

Håfoss kraftverk  
i Etne kommune

Kartlegging av  
biologisk mangfold



R  
A  
P  
P  
O  
R  
T

**Rådgivende Biologer AS**

**997**





---

# Rådgivende Biologer AS

---

**RAPPORT TITTEL:**

Håfoss kraftverk i Etne kommune.  
Kartlegging av biologisk mangfold.

**FORFATTERE:**

Steinar Kålås og Geir Helge Johnsen

**OPPDRAGSGIVER:**

Håfoss kraftverk v/ Steinar Grindheim, Grindheim, 5590 Etne

**OPPDRAGET GITT:**

23. august 2005

**ARBEIDET UTFØRT:**

oktober-november 2005

**RAPPORT DATO:**

21. mars 2007

**RAPPORT NR:**

997

**ANTALL SIDER:**

17

**ISBN NR:**

ISBN 82-7658-539-1

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS  
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen  
Foretaksnummer 843667082-mva  
[www.radgivende-biologer.no](http://www.radgivende-biologer.no)

Telefon: 55 31 02 78    Telefax: 55 31 62 75    [post@radgivende-biologer.no](mailto:post@radgivende-biologer.no)

## FORORD

I samband med planane om etablering av Håfoss Kraftverk, har Rådgivende Biologer AS kartlagt det biologisk mangfaldet og føreteke ei vurdering av eventuelle konsekvensar for biologisk mangfald i tiltaks- og influensområdet til kraftverket. Området vart synfare 8. oktober 2005.

Denne rapporten har som målsetting å oppfylle dei krav som Norges Vassdrags- og Energidirektorat (NVE) stiller til dokumentasjon av biologisk mangfald ved utbygging av småkraftverk. Det må presiserast at prosjektet er så lite at det ikkje er krav om konsekvensutgreiing etter plan- og bygningslova, noko som nødvendigvis viser att i utgreiinga sitt omfang og detaljgrad.

Rådgivende Biologer AS takker Håfoss kraftverk ved Steinar Grindheim for oppdraget.

Bergen, 21. mars 2007

## INNHALD

Føreord .....	4
Innhald .....	4
Samandrag .....	5
Håfoss Kraftverk .....	6
Metodar .....	7
Tiltaks- og influensområdet .....	8
Områdebeskriving og verdivurdering .....	8
Konsekvensar for biologisk mangfald.....	15
Referansar.....	17

# SAMANDRAG

Kållås, S. & G. H. Johnsen 2007.

*Håfoss Kraftverk i Etne kommune. Kartlegging av biologisk mangfald.*

*Rådgivende Biologer AS, rapport xxx, 17 sider, ISBN 82-7658-xxx-x*

Rådgivende Biologer AS har på oppdrag frå Håfoss kraftverk, ved Steinar Grindheim, utført ei samanstilling av biologisk mangfald og vurdert moglege konsekvensar i samband med planane om bygging av Håfoss Kraftverk i Etne kommune i Hordaland.

Omtale av tiltaket, verdivurdering, vurdering av verknad og omfang av tiltaket, samt samla vurdering av konsekvensar for biologisk mangfald er oppsummert i tabellen under.

<b>Generell beskriving av situasjon og eigenskap / kvalitetar</b>		<b>2) Verdivurdering</b>		
Ei samla vurdering av biologisk mangfald seier at tiltaks- og influensområdet har stor verdi.		Liten	Middels	Stor
		-----	-----	
		▲		
<b>1) Datagrunnlag:</b>	Tilgjengelige rapporter og databasar, innhenting av føreliggjande opplysningar, samt synfaring 8. oktober 2005.	Godt		
<b>3) Beskriving og vurdering av moglege verknader og konfliktpotensiala</b>		<b>4) Samla vurdering</b>		
Håfoss kraftverk skal utnytte fallet i Håfoss øvst i Etneelva i Etne kommune.	Det blir inga regulering av vasstanden i Stordalsvatnet, men ein inntaksdam med høgd 47,7 moh vert sett opp ovanfor fossen. Planen er også å grave ut og senke hølen 0,5 m nedom fossen.	(-/0) lite eller ikkje negativ konsekvens		
Kraftverket er planlagt med maks slukevne på 8,2 m <sup>3</sup> /s, og ei minste slukevne på 1,2 m <sup>3</sup> /s. Samla fall er på 10,7 meter.	Vassdraget er ei av dei viktigaste lakseelvane i Hordaland Fylke, og det er hekking av fossefall og vintererle ved fossen. Anna vilt og fugl vil ikkje verte påverka av utbygginga. Vassdraget er varig verna i verneplan IV. Det er ikkje registrert verneverdige eller sjeldne førekomstar av flora eller fauna i det konkrete tiltaksområdet.			
	Om det er tilstrekkeleg vassføring over fossen i tida for oppvandring av gyttarar av anadrom laksefisk og nedvandringa av smolt, og om kraftverksinntaket vert botninntak, vil det verte små eller ingen skader på bestandane av laks og sjøaure.			
	Det vil renne mindre vatn i fossen, men hekketilhøva for fossefall og vintererle vil truleg ikkje verte endra.			
	Samla vurdering av verknad og omfang er sett til lite eller ikkje.			
	<b>Omfang</b>			
	Stort neg   Middels neg   Lite / intet   Middels   Stort pos  ----- ----- ----- -----	▲		

Det er viktig at anleggsarbeidet vert utført på ein måte og til ei tid som minimerer konsekvensane av dette. Ein må unngå at vandringa og gyttinga til fisken vert forstyrra av dette arbeidet. Arbeidet bør derfor verte utført i perioden mellom slutten av gyttesesongen og starten på oppvandringa av gytefisken, altså i perioden medio desember til mai.

