

Sak

PROJEKT KOBBERBERGSELVA
KONGSBERG KOMMUNE, BUSKERUD.

| Dok.nr. | Dato | Dokument (type, tittel) | Merknader |
|---------|----------|----------------------------------|-----------|
| 1 | 11.01.88 | Oversendelse fra Berdal til U.O. | |
| 2 | 07.04.88 | Brev fra U.O. til Berdal A/S | |
| 3 | 12.01.89 | Innberetning ved Gunnar Liestøl | |
| 4 | 02.03.89 | Brev fra U.O. til Berdal A/S. | |



- Ingeniør A. B. BERDAL A/S
Kjørbovn. 25, 1300 Sandvika (02) 47 11 00
- BERDAL OFFSHORE A/S
Kjørbovn. 25, 1300 Sandvika (02) 47 11 00
- Ingeniør A. B. BERDAL A/S, avdeling LARVIK
Nansetgt. 6, 3250 Larvik (034) 85 205
- Ingeniør A. B. BERDAL A/S, avdeling HARSTAD
Fjordgt. 14, 9400 Harstad (082) 62 280
- Ingeniør A. B. BERDAL A/S, avdeling RINGERIKE
Boks 258, 3501 Hønefoss (067) 22 999

Universitetet i Oslo
Oldsaksamlingen
of Per Oscar Nybruket
Frederiks gt. 2 0164 OSLO 1

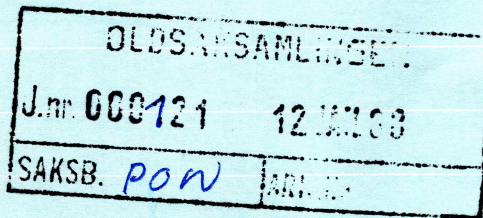
- Ifølge avtale
As agreed
- Bes returnert
Please return
- Til godkjenning
For approval
- Takk for lånet
Returned with thanks
- Deres svar imøteses
Please reply
- Vennligst ring
Please call
- Til orientering
For your information
- HASTER
URGENT

miniark/miniletter

Deres ref./Your ref.: Vår ref./Our ref.: Dato/Date: 11.1.88

Prosjektet Kobberbergselev

Vedlagt sendes en presentasjon av
prosjektet. Jeg tar kontakt om en
stund for å få dine kommentarer.



Vedlegg/Enclosure: 1

Med vennlig hilsen
Jan Ruse
Underskrift/Signature

Prosjekt Kobberbergselva

**En kort beskrivelse av prosjektet som grunnlag
for konsekvens-vurdering av utbyggingen.**

Desember 1987

INNHOLDSFORTEGNELSE

| | <u>Side</u> |
|---|-------------|
| 1. OVERSIKT | 3 |
| 2. UTBYGGINGSPLAN | 3 |
| 3. OVERFØRINGSTUNNEL MED MINIKRAFTVERK | 5 |
| 4. FORHOLDET TIL SAMLET PLAN | 5 |
| 5. HYDROLOGI | 6 |
| 5.1 Tilsigsdata for Skollenborg | 6 |
| 5.2 Kobberbergselvas hydrologi | 6 |
| 5.3 Vannføringsforhold før og etter utbygging | 8 |
| 6. HENGSVANN SOM REGULERINGSMAGASIN | 9 |
| 7. NATURINNGREP | 11 |
| 7.1 Annleggsveier | 11 |
| 7.2 Tipper | 11 |
| 7.3 Riggområder | 11 |
| 7.4 Kraftlinjer og linjetilknytning | 12 |
| 8. KOMPENSERENDE TILTAK | 12 |
| 8.1 Landskapspleie | 12 |
| 8.2 Terskler | 12 |
| 8.3 Minstevannføring | 12 |
| 8.4 Andre tiltak | 12 |
| | |
| VEDLEGG 1. VANNFØRINGSKURVER OG TABELLER | |
| VEDLEGG 2. OVERSIKT OVER KRAFTSTASJONSOMRÅDET OG OVERFØRINGSTUNNEL | |
| VEDLEGG 3. LISTE OVER UTFØRTE FAGUTREDNINGER | |

1. OVERSIKT

Kobberbergselva er et sidevassdrag til Numedalslågen og har sitt utløp i denne nedenfor Labrofossen og inntaket til Skollenborg/Labro kraftverker. Elva og mesteparten av nedbørfeltet ligger i Kongsberg kommune, mens en mindre del av nedbørfeltet i vest ligger i Notodden kommune. Dette er vist på hovedoversikten på neste side.

Prosjekt Kobberbergselva består i en overføring av elva til Numedalslågen i en tunnel med et minikraftverk. I tillegg rehabiliteres dammen ved Hengsvann, som vil fungere som reguleringsmagasin. Prosjektet er, i en mer omfattende utgave, behandlet i Samlet Plan.

Drammen Energiverk tar sikte på å fremme konsesjonssøknad for overføring av Kobberbergselva så snart prosjektet er endelig teknisk/økonomisk undersøkt og konsekvensundersøkelser med tilhørende rapporter er fullført.

2. UTBYGGINGSPLAN

Overføringstunnelen inklusive minikraftverket som er foreslått bygget i forbindelse med denne, ligger i Kongsberg kommune. Kraftverket vil nytte fallet mellom inntaket i elva på k.149,0 til Numedalslågen på k.126,5, se oversiktstegning i vedlegg 2.

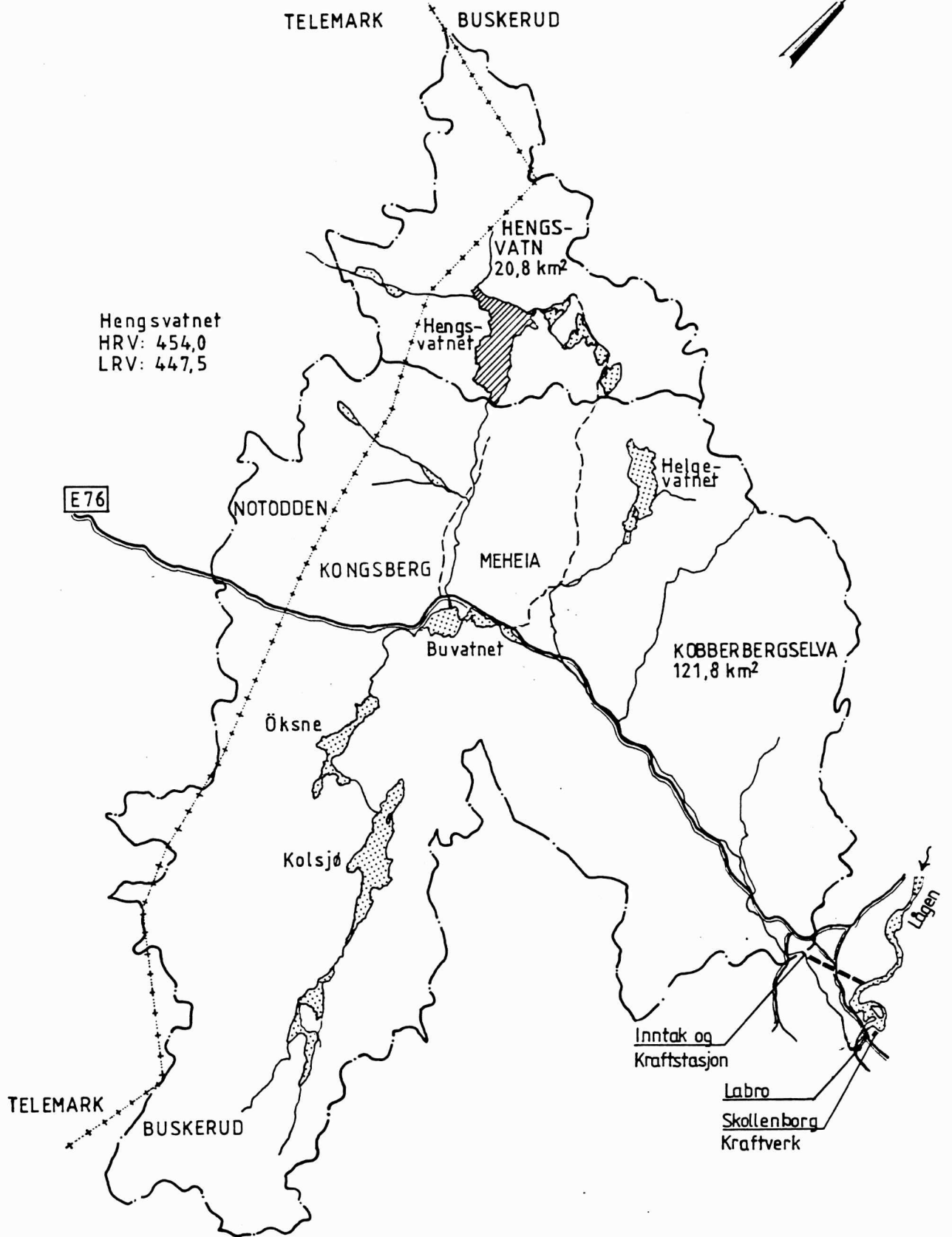
Overføringen gir en økning i kraftproduksjonen i Skollenborg og Labro kraftverker på ca. 7,8 GWh. Ved innstallasjon av et aggregat med en ytelse på 880 kW i minikraftverket vinnes det inn ca. 3,0 GWh, noe avhengig av slipping av minstevannføring i Kobberbergselva. Ved rehabilitering av dammen i Hengsvatn vinnes det inn ytterligere ca. 0,5 GWh. Kostnadene er pr. 3. kvartal 1987 beregnet til 27,8 mill.kr. ekskl. grunnerstatninger og kjøp av fallrettigheter.

Inntaket for overføringen (og kraftverket) blir i et kunstig magasin i Kobberbergselva like nedenfor eiendommen Gudskiste ca. 250 m syd for vegkrysset mellom E 16 og R.v. 8.

Vannet føres fra inntaket/kraftverket gjennom en ca. 1300 m lang dykket tunnel til Numedalslågen.

Det er fra tidligere tre gamle fløtningsdammer i vassdraget ovenfor inntaket. En av disse dammene, dammen ved Hengsvatn, foreslås rehabilitert, slik at man her får til et reguleringsmagasin på omlag 4,3 mill. m³. Bortsett fra denne regulering, som målt ved inntaket utgjør ca. 3,8% av midlere årstilsig, må kraftverket ta imot det vannet som til enhver tid kommer i vassdraget. Det regnes med slipping av minstevannføring til Kobberbergselva om sommeren.

Kraften føres fra stasjonen ut på det lokale høyspentnett.



Hengsvatnet
HRV: 454,0
LRV: 447,5

E76

HENGSVATN
20,8 km²

Hengsvatnet

Helgevatnet

NOTODDEN

KONGSBERG

MEHEIA

Buvatnet

KØPPERBERGSELVA
121,8 km²

Öksne

Kolsjø

Lagen

Inntak og
Kraftstasjon

Labro

Skollenborg
Kraftverk

TELEMARK

BUSKERUD

TEGNFORKLARING:

- PRIVAT VEI
- RIKSVEI / FYLKESVEI / KOMMUNALVEI
- +...+ FYLKESGRENSE / KOMMUNEGRENSE
- GRENSE NEDBØRSFELT
- 20,8 km² AREAL NEDBØRSFELT
- REGULERT VANN
- UREGULERT VANN
- - - TUNNEL

| | | | |
|---|----------|------------|-------------|
| REVIDERINGS GJELDER | | REV | DATE, SIGN. |
| DRAMMEN ENERGIVERK OVERFØRING AV KØPPERBERGSELVA | | | |
| MALESTOKK | TEGN | | |
| 1:100 000 | TRAC | 02287 HG.J | |
| | KONTR. | | |
| | GODKJ. | | |
| SAK NR | TEGN NR. | REV. | |
| 2079 | 008 | | |
| BERDAL INGENIØR A. B. BERDAL A/S <small>Bekkervei 16, S-4000 Berdal, Tlf: 87725254</small> | | | |

3. OVERFØRINGSTUNNEL MED MINIKRAFTVERK

Kraftstasjonen er forutsatt lagt i dagen ved innløpet til overføringstunnelen. Det må bygges en ca. 300 m lang adkomstvei fra riksveg 98 til kraftstasjonstomten. Foreløpig trasé er vist på tegningen i vedlegg 2.

Overførings/avløpstunnelen fra inntaket ved Gudskiste til Numedalslågen blir ca. 1300 m lang med 12-14 m² tverrsnitt. Den vil trolig bli drevet fra innløpssiden. Fra tunnelen føres vannet i en kort sjakt opp og ut i Lågen. Den totale mengden tippmasser vil bli omlag 26.000 m³ stein.

I kraftstasjonen er det foreløpig regnet med å installere en kumturbin med slukeevne ca. 5,0 m³/s. Størrelsen på installasjonen vil bli undersøkt nærmere. For å kunne ta i bruk hele overføringskapasiteten på tunnelen er det regnet med å sprengte en omløpstunnel som kan stenges med en luke ved kraftstasjonen. Denne luken vil bli gradvis åpnet etterhvert som vannføringen øker utover stasjonens maksimale slukeevne.

Alternativt vil det bli sett på muligheten for å bruke "senkbare" turbinaggregater som kan monteres i "brønner" ved inntaket. Det vil også for dette alternativ bli ført "overskuddsvann" utenom turbinene til tunnelen og videre til overvann Skollenborg kraftverk.

Fallhøyder:

| | |
|----------------------|-------------|
| Overvann max/min | 149/147 |
| Undervann | 126,5 |
| Brutto fallhøyde (m) | 22,5-20,5 m |
| Netto fallhøyde (m) | 22 - 20 m |

4. FORHOLDET TIL SAMLET PLAN

Kobberbergselva var ikke behandlet i den første Samlet Plan-utredningen, men er tatt med i rulleringen og omtalt i Stortingsmelding nr. 53 (1986-87) under 07308 SKOLLENBORG.

Vassdragsrapporten 073 Numedalslågen, som omfatter Skollenborg/Nybrofoss/Saggrenda, gir den faglige vurderingen av prosjektet. Det er imidlertid viktig å merke seg at foreliggende prosjekt Kobberbergselva er mindre omfattende enn det som er presentert i Samlet Plan. Kolsjø og Øksnevatn inngår ikke som reguleringsmagasin i prosjektet og blir derved liggende urørte.

Vassdragsrapporten plasserte prosjektet i gruppe 2, kategori I. Under høringsrunden uttalte Kongsberg kommune at det burde flyttes fra kategori I til III, dvs. ikke bygges ut. Buskerud fylkeskommune hadde ingen merknader til plasseringen.

I Stortingsmeldingen har departementet plassert prosjektet i gruppe 3, kategori I, dvs. "kan konsesjonsbehandles straks og fortløpende for å bidra til energidekningen i årene framover".

5. HYDROLOGI

Overføringen av Kobberbergselva må sees i nøye sammenheng med kraftproduksjonen i Skollenborg/Labro kraftverker.

5.1 Tilsigsdata Skollenborg

Tilsigsdataene for Skollenborg/Labro kraftverker er beregnet ved hjelp av NVE's JARSIM program. Det sør-norske kraftsystemet ble simulert i desember 1977. Det ble tatt hensyn til overføring av Tinnhølen mot vest og til at minstevannføringen ved Kongsberg er:

| | | |
|----------------------|---|-----------------------|
| 11. juni - 1. juli | : | 100 m ³ /s |
| 2. juli - 12. august | : | 80 " |

Midlere årlig tilsig til Skollenborg/Labro er 2809,54 mill. m³ eller tilsvarende 89 m³/s.

5.2 Kobberbergselvas hydrologi

Det finnes ingen vanmerker i Kobberbergselva. Nærmeste vanmerke er V.M. 478, Jondalsvatn, som ligger i et nabovassdrag med tilsvarende hydrologiske forhold. Dertil er feltene omtrent av samme størrelse.

For fordelingen av avløpet over den årrekke som er undersøkt, har man derfor kunnet bruke Jondalsvatn V.M.

For beregning av det spesifikke avløpet til de enkelte delfelter i Kobberbergselva har vi benyttet isohydatkart i "Hydrologiske undersøkelser i Norge" 1900-1950. Nyere kart antyder at avløpet kan være ca. 10% lavere.

Midlere₃ årlig avløp fra Kobberbergselva er beregnet til 115,85 mill. m³/s.

En oversikt over nedbørfeltet er gitt på tegn. 004 på neste side.

DRAMMEN ENERGIVERK
OVERFÖRING AV
KOBBERBERGSELVEN 1:50000
OVERSIKT NEDBÖRFELT



| | |
|--------|--------------|
| MALEN | 3.10.1979 |
| SAK NR | 2079 004 A |
| | A 2371817.10 |

ØKSNEVATTN+KOLSJØ UTGÅR

4 / 2,95

TALLENE ANGIR Km²/ Mill.m³

Dette dokumentet har et for stort format til å kunne skannes i sin helhet.
For innsyn ta kontakt med arkivet ved Kulturhistorisk museum:
postmottak@khm.uio.no

Noen hydrologiske nøkkeldata er samlet i tabellen nedenfor.

| Felt nr. | Feltnavn | Areal km ² | Avløp | | |
|-------------|---------------------------|--------------------------|---------------------|-------------------|--------------------------|
| | | | l/s km ² | m ³ /s | mill. m ³ /år |
| 1 | Hengsvatn | 20,8 | 26,1 | 0,54 | 17,1 |
| 2 | Kobberbergselva | 121,8 | 25,0 | 3,04 | 95,8 |
| | Sum inntak | 142,6 | | 3,58 | 112,9 |
| 5 | Restfelt ned til Lågen | 4,4 | 21,3 | 0,10 | 2,95 |
| | Sum til samløp | 147,0 | | 3,68 | 115,85 |

5.3 Vannføringsforhold før og etter utbygging

I vedlegg 1 er vannføringsforholdene før og etter utbygging i viktige punkter i vassdraget vist på kurver og i tabeller. Ved hjelp av en EDB-modell (SIMPRO) er vannføringen simulert på følgende punkter:

- 1) Samløpet Hengselva - Buvatn
- 2) Storelva v/Meheia turisthytte
- 3) Kobberbergselva v/tunnelinntaket
- 4) Kobberbergselva ved utløpet i Numedalslågen

Vi har valgt å fremstille vannføringen i et tørt, et vannrikt og et middel-år vurdert ut fra sum vannmengde om sommeren (1. mai - 30. sept.). Vannføringen i sommerhalvåret er som kjent ofte den mest kritiske.

Hengselva

Reguleringen av Hengsvatn preger naturlig nok vannføringen i Hengselva. Det er først og fremst vårflommen som blir fanget opp i magasinet. Ved siden av generell flomdempingseffekt gir reguleringen noe mer vann i elva om vinteren og i ellers tørre perioder om sommeren. Ved utløpet i Buvatnet er forskjellen i vannføringen før og etter reguleringen ikke så stor. Oppe ved Hengsvatn er imidlertid elva like nedenfor dammen i korte perioder tilnærmet tørrlagt. Dette gjelder særlig i slutten av mars, begynnelsen av april og første halvdel av september. Figuren som illustrerer tapping om sommeren fra Hengsvatn i vedlegg 2, viser allikevel at det i løpet av en 30-års periode gjennomsnittlig bare er tørt ca. 2 uker hvert år i sommerhalvåret. Et relativt stort nedbørfelt som drenerer direkte til Hengselva, bedrer vannføringssituasjonen videre nedover i elva i disse kritiske periodene.

Behov for minstevannføring vil bli vurdert.

Storelva v/Meheia

Som for Hengselva er det karakteristiske for vannføringen etter reguleringen at det blir noe mer vann om vinteren og i tørre perioder om sommeren. Forskjellene er imidlertid små. Reguleringen av Hengsvatn gir også for Storelva en viss flomdempingseffekt.

Kobberbergselva, tunnelinntaket

Vannføringen i elva før og etter utbygging viser små forskjeller.

Kobberbergselva ved utløpet i Numedalslågen

Her vil naturlig nok vannføringen være meget sterkt redusert. Rest-nedbørfeltet nedenfor kraftverkets inntaksdam gir en gjennomsnittlig vanntilførsel på 0,1 m³ pr. sekund. Om sommeren er minstevannføringen på 200 l/sek., som slippes fra inntaksdammen, den viktigste tilførselen. Denne vannføringen er til gjengjeld sammenlignbar med naturlig sommervannføring i et tørr-år. Påslipp av dette vannet forutsetter imidlertid at det er så mye vann i elva ovenfor inntaket. Dette er ikke alltid tilfelle, slik det eksempelvis er vist på kurven for 1921, som var et "tørrår".

Minstevannføringsbehovet vil bli grundig vurdert i forbindelse med fisket og andre brukerinteresser i denne delen av elva.

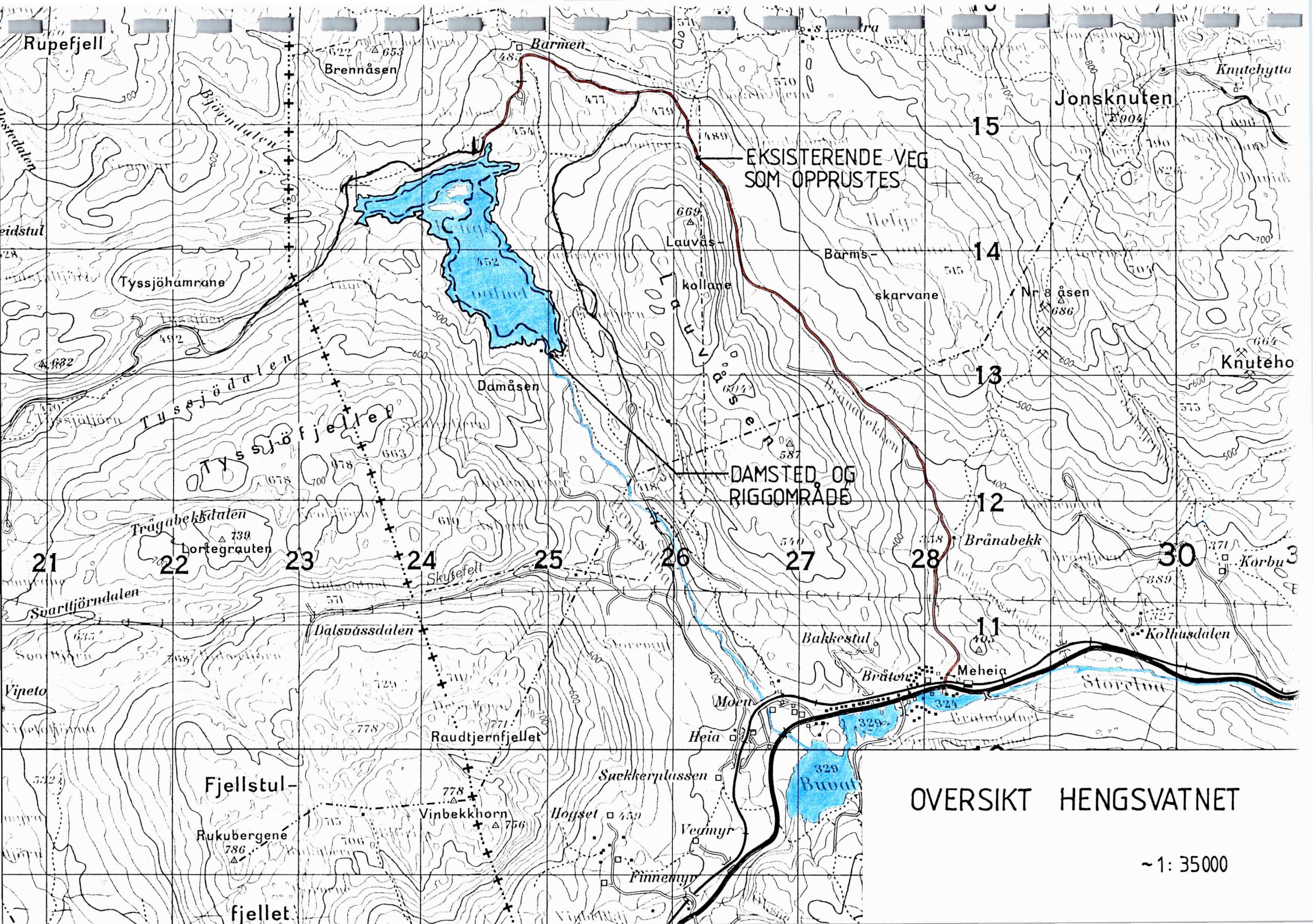
6. HENGSVATN SOM REGULERINGSMAGASIN

Dammen ved Hengsvatn er en gammel fløtnings- og vannforsyningsdam med største høyde ca. 8 m og lengde ca. 75 m. Den er bygget av bruddstein med to flomløp/tømmerløp og et bunnløp. Dammen har enkelte konsentrerte lekkasjer. Disse foreslåes tettet ved at det støpes en betongplate av armert betong på vannsiden. Videre må det monteres ny tappeluke.

Foreløpig har man regnet med følgende regulering:

- Maks. 1,0 m heving over nåværende normalvannstand som ligger på kote 453. Dette innebærer at innsjøen reguleres opp til gammel fløtningsvannstand (over bunn tømmerløp).
- 5,5 m senkning (under bunn i tømmerløp)

En oversikt over Hengsvatn, Hengselva og aktuell anleggsvei er vist på kartet på neste side. Koter for laveste, regulerte vannstand er tegnet inn.



OVERSIKT HENGSVATNET

~1: 35000

7. NATURINNGREP

7.1 Anleggsveier

Til kraftstasjonsområdet ved Gudskiste nyttes i hovedsak eksisterende traktorvei langs syd/vest-siden av Kobberbergselva. Denne munner ut i riksveg 98 like syd for brua over elva. Veien utbedres for anleggstrafikk, og det lages en kort avgrening på ca. 100 m ned til riggområdet og damstedet. Traséen er vist på oversiktstegningen i vedlegg 2.

Som adkomst til Hengsvatn foreslås nyttet eksisterende vei fra Meheia inn mot nordenden av vannet. Alternativt vil helikopter bli brukt til å frakte materialer og utstyr inn til vannet.

7.2 Tipper

I forbindelse med tunneldriften vil det ved inntaket bli kjørt ut ca. 26.000 m³ utsprengte steinmasser.

Disse steinmasser kan bl.a. kunne brukes til forsterkning av en svak jordrygg mot Numedalslågen ved Lysemyra. Øvrige stein og jordmasser kan enten overdras til kommunen og andre, eller legges i permanent tipp ved tunnelpåhugget som vist i vedlegg 2. Gamle tippområder i nærheten kan også være aktuelle.

7.3 Riggområder

I utbyggingsperioden (1 - 1½ år) vil det bli etablert ett hovedriggområde som vist på tegningen i vedlegg 2. Her vil det bli anlagt mannskapsforlegning, verksted, kontor, parkeringsplasser m.v.

Trafikkbelastningen i denne forbindelse kan til tider bli betydelig. I tillegg har en selve anleggstrafikken med masse-transport, arbeidsmaskiner etc., og en må være forberedt på at den samlede trafikk som utbyggingen fører med seg periodevis vil kunne utgjøre en belastning både trafikkmessig, støymessig og estetisk.

Disse inngrepene er allikevel midlertidige og vil bli lokalisert og utformet med sikte på at situasjonen også i anleggstiden skal være minst mulig skjemmende og at det skal være mulig å fjerne sporene etter anleggsvirksomheten.

