

4-1-7 相手国負担事項

ミニッツにより「ジ」国側の負担工事以外の負担事項として確認された項目は以下のとおりである。

1. プロジェクトに必要な用地確保及び工事開始に先立ち用地内の刈払いや整地工の実施。
2. 対象地区及び周辺への電気の引込み、上下水道及びその他付帯施設工事の実施。
3. 無償資金協力により購入した資機材の到着先港での荷下ろし、通関業務と国内輸送に関する諸手続きの迅速な実施とすべての費用負担。
4. 認証された契約のもとで実施される資機材とサービスの供与に関し、被援助国において賦課される関税、国内税及び国庫税の日本人に対する免除。
5. 認証された契約のもとで実施される資機材とサービスの供与に従事する日本人に対し、業務遂行に必要な資機材を被援助国へ持ち込む場合並びに滞在時に賦課される諸税に対する免税措置の実施。

4-2 概算事業費

4-2-1 概算事業費

(1) 積算条件

1. 積算時点 : 平成10年8月
2. 為替交換レート : 1 US \$ = 134.97 円 (直前6ヶ月間の平均値)
1 Z \$ = 7 円 77 銭 (直前6ヶ月間の平均値)
3. 施工期間 : 各ブロックに要する詳細設計、工事 (または、機材調達) の期間は、実施工程計画表に示したとおり。

(2) 概算事業費

本計画を日本の無償資金協力により実施する場合に必要な事業費総額は、約 19 億円 (日本側 1,841 百万円、「ジ」国側 57 百万円) となり、先に述べた日本と「ジ」国側との負担区分に

基づく双方の経費内訳は、上記に示す積算条件によれば、次のように見積られる。

1) 日本側負担経費

単位：百万円

事業費区分	ブロックD	ブロックA	ブロックE	合計
(1) 建設費	684	487	404	1,575
1. 直接工事費	552	393	329	1,274
2. 現場経費	75	52	42	169
3. 共通仮設費	57	42	33	132
(2) 機材費	32	8	8	48
(3) 設計・監理費	90	68	60	218
合計	806	563	472	1,841

2) 「ジ」国側負担経費 : 合計 57.4 百万円 (7,390 千 Z\$)

「ジ」国の負担する建設費のブロック毎の内訳は、以下のとおりである。

1) ブロック D, 面積 : 203 ha

事業費区分	数量	金額 (百万円)	金額 (千 Z\$)
整地工事	203 ha	7.8	1,000
フェンス設置工事	8.0 km	4.9	640
電線延長工事	3.7 km	7.8	1,000
トランス設置工事	1,000 KVA	3.9	500
合計		24.4	3,140

2) ブロック A, 面積 : 115 ha

事業費区分	数量	金額 (百万円)	金額 (千 Z\$)
整地工事	115 ha	4.7	600
フェンス設置工事	14.0 km	6.8	880
電線延長工事	0.5 km	1.2	150
トランス設置工事	750 KVA	2.3	300
合計		15.0	1,930

3) ブロック E, 面積 94 ha

事業費区分	数量	金額 (百万円)	金額 (千 Z\$)
整地工事	94 ha	3.5	450
フェンス設置工事	5.2 km	3.3	420
電線延長工事	4.2 km	8.9	1,150
トランス設置工事	750 KVA	2.3	300
合計		18.0	2,320

4-2-2 運営、維持・管理計画

本事業完成後の灌漑施設の保守、修理を含めた運営、維持管理の体制、方法については、以下の方針に従うものとする。

(1) 運営、維持管理の体制、方法

1) 施設の管理区分

灌漑施設完成後の維持・管理は、フィールドエッジと呼ばれる水源施設と圃場施設との分界点となるファームポンド出口のゲートを境界として次の分担となる。

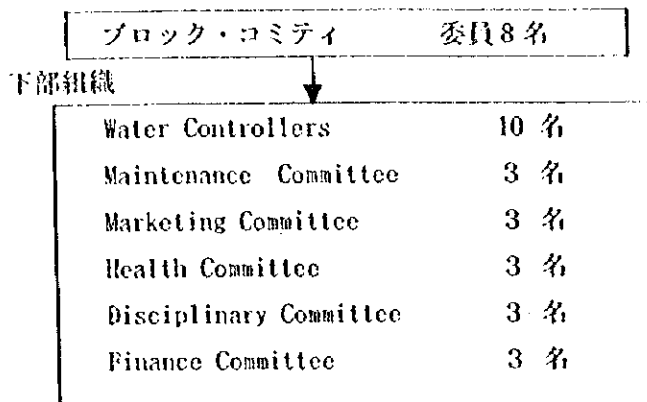
- ・水源施設 (ポンプ場、送水管、ファームポンド) ----- 水開発局 (DWD)
- ・圃場施設 (配水管、用・排水路、道路、管理施設) ----- 農業技術普及局 (AGRITEX)

2) 維持管理体制

水源施設を担当する水開発局 (DWD) は、ポンプオペレーターをポンプ場に配属し、ポンプの運転管理と維持・管理を担当する。日々の運転管理と機器管理はマニュアルに従い現場オペレーターが対応するが、大きな修理等の問題が発生した場合はムタレの DWD 州事務所に所属する機械技術者が対応する。

圃場施設の管理は、農業技術普及局 (AGRITEX) のニャコンバ灌漑プロジェクト配属の農業普及員 (A E W) が AGRITEX のニャンガ事務所から派遣され担当する。上位レベルの問題については、DWD と同様に AGRITEX 州事務所が対応する。

この農業普及員の管理のもと、実際のプロジェクト運営はブロック毎に設立されている農民組合が担当している。フェーズ 1 の両ブロックにそれぞれ設立された農民組合の組織は下図に示すとおりである。



既に営農が開始されているブロックCでは、上記のとおり 8 名からなるブロックコミティの下に Water Controllers (10 名)や Marketing Committee(3 名)等の部会が6部設けられており、Nyakomba Irrigation By-laws と呼ばれる内規のもとで、ブロックC地区の運営・維持管理を行っている。地区全体の 5 ブロックが灌漑を始めた段階では、ブロックコミティの連合組織である、IMC(Irrigation Management Committee) を組織し、プロジェクト全体の効率的な運営・維持管理を行う計画である。

(2) 人員の確保、予算手当て

本プロジェクトに対しては、行政レベルからポンプオペレーター (DWD) と農業普及員 (AGRITEX) が派遣される。これらの人件費等の予算はそれぞれの州事務所が管理する。現段階では必要な予算は手当てできており、特に問題は生じていない。

一方、農民組合の管理組織でもフェーズ1では上述のとおり、各部会の人員選定は完了している。フェーズ2でも同様な組織が設立される予定である。農民組合の維持管理に必要な予算項目は、次の事柄である。

1. ポンプ使用に伴う消費電気料金
2. 幹線水利施設や圃場内施設の維持管理費用
3. 施設更新費 (全部ないしは一部) の負担分費用
4. 農民組織の運営費用
5. AGRITEX や DWD のプロジェクトに係る運営経費の一部負担

ブロックCの場合、1999年3月までAGRITEXが農民に代わって、電気料金を負担することになっている。従って、受益農民の負担となる電気代は1999年4月から徴収される予定であるが、

既に AGRITEX が当初の営農 INPUT 費用（種子代、肥料代）として支出した金額分（1 農家当り 810Z\$）については、各農民が返還用として積み立てを開始している。AGRITEX と農民との話し合いでこの積立金は、1999 年 4 月からの電気代として流用して良いことになっている。

フェーズ 1 のブロック C では灌漑開始前（天水依存の雨期 1 作農業）と灌漑開始後（灌漑 2 期作農業）では、一農家当りの年間所得は約 9,400Z\$ 程度から 18,000Z\$ 程度へと約 2 倍に増加している。この農家所得は、自家消費分及び必要な農民負担金（一農家当り概ね 350Z\$/月程度、年間概ね 4,200Z\$ 程度と考えられる。）を除いた農産物の販売による収益であり、「ジ」国の産業別平均所得の 15,194Z\$(1995 年)を上回っている。

又、本計画地区（フェーズ 2）の電気代は、当該ブロックの建設が終了し、農民への農地配分が完了した後、一年間を GRACE PERIOD と定め AGRITEX が負担する事になっており、その後、農民が負担することで合意が為されている。

第5章 プロジェクトの評価と提言

第5章 プロジェクトの評価と提言

5-1 妥当性に係る実証・検証及び裨益効果

本プロジェクトは「ジ」国政府が進めている国家開発目標の中のコミユナルランドの開発、生活レベルの向上を目指すもので、特に辺境地で、不安定な天水農業に依存しているコミユナルランドの開発は優先課題である。

本灌漑事業の実施は、典型的なコミユナルランドであるニヤコンバ地区に対し、灌漑施設を建設することにより、食糧の安定供給及び生活用水の手当てによる婦女子の労働負担の軽減などにより、地区の生活レベルの改善に寄与するものであり、日本の無償資金協力としての妥当性がある。本事業の効果を要約すれば、以下のとおりである。

- ・ 灌漑の導入により、主食のトウモロコシの収量が天水作時より増加し、主食の安定確保と換金作物の導入が可能となる。これにより、農家収入の増大と生活レベルの向上が期待できる。裨益人口は下記のとおりである。

	ブロック D	ブロック A	ブロック E
受益農家戸数	147 戸	131 戸	121 戸
受益人口	846 人	683 人	758 人

- ・ フェーズ1で整備済みのブロック B 及び C 地区と同様に、フェーズ2において AGRITEX が受益農民に灌漑導入後の営農指導や農業研修を実施できる。AGRITEX はフェーズ1で建設したプロジェクト管理施設を活用して、地区農民への研修・訓練を実施する予定であり、そのプログラムの策定と予算の確保を決定している。これらの「ジ」国政府の側面的な支援が実施されることから、灌漑による通年農業が実現し、2～3期作農業の早期定着の促進が期待できる。
- ・ 地区内の農道整備により、圃場や住居地区、幹線道路へのアクセスが容易となり、利便性が増大する。
- ・ 農民は住居に隣接するファームポンドや灌漑水路から生活用水の入手が可能となる。本灌漑計画では生活用水相当分として、1農家当り約 650 L/日(家族6名、牛5頭を想定：この内、家族の生活用水は 300 L/日、内飲食用水は 90 L/日)と推定し、この容量をポンプの揚水量に加えており、婦女子は遠距離からの水汲み重労働から開放される。ただし、住民は河川水を煮沸せず飲用する場合もあるので、保健・衛生の観点から、煮沸を励行

するよう指導することが肝要である。

5-2 技術協力・他ドナーとの連携

「ジ」国に対する援助は、近年二国間援助が主流を占めている。我が国を始め、イギリス、ドイツ、オランダなどが主な援助国であり、農業部門にも援助を実施している。しかし、当プロジェクト実施地区のあるニャンガ郡内には、他ドナーによる農業関連の援助の計画は現在のところ見当たらない。

5-3 課題

本計画は、上述したように地区住民の農産物の増産及び生活水準の向上、コミユナルランド住民の Basic Human Needs (BHN)の向上に寄与する。また、事業完成後の「ジ」国の運営・維持管理体制は、準備されており、さらにフェーズ1のブロックB、Cでの経験から農民の灌漑農業への取り組み意欲は高い。

以下の点が改善・整備されれば、本計画はより円滑かつ効果的に実施しうると考えられる。

工事開始に先立ち日本の無償資金協力の仕組み及び本事業計画の内容について、「ジ」国側はより深く理解し、事業実施に支障の無いように、関係諸機関への諸手続きが必要である。工事期間中における「ジ」国側負担事項を遂行するための適切な組織・体制を整えて、迅速な対応が求められる。又、工事終了後は、永年にわたる「ジ」国側政府によるプロジェクトのフォローアップが必要である。

本計画の実施に当たっては、

- 1、工事開始後及び完成後の AGRITEX や DWD のスタッフの派遣と活動費の手当てなど、「ジ」国側の運営・維持管理費等の計画実施予算の確保。
- 2、プロジェクトの円滑な運営・維持管理に必要な、農民組織の設立と適切な運営。
- 3、農民研修を含め、農民の行なう営農に対する指導。

以上の3点について、「ジ」国政府の適切な実施及び指導が必要である。

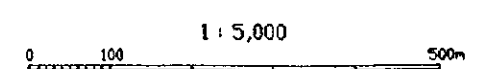
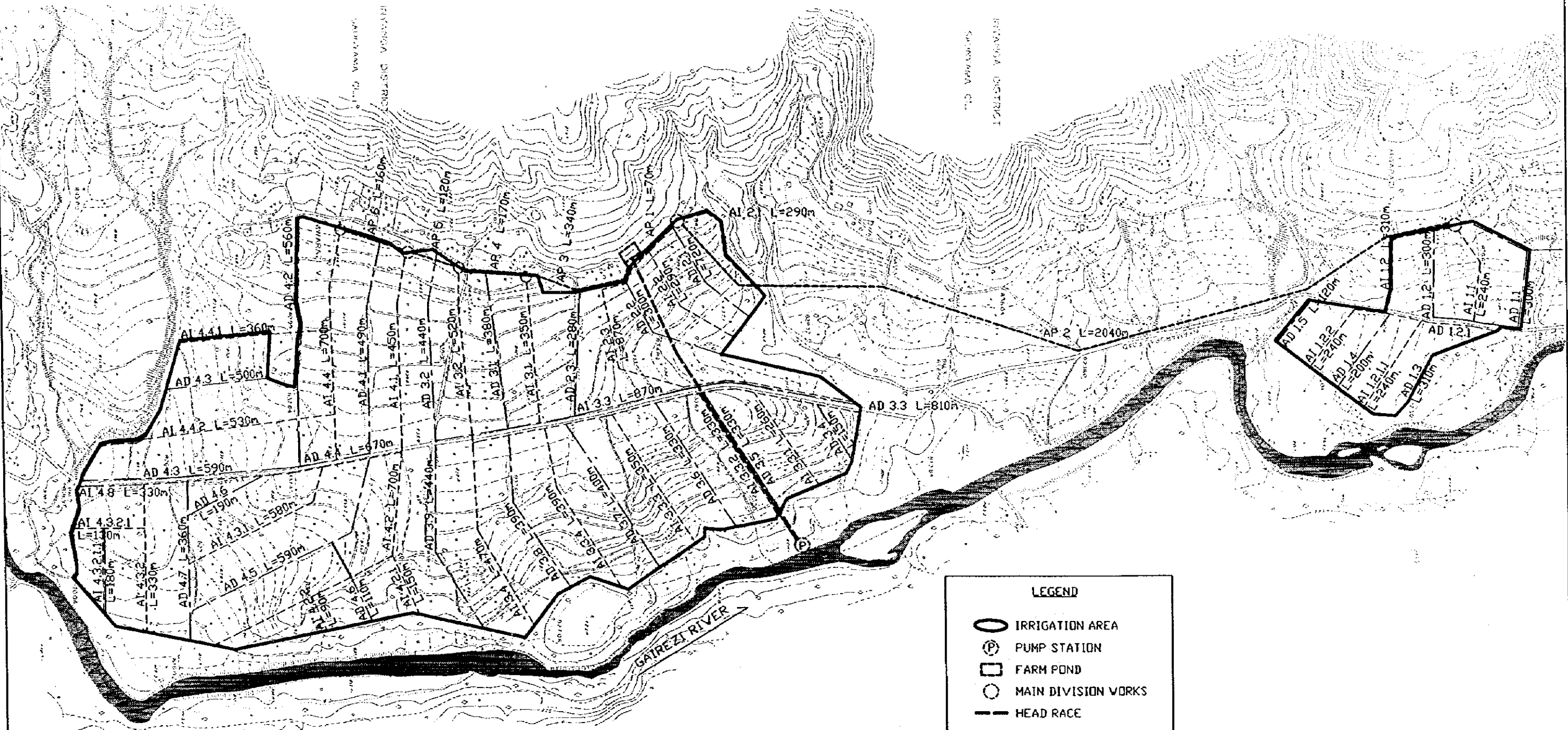
【基本設計図】

【基本設計図】

図面リスト

番号	図面名称	番号	図面名称
	【ブロック A】 A=115ha	2 8	FARM POND : DETAILS
1	GENERAL PLAN	2 9	IRRIGATION FACILITIES (1/3)
2	PUMP STATION : GENERAL PLAN	3 0	" (2/3)
3	" : LONG SECTION	3 1	" (3/3)
4	" : CROSS SECTION	3 2	DRAINAGE FACILITIES (1/2)
5	" : FACILITY PLAN	3 3	" (2/2)
6	" : FACILITY SECTION	3 4	FARM ROAD : TYPICAL SECTION
7	" : PUMP ROOM PLAN	3 5	TEMPORARY STORAGE FACILITY (1/2)
8	" : PUMP ROOM SECTION	3 6	" (2/2)
9	HEAD RACE : LONG SECTION		【ブロック E】 A=94ha
1 0	FARM POND : PLAN AND SECTION	3 7	GENERAL PLAN
1 1	" : DETAILS	3 8	PUMP STATION : GENERAL PLAN
1 2	IRRIGATION FACILITIES (1/3)	3 9	" : LONG SECTION
1 3	" (2/3)	4 0	" : CROSS SECTION
1 4	" (3/3)	4 1	" : FACILITY PLAN
1 5	DRAINAGE FACILITIES (1/2)	4 2	" : FACILITY SECTION
1 6	" (2/2)	4 3	" : PUMP ROOM PLAN
1 7	FARM ROAD : TYPICAL SECTION	4 4	" : PUMP ROOM SECTION
	【ブロック D】 A=203ha	4 5	HEAD RACE : LONG SECTION
1 8	GENERAL PLAN	4 6	FARM POND : PLAN AND SECTION
1 9	PUMP STATION : GENERAL PLAN	4 7	" : DETAILS
2 0	" : LONG SECTION	4 8	IRRIGATION FACILITIES (1/3)
2 1	" : CROSS SECTION	4 9	" (2/3)
2 2	" : FACILITY PLAN	5 0	" (3/3)
2 3	" : FACILITY SECTION	5 1	DRAINAGE FACILITIES (1/2)
2 4	" : PUMP ROOM PLAN	5 2	" (2/2)
2 5	" : PUMP ROOM SECTION	5 3	FARM ROAD : TYPICAL SECTION
2 6	HEAD RACE : LONG SECTION		
2 7	FARM POND : PLAN AND SECTION		

