og gråor-heggeskog, samt

et lite plantefelt av gran. Herdøla renner på den aktuelle strekningen rolig i øvre og nedre del, men har to bratte fall på «midten». I begge fallene er det noe fossesprøyt. Dette nevnes også kort i Holtan & Larsen (2014) uten at det er avgrenset fossesprøytsoner etter gjeldende mal fra Miljødirektoratet. Kun den nederste fossesprøytsonen har velutviklet fosse-eng vegetasjon, og denne er avgrenset som naturtype. Lokaliteten er avgrenset i **figur 2** og beskrevet i **vedlegg 1**.

- En naturtype med C-verdi tilsier middels verdi for verdifulle naturtyper.



Figur 1. Øverst: Storfossen er absolutt vandringshinder for anadrom fisk i Herdøla, og har i tillegg fosse-enger på begge sider av fossen (t.v.). Parti av den øverste fossen på aktuell strekning i Herdøla (t.h.). Nederst: Mye bergfrue på langs elva (t.v.). Gulsildre på berg inntil den nederste fossen (t.h.).



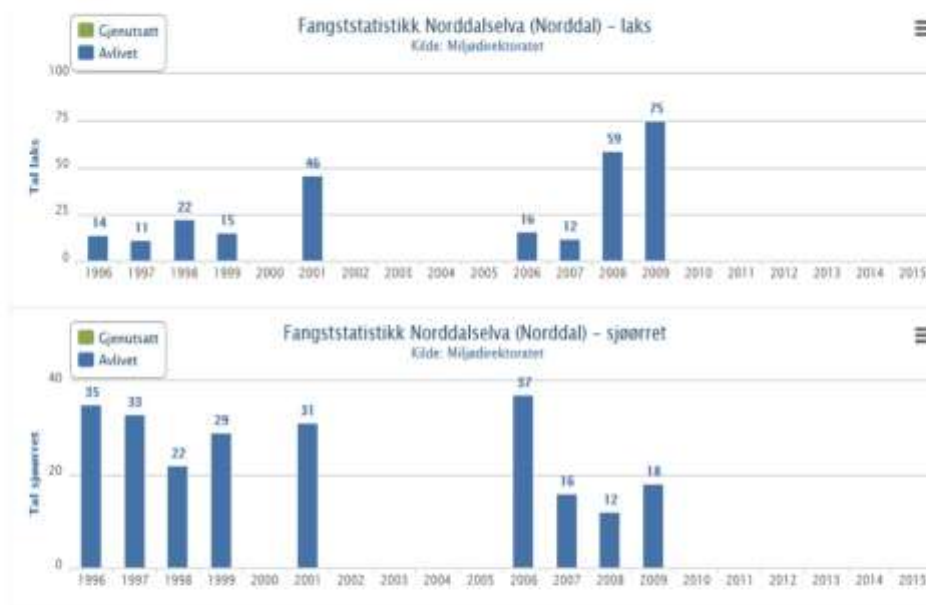
Figur 2. Avgrensning av fossesprøytsone og fastsatt anadromt vandringshinder på aktuell strekning av Herdøla. Tidligere funn av sunnmørsmarikåpe er også vist på kartet.

Akvatisk miljø

Norrdalselva (vassdragsnr. 099.2Z) har en anadrom strekning på 2,23 km fra sjøen og opp til Storfossen, og høydeforskjellen er 60 meter (2,7 % stigning). Gjennomsnittlig elvebredde er ca. 15 meter og anadromt areal er dermed ca. 35.000 m². Gradienten er forholdsvis bratt og elva er stri med høy vannhastighet selv ved midlere og relativt lave vannføringer. Det er noen mindre breer i nedbørfeltet og leire i smeltevannet gjør at sikten i elvevannet er redusert i sommerhalvåret. I Herdøla ble sikten anslått til ca. 1 meter den 19. september 2016, og det er sannsynlig at sikten et normalår ligger på dette nivået fra sent i juni til langt utpå høsten (**figur 4**). Dårlig sikt har en produksjonsreduserende effekt for ungfisken i elva. Smeltevannet fra høytliggende felt med snø og bre gjør at vanntemperaturen er lav hele sommerhalvåret, den 19. september var temperaturen 8,3 °C. Lav sommertemperatur kan være en begrensning for rekruttering av laks i elva, men er i liten grad noen begrensning for rekruttering av sjøaure.

Etter infeksjon av parasitten *Gyrodactylus salaris* ble Norrdalselva som en av mange elver i Møre og Romsdal behandlet med rotenon i 1988 og elva var stengt for fiske frem til 1995 (**figur 3**). I følge offisiell fangststistikk var det i perioden 1995-2015 åpnet for fiske og registrert fangst av anadrom fisk i 10 av årene, sist i 2009. I denne perioden ble det i gjennomsnitt fanget 28 laks med snittvekt på 3,6 kg, fordelt på 13 smålaks, 12 mellomlaks og 3 storlaks. De samme årene ble det fanget i snitt 26 sjøaure med snittvekt på 1,1 kg.