7.4 Kraftlinjer og linjetilknytning

Det vil bli ført frem anleggskraft til inntaket og kraftstasjons-
tomten. Aktuell trasé er vist i vedlegg 2.

Linjen til inntaket vil bli stående som permanent linje for ut-
føring av kraft fra anlegget.

8. KOMPENSERENDE TILTAK

8.1 Terskler

Elva er ennå ikke befart med tanke på terskelbygging. Terskler
vil bli bygget der dette finnes hensiktsmessig.

8.2 Landskapspleie

Der tippene skal ligge vil området bli ryddet og matjord fjernet
og lagt i depot. Etter at tippen er ferdig arrondert, vil mat-
jorden bli lagt tilbake og tippen tilsådd. Forøvrig vil land-
skapsarkitekt delta i planlegging og utforming av anlegg i dagen.

8.3 Minstevannføring

Størrelsen på minstevannføringen vil bli vurdert mot de behov
som framkommer under utredningen av fiskeinteresser og andre
interesser. 200 l/sek. målt nedstrøms inntaksdammen i Kobber-
bergselva i sommerhalvåret, angitt i Samlet Plan-prosjektet, er
å betrakte som et utgangspunkt for vurderingene.

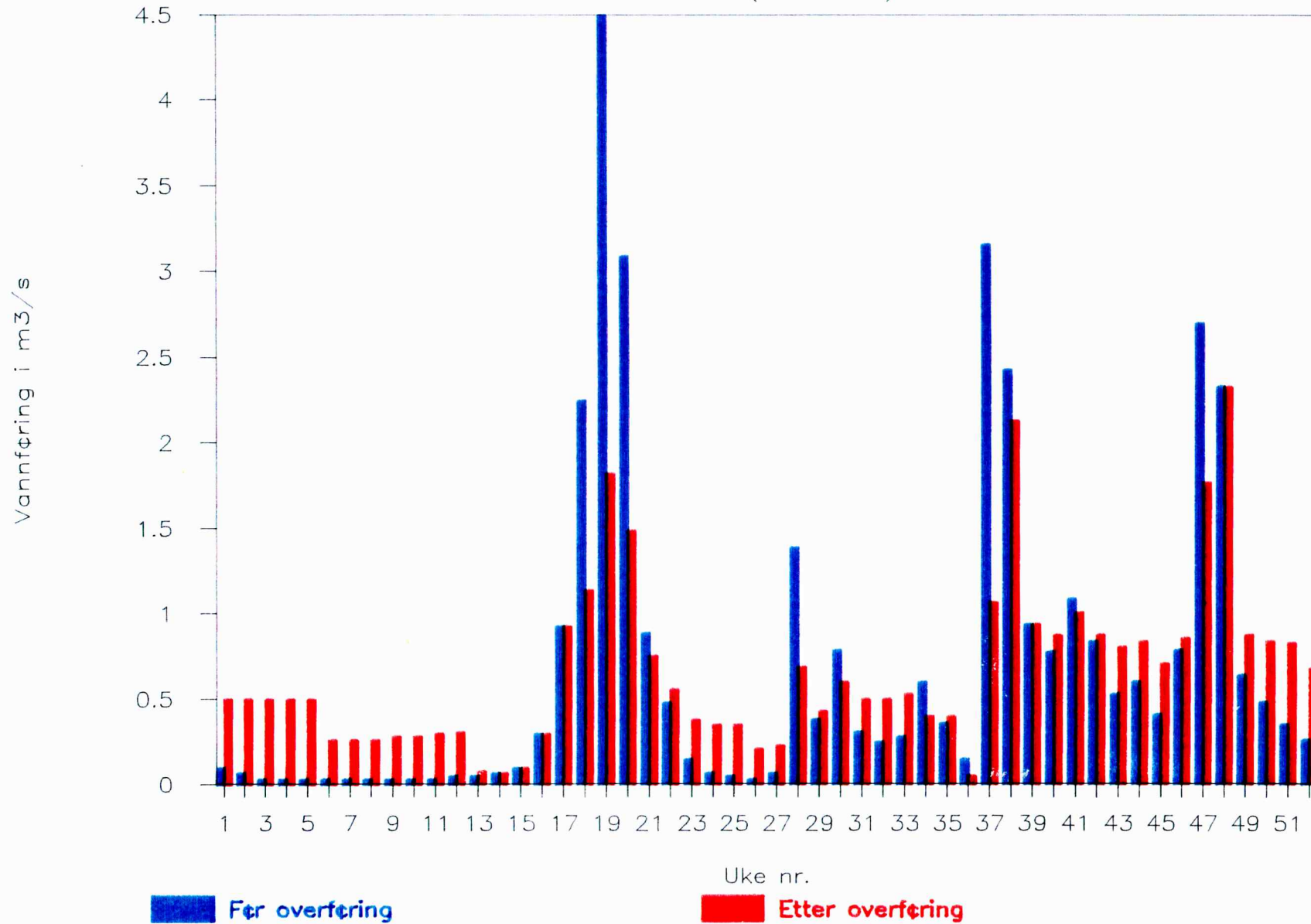
8.4 Andre tiltak

Som resultat av fagutredningen og etter eventuelle ønsker fra
grunneiere, kommune og andre interessenter vil andre kompen-
serende tiltak bli diskutert inngående. Innenfor den teknisk-
økonomiske ramme dette prosjektet har vil en søke å imøtekomme
disse ønsker så langt råd er.

VANNFØRINGSKURVER OG TABELLER

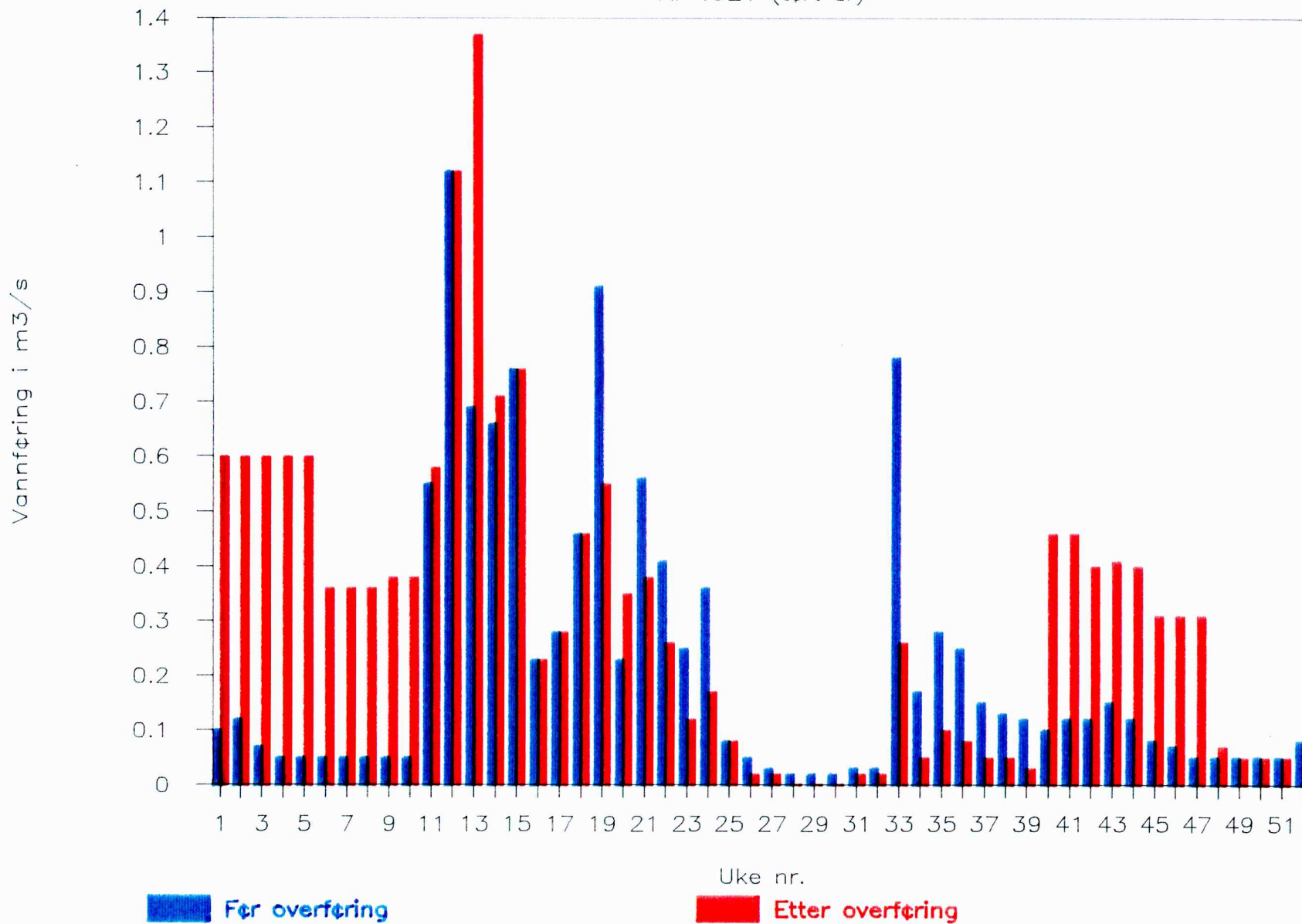
Punkt 1: Samløpet Hengselv/Buvatn

År 1940 (middels år)



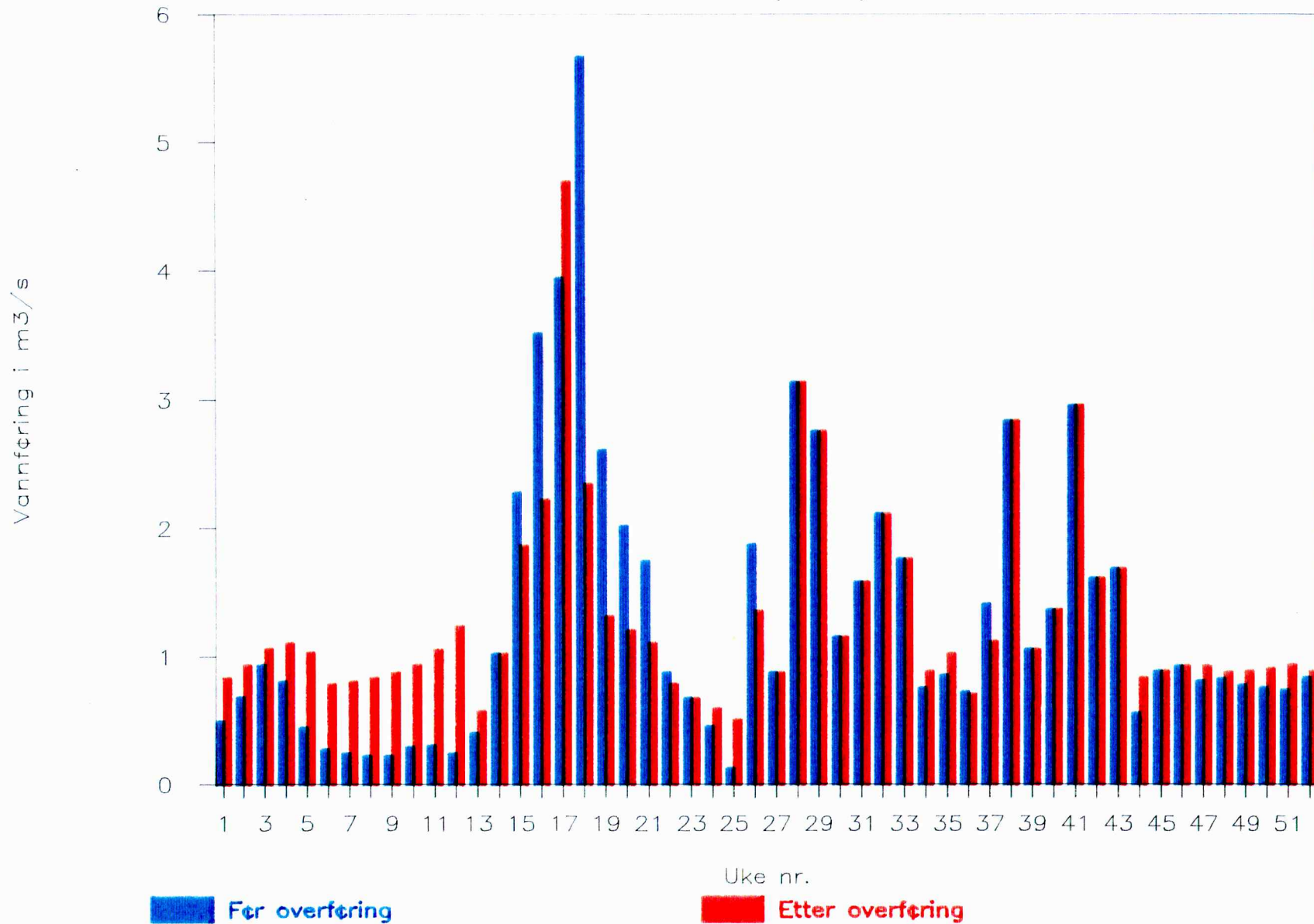
Punkt 1: Samløpet Hengselv/Buvatn

År 1921 (tørt år)



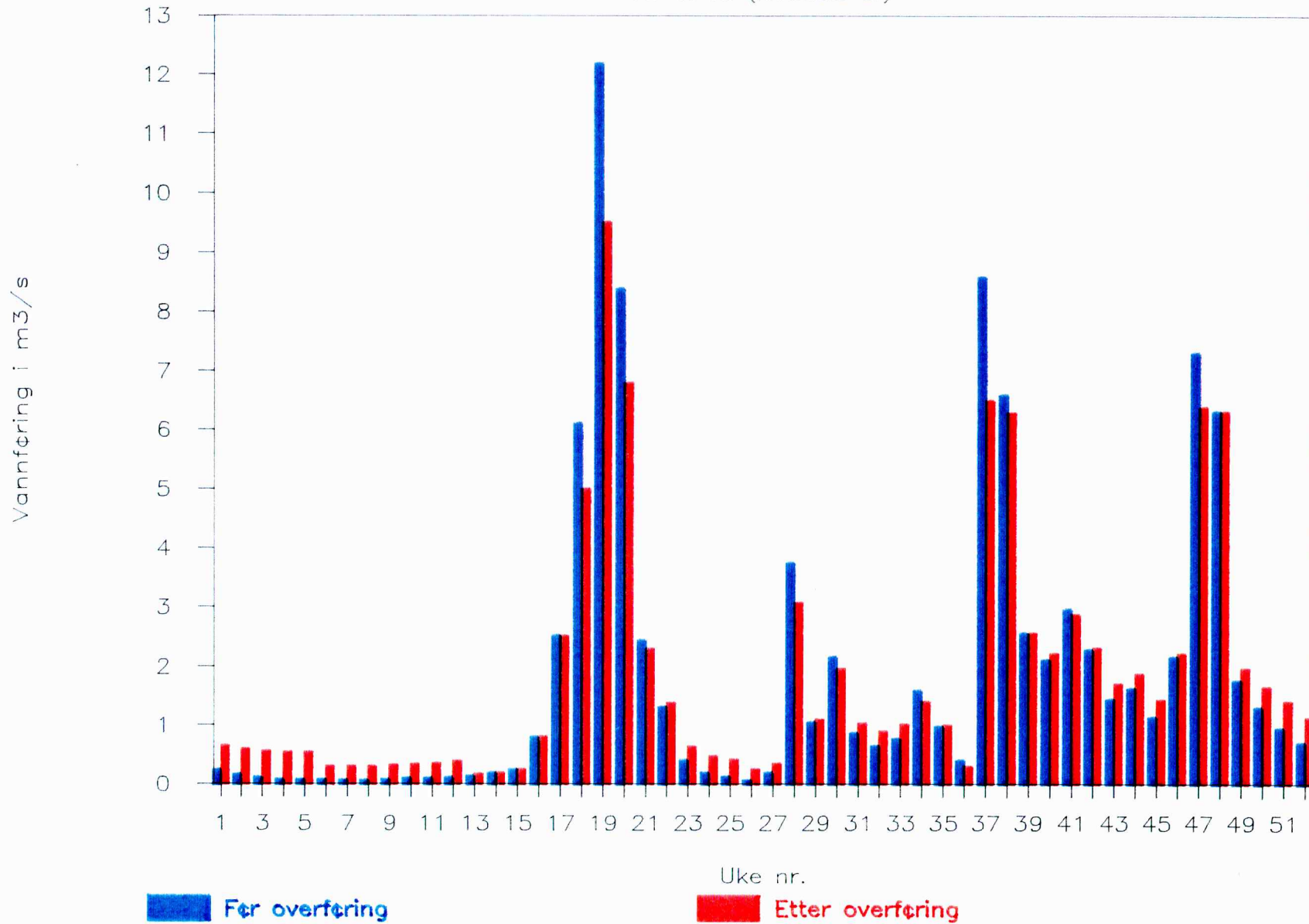
Punkt 1: Samløpet Hengselv/Buvatn

År 1930 (vått år)



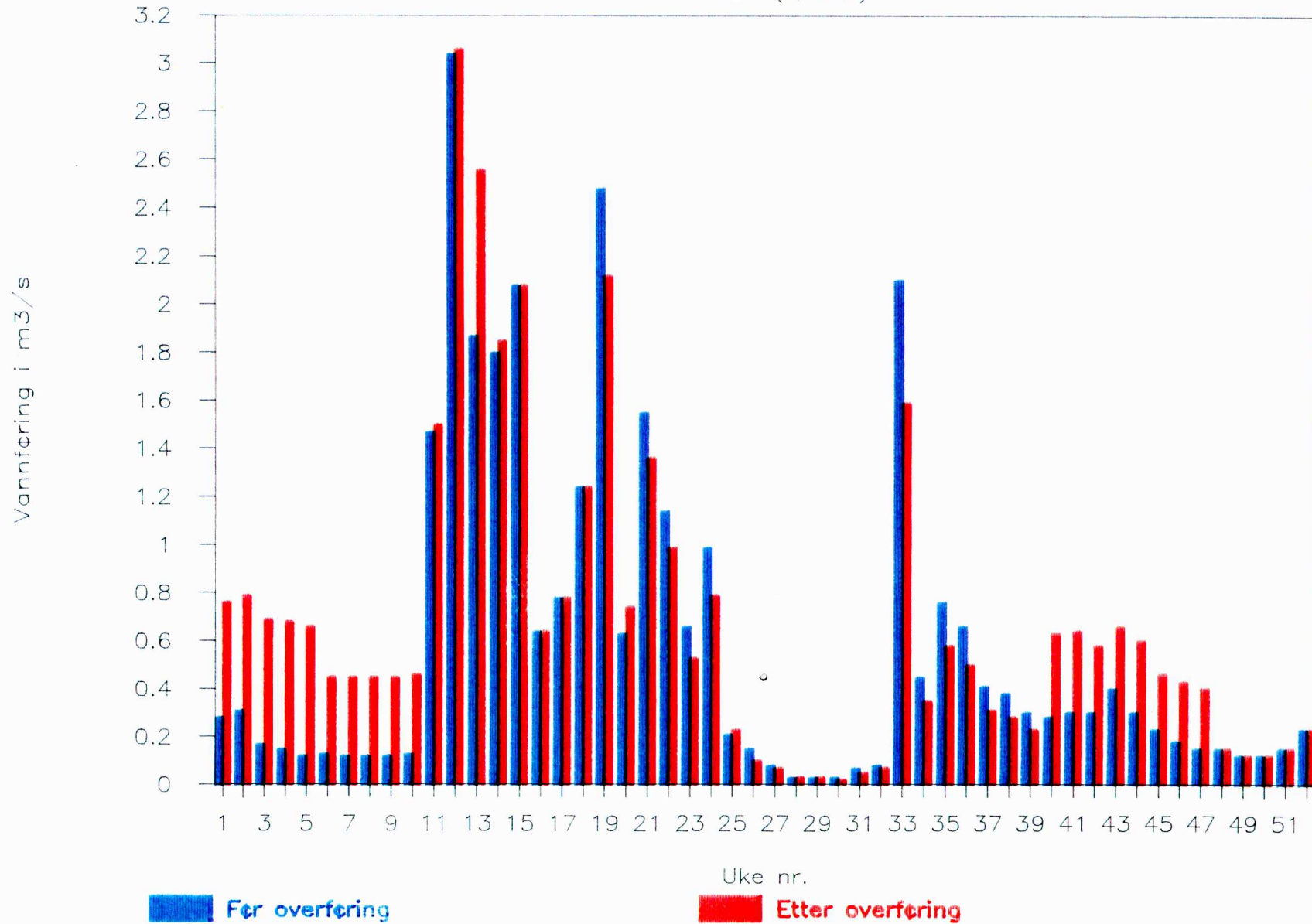
Punkt 2: Storelva v/Meheia turisthytte

År 1940 (middels år)



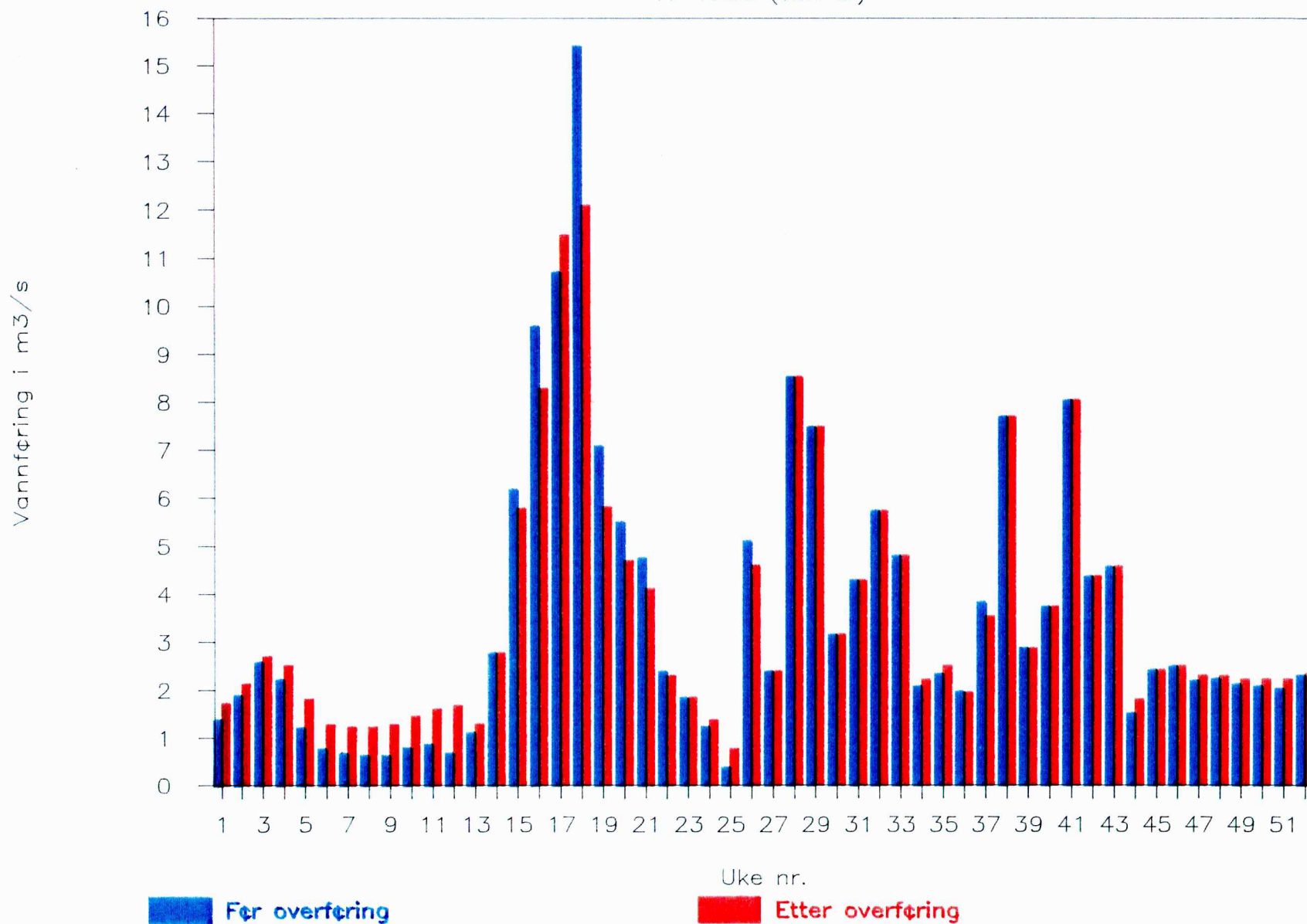
Punkt 2: Storelva v/Meheia turisthytte

År 1921 (tørt år)



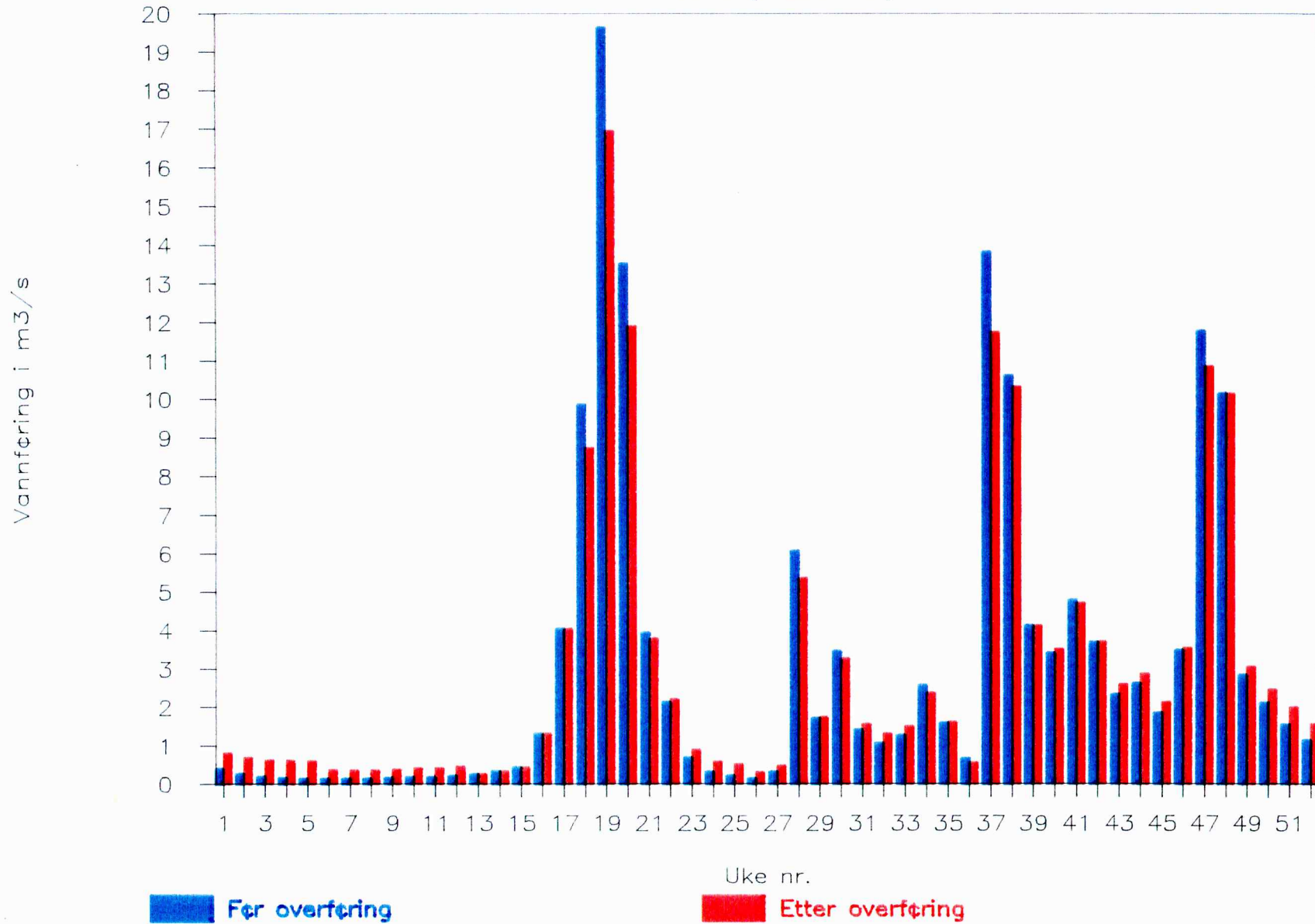
Punkt 2: Storelva v/Meheia turisthytte

År 1930 (vått år)



