



# Bergvesenet

Postboks 3021, N-7441 Trondheim

## Rapportarkivet

|                                                              |                                        |                           |                                                                                                    |                               |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
| Bergvesenet rapport nr<br><b>4758</b>                        | Intern Journal nr                      | Internt arkiv nr          | Rapport lokalisering                                                                               | Gradering<br><b>Åpen</b>      |
| Kommer fra ..arkiv<br>Rødsand gruver AS<br>Rødsand gruver AS | Ekstern rapport nr                     | Oversendt fra             | Fortrolig pga                                                                                      | Fortrolig fra dato:           |
| Tittel<br>Andørja<br>Pilotforsøk med apatitt-flotasjon       |                                        |                           |                                                                                                    |                               |
| Forfatter<br>Digre, Marcus                                   |                                        | Dato    År<br>24 mai 1961 | Bedrift (Oppdragsgiver og/eller oppdragstaker)<br>Rødsand gruver AS<br>Oppredningslaboratoriet NTH |                               |
| Kommune<br>Ibestad                                           | Fylke<br>Troms                         | Bergdistrikt              | 1: 50 000 kartblad<br>13321                                                                        | 1: 250 000 kartblad<br>Narvik |
| Fagområde<br>Oppredning                                      | Dokument type                          |                           | Forekomster (forekomst, gruvefelt, undersøkelsesfelt)<br>Andørja Ibestad                           |                               |
| Råstoffgruppe<br>Malm/metall<br>Industrimineral              | Råstofftype<br>Fe magnetitt<br>apatitt |                           |                                                                                                    |                               |
| Sammendrag, innholdsfortegnelse eller innholdsbeskrivelse    |                                        |                           |                                                                                                    |                               |

27/5-61

BV 4758

Oppredningslaboratoriet  
N. T. H.

Andørja  
Pilotforsøk med  
apatittflotasjon  
mai 1961

**OPPREDNINGSLABORATORIET, N.T.H.**  
**TRONDHEIM**

24. mai 1961

MD/ET

Flotasjon av apatitt fra Anderjamaalm.

Pilotforsøk m.m. utført april - mai 1961.

Innholdsfortegnelse:

|                                               |        |
|-----------------------------------------------|--------|
| A. Utførelse av pilotforsøk .....             | side 2 |
| B. Data fra pilotforsøk .....                 | " 4    |
| C. Videre magnetseparering av produkter ..... | " 11   |
| D. Settlingsforsøk .....                      | " 12   |

Sammendrag.

Under pilotforsøkene er det anvendt to vesentlig forskjellige agenskombinasjoner. Ved den første ble apatitt flotert i nøytral pulp med Cyquest 40 og vannglass som trykker, ved den andre ble apatitt flotert i sodabasisk pulp (pH ca. 10) med vannglass som trykker. Den første metode gir det beste konsentrat, den andre den høyeste utvinning.

De beste flotasjonskonsentratene holder 15 - 15,5 % P ved en utvinning på 70-80 % i flotasjonskretsen. Forurensningene er forskjellige silikater, sulfider og magnetitt, og de kan i stor utstrekning fjernes ved svak- og sterk-felt magnetseparering. Anslagsvis 20 % av apatitten er smittet med meget finfordelt magnetitt.

Utvinning med hensyn på råmalm er bare ca. 50 %. Foruten flotasjonstapene skyldes dette tap relativt stor slammengde og dårlig utvasking ved magnetsepareringen, og et teknisk anlegg vil være vesentlig bedre stilt her.

M. Mortenson

M. Digre

## A. Utførelse av forsøk.

### 1. Generelt.

Til forsøkene mottok vi ca. 5 tonn prallknust Anderjamalm fra Rødsand Gruber. Vi siktet fra en mindre mengde +10 mm som er for grovt til å male i vår mølle. Ved pilotforsøkene benyttet vi et stamtre som er vist på vedlegg 1.

### 2. Maling.

Det ble anvendt en 750 ø x 500 mm kulemølle i lukket krets med en 300 ø skruelasserer. Kulecharge var 100 kg. Møllen ble kjørt med 34 omdr./min. Gods: 2,3 kg/min. Vann: 3 l/min. Klassereroverløpet holdt ca. 45 % fast med ca. 60 % -200 masker.

### 3. Magnetseparering.

Overløp fra klasserer gikk til en 600 x 225 mm Thune-Sydvaranger-separator, hvor det ble tatt ut en fattig magnetittslig. (Sligen burde vært reseparert, men vi har ikke separatorer for to-trinns kontinuerlig kjøring).

### 4. Avslamming.

Umagnetisk fra magnetseparator ble fortynnet til ca. 25 l/min. og pumpet til en 75 mm hydrosyklon. Overløpet gikk ut som slam. Underløpet som holdt 60 % fast med ca. 50 % -200 masker ble pumpet til agitasjonskar nr. 1.

### 5. Agitering.

Agitering med trykkeagenser ble utført i to agitasjonskar på 20 l. hvilket gir en agiteringstid på ca. 15 min. i hver tank. Agitering med sanler ble utført i en flotasjonscelle, celle nr. 1 i flotasjonsstrengen, se vedlegg 1. Volum på cellen var ca. 15 liter. (3. mai ble det forsøksvis satt inn en ekstra flotasjonscelle med volum 18 l. som agitasjonskar nr. 3 for agitering med K-amylxantat. Sulfider + glimmer o.l. ble flotert av i en tilsvarende celle, og avgangen gikk til det vanlige system for apatittflotasjon

### 6. Fortynning av pulpen.

I flotasjonscelle nr. 2 ble det tilsatt vann til vi fikk ca. 25 % fast. Vannmengde: 1,5 l/min den tid renseravgang ikke gikk i retur. Med renseravgang i retur ble det tilsatt ca. 0,8 l/min.