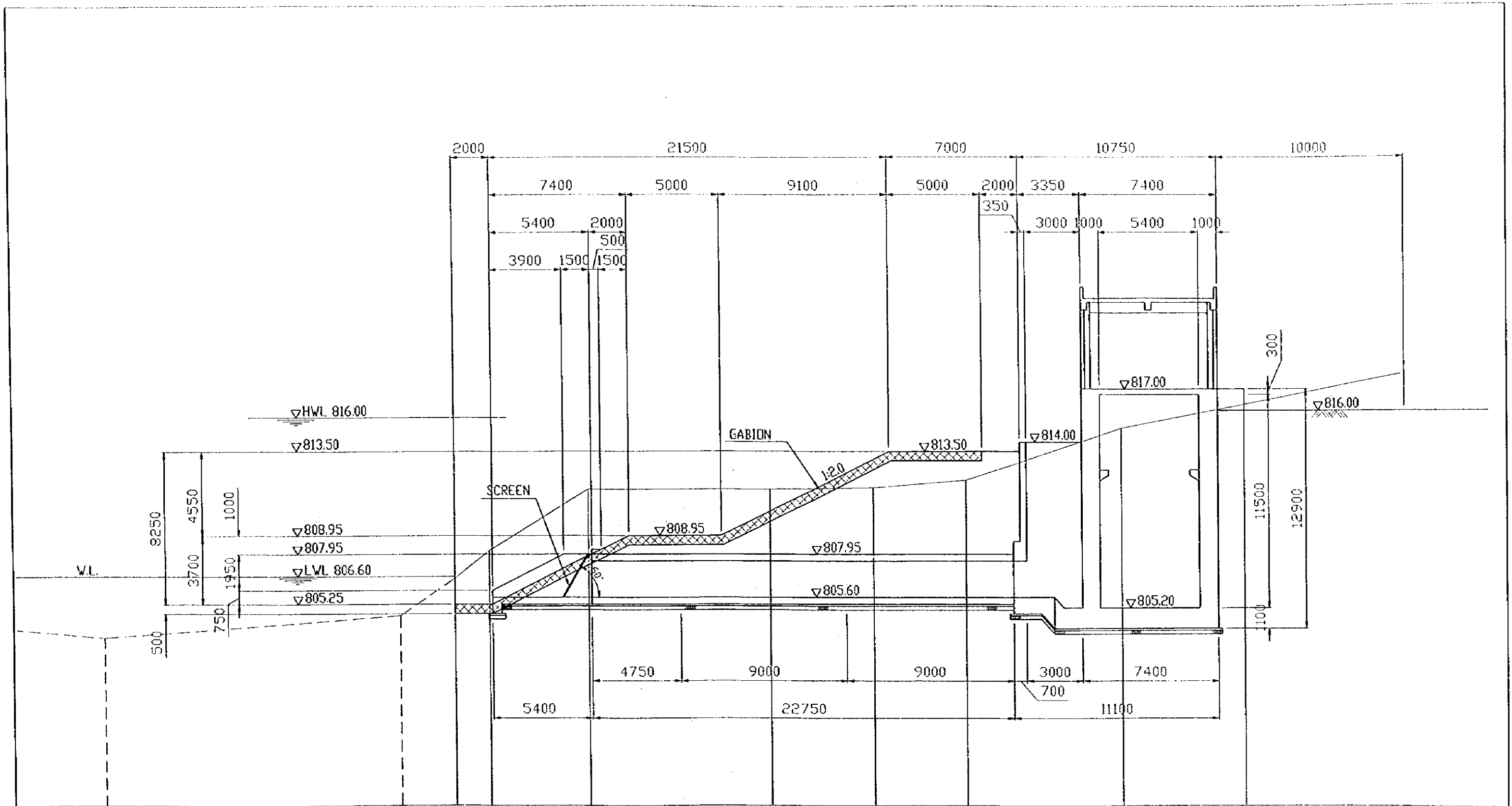




NOTATION
 COORDINATES: THE COORDINATE SYSTEM IS ARBITRARY
 SOURCES: AERIAL PHOTOGRAPHS 1:25000 IN 1986
 CONTOUR: GENTLY SLOPING AREA-1METRE
 STEEP MOUNTAINOUS AREA-5METRES

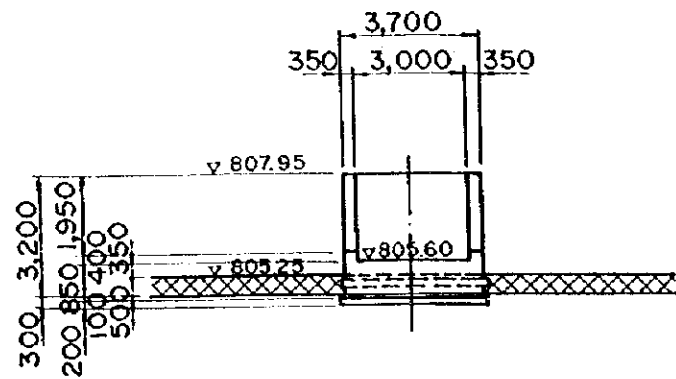
LEGEND	
	IRRIGATION AREA
	PUMP STATION
	FARM POND
	MAIN DIVISION WORKS
	HEAD RACE
	IRRIGATION CANAL
	DRAINAGE CANAL
	FARM ROAD
AP	DISTRIBUTION PIPE LINE
AI	BLOCK A IRRIGATION CANAL
AD	BLOCK A DRAINAGE CANAL

THE REPUBLIC OF ZIMBABWE		
THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE NYAKOMBA IRRIGATION DEVELOPMENT PROJECT (PHASE 2)		
GENERAL PLAN BLOCK A (115 ha)		
Date	No.	1
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY		

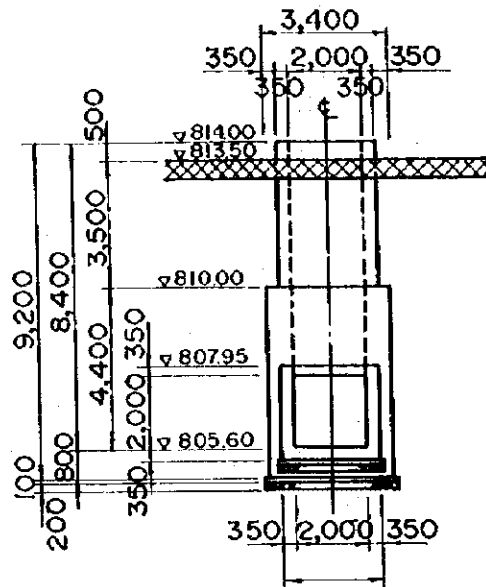


THE REPUBLIC OF ZIMBABWE			
THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE NYAKOMBA IRRIGATION DEVELOPMENT PROJECT (PHASE 2)			
PUMP STATION A LONG SECTION			
Date		No.	3
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY			

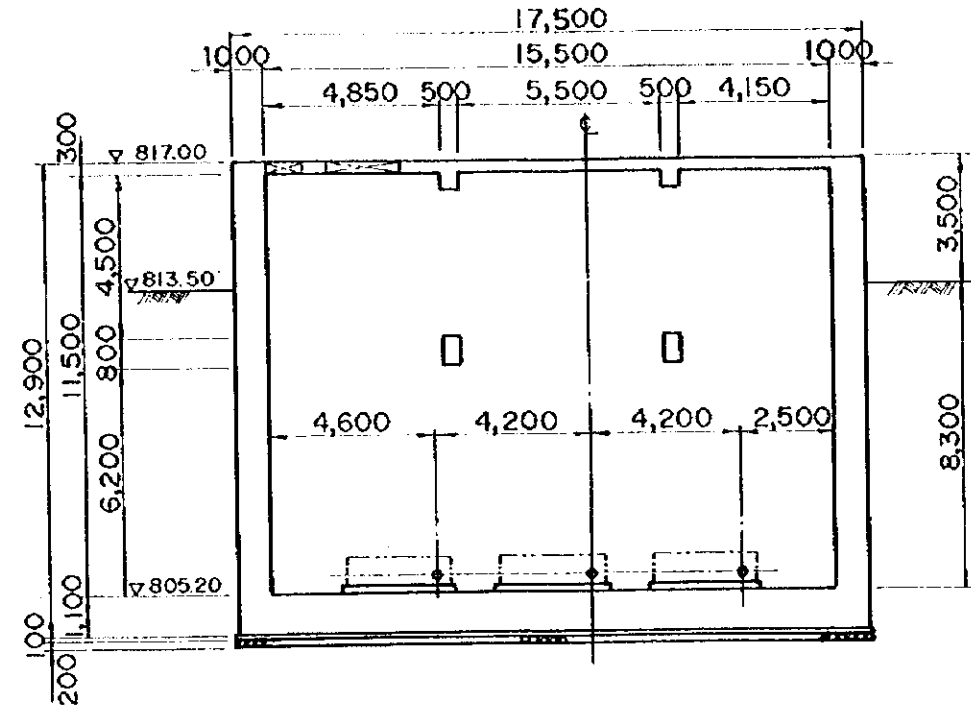
PUMP STATION A SECTION S=1:100



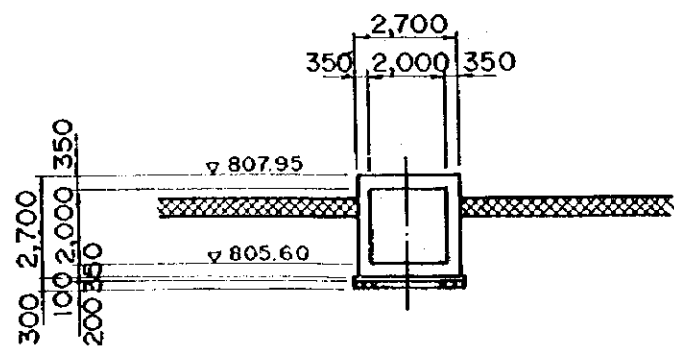
1-1



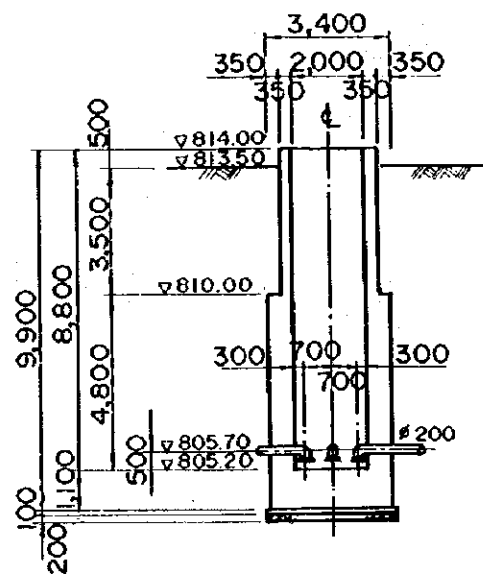
3-3



5-5

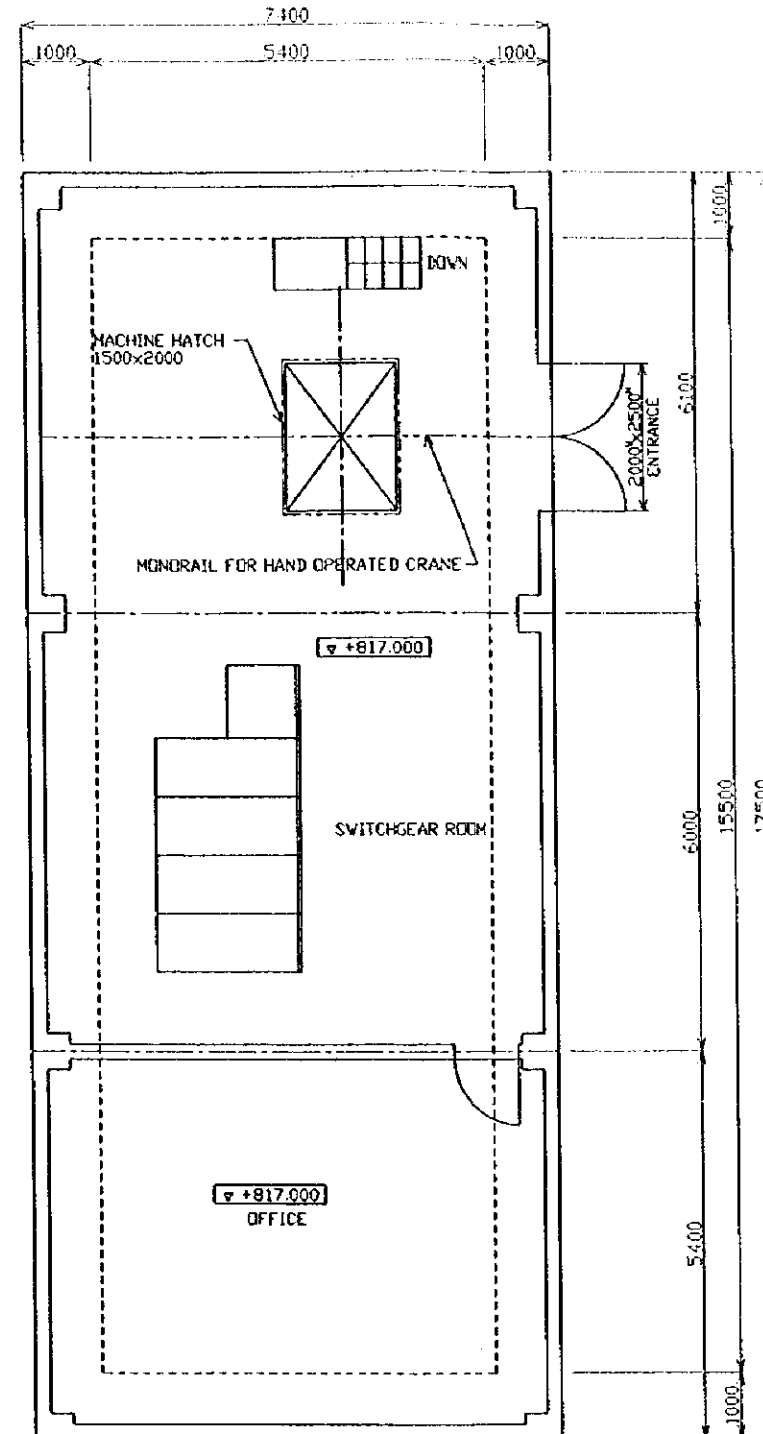
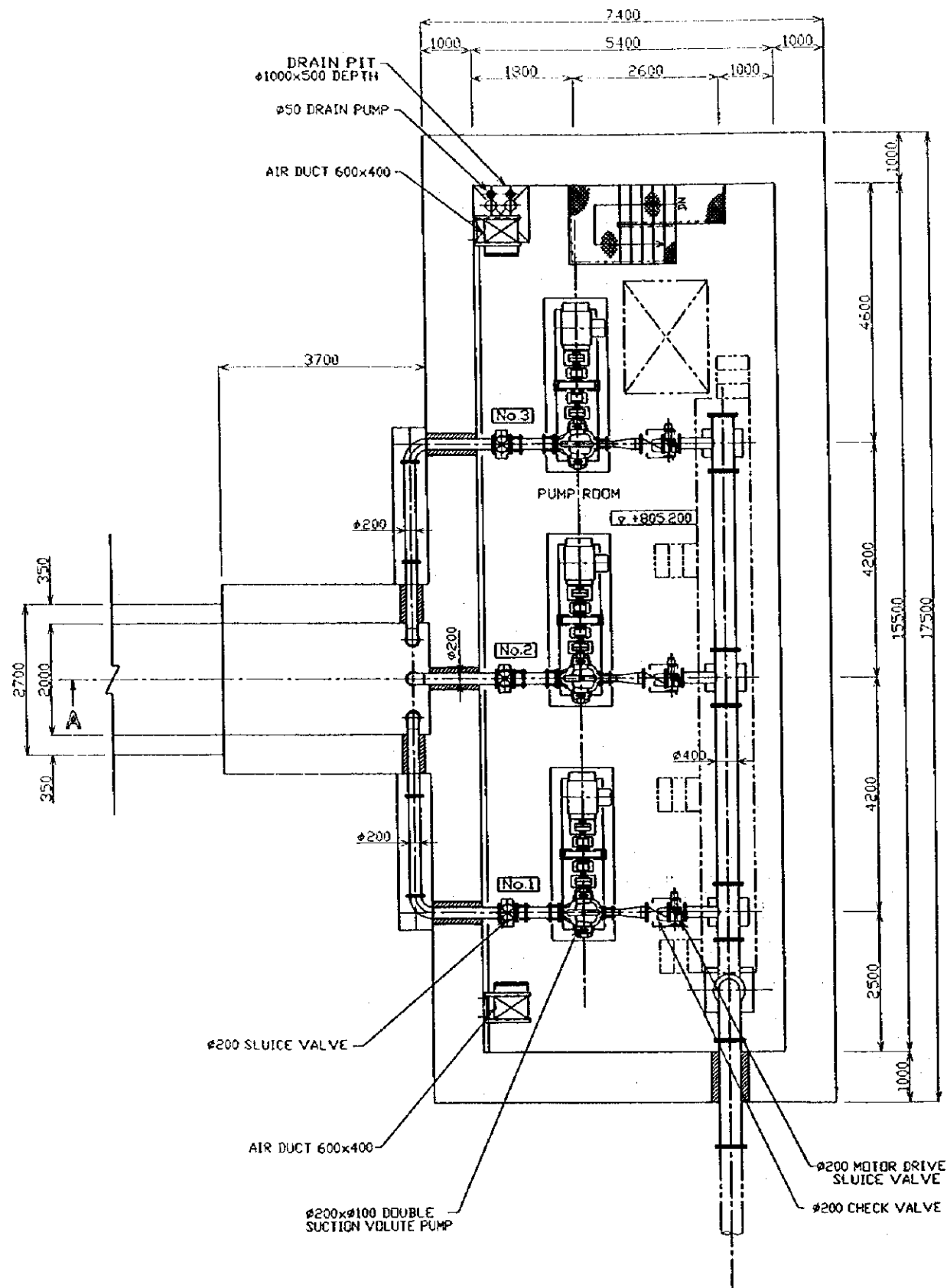


