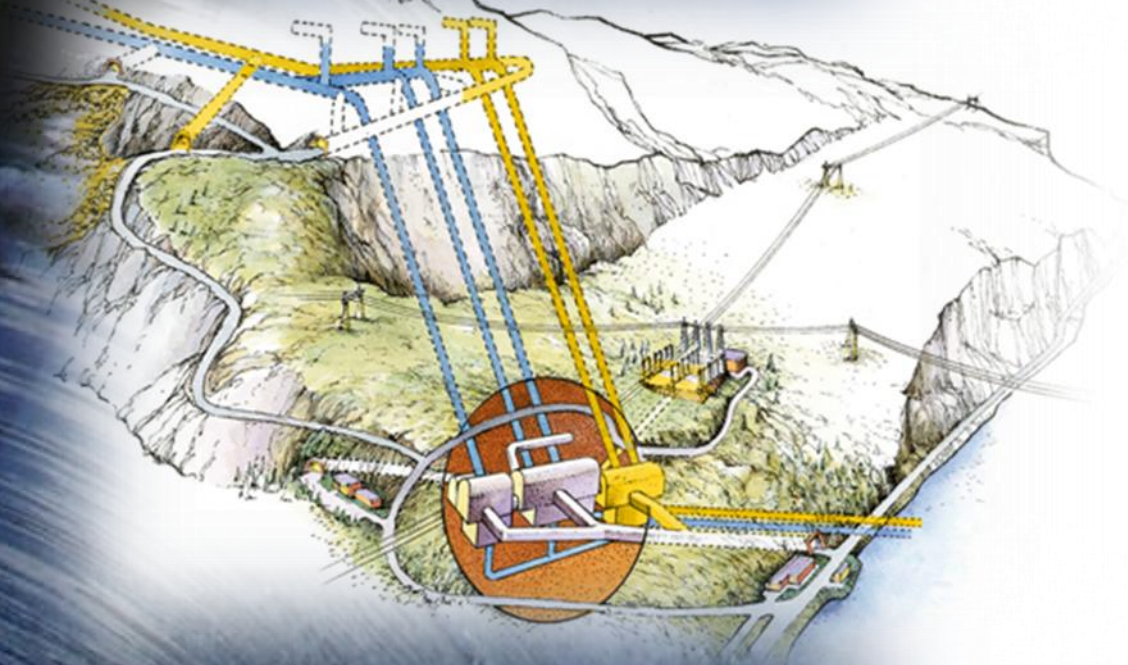


KONSESJONSSØKNAD



Sira-Kvina kraftselskap

TILLEGGSINSTALLASJON I TONSTAD KRAFTVERK MED MULIGHET FOR PUMPING



NOVEMBER 2007

FORORD

Sira-Kvina kraftselskap søker med dette om konsesjon for bygging av tilleggsinstallasjon med mulighet for pumping i Tonstad kraftverk, Sirdal kommune.

Konsesjonssøknaden med konsekvensutredning er oversendt Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) som behandler søknaden etter vassdragsreguleringsloven.

Høringsuttalelser skal sendes til Norges vassdrags- og energidirektorat Majorstua 0301 OSLO.

Tonstad 1. November 2007

Lars Audun Fodstad
Adm. dir.
Sira-Kvina kraftselskap

INNHOLD

1	INNLEDNING	6
1.1	OM SØKEREN	6
1.2	BEGRUNNELSE FOR SØKNADEN	6
1.3	GEOGRAFISK PLASSERING AV ANLEGGET	6
2	DAGENS SITUASJON OG EKSISTERENDE INNGREP	7
2.1	VANNVEISYSTEMET	7
2.2	TONSTAD KRAFTVERK	8
3	BESKRIVELSE AV TILTAKET	10
3.1	HOVEDDATA – EKSISTERENDE OG NY TILLEGGSINSTALLASJON	10
3.2	TEKNISK BESKRIVELSE	11
3.2.1	<i>Anleggsgjennomføring</i>	12
3.2.2	<i>Arealbeslag</i>	13
3.3	HYDROLOGISK GRUNNLAG	16
3.4	PRODUKSJON OG LØNNSOMHET	16
3.5	KOSTNADER	17
3.6	FRAMDRIFTSPLAN	17
4	GRUNNEIEROVERSIKTER	18
5	PLANSTATUS OG NØDVENDIGE TILLATELSER	18
5.1	PLANSTATUS	18
5.2	FORHOLDET TIL SAMLET PLAN	19
5.3	SAKSBEHANDLING	19
5.4	NØDVENDIGE TILLATELSER	19
5.5	NØDVENDIG OFFENTLIG OG PRIVATE TILTAK	20
6	OM SKADER OG ULEMPER - TILTAKETS VIRKNINGER	20
7	MULIGE AVBØTENDE TILTAK	23
7.1	ANLEGGSFASEN	23
7.2	DRIFTSFASEN	24
7.2.1	<i>Oppfølgende undersøkelser</i>	24

Vedlegg

- Vedlegg 1: Kart over utbyggingsplanene
- Vedlegg 2: Eksisterende og planlagte tunnelsystemer
- Vedlegg 3: Nedbørfelt Sira-Kvina anleggene
- Vedlegg 4: Lengdesnitt av planlagt tunnelsystem mellom Homstølvatn og Sirdalsvatn
- Vedlegg 5: Nytt inntak i Homstølvatn
- Vedlegg 6: Nytt utløp i Sirdalsvatn
- Vedlegg 7: Kraftstasjonsområdet med tilhørende tunnelsystem
- Vedlegg 8: Uttale Statnett: Konsekvensutredning for linjenettet
- Vedlegg 9: Miljørapport

1 INNLEDNING

Etter ny forskrift om konsekvensutredninger av 01.04.05 faller ikke utbyggingen inn under KU-bestemmelsene i plan- og bygningsloven. I henhold til brev fra NVE 23.07.05, er søknaden derfor utarbeidet i overensstemmelse med NVEs veileder nr. 1/98 del VII "Søknader etter vassdragsreguleringsloven eller vassdragsloven for tiltak som ikke faller innenfor plan- og bygningslovens kapittel VII-a om konsekvensutredninger".

1.1 Om søkeren

Sira-Kvina kraftselskap ble stiftet i 1963 med formål å bygge ut kraftkildene i Sira- og Kvina vassdragene. Selskapet har 4 eiere med rettigheter og ansvar etter følgende fordeling:

Lyse Produksjon AS	41,1 %
Statkraft Energi AS	32,1 %
Skagerrak Kraft AS	14,6 %
Agder Energi Produksjon AS	12,2 %

Kraftselskapet har sitt hovedkontor og driftssentral på Tonstad i Sirdal kommune. Til å forestå drift og vedlikehold av kraftverkene har kraftselskapet ca. 95 fast ansatte.

1.2 Begrunnelse for søknaden

En tilleggsinstallasjon med mulighet for pumping vil gi en bedre utnyttelse av vannets potensial i forhold til markedsprisene. Med dette menes at produksjonen intensiveres i korte perioder der markedsprisen er høy, og pumping kan foregå i de timene prisen er lav nok til at det vil være regningssvarende. Det vil øke antall timer den samlede effekten kan leveres, avhengig av hvor omfattende pumpingen blir. Kraftmarkedet varierer etter forbruks- og tilgangsmønsteret. Vi ser for oss et betydelig større behov for regulertjenester på grunn av:

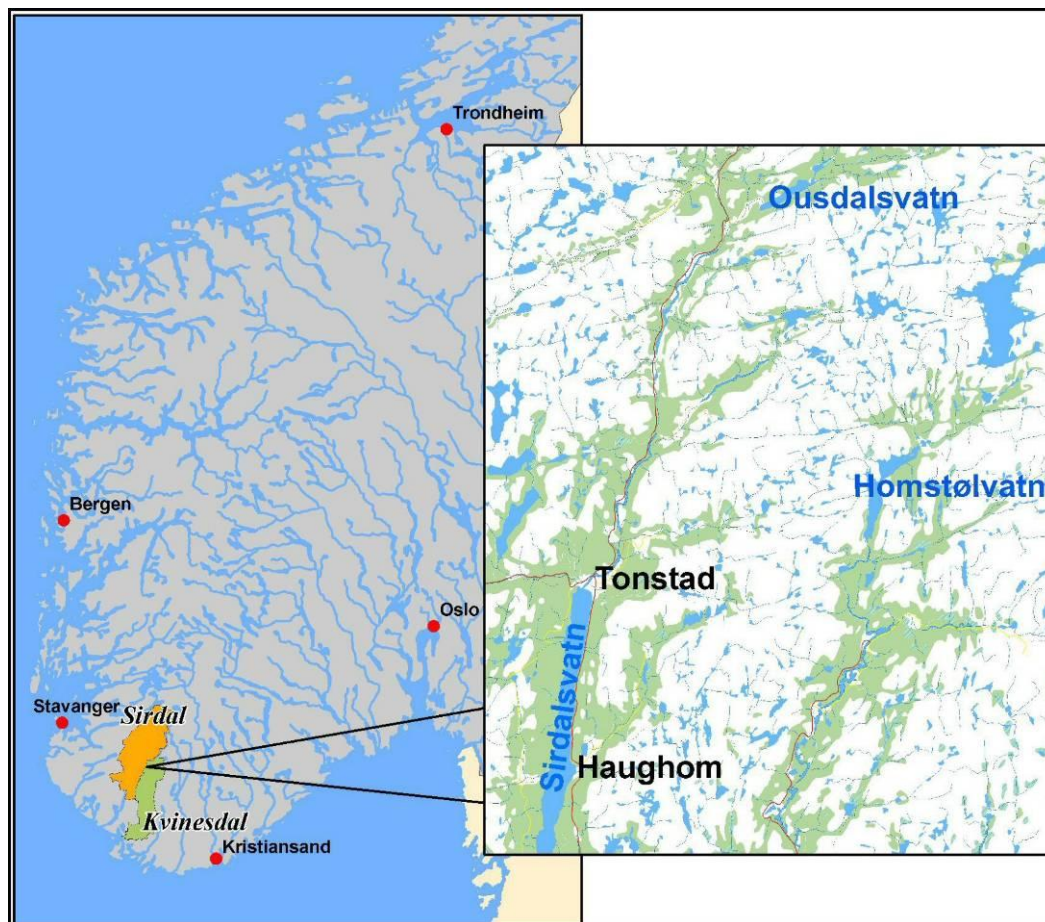
- Utbygging av kabelforbindelser mot utlandet. Dette vil kunne føre til større prisvariasjoner over døgnet
- Utbygging av småkraftverk i Norden, med liten eller ingen reguleringsmulighet. Dette vil kunne bidra til større prisvariasjoner i perioder med stort tilsig.
- Utbygging av vindparker, både på land og offshore.
- Utbygging av gasskraftverk i Norge for levering av grunnlast.
- Utbygging av kjernekraftverk i andre nordiske land for levering av grunnlast.

Utvidelsen vil også gi et visst bidrag til å bedre kraftbalansen ved at en i svært anstrengte kraftsituasjoner (tørrår) kan utnytte eksisterende flerårsmagasiner mer intensivt. Den muliggjør også større import i lavlastperioder.

1.3 Geografisk plassering av anlegget

Installasjonen er planlagt i Sira-Kvina sitt kraftverk på Tonstad, Sirdal kommune, Vest-Agder. I Siravassdraget berøres Sirdalsvatnet, Ousdalsvatnet og

Tjørhomvatnet og i Kvinavassdraget, Homstølvatnet. Kart over utbyggingsplanene er vist i vedlegg 1.



Figur 1-1. Oversiktskart.

2 DAGENS SITUASJON OG EKSISTERENDE INNGREP

Konsesjon for utbygging i Sira- og Kvinavassdragene ble gitt ved Kongelig resolusjon av 5. juli 1963, og utbyggingen har vært gjennomført i seks byggetrinn. Utbyggingen ble sluttført i 1989. Det er i alt bygget syv kraftverk og en pumpestasjon med tunnelsystemer og reguleringsmagasiner.