Det er satt et gytebestandsmål på 86 kg hunnlaks (Lakseregisteret.no), og om en antar en snittvekt på 4 kg svarer dette til 22 laksehunner. Dette tilsier at gytebestandsmålet sjelden har blitt nådd siden 1995. Status for de anadrome bestandene ble sist oppdatert i 2013 og tilstanden for laks ble da vurdert til «dårlig» med rømt oppdrettslaks som avgjørende påvirkningsfaktor, i tillegg var det ukjente påvirkningsfaktorer. Tilstanden for sjøauren ble vurdert som «hensynskrevende» med lakselus som avgjørende påvirkningsfaktor, og med ukjente påvirkningsfaktorer (Lakseregisteret.no).



Figur 3. Fangst (antall) av laks (øverst) og sjøaure (nederst) i Norddalselva i perioden 1996 til 2015 (Lakseregisteret.no). Elva ble behandlet med rotenon i 1988 etter at fisken var blitt infisert av parasitten *Gyrodactylus salaris*.

Den 180 meter lange elvestrekningen fra Storfossen og ned til planlagt kraftverksavløp utgjør 8 % av anadrom strekning. Absolutt vandringshinder for anadrom fisk er vist i **figur 2** og **figur 4**. Elvebunnen er preget av blokk og grov stein (**figur 4**). Øverst på strekningen under Storfossen er det en større høl der det er standplass for voksen fisk, og det er flere mindre standplasser for voksen fisk nedover på strekningen. Det er forholdsvis høy fallgradient på strekningen og under normal sommervannføring er vannhastigheten høy. Den høye vannhastigheten og det grove bunnsubstratet gjør at det er forholdsvis dårlige gytemuligheter for voksen laks og sjøaure på den aktuelle strekningen. Det grove bunnsubstratet gir gode skjulmuligheter for ungfisk av laks og aure, men dårlig sikt og høy vannhastighet reduserer strekningens verdi som oppvekstområde for ungfisk.



Figur 4. Venstre; samløpet mellom Herdøla og Dyrdøla, i bakgrunnen Storfossen som er vandringshinder i Herdøla. Høyre; nedover Norddalselva fra samløpet mellom Herdøla og Dyrdøla.

Den 19. september i 2016 ble det elektrofisket over et område på ca. 100 m² på en strekning fra 30-60 meter nedenfor Storfossen og ovenfor samløpet med Dyrdøla. Den dårlige sikten medførte at fangsteffektiviteten var noe redusert. Det ble fanget 7 aureunger med lengder fra 93 til 195 mm, gjennomsnittslengden var 137 mm. Det ble ikke fanget eller observert årsyngel. Det er ikke mulig å fastslå om aureungene var avkom etter sjøaure, og/eller ferskvannstasjonær og småfallen elveaure. Tettheten av ungfisk var lav. Det ble ikke fanget eller observert laks, ål eller andre fiskearter.

Det ble ikke fanget lakseunger på aktuelle strekningen, men det kan ikke utelukkes at arten rekrutterer her og/eller lenger nede i elva, eller bruker deler av elven som oppvekstområde. Det er ikke avklart om Norddalsvassdraget har en egen laksebestand eller om laksen som fanges har feilvandret fra andre vassdrag. Fra munningen av Norddalselva til munningen av Valdalselva på den andre siden av fjorden er det bare 4,9 km i rett linje. Valdalselva har en tallrik laksebestand og det er ikke usannsynlig at en del av disse vandrer opp i feil elv på tilbakeveien fra havet. De kalde smeltevannet om sommeren kan være en begrensning for laks i Norddalselva. Leiren i vannet og den relativt høye sommervannføringen tilsier at samlet smoltproduksjon er lav, anslagsvis < 5 smolt/100 m², totalt 1500-2000 smolt per år. Hvis en antar at produksjonen er den samme på den 180 meter lange strekningen med redusert vannføring, kan en anslå samlet produksjon (aure og evt. laks) her til ca. 150 smolt.

- *Selvrekrutterende sjøaurebestand og mulig laksebestand gir middels verdi.*

Konsekvensvurdering

Naturtyper

Tiltaket medfører ingen arealbeslag i verdifulle naturtyper. Den reduserte vannføringen vil imidlertid ha virkning for den registrerte fossesprøytonen i Storfossen. På årsbasis vil omtrent 33 % av vannmengden bli utnyttet til kraftproduksjon. Kraftverket er planlagt med en maks slukeevne på ca. 30 % av middelvannføringen på sommerstid og selv i et tørt år er det beregnet at det blir 132 dager med flomoverløp i elva. Virkningen av dette for fossesprøytonen ved Storfossen vurderes å være liten negativ.

- *Middels verdi og liten negativ virkning gir liten til middels negativ konsekvens (-/-) for naturtyper.*

Akvatisk miljø

Det er noe usikkert om Norddalselva har en permanent selvrekrutterende laksebestand, men her er en egen sjøaurebestand og verdien er middels. Ved det planlagte tiltaket vil 180 meter av en samlet anadrom elvestrekning på 2230 meter (8 %) få redusert vannføring. Uttaket av vann på den aktuelle strekningen vil gi redusert strømhastighet noe som vil gi bedre oppvekstforhold for ungfisk i sommerhalvåret. Gjennomsnittlig vannføring er 3,51 m³/s, og det er foreslått en minste sommervannføring på 1,2 m³/s, og minste vintervannføring på 0,25 m³/s. Substratet blir avgjort av dimensjonerende flommer som i liten grad blir endret av et uttak på 2 m³/s, gyteforholdene vil dermed ikke bli påvirket.

