

705/76

ODIN / NARVIK / NARVIK

R A P P O R T

ETTER UNDERSØKELSER VEDRØRENDE SØPPELPLASS-
LOKALISERING FOR NARVIK KOMMUNE

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE

HYDROGEOLOGISK SEKSJON

NGU/SH/O-75 043

RAPPORT FRA NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE VEDRØRENDE
SØPPELDEPONERINGSPLASSER FOR NARVIK KOMMUNE, NORDLAND
FYLKE.

1. OPDRAG: Avgi uttalelse, evt. undersøke de hydrogeologiske forhold med sikte på å deponere avfall i grunnen i områdene Djupvikplatået, Kleivhøgda-Stormyra og Håkvik-Stormoa.
2. OPPDRAGSGIVER: Narvik kommune, via Nord-Norges prosjektet ved statsgeolog Bj.Bergstrøm, NGU.
3. MARKARBEIDER: Befaringer, sonderboringer og nedsettelse av 5/4"-sandspisser for uttak av sandprøver ble foretatt i uke 32-33, 1975 av statsgeolog Sigurd Huseby og ing. H.Henriksen fra NGU's hydrogeologiske seksjon med bistand fra Nord-Norge-prosjektets personell i Narvik-området.
I befaring til Djupvik-platået 6.8.75. deltok ing. Sundfør og ing. Olsen fra Narvik kommune - samt statsgeolog Bergstrøm og undertegnede fra NGU.
4. REFERANSER:
 - a. Diverse korrespondanse
 - b. Kart AMS 711, 1:50 000, blad 1331 I, Ofoten og blad 1431 IV, Rombaken.
 - c. Div. seismiske profiler i Håkvik-området og annet geologisk materiale etter opplysninger fra statsgeolog Bergstrøm
5. NÆRMERE OM DE BEFARTE OMRÅDER:
 - a) Kleivhøgda - Stormyra. Arealet er mer enn 400 dekar. Bergartene i området er glimmerskifer og injeksjonsgneis. Markerte dominerende sprekkeretninger er ikke observert.

Berggrunnen i området er for en stor del overdekket med myr. Enkelte sonderinger (A/S Vassteknikk, Trondheim) i deler av feltet har gitt $1\frac{1}{2}$ - 2 m's dyp til fjell, - dypere forsenkninger forekommer (selvfølgelig også grunnere partier). Materialet i dypsnittene er alt overveiende organiske jordarter, og hele området er karakterisert ved høy grunnvannsstand.

b) Djupvik-platået. Arealet er ca. 160 mål.

Bergartene i området er glimmerskifer og injeksjonsgneis, tett foldet med overveiende NS strøk og varierende fall mot V. En større ØV-gående sprekkedal er observert ved jernbanelinjen i sørøst-delen av feltet, forøvrig synes det å være lite markert oppsprekking i området.

Berggrunnen er alt overveiende dekket av et relativt tynnt myr-vegetasjonsdekke, området virket gjennomgående fuktig befaringsdagen.

c) Håkvik-området.

Her er primært vurdert arealene i rute 9688 (kartblad 1331 I). I dette området opptrer glasifluviale sand/grusmasser i en terrasse syd Håkvikelva, gode snitt i massene er observert i sandtak i området. Underliggende bergarter er av samme type som i de ovennevnte områder. Nordvest for dette området er fjellgrunnen dekket av leiravsetninger med tildels stor mektighet (se profiler vedlegg 2 og 3)

6. NÆRMERE OM UNDERSØKELSENE I HÅKVIK-OMRÅDET.

Vedlegg 1 viser lokaliseringer av seismiske profiler (1-4) og befarte borpunkter.

a) De rentegnede profiler (seismiske) er gitt i vedlegg 2 & 3.

b) Pkt. 1,4,5,6,7,8,9,10 og 11 er sondert i august 1975, - resultatene i vedlegg 4-14.

c) Pkt. 14,15,16 & 17 ble tatt opp i 1974 (Bj.Bergstrøm) - resultatene er gitt i vedlegg 15.

- d) 5/4"-rør for uttak av prøver og vannstandsobservasjoner er gjort i pkt. 4,6,7,8 og 10 (se vedlegg 5,7,9,10,13).
- e) Vannstandsobservasjonene utført i august 1975 er sammenstilt med senere nivellement (vedlegg 16 og 17) i tabellform på vedlegg 18.
- f) På grunnlag av vannstandsobservasjonene er grunnvannspeilets stilling og normal avrenningsretning for feltet beregnet - se vedlegg 19.
- g) Resultater av kornfordelingsanalyser er gitt i vedlegg 20-22.

7. VURDERINGER:

- a) Avløp av sigevann fra søppelfyllplasser representerer et av de alvorligste forurensningsproblemer vi har i dag. Når man går til anleggelse av en ny søppelfyllplass som forutsettes å vare i en årrekke fremover bør man derfor velge et naturgrunnlag som gir minst mulig sigevann - og samtidig de beste muligheter for innfang, kontroll og behandling av sigevannsavrenningen.
- b) De tre aktuelle områder fremviser alle et forskjellig naturgrunnlag med forskjellige hydrologiske og hydrogeologiske karakteristikk.
 1. Kleivhøgda - Stormyra er et område med tynt løsmassedekke og høy grunnvannstand - og som vanskelig lar seg skjerme mot vanntilførsel fra områdene utenfor deponeringsområdet. Dette betyr i neste omgang at store vannmengder forurenses - og at sigevannsavrenningen vanskelig (for ikke å si umulig) kan bringes under kontroll og kanaliseres til renseanlegg. Grunnen vil ha ubetydelig renseeffekt på sigevannsavløpet.
 2. Djupvik-platået er et område med tynt løsmassedekke, men såvidt bratt/kupert at overflateavrenningen skjer raskt. Grunnvann forekommer praktisk talt bare i fjellsprekker, og deponeringsområdet lar seg vanskelig skjerme mot vanntilførsel fra de bakenforliggende områder. Sigevannsavrenningen kan ikke bringes under kontroll og kanaliseres

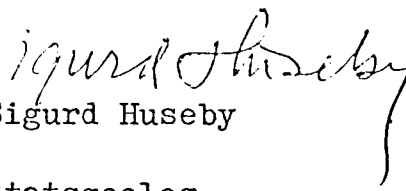
til renseanlegg om den ubehandlede fjellgrunnen i området skal tjene som deponeringsgrunnlag direkte og Rombaksfjorden må anses som resipient. Grunnen vil ikke ha rensende effekt på sigevannsavløpet.

