

Søknad om konsesjon
for bygging av

Føssa kraftverk

Meldal kommune

Sør-Trøndelag



FEBRUAR 2008

NVE – Konsesjons- og tilsynsavdelingen
Postboks 5091 Majorstua
0301 Oslo

31.03.2008

Søknad om konsesjon for bygging av Føssa kraftverk.

Ola Grut ønsker å utnytte vannfallet i elva Føssa i Meldal kommune i Sør-Trøndelag fylke, og søker herved om følgende tillatelser:

I Etter vannressursloven, jf. § 8, om tillatelse til:

- å bygge Føssa Kraftverk.
- å regulere Føssjøen mellom LRV på kote 552,5 og HRV på kote 553,5
- å drifte kraftverket uten slipp av minstevannføring, subsidiært uten slipp av minstevannføring i vinterhalvåret og slipp av minstevannføring tilsvarende alminnelig lavvannføring i sommerhalvåret.

II Etter energiloven om tillatelse til:

- bygging og drift av Føssa kraftverk, med tilhørende koblingsanlegg og kraftlinjer som beskrevet i søknaden.

Nødvendig opplysninger om tiltaket fremgår av vedlagte utredning. Vi ber om en snarlig behandling av søknaden.

Mvh

Berit Leirset
Rovas AS

På vegne av Føssa Kraftverk AS
Per Kirkaune c/o Salvesen & Thams
Løkkenveien 204
7332 LØKKEN
Tlf: 72 49 90 09/ 908 22 875
E-post: per.kirkaune@salvesen-thams.no

Sammendrag

Føssa Kraftverk AS, representert ved Per Kirkaune planlegger å utnytte vannfallet i elva Føssa, Meldal kommune i Sør Trøndelag. Prosjektet er tiltenkt en årsproduksjon på ca 5,3Gwh/år for alternativ 1 og ca 4,6Gwh/år for alternativ 2. Fallhøyde fra inntaket i Føssa til kraftstasjonen vil være 320 meter.

Det planlegges nedgravd PE-rør med overgang til duktilt stålrør i de nederste fallmeterne i henhold til rørenes trykklasser. Turbinledningens totallengde vil bli ca 2100 meter. Røret vil ha en diameter på 630mm.

Det vil bli benyttet en eksisterende vei etter avtale med grunneierne. Denne vil bli forlenget med ca 100 meter for å nå fram til inntaksdam. Det planlegges kjøring kun i anleggsperioden for frakt av bygningsmaterialer.

Kraftstasjonen plasseres på kote 170. Huset vil romme en fem-strålers vertikal peltonturbin med synkrongenerator med ytelse 1150 MVA og merkespenning 690V. Et eget rom etableres for høgsenttrafo 0,69kV/22kV.

Høyspent forsyningsnett går like forbi eiendommen hvor kraftverket plasseres. Fra kraftstasjonen til høyspentlinje blir kabel gravd ned i forbindelse med forlengelse av vei, lengde ca 100 meter til Grut Trafo. Innmating med maks effekt på ca 1150 kW.

Terje Nordvik, Allskog har utarbeidet en biologisk rapport for vassdraget, jfr vedlegg 6. Rapporten inneholder kartlegging av spesielle naturtyper, fugltakstering og rødlistearter.

Innhold

1	Innledning	4
1.1	Om søkeren.....	4
1.2	Begrunnelse for tiltaket	4
1.3	Geografisk plassering av tiltaket	4
1.4	Dagens situasjon og eksisterende inngrep.....	4
1.5	Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag	5
2	Beskrivelse av tiltaket	5
2.1	Hoveddata	5
2.2	Teknisk plan for det søkte alternativ.....	6
2.3	Kostnadsoverslag	9
2.4	Fordeler og ulemper ved tiltaket	9
2.5	Arealbruk og eiendomsforhold	9
2.6	Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer	10
3	Virkning for miljø, naturressurser og samfunn	11
3.1	Hydrologi (virkninger av utbyggingen).....	11
3.2	Vanntemperatur, isforhold og lokalklima	11
3.3	Grunnvann, flom og erosjon	11
3.4	Biologisk mangfold.....	11
3.5	Fisk og ferskvannsbiologi	11
3.6	Flora og fauna	12
3.7	Landskap	12
3.8	Kulturminner	12
3.9	Landbruk.....	13
3.10	Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser.....	13
3.11	Brukerinteresser.....	13
3.12	Samiske interesser.....	13
3.13	Reindrift.....	13
3.14	Samfunnsmessige virkninger	13
3.15	Konsekvenser av kraftlinjer.....	13
3.16	Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør	13
3.17	Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger	14
4	Avbøtende tiltak	14
5	Referanser og grunnlagsdata	15
6	Vedlegg til søknaden.....	15

1 Innledning

1.1 Om søkeren

Søker er Føssa Kraftverk AS, representert ved Per Kirkaune som er styreleder. Selskapets aksjeposter i Føssa kraftverk AS er som følger:

Ola Grut, 45 %

Chr. Salvesen & Chr. Thams Communications Aktieselskab, 34 %

Jon Erik Grut, 7 %

Kjell Eithun, 7 %

Gunnar Sundseth, 7 %

Selskapet har som primærnæring å produsere elektrisk kraft for salg på kraftmarkedet.

Søknaden er utarbeidet av ROVAS AS på vegne av tiltakshaver.

Kontaktperson hos ROVAS AS er Berit Leirset, tlf: 46 44 33 60 / 74 12 45 00

1.2 Begrunnelse for tiltaket

Kraftverket skal produsere strøm. Strømmen skal i all hovedsak selges ut på høyspentnettet.

Noe av strømmen kan eventuelt selges lokalt.

1.3 Geografisk plassering av tiltaket

Elva Føssa ligger ca. 5 km sør for Meldal sentrum. Det lokale stedsnavnet for området er Å, med postadresse 7335 Jerpstad. Kommunen er en innlandskommune som ligger 80 km sørvest for Trondheim i Sør-Trøndelag fylke. Meldal er en typisk landbrukskommune.

Føssa er en del av Orklavassdraget og elva Orkla renner igjennom dalføret. Føssa renner ned i dalen fra høydedragene i øst. Se kartutsnitt på forside. (REGINE 124. B4)

Nedbørsområdet til Føssa ligger fra ca. 500 moh. og oppover til 737 moh. Kraftstasjonen plasseres på ca. kote 170 moh ved grenda med navn Grut.

1.4 Dagens situasjon og eksisterende inngrep.

Ved planlagt kraftstasjonsplassering er området preget av betydelig kulturpåvirkning og omgis av flere gårdseiendommer. En traktorvei er bygget på sørsida av elva ved planlagt rørgate. Veien mangler ca. 100 meter på å nå helt frem til planlagt inntaksdam. I området på fallstrekningen har det vært stor aktivitet med jordbruk og skogskjøtsel gjennom mange år. Eksisterende høyspentlinjer som skal tilknyttes ligger ca. 300 m fra kraftstasjon. Langs deler av planlagt rørgate går det eksisterende kraftlinjer til strømforsyning av bebyggelse som ligger lengre oppe i lia. Elvestrekningen fra inntak til kraftstasjon består av fosser og stryk.

Fra inntaksdammen på kote 490 til reguleringsmagasinet Føssjøen kote 553 er det en avstand på ca. 1,5 km hvor elva vil gå åpent som før. Vannføringen på strekningen vil variere i henhold til kjøremønsteret for kraftverket og fyllingsgraden i magasinet. Minstevannføring fra magasin til inntaksdam er beregnet til 17 l/s.

På ca. kote 500 kommer to bekker inn i Føssa fra sør og bidrar til fremtidig kraftproduksjon på strekningen fra inntaksdam til kraftstasjon. Nedstrøms inntaksdam kommer flere små bekeløp som tilfører elven vannføring. Dette vil være et ekstra bidrag til minstevannsføring.

Terrenget mellom magasin og inntaksdam preges av å ligge nær skoggrensa og det er kuperte åser med innslag av furu og bjørk rundt myrene. Elva krysses av en større kraftledning 500 meter fra planlagt inntaksdam. Føssjøen har tidligere vært benyttet som vannreservoar i forbindelse med industriell utnyttelse av vannet i elva. Ved utløpet av Føssjøen ligger en steindemning fra år 1923.

I terrenget rundt Føssjøen kan man enda se spor etter høyere vannstand grunnet tidligere oppdemming. I dag er det fortsatt en viss oppdemmingseffekt i Føssjøen, naturlig høydeforskjell er opp mot 70 cm fra lavt på vinteren til høyt i snøsmeltinga. I den senere tid er det kommet et tjuetalls hytter rundt Føssjøen. Det er bilvei frem til Føssjøen fra nord med parkeringsplass som hytteeierne benytter.

De planlagte installasjoner vil på bakgrunn av de eksisterende inngrep i området ligge langt fra såkalte uberørte områder.

1.5 Sammenligning med øvrige nedbørfelt/nærliggende vassdrag

Ryånda kraftverk, ca 3 km nord for planlagt kraftverk i Føssa er under oppføring. I tillegg er flere mini og mikroanlegg under planlegging. Disse ligger ikke i vernet område og det er heller ikke funnet andre spesielle omstendigheter. Se vedlegg 15.

2 Beskrivelse av tiltaket

2.1 Hoveddata

I alternativ 1 inngår oppdemming av Føssjøen til magasinering av vann. I alternativ 2 fungerer Føssa kraftverk AS som et rent elvekraftverk som prøver å fange inn det vannet som til enhver tid måtte komme.

Tabell 2.1 – Hoveddata for prosjektet.

	Benevning	Alternativ 1	Alternativ 2
Nedbørfelt	[km ²]	11,2	11,2
Spesifikk avrenning	[l/s*km ²]	26	26
Middelvannføring	[l/s]	291	291
Midlere årsavløp	[mill.m ³ /år]	9,2	9,2
Alminnelig lavvannføring (ALV)	[l/s]	17	17
ALV i % av middelvannføring	[%]	5,9	5,9
5-persentil sommer (1/5-30/9)	[l/s]	16	16
5-persentil vinter (1/10-30/4)	[l/s]	24	24
Kotehøyde Føssjøen (regulerings magasin)	[m]	553	-
Kotehøyde på inntaksdam	[m]	490	490
Kotehøyde på kraftstasjonsbygning	[m]	170	170
Fallhøyde brutto	[m]	320	320
Fallhøyde netto	[m]	310	310
Rørlengde	[m]	2100	2100

Slukeevne turbin , maks.	[m ³ /s]	0,6	0,6
% av middelvannføring	[%]	200	200
Slukeevne turbin, min.	[m ³ /s]	0,02	0,02
Tilløpsrør, diameter	[mm]	600	600
Installert effekt, maks	[kW]	1510	1510
Brukstid	[t/år]	3500	3050
Magasinvolum	[mill.m ³]	0,38	0,38
HRV		553,5	-
LRV		552,5	-
Produksjon, vinter (1/10 – 30/4)	[GWh]	2,2	1,9
Produksjon, sommer (1/5 – 30/9)	[GWh]	2,8	2,4
Produksjon, årlig middel	[GWh/år]	Regulering 5,3	Uregulert 4,6
Tilskudd fra regulering Føssjøen	[GWh/år]	16 %	
Produksjon, årlig middel TEORETISK	[GWh/år]	Fullregulert 6,2	
Utbyggingskostnad	[mill.kr]	11,9	11,5
Utbyggingspris	[kr/kWh]	2,25	2,5

Elektriske anlegg

Generator	Ytelse MVA	Spenning kV
	1,15 - Synkron	0,690
Transformator	Ytelse MVA	Omsetning kV/kV
	1,25	22/0,69
Kraftlinjer	lengde	Nominell spenning kV
	300 m	24 kV

2.2 Teknisk plan for det søkte alternativ

Hydrologi og tilsig

Hydrologiske data er utarbeidet av NVE v/ Gaute Lappegård. Skalerte måledata fra Hokfossen i Sagelva som drenerer til Jonsvatnet er benyttet som sammenlignbar målestasjon. Se vedlegg 1. Døgnverdier fra denne målestasjonen har vært til hjelp for simulering av produksjonsberegninger. Vannføringskurver er laget ut ifra skalerte data fra målestasjon 123.28 Hoksfossen. Se vedlegg 1.

Feltarealet i rapporten er beregnet til 11,2 km² og isohydatverdien til 26 l/s*km². Dette gir en middelvannføring på ca. 291 l/s og årlig avrenning på 9,2 mill. m³. Alminnelig lavvannføring er beregnet til 1,5 l/s*km², eller 17 l/s. Kart over nedslagsfelt er vist i vedlegg 1. I nedbørsfeltet er det noe snaufjellandel, myr og skog. Regime i Føssa preges av typisk vårflom og sekundær høstflom.

Tilsig nedstrøms inntaksdam til kraftstasjon er beregnet til ca. 40 l/s. Dette fremkommer på grunnlag av feltet størrelse som er på 2 km² og isohydatverdien som er på 20 l/s*km².

Inntak, ev. reguleringsmagasin og overføringer

Det søkes om å benytte Føssjøen som reguleringsmagasin i forbindelse med tiltaket.

Det foreslås å regulere vatnet mellom HRV på kote 553,5 og LRV på kote 552,5. Normal vannstand er 553 moh. Føssjøens areal er 0,38 km². Dette gir et reguleringsvolum på 0,38 mill. m³ liter vann og en magasingrad på ca. 4 %. Regulering vil skje med tapping ved eksisterende steindam. Dammen utbedres med tilstrekkelig overløp og kontrollert tappemulighet. Det bygges en kumme med overbygg med plass for nødvendig mekanikk og styreanordninger i 24 volts utførelse med solcellepanel, vindgenerator og batteripakke. Fra Føssjøen til inntaksdammen blir elva løpende åpent i elveleiet ca. 1,5 km som i dag.

Vannføringen vil bli regulert men ved kraftig nedbør og fullt magasin i Føssjøen blir elva flomstor som før. I perioder med lite nedbør vil beregnet minstevannføring på 17 l/s oppretthold.

Inntaket planlegges på kote ca. 490 moh. Plassering av dam er valgt i naturlig innsnevring av elveløp. Bredde på overløpsdam blir totalt ca. 8 m og den bygges i betong. Høyde fra elvebunn til topp overløpsdam blir ca. 3 m. Overløpsdam forankres i fjell på begge sider av elva. Damareal blir stort sett begrenset til eksisterende areal i elveleie. Vannspeil vil bli ca. 150 m langt.

Rørgate

Det planlegges nedgravd PE-rør med overgang til duktilt stålrør i de nederste fallmeterne i henhold til rørenes trykklasser. Ledningen forankres i betongfundament ved turbinhus og dam. Total lengde på turbinrør vil bli ca. 2100 meter. Røret vil ha en diameter på 630mm. Røret skal fortrinnsvis graves ned. Røret vil legges parallelt med elva og krysse eksisterende vei to ganger på vei opp til inntaksdammen. Se vedlegg 3 for rørtrasé.

Klassifisering

Magasin, inntaksdam og rørgate klassifiseres i henhold til regelverk. Papirer er oversendt til NVE regionkontor i Midt-Norge hvor Grethe Holm Midttømme er saksbehandler. Etter første gangs gjennomgang ser det ut til at dam og rørgate klassifiseres minst i klasse 1 mens inntaksdam sannsynligvis blir i klasse 0.

Tunnel

Det er ikke planlagt tunnel i dette prosjektet.

Kraftstasjonen

Kraftstasjonen plasseres ved kote 170 rett ned for fossen der hvor oppgang av smolt stopper.

Vann ledes tilbake til elva rett etter kraftstasjonen. Det skal lages bedre tilkomst til området fra sør ved at en ny vei bygges ned mot elva i en lengde av 70 m. Kraftstasjonshuset bygges i betong og tre. Maksimalt arealbehov vil være ca. 400 m². Huset vil romme en fem-strålers vertikal peltonturbin med synkrongenerator med ytelse 1150 MVA og merkespenning 0,690V. Et eget rom etableres for høyspenttrafo 0,69kV/22kV. Se vedlegg 12 for tegning av kraftstasjon.

Veibygging

Ved fremkomst til reguleringsmagasinet Føssjøen benyttes eksisterende bomvei fra nord etter avtale med grunneierne. Eksisterende bilvei forlenges med 100 m frem til dam. Arbeidene søkes utført i tørr periode av året da traktor og beltekjøretøy har mulig fremkommelighet og naturen blir minst mulig berørt. Det planlegges kjøring kun i anleggsperioden for frakt av bygningsmaterialer.

Eksisterende bilvei fra bygda benyttes ved bygging av rørgate og inntaksdam. I nedre deler er veien fremkomstvei for bebyggelse. Veien eies og drives av tiltakshaver Ola Grut og er tenkt forlenget med en avstikker på ca. 100 m frem til ny inntaksdam

Ved kraftstasjonen må det lages ny atkomst for transport av maskiner frem til bygning. Ny vei er planlagt ned mot kraftstasjon i en lengde av ca 70 m. Noe sprenging av fjell er nødvendig, massene benyttes til underlag på ny vei og til planering av kraftstasjonstomt.

Kraftlinjer

Høyspent forsyningsnett går like forbi eiendommen hvor kraftverket plasseres. Fra kraftstasjon til høyspentlinje legges det kabler nedgravd i forbindelse med ny vei, lengde ca. 100 m til Grut Trafo. Det er planlagt innmating med maks effekt på ca. 1150 kW.

På kraftstasjonen blir det plassert en stasjonstrafo som forsyner stasjon og bebyggelse i nærområdet, deriblant grunneierne Kjell Eithun og Ola Grut. Det er etablert kontrakt med lokalt elverk om drifting av høyspentanlegg. Trønderenergi vil stå for drift av linjen samt drift av stasjonens høyspentanlegg. Se vedlegg 8.

Kabler legges i bakken både til høyspent fremføring og lavspenning til gårdsbruk. Kabel blir i dimensjon 3 x 50 mm² TSLE.

Masseuttak og deponi

Det vil ikke være behov for større deponier for utsprengt masse. Noe av utsprengt masse benyttes i forbindelse med opparbeidelse av vei og kraftstasjonstomt samt tildekking av rør. Resterende masse kjøres bort og benyttes til fyllmasse hvor det måtte være behov eller den fraktes til deponiplass.

Kjøremønster og drift av kraftverket

Kraftverket kjøres vanligvis etter konstant nivå i inntaksdam og gradvis nedtapping av reguleringsmagasin. Effektkjøring kan også være aktuelt i perioder. Dette avhenger av hvordan etterspørselen og markedsprisen på strøm utvikler seg. Med effektkjøring menes at man åpner slusene litt ekstra på tider av døgnet da det er mest behov for kraft. Kraftverket vil ellers være i drift hele døgnet men ved hjelp av reguleringsmagasinet kan det over døgnet spares opp noen liter til effektkjøring.

2.3 Kostnadsoverslag

Tabell 2.3 – Kostnadsoverslag for FØSSA kraftverk, Meldal kommune

	Alternativ 1	Alternativ 2
1. Maskinvare	3 200 000,-	3 200 000,-
2. Ingeniørarbeid	440 000,-	440 000,-
3. Turbinledning	3 400 000,-	3 400 000,-
4. El - arbeid	650 000,-	650 000,-
5. Dam – Inntakskum, Terskeldam Føssa + arbeid Føssjøen	900 000,-	500 000,-
6. Trase - Anleggsarbeid	1.900 000,-	1.900 000,-
7. Hus -kraftstasjon	600 000,-	600 000,-
8. Rigg og drift	230 000,-	230 000,-
Delsum:	11 320 000,-	10 920 000,-
9. Diverse	200 000,-	200 000,-
10. Finanskostnader	350 000,-	350 000,-
SUM:	11 870 000,-	11 470 000,-
Årsproduksjon, GWh: reg/ ureg.	5,3	4,6
Kostnadsfaktor - kr./kWh.	2,25	2,50

Produksjon er basert på beregninger uten slipp av minstevannføring.

Prisene er basert på prisnivået i 2007. Alle priser oppgitt i NOK.

2.4 Fordeler og ulemper ved tiltaket

Fordeler

- Salg av strøm vil gi et betydelig inntektsbidrag til eierne og sikrer bosetning i området.
- Produksjonen vil bidra til å dekke behovet for ren og fornybar energi.
- Strøm mates inn i nettet i et underskuddsområde. Dette gjør at elverkets nettap på 22 kV-nettet reduseres.
- Anlegget blir sertifisert for levering av grønn kraft.
- Anlegget viderefører den gamle tradisjonen med lokal strømproduksjon i elva.

Ulemper

- Redusert vannføring i elva.
- I anleggsperioden vil det bli støy fra anleggsmaskiner og det vil bli sår i naturen i en periode.

2.5 Arealbruk og eiendomsforhold

Arealbruk

Ved Føssjøen vil en kumme med overbygg beslaglegge et areal på ca 3 m². Nede ved inntaksdammen på kote 490 vil damkonstruksjonen bruke noe areal i elva, maks 15 m². Areal til bruk for kraftstasjonstomt på kote 170 er beregnet til maksimalt 400m².

Eiendomsforhold

Det er to grunneiere på fallstrekningen for Føssa kraftverk AS, Ola Grut og Åshild Foss.

Føssa Kraftverk AS har inngått avtale om leie av fallretigheter med Åshild Foss og Ola Grut som er grunneiere på fallstrekningen fra kote ca. 490 ned til kratstasjonen. Grunneier Ola Grut er i tillegg majoritetseier i eierselskapet Føssa Kraftverk AS.

Grunneierne som grenser til reguleringsmagasinet Føssjøen er Jon Erik Grut, Kjell Eithun, Gunnar Sundseth og Alfild Storås. Alle grunneierne er med i driftselskapet unntatt Alfild Storås som vil motta en avtalt årlig kompensasjon for ulemper ved oppdemming av eiendommen.

Samlet plan for vassdrag

Prosjektet er nevnt som en del av et Samlet plan prosjekt med navn 393 21 Svorka/Trivja.- "Grut kraftverk og regulering av Holsjøen".

I planene for Grut kraftverk foreslås en regulering av Holsjøen som ligger på grensa mellom Meldal og Midtre Gauldal. Vannet føres i tunnel vestover til Grut kraftstasjon ved Å i Meldal. **Øvre del av elva Føssa tas inn på tunnelen ved Føssjøen.** Avløpet vil munne ut i Orkla nedenfor grensa mellom Rennebu og Meldal. Prosjektet var relativt stort med kalkulerte utbyggingskostnader på mellom 210 og 220 mill kr. Planene møtte stor motstand og i revidert verneplan for vassdrag fra 18. februar i 2005 ble Svorka vernet og prosjektet ble lagt dødt.

