

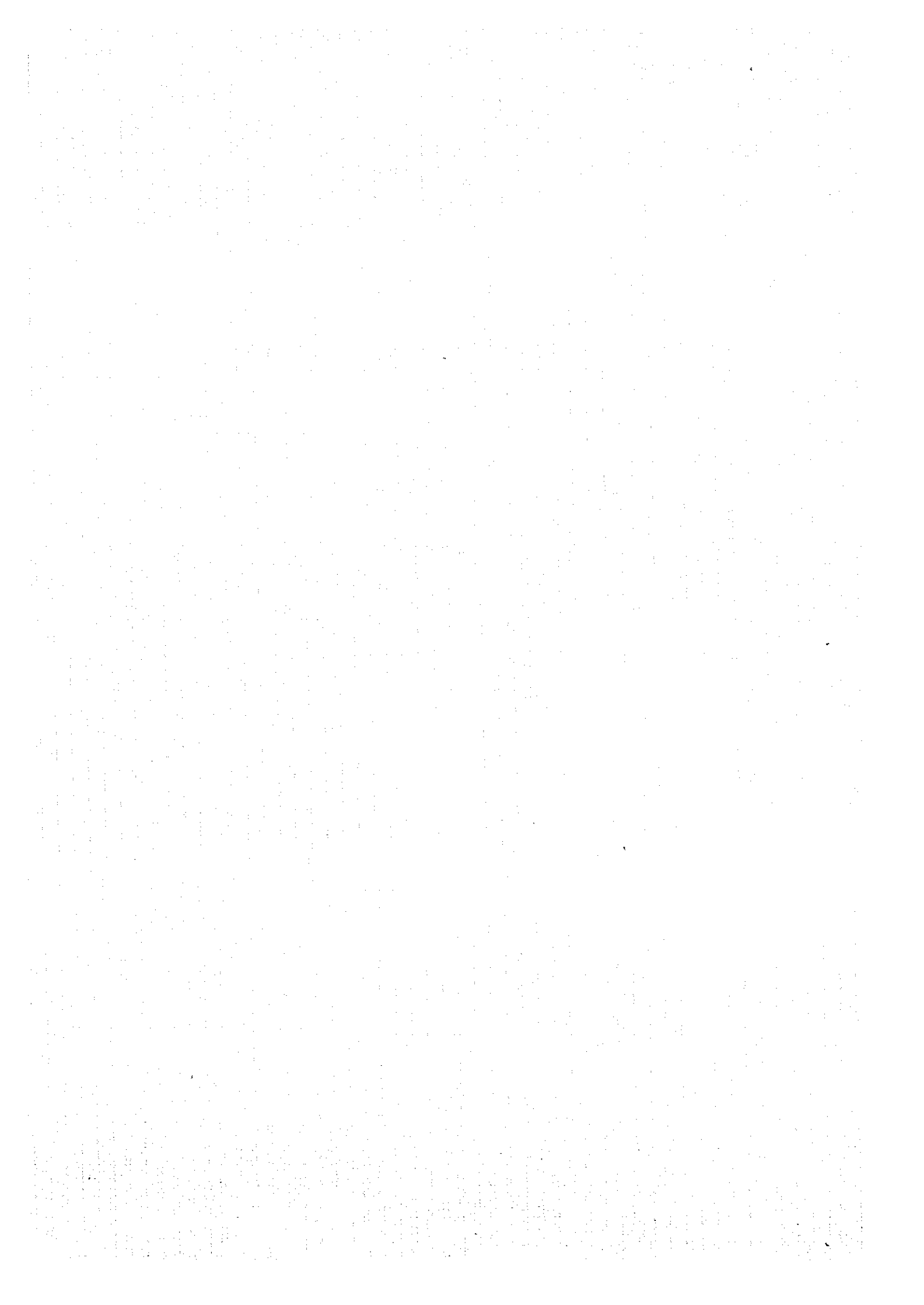
APPENDIX 6-1 LIST OF PUMP STATIONS AND LOCATIONS IN ASWAN GOVERNORATE

Table A6-1-1 List of Pump Stations in Aswan Governorate (1/2)

Pump Station		Purpose of Pump Station			Type of Pump Station	Rehabilitation	
No.	Name of Pump Station	Main/Booster	Irrigation Area (fed)	Drainage Area (fed)		Phase-I No.	Phase-II No.
1	Gezirat Aswan	main	50		fixed		
2	Arb Aswan Kebli Sahel	main	325		fixed		
3	Sahel Abu Rish	main	460		floating		4
4	Gharb Aswan Baharia	main	225		floating	8	
5	Gezirat Behrif	main	300		floating	10	
6	Wadi El-kubania	main	330		floating		6
7	Alhatara	main	1,480		floating		
8	Gezirat Alkobania Alkeblia	main	80		floating		
9	Sahel Alakaba Kebli	main	250		floating		
10	Gezirat Kubania	main	150		floating		3
11	Sahel El-Kobania	main	300		floating	4	
12	Sahel Alakab Bahari	main	300		floating		
13	El-Sheikh Fadl	main	310		floating	1	
14	El-Twisa	main	290		floating	7	
15	Daraw Rey	main	3,800		fixed		
16	Al Twisa Rey	main	30,210		fixed		
17	Adendan Rey	booster	3,400		fixed		
18	Blana Rey	booster	26,870		fixed		
19	Kstal Fera	booster	600		fixed		
20	Kostal	booster	23,170		fixed		
21	Keret El Sofla	booster	14,400		fixed		
22	Keret El Alia	booster	900		fixed		
23	Gezirat Ballola	main	300		floating		1
24	Al Rakaba	booster	120		fixed		
25	Bamban	main	4,000		fixed		
26	Gezirat Al-Arab	main	80		floating		2
27	Daraw Sarf	main		non-ope.	fixed		
28	Gezirat Al Mansoria	main	1,200		fixed		
29	Alberba Sarf	main	1,160		fixed		
30	Sahel Maniha	main	600		floating		
31	Albiara Al Gadida	main	11,318		fixed		
32	Albiara Al Kadima	main	27,850		fixed		
33	Gezirat Maniha Almostageda	main	70		floating		
34	Ekliat Rey	main	2,075		fixed		
35	Ekliat Sarf	main		non-ope.	fixed		
36	Gezirat Fares	main	250		floating	9	
37	Sahel Fares	main	1,000		floating	5	
38	Abem	booster	3,200		fixed		
39	Aeniba	booster	2,900		fixed		
40	Al Daka	booster	2,840		fixed		
41	Wadi Al Arab	booster	9,410		fixed		
42	Korta	booster	19,215		fixed		
43	El Salsala	main	22,105		fixed		
44	Selwa Keble	main	1,450		fixed		
45	Selwa Bari	main	2,050		fixed		
46	Sahel El-Hamam	main	200		floating	2	
47	Gezirat Selwa Kebli	main	100		floating		
48	Gezirat Selwa El Mostageda	main	35		fixed		
49	Al Rakikin Sahel	main	75		floating		
50	El-Karabla	main	150		floating		11

Table A6-1-1 List of Pump Stations in Aswan Governorate (2/2)

Pump Station		Purpose of Pump Station			Type of Pump Station	Rehabilitation	
No.	Name of Pump Station	Main/Booster	Irrigation Area (fed)	Drainage Area (fed)		Phase-I No.	Phase-II No.
51	Al Ramadi	main	9,680		fixed		
52	Al Radisia	main	3,600		fixed		
53	Gezirat Al Sarage	main	50		floating		
54	Ganoob Al Radisia (1)	booster	250		fixed		
55	Ganoob Al Radisia (2)	booster	0		fixed		
56	Gezirat Al Malkia	main	650		floating		
57	Atia Shenoda	main	60		floating		
58	Al Radisia Shamal (2)	booster	500		fixed		
59	Al Radisia Shamal (1)	booster	250		fixed		
60	Wadi Al Radisia (3)	booster	1,540		fixed		
61	Wadi Al Radisia (2)	booster	5,700		fixed		
62	Wadi Al Radisia (1)	main	5,950		fixed		
63	El Foza Al Kblia	main	75		fixed		
64	El Foza Al Wsta	main	50		fixed		
65	El-Foza El-Baharia	main	75		floating	3	
66	Blowher	main	2,850		fixed		
67	Idfu Al Kala & Al Shih Mamoud	main	11,215		fixed		
68	Sarf Idfu & El Kala	main	1,900		fixed		
69	Gezirat Al Sabaha	main	300		floating		
70	Al Bosilia	main	4,000		fixed		
71	Al Sebaia	main	5,585		fixed		
72	Sarf Al Sebaia	main		non-ope.	fixed		
73	Wadi Abadiy (4)	booster	?		fixed		
74	Wadi Abadiy (3)	booster	1,780		fixed		
75	Wadi Abadiy (2)	booster	3,265		fixed		
76	Wadi Abadiy (1)	main	4,389		fixed		
77	Mokcefat Al Atoany	main	580		floating		
78	Gezirat Abo Arafa	main	50		floating		
79	Gezirat Al Kalh (Al Domaria)	main	500		floating		
80	Sahel El-Kelh	main	220		floating		5
81	Sahel El Hagez Kebly	main	750		floating		
82	Gezirat Al Gehaz	main	100		floating		
83	Al Gehaz	main	1,800		fixed		
84	El-Owenia	main	550		floating		8
85	El-Sharunia	main	550		floating		7
86	Baklous	main	188		floating		9
Total			290,955				



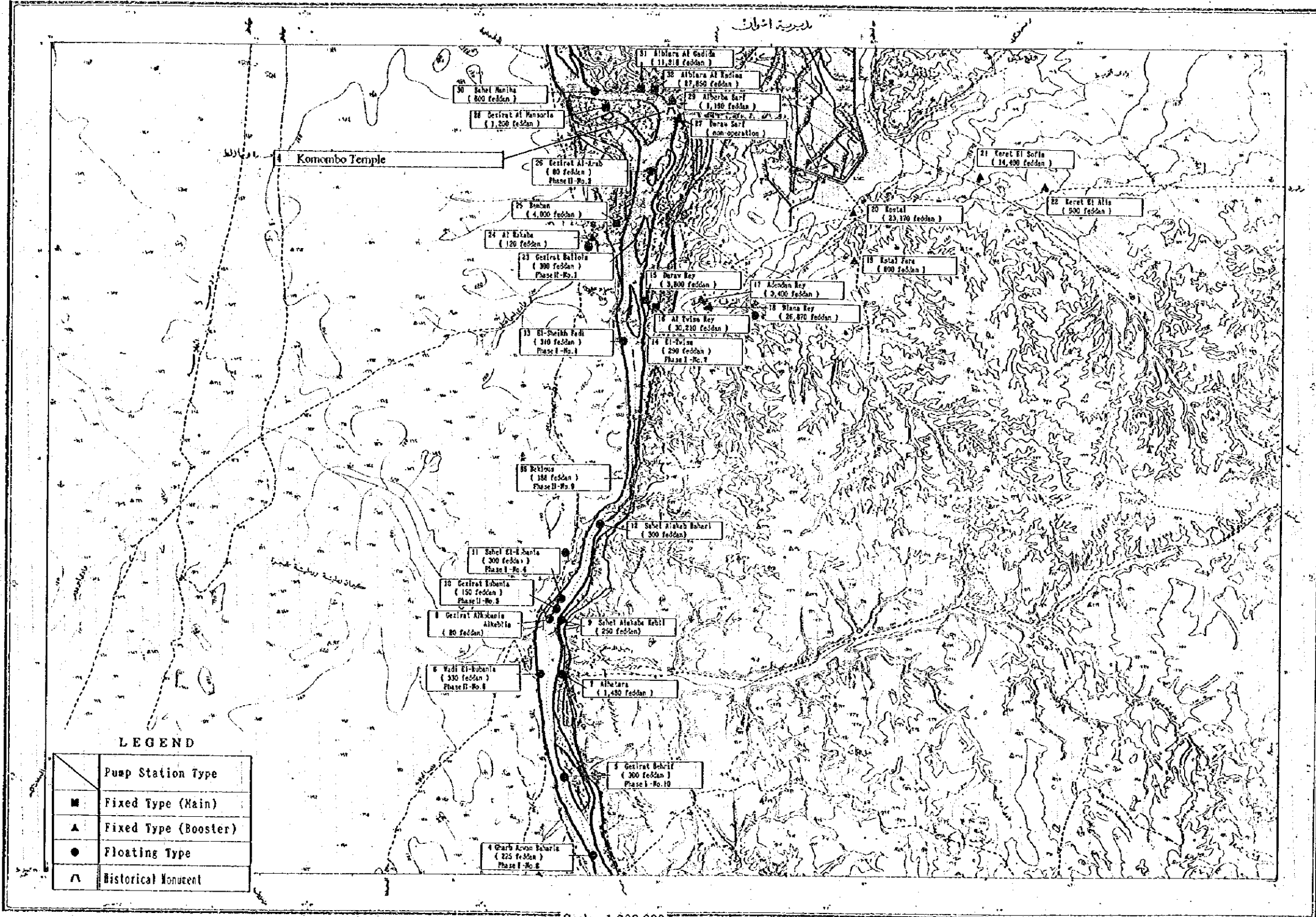
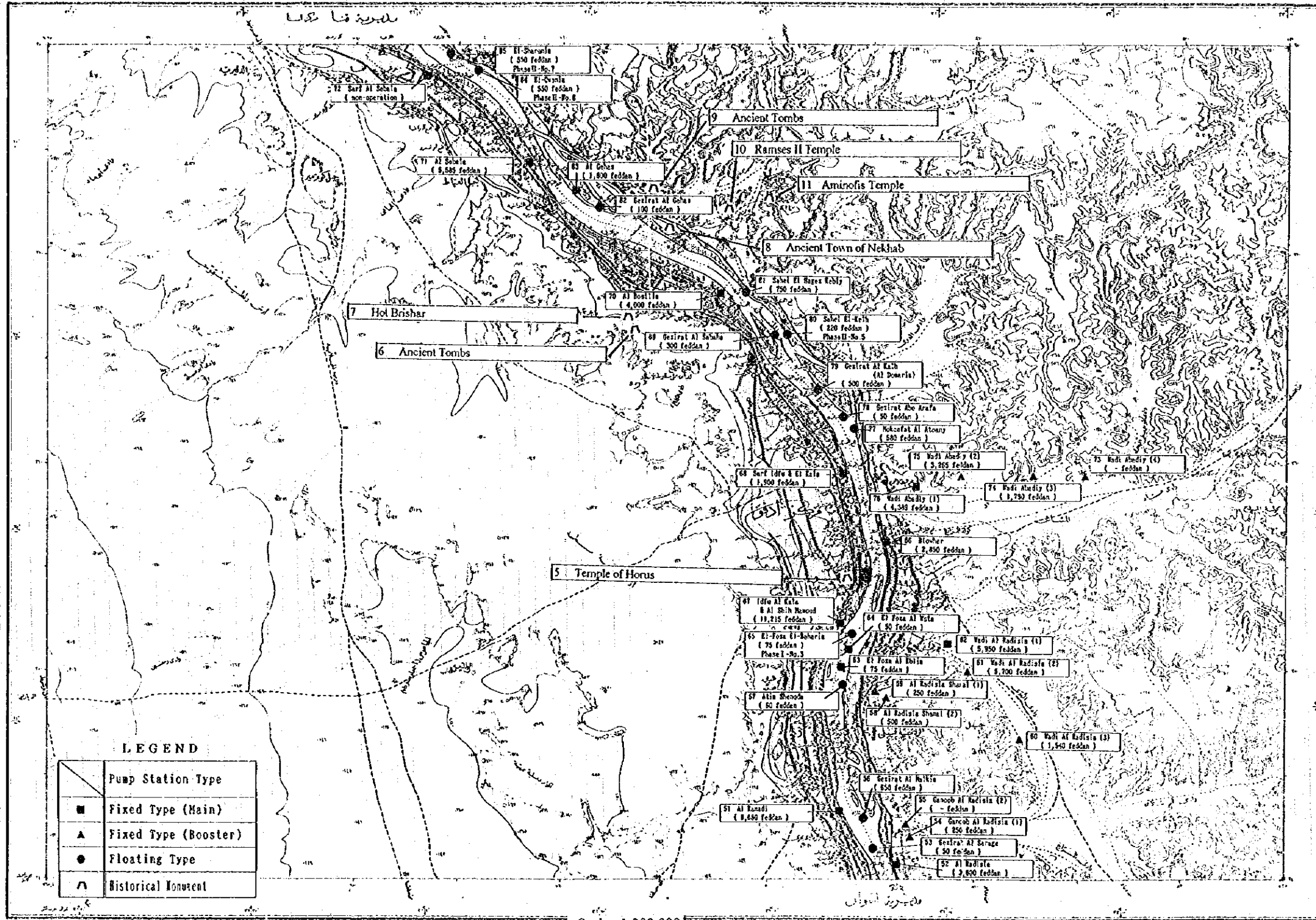


Figure A6-1-1 Location Map of Pump Stations in Aswan Governorate (2/4)