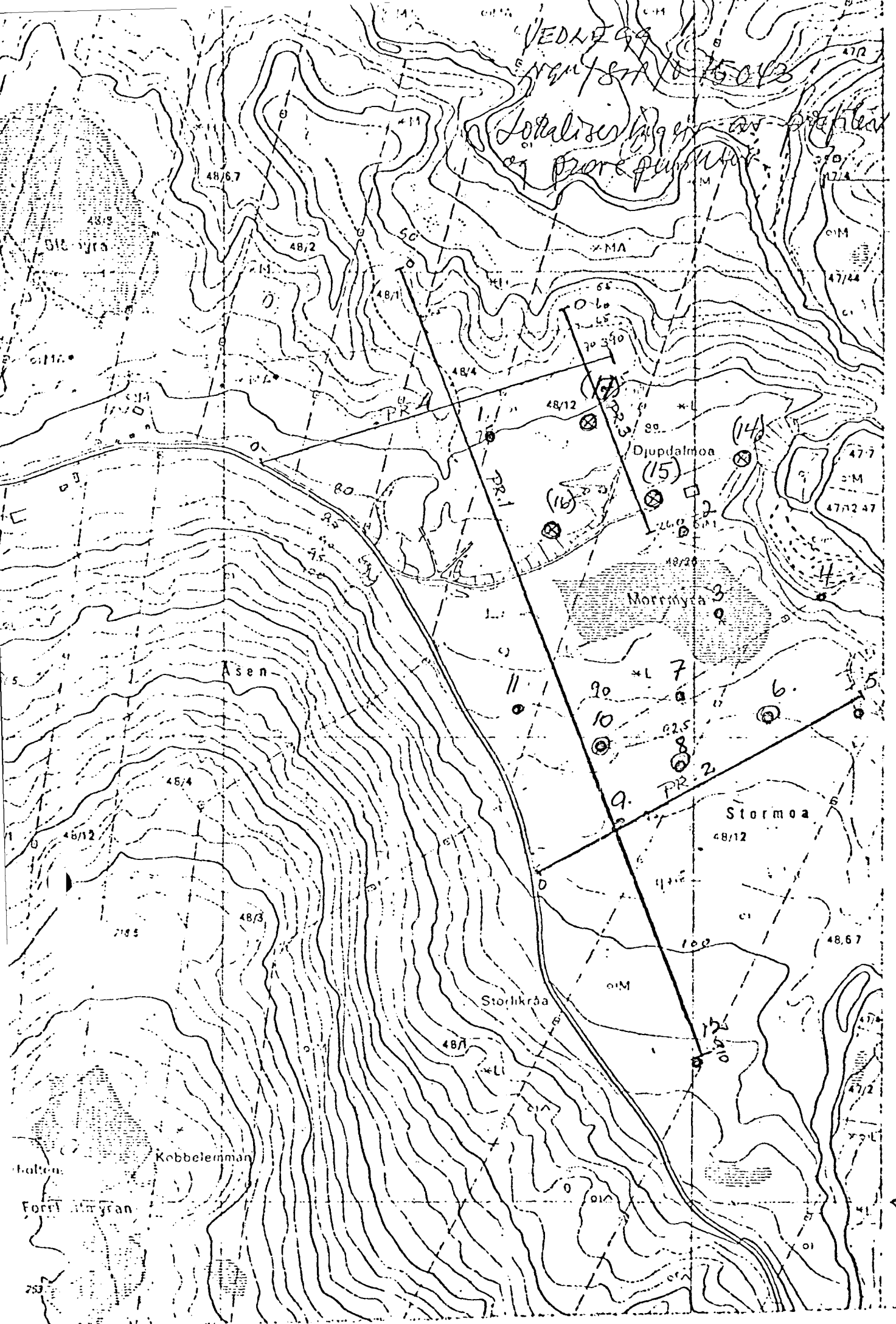
3. Håkvik-området - nærmere bestemt Stormoa-plataet er et område med mektige løsmasser (opptil 30 m) - for en stor del i sand - grusfraksjonen. I deler av området opptrer hengende grunnvann over aurhelle (myrer i toppen av avsetningen mellom pkt. 10, 3 og grustaket i nordvest), men under disse og i andre deler av feltet forefinnes tildels store (15-17 m) mektigheter umettet sone over grunnvannet i området. Grunnvannsavrenningen skjer nordover hvor det kan observeres kildehorisonter over elvenivå i foten av skråbakken ut mot Håkvikelva. En fyllplass i de ytre deler av dette området vil delvis kunne skjermes for tilrenning av overflatevann fra det bakenforliggende nedbørsfelt ved grøfter i fjellfoten. Sigevann fra fyllingen vil passere relativt mektige sand/grusmasser i umettet sone hvorved en viss rensende effekt oppnås, men grunnvannet vil utvilsomt tilføres uønskete elementer. En viss kontroll av sigevannsavrenningen kan antagelig etableres ved anleggelse av grøfter i kildehorisontene ut mot elva. Man må imidlertid regne med forholdsvis store vannmengder til behandling.
4. Statens forurensningstilsyn arbeider med forskrifter for anleggelse og drift av søppelfyllplasser. Hvilke retningslinjer som SFT vil følge er ikke kjent i detalj - og det er derfor uriktig av meg å anbefale et bestemt område på nåværende tidspunkt. Personlig ville jeg foretrekke et anlegg lokalisert i leire-områdene vest for Djupdalsmoa i Håkvik-området. Leire er i praksis impermeable og ved en tilstrekkelig teknisk/økonomisk innsats ved planeringer, anlegg av avskjærende grøfter, innfangsgrøfter for sigevann til renseanlegg osv. vil dette området by på maksimale naturgrunnlagsmessige muligheter for sigevannskontroll.

8. KONKLUSJONER:

- a) Kleivhøgda - Stormyra-området bør ikke benyttes til søppelfylldeponering.
- b) Djupvik-plataet kan benyttes om man aksepterer Rombakfjorden som resipient for sigevannet.
- c) Stormoa-området er det av de foreviste områder hvor de naturgitte forhold gir en viss rense-effekt og visse kontrollmuligheter på sigevannsavrenningen. I området finnes dessuten overdekningsmasser. Deponering i dette området bør begrenses til avsetningens nordligste deler - hvor det oppnås de største dyp til grunnvannsspeilet.
- d) Om prinsippet om "lukket system" med maksimal forureningskontroll/uskadeliggjøring av sigevannsforurenningen ved tekniske tiltak legges til grunn for fremtidige søppelplassanleggelseser, vil leireområdene fra grustaket i Djupdalsmoa og vestover gi det fra naturens side mest impermeable underlag. Her kan dessuten etableres avskjæring og innfangsmuligheter i løsmassene uten spesielt store tekniske tiltak/kostnader. Om man ønsker å gå nærmere inn på dette alternativ bør området detaljbefares/kartlegges med hensyn på overflateavrenning, avskjæringer og plassorganisasjon. Dette området har dessuten også overdekningsmasser.

Oslo, 14.7.76.


Sigurd Huseby
Statsgeolog



Profil fra:

Håkvik

august 1975.

pkt. 1

VEDLEGG 4

NGU/BH/0-75. 043

DYPT I METER UNDER MARKOVERFLATEN	LAGDELING BESTEMT VED SONDERBORING	PRÖVE FOR KORNFORDDELINGS- ANALYSE, SANDPR. NR.	PRÖVE FOR KJEMISK ANALYSE VANNPRÖVE NR. VANNMENGDE l/min.
2	Sand/grus	I	1
3		II	2
5		III	3
6	finsand (fast lagret)	IV	4
3		V	5
3	Sand/finsand (løse lagret)	VI	6
0		VII	7
1		VIII	8
12	Leire	IX	9
13		X	10
4		XI	11
15		XII	12
16			
17			
18			
19			
20	Sondering avsluttet (ikke fjell)		
21			
22			
23			
24			
25			

Profil fra:

Håkvik

august 1975

pkt 4.

