

Eikemo kraftverk

Vurdering av konsekvenser
på biologisk mangfold



R
A
P
P
O
R
T

Rådgivende Biologer AS

749



Rådgivende Biologer AS

RAPPORTENS TITTEL:

Eikemo kraftverk. Vurdering av konsekvenser på biologisk mangfold

FORFATTER:

Geir Helge Johnsen

OPPDRAKSGIVER:

Eikemo kraftverk, ved Leif Tore Ekse, 5729 Modalen

OPPDRAGET GITT:

16. august 2004

ARBEIDET UTFØRT:

2004

RAPPORT DATO:

14.september 2004

RAPPORT NR:

749

ANTALL SIDER:

20

ISBN NR:

ISBN 82-7658-257-5

EMNEORD:

- Minikraftverk
- Biologisk mangfold
- Vaksdal kommune

SUBJECT ITEMS:

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen
Foretaksnummer 843667082-MVA
www.radgivende-biologer.no
Telefon: 55 31 02 78 **Telefax:** 55 31 62 75 **E-post:** post@radgivende-biologer.no

***Forsidefoto:** Eksingedalen med Ekso fotografert fra midt oppe i den bratte Setsteinselvi ved befaringen tirsdag 7.september 2004.*

FORORD

Rådgivende Biologer AS har på oppdrag fra Leif Tore Ekse utført en konsekvensvurdering med hensyn på biologisk mangfold i forbindelse med planene for Eikemo Kraftverk. Arbeidet er utført i henhold til veilederen "Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW)" utarbeidet av NVE og DN.

Søknad om unntak fra Samlet Plan er ikke anbefalt av Fylkesmannen i Hordaland i brev av 13.juli 2004. Denne rapporten inneholder derfor også en del vurderingselementer knyttet til disse forhold som vil være nødvendige for den videre behandling av prosjektet. Det må imidlertid understrekes at dette ikke utgjør noen fullverdig konsekvensutredning.

Vurderingene i rapporten baserer seg i hovedsak på foreliggende informasjon, samt en enkel åstedsbefaring foretatt tirsdag 7.september 2004.

Rådgivende Biologer AS takker Leif Tore Ekse for oppdraget.

Bergen, 15. september 2004.

INNHOLDSFORTEGNELSE

Forord	Side 2
Innholdsfortegnelse	Side 2
Sammendrag	Side 3
Eikemo Kraftverk	Side 4
Metoder	Side 6
Avgrensning av tiltaks- og influensområdet	Side 9
Beskrivelse av status og verdi	Side 10
Omfang og virkning av tiltaket	Side 13
Referanser	Side 20

SAMMENDRAG

JOHNSEN, G.H. 2004.

*Eikemo kraftverk. Vurdering av konsekvenser på biologisk mangfold
Rådgivende Biologer AS, rapport 749, 20 sider, ISBN 82-7658-257-5.*

Rådgivende Biologer AS har på oppdrag fra Leif Tore Ekse utført en konsekvensvurdering med hensyn på biologisk mangfold i forbindelse med planene for Eikemo Kraftverk.

Eikemo Kraftverk planlegges i Eksingedalen i Vaksdal kommune. De foreliggende planer vil generelt sett ha liten eller ingen virkning på biologisk mangfold, miljø forøvrig, naturressurser eller samfunnet. Siden influensområdet også ansees for å ha liten verdi, blir den samlede konsekvensvurdering at inngrepet må vurderes til å ha **ubetydelig til ingen konsekvens**. Det er spesifikt gjort rede for at det heller ikke er sannsynlig at den omsøkte reguleringen vil ha noen virkning verken på vannkvaliteten i den kalkede Ekso eller på bestandene av laks og sjøaure i vassdraget.

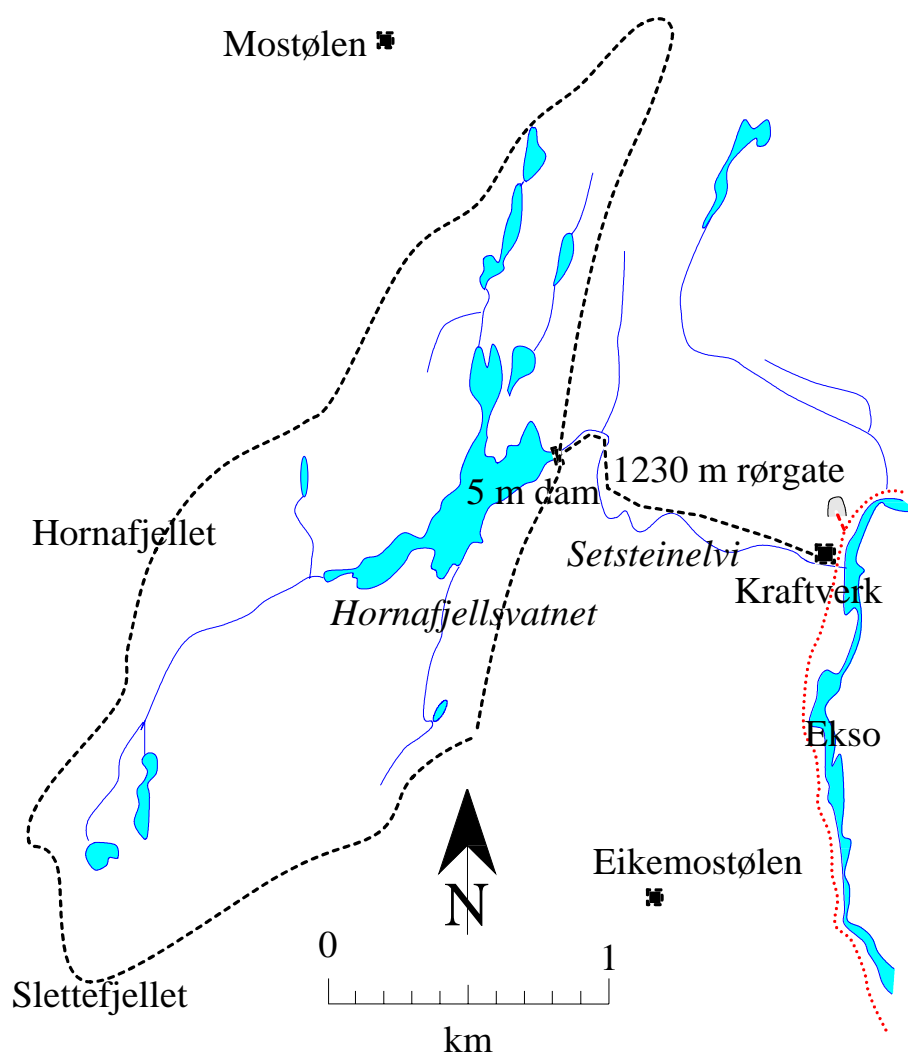
Beskrivelse av tiltaket, verdivurdering, vurdering av virkning og omfang av tiltaket, samt samlet vurdering av konsekvenser er oppsummert i nedenforstående tabell.

