

RAPPORT  
ETTER UNDERSØKELSER VEDRØRENDE  
GRUNNVANNSMULIGHETER FOR TETT-  
STEDET ALTA.

NGU/SH/O-77 215

NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE  
HYDROGEOLOGISK SEKSJON  
DRAMMENSVEIEN 230  
OSLO 2.

RAPPORT FRA NORGES GEOLOGISKE UNDERSØKELSE VEDRØRENDE  
GRUNNVANNSMULIGHETER FOR TETTSTEDET ALTA I ALTA KOMMUNE,  
FINNMARK FYLKE.

1. OPPDRAG: Undersøke muligheter for grunnvannsforsyning til Alta.
2. OPPDRAGSGIVER: Alta kommune, v/tekn. etat, 9510 Alta.
3. Markarbeider: Befaring, sonderboringer og nedsettelse av prøvebrønner for uttak av sand- og vannprøver ble foretatt i tiden 11-15/7 og 1-5/8-77 av statsgeolog S.Huseby og ing. H.Henriksen, NGU.
4. REFERANSER:
  - a. Diverse korrespondanse
  - b. Kart AMS 711, 1:50 000, blad 1834 I, Alta (rute-tilvisn. 8660, 8760, 8860)
  - c. Kartutsnitt 1:5000, - se vedlegg 1 og 2.
  - d. Follestad B.A. 1976, Alta, Kwartærgeologisk kart 1834 I - 1:50 000 med muntlige/manuskriptmessige opplysninger og seismiske profiler.
  - e. Sandvik, K.O., 1973, Undersøkelser av sand og grusforekomster, Altaområdet, Finnmark. NGU Rapport nr. 1239. 19 pp.
  - f. Huseby, S., 1977, Alta, Hydrogeologisk temakart 1:50 000, "Grunnvann i løsavsetninger", Blad 1834 I Alta, NGU, Hydrogeologisk seksjon, Spesielll rapport nr. 9.
  - g. Berg, E., 1975, Uttalelse om grunnvannsundersøkelsene i Alta, NVE, Hydrologisk avd., Grunnvannskontoret. 5pp.
  - h. Renshusløkken, B. 1972. Grunnvannsundersøkelsene i Alta. Reiserapport til Hydrologisk avd. NVE. 3 pp.
  - i. Zwaan, K., 1972. Alta, Berggrunnskart 1834 I - 1: 50 000.

5. BEHOVSVURDERINGER: Alta kommunes opplysninger går ut på et behov på 3200 l/min mot utjevningsbasseng.
6. GENERELT OM GRUNNVANNSMULIGHETER: Uttak av grunnvann til det behov som her anslått (3200 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 Raipas (Jordfall-Lampe) tilsvarer type 2 over.

Grunnvann i løsmasser forekommer i porerommene mellom de kornpartikler løsmassene er bygget opp av. Kornenes/partiklenes 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 og avsetning av massene. Videre er massenes mektighet og utstrekning av betydning for magasineringsvevnen.

Gunstigst er elvetransporterte sand/grusmasser, 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 i fire punkter og nedrevet 5/4" - rørbrønner med uttak av sand og vannprøver - samt prøvepumpet for kapasitetsanslag, - i to av disse (pkt. 1 og 3).

Resultater er gitt i vedlegg 3-6.

- b) Resultater av de kjemiske analyser (v/Norske Vannanalyser A/S) er gitt i vedlegg 7 a-b og 8 a-k.

Analyseresultatene må anses som jevnt gode som råvannbetraktet. Utdrag av fysikalsk-kjemiske krav til drikkevann er gitt i vedlegg 9.

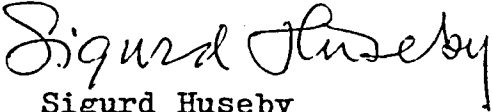
- c) De verdier som fremkommer ved kornfordelingsanalyse (vedlegg 10 a-b og 11 a-b og prøvepumping er brukt som grunnlag for kapasitetsvurdering. Det synes her rimelig å anta at man kan ta ut ca. 200-220 l/min pr. m<sup>2</sup> filterflate.

#### KONKLUSJONER OG ANBEFALINGER:

1. Området ved hoppbakken i Englandsskogen (pkt. 3) gir mulighet for anleggelse av en eller flere grunnvannsbrønner.
2. Her anbefales anlagt en prøvebrønn med 16"-filterdiameter ca. 4 m NØ for det 5/4"-prøverør som er satt ned i området Ø hoppbakken.  
Brønnen bores til ca. 31 m's dyp, - filteret (14 m slissefilter) plasseres mellom 14 og 28 m under terreng - de underliggende 3 m av boringen utføres som sumprør.  
Prinsipielt bør slisseåpningen bestemmes ved kontinuerlig prøvetaking/kornfordelingsanalyse under rørdrijvingen, men med bakgrunn i resultatene fra forundersøkelsene antas slisseåpninger opp i 4-5 mm som aktuelle (spesiell filtergrus skal ikke benyttes).  
NB: Det må antas en del stein i hele profilet.
3. Det skal nedsettes et antall (12 stk.) peilerør/observasjonsrør rundt prøvebrønnen. Rørene nærmest prøvebrønnen settes ut etter mønster som vist i vedlegg 12, - forøvrig vises til avmerkninger i vedlegg 1. Det er sannsynlig at dette skjematisk opplegg må justeres i henhold til de naturgitte forhold, - retningslinjer om nøyaktig plass og dyp (7-25 m) vil bli gitt av oss ettersom arbeidet med utplassering skrider frem.

