

ØSTRE- VESTRE- OG NEDRE NESET KRAFTVERK

Planendring

Endringer i forhold til konsesjonssøknad



Ny rørgatetrase rett ovenfor sted for ny kraftstasjon Nedre Neset.

Notat av 23.6.2009

SAMMENDRAG

Konsesjonssøknad for Østre Neset kraftverk, Vestre Neset kraftverk og Nedre Neset kraftverk ble innsendt november 2007.

Av ulike årsaker har planene endret seg noe etter at konsesjonssøknaden ble innsendt. Et sammendrag av de endringer som er foreslått følger nedenfor:

Plassering av kraftstasjon for Østre- og Vestre Neset.

Felles kraftstasjonsbygg for Østre- og Vestre Neset kraftverk flyttes noe ned og ut av eikeskogen. Undervannet til kraftstasjonene ligger nå på nivå med inntak for Nedre Neset kraftverk. Rørgatetraseene til kraftstasjonen(e) må nå endres. (Ingen endring i forhold til sluttbefaringen)

Miljø: Miljømessig bedre da eikeskogen blir mindre berørt.

Produksjon: Høyere produksjon.

Økonomi: Noe bedre.

Grunneiere: Avklarte grunneierforhold

Rørgate Vestre Neset kraftverk.

Rørgaten for Vestre Neset kraftverk har på nedre strekning, fått noe endret trase. Traseen går nå på den nedre delen i felles grøft med rørgaten for Østre Neset kraftverk og på østre side av gårdsbrukene. Traseens lengde er omtrent som før. (Ingen endring i forhold til sluttbefaringen)

Miljø: Fellesføring av rørgater gir mindre miljøinngrep. Rørgaten gir noe mindre berøring av eikeskogen etter at kraftstasjonsbygget er flyttet.

Produksjon: Ingen betydning for produksjonen.

Økonomi: Litt bedre.

Grunneiere: Avklarte grunneierforhold

Rørgate Østre Neset kraftverk

Rørgaten er foreslått flyttet lenger mot vest. Rørgaten blir betydelig lenger. Rørgaten går hovedsakelig i/langs drifts-, gårdsveger og noe i kulturbeite. (Ingen endring i forhold til sluttbefaringen)

Miljø: Rørgaten er lenger noe som gir noe mer naturinngrep. Fellesføring av rørgater gir mindre miljøinngrep. Rørgaten gir betydelig mindre berøring av eikeskogen.

Produksjon: Noe mindre produksjon på grunn av noe økt falltap.

Økonomi: Noe dårligere.

Grunneiere: Avklarte grunneierforhold.

Nedre Neset kraftverk

Nedre Neset kraftverk er foreslått flyttet til andre siden (østre) av elva. Dette gir kortere rørgate og kortere avstand for tilkobling til nett. Adkomst er god. (Endret etter sluttbefaringen)

Miljø: Rørgaten blir kortere. Miljømessig er alternativet sannsynligvis bedre.

Produksjon: Samme produksjon. (Marginalt bedre på grunn av redusert falltap.)

Økonomi: Bedre

Grunneier: Avklarte grunneierforhold.

ØSTRE- OG VESTRE- NESET KRAFTVERK

Opprinnelig (konsesjonssøknaden) har det vært tenkt to separate rørgater og 2 separate aggregater plassert i samme kraftverksbygning i forbindelse med utbyggingen av elvene Sætraåna og Litlåna. Henholdsvis Vestre Neset kraftverk og Østre Neset kraftverk. Østre Neset kraftverk benytter Ljosvatnet som inntaksmagasin.

I konsesjonssøknaden er følgende data gitt:

	Vestre Neset	Østre Neset
Nedbørsfelt (km ²)	8,2	6,1
Middelvannføring (m ³ /sek)	0,5	0,4
Alminnelig lavvannføring (l/sek)	36	29
Inntak på kote	350	404
Avløp på kote	195	195
Fallhøyde	155	209
Midlere energiekvivalent (kWh/m ³)	0,35	0,43
Slukeevne maks (m ³ /sek)	1,1	0,8
Slukeevne min (m ³ /sek)	0,04	0,04
Tilløpsrør diameter (mm)	700	700
Tilløpsrør lengde (m)	2100	1400
Installert effekt (kW)	1180	1355
Brukstid	3525	4270
Magasinvolum (mill m ³)	0	0
HRV	350	404
LRV	350	404
Produksjon Vinter (GWh) (1/10 – 30/4)	2,8	3,3
Produksjon Sommer (GWh) (1/5 – 30/9)	1,3	1,3
Midlere årsproduksjon (GWh)	4,1	4,6
Utbyggingskostnad (mill.kr.)	18,3	15,9
Utbyggingspris (kr/kWh)	4,46	3,46
Generatorytelse (MVA)	0,9	1,0
Transformatorytelse (MVA)	0,9	1,0
Lengde høyspent (22 kV) kabel (m)	1200	1200
Omsøkt minstevannføring 1/5 – 30/9 (l/sek)	30	25
Omsøkt minstevannføring 1/10 – 30/4 (l/sek)	10	10

