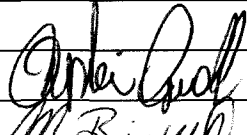
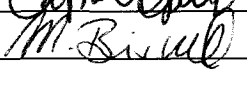




KI-notat nr.: 72/2011 - Bakgrunn for vedtak

Søker/sak:	BKK Produksjon AS/Søknad om bygging av Eikemo kraftverk		
Fylke/kommuner:	Hordaland/Vaksdal og Modalen		
Ansvarlig:	Øystein Grundt	Sign.:	
Saksbehandler:	Marianne Bismo	Sign.:	
Dato:	19 DES 2011		
Vår ref.:	NVE 200903913-29 ki/mbi		
Sendes til:	Søker og alle som har uttalt seg til saken		

Middelthuns gate 29
Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO
Telefon: 22 95 95 95
Telefaks: 22 95 90 00
E-post: nve@nve.no
Internett: www.nve.no
Org. nr.:
NO 970 205 039 MVA
Bankkonto:
0827 10 14156

Søknad om tillatelse til bygging av Eikemo kraftverk i Vaksdal og Modalen kommuner, Hordaland

Innhold

Sammendrag	1
Søknad	3
Høring og distriktsbehandling	4
Søkers kommentar til høringsuttalelsene	5
Tilleggsopplysninger og kommentarer til disse	9
Norges vassdrags- og energidirektorats (NVEs) merknader	18
NVEs vurdering	21
NVEs konklusjon	25

Sammendrag

Søknaden fra BKK Produksjon AS gjelder tillatelse etter vannressursloven § 8 til bygging av Eikemo kraftverk, og behandles i henhold til reglene i kapittel 3 i samme lov. Det søkes om å regulere Hodnefjellsvatnet med 4 m mellom HRV på kote 645 og LRV på kote 641. Det søkes videre om å overføre Skredbekken ved kote 660 til Setsteinelvi. Eikemo kraftverk vil utnytte et fall på 490 m mellom kote 645 og kote 155 i Setsteinelvi. Kraftverket vil etter omsøkte planer gi en årlig produksjon på 12,6 GWh i et middels år. Installert effekt er 3,5 MW. Prosjektet er omsøkt uten slipp av minstevannføring.

Vaksdal kommune opplyser at i nær tilknytning til omsøkte anlegg er det avsatt areal til hytte/fritidsbolig i kommuneplanens arealdel. Resten av berørt område ligger i LNF-område. Kommunen antar at alternativet for nettilknytning med to elvekryssinger vil bli løsningen, og gjør oppmerksom på at linja ved dette alternativet trolig vil krysse dyrka areal og passere ved/gjennom hyttefelt ved Høvik. Kommunen mener linjetilknytning mot Eikemo er den dårligste løsningen.

Kommunen gjør oppmerksom på at kalkningsanlegget for Ekso blir styrt av vannmengden i Tverrdalselva og ber om at det blir tatt hensyn til dette i det videre arbeidet.

Modalen kommune uttaler seg til regulering av Hodnefjellsvatnet, som er den delen av prosjektet som ligger i Modalen kommune. Kommunen uttaler at området er lagt ut som LNF-område i kommuneplanen. Området er lite brukt som friluftsområde, og kommunen kjenner ikke til at andre interesser i Modalen kommer i konflikt med reguleringen. Modalen kommune har ingen merknader til utbyggingen.

Fylkesmannen i Hordaland fremmet innsigelse mot Eikemo kraftverk, men har senere trukket innsigelsen dersom konsesjonen utformes i samsvar med anbefalinger i tilleggsutredninger fra NIVA og Uni Miljø. Begrunnelsen for innsigelsen var at omsøkte prosjekt vil minske mulighetene for å styre kalkinga i Ekso på en god og effektiv måte. Fylkesmannen mener ikke at avbøtende tiltak kan eliminere disse problemene. Fylkesmannen peker på at en utbygging vil føre til redusert vannføring på en lakseførende strekning i Ekso. Fylkesmannen uttaler at det er positivt at vannveien nå er lagt i tunnel.

Hordaland fylkeskommune er positiv til kraftverket under forutsetning av at utbyggingen ikke vil ha negativ innvirkning på villaksen i Ekso. Fylkeskommunen uttaler at tiltakshaver må unngå skader på ev. kulturlandskapstrekk og viser til kulturminneloven.

Statens vegvesen har ikke merknader til utbyggingen, men opplyser at det må tas hensyn ved bygg nærmere fylkesveien enn 50 m. Det må søkes spesielt om avkjørsel og om kryssing av rørgate.

BKK Nett AS uttaler at det ikke er ledig nettkapasitet til Eikemo kraftverk i det eksisterende kraftnettet i området.

Eksingedalen grunneierlag har ingen merknader til en utbygging, så lenge aktuelle grunneiere ikke har noen innvendinger.

Søknad om bygging av Eikemo kraftverk ble også sendt på høring i 2005, men ble trukket på grunn av manglende rettigheter. Det meste som ble tatt opp i høringsrunden den gang er enten ikke lenger aktuelt eller det er også nevnt i de ovenfor sammenfattede uttalelsene. Grunneiere på Høvik og Eikemo uttalte i 2005 at det går en trekkvei for hjort forbi inntak og kanaler.

NVE mener at en realisering av Eikemo kraftverk kan gi negative konsekvenser for fisken i Ekso, men at disse kan avbøtes under anleggs- og driftsfasen gjennom vilkår om naturforvaltning i vassdragskonsesjonen. Eikemo kraftverk vil ha noe negativ effekt på landskapet, men dette kan til en viss grad avbøtes med god terrengtilpasning og slipp av minstevannføring.

En utbygging etter omsøkt plan vil gi om lag 12,6 GWh/år i ny fornybar energiproduksjon. Dette er en produksjon som er vanlig for småkraftverk. Selv om dette isolert sett ikke er et vesentlig bidrag til fornybar energiproduksjon, så utgjør småkraftverk samlet sett en stor andel av ny tilgang de senere år. I 2010 klarerte NVE om lag 0,9 TWh ny energi fra småkraftverk. De aller fleste prosjektene vil ha enkelte negative konsekvenser for en eller flere allmenne interesser. NVE mener at så lenge disse interessene ikke er av svært stor verdi eller dersom de kan avbøtes i tilstrekkelig grad gjennom vilkår, så kan det gis konsesjon til tiltaket. De konsesjonsgitte tiltakene vil være et bidrag i den politiske satsingen på småkraftverk, og satsingen på fornybar energi.

Etter en helhetsvurdering av planene og de foreliggende uttalelsene mener NVE at fordelene av det omsøkte tiltaket er større enn skader og ulemper for allmenne og private interesser slik at kravet i vannressursloven § 25 er oppfylt. NVE gir BKK Produksjon tillatelse etter vannressursloven § 8 til bygging av Eikemo kraftverk. Tillatelsen gis på nærmere fastsatte vilkår.

Søknad

NVE har mottatt følgende søknad fra BKK Produksjon AS, datert 06.10.2010:

” ...

BKK utarbeidet i 2005 en konsesjonssøknad på vegne av Småkraft AS om utbygging av Eikemo kraftverk. I høringsprosessen kom det frem at BKK er eier av fallrettighetene. BKK Produksjon AS står nå som søker for utbygginga av Eikemo kraftverk. Småkraft AS sin konsesjonssøknad ble den gang sendt på offentlig høring, og høringsuttalelser fra den høringen er hensynstatt i vår søknad.

...

Videre gjentas det at BKK Produksjon AS ønsker å utnytte fallet i Setsteinelvi og søker fortsatt om følgende tillatelser:

I. Lov av 24. november 2000 om vassdrag og grunnvann om tillatelse til:

- *Bygging av Eikemo kraftverk i samsvar med framlagte planer med vannvei i fjell.*
- *Regulering av Hornaffellsvatnet mellom LRV på kote 641 og HRV på kote 645.*
- *Overføring av Skredbekken til Setsteinelvi.*

II. Lov av 29. juni 1990, nr. 50 om produksjon, omforming, omsetning og fordeling av energi med mer om tillatelse til:

- *Å installere en generator på inntil 3,5 MW i Eikemo kraftverk med nødvendig elektrisk anlegg.*
- *Å installere nødvendig koplingsanlegg for kabeltilknytning.*
- *Elektrisk konsesjon for legging av 22 kV kabel/lufillinje fra kraftstasjonen og frem til eksisterende 22 kV linje.”*

Eikemo kraftverk, hoveddata		
TILSIG		Hovedalternativ Ev. alternativ 2
Nedbørfelt	km ²	3,4
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	25,8
Middelvannføring	m ³ /s	0,41
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	0,013
5-persentil sommer (1/5-30/9)	l/s	46
5-persentil vinter (1/10-30/4)	l/s	8
KRAFTVERK		
Inntak	moh.	645
Avløp	moh.	155
Lengde på berørt elvestrekning	Km	ca. 3
Brutto fallhøyde	M	490
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	1,16
Slukeevne, maks	m ³ /s	0,9
Slukeevne, min	m ³ /s	0,1
Tilløpsrør, lengde	M	270+100
Tilløpsrør, diameter	Med mer	600

Tunnel, tverrsnitt	m ²	18
Tunnel, lengde	M	455
Sjakt, tverrsnitt	m ²	0,5
Sjakt, lengde	M	500
Installert effekt, maks	MW	3,5
Brukstid	Timer	3600

MAGASIN

Magasinvolum	mill. m ³	0,6
HRV	moh.	645
LRV	moh.	641

PRODUKSJON

Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	4,2
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	8,4
Produksjon, årlig middel	GWh	12,6

ØKONOMI

Utbyggingskostnad	mill. kr	62,7
Utbyggingspris	kr/kWh	4,98

Eikemo kraftverk, elektriske anlegg

GENERATOR

Ytelse	MVA	3,9
Spenning	kV	6,6

TRANSFORMATOR

Ytelse	MVA	3,9
Omsetning	kV/kV	6,6/22

NETTILKNYTNING (kraftlinjer)

Lengde	km	2
Nominell spenning	kV	22
Luftlinje		

Høring og distriktsbehandling

Søknaden er behandlet etter reglene i kapittel 3 i vannressursloven. Den er kunngjort og lagt ut til offentlig ettersyn. I tillegg har søknaden vært sendt lokale myndigheter og interesseorganisasjoner, samt berørte parter for uttalelse. NVE var på befaring i området den 12.11.10. Høringsuttalelsene har vært forelagt søkeren for kommentar.

NVE har mottatt følgende merknader til søknaden:

Vaksdal kommune opplyser at i nær tilknytning til omsøkte anlegg er det avsatt areal til hytte/fritidsbolig i kommuneplanens arealdel. Resten av berørt område ligger i LNF-område. Kommunen antar at alternativet for nettilknytning med to elvekryssinger vil bli løsningen, og gjør oppmerksom på at linja ved dette alternativet trolig vil krysse dyrka areal og passere ved/gjennom hyttefelt ved Høvik. Kommunen mener linjetilknytting mot Eikemo er den dårligste løsningen.

Kommunen gjør oppmerksom på at kalkningsanlegget for Ekso blir styrt av vannmengden i Tverrdalselva og ber om at det blir tatt hensyn til dette i det videre arbeidet.

Modalen kommune uttaler seg til regulering av Hodnefjellsvatnet, som er den delen av prosjektet som ligger i Modalen kommune. Kommunen uttaler at området er lagt ut som LNF-område i kommuneplanen. Området er lite brukt som friluftsområde, og kommunen kjenner ikke til at andre interesser i Modalen kommer i konflikt med reguleringen. Modalen kommune har ingen merknader til utbyggingen.

Fylkesmannen i Hordaland fremmet innsigelse mot Eikemo kraftverk, men har senere trukket innsigelsen dersom konsesjonen utformes i samsvar med anbefalinger i tilleggsutredninger fra NIVA og Uni Miljø. Begrunnelsen for innsigelsen var at omsøkte prosjekt vil minske mulighetene for å styre kalkinga i Ekso på en god og effektiv måte. Fylkesmannen mener ikke at avbøtende tiltak kan eliminere disse problemene. Fylkesmannen peker på at en utbygging vil føre til redusert vannføring på en lakseførende strekning i Ekso. Fylkesmannen uttaler at det er positivt at vannveien nå er lagt i tunnel.