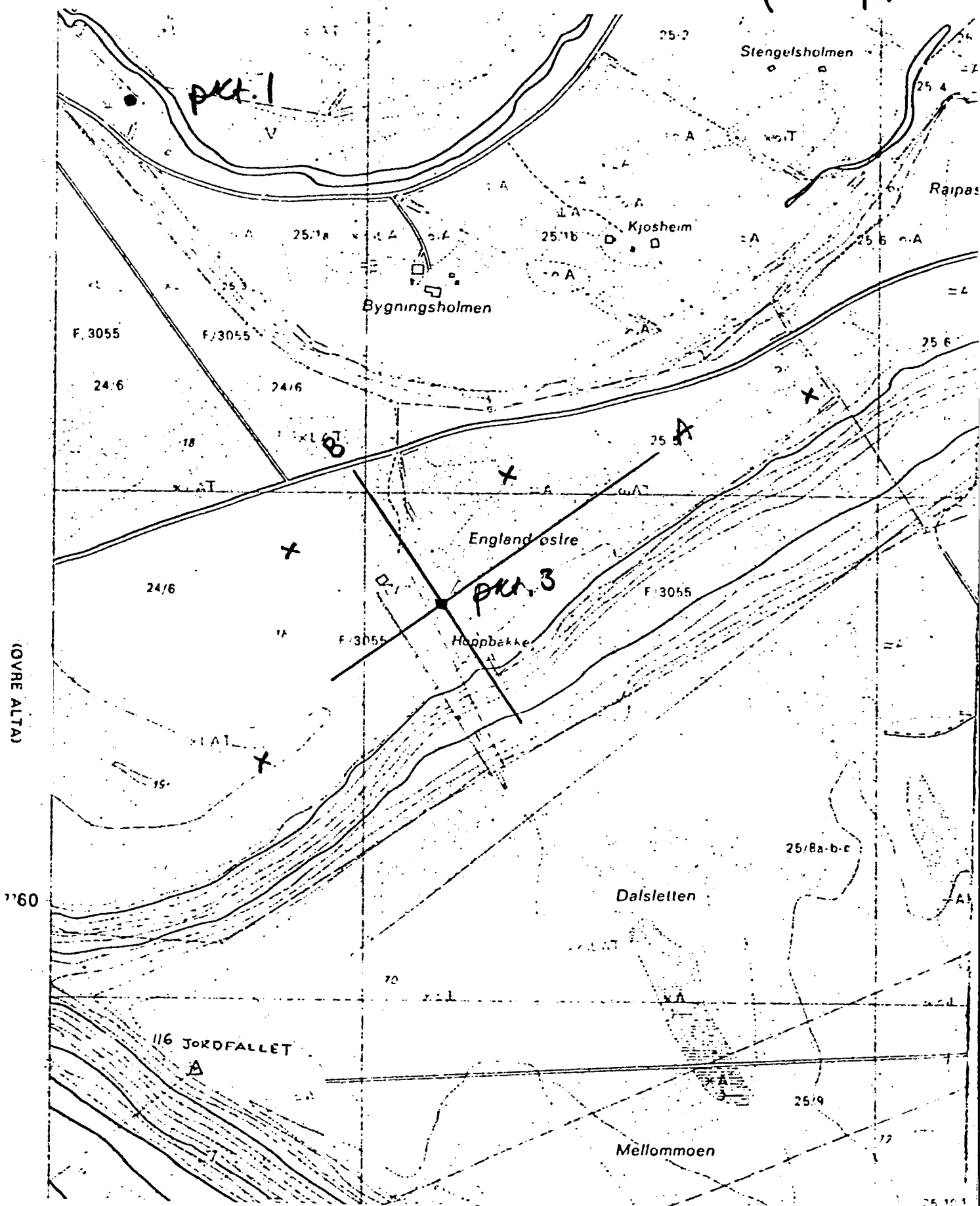
4. Program for uttak av prøver for kvalitetsanalyse gis av SIFF.
5. Pumpe/måle/peileprogram for beregning av feltets hydrauliske parametre kan gis av oss når brønnanlegget/peilerørene er ferdig.

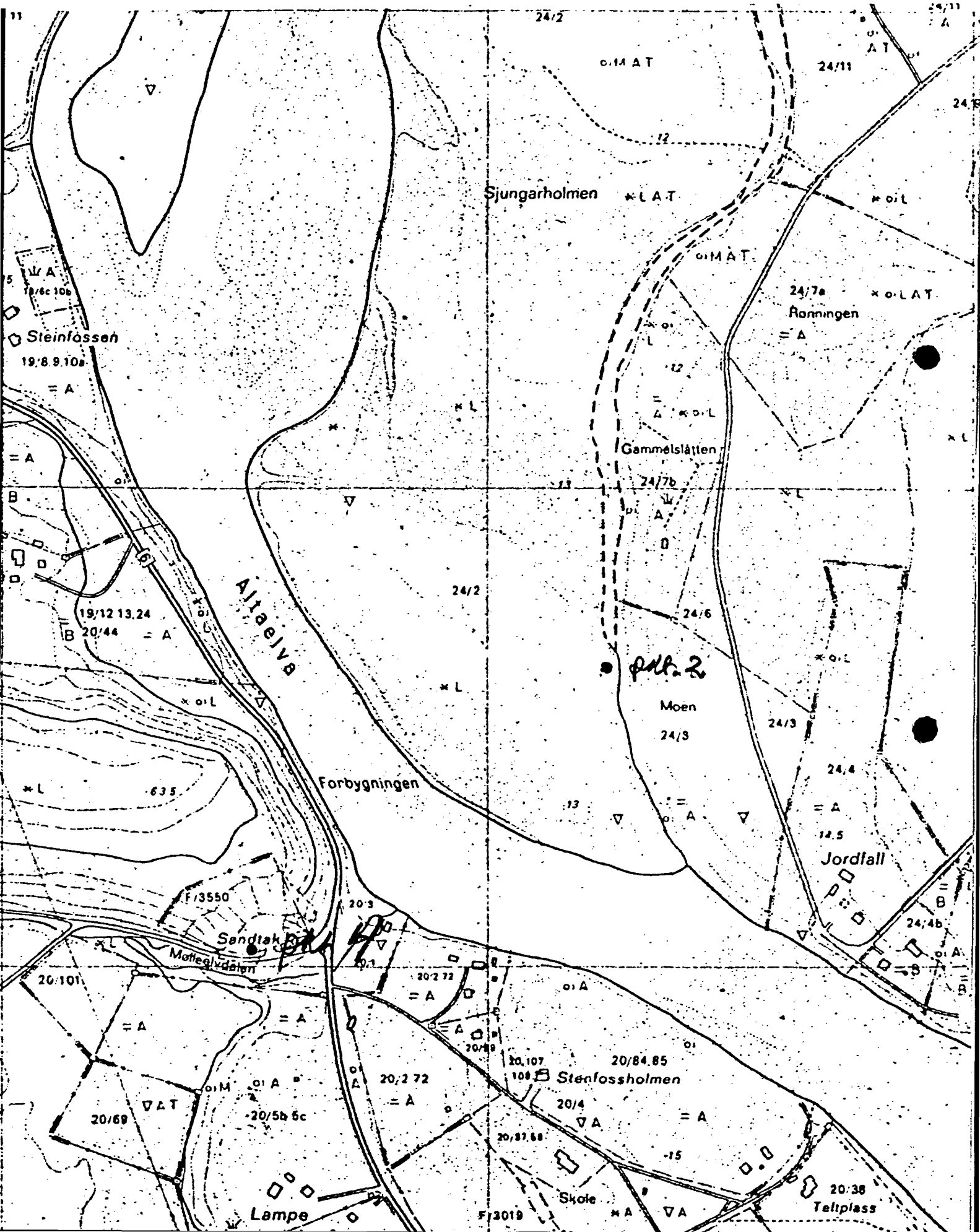
Oslo, 25.11.77.

  
Sigurd Huseby

Statsgeolog

X = PEILE RORR -  
plusseringer





ALTA, Raipas pkt. 1.

(vedlegg 1)

Dato. 15.7.77.

Dyp u/ mark	Lagdeling ved sondering	SAND- prøve	VANN- prøve	Q (l/min)	TEMP. (°C)	PUMPE- TID (min)	MERKNADER
1	Sand						
2	Sand						ikke masse
3	----- sand/grus	Sp	x	300	8,3	10	v/pumping fort klart
4							
5		Sp	x	160	6,0	15	grått slam senere klart
6	-----						
7	enskornet	P	-	~ 40	5,5	-	ikke klart (blålig slam)
8	sand/finsand						
9		P	-	~ 20	(5,3)	-	" - "
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17	(silt/leire)						
18							
19	----- avsluttet						
20	uten fjell						
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							



ALTA, RAIPAS pkt. 2 .....