2-2

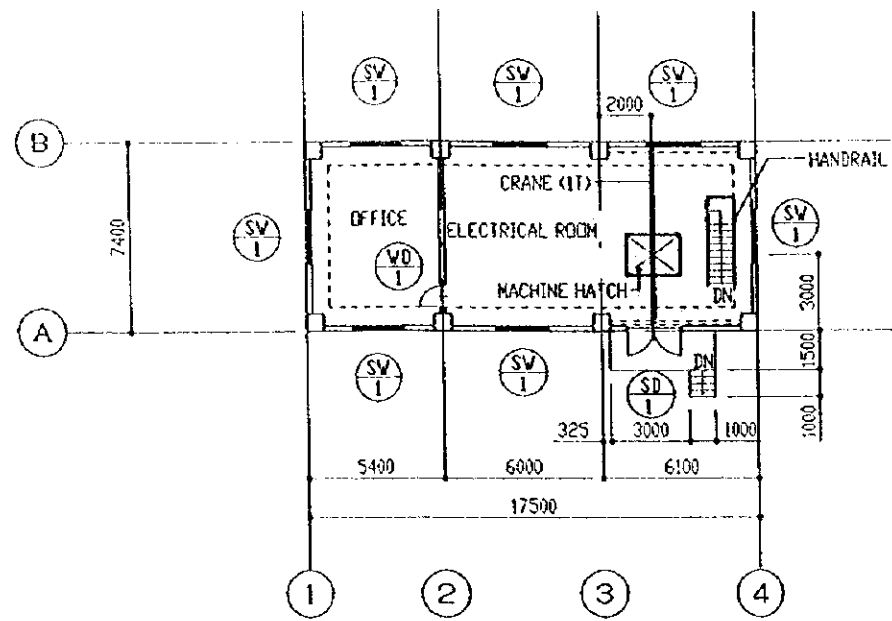


4-4

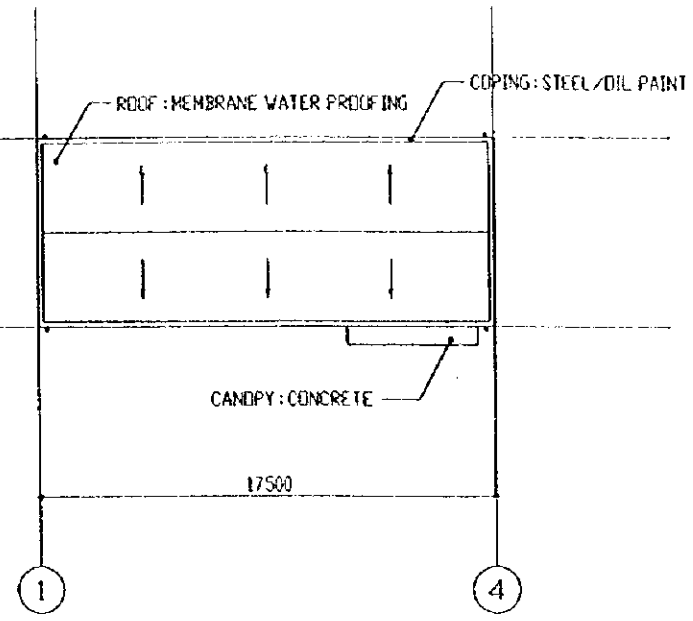
THE REPUBLIC OF ZIMBABWE			
THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE NYAKOMBA IRRIGATION DEVELOPMENT PROJECT (PHASE I)			
PUMP STATION A SECTION			
Date		No.	4
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY			



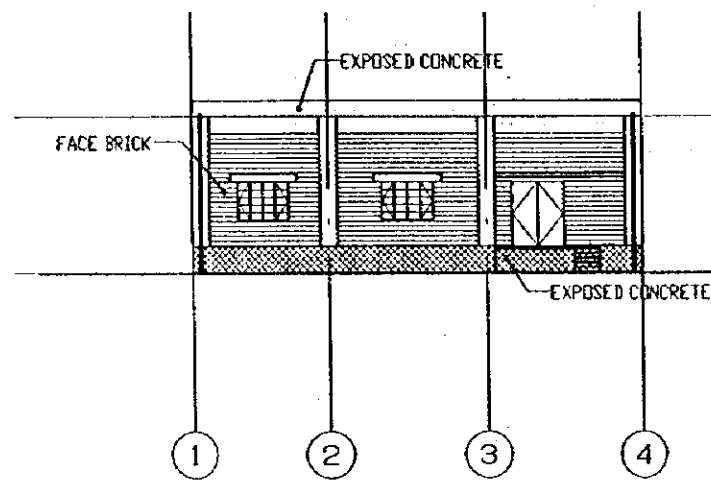
THE REPUBLIC OF ZIMBABWE			
THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE NYAKOMBA IRRIGATION DEVELOPMENT PROJECT (PHASE 2)			
PUMP STATION (BLOCK A) PLAN			
Date		No.	5
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY			



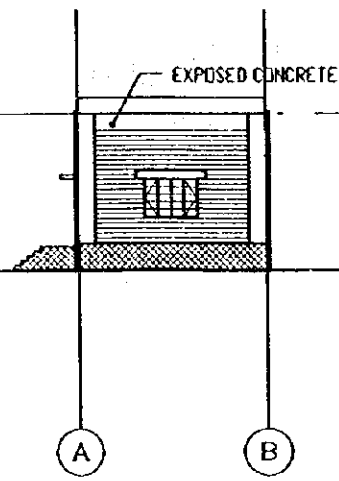
FLOOR PLAN



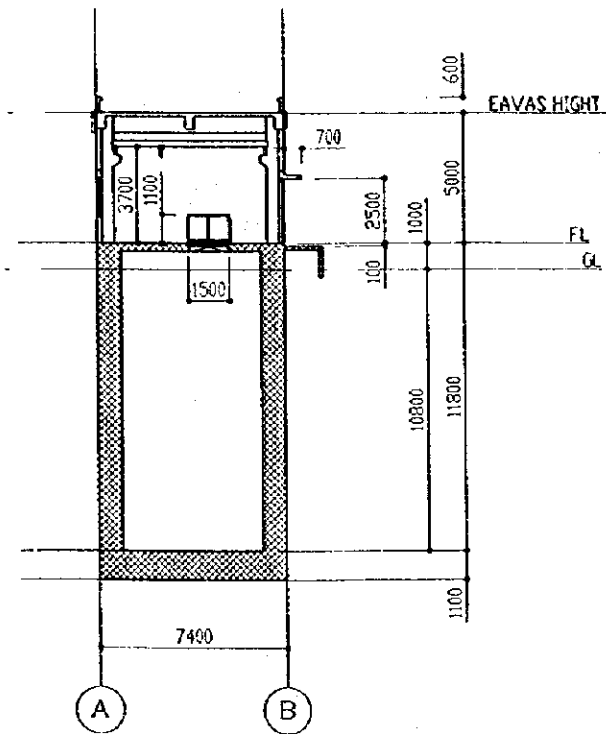
ROOF FLOOR PLAN



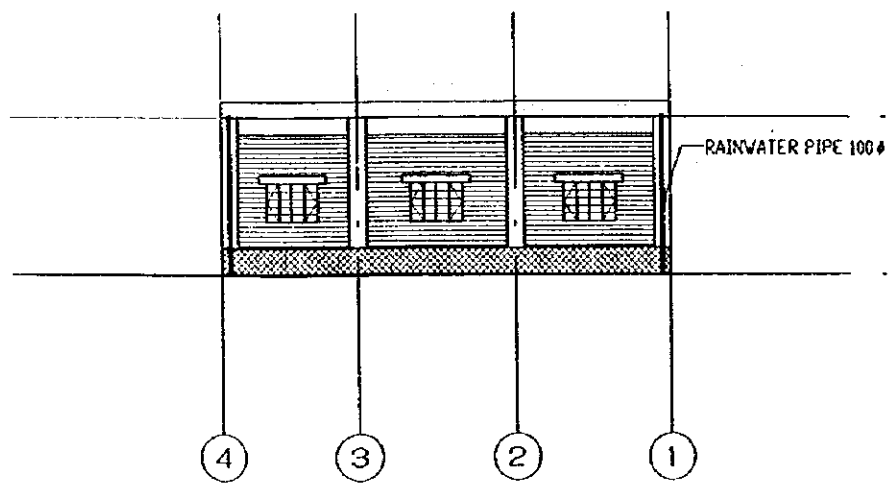
A ELEVATION



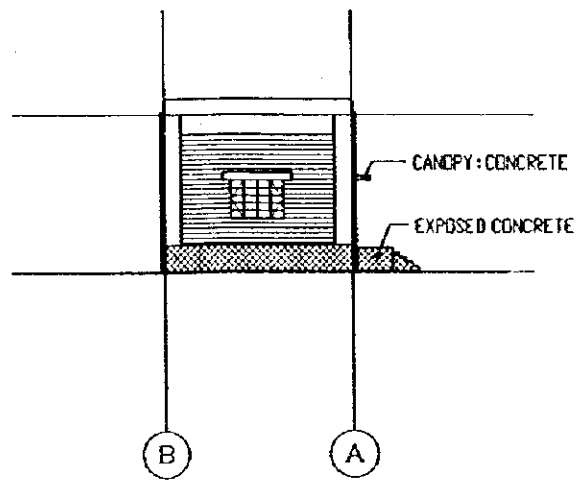
B ELEVATION



SECTION



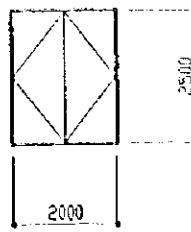
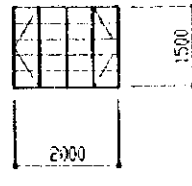
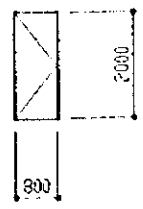
C ELEVATION

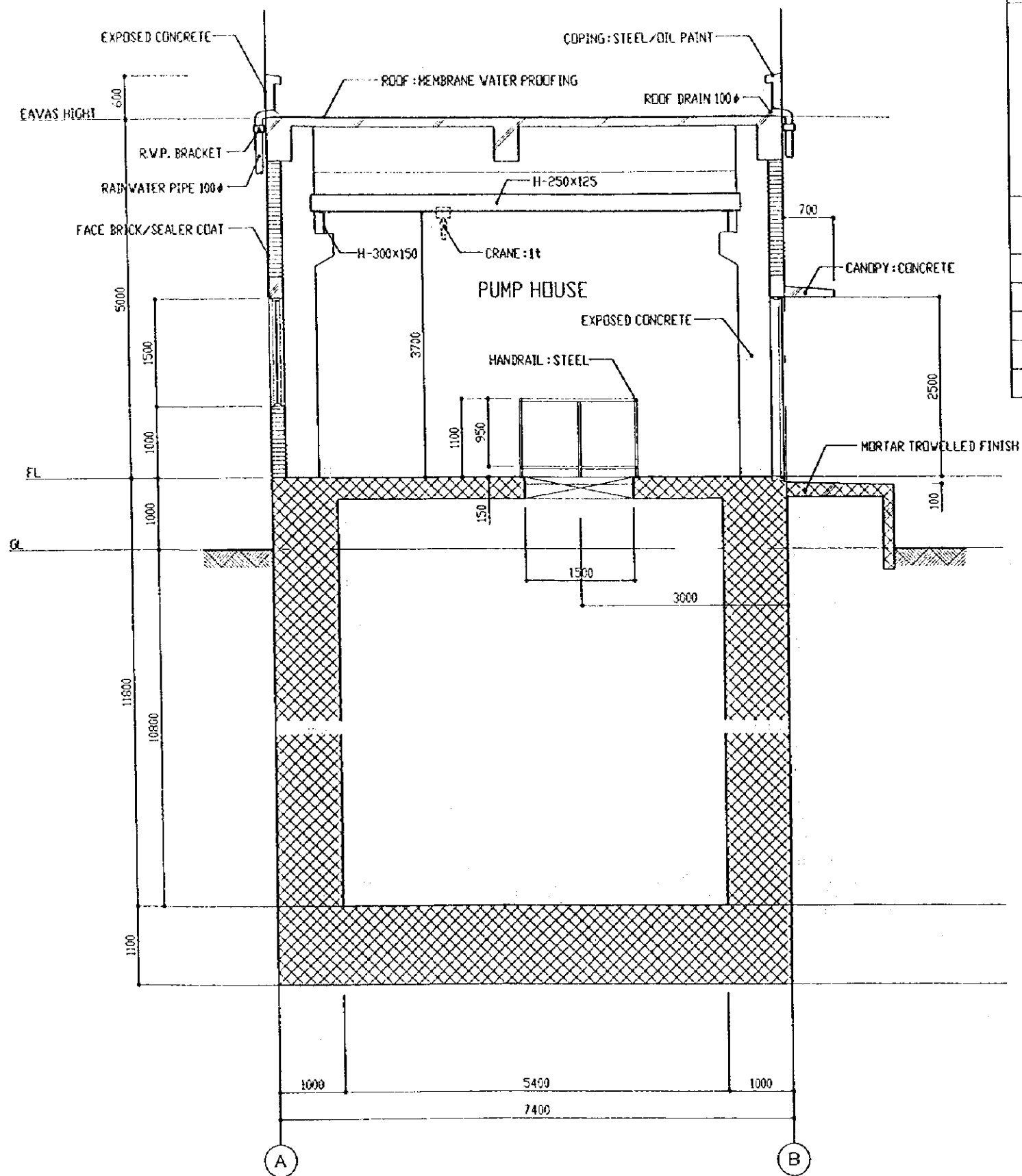


D ELEVATION

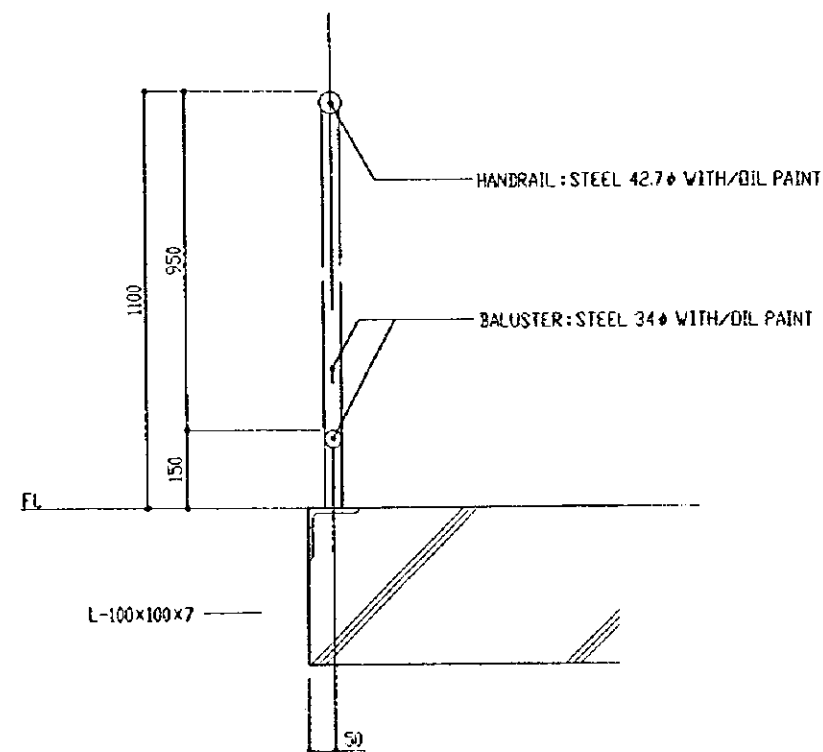
THE REPUBLIC OF ZIMBABWE			
THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE NYAKOMBA IRRIGATION DEVELOPMENT PROJECT (PHASE 2)			
PUMP ROOM (BLOCK A)			
FLOOR PLAN • ELEVATION • SECTION • KEYPLAN			
Date		No.	7
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY			

DOORS & WINDOWS SCHEDULE

SYMBOL	(SD) I	QUANTITY	1	(SW) I	QUANTITY	7	(WD) I	QUANTITY	1
FIGURE ELEVATION & DIMENSION			1:100			1:100			1:100
TYPE & MATERIAL	DOUBLE SWING FLUSH DOOR/STEEL			FIXED + CASEMENT WINDOW/STEEL			SINGLE SWING FLUSH DOOR/PLYWOODEN		
THICKNESS	230			4mm OBSCURE GLASS			230		
GLASS				OIL PAINT			OIL PAINT		
FINISH	OIL PAINT			OIL PAINT			OIL PAINT		
HARD WARE	ONE SET			ONE SET			ONE SET		
REMARK									



