

NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING
Blindern

0-30/75

VURDERING AV UTSLEPP AV NITROCELLULOSEFIBRE

FRA

NITROGLYCERIN COMPAGNIET, SÆTRE I HURUM

Blindern, 10. november 1975

Saksbehandler: cand.real. Brage Rygg

Instituttetsjef Kjell Bealsrud

1. INNLEDNING

På et møte mellom Dyno Industrier A/S og Norsk institutt for vannforskning (NIVA) på Engene den 21.4.1975 ble Nitroglycerin Compagniets forskjellige utslipp til Sætrepollen og Vestfjorden diskutert.

Nitrocelluloseavfallet var blant de stoffer som en mente kunne medføre forurensningsproblemer. Bedriften opplyste at fiberutslippet ligger på maksimalt 50 tonn pr. år, og føres ut i Engenebukta og den såkalte Dynamittbukta. Fra strandkanten kan en her se at bunnen er dekket av et fiberlag. Det var grunn til å frykte at bunndyr og fisk som søker sin føde på bunnen ikke ville finne levelige vilkår der hvor cellulosefibre sedimenteres. Det var derfor ønskelig å få vurdert sedimenteringsarealet og fiberlagets tykkelse på bunnen, samt å få fastslått hvordan forskjellige grader av avsetning påvirker bunnfaunaen.

I vedlegg til brev til Dyno Industrier A/S den 22.5.1975 foreslo NIVA et program for undersøkelse av nitrocellulosefiberutslippet, og oppdraget ble bestilt av Dyno Industrier i brev av 24.9.1975. Feltarbeidet ble utført 14. og 15.10.1975.

2. FELTARBEID OG METODIKK

På 12 stasjoner i og like utenfor Sætrepollen ble det tatt sedimentkjerneprøver og grabprøver (figur 1). Dybdene var:

St. 1, 44 m	St. 5, 11 m	St. 9, 7 m
" 2, 20 "	" 6, 9 "	" 10, 5 "
" 3, 12 "	" 7, 10 "	" 11, 5 "
" 4, 15 "	" 8, 9 "	" 12, 7 "

Sedimentkjernene ble fotografert, og prøver av overflatelaget tatt ut for mikroskopisk undersøkelse. På st. 10 og 11 ble kjernene snittet i skiver på 2 eller 4 cm tykkelse ned til 12 cm dybde i kjernen. Disse prøvene ble senere vasket gjennom en sil med 0,5 mm åpninger og det resterende materialet studert. Grabprøver ble tatt på stasjon 5, 9, 10, 11 og 12 med en Ekmangrabb. Denne tar de øverste

4-6 cm av sedimentet over et areal på 12 x 14 cm. Grabprøvene ble vasket gjennom 1 mm sikt, og det resterende materialet (inklusive bunnfauna) studert.

3. RESULTATER

3.1 Sedimentene

Kjerneprøvene fra stasjon 1-9 viste et normalt, friskt sediment bestående av silt med løs leire under.

På stasjon 5 ble det, etter vasking av grabprøven gjennom 1 mm sikt, funnet spor (ca. 5 volumprosent) av cellulosefibre. Resten av siktematerialet besto av finfordelt treflis (45-50%) og grus (45-50%).

Treflisene var av typen sagmugg eller finfordelt ved, og kan ha blitt ført ut i Sætrepollen med de bekker som munner ut her. Disse treflisene synes i alle fall ikke å ha samme kilde som cellulosefibrene, da det på stasjon 9 var store mengder treflis, men ingen spor av de typiske cellulosefibre.

På stasjon 12 besto ca. 50% av den siktede grabprøven av cellulosefibre, mens det meste av resten var finfordelt treflis. Grus utgjorde ca. 5%. Sedimentet var oksisk (ingen råttent lukt kunne merkes). Kjerneprøven som ble tatt på denne stasjonen hadde et tilnærmet normalt utseende, hvilket viser at cellulosefibrene var godt blandet med det øvrige sediment og ikke hadde dannet et eget sjikt på toppen.

