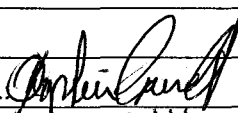
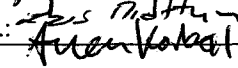


KI-notat nr.: 14/2010 - Bakgrunn for vedtak

Søker/sak:	Helgelandskraft AS og Fjellkraft AS/Samlet vurdering av syv kraftverk i Tosbotn	
Fylke/kommune:	Nordland/Brønnøy	
Ansvarlig:	Øystein Grundt	Sign.: 
Saksbehandler:	Lars Midttun/Auen Korbøl	Sign.: 
Dato:	21 JAN 2010	
	NVE 200702165-44, 200702168-43, 200702170-42, 200702171-46, 200702173-45, 200702174-47,	
Vår ref.:	200704198-40	
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 å bygge syv kraftverk i Tosbotn, Brønnøy kommune i Nordland – Samlet vurdering

Innhold

Sammendrag	1
Innledning	3
Søknadene	3
Høring og distriktsbehandling	7
Norges vassdrags- og energidirektorats (NVEs) vurdering	11
NVEs konklusjon	23

Sammendrag

NVE har mottatt søknader fra Helgelandskraft AS (HK) om tillatelse til å bygge seks kraftverk i Tosbotn i Brønnøy kommune. Dette gjelder Leiråa-, Bjørnstokk-, Tverråa-, Storelva-, Tosdalen- og Lille Tosdalen kraftverk. I tillegg har NVE mottatt én søknad fra Fjellkraft AS om tillatelse til å bygge Kjelvika kraftverk på østsiden av Tosenfjorden. Disse kraftverkene vil etter omsøkte planer få en samlet installert effekt på ca. 56 MW og en midlere årsproduksjon på omtrent 168 GWh. De syv kraftverkene ligger innenfor en radius på 4 km og NVEs sluttbehandlingen er sammenfallende i tid. NVE har derfor valgt å se disse sakene i sammenheng. I dette notatet vil vi gjøre en samlet vurdering av de syv kraftverkene og se på sumvirkninger av prosjektene.

Eksisterende 22 kV nett mellom Tosbotn og 132 kV ledningen Kolsvik-Langfjorden har ikke tilstrekkelig kapasitet for innmatning av kraften fra de sju kraftverkene. Helgelandskraft har derfor søkt om konsesjon for en ca. 14,5 km lang 132 kV forbindelse mellom Lande koblingsstasjon på eksisterende 132 kV ledning og Tosbotn. Avhengig av hvilke kraftverk som blir realisert, er det søkt

alternative plasseringer for en transformator med 22/132 kV omsetning i Tosbotn eller ved Borkamo. Hvert kraftverk skal etter planene kobles til denne trafostasjonen via jord- eller sjøkabel. For å unngå forsinkelser mener NVE at konsesjon for kraftverkene kan ferdigbehandles før en endelig vurdering av nettilknytningen er foretatt. NVE presiserer i denne sammenheng at konsesjonshaver for kraftverkene selv bærer eventuell risiko knyttet til om nettilknytningen blir vesentlig forsinket eller ikke lar seg realisere. Vi gjør videre oppmerksom på at NVE ikke vil behandle detaljplaner for kraftverket før nettilknytningen er avklart.

Høringsinstansene har vært delt i synet på hvilke prosjekter som bør få konsesjon. Flere har lagt særlig vekt på verdiene som er knyttet til Tosdalen og Kjelvika og mener at disse søknadene bør avslås. Det er i hovedsak hensynet til landskapsopplevelsen, biologisk mangfold og reindrift som brukes som argument for et avslag på disse prosjektene. Det er også kommet inn uttalelser som ønsker at behandlingen av samtlige prosjekt bør settes på vent til man har en samlet plan for utbygging av små kraftverk i Nordland. Flere høringsinstanser påpeker også at prosjektene i sum vil få større konsekvenser enn de enkeltstående kraftverkene. NVE har også mottatt flere uttalelser som er positive til samtlige prosjekt, men med enkelte forslag til avbøtende tiltak.

Gjennom konsesjonsbehandlingen har NVE anledning til å legge vekt på den samlede belastningen av vannkraftutbygging i et geografisk avgrenset område. Dette kommer klart frem i forarbeidene til vannressursloven (Ot.prp. nr. 39, 1998-99, s. 105) og OEDs retningslinjer for små vannkraftverk (juni 2007). Selv om hvert enkelt utbyggingsprosjekt i mange tilfeller kan ha relativt små eller begrensede negative virkninger for miljø og andre brukerinteresser, så kan de samlede konsekvensene av flere slike prosjekter innen samme område få store og utilsiktede konsekvenser. Dette er en av grunnene til at NVE ønsket å se de syv kraftprosjektene i Tosbotn samlet.

Metoder for vurdering av sumvirkninger av flere tiltak innen et definert geografisk område er svakt utviklet. Ved vurdering av de enkeltvis prosjektene har NVE likevel prøvd å se disse i sammenheng. En realisering av samtlige prosjekt vil føre til at ni lengre elvestrekninger nær Tosbotn får sterkt redusert vannføring. Flere av vassdragene er nedskåret i terrenget med tett vegetasjon langs elvebredden og således mindre viktige for landskapsopplevelsen. Prosjektene i Tosdalen og Storelva kraftverk skiller seg ut fra de øvrige ved at disse representerer viktige landskapselement. For sistnevnte prosjekt mener vi hensynet til Storfossen kan avbøtes i tilstrekkelig grad ved slipp av minstevannføring. Prosjektene i Tosdalen vil derimot berøre et veiløst dalføre med svært beskjedne inngrep, og en realisering av disse prosjektene vil føre til at det må bygges en lengre vei inn i området og at to markerte vassdrag får sterkt redusert vannføring. I en totalvurdering mener vi fem av prosjektene kan realiseres uten at disse får uheldige sumvirkninger for landskapsopplevelsen. NVE vurderer samtidig prosjektene i Tosdalen til å få så store konsekvenser for landskapsopplevelsen at de i betydelig grad vil ha virkninger for allmennheten.

Jillen-Njaarke reinbeitedistrikt og Voengel-Njarke reinbeitedistrikt berøres av utbyggingsplanene. For førstnevnte distrikt er det særlig Leiråa kraftverk som er problematisk. Slik NVE forstår de innkomne uttalelsene vil det være mulig å avbøte de negative virkningene for distriktet med tiltak. Prosjektet fører likevel til at en flyttlei må legges om. NVE legger derfor til grunn at OED avklarer spørsmålet om bygging av ny flyttlei med Landbruks- og matdepartementet før endelig vedtak i saken fattes. For Voengel-Njarke reinbeitedistrikt er det i all hovedsak prosjektene i Tosdalen og Kjelvika kraftverk som vil få store konsekvenser for næringen. Tosdalen og Kjelvika benyttes primært som vår- og sommerbeite og regnes som et kjerneområde for reindriften. NVE har merket seg HKs forslag til avbøtende tiltak for å redusere virkningene for reindriften i Tosdalen, men vi legger vekt på at distriktet er sterkt imot at prosjektene realiseres siden det berører et fra før uberørt og viktig beiteområde. Samtidig mener vi det er flere forhold knyttet til det nye alternativet for Kjelvika som i

betydelig grad minsker konflikten med reindrift. NVE har bl.a. satt krav om tunnel fra fjorden og helt frem til inntaket dersom kraftverket skal realiseres. Med de krav om avbøtende tiltak som er fastsatt for fem av prosjektene, mener vi hensynet til reindriften er ivaretatt på en hensiktsmessig måte.

En utbygging av Leiråa, Bjørnstokk, Tverråa, Storelva, og Kjelvika kraftverk vil med fastsatte vilkår få en midlere brutto årsproduksjon på omtrent 102 GWh. Sumvirkninger kan i en del sammenhenger være positive og ønskelige. I tillegg til et betydelig bidrag til ny fornybar energi legger NVE stor vekt på at utbyggingen kan gi økt verdiskapning og positive ringvirkninger i lokalsamfunnet. Økt lokal verdiskapning kan videre gi andre økonomiske ringvirkninger som å øke lokale investeringer og aktiviteten for det lokale næringslivet.

Ut fra en totalvurdering har NVE i dag gitt konsesjon til bygging av Bjørnstokk-, Tverråa-, Storelva- og Kjelvika kraftverk. I innstilling til OED har vi samtidig anbefalt at det gis tillatelse til regulering av Leiråvatnet og bygging av Leiråa kraftverk. Videre har NVE per brev i dag avslått søknad om bygging av Lille Tosdalen kraftverk og anbefalt OED at det ikke gis konsesjon til Tosdalen kraftverk. Etter NVEs vurdering vil prosjektene i Tosdalen få store konsekvenser for landskapet, biologisk mangfold og reindriftsnæringen. For å unngå forsinkelser mener NVE at konsesjon for kraftverkene kan ferdigbehandles før en endelig vurdering av nettilknytningen er foretatt. NVE presiserer i denne sammenheng at konsesjonshaver for kraftverkene selv bærer eventuell risiko knyttet til om nettilknytningen blir vesentlig forsinket eller ikke lar seg realisere. Vi gjør videre oppmerksom på at NVE ikke vil behandle detaljplaner for kraftverket før nettilknytningen er avklart.

For å ivareta allmenne interesser er det fastsatt/anbefalt noe høyere slipp av minstevannføring enn forslaget fra søker for enkelte av sakene.

Innledning

Gjennom konsesjonsbehandlingen har NVE anledning til å legge vekt på den samlede belastningen av vannkraftutbygging i et geografisk avgrenset område. Dette kommer klart frem i forarbeidene til vannressursloven i (Ot.prp. nr. 39 1998-99, s. 105) og OEDs retningslinjer for små vannkraftverk (juni 2007).

De syv kraftverkene ligger innenfor en radius på 4 km og sluttbehandlingen er sammenfallende i tid. NVE har derfor valgt å se disse sakene i sammenheng. Vi har i dag fattet vedtak etter vannressursloven for fem av prosjektene. Siden Tosdalen kraftverk er planlagt med en installert effekt på over 10 MW og Leiråa kraftverk dessuten behandles etter vassdragsreguleringsloven, har NVE skrevet innstillinger til OED for disse to prosjektene.

I dette notatet vil vi gjøre en samlet vurdering av de syv kraftverkene og se på sumvirkninger av prosjektene. For nærmere detaljer rundt hvert enkelt prosjekt viser vi til egne vedtaksnotater eller innstillinger. For vurdering av søknad om ny trafostasjon og 132 kV jordkabel/luftlinje vil denne avgjøres når søknadene om tillatelse etter vassdragslovgivningen er endelig avgjort.

Søknadene

NVE har mottatt seks søknader fra Helgelandskraft om bygging av Leiråa-, Bjørnstokk-, Tverråa-, Storelva-, Tosdalen- og Lille Tosdalen kraftverk datert 18.01.2007. Vi har også mottatt én søknad fra Fjellkraft AS om bygging av Kjelvika kraftverk datert 19.10.2007. Hoveddata for kraftverkene etter justerte planer er som følger:

Kraftverk	Installasjon (MW)	Produksjon (GWh)
Leiråa	5,0	29,8
Bjørnstokk	8,2	25,8
Tverråa	6,0	16,8
Storelva	8,0	22,6
Tosdalen	18,0	43,7
Lille Tosdalen	5,5	15,2
Kjelvika	4,9	14,3
Totalt	55,6	168,2

Eksisterende ledningsnett i Tosbotn har for liten kapasitet til å ta imot kraften fra de omsøkte kraftverkene. NVE har derfor mottatt søknad fra Helgelandskraft AS datert 16.02.2006 om å bygge ny trafostasjon i Tosbotn med to alternative plasseringer. Enten bygges denne 1 km øst for tettstedet Tosbotn og det etableres en 132 kV jordkabel frem til Borkamo. Alternativt plasseres trafostasjonen ved Borkamo. Herfra anlegges en 11 km lang 132 kV luftlinje frem til Krommen Koblingsstasjon ved Lande.

Nedenfor følger en kort oppsummering av de omsøkte prosjektene. For grundigere gjennomgang og begrunnelse for hvert enkelt prosjekt viser vi til de enkeltvis vedtaksnotatene/innstillingene.

