

RAPPORT

ETTER UNDERSØKELSER VEDRØRENDE GRUNNVANNSMULIGHETER
FOR TETTSTEDET AUSTAD I LYNGDAL KOMMUNE, VESTAGDER
FYLKE.

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE
HYDROGEOLOGISK SEKSJON

NGU/SH/c- 75114

RAPPORT FRA NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE VEDRØRENDE
GRUNNVANNSMULIGHETER FOR TETTSTEDET AUSTAD I LYNGDAL
KOMMUNE, VESTAGDER FYLKE.

1. OPPDRAG: Undersøke muligheter for grunnvannsforsyning til tettstedet Austad.
2. OPPDRAGSGIVER: Lyngdal kommune v/siv.ing. Lindboe A/S, Kristiansand S.
3. MARKARBEIDER: Befaring, sonderboring og nedsettelse av prøvebrønn for uttak av sand- og vannprover ble foretatt i tiden 9 - 10/7-1975 av statsgeolog Sigurd Huseby og prep. T. Rønning fra Norges geologiske undersøkelse.
4. REFERANSE:
 - a. Diverse korrespondanse.
 - b. KartAMS 711, 1:50 000, blad 1411 III, LYNGDAL (rutetilvisn. pkt. 1: 847 409, pkt. 2: 861 419).
 - c. Utsnitt av økonomisk kartverk 1:50 000.
5. BEHOVSVURDERING:

Etter opplysninger fra siv.ing. Lindboe A/S antas et behov på 250 l/min mot utjevningsbasseng, eller ca. 700 l/min over hydroforanlegg.
6. GENERELT OM GRUNNVANNSMULIGHETER:

Uttak av grunnvann til dekning av det behov som her er anslått (max. 900 l/min) må under norske forhold baseres på grunnvannsmagasiner i løsmasser, - enten på

 - 1) selvmatende magasiner (hvor grunnvannsregenerasjonen er betinget av nedbøren alene) eller
 - 2) grunnvannsmagasiner som kommuniserer med vassdrag/innsjø.

Forholdene i de aktuelle felt i Austad-området tilsvarende type 2 over.

Grunnvann i løsmasser forekommer i porerommene mellom de kornpartikler løsmassene er bygget opp av. Kornenes/partiklernes størrelse og deres sortering i avsetningene er bestemmende faktorer for løsmassenes evne til å inneholde

og avgi vann. Disse faktorer bestemmes av dannelsesmekanismen, d.v.s. av de krefter som har medvirket til dannelsen, transport av avsetning av massene. Videre er massenes mektighet og utstrekning av betydning for magasineringsevnen.

Gunstigst er elvetransporterte sand/grusmasser, som i ovennevnte område er lokalisert både ved Austadtjonna og ved Hagestadvannet, og rent teknisk er det for etablering av rørbrønner gunstig/nødvendig at man kan oppnå en viss vannhøyde over et eventuelt filter nedsatt i løsmassene.

7. NÆRMERE OM VÅRE UNDERSØKELSER:

- a) Det ble sonderboret og neddrevet 5/4"- rørbrønn med uttak av sand og vannprøver - samt prøvepumpet for kapasitetsanslag, - i et pkt. 1 - ved Austadtjonna (se vedlegg 1), og - ellersom forholdene her synes usikre m.h.p. kvalitet og sammensetning (en fraksjon/finsand/lukket, artesisk system), også i et pkt. 2 ved Hagestadvannet. Resultater er gitt i vedlegg 3 og 4.
- b) Resultater av de kjemiske analyser (ved Norsk Vannanalyse A/S, er gitt i vedlegg 5 a-d og 6 a-c. Analyseresultatene - spesielt for prøvene fra pkt. 2 må karakteriseres som meget gode, - dog er vannet surt (pH 6,2 - 6,3). (Foreliggende forslag til fysikalisk-kjemiske krav til drikkevann for nevnte parameter er pH 8,0 - 8,5 Hyhrstad, J.A. i VANN no. 2, 1975).
- c) De verdier som fremkommer ved kornfordelingsanalyse (vedlegg 8 a-c og prøvepumping er brukt som grunnlag for kapasitetsvurdering for pkt. 2 idet området ved pkt. 1 utelukkes. Det synes her rimelig å anta at man kan ta ut ca. 100 - 150 l/min pr. m² filterflate ved fri tilrenning.

8. KONKLUSJONER OG ANBEFALINGER.

- a) Avsetningen nær prøvepkt. 2 ved Hagestadvannet anbefales utbygget for grunnvannsuttak.
- b) Dette kan f.eks. gjøres ved nedsettelse av en vertikalt neddrevet rørbrønn med slissefilter, 10" filterdiameter, slisseåpning 2 mm, filterhøyde 4 m plassert mellom 7,5 og 11,5 m under terreng.

Denne filterdiameter krever antagelig 12" boring.

Behovet for utjevningsbasseng utredas etter prøvepumping ned nedsenkbar pumpe, evt. kan området bygges ut med flere rørbrønner.

c) Til støtte for helserådets behandling anføres:

1. Vannverk under 1000 personer godkjennes av det lokale helseråd.

Området nær prøvepunkt 2 har en gunstig områdehygienisk beliggenhet, og de 4-5 m's relativt tette avsetninger i toppen av profillet i undersøkelsesområdet gir god beskyttelse mot tilfeldige nær forurensninger.

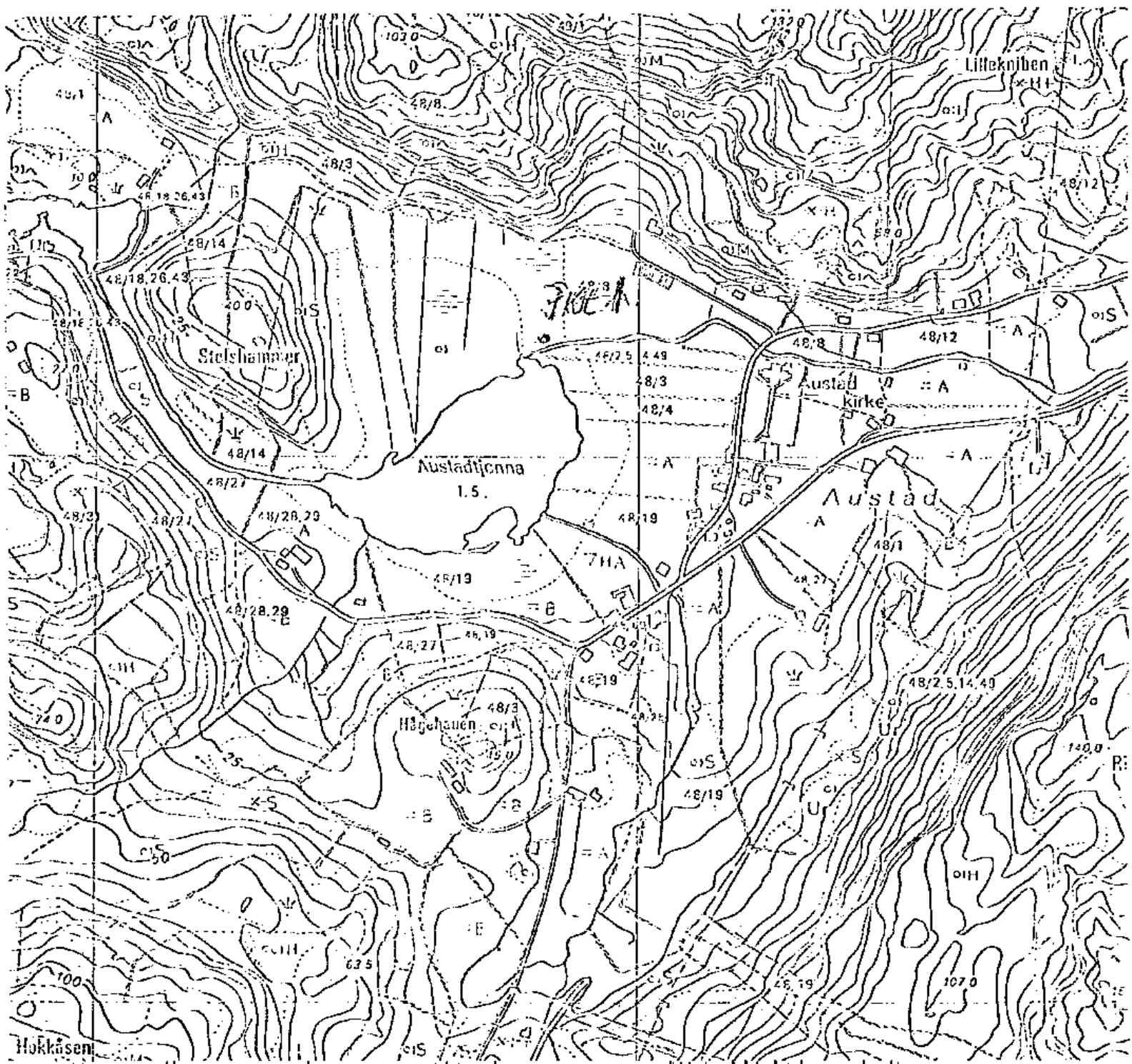
2. Nærområdet til brønnpunktet bør inngjerdes/unndras for ferdsel vt over det som kreves for vannverkdriften (langs dyrket areal, - en grense avtegnet holtrukket på vedlegg 2).
3. Området innenfor den stripete linje på vedlegg 2 til- ligger det nære nedslagsfelt hvor - når man forventer store permanente vannuttak - bør overveie restriksjoner på bruk av pesticider og konsentrert naturgjødsling.