(vedlegg 2)

Dato..15.7.77.....

Dyp u/ mark	Lagdeling ved sondering	SAND- prøve	VANN- prøve	Q (l/min)	TEMP. (°C)	PUMPE- TID (min)	MERKNADER
1	Stein m/slam						
2							
3							
4	----- grus/sand						
5							
6	----- leire blandet silt/finsand						
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20	▽						
21	----- avsluttet uten fjell						
22							
23							
24							
25							
26							

ALTA RAIPAS pkt. 3 (ved hoppbakken).....

(vedlegg 1)

Dato. 1.8.77.....

Dyp u/ mark	Lagdeling ved sondering	SAND- prøve	VANN- prøve	Q (l/min)	TEMP. (°C)	PUMPE- TID (min)	MERKNADER	
1	Stein m/slam						ikke prøvetatt	
2	-----							
3	grus							
4	grus m/sand							
5								
6							(noe stein i hele profilet)	
7		P	x	75	3,0	20		noe slam fort klart
8								
9		P	x	140	3,2	20		" "
10								
11		P	x	140	3,4	20		" "
12								
13		P	x	140	3,7	20		" "
14	(stein)							
15	(" )	P	x	120	3,9	20		* "
16								
17	grovsand	P	x	120	4,1	20		" "
18								
19		P	x	150	4,1	20		Brunt slam fort klart
20								
21		P	x	150	4,2	20		brunt slam fort klart
22								
23		0	x	160	4,3	20		klart- ikke masseprøve
24								
25	avsluttet uten fjell på 28 m's dyp	0	x	150	4,2	20		" "
26							brunt slam fort klart	

ALTA, ..LAMPE . .pkt. 4. ....

(vedlegg 2)

Dato..4.8.77.....

Dyp u/ mark	Lagdeling ved sondering	SAND- prøve	VANN- prøve	Q (l/min)	TEMP. (°C)	PUMPE- TID (min)	MERKNADER
1	Stein m/slam						
2	Sand/finsand						
3	Grus						
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10	Sand						
11	Grov sand m/stein						
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23	fastere						
24	(enskornet ?						
25	finkornet ) sand						
26	avsluttet på 27 m m/terreng uten fjell						



# NORSK VANNANALYSE AS

Maries vei 20 - Postboks 160 - 1322 Hovik  
 Telefon (02) 53 80 78  
 Bankgiro 6022.05.15837 - Postgiro 35 08 14

Vedlegg 7 a NGU/SH/0-77 215

Anal.nr.: 1764

J.nr. : V- 845

Dato : 25/8-77

Rekvirent : Norges geologiske undersøkelse  
 Prøve fra : Raipas  
 Prøve tatt : 15/7-77  
 Prøve ankommet: 25/7-77  
 Prøve mrk. : Pkt. 1, Pr. 2

## Analyseresultater:

Surhetsgrad .....	pH	7,27	
Spes.ledningsevne, 20°C	µS/cm	169,8	
Turbiditet .....	J.T.U.	0,36	
Farge .....	mg Pt/l	< 5	
Hårdhet, total .....	°dH	3,3	
Alkalitet .....	ml 0,1N HCl/l	11,5	
Bikarbonathårdhet (ber.)	°dH	3,3	
Permangant tall ...	mg KMnO <sub>4</sub> /l	2,0	
Jern .....	mg Fe/l	0,028	
Mangan .....	mg Mn/l	< 0,01	
Ammoniakk .....	mg N/l	< 0,005	
Nitritt .....	mg N/l	< 0,005	
Nitrat .....	mg N/l	0,43	
Fosfor, totalt .....	µg P/l	-	
Sulfat .....	mg SO <sub>4</sub> /l	9,0	
Klorid .....	mg Cl/l	17,0	
Natrium .....	mg Na/l	10,2	
Kalium .....	mg K/l	4,00	
Kalsium .....	mg Ca/l	20,0	
Magnesium .....	mg Mg/l	3,0	
.....			
.....			



## NORSK VANNANALYSE AS

Maries vei 20 - Postboks 160 - 1322 Hovik  
 Telefon (02) 53 80 78  
 Bankgiro 6022.05.15837 - Postgiro 35 08 14

Anal.nr.: 1763

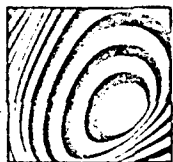
J.nr. : V- 844

Dato : 25/8-77

Rekvirent : Norges geologiske undersøkelse  
 Prøve fra : Raipas  
 Prøve tatt : 15/7-77  
 Prøve ankommet: 25/7-77  
 Prøve mrk. : Pkt. 1, Pr. 1

## Analyseresultater:

Surhetsgrad .....	pH	6,75		
Spes.ledningsevne, 20°C	$\mu\text{S/cm}$	92,0		
Turbiditet .....	J.T.U.	0,48		
Farge .....	mg Pt/l	< 5		
Hårdhet, total .....	°dH	1,6		
Alkalitet .....	ml 0,1N HCl/l	5,0		
Bikarbonathårdhet (ber.)	°dH	1,4		
Permangantttall ...	mg $\text{KMnO}_4$ /l	1,3		
Jern .....	mg Fe/l	0,028		
Mangan .....	mg Mn/l	< 0,01		
Ammoniakk .....	mg N/l	< 0,005		
Nitritt .....	mg N/l	< 0,005		
Nitrat .....	mg N/l	0,42		
Fosfor, totalt .....	$\mu\text{g}$ P/l	-		
Sulfat .....	mg $\text{SO}_4$ /l	9,0		
Klorid .....	mg Cl/l	10,0		
Natrium .....	mg Na/l	5,2		
Kalium .....	mg K/l	2,40		
Kalsium .....	mg Ca/l	7,0		
Magnesium .....	mg Mg/l	1,3		
.....				
.....				



## NORSK VANNANALYSE AS

Maries vei 20 - Postboks 160 - 1322 Høvik  
 Telefon (02) 53 80 78  
 Bankgiro 6022.05.15837 - Postgiro 35 08 14

Anal.nr.: 1873

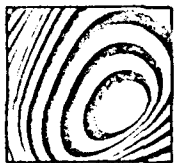
J.nr. : V- 924

Dato : 2/11-77

Rekvirent : Norges geologiske undersøkelse  
 Prøve fra : Raipas  
 Prøve tatt : 2.8.77.  
 Prøve ankommet: 26.9.77.  
 Prøve mrk. : Pkt. 1, 6 - 7 m

## Analyseresultater:

Surhetsgrad .....	pH	7.90		
Spes.ledningsevne, 20°C	$\mu$ S/cm	234.8		
Turbiditet .....	J.T.U.	0.65		
Farge .....	mg Pt/l	7		
Hårdhet, total .....	°dH	6.2		
Alkalitet .....	ml 0,1N HCl/l	22.5		
Bikarbonathårdhet (ber.)	°dH	6.4		
Permangant tall ...	mg KMnO <sub>4</sub> /l	8.8		
Jern .....	mg Fe/l	0.032		
Mangan .....	mg Mn/l	< 0.01		
Ammoniakk .....	mg N/l	< 0.01		
Nitritt .....	mg N/l	0.037		
Nitrat .....	mg N/l	0.30		
Fosfor, totalt .....	$\mu$ g P/l	-		
Sulfat .....	mg SO <sub>4</sub> /l	7.5		
Klorid .....	mg Cl/l	10.0		
Natrium .....	mg Na/l	5.8		
Kalium .....	mg K/l	2.75		
Kalsium .....	mg Ca/l	40		
Magnesium .....	mg Mg/l	4.0		
.....				
.....				



