

REVIDERT 2017

Konsesjonssøknad for Folla kraftverk

Vassdragsnr. 002. MZ

Alvdal og

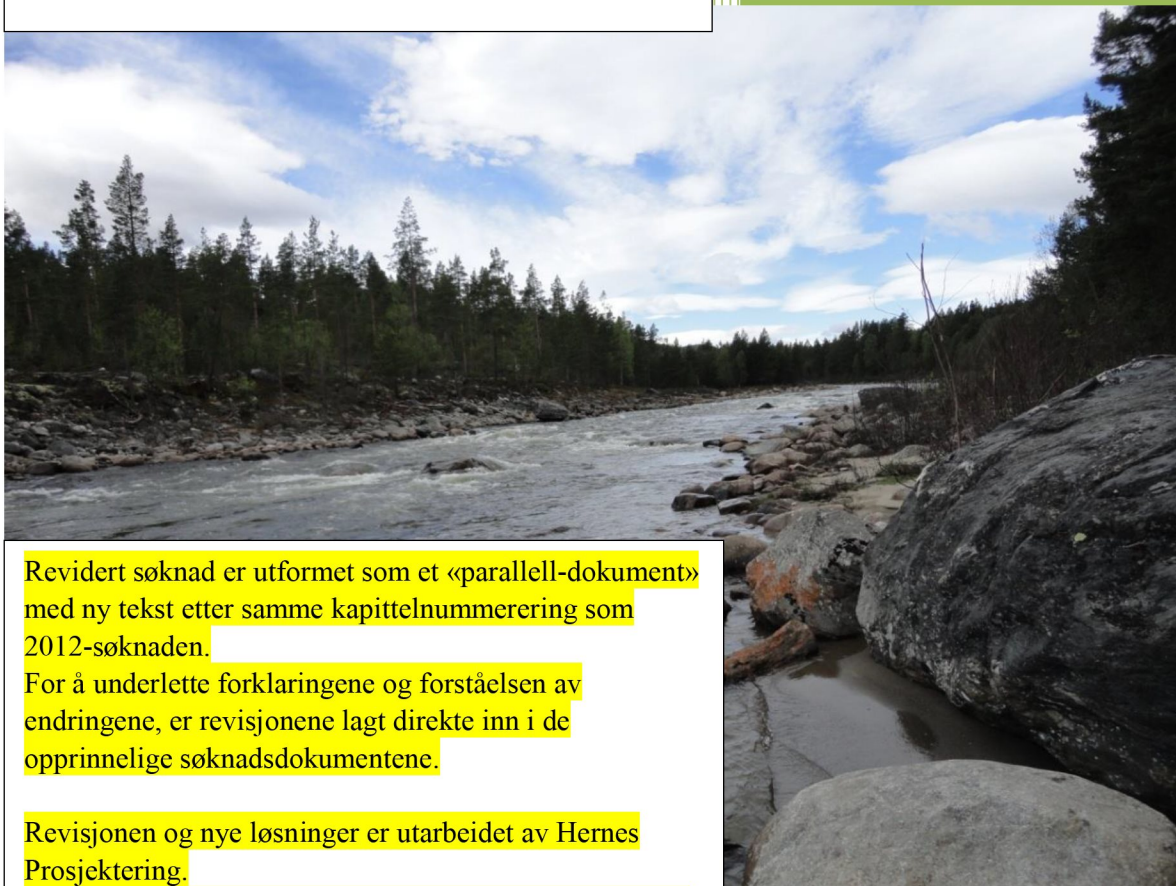
Folldal kommune i Hedmark

REVISJONEN 2017:

KONSESJONSSØKNAD AV 2012 FIKK AVSLAG I 2015, GRUNNET ANTATT OMFANG AV SKADER OG ULEMPER FOR ALMENNE INTERESSER HOVEDSAKELIG FÅFØRT VED EN STOR BETONGDAM OVER FOLLA.

I REVIDERT SØKNAD 2017 ER PROSJEKTET OMARBEIDET SLIK AT DAMMEN UTGÅR.

2012



Revidert søknad er utformet som et «parallell-dokument» med ny tekst etter samme kapittelnummerering som 2012-søknaden.

For å underlette forklaringene og forståelsen av endringene, er revisjonene lagt direkte inn i de opprinnelige søknadsdokumentene.

Revisjonen og nye løsninger er utarbeidet av Hernes Prosjektering.

Miljøstudien er korrigert i hht. nye tekniske løsninger og miljønotat er utført av Sweco Norge AS.

Ny tekst vist med gult.

Hernes Prosjektering, Re, 20.04.2017

O.J. Olberg

15.06.2012

FORORD OG SAMMENDRAG

Dette er en revidert konsesjonssøknad for Folla kraftverk ved Einabu i Follidal kommune. Den opprinnelige søknaden fra 2012 fikk avslag. I den reviderte søknaden er det funnet frem til nye tekniske løsninger som unngår de vesentligste ankepunkter til den opprinnelige søknaden, i særdeleshet en stor betongdam tvers over Folla. Denne utgår.

Den nye tekniske løsningen baserer seg på kanaler fordi terrenget ligger til rette for det. Dette er et gammelt prinsipp for kraftverk i elver, mye brukt i andre land, men også i Norge. Langs Folla er det flere steder gunstig topografi, grunnforhold og flatt terreng egnet for slike kanaler. I området ved Einabu er dette også tydelig, og over store strekninger kan man se elvefår fra tidligere storflommer. Foreløpige undersøkelser langs kanaltraseen viser at grunnen består av fine, tette masser, som er godt egnet for kanalisering, og gir lite lekkasjer. Kanalene vil innføre rolige vannpartier med langsom bevegelse, både oppstrøms og nedstrøms for kraftstasjonen. Kanalene er dype og vil ikke bunnfryse, slik Folla og Kvisla kan gjøre, og de skaper dermed sårt tiltrengte frostfrie oppholdsplasser for fisk og bunndyr.

Med den nye tekniske løsningen, uten dam, men med inntakskanal, ble det undersøkt hvordan ressursen best kan benyttes, og best kan ivareta miljøforhold. Det beskrives to løsninger med samme inntaksløsning, der bare kraftstasjonsplassering og utløp er ulike. A gir best ressursutnyttelse og er den foretrukne løsning, mens B er noe mer sammenlignbar med opprinnelig søknad.

- Alternativ A beskriver stasjon og utløp i Einunna- som renner inn i Folla. Optimal maksimal slukeevne 30 m³/s, gir utgående effekt ca. 7,1 MVA og ca. 22,8 GWh pr år. Alternativet gir best ressursutnyttelse, gunstigst utbyggingspris, og vil ikke berøre Folla bortsett fra ved kanalinnløpet. Kvisla beholdes uforandret, og nedre del av Einunna revitaliseres.
- Alternativ B får stasjon i Kvisla og utløp direkte i Folla. Utgående effekt blir ca. 3,9 MVA ved 25 m³/s, som gir ca. 14,7 GWh, men dårligere økonomi. (Økning i slukeevne til 30 m³/s gir moderat produksjonsøkning og uforandret utbyggingspris, og utelates derfor.) Alternativet medfører samme kanalinnløp som A, samt stenging og oppfylling i Kvisla for å sikre stasjonen mot flommer.

Kraftstasjonen vil for begge alternativer tilknyttes nærliggende 22 kV linjer og nett.

Masser fra inntakskanalen vil benyttes i prosjektet og gå med til oppbygging av kanalens kanalsider og banketter på enkelte partier, til reetablering av stedlige veier, eller deponeres der det har vært tatt ut masser tidligere. Masser fra utløpskanalene er mest kuppelstein som kan knuses og benyttes til erosjonsbeskyttelse og veiformål. For alternativ B vil overskuddsmasser også plasseres i Kvisla for å etablere et flomsikkert område der kraftstasjonen plasseres. Ved å føre utløpet til Einunna (alternativ A) oppnås betydelig større fall, langt større effekt, energiproduksjon og ressursutnyttelse, og nedre del av Einunna vil bli vannførende igjen. (vannet i Einunna er tidligere fraført til Savalen kraftverk). Prosjektet blir dermed også langt bedre beskyttet mot isgangen i Folla.

Kanaler kan med beskjedne tiltak tilføre nye gyte- og oppholdsplasser for fisk. Løsningen innbyr til friluftsliv, padling og fiske i elva og langs kanalene, og med tilsåing og gjødsling vil området settes i stand, etter hvert med furuskog slik det er i dag.

Hernes Prosjektering,



Sten Hernes

Innhold

FORORD OG SAMMENDRAG	2
Sammendrag	5
1 Innledning	8
1.1 Om søkerne	8
1.2 Begrunnelse for tiltaket	8
1.3 Geografisk plassering av tiltaket	8
1.4 Beskrivelse av området	8
1.5 Eksisterende inngrep	9
1.6 Sammenligning med tidligere søknad	9
2 Beskrivelse av tiltaket	10
2.1 Hoveddata	10
2.2 Teknisk plan for det søkte alternativet	11
2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)	12
2.2.2 Reguleringsmagasin	12
2.2.3 Inntaksdam (utgår)	12
2.2.3.1 Terskel i Folla	12
2.2.3.2 Inntakskanal	13
2.2.3.3 Utløpskanaler	13
2.2.3.4 Fiskepassasjer:	14
2.2.4 Kraftstasjon	14
2.2.5 Kjøremonster og drift av kraftverket	15
2.2.6 Veibygging	15
2.2.7 Massetak og deponi	16
2.2.8 Nettilknytning	16
2.3 Kostnadsoverslag	16
2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket	17
2.4.1 Fordeler	17
2.4.2 Ulemper	21
2.5 Arealbruk og eiendomsforhold	22
2.5.1 Arealbruk	22
2.5.2 Eiendomsforhold	22
2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	23
2.6.1 Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk	23
2.6.2 Kommuneplaner	23
2.6.3 Samlet plan for vassdrag (SP)	23
2.6.4 Verneplan for vassdrag	23
2.6.5 Nasjonale laksevassdrag	23
2.6.6 Ev. andre planer eller beskyttede områder	23
2.6.7 EUs vanndirektiv	23
3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn	24
3.1 Hydrologi	24
3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	24
3.3 Grunnvann	25
3.4 Ras, flom og erosjon	25
3.5 Rødlistearter	25
3.6 Terrestrisk miljø	25
3.7 Akvatisk miljø	26
3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag	26
3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)	27
3.10 Kulturminner og kulturmiljø	27
3.11 Reindrift	27
3.12 Jord- og skogressurser	27
3.13 Ferskvannsressurser	28
3.14 Brukerinteresser	28
3.15 Samfunnmessige virkninger	29

3.16	Kraftlinjer	29
3.17	Dam	30
3.18	Alternative utbyggingsløsninger	30
3.19	Samlet belastning	30
4	Avbøtende tiltak.....	31
4.1	Minstevannføring	31
4.2	Optimalisering av gyteforhold	31
4.3	Etablering av fisketrapp	31
4.4	Anleggstekniske innretninger.....	32
4.4.1	Utforming og posisjonering av utløpet til kraftverket	32
4.4.2	Adkomstvei	32
4.4.3	Vegetasjonsetablering og landskapspleie	32
5	Referanser og grunnlagsdata.....	33
5.1	Miljøvurdering Folla februar 2012, Multiconsult	33
5.2	NVE Atlas	33
5.3	Hydrologiske data utarbeidet av Glommens og Laagens brukseierforening.....	33
5.4	N5 og N50-kart fra Statens kartverk.....	33
5.5	Kommunal reguleringsplan.....	33
5.6	Internettside: www.folldal.kommune.no.....	33
5.7	Nord-Østerdal Kraftlag AL.....	33
5.8	Multiconsult AS.....	33
5.9	Odd J. Olberg	33
5.10	Tiltakshaver/grunneier Erik Mortenson.....	33
5.11	Ny informasjon i denne revisjon.	33
6	Vedlegg til søknaden.....	34
6.1	Oversiktkart	34
6.2	Nedslagsfelt ved inntak Vangsbrua.	35
6.3	Prosjekt Folla kraftverk (se 6.3.1 neste side)	35
6.3.1	Tegningsutsnitt for ny teknisk løsning:.....	36
6.4	Oversikt anleggsområde	37
6.4.1	Ny teknisk løsning, oversikt prosjektområde:.....	37
6.5	Skjema for klassifisering av dam	38
6.6	Skjema Hydrologiske forhold for Folla småkraftverk.....	40
6.7	Brev vedrørende nettilknytning	51
6.8	Grunneieroversikt.....	54
6.9	Eiendomskart med inntegnet prosjektområde og markerte eiendommer	55
6.10	Tegninger (skissetegninger, A4, A3).....	56
6.10.1	Folla kraftverk, alternativ A (skisse 1/3)	56
6.10.2	Folla kraftverk, alternativ A (skisse 2/3)	56
6.10.3	Folla kraftverk, alternativ A (skisse 3/3)	56
6.10.4	Folla kraftverk, alternativ B (skisse 1/2)	56
6.10.5	Folla kraftverk, alternativ B (skisse 2/2)	56
6.11	(redigert separat vedlegg) Miljørapport av februar 2012, Multiconsult	56
6.12	(separat vedlegg) Miljøfaglig vurdering, forhold for fisk og vegetasjon, Sweco 2017.....	56

Sammendrag		
Det planlagte kraftverket er uten ny regulering. Det vil bli et rent elvekraftverk		
Tema	Konsekvens	Søkers/konsulents vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	<i>Ubetydelig (0)</i>	<i>Søker</i>
Ras, flom og erosjon	<i>Ubetydelig (0)</i>	<i>Søker</i>
Ferskvannsressurser	<i>Ubetydelig til liten negativ (0/-)</i>	<i>Multiconsult</i>
Grunnvann	<i>Ubetydelig (0)</i>	<i>Søker</i>
Brukerinteresser	<i>Middels negativ (-) eller liten til middels negativ (-/-)</i>	<i>Multiconsult</i>
Røddlistearter	<i>Liten til middels negativ (-/-)</i>	<i>Multiconsult</i>
Terrestrisk miljø	<i>Middels negativ (-)</i>	<i>Multiconsult</i>
Akvatisk miljø	<i>Middels til stor negativ (-/-) eller liten til middels negativ (-/-)</i>	<i>Multiconsult</i>
Vern	<i>Ubetydelig (0)</i>	<i>Multiconsult</i>
Landskap og INON	<i>Liten til middels negativ (-/-)</i>	<i>Multiconsult</i>
Kulturminner og kulturmiljø	<i>Ubetydelig (0)</i>	<i>Multiconsult</i>
Jord- og skogressurser	<i>Liten positiv (+)</i>	<i>Multiconsult</i>
Samiske interesser	<i>Ubetydelig (0)</i>	<i>Søker</i>
Reindrift	<i>Ubetydelig konsekvens (0)</i>	<i>Multiconsult</i>
Samlet vurdering	<i>De positive samfunnsmessige virkningene av utbyggingen er i sum større enn de negative konsekvensene, som stort sett er små.</i>	<i>Multiconsult/Tiltakshaver</i>

Sammendragstabellen erstattes av ny tabell nedenfor:

Sammendrag			Revidert 2017	
<p>Det planlagte kraftverket er uten ny regulering. Det vil bli et rent elvekraft med en brutto fallhøyde på 14,5 meter. Installert effekt er 3,7 MVA og forventet årsproduksjon 11,5 GWh. <u>NB: Vurdering av nye løsninger til høyre med gult, under Revidert 2017.</u></p>			<p>Elvekraftverk med brutto fallhøyde 26,5 eller 18 meter (hhv. A og B). Installert effekt hhv. 6,6 MW og forventet årsproduksjon 22,8 GWh, eller 3,8 MW og 14,7 GWh). Vurdert av Hernes Prosjektering (hp) og søker (endringer markert med gult)</p>	
Tema	Konsekvens	Søkers/ konsulents vurdering	Konsekvens	Søkers/ konsulents vurdering
Vanntemp., is og lokalklima	Ubetydelig (0)	Søker	Ubetydelig (0)	Søker /hp
Ras, flom og erosjon	Ubetydelig (0)	Søker	Ubetydelig (0)	Søker /hp
Ferskvannsressurser	Ubetydelig til liten negativ (0/-)	Multiconsult	Ubetydelig (0)	Hernes Prosjektering
Grunnvann	Ubetydelig (0)	Søker	Ubetydelig (0)	Søker /hp
Brukerinteresser/ friluftsliv	Middels negativ (-) eller liten til middels negativ (-/-)	Multiconsult	Liten negativ til middels positiv (-/++)	Hernes Prosjektering
Rødlistearter	Liten til middels negativ (-/-)	Multiconsult	Liten til middels positiv konsekvens (+/++)	Hernes Prosjektering
Terrestrisk miljø	Middels negativ (-)	Multiconsult	Ubetydelig (0) eller liten negativ til ubetydelig (-/0)	Søker /hp
Akvatisk miljø og fiskevandring (biologisk mangfold og verneinteresser)	Middels til stor negativ (-/-) eller liten til middels negativ (-/-)	Multiconsult	Liten negativ til liten positiv (-/+)	Hernes Prosjektering
Vem	Ubetydelig (0)	Multiconsult	Ubetydelig (0)	Søker /hp
Landskap og INON	Liten til middels negativ (-/-)	Multiconsult	Ubetydelig til liten positiv (0/+)	Hernes Prosjektering
Kulturminner og kulturmiljø	Ubetydelig (0)	Multiconsult	Ubetydelig (0)	Søker /hp
Jord- og skogressurser	Liten positiv (+)	Multiconsult	Ubetydelig (0)	Søker /hp
Samiske interesser	Ubetydelig (0)	Søker	Ubetydelig (0)	Søker /hp
Reindrift	Ubetydelig konsekvens (0)	Multiconsult	Ubetydelig (0)	Søker /hp
Samfunnmessige virkninger	Liten positiv (+)	Multiconsult	Middels til stor positiv (+/+++).	Hernes Prosjektering
Samlet vurdering	De positive samfunnmessige virkningene av utbyggingen er i sum større enn de negative konsekvensene, som stort sett er små.	Multiconsult/ Tiltakshaver	Ny teknisk løsning gir bedre samfunnmessig ressursutnyttelse og reduserer negative konsekvenser. Sum konklusjon = <u>positive konsekvenser</u>	Hernes Prosjektering/ Tiltakshaver
Middelverdier	(-10/-3 >> -6,5)		(0/+9 >> +4,5)	

Tabell 1-1 Forslag til oppfølgende undersøkelser

Nr	Forslag til evt. oppfølgende undersøkelser		
1	Fiskeundersøkelser for å avdekke mengden av både vandrende og stasjonær fisk ved Einabu, samt gyteforholdene i tiltaksområdet.		Avventes. Tiltak tilpasses behov
2	Botaniske undersøkelser av elveørene og flommarka, herunder området for planlagt massedeponi, i vekstsesongen		Utgår (alt A)

I lys av de endrede prosjektplaner er det foretatt nye, uavhengige vurderinger av fiskeforhold og elvevegetasjon langs Folla. Undersøkelsen er utført av Sweco, Trondhjem v/ Per Ivar Bergan, og tatt inn i miljøvurderingen. Notat fra Sweco v/P.I.Bergan er vedlagt den reviderte søknaden.

De nye tekniske planer vil langt på vei unngå ankepunktene i tidligere søknad. Behov for umiddelbare oppfølgende undersøkelser er redusert ettersom det allerede er foretatt en uavhengig miljømessig vurdering av de nye tekniske løsninger.

1 Innledning

1.1 Om søkerne

Tiltakshaver er Erik Mortenson, Follalsveien 5169, 2582 Grimsbu. E. Mortenson er største grunneier i området og prosjektet vil i hovedsak ligge på egen grunn. Det er inngått intensjonsavtaler med de øvrige berørte grunneiere om medvirkning i et fremtidig kraftverk.

Tiltakshavere er Erik Mortenson og Einar E. Wangen, begge med adresse 2582 Grimsbu. De ønsker å utnytte den ressursen av fornybar energi som finnes på sine landbruks eiendommer og har derfor inngått en samarbeidsavtaler om prosjektet.

Tiltaket Folla kraftverk, med samme adresse, berører kun tiltakshavernes eiendommer. Grunneierne innehar alle rettigheter til fall og grunn som er nødvendig for å gjennomføre prosjektet.

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Grunneierne ønsker å utnytte det potensialet av fornybar energi som ligger på deres eiendommer. Deres eiendommer ligger i en fjellregion der det er viktig, for å beholde bosetningen, at en utnytter alle mulighetene til næringsvirksomhet som ligger i dette området. Det vil for øvrig være viktig at prosjektet kan gjennomføres slik at det omfattes av ordningen med grønne sertifikater.

Den norske regjeringen har på bakgrunn av EØS-direktivet lagt frem et mål på 67,5 % andel fornybar energi for Norge i 2020:

Tiltaket kan gi et betydelig bidrag til ny fornybar energi i distriktet, med 22,8 GWh. Denne miljøvennlige energiproduksjonen tilsvarer dessuten ekvivalentverdien av mer enn 20 000 tonn CO₂ utslipp pr år fra tilsvarende nordeuropeiske kullkraftverk, eller det samlede årlige CO₂-utslippet fra 1500-2000 personbiler. Energiproduksjonen representerer det årlige energiforbruket til ca. 1000 husstander.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Kraftverket vil bli liggende i Folla elv i Follal kommune, nesten på grensen mot Alvdal kommune. Som vedlegg 1 og 2 følger kart som viser kraftverkets plassering.

Kraftverket vil bestå av kanaler og vannveier i terrenget parallelt med Folla. Inntakskanalen starter ved Vangsbrua og avsluttes i et inntaksbasseng på moen ovenfor Kvisla. Herfra legges trykkrør til kraftstasjonen. Utløpskanal føres fra kraftstasjonen ut til Einunna (Alternativ A), eller til Folla (alternativ B) ved Gammeljordøra.

1.4 Beskrivelse av området

På den berørte strekningen av elva, over en strekning på ca. 1950 meter, har i dag Folla et jevnt fall med stryk og rullestein. Strekningen som i dag er lite attraktiv for både fiske og roing vil bli omgjort til et inntaksbasseng med tilnærmet jevnt vannspeil.

Området nærmest elva der kraftverket med inntaksbasseng vil ligge er i dag skogkledd med furuskog av lav bonitet. I forbindelse med den foreslåtte oppdemningen vil noe av området måtte avskoges. En del av denne skogen er ved stor isgang i elva i dag utsatt og våren 2011 ble barken på en god del av disse trærne langs elva skadet av isgangen.

Grunnforholdene er stort sett en blanding av morene og næringsfattige løsmasser.

Visuelt er den berørte delen av vassdraget ikke synlig fra bolighus eller fra riksvei 29 som går langs Folla.

Hele strekningen i Folla har nokså jevnt fall med stryk, og sedimenter og rullestein beveger seg langs hele strekningen, særlig i flomperioder. Folla blir berørt ved etableringen av en lav terskel over elva og fraføring av vann til kraftverket fra Vangsbrua ned til samløpet med Einunna, en strekning på i underkant av 2 km. Einunna får (alternativ A) tilført vannføring på de nederste 300 m.

1.5 Eksisterende inngrep

Langs det berørte området går det i dag private veier på begge sider av elva. Dette er veier som i dag brukes og delvis eies av tiltakshaverne. Ingen av disse veiene vil bli vesentlig berørt av utbyggingen, men de kan nyttes som anleggsveier.

Fra der kraftstasjonen er tenkt plassert er det ~~ca 200 meter til nærmeste lavspenttilknytning~~ og ~~drøye~~ ca. 1 km til nærmeste 22 kV høyspentlinje.

Det er ingen vannkraftreguleringer i Folla oppstrøms kraftverket, men om lag 20 km oppstrøms Follidal sentrum, er det en slamdam (Hjerkinndammen) som er anlagt for å fange opp gruveforurensning.