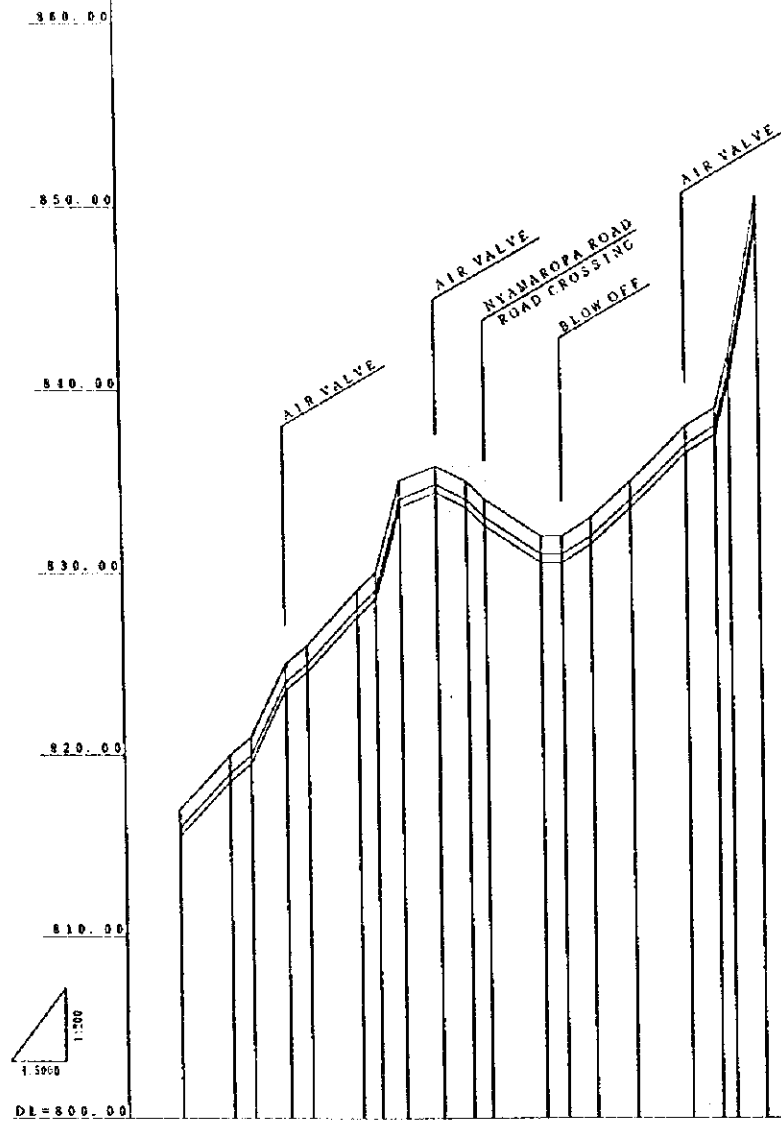
TYPICAL DETAIL SECTION



HANDRAIL DETAIL

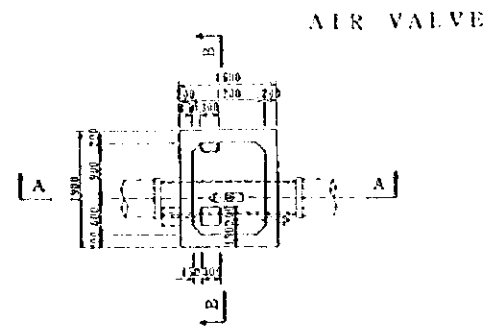
THE REPUBLIC OF ZIMBABWE			
THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE NYAKOMBA IRRIGATION DEVELOPMENT PROJECT (PHASE 2)			
PUMP ROOM (BLOCK A)			
TYPICAL SECTION - DETAIL DOORS & WINDOWS SCHEDULE			
Date		No.	8
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY			

HEAD RACE
LONG SECTION
A-P-1 6450

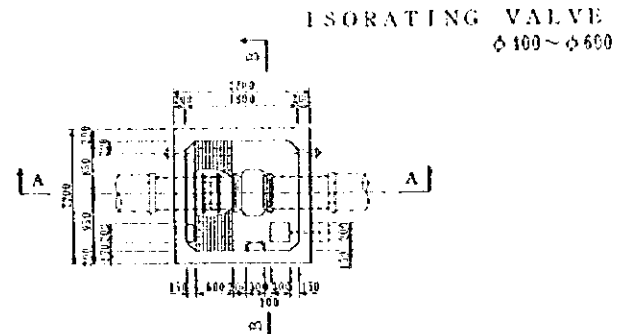


DL = 800.00

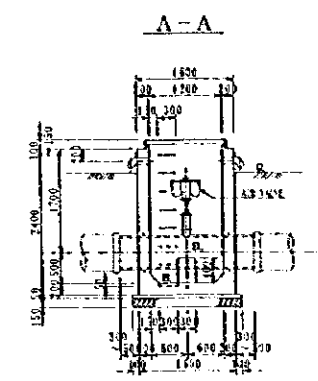
PIPE	FIBERGLASS PIPE φ450 C-102.05	
PIPE ELEVATION	815.27	815.27
GROUND LEVEL	817.00	817.00
ACCUMULATED DISTANCE	0.00	0.00
DISTANCE	0.00	0.00
STATION	No. 0	No. 1
CURVE		



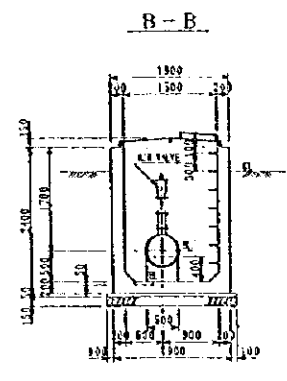
A-A



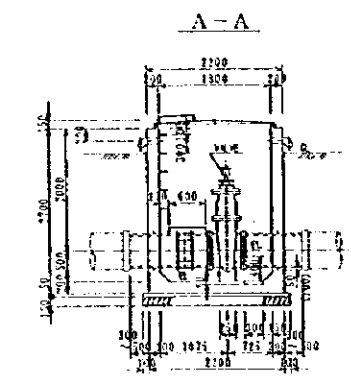
A-A



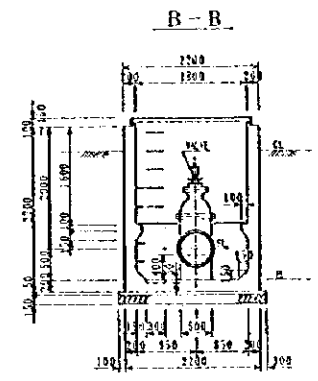
TYPICAL SECTION



CONCRETE PROTECTION



SLUICE VALVE



THE REPUBLIC OF ZIMBABWE

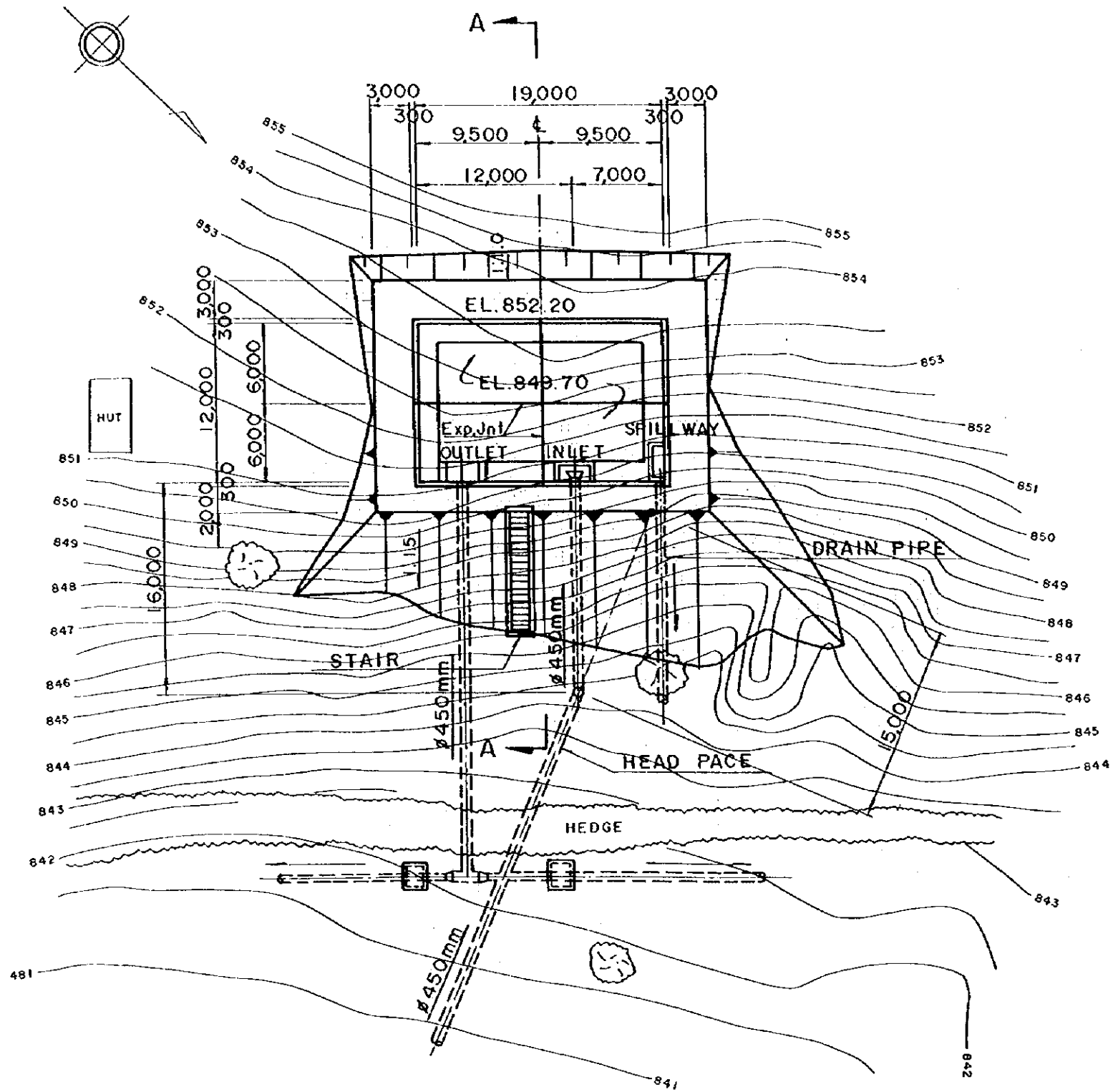
THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT
FOR
THE NYAMBOZA IRRIGATION DEVELOPMENT PROJECT (PHASE 2)

HEAD RACE (BLOCK A)
LONG SECTION A-P-1

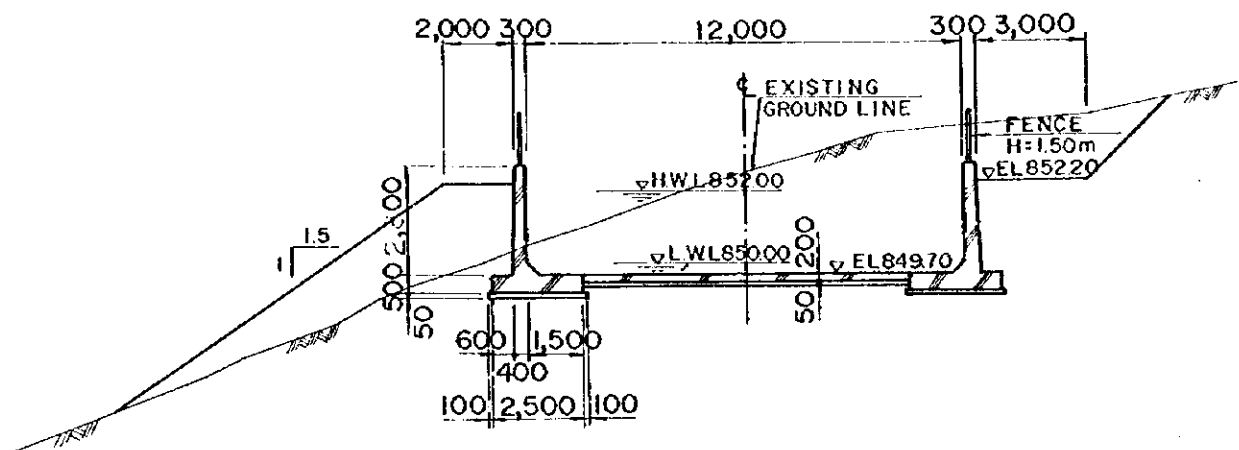
DATE: _____ NO. 9

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

FARM POND A



PLAN
S=1:200

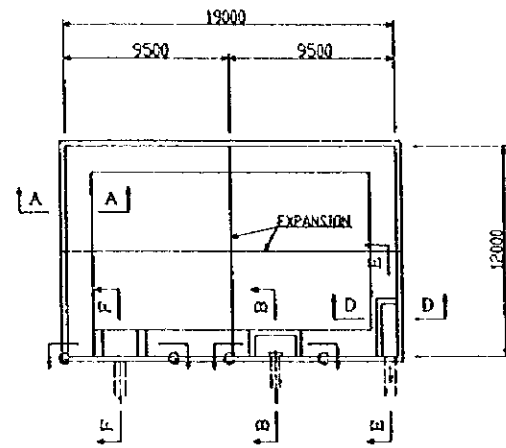


SECTION A-A
S=1:100

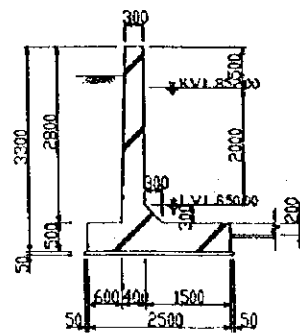
THE REPUBLIC OF ZIMBABWE			
THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE NYAKOMBA IRRIGATION DEVELOPMENT PROJECT (PHASE 2)			
FARM POND A PLAN AND SECTION			
Date		No.	11
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY			

FARM POND A DETAILS OF FARM POND

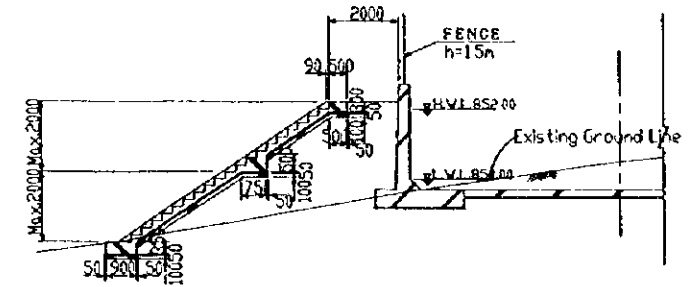
TYPICAL PLAN SCALE 1:200



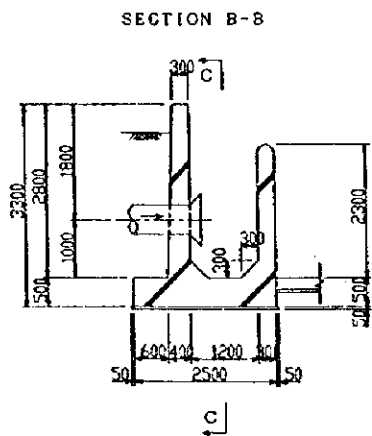
SECTION A-A SCALE 1:80



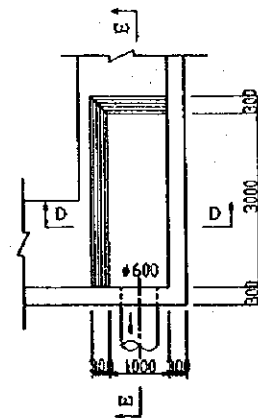
STAIR CASE SECTION SCALE 1:100



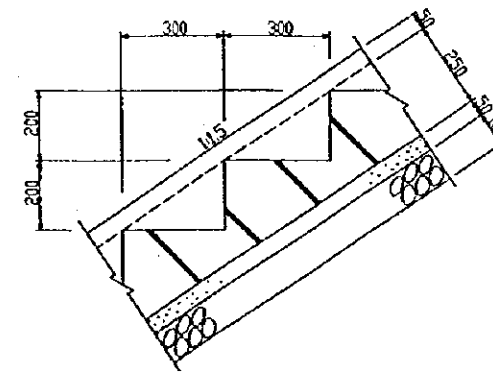
INLET SCALE 1:80



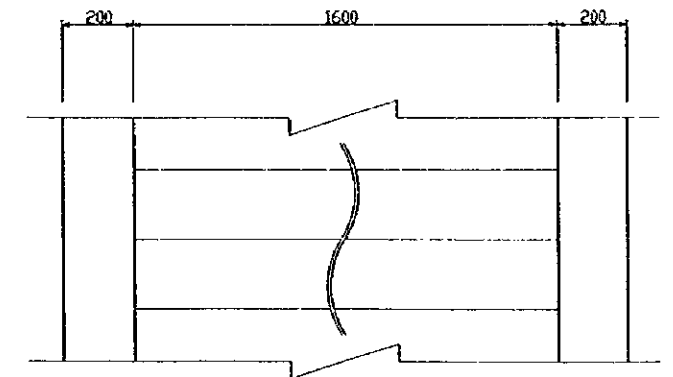
SPILL WAY SCALE 1:80



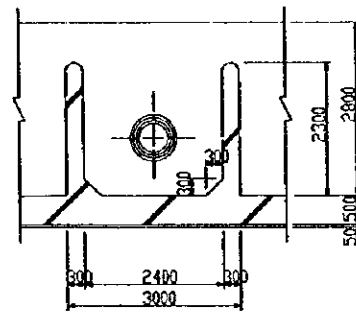
STAIR CASE DETAIL SCALE 1:10



SCALE 1:10

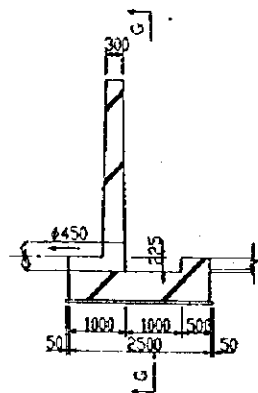


SECTION C-C

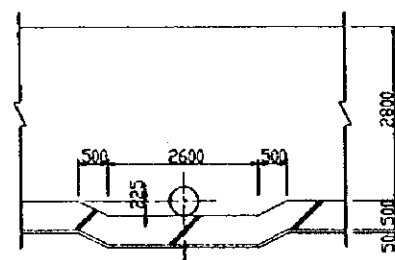


OUTLET SCALE 1:80

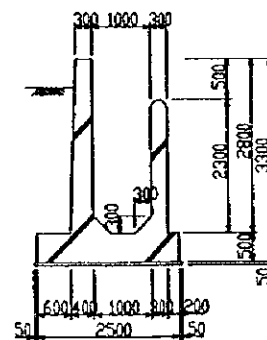
SECTION F-F



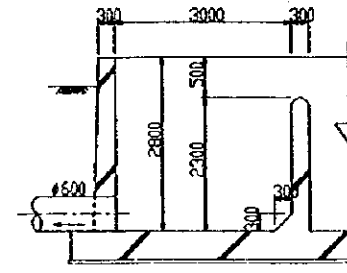
SECTION G-G



SECTION D-D



SECTION E-E



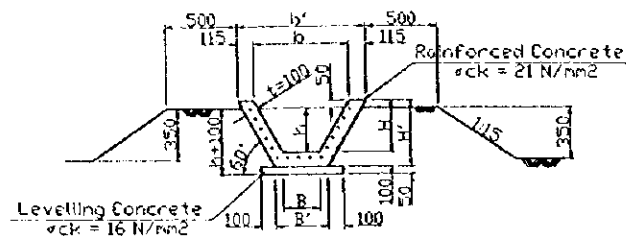
THE REPUBLIC OF ZIMBABWE			
THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE NYAKOMBA IRRIGATION DEVELOPMENT PROJECT (PHASE 2)			
FARM POND A DETAILS OF FARM POND			
Date		No.	11
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY			

