

**NOTAT**  
om  
**NEDLEGGING AV REGULERINGEN I SELTUFTVATN**

**FLÅMSVASSDRAGET (V.NR. 072.2)**



Utarbeidet av:



## Innhold

|          |  |          |
|----------|--|----------|
| <b>1</b> | <b>INNLEDNING</b> .....                                      | <b>1</b> |
| <b>2</b> | <b>DATA FOR EKSISTERENDE ANLEGG</b> .....                    | <b>1</b> |
| <b>3</b> | <b>BESKRIVELSE AV REGULERINGEN SELTUFTVATN</b> .....         | <b>2</b> |
| 3.1      | Anleggsteknisk.....  | 2        |
| 3.2      | Produksjonsmessige og økonomiske konsekvenser.....           | 3        |
| <b>4</b> | <b>BESKRIVELSE AV OMRÅDET OG EV. MILJØKONSEKVENSER</b> ..... | <b>4</b> |
|          | <br>Figure 1: Manøvreringskurve .....                        | <br>4    |
|          | <br>Tabell 1: Kraftverkene i Flåmselvi .....                 | <br>1    |
|          | Tabell 2: Reguleringene i Flåmselvi .....                    | 1        |
|          | Tabell 2: Kostnadsoverslag.....                              | 3        |
|          | <br>VEDLEGG 1: Kart Seltuftvatn                              |          |
|          | VEDLEGG 2: Bilder av Seltuft dam og Seltuftvatnet            |          |
|          | VEDLEGG 3: Skisse av ny dam                                  |          |

## 1 INNLEDNING

Flåmselvi drenerer et felt på 281 km<sup>2</sup> fra området ved Hallingskeid i sørøst og ned til Aurlandsfjorden ved Flåm. Feltet har flere topper over k. 1700.

Flåmselvi er vernet i Verneplan III.

Det er 2 kraftverk i vassdraget, Leinafoss og Kjosfoss.

I forbindelse med opprusting av Kjosfoss kraftstasjon og dammene oppstrøms i vassdraget er det vurdert å legge ned reguleringen i Seltuftvatn, da denne er beskjeden og gir begrenset gevinst for kraftverkene.

Kart over feltet er vist på forsiden av dette notat.

## 2 DATA FOR EKSISTERENDE ANLEGG

Tabell 1: Kraftverkene i Flåmselvi

| Kraftverkets navn | Fall (m) | Qmid (mill. m <sup>3</sup> /år) | q mid (m <sup>3</sup> /s) | Qturb (m <sup>3</sup> /s) | Ytelse (MW) | Produksjon (GWh/år) |
|-------------------|----------|---------------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------|---------------------|
| Kjosfoss          | 96,5     | 349,6                           | 11,1                      | 4,2                       | 3,5         | 24,2*               |
| Leinafoss         | 55       | 491,5                           | 15,6                      | 10,0                      | 4,8         | 23,3                |

\* Etter opprusting

Leinafoss kraftverk eies av Aurland Energiverk AS, men leies ut til E-CO Vannkraft. Anlegget ble opprinnelig bygd i 1932 og oppgradert og utvidet i 1994.

Kjosfoss kraftstasjon ble satt i drift i 1944.

Alle reguleringer ligger oppstrøms Kjosfoss, og Reingungavatn er inntaksmagasin til Kjosfoss kraftverk.

Tabell 2: Reguleringene i Flåmselvi \*

| Kraftverkets navn           | HRV/LRV     | Magasin-volum (mill.m <sup>3</sup> ) | Delfelt (km <sup>2</sup> ) | Tilsig (mill. m <sup>3</sup> /år) | Magasin-prosent (%) |
|-----------------------------|-------------|--------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------|
| Klevevatn                   | 958 / 949   | 7,7                                  | 109,1                      | 230,1                             | 3,4                 |
| Seltuftvatn                 | 812 / 808,5 | 1,6                                  | 43,1                       | 90,3                              | 1,8                 |
| Reingungavatn               | 764,5 / 763 | 1,2                                  | 13,9                       | 29,2                              | 4,1                 |
| <b>Totalt til Kjosfoss</b>  |             | 10,5                                 | 166,1                      | 349,6                             | 3,0                 |
| <b>Totalt til Leinafoss</b> |             | 10,5                                 | 230,1                      | 491,5                             | 2,1                 |