VEDLEGG 5

NGU/SH/0-715043

DYPT I METRER UNDER MARKOVERFLATEN	LAGDELING BESTEMT VED SØNDERBORING	PRØVE FOR KORNFORDELINGS- ANALYSE, SANDPR. NR.	PRØVE FOR KJEMISK ANALYSE VANNPRØVE NR. VANNMENGDE l/min.
2	Sand/noe grus	I	1
3		II	2
5	-----	III	3
6	Sand/finsand,	IV	4
	-----	V	5
8	finsand/silt.	VI	6
10		VII	7
11	-----	VIII	8
12	finsand (noe grovere)	IX	9
13	-----	X	10
14	Grus (m/stein)	XI	11
15	----- avsluttet, antagelig nær fjell	XII	12
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			

Håkvik
 august 1975
 pkt. 5

VEDLEGG 6
 NGU/SH/0-75 043

DYPT I METER UNDER MARKOVERFLATEN	LAGDELING BESTEMT VED SØNDERBORING	PRØVE FOR KORNFORDELINGS- ANALYSE, SANDPR. NR.	PRØVE FOR KJEMISK ANALYSE VANNPRØVE NR. VANNMENGDE l/min.
2	Stein Sand/grus	I	1
4	Sand	II	2
6	Sand/grus	III	3
8	Sand	IV	4
10	sand/grus	V	5
11	grus/stein	VI	6
12	avsluttet/ant. fjell	VII	7
13		VIII	8
15		IX	9
16		X	10
17		XI	11
18		XII	12
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			

Profil fra:

Håkvik

august 1975.

pkt. 6

VEDLEGG 7.

NGU/SH/0-7(5) 043

DYB I METER UNDER MARKOVERFLATEN	LAGDELING BESTEMT VED SONDERBORING	PRÖVE FOR KORNFORDELINGS- ANALYSE, SANDPR. NR.	PRÖVE FOR KJEMISK ANALYSE VANNPRÖVE NR. VANNMENGDE l/min.
2	grus m/aurhelle	I	1
3	Sand/grus	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4		II	2
5	sand	<input type="text"/>	<input type="text"/>
6	silt	III	3
7		<input type="text"/>	<input type="text"/>
8	Grus	IV	4
9		<input type="text"/>	<input type="text"/>
10	Sand	V	5
11		<input type="text"/>	<input type="text"/>
12		VI	6
13	Grus	<input type="text"/>	<input type="text"/>
14		VII	7
15		<input type="text"/>	<input type="text"/>
16		VIII	8
17	grus m/stein	<input type="text"/>	<input type="text"/>
18		IX	9
19		<input type="text"/>	<input type="text"/>
20	sandig (m/grus)	X	10
21	grusig	<input type="text"/>	<input type="text"/>
22	grus/stein	XI	11
23		<input type="text"/>	<input type="text"/>
24	avsl. ant. nær fjell	XII	12
25		<input type="text"/>	<input type="text"/>

Profil fra:

Håkvik
 august 1975
 pkt. 7 a

VEDLEGG. 8

NGU/SH/0-75 043

DYPT I METER UNDER MARKOVERFLATEN	LAGDELING BESTEMT VED SONDERBORING	PRÖVE FOR KORNFORDDELINGS- ANALYSE, SANDPR. NR.	PRÖVE FOR KJEMISK ANALYSE VANNPRÖVE NR. VANNMENGDE l/min.
0	Torv		
0	Grusig m/aurhelle	I	1
2		<input type="text"/>	<input type="text"/>
3			
4	Grus m/stein	II	2
5		<input type="text"/>	<input type="text"/>
6		III	3
7		<input type="text"/>	<input type="text"/>
8		IV	4
9	Sand m/grus	<input type="text"/>	<input type="text"/>
10		V	5
11	Sand/finsand	<input type="text"/>	<input type="text"/>
12		VI	6
13	grusig sand m/enkelte stein	<input type="text"/>	<input type="text"/>
14		VII	7
15	Sand	<input type="text"/>	<input type="text"/>
16		VIII	8
17		<input type="text"/>	<input type="text"/>
18		IX	9
19		<input type="text"/>	<input type="text"/>
20		X	10
21		<input type="text"/>	<input type="text"/>
22		XI	11
23		<input type="text"/>	<input type="text"/>
24	Sondert til 27,2 m u /terreng- fra 23 m grusig med stein - tildels stein og blokk	XII	12
25		<input type="text"/>	<input type="text"/>

Profil fra:

Håkvik

august 1975

pkt. 7 b (20 m V pkt. 7 a

VEDLEGG 9

NGU/SH/0-75 043

DYPT I METRER UNDER MARKOVERFLATEN	LAGDELING BESTEMT VED SØNDERBORING	PRÖVE FOR KÖRNFÖRDELINGS- ANALYSE, SANDPR. NR.	PRÖVE FOR KJEMISK ANALYSE VANNPRÖVE NR. VANNMENGDE l/min.
	grusig sand m/aurhelle		
2	grus m/stein	I 2-3	1
		II 4-5	2
		III	3
3	grus m/stein grusig sand	IV	4
10		V	5
12	grus og stein	VI	6
15	sand m/grus	VII	7
16		VIII	8
18	finsand/sand	IX	9
20	avsluttet sondering	X	10
22		XI	11
24		XII	12

Profil fra:

Håkvik
 august 1975

pkt. 8

VEDLEGG 10.
 NGU/SH/0-75 043

DYP I METER UNDER MARKOVERFLATEN	LAGDELING BESTEMT VED SONDERBORING	PRÖVE FOR KORNFORDDELINGS- ANALYSE, SANDPR. NR.	PRÖVE FOR KJEMISK ANALYSE VANNPRÖVE NR. VANNMENGDE l/min.
2	grus m/sand	I <input type="text"/>	1 <input type="text"/>
	grusig sand	II <input type="text"/>	2 <input type="text"/>
5	sand	III <input type="text"/>	3 <input type="text"/>
6	sand m/grus	IV 6-7 (1)	4 <input type="text"/>
3	gröv sand	V 8-9 (2)	5 <input type="text"/>
3	grusig sand	VI 10-11 (3)	6 <input type="text"/>
10		VII 12-13 (4)	7 <input type="text"/>
11		VIII 14-15 (5)	8 <input type="text"/>
12		IX 15-16 (6)	9 <input type="text"/>
13	sand	X 16-17 (7)	10 <input type="text"/>
4		XI 18-19 (8)	11 <input type="text"/>
5	grus m/sand	XII 20-21 (9)	12 <input type="text"/>
3			
7			
18			
19			
20			
21	grus m/stein		
22			
23	sondering avsluttet		
24			
25			

grått
slam

brunt slam

Profil fra:

Håkvik

august 1975

pkt. 9

VEDLEGG 1#.