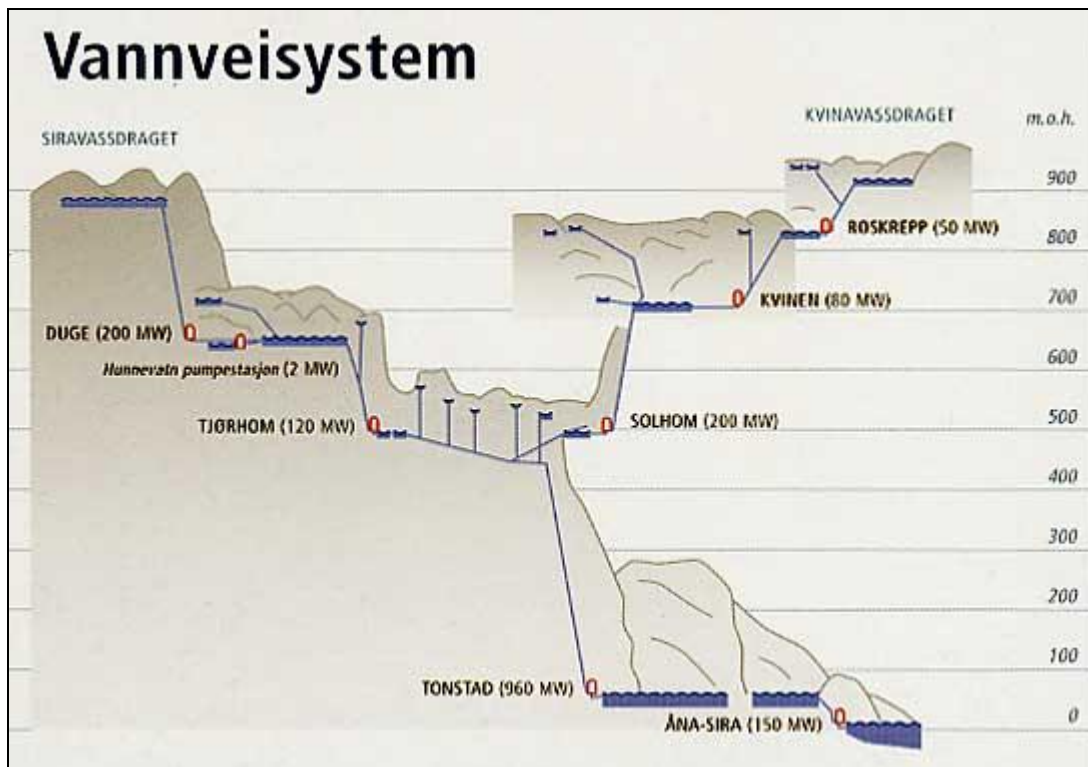
Samlet årsproduksjon for Sira-Kvina kraftselskap er ca seks milliarder kWh (6 TWh) som tilsvarer ca 5 % av Norges kraftproduksjon. I alt er det investert vel tre milliarder kroner.

2.1 Vannveisystemet

Vannet fra vassdragene utnyttes fra hhv. 899 og 929 moh. med kraftverk i trinn mellom reguleringsmagasinene nedover vassdragene.

I Kvinavassdraget blir vannet utnyttet i 3 kraftstasjoner før det overføres til Sira- og Kvinavassdraget. Roskrepp kraftverk (1 x 50 MW) utnytter fallet mellom Roskreppfjorden og Øyarvann. Kvina kraftverk (1 x 80 MW) utnytter fallet mellom

Øyarvann og Kvifjorden. Solhom kraftverk (2 x 100 MW) utnytter fallet mellom Kvifjorden og Homstølsmagasinet, hvor vannet blir overført til Siravassdraget.



Figur 2-1. Oversikt over eksisterende kraftanlegg og vannveier, Sira-Kvina kraftselskap.

I Siravassdraget blir vannet utnyttet i 4 kraftstasjoner, før det renner ut i havet utenfor Åna-Sira. Duge kraftverk med 2 x 100 MW reversible pumpeturbiner utnytter det øverste fallet mellom Gravatn og Svartevatn ca 240 m. Tjørhom kraftverk (2 x 60 MW) utnytter fallet mellom Gravatnmagasinet og Tjørhomvatn. Tonstad kraftverk, med 450 m fall, utnytter vannet fra begge vassdrag ned til Sirdalsvatn, som sammen med Lundevatn er inntaksmagasin for Åna-Sira kraftverk (3 x 50 MW) med 50 m fall til havet.

2.2 Tonstad kraftverk

Tonstad kraftverk er det største kraftverket til SKK, med en samlet installasjon på 960 MW. Det er over halvparten av kraftselskapets samlede installasjon. Kraftverket står i dag for ca. 60 % av kraftselskapets samlede energiproduksjon.

Inntak og tunneler

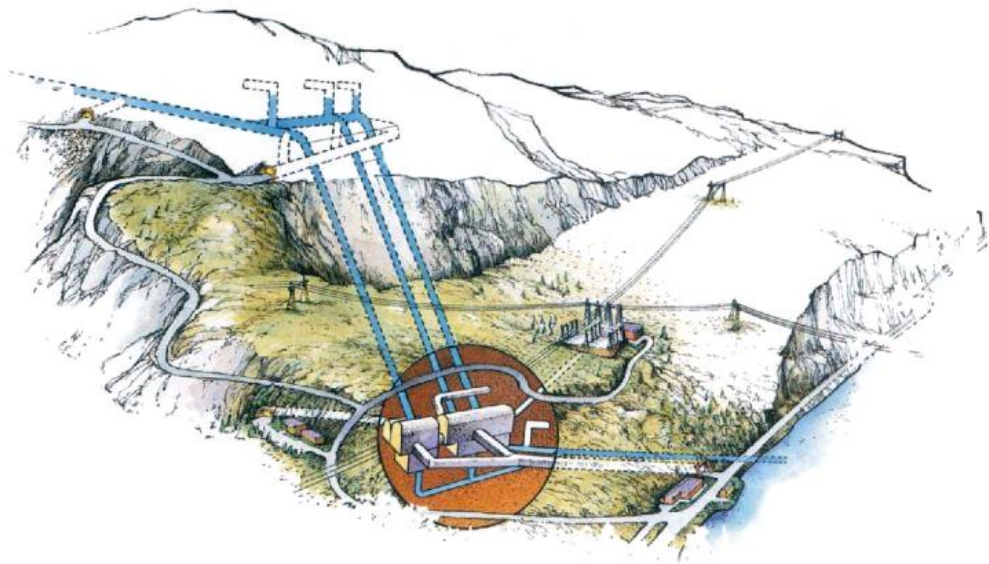
Tonstad kraftverk utnytter vannet fra både Sira- og Kvinavassdraget med et fall på ca. 450 m ned til Sirdalsvatn. Vannet fra Sira føres fra inntaket i Tjørhomvatn/ Ousdalsvatn gjennom en ca. 18 km lang tunnel med tverrsnitt 65 m² fram til et punkt i Josdal. Vannet fra Kvina føres fra inntaket i Homstølvatn gjennom en 7,5 km lang tunnel med tverrsnitt 55 m² fram til samme punkt i Josdal. Fra møtepunktet fører en felles tilløpstunnel med tverrsnitt 100 m² vannet fra begge vassdrag 6 km videre fram til fordelingsbassenget på toppen av trykksjaktene ved Tonstad. Det er i tillegg fem bekkeinntak på tunnelsystemet.

Kraftstasjonen

Noen hundre meter syd for Tonstad sentrum fører en 750 m lang adkomsttunnel inn til kraftstasjonen. Portalen ligger like ved RV 42. De to første aggregatene, hvert på

160 MW ble satt i drift i 1968 basert på overføring av vann fra Kvinavassdraget. Ytterligere to aggregater av samme størrelse ble satt i drift i 1971 da en også tok inn vannet fra Siravassdraget. Aggregatene var ved idriftsettelsen de største i Norge og generatorene de første med direkte vannkjøling i stator og rotor. Disse fire aggregatene får tilført vann fra fordelingsbassenget gjennom to stålførete trykksjakter. I 1988 ble installasjonen øket med 50 % ved idriftsettelsen av et nytt aggregat på 320 MW. Den nye stasjonshallen ble plassert i forlengelse av den eksisterende stasjonshallen. En stålføret trykksjakt fører vannet ned til den nye turbinen. Vannet fra alle fem aggregatene føres ut i Sirdalsvatnet gjennom en 800 m lang avløpstunnel med tverrsnitt 100 m².

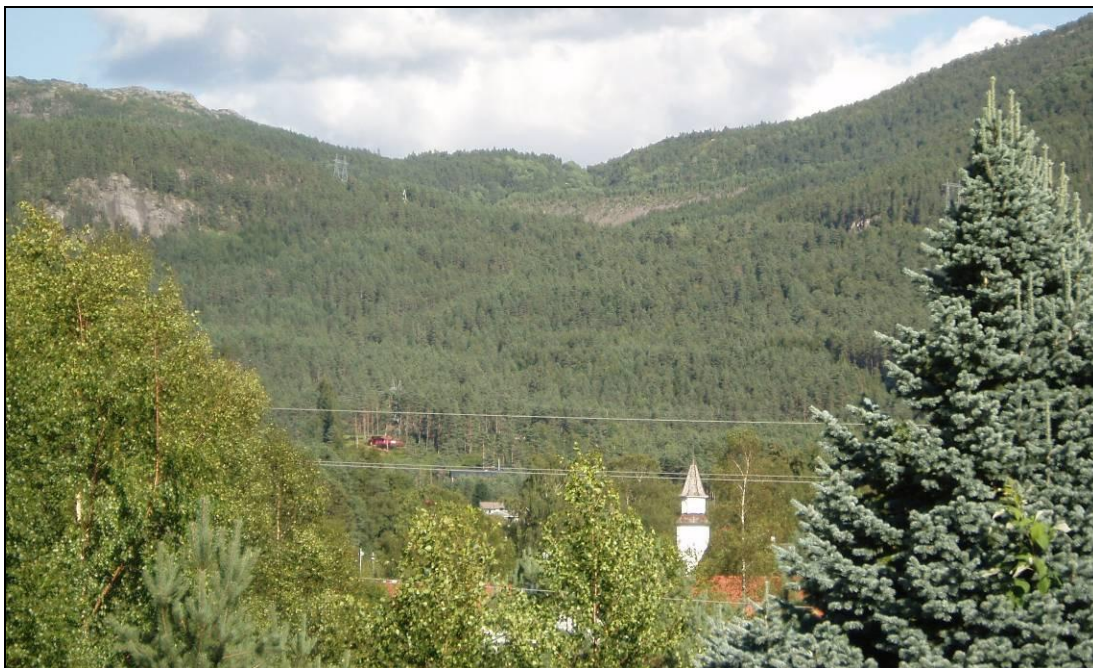
Samlet årsproduksjon for Tonstad kraftverk er ca. 3,6 milliarder kWh (3,6 TWh), en produksjon som tilsvarer forbruket til nærmere 180 000 husstander. Tonstad kraftverk er den kraftstasjonen i Norge som har størst årlig energiproduksjon.



Figur 2-2. Tonstad kraftverk

Andre inngrep

Ved Ertsbekken, ca. 2,5 km øst for Tonstad sentrum, ligger Tonstadtippen/Ertstippen som ble etablert under bygging av eksisterende tunnelsystemer i 1965 - 1968. Tippen er synlig fra Tonstad og er laget med en svært bratt vestvendt side, hvor vegetasjon har vanskelig for å etablere seg. Like ved tippen finnes også et tverrslag med adgang til eksisterende tunneler. Det går vei fra Tonstad og opp til tippen.



Figur 2-3. Tonstadtippen (Ertstippen) sett fra Tonstad (foto: SWECO Grøner).

Rv. 42 passerer gjennom Tonstad tettsted. I åsen like ovenfor kraftstasjonen ligger Tonstad koblingsanlegg og en rekke kraftledninger løper ut fra og inn til dette området.