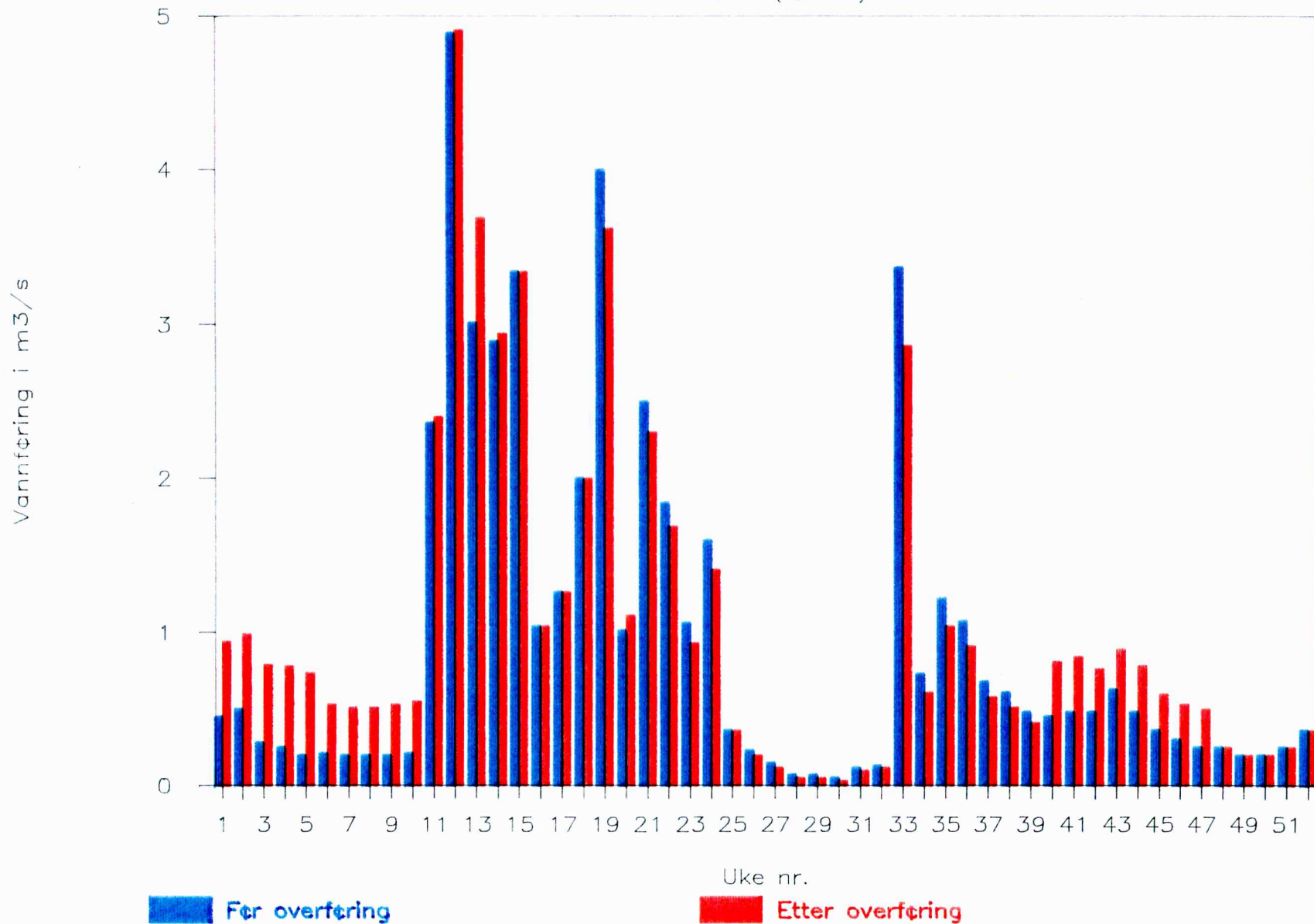
Punkt 3: Kobberbergselva; Inntak

År 1940 (middels år)



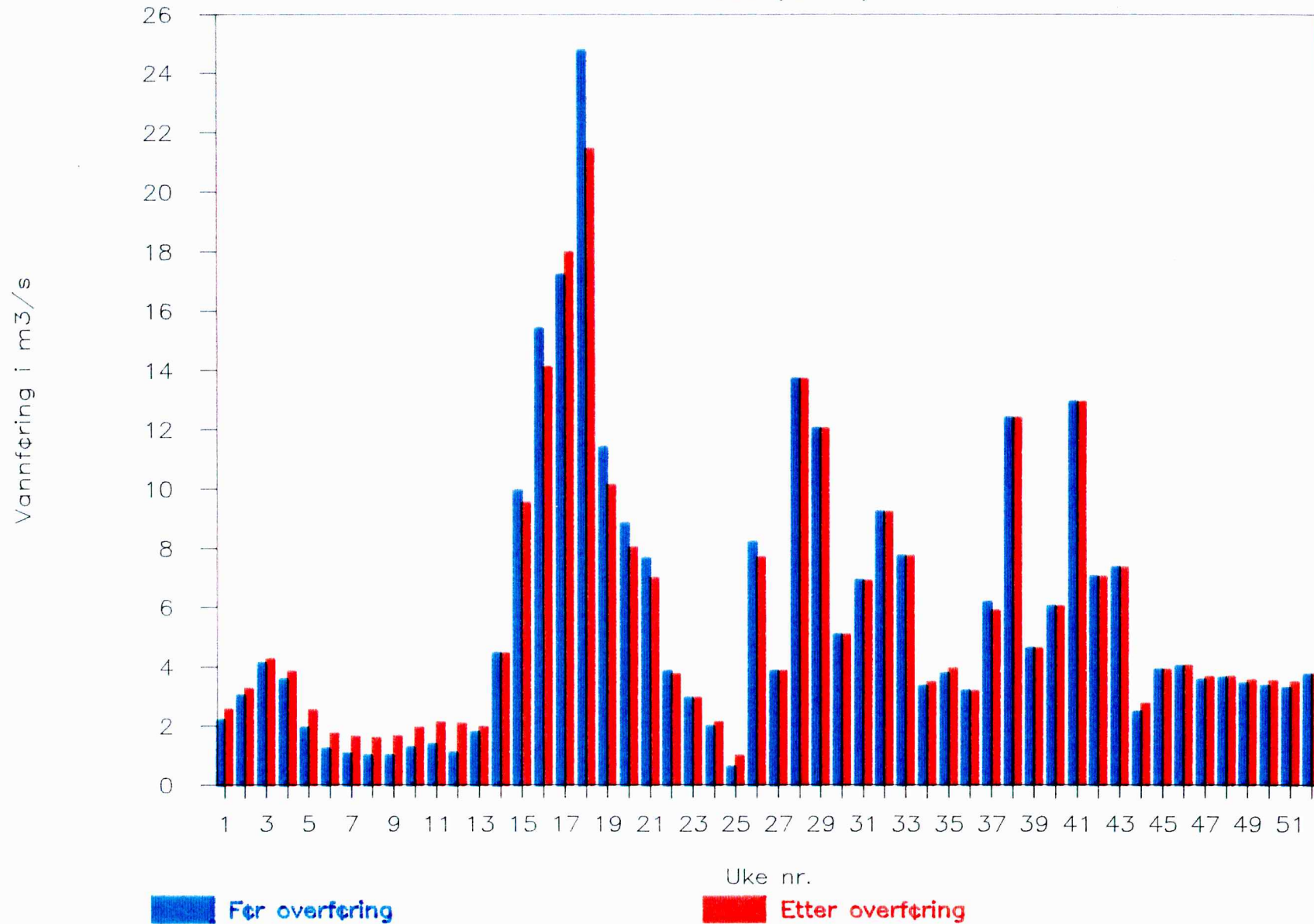
Punkt 3: Kobberbergselva; Inntak

År 1921 (tørt år)



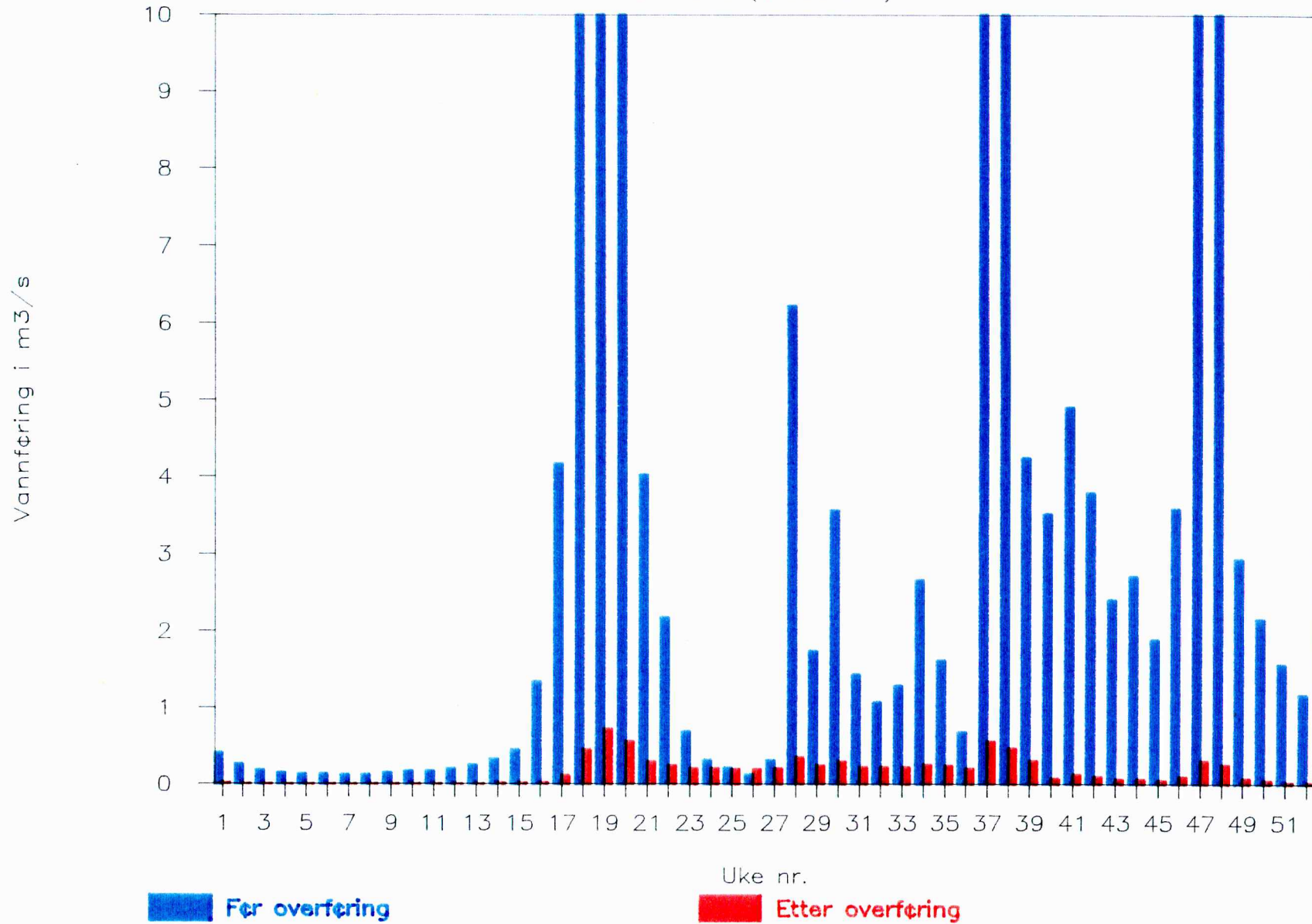
Punkt 3: Kobberbergselva; Inntak

År 1930 (vått år)



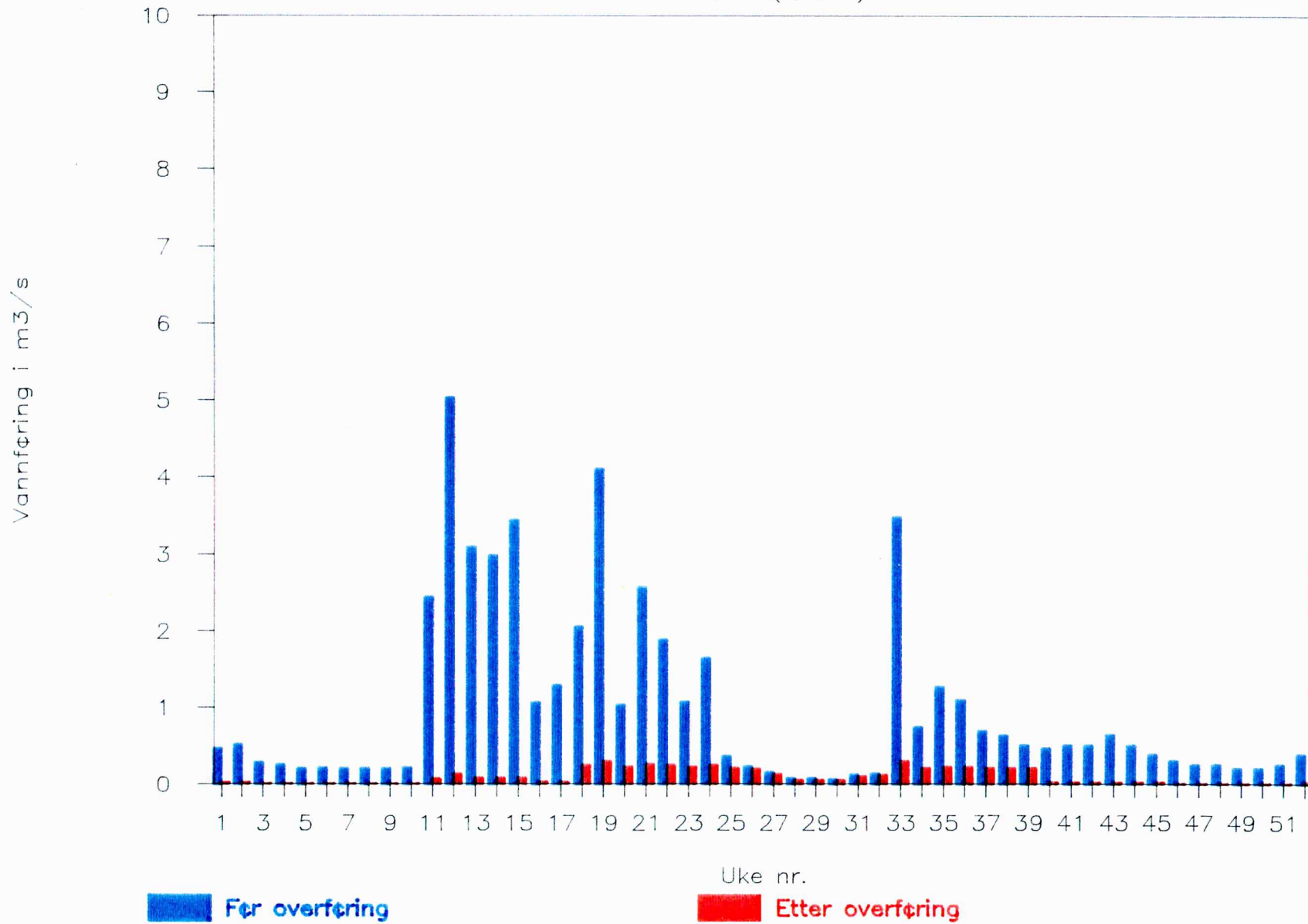
Punkt 4: Kobberbergselva; Utløp v/Labro

År 1940 (middels år)



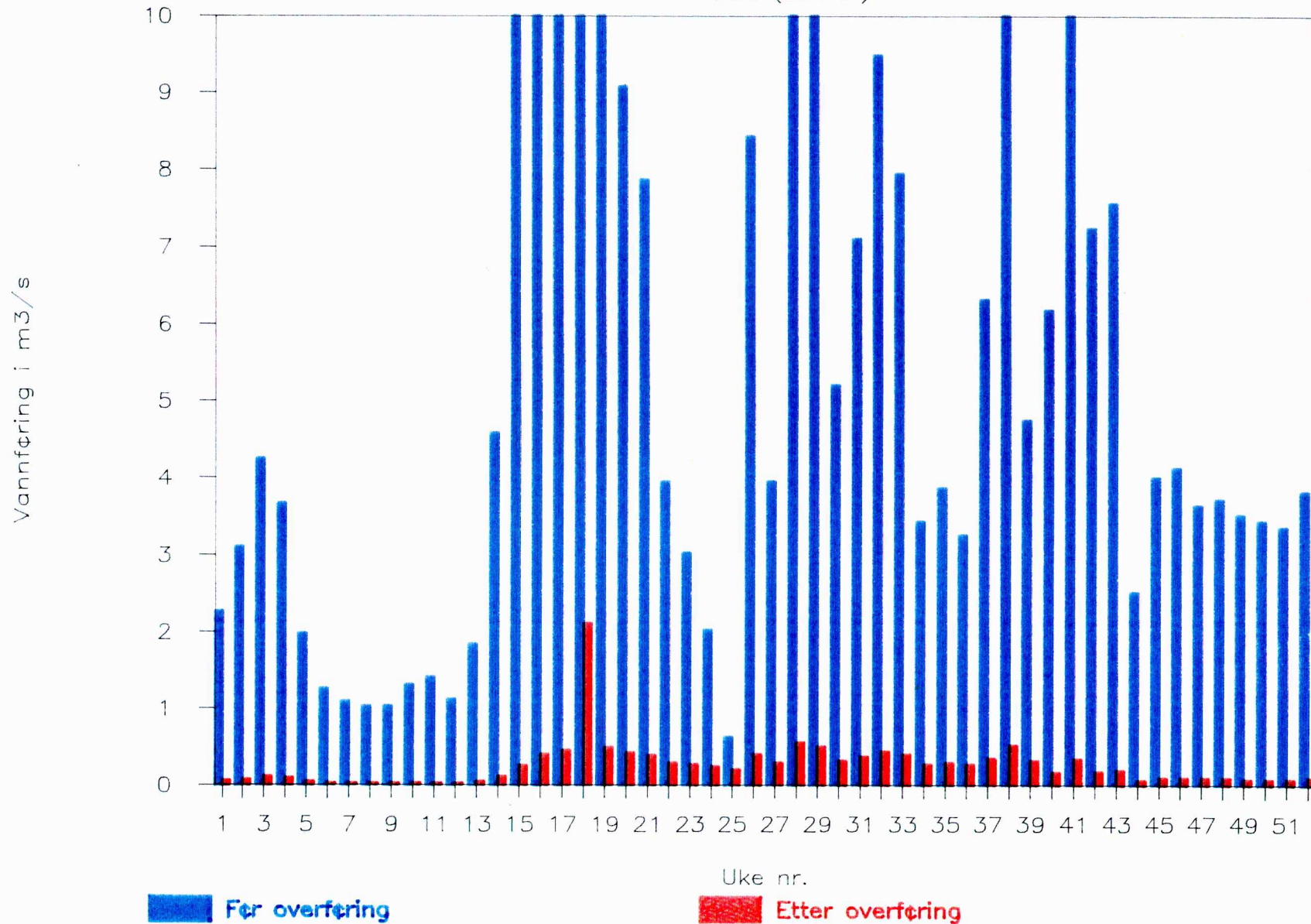
Punkt 4: Kobberbergselva; Utløp v/Labro

År 1921 (tørt år)

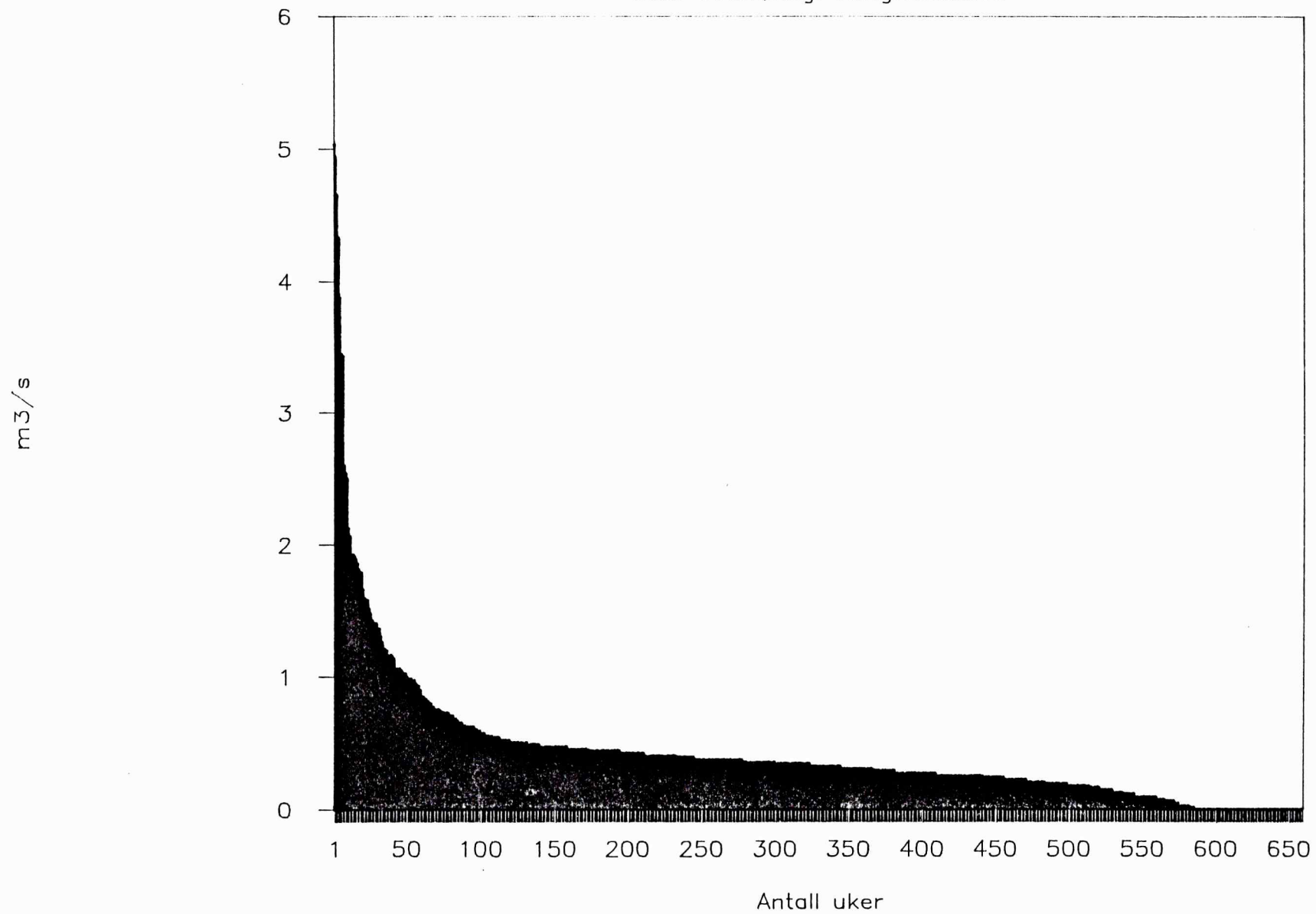


Punkt 4: Kobberbergselva; Utløp v/Labro

År 1930 (vått år)



Tapping om sommeren fra Hengsvatn etter overføring. Varighetskurve



Punkt 1: Samløp Hengselv/Buvatn

Vannføring før og etter overføring av Kobberbergselva

| Uke nr. | Tørt år (1921) (m ³ /s) | | Vått år (1930) (m ³ /s) | | Middels år (1940) (m ³ /s) | |
|---------|---------------------------------------|-------|---------------------------------------|-------|--|-------|
| | Før | Etter | Før | Etter | Før | Etter |
| 1 | 0.10 | 0.60 | 0.50 | 0.84 | 0.10 | 0.50 |
| | 0.12 | 0.60 | 0.69 | 0.94 | 0.07 | 0.50 |
| 3 | 0.07 | 0.60 | 0.94 | 1.07 | 0.03 | 0.50 |
| | 0.05 | 0.60 | 0.81 | 1.11 | 0.03 | 0.50 |
| 5 | 0.05 | 0.60 | 0.45 | 1.04 | 0.03 | 0.50 |
| | 0.05 | 0.36 | 0.28 | 0.79 | 0.03 | 0.26 |
| 7 | 0.05 | 0.36 | 0.25 | 0.81 | 0.03 | 0.26 |
| | 0.05 | 0.36 | 0.23 | 0.84 | 0.03 | 0.26 |
| 9 | 0.05 | 0.38 | 0.23 | 0.88 | 0.03 | 0.28 |
| | 0.05 | 0.38 | 0.30 | 0.94 | 0.03 | 0.28 |
| 11 | 0.55 | 0.58 | 0.31 | 1.06 | 0.03 | 0.30 |
| | 1.12 | 1.12 | 0.25 | 1.24 | 0.05 | 0.31 |
| 13 | 0.69 | 1.37 | 0.41 | 0.58 | 0.05 | 0.08 |
| | 0.66 | 0.71 | 1.03 | 1.03 | 0.07 | 0.07 |
| 15 | 0.76 | 0.76 | 2.28 | 1.87 | 0.10 | 0.10 |
| | 0.23 | 0.23 | 3.52 | 2.23 | 0.30 | 0.30 |
| 17 | 0.28 | 0.28 | 3.95 | 4.70 | 0.93 | 0.93 |
| | 0.46 | 0.46 | 5.67 | 2.35 | 2.25 | 1.14 |
| 19 | 0.91 | 0.55 | 2.61 | 1.32 | 4.50 | 1.82 |
| | 0.23 | 0.35 | 2.02 | 1.21 | 3.09 | 1.49 |
| 21 | 0.56 | 0.38 | 1.75 | 1.11 | 0.89 | 0.76 |
| | 0.41 | 0.26 | 0.88 | 0.79 | 0.48 | 0.56 |
| 23 | 0.25 | 0.12 | 0.68 | 0.68 | 0.15 | 0.38 |
| | 0.36 | 0.17 | 0.46 | 0.60 | 0.07 | 0.35 |
| 25 | 0.08 | 0.08 | 0.13 | 0.51 | 0.05 | 0.35 |
| | 0.05 | 0.02 | 1.88 | 1.36 | 0.03 | 0.21 |
| 27 | 0.03 | 0.02 | 0.88 | 0.88 | 0.07 | 0.23 |
| | 0.02 | 0.00 | 3.14 | 3.14 | 1.39 | 0.69 |
| 29 | 0.02 | 0.00 | 2.76 | 2.76 | 0.38 | 0.43 |
| | 0.02 | 0.00 | 1.16 | 1.16 | 0.79 | 0.60 |
| 31 | 0.03 | 0.02 | 1.59 | 1.59 | 0.31 | 0.50 |
| | 0.03 | 0.02 | 2.12 | 2.12 | 0.25 | 0.50 |
| 33 | 0.78 | 0.26 | 1.77 | 1.77 | 0.28 | 0.53 |
| | 0.17 | 0.05 | 0.76 | 0.89 | 0.60 | 0.40 |
| 35 | 0.28 | 0.10 | 0.86 | 1.03 | 0.36 | 0.40 |
| | 0.25 | 0.08 | 0.73 | 0.71 | 0.15 | 0.05 |
| 37 | 0.15 | 0.05 | 1.41 | 1.12 | 3.16 | 1.07 |
| | 0.13 | 0.05 | 2.84 | 2.84 | 2.43 | 2.13 |
| 39 | 0.12 | 0.03 | 1.06 | 1.06 | 0.94 | 0.94 |
| | 0.10 | 0.46 | 1.37 | 1.37 | 0.78 | 0.88 |
| 41 | 0.12 | 0.46 | 2.96 | 2.96 | 1.09 | 1.01 |
| | 0.12 | 0.40 | 1.62 | 1.62 | 0.84 | 0.88 |
| 43 | 0.15 | 0.41 | 1.69 | 1.69 | 0.53 | 0.81 |
| | 0.12 | 0.40 | 0.56 | 0.84 | 0.60 | 0.84 |
| 45 | 0.08 | 0.31 | 0.89 | 0.89 | 0.41 | 0.71 |
| | 0.07 | 0.31 | 0.93 | 0.93 | 0.79 | 0.86 |
| 47 | 0.05 | 0.31 | 0.81 | 0.93 | 2.70 | 1.77 |
| | 0.05 | 0.07 | 0.83 | 0.88 | 2.33 | 2.33 |
| 49 | 0.05 | 0.05 | 0.78 | 0.89 | 0.64 | 0.88 |
| | 0.05 | 0.05 | 0.76 | 0.91 | 0.48 | 0.84 |
| 51 | 0.05 | 0.05 | 0.74 | 0.94 | 0.35 | 0.83 |
| | 0.08 | 0.08 | 0.84 | 0.89 | 0.26 | 0.68 |

