

Blåfall AS



Biologisk mangfoldrapport
Fjellstølen kraftverk
Modalen kommune, Hordaland

RAPPORT

Fjellstølen kraftverk

Rapport nr.: 1	Oppdrag nr.: 165462	Dato: 05.10.2012
Kunde: Blåfall		
Biologisk mangfoldrapport Fjellstølen kraftverk Modalen kommune, Hordaland		
Sammendrag: Blåfall AS planlegger et nytt småkraftverk i Fjellstølen, Modalen kommune i Hordaland fylke. Kraftverket vil utnytte fallet i Stølselvi fra inntak ved utløpet av Stølsvatnet på kote 430 til kraftstasjon i dagen på kote 25. Stølselvi renner ut i Langedalselvi. Tiltaket innebærer også regulering av Stølsvatnet (5 m), rørgatetrase, tunnel (ca. 520 m), redusert vannføring i Stølselvi, nye anleggsveier (100 og 30 m) og oppgradering av vei (550 m). Det er planlagt å overføre vann til Stølsvatnet fra Hornafjellsvassdraget. Dette innebærer redusert vannføring nedstrøms Hornafjellsvatnet og noe økt vannføring oppstrøms Stølsvatnet. Planområdet ligger i Langedalen i Modalen kommune. Stølselvi renner ut fra Stølsvatnet og samløper med elv nedstrøms Fjellbotnen før den renner ut i Langedalselvi. Fra Langedalselvi og opp til Stølsvatnet er det bratte partier med fjell i dagen. Elveløpet til Stølselvi framstår hovedsakelig som bratt, spesielt i nedre del, hvor den løper i en foss. Stølsvatnet, overføringen og nedbørsfeltet ligger over tregrensen og er uten bre. Det er registrert foss med fossesprøytsone av lokal verdi (C) i influensområdet. Denne vil påvirkes middels negativt av redusert vannføring, og konsekvensen blir <u>liten til middels negativ konsekvens</u>. Det er ikke registrert noen rødlistede karplanter, moser eller lav i influensområdet. Området er vurdert å ha liten verdi på bakgrunn av lokal artsrik vegetasjon i kulturlandskapet og fossesprøytsone. Floraen vil påvirkes lite til middels negativt ved arealbeslag og redusert vannføring. Tema karplanter, moser og lav får dermed <u>liten negativ konsekvens</u>. Det er forventet noe forstyrrelser i anleggsperioden fra støyende byggeaktivitet som vil påvirke lokalt dyre- og fugleliv negativt. Dette vil stort sett gjelde hjort, som har en trekkvei innenfor influensområdet. Omfanget vurderes på bakgrunn av dette som lite negativt og tiltaket får <u>liten negativ konsekvens</u> for tema fugl og pattedyr. En usikker registrering av reirlokaltet for kongeørn er ikke tillagt vekt i verdivurderingen. Det forekommer sjørret i nedre strekning av Langedalselvi og stasjonær ørret oppstrøms vandringshinder. I øvrige vassdrag i influensområdet er det ikke påvist fisk. Redusert vannføring vil medføre potensiell avtagende bunndyrsfauna. Tiltaket vil ikke ha særlig negative virkninger på anadrom strekning. Omfanget vurderes som lite negativt for alle områder, og tiltaket får <u>liten negativ konsekvens</u> for elvestrekning med sjørret og stasjonær ørret, samt <u>ubetydelig konsekvens</u> for øvrige vann og vassdrag.		
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder
Utarbeidet av: Ragnhild Heimstad og Erik Heibo		Sign.: 
Kontrollert av: Linda B. Helland		Sign.: 
Oppdragsansvarlig / avd.: Lasse Arnesen		Oppdragsleder / avd.: Tor Martin Fossan/Ragnhild Heimstad

Innhold

1	Innledning.....	1
2	Utbyggingsplaner og hydrologi	2
2.1	Utbyggingsplaner	2
2.1.1	Inntak, reguleringsmagasin og overføringer	2
2.1.2	Rørgate og tunnel.....	3
2.1.3	Kraftstasjonen	3
2.1.4	Veibygging.....	3
2.1.5	Nettilknytning.....	4
2.1.6	Massetak og deponi	4
2.1.7	Kjøremønster og drift av kraftverket.....	4
2.2	Hydrologi.....	5
3	Avgrensing av influensområdet.....	9
4	Metode	10
4.1	Datagrunnlag	10
4.2	Metode fiskeundersøkelse	11
4.3	Vurdering av verdi og konsekvenser	11
4.3.1	Statusbeskrivelsen	11
4.3.2	Vurdering av verdi	12
4.3.3	Vurdering av påvirkning	13
4.3.4	Vurdering av konsekvensgrad	13
5	Status og verdi.....	14
5.1	Kunnskapsstatus.....	14
5.2	Naturgrunnlaget	14
5.3	Verdifulle naturtyper	15
5.3.1	Dagens situasjon	15
5.3.2	Verdivurdering	16
5.4	Karplanter, moser og lav	17
5.4.1	Dagens situasjon	17
5.4.2	Verdivurdering	18
5.5	Fugl og pattedyr	20
5.5.1	Dagens situasjon	20
5.5.2	Verdivurdering	21
5.6	Fisk og ferskvannsøkologi.....	22
5.6.1	Dagens situasjon	22
5.6.2	Verdivurdering	26
6	Virkninger av tiltaket	28
6.1	Påvirkning og konsekvens.....	28

6.1.1	Verdifulle naturtyper	28
6.1.2	Karplanter, moser og lav.....	28
6.1.3	Fugl og pattedyr.....	29
6.1.4	Fisk og ferskvannsøkologi	30
6.2	Samla verdi- og konsekvensvurdering for alle fagtema	31
7	Avbøtende tiltak.....	32
7.1	Minstevannføring.....	32
7.2	Revegetering.....	32
8	Usikkerhet	33
8.1	Registreringsusikkerhet.....	33
8.2	Verdisetting	33
8.3	Omfangsvurdering.....	33
8.4	Konsekvensvurdering.....	33
9	Referanser	34
9.1	Skriftlige	34
9.2	Muntlige	35
9.3	Databaser	35

Vedlegg 1 Konsekvensvifta

Vedlegg 2 Artsliste moser

1 Innledning

Biologisk mangfoldrapporten for Fjellstølen er utarbeidet på oppdrag fra Blåfall. Fjellstølen ligger i Modalen kommune i Hordaland (Figur 1-1). Blåfall ønsker å utnytte fallet fra Stølsvatnet fra et inntak på ca. 430 moh. til kraftstasjon på ca. 25 moh. Rørgaten fra Stølsvatnet og ned til kraftstasjonen blir dels tunnel og dels nedgravd. Eksisterende vei fra Mofjorden og ca 550 m opp langs Langedalselvi er planlagt oppgradert, samt at det vil bli ny atkomstvei til tunnelpåhugg på ca kote 70.

Arbeidet med rapporten og befaring er utført av M.of Sc. Ragnhild Heimstad. Hun er utdannet innen vegetasjonsøkologi, og har tidligere erfaring med flere biologisk mangfoldutredninger i forbindelse med vannkraftutbygginger i Norge.



Figur 1-1. Oversiktskart over Hordaland (Kart: Statens Kartverk).

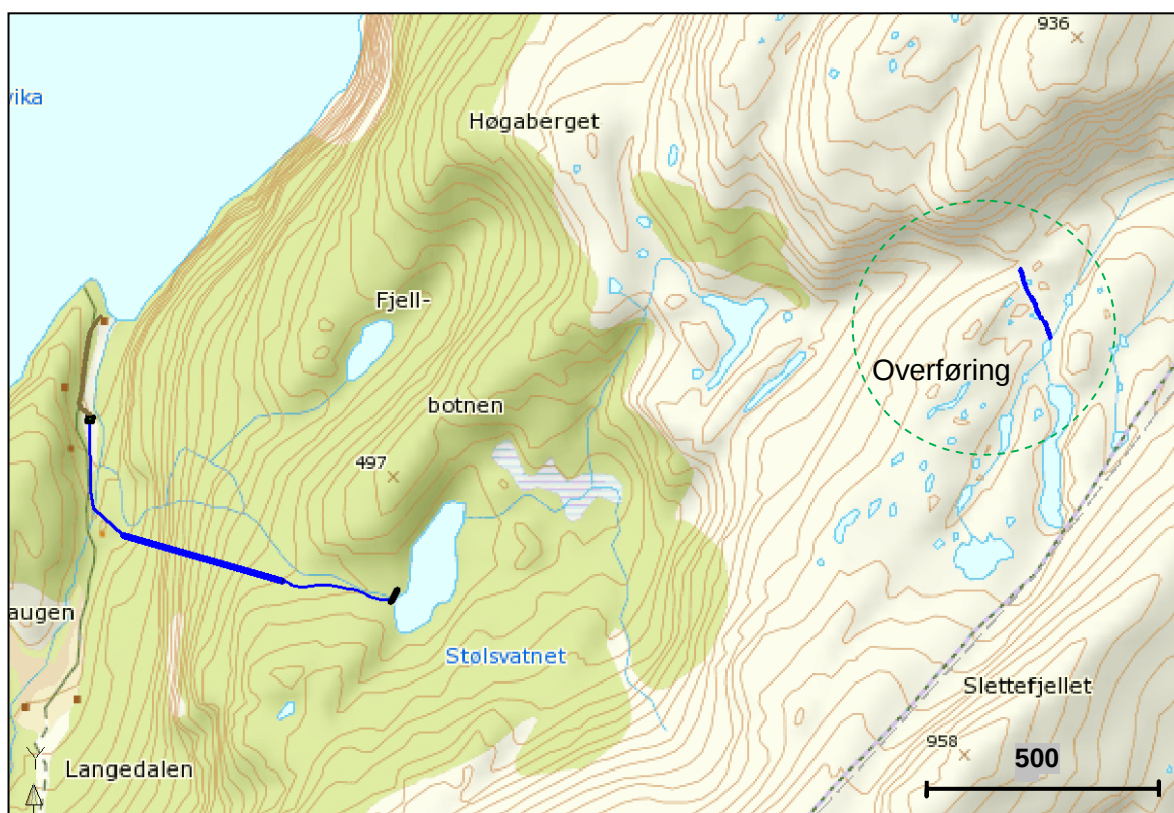
2 Utbyggingsplaner og hydrologi

2.1 Utbyggingsplaner

2.1.1 Inntak, reguleringsmagasin og overføringer

Hovedinntaket etableres ved utløpet av Stølsvatnet på ca kote 425. Her bygges det en enkel betongdam med totalhøyde 3 meter og med HRV på kote 425. De nederste meterne av dammen blir smal, mens damkronen blir inntil 20 meter. I bunn av dammen monteres bunnluke/spyleluke. Inntak med inntaksluke og varegrind etableres i siden av dammen. Stølsvatnet er planlagt regulert med HRV på ca kote 425 og LRV på ca kote 420.

Nordøst for Stølsvatnet er det planlagt en overføring av vann på ca kote 740 som øker middelvannføringen til Stølsvatnet med ca 50 l/s. Vannet er planlagt overført i en ca 150 meter lang åpen kanal (Figur 2-1 og Figur 2-2) og vestover ned til Stølsvatnet. Vannet har sitt naturlige utløp østover i Hornafjellsvatnet.



Figur 2-1. Tekniske inngrep og overføring av vann nordøst for Stølsvatnet.



Figur 2-2. Flyfoto av bekkekløft der vannet skal overføres til Stølsvatnet (nederst til venstre) i åpen kanal. (Kart: Statens kartverk.)

2.1.2 Rørgate og tunnel

Vannveien blir en kombinasjon av rør og tunnelanlegg. Fra inntaksdammen ved utløpet av Stølsvatnet og ca 250 m nedstrøms (ca kote 405) overføres vannet i PE-rør eller tilsvarende. Derfra fortsetter vannveien i en 520 m lang tunnel ned til ca kote 70 moh. Stålrør med diameter ca 540 mm benyttes fra ca kote 70 moh og 280 meter ned til kraftstasjonen på ca kote 25 moh. Ved ca kote 50 moh krysser rørgaten Langedalselvi i dagen.

2.1.3 Kraftstasjonen

Kraftstasjonen plasseres i dagen på vestsiden av Langedalselvi på ca. kote 25. Det installeres ett Peltonaggregat med generator på 2,8 MVA og transformator på samme størrelse og omsetningsforhold 3,3 kV / 22 kV.

