

APPENDICES

Appendix 1	調査団の構成	A- 1
Appendix 2	調査の日程	A- 3
Appendix 3	関係者名簿	A- 9
Appendix 4	収集資料リスト	A-11
Appendix 5	雨量データ	A-13
Appendix 6	電気探査資料	A-15
Appendix 7	揚水試験資料	A-49
Appendix 8	水質基準	A-55
Appendix 9	G W S C 組織図	A-57
Appendix 10	工事費資料	A-59
Appendix 11	感謝状	A-63
Appendix 12	外貨支払に関する報道	A-65

Appendix 1 調査団の構成

水理地質	高久昭紀	日本技術開発株式会社
さく井管理	石井民郎	日本技術開発株式会社
さく井管理	今井良二	日本技術開発株式会社

Appendix 2 調査の日程

No	日付	行程・調査内容
1	4/1 (月)	高久、石井 成田発21:30 KLM-868
2	2 (火)	アムステルダム着 07:05
3	3 (水)	アムステルダム発 12:20 KLM-577 アクラ着18:50
4	4 (木)	医療協力専門家チームと打合。日本大使館、GWSCに表敬および打合。
5	5 (金)	フェテ地区酋長に表敬 協力要請。
6	6 (土)	調査用資材の調達。
7	7 (日)	ボーリング発注書類および打合資料作成。
8	8 (月)	医療協力専門家チームと打合。GWSCへの発注書類の検討。
9	9 (火)	ビザ延長申請。医療協力専門家チームと調査内容、日程GWSCへの発注書類の打合。
10	10 (水)	GWSCと契約に関する打合。 カーナ大学図書部、カーナ地理調査所にて資料収集。
11	11 (木)	GWSCとボーリング工事打合。医療協力専門家チームと契約交渉の経緯および予算超過の対策について報告。
12	12 (金)	フェテ地区調査。既設井戸、溜池調査。水使用の現況調査。
13	13 (土)	アションマン地区調査。既設井戸、溜池調査。水使用の現況調査。
14	14 (日)	アションマン地区の水試料水質分析。調査機材、資料の整備。
15	15 (月)	GWSCと契約交渉。医療協力専門家チームと打合。
16	16 (火)	フェテ地区電気探査。
17	17 (水)	フェテ地区電気探査。
18	18 (木)	GWSCと契約交渉。 現地建設業者訪問、建材、賃金の現況調査。
19	19 (金)	GWSCと契約交渉。GMSDにて資料収集。
20	20 (土)	KUMASIにてGWSCのDRILLINGの責任者と打合。
21	21 (日)	フェテ地区電気探査。
22	22 (月)	医療協力専門家チームと打合せ。GWSCと契約交渉。
23	23 (火)	フェテ地区電気探査。

No	日付	行程・調査内容
24	4/24 (水)	フェテ地区電気探査。
25	25 (木)	医療協力専門家チームと打合せ。電探データ整理。 契約関係書類作成。
26	26 (金)	日本大使館に調査現況報告。物価変動調査。 フェテ地区の水質試験用試料の採取。
27	27 (土)	アションマン地区調査。既設の井戸、溜池の使用状況および水使用現況調査。今井 成田発。
28	28 (日)	アションマン地区水質分析。フェテ地区電探。 今井 アムステルダム着。
29	29 (月)	GWSCとボーリング工事契約。 今井 アムステルダム発 KLM577 アクラ着 18:50
30	30 (火)	フェテ地区の試験井戸ボーリング位置選定。GWSCボーリング機材の現場搬入状況確認。
31	5/1 (水)	アションマン地区酋長表敬。アションマン地区電気探査。
32	2 (木)	GWSCへ前渡金第1回分支払。日本大使館に作業現況報告。医療協力専門家チームと打合せ。
33	3 (金)	GMSD、WRRIと打合せ。フェテ地区にて工程打合せ。
34	4 (土)	電気探査データ解析。水文気象データ整理。測量図作成。
35	5 (日)	アションマン地区電気探査のデータ解析。
36	6 (月)	GWSC、WRRIと打合せ。フェテ地区ボーリング作業。リグの定位置据付確認および工程打合せ。
37	7 (火)	GWSC、WRRIと打合せ。資料収集。医療協力専門家チームと打合せ。フェテ地区ボーリング調査。
38	8 (水)	高久 日本大使館、GWSCに打合せおよび帰国挨拶。 アクラ発 20:50 KLM-578 フェテ地区ボーリング調査。
39	9 (木)	フェテ地区ボーリング調査。
40	10 (金)	高久 成田着 16:55 GWSCへ前渡金第2回支払い。 GWSCの揚水テスト機材調査のためNSAWAN行。
41	11 (土)	GWSCにて故障部品の調達状況聴取。
42	12 (日)	調査資料の整理。
43	13 (月)	フェテ地区電気探査。
44	14 (火)	フェテ地区電気検層。電気探査。
45	15 (水)	フェテ地区地下水位電気伝導度測定。電気探査。

№	日	付	行程・調査内容
46	5/16	(木)	電気探査。
47	17	(金)	GWSC-KUMASI DRILLING UNIT とボーリング 工程および故障部品の調達について打合せ。
48	18	(土)	クマシよりアクラに戻り電気探査のデータ整理。
49	19	(日)	フェテ地区既設井戸調査。 故障修理状況確認。
50	20	(月)	フェテ地区電気検層、既設井戸調査、ボーリング調査。
51	21	(火)	フェテ地区電気探査実施。 ボーリング調査。
52	22	(水)	フェテ地区電気探査。 ボーリング調査。
53	23	(木)	フェテ地区電気探査。 ボーリング調査。
54	24	(金)	フェテ地区電気検層、電気探査。 ボーリング調査。
55	25	(土)	フェテ地区揚水試験。 ボーリング調査。
56	26	(日)	フェテ地区ボーリング調査。 電気探査。
57	27	(月)	ボーリング調査。 揚水試験。 電気探査。
58	28	(火)	資料整理。
59	29	(水)	フェテ地区 電気検層、電気探査。 工程打合せ。
60	30	(木)	フェテにて工程打合せ。
61	31	(金)	フェテ地区ボーリング調査。
62	6/1	(土)	GWSCと事故復旧打合せ。 資料整理。
63	2	(日)	資料整理。 調査用機材の整備。
64	3	(月)	医療協力専門家チームに現況報告。
65	4	(火)	資料整理。 午後 GWSC-KUMASIより諸資材を現場に輸送。
66	5	(水)	GWSCおよびUNICEFにて資料収集。 フェテ地区電気探 査、水質試験。 ボーリング調査
67	6	(木)	GWSC、UNICEFおよびIGIP/GWSCにて資料収集。 フェテ地区 ボーリング調査。
68	7	(金)	医療協力専門家チームに経緯報告。 フェテ地区 電気探査。 ボーリング調査。
69	8	(土)	フェテ地区 電気探査。 ボーリング調査。
70	9	(日)	資料整理。
71	10	(月)	GWSCにて資料収集。 フェテ地区 ボーリング調査。
72	11	(火)	フェテ地区 ボーリング調査

No	日付	行程・調査内容
73	6/12 (水)	フェテ地区 ボーリング調査。
74	13 (木)	フェテ地区 ボーリング調査。 資料整理。
75	14 (金)	GWSC-KUMASIと打合せ。 資料整理。
76	15 (土)	電気検層、水質試験、揚水試験。
77	16 (日)	電気検層、揚水試験のデータ解析、資料整理。
78	17 (月)	フェテ地区 揚水試験。
79	18 (火)	フェテ地区 練水試験、水質試験。 井戸仕上げ工。
80	19 (水)	揚水試験資料解析。 フェテ地区 井戸仕上げ工。
81	20 (木)	WRRIにて資料を借用。 フェテ地区 井戸仕上げ工。
82	21 (金)	電気探査、電気検層のデータ整理。 フェテ地区 井戸仕上げ工。
83	22 (土)	フェテ地区 井戸仕上げ工。
84	23 (日)	資料整理。 フェテ地区 井戸仕上げ工。
85	24 (月)	医療協力専門家チームに調査経緯報告。 資料整理。
86	25 (火)	フェテ地区 揚水試験。 井戸仕上げ工。
87	26 (水)	医療協力専門家チームと打合せ。 フェテ地区 井戸仕上げ工。 今井 アクラ発 20:50 KLM 578
88	27 (木)	フェテ地区 井戸仕上げ工。 GWSCとボーリング工事の清算金額打合せ。
89	28 (金)	フェテ地区 試験井戸の水替作業。 GWSCと清算金額打合せ。
90	29 (土)	GWSC-KUMASIにて清算金額打合せ。 今井 成田着 15:00 KLM 867
91	30 (日)	フェテ現場ボーリング機材の引揚、移動の指示。 ポンプの水場コンクリート打設計画の検討。
92	7/1 (月)	資料整理。
93	2 (火)	GWSCと報告書作成打合せ。 フェテ現場 機材引揚移動準備。 試験井戸の水質測定。
94	3 (水)	フェテ現場 水質測定・機材移動準備。
95	4 (木)	フェテ村酋長主催井戸水の試飲。
96	5 (金)	フェテ現場 機材の移動打合せ。
97	6 (土)	資料整理。
98	7 (日)	資料整理。

No	日	付	行程・調査内容
99	7/8	(月)	フェテ現場 ボーリング機材の移動作業。
100	9	(火)	GWSCへ工事費残額支払。
101	10	(水)	フェテ現場 ボーリング機材の撤去確認。 GWSCと報告書作成打合せ。
102	11	(木)	GWSCより調査報告書受領。
103	12	(金)	医療協力専門家チームに帰国挨拶。 石井 アクラ発 20:20 KLM 584
104	13	(土)	アムステルダム着 07:15
105	14	(日)	アムステルダム発 14:15 KLM 867
106	15	(月)	成田着 15:00

Appendix 3 関係者名簿 1

1. University of Ghana

Dr. F. C. Grant	Director, Noguchi Memorial Institute for Medical Research (NMIMR)
Mr. M. F. Robeiro	Secretary, NMIMR
Mr. I. Frempong	Chief Purchasing Officer

2. Ghana Water and Swerage Corporation (GWSC)

Mr. E. K. Y. Dovlo	Ag. Managing Director Chief Engineer
Mr. P. B. K. Agbetteh	Legal Adviser
Mr. S. Owusu	Principal Hydrogeologist, Planning and Research Department
Mr. A. D. Gyamfi	Drilling Engineer, Drilling Engineer's Office (Kumasi)
Mr. N. A. Amoh	Chief Tech. Engineer, Drilling Engineer's Office (Kumasi)
Mr. R. K. D. Van-Ess	Hydrogeologist, Drilling Engineer's Office (Kumasi)
Mr. E. Gaze Tse	Hydrogeologist, Drilling Engineer's Office (Kumasi)
Mr. G. Wollschied	Project Manager, Maintenance Unit 3000 wells (IGIP/GWSC)

3. Water Resources Research Institute (WRRI)

Mr. L. G. Quist	Head, Groundwater Division
Mr. G. K. Asiaman	Hydrogeologist

4. Meteorological Service Department

Mr. S. E. Tandoh	Ag. Director
Mr. J. E. Dankwa	1st Deputy Director
Mr. M. B. Yelifari	Principal Meteorologist
Mr. A. Lamptey	Meteorologist, Climate Division

5. United Nations International Children's Emergency Fund (UNICEF)

Mr. J. E. Quarm	Project Officer
-----------------	-----------------

6. Fete
Mr. Nana Abor Ewusi XIX Chief, Fete

7. Ashonman
Mr. Aryee Anang Chief, Ashonman

8. Embassy of Japan
Mr. Y. Kotaki Counsellor
Mr. S. Okumura Third Secretary

9. Japanese Experts
Dr. T. Kato Team Leader
Dr. E. Ido
Dr. Y. Yoshimura
Dr. M. Ikegami
Dr. T. Rikimaru
Dr. S. Torigoe

Appendix 4 収集資料リスト

1. Rural Water Supply - Use, Abuse and Community Participation
2. Five Year Development Plan (1985 - 1989) for Groundwater - Based Water Supplies
3. 1984 Population Census of Ghana Preliminary Report
4. A New Geography of Ghana
5. Volume VIII Geophysical Investigations Final Report, 3000 Well Drilling Programme in Southern and Central Ghana
6. Volume X Water Quality Final Report, 3000 Well Drilling Programme in Southern and Central Ghana
7. The Task of Renovation and Operation of Water Supply and Sanitation in Ghana (11th WEDC Conference Dares Salaam 15 - 19 April 1985)
8. Operation and Maintenance of Rural Handpump Water Supply Systems in Ghana, West Africa (11th WEDC Conference Dares Salaam 15 - 19 April 1985)
9. Organization and Participation in Rural Water Supplies Programme in Ghana (11th WEDC Conference Dares Salaam 15 - 19 April 1985)
10. Water Supply for Three District Schemes. Feasibility Studies Vol. 4
11. Republic of Ghana, Water Supply and Sanitation National Action Plan Vol. 2 1982
12. Road Map of Ghana (1:1,000,000)
13. National Atlas of Ghana (1:1,500,000) River Flow
14. National Atlas of Ghana (1:1,500,000) Population Density 1921 - 1960
15. National Atlas of Ghana (1:1,500,000) Physical
16. National Atlas of Ghana (1:1,500,000) Network of Meteorological Stations
17. Map (1:62,500) Winneba N.E. Sheet 32
18. Map (1:62,500) Winneba N.E. Sheet 33
19. Map (1:62,500) Nsaba S.E. Sheet 56
20. Map (1:62,500) Accra S.W. Sheet 59
21. Map (1:62,500) Accra S.E. Sheet 60
22. Geological map of the Accra region ; scale = 1/62,500

23. Hydro Geological map of Ghana ; scale = 1/1,000,000
24. The geology of 1/4 field sheet No. 32
25. Mean Monthly and Annual Rainfall Maps, May 1974
26. Probability Distribution of Annual Rainfall in Ghana, 1973
27. Monthly Rainfall Data (1975 -1984)
Legon, Pomadze, Kwanyako, Salt Pond, Agona Swedru, Akropong Akwapin,
Aburi, Oyarifa, Ashiaman, Pokoase, Tema
28. Mean Daily Max. and Mini. Temperature (20 years av,) Data
Tema, Accra
29. Open Water Evaporation - Penman's Method Data Accra (1964 - 1981)
30. Report on Bacteriological Examination of Water at Gomoa-Fetteh,
Ashonman and Ashaley-Botwe, Jan 1985
31. Report on Parasitological Results of Water from Gomoa-Fetteh,
Jan 1985
32. Report on Chemical and Bacteriological Examination of Water at
Gomoa-Fetteh, Jan 1985
33. List of Prices of Goods
34. Data of Open Market Price

Appendix 5 雨量データ

Pomadze Monthly Rainfall Totals

(mm)

	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.
1975	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
76	6.1	131.3	86.9	245.3	71.5	93.5	5.9	33.3	6.7	21.2	59.2	2.4
77	38.9	9.1	57.2	104.4	101.9	219.1	-	37.4	35.5	103.1	39.7	0.0
78	0.8	40.9	7.7	128.1	126.6	141.1	9.9	11.2	17.2	150.4	1.0	17.8
79	0.0	41.6	72.7	75.9	193.8	468.1	98.0	68.0	96.2	153.8	138.1	4.1
80	0.5	15.5	34.2	174.6	216.6	289.9	105.4	-	127.1	115.2	53.4	3.3
81	7.4	22.9	55.7	47.8	410.4	163.0	111.4	61.2	60.3	38.9	5.9	-
82	5.1	25.7	52.3	189.7	190.8	420.1	82.9	0.6	1.5	50.1	8.7	14.8
83	0.0	0.0	1.8	0.0	107.5	55.7	4.1	0.0	24.7	2.0	61.0	-
84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Kwanyako Monthly Rainfall Totals

(mm)

	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.
1975	0.0	65.5	144.8	62.5	171.5	162.6	156.7	13.2	14.0	75.4	125.7	27.9
76	0.0	140.5	130.1	154.9	92.9	85.1	21.7	21.2	6.4	67.4	124.1	41.9
77	62.3	72.5	65.7	100.0	189.7	146.2	64.2	23.5	75.5	83.2	38.6	38.0
78	55.6	74.9	42.7	137.6	217.6	194.0	15.4	9.1	105.3	25.6	107.0	53.0
79	0.0	17.3	54.2	82.8	195.4	393.4	199.7	88.4	160.0	105.4	97.6	1.8
80	6.6	41.7	83.9	143.8	282.5	147.3	111.8	86.4	118.2	251.7	60.6	22.6
81	16.5	45.5	90.4	90.1	287.1	196.6	184.7	73.9	75.8	115.2	40.4	72.0
82	13.5	39.6	155.6	84.6	94.7	204.1	103.5	9.6	-	-	-	-
83	0.0	0.0	4.8	0.0	127.8	161.7	103.5	9.9	2.8	59.7	145.6	16.7
84	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Legon Monthly Rainfall Totals

(mm)

	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.
1975	0.12	2.60	5.65	2.29	3.69	9.70	3.11	0.30	0.80	1.63	2.31	2.09
76	TR	62.8	74.9	157.7	39.6	97.2	23.4	0.8	33.6	81.3	30.0	8.9
77	15.2	11.2	55.1	86.4	85.7	71.7	9.6	18.2	36.4	146.5	11.2	9.5
78	0.0	-	3.6	124.9	317.3	107.2	17.4	11.0	23.0	37.8	1.8	0.0
79	0.0	11.4	38.9	31.2	161.6	191.1	26.9	42.0	-	200.8	101.0	0.0
80	3.3	4.6	41.9	168.9	204.5	130.0	101.7	62.5	90.5	56.6	40.0	31.1
81	2.9	24.9	47.0	20.3	191.4	175.7	129.0	39.4	79.2	38.0	24.6	22.4
82	35.3	37.2	67.8	113.1	106.2	302.0	84.2	3.2	0.2	81.1	15.4	0.8
83	0.0	0.0	TR	48.7	76.2	155.9	-	14.3	47.0	1.7	35.7	10.1
84	14.0	1.3	90.6	66.9	199.4	89.9	198.6	76.5	76.4	55.8	17.6	30.0

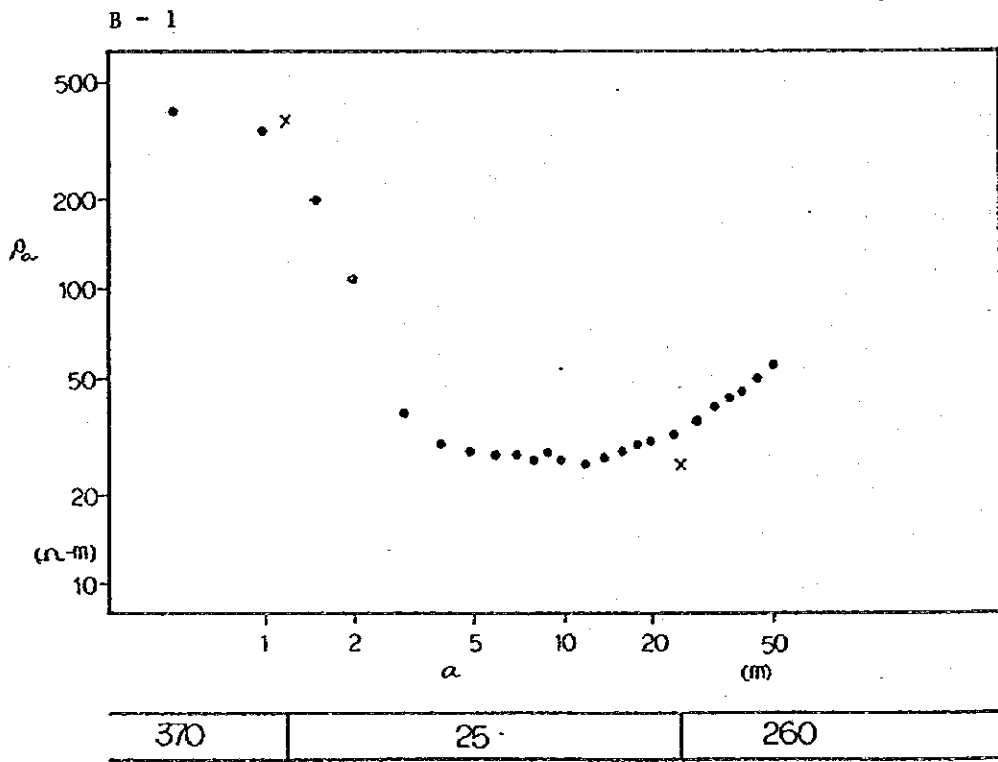
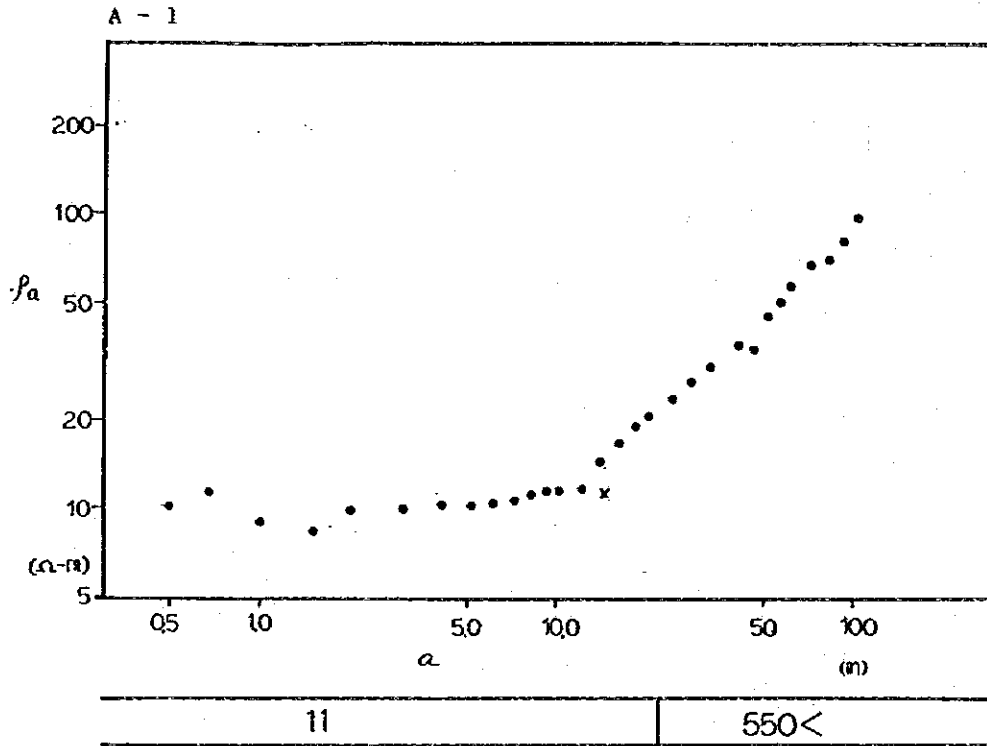
Pokoase Monthly Rainfall Totals

