

40/75

NGU
ARKIVEKSEMPLAR

13.12.74.

Birkenes kommune,
Teknisk Etat,
4760 BIRKELAND.

RAPPORT VEDRØRENDE GRUNNVANNSUNDERSØKELSER I BIRKELAND.

Vedlagt oversendes rapport NGU/SH/O-74 229 (2 eksemplarer)
etter undersøkelser i Birkeland.

Regning følger senere fra vårt hovedkontor i Trondheim.

Vennlig hilsen
Norges geologiske undersøkelse

Sigurd Huseby
Statsgeolog

Vedlegg

RAPPORT FRA NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE VEDRØRENDE GRUNNVANNSFORSYNING TIL TETTSTEDET BIRKELAND I BIRKENES KOMMUNE, AUST-AGDER FYLKE.

1. OPPDRAG: Undersøkelse av muligheter for grunnvannsforsyning fra rørbrønn til tettstedet Birkeland.
2. OPPDRAGSGIVER: Birkenes kommune ved kommuneingeniøren, via rådgivende ing. Andresen & Grøner, Kristiansand S.
3. MARKARBEIDER: Befaringer, sonderboring og nedsettelse av prøvebrønn for uttak av sand og vannprøver ble foretatt 9-11/9-1974 ved ingeniør T.Klemetsrud og statsgeolog S. Huseby fra NGU.
4. REFERANSER:
 1. Diverse korrespondanse.
 2. Kart AMS 711, 1: 50 000 Blad 1511 I rute (5466).
 3. Birkenes kommune. Generalplan for vannforsyning på Birkeland (Andresen & Grøner, 1973).
 4. Kart 1: 5 000 Flakk & Birkeland.
5. BEHOVSVURDERING: På grunnlag av opplysninger fra Andresen & Grøner anslås et behov på 3600 l/min mot utjevningsbasseng (år 2010) eller (ca. 1500 l/min i 1980).
6. GENERELT OM GRUNNVANNSMULIGHETER: Uttak av grunnvann til dekning av det behov som her er foreslått (1500-3600 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 ved tettstedet Birkeland 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 dannelse, transport og avsetning av massene. Videre er massenes mektighet og utstrekning av betydning for magasineringssevnen.

Gunstigst er elvetransporterte sand/grusmasser, - som i Birkeland forekommer langs hoveddalføret ut i Flakksvannet (deltaavsetning), - 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. NÆRLIGE OG VÅRE UNDERSØKELSER:

- a) Det ble sonderboret og neddrevet 5/4"-rørbrønn med uttak av sand og vannprøver - samt prøvepumpet for kapasitetsanslag, - i et punkt på V-siden av elva ved hengebrua over til Flakk. Resultatet er gitt i vedlegg 1.
- b) Resultater av de kjemiske analyser (ved SIFF) er gitt i vedlegg 2 a-b. Analyseresultatene må anses som gode, - dog er vannet surt (pH 5,1- 5,8). (Foreliggende forslag til fysikalisk-kjemiske krav til drikkevann for nevnte parameter er pH 7,0- 8,5 SIFF inf.skr. No 1, 1971).
- c) De verdier som fremkommer ved kornfordelingsanalyse (vedlegg 3 a-h) og prøvepumping er brukt som grunnlag for kapasitetsvurdering. Det synes her rimelig å anta at man kan ta ut ca. 1000 l/min pr. m² filterflate (gjennomsnittlig i nyttbart profil) i rørbrønn med "fri tilrenning"

(f.eks. nedsenket pumpe), vannuttaket vil kunne økes til ca. 2000 l/min (gjennomsnittlig i nyttbar profil) i rørbrønn utbygget som konvensjonelt evakueringsanlegg.