2.6 Forholdet til offentlige planer og nasjonale føringer

Verneplaner, kommuneplaner og andre offentlige planer

Det er ikke kjent at utbyggingen kommer i konflikt med eksisterende og planlagte verneplaner. Kommunen vil bli søkt om dispensasjon fra LNF bestemmelsene samtidig med behandlingen av konsesjonssøknaden.

Kommuneplan

Området ligger i LNF-område (LNF-sone 1) Det vil bli søkt fritak fra disse bestemmelsene.

Samlet plan for vassdrag (SP)

Anlegget kommer ikke inn under behandling i Samlet Plan.

Verneplan for vassdrag

Vassdraget er ikke vernet og det er ikke kjent at tiltaket kommer i konflikt med andre verneplaner.

Nasjonale laksevassdrag

Orkla er foreslått som nasjonalt laksevassdrag. Vassdraget ligger innenfor en allerede vedtatt laksefjord.

Inngrepsfrie naturområder (INON)

Tiltaket berører ikke INON-områder.

Alternative utbyggingsløsninger

Alternativ 2 utformes som et rent elvekraftverk likt som alternativ 1 med unntak av Føssjøen som reguleringsmagasin.

3 Virkning for miljø, naturressurser og samfunn

3.1 Hydrologi (virkninger av utbyggingen)

Nedbørsfeltet fra inntaksdamen på kote 490 strekker seg til 737 moh. Den største flommen oppstår i forbindelse med snøsmelting om våren eller som følge av kraftig nedbør i sommer-/høstsesongen. Lavvannføringen inntreffer som regel på vinteren/ sommeren. Alminnelig lavvannføring er beregnet til $1,5 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$ for hele feltet, noe som tilsvarer 17 l/s.

I et middelår vil man ha 51 dager med større enn slukeevnen og 314 dager med mindre enn slukeevnen. Beregningene er gjort ut ifra vedlegg 3 i Hydrologisk rapport og døgndata for Føssa basert på data fra 123.38 Hokfossen.

5-persentil sommervannføring er 16 l/s, og 5-persentil vintervannføring er 24 l/s, se vedlegg 1.

3.2 Vanntemperatur, isforhold og lokalklima

Området har typisk innlandsklima men med hyppig innslag av maritim luft. Området grenser til dels mot tørrere innlandsklima. Føssa skaper ingen problemer om vinteren når det gjelder is. Problemer vedrørende endringer i vanntemperatur, isforhold og lokalklima anses som lite relevant for tiltaket. I anleggsfasen vil man heller ikke forvente negative virkninger.

3.3 Grunnvann, flom og erosjon

Det er ingen grunn til at utbyggingen skal skape problemer i forbindelse med grunnvann, flom eller erosjon. Elva har god kapasitet til å føre flom og is. I nyere tid er det ikke kjent at det har oppstått problemer selv om elva har ført store vannmasser.

3.4 Biologisk mangfold

Biologisk rapport er utarbeidet av biologisk rådgiver ved Skogeierforeninga Nord den 2.6.2005, se vedlegg 6. På befaringen ble området rundt inntak og kraftstasjon samt rørtrasé gransket. Bortsett fra hønsehauk ble ingen rødlistede arter påvist. Fossekall og enkelte lav og mosearter kan bli berørt av utbyggingen. Tiltaket vil totalt sett få små negative virkninger på mangfoldet.

Tilleggsregistreringer

Planer om utnytting av Føssjøen som reguleringsmagasin kom inn i prosjektet på et senere tidspunkt. Det medførte krav til en grundigere gjennomgang av biologisk mangfold av området rundt Føssjøen. Befaringen ble utført 18.8.2005 og er benevnt i kapittel 12 i biologisk mangfoldrapporten. Det ble ikke registrert sårbare naturverdier som kan bli skadelidende ved en regulering på 1 m.

3.5 Fisk og ferskvannsbiologi

Det ble foretatt Fiskeundersøkelser fra fossen hvor planlagt kraftstasjon skal ligge og ned til hovedelva Orkla. Føssa er lakseførende opp til fossen rett ved gården Foss, en strekning på ca. 1 km. Strekningen har en høydeforskjell på ca. 15 m. Utløpet av kraftverket vil renne ned i omtalte foss og utbyggingen vil altså ikke direkte komme i berøring med lakseførende strekning. Den lakseførende strekningen i Føssa er verdifull først og fremst for ungfisk.

Fra Orkla og opp de første 150 m, meandrerer Føssa i rolige og svingete partier, med noen relativt dype holer. I dette området er det to beverdammer som begge skaper dameffekt på oversiden. Den

øvre beverdammen demmer opp ca. 100-150 m av bekkens lengde på oversiden. Fra områdene ovenfor beverdammene finner man strykparter, fosser og høler.

Lavere vannføring over lengre tid fra utløpet av kraftverket til hovedelva kan ha negativ innvirkning på småfisk.

Men lav vannføring opptrer naturlig i perioder av året, etter regulering av Føssjøen vil elva få en jevnere vannstand.

Under befaringen ble det funnet middels tetthet av laks- og aureunger i elvestrekningen. Se rapport vedlegg 7.

I Føssjøen vil tiltaket ikke påvirke fisket i særlig grad. Ved regulering over dagens nivå vil det medføre noe bedre beite til fisk men effekten vil avta etter hvert som reguleringsnivået stabiliserer seg. Fisken i Føssjøen består av småvokst ørret.

Nedover fra Føssjøen til inntaket finnes det småørret som blir påvirket i form av en jevnere vannføring enn tidligere og fisken vil ikke i særlig grad påvirkes av dette.

Nedover fra inntaket til kraftstasjon finnes det småørret med maksimal størrelse opp til 10 cm lengde. En mindre vannføring her påvirker de fiskene som har kastet seg ned fossen i negativ retning.

3.6 Flora og fauna

Det er kun funnet trivielle naturtyper langs de planlagte berørte områder og prosjektet kommer derav ikke i konflikt med flora eller fauna. Verken Naturbasen eller rapporten "Viltet i Meldal" gir informasjon om verdifulle naturtyper i det aktuelle området, og det ble heller ikke registrert særlig verdifull natur- eller vegetasjonstyper under befaringen. Men den biologiske rapporten anmerker at området Foss/Kvennhushølen er et særpreget og interessant området, både naturmessig og kulturhistorisk. Konklusjonen i rapporten er at det ikke er påvist nasjonale rødlistearter eller sjeldne og truede vegetasjonstyper i undersøkelsesområdet langs elva eller ved Føssjøen.

Furuskog på lav og middels bonitet dominerer nedslagsfeltet. På fastmarka er det bærlyngmark som dominerer med innslag av andre trivielle vegetasjonstyper. Området rundt Føssjøen består av mye myr med forskjellig benevnelse. Fra inntaksdammen til kraftstasjon er blandingsskog fra alle årsklasser representert. Bærlyng dominerer øvre del av fallstrekning mens mot de nedre deler er lauvskogen økende. Lav- og mosefloraen er av triviell karakter. Den nederste fallstrekningen består av et artsrikt miljø og snauhogst nær elva bør unngås for å opprettholde gode vilkår for de mer fuktighetskrevede arter, se biologisk mangfoldrapport.

3.7 Landskap

Landskapsmessige forhold vil bli påvirket først og fremst ved redusert vannføring på strekningen mellom inntaket og kraftverket. Tilsig fra areal og sidebekker nedenfor inntak vil motvirke dette. Turbinrøret vil ikke bli synlig, da røret graves/sprenge ned i hele sin lengde langs vegtraséen oppover dalen. Tiltaket vil ikke berøre INON-område.

Fossen ned til kraftstasjon er skogsbevokst og ikke gjenstand for særlig oppmerksomhet i tur og friluftssammenheng.

3.8 Kulturminner

På fallstrekningen er det drevet med utnytting av vannet fra Føssjøen siden 1814 da den første tredammen ble bygd. Nedover i elva stod kvernhus, linvalser og stamphus. I 1929 kom en kraftstasjon

på plass og de øvrige aktiviteter opphørte. Kraftstasjonen var i drift til 1954 da forbrukerne koplet seg gradvis over på det lokale elverkets nett fra 1952. Det er kun restene av kraftstasjonstomt og dam som er synlige i dag fra tidligere tiders drift i elva.

3.9 Landbruk

Området er generelt preget av jord- og skogbruksaktiviteter. En utbygging vil ikke berøre dyrket mark eller forstyrre andre aktiviteter knyttet til jord- og skogbruk.

3.10 Vannkvalitet, vannforsynings- og resipientinteresser

En beboer har drikkevann fra Føssa. Oppkomme av vann finnes et stykke ovenfor dagens vanninntak i elva. I forbindelse med legging av rørgate vil driftselskapet bekoste graving av trase for ny vannledning fra oppkomme bort til bolig ifølge avtale.

3.11 Brukerinteresser

Områdene rundt Føssjøen er utfartsområder for hytteliv, bærplukking og skigåing. Det drives ikke aktivt fiske i Føssjøen for matauke men sporadisk fritidsfiske forekommer. Det er lite allmenn ferdsel på fallstrekningen og elva brukes ikke til fiske. Tiltaket vil ikke ha betydning for jakt og friluftaktiviteter.

3.12 Samiske interesser

Det er ikke kjent at samiske interesser blir berørt av tiltaket.

3.13 Reindrif

Områdene i nedslagsfeltet til Føssa Kraftverk AS benyttes til vinterbeite for tamrein. I perioder med overgang mellom mildvær og frost kan isen være usikker på Føssjøen. Denne effekten kan tenkes å bli noe forsterket i uheldige situasjoner ved oppdemming og tapping av vannet særlig ved utløpet. Utløpet av Føssjøen vil fortsatt ligge ved den eksisterende osen hvor det alltid er fare for usikker is. I henhold til gjeldende avtale om beiterett er det utarbeidet kart over primærområdet og sekundærområdet for beiting. I Føssjøen går grensa nord/ sør og deler vannet på midten. Primærområdet ligger på østsiden.

3.14 Samfunnmessige virkninger

Bygging av kraftverket vil gi sysselsetting til lokale entreprenører og håndverkere i anleggsperioden. I driftsfasen vil anlegget gi skatteinntekter til kommunen. Området er ikke overskuddsområde for produksjon av kraft. Dette går fram i Trønder Energi sine Lokale Energiutredninger og Regionale Kraftsystemsutredninger (KSU).

3.15 Konsekvenser av kraftlinjer

Nye kraftledninger graves ned i bakken, slik at inngrepet blir minimalt. De nye kraftledningene blir liggende i forbindelse med ny vei og vil ikke ha noe negative konsekvenser.

3.16 Konsekvenser ved brudd på dam og trykkrør

Ved dambrudd vil vatnet bak inntaket gå ut i sitt naturlige løp i elva. Det er ingen bebyggelse i nærheten av dammen, slik at vatnet som vil flomme ut fra oppdemt sjø vil jevne seg ut på elvestrekket nedover. Man antar derfor at dette ikke vil skape noen problemer for bebyggelsen lengre ned i dalen.

Ved brudd i rør kan det være fare for vei og bebyggelse da det er spredt bebyggelse i området. Røret skal graves ned ved/i vei som fører opp til inntaksdam og passerer ett gårdsbruk. Dette er en vei som ikke er åpen for allmenn ferdsel. Dvs at veien er privat og er stengt med bom for uvedkommende (Se vedlegg 3). Det er fylt ut skjema for klassing av dam og rør men forslag om klassifisering.

3.17 Konsekvenser av ev. alternative utbyggingsløsninger

Alternativ 1 er planlagt med utnytting av Føssa som reguleringsmagasin. Alternativ 2 utnyttet vannfallet fra kote ca. 490 uten Føssjøen som reguleringsmagasin. I alternativ to får vi inngrep i naturen fra inntaket kote 490 ned til kraftstasjon. I alternativ 1 får vi i tillegg oppdemming av Føssa som betyr en teknisk installasjon ved utløpet og regulert vannstand i bekken før inntaket på kote 490. Ved å utnytte reguleringsmagasinet, alternativ 1, vil man få tatt ut ca. 15 % mer av potensialet i vassdraget. Regulering av Føssjøen vil bidra positivt til økonomien i prosjektet.

4 Avbøtende tiltak

Minstevannføring

Tilslig fra areal nedenfor inntak vil opprettholde en viss vannføring i bekken. Og kulper vil opprettholde vannspeil på fallstrekningen. Den nederste fallstrekningen består av et artsrikt miljø og snauhogst nær elva unngås for at skygge- og fuktighetskrevene arter tilgodeses. Rørgata blir derfor trukket et godt stykke vekk fra elva i disse områdene.

Slipp av minstevannføring på 17 l/s vil redusere produksjonen betydelig med opp mot 0,5 GWh. Totalt sett vurderes de negative konsekvensene som små og behov for avbøtende tiltak for øvrig anses som unødvendig.

Restvannføring

Det søkes primært om drift uten minstevannføring på strekningen mellom inntak og kraftstasjon.

Dette begrunnes med følgende:

1. **Driftsteknisk.** Det er ikke ønskelig å stanse anlegget i tørre perioder. Dette gjelder spesielt om vinteren. Stans vil medføre praktiske problemer som:
 - Fare for ising i rør som ligger delvis åpent eller med lav overdekking.
 - Tømming av rørledning krever praktiske prosedyrer og tar tid.
 - Det samme gjelder fylling av rørledning.
 - Det er alltid forbundet med risiko for tekniske og menneskelige feil når tømming og fylling av slike ledninger skal utføres. Dette være seg vakuum, trykkslag og luft i rørene samt slitasje på ventiler etc.

2. **Produksjonstap.** Økonomisk tap når kraftverket står.

Energiekvivalent for anlegget er ca. 0,66 kWh/m³. Dette medfører et permanent tap på ca. kr. 14,- pr. døgn for hver l/s ved en strømpris på kr. 0,25 øre/kWh

Beregning eksempel: 17 l/s som minstevannføring vil gi tap på ca. 536 000 m³/år. Dette gir ca. inntektstap på ca. 88 000 kr/år.

Dette tapet er betydelig og synes meningsløst så lenge det ikke er påvist vesentlige konsekvenser for allmenne hensyn. Tømming og fylling av turbinledning fører også til økonomiske tap da det krever arbeidsbemanning.

5 Referanser og grunnlagsdata

- Hydrologiske data til bruk for planlegging av småkraftverk i Føssa, Meldal kommune, Sør Trøndelag (121.B4) NVE 200400883-5 hv/shu
- Føssa Kraftverk: Virkninger på biologisk mangfold
Skogeierforeninga Nord, Rapport 2005: SN-05-04
- Føssa Kraftverk: Fiskeundersøkelser 2004, arkiv nr. S 0105
- Sæter og markaliv i oppbygda i Meldal, Jo Foss, Anders Grut og Ole Eithun.
- Meldal kommune, Atle Wormdal – diverse kommunale opplysninger

6 Vedlegg til søknaden

1. Hydrologisk rapport, NVE
2. Situasjonsplan Oversikt, 1:50 000
3. Situasjonsplan kraftst.-inntaksdam 1:5000
4. Reguleringshøyder
5. Eksisterende dam Føssjøen
6. Biologisk mangfold rapport
7. Fiske rapport
8. Driftserklæring høyspent
9. Enlinjeskjema høyspent
10. Inntak plass for dam, foto
11. Damskisse inntak
12. Skisse husfasade
13. Plassering kraftstasjon, foto av området for kraftstasjon
14. Oversikt reinbeite
15. Nabovassdrag

Notat

Til: Rovas AS v/ Ottar Solve Sletvold

Fra: Gaute Lappegard

Sign.:

Ansvarlig: Sverre Husebye

Sign.:

Dato:

Vår ref.: NVE 200400883-5

Arkiv: 911-883/121.B4

Kopi:

Middelthuns gate 29

Postboks 5091 Majorstua
0301 OSLO

Telefon: 22 95 95 95
Telefaks: 22 95 90 00
E-post: nve@nve.no
Internett: www.nve.no

Org. nr.:
NO 970 205 039 MVA
Bankkonto:
7694 05 08971

Hydrologiske data til bruk for planlegging av småkraftverk i Føssa i Meldal kommune, Sør-Trøndelag (121.B4)

Beskrivelse av nedbørfeltet til det planlagte inntakspunktet i Føssa i Meldal kommune

Vassdragsnummer (regime): 121.B4

Vernestatus: Vassdraget er ikke vernet.

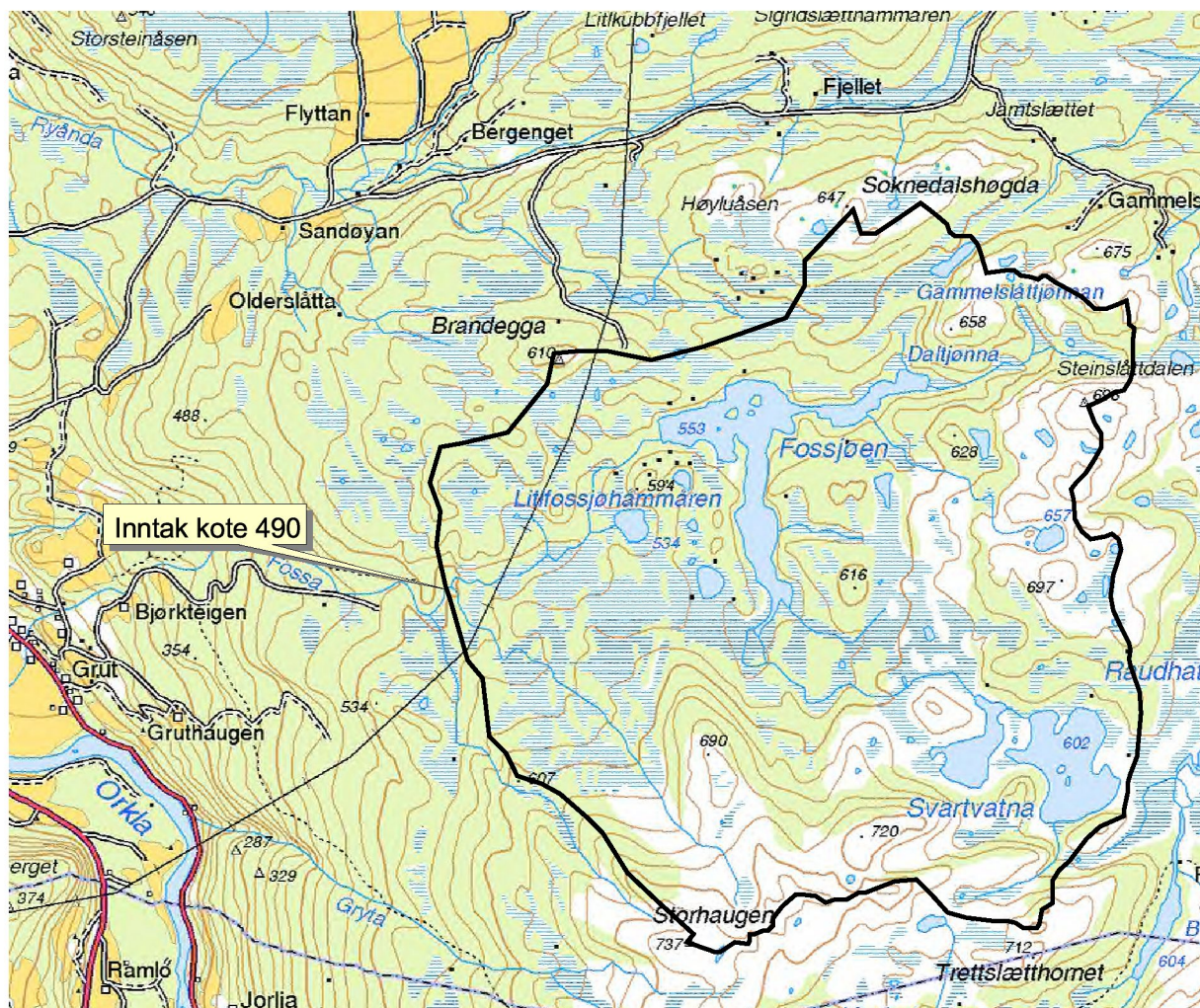
Feltareal ved inntak kote 490: ca 11,2 km² (arealet beregnet fra kart i målestokk 1:50 000 i Kartulf), se Figur 1.

Sjøandel: Både Fossjøen og Øvre Svartvatn bidrar til at den effektive sjøprosenten blir 2,7 % (se forklaring Vedlegg 1).

Høydeforskjell i felt: 490 – 737 moh. (Storhaugen).

Normalavløp og årsavløp for kote 490: NVEs digitale avrenningskart for perioden 1961-1990 gir spesifikt normalavløp (definisjon vedlegg 1) i Føssa på 26 l/s·km². Dette tilsvarer estimert årlig middelavløp på 26 l/s·km² · 11,2 km² = 291 l/s = 0,29 m³/s. Dvs at det midlere årsavløpet er 9,2 mill. m³/år. Vi bør påregne en usikkerhet på opp mot ± 20 %, som for Føssa tilsvarer et intervall på 235 l/s til 350 l/s.

Regime: De største flommen oppstår i forbindelse med snøsmelting om våren eller som følge av kraftig nedbør i sommer-/høstsesongen. Lavvannføringer inntreffer som regel på vinteren/sommeren.