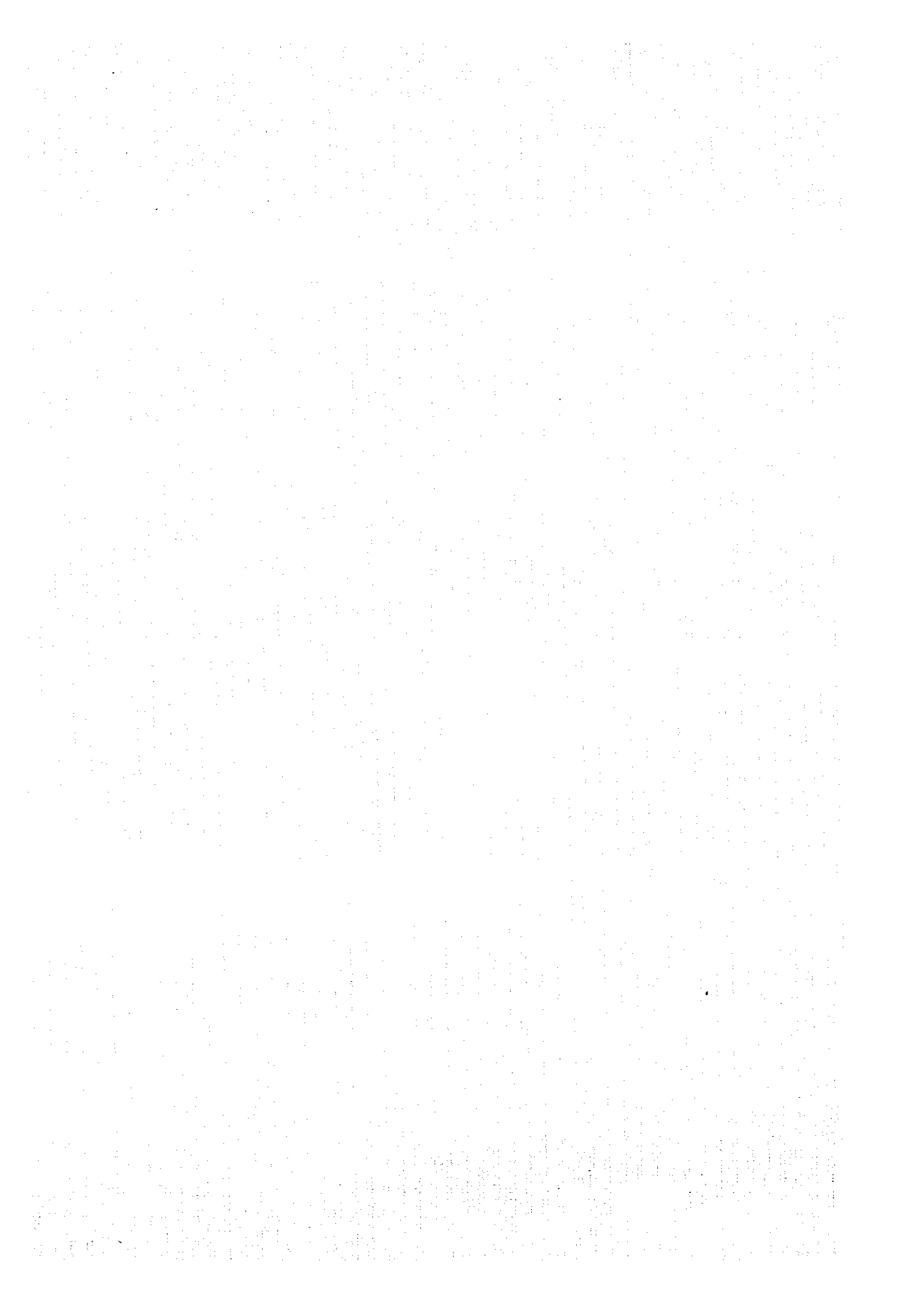


LEGEND

Pump Station Type	
■	Fixed Type (Main)
▲	Fixed Type (Booster)
●	Floating Type
⌘	Historical Monument

Scale 1:200,000

Figure A6-1-1 Location Map of Pump Stations in Aswan Governorate (4/4)



APPENDIX 6-2 MAP OF BENEFICIAL AREAS OF THE PHASE-II REHABILITATION PROJECT

Figure A6-2-1 Beneficial Areas of No.1(Gezirat Ballola) and No.2(Gezirat Al-Arab)

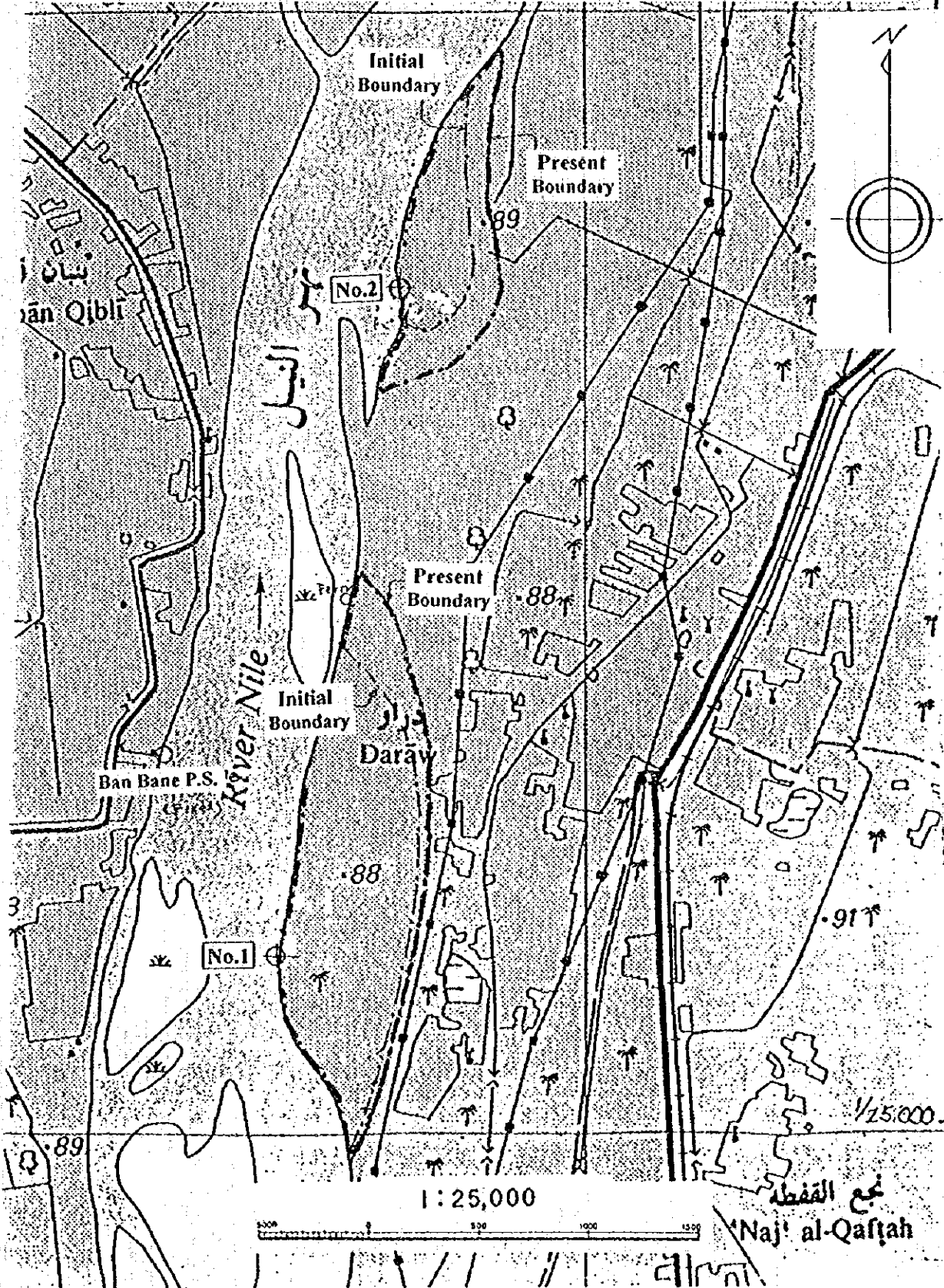


Figure A6-2-2 Beneficial Areas of No.3(Gezirat Kubania) and No.6(Wadi El-Kubania)

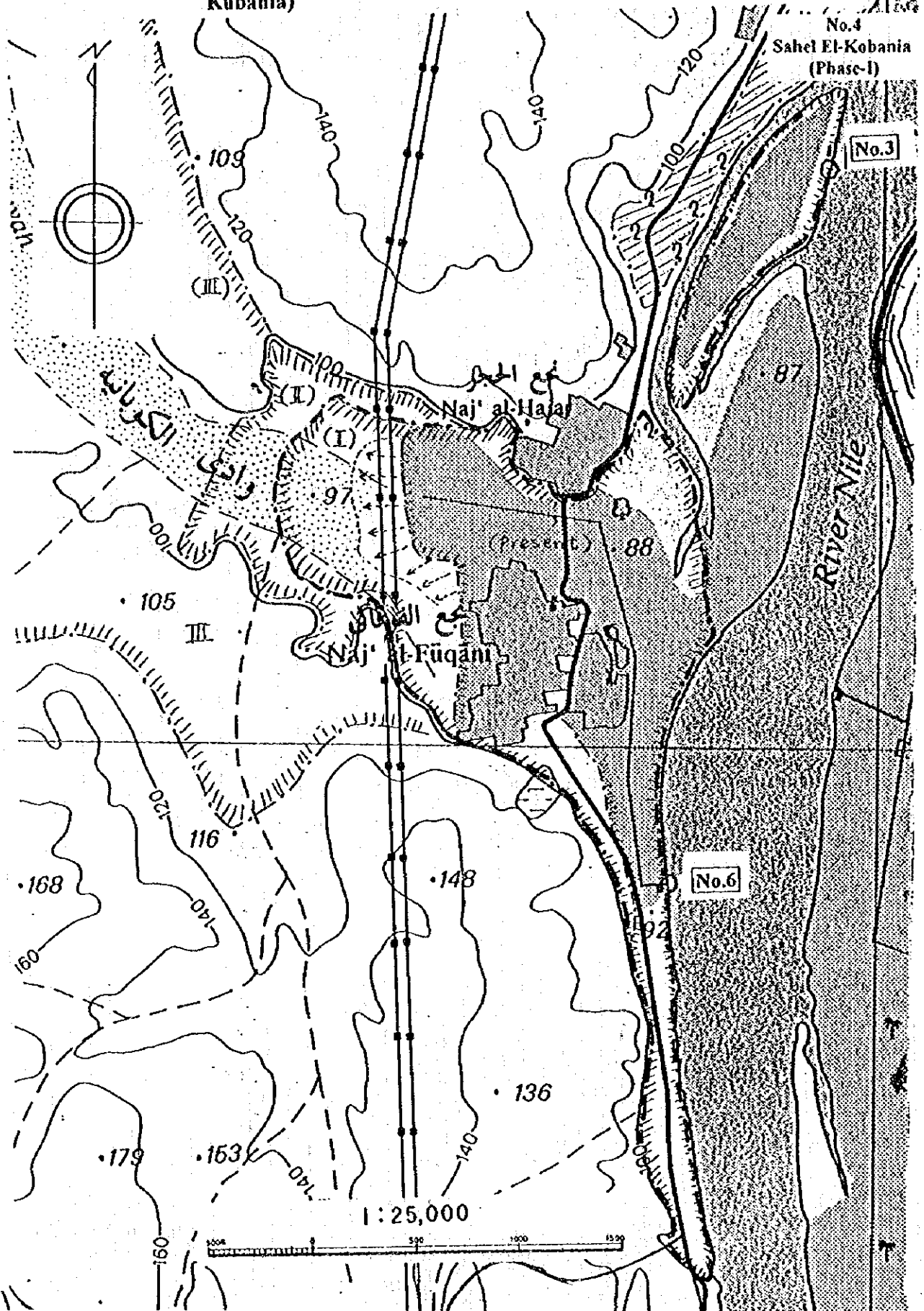


Figure A6-2-3 Beneficial Areas of No.4(Sahel Abu Rish)

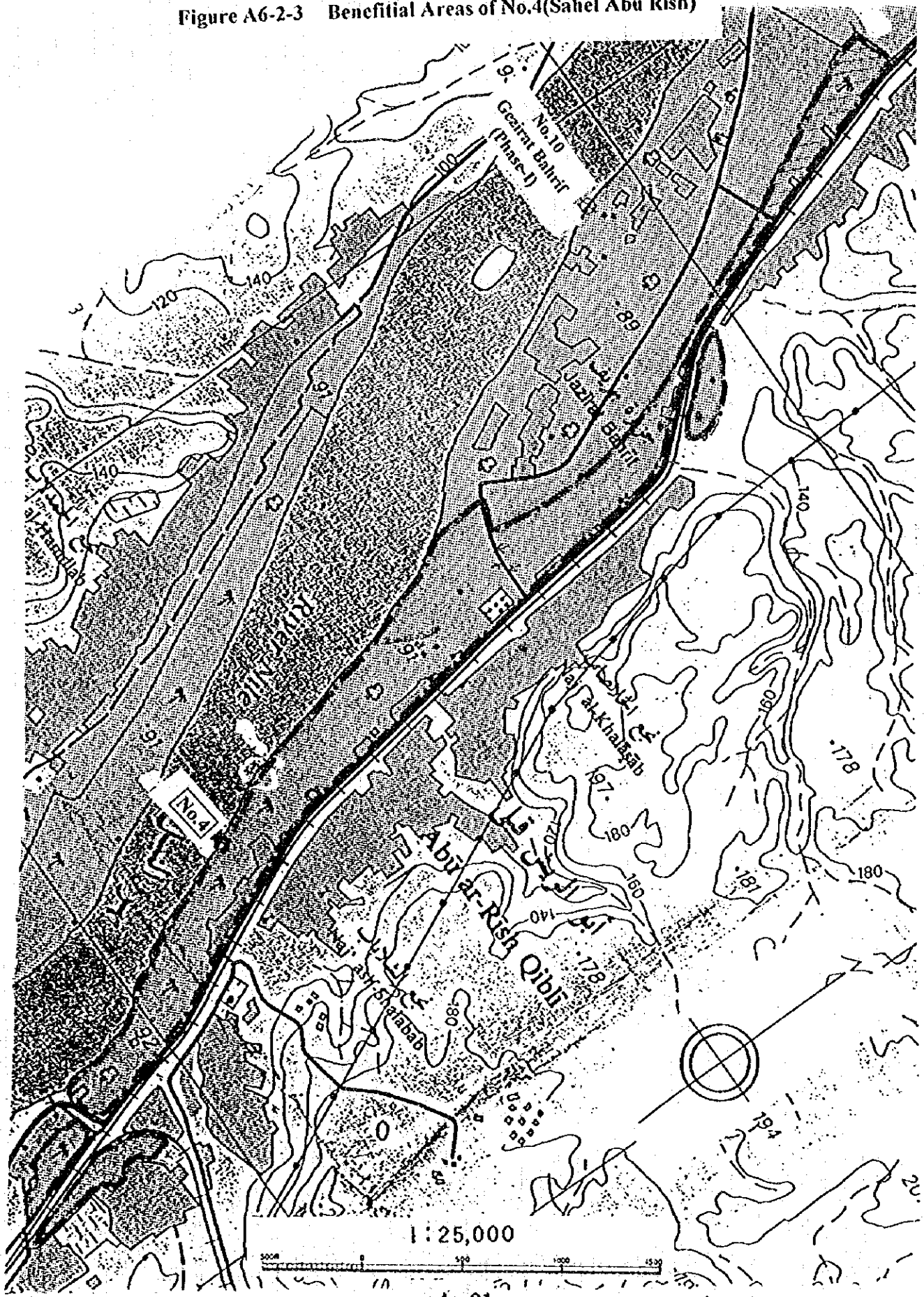


Figure A6-2-4 Beneficial Areas of No.5(Sahel El-Kelh)