8. KONKLUSJONER OG ANBEFALINGER:

- 1) Området ved prøvepunkt I kan nyttes til uttak av grunnvann for vannforsyning til tettstedet Birkeland.
- 2) Feltet kan bygges ut med f.eks. en vertikal neddrevet rørbrønn 8"-boring med 7"-filter, filterhøyde 9 m plassert mellom 17 og 8 m under terreng. Herfra vil kunne tas minst 4000 l/min utbygget som konvensjonelt evakueringsanlegg.
Filteret kan være et glissefilter med slisseåpning 2 mm mellom 15 og 17 m - og mellom 8 og 10 m under terreng, slisseåpning ca. 4 mm mellom 10 og 15 m under terreng.
- 3) Ønskes større uttak kan filterdiameter økes, eller en eller flere brønner nedsettes.
- 4) For kontroll av avsenkningen i området kan det bli aktuelt å sette ned et peilenett, nærmere beslutning om dette tas når resultater av prøvebrønnen foreligger.

Oslo, 12. desember 1974.

T.Klemetsrud
Avdelingsingeniør

S.Huseby
Statsgeolog

Profil fra :

BIRKELAND

Vedlegg 1.

Pkt. 1.

10/9-74.

DYP I METER UNDER MARKOVERFLATEN	LAGDELING BESTEMT VED SONDERBORING	PRÖVE FOR KORNFORDELINGS- ANALYSE, SANDPR NR	PRÖVE FOR KJEMISK ANALYSE VANNPRÖVE NR. VANNMENGDE l/min.
0,9 m	- gr.v.st.		
2	Sand m/stein	I 2-3 (Kan sjokkes opp)	1 100
3			
4	-----	II 4-5 fort klart	2 240
5			
6	Sand m/lag av finsand/silt	III 6-7 (en fraksjon) (ikke klart) (0 vann prøve)	3 10-15
7			
8		IV 8-9 meget fort klart	4 200
9			
10		V 10-11	5 240
11	→ stein		
12		VI 12-13	6 240
13			
14		VII 14-15	7 200
15			
16	fastere lagret	VIII 16-17	8 200
17			
18	----- Stopp mot antatt fjell	IX	9
19			
20		X	10
21			
22		XI	11
23			
24		XII	12
25			

STATENS INSTITUTT FOR FOLKEHELSE

Geitmyrsveien 75, Oslo
 Postadresse Poststikk Oslo 1
 Sentralbord 151010
 SANITÆR-KJEMISK AVDELING

Analnr 2487-2491/74

J.nr:

Dato:

Rekvirent: Norges geologiske undersøkelse, Eilert Sundtsgt.32, Oslo 2

Prøve tatt: 10/9

Prøve ankommet: 12/9

Prøve fra: Birkeland, pkt. I

VEDLEGG 2 a
 NGU/SH/0-74 229

ANALYSERESULTATER

	1	2	4	5	6
Turbiditet JTU	2,3	0,15	0,50	0,20	0,20
Farge mg Pt/l		<5	<5	<5	<5
Permanganattall mg KMnO ₄ /l	29	2,4	1,1	1,1	1,3
Surhetsgrad pH	5,0	5,2	5,1	5,7	5,8
Spesifikk ledningsevne, 20° C .. μS/cm	24,0	25,4	28,3	39	46
Hårdhet, total °dH	0,2	0,3	0,5	0,5	0,5
Alkalitet ml 0,1 N HCl/l					
Bikarbonathårdhet (beregnet) °dH	0,1	0,2	0,3	0,4	0,4
Jern mg Fe/l	1,20	0,04	0,03	0,04	<0,02
Mangan mg Mn/l	0,03	0,10	0,03	0,01	0,01
Aluminiummg Al/l					
Kobber mg Cu/l					
Sink mg Zn/l					
Bly mg Pb/l					
Fosfor, totalt mg P/l					
Nitrogen, totalt mg N/l					
Ammoniak mg N/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Nitritt mg N/l	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Nitrat mg N/l	0,06	0,24	0,27	0,61	0,82
Sulfat mg SO ₄ /l	5	4	4	5	5
Klorid mg Cl/l	2,2	2,5	3,0	3,9	4,7
Fluorid mg F/l					
Lukt/Smak					
Utseende	utfelt				
.....	Fe(OH) ₃				
.....					
.....					
.....					

