

AI-10466

ARBEIDSFORSKNINGSINSTITUTTET
BIBLIOTEKET
Gydas vel 8
Postboks 8149 Oslo Dep. Oslo fi

KVALITATIV OG KVANTITATIV KARTLEGGING
AV FIBRE

VED
SYDVARANGER A/S

DELRAPPORT II - STØVMALINGER

HD 848/80

ARBEIDSFORSKNINGSINSTITUTTET
BIBLIOTEKET
Gydas vel 8
Postboks 8149 Oslo Dep. Oslo fi

INNHold

FORORD

I	INNLEDNING
II	METODER
II.1.	Prøvetagning
II.2.	Analyser
II.3.	Prøvesteder
III	RESULTATER
IV	SAMMENDRAG
V	LITTERATUR
	Bilag.

FORORD

Undersøkelsene beskrevet i denne rapporten er basert på et samarbeid mellom Sydvaranger A/S og Yrkeshygienisk Institutt. Overingeniør B. Gylseth er ansvarlig for rapporten. Rammen for prøvetagningen er lagt opp i samarbeid med verneleder Svein Eriksen og dr. Petter Øie. Prøvetagningen er foretatt av laborant Knut Rushfeldt.

I INNLEDNING

Undersøkelsene inngår som en del av et større prosjekt som omfatter kartlegging av støv- og fibereksponeeringen på arbeidsplasser ved Sydvaranger A/S, samt undersøkelse av dødeligheten blant arbeidere i denne type industri.

Bedriften har i egen regi foretatt en systematisk kartlegging av støveksponeeringen på forskjellige arbeidsplasser. Kvartsinnholdet i støvet har dels vært analysert ved Yrkeshygienisk Institutt, dels ved Arbeidstilsynets landsdelslaboratorium i Narvik. Siden vi som tidligere rapportert (1) har påvist amfibolfibre av typen cummingtonitt/gruneritt og hornblende, var det av interesse å foreta en kartlegging av støv og fiber-konsentrasjonene på endel arbeidsplasser.

II METODER

II.1. Prøvetagning

Ved prøvetagningen ble det benyttet Casellapumper, dels ved personlig prøvetagning dels ved stasjonær. Luftgjennomstrømningen var på forhånd justert til 1.9 l/min. Ved totalstøvbestemmelsene ble det benyttet 37 mm Ø, 0,8 µm Millipore filtre. Prøver for optisk mikroskopisk analyse ble samlet opp på tilsvarende filtre med rutenett. Prøvene for elektronmikroskop ble samlet opp på 37 mm Ø, 0,8 µm Nucleopore filtre. Prøvene for mikroskopisk analyse er tatt over relativt kort tid under normale driftsforhold. Totalstøvprøvene er tatt over ca 4 timer.

II.2. Analyser

Totalstøvmengden ble bestemt ved veiing av filtrene før og etter prøvetagning etter standard prosedyrer (2). Fiberkonsentrasjonene ble bestemt ved at et segment fra hvert filter ble gjort gjennomsiktig og antallet fibre per arealenhet ble tellet etter standard prosedyre (2).

Biter av Nucleporefiltrene ble montert og undersøkt i scanning elektronmikroskop med hensyn til antall og type fibre. Kvartsinnholdet i totalstøvprøvene er bestemt ved røntgendiffraksjon.

II.3. Prøvesteder

Bilag 1 viser en skisse av hvor prøvene er tatt. Nærmere forklaring er gitt i tabellene.

III RESULTATER

I tabell 1 (bilag 2) og tabell 3 (bilag 5) er prøvested, dato, type prøve, filter nr., luftvolum (m^3) og totalstøvkonsentrasjon (mg/m^3) angitt. Som det fremgår av tabellen er det på helt spesielle steder hvor det forekommer signifikant støveksposering - (boring, grovknusing, pukkverk, forseparering, pelletsverk). I tabell 2, bilag 3, er tilsvarende data for fiberkonsentrasjoner angitt. Alle målinger viser fiberkonsentrasjoner under 1 fiber / ml luft. Ved de elektronmikroskopiske undersøkelsene var fiberkonsentrasjonene for lave til å angi et eksakt resultat. Imidlertid ble det påvist tilsvarende fibertyper som tidligere. Eksempel er vist i fig. 1-4 (bilag 4).