## 7. Flotasjon.

Flotasjonen ble utført i en cellestreng på 6 stk. 15 l.-celler type Denver (celle nr. 1 var agitasjonskar, se ovenfor). Skummer ble tilsatt i celle nr. 2, som sammen med celle nr. 3 ble brukt til grovflotasjon (rougherflotasjon). Grovkonsentratet ble pumpet til rensekretsen hvor det var tre celler koblet i serie, se vedlegg 1. Rensseravgangen (avgang 2) ble dels tatt ut separat og dels satt tilbake på celle nr. 2 sammen med pågangen.

## 8. Agenser.

Ved forsøkene brukte vi følgende agenser: kalsinert soda, vann-glass (35 %), Cyquest 40, destillert tallolje fra Vera fabrikker, solarolje, MIBC-skummer, K-amyl-xantat.

Tallolje + solarolje (1:1) ble tilsatt som 3 % emulsjon.

## 9. Analyser.

Prøven ble oppsluttet i varm  $\text{HNO}_3$  (5:2). Uløst ble filtrert fra og veiet, P ble bestemt i filtratet ved felling med ammonium-molybdatoppløsning og titrering av bunnfallet med NaOH. Kontroll-analyser av to konsentrater ved Christiania Spigerverk ga god overensstemmelse for P, men adskillig lavere uløst-gehalter.

## 10. Beregning av fordeling og utvinning.

Fordelingen er både regnet ut direkte etter produktvekter og indirekte etter analyser. En brukte da formelen

$$R = 100 \frac{c(f-t)}{f(c-t)}$$

Begge disse er ført opp, og det er stort sett bra samsvar mellom dem.

Total utvinning får man ved å multiplisere ut fordelingstallene for de enkelte trinn.

B. Data fra pilotforsøk.

17. april 1961.

Innkjøring av maling, magnetseparering og avslamming.

Mating: Gods: 2,3 kg./min. vann: 3 l/min.

Prøver kl. 15,30 - 15,55:

1701 Klasserer overløp 2260 g/min 3,2 l/min.

1702 Magnetitt 820 " 8,0 "

1703 Syklon underløp 1120 " 1,3 "

Sikteanalyse av disse prøver finnes på vedlegg 2.

18. april 1961.

Anlegget var innkjørt kl. 13,00, stanset kl. 15,55. Avgang 2 ble tatt ut under hele kjøringen.

Agenser:

Cyquest 40 til agitasjonskar nr. 1 450 g/tonn

Vannglass -" nr. 2 1000 "

Samler(solar+tallolje) til flotcelle 1 300 "

Prøver 6 x 10 sek.

1801 Klasserer overløp 2135 g/min 3,2 l/min

1802 Magnetitt 1000 " 8,0 "

1803 Syklon underløp 1045 " 1,3 " ca. 2 % P

1804 Syklon overløp 180 " 24,4 "

Sikteanalyse av klasserer overløp og syklon underløp finnes på vedlegg 3.

Fortsatt 19. april 1961.

Prøver fra flotasjonskrets: kl. 14,00 - 14,15, 8 prøver a 15 sek.

|                   | g/min | % P   | % uløst | Fordeling av P |          |
|-------------------|-------|-------|---------|----------------|----------|
|                   |       |       |         | vekt           | Analyser |
| 1806 Avgang 1     | 800   | 0,35  | 95,8    | 17 %           | 14,5 %   |
| 1805 Grov kons.   | 200   | 10,2  | 32,7    | 83 "           | 85,5 "   |
| Beregn. flot.pg.  | 1000  | 2,32  | -       | 100 %          | -        |
| 1809 Avgang 2     | 45    | 4,24  | 58,60   | 7 %            | 19 %     |
| 1807 Renset kons. | 170   | 15,30 | 9,44    | 93 "           | 81 "     |
| Beregn.rensepg.   | 215   | 13,0  | -       | 100 %          | -        |

Vi fikk ikke rensekretsen til å arbeide jevnt, og resultatene er derfor ikke representative. Det er tydelig at systemet ikke har vært i balanse, idet summering av produktene gir høyere vektor og gealter enn virkelig pågang. Dette skyldes antagelig akkumulering i systemet før prøvene ble tatt. Utvinningstall beregnet fra analysene er da mest pålitelig, og de gir 70 % utvinning i rensket kons. beregnet med hensyn på flotasjonspågang.

20. april 1961.

Effektiv kjøretid kl. 10,15 - 15,45.

Til kl. 14 ble avgang 2 tatt ut, deretter ble den kjørt tilbake til celle nr. 2.

Agenser:

|                        |                               |            |
|------------------------|-------------------------------|------------|
| Cyquest 40             | til kondisjoneringstank nr. 1 | 500 g/tonn |
| Vannglass              | "- nr. 2                      | 1000 "     |
| Samler(tallolje+solar) | til celle nr. 1               | 300 "      |
| Skummer (MIBC)         | "- nr. 1                      | 50 "       |

Prøver over hele dagen. 6 x 10 sek.

|                       | g/min | l/min | % P  | % Utv. |
|-----------------------|-------|-------|------|--------|
| 201 Klasserer overløp | 2300  | 3,0   | 1,63 | 100    |
| 204 Magnetitt         | 1030  |       | ca.1 | ca. 28 |
| 202 Syklon overløp    | 180   | 24    | 2,69 | 13     |
| 203 Syklon underløp   | 1070  | 1,35  | 2,07 | 59     |

Sikteanalyse av klasserer overløp og syklon underløp på vedl. 4.