Generell beskrivelse av situasjon og egenskap / kvaliteter		2) Verdivurdering
Planlagt inntaksmagasin Hornafjellsvatnet ligger 643 moh omgitt av snaufjell med lite løsmasser og vegetasjonsdekke. Utløpet Setsteinselvi er i all hovedsak svært bratt og faller bratt ned til samløp med Ekso. Områdene rundt er stupbratte med typisk blandingsskog med bjørk, gråor, rogn og furu under 600 moh. Det er ikke knyttet verneinteresser til området og det er ikke registrert sjeldne arter av planter eller dyr. Influensområdet ansees å ha liten verdi.		<i>Liten Middels Stor</i> ----- ----- ▲
1) Datagrunnlag:	Tilgjengelige rapporter og databaser, samt en enkel befaring til området 7.september 2004.	3 = middels godt
3) Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensialer		4) Samlet vurdering
Hornafjellsvatnet planlegges som magasin med 600.000 m ³ kapasitet mellom kote 647 og 643. Fallet i Setsteinselvi mellom kote 643 og 150 skal utnyttes. Øvre del av den 1230 m rørgaten legges i dagen, mens nedre del graves ned. Kraftstasjonen plasseres ved veien med utslipp direkte i elven 50 m over samløp Ekso. Det ventes effektkjøring av kraftverket, med avløp mellom 0 og 0,4 m ³ /s	Tiltaket medfører vesentlig reduksjon i vannføring på den berørte elvestrekningen i Setsteinselvi. Det er ingen bosetting, ferdsel eller bruksinteresser knyttet til dette vassdraget. Full kjøring av kraftverket vil medføre en økning i vannføring i Ekso lokalt på 30% i perioder med minstevannføring på 1 m ³ /s, men dette antas ikke å ha noen negativ virkning verken på den lakseførende strekningen 3 km nedstrøms eller på effekten av kalkingen av vassdraget. Effektkjøring antas fullstendig avdempet på lakseførende strekning. Samlet vurdering av virkning og omfang er satt til lite/intet. Omfang <i>Stort neg Middels neg Lite / intet Middels Stort pos</i> ----- ----- ----- ----- ▲	0 = ubetydelig / ingen konsekvens

EIKEMO KRAFTVERK

Eikemo Kraftverk planlegges 2 km nord for Eikemo i Eksingedalen i Vaksdal kommune. Kraftverket skal utnytte fallet mellom Hornafjellsvatnet og kote 150 i Setsteinselvi. Inntaket planlegges i Hornafjellsvatn som skal reguleres opp 4 meter mellom kote 643 (LRV) og 647 (HRV) med en fem meter høy demning i utløpet. Innsjøen har i henhold til NVEs Reginedatabase, et overflateareal på 0,1376 km². Innsjøen har relativt bratte strandsoner, slik at dette vil gi en magasinkapasitet på opp mot 600.000 m³.

Rørgaten planlegges med en diameter på 500 mm og den vil få en samlet lengde på 1230 meter. Den vil ligge oppå terrenget i de øvre deler, men er foreslått gravd ned på de nederste strekningene fram til kraftverket. Avløpet fra kraftverket vil bli ført tilbake til elven på oppsiden av veien 50 meter overnfor samløp med Ekso. Kraftstasjonen vil bli plassert på nordsiden av veien gjennom Eksingedalen, like for innløpet til Modalstunnelen (**figur 1**).



Figur 1. Skisse over Eikemo Kraftverk med inntak i Hornafjellsvatnet med tilhørende nedbørfelt, rørgate og kraftverk. Veien i Eksingedalen er angitt med rødt stiplet strek.

Det er planlagt installert et aggregat på 1,6 MW med en slukeevne på 0,4 m³/s eller 1,3 ganger midlere vannføring på 0,31 m³/s. Midlere årsproduksjon er beregnet til 7,4GWh, og utbyggingskostnadene er stipulert til vel 7 millioner kroner. Videre er det planlagt sluppet en minstevannføring på 8 l/s. Søker har gjort avtale om leie av fallrett.



Figur 2. Hornafjellsvatnet er omgitt av snaufjell med sparsomt vegetasjonsdekke (øverst til høyre), og utløpet er trangt med grov ur (nede til venstre). Setsteinselvi renner bratt nedover (nede til høyre) helt ned til planlagt kraftverk (øverst til venstre). Alle bildene er tatt ved befaringen tirsdag 7.september 2004.

METODER

Selv om det i prinsippet ikke skal foretas noen konsekvensutredning (KU) i ordets egentlige forstand, benyttes likevel Håndbok 140 fra Statens Vegvesen som metodegrunnlag for å vurdere virkningene på det biologiske mangfoldet. Den består av fire trinn:

1. Angivelse av datagrunnlag
2. Beskrivelse av verdier i området
3. Omfanget av det planlagte tiltakets effekter
4. Samlet vurdering av konsekvens

Angivelse av datagrunnlag

Datagrunnlaget er et uttrykk for kvaliteten på, omfanget av og tilgangen til de resultater og den informasjon som ligger til grunn for utredningen. Utbyggingsplaner og dokumenter knyttet til det omsøkte inngrepet er skaffet til veie av oppdragsgiver. Vurdering av dagens status for det biologiske mangfoldet er utført etter samtaler med kommunal miljønansvarlig og fylkesmannens miljøvernavdeling, samt gjennomgang av tilgjengelige databaser og foreliggende rapporter. Det ble dessuten gjennomført en befarings tur tirsdag 7. september 2004.

Samlet kvalitet på datagrunnlag angis så etter følgende firdelte skala:

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

Beskrivelse av verdier

Verdisetting av det biologiske mangfoldet er gjort ut fra ulike kilder og er basert på en standardisert gjennomgang for slike vurderinger. Det følger i all hovedsak oppsettet i tabellen på neste side, og samlet verdivurdering gjøres langs en skala fra "liten verdi" til "stor verdi" visualisert i figuren under.

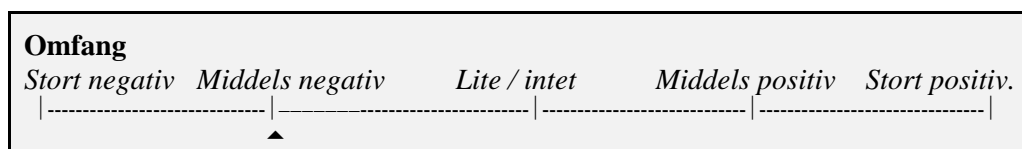


Tabell 1. Kilder og kriterier for verdisetting av biologisk mangfold skjer etter følgende standardiserte oppsett.

