



Indre Hardanger Kraftlag AS



Folkedal kraftverk

Arealbruksplan

Juni 2009

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS for den oppdragsgiver og i anledning det oppdrag som fremgår nedenfor. Innholdet i dokumentet er Norconsult AS' eiendom. Dokumentet skal bare benyttes for det formål som oppdraget gjelder, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig i større utstrekning enn formålet tilsier.					
Oppdragsgiver					
Indre Hardanger Kraftlag AS					
Sak Folkedal kraftverk Arealbruksplan			Dato		
			9/7/2009		
			Utarbeidet av		
			M. Berntsen		
			Fagkontrollert av		
			Godkjent av		
		Oppdragsnummer	Dokumentnummer		Revisjon
Norconsult		5012041	mb3139		

Innhold

1	Generell orientering.....	4
1.1	Lokalisering av anleggssteder.....	4
1.2	Beskrivelse av tiltaket.....	4
1.3	Organisering av arbeidet.....	4
1.4	Kommunale planer, verneplaner etc.	4
2	Vei til Svortetjørn.....	4
2.1	Områdebeskrivelse.....	4
2.2	Arealgrenser, permanent anlegg	5
2.3	Rigg og midlertidige anlegg.....	5
2.4	Istandsetting	5
3	Dam og inntak Svortetjørn	5
3.1	Områdebeskrivelse.....	5
3.2	Arealgrenser	5
3.3	Permanente anlegg	5
3.4	Rigg og midlertidige anlegg.....	6
3.5	Istandsetting	6
4	Kraftstasjon	7
4.1	Områdebeskrivelse.....	7
4.2	Arealgrenser	7
4.3	Permanente anlegg	7
4.4	Rigg og midlertidige anlegg.....	8
4.5	Istandsetting	8
5	Vannvei	8
5.1	Generelt.....	8
5.2	Tipper og massetak	8
5.3	Arealgrenser	9
5.4	Istandsetting	9
6	Videre planlegging	9

Vedlegg

Bilder

Kart som viser lokalisering av anleggsdelene

Kart ved hvert enkelt anleggssted

1 GENERELL ORIENTERING

1.1 Lokalisering av anleggssteder

Anlegget ligger i Øvre Folkedal i Granvin kommune i Hordaland Fylke. Adkomst til anlegget er via riksvei 7 til Folkedal (mellom Granvin og Ålvik) hvor en liten bygdevei føre opp dalen til Øvre Folkedal og området for kraftstasjonen. Vassdraget renner ut Granvinfjorden som er en sidegren av Hardangerfjorden.

1.2 Beskrivelse av tiltaket

Nytt anlegg skal bygges som erstatning for et eksisterende nedslitt anlegg. Det nye anlegget får inntak i Svortetjørn kt. +460,5 med utløp i elven ved øvre Folkedal ca kt. + 85. Hovedmagasin for anlegget er etablert i Krokavatn 3-4 km ovenfor inntaket. For eksisterende anlegg er det etablert en liten betongdam i Svortetjønn med inntak til en frittliggende rørledning som fører vannet ned til kraftstasjonen.

Dammen ved Svortetjørn vil bli reparert og nytt inntak etablert ca 50 m oppstrøms dammen. Fra inntaket bores det sjakt ned til en tunnel sprengt fra kraftstasjonsområdet. Ny kraftstasjon vil bli etablert noen meter lavere enn eksisterende anlegg der hvor elven blir markert mer stilleflytende.

Ny vannvei vil bli i fjell, men vil, avhengig av eksakt plassering av stasjonen, kunne bli lagt nedgravet det siste stykke oppstrøms stasjonen. Eksisterende rør i dagen vil bli fjernet.

Fra endepunktet for en eksisterende skogsbilvei som går opp i dalens vestsida vil det bli bygget vei videre helt opp til Svortetjørn.

1.3 Organisering av arbeidet

Anlegget bygges i medhold av konsesjon gitt xx-xx-xx. (konsesjonssøknad fortsatt under behandling). Konsesjonshaver og eier som selv vil drifte anlegget og administrere utbyggingen er Indre Hardanger Kraftlag AS med hovedkontor i Kinsarvik.