STATENS INSTITUTT FOR FOLKEHELSE

Gæltmyrsveien 75, Oslo
Postadresse: Poststiftak Oslo 1
Sentralford 151010

SANITÆR-KJEMISK AVDELING

Anal.nr.: 2492-2493/74

J.nr.:

Dato:

Rekvirent: Norges geologiske undersøkelse, Eilert Sundtsgt. 32, Oslo 2

Prøve tatt: 10/9

Prøve ankommet: 12/9

Prøve fra: Birkeland, pkt. I

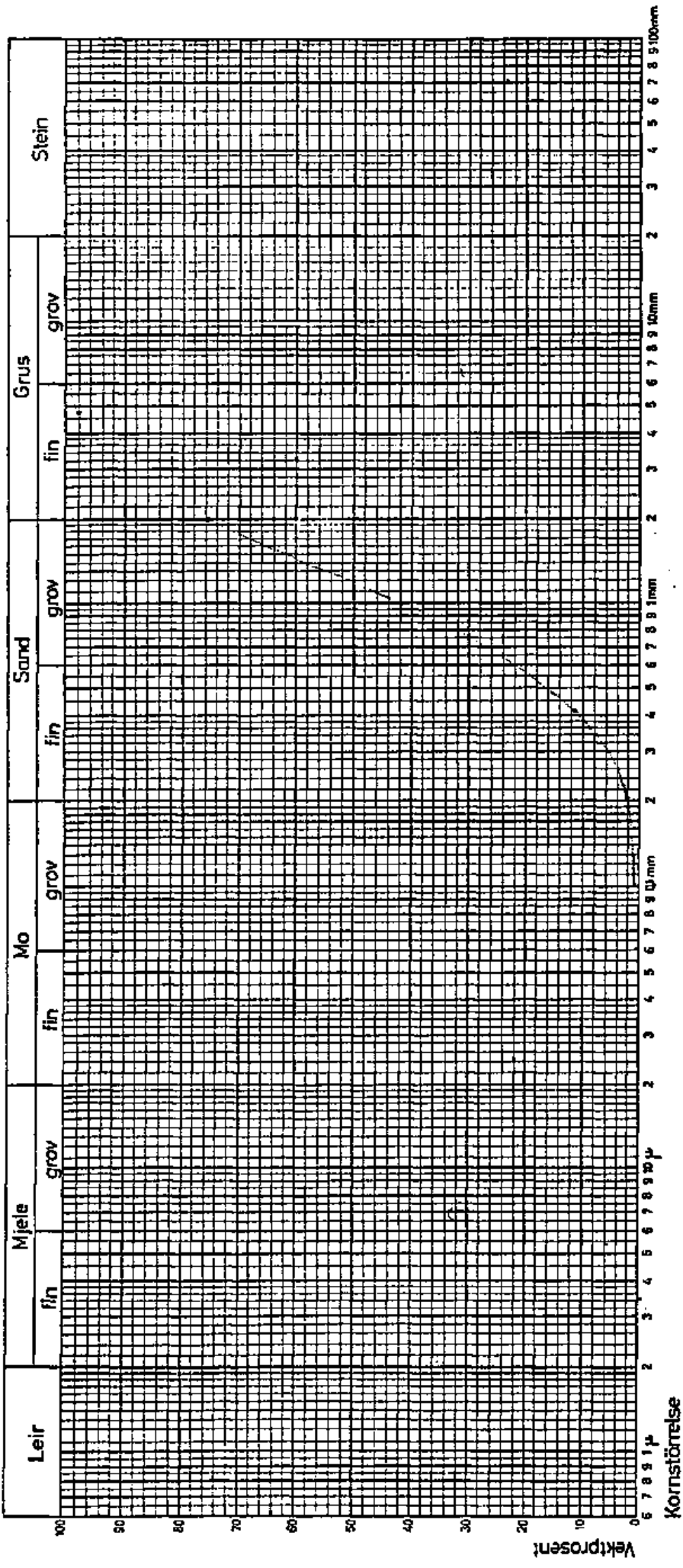
VEDLEGG 2 b
NGU/SH/O-74 229

ANALYSERESULTATER

	7	8			
Turbiditet JTU	0,20	0,10			
Farge mg Pt/l	<5	<5			
Permanganattall mg KMnO ₄ /l	1,3	1,3			
Surhetsgrad pH	5,8	5,7			
Spesifikk ledningsevne, 20° C .. µS/cm	52	53			
Hårdhet, total °dH	0,6	0,7			
Alkalitet ml 0,1 N HCl/l					
Bikarbonathårdhet (beregnet) °dH	0,4	0,6			
Jern mg Fe/l	0,03	0,07			
Mangan mg Mn/l	<0,01	0,01			
Aluminium mg Al/l					
Kobber mg Cu/l					
Sink mg Zn/l					
Bly mg Pb/l					
Fosfor, totalt mg P/l					
Nitrogen, totalt mg N/l					
Ammoniakk mg N/l	<0,005	<0,005			
Nitritt mg N/l	<0,005	<0,005			
Nitrat mg N/l	0,95	0,79			
Sulfat mg SO ₄ /l	5	6			
Klorid mg Cl/l	5,8	6,0			
Fluorid mg F/l					
Lukt/Smak					
Utseende					
.....					
.....					
.....					
.....					
.....					

Kode:

Kornfordelingskurver

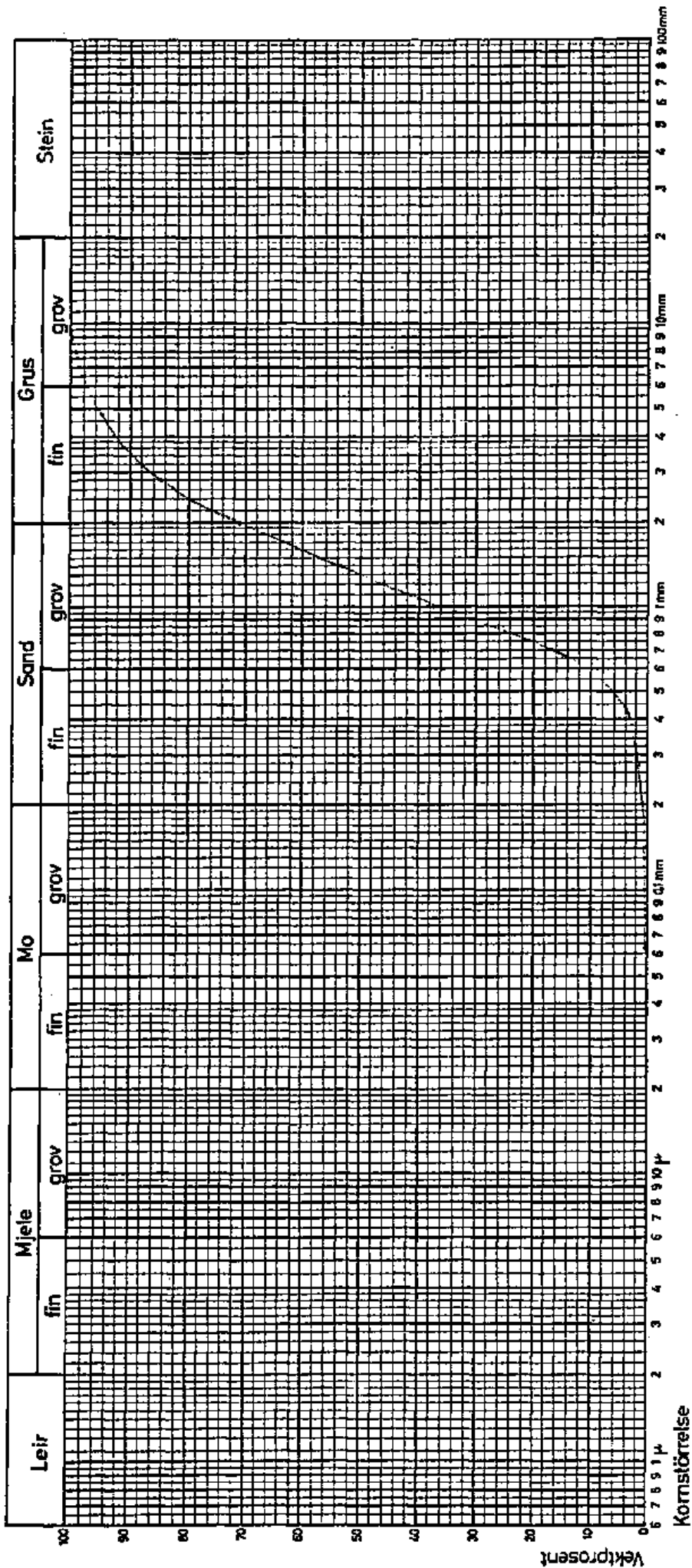


Prøve nr.	Sted	Dyp	> 3/8"	< 0,002 mm	Md	So	Merknader
Prø. nr. 1	Binteland	2-3 m					