Leiråa kraftverk

Leiråa har sitt nedslagsfelt vest for Tosenfjorden, med Leiråvatnet på kote 352 som en del av vassdraget. Elva renner i sørøstlig retning og har utløp i Tosenfjorden ved Borkamo. Leiråvatnet skal etter planene reguleres med 4 meter og det må bygges en fyllingsdam med 3-3,5 meters høyde og 140 meters bredde i utløpet av vannet. Inntaket bygges om lag 150 meter nordvest for dammen og vannet føres i en 2 km lang sjakt og tunnel til kraftstasjonen på kote 17. Middelvannføringen ved inntaket er estimert til 1,4 m³/s og HK har ikke foreslått slipp av minstevannføring. Kraftverket er planlagt med en installert effekt på 5 MW og en maksimal slukeevne på 130 % av middelvannføringen. Dette gir en midlere årsproduksjon på ca. 29,8 GWh. Med omsøkt regulering vil et område på 84 dekar demmes ned, og reguleringssonen blir på totalt 138 dekar. En elvestrekning på omtrent 2,7 km får sterkt redusert vannføring som følge av tiltaket. En realisering av Leiråa kraftverk vil med regulering av Leiråvatnet muliggjøre en utvidelse av settefiskanlegget som ligger ved utløpet av elva.

Bjørnstokk kraftverk

Bjørnstokkelva har utløp innerst i Tosenfjorden ca. 300 meter vest for Storelvas utløp. Det er søkt om å bygge et inntak på kote 270 og vannet føres i en ca. 1,1 km lang sjakt og tunnel til kraftstasjonen som plasseres ved tunnelåpningen eller i tunnelen på kote 4. Middelvannføringen ved inntaket er beregnet til 1,9 m³/s og av hensyn til det biologiske mangfoldet har HK foreslått et slipp av minstevannføring på 90 l/s i perioden 1. mai til 30. september, og 40 l/s i resten av året. Kraftverket er planlagt med en installert effekt på 8,2 MW, en maksimal slukeevne på omkring 195 % av middelvannføringen og dette gir en midlere årsproduksjon på ca. 25,8 GWh. En elvestrekning på ca. 1,7 km får sterkt redusert vannføring som følge av tiltaket.

Tverråa kraftverk

Tverråa er et sidevassdrag til Storelva, og har samløp med denne omtrent 700 meter fra utløpet i Tosenfjorden. Det er søkt om å etablere et inntak på kote 123 og vannet føres i en ca. 1,1 km lang sjakt, tunnel og nedgravd rørgate ned til kraftstasjonen som plasseres på vestsiden av elva ved kote 6.

Middelvannføringen ved inntaket er estimert til 2,9 m³/s og av hensyn til det biologiske mangfoldet har HK foreslått et slipp av minstevannføring på 160 l/s i perioden 1. mai til 30. september, og 80 l/s i resten av året. Installert effekt i kraftverket er satt til 6 MW, mens maksimal slukeevne er oppgitt til 225 % av middelvannføringen. Dette gir en midlere årsproduksjon på 16,8 GWh. En elvestrekning på omtrent 1,2 km vil få kraftig redusert vannføring som følge av tiltaket.

Storelva kraftverk

Storelva renner fra Tosdalsvatnet ned til Tosenfjorden, og har utløp ved tettstedet Tosbotn. Elva er middels stor med flere sidevassdrag deriblant Kromåa. Vassdraget er mer synlig i landskapet enn de andre elvene i området pga. nærhet til bebyggelse og vei. Det skal etter planene bygges et inntak i Storelva på kote 130 og vannet føres i sjakt, tunnel og nedgravd rør til kraftstasjonen på kote 40. Det er også søkt om tillatelse til å overføre tilsiget fra Kromåa på kote 130 til kraftstasjonen. Overføringen etableres i form av en sjakt inn på tilløpstunnelen. Total lengde på vannveien blir omtrent 1290 meter. Pga. et betydelig løsmassedekke over tunneltraseen kan det bli aktuelt med nedgravd rørgate på halve strekningen fra kraftstasjonen og nordover/østover. Middelvannføringen ved inntaket i Storelva og Kromåa er beregnet til hhv. 4,3 m³/s og 1,2 m³/s. Av hensyn til landskapet, biologisk mangfold, fisk, friluftsliv og reiseliv har HK foreslått et slipp av minstevannføring i Storelva på 850 l/s i perioden 1. mai til 30. september, og 140 l/s resten av året. I Kromåa foreslår HK å slippe 120 l/s i perioden 1. mai til 30. september, og 40 l/s i resten av året. Kraftverket er planlagt med en installert effekt på 8 MW og en samlet maksimal slukeevne som utgjør ca. 240 % av middelvannføringen. Dette gir en midlere årsproduksjon på ca. 22,6 GWh. En elvestrekning på 1300 meter i Storelva og 1400 meter i Kromåa vil få kraftig redusert vannføring som følge av tiltaket.

Tosdalen kraftverk

Tosdalselva ovenfor Tosdalsvatnet er en del av Storelvvassdraget som har utløp i Tosbotn. På vestsiden av Tosdalselva kommer det ned to sideelver som er planlagt utnyttet til kraftproduksjon. Begge sideelvene har fosser med fall på rundt 400 meter og er de mest synlige i Tosdalen. For å øke tilsiget til inntaket er det planlagt å overføre et nedbørfelt på 1,9 km² fra området nordvest for Kvannlitinden. I utløpet av Storfjelltjørna bygges en dam som hever vannspeilet og demmer ned et areal på ca. 4 dekar. Inntaket bygges i nordøstenden av vannet på kote 683 og HK ønsker å utnytte den øverste halvmetere av inntaksdammens vannvolum til kraftproduksjon. Herfra blir vannet ført i en ca. 1170 meter lang sjakt og tunnel til kraftstasjon som etableres i fjell på kote 149. Vannet ledes videre i nedgravd rør ut på dypt vann i Tosdalsvatnet. Middelvannføringen ved inntaket er estimert til 1,4 m³/s hvorav overført felt bidrar med ca. 0,25 m³/s. Fra Storfjelltjørna har HK foreslått å slippe en minstevannføring på 0,26 m³/s i perioden 1. juni til 30. september og 0,04 m³/s i resten av året. Det er ikke foreslått slipp av minstevannføring fra det overførte feltet. Kraftverket er planlagt med en installert effekt på 18 MW og en maksimal slukeevne som tilsvarer omtrent 285 % av middelvannføringen. Tiltaket gir en midlere årsproduksjon på ca. 43,7 GWh. NVE har kommet frem til at ca. 6 km med elvestrekninger får redusert vannføring som følge av tiltaket. Fra Rv. 76 skal en 300 meter lang traktorvei opprustes, og deretter må det etableres en 2 km lang ny vei inn til kraftstasjonen.

Lille Tosdalen kraftverk

Tosdalselva ovenfor Tosdalsvatnet er en del av Storelvvassdraget som har utløp i Tosbotn. Omtrent 500 meter opp i Tosdalselva kommer det ned et sidevassdrag fra øst kalt Tverrelva som er planlagt utnyttet til kraftproduksjon. Tverrelva skiller seg fra de andre prosjektene i Tosbotn ved at vassdraget har den mest markerte bekkekløfta. For å øke tilsiget til inntaket er det planlagt å overføre en sidebekk som kommer ned fjellsiden fra øst til inntaksdammen. Middelvannføringen i sideløpet er beregnet til

0,2 m³/s og vannet ledes i et 400 meter langt nedgravd rør til inntaket på kote 400. Herfra føres vannet i en ca. 590 meter lang boret sjakt og videre i en 250 meter lang nedgravd/nedsprengt rørgate til kraftstasjonen på kote 159. Middelvannføringen ved inntaket er samlet beregnet til 1,2 m³/s og av hensyn til vegetasjonen i og langs vassdraget har HK foreslått å slippe en minstevannføring på 0,08 m³/s i perioden 1. mai til 30. september. Kraftverket får etter planene en installert effekt på 5,5 MW og en maksimal slukeevne på om lag 225 % av middelvannføringen. Dette gir en midlere årsproduksjon på ca. 15,2 GWh. En elvestrekning på omkring 1,4 km får sterkt redusert vannføring som følge av tiltaket. Fra Tosdalen kraftverk må det bygges en 800 meter lang vei med bro over Tosdalselva for å få tilgang til kraftstasjonstomta. En utbygging av Lille Tosdalen kraftverk er avhengig av at Tosdalen kraftverk realiseres.

Kjelvika kraftverk

Kjelvikelva renner ut innerst i Tosenfjorden ca. 4 km sør for Tosbotn. Det er ingen veiforbindelse til Kjelvika. Sjøveis transport er mulig fra Tosbotn, og fra Rv 76 tvers over fjorden. Prosjektet har ved inntaket et nedbørfelt på 9,3 km². Fra de øverste kilder til utløpet i fjorden har Kjelvikelva en lengde på ca. 4 km. Størsteparten av tilsiget fra fjellet samles i et hovedløp på ca. kote 280. Herfra til ca. kote 175 renner elva i et relativt flatt terreng før den stuper bratt ned mot fjorden og flater ut igjen ca. 100 m før utløpet. I henhold til den omsøkte planen skal Kjelvika kraftverk utnytte fallet mellom kote 275 og kote 3 i Kjelvikelva. Kraftverket får en installert effekt på 4,9 MW og en gjennomsnittlig årsproduksjon på 14,3 GWh. Ved planlagt inntak i Kjelvikelva er middelvannføringen estimert til 1,07 m³/s. Det er planlagt en nedgravd rørgate på 1070 meter og en tunnel på 540 meter. Anlegget skal etter planen bygges veiløst med kaianlegg ved fjorden. En elvestrekning på 1900 meter i Kjelvikelva vil bli berørt av tiltaket. Av hensyn til landskapet, biologisk mangfold, friluftsliv og reindrift i området har søker foreslått slipp av minstevannføring i Kjelvikelva på 242 l/s i perioden 1. mai til 30. september, og 41 l/s resten av året.

Kraftledning og transformatorstasjon

Eksisterende 22 kV nett mellom Tosbotn og 132 kV ledningen Kolsvik-Langfjorden har ikke tilstrekkelig kapasitet for innmatning av kraften fra de sju kraftverkene. Helgelandskraft har derfor søkt om konsesjon for en ca 14,5 km lang 132 kV forbindelse mellom Lande koblingsstasjon på eksisterende 132 kV ledning og Tosbotn. Avhengig av hvilke kraftverk som blir realisert, er det søkt alternative plasseringer for en transformator med 22/132 kV omsetning i Tosbotn eller ved Borkamø.

Normalt vil NVE ved innstilling av kraftverk foreta en helhetsvurdering av virkninger for miljø, naturressurser og samfunn av alle tiltak som er nødvendige for å gjennomføre planene. I denne konkrete saken har imidlertid NVE foreløpig ikke det nødvendige grunnlag for å vurdere nettløsninger og virkninger av nødvendig nettilknytninger.

Blant annet vil NVE påpeke at Reindriftsforvaltningen Nordland i sin uttalelse til nettilknytningen beskriver mulige virkninger for vestre gruppe i reinbeitedistrikt Jillen-Njarke. De trasejusteringer som foreslås i uttalelsen, for å avbøte virkninger for reindriften, vil på sin side kunne medføre visuelle virkninger av ledningen ut over det som er beskrevet i søknaden. Det bemerkes i denne sammenheng også at klage fra reinbeitedistriktet over konsesjon for den omtalte regionalnettsomleggingen på Sør-Helgeland, som ble omsøkt samtidig med Lande-Tosbotn, for tiden er til klageavgjørelse hos Olje- og energidepartementet.

Som nevnt vil endelig produksjonsomfang kunne innvirke på nettløsningen. Videre har HK også meldt behov for andre nettilknytninger i området. Disse vil kunne innvirke både på systemmessige løsninger for nettilknytning av produksjonsanleggene i Tosbotn og på muligheter for sanering og avbøtende

tiltak på ledningen. Dette er forhold som NVE mener må utredes og vurderes nærmere, før det er mulig å gi endelig vedtak vedrørende nettilknytningen. For å unngå forsinkelser mener NVE at konsesjon for kraftverkene kan ferdigbehandles før en endelig vurdering av nettilknytningen er foretatt. NVE presiserer i denne sammenheng at konsesjonshaver for kraftverkene selv bærer eventuell risiko knyttet til om nettilknytningen blir vesentlig forsinket eller ikke lar seg realisere. Vi gjør videre oppmerksom på at NVE ikke vil behandle detaljplaner for kraftverket før nettilknytningen er avklart

NVE har fattet vedtak for fem av prosjektene og samtidig skrevet innstilling til OED for to prosjektene. Ved en eventuell vassdragskonsesjon, må det imidlertid klart framgå at en nettløsning må være avklart, før produksjonsanleggene kan realiseres. En endelig helhetsvurdering av virkningene for nettilknytningen, som omtalt over, vil NVE kunne foreta i forbindelse med sluttbehandling av søknaden om anleggskonsesjon for nettanleggene.