(mm)

	JAN.	FEB.	MAR.	APR.	MAY	JUN.	JUL.	AUG.	SEP.	OCT.	NOV.	DEC.
1975	19.1	47.2	37.9	74.9	120.1	269.5	88.9	31.7	45.2	85.9	121.7	42.4
76	0.0	75.0	94.0	115.6	81.2	166.9	9.1	6.6	19.3	165.8	38.1	1.8
77	18.8	48.7	55.9	86.3	150.1	102.8	18.8	38.4	28.4	112.4	15.0	39.2
78	6.3	51.6	74.7	103.2	385.7	124.6	18.0	15.7	50.2	82.8	74.6	0.0
79	0.0	53.9	41.2	54.3	47.6	288.1	103.9	-	127.3	246.6	98.1	0.0
80	3.6	47.8	58.9	100.4	194.6	216.9	126.4	114.3	202.0	77.0	107.3	24.0
81	16.4	41.4	33.0	30.4	184.9	240.7	120.0	39.2	47.9	97.1	91.1	6.7
82	3.5	52.7	181.3	37.1	135.9	124.8	82.8	2.1	0.0	116.3	-	0.0
83	0.0	0.0	0.0	28.6	87.6	133.8	2.1	5.4	83.1	34.5	32.7	38.0
84	34.2	14.6	42.0	-	-	61.7	82.2	159.8	112.1	123.2	33.8	15.0

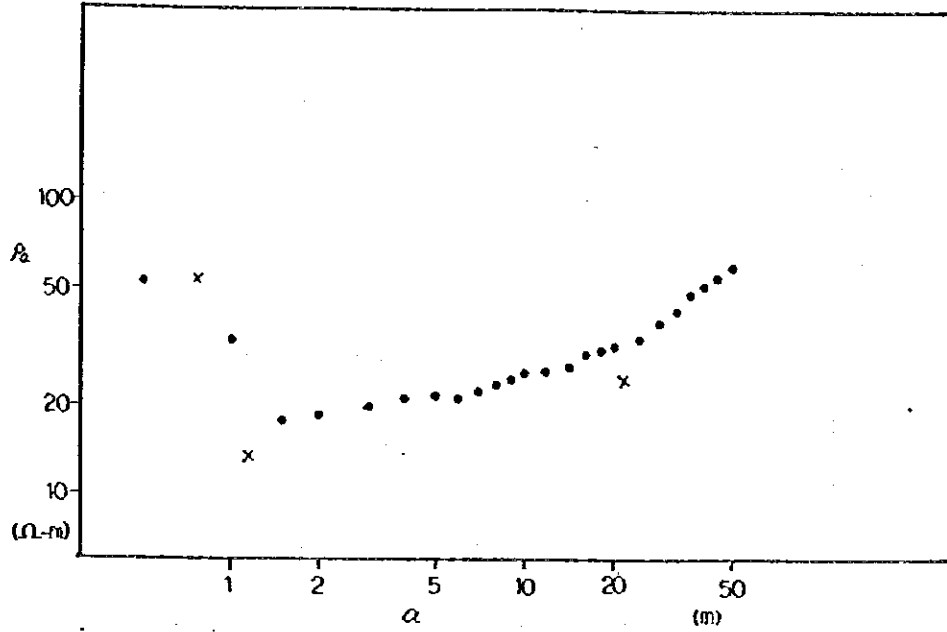
Appendix 6 電気探査資料

Appendix 6a $\rho - a$ Curve (Fete)

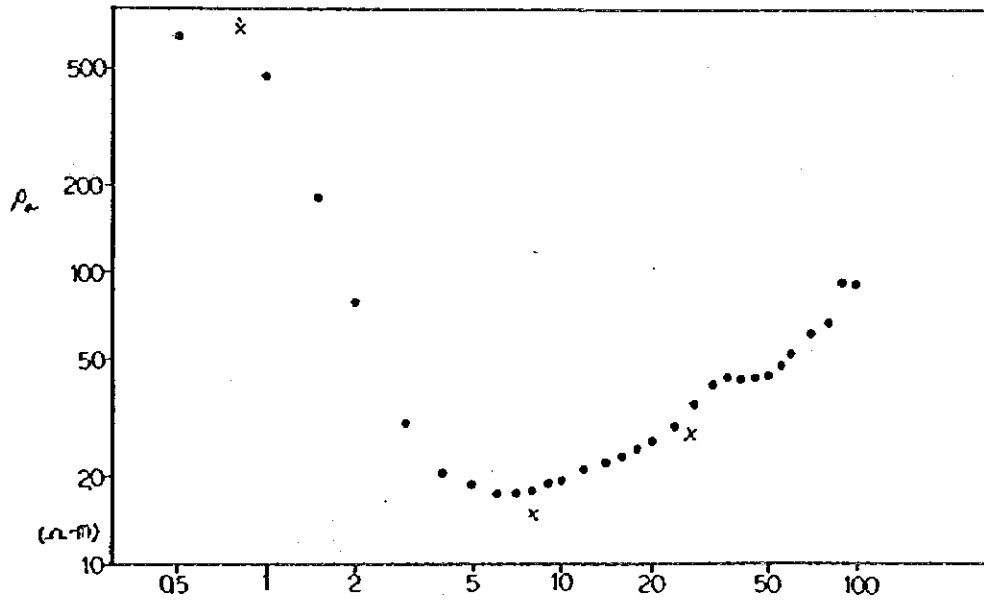


Appendix 6a $\rho - a$ Curve (Fete)

B - 2

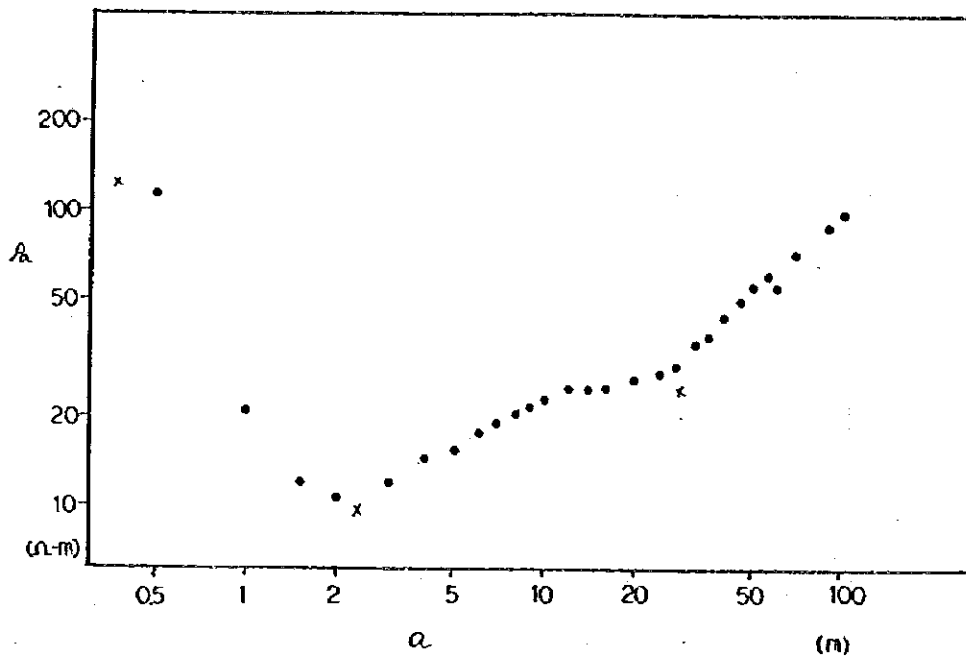


B - 3



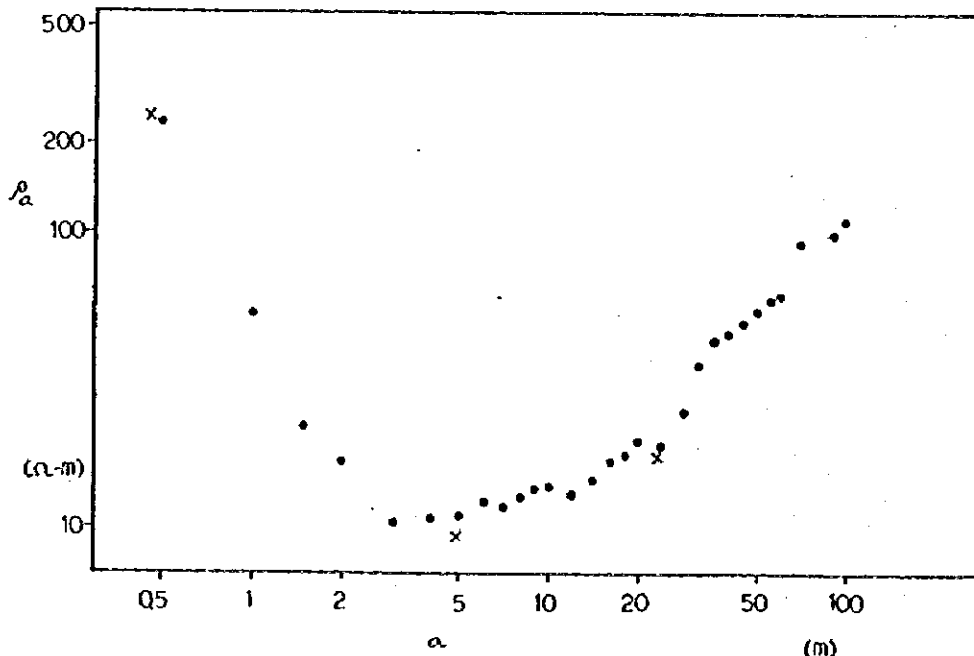
Appendix 6a $\rho - a$ Curve (Fete)

B - 4



110	7	29	480
-----	---	----	-----

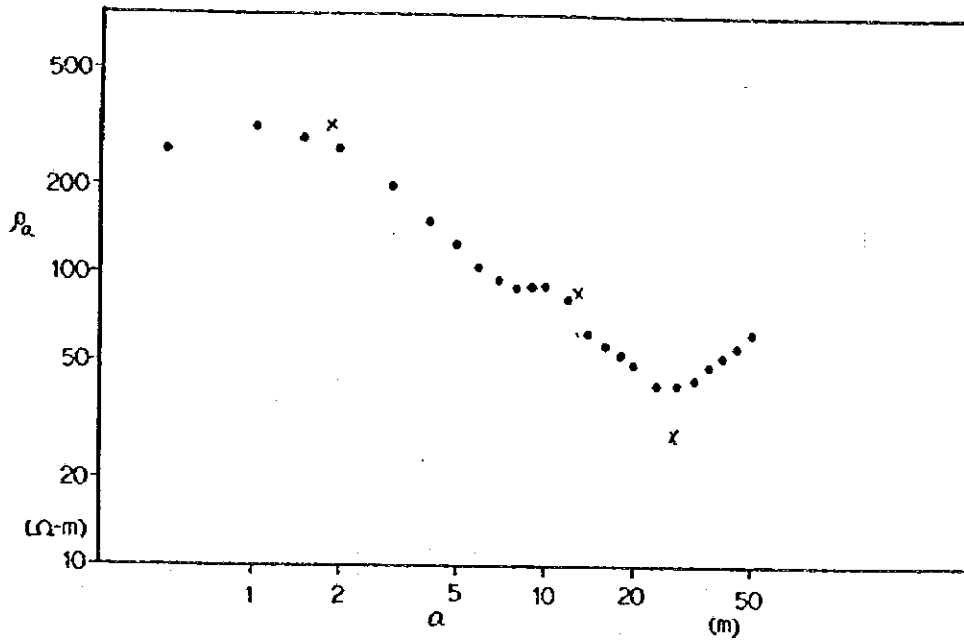
B - 5



250	8	23	900 <
-----	---	----	-------

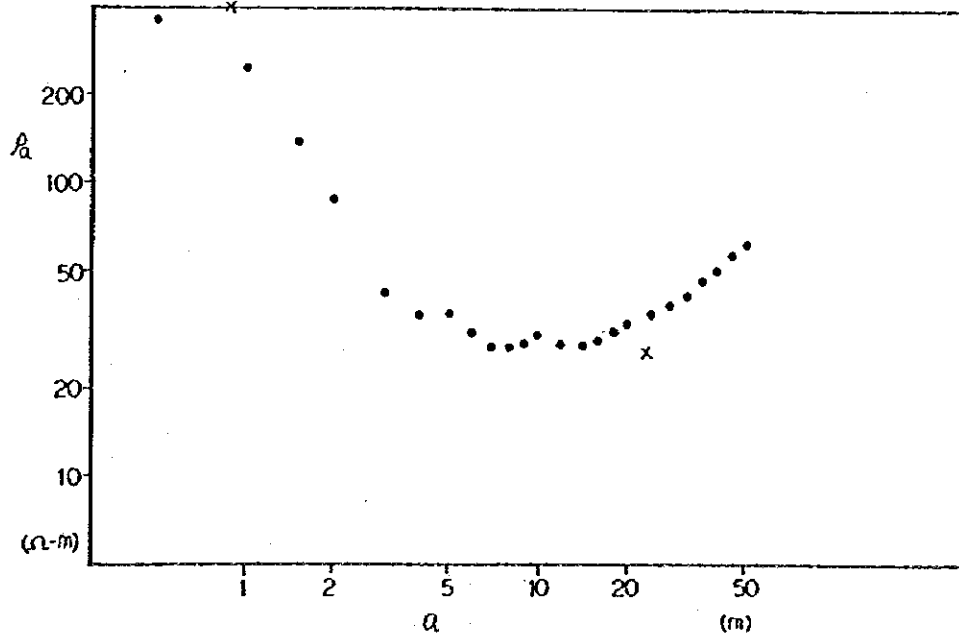
Appendix 6a $\rho - a$ Curve (Fete)

C - 1



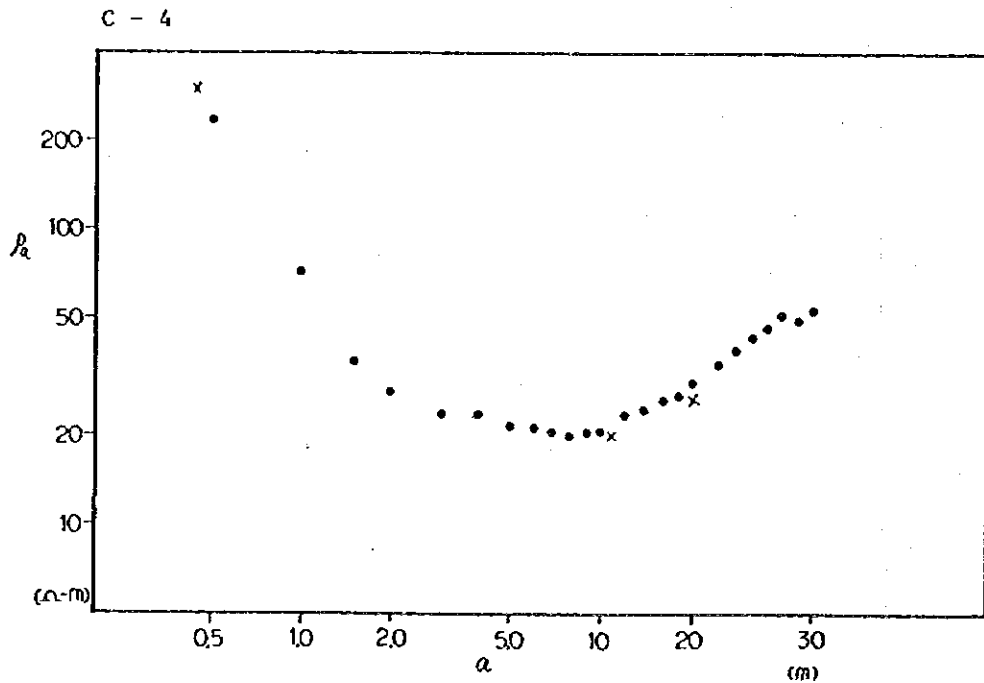
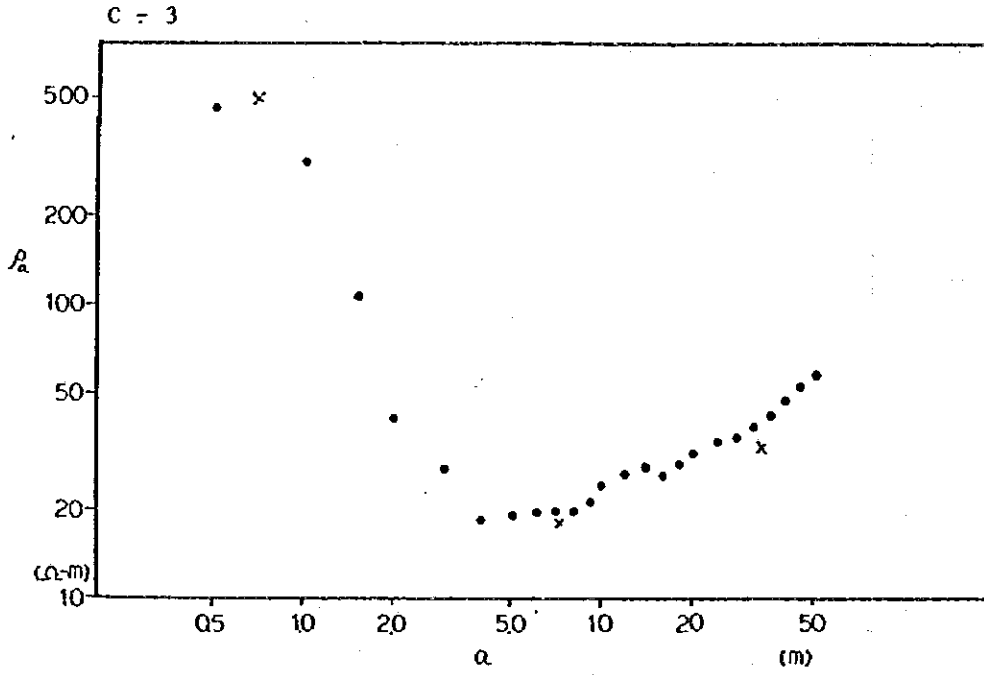
320	80	18	420
-----	----	----	-----

C - 2



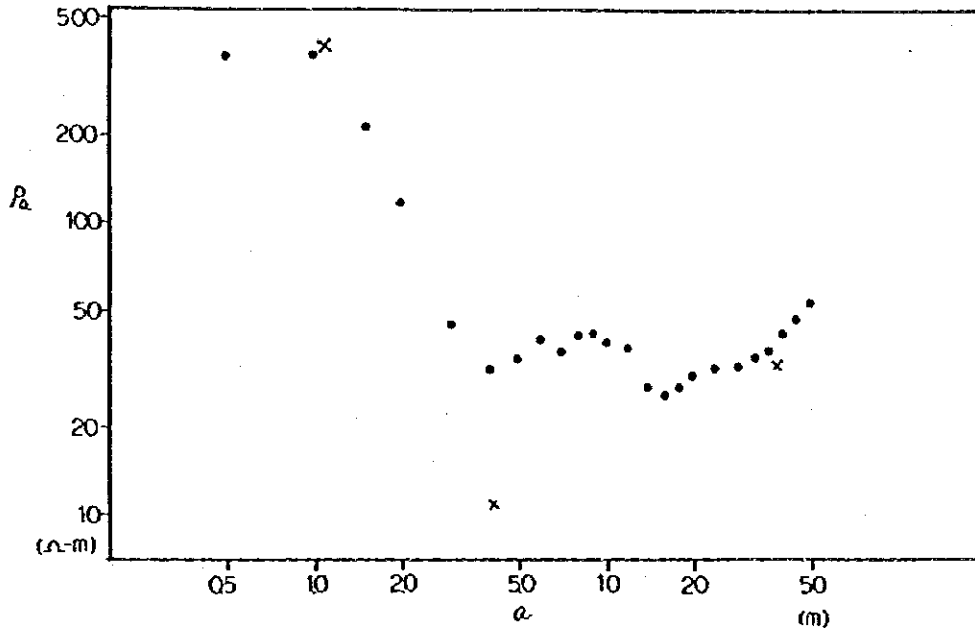
400	27	270	
-----	----	-----	--

Appendix 6a $\rho - a$ Curve (Fete)



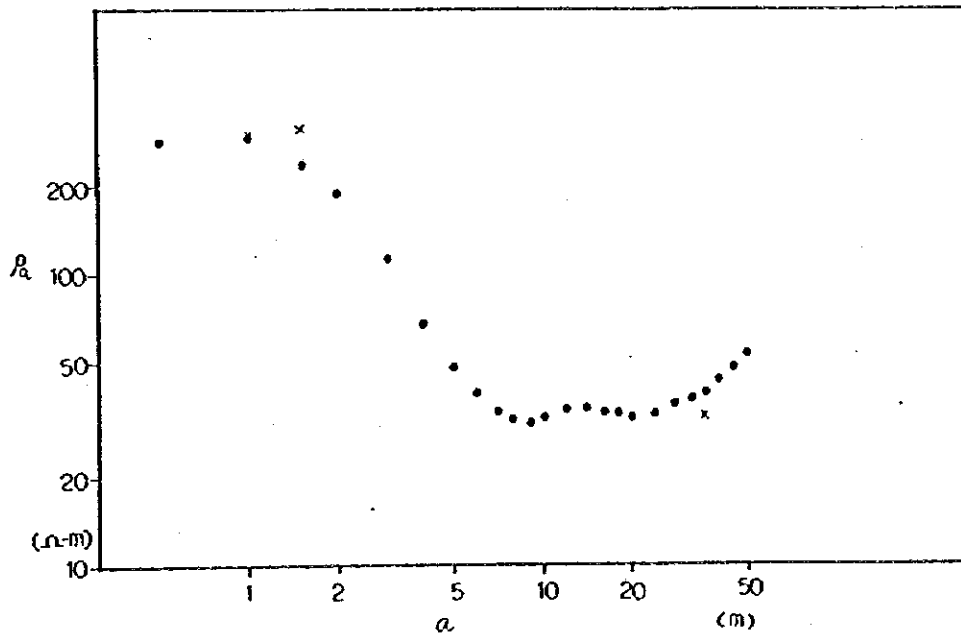
Appendix 6a $\rho - a$ Curve (Fete)