3 BESKRIVELSE AV TILTAKET

Det planlegges en tilleggsinstallasjon til Tonstad kraftverk på 960 MW med reversible Francisturbiner som til sammen har en slukeevne på 250 m³/s og pumpeevne på 200 m³/s. Utbyggingsplanene er vist i vedlegg 1. Den nye stasjonshallen plasseres i fjell i tilknytning til eksisterende Tonstad kraftverk ved Tonstad. Utbyggingen krever sprenging av ca 12,5 km ny tunnel mellom Homstølvatn og Sirdalsvatn. Overføringstunnelen vil gå parallelt med eksisterende overføringstunnel noen hundre meter både ved inntakskonstruksjonen på Homstøl og før fordelingsbassenget på Tonstad, jf. vedlagte tegning (vedlegg 2). Når prisforholdene i markedet tilsier det, vil vann fra Sirdalsvatn bli pumpet opp i Homstølvatn om natta og kjørt ut gjennom kraftstasjonen på dagtid. De to magasinene vil utnyttes innenfor nåværende reguleringsgrenser. Tilleggsinstallasjonen vil ikke øke den samlede netto energiproduksjonen.

3.1 Hoveddata – eksisterende og ny tilleggsinstallasjon

Tabell 3-1 viser feltareal og midlere tilløp til Tonstad kraftverk i m³/s og mill. m³/år, for de to hovedgrenene, Sira og Kvina. Videre viser tabellen stasjonsdata for eksisterende kraftverk og ny planlagt tilleggsinstallasjon. Feltene er vist i oversikt i vedlegg 3.

Tabell 3-1. Hydrologiske data Tonstad kraftverk

Tilløpsdata	Enhet	Kvina	Sira	Sum
Nedbørfelt	km ²	886,4	920,7	1807,1
Midlere tilløp 1961-90	m ³ /s	50	60,3	
Midlere tilløp 1961-90	mill. m ³ /år	1653,3	1973,0	3626,3
Forbislipning (konsesjons- og avtalevatn)	mill. m ³ /år	21	2,5	23,5
Flomtap ¹⁾	mill. m ³ /år	25	25	50
Nyttbart tilløp ²⁾	mill. m ³ /år	1607,3	1945,5	3552,8
Sum magasin	mill. m ³	1118,1	1765,1	2883,2
Magasinprosent ³⁾	%	70	91	81

¹⁾ Estimert flomtap (1989-2006) ved eksisterende installasjon. Ny tilleggsinstallasjon vil gi betydelig reduksjon av flomtapet.

²⁾ Nyttbart tilløp er midlere tilløp fratrukket flomtap og forbislipning/minstevannføring.

³⁾ Magasinprosent er magasinivolum dividert med midlere årlig tilløp.

Tabell 3-2. Hoveddata eksisterende og ved tilleggsinstallasjon Tonstad kraftverk

Stasjonsdata	Enhet	Eksisterende installasjon (i dag)	Tilleggsinstallasjon Turbin/Pumping
Midlere netto fallhøyde	m	430	430/445
Midlere energiekvivalent	KWh/m ³	1,05	1,05/1,35
Maks. slukeevne	m ³ /s	254	250/200
Maks. ytelse	MW	960 ¹⁾	960
Antall aggregater	stk	5 ¹⁾	2
Bruktid ²⁾	timer	3885 ³⁾	2500/1200 ⁴⁾
Produksjon (1961- 90)			
Midlere sommerproduksjon	GWh/år	1120	
Midlere vinterproduksjon	GWh/år	2610	
Midlere total produksjon (netto)	GWh/år	3730	2500/1200

¹⁾ I eksisterende Tonstad: 4x160 MW + 1x320 MW

²⁾ Bruktid i eksisterende Tonstad kraftverk er midlere total produksjon dividert med maksimal ytelse ved midlere netto fallhøyde.

³⁾ Bruktid for eksisterende aggregater vil endres ved en tilleggsinstallasjon. Forventet brukstid som for ny tilleggsinstallasjon ~ 2500 timer.

⁴⁾ Grovt overslag iht. forventet pumping, vil være helt avhengig av fremtidige prisprofiler. Ref. kraftstasjonsvegg.

3.2 Teknisk beskrivelse

Den tekniske delen omfatter tunneler med tilhørende mekaniske konstruksjoner, aggregater (generator, turbin og transformator med tilhørende apparat- og kontrollanlegg) og nødvendig høyspenningsanlegg for tilknytning til eksisterende anlegg for Tonstad kraftverk og til sentralnett. Turbinen omdanner vannets energi til mekanisk energi. Denne tilføres generatoren som omdanner den mekaniske energien til elektrisk energi. Transformatoren hever generatorens spenningsnivå til sentralnettets spenningsnivå.

Inntak og tunneler

Nytt inntak for tilleggsinstallasjonen planlegges i Homstølvatn, ca 150 m fra eksisterende inntak, under LRV, på samme nivå som eksisterende inntak. Lukesjakt sprenges opp til lukehus i dagen og eksisterende 22-kV linje forlenges bort til lukehuset. Ny tilløpstunnel med tverrsnitt ca.120 m² sprenges i en rett linje fra inntak

Homstøl og til fordelingsbasseng Tonstad. Mindre endringer av tunneltrasé kan påregnes etter en nærmere ingeniørgeologisk vurdering. Fra fordelingsbassenget vil det bli sprengt to sjakter (stålforet), ned til ny stasjonshall og transformatorhall. Hallene vil bli sprengt ut i tilknytning til eksisterende anlegg. Videre sprenges ny avløpstunnel til Sirdalsvatnet. Lengdesnitt av planlagt tunnelsystem er vist på tegning nr. 003 (vedlegg 4). Mekaniske konstruksjoner ved inntak og utløp er vist på tegning 005 og 006 (vedlegg 5 og 6).

Av driftstekniske årsaker vil det være en åpen forbindelse mellom eksisterende tilløpstunnel til Tonstad kraftverk og den nye tunnelen mellom Sirdalsvatn og Homstølvatn. Dette medfører at vann vil kunne strømme mellom den nye og den gamle tunnelen og noe av vannet vil derfor under pumping kunne nå Ousdalsvatn. Det vil også av driftstekniske årsaker være en åpen forbindelse mellom eksisterende avløpstunnel fra Tonstad kraftverk og ny avløpstunnel fra planlagt tilleggsinstallasjon. Kraftstasjonsområdet med tilhørende tunnelsystem er vist på vedlagte tegning nr. 004 (vedlegg 7).

Produksjon av energi

Etter bygging av planlagt tilleggsinstallasjon vil samlet installert effekt bli på 1960 MW, tilsvarende 2,66 millioner hestekrefter.

Tilleggsinstallasjonen vil ha en effekt på 960 MW fordelt på to aggregat á 480 MW. Et aggregat består av en generator/motor på 560 MVA og en reversibel Francisturbin med en slukeevne på 125 m³/s og en pumpeevne på 100 m³/s. Med sluke-/pumpeevne menes den maksimale vannføring som turbinen klarer å nyttiggjøre/pumpe. Generatorspenningen, som vil være i størrelsesorden 22 kV, transformeres opp til sentralnettsnivå, 300 kV, via to 560 MVA transformatorer. Av sikkerhetsmessige årsaker vil transformatorene være atskilt fra stasjonshall i egen trafohall. Fra transformatorene føres strømmen i kabler opp til eksisterende friluftskoblingsanlegg.

Kontrollanlegget, dvs. vern, diverse kontroller og reguleringer vil være plassert i stasjonen. Signaler til og fra kontrollanlegget overføres på fiber mellom kraftstasjonen og nåværende driftssentral på Tonstad. Overvåking og styring av stasjonen vil skje på samme sted og måte som for nåværende Sira-Kvina anlegg.

3.2.1 Anleggsgjennomføring

Ertsbekken

Nedre del av ny tilløpstunnel sprenges via nytt tverrslag nedenfor eksisterende tipp ved Ertsbekken. I anleggsperioden blir det etablert en arbeidsrigg ved/på tippet.

Homstøl

Utsprengt masse fra inntak og tilløpstunnelen, i alt ca. 1,0 mill. m³ masse (plassert i tipp) deponeres i Homstølvatn ved, eller i nærheten av, eksisterende tipp under HRV. I anleggsperioden blir det etablert en arbeidsrigg ved tverrslaget.

Tonstad

Den nye stasjonen, tilhørende tunneler og utløpstunnel sprenges via ny adkomsttunnel og hjelpetunneler. Utsprengt masse fra trykksjakter, stasjonshaller og avløpstunnel blir i alt ca. 0,5 mill. m³ masse (plassert i tipp) som deponeres i Sirdalsvatnet under LRV. I anleggsperioden blir det etablert arbeidsrigg i tilknytning til Sira-Kvinas anlegg på Tonstad.

Veger

Det vil ikke bli laget noen nye veger i forbindelse med utbyggingen. Noen korte ikke-permanente anleggsveger må påregnes og økte drifts- og vedlikeholds-kostnader for enkelte veger må medregnes i anleggsperioden da det blir betydelig massetransport på noen eksisterende veger, om enn over korte distanser.

Tyngre elektro-mekanisk utstyr vil bli transportert med båt til Kvinesdal og derfra med trailer til Tonstad.

Byggetiden er beregnet til 3 år.

3.2.2 Arealbeslag

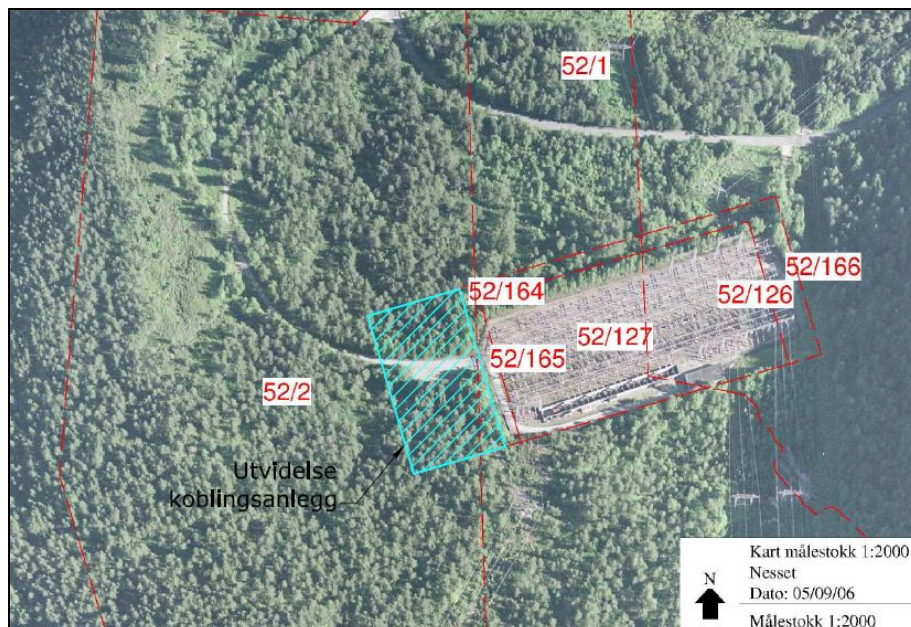
Utbyggingens synlige inngrep i naturen vil være begrenset til utvidelse av eksisterende tipp ved Ertsbekken ovenfor Tonstad og utvidelse av koblingsanlegget på Høgåsen ved Tonstad. Det forutsettes ingen utvidelse av eksisterende linjenett.

Utvidelse av koblingsanlegget

I fagrapportene er det tatt utgangspunkt i en oppgradering av det eksisterende 300 kV koblingsanlegget med en utvidelse av to nye felt i vestre del av anlegget. Det kan imidlertid være aktuelt med en gradvis ombygging av eksisterende 300 kV koblingsanlegg til et nytt 420 kV koblingsanlegg. Et slikt anlegg vil eventuelt bli omhandlet i en egen konsesjonssøknad av aktuell konsesjonær. Nedenfor presenteres begge alternativene, men det er kun utvidelse av eksisterende 300 kV anlegg det søkes om i foreliggende konsesjonssøknad.