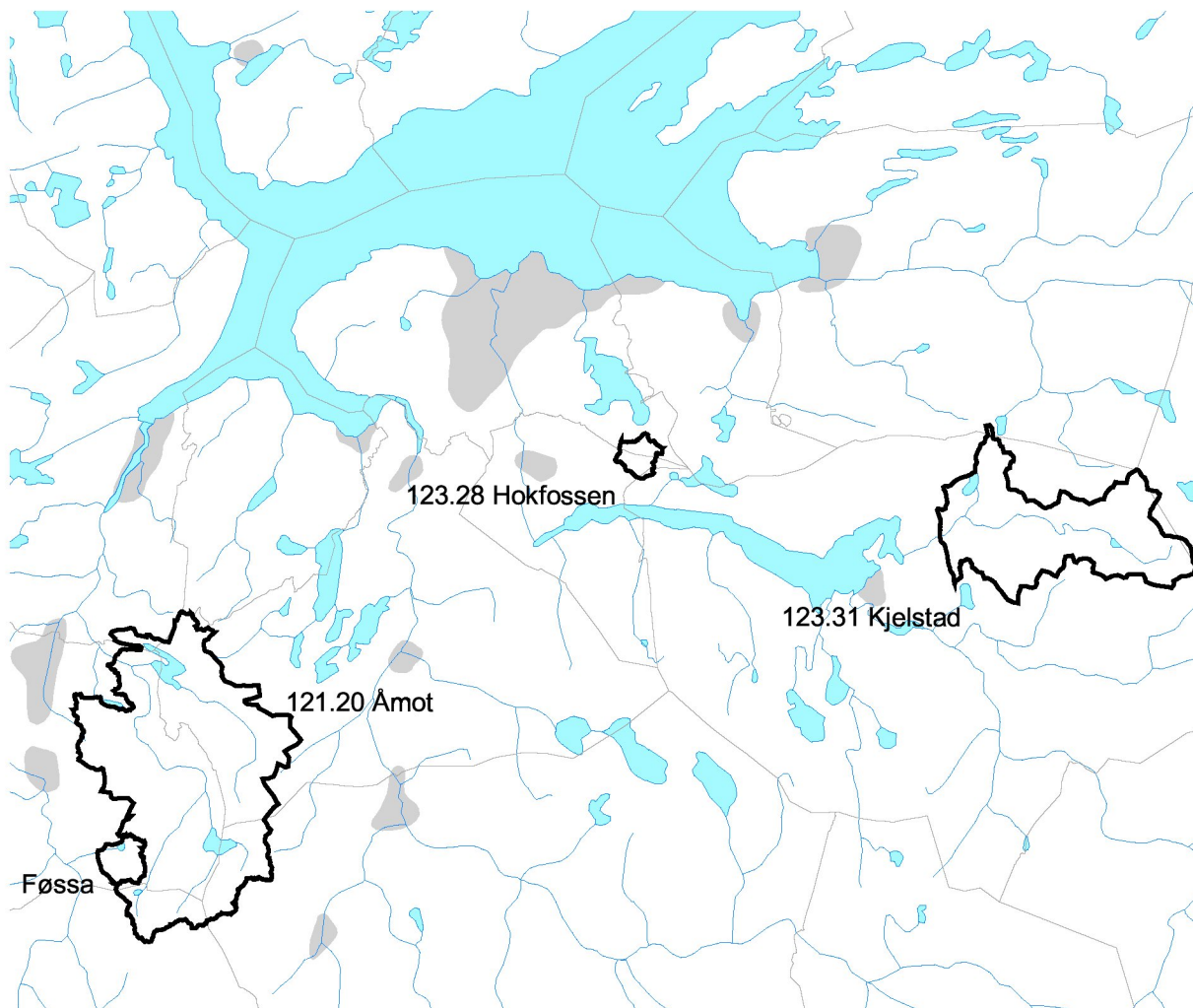
Figur 1. Nedbørfeltet til inntakspunktet i Føssa kote 490.

Tilrettelegging av datagrunnlag for hydrologiske beregninger

Grunnlaget for alle hydrologiske beregninger er tidsserier av vannføring over en lang årrekke. Det eksisterer i dag ingen måling av vannføring i det aktuelle vassdraget, så videre analyser må baseres på en sammenligning og skalering med tidsserier for avløp fra målestasjoner i nedbørfelt med lignende avløpsforhold.

Det aktuelle feltet er lite og har et lavt og kort høydeintervall. Den effektive sjøprosenten (2,7 %) forventes å påvirke selvreguleringsevnen positivt (evne til å utjevne vannføring over tid). Avsmelting eller nedbør i form av regn forventes å gi rask avrenning. Det må trolig regnes med uregelmessig kraftverkskjøring i store deler av året (da særlig om sen vinteren og sommeren).

Uregulerte, nærliggende avløpsstasjoner som kan gi et bilde av forholdene i Føssa er 121.20 Åmot, 123.28 Hokfossen og 123.31 Kjelstad (Figur 2). Feltkarakteristika er vist i Tabell 2.



Figur 2. Nedbørsfeltene for Føssa, Åmot, Hokfossen og Kjelstad.

Tabell 2. Feltekarakteristika

Stasjon	Måle- periode	Feltareal (km ²)	Snaufjell (%)	Eff. sjø (%)	Q _N (61-90)* (l/s·km ²)	Q _N (61-90) målt(l/s·km ²)	Høydeintervall (moh)
121.20 Åmot	1985-2005	283	14	0,6	23	28,0**	205-1227
123.28 Hokfossen	1969-1993	8,35	0	1,1	28	28,1**	247-513
123.31 Kjelstad	1930-2003	142	36	0,1	40	39,3	200-1166
Føssa	-	11,2	34	2,7	26	-	490-737

* Q_N (61-90) betegner årsmiddelavløpet i perioden 1961-90 beregnet fra NVEs avrenningskart.

** Beregnet for måleperioden

Normalavløpet ved målestasjonene er beregnet fra observerte data i observasjonsperioden 1961-1990 (NVE rapport 2-2001, M. Astrup). Observerte normalavløp stemmer godt overens med avrenningskartet (se Tabell 1) for Hokfossen og Kjelstad, mens det avviker noe for Åmot. Det er likevel rimelig å anta at avrenningskartet gir et godt estimat også for Føssa.

Målestasjon 121.20 Åmot drenerer til Orkla. Feltet er stort (283 km²) og har derfor stor selvreguleringsevne, men siden feltet ligger rett ved siden av Føssa feltet tas det med i betraktningen.

Høydeintervallet spenner fra 205-1227, og bare 40 % av feltet ligger innenfor samme høydeintervall som Hokfossen har. Avrenningen er omtrent sammenfallende med Hokfossen. Måleserien er kort og beheftet med lengre perioder uten data.

Målestasjon 123.28 Hokfossen drenerer til Nidelva. Feltet er 8,35 km² og målestasjonen ligger ca 56 km nordøst for inntakspunktet i Føssa. Høydeintervallet (247-513 moh) er lavere, men har ca samme spenn som høydeintervallet for Føssa (490-737 moh). Avrenningen er noe høyere for Hokfossen enn i Føssa (28 l/s·km² mot 26 l/s·km²). Hokfossen har mindre feltareal og effektiv sjøprosent og forventes derfor å ha en mindre selvreguleringssevne enn Føssa. Vannføringskurven er av god kvalitet.

Målestasjonen 123.31 Kjelstad drenerer til Nidelva. Feltet er 142 km² og målestasjonen ligger om lag 73 km øst for inntakspunktet i Føssa. Høydeintervallet (200-1166 moh) er betydelig høyere enn det som gjelder for Føssa og kun 50 % av feltet ligger innenfor Føssas høydeintervall (490-737 moh). Avrenningen er høyere for Kjelstad enn i Føssa (40 l/s·km² mot 26 l/s·km²). Kjelstad har betydelig større feltareal, men mindre effektiv sjøprosent (0,1 %). Det er usikkert hvordan dette slår ut på selvreguleringssevnen relativt til Føssa. Etter 1967 er vannføringskurven av god kvalitet.

Av de tre målestasjonene beskrevet over er stasjon 123.28 Hokfossen valgt som representativ stasjon for Føssa, hovedsakelig pga likhet i feltareal, høydeintervall og avrenning, og dermed forventet overensstemmelse i sesongvariasjonene. Det presiseres at siden Hokfossen har mindre feltareal og effektiv sjøprosent forventes en mindre selvreguleringssevne her enn i Føssa. Den større snaufjellandelen i Føssafeltet kan medføre en utjevning av forskjellen.

Data som presenteres er skalert med hensyn på feltareal og spesifikt normalavløp til nedbørfeltene ved Føssa relativt til Hokfossen. Skaleringsfaktoren som er benyttet er utregnet på følgende måte:
$$(26 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2 / 28,1 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2) \cdot (11,2 \text{ km}^2 / 8,35 \text{ km}^2) = 1,241$$

År-til-år-variasjon i middelavløp

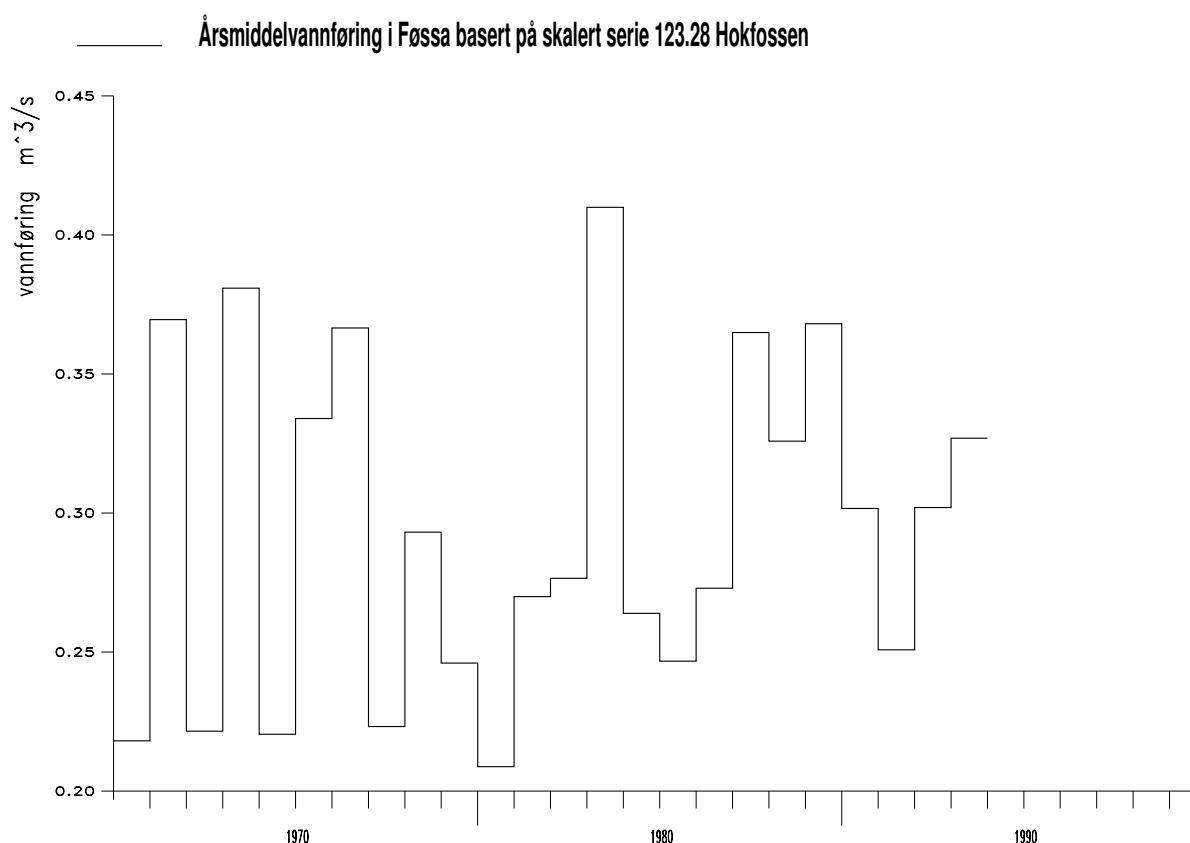
År-til-år-variasjon i middelavløpet kan være nyttig for å analysere årlige produksjons- og inntektsvariasjoner. Middelavløpet i enkeltår kan i stor grad avvike fra normalavløpet.

Med bakgrunn i skalert vannføringsserie for Hokfossen i perioden 1970-1993 er år-til-år-variasjon i middelavløpet i Føssa presentert i Figur 3. Dataene i figuren foreligger i tabellform i vedlegg 2.

Det må påregnes en variasjon fra år til år på omkring ± 40 % i forhold til normalavløpet.

Det er funnet at årsavløpet i Føssa har variert mellom omtrent 0,21 og 0,41 m³/s. I perioden er 1980 det tørreste året og 1983 det mest vannrike året basert på årsvolumet.

Det presiseres at disse dataene har utgangspunkt i et annet nedbørfelt (123.28 Hokfossen) der data er omregnet for å representere feltet for Føssa, og at de reelle årsvariasjoner i Føssa kan avvike i større eller mindre grad fra dette.



Figur 3: År-til-år-variasjon i avrenning i Føssa basert på skalerte data fra stasjon 123.28 Hokfossen.

Avløpets fordeling over året

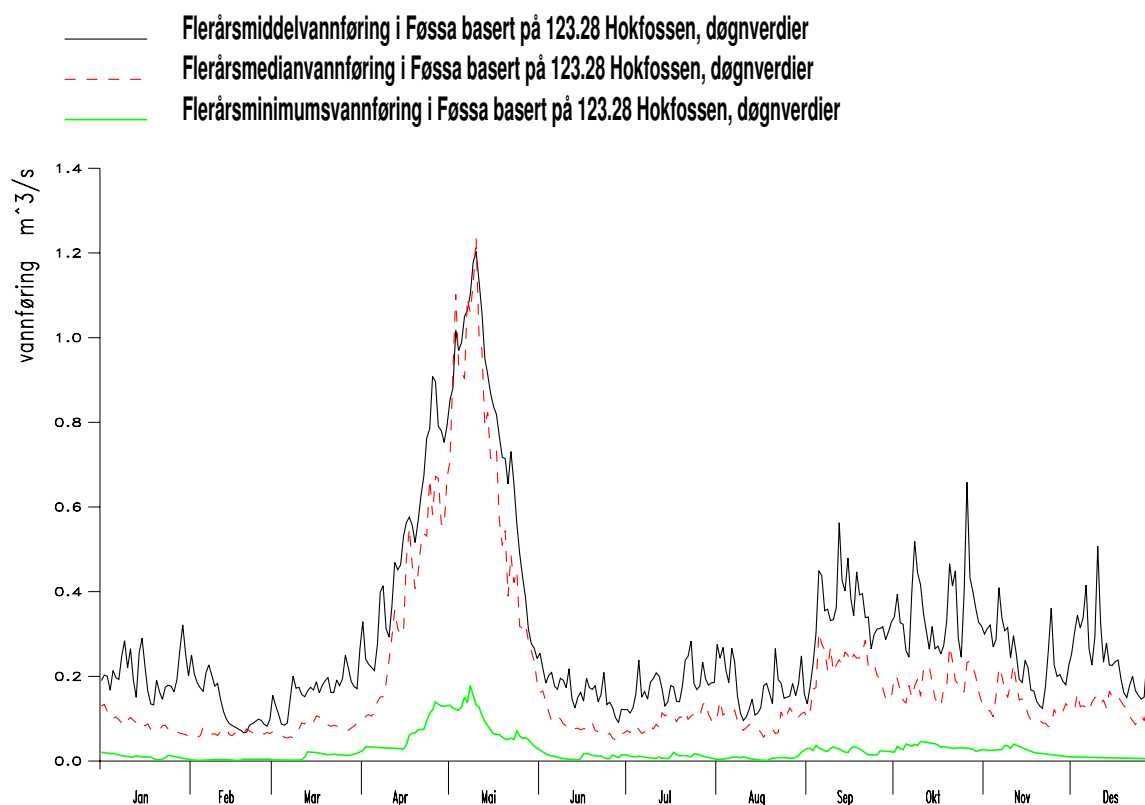
Figur 4 viser middelvannføringen (flerårsmiddel), medianvannføringen (flerårsmedian) og minimumsvannføringen (flerårsminimum) i Føssa over året utarbeidet på grunnlag av observert vannføring i Hokfossen i perioden 1970-1993. Data fra Hokfossen er skalert som tidligere beskrevet (1,241). Se vedlegg 1 for forklaring av begrepene flerårsmiddel, flerårsmedian og flerårsminimum.

Avløpets sesongvariasjon i Føssa antas å stemme noenlunde overens med sesongvariasjonene i Hokfossen. Felter er typisk innlandsfelt med dominerende vårflo og lavvannføring senvinters og om sommeren. Likevel fremheves at det kan forekomme forskjeller i sesongavløpet mellom de respektive feltene.

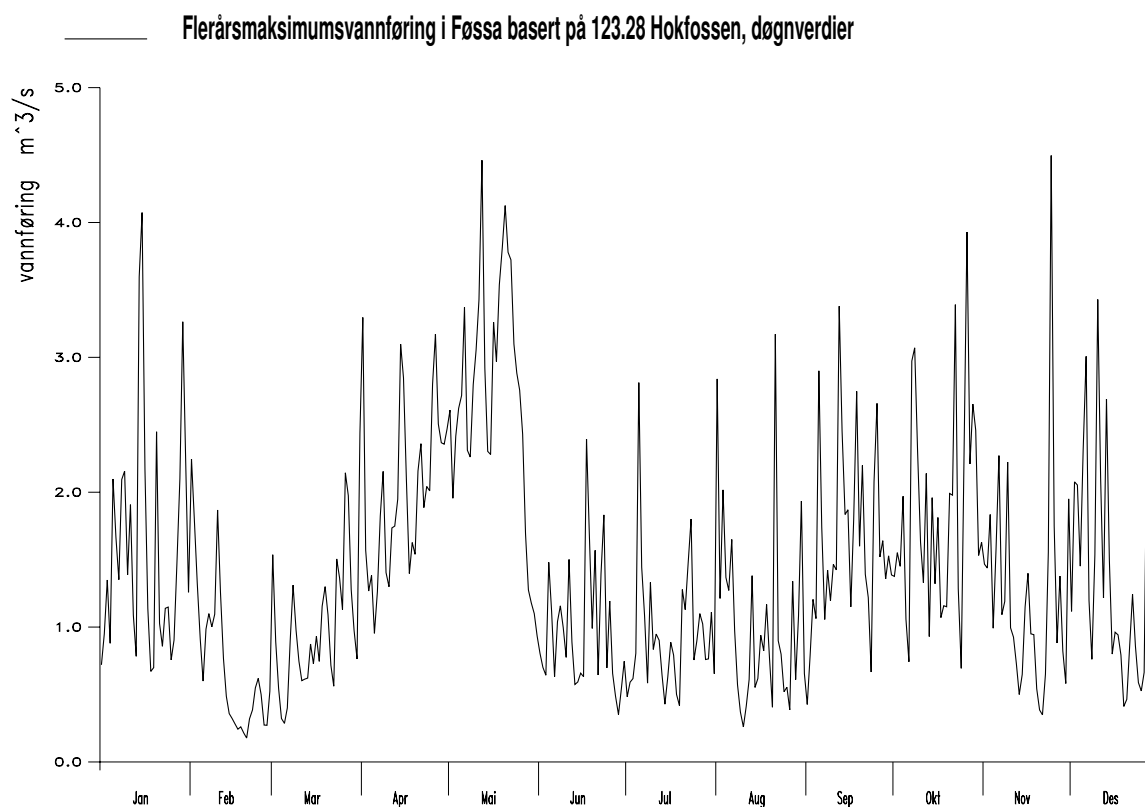
Både flerårsmiddel og flerårsmedian gir et bilde av midlere avløpsforhold. Ved bygging av småkraftverk antas det at mediankurven, som i de fleste tilfeller ligger lavere enn middelkurven, er best egnet til å gi et bilde av midlere avløpsforhold. Dette skyldes at småkraftverk ikke kan utnytte flomvannføringer. I middelkurven inngår flomvannføringene ved beregning av middelkurven, mens mediankurven ikke vektlegger flomvannføringer.

Den nederste kurven viser laveste vannføring som har forekommet i årrekken. Lavvannføring inntreffer hovedsakelig om vinteren og midt på sommeren.

Figur 5 viser hvordan maksimale flommer er fordelt over året. Figuren viser døgnmiddelvannføringer. Kulminasjonsvannføringer er noe større.



Figur 4: Sesongvariasjon i m^3/s i Føssa, basert på flerårs døgnverdier for 123.28 Hokfossen 1970-1993. Flerårsmiddel (svart linje), flerårsmedian (rød-stiplet linje) og flerårsminimum (grønn linje).



Figur 5: Maksimale flommer som døgnmiddel (m^3/s) i Føssa, skalert fra 123.28 Hokfossen 1970-1993.

Varighetskurver

Med bakgrunn i den skalerte dataserien fra Hokfossen er det for feltet Føssa utarbeidet varighetskurver til hjelp for dimensjonering av verket. Forklaring til og eksempel på bruk av kurvene er gitt i vedlegg 1. Varighetskurvene for Føssa er vist i vedlegg 3. De er beregnet på bakgrunn av observerte data for Hokfossen i perioden 1970-1993 og skalert som tidligere beskrevet. Antar dermed at skaleringsfaktoren er den samme i perioden 1970-1993 som i perioden 1961-1990.

Det er utarbeidet varighetskurver for hele året, samt vintersesong (1.10. – 30.4.) og sommersesong (1.5. – 30.9.), se vedlegg 3. Sesongkurver kan være nyttige for eksempel i forbindelse med vurderinger av om det kan være optimalt med to turbiner, en liten til bruk i sesong med lite avløp, og en større til bruk i sesong med stort avløp. Sesongkurvene viser vannføringen i % av middelavløp for sesongen. Ved bruk av kurvene trengs dermed sesongverdier for middelavløpet ved Føssa. Årsmiddelavløpet er beregnet på bakgrunn av observerte data fra Hokfossen skalert som tidligere beskrevet. Skalert gir dette for Føssa middelavløp for året, vintersesongen og sommersesongen på 0,29, 0,27 og 0,33 m³/s, henholdsvis.

Den benyttede målestasjonen (Hokfossen) har et mindre nedbørfelt samt en mindre effektiv sjøprosent enn Føssa og antas derfor å ha mindre selvreguleringsevne. Dette medfører en noe mindre demping av avløpet og ujevnere vannføring enn det som kan forventes i Føssa. Ved nedbørfeller og smelting antas nedbørfeltet for Føssa å ha langsommere stigning og tilbakegang i vannføring. Dette vil tilsi at funnet varighetskurve og slukeevne for Hokfossen trolig underestimerer noe i forhold til kraftverkets nedbørfelt og gir et noe for konservativt bilde på mulig utnyttelse av avrenningen. Det er ikke gjort noe forsøk på å kvantifisere hvilket utslag dette vil gi på kurvene.

Tallene som er brukt i forklaringene til kurvene i vedlegg 1 er eksempler, og er kun ment til å forklare bruken av kurvene. Valg av gunstig maskinstørrelse må gjøres av konsulent med erfaring på området. Dessuten forutsetter eksemplene at vassdraget er uregulert.

Kapasitetskurver

Med bakgrunn i den skalerte dataserien fra Hokfossen er det for feltet Føssa utarbeidet kapasitetskurver som viser hvor stor del av avløpet som kan overføres i et kraftverk med fast rørlednings-/tunnelkapasitet for ulike magasinstørrelser. Forklaring til og eksempel på bruk av kurvene er gitt i vedlegg 1. Kapasitetskurvene er vist i vedlegg 4. De er beregnet på bakgrunn av observerte data fra Hokfossen i perioden 1970-1993. Antar dermed at skaleringsfaktoren er den samme i perioden 1970-1993 som i perioden 1961-1990.