NGU/SH/0-75 043

DYB I METER UNDER MARKOVERFLATEN	LAGDELING BESTEMT VED SØNDERBORING	PRØVE FOR KØRNFORDELINGS- ANALYSE, SANDPR. NR.	PRØVE FOR KJEMISK ANALYSE VANNPRØVE NR. VANNMENGDE l/min.
	Stein/grus		
		I	1
3	Fast lagrete sand/grus-masser m/enkelte stein	II	2
5		III	3
6		IV	4
8		V	5
10		VI	6
13		VII	7
5		VIII	8
5	fast lagret sand/grus	IX	9
7		X	10
8		XI	11
7	grus/stein	XII	12
20			
21			
22			
23			
24	sondering avsluttet.		
25			

Profil fra:

Håkvik
 august 1975
 pkt. 10 a

VEDLEGG 12

NGU/SH/0-75 043

DYPT I METER UNDER MARKOVERFLATEN	LAGDELING BESTEMT VED SONDERBORING	PRÖVE FOR KÖRNFÖRDELINGS- ANALYSE, SANDPR. NR.	PRÖVE FOR KJEMISK ANALYSE VANNPRÖVE NR. VANNMENGDE l/min.
	Torv		
	finsand/ sand.	I	1
		<input type="text"/>	<input type="text"/>
	sand m/finsand.	II	2
		<input type="text"/>	<input type="text"/>
5	finsand/silt	III	3
		<input type="text"/>	<input type="text"/>
6	sand/finsand	IV	4
		<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	sand	V	5
		<input type="text"/>	<input type="text"/>
9	avsluttet mot blokk/ stein	VI	6
		<input type="text"/>	<input type="text"/>
10		VII	7
		<input type="text"/>	<input type="text"/>
11		VIII	8
		<input type="text"/>	<input type="text"/>
13		IX	9
		<input type="text"/>	<input type="text"/>
14		X	10
		<input type="text"/>	<input type="text"/>
15		XI	11
		<input type="text"/>	<input type="text"/>
16		XII	12
		<input type="text"/>	<input type="text"/>
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			

Profil fra :

Håkvik
 august 1975

VEDLEGG 13

NGU/SH/0-75 043

pkt. 10 b (10 m fra pkt. 10 a)

DYPT I METRER UNDER MARKOVERFLATEN	LAGDELING BESTEMT VED SONDERBORING	PRÖVE FOR KORNFORDELINGS- ANALYSE, SANDPR. NR.	PRÖVE FOR KJEMISK ANALYSE VANNPRÖVE NR. VANNMENGDE l/min.
	Torv		
	finsand		
		I	1
	sandig finsand	2-3	
		II	2
	finsand		
	sand	4-5	
6		III	3
	finsand	6-7	
3		IV	4
3		8-9	
10	sand	V	5
11			
12	grov sand m/grus	VI	6
13			
13	grus m/stein	VII	7
14			
15		VIII	8
16			
17		IX	9
18			
19	avsluttet, ant. nær fjell	X	10
20			
21		XI	11
22			
23		XII	12
24			
25			

Profil fra :

Håkvik

1. august 1975

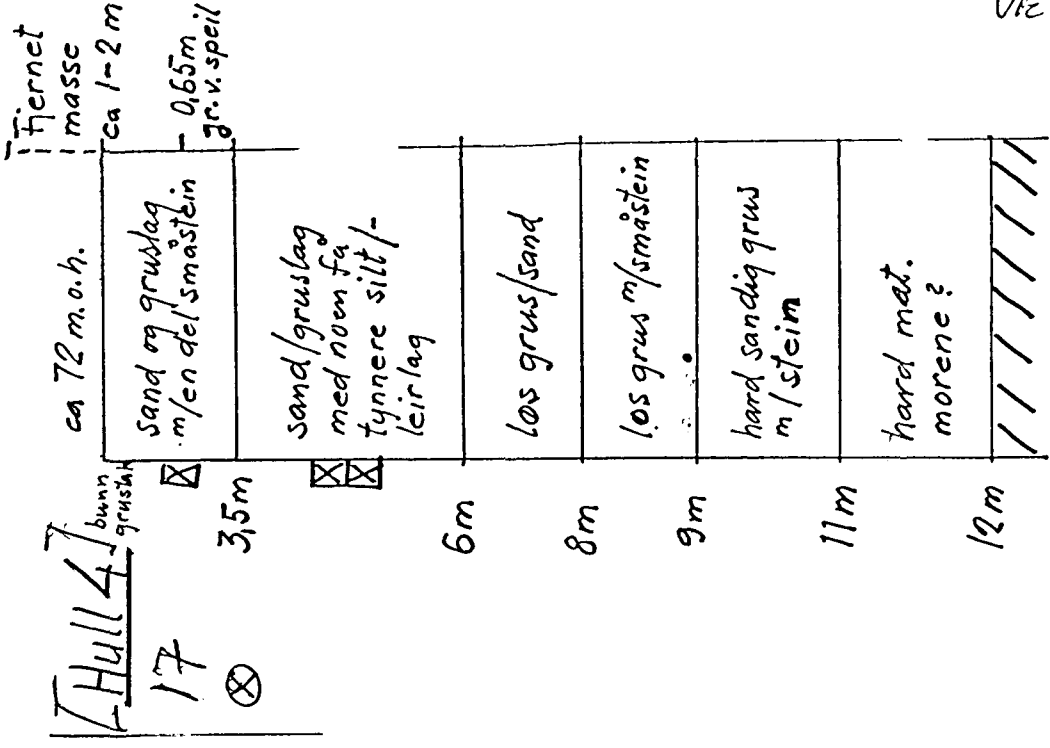
pkt. 11.