Oslo 2. september 1975.

Sigurd Husoby
Statsgeolog

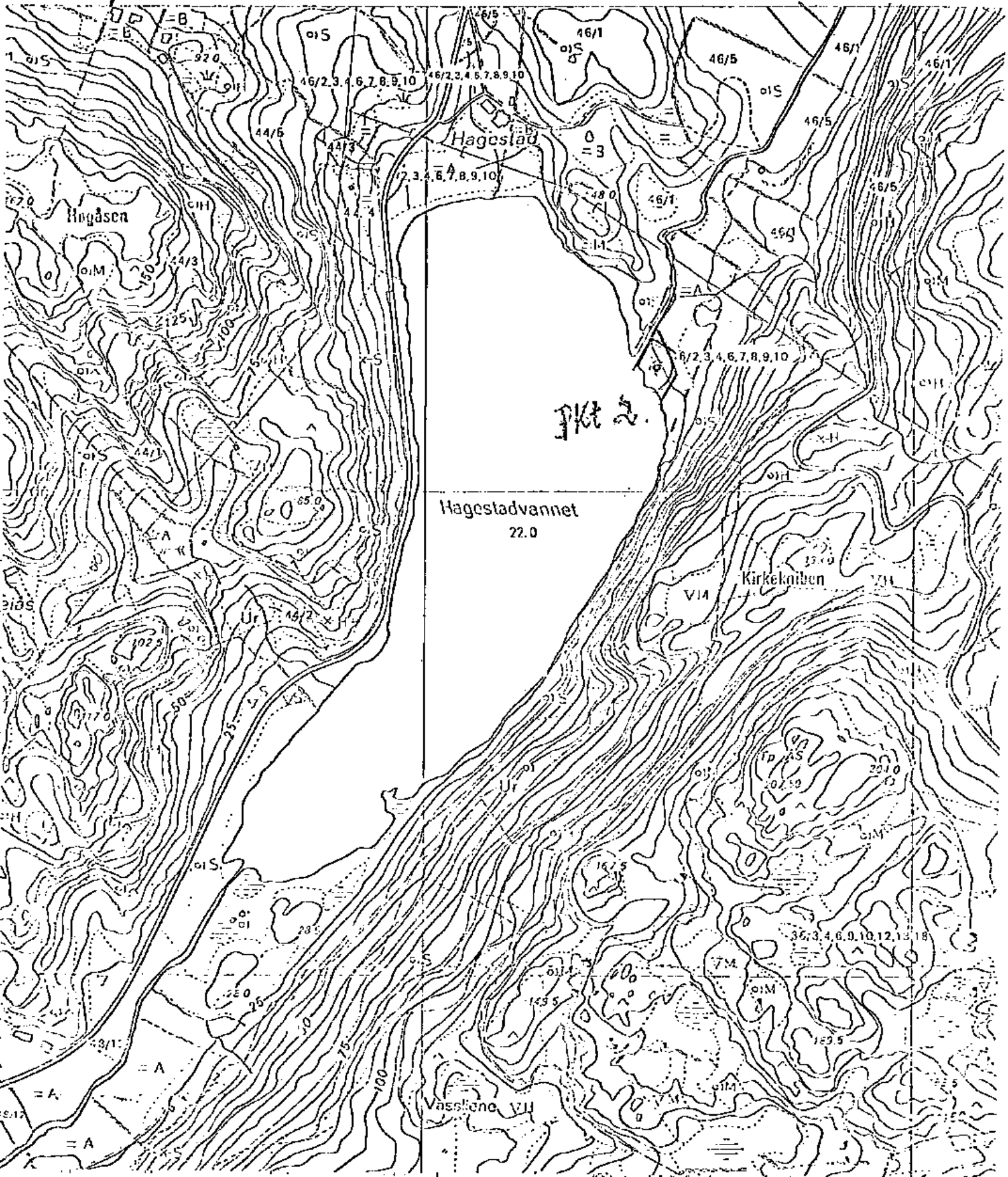
Vedlegg 1.

NGU/SH/O-75114.



Vedlegg 2.
NGU/SH/0-75114.

(AGNEFEST)

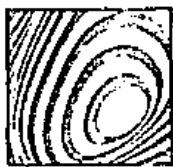


Pkt. 1

9/7-1975

DYP I METER UNDER MARKOVERFLATEN	LAGDELING BESTEMT VED SONDERBORING	PRÖVE FOR KORNFORDELINGS- ANALYSE, SANDPR. NR.	PRÖVE FOR JEMISK ANALYSE VANNPRÖVE NR. VANNMENGDE l/min.		
0,6	gr.v.st. --- Jord				
1					
2	sand/finsand/torv	I 2-3 ikke klart vann	1 1-3		
3					
4	finsand m/humus	II 4-5 vannprøver ikke oppnådd	2 0		
5		spylte prøver	Artesisk		
6				III 6-7	3 0
7				IV 8-9 ikke klart vann	4 3-5
8					
9					
10	finsand/sand 1 vekslende lag	V 6.0° 10-11	5 35		
11					
12		VI 7.5° 12-13	6 15		
13					
14		VII 14-15	7 0		
15	stein ant. morene/(seig driving)	spylt prøve			
16		VIII	8		
17					
18		IX	9		
19	(stein)				
20	sondering avsluttet	X	10		
21					
22		XI	11		
23					
24		XII	12		
25					

DYP I METER UNDER MARKOVERFLATEN	LAGDELING BESTEMT VED SONDERBORING	PRÖVE FOR KORNFORDELINGS- ANALYSE, SANDPR. NR.	PRÖVE FOR KJEMISK ANALYSE VANNPRÖVE NR. VANNMENNGDE l/min.
0.9 1	gr.v.st.-----Jord		
2	humus/dynd	I 2-3	1 ikke prøvetatt
3			
4	-----	I 4-5	2 0
5	stein/grus med finstoff (leire)		
6	spylt prøve	II 6-7	3 20
7	-----		
8	sand/med stein & grus	IV 8-9	4 90
9			
10	spylt prøve	V 10-11	5 100
11	-----		
12	stein (stor stein)	VI	6
13	----- sondering avsluttet	VII	7
14			
15		VIII	8
16			
17		IX	9
18			
19		X	10
20			
21		XI	11
22			
23		XII	12
24			
25			



NORSK VANNANALYSE AS

Maries vei 20 - Postboks 160 - 1322 Høvik
Telefon (02) 538078
Bankgiro 6022.05.15837 - Postgiro 350814

VEDLEGG 5 a
NGU/SH/0- 75114

Anal.nr.: 946

J.nr. : V- 365

Dato : 20/8-75

Rekvirent : Norges geologiske undersøkelse
Prøve fra : Austad
Prøve tatt : 9/7-75
Prøve ankommet:
Prøve mrk. : Pkt. 1, Pr. 1

Analyseresultater:

Surhetsgrad	pH	6,95
Spes.ledningsevne, 20°C	µS/cm	309,9
Turbiditet	J.T.U.	27,5
Farge	mg Pt/l	> 100
Hårdhet, total	°dH	3,5
Alkalitet	ml 0,1N HCl/l	20,0
Bikarbonathårdhet (ber.)	°dH	5,7
Permangant tall ...	mg KMnO ₄ /l	94,3
Jern	mg Fe/l	2,88
Mangan	mg Mn/l	0,042
Ammoniakk	mg N/l	0,96
Nitritt	mg N/l	4,15
Nitrat	mg N/l	1,3
Fosfor, totalt	µg P/l	-
Sulfat	mg SO ₄ /l	9,5
Klorid	mg Cl/l	25,0
.....		
.....		
.....		
Alle analyser utført på sedimentert prøve		
.....		



NORSK VANANALYSE AS

Maries vei 20 - Postboks 160 - 1322 Høvik
Telefon (02) 531078
Bankgiro 6022.05.15837 - Postgiro 350814

VEDLEGG 5 b

NGU/SH/O- 75114

Anal.nr.: 947

J.nr. : V- 366

Dato : 20/8-75 *SM*

Rekvirent : Norges geologiske undersøkelse

Prøve fra : Austad

Prøve tatt : 9/7-75

Prøve ankommet:

Prøve mrk. : Pkt. 1, Pr. 4

Analyseresultater:

Surhetsgrad	pH	7,55
Spes.ledningsevne, 20°C	μ S/cm	728,2
Turbiditet	J.T.U.	79
Farge	mg Pt/l	> 100
Hårdhet, total	°dH	3,4
Alkalitet	ml 0,1N HCl/l	47,5
Bikarbonathårdhet (ber.)	°dH	13,5
Permangant tall ...	mg KMnO ₄ /l	146,4
Jern	mg Fe/l	6,16
Mangan	mg Mn/l	0,293
Ammoniakk	mg N/l	6,9
Nitritt	mg N/l	0,41
Nitrat	mg N/l	< 0,01
Fosfor, totalt	μ g P/l	-
Sulfat	mg SO ₄ /l	9,5
Klorid	mg Cl/l	76,0
.....		
.....		
.Alle analyser utført		
.på sedimentert prøve		
.....		