C - 5



400	8	160	44	300~500
-----	---	-----	----	---------

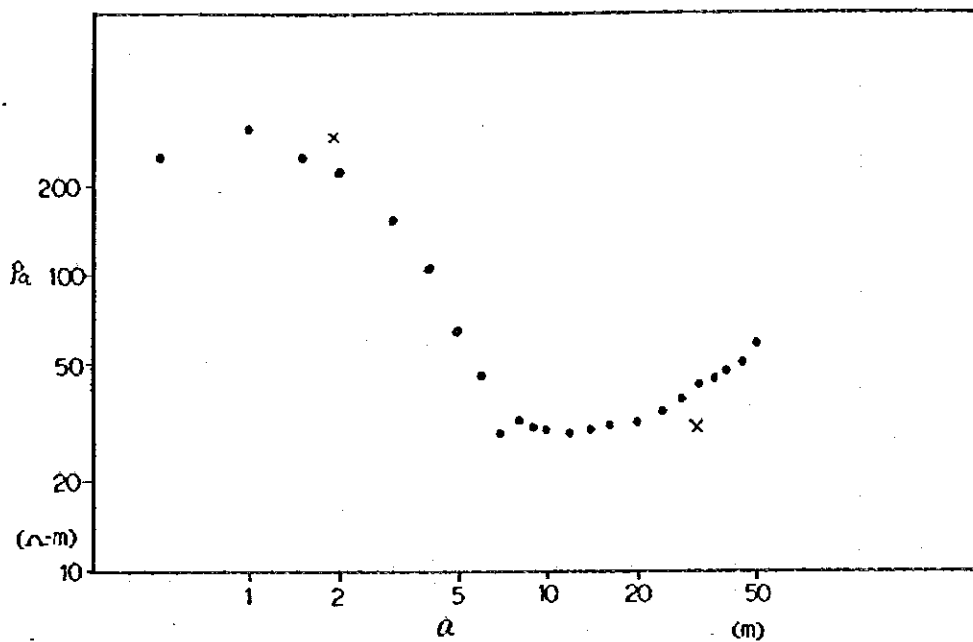
D - 1



320	32	320
-----	----	-----

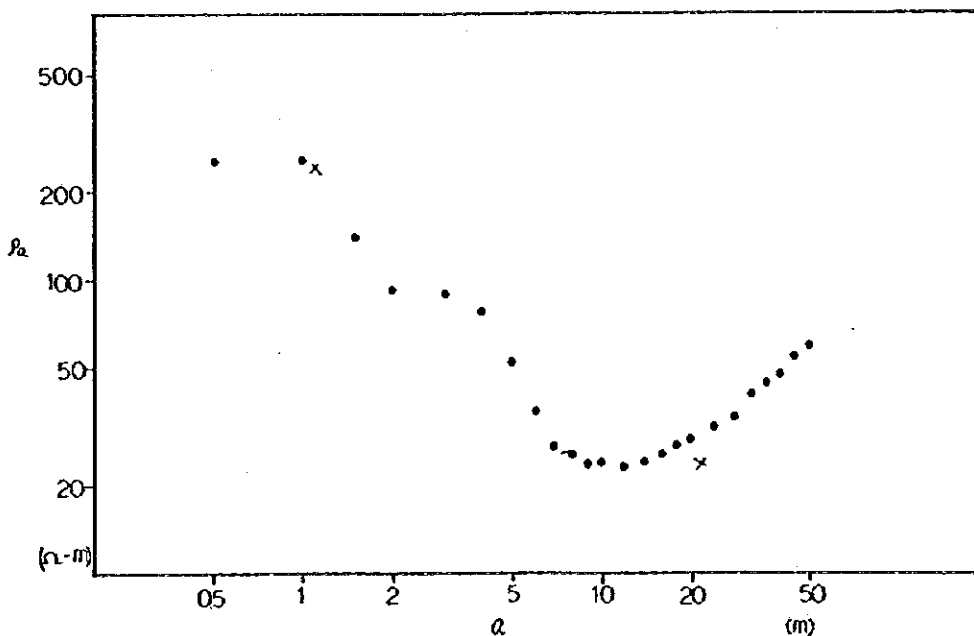
Appendix 6a $\rho - a$ Curve (Fete)

D - 2



300	30	240
-----	----	-----

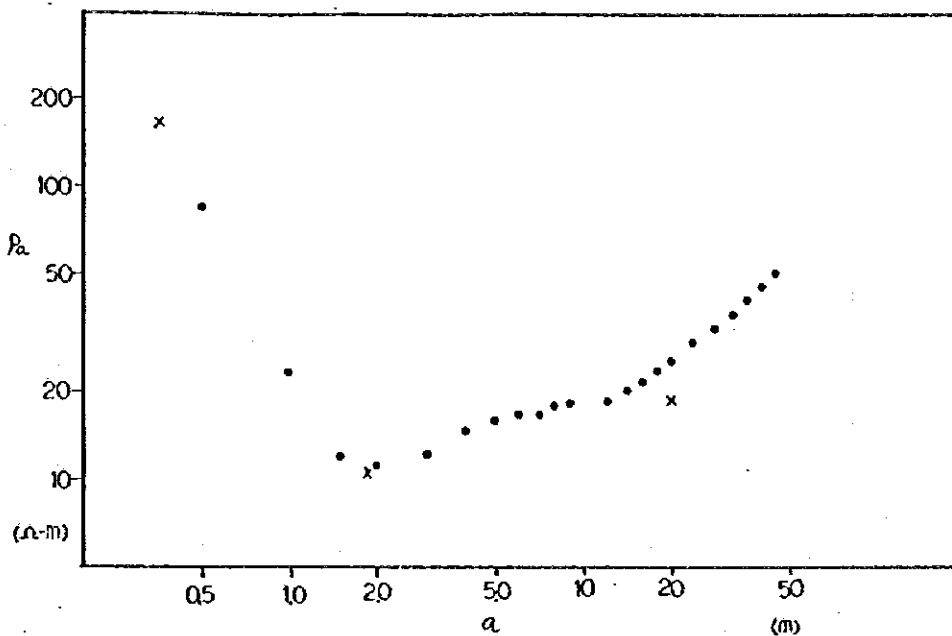
D - 3



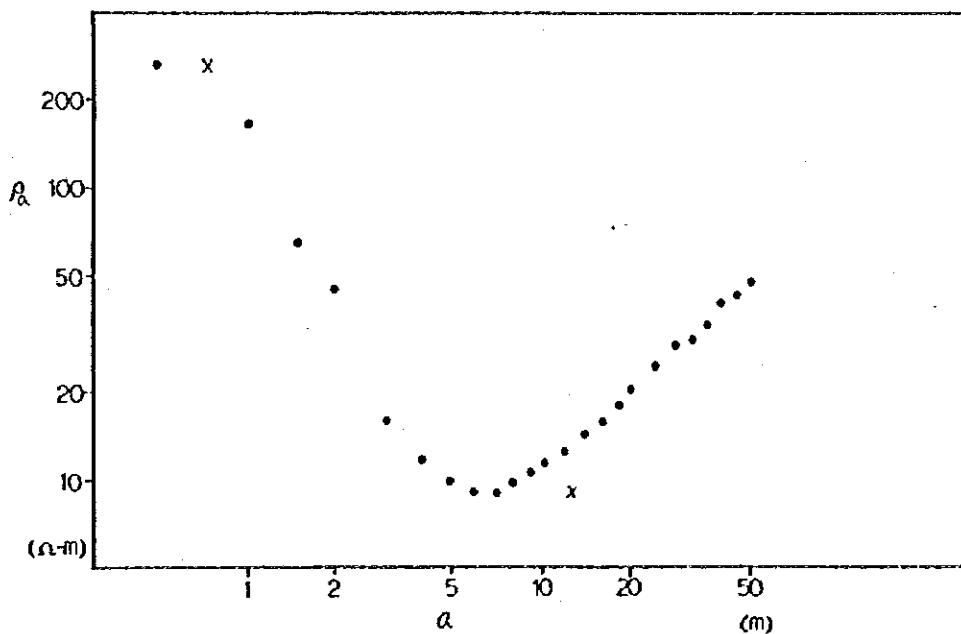
250	dyke?	25
		360

Appendix 6a $\rho - a$ Curve (Fete)

D - 4

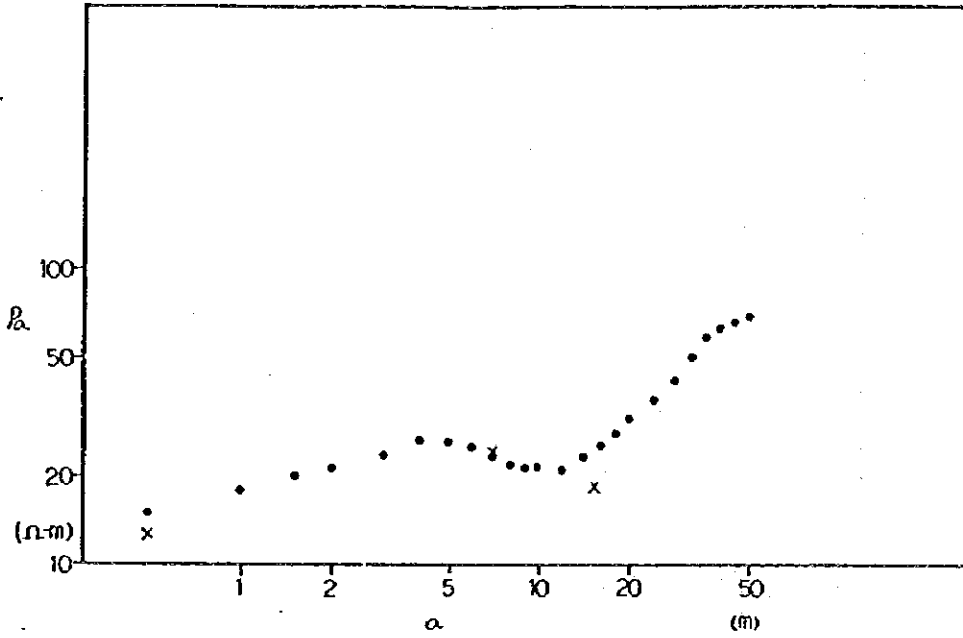


D - 5



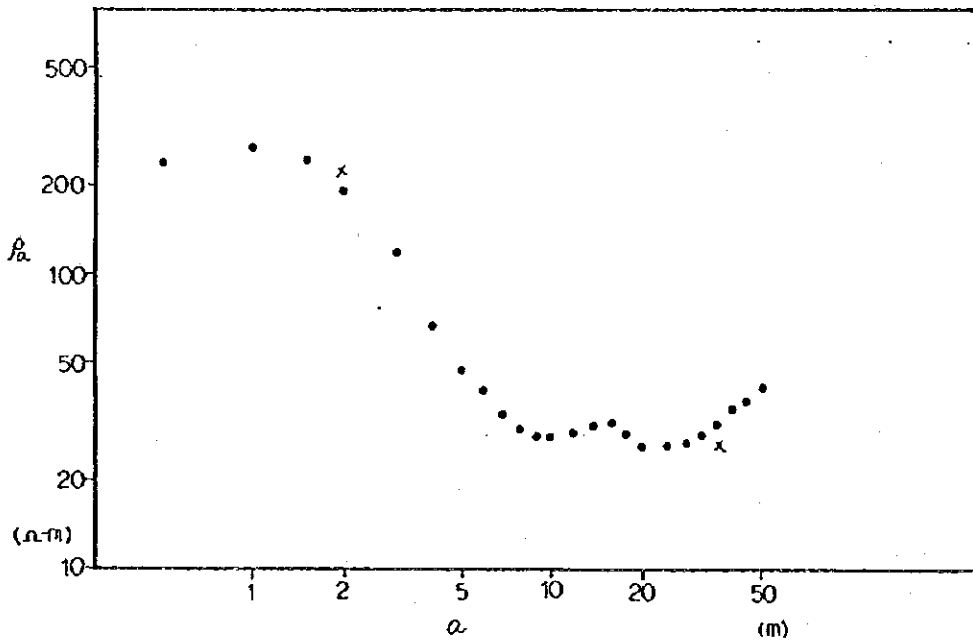
Appendix 6a $\rho - a$ Curve (Fete)

D - 6



13	26	16	540
----	----	----	-----

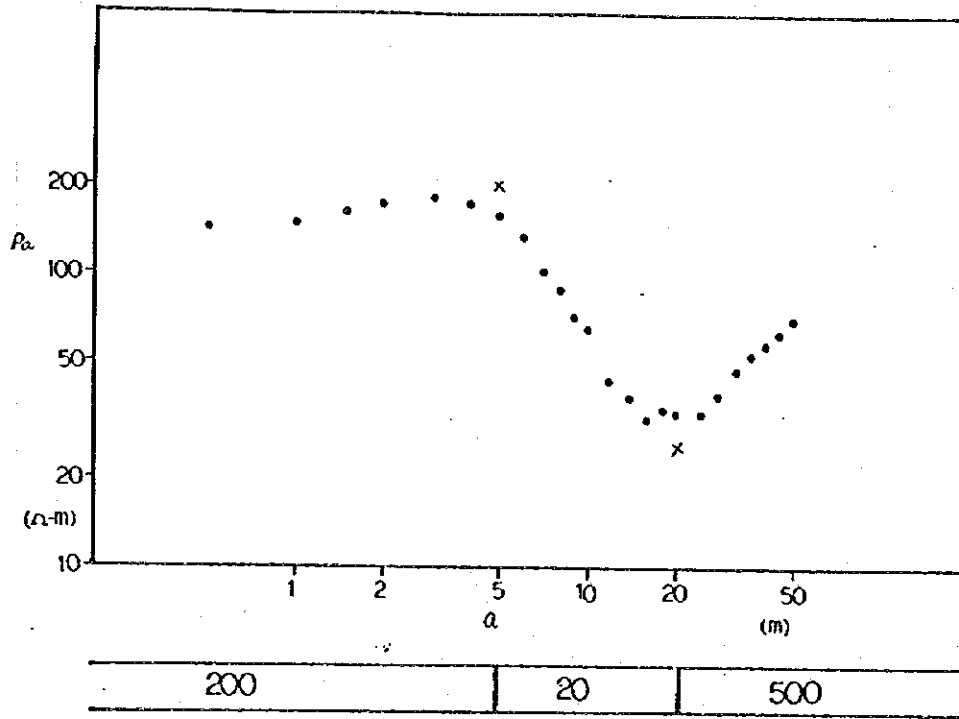
E - 1



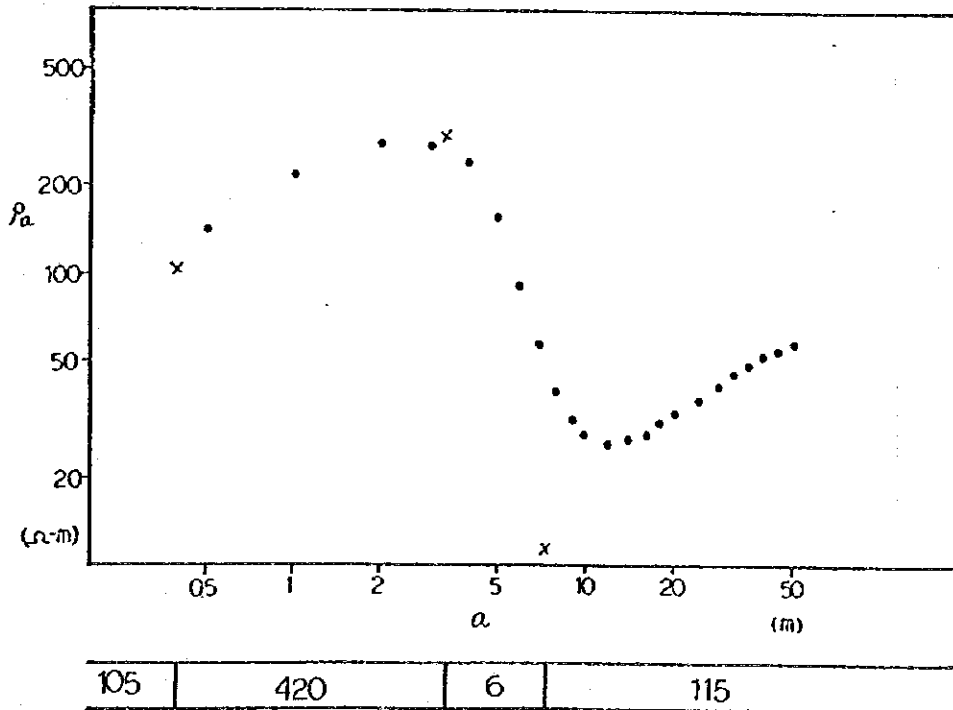
230	26	260
-----	----	-----

Appendix 6a $\rho - a$ Curve (Fete)

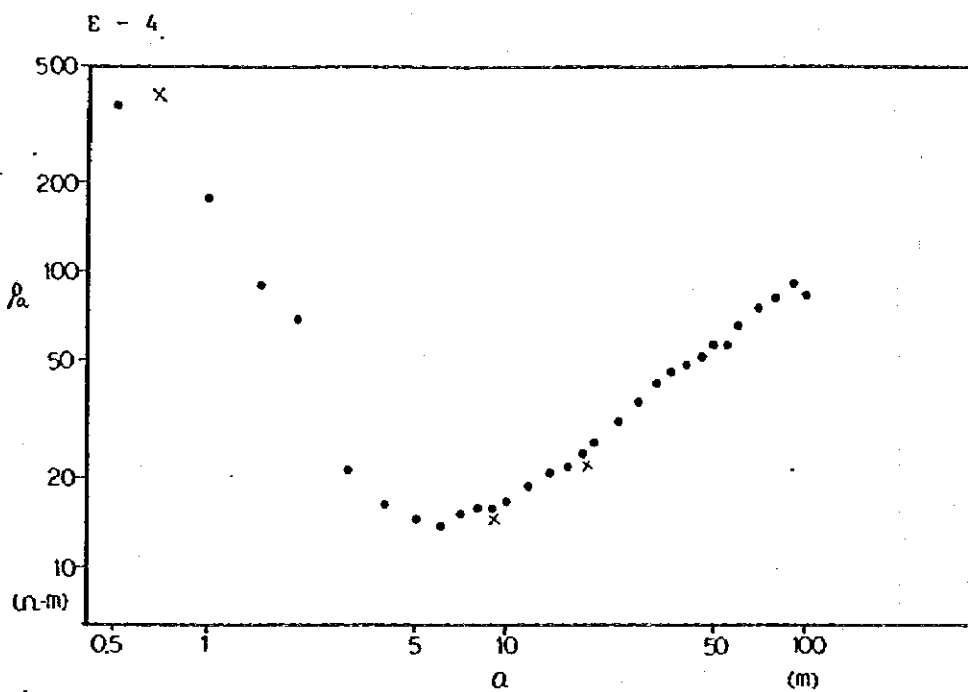
E - 2



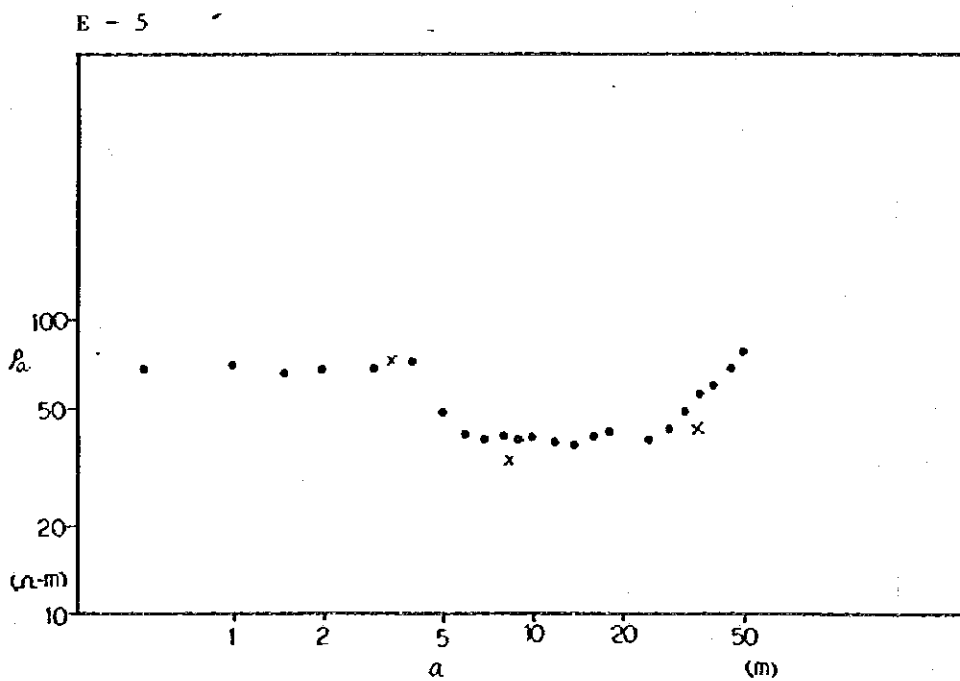
E - 3



Appendix 6a $\rho - a$ Curve (Fete)