Punkt 2: Storelv v/ Meheia turisthytte

Vannføring før og etter overføring av Kobberbergselva

| Uke nr. | Tørt år (1921) (m ³ /s) | | Vått år (1930) (m ³ /s) | | Middels år (1940) (m ³ /s) | |
|---------|---------------------------------------|-------|---------------------------------------|-------|--|-------|
| | Før | Etter | Før | Etter | Før | Etter |
| 1 | 0.28 | 0.76 | 1.37 | 1.72 | 0.25 | 0.66 |
| | 0.31 | 0.79 | 1.88 | 2.13 | 0.17 | 0.60 |
| 3 | 0.17 | 0.69 | 2.58 | 2.70 | 0.12 | 0.56 |
| | 0.15 | 0.68 | 2.22 | 2.51 | 0.08 | 0.55 |
| 5 | 0.12 | 0.66 | 1.21 | 1.80 | 0.08 | 0.55 |
| | 0.13 | 0.45 | 0.76 | 1.27 | 0.08 | 0.31 |
| 7 | 0.12 | 0.45 | 0.66 | 1.22 | 0.07 | 0.31 |
| | 0.12 | 0.45 | 0.63 | 1.22 | 0.07 | 0.31 |
| 9 | 0.12 | 0.45 | 0.63 | 1.27 | 0.08 | 0.33 |
| | 0.13 | 0.46 | 0.79 | 1.45 | 0.10 | 0.35 |
| 11 | 1.47 | 1.50 | 0.86 | 1.59 | 0.10 | 0.36 |
| | 3.04 | 3.06 | 0.68 | 1.67 | 0.12 | 0.40 |
| 13 | 1.87 | 2.56 | 1.11 | 1.29 | 0.15 | 0.18 |
| | 1.80 | 1.85 | 2.78 | 2.78 | 0.20 | 0.20 |
| 15 | 2.08 | 2.08 | 6.18 | 5.79 | 0.26 | 0.26 |
| | 0.64 | 0.64 | 9.59 | 8.28 | 0.81 | 0.81 |
| 17 | 0.78 | 0.78 | 10.71 | 11.47 | 2.53 | 2.53 |
| | 1.24 | 1.24 | 15.41 | 12.09 | 6.12 | 5.01 |
| 19 | 2.48 | 2.12 | 7.09 | 5.82 | 12.20 | 9.52 |
| | 0.63 | 0.74 | 5.51 | 4.70 | 8.40 | 6.80 |
| 21 | 1.55 | 1.36 | 4.76 | 4.12 | 2.45 | 2.31 |
| | 1.14 | 0.99 | 2.40 | 2.30 | 1.32 | 1.39 |
| 23 | 0.66 | 0.53 | 1.84 | 1.84 | 0.41 | 0.64 |
| | 0.99 | 0.79 | 1.24 | 1.37 | 0.20 | 0.48 |
| 25 | 0.21 | 0.23 | 0.38 | 0.76 | 0.13 | 0.43 |
| | 0.15 | 0.10 | 5.11 | 4.60 | 0.07 | 0.26 |
| 27 | 0.08 | 0.07 | 2.40 | 2.40 | 0.20 | 0.36 |
| | 0.03 | 0.03 | 8.53 | 8.53 | 3.77 | 3.08 |
| 29 | 0.03 | 0.03 | 7.49 | 7.49 | 1.06 | 1.11 |
| | 0.03 | 0.02 | 3.16 | 3.16 | 2.17 | 1.97 |
| 31 | 0.07 | 0.05 | 4.30 | 4.30 | 0.88 | 1.04 |
| | 0.08 | 0.07 | 5.75 | 5.75 | 0.66 | 0.91 |
| 33 | 2.10 | 1.59 | 4.81 | 4.81 | 0.78 | 1.03 |
| | 0.45 | 0.35 | 2.08 | 2.22 | 1.60 | 1.41 |
| 35 | 0.76 | 0.58 | 2.35 | 2.51 | 0.99 | 1.01 |
| | 0.66 | 0.50 | 1.97 | 1.95 | 0.41 | 0.31 |
| 37 | 0.41 | 0.31 | 3.84 | 3.55 | 8.60 | 6.51 |
| | 0.38 | 0.28 | 7.70 | 7.70 | 6.60 | 6.30 |
| 39 | 0.30 | 0.23 | 2.88 | 2.88 | 2.58 | 2.58 |
| | 0.28 | 0.63 | 3.75 | 3.75 | 2.13 | 2.23 |
| 41 | 0.30 | 0.64 | 8.05 | 8.05 | 2.98 | 2.89 |
| | 0.30 | 0.58 | 4.38 | 4.38 | 2.30 | 2.33 |
| 43 | 0.40 | 0.66 | 4.58 | 4.58 | 1.45 | 1.72 |
| | 0.30 | 0.60 | 1.52 | 1.80 | 1.64 | 1.88 |
| 45 | 0.23 | 0.46 | 2.43 | 2.43 | 1.14 | 1.44 |
| | 0.18 | 0.43 | 2.50 | 2.51 | 2.17 | 2.23 |
| 47 | 0.15 | 0.40 | 2.20 | 2.31 | 7.32 | 6.40 |
| | 0.15 | 0.15 | 2.25 | 2.30 | 6.32 | 6.32 |
| 49 | 0.12 | 0.12 | 2.13 | 2.23 | 1.77 | 1.98 |
| | 0.12 | 0.12 | 2.08 | 2.23 | 1.31 | 1.67 |
| 51 | 0.15 | 0.15 | 2.03 | 2.23 | 0.96 | 1.42 |
| | 0.23 | 0.23 | 2.31 | 2.35 | 0.71 | 1.14 |

Punkt 3: Kobberbergselva; Inntaket ved Gudkiste

Vannføring før og etter overføring av Kobberbergselva


| Uke nr. | Tørt år (1921) (m ³ /s) | | Vått år (1930) (m ³ /s) | | Middels år (1940) (m ³ /s) | |
|---------|---------------------------------------|-------|---------------------------------------|-------|--|-------|
| | Før | Etter | Før | Etter | Før | Etter |
| 1 | 0.45 | 0.94 | 2.20 | 2.55 | 0.40 | 0.81 |
| | 0.50 | 0.99 | 3.03 | 3.27 | 0.26 | 0.69 |
| 3 | 0.28 | 0.79 | 4.13 | 4.27 | 0.18 | 0.63 |
| | 0.25 | 0.78 | 3.57 | 3.85 | 0.15 | 0.61 |
| 5 | 0.20 | 0.74 | 1.93 | 2.53 | 0.13 | 0.60 |
| | 0.21 | 0.53 | 1.22 | 1.74 | 0.13 | 0.36 |
| 7 | 0.20 | 0.51 | 1.07 | 1.64 | 0.12 | 0.35 |
| | 0.20 | 0.51 | 1.01 | 1.60 | 0.12 | 0.35 |
| 9 | 0.20 | 0.53 | 1.01 | 1.65 | 0.15 | 0.38 |
| | 0.21 | 0.55 | 1.27 | 1.93 | 0.17 | 0.41 |
| 11 | 2.36 | 2.40 | 1.37 | 2.12 | 0.17 | 0.41 |
| | 4.89 | 4.91 | 1.09 | 2.08 | 0.20 | 0.46 |
| 13 | 3.01 | 3.69 | 1.79 | 1.97 | 0.25 | 0.26 |
| | 2.89 | 2.94 | 4.46 | 4.46 | 0.33 | 0.33 |
| 15 | 3.34 | 3.34 | 9.94 | 9.54 | 0.43 | 0.43 |
| | 1.04 | 1.04 | 15.43 | 14.12 | 1.31 | 1.31 |
| 17 | 1.26 | 1.26 | 17.23 | 17.79 | 4.05 | 4.05 |
| | 2.00 | 2.00 | 24.78 | 21.46 | 9.85 | 8.73 |
| 19 | 4.00 | 3.62 | 11.41 | 10.14 | 19.63 | 16.95 |
| | 1.01 | 1.11 | 8.85 | 8.04 | 13.51 | 11.90 |
| 21 | 2.50 | 2.30 | 7.66 | 7.01 | 3.94 | 3.79 |
| | 1.84 | 1.69 | 3.85 | 3.75 | 2.12 | 2.20 |
| 23 | 1.06 | 0.93 | 2.94 | 2.94 | 0.68 | 0.89 |
| | 1.60 | 1.41 | 1.98 | 2.13 | 0.31 | 0.58 |
| 25 | 0.36 | 0.36 | 0.61 | 0.99 | 0.21 | 0.51 |
| | 0.23 | 0.20 | 8.22 | 7.69 | 0.12 | 0.31 |
| 27 | 0.15 | 0.12 | 3.85 | 3.85 | 0.31 | 0.48 |
| | 0.07 | 0.05 | 13.71 | 13.71 | 6.07 | 5.36 |
| 29 | 0.07 | 0.05 | 12.04 | 12.04 | 1.70 | 1.74 |
| | 0.05 | 0.03 | 5.08 | 5.08 | 3.47 | 3.27 |
| 31 | 0.12 | 0.10 | 6.93 | 6.91 | 1.41 | 1.57 |
| | 0.13 | 0.12 | 9.24 | 9.24 | 1.06 | 1.31 |
| 33 | 3.37 | 2.86 | 7.74 | 7.74 | 1.26 | 1.50 |
| | 0.73 | 0.61 | 3.34 | 3.47 | 2.58 | 2.38 |
| 35 | 1.22 | 1.04 | 3.77 | 3.94 | 1.59 | 1.62 |
| | 1.07 | 0.91 | 3.17 | 3.16 | 0.66 | 0.56 |
| 37 | 0.68 | 0.58 | 6.17 | 5.89 | 13.82 | 11.74 |
| | 0.61 | 0.51 | 12.40 | 12.40 | 10.60 | 10.32 |
| 39 | 0.48 | 0.41 | 4.63 | 4.63 | 4.13 | 4.13 |
| | 0.45 | 0.81 | 6.03 | 6.03 | 3.42 | 3.52 |
| 41 | 0.48 | 0.84 | 12.93 | 12.93 | 4.78 | 4.70 |
| | 0.48 | 0.76 | 7.04 | 7.04 | 3.69 | 3.72 |
| 43 | 0.63 | 0.89 | 7.36 | 7.36 | 2.33 | 2.60 |
| | 0.48 | 0.78 | 2.45 | 2.73 | 2.63 | 2.88 |
| 45 | 0.36 | 0.60 | 3.90 | 3.90 | 1.84 | 2.13 |
| | 0.30 | 0.53 | 4.02 | 4.03 | 3.49 | 3.55 |
| 47 | 0.25 | 0.50 | 3.54 | 3.65 | 11.77 | 10.85 |
| | 0.25 | 0.25 | 3.62 | 3.67 | 10.15 | 10.15 |
| 49 | 0.20 | 0.20 | 3.42 | 3.54 | 2.84 | 3.06 |
| | 0.20 | 0.20 | 3.34 | 3.51 | 2.10 | 2.46 |
| 51 | 0.25 | 0.25 | 3.26 | 3.47 | 1.54 | 2.00 |
| | 0.36 | 0.36 | 3.72 | 3.75 | 1.14 | 1.57 |

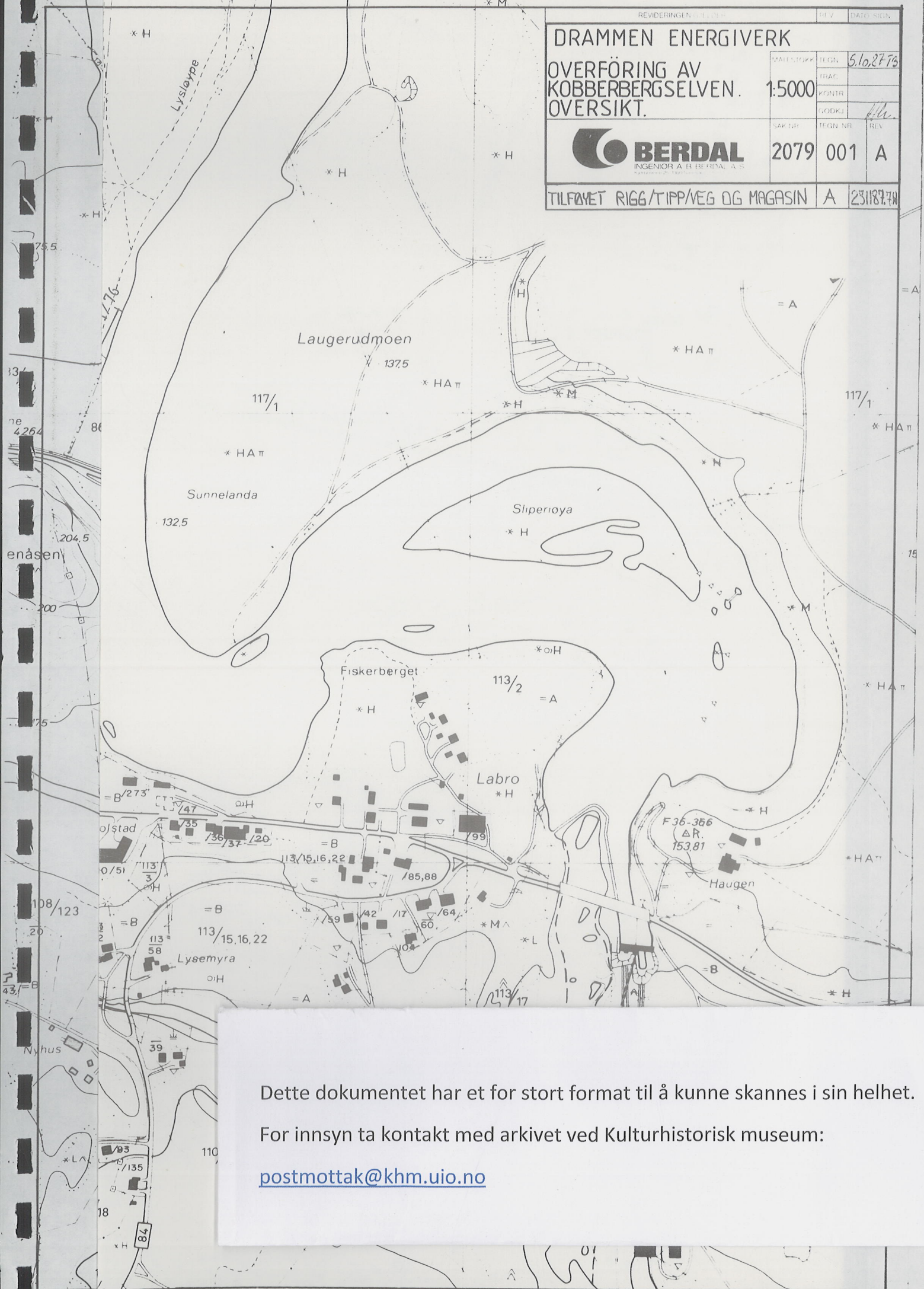
Punkt 4: Kobberbergselva; Utløp v/Labro

Vannføring før og etter overføring av Kobberbergselva

| Uke nr. | Tørt år (1921) (m ³ /s) | | Vått år (1930) (m ³ /s) | | Middels år (1940) (m ³ /s) | |
|---------|---------------------------------------|-------|---------------------------------------|-------|--|-------|
| | Før | Etter | Før | Etter | Før | Etter |
| 1 | 0.46 | 0.02 | 2.27 | 0.07 | 0.41 | 0.02 |
| | 0.51 | 0.02 | 3.11 | 0.08 | 0.26 | 0.00 |
| 3 | 0.28 | 0.00 | 4.25 | 0.12 | 0.18 | 0.00 |
| | 0.25 | 0.00 | 3.67 | 0.10 | 0.15 | 0.00 |
| 5 | 0.20 | 0.00 | 1.98 | 0.05 | 0.13 | 0.00 |
| | 0.21 | 0.00 | 1.26 | 0.03 | 0.13 | 0.00 |
| 7 | 0.20 | 0.00 | 1.09 | 0.03 | 0.12 | 0.00 |
| | 0.20 | 0.00 | 1.03 | 0.03 | 0.12 | 0.00 |
| 9 | 0.20 | 0.00 | 1.03 | 0.03 | 0.15 | 0.00 |
| | 0.21 | 0.00 | 1.31 | 0.03 | 0.17 | 0.00 |
| 11 | 2.43 | 0.07 | 1.41 | 0.03 | 0.17 | 0.00 |
| | 5.03 | 0.13 | 1.12 | 0.03 | 0.20 | 0.00 |
| 13 | 3.09 | 0.08 | 1.84 | 0.05 | 0.25 | 0.00 |
| | 2.98 | 0.08 | 4.58 | 0.12 | 0.33 | 0.02 |
| 15 | 3.44 | 0.08 | 10.20 | 0.26 | 0.45 | 0.02 |
| | 1.06 | 0.03 | 15.84 | 0.41 | 1.34 | 0.03 |
| 17 | 1.29 | 0.03 | 17.69 | 0.46 | 4.17 | 0.12 |
| | 2.05 | 0.25 | 25.45 | 2.12 | 10.10 | 0.46 |
| 19 | 4.10 | 0.30 | 11.72 | 0.50 | 20.15 | 0.73 |
| | 1.03 | 0.23 | 9.08 | 0.43 | 13.87 | 0.56 |
| 21 | 2.56 | 0.26 | 7.87 | 0.40 | 4.03 | 0.30 |
| | 1.88 | 0.25 | 3.95 | 0.30 | 2.17 | 0.25 |
| 23 | 1.07 | 0.23 | 3.03 | 0.28 | 0.69 | 0.21 |
| | 1.64 | 0.25 | 2.03 | 0.25 | 0.31 | 0.21 |
| 25 | 0.36 | 0.21 | 0.63 | 0.21 | 0.21 | 0.20 |
| | 0.23 | 0.20 | 8.43 | 0.41 | 0.12 | 0.20 |
| 27 | 0.15 | 0.13 | 3.95 | 0.30 | 0.31 | 0.21 |
| | 0.07 | 0.05 | 14.07 | 0.56 | 6.22 | 0.36 |
| 29 | 0.07 | 0.05 | 12.37 | 0.51 | 1.74 | 0.25 |
| | 0.05 | 0.05 | 5.21 | 0.33 | 3.57 | 0.30 |
| 31 | 0.12 | 0.10 | 7.11 | 0.38 | 1.44 | 0.23 |
| | 0.13 | 0.12 | 9.49 | 0.45 | 1.07 | 0.23 |
| 33 | 3.47 | 0.30 | 7.95 | 0.41 | 1.29 | 0.23 |
| | 0.74 | 0.21 | 3.44 | 0.28 | 2.66 | 0.26 |
| 35 | 1.26 | 0.23 | 3.87 | 0.30 | 1.62 | 0.25 |
| | 1.09 | 0.23 | 3.26 | 0.28 | 0.68 | 0.21 |
| 37 | 0.69 | 0.21 | 6.32 | 0.36 | 14.19 | 0.56 |
| | 0.63 | 0.21 | 12.73 | 0.53 | 10.88 | 0.48 |
| 39 | 0.50 | 0.21 | 4.75 | 0.33 | 4.25 | 0.31 |
| | 0.46 | 0.02 | 6.18 | 0.17 | 3.52 | 0.08 |
| 41 | 0.50 | 0.02 | 13.28 | 0.35 | 4.91 | 0.13 |
| | 0.50 | 0.02 | 7.24 | 0.18 | 3.79 | 0.10 |
| 43 | 0.64 | 0.02 | 7.56 | 0.20 | 2.40 | 0.07 |
| | 0.50 | 0.02 | 2.51 | 0.07 | 2.71 | 0.07 |
| 45 | 0.38 | 0.02 | 4.00 | 0.10 | 1.88 | 0.05 |
| | 0.30 | 0.00 | 4.13 | 0.10 | 3.59 | 0.10 |
| 47 | 0.25 | 0.00 | 3.64 | 0.10 | 12.09 | 0.31 |
| | 0.25 | 0.00 | 3.72 | 0.10 | 10.42 | 0.26 |
| 49 | 0.20 | 0.00 | 3.52 | 0.08 | 2.93 | 0.08 |
| | 0.20 | 0.00 | 3.44 | 0.08 | 2.15 | 0.05 |
| 51 | 0.25 | 0.00 | 3.36 | 0.08 | 1.57 | 0.03 |
| | 0.38 | 0.02 | 3.82 | 0.10 | 1.17 | 0.03 |

OVERSIKT OVER KRAFTSTASJONSOMRÅDET OG OVERFØRINGSTUNNEL

| | | | |
|--|---------|-----------|---------------|
| REVIDERINGEN | | REV | DATO SIGN |
| DRAMMEN ENERGIVERK | | MALESTOKK | TEGN 510,2773 |
| OVERFØRING AV KOBBERBERGSELVEN. | | 1:5000 | TRAC |
| OVERSIKT. | | KONTR | |
|  | | GODKJ | He |
| SAK NR | TEGN NR | REV | |
| 2079 | 001 | A | |
| TILFØYET RIGG/TIPP/VEG OG MAGASIN | | | A 231187,74 |



Dette dokumentet har et for stort format til å kunne skannes i sin helhet.
 For innsyn ta kontakt med arkivet ved Kulturhistorisk museum:
postmottak@khm.uio.no

LISTE OVER UTFØRTE FAGUTREDNINGER

I følgende utredninger, som ble foretatt i forbindelse med Samlet Plan-arbeidet er Kobberbergselva omtalt. Som nevnt er foreliggende prosjekt noe mindre omfattende hva naturinngrep angår.

| | |
|--|---|
| Fagrapport om is og vanntemperatur | Overingeniør Syver Roen, NVE Iskontoret 1986. |
| Fagrapport om naturvern og friluftsliv | Konsulent Kari Hegvik og naturverninspektør Bertil Anderson, Miljøvern avdelingen, Fylkesmannen i Buskerud, 1985. |
| Fagrapport om vilt | Viltkonsulent Bjarne Smukkestad, Miljøvern-avdelingen, Fylkesmannen i Buskerud, 1986. |
| Fagrapport om fisk | Fagassistent Jørn Enerud, Miljøverndepartementet, 1985. |
| Fagrapport om vannforsyning og vern mot forurensning | Overingeniør Anders J. Horgen, Samlet plan, Buskerud fylke, 1985. |
| Fagrapport om kulturminnevern | Fagkonsulent Lil Gustafson og prosjektleder Anne-Berit Ø. Borchgrvink, Miljøverndepartementet, 1985. |
| Fagrapport om jordbruk og skogbruk | Fylkesagronom Trond Grøtterud, Fylkeslandbrukskontoret i Buskerud, 1986 |
| Fagrapport om flom- og erosjonssikring. | Ingeniør Jakob Gjerde og sjefsingeniør Hans Haga, NVE, Forbygningsavdelingen, 1986. |

OLDSAKSAMLINGEN
FREDERIKS GATE 2, 0164 OSLO 1
TELEFON (02) 41 63 00



UNIVERSITY MUSEUM OF
NATIONAL ANTIQUITIES
FREDERIKS GATE 2, 0164 OSLO 1

KOPI

Ingeniør A. B. Berdal A/S,
Kjørboveien 25,
1300 SANDVIKA.

OSLO, 7. april 1988.

SAKSBEHANDLER:

DERES REF.:

VAR REF.: (BES OPPGITT VED SVAR) 121/88 PON/gi

PROSJEKT KOBBERBERGSELVA, KONGSBERG KOMMUNE, BUSKERUD.

Vi viser til oversendelsen av 11. januar og møtet 17. mars d.å. med Jan Riise.

Universitetets Oldsaksamling kan foreta en registrering i det berørte området i 1988. Nedenfor finner De forslag til budsjett. Hvis det skulle oppstå uforutsette problemer som kan fordyre registreringene, vil De bli varslet omgående.

BUDSJETT FOR REGISTRERINGER I FORBINDELSE MED PROSJEKT KOBBERBERGSELVA.

| | | |
|---------------------------------------|-------------|---------------|
| Leder (registreringer og etterarbeid) | | kr. 8.062.35 |
| 1/2 månedslønn i lønnstrinn 27 | | " 2.400.- |
| Assistent (40 timer à kr. 60) | | kr. 10.462.35 |
| Sum lønninger | | " 4.184.95 |
| 40% sosiale utgifter | | " 1.560.- |
| Felttillegg for leder (5 x kr. 312.-) | | " 468.- |
| 30% sosiale utgifter av kr. 1560.- | | kr. 16.675.30 |
| Sum | | " 6.670.10 |
| 40% administrasjonstillegg | | kr. 23.345.40 |
| Sum lønnsutgifter | | |
| Kostgodtgjørelse (kr.345x5x2) | kr. 3.450.- | |
| Natttillegg (kr.225x4x2) | " 1.800.- | |
| Kilometergodtgjørelse | " 1.000.- | |
| Uforutsette utgifter | " 404.60 | " 6.654.60 |
| Totalt | | kr. 30.000.- |

Egil Mikkelsen
bestyrer

Per Oscar Nybruget
forsker

**PROSJEKT KOBBERBERGSELVA, KONGSBERG
KOMMUNE, BUSKERUD**

Arkeologiske registreringer, høsten 1988

ved

Mag. art. Gunnar Liestøl

Etter oppdrag fra Ingeniør A. B. Berdal A/S foretok undertegnede arkeologiske undersøkelser i de berørte områder i perioden 21-22/07 1988 og 31/10-4/11 1988.