NORSK VANNANALYSE AS

Maries vei 20 - Postboks 160 - 1322 Høvik
Telefon (02) 538078
Bankgiro 6022.05.15837 - Postgiro 350814

VEDLEGG 5 c

NGU/SH/O- 75114

Anal.nr.: 948

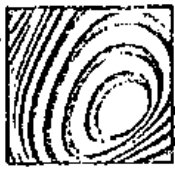
J.nr. : V- 367

Dato : 20/8-75 *dm.*

Rekvirent : Norges geologiske undersøkelse
Prøve fra : Austad
Prøve tatt : 9/7-75
Prøve ankommet:
Prøve mrk. : Pkt. 1, Pr. 5

Analyseresultater:

Surhetsgrad	pH	7,50
Spes.ledningsevne, 20°C	μ S/cm	250,0
Turbiditet	J.T.U.	2,7
Farge	mg Pt/l	24
Hårdhet, total	°dH	2,2
Alkalitet	ml 0,1N HCl/l	13,5
Bikarbonathårdhet (ber.)	°dH	3,8
Permangant tall ...	mg KMnO ₄ /l	2,0
Jern	mg Fe/l	0,94
Mangan	mg Mn/l	0,032
Ammoniakk	mg N/l	0,76
Nitritt	mg N/l	< 0,005
Nitrat	mg N/l	< 0,01
Fosfor, totalt	μ g P/l	-
Sulfat	mg SO ₄ /l	7,0
Klorid	mg Cl/l	36,0
.....		
.....		



NORSK VANNANALYSE AS

Maries vei 20 - Postboks 160 - 1322 Hovik
Telefon (02) 538078
Bankgiro 6022.05.15837 - Postgiro 350814

VEDLEGG 5 a

NGU/SH/O- 75114

Anal.nr.: 949

J.nr. : V-368

Dato : 20/8-75 *fm*

Rekvirent : Norges geologiske undersøkelse
Prøve fra : Austad
Prøve tatt :
Prøve ankommet:
Prøve mrk. : Pkt. 1, Pr. 5

Analyseresultater:

Surhetsgrad	pH	7,75	
Spes.ledningsevne, 20°C	$\mu\text{S}/\text{cm}$	164,5	
Turbiditet	J.T.U.	1,3	
Farge	mg Pt/l	< 5	
Hårdhet, total	$^{\circ}\text{dH}$	3,0	
Alkalitet	ml 0,1N HCl/l	8,0	
Bikarbonathårdhet (ber.)	$^{\circ}\text{dH}$	2,3	
Permangant tall ...	mg KMnO_4/l	< 1	
Jern	mg Fe/l	0,404	
Mangan	mg Mn/l	0,047	
Ammoniakk	mg N/l	0,006	
Nitritt	mg N/l	< 0,005	
Nitrat	mg N/l	< 0,01	
Fosfor, totalt	μg P/l	-	
Sulfat	mg SO_4/l	15,5	
Klorid	mg Cl/l	16,0	
.....			
.....			



NORSK VANNANALYSE AS

Maries vei 20 - Postboks 160 - 1322 Høvik
Telefon (02) 538078
Bankgiro 6022.05.15837 - Postgiro 350814

VEDLEGG 6 a

NGU/SH/O- 75114

Anal.nr.: 950

J.nr. : V- 369

Dato : 20/8-75

Rekvirent : Norges geologiske undersøkelse
Prøve fra : Austad
Prøve tatt : 9/7-75
Prøve ankommet:
Prøve mrk. : Pkt. 2, Pr. 3

Analyseresultater:

Surhetsgrad	pH	6,30
Spes.ledningsevne, 20°C	µS/cm	60,5
Turbiditet	J.T.U.	0,17
Farge	mg Pt/l	< 5
Hårdhet, total	°dH	0,6
Alkalitet	ml 0,1N HCl/l	1,0
Bikarbonathårdhet (ber.)	°dH	0,28
Permanganntall ...	mg KMnO ₄ /l	2,3
Jern	mg Fe/l	0,030
Mangan	mg Mn/l	< 0,01
Ammoniakk	mg N/l	< 0,005
Nitritt	mg N/l	< 0,005
Nitrat	mg N/l	0,05
Fosfor, totalt	µg P/l	-
Sulfat	mg SO ₄ /l	5,0
Klorid	mg Cl/l	11,0
.....		
.....		



NORSK VANNANALYSE AS

Maries vei 20 - Postboks 160 - 1322 Høvik
Telefon (02) 53 8078
Bankgiro 6022.05.15837 - Postgiro 350814

VEDLEGG 6 b

NGU/SH/0- 75114

Anal.nr.: 951

J.nr. : V- 370

Dato : 20/8-75

Rekvirent : Norges geologiske undersøkelse

Prøve fra : Austad

Prøve tatt : 9/7-75

Prøve ankommet:

Prøve mrk. : Pkt. 2, Pr. 4

Analyseresultater:

Surhetsgrad	pH	6,30	
Spes.ledningsevne, 20°C	$\mu\text{S/cm}$	62,5	
Turbiditet	J.T.U.	0,12	
Farge	mg Pt/l	< 5	
Hårdhet, total	$^{\circ}\text{dH}$	0,7	
Alkalitet	ml 0,1N HCl/l	1,0	
Bikarbonathårdhet (ber.)	$^{\circ}\text{dH}$	0,28	
Permangantttall ...	mg KMnO_4 /l	< 1	
Jern	mg Fe/l	< 0,01	
Mangan	mg Mn/l	< 0,01	
Ammoniakk	mg N/l	< 0,005	
Nitritt	mg N/l	< 0,005	
Nitrat	mg N/l	0,06	
Fosfor, totalt	μg P/l	-	
Sulfat	mg SO_4 /l	6,0	
Klorid	mg Cl/l	11,0	
.....			
.....			



NORSK VANNANALYSE AS

Maries vei 20 - Postboks 160 - 1322 Høvik
Telefon (02) 538078
Bankgiro 6022.05.15837 - Postgiro 350814

VEDLEGG 6 c

NGU/SH/O- 75114

Anal.nr.: 952

J.nr. : V- 371

Dato : 20/8-75 *SM.*

Rekvirent : Norges geologiske undersøkelse
Prøve fra : Austad
Prøve tatt : 9/7-75
Prøve ankommet:
Prøve mrk. : Pkt. 2, Pr. 5

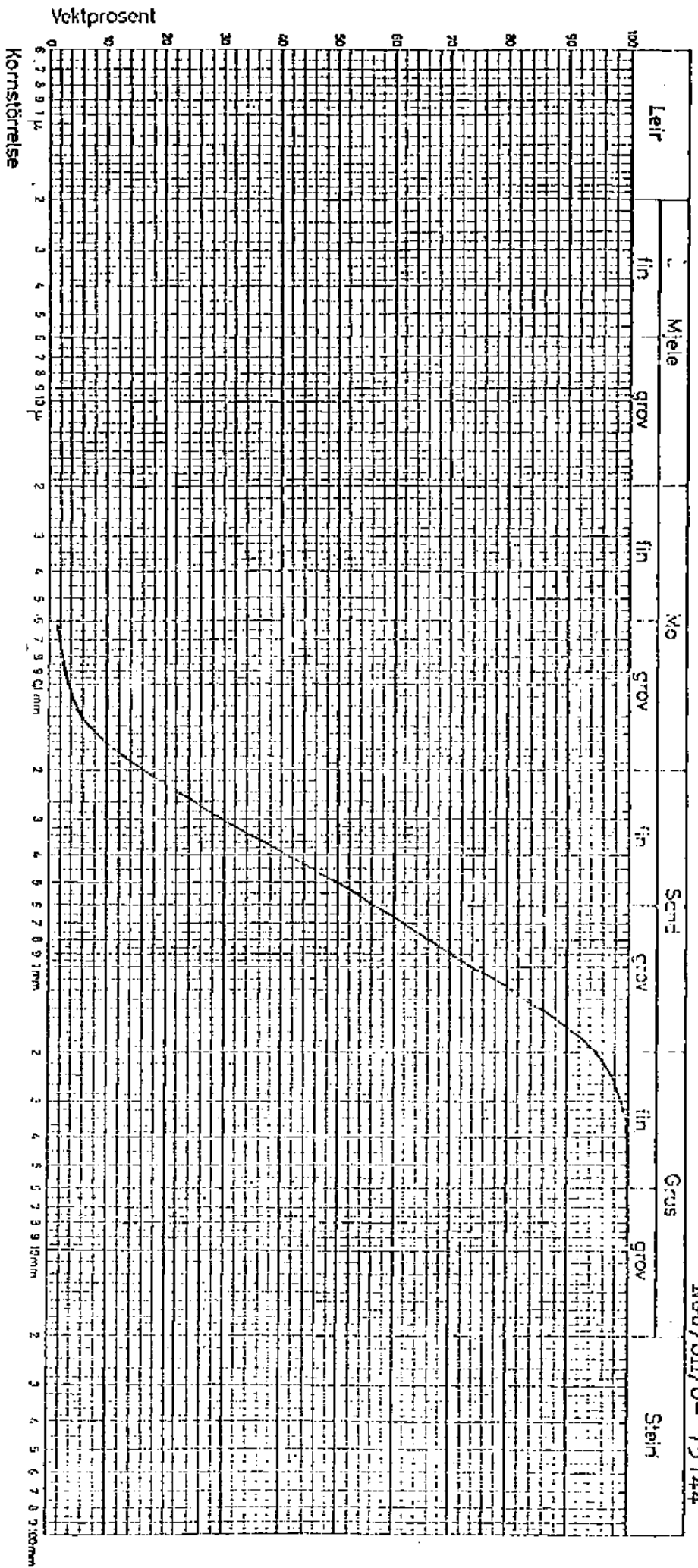
Analyseresultater:

Surhetsgrad	pH	6,25
Spes. ledningsevne, 20°C	$\mu\text{S}/\text{cm}$	63,6
Turbiditet	J.T.U.	0,16
Farge	mg Pt/l	< 5
Hårdhet, total	$^{\circ}\text{dH}$	0,7
Alkalitet	ml 0,1N HCl/l	1,0
Bikarbonathårdhet (ber.)	$^{\circ}\text{dH}$	0,28
Permangant tall ...	mg KMnO_4/l	< 1
Jern	mg Fe/l	< 0,01
Mangan	mg Mn/l	< 0,01
Ammoniakk	mg N/l	< 0,005
Nitritt	mg N/l	< 0,005
Nitrat	mg N/l	0,10
Fosfor, totalt	μg P/l	-
Sulfat	mg SO_4/l	6,5
Klorid	mg Cl/l	11,0
.....		

Kornfordelingskurver

VINDMOC 7 a

NGU/SH/O- 75144

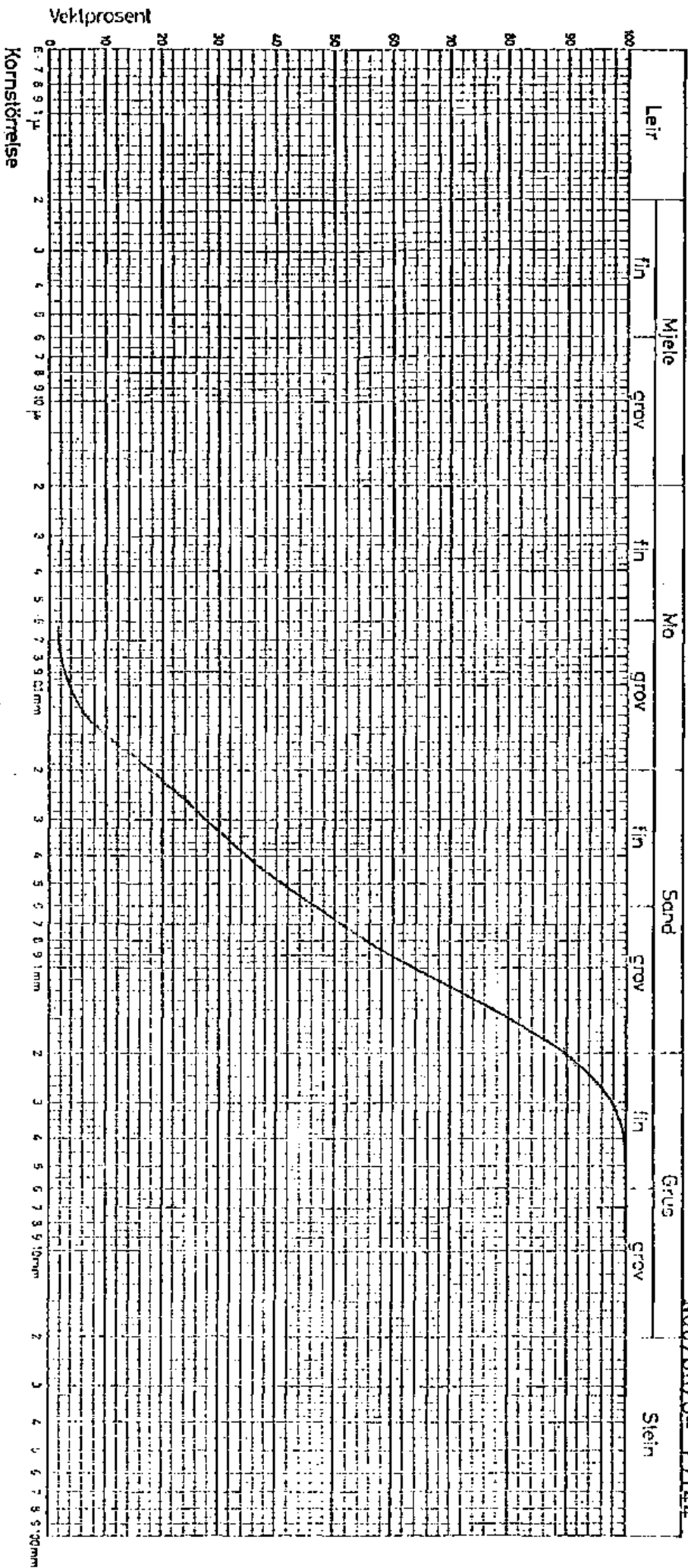


Prøve nr	Sted	Dvs		M _d	S ₀	Merknader
		> 0,075 mm	< 0,002 mm			
7703	Quartod av 1 pkt. 1 sp. 4					

Kornfordelingskurver

VEDLEGG 7 b

NGU/SH/0-75144

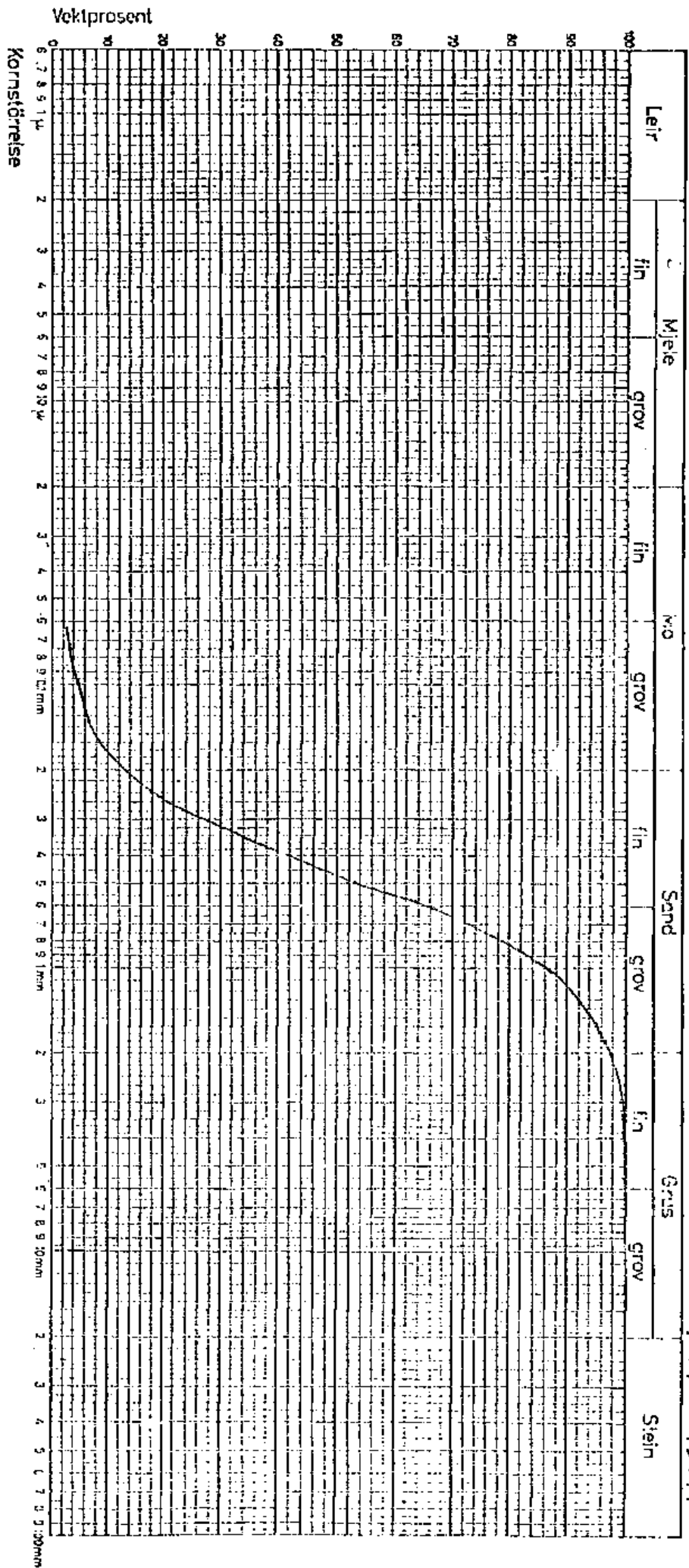


Prøve nr	Sted	Dvs	> 3/8"	< 0,002 mm	Md	So	Merknader
75144	Overstad pr. 2 pkt. 1 avsitt						