\* Fra NVE Atlas

### 3 BESKRIVELSE AV REGULERINGEN SELTUFTVATN

#### 3.1 Anleggsteknisk

|                  |                             |
|------------------|-----------------------------|
| Nedslagsfelt     | 152,0 km <sup>2</sup>       |
| HRV/LRV          | 812/808,5                   |
| Reguleringshøyde | 3,5 m                       |
| Reguleringsvolum | 1,6 mill.m <sup>3</sup>     |
| Damhøyde         | ca 2 m                      |
| Oppdemt volum    | ca. 0,9 mill.m <sup>3</sup> |
| Damlengde        | ca. 15 m                    |
| Byggeår          | 1944                        |

Dammen er en steinkistedam med oppstrøms tetting av plank. Dammen er svært dårlig, og utbedringer må utføres.

Tapping fra magasinet foregår gjennom en tappetunnel med luke i en sjakt.

Reguleringen driftes i sin helhet av Jernbaneverket, og nedenforliggende Leinafoss kraftverk, har aldri deltatt i planlegging av tapping og manøvreringsreglement. Alle reguleringene i vassdraget styres manuelt, og det har vært noe tilfeldig hvordan det er blitt tappet. Reguleringen i Seltuftvatn har stått ubenyttet i enkelte år.

Det er ikke veiadkomst til dam og tappearrangement på Seltuftvatn, og generelt vedlikehold er tungvindt.

I forbindelse med opprusting av Kjosfoss kraftstasjon, og reguleringsdammene, er det planlagt å installere nytt tappearrangement og fjernstyring av reguleringene i vassdraget.

Ved nedlegging av reguleringen i Seltuft er det ønskelig å bygge en terskel som i størst mulig grad vil virke som en naturlig utløpsterskel. Det kunne derfor være ønskelig å senke vannstand betydelig, men dette vil i tilfelle ha miljømessige konsekvenser som ikke er ønskelig.

For nedlegging planlegges derfor følgende arbeider:

- Riving av steinkistedam
- Utlekking av stein fra dam i ny terskel oppstrøms, steinterskel sikres med betong
- Igjenstøping av tappetunnel like nedstrøms luke

I henhold til en slik plan vil vannstand bli senket med ca. 0,2 m i forhold til dagens HRV. Dette betyr da en beskjeden endring av normalvannstand, og bør da være akseptabelt ut fra miljøhensyn (se kap. 4).

Kostnadsoverslagene for opprusting og nedleggelse av Seltuftdammen er:

Tabell 3: Kostnadsoverslag

| <b>Nedlegging</b>   | <b>kr</b>        |
|---------------------|------------------|
| Rigg                | 500 000          |
| Riving/Ny terskel   | 600 000          |
| Tetting tappetunnel | 250 000          |
| <b>Totalt</b>       | <b>1 350 000</b> |

| <b>Opprusting</b>                | <b>kr</b>        |
|----------------------------------|------------------|
| Rigg                             | 550 000          |
| Fangdam                          | 300 000          |
| Opprusting dam                   | 750 000          |
| Tappearrangement                 | 850 000          |
| <b>Sum bygg</b>                  | <b>2 450 000</b> |
| Nytt tappearrangement (m/ventil) | 250 000          |
| Fjernstyring                     | 150 000          |
| Framføring av strøm til dam      | 200 000          |
| <b>Sum tappearrangement</b>      | <b>600 000</b>   |
| <b>Totalt</b>                    | <b>3 050 000</b> |

Dette betyr at forventet engangskostnad for oppgradering er ca. 1,6 mill høyere enn en nedleggelse, og reguleringen må da minimum forrente en investering på denne sum

Kostnadsoverslag er basert på bindende priser fra entreprenør for planlagt utførelse i 2007, hensyntatt at adkomst og anleggsdrift er svært vanskelig i området, og at anlegg blir utsatt til 2008.

### 3.2 Produksjonsmessige og økonomiske konsekvenser

Leinafoss kraftverk oppgis å ha en årlig produksjon på 23,3 GWh/år (fra NVE Atlas og E-CO hjemmeside). Samme produksjonsberegningsmodell som er benyttet ved simulering for oppgradering av Kjosfoss kraftverk, gir en årlig produksjon på 24,22 GWh/år med dagens regulering og manøvreringskurve som vist nedenfor.