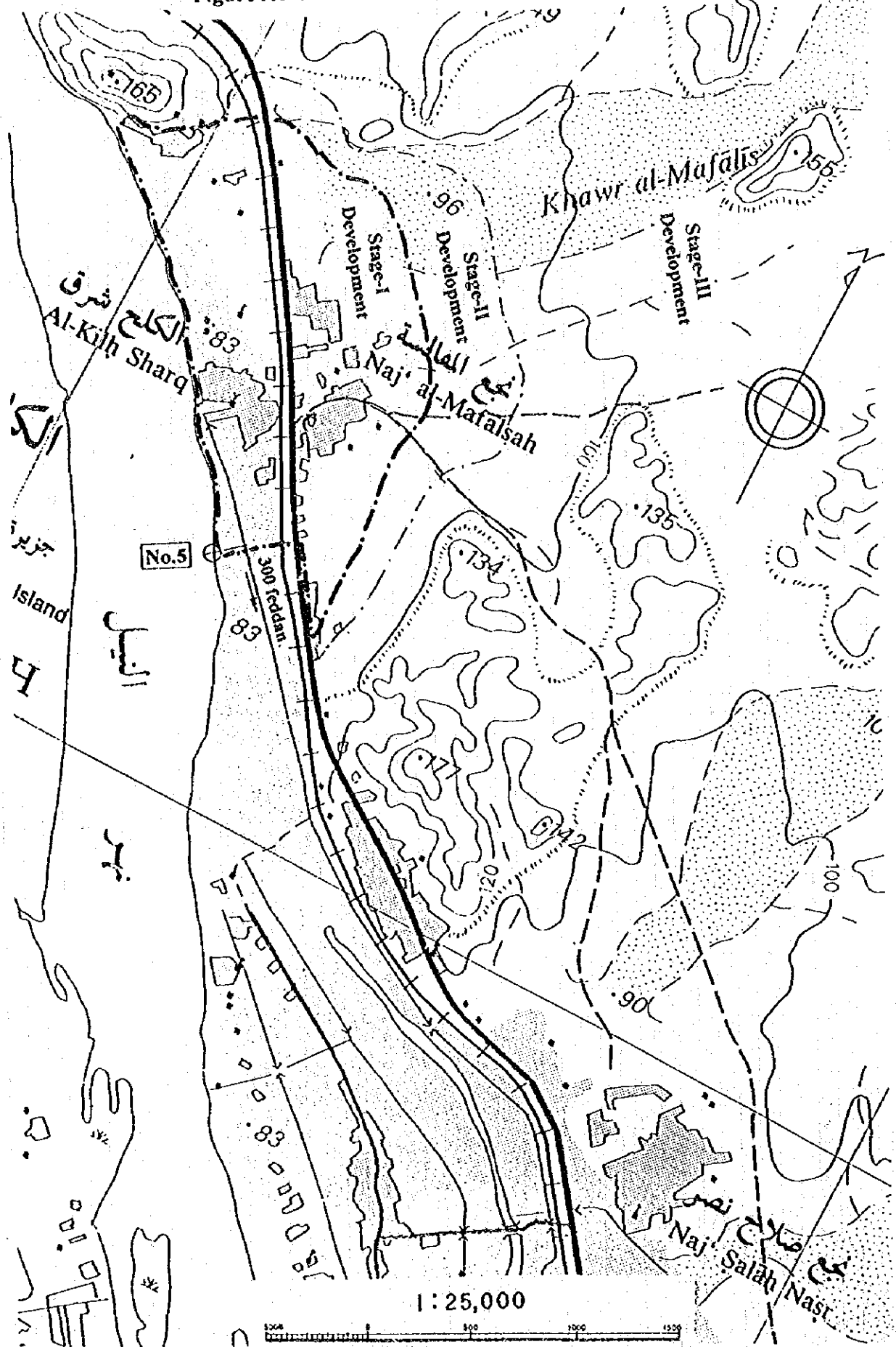


Figure A6-2-5 Beneficial Areas of No.7(El-Sharunia)

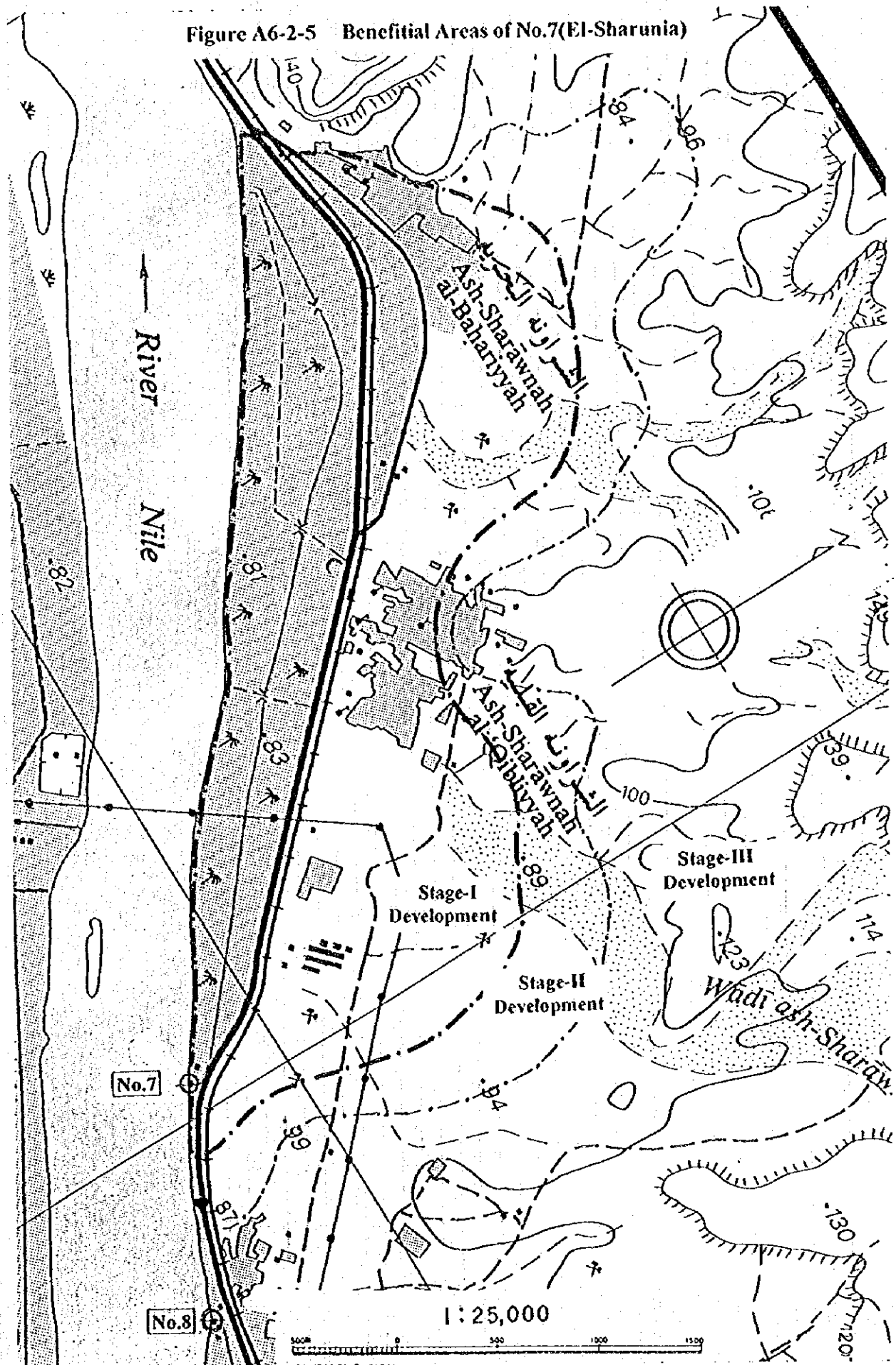


Figure A6-2-6 Beneficial Areas of No.8(El-Owenia)

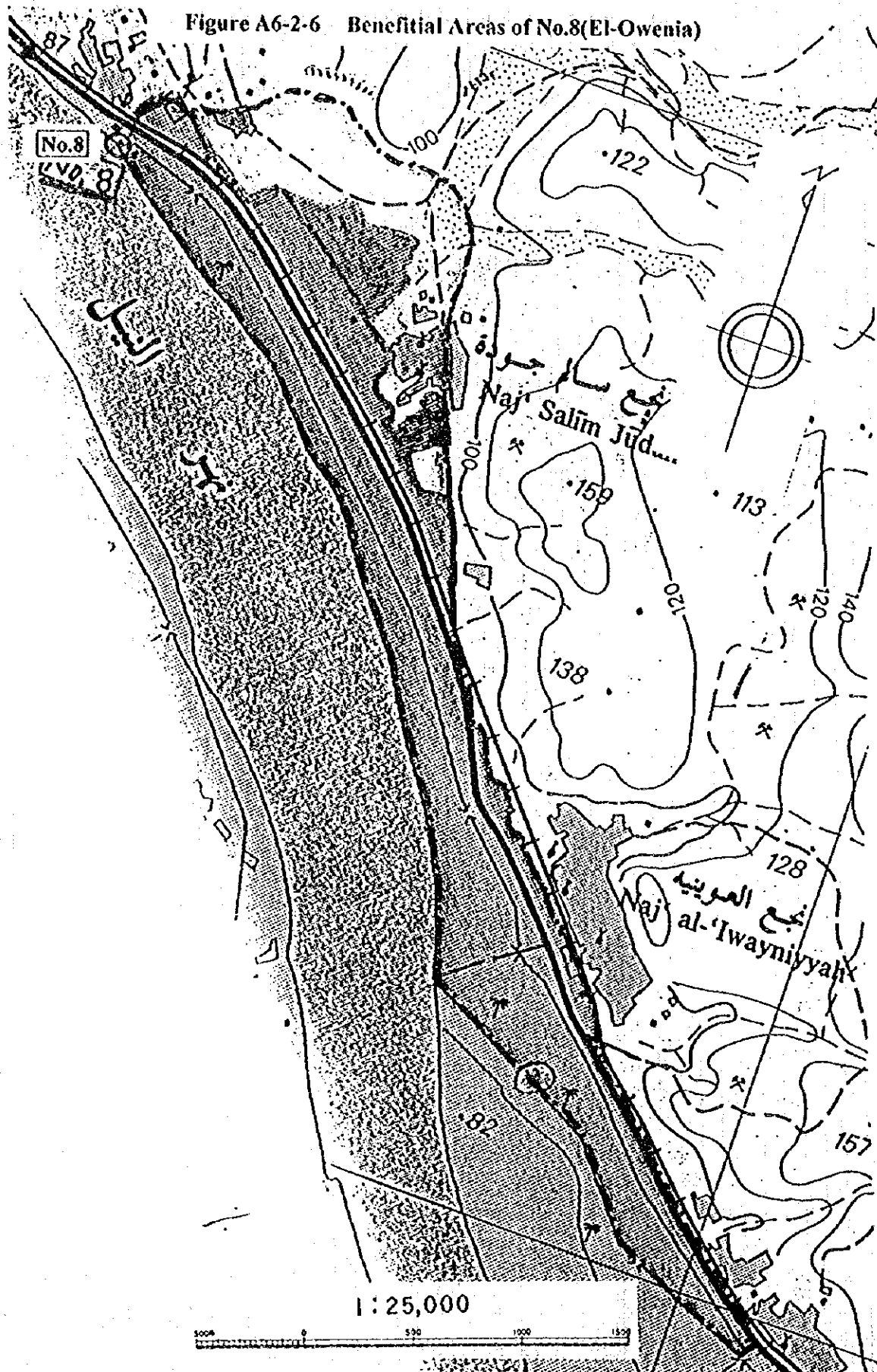
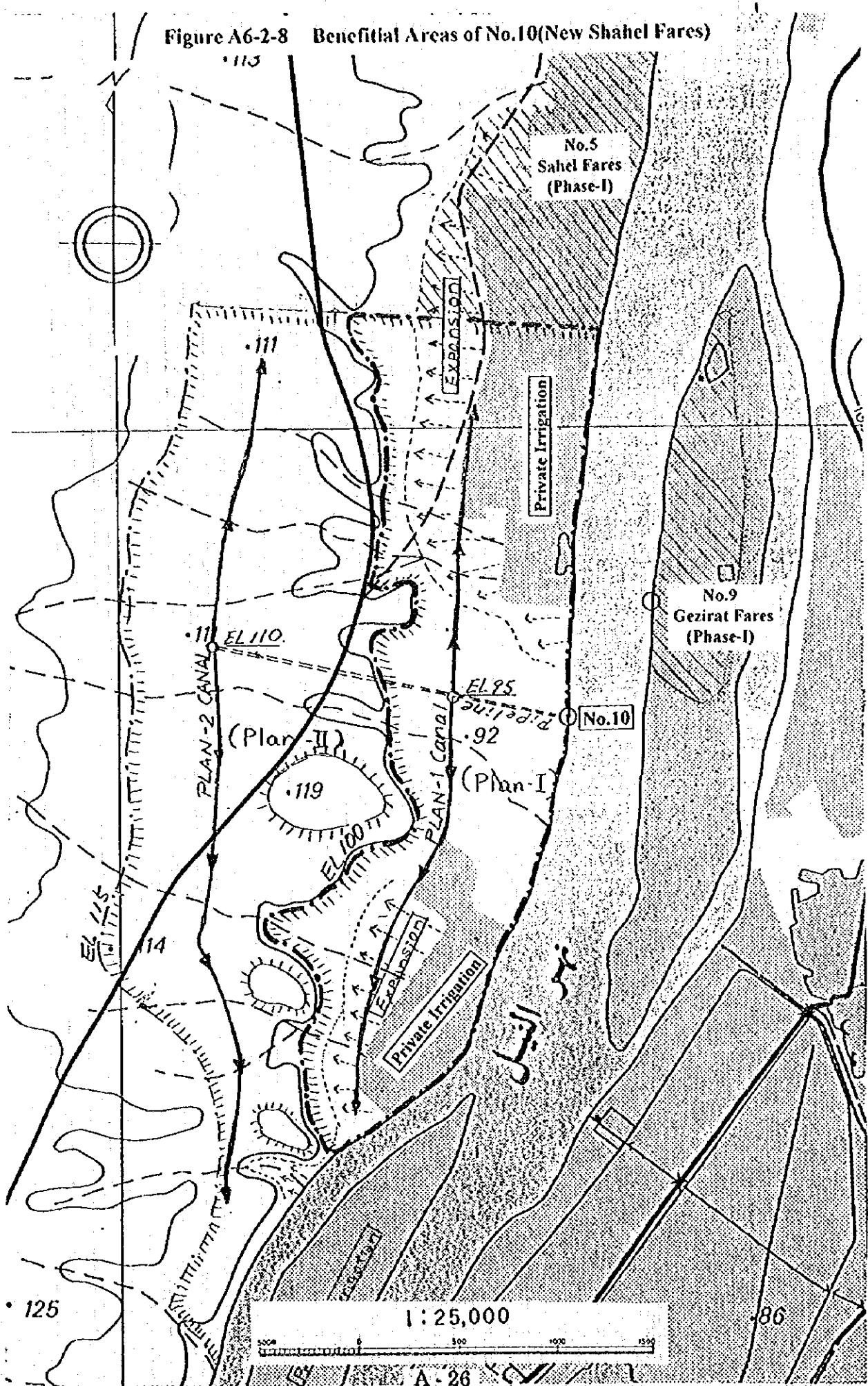
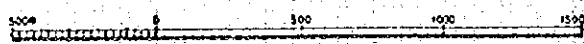


Figure A6-2-8 Beneficial Areas of No.10(New Sahel Fares)

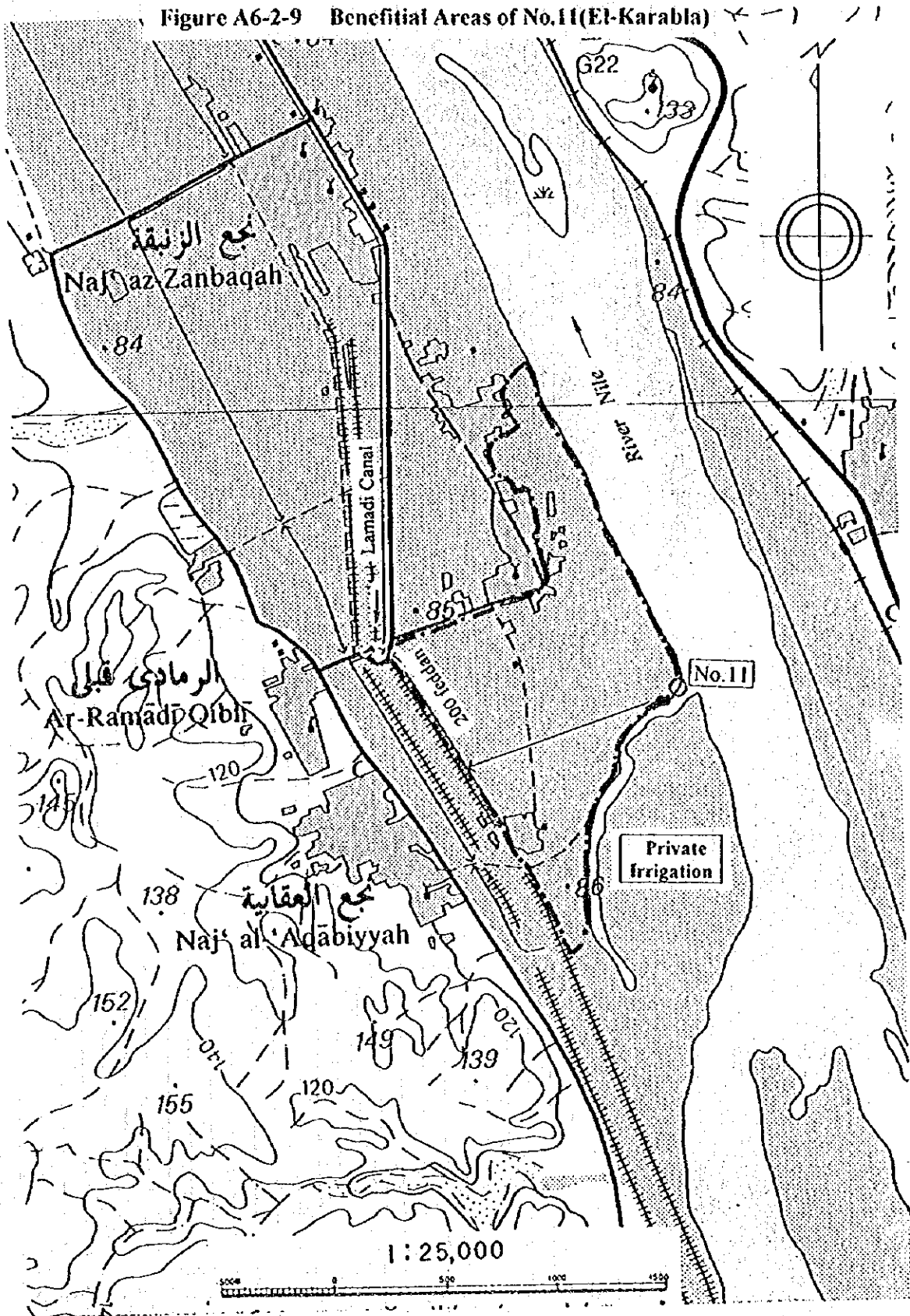


1:25,000



A-26

Figure A6-2-9 Beneficial Areas of No.11(El-Karabla)