Anleggsarbeidene vil bli fulgt opp av en byggeleder ansatt/innleiet av konsesjonshaver.

1.4 Kommunale planer, verneplaner etc.

Området for bygging kommer ikke i konflikt med områder som er vernet etter Naturvernlova. I kommuneplanen har området status som LNF område. Det foreligger ikke andre planer for utnytting av området.

2 VEI TIL SVORTETJØRN

2.1 Områdebeskrivelse

Veien går fra frodig skog (gran og løvtrær) til glissen furuskog ved Svortetjørn.

2.2 Arealgrenser, permanent anlegg

Veien er en forlengelse av eksisterende skogsbilvei og bygges til en enkel standard som skogsbilvei klasse 5 (sommerbilvei for tømmerbil uten henger) etter landbruksdepartementets standard. Berørt areal følger veien og detaljeres ikke spesielt. Den berørte bredden vil avhenge av terrenget. I vanskelig terreng med skjæringer og fyllinger øker det areal som berøres.

2.3 Rigg og midlertidige anlegg

Omfanget vil variere med det behovet valgt entreprenør måtte ha. Det er dog ikke regnet med at det vil bli etablert brakkerigg for overnatting. Det påregnes plassert brakker langs veien i rimelig nærhet til der det arbeides.

2.4 Istandsetting

Etter avsluttet anleggsperiode vil det blir ryddet opp og området langs veien satt i stand. Det tilstrebes at berørt området utenfor veien i størst mulig grad får tilbake sin naturlige karakter. I størst mulig grad skyves matjord til side slik at denne kan legges i skjæringer og på fyllingsskråninger. Revegetering skal skje ved naturlig frøspredning med stedlige arter. Det tilføres derfor ikke frø, men dersom jorden bedømmes å være for skrinn for "rask" revegetering gjødsles det med en passende kunstgjødning. Stein fra sprengning tillates ikke spredt i terrenget.

Søppel skal kjøres bort og deponeres på godkjent fyllplass. Anleggsavfall sorteres og leveres til gjenvinning ved de ordninger som er etablert i kommunen. Det tillates ikke at anleggsavfall brennes på stedet eller graves ned.

3 DAM OG INNTAK SVORTETJØRN

3.1 Områdebeskrivelse

Området rundt vannet er småkupert og består av myrer og furuskog med lav bonitet. I furuskogen og langs myrene vokser kronglebjerke. Skogbunnen består i det alt vesentlige av lyng og mose.

Det er pr. i dag ingen vei inn i området og det er lite benyttet som rekreasjonsområde. En sti fra Krokavatn området til Folkedal berører så vidt Svortetjørn i det nord-østre hjørne før den følger dalsiden i øst ned i dalen. Stien fra Krokavatn til Helgastøl går godt vest for det berørte område ved Svortetjørn.

3.2 Arealgrenser

På kartet er vist et området som vil berøres av arbeidene. I det alt vesentlige vil det være midlertidige arbeider, rigg, parkering og lagring av materialer og anleggsutstyr som vil foregå innenfor det avmerkede området. De permanente anleggene vil kun legge beslag på et lite areal.

3.3 Permanente anlegg

Det vil bli to permanente anlegg ved Svortetjørn, den eksisterende dammen og et nytt inntak til kraftstasjonstilløpet.

Den eksisterende dammen vil bli rehabilitert. Spesielt nevnes følgende arbeider:

- Erstatning av en enkel jord og steinfylling på dammens høyre anslutning med en betongterskel boltet til fjell.
- Fjerning eller oppgradering av eksisterende inntakslukehus på dammen og ombygging av inntakskummen til kum for tapping av minstevann.
- Gjenstøping av eksisterende bunnluke, alternativt vil luken måtte erstattes av ny luke.
- En del mindre utmeislinger av skadede betongpartier og påstøp med ny reparasjonsbetong.