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper (Kilde: DN håndbok 1999-13 og St.meld 8 (1999-2000))	Store og/eller intakte områder med naturtyper som er truede	- Små og/eller delvis intakte områder med naturtyper som er truede - Større og eller intakte områder med naturtyper som er hensynskrevende	- Små og/eller delvis intakte områder med naturtyper som er hensynskrevende - Andre registrerte naturområder/naturtyper med en viss (lokal) betydning for det biologiske mangfoldet
Vilt (Kilde: DN håndbok 1996-11)	Svært viktige viltområder	Viktige viltområder	Registrerte viltområder med en viss (lokal) betydning
Ferskvann (Kilde: DN håndbok 2000-15)	Se detaljert inndeling i håndboka (inndeling for: viktige bestander av ferskvannsfisk (som laks og storørret), lokaliteter ikke påvirket av utsatt fisk og lokaliteter med opprinnelige plante- og dyresamfunn)		
Rødlistede arter (Kilde: Dn-rapport 1999-3)	Arter i kategoriene "direkte truet", "sårbar" eller "sjelden", eller der det er grunn til å tro slike finnes	- Arter i kategoriene "hensynskrevende" eller "bør overvåkes", eller der det er grunn til å tro slike finnes - Arter som står på den regionale rødlista	Leveområder for arter som er uvanlige i lokal sammenheng
Truede vegetasjonstyper (Kilde: Fremstad & Moen 2001)	Store og/eller intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"	- Små og/eller delvis intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet" - Store og/eller intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"	Små og/eller delvis intakte områder med vegetasjonstyper i kategorien "noe truet" og "hensynskrevende"
Lovstatus (Kilde: Ulike verneplanarbeider)	- Områder vernet eller foreslått vernet - Områder som er foreslått vernet, men forkastet pga. størrelse eller omfang	- Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha lokal/regional naturverdi - Lokale verneområder (Pbl.)	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha kun lokal naturverdi
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder	Inngrepsfrie naturområder større enn 25 km ²	Inngrepsfrie naturområder mellom 5 og 25 km ² - Sammenhengende naturområder over 25 km ² noe preget av tekniske inngrep	- Inngrepsfrie naturområder mellom 1 og 5 km ² - Sammenhengende naturområder mellom 5 og 25 km ² , noe preget av tekniske inngrep

Omfang av mulige virkninger

Neste trinn i prosessen består i å beskrive og vurdere type og omfang av mulige virkninger som kan ventes dersom det planlagte tiltaket iverksettes. I en fullverdig konsekvensutredning (KU) vil dette skjer for en hel rekke områder, mens det i denne sammenhengen kun gjelder de aktuelle tema innen biologisk mangfold (se **tabell 1**). Omfang blir vurdert langs en skala fra "stort negativt" til "stort positivt", visualisert i figuren under.



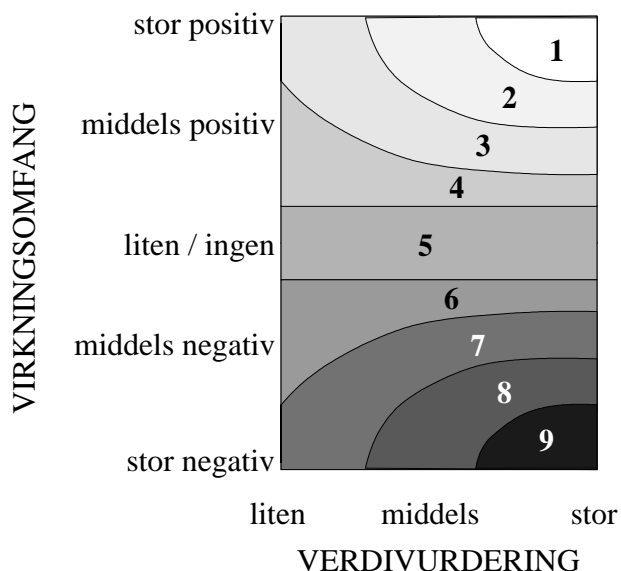
Samlet vurdering av konsekvens

Ved den samlede vurdering av konsekvenser kombineres områdets verdi og det omtalte omfanget av det planlagte tiltaket i figuren under, der konsekvens beskrives langs en midelt skala fra "svært stor negativ" til "svært stor positiv" konsekvens (se figur og tabell nederst).

Eksempelvis vil et inngrep som har stort negativt virkningsomfang i et område med stor verdi bli plassert i kategori 9 = svært stort negativ konsekvens, mens et tilsvarende inngrep i et område med liten verdi bli plassert i kategori 7 middels negativ konsekvens.

Det benyttes også + og - tegn for å angi dette, som vist i tabelloppsettet under. Tilslutt samles alle disse fire trinnene i en oversiktstabell i sammendraget fremst i rapporten.

Symbo 1	Konsekvensbeskrivelse
++++	1 Svært stor positiv konsekvens
+++	2 Stor positiv konsekvens
++	3 Middels positivonsekvens
+	4 Liten positiv konsekvens
0	5 Ubetydelig/ingen konsekvens
-	6 Liten negativ konsekvens
--	7 Middels negativ konsekvens
---	8 Stor negativ konsekvens
----	9 Svært stor negativ konsekvens



AVGRENSING AV TILTAKS- OG INFLUENSOMRÅDET

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

Tiltaksområdet til Eikemo Kraftverk vil omfatte planlagt inntaksdam i Hornafjellsvatnet, rørgaten ned til kraftverket langs Setsteinselvi, samt kraftverket nede ved veien gjennom Eksingedalen.

Influensområdet vil omfatte de umiddelbart tilstøtende områder langs Hornafjellsvatnet med de tilstøtende små innsjøene som reguleres sammen. Setsteinselvi vil miste store deler av sin vannføring i lange perioder. Videre vil planlagt kraftverk med nedre deler av rørgaten delvis kunne sees fra veien nede i Eksingedalen.

Ekso nedstrøms samløpet er også inkludert i influensområdet, med hensyn på både endringen tiltaket vil kunne ha på vannføring på denne strekningen, på eventuelle virkninger på den sårbare laksebestanden 3 km nedstrøms i vassdraget og på eventuelle effekter på kalkingen av vassdraget som skjer med doserer 500 meter oppstrøms samløpet.