VEDLEGG 14

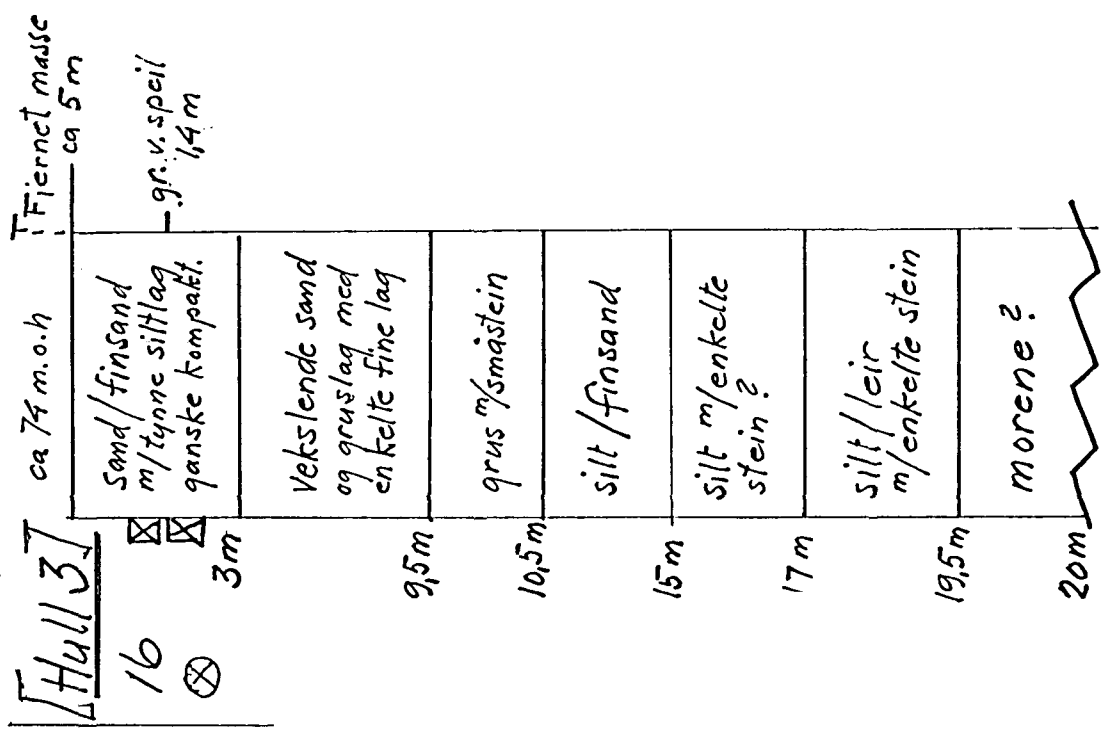
NGU/SH/0-75 043

DYB I METER UNDER MARKOVERFLATEN	LAGDELING BESTEMT VED SONDERBORING	PRÖVE FOR KORNFORDELINGS- ANALYSE, SANDPR. NR.	PRÖVE FOR KJEMISK ANALYSE VANNPRÖVE NR. VANNMENGDE l/min.
	sand/grus m/aurhelle	I	1
	sand m/noe grus	II	2
4	sand/grus m/stein	III	3
5	sortert sand	IV	4
6	avsluttet, ant. fjell	V	5
10		VI	6
11		VII	7
12		VIII	8
13		IX	9
14		X	10
15		XI	11
16		XII	12
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			

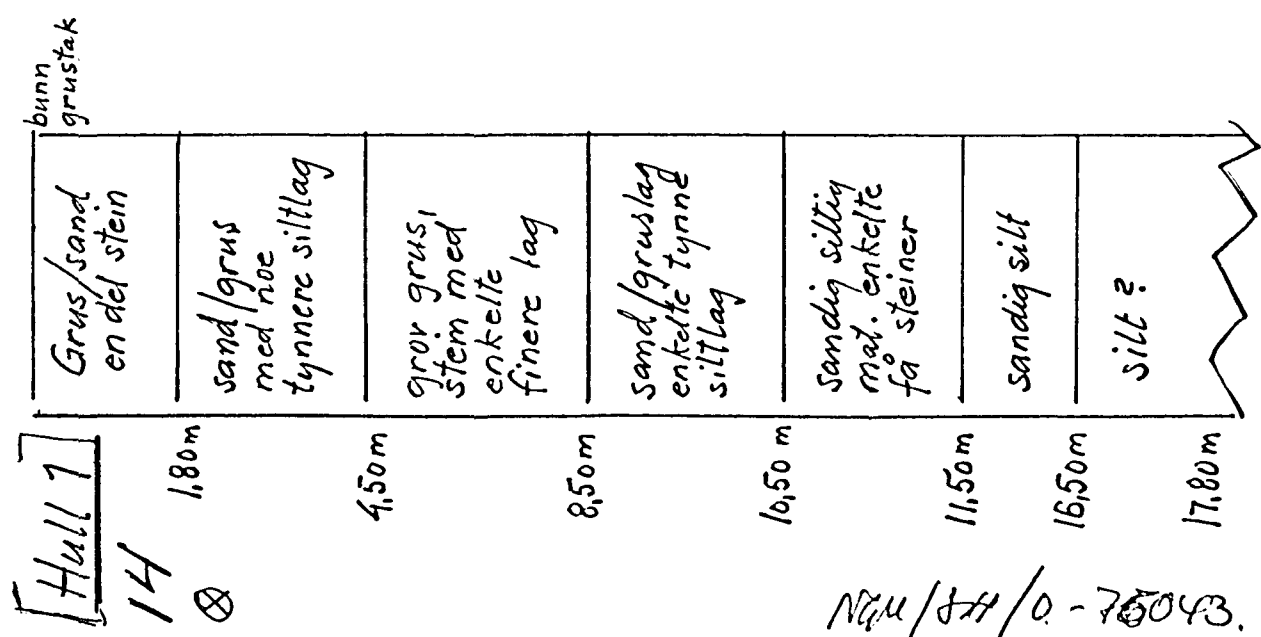
Boreprofiler, D₁ = pda/sma



stoppp. Fjell? d. alt. stor blokk (i morene?).



Vanstkelig å komme videre ned, hard mat.



stoppp p.g. a. mangel på stenger

NAM/SH/O - 75043.

☒ Prøve uttatt

VEDLEGG 16
NGM/SH/0-75043

85

86

011

87

• X=1158150,5 H: topp rör: 87,89
Y= 18985,0 H: terräng: 87,16
Vr. St. : 76,19

7

88

89

• X=
Y=
6.

SANDTAK

91

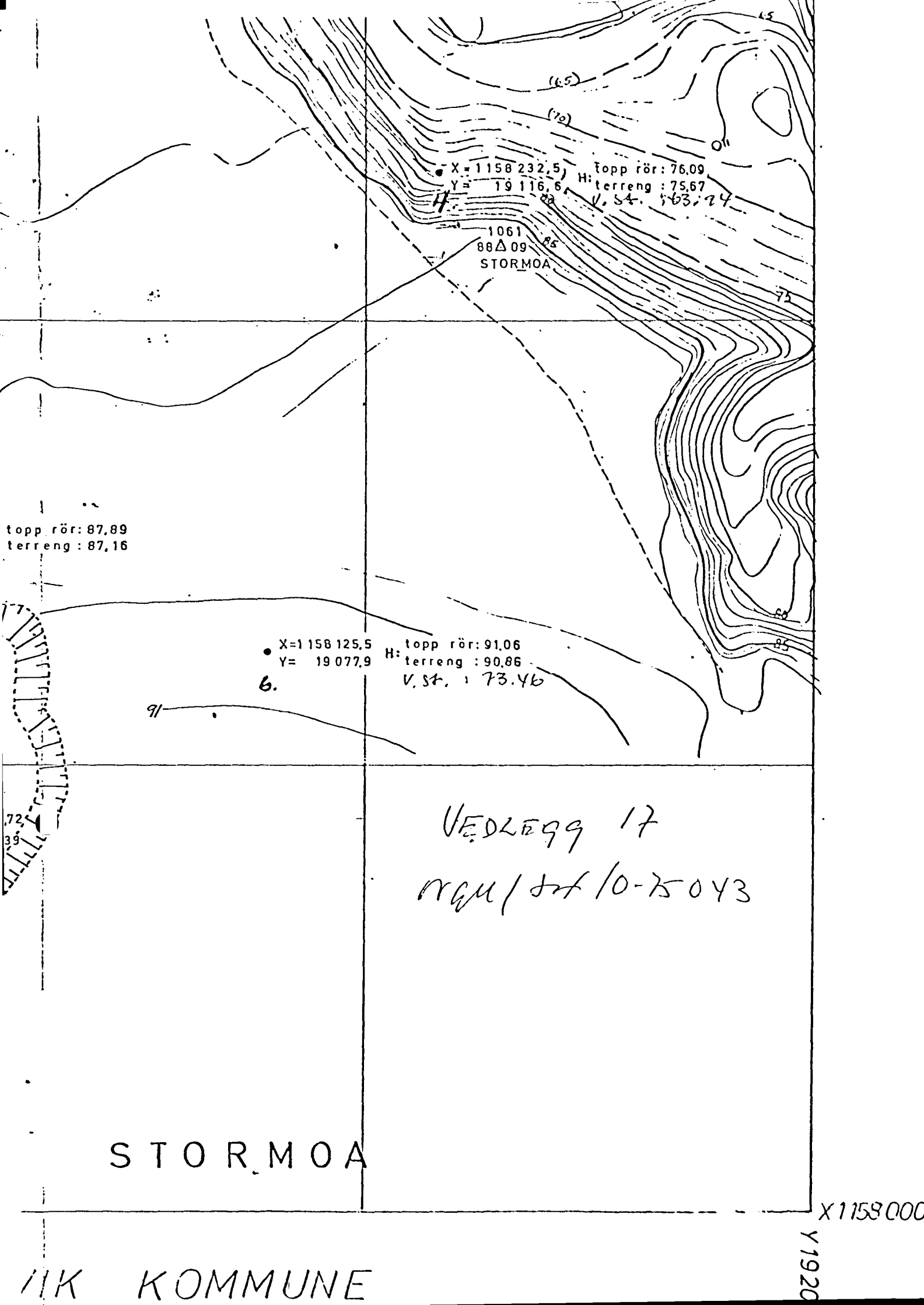
• X=1158091,9
Y= 18905,8
10. topp rör: 90,08
H: terräng: 89,83
Vr. St. : 84,88