Det er regnet med at det vil bli bygget en enkel kjøreadkomst til damområdet.

Omtrent 50 m oppstrøms dammen vil det bli etablert nytt inntak. Det blir sprengt en liten kanal ut i vannet. I indre ende av kanalen bores en sjakt med ca 1 m dia. ned til en tunnel ca 300 m lavere. Det støpes dekke over kanalens indre ende over sjakten og fremover mot vannet. I innløpet etableres finvaregrind. På betongdekket settes det opp et lite trebygg med grunnflate ca 10 m² for å huse div. elektronikk og opptreksmaskineri for luken.

Veien får endepunkt ved dammen/inntaket. Det etableres snuplass tilpasset tømmerbiler samt noen parkeringsplasser.

Det vil ikke bli etablert tipp ved anlegget. Fra sjaktboringen vil kun masse fra pilothullet bli spylt/blåst opp. Hovedmassen kommer ved opprømming av hullet og faller ned i underliggende tunnel og kjøres til tipp sammen med tunnelmassen.

3.4 Rigg og midlertidige anlegg

For arbeidene på stedet settes det opp noen brakker samt at det etableres parkeringsplasser for biler og anleggsutstyr. Det vil ikke bli lagt til rette for overnatting i brakkene som plasseres ved Svortetjørn. Det benyttes standard anleggstolett med oppsamling av avfall.

Brakkene settes opp på midlertidige fundamenter i naturlig terreng. Parkering og lagringsplasser utover det permanente behovet beskrevet over etableres uten å sette permanente spor i terrenget. Ved behov for oppfylling skal det først legges ut duk før eventuell fyllmasse.

3.5 Istandsetting

Etter avsluttet anleggsperiode vil det blir ryddet opp og området satt i stand. Det tilstrebes at området i størst mulig grad får tilbake sin naturlige karakter og ved behov tildekkes graveskråninger med passende vekstjord/-masse. Revegetering skal skje ved naturlig frøspredning med stedlige arter. Det tilføres derfor ikke frø, men dersom jorden bedømmes å være for skrinnet for "rask" revegetering gjødsles det med en passende kunstgjødning. Stein fra sprengning tillates ikke spredt i terrenget.

Søppel skal kjøres bort og deponeres på godkjent fyllplass. Anleggsavfall sorteres og leveres til gjenvinning ved de ordninger som er etablert i kommunen. Det tillates ikke at anleggsavfall brennes på stedet eller graves ned.

4 KRAFTSTASJON

4.1 Områdebeskrivelse

Kraftstasjonen ligger i et grenseområde mellom dyrket mark og randskog av løvtrær som følger store deler av vassdraget. Fra de nærmeste gårdene er det anlagt en traktorvei langs elven opp mot der kraftstasjonen er planlagt plassert. Veien benyttes nå i hovedsak som adkomst til jordet. Innerst i dalen stiger jordet opp mot en terrasse av antatt løsmasse. Fra terrassen faller landskapet på rasskråning ned mot elven til et området der elven flater ut etter et markert fall på ca 70 m. Denne overgangen markerer også grensen mellom elvebunn på fjell og elvebunn på løsmasse. Kraftstasjonen er planlagt plassert i denne grenselinjen.

På elvens høyre side (sett i strømrretningen) preges området av løvskog i rasskråningen mot elven med dyrket mark på terrassen over. På venstre side er det en blandingsskog med antatt mer grunnlendt mark.

4.2 Arealgrenser

På kartet er vist områder som vil berøres av arbeidene.

I det alt vesentlige vil det være midlertidige arbeider, rigg, parkering og lagring av materialer og anleggsutstyr som vil foregå innenfor det avmerkede området nær kraftstasjonen. De permanente anleggene vil kun legge beslag på et lite areal.