BESKRIVELSE AV STATUS OG VERDI

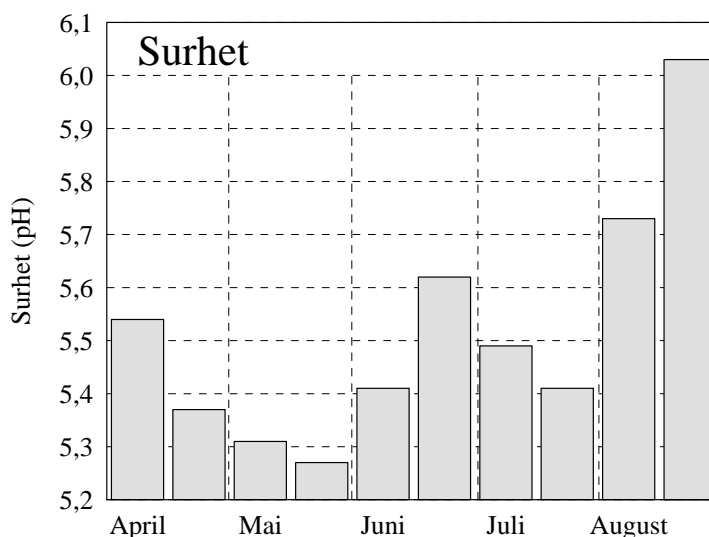
Områdebeskrivelse Setsteinsvassdraget

Setsteinselvi (del av vassdragsnummer 063.A4) er et sidevassdrag til Ekso i Vaksdal kommune. Vassdraget har sitt høyeste punkt på Slettafjellet med 956 moh helt sør i feltet og Hornafjellets 936 moh vest i feltet. Hornafjellsvatnet ligger på 643 moh og samler opp vannet fra et 2,66 km² stort felt. Utløpselven Setsteinselvi faller rolig de første 30 høydemetrene på 400 meters strekning. Deretter stuper den utfor fjellsiden fra kote 615 ned til kote 145 på en strekning på 1000 meter til samløp Ekso (**figur 2**).

Restfeltet til Setsteinselvi nedstrøms Hornafjellsvatnet er på omtrent 0,5 km², eller ca 15% av det samlede feltet. Det er ingen innsjøer i restfeltet, slik at avrenningen herfra vil være mer variabel enn avrenningen fra hele feltet idag.

Hornafjellsvatn (innsjønummer 26205), som er planlagt som inntaksmagasin, ligger 643 moh, og har et overflateareal på 0,1376 km². Innsjøen har relativt bratte strandsoner, med lite løsmasser og en stor del av feltet er snau fjell. I kalkingsplanen for Vaksdal kommune fra 1996 er det ikke opplyst noe om eventuelle fiskebestander i innsjøen. Fra lokalt hold hevdes det at fisken her døde en gang på 60-tallet, sannsynligvis på grunn av forsurening. Det er siden ikke satt ut fisk i innsjøen, og det er heller ikke gjort observasjoner av fisk som vaker.

I forbindelse med utarbeidelse av kalkingsplan for Vaksdal kommune, ble det i perioden april til august 1995 samlet inn 14 daglige vannprøver fra Setsteinselvi, som ble analysert for surhet. Setsteinselvi var den sureste av sideelvene som renner inn til Ekso, og hadde de laveste pH-verdier i slutten av mai på 5,27. Ellers lå surheten stort sett under pH 5,5 det meste av tiden, med unntak for august da den var opp mot pH 6,0 (**figur 3**) (Johnsen mfl. 1996). Disse vannprøvene er imidlertid ni år gamle allerede, og vannkvaliteten er generelt blitt betydelig bedret i disse årene grunnet reduserte nedfall av forsurende stoffer.



Figur 3. Surhet i Setsteinselvi i perioden april til august 1995, målt i forbindelse med kalkingsplan for Vaksdal (Johnsen mfl 1996).

Områdebeskrivelse Ekso

Ekso er elven i Eksingedalen, og utgjør hovedvannstrengen i Eksingedalsvassdraget (vassdragsnummer 063.Z). Det har et samlet nedbørfelt på 387 km², og en lakseførende strekning på 3,9 km. I vassdraget er det gjennomført omfattende reguleringer med fraføringer av høytliggende felt. Det er også elvekraftverk med avløp på lakseførende strekning, og strekningen mellom inntak og avløp har sterkt redusert vannføring.

Elven har tidligere hatt en laksebestand dominert av flersjøvinterfisk. Utover 1980-tallet avtok fangstene og laksebestanden til et minimum, sannsynligvis på grunn av dårlig vannkvalitet, inkludert sjøsaltepisoder. Videre utover på 90-tallet har sannsynligvis også redusert overlevelse i sjø grunnet lakselusangrep bidratt til den reduserte bestanden av gytefisk (fra Skurdal mfl. 2001).

Ved ungfiskundersøkelser er det fanget lakseunger hvert år siden 1996, men tettheten av årsyngel økte i 1998 og 1999. I 1999 ble det fanget 159 aureunger og 66 lakseunger ved elektrofiske (29 % laks). Det har vært høyt innslag av rømt oppdrettslaks i gytebestanden siden 1994, og rømt oppdrettslaks og feilvandret villaks har sannsynligvis utgjort en betydelig andel av fangst og gytebestand på hele 1990-tallet. Den øverste tredjedelen av lakseførende strekning er ikke åpnet for fiske. De siste årene er det gravd ned lakseegg av villaks i elvegrusen for å styrke den naturlige bestanden (fra Skurdal mfl. 2001).

Nedre deler av Ekso er i dag kalket i offentlig regi, fordi laksestammen i vassdraget er svært redusert. Noe av årsaken til denne reduksjonen kan være at de nedre delene periodevis har vært preget av forsurening etter at Myster kraftverk nederst i Eksingedalen ble ferdigstilt i 1987. Vannet til kraftverket blir hentet fra Mysterelven og Nesevatnet. Ved fraføring av vannet fra Nesevatnet, ble vannkvaliteten på elvestrekningene nedstrøms preget av lokale og sure sidefelt, og det skjedde en negativ utvikling i vannkvalitet.

Manøvreringen av Nesevatnet avhenger av tilsiget. Når tilsiget er over 50 m³/s går kraftverksproduksjonen for fullt. Ved tilsig mellom 15-50 m³/s vil driften av kraftverket tilpasses slik at nivået i Nesevatnet skal holdes mest mulig konstant på kote 256,6. Nedre kote i vannet er 255 m.o.h. Når tilsiget er under 15 m³/s samles vannet opp i Nesevatnet og kraftverket går i kortere perioder på dagtid. Minstevannføringen fra Nesevatnet er fastsatt til 2 m³/s fra mai til oktober og 1 m³/s fra oktober til mai (fra Mork & Johnsen 2002). Kalkdosereren ligger på denne regulerte strekningen ved Ekso, kun 500 meter oppstrøms samløpet med Setsteinselvi.

Naturgrunnlaget og menneskelig påvirkning

Berggrunnen i området består primært av næringsfattige og sure prekambriske gneiser. Generelt er det svært lite løsmasser i prosjektområdet, som i hovedsak består av nakent fjell og tilgrodd grov ur i de nederste bratte delene av Setsteinselvi. I Eksingedalen er dalbunnen dekket av et sammenhengende tynt morenedekke.

Det samlede nedbørfeltet til Setsteinselvi utgjør omtrent 3,2 km². Feltet er høytliggende og har ikke jordbruksarealer eller nevneverdige arealer med produktiv og drivverdig skog. I nærområdet til vassdragets nedbørfelt ligger de høytliggende stølene Eikemostølen (345 moh) i sør og Mostølen (487 moh) i nord.