På stasjon 11 var det et synlig cellulosefiberlag øverst på sedimentkjernen. Sedimentet var løst og luktet råttent. Under de øverste 3-4 cm var cellulosefibrene godt blandet med de øvrige bestanddeler av sedimentet og så ut til å ha undergått nedbrytning i en slik grad at anoksiske forhold har oppstått (mørkere farge og lukt av hydrogensulfid). Normalt leirholdig sediment ble funnet 30-35 cm under overflaten. Vasking av grabprøve gjennom 1 mm sikt ga ca. 60% cellulosefibre og 35-40% treflisfragmenter av forskjellig størrelse.

På stasjon 10 var sedimentet stort sett av samme type som på stasjon 11. Det hadde løs konsistens og råttent lukt. Omkring 70% av den siktede grabprøven besto av cellulosefibre. Resten besto av grus og spor av treflis.

På stasjon 9 besto 80% av den siktede grabprøven av finfordelt treflis, resten av grus og småstein. Cellulosefibre ble ikke funnet her.

3.2 Bunnfauna

Tabell 1 gir en oversikt over den registrerte bunnfauna i grabprøvene. På figur 1 er grensene for utbredelsen av cellulosefibre og deres negative effekter på bunnfaunaen inntegnet.

4. DISKUSJON

Betydelig forekomst av cellulosefibre ble bare funnet på stasjon 10, 11 og 12. Inntrykket var at fibre blandet seg forholdsvis raskt med det øvrige sedimentet, i hvert fall i perifere deler av sedimenteringsområdet. Det må antas at en slik innblanding fører til mindre skadeeffekter på bunnfaunaen enn om fibre hadde dannet et isolerende toppsjikt på sedimentet. I sedimentet foregår det tydeligvis en nedbrytning av fibre, som på stasjon 10 og 11 hadde ført til anoksiske forhold. Nedbrytningen av fibre er fordelaktig på den måten at akkumuleringen av fibre blir mindre og at restituering av lokaliteten kan skje hurtigere enn om slik nedbrytning ikke hadde funnet sted. På den annen side fører den resulterende oksygenmangel til at de fleste bunn-dyrarter utryddes.

Prøvene tydet på en normal og variert bunnfauna på stasjon 5 og 9. Fordi prøvene var så små, må en regne med at det reelle artsantallet på lokaliteten var betydelig større enn det som ble registrert. På stasjon 12 så det ut som negative effekter hadde begynt å melde seg. Artsantallet var tydelig lavere, og av børstemarken *Pectinaria* fantes det bare tomme rør. På stasjon 10 og 11 var det en åpenbar reduksjon av bunnfaunaen i forhold til stasjon 5 og 9. Dette kan ha sin årsak både i sedimentstruktur og oksygenmangel.

Tabell 1 Antall individer i grabprøve av forskjellige arter
makroskopisk bunnfauna
 () betyr ubebodde rør

Art	Stasjon				
	5	9	10	11	12
BØRSTEMARK					
<i>Nephtys</i> sp.	4	1			4
<i>Pectinaria</i> sp.	2	1	(4)		(20)
<i>Scoloplos armiger</i>	2				
<i>Terebellides stroemi</i>	1	1			
<i>Anaitides</i> sp.	1				
<i>Sabellidae</i> , ubest.	2				
MUSLINGER					
<i>Cardium</i> sp.					1
<i>Spisula elliptica</i>	2				
<i>Macoma</i> sp.				5	
<i>Corbula gibba</i>	10	20	2	1	20
<i>Abra</i> sp.		1			
SLANGESTJERNER					
<i>Ophiura albida</i>	1	2			1
TOTALT ANTALL ARTER	9	6	1	2	4