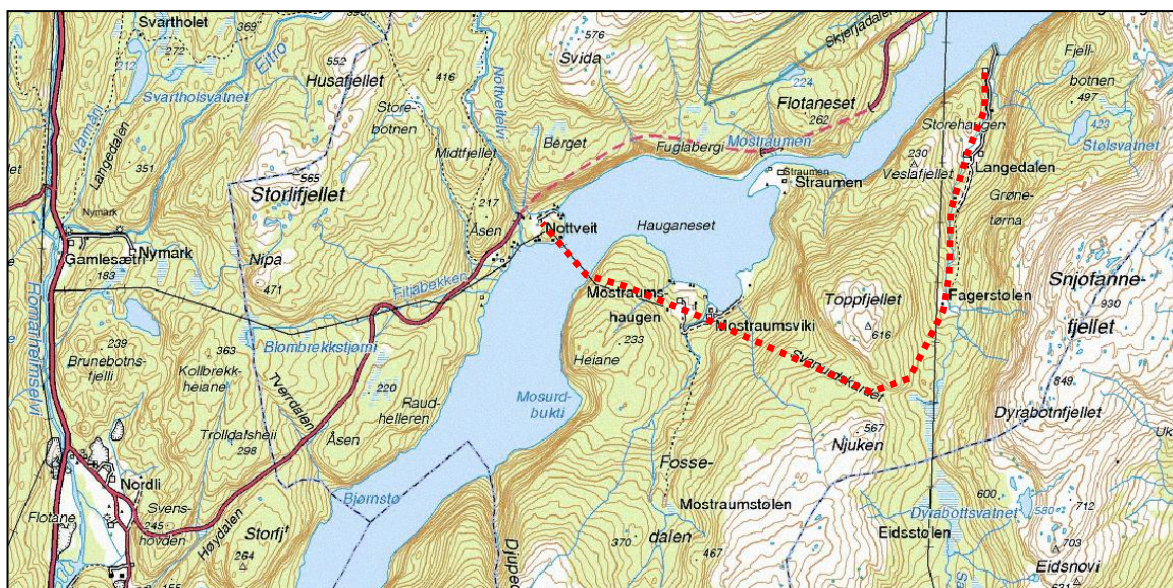
2.1.4 Veibygging

Eksisterende vei fra Mofjorden og oppover Modalen oppgraderes de 550 meterne fram til en ny avkjørsel på ca kote 65 moh. Fra ny avkjørsel på ca kote 65 moh bygges det en 100 meter vei fram til en planlagt tunnelåpning på ca kote 70 moh. I tillegg bygges det en avkjørsel og vei fra ca kote 25 moh og ca 30 meter fram til Fjellstølen kraftstasjon. Veiene bygges med en bredde på ca 3,5 meter og standard som gir fremkommelighet for anleggsmaskiner i

byggefase og driftsfase (ca veiklasse 8). Mellom ca kote 70 moh og ca kote 405 moh blir tiltaksområdet veiløst. Fra ca kote 405 moh og opp til Stølsvatnet på kote 430 opparbeides en midlertidig anleggsvei for etablering av rørgate. Veien vil etter utbygging være fremkommelig med terrengkjøretøy.

2.1.5 Nettilknytning

For tilknytning av Fjellstølen kraftverk er det aktuelt å oppgradere distribusjonsnettlet mellom Langedalen og Nottveit, og Blåfall har derfor innledet kontakt med Modalen Kraftlag som er områdekonsesjonær i Modalen kommune og med BKK Nett som har ansvar for forsyningen i Langedalen. Luftlinje fra Langedalen til Nottveit som er ca 6 km lang (Figur 2-3), ombygges til 22 kV linje type FeAl 25mm² eller tilsvarende. Fra 22 kV tilknytning i Nottveit er det behov for oppgradering både i 22 kV nettet og i overliggende nett før kraftverket kan tilknyttes. Områdekonsesjonæren har planer for oppgradering.



Figur 2-3 Aktuell løsning for tilknytning av Fjellstølen kraftverk er å oppgradere eksisterende luftlinje fra Langedalen til Nottveit. Rød stiplet linje viser omtrentlig trasé for eksisterende luftlinje.

2.1.6 Massetak og deponi

Det blir ikke behov for deponering av masser. Uttak av masser fra rørgrøften blir brukt i selve rørtraseen ved at traseen heves noe i lavbrekk.

2.1.7 Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket driftes med et bedriftsøkonomisk og samfunnsøkonomisk perspektiv hvor kraftproduksjon reguleres i forhold til tilsig, reguleringskapasitet og kraftteterspørsel. På grunn av minstevannslipp og på grunn av begrenset regulering vil det i perioder være for lite tilsig til at kraftverket kan produsere. I et normalår er det beregnet produksjonsstans ca 70 dager i året.

2.2 Hydrologi

Midlere 5-persentil for sommersesongen (1.5 – 30.9) er beregnet til 0,028 m³/s og 0,016 m³/s for vintersesongen (1.10 – 30.4). Alminnelig lavvannføring er beregnet til 0,019 m³/s. Det er ikke planlagt slipp av minstevannføring. Stølsvannet er tenkt benyttet som et mindre reguleringsmagasin med reguleringer på 5 meter. Planlagt maks slukeevne i kraftverket er oppgitt til 0,751 m³/s med en nedre grense på 0,041 m³/s.

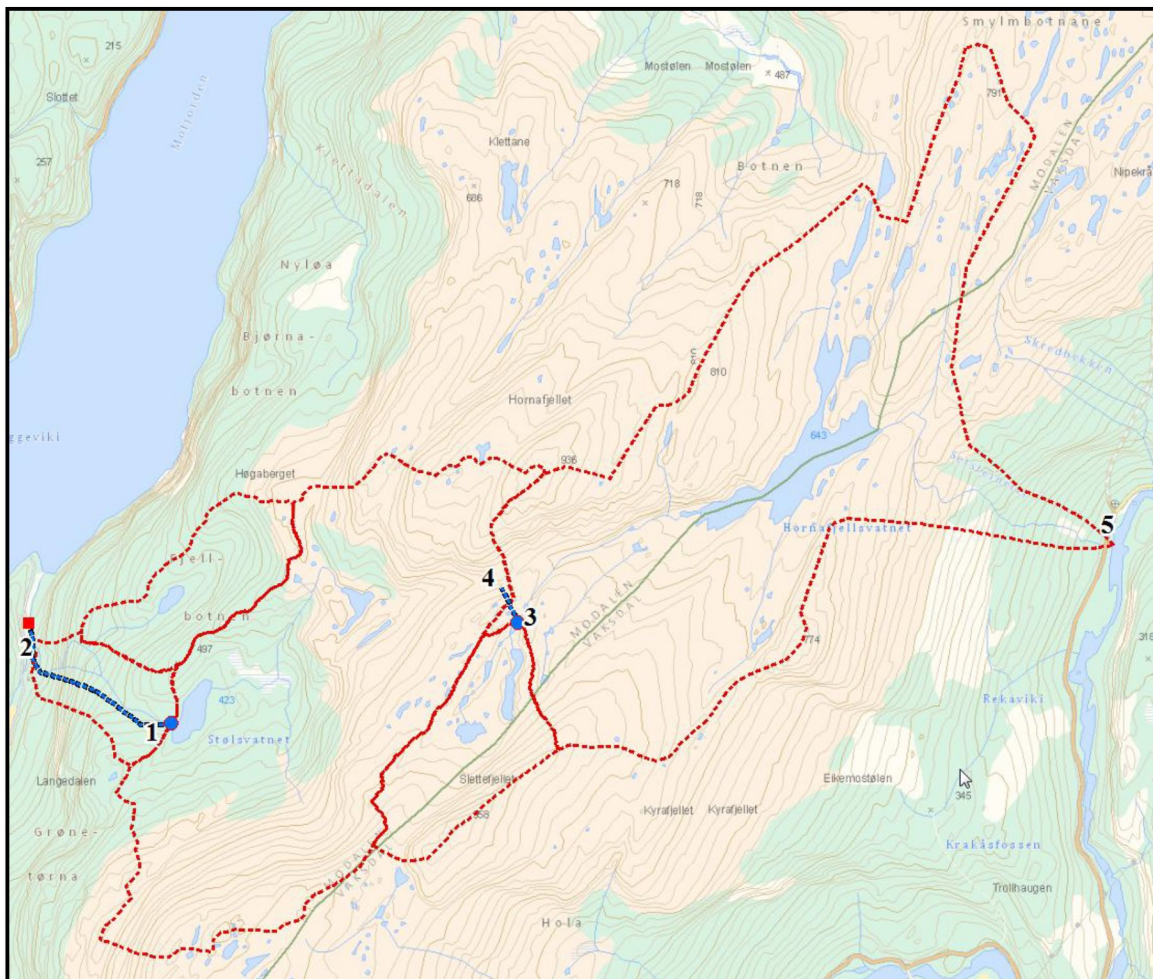
Generell statistikk for nedbørsfeltet Fjellstølen er vist i Tabell 2-1.

Tabell 2-1. Generell statistikk for nedbørsfelt Fjellstølen.

Stasjon/nedbørsfelt	Midlere spesifikk avrenning 1961-1990 (NVEs avrenningskart)	Midlere spesifikk avrenning 1995-2009 (Tilsligsserie)	Feltstørrelse (km ²)	Største tilgjengelige tilsig (m ³ /s)	Midlere tilgjengelig tilsig (m ³ /s)	Minste tilgjengelige tilsig (m ³ /s)	Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)
Fjellstølen kraftverk	121,40	117,79	2,36	3,82	0,278	0,005	0,019

Vannføringen vil som en følge av tiltaket bli redusert på en om lag 900 m lang strekning, fra inntaket i Stølsvatn og ned til samløp med Langedalselva. Den øverste delen av Hornafjellsvassdraget er planlagt overført. Det vil derfor være noe redusert vannføring nedstrøms denne overføringen. Denne overføringen er planlagt som en åpen kanal og vil fra utslippsted påvirke strekningen nedstrøms til inntaket i Stølsvatnet. Denne strekningen vil altså få noe økt vannføring, dels på en strekning hvor det i dag er noen synlig bekkefar.

De hydrologiske konsekvensene er beregnet for et punkt rett nedstrøms inntaket (1 i Figur 2-4), et punkt rett før utløp i Langedalselvi (2), et punkt rett nedstrøms overføringen til Hornafjellsvassdraget (3), utløpet av overføringen (4), samt et punkt før utløp i Eksingedalsvassdraget (5).

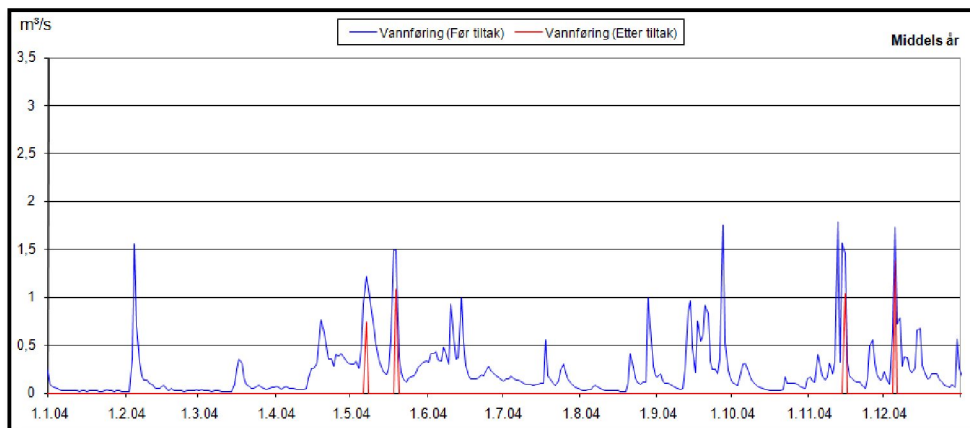


Figur 2-4. Fjellstølen tilsigs- og delfelt med angitte punkter for vurdering av hydrologiske konsekvenser.

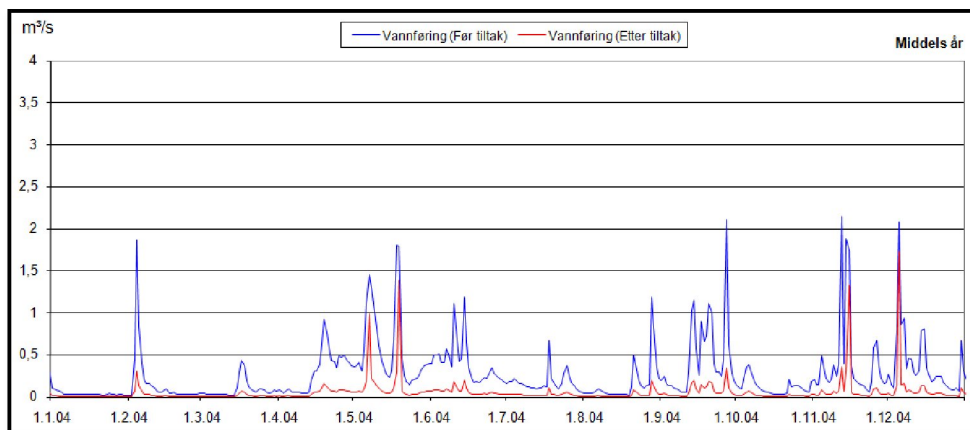
Stølsvannet er tenkt benyttet som reguleringsmagasin, med en regulering på 5 meter mellom LRV på kote 420 og HRV på kote 425. Det totale reguleringsvolumet er imidlertid kun på ca. 110.000 m³ og vil ved kjøring på maksimal slukeevne og uten tilsig kun ha en varighet på 40 timer. Ved midlere tilsigsforhold vil det ha en varighet på litt over 60 timer.