• X=1158076,2 H: topp rör: 84,72
Y= 18988,5 H: terräng: 84,39
Vr. St. : 83,55

8

STORM

NÄRVIK KOMMUN



X = 1158 232,5 topp rör: 76,09
Y = 19 116,6 H: terreng : 75,67
V. St. : 73,24

1061
88Δ 09 85
STORMOA

topp rör: 87,89
terreng : 87,16

• X=1158 125,5 topp rör: 91,06
Y= 19 077,9 H: terreng : 90,86
V. St. : 73,46

6.

VEDLEGG 17
REGUL/ST 10-75043

STORMOA

VIK KOMMUNE

X 1158 000

Y 1920

Vannstandsobservasjoner i peilerør på Stormoa i Håkvik-området, Narvik kommune i august 1975.

Peilerør nr.	Vannst. kote (m)	Mektighet av umettet sone (m)
4	63,94	11,73
6	73,46	17,40
7	71,19	15,97
8	83,68	0,71 *
10	84,88	4,95

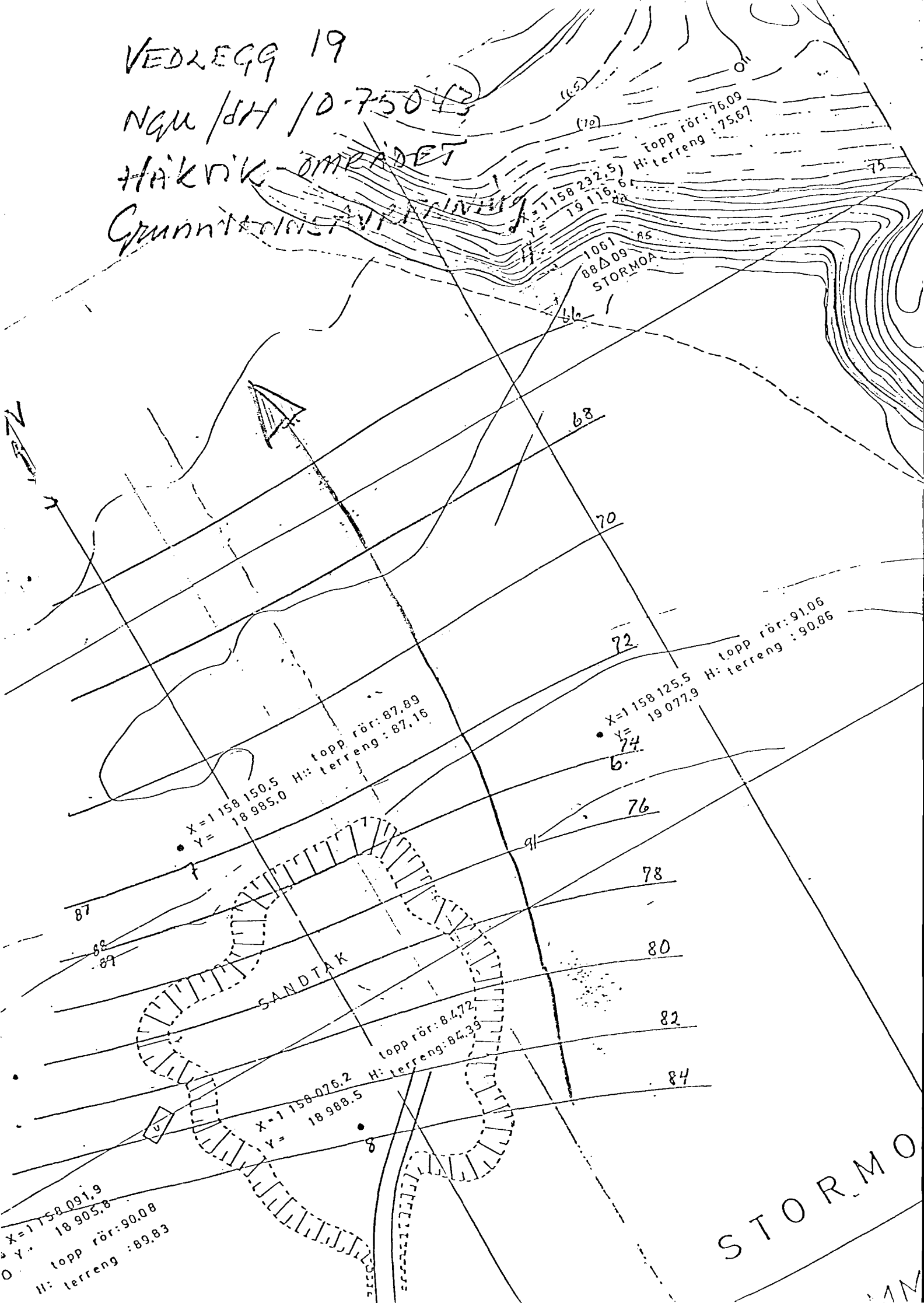
** pkt. 8 står i bunn av grustak - ca. 5,5 m under opprinnelig terreng-nivå (j.fr. pkt. 10)