I perioder med lite eller moderat tilsig og uforutsett driftsstans (utfall) i kraftstasjonen vil minstevannføring og vannføringen fra restfeltet utgjøre vannføringen nedenfor kraftverket. I slike situasjoner vil vannføringen raskt bli redusert og forplante seg helt ned til sjøen. Elva er forbygd med bratte kanter på begge sider og forholdsvis flat bunn. Dette gjør at det er relativt liten risiko for stranding av ungfisk. Elveløpets utforming gjør at det er liten risiko for egg- og yngeldødelighet i gytegroper i perioder med laveste vannføring. Innsnevringen av elveløpet etter forbygging gjør også at vanndekningen vil være god ved de laveste vannføringene noe som reduserer risikoen for dødelighet på ungfisk.

- *Middels verdi og liten negativ virkning gir liten negativ konsekvens (-) for akvatisk miljø.*

Usikkerhet

Det knyttes lite usikkerhet til verddivurderingen av naturtyper. Når det gjelder vurdering av virkning er det vanskelig å forutsi hvor negativ redusert vannføring vil være for fossesprøytonen, særlig når det trolig er noe beite i deler av lokaliteten, som også bidrar til å holde engene åpne.

Usikkerheten i vurderingene når det gjelder akvatisk miljø er knyttet til om Norddalselva har en permanent selvrekutterende laksebestand. Siden det er en sjøaurebestand, og en mulig liten laksebestand blir verdien middels.

Avbøtende tiltak

De forslåtte minstevannføringene sommer og vinter vil sikre tilstrekkelig med vann til å opprettholde standplassene for voksen fisk i området, og gi bedre oppvekstforhold for ungfisk på deler av strekningen.

Omløpsventil anbefales installert i de fleste kraftverk i elver med forekomst av laks og/eller sjøørret, for å hindre stranding av ungfisk nedstrøms kraftverket ved driftsstans (Størset mfl. 2012). Kapasiteten på omløpsventilen bør i utgangspunktet ligge på 50 % av middelvannføringen i elven ved inntaket, men bør økes dersom elvens fallgradient er større enn 1 % (Størset mfl. 2012). På det aller meste av elvestrekningen nedstrøms planlagt kraftverk er fallgradienten i Norddalselva på ca. 3 %, hvilket tilsier at omløpsventilen bør ha en kapasitet på rundt 100 % av middelvannføringen for å forhindre stranding av ungfisk nedstrøms kraftverket. Dyrødøla kommer imidlertid til med et felt på 28 km² ca. 180 meter nedenfor kraftverksavløpet, noe som gjør at konsekvensene av et utfall er forventet å bli relativt små i det meste av Norddøla. Elvens utforming tilsier også at virkningen av et utfall på vanndekningen i vassdraget vil være relativt liten. En billedserie ved ulike kjente vannføringer fra den anadrome strekningen nedstrøms kraftverket, vil kunne gi et godt grunnlag for å vurdere en mer eksakt dimensjon på en slik omløpsventil

Med vennlig hilsen



Linn Eilertsen
Nestleder/cand. scient.



Harald Sægrov
Fagansvarlig fisk/cand. real.

Referanser:

- Direktoratet for naturforvaltning 2006. Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utg.
- Holtan, D. & Larsen, P.G. 2014. Fossheim kraftverk, Norddal. Virkninger på naturmiljø. 26 s.
- Korbøl, A., Kjellevold, D. og Selboe, O.-K. 2009. Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. NVE-veileder 3/2009. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Vegdirektoratet 2014. Konsekvensanalyser – veiledning. Statens Vegvesen, håndbok V712.

Vedlegg

Vedlegg 1: Naturtypebeskrivelse

Storfossen i Herdøla	Fossesprøytsone (E05)
----------------------	-----------------------

Innledning: Lokaliteten er beskrevet av Linn Eilertsen på grunnlag av feltundersøkelser den 20. august 2016. Kryptogamer er artsbestemt av Torbjørg Bjelland.

Beliggenhet og naturgrunnlag: Lokaliteten ligger omtrent ved høydekote 75 m i Herdøla og er vestvendt. Berggrunnen er fattig og består i sin helhet av granitt og øyegneis. Elva renner gjennom et dalføre preget av elveavsetninger og bre-elveavsetninger. På nordsiden av lokaliteten er det fulldyrka mark og innmarksbeite, mens det på sørsiden er skog av høy bonitet.

Naturtyper, utforminger og vegetasjonstyper: Lokaliteten er en fossesprøytsone med både urterik (E0502) og moserik utforming (E0501). Lokaliteten tilsvarer fosse-eng og fosseberg i NiN, naturtyper som regnes som "nær truet" (NT) i oversikten over rødlistede naturtyper i Norge (Lindgaard & Henriksen 2011).