Det antas imidlertid at magasinet manøvreres på en slik måte at flomtap minimeres og at det i liten grad vil være slipp fra inntaket, med unntak av episoder under større flom-hendelser og snøsmelting hvor den totale kapasiteten til kraftverk og magasin overskrides.

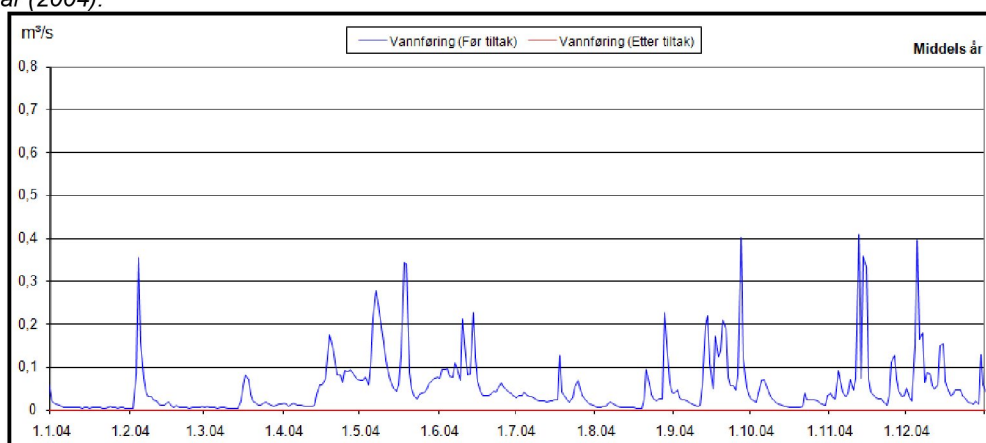
Beregnet vannføring før og etter utbygging i et middels vått år ved alle fem punkter er vist i Figur 2-5 til Figur 2-9. I snitt vil vannføringen bli redusert fra 0,226 m³/s til 0,012 m³/s (5% av dagens vannføring) rett nedstrøms inntaket (1,) redusert fra 0,27 m³/s til 0,06 m³/s (21 % av dagens vannføring) ved utløp i Langedalselvi (2), redusert fra 0,05 m³/s til 0 m³/s (alt vann overføres) nedstrøms overføringen (3), økt fra 0 m³/s til 0,05 m³/s (her er det ingen bekk i dag) ved utløpet av overføringen (4) og redusert fra 0,36 m³/s til 0,31 m³/s (86 % av dagens vannføring) ved utløp i Eksingedalsvassdraget (5). Størst volummessige reduksjoner vil oppstå i perioder på vår og sen høst.



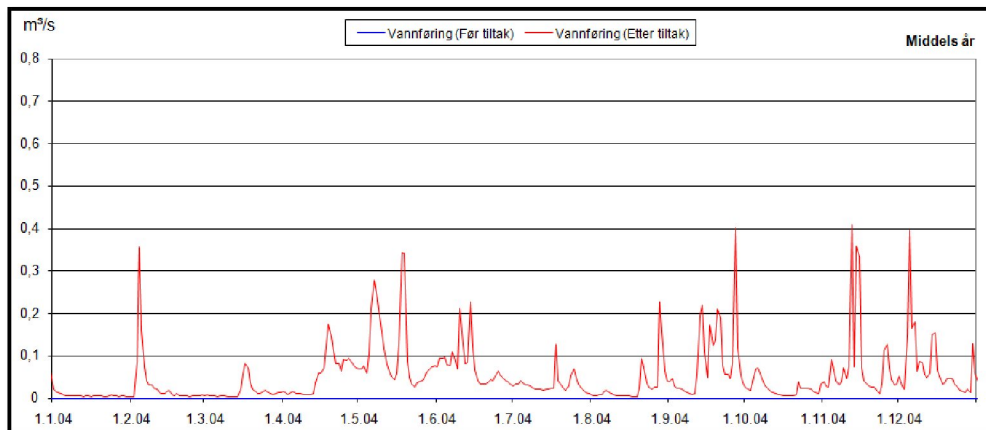
Figur 2-5. Beregnet vannføring før og etter utbygging, rett nedstrøms inntak, i et "middels" år (2004)



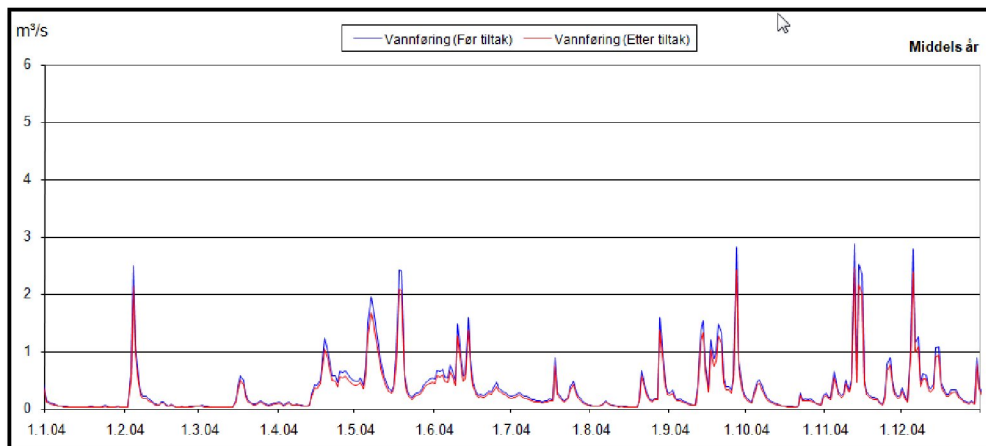
Figur 2-6. Beregnet vannføring før og etter utbygging, Stølsvatnbekken rett før utløp i Langedalselva, i et "middels" år (2004).



Figur 2-7. Beregnet vannføring før og etter utbygging, bekk oppstrøms Hornafjellsvatn rett nedenfor inntak til overføring, i et "middels" år.



Figur 2-8. Beregnet vannføring før og etter utbygging, overført bekk ved utløp oppstrøms Stølsvatn i et "middels" år.



Figur 2-9. Beregnet vannføring før og etter utbygging, Rekavikelva rett før utløp i Eksingedalsvassdraget, i et "middels" år.

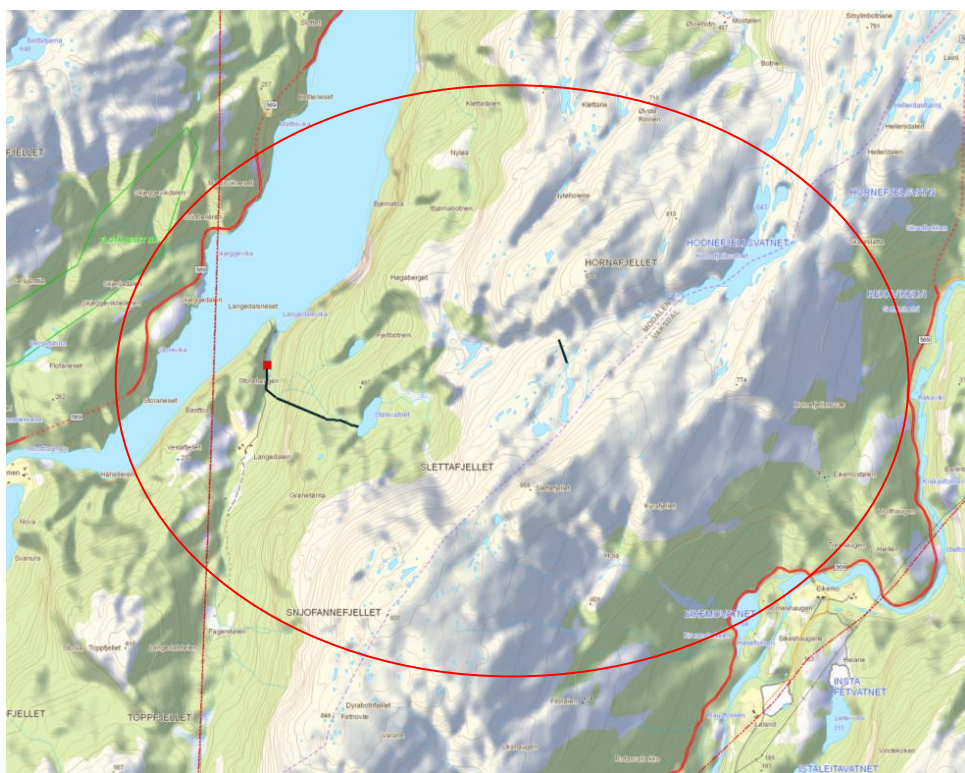
For mer utdypende informasjon vises det til egen Sweco-rapport på hydrologi og Fjellstølen kraftverk (Sandsbråten 2010).

3 Avgrensing av influensområdet

For Fjellstølen kraftverk er tiltaket geografisk avgrenset i øvre del ved kote 430 hvor hovedinntaket og dam er planlagt. I nedre del er tiltaket avgrenset av kraftstasjonen vest for Langedalselvi ved ca. kote 30.

Virkningene av tiltaket vil omfatte Stølsvatnet, strekningen av elva fra Stølsvatnet som får endrede hydrologiske forhold (fra hovedinntak kote 430 til kraftstasjon kote 25 samt nedstrøms overføring både i ny vannvei ned til Stølsvatnet og dagens vannvei ned til Hornafjellsvassdraget), og områdene hvor det skal graves rørgate, lages tunnelpåhugg, oppgraderes/bygges ny vei, bygges dam og hovedinntak, bygges kraftstasjon og oppgraderes luftledning.

Influensområdet for de enkelte fagtema kan imidlertid være større enn selve tiltaksområdet. For naturtyper, karplanter, moser og lav, vil influensområdet omfatte tiltaksområdet med en buffersone på ca 50 meter. For fugl og pattedyr vil influensområdet i anleggsfasen være noe større i og med at det må påberegnes støy som kan påvirke negativt. I driftsfasen er influensområdet for fugl og pattedyr begrenset til tiltaksområdet med en buffersone på ca 1 km (Figur 3-1). For fisk og ferskvannsøkologi vil influensområdet omfatte selve vannstrengen med tilhørende vassdrag og vatn. Dette utgjør Stølsvatnet, elva nedstrøms Fjellstølen til utløpet i Mofjorden og vannstreng tilknyttet planlagt overføring – både nedstrøms overføring i nytt løp og nedstrøms overføring mot Hodnefjellsvatnet.



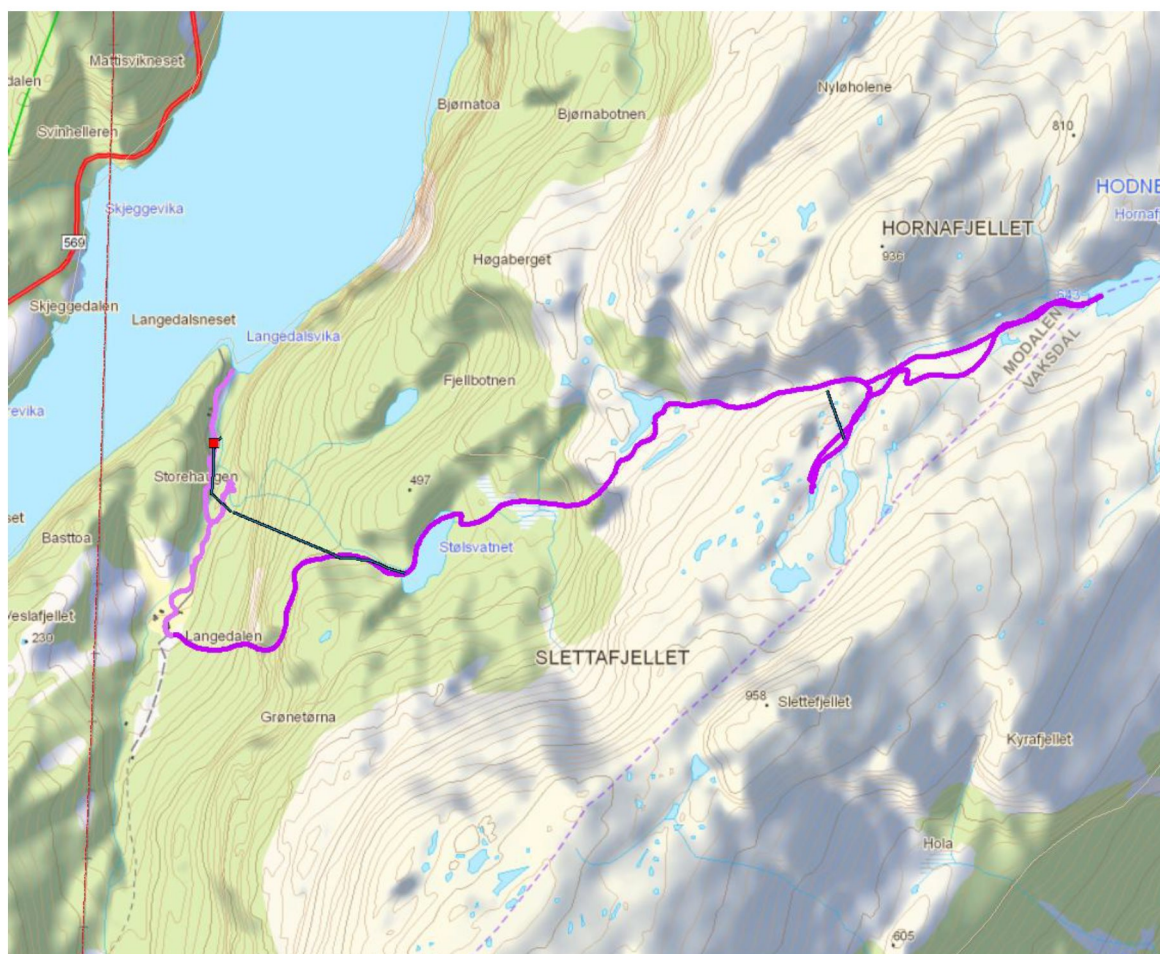
Figur 3-1 Influensområde for fugl og fauna (rød ring). Tiltaket er avmerket med kraftstasjon og rørgate samt overføring.