Høring og distriktsbehandling

Søknadene om kraftverk har vært behandlet etter reglene i kap. 3 i vannressursloven. Leiråa kraftverk er i tillegg behandlet etter reglene i vassdragsreguleringsloven. Alle søknadene har vært kunngjort og lagt ut til offentlig gjennomsyn. Dessuten er søknadene vært sendt til lokale myndigheter og interesseorganisasjoner, samt berørte parter for uttalelse. I forbindelse med høringene av prosjektene fra HK arrangerte NVE et offentlig folkemøte i Tosbotn våren 2007. Her informerte HK om prosjektene og NVE orienterte om saksbehandlingen av søknadene. NVE har videre vært på befaring i området sammen med representanter for HK, Fjellkraft AS, Brønnøy kommune, berørt reinbeitedistrikt, Sør-Helgeland Naturvernforbund og grunneiere.

I etterkant av befaringen informerte HK om at tilsiget fra nedbørfeltene er større enn først antatt. HK ønsket derfor å øke installert effekt i de omsøkte kraftverkene. Siden det var relativt store endringer i konsesjonssøknadene, ble de justerte planene sendt på en ny høring til alle som hadde uttalt seg til de opprinnelige planene.

NVE har mottatt flere høringsuttalelser som gjelder en samlet vurdering av de syv omsøkte kraftverkene i Tosbotn. I det følgende gis en oppsummering av disse høringsuttalelsene. Vurderinger som er knyttet til de konkrete prosjektene er referert og vurdert i vedtaksnotat/innstilling som er tilknyttet hvert enkelt kraftverk.

Brønnøy kommune er positiv til utbyggingsprosjektene fra HK, men forutsetter at det gjennomføres avbøtende tiltak for å redusere negative konsekvenser av inngrep slik som sikring av tilstrekkelig vannføring, mest mulig skånsom utforming og plassering av bygg og anlegg samt tiltak for å unngå støy fra kraftverkene. Det forutsettes også at det utarbeides detaljplaner for gjennomføring av tiltak og at arbeidet i terrenget kvalitetssikres i samsvar med planene. Brønnøy kommune forutsetter at HK bidrar med opparbeiding av parkeringsplass/rasteplass for besøkende til den framtidige Lomsdal-Visten nasjonalpark. Mest aktuelle plassering er ved Borkamo i forbindelse med utbygging av Leiråa kraftstasjon, men annen plassering kan også vurderes. Tiltaket forutsetter aksept fra og samarbeid med grunneiere. Brønnøy kommune vurderte de justerte utbyggingsplanene til å være mer positivt enn negativt og hadde av den grunn ingen merknader til de tekniske endringene i prosjektene.

Brønnøy kommune er positiv til en realisering av Kjelvika kraftverk og mener at den nye løsningen til Fjellkraft vil gi mindre negative konsekvenser for landskap og miljø. De trekker frem kailøsning og bruk av sjøkabel som gode løsninger.

Fylkesmannen i Nordland mener det er uheldig med enkeltsaksbehandling av små kraftverk og ønsker primært en samlet plan for utbygging av små kraftverk i Nordland. Dersom NVE likevel velger å

behandle søknadene vil ikke FM frarå bygging av Leiråa, Bjørnstokk, Tverråa og Storelva kraftverk på visse betingelser. For sistnevnte prosjekt fraråder FM å gi tillatelse til overføring av Kromåa. FM går imot utbygging av Tosdalen- og Lille Tosdalen kraftverk. FM skriver også at det ikke er vurdert om man får noen sumvirkninger av utbyggingene. Blir alle seks kraftverkene bygd vil 8 av elvene som renner ned i Tosbotn/Tosdalen få mer eller mindre sterk reduksjon i vannføringen, og man vil ha 6 kraftstasjoner med tilhørende rørgater og tilkomstveier. I sum mener FM at dette gir større negative konsekvenser enn de enkeltstående kraftverkene.

FM går mot en utbygging av Kjelvika kraftverk der de trekker frem områdets verdi som følge av å inneha et sammenhengende inngrepsfritt naturområde fra fjord til fjell. Dersom det gis konsesjon så slutter FM seg til de avbøtende tiltakene som er beskrevet i miljørapporten til prosjektet.

Nordland fylkeskommune anbefaler at det gis konsesjon til prosjektene fra HK. Det forutsettes at reindriftas bruk av flytt- og trekkveier blir ivaretatt og ikke skadelidende. Fylkeskommunen ber om at det tas landskapsestetiske hensyn ved detaljplanleggingen av prosjektene. Hensynet til utøvelse av reindrift må vektlegges i planlegging og utførelse av prosjektene. Fylkeskommunen ber også om at spørsmålet om parkeringsplass i Tosbotn søkes løst gjennom konsesjonsbehandlingen. Ellers vises det til tiltakhavers aktsomhets- og meldeplikt dersom en under markinngrep skulle støte på fornminner, jf. kulturminnelovens § 8, 2. ledd. I saksutredningen fra fylkeskommunen er det anført at det er utarbeidet miljørapporter for hver enkelt utbygging, men at konsekvensene av inngrepene ikke er vurdert i sammenheng. Videre skriver fylkeskommunen at man dermed ikke får samme faglige vurdering over hva det vil bety at seks elver i området legges i rør. Dette vil ifølge saksutredningen ha effekt både visuelt og for biologisk mangfold. Ettersom de seks prosjektene i realiteten er avhengig av hverandre for å bli bygget ut, burde de ifølge saksutredningen blitt behandlet som en utbygging. I saksutredningen står det videre at det enkelte inngrepet isolert sett har få konsekvenser for friluftslivet, men når det etableres flere kraftverk i samme område vil det kunne få store negative konsekvenser for friluftslivet og natur- og landskapsopplevelsen. Fylkesrådet anfører i deres vurdering at Tosdalen og Lille Tosdalen kraftverk kan vurderes tatt ut om det viser seg å være store konflikter knyttet til utbyggingene. Fylkeskommunen er positiv til de justerte utbyggingsplanene og mener man kan øke kraftproduksjonen betydelig uten at miljøkonsekvensene øker tilsvarende. De uttaler at endringene er i tråd med endringsforslaget som fremgår av fylkeskommunens kulturminnefaglige uttalelse til HK.

Fylkeskommunen anbefaler at det gis konsesjon til Kjelvika kraftverk og er positive til de reviderte planene til Fjellkraft AS hvor det legges opp til kaianlegg og en veiløs utbygging. De mener også at det må legges opp til et nært samarbeid med reinbeitedistriktet når det gjelder detaljutforming av tiltaket og at fylkesmannens og kommunens forslag til avbøtende tiltak tas til følge.

Statens vegvesen, Region Nord uttalte at for å få byggetillatelse for oppføring av kraftstasjon må det først foreligge avkjørselstillatelse fra E6. Dersom kraftstasjon er tenkt oppført nærmere enn 50 meter fra vegmidte av E6 må det søkes om dispensasjon fra veglovens byggegrense langs offentlig vei. Det må også søkes om gravetillatelse dersom rør skal legges under E6.

Statens vegvesen har ingen merknad til søknaden om bygging av Kjelvika kraftverk.

Bergvesenet påpeker at det i NGUs pukk- og grusdatabase er merket av en viktig forekomst i Tosbotn. To av de planlagte kraftverkene, Tverråa og Storelva, ligger innenfor dette området, og virkningene av tiltaket burde blitt vurdert i konsesjonssøknaden.

Statens Landbruksforvaltning uttaler at ingen av prosjektene vil få alvorlige negative virkninger i forhold til SLF sine ansvarsområder. SLF mener det må foretas en samlet beregning av massebalansen for alle kraftverkene og en plan for midlertidig og permanent deponi av eventuelle overskuddsmasser

som viser hvilke lokaliteter som er tenkt tatt i bruk. Dersom tiltakshaver foreslår å beslaglegge jord- eller skogsbruksarealer, mener SLF det må søkes etter alternative lokaliteter.

Fiskeridirektoratet, Region Nordland uttaler at det kun er Leiråa kraftverk som innebærer regulering og endring av ferskvannstilførselen til fjorden. Direktoratet kan ikke se at de planlagte vannkraftanleggene vil medføre vesentlige endringer i ferskvannstilførselen til sjø, og vil således ha liten negativ konsekvens for det marine miljø.

Kystverket Nordland har ut fra havne- og farvannsmessige hensyn ingen spesielle merknader til søknaden som foreligger for Kjelvika kraftverk. Kystverket vil opplyse om at alle inngrep i sjøområder må gjennomgå en særskilt behandling i forhold til havne- og farvannsloven før de kan settes i verk.

Sametinget har foretatt befaringsprosjektområdet og i tilknytning til Leiråa kraftverk ble det registrert et område som det tas hensyn til ved et eventuelt videre planarbeid/utbygging. Selv om planarbeidet ikke er i direkte konflikt med lokaliteten (som ikke er en automatisk fredet lokalitet, men likevel av kulturhistorisk verdi), er det viktig at Sametinget informeres ved eventuelle endringer i planarbeidet innenfor dette spesielle området. Videre er det en lokalitet ved det planlagte Tverråa kraftverk som er et automatisk fredet samisk kulturminne. Lokaliteten ligger for øvrig i et område med flere automatisk fredete kulturminner, slik som gravhauger, kullgroper og fangstgroper. Sametinget minner om aktsomhets- og meldeplikten etter kulturminnelovens § 8 annet ledd, og bemerker at pålegget må videreformidles til de som skal utføre arbeidet i marken. De minner også om at alle samiske kulturminner eldre enn 100 år er automatisk fredet, jf. kml. § 4 annet ledd.

Sametinget har ingen spesielle merknader til planene for Kjelvika kraftverk, men de minner om kulturminneloven § 8, andre ledd dersom det under arbeidet skulle fremkomme gjenstander eller levninger som viser eldre aktivitet i området.

Reindriftsforvaltningen Nordland uttaler at prosjektene berører to ulike reinbeitedistrikt og de har derfor kommentert hvert enkelt prosjekt og samtidig prøvd å se sammenhengen mellom disse. Reindriftsforvaltningen mener en del av vurderingene som fremkommer er lite reindriftsfaglig begrunnet. Det understrekes at begge distriktene har opplevd mange store inngrep i deres arealer, og at nye inngrep må ses i sammenheng med tidligere inngrep dersom det skal være mulig å forstå konsekvensene. De skriver videre at det er viktig at det er nær kontakt mellom utbygger og reinbeitedistrikt, og at man prøver å tilpasse anleggsarbeidet til reindriftens bruk av området. Det betyr bl.a. at det blir anleggsstopp i perioder da reindriften har behov for det. Dersom alle prosjektene realiseres vil disse ifølge Reindriftsforvaltningen ha større konsekvenser enn om ett eller to blir realisert. Etter deres syn er Tverråa, Bjørnstokk og Storelva (i nevnte rekkefølge) de prosjektene som vil ha minst negative konsekvenser for reindriften. De gjør oppmerksom på at reindriften har et ekspropriasjonsvern selv om det foretas avbøtende tiltak. I forbindelse med høring av justerte planer registrerer Reindriftsforvaltningen at tiltakshaver uttrykker at prosjektene Tosdalen, Bjørnstokk og Leiråa kraftverk må realiseres dersom en utbygging skal realiseres. De påpeker selv at Tosdalen og Leiråa vil gi de største problemene for hvert av distriktene.

Reindriftsforvaltningen i Nordland fraråder at det blir gitt tillatelse til bygging av Kjelvika kraftverk. De legger stor vekt på at prosjektet må ses i sammenheng med eksisterende og planlagte utbygginger i distriktet og at selv om søknaden er endret så vil det bety inngrep i viktige vår- og sommerbeite.

Voengel Njarke Reinbeitedistrikt er i mot at Tosdalen og Lille Tosdalen kraftverk realiseres siden disse vil berøre et uberørt og viktig beiteområde. De omtaler bl.a. tidligere og planlagte inngrep som har påvirket eller som vil påvirke deres drift og etter deres mening er tålegrensen for innskrenkninger

av beiteareal for lengst nådd. Det vises til at myndighetene har et særlig ansvar og viser til Grunnlovens § 110A, ILO-Konvensjonen 169 og St.meld.nr. 28 (1991-92). Videre mener de at nye planlagte inngrep og betydningen av disse må ses i sammenheng siden det ikke nytter å kun konsekvensutrede enkeltstående prosjekt isolert sett. Her må man ifølge distriktet også se det i sammenheng med tidligere inngrep. Reinbeitedistriktet krever derfor stans i tildeling av nye konsesjoner og utbygginger inntil myndighetene har gjennomført en faglig analyse av reindriftens tålegrense.