Utvidelse av eksisterende 300 kV koblingsanlegg med to nye felt

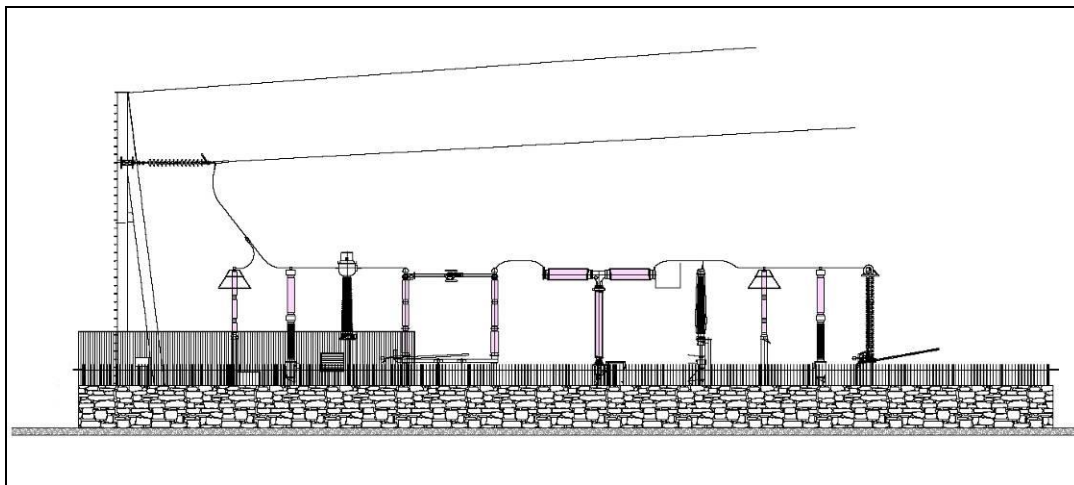
Eksisterende koblingsanlegg må utvides med to felt for de nye aggregatene. Dette krever et tilleggsareal på ca 30x60 m² (jf. Figur 3-1). Fra koblingsanlegget går strømmen ut på sentralnettet.



Figur 3-1. Flyfoto av koblingsanlegget på Høgåsen ved Tonstad. Utvidet anlegg er markert.

Eksisterende koblingsanlegg ligger ca. 200 m fra eksisterende boligfelt. Ved en utvidelse av koblingsanlegget vil det komme marginalt nærmere dette. For å

redusere støy og forskjønne det visuelle inntrykket, foreslås det å bygge en tørrmur og nytt gjerde rundt hele anlegget. Et eksempel er vist i Figur 3-2.



Figur 3-2. Eksempel på utforming gjerde rundt koplingsanlegg - tørrmurer og nye gjerde/rekkverksløsninger.

Ombygging av eksisterende 300 kV koplingsanlegg til nytt 420 kV anlegg

Kraftselskapet har drøftet tilleggsinstallasjonens tilknytning til sentralnettet med Statnett. I drøftingene har det framgått at tilleggsinstallasjonen sannsynligvis må tilknyttes sentralnettet på 420 kV nivå. Statnett har planer om å spenningsoppgradere deler av linjenettet i området. Dette vil på sikt gjelde flere linjer som er knyttet opp mot Tonstad.

Med 2 nye aggregatfelt og 2 transformatorfelt for sammenkobling av eksisterende 300 kV og nytt 420 kV anlegg blir dette et koblingsanlegg med totalt 8 felt. Statnett har opplyst at ett dobbeltbryterfelt på 420 kV nivå alene krever et område på ca 20 m x 65 m. Et anlegg med 8 felt vil derfor kreve et areal på ca 160 m x 65 m, og i tillegg kommer plass til nødvendige tilførselsveger, sikkerhetsavstander mot inngjerding, plass til framtidige utvidelser og transformatorer, muffehus og kontrollhus. Området er vist i Figur 3-3.



Figur 3-3. Flyfoto som viser utvidelse av eksisterende 300 kV koplingsanlegg til 420 kV anlegg.

Avmerket område er innenfor det området som Sira-Kvina kraftselskap har gitt innspill om at bør omreguleres til "næring" i forbindelse med offentlige ettersyn av kommuneplanens arealdel 2007-2018.

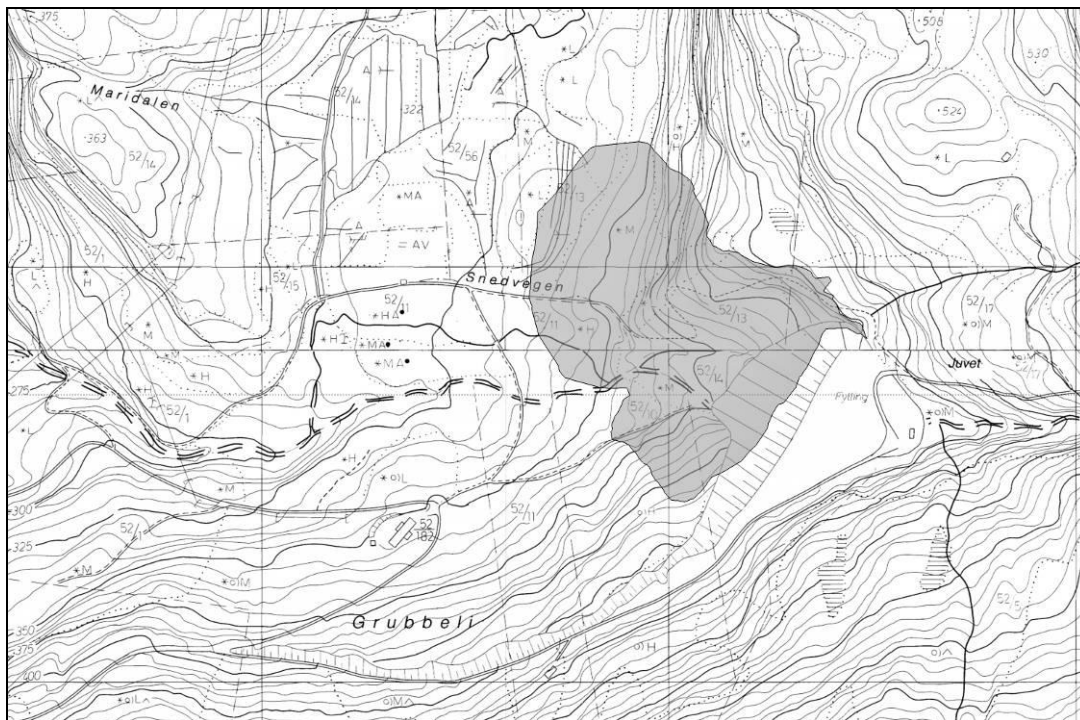
Det understrekes at en oppbygging av et 420 kV koblingsanlegg på Tonstad vil måtte gjøres trinnvis og samtidig med at en har full drift på eksisterende 300 kV anlegg. Ombygging til 420 kV vil, i tillegg til endringene på Tonstad, kreve betydelige investeringer i motsatt ende av linjen. En egen konsesjonssøknad for evt. oppgradering av ledninger og tiltak i andre stasjoner vil i så fall sendes av aktuell konsesjonær.

En full oppgradering av samtlige linje- og aggregatfelt til 420 kV innebærer at en får ytterligere 4 felt på 420 kV nivå. Dette vil kreve et tilleggsareal på 80 m x 65 m (netto) samt plass til framtidige utvidelser.

Eksisterende 300 kV anlegg planlegges beholdt omtrent uforandret. Frigjorte linjefelt kan eventuelt benyttes som felt for transformering til 420 kV. Dersom dette ikke er hensiktsmessig ut fra videre spenningsoppgradering av øvrige linjer, kan nye 300 kV felt bygges i vest-enden av 300 kV koblingsanlegget. Dette området er avmerket i 3.1.

Ertstippen på Tonstad

Utsprengt masse fra tilløpstunnel og svingesystem, i alt ca. 1,5 mill. m³ masse legges ved eksisterende tipp (Ertstippen). Dette vil beslaglegge et nytt areal på 96 daa (jf. Figur 3-4). Tippen gis en landskapsmessig god utforming, dekkes med jord og tilsås slik at det skjer en rask revegetering. Samtidig dekkes den delen av eksisterende tipp, som ikke er revegetert. Massen legges på en slik måte at ny tipp nesten ikke blir synlig fra Tonstad. Ferdig arrondert og revegetert vil dette inngrepet bedre det visuelle inntrykket av hele området.



Figur 3-4. Ertstippen. Grått felt viser planlagt utvidelse av tippen.

3.3 Hydrologisk grunnlag

Den omsøkte tilleggsinstallasjonen i Tonstad kraftverk inkluderer ingen nye berørte vann eller elvestrekninger. Hydrologigrunnlaget for prosjektet er Sira-Kvina kraftselskaps hoveddata for Sira-Kvina utbyggingen generelt og Tonstad kraftverk spesielt (jf. Tabell 3-1 og Tabell 3-2).

Driftsdata fra manøvreringen av magasiner og kraftstasjoner, sammen med registrerte vannføringer på berørte elvestrekninger i Sira og Kvina, danner grunnlaget for en beskrivelse av dagens hydrologiske situasjon. Dette er nærmere beskrevet i miljørapportens kap. 4.3.

Den framtidige hydrologiske situasjonen, med tilleggsinstallasjon med mulighet for pumping i Tonstad kraftverk, beskrives på bakgrunn av simuleringer av et antall typiske driftsscenarioer på ulike tider av året, som Sira-Kvina kraftselskap har fått gjennomført. Dette er også nærmere beskrevet i miljørapporten i kap. 4.3.

3.4 Produksjon og lønnsomhet

Det er svært vanskelig å beregne den samfunnsøkonomiske lønnsomheten for den omsøkte tilleggsinstallasjonen med pumpemulighet. Dette fordi en vesentlig del av lønnsomheten er basert på en forventet utvikling av det nordiske kraftmarkedet der det vil være betydelig større behov for regulertjenester på grunn av:

- Utbygging av kabelforbindelser mot utlandet. Dette vil kunne føre til større prisvariasjoner over døgnet
- Utbygging av småkraftverk i Norden, med liten eller ingen reguleringsmulighet. Dette vil kunne føre til større prisvariasjoner i perioder med stort tilsig.
- Utbygging av vindparker, både på land og offshore.
- Utbygging av gasskraftverk i Norge for levering av grunnlast.
- Utbygging av kjernekraftverk i andre nordiske land for levering av grunnlast.

Tilleggsinstallasjonen vil derfor bidra til å "konvertere" kraft fra perioder med stor tilgang og lav etterspørsel, til perioder med lavere tilgang og høyere etterspørsel.

Tilleggsinstallasjonen vil også muliggjøre større import i lavlastperioder. Videre vil en utvidelse av Tonstad gi et ytterligere bidrag til å bedre kraftbalansen ved at en i svært anstrengte kraftsituasjoner (tørrår) kan utnytte eksisterende flerårsmagasiner mer intensivt.

Kraftselskapet har for sine beregninger tatt utgangspunkt i Markedskraft AS sin rapport "Long Term Price Forecast 2007-2030". Rapporten er ikke vedlagt, da Markedskraft AS ikke tillater at rapporten offentliggjøres.

I lønnsomhetsbetraktningene har en vurdert følgende inntekts- og utgiftselementer:

- Gevinst ved høy produksjon i enkelttimer (spiss-produksjon).
- Gevinst ved pumping lavpris/produksjon høypris (konvertering av kraft)
- Kjøp/salg av regulerkraft
- Systemtjenester

- Ytterligere utnyttelse av Svartevatn/Gravatn i spesielle år
- Salg av regulerkraftopsjoner (RKOM)
- Reduksjon flomtap
- Økt sikkerhet i forhold til utfall/feil på eksisterende aggregater
- Avskrivning av investert kapital
- Økning av driftskostnadene
- Endring av sentralnettskostnader
- Endring av konsesjonskraftmengde
- Endring av konsesjonsavgifter

Med 30 års avskrivning av investert kapital blir årlige utgifter i størrelsesorden 190 Mkr. Årlige inntekter for pumpekraftverket blir ca 200 Mkr med de prisforventninger som Markedskraft har antydnet i sin rapport fram mot år 2015. I rapporten er det tilkjennegitt at usikkerheten mht til prisutviklingen, og da spesielt prisingen av fleksibilitet, er stor.