Ved nedleggelse av magasinet i Seltuftvannet er det beregnet at produksjonen reduseres med **0,11 GWh/år**.

For Kjosfoss er det beregnet en midlere produksjon på 24,24 GWh/år ved samme manøvrering av dagens magasin. Etter en nedleggelse av regulering i Seltuftvatn vil produksjonspotensialet være 23,88 GWh/år, eller en reduksjon på 0,36 GWh/år.

Dette betyr at totalt produksjonstap ved nedleggelse av reguleringen i Seltuftvatn er på **0,47 GWh/år**, eller en "utbygningspris" på ca. **3,4 kr/kWh**.

En nåverdiberegning av investeringen, forutsatt kraftpris på 37,5 øre/kWh i 2008, prisstigning på 2,25 % og driftskostnad på 30 000 kr/år, gir en negativ nåverdi.

Som hydrologisk underlag for beregningene er data for VM 72.5, Brekke bru, like oppstrøms Flåm sentrum, benyttet.

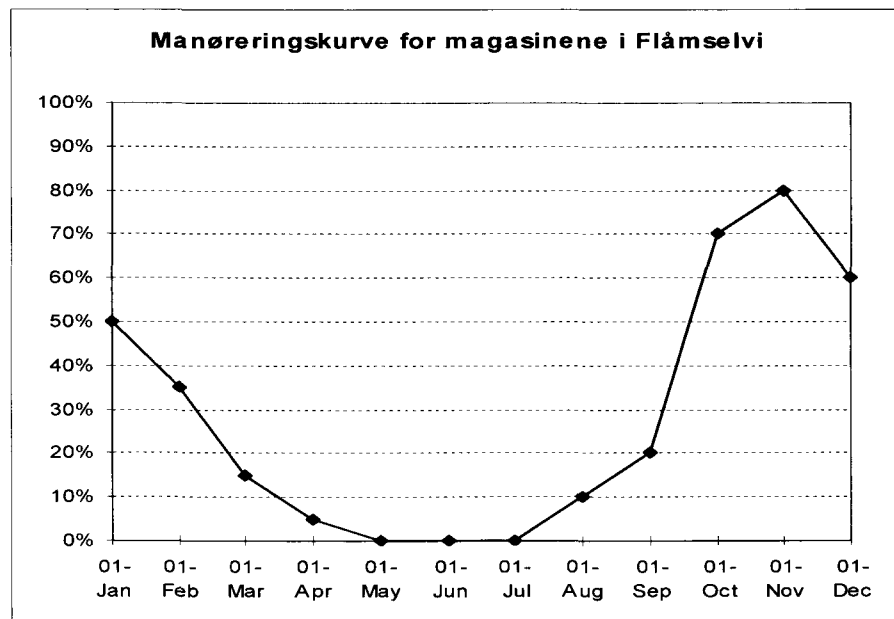


Figure 1: Manøvreringskurve

## 4 BESKRIVELSE AV OMRÅDET OG EV. MILJØKONSEKVENSER

### 4.1 Generelt

Seltuftvatnet har vært regulert siden 1952, men i praksis har det sjelden vært nedtappet, og en vannstand på HRV har i praksis etablert seg som en permanent/normal vannstand.

Rallarveien som går på sørsiden av vannet er flomutsatt. Ved ekstreme flommer, er veien og området nær kafeen på sørsiden av vannet satt under vann. På det meste blir det sagt at vannet sto 1 m over veien. For øvrig er det ikke kjent at høy flomvannstand påvirker områder rundt vannet på en negativ måte.

En senking av normalvannstand ville bedre flomforholdene i det beskrevne området, men for å oppnå en betydelig bedring av forholdene måtte normalvannstand senkes med 0,5 – 1 m. Dette ville trolig skape en stygg strandlinjen ved normal vannføring, og en senking av terskel med kun 0,2 m er foreslått. I tillegg vil overløpsterskel bli noe lenger, slik at dammens flomkapasitet blir økt noe.