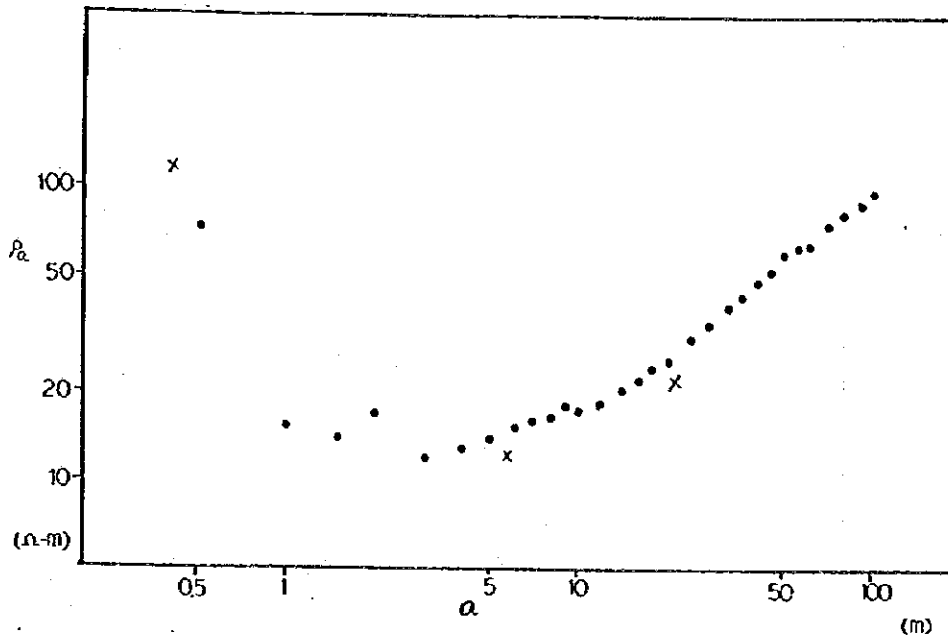
400	13	45	225
-----	----	----	-----



70	23	50	420
----	----	----	-----

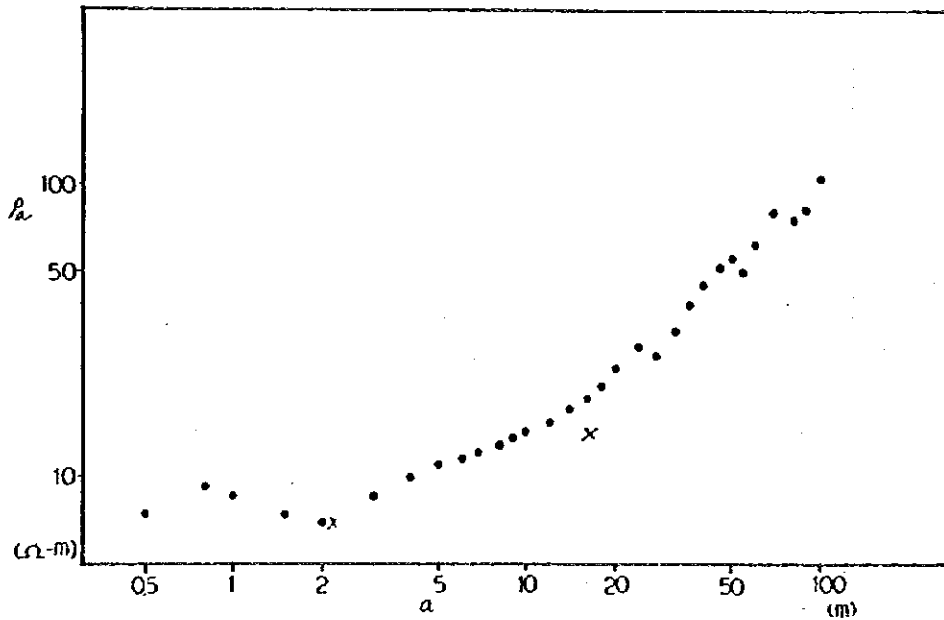
Appendix 6a $\rho - a$ Curve (Fete)

E - 6



120	12	36	230
-----	----	----	-----

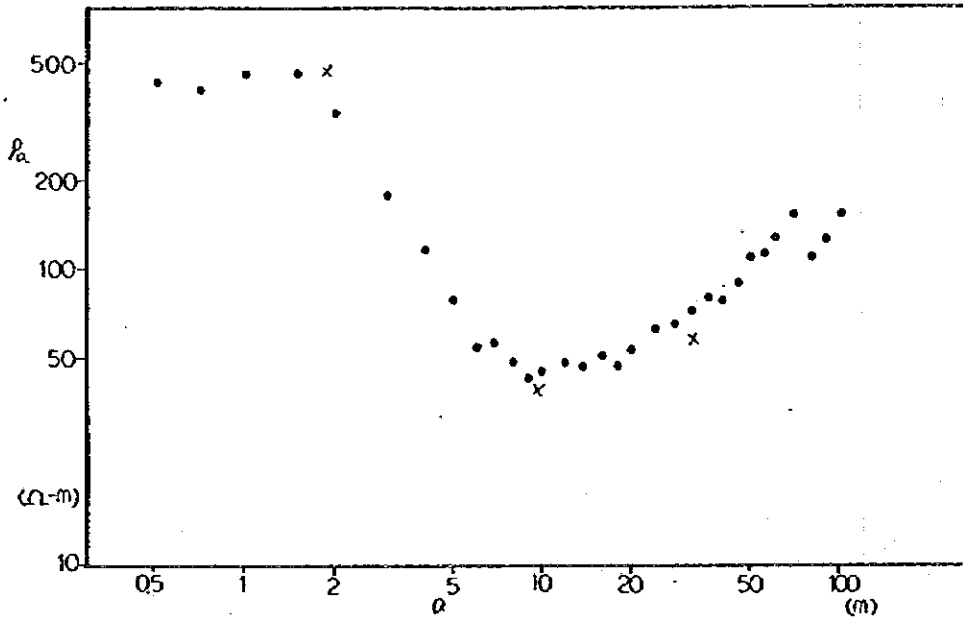
E - 7



7	18	420
---	----	-----

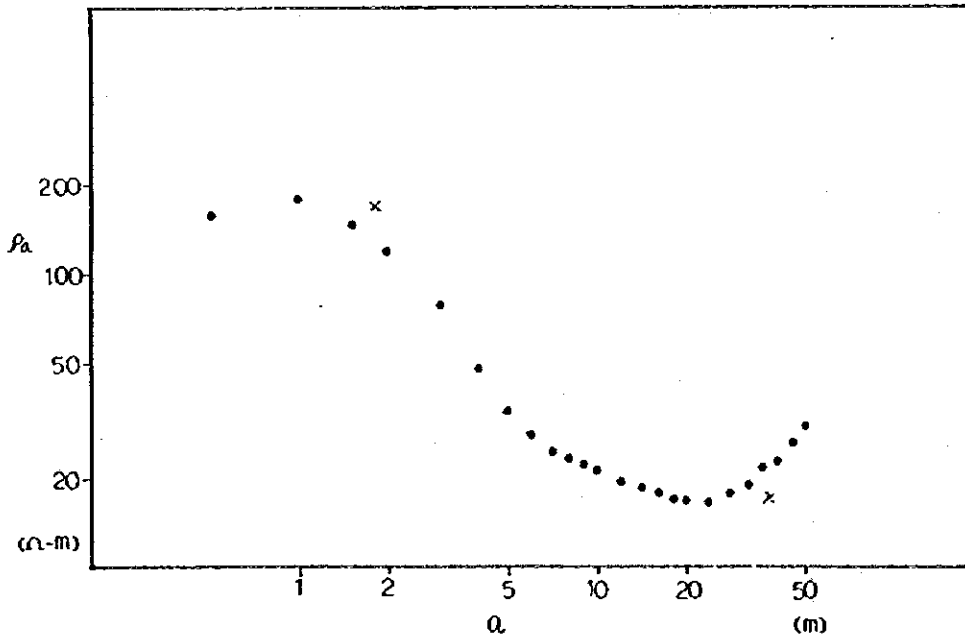
Appendix 6a $\rho - a$ Curve (Fete)

E - 8



480	32	80	580
-----	----	----	-----

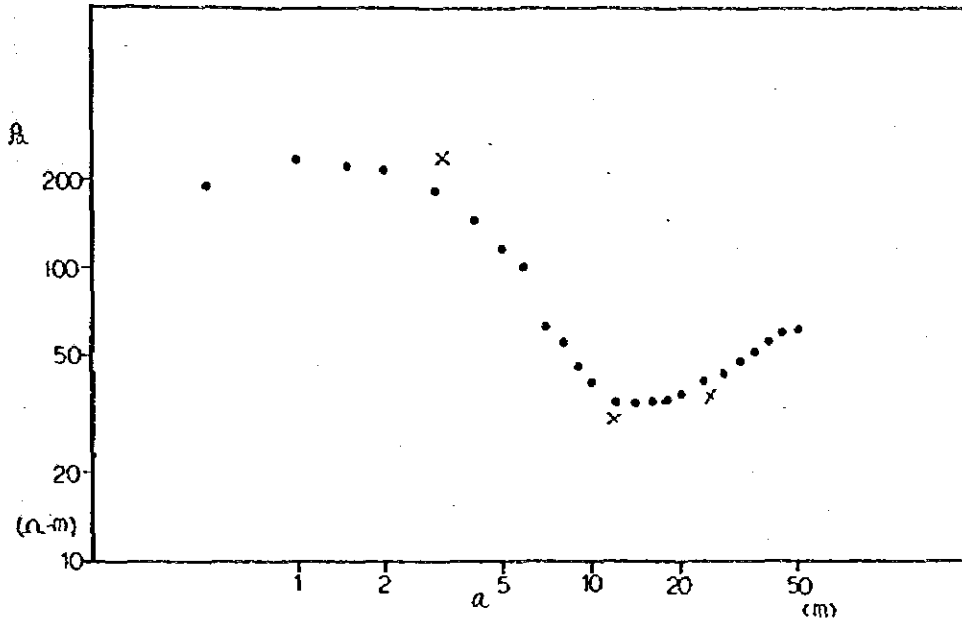
F - 1



170	17	255
-----	----	-----

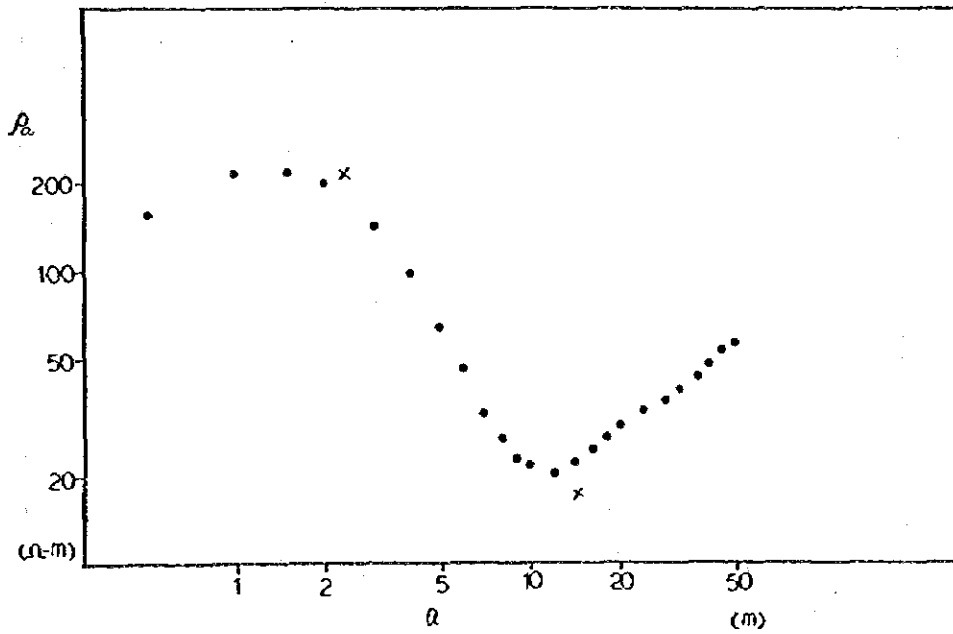
Appendix 6a $\rho - a$ Curve (Fete)

F - 2



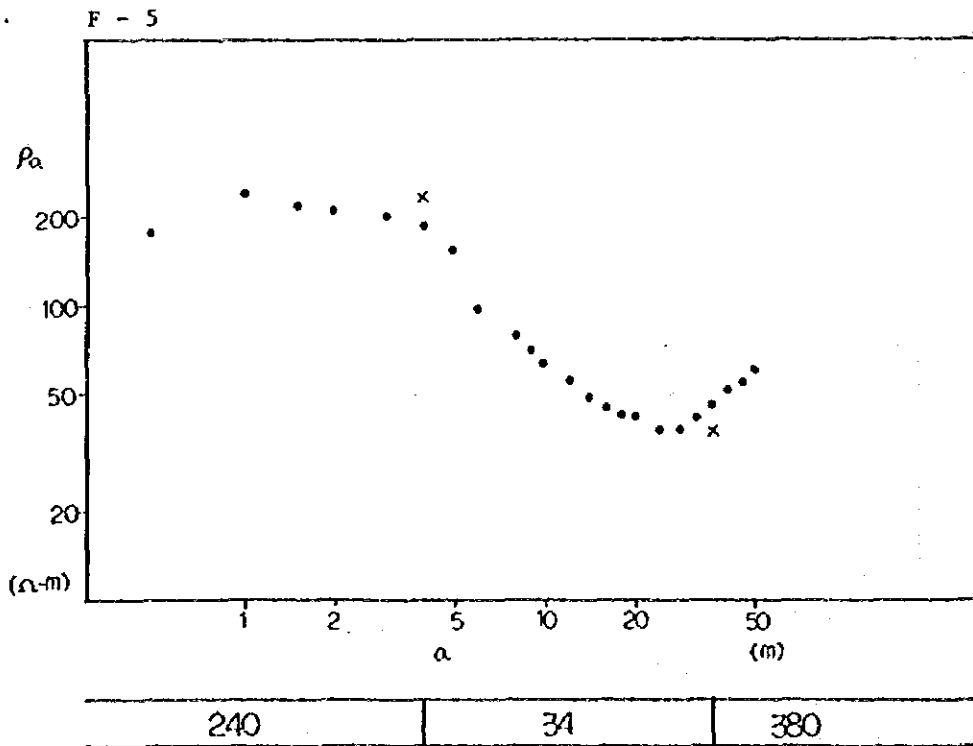
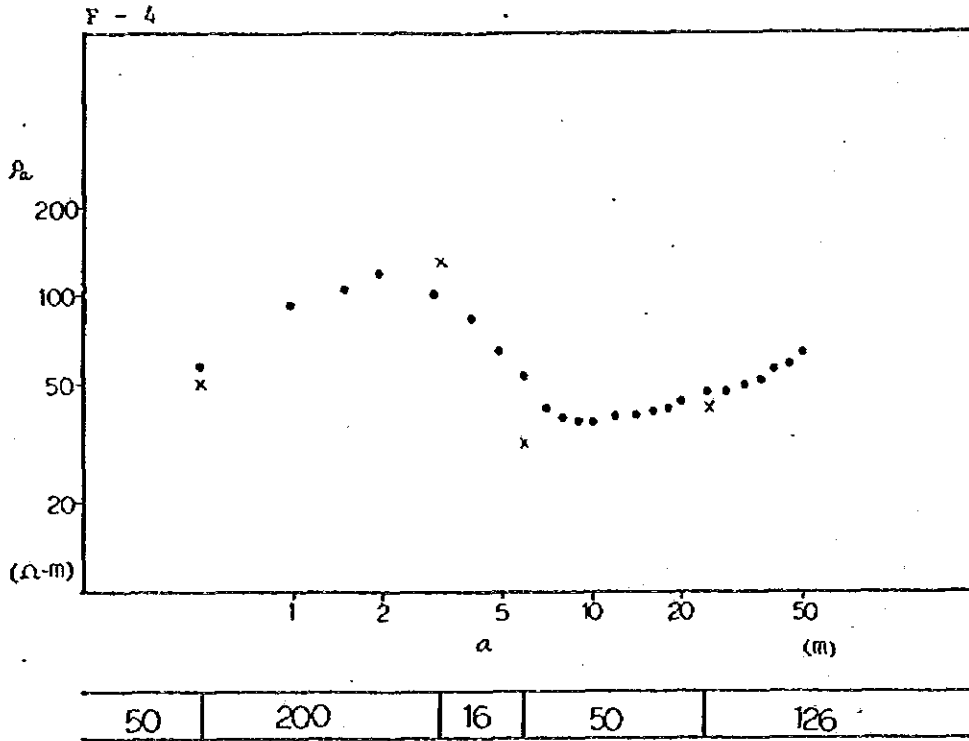
240	24	47	111
-----	----	----	-----

F - 3



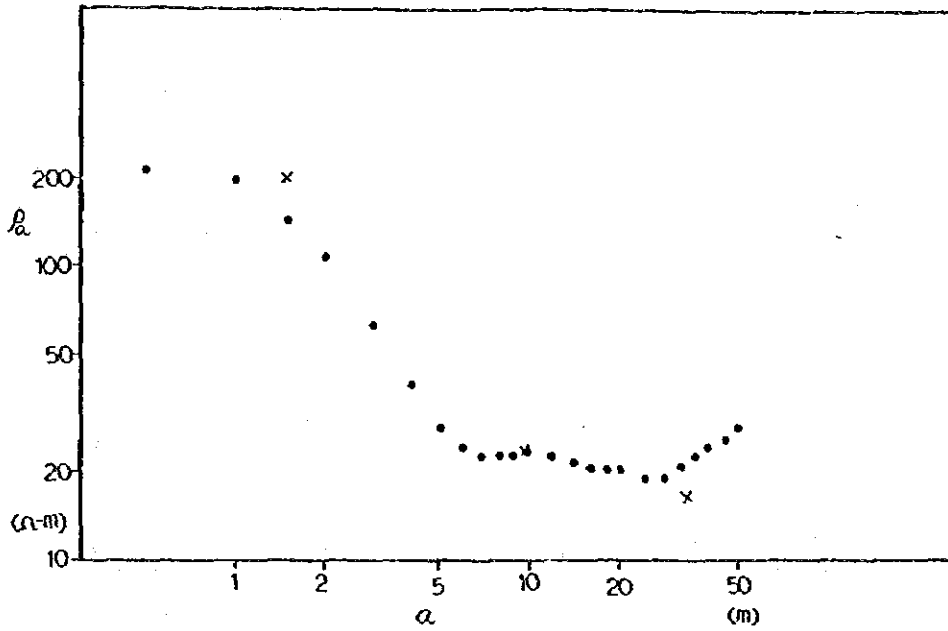
210	14	136
-----	----	-----

Appendix 6a $\rho - a$ Curve (Fete)



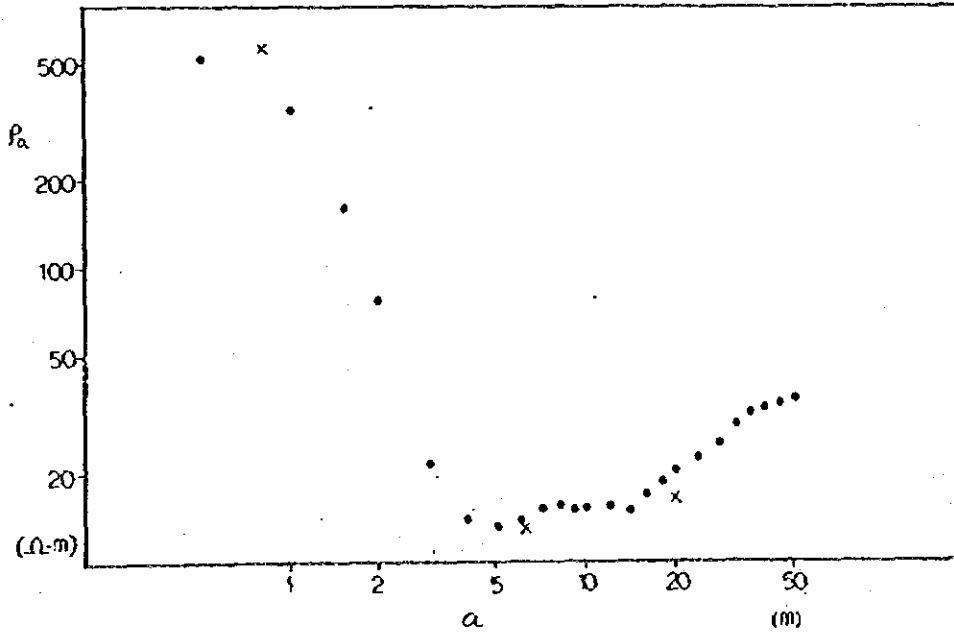
Appendix 6a $\rho - a$ Curve (Fete)

G - 1



200	20	16	170
-----	----	----	-----

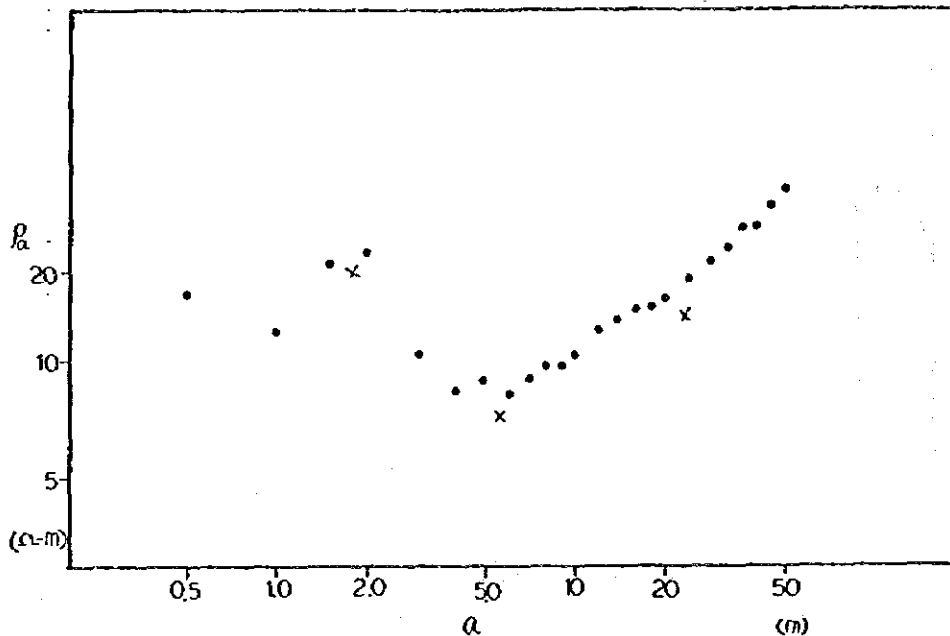
G - 2



560	11	20	128
-----	----	----	-----

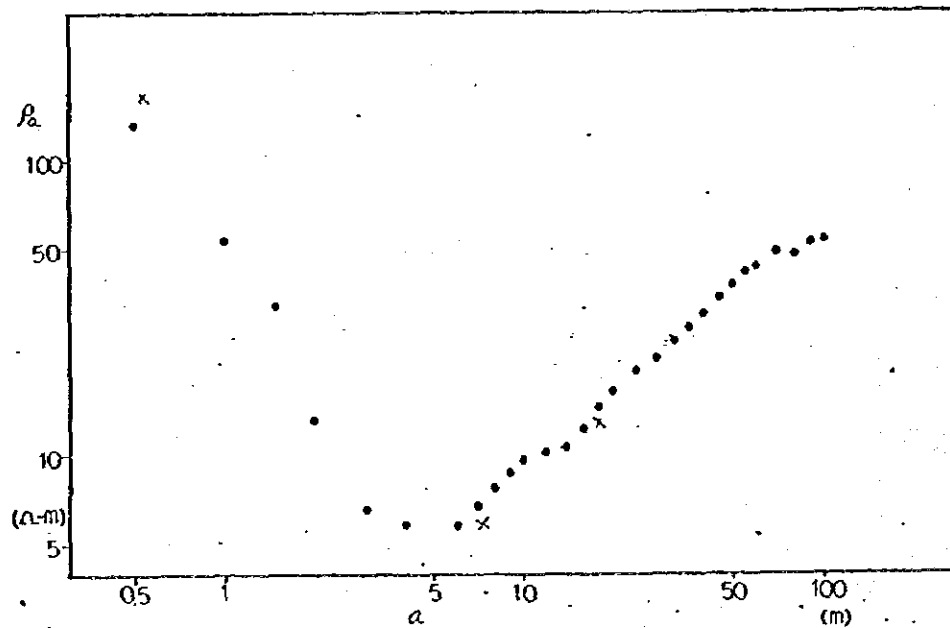
Appendix 6a $\rho - a$ Curve (Fete)