# HÅFOSS KRAFTVERK

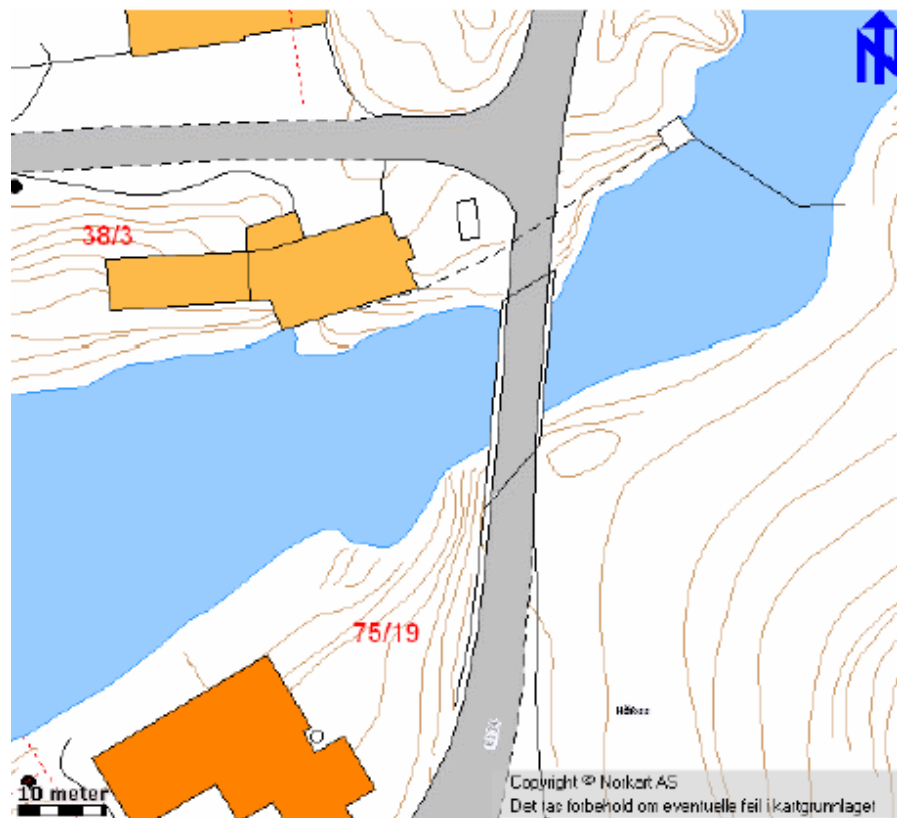
Håfoss kraftverk skal utnytte fallet i Håfossen øvst i Etneelva (041.Z) i Etne kommune. Det er planar om å setje opp ein inntaksdam på kote 47,7 moh oppom fossen, og utnytte fallet ned til hølen under fossen. Det er også planar om å senke hølen under fossen 0,5 m for å auke fallet til fossen. Utløpet er planlagt plassert på 37,05 moh, og fallet blir då 10,7 m.

Fallet i Håfoss er utnytta i over 200 år, først til mølledrift og stamper, frå 1923 og fram til 1988 til kraftproduksjon. NVE gav i 1999 Etne bygdemølle fritak frå konsesjonshandsaming for rehabilitering av kraftverket og installasjon av ein turbin på 250 kW. Dette vart ikkje realisert, og i 2004 vart fallrettane gjeve attende til grunneigarane.

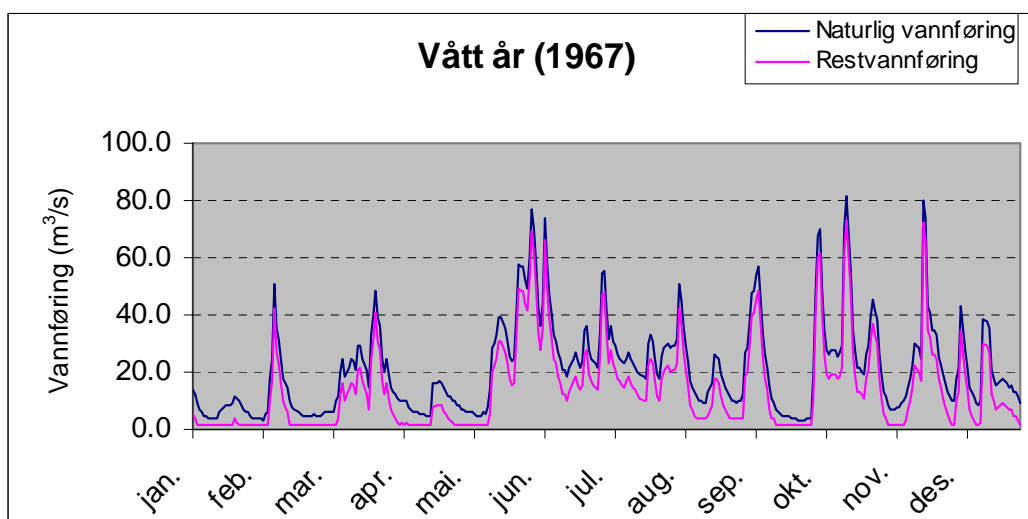
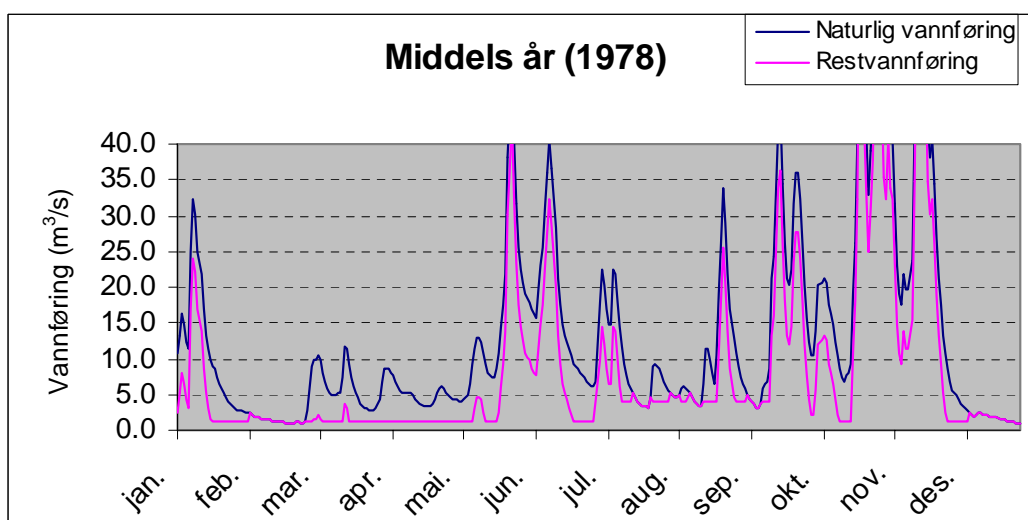
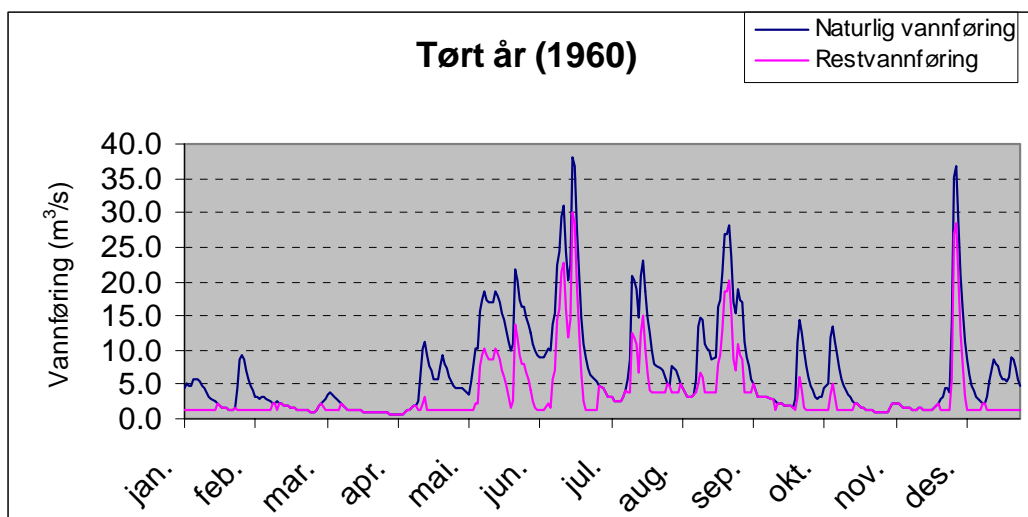
Det er planlagt ein ny inntaksdam i betong, og denne vil verte heva frå tidlegare høgde 47,05 moh. til 47,7 moh. Frå inntaket i dammen vil vatnet bli ført gjennom ei ca 30 m lang røyrgate med diameter på 1,8 m, ned til den planlagt kraftstasjonen. Kraftstasjonen blir som tidlegare plassert på nordsida av elva ved hølen, som påbygg til eksisterande møllebygning (**figur 1**). Kraftverket er planlagt med ei slukeevne på 8,2 m<sup>3</sup>/s, som ved et netto fall på 10,7 meter vil gje det ein årleg produksjon på omlag 4,3 GWh. Det vil bli installert ein Kaplanturbin med minimum slukeevne på 1,2 m<sup>3</sup>/s og maksimum slukeevne på 8,2 m<sup>3</sup>/s og installert effekt på 628 kW.