Sydsiden av Folla blir ikke direkte berørt. Private veier på nordsiden av elva som blir berørt av anlegget blir re-etablert. Der Vangsbruvegen kommer ned fra Follidalvegen (Fv 29) etableres vegkryssing over kanalen. Ny 22 kV kraftledning føres til tilknytningspunkt. ca. 1 km, eller tilknytningspunkt etter avtale med Nord-Østerdal kraftlag.

Sammenligning med nærliggende vassdrag

Det er i dag ingen kraftverk i Folla elv, men i sidevassdraget Einunna, nedstrøms Folla kraftverk, finnes Einunna kraftverk langt oppe i Einunna. Alt vann i Einunna er her overført til Savalen magasin og kraftverk, og Einunna er tørrlagt, bortsett fra ved kraftige flommer.

1.6 Sammenligning med tidligere søknad

Søker har foretatt en vurdering av optimal installasjons slukeevne, og det viser seg at prosjektets slukeevne bør økes fra 25 m³/s til ca. 30m³/s for alternativ A, som gir best ressursutnyttelse. Det nye prosjektet dobler da energiproduksjonen i forhold til opprinnelig søknad. Økning i slukeevne vil medføre marginale endringer i landskap/elv, og gir merproduksjon i perioder da vannføringen uansett oftest er betydelig større.

For alternativ B, som er mest sammenlignbar med tidligere søknad, holdes slukeevnen uforandret. Energiproduksjonen øker likevel ca. 25% i forhold til opprinnelig søknad på grunn av større fallhøyde.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

Tabell 2-1. Hoveddata

Folla kraftverk, hoveddata			Ny teknisk løsning uten dam	
TILSIG	Endelig	Hovedalternativ	A	B
Nedbørfelt*	km ²	1413	1413	1413
Årlig tilsig til inntaket	mill.m ³	515	515	515
Spesifikk avrenning	l/s/km ²	11,5	11,5	11,5
Middelvannføring	m ³ /s	16,3	16,3	16,3
Alminnelig lavvannføring	m ³ /s	1,6	1,6	1,6
5-persentil sommer (1/5-30/9)	m ³ /s	8,1	8,1	8,1
5-persentil vinter (1/10-30/4)	m ³ /s	1,9	1,9	1,9
KRAFTVERK				
Inntak	moh.	575,0	573,5	573,5
Magasinvolument	Mill m ³	0,315	0	0
Avløp	moh.	560,5	547	555,5
Lengde på berørt elvestrekning	m	950	1950	1300
Brutto fallhøyde	m	14,5	26,5	18,0
Midlere energiekvivalent	kWh/m ³	0,031	0,058	0,039
Slukeevne, maks	m ³ /s	25	30	25
Slukeevne, min	m ³ /s	2,5	2,5	2,5
Planlagt minstevannføring, sommer	m ³ /s	0,6	0,5	0,5
Planlagt minstevannføring, vinter	m ³ /s	0	0,1	0,1
Installert effekt, maks	MW	3,5	6,6	3,8
Brukstid	timer	4820 3290	3430	3840
PRODUKSJON				
Produksjon, vinter (1/10 - 30/4)	GWh	3,5	6,7	4,6
Produksjon, sommer (1/5 - 30/9)	GWh	8,0	16,1	10,5
Produksjon, årlig middel	GWh	11,5	22,8	14,7
ØKONOMI				
Utbyggingskostnad	mill.kr	45,4	71,5	60,7
Utbyggingspris*	Kr/kWh	3,98	3,14	4,12

Tabell 2-2. Elektriske anlegg

Folla kraftverk, elektriske anlegg			Revidert søknad	
	Gammelt alt.		A	B
GENERATOR, ytelse	MVA	3,7	7,1	4,1
Spenning	ikke bestemt			
TRANSFORMATOR, ytelse	MVA	3,7	7,1	4,1
Omsetting	kV/kV			
NETTILKNYTNING				
Lengde	km	ca. 0,9	0,9-	0,9-
Nominell spenning	kV	22	22	22
Luftkabel / Jordkabel	eks	TXSP 25 mm ²	TXSP 25 mm ²	TXSP 25 mm ²

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativet

Folla kraftverk planlegges som et elvekraftverk der kraftstasjonen blir liggende på venstre side av elva, sett med strømmen og sammen med en planlagt betongdam. Betongdammen er foreslått som en plate/ribbedam med lukeløp. I forbindelse med detaljplanleggingen vil det også bli vurdert om dammen i stedet delvis skal utføres med løsmasse-/sperredammer på sydsiden. Damkonstruksjonen vil danne et inntaksbasseng med regulert vannstand på kote 575,0.

Som hovedalternativ planlegges det å installere en vertikal Kaplan turbin med en slukeevne på 25,0 m³/s og en ytelse på 3,5 MW.

Området hvor kraftstasjonen planlegges plassert er relativt bratt og trangt og det vil for kraftstasjonen og adkomstveien bli lagt stor vekt på terrengtilpasningen. Adkomsten blir dels på eksisterende vei og ca 180 meter på nybygd vei.

Det planlegges lavspent strøm ført fram til kraftverket fra det lokale nettet. Produksjonen tilknyttes på ca. en km lang luftlinje fram til 22 kV nettet tilhørende Nord Østerdal Kraftlag SA (NØK). Kart, se vedlegg 6.7.

Revidert søknad tilsier at Folla kraftverk planlegges uten dam, og bare med en lav terskel og inntakskanal parallelt med elva. Innløpet til inntakskanalen utformes slik at normale vannføringer ledes ut i inntakskanalen samtidig som flommer og sedimenter, som føres med elva i flommer, får passere i Folla.

For å kontrollere og definere inntakshøyden i Folla etableres en grunn terskel (grunndam), med uteseende som en lav voll. Terskelen etableres av elvegrus og stein med indre tettingsvegg av tømmer med definert toppkant. Ved store flomvannføringer, over kraftverkets slukeevne, får terskelen overløp og flomvannet vil dra med seg sedimenter og rullestein videre i Folla. Innløpet til inntakskanalen gjøres bredt og dypt slik at eventuelle sedimenter som kommer inn i kanalen avsettes her, og kan graves ut fra dette området fra tid til annen, etter behov.

Innløpsnivået legges slik at eiendomskonflikter unngås. Dette vil også bli kraftverkets teoretiske inntaksnivå i nedstrøms ende av inntakskanalen. Inntakskanalen avsluttes i et inntaksbasseng der det anlegges et typisk kraftverksinntak med et inntaksrør ned til kraftstasjonen.

- A: Kraftstasjonen plasseres midt på Einunnøra, rett syd for den gamle vegen som går der. Fra kraftstasjonen føres et nedgravd utløpsrør og 150m utløpskanal til Einunna, og Einunna utvides de nederste 200m før samløpet med Folla.
- B: Kraftstasjonen plasseres i Kvisla og utløpet blir en åpen kanal til Folla.

Utbygger ønsker å unngå utløpskanal direkte ut i Folla, da denne lett vil kunne fylles opp med sedimenter og rullestein fra Folla. For alternativ A er dette uproblematisk da Einunna har et naturlig samløp med Folla. For alternativ B må utløpskanalen legges innenfor Gammeljordøra slik at sedimenter og rullestein fra Folla ikke fyller igjen utløpet. Dette krever at Gammeljordøra forhøyes og sammenbindes med hovedøya i Kvisla for å skjerme for flom og sedimenter fra Folla.

Det tilrettelegges for turisme og padling ved at padlere og fiskere kan benytte kanalene oppstrøms og nedstrøms, og det tilrettelegges for fiskevandring og fiskepassasjer, dels ved kanalinnløpet, og om påkrevet, mellom utløpskanalen i Einunna og Folla.

2.2.1 Hydrologi og tilsig (grunnlaget for dimensjonering av kraftverket)

De hydrologiske beregningene som er gjort er laget med en serie (1413 km²), årrekken 1964-2010 basert på Ryfetten (1314 km²) fram til og med 2003. Manglende år er supplert/korrigert fra bl.a. Vålåsjø og Grimsmoen, alle i Folla og Dølplass (2007 km²) korrigert for evt. overløp i Einunna (581 km²). Middelvannføringen er 16,3 m³/s eller spesifikt 11,5 l/s.km², og i gjennomsnitt 515 Mm³/år.

Slukeevnen blir ca. 1,9 ganger middelvannføringen for alternativ A, og 1,5 for alternativ B.

Skjema over hydrologi for Folla ved Einabu (1413 km²), følger som vedlegg 6.6.

Uforandret.

2.2.2 Reguleringsmagasin

Det planlegges ingen ny regulering i tilknytning til kraftverket.

Uforandret.

2.2.3 Inntaksdam (utgår)

~~Inntaket for kraftstasjonen etableres i betongdammen. Det blir en enkel inntakskonstruksjon med varegrind og stengeanordning.~~

~~Inntaksdammen er tenkt som en plate/ribbedam og den blir ca 150 meter lang, inklusive lukedelen. Dammen planlegges bygd som en inntil 15 m høy betongdam med lukedel, men under detaljplanleggingen vil det også bli vurdert en løsning med løsmasse/ sperredammer på sydsiden.~~

~~Dammen vil danne et inntaksbasseng med regulert vannstand på kote 575,0. Inntaksbassengets overflate vil utgjøre ca 110 daa, der ca halvparten blir neddemt areal. Oppdemt volum blir ca. 0,315 mill m³. Inntaksbassenget vil kunne gi fisk en bra mulighet for overvintring, noe tidligere fiskeundersøkelser ved andre kraftverk, bl.a. ved Sagnfossen kraftverk i Trysilelva, har vist.~~

Avsnittet over- utgår. Det bygges ingen dam.

2.2.3.1 Terskel i Folla

Oppstrøms Vangsbrua anlegges en lav terskel (grunndam) over Folla på ca. 1-1,5 m høyde, slik at det etableres et lite vannspeil med gitt høyde på ca. kote 573,5. Grunndammen etableres hovedsakelig av stedlige masser, med tilført større stein som ikke lar seg rive med i flom. Sentralt i grunndammen etableres en tettingsskjerm i tømmer som definerer det avtalte høydenivå og reduserer lekkasje. Grunndammen anlegges slik at ikke oppstrøms naboeiendom på elvas sydside berøres uten videre. Elvebredden på nordsiden av Folla, oppstrøms for Vangsbrua og et stykke nedstrøms det oppstikkende fjellet, graves ut til en grunn kulp som danner innløpsparti til en inntakskanal. Inntakskulpen beskyttes i oppstrøms ende med en kraftig ledevoll av stor stein for å holde flommene i Folla til elveløpet og redusere sedimenttransport inn i kanalinntaket.

2.2.3.2 Inntakskanal

Geologi og topografi langs Folla vitner om mektige moreneavsetninger, store flommer, erosjon og massetransport gjennom tidene. Området mellom Vangsbrua og Einunna er et tydelig eksempel på dette, med flate flomsletter og flomrenner. Området består av partier med løsmasser avsatt som morener og som erosjonsmasser fra elva. Massene er hardpakket og i fraksjoner fra siltig leire til stein. Massene er tette og vannholdige og det finnes et lite tjern i et av flomfarene. Mulighet for lekkasjer av betydning er vurdert som små.

Inntakskanalen planlegges langs en naturlig trasé med nokså konstant terrengnivå, langs veien fra Vangsbrua ned til moen ovenfor Kvisla. Her avsluttes kanalen i et inntaksbasseng med en typisk inntakskonstruksjon med varegrind og stengeanordninger, og videre rørføring til kraftstasjonen. Kanalen blir ca. 900 m lang og får en bredde i toppen på om lag 25-30 m. Vannspeilet blir 18-20 m bredt. På et lavt terrengparti omtrent halvveis, forsterkes kanalens sidekant mot elva med masser fra kanalgravingen. Den lokale veien re-etableres på toppen av kanalsiden mot elva. Av miljøhensyn unngås å legge kanalen gjennom det lille tjernet som ligger innerst i det gamle elvefarene tett mot skrenten opp mot Einabu.

Vangsbruvegen får fortsatt trase over inntakskanalen, primært utført som 2-3 rør i fylling med vei på toppen, der det øvre røret legges så høyt at det får friskeilstrømning, og slik at padlere kan passere uhindret gjennom.

Mellom kanalinnløpet og Vangsbruvegen anlegges et sideoverløp med utløp ned til Folla. Her vil det også være en beskyttet plass for måling av minstevannføringer, som ikke er utsatt for flommer og sedimentering. Denne sidebekken får også funksjon som fiskepassasje for vandrende fisk, og vil også ta noe flomvann. Større flommer avledes i et større sideoverløp som anlegges 4-500m ned i kanalen, der kanalen ligger nærmest Folla.

Sideoverløp i inntakskanalen vil bidra til å redusere høye flomvannstander i kanalen frem mot inntaket.

2.2.3.3 Utløpskanaler

Det er sett på to alternativer, A og B.

A: Utløpskanal til Einunna: Fra kraftstasjonen innerst på Einunnøra føres utløpet 250m til Einunna. Deler av utløpet legges i rør og terreng og gammel veg tilbakeføres. Einunna utvides ned til samløpet med Folla ved å utvide i sidekanten mot Einunnøra. Utløpet får primært nivå som samløpet Einunna-Folla. Løsningen gir brutto fallhøyde på ca. 26-27m.

B: Utløpskanal til Folla: Fra kraftstasjonen i Kvisla, føres utløpet tilbake til elva med utløpskanal til Folla som munner ut nedenfor Gammeljordøra og avsluttes om lag på kote 555,5. Elveløpet mellom Gammeljordøra og den store øya mot Kvisla fylles igjen og det etableres en solid voll mellom utløpskanalen og hovedløpet i Folla for å hindre at elva fyller opp utløpskanalen med sedimenter. Løsningen gir en brutto fallhøyde på ca. 18m.

Alternativ A foretrekkes av flere grunner; Alternativet gir best ressursutnyttelse og størst energiproduksjon og best økonomi i prosjektet, hovedsakelig fordi Einunna ligger lavere enn Folla og fordi vannføringen i Einunna er tilnærmet null etter å ha blitt overført til Savalen. Det landskapsmessige inngrepet i Folla vil begrense seg til den lave grunddammen og innløpet. Utløp til Einunna vil være minst utsatt for isgangen i Folla og lavest risiko.

Det er forutsatt at hele anlegget anlegges i løsmasser, men stasjonsbygg og utløpskanal kommer så dypt at det kan forventes å påtreffe fjell. Dersom fjell påtreffes vil gravebredden

reduseres noe. Sprengstein og pukkelstein vil grovknuses og benyttes til erosjons-beskyttelse i kanalsider og i sideflomløp mot elva.

2.2.3.4 Fiskepassasjer:

Oppadgående fisk vil kunne følge elva oppover i fiskevandringstiden da det ofte er større vannføringer enn kraftverkets slukeevne, men fisk kan også gå inn i Einunna og opp i utløpskanalen. Det er tatt høyde for avbøtende tiltak for å sikre fiskens gang oppover Folla fra utløpskanalen dersom dette blir nødvendig. Da anlegges en fiskepassasje mellom utløpskanalen og Folla. Denne får en vertikal høyde på 3-4m og utformes passende for ørret og harr, med et skjermet vanninnløp fra Folla. Fiskepassasjen kan utformes som en åpen bekk med små stryk og kulper. Inntaket til fiskepassasjen blir en kum/ vegg med flere åpninger i ulike nivåer og utvendig stor stein som beskytter kummen mot flommer og sedimenter, men slipper inn akseptable vannmengder.

Langs Folla anlegges beskyttede «hvilegroper» for vandrende fisk. Disse forsøkes plassert slik at de unngår innfylling med sedimenter i flom. I øvre ende av anlegget, vil fiskepassasjen ved Vangsbrua lede fisk opp i inntakskanalen der den kan fortsette videre oppover Folla. Fisk kan også bli stående i inntakskanalen der det vil være mulighet for hvile og opphold. Her blir det også måling av minstevannføring.

2.2.4 Kraftstasjon

Selve kraftstasjonen bygges inntil inntaksdammen og blir i betong/pusset Leca. Nødvendig arealbehov er ca. 180 m². Området der kraftstasjonen planlegges plassert er relativt bratt og trangt, og det vil bli lagt stor vekt på terrengtilpasningen rundt kraftstasjonen og for adkomsten.

Som hovedalternativ er det planlagt å installere en vertikal Kaplanturbin med en slukeevne på 25,0 m³/s og med en installert effekt på 3,5 MW og en ytelse på 3,7 MVA. Andre alternativ som også kan bli vurdert vil være et aggregat med S turbin eller også to horisontale Francisaggregater. Alternativene vil ha samme ytelse og slukeevne som hovedalternativet. Avgjørelsen om valg av turbintype tas senere etter å ha innhentet sammenlignbare pristilbud.

Generatorspenningen er ikke endelig bestemt, men den blir trolig på 690 V.

Det vil bli separate rom for trafo, apparatanlegg og kontrollutstyr. Omsetning for transformatoren bestemmes først etter at generatorspenningen er endelig valgt.

- A: Kraftstasjonen plasseres i øvre ende av Einunnøra, syd for gammelvegen. Det antas at kraftstasjonen plasseres på løsmasser, men det forventes å påtreffe fjell da dypeste konstruksjon kommer 5-6 m under laveste utløpsnivå. Kraftstasjonen bygges i betong og hoveddelen av stasjonen blir liggende under fremtidig terrengnivå. Et overbygg for stasjonen vil få en fløy for hovedtrafo, og et parti for sugerørsluke. Stasjonen får utvendig isolasjon og kledning med avtakbar takseksjon for større montasjearbeider. Det legges utløpsrør og tilbakefylles et stykke nedenfor stasjonen for å opprettholde veitraseen nedover Einunnøra. Optimal maksimal slukeevne på ca. 30 m³/s, gir utgående effekt ca. 7,1 MVA og ca. 22,8 GWh pr år. Alternativet gir best ressursutnyttelse, gunstigst pris og vil ikke berøre Folla fysisk, bortsett fra grunnforskelen ved kanalinnløpet.

- B: Kraftstasjonen plasseres i nedre parti av Kvisla, og Kvisla avstenges og fylles permanent med løsmasser fra kanaliseringen slik at kraftstasjonsområdet beskyttes mot flommer. Kvisla har tidligere vært avstengt, og rester fra avstengingen kan fortsatt finnes i elva. Kraftstasjonen blir som for alternativ A. Oppfylling og arrondering i Kvisla vil gi et romslig areal omkring kraftstasjonen, som får inngangsnivå som legges høyere enn største påregnelige flomvannstand. Utgående effekt blir ca. 3,9 MVA ved 25 m³/s, som gir ca. 14,7 GWh. (Økning i slukeevne til 30 m³/s gir bare moderat produksjonsøkning og nesten samme utbyggingspris, og utelates derfor.)

For begge alternativene antas én eller to vertikale saktegående Kaplanturbiner. Turbinene vil få 5 blader, og rotasjonshastighetene vil ligge på 333 o/min eller 273 o/min. Generatorspenning og omsetning bestemmes senere av leverandørene. Det benyttes avtakbart tak for de store montasjekolli, og stasjonen får normal inndeling i ulike rom, og lukket sanitæranlegg.

2.2.5 Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket skal normalt kjøres på vannstandsregulering, men under spesielle forhold som f. eks. ved svært lavt tilsig om vinteren, kan det i kortere perioder også bli aktuelt med en start-/stoppregulering.

Ved avslag eller stopp av aggregatet vil et fast overløp på dammen avlede produksjonsvannet, noe som vil gi god driftssikkerhet. Større vannføringer enn aggregatets slukeevne er tenkt avledet gjennom egnet lukeløp.

Kraftverket vil stort sett kjøres kontinuerlig på tilrenningen i Folla og vil ikke være særlig egnet for start-stoppkjøring. I perioder med flom større enn stasjonens slukeevne går alt overskuddsvann i elva. I perioder med mindre vannføring enn stasjonens laveste slukeevne pluss minste-vannføring, går det meste av vannføringen i elva.

2.2.6 Veibygging

På begge sider av elva går i dag private veier som brukes og delvis eies av tiltakshavere. Ingen av disse veiene vil bli vesentlig berørt av utbyggingen, men de vil bli nyttet som anleggsveier.

For adkomst til kraftstasjonen skal veien på nordsida av elva brukes. Det er den gamle hovedveien i Folldal som var i bruk før RV 29 ble bygd. Gamleveien går over eiendommen til Mortenson og fra denne veien må det bygges en ca. 180 meter ny vei ned mot kraftstasjonen. Det vil bli lagt stor vekt på å tilpasse den nye veien til terrenget.

(gjelder alt B)

Veien på sydsiden av elva er en skogsbilvei der tiltakshaverne har bruksrettigheter. Det blir derfor et minimalt behov for nye anleggsveier. Se vedlegg 4 a.

Alle inngrep blir på nordsiden av Folla. Den private Vangsbruveien og veien langs Folla benyttes som anleggsvei, og blir re-etablert i forbindelse med anlegget. Adkomst til inntak og kraftstasjon blir fra eksisterende avkjøring fra Rv 29. Til inntaket kjøres direkte vestover langs veien mot Vangsbrua. Kraftstasjonen for alternativ A blir liggende 100m nedenfor avkjøringen til veien mot Einunnøra.

For alternativ B, med utløp i nedstrøms ende av Kvisla, vil adkomstvegen gå fra inntaksområdet ned til det nye oppfylte arealet i Kvisla. Utløpskanalen blir da liggende i elvefaret mellom Gammeljordøra og nordre elvebredd.

2.2.7 Massetak og deponi

Opprinnelig forslag, som også ble medelt Multiconsult, skisserte riggområdet samt en mulig plass for mellomlagring av masser på nordsiden.

Under befaringen til Multiconsult i forbindelse med Miljørapporten antydet de at det foreslåtte mellomlagringsstedet for masser lå i et område der det, selv om det ikke ble påvist, kanskje kunne ha noen sjeldne arter.

For å være sikker har en derfor i ettertid flyttet både riggområdet og mellomlagringsplassen. Riggområdet blir fortsatt på nordsiden, men nå nærmere kraftstasjonen der en vil forsøke å redusere det til et minimum. Mellomlagring og deponi av masser vil fortrinnsvis bli på sydsiden av elva. Vedlegg 4 viser det endelige forslaget.

Det vil ikke bli behov for massetak, da hele anlegget vil produsere overskuddsmasser. Masser fra kanalgravingen plasseres i senkninger i terrenget langs inntakskanalen der det skal anlegges sidebanketter, sideoverløp, og ny Vangsbruvei. Større stein sorteres ut og benyttes til ekstra erosjonsbeskyttelse ved kanalinnløpet i Folla, ved kanalkryssingen av Vangsbruvegen og ved inntaket. Mindre stein og eventuell sprengstein grovkneses og benyttes som ekstra erosjonsbeskyttelse på utsatte steder i kanalene.

Ved graving av kanalene avdekkes ca. 50 da skogsbunn og humusmasser som ivaretas for fordeling og arrondering på berørt landskap.

2.2.8 Nettilknytning

Det er søkt om nettilknytning. Fram til tilknytningspunktet på 22 kV-nettet benyttes isolert luftkabel, TXSP 25 mm². Lengden er ca. 1 km.

Kraftverket vil etter de opplysninger som er gitt av netteier NØK ligge i et overskuddsområde. Dette gjør at kraftverket ved tilknytning, gjennom nettarriffen må dekke ev. nytt tap i 22 kV-nettet. Vedlegg 6.7 viser brev fra netteier vedrørende tilknytningen.

Nettilknytning til 22 kV nettet blir endret. Dimensjonering, type og lengde tilpasses tilknytningspunkt og endelig alternativ, A eller B.