Kornfordelingskurver

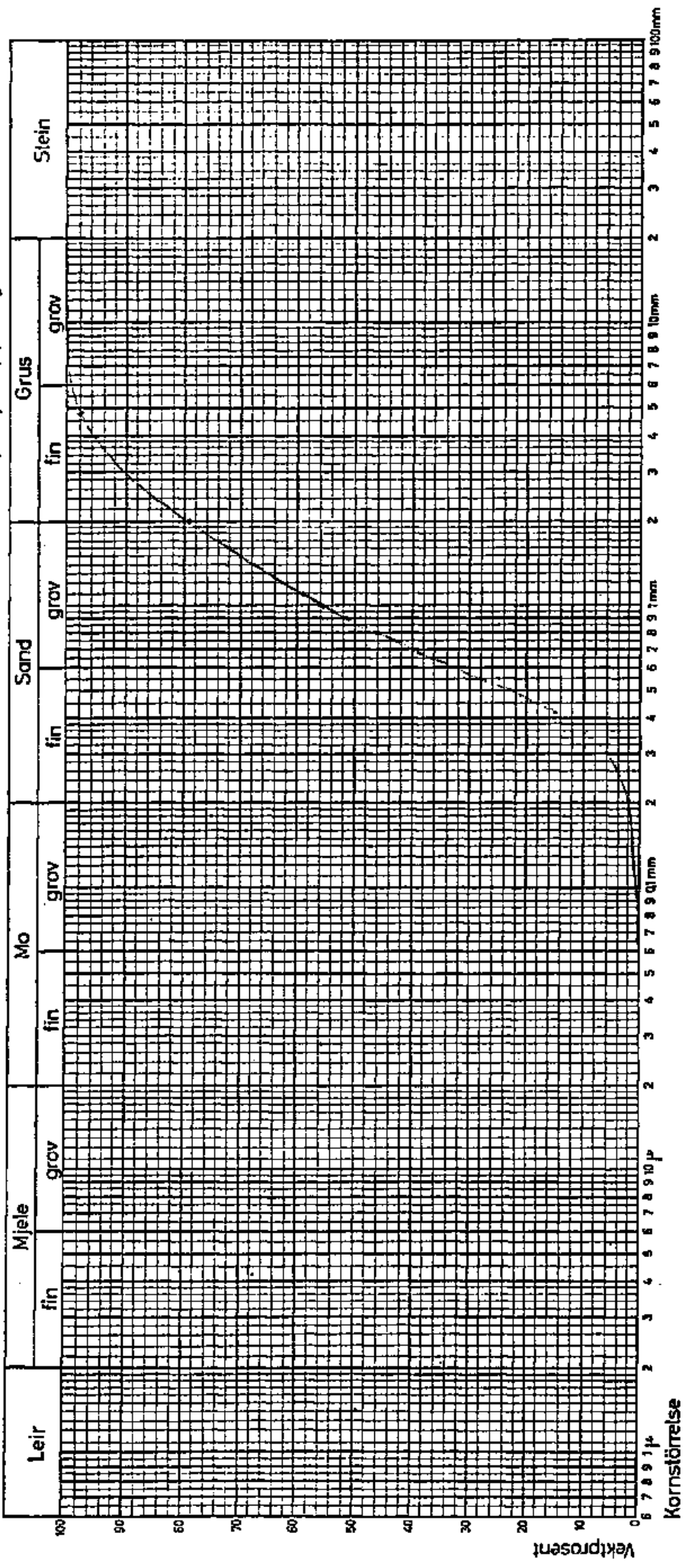
VEDLEGG 3 b

NGU/SH/0-74 229



Prøve nr.	Sted	Dyp	> 3/8"	< 0,002 mm	Md	So	Merknader
1012	BIRKELAND	4-5 m					