Det vil kanskje bli behov for å byggje ein ca 50 m lang veg frå nordvest, ned til møllebygningen. Eksisterande luftledning til møllebygget vil bli forsterka for å leie straumen til nettet. For meir omfattande beskriving av tekniske detaljar viser vi til utbyggingsplanane.

Det er lagt opp til ei minstevassføring over dammen på 4 m<sup>3</sup>/s i perioden 1. juli til 15. september, og ei vassføring som er lik alminnelig lågvassføring, dvs 1,23 m<sup>3</sup>/s, resten av året. I tilfelle der tilsiget er mindre enn summen av minstevassføring og lågaste slukeevne, vert heile tilsiget sleppt over dammen. Eksempel på vassføring i tørt, middels og vått år er vist i **figur 2**.



**Figur 1.** Oversikt over Håfoss. Kraftverk planlagte installasjoner.



**Figur 2.** Vassføringskurver for Etneelva nedstrøms Stordalsvatnet før (blå strek) og etter regulering (raud strek) for eit tørt år (eksempel 1960), for eit middels år (eksempel 1978) og for eit vått år (eksempel 1967).

## METODAR

Metodikken føl NVE-veileder nr. 1-2004; *Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk* (Brodtkorb & Selboe, 2004). Vurderingane i rapporten er basert på føreliggjande informasjon og på befaring 8. oktober 2005. Tilgjengelege rapportar og databasar over biologiske ressursar og mangfald er gjennomgått.

Etne kommune har utført viltkartlegging i 2004 (Auestad mfl. 2004). I tillegg er grunneigarar, lokale kjentfolk og kommunen rådført i samband med kartlegging av eventuelle verneinteresser i tiltaksområdet.

Informasjon om verna område og objekt er henta frå Direktoratet for naturforvaltning sin (DN) Naturbase. Med tanke på biologisk mangfald og naturverninteresser, vert området verdisett etter kriteria i tabellen under:

**Tabell 1: Kriterier for verdisetting av biologisk mangfald og naturverninteresser.**

Kjelde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
<b>Naturtyper</b> (Kilde: DN håndbok 1999-13 og St.meld 8 (1999-2000))	<ul style="list-style-type: none"> <li>Store og/eller intakte områder med naturtyper som er trua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Små og/eller delvis intakte områder med naturtyper som er trua</li> <li>Større og eller intakte områder med naturtyper som er omsynskrevjande</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Små og/eller delvis intakte områder med naturtyper som er omsynskrevjande</li> <li>Andre registrerte naturområde /naturtyper med ein viss (lokal) betydning for det biologiske mangfaldet</li> </ul>
<b>Vilt</b> (Kilde: DN håndbok 1996-11)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Svært viktige viltområde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Viktige viltområde</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Registrerte viltområde med ei viss (lokal) betydning</li> </ul>
<b>Ferskvatn</b> (Kilde: DN håndbok 2000-15)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sjå detaljert inndeling i handboka (inndeling for: viktige bestandar av ferskvassfisk (som laks og storaure), lokalitetar ikkje påverka av utsett fisk og lokalitetar med opprinnelege plante- og dyresamfunn)</li> </ul>		
<b>Raudlistearter</b> (Kilde: Dn-rapport 1999-3)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arter i kategoriane "direkte trua", "sårbar" eller "sjeldan", eller der det er grunn til å tru slike finst</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arter i kategoriane "omsynskrevjande" eller "bør overvakas", eller der det er grunn til å tru at slike finst</li> <li>Arter som står på den regionale raudlista</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Leveområde for arter som lokalt er uvanlige</li> </ul>
<b>Trua vegetasjonstypar</b> (Kilde: Fremstad & Moen 2001)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Store og/eller intakte områder med vegetasjonstypar i kategoriane "akutt truga" og "sterkt truga"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Små og/eller delvis intakte områder med vegetasjonstypar i kategoriane "akutt truga" og "sterkt truga"</li> <li>Store og/eller intakte områder med vegetasjonstypar i kategoriane "noko truga" og "omsynskrevjande"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Små og/eller delvis intakte områder med vegetasjonstypar i kategoriane "noko truga" og "omsynskrevjande"</li> </ul>
<b>Lovstatus</b> (Kilde: Ulike verneplaner)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Områder vernet eller foreslått vernet</li> <li>Områder som er foreslått vernet, men forkasta pga. storleik eller omfang</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Områder som er vurdert, men ikkje verna etter naturvernloven, og som er funne å ha lokal/regional naturverdi</li> <li>Lokale verneområde (Pbl.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Områder som er vurdert, men ikkje verna etter naturvernloven, og som er funne å ha kun lokal naturverdi</li> </ul>
<b>Inngrepsfrie og samanhengande naturområde</b> (Kilde: INONver0103)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inngrepsfrie naturområde større enn 25 km<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inngrepsfrie naturområde mellom 5 og 25 km<sup>2</sup></li> <li>Sammenhengende naturområde over 25 km<sup>2</sup> noe preget av tekniske inngrep</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inngrepsfrie naturområde mellom 1 og 5 km<sup>2</sup></li> <li>Samanhengande naturområde mellom 5 og 25 km<sup>2</sup>, noko prega av tekniske inngrep</li> </ul>



## TILTAKS- OG INFLUENSOMRÅDET

*Tiltaksområdet* består av alle område som blir direkte fysisk påverka ved gjennomføring av det planlagde tiltaket og tilhørende verksemd, medan *influensområdet* også omfattar tilstøytande områda der tiltaket vil kunne ha ein effekt.