Kapasitetskurver for Fossjøen kote 490 er beregnet for reguleringer på 0 %, 2 %, 4 % og 6 %. Skalert middelavløp fra Fossjøen for året er 0,29 m³/s.

Alminnelig lavvannføring

Det er etter vannressursloven krav til minstevannføring tilsvarende minimum alminnelig lavvannføring (se definisjon i vedlegg 1), eller vannføring som naturlig er mindre enn denne, for ikke-konsesjonspliktige tiltak.

Alminnelig lavvannføring for feltet til Føssa er beregnet på objektivt grunnlag ved hjelp av regresjon mot feltegenskaper vha. programmet LAVVANN. Dette er en metode som er utviklet for å estimere alminnelig lavvannføring i nedbørfelt uten vannføringsmålinger. Resultatet er sammenlignet med alminnelig lavvannføring beregnet på bakgrunn av observerte data fra Hokfossen ved hjelp av programmet E-tabell i NVEs programpakke.

Alminnelig lavvannføring for feltet ved Føssa, beregnet på bakgrunn av feltparametre med programmet LAVVANN, er $1,2 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$. I programmet har Føssa tilhørighet til region 4, med følgende feltparametre:

Feltareal $11,2 \text{ km}^2$, feltakse $4,10 \text{ km}$, feltbredde $(11,2 \text{ km}^2 / 4,10 \text{ km}) 2,7 \text{ km}$, maksimal høydeforskjell 247 m , effektiv sjøprosent $2,7 \%$, andel snaufjell 34% og spesifikt avløp $26 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$.

Alminnelig lavvannføring beregnet ut fra observerte vannføringsdata fra Hokfossen er ved hjelp av E-tabell beregnet til $1,5 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$. Alminnelig lavvannføring øker normalt med bl.a. økende feltstørrelse, effektiv innsjøprosent og økende spesifikk avrenning. I dette tilfellet har Hokfossen minst feltareal og effektiv innsjøprosent, men størst spesifikk avrenning.

Alminnelig lavvannføring i Føssa er med bakgrunn i dette antatt å være i størrelsesorden $1,5 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$, som tilsvarer ca 17 l/s .

5-persentil for sesongvannføring

5-persentilen for vannføring (se definisjon, vedlegg 1) i perioden 1.5 – 30.9 (sommerhalvåret) og perioden 1.10 – 30.4 (vinterhalvåret) er satt med tilsvarende subjektive og objektive vurderinger som ligger til grunn for vurdering av alminnelig lavvannføring.

Basert på sammenligningsstasjonen 123.28 Hokfossen, er 5-persentilen i sommerhalvåret for Føssa funnet å tilsvare $1,4 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$ (16 l/s). I vinterhalvåret er 5-persentilen funnet å tilsvare $2,1 \text{ l/s} \cdot \text{km}^2$ (24 l/s).

Usikkerhet

Feltstørrelsen er arealberegnet fra kart i målestokk 1:50000. Usikkerheten i målt feltareal kan utgjøre noen prosent. Vi anbefaler utbygger å synfare feltet, for å kontrollere at opptrukne feltgrenser går på vannskillet. Bruk gjerne en GPS med samme kartdatum som kartet og registrer 20-30 punkt langs vannskillet der dette er uklart.

Spesifikt normalavløp er beregnet med bakgrunn i NVEs avrenningskart for perioden 1961-1990. Avrenningskartet har en usikkerhet på opp mot $\pm 20 \%$, og usikkerheten øker dess mindre nedbørfeltet er.

Varighetskurvene gir trolig et noe for konservativt bilde av utnyttbar vannmengde, fordi disse er beregnet fra felt i et annet vassdrag med antatt lavere selvreguleringsevne.

Alle beregninger på basis av andre målte vassdrag vil ved skalering til det aktuelle vassdrag være beheftet med feilkilder. Feilkildene søkes minimalisert ved å vurdere det aktuelle vassdragets feltegenskaper, og velge representativ serie fra annet vassdrag som ivaretar disse egenskapene. Det er bare målinger over flere år i de aktuelle vassdrag som vil kunne redusere usikkerheten i avløpstall for vassdraget.

Aktuelt informasjonsmateriale

Det finnes en rekke informasjonsmateriell samt regelverk som det er helt nødvendig å forholde seg til ved prosjektering av mikro- og minikraftverk. Alt er tilgjengelig ved NVEs biblioteket, men noe kan også skaffes andre steder fra:

- Skjema for klassifisering av dammer og trykkrør (finnes tilgjengelig på www.nve.no)
- Faktabrosjyre: Bygging av små kraftverk – sakshandsaming (informasjon fra NVE nr. 7/2002)
- NVE-Veileder nr. 02/2003: ” Veileder i planlegging, bygging og drift av små kraftverk”.
- NVE-Veileder nr. 1/2002: Behandling etter vannressursloven m.v. av vassdragstiltak og tiltak som kan påvirke vassdrag og grunnvann (finnes tilgjengelig på www.nve.no)
- Vannressursloven (finnes tilgjengelig på www.lovdata.no)

Vedlegg

VEDLEGG 1: Definisjoner

VEDLEGG 2: Årsmiddelvanntføringer

VEDLEGG 3: Varighetskurver

VEDLEGG 4: Kapasitetskurver

VEDLEGG 5: Skjema for vurdering av konsesjonsplikt ”Bygging av små kraftverk”

VEDLEGG 1: Definisjoner

Effektiv sjøprosent: beskriver sjøandelen i nedbørfeltet ved at sjøene tillegges vekt etter både innsjøareal og tilsigsareal. Store innsjøer og sjøer langt ned i nedbørfeltet gis størst vekt.

Spesifikk avrenning: avrenning pr. arealenhet, slik at virkning av ulik feltstørrelse elimineres ved sammenligning av avrenning for ulike vassdrag. Spesifikt normalavløp: Gjennomsnittlig avrenning pr. arealenhet over en 30-årsperiode, fortrinnsvis perioden 1961-90.

Flerårs middel: For hver dag i året beregnes gjennomsnittet av alle observerte døgnmiddelvanntføringer i en periode på flere år.

Flerårs median: Medianverdi er den midterste av verdiene når disse er ordnet i stigende rekkefølge. I dette tilfellet: for hver dag i året er den døgnmiddelvanntføringen tatt ut der halvparten av døgnmiddelvanntføringene i årrekka er større enn og halvparten mindre enn denne verdien.

Flerårs minimum: For hver dag i året er den laveste døgnmiddelvanntføringen i en periode på flere år tatt ut.

Alminnelig lavvanntføring blir beregnet ved først å sortere hvert enkelt års vanntføringsverdier (døgnmidler) i en uregulert serie fra størst til minst. Fra den sorterte årsserien blir vanntføring nummer 350 tatt ut. For hvert år i observasjonsserien tas på denne måten vanntføring nummer 350 ut. Disse vanntføringene danner en ny serie som igjen blir sortert. Alminnelig lavvanntføring er da den laveste verdien i denne tallrekken etter at den laveste tredjedelen av observasjonene er fjernet. Programmet E-tabell i NVEs databasesystem Hydra II gir alminnelig lavvanntføring for en angitt avløpsstasjon.

Det er utviklet metodikk for å estimere alminnelig lavvanntføring på bakgrunn av feltegenskaper i nedbørfelt uten vanntføringsmålinger. Programmet LAVVANN i NVEs databasesystem Hydra II gir alminnelig lavvanntføring for umålte felt.

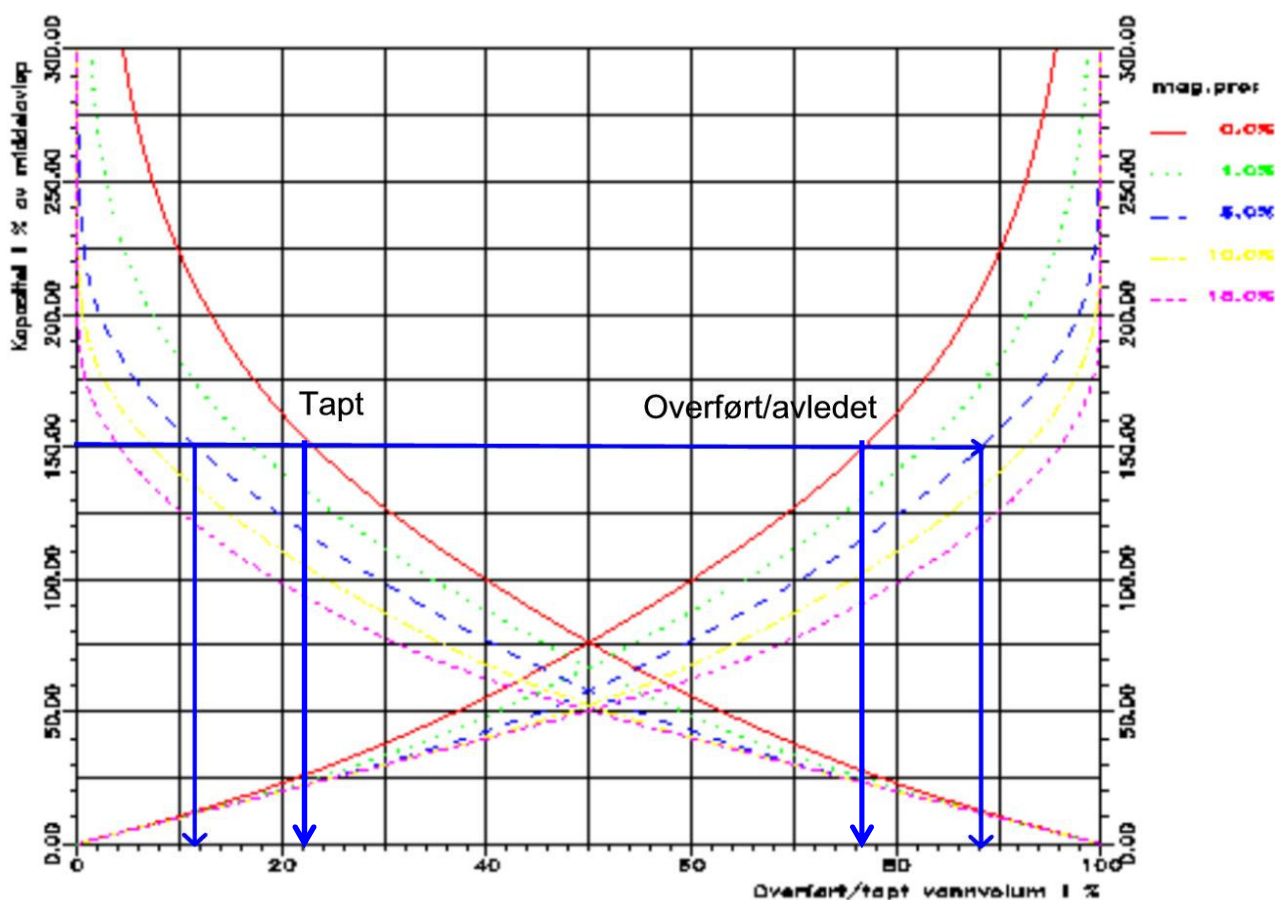
Det understrekes at lavvanntskarakteristikken alminnelig lavvanntføring er svært følsom for vassdragets feltegenskaper. Vassdragets selvreguleringsevne er av stor betydning. Selvreguleringsevnen øker med økende feltstørrelse, økende effektiv sjøandel, økende spesifikk avrenning og økende grunnvannttilsig, og avtar med økende andel snaufjell og økende helning i nedbørfeltet. Breandel har mindre betydning, siden alminnelig lavvanntføring da er en vinterverdi.

Persentiler: Bestemmes ut fra varighetskurven til vanntføringsserien. En varighetskurve representerer variabiliteten i vanntføringen i et nedbørfelt. Både små og store vanntføringer beskrives. For eksempel er 5-persentilen (Q_5) den vanntføringen som underskrides 5 prosent av tiden i observasjonsperioden. Denne vanntføringen vil typisk være en

karakteristisk lavvannsverdi for nedbørfeltet. Persentiler kan beregnes for ulike sesonger.

Kapasitetskurver viser hvor mye vann som kan "vinnes" ved oppdemming av vann i vassdraget. De viser i praksis hvor stor del av avløpet som kan overføres/avledes i et kraftverk med fast rørlednings-/tunnelkapasitet for ulike magasininstørrelser, når magasinet er plassert ved inntakspunktet.

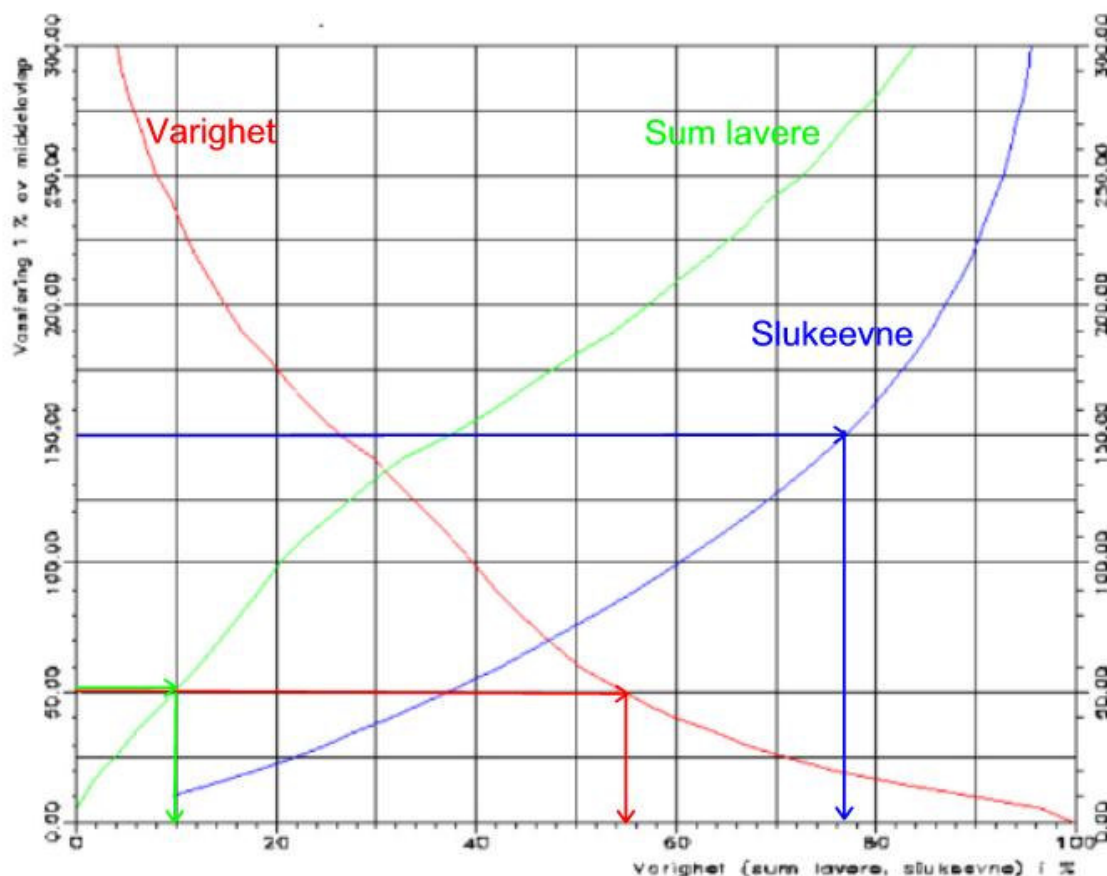
Eksempel (se figur): Den røde linjen angir nyttbar vannmengde ved magasinprosent null, dvs. ingen oppdemmingsmagasin (denne kurven tilsvarende slukeevnen fra varighetskurven). Uten magasin og med en maksimal rørledningskapasitet på 150 % av middelvannføringen viser kurven at en vil kunne utnytte ca 77 % av middelvannføringen, og at ca 33 % av vannet vil gå tapt. Dersom et oppdemmingsmagasin med magasinprosent på 5 % (blå stiplet kurve) etableres ved inntakspunktet, vil hele 88 % av tilgjengelig vannvolum kunne utnyttes ved avledning til kraftverket, mens bare 12 % vil gå tapt. Med andre ord: I dette eksempelet vil en ved å etablere et magasin som har en lagringskapasitet tilsvarende 5 % av midlere årstilsig kunne utnytte ca 11 % mer av gjennomsnittlig tilgjengelig vannmengde enn om vannet har naturlig avrenning i vassdraget.



Varighetskurve (rød kurve i figuren under) viser en sortering av vannføringene etter størrelse, og angir hvor stor del av tiden (angitt i %)

vannføringen har vært større enn en viss verdi (angitt i % av middelvannføringen) når det er naturlig avrenning i vassdraget.

Eksempel (se figur): kurven viser at vannføringen har vært større enn 50 % av middelvannføringen i ca. 55 % av tiden. Likeledes ser man at vannføringen har overskredet 150 % av middelvannføringen i ca. 26 % av tiden.



Figuren inneholder også en blå kurve kalt "slukeevne". Denne viser hvor stor del av den totale vannmengde verket kan utnytte, avhengig av den maksimale vannføringen turbinen/ledningen kan benytte. Eksempelvis vil en turbin som er dimensjonert for å kunne utnytte 150 % av middelvannføringen ved inntaket kunne utnytte ca. 77 % av tilgjengelig vannmengde til kraftproduksjon i gjennomsnitt over året. De resterende 23 % vil gå tapt ved flommer. Imidlertid forutsetter dette at man kan kjøre verket uansett hvor lav vannføringen blir. Dette er som oftest ikke tilfelle. Verdien må korrigeres for tapt vann i den tiden turbinen må stå på grunn av for lite tilslig. Til dette kan man benytte kurven som viser "sum lavere".

Den grønne linjen, kalt "sum lavere", viser hvor stor del av vannmengden som vil gå tapt når vannføringen underskrider lavest mulig driftsvannføring i kraftverket/vannverket. Eksempelvis vil ca. 10 % av vannet gå tapt dersom verket må stanses når vannføringen underskrider 50 % av middelvannføringen.

Med de eksemplene gitt vil verket kunne nyttiggjøre seg 66 % av den totale vannmengde (23 % flomtap og 10 % "lavvannstap"). Eventuell pålagt minstevannføring er ikke medregnet og må også trekkes fra.

VEDLEGG 2: Årsmiddelvannføringer Føssa

(Observert avrenning fra Hokfossen er skalert for å gi representativ avrenning i Føssa)

Inntak ved kote 490 (skaleringsfaktor: 1,241):

DAGUT - utskrift fra WORK_HYDAG_POINT foretatt: 27/07/2006 08:59

Arbeidsdata for: 123.28.0

Parameter: vannføring

Versjon: 29

Årsmiddelverdier

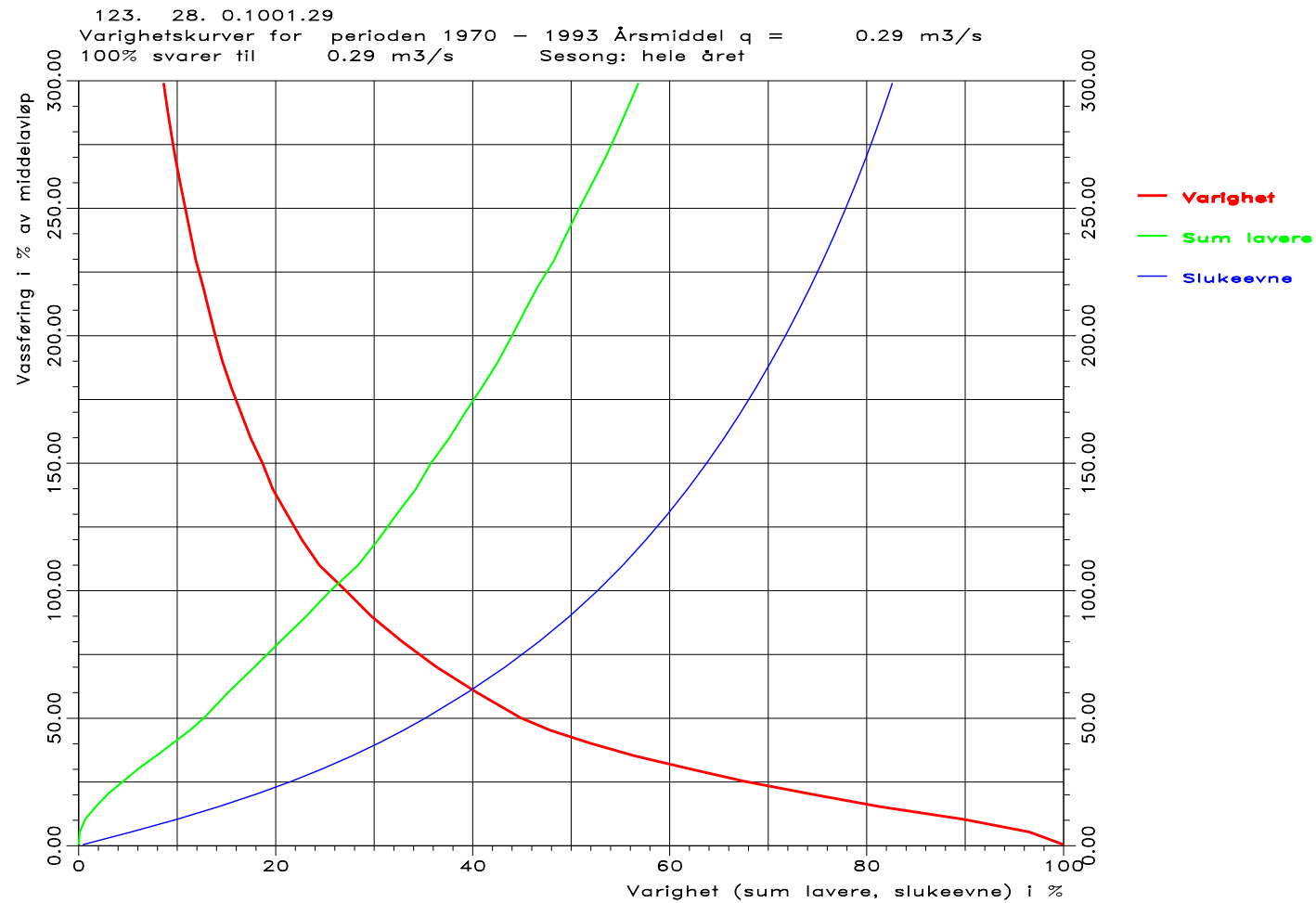
Enhet: m³/s

1970	0.22
1971	0.37
1972	0.22
1973	0.38
1974	0.22
1975	0.33
1976	0.37
1977	0.22
1978	0.29
1979	0.25
1980	0.21
1981	0.27
1982	0.28
1983	0.41
1984	0.26
1985	0.25
1986	0.27
1987	0.36
1988	0.33
1989	0.37
1990	0.30
1991	0.25
1992	0.30
1993	0.33