Kraftstasjonen som inneholder to separate aggregater er plassert på oversiden av der elvene møtes og i en noe spesiell eikeskog. Da kraftstasjonen ligger ovenfor samløpet og noe over inntaksdammen til Nedre Neset kraftverk, er ikke fallpotentialet fullt ut utnyttet.

Høyspentkabelen går fra kraftstasjonen ned og forbi inntaksdammen for Nedre Neset kraftverk og følger rørgatetraseen videre ned til Nedre Neset kraftverk. Tilkobling til nett

skjer gjennom felles kabel med Nedre Neset kraftverk, til luftlinje tilhørende lokalt nettselskap som er Dalane Energi.

PLANENDRINGER ØSTRE- OG VESTRE NESET KRAFTVERK.

Flytting av kraftstasjon.

For å utnytte hele fallet er kraftstasjonen foreslått flyttet rett nedenfor samløpet av elvene Sætraåna og Litlåna. Kraftstasjonsbygget plasseres slik at undervann kraftaggregater blir lik kote for overvann til Nedre Neset kraftverk. Med dette oppnås noe større produksjon og man berører ikke eikeskogen i den grad som ved det opprinnelige forslaget. En konsekvens av flyttingen av kraftstasjonsbygget er at rørgatene også må flyttes noe.

En flytting av kraftstasjonsbygget med aggregater for Østre- og Vestre Neset kraftverker medfører en optimalisering av kraftproduksjonen og er miljømessig gunstig.

Rørgatetrase for Østre Neset kraftverk fra Ljosvatnet til kraftstasjon.

Under sluttbefaringen ble en ny rørgatetrase fra Ljosvatnet introdusert (Østre Neset kraftverk) og befart. Årsaken til flyttingen har sin begrunnelse i at en grunneier langs Litlåna er skeptisk til å ha en rørgate over eiendommen sin. Den nye rørgatetraseen blir noe lenger, men ved også å flytte traseen for Vestre Neset kraftverk noe, oppnås felles rørgatetrase Østre- og Vestre-Neset kraftverk, over en strekning på 600 m og det går etter dette kun en trase gjennom den omtalte eikeskogen. Ved bygging/etablering av den strekning der rørgaten går gjennom eikeskogen vil utbygging gå så skånsomt fram som mulig.

Rørgatetrase for Vestre Neset kraftverk fra inntaksdam til kraftstasjon.

Etter at rørgaten fra Ljosvatnet ble flyttet er det økonomisk og miljømessig fornuftig å legge om rørgatetraseen for Vestre Neset kraftverk noe, slik at man får en felles rørgateføring for disse prosjektene. Se kap. over.

Ljosvatnet.

Ljosvatnet har et areal på 0,1551 km².

Ved sluttbefaringen ble det antydnet et ønske om en svak bruk av Ljosvatnet, slik at man får utnyttet tilsiget og maskinene bedre. Ved å starte og stoppe ved lave tilsig ("skvalpekjøring") kan man få utnyttet mer av tilsiget, samt kjøre turbinen på noe bedre virkningsgrad. Se vårt brev av 17.1.09. Det oppnås ca 60 000 kWh i økt produksjon om dette tillates gjennomført og vannstandsvariasjonen ligger godt innenfor normal/naturlig vannstandsvariasjon.

Vannstanden blir ikke påvirket ved flommer og vannstanden vil alltid være høyere enn det den naturlig er ved de laveste tilsig. Se notat av 2.12.08 utarbeidet av Øystein Klausen.

Dersom maskinen går på 20 % last og ikke kjøres lavere enn dette, det vil si at den sluker 150 l/sek og vannføringen inn i Ljosvatnet er 50 l/sek over minstevannføringen, vil det ta 43 timer å kjøre ned vannet og det vil ta 86 timer å fylle vannet opp igjen. En syklus vil altså vare over

5 døgn. Normalt vil et peltonaggregat kunne kjøres på lavere last enn antydnet her og tidene mellom start og stopp kan bli lenger, men virkningsgraden blir da noe dårligere.