Hordaland fylkeskommune er positiv til kraftverket under forutsetning av at utbyggingen ikke vil ha negativ innvirkning på villaksen i Ekso. Fylkeskommunen uttaler at tiltakshaver må unngå skader på ev. kulturlandskapstrekk og viser til kulturminneloven.

Statens vegvesen har ikke merknader til utbyggingen, men opplyser at det må tas hensyn ved bygg nærmere fylkesveien enn 50 m. Det må søkes spesielt om avkjørsel og om kryssing av rørgate.

BKK Nett AS uttaler at det ikke er ledig nettkapasitet til Eikemo kraftverk i det eksisterende kraftnettet i området.

Eksingedalen grunneierlag har ingen merknader til en utbygging, så lenge aktuelle grunneiere ikke har noen innvendinger.

Søknad om bygging av Eikemo kraftverk ble også sendt på høring i 2005, men ble trukket på grunn av manglende rettigheter. Det meste som ble tatt opp i høringsrunden den gang er enten ikke lenger aktuelt eller det er også nevnt i de ovenfor sammenfattede uttalelsene. Grunneiere på Høvik og Eikemo uttalte i 2005 at det går en trekkvei for hjort forbi inntak og kanaler.

Søkers kommentar til høringsuttalelsene

Søker har i brev av 15.07.11 kommentert de innkomne høringsuttalelsene slik:

” ...

Fylkesmannen i Hordaland

...

Tilleggs kommentarer etter synfaring. Datert 25. nov 2010:

Det vises til at Fylkesmannen (FM) tidligere har fremmet motsegn til prosjektet da de mener at utbyggingen kan få store negative konsekvenser for laksestammen i Ekso. I utbyggingsfasen er en redd for avrenning av nitrogenforbindelser og sprengsteinestøv. I driftsfasen kan surt vann og forstyrrelser til driften av dagens kalkingsanlegg gi negative konsekvenser. Eikemo kraftverk kan gi negativ påvirkning av den hydrologiske responsen i Tverrbekken som brukes til å styre kalkdoseringen. Ut fra dette ber FM NVE om at BKK bekoster en tilleggsutredning fra en kompetent faginstans for å vurdere disse virkningene. FM ønsker også å bidra faglig i dette

arbeidet. Når en slik utredning foreligger vil FM kunne ta opp til vurdering om motsegnet skal opprettholdes.

BKK har gjennom samtaler og møte hos FM kommet frem til at disse spørsmålene best belyses gjennom de fremste fagmiljøer ved å la UNI Miljø, LFI utrede forholdene for laksen i Ekso og NIVA til å se på vannkjemi og forholdene rundt kalling av Ekso. Som støttespiller har BKK også brukt Rådgivende Biologer ved Dr. philos Geir Helge Johnsen. Grunnlaget for hva som skulle undersøkes har i stor grad vært bestemt av FM. Det er også avholdt et møte hos FM hvor tilleggsutredningene ble gjennomgått slik at en var sikker på at en hadde en felles forståelse av resultater og anbefalinger i tilleggsutredningene. Det har i dette arbeidet vært en god og konstruktiv dialog hvor FM har gitt mange verdifulle og nyttige innspill.

Ved å følge de råd og anbefalinger som fremkommer i de to utredningene fra NIVA og UNI Miljø slik som beskrevet i kommentarene til disse rapportene mener vi alle forhold er belyst og skulle danne et grunnlag til at FM kan trekke sin motsegn til konsesjonssøknaden for Eikemo kraftverk.

...

I FM kommentarer til konsesjonssøknaden fra 2005 er det også forholdene til kalkingen og virkning på fisken i Ekso som kommenteres. Det er også beskrevet mulige problemer angående styringsvann til kalkdosereren. Her refereres det til vår kommentar til de to tilleggsutredningene hvor vi mener disse spørsmål nå er godt utredet og ivaretatt.

FM påpeker at hele utbyggingsområde ligger i LNF område og må ha dispensasjon eller egen reguleringsplan må utarbeides. BKK vil søke lokale myndigheter om nødvendige tillatelser etter dagens regelverk.

I konklusjonen fra 2005 fraråder FM at det gis konsesjon for bygging av Eikemo kraftverk. BKK mener at med de planene som nå foreligger med vannvei delvis i fjell, tilleggsutredningene og med gjennomføring av de anbefalinger som fremkommer der, er det nå et grunnlag til å kunne gi konsesjon for Eikemo kraftverk.

Vaksdal kommune

Vaksdal kommune har gitt uttalelse til høringen i 2010 og 2005. Det er også gitt en tilleggs kommentar. Høringsuttalelsen fra 2010 er en videreføring av den samme teksten som i 2005.

Høringsuttalelse fra kommunen datert 24.09.2010, og 8.7.2005:

Nedenfor det planlagte Eikemo kraftverk er det i kommunens arealdel avsatt areal til hytter/fritidsboliger med krav til reguleringsplan. Dette er området på nedsiden av Rakavikelva, mens utbyggingen av Eikemo kraftverk vil ligge på andre siden av elven og dermed ikke komme direkte i berøring med det planlagte hyttefeltet. Etter endringer i Plan og bygningsloven 1.juli 2009 kan ikke kommunen kreve at det skal utarbeides reguleringsplan for nye energianlegg.

Hele området er regulert til LNF område i kommuneplanen og tiltaket krever dispensasjon fra denne planen. BKK vil søke om nødvendig dispensasjon i henhold til gjeldene regler.

Nedbørsfeltet og oppdemmingen vil få konsekvenser for nabokommunen Modalen. Det vises her til kommentarer fra Modalen kommune.

Tørrelgging av Skredbekken vil ha betydning for vassmengden til Nedre Tverrdalselva. Vannføringsforholdene i Tverrdalselva er omtalt i konsesjonssøknaden og tilleggsutredningen fra NIVA.

Nedslagsfeltet er beiteområde for villrein, om enn lite benyttet, men likevel godkjent areal. Nedslagsfeltet vil ikke bli berørt, med unntak av området rundt Hornaffjellsvatnet pga oppdemming. Forhold til villrein er behandlet i konsesjonssøknaden og spesielt i miljøutredningen.

Plassering av ny 22-kv linje er diskutert av kommunen. Detaljer angående plassering vil bli foretatt i samråd med kommune og grunneiere i forbindelse med detaljprosjekteringen.

Tilleggs kommentar til høring datert 13.10.2010:

Bruk av Tverrdalselva som viktig elv for styring av kalkdosereren i Ekso blir her tatt opp som et viktig element i den videre arbeidet med saken. Det vises her til våre kommentarer til tilleggsutredningen fra NIVA.

Modalen kommune

...

BKK merker seg at kommunen ikke har merknader til utbyggingen.

Hordaland fylkeskommune

...

BKK merker seg at Fylkesutvalget er positiv til utbyggingen. Forutsetningen som legges til grunn for dette mener vi vil bli ivarettatt. Om en skulle treffe på kulturminner under anleggsarbeidet vil dette straks bli meldt til fylkeskommunen.

Statens vegvesen

...

BKK vil som del av detaljprosjekteringen søke om nødvendig dispensasjon og løyver i henhold til Statens vegvesens krav. Det vil bli opparbeidet nødvendig areal på egen tomt til parkering og snuplass.

BKK Nett

...

BKK Produksjon er villig til å delta i nødvendig anleggsbidrag for å forsterke nette og da er netteier ansvarlig for å gi nett-tilknytning. Ut fra de søknader som er sendt inn av BKK Nett og de planer som er for nettførsterkninger i området vil det etter BKK Produksjons syn være tilgjengelig nettkapasitet på det tidspunkt kraftverket er klar for å levere ny produksjon på nettet.

Uttale til konsesjonssøknad datert 15.07.2005:

Her beskrives hvordan kraftverket kan knyttes til eksisterende nett. Dette er basert på situasjonen i 2005 og ting har endret seg siden da. Det gis derfor ingen konkrete kommentarer til denne uttalelsen. I detaljprosjekteringen må detaljer i forbindelse med tilknytningen til nette tas opp med BKK Nett og tilpasses deres krav.

...

Eksingedalen grunneierlag

...

BKK merker seg at grunneierne ikke har innsigelser mot utbyggingen. Det er skrevet minnelige avtaler med alle berørte grunneiere.

I uttalelse fra Eksingedalen grunneierlag fra 2005 stilles det spørsmål om fallrettigheter. BKK ble gjort oppmerksom på dette i 2005 av grunneierlaget og har derfor nå overtatt prosjektet.

Spørsmål om minstevannføring i Ekso blir også tatt opp. Etter dette er det kommet nye regler for minstevannføring for Ekso og en regner med at spørsmålet er løst gjennom disse.

Grunneierlaget finner det uakseptabelt at rørledningen i lengre parti skal ligge i dagen. Etter BKK sin endring, er nå største delen av vannveien lagt i fjell.

Grunneierlaget sin politikk er at grunneierne selv skal stå for utbygging for og styrke landbruket og bosetningen i Eksingedalen. BKK har inngått minnelige avtaler med berørte grunneiere og ønsker et godt samarbeid i forbindelse med bygging av Eikemo kraftverk. Undersøkelser viser at bygging av småkraftverk også har en ringvirkning for lokalsamfunnet — det vil en og kunne forvente i Eksingedalen.

Grunneierne på Høvik

Uttalelser fra 2005.

Her tas opp manglende informasjon om prosjektet og til berørte grunneiere. Det er også noe forvirring rundt navn og hva som er Skredbekken. Grunneierne har hatt tilgjengelig flere utgaver av søknaden noe som har gitt grunn for ulike fremstillinger/misforståelser.

Gjennom det informasjonsarbeid og grunneierkontakt BKK har hatt siden vi overtok prosjektet håper vi grunneierne nå føler de sitter med god nok informasjon og korrekte opplysninger.

Trekkeveier for hjort blir kommentert. Trekkeveier for hjort er i konsesjonssøknaden fra 2010 behandlet i et eget vedlegg til miljødelen og skal nå være tilstrekkelig belyst.

Hvem som har fallrettigheten blir også her kommentert. Dette har vi kommentert tidligere.

De blir til slutt åpnet opp for et eventuelt samarbeid med BKK om utbygging.

Det er nå lagd minnelige avtaler med alle berørte parter og vi registrerer at det ikke er kommet noen nye uttalelser etter saken ble sendt på ny høring i 2010. Vi regner derfor med at grunneiernes tidligere kommentarer er besvart.

BKK sluttkommentar

Eikemo kraftverk er et middels stort småkraftverk, men med magasin. Dette mener vi er en styrke for et småkraftverk. Etter vi overtok saken fra Småkraft AS har vi drevet et omfattende informasjonsarbeid med alle berørte grunneiere. Det foreligger nå minnelige avtaler med alle berørte parter. Saken har vært godt belyst og vært på høring to ganger. Med det samarbeidet vi har hatt i slutfasen med FM i forbindelse med utarbeidelse av de to tilleggsutredningene bør alle sakens anliggende være godt belyst. Ved å ta inn i prosjektet de anbefalinger som fremkommer i tilleggsutredningen mener vi prosjektet er et godt tilskudd til ny fornybar energi på en miljøvennlig måte.

Vi regner med at det nå foreligger et grunnlag til at Fylkesmannen i Hordaland kan trekke sin motsegn til søknaden, og at det kan gis konsesjon til Eikemo kraftverk."

Tilleggsopplysninger og kommentarer til disse

På grunnlag av Fylkesmannens innsigelse har BKK Produksjon AS fått utført to utredninger.

Uni Miljø har i notat av 10.01.11 kommet med følgende utredning vedrørende forholdet til laksebestanden i Ekso:

Ang. Eikemo kraftverk i Eksingedalen

Bakgrunn og hensikt

LFI ble innkalt til et møte hos Fylkesmannen den 16.12.2010 hvor BKK presenterte planer for et nytt Eikemo kraftverk bl.a. basert på konsekvensutredning for kraftverket utarbeidet i 2004 (NVK Multikonsult AS og Rådgivende Biologer AS 2004). På møtet redegjorde også Kjell Hegna hos Fylkesmannen for at de ser et behov for tilleggsutredning som sikrer at hensynet til laksebestanden i Ekso blir ivaretatt (jf. Brev fra Fylkesmannen til NVE ref: 2010/57648 561). Dette med bakgrunn i at det nye kraftverket vil føre til hydrologiske endringer som kan påvirke forholdene for fiskebestandene i vassdraget. Vannføringen i Tverrbekken vil bli endret og dette vil påvirke eksisterende kalkingsstrategi siden bekken er benyttet som en referanse for doseringen av kalk. På møtet ble det avtalt at dette problemet skal utredes av NIVA som gjennomfører den vannkjemiske overvåkingen av vassdraget.