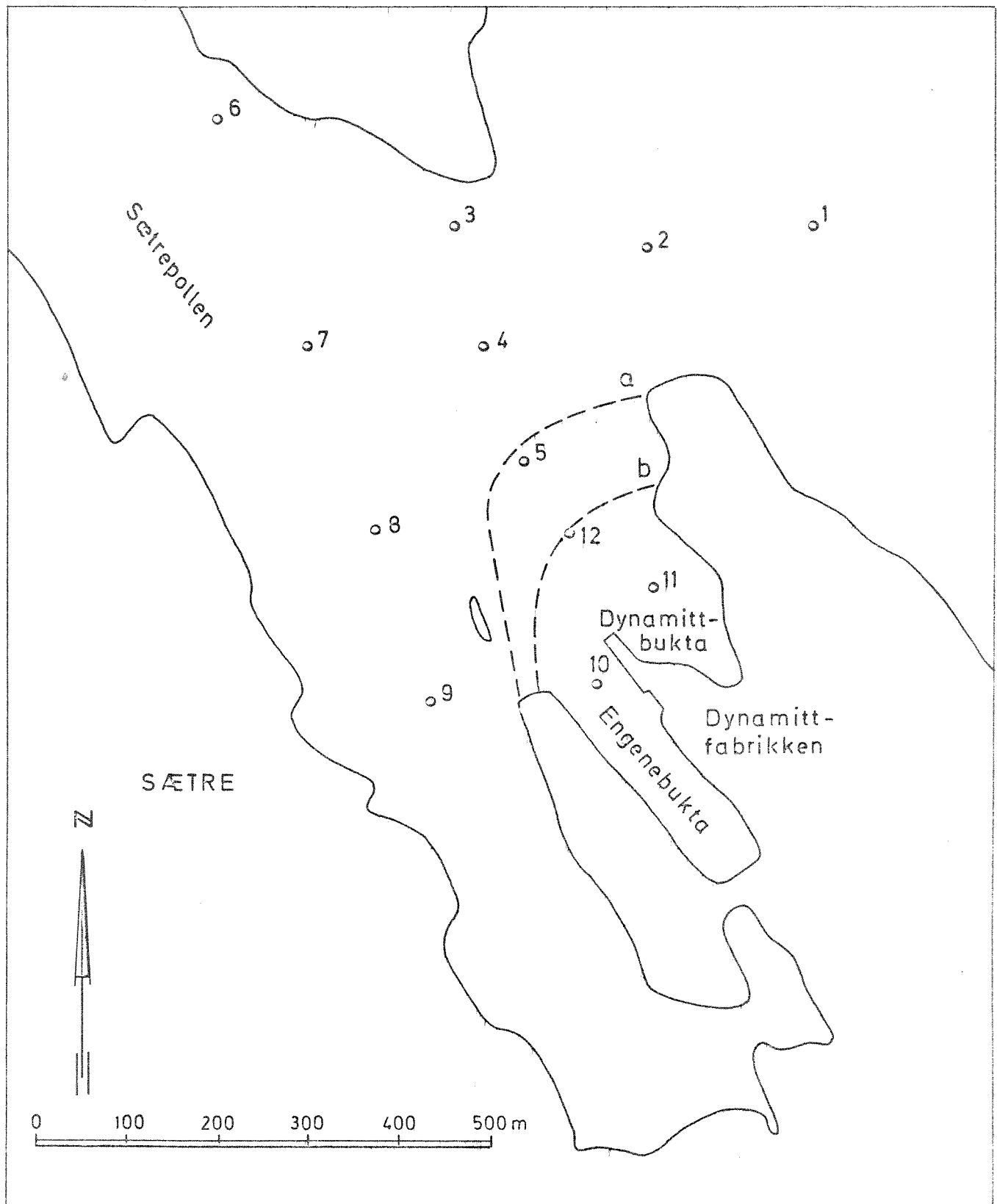


Fig.1 Bunnprøvestasjoner for undersøkelse av utbredelsen av nitrocellulosefibre. De brukkede linjer markerer, omtrentlig, grensen for forekomst av fibre (a) og grensen for merkbare effekter på bunnfaunaen (b)