|                                               | G/MIN | % P  | % uløst | Fordeling av P |          |
|-----------------------------------------------|-------|------|---------|----------------|----------|
|                                               |       |      |         | vekt           | analyser |
| 205 Avgang 1                                  | 860   | 0,55 | -       | 23 %           | 23 %     |
| 206 Grovkonsentrat                            | 120   | 13,4 | 16,3    | 77 "           | 77 "     |
| Beregnet flot.pågang                          | 980   | 2,13 | -       | 100 %          |          |
| <u>Prøver kl. 12.00 - 14.00 (4 x 15 sek.)</u> |       |      |         |                |          |
| 207 Avgang 1                                  | 910   | 0,60 | -       | 28 %           | 25 %     |
| 208 Grovkonsentrat                            | 120   | 12,1 | 21,3    | 72 "           | 75 "     |
| Beregnet flot.pågang                          | 1030  | 1,94 | -       | 100 %          | -        |
| 209 Avgang 2                                  | 220   | 7,89 | 42,7    | 50 %           | 29 %     |
| 210 Rensket kons.                             | 112   | 15,4 | 11,1    | 50 "           | 71 "     |
| Beregnet rensepågang                          | 332   | 10,4 | -       | 100 %          | -        |

Forandring kl. 14.00:

Avgang 2 (renseravgang) kjøres tilbake til flotasjonscelle nr. 2 samtidig som ekstra vann reduseres fra 1,5 til 0,8 l/min.

Prøver kl. 14,45 - 15.00 (4 x 15 sek.)

|                       |                                       |
|-----------------------|---------------------------------------|
| 211 Avgang 1          | 480 g/min                             |
| 212 Grovkonsentrat    | 165 "                                 |
| 213 Renset konsentrat | 78 " 10,6 % ul. (tilsvarer ca. 15% P) |

Prøver kl. 15,00 - 15,30 (4 x 15 sek.)

|                      | g/min | % P  | % uløst | fordeling av P |          |
|----------------------|-------|------|---------|----------------|----------|
|                      |       |      |         | vekt           | analyser |
| 214 Avgang 1         | 1200  | 0,64 | -       | 38 %           | 28 %     |
| 215 Grovkons.        | 258   | 8,39 | -       | 216 %          | -        |
| 216 Renset kons. x)  | 84    | 15,2 | 8,7     | 62 %           | 72 %     |
| Beregnet flot.pågang | 1284  | 1,60 | -       | 100 %          | -        |

x) rensed kons. holdt 5,06 % Fe.

Oppsamlet rensed kons.

|                   |         |               |
|-------------------|---------|---------------|
| kl. 11,30 - 14,00 | 3,070 g | ca. 20 g/min. |
| kl. 14,00 - 15,00 | 3.345 " | " 55 "        |
| kl. 15,00 - 15,40 | 3.065 " | " 75 "        |

Systemet arbeidet ganske jevnt, og det var stort sett bra overensstemmelse mellom vekter og analyser.

25. april 1961.

Effektiv kjøretid: kl. 13,00 - 15,30

Avgang 2 ble tatt ut hele dagen.

Agenser:

|                                              |                         |                          |
|----------------------------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Soda                                         | til agiteringskar nr. 1 | 2.000 g/tonn             |
| Vannglass                                    | "- nr. 2                | 700 "                    |
| Samler til celle nr. 1                       |                         | 300 " (tallolje + solar) |
| Vann til celle nr. 2                         |                         | 1,5 l/min                |
| pH i grovskumming ca. 9, i rensekrets ca. 6. |                         |                          |

Prøver kl. 12,00 - 15,00 (6 x 10 sek.)

|                         | g/min | l/min | % P  | g P  | Utv.  |
|-------------------------|-------|-------|------|------|-------|
| 2501 Klasserer overløp  | 2.132 | 3,0   | 1,42 | 3,02 |       |
| 2502 Magnetitt(53,7%Fe) | 1.062 | 8,5   | 0,86 | 9,1  | 24 %  |
| 2503 Syklon underløp    | 1.130 | 1,5   | 2,16 | 24,4 | 64 %  |
| 2504 Syklon overløp     | 180   | 24,0  | 2,69 | 4,8  | 12 %  |
| Beregnet klass.overløp  | 2.372 |       | 1,62 | 38,3 | 100 % |

Prøver kl. 13,15 - 14,00 (4 x 15 sek.)

|                      | g/min | % P  | % uløst | Fordeling av P<br>prod. analyser |      |
|----------------------|-------|------|---------|----------------------------------|------|
| 2505 Avgang 1        | 1.196 | 1,22 | -       | 43 %                             | 55 % |
| 2506 Grovkons.       | 130   | 14,9 | 14,3    | 57 %                             | 45 % |
| Beregnet flot.pågang | 1.326 | 2,56 | -       | 100 %                            |      |

Prøver kl. 14,00 - 14,30 (4 x 15 sek.)

|                      |       |      |      |       |        |
|----------------------|-------|------|------|-------|--------|
| 2508 Avgang 1        | 977   | 0,7  | -    | 32 %  | 17,5 % |
| 2507 Grovkons.       | 103   | 13,8 | 17,1 | 68 %  | 82,5 % |
| Beregnet flot.pågang | 1.080 | 1,95 | -    | 100 % | -      |
| 2509 Renset kons.    | 62    | 13,2 | 14,7 | 39 %  |        |

Prøver kl. 14,30 - 15,00 (4 x 15 sek.)

|                      |       |      |      |       |      |
|----------------------|-------|------|------|-------|------|
| 2511 Avgang 1        | 1.090 | 0,96 | -    | 56 %  | 42 % |
| 2510 Grovkons.       | 59    | 14,5 | -    | 44 %  | 58 % |
| Beregnet flot.pågang | 1.149 | 1,70 | -    | 100 % | -    |
| 2512 Renset kons.    | 47    | 14,8 | 10,8 | 36 %  | -    |

Prøve kl. 15,30 - 15,31 (tilsatt soda i rensesystem)

|                   |    |      |      |  |  |
|-------------------|----|------|------|--|--|
| 2513 Renset kons. | 25 | 13,9 | 20,9 |  |  |
|-------------------|----|------|------|--|--|

Flotasjonssystemet arbeidet ujevnt, og det er derfor stort sett dårlig overensstemmelse mellom beregnede og virkelige vektor og gehalter. Det viste seg videre at 2 kg/tonn soda i agitasjonstanken ikke var tilstrekkelig til å opprettholde basisk pulp ut til rensekretsen. Vi fikk derfor svært liten virkning av rensetrinnene. Grovkonsentratet var forøvrig sterkt flokkulert, og dette bidrog også til dårlig renseeffekt.