Videre ble det redegjort for at Eikemo kraftverk vil føre til endringer i vannføringsregimet i hovedløpet av Ekso ved ordinær drift av kraftverket. På bakgrunn av informasjonen som framkom på møtet ble LFI bedt om å gi en vurdering av mulige konsekvenser av endringer i vannføringsregimet på fiskebestandene og å komme med anbefalinger til videre undersøkelser (jmf. møtereferat skrevet av BKK v/Batalden datert 16.12.2010). Bakgrunnen for at LFI fikk denne forespørselen er at LFI gjennomfører ulike undersøkelser av laks- og sjøaurebestandene i Ekso på oppdrag fra både BKK (Barlaup et al. 2003; Gabrielsen 2010) og Direktoratet for naturforvaltning (Gabrielsen et al. 2009).

Mulige effekter av endret vannføringsregime på laksebestanden i Ekso

Ekso var kjent for å ha en typisk storlaksstamme, og laksefisket i elva var tidligere svært attraktivt. Etter nedgang i bestanden på slutten av 1980-tallet ble bestanden vurdert som sterkt truet, og laksen ble derfor fredet fra og med 1991. I forbindelse med skjønnets for Myster kraftverk ble det foreslått å benytte strekningen oppstrøms lakseførende strekning som oppvekstområde for laks (Raddum & Fjellheim 1984). I stedet for å bruke lakseyngel ble det bestemt å fange stamfisk i Ekso, stryke denne, og deretter plante ut befruktede egg direkte i elvebunnen. Denne metoden ble utprøvd i årene 1990 til 1992. Rognplantingen ble vurdert som vellykket i de første årene, men pga. den tiltagende forsuren av vassdraget ble det besluttet å innstille rognplantingen fra 1993. Etter at kalkingen kom i gang i 1997 ble rognplantingen gjenopptatt, og siden 1998 har det årlig vært lagt ut lakserogn oppstrøms lakseførende strekning (Barlaup et al. 2003). På bakgrunn av den uheldige bestandssituasjonen ble Eksolaksen tatt inn i nasjonale genbanken, og rognplantingen i Ekso er således i hovedsak basert på tilbakeført rognmateriale fra genbanken. Mesteparten av rognplantingen har vært gjennomført på strekningen fra Raudfossen og opp til kalkdosereren. Strekningen rett nedstrøms utløpet fra Eikemo kraftverk fungerer derfor i dag som oppvekstområde for flere årsklasser av laksunger som stammer fra denne rognplantingen. Siste rognplanting på denne strekningen ble gjennomført vinteren 2010.

I løpet av 2010 er den lakseførende strekningen i Ekso utvidet med om lag 75 % fra om lag 3,4 km til ca 6,0 km ved at det er bygget laksetrapp i Raudfossen og ved at det er gjort tiltak for å

bedre vandringsveien i den ovenforliggende Høsefossen. Forholdene er derfor lagt til rette for at laksen nå skal kunne vandre opp til Idlefossen, som ligger ca 1,5 km nedenfor utløpet av det planlagte Eikemo kraftverk.

Ved ordinær drift vil det planlagte Eikemo kraftverk føre til endringer i vannføring og dermed endringer i vanndekt areal i elveløpet. Om disse endringene skjer hurtig vil det kunne medføre at ungfisken strander og dør. Dette problemet vil avta med økende avstand fra utløpet av kraftverket siden kulper og basseng vil dempe vannstandsvariasjonene. Slike kulper finnes det flere av nedenfor utløpet, og sannsynligvis har slike vannstandsendringer derfor liten effekt. Likevel bør dette undersøkes etter at kraftverket er bygget slik at eventuelt behov for tiltak blir vurdert. Størst strandingsfare vil det derfor være på strekningen rett nedstrøms utløpet av Eikemo kraftverk hvor det i dag plantes lakserogn. Om endringene i vannføring er store kan en imidlertid ikke helt utelukke strandingsfare også på lakseførende strekning som begynner 1,5 km nedstrøms utløpet fra kraftverket. Størst fare for stranding vil det være i perioder når vannføringen i hovedløpet er lav. Dette gjelder spesielt når tilsiget til Nesedammen er bestemmende for minstevannføringen. Basert på tidligere gjennomganger av vannføringsforholdene i hovedløpet må en forvente at slike perioder med svært lav vannføring vil forekomme og at forekomsten vil kunne variere mye mellom år (jmf. Figur 1).

[2 figurer]

Konklusjon

- Det forutsettes at effektene kraftverket har på de vannkjemiske forholdene i hovedløpet håndteres gjennom utredning og anbefalinger gitt av NIVA.*
- I detaljplanen vil utbygger utarbeide en plan for hvordan en skal unngå uheldige avrenning av sprengstoffrester og silt til hovedløpet i anleggsperioden. Dette arbeidet bør overvåkes ved at det tas vannprøver (NIVA), og gjennomfører elektrisk fiske og prøvetaking av sedimenter før og etter anleggsarbeidet (LFI).*
- Etter bygging av kraftverket er det behov for å bestemme om driften av Eikemo kraftverk fører til fare for stranding av ungfisk på lakseførende strekning. Dette gjøres ved at BKK utarbeider en oppdatert beskrivelse av vannføringen på den aktuelle strekningen med spesiell fokus på perioder med lav vannføring. I den forbindelse må BKK gjøre en beregning av hvor mye vannføringen vil endres ved ulike scenarier for kjøring og stopp i Eikemo kraftverk og foreslå eventuelle tiltak for å motvirke uheldige effekter. Disse beregningene vil gi et nødvendig grunnlag slik at LFI kan vurdere fare for eventuelle effekter på fiskebestandene, og eventuelt behov for tiltak som kan etterprøves og justeres etter utbygging.*
- I den første driftsfasen bør det gjennomføres en overvåking for å sikre at driften ikke har uønskede effekter på fiskebestandene. Dette gjøres ved fortsatt overvåking av ungfiskbestandene ved elektrisk fiske på eksisterende stasjoner, og ved å installere en vannføringsmåler (limnigraf) på øvre del av lakseførende strekning.”*

NIVA har i notat av 01.04.11 kommet med følgende utredning vedrørende kraftverkets effekter på kalking av Ekso:

”Innledning

Utbygging av Eikemo kraftverk vil endre de hydrologiske forholdene i Ekso. Planen er blant annet å overføre vann fra 0,5 km² av Tverrdalsbekkens nedbørfelt og bruke Hornaffellsvatnet

som magasin. Vannet fra kraftverket ledes til minstevannføringsstrekningen i Ekso nedstrøms nåværende kalkdoserer. Totalt regulert felt er 3,4 km².

Magasinkapasiteten, slukeevnen i det planlagte kraftverket og manøvreringsmulighetene vil være slik at vannføringsøkningen på minstevannføringsstrekningen kan være betydelig. I og med at vannet i det feltet som skal inngå i reguleringen er surt, kan også vannkvaliteten i Ekso påvirkes.

NIVA er bedt om å vurdere effekten av denne reguleringen på kalkingen av Ekso. I dette inngår også en vurdering av endringer i vannkvalitet og dermed forholdene for laksen i vassdraget. Vi er også bedt om å foreslå eventuelle avbøtende tiltak og hva det vil koste. Fylkesmannen har dessuten bedt om at andre effekter av reguleringen vurderes.

Laksetrapp er bygget i Raudfossen nedstrøms Eikemo og forholdene i Høsefossen er tilrettelagt for passasje. Laksen kan dermed gå til Idlefossen 2,6 km lenger oppover i minstevannføringsstrekningen enn tidligere. For å styrke laksebestanden har det inntil nylig vært satt ut rogn fra genbank på strekningen Raudfossen-kalkdosereren. En må dermed ta utgangspunkt i at aktiviteter som påvirker vannkvalitet og hydrologi i dette området kan påvirke den truede laksebestanden i Ekso.

Effekter i anleggsfasen

Selve utbyggingen vil innebære utsprengning for tunneler, sjakter og kraftverket. Det skal sprenges ut ca. 9 000 m³ fast fjell, tilsvarende ca. 12 000 m³ løs masse, hvorav ca. 3 000 m³ er tenkt plassert i et midlertidig massedeponi. Erfaringsmessig vil sprengningsaktiviteter og deponier medføre slamtransport av sprengstøv til vassdrag. I motsetning til naturlig sand og jord, har slike partikler skarpe kanter og kan påvirke fiskegjeller ved mekanisk slitasje. Spesielle mineraler kan danne nåleformede, og dermed særlig skadelige, partikler. I likhet med andre partikler kan sprengstøv også tette igjen og slamme ned bunnsubstratet i deler av elvestrekningen.

Tilførsel av sprengstøv til minstevannføringsstrekningen i Ekso kan være kritisk og bør i størst mulig grad unngås. Det er derfor viktig at påvirkningen av ellevannet registreres og dokumenteres. Konsentrasjoner større enn 25 mg/l bør unngås, men dette kan være vanskelig å oppnå hvis tilført slamvann ikke blir fortynnet tilstrekkelig.

Konstruerte sedimentasjonsbassenger vil kunne fange opp større partikler, mens de minste og farligste i stor grad vil passere. Det kan derfor være gode grunner til å vurdere mer spesifikke tiltak for å fjerne partikler i anleggsfasen.

Vi vil foreslå at det etableres en beredskap for spesifikk partikkelfjerning, som kan iverksettes umiddelbart om målinger viser at konsentrasjonene i Ekso blir for høye. Det forutsettes at avrenning med slike partikler samles og kan ledes til renseanlegg. Metoden bør føre til at partikler flokkulerer raskt og at en stor andel dermed kan tas ut ved påfølgende sedimentasjon.

NIVA har gode erfaringer med bruk av den naturlige biopolymeren kitosan for å fjerne finpartikler. I fullskala forsøk med rensing av tunnelvann ble det vist at gjennomsnittlig ca. 75 % av partiklene ble fjernet når kitosan ble dosert, mens renseeffekten så ut til å være lav eller fraværende uten kitosan. Ved det aktuelle anlegget var forbruket av kitosan lite, under 0,5 kg/døgn (1-2 mg/l tunnelvann). Med en kilopris på ca. 150 kr/kg vil kitosankostnadene være beskjedne.

Tiltaket kan gjøres enkelt i og med at anlegget først og fremst skal fungere i anleggsperioden, og deretter trolig kan tas ned. Ved bruk av kitosan kan polymeren tilsettes i en vannstrøm som ledes inn i en konteiner for sedimentasjon av partikler. Renset vann kan ledes direkte til elva.

Eksterne kostnader for etablering av et enkelt anlegg for kitosandosering avhenger av vannmengder og utstyr som kan stilles til rådighet. Det er blant annet behov for konteiner for sedimentering, overbygg for doseringspumpe og doseringstank.

Sprengningsarbeider medfører bruk av om lag 2,5 kg nitrogenholdig sprengstoff per kubikkmeter masse ved tunnelarbeider. Det er gjerne 80 % ammoniumnitrat i sprengstoff, som er pH-nøytral. Mesteparten av nitrogenet (trolig 80-90 %) oksideres og forsvinner til luft ved sprengning, og eventuelle ammoniumrester i avrenningsvannet oksideres raskt til nitrat. Ved denne oksidasjonen (bakteriell nitrifikasjon) produseres det imidlertid syre:



Nitrifikasjonen hemmes ved lav pH. Syreproduksjonen nøytraliseres ved at oppløsning av de minste partiklene i sprengstøvet gir en viss grad av bufferproduksjon. En finner derfor ikke at denne typen avrenning er sur. I kombinasjon med bruk av sprøytebetong kan det dannes ammoniakk pga høy pH (pH >8-9). Ammoniakk er svært giftig for fisk, men vi antar her at det ikke brukes sprøytebetong eller andre stoffer som gir så høy pH.