Kornfordelingskurver



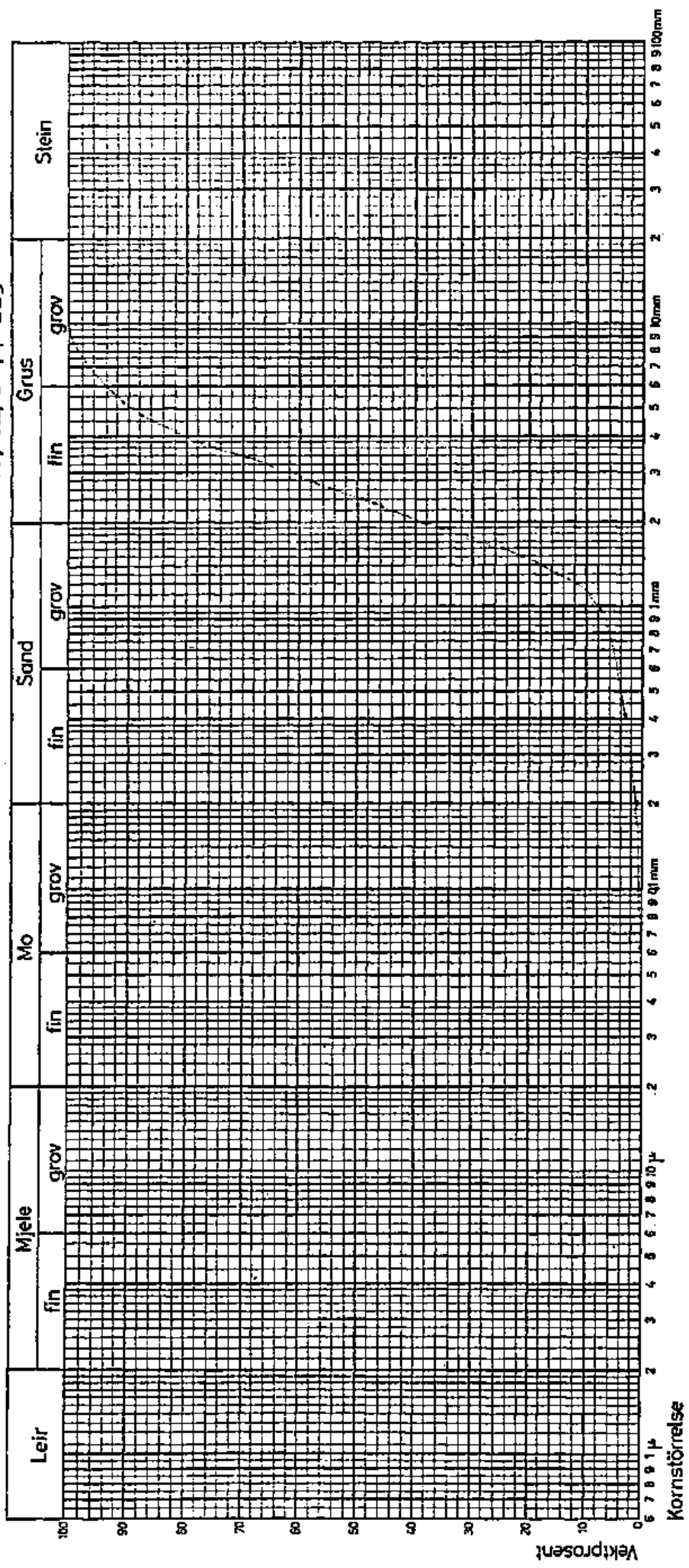
Prøve nr.	Sted	Dyp	> 3/8"	< 0,002 mm	Md	So	Merknader
Pl. n. n. 4	BIRKELAND	8-9 m					