Artsmangfold og naturtyper

Setsteinsdalsvassdragets nedbørfelt ligger i et område som tilhører den naturgeografiske regionen Vestlandets løv- og furuskogsregion (37C). Feltet er skogkledt opp til ca 600 m.o.h., og dominerende vegetasjonstype er furuskog, gråorskog, bjørkeskog og snaufjell. Feltet ligger i et område hvor man finner en spennvidde i vegetasjonssoner fra sørboreal sone (sørlig barskogssone) nede i dalførene, via mellomboreal (midtre barskogssone) og nordboreal (nordlig bar- og bjørkeskogsone) sone i liene ovenfor, til de alpine sonene over den klimatiske tregrensen (**figur 2** side 6).

Setsteinselvi renner hovedsakelig bratt ned dalsiden mot samløp med Ekso. Elvestrekningen har øverst oppe noen rolige strekninger innimellom raskere partier, men det er ikke noen egen fiskebestand i elven. Det er ikke observert eller fanget fisk i Hornafjellsvatnet på mange tiår, noe som sannsynligvis skyldes at fisken er dødd ut grunnet forsuring. Forekomst av evertebratfauna i elven vil være preget av forsuringstolerante insektlarver, typiske for de tilsvarende store områdene av moderat forsuringsbelastede områder i Hordaland.

Ved befaringen ble det observert mye trakk og eksremitter etter hjort i de midtre og øvre deler av lien ned mot Eksingedalen. Området øst for Hornafjellsvatnet er angitt som vestligste utbredelse for beiteområde for rein (Naturbase), men dette omfatter verken tiltaksområdet eller influensområdet.

Det er ikke kjent noen registreringer av rødlistearter verken av nasjonal eller regional verdi i dette begrensede influensområdet, men det er ikke gjort detaljerte eller omfattende registreringer i forbindelse med denne vurderingen.

Konklusjon verdi

Både tiltaksområdet og influensområdet har "liten verdi", basert på samlet oppstilling under.

Kilde	Liten verdi
Naturtyper	Naturtyper uten stor verdi for det biologiske mangfoldet
Vilt	Små viltområder med lokal verdi
Ferskvann	Ikke registrert fisk på denne bratte strekningen
Rødlistede arter	Ingen kjente registreringer
Truete vegetasjonstyper	Ingen kjente spesielle vegetasjonstyper
Lovstatus	Prosjektet foreløpig ikke unntatt fra Samla plan, området ikke omfattet av vern
Inngrepsfrie og sammenhengende naturområder	Områdene ligger i grense for sone 2, områder 1-3 km fra tyngre tekniske inngrep - her veier.

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

OMFANG OG VIRKNING AV TILTAKET

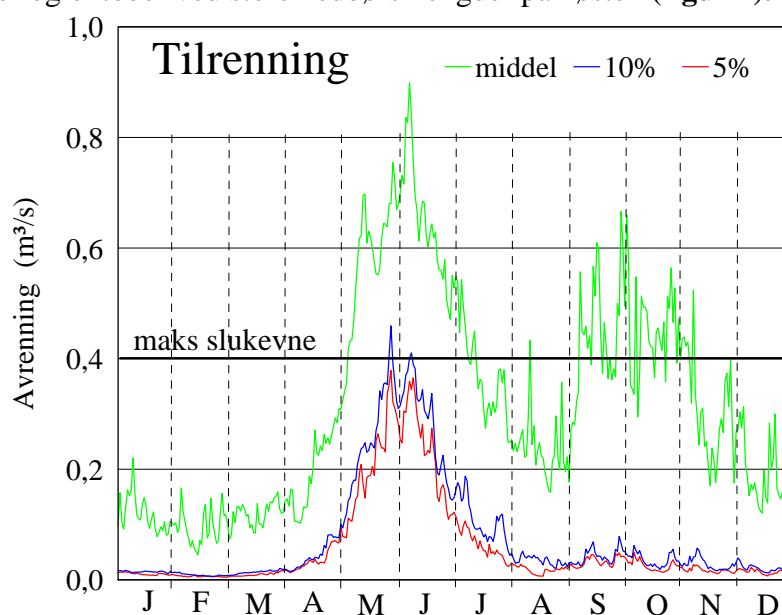
Virkning for biologisk mangfold, miljø, naturressurser og samfunn er vurdert enkelt i denne sammenhengen, med vekt på konsekvenser for det biologiske mangfold. Den påfølgende gjennomgang utgjør på ingen måte en fulldekkende konsekvensutredning (KU), men oppsummerer raskt de ulike aspekter ved det planlagte tiltaket.

Hydrologi

Eikemo Kraftverk blir et kraftverk med inntak fra reguleringsmagasinet i Hornafjellsvatnet. Det er søkt om fire meter regulering, mellom kote 643 (LRV) og kote 647 (HRV). Dette vil medføre at to små innsjøer helt nord i feltet ved HRV også vil bli regulert sammen med Hornafjellsvatnet. Etter 1:50.000 kartet å dømme drenerer disse nordover mot Modalen, men dette stemmer ikke (se **figur 1** på side 5). Tilrenningen til Hornafjellsvatnet fra det 2,66 km² store feltet ligger på omtrent 0,31 m³/s i gjennomsnitt, med en spesifikk avrenning på 115 l/km²/s.

Vinterstid vil tilrenningen være betydelig lavere, og det vil vanligvis ligge mer enn 2 meter snø i området. Dette fører til høy våravrenning i forbindelse med snøsmelting, med opp mot 1 m³/s vannføring ut av Hornafjellsvatnet i gjennomsnitt i begynnelsen av juni. Videre vil det være betydelig avrenning i september og oktober ved store nedbørmengder på høsten (**figur 4**).

Figur 4. Beregnet daglig gjennomsnittlig (grønn) tilrenning til Hornafjellsvatnet, basert på justering av data fra beregninger utført for BKK ved KU i Rasdalen i Voss, der feltet er tilsvarende plassert og nedbørmengdene noe lavere. Blå linje viser 10-percentil og rød linje 5-percentil for vannføring.



Inntaksmagasinet i Hornafjellsvatnet vil ha en magasinkapasitet på omtrent 600.000 m³. Kraftverkets maksimale slukevne er planlagt til 0,4 m³/s, hvilket overstiger gjennomsnittlig tilrenning til magasinet på årsbasis og særlig vinterstid. Normalt sett vil dette bety at magasinet vil bli tappet vinterstid og fylt opp i forbindelse med snøsmelting utover i juni (**figur 4**). I kalde vintre uten særlig tilrenning til magasinet, vil en maksimal kjøring av kraftverket medføre at magasinet tappes ned iløpet av en periode på oppunder tre uker. Ved gjennomsnittlig vintertilrenning som vist i **figur 4**, vil det imidlertid ta rundt fire uker å tappe magasinet ned ved full kjøring.