Kornfordelingskurver

755144 7 c

NGU/SH/O- 75144

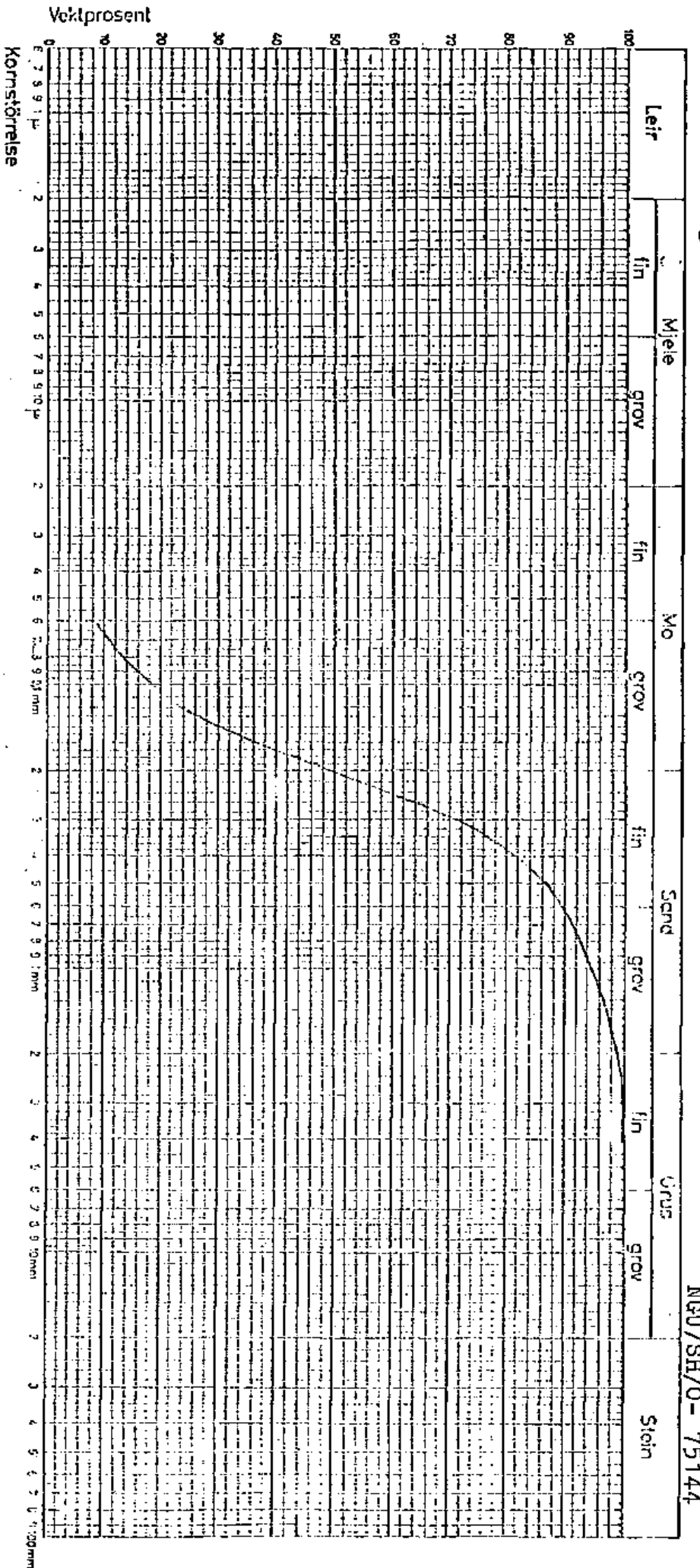


Prøve nr	Sted	Dyb	> 3/8"	< 0.002 mm	Wd	So	Merknader
7105	Quartaia ac. 3 pkt 1						

Kornfordelingskurver

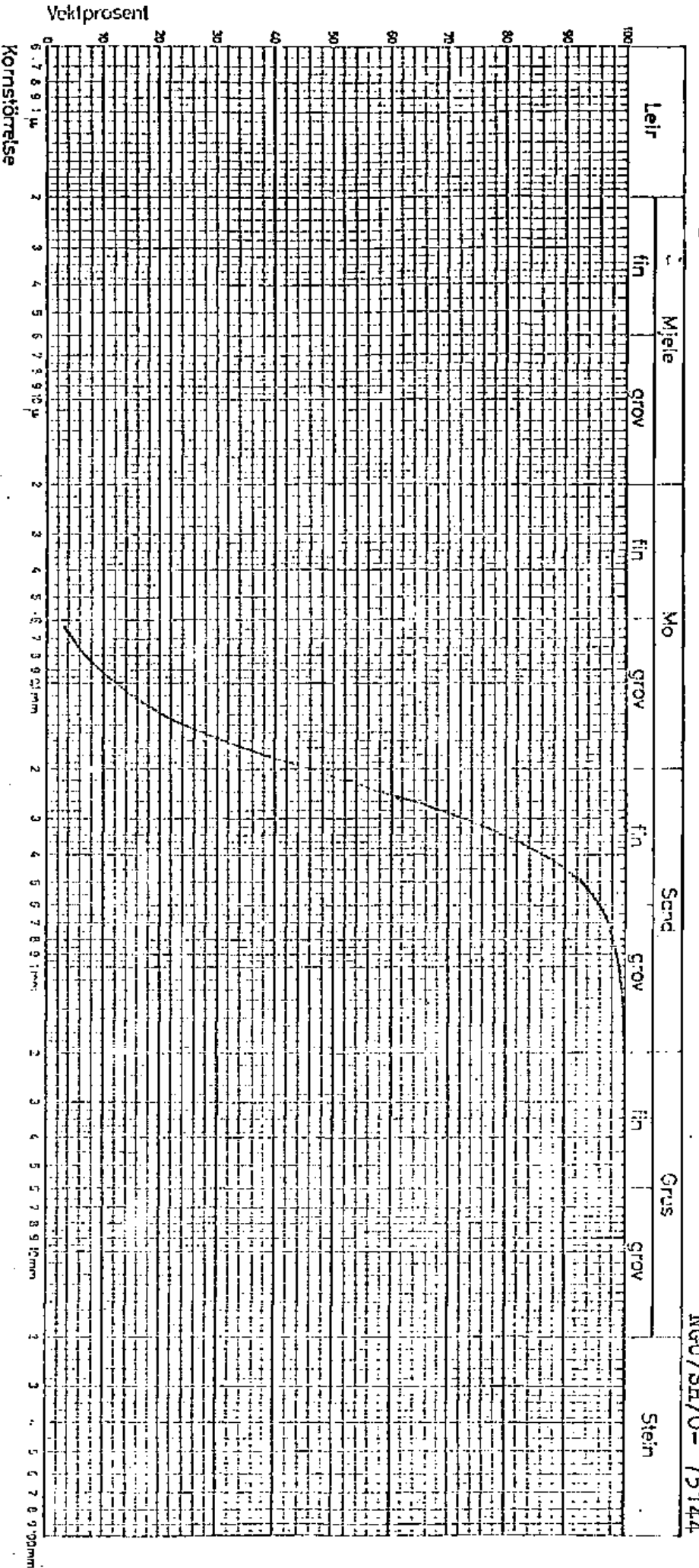
VEDLEGG 7 d

NGU/SH/O- 75144



Prøve nr.	Sted	Dyp	> 3/8"	< 0,002 mm	Md	sg	Merknader
75106	Quatad nr 4 pkt. 1.						