Artsmangfold: I fosse-engene på hver side av fossen ble det blant annet registrert hvitbladtistel, mjødukt, marikåpe-art, gullris, skogsalat, skogrørkvein, blåklukke, fjellsyre, skogburkne, enghumleblom, klengemaure og fugletelg. Fosse-engene har spredte innslag av rogn og bjørk i tresjiktet. Store mengder bergfrue fantes både i engene og på berg inntil fossen. På berg ble det også registrert en del gulsildre. Sunnmørsmarikåpe er registrert lenger opp i vassdraget og det er sannsynlig at den kan finnes i denne lokaliteten, selv om den ikke ble registrert den 20. august 2016. På moserikt overhengende berg inntil fossen ble det registrert bekkerundmose, bergpolstermose, rødmesigmose, bekketvebladmose, vårmose-art, nikkemose-art, småstylte, bekkevrangmose, saglommemose, teppekildemose og kystjamnemose.

Bruk, tilstand og påvirkning: Lokaliteten er intakt. Fosseengene har preg av beite.

Fremmede arter: Det er ingen fremmede arter i eller i tilknytning til naturtypen.

Skjøtsel og hensyn: Redusert vannføring og eventuelle arealbeslag vil være negativt for fossesprøytsonen.

Verdivurdering: Lokaliteten er liten, men har godt utviklede fosse-enger og fosseberg. Det ble ikke registrert rødlistede eller andre spesielle arter og arts mangfoldet er lite til middels høyt. Lokaliteten vurderes som lokalt viktig (C-verdi).

Bergen, 26. september 2016

Småkraftpakke Norddal kommune – samlet vurdering

Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) har åtte søknader om småkraftverk til behandling i Norddal kommune, Møre og Romsdal. NVE har bedt om en samlet vurdering av disse prosjektene, basert på supplerende undersøkelser av verdifulle naturtyper for syv av prosjektene og fiskeundersøkelser for fire av prosjektene. En samlet vurdering av prosjektene når det gjelder verdifulle naturtyper og akvatisk miljø er oppsummert nedenfor. For øvrige tema henvises til det enkelte prosjekts konsesjonssøknader.

VERDIFULLE NATURTYPER

Dag Inge Holtan har utarbeidet miljørapporter for syv av de aktuelle kraftverkene; Myklebustelva, Fossheim, Illgjølet, Langedalen, Rødøla, Grønningsæter og Høgseteelva (se referanseliste bakerst). Rådgivende Biologer AS har utarbeidet miljørapport for det siste prosjektet Dyrdøla kraftverk. På oppdrag fra de ulike tiltakshaverne har Rådgivende Biologer AS høsten 2016 også gjennomført tilleggsundersøkelser av verdifulle naturtyper i de syv øvrige kraftverkene, og resultatene av disse er oppsummert i egne notater. De supplerende undersøkelsene har medført noen nye avgrensinger av naturtyper, de fleste vurdert som lokalt viktige (C-verdi). En oversikt over nye funn er vist i **tabell 1**.

Tabell 1. Oversikt over registrerte naturtyper av Rådgivende Biologer i de syv prosjektområdene som ble undersøkt i 2016, sammenlignet med tidligere registreringer*.

Prosjekt	Antall naturtyper fra før	Naturtype og verdi	Antall naturtyper 2016	Naturtype og verdi
Myklebustelva	0		1	Fossesprøytzone (C-verdi)
Illgjølet	0		2	Gammel fattig løvskog (B-verdi) og fossesprøytzone (C-verdi)
Langedalen	0		0	
Rødøla	0		0	
Grønningsæter	0		3	Fossesprøytsoner (C-verdi)
Høgseteelva	1	Bekkekløft (C-verdi)	1	Fossesprøytzone (B-verdi)
Fossheim	0		2	Fossesprøytzone (C-verdi)

*I Dyrdøla er det opprinnelig registrert en bekkekløft (B-verdi) og en naturbeitemark (A-verdi).

Ingen av de aktuelle prosjektområdene, som ble undersøkt på nytt, har særlig store verdier når det gjelder naturtyper (**tabell 1**). Det er i hovedsak snakk om små fossesprøytsoner, med unntak av en større som har fått B-verdi, i Høgseteelva. I tillegg er det registrert en gammel fattig løvskog i Illgjølet som er vurdert å ha en svak B-verdi. Rødlisterarten alm (VU) ble også registrert i denne lokaliteten. Av de syv prosjektene undersøkt høsten 2016 peker Illgjølet seg noe ut ved å ha en rikere epifyttflora, i tillegg til to registrerte naturtyper. Men samlet sett for alle de åtte prosjektene som inngår i småkraftpakken for Norddal, har Dyrdøla størst verdi når det gjelder verdifulle naturtyper.

Det ble ikke utført detaljerte undersøkelser av lav- og mosefloraen tilknyttet elvestrengene av Rådgivende Biologer AS. Lav- og mosefloraen ble kun registrert ved funn av verdifulle naturtyper. Holtan oppsummerer i et notat til NVE hvilke eventuelle rødlistede lav og moser som det kan være potensiale for å finne i disse områdene, og vi har ikke grunnlag for å supplere den informasjonen etter våre undersøkelser. Det vil alltid være noe usikkerhet knyttet til funn av en del rødlistede lav- og mosearter, både fordi mange av artene er svært små og vanskelig å finne, og fordi få i Norge har tilstrekkelig kompetanse til å kunne artsbestemme disse artene med sikkerhet.