2.3 Kostnadsoverslag

Det er utarbeidet et kostnadsoverslag for utbyggingen, basert på prisnivå januar 2010.

Folla kraftverk	mill. NOK
Inntak og dam	14,5
Kraftstasjon, bygg	-3,8
Kraftstasjon, maskin/elektro (komplett)	15,8
Kraftlinje	-0,4
Div. tiltak (landskapspleie, veier med mer)	0,8
Uforutsett (10 %)	3,6
Planlegging/administrasjon	4,3
Finansieringsutgifter og avrundning	2,2
Sum utbyggingskostnader:	—45,4

Kostnadsoverslag pr. 2010 utgår

Kostnadsoverslaget er helt nytt og pr.01.01.2017, og basert på ny løsning og med ny statistikk fra NVE pr 01.01.2015, samt erfaringstall fra pågående prosjekter og nylig innhentede budsjettpriser på elektromekanisk utstyr fra aggregatleverandører.

Tabell 2-3. Kostnadsoverslag

Pr. 01.01.2017	A	B
FOLLDAL KRAFTVERK, maks slukeevne i m³/s	30	25
Installasjon, samlet, MW	6,6	3,8
Overføringsanlegg	0,0	0,0
Reguleringsanlegg, dammer, terskler, kanlinnløp	1,5	1,5
Vannvei. Kanaler, inntak, rør	21,9	14,1
Kraftstasjon, bygg	9,5	8,6
Rigg, (verksted, kontor, anl)	3,7	3,7
Adkomst, transportanlegg, anleggskraft	0,8	0,8
Kraftstasjon, maskin/elektro tillegg	22,1	21,8
Linjetilknytning, med mer	0,6	0,6
Landskapspleie, miljøtiltak	0,4	0,3
Erstatninger, tiltak, erverv, etc.	0,4	0,3
Planlegging administrasjon	4,1	3,9
Diverse uspesifisert	2,3	1,8
Uforusett kraftverk og linje	2,5	2,0
Finansieringsutgifter (middel/år)	1,7	1,5
TOTAL KOSTNAD, MNOK	71,5	60,7
Antatt årlig energi (GWh)	22,8	14,7
Utbyggingskostnad (kr/kWh)	3,14	4,12

Slukeevne 30 og 25 m³/s representerer optimal turbin slukeevne for hhv. alternativ A og B. Anleggsbidrag til eventuell nettforsterking er ikke med i overslaget.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

2.4.1 Fordeler

Kraftproduksjon.

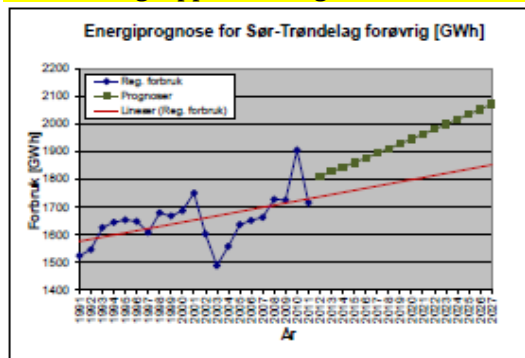
Ved den foreslåtte utbygging vil midlere årlig produksjon være på ca. 11,5 GWh. Produksjon ved varierende vannføring i fisketrapp er vist i tabellen under. Sommer er satt som tiden fra 15. mai til 1. oktober.

Minstevannføring (l/s)		Produksjon (Gwh)		
Sommer	Vinter	Sommer	Vinter	Årlig
0	0	8,0	3,5	11,5
600 ^{**}	0	^{**} gjelder perioden fra 16. april til 15. august		
400 ^{**}	0	^{**} gjelder perioden fra 15. august til 1. oktober		

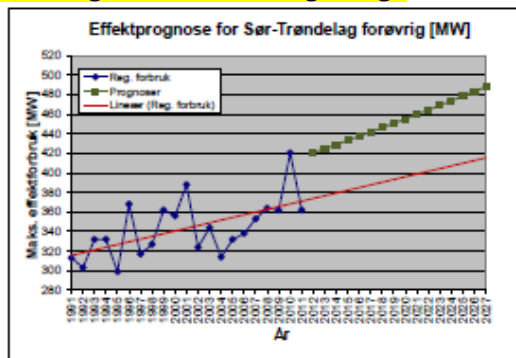
Øst-Norge ligger i et område med underdekning og importerer kraft fra naboområdene. Folla kraftverk vil gi et betydelig bidrag til egenproduksjon i området.

I «Regional kraftsystemutredning for Sør-Trøndelag 2012-2027» fra 2012 vises til energiprogner for Sør-Trøndelag, som tenkes å være nærliggende situasjonen i nordre

Hedmark og Oppland. Prognosene viser underdekning både for effekt og energi.



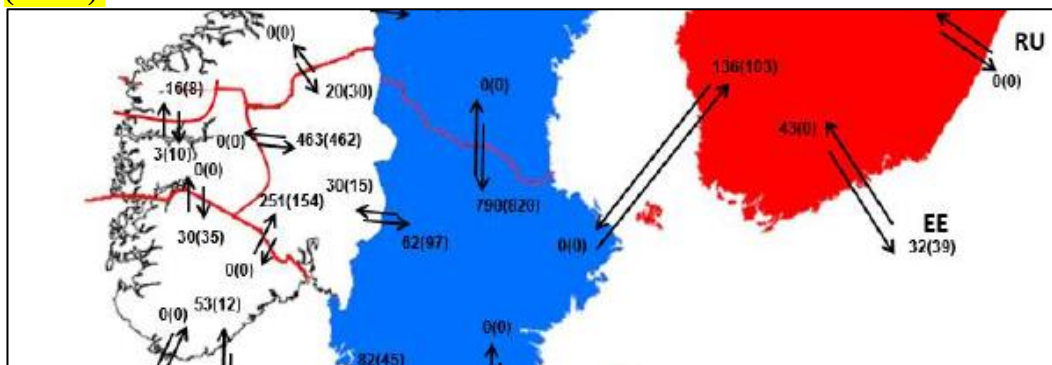
Figur 3.4 Energiprognosen i Sør-Trøndelag forøvrig



Figur 3.5 Effektprognosen i Sør-Trøndelag forøvrig

Figur 1. Kraftunderdekning i Øst-Norge. Prognoser

Et øyeblikksbilde: NVE's situasjonsrapport for «Kraftsituasjonen veke 6, 2017», viser at det er underdekning i Øst-Norge, med kraftimport fra alle kanter, bl.a. kart side 11 i rapporten (utsnitt).



Figur 2. Kraftutveksling mellom regioner

Alternativ A i den nye utbyggingsløsningen vil gi midlere årlig energiproduksjon i nordre Hedmark på ca. 22,8 GWh. Det er da regnet fratrukk for vanntap til minstevannføring.

Produksjon ved varierende minstevannføring er vist for alternativ A og B.

Tabell 2-4. Minstevannføring, foreslått

Alt.	Minstevannføring (l/s)		Produksjon (Gwh)		
	Sommer*	Vinter	Sommer	Vinter	Årlig
A	500	100	16,1	6,7	22,8
B	500	100	10,1	4,6	14,7

*) Sommer/vinterperiodene bør tilpasses lokale forhold, da naturlige sesonger kan variere.

Samfunnsøkonomi

Kraftverket vil gi en positiv avkastning til eierne og i tillegg inntekter til kommunen. I anleggsfasen vil prosjektet sysselsette flere personer, og for en stor del føre til lokale innkjøp. Det vil også bidra til vesentlig reduksjon i kommunens CO₂-regnskap.

Forskning har påvist at svært mye av investeringer og arbeid til småkraftverk kommer lokalsamfunnet til gode, og vannkraftsektoren tilfører lokale bedrifter betydelige verdier i form av leveranser, arbeid og tjenester. Dette bekreftes eksempelvis av en større undersøkelse (for Nordland) som fastslår at fornybar-energi-sektoren i Nordland er viktig for sysselsetting og verdiskapning i regionen (Kunnskapsparken Bodø 2014). Undersøkelsen var finansiert av Nordland Fylkeskommune, Kunnskapsfondet Nordland og Kunnskapsparken Bodø, og det er rimelig å anta at de samme forhold gjør seg gjeldende over hele landet. I tillegg er kraftproduksjonen et vesentlig tilskudd til overordnet og nasjonal verdiskapning, og til syvende og sist det globale miljø.

Den nye utbyggingsløsningen øker ressursutnyttelsen vesentlig, og den midlere årlige energiproduksjon doubles fra 11,5 GWh i det opprinnelige alternativet til ca. 22,8 GWh (alt A) eller øker med 25% til 14,7 GWh (alt B). Det er da gjort fradrag i årsproduksjonen for minstevannføring hele året, med hhv. 500 l/s i sommerperioden og 100 l/s i vinterperioden.

Det er verdt å bemerke at denne fornybare energiproduksjonen tilsvarer ekvivalentverdien av mer enn 20 000 tonn CO₂ -utslipp pr år fra tilsvarende nordeuropeiske kullkraftverk. Med stadig økende utvekslingskapasitet til det Europeiske kraftnettet er Norsk vannkraft et glimrende og sikkert tilskudd til reduksjon av CO₂ -utslippene i Europa. Det tilsvarer også ekvivalent årsforbruk av utslippsfri lading av 1500-2000 elbiler. Produksjonen i alternativ A representerer det årlige energiforbruket til ca. 1000 husstander.

Einunna

Utvidelse av nedre del av Einunna i Einunnøra, langs motstående sprengsteinsfylling for Fv29 (tidl. Rv29), vil kunne redusere flombelastningen på veifyllingen. Utvidelsen kan, i samarbeid med Statens Vegvesen, tilpasses eventuelle veitutvidelser.

Friluftsliv

De romslige kanalene vil tilføre rolige vannspeil som kan benyttes til friluftsliv, bading, fiske og vannlek. Det vil være mulig å padle, ro og fiske langs kanalene, selv i perioder da det er lite vann i selve Folla. Vinterstid kan de islagte kanalene gi mulighet for skøytesport og isfiske.

Padling skjer for øvrig i tidsperioder da det går mye vann i Folla. Sommerstid overskrider vannføringen i Folla kraftverkets slukeevne i ca. 40% av tiden. Kanalene tilfører nye vannflater i området og kan også benyttes av padlere i perioder med både mye og lite vann i Folla. Padlere kan benytte inntakskanalen frem til inntaksbassenget. Herfra må båtene fraktes på land til utløpskanalen. Utbygger ønsker å tilrettelegge for båtfolket, og Einunnøra benyttes også i dag som landingssted og leirsted.

Alternativ A med utløp til Einunna fører driftsvannet til i de nedre 2-300m av Einunna, som ble tørrlagt ved Savalen-utbyggingen.

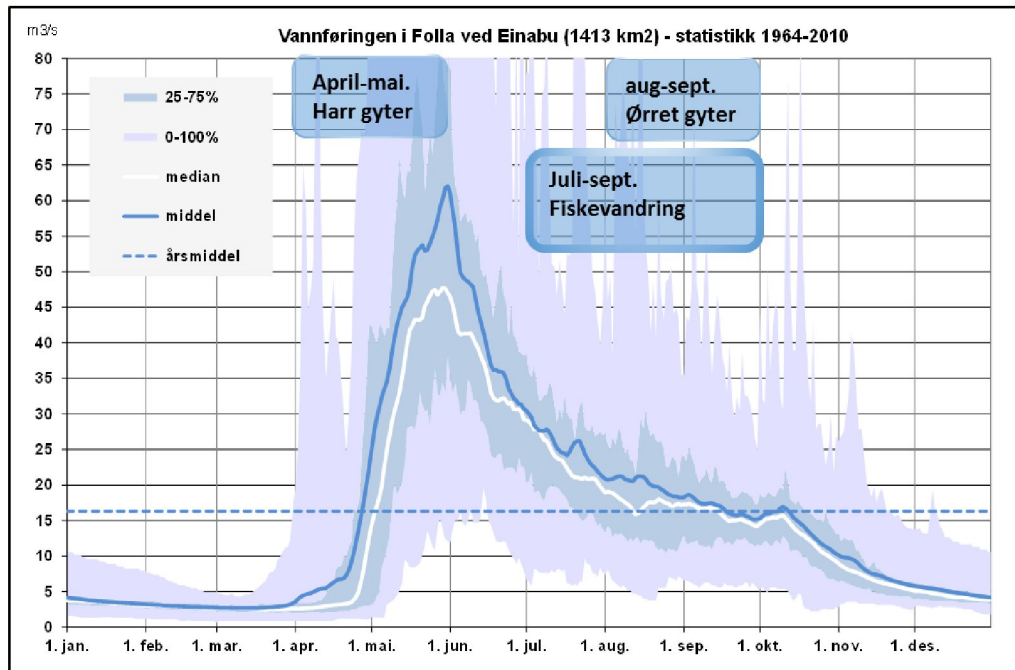
For alternativ B fylles Kvisla med løsmasser fra utgravingen av kanalene. Fyllingen legges til over maksimalt flomnivå og erosjonsbeskyttes mot Folla. Kvisla og området omkring kraftstasjonen arronderes, og vil fremstå som flate arealer som kan benyttes til landbruksformål.

Fiske

Miljørapporten påpeker at kanalene vil bli et attraktivt område for ørret og harr både sommer og vinter, og påpeker videre at de reviderte utbyggingsplanene vil bidra til at vandringsmuligheter for ørret og harr i Folla opprettholdes med beskjedne tiltak.

Gyteperioder og fiskevandring skjer i perioder med relativt frisk vannføring i Folla. Den nye prosjektløsningen, der dam unngås og erstattes av kanaler, reduserer ulempene for fiskevandring, og kan i stedet gi noen fordeler.

De nye kanalene vil tilføre ca. 25 da sakte strømmende vannareal der fisk kan oppholde seg, og der det kan forventes produksjon av bunndyr og planter. Miljørapporten foreslår «fiskepassasjer» i stedet for fisketrapper, og det ligger godt til rette for slake «bekkelignende» fiskepassasjer i kanalmunningene og kanalsidene.



Figur 3. Vannføring i Folla. Statistisk

Det foreslås å bygge utvidelser i kanalsidene med «gytehyller» eller utposinger med ønsket dybde og areal. Disse gytehyllene kan forsynes med ulike grussubstrat, egnet for ørret eller harr, og kan skjermes med større stein og skyggepartier og legges slik at vannstrøm kan bli som ønsket. Kanalene vil gi frostfrie oppholds- og oppvekstarealer for fisk og bunndyr.

Fugl

Fuglelivet vil ha glede av større, frie vannspeil.

Vegetasjon

Miljørapporten berører temaet vegetasjon langs Folla. Ettersom kanalene er trukket til side for Folla vil elven og elvebreddene stort sett forbli uforstyrret.

I alternativ A føres utløpet inn i Einunna som har et naturlig samløp med Folla.

Kraftstasjonen legges godt inn på Einunnøra, syd for den gamle vegen. Vegetasjon og trær omkring stasjonsområdet beholdes i størst mulig grad.

Einunna renskes opp på de nederste 2-300m og utvides på Einunnøra ned til samløpet med Folla. Elva er fra tidligere sterkt påvirket av infrastruktur, bru og veifylling for Rv29 langs nedre del, og det er bygget terskler. En utvidelse av nedre del av elveløpet vil bedre utløpsforholdene for flommer og redusere flombelastningen på vegfyllingen.

I alternativ B må utløpet føres ut i Folla ved Gammeljordøra. Gammeljordøra må heves til høyere nivå og forbindes med hovedøya i Kvisla for å skjerme utløpskanalen mot innfylling av flomvann og sedimenter. Kvisla vil bli avstengt og fylt opp for å hindre flomvannføring fra Folla, og området får påkjørt humusmasser fra toppskiktet over kanalene.

Det er ikke påvist verdifulle vegetasjonstyper langs Kvisla eller prosjektområdet for øvrig. Forekomsten av Klåved, som ble funnet et godt stykke nedstrøms Kvisla, vil ikke bli berørt. I vekstsesongen, fra ca. mai-august, vil gjennomsnittlig vannføring i Folla overstige kraftverkets maksimale slukeevne og føre til større vannføring i Folla ut over minstevannføring, og av og til flomvannføring.

Flommer overstiger kraftverkets maksimale slukeevne i ca. 40% av tiden og de største flommene vil relativt sett være lite påvirket av kraftverket. Det er lite sannsynlig at vegetasjonsbildet vil endres merkbart av den nye situasjonen.

2.4.2 Ulemper

Landskapsmessig

Folla kraftverk blir liggende godt skjermet fra der hvor folk flest ferdes, slik at ulemperne knyttet til det landskapsmessige er minimale. Unntaket er en liten, men begrenset ulempe for padlere ved passering av dammen kraftstasjonen. Kraftverket vil imidlertid ikke hindre videre bruk av elva som padleelv.

Enden av inntakskanalen vil bli liggende synlig fra riksveien, men vil tilsås og beplantes. Kraftstasjonen blir liggende i skogsterrenget innerst på Einunnøra og får utforming som et typisk småkraftverk med utvendig kledning og tretak.

Utløpskanalen til Einunna blir synlig i et punkt fra riksveien, men nedre Einunna får nå tilført et permanent vannspeil der elva er tørrlagt.

Fisk

Som beskrevet i vedlagte miljørapport kan utbyggingen få betydning for de vandrende fiskebestandene. Det foreslås derfor at det gjennomføres en fiskeundersøkelse for å avdekke mengden av vandrende og stasjonær fisk ved Einabu, samt gyteforholdene i tiltaksområdet. Resultatet av undersøkelsen kan gi grunnlag for ytterligere tiltak.

Det er bare en svært liten del av Kvisla, nederst nær utløpet som i dag kan by på noe oppvekstområde i det hele tatt. Dette erstattes vel så mye av mulige gyte- og oppvekstområder i inntaks- og utløpskanalene.

Vegetasjon

Vegetasjonen langs Folla blir i liten grad berørt av prosjektet. I dagens situasjon er vegetasjonen i langt større grad påvirket av nesten årlige isganger, der store isblokker skraper langs elvekantene.



Figur 4. Foto fra isgangen i Folla, våren 2017

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

2.5.1 Arealbruk

Inngrep	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknader
Inntaksområde inklusive dam	2,5	1,5	Gjelder ny vei
Riggområdet, massetak, deponi	5,0	2,0	
Veier	1,0	1,0	
Kraftstasjonsområdet	1,5	1,0	
Massetak/deponi	5,0	2,0	
Nettilknytning	5,0	5,0	

Inngrep, alternativ A eller B	Midlertidig arealbehov (daa)	Permanent arealbehov (daa)	Ev. merknader
Alt. A og B: Inntaksområde, elveforbygning og kanalinntak.	5,0	5,0	Fra elvekant til Vangsbruveien
Inntakskanal, banketter, sideoverløp, Nettilknytning	35 1,0	35 0,0	Langs veger
A til Einunna: Rørtrase, kraftstasjon, utløpskanal, breddeutvidelse. Eksisterende veier reetableres	30	5	Kraftstasjonen. (rør/ utløpskulvert overfylles)
B til Folla: Kvisla, utløpskanal, Kraftstasjonsområdet i Kvisla Kvisla arrondering/deponi Veier	(5) (3,0) (10,0) (2,0)	(5) (3,0) (10,0) (2,0)	() Utgår v/alt A vei til Kvisla

Figur 5. Arealbruk *) Alternativ B utgår ved alt A, og omvendt.

2.5.2 Eiendomsforhold

Tiltakshaver	Eiendom	Gårdsnr./bruksnr.
Erik Mortenson, m.fl.	Einabu	(47/1)
Einar W. Wangen	Vangen	(47/7)

Tiltakshavere er grunneiere og innehar alle rettigheter på det berørte området. Kart over eiendommene, se vedlegg 6.8.

Tiltakshaver og prosjektutvikler er Erik Mortenson. Det er utarbeidet intensjonsavtale om deltagelse for øvrige grunneiere dersom prosjektet gjennomføres. Eiendomstabell og grunneierkart er vist under punktene 6.8 og 6.9.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

2.6.1 Fylkes- og/eller kommunal plan for småkraftverk.

Det er ingen offentlige planer for småkraftverk i Folla.

2.6.2 Kommuneplaner

Tiltaks- og influensområdet er avsatt som LNF-område i arealdelen av Folldal kommuneplan.

Dersom det gis konsesjon etter vannressursloven, er tiltaket unntatt byggesaksbehandling etter plan- og bygningsloven, men tiltaket krever dispensasjon fra arealdelen av kommuneplanen før arbeidet igangsettes.

2.6.3 Samlet plan for vassdrag (SP)

Prosjektet er ikke behandlet i Samlet Plan.

2.6.4 Verneplan for vassdrag

Folla er ikke et verna vassdrag. Imidlertid er sidevassdraget Grimsa (vassdragsnr. 002. M4Z) vernet gjennom verneplan II. Begrunnelsen for vernet var at sidevassdraget er en urørt og viktig del av et variert landskap med store sammenhengende fjellområder og en karakteristisk fjelldal.

2.6.5 Nasjonale laksevassdrag

Vassdraget er ikke et Nasjonalt laksevassdrag.

2.6.6 Ev. andre planer eller beskyttede områder

Det er ingen andre verneområder innenfor influensområdet til kraftverket.

2.6.7 EUs vanddirektiv

Folla er en av sideelvene til Glomma som er et eget vannområde. Arbeidet i vannområdet har ikke kommet helt i gang enda, og det har vært lite informasjonsformidling så langt.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

Vurderingene av konsekvenser for miljø, landskap etc. er hentet fra Miljøvurdering for Folla kraftverk (februar 2012). Rapporten finnes i sin helhet i vedlegg 6.8.

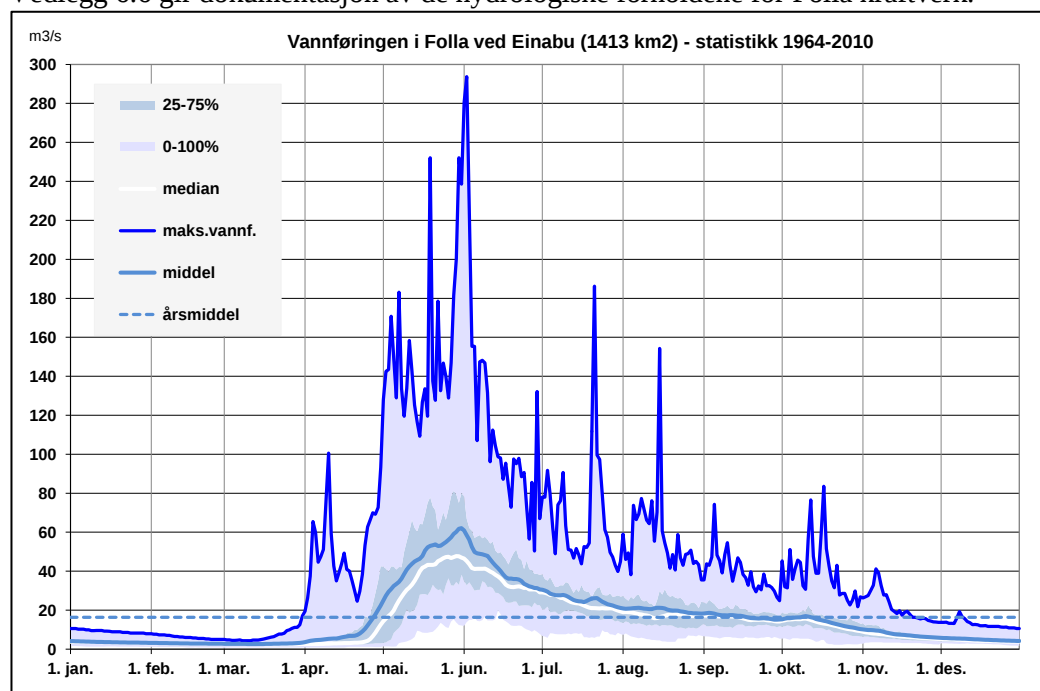
Miljørapporten er påført korreksjoner i forhold til utgående stor betongdam og de nye tekniske løsninger beskrevet her, og vedlegges med markerte korreksjoner.