Det blir avrenning av nitrat fra sprengstein. Utsprengning av 9000 m³ fast fjell vil etter tallene over kunne lekke ca 375 kg nitrogen (375 kg N). Fordelt på hele årsavrenningen fra det regulerte feltet blir middelkonsentrasjonen ca. 30 µg N/l, men konsentrasjonen kan periodevis bli større enn dette fordi utvaskingen av nitrogenrester i sprengstein skjer raskt (Bækken 1998). Nitrogenet kan potensielt stimulere algevekst, slik som begroingsalger i vassdraget.

Avrenning av nitrogen er vanskelig å unngå, i og med at rensetiltak kan være forholdsvis kompliserte og påføre regulanten uforholdsmessig store kostnader. Nytteeffekten er svært usikker i og med at fosfor vanligvis er begrensende næringsstoff for algevekst. Resultater for avrenningsvann fra sprengsteintipper viser dessuten at mesteparten av nitrogenet vaskes ut i løpet av 1-2 år, slik at eventuelle problemer nitrogenavrenningen måtte medføre, vil være forbigående.

Vi vil på denne bakgrunn ikke foreslå tiltak mot nitrogenavrenning.

Effekter av reguleringen

Reguleringen har to hovedeffekter som sammen vil påvirke Ekso.

Den hydrologiske effekten er godt beskrevet i konsesjonssøknaden. Reguleringen er basert på at det antatt fisketomme vannet Hodnefiellvannet brukes som magasin. Vann herfra kan potensielt slippes gjennom kraftverket i så store mengder at vannføringen i minstevannføringsstrekningen økes betydelig. Mens minstevannføringen (fra 23.1.2009 målt ved Nesevatn) skal være 2 m³/s i perioden mai-oktober og 1 m³/s resten av året (vinteren), kan det slippes opp til 0,9 m³/s gjennom kraftverket. Kombinasjonen av lite vann i minstevannføringsstrekningen og maksimal mengde vann gjennom kraftverket er sannsynlig vinterstid.

Tilrenningen i det regulerte feltet er totalt 13 mill. m³/år, mens magasinkapasiteten er 0,6 mill m³. I og med at magasinet kan tømmes på 8 dager ved full drift, vil det si at kraftverket i teorien kan kjøres på maksimal effekt i over 150 dager per år. I flomsituasjoner vil det imidlertid kunne være betydelig overløp fra magasinet, slik at det vil bli færre dager med muligheter for full drift.

Den andre hovedeffekten er at vannet fra kraftverket er så surt at vannkvaliteten i Ekso på minstevannføringsstrekningen vil kunne påvirkes negativt. Det vil skje fordi styringen av kalkdoseringsanlegget gjøres på basis av vannføringen i Tverrdalsbekken, og dermed ikke vil ta hensyn til manøvreringen av kraftverket.

Surheten i det regulerte feltet er kartlagt tidligere (Kaste m.fl. 1996), og av 17 felt i Eksingedalsvassdraget, har dette feltet den laveste tålegrensen mot forsuring. Det skyldes berggrunnens svært lave forvitningsgrad, noe som gjenspeiles i svært lave konsentrasjoner av kalsium (ned mot 0,1 mg/l) i avrenningen. Beregninger i 1996 viste at naturens tålegrense i dette feltet var overskredet og fortsatt ville være overskredet i 2010. Vannkjemiske data fra Tverrdalsbekken i 2009 bekrefter dette. pH lå da på 5,3-5,9 (DNs vannkjemikontroll).

En annen effekt er at avrenningen fra Eikemo-feltet til Ekso tidvis vil kunne være lik null ved at vann lagres og holdes tilbake i reguleringsmagasinet framfor å sendes gjennom kraftverket. Det vil si at noe over 10 % av avrenningen i restfeltet nedstrøms Nesevatn avskjæres periodevis. I disse periodene vil vannkvaliteten på minstevannføringsstrekningen være bedre med dagens styring av doseringen ved at noe av vannet fra det sureste området holdes tilbake.

I og med at minstevannføringen ved Nesevatn uansett vil opprettholde en viss vannføring i Ekso og at reduksjonen i tilrenning er maksimalt noe over 10 %, tror vi effekten på kalksedimentasjon nedstrøms eksisterende kalkdoseringsanlegg vil bli marginal. Hoveddelen av sedimentasjonen vil dessuten foregå på de 500 m oppstrøms kraftverket når forholdene for sedimentasjon er mest gunstig (lav vannføring). Effekten på vannkvalitet vil dermed fortsatt kunne være positiv under slike forhold ved dagens styring av kalkdosereren.

Avrenningen i en del av nedbørfeltet til Tverrdalsbekken (0,5 km²) skal føres over til det regulerte feltet. Det gjør at vannføringen i denne bekken reduseres med 15 %. I og med at vannføringen i Tverrdalsbekken styrer kalkdosereringen i doseringsanlegget, er dette vurdert særskilt. Vi mener noe redusert vannføring (15 % reduksjon) er av liten betydning for dette signalet hvis det justeres i forhold til endringen i nedbørfeltforhold. Avrenningsmønsteret kan påvirkes noe, fordi enkelte mindre innsjøer inngår i det arealet som tas ut. Endringen vil gi en noe mer direkte respons på nedbør i og med at disse innsjøene virker fordrøyende, og signalet blir dermed mer representativt for hele arealet.

Avsyringstiltak

Det er åpenbart at endret hydrologi og påvirkningen vannet fra kraftverket tidvis kan ha på vannkjemien i Ekso gjør supplerende avsyringstiltak nødvendig. Vi har vurdert to muligheter, nemlig å bruke eksisterende kalkdoseringsanlegg eller etablere et eget avsyringsanlegg i Eikemo kraftverk.

1) Å bruke eksisterende kalkdoseringsanlegg er mulig ved å sende et vannføringssignal fra kraftverket til kalkdosereren. Doseringen kan da reguleres på en slik måte at vannet gjennom kraftverket kan avsyres. Det vil innebære høyere kalkdose i elva på minstevannføringsstrekningen ned til Eikemo kraftverk. Det vil gi økt sedimentasjon av kalk på denne strekningen, et problem en allerede har fordi kalken skal gi effekt på hele minstevannføringsstrekningen, og fordi kalkdosen derfor allerede er høy. Den bør ikke økes.

Vi har vurdert om en kan føre utdosert kalk fra eksisterende kalkdoseringsanlegg og helt ned til utløpet av kraftverket, for dermed å dosere i en større vannmengde og redusere muligheten for økt sedimentasjon. Erfaringer fra kalkingen i Tovdalsvassdraget viser at en trolig ikke vil få problemer med å frakte kalksuspensjonen i rør over en slik strekning. Men det forutsetter at vannmengden er tilpasset, slik at kalk ikke sedimenterer i røret og tetter det.

Hvis kalken slippes ut 500 m nedstrøms dosereren vil ikke området mellom dosereren og kraftverket bli avsyret. Et annet forhold, som vi også vil vektlegge, er at kalken slippes mer sentralt i det området som brukes for bestandsforbedrende tiltak og nærmere anadrom strekning. Dette er uheldig.

II) Avsyringstiltak i Eikemo kraftverk vil gi direkte kontroll med det vannet som skal avsyres. Et anlegg i Eikemo kraftverk kan drives på enkleste måte, ved at en kun tar hensyn til vannføringen gjennom kraftverket. Anlegget bør kunne styres med fast dose, ved at en tar utgangspunkt i antatt dårligste vannkvalitet, som her settes til pH 5,0. Om en ønsker mer direkte tilpasning til variasjon i vannkemi, kan en vurdere å styre anlegget etter både vannføring og pH.

Et slikt anlegg kan i prinsippet bruke tre ulike avsyrimidler:

- *kalksteinsmel, slik som eksisterende anlegg*
- *kalkslurry, basert på mer lettløselig kalk*
- *natriumsilikat*

I det aktuelle området kan det være gode grunner til å velge et av de to siste alternativene. Det er fordi avsyrimiddelet tilsettes umiddelbart oppstrøms anadrom strekning og fordi det skjer rognplanting i området. Det vil derfor være en fordel å:

- *binde og dermed avgifte aluminium raskt*
- *unngå partikkelsedimentasjon*

Avsyrimbehov

Totalt vannvolum gjennom kraftverket og vannkvaliteten styrer nødvendig mengde avsyrimiddel. Med et felt på 3,4 km² og en spesifikk avrenning som i følge NVE Atlas kan være ca. 110 l/s/km², blir den totale, naturlige avrenningen fra feltet 11,8 mill. m³/år. Regulanten har oppgitt årlig tilsig til 13 mill. m³, som forutsetter midlere spesifikk avrenning på 121 l/s/km².

Kriterier for når tiltak skal settes inn avgjør hvor stor andel av denne vannmengden som må avsyres. I og med at slike kriterier ikke er utarbeidet, tar vi utgangspunkt i årlig middelavrenning for å skalere avsyrimmengder og kostnader.

pH-verdien for hele feltet er her satt til 5,0, og basert på titreringskurver som ble utarbeidet midt på 1990-tallet (Kaste et al. 1996), regner vi med et teoretisk kalkbehov på 1,5 g CaCO₃/m³ for å gi pH 6,2. Biokalk 75 er kalkslurry fra Hustadmarmor, som har en partikkelfordeling i tørrstoffet på; 97 % < 20 µm; 50 % < 3 µm. Med 95 % CaCO₃ i tørrstoffet og antatt 95 % oppløsning, blir kalkdosen (som tørrstoff) i kraftverket 1,7 g kalk/m³ og årlig kalkbehov 20 tonn kalk. Det er 27 % vann i slurrien, og kalkdose og tonnasje for slurry blir tilsvarende større, hhv. 2,3 g/m³ og 27 tonn.

Egenvekten for denne kalkslurrien er 1,85 kg/l, og en lagertank på 12 m³ (22 tonn kalkslurry) vil kunne tømmes på 125 døgn ved full drift av kraftverket.

Det natriumsilikatproduktet som har vært i bruk til avsyrim av vann i Norge er NaSi; Krystazil 40 fra BIM Norway AS, med molforholdet for SiO₂:Na₂O på 3,4 (Teien m.fl. 2009). Silisiumkonsentrasjonen er 174 g Si/l og pH er 11,0-11,5. Det er for tiden to leverandører av produktet.

For NaSi fant Teien m. fl. at avsyrimbehovet kan være 6 ml/m³ (1 mg Si/l) for moderat surt vann. Da blir maksimalt daglig forbruk 0,5 m³ og årlig forbruk (basert på middelavrenning) ca.

70 m³ flytende silikat (96 tonn). En lagertank på 12 m³ vil kunne tømmes på 26 døgn ved full drift av kraftverket.

For både kalkslurry og silikat kreves lagertank for flytende produkt, vannføringssignal og doseringsenhet. Selv om kalkslurry inneholder dispergeringsmidler (0,2 % natriumpolyakrylat godkjent av Klif), bør tanken ha røreverk for å hindre sedimentasjon av kalk inne i tanken.

I og med at noe av vannet fra restfeltet til minstevannføringsstrekningen vil bli avsyret direkte ved dosering i kraftverket, minker kalkbehovet fra eksisterende kalkdoserer. Det vil imidlertid være svært vanskelig å ta hensyn til dette i og med at manøvreringen trolig er lite forutsigbar. Selv om det er fullt mulig, vil det komplisere styringen av anlegget om en skulle legge inn et vannføringssignal fra kraftverket for å redusere kalkdosen i eksisterende anlegg.

Kostnader

Kostnaden for 27 tonn (15 m³) kalkslurry (ved NOK 2000/tonn) eller 96 tonn (70 m³) flytende silikat (ved NOK 2000/tonn) kan være i størrelsesorden NOK 55.000 per år for slurry og NOK 190.000 per år for silikat. Kostnaden er svært avhengig av transportavstand fra produsent til anlegg, og kan avvike en del fra det som er antydnet. Doseringsanlegg for disse produktene vil kunne koste i størrelsesorden NOK 1-2 mill., men det er ikke laget mange slike i Norge og tallene er usikre.

Kostnaden for partikkelbehandling er ikke utredet nærmere.

Overvåking

I anleggsperioden bør partikkelkonsentrasjonen i Ekso undersøkes kontinuerlig ved at det etableres et målepunkt for turbiditet nedstrøms anleggsområdet.