G - 3



23	6	30	210
----	---	----	-----

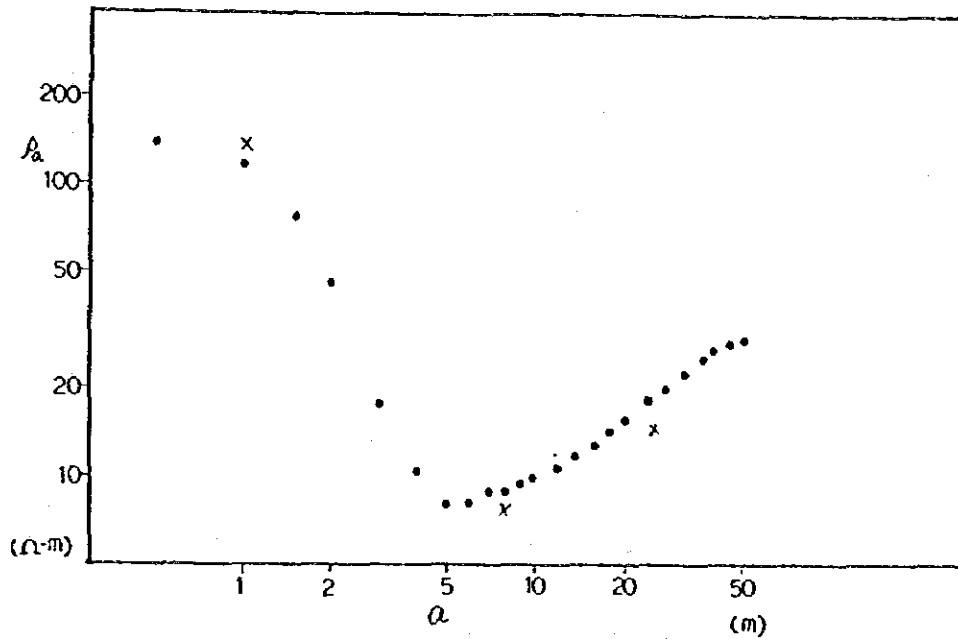
G - 4



165	6	48	130
-----	---	----	-----

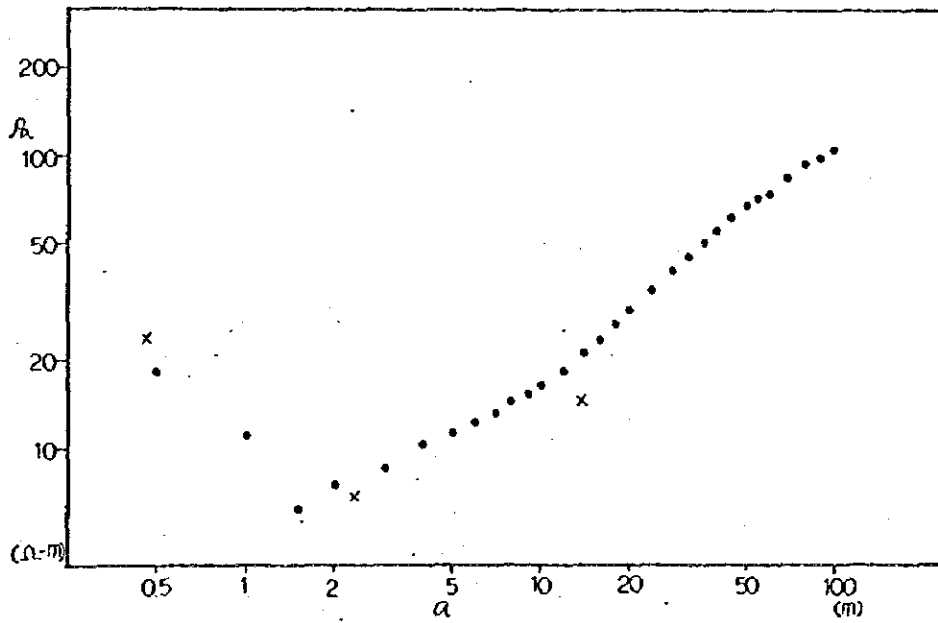
Appendix 6a $\rho - a$ Curve (Fete)

G - 5



140	7	32	105
-----	---	----	-----

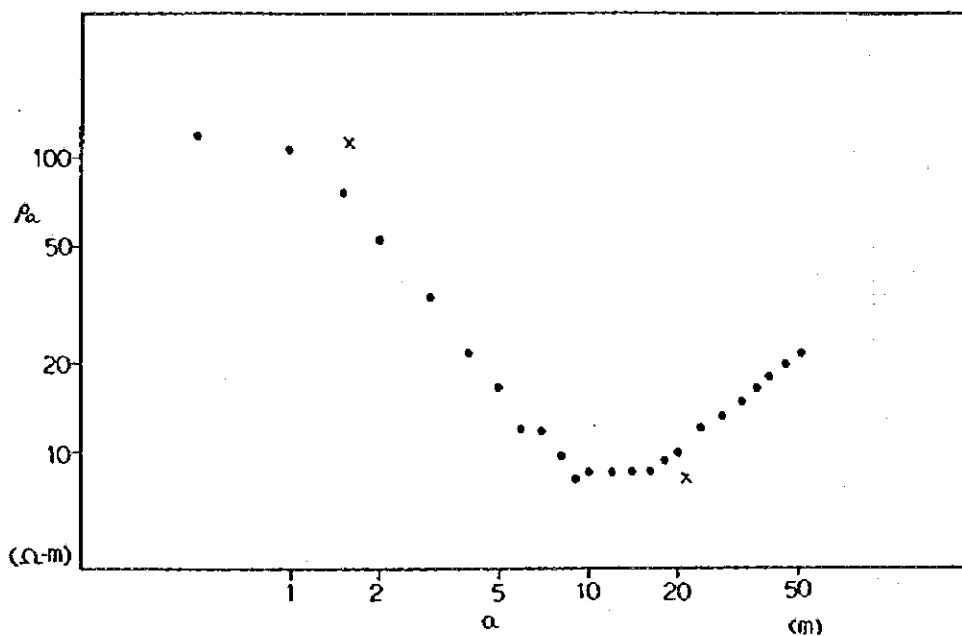
G - 6



24	6	21	420
----	---	----	-----

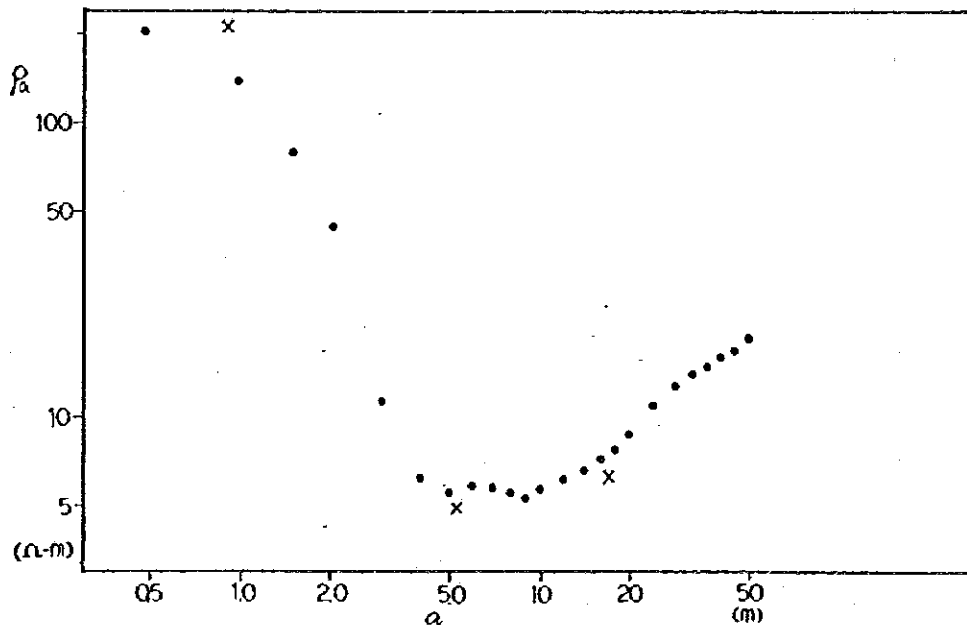
Appendix 6a $\rho - a$ Curve (Fete)

H - 1



110	7	80
-----	---	----

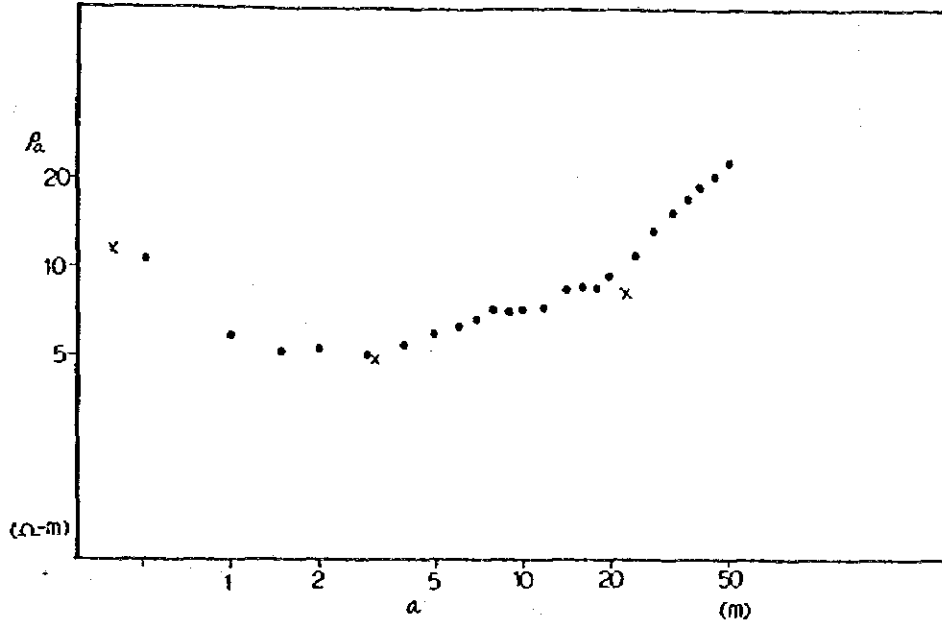
H - 2



210	4	8	60
-----	---	---	----

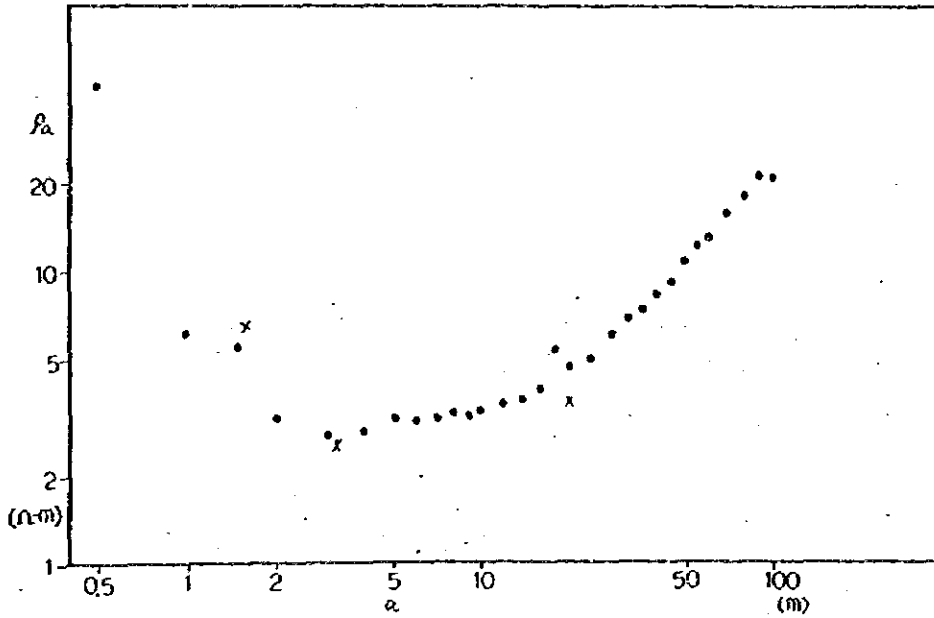
Appendix 6a $\rho - a$ Curve (Fete)

H - 3



12	5	10	240
----	---	----	-----

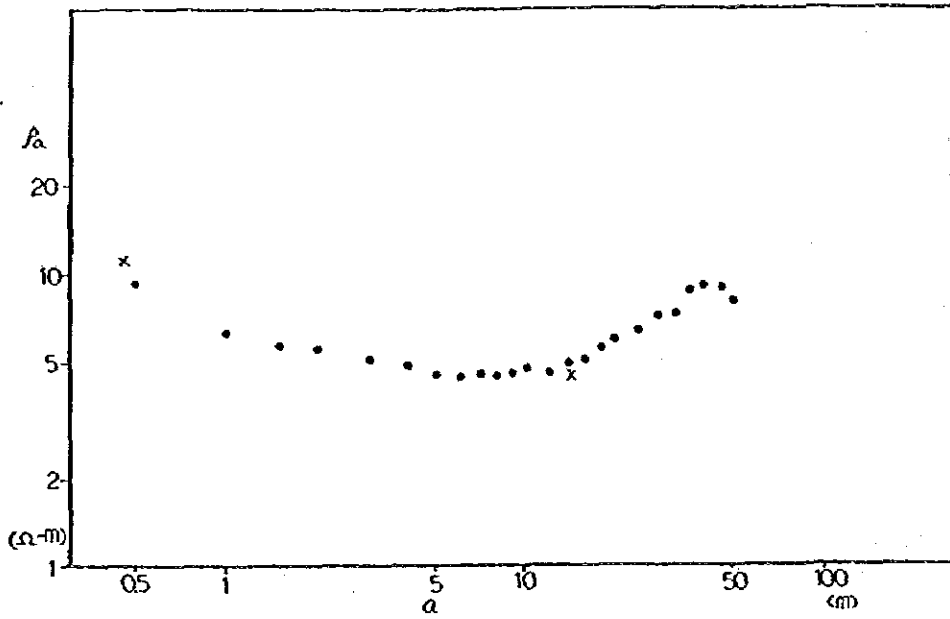
H - 4



65	2	4	70
----	---	---	----

Appendix 6a $\rho - a$ Curve (Fete)

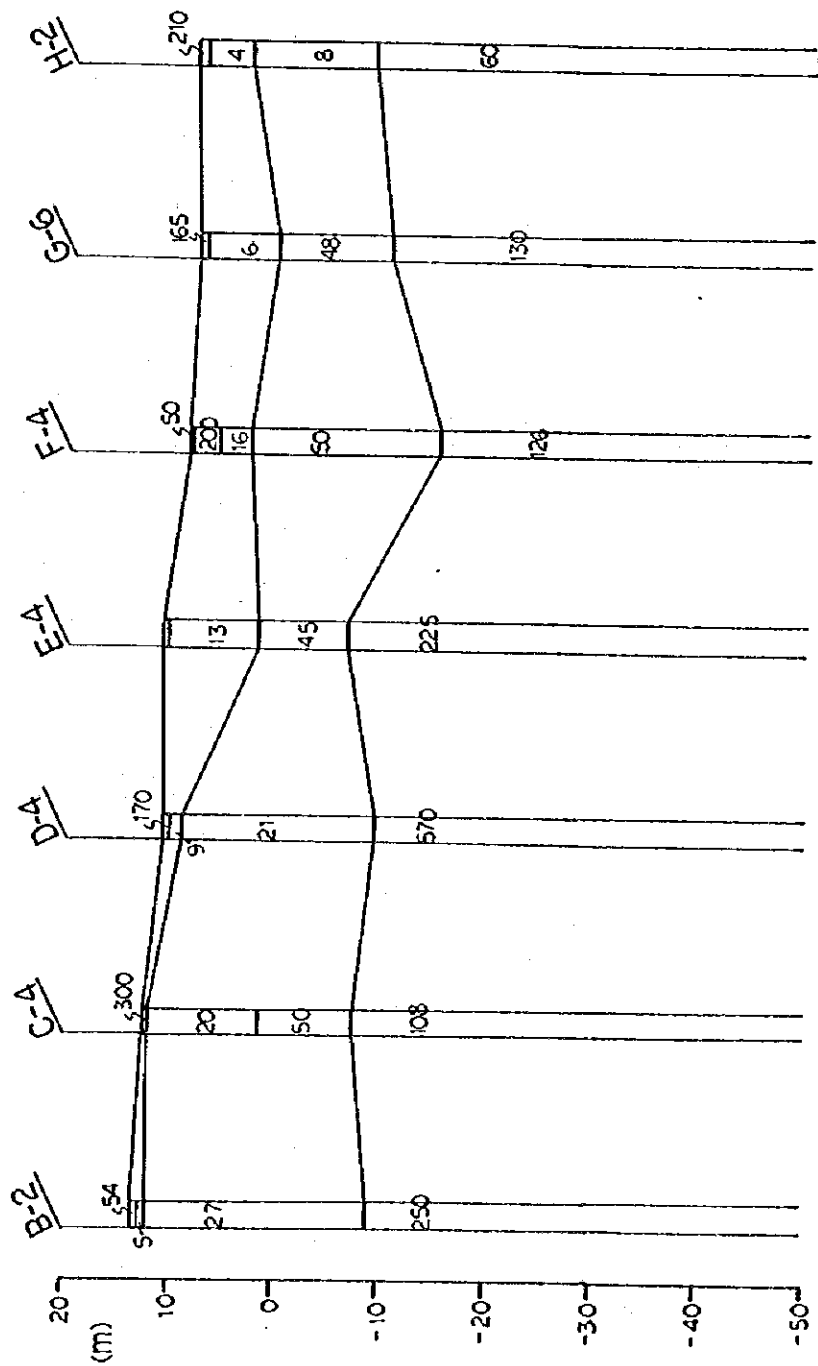
J - 1



11	4	14
----	---	----

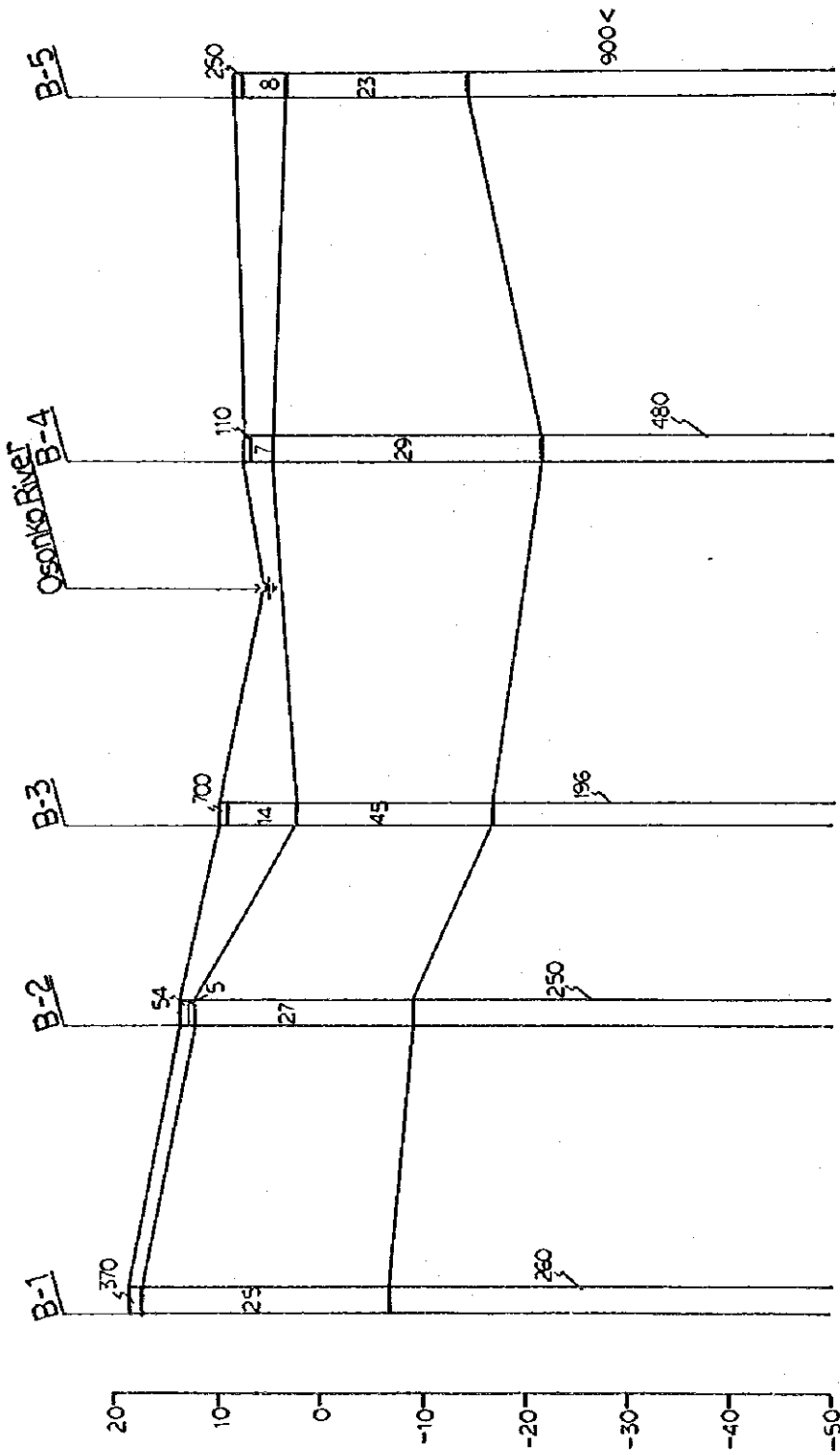
Appendix 6b Geological Section by Electric Prospecting at Fete (1)