VEDLEGG 3: Varighetskurver

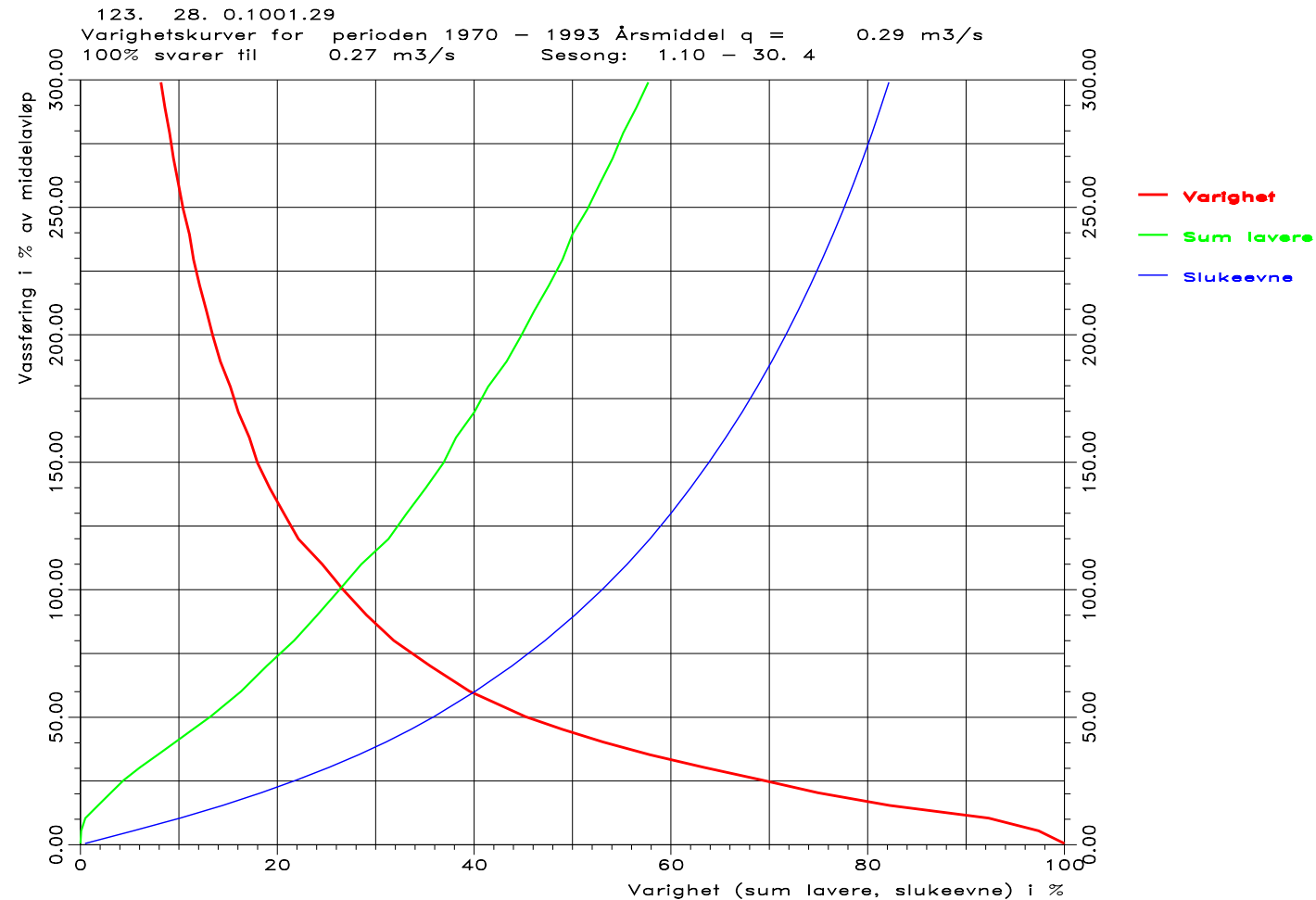
Varighetskurver for hele året

Kurvene er basert på skalerte data fra målestasjonen 123.28 Hokfossen.



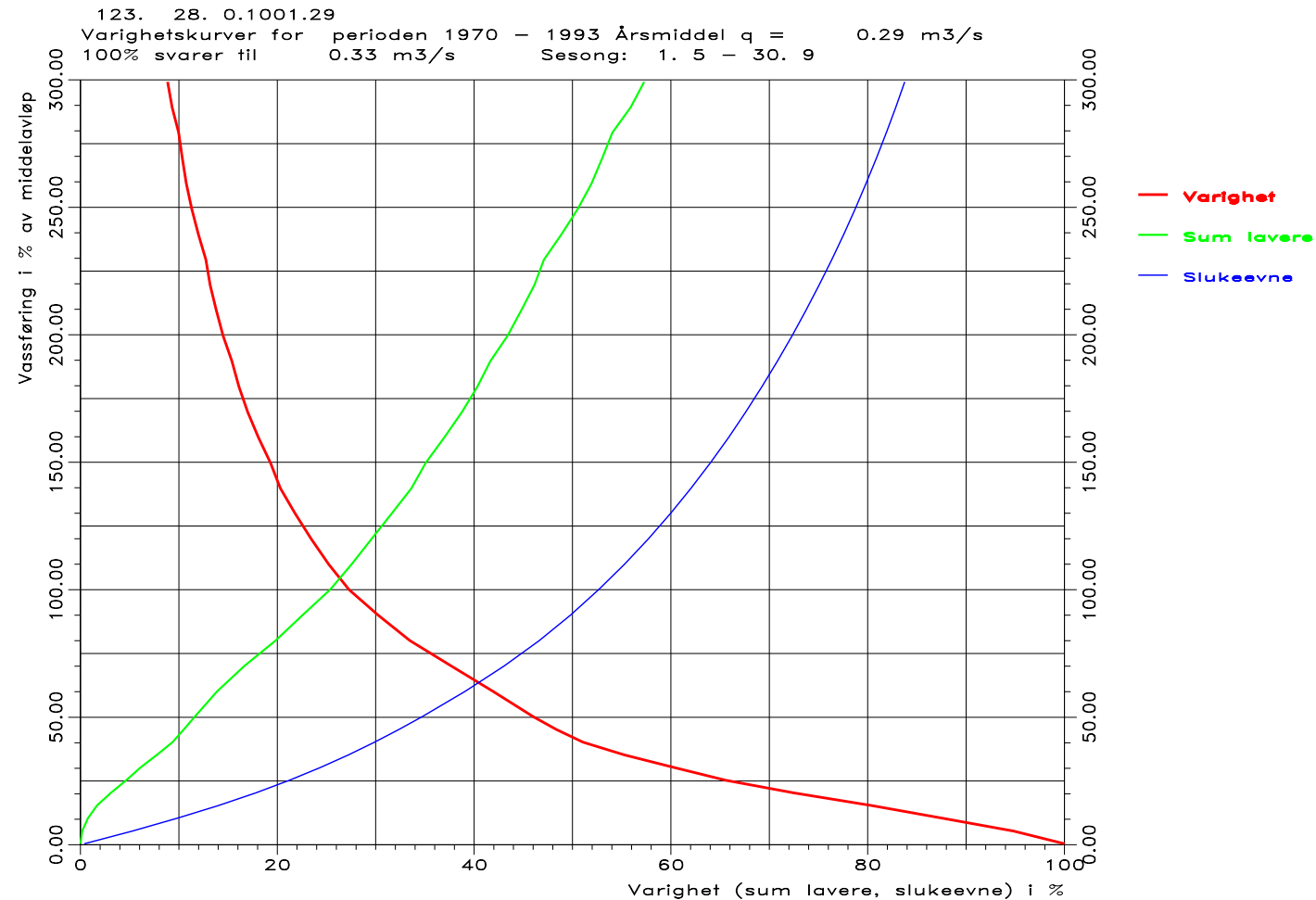
Varighetskurver for vintersesongen (1.oktober - 30.april)

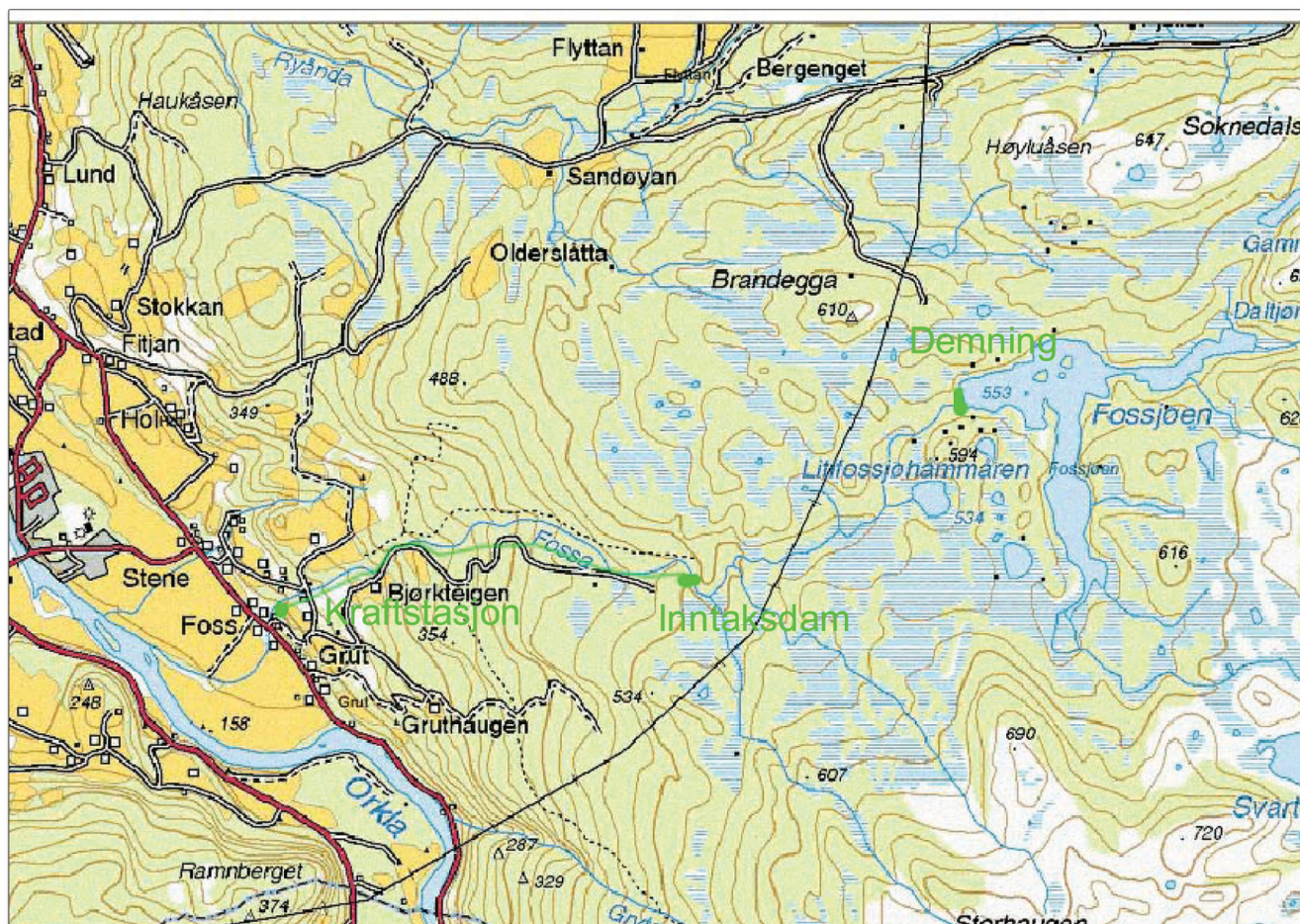
Kurvene er basert på skalerte data fra målestasjonen 123.28 Hokfossen.



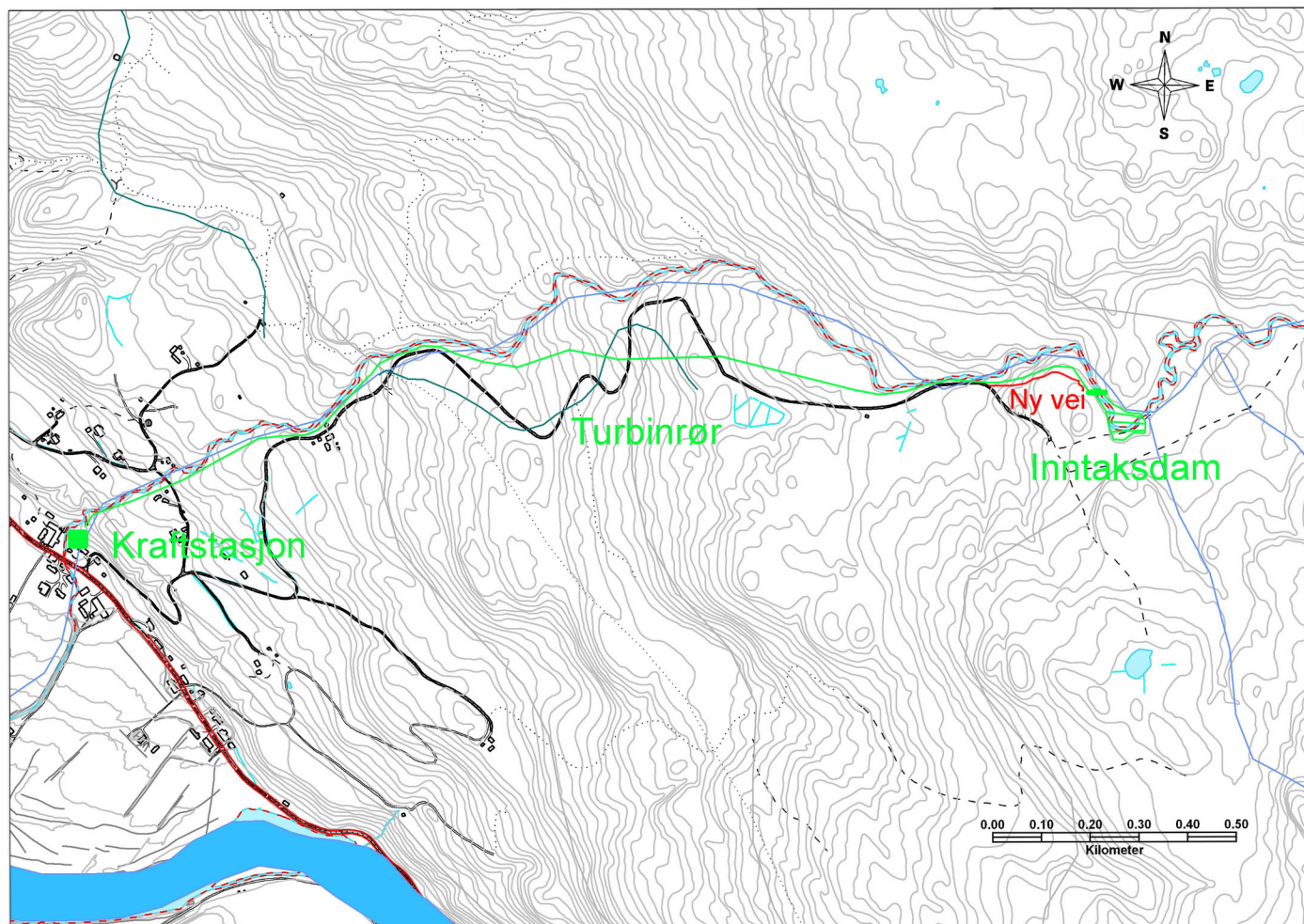
Varighetskurver for sommersesongen (1.mai - 30.september)

Kurvene er basert på skalerte data fra målestasjonen 123.28 Hokfossen.

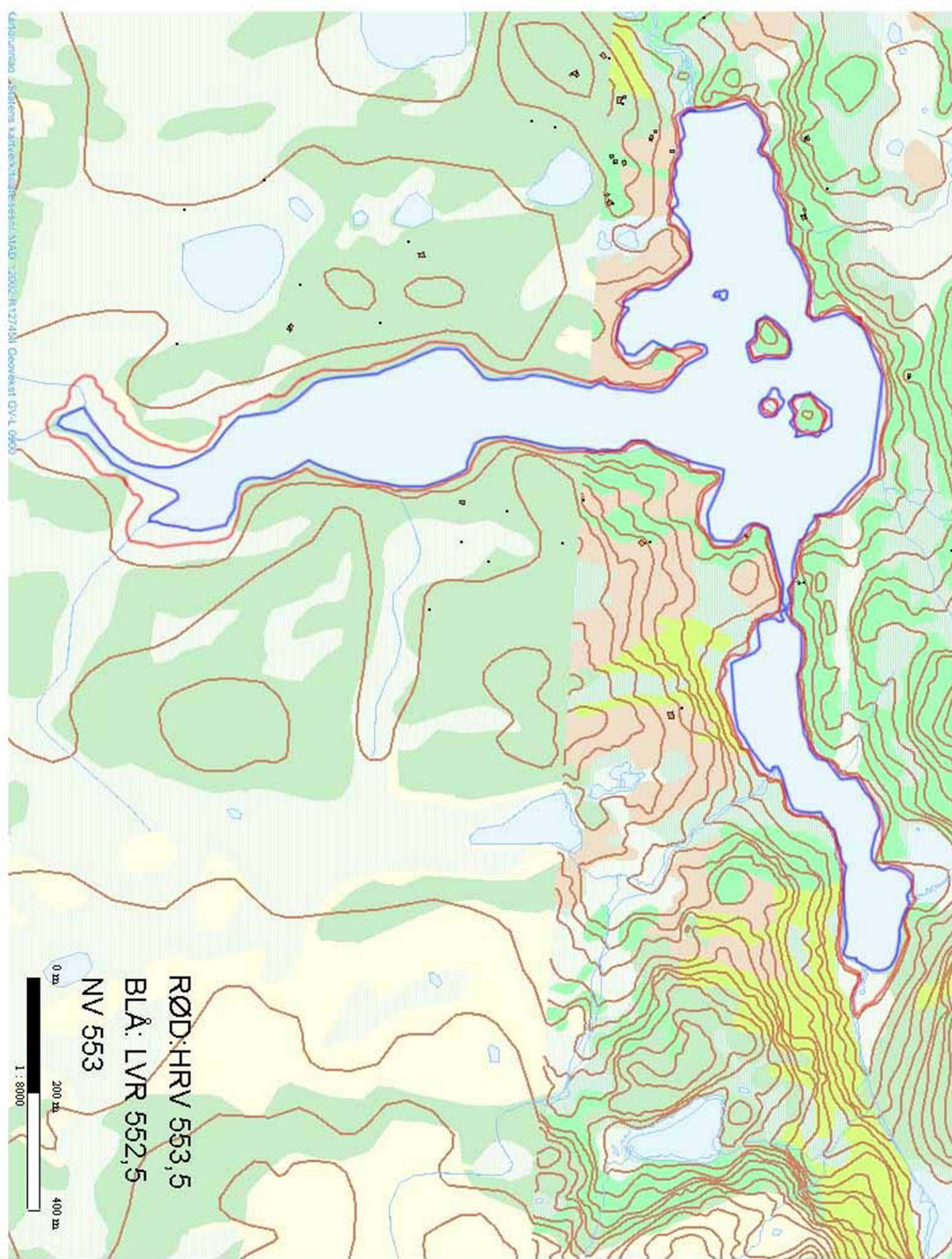




PROSJEKT NR. 04-47	PROSJEKT TITTEL Føssa Kraftverk	TILTAKSHAVER Føssa Kraftverk AS
		VEDLEGG TITTEL Situasjonsplan oversikt 1:50 000
		DATO 06.09.06
		LAGET AV JJ



PROSJ.NR. 04-47	PROSJEKT TITTEL Føssa Kraftverk	TILTAKSHAVER Føssa Kraftverk AS
	VEDLEGG TITTEL Situasjonplan 1:5000	
	DATO 18.10.07	LAGET AV BL





PROSJ.NR. 04-47	PROSJEKT TITTEL Føssa Kraftverk	TILTAKSHAVER Føssa Kraftverk AS
		VEDLEGG TITTEL Fotos av eksisterende dam i Føssjøen
		DATO 06.09.06
		LAGET AV JJ

Føssa kraftverk

Meldal kommune

VIRKNINGER PÅ BIOLOGISK MANGFOLD



Føssa ved Bjørkteigen. Alle fotos: T.O.Nordvik

Skogeierforeninga Nord

R a p p o r t 2 0 0 5 : SN-05-04

Utførende institusjon:

Skogeierforeninga Nord, planavdelingen

Kontaktperson:

Terje O. Nordvik

Prosjektansvarlig:

Terje O. Nordvik

Dato:

5/7 - 2005

FORORD

På oppdrag fra tiltakshaver Ola Grut har **Skogeierforeninga Nord** utarbeidet rapport med registreringer av naturtyper og rødlistede arter i tilknytning til bygging av Føssa kraftverk i elva Føssa, Meldal kommune, Sør-Trøndelag fylke.

Biologisk registrering og rapportering er utført av **Terje O. Nordvik**, planlegger/biologisk rådgiver i Skogeierforeninga Nord, tel: 73 80 12 19 / 90 79 47 72.

Teknisk informasjon er utarbeidet av ROVAS AS v. **Svein Holmstad**, tel: 74 12 45 00 / 95 94 93 58

Trondheim 05.07.2005

Terje O. Nordvik

SAMMENDRAG

Bakgrunn

I forbindelse med planer om kraftverk ble det, etter henvendelse fra tiltakshaver Ola Grut, gjennomført en befarings langs elva Føssa i Meldal. Hovedformålet var å kartlegge eventuelle rødlistearter med spesielle miljøkrav, særlig i forhold til fuktighet. I tillegg ble det foretatt en mer generell kartlegging av naturtyper i nærområdene langs elvestrengen, samt en enkel artsinventering. Befaringen ble gjennomført 2/6-05.

Metode

NVEs veileder for dokumentasjon av biologisk mangfold ved bygging av småkraftverk er fulgt, og sentrale deler av metodekapitlet er hentet fra Håndbok 140 (Statens vegvesen 1995) Informasjon om området er samlet inn gjennom litteratur- og databasegjennomgang, kontakt med kommunalt miljøansvarlig.