Reinbeitedistriktet kan ikke akseptere det reviderte forslaget til utbygging av Kjelvika kraftverk og vektlegger at området er et viktig vår-, sommer- og høstbeite. De går derfor sterkt mot at det gis konsesjon.

Naturvernforbundet i Nordland og Sør-Helgeland mener alle utbyggingsprosjektene i Tosbotn, med unntak av Leiråa kraftverk, kommer i vesentlig konflikt med nasjonale mål og føringer, kommunens miljømål og regionale planer. Forbundet ber derfor om at behandlingen av alle konsesjonssøknadene unntatt Leiråa, utsettes til fylkesdelplan for småkraftverk foreligger. Dersom prosjektene likevel blir tatt opp til realitetsbehandling, går Naturvernforbundet primært mot utbygging. Dersom det likevel gis konsesjon forutsettes krav om tilstrekkelig vannføring, mest mulig skånsom utforming og plassering av bygg og anlegg samt tiltak for å unngå støy fra kraftverkene. Naturvernforbundet mener det må gjøres en egen vurdering av områdets verdi for store rovdyr og konsekvensene for disse.

Naturvernforbundet i Nordland og Sør-Helgeland går sterkt mot at det gis konsesjon til Kjelvika kraftverk. De mener at utbyggingen vil komme i konflikt med nasjonale mål og føringer, kommunens egne miljømål og regionale planprosesser. De mener også at kraftpotensialet ikke står i rimelig forhold til naturinngrepet i det berørte området.

Naturvernforbundet på Sør-Helgeland ba NVE om en redegjørelse for Helgelandskraft AS sitt ansvar til enhver tid å sikre tilstrekkelig og stabil strømforsyning til sine kunder. Naturvernforbundet ba også om en redegjørelse for om manglende vedlikehold og underkapasitet på dagens linje vil vektlegges ved NVE sin behandling av konsesjonssøknadene fra Helgelandskraft AS. I brev av 13.08.2007 fikk Naturvernforbundet en redegjørelse fra NVE angående problemstillingene som var tatt opp. Helgelandskraft AS har for øvrig også svart på henvendelsen fra Naturvernforbundet i brev av 17.08.2007. Disse brevene blir ikke gjengitt her, men er lagt ved i sin helhet i hvert enkelt vedtaksnotat eller innstilling.

John Andrew Borkamo er grunneier og positiv til en bygging av Leiråa kraftverk. Borkamo viser til at kraftutbyggingen vil ha omfattende positive ringvirkninger for han selv og familien, for Marin Harvests smoltanlegg på Borkamo, og for hele bygda Tosbotn.

Roar Jakobsen og Magne Pettersen er grunneiere i Tosdalen og positive til en bygging av Tosdalen og Lille Tosdalen kraftverk. De mener en veiforbindelse gir nye muligheter som vil lette innsatsen til drift og bevaring av bebyggelsen på gårdene, økt utnyttelse av et større potensial for tømmer- og veddrift fra skogen, tilrettelegging av turstier for allmennheten, og ikke minst tilrettelegging for fiske- og naturopplevelser for rullestolbrukere. I etterkant av sluttbefaringen skriver Roar Jakobsen at det er uforståelig at reinen nærmest stoppes i sine vandringer pga. små og skånsomme inngrep i dens trekkruiter. Etter Jakobsens mening vil prosjektet ta hensyn til at rein og andre dyr skal kunne passere inngrep enten over, ved siden av eller under. Grunneierne er positive til de justerte planene og mener at inngrepene blir lite synlige i terrenget. De ønsker også å delta i detaljplanleggingen og plasseringen av veien i terrenget.

Norges vassdrags- og energidirektorats (NVEs) vurdering

Flere av høringsinstansene har kommentert at en utbygging av alle de omsøkte prosjektene i Tosbotn i sum kan gi større negative konsekvenser enn de enkeltstående prosjektene. Sumvirkninger for landskapsopplevelsen, friluftsliv, det biologiske mangfoldet og reindriftsnæringen er særlig fremhevet.

Generelt om sumvirkninger

I OEDs retningslinjer for små vannkraftverk defineres sumvirkninger som de samlede konsekvenser av flere små vannkraftanlegg innenfor et geografisk avgrenset område, eller de systematiske virkninger små vannkraftanlegg har på et tema, for eksempel en art eller en naturtype, innenfor et større geografisk område. Den store interessen for små kraftverk og det voksende antall søknader kan i mange områder fordre en mer helhetlig planlegging og vurdering av sumvirkninger. Dette er en av grunnene til at NVE ønsket å se de syv kraftprosjektene i Tosbotn samlet. Søknadene fra HK ble sendt på høring samtidig, mens søknaden fra Fjellkraft ble sendt på høring noe senere. Selv om hvert enkelt utbyggingsprosjekt i mange tilfeller kan ha relativt små eller begrensede negative virkninger for miljø og andre brukerinteresser, så kan de samlede konsekvensene av flere slike prosjekter innen samme område få store og utilsiktede konsekvenser. Metoder for vurdering av sumvirkninger av flere tiltak innen et definert geografisk område er svakt utviklet. Sumvirkninger bør imidlertid vurderes ut i fra tålegrenser i den grad slike grenser er definerte eller mulig å fastsette.

I det følgende vil vi tematisk omtale de syv omsøkte prosjektenes virkninger sett i sammenheng med hverandre.

Landskap

Utbygging av flere små kraftverk innenfor et geografisk avgrenset område kan føre til bortfall av flere viktige landskapselementer, som for eksempel fosser og stryk, som ofte har stor betydning for landskapets karakter og særtrekk. Hvert enkelt inngrep kan isolert sett ha liten betydning, mens summen av inngrepene kan medføre at opplevelselsesverdiene knyttet til landskapet blir forringet eller går tapt.

Høringsinstansene har vært delt i synet på hvilke prosjekt som bør få konsesjon. Hovedargumentene mot utbygging har i hovedsak vært knyttet til prosjektene i Tosdalen og prosjektet i Kjelvika. Tosdalen og Lille Tosdalen kraftverk vil berøre et veiløst dalføre som har svært lite inngrep. Utenom bebyggelsen knyttet til de to fraflyttede gårdene i sørenden av Tosdalsvatnet er dalføret urørt av tyngre inngrep. Tosdalen er omkranset av bratte fjellsider der det renner flere lite synlige fosser ned fjellsidene og som samler seg i Tosdalselva. De mest iøynefallende fossene kommer fra Storfjelltjørna og fra Keilådalen. Den planlagte veien inn i Tosdalen vil etter vår vurdering være det tekniske inngrepet som gir størst negative konsekvenser for landskapsopplevelsen. Terrenget er krevende og veien må legges tett opp til vassdraget som gjør den eksponert i et stort landskapsrom. Fossene fra Keilådalen og Storfjelltjørna har stor betydning for opplevelselsesverdiene og en utnyttelse av disse vil føre til at Tosdalen mister mye av sitt særpreg. Etablering av inntak, sperredam og overføringsarrangement i det sårbare høyfjellspartiet vil fremstå som fremmedelementer og redusere områdets verdi som urørt.

Landskapet som omkranser Kjelvikelva fremstår også med store landskapsmessige kvaliteter fra fjorden og opp på Kjelvikheia som er en avgrenset gryte omkranset av flere høye fjell. Området er ikke berørt av tyngre tekniske inngrep. Elva er derimot godt skjult i terrenget og den er ikke synlig fra fjorden. På heia ligger også elva relativt skjult og den er ikke et markert landskapselement før man kommer opp i snau fjellet. Dersom man går tur i området så vil nok elva oppleves som mektig på flere plasser, kanskje spesielt på den nedre delen hvor elva faller nedover i flere stryk og fosser. Ved større

vannføringer så er nok også elva godt synlig i den øvre delen, ovenfor det planlagte inntaket, hvor den renner over store sva partier og bart fjell.

Den relativt høye middelvannføringen i Storelva og nærhet til bebyggelse og riksvei gjør elva mer synlig i landskapet enn de andre elvene i området. Det er spesielt Storfossen med sitt fall på 25 meter over en strekning på 80 meter som fremstår som et mektig naturelement i perioder med høy vannføring. NVE har ikke mottatt høringsuttalelser som bruker hensynet til Storfossen som argument for avslag på søknaden. Etter vår oppfatning kan hensynet til fossen som landskapselement ivaretas i noe grad ved slipp av minstevannføring.

NVE vurderer de andre vassdragene som blir berørt som mindre viktige for landskapsopplevelsen. Flere av elvene er nedskåret i terrenget med tett vegetasjon langs elvebredden. Elvene er åpenbart et viktig naturelement for folk som ferdes langs vassdragene, men etter vår vurdering kan landskapshensynet i noe grad ivaretas ved slipp av minstevannføring.

De aktuelle vassdragene er i liten grad berørt av tekniske inngrep. Det vil således være en forutsetning for konsesjon at prosjektene kan bygges uten at de tekniske inngrepene vil forringe landskapsbildet i vesentlig grad. Vannveien skal for samtlige prosjekt bestå av sjakt, tunnel og ev. et kortere parti med nedgravd rørgate. Det vil dermed bli lite synlige inngrep mellom inntak og kraftstasjon.

I justerte planer for Storelva kraftverk har imidlertid HK opplyst om at nedre halvdel av vannveien muligens vil bestå av nedgravd rørgate fremfor tunnel siden det er et betydelig løsmassedekke over tunneltraséen. Med rørdiameter på rundt 2,4 meter vil anleggsarbeidet bli omfattende i dette området. Dersom en slik løsning blir aktuelt har NVE satt krav om at vannveien tilpasses terrenget og graves ned på hele strekningen.

Den planlagte fyllingsdammen i utløpet av Leiråvatnet vil fremstå som et stort teknisk inngrep med estetiske konsekvenser lokalt. Her mener NVE at det må legges stor vekt på å tilpasse dammen til omgivelsene og HK må strebe etter å minimere inngrepene i marka pga. sårbart terreng.

Prosjektet til Fjellkraft AS i Kjelvika er også justert noe iht. de opprinnelige planene. Det søkes nå om et inntak som er trukket lenger ned i elva og det er planlagt å plassere det i en kløft slik at det vil bli relativt godt skjult i terrenget. Tre overføringer er dermed tatt ut av prosjektet noe som medfører betydelig mindre inngrep i terrenget. Videre skal det benyttes retningsstyrt boring fra sjøen og opp til Kjelvikheia. Fjellkraft AS ønsket å benytte rør i grøft på den øverste strekningen på Kjelvikheia, men NVE er av den oppfatning at dersom prosjektet skal gjennomføres så er det en forutsetning at det bores tunnel helt fram til inntaket. Dersom dette gjennomføres så mener NVE at påvirkningen på landskapet vil bli relativt beskjeden. NVE vil påse at disse forholdene ivaretas gjennom detaljplangodkjenningen.

Prosjektene fra HK vil gi omtrent 150 000 m³ med overskuddsmasser fra sprenging av tunnel og boring av sjakter. Massene er tenkt benyttet til den planlagte utvidelsen av settefiskanlegget ved Borkamo, nye veier og deponering i eksisterende massetak i Tosbotn. For Kjelvika kraftverk er massene tenkt benyttet til etablering av kaianlegg. I de enkeltvis vedtakene/innstillingene forutsetter NVE at søker utarbeider en samlet plan for bruk og/eller deponering av tunnelmasser i detaljplanen. Ved godkjenning av detaljplanene vil NVE legge vekt på at de tekniske inngrepene skal få en god utforming.

Etter en helhetsvurdering av prosjektene mener NVE at det er mulig å gjennomføre fem av prosjektene uten at disse skal forringe landskapsopplevelsen i områdene rundt Tosbotn i vesentlig grad. Dette forutsetter imidlertid at vannveiene i hovedsak etableres i fjell, at det slippes tilstrekkelig minstevannføring hele året samt generelle krav til detaljplangodkjenningen. For Tosdalen og Lille

Tosdalen kraftverk mener NVE at disse prosjektene bl.a. vil svekke de landskapsmessige verdiene i en slik grad at vi ikke kan anbefale/gi tillatelse til utbygging. En utbygging i Tosdalen vil etter vår oppfattelse kunne gi vesentlige negative sumvirkninger for opplevelsesverdiene som er knyttet til landskapet i områdene rundt Tosbotn.