I tillegg til forannevnte prøver ble det foretatt totalstøvmålinger i pelletsverk, separasjonverk, pukkverk og grovknuser for bestemmelse av innholdet av krystallinsk kvarts. Resultatene fra denne undersøkelsen fremgår av tabell 3, bilag 5. På disse arbeidsplassene forekommer en betydelig støveksposering, og kvartsinnholdet i støvet før separering er tildels høyt - (23-32%).

IV SAMMENDRAG

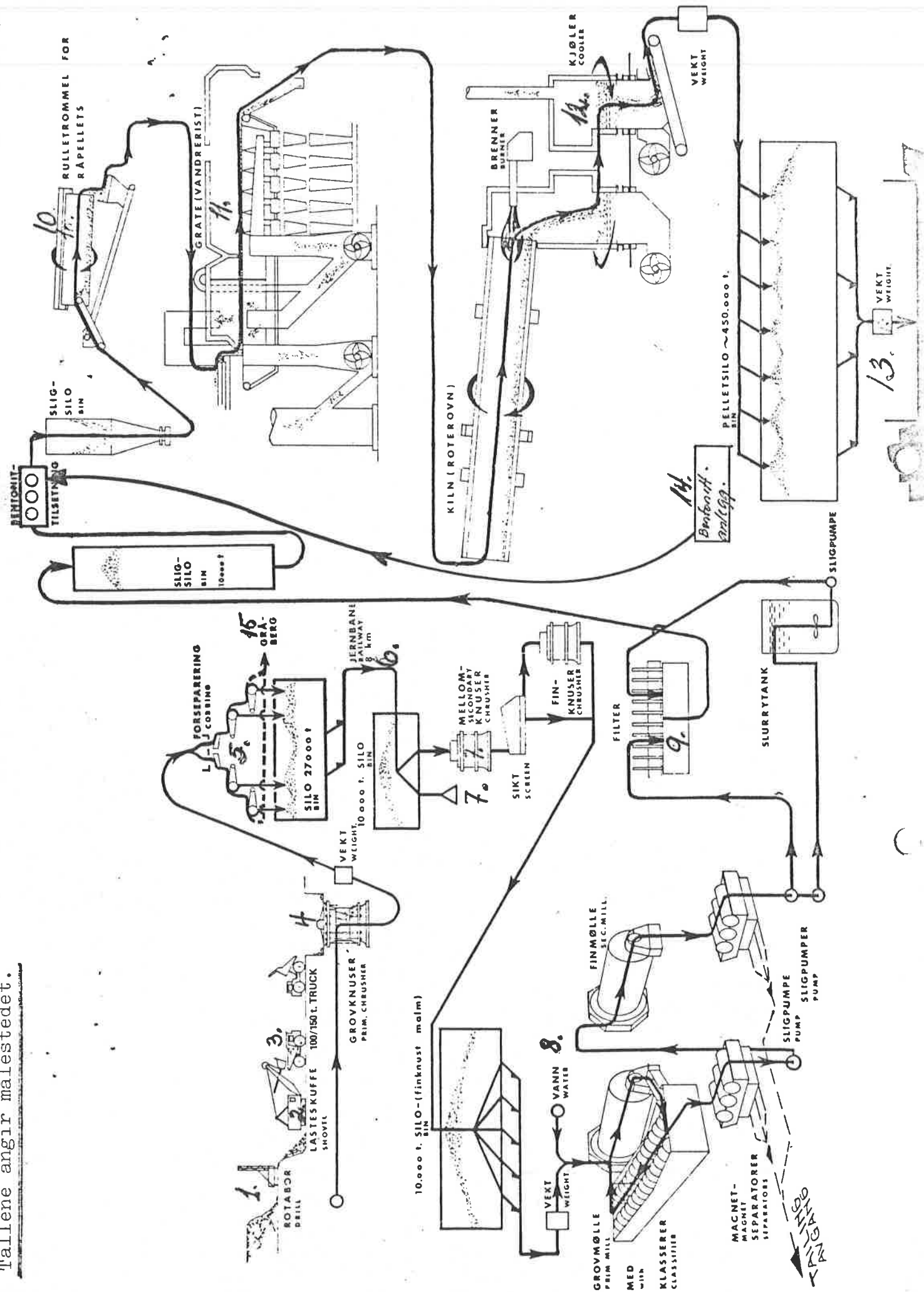
Det er foretatt en screening-undersøkelse av støv- og fiberkonsentrasjoner ved produksjon av jernmalm ved A/S Sydvaranger. Resultatene som i hovedsak er basert på enkeltmålinger viser gjennomgående lave totalstøvverdier med unntak av spesielle steder som separasjonsverk, pukkverk, grovknuser og pelletsverk. På de 3 førstnevnte stedene er kvartsinnholdet i støvet betydelig, og eksponeringene bør begrenses. Det er ikke påvist fibereksposjoner over 1 fiber / ml luft. Sammenlignet med den administrative normen for asbest på 2 fibre / ml luft må forholdene i så måte ansees for akseptable. Fibrene er også betydelig kortere og tykkere er asbest hvilket ifølge litteraturen skulle redusere deres helsefarlige egenskaper. Videre er eksponeringene på de mest støvbelastede arbeidsplassene ofte av kort varighet hvilket gir en lav gjennomsnittlig dagseksponering. Fra et helsemessig synspunkt synes eksponering for kvartsholdig støv å være et større problem enn eksponeringen for fibre.