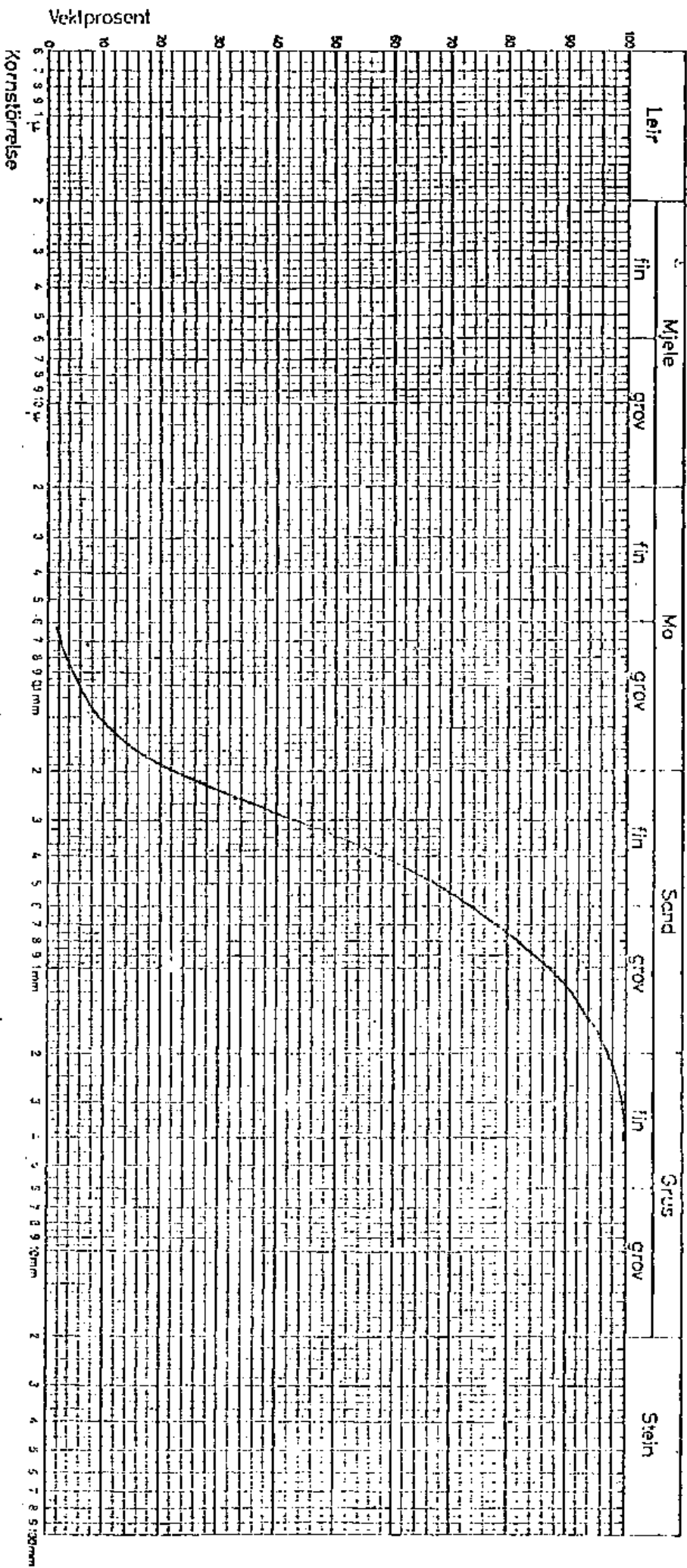
Kornfordelingskurver



Prøve nr.	Sted	Dyp	> 3/8"	< 0,002 mm	Md	So	Merknader
7707	Quatari pns pl. 1						

Kornfordelingskurver

NGU/SH/O- 75144

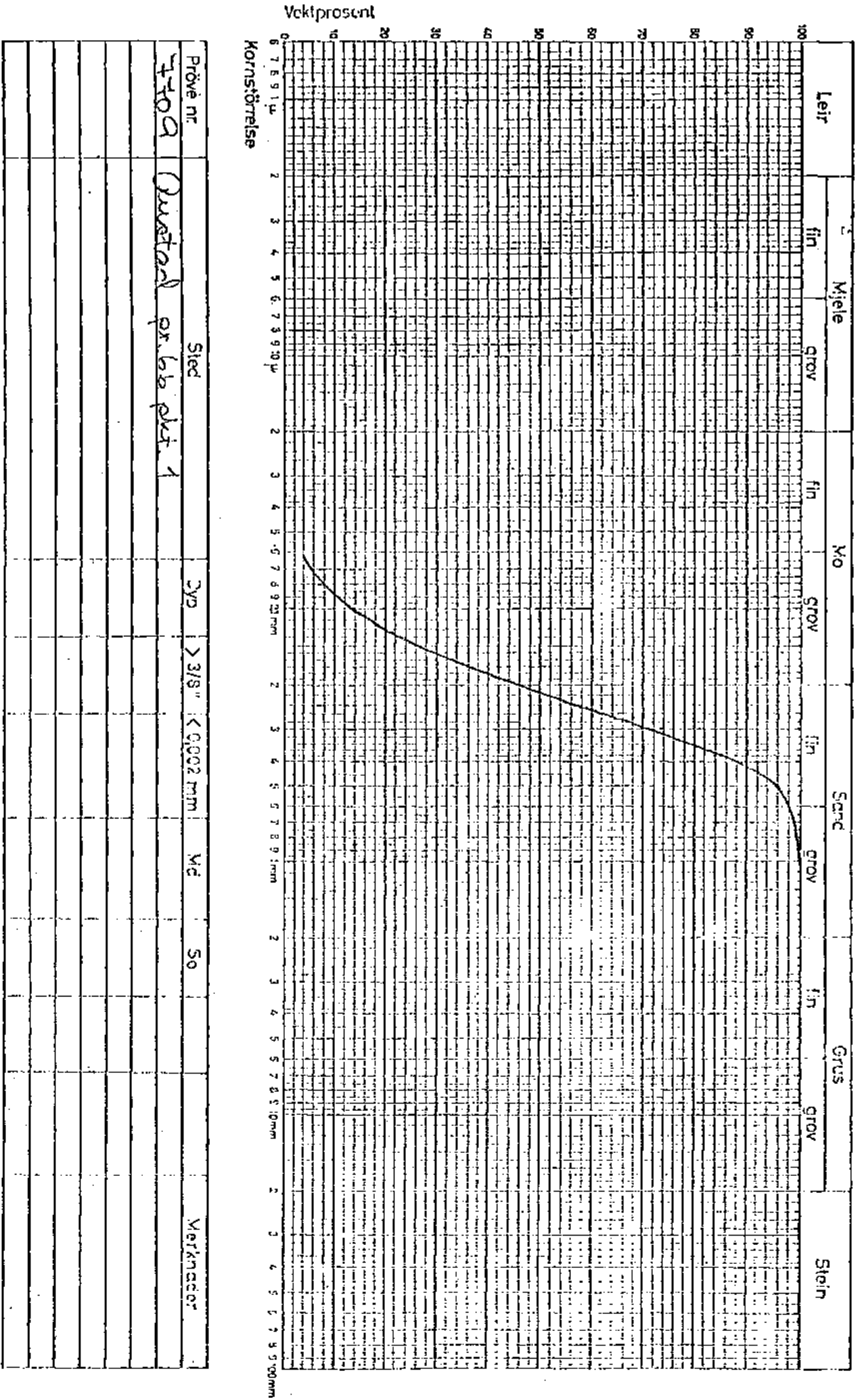


Prøve nr	Sted	Dyp	> 3/8"	< 0,002 mm	Md	So	Wakringsfor
7702	Quartaal pnb2 p1.1						