IRRIGATION FACILITIES (1/3)

SCALE 1:50

IRRIGATION CANAL

TYPICAL SECTION



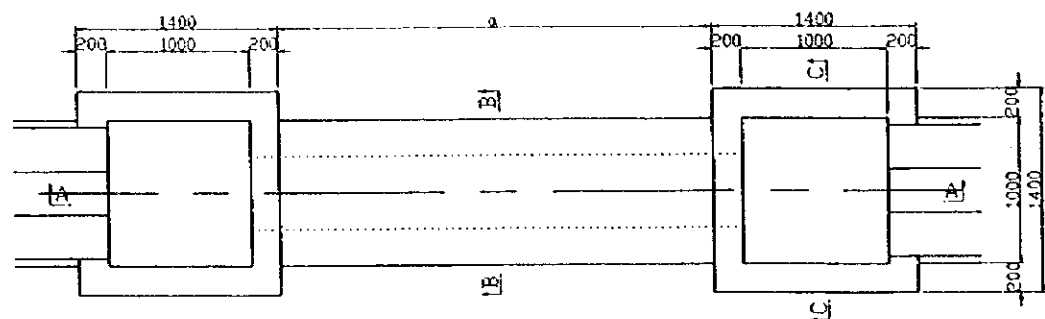
	B	B'	b	b'	H	H'	h
Type A	300	415	762	992	400	500	350
Type B	250	364	654	884	350	450	300
Type C	200	314	546	776	300	400	250

NOTE

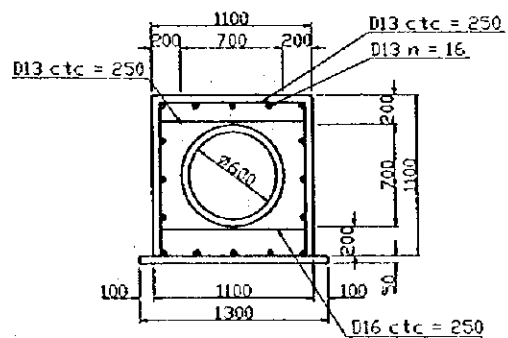
REINFORCEMENT SHALL BE WELDED MESHED WIRE $\phi 6\text{mm}$ (MESH 100 x 100)

ROAD CROSS SIPHON

PLAN

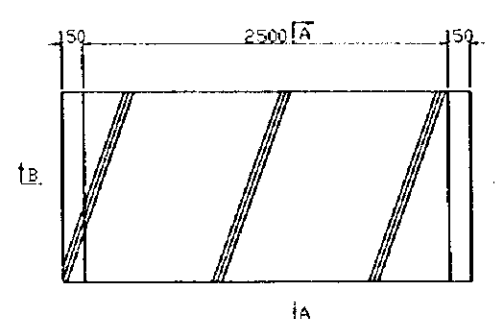


SECTION B - B

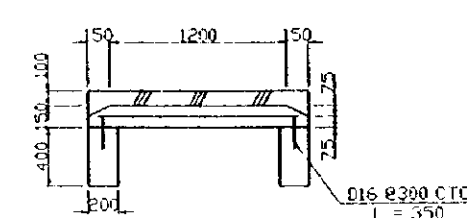


ENTRANCE WORKS

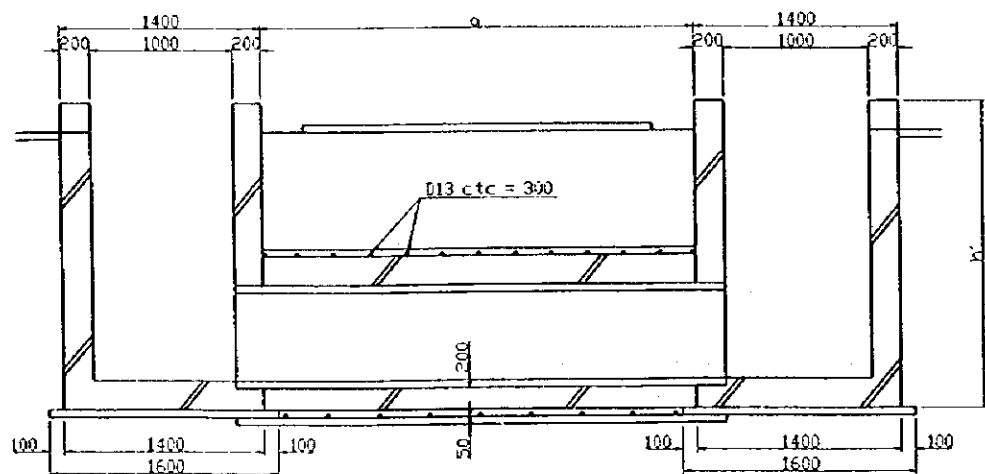
PLAN



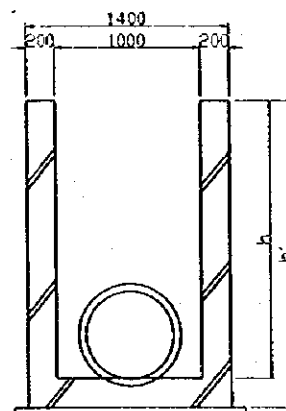
SECTION A - A



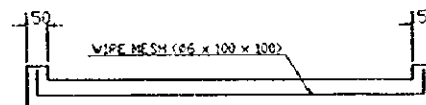
SECTION A - A



SECTION C - C



SECTION B - B



Road Cross Siphon (Irrigation)

	a	b	h	h'	t (<)
Type 1	3000	600	1850	2100	50
Type 2	7000	600	1850	2100	50
Type 3	10000	600	1850	2100	50
Type 4	15000	600	2150	2400	50
Type 5	19000	600	2150	2400	50

THE REPUBLIC OF ZIMBABWE

THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE NYAKOMBA IRRIGATION DEVELOPMENT PROJECT (PHASE 2)

IRRIGATION FACILITIES (1/3)
BLOCK A

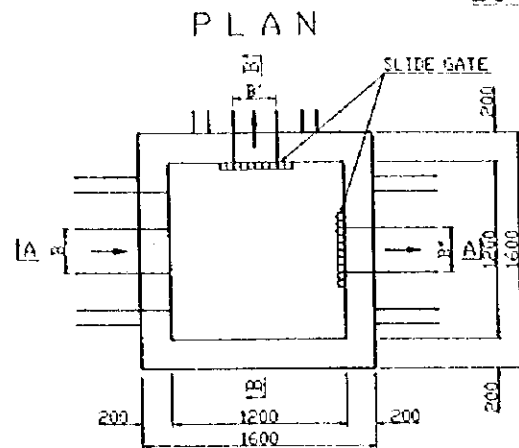
Date No. 12

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

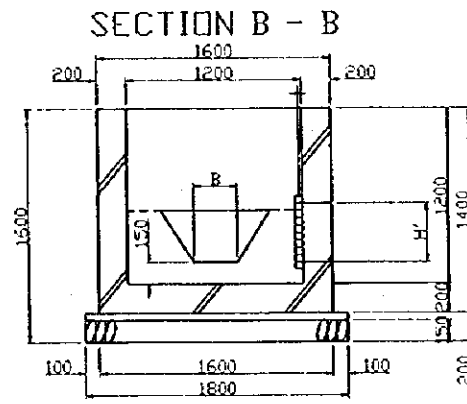
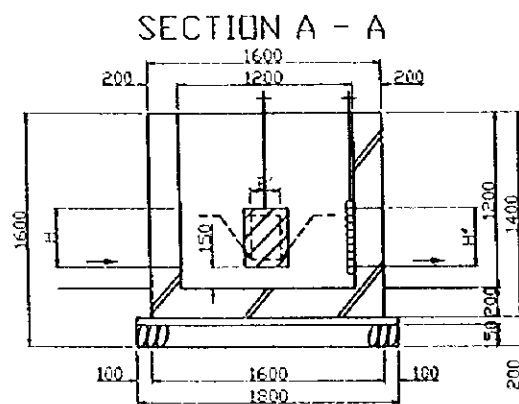
IRRIGATION FACILITIES (2/3)

SCALE 1:50

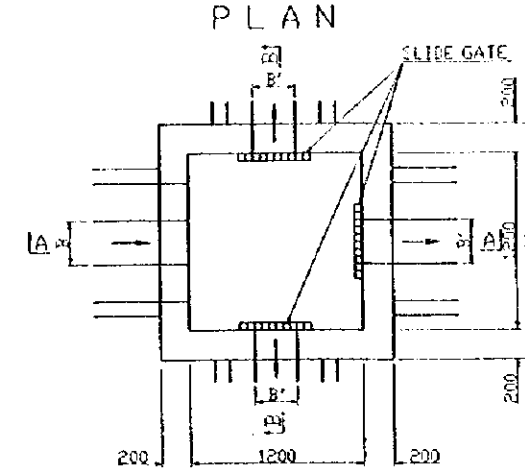
DIVISION WORKS



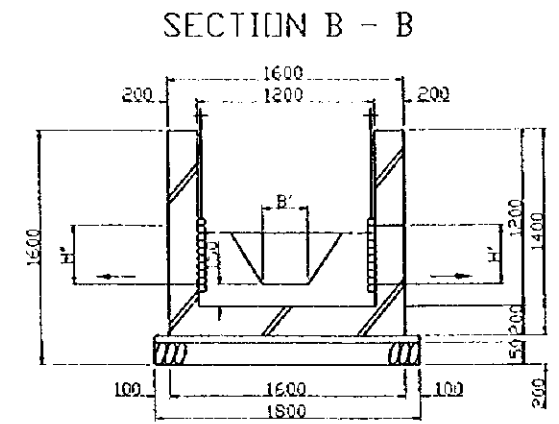
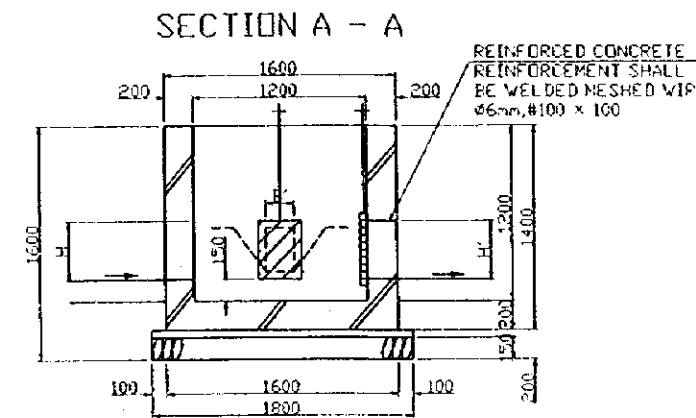
	B	H	B'	H'	GATE	B'	H'	GATE
Type 1	300	400	250	350	300 x 350 x 1	250	350	300 x 350 x 1
2	300	400	250	350	300 x 350 x 1	200	300	250 x 300 x 1
3	250	350	250	350	300 x 350 x 1	250	350	300 x 350 x 1
4	250	350	250	350	300 x 350 x 1	200	300	250 x 300 x 1
5	250	350	200	300	250 x 300 x 1	200	300	250 x 300 x 1
6	200	300	200	300	250 x 300 x 1	200	300	250 x 300 x 1



DIVISION WORKS

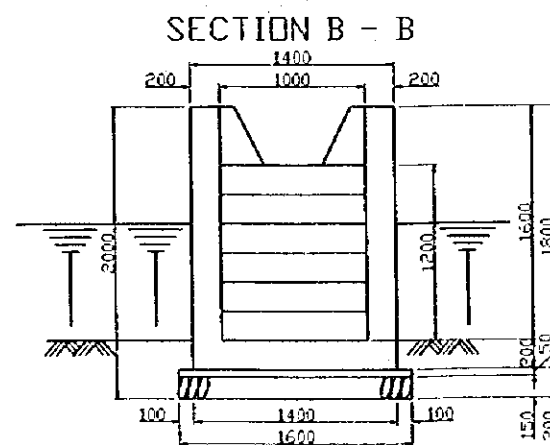
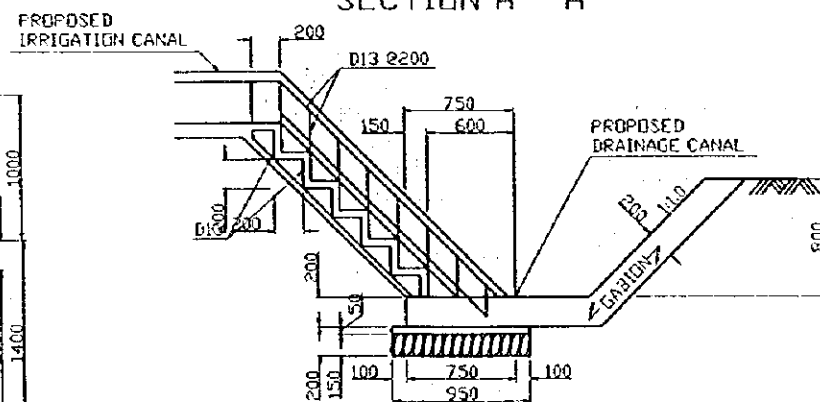
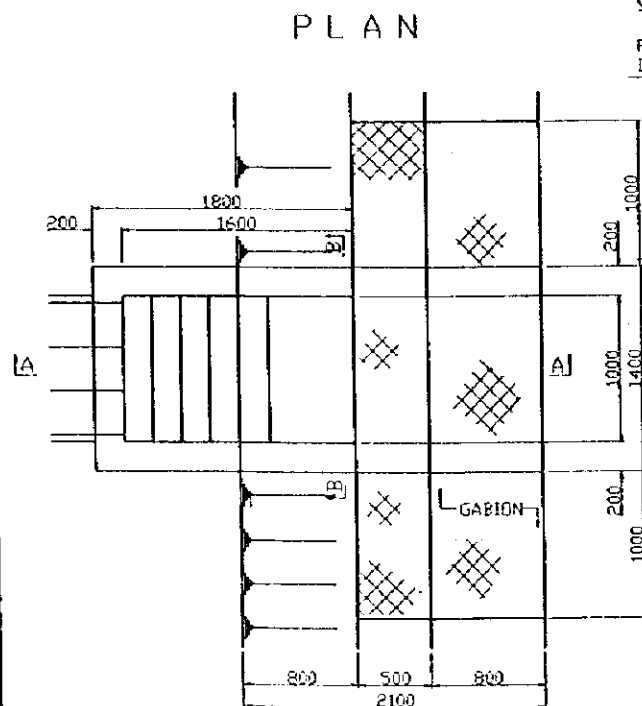


	B	H	B'	H'	GATE	B'	H'	GATE
Type 7	200	400	250	350	300 x 350 x 2	200	300	250 x 300 x 1

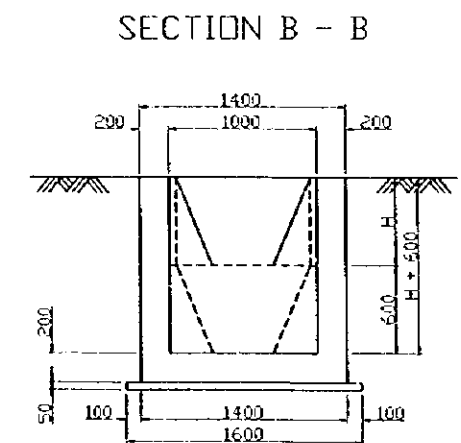
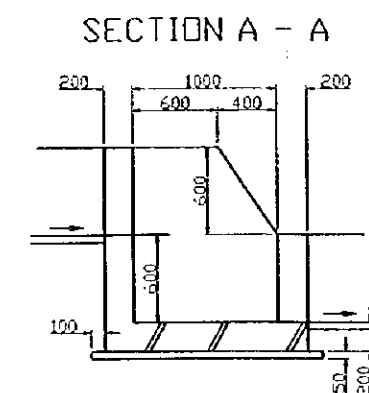
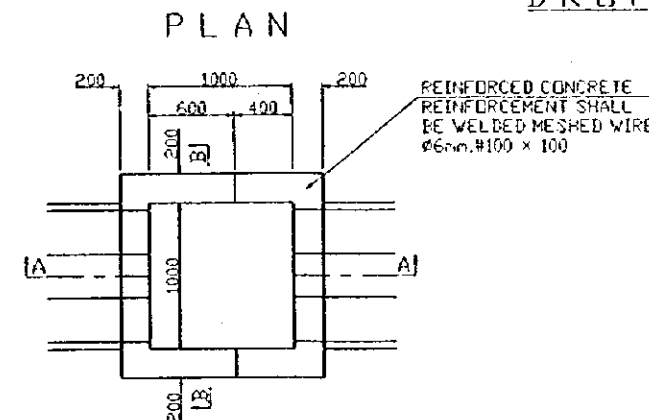


NOTE
CUT-THROAT FLUME SHALL BE INSTALLED AT THE STARTING PORTION OF EVERY DIVERTED CANAL. THE STANDARD OF THE FLUME SHALL BE SUBJECT TO IRRIGATION MANUAL ISSUED BY AGRITEX.