I driftsperioden bør pH i Ekso nedstrøms kraftverket overvåkes kontinuerlig i en periode på iallfall to år for å dokumentere at avsyngstiltakene virker etter hensikten. pH vil være en god indikator, men det bør også dokumenteres at aluminiumskonsentrasjonen holdes lav. Derfor bør det i det første driftsåret tas ukentlige prøver i elva for analyse av aluminiumsfraksjoner.

Måle- og prøvetakingspunktene bør være på et sted i elva der vannet fra kraftverksområdet/kraftverket er homogent innblandet i hovedelva.

Vi vil anbefale at det etter det første driftsåret tas stilling til videre opplegg for vannkjemiske undersøkelser.

Konklusjoner

Vannet gjennom det planlagte Eikemo kraftverk må avsyres for å opprettholde god vannkvalitet i Ekso. Det kan skje enten via eksisterende kalkdoseringsanlegg eller direkte fra eget avsyngsanlegg. Vi vil anbefale at det gjøres fra et nytt anlegg i tilknytning til kraftverket. Vi vil også anbefale at det brukes kalkslurry eller flytende silikat. I anleggsperioden vil det være avrenning av sprengstøv, og dette støvet kan være skadelig pga mekanisk påvirkning av fiskegjeller og pga nedslamming i elva. Vi vil anbefale rensing av partikler pga faren for mekaniske skader. Rensing med sedimentasjon vil ikke være tilstrekkelig, og vi vil anbefale bruk av flokkuleringsmiddel, f. eks. kitosan, med påfølgende sedimentasjon.

I anleggsperioden vil det kunne bli betydelig høyere konsentrasjon av nitrogen i Ekso pga avrenning av sprengstoffrester. Vi vil imidlertid ikke anbefale å rense vekk dette nitrogenet. Det er fordi nytten vil være svært usikker og fordi det vil koste uforholdsmessig mye å etablere et renseanlegg som trolig bare skal brukes i anleggsperioden.

Overvåkingsundersøkelser bør gjennomføres for å dokumentere effekten av miljøtiltak.”

Søker har i brev av 15.07.11 kommentert tilleggsundersøkelsene slik:

Kommentarer til høringsuttalelsene og tilleggsutredningene:

NIVA: Notat - vurdering av effekter på kalking av Ekso. (Vannkjemi)

Tilførsel av sprengstøv til Ekso må registreres og dokumenteres. Det anbefales at det etableres beredskap med et renseanlegg for fjerning av partikler fra sprengningsarbeidet i anleggsperioden. Bruk av stoffet kitosan anbefales spesielt. BKK vil her følge disse anbefalingene og nøye følge opp vannkvaliteten i Ekso.

Det forutsettes at det ikke brukes sprøytebetong da det gir høy pH. BKK vil derfor unngå bruk av sprøytebetong som kan gi høy pH.

NIVA fastslår at det vil være nødvendig med et supplerende avsyringstiltak. Her foreslås flere mulige metoder/anlegg. BKK vil derfor ved utbygging av Eikemo kraftverk bygge et supplerende avsyriansanlegg i tilknytning til kraftstasjonen. Ut fra NIVA sin gjennomgang av ulike anlegg er det mest sannsynlig at vi vil bygge et anlegg for kalkslurry. Driftsutgiftene for et slikt anlegg vil kunne øke utbygningsprisen for Eikemo kraftverk med ca 0,5 øre/kWh.

Det vil også bli etablert et opplegg for prøvetaking med nødvendig evaluering og vurdering av behov oppfølging av vannkjemiske undersøkelser.

UNI Miljø LFI: Ang. Eikemo kraftverk i Eksingedalen. (Forholdet til laksebestanden i Ekso)

Endring av vannføring i Ekso som følge av kjøring av Eikemo kraftverk kan føre til stranding av ungfisk. Det anbefales at dette undersøkes etter at kraftverket er bygget slik at behov for eventuelle tiltak vurderes. BKK vil følge opp denne anbefalingen og foreta en undersøkelse etter LFI sine anbefalinger.

Som en del av de vannkjemiske undersøkelsene vil det også bli gjennomført nødvendig elektrisk prøvafiske for undersøkelse av sedimenter før og etter bygging.

LFI anbefaler at i den første driftsfasen må Ekso overvåkes for å sikre at driften av Eikemo kraftverk ikke har uønskede effekter på fiskebestanden. Dette er tiltak BKK vil følge opp med støtte i de rette fagmiljøene.

Tilleggsutredningene fra Uni Miljø og NIVA, sitert over, ble sendt på høring til Direktoratet for naturforvaltning og til Fylkesmannen i Hordaland.

Fylkesmannen i Hordaland har gitt følgende uttalelse i brev av 04.11.11:

”Fylkesmannen trekker motsegna mot Eikemo kraftverk i Vaksdal kommune dersom konsesjonen vert utforma i samsvar med tilleggsutgreiingane frå NIVA og UniMiljø. Vi peiker også på at det er viktig å sjå Eikemo-prosjektet i samanheng med revisjonen av eldre konsesjonar og eventuelle nye vasskraftkonsesjonar i Eksoassdraget.

Vi viser til motsegna mot prosjektet som Fylkesmannen fremja 14. oktober 2010 og til tilleggs kommentarane våre etter synfaringa 12. november 2010. Bakgrunnen for motsegna var frykt for at utbygginga kunne få store negative konsekvensar for laksestammen i Ekso, både i utbyggings- og driftsperioden. Laksen i Ekso har nasjonal miljøverdi. Det vert difor brukt store ressursar på å styrke denne laksestammen, både frå det offentlege og frå BKK.

Etter synfaringa har det vore ein dialog mellom utbyggjar BKK og Fylkesmannen. Denne dialogen har resultert i tilleggsutgreiingar frå NIVA og UniMiljø. BKK har sendt over sine

kommentarar til tilleggsutgreiingane og til høyringsuttalene til NVE, med kopi til oss (sjå vedlegg).

Fylkesmannen trekker motsegna

I sine kommentarar varslar BKK at dei vil endre prosjektet som føreslått frå NIVA og UniMiljø så ein minimerar skadane ved bygging og drift av kraftverket på anadrom fisk i Ekso. Nokre forhold, som ønskje om vannstandsmålar på anadrom strekning, er likevel ikkje tatt med. Likeins har BKK valt å satse på kalkslurryanlegg for å avgifte vatnet frå kraftverket. Eit silikatanlegg kan kanskje vere meir føremålstenleg.

Dersom NVE inkluderar dei tiltaka som er skildra i tilleggsutgreiingane frå NIVA og UniMiljø i konsesjonsvedtaket, vil Fylkesmannen i Hordaland trekke motsegna si i saken. Det er truleg nyttig med ein dialog mellom NVE og oss under utforminga av konsesjonen.

Naudsynt med samla vurdering i Ekso

Fylkesmannen vil også peike på at det er ønskeleg med ei samla vurdering av miljøverknadene av alle vassdragsinngrepa i Ekso, både dei som allereie er gjort og dei planlagde:

På 1960-talet vart vatn frå delar av Eksovassdraget overført til Evanger. Dette reduserte vassføringa på anadrom strekning nedst i elva. På 1980-talet førte bygginga av Myster elvekraftverk til at enda meir vatn forsvann frå den anadrome strekninga i Ekso. Det er nå også vurdert å føre meir vatn frå vassdraget til Evanger gjennom prosjektet Beinheller pumpe. Med det kan vassføringa på anadrom strekning i Ekso i periodar av året bli endå meir redusert. Det er mogleg at dette kan forsterke det eventuelle strandingsproblemet nedstraums Eikemo kraftverk. Fylkesmannen meiner difor at vilkåra i ein konsesjonen til Eikemo kraftverk må kunne justerast dersom nye prosjekt i vassdraget endrar vassføringa på anadrom strekning.

Det beste hadde kanskje vore å ta ei samla avgjerd for utbygginga av Eikemo kraftverk, Beinheller pumpe og revisjonen av konsesjonen for eksisterande vasskraftanlegg i Eksovassdraget. Dette hadde vore i tråd med krava i naturmangfaldslova om å vurdere sumverknader av inngrepa. Spreiinga over tid for dei ulike avgjerdene gjer vel likevel dette vanskeleg å gjennomføre. Konsesjonen for overføringa til Evanger kan reviderast etter 4. mars 2016 og konsesjonen for Myster kraftverk etter 19. juni 2022.”

Direktoratet for naturforvaltning har gitt følgende uttalelse i brev av 26.10.11:

”Generelt: Omfattende reguleringsinngrep i Eksingedalsvassdraget med store effekter på vannføringsregime og vannkvalitet, har vært til stor skade for den storvokste laksestammen i Ekso. Negative effekter av Myster kraftverk har vært spesielt utfordrende for viktige leveområder for laks. Da de mest kalkrike delene av nedbørfeltet ble fraført i forbindelse med Evangerreguleringen mistet vassdraget mye av bufferevnen mot sur nedbør og med negativ effekt på laksebestanden i Ekso. Flere tiltak i løpet av de 10-15 siste årene har kompensert for deler av skadene på bestandene av anadrom fisk. På bakgrunn av dette er det svært viktig at det ikke blir iverksatt nye inngrep som ytterligere forverrer livsvilkårene for laks i Ekso. Derfor er det viktig at NVE vurderer sumvirkningene på bestandene av laks og sjøaure av inngrepene som følge av denne søknaden sammen med eksisterende reguleringskonsesjoner i vassdraget.

DN har sett gjennom vedleggene i e-posten. Vi merker at BKK vil ta hensyn til de fleste anbefalingene i notatene til NIVA og Uni Miljø. Vi har noen kommentarer til dette.

Vannføringsmåler (limnigraf): Uni Miljø presiserer behovet for dette. Ser ikke at dette er nevnt i brevet til BKK. Vi mener det er viktig at det etableres en vannføringsmåler på strekningen som har størst risiko for raske vannstandsendringer med fare for stranding av fisk.

Silikatdoserer: I brevet fra BKK sies det: "BKK vil derfor ved utbygging av Eikemo kraftverk bygge et supplerende avsyrringsanlegg i tilknytning til kraftstasjonen. Ut fra NIVA sin gjennomgang av ulike anlegg er det mest sannsynlig at vi vil bygge et anlegg for kalkslurry." Ut fra kunnskapen vi har om tilsigsdynamikken til lakseførende strekning av Ekso er det flere argument for heller å velge å etablere et anlegg for flytende natriumsilikat i tilknytning til kraftstasjonen. Silikat vil avgifte aluminium raskere en kalkslurry. Dette vil være en fordel for avgifting av aluminium i tilsig fra nedre del av nedbørfeltet. Ved behandling med silikat vil en redusere remobilisering av giftig aluminium i brakkvann i estuariet."

Norges vassdrags- og energidirektorats (NVEs) merknader

Om søker

Søker er BKK Produksjon AS. BKK Produksjon produserer og omsetter kraft i engrosmarkedet, og er et datterselskap til BKK.

Om søknaden

BKK Produksjon AS søker etter vannressursloven § 8 om tillatelse til å bygge Eikemo kraftverk og å regulere Hodnefjellsvatnet med 4 m mellom HRV på kote 645 og LRV på kote 641. Det søkes også om å overføre Skredbekken til Setsteinelvi. Videre søkes med om tillatelse etter energiloven til å bygge og drifte Eikemo kraftverk med tilhørende koblingsanlegg og linjer.

Beskrivelse av området

Hodnefjellsvatnet ligger i Vaksdal og Modalen kommuner i Hordaland. Setsteinelvi og Skredbekken ligger i Vaksdal kommune og drenerer mot Ekso. Kraftverket vil utnytte et nedbørfelt på 3,4 km² mellom kote 958 og Hodnefjellsvatnet på kote 645. Fra Hodnefjellsvatnet løper Setsteinelvi på snaufjell med bratte sider ned mot Eksingedalen. Skredbekken har et nedbørfelt på 0,5 km² ved inntaket. Skredbekken løper spredt over glatte fjellpartier slik at det kan variere noe hvilke løp vannet finner ned mot Ekso. Ca. 300 m oppstrøms Skredbekkens utløp i Ekso løper Skredbekken sammen med Tverrdalselvi. Skredbekken har utløp i Ekso ca. 500 m oppstrøms utløpet av Setsteinelvi.