4 Metode

4.1 Datagrunnlag

Datagrunnlag som ligger til grunn for rapporten er:

- Befaringer i området (Figur 4-1). Området ble befart av biolog Ragnhild Heimstad, Sweco Norge As, 28. juni 2010 og av fiskebiolog Erik Heibo, Sweco, 28. september 2012.
- Kontakt med Fylkesmannen i Hordaland og Modalen kommune
- Søk i relevante databaser som:
 - Naturbasen <http://www.dirnat.no/kart/naturbase/>
 - Rovbasen <http://www.dirnat.no/kart/rovbase/>
 - Lakseregisteret <http://www.dirnat.no/kart/lakseregisteret/>
 - Villreinbasen <http://www.dirnat.no/kart/villreinbase/>
 - Vannmiljø <http://www.dirnat.no/kart/vannmiljo/>
 - Artskart <http://artskart.artsdatabanken.no/Default.aspx>
 - Berggrunnskart <http://www.ngu.no/kart/bg250/>



Figur 4-1 Angitt befaringsrute fra 2010 (lys lilla) og fra 2012 (mørk lilla). Kart: Sweco Norge AS.

4.2 Metode fiskeundersøkelse

Elektrofiske ble gjennomført på stasjon nedstrøms absolutt vandringshinder. Arealene ble valgt ut slik at de skulle være representative for elva, samtidig som ørreten kunne gjennomføre hele sin livsyklus på stasjonen. Et areal ble overfisket tre ganger etter standardisert metode (Bohlin m.fl. 1989). Tetthet ble beregnet på grunnlag av fangsttall. Metoden bygger på at tettheten av fisk beregnes ut fra nedgangen i fangst mellom hver fiskeomgang. Vi benyttet et estimat som tar utgangspunkt i at fisken som ble fanget utgjorde 87,5% av det som fantes på det aktuelle arealet. Det vil si at vi antar at 50% av fisken blir fanget i hver fiskeomgang. Estimatet beregnes da etter følgende formel:

$$(1) \quad X = (X_1 + X_2 + X_3) / 0,875$$

I likning 1 er X_1 , X_2 , og X_3 fangst av fisk i fiskeomgang nr 1, 2 og 3.

$$(2) \quad X = (X_1) / 0,5$$

I likning 2 er X_1 antall fisk i første overfiske

All fisk ble lengdemålt i felt til nærmeste mm når de lå utstrakt i en måletube (naturlig lengde – Ricker 1979). Det ble tatt skjellprøve på et utvalg av ørreter av ulik lengde. Etter lengdemåling ble fisken sluppet ut igjen på stasjonen de ble fanget.

I tillegg ble det utført elfiske ved inn- og utløpsbekk i Stølsvatnet og en innløpsbekk til Hornafjellsvatn.

4.3 Vurdering av verdi og konsekvenser

Formålet med en konsekvensvurdering er å klargjøre virkningene av tiltak som kan ha vesentlige konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunn. Statens vegvesens håndbok-140 (Statens vegvesen 2006) beskriver en trinnvis metode som innebærer oppdeling i:

- Statusbeskrivelse
- Verdisetting
- Vurdering av påvirkning
- Vurdering av konsekvensgrad

4.3.1 Statusbeskrivelsen

Statusbeskrivelsen er en verdinøytral og faktaorientert omtale som danner grunnlaget for vurdering av verdier og omfang av tiltaket. Her beskrives arter (flora og fauna), vegetasjonstyper og naturtyper som er registrert i planområdet og i områder som blir påvirket av tiltaket. Det legges vekt på plante- og dyrearter, vegetasjons- og naturtyper som er viktige for verdisettingen, dvs. truede og sårbare arter og typer som har stor betydning for biologisk mangfold.

4.3.2 Vurdering av verdi

Skala for verdivurderingene følger Statens vegvesen Håndbok nr 140 (Statens vegvesen 2006) der verdikategoriene er: **Liten – Middels – Stor**

Metoder for verdisetting av naturmiljøet følger kriterier fra NVE's Veileder 3/2009, "Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW – revidert utgave)".

Elementet som representerer høyeste verdi, blir avgjørende for området's samlede verdi. Kriterier for verdisetting etter de ulike kilder er oppsummert i Tabell 4-1.

Tabell 4-1: Kriterier for verdisetting av områder: Liten, middels eller stor i verdi, i relasjon til ulike grunnlagsdokumenter.

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper http://www.dirnat.no/kart/naturbase/ DN-Håndbok 13: Kartlegging av naturtyper DN-Håndbok 11: Viltkartlegging DN-Håndbok 15: Kartlegging av ferskvannslokaliteter	- Naturtyper vurdert til svært viktige (verdi A). - Svært viktige viltområder (vektall 4-5) - Ferskvannslokalitet som er vurdert som svært viktig (A)	- Naturtyper vurdert som viktige (verdi B) - Viktige viltområder (vektall 2-3) - Ferskvannslokalitet som er vurdert som viktig (B)	Andre områder.
Rødlistede arter Norsk rødliste 2010 http://www.artsdatabanken.no	Viktige områder for: - Arter i kategoriene "kritisk trua" og "sterkt trua" i Norsk Rødliste 2010 - Arter på Bern-liste II - Arter på Bonn-liste I	Viktige områder for: - Arter i kategoriene "sårbar", "nær trua" eller "datamangel" i Norsk Rødliste 2010 - Arter på regional rødliste	Andre områder.
Trua vegetasjonstyper Fremstad & Moen 2001.	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt trua" og "sterkt trua"	Områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe trua" og "hensynskrevende"	Andre områder.

De arealene som ikke blir gitt verdi "Liten", "Middels" eller "Stor" er regnet for å være uten relevans for temaet og omfatter i første rekke:

- Områder som er sterkt menneskepåvirket for eksempel veger og andre sterkt nedbygde areal og intensivt drevne jordbruksarealer.
- Naturområder uten dokumentasjon på særskilte verdier etter de oppgitte kilder.

4.3.3 Vurdering av påvirkning

For å vurdere påvirkning av et tiltak må en vurdere hvor sårbart miljøet og miljøelementene er for tiltaket og hvor stor verdiendringen antas å bli. Sårbarhet for et tiltak kan variere mye mellom ulike arter og ulike typer naturmiljø. Selve tiltaket trenger ikke alltid å utgjøre den største trusselen. For eksempel kan mulighetene for langsiktig overlevelse av bestander endres pga. fragmentering av landskapet, noe som kan avskjære forflytnings- og spredningskorridorer og redusere og isolere gjenværende leveområder.

Kilder for vurdering av sårbarhet for påvirkning er de samme som for verdivurderingen (se Tabell 4-1).

Effekten av tiltak vurderes etter en 5-delt skala (Statens Vegvesen 2006):

Stort negativt omfang	Middels negativt omfang	Lite/Intet omfang	Middels positivt omfang	Stort positivt omfang.
------------------------------	--------------------------------	--------------------------	--------------------------------	-------------------------------

4.3.4 Vurdering av konsekvensgrad

Vurdering av konsekvensgrad innebærer at det berørte områdets verdi for naturmiljø blir sammenstilt med påvirkningen av tiltaket (omfanget) i anleggs- og driftsfase.

En slik sammenstilling for konsekvensvurdering er illustrert i en figur i Statens vegvesens håndbok 140 (Statens vegvesen 2006, se vedlegg 1). Skalaen er her 9-delt fra meget stor positiv konsekvens til meget stor negativ konsekvens. Matrisen innebærer for eksempel at for områder med stor verdi vil en påvirkning med stort negativt omfang gi meget stor negativ konsekvens. For områder av middels verdi vil påvirkning med stort negativt omfang gi stor negativ konsekvens og for områder av liten verdi vil lite/intet omfang gi ubetydelig/ingen konsekvens.

5 Status og verdi

5.1 Kunnskapsstatus

Det er foretatt naturtypekartlegging (Moe 2004) og viltkartlegging (Overvoll og Wiers 2004) i Modalen kommune. Registrerte naturtyper og viltområder fra disse rapportene ligger på Naturbasen (DN 2010).

Befaring av influensområdet er gjennomført av biolog/botaniker fra Sweco Norge AS. Befaringen ble gjennomført til fots 28. juni 2010, og omfattet Stølsvatnet, planlagt kraftstasjonsområde, deler av elvestrekningen fra kraftstasjonen og opp til inntaket, rørgate-/tunneltraséen og planlagt oppgradert/ny vei.

Kvaliteten på datagrunnlaget vurderes som tilfredsstillende.

5.2 Naturgrunnlaget

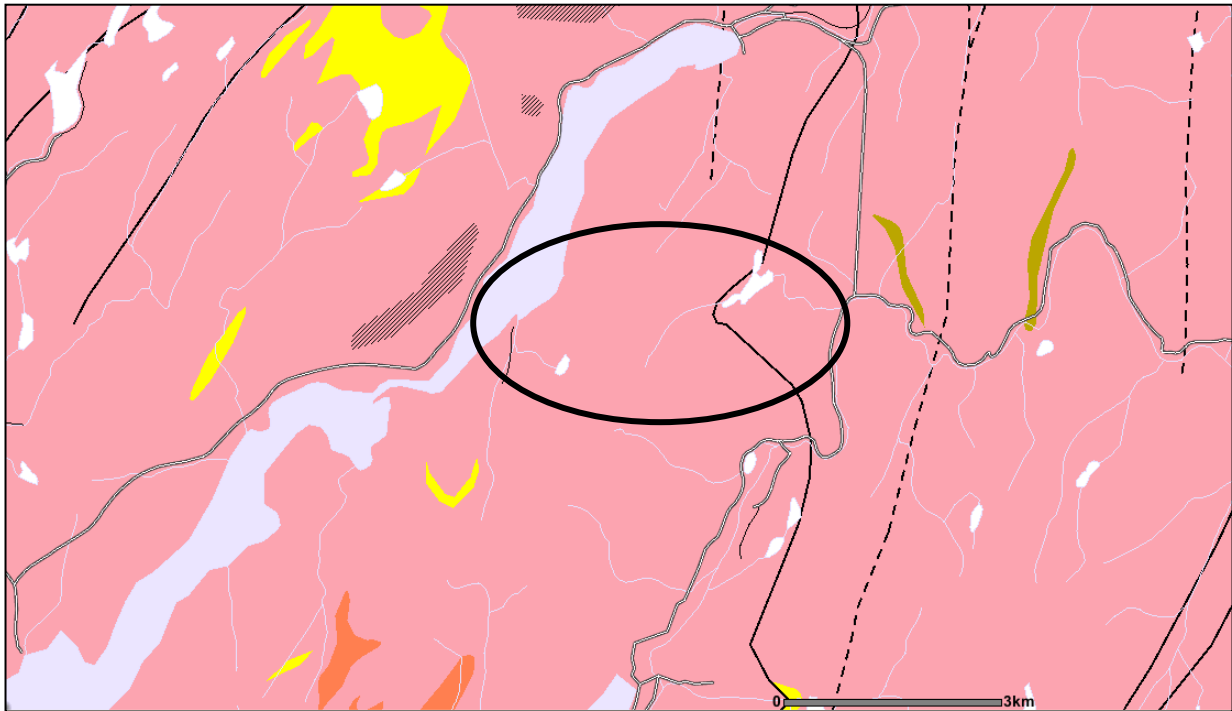
Planområdet ligger ved Mofjorden i Modalen kommune, Hordaland fylke (Figur 1-1). Stølsvatnet ligger 430 moh. og Stølsbekken renner meget bratt ned mot Langedalselvi som har sitt utløp i Mofjorden på innsida av Langedalsneset. Stølsbekken samløper med elva fra Fjellbotnen (345 moh.) og renner i et fossefall ned i Langedalen. Vegetasjonen i Langedalen er preget av bjørk, små områder med planta gran, rogn, selje og gråor.