CHUTE



DROP



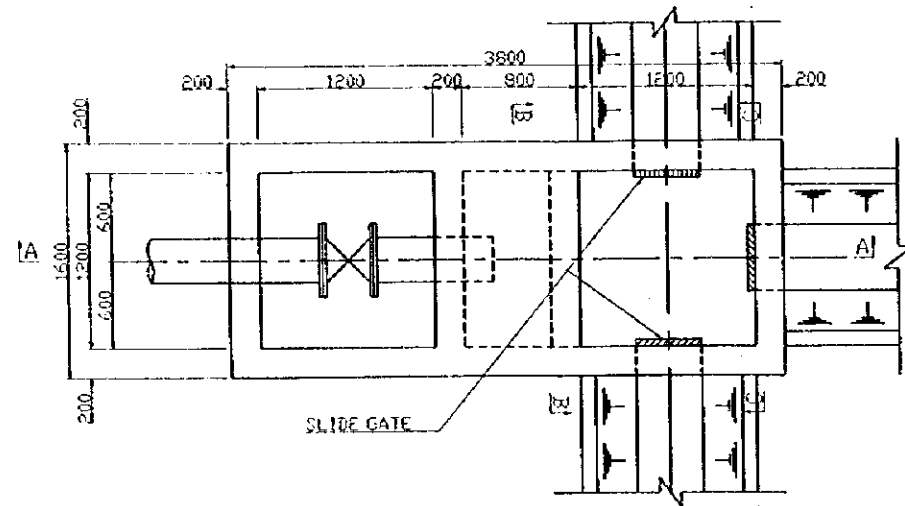
THE REPUBLIC OF ZIMBABWE		
THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE NYAKOMBA IRRIGATION DEVELOPMENT PROJECT (PHASE 2)		
IRRIGATION FACILITIES (2/3) BLOCK A		
Date	No.	13
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY		

IRRIGATION FACILITIES (3/3)

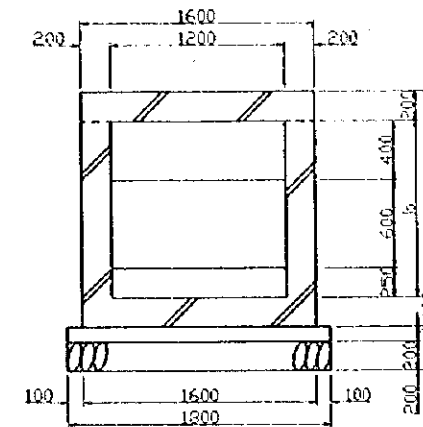
SCALE 1:50

DISCHARGE CHAMBER

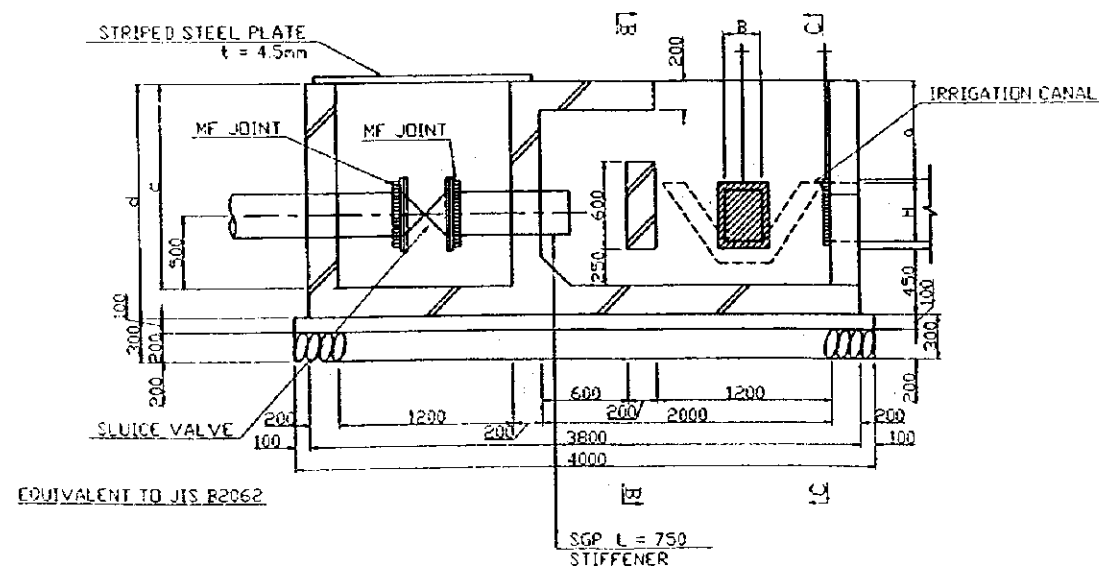
PLAN



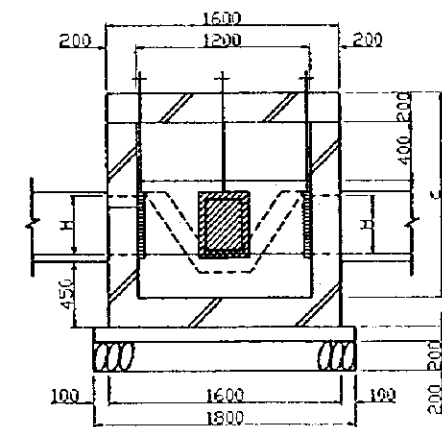
SECTION B - B



SECTION A - A



SECTION C - C



TYPE	B-1	H-1	B-2	H-2	B-3	H-3	SLUICE VALVE	MF JOINT
Type 1	200	300	200	300	-	-	φ200	φ200
Type 2	200	300	-	-	-	-	φ200	φ200
Type 3	250	350	200	300	-	-	φ200	φ200
Type 4	250	350	-	-	-	-	φ300	φ300
Type 5	300	400	-	-	-	-	φ300	φ300

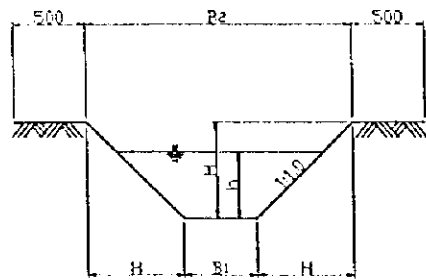
note: To a front shall be adjusted to the site ground levels with of Slide Gate should be wider than bottom of canal by 5 cm.

THE REPUBLIC OF ZIMBABWE			
THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE NYAKOMBA IRRIGATION DEVELOPMENT PROJECT (PHASE 2)			
IRRIGATION FACILITIES (3/3) BLOCK A			
Date		No.	14
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY			

DRAINAGE FACILITIES (1/2)

SCALE 1:50

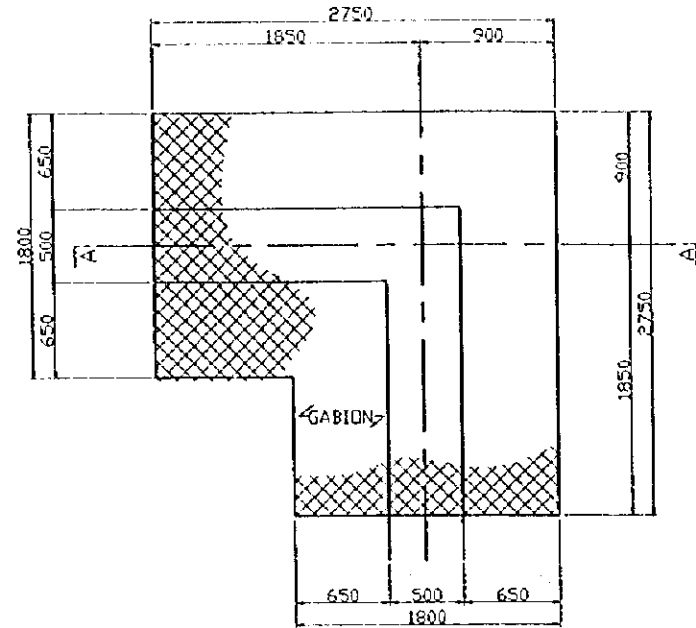
DRAINAGE CANAL TYPICAL SECTION



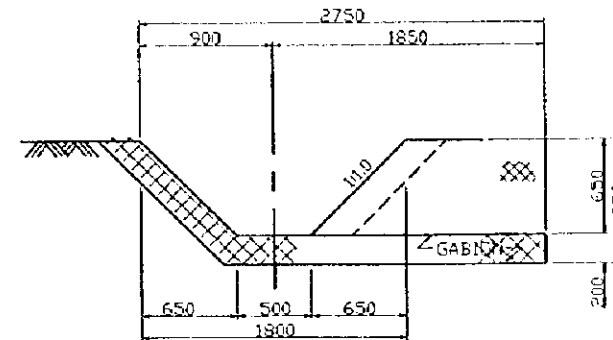
	B1	B2	h	H
Type 1	0.60	2.50	0.35	0.95
Type 2	0.70	2.70	0.40	1.00
Type 3	0.70	2.90	0.50	1.10

SLOPE PROTECTION

PLAN

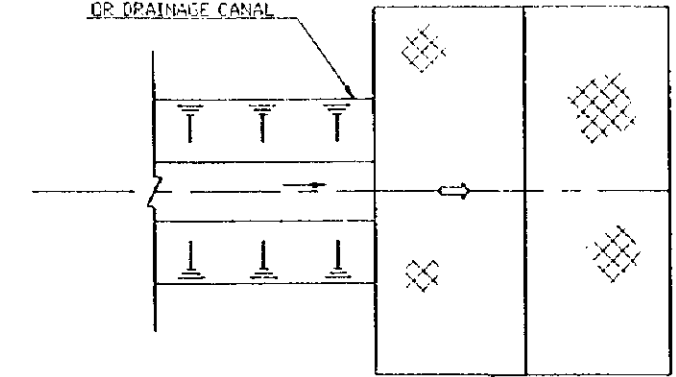


SECTION A - A



WASTEWAY

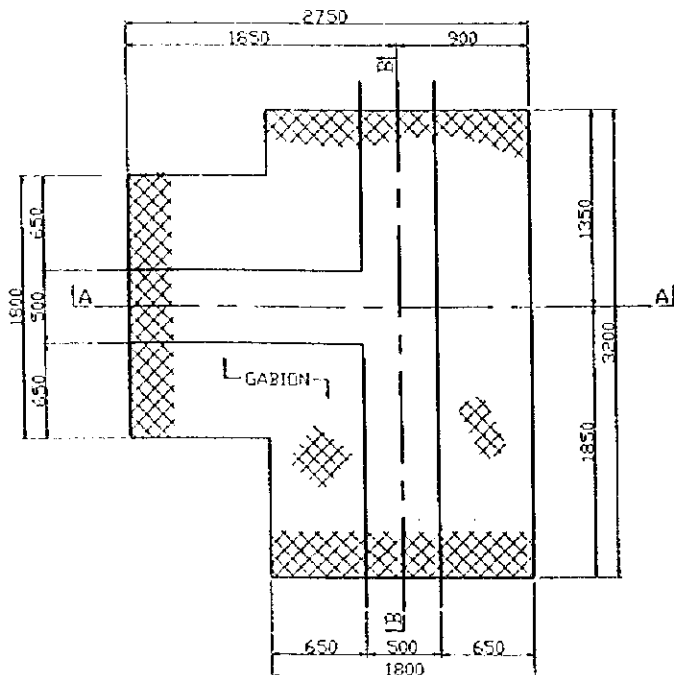
END OF THE PROPOSED IRRIGATION OR DRAINAGE CANAL



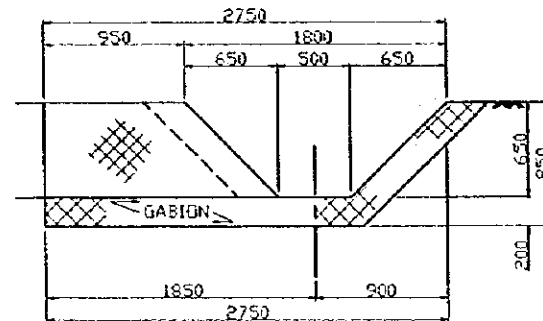
GABION n = 4
2000 x 1500 x 300
φ4, #100 x 100

CONFLUENT FACILITIES

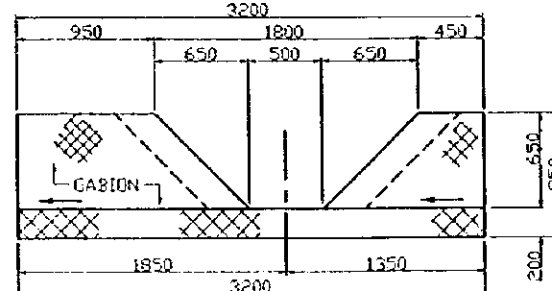
PLAN



SECTION A - A

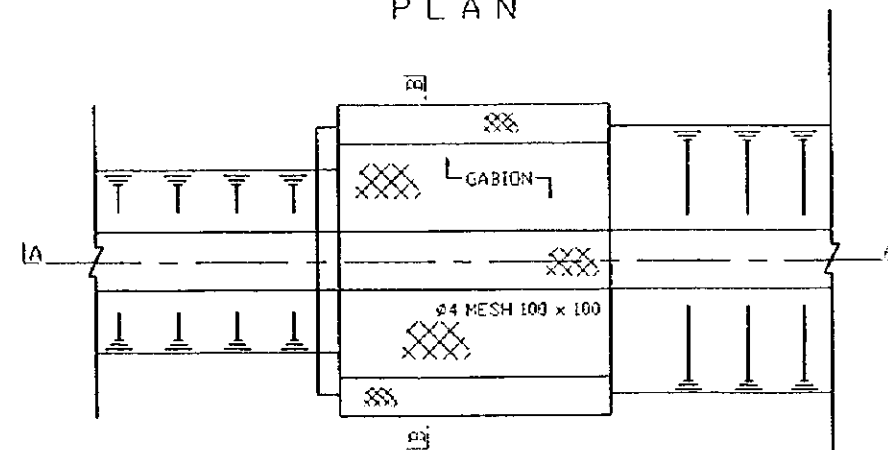


SECTION B - B

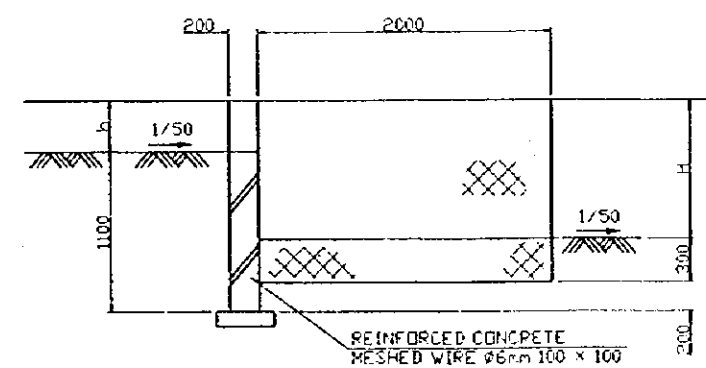


DROP STRUCTURE FOR DRAINAGE CANAL

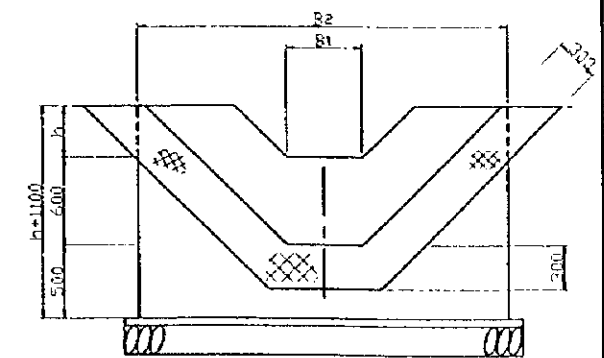
PLAN



SECTION A - A



SECTION B - B



	B1	B2	h	H
Type 1	0.60	2.50	0.35	0.95
Type 2	0.70	2.70	0.40	1.00
Type 3	0.70	2.90	0.50	1.10