3.1 Hydrologi

Middelvannføringen er 16,3 m³/s eller spesifikt 11,5 l/s.km², og årlig avløp er i gjennomsnitt 515 Mm³/år. Slukeevnen er satt til ca. 1,5 ganger middelvannføringen.

Da kraftverket ligger i direkte tilknytning til dammen er det forutsatt bare minstevannføring gjennom fiskepassasjen. Harr er den viktigste fiskearten i Folla og den gyter om våren. Derfor er det satt en vannføring på 0,6 m³/s fra 16. april fram til 15. august i fiskepassasjen og 0,4 m³/s i perioden videre fram til 1. oktober.

Vedlegg 6.6 gir dokumentasjon av de hydrologiske forholdene for Folla kraftverk.



Figur 6. Vannføring i Folla ved Einabu, statistikk.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Tiltaksområdet ligger i svakt kontinental seksjon og mellomboreal sone. Klimaet er tørt, med en årsnedbør på 400-600 mm eller lokalt lavere. Vintrene preges av tynt snødekke med frost og tele. Årsnedbørnormalen for Folldal sentrum (syntetisk stasjon, ikke målte verdier) i perioden 1961-1990 var 365 mm. Varmeste måned var juli med 11,3 °C, kaldeste måned januar med minus 0,2 °C.

Elva islegges tidlig om høsten og på utbyggingsstrekningen er det normalt ikke åpne partier i isen, selv i strykene. Utbyggingen medfører svært begrensede endringer i vanntemperatur, isforhold eller klima langs utbyggingsstrekningen.

Konsekvenser for vanntemperatur, is og lokalklima vurderes i miljørapporten som ubetydelig (0).

3.3 Grunnvann

Grunnvannsressursene i områdene blir ikke berørt. Konsekvenser vurderes i miljørapporten som ubetydelig (0).

3.4 Ras, flom og erosjon

Det er ingen spesielle områder langs tiltaksområdet som er spesielt erosjonsutsatt. Det forekommer naturlig isgang med store iskasser som river med seg kantvegetasjon og stein og kan medføre endringer i elveleiet. Prosjektet endrer ikke isgang, men kan redusere isdannelse i påvirket område.

Konsekvenser vurderes i miljørapporten som ubetydelig (0).

De største flommene i Folla skjer i forbindelse med snøsmeltingen om våren.

3.5 Røddlistarter

I influensområdet til Folla kraftverk er det påvist klåved (NT).

Området har middels verdi for røddlistarter. Konsekvensen av utbyggingen kan potensielt være en tiltakende gjengroing av voksestedet på ørene nedstrøms dammen. Konsekvensen vurderes som liten til middels negativ (-/-).

Alternativ A: og B:

Dam utgår. Områder med Klåved blir ikke berørt. Flommer vil gå i Folla som tidligere. Kanalene tilfører frostfrie vannbasseng og nye habitater for fisk og bunndyr, men også for vannflater for fugleliv. Negativ påvirkning av dam er fjernet og nye muligheter kommer til: Konsekvensene ansees dermed å dreie fra tidligere negativ til positiv, og vurderes som «liten til middels positiv (+/++)».

3.6 Terrestrisk miljø

Skogen langs elva i influensområdet domineres av tørr furuskog med lav- og tyttebærutforming på sandavsetning og morene. Langs elvas flomsone er det småvokst gråor og vierkratt.

Rett nedstrøms planlagt dam forekommer naturtypen E04 elveør, hvor det ble registrert klåved (NT). Lokaliteten er verdisatt som B – viktig. Miljøet langs elva er ikke spesielt gunstig med tanke på kravfulle lav. Mange av moseartene indikerer baserik berggrunn, noe som særlig var fremtredende på elvas sørside nær påtenkt damsted og flekkvis på nordsiden av elva.

Faunaen i området er relativt triviell. Av hjortedyrene er villrein, elg og hjort vanlig, og rådyr forekommer. Villreinstammen fra Sølnekletten bruker i følge DN's kartgrunnlag området ned mot Folla på sørsiden av elva hele året. Området må imidlertid betegnes som et grenseområde for lokalt er det aldri sett rein der. Det går flere trekkveier for hjort i området, inkludert nedstrøms planlagt damsted. Det er etablerte bestander av jerv og gaupe i Follidal, og streifdyr av ulv og bjørn kan nok forekomme. Oter opptrer trolig sporadisk i Folla.

Fuglefaunaen på land er fattig og domineres av vanlige arter for denne skogtypen. Av arealkrevende arter opptrer rovfugler slik som kongeørn, hønse- og spurvehauk, perle- og spurveugle, tårn- og dvergfalk. Det er storfugl, orrfugl, jerpe og lirype i området. Det er ikke

kjent reirlokalteter unntatt offentlig innsyn i influensområdet. Fuglefaunaen i vann er typisk for disse større stryk- og løsmasserike elvene på Østlandet. Det er bra med fossefall og strandsnipe og sporadisk dukker nok kvinand, vintererle og laksand opp. Hele dette vannsystemet er viktig for disse artene. Som vinteroppholdsområder er vinteråpne strykpartier viktige, men tiltaksområdet har normalt ingen slike åpne partier.

Dam utgår og erstattes av lav overløpsterskel. Sidekanaler og vannspeil kommer til.

- Alternativ A medfører ingen annen fysisk berøring av Folla enn kanalinntak. Konsekvens vurderes som ubetydelig (0).
- Alternativ B medfører at Kvisla stenges av og Gammeljordøra heves og sikres. Isgang ville ellers fylle utløpskanalen med is og grus.

Konsekvenser vurderes å tendere mot liten negativ til ubetydelig (-/0).

3.7 Akvatisk miljø

I tillegg til harr og ørret finnes arter som lake, ørekyt og steinsmett. Bunndyrfaunaen er ikke undersøkt.

De naturgitte forholdene i Folla med baserik berggrunn og løsmasseforekomster med til dels dårlige næringsforhold tilsier varierende produksjonsforhold for fisk. Forurensning fra gruvedriften har i mange år hatt negativ påvirkning på miljøet i deler av elva, dvs. fra Grimsbu og ned til Glomma. Tiltak har blitt iverksatt for å bedre vannkvaliteten, men kjemiske prøver (NIVA) viser at Glomma fortsatt påvirkes av gruveforurensninger fra Folla.

Mellom Follidal sentrum og Grimsbu er elva tilnærmet fri for fisk. Forurensningene i Folla fortynnes etter utløpet av Grimsa inn i Folla og fiskebestanden videre ned mot Glomma kan karaktereres som god.

Det er registrert to ferskvannslokaliteter i influensområdet for det planlagte kraftverket. Det ene er sideløpene og strekningen nedstrøms damstedet, og det andre er hele elveløpet.

Sideløpene og strekningen nedstrøms damstedet er gyte- og oppvekstområde for harr og ørret.

Nedstrøms damstedet finnes det elveører. Dette elveør- og flommarkssystemet har verdi knyttet til både vegetasjon og som gyte- og oppvekstområder for harr og ørret. Det har høyere produktivitet enn de harde strykstrekningene opp- og nedstrøms. Den andre lokaliteten er hele elveløpet som er en vandringsvei for de samme artene. Elvestrekningen forbi planlagt dam er viktig for at harr og ørret skal nå fram til viktige gyteområder også oppstrøms.

Dam utgår. Sidekanaler og Einunna (A) kommer til og øker habitatområder. Fiskepassasjer opprettholder fiskevandringsmulighetene. Etablering av små loner i kanalsidene tilfører oppholdsplasser og mulige gyteplasser.

Konsekvensene kan svinge fra liten negativ til liten positiv (-/ +).

3.8 Verneplan for vassdrag og Nasjonale laksevassdrag

Folla elv er ikke omfattet av verneplan for vassdrag og elva er ikke et Nasjonalt laksevassdrag. Ingen verneområder blir berørt av utbyggingen. Konsekvensen av utbyggingen er ubetydelig.

3.9 Landskap og inngrepsfrie naturområder (INON)

Tiltaksområdet ligger i landskapsregion 9.8 Østerdalen, underregion Folldal. Dalføret følger Trondheimsfeltets strukturer i øst-vestlig retning mens de fleste dalførene i hovedregion Østerdalen går i nord-sørlig retning. Typisk for Folldalen er også de store breelvavsetningene i dalbunnen. (Se rapport: Miljøvurdering Folla kraftverk av februar 2012, side 38.)

Tiltaks- og influensområdet ligger i sin helhet i inngrepsnære områder, da det går vei på begge sider av elva. Nærmeste INON-område (INON-sone 2) er om lag 1700 m sør for tiltaket.

3.10 Kulturminner og kulturmiljø

Det er registrert tre dyregraver på bruket Vangen. I samme område er det også registrert flere kullmiler med uavklart vernestatus. Disse kulturminnene ligger alle utenfor området som blir direkte berørt av utbyggingen.

Ved Røstsetra sør for vegen på sørsiden av elva er det SEFRAK-registrerte bygninger med uavklart status.

Det er ikke registrert automatisk fredete kulturminner eller SEFRAK-bygninger i influensområdet for det planlagte kraftverket. Tiltakshaver er heller ikke kjent med ruiner, kullgroper eller andre kulturminner i området som blir berørt (Erik Mortenson, pers.medd).

Konsekvensen vurderes som ubetydelig.

3.11 Reindrift

Det er ingen reindrift i influensområdet. Konsekvensen vurderes som ubetydelig.

3.12 Jord- og skogressurser

Det er jordbruksareal på begge sider av elva. Hovedsakelig er det snakk om dyrka jord, men også noe innmarksbeite. Det er kun tiltakshaverens bruk Einabu, på nordsiden av elva, som er i drift.

Skogen langs elva består hovedsakelig av furuskog på sandavsetning og morene, og den er av lav til middels bonitet. Tiltakshaveren driver skogen i området.

Tiltakshaver Mortenson har selv kjøttfe som beiter på nordsiden av elva der de går inngjerdet.

Med betydelig vannføring fungerer Folla i dag dels som selvgjerde. ~~Elvas funksjon som selvgjerde vil ikke bli svekket av utbyggingen ettersom ingen strekning får mindre vannføring.~~

Deler av elva er full av kuppelstein og uansett ikke egnet for kryssing. Utbygger tar ansvar for å sette opp gjerder de strekninger som måtte være nødvendig.

Utbyggingen vil medføre begrenset grad av hogst av skog av lav og middels bonitet. For tiltakshaveren som fremdeles driver med jordbruk i området vil utbyggingen på sikt generere betydelige inntekter.

Influensområdets verdi med tanke på jord- og skogressurser vurderes totalt sett som liten.

Samlet sett vurderes omfanget som lite, men positivt (+).

3.13 Ferskvannsressurser

Folla er resipient for utslipp fra tidligere gruvevirksomhet, for kommunale avløp, separatanlegg i spredt bosetting og tilførsler fra dyrka mark og jordbruksvirksomhet. Folla ble tidligere tilført betydelige mengder forurenset kloakk. På 1980-tallet ble det bygget og satt i drift kommunale renseanlegg både på Dalholen og i Folldal sentrum. Anleggene ble på slutten av 1990 erstattet av nye naturbaserte renseanlegg. Utslippene er nå vesentlig redusert, men i følge målinger NIVA har gjennomført har forurensningssituasjonen fra gruvevirksomheten i Folla endret seg lite i perioden 1970-2011.

Det er ikke registrert brønner i tiltaksområdet eller nærområdet for Folla kraftverk i NGUs nasjonale grunnvannsdatabase Granada, og det er ingen andre uttak av vann herfra verken til drikkevann eller til jordbruksvanning. (Erik Mortenson, pers.medd).

Tiltaket får ingen innvirkning på ferskvannsressursene.

3.14 Brukerinteresser

Folldal kommune har store naturområder som grunnlag for friluftsliv og naturbasert reiseliv. Av kommunens areal på 1275 km² er nær halvparten vernet som nasjonalparker eller landskapsvernområder.

Fra store deler av Folldal er det utsikt mot Rondanemassivet. Rondane utgjør sammen med Dovrefjell store og viktige turområder som kan nås til fots fra Folldal sentrum. Folldal Turlag preparerer skiløyper, ellers finnes en liten slalåmbakke på Dalholen.

Av de største kulturbaserte attraksjonene i kommunen er Norges lengste seterdal Einunnaldalen, hvor aktiv setring fortsatt holder kulturlandskapet i hevd.

Folldal Gruver er en annen viktig kulturbasert attraksjon. En attraksjon er også Nasjonal turistveg Rondane, rv. 27 mellom Enden og Folldal.

Mellom kommunegrensa mot Alvdal og Folldal sentrum er Grimsbu turistsenter eneste større aktør som tilbyr overnatting nær Folla. Turistsenteret ligger i tettstedet Grimsbu, om lag 12 km vest for tiltaksområdet for Folla kraftverk. Her tilbys motellrom, hytter av ulike størrelser og oppstillingsplass for campingvogn, bobil og telt.

En velteplass ytterst på Einunnøra om lag 600 m nedstrøms dammen er noen få ganger brukt til camping bl.a. av folk som padler i elva.

De interessante fiskbare artene i Folla er ørret, harr og lake. Strekningen i Folla mellom Grimsbu og Djupdalen er angitt å ha en blandingsbestand av harr og ørret, med fangst av førstnevnte art på rundt 1 kg. Bratte elvekanter krever imidlertid lokalkjennskap for å finne fram til de rette elvepartiene for fiske.

På strekningen nedenfor tiltaksområdet skifter elva karakter og er der mest populær blant sportsfiskere, særlig tilreisende, også internasjonalt fra.

Det er Folldal fjellstyre som forvalter det meste av fisket i elva. I følge Nedre Folla Utmarkslag ble det i 2010 solgt fiskekort for 68 000 kr for sone 2 som omfatter en strekning på mer enn 30 kilometer. Selv om tiltaksområdet ligger inne i denne strekningen, deltar ikke grunneieren/tiltakshaveren i dette samarbeidet, og det er ikke utleie av fiske her (Erik Mortenson, pers.medd). (Elvestrekningen er uinteressant for fiske, kun for fiskevandring) I skogen langs Folla jantes det. Tiltakshaveren leier ut jakt på elg, hjort, rådyr, hare og skogsfugl (storfugl og rype).

Folla er en populær padleelv. I følge en tidligere høringsuttalelse fra Norges padleforbund, til tidligere omsøkte Sålåpinnklemma kraftverk, er den mest benyttede delen den om lag 10 km lange strekningen mellom Moan i Folldal til Dølplassen i Alvdal kommune. Denne strekningen beskrives å åpne med ganske friske stryk som går gradvis over i moderat vanskelighetsgrad. Beste vannføring for padling skal ligge på rundt 40 m³/s. Folla tiltrekker

både norske padleklubber og utenlandske padlere. Folla og da spesielt Moskaret oppgis å være ”obligatoriske strekninger” som må padles på turen, før vegen går videre til andre elver.

Utbyggingen vil medføre en dam som gjør at padlere som vil forbi, må ta kajakken/kanoen på land for å forsere den. Dette medfører en ulempe og et lite avbrudd i padlingen. I følge tiltakshaveren (Erik Mortenson) er det normalt liten padleaktivitet gjennom tiltaksområdet, men han vurderer allikevel å bygge en kort vei forbi dammen for å lette transporten forbi.

Dammen utgår, og terskelen vil ved større vannføringer oppleves som andre stryk i Folla. Kanalene kan benyttes til fritidsaktiviteter og padling, men ved lavere vannføringer kan det bli 600m transport på vei fra innløpkanal til utløpskanal. Det tilrettelegges for landing og utsetting av båter.

3.15 Samfunnsmessige virkninger

Folldal kommune har siden år 2009 innført eiendomsskatt på verker og bruk, noe som vil gi kommunen skatteinntekter fra tiltaket.

Kraftverket vil bidra til opprettholdelse av bosetting med tilhørende aktiviteter i en fjellregion.

I anleggsfasen vil tiltaket kunne gi en noe økt sysselsetting og lokal omsetning. Sysselsettingen antas til 12-15 årsverk, og i tillegg vil kraftverket ventelig sysselsette 0,4 årsverk permanent.

Utbyggingen vil bidra til lokal og regional kraftoppdekning.

Produksjon av fornybar energi som vannkraft medvirker til reduksjon av CO₂-utslippene og regnes derfor som en av de sentrale elementer av de som kan bekjempe global oppvarming og stabilisere klimaet.

I sum er de positive samfunnsmessige virkningene av utbyggingen større enn de enkelte negative konsekvensene, som stort sett er små.

De nye løsninger gir små fysiske inngrep i Folla i alternativ A, og færre negative konsekvenser, samt bedre ressursutnyttelse. Energiproduksjonen doubles i alternativ A og bidrar betydelig til samfunnsmessig verdiøkning i distriktet. Alternativ A tilbakefører liv i nedre del av Einunna. Alternativ B berører Folla i større grad ved at kraftstasjonen legges i Kvisla, som må fylles opp og flomsikres.

Konsekvensene ved utbygging forsterkes i positiv retning, fra liten positiv til mellom middels og stor positiv for alternativene A og B. (B++/A+++).

3.16 Kraftlinjer

Det er planlagt og søkt om utvidelse av Einunna kraftverk. Hvordan tilknytningen av Folla kraftverk blir er noe beroende av disse planene. Kommer utvidelsen av Einunna så må det bygges ny 66 kV-linje fra Einunna til Alvdal trafostasjon og Folla kraftverk må gi sitt bidrag til linja (satt til 10 % av linjas utbyggingskostnad).

Hvis utvidelsen av Einunna ikke kommer viser innledende nettanalyse av Nord-Østerdal Kraftlag (NØK) at det er kapasitet i dagens 22 kV-nett.

Den nye høyspenttilknytningen for Folla kraftverk blir en ca. 1 km lang luftlinje med TXSP-kabel. Den vil medføre beskjedne konsekvenser i et område som allerede er preget av

eksisterende kraftlinjer. En viser for øvrig til vedlagte brev med oversiktskart fra NØK, se vedlegg 6.7.

Det planlegges nå tilknytning fra kraftstasjon til nærmeste tilknytningspunkt, ca. 1 km, luftledning eller jordkabel TSRE 3x50mm² Cu, eller tilsvarende.

3.17 Dam

Et dambrudd vil kunne gi noen erosjonsskader på begge sider av elva, men da det på begge sider er store flate partier nedstrøms, vil flommen fort dempes. Det er ca 3 km fra dammen ned til nærmeste bebyggelse som imidlertid ligger oppe i lia et godt stykke fra elva. Et dambrudd vil derfor ikke medføre noen konsekvenser for bebyggelse eller annen infrastruktur.

~~Øppdemmet volum er om lag 315 000 m³.~~

~~Eget skjema for klassifisering av dam for senere vedtak om klasse følger søknaden som eget dokument, se vedlegg 6.5. Trykkør finnes ikke.~~

Dam utgår og erstattes av kanaler. Inntakskanalen vil ha et vannvolum på ca. 30 000 m³. Kraftstasjon (A) får nedgravd trykkør ca. 400m, utløpsør og kanal til Einunna.

Kraftstasjon (B) får nedgravd trykkør ca.150m, Utløpskanal til Folla.

3.18 Alternative utbyggingsløsninger

Tidlig i planleggingen ble det også vurdert et annet alternativ enn det omsøkte. Dette alternativet hadde en mindre dam nedstrøms Vangen bru og et nedgravd ca 850 meter langt tilløpsør på nordsiden av elva frem til kraftstasjonen på samme sted som i det valgte alternativet. Dette andre alternativet ble skrinlagt da rørgata med sine store dimensjoner ville medført et alt for omfattende inngrep i elvelandskapet.

Fordeler og ulemper med det skrinlagte alternativ ville for øvrig vært tilnærmet som det valgte.

Alternativ A er også vurdert med kraftstasjon i Kvisla og forlenget utløpskanal tvers over Einunnøra til Einunna. Alternativet er tilsynelatende det økonomisk gunstigste, men krever svært dyp utgraving og medfører større risiko og større usikkerhet for vannulemper i byggetiden. Løsningen er derfor forlatt og løsningen med inntaksør og stasjon på Einunnøra og kort utløpskanal til Einunna er foretrukket, og påvirker dessuten Folla minst av alle alternativer.

3.19 Samlet belastning

Kraftverket i Einunna er eneste vannkraftverk i drift i dag i Folldal kommune. Sålåpinnklemma kraftverk rett oppstrøms det planlagte Folla kraftverk fikk avslag på sin søknad om konsesjon i 2006.

I selve Folla er det en slamdam (Hjerkinndammen) om lag 20 km oppstrøms Folldal sentrum. Den er anlagt for å fange opp gruveforurensning.

Landskapsmessig vil utbyggingstiltakene med Folla og Einunna kraftverker ikke nødvendigvis medføre store konsekvenser i regionen, men samlet kan de tenkes å utgjøre så vidt store inngrep at det landskapsmessige inntrykket blir et annet. Det helhetlige landskapsuttrykket spiller en viss rolle for både turisme og friluftsliv. Allikevel antas ikke sumvirkningene for disse temaene å gi vesentlig større negative konsekvenser enn en

individuell vurdering. Dette fordi det planlagte Folla kraftverk vil bli liggende godt skjermet fra der hvor folk flest ferdes.

For det akvatiske miljøet kan denne utbyggingen som tidligere beskrevet få betydning for de vandrende fiskebestandene. Einunna er pga. overføringen til Savalen betydelig forringet som gyteelv, og gyteområdene i hovedløpet Folla er derfor viktig. En utbygging som hindrer fiskens tilgang til viktige gyteområder i Folla vil derfor få en større negativ betydning enn dersom Einunnaoverføringen ikke eksisterte. Det er derfor forutsatt at det må bygges fisketrapp for å ivareta fiskens vandring i Folla.

Konsekvenser for terrestriske vertebrater er i hovedsak knyttet til skremseffekter i forbindelse med anleggsfasen. Parallele utbygginger kan gi større negative konsekvenser for hjort og enkelte fuglearter med større leveområder. I dette tilfellet er det imidlertid ikke kjent andre forestående utbygginger i nærliggende områder.

Positive samfunnsmessige sumvirkninger antas å være større enn de enkelte negative konsekvensene, og tiltaket vil bidra til opprettholdelse av bosetting med tilhørende aktiviteter i fjellregionen.

Andre temaer som er behandlet enkeltvis i miljøvurderingen antas ikke å gi vesentlig forskjellige sumvirkninger.

Det landskapsmessige inntrykk av tiltaket blir betydelig redusert da høy betongdam over Folla utgår. I stedet kommer tiltak som ligger lavt i landskapet. Det akvatiske miljøet blir lite påvirket, og kan sågar få positive tilskudd med permanente vannbasseng oppstrøms og nedstrøms. Sumvirkninger med andre kraftutbygginger forekommer ikke. Samfunnsmessig verdi og ressursutnyttelse er økt med den nye løsningen, og bidrar positivt i CO₂ regnskapet. Den samlede miljøbelastning for den nye utbyggingsløsningen er omtalt i revidert miljørapport og i Swecos's notat om fisk og vegetasjon.

4 Avbøtende tiltak

4.1 Minstevannføring

Det er ikke aktuelt med minstevannføring utover vannføringen i fiskepassasjen. Dette fordi kraftverket som er et elvekraftverk ligger direkte i tilknytning til inntaksdammen.