Inngrepsfrie naturområder (INON)

Etablering av små kraftverk vil ofte føre til reduksjon av inngrepsfrie naturområdet og i "Retningslinjer for små kraftverk" blir prosjekter som reduserer arealer definert som villmarkspregede vurdert til å være de mest konfliktfylte. INON-tapene må også vurderes i forhold til den lokale og regionale INON-statusen slik at i områder med lite gjenværende INON vil INON vektlegges høyere enn i områder med mye gjenværende INON. Det bemerkes videre i retningslinjene at sammenhengende inngrepsfrihet fra fjord til fjell skal tillegges spesiell vekt. Det legges imidlertid også vekt på at opplevelsen av urørthet er et kvalitetskriterium selv om INON-kriteriene ikke er tilfredsstilt. Dette innebærer at et område fremdeles kan fremstå som inngrepsfritt etter et inngrep. Reduksjonen av INON vil således være en indikasjon på en konflikt, men graden av konflikt må vurderes konkret i hvert enkelt tilfelle.

Etter korreksjoner i eksisterende INON-kart vil flere av prosjektene berøre et av Nordlands største sammenhengende inngrepsfrie naturområder som er på rundt 1500 km². I miljørapportene som er knyttet til prosjektene fra HK er det beregnet at bortfallet av INON vil bli størst ved utbygging i Tosdalen. Her vil Tosdalen og Lille Tosdalen kraftverk redusere villmarkspregede områder på hhv. 8,8 km² og 4,0 km². Kraftverkene vurderes å ha middels negativ konsekvens på fagtemaet. FM har foretatt en separat beregning av reduksjonen av INON-områder. Det fremkommer av høringsuttalelsen at bortfallet av villmarkspregede områder for de samme kraftverkene blir på hhv. 2,9 km² og 1,8 km². Det oppgis at disse kraftverkene vil influere på delvis samme INON-areal. FM vurderer konsekvensene for fagtemaet som store negative for disse kraftverkene. Det er altså ulike beregninger på reduksjonen av INON-områder og FM mener dette skyldes forskjellig tolkning av INON-metodikken. For de øvrige prosjektene til HK er det kun Bjørnstokkelva kraftverk og til dels Storelva kraftverk som reduserer omfanget av INON i noen grad. Både miljørapporten og FM uttaler at konsekvensene vurderes som lite negative for disse.

Kjelvika kraftverk er planlagt i et område med sammenhengende inngrepsfrihet fra fjord til fjell. FM vektlegger de negative virkningene en utbygging vil få på et slikt inngrepsfritt naturområde. NVE er klar over at INON har den svakhet at systemet ikke skiller mellom inngrepenes omfang og art og at et inngrepsfritt område kan oppleves som urørt selv etter et inngrep. I dette tilfellet så mener NVE at dersom det anlegges en inntaksdam på kote 275 nede i en elvekløft og at hele vannveien bores i fjell fra fjorden og opp til inntaket så vil fortsatt store deler av Kjelvikeia fremstå som urørt selv etter en utbygging. En skånsom utbygging er også avhengig av en veiløs bygging av inntaksdam slik det fremgår i den reviderte planen fra søker.

HK av den oppfatning at reduksjonen av villmarkspregede områder blir marginal og at denne må ses i sammenheng med omfattende vern i nærdistriktet. De betrakter videre INON som et verktøy som ikke sier noe om de reelle verdiene i området, men mer som en indikator som skal si noe om utviklingen i arealbruk lokalt, regionalt og nasjonalt.

INON-kartet illustrerer at Tosdalen ligger i et område som er lite berørt av tyngre tekniske inngrep. Dette ble også bekreftet gjennom konsesjonssøknaden, høringsuttalelser og befarings i området. De landskapsmessige verdiene i Tosdalen er etter NVEs syn knyttet til urørthet i kombinasjon med dalens utforming. Markante fosser og vann gir dalen et variert landskapsbilde sammen med kulturlandskapet rundt de nedlagte gårdene. Søker uttaler bl.a. at INON har den svakhet at systemet ikke skiller mellom

inngrepenes omfang og art. NVE er oppmerksom på denne problemstillingen, men vil i denne sammenheng påpeke at Tosdalen verken har linjetilknytning, veier eller andre inngrep. Hele dalen og de omkringliggende fjellområdene fremstår som uberørt. Etter NVEs oppfatning vil prosjektet som nevnt redusere de landskapsmessige verdiene i betydelig grad.

Samlet sett så vil Kjelvika kraftverk føre til det isolert sett største bortfallet av INON areal sett i sammenheng med behandlingen av de syv kraftverkene rundt Tosbotn. Bortfallet i dette området er også vurdert blant de med størst verdi. NVE mener at det må vektlegges i denne sammenhengen at det ikke gis konsesjon til prosjektene i Tosdalen som etter vårt syn ville hatt de største negative virkningene på INON areal og landskapsopplevelse. Vi mener at de reelle inngrepene i de fem prosjektene som får/anbefales gitt konsesjon blir begrenset og at disse prosjektene derfor ikke vil bryte med de nasjonale miljømålene i like stor grad som Tosdalen prosjektene ville ha gjort. NVE ønsker å presisere at et inngrepsfritt område kan oppleves som urørt selv etter et inngrep. Dette avhenger i stor grad av hvor inngrepet er plassert og hvordan det utformes/utføres. Samtidig som INON sonene indikerer urørthet så er det viktig å ha med seg at opplevelsen av urørthet kan vedvare selv om INON kriteriene ikke er tilfredsstilt i et område.

Friluftsliv

Mange små kraftverk innen et mindre område kan også føre til at spesielle friluftaktiviteter eller grupper av friluftsutøvere blir særlig berørt, for eksempel nærområder for friluftsliv som ofte benyttes av barn og unge, og lokale bade- og fiskeplasser. I mange tilfeller følger stier og turveier elver, bekker og vann, og ofte er naturopplevelsen sterkt knyttet til vassdragssegmentene. Flere kraftverk i et område kan redusere tilgangen til uberørt vassdragsnatur og øke presset på gjenværende områder.

Friluftslivet som blir berørt av prosjektene er omtalt i saksutredningen fra fylkeskommunen. Her blir det anført at terrenget i all hovedsak brukes av de lokale og at området vurderes å ha liten regional verdi som friluftsområde. Enkelte av prosjektene grenser til den nyetablerte nasjonalparken Lomsdal-Visten, og fylkeskommunen uttaler at interessen kan endre seg etter opprettelsen av parken.

Fylkeskommunen skriver i saksutredningen at det enkelte inngrepet isolert sett har få konsekvenser for friluftslivet, men når det etableres flere kraftverk i samme område vil det kunne få store negative konsekvenser for friluftslivet og natur- og landskapsopplevelsen. FM skriver at det ikke er vurdert om man får sumeffekter av prosjektene. En utbygging av de seks kraftverkene fra HK vil ifølge FM føre til mer eller mindre sterk vannføringsreduksjon i åtte av elvene som renner ned i Tosbotn/Tosdalen. Man får også seks kraftstasjoner med tilhørende rørgater og tilkomstveier. Etter FMs oppfatning vil dette gi større negative konsekvenser enn de enkeltstående prosjektene.

NVE har merket seg at prosjektområdene i hovedsak benyttes av lokale brukere. Det går turstier langs flere av de aktuelle elvestrekningene, men innsynet til elvene er flere steder begrenset pga. bratt terreng og tett vegetasjon. Selv om flere av vassdragene kun er synlige i et begrenset landskapsrom vil naturopplevelsene svekkes for folk som ferdes nært de berørte vassdragene. Man kan for eksempel forvente at den planlagte dammen i utløpet av Leiråvatnet med dertil reguleringsone vil være til sjenanse for folk som ferdes i området. Videre kan man forvente at redusert vannføring i Storelva, og da spesielt i Storfossen, vil kunne oppleves negativt og dermed redusere naturopplevelsen for brukerne av området. Etablering av kaianlegg i forbindelse med Kjelvika kraftverk kan derimot gjøre dette området mer tilgjengelig for friluftsliv og dermed fremme økt bruk. NVE er samtidig klar over at en økt tilrettelegging ikke alltid er å foretrekke når man vil utøve friluftsliv, og at de som søker veiløse og utilgjengelige områder vil mene at noe av det autentiske går tapt ved enhver form for tilrettelegging.

Kongen i statsråd vedtok den 29. mai 2009 verneplan for Lomsdal-Visten. Leiråa, Bjørnstokk og Tverråa kraftverk ligger i utkant av nasjonalparken. I naturmangfoldsloven § 49, første ledd, står det

følgende: "Kan virksomhet som trenger tillatelse etter annen lov, innvirke på verneverdiene i et verneområde, skal hensynet til disse verneverdiene tillegges vekt ved avgjørelsen av om tillatelse bør gis, og ved fastsetting av vilkår." Både miljørapportene som er tilknyttet konsesjonssøknadene og FM skriver at tiltakene ligger utenfor nasjonalparken, og at disse ikke er konflikt med verneplan. Siden inntakene skal bygges veiløst vil heller ikke inngrepene være synlig for fotturister som går i randsonen av parken. NVE mener derfor at kraftverkene ikke vil svekke verneverdiene i nasjonalparken.

Både kommunen og fylkeskommunen ber om at HK bidrar med opparbeidelse av parkeringsplass/rasteplass for besøkende til nasjonalparken. Det er foreslått å plassere denne i nærheten av Leiråa eller Bjørnstokkelva. Søker uttaler i deres kommentar til høringsuttalelsene spørsmålet om parkeringsplass vil bli tatt med i den videre planleggingen av kraftverkene. Fastsettelse av avbøtende tiltak i forbindelse med kraftverksutbygginger må stå i rimelig forhold til ulemper forårsaket av det aktuelle prosjektet. NVE kan ikke se at prosjektene i Tosbotn medfører konsekvenser som tilsier at det er behov for å pålegge søker å bygge den foreslåtte parkeringsplassen.

Som nevnt finnes det ingen gode metoder for å vurdere tålegrensen for flere fagtema. Etter NVEs syn er det likevel stor sannsynlighet for at opplevelsesverdiene i sum vil reduseres betydelig dersom alle de omsøkte prosjektene realiseres. NVE har kartlagt potensialet for små kraftverk og presentert resultatet i et ressurskart. Ved å studere nærområdet til Tosbotn ser man at det ikke finnes andre vassdrag som har samme produksjonspotensiale som de omsøkte prosjektene. Dette betyr at dersom alle tiltakene realiseres, vil samtlige elvestrekninger med noe fall og tilsig få sterkt redusert vannføring. Samlet sett mener vi derfor at totalbelastningen for landskapet og dermed også friluftinteressene vil overgå det som er akseptabelt.

I vurderingen har vi lagt særlig vekt på Tosdalen med sitt urørte preg og mektige utforming. Store inngrep i dette dalføret sammen med sterkt redusert vannføring i de to mest markante fossene vil etter vårt syn forringe naturopplevelsene. Ved å utelate en utbygging i Tosdalen samt krav om slipp av tilstrekkelig minstevannføring hele året i de øvrige prosjektene, mener NVE at hensynet til friluftinteressene er ivaretatt på en god måte.

Kulturminner og kulturmiljø

Små kraftverk er ofte lokalisert i nærhet til bosettingsområder og kommer derfor vanligvis i kontakt med kulturminner og kulturmiljø, men også i fjell og utmark kan man komme i berøring med kulturminner. Utbygging kan medføre inngrep i selve kulturmiljøet i form av redusert vannføring, inntaksarrangement, rørgater, kraftstasjon og anleggsveier og den kan påvirke kulturmiljøet indirekte gjennom nærføring.

Potensialet for kulturminner er stort i Tosbotn på grunn av den geografiske plassering mellom kyst og innland. Nordland fylkeskommune gjennomførte derfor arkeologiske registreringer i Tosbotn i juli 2007. Rapporten fra arbeidet viser at det ble påvist 6 nye kulturminnelokaliteter, bestående av 13 enkeltminner. Videre belyser rapporten hvilke konflikter som forelå etter daværende utbyggingsplaner og det ble presentert forslag til justeringer. I forbindelse med høring av justerte planer uttaler fylkeskommunen, som regional kulturminnemyndighet, at de ikke fraråder at det gis konsesjon til prosjektene til HK. De forutsetter imidlertid at HK står i nær kontakt og søker samarbeid med kulturminnemyndigheten ved utarbeidelse av detaljplaner. De har heller ikke kulturminnefaglige innvendinger til Kjelvika kraftverk. Når det gjelder samiske kulturminner foretok Sametinget en befarings i området i slutten av juli 2007. Arbeidet avdekket to områder som det bes tas hensyn til i den videre planleggingen.