*Tiltaksområdet* til Håfoss Kraftverk omfattar 200 m<sup>2</sup> nytt neddemd areal oppom inntaksdammen, inntaks og damkonstruksjonen, kraftverksbygget, område for utgraving av høl nedstraums fossen og eventuell tilkomstveg nedstraums kraftverket.

*Influensområdet* vil omfatte dei omliggjande områda, der det kan tenkjast at inngrepet kan ha effekt. Det vil renne mindre vatn i fossen, som dermed blir del av influensområdet.

## OMRÅDEBESKRIVELSE OG VERDIVURDERING

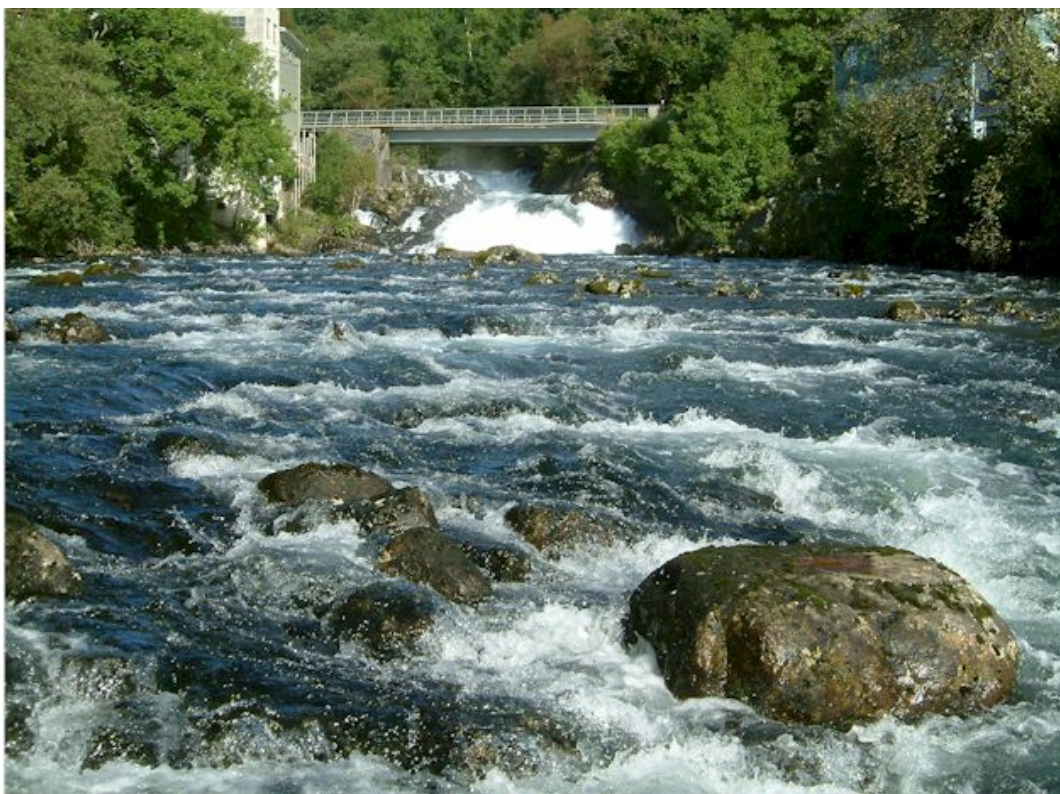
Etneelva (041.Z) har eit samla nedbørfelt ved utløpet til sjøen på 252 km<sup>2</sup> og ei midlare vassføring på 23,4 m<sup>3</sup>/s. Ved utløpet av Stordalsvatnet (51 moh), like ovanfor tiltaksområdet er nedbørfeltet 129 km<sup>2</sup>. Med ei spesifikk avrenning på 103 l/s/km<sup>2</sup> gjev dette eit samla årleg tilsig til på 419 m<sup>3</sup>/år mill. m<sup>3</sup>, eller ei middelvassføring på 13,3 m<sup>3</sup>/s (NVE Notat). Høgdeforskjellar i feltet er frå 51 til 1294 moh, ca 40% av nedbørfeltet ligg lågare enn 600 moh, resterande 60% ligg høgare enn 600 moh og av dette er 40% snaufjell (Waatevik og Bjerknes 1985) (**figur 3**). Etneelva er verna i verneplan IV.



**Figur 3.** Oversikt over Håfoss med tiltaksområdet og delar av influensområdet for Håfoss kraftverk i Etne kommune.

## Håfoss

Håfoss er øvste fossen i Etneelva (**figur 4**). Frå Stordalsvatnet som ligg 51 moh er det ein kort elvstrekning ned til fossen som startar etter den noværande dammen som ligg ca 47 moh. Fossen har eit fall på ca 10 m. Området i og langs elva rundt Håfoss, som kan reknast som tiltaksområde, går frå dammen og ned til hølen under fossen, og er omlag 100 m langt. I 1931 vart det bygd laksetrapp i Håfossen, for å gjere områda ovanfor fossen tilgjengeleg for sjøaure og laks (Grenland sportsfiskere 1940). Denne trappa gjorde ein strekning på 15 km, der 10 km utgjer Stordalsvatnet, tilgjengeleg for laks og sjøaure. Laksetrappa er no noko skadd, og har dei siste åra gradvis vorte endra, ofte i samband med flaumar. Tidlegare er det meldt at fisken ikkje vandrar opp på vassføring under  $8 \text{ m}^3/\text{s}$ , men grunneigarane til fossen har observert at laksen hadde best oppvandringstilhøve på vassføringar mellom 4 og  $8 \text{ m}^3/\text{s}$  fram til dei store flaumane hausten 2005. Etter den siste flaumen var troppa vidare skadd, då meir av dei øvre trinna rasa ut. Dette førte til betre vassfylling i dei nedste trinna, og førte totalt sett til at det vart lettare for laks, spesielt smålaks, å vandre opp fossen. Oppvandring vart i 2006 observert frå  $3 \text{ m}^3$  (Steinar Grindheim, pers. medd.). Trappa er i dårleg stand, og nye flaumar kan lett føre til fysiske endringar i oppvandringsruta, og dermed endre kva vassføringar laksen kan vandre opp under. I rapport nr 12/93 skriv Fylkesmannen i Hordaland at det føreligg planar om fullstendig restaurering av laksetrappa i Håfossen. Ei restaurert trapp ville sikre oppvandringa, og gjere det lettare å fastslå under kva vassføring oppvandringa skjer, no og i framtida.