Det etableres minstevannføringsløp med måleskår, og slippes minstevannføring hele året. Minstevannføring varieres vinter og sommer i samråd med fiskefaglig ekspertise.

4.2 Optimalisering av gyteforhold

Etablering av kunstige gytekanaler vil i noen grad kunne avbøte eventuelt tap av gyteområder oppstrøms og nedstrøms dammen. Dette vil bli vurdert i forbindelse med detaljplanleggingen.

Inntaks- og utløpskanalene forsynes med egnede, grunne utbuktninger (loner) og hyller/partier for ulike typer gytegrus og beskyttede oppvekstområder.

4.3 Etablering av fisketrapp

Det er i utbyggingsplanene forutsatt at det må bygges fisketrapp for å ivareta fiskens vandring i vassdraget. Utformingen av fisketrappa vil være viktig og derfor må den detaljplanlegges av egne fagpersoner på området.

Fiskevandringstiden i Folla er hovedsakelig i flomperioden. For fiskepassasje ved lavere vannføring anlegges en beskyttet fiskepassasje-bekk mellom inntakskanalen og Folla. Denne etableres øverst i tiltaksområdet, i kombinasjon med minstevannføringsløpet. Dette løpet legges til side for elva, men nær kanalinnløpet og terskelen i Folla, for å unngå at rullestein og sedimenter skal fylle igjen åpninger i terskelen. Langs Folla etableres 2-3 hvilekulper mellom terskelen og kraftverksutløpet.

Det er vurdert om det vil være ønskelig med fiskepassasje i nedre ende av prosjektet. I alternativ A er det skissert en mulig fiskepassasje over Einunnøra mellom utløpskanalen og Folla dersom dette blir påkrevet.

4.4 Anleggstekniske innretninger

4.4.1 Utforming og posisjonering av utløpet til kraftverket

Det vil etterstrebtes å lage strømningsforhold og massetransportforhold som i størst mulig grad opprettholder dagens naturtyper, spesielt elveørene. Under flom vil dagens massetransport mulig endres noe og flom vil gi et noe endret strømningsforhold nedstrøms.

I alternativ A blir utløpet i Einunna som har et etablert samløp med Folla.

I alternativ B vil Kvisla fylles opp til over høyeste flomnivå for å etablere et sikkert platå omkring kraftstasjonen. Herfra går utløpskanalen ut i Folla nord for Gammeljordøra som må flomsikres for å unngå sedimentering i utløpskanalen.

4.4.2 Adkomstvei

Traseen til adkomstveien, fra dagens vei på nordsiden av Folla ned til ~~planlagt dam~~, vil tilpasses terrenget på en slik måte at man begrenser de terrengmessige inngrepene mest mulig.

Behov for vegbygging er svært begrenset, og etter eksisterende veitraseer.

4.4.3 Vegetasjonsetablering og landskapspleie

Tiltaket vil bli planlagt slik at behovet for vegetasjonsetablering minimeres og den naturlige vegetasjonen i området vil bli tilpasset forholdene. Det vil bli tilstrebet å få etablert vegetasjon som er mest mulig lik naturlig forekommende vegetasjon i området. En eventuell tilsåing og planting vil bli utført slik at det legges til rette for innvandring av stedegen vegetasjon mens plantene som eventuelt er sådd/plantet etter hvert dør ut.

Avdekningsmassene er en ressurs som vil bli tatt vare på og benyttet i revegeteringen etter behov. Dette fordi en god forvaltning og bruk av avdekningsmasser er som regel den rimeligste metoden å revegetere på. Massene inneholder ofte en frøreserve samt levende plantemateriale fra den naturlige vegetasjonen. Avdekningsmassene vil derfor bli lagret i lave ranker og brukes til revegetering så raskt som mulig. Dette for å bidra til at mest mulig av frø og plantemateriale overlever mellomlagringen og kan bidra til revegeteringen.

Avdekningsmasser fra kanalene ivaretas for senere bruk på graveskråninger og oppfylte områder. Toppvirke og avfallsvirke går til bioenergi på Tynset.

5 Referanser og grunnlagsdata

Følgende informasjon er benyttet:

- 5.1 Miljøvurdering Folla februar 2012, Multiconsult
- 5.2 NVE Atlas
- 5.3 Hydrologiske data utarbeidet av Glommens og Laagens brukseierforening
- 5.4 N5 og N50-kart fra Statens kartverk
- 5.5 Kommunal reguleringsplan
- 5.6 Internettside: www.folldal.kommune.no
- 5.7 Nord-Østerdal Kraftlag AL
- 5.8 Multiconsult AS
- 5.9 Odd J. Olberg

Muntlige kilder:

- 5.10 Tiltakshaver/grunneier Erik Mortenson

5.11 Ny informasjon i denne revisjon.

1. Hernes Prosjektering. Ny teknisk løsning og utgående/ innkommende tekst.
2. Revidert miljøvurdering av Hernes Prosjektering. Miljøvurdering fra Multiconsult (5.1) er oppdatert og markert, med utgående/inngående informasjon og anslåtte konsekvenser ved nye løsninger.
3. Notat fra Sweco, 06.03.2017, vedr. fisk og biologi, ved Per Ivar Bergan.

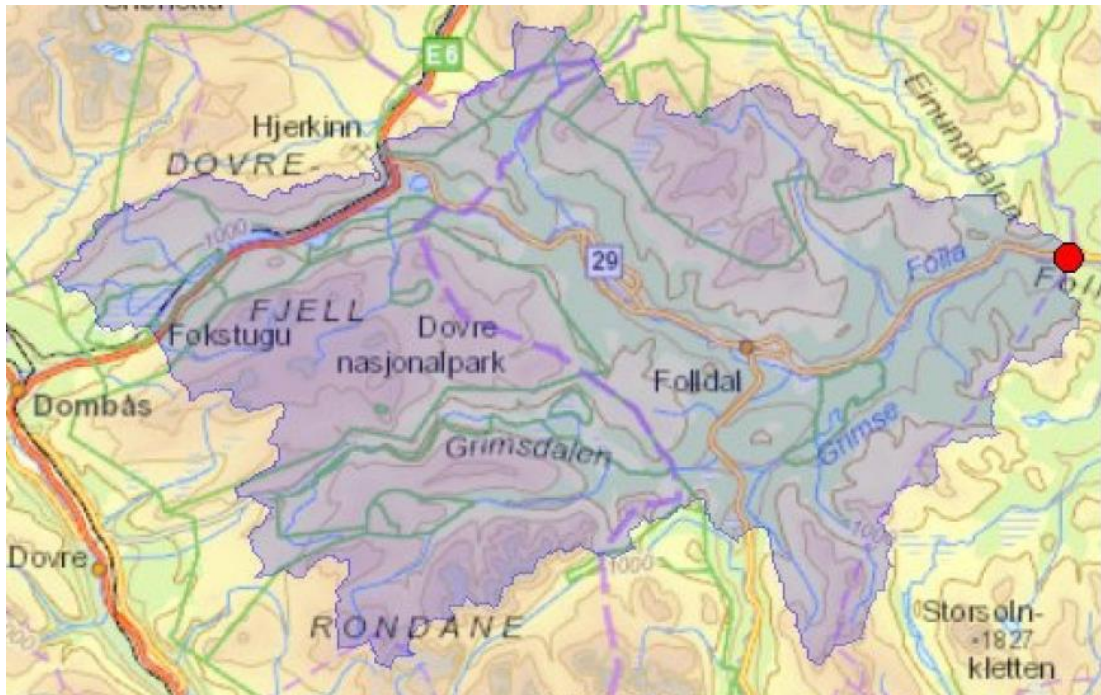
6 Vedlegg til søknaden

6.1 Oversiktskart



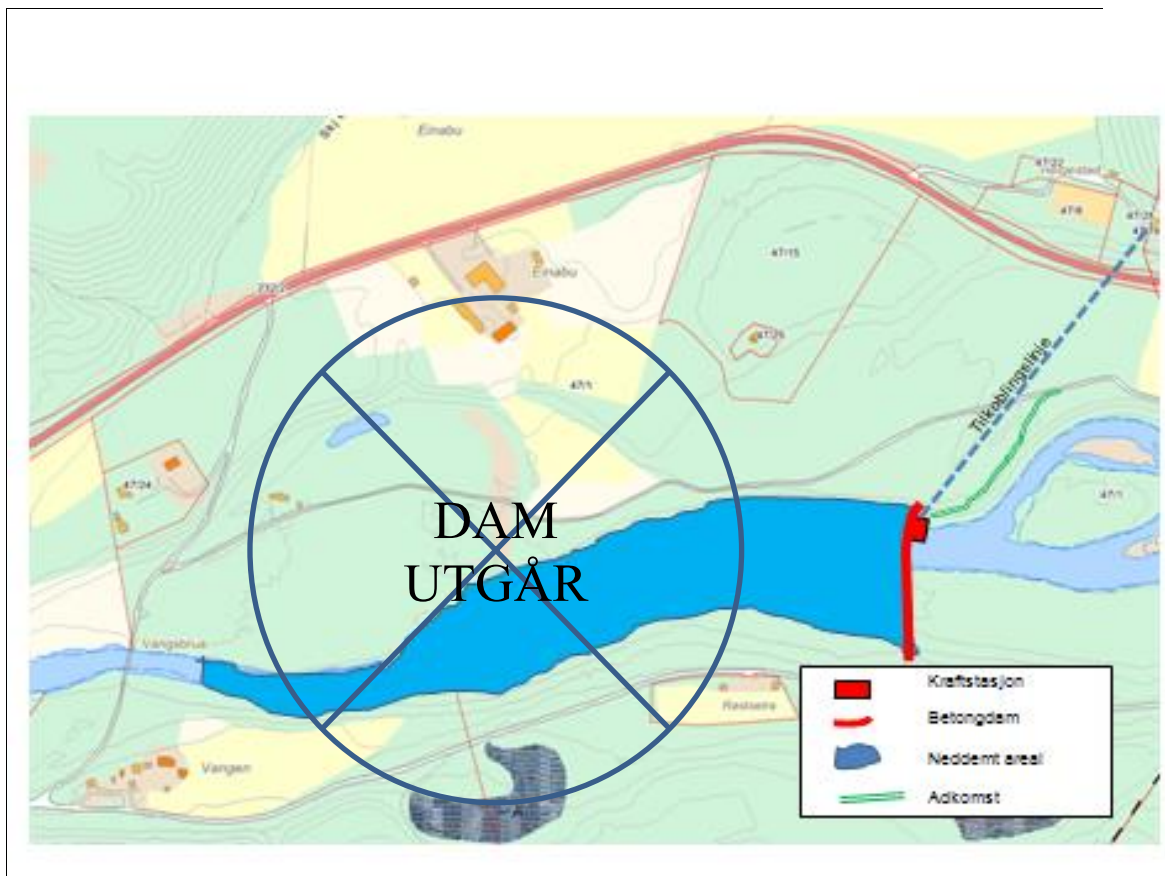
Figur 7. Oversikt. Sør-Norge

6.2 Nedslagsfelt ved inntak Vangsbrua.



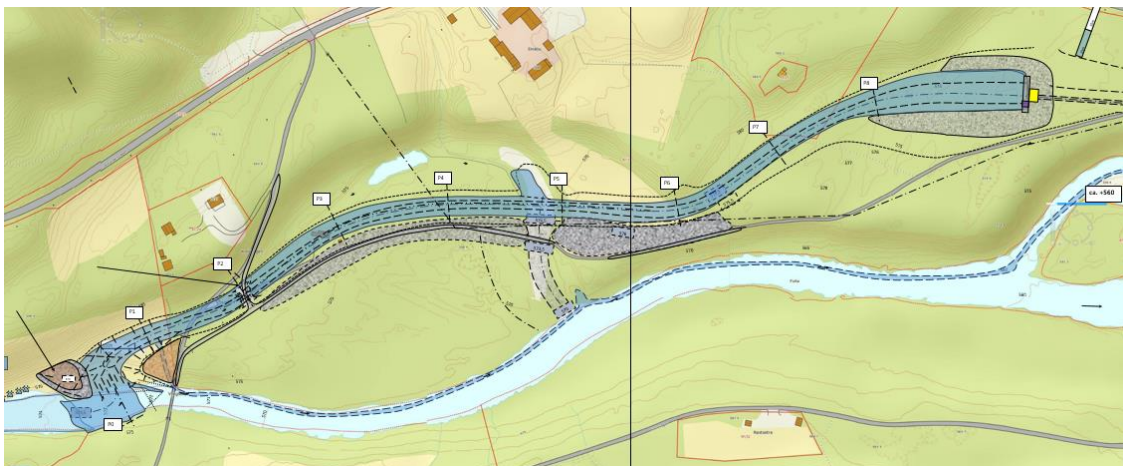
Figur 8. Nedslagsfelt for Folla kraftverk, 1410,4 km² (Nevina)

6.3 Prosjekt Folla kraftverk (se 6.3.1 neste side)

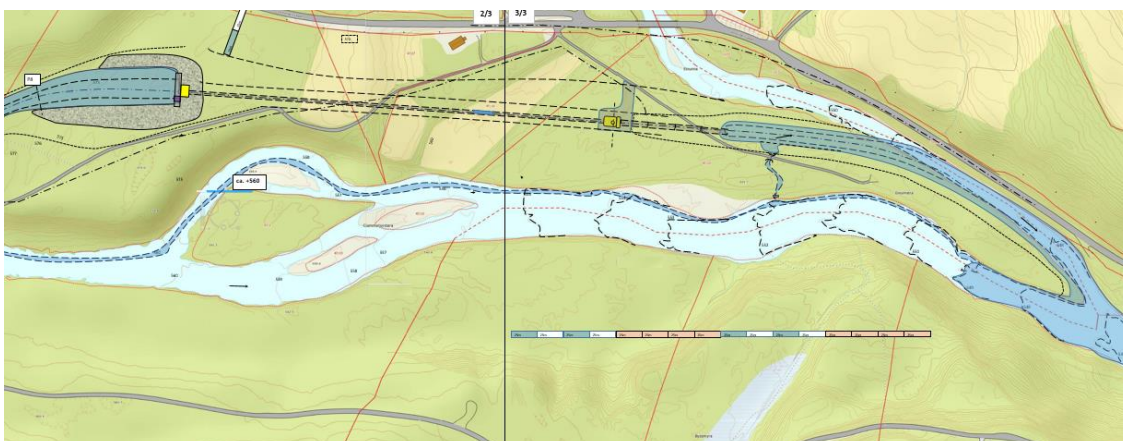


6.3.1 Tegningsutsnitt for ny teknisk løsning:
Dam utgår, og erstattes av inntakskanal og utløpskanal.

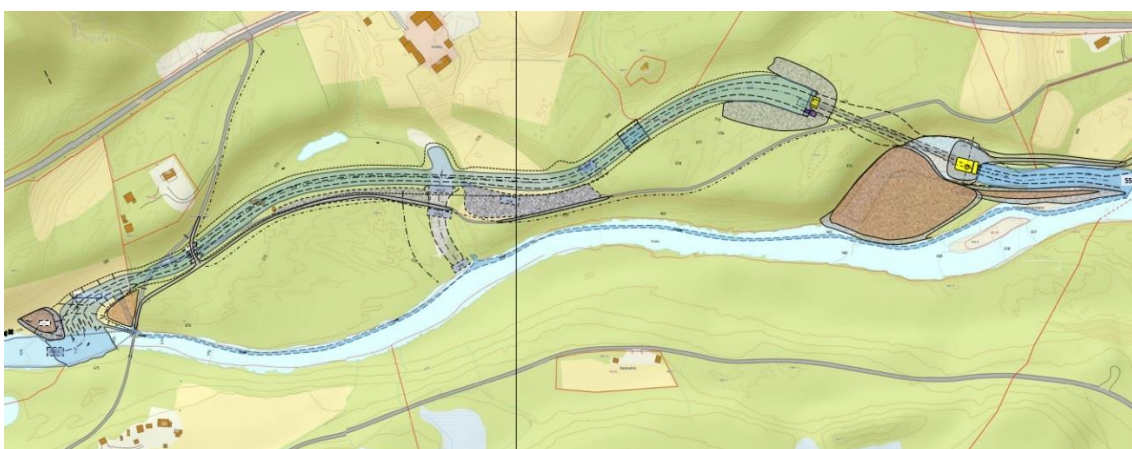
1. Inntakskanal og inntak, alternativ A: (skisse 1 av 2)



2. Inntak, kraftstasjon og utløpskanal, alternativ A Krv. på Einunnøra: (skisse 2 av 2)

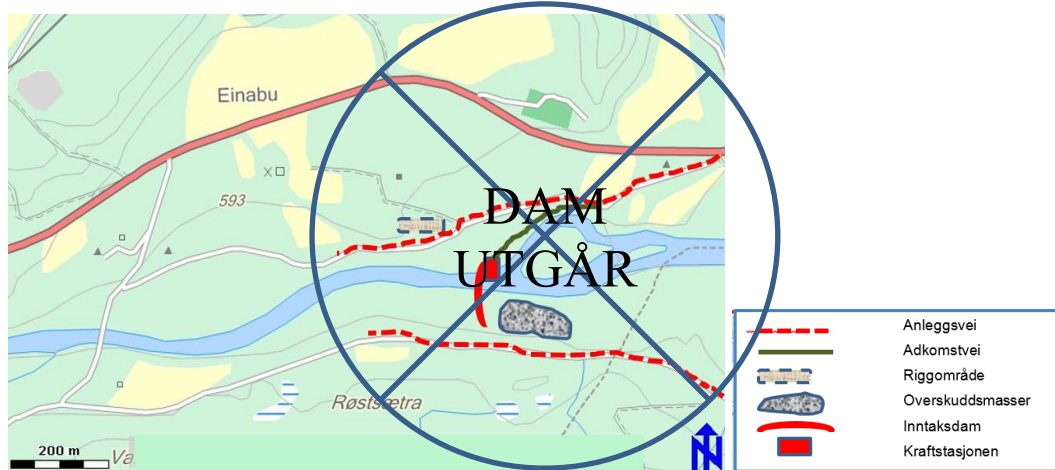


3. Inntakskanal og kraftstasjon med kort utløpskanal, (alternativ B, kraftverk i Kvisla)



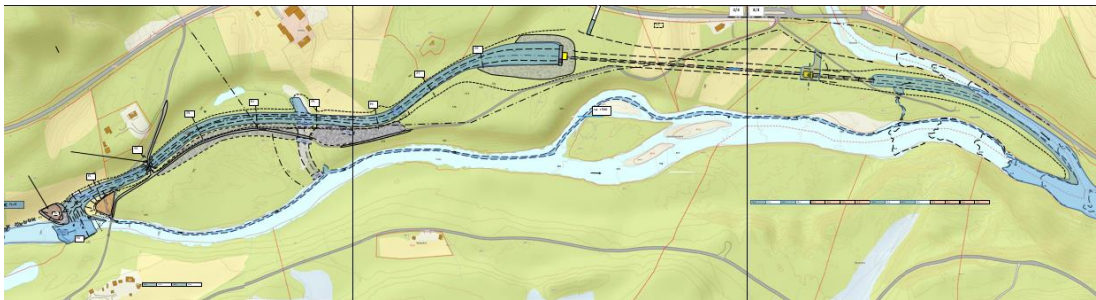
Figur 9. Prosjektoversikter alt A og B. (skisser/tegninger i A3 vedlegges)

6.4 Oversikt anleggsområde

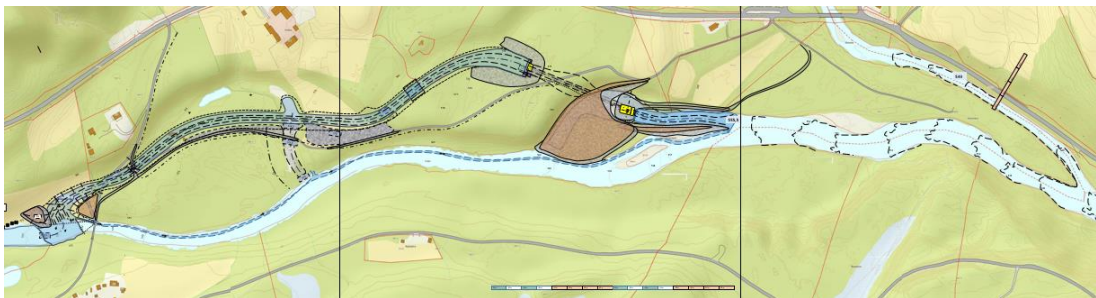


6.4.1 Ny teknisk løsning, oversikt prosjektområde:

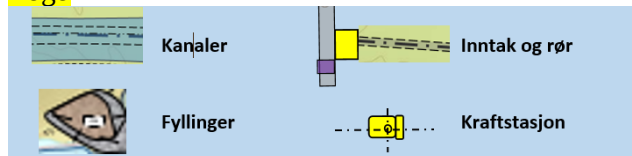
Anleggsområdet ligger i skogsområdet nord for Folla og syd for riksveien, fra Vangsbrua til Einunna. Alternativ A.



Anleggsområdet ligger i skogsområdet nord for Folla og syd for riksveien, fra Vangsbrua til Kvisla. Alternativ B.



Logo



Figur 10. Prosjektoversikt, anleggsområde, alt A og B, logo

6.5 Skjema for klassifisering av dam



Klassifisering av dammer

Iht. forskrift om sikkerhet ved vassdragsanlegg (damsikkerhetsforskriften) kapittel 4.
Gjelder både eksisterende og planlagte anlegg.