Når det gjelder verdifulle naturtyper, vil en utbygging av fem av prosjektene medføre negativ virkning for naturtypen fossesprøytsone. Denne naturtypen er vurdert som nær truet (NT) av Lindgaard & Henriksen (2011), med vassdragsregulering som største påvirkningsfaktor. Virkningen er for fossesprøytsone i prosjektene Fossheim kraftverk, Grønningsæter kraftverk og Myklebustelva kraftverk vurdert å være liten negativ fordi reduksjonen i vannføring ikke blir veldig stor og på det meste opp mot 39 %. I Høgseteelva og Illgjølet er det planlagt større utnyttelse av vannet, henholdsvis 74 og 64 %, og virkningen vurderes som noe mer negativ. Illgjølet kraftverk vil også ha negativ virkning for en gammel fattig løvskog og Dyrdøla kraftverk sitt ene alternativ vil ha negativ virkning for en bekkekløft.

Dersom alle prosjektene får konsesjon vil den samlede belastningen for verdifulle naturtyper i nærområdet øke, og da først og fremst for vassdragstilknyttede naturtyper med små til middels store verdier.

AKVATISK MILJØ

Høsten 2016 gjennomførte Rådgivende Biologer AS fiskebiologiske tilleggsundersøkelser i fire av de 8 prosjektene, og dette er rapportert i notats form til de tre prosjektene Illgjølet, Myklebustelva og Fossheim, mens det for Dyrdøla er lagt inn som tillegg i vår rapport for prosjektet.

Prosjektene Illgjølet og Myklebustelva ligger i sidegreiner til Valdalselva, mens prosjektene Fossheim og Dyrdøla ligger i sidegreiner som utgjør de øvre deler av Norddalselva. Begge vassdragene var infisert med parasitten *Gyrodactylus salaris* og de ble behandlet med rotenon i 1988.

Norddalselva er brepåvirket og den dårlige sikten i vannet medfører redusert produksjon av fisk. Det er også usikkert om vassdraget har en permanent selvrekrutterende laksebestand, men det er en egen sjøaurebestand i vassdraget. Ved befaringen høsten 2016 ble det ikke påvist ungfisk av laks i de to vassdragsdelene, ei heller ål. Begge prosjektene berører omtrent 8 % av anadrom strekning. For Fossheim kraftverk vil omsøkte slipp av minstevannføring føre til at gyteforhold og oppvekstvilkår i liten grad påvirkes. Berørt strekning i Dyrdøla er bratt, med høy vannhastighet og grovt bunnsubstrat med dårlige gytemuligheter for voksen laks og sjøaure.

For Illgjøla i Valdalsvassdraget, ble det påvist lakseunger i Heggeelva, som må regnes som anadrom opptil planlagt avløpet fra kraftverket. Selv om strekningen i Heggeelva sannsynligvis er relativt produktiv, utgjør dette et samlet sett ubetydelig anadromt bidrag sammenlignet med hele Valdalselva. De gode gyte- og oppvekstområdene for anadrom fisk i Heggeelva er lokalisert på strekningen nedstrøms avløpet fra kraftverket. I Myklebustelva ble det ikke påvist laks under elektrofisket, og noen av aureungene som ble fanget var trolig avkom etter stasjonær elveaure. Planlagt minstevannføring tilsier liten eller ingen negativ konsekvens for anadrom fisk. Forbislippingventil for å hindre brå vannføringsvariasjon ved uforutsette driftsstans ved kraftverkene er foretatt.

Dersom alle de fire prosjektene med anadrome verdier får konsesjon vil den samlede virkning og belastningen for anadrom fisk i de to vassdragene være liten.

Med vennlig hilsen



Linn Eilertsen
Nestleder/cand. scient.



Harald Sægrov
Fagansvarlig fisk/cand. real.

Referanser:

- Holtan, D. & Larsen, P.G. 2010. Rødøla kraftverk, Norddal. Notat om virkninger på biologisk mangfold. 22 s.
- Holtan, D., & Larsen, P.G. 2012. Grønningsåter kraftverk. Virkninger på biologisk mangfold. 22 s.
- Holtan, D. 2013. Langedalen minikraftverk, Norddal kommune. Naturverdier og sårbarhetsvurdering. 23 s.
- Holtan, D. 2013. Heggeelva minikraftverk, Norddal kommune. Naturverdier og sårbarhetsvurdering. 22 s.
- Holtan, D. 2013. Høgsetelva minikraftverk, Norddal kommune. Naturverdier og sårbarhetsvurdering. 22 s.
- Holtan, D. & Larsen, P.G. 2014. Fossheim kraftverk, Norddal. Virkninger på naturmiljø. 26 s.
- Holtan, D. & Larsen, P.G. 2014. Myklebustelva kraftverk, Norddal. Virkninger på naturmiljø. 26 s.
- Lindgaard, A. og Henriksen, S. (red.) 2011. Norsk rødliste for naturtyper 2011. Artsdatabanken, Trondheim.
- Spikkeland, O.K. 2014. Dyrøla kraftverk i Norddal kommune. Konsekvensutgreiing av biologisk mangfold. Rådgivende Biologer AS, rapportutkast, 42 sider.

Redgjørelse for kap.2.2.5

Partiet etter kryssing av FV 91 mot Dalhus ved Fossheim må renskes og underbygges av sprengstein fra rørtrase ved inntak (3) og i trase forbi Småhjellane (1). En må og sikre grunn – plassere stabile masser og sikre mot elv og være sikker på en får en god nok overbygging av rørgate . En trenger ikke dyre bend eller lign ,da røret får en nokså rett linje forbi dette punktet .