NVE forstår fylkeskommunen og Sametinget slik at ev. konsesjoner ikke er i strid med registrerte kulturminner i området og vi mener derfor prosjektene ikke vil få uheldige sumvirkninger for dette fagtemaet. Hensynet til kulturmiljøet kan etter vår vurdering ivaretas gjennom vilkårene som er satt/foreslått i hvert enkelt vedtak/innstilling.

Biologisk mangfold

Når det gjelder biologisk mangfold kan flere små kraftverk få konsekvenser da de ofte berører bestemte vassdragslementer som kan ha viktige biologiske funksjoner som for eksempel fossesprøytoner og bekkekløfter. Flere utbygginger innen et avgrenset område kan medføre en utilsiktet nedbygging av visse naturtyper og leveområder for planter og dyr slik at det biologiske mangfoldet lokalt eller regionalt blir betydelig negativt påvirket.

I tilknytning til hvert kraftverk er det utarbeidet miljørapporter basert på tilgjengelig informasjon og feltarbeid i det aktuelle influensområdet. Sommeren 2006 ble det også gjennomført vegetasjonsanalyser i regi av NVE i flere av de berørte vassdragene. Bekkekløftene i Leiråa og Tverrelva ble i tillegg undersøkt høsten 2009 i forbindelse med det landsdekkende bekkekløftprosjektet som er igangsatt av DN. NVE mener derfor at kunnskapsgrunnlaget er tilfredsstillende som beslutningsgrunnlag. Ved at søknadene med tilhørende miljørapporter i hovedsak har vært sendt på høring og blitt vurdert parallelt, mener vi at vi har et godt grunnlag til å vurdere de samlede konsekvensene av de omsøkte prosjektene.

Naturvernforbundet uttaler at det må gjøres en egen vurdering av områdets verdi for store rovdyr og konsekvensene for disse. Søker kommenterer at det ikke er registrert tap av rein eller sau i rovbasen siden 1994. Ifølge søker kan jerv, bjørn og gaupe forekomme på streif i området, men det er lite som tyder på at området rundt Tosbotn har større verdi for store rovdyr enn områdene rundt. NVE støtter kommentarene til søker og mener en ev. etablering av kraftverk i Tosbotn ikke har nevneverdige konsekvenser for store rovdyr. Man kan forvente at aktiviteten i anleggsperioden kan få en viss skremmeeffekt på vilt, men når ev. anlegget settes i drift vil påvirkningen på viltet i nærområdet være ubetydelig. Av den grunn ser ikke NVE behov for ytterlige vurderinger i forhold til store rovdyr.

Viktige naturtyper og rødlistearter (vegetasjon)

En utbygging av alle de omsøkte kraftverkene vil medføre at ni lengre elvestrekninger får sterkt redusert vannføring. Selv om en utbygging av flere av vassdragene isolert sett ser ut til å være uten store negative konsekvenser for biologisk mangfold kan utbyggingene samlet sett få konsekvenser for arter eller naturtyper som er avhengig av samme livsmiljø for å overleve. Dette gjelder i hovedsak arter eller naturtyper som er avhengig av selve vannstrengen. Naturtypen fossesprøytoner og bekkekløfter er oftest berørt, og kan være levested for flere rødlistede arter av spesielt moser og lav.

Tverrelva i Tosdalen skiller seg fra de andre prosjektene i Tosbotn ved at vassdraget har den mest markerte bekkekløfta. I nedre del av vassdraget ble det registrert en forekomst av flatsaltlav i forbindelse med vegetasjonsanalyser utført i regi av NVE. Flatsaltlav er oppført som "sårbar" i nasjonal rødliste og antas å være truet av vannkraftutbygging og andre inngrep som reduserer spraysonen og flomregimet ved fosser og i elver. FM uttaler at funnet gjør at man har en regionalt viktig fossesprutsone i dette området. Dersom Lille Tosdalen kraftverk bygges ut som planlagt, er det etter NVEs oppfatning stor sannsynlighet for at denne arten forsvinner fra vassdraget. NVE mener tiltak som slipp av en høyere minstevannføring ikke vil avbøte dette forholdet.

I Tosdalselvas utløp i Tosdalsvatnet har det dannet seg et elvedelta og denne naturtypen er en av de mest truede i Norge. Elvedelta utvikles hovedsakelig av flommer, både når det gjelder erodering og utvikling av vegetasjonssamfunn som flommarksskog og pionervegetasjon. Etter NVEs oppfatning vil

en utbygging av Tosdalen kraftverk kunne redusere verdien av deltaet ved at vannføringen i vassdraget blir redusert. Det er dog vanskelig å forutsi hvilke konsekvenser redusert vannføring vil få for den videre utviklingen av deltaet, men det er åpenbart at prosjektet fører til mindre dynamikk i vassdraget. I tillegg vil man kunne få tekniske inngrep i utkanten av naturtypen som kan få konsekvenser for dyrelivet som er knyttet til deltaet. I NVEs vurdering av prosjektene i Tosdalen har vi ikke lagt avgjørende vekt på hensynet til elvedeltaet når vi har vurdert konsesjonsspørsmålet, men naturtypen tas med i totalvurderingen av prosjektene.

Ellers er det registrert en regionalt viktig naturtype som ligger ca. 300 meter nedstrøms planlagt inntak til Tverråa kraftverk. Her kommer det inn en ravinedal/bekkekløft fra øst som har stor verdi da den inneholder gammel barskog. I dette området er det registrert noen fuktighetskrevenne arter samt sparsomt med trådrag. Sistnevnte er klassifisert som "sårbar" i den nasjonale rødlista. I konsesjonssøknaden ble det presentert to alternativer for plassering av vannvei hvorav det ene ville komme i konflikt med ravinedalen. I justerte planer har imidlertid søker valgt å plassere vannveien på motsatt side av elven slik at den verdifulle naturtypen ikke påvirkes i nevneverdig grad av en ev. utbygging.

For de øvrige prosjektene er det ikke registrert verdifulle naturtyper eller rødlistede vegetasjonsarter innenfor planområdene. Ut fra beskrivelser i miljørapporter, innkomne høringsuttalelser, vegetasjonsanalyser initiert av NVE, bekkekløftregistreringer i regi av DN og inntrykk under befaringsmenner vi at samtlige prosjekt med unntak av Tosdalen og Lille Tosdalen kraftverk ikke vil ha særlige konsekvenser for vegetasjonen på strekningene som blir berørt. Slipp av tilstrekkelig minstevannføring hele året vil etter vår vurdering være tilstrekkelig som avbøtende tiltak. Sammen med periodevis overløp over inntaksdammene vil dette opprettholde vekst av eksisterende lav- og moseflora, samt livsbetingelser for andre vanntilknyttet vegetasjon. NVE mener det er vanskelig å forutsi hvilke konsekvenser de omsøkte utbyggingene i Tosdalen vil ha for den videre utviklingen av elvedeltaet. I tillegg vil bygging av Lille Tosdalen kraftverk med stor sannsynlighet føre til at den rødlistede arten flatsaltlav forsvinner fra vassdraget.

Fisk

De vesentligste problemstillingene når det gjelder fisk og fiske er knyttet til strekninger med sjøvandrende fisk som for eksempel laks og sjørret. Viktige gyte- og/eller oppvekstområder kan bli berørt av en ev. utbygging. Redusert vannføring på grunn av utbygging kan medføre problemer for fisk med å vandre opp i de berørte elvestrekningene. Dette kan både gjelde ungfisk på næringsvandring og voksen fisk på gytevandring. Eventuelle effekter på vassdraget nedenfor kraftverksutløpet kan være like viktige for fisk og fiske som på strekningen mellom inntak og kraftverk.

Bjørnstokkelva og Tverråa har anadrome strekninger på hhv. 300 meter og 500 meter og begge vassdragene benyttes årlig til reproduksjon av sjørret. En utbygging etter foreliggende planer fører til at totalt 600 meter anadrom strekning i disse vassdragene får sterkt redusert vannføring. Videre er det påvist ål i begge vassdragene, og denne arten er klassifisert som "kritisk truet" i rødlista. Dette innebærer at det er 50 % sannsynlighet for at utdøing innen 10 år. Ål kan vandre langt opp i begge elvene, men oppstrøms kote 30 er elvene storsteinet og forholdsvis stri. Omsøkt kraftstasjonsplassering og søkers forslag til slipp av minstevannføring vil trolig ha konsekvenser for livsgrunnlaget til anadrom fisk og ål. For å redusere konsekvensene for fiskebestandene har NVE satt krav om at kraftstasjonene skal plasseres lengst mulig opp mot kote 6 i Bjørnstokkelva og kote 13 i Tverrelva. Plassering av kraftstasjonen ved vandringshinder vil etter vår vurdering føre til unødvendig store inngrep i landskapet. Utløpet fra kraftstasjonen skal i begge tilfeller vinkles for å redusere lengden på den berørte elvestrekningen. For å redusere strandingsrisikoen for fisk nedstrøms Tverråa

kraftverk er det satt krav om at det skal installeres en automatisk forbislippingsventil i stasjonen med minimum kapasitet på 1,0 m³/s. Disse tiltakene vil sammen med krav om slipp av minstevannføring hele året avbøte de negative konsekvensene for fiskebestanden i tilstrekkelig grad.

Storelva har en anadrom strekning på 3 km som trolig brukes årlig til reproduksjon av laks og sjørøtt. Storfossen på kote 40 fungerer som et vandringshinder for laksefisk og utløpet av kraftstasjonen er planlagt plassert rett nedstrøms fossen på nordsiden av elva. Av hensyn til den anadrome fiskebestanden i Storelva har NVE satt krav om det skal installeres en automatisk forbislippingsventil i kraftstasjonen med en kapasitet på minimum 2,3 m³/s. Vassdraget benyttes også som oppvekstområde for ål og NVE ser det som sannsynlig at arten kan vandre opp til Tosdalsvatnet. Etablering av inntak vil komplisere oppvandringen, og ål på utvandring kan bli trukket inn i inntaket og videre inn i turbinen i kraftverket. Det er mulig å sette krav om tiltak som hjelper ål med opp- og nedvandring, men størrelsen på Tosdalsvatnet og Litjvatnet kan tilsi en lav produksjon av ål. Vi vil presisere at dersom kraftverket bygges og det forårsaker problemer for ålebestanden, kan NVE senere pålegge konsesjonær å etablere sikre vandringsveier forbi inntaket til kraftverket, ev. andre tiltak som har kjent avbøtende effekt.

Kromåa som er planlagt overført til Storelva kraftverk har en lakseførende strekning på omtrent 1 km. I miljørapporten er det oppgitt at Kromåa benyttes sporadisk til gyting. Selv om dette er tilfelle har NVE i vurderingen lagt vekt på at elva kan gi et viktig bidrag til bestanden av laksefisk i Tosenfjorden. Ulempene for fiskebestanden i dette vassdraget kan etter vårt syn avbøtes med slipp av tilstrekkelig minstevannføring hele året.

Når det gjelder stasjonær ørret kan man forvente at den omsøkte reguleringen av Leiråvatnet vil påvirke ørretbestanden negativt ved at det over tid etableres en næringsfattig reguleringssone. NVE vil her presisere at NVE kan iht. standardvilkår pålegge biotopjusterende tiltak dersom dette viser seg å være nødvendig. Tosdalsvatnet har en opprinnelig bestand av ørret som ikke er påvirket av utsettinger. Fisken i vannet kan benytte omtrent 1,5 km av Tosdalselva som gyte- og oppvekstområde. Den planlagte utbyggingen vil føre til en kraftig redusert vannføring i elva og kritiske situasjoner med lav vannføring vil etter NVEs vurdering opptre hyppigere enn ved dagens situasjon. Resultatet kan bli at gytegrøper tørker ut eller fryser inn, og gytesuksessen i elva vil dermed reduseres. Det skal dog presiseres at ørret i Tosdalsvatnet kan benytte utløpselva som gyte- og oppvekstområde.