Det skal fylles ut ett skjema for hver dam. Skjemaet besvares så komplett som mulig, jf. veiledning side 3

Anleggseier	Navn Erik Mortenson		Org.nr.: 869 336 122
	Postadresse 2582 Grimsbu		E-post -
Anleggets navn, beliggenhet og byggeår	Navn på dam Inntaksdam		Ev. navn på tilhørende kraftverk: Folla kraftverk
	Fylke Hedmark	Kommune Follidal	Planlagt ferdig år/byggeår:
Formål	Kraftproduksjon <input checked="" type="checkbox"/>	Vannforsyning <input type="checkbox"/>	Annet (spesifiser)
Damtype	Betongdam <input checked="" type="checkbox"/>	Fyllingsdam <input type="checkbox"/>	Annen damtype (spesifiser)
Fundament	Fast fjell <input checked="" type="checkbox"/>	Løsmasser <input checked="" type="checkbox"/>	
Dimensjoner	Damhøyde, fra laveste punkt i fundamentet til damtøpp (m): 15	Fribord fra høyeste regulerte vannstand (HRV) til damtøpp (m): 0	Lengde damtøpp (m): 152
Magasin	Oppdemt magasinvolum (m ³) ved høyeste regulerte vannstand (HRV), dvs. den vannmengde som renner ut hvis dammen fernes: 315 000		
Bruddvannføring	Bruddvannføring dam (m ³ /s): Dammen vil være en betongdam med overløp og et lukeløp for flomavledning..		
Opplysninger om evt. bruddkonsekvenser, jf. veiledning	Fare for at boliger berøres (ja/nei)? Hvis ja, oppgi antall: Nei	Fare for skade på infrastruktur (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser (veg, jernbne mv.): Nei	Fare for annen skade, f.eks. eiendom eller miljø (ja/nei)? Hvis ja, spesifiser: Nei
Eiers forslag til klasse	Klasse 4: <input type="checkbox"/> Klasse 3: <input type="checkbox"/> Klasse 2: <input type="checkbox"/> Klasse 1: <input checked="" type="checkbox"/> Klasse 0: <input type="checkbox"/>		
Underskrift	Sted og dato Follidal, den 14/3-2012	Navn Erik Mortenson	

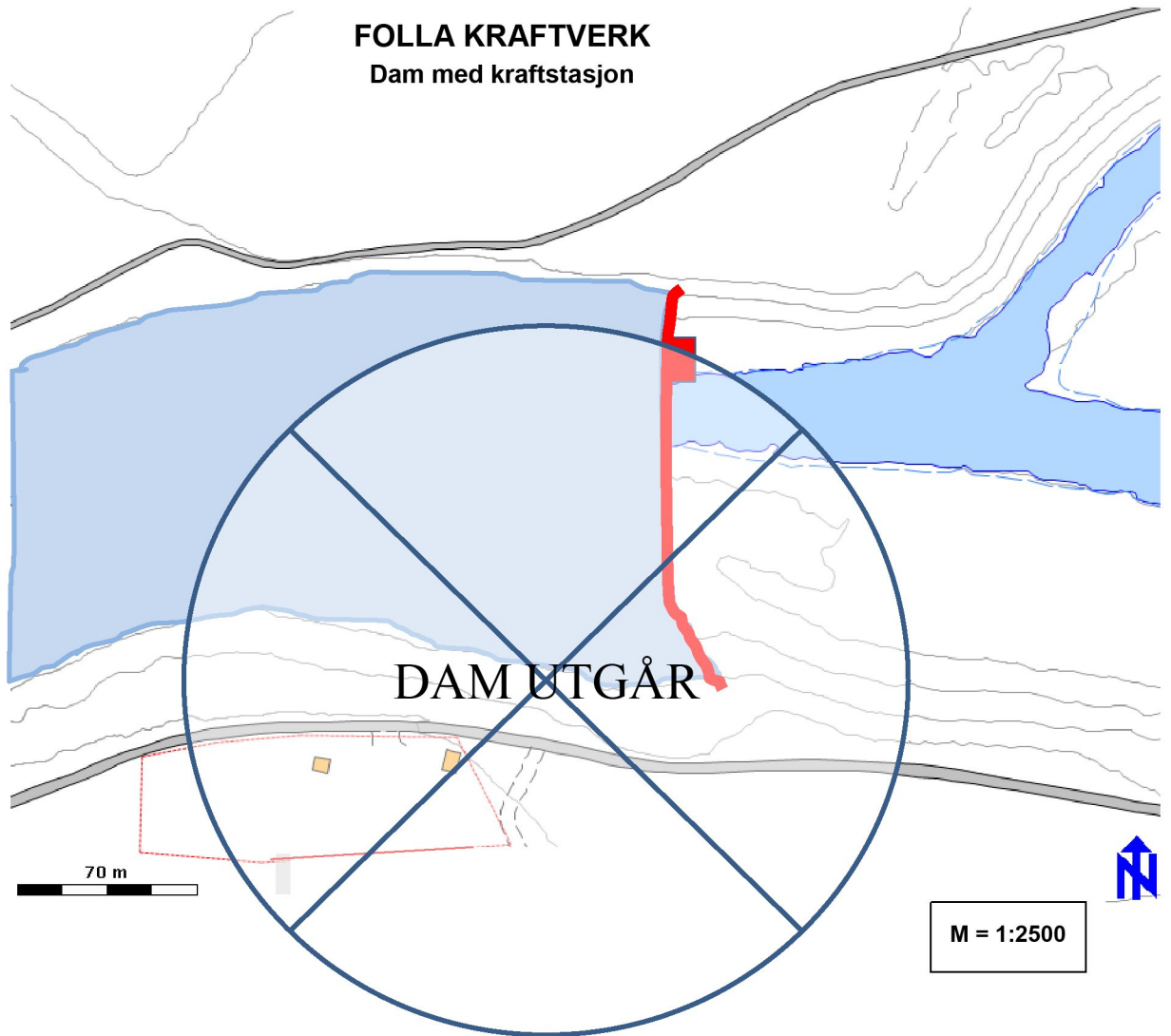
Dammer med høyde mindre enn 2 m og oppdemt magasin mindre enn 10 000 m³ settes i klasse 0, se damsikkerhetsforskriften § 4-1.

Følgende dokumentasjon skal vedlegges skjemaet (jf. veiledning side 3):

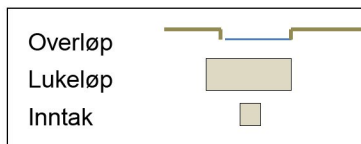
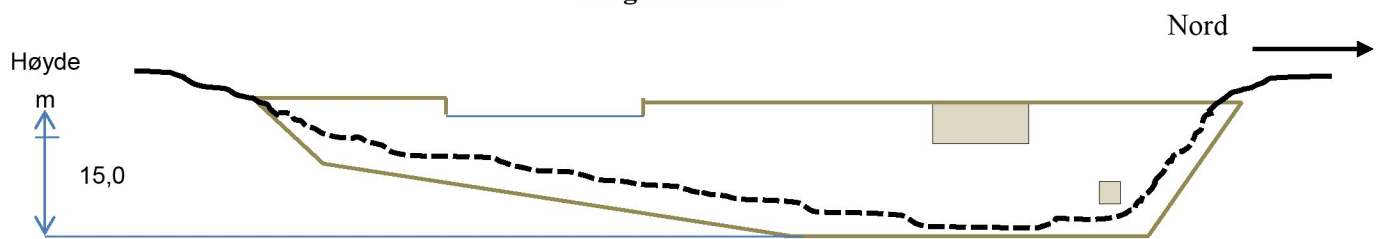
1. Kart som viser beliggenhet av dam, og berørt vassdragsstrekning, dvs. fra dam/inntak og videre nedstrøms til samløp med større elv eller innløp i større sjø
2. Fotos av vassdragsavsnitt på berørt vassdragsstrekning som har tilliggende bebyggelse, infrastruktur og/eller terreng som kan skades ved dambrudd
3. Målsatte skisser av dam (plan, snitt og lengdeprofil)
4. Vurdering/beskrivelse av bruddkonsekvenser
5. Beregning av bruddvannføring fra dam (kan utelates dersom klassen er opplagt, se veiledning s.3)

Skjema m/vedlegg sendes til NVE, Seksjon for damsikkerhet, postboks 5091, 0301 Oslo, eller nærmeste NVE regionkontor.

FOLLA KRAFTVERK
Dam med kraftstasjon



FOLLA KRAFTVERK
Lengdesnitt dam



Lengde dam M = 1:1250

6.6 Skjema Hydrologiske forhold for Folla småkraftverk

Ny teknisk løsning med økt slukeevne for alternativ A. Hydrologiske forhold beholdes uendret for alternativ B.

A Overflatehydrologiske forhold

A 1 Beskrivelse av Folla kraftverks nedbørfelt og valg av sammenligningsstasjon

Figur 11. Kart som viser nedbørfeltet til kraftverkets inntakspunkt.



A 1.1 Informasjon om kraftverkets nedbørfelt (sett kryss).

	Ja	Nei
Er det usikkerhet knyttet til feltgrensene? ¹		x
Er det i dag vannforsyningsanlegg eller andre reguleringer inklusive overføringer inn/ut av kraftverkets naturlige nedbørfelt? ²		x

A 1.2 Informasjon om et eventuelt reguleringsmagasin.

Magasinvolum (mill m ³)=0, -inntaksmagasin inntaksbasseng	0,315	0,03
Normalvannstand (moh)	575	573,5
Laveste og høyeste vannstand etter regulering (moh)	-	-
Planlegges effektkjøring av magasinet?	nei	

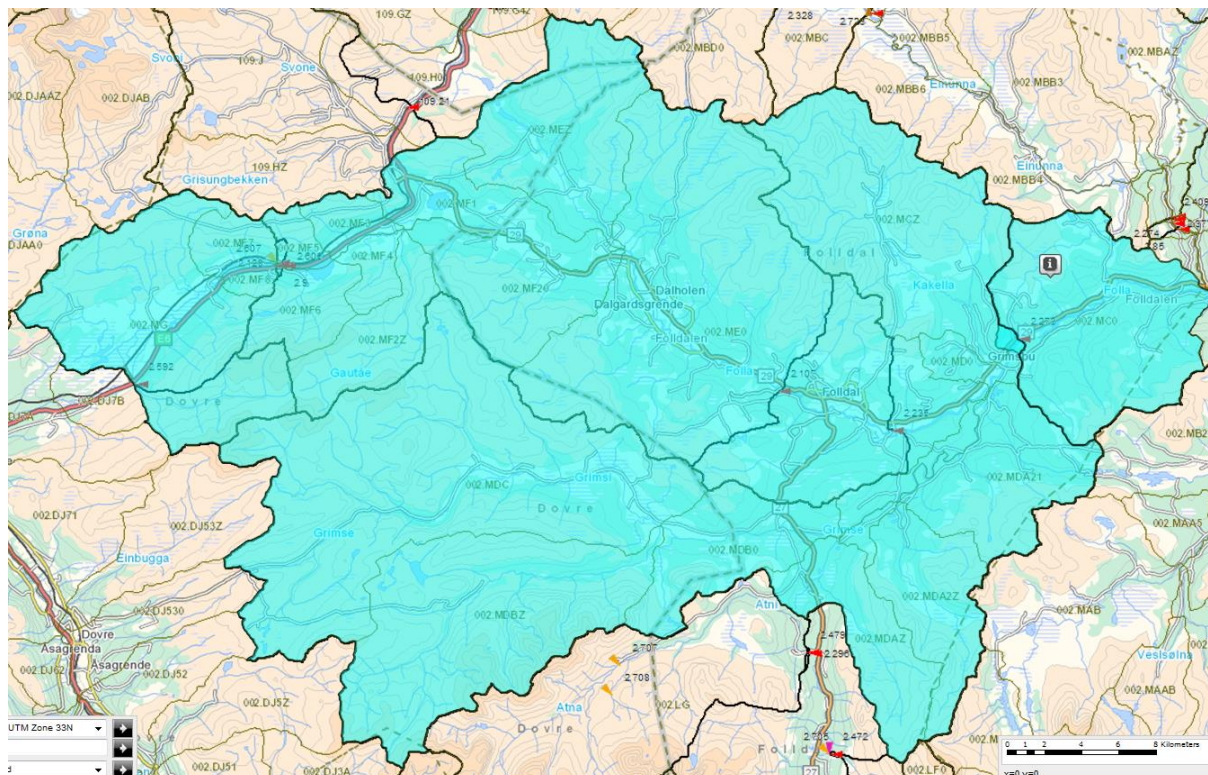
A 1.3 Informasjon om sammenligningsstasjonen som skal benyttes som grunnlag for hydrologiske- og produksjonsmessige beregninger i konsesjonssøknaden.

Stasjonsnummer og stasjonsnavn ³	2.273-Ryfetten og 2.129-Dølplass
Skaleringsfaktor ⁴	1,06 og 0,81
Periode med data som er benyttet	1964-1986 og 1987-2010
Totalt antall år med data	1964-1986 og 1909-2011
Er sammenligningsstasjonen uregulert? ⁵	Ja og nei (1972, dels 1916)

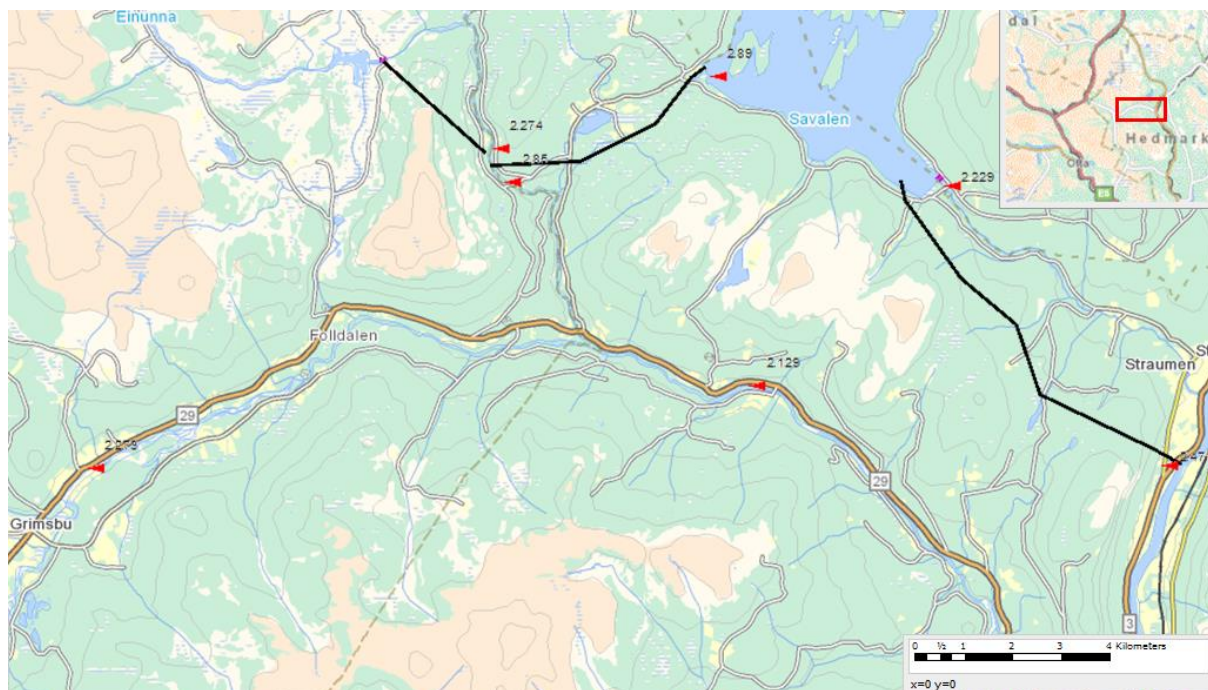
A 1.4 Feltparametre for kraftverkets og sammenligningsstasjonens nedbørfelt.

	Kraftverkets nedbørfelt ovenfor inntak		Sammenligningsstasjonens nedbørfelt ⁶	
Areal (km ²)	1413		1313 og 2013	
Høyeste og laveste kote (moh)	1851	575	1851	658 og 529
Effektiv sjøprosent ⁷	0,04		0,04 og 0,08	
Breandel (%)	0,01		0,01	
Snaufjellandel (%) ⁸	54		54,25 og 56,26	
Hydrologisk regime ⁹	vår (flom) / vinter (lavvann)		vår (flom) / vinter (lavvann)	
Middelavrenning/ midlere årstilsig (1961-1990) fra avrenningskartet ¹⁰	15,8 m ³ /s		13,6 og 25,8 m ³ /s	
	11,2 l/s km ²		11,3 og 12,6 l/s km ²	
	498 mill m ³		469 og 802 mill m ³	
Middelavrenning (1964 – 1986) for sammenligningsstasjonen beregnet i observasjonsperioden ¹¹	15,4 m ³ /s og 10,9 l/s/km ²		14,5 og 19,1 m ³ /s	10,9 og 13,2 l/s/km ²
Kort begrunnelse for valg av sammenligningsstasjon	2.273-Ryfetten har en relativt lang observasjonsperiode med 23 år. 2.129-Dølplass, korrigert for forbitappingen ved Einunna overføringspunkt, dekker bra de øvrige 24 årene.			

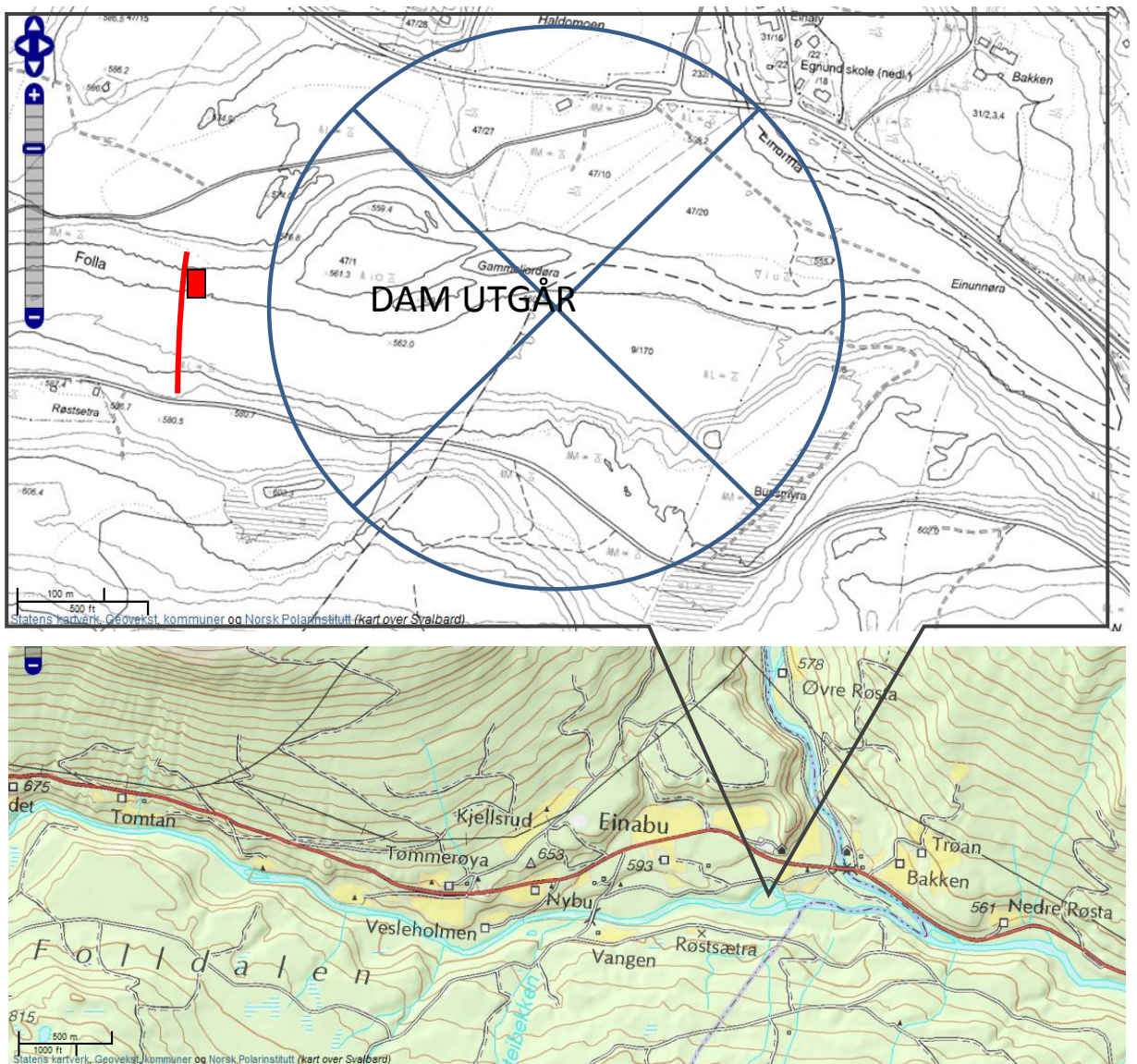
Figur 12. Kart med inntegnet nedbørfelt til kraftverket og til benyttet sammenligningsstasjon.



Figur 12a. Feltgrenser til Folla kraftverk med delfelt i hht. NVEs Regime



Figur 12b. Sammenligningsstasjonene 2.273-Ryfetten og 2.129-Dølplass



Figur 12c. Kraftverksområdet

Skisse som viser kraftverk og dam inntegnet.

Dam utgår. Inntakskanal og utløpskanal tilkommer, se prosjektoversikt i pkt 6.4, 6.4.1 for alternativ A og B.

B 1 Vannføringsvariasjoner før og etter utbygging¹²

Det planlegges utbygging i et konsentrert fall mellom kote 575 og 560,5.

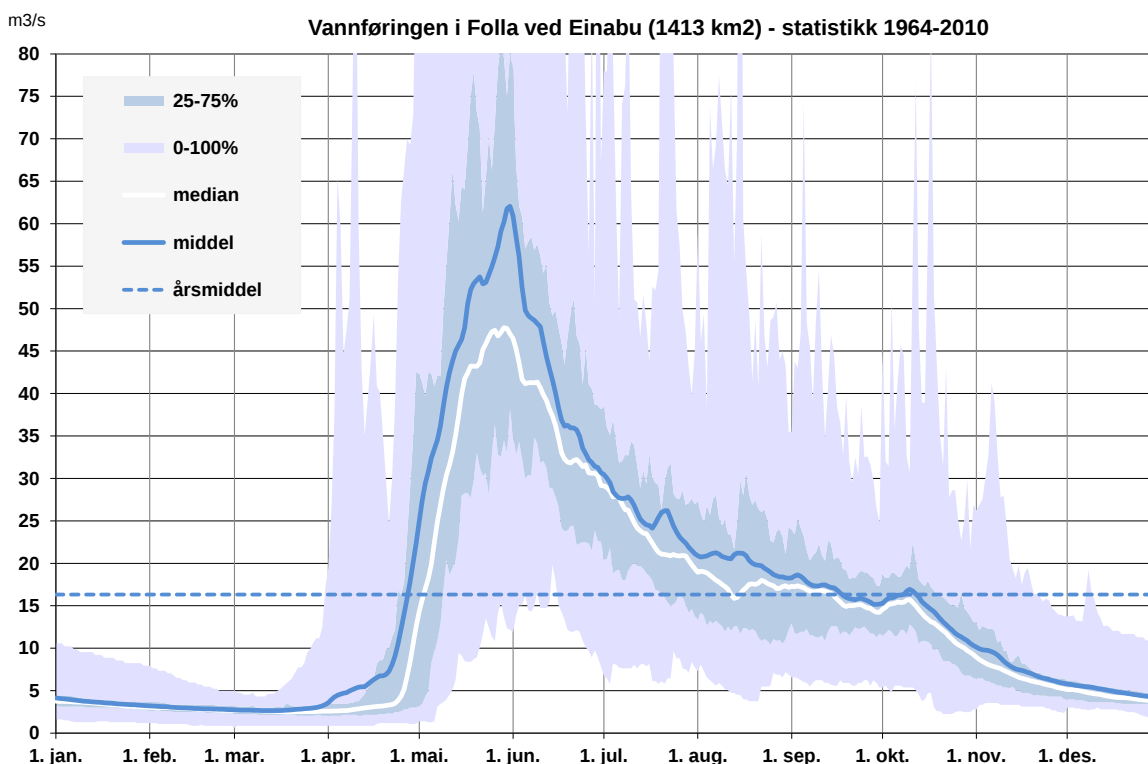
Harr er den viktigste fiskearten i Folla-området og gyter om våren. Det legges derfor til grunn en minstevannføring på 0,6 m³/s fra 16. april til 15. august og for øvrig 0,4 m³/s fram til 1. oktober for at fisketrappen skal fungere tilfredsstillende.

ref. bemerkning om fiskevandring i Swecos notat, s6, vedr. fiskepassasjen ved Høyaegga.