Vassdraget er tidligere behandlet i Samlet Plan (Skollenborg/Nybrofoss/Saggrenda, 073 Numedalslågen). Det ble da ikke registrert fornminner i de deler av vassdraget som nå er aktuelle for utbygging. Heller ikke Oldsaksamlingens topografiske arkiv hadde opplysninger om noen kjente fornminner langs det berørte vassdraget.

Den berørte delen av Kobberbergselva dekker strekningene: Hengsvatnet, Hengselva til Buvatnet, Storelva/Kobberbergselva til inntaket ved Landverksmoen, eventuell terskeletablering mellom Landverksmoen og Lågen, og uttaket på Lågens V-bredd, Ø på Kongsgårdmoen. Vassdraget faller fra Hengsvatnet, 452 m.o.h. til møtet med Lågen, ca 90 m.o.h.

I et slikt område som går over flere klimasoner og hele tiden er i kontakt med vassdraget, ville en kunne vente seg en begrenset type fornminner: Steinalderboplasser,

jernvinneanlegg, tufter, og mulige spor etter fangsanlegg for elg (dyregraver).

Alle de berørte vassdragsdeler ble undersøkt. Det gjelder generelt for hele det aktuelle området at det er foretatt usedvanlig mange og fundamentalt ødeleggende "inngrep" på grunn av menneskelig aktivitet. Hengsvatnet utgjør deler av et nedslagsfelt for et militært skytefelt og langs hele vassdraget forøvrig er det mange og store spor etter tømmerfløtning. Særlig det siste har skapt problemer for søkingen etter steinalderboplasser.

Tilsammen ble det registrert 2 fornminner i undersøkelses-området.

R1 - Steinalderboplass

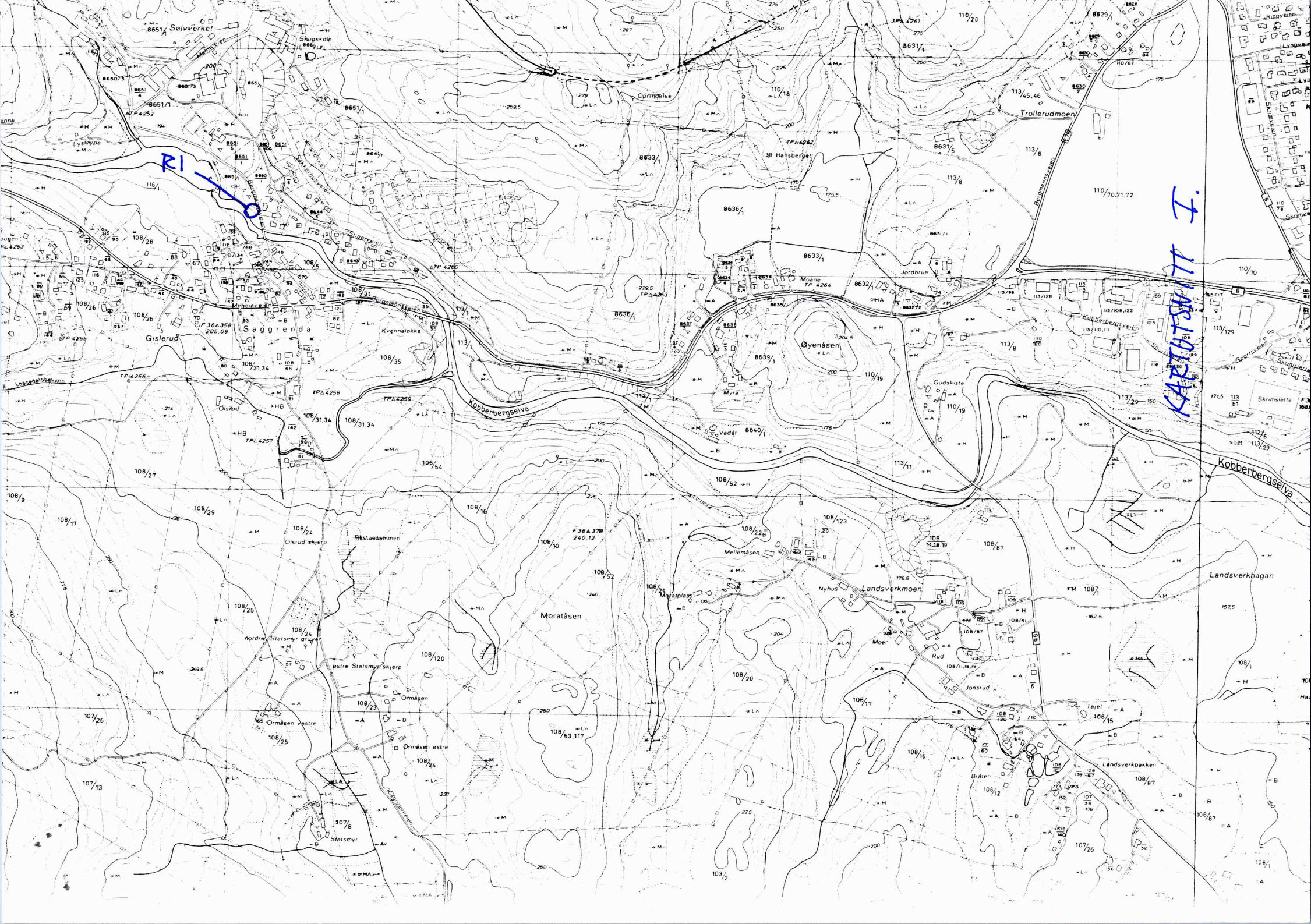
På NØ-bredden av Kobberbergselva, ca 100 m N for der Bergmannsveien krysser elva, stikker det fram en liten bergknaus. På toppen av denne er planert en liten flate, umiddelbart inntil veien. I et prøvestikk ble det her funnet 1 flintavslag (se kartitsnitt I). I prøvestikket fantes det også en del nyere potteskår og teglstein. Det er mulig at flintens beliggenhet er sekundær og at den er påført sammen med annen masse ved planering av knausen. Boplassen må karakteriseres som usikker.

R2 - Førreformatorisk kobberutvinningsanlegg

Det finnes flere skriftlige kilder som gjør det rimelig å anta at det har ligget et kobberverk på Kobbervolden på

slutten av 1400-tallet og begynnelsen av 1500-tallet. For en utførlig dokumentasjon av disse kilder viser jeg til konservator Bjørn Ivar Bergs rapport: *Kulturminner langs vassdraget Hengselva-Kobberbergselva* s. 12-17. Registreringene ved Kobbervolden, på begge sider av elva, kunne ikke avgjøre hvorvidt de spor som idag er synlig stammer fra denne første perioden av driften. Dertil er det nødvendig med prøvegravninger. På grunnlag av de skriftlige kildene og de omfattende og konsentrerte spor en finner på Kobbervolden idag, er det rimelig å betegne hele området (se kartutsnitt II) som fredet kulturminne inntil nye undersøkelser er foretatt.

Gunnar Liestøl



RI

KARSTEN I

8651/1 Solværket

Sagrenda

Moratåsen

Landsverkmoen

Kobberbergselva

Kobberbergselva

Gislrud

Oyenåsen

Landsverkhamen

108/27

108/25

107/26

107/13

108/9

108/11

108/29

108/24

108/25

108/24

108/25

108/25

108/25

107/8

108/25

108/25

108/25

108/31.34

108/31.34

108/31.34

108/31.34

108/31.34

108/31.34

108/31.34

108/31.34

108/31.34

108/31.34

108/31.34

108/31.34

108/31.34

108/31.34

108/31.34

108/31.34

108/31.34

108/54

108/54

108/54

108/54

108/54

108/54

108/54

108/54

108/54

108/54

108/54

108/54

108/54

108/54

108/54

108/54

108/54

108/16

108/16

108/16

108/16

108/16

108/16

108/16

108/16

108/16

108/16

108/16

108/16

108/16

108/16

108/16

108/16

108/16

108/10

108/10

108/10

108/10

108/10

108/10

108/10

108/10

108/10

108/10

108/10

108/10

108/10

108/10

108/10

108/10

108/10

108/52

108/52

108/52

108/52

108/52

108/52

108/52

108/52

108/52

108/52

108/52

108/52

108/52

108/52

108/52

108/52

108/52

108/22

108/22

108/22

108/22

108/22

108/22

108/22

108/22

108/22

108/22

108/22

108/22

108/22

108/22

108/22

108/22

108/22

108/123

108/123

108/123

108/123

108/123

108/123

108/123

108/123

108/123

108/123

108/123

108/123

108/123

108/123

108/123

108/123

108/123

108/87

108/87

108/87

108/87

108/87

108/87

108/87

108/87

108/87

108/87

108/87

108/87

108/87

108/87

108/87

108/87

108/87

108/17

108/17

108/17

108/17

108/17

108/17

108/17

108/17

108/17

108/17

108/17

108/17

108/17

108/17

108/17

108/17

108/17

108/16

108/16

108/16

108/16

108/16

108/16

108/16

108/16

108/16

108/16

108/16

108/16

108/16

108/16

108/16

108/16

108/16

108/15

108/15

108/15

108/15

108/15

108/15

108/15

108/15

108/15

108/15

108/15

108/15

108/15

108/15

108/15

108/15

108/15

108/12

108/12

108/12

108/12

108/12

108/12

108/12

108/12

108/12

108/12

108/12

108/12

108/12

108/12

108/12

108/12

108/12

108/10

108/10

108/10

108/10

108/10

108/10

108/10

108/10

108/10

108/10

108/10

108/10

108/10

108/10

108/10

108/10

108/10

108/8

108/8

108/8

108/8

108/8

108/8

108/8

108/8

108/8

108/8

108/8

108/8

108/8

108/8

108/8

108/8

108/8

108/7

108/7

108/7

108/7

108/7

108/7

108/7

108/7

108/7

108/7

108/7

108/7

108/7

108/7

108/7

108/7

108/7

108/6

108/6

108/6

108/6

108/6

108/6

108/6

108/6

108/6

108/6

108/6

108/6

108/6

108/6

108/6

108/6

108/6

108/5

108/5

108/5

108/5

108/5

108/5

108/5

108/5

108/5

108/5

108/5

108/5

108

89/3

**PROSJEKT KOBBERBERGSELVA, KONGSBERG
KOMMUNE, BUSKERUD**

Arkeologiske registreringer, høsten 1988

ved

Mag. art. Gunnar Liestøl

Etter oppdrag fra Ingeniør A. B. Berdal A/S foretok undertegnede arkeologiske undersøkelser i de berørte områder i perioden 21-22/07 1988 og 31/10-4/11 1988.

Vassdraget er tidligere behandlet i Samlet Plan (Skollenborg/Nybrofoss/Saggrenda, 073 Numedalslågen). Det ble da ikke registrert fornminner i de deler av vassdraget som nå er aktuelle for utbygging. Heller ikke Oldsaksamlingens topografiske arkiv hadde opplysninger om noen kjente fornminner langs det berørte vassdraget.

Den berørte delen av Kobberbergselva dekker strekningene: Hengsvatnet, Hengselva til Buvatnet, Storelva/Kobberbergselva til inntaket ved Landverksmoen, eventuell terskeletablering mellom Landverksmoen og Lågen, og uttaket på Lågens V-bredd, Ø på Kongsgårdmoen. Vassdraget faller fra Hengsvatnet, 452 m.o.h. til møtet med Lågen, ca 90 m.o.h.

I et slikt område som går over flere klimasoner og hele tiden er i kontakt med vassdraget, ville en kunne vente seg en begrenset type fornminner: Steinalderboplasser,

jernvinneanlegg, tufter, og mulige spor etter fangsanlegg for elg (dyregraver).

Alle de berørte vassdragsdeler ble undersøkt. Det gjelder generelt for hele det aktuelle området at det er foretatt usedvanlig mange og fundamentalt ødeleggende "inngrep" på grunn av menneskelig aktivitet. Hengsvatnet utgjør deler av et nedslagsfelt for et militært skytefelt og langs hele vassdraget forøvrig er det mange og store spor etter tømmerfløtning. Særlig det siste har skapt problemer for søkingen etter steinalderboplasser.

Tilsammen ble det registrert 2 fornminner i undersøkelses-området.

R1 - Steinalderboplass

På NØ-bredden av Kobberbergselva, ca 100 m N for der Bergmannsveien krysser elva, stikker/det fram en liten bergknaus. På toppen av denne er planert en liten flate, umiddelbart inntil veien. I et prøvestikk ble det her funnet 1 flintavslag (se kartitsnitt I). I prøvesticket fantes det også en del nyere potteskår og teglstein. Det er mulig at flintens beliggenhet er sekundær og at den er påført sammen med annen masse ved planering av knausen. Boplassen må karakteriseres som usikker.

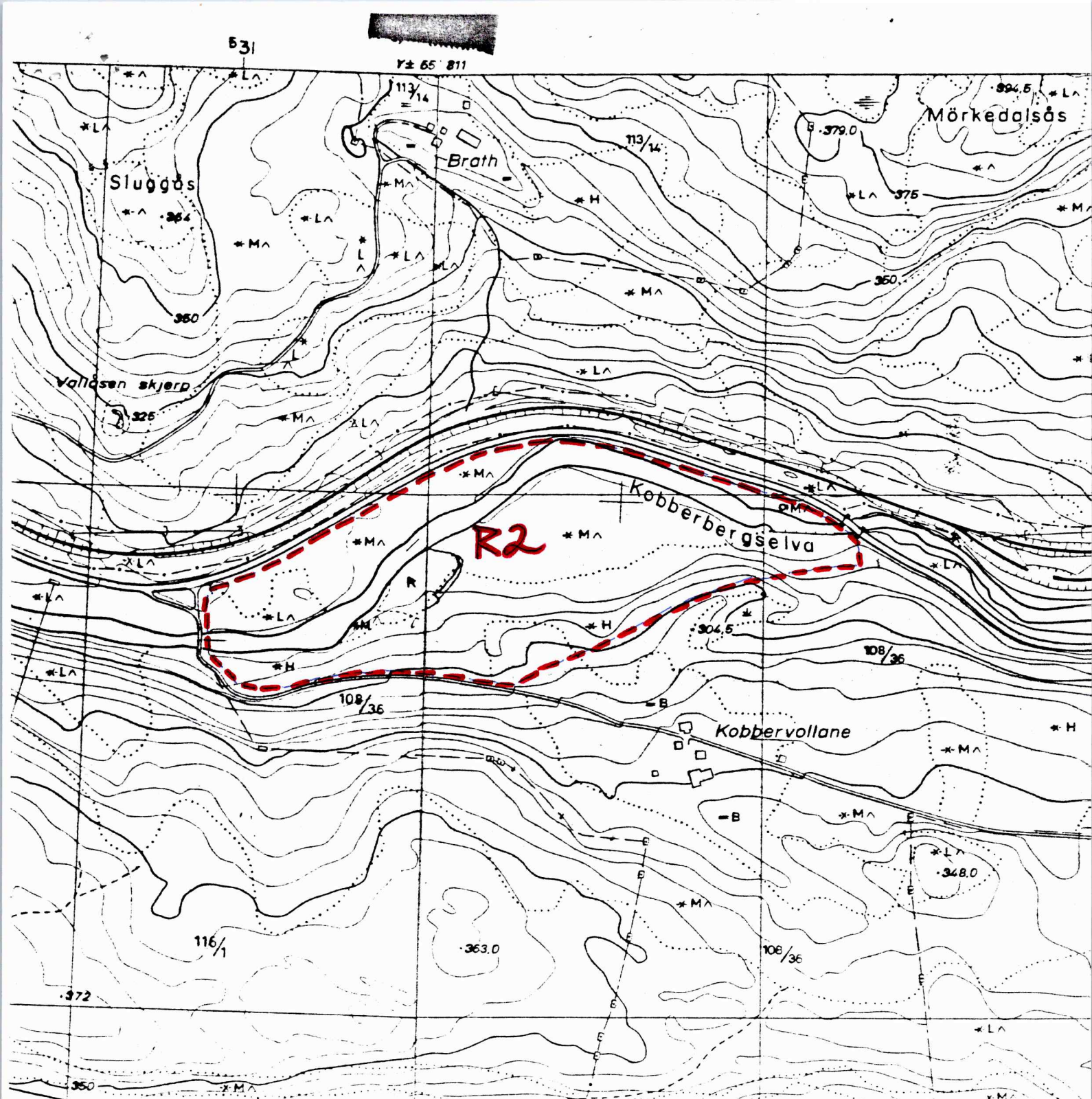
R2 - Førreformatorisk kobberutvinningsanlegg

Det finnes flere skriftlige kilder som gjør det rimelig å anta at det har ligget et kobberverk på Kobbervolden på

Aes. m. 89/3

slutten av 1400-tallet og begynnelsen av 1500-tallet. For en utførlig dokumentasjon av disse kilder viser jeg til konservator Bjørn Ivar Bergs rapport: *Kulturminner langs vassdraget Hengselva-Kobberbergselva* s. 12-17. Registreringene ved Kobbervolden, på begge sider av elva, kunne ikke avgjøre hvorvidt de spor som idag er synlig stammer fra denne første perioden av driften. Dertil er det nødvendig med prøvegravninger. På grunnlag av de skriftlige kildene og de omfattende og konsentrerte spor en finner på Kobbervolden idag, er det rimelig å betegne hele området (se kartutsnitt II) som fredet kulturminne inntil nye undersøkelser er foretatt.

Gunnar Liestøl



Kartutsnitt II

ØK:

BY 038-5-1

CC 038-5-2



God Jul
og
Godt Nytt År!



NORSK BERGVERKSMUSEUM

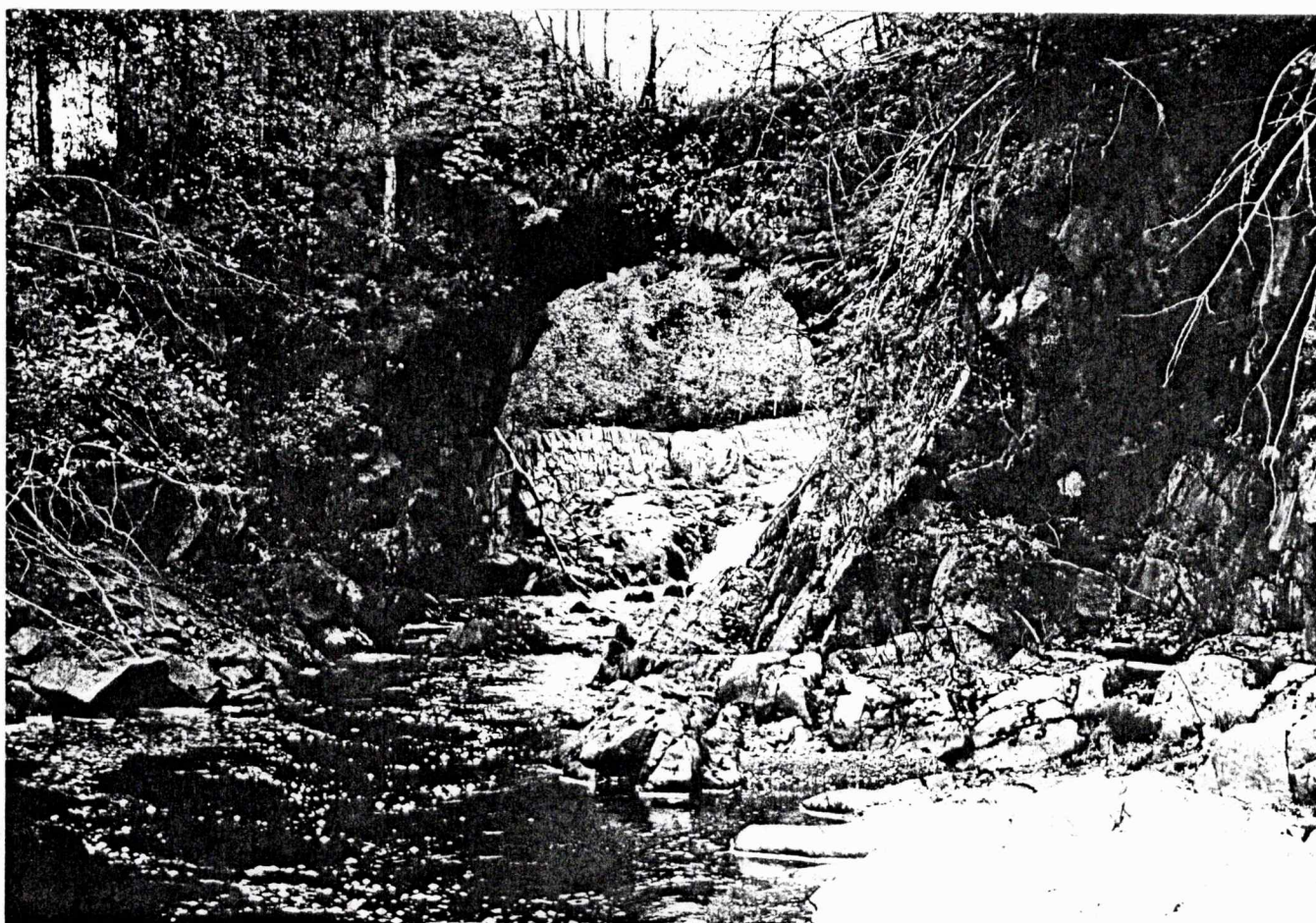
Vannrør fra 1700-tallet
i St. Johannes gruve,
Kongsberg.

Vennlig hilsen
Byggherrens

Bjørn Ivar Berg:

**KULTURMINNER LANGS VASSDRAGET
KOBBERBERGSELVA - HENGSELVA**

Rapport desember 1988



INNHold

| | | |
|------|--|----|
| I | Innledning | 3 |
| II | Sammenfatning og vurdering | 4 |
| III | Kulturminneskapende virksomhet langs vassdraget ... | 5 |
| | a) Skogbruk og fløting | 5 |
| | b) Bergverk og annen industri | 12 |
| | Kobberverkene ved Kobbervolden | 13 |
| | Annen bergverksdrift og industri | 17 |
| | c) Annen virksomhet | 18 |
| IV | Forskjellige typer kulturminner | 19 |
| | a) Fløting | 19 |
| | b) Bergverk og annen industri | 23 |
| | c) Annen virksomhet | 23 |
| V | Nærmere beskrivelse av enkelte interessante lokaliteter | 24 |
| | a) Saggrenda | 24 |
| | b) Kobbervolden | 27 |
| | c) Gampehølen | 30 |
| | d) Meheia-vannene | 31 |
| | e) Hengsvann | 33 |
| VI | Registrerte kulturminner | 35 |
| | K: Kobberbergselva | 35 |
| | M: Meheia-vannene | 41 |
| | H: Hengselva | 42 |
| VII | Foto | 44 |
| | K: Kobberbergselva | 44 |
| | M: Meheia-vannene | 59 |
| | H: Hengselva | 61 |
| VIII | Gamle kart | 67 |
| IX | Kart 1:10.000 med registrerte kulturminner: Bakerst I to deler: a) Kobberbergselva Labro-Gampehølen b) Meheia/Hengsvann | |

Foto på forsiden viser steinbru for gamleveien mellom Kongsberg og Hedenstad, kalt "Tandbergbrua" eller "Lunnebrua" (K13). På andre siden av brua ser vi to skådammer, steinskjermer for fløtingen, antakelig bygd 1927-28 (K14-K15). Brua er antakelig svært gammel. Ved fossen ovenfor lå ei mølle og sag, tilsvarende anlegg har ligget her antakelig siden 1600-tallet, muligens enda tidligere.

I INNLEDNING

Registreringen er foretatt høsten 1988 for Ingeniør A. B. Berdal A/S i forbindelse med Drammen Energiverks planlagte utbygging av vassdraget. Registreringen omfatter hele Kobberbergselva fra utløpet i Lågen ved Labro til Meheia, de tre vannene Bråtavann, Steingrunnsvann og Buvann ved Meheia, hele Hengselva fra Buvann opp til Hengsvann, og området ved Hengsvannsdammen. Eldre tids kulturminner (før 1536) har vært Universitetets Oldsakssamlings ansvar ved arkeolog Gunnar Liestøl, men er berørt her for det gamle kobberverkets vedkommende.

Vassdraget er "knegått" i hele sin lengde, men som regel bare langs en av elvebreddene. Rammen for registreringen har ikke tillatt mer enn overflatiske undersøkelser av funnene, samt kortfattede kilde- og litteraturstudier. Pensjonert skogassistent ved Sølverkets skogforvaltning, Einar Heia (f. 1915) er intervjuet om fløtingen i vassdraget. Ved nærmere ettersyn kan det nok hende at mine beskrivelser, oppgitte mål og lokaliseringer av og til vil vise seg å være noe unøyaktige. På enkelte lokaliteter kan det være ønskelig med utgravninger og mer inngående undersøkelser. Siden utbyggingen ikke, eller i liten grad, vil berøre disse lokaliteter, er det ikke påkrevet med nærmere undersøkelser før utbygging eventuelt blir aktuelt.

Forkortelser som er brukt i kildehenvisninger:

- RA Riksarkivet, Oslo.
- KS RA Kongsberg Sølverks arkiv.
- Br RA Priv. 171 Brünnich.
- BVM Norsk Bergverksmuseum, Kongsberg.
- E Eiendomsfortegnelser Kongsberg Sølverk (fortegnelser over Statens eiendommer, foreligger trykt ifra 1825/-26).
- A Arsberetninger Kongsberg Sølverk (trykt 1837-1925, for det meste i Stortingsforhandlinger som bilag til statsbudsjettet (St.prp. 1), i stensil (RA/BVM) 1925-1957).

II SAMMENFATNING OG VURDERING

Vassdraget er rikt på kulturminner. Det er sterkt preget av fløting av tømmer og ved som har foregått ihvertfall siden 1600-tallet og frem til 1952. Kongsberg Sølvverk har fløtet store mengder "setteved" i vassdraget til fyrsetting i gruvene. Hele vassdraget er utbygd for fløtingen. Det er bygd skjermer av tømmer og stein, elveleiet er forbedret ved mudring og sprengningsarbeider. Fløtingsdammer, hengsler eller rester av slike anlegg finnes flere steder.

De fleste eksisterende kulturminner fra fløtingen er antakelig fra de første tre tiår av 1900-tallet, da det ble utført omfattende forbyggingsarbeider langs hele vassdraget. Eldre saker kan finnes, men antakelig mest som stein brukt i nyere skjermer. Et unntak er Gampehølhengslet, som ble anlagt i 1723 og antakelig ikke har vært i bruk etter 1805. Som et av vassdragets to hovedhengsler for setteved er det kulturhistorisk interessant og bør undersøkes nærmere.