APPENDIX 6-3 SUPPORTING DATA FOR IRRIGATION PLANNING AND FACTORS

(1) Supporting Data for Irrigation Efficiency

Table A6-3-1 Conveyance, Field Canal, Distribution and Field Application Efficiency

Conveyance Efficiency (Ec)	ICID/ILRI			
Continuous supply with no substantial change in flow	0.90 *1			
Rotational supply in projects of 3,000 - 7,000 ha and rotation areas of 70 - 300 ha, with effective management	0.80			
Rotational supply in large schemes (> 10,000 ha) and small schemes (< 1,000 ha) with respective problematic communication and less effective management:				
based on predetermined schedule	0.70			
based on advance request	0.65			
Field Canal Efficiency (Eb)				
Blocks larger than 20 ha:				
unlined	0.80			
lined or piped	0.90			
Blocks up to 20 ha				
unlined	0.70 *2			
lined or piped	0.80			
Distribution Efficiency (Ed = Ec x Eb)				
Average for rotational supply with management and communication adequate	0.65			
Average for rotational supply with management and communication sufficient	0.55			
Average for rotational supply with management and communication insufficient	0.40			
Average for rotational supply with management and communication poor	0.30			
Field Application Efficiency (Ea)	USDA	US(SCS)		
Surface Irrigation				
by soil property				
light soils	0.55			
medium soils	0.70			
heavy soils	0.60			
graded border		0.60 - 0.75		0.53
basin and level border		0.60 - 0.80 *3		0.58
contour ditch		0.50 - 0.55		
farrow		0.55 - 0.70		0.57
corrugation		0.50 - 0.70		
Subsurface Irrigation		up to 0.80		
Sprinkler Irrigation				
hot dry climate		0.60		
moderate climate		0.70		0.67
humid and cool		0.80		
Rice				0.32

(Data Source) Crop Water Requirement, FAO Irrigation and Drainage Paper 24, 1977

(Note) ICID: International Conference of Irrigation and Drainage ILRI:

USDA: United States Department of Agriculture US(SCS): United States Department of Agriculture, Soil Conservation Service

(2) Water Requirement of Banana and Sugarcane

Table A6-3-2 Water Consumption of Sugarcane and Banana in Upper Egypt

Month	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Total
Days/month	31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31	365
Reference Evapotranspiration (ETo) (*1)													
(mm/month)	62.0	84.0	99.2	136.5	241.8	262.2	304.1	296.4	249.9	201.2	138.6	93.0	2168.9
(mm/day)	2.0	3.0	3.2	4.6	7.8	8.7	9.8	9.6	8.3	6.5	4.6	3.0	5.9
Water Consumption of Sugarcane													
Crop Coefficient (Kc) (*1)	0.59	0.68	0.61	0.61	0.78	0.81	0.97	1.08	1.09	1.10	1.20	0.98	0.87
Consumptive Use (ETcrop) (mm/month)	36.6	57.1	60.5	83.3	189	212	295	320	272	221	166	88.4	2,002
Use (ETcrop) (mm/day)	1.2	2.0	2.0	2.8	6.1	7.1	9.5	10.3	9.1	7.1	5.5	2.9	5.3
(m ³ /month/feddan)	154	240	254	350	792	892	1,239	1,344	1,144	929	698	371	8,407
Water Consumption of Banana (*2)													
Crop Coefficient (Kc)	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10	1.20	1.20	1.20	1.15	1.15	1.13
Consumptive Use (ETcrop) (mm/month)	68.2	92.4	109.1	150.2	266.0	288.4	334.5	355.7	299.9	241.4	159.4	107.0	2,472
Use (ETcrop) (mm/day)	2.2	3.3	3.5	5.0	8.6	9.6	10.8	11.5	10.0	7.8	5.3	3.5	6.8
(m ³ /month/feddan)	286	388	458	631	1,117	1,211	1,405	1,494	1,260	1,014	669	449	10,382

(Data Source) (*1): Water Resources Research Institution except (*1)

(Note) (*2): referring to "Crop Water Requirements", FAO Irrigation and Drainage Paper 24, 1977

Kc values are modified from January to July, under without removal. (under dry climate/ light to moderate wind)

(3) Existing Culverts and Locations in the Expansion Areas

Figure A6-3-1 Existing Culverts and Locations in the Sahel El-Kelh (No.5)

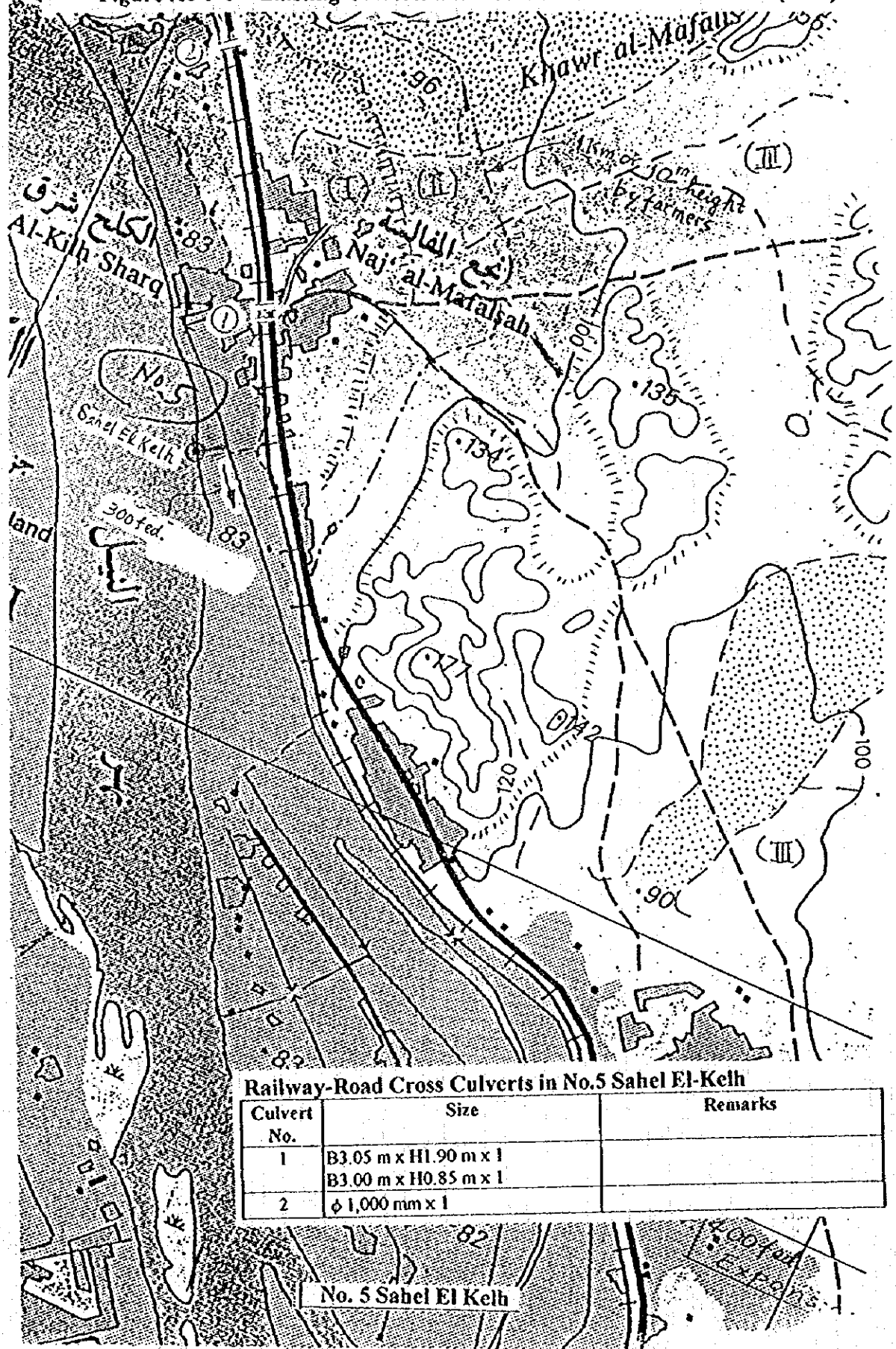
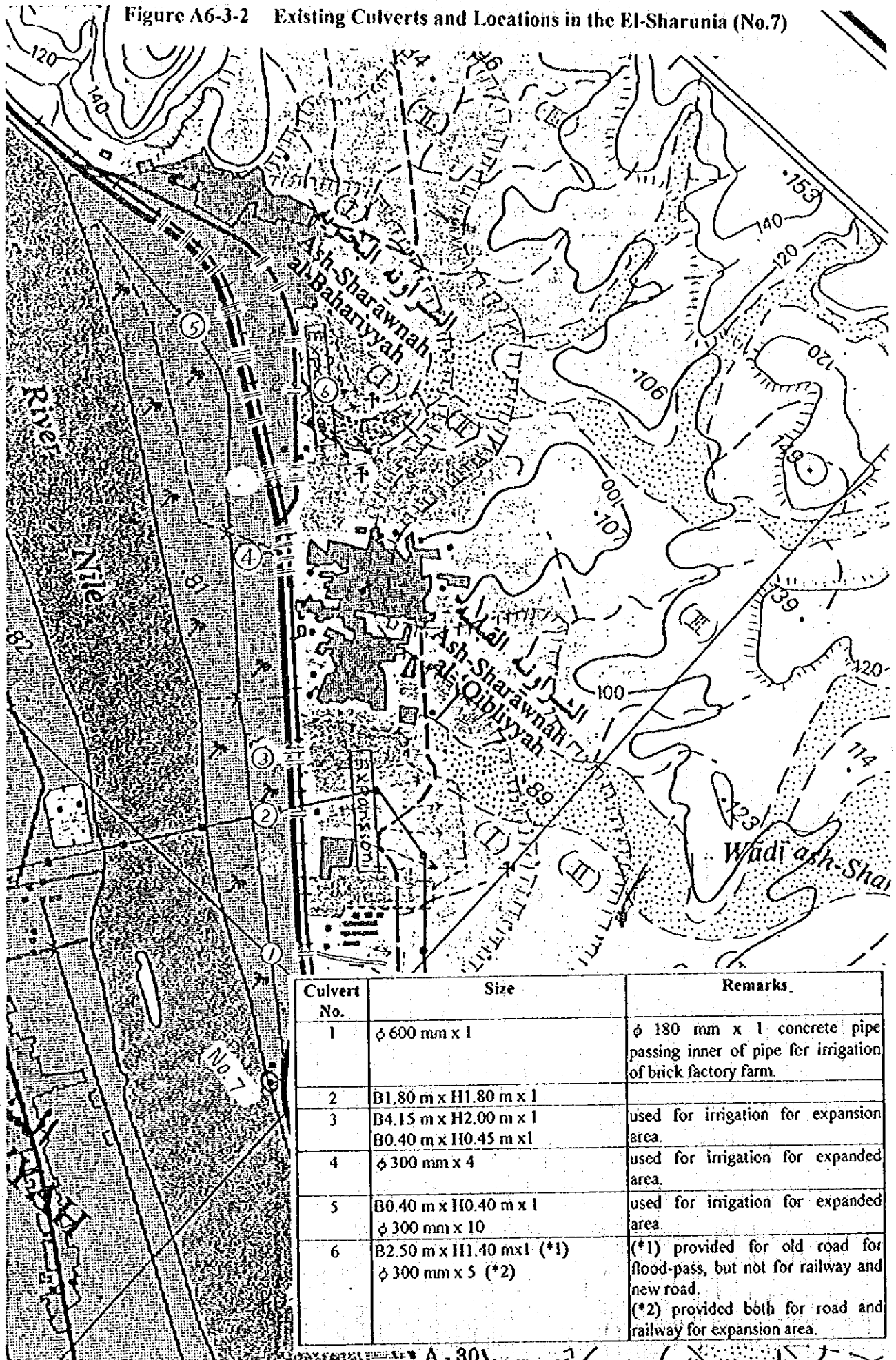


Figure A6-3-2 Existing Culverts and Locations in the El-Sharunia (No.7)



Culvert No.	Size	Remarks
1	φ 600 mm x 1	φ 180 mm x 1 concrete pipe passing inner of pipe for irrigation of brick factory farm.
2	B1.80 m x H1.80 m x 1	
3	B4.15 m x H2.00 m x 1 B0.40 m x H0.45 m x 1	used for irrigation for expansion area.
4	φ 300 mm x 4	used for irrigation for expanded area.
5	B0.40 m x H0.40 m x 1 φ 300 mm x 10	used for irrigation for expanded area.
6	B2.50 m x H1.40 m x 1 (*1) φ 300 mm x 5 (*2)	(*1) provided for old road for flood-pass, but not for railway and new road. (*2) provided both for road and railway for expansion area.

APPENDIX 6-4 WATER LEVEL AND DISCHARGE OF THE NILE RIVER IN ASWAN

Table A6-4-1 Discharge and Water Level of the Nile River

Month		Discharge (MCM/day)	Water Level (MSL, m)	Month		Discharge (MCM/day)	Water Level (MSL, m)
Jan	I	60	81.70	Aug	I	225	85.00
	II	60	81.70		II	223	84.98
	III	75	82.15		III	220	84.95
	IV	85	82.30		IV	218	84.93
	V	95	82.55		V	215	84.90
	VI	110	82.75		VI	208	84.78
Feb	I	115	82.95	Sep	I	200	84.65
	II	120	83.15		II	175	84.10
	III	123	83.20		III	170	84.00
	IV	125	83.25		IV	155	83.85
	V	123	83.22		V	140	83.50
	VI	123	83.20		VI	125	83.25
Mar	I	120	83.15	Oct	I	115	83.00
	II	130	83.30		II	110	82.90
	III	140	83.55		III	115	83.00
	IV	145	83.65		IV	110	82.90
	V	155	83.85		V	105	82.80
	VI	158	83.88		VI	115	83.00
Apr	I	160	83.90	Nov	I	120	83.10
	II	158	83.87		II	125	83.20
	III	157	83.83		III	120	83.10
	IV	155	83.80		IV	110	82.90
	V	153	83.77		V	100	82.60
	VI	152	83.73		VI	95	82.55
May	I	150	83.70	Dec	I	90	82.45
	II	153	83.78		II	85	82.35
	III	155	83.85		III	80	82.25
	IV	175	84.15		IV	75	81.95
	V	185	84.45		V	65	81.85
	VI	200	84.70		VI	60	81.70
Jun	I	240	85.25		I	60	81.70
	II	243	85.30	Annual Average	153	83.68	
	III	245	85.35	Maximum	250	85.45	
	IV	248	85.40	Minimum	60	81.7	
	V	250	85.45				
	VI	248	85.40				
Jul	I	245	85.35				
	II	243	85.33				
	III	240	85.30				
	IV	238	85.25				
	V	235	85.20				
	VI	230	85.10				

(Data Source) Irrigation Department Aswan
 (Note) Water level at 6.5 km downstream from Old Dam.