4.3 Permanente anlegg

Det bygges en kraftstasjonsbygning i dagen i området der elven flater ut. Rundt bygningen fylles det opp slik at det blir god tilgjengelighet med mobilkran på minst to av stasjonens fire sider. Ved første montering og ved senere vedlikehold av maskineriet er det meningen at mobilkran skal kunne løfte på plass/løfte ut de tunge hovedkomponentene. Det er derfor viktig med et relativt stort plant og bæredyktig område ved stasjonsbygget. Dette er dog ikke til hinder for at området kan gruses og at det tillates å vokse gress i grusen.

Det vil bli tilrettelagt for parkering og lagerområder utenfor bygget. Normalt vil det kun ved reparasjon av det elektromekaniske utstyret være behov for utendørs lagring. Området vil derfor sjelden være i bruk.

Adkomsten til anlegget vil bli på en oppgradert vei i samme trace som den eksisterende traktorveien langs elven. Det er forutsatt at kantvegetasjonen (løvtrær) mellom eks. vei og elven ikke røres. Da kraftstasjonen primært skal legges på motsatt side av elven vil det bli bygget en liten bro over elven tett ved kraftstasjonen.

Til permanent oppfylling og utbedring av vei til anlegget benyttes tunnelstein.

Selve kraftstasjonsbygget oppføres i tre og betong og vil foruten plass for det tekniske utstyret også inneholde enkle personalrom for bruk når anlegget besøkes for kontroll eller ved vedlikehold. Bygget vil være på størrelse med en vanlig enkel enebolig og kan i prinsippet på avstand også se ut som et bolighus. Ved normal drift er anlegget ubetjent.

Påhugg for tunnel ventes å komme i nærområdet til kraftstasjonen.

4.4 Rigg og midlertidige anlegg

For arbeidene på stedet settes det opp noen brakker samt at det etableres parkeringsplasser for biler og anleggsutstyr. Det kan bli lagt til rette for overnatting i brakkene som plasseres i området. Det benyttes standard anleggstoalett med oppsamling av avfall. Generelt vil behovet for brakke til overnatting være avhengig av hvilken entreprenør som får kontrakt og av muligheten for leie av rom i nærområdet.

Brakkene settes opp på midlertidige fundamenter i naturlig terreng. Parkering og lagringsplasser utover det permanente behovet beskrevet over etableres uten å sette permanente spor i terrenget. Ved behov for oppfylling skal det først legges ut duk før eventuell fyllmasse.

Det påregnes at hovedrigg for tunnelarbeidet samlokaliseres med rigg for kraftstasjon.

4.5 Istandsetting

Etter avsluttet anleggsperiode vil det blir ryddet opp og området satt i stand. Det tilstrebes at området som er benyttet til midlertidig rigg i størst mulig grad får tilbake sin naturlige karakter.

Permanente oppfyllinger for veier og plasser tilpasses de naturlig landskapsformer slik at de glir mest mulig naturlig inn i landskapet.

Ved behov tildekkes graveskråninger med passende vekstjord/-masse. Revegetering skal skje ved naturlig frøspredning med stedlige arter. Det tilføres derfor ikke frø, men dersom jorden bedømmes å være for skrinn for "rask" revegetering gjødsles det med en passende kunstgjødning. Stein fra sprengning tillates ikke spredt i terrenget.

Søppel skal kjøres bort og deponeres på godkjent fyllplass. Anleggsavfall sorteres og leveres til gjenvinning ved de ordninger som er etablert i kommunen. Det tillates ikke at anleggsavfall brennes på stedet eller graves ned.

5 VANNVEI

5.1 Generelt

Vannet vil bli ledet i sjakt fra inntaket i Svortetjørn og nesten helt frem/ helt frem til kraftstasjonen. Vannveien vil derfor i ingen, eller liten grad være synlige i terrenget. Tunnelen får påhugg i nærheten av kraftstasjonen og all tunnelmasse blir kjørt ut her. Opprømningen av sjakten gjøres fra tunnelen og hovedmassen fra sjakten går ned i tunnelen og vil bli kjørt ut sammen med tunnelmassen.