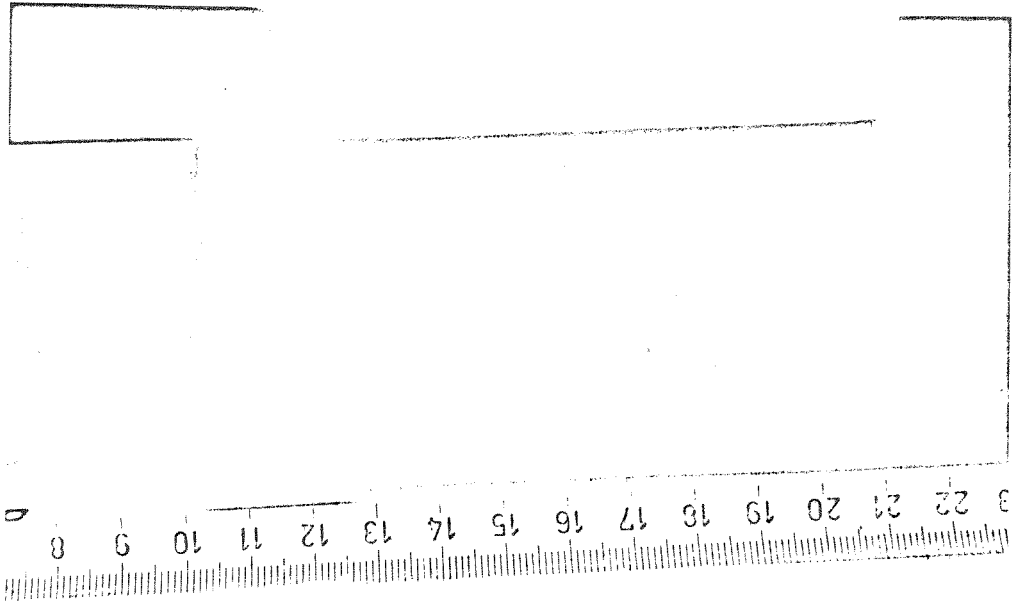
Alt i alt må det kunne sies at det bunnområde som er influert av cellulosefibre fra Dynamittfabrikken er temmelig begrenset (figur 1). I og med at fibrene ser ut til å være forholdsvis nedbrytbare og blander seg med det naturlige sediment, vil det influerte bunnområdet ganske raskt kunne restitueres og rekoloniseres av bunndyr når utslippene eventuelt opphører.