# NORSK VANNANALYSE AS

Maries vei 20 - Postboks 160 - 1322 Hovik  
 Telefon (02) 53 80 78  
 Bankgiro 6022.05.15837 - Postgiro 35 08 14

Vedlegg 8 b NGU/SH/O-77 215

Anal.nr.: 1874

J.nr. : V-925

Dato : 2/11-77

*dm*

Rekvirent : Norges geologiske undersøkelse  
 Prøve fra : Raipas  
 Prøve tatt : 2.8.77.  
 Prøve ankommet: 26.9.77.  
 Prøve mrk. : Pkt. 1, 8 - 9 m

## Analyseresultater:

Surhetsgrad .....	pH	7.42	
Spes.ledningsevne, 20°C	$\mu$ S/cm	180.0	
Turbiditet .....	J.T.U.	0.51	
Farge .....	mg Pt/l	8	
Hårdhet, total .....	°dH	4.6	
Alkalitet .....	ml 0,1N HCl/l	17.0	
Bikarbonathårdhet (ber.)	°dH	4.8	
Permangant tall ...	mg KMnO <sub>4</sub> /l	8.1	
Jern .....	mg Fe/l	0.01	
Mangan .....	mg Mn/l	< 0.01	
Ammoniakk .....	mg N/l	< 0.01	
Nitritt .....	mg N/l	< 0.005	
Nitrat .....	mg N/l	< 0.01	
Fosfor, totalt .....	$\mu$ g P/l	-	
Sulfat .....	mg SO <sub>4</sub> /l	6.5	
Klorid .....	mg Cl/l	8.0	
Natrium .....	mg Na/l	5.2	
Kalium .....	mg K/l	2.63	
Kalsium .....	mg Ca/l	22	
Magnesium .....	mg Mg/l	3.0	
.....			
.....			



# NORSK VANNANALYSE AS

Maries vei 20 - Postboks 160 - 1322 Hovik  
 Telefon (02) 53 80 78  
 Bankgiro 6022.05.15837 - Postgiro 35 08 14

Vedlegg 8 c NGU/SH/O-77215

Anal.nr.: 1875

J.nr. : V- 926

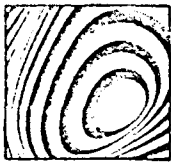
Dato : 2/11-77

Rekvirent : Norges geologiske undersøkelse  
 Prøve fra : Raipas  
 Prøve tatt : 2.8.77.  
 Prøve ankommet: 26.9.77.  
 Prøve mrk. : Pkt. 1, 10 - 11 m

## Analyseresultater:

Surhetsgrad .....	pH	7.30	
Spes.ledningsevne, 20°C	µS/cm	168.0	
Turbiditet .....	J.T.U.	0.64	
Farge .....	mg Pt/l	10	
Hårdhet, total .....	°dH	4.4	
Alkalitet .....	ml 0,1N HCl/l	16.0	
Bikarbonathårdhet (ber.)	°dH	4.5	
Permangant tall ...	mg KMnO <sub>4</sub> /l	9.4	
Jern .....	mg Fe/l	0.022	
Mangan .....	mg Mn/l	< 0.01	
Ammoniakk .....	mg N/l	< 0.01	
Nitritt .....	mg N/l	0.019	
Nitrat .....	mg N/l	0.03	
Fosfor, totalt .....	µg P/l	-	
Sulfat .....	mg SO <sub>4</sub> /l	6.5	
Klorid .....	mg Cl/l	6.0	
Natrium .....	mg Na/l	5.2	
Kalium .....	mg K/l	2.46	
Kalsium .....	mg Ca/l	22	
Magnesium .....	mg Mg/l	3.0	
.....			
.....			





## NORSK VANNANALYSE AS

Maries vei 20 - Postboks 160 - 1322 Høvik  
 Telefon (02) 53 80 78  
 Bankgiro 6022.05.15837 - Postgiro 35 08 14

Anal.nr.: 1876

J.nr. : V- 927

Dato : 2/11-77 *W*

Rekvirent : Norges geologiske undersøkelse  
 Prøve fra : Raipas  
 Prøve tatt : 3.8.77.  
 Prøve ankommet: 26.9.77.  
 Prøve mrk. : Pkt. 1, 12 - 13 m

## Analyseresultater:

Surhetsgrad .....	pH	7.36	
Spes.ledningsevne, 20°C	$\mu\text{S/cm}$	166.7	
Turbiditet .....	J.T.U.	0.71	
Farge .....	mg Pt/l	5	
Hårdhet, total .....	°dH	4.2	
Alkalitet .....	ml 0,1N HCl/l	15.5	
Bikarbonathårdhet (ber.)	°dH	4.4	
Permangantttall ...	mg $\text{KMnO}_4$ /l	11.4	
Jern .....	mg Fe/l	< 0.01	
Mangan .....	mg Mn/l	< 0.01	
Ammoniakk .....	mg N/l	< 0.01	
Nitritt .....	mg N/l	< 0.005	
Nitrat .....	mg N/l	0.01	
Fosfor, totalt .....	$\mu\text{g}$ P/l	-	
Sulfat .....	mg $\text{SO}_4$ /l	5.5	
Klorid .....	mg Cl/l	7.0	
Natrium .....	mg Na/l	5.0	
Kalium .....	mg K/l	2.33	
Kalsium .....	mg Ca/l	22	
Magnesium .....	mg Mg/l	3.0	
.....			
.....			



## NORSK VANNANALYSE AS

Maries vei 20 - Postboks 160 - 1322 Høvik  
 Telefon (02) 53 80 78  
 Bankgiro 6022.05.15837 - Postgiro 35 08 14

Anal.nr.: 1877

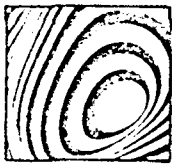
J.nr. : V- 928

Dato : 2/11-77

Rekvirent : Norges geologiske undersøkelse  
 Prøve fra : Raipas  
 Prøve tatt : 3.8.77.  
 Prøve ankommet: 26.9.77.  
 Prøve mrk. : Pkt. 1, 14 - 15 m

## Analyseresultater:

Surhetsgrad .....	pH	7.52	
Spes.ledningsevne, 20°C	$\mu\text{S/cm}$	155.8	
Turbiditet .....	J.T.U.	0.32	
Farge .....	mg Pt/l	< 5	
Hårdhet, total .....	°dH	4.0	
Alkalitet .....	ml 0,1N HCl/l	14.5	
Bikarbonathårdhet (ber.)	°dH	4.1	
Permangant tall ...	mg $\text{KMnO}_4$ /l	2.3	
Jern .....	mg Fe/l	< 0.01	
Mangan .....	mg Mn/l	< 0.01	
Ammoniakk .....	mg N/l	< 0.01	
Nitritt .....	mg N/l	< 0.005	
Nitrat .....	mg N/l	0.06	
Fosfor, totalt .....	$\mu\text{g}$ P/l	-	
Sulfat .....	mg $\text{SO}_4$ /l	5.0	
Klorid .....	mg Cl/l	8.0	
Natrium .....	mg Na/l	4.8	
Kalium .....	mg K/l	2.22	
Kalsium .....	mg Ca/l	20	
Magnesium .....	mg Mg/l	3.0	
.....			
.....			