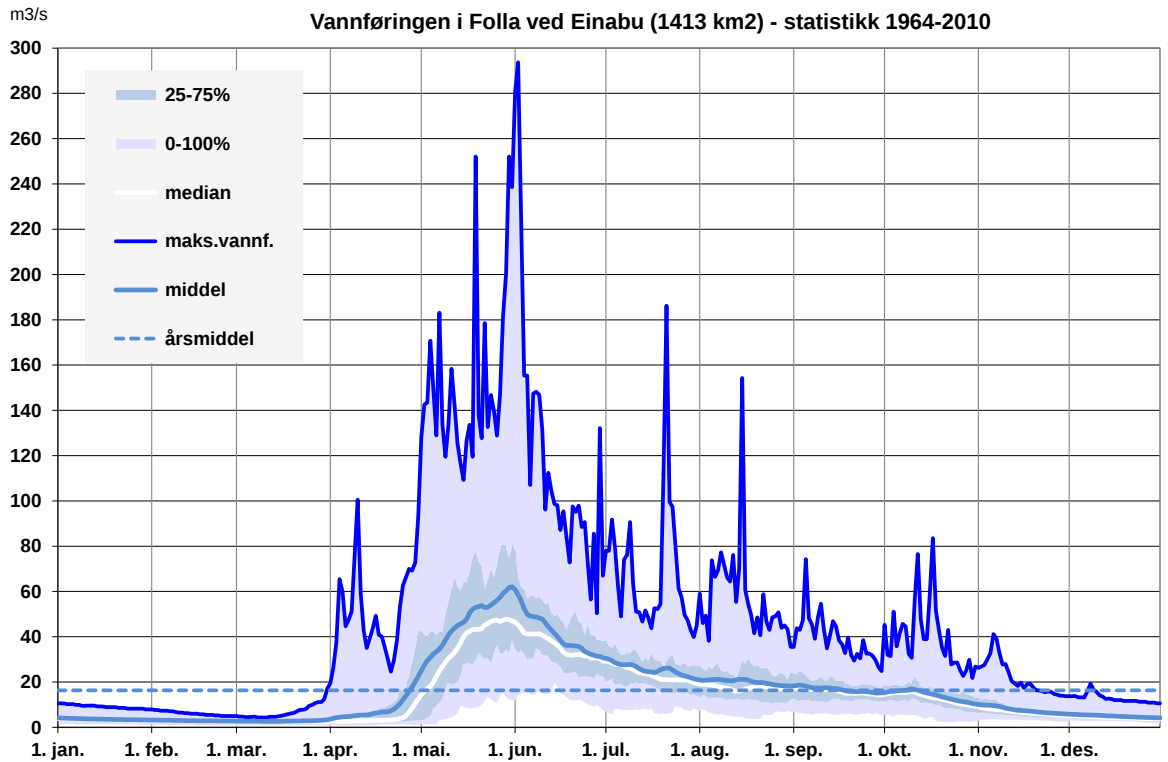
Ny teknisk løsning: Minstevannføring opprettholdes som foreslått tidligere. I tillegg foreslås minstevannføring om vinteren i den grad det er mulig, da Folla kan fryse helt til.

Dam utgår. Inntaksnivå legges på ca. kote +573,5 (med lokal tilpasning). Utløpet legges til Einunna (alternativ A), og får utløpsnivå som ved samløp Einunna/ Folla. Utløpet for alternativ B er i Folla om lag ved nedre ende av Gammeljordøra, ca. kote +555,5.

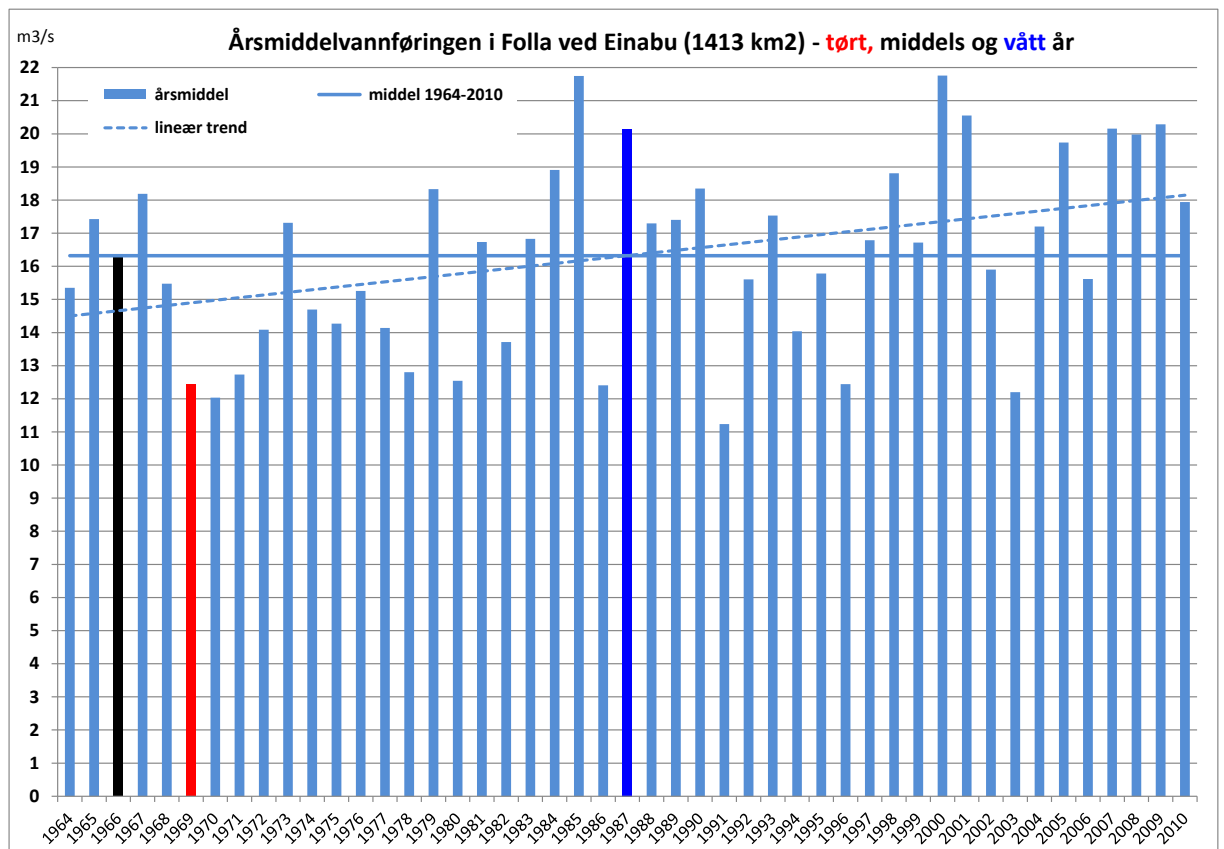
Hydrologiske forhold beskrevet nedenfor er fortsatt gjeldende med ny løsning.



Figur 13. Plott som viser middel/median- og minimumsvannføringer (døgndata).¹³

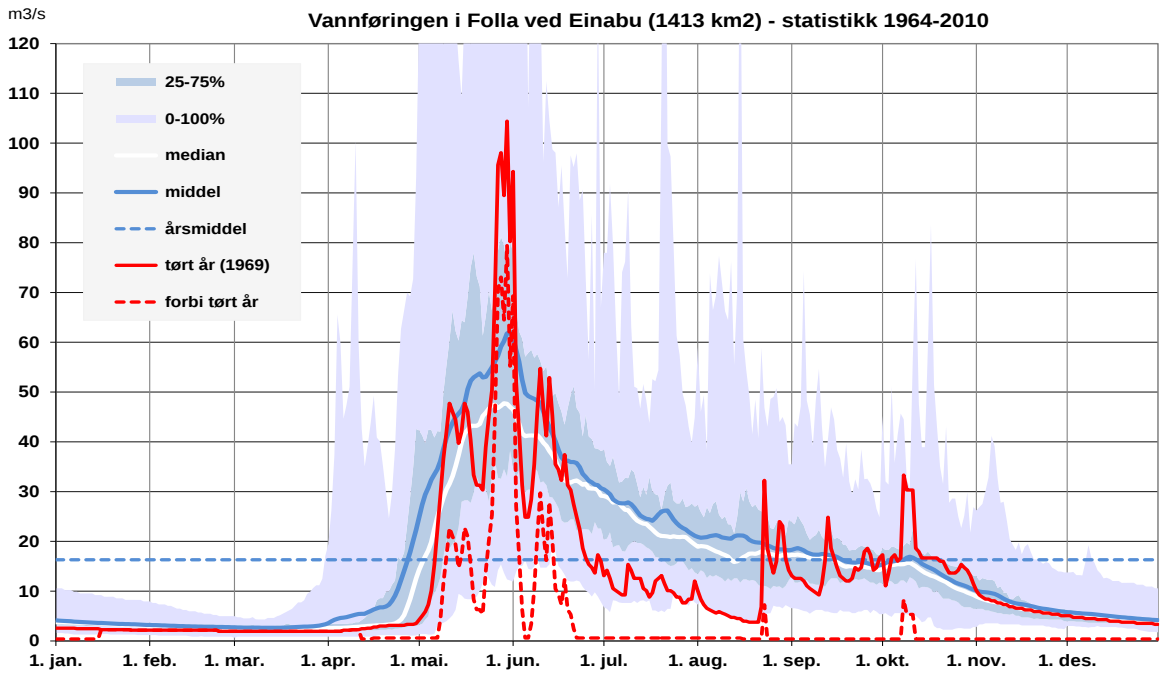


Figur 14. Plott som viser maksimumsvannføringer (døgndata).¹⁴

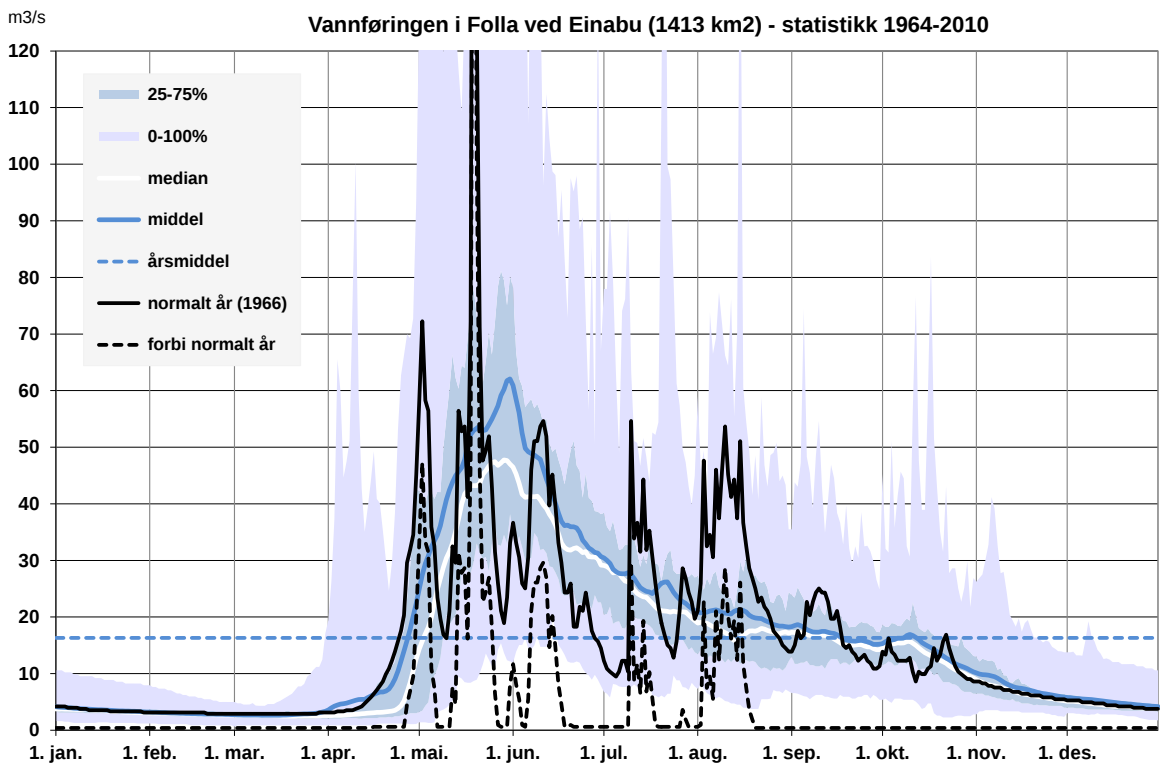


Figur 15. Plott som viser variasjoner i vannføring fra år til år.¹⁵

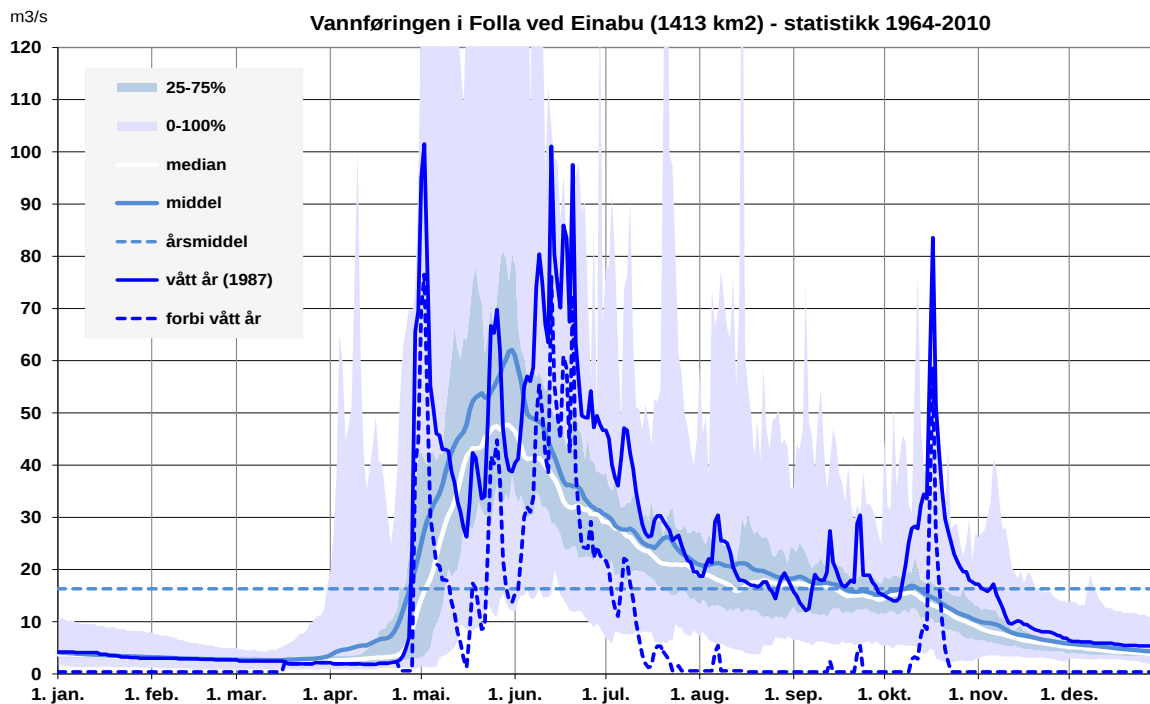
Vått og tørt år er valgt ut som nær hhv. 10 og 90 persentil i årrekken, og middels år nær medianen.



Figur 16. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et tørt (1969) år (før og etter utbygging).¹⁶



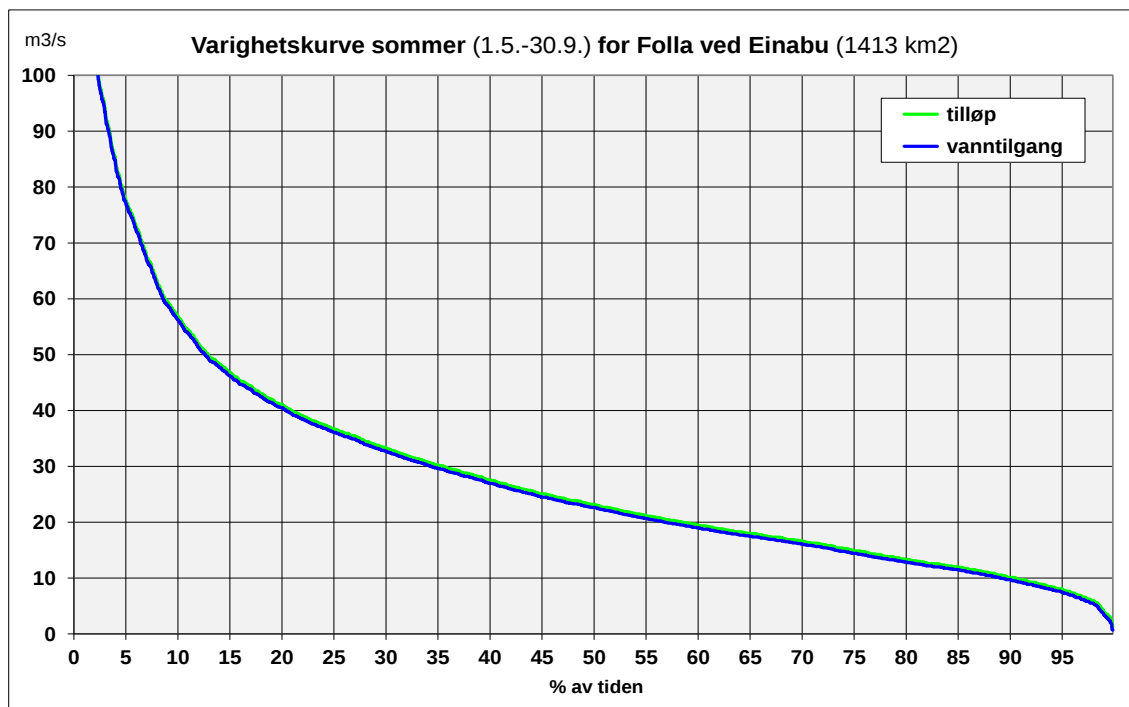
Figur 17. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et middels (1966) år (før og etter utbygging).¹⁷



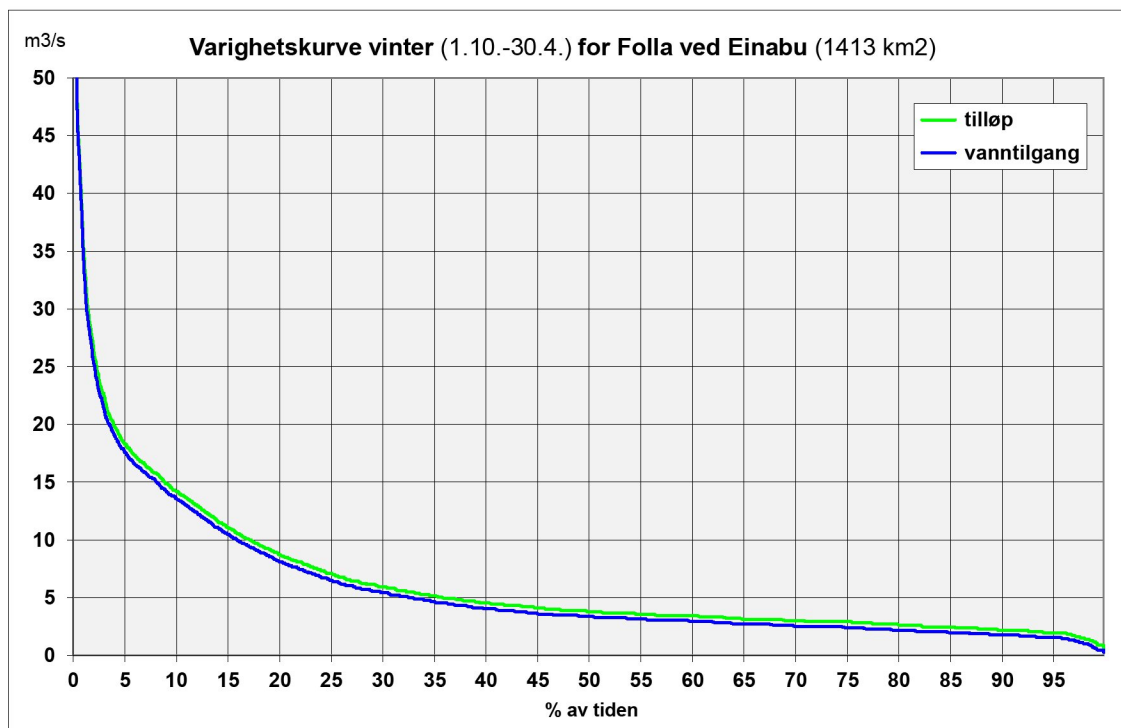
Figur 18. Plott som viser vannføringsvariasjoner i et vått (1987) år (før og etter utbygging).¹⁸

C 1 Varighetskurve¹⁹ og beregning av nyttbar vannmengde

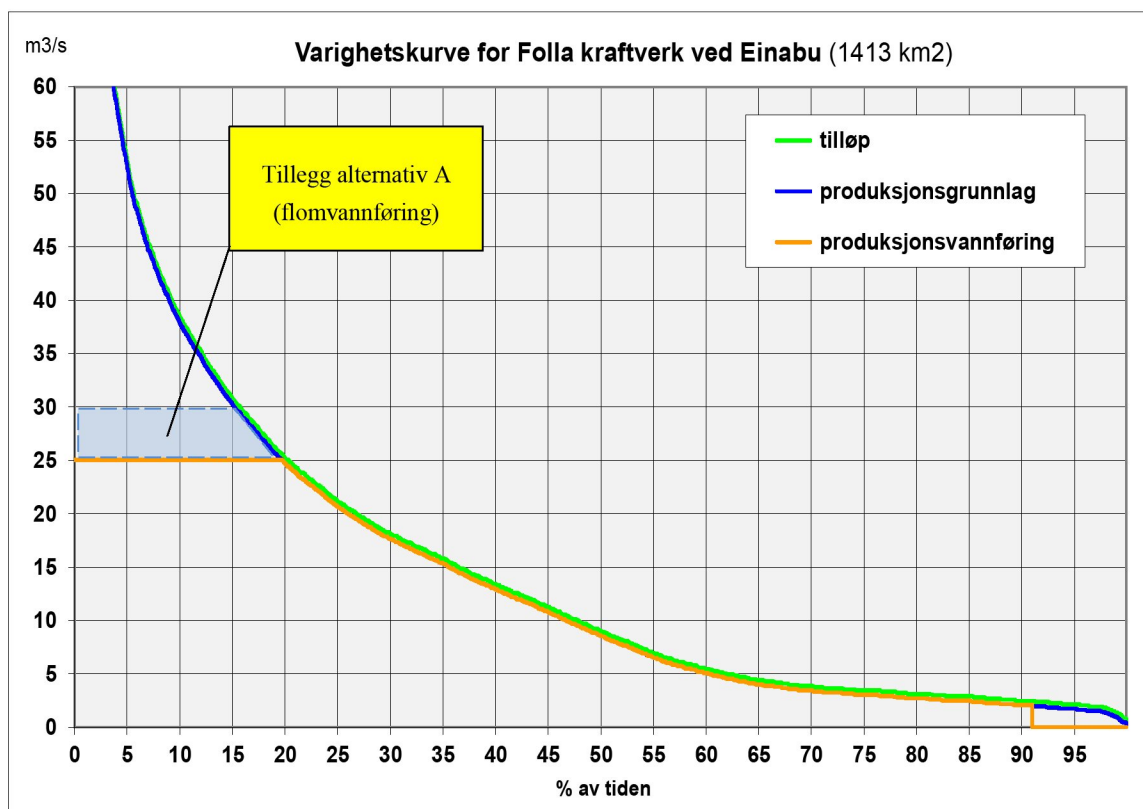
I figur 9 og 10 nedenfor er vanntilgangen til kraftverket tilløpet korrigert for minstevannføringen.



Figur 19. Varighetskurve for sommersesongen (1/5 – 30/9).



Figur 20. Varighetskurve for vintersesongen (1/10 – 30/4).



Figur 21. Varighetskurve, kurve for flomtap og for tap av vann i lavvannsperioden (år).

Vannføringsdata: Tabeller 6-1

For tabellene nedenfor gjelder tallene fra opprinnelig løsning, med de samme tall for ny teknisk løsning i alternativ B. (uten dam)

Økt ressursutnyttelse for alternativ A gir noe endrede tall. Endringer i tallene og anslagene for alternativ A er markert med gult.

C 1.1 Kraftverkets største og minste slukeevne

	Maks	Min
Alternativ A: Kraftverkets slukeevne (m ³ /s)	30	2,5
Alternativ B: Kraftverkets slukeevne (m ³ /s)	25	2

C 1.2 Antall dager med vannføring større enn maksimal slukeevne og mindre enn minste slukeevne tillagt planlagt minstevannføring (se pkt. 1.1.5) i utvalgte år.