5.2 Tipper og massetak

Det har vært vurdert om steinmassen fra tunnelen kan benyttes i nærområdet og ikke bare passivt legges i tipp. En har blitt stående ved følgende anvendelse:

- Oppfylling rundt stasjonsbygget
- Utbedring av veien frem til stasjonsbygget
- Oppfylling på vannsyk dyrket mark nær anlegget.

Mengden tippmasse vil variere noe avhengig av entreprenørens valg av drivemetode. Med utgangspunkt i vanlig utstyr for tunneldriving er det regnet med at minstetverrsnittet vil være i størrelsesorden 20-25 m². Anleggets behov vil være betydelig mindre slik at entreprenørens utstyr blir utslagsgivende. Tverrsnittet kan derfor bli mindre, men neppe større enn antydnet. Med 25 m² tverrsnitt og ca 900 m lengde forventes maksimalt 40 000 m³ løs masse utkjørt.

Masse som benyttes til oppfylling rundt stasjonsbygg og til oppgradering av vei er ikke ferdig detaljert, men vil kun utgjøre en liten del av totalen. Det meste vil benyttes til forbedring av dyrkningsforholdene på lave deler av nærliggende jorde.

Prosedyre for oppfylling vil være som følger:

- Matjord doses til side
- Området fylles opp til en praktisk høyde og tilpasses til omliggende terreng
- Matjord doses tilbake som vekstlag

Ferdig bearbeidet vil området få en fullstendig naturlig form.

I vedlegg er vist et kart over områder som kan fylles opp. Hvilke områder som vil ha første prioritet må avtales med gårdbruker når entreprenør er valgt og en har oversikt over hvor mye masse som vil bli tatt ut. Antar man at det fylles i snitt i 2 m høyde dekker antatt 35 000 m³ stein mellom 15 000 og 20 000 m².

Det er ikke behov for massetak.

5.3 Arealgrenser

På kartet er grenser for mulig største utfylling angitt. Hvor stor del av området som blir oppfylt vil bli vurdert løpende og avtalt mellom byggeleder for kraftverket og den lokale grunneier.

5.4 Istandsetting

Området for utfylling ved stasjonen og adkomstveien gruses for trafikk og skråninger påføres matjord ved behov og gjødsles også ved behov. Det vil ikke bli tilført frø utenfra. All etablering av vekster forutsettes ved naturlig frøspredning.

Jordbruksområdet istandsettes som dyrkbart areal.

6 VIDERE PLANLEGGING

Anlegget er under planlegging og det er foreløpig ikke utarbeidet detaljerte tegninger av bygninger og oppfylling rundt disse. Mer detaljerte tegninger kan innsendes på et senere tidspunkt om ønskelig.

Vedlegg

Bilder



Oversikt nedover Folkedal mot Granvinfjorden



Oversikt som viser vassdraget ved kraftverket. Eksisterende kraftstasjon i bakgrunnen.



Område med eksisterende kraftstasjon og plass for planlagt ny stasjon i nedkant av fossen (skummende vann)



Terrasse (løsmasse) ovenfor foreslått ny stasjon. Eksisterende stasjon i bakgrunnen.



Område for planlagt ny stasjon. Mulig plassering på begge sider av elven.



Område for planlagt ny stasjon. Mulig plassering på begge sider av elven.



Eksisterende traktorvei som opprustes til adkomstvei til stasjonen.



Foreslått anvendelse av tippmasser til forbedring av dyrkningsarealer. Forslag om heving av jorden på begge sider av veien umiddelbart nedenfor nedre gårdsbruk. Jorde A til venstre, B til høyre.



Jorde (B) som foreslås hevet med tippmasse.



Jorde (B) som foreslås hevet med tippmasse.



Jorde (A) som foreslås hevet med tippmasse.



Jorde (A) som foreslås hevet med tippmasse



Oversikt over inntaksmagasinet (Svortetjørn).



Eksisterende dam med eks. tilløpsrør



Eks. inntak og dam.



Eks inntak og dam



Nytt inntak planlagt på odden midt i bildet. Eks inntak og dam til venstre bak trærne.

Vedlegg

Kart