RYG/LJA

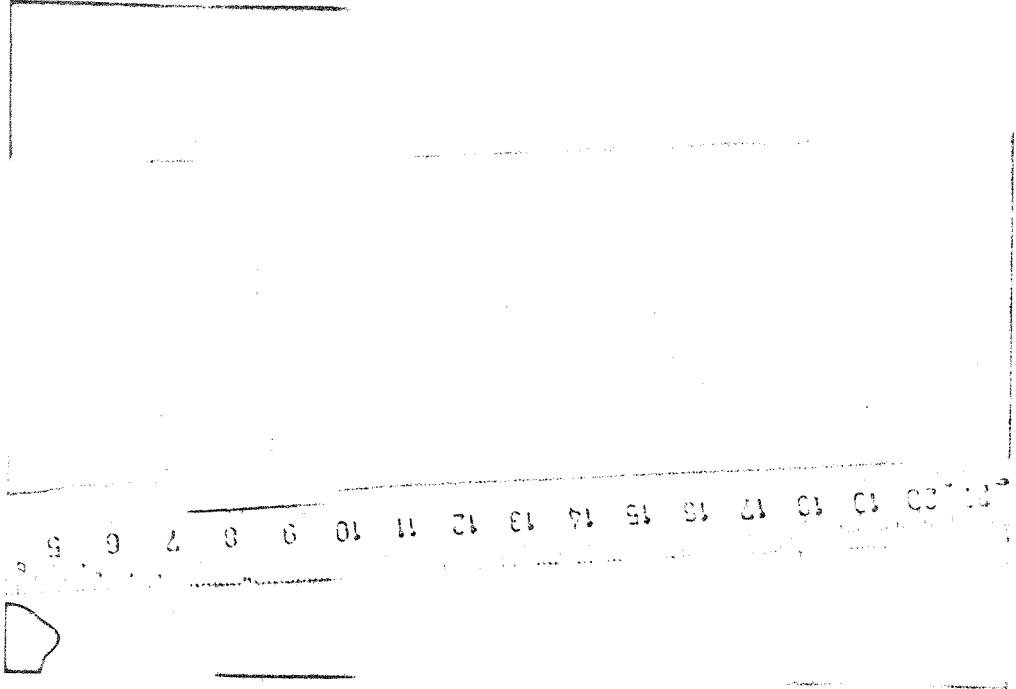
10.11.1975

A P P E N D I X

St. 10

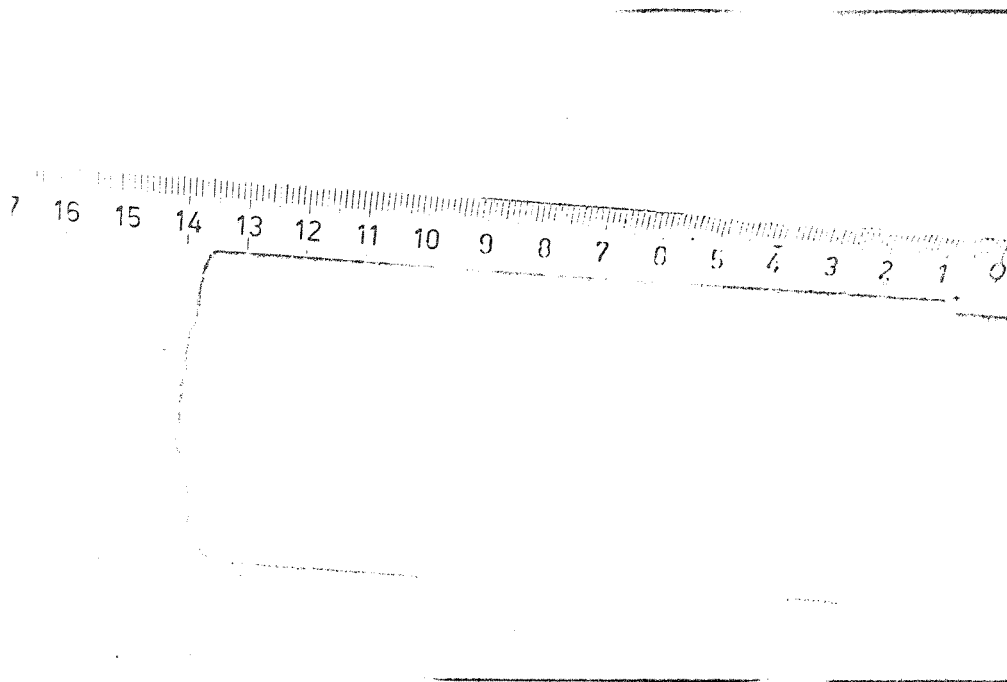


St. 11



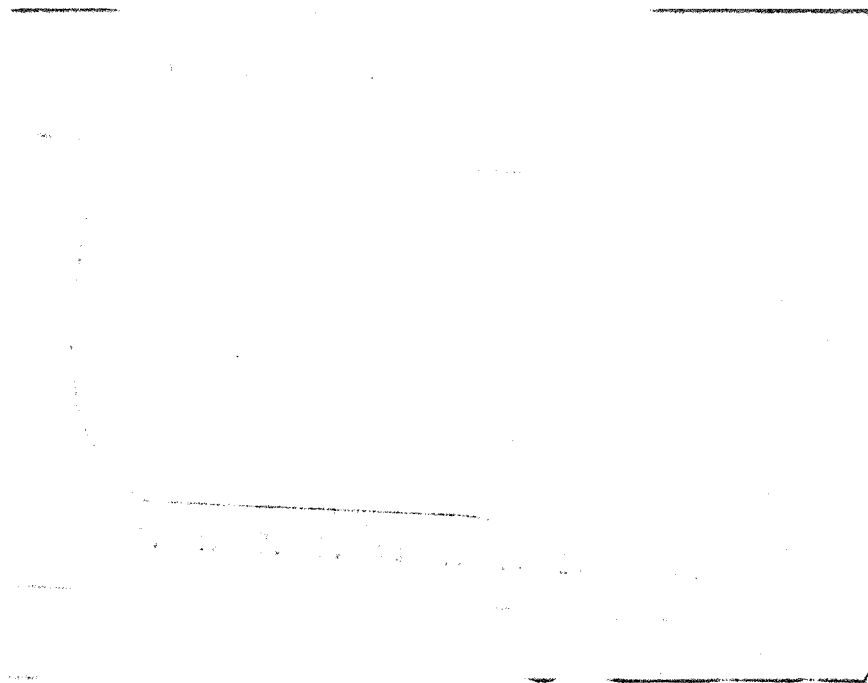
Cellulosefiberholdig sediment. I de øverste 2-3 cm framtrer fibre tydelig. Dypere i sedimentet blandes fibre med andre bestanddele, undergår nedbrytning, og utgjør en mindre og mindre volumprosent av materialet.

St. 12



Cellulosefiberholdig sediment, men fibrene er godt blandet med det øvrige bunnmateriale.