V LITTERATUR

1. Kvalitativ og kvantitativ kartlegging av fibre ved Sydvaranger A/S. Delrapport I - Preliminære undersøkelser. HD 821/80
2. Prøvetagningsmetoder, prepareringsteknikker og analysemetoder ved Yrkeshygienisk Institutt, teknisk avdeling. HD 703/791108.

Tallene angir målestedet.

Bilag 1



PRØVESTED	PRØVESTED/TYPE PRØVE	DATO	FILTERNR	LUFTVOLUM (M ³)	FIBERKONS (fibre/cm)
1A	Boring inne i kabin (60.R.1.),	10/7	7	0,162	0,05
1B	Boring, ca 10 m fra borerigg	10/7	10	0,127	0,04
2	Lasteskuffe nr. 411. På operatør, bærbar	14/7	1	0,135	0,09
3	Transport 150 tonns bilene På sjåfør, bærbar	14/7	3	0,163	< 0,01
4A	Grovknuser, Bjørnevatn. På operatør, bærbar	16/7	5	0,114	0,04
4B	Grovknuser, Bjørnevatn. Utenfor kontrollrom, stasjonær	16/7	11	0,057	0,08
5A	Forseparering Bjørnevatn. På operatør, bærbar	17/7	13	0,114	0,16
5B	Forseparering, Bjørnevatn. Utenfor kontrollrom, stasjonær	17/7	16	0,057	0,87
6	På jernbanen. På konduktør, bærbar	21/7	15	0,228	< 0,01
7A	Finknusverket. Kirkenes. På tavleoperatør, bærbar	18/7	17	0,114	0,15
7B	Finknusverket. Kirkenes. På reparatør, bærbar	18/7	18	0,114	0,02
8A	Separasjonsverket. På møllekjører, bærbar	22/7	21	0,196	0,17
8B	Separasjonsverket. På skiftreparatør, bærbar	22/7	23	0,177	0,06
9	Separasjonsverket, ved filterne. På filterkjører, bærbar	22/7	24	0,177	0,11
10	Pelletsverkene, Rulleavd. På tavleoperatør, bærbar	23/7	30	0,194	0,03

PRØVESTED	PRØVESTED/TYPE PRØVE	DATO	FILTNR.	LUFTVOLUM (M ³)	FIBERKONS. (fibre/)
10	Pelletsverkene, Rulleavd. På reparatør, bærbar	23/7	32	0,219	0,02
11	Pelletsverkene. Gratavdelingen På gratpasser, bærbar	23/7	35	0,215	< 0,01
12	Pelletsverkene. Tavlerom og kjølepasser. På tavleoperatør, bærbar	24/7	46	0,097	< 0,01
13	I krankurv under lastning av "SHOKYO MARU", bærbar	19/8	107	0,061	0,03
14	Bentønntanlegg, Kirkenes. På operatør, bærbar	25/7	58	0,222	< 0,01
15	Mekanisk verksted. Kirkenes. På sveiser, bærbar	28/7	62	0,148	< 0,01
15	Mekanisk verksted. Kirkenes. På operatør, bærbar	28/7	65	0,148	0,03
16	Pukkverk Bjørnevåtn. På operatør, bærbar	29/7	89	0,044	0,29
12.	Pelletsverkene. På kjølepasser, bærbar	24/7	48	0,019	< 0,01