*Figur 4. Håfoss ved vassføring  $15 \text{ m}^3/\text{s}$*

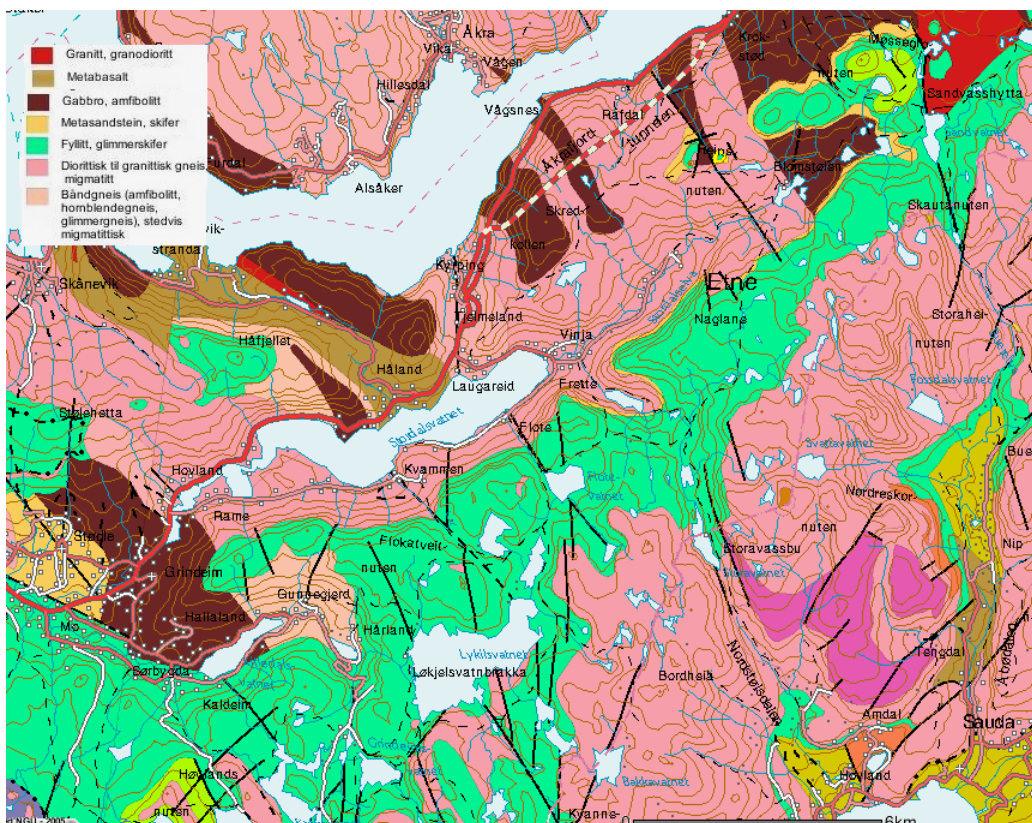
## Geologi

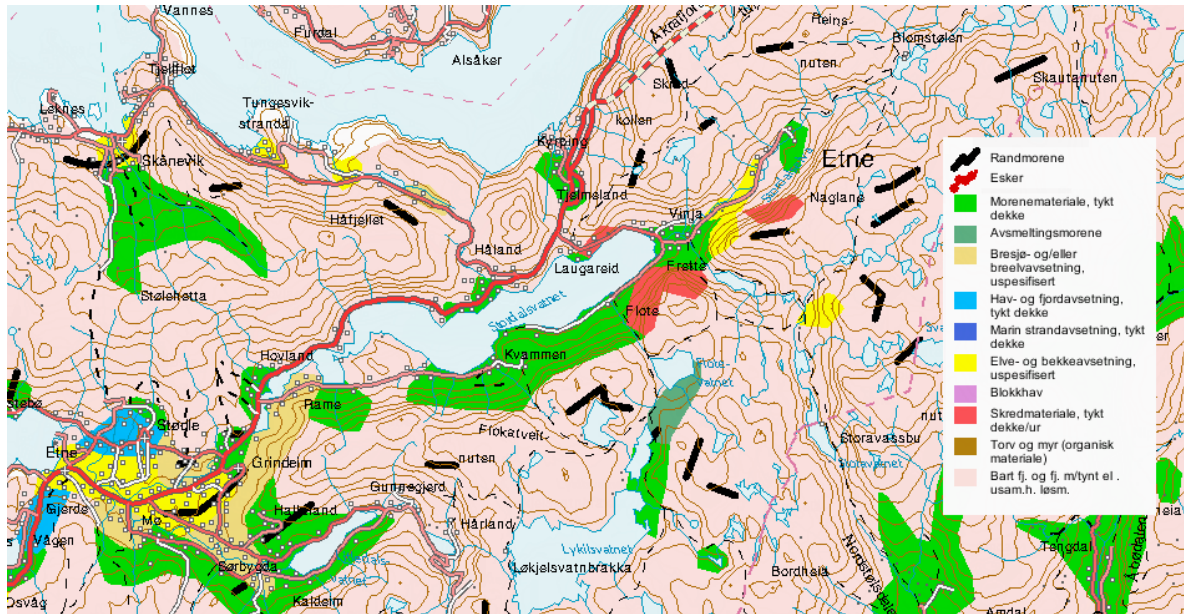
Berggrunnen i Hordaland er bygd opp av tre hovudformasjonar. Grunnfjellsbergartane utgjer fundamentet og vart danna i jordas urtid. Desse er dominert av djupbergartar som granitt og gabbro, no hovudsakelig omdanna til gneisar. Oppå dette laget ligger det stadvis fyllittar, som er omdanna rester etter leirrike sediment som ble avsett oppå grunnfjellet i kambro-silurtida. Mykje av dette er nå tæra bort etter millionar av år med erosjon. Øvst ligg det i deler av fylket ulike typar skyvedekker som er store flak med grunnfjellsbergartar som vart reve laus og skyvd inn opp på fyllittane i samband med store fjellkjedefoldingar.

Berggrunnen i området ved Stordalsvatnet består av grunnfjellsbergartar dominert av diorittisk til granittisk gneis (**figur 5**). På sørsida av Stordalselva går eit smalt band av metasandstein/skifer. Sør for denne smale stripa er berggrunnen dominert av fyllitt og glimmerskifer. På nordsida av Stordalsvatnet finst små område med bandgneis og metabasalt. Frå vestenden av Stordalsvatnet og ned forbi det planlagde kraftverket er det gabbro som utgjer berggrunnen. Med unntak av fyllitt er nedbørfeltet til det planlagde kraftverket dominert av harde bergartar.

På sørsida av Stordalsvatnet og Stordalselva fins relativt store område med tjukke dekke av skred- og morenemateriale (**figur 6**). I influensområdet er det betydelege bresjøavsetningar og morenemateriale. Noko lenger vest er det også elveavsetningar, randmorene og område med tjukke dekke med hav- og fjordavsetningar.

**Figur 5.** Kartet viser den berggrunnsgeologiske variasjonen i nedre deler av vassdraget (fra [www.ngu.no/kart/arealis](http://www.ngu.no/kart/arealis)).