	Tørt år	Middels år	Vått år
Antall dager med vannføring > maksimal slukeevne (alt. A med gult)	48	73 55	105
Antall dager med vannføring < planlagt minstevannføring + minste slukeevne	86	0	38

C 1.3 Beregning av nyttbar vannmengde til produksjon ved hjelp av hydrologiske data.

Tilgjengelig vannmengde ²⁰	16,3 m ³ /s (515 mill m ³)	
Gammel og ny løsning alt B	B	A
Beregnet vanntap fordi vannføringen er større enn maks slukeevne (% av middelvannføring)	26,7 %	21,3 %
Beregnet vanntap fordi vannføringen er mindre enn min. slukeevne	0,8 %	
Beregnet vanntap på grunn av slipp av minstevannføring (% av middelvannføring)	2,9 %	
Nyttbar vannmengde til produksjon, gammel og ny alt. B	358 mill m ³ (69,6 %)	
Nyttbar vannmengde til produksjon, alternativ A	385 mill m ³ (75 %)	

Med brutto fallhøyde på 14,5 m beregnes en midlere årlig produksjon på 11,5 GWh

A: Med brutto fallhøyde på 26,5 m beregnes en midlere årlig produksjon på 22,8 GWh

B: Med brutto fallhøyde på 18,0 m beregnes en midlere årlig produksjon på 14,7 GWh

D 1 Restfeltet²¹

D 1.1 Informasjon om restfelt.

Inntaket og kraftverkets høyde (moh)	575	560,8	573,5	573,5
			A	B
Lengde på elva mellom inntak og kraftverk ²² (m)	0		1900	1300
Restfeltets areal	-		!	!
Tilslig fra restfeltet ved kraftverket (m ³ /s)	-		!	!

E 1 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og minstevannføring.

E 1.1 Karakteristiske vannføringer i lavvannsperioden og planlagt minstevannføring.

	År	Sommer (1/5 – 30/9)	Vinter (1/10 – 30/4)
Alminnelig lavvannføring (m ³ /s)	1,6	-----	-----
5-persentil ²³ (m ³ /s)	2,2	8,1	1,9
Planlagt minstevannføring (m ³ /s)	0,47	0,6* 0,4**	0
) Planlagt minstevannføring (m ³ /s)	0,47	0,6 0,4**	0,1

*) Revidert søknad. Perioder og mengde tilpasses etter fiskefaglige råd.

*) Minstevannføring i fisketrapp i perioden 16. april - 15. august og **) 16. august - 1. oktober.

*) Fiskepassasje.

¹ Hvis ja; hva slags? (eks: bre, myr, innsjø med flere utløp)

² Hvis ja skal dette tegnes inn på kartet i figur 1.

³ I hht NVEs stasjonsnett.

⁴ En konstant som multipliseres med dataserien ved sammenligningsstasjonen for å lage en serie som beskriver variasjoner i vannføringen i kraftverkets nedbørfelt.

⁵ Med reguleringer menes her regulering av innsjø eller overføring inn/ut av naturlig nedbørfelt.

⁶ Feltparametere for sammenligningsstasjon kan leses fra NVEs database Hydra 2 ved bruk av programmet HYSOPP.

⁷ Effektiv sjøprosent tar hensyn til innsjøer beliggenhet i nedbørfeltet. Dette er viktig parameter for vurdering av både flom- og lavvannføringer. Definisjonen av effektiv sjøprosent er: $100 \sum (A_i * a_i) / A_2$ der a_i er innsjø i's overflateareal (km²) og A_i er tilsigsarealet til samme innsjø (km²), mens A er arealet til hele nedbørfeltet (km²). Innsjøer langt ned i vassdraget får dermed størst vekt, mens innsjøer nær vannskillet betyr lite. Små innsjøer nær vannskillet kan ofte neglisjeres ved beregning av effektiv sjøprosent.

⁸ Snaufjellandel. Andel snaufjell beregnes som arealandel over skoggrensen fratrukket eventuelle breer, sjøer og myrer over skoggrensen.

⁹ På hvilken tid av året (vår, sommer, høst, vinter) inntreffer hhv flom og lavvann?

¹⁰ Middellavrenning i normalperioden 1961-1990. Inneholder usikkerhet på i størrelsesorden $\pm 20\%$.

- ¹¹ Beregnet for sammenligningsstasjonen i observasjonsperioden eller den perioden som ligger til grunn for beregningen.
- ¹² For tilsiget til kraftverkets inntakspunkt
- ¹³ For hver dag gjennom året (døgnverdi: januar-desember) plottes hhv middel/median- og minimumsvannføringen over en lang årrekke (helst 20-30 år med døgndata).
- ¹⁴ For hver dag gjennom året (døgnverdi: januar-desember) plottes maksimumsvannføringen over en lang årrekke (helst 20-30 år med døgndata).
- ¹⁵ Årsmiddel for hvert år i observasjonsperioden.
- ¹⁶ Tørt år må angis (f.eks året i observasjonsperioden med laveste årsvolum).
Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter inngrep vises i samme diagram (januar – desember).
- ¹⁷ Middels år må angis (f.eks året i observasjonsperioden med årsvolum nær middelet i observasjonsperioden). Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter vises i samme diagram (januar – desember).
- ¹⁸ Vått år må angis (f.eks året i observasjonsperioden med høyest årsvolum).
Vannføringsvariasjoner (døgnmiddel) før og etter vises i samme diagram (januar – desember).
- ¹⁹ Varighetskurve skal angi hvor stor del av tiden (angitt i %) vannføringen er større enn en viss verdi (angitt i % av middelvannføringen). Alle døgnvannføringene i observasjonsperioden sorteres etter størrelse før kurven genereres. Varighetskurven skal ligge til grunn for å estimere flomtap som følge av at vannføringen er høyere enn maks slukeevne (kurve for slukeevne) og tap i lavvannsperioden som følge av at vannføringen er lavere enn min slukeevne (kurve for sum lavere). Kurvene kan vises i samme diagram.
- ²⁰ Normalavløp 1961-1990 (eller forventet gjennomsnittlig årlig avløp).
- ²¹ Med restfelt menes arealet mellom inntakspunkt og kraftverk.
- ²² Lengde i opprinnelig elveløp og *ikke* korteste avstand.
- ²³ Den vannføringen som underskrides 5 % av tiden.

6.7 Brev vedrørende nettilknytning

Det foreligger brev fra Nord-Østerdal Krftlag fra søknaden fra 2012. Ny teknisk løsninger er forelagt NØK, og det arbeides med tilknytningsforslag. I påvente av dette forutsettes at Folla kraftverk vil inngå avtale med NØK om anleggsbidrag beroende på endelig løsning og konsesjon.



NØK kraftlag

Nord-Østerdal Kraftlag SA
 Tomtegate 8, N-2500 Tynset
 T 62 70 07 00 - F 62 70 07 01
 kraftlag@nok.no - www.nok.no

Erik Mortenson

2582 Grimsbu

DATO
 15.03.2012

VÅR REFERANSE
 2865-KSH

DERES REFERANSE

Tilknytning av Folla kraftverk

Viser til deres forespørsel angående en eventuell tilknytning av planlagt Folla kraftverk på 3,7 MVA i Follidal kommune. I forbindelse med konsesjonssøknaden ønsker Nord-Østerdal Kraftlag SA å opplyse om følgende:

1. Folla kraftverk er planlagt i et område som i dag defineres som overskuddsområde angående elektrisk kraft. Det betyr at ny produksjon her vil generere tap i overførings-/distribusjonsnettet. Tapet som genereres er kraftprodusenten ansvarlig for og dette må det kompenseres for i form av nettariff. Gjør også oppmerksom på at fremtidige endringer i lastuttak og produksjon i området vil påvirke størrelsen på nettariffen.
2. Det er planlagt og søkt om utvidelse av dagens kraftverk i Eiunna, fra 12 MVA til ca 23 MVA. På grunn av kapasitetsbegrensninger i 22 kV-nettet tilknyttet Einunna, må det bygges ny 66 kV overføringslinje fra Einunna kraftstasjon til Alvdal trafostasjon. Det er rimelig at kraftverk som er medvirkende årsak til utbygging av denne linjen tar sin del av kostnaden forbundet med dette og Folla kraftverk sitt bidrag til denne utbyggingen er satt til 10 %. Overføringslinjen er i konsesjonssøknaden fra 2007 kostnadsberegnet til kr. 26,6 millioner kroner og 10 % av dette blir følgelig kr. 2 600 000,-
3. Tilknytningspunkt (TP): Tilknytningspunkt vil bli ved eksisterende nettstasjon 4500 Einabu. I tilknytningspunktet vil det bli satt opp effektbryter med fjernstyring til NØK sin driftssentral og utstyr for måling av levert energi. Tilknytningspunktet vil da bli utvekslingspunkt for energi levert fra kraftverket. Utbygger er ansvarlig for alle kostnader forundet med etablering av tilknytningspunktet og estimert kostnad for etablering av tilknytningspunktet er kr. 400 – 500 000,-
4. Ny høyspentlinje til kraftverk: Folla kraftverk er tenkt tilknyttet eksisterende 22 kV-linje som vist på vedlagt kart og utbygger av kraftverk er ansvarlig for fremføring av høyspentlinje frem til dette punktet. Det må monteres skillebryter i siste mast mot tilknytningspunktet. Høyspentlinje kan etter avtale bygges på NØK sin områdekonsesjon. Linje på vedlagt kart er kun et forslag på trase og er brukt i forbindelse med NØK sine beregninger. Det er brukt BLL 3x62 FeAl i de elektriske beregningene.
5. Releplan: Utbygger er ansvarlig for at det utarbeides releplan for kraftverkets tilknytning og at den harmonerer med vern som finnes i tilknyttet høyspentnett i dag. Kostnader i forbindelse med releplaner og eventuelle endringer som må gjøres i forhold til nettselskapets vern, er utbyggers ansvar.
6. Utbygging av Einunna kraftverk med tilhørende 66 kV-linje til Alvdal trafostasjon gir gunstige forhold for tilknytning av kraftproduksjon i området. Beregninger viser at økning i aktive nettap som følge av maksimal kraftproduksjonen i Folla i lettlast med utbygging av ny 66 kV-linje tilsvarer ca. 2,1 % av full produksjon i Folla kraftverk.
7. Hvis utbygging av Einunna kraftverk ikke blir realisert, viser innledene nettanalyse (INA) at at det er kapasitet i dagens 22 kV-nett for tilknytning av Folla kraftverk. Beregninger viser imidlertid at økning i aktive nettap som følge av maksimal kraftproduksjonen i Folla i lettlast i dagens nett tilsvarer ca. 17,6 %

NØK Kraftlag er ditt lokale energiselskap som sikrer lys og varme til folk og bedrifter i Nord-Østerdal. NØK familien består videre av selskaper som bruker lokale vann og skogsressurser til produksjon av miljøvennlig energi. I tillegg utvikler vi næringsstokaler for utleie i regionen gjennom vårt eiendomsselskap.

av full produksjon i Folla kraftverk. Det betyr i teorien at 17,6 % av produksjonen går med på å dekke økte aktive tap i nettet og dette er tap som må betales gjennom nettariffen.

Beregning av marginaltapstariff = Produsert volum [kWh] x Marginaltap [%] x Systempris [NOK/kWh]

Gjør også oppmerksom på at fremtidige endringer i lastuttak og produksjon i området vil påvirke størrelsen på nettariffen.

NVE har signalisert at det skal gis et svar på konsesjonssøknaden for utbygging av Einunna kraftverk i løpet av våren 2012. Forutsetninger for tilknytning av Folla kraftverk er vidt forskjellige med eller uten en slik utbygging.

Dette blir synliggjort gjennom marginaltapstariffen.

Alle forutsetninger som er beskrevet i tilsendt avtale skal tilfredsstilles ved en tilknytning til NØK sitt nett. Tilsendt avtale er RENO300 Tilknytnings- og Nettleieavtale for innmatingskunder i Distribusjonsnettet, med vedlegg.

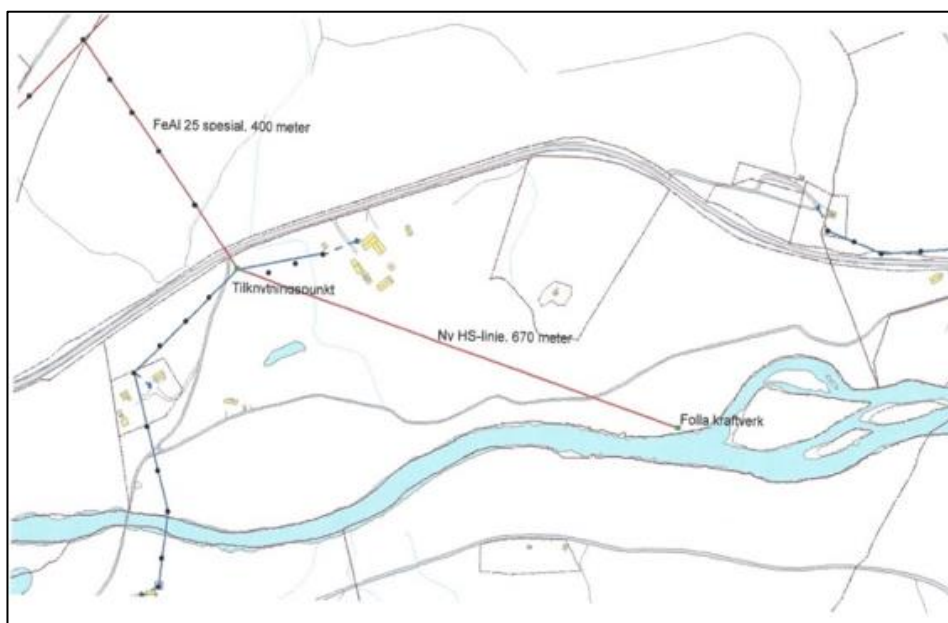
Krav til maskiner i kraftverket finnes i denne avtalen. Gjør imidlertid oppmerksom på at endelige krav til maskiner og utstyr blir bestemt etter en dimensjonerende nettanalyse senere i prosessen. Størrelse på anleggsbidrag er også kun et estimat og vil bli fastsatt etter beregninger senere i prosessen.

Har dere spørsmål knyttet til denne saken, er det bare å ta kontakt med undertegnede.

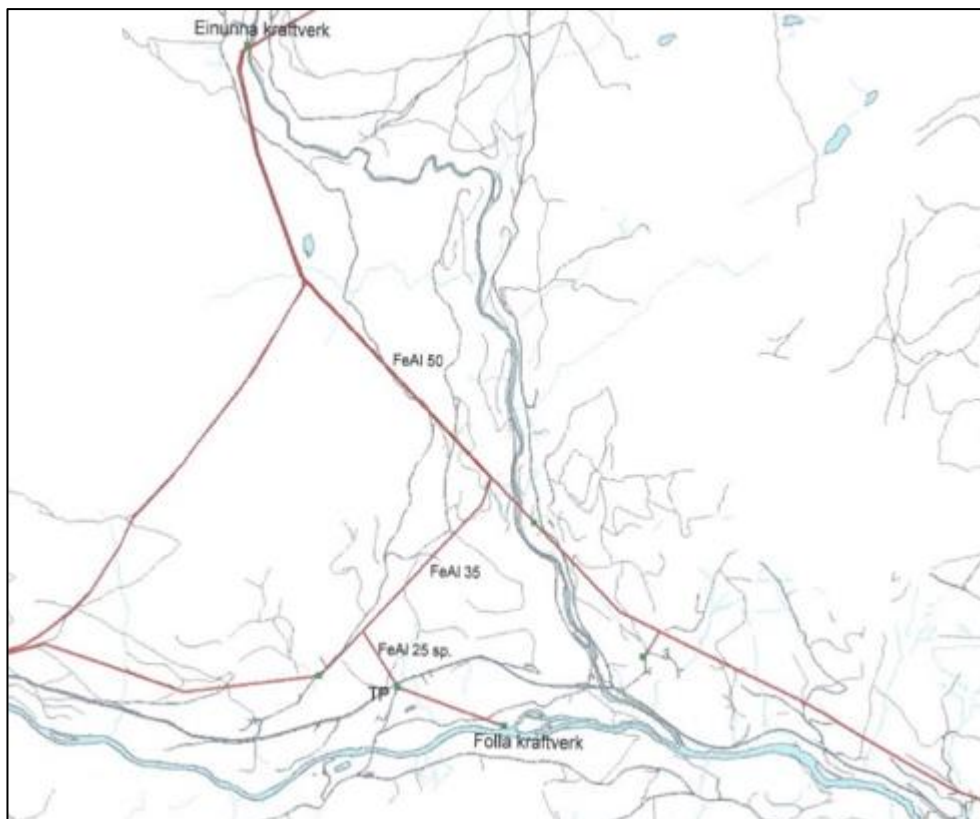
Vennlig hilsen

Kai Ståle Holten

Figur 22. Brev fra Nord-Østerdal Kraftlag (2012)



Figur 23. Ledningsforslag fra 2012 kan bli likeartede for ny teknisk løsning.



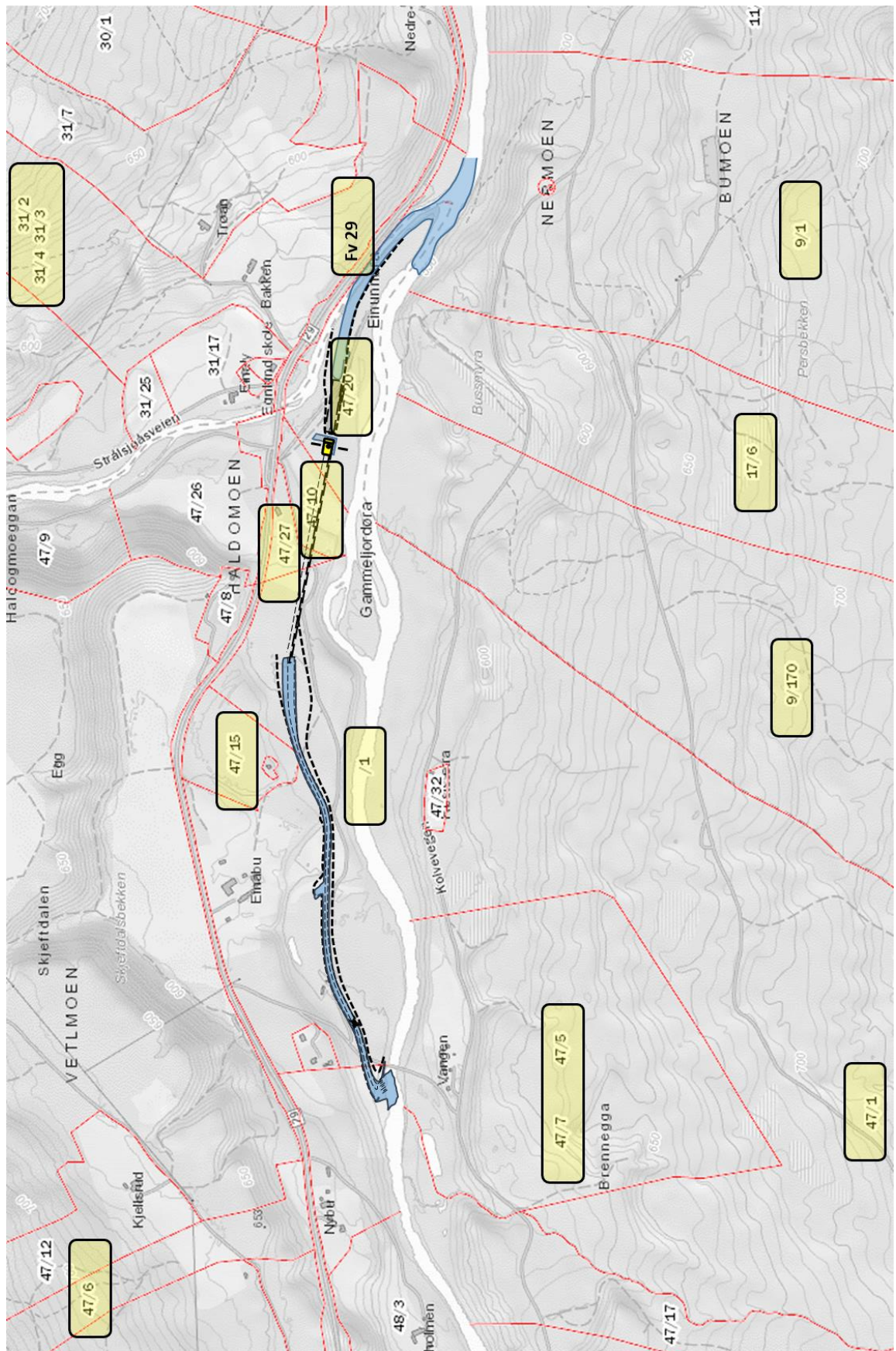
Figur 24. Ledningsnett i området fra Einunna kraftverk mot Alvdal og Follidal

6.8 Grunneieroversikt

Nr.	Navn	Adresse	NØGIS - eiendom	Gnr. / b.nr.	Kommune	Merk
1	Erik Mortenson	Folldalsvegen 5169, 2582 Grimsbu	0439-	47 / 1, 15, 20, 27	Folldal	Tiltakshaver
			0438-	9 / 1	Alvdal	
2	Elin Baugslien	2582 Grimsbu	0439-	47 / 5, 7	Folldal	
3	Klaus Motrøen og Mari Trøan	Trøan, 2542 Vingelen	0438-	9 / 170	Alvdal	
4	Arne Kristian Stensby	Folldalsvegen 5099, 2582 Grimsbu	0439-	47 / 6	Folldal	
5	Tore Muller	Folldalsvegen 4808, 2582 Grimsbu	0439-	47 / 10	Folldal	
6	Else Marie Røsten, Håkon Røsten, Trond Røsten	v/ Trond Røsten, Inkongnitogata 2, 0258 Oslo	0438-	17 / 6	Alvdal	
7	Per Olav Hoel	Folldalsvegen 5298, 2560 Alvdal	0438-	31 / 2, 3	Alvdal	
8	Statens Vegvesen Region øst	Postboks 1010, 2605 Lillehammer	0439-	232 / 2	Folldal	Fv 29

Det foreligger intensjonsavtaler med grunneierne.

6.9 Eiendomskart med inntegnet prosjektområde og markerte eiendommer



6.10 Tegninger (skissetegninger, A4, A3)

6.10.1 Folla kraftverk, alternativ A (skisse 1/3)

6.10.2 Folla kraftverk, alternativ A (skisse 2/3)

6.10.3 Folla kraftverk, alternativ A (skisse 3/3)

6.10.4 Folla kraftverk, alternativ B (skisse 1/2)

6.10.5 Folla kraftverk, alternativ B (skisse 2/2)

I separate vedlegg:

6.11 (redigert separat vedlegg) Miljørapport av februar 2012, Multiconsult

Rapporten på 60 sider følger som eget vedlegg.

Rapporten er redigert i 2017 av Hernes Prosjektering for å markere og stryke tekst som ikke lenger er gjeldende, og inkludere beskrivelse av ny teknisk løsning og mulige konsekvenser av denne.

Redigeringen er gjort direkte i tidligere miljørapport, for å lettere å kunne vise hvilke forandringer de nye løsninger medfører. All ny tekst er markert med gult.

6.12 (separat vedlegg) Miljøfaglig vurdering, forhold for fisk og vegetasjon, Sweco 2017

Sweco Norge AS, ved miljøfaglig ansvarlig, Per Ivar Bergan, har befart området og vurdert de nye prosjektløsninger i forhold til opprinnelig søknad. Betragtninger og konklusjoner er nedfelt i et Notat, datert 06.03.2017.