BILAG 3 PRØVESTED	TABELL 2 PRØVESTED/TYPE PRØVE	DATO	FILTERNR	LUFTVOLUM (M ³)	TOTALSTØVKONS (mg/l)
1A	Boring, inne i kabin (60.R.1.) Stasjonær	10/7	555	0,614	1,35
1B	Boring, ca. 10 m. fra borerigg, stasjonær	10/7	556	0,469	4,14
2	Lasteskuffe nr. 411. Inne i kabin. Stasjonær	14/7	549	0,399	0,98
3	Transport. Inne i kabin. 150 tonns bilene, stasjonær	14/7	550	0,428	0,54
4A	Grovknuser, Bjørnevatn. I kontrollrom, stasjonær	16/7	551	0,469	12,69
4B	Grovknuser, Bjørnevatn. Utenfor kontrollrom, stasjonær	16/7	552	0,473	2,81
5A	Forseparering, bjørnevatn. I kontrollrom, stasjonær	17/7	553	0,467	0,45
5B	Forseparering, Bjørnevatn. utenfor kontrollrom, Stasjonær	17/7	554	0,455	4,42
6	På jernbanen. Stasjonær i lokomotivet	21/7	559	0,618	0,92
7A	Finknuserverket, Kirkenes. I kontrollrom, stasjonær	18/7	557	0,462	0,87
7B	Finknuserverket, Kirkenes. Utenfor kontrollrom, stasjonær	18/7	558	0,466	2,62
8A	Separasjonsverket, stasjonær I kontrollrom på mølledekket	22/7	560	0,526	0,82
9	Separasjonsverket, Oppe ved filterene, stasjonær	22/7	561	0,519	1,25
10	Pelletsverkene, rulleavd. Tavlerom, stasjonær	23/7	562	0,471	0,57

PRØVESTED	PRØVESTED/TYPE PRØVE	DATO	FILTERNR	LUFTVOLUM (M ³)	TOTALSTØVKONS. (mg/m ³)
11	Pelletsverkene. I Grathus, stasjonær	23/7	563	0,466	0,75
12	Pelletsverkene, Tavlerom og kjølepasser. I tavlerom P.V.2, stasjonær	24/7	564	0,521	0,65
13	I krankurv under lastning av "SHOKYO MARU", stasjonær	19/8	568	0,466	0,99
14	Bentoni ttanlegg, Kirkenes. I kontrollrom, stasjonær	25/7	565	0,705	0,77
15	Mekanisk verksted Kirkenes. I sveisehall, stasjonær	28/7	566	0,720	1,36
16	Pukkverk, Bjørnevåtn. I kontrollrom, stasjonær	29/7	567	0,585	0,89