Figur 6. Kartet viser oversikt over lausmassar i tiltaksområdet (frå [www.ngu.no/kart/arealis](http://www.ngu.no/kart/arealis)).

## Klimatiske forhold

Vassdraget ligg i eit område som tilhøyrrer *klart oseanisk seksjon (O2)*, med relativt milde vintrar og humid klima. Området har ei midlare nedbørmengde på rundt 2000 mm/år. Det er vanlegvis meir enn 180 dagar med nedbør gjennom året. Gjennomsnittleg månadstemperatur for januar ligg typisk på 0 til 4 °C, tilsvarande for juli er 12 til 16 °C.

## Vegetasjonstyper

Tiltaksområdet er ei kort fossestrekning, som er open og sørvestvendt, dette er ikkje noko utprega fritt fossefall, og dette gjer at det ikkje er venta utvikling av typisk fosserøykvegetasjon som er avhengig av konstant høg luftfuktigheit.

## Naturtyper

I vassdraget er det ikkje registrert naturtypar som kvalifiserer for kartlegging etter DN håndbok 13-1999. Det er ikkje registrert trua vegetasjonstypar i området som vil verte berørt av ei kraftutbygging etter den føreliggjande planen (Fremstad & Moen 2001).

Ingen prioriterte naturtyper er registrert for det aktuelle området i "Naturbase".

## Vilt

Førekomstar av vilt i Etne er godt beskrive i kommunen sin viltrapport (Auestad mfl. 2004) Det er mange typar vilt i kommunen og fleire registreringar er gjort i nærleiken av Håfoss, men av artane som er beskrivne er det truleg berre fugleartane fossefall og vintererle som har leve- og hekkeområde direkte i samband med tiltaksområdet for den planlagde utbygginga i Håfoss. Det er kjent at det hekkar eit par vintererle og eit par fossefall i eller nær Håfoss, og området rundt fossen er ein god overvintringsplass for fossefallet. Vintererle er ein sjeldan art for Hordaland.

Det er registrert tyrkerdue på Håfoss ved Etne bygdemølle (Auestad mfl. 2004).

Området frå Stordalsvatnet og ned til demninga er beskrive som beiteområde for andefugl (DN-Naturbase). Noko nord for og noko sør for tiltaksområdet er det beiteområde for hjort.

## Raudlistearter

Innanfor tiltakets nærområde, dvs. i den same 10 x 10 km UTM-ruta som prosjektet ligg i, er det registrert ein del artar som er raudlista. Det er artar som er kategorisert på ulike nivå i systemet, alt frå "direkte truga" til "bør overvakast". Døme på desse artane er ål, stor salamander, åkerrikse og vannrikse, hønsehauk og kongeørn. Tiltaks- og influensområdet for utbygginga, som denne utgreiinga omhandlar, er ikkje viktig for nokon av dei registrerte raudlista artane.

Det er ikkje påvist raudlisteartar av sopp, lav og eller karplantar i tilgjengelege databaser. Det vart heller ikkje påviste raudlista artar i tiltaks- eller influensområdet under vår synfaring av området.

## Verneinteresser

Vassdraget er verna etter verneplan IV. Vassdraget er funne å ha "store eller meget store" natur og kulturfaglege verdiar. Dette gjeld generelt for vassdraget, men tiltaksområdet for ei utbygging etter føreliggjande plan kjem ikkje i konflikt med desse verneinteressene.

## Lovstatus

Plan- og bygningsloven styrer og samordnar areal- og ressursbruken i kommunane. Området i Håfoss, der det gamle kraftverket og dei gamle industrianlegga ligg, er regulert som eksisterande industri opp til europavegbrua. Elles er området rundt Håfoss sett av som LNF-område. Vassdraget er varig verna i verneplan IV, noko som begrensar dei tiltak ein kan setje i verk i vassdraget. Det er også begrensingar for byggeaktivitetar i ei sone 25 m frå europavegen.

## Inngrepsstatus / inngrepsfrie naturområder

Prosjektet vil ikkje føre til tap av eller endringar i inngrepsfritt areal, sidan dette handlar om ei regulering av ei kort elvestrekning som tidlegare er regulert på same måten, men i noko mindre målestokk. Tidlegare installasjonar, dvs røyrgate, inntaksdam og maskinhus står enno.

## Fisk og ferskvassbiologi

Etneelva har i fleire år vore den klart beste lakseelva i Hordaland, og har stor turistmessig betydning for Etnebygda. Lengde på naturlig lakseførande strekning er 13 km med sideelvar, i tillegg kjem 15 km innsjø og elvestrekning som er blitt gjort tilgjengeleg grunna fisketrappa i Håfoss. Bestanden er ein små- og mellomlaksstamme og det blir normalt fanga mellom 500 og 1200 laks i elva i fangstsesongen. Fangstane av sjøaure ha variert mellom 300 og 900 dei siste 35 åra. Gjennomsnittleg er det fanga 900 laks og 300 sjøaure kvart år i perioden 1969-2004. Det er to fossar i vassdraget, seks og sju km frå sjøen. Den nedste, Torefoss, passerer laksen vanlegvis ikkje før elvetemperaturen er over 10 °C (Waatevik og Bjerknes 1985), noko som har skjedd i perioden 17. mai til 20. juni i perioden 1998 til 2006 (NVE temperaturdata), og vassføringa bør vere over 7 m<sup>3</sup>/s. Fisketrappa i Håfoss blir

vanlegvis ikkje passert før temperaturen når 15 °C (Waatevik og Bjerknes 1985), noko som skedde i perioden frå midten av juni til midten av juli i perioden 1988 til 2006 (NVE temperaturdata).

Ungfiskbestanden er ikkje undersøkt sidan 1997, men tal frå undersøkingane i 1995 og 1997 (Kålås mfl. 1999, Sægrov 2004) tyda på at produksjonen av smolt var så høg som ein skulle venta og at vasskvalitet eller temperaturtilhøva i elva ikkje begrensar produksjonen i Nordelva. I Sørrelva var produksjonen av smolt lågare enn venta. Smoltalder for laks og aure var høvesvis 2,7 og 2,1 år.

Det har funnest elvemusling i vassdraget, men etter ei undersøking i 1993 vart det konkludert med at bestanden mest sannsynleg var utdøyd grunna surt vatn på sytti- og åttitalet (Larsen 2005).

Elva er for tida lite prega av forsuring, noko som skuldast reduserte utslepp av forsurande stoff og kalking i øvre delar av vassdraget.

Det største trugsmålet mot bestanden er, som for dei fleste andre laksebestandar på Vestlandet, gyting av rømt oppdrettsfisk. Det er registrert høge andelar rømt oppdrettsfisk i elva. Sterke lakselusinfeksjonar på smolten kan også føre til auka dødelegheit i sjøfasa. Bestanden er plassert i klasse 3a, sårbar. Det er samla inn laks frå vassdraget til både levande og frosen genbank i Eidfjord. Frå denne er det tilbakeført augerogn som vert lagt ut på område i elva som ikkje er lakseførande, hovudsakleg oppom Stordalsvatnet. Frå 1999 er det lagt ut mellom 90.000 og 230.000 augerogn årleg.