Ved en bruk av 10 cm på Ljosvatnet kan vi ikke se at det biologiske mangfoldet skulle få særlig reduserte levevilkår og det estetiske inntrykket reduseres uvesentlig. I forhold til miljøet i og rundt vannet burde en slik bruk av vannet derfor være akseptabelt.

Ved enhver start og stopp av et kraftverk vil elven nedenfor kraftverket påvirkes. Dersom det tillates å kjøre Ljosvatnet ned 7 cm vil kraftverket stoppes noe seinere enn dersom slik tillatelse ikke gis og kraftverket vil deretter stå en god stund (se over) til vannstanden i vannet er steget 10 cm og man kan starte igjen.

Dersom slik skvalpekjøring ikke tillates er vi redd operatør raskere vil starte kraftverket opp igjen for å se om det er blitt nok tilsig for kjøring. Det er ikke usannsynlig at antall start/stopp blir høyere i dette tilfellet. Vi mener derfor ulempen ved å tillate en bruk av 10 cm av Ljosvatnet har ubetydelig/ingen negativ effekt og håper derfor slik tillatelse gis.

Konklusjon:

Vannstandsvariasjonen i Ljosvatnet blir kunstig variert med kun 10 cm og variasjonen i vannstanden blir forholdsvis langsom. Ljosvatnet vil påvirkes ubetydelig med hensyn til biologisk mangfold og estetisk vil reguleringen omtrent ikke bli merkbar. Det blir antagelig heller færre start/stopp dersom slik tillatelse blir gitt, enn om slik tillatelse ikke blir gitt.

”Skvalpekjøringen” gir en energigevinst på opp mot 60 000 kWh uten ekstra kostnader.

Dammen ved Ljosvatn.

Ved utløpet av Ljosvatnet bygges det en platedam med nivå topp dam ca 5 cm over Ljosvatnet's normalvannstand. Det er ikke gjort grundige undersøkelser av grunnforholdene, men befaringer på stedet indikerer en lav dam på tvers av utløpet og trukket så langt inn at dammen ikke skal sees nede fra bygda. Dammen vil på det høyeste, maksimalt bli 1,5 m. Deler av dammen kan skjules helt eller delvis av lokale masser.

Siste del av rørgaten og inntaket vil bli skutt ned for å skape dybde nok for å hindre luftinnblanding mot rør.

Tilløpet fra vannet og ut til dammen må antagelig kanaliseres noe for å unngå falltap på denne strekningen. Kote for vannstand dam er tenkt lik kote for vannstand Ljosvatnet. Eventuelle masser som tas ut for å oppnå lik vannstand ved dam og i Ljosvatnet vil bli brukt ifm veg og til å dempe synsinntrykket av demningen.

Alle ønskede endringer ved Østre- og Vestre Neset kraftverk ble signalisert og befart ved sluttbefaringen den 20.11.2008.

Nøkkeltall

Nøkkeltall for den øvre utbyggingen (Østre- og Vestre Neset kraftverker) er gjennomgått og justert (juni 2009) og fremstår nå som vist i tabell nedenfor. De nye beregningene har en høyere nøyaktighet enn tidligere beregninger. På grunn av dette fremgår ikke tall for hvor mye produksjonen er øket ved å flytte kraftstasjonen(e) lenger ned. Dette er imidlertid et lineært forhold og man produserer nå 2,4 % (0,1 GWh) mer ved Østre Neset kraftverk og 3,2 % (0,14 GWh) mer på Vestre Neset kraftverk.

Med ”regulering” av Ljosvatnet økes produksjonen med opp mot 0,06 GWh.

Justerte nøkkeltall for Østre- og Vestre Neset kraftverk blir som følger:

	Vestre Neset	Østre Neset
Nedbørsfelt (km ²)	8,2	6,1
Middelvannføring (m ³ /sek)	0,5	0,4
Alminnelig lavvannføring (l/sek)	36	29
Inntak på kote	350	404,05
Avløp på kote	190	190
Fallhøyde	160	214
Midlere energiekvivalent (kWh/m ³)	0,35	0,43
Slukeevne maks (m ³ /sek)	1,1	0,8
Slukeevne min (m ³ /sek)	0,04	0,04
Tilløpsrør diameter (mm)	800	700
Tilløpsrør lengde (m)	2100	1820
Installert effekt (kW)	1180	1355
Brukstid	3525	4270
Magasinvolum (mill. m ³)	0	0,02
Totalt oppdemt volum	0,002	ca 0,15
HRV	350	404,03
LRV	350	403,93
Produksjon Vinter (GWh) (1/10 – 30/4)	3,3	3,4
Produksjon Sommer (GWh) (1/5 – 30/9)	1,1	1,3
Midlere årsproduksjon (GWh)	4,4	4,7
Utbyggingskostnad (mill.kr.)	22,2	19,3
Utbyggingspris (kr/kWh)	5,0	4,2
Generatorytelse (MVA)	1,4	1,6
Generatorspenning (kV)	690	690
Transformatorytelse (MVA)	1,6	1,8
Omsetning transformator (kV)	15/0,69	15/0,69
Lengde høyspent (15 kV) kabel (m)	1050	Samme kabel
Omsøkt minstevannføring 1/5 – 30/9 (l/sek)	36	29
Omsøkt minstevannføring 1/10 – 30/4 (l/sek)	10	10

Ved både Østre- og Vestre Neset kraftverk vil det antageligvis bli installert turbiner av typen Pelton.

Ved flytting av Nedre Neset kraftverk med rørtrasé til den andre siden av elven, blir traseen og lengden på høyspentkabelen fra Østre- og Vestre Neset kraftstasjon litt kortere - ca 1050 m. Østre- og Vestre Neset kraftverk leverer kraften over felles høyspentkabel ned til Nedre Neset kraftverk, deretter i felles kabel med Nedre Neset kraftverk fram til tilkoblingspunkt til lokalt distribusjonsnett.

NEDRE NESET KRAFTVERK

Etter nærmere gjennomgang av prosjektet har man funnet det mulig å legge rørgatetraseen og kraftstasjonen på andre siden av elva. Det viser seg ved grundig befaring i terrenget at dette alternativet faktisk blir gunstigere økonomisk og det ser også ut til å bli minst like gunstig miljømessig.

Alternativet medfører ikke annen endring ved inntak enn at selve inntakskonstruksjonen legges på den andre siden (østre) av elven. Dammen skal fortsatt være utført som en platedam og høyeste høyde på dammen blir ca 3 m. Dammen blir omtrent 40 m lang. Siste del av rørgaten samt inntaket sprenges noe ned (ca. 1m) for å gi gode innløpsforhold til røret.

Rørgaten vil nå bli 980 m lang og vil dermed bli 220 m kortere enn angitt i søknaden, men reelt sett (Feil lengde angitt i konsesjonssøknaden) ca 100 m kortere enn om den går på den andre siden av elven. Inntaket legges på den østre siden av inntaksdammen og rørgaten følger elven nedover på den østre siden i det den gjør en lang slak sving mot høyre og litt vekk fra elven. Røret legges i en liten fordypning i terrenget. Rørgaten svinger deretter mot venstre og følger skråningen nedover til kulturbeitet, over dette og ender opp i kraftstasjonen, som blir liggende på samme kotehøyde som tidligere, men altså på andre siden av elva. Rørgaten graves ned over hele strekningen.

Den foreslåtte rørgatetraseen blir 100 m kortere enn opprinnelig trase. Det ser også ut til at denne traseen vil gi betydelig mindre sprenging. Høyspent kabel mot 22 kV nett vil også bli kortere. Se skisse som viser foreslått trase for rørgate, for høyspentkabel og for stasjonsplassering.

Fordelen med løsningen er kortere rørgate, mindre sprengning og dermed mindre naturinngrep. Naturtypen er den samme på begge sider av elven. Driften av landbruket vil ikke bli ytterligere berørt og det finnes ikke kjente kulturminner på strekningen. Alle berørte grunneiere er kontaktet og det er enighet om at rørgaten bør legges på denne siden av elven.

Nettilkobling.

Høyspentkabel fra kraftstasjonen ved Nedre Neset føres ned over landbruksområdet og ned til mast ved grustaket. Traseen er 600 m lang og 150 m kortere enn traseen for det opprinnelige alternativet. Gravekostnadene vil bli billigere enn ved tidligere alternativ både på grunn av kortere avstand, men også fordi traseen er noe enklere.

Som nevnt i tidligere brev vil vi ha en tett og god dialog med Dalane Energi, da nettet i området kanskje skal bygges om og nettilknytningen må tilpasses dette.

Vei.