Appendix 7-1 General Information of Existing Pump Station(1/4)

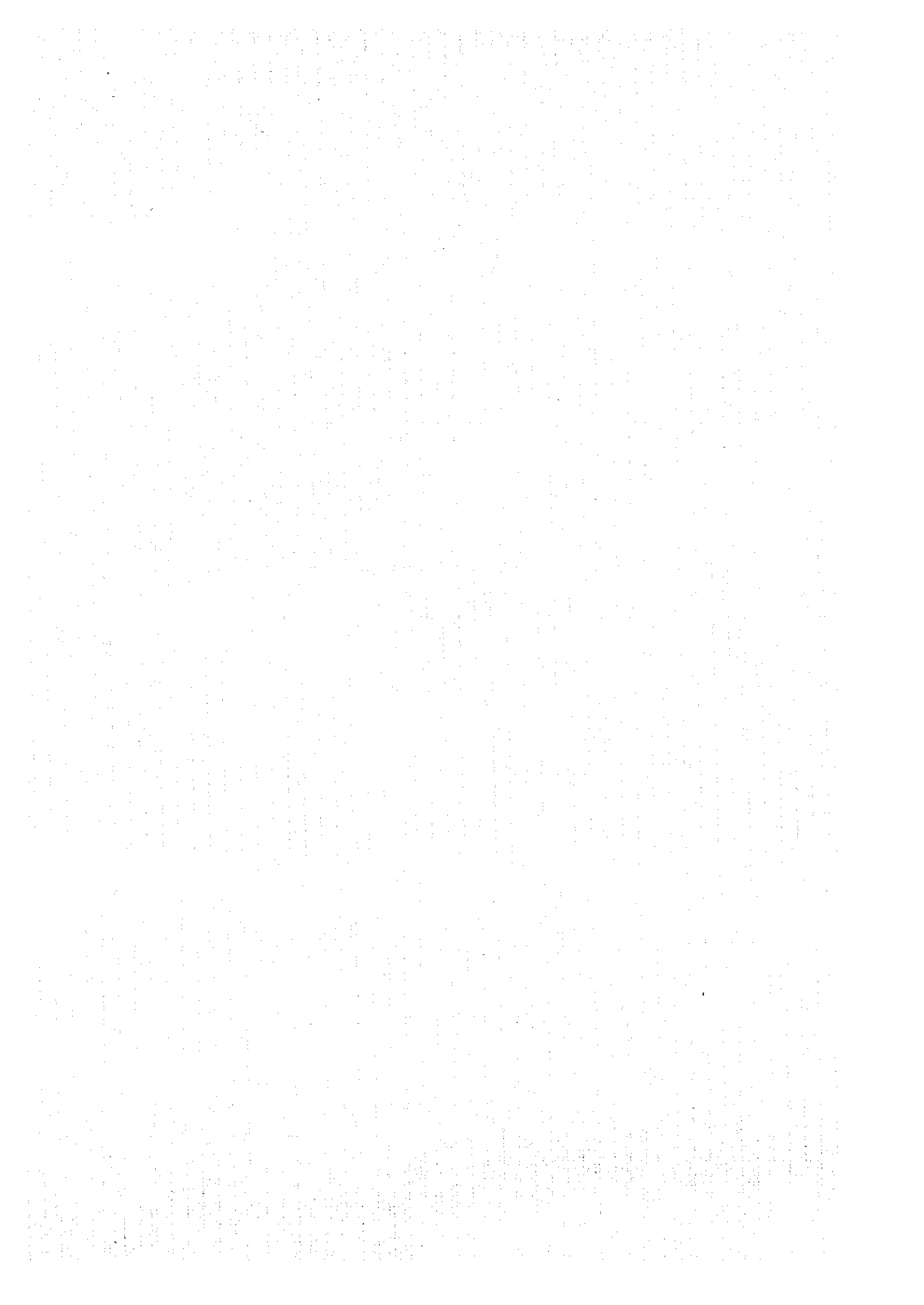
Information and check items		1.G.Ballola	2.G.Al-Arab	3.Kubania	4.S.Abu Rish	5.S.El-Kelb	6.W.El Kubania	7.El-Sharunia	8.El-Ovenia	9.Bakulous	11.El Kalabla
1.Number of Pump Sets		2	1	1	2	2	2	2	2	1(Present)	2
2.Commencement and Rehabilitation of the Pump Station											
(1)Commencement of the Pump Station(Year)		1948	1948	1951	1957	1952	1981	-	-	-	-
(2)Major Rehabilitation or Replacement(Year)		1979(E-M)	1987(E-M)	1981(E-M)	1979(E-M)	No repl.	1995(From Gharb Aswan Babaria)	-	-	-	1987(E-M) 1991(Float.-Fixed.)
3.Manufacturer's Name of the Pump and Mover											
(1)Pump(Country)		No.1 Sulzer(Switz.) No.2 x2	Sulzer(Switz.)	KSB(Ger.)	Graz(Aus.) x2	Andritz (Aus.)x2	Wunderx2 (Switz. & Egy.)	Sigma Olombuc (Czecho.)x2	Sigma Olombuc (Czecho.)x2	KSB(Ger.)x2	Sigma Olombuc (Czecho.)x2
(2)Mover(Country)		No.1 3BH(U.S.S.R.) No.2 Reliance(U.S.A.)	Reliance(U.S.A.)	3BH(U.S.S.R.)	Reloy Somer (Fran.)x2	Bohn & Kohler Kiel(Ger.)x2	Reloy Somer (Fran.)x2	Bodabest (Hung.)x2	Bodabest (Hung.)x2	Detroit (U.S.A.)	G.E.(U.S.A.)x2
4.Prime Mover		Motor Drive	Motor Drive	Motor Drive	Motor Drive	Engine Drive	Motor Drive	Motor Drive	Motor Drive	Engine Drive	Motor Drive
(1)Type		No.1 A094-6T No.2 P	P	A02-82-T	LSP355M6x2	KR18Fx2	LSP355M6x2	-	-	(Power take-off) 2:1 reduction with clutch	-
(2)Out put		No.1 75KW No.2 100KW	100KW	40KW	110KWx2	150HPx2	110KWx2	90KWx2	90KWx2	252HP	100KWx2
(3)Voltage		380V	380V	380V	380V	-	380V	380V	380V	-	380V
(4)Ampere		No.1 139A No.2 185A	185A	75A	234Ax2	-	234Ax2	-	-	-	193Ax2
(5)No. of Poles(Synchronous)		6P(1,000rpm)	6P(1,000rpm)	8P(750rpm)	10P(600rpm)	-	10P(600rpm)	6P(1,000rpm)	6P(1,000rpm)	-	8P(750rpm)
(6)Frequency		50Hz	50Hz	50Hz	50Hz	-	50Hz	50Hz	50Hz	-	50Hz
(7)Year of Manufacturing		1962	-	1966	1970	1952	-	-	1968	1965	-
(8)Present Workability		x	0	x	0	x	Δ	x	x	Δ	0
(9)Appearance		Finished coat Rust	0 Δ	x x	Δ Δ	x x	Δ Δ	x x	x x	x x	Δ Δ
(10)Bearing		Noise Vibration Temperature	0 0 0	0 x 0	0 0 0	- - -	0 x 0	x x -	x x Δ	Δ x 0	Δ x 0
(11)Rotor & Fan		Noise Vibration Wind Pressure	0 x 0	0 0 0	0 0 0	- - -	Δ x 0	x x 0	Δ x 0	Δ x Δ	0 x 0
(12)Others		Rust oil leak Water leak Wear	Δ 0 - Δ	x 0 - x	x 0 - 0	Δ x - x	Δ Δ 0 x	x Δ - x	x Δ Δ x	x 0 - x	Δ 0 - Δ
5.Prime Pump											Heavy Cavitation
(1)Discharge Capacity(Initial Stage)		350lit/s	350lit/s	250lit/s	764lit/s	750lit/s	500lit/s	467lit/s	357lit/s	750lit/s	500lit/s
(2)Total Head		13m	13m	13m	10m	10m	10m	13.5m	13.5m	13m	10.5m
(3)Revolutional		985rpm	985rpm	735rpm	590rpm	600rpm	590rpm	980rpm	980rpm	800rpm	730rpm
(4)Year of Manufacturing		1948	1948	1951	1957	1957	-	-	-	1951	-
(5)Present Workability		x	0	x	0	x	Δ	x	x	Δ	0
(6)Appearance of casing		Finished coat Rust	x x	x x	0 Δ	x x	x x	x x	x x	Δ Δ	Δ Δ

Table General Information of Existing Pump Station(2/4)

Information and check items		1.G.Ballola	2.G.Al-Arab	3.Kubania	4.S.Abu Rish	5.S.El-Kelh	6.W.El Kubania	7.El-Sharunia	8.El-Owenia	9.Bakulous	11.El Kalabla
(7) Appearance of installation	Bolts tightness	0	0	0	Δ	0	0	0	Δ	0	0
	Vibration	Δ	0	0	0	-	Δ	x	x(bad)	0	0
	Noise(Hydraulic)	0	0	Δ	0	-	Δ	x	x	0	Δ
(8) Bearing	Noise	Δ	0	x	0	-	x	x	x	0	x
	Vibration	Δ	0	0	0	-	x	x	x	x	0
	Temperature	0	0	0	0	-	0	-	0	0	0
	Oil leak	x	x	0	Δ	x	Δ	x	x	x	Δ
(9) Coupling	Bolt tightness	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Eccentricity	0	0	Δ	0	-	x	Δ	x	x	Δ
	Wear	Δ	Δ	Δ	0	x	Δ	Δ	x	x	Δ
(10) Stuffing box	Water leak	0	0	x	0	Δ	0	Δ	Δ	0	0
	Temperature	0	0	0	0	-	0	-	0	0	0
(11) Other	Rust	x	x	x	0	x	Δ	x	x	x	x
	Oil leak	Δ	-	Δ	0	x	Δ	Δ	Δ	Δ	x
	Water leak	0	0	Δ	0	Δ	Δ	Δ	Δ	0	0
	Wear	x	x	x	0	x	Δ	Δ	x	x	Δ
	(Rotar) Hand turning	0	0	0	0	-	0	0	-	-	0
6. Transformer											
(1) Capacity		200KVA	160KVA	100KVA	500KVA		300KVA	500KVA	300KVA		500KVA
(2) Primary Voltage - Secondary Voltage		3,300V - 380V	11,000V - 380V	11,000V - 380V	11,000V - 380V		11,000V - 380V	11,000V - 380V	11,000V - 380V		11,000V - 380V
(3) Year of Manufacturing		1975	1972	1978	1977	No Transformer	1979	1983	1976	No Transformer	1986
(4) Present Workability		0	0	Δ	0		0	Δ	Δ		0
(5) Appearance	Oil leak	Δ	Δ	0	Δ		x	Δ	Δ		Δ
	Connection	0	0	0	0		0	0	0		0
	Wear	x	x	0	Δ		Δ	(Electrical Spark)	Δ		Δ
7. Vacuum Pump					Preparing Pump						
(1) Revolutional				2,800rpm	1,450rpm		1,415rpm			2,900rpm	2,860rpm
(2) Present Workability				x	Δ		0			Δ	0
(3) Appearance of casing	Finished coat			Δ	Δ		Δ			Δ	Δ
	Rust			Δ	Δ		Δ			Δ	x
(4) Appearance of installation	Bolts tightness			0	0		0			0	0
	Vibration			x	-		-			-	-
	Noise(Hydraulic)			x	-		-			-	-
(5) Bearing	Noise			x	-		-			-	-
	Vibration			x	-		-			-	-
	Temperature	No Vacuum	No Vacuum	0	-	No Vacuum	-	No Vacuum	No Vacuum	-	-
	Oil leak	Pump	Pump	Δ	x	Pump	0	Pump	Pump	Δ	0
(6) Coupling	Bolt tightness			0	0		0			0	0
	Eccentricity			Δ	-		0			-	Δ
	Wear			Δ	Δ		Δ			x	x
(7) Stuffing box	Water leak			Δ	-		0			Δ	x
	Temperature			0	-		-			-	0
(8) Other	Rust			Δ	Δ		Δ			x	Δ
	Oil leak			Δ	x		0			Δ	0
	Water leak			Δ	-		0			Δ	x
	Wear			Δ	Δ		Δ			x	Δ
(Rotar) Hand turning			-	-		0			-	-	

Table General Information of Existing Pump Station(3/4)

Information and check items	1.G.Ballola	2.G.Al-Arab	3.Kubania	4.S.Abu Rish	5.S.El-Kelh	6.W.El Kubania	7.El-Sharunia	8.El-Owenia	9.Bakulous	11.El Kalaola	
20. Motor for the Vacuum Pump											
(1) Out put			4KW	4KW		3KW			1.73KW	7.5KW	
(2) Voltage			380V	380V		380V			380V	380V	
(3) No. of Poles			2P	4P		4P			2P	2P	
(4) Frequency			50Hz	50Hz		50Hz			50Hz	50Hz	
(5) Present Workability			Δ	0		0			Δ	0	
(6) Appearance	Finished coat		Δ	Δ		Δ			x	Δ	
	Rust		Δ	Δ		Δ			Δ	Δ	
(7) Bearing	Noise	No Motor	No Motor	x	0	No Motor	-	No Motor	No Motor	-	x
	Vibration	for the	for the	x	0	for the	-	for the	for the	-	x
	Temperature	Vacuum Pump	Vacuum Pump	0	0	Vacuum Pump	-	Vacuum Pump	Vacuum Pump	-	0
	Oil leak			Δ	Δ		0		-	0	
(8) Rotar & Fan	Noise			Δ	0		-		-	Δ	
	Vibration			Δ	0		-		-	Δ	
	Wind pressure			0	0		-		-	0	
(9) Others	Rust			Δ	Δ		Δ		Δ	Δ	
	Oil leak			Δ	Δ		0		Δ	0	
	Water leak			Δ	x		-		Δ	-	
	Wear			Δ	Δ		Δ		Δ	Δ	
21. Sluice Valve											
(1) Type	Gate	Gate	Gate	Gate	Gate	Gate	Gate	Gate	Gate	Gate	
(2) Bore	φ 350mm	φ 350mm	φ 400mm	φ 500mm	φ 500mm	φ 400mm	φ 400mm	φ 500mm	φ 400mm	φ 400mm	
(3) Appearance	Finished coat	0	x	x	0	x	x	x	x	x	
	Rust	0	x	x	0	x	x	x	x	x	
	Wear	0	x	x	0	x	x	x	x	x	
	Water leak	x	x	x	0	-	x	Δ	Δ	0	
22. Check Valve											
(1) Type			Flap	Flap		Flap	Flap	Flap	Swing	Flap	
(2) Bore			φ 700mm	φ 1,000mm		φ 700mm	φ 700mm	φ 700mm	φ 400mm	φ 500mm	
(3) Appearance	Finished coat	No Flap	No Flap	x	Δ	No Flap	x	x	x	x	
	Rust	Valve	Valve	x	Δ	Valve	Δ	x	x	Δ	
	Wear			x	Δ		x	x	x	Δ	
	Water leak			-	-		-	-	0	-	
23. Ball Joint											
(1) Type	Rubber	Rubber	Flex.hose	Ball joint	Rubber	Rubber	Rubber	Rubber	Rubber		
(2) Bore	φ 500mm	φ 500mm	φ 500mm	φ 600mm	φ 500mm	φ 500mm	φ 500mm	φ 500mm	φ 400mm		
(3) Appearance	Finished coat	x	x	Δ	x	x	x	x	x	x	
	Rust	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Wear	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Water leak	0	0	x	x	x	Δ	x	x	x	

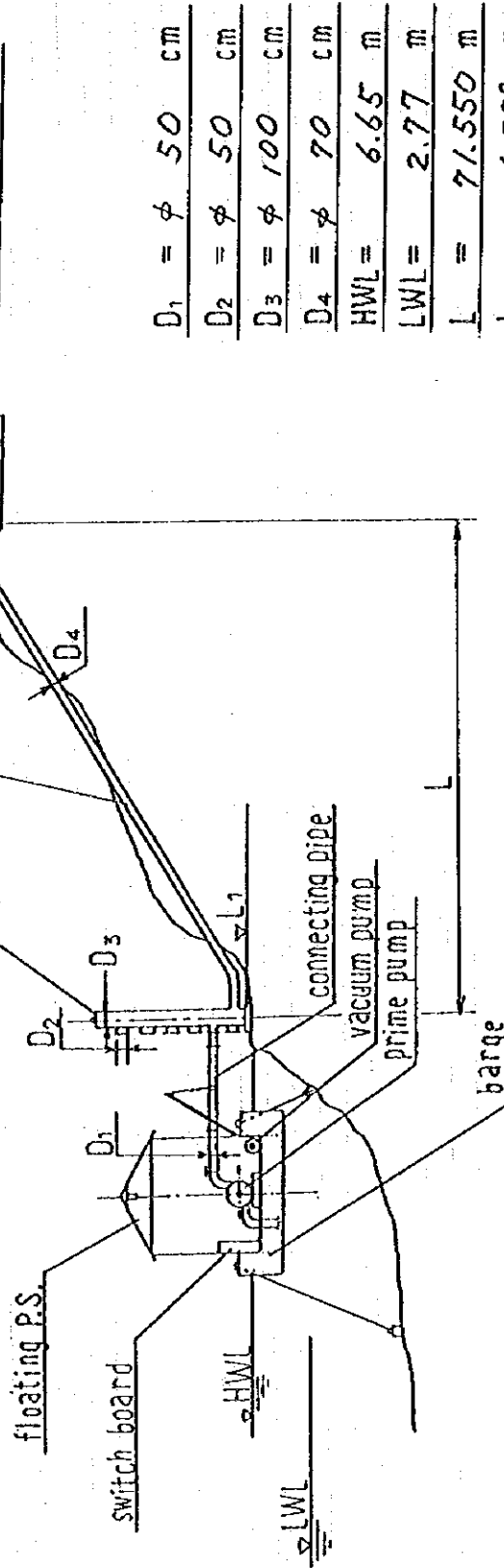


No.1

STATION NAME : Gezirat Ballola

DATE 14th/Dec./95

NO. OF UNITS 2 DISCHARGE 350 lit/s
 TOTAL HEAD 13 m SPEED OF ROTATION 985 rpm (SYNCHRONOUS 1000 rpm)
 TRANSFORMER 3300 V/380 V 200 KVA
 MOTOR TYPE SQUIRREL-CAGE (No.1: A094-6T, No.2: P)
 VOLTAGE 380 V
 CURRENT No.1 139
No.2 183 A



OUT-PUT 75 kw

D ₁ = φ	50	cm
D ₂ = φ	50	cm
D ₃ = φ	100	cm
D ₄ = φ	70	cm
HWL =	6.65	m
LWL =	2.77	m
L =	71.550	m
▽ L ₁ =	6.779	m
▽ L ₂ =	10.998	m
WL =	--	m
▽ L ₃ =	12.508	m