100m



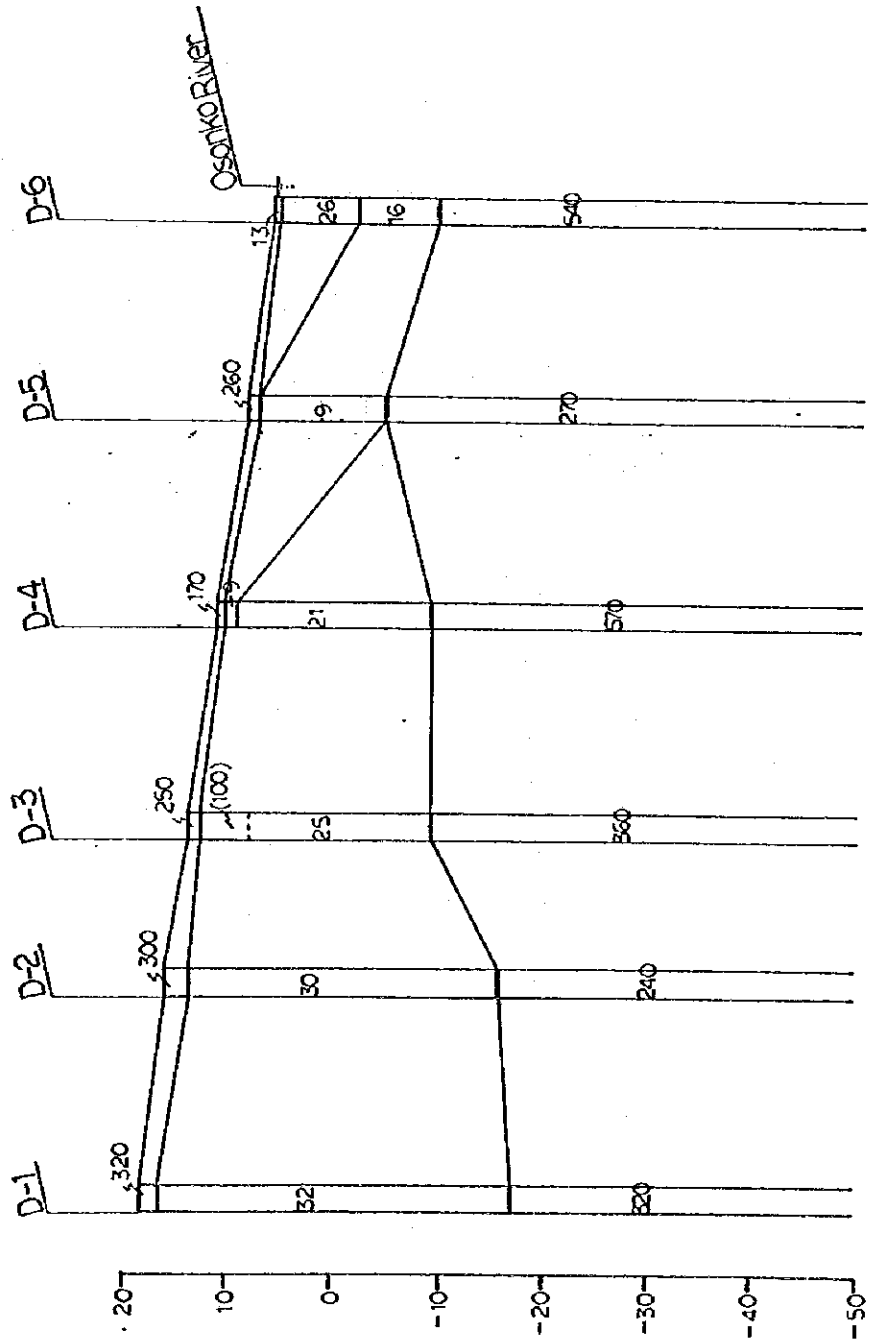
Appendix 6b Geological Section by Electric Prospecting at Fete (2)

50m



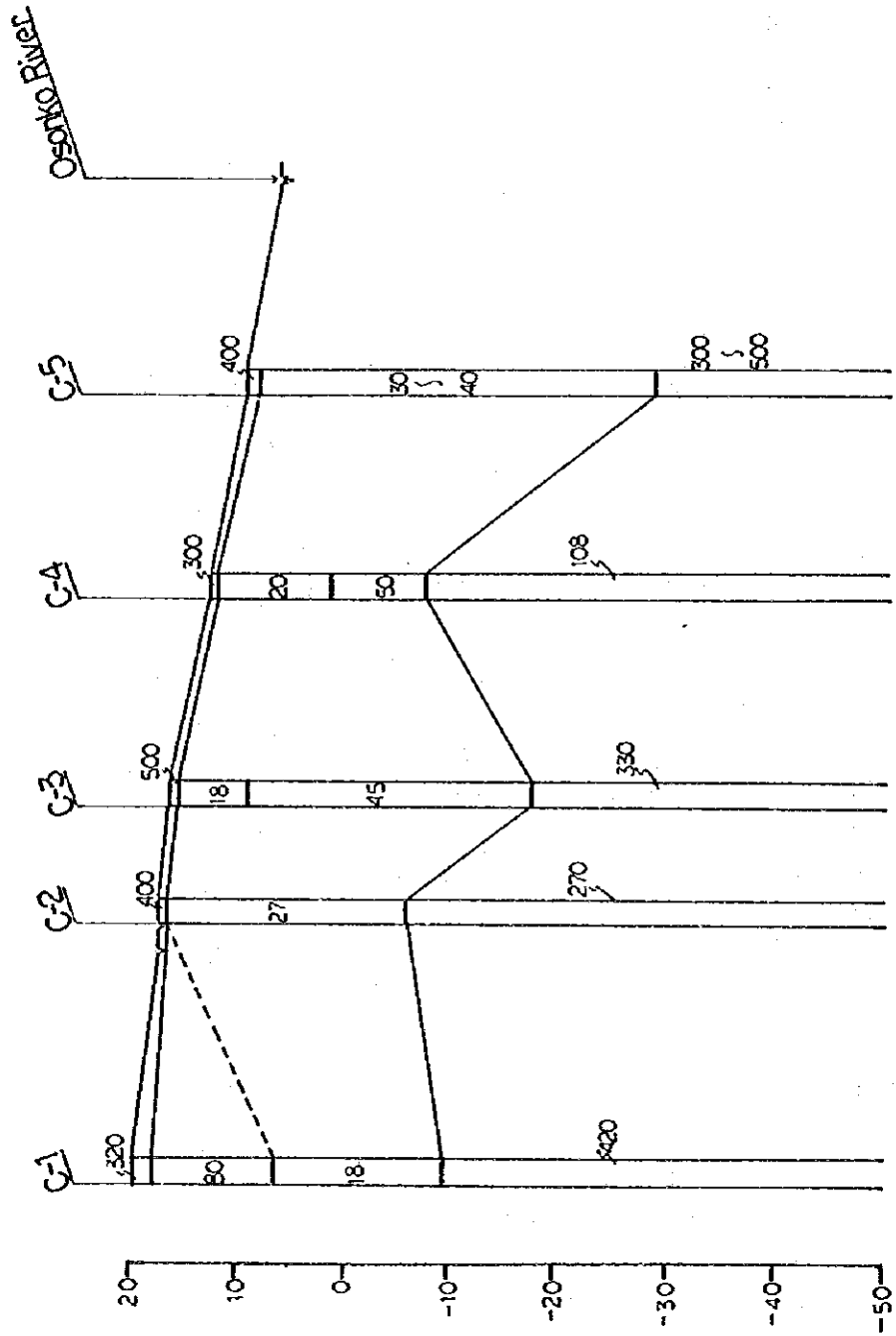
Appendix 6b Geological Section by Electric Prospecting at Fete (3)

50m

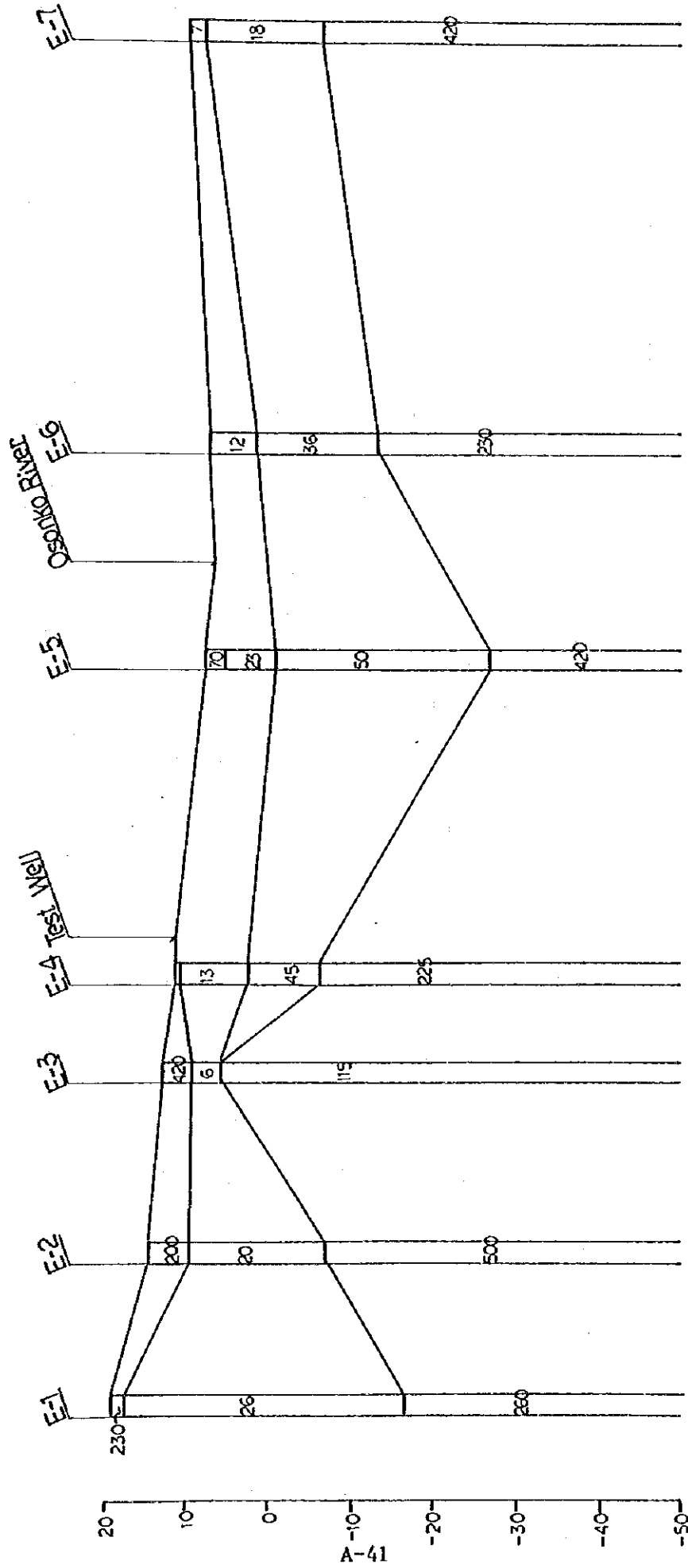


Appendix 6b Geological Section by Electric Prospecting at Fete (4)

50m



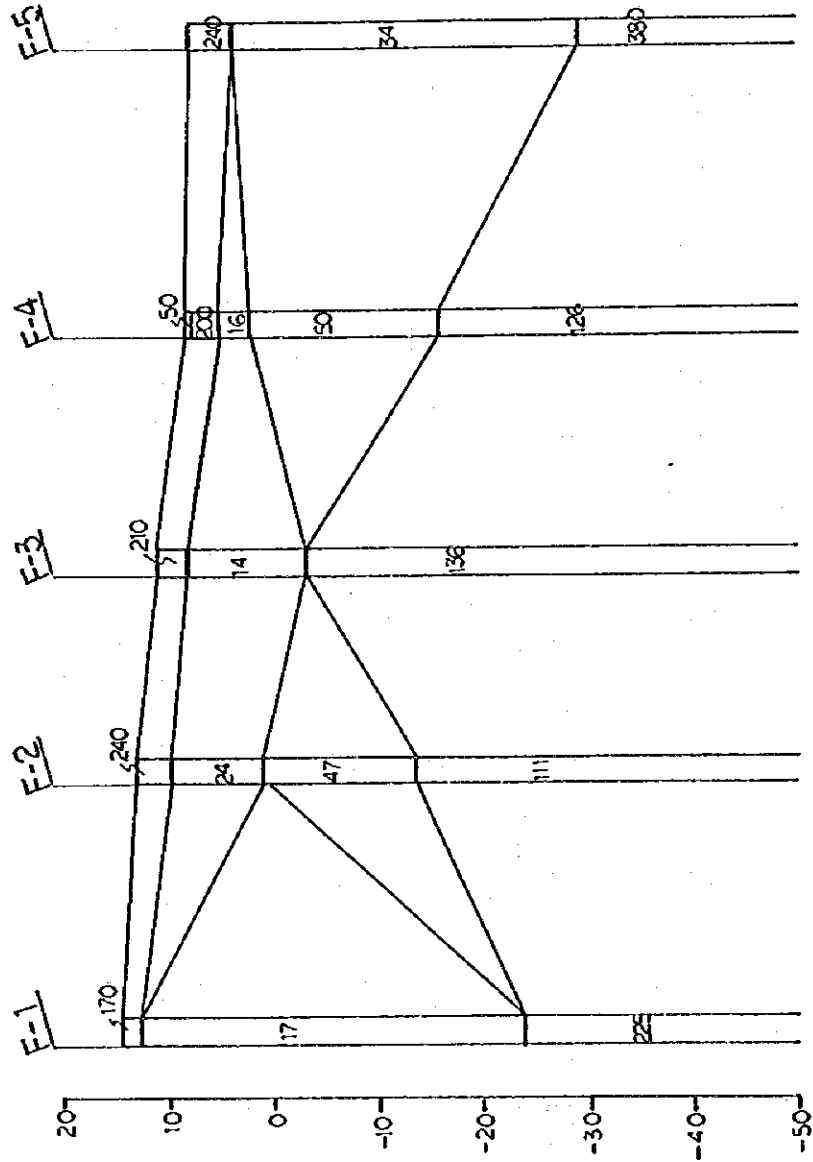
Appendix 6b Geological Section by Electric Prospecting at Fete (5)



50m

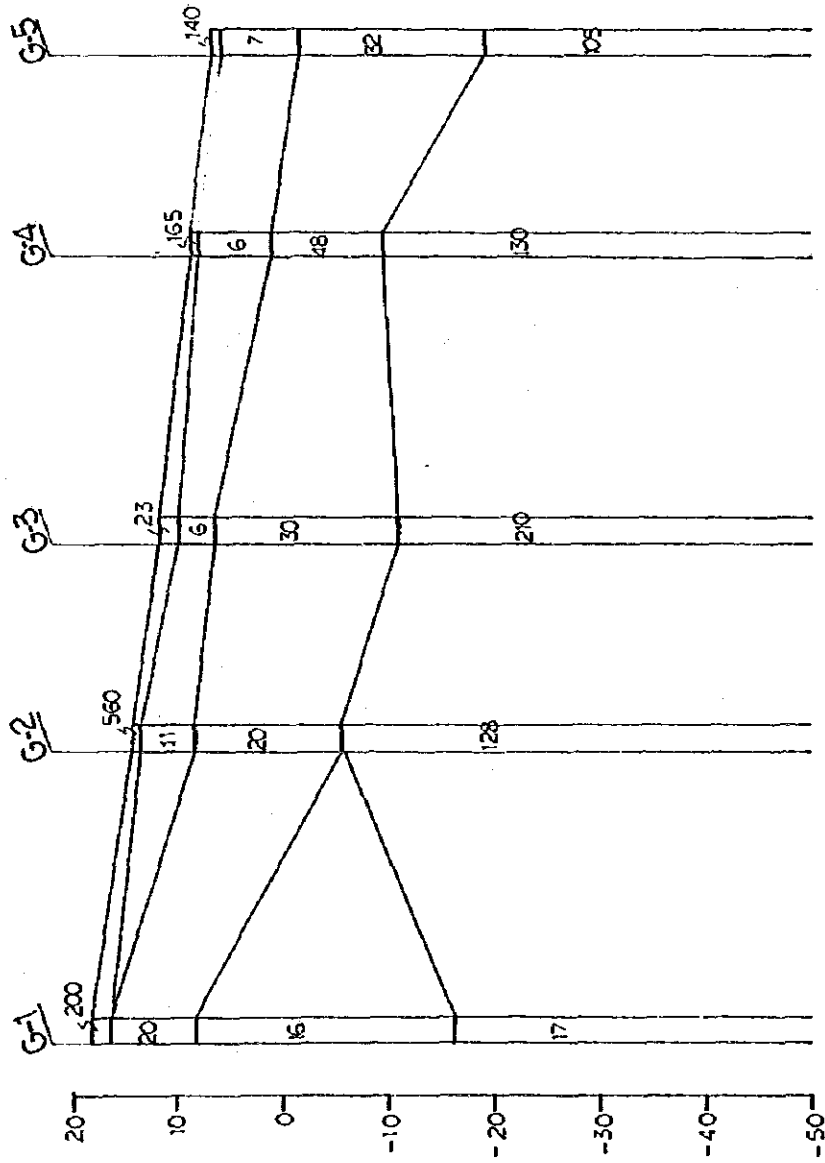
Appendix 6b Geological Section by Electric Prospecting at Fete (6)

50m

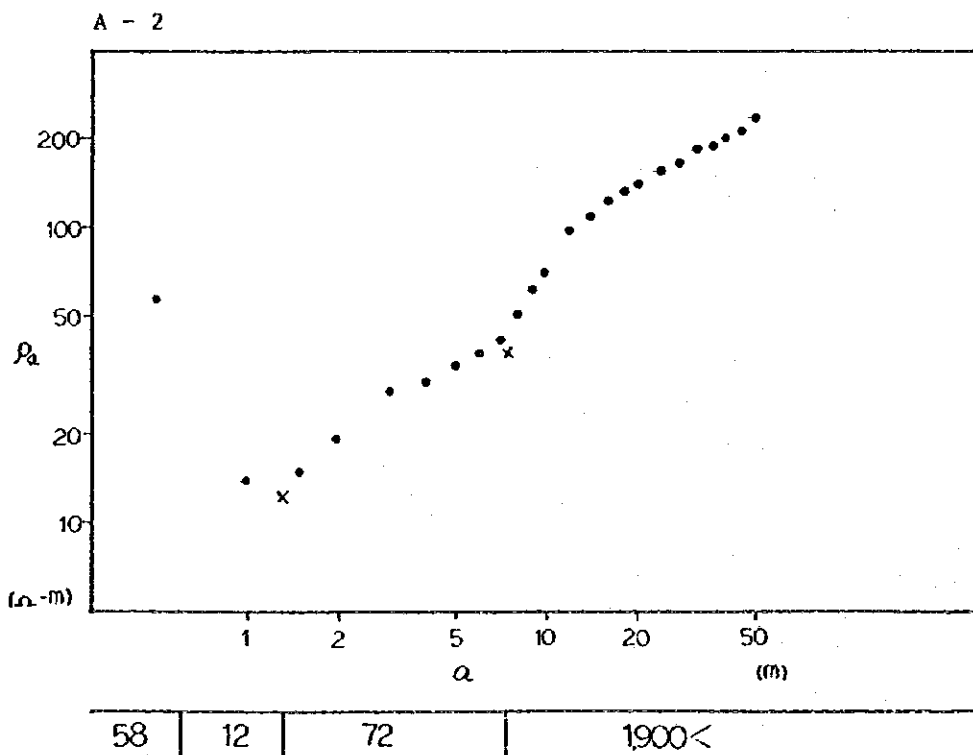
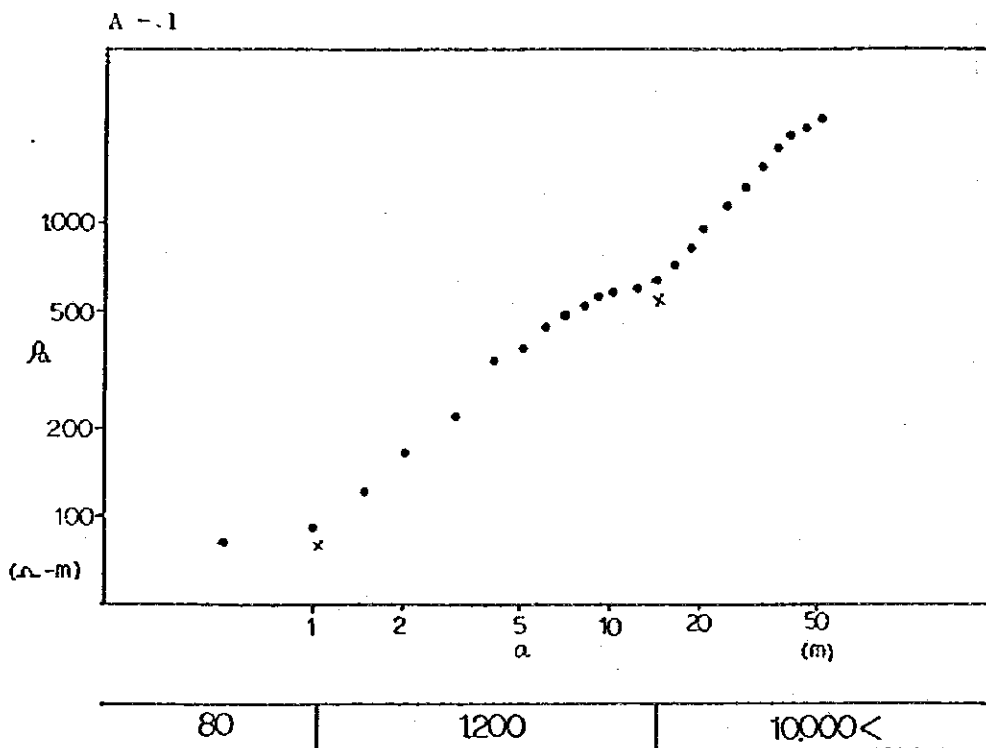