Det planlagte magasinet vil således langt fra ha kapasitet til å kjøre maksimalt gjennom hele vinteren, og det vil derfor være naturlig å veksle mellom maksimal produksjon når prisene er gode gjennom døgnet og ingen produksjon nattetid. Samlet sett vil en kunne produsere strøm ved kjøre såkalt effektkjøring maksimalt i en tredel av døgnetimer.

Magasinet vil da være maksimalt nedtappet til LRV på 643 moh, som er naturlig vannstand idag, når våren kommer. En vil da kunne la vårflommen fylle opp magasinet, og selv ved maksimal kjøring av kraftverket gjennom hele døgnet i en gjennomsnittlig vårflom, vil det kun ta rundt fem uker å fylle opp et fullstendig nedtappet magasin. Resten av vårflommen vil da gå i overløp. Tilsvarende vil også den andelen av høstflommene som overskrider 0,4 m³/s også gå i overløp.

I søknaden opereres det med en minstevannføring på 8 l/s i Setsteinselvi før avløp fra kraftverket. Dette vil normalt være oppfylt ved avrenning fra restfeltet på 0,5 km², men kan eventuelt også slippes forbi inntaksdammen fra høyde LRV dersom avrenning fra restfeltet ikke oppfyller kriteriet.

Vannføringsendringer i Ekso

Samlet vannføring i Setsteinselvi ved samløp Ekso vil på årsbasis i stor grad være som før, men fordelingen av vannføringen gjennom året vil kunne bli noe endret. Vinterstid når magasinet tappes ned og kraftverket går for fullt, vil vannføringen ved samløp Ekso ligge like over 0,4 m³/s. Dette vil veskle over døgnet med perioder uten kjøring av kraftverket, der vannføringen i hovedsak vil være minimal og bestå av avrenning fra restfeltet på 0,5 km². Dersom magasinet tappes gjennom denne type effektkjøring i løpet av 100 dager vinterstid, vil dette i gjennomsnitt føre til en økning i vannføring på 0,07 m³/s fra dagens gjennomsnittlige vinternivå på 0,1 m³/s.

Den første del av vårflommen vil i stor grad bli eliminert inntil det eventuelle nedtappede magasinet er fylt opp. I slike perioder vil vannføringen ved samløp Ekso bestå av maksimal kjøring ved kraftverket på 0,4 m³/s og en restvannføring på opp mot 0,15 m³/s. Ved fullt magasin vil flomvannføringen ved samløp Ekso være som før, - uansett kjøring av kraftverk.

Konsesjonsvilkårene angir at minstevannføringen til Ekso fra Nesevatnet er fastsatt til 2 m³/s fra mai til oktober og 1 m³/s fra oktober til mai. Likevel har NVE godkjent målepunktet for denne minstevannføringen etablert i Ekso ved innslag til Modalstunnelen, altså umiddelbart oppstrøms samløp Setsteinselvi. Så selvom det er omtrent seks km fra Nesevatnet til samløp Setsteinselvi, og denne elvestrekningen har et lokalt nedbørfelt på over 25 km², medfører dette bare reduksjon i overløp fra Nesevatnet og ikke større vannføring i Ekso ved samløp Setsteinselvi. Bare i perioder vinterstid med avsmelting eller mye regn, vil det lokale feltet kunne bidra med over 1 m³/s, og dermed høyere vannføring i Ekso enn minstevannføringskravet.

Ved full kjøring av Eikemo kraftverk betyr det at økningen på rundt 0,3 m³/s fra Setsteinselvi til Ekso gir en økning i Ekso tilsvarende 30%. Når kraftverket stopper, vil det i gjennomsnitt medføre en reduksjon i vannføring på rundt 10%. Over tid vil effektkjøringen i gjennomsnitt føre til en økning i vannføring i Ekso på 7% gjennom vinteren. På lakseførende strekning, ytterligere 3 km nedstrøms blir endringen mindre, fordi det lokale feltet på denne strekningen bidrar reelt med avrenning og økning i vannføring.

I vårflommen er vannføringen i Ekso betydelig større enn minstevannføringen fra Nesevatnet. Dersom en regner samme avrenning på hele det lokale feltet til Ekso, som fra Setsteinselvi, er vannføringen i Ekso ved samløpet nærmere 10 m³/s, og de små endringene ved fjerning av vårflom når magasinet i Hornafjellsvannet fylles opp utgjør en maksimal reduksjon i vannføring på 5%.

På lakseførende strekning 3 km nedstrøms samløpet mellom Setsteinselvi og Ekso vil selv de mest markante endringer i vannføring ved effektkjøring av kraftverket i all hovedsak være avdempet. Ved særlig lave vannføringer er hastigheten på vannet liten, og siden elven er kupert med store høler og også høye fosser ned mot lakseførende strekning, vil vannføringsendringene være svært avdempet. Det medfører således absolutt ingen risiko for stranding av ungfisk.

Isforhold og lokaliklima

I det høytliggende feltet til Hornafjellsvatnet mellom 956 og 643 moh, er det vanligvis store snømengder vinterstid. På elvestrekningen i Setsteinselven nedenfor inntaksdammen vil det vinterstid vanligvis være snødekke, slik at den reduserte vannføringen i liten grad vil ha noen betydning for isforhold eller lokalklima i tiltaksområdet.

Det forventes bare små endringer i vanntemperatur og isforholdene i Ekso etter en eventuell utbygging. Dagens minstevannføring i Ekso er 1 m³/s på strekningen nedstrøms Nesevatnet, mens Setsteinselvi i dag i gjennomsnitt har en vintervannføring på noe over 0,1 m³/s, og enda lavere i kalde vinterperioder, med ned moy 0,01 m³/s (10-percentil).

Driftsvannet vil vinterstid være noe få grader varmere enn vannet i Ekso. Dette vil kunne utgjøre noen få tidels grader økning i temperatur nedstrøms samløp, basert på de samme forholdsmessige beregninger som omtalt under avsnittet ovenfor vedrørende endring i vannføring i Ekso. Det er lite sannsynlig at dette vil medføre særlig endring av islegging i Ekso.

Grunnvann, flom og erosjon

Grunnvannstanden i terrenget ved inntaksmagasinet vil heves og senkes i takt med endringer i vannstanden i bassenget. Setsteinselvi går bratt fra inntaket og ned til kraftstasjonen. Det forventes derfor at den reduserte vannføringen på denne strekningen ikke fører til endringer i grunnvannstanden langs elven.

Det er ikke løsmasser av betydning langs inntaksbassenget, og eventuell erosjon som følge av nedtappinger av bassenget vil derfor ikke forekomme. I driftsfasen er det svært lite sannsynlighet for at det vil forekomme erosjon, tilslamming og sedimenttransport i og langs vassdraget. Selv i forbindelse med anleggsperioden vil det kun oppstå kortere perioder med ubetydelig transport av finmasser i vassdraget på grunn av selve arbeidet ved kraftstasjonen.