FLOATING PUMP STATION DATA SHEET

No. 2

DATE 14th/Dec./95

STATION NAME : Gezirat Al-Arab

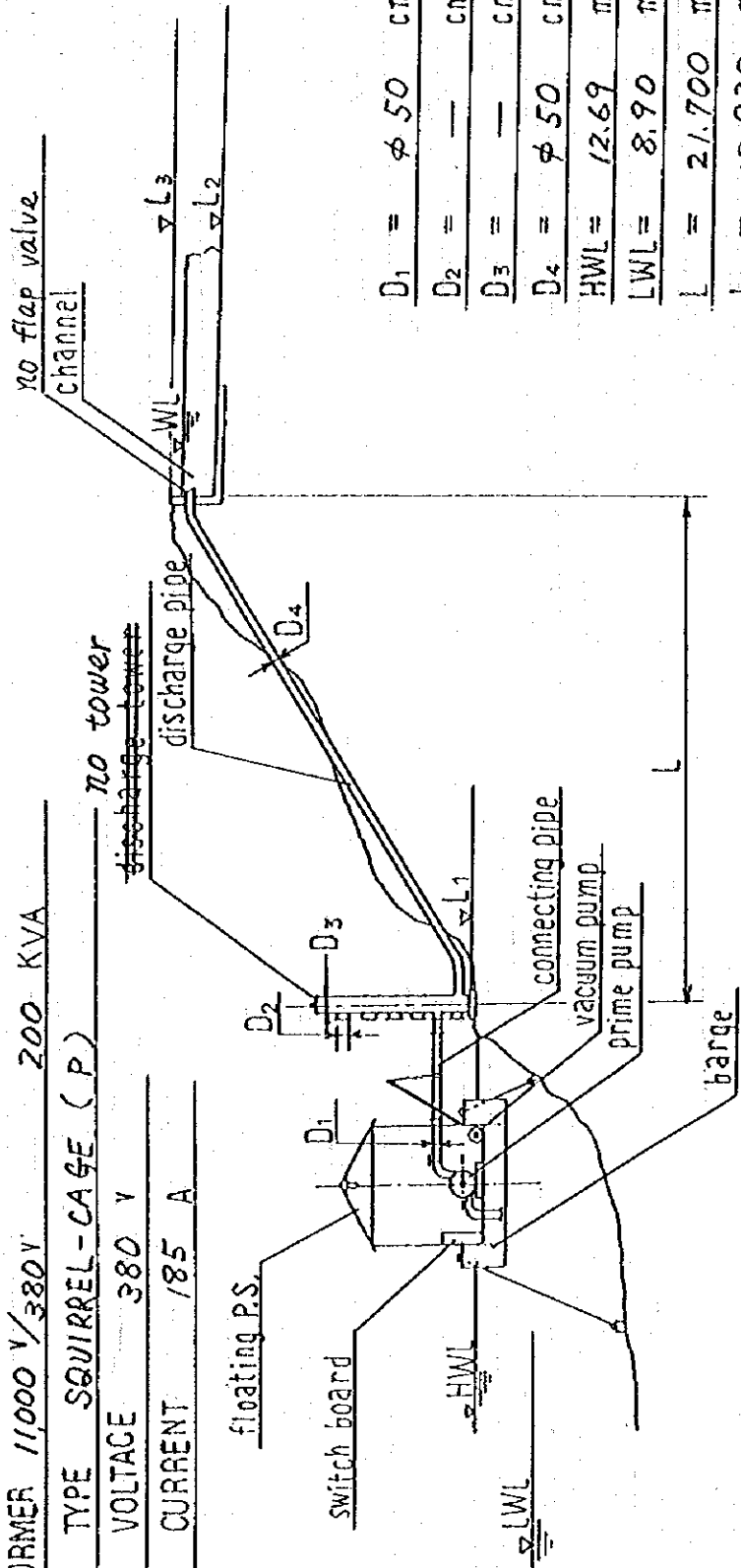
NO. OF UNITS 1 DISCHARGE 350 lit/s
TOTAL HEAD 13 m SPEED OF ROTATION 985 rpm (SYNCHRONOUS 1000rpm)

TRANSFORMER 11000 V/380V 200 KVA

MOTOR TYPE SQUIRREL-CAGE (P)

VOLTAGE 380 V

CURRENT 185 A



OUT-PUT 100 KW

D ₁ =	φ 50	cm
D ₂ =	—	cm
D ₃ =	—	cm
D ₄ =	φ 50	cm
HWL =	12.69	m
LWL =	8.90	m
L =	21.700	m
∇L ₁ =	13.930	m
∇L ₂ =	17.290	m
WL =	—	m
∇L ₃ =	18.895	m

FLOATING PUMP STATION DATA SHEET

No.3

DATE 11th/Dec/95

STATION NAME: Kubaria

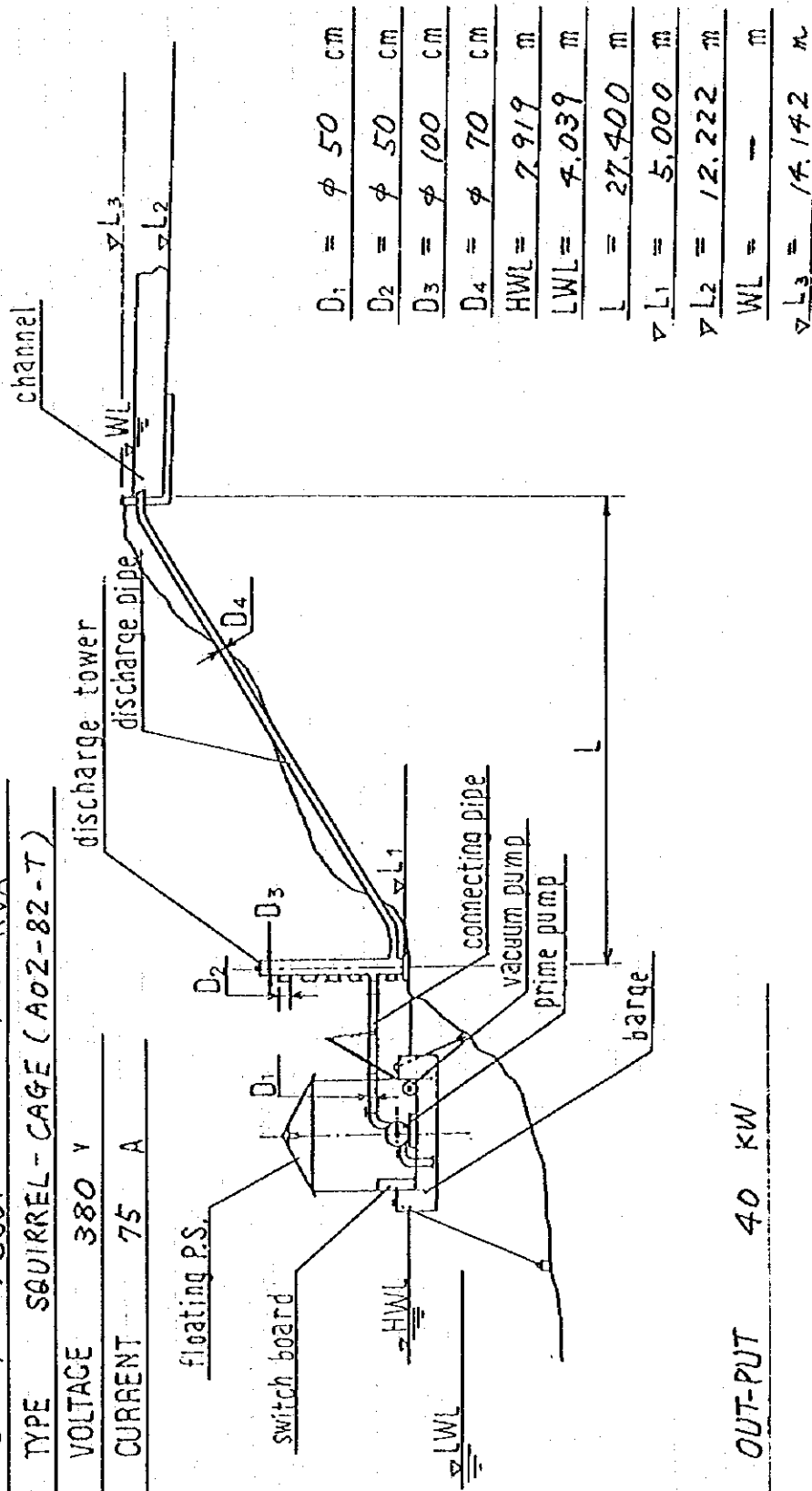
NO. OF UNITS / DISCHARGE 250 lit/s
 TOTAL HEAD 13 m SPEED OF ROTATION 735 rpm (SYNCHRONOUS 750 rpm)

TRANSFORMER 11000 V/380V 100 KVA

MOTOR TYPE SQUIRREL-CAGE (A02-82-T)

VOLTAGE 380 V

CURRENT 75 A



OUT-PUT 40 KW

FLOATING PUMP STATION DATA SHEET

No.4

DATE 14th/Dec/95

STATION NAME : Sahel Abu Rish

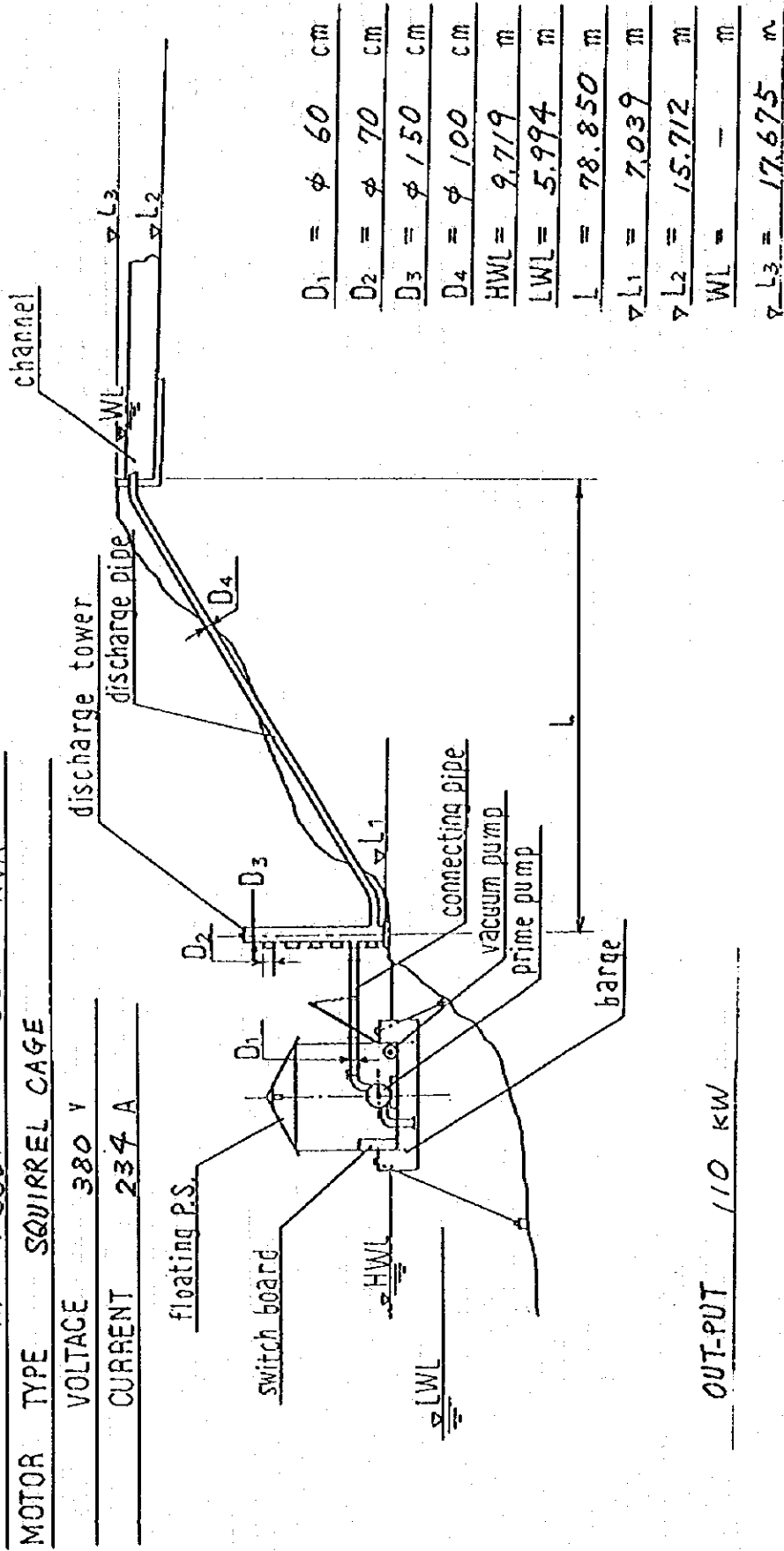
NO. OF UNITS 2 DISCHARGE 764 lit/s
 TOTAL HEAD 10 m SPEED OF ROTATION 590 rpm (SYNCHRONOUS 600 rpm)

TRANSFORMER 11000 V / 380 V 500 KVA

MOTOR TYPE SQUIRREL CAGE

VOLTAGE 380 V

CURRENT 234 A



OUT-PUT 110 kW

FLOATING PUMP STATION DATA SHEET

No.5

DATE 12th/Dec./95

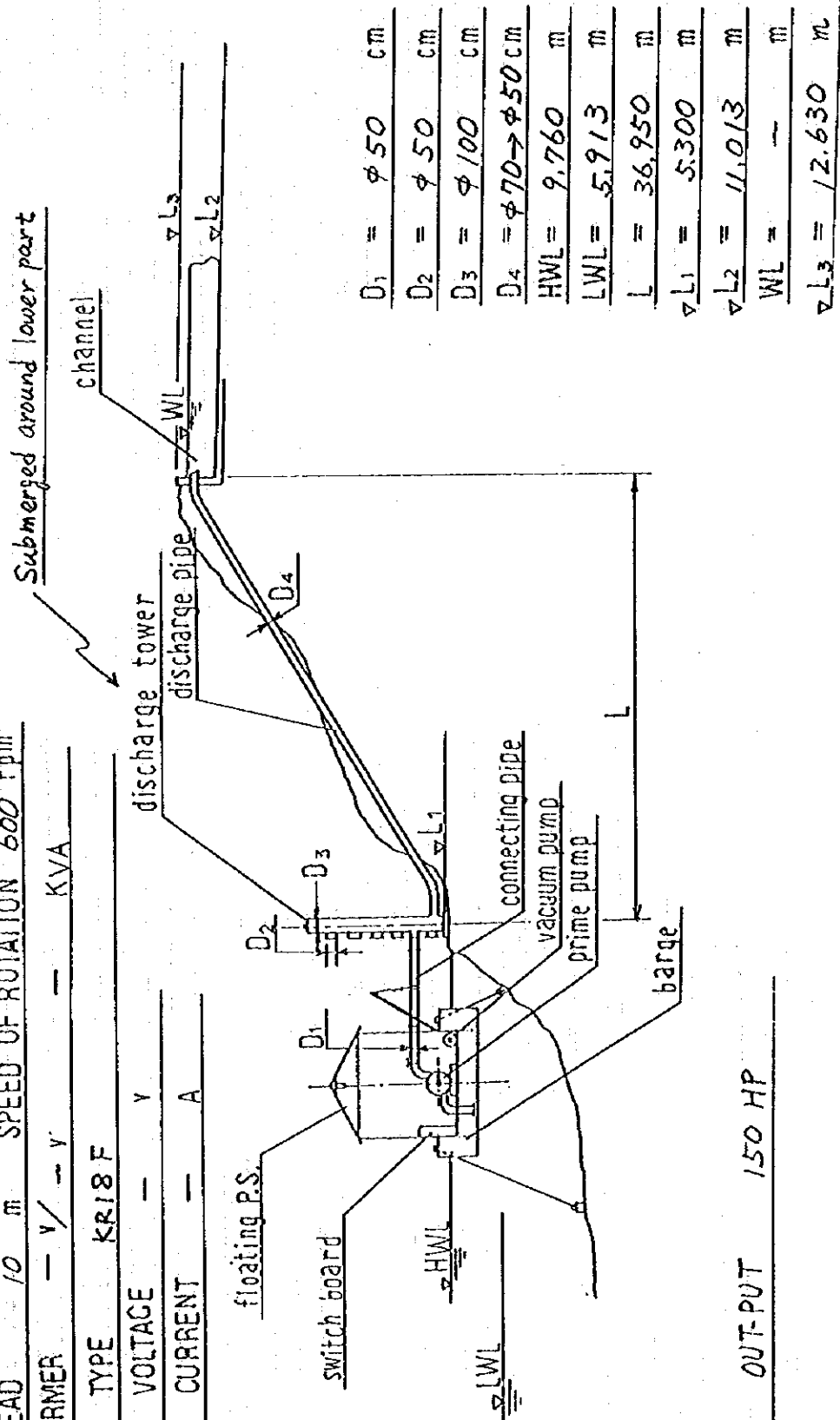
STATION NAME : Sahel El - Kelh

NO. OF UNITS 2 DISCHARGE 764 lit/s
 TOTAL HEAD 10 m SPEED OF ROTATION 600 rpm

NO TRANSFORMER — V/ — V — KVA

DIESEL ENGINE TYPE KRISF

VOLTAGE — V
 CURRENT — A



A-40

OUT-PUT 150 HP

D ₁ =	φ 50	cm
D ₂ =	φ 50	cm
D ₃ =	φ 100	cm
D ₄ =	φ 70 → φ 50	cm
HWL =	9.760	m
LWL =	5.913	m
L =	36.950	m
∇L ₁ =	5.300	m
∇L ₂ =	11.013	m
WL =	—	m
∇L ₃ =	12.630	m