Appendix 6b Geological Section by Electric Prospecting at Fete (7)

50m

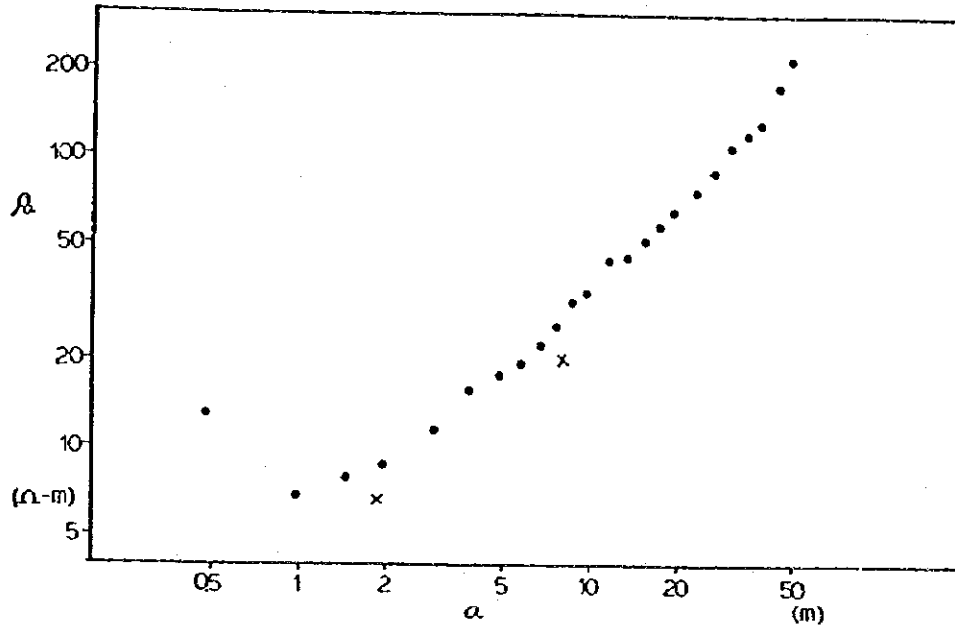


Appendix 6c $\rho - a$ Curve (Ashonman)



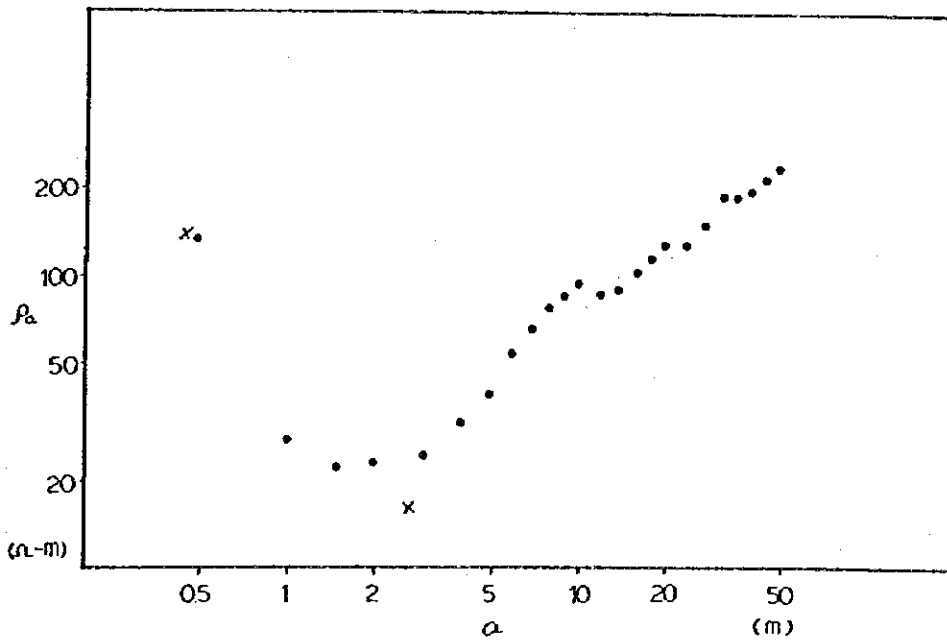
Appendix 6c $\rho - a$ Curve (Ashonman)

A - 3



15	6	63	1000<
----	---	----	-------

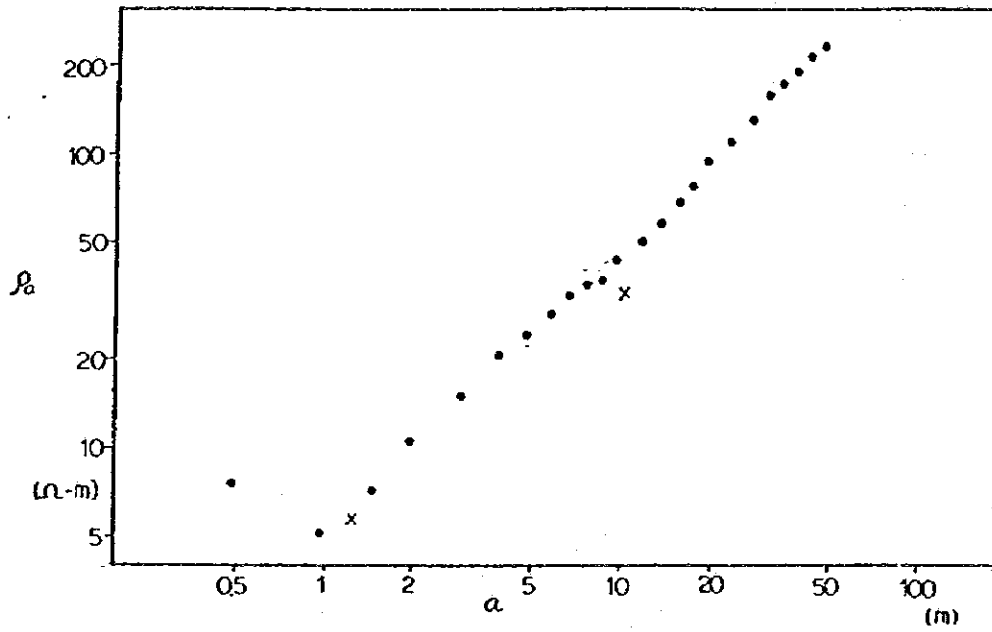
A - 4



135	14	900<
-----	----	------

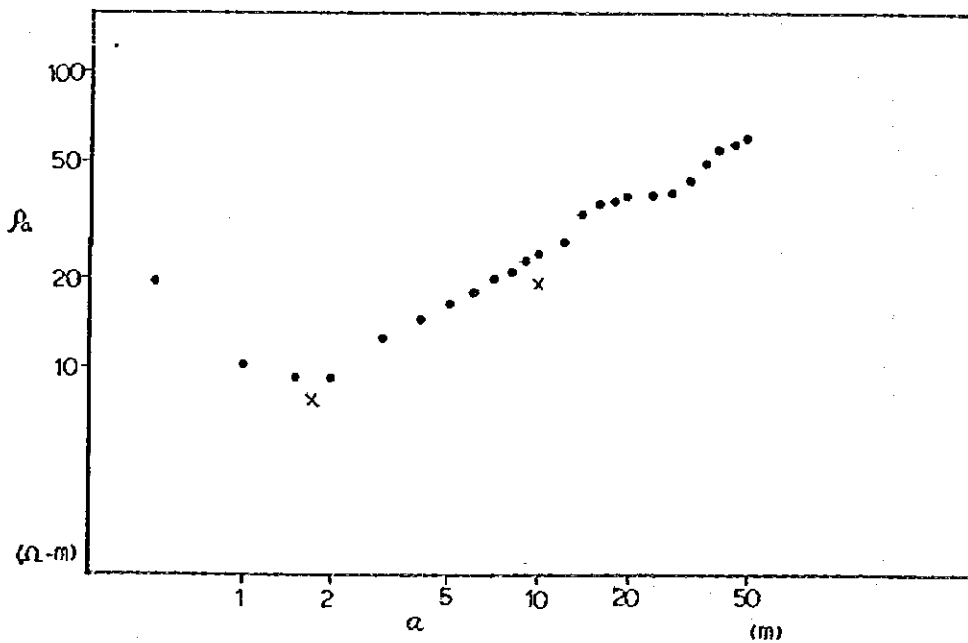
Appendix 6c $\rho - a$ Curve (Ashonman)

A - 4



6	116	1650 <
---	-----	--------

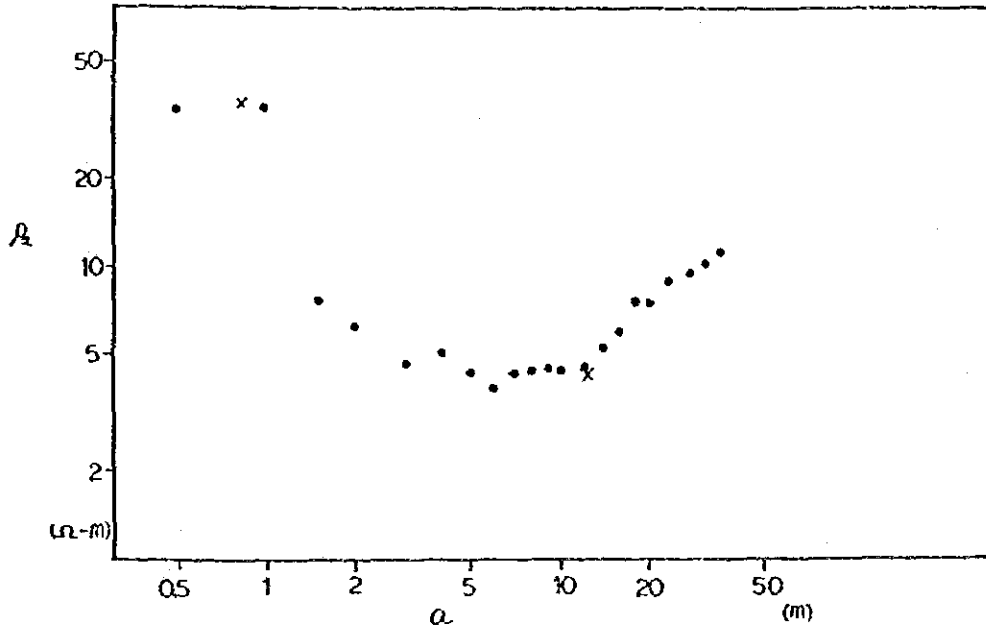
B - 1



20	8	32	95
----	---	----	----

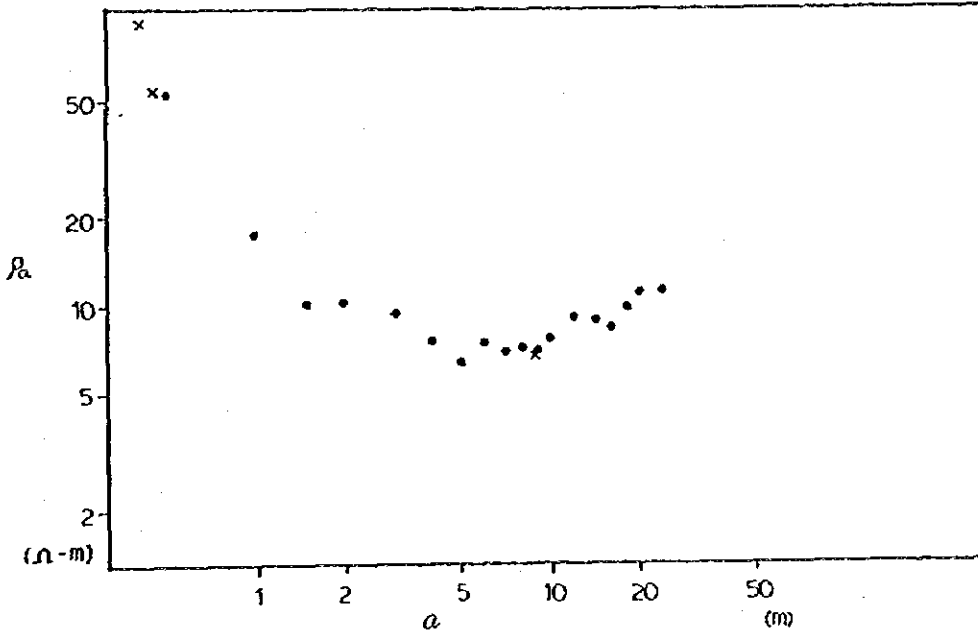
Appendix 6c $\rho - a$ Curve (Ashonman)

B - 2



37	4	26
----	---	----

B - 3

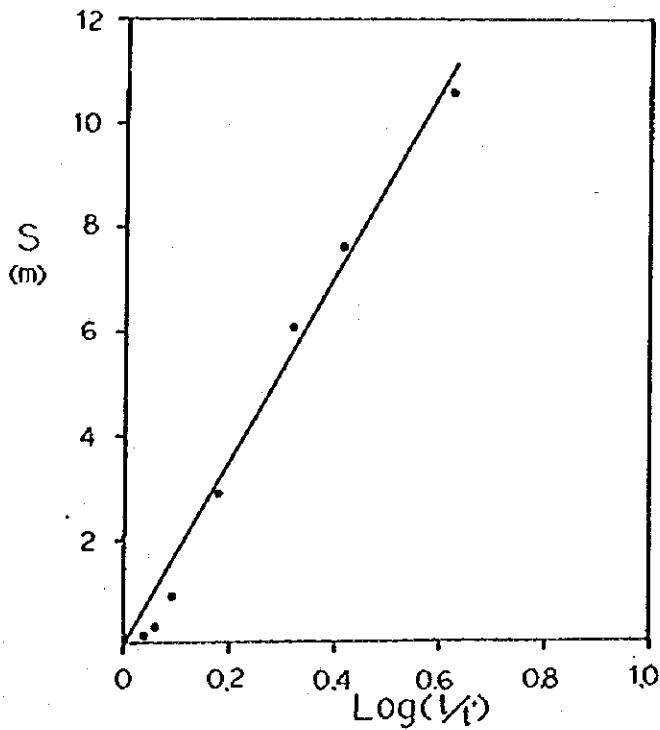


53	7	17
----	---	----

Appendix 7 揚水試験資料

Data of Pumping Test (Recovery Method)

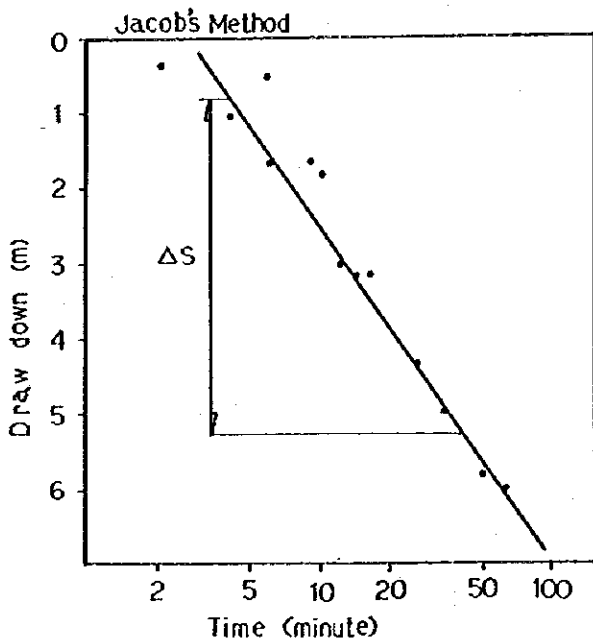
Time (minute)		log (t/t')	Date 27 May 1985		Remarks
Start from Pumping (t)	Stop after Pumping (t')		Static Water Level 8.97m		
		Water Level from Ground Surface	Residual Drawdown		
21	5	0.62	19.5	10.53	Q=0.18 m ³ /min
26	10	0.41	16.5	7.53	
31	15	0.32	15.0	6.03	
46	30	0.18	11.88	2.91	
76	60	0.09	9.90	0.93	
136	120	0.05	9.18	0.21	
196	180	0.04	9.10	0.13	



$$\begin{aligned}
 T &= \frac{0.183 \times 0.18}{S} \times \text{Log} (t/t') \\
 &= \frac{0.183 \times 0.18}{10} \times 0.56 \\
 &= 1.84 \times 10^{-3} \text{ (m/min)}
 \end{aligned}$$

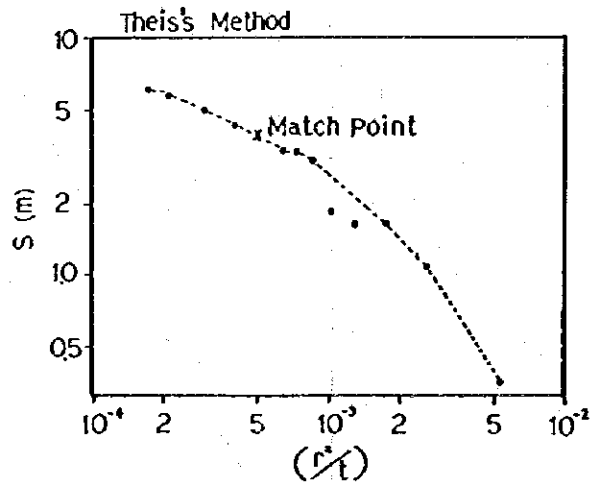
Data of Pumping Test (Drawdown Method)

Time (min.)	Diameter 2r = 20.32cm	Date 15 June 1985		Remarks
		Static Water Level	8.66 m	
t	r ² /t	Water Level from Ground Surface	Residual Drawdown	
2	5.16 × 10 ⁻³	9.0	(S) 0.34	Q=0.0575 (m ³ /min.)
4	2.58 × 10 ⁻³	9.7	1.04	
6	1.72 × 10 ⁻³	10.3	1.64	
8	1.29 × 10 ⁻³	10.3	1.64	
10	1.03 × 10 ⁻³	10.5	1.84	
12	8.60 × 10 ⁻⁴	11.7	3.04	
14	7.37 × 10 ⁻⁴	12.0	3.34	
16	6.45 × 10 ⁻⁴	12.0	3.34	
26	3.97 × 10 ⁻⁴	13.0	4.34	
34	2.95 × 10 ⁻⁴	13.66	5.00	
50	2.06 × 10 ⁻⁴	14.47	5.81	
60	1.72 × 10 ⁻⁴	14.70	6.04	



$$T = \frac{230}{4\pi \cdot \Delta S} = \frac{23 \times 0.0575}{4\pi \times 4.5}$$

$$= 2.33 \times 10^{-3} \text{ (m}^3\text{/min)}$$



$$T = \frac{Q \times W(u)}{4\pi s} = \frac{0.0575 \times 3.0}{4 \times \pi \times 5.0}$$

$$= 2.75 \times 10^{-3} \text{ (m}^3\text{/min)}$$

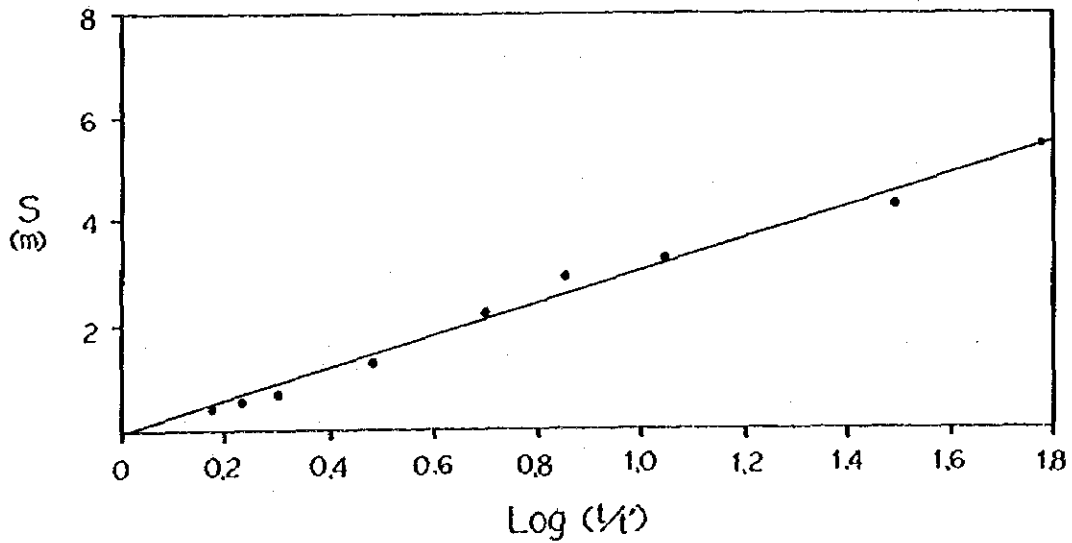
$$S = \frac{4Tu}{r^2/t} = \frac{4 \times 2.75 \times 10^{-3} \times 30 \times 10^{-2}}{5.0 \times 10^{-4}}$$

$$= 6.60 \times 10^{-1}$$

Data of Pumping Test (Recovery Method)

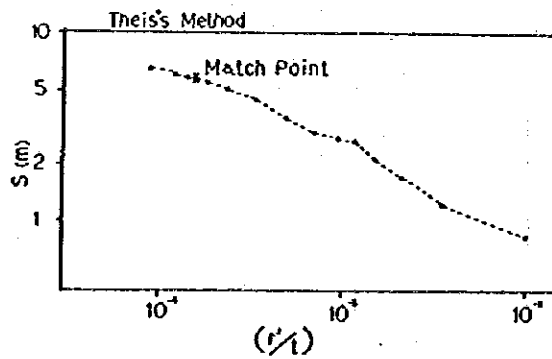
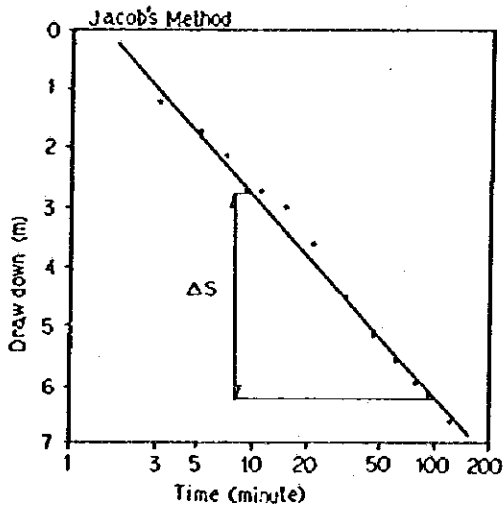
Time (minute)		log (t/t')	Date 15 June 1985		Remarks
Start from Pumping (t)	Stop after Pumping (t')		Static Water Level 8.66 m		
			Water Level from Ground Surface	Residual Drawdown	
61	1	1.78	14.1	5.44	Q=0.0575 (m ³ /min)
62	2	1.49	12.99	4.33	
66	6	1.04	11.91	3.25	
70	10	0.85	11.58	2.92	
75	15	0.70	10.90	2.24	
90	30	0.48	9.93	1.27	
120	60	0.30	9.35	0.69	
150	90	0.23	9.18	0.52	
180	120	0.18	9.10	0.44	

$$\begin{aligned}
 T &= \frac{0.183 \times 0.0575}{S} \times \text{Log} \left(\frac{t}{t'} \right) \\
 &= \frac{0.183 \times 0.0575}{1} \times 0.33 \\
 &= 3.47 \times 10^{-3} \text{ (m}^3/\text{min)}
 \end{aligned}$$