VEDLEGG 19

NGU /DH /0-75043

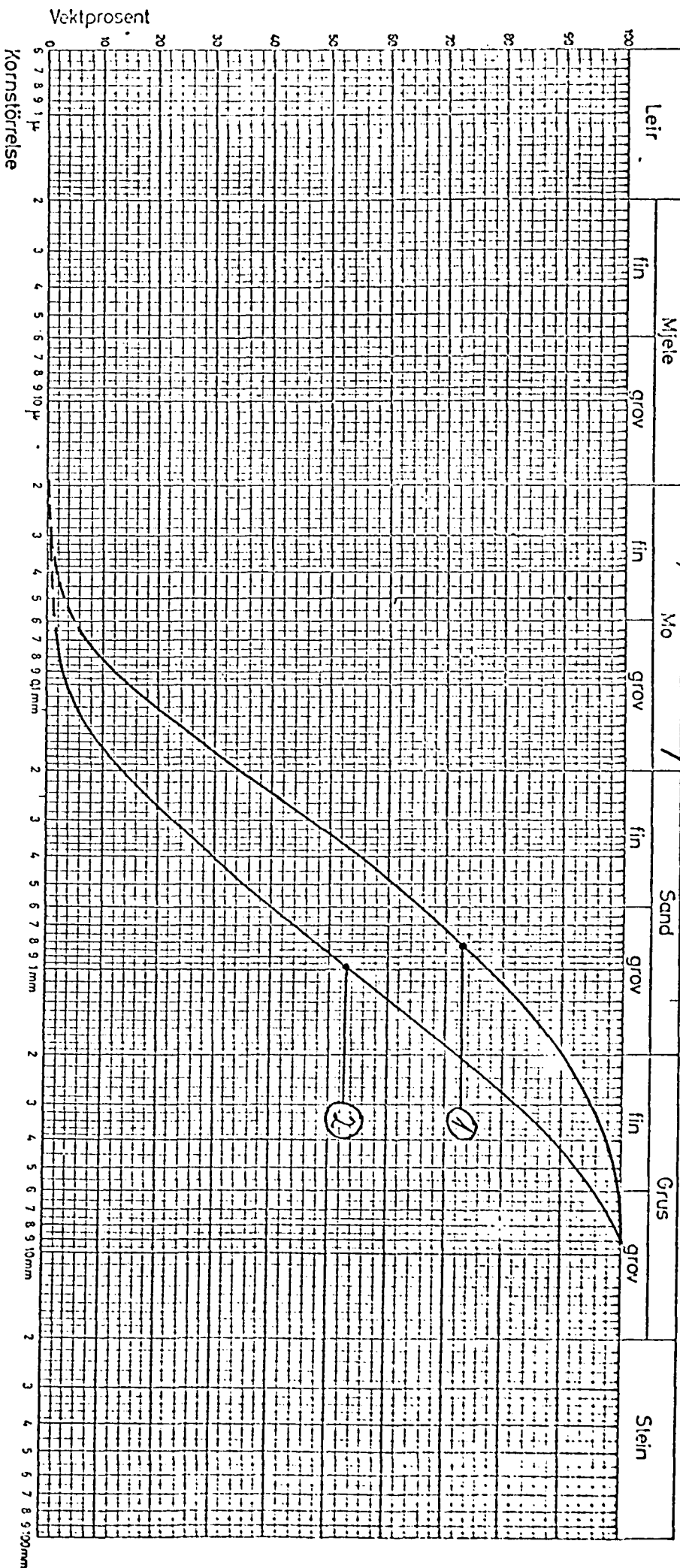
HÅKVIK-OMRÅDET

Grunntegning av planlagt



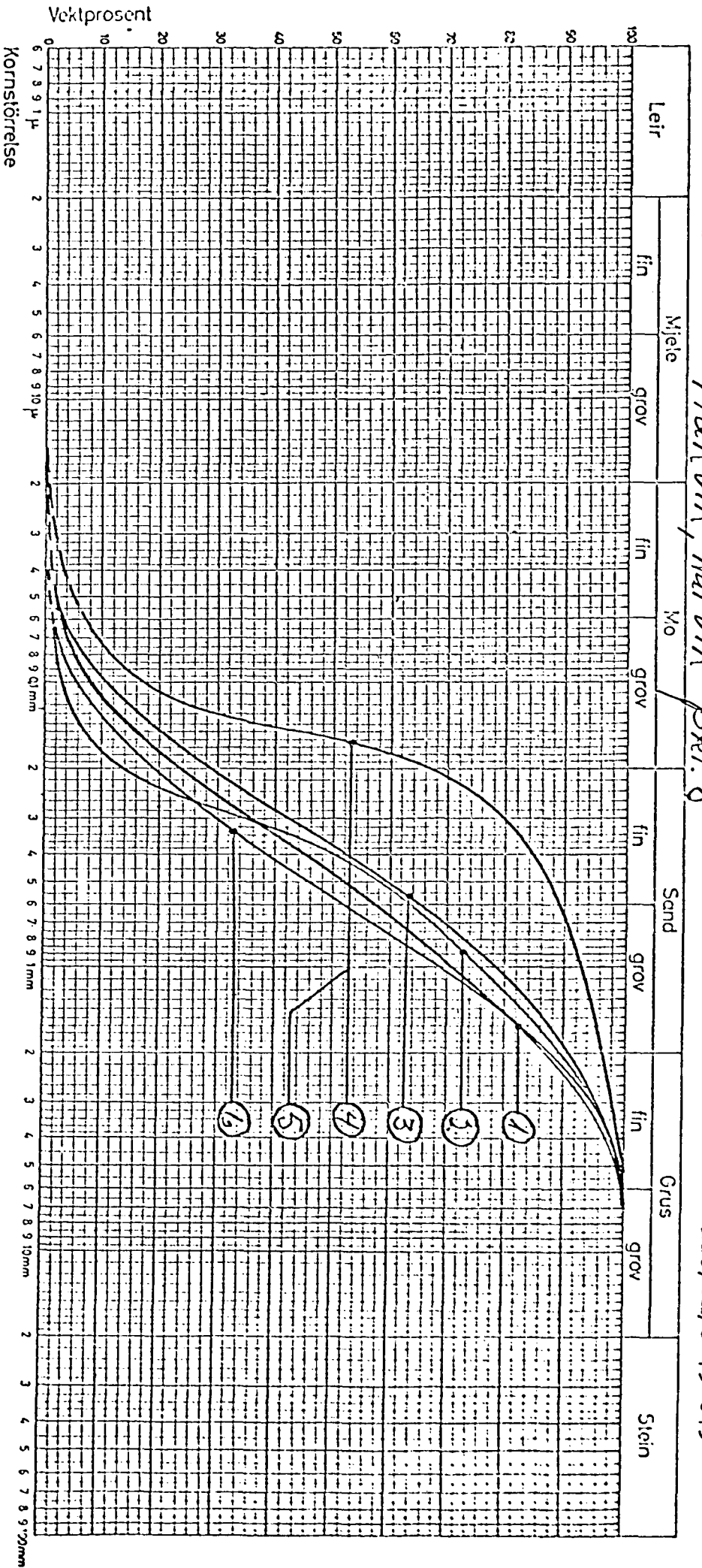
Kornfordelingskurver

Håkvik, Narvik pkt. 7



Prøve nr	Sted	Dyp	> 3/8"	< 0,002 mm	Md	So	Merknader
	Håkvik, Narvik 7 (1)	2-3					
	" 7 (2)	4-5					

Trondheim den 28/8 1975



Prøve nr.	Sted		Dyp	> 3/8"	< 0,002 mm	Md 1	So	Merknader
	Håkuik, Narvik	8						
1	4	1	6-7					
2	4	2	8-9					
3	4	3	10-11					
4	4	4	12-13					
5		5	14-15					
6		6	15-16					