3. mai 1961

Effektiv kjøretid: kl. 11,00 - 15,30.

Innkoblet 2 oeller for agitering og flotasjon med xantat for apatittflotasjonen. Avgang 2 ble tatt ut til kl. 13,35, deretter ble den kjørt i retur.

Agentstilsatser til grovflotasjon.

|                               |              |
|-------------------------------|--------------|
| Soda til agitasjonstank nr. 1 | 2.000 g/tonn |
| Vannglass -"- 2               | 500 "        |
| Skummer til ekstra flot.celle | 70 "         |
| K-amyl-xantat -"-             | 50 "         |
| Samler (tallolje + soda)      | 230 "        |

Til rensecellene:

kl. 11 - 12 : 200 g/tonn vannglass til 1. rensecelle

kl. 12 - 15,30 : 200 g/tonn soda -"-

Fra kl. 15 ble det satt litt ekstra samler til rensekretsen. Vannglasstilsatsen stoppet flotasjonen i rensecellene fullstendig, og vi gikk derfor over til soda som ga pH 9,5 - 10 i rensekretsen.

Prøver kl. 11,30 - 12,00 (4 x 15 sek.)

|                        | g/min   | % P   | Fordeling av P |          |
|------------------------|---------|-------|----------------|----------|
|                        |         |       | prod.          | analyser |
| 3001 Overløp klasserer | 1580 x) | 1,78  |                |          |
| 3002 Magnetitt         | 800     | 0,606 |                |          |
| 3003 Syklon underløp   | 985     | 1,93  |                |          |
| 3004 Avgang 1          | 800     | 0,19  | 7 %            | 7 %      |
| 3005 Grovkonsentrat    | 314     | 6,85  | 93 %           | 93 %     |
| Beregnet flot.pågang   | 1114    | 2,06  | 100 %          |          |

x) Noe lite gods, da materen hadde stoppet en tid, senere var det normal mengde igjen.

Prøver kl. 12,30 - 12,40 (4 x 15 sek.)

|                        | g/min  | % P  | % ulst | Fordeling av P<br>prod. analyse |        |
|------------------------|--------|------|--------|---------------------------------|--------|
| 3006 Avgang 1          | 530 x) | 0,16 | -      | 5 %                             | 6 %    |
| 3008 Grovkonsentrat    | 265    | 6,27 | 59,7   | 95 %                            | 94 %   |
| Beregnet flot.pågang   | 795    | 2,2  | -      | 100 %                           | -      |
| 3007 Avgang 2          | 72     | 2,34 | -      | 12 %                            | 25,5 % |
| 3009 Renset konsentrat | 85     | 15,0 | 10,8   | 88 "                            | 74,5 " |
| Beregnet rensepågang   | 157    | 9,2  | -      | 100 %                           | -      |

Prøver kl. 13,00 - 13,10 (4 x 15 sek.)

|                        |        |       |      |       |      |
|------------------------|--------|-------|------|-------|------|
| 3010 Avgang 1          | 536 x) | 0,081 | -    | 4 %   | 3 %  |
| 3012 Grovkonsentrat    | 162    | 6,27  | 53,1 | 96 "  | 97 " |
| Beregnet flot.pågang   | 698    | 1,51  | -    | 100 % | -    |
| 3011 Avgang 2          | 108    | 2,20  | -    | 29 %  | 24 % |
| 3013 Renset konsentrat | 42     | 18,2  | 13,5 | 71 "  | 76 " |
| Beregnet rensepågang   | 150    | 5,6   | -    | 100 % | -    |

x) Disse to noe lave på grunn av at maleren fusket.

Avgang 2 i retur fra kl. 13,35.

Prøver kl. 14,00 - 14,15 (4 x 15 sek.)

|                        |     |       |      |         |      |
|------------------------|-----|-------|------|---------|------|
| 3014 Avgang 1          | 829 | 0,113 | -    | 8 %     | 6 %  |
| 3015 Avgang 2          | 192 | 2,48  | -    | (42 ")  | -    |
| 3016 Grovkonsentrat    | 302 | 5,84  | 60,2 | (154 ") | -    |
| 3017 Renset konsentrat | 84  | 12,50 | 22,0 | 92 "    | 94 " |
| Beregnet flot.pågang   | 913 | 1,25  | -    | 100 %   | -    |

Prøve kl. 14,20

|                        |     |      |      |  |  |
|------------------------|-----|------|------|--|--|
| 3018 Renset konsentrat | 110 | 12,5 | 18,9 |  |  |
|------------------------|-----|------|------|--|--|

Prøver kl. 14,30 - 14,40 (4 x 15 sek.)

|                         |     |       |      |        |      |
|-------------------------|-----|-------|------|--------|------|
| 3019 Avgang 1           | 802 | 0,184 | -    | 11 %   | 8 %  |
| 3020 Grovkonsentrat     | 326 | 6,18  | 56,8 | (153") | -    |
| 3021 Renset konsentrat  | 64  | 14,2  | 13,7 | 69 "   | 77 " |
| 3022 Xantatflotert gods | 95  | 2,77  | -    | 20 "   | 15 " |
| Beregnet flot.pågang    | 961 | 1,38  | -    | 100 %  | -    |

Prøver kl. 15.00 - 15.10 (4 x 15 sek.)