Ved å benytte historiske priser (2001-2005) for Danmark og Tyskland blir årlig inntekt i størrelsesorden 500 Mkr.

På bakgrunn av dette antas det at årlig inntekt i 2015 og videre vil være i området 200 – 350 Mkr/år. Dette vil gi tilfredsstillende lønnsomhet for tilleggsinstallasjonen.

De samfunnsmessige virkningene er for øvrig nærmere utredet. En kortversjon finnes i Miljørapporten.

3.5 Kostnader

Investeringskostnadene, i 2007-priser, er anslått til ca. NOK 2,7 milliarder for tilleggsinstallasjon. Kostnadsoverslaget er basert på forespørsler hos leverandører, NVE- grunnlag (publikasjon 2-2005) og Norconsult AS sin databank.

Grov oppstilling av hovedposter:

Bygningsmessige kostnader	~ 1300 mill. NOK
Maskinteknisk utstyr	~ 600 mill. NOK
Elektroteknisk utstyr	~ 450 mill. NOK
Planlegging/administrasjon og finansieringskostnader	~ 350 mill. NOK

3.6 Framdriftsplan

Fra investeringsbeslutning er tatt, regner en med at det vil gå 3 ½ -4 år fram til idriftsettelse.

4 GRUNNEIEROVERSIKTER

Sira Kvina vil arbeide for å komme fram til minnelige avtaler med berørte grunneiere.

Utvidelsen av Tonstadtippen (Ertstippen) vil berøre følgende bruksnummer under gnr 52:

- bnr 10 Ådne Ousdal, Bjørg Helene Ousdal og Halftan Ousdal, alle med 1/3 hver
- bnr 11 Arnhild Ranveig Kinden
- bnr 12 Signe Olaug Hansen og Leif B Hansen, begge med en 1/2 hver
- bnr. 13 Tor Audun Tonstad

Utvidelse av koplingsanlegget berører følgende bruksnummer under gnr. 52:

- bnr 1 Sven Tonstad
- bnr 2 Olav Magne Tonstad

Nytt avløp ved Sirdalsvatnet berører gnr. 52 bnr. 6 som er et sameie med følgende hjemmelshavere:

- Kirsti Amundsen Jostein Tonstad, Katrina Tonstad Unhammer, Trygve Magnus Tonstad, Jens Gabriel Tonstad, Trygve Jacob Tonstad og Katharina Næss-Holm. Hjemler er fordelt med 2/10 på Jens Gabriel Tonstad og Jostein Tonstad, mens resten 1/10 hver.

Sira-Kvina kraftselskap er selv hjemmelshaver for berørte områder ved Homstølvatn.

5 PLANSTATUS OG NØDVENDIGE TILLATELSER

5.1 Planstatus

Nasjonale planer

Øykjeheia barskogvernområde (52 km²) grenser ned til Sirdalsvatnet. Området er vernet som naturreservat på grunnlag av stor andel gammelskog og liten påvirkning av hogst.

Regionale planer

Homstølmagasinet ligger innenfor en buffersone ("ytre planområde") til Setesdal Ryfylke Vestheiene (SVR) landskapsvernområde. Vannet er dermed ikke inkludert som en del av selve vernområdet. Området behandles etter plan- og bygningsloven som LNF-område, men det er utarbeidet egne retningslinjer i Fylkesdelplanen. I retningslinjer knyttet til planen heter det bl.a. "*Naturressursene i området skal nyttast til det beste for fast busetting gjennom friluftsliv og næring (landbruks, utmarks-næring og reiseliv) utan at naturressursane vert forringa for kommande generasjoner. Vidare skal forvaltningen av området ivareta lokale, regionale og nasjonale natur-, og kulturverdiar og friluftsinteressar*". I 2006 ble det satt i gang en prosess initiert fra Forvaltningssekretariatet for SVR, for å fornye både avgrensing og forvaltningspraksis i kommunene for det ytre området av Fylkesdelplanen.

Kommunale planer

Tiltaket berører i Sirdal i sin helhet landbruks-, natur- og friluftsområder (LNF-områder) i kommuneplanens arealdel. Dette er områder hvor det må søkes spesielt

for å få lov til å sette opp nye bygninger, bygge veger, etablere tipper eller andre installasjoner. Koplingsanlegget kommer i konflikt med avsatt boligområde i gjeldende kommuneplan for Tonstad. Krav om avstand på 200 meter fra boligfelt blir overskredet.

Homstølvatn og områdene 4-5 km vestover fra Homstølvatn ligger i Kvinesdal kommune. Disse utmarksområdene er i kommuneplanens arealdel avsatt som LNF-områder. Berørte områder omkring Homstølvatn inngår i LNF-områder hvor det kun kan oppføres bygg og anlegg i tilknytning til stedbunden næring. I kommunen pågår arbeid med ny kommuneplan for perioden 2006 – 2015. Det pågår mekling mellom kommunen og Fylkesmannen om enkelte av områdene.

5.2 Forholdet til Samlet Plan

Sira-Kvina kraftselskap søkte i mars 2000 om unntak fra Samlet Plan behandling for Tonstad pumpekraftverk. Begrunnelsen for dette var at den planlagte utbyggingen ikke ville medføre endringer av reguleringsgrensene eller vesentlige endringer i vannføringer i berørte vassdrag. NVE anbefalte søknaden i mai 2000 og Direktoratet for naturforvaltning fritok planene fra Samlet Plan behandling i juni samme år.

5.3 Saksbehandling

Sira-Kvina kraftselskap utarbeidet i 2002 en melding med forslag til utredningsprogram for den planlagte tilleggsinstallasjonen. Meldingen ble sendt på høring fra NVE med høringsfrist 01.02.03. Det ble arrangert offentlig møte på kommunehuset i Tonstad den 13.01.03 der det ble orientert om saksbehandlingen og planene. Sira-Kvina kraftselskap har i brev av 22.04.05 kommentert de innkomne høringsuttalelsene og kommet med et justert forslag til KU-program basert på merknadene i uttalelsene.

Meldingen er utarbeidet på bakgrunn av forskrift om konsekvensutredninger av 21.05.99 og falt inn under disse bestemmelsene da investeringskostnadene er over 50 mill. kr. Regjeringen fastsatte ny forskrift om konsekvensutredninger den 01.04.05 gjeldende fra samme dato. I henhold til forskriftens § 2 og 3 faller ikke tilleggsinstallasjonen lenger inn under disse bestemmelsene da kostnadsrammene er tatt bort.

NVE har lagt opp til at behandlingen av tilleggsinstallasjonen følger bestemmelsene i den nye forskriften og fastsatte derfor ikke endelig KU-program på vanlig måte. Forslag til utredningsprogram med merknader som er kommet inn i høringsprosessen er lagt til grunn ved utarbeidelse av søknaden, se vedlegg A og B i miljørapporten.

Miljørapporten sendes sammen med konsesjonssøknaden til Norges vassdrags- og energidirektorat. NVE sender saken på høring til regionale og lokale myndigheter, organisasjoner m.v. med minimum 3 måneders høringsfrist. Etter gjennomført høring vil NVE behandle saken videre og gi sin innstilling til Olje- og energidepartementet. Endelig vedtak fattes av kongen i Statsråd.

5.4 Nødvendige tillatelser

Overføring av vann fra et vassdrag til et annet eller mellom delfelter i vassdraget krever tillatelse etter vassdragsreguleringsloven. En reguleringstillatelse gir også

automatisk hjemmel for ekspropriasjon av nødvendig grunn og fallrettigheter for gjennomføring av tiltaket.

Overføring av vann fra Siravassdraget (Sirdalsvatnet) til Kvinavassdraget (Homstøl) vil påvirke resipientforholdene og kan endre vannkvaliteten i vassdraget. Tiltaket krever derfor tillatelse etter forurensningsloven.

Bygging og drift av anleggskraftledning krever tillatelse etter energiloven. Ved gjennomføring av denne type utbyggingstiltak innenfor kommuneplanens LNF-områder kreves dispensasjon fra kommuneplanbestemmelsene.

Ved eventuelle konflikter med fredede kulturminner kreves tillatelse etter kulturminneloven før gjennomføring av tiltaket.

Ved gjennomføring av anleggsvirksomheten kreves tillatelse til motorisert ferdsel i utmark. Fylkesmannen kan gi slik tillatelse i medhold av lov om motorferdsel i utmark.

For anleggsgjennomføringen kreves også en rekke tillatelser fra kommunen til oppføring av midlertidige anlegg, midlertidig utslippstillatelse etc.

5.5 Nødvendig offentlig og private tiltak

Det vil ikke være behov for særskilte offentlige eller private tiltak i tilknytning til bygging og drift av tilleggsinstallasjonen.

6 OM SKADER OG ULEMPER - TILTAKETS VIRKNINGER

I dette kapitlet gis en tematisk oppsummering av utbyggingsplanenes virkninger. For metode og mer utfyllende diskusjon om hvert tema, vises det til miljørapporten eller de respektive fagrapportene.

Hydrologi, erosjon, is og vanntemperatur

Det forventes ingen spesielle virkninger på vannstands-, vannførings- eller strømningsforholdene i anleggsfasen. Det forventes heller ingen vesentlige endringer i manøvreringen av oppstrøms magasiner og kraftstasjoner som følge av tilleggsinstallasjonen i Tonstad. Et utvidet Tonstad kraftverk vil gi raskere vannstandsvariasjoner i Ousdalsvatn, Homstølvatn og Sirdalsvatn. Spesielt under pumping vil strømningsbildet i vannene bli endret.

Dette kan gi økt erosjon i Sirdalsvatn, Homstølvatn og Ousdalsvatn i forhold til dagens kjøring. Ousdalsvatn er det magasinet hvor det kan forventes størst erosjonsøkning. Over tid vil erosjonen avta.

Ved høye vannstander, over ca. 496 m o.h., observeres det i dag noe erosjon i myrområdene rundt Myrstøltjønn ved Midtstøl. Denne kan ventes å øke sommerstid med pumping ved vannstander rundt 496 m o.h. Det kan dermed forventes en økt tilførsel av finere materiale inn til Ousdalsvatn/Lomtjønn hvor dette avsettes og blir eksponert for videre erosjon ved lavere vannstander.

Det ventes dårligere is og noe større råk i Sirdalsvatn nær utløpet av Tonstad kraftverk. I Homstølvatnet blir isforholdene enda dårligere enn i dag, særlig ved inntaket til Tonstad kraftverk, og i sundet mellom Øyuvsvatnet og Homstølvatnet. Det ventes ingen vesentlige endringer i vanntemperatur i Sira eller Kvina. For is og vanntemperatur vurderes konsekvensen for Sirdalsvatn som ubetydelig/liten negativ, for Ousdalsvatn som ubetydelig og for Homstølvatn som liten negativ. Konsekvensen for lokalklima vurderes som ubetydelig alle steder.

Vannkvalitet

Siden vannkvaliteten i vannene er så pass lik, forventes omfanget av inngrepet i driftsfasen på vannkvaliteten å være lite/intet. Økt pendling i vannstanden i Ousdalsvatn kan imidlertid gi økt erosjon som i en overgangsperiode kan gi en endring i vannkvaliteten. Ingen drikkevannskilder berøres. Konsekvensen for vannkvaliteten forventes å bli *ubetydelig*.

Fisk og næringsdyr

For Sirdalsvatn vurderes konsekvensen å bli *ubetydelig/ingen*. For Kvina nedstrøms Homstølvatn vurderes den som *ubetydelig/ingen*.