Her kommer til å bli en hel del sprengte masser og et deponi her (2) , samt en opp bygging /sikring av trase vil slå positivt ut økonomisk og fremdriftsmessig i anleggs periode ved å kunne plassere massene her frem for å frakte de vekk .

Der ser kanskje smalt og bratt ut på kart men her er god plass til å utføre og bygge rørtrase forbi dette punktet . Dette er snakk om et strekk på kanskje knappe 200 meter .

Hele denne traseen er et godt valg og byr ikke på særlig store utfordringer når en ser hva andre utbyggere i nærområdet har utført og hinder de har forsert .

Mengde og utførelses beskrivelser kommer vel ikke før en tilbudsfase er satt i gang og en får prosjektert 100 % kostnad og utførelse .

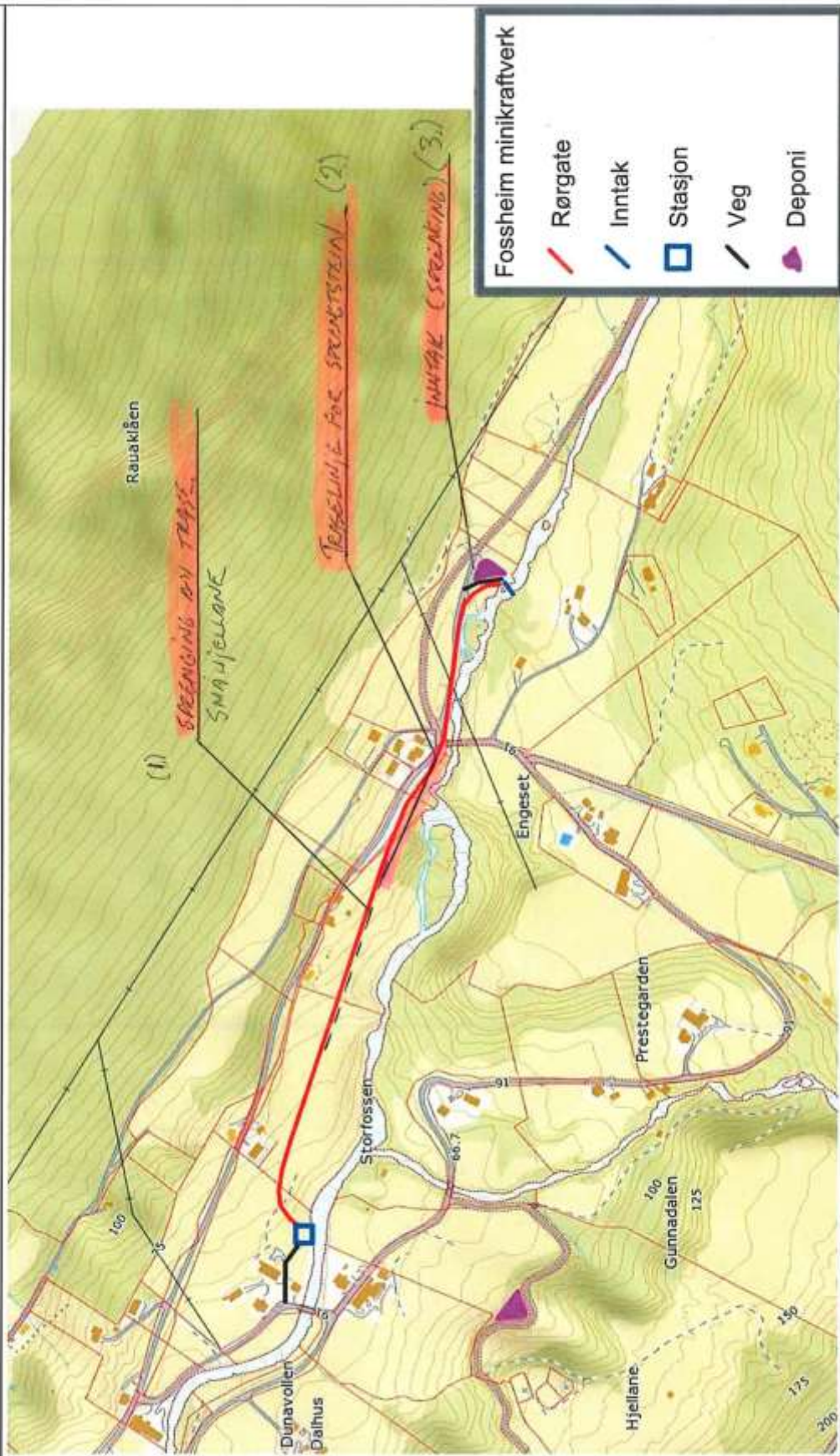
Jeg var til info med på utbyggingen av Eidsdal kraft sitt anlegg og sammenlignet med dette kan jeg ikke se problematikk ang Fossheim .