Som fløtingsvassdrag for Kongsberg Sølvverk er Kobberbergselva et interessant kulturminne. Selv om det ikke er enestående, er det Sølvverkets siste og antakelig viktigste fløtingsvassdrag nest etter Lågen. Den planlagte utbygging vil, så langt jeg kan bedømme, ikke ødelegge noen kulturminner. Begrenset flomvannføring og tørrlegging av elvas nederste del vil tvertimot bevare kulturminnene fysisk fra flomskader. Men tørrleggingen vil fjerne midtpunktet i det kulturlandskap som utgjøres av elva og kulturminnene fra fløtingen og annen virksomhet, f.eks. den gamle og vakre Tandbergbrua. Dette må fra et kulturvernsynspunkt anses som uheldig. Men inngrepet er ikke uopprettelig. Eventuell terskelbygging må ikke berøre kulturminnene. Arbeider på Hengsvannsdammen må også være skånsomme mot den eksisterende fløtingsdam, som riktignok er fra 1920, men hvor det har vært fløtingsdam siden begynnelsen av 1700-tallet. Det andre sted som vil bli fysisk berørt av utbyggingen, ved Gudskiste der det blir inntaksdam, vei og riggområde, er befart uten å finne annet enn ubetydelige kulturminner.

Det fremste kulturminne langs vassdraget er Kobbervolden, hvor det antakelig har vært drevet kobbersmelting siden førreformatorisk tid, og i flere perioder siden. Området har også hatt annen virksomhet, som sagbruk, pukkverk og vitriolverk. Området er sterkt verneverdig og bør fredes som et teknisk kulturminne. Det bør også undersøkes nærmere. Utbyggingen vil såvidt jeg forstår ikke berøre Kobbervolden, og fra kulturvernsynspunkt kan det derfor på dette punkt ikke innvendes noe mot nåværende utbyggingsplan.

Alt i alt har den begrensede utbygging som nå foreslås så ubetydelige konsekvenser for kulturminnene langs vassdraget at jeg ikke kan fraråde utbyggingen ut fra kulturvernsynspunkt. Jeg vil bare påpeke det uheldige i at tørrleggingen av elvas nederste del forringer kulturlandskapet her, og ber om at en eventuell utbygging tar hensyn til alle kulturminnene langs vassdraget.

mann ble skadd og døde senere av skadene (A 1905-06). Heia forteller at det i hans tid ikke skjedde dødsulykker under selve fløtingen.

Et problem under fløtingen var kommunikasjonen mellom mannskapene langs elva. Som signaler ble forsøkt dynamittskudd. Men elvesus og motvind gjorde de mindre pålitelige. Utstilte poster med sykkel var sikrere men gikk langsomt på de bakkete landeveiene (A 1905-06).

Det ser ut til at elvas nederste strekning mellom Saggrenda og Labro først nå ble åpnet for fløting. Årsberetningen for 1903-04 omtaler denne strekningen som aldeles ufarbar, men at en åpning av denne del av vassdraget nå var mulig etter at dammene for Meheia-vannene var ferdigbygd. Da ville man unngå lagringsproblemene for tømmeret på de trange tomtene i Saggrenda og den dyre transporten på landeveien derfra til Lågen eller Skollenborg. (Tidligere var ikke videretransport aktuell for Sølverket fordi alt ble kjørt fra Saggrenda opp til gruvene. Men tømmer til Larvik-sagene ble naturligvis fløtet helt ned og videre på Lågen.) Under utbyggingen i årene etter nevnes strekningen ned til Lysemyrbrua. Antakelig skjedde første fløting her i 1907. Den enestående lave vannføring i 1911 ble benyttet til sprengingsarbeider i Gudskistefossen.

Mye arbeid ble altså gjort 1905-07, rett før Røkkums tid. Men også senere måtte mye gjøres. Røkkum nevner i årsberetningen for 1916-17 at skjerm bygd 1904-05 måtte repareres etter et par års forløp, og nå var de fleste på strekningen Kobbervolden-Saggrenda helt bortrevet av tømmer og vann. Nå ble elveleiet sprengt rent så skjermene ble overflødige. Det gikk ikke å bruke treskjermer i ei elv med så sterkt fall som her, mente Røkkum.

Ut fra det som er anført om elveforbyggingen, er antakelig det aller meste av restene etter fløtingen i vassdraget fra vårt århundre. Store renskings- og bygningsarbeider ble gjort etter århundreskiftet. Elvas sterke slitasje på anleggene tilsier at få kan være igjen fra eldre tider, selv om dette ikke kan utelukkes helt. F.eks. kan stein fra tidligere skådammer befinne seg i moderniserte, mørtelfuga skådammer. Einar Heia nevner stor aktivitet med forbyggingarbeider ennå i 1920-årene, noe som også årsberetningene viser, men at det i hans tid (fra 1930-årene) bare ble utført vedlikehold.

III b) BERGVERKSDRIFT OG ANNEN INDUSTRI

Skogbruket og fløtingen i området har for en stor del vært tilknyttet bergverksdriften. Men også egentlig bergverksdrift, samt annen industriell virksomhet, har vært drevet langs vassdraget. Kobberværksdriftens høye alder gjør at

jeg må bruke en del plass på nærmere beskrivelse og datering av denne virksomheten.

Kobberverkene ved Kobbervolden

Den første kilde som med en høy grad av sikkerhet omtaler stedfestet bergverksdrift i Norge er et forleningsbrev fra 1490 hvor kong Hans forlener Henrik Krummedike og Jon Pålsson "worth koberbergh i Santzwerff", dvs kronens kobberberg i Sandsvær.²¹ Det lå antakelig ved Kobbervolden, hvor det senere har vært kobberverksdrift i flere perioder. Virksomheten har åpenbart gitt Kobberbergselva sitt navn. Kulturminner fra førreformatorisk tid finnes altså muligens tett ved elva.

På grunn av 1490-dokumentets betydning siteres det in extenso:²²

"Wii Hans meth Gudz nade Danmarckes, Norges Wendes oc Gotes Konge, vduald till Sverige, Hertug i Sleswig oc Hertug i Holsteen, Stormarn oc Ditmersken, Greffue i Oldhenburg oc Delmenhorsth Gøre alle vitterlichth at wii meth thette worth obne breff haffue befalet oss elskelige Hr. Henric Krwmedige Riddere wor elskelige mand, Rath oc embetzmand paa Bahwss (m)th Hr. Johan Pouelss prouesth i Obslo worth koberbergh i Santzwerff, swalænge war nade tillsigher. Doch i swa made at the skulle fly oss vdh till gode Rede hwess oss staer tillbage oc wii her till skulle haffue haffth oc sammeledes hwess wii her effter ther aff haffue skulle, oc the skulle skicke ther paa wore vegne som tillbørlichth er oc holde bergs mendene vedh theres friiheeder effther som sedwane er paa andre malmbergh. Fforbywdende all andre noghet at beware them meth forn^{er} bergh eller bergs mend i nogermade. Datum in Castro nostro Haffnensi in octava ascensionis Domini anno eiusdem MCDXC"

²¹ G. Thuesen: Bergverksdrift i Oslo-området, i: Volund 1988, s 56 nevner Historia Norvegiæ fra omkring 1170 som omtaler den "store rikdom på sølv" som fantes i nærheten av Oslo, som ifølge Thuesen er gruvene ved Gamle Aker kirke. (Jfr G. Thuesen: Den første dokumenterte bergverksdrift i Norge, i: Volund 1979, s 7). Denne kilden kan være noe usikker, særlig mhp. stedfestingen, og omtaler ingen egentlig, igangværende gruvedrift, men det er godt mulig Thuesen har rett. (Originalteksten kjenner jeg ikke, men jfr en oversettelse i Moen, op.cit. s 13.)

²² Norges gamle love, 1. rekke 3. bd. nr 53 s 142. Original på papir med et bakpå trykt segl i Rigsarkivet, København, Henrik Krummedikes arkiv K 88. Datering 21.-27. mai 1490. Jfr O. J. Benedictow: Norges historie bd. 5, Fra rike til provins 1448-1536, Cappelen 1977 s 204 ff.

Henrik Krummedike anklaget i 1494 Odd Alfsson bl.a. for å bemektige seg kobber i Tønsberg:²³

"Jtem om deth kabør som her Od lodh tage ffra Per Gris i Tonsbergh oc kært var ffør radet."

Dette kan ha vært kobber utvunnet fra Henrik Krummedikes og Jon Pålssøns kobberberg i Sandsvær, selv om tolkningen er noe usikker.

Det finnes to andre førreformatoriske kilder om bergverk med tilknytning til Sandsvær uten at det konkret nevnes noe kobberberg. Etter at kong Christian 2. måtte flykte til Nederland i 1523, søkte han å finansiere et militært "come-back" i Norge bl.a. ved i 1528 forgjeves å tilby en nederlandsk adelsmann ett av tre navngitte norske bergverk, hvorav det ene var "Sandzberge".²⁴

Samme år, 1528, slapp Sandsvær-bøndene å betale ekstraskatten utfareleidang, med følgende begrunnelse: "for theres bergs friiheedt".²⁵ En delvis skattefrihet for Sandsvær-bøndene var opprinnelig hjemlet i et privilegiebrev utstedt i 1307, men 1528 er første gang skattefriheten begrunnes i bergverksdriften i bygda. Skattefriheten ble senere forbundet med pliktarbeidet for Kongsberg Sølvverk.²⁶

At kobberberget har vært i drift ganske lang tid under Henrik Krummedike, tyder også en kilde fra 1529 på. Krummedike opplyste da at han hadde en årlig inntekt av Sandsvær på 10 mark i "visse rente".²⁷ Formuleringen kan tyde på at verkets drift var leid bort, til en lensforpakter. Til den lille sum i "visse rente", tilsvarende en halv tønne smør, kan det også ha kommet inntekt i "uvisse rente", men mer om denne driften er ikke kjent.

"Sanndtbergk" figurer også sammen med andre bergverk i en udatert bergverksfrihet til Frans Trebau og Hans Semler, som

²³ Diplomatarium Norvegicum VI nr 620. Henvisningen og tolkningen ifølge personlig meddelelse fra Ole Jørgen Benedictow.

²⁴ Diplomatarium Norvegicum II 1088 (dat. 8/11-1528) og 1089, jfr Thuesen 1979, op.cit. s 8.

²⁵ Lensregnskaper Akershus 1528-29; jfr Lunde, op.cit. s 65.

²⁶ Jfr Berg 1982, op.cit. s 67 ff.

²⁷ Diplomatarium Norvegicum XI nr 508, Henrik Krummedike råder svigersønnen Esge Bilde, dat. 7/1-1529. Henvisningen ifølge personlig meddelelse fra Ole Jørgen Benedictow. Jfr Benedictow, op.cit. s 206 f. Kilden nevner riktignok ikke konkret gruva eller kobberverket, men nevner Sandsvær sammen med andre len Krummedike fikk av kong Hans.

i 1537 fikk privilegium på bergverk.²⁶ Samme høst reiste to sachserer omkring i Norge og fant malm bl.a. i Sandsvær, hvor de neste høst tok ut muting (brytingsrett) på en blyglansforekomst ved Labro. Gruvedriften på "Samsberg" begynte for kgl. regning samme høst, og ble intensivert etter at flere bergmenn kom fra Tyskland sommeren 1539. Da ble det også bygd smeltehytte. At det i tillegg til blyglansgruver også har vært drevet kobbergruver og smeltet kobber, vises ved at bergmester Hans Glaser fra Samsberg til Danmark høsten 1539 medbragte kobberprøver.²⁷ Det er antakelig den senere Verlohrne Sohn gruve som omtales i en rapport fra februar 1546: En stor kisgang på Samsberg holder 5 pund kobber pr centner, men ikke sølv, av den kan utvinnes vitriol.²⁸ Siste vitnemål om drift på Samsberg, hvor også kobber nevnes, er imidlertid fra 1543.²⁹ Samsberg er riktignok oppført med et relativt stort beløp i "forlag" i et regnskap fra 1547, men det strekker seg et stykke tilbake i tid.³⁰ Kobberverkets andre driftsperiode er altså også noe usikker, særlig fordi det ble drevet sammen med blygruver, men varte muligens ca 1538-1543.

Noen stedfesting som kan tolkes til Kobbervolden er riktignok ikke funnet i kildene hverken fra den førreformatoriske drift eller under Christian 3. Men kilder fra 1619 og 1623 stedfester det gamle kobberverket. En bonde fortalte 27. november 1619 berghauptmann Lorenz von Hadelen om noen gruver i "hensted" (Hedenstad?) skog, og at "dj" (de gamle bergmenn) hadde hatt "nogen brug" i samme (Hedenstad) gårds setermark, to mil fra "denn brugge" (Labro), seteren

²⁶ Thuesen 1979, op.cit. s 8 f.

²⁷ Rigsarkivet, København, Tyske Kanselli, Bjergværks-sager 1513/23-1696, Bergwerks-Registrant s 89. Jfr Thuesen 1979, op.cit. s 16, som skriver at Glaser medbragte 6 "kløver" kobber, men det skal være hester: "clapper" (= Klepper, jeg baserer meg på W. Schellhas' tolkning i hans transkribering av registranten (BVM)).

²⁸ Sebastian Ess' rapport, jfr Thuesen 1979, op.cit. s 25.

²⁹ M. T. Brünnich: Historiske Efterretninger om Norges Biergverker, Kbh. 1819, s 121: Hans Glaser melder til kongen 22/7-1543 om sølv utbragt av kobber (NB!) fra Kongens Fundgrube på Samsonberg; ibid s 137 Wolff Kuhns innberetning til kongen 25/7-1543; ibid s 133 Antoni Alempexs ditto 5/9-1543, som melder at Kongens gruve etter befaring 15/8 s.å. var besluttet innstilt, stollen skulle fortsette. "Sterke Samson" eller Kgl. Majestetets Fundgrube var hovedgruva på Samsberg iflg recesser 1539-41 (Brünnich, op.cit.).

³⁰ Rigsarkivet, København (se note 29), Antoni Alempexs "Bergwerks-Hendel".

kalles "Karbo" (Korbu), og det skal ha vært kobbergruver.³³ Dette er en god stedfesting til det som senere ble kalt Verlohrne Sohn gruve, som lå knapt en kilometer fra Korbu, og rett opp for Kobbervolden (se kart 13). Dette er en sammensatt fahlbånd-forekomst som i tillegg til kobber også fører sølv.

Bergmester Tobias Kupfer fant antakelig den gamle kobbergruva høsten 1619. Han rapporterte 16. november at han etter veiledning av en bonde hadde reist sammen med en skjerper opp i skogen en god mils vei fra Hedenstad kirke og funnet en mektig gang som var drevet i gamle dager.³⁴ 7. juni 1623 rapporterte han om et temmelig mektig, anseelig kobberbergverk drevet i eldre tid, i Sandsvær en god mils vei opp i skogen fra blygruva ved Labro. Han mente smeltingen hadde gått dårlig pga dårlig blest (han har tydeligvis sett rester av smeltehytte). Han hadde presentert ertsprøver herfra for kongen i København, og ba om tillatelse til å lense gruva og forsøke drift.³⁵ Kongen ga tillatelsen 24. september samme år.³⁶ Berghauptmann Hartvig Huitfeldt var derimot skeptisk til prosjektet, bl.a. under henvisning til at driften i gamle dager var blitt oppgitt.³⁷

Fra 1624 finner vi drift av "kobberberget" sammen med det nye sølvverket, først under kronen, siden under det private selskap som drev Sølvverket fra 1628. Ved kgl. resolusjon 24. mai samme år ble selskapet overdratt kobberverket.³⁸ Det ble anlagt smeltehytte ved Kobberbergselva. Til driften ble det hentet tre smeltere og fem kullbrennere fra Sverige.³⁹ Kobberverket ser ut til å ha vært i drift til 1663, muligens noe lenger, med en mellomliggende hvileperiode

³³ RA Danske kanselli skap B pk 214b, lit K, jfr Thuesen 1979, op.cit. s 16 f, som imidlertid skriver "hensted" som "hanses", altså bondens skog, og ikke Hedenstad skog som jeg tror det kan være.

³⁴ Ibid lit EE. Jfr Thuesen 1979, op.cit. s 32.

³⁵ RA Danske kanselli skap 15 pk 113, T. Kupfer 7/6-1623.

³⁶ Norske Rigs-Registranter bd 5 s 333.

³⁷ RA Danske kanselli skap 15 pk 113, dat. juni 1623. Jfr Thuesen 1979, op.cit. s 32, som imidlertid anfører "etterdi i 2 1/2 års tid der sammesteds ikke har gjort nogen fremgang", noe som hentyder til forsøksdrift, men det står: "effterdj hand [Kupfer] paa halfftridi Aars tid der samme steds, Ingen Forsøgelse eller Andfang [min utheving B.I.B] gjort haffuer".

³⁸ Norske Rigs-Registranter bd 6 s 37.

³⁹ KS 40.19 regnskap 11. bergmåned 1629.

1641-47 og muligens også enkelte andre avbrudd.⁴⁰ Verket ble aldri mer enn et lite og ubetydelig kobberverk.

Kobberverkene utnyttet malm fra gruver og skjerp på begge sider av elva ved Kobbervolden, og har drevet røsting og smelting i smeltehytter på strandflaten under fossen, som ga vannfall til vannhjul som drev blåsebelgene. I 1689 var det på tale å bygge ny smeltehytte ved Kobberbergselva, lenger nord, siden det nå ble drevet ei kobbergruve ei fjerdingsmil sørvest for den gamle kobbergruve imot Telemark.⁴¹ Men mer finnes ikke om denne planen, som antakelig ble skrinlagt.

Annen bergverksdrift og industri

På Kobbervolden har det også vært annen industriell virksomhet. Det norske kompani drev i 1740-årene et vitriolverk her (for utvinning av svovelsyre). Som nevnt hadde Sølvverket sag her, med tilhørende hengsle, og pukkverk for for- edling av sølvmaln fra Verlohrne Sohn og nærliggende gruver.

Saggrenda var et annet 'industrisenter'. Foruten saga hadde Sølvverket her, i og rett ved Kobbergverselva, flere dammer og hengsler for landtaking av ved og tømmer, og to pukkverk. I kortere perioder fantes også ei 'kvikk mølle' for utvinning av sølv med amalgam, og et tjæreverk drevet av Det norske kompani. Vann fra Kobberbergselva ble også brukt ved Sølvverkets oppredningsanlegg lenger opp i Saggrenda, det ble ledet fra en inntaksdam et stykke opp i elva gjennom renne og slått sammen med vannet fra Tverrelva.

Jerngruver har også vært i drift i Meheia-traktene. Disse gruvene er små og av liten betydning, men det er uvisst hvor gamle de er. Muligens er jernet i den eldste tiden blitt smeltet ut i området, noe slaggunn ved elva mellom Kobbervolden og Meheia kan vitne om (K84, K87).

Noen få gruver og skjerp er drevet tett inntil elva. Det gjelder Labro-gruvene, både ved Lågen og på sørsiden av Kobberbergselva, som vi kjenner fra driften under Christian 3. 1537-49, dessuten den forsvunne Kessel-gruva, antakelig fra samme tid. Fra nyere tid er Blårud skjerp, drevet av Kongsberg Sølvverk 1865-75.

⁴⁰ RA Overbergamtet 18g. Jfr Langberg: Norges Kobber- verker (ms. BVM).

⁴¹ Br fol 22 s 32, kommisjon 17/5-1689.

V b) Kobbervolden

Her lå som vi har sett tidligere Norges første kjente bergverk. Tre driftsperioder er kjent for kobberverket, den første noe uklart avgrenset men muligens ca 1490-1529, den andre ca 1538-1543, den tredje ca 1624-1663 med enkelte avbrudd.

Under siste driftsperioden sto det også sag her, nevnt i inventarfortegnelser 1641 og 1653.⁴³ De nevner også smeltehytta, som naturligvis var områdets dominerende bygning. Hytta hadde i 1653 to smelteovner og en garherd. I 1635 var det vedtatt å rive de to gamle smelteovner og bygge to ny og en ny garovn.⁴⁴ I eller ved smeltehytta sto et lite 3-felts pukkverk, muligens vannhjulsdrevet.⁴⁵ Hytta hadde et avlåst kobberkammer. Til hytta hørte et kullhus, og ei smie sto også på området. Dertil kom bygninger til opphold for betjenter og arbeidere. Inventarfortegnelsene beskriver "sjiktmesterens bolig" som et hus med to skorsteiner og åtte vinduer. Det oppføres i 1653 dessuten et annet hus ved hytta, muligens til opphold for arbeiderne.

Området der smeltehyttene lå bærer også i dag sterkt preg av den tidligere metallurgiske virksomhet. Grunnmur og etterbygninger som kan ha vært utlør, samt steingjerder er også funnet. Men noen nærmere registrering er ikke foretatt, da det kreves mer inngående undersøkelser og utgravninger for å påvise enkelte anlegg, siden området omfattet flere typer anlegg og drift i flere perioder. Slike undersøkelser bør foretas, siden det her er snakk om landets eldste kjente bergverksanlegg. Det kan nok bli vanskelig å påvise rester etter den førreformatoriske drift og skille evt. slike rester fra driften etter 1538, men bare en inngående undersøkelse kan gi svar på spørsmålet om hva som skjuler seg i området.

volden.

⁴³ RA Overbergmamtet 18g. Inventarfortegnelsen 1653 nevner også 3 båtshaker, muligens var det et hengsle over fossen hvor tømmeret ble landtatt, likesom ved de senere sager, men dette nevnes ikke i fortegnelsene. At det var ei vass-sag bekreftes 1641 av oppførte akseltapper og -ringer til vannhjulet samt et kamhjul og 2 sagblad.

⁴⁴ Langberg, op.cit, dat. 15/9-1635.

⁴⁵ Inventarfortegnelsen 1641 nevner 3 innfelte pukkstempler med ringer og 3 uinnfelte. Pukkstemplene nevnes rett etter hjulakselen/drivakselen ("vellen") som muligens både drev blåsebelgene og pukkstemplene.

Konservator Gunnar Thuesen ved Norsk Teknisk Museum undersøkte området i 1969.⁶⁶ Han rapporterte om rester etter ei smeltehytte antakelig i drift i slutten av 1700-tallet, med godt bevarte hjulkar for vannhjulet til blåsebelgene, spor etter renna fra dammen, intakt grunnmur og rester etter smelteovnen, med røstet og urøstet malm ovenfor hytta. Dette må være K76 som også er avmerket som "Smeltehytten" på kart fra 1869 (kart 20), men som kanskje heller er pukkverket, som var siste bergverksanlegg i drift her. Men smeltehytte(r) må ha stått omtrent på samme sted. Thuesen påpekte at hytteplassen burde fredes som et kulturminne, en oppfatning det er lett å slutte seg til. Norsk Bergverksmuseum tar sikte på å frede hele området ved Kobbervolden og ved gruve Verlohrne Sohn som et teknisk kulturminne.

Etter at kobberverket var nedlagt for godt var det lenge stille på Kobbervolden. Ny virksomhet kom med Det norske kompani, grunnlagt i 1739. Kompaniet anla ved Kobbervolden et vitriolverk, for produksjon av "kobbervitriol". Anlegget skal ha stått ferdig senest i 1744.⁶⁷ Det utnyttet antakelig malm fra den nærliggende gamle kobbergruva, muligens gammel malm fra berghalden. Vitriolverket fikk ingen lang levetid, de fleste av Kompaniets anlegg ble tillatt avviklet ved kgl. resolusjon 4/5-1750.⁶⁸

Vitriolverkets bygninger sto lenge etter nedleggelsen. Flere bygninger finnes på kart frem til 1771, og verket er også avmerket på kart 1794 (kart 13-18). En inventarfortegnelse fra 1762 regner opp 10 bygninger:⁶⁹

- 1) Et stort våningshus 19,9 m langt 9,8 m bredt 2,7 m høyt, bygd i bindingsverk med innmurt klinkstein, på en 0,6x0,6 m gråsteins grunnmur, med hvelvet kjeller 6,4 m lang 4 m bred og 2 m høy, av gråstein til hvelvingen som var av klinkstein. Huset hadde bordtekt tak, med 4 rom på hver side av en gjennomgående svalgang, 15 par vinduer og to skorsteiner.
- 2) Et firkantet sakterhus (brakke).
- 3) Et reisverk over røstekarene.
- 4) Et reisverk over røsten, med stolper nesten forbrente av røsten.
- 5) Et lite reisverk over forråds-karene.
- 6) Et lignende over en mursteinsmurt kalsinerovn.
- 7) Ei smie med et kammers, gråsteinsmurt.

⁶⁶ Thuesen 1979, op.cit. s 38.

⁶⁷ Moen, op.cit. s 190.

⁶⁸ Ibid.

⁶⁹ RA Overbergamtet 18h, Kompaniets bokholder Kay Brandts inventarfortegnelse og taksasjon av 13/9-1762 samt en Bergamtsforretning om samme 13/11-1762.

- 8) Ei stor hytte av reisverk ca 30 m lang⁷⁰ 10 m bred 3,4 m høy, hvor det står en kokeherd murt av gråstein og murstein, og en del løs murstein.
- 9) Rett ved hytta står et reisverkshus.
- 10) En stall med fjøs og trev, laftet.

Det oppregnes videre 12 røstekar, to store forrådskar, tre tilgangskar på kokeherden, to avlederkar, et "Mutter Laug Karr", to avdriverkar, et vaskekar, 5 "Væx Karr", en vekt, 88 vitrioltønner, hvorav noen var falt i staver, samt en mengde annen redskap og materiell. Verket hadde ryddet et jorde. Ved gruva og ved verket lå til sammen 1.047 tønner småpukket malm.

Av dette forholdsvis store anlegget finnes i dag lite synlige rester. Antakelig lå det der rasteplassen for E76 ligger nå (K66). På denne planerte tomta finnes en mengde teglstein. Muligens er eventuelle rester av verket også berørt av riksveien. "Røsten" kan ha ligget på en høyde ved elva hvor det er funnet trekull og slaggbiter (K67). En eventuell utgraving av tomta K66 må bli ganske omfattende, og graverne må være forberedt på et virvar av rester fra vitriolverket foruten en mengde turist-avfall. Her lå på 1800-tallet dessuten en plass kalt Lillevoldene (kart 19). Jordbruk i forbindelse med plassen Kobbervolden har også påvirket området på sørsiden helt ned mot elva.

Som nevnt var det sag ved Kobbervolden på 1600-tallet, antakelig med svært ubetydelig drift. Ny sag ble bygd 1743-44, etter at Generalforstamtet hadde erfart hvor kostbart det var å fløte tømmeret ned til Saggrenda og deretter kjøre materialene fra Gabe Gottes sag opp bakkene til gruvene. Til saga ble det bygd et hengsle med et steinkar i midten, og rydda vedplass for setteved som skulle landtas her og kjøres til gruvene.⁷¹ Den første saga ble bygd på nordsiden av elva, der også vitriolverket holdt til. Men i 1759 ble saga flyttet til sørsiden av elva, etter rapport om at "hun er aldeels u-brugelig".⁷²

Etter sagene er ikke påvist rester (jfr dog K68). På oppsiden av fossen N er avdekket en tømmerkonstruksjon (K69) som muligens er en rest av et hengslekar eller kanskje heller av en demning som er avmerket på kart fra 1860-årene (kart 19-20).

Den gamle kobbergruva Verlohrne Sohn fikk sin siste

⁷⁰ Oppgis avvikende til 32 m (51 alen) av K. Brandt og 26 m (76 fot) av Bergamtsforretningen.

⁷¹ KS 103.2, Skog- og fløteregnskaper 1743 Litr. M s 34 ff 61 ff, 1744 Litr. O s 53 ff.