(Ekstra samler til rensesystemet)

|                        |           |          |                |
|------------------------|-----------|----------|----------------|
| 3023 Avgang 2          | 173 g/min | 3,54 % P |                |
| 3024 Renset konsentrat | 103 "     | 13,80 "  | - 18,6 % uløst |
| 3025 Renset konsentrat | 190 "     | 12,50 "  | - 22,5 "       |

Ved xantatflotasjonen ble det ialt tatt ut 17,5 kg eller ca. 65 g/min avfall med 3,05 % P. Vi fikk dårlig skumming i dette trinn.

Systemet arbeidet ganske jevnt, men det ser ut til å ha vært en viss akkumulering av apittitt i rensekretsen etter at avgang 2 ble satt i retur. Grovkonsentratene var påfallende svake sammenlignet med kjøringen 25. april, mens virkningen av rensetrinnene var god.

C. Videre magnetseparering av produkter.

1. Sterkfeltsopreving av rensat konsentrat 20. april 1961 (nr. 210).

En prøve på ca. 40 gram ble splittet ut, sterkmagnetiske mineraler fjernet med håndmagnet og det svakmagnetiske separert på Frantz sterkfelt magnetseparator med fallvinkel  $45^{\circ}$ , sidevinkel  $15^{\circ}$  og økende magnetiseringsstrøm.

Uttatt med håndmagnet: 12,9 vekt% (vesentlig apatitt og bergart med små inneslutninger av magnetitt)

|                    |       |                                |
|--------------------|-------|--------------------------------|
| Rest               | 87,1  | " med 16,2 % P - 3,82 % uløst  |
| Frantz - 0,05 amp. | 1,5   | "                              |
| " 0,2 "            | 17,9  | "                              |
| " 0,5 "            | 17,2  | "                              |
| " 1,0 "            | 11,6  | "                              |
| Umagnetisk rest    | 38,9  | " med 17,9 % P - 1,06 % uløst. |
| Sum                | 100,0 | " med 15,4 % P - 4,01 % uløst. |

Kons. 210 holdt 6,30 % Fe (HCl-løst) og 7,36 % Fe (total), 1,0 % magn. Fe. Samtlige analyser for dette forsøk er utført av Christiana Spigerverk.

Fe-innholdet i flotasjonskonsentratet skyldes dels magnetitt, dels sulfider og dels Fe-holdige silikater.

2. Omseparering av magnetittslig.

Magnetittslig med ca. 52 % Fe og 0,8 % P ble rensat en gang på Thune magnetseparator. Sligen holdt 61,4 % Fe (HCl), 13,3 % uløst (HCl) og 0,37 % P.

### D. Settlingsforsøk.

Under pilotkjøringen tok vi ut prøver av overløpet fra hydrocyclonen og undersøkte settlingsegenskapene ved tilsetning av forskjellige flokkuleringsmidler. Det ble tatt ut 1 liters prøver i målesylinder. flokkuleringsmidlet ble tilsatt som 1 o/oo oppløsning, prøven ble rystet i 15 sek. og hensatt for settling. Da skillelinjene mellom klarvann, pulp og faststoff i begynnelsen var uklare, avleste vi bare tiden det tok å få en veldefinert grense mellom avsatt faststoff og pulp og bruker dette som mål for settlingsegenskapene.

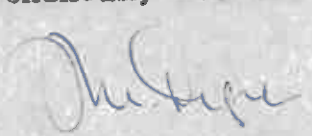
I tabellen er settlingstiden angitt i sekunder.

| Tilsatt mg/l    | 0       | 0,5 | 1   | 2   | 4       | 8       |
|-----------------|---------|-----|-----|-----|---------|---------|
| Aerofloc 550    | ca. 500 |     |     |     | ca. 200 | ca. 100 |
| Aerofloc S 3000 | " 500   |     | 300 | 200 | 100     | 80      |
| Superfloc 16    | " 500   | 150 | 90  | 60  | 30      | 25      |
| Separan NP 10   | " 500   | 150 | 90  | 50  | 30      | 25      |

Vi gjorde også et forsøk med tilsetning av Separan NP 10 til syklonpågangen med ca. 10 % fast, og fikk da også sterk effekt ved tilsatser på 0,5 - 2 mg/l.

Resultatene viser at små tilsatser av Superfloc 16 eller Separan NP 10 vil forbedre slammets settlingsegenskaper vesentlig. Disse agenser er temmelig kostbare, 25-30 kr/kg, men da en tilsats på ca. 10 g/tonn slam eller 1 g/tonn påsatt møllene gir god virkning, vil det være lønnsomt å benytte dem i fortykningen for gjenvinning av vann.