Eksisterende inngrep i vassdraget

Ved Skredbekkens utløp i Ekso ligger kalkdosereren som blir brukt i kalkingsprogrammet for Ekso. Kalkdosereren er kalibrert mot vannføringen i Skredbekken, som i dag er naturlig.

Myster kraftverk har inntak i Ekso ca. 6 km oppstrøms planlagt kraftstasjon for Eikemo kraftverk, mens utløpet fra Myster kraftverk ligger ca. 6 km nedstrøms planlagt kraftstasjon for Eikemo kraftverk. Vannføringen på denne strekningen av Ekso er derfor redusert.

Nedre del av Ekso har redusert vannføring som følge av Evangeroverføringen.

Teknisk plan

Reguleringer

Det søkes om å regulere Hodnefjellsvatnet med 4 m mellom HRV på kote 645 og LRV på kote 641. Normal vannstand er 641. Oppdemmingen gir et magasinivolum på 0,6 mill. m³. Et areal på 0,04 km² blir neddemmet som følge av reguleringen. Fra tjernet ledes vannet i en 1 m bred, 40 m lang kanal til Setsteinelvi.

Overføringer

Det søkes om å overføre Skredbekken til Setsteinelvi med en sperredam ved kote 660. Dammen vil være ca. 1 m høy og 5 m lang. Videre vil det legges en terskel i et tjern på kote 657. Det lages inntak i Setsteinelvi på ca. kote 647, hvorfra vannet vil ledes inn i hovedrøret til Eikemo kraftverk. Her ledes også vann fra en sidebekk til Setsteinelvi, også denne krever et inntak på kote 647.

Inntak

Hovedinntak med rist og luke etableres i dammen i Hodnefjellsvatnet. I tillegg kommer de to inntakene nevnt over.

Rørgate

Fra inntaket graves det ned et 270 m langt rør med diameter på 600 mm. På kote 625 går vannveien i en 500 m lang sjakt. Videre går vannveien i en 455 m lang tunnel ned til kote 196. Herfra graves røret ned fram til kraftstasjonen.

Kraftstasjon

Kraftstasjonen er planlagt i dagen på kote 155 ovenfor riksveien. I kraftstasjonen installeres en Pelton-turbin med effekt på 3,5 MW. Kraftstasjonen er planlagt med ei grunnflate på 100 m².

Elektriske anlegg

Kraftverket skal kobles til eksisterende 22 kV nett ved Heviki, ca. 2 km oppstrøms kraftstasjonen. Det er lagt opp til at linjetraseen enten følger veien eller at den krysser elva to ganger og går mer i rett luftlinje til eksisterende 22 kV kraftlinje. Alternativ tilknytning er til den samme linjen, men ca. 2 km nedenfor Eikemo kraftverk. Linjetraseen vil da følge veien. Områdekonsesjonær er BKK Nett.

Veier

Fra riksveien til kraftstasjonen vil det bygges en vei på maks. 50 m. Opp til tunnelen vil det lages en anleggsvei.

Massetak og deponi

Fra tunnelen vil det bli tatt ut ca. 12 000 m³ med steinmasser. Ca. 3 000 m³ av dette er planlagt brukt til anleggsarbeidet under kraftverksbyggingen. Resten av massene forutsettes kjørt vekk fra området innen anleggsarbeidet er avsluttet. Søker har flere alternativer for utnyttelsen. Under anleggsperioden vil det være et midlertidig deponi ved tunnelpåhugg. Det midlertidige deponiet vil romme ca. 3 000 m³ masser.

Hydrologisk grunnlag

Kraftverket utnytter et nedbørfelt på 3,4 km² ved inntaket og middelvannføringen er beregnet til 0,41 m³/s. Vannføringen i elvene har dominerende høstflom. Laveste vannføring opptrer gjerne om vinteren. 5-persentil sommer- og vintervannføring for Skredbekken er beregnet til henholdsvis 7 og 1 l/s, mens de for Setsteinelvi er beregnet til henholdsvis 39 og 7 l/s. Alminnelig lavvannføring for Skredbekken er beregnet til 2 l/s og for Setsteinelvi 10 l/s. Maksimal slukeevne i kraftverket er planlagt til 0,9 m³/s og minste slukeevne 0,1 m³/s. Det er ikke foreslått å slippe minstevannføring.

Produksjon og kostnader

Søker har beregnet gjennomsnittlig kraftproduksjon i Eikemo kraftverk til ca. 12,6 GWh fordelt på 4,2 GWh vinterproduksjon og 8,4 GWh sommerproduksjon. Byggekostnadene er estimert til 62,7 mill. kr. Dette gir en utbyggingspris på 4,98 kr/kWh.

NVE har kontrollert de fremlagte beregningene over produksjon og kostnader. Vi har ikke fått vesentlige avvik i forhold til søkers beregninger. Det vil likevel være søkers ansvar å vurdere den bedriftsøkonomiske lønnsomheten i prosjektet.

Arealbruk og eiendomsforhold

Kraftverket vil bruke et areal på 48 200 m².

Søker eier fallrettighetene langs Setsteinelvi. Søker har inngått avtale med berørte grunneiere langs Hodnefjellsvatnet, langs Skredbekken og grunneier av stasjonstomt, inntaksdam, rørledning og kraftledningstrasé.

Forholdet til offentlige planer

Kommuneplan

Området er definert som LNF-område i kommuneplanen.

Samlet plan (SP)

Den 15.12.03 ble det søkt om unntak fra Samlet plan for Eikemo kraftverk. Direktoratet for naturforvaltning innvilget unntaket den 30.09.04. Det er dermed gitt anledning til å søke om konsesjon for en utbygging av Eikemo kraftverk. I søknad av 06.09.10 søkes det i tillegg om en overføring av Skredbekken. Dette forholdet ble tatt opp pr. tlf med NVE 16.12.04. Søker fikk tilbakemelding om at tillegsoverføringen ikke krever ny behandling mot Samlet plan.

Verneplan for vassdrag

Berørte elver er ikke vernet i Verneplan for vassdrag.

Inngrepsfrie områder (INON)

Tiltaket vil medføre et bortfall av INON-areal sone 2 på 2,6 km².

Nasjonale laksevassdrag

Setsteinelvi og Skredbekken er ikke nasjonale laksevassdrag. Ekso, som Setsteinelvi og Skredbekken har utløp i er av nasjonal miljøverdi, idet Ekso er ei av Hordalands viktigste lakseelver. Ekso er ikke definert som nasjonalt laksevassdrag.

Andre verneområder

Berørte elver er ikke vernet eller fredet på annen måte.

Eventuelle fylkesvise eller kommunale planer for småkraftverk

Fylkestinget i Hordaland vedtok den 9.12.2009 fylkesdelplan for små vannkraftverk gjeldende for perioden 2009-2021. Planen gir en beskrivelse av alle delområder i fylket, og viser verdivurdering på en rekke temakart. Planen inneholder også fylkespolitiske retningslinjer, som på basis av

verdikartleggingen gir generelle anbefalinger om tillatelse til små vannkraftverk bør gis og ev. på hvilke vilkår.

Øvre del av tiltaksområdet er klassifisert som sårbart høyfjell med hhv. noe og middels verdi. Hodnefjellsvatnet grenser til et område klassifisert som regionalt friluftsområde med noe verdi. Dalbunnen langs Ekso er gitt middels verdi. Langs Ekso går "den grønne sløyfa", som har verdi for reiselivet. For øvrig er ikke området beskrevet med noe særskilte verdier i fylkesdelplanen.

Tiltakets virkninger - Fordeler og skader/ulempes

Nedenfor har vi gitt en oversikt over hva NVE anser som de viktigste fordelene og skadene/ulempene ved den planlagte utbyggingen:

Fordeler

- Prosjektet vil i følge søknaden gi ca. 12,6 GWh i ny årlig fornybar energiproduksjon.
- Tiltaket kan bidra til lokal aktivitet og verdiskapning.

Ulemper

- En utbygging vil medføre redusert vannføring i Setsteinelvi og Skredbekken.
- Kraftverket er planlagt med regulering, flere inntak og kanal i sårbart høyfjell.
- Kalkdosereren som skal avhjelpe forsøringsproblemet i Ekso er kalibrert mot vannføringen i Skredbekken.
- På grunn av reguleringen av Hodnefjellsvatnet vil det i lavvannsperioder kunne bli tilført mer surt vann til Ekso enn i dag.
- Utbyggingen vil endre vannføringen på en lakseførende strekning av Ekso.

NVEs vurdering

Hydrologiske virkninger av utbyggingen

I Skredbekken er det planlagt en sperredam for å lede vannet over mot Setsteinelvi. Middelvannføringen ved sperredammen i Skredbekken er beregnet til 60 l/s og alminnelig lavvannføring er beregnet til 2 l/s. Ca. 300 m oppstrøms Skredbekkens utløp i Ekso løper Skredbekken sammen med Tverrdalselvi. Ved utløpet i Ekso har Skredbekken/Tverrdalselvi en middelvannføring beregnet til 430 l/s. Basert på nedbørfeltets størrelse bidrar Tverrdalselvi med størstedelen av denne vannføringen. Etter utbygging vil det ikke være overløp over sperredammen i Skredbekken. Det er ikke planlagt slipp av minstevannføring. På grunn av et begrenset restfelt ned til samløpet med Tverrdalselvi vil overføringen av Skredbekken frata elva det meste av dens naturlige dynamikk. NVE kan ved en ev. konsesjon sette vilkår om minstevannføring forbi sperredammen, men dette må vurderes opp mot gevinstene for allmenne interesser.

Den delen av Skredbekken som overføres vil få utløp i Ekso ca. 500 m lenger nedstrøms enn dagens utløp. Denne strekningen av Ekso har i dag redusert vannføring på grunn av Myster kraftverk og Evangeroverføringen. Myster kraftverk fikk nye vannslippsbestemmelser i kongelig resolusjon av 23. januar 2009. I bestemmelsen gjelder at eksisterende minstevannføring skulle opprettholdes, men at målestasjonen for minstevannføring ble flyttet fra mellom utløpet av Skredbekken og Setsteinelvi til ca. 5 km lenger oppstrøms. NVE mener at overføringen av Skredbekken vil ha begrenset effekt på Ekso idet Tverrdalselvi bidrar med en stor del av vannføringen i utløpet til Ekso og fordi minstevannføringen som skal slippes forbi inntaket til Myster kraftverk ivaretar forholdene i Ekso.

Setsteinelvi skal føres inn i rørgata fra tre inntak. To av inntakene er planlagt ca. ved kote 647 og leder to grener av Setsteinelvi inn mot hovedrørgata. Vannet fra Skredbekken går via det østligste av disse inntakene. I tillegg er det planlagt et inntak i Hodnefjellsvatnet. Den samlede middelvannføringen ved inntakene i Setsteinelvi er beregnet til 350 l/s, mens middelvannføringen ved utløpet i Ekso er beregnet til 390 l/s. Bidraget fra restfeltet i Setsteinelvi er dermed lite. Søker har beregnet at det i et middels år vil være 50 dager med overløp. NVE kan ved en ev. konsesjon sette vilkår om minstevannføring for å unngå tilnærmet tørrelegging av elvestrekningen.

Det er søkt om å regulere Hodnefjellsvatnet med 4 m mellom HRV på kote 645 og LRV på kote 641. Normal vannstand er på kote 641. Reguleringen av Hodnefjellsvatnet bidrar gjennomsnittlig med i overkant av 2 GWh pr. år. På grunn av reguleringen vil mye av det vannet som ellers ville gått over inntaket bli lagret og brukt til kraftproduksjon senere.

Det er søkt om en slukeevne på 0,9 m³/s, noe som tilsvarer ca. 220 % av middelvannføringen. Når tilsiget er større enn 0,9 m³/s vil resterende vannføring over 0,9 m³/s gå til magasinerings alle som overløp. På grunn av magasinet antar NVE at Setsteinelvi vil fratas størsteparten av dets naturlige vannføringsdynamikk.