For Homstølvatn vurderes konsekvensen som *liten/middels negativ*. Det er stor risiko for å få overført røye til Homstølvatn fra Sirdalsvatn. Etablering av røye vil medføre økt konkurranse for aure og bekkerøyebestanden i Homstølvatn. Noe stranding av fisk kan forventes de få stedene det finnes grunne områder. Bunndyrproduksjonen i Homstølvatn, som allerede er lav vil sannsynligvis reduseres ytterligere.

Vannstanden i Ousdalsvatn kan endre seg hyppigere og hurtigere enn i dagens situasjon. Siden strandsona er relativt slak kan dette medføre stranding av fisk. Dersom røye overføres kan den få problemer med å etablere seg i konkurranse med aure fordi vannet er relativt grunt. For Ousdalsvatn vurderes konsekvensen for fisk og næringsdyr å bli *middels negativ*.

For Tjørhomvatn vurderes konsekvensen for fisk og næringsdyr å bli *ubetydelig*.

Biologisk mangfold, fauna og verneinteresser

Støy knyttet til anleggsperioden vil være det største problemet for dyrelivet. Redusert flomvannføring vil ikke bety noe for etableringen av krypsiv. Konsekvenser i driftsfasen er først og fremst knyttet til biomangfold i vann. Dette er vurdert i egen fagrapport om fisk. Det er ikke sannsynlig at endret kjøremønster innenfor LRV og HRV vil påvirke det terrestriske mangfoldet langs berørte vann. Konsekvensen er vurdert som *liten negativ* for biologisk mangfold, fauna og verneinteresser.

Landskap og friluftsliv

Landskapsopplevelsen og friluftslivsverdien ved Homstøl, fritidsbåtanlegget på Tonstad og utfartsområdet ved Ertstippen reduseres noe i anleggsperioden, som er beregnet til 3 år. Økte fluktuasjoner og tippmasser i Homstølvatnet vil påvirke landskapsopplevelsen i driftsfasen. Forholdene for fiske og båtbruk i Homstøl- og Ousdalsmagasinene vil bli forverret. Utvidelsen av Ertstippen vil beslaglegge et nytt areal på 96 daa, men vil på sikt bidra til å bedre det visuelle inntrykket av dagens tipp. Koplingsanlegget på Tonstad kommer i konflikt med tursti fra Tonstad til Ovedalsgruvene, som må legges om.

Konsekvensen ved Homstøl er samlet vurdert som *liten negativ* for landskap og friluftsliv, i Ousdalen som *middels negativ* og ved Sirdalsvatnet/Tonstad som *liten negativ*.

Kulturminner

Registrerte kulturminner eller kulturmiljø berøres ikke i anleggsfasen. Omfanget av de planlagte tiltakene i Homstølvatnet er svært små, og de vil trolig ikke medføre ytterligere skade på den utvaskede steinalderboplassen. Det er stor sannsynlighet for at arkeologiske undersøkelser kan avdekke ytterligere ikke kjente fornminner i reguleringssonen i Ousdalsvatnet. Erosjonspåkjenningen vil bli forverret av det planlagte tiltaket. Ved Sirdalsvatnet er det først og fremst bryggeanleggene fra nyere tid som blir direkte berørt av tiltakene. Disse kulturminnene er særlig sårbare for denne type tiltak.

Konsekvensen ved Homstøl er samlet vurdert som *liten negativ*, i Ousdalen som *middels negativ* og ved Sirdalsvatnet/Tonstad som *liten negativ*.

Jord- og skogbruk

Ca. 90 daa produktiv skogsmark vil bli omdisponert og det vil ikke kunne høstes fremtidige verdier knyttet til skog i disse områdene. Konsekvensen av tiltakene ved Tonstad (tipp og koplingsanlegg) er vurdert som *middels/liten negativ*.

Konsekvensen ved Homstølvatn (nytt lukehus) er vurdert som *ubetydelig*.

Tilgjengeligheten til stølsområdene ved Myrstøltjønn i Ousdalsmagasinet vil bli forverret. Villmarkssafari med *Aktiv Villmark Opplevelse* vil bli noe berørt som følge av økte fluktuasjoner i Ousdalsvatnet. Dette kan redusere opplevelsesverdien. Konsekvensen for utnyttelsen av utmarksressurser er vurdert som *middels/liten negativ*.

Samfunnsmessige virkninger

Ringvirkningene vil trolig være større for fylket enn for Sirdal kommune, målt i endring i årsverk. I anleggsperioden er det beregnet ca. 95 – 250 skapte årsverk, der hoveddelen vil ligge i siste anleggsår. Også i de to første årene etter utbyggingen vil det trolig være indirekte virkninger av investeringene i form av ekstra årsverk skapt. Størrelsen på det investerte beløpet er det som har mest å si for ringvirkninger i form av skapte årsverk.

Konsekvensen av tiltaket vurderes som *stor positiv* i anleggsfasen, og *liten positiv* effekt i driftsfase.

Nærmiljø - bebyggelse

Ved alle inngrepssteder (Homstølvatn, Ertstippen og Tonstad) vil man sannsynligvis oppleve overskridelser av grenseverdiene for støy i anleggsfasen. Mer detaljerte beregninger forutsettes foretatt. For driftsfasen forutsettes støy fra koplingsanlegget dempet ved bygging av en voll mot bebyggelse.

Det vil sannsynligvis ikke oppstå støvutslipp som overskrider anbefalte grenseverdier, men støvmengden under bygging vil til tider kunne oppleves som ubehagelig ved marinaen og ved tipping av masser langs veg. Avbøtende tiltak vil kunne redusere ulempene.

Tabell 6-1. Oppsummering av konsekvensgrad ved installasjon av pumpe i Tonstad kraftverk.

Fag	Sirdalsvatnet/ Tonstad	Homstølvatnet	Ousdalsvatnet	Andre områder
	Konsekvensgrad			
Is, vanntemperatur	Ubetydelig/liten negativ	Liten negativ	Ubetydelig	
Lokalklima	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	
Vannkvalitet	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	
Fisk og næringsdyr	Ubetydelig	Liten/middels negativ	Middels negativ	Ubetydelig (Kvina, Tjørhomvatn)
Biologisk mangfold, verneinteresser	Liten negativ	Liten negativ	Liten negativ	
Landskap og friluftsliv	Liten negativ	Liten negativ	Middels negativ	
Kulturminner	Liten negativ	Liten negativ	Middels negativ	
Jord- og skogbruk	Middels/liten negativ	Ubetydelig	Middels/liten negativ	
Samfunn	Stor positiv i anleggsfasen, liten positiv i driftsfase			
Nærmiljø - bebyggelse	Ubetydelig/liten negativ	Ubetydelig/liten negativ	Ubetydelig	
Samlet	Liten negativ/ubetydelig	Liten negativ	Middels/liten negativ	Ubetydelig

Tabellen viser at de negative virkningene generelt er vurdert som små. Størst negativ virkning har tiltaket for området ved Ousdalsvatnet.

7 MULIGE AVBØTENDE TILTAK

Under oppsummeres de viktigste tiltakene som kan redusere negative virkninger av den planlagte utbyggingen.

7.1 Anleggsfasen

Tiltakshaver utarbeider et miljøoppfølgingsprogram som definerer miljømål og stiller krav til miljøhensyn under anleggsgjennomføringen. Programmet følges opp med kontroller under bygging. Programmet bør ha følgende innhold:

- ❖ Vedtatte miljømål for prioriterte tema
- ❖ Sentrale problemstillinger som vil ha fokus i anleggsfasen
- ❖ Krav fra myndigheter og byggherre
- ❖ Tiltak for å nå oppsatte mål
- ❖ Krav til rutiner for oppfølging og beredskap

Miljøoppfølgingsprogrammet forutsettes utformet i samråd med lokale og regionale myndigheter.

Av mer konkrete avbøtende tiltak som vurderes nevnes:

- Terrenginngrep begrenses mest mulig. Skader på terrenget må utbedres og vegetasjon etableres. Personell med fagkunnskap innen landskapsforming og revegetering forutsettes å medvirke ved utarbeiding av detaljplanene og kvalitetssikre utførelsen ved oppfølging i anleggsfasen.
- Bygging av en terskel mellom Lomstjønn og Store Ousdalsvatnet. Dette vil gi en stabil vannstand mellom Lomstjønn og Myrstøltjønn og dermed gi en betydelig forbedret atkomstmulighet med båt inn i Myrstøltjønn.
- Tiltak for å hindre spredning av finsedimenter ved deponering av steinmasser i Sirdalsvatn og Homstølvatn skal vurderes i miljøoppfølgingsprogrammet..
- Utforming av inntaket og utløpet med sikte på å unngå problemer med gassovermetning.
- Tiltak for å redusere støybelastninger for omgivelsene.
- Boligfeltet som er planlagt nær koplingsanlegget bør flyttes. Sira-Kvina Kraftselskap er i dialog med Sirdal kommune om dette.
- Tiltak for å redusere spredning av støv ved anleggsarbeid.
- Vurdere midlertidig flytting av marinaen til område nedenfor Sira-Kvina hovedkontor.
- Tiltak mot utlekking av nitrogenholdig og eventuelt tungmetallholdig avrenning.

7.2 Driftsfasen

7.2.1 Oppfølgende undersøkelser

I reguleringssonen langs Ousdalsvatn er det vurdert å være et stort potensial for å avdekke fornminner. En tid etter at pumping er igangsatt bør det derfor foretas arkeologiske undersøkelser i områder som ev. avdekkes som følge av økt erosjon..

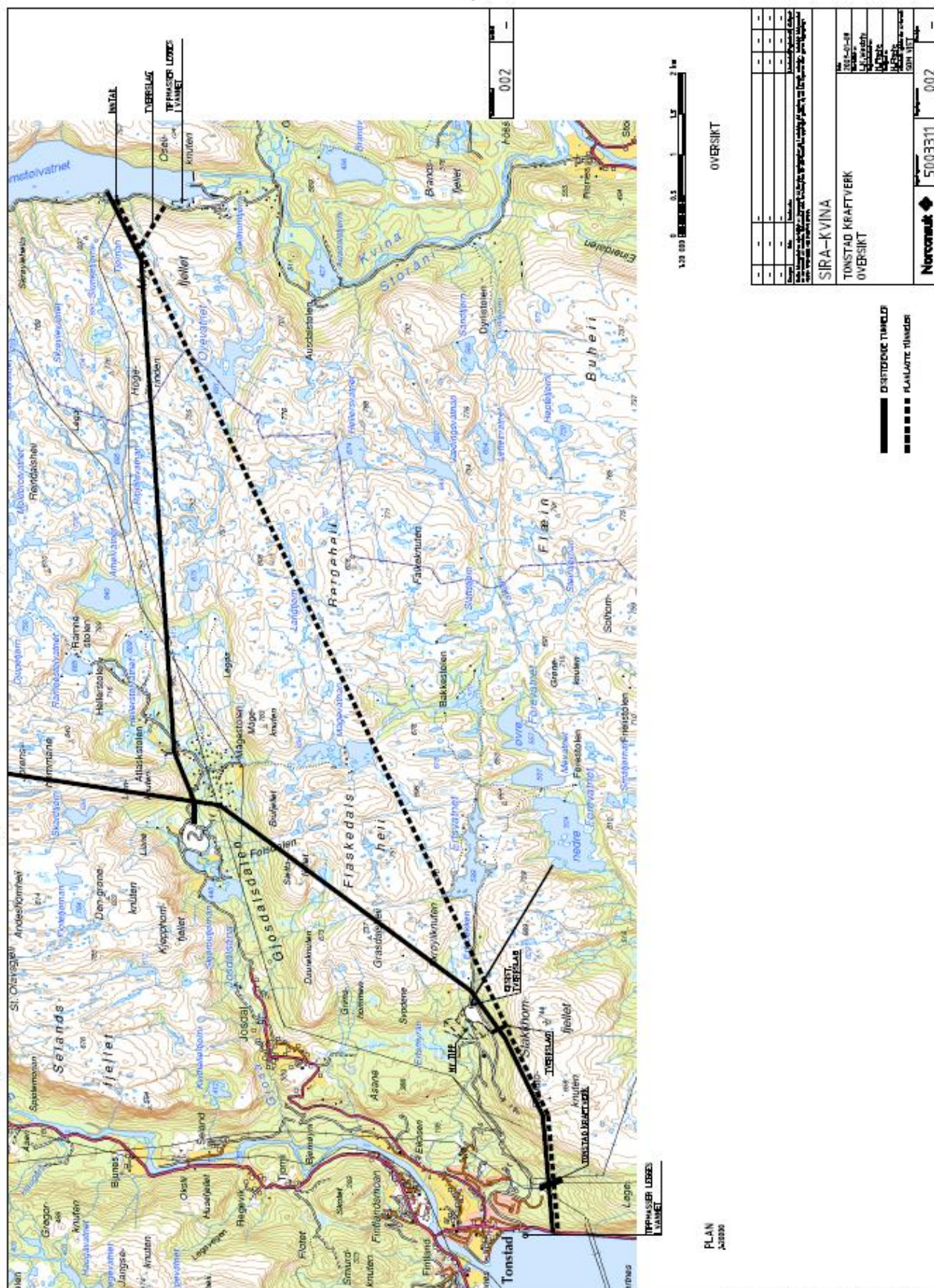
**Sira-Kvina kraftselskap
Tilleggsinstallasjon
Tonstad kraftverk**