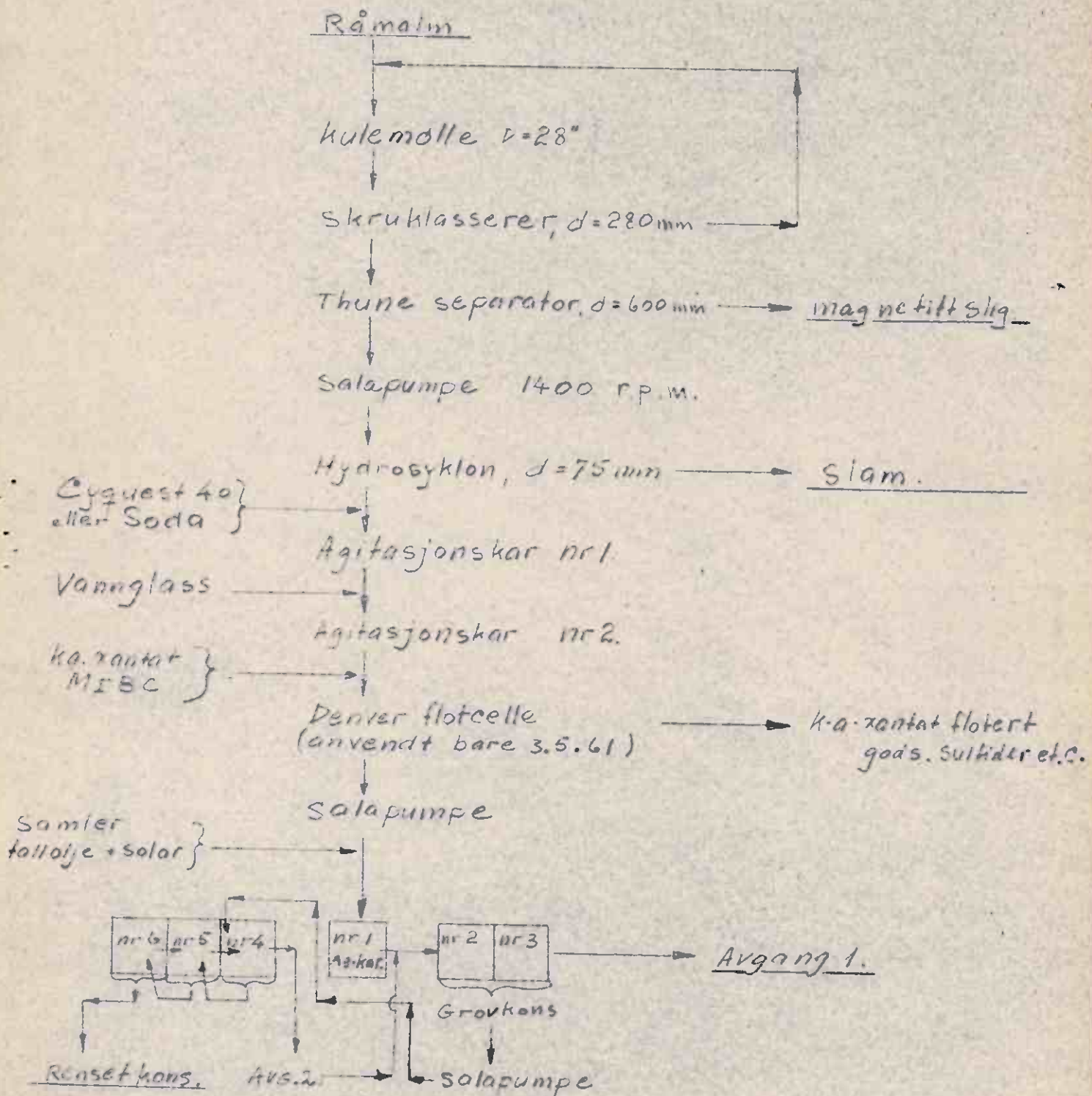
Trondheim, 24. mai 1961

  
M. Digre

  
H. Ese

Stamtne pilotforsøk

ANDØRJA april-mai 1961



Oppredningslaboratoriet

N.t.H. Trondheim

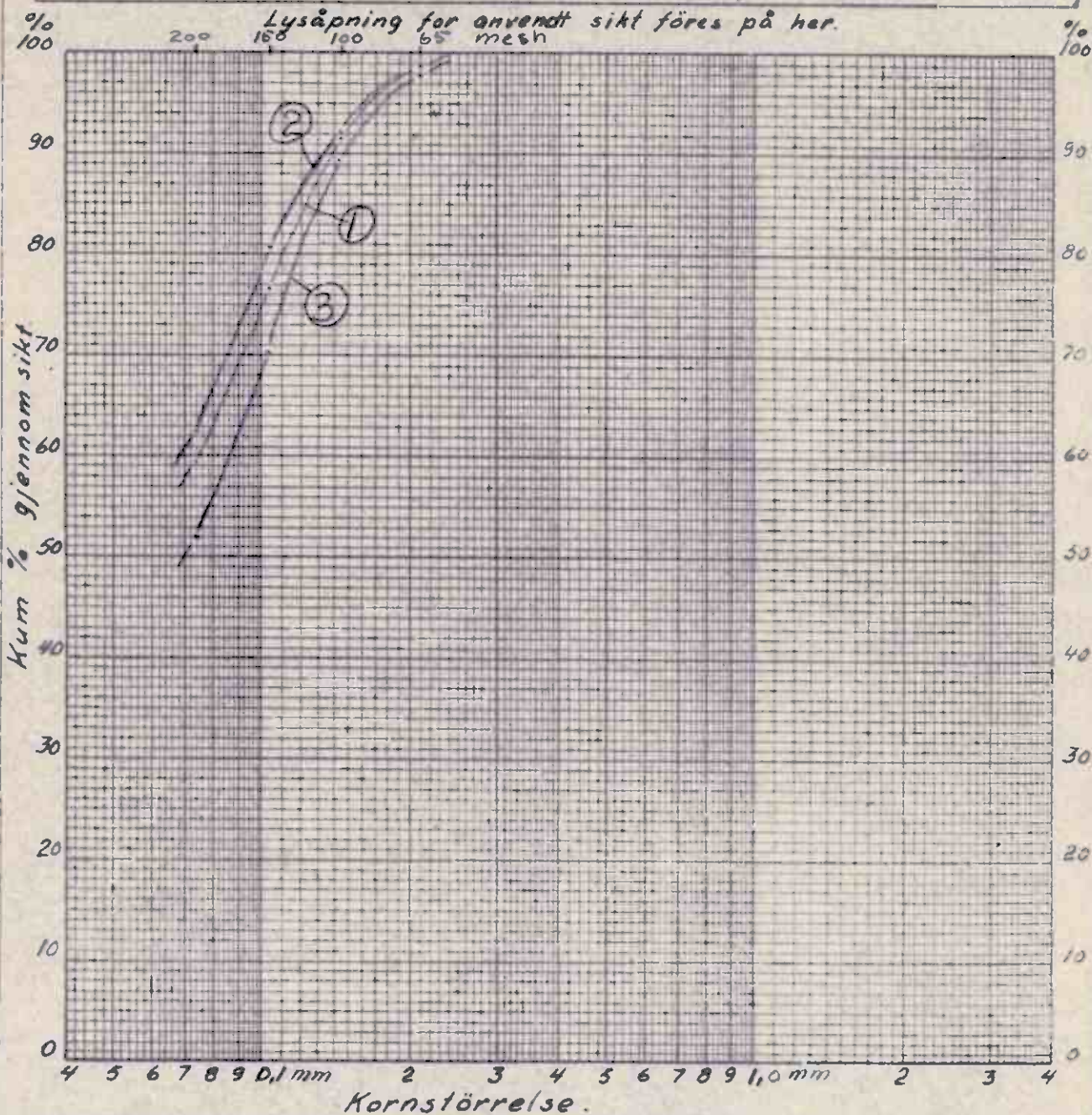
mai 1961.