Vurdering av virkninger på naturmiljøet

Påfølgende konsekvensvurderingene nedenfor bør sees i sammenheng med figurene fra oppsummeringen (NVE Veileder, 1/2004, disposisjon av rapport, Kap. 7). Berørt del av vassdraget er preget av næringsaktivitet knyttet til jord- og skogbruk, og det er bygget traktor- og skogsbilveger på begge sider av berørt strekning. Skogarealet består dels av eldre bar- og barblandingsskog i øvre del, samt bestand med ungsog og yngre produksjonsskog spredt langs hele strekningen. Det blir økende lauvinnslag nedstrøms fra Bjørkteigen, delvis med innslag av eldre og storvokst selje og lavlandsbjørk.

Med unntak av en observasjon av adult hønsehauk ble ingen nasjonalt rødlistede arter påvist i området berørt av kraftverksetableringen.

Tiltaket fører til en vesentlig reduksjon i vannføringa i elva nedenfor inntak og ca. 2300 m ned til kraftstasjon.

Det er ikke registrert sårbare naturverdier som er avhengig av dagens vannføring, men det antas at enkelte vanntilknyttede arter blir negativt påvirket. Bl.a. ble en fossefall registrert under befarings 2/6 (sannsynlig hekking i gammel demning ved Kvennhushølen). Denne arten er knyttet til vassdrag med jevn vannføring, både til matsøk og hekking, og kan bli negativt påvirket ved en utbygging. Også noen fuktighetskrevede mosearter samt lavarter på rikbarkstrær og stein kan bli negativt påvirket, men kun vanlige arter ble registrert. Her spiller også et vedvarende skogbilde langs elvestrengen en viktig rolle. Rørgata forårsaker mindre inngrep i marka. Den vil hovedsaklig gå gjennom trivielle naturtyper, for en stor del på berggrunn med tynt morenedekke. Rørgata anbefales tildekket hvor dette er mulig.

Med de unntak/mulige unntak som nevnt ovenfor, anses tiltaket samlet å få små negative virkninger på det biologiske mangfoldet.

INNHOLDSLISTE

FORORD	2
SAMMENDRAG	2
Bakgrunn	2
Metode	2
INNHOLDSLISTE	3
1 INNLEDNING	3
2 UTDRAK FRA UTREDNINGSPROGRAMMET	3
2.1 Utbyggingsplanene	3
3 METODE	3
3.1 Datagrunnlag	3
3.2 Vurdering av verdier og konsekvenser	3
4 AVGRENSNING AV INFLUENSOMRÅDET	3
5 STATUS - VERDI	3
5.1 Kunnskapsstatus	3
5.2 Naturgrunnlaget	3
5.3 Artsmangfold	3
5.4 Naturtyper	3
5.5 Konklusjon - verdi	3
6 OMFANG OG BETYDNING AV TILTAKET	3
6.1 Omfang og betydning	3
6.2 Sammenligning med øvrig nedbørfelt/andre vassdrag	3
6.3 Behov for minstevannføring	3
7 SAMMENSTILLING	3
8 MULIGE AVBØTENDE TILTAK OG DERES EFFEKT	3
9 PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKING	3
10 REFERANSER	3
10.1 Dokumentasjon	3
10.2 Muntlige kilder	3
11 FLERE BILDER FRA BEFARINGEN 2/6	3

1 INNLEDNING

I Forskrift om konsekvensutredninger av 13. desember 1996, vedlegg I (Miljøverndepartementet 1996) er det oppgitt at vannkraftprosjekt "med årlig produksjon over 40 GWh, eller utbygginger som innebærer en økning av reguleringen i vassdraget med minst 9.000 naturhestekrefter" alltid skal behandles etter plan- og bygningslovens bestemmelser om konsekvensutredning. I vedlegg II står det at "anlegg for produksjon av vannkraft med en investeringskostnad på mer enn 50 mill. kr." skal vurderes for slik konsekvensutredning, i henhold til kriterier i forskriftens paragraf 4.

I forprosjektet til Føssa kraftverk er det beregnet en midlere energiproduksjon på ca. 4,0 GWh pr. år.

Prosjektet havner dermed langt under kravene til konsekvensutredninger etter plan- og bygningslova.

Siden utbyggingen får en årsproduksjon på under 40 GWh er det konsesjonskravene etter vannressurslova som gjelder (jfr. paragraf 19).

Av krav som stilles der kan bl.a. nevnes fra paragraf 23:

"Vassdragsmyndigheten kan kreve ytterligere opplysninger av søkeren og kan bestemme at søkeren skal foreta eller bekoste undersøkelser eller utredninger som trengs for å klarlegge fordeler eller ulemper av tiltaket."

Siden lova er relativt ny (den trådte i kraft 1.1.2001), har det vært begrenset bruk av den hittil og bl.a. noe usikkerhet når det gjelder hvordan denne typen småkraftverk skal behandles og hvilke krav til dokumentasjon av miljøverdier som skal stilles. I et brev av 20.02.2003 har olje- og energidepartementet konkretisert dette. Brevets innhold siteres derfor nedenfor:

Det kongelige olje- og energidepartement (2003): *"Småkraftverk - saksbehandlingen. I forbindelse med tre saker om utbygging av småkraftverk har Miljøverndepartementet og Olje- og energidepartementet diskutert behovet for faglige undersøkelser i slike saker. De to departementene er blitt enige om at det for fremtidige saker skal stilles krav om en enkel faglig undersøkelse. Undersøkelsen forutsettes å omfatte en utsjekking av eventuelle forekomster av arter på den norske rødliste og en vurdering av artssammensetningen i utbyggingsområdet i forhold til uregulerte deler av vassdraget og/eller tilsvarende nærliggende vassdrag. Det kan fastsettes en minstevannføring i hele eller deler av året dersom den faglige undersøkelsen viser at dette kan gi en vesentlig miljøgevinst. Det er en forutsetning at det settes en kostnadsramme på 20 000,- kr for undersøkelsen, og at miljømyndighetene sørger for at den kan gjennomføres uten vesentlig tidstap for utbygger. Det forutsettes at NVE legger dette til grunn i sin behandling av slike saker."*

2 UTDRAG FRA UTREDNINGSPROGRAMMET

Det er ikke utarbeidet noe eget utredningsprogram for prosjektet.

Rammene for vurdering av virkningene på det biologiske mangfoldet er

brevet fra Olje- og energidepartementet (2003) sitert i kapittel 1 og

Direktoratet for naturforvaltning (2002) sin høringsuttalelse til prosjektet.

Det er spesielt et avsnitt i denne uttalelsen som anses relevant her:

Direktoratet for naturforvaltning (2002): *"Dersom utbygger kan dokumentere at den berørte elvestrekningen ikke inneholder spesielle verdier for biologisk mangfold, eller at kartlagte verdier kan ivaretas uten minstevannføring, kan DN være villige til å akseptere en regulering uten*

minstevannføring på vinteren. En dokumentasjon innebærer en kartlegging av verdifulle naturtyper og eventuelle rødlistearter i influensområdet (knfr. DN's Håndbok 13-99) og en vurdering av hvordan naturtyper og rødlistearter vil påvirkes av ulike minstevannføringer."

2.1 Utbyggingsplanene

Det planlegges minikraftverk som utnytter vann fra Føssa med inntak på kote 490 moh. Nedslagsfeltet er ca. 12 km² og består av snaufjell i øvre deler samt store myrområder og noe skog. Nedslagsfeltet går fra inntaket opp til største høyde på 737 moh. Middelvannføringa er på 300 l/s.

Inntaksdam støypes i betong og innfestes i fjell. Inntakskum overbygges og holdes avlåst. PE-rør / Duktilt støpejernsrør med med dia. maks. Ø500/560 legges fra inntaksdam og ned ca. 2300 m langs elva ned til Kraftstasjon som ligger på kote 170. 22kV høyspentkabel, ca. 600 meter, legges fra trafo i kraftstasjon og fram til nærmeste stolpe i høyspentlinje.

3 METODE

Selv om det ikke skal foretas noen konsekvensutredning benyttes her Håndbok 140 for konsekvensutredninger (Statens vegvesen 1995) som metodegrunnlag for å vurdere virkningene på det biologiske mangfoldet. For å unngå forveksling med konsekvensvurderinger etter plan- og bygningslova, er begrepsbruken noe endret (bl.a. er ikke 0-alternativet omtalt, og "konsekvensvurdering" er unngått som begrep).

3.1 Datagrunnlag

Datagrunnlag er et uttrykk for grundighet i utredningen, men også for tilgjengeligheten til de opplysningene som er nødvendige for å trekke konklusjoner på status/verdi og konsekvensgrad.

Utbyggingsplanene og dokumenter i den forbindelse er innhentet og revidert av ROVAS AS. Vurdering av dagens status for det biologiske mangfoldet i området er gjort på bakgrunn av kontakt med kommunal miljøansvarlig, gjennomgang av litteratur og tilgjengelige databaser, samt befaringsnotat.

Befaring utført av Terje O. Nordvik, planlegger/biologisk rådgiver, Skogeierforeninga Nord, 02.06.05, danner grunnlag for biologiske vurderinger.

Befaringen ble foretatt under gode værforhold. Berørt elvestrekning (ca. 2300m) fra kraftstasjonsplassering opp til inntaksdammen ble undersøkt. I øvre del av området var det enda spredte snøflekker, og vegetasjonen var seinere utviklet enn normalt for årstiden. I nedre del var lauv- og karplantevegetasjonen normalt utviklet. Vannføringen var noe større enn normalt.

3.2 Vurdering av verdier og konsekvenser

Disse vurderingene er basert på en "standardisert" og systematisk tretrinns prosedyre for å gjøre analyser, konklusjoner og anbefalinger mer objektive, lettere å forstå og lettere å etterprøve.

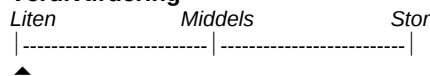
Trinn 1 Status/Verdi

Verdsetting for tema biologisk mangfold er gjort ut fra ulike kilder og basert på metode utarbeidet av Statens vegvesen Buskerud. Unntak er at geologi og kvartærgeologi ikke trekkes inn her.

Kilde	Stor verdi	Middels verdi	Liten verdi
Naturtyper (kilder: DN håndbok 1999-13 og St.meld 8 (1999-2000))	Store og/eller intakte områder med naturtyper som er truede	- Små og/eller delvis intakte områder med naturtyper som er truede -Større og/eller intakte områder med naturtyper som er hensynskrevende	-Små og/eller delvis intakte områder med naturtyper som er hensynskrevende -Andre registrerte naturområder/naturtyper med en viss (lokal) betydning for det biologiske mangfold.
Vilt (Kilde: DN håndbok 1996-11)	Svært viktige viltområder	Viktige viltområder	registrerte viltområder
Ferskvann (kilde: DN håndbok 2000-15)	Se detaljert inndeling i håndboka (inndeling for: viktige bestander av ferskvannsfisk (som laks og storørret), lokaliteter ikke påvirket av utsatt fisk og lokaliteter med opprinnelig plante- og dyresamfunn)		
Rødliste-arter (kilde: DN-rapport 1999-3)	Arter i kategoriene "direkte truet", "sårbar" eller "sjelden" eller der det er grunn til å tro slike finnes	-Arter i kategoriene "hensynskrevende" eller "bør overvåkes" eller der det er grunn til å tro slike finnes. -Arter som står på den regionale rødlista	Leveområder for arter som er uvanlige i lokal sammenheng
Truede vegetasjonstyper (Kilde: Fremstad & Moen 2001)	Store og/eller intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" og "sterkt truet"	-Små og/eller delvis intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene "akutt truet" -Store og/eller intakte områder med vegetasjonstyper i kategoriene "noe truet" og "hensynskrevende"	Små og/eller delvis intakte områder med vegetasjonstyper i katrgorien "noe truet" og hensynskrevende"
Lovstatus (Kilde: Ulike verneplan-arbeider)	-Områder vernet eller foreslått vernet -Områder som er foreslått vernet, men forkastet pga. størrelse eller omfang	-Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha lokal/regional naturverdi -Lokale verneområder (Pbl.)	Områder som er vurdert, men ikke vernet etter naturvernloven, og som er funnet å ha kun lokal naturverdi
Inngrepsfrie og sammenhengende NDE naturområder	Inngrepsfrie naturområder større enn 25 km ²	-Inngrepsfrie naturområder mellom 5-25 km ² - Sammenhengende naturområder over 25 km ² , noe preget av tekniske inngrep	-Inngrepsfrie naturområder mellom 1-5 km ² -Sammenhengende naturområder mellom 5-25 km ² , noe preget av tekniske inngrep.

Verdien blir fastsatt langs en skala som spenner fra *liten verdi* til *stor verdi* (se eksempel).

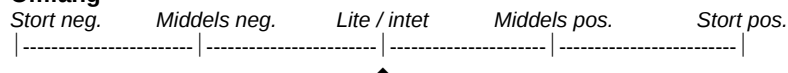
Verdivurdering



Trinn 2 Omfang

Trinn 2 består i å beskrive og vurdere type og omfang av mulige virkninger hvis tiltaket gjennomføres. Konsekvensene blir bl.a. vurdert utfra omfang i tid og rom og sannsynligheten for at de skal oppstå. Omfanget blir vurdert langs en skala fra *stort negativt omfang* til *stort positivt omfang* (se eksempel).

Omfang



Trinn 3 Betydning

Det tredje og siste trinnet i vurderingene består i å kombinere verdien (temaet) og omfanget av tiltaket for å få den samlede vurderingen av tiltaket

Denne sammenstillingen gir et resultat langs en skala fra *svært stor positiv konsekvens* til *svært stor negativ konsekvens* (se under). De ulike kategoriene er illustrert ved å benytte symbolene "-" og "+".

Symbol Beskrivelse

++++	Svært stor positiv konsekvens
+++	Stor positiv konsekvens
++	Middels positiv konsekvens
+	Liten positiv konsekvens
0	Ubetydelig/ingen konsekvens
-	Liten negativ konsekvens
--	Middels negativ konsekvens
---	Stor negativ konsekvens
----	Svært stor negativ konsekvens

Oppsummering

Vurderingen avsluttes med et oppsummeringsskjema for temaet (Kap. 7). Dette skjemaet oppsummerer verdivurderingene, vurderingene av omfang og betydning og en kort vurdering av hvor gode grunnlagsdataene er (kvalitet og kvantitet), som en indikasjon på hvor sikre vurderingene er.

Datagrunnlaget blir klassifisert i fire grupper som følger:

Klasse Beskrivelse

- 1 Svært godt datagrunnlag
- 2 Godt datagrunnlag
- 3 Middels godt datagrunnlag
- 4 Mindre tilfredsstillende datagrunnlag

4 AVGRENSNING AV INFLUENSOMRÅDET

Influensområdet defineres her som vassdraget fra inntaksdammen og ned til kraftstasjon, rørgata, kraftstasjonen, riggområdet og ei vel **50** meter bred sone rundt disse. Dette er en relativt grov og skjønnsmessig vurdering basert på hvilke naturmiljøer og arter i området som kan bli indirekte berørt av tiltaket. Influensområdet sammen med de planlagte tiltakene utgjør undersøkelsesområdet.

5 STATUS - VERDI

5.1 Kunnskapsstatus

Det er begrenset kunnskap omkring det biologiske mangfoldet i undersøkelsesområdet. Meldal kommune har utarbeidet rapporten "Viltet i Meldal" med status for viltet og oversikt over viktige viltområder i kommunen (Morten Ree '94). Rapporten og viltkartverket for Meldal er mottatt og konsultert. Det er også foretatt sjekk i Naturbasen.

5.2 Naturgrunnlaget

Berggrunn

Føssa ligger i grenseområdet mellom berggrunn av grønnstein/amfibolitt, og glimmerskifer, fyllitt, gråvakke, med lag av grønnstein og kalkskifer. Løsmassene består hovedsakelig av morenemateriale, usammenhengende eller tynt dekke over bergrunnen (ref. kart NGU).

Topografi

Vassdraget ligger sør/sørøst for Meldal sentrum og har en vestlig eksposisjon/hellingsretning. Det ca 12 km² store nedslagsfeltet består av snaufjell i øvre deler, og ellers større og mindre myrområder og skog. Største høyde ligger på 737 moh. På berørt strekning er terrenget forholdsvis jevnt hellende, elva rasktstrømmende og middels masseførende. Større og mindre steinblokker finnes på hele strekningen. Stedvis har elva gravd ut små juv/ bergkløfter og spredt finnes også små jettegryter.

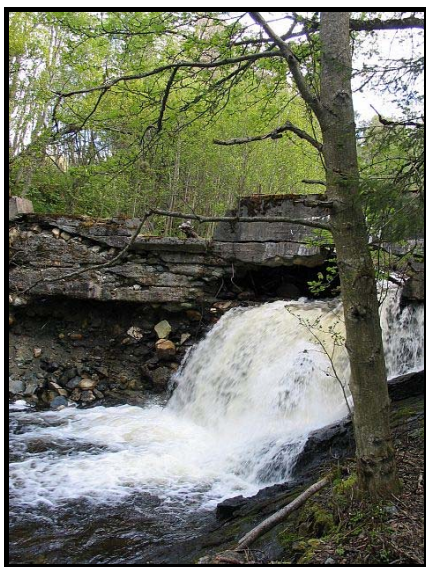
Flere mindre bekker samler seg i Føssa oppstrøms planlagt inntaksdam.

Klima

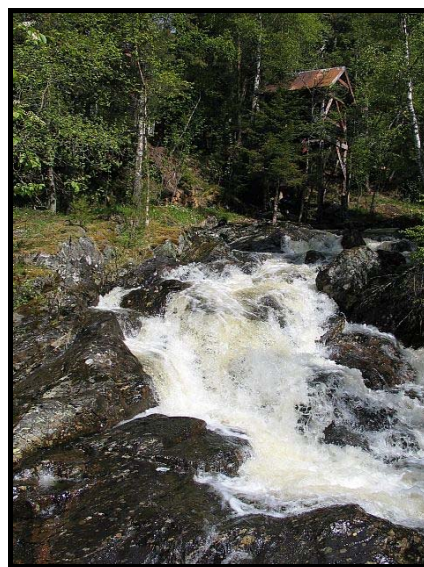
Nedslagsfeltet har et typisk innlandsklima. Nedbør med flom kan likevel forekomme i vinterhalvåret.

Menneskelig påvirkning

Området er generelt preget av betydelig næringspåvirkning (jord-/skogbruk). Flere skogsveier/ traktorveger er bygget, og det har vært stor aktivitet med hogst og skogskjøtsel gjennom mange år. Føssa er også tidligere utnyttet i kraftsammenheng, og det finnes fortsatt godt synlige rester i form av damanlegg, vasshjul og kraftverksbygning i nedre del (hovedsakelig nedstrøms Bjørkteigen). Området er lite berørt av hyttebygging og brukes i beskjeden grad i friluftslivsammenheng.



Gammel demning v. Kvennhushaugen



Vasshjulbyggverk fra sent 1800- tall

5.3 Artsmangfold

Generelle trekk

Lav- og mosefloraen så generelt ut til å være av triviell karakter, særlig i øvre del hvor det var sparsom moseflora både i og langs elva. I nedre del av berørt strekning (nedstrøms fra Bjørkteigen) ble mosefloraen rikere, særlig rik i en fossesprutsone ved Foss, både på stein i og ved elva og på rikkbarkstrær. Dominerende arter var her bla vanlige arter som *Anomobryum julaceum* og *Pohlia nutans*. Potensialet for rødlistede mosearter vurderes som lavt, men kan ikke utelukkes. For øvrig var det stedvis forholdsvis rike forekomster av skorpelavarter på stein i og ved elveløpet på hele den befarte strekningen.

Virvelløse dyr ble ikke vektlagt ved undersøkelsen. Det er ikke kjent at undersøkelsesområdet har særskilte kvaliteter for disse organismegruppene. Sannsynlig hekkende fossefall indikerer likevel gode forekomster av insekter og andre vanndyr i elva.

Av **fugl** ble i alt et tjuetalls arter registrert, de fleste vanlig forekommende. Av mer sjeldne arter nevnes en syngende duetrost i eldre barskog i øvre del, samt en hønehauk i flukt ved Bjørkteigen. Elva er sannsynligvis også hekkplass for fossefall. Reiret var trolig plassert i den gamle demningen ved Kvennhushølen. Ellers ble det registrert sportegn etter svartspett. For øvrig ble det ikke gjort observasjoner som tilsier at området langs Føssa er spesielt viktig for sjeldne og utpreget vanntilknyttede fuglearter.

Fisk: Elva er lakseførende til fossefall ved gården Foss. Ørret finnes på hele strekningen. For øvrig henvises til rapport med basis i undersøkelser på lakseførende strekning (Stig Gorseth 2004).

Det er lite sannsynlig at inngrepet har spesiell betydning for **pattedyrarter**. En beverlokalitet ved utløpet av Føssa i Orkla blir ikke berørt av tiltaket.

Rødlistearter

Det ble registrert en hønehauk i flukt i området Bjørkteigen. I følge Morten Ree (NOF) har det vært mistanke om en hekkplass i området sør/sørøst for Bjørkteigen. En utbygging vil ikke utgjøre noen trussel i denne sammenheng. For øvrig er ingen nasjonale rødlistearter kjent fra undersøkelsesområdet i sonen nær elva.



Fossefall ved gården Foss

5.4 Naturtyper

Vegetasjonstyper

Skogen i området bærer preg av aktiv drift, og alle hogstklasser er representert. Eldre bar- og barblandingsskog i vekslings med mindre arealer ungskog, samt små og større myrpartier preger øvre del av berørt strekning. Vegetasjonstypen bærlyngmark dominerer, stedvis med små innslag av storbregne-/høgstaudemark og gråor-/heggeskog. Det blir en økende andel høgstaudemark nedstrøms fra området Bjørkteigen, bla med plantearter som tyrihjel, mjødurt, rød jonsokkblom, vendelrot, marikåpe og fjellfiol godt representert. Det blir også økende lauvinnslag fra Bjørkteigen, både yngre og eldre trær. Spredt finnes både grov selje, gråor og lavlandsbjørk. Hyppig vekslings mellom ungskog, lauvskog, dyrket mark og beitemark, i tillegg til elvestrengen, gir et variert, estetisk pent og artsrikt miljø i nedre deler av berørt strekning. Det anbefales i størst mulig grad å unngå snauhogst i dette området, særlig langsetter elva. Dette vil til en viss grad kunne kompensere for redusert vannføring, og tilgodese arter som er skygge- og fuktighetskreven.