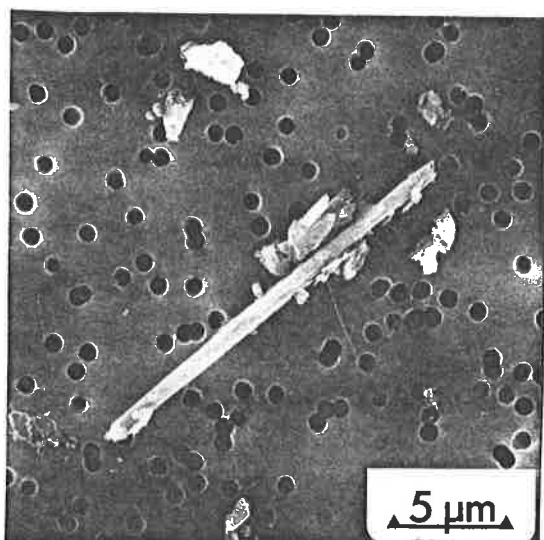


Fig. 1. Fiber i prøve tatt under boring

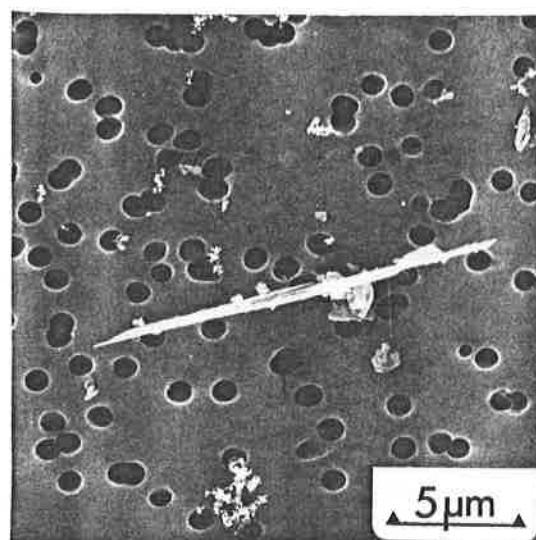


Fig. 2. Fiber i prøve tatt ved grovknuser

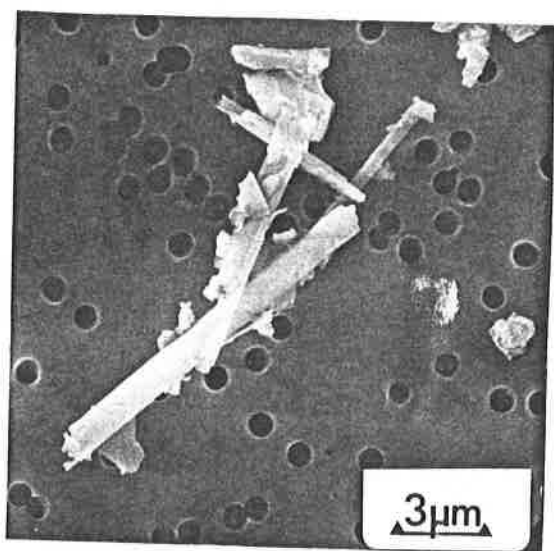


Fig. 3. Fiber i prøve tatt i pukkverk

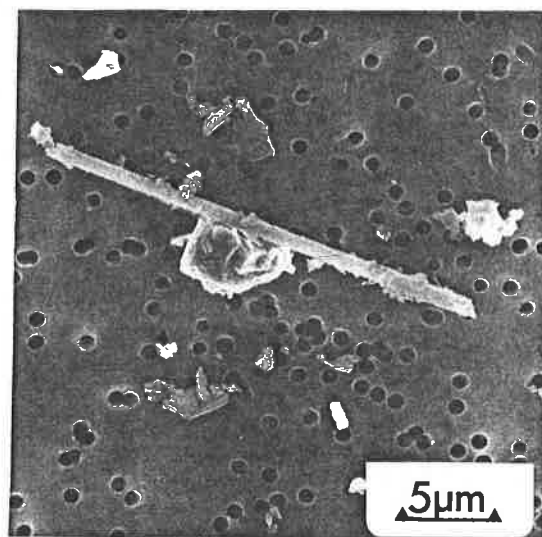


Fig. 4. Fiber i prøve tatt ved finknuser

BILAG 5

TABELL 3

PRØVESTED: PRØVESTED/TYPE PRØVE

- 1 Pelletsverkene
- 2 Separasjonsverket
- 3 Pukkverket, Bjørnevåtn
- 4 Grovknuser, Bjørnevåtn

DATO

24/7
25/7
29/7
29/7

FILTERNR.

74
64
67
77

LUFTVOLUM
(m³)

0,587
0,505
0,528
0,621

Totalstøv
konsentra
sjon
(mg/m³)

26,95
11,72
36,36
13,29

%
Glødetap

9,3
23,8
12,0
19,1

(%) i
 α -SiO₂
totalstøv

-
23 ± 3%
27
32

ANALYSE
BILAG 5
Grunn for 11
Postboks 8145, 0403 Oslo