Ved Stølsvatnet og øvre deler av Stølsbekken er det bjørkeskog med noe gran og ei og anna furu. Det er også partier med fjell i dagen. Feltsjiktet er lyngdominert av blåbærlyng og røsslyng på tørre knauser. Overføringsfeltet består av hovedsakelig bart fjell med flekkvis vegetasjonsdekke.

Berggrunnen i influensområdet består av diorittisk til granittisk gneis, migmatitt (Figur 5-1; NGU 2010). Gneis er en hard og tungt nedbrytbar bergart som forvitrer langsomt og avgir små mengder plantenæringsstoffer.

Influensområdet ligger i sørboreal vegetasjonssone og markert oceanisk seksjon (Moen 1999). Dette betyr at klima i området er preget av nærhet til kysten og har typisk kystklima med mye nedbør og milde vintre. Typisk for sørboreal vegetasjonssone er mange varmekjære arter, som for eksempel gråor og alm.

Det er ikke biladkomst til Langedalen, og ved Mofjorden er det etablert en båtplass på vestsiden av Langedalselvi. Det går en vei fra Langedalsneset og ca 1,5 km oppover Langedalen. Her ligger ca 10 fritidsboliger, og noen av dem er tidligere drevet som gårdsbruk med tilhørende gamle slåttemark og beiteområder for sau. På vestsiden av Langedalen går det en 132 kV linje, og i bunnen av dalen er det en distribusjonslinje som forsyner fritidsboliger i dalen med strøm.



Figur 5-1. Berggrunnskart Fjellstølen. Berggrunnen i influensområdet består av gneis/migmatitt (rosa). (Kart: NGU 2010)

5.3 Verdifulle naturtyper

5.3.1 Dagens situasjon

På befaring ble det registrert et par små fosser i Stølsbekken nedstrøms Stølsvatnet. Fossene var små og har neppe helårs fossesprøyt. På berg i fossene vokste levermoser som for eksempel bergfoldmose, mattehutremose, stripefoldmose, rødmuslingmose og vårflikmose.

Stølsfossen. Helt nede mot Langedalen, nedstrøms sammenløpet av Fjellbotnen og Stølsvatnet, er det en større foss med ca. 40 m fall og liten fossesprøytsone (Figur 5-2 og Figur 5-3). Det antas å være lav vannføring på befaringstidspunktet, så antagelig er det normalt noe mer fossesprøyt i perioder av året. Vannsøylen genererer noe fossesprøyt rundt nedslagssonen, men topografien er slik at fosserøyken spres over et større område framfor fossen. Ei selje vokser på berg midt i fossespruten, men ellers var det få trær i direkte tilknytning til fosserøyken. Det ble ikke registrert noen makrolaver eller skorpelav på selja, men krusgullhette som er typisk på trær i høy luftfuktighet, ble registrert. Det var ikke spesielt moserikt på berg i sprutsonen. Mosekollekter ble tatt, og her fantes ranksnørmose, mattehutremose, rødmuslingmose og stripefoldmose på berg i fossesprøyt. Bekkevrangmose, tannflak og brun korallav ble også registrert på berg i fossen. Ingen utpreget fosseeng foran eller på sidene av fossen. Berggrunnen i området består av gneis, og ingen rødlistearter ble registrert i tilknytning til fossen. Fossen vurderes å være lokalt viktig, med verdi C.

Det er utover dette ikke registrert noen verdifulle naturtyper i tilknytning til influensområdet for Fjellstølen i naturtypekartlegging for Modalen kommune (Moe 2004) eller i Naturbase (DN2010).



Figur 5-2. Foss nedstrøms Fjellbotnen og Stølsvatnet. (Bilde: Sweco Norge)

5.3.2 Verdivurdering

Fossesprøytsonen i Stølsfossen vurderes å ha liten til middels verdi for verdifulle naturtyper.

Øvrige områder i influensområdet vurderes å ha liten verdi for verdifulle naturtyper.



Figur 5-3 Avgrensning av fossesprøytsone fra fossefall nedstrøms Stølsvatnet. Tiltaket er avtegnet med kraftstasjon og rørgate.

5.4 Karplanter, moser og lav

5.4.1 Dagens situasjon

Vegetasjonen langs den eksisterende gårdsveien som går fra brygga ved utløpet i Mofjorden, består dels av skogsområder med gran, bjørk, rogn, selje og gråor og dels av kulturlandskap med gamle slåttemarken og beiteområder for sau (Figur 5-4). Gårdene er ikke lenger i drift, og det vokser i dag bl.a. gulaks, slåttestarr, skogsiv, engsoleie, skogstorkenebb, sumpmaure, tepperot og flekkmariland på de tidligere slåttemarkene. Det vokser også mye smyle og sølvbunke i skogbrynet. Kystkransemose, engkransemose, kysttornemose og kystjamnemose vokser i skogbunnen.

Stølsbekken faller bratt ned fra Stølsvatnet stedvis over bart berg med ingen vegetasjon, men også gjennom skogsområder med bjørk, gran og ei og anna furu (Figur 5-5). Feltsjiktet i

skogsområdene oppe ved Stølsvatnet og ned langs den planlagte rørtraséen er lyngdominert og består av blåbær, røsslyng, einerkratt og fuktige myrdrag med blant annet rosetormose og vortetormose. I vannkanten av Stølsvatnet vokser en del flaskestarr (Figur 5-6) og ellers vokste svagråmose og diverse saltlaver på berg i vannkanten. Mattehutremose med broddglefsemose innimellom vokste på grus i vannkanten.

Området hvor det skal overføres vann til Stølsvatn fra Hornafjellsvassdraget, ligger over tregrensa og her er det sparsomt med vegetasjon (Figur 5-7) bortsett fra mosedekke og flekkvise områder med graminider.

I fossesprøytsone i fossen nedstrøms Stølsvatnet, ble det registrert krusgullhette på selje, ranksnørmose, mattehutremose, rødmuslingmose, stripefoldmose, bekkevrangmose, tannflak og brun korallav på berget i sprutsonen. Krusgullhette og brun korallav er begge avhengig av høy og stabil luftfuktighet. Ingen rødlistearter ble registrert i tilknytning til fossen.

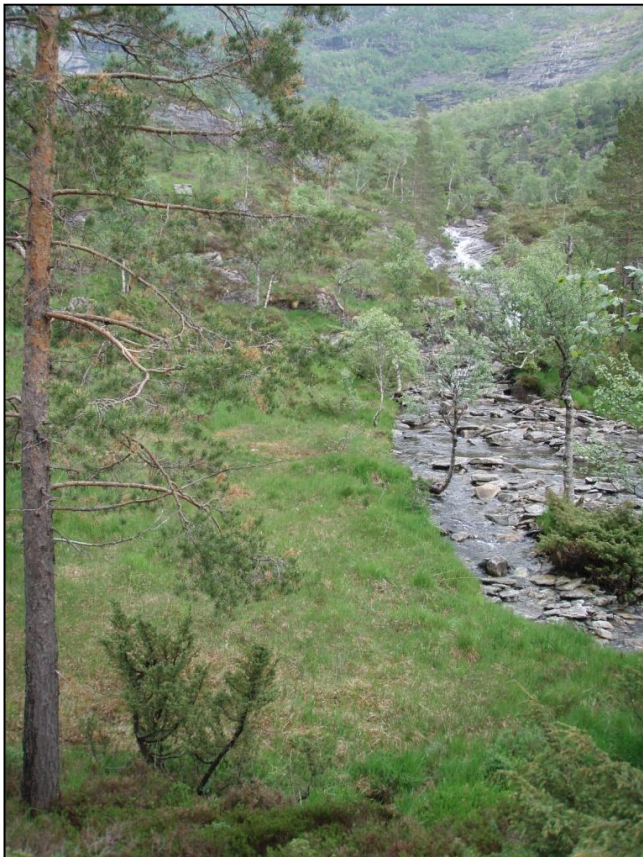
Det vurderes å være lavt potensiale for truede planter, moser eller lav i influensområdet. Fossesprøytsonen nederst i Stølselva ble undersøkt fra bunnen av fossen, og vegetasjonstypen fosseeng ble ikke påvist. Vegetasjonen over skoggrensa var fattig og preget av sur berggrunn.

5.4.2 Verdivurdering

Området vurderes å ha *liten verdi* for tema karplanter, moser og lav. Dette på bakgrunn av til dels artsrik vegetasjon av lokal verdi i kulturlandskapet og fossesprøytsone. (Tabell 4-1).



Figur 5-4. Området ved utløpet i Mofjorden sett ned Langedalen mot fjorden. (Foto: Sweco Norge AS)



Figur 5-5. Vegetasjonen langs Stølsbekken nedstrøms utløpet av Stølsvatnet. (Foto: Sweco Norge AS)



Figur 5-6. Vegetasjon ved Stølsvatnet. (Foto: Sweco Norge AS).



Figur 5-7. Vegetasjon i skar nedstrøms Hornafjellsvassdraget.

5.5 Fugl og pattedyr

5.5.1 Dagens situasjon

Modalen kommune har utført viltkartlegging i kommunen (Overvoll og Wiers 2004), og det er ikke registrert noen prioriterte viltområder i influensområdet. Det foreligger lite informasjon om pattedyr og fugl i selve influensområdet, men i Overvoll og Wiers (2004) beskrives rødrev, røyskatt og lemen å være vanlige arter i Modalen kommune. Videre omtales mink, snømus, mår og hare som forekommende men fåtallig og oter (VU¹) og jerv (EN²) som streifdyr.

Det er mye hjortevilt i skogsområdene tilknyttet Langedalen, og viktige trekkveier for hjort er registrert over Mofjorden fra Rv 569 (vekting 2) og inn til Langedalsneset, samt fra nordenden av Stølsvatnet og over Hornafjellet (vekting 1) (Figur 5-8).

Elg og rådyr er ikke utbredt i influensområdet (Figur 5-9) men det forekommer sporadiske streifdyr (Overvoll og Wiers 2004).

Influensområdet ligger utenfor Fjellheimen villreinområde (Naturbase 2010).

Det skal være en hekkelokalitet for kongeørn i tilknytning til influensområdet. Det er imidlertid minst ti år sidan registreringen, så status for lokaliteten er usikker (pers. medd. Olav Overvoll, FM Hordaland)

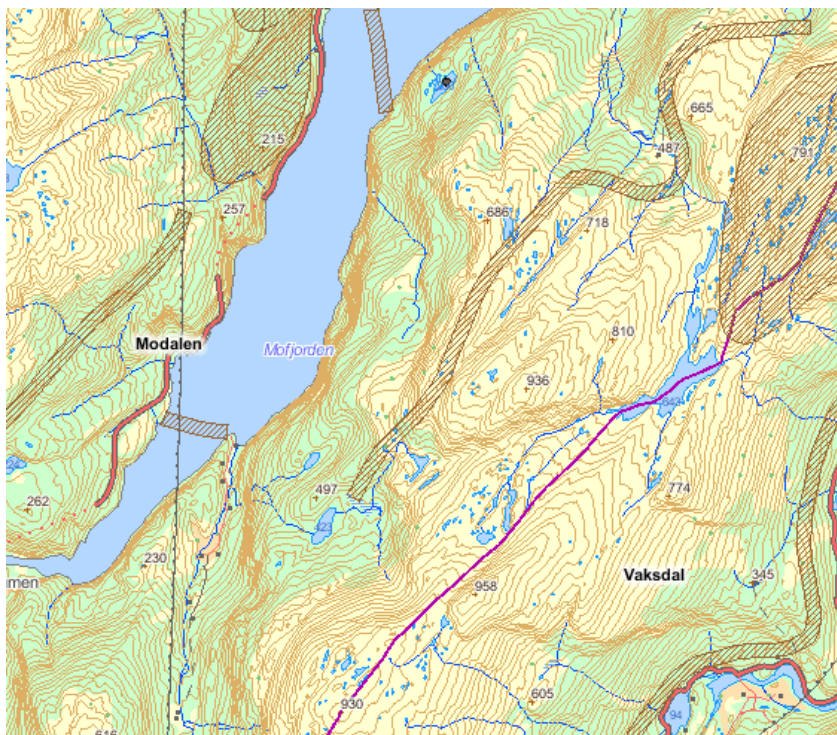
¹ Kategori sårbar (VU) i Norst rødliste for arter 2010 (Kålås et al. 2010)

² Kategori sterkt truet (EN) i Norsk rødliste for arter 2010 (Kålås et al. 2010).