⁷² KA 111.12 s 54.

driftsperiode 1763-72.⁷³ Nå ble den drevet hovedsakelig på sølv, som ble utvunnet i et pukkverk som ble anlagt samtidig med gruvas gjenopptakelse. Etter gruvas nedleggelse fortsatte pukkverket driften til 1795.⁷⁴ Malm ble levert fra noen omkringliggende skjerp (se kart 16). Antakelig er det grunnmuren etter pukkverket som dominerer området i dag (K76). Særlig godt bevart er den gråsteinsmurte "hjulstua", der vannhjulet som drev pukkverket sto.

V c) Gampehølen

I den rolige del av Kobberbergselva nedenfor Helgebekk er det en langstrakt kulp, et lite vann, som ble kalt for "Lillevann" og "Veslevann",⁷⁵ senere for "Gampehølen". Her ble det første av de to hovedhengslene for setteveden anlagt i 1723.

Gampehølhengslet ble et av Sølvverkets viktigste settevedhengsler. Herfra ble setteved kjørt til gravene omkring Gottes Hülfe in der Noth, Sølvverkets viktigste gruve i eldre tid, og til gravene lenger nord på Overberget. Ved Gampehølhengslet ble det landtatt omkring 2.000 favner lakterved årlig, det tilsvarer ca 3.300 av dagens favner eller 5-6.000 kbm fastmål.⁷⁶

Etter 1805 finnes ikke kilder om hengslet, som antakelig ikke har vært i bruk under det yngre Sølvverk. Helt sikkert er riktignok ikke dette, siden Einar Heia forteller om vedkjørerne fra Gampehølen som holdt til et stort hus på Kolhusdalen som nå er brent. Et kart fra 1865 (kart 24) viser fire steinkar. Men hengslet finnes ikke i noen av Sølvverkets eiendomsfortegnelser (E 1825-26, 1842-43, 1869, 1880, 1896 osv.), og årsberetninger fra 1870-årene omtaler bare Gabe Gottes hengsle.

Plassen Kolhusdalen rett ovenfor Gampehølen hadde tilknytning til hengslet. Fra 1740-årene var det Kristen Kolhus-

⁷³ KS 74.5 tømmermannsregnskap viser bygging av hestegjøpel ved gruva sommeren 1763.

⁷⁴ Br fol 30 s 155 168. Produksjonen for årene 1773-89 er oppgitt i Br fol 45 s 195.

⁷⁵ KS 37.6 inventarfortegnelse Gabe Gottes sag med besiktigelse 29/10-1706 av gjenliggende tømmer i elva: Nedover fra Helgebekk til "Lille Vand" lå 2 tylfter. KS 1.7 s 35b: I det såkalte "Vessle-Vand" skal det første hovedhengsle bygges.

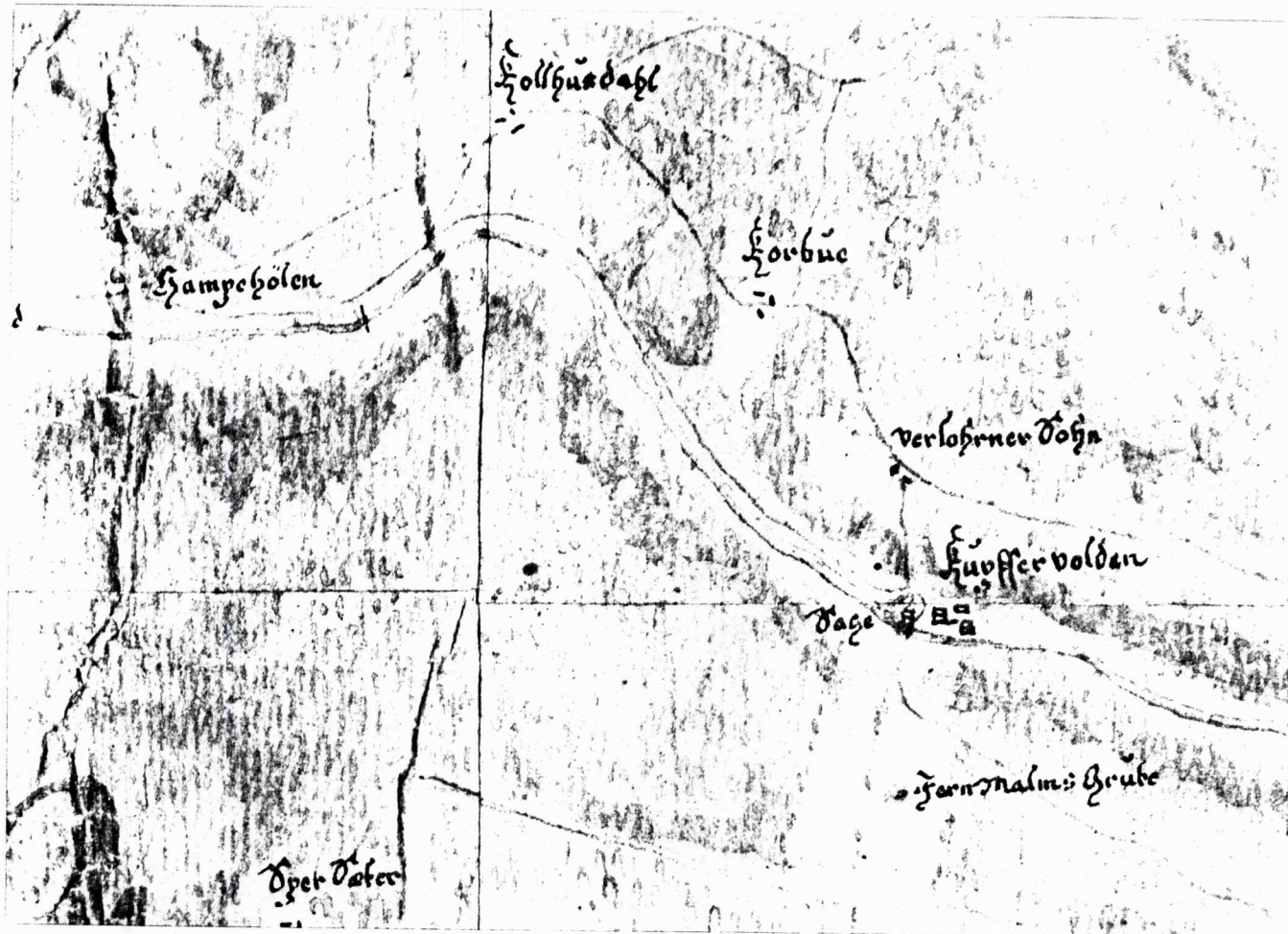
⁷⁶ Br fol 82 s 83: Max 1791 med 2.650 favner på Gampehølen og Kobbervoldene. Berg 1982, op.cit. s 179 har notert landtatt 1.796 favner setteved på Gampehølen i 1744.

- K53 Bolter for tømmer-skjerm i svaberg N ut fra nedre ende av sauring K54.
- K54 Sauring N 10 m l, sperring mot lavland.
- K55 Skådam N rent gråsteinsmurt med øvre steiner boltet fast til underliggende, fortsettelse av fjellhammer på nedsiden i samme høyde.
- K56 Sauring S 7 m l for tørt sideløp.
- K57 Rester av skjerm N ved foss i Bramsane: Oppå fjellhamre nedenfor fossen ligger mye råttent tømmer med bolt. 5 m opp 3 m fra fossen dels murt dels sauret stein mot elva. Avrevet bolt i fjell rett over fossen. Flere m innpå land rett over fossen tømmerstokk med fothasp og bolt, rest av tømmer-skjerm, avreven stolpe, flere bolter oppover.
- K58 En rekke bolter for tømmer-skjerner N ved fosser og stryk omkring tunnelutløp fra Kirkebergåsen.
- K59 Rester av selve tømmer-skjermen.
- K60 Tømmer-skjerm S på nedside av øverste foss 10 m l, delvis intakt, nedre 1-2 vannrette stokker er i behold, steinlastet.
- K61 Mange bolter for tømmer-skjerm N på oppside av øverste foss.
- K62 Skådam S gråsteinsmurt 10 m l.
- K63 Lavland N demmet/skjermet av en lav, såvidt synlig tømmerkonstruksjon av stenger, gjenfylt med stein og masse innenfor.
- K64 Veibru for E76 (moderne).
- K65 Tømmer-skjerm S for tørt sideløp, 22 m l (+3 m vekk nederst v. svaberg), 2 m b. Illustrerende eksempel på "kiste-skjerm".
- K66 Ant. tomt etter vitriolverk drevet av Det norske kompani omkring midten av 1700-tallet. På tomta er det i dag rasteplass til E76. I fyllinger i enden av tomta, og til dels oppå tomta, finnes det en mengde teglstein. (For øvrig mye søppel fra rastende gjester.)
- K67 På en flate oppå en fjellknaus N nedenfor fossen finnes en mengde slaggbiter og trekull innenfor en diameter på 6 m. Rester av smeltehytte eller røstesteplass? Muligens røst tilknyttet vitriolverket.
- K68 Tomt N, muligens utsprengt, med bakenforliggende steinmur eller lang røys. Kan være tomt for den første saga ved Kobbervoldene, som ble bygd 1743-44, og flyttet til sørsiden i 1762, evt. ha tilknytning til vitriolverket.
- K69 Tømmerkonstruksjon N i overkant av fossen. Tømmerstokker innfelt i hverandre i rett vinkel. Antakelig rest av hengslekar for Kobbervoldshengslet, evt. rest av inntaksrenne for den eldste saga (jfr. K68), av selve sagbygningen eller vitriolverket (K66), eller rest av nyere demning, avmerket på kart fra 1860-årene (kart 19-20).
- K70 Mellom fossen og brua strand på begge sider (N/S) med slagg.
- K71 Veibru (moderne) til plassen Kobbervoldene, "Kobbervoldene bru". Her gikk veien Kongsberg-Meheia tidligere, inntil den nye veien ved Bramsane ble bygd i 1930-årene.
- K72 Sauring S 40 m l begynner 15 m nedenfor brua K71.
- K73 Sauring? S i bakken 5 m innpå land i overkant av foss tvers overfor 69. Muligens rest av hengslet eller demningen.
- K74 Tømmer-skjerm S ved fossen, høy og delvis intakt, fortsetter

- som steinmur 10 m l på skrå inn på land etter en 2 m l fjellknaus fra enden av tømmerkjermen.
- K75 Grunnmur S, muligens for en av smeltehyttene, like under fossen 10 m fra elva, med slaggklumper og jernsuer utover mot elva.
- K76 Større grunnmur S, med godt bevart hjulstuemur, antakelig for pukkverk.
- K77 Området omkring K75/K76 og strandflaten S har store mengder slagg og store jernsuer fra kobbersmeltingen.
- K78 Tømmerkjerm S rett ved brukar for K71, en vannrett stokk festet til bolter.
- K79 Sauring S 20 m l ned til brukar for K71.
- K80 Uryddig mulig sauring N 30 m l.
- K81 Vei med gråsteinsmur langs Jonstjernsbekken og 45 m langs N.
- K82 Mulig sauring N 20 m l.
- K83 Steintipp N 20 m l til 10 m innpå land, ant. fra skjæring for jernbanen like ved.
- K84 Løsfunn N: Slagg i vannkanten.
- K85 Gråsteinsmur for gammel vei.
- K86 Løsfunn N: To vedtrær hhv. 90 og 60 cm l, øksekapet (skråkapet) og grovkløvd, ved utløp av øvre bekk fra Kolhusdalen.
- K87 Løsfunn N: En rekke slaggklumper ifra B6 og et stykke oppover på elvebredden.
- K88 Sauring N 30 m l på skrå opp fra elva rett nedenfor Gampehølen. Oppå steinen lå bl.a. ei nål fra en av fløtingsdamene.
- K89 Løsfunn i og rett ved elva i Gampehølen: En mengde ved (setteved, jfr. K86) og tømmer. En del av tømmeret hadde innfelling, muligens rester fra steinkar i Gampehølhengslet. En avrevet stokk på land N med innfelling, fothasp og lang bolt var ant. rest av tømmerkjerm. Området bør undersøkes nærmere.
- K90 Øyer i enden av Gampehølen er antakelig to av de gamle hengslekarene (steinkar). K90 er den nordligste og minste øya. Muligens er også halvøya mot nordbredden rest av et steinkar.
- K91 Søndre øy, antakelig steinkar for Gampehølhengslet.
- K92 En landfast utløper på sørbredden har synlig tømmerkonstruksjon og må være et av de gamle steinkarene.
- K93 Bolt med øye i stor stein N imot enden av Gampehølen der stryket begynner igjen. Antakelig lensefeste, jfr H44.
- K94 Skådam S gråsteinsmurt 35 m l, fortsetter i steinstøttet tømmerkjerm 30 m l av type "kisteskjerm" med variasjoner (se skisse s 22). Går innenfra ei stor vik og et stykke nedover elva.
- K95 Sauring S 60 m l skjermer stor vik (jfr K94).
- K96 Sauring N 30 m l, 2 m b, ved utløpet av Helgebekk, skjermer vik nedenfor. På yttersiden imot bekkeutløpet tømmerkjerm, vannrett stokkerad festet til loddrette stolper med fothasper.
- K97 Skådam S steinmurt/mørtelfuga 100 m l 2 m b. Jfr K98.
- K98 Skådam S steinmurt/mørtelfuga 15 m l som fortsettelse av K97 etter 10 m fjell imellom, begynner som kort betongvegg rett etter fjellet. Dette ca 125 m lange anlegget er den lengste skådammen som er funnet i vassdraget. Muligens er det

c) Kobbervolden

- 13) F. P. von Langen 28/7-1746 (BVM: A VIII 48)
 Saga var nettopp bygd (1743-44) på N-siden.
 Der lå også flere bygninger nedenfor, antakelig vitriolverket til Det norske kompani. I åsen ovenfor ligger den gamle kobbergruva, Verlohrne Sohn. Lengst mot V (t.v.) Gampehølen med hengslet. Merk veiene: Gamleveien fra Saggrenda krysset helt frem til 1930-årene Kobberbergselva ved Kobbervoldene (nåv. bru K71 ligger muligens noe lenger opp, nåv. E76-bru K64 ligger muligens noe lenger ned). Begynnelsen av "settevedveien" fra Kolhusdalen til gravene på Overberget ses helt øverst.
- 14) S. H. Madelung 5/5-1765 (BVM: KS II A VIII 38)
 m: Den gamle kobbergruve eller Verlohrne Sohn
 n og o: To gamle kobberskjerp
 p: Kobbervold skjerp
 q og r: To nyblottete ganger, som ikke er bearbeidet ennå
 s: Gjenstående bygninger av vitriolverket
 t: Pukkverket
 u: Kobbervoldplassen
 Vi ser en sperre for elva et stykke ovenfor brua. Dette er antakelig Kobbervoldhengslet. Saga, som nettopp (1762) er flyttet fra N til S-siden av elva, er ikke avmerket. Verlohrne Sohn gruve var nå nettopp gjenopptatt, og ble drevet på sølv inntil den endelig ble nedlagt 1772.

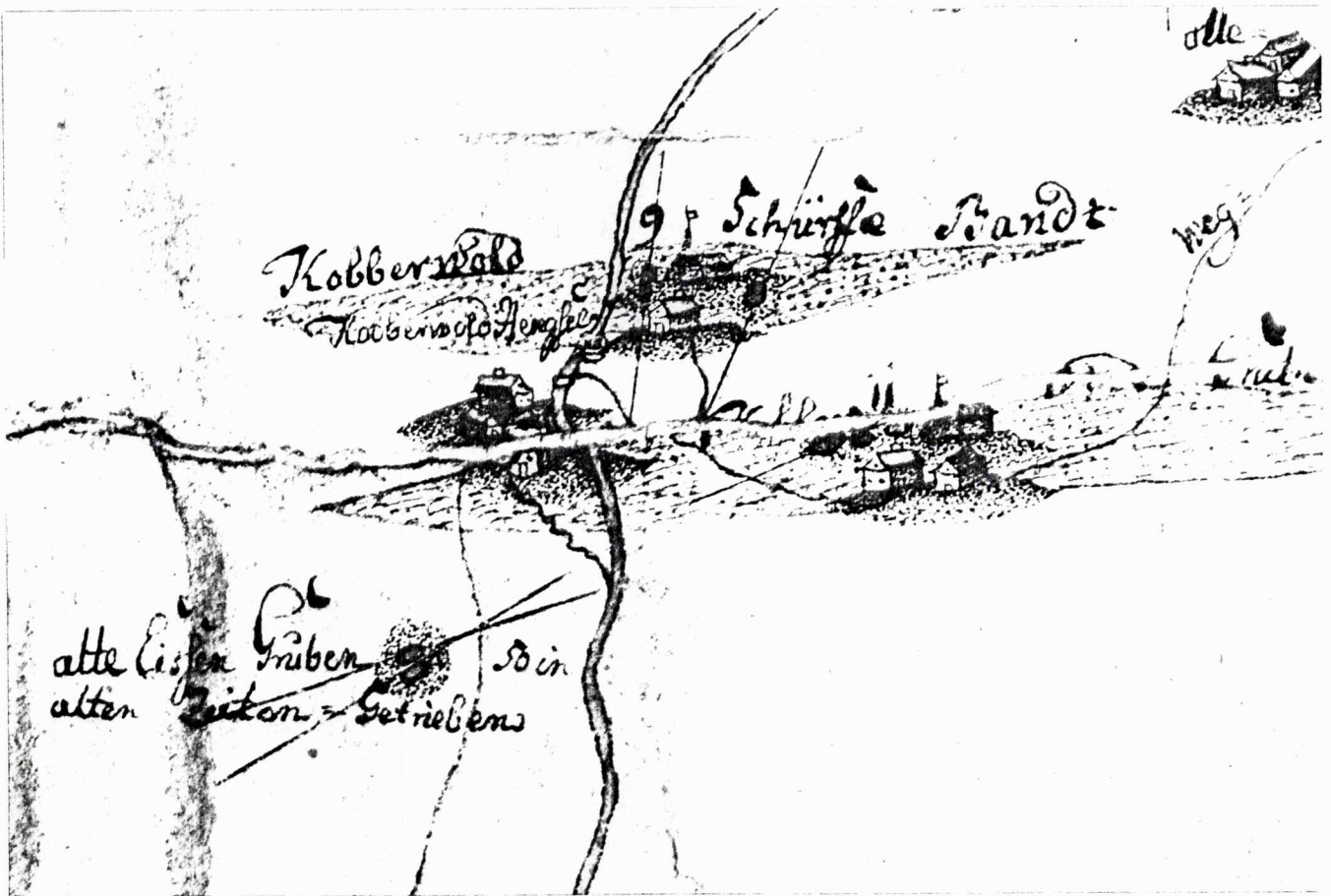
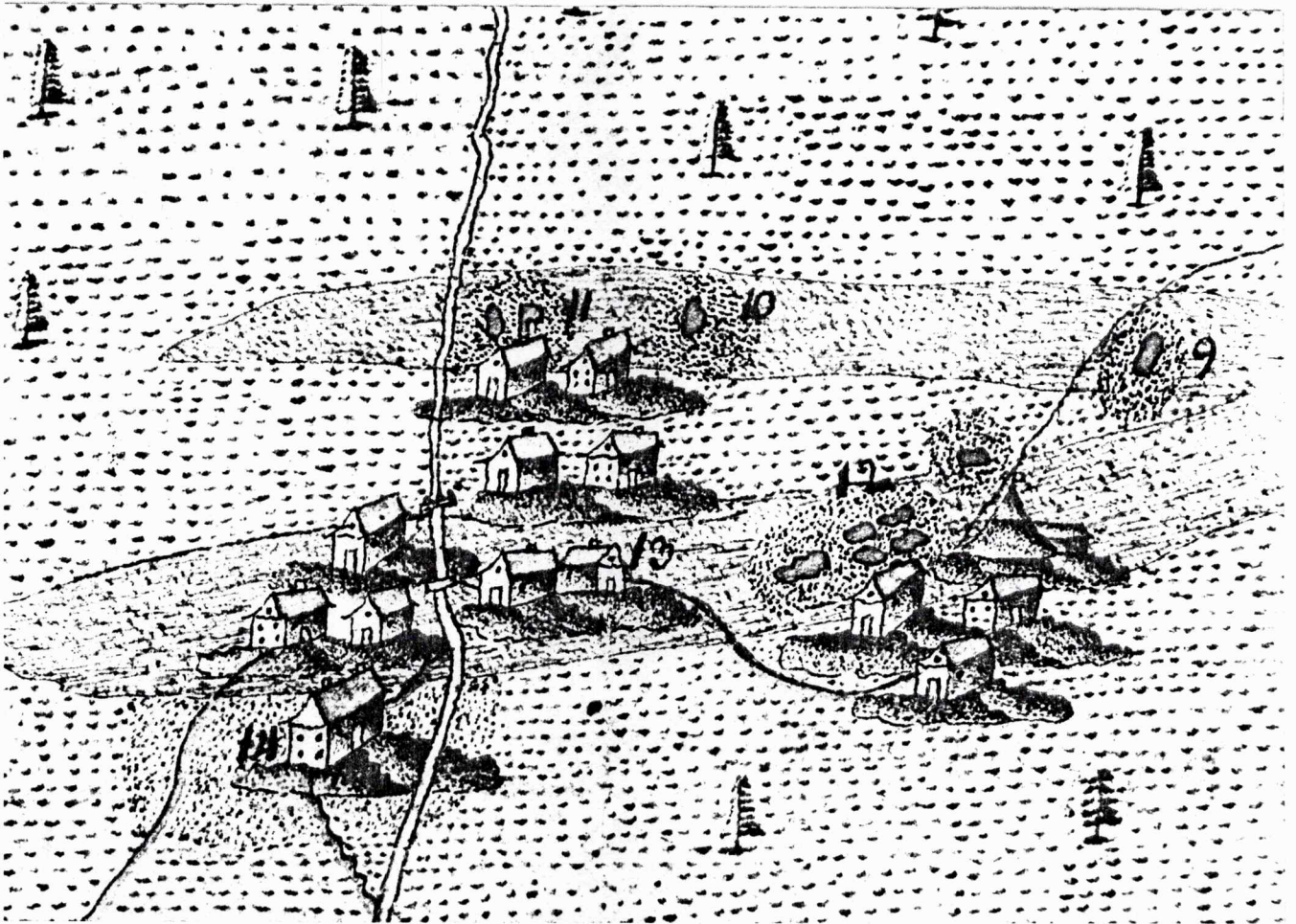


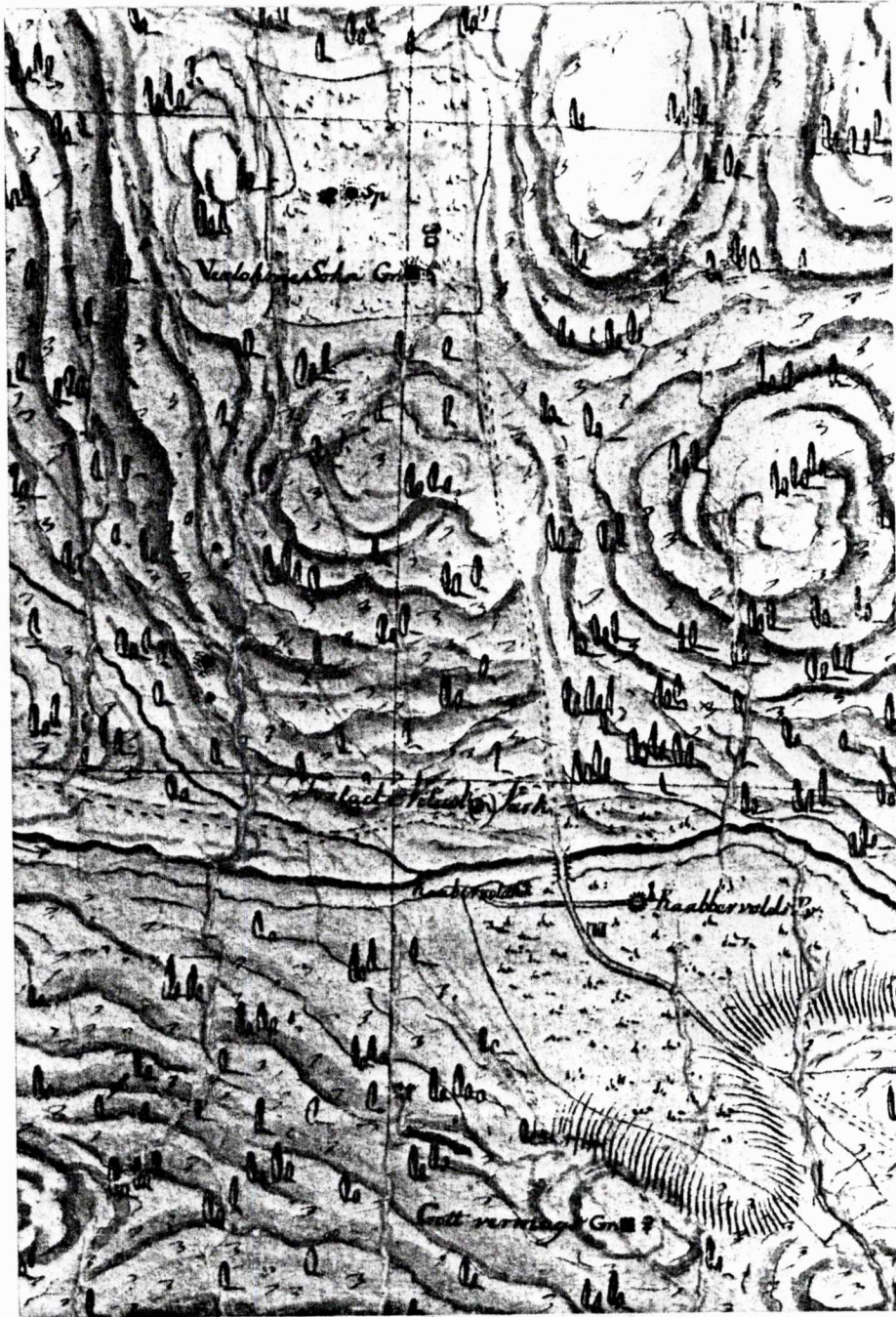
13



14

- 15) S. H. Madelung og J. G. Madelung 1/8-1771
(BVM: KS II A VIII 11)
9: Gammelt skjerp
10: Kobbervold skjerp
11: Gamle Kobbervold skjerp
12: Verlohrne Sohn gruve med de gamle skjerp
13: Det gamle vitriolverk
14: Kobbervold pukkverk og sag
Den kjegleformede bygningen t.h. er en
hestegjøpel for steinheising i Verlohrne Sohn
gruve.
- 16) J. G. Madelung 18/2-1776 (BVM: KS II A VIII
49)
9: (Bortrevet, men ant. Kobbervold skjerp)
10: Kobbervold pukkverk
11: Verlohrne Sohn gruve
Kobbervold skjerp ser nå ut til å ha fått
hestegjøpel. Verlohrne Sohn er nedlagt.