Det er ingen interesser knyttet til grunnvann i noen av delene av Setsteinselvi eller i dette vassdraget forøvrig. Elven er svært bratt og eventuell innmating av grunnvann til disse områdene skjer også fra de tilstøtende områdene oppstrøms. Når et nedtappet magasin skal fylles opp, vil flomtoppene bli dempet, men siden det ikke er knyttet noen erosjons eller flomsikringsforhold til verken denne bratte delen av Setsteinselvi eller til Ekso nedstrøms samløpet, vil dette være uten betydning. Elvebunnen i Ekso her er dominert av bart fjell og grove steiner.

Biologisk mangfold og verneinteresser

Det er ikke knyttet noen verneinteresser til den aktuelle berørte elvestrekningen eller de umiddelbart tilstøtende områdene. I gjeldende kommuneplan for Vaksdal er området klassifisert som LNF-område. Unntatt selve vannstrengen, vil de naturtyper som ligger i influensområdet bli godt dekket opp andre steder i de tilstøtende områdene. Ingen av de påviste naturtypene eller artene i nedbørfeltet til Selsteinselvi virker spesielt sjeldne eller unike for distriktet/regionen, men noen omfattende konkret og detaljert registrering er ikke utført.

Fisk og ferskvannsbiologi

Det planlagte tiltaket vil i perioder redusere vannføringen på den direkte berørte strekningen i Setsteinselvi betydelig. Dette vil imidlertid ikke få noen betydning for fisk og ferskvannsorganismer i området, siden den aktuelle elvestrekningen ikke har fiskebestander og kun relativt små og bratte arealer blir påvirket. Den evertebratfauna som finnes på strekningen skiller seg etter all sannsynlighet ikke fra andre tilsvarende faunaføremster i området. Det er idag ikke observert eller fanget fisk i Hornafjellsvatnet, som ansees å være fisketomt.

Ved utbygging vil det selvsagt gå akkurat like mye vann i Ekso som i dag,- men i tørre perioder vil en kunne tappe magasinet og dermed slippe større vannmengder til Ekso enn i dag, mens det i perioder med nedtappet magasin og stans ved kraftverket vil gå noe mindre vann til Ekso. Dette vil altså særlig være aktuelt vinterstid, og vil medføre en gjennomsnittlig økning på rundt 7% i vannføring i Ekso ved samløpet, basert på en gjennomsnittlig tapping av magasinet i perioder med naturlig liten tilrenning. Sommerstid er minstevannføringen i Ekso på 2 m³/s, og ved nedbør er vannføringen betydelig større. Endringer i vannføring i Setsteinselvi vil være små, og ha liten om noen innflytelse på vannføringen i Ekso.

Ekso nedstrøms samløpet vil i liten grad bli påvirket av gassovermetningsproblematikk i avløpsvannet, siden dette vil renne relativt bratt nedover de siste 50 metrene av det grove utløpet av elven før samløp med Ekso, og en må egne med at vannet blir luftet godt på denne strekningen.

Vannføringsendringene i Ekso på lakseførende strekning er omtalt ovenfor, og vil bli lite endret av den planlagte regulering. Lakseførende strekning ligger mer enn tre km nedstrøms planlagt regulering, slik at de relativt "brå" vannføringsendringer som vil opptre ved start og stans ved effektkjøring av kraftverket, vil bli svært avdempet. Erfaringer fra Jølstra, der det aller meste av vannføringen går gjennom Brulandfoss kraftverk, regnes disse endringene å være godt jevnet ut ved samløp Anga 4 km nedstrøms kraftverket. I Ekso gjelder det bare en brøkdel av vannmassene. Eventuell virkning av tiltaket på kalkingeffekten i den kalkede Ekso omtalt seinere, og ansees for minimal.

I anleggsfasen vil etablering av kraftverk kunne medføre en beskjeden slamtransport i elven nedstrøms, men dette vil være relativt lite i omfang og av kort varighet. Dette må imidlertid avgrenses så langt det lar seg gjøre av hensyn til fiskebestandene i Ekso. De betydelig større vannmassene i Ekso vil virke svært fortynnende på det som eventuelt måte komme fra anleggsområdet, slik at omfanget av inngrepet anses som marginale.

Flora og fauna

Det planlagte tiltaket vil i liten grad ha noen effekt på vegetasjonen langs den regulerte elvestrekningen. Reduserte fuktighetsforhold ved fosser for eventuelle fuktighetskrevende arter inn mot elveløpet ved den bratte delen Setsteinselvi vil kunne påvirke plantelivet umiddelbart langs elven. Tiltaket vil ikke gi verdiendringer siden det ikke er påviste verdifulle miljøer av noe slag. Naturbase opererer ikke med noen aktuelle kategorier i influensområdet. Naturbase opererer med beiteområde for rein øst for Hornfjellsvatnet, utenfor det aktuelle influensområdet.

Landskap

De planlagte inngrepene vil i liten grad få noe effekt på de rent landskapsmessige elementene. Inntaksdammen vil bli liggende i det trange utløpet av Hornfjellsvatnet og vil være lite synlig på avstand. Området er så godt som uten ferdsel, og det er heller ikke innsyn fra de lavereliggende områdene i Eksingedalen der det er ferdsel. Rørgatens øvre del ligger også uten innsyn, men fra områdene ved Lavik lenger oppe i Eksingedalen vil en kunne se den midtre del av rørgaten. Nederst planlegges røret gravd ned, men her er vegetasjonen såpass tett at det i seg selv hindrer innsyn.

Nede fra veien ved planlagt kraftverk ser en ikke langt oppover fjellsiden fordi terrenget har en konveks fasong sett nedenfra, med brattest terreng nederst og etterhvert noe svakere helning øverst. Nederst er det så tett vegetasjon at elveløpet er delvis skjult for innsyn annet enn akkurat rett opp elveløpet (**figur 2** side 5).

Inngrepet ved utløpet av Hornafjellsvatnet ligger omtrent på grense for eksisterende INON-sone 2, som markerer områder som ligger 1-3 km fra nærmeste tyngre tekniske inngrep. Planlagt inntaksdam vil flytte sone 2 grensen omtrent 1 km sydvestover. Villmarskpreget areal finnes ikke i dette området.

Kulturminner

Det er ikke kjent at det skal være noen kulturminner verken i tiltaksområdet eller influensområdet, som er bratt og ulendt og uten ferdsel. I nærheten av nedbørfeltet ligger de to høytliggende stølene Eikemostølen (345 moh) i sør og Mostølen (487 moh) i nord. Det er idag ikke noen aktivitet ved disse, og stiene opp er lite i bruk. Det ble ikke observert stier eller trakk i nedbørfeltet rundt Hornafjellsvatnet ved befaringern. Dette er et område som generelt har vært lite utnyttet.