Trondheim den / 19

3 m
900 g

Kornfordelingskurver

VEDLEGG 3 e
NGU/SH/0-74 229

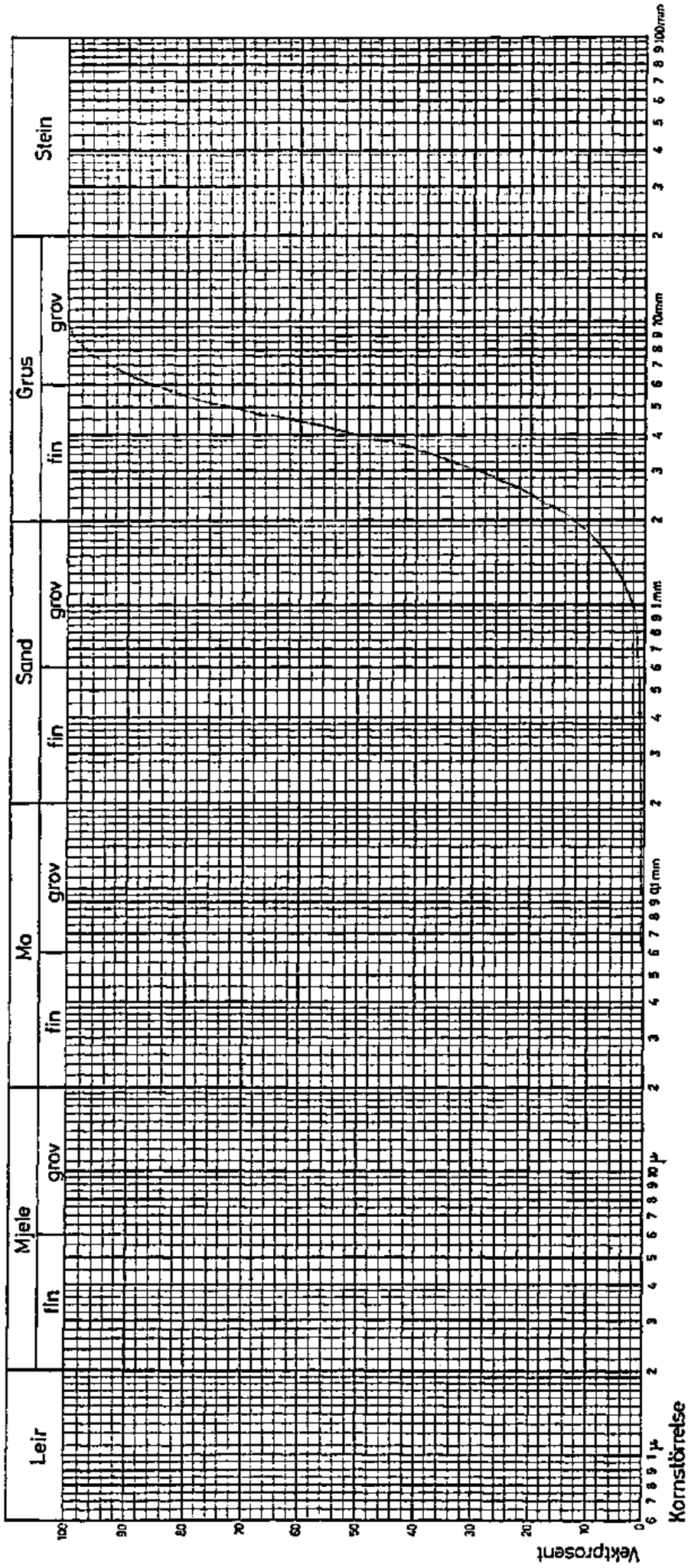


Prøve nr.	Sted	Dyp	> 3/8"	< 0,002 mm	Md	So	Merknader
14009/0-10	BIRKELAND	10-11 m					