Stein Harald Døving

Anleggsleder

Veidekke Industri AS

Fossheim minikraftverk





Norddalselva/Dalsbygdelva - problemkartlegging og biotopiltak

TiltaksID: 1101-365-M

Tiltak

Tiltakstype ID: MT324
 Tiltakstype: Problemkartlegging
 Kommentar:
 Prioritet: Denne planperioden
 Forebyggende / Avbetende:

Påvirkning: Flomverk og forbygninger
 Tiltaksgruppe: Kunnskapsinnhenting
 Beskrivelse: Undersøkelser må gjennomføres for å finne tilstand.
 Veiledning:
 Referanse:
 Lenke:
 Sist endret: 05.10.2015
 Sist endret av: Håkon Siutaaas

Vannforekomst

VannforekomstID	Vannforekomstnavn	Kommune	Fylke	Risiko	Naturlig/SMVF
099-47-R	Norddalselva/Dalsbygdelva	Norddal		Risiko	Naturlig

Effekt på andre vannforekomster

VannforekomstID	Vannforekomstnavn	Kommune	Fylke	Risiko	Naturlig/SMVF
-----------------	-------------------	---------	-------	--------	---------------

Lovverk

Vannressursloven

Sektormyndighet

NVE

Effekt på kvalitetselement

Kvalitetselementer	Effekt	Kommentar	Sist endret
Effekt		Verdi	Kommentar
Hovedmiljøeffekt		Middels	
Positiv tilleggseffekt		Verdi mangler	
Forsinket effekt		Verdi mangler	
Fysiske og biologiske forutsetninger		Verdi mangler	
Pålitelighet økologisk effekt		Verdi mangler	

Kostnader

Investeringskostnad

kr 0,00 Verdi mangler

Kommentar: Avhengig av valg av tiltak og lokale forhold.

Kostnadsveiledning::

Driftskostnad

kr 0,00 Verdi mangler

Kommentar

Kostnadsveiledning:

Årlig driftskostnad

kr 0,00 Verdi mangler

Kommentar:

Kostnadsveiledning::

Finansiering

Utførende

Kostnadseffektivitet: Lav betyr at du får lite effekt av tiltaket i forhold til den totale kostnaden: Middels

Kommentar:

Tiltakets økonomiske levetid (avskrivningstid):

Forhold som har betydning for kostnad og effekt: Verdi mangler

Kommentar:

Pålitelighet med kostnadstall: Verdi mangler

Kommentar:

Tiltakstatus

Foreslått

Beskrivelse av status	Tilstand	Sist endret av	Dato
	Foreslått	Mats Mikelsen	27.08.2015

Planlagt dato: 01.01.2000

Kommentar:

Start dato: 01.01.2000

Kommentar:

Ferdig dato: 01.01.2000

Kommentar:

Avvist dato: 01.01.2000

Kommentar:

Utsatt dato: 01.01.2000

Kommentar:

Unntak

Unntak	Unntaksbegrunnelse	Kommentar	Dato
§9:Utsatt frist	§9:Utsatt frist av tekniske årsaker		18.05.2016

Fra: Svein Gunnar Remme
Sendt: 22. januar 2015 13:41
Til: o.dalhus@gmail.com
Kopi: Idar Dahl <Idar.Dahl@Morenett.no>; Runar Tandstad <Runar.Tandstad@Morenett.no>; Thore Gagnat <Thore.Gagnat@Morenett.no>
Emne: Forespørsel om nett-tilknytning for Dyrdøla og Hærdøla kraftverk

Viser til forespørsel om nett-tilknytning av de to småkraftprosjektene Dyrdøla og Fossheim Kraftverk i Norddal. Det er gjennomført en enkel vurdering av de gitte kriteriene, stabilitet, spenning, kapasitet, krav om fjernstyring og et kostnadsestimat for HS-anlegget. Dette er foreløpig budsjettpris for et kraftverk, siden det er to nesten identiske kraftverk blir kostnaden om lag det same.

1. Stabilitet? Dynamisk stabilitets analyse må utredas før tilknytning i distribusjonsnettet kr.100.000,-
2. Spenningsmessig – ok!
3. Strøm/kapasitet i nett – ok!
4. Krav om fjernstyring (RTU), gjelder for alle anlegg >0.1MW kr.100.000,-
5. Tilknytning til nettet: NS integrert i bygning, SF6 anlegg m/vern og motorstyrt effektbryter, HS-kabel TSLF 1x3x95AL ca 250m og tilknytning til linje kr. 700.000,- eks. gravekostnader.

Ei dynamisk stabilitets analyse belyser om nettet har nok stivhet/stabilitet. Vert dette underkjent blir Mørenett å sjå på 22kV linjenettet over Kallskaret til Tafjord, dette kan medføre kostnader for dykk utover det som er nemnt over.

Om prosjektene blir realisert, vil Mørenett AS komme med en bindene kalkyle.

Håper dette er tilstrekkelig og Mørenett AS ønsker dere lykke til videre med prosjektene.