# NORSK VANNANALYSE AS

Maries vei 20 - Postboks 160 - 1322 Hovik  
Telefon (02) 53 80 78  
Bankgiro 6022.05.15837 - Postgiro 35 08 14

Vedlegg 8 f NGU/SH/0-77 215

Anal.nr.: 1878

J.nr. : V-929

Dato : 2/11-77

Rekvirent : Norges geologiske undersøkelse  
 Prøve fra : Raipas  
 Prøve tatt : 3.8.77.  
 Prøve ankommet: 26.9.77.  
 Prøve mrk. : Pkt. 1, 16 - 17 m.

## Analyseresultater:

Surhetsgrad .....	pH	7.55		
Spes.ledningsevne, 20°C	$\mu\text{S/cm}$	143.4		
Turbiditet .....	J.T.U.	0.30		
Farge .....	mg Pt/l	< 5		
Hårdhet, total .....	°dH	3.8		
Alkalitet .....	ml 0,1N HCl/l	13.5		
Bikarbonathårdhet (ber.)	°dH	3.8		
Permangant tall ...	mg $\text{KMnO}_4$ /l	3.6		
Jern .....	mg Fe/l	< 0.01		
Mangan .....	mg Mn/l	< 0.01		
Ammoniakk .....	mg N/l	< 0.01		
Nitritt .....	mg N/l	0.0085		
Nitrat .....	mg N/l	0.05		
Fosfor, totalt .....	$\mu\text{g P/l}$	-		
Sulfat .....	mg $\text{SO}_4$ /l	5.0		
Klorid .....	mg Cl/l	7.0		
Natrium .....	mg Na/l	4.4		
Kalium .....	mg K/l	2.02		
Kalsium .....	mg Ca/l	20		
Magnesium .....	mg Mg/l	3.0		
.....				
.....				



## NORSK VANNANALYSE AS

Maries vei 20 - Postboks 160 - 1322 Hovik  
 Telefon (02) 53 80 78  
 Bankgiro 6022.05.15837 - Postgiro 35 08 14

Anal.nr.: 1879

J.nr. : V- 930

Dato : 2/11-77

Rekvirent : Norges geologiske undersøkelse  
 Prøve fra : Raipas  
 Prøve tatt : 3.8.77.  
 Prøve ankommet: 26.9.77.  
 Prøve mrk. : Pkt. 1, 18 - 19 m.

## Analyseresultater:

Surhetsgrad .....	pH	7.60	
Spes.ledningsevne, 20°C	$\mu$ S/cm	143.4	
Turbiditet .....	J.T.U.	0.32	
Farge .....	mg Pt/l	< 5	
Hårdhet, total .....	°dH	3.6	
Alkalitet .....	ml 0,1N HCl/l	13.5	
Bikarbonathårdhet (ber.)	°dH	3.8	
Permangantttall ...	mg KMnO <sub>4</sub> /l	3.6	
Jern .....	mg Fe/l	< 0.01	
Mangan .....	mg Mn/l	0.023	
Ammoniakk .....	mg N/l	< 0.01	
Nitritt .....	mg N/l	0.073	
Nitrat .....	mg N/l	0.03	
Fosfor, totalt .....	$\mu$ S P/l	-	
Sulfat .....	mg SO <sub>4</sub> /l	5.0	
Klorid .....	mg Cl/l	5.0	
Natrium .....	mg Na/l	4.5	
Kalium .....	mg K/l	1.96	
Kalsium .....	mg Ca/l	20	
Magnesium .....	mg Mg/l	3.0	
.....			
.....			



## NORSK VANNANALYSE AS

Maries vei 20 - Postboks 160 - 1322 Hovik  
 Telefon (02) 53 80 78  
 Bankgiro 6022.05.15837 - Postgiro 35 08 14

Anal.nr.: 1880

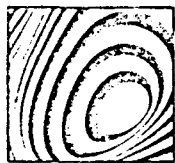
J.nr. : V-931

Dato : 2/11-77

Rekvirent : Norges geologiske undersøkelse  
 Prøve fra : Raipas  
 Prøve tatt : 3.8.77.  
 Prøve ankommet: 26.9.77.  
 Prøve mrk. : Pkt. 1, 20 - 21 m.

## Analyseresultater:

Surhetsgrad .....	pH	7.62		
Spes.ledningsevne, 20°C	$\mu\text{S}/\text{cm}$	144.6		
Turbiditet .....	J.T.U.	0.94		
Farge .....	mg Pt/l	< 5		
Hårdhet, total .....	°dH	3.7		
Alkalitet .....	ml 0,1N HCl/l	13.0		
Bikarbonathårdhet (ber.)	°dH	3.7		
Permangant tall ...	mg $\text{KMnO}_4/\text{l}$	3.6		
Jern .....	mg Fe/l	0.110		
Mangan .....	mg Mn/l	0.038		
Ammoniakk .....	mg N/l	< 0.01		
Nitritt .....	mg N/l	0.063		
Nitrat .....	mg N/l	0.08		
Fosfor, totalt .....	$\mu\text{g}$ P/l	-		
Sulfat .....	mg $\text{SO}_4/\text{l}$	5.0		
Klorid .....	mg Cl/l	6.0		
Natrium .....	mg Na/l	4.2		
Kalium .....	mg K/l	1.94		
Kalsium .....	mg Ca/l	20		
Magnesium .....	mg Mg/l	2.0		
.....				
.....				



## NORSK VANNANALYSE AS

Maries vei 20 - Postboks 160 - 1322 Hovik  
 Telefon (02) 53 80 78  
 Bankgiro 6022.05.15837 - Postgiro 35 08 14

Anal.nr.: 1881

J.nr. : V- 932

Dato : 2/11-77

/ 77

Rekvirent : Norges geologiske undersøkelse  
 Prøve fra : Raipas  
 Prøve tatt : 3.8.77.  
 Prøve ankommet: 26.9.77.  
 Prøve mrk. : Pkt. 1, 22 - 23 m.

## Analyseresultater:

Surhetsgrad .....	pH	7.60
Spes.ledningsevne, 20°C	$\mu\text{S}/\text{cm}$	144.6
Turbiditet .....	J.T.U.	0.71
Farge .....	mg Pt/l	< 5
Hårdhet, total .....	°dH	3.6
Alkalitet .....	ml 0,1N HCl/l	14.0
Bikarbonathårdhet (ber.)	°dH	4.0
Permangant tall .....	mg $\text{KMnO}_4/\text{l}$	3.6
Jern .....	mg Fe/l	0.018
Mangan .....	mg Mn/l	< 0.01
Ammoniakk .....	mg N/l	< 0.01
Nitritt .....	mg N/l	0.035
Nitrat .....	mg N/l	0.09
Fosfor, totalt .....	$\mu\text{g}$ P/l	-
Sulfat .....	mg $\text{SO}_4/\text{l}$	5.0
Klorid .....	mg Cl/l	8.0
Natrium .....	mg Na/l	4.4
Kalium .....	mg K/l	1.94
Kalsium .....	mg Ca/l	20
Magnesium .....	mg Mg/l	2.0
.....		
.....		