Andre organismesamfunn

Av arter som ikke er tatt med i tidligere avsnitt nevnes funn av 3 sandmorkel i elgtråkk i øvre del, samt ett funn av putekjuke på stor selje ved Kvennhushølen.

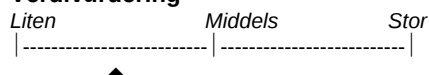
Verdifulle naturtyper

Verken Naturbasen eller rapporten "Viltet i Meldal" gir informasjon om verdifulle naturtyper i det aktuelle området, og det ble heller ikke registrert særlig verdifulle natur- eller vegetasjonstyper under befaringen. Men en vil likevel anmerke at området Foss/Kvennhushølen er et særpreget og interessant område, både naturmessig og kulturhistorisk.

5.5 Konklusjon - verdi

Med de unntak som er nevnt ovenfor er det ikke påvist andre nasjonale rødlistearter eller sjeldne og truede vegetasjonstyper i undersøkelsesområdet langs elva.

Verdivurdering



6 OMFANG OG BETYDNING AV TILTAKET

Her følges delvis metoden for konsekvensvurderinger, men uten bruk av 0-alternativ og begrepene er noe endret. I tillegg blir undersøkelsesområdet sammenlignet med resten av nedbørfeltet og/eller andre vassdrag i distriktet.

6.1 Omfang og betydning

Tiltaket medfører at Føssa får redusert vannføring fra kote 490 og ned til ca. kote 170.

Se vedlegg i konsesjonssøknad.

Inntaksdam støypes i betong og innfestes i fjell. Inntakskum overbygges og holdes avlåst.

Rør med med dia. maks. Ø560 legges fra inntaksdam og ned ca. 2300m langs nordre side av elva ned til kraftstasjon som ligger like ved enden av foss. Røret innfestes i fjell på øvre del av strekningen og graves ned det meste av strekningen hvor det er mulig.

22kV høyspentkabel eller luftstrek, ca. 600 meter, legges fra trafo i kraftstasjon og fram til nærmeste stolpe i høyspentlinje. Her er det løsmasse og fjellgrunn.

Stort neg. Middels neg. Lite / intet Middels pos. Stort pos.

Sv.st.neg. St.neg. Midd.neg. Lite / intet Midd.pos. St.pos. Sv.St.pos.

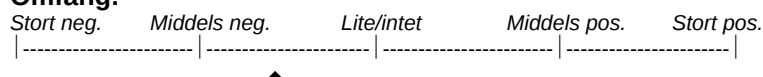
Liten Middels Stor

C:\arkiv\PROSJEKT\Prosjekt 2004\04-47 FOSSA, Meldal\Konsesjon\Biologisk mangfold Føssa 13-9-05, Meldal.doc

- **ii) Beskrivelse og vurdering av mulige virkninger og konfliktpotensiale**

Dam bygges på kote 330/377. Vannet føres i rørgate ned til kraftstasjon ved stryk. Tiltaket fører til vesentlig reduksjon i vannføringa i elva nedenfor inntaket. Rørgata fører til inngrep i marka. Det er ikke kjent spesielle naturverdier som er avhengig av dagens vannføring, men det antas at enkelte vanntilknyttede arter blir negativt påvirket. Rørgata vil hovedsaklig gå gjennom trivielle naturtyper.

Omfang:



- **iii) Samlet vurdering**

Små neg. (--)

8 MULIGE AVBØTENDE TILTAK OG DERES EFFEKT

Avbøtende tiltak blir normalt gjennomført for å unngå eller redusere negative konsekvenser, men tiltak kan også iverksettes for å forsterke mulige positive konsekvenser. Her beskrives mulige tiltak som har som formål å minimere prosjektets negative - eller fremme de positive - konsekvensene for de enkelte temaene i influensområdet.

Det er generelt ønskelig at grøfta til rørgata ikke blir tilsådd med fremmed frø, men at en enten benytter stedegent frø fra området, eller lar grøfta gradvis gro igjen på naturlig vis. Flate-/snauhogst av skog bør unngås i nedre del av berørt strekning, særlig i området nedstrøms Bjørkteigen (se også under 5.4. Vegetasjonstyper).

9 PROGRAM FOR VIDERE UNDERSØKELSER OG OVERVÅKING

Det foreslås ingen ytterligere undersøkelser i forbindelse med tiltaket.

10 REFERANSER

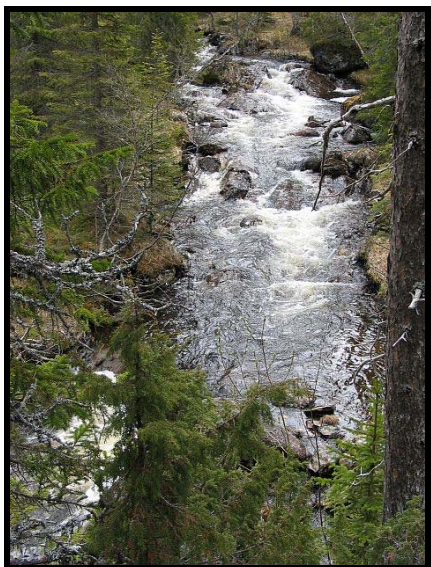
10.1 Dokumentasjon

Det kongelige olje- og energidepartement 2003. Småkraftverk - saksbehandlingen. Brev av 20.02.2003. 1 s.

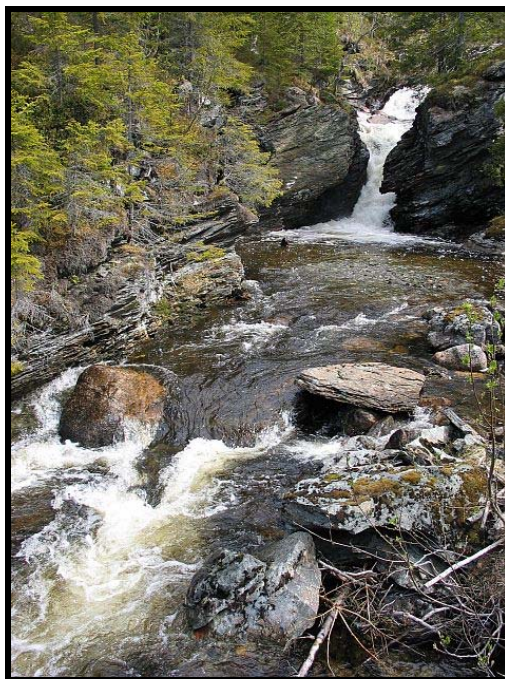
10.2 Muntlige kilder

Atle Wormdal, Meldal kommune
Jan Habberstad, Fylkesmannen i Sør-Trøndelag
Morten Ree, Norsk Ornitologisk Forening
Skogbruksplanleggere i Skogeierforeninga Nord.

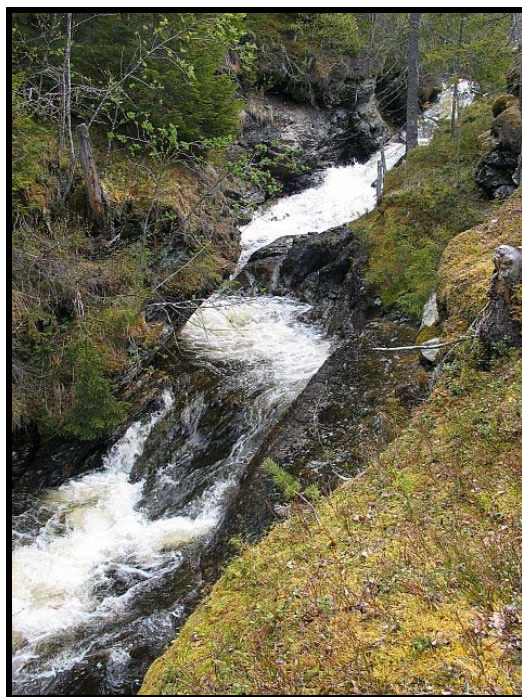
11 FLERE BILDER FRA BEFARINGEN 2/6



Føssa, øvre del ved Myrhuset



Føssa, nedenfor planlagt inntaksdam



Føssa, øvre del ved Kistenlia

12 TILLEGGSREGIST RERINGER FØSSJØEN

Utbygging av Føssa vurderes utvidet til også å omfatte en regulering av Føssjøen. I den forbindelse ble det gjennomført en befaring i området 18/8-05, med en grov kartlegging av natur-/vegetasjonstyper samt en enkel artsinventering. Ved registreringer og vurderinger er det forutsatt et reguleringsnivå på 1 m.

Området er i stor grad preget av menneskelig aktivitet. Føssjøen er tidligere regulert, og ved utløpet i Føssa er det en demning som fortsatt har en viss oppdemmingseffekt. Det er mange hytter og båtnaust i området, særlig i vestre del, og området blir hyppig benyttet til friluftsliv-aktiviteter. En skogsbilvei går til kjølområdet øst for Brandegga, og den er nylig forlenget som traktorvei ned til vannet i vestenden. En kraftoverføringslinje går like nord/vest for Føssjøen.

Skogforhold:

Furuskog på lav og middels bonitet dominerer i nedslagsfeltet. Stedvis forekommer gran i form av holt/grupper eller som enkelttrær. Bjørk finnes både som rene bestand og spredt i furuskogen. I nordøstre del av vannet (Stenslåttalen) finnes et rikere lauvdominert område, hovedsakelig bjørk med noe innslag av selje, rogn og osp samt noe furu/gran.

Vegetasjonstyper:

På fastmarka ble det kun registrert trivielle vegetasjonstyper, med bærlyngmark som klart dominerende type. Høgstaude- og småbregnemark forekommer i partier i nord-østre del. I grunne deler av vatnet finnes områder med siv-/starrvegetasjon, det største i søndre del. Det ble også registrert flytebladvegetasjon med nøkkeroser i flere små tjern mellom Føssa og Føss-sjøen. Kun vanlige arter ble registrert innenfor gruppene karplanter, lav, mose og sopp. Myrene i området er av både ombotrof og minerotrof type, og det finnes også innslag av intermedier myr.

Fugl:

Det ble kun registrert et titalls fuglearter under befaringen. Hekkesesongen var avsluttet for de fleste arters vedkommende, og høsttrekket så vidt i gang. Av utpreget vanntilknyttede arter ble en gressand med årsunger (mulig brunnakke) så vidt sett i sivområde i søndre ende av vannet, og ett strandsnipepar ble også observert. Av mindre vanlige arter ble en dvergfalk og en tårnfalk hann sett i flukt. Tårnfalk er i rapporten "Viltet i Meldal" (Ree 1994) omtalt som en art som har gått sterkt tilbake i kommunen. Rapporten gir ellers informasjon om en tiurleik i Steinslåttalen, samt en observasjon av hubro i samme område. Forøvrig gir rapporten ingen informasjon om sjeldne/truede arter innenfor nærområdet av Føssjøen. Naturbasen er konsultert og den gir heller ingen informasjon om sjeldne/truede arter eller naturtyper i området.

Fisk:

Det er ikke utført fiskeundersøkelser i Føssjøen. I følge grunneier er består fiskebestanden hovedsakelig av småvokst ørret. Fritidsfiske drives bare i beskeden grad.

Omfang og betydning:

Inngrepet får et noe større omfang ved å la en regulering av Føssjøen inngå i prosjektet. Vatnet er i dag gjenstand for en passiv regulering på anslagsvis 0,5 m gjennom en gammel dam i vestenden. Det er ikke registrert sårbare naturverdier som kan bli skadelidende ved en regulering på 1 m. En gjør følgelig ingen endringer når det gjelder vurderingene av verdi, omfang og betydning av prosjektet som helhet.



Føssjøen, retning syd



Gammel dam ved utløpet til Føssa

Rapport

Føssa minikraftverk *Meldal kommune*

Fiskeundersøkelser 2004



Føssa neandrerer i de nedre deler mot Orkla. Her har bever etablert seg.



SKOGEIERFORENINGA NORD

Ingvald Ystgaards vei 13a, N – 7047 TRONDHEIM
Tlf 815 59 980. E-post: firmapost.no. www.sn.no

Tittel: Fiskeundersøkelser 2004 Føssa minikraftverk – Meldal kommune		Dato: November 2004
Saksbehandler/Forfatter: Utmarkskonsulent Stig Gorseth		Antall sider: 8
Avdeling: Næringspolitisk avdeling		Ansvarlig sign:
Ekstrakt: Rapporten gir oversikt over status hos ungfisk i den laks- og sjøaureførende delen av elva Føssa, ei sideelv til Orkla, der det foreligger planer om minikraftverk. Resultatene bygger på elektrisk fiske på utlagte prøveflater og befarings av den laks- og sjøaureførende delen av vassdraget		
		Arkiv nr S 0105

Forord

Fiskeundersøkelsen i Føssa er gjennomført med bakgrunn i planer for utnytting av vannressursen i vassdraget gjennom et minikraftverk.

Oppdraget var å dokumentere hvor langt laks- og sjøaure går opp i elva og fisketettheten.

Gjennomføring av elektriske fiske ble gjort i henhold til innhentet fisketillatelse fra Fylkesmannens miljøvernavdeling i Sør-Trøndelag.

INNHold

Forord	3
INNHold	3
1. Metoder	4
2. Resultater	5

1. Metoder

Det ble brukt elektrisk fiskeapparat til fiskeundersøkelsen. Fangst av ungfisk med elektrisk fiskeapparat gir opplysninger om det finnes fisk i elva, artsfordeling, artsutbredelse og tettheter av ungfisk.



Fiske med elektrisk fiskeapparat. Situasjonsbilde frastasjon 1.

Den 17. oktober 2004 ble den aktuelle strekningen fra hovedløpet i Orkla og opp til naturlig vandringshinder gått og befart oppstrøms, samtidig som det for undersøkelsen av ungfisk ble lagt ut 2 stasjoner for avfisking med elektrisk fiskeapparat (se kart - vedlegg).

Stasjonene ble lagt ut i erfaringsmessig god habitat for laksunger, med hensyn til strømhastighet og substrat. Stasjonene ble avfisket tre ganger med en pause mellom hver gang. Er man da tilstrekkelig effektiv, vil man få færre fisk for hver omgang. Ut fra dette kan den totale tetthet av fisk beregnes. Det er vanlig å holde årsyngel unna tetthetsberegningene da disse erfaringsmessig har svært lav fangbarhet. Beregningene på materialet fra Føssa er gjort etter Zippins metode (Zippin 1958). Ved denne metoden beregnes fangsteffektiviteten etter tre fiskeomganger ved hjelp av figurer beregnet av Zippin.

Tettheten av fisk ett år gammel eller eldre er inndelt på følgende måte:

Lav tetthet -	< 20	ungfisk pr. 100 m ²
Middels tetthet -	20-50	”
Høg tetthet -	50-100	”
Meget høy tetthet	> 100	”

2. Resultater

Føssa er lakseførende opp til foss rett ovenfor gården Foss, en strekning på ca. 1 km (se kart – vedlegg). Strekningen har en høydeforskjell på ca. 15 m.

Fra Orkla og opp de første 150 m, neandrerer Føssa i rolige og svingete partier, med noen relativt dype høler. I dette området er det 2 beverdammer (se kart), som begge skaper dameffekt på oversiden. Her finnes ingen strykpartier. Den øvre beverdammen demmer opp ca. 100-150 m av bekkens lengde på oversiden. Kantvegetasjon som er veltet ut i elva p.g.a. erosjon er et vanlig bilde i hele dette området.

Bunnssubstratet i bærer preg av utfelling, der finpartiklet materiale dekker over bunnen og grovere materiale.

Dette området ble ikke avfisket med elektrisk fiskeapparat, fordi fiskeeffektiviteten i rolige og dype partiene erfaringsmessig er svært begrenset. Med bakgrunn i den kunnskap som finnes om habitatkrav for laks- og sjøaureunger, er dette ingen typiske oppvekstområder for laksunger, men noe bedre egnet for aure.

Med stor sannsynlighet er det vesentlig lavere tettheter med laksunger her enn i strykpartiene lengre oppe i elva.

Fra de områdene som er påvirket av dameffekten og videre opp til vandringshinderet ved Foss gård, finner en mange strykpartier, men også små fosser og høler. Bunnssubstratet består av grus og stein lengst nede, men går gradvis over til mindre grus og mer stein og blokk i de øvre partiene.



Den øverste av de to beverdammene

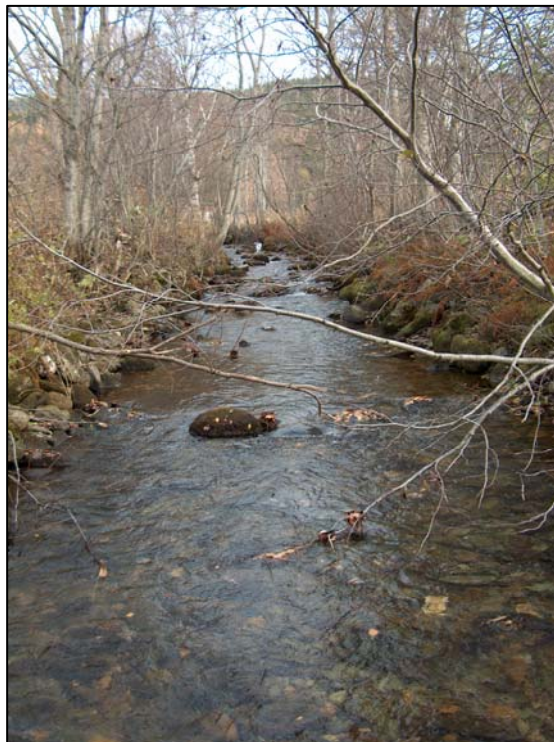
Den befarte strekningen deles derfor inn i 2 seksjoner i forhold til topografi, strømforhold og bunnsubstrat:

1. Fra hovedløpet i Orkla og opp til strykpartiene der demningseffekten opphører.



Utrast kantvegetasjon er vanlig i dette området.

2. Fra der strykpartiene starter og opp til vandringshinderet ved Foss gård.

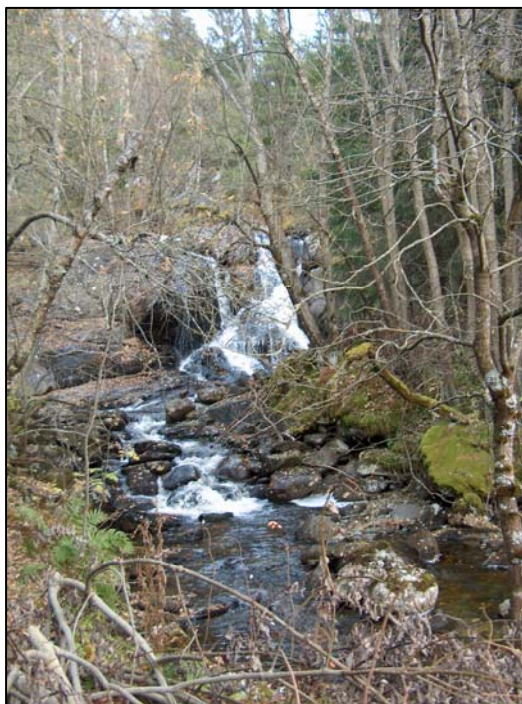


Oversiktsbilde stasjon 1. Bildet er tatt oppstrøms.



Oversiktsbilde stasjon 2. Bildet er tatt oppstrøms.

Det ble fanget både laks og aure på de utlagte prøveflatene. Resultatene fra det elektriske fisket viser at tetthet og artsfordeling endrer seg lite mellom de to flatene, mest sannsynlig på grunn av små endringer i habitatsforholdene. Tettheten av laks og aure var relativt jevnt fordelt mellom både artene og mellom prøveflatene. På strekningen fra øverste prøveflate og videre opp til vandringshinderet, endrer habitatsforholdene seg relativt lite.



Fossen rett ovenfor Foss Gård er siste stopp for oppvandrende fisk.

Tabell 1 - Ungfiskundersøkelser

STASJON	BESKRIVELSE				FANGST										FANGST EFFEKT- IVITET LAKS	BEREGNET TETTHET pr. 100m²	
					LAKS OVER 1 ÅR				LAKS UNDER 1 år	ØRRET OVER 1 ÅR				ØRRET UNDER 1 år		Laks	Aure
AREAL m²	BOTN- STEIN i cm.	STRØM m/sek.	DYP cm	1 omg	2 omg	3 omg	SUM		1. omg	2. omg	3. omg	SUM					
1	85	Grus til stein < 30	0,5	10- 25	5	4	2	11	0	5	3	1	9	0		16	12
1	60	Grus til stein < 100	0,5	5-30	7	5	2	14	0	5	4	1	10	0		27	20



En laksunge måles og registreres.

Resultatene fra ungfiskundersøkelsen i tabell 1 viser at det er middels total tetthet av laks- og aureunger på begge flatene, men noe tettere på stasjon 2 enn 1.

På grunn av lav vanntemperatur (6°C) og dens fysiologiske påvirkning på fiskens aktivitet, er det grunn til å tro at fangsteffektiviteten er relativt dårlig. De beregnede tetthetstall er derfor usikre og må bare brukes som et uttrykk for tetthetsnivå og ikke som eksakte verdier for tetthet.

ROVAS
Sundøya 2
7670 INDERØY

Deres ref:
Ottar Solve Sletvold

Vår ref:

Sted/dato:
Trondheim, 10. mai 2006

DRIFTSANSVARLIG FOR HØYSPENTANLEGG FOR FØSSA KRAFTVERK I MELDAL KOMMUNE.

Vi viser til Deres henvendelse om TrønderEnergi Nett AS (TEN) kan fårestå driftsansvaret for høyspentanlegget i tilknytning til Føssa Kraftverk.

TEN påtar seg driftsansvaret for anlegget, og at det før anlegget settes i drift utarbeides en detaljert driftsavtale mellom eier (-ere) av kraftanlegget og ansvarlig driftsleder i TEN.