## Konklusjon verdivurdering

Både tiltaksområdet og influensområdet har "stor verdi" med omsyn på biologisk mangfald, basert på oppstilling av dei ulike element som skal vurderast. Årsaka til dette er at elva er varig verna og har ein viktig laksebestand, noko som begge vert rekna som stor verdi. At dei fleste andre faktorar er vurdert å ha "liten verdi" reduserer ikkje totalverdien.

Element	Grunnlag	Verdi
<b>Naturtypar</b>	Vanlige naturtypar for regionen, utan stor verdi for det biologiske mangfaldet	<b>Liten verdi</b>
<b>Vilt</b>	Viltområder med lokal verdi	<b>Liten til middels verdi</b>
<b>Ferskvatn</b>	Den viktigaste lakseelva i Hordaland. Varig verna.	<b>Stor verdi</b>
<b>Raudlista arter</b>	Ingen direkte knytt til influensområdet,	<b>Liten verdi</b>
<b>Trua vegetasjonstyper</b>	Ingen spesielle vegetasjonstypar i tiltaks- og influensområdet	<b>Liten verdi</b>
<b>Lovstatus</b>	Vassdraget er verna etter verneplan IV	<b>Stor verdi</b>
<b>Inngrepsfrie og samanhengande naturområder</b>	Området ligg nær hovudveg og andre tekniske installasjonar. Eldre dam oppom fossen. Røyrgater osv.	<b>Liten verdi</b>
<b>Samla verdivurdering :</b>		<b>Stor verdi</b>

## Konsekvensar for biologisk mangfald

Moglege konflikhtar med betydning for biologisk mangfald i driftsperioden til Håfoss kraftverk er i all hovudsak knytt til organismar som lever i eller har behov for å passere tiltaksområdet, som er fallet i Håfoss og ei lita strekning ovanfor og nedanfor denne. Dette er vintererle og fossekall som hekkar i fossen, og laks og sjøaure som vandrar opp for å gyte og ned for å vandre ut i sjøen som smolt, eller etter gyting. Anna fugl og vilt som held til i nærområdet vil ikkje verte påverka av denne reguleringa.

Den planlagde kraftutbygginga vil føre til at det renn tilsvarende mindre mengde vatn i Håfoss som det renn gjennom turbinen. Det vil bli minimale endringar i temperaturtilhøva i elva.

Fossekallen hekkar gjerne under fossar, og finn her stader der reiret er godt verna mot predatorar, medan vintererla ofte hekkar nær fossar. Det er vanleg at det hekkar eit par av både vintererle og fossekall i Håfoss. Ei regulering av fossen vil fråføre inntil 8 m<sup>3</sup>/s av vatnet, og dette vil redusere mengda vatn som passerer over fossen. Det vil likevel vanlegvis vere att så mykje vatn i fossen i hekkesesongen at dette truleg ikkje vil forringe potensialet for hekking av fossekall og vintererle.

For laks og sjøaure kan både oppvandring og nedvandring verte påverka. Oppvandringa ved at redusert vassmengde i fossen hindrar laksen å vandre opp, nedvandringa ved at fisk som passerer turbinen kan verte skadd eller drepne.

Det er ei fisketropp i Håfoss, denne vart bygd i 1931 og er etter mange år no noko skadd. Det er lekkasjar og derfor lite vatn i nokre av dei nedste trinna. Tilhøva ved oppvandring i trappa er omtala i dei fiskeribiologiske granskningane i samband med samla plan vurderingane av Etne- og Saudafjella (Waatevik & Bjercknes 1985).

Etneelva er kjent for å ha tidleg oppvandring av laks, men tidleg i sesongen er fossane Torefoss og Håfoss vandringshinder. I følgje Waatevik og Bjercknes (1985) vandrar laks opp Torefoss ved temperaturar over 8 °C og vassføring ned til 6,2 m<sup>3</sup>/s, men vanlegvis er temperaturen over 10 °C før laksen passerer denne fossen. Fisketroppa i Håfoss er omtalt som eit langt vanskelegare vandringshinder, og observasjonar herfrå tyda på at ein måtte ha temperaturar over 15 °C og vassføring over 8 m<sup>3</sup>/s før laksen vandra opp. Fisketroppa er i dårlig stand og flaumar har øydelagd tidlegare troppettrinn. Forfallet har ført til at vassføringane der oppvandring har vore mogleg har endra seg fleire gonger dei siste åra. Observasjonar gjort dei siste åra av S. Grindheim har vist at dei tidlegare konklusjonane om vandring i Håfoss ikkje lenger er gyldige, sidan fisketroppa og/eller andre fysiske tilhøve har endra seg frå tidlegare. I 2005 vandra det opp laks ved vassføringar mellom 4 og 8 m<sup>3</sup>/s, men etter den store flaumen hausten 2005 har det skjedd endringar som kan ha gjort oppvandring lettare, sidan det i 2006 vart observert oppvandring av laks ned mot ei vassføring på 3 m<sup>3</sup>/s. Det såg også ut som om smålaks i større grad klarte å vandre opp i 2006 enn dei føregåande åra. Det er umogleg å spå om korleis forfallet i troppa vil utvikle seg vidare og korleis dette vil påverke oppvandringa til laksen.

Noværande tilstand er at laksen vandrar opp på vassføring frå 3-4 m<sup>3</sup>/s, men ikkje ved låge temperaturar. Det er derfor unødvendig for laksen å ha vassføring over fossen utanom oppvandringsperioden og når det er låge temperaturar. Det har vore planar om ei rehabiliteringa av laksetrappa. Om ei ny trapp blir sett opp vil ein måtte vurdere behovet for vassføring på ny, etter erfaringar med vandringa i denne.

Smolt som passerer vasskraftturbinar er utsett for ei auka dødelegheit. Arnekleiv og Rønning (2004) har gått gjennom litteraturen som omhandlar dette. Denne viser at det er stor skilnad på dødelegheita

avhengig av turbintype, og også noko skilnad avhengig av korleis turbinen vert kjørt.

Fisk overlever ikkje passering gjennom Peltonturbinar, som er ein turbintype som blir nytta der det er store fall, dette sidan vatnet blir pressa gjennom ei dyse. Francisturbinar og Kaplanturbinar er konstruert for mindre fall og større vassmengder. Ei rekke studiar av desse turbinane tyder på ei dødelegheit mellom 7 % og 25 % ved passering gjennom Kaplanturbin, og ei noko høgare dødelegheit ved passering gjennom Francisturbin. Skadeprosenten er lågast når turbinen vert drifta med best verknadsgrad. Det kan tenkjast at det også kan vere noko dødelegheit grunna seinskader etter turbinpasseringar, men ein har lite sikre kunnskapar om dette (Arnekleiv og Rønning 2004).