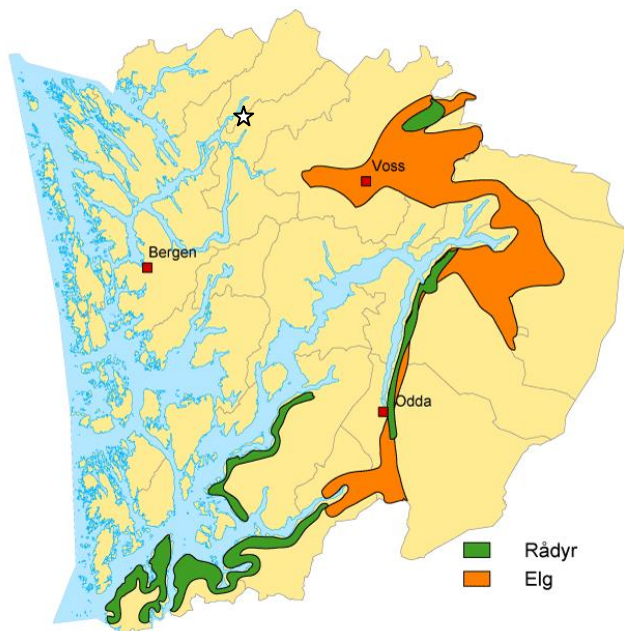
Fossefall er observert med fødesøk ved Stølsvatnet.

5.5.2 Verdivurdering

Området vurderes å ha *liten til middels verdi* for fugl og pattedyr. Registreringen av hekkelokalitet for kongeørn er gammel, og ikke lagt til grunn for verdivurderingen.



Figur 5-8. Trekkveier for hjort i influensområdet. (Kart: Naturbase)



Figur 5-9. Utbredelse av rådyr og elv i Hordaland. (Kart: Miljøstatus i Hordaland.)

5.6 Fisk og ferskvannsøkologi

5.6.1 Dagens situasjon

Det ble gjort en fiskeundersøkelse med elektrisk fiskeapparat ved inn- og utløpsbekk i Stølsvatnet og en innløpsbekk til Hornafjellsvatn. Grunneier kunne fortelle at det ble satt ut småørret i Stølsvatnet på førtitallet og at det ble mindre fisk på 70- og 80-tallet. Under befaringsdagen ble det sett noe som så ut som vak, men noen minutter senere lettet en fossekall fra samme området. Innløpsbekken hadde et absolutt vandringshinder 25 meter oppstrøms og utløpsbekken hadde et absolutt vandringshinder 20 meter nedstrøms (Figur 5-10). Begge bekkene ble el-fisket, men uten å få fisk. Utløpsbekken manglet gytesubstrat, mens innløpsbekken hadde en del gytesubstrat i tillegg til at det var noe i selve vannet i osen. Forbi det absolutte vandringshinderet nedstrøms Stølsvatnet går elva raskt ut over fjellsiden og elva ble vurdert uegnet for fisk. Oppstrøms det absolutte vandringshinderet på innløpsbekken til Stølsvatnet kan vi ikke utelukke at det kan forekomme fisk.. Hvis det er en ørrebestand i Stølsvatnet er den meget tynn, eller så er bestanden tapt mulig på grunn av forsurening.



Figur 5-10. Bilde til venstre viser et absolutt vandringshinder på 2 meter oppstrøms Stølsvatnet. Bildet på venstre side viser et absolutt vandringshinder på 1 meter nedstrøms Stølsvatnet (Foto: Sweco Norge)

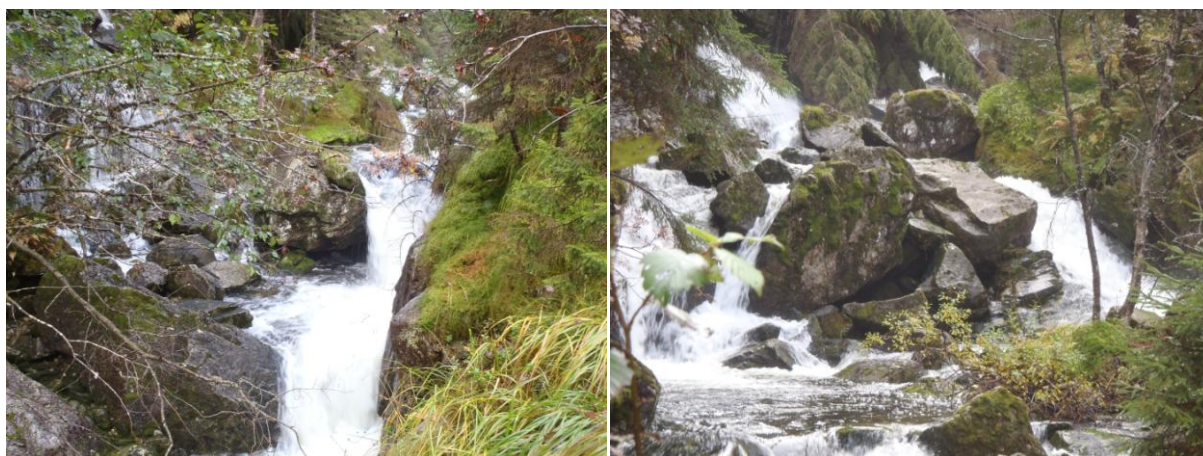


Figur 5-11. Bilde viser overføringsområdet og bekken nedstrøms et par små tjern (Foto: Sweco Norge).

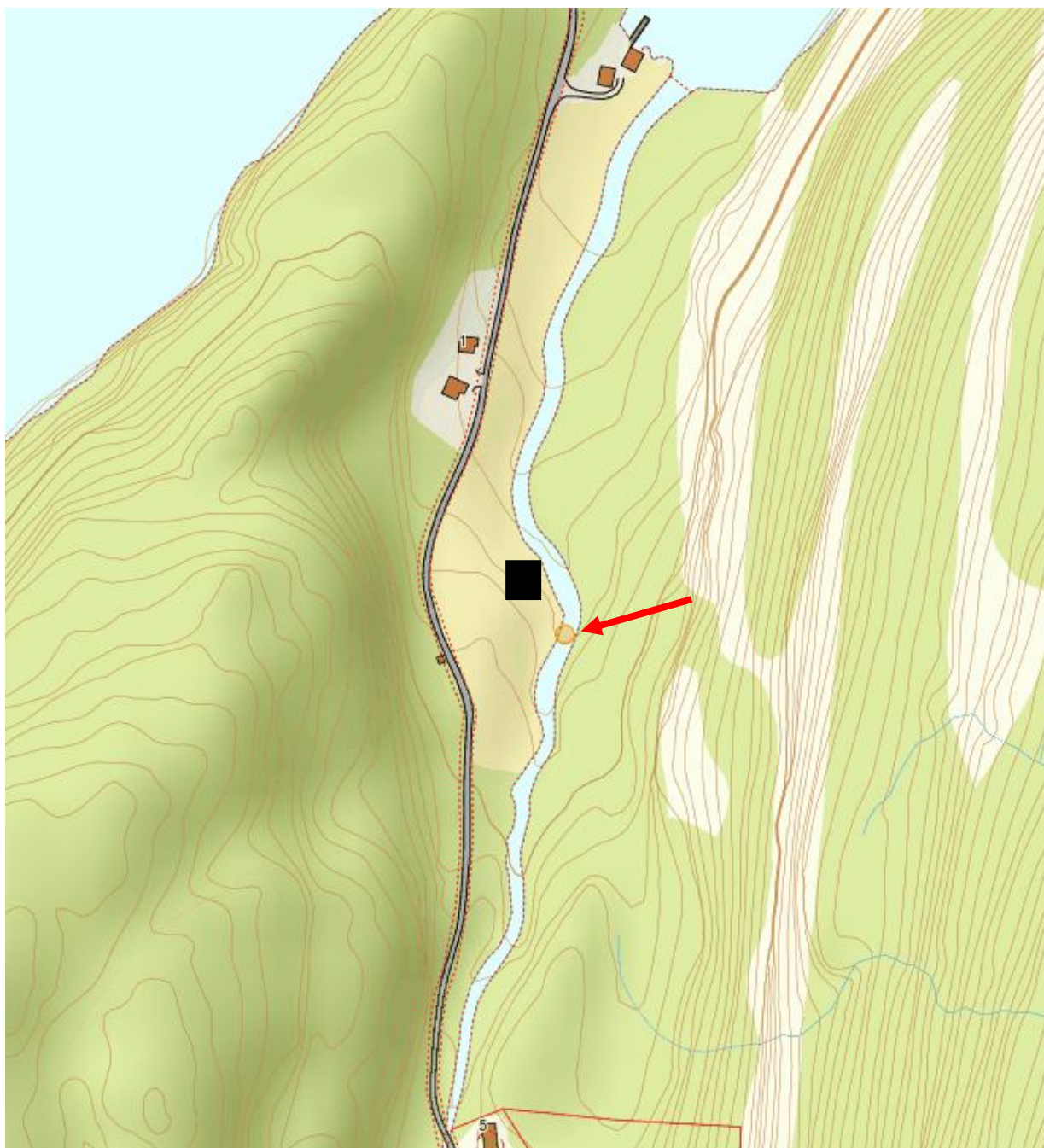
Området hvor det skal overføres vann til Stølsvatn fra Hornafjellsvassdraget, ligger over tregrensa og her går bekken delvis i dagen og delvis i grunnen. Det ligger et par små tjern oppe på toppen i det nedslagsfeltet. Etter befaring er konklusjonen at vi ikke kan utelukke at tjerna har ørret, men bekken ut var uegnet for fisk. Grunneier har aldri hørt om at det forekommer fisk i disse tjerna. Bekken manglet gytesubstrat gikk delvis i grunnen og hadde vandringshinder for hver andre meter. Tjerna påvirkes ikke av overføringen.

Det ble el-fisket 60 meter fra Hornafjellsvatnet og oppstrøms til første absolutte vandringshinder uten å få fisk. Bekken hadde gytegrus, men ikke særlig mye. Derimot viste det seg at oset i selve vannet hadde gytegrus og særlig den første lona (Figur 5-14). Det er lite sannsynlig at innløpsbekken brukes som gyte- og oppvekstområde, men det er meget sannsynlig at ørreten i Hornafjellsvatnet gyter i sundet i selve vannet.

Det er ikke tidligere gjort undersøkelser av fisk eller ferskvannsorganismer i Langedalselvi (Pers. med. Fiskeforvalteren i Hordaland). I følge grunneier er det aldri sett eller fisket laks i elva, men det er noe usikkert om det samme gjelder for ål. Det ble verken fanget laks eller ål i elva i denne undersøkelsen, men derimot 63 ørreter ved hjelp av elektrisk fiskeapparat. Langedalselvi har en anadrom ørretstamme og en stasjonær ørretstamme ovenfor absolutt vandringshinder. Det ble sett etter elvemusling med vannkikkert både nedstrøms og oppstrøms vandringshinder, men ingen elvemusling ble observert. Absolutt vandringshinder i Langedalselvi ble bestemt til en foss med fritt fall på 1,5 meter med koordinater: N60,77414 E5,75720 (Figur 5-12 og Figur 5-13). I tillegg kom det 30 meter oppstrøms et nytt absolutt vandringshinder på 2 meter. Det første absolutte vandringshinderet ligger 250 meter oppstrøms havnivå. I teorien kan sjørørret klare fosser på maksimum 2 meter, hvis forholdene ligger til rette med dyp fossekulp, derfor er det viktig å få fram at det ligger to absolutte vandringshinder på rad.



Figur 5-12 Det avbildede fossefallet til venstre er på 1,5 meter og defineres som et absolutt vandringshinder. Fossefallet til høyre med ca. 2 meter fall, ca. 30 meter oppstrøms absolutt vandringshinder utgjør også et absolutt vandringshinder.



Figur 5-13 Absolutt vandringshinder inntegnet som rød pil i kart over Langedalselvi.. Kraftstasjon (svart firkant) er planlagt på samme kote (ca kote 25).



Figur 5-14 Hornafjellvatn "nedstrøms" innløpsbekken som påvirkes av overføring. (Foto: Sweco Norge).