Med vennlig hilsen
TrønderEnergi Nett AS

Bjørn Bergem
Avdelingssjef

Epost: bbe@tronderenergi.no
Telefon: 73541607 , 91156177

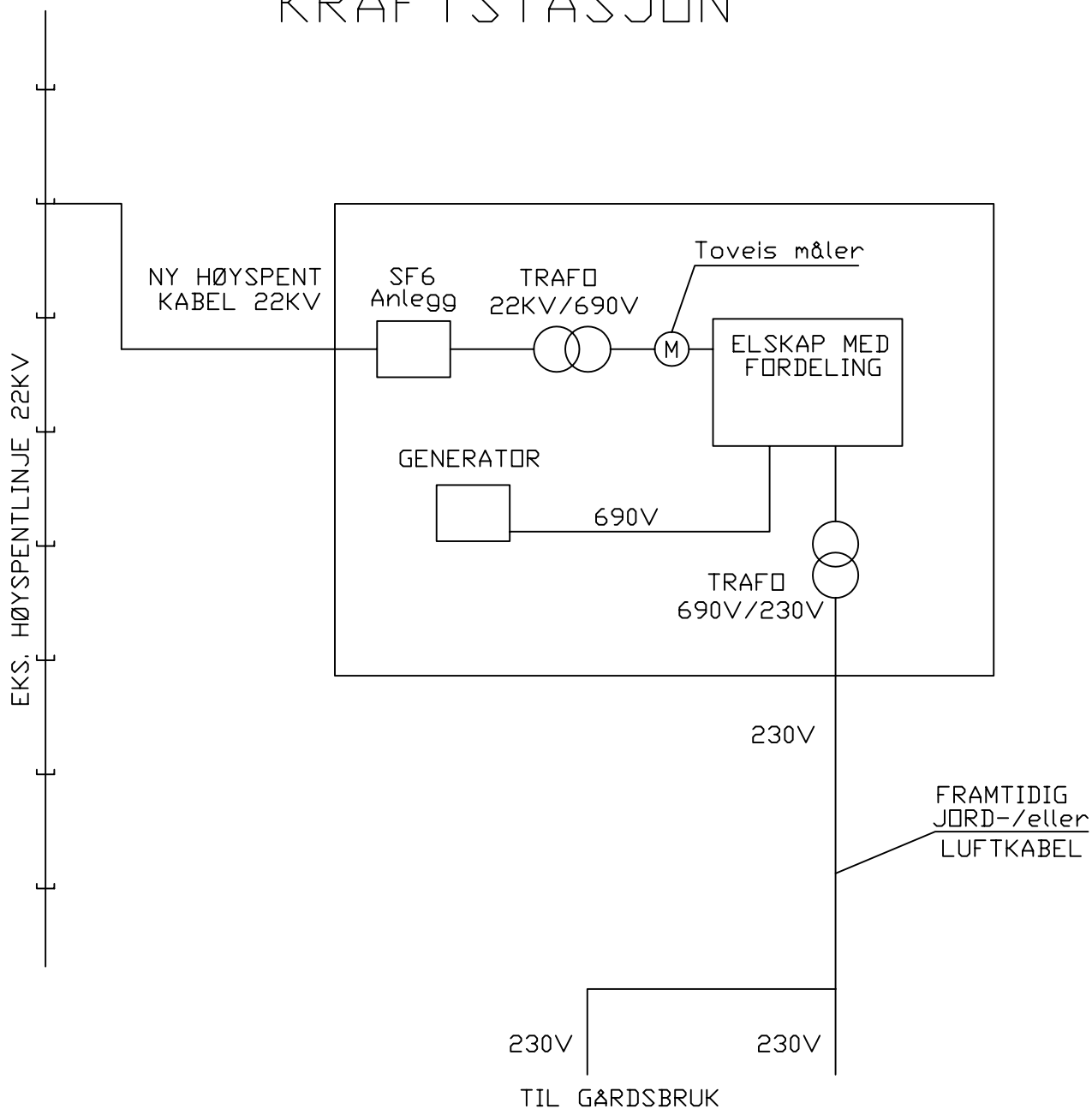
TrønderEnergi Nett AS

TrønderEnergi Nett AS
7496 Trondheim
Org.nr: NO 978631029 MVA

Kundetelefon: 73 54 17 00
Adm. telefon: 73 54 16 00
Vakttelefon: 73 54 19 00
Telefaks: 73 54 16 50

Internett: www.tronderenergi.no
E-post: kundeservice@tronderenergi.no
E-post: firmapost@tronderenergi.no

KRAFTSTASJON

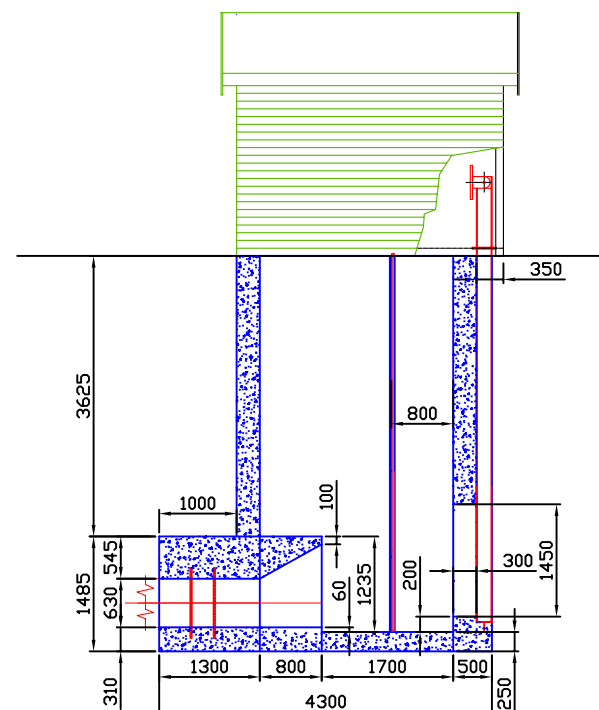
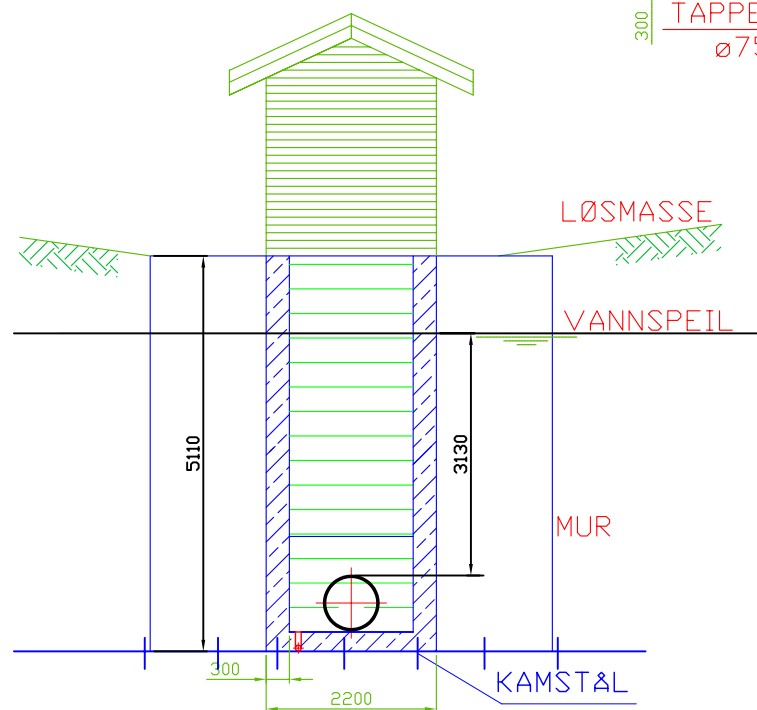
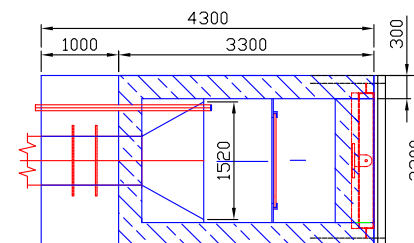
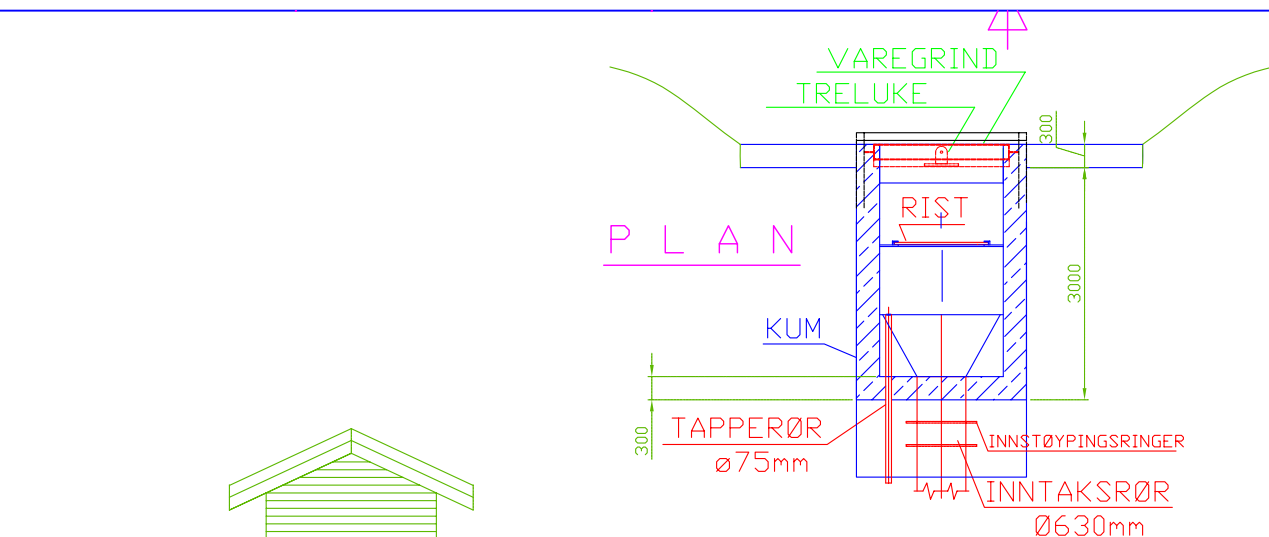


FØSSA KRAFTVERK, MELDAL KOMMUNE

Itemref	Quantity	Title/Name, designation, material, dimension etc			Article No./Reference	
Designed by O.SLETVOLD		Checked by T.DYRSTAD	Approved by - date 05.06.06	File name 04701-04	Date 05.06.06	Scale UTEN
				ENLINJESKJEMA, LEDNINGSNETT		
				TEGN.NR.04701/04		Edition 01



PROSJ.NR. 04-47	PROSJEKT TITTEL Føssa Kraftverk	TILTAKSHAVER Føssa Kraftverk AS
 ROVAS AS VANNKRAFTVERK	VEDLEGG TITTEL Foto av plass for inntaksdam	
	DATO 30.10.27	LAGET AV BL



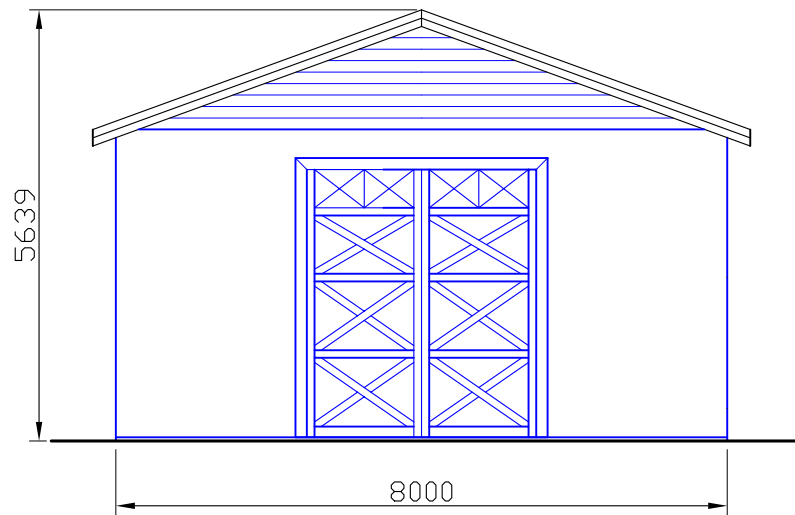
Føssa eksempel KRAFTVERK, MELDAL KOMMUNE

Itemref	Quantity	Title/Name, designation, material, dimension etc			Article No./Reference	
Designed by S.HOLMSTAD		Checked by T.DYRSTAD	Approved by - date 24.06.05	File name 03-01/06	Date 24.06.05	Scale 1:100
				INNTAKSKUM SKISSE		
				TEGN.NR.OX-0X/06		Edition 01

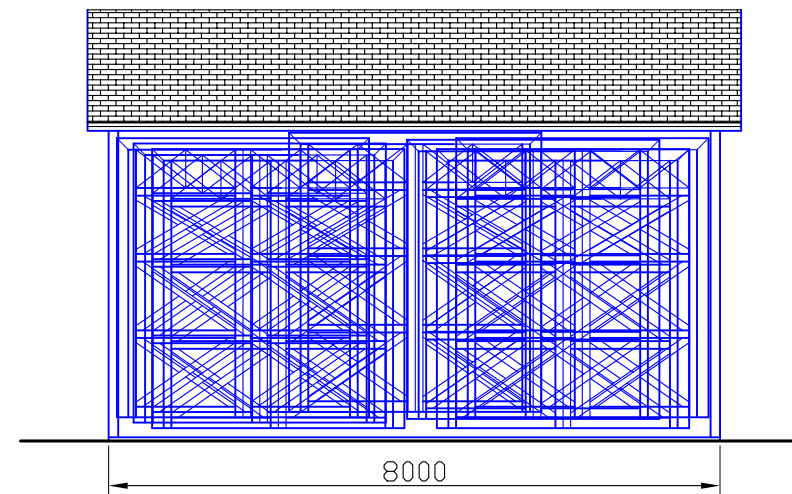
NOTE: Tak: Plater ev. takstein

Bygning: Betong

Areal grunnflate: 64m²



FASADE MOT ØST
(FASADE MOT VEST UTEN PORT)



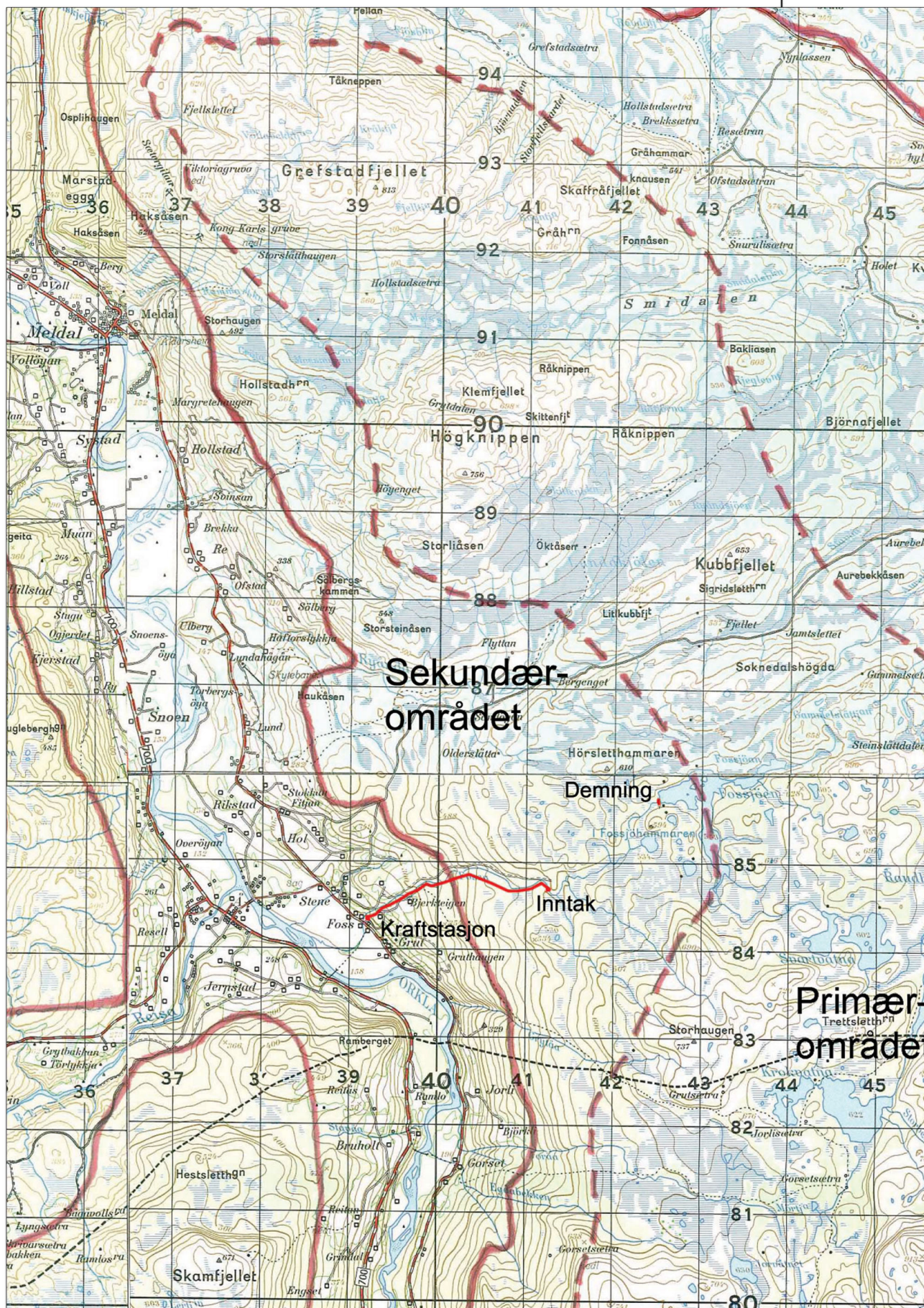
FASADE MOT NORD
(FASADE MOT SØR UTEN PORT)

KRAFTSTASJONSBYGNING – eksempel KRAFTVERK

Itemref	Quantity	Title/Name, designation, material, dimension etc			Article No./Reference	
Designed by S.HOLMSTAD		Checked by T.DYRSTAD	Approved by - date 16.4.2005	Filename 030104	Date 16.4.2005	Scale 1:100
				FASADE TURBINHUS		
				TEGN.NR.0301-04		Edition 02



PROSJ.NR. 04-47	PROSJEKT TITTEL Føssa Kraftverk	TILTAKSHAVER Føssa Kraftverk AS
		VEDLEGG TITTEL Foto av plass for kraftstasjon
		DATO 06.09.06
		LAGET AV JJ



PROSJ.NR.

04-47

PROSJEKT TITTEL

Føssa Kraftverk

TILTAKSHAVER

Føssa Kraftverk AS



VEDLEGG TITTEL

Oversikt over reinbeiteområder

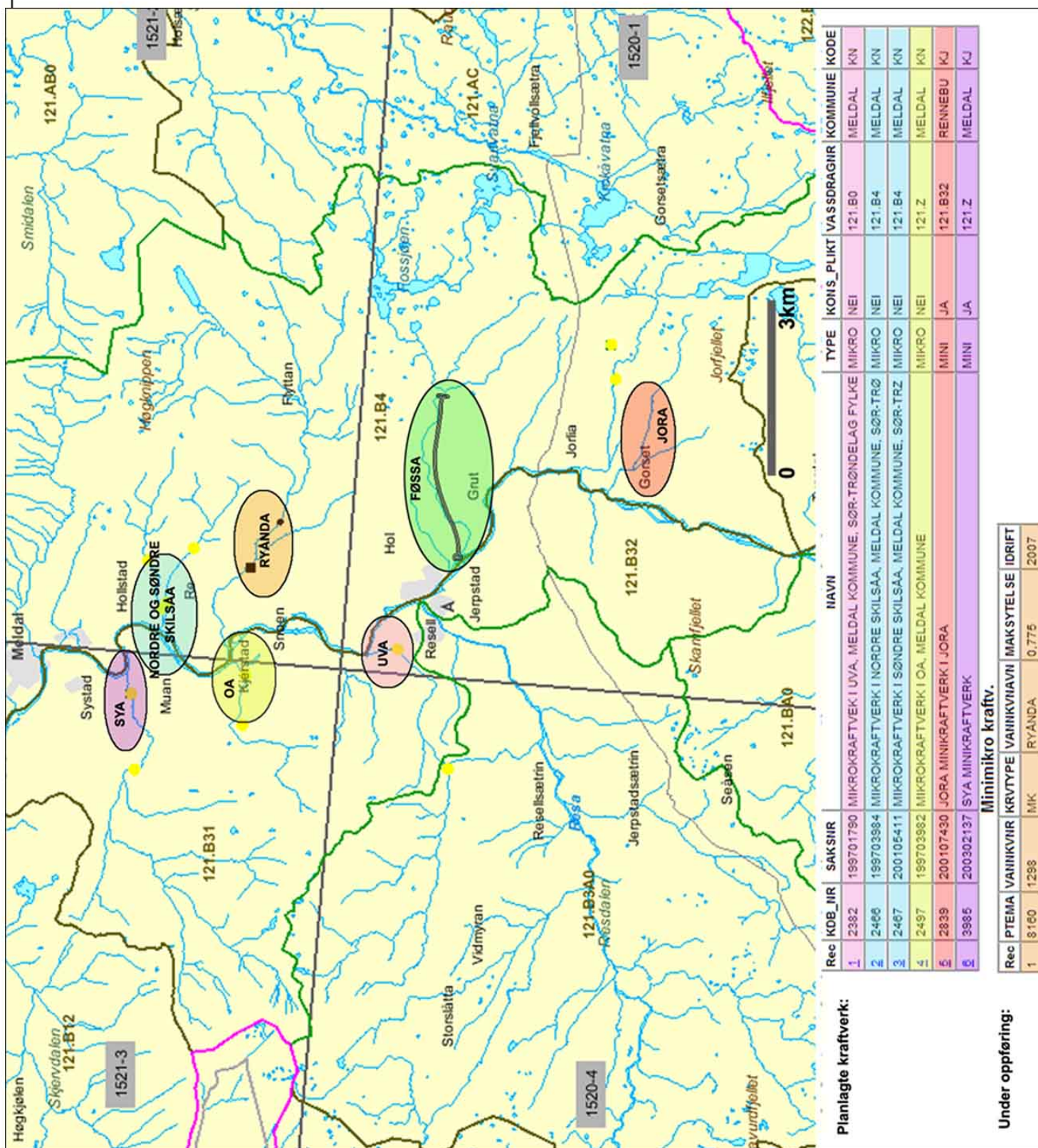


DATO

18.10.07

LAGET AV

BL



PROSJEKT NR. 04-47	PROSJEKT TITTEL Føssa Kraftverk	TILTAKSHAVER Føssa Kraftverk AS
 ROVAS AS VANNKRAFTVERK	VEDLEGG TITTEL Nabovassdrag	
 HATTELAND ENERGY	DATO 26.02.2008	LAGET AV BL