FLOATING PUMP STATION DATA SHEET

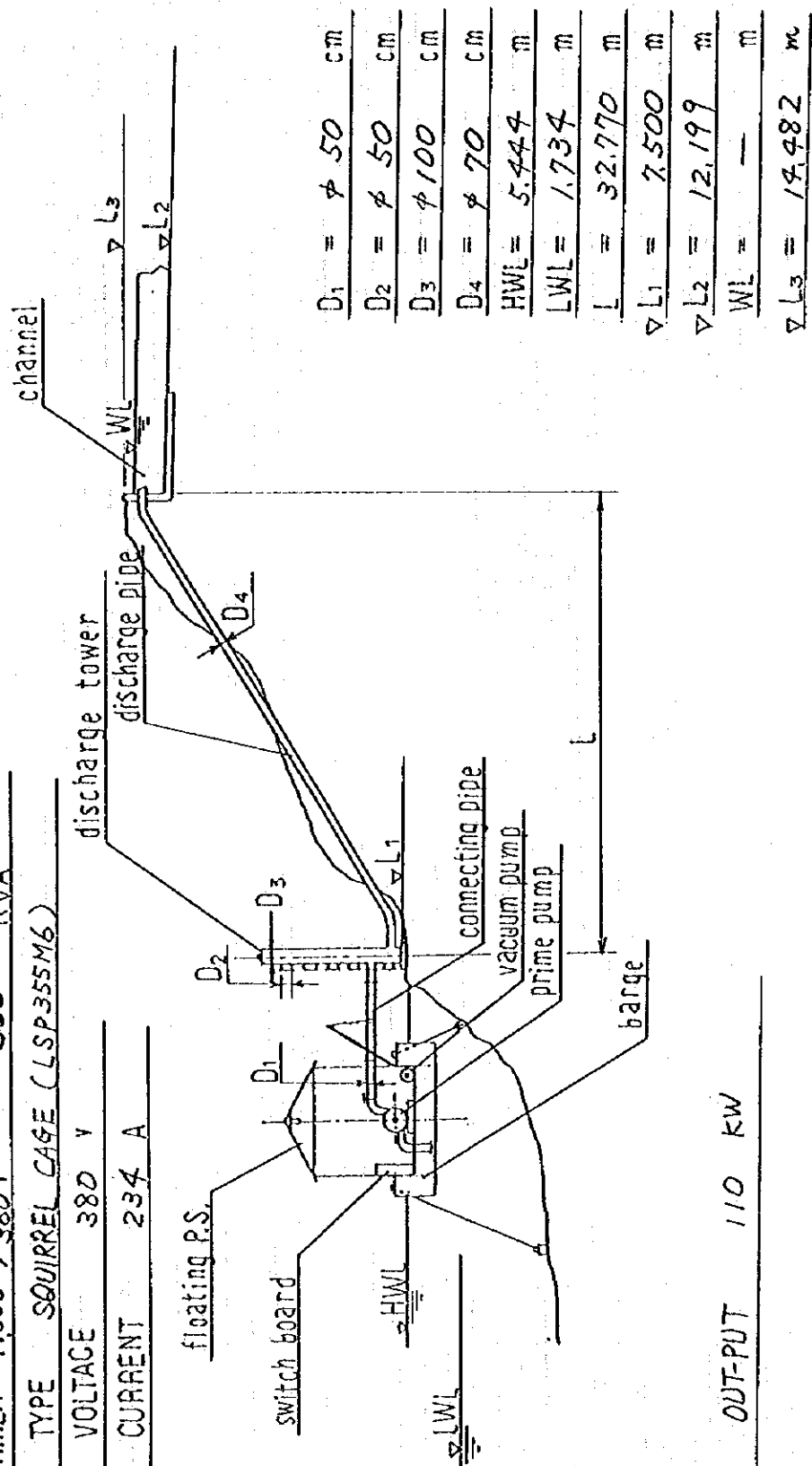
No. 6

STATION NAME: Wadi El Kubania

DATE 11th/Dec./95

NO. OF UNITS 2 DISCHARGE 500 lit/s
 TOTAL HEAD 10 m SPEED OF ROTATION 590 rpm (SYNCHRONOUS 600 rpm)
 TRANSFORMER 11000 V / 380 V 300 KVA
 MOTOR TYPE SQUIRREL CAGE (LSP355M6)

VOLTAGE 380 V
 CURRENT 234 A



OUT-PUT 110 KW

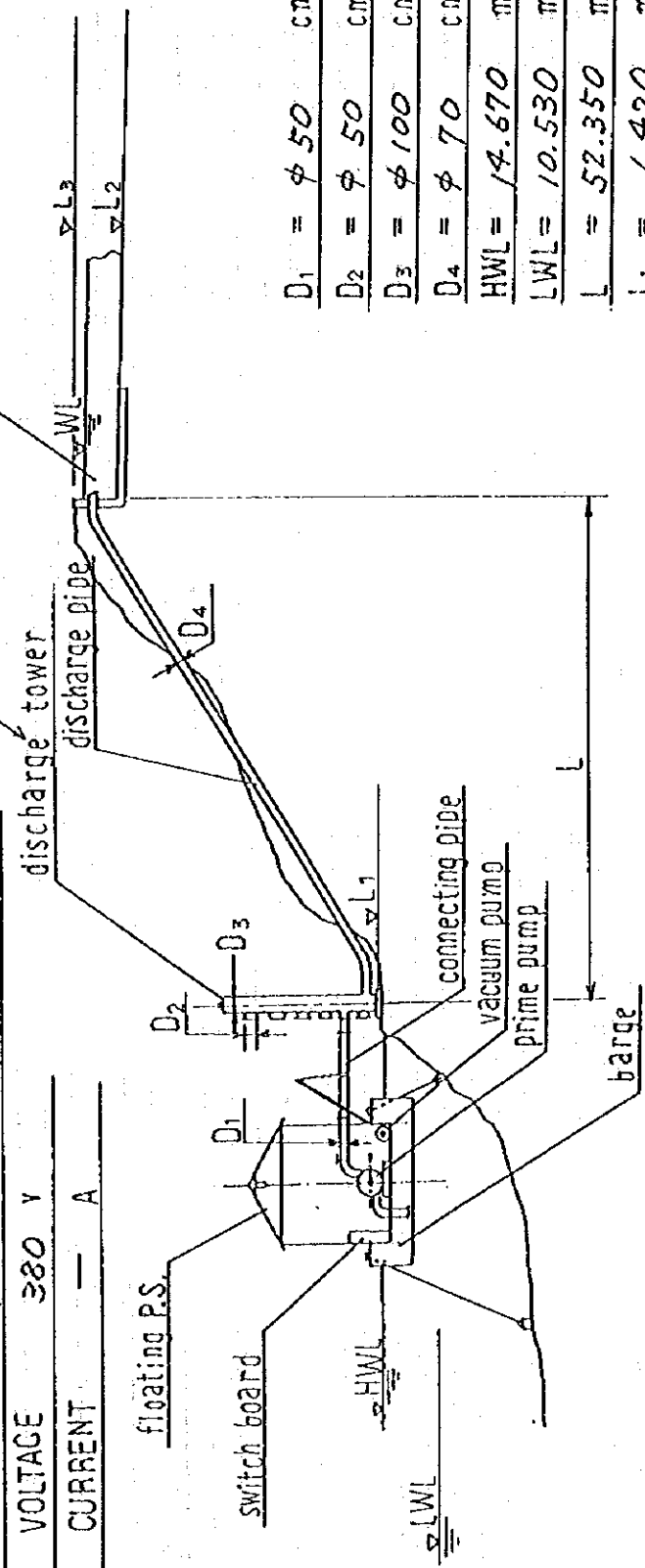
FLOATING PUMP STATION DATA SHEET

DATE 13th/Dec./95

STATION NAME: No. 7
E1 - Sharunia

NO. OF UNITS 2 DISCHARGE 467 lit/s
 TOTAL HEAD 13.5 m SPEED OF ROTATION 980 rpm (SYNCHRONOUS 1000 rpm)
 TRANSFORMER 11000 V/380 V 500 KVA
 MOTOR TYPE SQUIRREL CAGE
 VOLTAGE 380 V
 CURRENT — A

Submerged around lower part channel



$D_1 = \phi 50$	cm
$D_2 = \phi 50$	cm
$D_3 = \phi 100$	cm
$D_4 = \phi 70$	cm
HWL = 14.670	m
LWL = 10.530	m
L = 52.350	m
$\nabla L_1 = 6.420$	m
$\nabla L_2 = 15.532$	m
WL = —	m
$\nabla L_3 = 17.662$	m

OUT-PUT 90 KW

FLOATING PUMP STATION DATA SHEET

No. 8

DATE 13th/Dec./95

STATION NAME: EI - Owenia

NO. OF UNITS Z DISCHARGE 357 lit/s

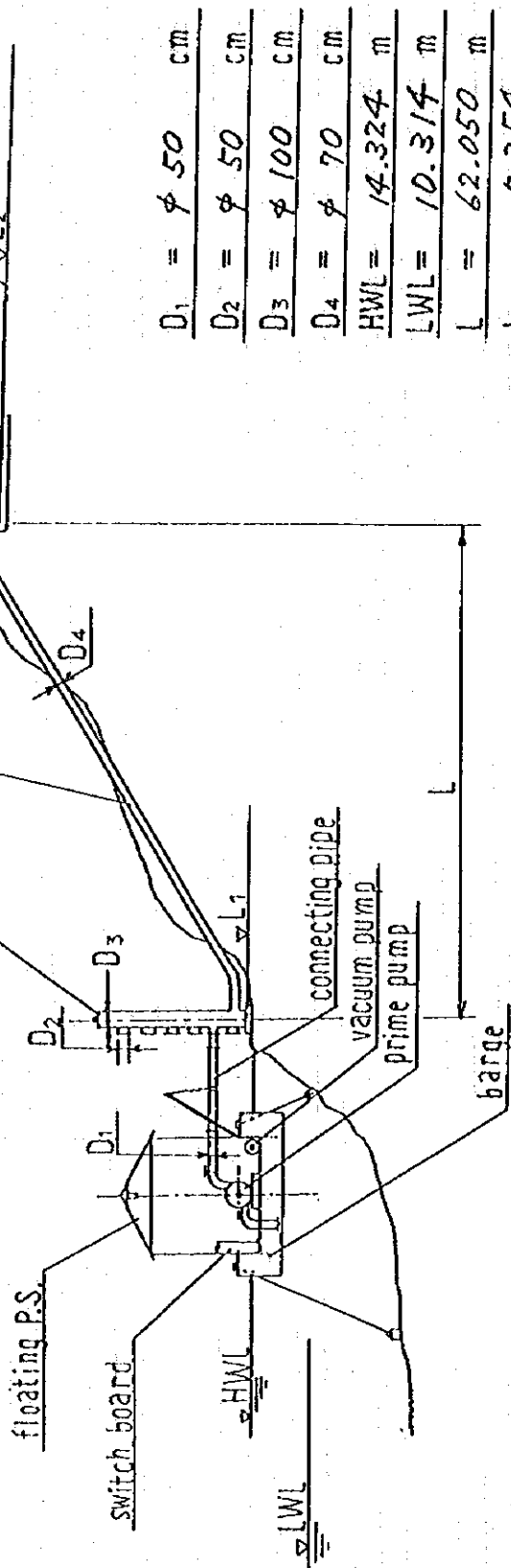
TOTAL HEAD 13.5 m SPEED OF ROTATION 980 rpm (SYNCHRONOUS 1000 rpm)

TRANSFORMER 11000 V/380V 300 KVA *Submerged around lower part*

MOTOR TYPE SQUIRREL CAGE

VOLTAGE 380 V

CURRENT - A



D ₁ = φ 50	cm
D ₂ = φ 50	cm
D ₃ = φ 100	cm
D ₄ = φ 70	cm
HWL = 14.324	m
LWL = 10.314	m
L = 62.050	m
∇L ₁ = 5.354	m
∇L ₂ = 15.020	m
WL = -	m
∇L ₃ = 17.115	m

OUT-PUT 90 KW

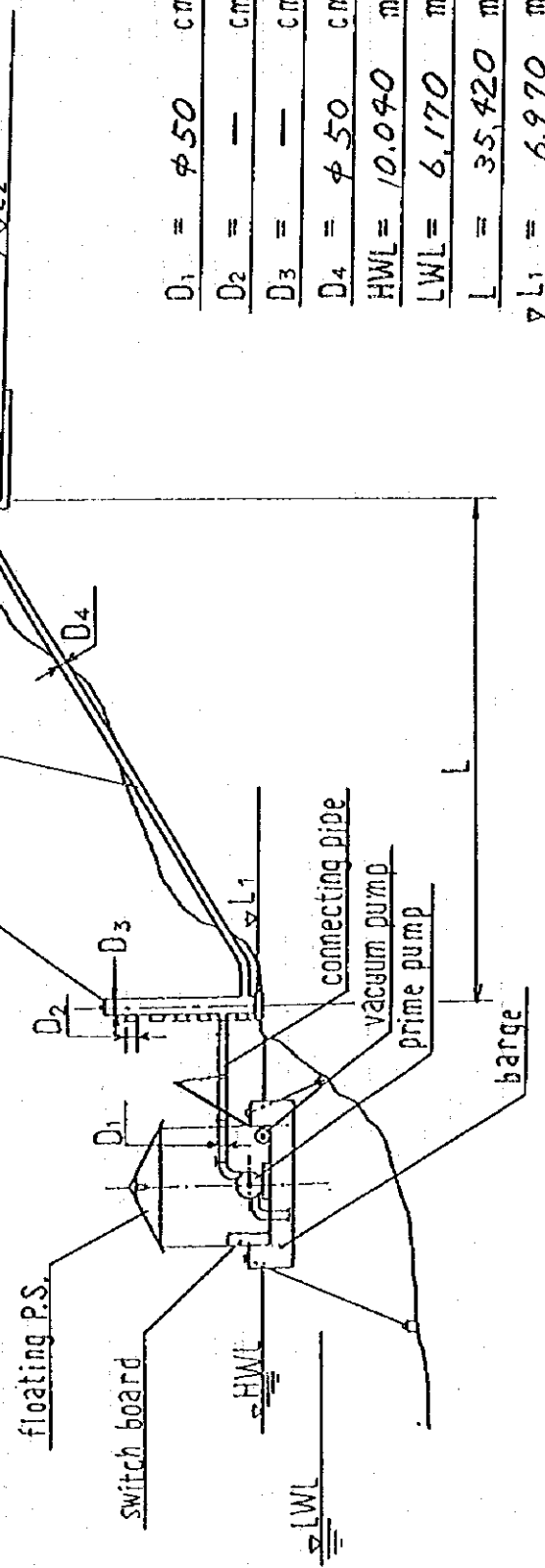
FLOATING PUMP STATION DATA SHEET

No. 9
 STATION NAME: Baklous

DATE 11th/Dec./95

NO. OF UNITS 1 (2) DISCHARGE 750 lit/s
 TOTAL HEAD 13 m SPEED OF ROTATION 1800 rpm
 NO TRANSFORMER - V / - V - KVA
 DIESEL ENGINE TYPE 8V-71 (Power take-off 2:1) ~~no tower discharge tower~~
 VOLTAGE - V ~~reduction with clutch~~
 CURRENT - A

D ₁ =	φ 50	cm
D ₂ =	-	cm
D ₃ =	-	cm
D ₄ =	φ 50	cm
HWL =	10.090	m
LWL =	6.170	m
L =	35.420	m
∇L ₁ =	6.970	m
∇L ₂ =	15.469	m
WL =	-	m
∇L ₃ =	17.434	m



OUT-PUT 252 HP

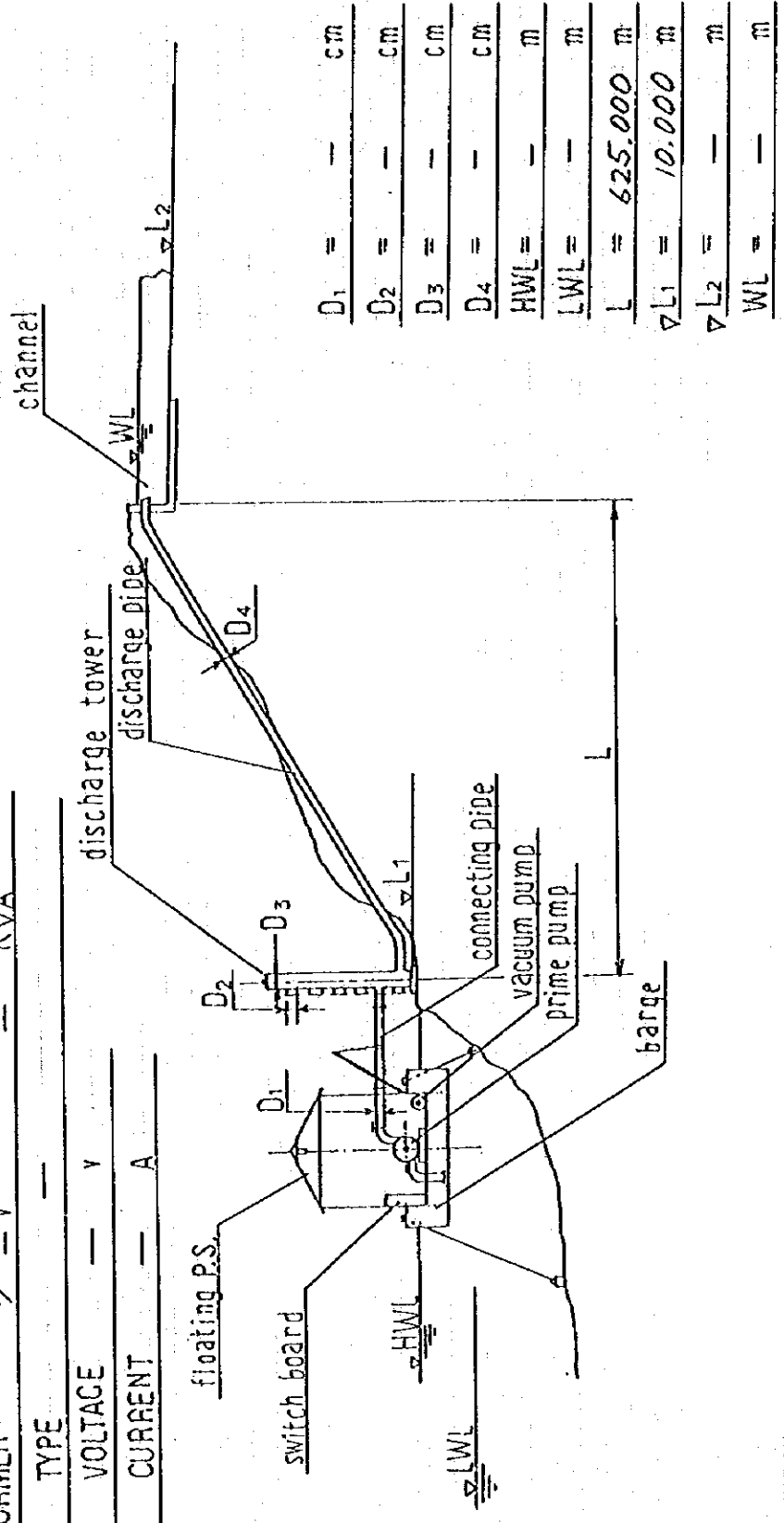
FLOATING PUMP STATION DATA SHEET

No.10

DATE 14th/Dec./95

STATION NAME: Sahel Fares (No facilities)