For de øvrige prosjektene er det beskjedne fiskeinteresser som blir berørt. Når NVE har vurdert hver enkelt søknad har vi også sett på de samlede virkningene for fiskebestandene. Slik prosjektene er omsøkt vil de i sum berøre flere hundre meter med anadrom strekning og redusere oppvekstmulighetene for ål. I NVEs vurdering er det i stor grad lagt vekt på å minimere inngrepene på anadrome strekninger ved at to av kraftstasjonene skal trekkes opp i vassdragene mot først foreslått kotehøyde dersom grunnforholdene gir gode løsninger. Her er det lagt en forutsetning om at stasjonene kan tilpasses terrenget på en hensiktsmessig måte. Videre er det satt krav til noe mer minstevannføring enn omsøkt for å bl.a. sikre livsgrunnlaget til fiskebestandene. For to av kraftverkene er det i tillegg satt krav om installering av omløpsventil av hensyn til anadrom fisk nedstrøms kraftstasjonen. Selv om hver enkelt elv ikke har selvreproduserende bestander, kan vassdragene samlet sett gi et viktig bidrag til fiskebestanden i Tosenfjorden. NVE mener det er viktig at de berørte elvene også har denne funksjonen i fremtiden.

Fauna

Faunaen i området regnes som ordinær. I miljørapportene antas det at fossefall er vanlig forekommende i de fleste berørte vassdragene. Elvene er av en slik beskaffenhet at fossefall kan bruke disse til både hekking og matsøk. Man finner flere fosser som kan fungere som viktige hekkeplasser,

og det varierte substratet i elvene gir opphav til ulik bunndyrfauna som er viktig føde for fossekallen. I sum kan samtlige utbygginger ha negative sumvirkninger for denne arten. Fossekallen er imidlertid ingen truet art, og livsbetingelsene lar seg ofte avbøte med tiltak som tilstrekkelig minstevannføring hele året. Fossekallen kan også forflytte seg og drive næringsøk oppstrøms eller nedstrøms de berørte utbyggingsstrekningene. Mindre vannføring i elvene i hekkesesongen vil gi mindre fossesprøyt og lavere lydnivå fra fosser og stryk slik at hekkeplasser kan bli avslørt når ungene tigger etter mat. For å avbøte de reduserte hekkemulighetene kan det settes opp predatorsikre hekkedasser på egnede steder i tillegg til at det må slippes minstevannføring. Dette er pålegg som FM ev. kan gi gjennom standardvilkår for naturforvaltning. I tillegg vil krav om slipp av tilstrekkelig minstevannføring styrke mulighetene for å opprettholde elvene som næringsområde for fossekallen.

Oter benytter trolig samtlige vassdrag med utløp i Tosenfjorden som næringsområde. Denne arten er oppført som "sårbar" i den norske rødlista. Oteren er avhengig av å fiske hver dag slik at bevaringen av bestandene av ørret og laks på utbyggingsstrekningen er viktig. Flytting av kraftstasjoner og slipp av minstevannføring av hensyn til fiskebestandene vil i så måte bidra til å sikre livsgrunnlaget for oteren. I tillegg vil fiskebestanden i Storelva ikke berøres av utbyggingene og oteren vil kunne drive næringsøk her som tidligere. Vi kan derfor ikke se at utbyggingene i sum vil forringe levevilkårene for arten i særlig grad med de vilkår som er satt.

Flere av prosjektområdene inngår muligens i leveområdene til flere rødlistede rovfugler. I miljørapportene nevnes fjellvåk (nær truet), kongeørn (nær truet), jaktfalk (nær truet) og hubro (sterkt truet). Sistnevnte er har tidligere hatt tilhold i Tosdalen. Rovfugl er spesielt var for forstyrrelser i hekketiden og etableringsfasen, og dersom de blir forstyrret er det stor fare for at de vil forlate området. NVE mener hensynet til rovfugl kan ivaretas ved at anleggstiden holdes utenfor den travleste hekkeperioden. Ved eventuell konsesjon kan det settes restriksjoner på byggearbeid gjennom NVEs godkjenning av detaljplaner og oppfølging i byggeperioden dersom dette anses nødvendig. Når anlegget er i drift vil ikke rovfugl berøres i nevneverdig grad.

Reindrift

Totaleffekten av mange små inngrep og forstyrrende aktiviteter i reinbeiteland er oftest langt større enn hva virkningen av det enkelte inngrepet skulle tilsi. Tap, oppstyking og redusert bruk av beiteland gjennom utbygging og menneskelig aktivitet fremstår i dag som en av de største truslene mot reindriftens arealgrunnlag, og dermed også mot næringen som helhet.

Jillen-Njaarke reinbeitedistrikt berøres av planene om bygging av Leiråa-, Bjørnstokk- og Tverråa kraftverk. Distriktet har ifølge Reindriftsforvaltningen opplevd mange store inngrep i sine arealer. Det er i hovedsak Leiråa kraftverk som er problematisk for reindriftsnæringen. Området rundt Leiråvatnet benyttes intensivt på våren og sommeren og bygging av dam og regulering av vannet kan skape problemer for reindriften. Dersom det gis konsesjon krever distriktet at det bygges en ny flyttlei som gjør det framkommelig for rein, folk og maskiner. Slik NVE forstår de innkomne uttalelsene vil det være mulig å avbøte negative virkninger for distriktet med tiltak. Prosjektet vil likevel være problematisk i forhold til reindriftens flytt- og trekkvei. Tillatelse til omlegging eller etablering av nye flyttleier kan gis av Landbruks- og matdepartementet (LMD), jf. forskrift av 05.06.2007 om delegering av myndighet etter reindriftsloven. NVE vil presisere at søker og reinbeitedistriktet er innstilt på å få til minnelige avtaler dersom det gis konsesjon. Vi har heller ikke mottatt krav fra distriktet om konsultasjon. NVE legger derfor til grunn at OED avklarer spørsmålet om bygging av ny flyttlei med LMD før endelig vedtak i saken fattes. Vi forutsetter videre at søker involverer reinbeitedistriktet allerede i planleggingsstadiet slik at deres synspunkter i forhold til praktisk gjennomføring ved eventuell bygging blir hørt og tatt hensyn til. Hvis distriktet i tillegg gis anledning

til å komme med innspill i forhold til tidspunkt for anleggsdrift i berørt område, mener NVE at virkningene for reindriften vil være akseptable.

Jillen-Njaarke reinbeitedistrikt ytret et ønske om at det etableres en passasje over Bjørnstokkelva i tilknytning til inntaksområdet. Et tilsvarende forslag kom også fra det lokale turlaget under folkemøtet våren 2007. HK uttaler at de vil se nærmere på dette i detaljprosjekteringen. Siden terreng er sårbart mener vi det er viktig at en ev. passasje må tilpasses omgivelsene og ikke fremstå som et stort inngrep. NVE forutsetter derfor at søker utarbeider et forslag til en enkel passasje som avgjøres gjennom godkjenning av detaljplanene.

Voengel-Njarke reinbeitedistrikt berøres av planene om bygging av Tverråa-, Storelva-, Tosdalen-, Lille Tosdalen- og Kjelvika kraftverk. Det er i all hovedsak prosjektene i Tosdalen og Kjelvika som vil få store konsekvenser for reindriften. Reinbeitedistriktet er tidligere berørt av større vannkraftreguleringer som har begrenset barmarksressursene. Tosdalen og Kjelvikeia benyttes primært som vår- og sommerbeite og regnes som et kjerneområde for reindriften. Voengel-Njarke reinbeitedistrikt er imot at de omsøkte prosjektene i Tosdalen realiseres fordi disse vil berøre ett fra før uberørt og viktig beiteområde. På nedsiden av Storfjelltjørna går det en trekk- og flyttlei som demmes ned dersom tiltaket bygges som omsøkt. Distriktet har kommet med enkelte krav dersom det likevel gis konsesjon.

NVE har merket seg søkers forslag til avbøtende tiltak for å redusere virkningene for reindriften, men vi legger vekt på at distriktet er sterkt imot at prosjektet realiseres siden det berører et fra før uberørt og viktig beiteområde. I anleggsperioden vil støy og forstyrrelser ha en skremmeeffekt på rein. Etablering av vei inn til kraftstasjonene i Tosdalen vil øke tilgjengeligheten til området og man kan forvente noe økt menneskelig aktivitet. Dette kan bli en stressfaktor for dyra som igjen kan føre til innskrenket beitetid og ergo redusert kondisjon eller at dyra trekker vekk fra området. I fjellet kan bygging av inntak, sperredam og overføringsarrangement føre til redusert fremkommelighet og redusere områdets verdi som beiteområde.

NVE av den oppfatning at Voengel-Njarke reinbeitedistrikt er presset på tilgjengelige beiteområder og at det er en reell bekymring som settes frem i høringsuttalelsen til Kjelvika kraftverk. Samtidig mener vi at det er flere forhold ved det nye alternativet til Fjellkraft AS som minsker den potensielle konflikten med reindrift i området. Overføringene som var planlagt i det opprinnelige prosjektet er nå fjernet og disse kunne utgjøre betydelige vandringshindre for spesielt kalver på vei ned til beite i Kjelvikeia. Videre er det nå planlagt et nytt inntakssted i hovedelva som etter NVEs oppfatning fra befaringen vil bli liggende i et bratt og utilgjengelig, storsteinet parti som sannsynligvis er lite benyttet av rein. NVE vil også sette krav til boring fra fjorden og helt fram til inntaket dersom Kjelvika kraftverk skal realiseres.

I uttalelsen fra Voengel-Njarke reinbeitedistrikt er det angitt en rekke eksisterende og planlagte tiltak som påvirker deres beitearealer. Distriktet er av den oppfatning at tålegrensen for innskrenkninger av deres beiteareal for lengst er nådd og at det nå er snakk om et være eller ikke være for videre drift. Reinbeitedistriktet krever stans i tildeling av nye konsesjoner og utbygginger i deres distrikt inntil myndighetene har gjennomført en faglig analyse av reindriften tålegrense. Som nevnt tidligere finnes det ikke per dags dato gode metoder for å vurdere tålegrenser for en rekke fagtema. Samtidig er NVE oppmerksomme på at relativt "små" inngrep kan få betydelige konsekvenser for reindriften i pressede områder dersom summen av inngrep i området overstiger reinens tålegrense. I uttalelsen fra fylkeskommunen blir det forutsatt at reindriften bruk av flytt- og trekkveier blir ivarettatt og ikke skadelidende. NVE mener med henvisning til uttalelser fra Reindriftsforvaltningen Nordland og Voengel-Njarke reinbeitedistrikt, at reindriften trolig blir skadelidende dersom Tosdalen og Lille Tosdalen kraftverk bygges. Vi har lagt vekt på å se prosjektene i Tosbotn i sammenheng og at det

innenfor dette reinbeitedistriktet har vært gjennomført flere reguleringer og utbygginger som har gitt driftsmessige ulemper. Vi gjør også oppmerksom på at konsesjonssøknaden for Terråk kraftverk berører Voengel-Njärke reinbeitedistrikt. NVE har søknaden inne til sluttbehandling og hensynet til reindriften er et sentralt moment i konsesjonsspørsmålet.

Med de krav om avbøtende tiltak som er fastsatt for de øvrige fem prosjektene, mener vi hensynet til reindriften er ivaretatt på en hensiktsmessig måte. NVE kan ikke se at disse prosjektene vil få neveverdige konsekvenser utover det som er beskrevet i hvert enkelt vedtaksnotat/innstilling.

Samfunnsmessige virkninger

Det er mange positive virkninger av små vannkraftverk. Små vannkraftverk bidrar til kraftoppdekking og til næringsutvikling og bosetning i distriktene.

Kraftproduksjon og kraftforsyning

De syv kraftverkene i Tosbotn vil etter omsøkte planer ha en samlet installert effekt på rundt 56 MW og midlere årsproduksjon er beregnet til 168 GWh. Søker har i dette estimatet forutsatt slipp av minstevannføring for samtlige prosjekt med unntak av Leiråa kraftverk.

NVE har per brev i dag avslått søknad om bygging av Lille Tosdalen kraftverk og samtidig anbefalt at det ikke gis tillatelse til Tosdalen kraftverk. Samlet sett er disse to prosjektene planlagt med en installert effekt på 23,5 MW og en midlere årsproduksjon på rundt 59 GWh.

For å ivareta allmenne interesser er det fastsatt/anbefalt noe høyere slipp av minstevannføring enn forslaget fra søker for enkelte av de andre prosjektene. Samlet sett vil man få en brutto reduksjon på omtrent 7,5 GWh i forhold til tall som er oppgitt i justerte planer. Nettotapet vil være mindre da det må påregnes flomoverløp i perioder. Videre må kraftverkene forventes å stå i perioder med lite tilslag, spesielt om vinteren. Kravet til slipp av minstevannføring vil, etter NVEs vurdering ikke ha avgjørende betydning for økonomien i prosjektene. Midlere brutto årsproduksjon fra de fem kraftverkene vil dermed være ca. 102 GWh. Dette er etter NVEs syn et viktig bidrag med fornybar energi, i samsvar med politiske målsetninger.