Data of Pumping Test (Drawdown Method)

Time (min.) t	Diameter 2r=20.32cm r ² /t	Date 17 June 1985		Remarks
		Static Water Level 8.93 m		
		Water Level from Ground Surface	Residual Drawdown	
1	1.03 x 10 ⁻²	* 10.47	(S) 0.84	Q=0.0575 (m ³ /min) *Ground Surface +0.7m
3	3.44 x 10 ⁻³	10.85	1.22	
5	2.07 x 10 ⁻³	11.35	1.72	
7	1.48 x 10 ⁻³	11.76	2.13	
9	1.15 x 10 ⁻³	12.35	2.72	
11	9.4 x 10 ⁻⁴	12.37	2.74	
15	6.9 x 10 ⁻⁴	12.61	2.98	
21	4.9 x 10 ⁻⁴	13.21	3.58	
31	3.3 x 10 ⁻⁴	14.13	4.50	
45	2.3 x 10 ⁻⁴	14.77	5.14	
59	1.8 x 10 ⁻⁴	15.16	5.53	
75	1.4 x 10 ⁻⁴	15.53	5.90	
89	1.2 x 10 ⁻⁴	15.76	6.13	
119	8.7 x 10 ⁻⁵	16.25	6.62	



$$T = \frac{230}{4\pi \cdot \Delta S} = \frac{23 \times 0.0575}{4\pi \times 3.45} = 305 \times 10^{-3} \text{ (m}^3/\text{min)}$$

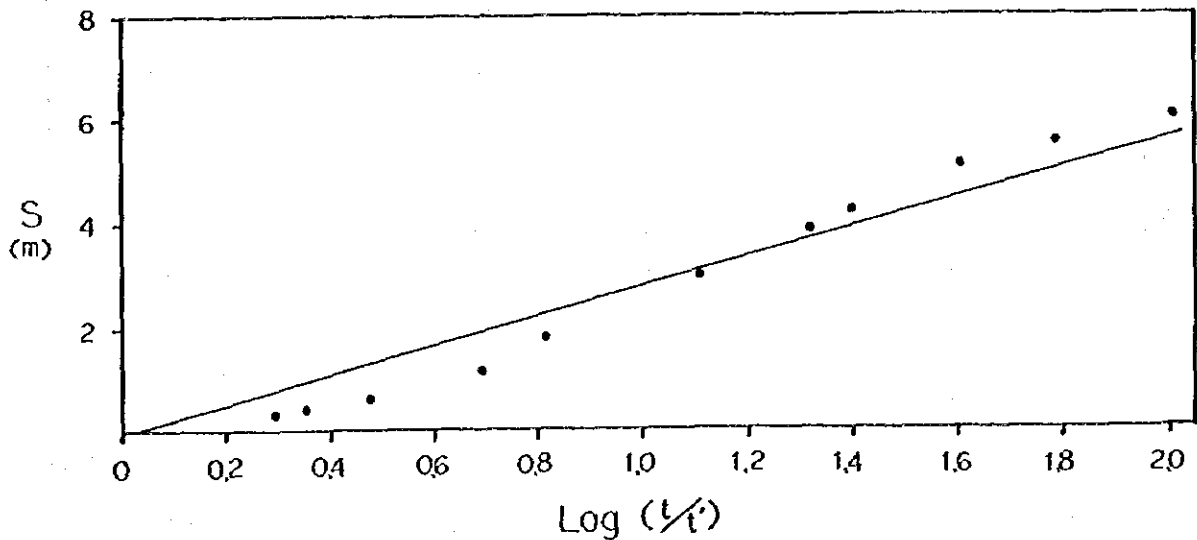
$$T = \frac{QW(u)}{4\pi S} = \frac{0.0575 \times 4.70}{4\pi \times 5.8} = 372 \times 10^{-3} \text{ (m}^3/\text{min)}$$

$$S = \frac{4T \cdot u}{(\gamma^2)} = \frac{4 \times 372 \times 10^{-3} \times 5 \times 10^{-3}}{15 \times 10^{-3}} = 124 \times 10^{-3}$$

Data of Pumping Test (Recovery Method)

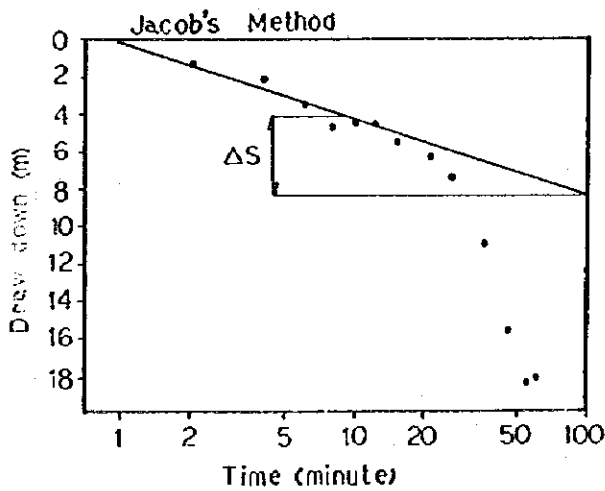
Time (minute)		log (t/t')	Date 17 June 1985		Remarks
Start from Pumping (t)	Stop after Pumping (t')		Static Water Level 8.93 m		
			Water Level from Ground Surface	Residual Drawdown	
121	1	2.08	15.68	6.08	Q=0.0575 (m ³ /min)
122	2	1.79	15.20	5.57	
123	3	1.61	14.69	5.06	
125	5	1.40	13.82	4.19	
126	6	1.32	13.46	3.83	
130	10	1.11	12.61	2.98	
141	21	0.82	11.42	1.79	
150	30	0.70	10.78	1.15	
180	60	0.48	10.29	0.66	
210	90	0.36	10.09	0.46	
240	120	0.30	9.99	0.36	

$$\begin{aligned}
 T &= \frac{0.183 \times 0.0575}{S} \times \text{Log} \left(\frac{t}{t'} \right) \\
 &= \frac{0.183 \times 0.0575}{5} \times 0.18 \\
 &= 3.79 \times 10^{-3} \text{ (m}^3/\text{min)}
 \end{aligned}$$

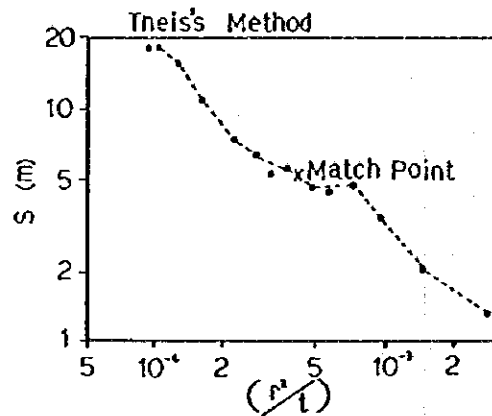


Data of Pumping Test (Drawdown Method)

Time(min)	Diameter 2r = 15.0cm	Date 25 June 1985		Remarks
		Static Water Level 8.86 m		
t	r ² /t	Water Level from Ground Surface	Residual Drawdown	
2	2.8 x 10 ⁻³	11.33	(s) 1.37	Q=0.0146 (m ³ /min) *Ground Surface +1.10m
4	1.4 x 10 ⁻³	12.07	2.11	
6	9.38 x 10 ⁻⁴	13.48	3.52	
8	7.04 x 10 ⁻⁴	14.65	4.69	
10	5.63 x 10 ⁻⁴	14.46	4.50	
12	4.69 x 10 ⁻⁴	14.57	4.61	
15	3.75 x 10 ⁻⁴	15.35	5.57	
18	3.13 x 10 ⁻⁴	15.25	5.29	
21	2.68 x 10 ⁻⁴	16.32	6.36	
26	2.17 x 10 ⁻⁴	17.39	7.43	
36	1.56 x 10 ⁻⁴	20.88	10.92	
46	1.22 x 10 ⁻⁴	25.48	15.52	
56	1.01 x 10 ⁻⁴	28.23	18.27	
60	9.38 x 10 ⁻⁵	28.03	18.07	



$$T = \frac{230}{4\pi \cdot \Delta S} = \frac{0.183 \times 0.0146}{4.1} = 6.51 \times 10^{-4} \text{ (m}^3/\text{min)}$$



$$T = \frac{Q W(u)}{4\pi S} = \frac{0.0146 \times 18}{4\pi \times 5.2} = 4.02 \times 10^{-4} \text{ (m}^3/\text{min)}$$

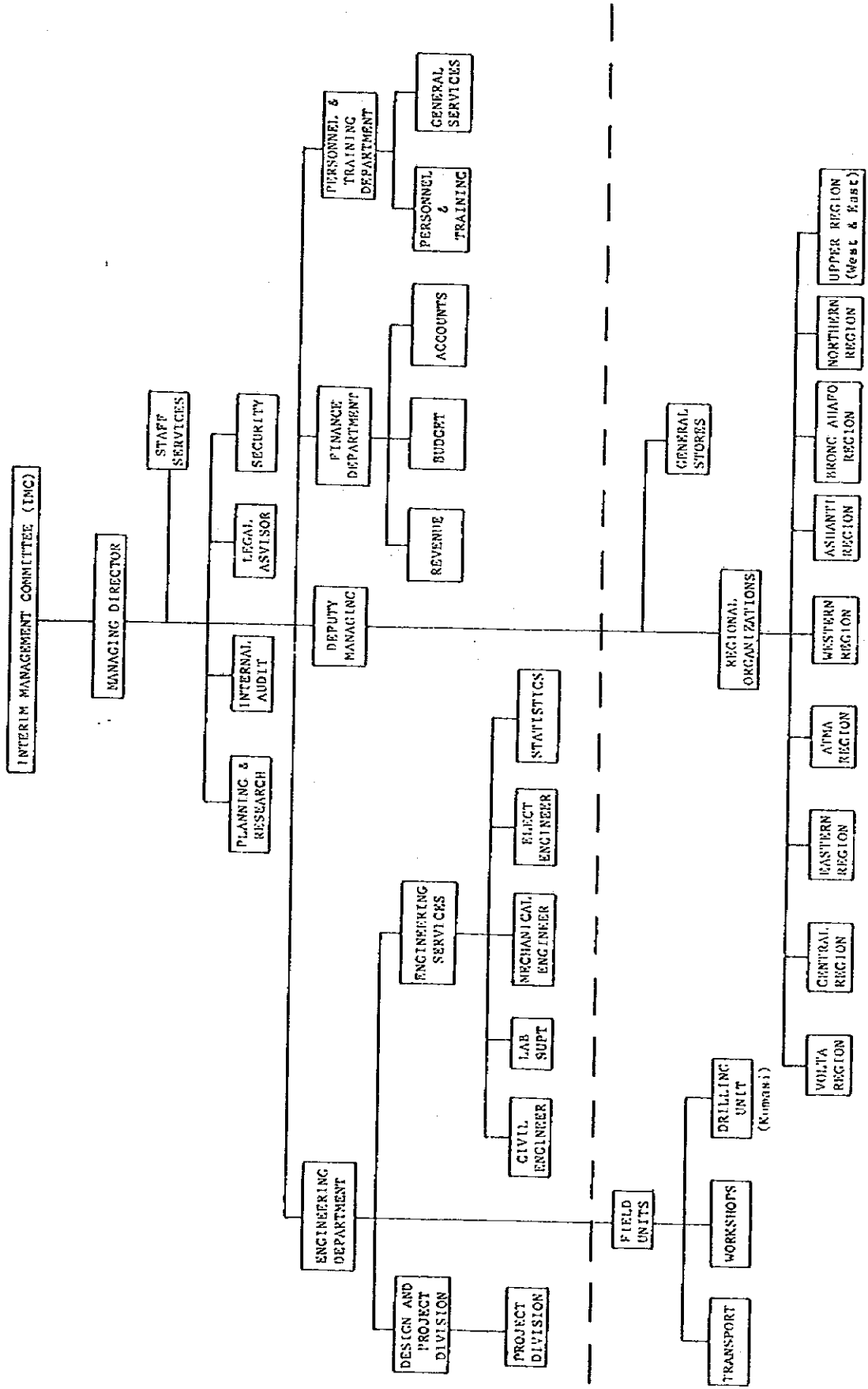
$$S = \frac{4 T u}{(r^2/t)} = \frac{4 \times 4.02 \times 10^{-4} \times 1.0 \times 10^{-1}}{4.0 \times 10^{-3}} = 4.02 \times 10^{-2}$$

Appendix 8 水質基準

Parameter	WHO - Highly Desirable	GWSC - Max. Acceptable	WHO - Max. Permissible	GWSC - Max. Allowable
Temperature	-	-	-	-
Odour	U0	U0	U0	U0
Turbidity	5	5	25	25
Colour	5	5	50	50
PH	7.0 - 8.5	7.0 - 8.5	6.5 - 9.2	6.5 - 9.2
Conductivity	-	-	-	-
Aggr. CO ₂	-	-	-	-
Total Hardness	100	-	500	-
Alkalinity	80	0	400	-
Nitrate	45 - 50	45	100	45
Chloride	200	200	600	600
Flouride	0.7	1.5	0.8	1.5
Iron	0.1	0.3	1.0	1.0
Manganese	0.05	0.1	0.5	0.5

U0 = Unobjectionable

Appendix 9 GWSC 組織図



Appendix 10 工事費資料 :

Appendix 10a Construction Cost Data, Open Market (June 1985)

	<u>Unit</u>	<u>at Accra (¢)</u>	<u>at Fete (¢)</u>
Cement	Bag	400.00	500.00
Iron Rod	Ton	84,000.00	95,000.00
Stone (3/4")	Ton	2,200.00	2,500.00
Stone (1 1/2")	Ton	1,920.00	2,000.00
Sand	Ton	500.00	580.00
Sand	C.Y.	900.00	1,200.00
Timber	c.ft	800.00	920.00
Binding Wire (coil)	kg	12,000.00	12,200.00
P.V.C. (6" x 10'0")		5,000.00	5,200.00
P.V.C. (4" x 10'0")		4,500.00	4,700.00
Carpenter		134.24	184.24
Mason		134.24	184.24
Operator		134.24	184.24
Driver		134.24	184.24
Steel Bender		126.30	176.30
Welder		126.30	176.30
Labourer		121.94	171.94
Electrician		134.24	184.24
Plumber		134.24	184.24
Surveyor		134.24	184.24
Foreman		194.78	244.78
Labourer Head		124.94	174.94
Concrete (240)	CM	10,300.00	10,450.00
Formwork	SM	600.00	620.00
Blinding Concretez (2")	CM	550.00	600.00
Screeding	SM	565.00	585.00
Plastering	SM	250.00	260.00
Excavation (Soil)	CM	500.00	520.00
Excavation (Laterite)	CM	1,200.00	1,320.00
Back Filling	CM	200.00	240.00

Appendix 10b Price Schedule (April 1985)
for 1 No., 6" Borehole, Depth 30 m (Approx.)

1) Labour Cost

Crew Wages & Salaries for 6 Weeks	55,900.00
Overtime	24,750.00
Night Allowance	63,750.00
20% Housing Allowance	11,200.00
12% Social Security	7,300.00
Other Allowances	13,100.00
	<u>¢ 176,000.00</u>

2) Material Cost

500 Galls Diesel Oil	@80 p/gal	40,000.00
4 Galls Engine Oil	@500 p/gal	2,000.00
2 Galls Kerosene	@50 p/gal	100.00
5 Ibs Grease	@48 p/Lb	240.00
6 Ibs Cotton Waste	@45 p/Lb	270.00
1 No. Wire Brush	@350	350.00
1 No. Hacksaw Blade	@100	100.00
4 Lengths of 6" P.V.C. Pipe (Plain)	@6,000 p/L	24,000.00
2 Lengths of 6" P.V.C. Pipe (Slotted)	@7,000 p/L	14,000.00
5 No. 6" P.V.C. Couplings	@500 each	2,500.00
1 Tin Tangit Cement	@2,500	2,500.00
2 No. 6" Plugs	@600 each	1,200.00
4 Cub Yrds Filter Media	@2,000 p/Cu yd	8,000.00
4 Bags Cement	@435	1,740.00
Cost of Stationery		1,000.00
Cost of Use of Rig		20,000.00
		<u>¢ 118,000.00</u>

3) Transport Cost

Use of 7 Ton Truck for 14 Days	@5,000 p/dy	70,000.00
Use of Pick-up for 3 Days	@2,500 p/dy	7,500.00
Moving 15 Ton Rig for 2 days	@5,000 p/dy	10,000.00
		<u>¢ 87,500.00</u>

4) Pumping Test & Water Analysis ¢ 30,000.00

SUMMARY

Labour Cost	176,000.00
Material Cost	118,000.00
Transport Cost	87,500.00
Pumping Test & Water Analysis	30,000.00
	sub-total <u>¢ 411,500.00</u>
15% Corp. Charges	61,700.00
	<u>GRAND TOTAL <u>¢ 473,200.00</u></u>

Appendix 10c Price Schedule for Platform Construction

<u>I t e m</u>	<u>Quantity</u>	<u>Unit Price</u>	<u>Amount (₱)</u>
Earth Work: Preparation Work	1 L/S		3,000
Excavation	4 m ³	600	2,400
Foundation (Cobble Stone)	1 m ³	5,500	5,500
Concrete Work: Cement Concrete (1:2:4)	4 m ³	13,650	54,600
Form Work	14 m ²	750	10,500
Iron Rod	11 m ²	900	9,900
Plastering Work: Plastering (1:3)	7.2 m ²	400	2,880
Sub-total			88,780
Contingency			19,500
Total			108,280
Overhead			25,000
Grand Total			₱ 133,280.00

NANA ABOR EWUSI XIX

Twafohene Of Gomoa Akyempim Traditional Area
& Ohene of Gomoa Fetteh



Your Ref

Abeasie
P.O. Box 1
Gomoa Fetteh
C.R.

My Ref No. NANA ABOR EWUSI XIX/GF.001/85

July 10, 1985.

Dear Sir,

OUR GRATEFUL THANKS

I, the undersigned, my elders and the entire citizens of Gomoa Fetteh in the Central Region of the Republic of Ghana, do hereby express our grateful thankfulness to the whole team of the NUGUCHI Institute of Japan, for the most remarkable work done to us for the building of a Health Centre and the restoration of good drinking water for the entire populace of the town.

We still need three (3) more bore holes, which we hope will be most beneficial to us and we do anticipate your co-operation to that effect.

We do thank the Government of Japan, and we do cherish that the name of " J A P A N , " will ever remain in the lips of the present generation of Gomoa Fetteh, and our children yet unborn. It is a lime light of never to be forgotten history to us.

Thanking you most sincerely for your unflinching co-operation at all times.

Yours very faithfully,

Nana Abor Ewusi XIX
.....
NANA ABOR EWUSI XIX,
OHENE OF
GOMOA, FETTEH.

THE DIRECTOR,
THE NUGUCHI MEDICAL RESEARCH INSTITUTE,
A C C R A.

- cc: 1. The Ambassador,
Japan Embassy in Ghana,
P.O. Box 1637,
Accra.
- 2. The Civil Engineer,
The Nuguchi Medical
Research Institute, Accra.

People's Daily Graphic

FRIDAY, JULY 5, 1985, No. 10774 PRICE: C4.00

Foreign exchange accounts — overseas

By Abigail Bonau... Standard Chartered Bank (Ghana) Limited, the National Investment Bank, the Social Security Bank, the City Bank Limited, Bank of Credit and Commerce (Ghana) Limited and Merchant Bank (Ghana) Limited.

Each of the seven authorized banks has its foreign exchange accounts in the country.

The local banks are the Ghana Commercial Bank, Barclays Bank (Ghana) Limited, Stan-

Agents of the Social Security Bank are Midland Bank PLC, London, Banca Nazionale del Lavoro, Rome, Italy, Banque Bruxelles Lambert, S.A., Belgium, Amsterdam-Rotterdam Bank (N.V.), Amsterdam, Netherlands and BHF Bank, West Germany.

Those for the Bank of Credit and Commerce are Bank of Credit and Commerce International, London, Florida, Bank of Credit and Commerce (Overseas) Ltd., Lome, Togo; and Banque de Commerce et de Placements Sa, Geneva.

For the Merchant Bank, the agents are Citibank NA, Abidjan, Banque Internationale Pour L'Afrique Occidentale, Lome-Togo, Swiss Bank Corporation, Switzerland, Grindlays Bank PLC, London and Bar-

The agents for Standard Chartered Bank are Standard Chartered Bank, New York, Standard Chartered Bank, London, and Standard Chartered Bank, Zurich, while those for the Barclays Bank include Barclays Bank PLC, New York, Barclays Bank PLC, London and Bar-

PLC, London and Berliner Bank AS, West Germany.

agents named

The statement named the accepted convertible currency for the period as the US dollar, the mark, Deutsche Mark, Swiss Franc and CFA Franc adding that interest shall be exempt from Ghana tax.

It said further that the account will be free from exchange restrictions while transfers abroad from these accounts will be made without exchange control approval.

He said there was no indication that the same government which initiated the scheme would introduce measures that would adversely affect its smooth operation.

He therefore, disabused the minds of the public of rumours that statement of such accounts would be used to vet people in future.

Foreign exchange

change control approval. Payments from the accounts may also be made in convertible currencies.

Mr P. K. Djinnon, Secretary, Bank of Ghana, in an interview assured both Ghanaian and non-Ghanaian residents who may wish to open foreign exchange accounts of strict confidentiality in line with banking principles and regulations.

(Contd. on p. 1)

JICA