Legger ved utdrag fra REN-krav:

Forenklet stabilitetsberegning (Fra REN NR 3006)

- **Penetrasjonsgrad (F_p)** - Beskrives som forholdet mellom maksimal innmating fra lokal produksjon ($S_{DG, max}$) og maksimal overføringskapasitet ($S_{NETT, max}$) på den avgangen/nettstrukturen som produksjonen berører. $S_{NETT, max}$ beregnes på grunnlag av hvor stor tilsynelatende effekt avgangen kan overføre uten at verdier for termisk grenselast gitt i INA overskrides:
- $F_p = S_{DG, max} / S_{NETT, max}$
- **Stivhetsgrad (F_s)** - Forholdstall mellom minimal kortslutningsytelse i nettet i tilknytningspunktet ($S_{K TP, min}$) og maksimal kortslutningsytelse fra DG-enheten ($S_{K DG, max}$):
- $F_s = (S_{K TP, min} + S_{K DG, max}) / S_{K DG, max}$
- For å anslå om nettets dynamiske- og transiente stabilitetsgrenser overholdes, anbefales følgende grenseverdier anvendt:
- Penetrasjonsgrad $< 0,3$ og stivhetsgrad > 20 → ikke behov for dynamisk- og transient stabilitetsanalyse.
- Penetrasjonsgrad $> 0,3$ og stivhetsgrad < 20 → behov for utførelse av dynamisk- og transient stabilitetsanalyse vurderes og utføres hvis nødvendig.
- Stivhetsgrad < 5 → det skal utføres dynamisk- og transient stabilitetsanalyse.
- Resultatet av analysen ligger til grunn for nettselskapets krav til minste treghetskonstant for svingmassen og generatorens maksimale synkronreaktans.

Kapittel K - Prosedyre for anskaffelse og montasje av RTU

1. Generelt

Hvis Nettselskapet monterer og eier RTU plassert på Nettselskapets side av Tilknytningspunktet kan det ses bort fra dette underbilaget. Nettselskapet krever da anleggsbidrag for RTU etter gjeldende praksis.

1.1. Planleggingsstadiet

Nettselskapet avgjør om Nettselskapets nettsentral skal ha mulighet til overvåking og fjernstyrt Utkobling av DG-enheten. Dette gjøres ved å anvende en Remote Terminal Unit (RTU).

For DG-enheter med aktiv effektproduksjon mindre enn 0,1 MW anser Nettselskapet det normalt ikke nødvendig med RTU.

Vennleg helsing



Svein Gunnar Remme

prosjektingeniør / gruppeleder Valldal
Mørenett AS

+47 97 07 71 76

svein.gunnar.remme@morenett.no

Denne meldinga er berre meint for mottakaren, og kan innehalde fortrulege opplysningar eller annan privat informasjon. Viss du får denne meldinga ved ein feil, ver vennleg å varsle avsendar og slett originalen.

Robert Rønstad

Fra: Siv Aksdal <Siv.Aksdal@mrfylke.no>
Sendt: 31. januar 2017 15:37
Til: robert@ronstad.no; bjørn.ringstad@mrfylke.no; Kristoffer Dahle
Kopi: Dokpost
Emne: SV: Fwd: Konesjonssøknad Storfossen

Hei

Kulturminne nyare tid:

Vi viser til kartlag «kulturminne» i www.gislink.no for informasjon om kulturminne frå nyare tid (SEFRAK-registreringar). Kartdatabasen er ikkje tilgjengeleg i skrivande stund, så vi kan ikkje legge ved kartdokumentasjon. Området ligg utanfor landskapsvernområdet og verdsarvområdet.

Automatisk freda kulturminne:

Vi vurderer potensialet for funn av automatisk freda kulturminne i området til å vere lågt til middels. Vi vil difor ikkje krevje arkeologisk registrering etter kulturminnelova §9, men vil likevel gjere oppmerksom på at det dersom ein under arbeid kjem over noko som kan vere automatisk freda kulturminne, som til dømes gamle gjenstandsfunn eller trekolhaldig jord, pliktar ein å stoppe arbeidet og ta kontakt med kulturavdelinga i fylket for avklaring jf. Kulturminnelova §8, andre ledd.

Med vennleg helsing

Siv Aksdal (nyare tid)
Rådgivar, kulturvernseksjonen
Kulturavdelinga
Møre og Romsdal fylkeskommune

71 28 03 36 /41 66 47 52

Kristoffer Dahle (automatisk freda kulturmine)
Rådgivar, arkeolog
Kulturavdelinga
Møre og Romsdal fylkeskommune

71 28 03 29 /99 22 81 03

Fra: Bjørn Ringstad
Sendt: 31. januar 2017 08:50
Til: Kristoffer Dahle <Kristoffer.Dahle@mrfylke.no>
Kopi: Siv Aksdal <Siv.Aksdal@mrfylke.no>; Dokpost <dok.post@mrfylke.no>
Emne: VS: Fwd: Konesjonssøknad Storfossen

Kan du/dere se på dette ?

Fra: Oddmund Dalhus [<mailto:o.dalhus@gmail.com>]
Sendt: 31. januar 2017 00:29
Til: Bjørn Ringstad <Bjorn.Ringstad@mrfylke.no>
Kopi: Robert Rønstad <robert@ronstad.no>
Emne: Fwd: Fwd: Konesjonssøknad Storfossen

[Side #]

Hei!

Her kjem ein forespørsel som vi ynskjer å få svar på så raskt som muleg, ettersom NVE ynskjer svar innan 3. februarar 2017. Håper du har tid til å gi tilbakemelding raskt.

Mvh
Fossheim kraftverk
v/Oddmund Dalhus
Dalhusvegen 16
6214 Norddal

[Side #]