THE REPUBLIC OF ZIMBABWE

THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT
FOR
THE NYAKOMBA IRRIGATION DEVELOPMENT PROJECT (PHASE 2)

DRAINAGE FACILITIES (1/2)
BLOCK A

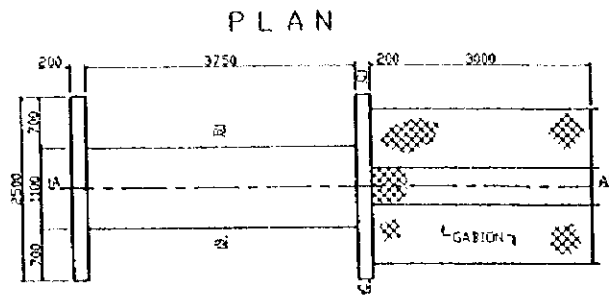
Date: _____ No. 15

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

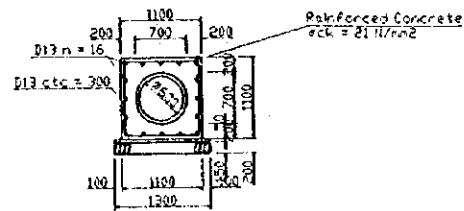
DRAINAGE FACILITIES (2/2)

SCALE 1:100

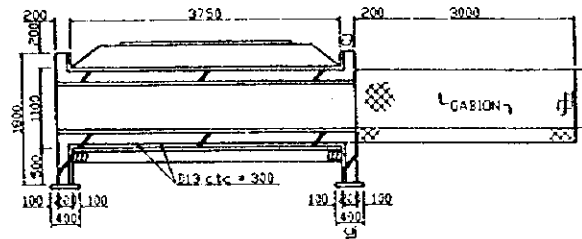
ROAD CROSS CULVERT



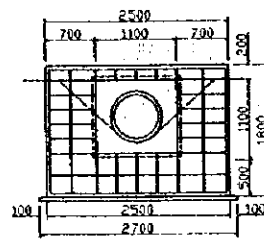
SECTION B - B



SECTION A - A

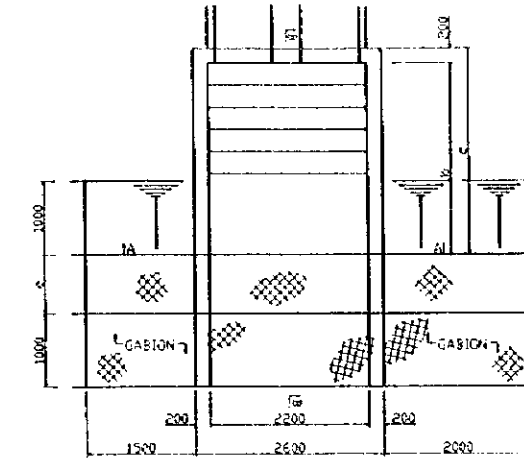


SECTION C - C

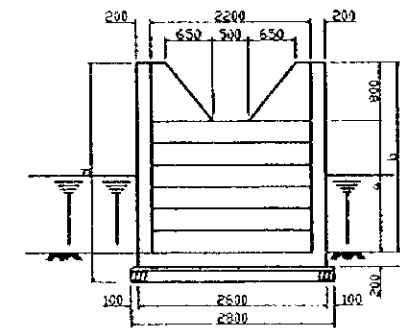


CHUTE

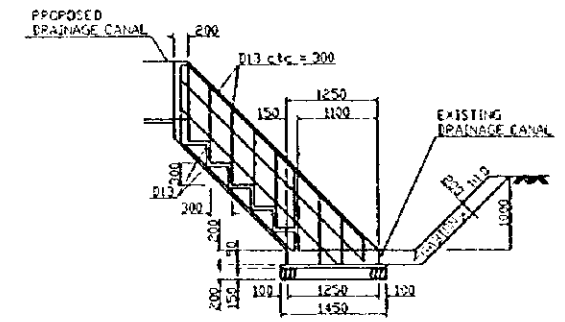
PLAN



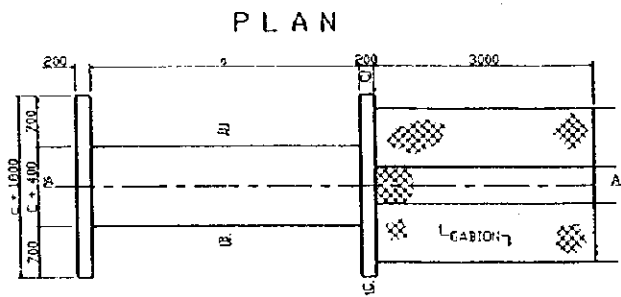
SECTION A - A



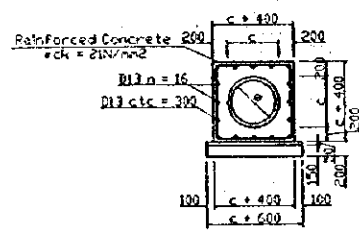
SECTION B - B



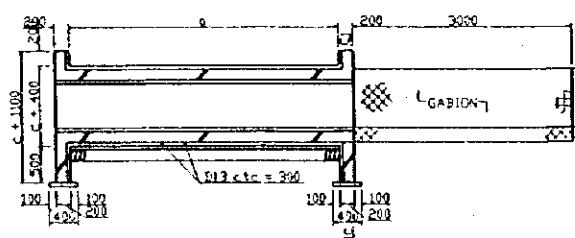
CANAL CROSS CULVERT (ENTRANCE WORKS)



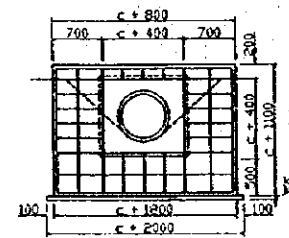
SECTION B - B



SECTION A - A



SECTION C - C



Canal Cross Culvert (Drainage)
(Entrance Works)

	Road Type	a	b	c
Type 1	b = 3	3000	600	700
Type 2	b = 5	5000	600	700
Type 3	b = 5	5000	1000	1180
Type 4	b = 5	5000	1200	1420

Chute

	a	b	c	d
Type 1	1800	2600	2800	3000
Type 2	12000	13800	14600	14200

THE REPUBLIC OF ZIMBABWE

THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT
FOR
THE NYAKOMBA IRRIGATION DEVELOPMENT PROJECT (PHASE 2)

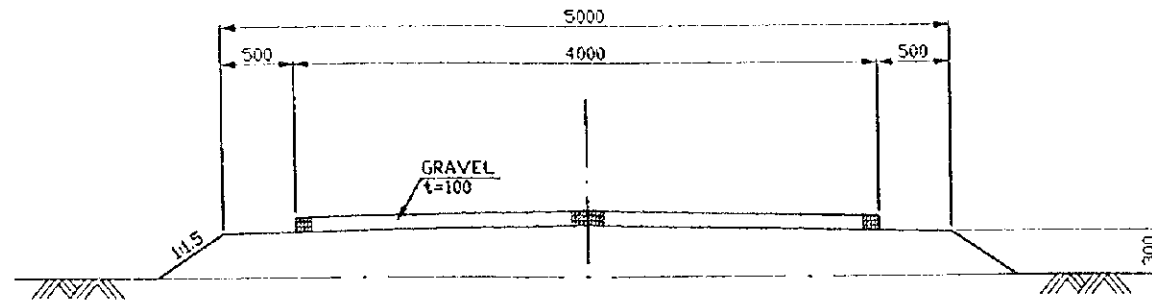
DRAINAGE FACILITIES (2/2)
BLOCK A

Date: _____ No. 16

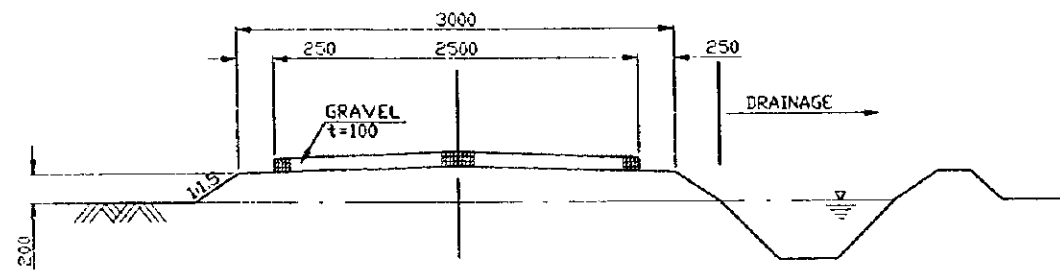
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

FARM ROAD TYPICAL SECTION

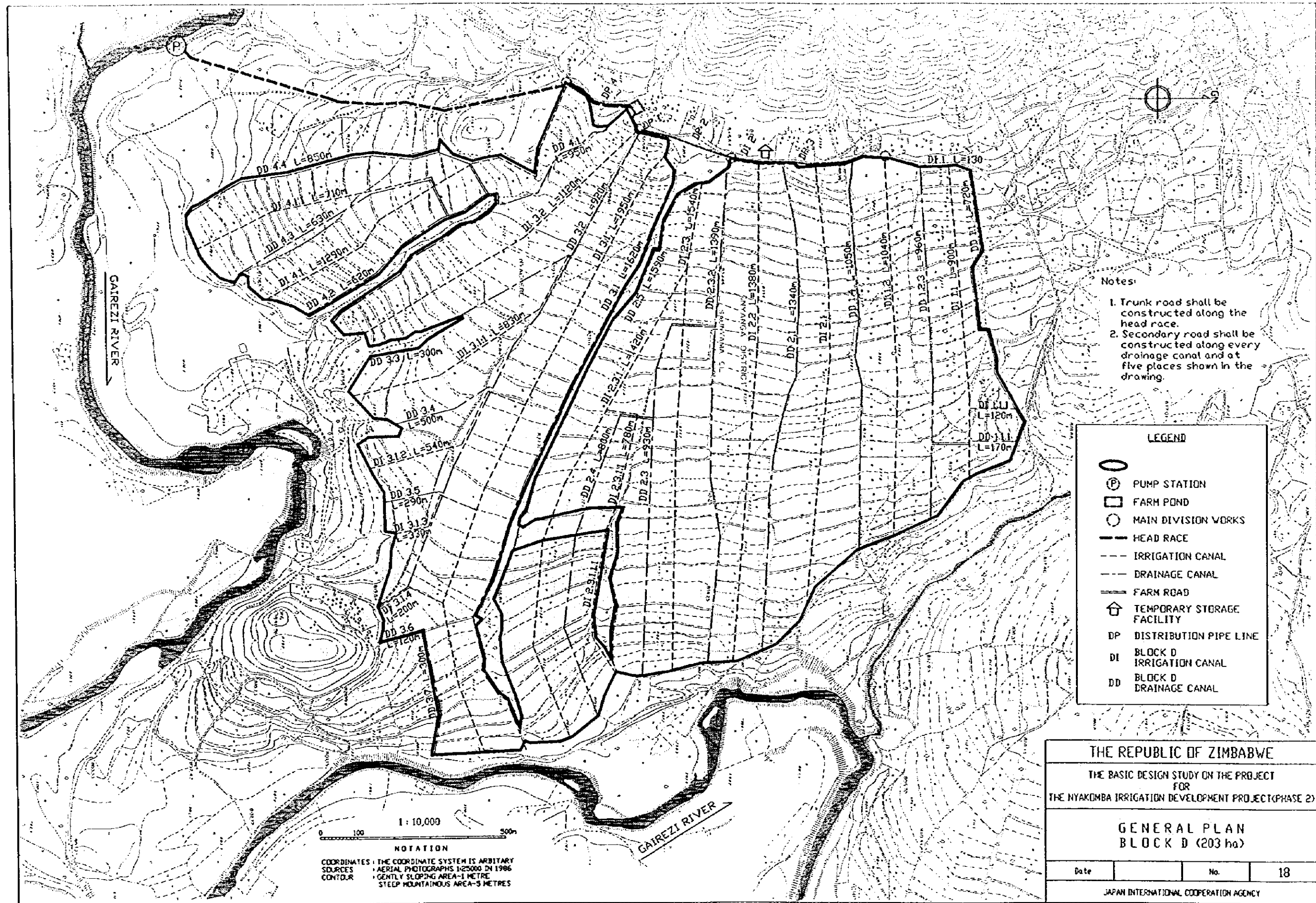
TRUNK ROAD



SECONDARY ROAD



THE REPUBLIC OF ZIMBABWE			
THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE NYAKOMBA IRRIGATION DEVELOPMENT PROJECT (PHASE 2)			
FARM ROAD TYPICAL SECTION BLOCK A			
Date		No.	17
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY			



- Notes:
1. Trunk road shall be constructed along the head race.
 2. Secondary road shall be constructed along every drainage canal and at five places shown in the drawing.

LEGEND

- PUMP STATION
- FARM POND
- MAIN DIVISION WORKS
- HEAD RACE
- IRRIGATION CANAL
- DRAINAGE CANAL
- FARM ROAD
- TEMPORARY STORAGE FACILITY
- DP DISTRIBUTION PIPE LINE
- DI BLOCK D IRRIGATION CANAL
- DD BLOCK D DRAINAGE CANAL

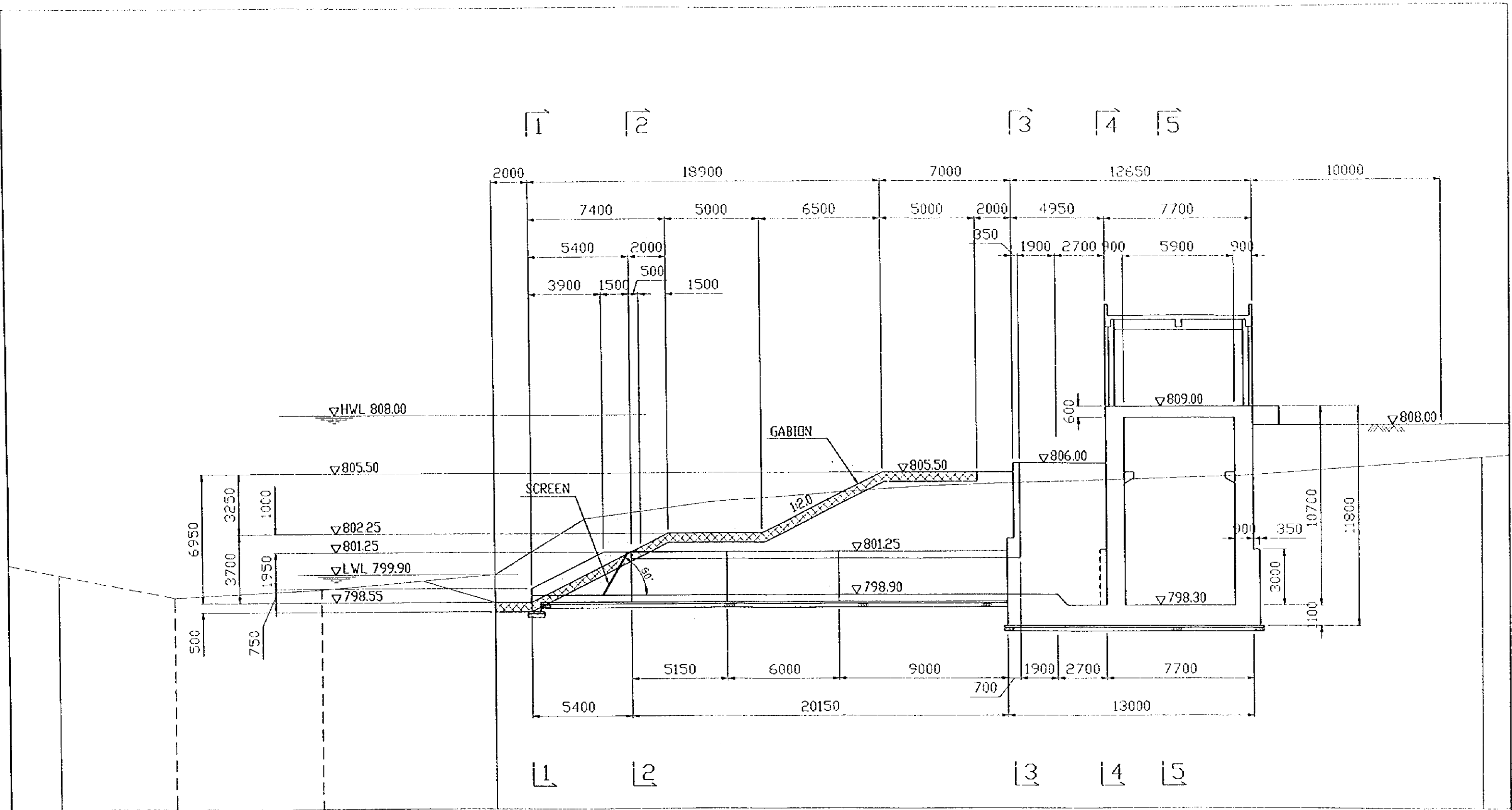
THE REPUBLIC OF ZIMBABWE
 THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT
 FOR
 THE NYAKOMBA IRRIGATION DEVELOPMENT PROJECT (PHASE 2)