### 4.2 Biologisk mangfold

Berggrunnen i området består dels av lett forvitrelige bergarter som gabbro og amfibolitt, dels av hardere forvitrelig gneis. På østsiden av vatnet finnes også et felt amfibolitt i tillegg til grønnstein som også forvitrer lett. Berggrunnen gir derfor grunnlag for noe mer kravfulle planter. Det er lite



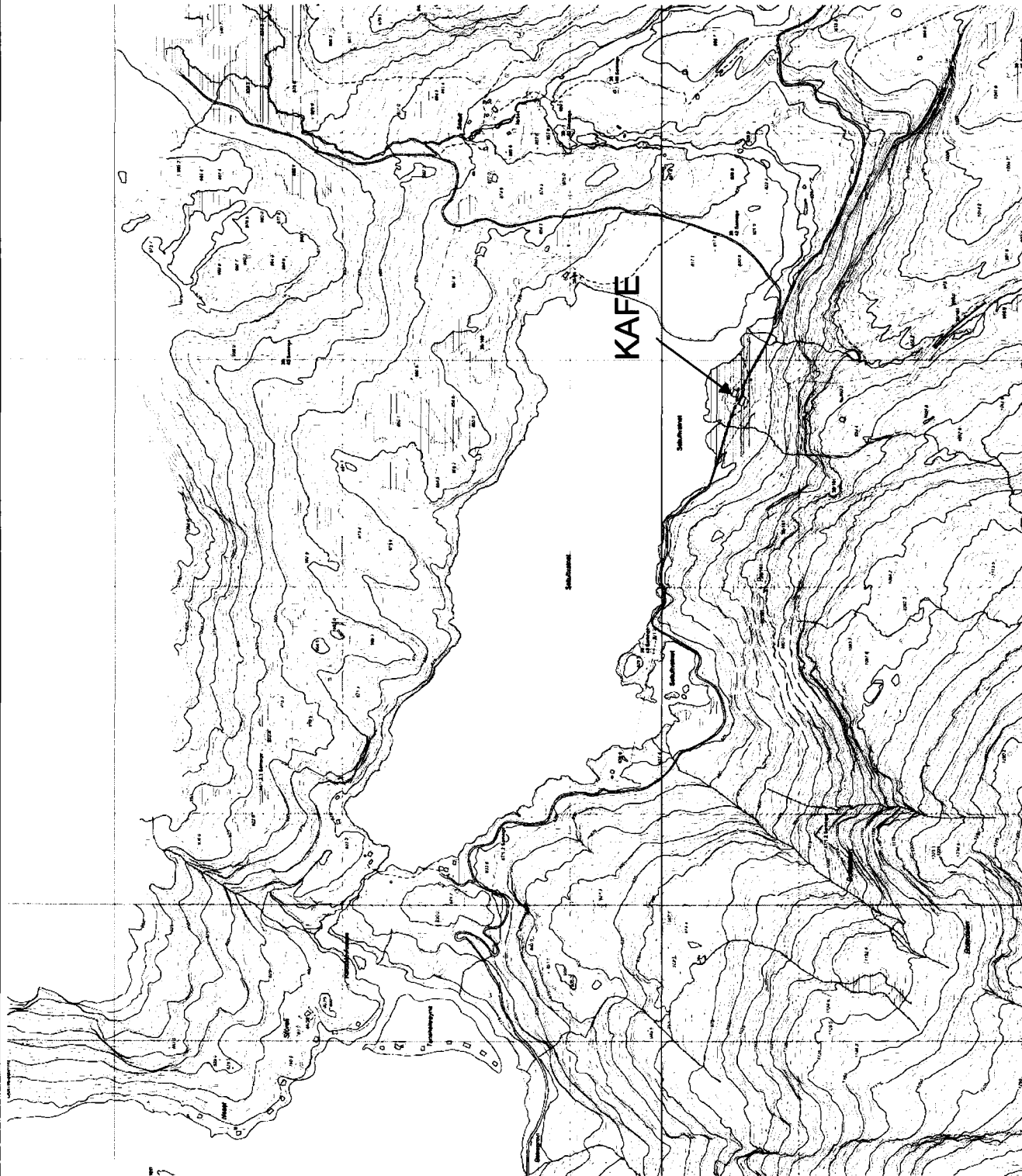
løsmasser i kanten av Seltuftvatnet, og langs det meste av kanten er det fjell i dagen. Det finnes imidlertid et felt med innsjøavsetning i østenden ([www.ngu.no](http://www.ngu.no)).