Som permanent vei og anleggsvei benytter vi eksisterende vei som går gjennom gården til grunneier Magne Handeland. Vegen er offentlig og det er ikke nødvendig å søke om utkjøringstillatelse. Vegen er i god stand men bør oppgraderes noe. På det siste stykket mot kraftstasjon må det bygges 50-80 m ny veg over et kubeite som i dag ikke er i bruk.

Nøkkeltall.

Nedenfor gjengis nøkkeltallene for Nedre Neset kraftverk slik de er beskrevet i vår konsesjonssøknad og justerte nøkkeltall pr. juni 2009.

	Konsesjonssøknad	Justerte nøkkeltall
Nedbørsfelt (km ²)	17,0	17,0
Middelvannføring (m ³ /sek)	1,1	1,1
Alminnelig lavvannføring (l/sek)	80	80
Inntak på kote	190	190
Avløp på kote	75	73
Fallhøyde	117	119
Midlere energiekvivalent (kWh/m ³)	0,24	0,24
Slukeevne maks (m ³ /sek)	2,3	2,3
Slukeevne min (m ³ /sek)	0,1	0,1
Tilløpsrør diameter (mm)	1000	1000
Tilløpsrør lengde (m)	1200	980
Installert effekt (kW)	2104	2100
Brukstid	3440	3440
Magasin (mill m ³)	0	0
Totalt oppdemmet volum (mill m ³)		0,006
Areal inntaksmagasin (m ²)	4000	4000
HRV	192	192
LRV	192	192
Produksjon Vinter (GWh) (1/10 – 30/4)	5,0	4,7
Produksjon Sommer (GWh) (1/5 – 30/9)	2,3	1,8
Midlere årsproduksjon (GWh)	7,3	6,5
Utbyggingskostnad (mill.kr.)	20,7	20,4
Utbyggingspris (kr/kWh)	2,84	3,1
Generatorytelse (MVA)	1,7	2,5
Generator spenning		990 eller 690 V
Transformatorytelse (MVA)	1,7	2,5
Omsetning transformator (kV)		15/0,99 eller 0,69
Lengde høyspent (15 kV) kabel (m)	500	600
Omsøkt minstevannføring 1/5 – 30/9 (l/sek)	60	80
Omsøkt minstevannføring 1/10 – 30/4 (l/sek)	25	25

Biologisk mangfold.

Faun Naturforvaltning som undersøkte de biologiske forholdene og skrev en rapport om dette som ble vedlagt konsesjonssøknaden, er kontaktet og de har i brev til oss skrevet hvordan de oppfatter en flytting av prosjektet til andre siden av elven.

Deres konklusjon er : ” Til tross for at vi ikke har vært på noen feltbefaring virker det lite sannsynlig at en ny rørgatetrase på sør- østsiden av Litlåna vil ha noen større negativ virkning på det biologiske mangfoldet enn traseen på nord- vestsiden som ble utredet i 2004”

Lund kommune ved jord-/skogbr. sjef har også uttalt seg om flyttingen og har ikke argumentert mot en flytting.

Forholdet til grunneiere.

Elveeierlaget har hatt møte med alle berørte grunneiere og alle de nye alternativene er avklart i forhold til alle grunneierne og de foreslåtte traseene er derfor også ønskelig med bakgrunn i dette.

Høyspent kabel måtte dersom opprinnelig alternativ vært koblet på mast ved Kjerkevoll og lengden ville blitt ca 750 m. Konsesjonssøknaden er altså på dette punkt unøyaktig. Ved å flytte stasjonen til andre siden vil høyspent kabel faktisk bli 150 m kortere.

Det føres en tett dialog med Dalane Energi slik at man tilrettelegger for fremtidige endringer av nettstruktur og eventuelt spenningsendring i nett.

Ved Nedre Neset kraftverk vil det være sannsynlig at det installeres en turbin av typen Francis, men det kan også være aktuelt å ha to maskiner, en stor Francis og en liten Pelton, eller to like store Pelton turbiner. Dette kommer vi tilbake til i detaljplanene.

KONKLUSJON

Vi innser at prosjektet (prosjektene) er endret en del i forhold til konsesjonssøknaden, men mener disse endringene likevel og totalt sett, er ubetydelige og gir uvesentlige endringer i miljøinngrepene og estetisk vil prosjektene være likeverdige.

Endringene gir totalt sett etter vår mening en liten bedring miljømessig, da først og fremst eikeskogen er mindre berørt enn tidligere.

En endring av rørgatetraseer i dette området har liten til ingen miljøeffekt.