Biologisk mangfold

Ifølge rapport om biologisk mangfold som følger søknaden er det registrert kongeørn og dvergflaggermus i området. Videre kan det ikke utelukkes at det finnes piggsvin, hvitryggspett og dvergspett i området. Det kan ikke utelukkes at det hekker fossefall i elvene selv om dette ikke er påvist. Det ikke funnet rødlistede karplanter, moser eller lav, og potensialet for å finne kravfulle eller sjeldne arter er vurdert som lite. Hodnefjellsvatnet er næringsfattig og har liten verdi for det biologiske mangfoldet.

Det er ikke kommet fram noe i høringsuttalelsene som tilsier at berørt område innehar andre verdier enn det som er kommet fram i rapport om biologisk mangfold, men under høringsrunden i 2005 uttalte grunneiere på Høvik og Eikemo at det går en trekkvei for hjort forbi området hvor det er planlagt inntak og kanaler. NVE vurderer at kunnskapsgrunnlaget etter naturmangfoldloven § 8 er tilstrekkelig for å fatte vedtak i saken. Det er ikke framkommet noe som tilsier at føre-var-prinsippet, jf. naturmangfoldloven § 9, kommer til anvendelse. NVE vurderer at det biologiske mangfoldet som finnes i og ved berørte elver og vann er trivielt, men vil likevel vurdere slipp av minstevannføring av hensyn til liv i og ved elvene ved en ev. konsesjon. NVE vurderer at tiltaket i anleggsperioden kan skremme hjort som trekker forbi området, men dette vil være en kortvarig negativ konsekvens.

Fisk og ferskvannsbiologi

Hodnefjellsvatnet er sannsynligvis fisketomt og det er ikke registrert fiskebestander i Skredbekken eller Setsteinelvi.

Skredbekken og Setsteinelvi har utløp i Ekso, som er en lakseførende elv av nasjonal verdi. Tiltakets konsekvenser for laksen i Ekso har vært et hovedtema i høringsrunden. Fylkesmannen fremmet innsigelse mot kraftverket på grunn av effekten på laksen. Etter ytterligere utredninger fra Uni Miljø og NIVA har Fylkesmannen trukket innsigelsen under forutsetning av at en ev. konsesjon blir utformet i samsvar med anbefalingene i de nevnte utredninger.

Anlegg av tunnel

Eikemo kraftverk er planlagt med tunnel mellom kote 625 og kote 196. Sprengningsarbeider i forbindelse med tunnelen og deponering av sprengmasser vil medføre transport av sprengstøv til

nærliggende vassdrag. Partiklene i sprengstøvet har skarpe kanter, og vil påføre mekanisk slitasje på fiskegjellene. Sprengstøv kan også tette igjen og slamme ned bunnsubstratet på deler av elvestrekningen. NIVA vurderer at etablering av sedimentasjonsbassenger kan hindre at større partikler blir ført ut i vassdraget, mens de minste og farligste partiklene ikke vil fanges opp i et slikt system. For å redusere mengden små partikler anbefaler NIVA bruk av kitosan. NIVA anbefaler dessuten at det settes opp systemer for å registrere og dokumentere tilførsel av sprengstøv til Ekso. BKK uttaler at de vil følge anbefalingene til NIVA. NVE mener det er en forutsetning, ved en ev. konsesjon, at etableringen av tunnel for Eikemo kraftverk ikke påfører fisken i Ekso skader.

På grunn av nitrogenholdig sprengstoff vil sprengningsarbeidet føre til avrenning av nitrogen fra sprengsteinen. Nitrogenet kan potensielt stimulere algevekst i vassdraget. NIVA uttaler at tiltak mot dette er kompliserte, dyre og effekten er usikker. På denne bakgrunn og basert på resultater for avrenningsvann fra steintipper, hvor mesteparten av nitrogenet vaskes ut i løpet av 1-2 år, foreslår NIVA at det ikke igangsettes tiltak mot nitrogenavrenning.

Avsyring av Ekso

Deler av nedbørfeltet til Ekso blir overført til Vossovassdraget gjennom Evangeroverføringen. Ekso får fraført vann mellom inntaket og utløpet til Myster kraftverk. Disse tiltakene gjør at Ekso får en større andel av vannføringen fra den nedre delen av nedbørfeltet, hvor bergartene i nedbørfeltet gjør vannet surere. I kombinasjon med sur nedbør har dette ført til at Ekso har problemer med for lav pH-verdi, noe som gir dårlige levevilkår for laksen.

På grunn av forsuringsproblemet har det blitt iverksatt et kalkingsprogram for Ekso, finansiert av Miljøverndepartementet. For å dosere riktig mengde kalk ut i Ekso blir vannføring og pH målt i Skredbekken. En realisering av Eikemo kraftverk vil redusere vannføringen i Skredbekken ved utløpet til Ekso med 15 % i et middels år. NIVA vurderer at dette vil være av liten betydning for doseringsanlegget dersom det justeres i forhold til endringen i nedbørfelt. Videre vil reguleringen av Hodnefjellsvatnet gjøre at det i perioder med lite avrenning vil kunne slippes mer vann gjennom kraftverket enn naturlig tilsig. Vannet fra dette nedbørfeltet er surere enn vannet i Ekso. NIVA mener at det vil være nødvendig med ytterligere avsyringstiltak rettet mot vannet som kommer gjennom kraftverket. NIVA anbefaler at det brukes kalkslurry eller flytende silikat som avsyringstiltak i Eikemo kraftverk. Søker uttaler at de vil imøtekomme denne anbefalingen.

Endret vannføring på grunn av reguleringen

Uni Miljø opplyser at strekningen rett nedstrøms utløpet fra Eikemo kraftverk i dag fungerer som oppvekstområde for flere årsklasser av lakseunger. Raske endringer i vannføring kan føre til at ungfisken strander og dør. Problemet vil avta nedstrøms utløpet der kulper drøyer avrenningen. Ved en ev. konsesjon kan NVE sette krav om at endringer i vannføring gjennom kraftverket og i slipp av minstevannføring skal skje gradvis.

Utredningene viser at en realisering av Eikemo kraftverk vil ha negativ konsekvens for fisken i Ekso, men at ulempene langt på vei kan avbøtes ved tiltak under anleggs- og driftsfasen. Det anbefales oppfølgende undersøkelser for å avdekke ev. negative konsekvenser for fisken. Ved en ev. konsesjon vil Fylkesmannen ha myndighet til å bestemme hvilke plikter konsesjonæren har bl.a. for fisk. Da Eikemo kraftverk vil berøre en strekning av Ekso, både ved fraføring av vann og ved potensiell forurensning av partikler og surt vann, mener vi at dette vilkåret også gjelder for den berørte delen av Ekso. NVE mener derfor at kraftverket kan realiseres uten at det vil ha vesentlig negativ påvirkning på laksebestanden. Oppfølgingen av tiltakene som beskrives i utredningene fra NIVA og Uni Miljø ivaretas av Fylkesmannen.

Landskap og friluftsliv

I miljørapporten ble det konkludert at tiltaket som helhet vil ha liten negativ konsekvens for landskapet. Landskap har ikke vært et tema i høringsuttalelsene etter at rørgata ble planlagt i tunnel.

I "Fylkesdelplan for små vasskraftverk i Hordaland 2009-2021" er øvre del av tiltaksområdet definert som sårbart høyfjellsområde med noe og middels verdi. Inngrep forbundet med inntak, regulering og rørgater ned til tunnel vil bli liggende i høyfjellet. Ifølge Olje- og energidepartementets "Retningslinjer for små vannkraftverk" bør man unngå inngrep i høyfjellsområder dersom muligheten for avbøtende tiltak er begrenset og dersom inngrepet vil bli svært synlig og etterlate varige sår i naturen.

Det er lite vegetasjon i den øvre delen av tiltaksområdet. Det må sprenges rørgatetrasé over en strekning på totalt ca. 400 m, fra inntakene og ned til tunnelen. NVE vurderer at sprenging av rørgate vil ha negative konsekvenser for landskapet, men at inngrepet til en viss grad kan skjules ved god terrengtilpasning, idet det er mye blokkmark i dette området.

Reguleringen av Hodnefjellsvatnet vil gi en markert reguleringssone, men denne sonen vil begrenses av det er steile kanter rundt store deler av vannet. I "Fylkesdelplan for små vasskraftverk i Hordaland 2009-2021" grenser Hodnefjellsvatnet til et område klassifisert som regionalt friluftsområde med noe verdi. Det kom imidlertid ikke noe fram i høringsrunden eller på befaringen som tilsier at området er noe særlig verdi som friluftsområde, og etter NVEs forståelse blir området lite brukt til friluftsliv. NVE mener derfor at reguleringen er akseptabel ut fra et landskapsmessig synspunkt og med hensyn til friluftsliv, og ser positivt på den ekstra kraften som reguleringen vil bidra med.

Terskler, dammer og kanal vil bli fremmedelementer i landskapet. Da området, etter det NVE har fått kjennskap til, blir lite brukt og er lite synlig fra avstand mener NVE at inngrepet vil være akseptabelt, også ut fra OEDs retningslinjer.

Fraføring av vann fra Setsteinelvi og Skredbekken vil ha liten betydning for landskapet sett fra Eksingedalen. Ved utløpet i Ekso har Skredbekken løpt sammen med Tverrdalselvi, slik at elva vil framstå tilsvarende som i dag. Setsteinelvi er lite synlig fra veien, men tilnærmet tørlegging av elva vil etter NVEs syn være noe negativt for landskapet.

Reindrift

Kommunen uttaler at nedslagsfeltet er beiteområde for villrein, men at dette er lite brukt av villreinen. Ifølge Direktoratet for naturforvaltning sin karttjeneste "villrein" går grensen for villreinområdet litt over 1 km lenger øst for tiltakets nedbørfelt, slik at tiltaksområdet i sin helhet ligger utenfor villreinområdet. Tiltaket kan i anleggsfasen virke forstyrrende på villrein dersom det skulle befinne seg villrein i området, men dette vil sannsynligvis ikke ha noen langvarig effekt. NVE vurderer på denne bakgrunn at tiltaket vil ha liten effekt på villreinen i området.

Konsekvenser av kraftlinjer

BKK Nett AS uttaler at det ikke er ledig nettkapasitet til Eikemo kraftverk i det eksisterende kraftnettet i området. BKK Produksjon AS uttaler at de er villige til å gi nødvendig anleggsbidrag for å forsterke nettet. NVE tar dette til etterretning.

Søker skisserer tre alternativer for kraftlinjetrasé i søknaden. Kommunen uttaler at de regner med at kraftlinjetrasé med kryssing av elva to ganger er mest sannsynlig. Dersom denne linjen blir valgt vil den sannsynligvis krysse dyrket mark, og kommunen uttaler at dette må planlegges i samråd med kommunen og rettighetshaverne. Kommunen mener at alternativet med å la linjen gå mot Eikemo er den dårligste løsningen, da linjen da vil måtte krysse et hytteområde og mye benyttede badeplasser i

Eksingedalselva. NVE har ikke vurdert valg av trasé i forbindelse med konsesjonsspørsmålet. Dette avklares når linje bygges, etter regler som gjelder for etablering av nye anlegg innenfor områdekonsesjonens rammer.

Samlet belastning

Naturmangfoldloven trådte i kraft den 1. juli 2009. Loven fastsetter forvaltningsmål for arter, naturtyper og økosystemer, og lovfester en rekke miljørettslige prinsipper, blant annet "føre-var" prinsippet og prinsippet om økosystemforvaltning og samlet belastning. Naturmangfoldloven legger føringer for myndigheter der det gis tillatelse til anlegg som vil kunne få betydning for naturmangfoldet.

Fylkesmannen påpeker at det er ønskelig med en samlet vurdering av miljøvirkningene av alle vassdragsinngrepene i Ekso, både eksisterende og planlagte. Vilårene for Evangeroverføringen kan revideres i 2016 og Olje- og Energidepartementet har åpnet for at vannslippingsbestemmelsene for Myster kraftverk kan revideres samtidig. NVE mener ikke det er grunn for å utsette behandlingen av søknad om bygging av Eikemo kraftverk, men har under behandlingen av saken tatt hensyn til de nevnte inngrepene i samme vassdrag.