Etablering av trafostasjon og ny linje mellom Tosbotn og Lande koblingsstasjon vil også muliggjøre realisering av ytterligere småkraftprosjekt langs Tosenfjorden. Per dags dato har NVE mottatt utkast til søknad om bygging av Kalklav-, Dagslått- og Ådalen kraftverk som etter foreliggende planer skal tilkobles den omsøkte linja. NVE har de siste årene mottatt et vesentlig større antall søknader enn det vi har kapasitet til å behandle. Disse tre sakene er derfor lagt på vent i et ordnet kø-system, og det er fra NVEs side uaktuelt å uttale seg om utfallet av disse sakene på nåværende tidspunkt.

Syssetsetting og lokal verdiskapning

Sumvirkninger kan i en del sammenhenger være positive og ønskelige. Økte inntekter til grunneiere som følge av en kraftutbygging kan sikre videre drift av gardsbruk og det kan gi mulighet til å starte opp annen aktivitet og realisere nye ideer. Dette kan igjen gi positive ringvirkninger i lokalsamfunnet. Aktivitet i byggeperioden, økte skatteinntekter til kommunen og lokal verdiskapning kan gjøre det enklere og mer attraktivt for folk å bosette seg eller bli boende i Tosbotn, noe som igjen kan bidra til opprettholdelse av servicefunksjoner i bygda.

Økt lokal verdiskapning kan videre gi andre økonomiske ringvirkninger som å øke lokale investeringer og aktiviteten for det lokale næringslivet. Dette kan gjelde både for eksisterende næringsvirksomhet, landbruk og turisme, men også ny virksomhet. Noe opprusting av veier og

etablering av kaianlegg i tilknytning til Kjelvika kraftverk har også en positiv side ved at stedene blir lettere tilgjengelig og således mer attraktive både i turistsammenheng og for bosetning.

I 1987 ble det etablert et settefiskanlegg ved utløpet av Leiråa. Dette anlegget er i dag Tosbotns hjørnesteinsbedrift og derfor særs viktig for bygdas fremtid. NVE har i innstilling til OED anbefalt at det gis tillatelse til å regulere Leiråvatnet med 4 meter samt bygging av Leiråa kraftverk. En realisering av dette prosjektet vil muliggjøre en utvidelse av settefiskanlegget og således bidra til flere nye arbeidsplasser i Tosbotn. Dagens 22 kV linje inn til Tosbotn har også forholdsvis dårlig kapasitet som bl.a. gjør det vanskelig for settefiskanlegget å planlegge sin fremtidige drift. Utbygging av ny nettløsning vil derfor gagne settefiskanlegget.

HK skriver i sin kommentar til høringsuttalelsene at en realisering av seks prosjekter innen et så vidt begrenset område kan gi sumeffekter som ikke fremkommer i hvert enkelt prosjekt. De fremhever dog at kraftverkene samlet vil gi et betydelig bidrag til kraftproduksjonen i Helgelandsregionen, og som på sikt kan bidra med å avlaste området også sør for Helgeland. HK presiserer viktigheten av å få tillatelse til bygging av de største kraftverkene i Tosbotn siden linjekostnadene er av en slik størrelse at dette er helt nødvendig. Dette gjelder da Tosdalen, Leiråa og Bjørnstokk kraftverk. Etter deres oppfatning er de positive konsekvensene av å gjennomføre de omsøkte kraftutbyggingene større enn de negative, og at konsesjon bør gis til samtlige seks prosjekter.

NVE har som nevnt avslått søknad om bygging av Lille Tosdalen kraftverk og anbefalt OED om å avslå søknad om Tosdalen kraftverk. Etter vår vurdering vil disse prosjektene ha store konsekvenser for landskapet, biologisk mangfold og reindriftsnæringen. De positive virkningene i form av ny kraftproduksjon og øvrige effekter vil etter vår vurdering ikke overstige de negative virkningene.

Med NVEs innstillinger og vedtak vil kraftverkene i sum gi ca. 102 GWh i ny årlig produksjon. Videre kan en ny kraftlinje gi nye muligheter for andre småkraftverk langs Tosbotn eller annen næringsvirksomhet. Utbyggingen vil videre gi økt næringsgrunnlag for de grunneierne som er med i prosjektene, men også bidra til lokal sysselsetting og positive ringvirkninger. NVE mener fem av de omsøkte kraftverkene vil gi positive samfunnsmessige virkninger.

Oppsummering

Gjennom konsesjonsbehandlingen har NVE anledning til å legge vekt på den samlede belastningen av vannkraftutbygging i et geografisk avgrenset område. Dette kommer klart frem i forarbeidene til vannressursloven i (Ot.prp. nr. 39 1998-99, s. 105) og OEDs retningslinjer for små vannkraftverk (juni 2007). Selv om hvert enkelt utbyggingsprosjekt i mange tilfeller kan ha relativt små eller begrensede negative virkninger for miljø og andre brukerinteresser, så kan de samlede konsekvensene av flere slike prosjekter innen samme område få store og utilsiktede konsekvenser. Dette er en av grunnene til at NVE ønsket å se de syv kraftprosjektene i Tosbotn samlet.

Metoder for vurdering av sumvirkninger av flere tiltak innen et definert geografisk område er svakt utviklet. Ved vurdering av de enkeltvis prosjektene har NVE likevel prøvd å se disse i sammenheng. En realisering av samtlige prosjekt vil føre til at ni lengre elvestrekninger nær Tosbotn får sterkt redusert vannføring. Flere av vassdragene er nedskåret i terrenget med tett vegetasjon langs elvebredden og således mindre viktige for landskapsopplevelsen. Prosjektene i Tosdalen og Storelva kraftverk skiller seg ut fra de øvrige ved at disse representerer viktige landskapselement. For sistnevnte prosjekt mener vi hensynet til Storfossen kan avbøtes i tilstrekkelig grad ved slipp av minstevannføring. Prosjektene i Tosdalen vil derimot berøre et veiløst dalføre med lite inngrep, og en realisering av disse prosjektene vil føre til at det må bygges en lengre vei inn i området og at to markerte vassdrag får sterkt redusert vannføring. I en totalvurdering mener vi fem av prosjektene kan

realiseres uten at disse får avgjørende uheldige sumvirkninger for landskapsopplevelsen. For prosjektene i Tosdalen mener vi at konsekvensene for landskapsopplevelsen ved en ev. utbygging vil overgå det som er akseptabelt.

Jillen-Njaarke reinbeitedistrikt og Voengel-Njarke reinbeitedistrikt berøres av utbyggingsplanene. For førstnevnte distrikt er det særlig Leiråa kraftverk som er problematisk. Slik NVE forstår de innkomne uttalelsene vil det være mulig å avbøte de negative virkningene for distriktet med tiltak. Prosjektet fordrer likevel til at en flyttlei må flyttes. NVE legger derfor til grunn at OED avklarer spørsmålet om bygging av ny flyttlei med Landbruks- og matdepartementet før endelig vedtak i saken fattes. For Voengel-Njarke reinbeitedistrikt er det i all hovedsak prosjektene i Tosdalen og Kjelvika kraftverk som vil få store konsekvenser for næringen. Tosdalen og Kjelvikheia benyttes primært som vår- og sommerbeite og regnes som et kjerneområde for reindriften. NVE har merket seg HKs forslag til avbøtende tiltak for å redusere virkningene for reindriften i Tosdalen, men vi legger vekt på at distriktet er imot at prosjektene realiseres siden det berører et fra før uberørt og viktig beiteområde. Samtidig mener vi det er flere forhold knyttet til det nye alternativet for Kjelvika som minsker konflikten med reindrift. NVE har bl.a. satt krav til tunnel fra fjorden og helt frem til inntaket dersom kraftverket skal realiseres. Med de krav om avbøtende tiltak som er fastsatt for fem av prosjektene, mener vi hensynet til reindriften er ivaretatt på en hensiktsmessig måte.

En utbygging av Leiråa, Bjørnstokk, Tverråa, Storelva og Kjelvika kraftverk vil med fastsatte vilkår få en midlere brutto årsproduksjon på omtrent 102 GWh. Sumvirkninger kan i en del sammenhenger være positive og ønskelige. I tillegg til et betydelig bidrag til ny fornybar energi legger NVE stor vekt på at utbyggingen kan gi økt verdiskapning og positive ringvirkninger i lokalsamfunnet. Økt lokal verdiskapning kan videre gi andre økonomiske ringvirkninger som å øke lokale investeringer og aktiviteten for det lokale næringslivet.

NVEs konklusjon

Etter en samlet vurdering av planene for utbygging av syv kraftverk i Tosbotn og de forliggende uttalelsene mener NVE at fordelene og nytten ved fire av tiltakene overstiger skader og ulemper for private og allmenne interesser som blir berørt slik at kravet i vannressursloven § 25 er tilfredsstillt. NVE har derfor ved brev av i dag gitt tillatelse etter § 8 i vannressursloven til å bygge Bjørnstokk, Tverråa, Storelva og Kjelvika kraftverk. Tillatelsene er gitt på nærmere fastsatte vilkår.

Leiråa kraftverk behandles også etter vassdragsreguleringsloven. NVE mener også at fordelene og den samfunnsmessige nytten ved bygging av Leiråa kraftverk og regulering av Leiråvatnet er større enn skadene og ulempene for allmenne interesser slik at kravet i vassdragsreguleringsloven § 8, jf. vannressursloven § 25 er oppfylt. NVE anbefaler derfor at Helgelandskraft AS får tillatelse til regulering av Leiråvatnet med 4 meter etter vassdragsreguleringsloven og bygging av Leiråa kraftverk etter vannressursloven. Tillatelsen anbefales gitt etter de nye planene for installert effekt og slukeevne og på nærmere tilrådte vilkår.

Etter en helhetsvurdering av planene og de foreliggende uttalelsene mener NVE at Tosdalen kraftverk vil ha store negative konsekvenser for landskap, biologisk mangfold og reindriftsnæringen. Dette står etter vårt syn ikke i forhold til kraftproduksjon på omtrent 43,7 GWh/år som kraftverket vil gi etter foreliggende planer eller øvrige positive effekter av en utbygging. Kravet i vannressursloven § 25 er dermed ikke oppfylt. NVE anbefaler derfor at det ikke gis tillatelse til å bygge Tosdalen kraftverk.

Etter en samlet vurdering av planene og de foreliggende uttalelsene mener NVE at fordelene og nytten ved bygging av Lille Tosdalen kraftverk ikke overstiger skader og ulemper for allmenne interesser som blir berørt. Lille Tosdalen kraftverk er avhengig av at Tosdalen kraftverk realiseres, og flere fagtemaer er derfor sammenfallende. NVE mener kraftverket vil ha store negative konsekvenser for landskapet, biologisk mangfold og reindriftsnæringen. Kravet i vannressursloven § 25 er derfor ikke tilfredsstillt. NVE har derfor ved brev i dag avslått Helgelandskraft AS sin søknad om bygging av Lille Tosdalen kraftverk

For å unngå forsinkelser mener NVE at konsesjon for kraftverkene kan ferdigbehandles før en endelig vurdering av nettilknytningen er foretatt. NVE presiserer i denne sammenheng at konsesjonshaver for kraftverkene selv bærer eventuell risiko knyttet til om nettilknytningen blir vesentlig forsinket eller ikke lar seg realisere. Vi gjør videre oppmerksom på at NVE ikke vil behandle detaljplaner for kraftverket før nettilknytningen er avklart

Minstevannføringer

For å ivareta allmenne interesser er det fastsatt/anbefalt noe høyere slipp av minstevannføring enn forslaget fra søker for enkelte av sakene. For nærmere begrunnelse for størrelsen på minstevannføringsslippen viser til de enkeltvis vedtaksnotatene/innstillingene.

Kraftverk	Minstevannføring (m ³ /s) sommer (1.5 – 30.9)	Minstevannføring (m ³ /s) vinter (1.10 – 30.4)
Leiråa	0,25	0,08
Bjørnstokk	0,25	0,07
Tverråa	0,40	0,10
Storelva*	1,10	0,20
Kjelvika	0,24	0,04

* For Storelva er det oppgitt samlet krav til slipp av minstevannføring i både Storelva og Kromåa.

NVEs krav til slipp av minstevannføring vil redusere midlere brutto årsproduksjon med om lag 7,5 GWh i forhold til tall som er oppgitt i justerte planer. Nettotapet vil være noe mindre da det må påregnes flomoverløp i perioder. Videre må kraftverkene uansett forventes å stå i perioder med lite tilsig, spesielt om vinteren.