Det vokser i deler av området fjellbjørkeskog helt ned til vannet, mens det finnes partier med noe løsmasse og fuktkrevende vegetasjon i vannkanten, særlig i østenden, sammenfallende med innsjøavsetningene

Det er tidligere, blant annet av botanikeren Johannes Lid (1960-tallet), gjennomført botaniske registreringer i området, uten at truede arter er blitt påvist ved Seltuftvatn

Det foreligger i imidlertid få registreringer rundt selve vatnet av planter, og heller ingen av fugl (<http://artskart.artsdatabanken.no>). I Direktoratet for naturforvaltnings database Naturbase foreligger ingen registreringer ved vatnet, men et område øst av vatnet utenfor influensområdet til tiltaket er avgrenset som naturtypen "kalkrike områder i fjellet".

Uten at nærmere undersøkelser er utført kan det virke som om få naturverdier blir berørt ved en moderat vannstandssenkning i og med at mye av berørt område er fast fjell. Imidlertid kan man ikke vurdere konsekvenser for eventuelle naturverdier i de flatere områdene hvor vannstandsendingen vil medføre redusert frekvens/og eller størrelse av flommer. En vannstandssenkning her vil trolig medføre at vegetasjonen kan endre karakter, ved at de mest fuktkrevende artene utkonkurreres. Det er også usikkert hva en slik beskjeden vannstandsending vil ha å si for den mer fuktkrevende vegetasjonen i vannkanten.







Utløpet av Seltuftvatn sett fra nordsiden.