17) C. L. Boeck 23/5-1794
(BVM)

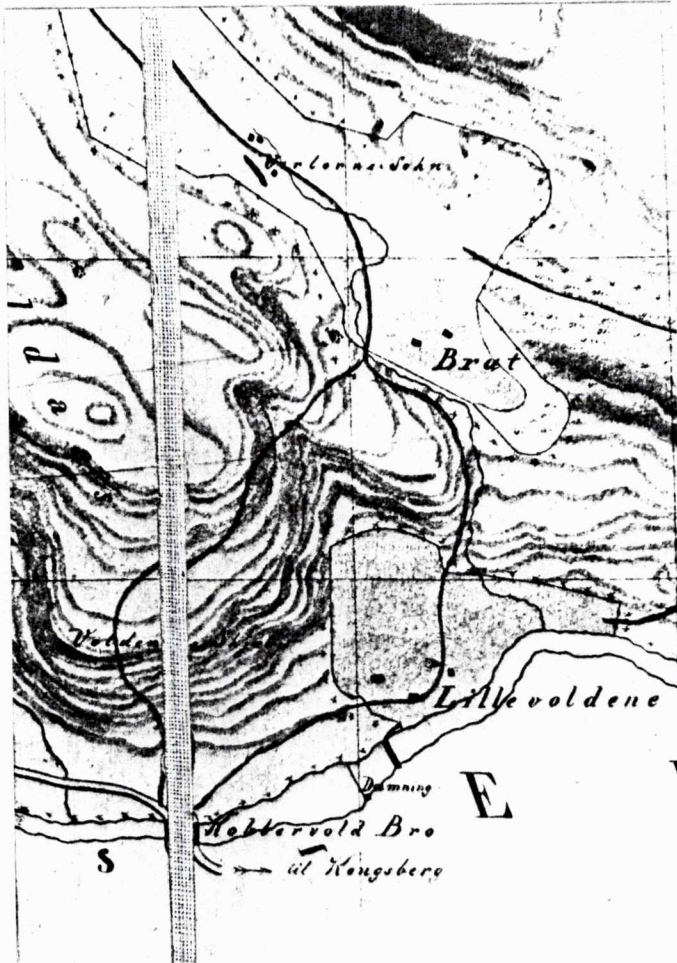
Fortsatt finnes sag
og pukkverk, det
forlattede vitriolverk-
et er også avmerket,
likesom de gamle
kobbergruvene
Verlohrne Sohn og
Gott vermags (sist-
nevnte fra 1600-
tallet).

18) A. Hassel 7/4-1802,
kopi av Boecks kart
1794 (BVM)

17



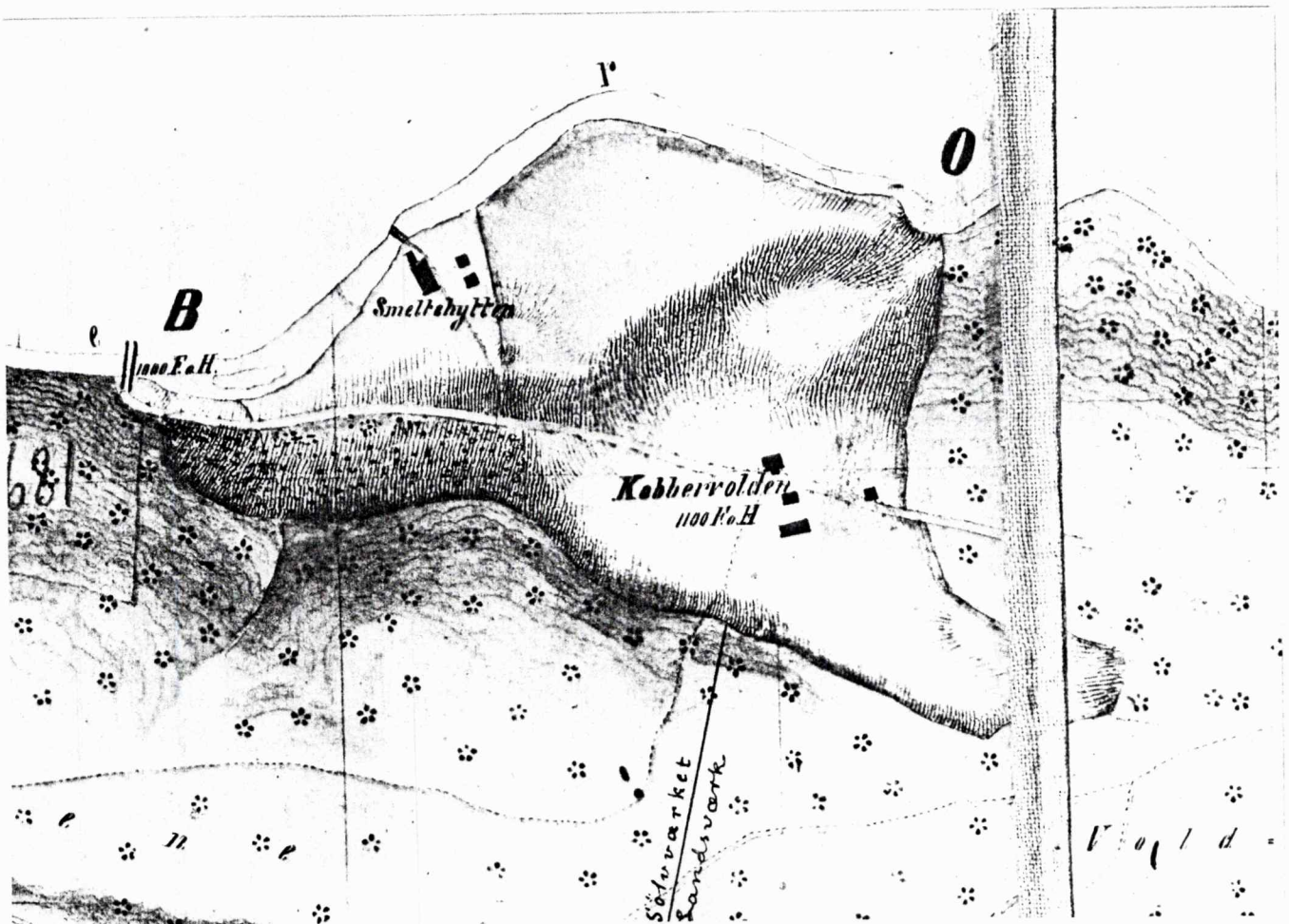
18



19) P. Lammers 1865:
Korbu skog (Sølvverkets skogforvaltning)
Plassen Lillevoldene er ryddet omtrent der vitriolverket sto.
Merk demningen som nå har uviss funksjon.

20) I.F.N. Næser 1869:
Landsverk skog (Sølvverkets skogforvaltning)
Fortsatt antydnet en demning. "Smeltehytten" er usikker, muligens ruin etter pukkverket?

19



20

Bjørn Ivar Berg:

NYERE TIDS KULTURMINNER LANGS VASSDRAGET
KOBBERBERGSELVA - HENGSVANN

Rapport desember 1988.

Foreløpig utskrift 29/11.

Jeg må stelle opp noen av bildene
for endelig versjon, som jeg
såå vil sende deg.

Wilsen
Bjørn Ivar Berg

BERGVERKSDRIFT OG ANNEN INDUSTRI

Skogbruket og fløtingen i området har for en stor del vært tilknyttet bergverksdriften. Men også egentlig bergverksdrift, samt annen industriell virksomhet, har vært drevet langs vassdraget.

Kobberverkene

Den første kilde som stedfester bergverksdrift i Norge er fra 1490 og omhandler 'Kronens kobberberg i Sandsvær'. Det lå antakelig ved Kobbervoldene, hvor det senere har vært kobberverksdrift i flere perioder. Virksomheten har åpenbart gitt Kobberbergselva sitt navn. Kulturminner fra førreformatorisk tid finnes altså muligens tett ved elva.

På grunn av 1490-dokumentets betydning siteres det in extenso:¹

"Wii Hans meth Gudz nade Danmarckes, Norges Wendes oc Gotes Konge, vduald till Sverige, Hertug i Sleswig oc Hertug i Holsteen, Stormarn oc Ditmersken, Greffue i Oldenburg og Delmenhorsth Gore alle vitterlicht at wii meth thette worth obne breff haffue befalet oss elskelige Hr. Henric Krummedige Riddere wor elskelige mand, Rath oc embedzmand paa Bahwss (m)th Hr. Johan Pouelss prouesth i Obslo worth koberbergh i Santzwerff, swalænge war nade tillsigher. Doch i swa made at the skulle fly oss vdh till gode Rede hwess oss staer tilbage oc wii her skulle haffue haffth oc sammeledes hwess wii her effter ther aff haffue skulle, oc the skulle skicke ther paa wore vegne som tillbörlichth er oc holde bergmendene vedh theres friiheder effther som sedwane er paa andre malmbergh. Fforbywdende all andre noghet at beware them meth forme bergh eller bergs mend i nogermade. Datum in Castro nostro Haffnensi in octava ascensionis Domini anno eiusdem MCDXC"

Henrik Krummedike anklaget i 1494 Odd Alvsen for å bemektige seg kobber i Tønsberg.² Formuleringen tyder på at det dreide seg om Krummedikes eget kobber, som rimeligvis var utvunnet fra hans og Jon Pålens kobberberg i Sandsvær.

Det finnes et par andre førreformatoriske kilder med tilknytning til Sandsvær uten konkret stedfesting til noe kobberberg. Etter at kong Christian 2. måtte flykte til

¹ Repertorium Dipl. Regni Danici Mediævalis, 2. rekke nr 6731. Original på papir med et bakpå trykt segl i Rigsarkivet, København, Henrik Krummedikes arkiv K. 88. Jfr Norges gamle lover, 2. Rekke, 1388-1604, s 142 (53). Også registrert i Budstikken VI, s 630.

² Diplomatarium Norvegicum VI nr 620. Henvisningen og tolkningen ifølge personlig meddelelse fra Ole Jørgen Benedictow.

Nederland i 1523, søkte han å finansiere et militært "come-back" i Norge bl.a. ved i 1528 forgjeves å tilby en nederlandsk adelsmann ett av tre navngitte norske bergverk, hvorav det ene var "Sandsberg".³

Samme år slapp Sandsvær-bøndene å betale ekstraskatten utfareleidang, med følgende begrunnelse: "for theres bergs friiheedt".⁴ Bøndenes delvise skattefritak var opprinnelig hjemlet i et privilegiebrev utstedt i 1307, men 1528 er første gang skattefritak begrunnes i bergverksdriften i bygda. Skattefriheten ble senere forbundet med pliktarbeidet for Kongsberg Sølvverk.⁵

At kobberberget har vært i drift ganske lang tid under Henrik Krummedike, tyder en kilde fra 1529 på. Krummedike fikk da en inntekt av kobberberget på 10 mark i "visse rente".⁶ Formuleringen kan tyde på at verkets drift var leid bort, til en lensforpakter. Til den lille sum i "visse rente" kan det også ha kommet inntekt i "uvisse rente", men mer om denne driften er ikke kjent.

"Sanndtbergk" figurerer også sammen med andre bergverk i en udatert bergverksfrihet til Frans Trebau og Hans Semler, som i 1537 fikk privilegium på bergverk.⁷ Samme høst reiste to sachsere omkring i Norge og fant malm bl.a. i Sandsvær, hvor de neste høst tok ut muting (brytingsrett) på en blyglansforekomst ved Labro. Det ble i de følgende år drevet bergverksdrift både på gruver omkring Labro, men også på ei kobbergruve som vi kan anta er det gamle Kobberberget. Gruva kaltes "Starke Samson" og ble drevet for kongens regning frem til en gang i 1540-årene.

Denne gruva bestemte kong Christian 4. skulle forsøkes igjen i 1623 rett før funnet av gedigent sølv i bygda ble kjent. Fra 1624 finner vi drift av kobbergruva, som etter noen år ble kalt "Verlohrne Sohn", sammen med det nye sølvverket. Det ble anlagt smeltehytte ved Kobberbergselva. Kobberverket var med enkelte avbrudd i drift gjennom flere tiår på 1600-tallet.

Kobberverkene har utnyttet malm fra gruver på begge sider av elva ved Kobbervoldene, og har drevet røsting og smelting

³ Diplomatarium Norvegicum, II 1088 og 1089, jfr Gunnar Thuesen: Den første dokumenterte bergverksdrift i Norge, i: Volund 1979, s 8.

⁴ Riksarkivet, Lensregnskaper Akershus 1528-29. Jfr Aage Lunde: Sandsværs historie, bd 1, Kongsberg 1973, s 65.

⁵ Jfr Berg 1982, op.cit. s 67 ff.

⁶ Diplomatarium Norvegicum XI nr 508. Henvisningen og tolkningen ifølge personlig meddelelse fra Ole Jørgen Benedictow.

⁷ Thuesen, op.cit. s 8 f.

i smeltehytter på strandflaten under fossen, som ga vannfall til drift av blåsebelgene.

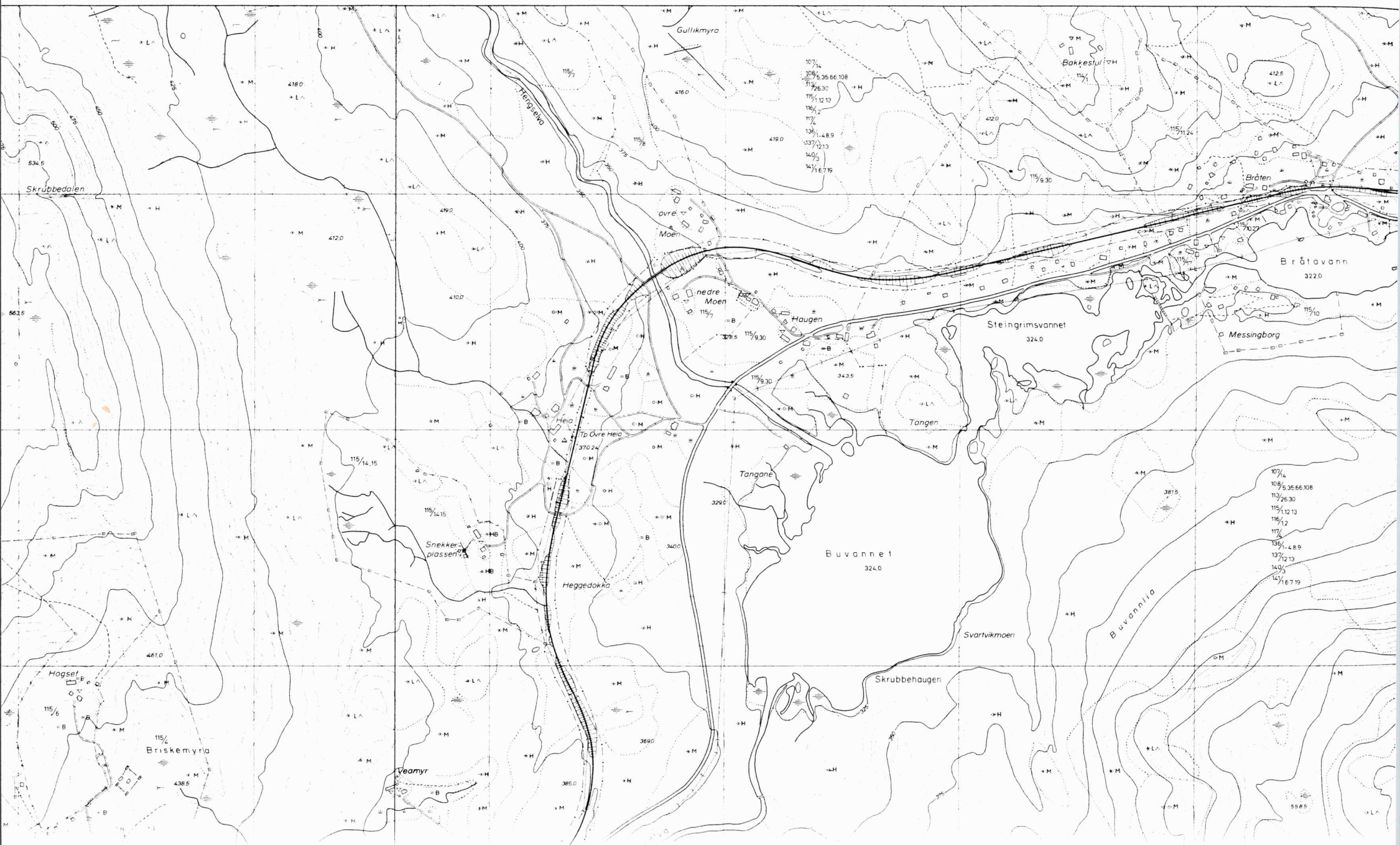
Annen bergverksdrift og industri

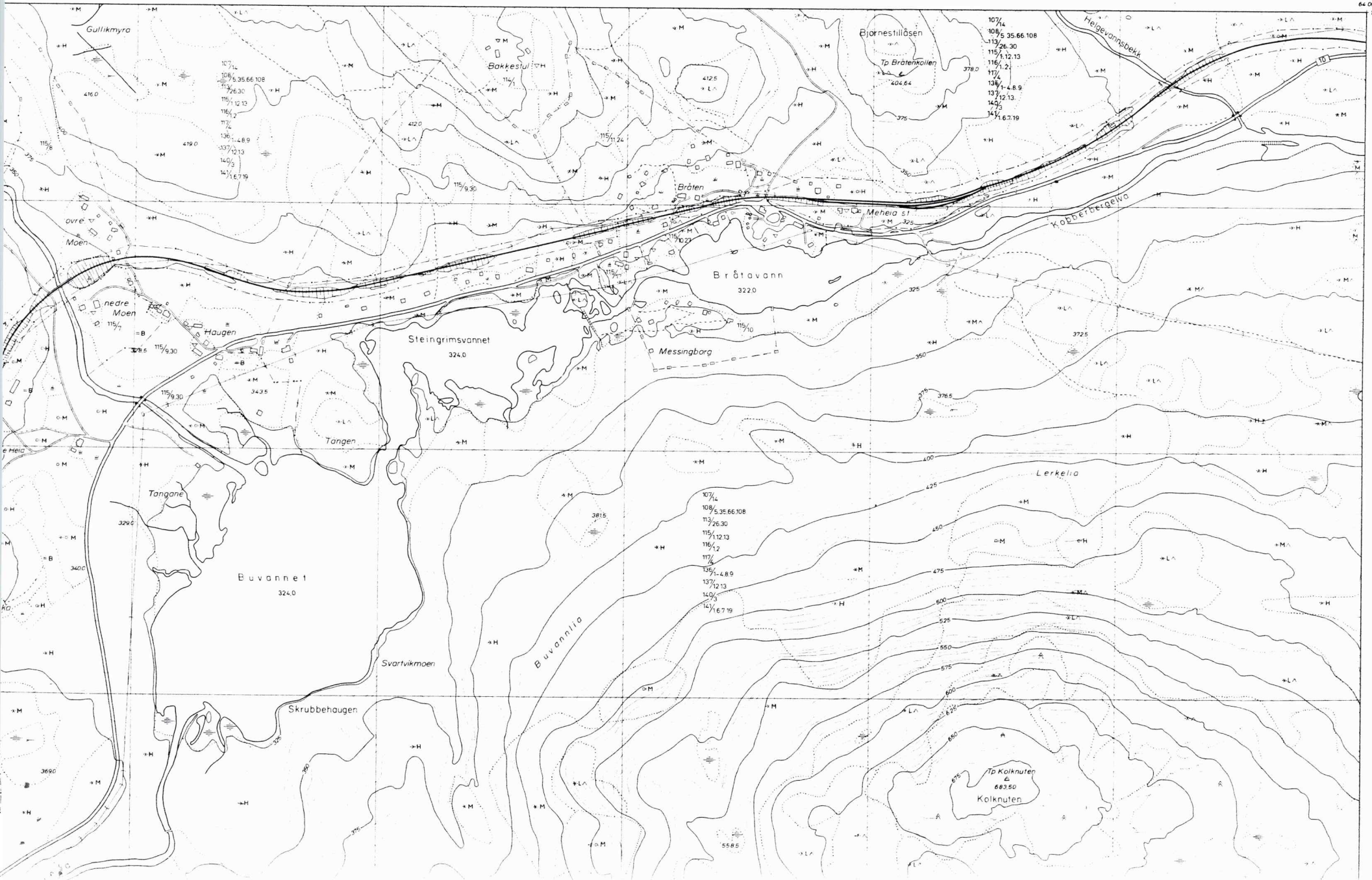
På Kobbervoldene har det også vært annen industriell virksomhet. Som nevnt hadde Sølvverket sag her, med tilhørende hengsle, og i en kortere periode også pukkverk for foredling av malm fra Verlohrne Sohn gruve, som i noen år frem til 1772 ble drevet på sølvmalm. Omkring 1750 drev også Det norske kompani i en kort periode et vitriolverk her (for utvinning av svovelsyre).

Saggrenda var et annet 'industrienter'. Foruten saga hadde Sølvverket her, i og rett ved Kobberbergselva, flere dammer og hengsler for landtaking av ved og tømmer, og to pukkverk. I kortere perioder fantes også en 'kvikk mølle' for utvinning av sølv med amalgam, og et tjæreverk drevet av Det norske kompani. Vann fra Kobberbergselva ble også brukt ved Sølvverkets oppredningsanlegg lenger opp i Saggrenda, det ble ledet fra en inntaksdam et stykke opp i elva gjennom renne og slått sammen med vannet fra Tverrelva.

Jerngruver har også vært i drift i Meheia-traktene. Disse gruvene er små og av liten betydning, men det er uvisst hvor gamle de er. Muligens er jernet i den eldste tiden blitt smeltet ut i området, noe slaggunn ved elva mellom Kobbervoldene og Meheia kan vitne om.

Noen få gruver og skjerp er drevet tett inntil elva. Det gjelder Labro-gruvene, både ved Lågen og på sørsiden av Kobberbergselva, som vi kjenner fra Kronens drift 1537-49, dessuten den forsvunne Kessel-gruva. Fra nyere tid er Blårud skjerp, drevet av Kongsberg Sølvverk på slutten av 1800-tallet.

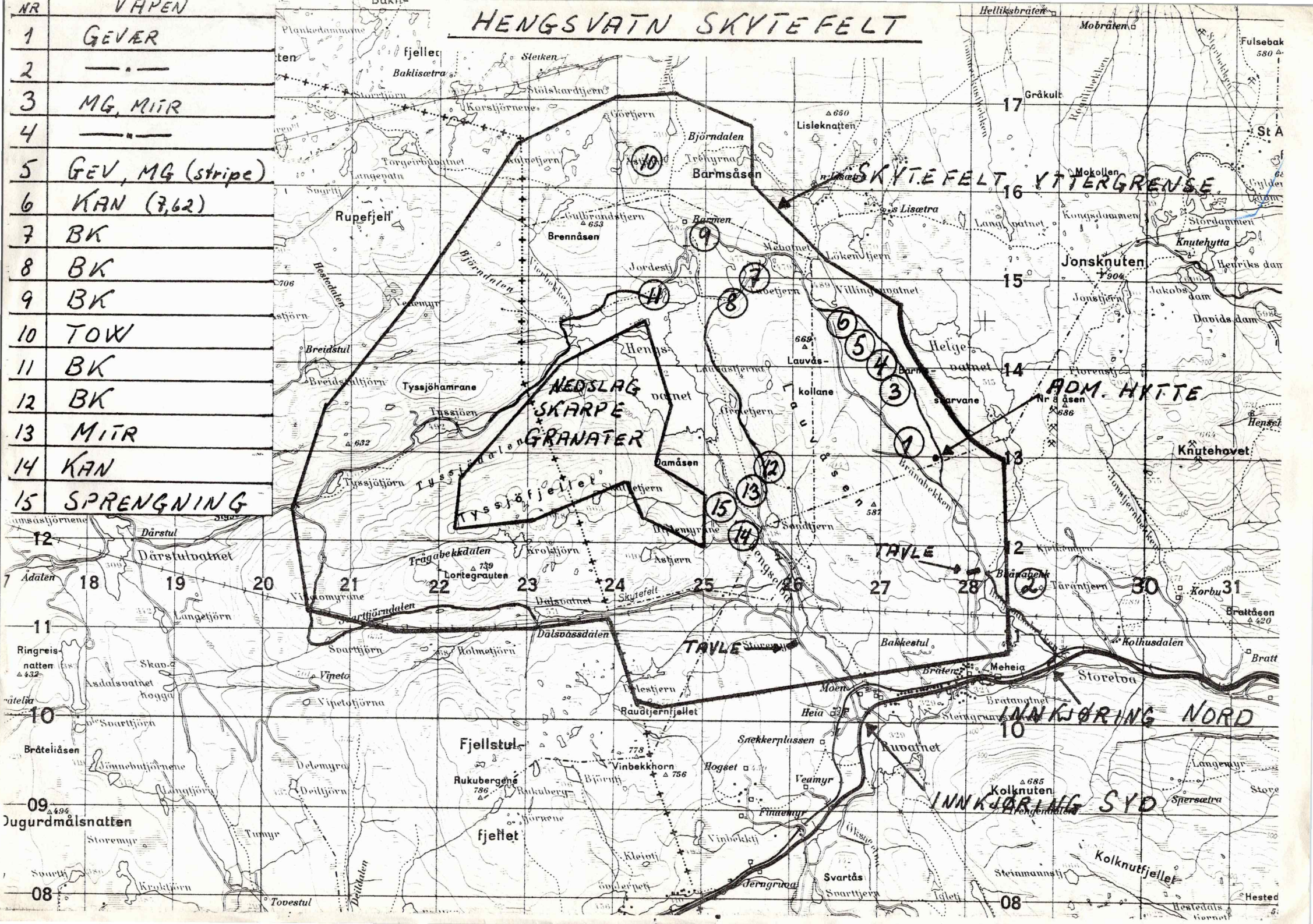






HENGSVATN SKYTE FELT

| | |
|----|------------------|
| 1 | GEVER |
| 2 | — — — |
| 3 | MG, MIIR |
| 4 | — — — |
| 5 | GEV, MG (stripe) |
| 6 | KAN (7,62) |
| 7 | BK |
| 8 | BK |
| 9 | BK |
| 10 | TOW |
| 11 | BK |
| 12 | BK |
| 13 | MIIR |
| 14 | KAN |
| 15 | SPRENGNING |



UNIVERSITETET I OSLO

4

OLDSAKSAMLINGEN
FREDERIKS GATE 2, 0164 OSLO 1
TELEFON (02) 41 63 00



UNIVERSITY MUSEUM OF
NATIONAL ANTIQUITIES
FREDERIKS GATE 2, 0164 OSLO 1

KOPI

Ingeniør A.B. Berdal A/S,
Kjørboveien 25,
1300 SANDVIKA.

OSLO, 2. mars 1989.

SAKSBEHANDLER:

DERES REF.:

VÅR REF.: (BES OPPGITT VED SVAR) 121/88 PON/gi

PROSJEKT KOBBERBERGSELVA, KONGSBERG KOMMUNE, BUSKERUD

Vi viser til vårt brev av 7. april 1988.

./.
Vedlagt følger mag.art. Gunnar Liestøls innberetning om de arkeologiske registreringene i forbindelse med prosjekt Kobberbergselva.

Det ble funnet 2 fornminner, 1 (mulig) steinalderboplass og et (trolig) førreformatorisk kobberutvinningsanlegg. Siden ingen av fornminnene blir direkte berørt av en eventuell utbygging, har Universitetets Oldsaksamling ingen merknader til prosjektet.

Skulle det imidlertid oppdages fornminner ved tiltak i marken i planområdet, skal arbeidet stanses i den utstrekning det kan berøre fornminnene eller deres sikringssoner på fem meter. Melding skal straks sendes Universitetets Oldsaksamling, jfr. lov om kulturminner av 9. juni 1978, § 8.

Per Oscar Nybruget
forsker