- Rigg- og tippområde, eksisterende og planlagt
- Planlagt tunnel
- Eksisterende tunnel
- Eksisterende Tonstad kraftstasjon
- Planlagt tillegginstallasjon
- Eksisterende koblingsanlegg - planlagt utvidet

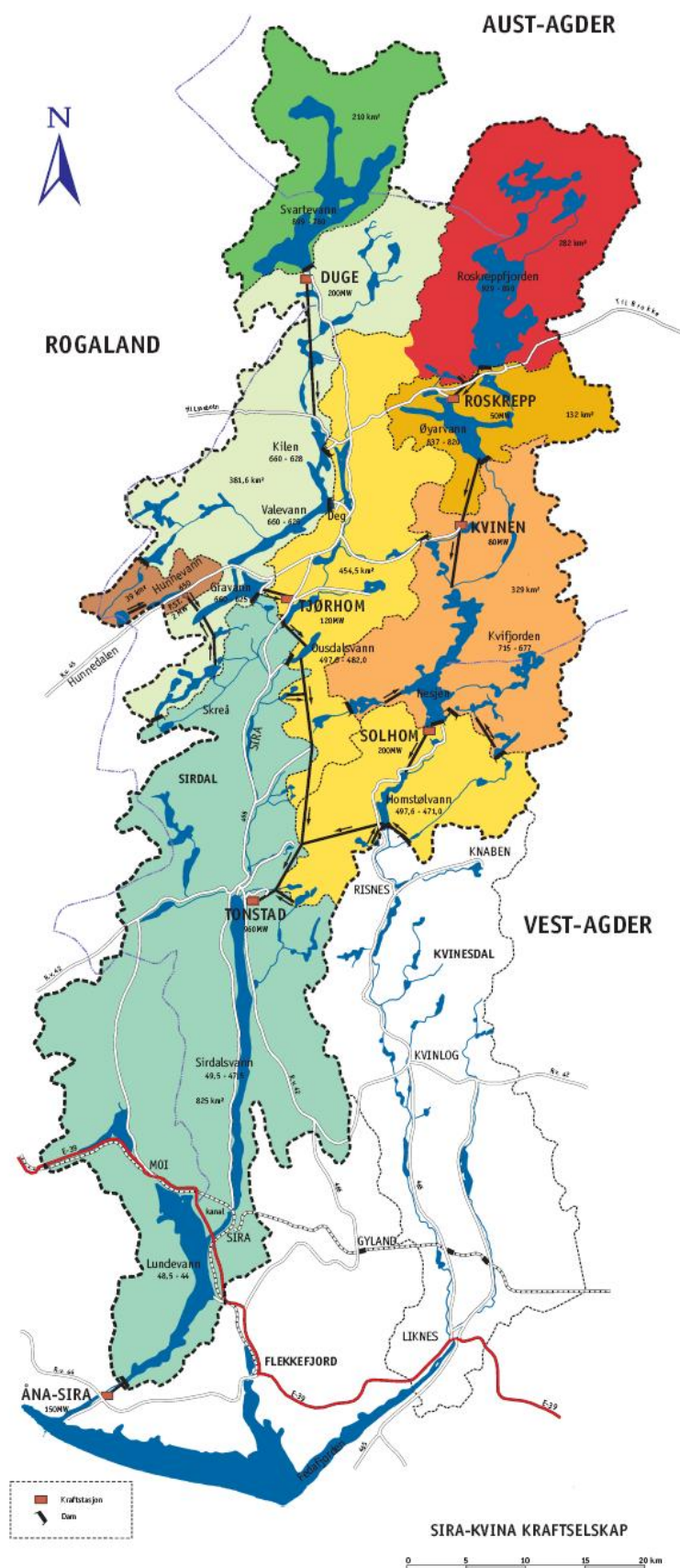
0 1 2 km

The map displays the Sira-Kvina region with various dams (e.g., Dam Gravvatn, Dam Smøgevatn, Dam Hordalvatn) and water bodies (e.g., Sirdalsvatn, Homstølsvatn). It highlights the planned expansion of the Tonstad power station and associated transmission lines, including new tunnels and connection points.

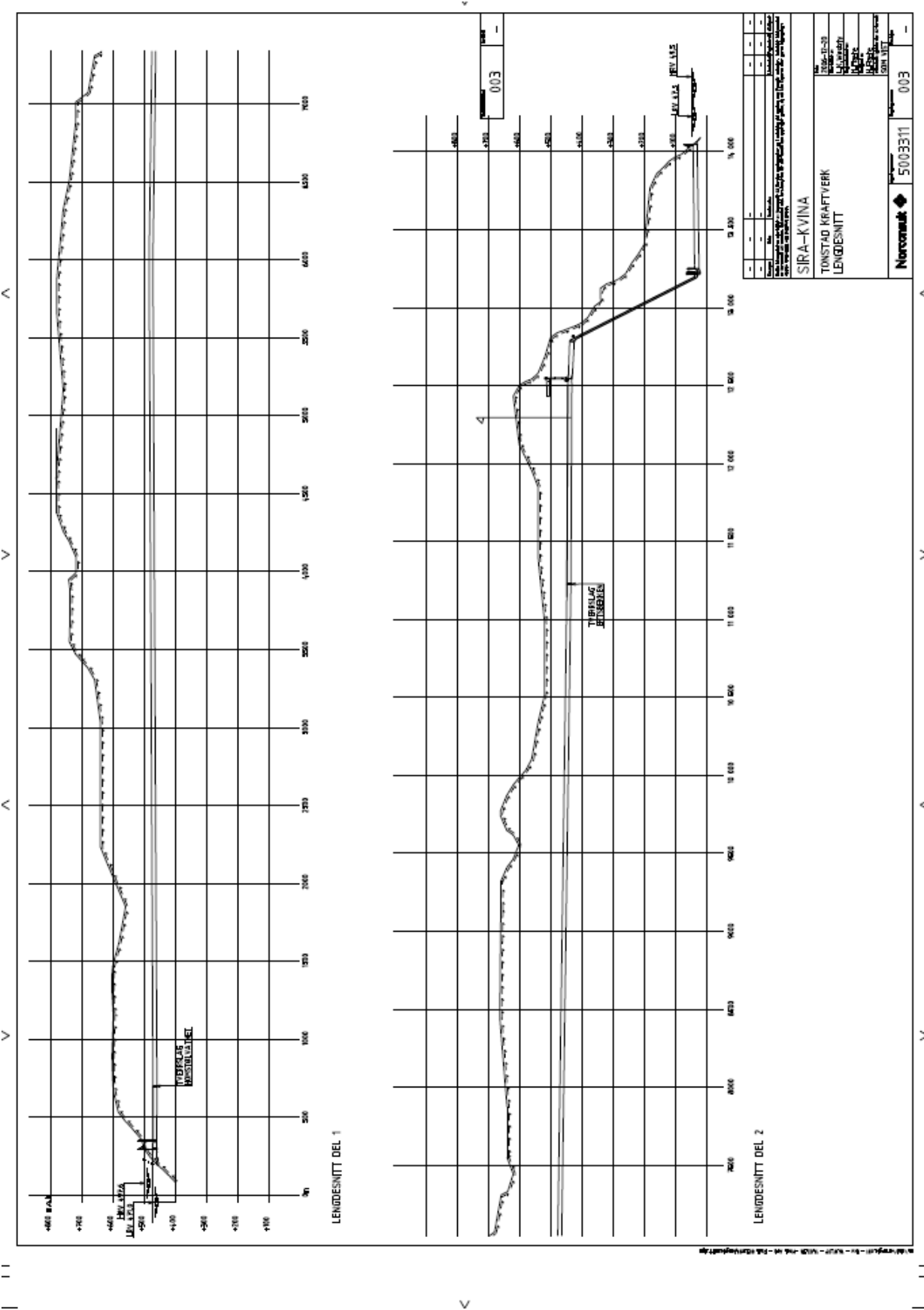
Vedlegg 2:



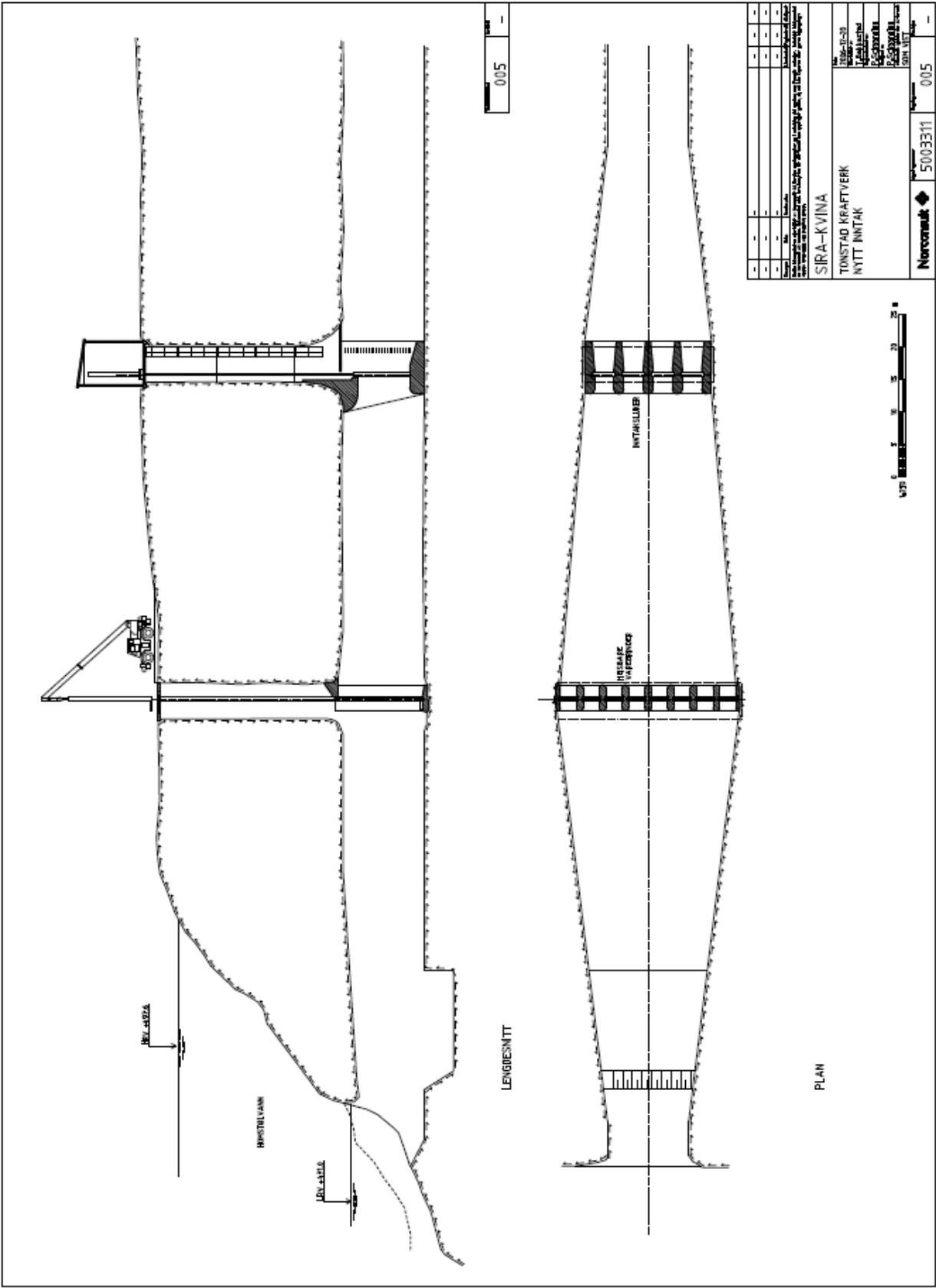
Vedlegg 3:

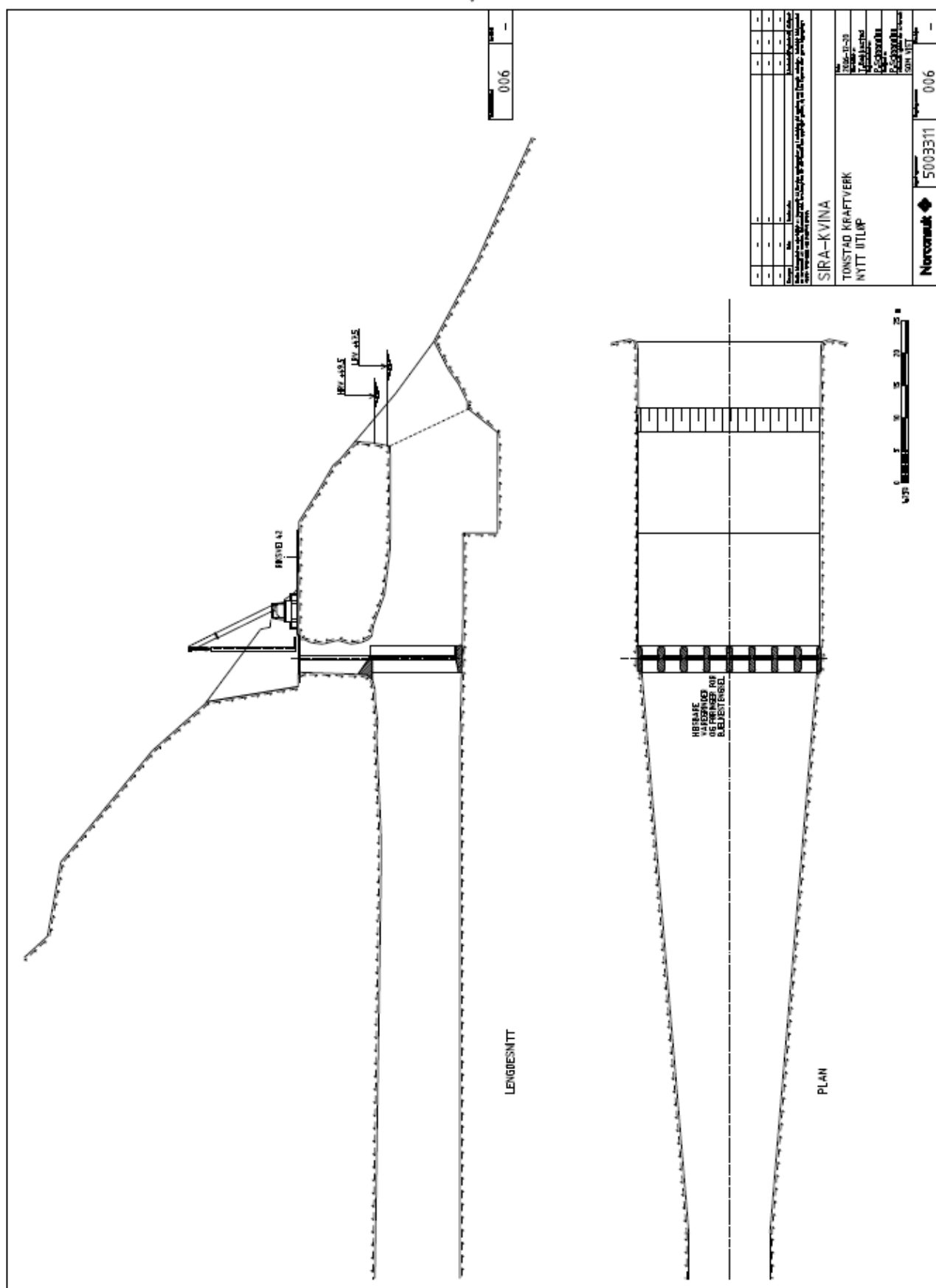


Vedlegg 4:

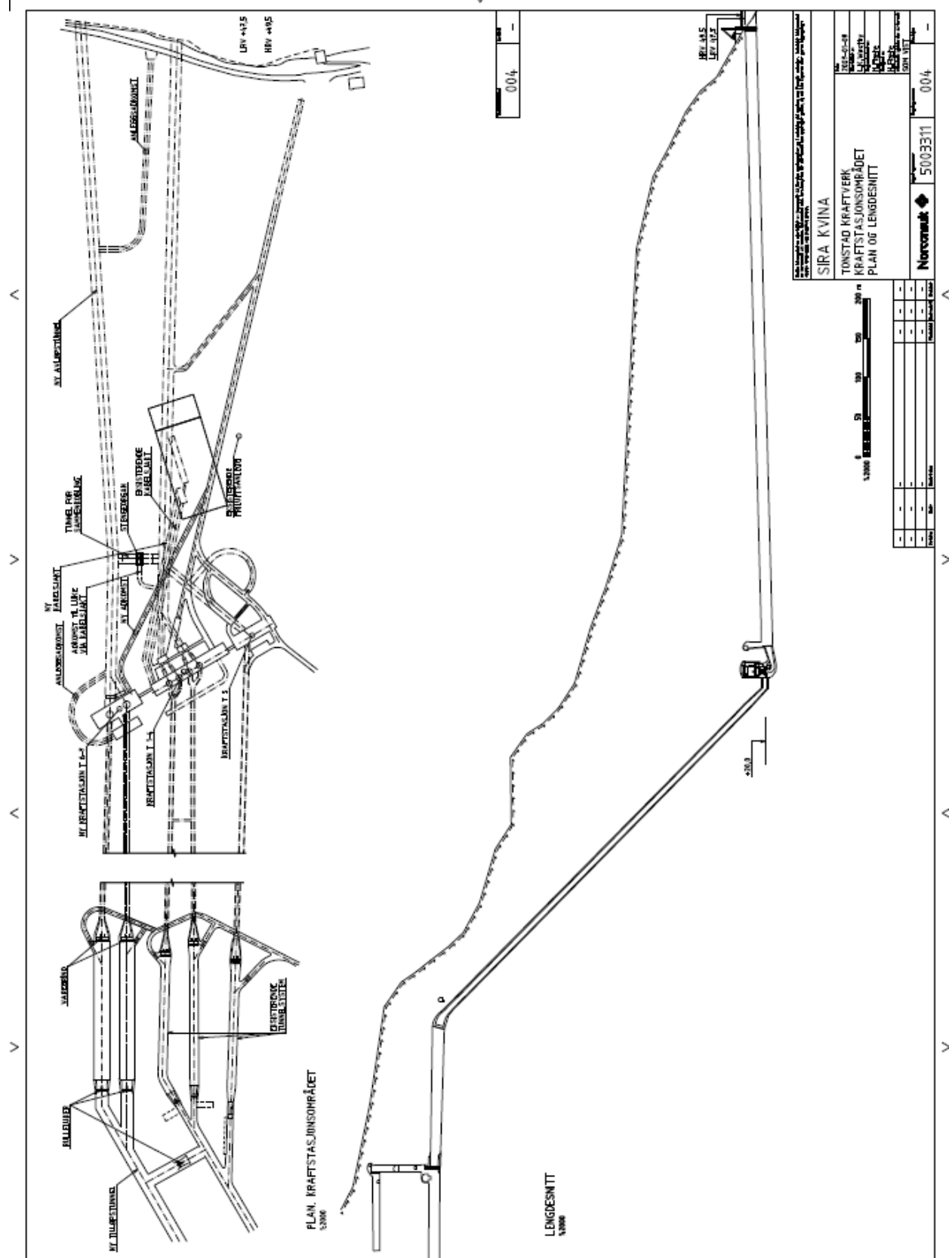


Vedlegg 5:





Vedlegg 7:





Sira-Kvina kraftselskap
Boks 38
4441 Tonstad

FSK. 024. 000. 02004

Ark.nr.: <i>FSK. 056. 001. C</i>	Saksbeh./Adm. enhet/Tilf.nr.: Ulf Kolstad/JA/22527909
Løp.: <i>00358-2006</i>	Mottatt: <i>26.11.06</i>
Sak.nr.:	Kopi til: <i>AS</i>
Tema nr.:	Deres ref.: <i>Arne Sæterdal/38378134</i>
Går til: <i>AS</i>	<i>Pdg, BB, GH</i>
Kfr.:	<i>FRB</i>
Saksbeh.: <i>AS</i>	

Dok.
3348

Deres dato:
email 31.3.06.

Vår dato: 25.04.2006
Side: 1/1

Tonstad pumpekraftverk - konsekvensutredning for linjenettet

I forbindelse med slutføring av konsesjonsprosessen for ny 420 kV ledning Skåreheia – Holen har Statnett gjort systemtekniske og samfunnsøkonomiske utredninger. Spesifikke forhold som angår et eventuelt 1000 MW pumpekraftverk på Tonstad er delvis vurdert i tilknytning til utredningene. Sira-Kvina kraftselskap har forespurt resultater av utredningene, og dette brevet oppsummerer kort og overordnet pumpekraftverkets egenskaper knyttet opp mot flaskehalser, overføringstap og stabilitet.

Flaskehalser. Et slikt pumpekraftverk vil avlaste store deler av det sør-norske sentralnettet både i importsituasjoner og i eksportsituasjoner, med resultat færre flaskehalser. I utredningene konkluderes det med at et pumpekraftverk på Tonstad vil ha gunstig påvirkning på sentralnettet nord for Tonstad. I sentralnettet syd for Tonstad, på strekningen Feda - Tonstad, er det imidlertid fare for økende grad av flaskehals. Hvorvidt disse er store nok til å kreve nettforsterkninger er det ikke tatt stilling til. Mest nærliggende nettforsterkning vil da sannsynligvis være oppgradering på strekningen Feda - Tonstad (43 km). Kostnaden vil være avhengig av valgt teknisk løsning.

Overføringstap. Når det gjelder overføringstap viser analysene at et pumpekraftverk vil medføre noe lavere overføringstap i det norske sentralnettet. Dette som følge av at pumpekraftverket vil avlaste det norske sentralnettet i forhold til flyt til/fra utenlandskabler e.

Stabilitet. Statnett har ikke vurdert dynamiske/stabilitetsmessige forhold i tilknytning til et pumpekraftverk. Det er dog å forvente at et pumpekraftverk i sum vil ha positiv påvirkning i forhold til driften av det norske kraftsystemet.

En totalvurdering tilsier følgelig at et pumpekraftverk beliggende på Tonstad synes å ha gunstig påvirkning på det norske kraftsystemet.

Med hilsen
Statnett SF

Ulf Kolstad
Ulf Kolstad
Prosjektansvarlig