Som nevnt under tema fisk og ferskvannsbibliologi vil det ved en ev. konsesjon være vilkår som gir Fylkesmannen myndighet til å følge opp konsekvensene for fisk. NVE mener at de negative konsekvensene Eikemo kraftverk vil ha på fisken i Ekso kan avbøtes gjennom krav som Fylkesmannen kan stille. NVE mener at de negative konsekvensene som Eikemo kraftverk vil ha på Ekso i driftsfasen vil være at Ekso kan bli tilført større andel surt vann, noe som kan avbøtes ved direkte kalking av vannet som går gjennom kraftverket. Vannføringen i Ekso blir ivaretatt av kravene til minstevannføring for Myster kraftverk.

Oppsummering

NVE mener at en realisering av Eikemo kraftverk kan gi negative konsekvenser for fisken i Ekso, men at disse kan avbøtes under anleggs- og driftsfasen gjennom vilkår om naturforvaltning i vassdragskonsesjonen. Eikemo kraftverk vil ha noe negativ effekt på landskapet, men dette kan til en viss grad avbøtes med god terrengtilpasning og slipp av minstevannføring.

En utbygging etter omsøkt plan vil gi om lag 12,6 GWh/år i ny fornybar energiproduksjon. Dette er en produksjon som er vanlig for småkraftverk. Selv om dette isolert sett ikke er et vesentlig bidrag til fornybar energiproduksjon, så utgjør småkraftverk samlet sett en stor andel av ny tilgang de senere år. I 2010 klarerte NVE om lag 0,9 TWh ny energi fra småkraftverk. De aller fleste prosjektene vil ha enkelte negative konsekvenser for en eller flere allmenne interesser. NVE mener at så lenge disse interessene ikke er av svært stor verdi eller dersom de kan avbøtes i tilstrekkelig grad gjennom vilkår, så kan det gis konsesjon til tiltaket. De konsesjonsgitte tiltakene vil være et bidrag i den politiske satsingen på småkraftverk, og satsingen på fornybar energi.

NVEs konklusjon

Etter en helhetsvurdering av planene og de foreliggende uttalelsene mener NVE at fordelene av det omsøkte tiltaket er større enn skader og ulemper for allmenne og private interesser slik at kravet i vannressursloven § 25 er oppfylt. NVE gir BKK Produksjon tillatelse etter vannressursloven § 8 til bygging av Eikemo kraftverk. Tillatelsen gis på nærmere fastsatte vilkår.

Dette vedtaket gjelder kun tillatelse etter vannressursloven.

Forholdet til energiloven

BKK Produksjon AS har framlagt planer om installasjon av elektrisk høyspentanlegg som innebærer 2 km 22 kV luftlinjer til eksisterende linjenett.

Virkningene av linjetilknytningen inngår i NVEs helhetsvurdering av planene, og er ikke avgjørende for konsesjonsvedtaket.

BKK Nett AS er områdekonsesjonær og skal ifølge søknaden stå for bygging og drift av anlegget. Vi finner det ikke nødvendig med en egen anleggskonsesjon etter energiloven for høyspenttilknytning til 22 kV nett. Nødvendige høyspentanlegg, inkludert transformering, kan bygges i medhold av nettselskapets områdekonsesjon.

Dersom BKK Produksjon AS ønsker egen anleggskonsesjon, må det sendes inn søknad om dette når eksakt størrelse på elektriske installasjoner er klart. NVE kan da meddele egen anleggskonsesjon for kraftverket.

BKK Nett AS har uttalt at det ikke er ledig nettkapasitet til Eikemo kraftverk i det eksisterende kraftnettet i området, og at de arbeider med nettiltak i dette området. BKK Produksjon AS uttaler at de er villige til å betale anleggsbidrag for opprustning av nettet etter gjeldende regelverk.

NVE har ikke gjort en grundig vurdering av kapasiteten i nettet, og tiltakshaver er selv ansvarlig for at avtale om nettilknytning er på plass før byggestart. NVE vil ikke behandle detaljplaner før tiltakshaver har dokumentert at det er tilgjengelig kapasitet og at kostnadsfordelingen er avklart. Slik dokumentasjon må foreligge samtidig med innsending av detaljplaner for godkjenning, jf. konsesjonsvilkårenes post 4.

Merknader til konsesjonsvilkårene etter vannressursloven

Post 1: Reguleringsgrenser og vannslipp

Følgende data for vannføring og slukeevne er hentet fra konsesjonssøknaden og lagt til grunn for NVEs konsesjon og fastsettelse av minstevannføring:

		Skredbekken	Setsteinelvi	Sum
Middelvannføring	l/s	60	350	410
Alminnelig lavvannføring	l/s	2	10	12
5-persentil sommer	l/s	7	39	46
5-persentil vinter	l/s	1	7	8
Største slukeevne	m ³ /s			0,9
Største slukeevne i % av middelvannføring	%			220
Minste slukeevne	m ³ /s			0,1

Tiltakshaver har foreslått ingen minstevannføring. Minstevannføring har i liten grad vært omtalt i høringsuttalelsene.

Sperredammen i Skredbekken vil overføre alt vannet fra ca. kote 660 i Skredbekken og over til Setsteinelvi. Videre ned mot samløpet med Tverrdalselvi vil det komme noe restvannføring til elva, avhengig av nedbørmengder. Etter samløpet med Tverrdalselvi vil overføringen ha mindre betydning.

Det er ikke kommet fram noe som tilsier at Skredbekken mellom sperredammen og samløpet med Tverrdalselvi har noen verdier som krever at det settes krav til minstevannføring. I perioder med lite nedbør og ingen snøsmelting er Skredbekken tilnærmet uten vannføring, og alminnelig lavvannføring er beregnet til 2 l/s. NVE mener derfor at det ikke er behov for å sette krav til minstevannføring over sperredammen i Skredbekken.

Setsteinelvi får lite restvannføring mellom inntak og utløp i Ekso. Elva har liten verdi for biologisk mangfold og for landskapet, men NVE mener at det bør slippes noe minstevannføring for å unngå tørrlegging av elva. Det er planlagt tre inntak i Setsteinelvi. Det må i detaljplanleggingen avgjøres hvilket av disse tre inntakene minstevannføringen skal slippes forbi.

Ut fra dette fastsetter NVE en minstevannføring på 10 l/s hele året. I forhold til søknaden vil dette gi en redusert produksjon på ca. 0,3 GWh/år, basert på oppgitt tall fra søker. Samlet produksjon vil da bli på ca. 12,3 GWh/år. Etter vårt syn er ikke denne reduksjonen avgjørende for økonomien i prosjektet.

Det skal etableres en måleanordning for registrering av minstevannføring. Den tekniske løsningen for dokumentasjon av slipp av minstevannføringen skal godkjennes gjennom detaljplanen. Data skal fremlegges NVE på forespørsel og oppbevares så lenge anlegget er i drift.

Ved alle steder med pålegg om minstevannføring skal det settes opp skilt med opplysninger om vannslippbestemmelser som er lett synlig for allmennheten. NVE skal godkjenne merking og skiltens utforming og plassering.

NVE presiserer at start-/stoppkjøring av kraftverket ikke skal forekomme. Kraftverket skal kjøres jevnt og i takt med tilsiget. Inntaksbassenget skal ikke benyttes til å oppnå økt driftstid, og det skal kun være små vannstandsvariasjoner knyttet til opp- og nedkjøring av kraftverket. Dette er primært av hensyn til naturens mangfold og mulig erosjonsfare.

Dersom tilsiget er mindre enn minstevannføringskravet, og magasinet er på laveste tillatte vannstand, skal hele tilsiget slippes forbi. Dersom det skulle oppstå en konflikt mellom å få fylt opp magasinet og samtidig overholde minstevannføringskravet, skal minstevannføringen/vannstand prioriteres. Kraftverket skal i slike situasjoner ikke være i drift.

Post 4: Godkjenning av planer, landskapsmessige forhold, tilsyn m.v.

Vi viser til våre merknader foran under avsnittet forholdet til energiloven. NVE vil ikke godkjenne planene før det er dokumentert at det er tilgjengelig kapasitet og at kostnadsfordelingen er avklart, jf. våre merknader foran under avsnittet "Forholdet til energiloven".

NVE har gitt konsesjon på følgende forutsetninger:

Overføringer	Sperredam i Skredbekken, 1m høy, 5 m bred, ca. kote 660.
Inntak (kote)	2 inntak ca. kote 647, inntak i Hodnefjellsvatnet like under LRV på kote 641.
Kraftstasjon (kote)	155
Største slukeevne	0,9 m ³ /s
Minste slukeevne	0,1 m ³ /s
Vannvei	Rør graves/sprenges ned og dekkes til fra inntak og ned til kote 625. Herfra tunnel til kote 196. Røres graves/ sprenges ned og

	dekkes til fra kote 196 og ned til kraftstasjonen.
Vei	Permanent adkomstvei fra riksveien til kraftstasjon. Anleggsvei opp til tunnelen. Veiløst inntak.

Mindre endringer kan godkjennes av NVE som del av detaljplangodkjenningen.

Detaljerte planer skal forelegges NVEs regionkontor i Førde og godkjennes av NVE før arbeidet settes i gang.

Rørgaten skal gå i tunnel mellom kote 625 og kote 196. Rørgaten skal graves ned på hele resten av strekningen dersom NVE ikke godkjenner annet av miljømessige hensyn.

Planer om massedeponi avklares som del av detaljplangodkjenningen.

Post 5: Naturforvaltning

Vilkår for naturforvaltning tas med i konsesjonen selv om det i dag synes lite aktuelt å pålegge ytterligere avbøtende tiltak. Eventuelle pålegg i medhold av dette vilkåret må være relatert til skader forårsaket av tiltaket og stå i rimelig forhold til tiltakets størrelse og virkninger. Oppfølging av tiltak slik Uni Miljø og NIVA anbefaler ligger til Fylkesmannen som del av vilkåret.

Post 6: Automatisk fredete kulturminner

Merknadene fra fylkeskommunen kommer inn under dette vilkåret. NVE forutsetter at utbygger tar den nødvendige kontakt med fylkeskommunen for å klarere forholdet til kulturminneloven § 9 før innsendelse av detaljplan. Vi minner videre om den generelle aktsomhetsplikten med krav om varsling av aktuelle instanser dersom det støtes på kulturminner i byggefasen, jf. kulturminneloven § 8 (jf. vilkårenes pkt. 3).

Post 8: Terskler m.v.

Dette vilkåret gir hjemmel til å pålegge konsesjonær å etablere terskler eller gjennomføre andre biotopjusterende tiltak dersom dette skulle vise seg å være nødvendig.

Andre merknader

"Forskrift om saksbehandling og kontroll i byggesaker" gir saker som er underlagt konsesjonsbehandling etter vannressursloven fritak for byggesaksbehandling etter plan- og bygningsloven. Dette forutsetter at tiltaket ikke er i strid med kommuneplanens arealdel eller gjeldende reguleringsplaner. Forholdet til plan- og bygningsloven må avklares med kommunen før tiltaket kan iverksettes.

Det er søkt etter forurensningsloven om tillatelse til å gjennomføre tiltaket. Det må søkes Fylkesmannen om nødvendig avklaring etter forurensningsloven i anleggs- og driftsfasen. NVE har ikke myndighet til å gi vilkår etter forurensningsloven.

Forholdet til EUs vanndirektiv i sektormyndighetens konsesjonsbehandling

NVE har ved vurderingen av om konsesjon skal gis etter vannressursloven § 8 foretatt en vurdering av kravene i vannforskriften (FOR 2006-12-15 nr. 1446) § 12 vedrørende ny aktivitet eller nye inngrep. NVE har vurdert alle praktisk gjennomførbare tiltak som vil kunne redusere skadene og ulempene ved tiltaket. NVE har satt vilkår i konsesjonen som anses egnet for å avbøte en negativ utvikling i

vannforekomsten, herunder krav om minstevannføring og standardvilkår som gir vassdragsmyndighetene, herunder DN/Fylkesmannen etter vilkårenes post 5, anledning til å gi pålegg om tiltak som senere kan bedre forholdene i det berørte vassdraget. NVE har vurdert samfunnsnyttien av inngrepet til å være større enn skadene og ulempene ved tiltaket. Videre har NVE vurdert at hensikten med inngrepet i form av fornybar energiproduksjon ikke med rimelighet kan oppnås med andre midler som miljømessig er vesentlig bedre. Både teknisk gjennomførbarhet og kostnader er vurdert.