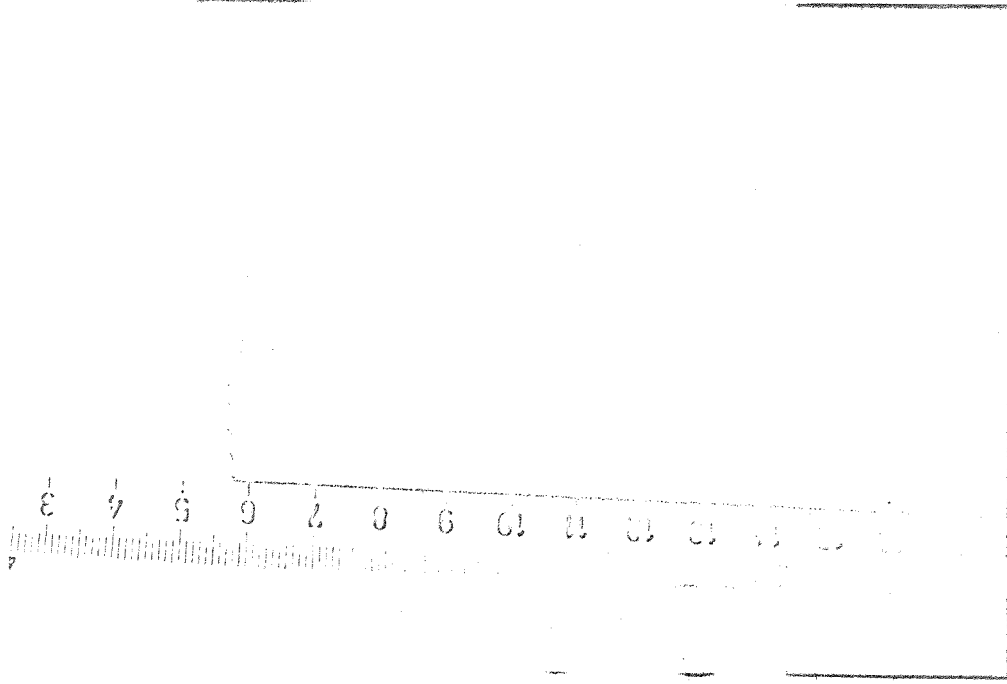
St. 5



På denne stasjonen ble det funnet litt cellulosefibre i de øverste centimetre. De er ikke synlige på dette bildet. Det øverste lysere lag er naturlig silt og detritus (sammenlign fotografiene fra st. 9 og 3).

St. 9

St. 3



Her ble det ikke funnet cellulosefibre. Det 2-3 cm lysere lag på toppen er av naturlig opphav og består av en løs blanding av detritus og silt.