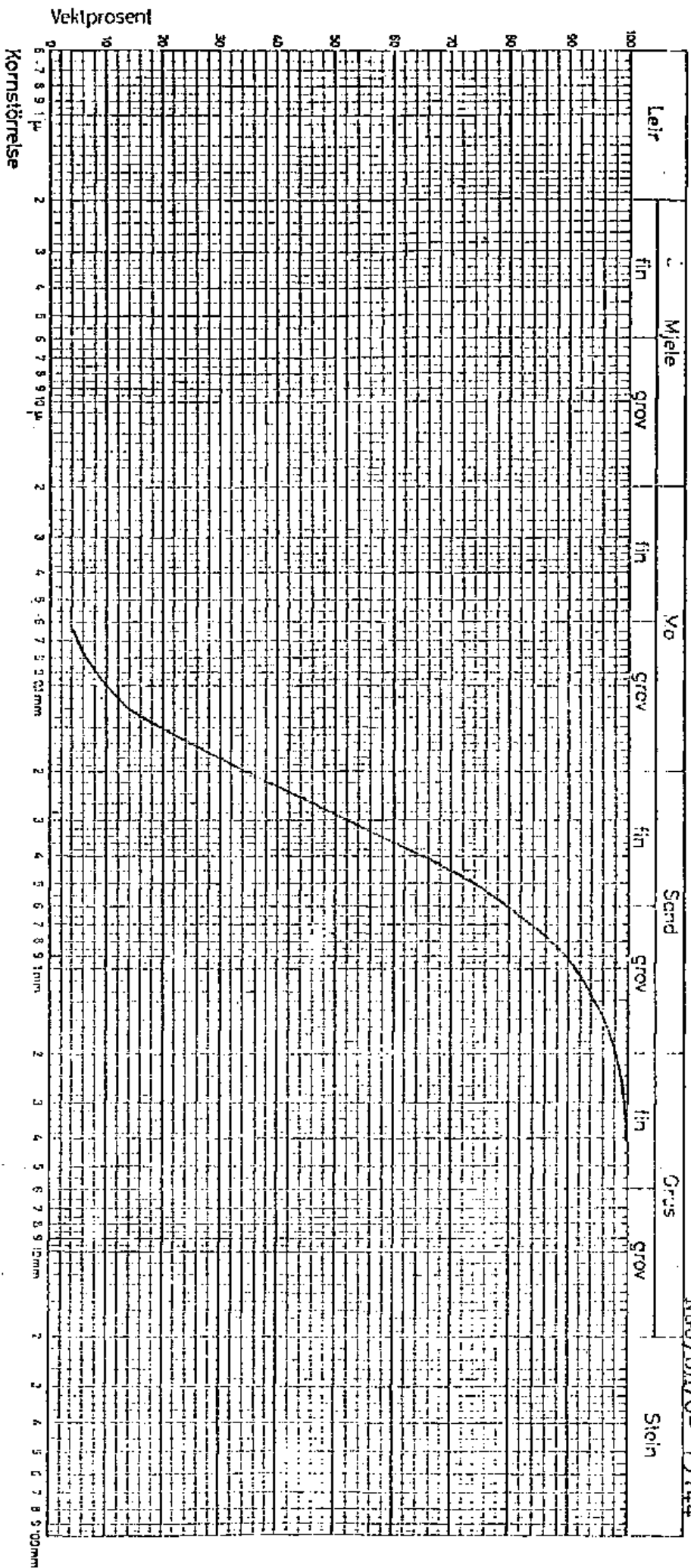
Kornfordelingskurver

VLDJ/NGG 7 16

NGU/SH/O- 75144



Prøve nr	Sted	dyp	> 3/8"	< 0,002 mm	Md	So	Merknader
7709	Quatnal pr. 66 pkt. 1						

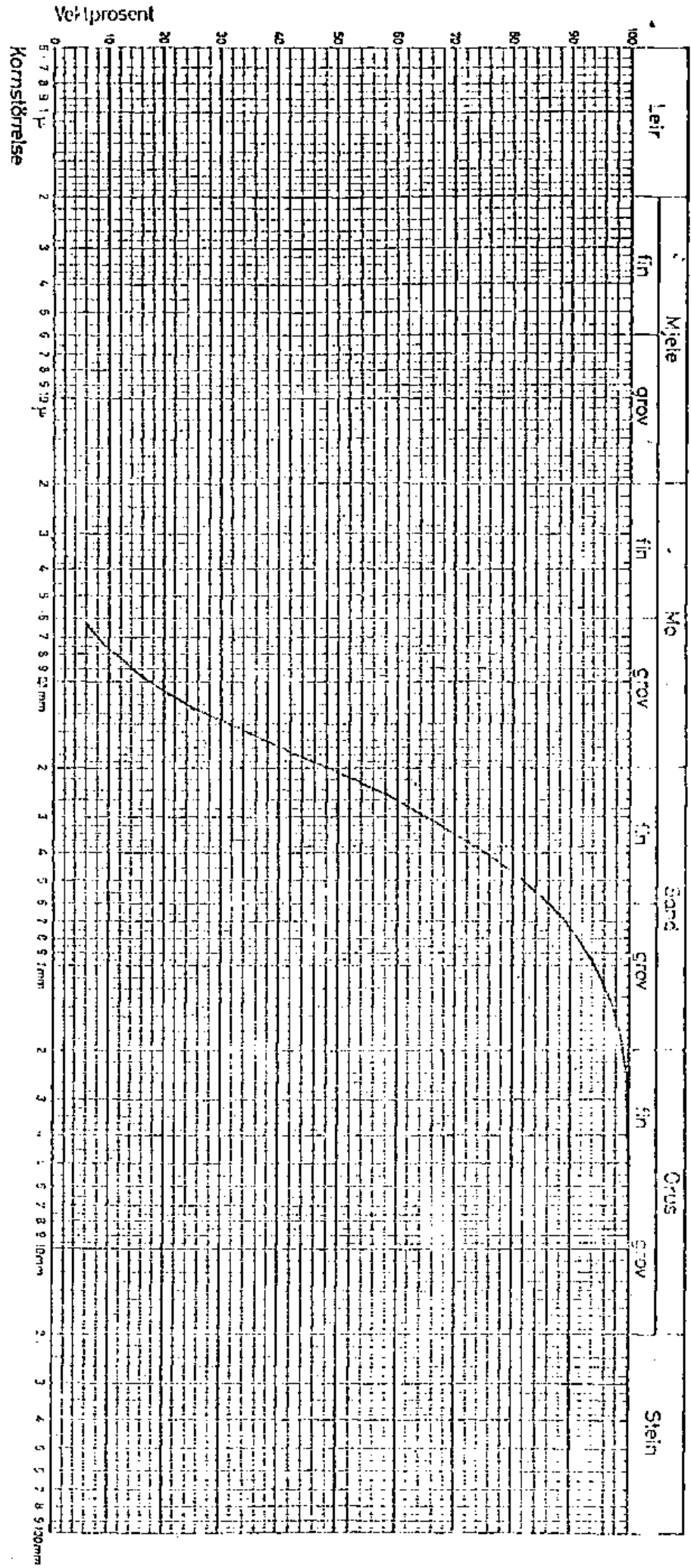


Prøve nr	Sied	Dyp		Må	So	Merknader
		> 3/8"	< 0.002 mm			
F710	Quartoz pr. I sld. 1					