## NORSK VANNANALYSE AS

Maries vei 20 - Postboks 160 - 1322 Høvik  
 Telefon (02) 53 80 78  
 Bankgiro 6022.05.15837 - Postgiro 35 08 14

Anal.nr.: 1882

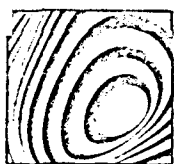
J.nr. : V- 933

Dato : 2/11-77 *dm*

Rekvirent : Norges geologiske undersøkelse  
 Prøve fra : Raipas  
 Prøve tatt : 3.8.77.  
 Prøve ankommet: 26.9.77.  
 Prøve mrk. : Pkt. 1, 24 - 25 m.

## Analyseresultater:

Surhetsgrad .....	pH	7.50
Spes.ledningsevne, 20°C	$\mu\text{S}/\text{cm}$	149.4
Turbiditet .....	J.T.U.	0.32
Farge .....	mg Pt/l	< 5
Hårdhet, total .....	°dH	3.8
Alkalitet .....	ml 0,1N HCl/l	14.0
Bikarbonathårdhet (ber.)	°dH	4.0
Permangantttall ...	mg $\text{KMnO}_4/\text{l}$	2.3
Jern .....	mg Fe/l	< 0.01
Mangan .....	mg Mn/l	0.019
Ammoniakk .....	mg N/l	< 0.01
Nitritt .....	mg N/l	0.0115
Nitrat .....	mg N/l	0.07
Fosfor, totalt .....	$\mu\text{g}$ P/l	-
Sulfat .....	mg $\text{SO}_4/\text{l}$	6.0
Klorid .....	mg Cl/l	5.0
Natrium .....	mg Na/l	4.2
Kalium .....	mg K/l	2.10
Kalsium .....	mg Ca/l	20
Magnesium .....	mg Mg/l	2.0
.....		
.....		



## NORSK VANNANALYSE AS

Maries vei 20 - Postboks 160 - 1322 Hovik  
 Telefon (02) 53 80 78  
 Bankgiro 6022.05.15837 - Postgiro 35 08 14

Anal.nr.: 1883

J.nr. : V-934

Dato : 2/11-77

Rekvirent : Norges geologiske undersøkelse  
 Prøve fra : Raipas  
 Prøve tatt : 3.8.77.  
 Prøve ankommet: 26.9.77.  
 Prøve mrk. : Pkt. 1, 26 - 27 m.

## Analyseresultater:

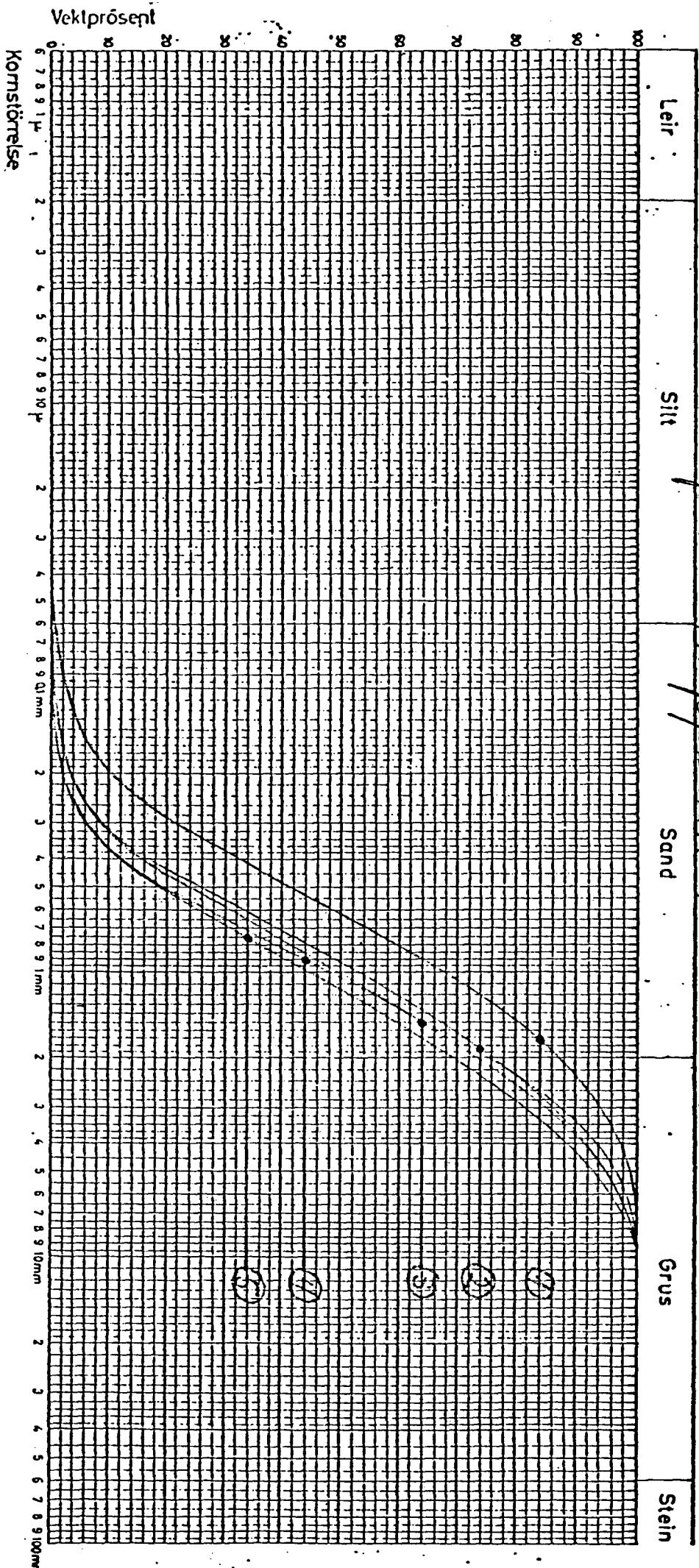
Surhetsgrad .....	pH	7.58	
Spes.ledningsevne, 20°C	μS/cm	148.6	
Turbiditet .....	J.T.U.	0.70	
Farge .....	mg Pt/l	< 5	
Hårdhet, total .....	°dH	3.9	
Alkalitet .....	ml 0,1N HCl/l	13.5	
Bikarbonathårdhet (ber.)	°dH	3.8	
Permangant tall ...	mg KMnO <sub>4</sub> /l	1.6	
Jern .....	mg Fe/l	0.044	
Mangan .....	mg Mn/l	0.038	
Ammoniakk .....	mg N/l	< 0.01	
Nitritt .....	mg N/l	< 0.005	
Nitrat .....	mg N/l	0.10	
Fosfor, totalt .....	μg P/l	-	
Sulfat .....	mg SO <sub>4</sub> /l	6.0	
Klorid .....	mg Cl/l	6.0	
Natrium .....	mg Na/l	4.2	
Kalium .....	mg K/l	2.09	
Kalsium .....	mg Ca/l	20	
Magnesium .....	mg Mg/l	2.0	
.....			
.....			