Dødelegheita ved passering gjennom Kaplanturbinar kan ein unngå ved at ein legg til rette for at fisken ikkje passerer gjennom denne. To tiltak vil sterkt redusere sjansane for dette:

Det første er å la det renne tilstrekkeleg med vatn gjennom det naturlege elveløpet til at smolten føl denne straumen og passere fossen utanom kraftverket. Den viktige perioden der ein må sørgje for dette er når smolten vandrar, frå tidleg i mai til midten av juni. Dette er i vårsmeltinga og vassføringa i denne perioden er vanlegvis den høgaste gjennom året. Middelvassføringa i perioden 1913 til 2004 har vore over 15 m<sup>3</sup>/s, og det vil dei fleste år derfor vere rikeleg med vatn i det naturlege elveløpet.

Det neste tiltaket er å senke ned kraftverkinntaket, og leie hovudstraumen vekk frå dette. Smolt vandrar vanlegvis høgt i vannmassane, og eit nedseinka inntak vil redusere faren for turbinpassering.

Det er aktuelt å senke og grave ut hølen nedom fossen 0,5 m. Dette vil føre til at fallet ein kan nytte vil verte noko høgare. Det vil også føre til at laksen får ein standplass like nedom fossen, som kan verte ein god fiskeplass. Det kan også danne seg gode gyteplassar i bakkant av hølen, om denne vert utforma på ein god måte og har dei rette massane som substrat. Om ein grev ut ein slik høl må ein ha laksen si vandringsrute fram til fossen i tankane, slik at oppvandringa ikkje blir hindra.

Om det planlagde inngrepet vert gjennomført på ein skånsom måte og vassføringa over dammen vert tilstrekkelig til at anadrom fisk kan vandre opp og ned, vil det på sikt få små eller ingen negative konsekvensar for det biologiske mangfaldet i området.

I anleggsperioden vil roting i botnsubstratet i samband med senkinga av hølen føre til oppvirvling av masse og at elvevatnet blir farga. Dette kan ha negative konsekvensar for utøvinga av fiske i elva og for laks og sjøaure under gytinga. Etter at gytinga er over er det ikkje sannsynleg at gravinga vil føre til skade for egga som ligg nedgravd i grusen. Erfaringar frå reinsking av dam i Flåmselva (Sægrov & Kålås 1994), der ei lang strekning av elvebotnen var dekkja av eit tjukt lag med silt og leire gjennom vinteren, som først blei spylt ut med vårflommen, viser at egga toler mykje. Her var det berre dødelegheit på den aureyngelen som hadde klekka tidleg, og som var hindra i å komme seg ut av gytegrupene. Etter at vårflaumen fjerna massane kunne den seinare klekkte yngelen fritt vandre opp av grusen utan ekstra dødelegheit. Arbeidet nedom Håfoss i Etneelva vil truleg farge vatnet i periodar, men ikkje flytte på store mengder masse. Vår vurdering er at arbeidet ikkje vil gjere skade på fiskebestandane i elva dersom dei vert utført etter gytinga er slutt og før gytefisk vandrar opp att i elva, altså i perioden januar til mai.



## REFERANSER

- Arnekleiv, J. V. & L. Rønning. 2004. Smoltutvandring og kraftverk – en undersøkelse i forbindelse med planlagt rehabilitering av Nustadfoss kraftverk i Stjørdalsvassdraget, Meråker kommune.
- Auestad, I., E. Kvalheim & O. Overvoll. 2004. Viltet i Etne. Kartlegging av viktige viltområde og status for viltartane. Etne kommune og Fylkesmannen i Hordaland. MVA-Rapport 7/2003, 57 s.
- Brodtkorb, E. & Selboe, O. K. 2004. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW). Veileder nr. 1/2004. Norges Vassdrags- og Energidirektorat, Oslo & Direktoratet for naturforvaltning, Trondheim.
- Direktoratet for naturforvaltning, 1999a. Kartlegging av naturtyper. Verdsetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13-1999.
- Direktoratet for naturforvaltning, 1999b. Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. DN-rapport 1999-3.
- Direktoratet for naturforvaltning, 2000a. Viltkartlegging. DN Håndbok nr 11.
- Direktoratet for naturforvaltning, 2000b. Kartlegging av ferskvannslokaliteter. DN-håndbok 15-2000
- Direktoratet for naturforvaltning, Naturbase: <http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn>
- Direktoratet for naturforvaltning, 2003. Inngrepsfrie naturområder i Norge. INONver0103. <http://www.dirnat.no>
- Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte 12. 279 sider
- Grenland sportsfiskere. 1941. Om bygging av laksetrapp i Håfoss 3 s.
- Larsen, B.M. (red.) 2005. Overvåking av elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Norge. Årsrapport 2003. - NINA Rapport 37. 55 pp.
- Kålås, S, B. A. Hellen & K. Urdal. 1999. Ungfiskundersøkingar i 10 Hordalandselvar med bestandar av anadrom laksefisk hausten 1997. Rådgivende Biologer as, rapport 380, 109 s
- Norsk Ornitologisk Forening (NOF) / Norsk institutt for naturforskning (NINA) / Direktoratet for Naturforvaltning (DN). Norsk Fugleatlas: <http://www.fugleatlas.no/>
- Skurdal, J., Hansen, L.P., Skaala, Ø., Sægrov, H. og Lura, H. 2001. Elvevis vurdering av bestandsstatus og årsaker til bestandsutviklingen av laks i Hordaland og Sogn og Fjordane. DN utredning 2001-2.
- Sægrov, H. & S. Kålås 1994. Massetransport og silting i Flåmselva i 1992-1993. Effektar på rogn, yngel, ungfisk og botndyr. Zoologisk Institutt, Avdeling for Økologi. Universitetet i Bergen. Rapport, 23 sider
- Sægrov, H. 2004. Biologisk delplan for Etnevassdraget. Rådgivende Biologer AS. Rapport 408, 19 s.
- Universitet i Oslo. Karplantedatabasen: [http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/kar/nkd\\_b.htm](http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/kar/nkd_b.htm)
- Universitet i Oslo. Lavdatabasen: <http://www.toyen.uio.no/botanisk/lav/>
- Universitet i Oslo. Soppdatabasen: [http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/sopp/nsd\\_b.htm](http://www.nhm.uio.no/botanisk/nxd/sopp/nsd_b.htm)
- Waatevik, E. & W. Bjerknes. 1985. Fiskeribiologiske granskingar i Etne og Saudafjella. A.S. Akvaplan rapport 1/85.

Muntlege kjelder

Steinar Grindheim, Etne  
Erik Kvalheim, Etne kommune