H. Esc.

Sikteprøve av: Andørjamalm

Pilot kjøring 17. 4. 61. prøvekl 1540-1555

Utført april / - 1961 Signatur: J.V. / H.E

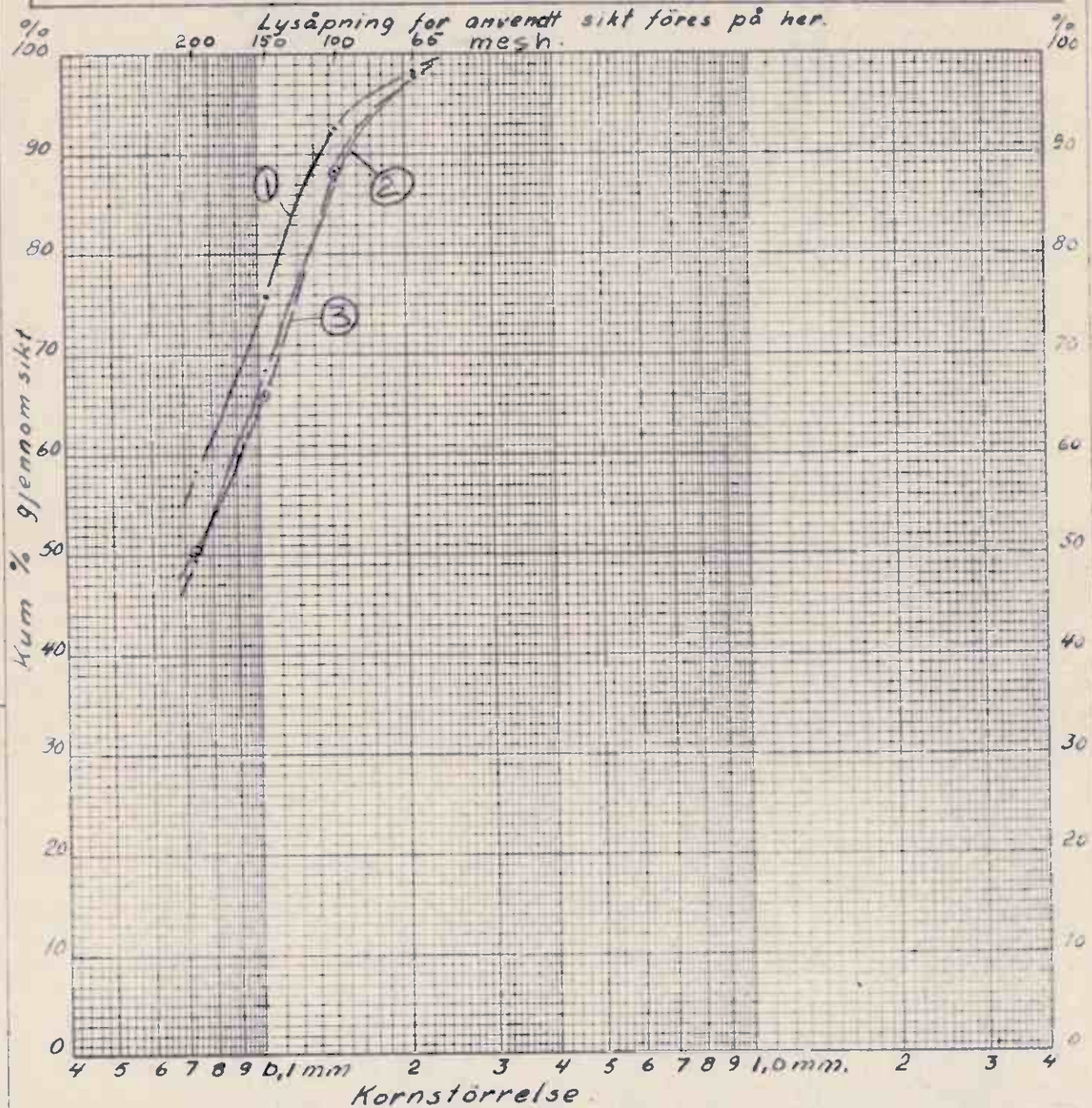


| Fraksjon   |     | 1) Klass. overløp |      |      | 2) Magnetit kons |      |      | 3) Syklon underløp |      |      |
|------------|-----|-------------------|------|------|------------------|------|------|--------------------|------|------|
| ÷          | +   | gr                | %    | kum% | gr               | %    | kum% | gr                 | %    | kum% |
| 0          | 65  | 0.25              | 1.1  | 98.3 | 0.3              | 1.7  | 98.3 | 0.45               | 2.0  | 97.9 |
| 65         | 100 | 0.95              | 6.4  | 91.9 | 1.1              | 6.2  | 92.1 | 1.90               | 8.6  | 89.3 |
| 100        | 150 | 2.30              | 15.4 | 76.5 | 2.0              | 11.4 | 80.7 | 4.25               | 19.2 | 70.1 |
| 150        | 200 | 2.55              | 17.1 | 59.4 | 3.2              | 18.2 | 62.5 | 4.00               | 18.1 | 52.0 |
| 200        | ∞   | 8.85              | 59.4 |      | 11.0             | 62.5 |      | 11.50              | 52.0 |      |
| Differens: |     |                   |      |      |                  |      |      |                    |      |      |
| Total :    |     | 14.90             |      |      | 17.6             |      |      | 22.00              |      |      |

Sikteprøve av: *Andersjama*

Pilotkjørling 18.4.61 prøverkl 1205-1220.