Parameter		Generelle krav	Spesielle krav
<u>Mikrobiologiske</u>			
[ E. coli	pr. 100 ml	0	
[ Koliforme bakterier	pr. 100 ml	0	
<u>Fysikalske</u>			
Fargetall	mg Pt/l	<15	<5 for fullrenset
Turbiditet	FTU	< 1	<0,5 for hurtig sandfilter <0,3 for fullrenset
Temperatur	°C	<10	
Lukt/smak	-	ingen	
<u>Uorganisk kjemiske</u>			
Aluminium	mg Al/l	-	<0,1 for fullrenset
Ammonium	mg N/l	<0,08	<0,4 for kloramindes
[ Arsen	mg As/l	<0,01	
[ Bly	mg Pb/l	<0,05	
[ Bor	mg B/l	<0,3	
[ Fluorid	mg F/l	<1,5	
[ Jern	mg Fe/l	<0,2	<0,1 for fullrenset <0,05 for jernreduksjon
[ Kadmium	mg Cd/l	<0,005	
[ Kalsium	mg Ca/l	<35	
Karbondioksyd	mg CO <sub>2</sub> /l	<5	
Klorid	mg Cl/l	<100	
Kobber	mg Cu/l	<0,05	<1,0 etter 10 timer
[ Krom (VI)	mg Cr/l	<0,05	
[ Kvikksølv	mg Hg/l	<0,0005	
Magnesium	mg Mg/l	<10	
Mangan	mg Mn/l	<0,1	<0,03 for manganreduksjon
[ Nitrat	mg N/l	<2,5	
[ Nitritt	mg N/l	<0,05	
Oksygen, oppløst	% metn.	>70	
[ Selen	mg Se/l	<0,01	
[ Sink	mg Zn/l	<0,3	<1,0 etter 10 timer
Sulfat	mg SO <sub>4</sub> /l	<100	
Surhetsgrad	pH	8,0-8,5	
[ Sølv	mg Ag/l	<0,05	
<u>Organisk kjemiske</u>			
[ Cyanid	mg CN/l	<0,01	
Fenoler	mg C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH/l	<0,001	
Ligniner	mg/l	<2	
Mineraloljer	mg/l	<0,001	
Permanganattall	mg KMnO <sub>4</sub> /l	<15	<10 for fullrenset
Tensider	mg/l	<0,1	
[ Pesticider, totalt	mg/l	<0,01	
[ Organiske fosfater og klorerte hydrokarboner	mg/l	<0,001	

Kornfordelingskurver

Raipas V/loppbakken

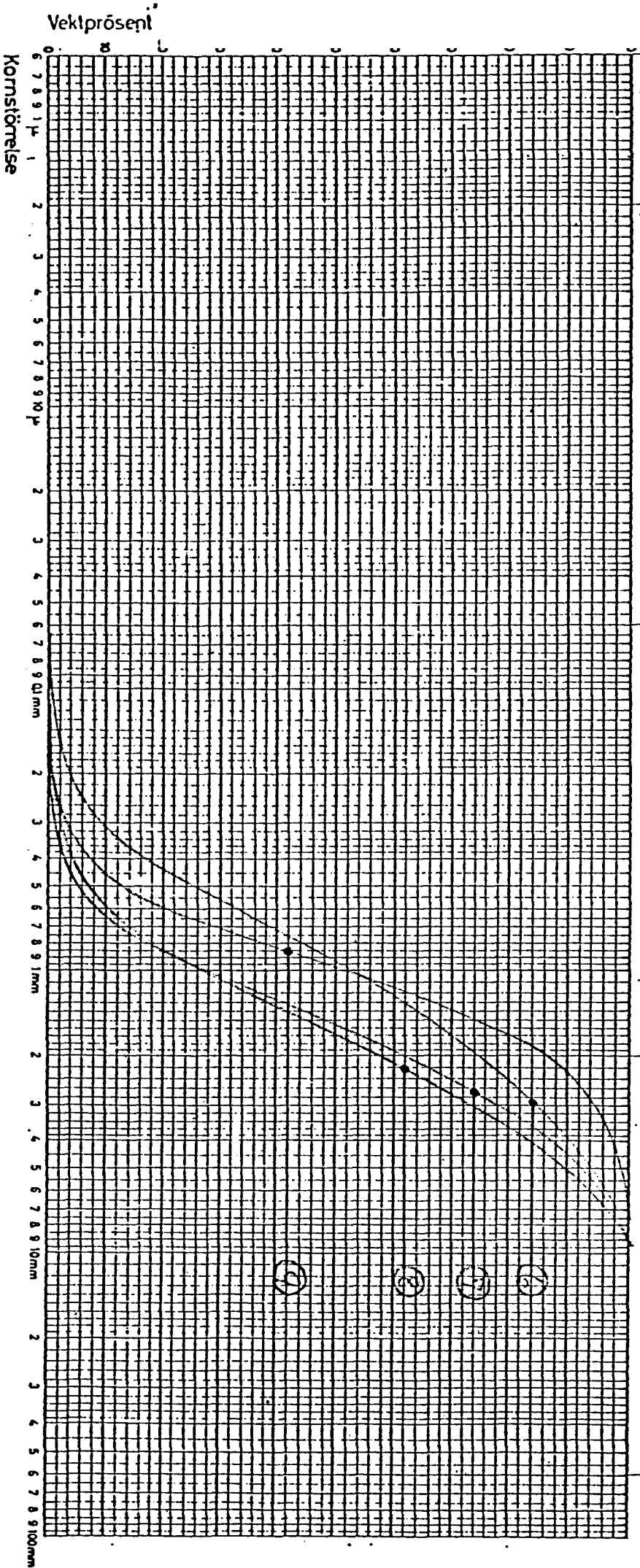


Prøve nr	Sted	Symbol	Dypl[m]	>10 mm	<0,002 mm	Md	So	Merknader
1	Raipas pkt. 3		6-7			0,62		
2	"		8-9			0,92		
3	"		10-11			1,00		
4	"		12-13			1,05		
5	"		14-15			1,15		