Landbruk

Tiltaket vil ikke ha noen effekt på landbruksaktivitetene i Eksingedalen, og det er ikke noe dyrket mark eller annen landbruksaktivitet i influensområdet. Nedbørfeltet er idag ikke benyttet av beitedyr, men noen av brukene i Eksingedalen har beiterett i området.

Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

Det er ingen tilførsler av tarmbakterier eller gjødselstoffer fra husdyr eller mennesker til den direkte berørte Setsteinselvi, slik at vannkvaliteten heller ikke vil bli endret selv om vannføringen blir betydelig redusert. Det er heller ikke knyttet andre vannbruksinteresser til denne bratte delen av vassdraget. Vannkvaliteten i vassdraget er omtalt tidligere i rapporten, og er kjennetegnet av næringsfattige vannmasser som er moderat preget av forurening.

Ekso kalkes med doserer 500 meter oppstrøms samløpet med Setsteinselvi, og det er de siste 7 årene gitt betydelige offentlige tilskudd til dette. Ovenforstående gjennomgang av hydrologi viser at vannføringen nedstrøms kalkdoserer samlet sett ikke blir endret, og at det vinterstid er snakk om i gjennomsnitt 7% økning i vannføring i Ekso. Dette ligger innenfor sikkerhetsmarginene til kalkdoserereren, og vil ikke gi noe utslag på vannkvaliteten.

I de periodene kraftverket går med maksimal kapasitet, vil vannføringen i Ekso vinterstid kunne øke med så mye som opp mot 30%, og siden Setsteinselvi er surere enn Ekso, vil vannkvaliteten kunne bli noe påvirket. Dette er imidlertid en tid på året da vannkvaliteten i inntaksmagasinet ikke er på det sureste, og siden dette alt i alt utgjør små vannmengder i forhold til de oppkalkede vannmengdene, og pH-skalaen er logaritmisk, vil dette likevel ikke bety at surheten reduseres særlig mye i den kalkede Ekso.

Som vist over, vil det planlagte tiltaket i gjennomsnitt føre til svakt økt vannføring i Ekso på de tider av året da den pålagte minstevannføringen er minst. Tapping av magasinet medfører at kraftverket kan kjøres maksimalt i opp mot en tredel av døgnet timer, og denne raske økning i vannføring ved samløpet kunne medføre at større deler av de allerede sedimenterte kalkmengden i Ekso rives med videre nedover mot lakseførende strekning.

Andre brukerinteresser

Det foregår verken fiske eller friluftsliv i det aktuelle influensområdet, og eventuell hjortejakt i denne bratte fjellsiden langs Setsteinselvi vil i liten grad bli influert ved at Setsteinselvi tørrlegges i perioder. Rørgaten vil bli gravd ned på den nederste strekningen, og dermed ikke hindre ferdsel av verken vilt eller folk. Lenger oppe vil rørgaten ligge oppå det stupbratte berget, der det ikke er mulighet for noen ferdsel.

Etter å ha synfart området og vurdert både innsynsmulighet og omfang av friluftsliv i influensområdet, synes dette tiltaket ikke å medføre noen videre ulempe verken for friluftsliv eller naturopplevelsen av området forøvrig. Særlig sett i forhold til at Ekso vinterstid allerede er sterkt regulert og har svært liten vannføring, samt at den etablerte kalkdoserer legger fra seg betydelige mengder kalk på elvebunnen langs den aktuelle strekningen.

Området i Ekso ved utløpet av sideelven i Rekaviki er tidvis brukt til bading . Dette ligger 600 meter nedstrøms samløpet med Setsteinselvi, og en regner ikke at forholdene for bading vil bli påvirket. De største enringene i vannføring i Ekso vil skje i kalde perioder vinterstid, mens det sommerstid er større minstevannføring i Ekso og virkningene av Eikemo kraftverk er da minimale.

Samfunnsmessige virkninger

Det planlagte tiltaket har en kostnadsramme på vel 7 millioner kroner, som gir en utbyggingskostnad på kr 1,43 / kW. Dette regnes som en lønnsom investering. I tillegg er det inngått avtale med grunneiere og fallrettighetshavere som medfører at fallrettene leies med fast årlig betaling. For videre samfunnsmessige virkninger vises til at tiltak som dette er prioritert både av Regjering og Storting.

Samlet konsekvensomfang

De foreliggende planer for Eikemo Kraftverk vil generelt sett ha liten eller ingen virkning for biologisk mangfold, miljø forøvrig, naturressurser eller samfunnet. Siden influensområdet også ansees for å ha liten verdi, blir den samlede konsekvensvurdering at inngrepet må vurderes til å ha ubetydelig til ingen konsekvens.

Tiltaket vil heller ikke få noen virkning for bestandene av laks eller sjøaure i Ekso.

Omfang				
<i>Stort negativ</i>	<i>Middels negativ</i>	<i>Lite / intet</i>	<i>Middels positiv</i>	<i>Stort positiv.</i>
-----	-----	-----	-----	-----
		▲		

REFERANSER

Brodtkorb, E. & O-K. Selbo 2004. Dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk (1-10 MW) *NVE Veileder 1/2004, ISSN 1501-0678, 17 sider*

Direktoratet for Naturforvaltning.

Naturbase - internett: <http://dnweb5.dirnat.no/nbinnsyn/>

Direktoratet for Naturforvaltning.

Inngrepsfrie naturområder i Hordaland - internett:

<http://www.dirnat.no/wbch3.exe?p=1696>

Direktoratet for Naturforvaltning 1999. Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998
DN-rapport 1999-3, ISBN 82-7072-344-4, 161 sider

Direktoratet for Naturforvaltning 1999. Kartlegging av naturtyper.

Verdisetting av biologisk mangfold. *DN-Håndbok 13, ISBN 82-7072-305-1, 238 sider*

Direktoratet for Naturforvaltning 2000. Biologisk mangfold.

Kartlegging av ferskvannslokalteter. *DN-Håndbok 15, ISBN 82-7072-383-5,*

Direktoratet for Naturforvaltning 2000. Viltkartlegging

DN-Håndbok 11, ISBN 82-7072-461-0, 112 sider

Fremstad, E. 1997. Vegetasjonstyper i Norge

NINA Temahefte 12. 279 sider

Johnsen, G.H., S. Kålås & A.E. Bjørklund 1996. Kalkingsplan for Vaksdal kommune 1995

Rådgivende Biologer as. rapport 175, 51 sider, ISBN 82-7658-109-9

Mork, K. & G.H. Johnsen 2002. Konsekvensutredninger vedrørende tilleggsoverføringer

til Evanger Kraftverk. Beinhelleren pumpe med overføringer. Forventede konsekvenser og mulige avbøtende tiltak for Nesheimvatnet naturreservat.

NVK-Multiconsult, unummerert rapport til BKK, 27 sider + vedlegg.

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.*