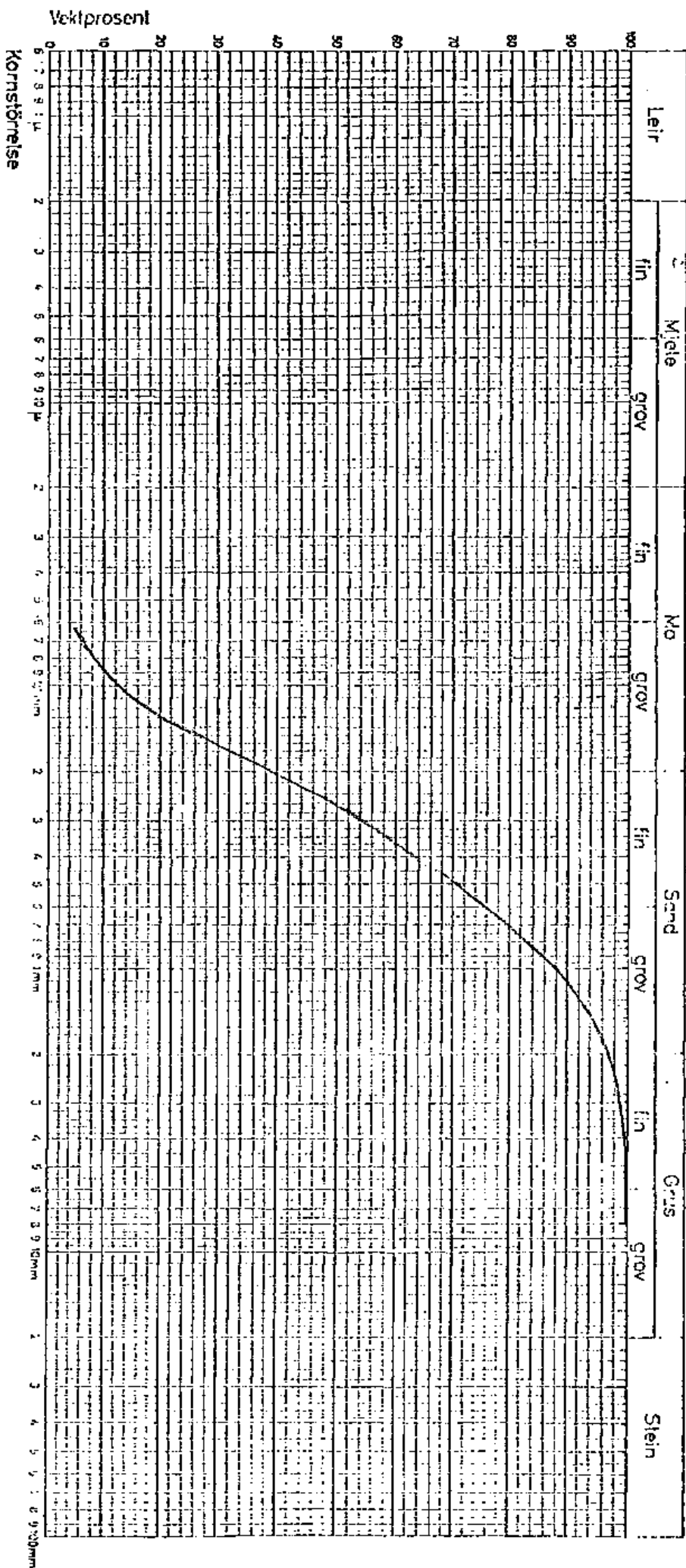
Kornfordelingskurver

VSDJEGG 8 a

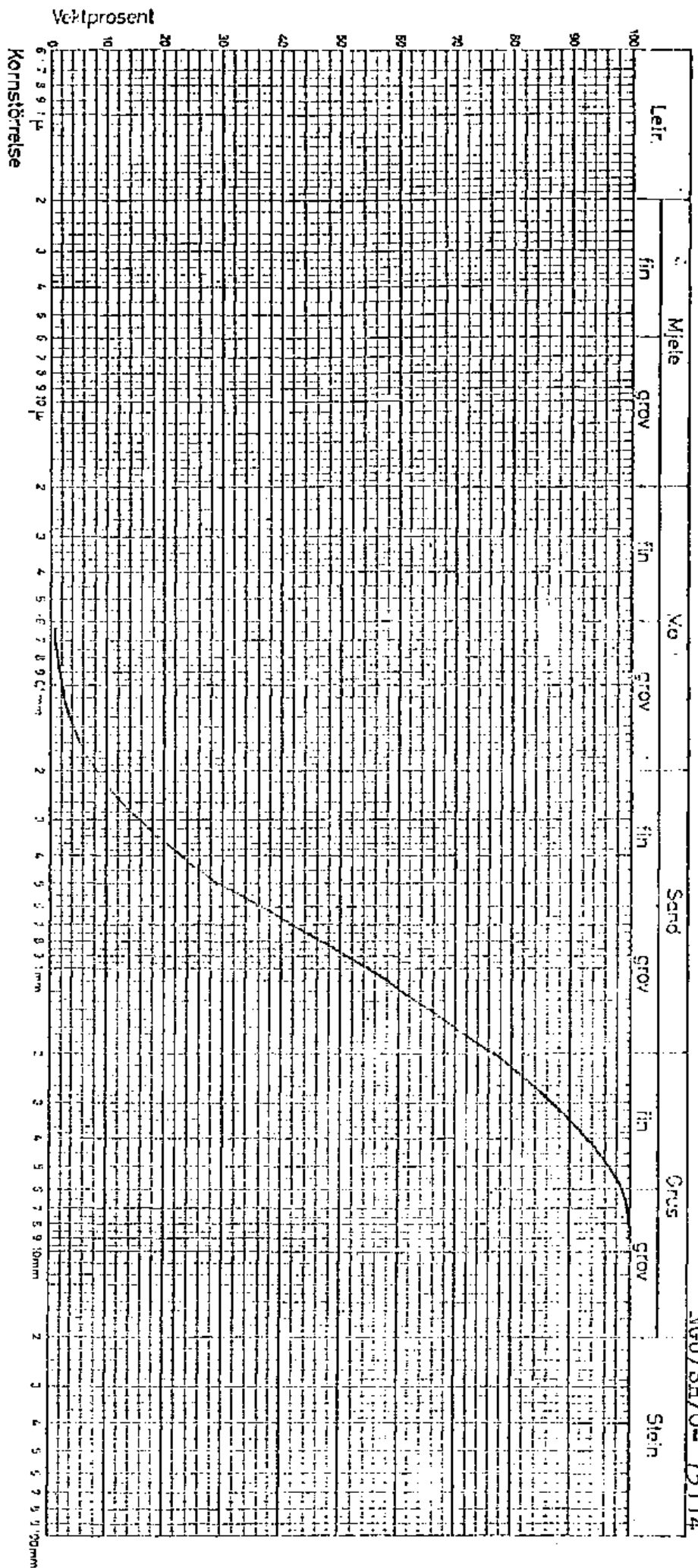
NGU/SR/O- 75114



Prøve nr	Sted	Dyp	> 3/8"	< 0,002 mm	Mc	So	Merknader
IT11	Østland	pr. 2	pr. 2				

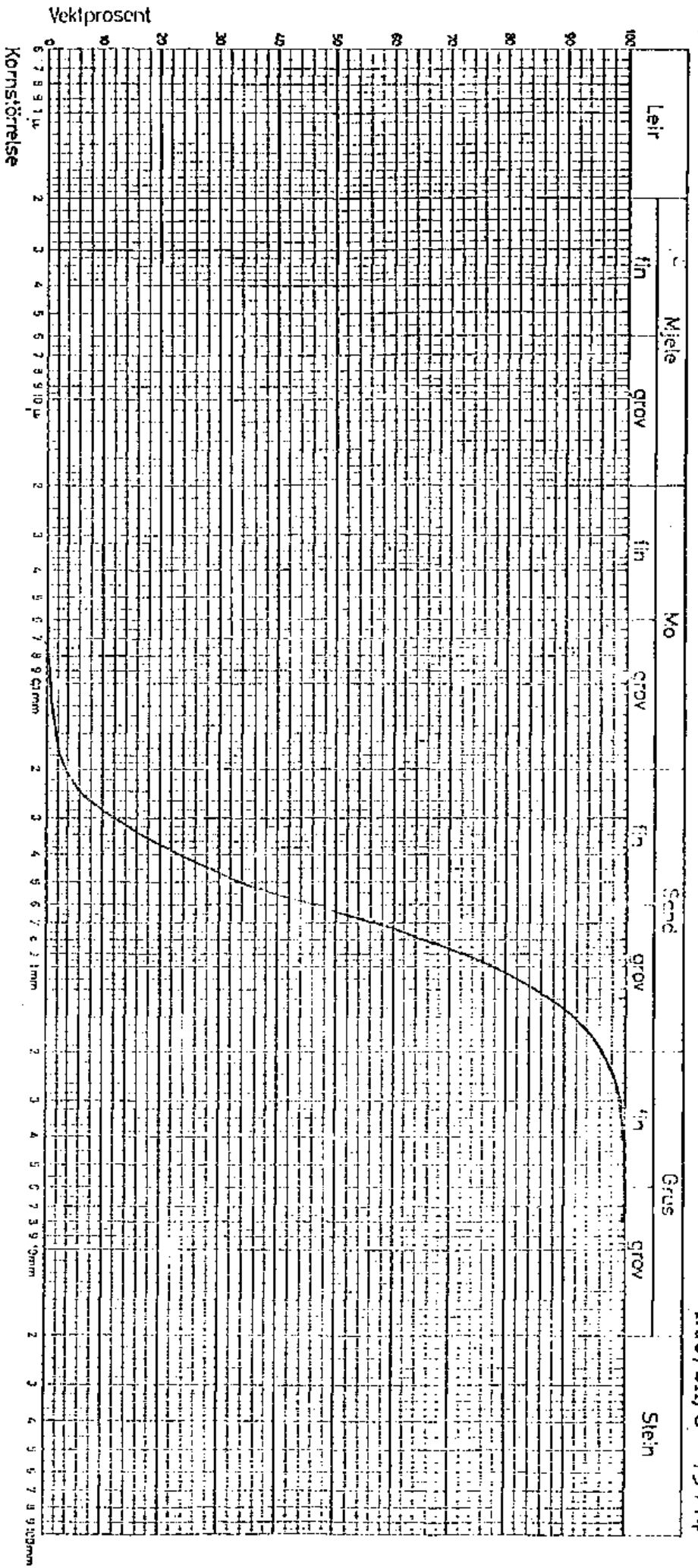


Prøve nr.	Sted	Dyp	> 3/8"	< 0,002 mm	Md	So	Merknader
E-12	Qustad	gvt. 2 nr. 3					

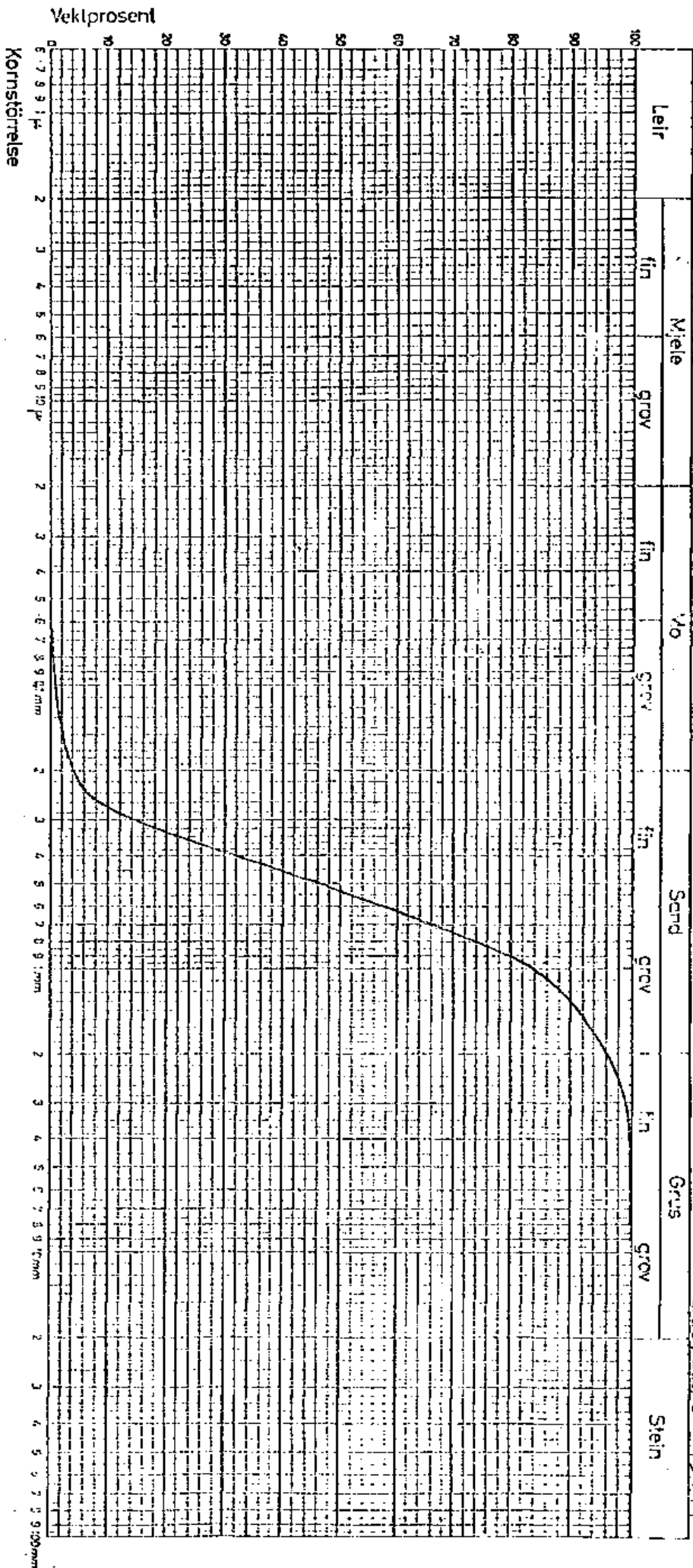


Prøve nr	Sted	Dyp	> 3/8"	< 0,002 mm	Md	So	Merknader
7713	Orustad pkt 2 på Ue sving						

Kornfordelingskurver



Prøve nr	Sted	Dvs	> 3/8"	< 0.002 mm	Mid	So	Merknader
2714	Quarndal p.k. 2. pr. H. bismperit						



Prøve nr.	Sted	Dyp	> 3/16"	< 0,002 mm	Md	So	Merknader
TILS	Overled part 2 pr S						