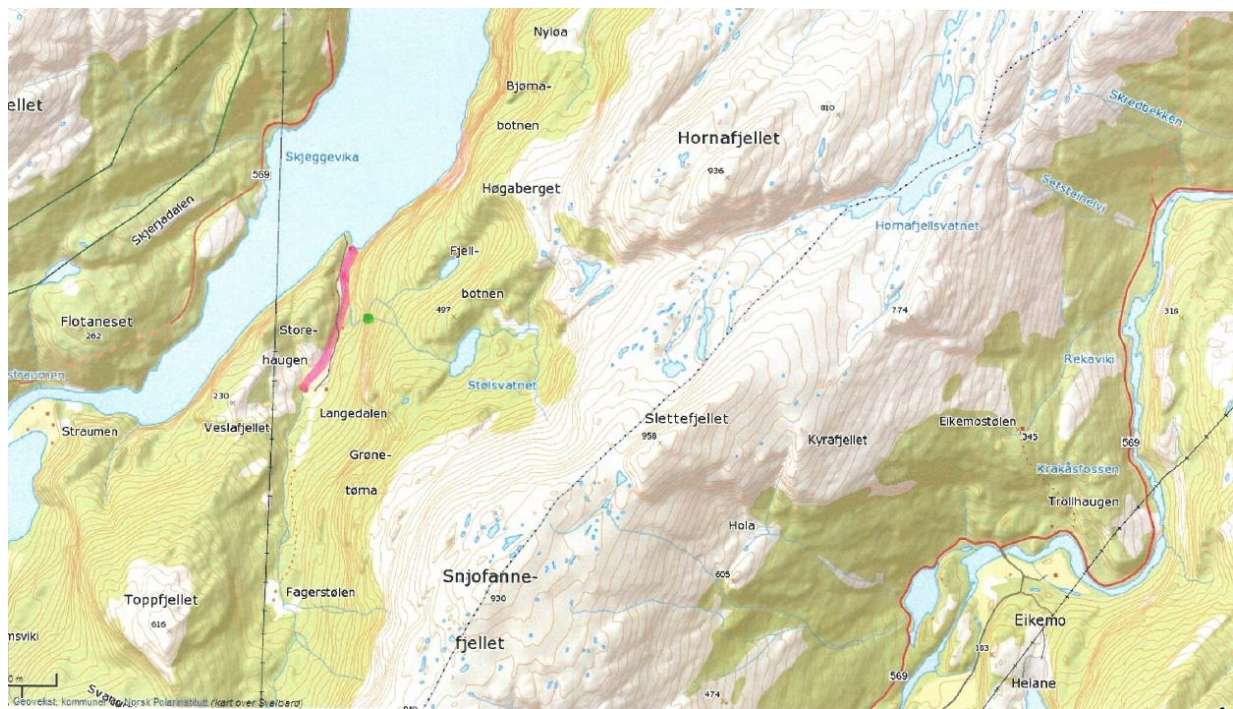
Mofjorden som Langedalselvi renner ut i er definert som en nasjonal laksefjord (Fjordene ved Osterøy)(Nye nasjonale laksevassdrag og laksefjorder Pressemelding Dato: 15.12.06 Miljøvernminister Helen Bjørnøy).

5.6.2 Verdivurdering

Området nedstrøms absolutt vandringshinder i Langedalselvi, vurderes å ha regional verdi for temaet viktige bestander av ferskvannsfisk. Elvestrekningen nedstrøms og ca 800 m oppstrøms vandringshinder i Langedalselvi har dessuten samt nasjonal verdi (svært viktig) for temaet vannlokaliteter med fiskebestander som ikke er påvirket av fiskeutsettinger. Den samlede verdivurderingen for fisk og ferskvannsøkologi i Langedalselvi blir derfor stor verdi.

Øvrige områder vurderes å ha liten verdi for tema fisk og ferskvannsøkologi på bakgrunn av eksisterende registreringer (Tabell 4-1).

Se Figur 5-15 for samlet verdikart for alle tema.



Figur 5-15 Verdikart for influensområdet. Grønn prikk angir fossesprøytsone med liten til middels verdi. Rødt angir elvestrekning med sjørret og stasjonær ørret med stor verdi. Hele influensområdet har dessuten liten til middels verdi hva angår fauna. Øvrige områder har liten verdi.

6 Virkninger av tiltaket

6.1 Påvirkning og konsekvens

Utbyggingen vil i hovedsak påvirke naturmiljøet på tre måter:

1. Nedbygging og omdisponering av arealer.
2. Vannføringsendringer i elv/bekk.
3. Oppdemming av arealer.

Virkningene på de ulike temaene er beskrevet under.

6.1.1 Verdifulle naturtyper

Det vil bli redusert vannføring på elvestrekningen fra Stølsvatnet (kote 430) og ned til kraftstasjonen (kote 25). Rett nedstrøms inntaket ved Stølsvatnet vil vannføringen reduseres i snitt til 5 % av dagens vannføring. De små fossene som er registrert i Stølsbekken befinner seg på den strekningen som vil ha størst reduksjon i vannføring, og disse vil i store deler av året bli tørrlagte. Som nevnt tidligere har disse fossene antagelig ikke helårs fossesprøyt og ble ikke tillagt noen spesiell verdi i verdivurderingen.

Nede før utløpet i Langedalselvi vil vannføringen være redusert i snitt til 21 % av dagens vannføring. Den store fossen ved samløpet av Stølsbekken og elva nedstrøms Fjellbotnen vil dermed få merkbart lavere vannføring, særlig periodevis på våren og senhøsten. Fosserøyk ble observert på befaringstidspunktet, til tross for lav vannføring. Redusert vannføring vil kunne føre til at fosserøyk i perioder vil reduseres.

Omfanget av tiltaket vurderes som middels negativt på Stølsfossen fossesprøytzone. Med liten til middels verdi blir konsekvensen liten til middels negativ.

Øvrige områder påvirkes lite negativt. Med liten verdi blir konsekvensen ubetydelig for øvrige områder.

6.1.2 Karplanter, moser og lav

Vegetasjonen i området vil påvirkes av arealtap til vei, rørgate, dam og kraftstasjon. Den eksisterende veien fra båtkaia og opp til tunnelåpningen skal oppgraderes, og bare de siste 100 m inn til tunnelåpningen samt ca 30 m inn til kraftstasjonsområdet er ny vei. Den eksisterende veien, kraftstasjonen og deler av rørgata går gjennom kulturlandskap og vil beslaglegge tidligere slåttemarkareal samt engvegetasjon. Vegetasjonen i skogsområdet der ny vei til tunnelåpningen er planlagt, samt deler av nedgravd rørgate, består av skog med bjørk og noe planta gran med lyngsjikt. Nedgravd rørgate og midlertidig anleggsvei oppe fra dam Stølsvatnet og ca 250 m nedover beslaglegger noe bjørkeskog med blåbær- og røsslyngdominans og våtere partier med torvmoser. Områdene der rørgate og midlertidig vei skal bygges anbefales å la revegeteres naturlig uten tilføring av frøblandinger. Dette for å tilbakeføre vegetasjonen i størst mulig grad til den opprinnelige artssammensetningen over tid. Løsmassene bør tas vare på og legges tilbake for å tilrettelegge for en slik naturlig revegetering.

Stølsvatnet er planlagt regulert 5 m (+2/-3 m), noe som vil påvirke vegetasjonen i vannkanten. Flaskestarr vokser vanligvis ned til ca ½ m dyp, og vil antagelig få problemer dersom det blir lengre perioder med høyere vannstand. Artssammensetningen av moser og karplanter i vannkanten vil endres over tid ved regulering. Artene antas derimot å stabiliseres relativt raskt i balanse med de nye hydrologiske forholdene (avhengig av drifts- og kjøremønster) dersom substratet i den nyeksponerte kantsonen er gunstig (Saltveit 2006). Arter som vier spp., bjørne-/binnemoser og krukkemoser vil antagelig være blant de første som etablerer seg i blottlagt reguleringssone.

Generelt vil redusert vannføring mellom inntaket og kraftverket endre fuktighetsforholdene for vegetasjonen i nærheten av Stølsbekken. For vegetasjonen langs elva rett nedstrøms dammen i Stølsvatnet vil endringene bli størst i og med at strekningen tørrlegges. Fuktighetskrevenne arter vil få dårligere livsvilkår, og artssammensetningen i mose- og karplantefloraen vil endre seg i favør av mer tørketålende arter. Redusert vannføring i fossen etter samløpet av Stølselvi og bekken fra Fjellbotnen vil også påvirke vegetasjonen (især moser og lav) på berg og trær som er avhengig av stabil luftfuktighet og fossesprøyt. Dette gjelder for eksempel krusgullhette som vokste på ei selje midt i fosserøyken, samt brun korallav og levermosen tannflak på berg i sprutsonen.

Nedstrøms overføringen fra Hornafjellsvassdraget mot Stølsvatnet vil det bli til dels ny vannvei i åpen kanal og økt vannføring fra 0 m³/s til 0,05 m³/s. Umiddelbart nedstrøms overføringen vil alt vannet overføres, og strekningen vil tørrlegges (fra 0,05 m³/s til 0 m³/s). Videre nedover Hornafjellsvassdraget vil restvannsføring tilføres, og ved utløpet i Eksingedalsvassdraget vil 86 % av dagens vannføring (fra 0,36 m³/s til 0,31 m³/s) gjenstå.

Nettilknytningen er planlagt ved å oppgradere eksisterende luftlinje sørover gjennom Langedalen og over Mofjorden til Nottveit. Den vil derfor ikke beslaglegge uberørt areal.

Påvirkningen på rødlistede karplanter, moser og lav er etter det vi vet i dag ingen/ubetydelig.

Omfanget av tiltaket vurderes som lite til middels negativt. Det er ikke registrert noen negativ påvirkning på rødlistede arter i influensområdet, men den fuktighetskrevenne floraen (spesielt moser og lav i fosserøyk) vil påvirkes negativt av redusert vannføring i fossen og strekningene som blir tørrlagt. Liten verdi og lite til middels negativt omfang gir liten negativ konsekvens for tema karplanter, moser og lav.

6.1.3 Fugl og pattedyr

I anleggsperioden vil det bli en del forstyrrelser for fugle- og dyrelivet i området fra menneskelig aktivitet, anleggsmaskiner, sprengning og annen byggeaktivitet. Ulempene ved dette vil være midlertidig. En gammel registrering av hekkelokalitet for kongeørn vil påvirkes negativt i anleggsperioden dersom denne fremdeles er i bruk. Siden denne registreringen ikke er verifisert i løpet av de siste 5 år, er den imidlertid ikke tillagt vekt i omfangsvurderingen, jf. Korbøl et al. 2009 (Veileder 3; Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave).

Arealbeslag, regulering av Stølsvatnet og endret vannføring vil ikke ha særlige negative påvirkninger på hjorteviltets trekkveier i influensområdet.

Omfanget av tiltaket vurderes som lite negativt for fugl og pattedyr. Liten til middels verdi og lite negativt omfang gir liten negativ konsekvens for tema fugl og pattedyr.

6.1.4 Fisk og ferskvannsøkologi

Første absolutte vandringshinder i Langedalselvi ligger på kote 25 (samme som kraftstasjonen). Det forutsettes at utløpet fra kraftstasjonen legges slik at vannføringen på den anadrome strekningen vil være som før. Tiltaket har dermed ingen negative virkninger på sjøørret. Negative virkninger fra utfall vurderes som små på grunn av grunnvannsføring.

Redusert vannføring vil medføre at bunndyrfaunaen i elvene får mindre eller ingen arealer å leve på. Dersom elveleiet tørker helt ut, vil dette føre til at arter forsvinner. Det vil være en negativ effekt på bekken som renner ned til Hornafjellsvatnet ved overføringen av øvre del av det nedslagsfeltet. Det er imidlertid ikke kjent at det er fisk i Stølsvatn eller tjerna oppe ved overføringsområdet (pers. medd. Kjell Langeland, Modalen kommune og grunneier).

Gyte og oppvekstområdene i Hornafjellsvatnet vil ikke påvirkes særlig negativt av overføringen

Omfanget av tiltaket vurderes som lite negativt på både anadrom strekning nedstrøms og oppstrøms vandringshinder i Langedalselvi. Stor verdi og lite negativt omfang gir liten negativ konsekvens.

Omfanget av tiltaket på øvrige fisk- og ferskvannsområder vurderes som lite negativt. Liten verdi og lite negativt omfang gir ubetydelig konsekvens.

6.2 Samla verdi- og konsekvensvurdering for alle fagtema

	Verdi	Omfang	Konsekvens
Verdifulle naturtyper			
Fossesprøytsone	Liten til middels	Middels negativt	Liten til middels negativ
Øvrige områder	Liten	Lite negativt	Ubetydelig
Karplanter, moser og lav	Liten	Lite til middels negativt	Liten negativ
Fugl og pattedyr	Liten til middels	Lite negativt	Liten negativ
Fisk og ferskvannsøkologi			
Nedstrøms vandringshinder Langedalselvi	Stor	Lite negativt	Liten negativ
Strekning med stasjonær ørret	Stor	Lite negativt	Liten negativ
Øvrige områder	Liten	Lite negativt	Ubetydelig

7 Avbøtende tiltak

7.1 Minstevannføring

Det er ikke planlagt minstevannføring nedstrøms hovedinntaket i Stølsvatnet eller nedstrøms overføringen til Hornafjellsvassdraget. I Stølsbekken vil den øvre strekningen tørrlegges/få redusert vannføring, men det er ikke funnet noen sjeldne eller rødlistede planter, moser eller lav som er avhengig av konstant vanntilførsel eller aerosol fuktighet. Det er imidlertid generell vegetasjon som er fuktighetskreven langs elveløpet som vil utgå dersom elveleiet tørrlegges og artssammensetningen vil endres over tid. Fossen i nedre del av Stølsbekken vil i snitt ha 79 % av opprinnelig vannføring, men vil i perioder på våren og senhøsten ha betydelig redusert/mulig fravær av fosserøyk slik at moser og lav som er avhengig av konstant fossesprøyt etterhvert vil utgå.