NO. OF UNITS — DISCHARGE — lit/s
 TOTAL HEAD — m SPEED OF ROTATION — rpm
 TRANSFORMER — v / - v — KVA
 MOTOR TYPE —
 VOLTAGE — v
 CURRENT — A



D ₁ =	—	cm
D ₂ =	—	cm
D ₃ =	—	cm
D ₄ =	—	cm
HWL =	—	m
LWL =	—	m
L =	625.000	m
∇L ₁ =	10.000	m
∇L ₂ =	—	m
WL =	—	m

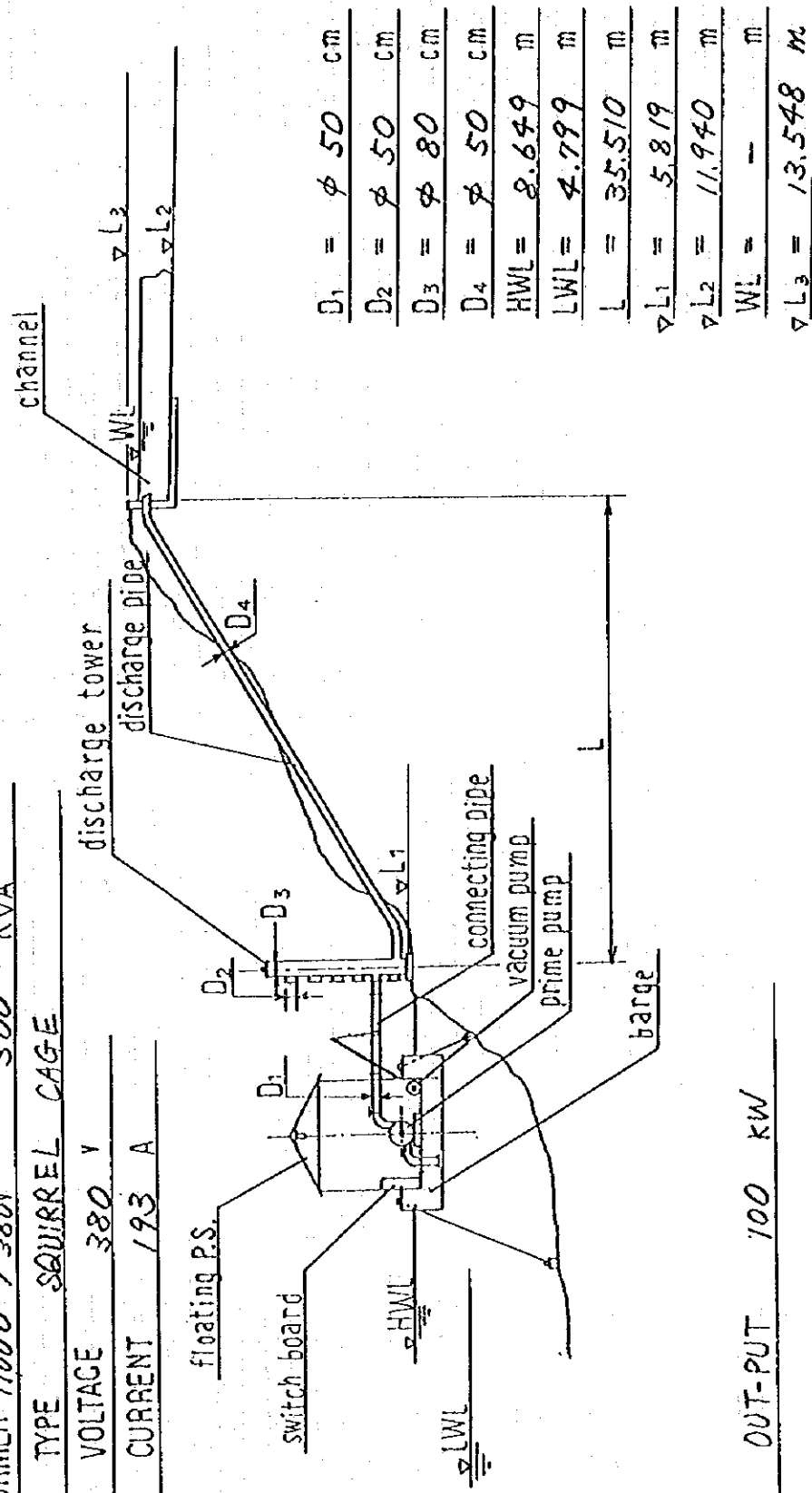
FLOATING PUMP STATION DATA SHEET

No. 11

DATE 12th/Dec./95

STATION NAME: EI Kalabla

NO. OF UNITS 2 DISCHARGE 500 lit/s
 TOTAL HEAD 10.5 m SPEED OF ROTATION 730 rpm (SYNCHRONOUS 750 rpm)
 TRANSFORMER 11000 V / 380V 500 KVA
 MOTOR TYPE SQUIRREL CAGE
 VOLTAGE 380 V
 CURRENT 193 A



OUT-PUT 100 kW

D ₁ =	φ 50	cm
D ₂ =	φ 50	cm
D ₃ =	φ 80	cm
D ₄ =	φ 50	cm
HWL =	8.649	m
LWL =	4.799	m
L =	35.510	m
∇L ₁ =	5.819	m
∇L ₂ =	11.940	m
WL =	-	m
∇L ₃ =	13.548	m

FLOATING PUMP STATION DATA SHEET

【基本方針】

本要領は、ポンプ場の点検・整備を経済的かつ効果的に実施すると共に、設備の信頼性の向上を図るべくポンプ場を一つのシステムとしてとらえ、点検・整備手法及び点検・整備項目を定めたものである。

【解説】

ポンプ場を一つのシステムとしてとらえ、信頼性工学を取り入れた点検・整備を実施することによって、信頼性の向上と保全コストの低減をも両立させることが必要である。

これを解決するための一つの方策としては、機能維持レベルの設定とそのレベルを保つために時間基準的な保全手法と状態基準的な保全手法をうまく組み合わせる方法が妥当である。例えば、常時運転されているものでは、運転による劣化が主体であり、状態基準的な保全を中心すれば効果的かつ十分で、又、常時運転されていないものでは経年的な劣化が主体であって、時間基準的な保全が中心になる。

今回のフローティングポンプ場に於いては、常時運転の状態が基本となるが、頻繁に発生する長時間停電や、同一ポンプ場内のポンプ2台の運転時間がアンバランスであったりすることから、非常時運転の要素も加味し、本要領を策定する。

【用語の定義】

点検：点検とは、設備の異常ないし損傷の発見、機能の良否の判定のために実施する目視、計測、作動テスト及びこれらの記録をいう。

整備：整備とは、損傷予防のため、又は点検の判定結果に基づき、設備の機能保持及び復帰のために実施する清掃、調整、給油脂、部品交換、修理等の作業並びにその記録をいう。

【解説】

点検と整備は、それぞれの作業範囲が必ずしも明確に分離できるものではなく、一連の作業ともいえるが、概ね次表のような特徴がある。

	点 検	整 備
目 的	設備の故障、疲労劣化等、機能損失の有無の確認。	設備の故障、疲労劣化等の防止及び機能の回復。
方 法	主として分解を伴わない。目視、聴覚、臭覚、打診、触診、作動テスト及び簡単な器具（温度計、水位計、ものさし等）を用いた計測により行う。	主として分解、交換を伴う。清掃、塗装、油脂等の補給交換、部品の交換、各部の調整等を工具、用具を用いて行う。

【点検・整備要領書の用語の定義】

点検・整備チェックシートに示されている点検指示事項の内容は以下のとおりであるが、いずれの場合にあっても、当該部品の状態から当該部品、その他に異常の兆候がみられた場合にあつては、詳細な点検を行うとともに必要な手続きに基づいた整備を実施するものとする。

- X〔交換〕 主に経時的に劣化する部品について、定期整備時等に予防保全的に交換するものである。
- C〔清掃〕 フィルタ、フロースイッチ、レベルスイッチ等ではスケールや水垢等が付着することによって機能の障害が起きやすいので、月点検等において当該箇所を分解（点検の目的に合わせて必要な程度に）して付着物を除去するなどのものである。
- W〔分解〕 容易には内部の点検ができないが、経時的に不純物などが堆積したり、腐食が進行する部分で、主に定期整備時に分解して内部を点検し、清掃の上、経時劣化部品を交換する（次回の分解サイクルまで、性能劣化が許容されるか否かの判断を要する）ものである。
- E〔目視〕 次の手法によって目で見える範囲で異常の有無を確認（機付の計器の指示値の確認を含む）するものである。
年点検や定期整備では、当該機器の機側にて見える範囲で異常の有無を確認する。
- A〔調整〕 計器のゼロ点を調整したり、充電を実施するなど、機能維持のために機器の一部を動かす作業を伴う点検である。
- M〔測定〕 機器の状態を定量的に把握し、良否を判定するための計器（機付の計器がある場合はそれ以外の計器）を用意しこれによって確認を行うものである。
- T〔増締〕 締め付けボルトなど、一般的に定められている経時、仕様に基づきボルト・ナットを締め付けるものである。なお、端子の接続部などについて、緩みの確認をかねて所要のトルクで締めることも含む。
- H〔指触〕 機器が動いている状態で、主に機器の異常振動や異常温度上昇の有無を確認するため、素手で機器に触れて確認するものである。
- D〔動作確認〕 手で当該部品を動かしたり、模擬的に信号を入力することによって、当該機器の反応から異常の有無を確認するものである。このため、必要に応じて計器などを使用する。
- S〔聴覚〕 機器が動いている状態で発生する音から、機器の異常の有無を判断するものである。

主 ポ ン プ

装置 区分	点 検 整 備		定期点検		運 転 時 点 検	定期整備		摘 要
	点 検 項 目	点 検 内 容	月点検	年点検		5年整備	10年整備	
吸 水 槽	吸 水 槽	水草の閉塞	—	M	—	C	C	
		水 位	E	M	E	M	M	
ケー シン グ	ケー シン グ	振 動	H	M	—	M	M	
		塗 装	—	—	—	E	E	
主 軸 及 び 軸 受	主 軸	芯 出 し	—	M	—	M	M	
		錆	—	E	—	C	C	
		摩 耗	—	E	—	E	M	
	フレキシブル	締り具合	—	T	—	T	T	
	カップリング	摩 耗	—	E	—	M	M	
	外側軸受	温度・振動	H	M	H	M	M	
		摩 耗	—	—	—	—	M	
	グランド パッキン	温 度	H	H	H	H	H	
		封 水 量	E	E	E	E	E	
		劣 化	—	—	—	E	X	
潤滑 関係	外側軸受	油脂量(質)	E	E	E	X	X	
		油 も れ	E	E	E	E	E	
呼 水	満 水	作動の確認	E	C	E	A	X	
	検 知 器	満水維持確認	E	—	E	—	—	
計 器	圧 力 計	零 指 針	—	A	—	X	X	
		配 管	—	E	—	E	E	
そ の 他	全 般	音	S	S	S	S	S	

主電動機及び補機類

装置 区分	点検整備		定期点検		運転時 点検	定期整備		摘 要
	点検項目	点検内容	月点検	年点検		5年整備	10年整備	
主 電 機	全 般	絶縁抵抗	—	M	—	M	M	盤にて測定
		振 動	H	M	H	M	M	
		騒 音	S	S	S	S	S	
		入力電流	E	E	E	E	E	
	軸 受	温 度	H	H	H	M	M	
		振 動	H	M	H	M	M	
		油, グリース量	E	E	E	X	X	
	内 部	コイル回転子	—	—	—	—	W	8年毎
		通風付属装置	—	—	—	—	W	8年毎
	真 空 ポ ン プ	ポ ン プ モ ー タ	軸受の給油	—	E	—	E	E
振 動			H	H	H	H	H	
軸受の温度			—	H	—	H	H	
グランド			—	A	—	A	A	
最高真空度			E	E	—	E	E	
目録の持ちかき			H	H	—	H	H	
絶縁抵抗			—	M	—	M	M	盤にて測定
全 般		E	E	E	W	W		
配 管		腐食・劣化・塗装	—	E	—	E	E	
軸 継 手		芯 出 し	—	—	—	A	A	
		カブツツム劣化	—	E	—	M	X	
補 給 水 槽		水 位	E	E	E	E	E	
		ボールタップ	—	C	—	W	W	
	水 槽	—	C	—	C	C		
計 器	圧力計 (特設)	—	A	—	X	X		

弁類、主配管及び電力設備

装置 区分	点検整備		定期点検		運転時 点検	定期整備		摘要	
	点検項目	点検内容	月点検	年点検		5年整備	10年整備		
手 動 式 弁	弁箱	腐食、劣化、塗装	—	E	—	E	E		
	グランドパッキン	劣化	—	A	—	X	X		
	減速機構及び スピンドル部	潤滑油量	—	E	—	—	X	X	
		回転の滑らかさ		H	H	H	H	H	
主 配 管	配管	漏れ	—	E	—	E	E		
		腐食、劣化、塗装	—	E	—	E	E		
電 力 設 備	ポンプ盤	盤面の状態	E	E	—	E	E		
		扉の開閉施錠	H	H	—	H	H		
		メータの零点	E	A	E	A	A		
		メータの汚れ	—	E	—	E	A		
		表示灯	E	E	—	E	E		
		配線取付状態	—	E	E	E	E		
		主回路導体の状態	E	E	—	E	E		
		ケーブル端子の状態	—	E	—	E	E		
		接続部	—	T	—	T	T		
		絶縁抵抗	—	M	—	M	M		
		接地抵抗	—	M	—	M	M		
		保護継電器の動作	—	M(2年)	—	M	M		
	計器校正	—	A	—	A	A			
	(開閉器)	変形、破損、発錆 汚損、変色、ゆるみ	E	E	—	E	E		
	(電力バス)	操作機構	—	D	—	D	D		
	(電力用 コンデンサ)	ヒューズリブの腐蝕、UV照射、 ヒューズホルダの腐蝕、UV 照射、接触部の変色、変形、鬆動、 ゆるみ	E	E	—	E	E		
	備	外部(汚損、油漏れ、 振動、音響、過熱、 変形)	E S	E S	—	E S	E S		
		機器外箱の接地	E	E	—	E	E		
		接続部	—	T	—	T	T		
		絶縁抵抗	—	M	—	M	M		
(計器用 変圧器)		tanδ、容量測定	—	—	—	M	M		
		汚損、腐食、過熱 音響、ヒューズの異常 接地線、接続部	E	E	—	E	E		
	発錆、配線状態	—	E	—	E	E			

照明設備及び天井クレーン他

装置 区分	点検整備		定期点検		運転時 点検	定期整備		摘要
	点検項目	点検内容	月点検	年点検		5年整備	10年整備	
照明設備等	全般	開閉器、照明器具 コンセント等の 損傷過熱	E	E	-	E	E	
		器具固定部ゆるみ	-	T	-	T	T	
		電線披露の損傷	E	E	-	E	E	
		配線箇所の湿気塵埃	-	E	-	E	E	
天井クレーン	全般	運 転 状 況	-	E	-	E	E	
	機構部	ワイヤロープの損傷	-	E	-	E	E	
		フックの損傷	-	E	-	E	E	
		モノレールの状態	-	E	-	E	E	
		チェーンロックの状態	-	E	-	E	E	
ウインチ	全般	作 動 状 況	-	E	-	E	E	
	機構部	ワイヤロープの損傷	-	E	-	E	E	
		巻上げドラムの状態	-	E	-	E	E	
ボールジョイント	伸縮・可撓部	可撓部作動状況	-	E	-	E	E	
		伸縮部作動状況	-	E	-	E	E	
		ゴムパッキン類	-	E	-	M	X	
	全般	塗 装 ・ 外 観	-	E	-	E	E	

JICA