Kornfordelingskurver

Raipas v/ Hoppbakken

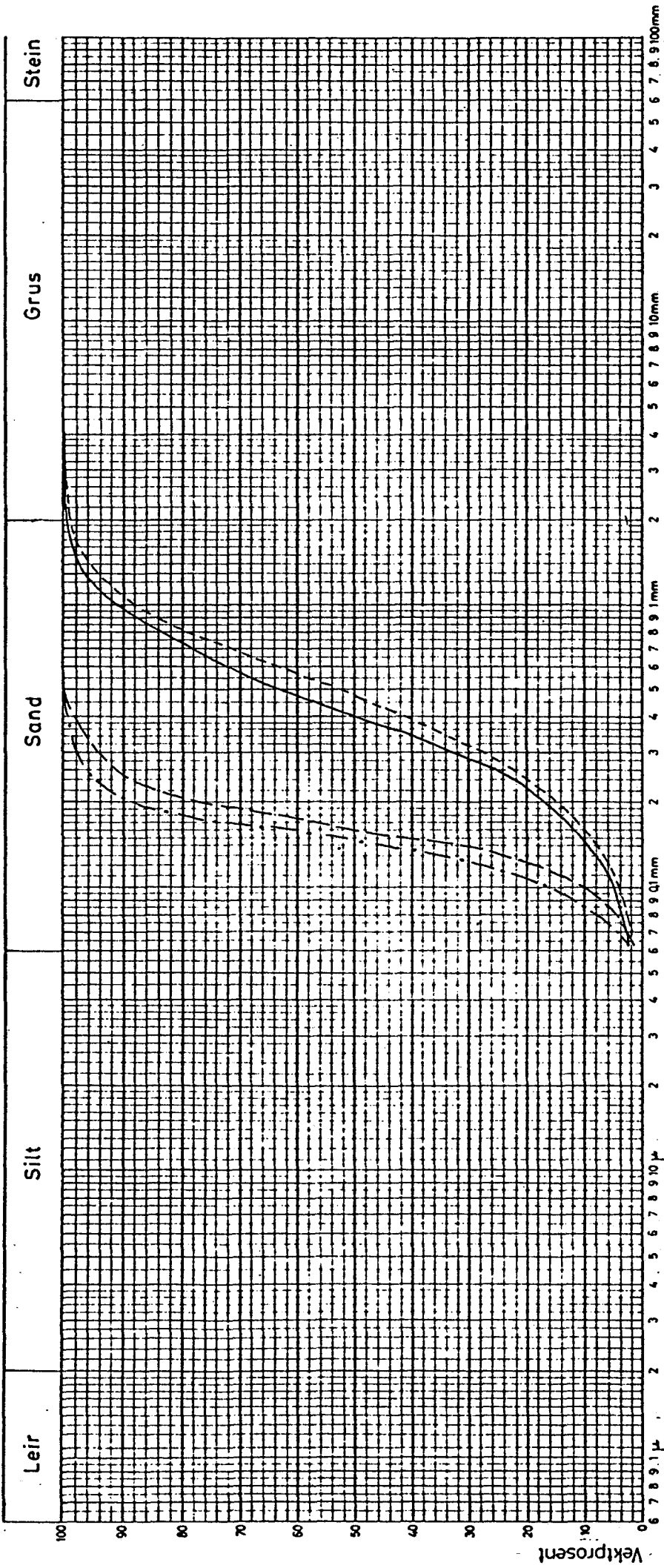
Leir	Silt	Sand	Grus	Stein
------	------	------	------	-------



Prøve nr.	Sted	Symbol	Dyp (m)	>10 mm	<0.002 mm	Md	So	Merknader
6	Raipas	PA-2	16-17			0.94		
7	"	"	18-19			1.55		
8	"	"	20-21			1.65		
9	"	"	26-27			0.97		

Oslo den 29/9 1977

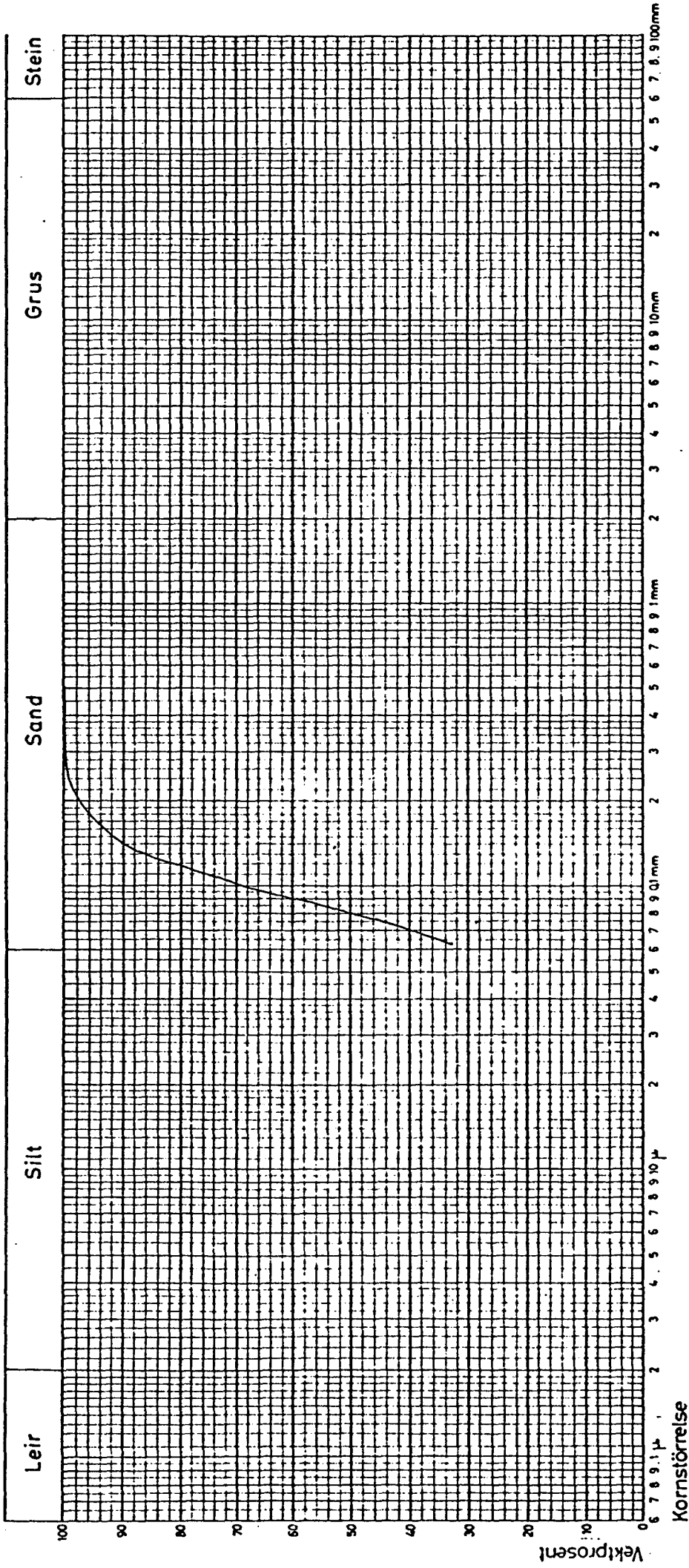
Kornfordelingskurver



Kornstørrelse

Prøve nr.	Sted	Symbol	Dyp (m)	>10 mm	< 0,002 mm	Md	So	Merknader
1	ALTA Raipas. pkt. 1	—						Spylt →
2	"	- - - - -						
3	"	- - - - -						Pumpet —
4	"	- . - . -						

# Kornfordelingskurver



Prøve nr.	Sted	Symbol	Dyp (m)	>10 mm	<0,002 mm	Md	So	Merknader
-	ALTA, sand. 1	—	3					Spylet

„Nett” for utplassering  
av peilebrønner.