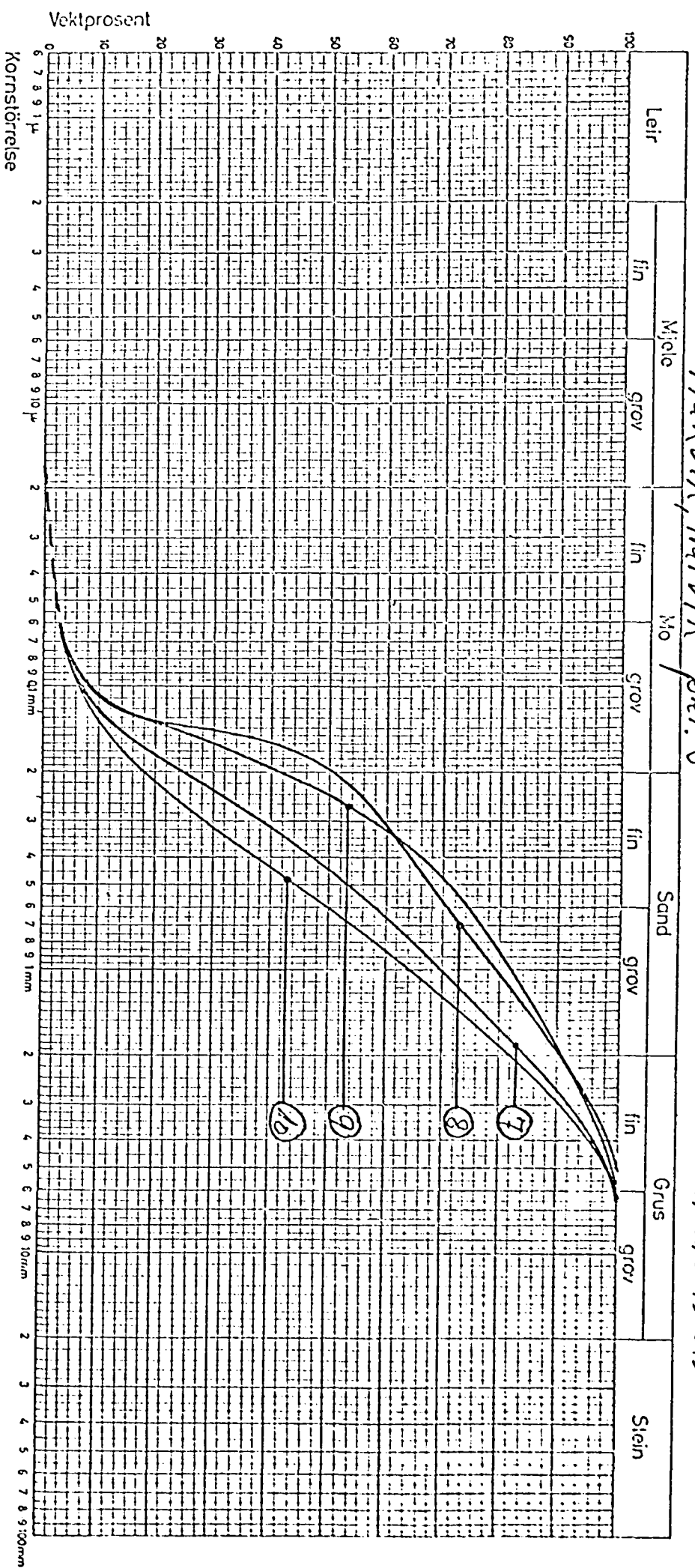
Trondheim den 28/8 1975

[Signature]

Kornfordelingskurver *Håkvik, Narvik pkt. 8*

VEDLEGG 21 b

NGU/SH/0-75 043



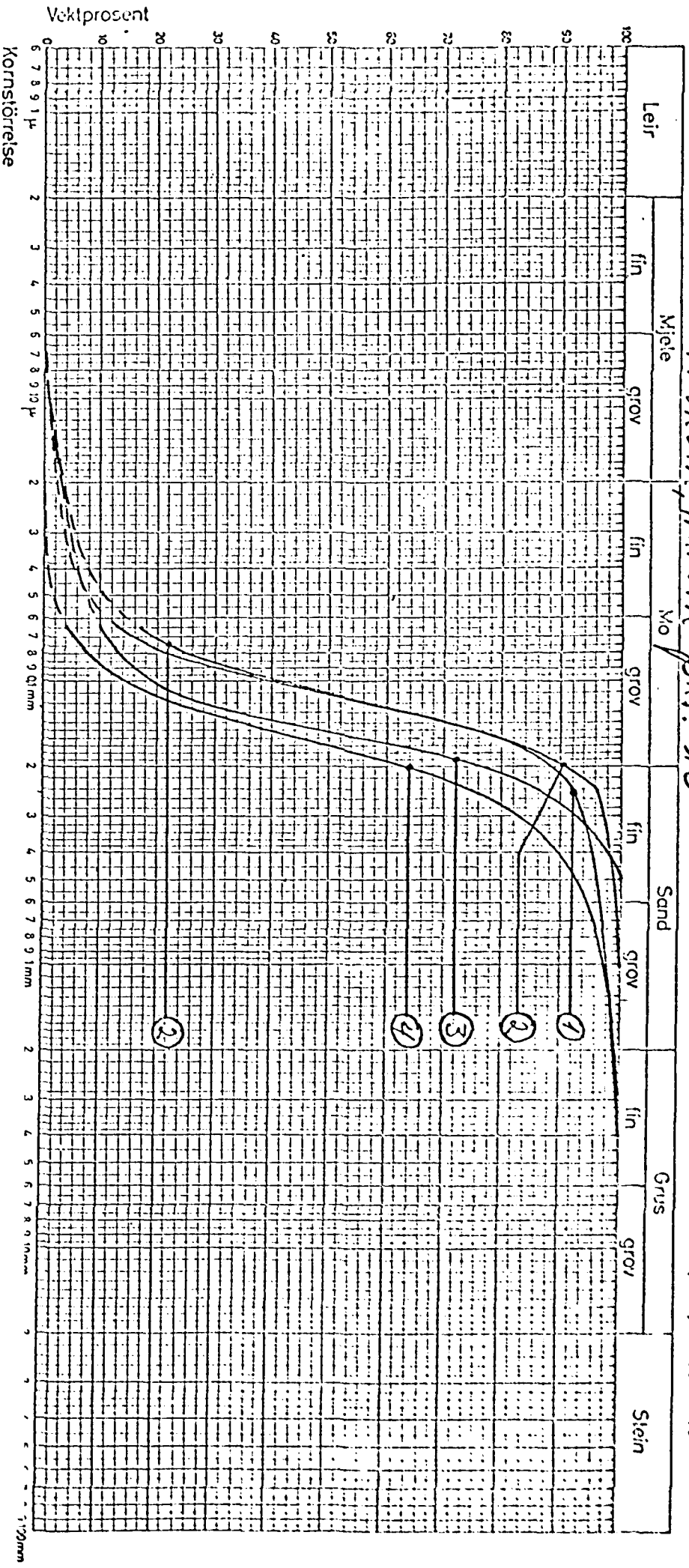
Prøve nr.	Sted	. Dyp	> 3/8"	< 0.002 mm	Md	So	Merknader
	<i>Håkvik, Narvik 8</i>						
1	1	16-17					
4	4	20-21					
1	4	22-23					

Trondheim den 28/8 1975

.....
 21 sign

Kornfordelingskurver *Håkvik, Narvik pkt. 10*

NGU/SH/0-75 043



Prøve nr	Sted		. Dyp	> 3/8"	< 0,002 mm	Md	So	Merknader
	Håkvik, Narvik	10						
	1	1	2-3					
	2	2	4-5					
	3	3	6-7					
	4	4	8-9					

Trondheim den 28/8 1975

[Signature]