14009/0-10
4 mm

Kornfordelingskurver

NGU/SH/0-74 229

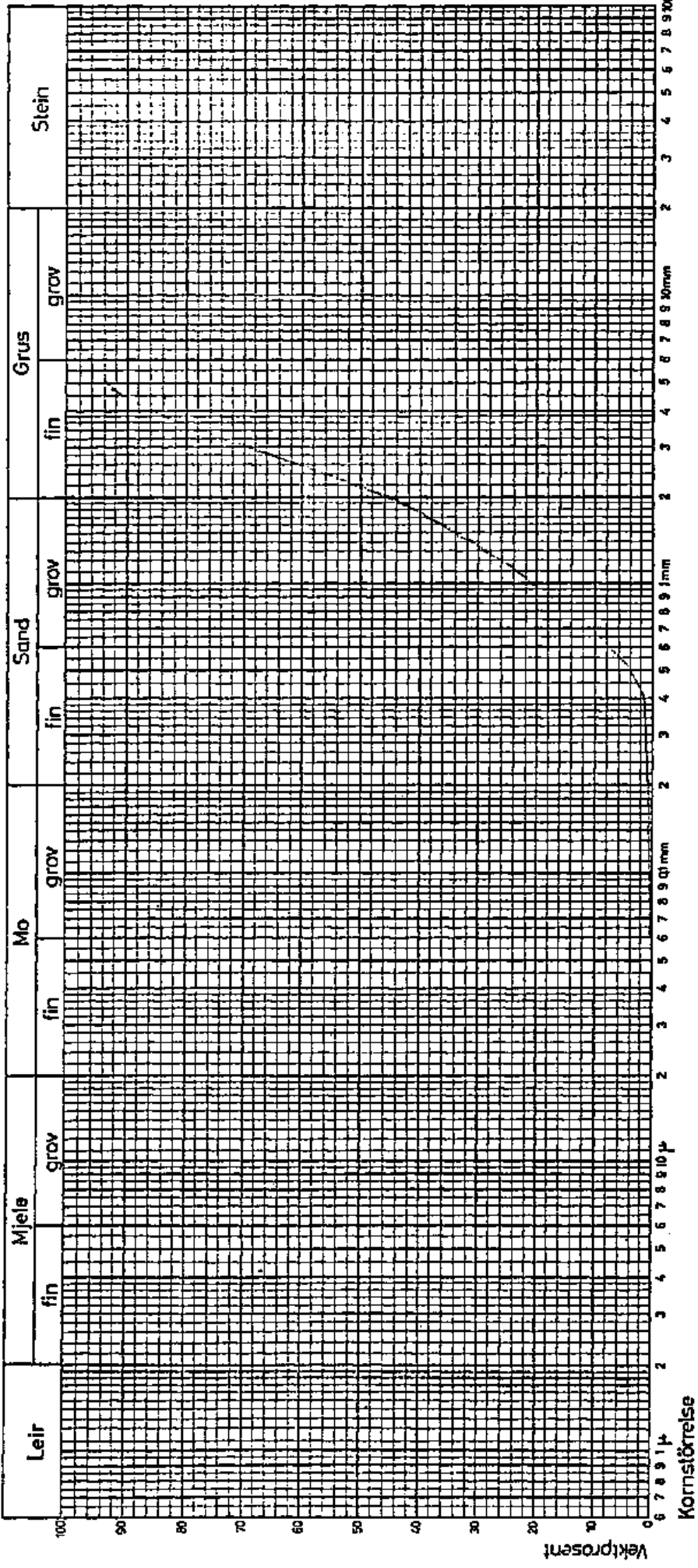


Prøve nr	Sted	Dyp	> 3/8"	< 0,002 mm	Md	So	Merknader
PH. W. G. BIRKELAND		12-13 m					

Trondheim den / 19

3600 r/min
4mm

Kornfordelingskurver



Prøve nr.	Sted	Dyp	> 3/8"	Md	So	Merknader
Pt. nr. 7	BIRKERAND	14-15 m				

4 m m
500 g / 1 m³