7.2 Revegetering

Tilsåing med frøblandinger som ikke har sin opprinnelse i inngrepsområdet kan gi uønskede effekter for det biologiske mangfoldet. Likeså vil gjødsling i områder med lite næringskreven vegetasjon ikke favorisere de ønskede lokale artene og vil over tid kunne føre til ubalanse i artsmangfoldet (Petersen et al. 2004). Traseen skal derfor ikke gjødsles eller tilsås med ordinære gressfrøblandinger, men bli revegetert av den naturlige floraen i området. For å få å vegetasjonen til å etableres raskere, bør man forsøke å ta vare på vekstlaget og avdekningsmasser under anleggsarbeidet på en slik måte at den kan legges tilbake ved tildekking av nedgravd rørgate. Tidsaspektet for revegetering av en slik rørgate avhenger blant annet av høyde over havet (lengre tid i fjellnære områder), helningsgrad (lengre tid i bratt terreng), nedbørsmengde (større sannsynlighet for erosjonsskader i områder med bratt terreng og mye nedbør) og jordbunnsforhold (lengre tid dersom topplaget og undergrunnsmassene blandes) (Nordbakken og Rydgren 2007). I et område som Fjellstølen, vil det i øverste 250 m av rørgate/midlertidig anleggsvei sannsynligvis ta lengre tid før traseen er naturlig revegetert, fordi det er brattere og høyere over havet enn de nedre 250 m rørgate.

8 Usikkerhet

8.1 Registreringsusikkerhet

Tidspunkt for befarings var passende for registrering av flora og naturtyper. Været var godt. Elvestrekningen nedstrøms Stølsvatnet er stedvis meget bratt, og ble befart de første 400 metrene, og deretter ble mest hensiktsmessig vei ned fulgt.

Registrert fossesprøytsone ble undersøkt. Det vurderes som lite sannsynlig at områder med verdifull vegetasjon/naturtyper ble forbigått. Observasjoner av fugl og vilt er tilfeldig og vil alltid være preget av en viss usikkerhet.

8.2 Verdisetting

Verdivurderingen følger beskrevet metode. Usikkerheten i verdivurderingen er antatt å være lav.

8.3 Omfangsvurdering

Usikkerheten vurderes som lav.

8.4 Konsekvensvurdering

Siden graden av usikkerhet i verdivurderingen og omfangsvurderingen er liten, blir også usikkerheten for konsekvensvurderingen lav ,

9 Referanser

9.1 Skriftlige

Bohlin, T., Hamrin, s., Heggberget, T. G., Rasmussen SJ 1989. Electrofishing—Theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia*, 1989 – Springer. 173: 9-43

Damsholt, K. (2002) Illustrated Flora of Nordic Liverworts and Hornworts. Nordic Bryological Society, Lund.

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

Direktoratet for naturforvaltning (2000) Viltkartlegging. DN håndbok nr 11- 2000.

Direktoratet for naturforvaltning (2000) Kartlegging av ferksvannslokaliteter. DN håndbok 15– 2000.

Falkenberg, F., Adolfsen, E. N., Fredriksen, M. og Heggøy, O. (2009) Fugler i Hordaland 2008. Nr 3 – 2009, s. 84-117.

Fremstad, E. & Moen, A. (2001) Truete vegetasjonstyper i Norge. NTNU-VM Rapport botanisk serie 2001-4.

Hallingbäck, T., Lönnell, N., Weibull, H., Hedenäs, L. & von Knorring, P. (2006) Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Bladmossor: Sköldmossor-blåmossor. Bryophyta: *Buxbaumia-Leucobryum*. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.

Hallingbäck, T., Lönnell, N., Weibull, H., von Knorring, P., Korotynska, M., Reisborg, C. & Birgersson, M. (2008) Nationalnyckeln till Sveriges flora och fauna. Bladmossor: Kompaktmossor-kapmossor. Bryophyta: *Anoetangium-Orthodontium*. ArtDatabanken, SLU, Uppsala.

Korbøl, A., Kjellebold, D. og Selboe, O-K. (2009) Kartlegging og dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) – revidert utgave. Mal for utarbeidelse av rapport. Veileder 3/2009. NVE og DN.

Krog, H. & Tønsberg, T. (1994) Lavflora. Norske busk- og bladlav. Universitetsforlaget AS 1994, 1. utgave 1980.

Kålås, J.A., Viken, Å. og Bakken, T. (2006) Norsk Rødliste 2006.

Lid, J. & Lid, D.T. (2007) Norsk flora. Det Norske Samlaget, 7 utg., 3. opplaget 2007. Elven, R. (ed.).

Moe, B. (2004) Kartlegging og verdisetting av naturtypar i Modalen. Modalen kommune og Fylkesmannen i Hordaland. MVA-rapport 4/2004.

Moen A. (1999) National Atlas of Norway. Vegetation.

Mossberg, B. & Stenberg, L. (2007) Gyldendals store norske flora. Gyldendal Norsk Forlag.

Nordbakken, J-F. og Rydgren, K. (2007) En vegetasjonsøkologisk undersøkelse av fire rørgater på Vestlandet. Rapport nr. 16/2007. NVE. Slapgård, J. (Ed.)

Overvoll, O. og Wiers, T. (2004) Viltet i Modalen. Kartlegging av viktige viltområde og status for viltartane. Modalen kommune og Fylkesmannen i Hordaland. MVA-rapport 6/2004.

Petersen, S.L., Roundy, B.A. og Bryant, R.M. (2004) Revegetation methods for high-elevation roadsides at Bryce Canyon National Park, Utah. Restoration Ecology 12 (2): 248-257.

Ricker, W.E. (1979) The Functional Relationship between Body Size and Growth .Growth rates and models. Fish Physiology vol. VIII (eds W. S. Hoar, D. J. Randall & J. R. Brett), pp. 677-743.

Saltveit, S. J. (ed.) (2006) Økologiske forhold i vassdrag – konsekvenser av vannføringsendringer. En sammenstilling av dagens kunnskap. NVE.

Smith, A.J.E. (2004) The Moss Flora of Britain and Ireland. 2nd ed., 3rd printing. University Press, Cambridge.

Stort.meld.nr. 32 (2006-2007) Om vern av villaksen og ferdigstilling av nasjonale laksevassdrag og laksefjorder.

9.2 Muntlige

Langeland, Kjell. Avdelingsingeniør, Modalen kommune.

Overvoll, Olav. Rådgjevar miljøvern, Fylkesmannen i Hordaland.

Per Steinar Flatebø, Grunneier Langedalen

9.3 Databaser

Artsdatabanken (2010)

Artskart, tilgjengelig fra: <http://artskart.artsdatabanken.no/Default.aspx>

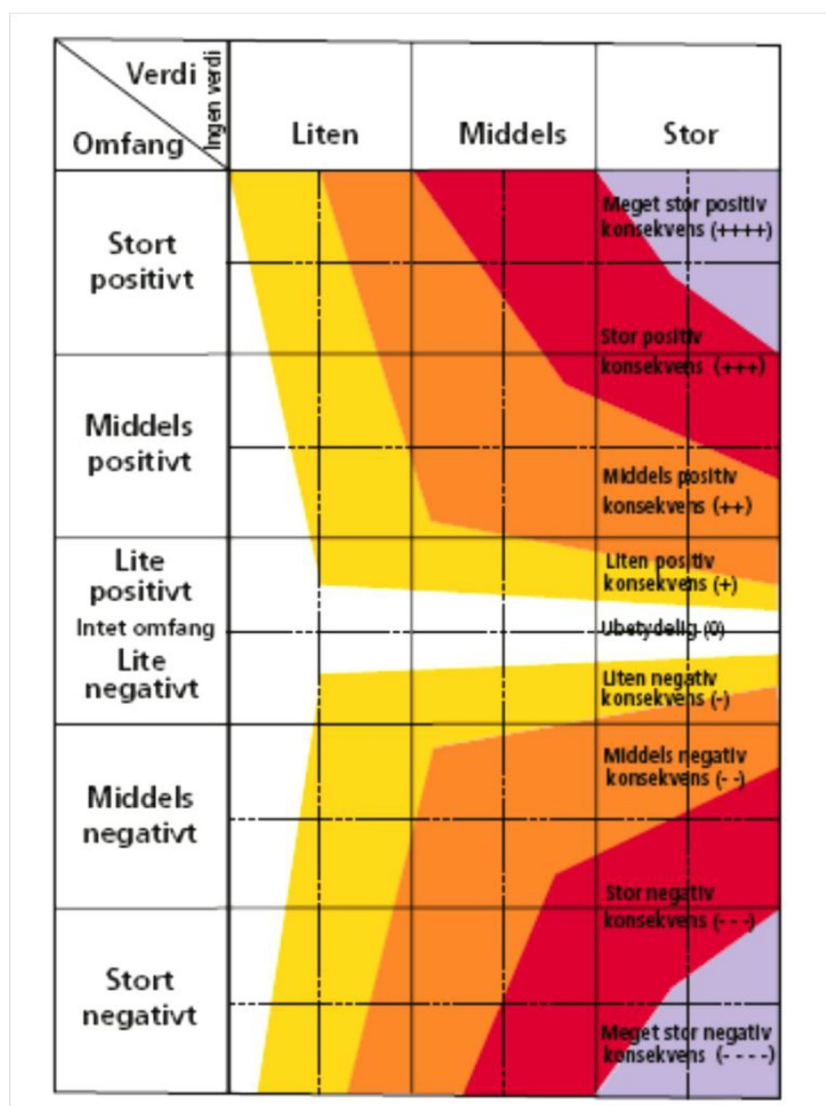
Direktoratet for Naturforvaltning (2010)

Naturbasen, tilgjengelig fra: <http://www.dirnat.no/kart/naturbase/>
Rovbasen, tilgjengelig fra: <http://www.dirnat.no/kart/rovbase/>
Villreinbasen, tilgjengelig fra: <http://www.dirnat.no/kart/villreinbase/>

Norges Geologiske Undersøkelse (2010)

Berggrunnskart, tilgjengelig fra: <http://www.ngu.no/kart/bq250/>

Vedlegg 1 Konsekvensvifte



Konsekvensvifte. Viser hvordan konsekvensen av et planlagt tiltak (nidelte skala) utledes fra verdien av et område (x-aksen, tredelt skala) og omfanget av tiltaket (y-aksen, femdelt skala, Statens vegvesen håndbok 140).

Vedlegg 2 Artsliste moser

Vitenskapelig navn

Norsk navn

Bladmoser

<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	Bekkevrangmose
<i>Hylocomium splendens</i>	Etasjemose
<i>Mnium hornum</i>	Kyststornemose
<i>Plagiothecium undulatum</i>	Kysttjannemose
<i>Racomitrium macounii</i>	Svagråmose
<i>Polytrichum commune</i>	Storbjørnemose
<i>Rhytidiadelphus loreus</i>	Kystkransmose
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	Engkransmose
<i>Sphagnum warnstorffii</i>	Rosetorvmose
<i>Sphagnum papillosum</i>	Vortetorvmose
<i>Ulota crispa</i>	Krusgullhette

Levermoser

<i>Anthelia julacea</i>	Ranksnørmose
<i>Calypogeia fissa</i>	Tannflak
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	Broddglefsemose
<i>Cephalozia bicuspidata</i> var. <i>ambigua</i>	Broddglefsemose (snøglefsemose)
<i>Diplophyllum albicans</i>	Stripefoldmose
<i>Diplophyllum taxifolium</i>	Bergfoldmose
<i>Marsupella emarginata</i>	Mattehutremose
<i>Mylia taylorii</i>	Rødmuslingmose
<i>Pellia epiphylla</i>	Vårflikmose
<i>Scapania undulata</i>	Bekketvebladmose

Lav

<i>Sphaerophorus globosus</i>	Brun korallav
-------------------------------	---------------

Følgende litteratur ble brukt til artsbestemmelse:

Karplanter: Lid og Lid (2007) og Mossberg & Stenberg (2007)

Levermoser: Damsholt (2002)

Bladmoser: Hallingbäck et al. (2006) (2008) og Smith (2004)

Makrolav: Krog et al. (1994)

Norske navn på karplanter følger Lid og Lid (2007), og norske mose- og lavnavn følger norsk mose- og lavdatabaser ved Botanisk museum (2009). Befaring og artsbestemmelser ble gjort av Ragnhild Heimstad, M.Sc i økologi.