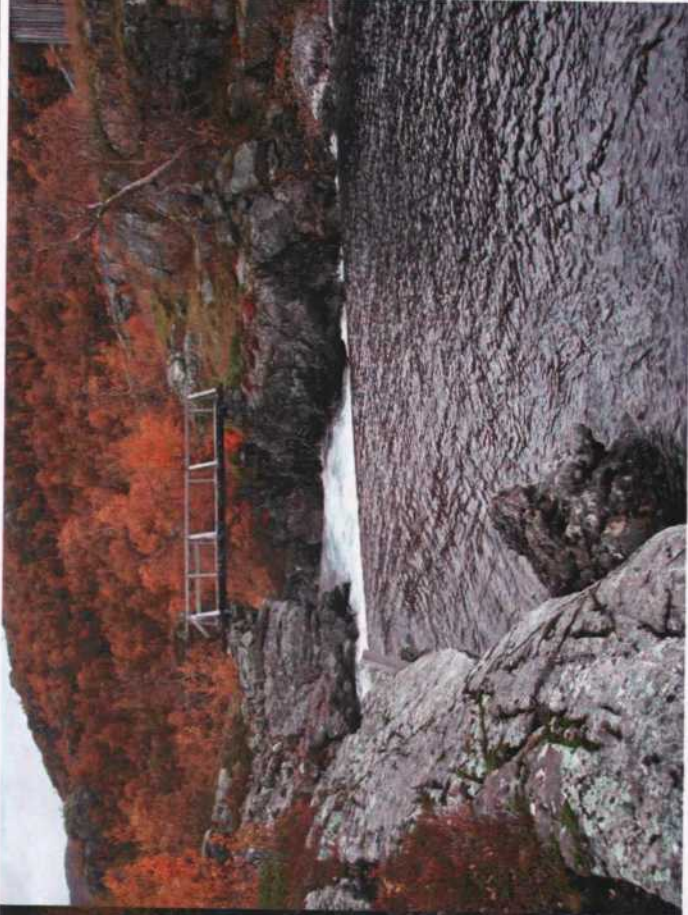


Dammen sett fra nordsiden





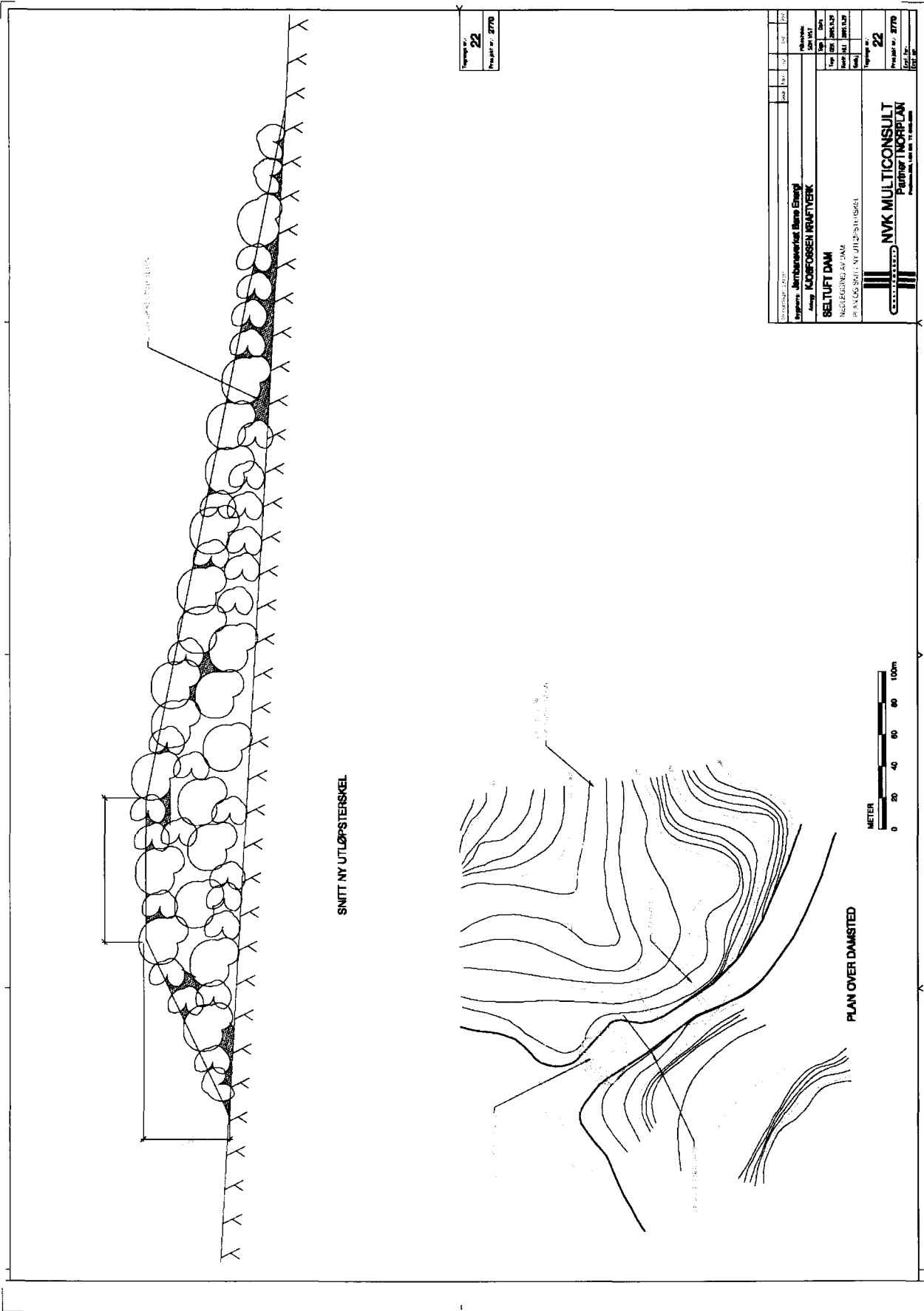
Dam sett østover.



Damsted sett vestover



Seltuftvatnet sett fra damsted og østover. Kafeområdet er vist med rød ring.



Figurno nr. 22  
Prosjekt nr. 2770

|               |                            |            |    |  |  |
|---------------|----------------------------|------------|----|--|--|
| Oppdragsgiver | Arbeidsrådet, Helse Energi | Revisjons- |    |  |  |
| Oppdrag       | KORFORSSEN IRRTAFTEK       | kontroll   |    |  |  |
| Prosjekt      | SELTUFT DAM                | nr.        | 22 |  |  |
| Oppdrags-     | Nedlegging av dam          | nr.        | 22 |  |  |
| Prosjekt-     | SELTUFT NY UTLOPSTERSKEL   | nr.        | 22 |  |  |
| Oppdrags-     |                            | nr.        | 22 |  |  |
| Prosjekt-     |                            | nr.        | 22 |  |  |

**MVK MULTICONSULT**  
FAGNØYTRONN  
KONGSVEIEN 10 • 0153 OSLO