Utført april / ... - 1961 Signatur: J.V./H.E.



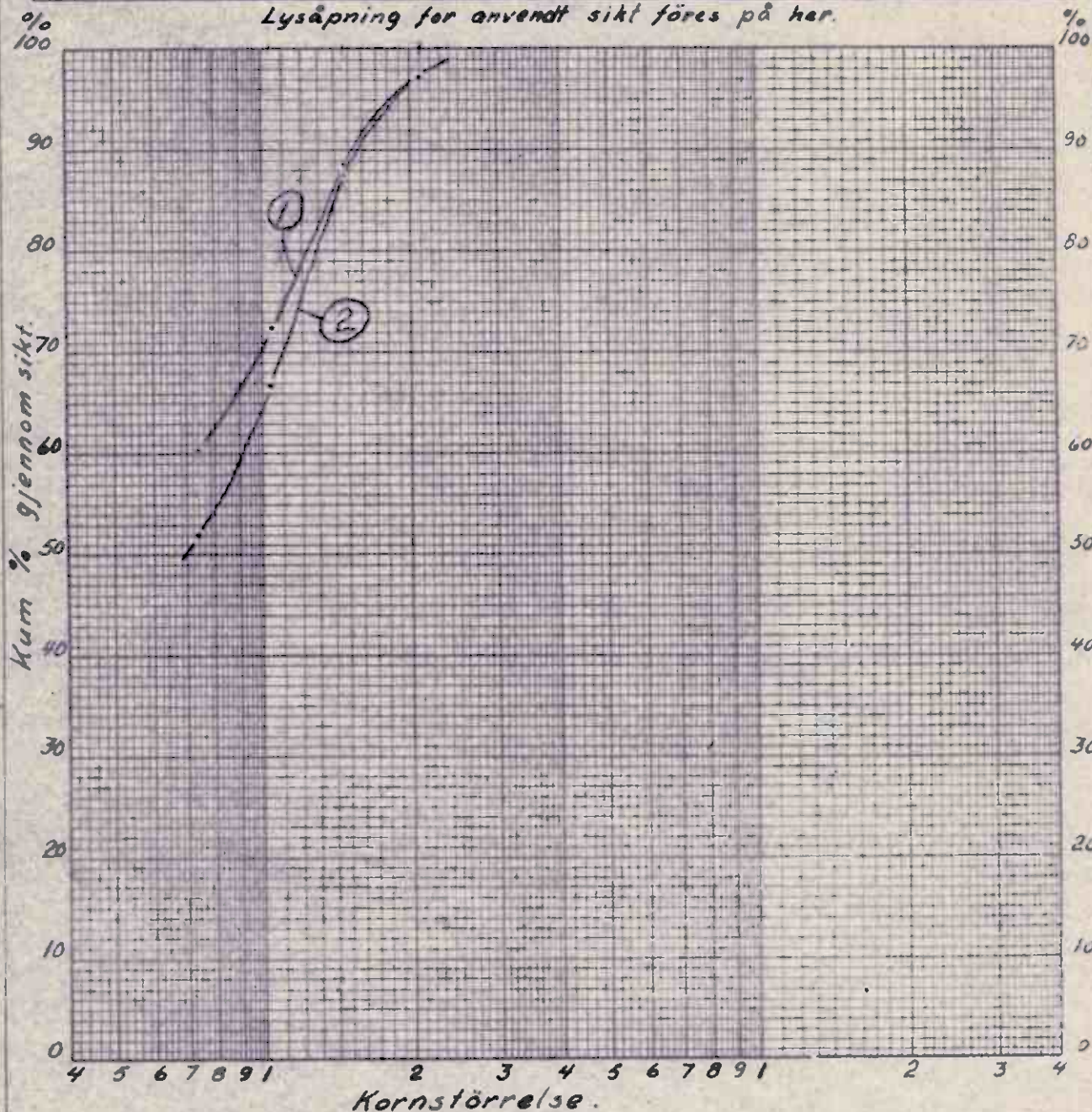
| Fraksjon |   | 1) Overløp klass. |   |      | 2) Underløp syklon |   |   | 3) Avgang 1 |   |      |  |  |  |
|----------|---|-------------------|---|------|--------------------|---|---|-------------|---|------|--|--|--|
| ÷        | + | gr                | % | kum% | gr                 | % | k | gr          | % | kum% |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      |                    |   |   |             |   |      |  |  |  |
|          |   |                   |   |      | </                 |   |   |             |   |      |  |  |  |

Sikteprøve av: Andørja

Pilotkjøring 20.4.61

Utført mai / - 1961 Signatur: JV/H.E

Lysåpning for anvendt sikt føres på her.



| Fraksjon   |     | Øverløpsklasser 2/ |      |      | Underløp sykk |      |      |
|------------|-----|--------------------|------|------|---------------|------|------|
| -          | +   | gr                 | %    | kum% | gr            | %    | kum% |
| 0          | 65  | 0.4                | 2.8  | 97.2 | 0.4           | 2.8  | 97.2 |
| 65         | 100 | 1.2                | 8.4  | 88.8 | 1.3           | 9.3  | 87.9 |
| 100        | 150 | 2.4                | 16.7 | 72.1 | 2.95          | 21.0 | 66.9 |
| 150        | 200 | 1.7                | 11.8 | 60.3 | 1.95          | 13.9 | 53.0 |
| 200        | ∞   | 8.65               | 60.3 |      | 7.45          | 53.0 |      |
| Differens: |     |                    |      |      |               |      |      |
| Total:     |     | 14.35              |      |      | 14.05         |      |      |