**GENERAL PLAN
 BLOCK D (203 ha)**

Date	No.	18
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY		

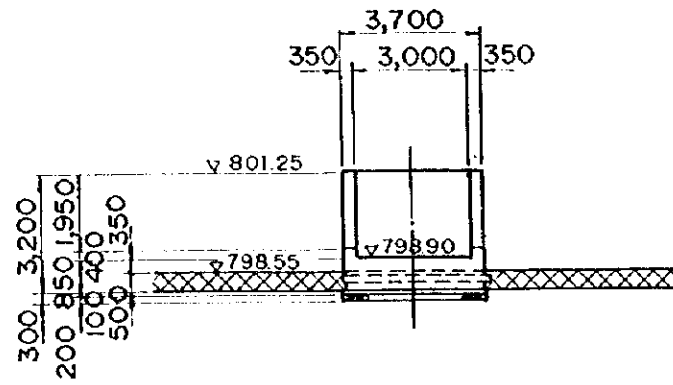
1 : 10,000
 0 100 500m
 NOTATION

COORDINATES : THE COORDINATE SYSTEM IS ARBITRARY
 SOURCE : AERIAL PHOTOGRAPHS 1:25000 IN 1986
 CONTROL : GENTLY SLOPING AREA-1 METRE
 STEEP MOUNTAINOUS AREA-5 METRES

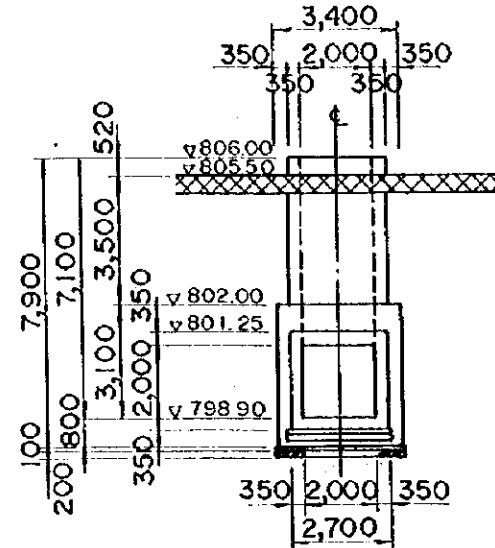


THE REPUBLIC OF ZIMBABWE			
THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE NYAKOMBA IRRIGATION DEVELOPMENT PROJECT(PHASE 2)			
PUMP STATION D LONG SECTION			
Date		No.	20
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY			

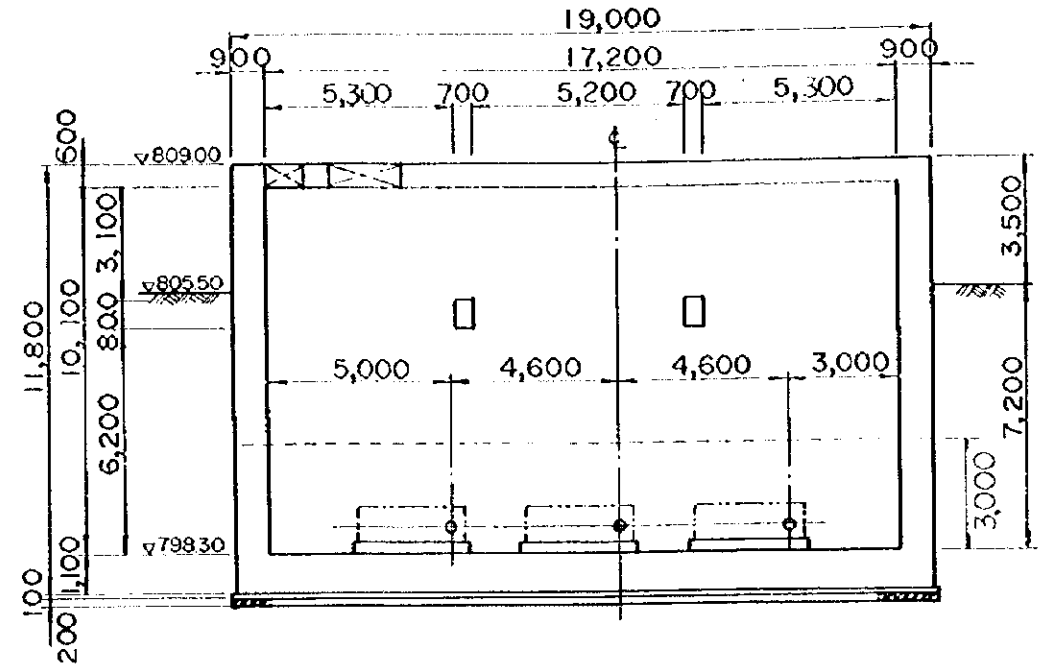
PUMP STATION D SECTION S=1:100



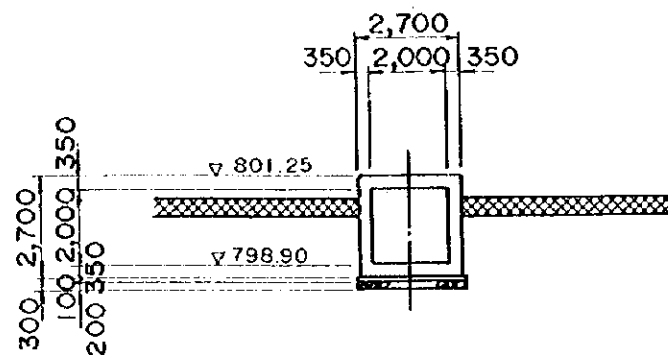
1-1



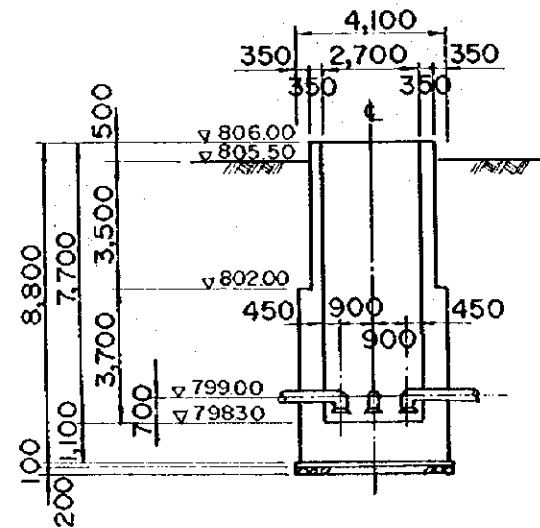
3-3



5-5

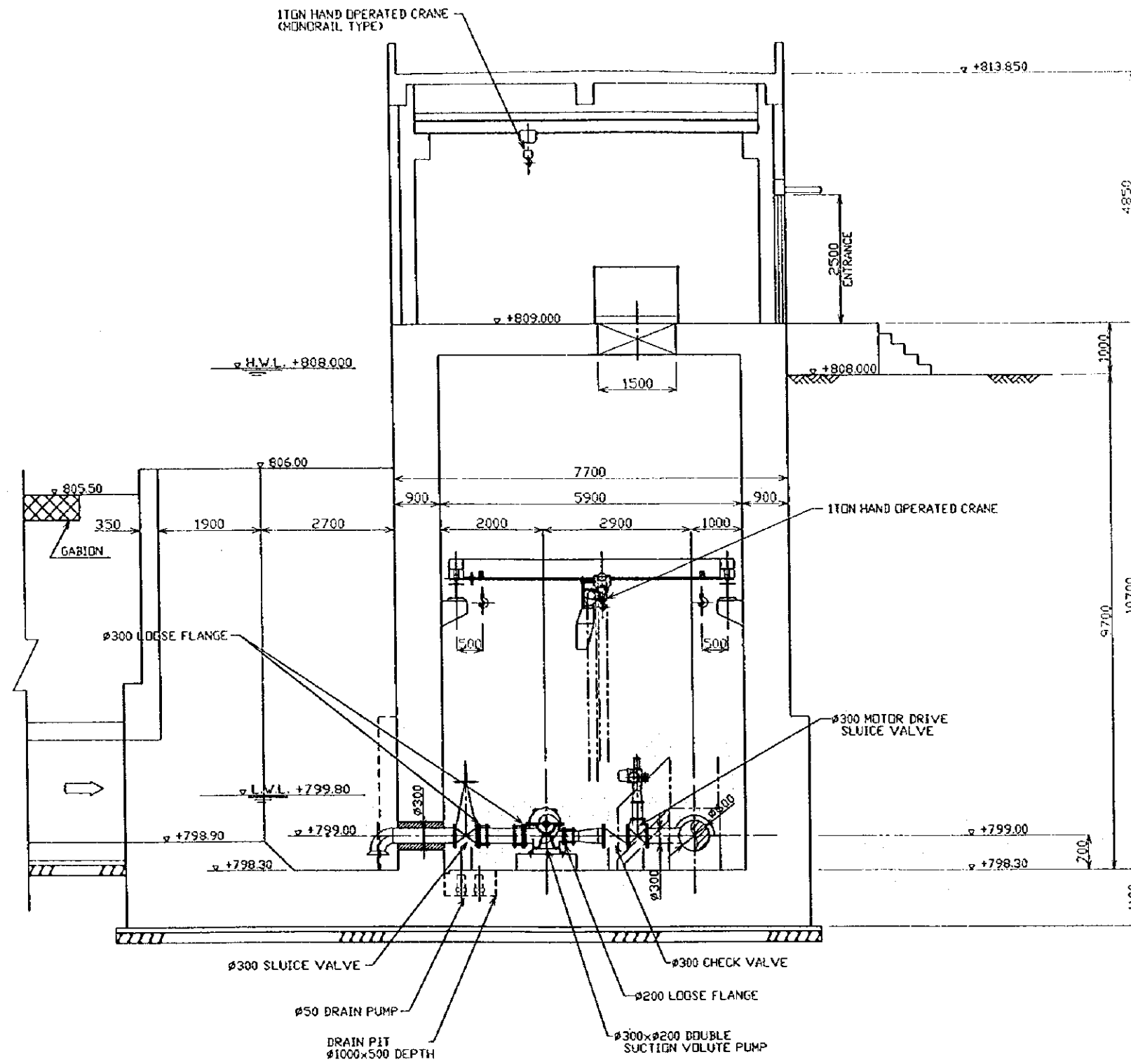


2-2

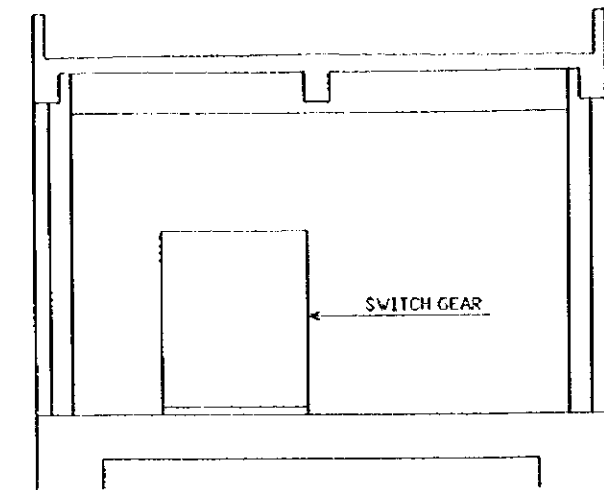


4-4

THE REPUBLIC OF ZIMBABWE			
THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE NYAKOMBA IRRIGATION DEVELOPMENT PROJECT (PHASE 2)			
PUMP STATION D SECTION			
Date		No.	21
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY			

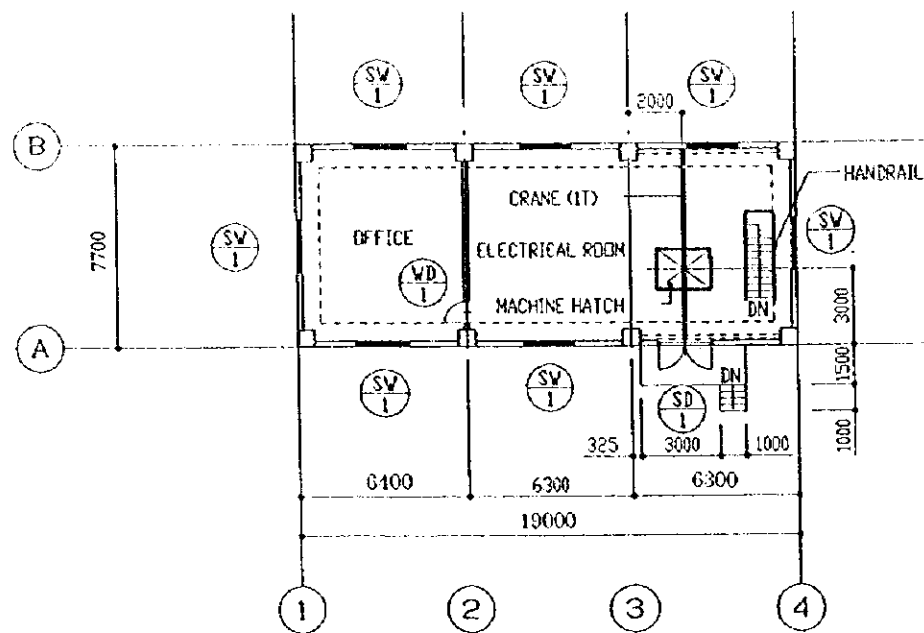


SECTION A

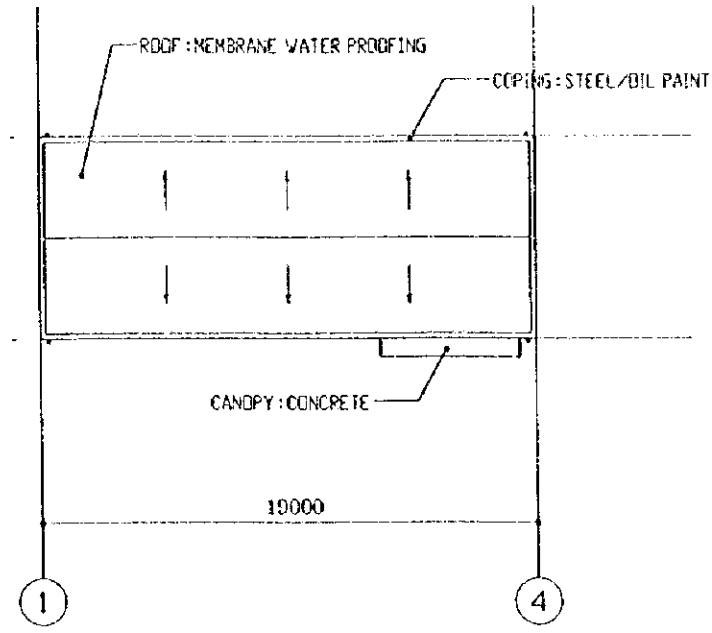


SECTION B

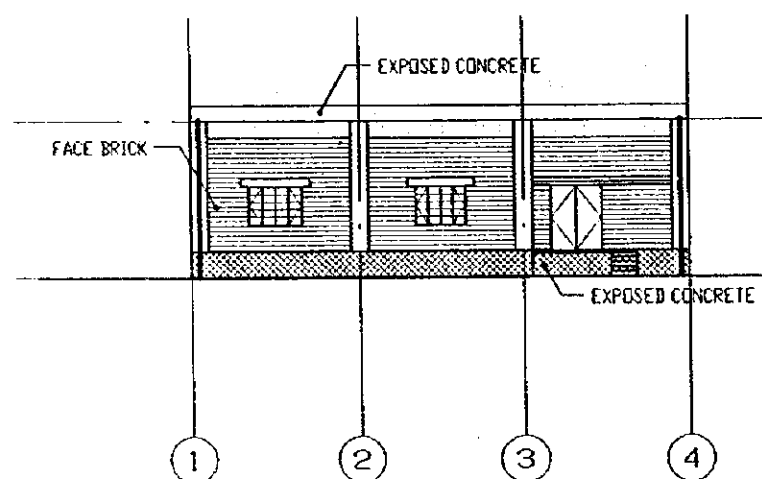
THE REPUBLIC OF ZIMBABWE			
THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE NYAKOMBA IRRIGATION DEVELOPMENT PROJECT(PHASE 2)			
PUMP STATION (BLOCK D) SECTION			
Date		No.	23
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY			



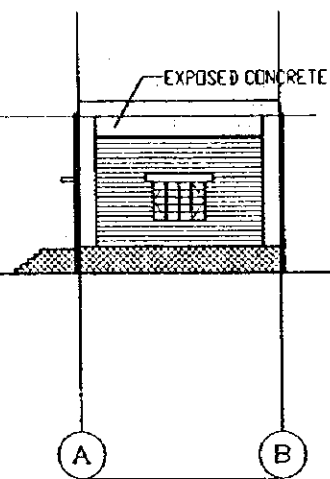
FLOOR PLAN



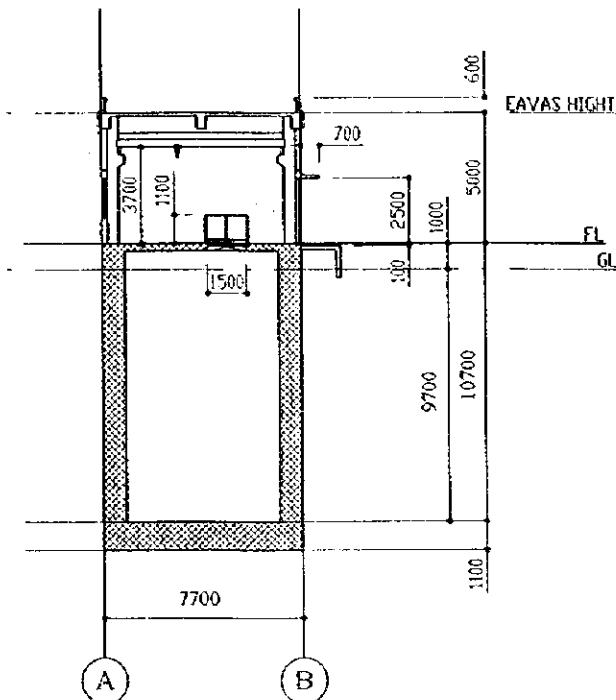
ROOF FLOOR PLAN



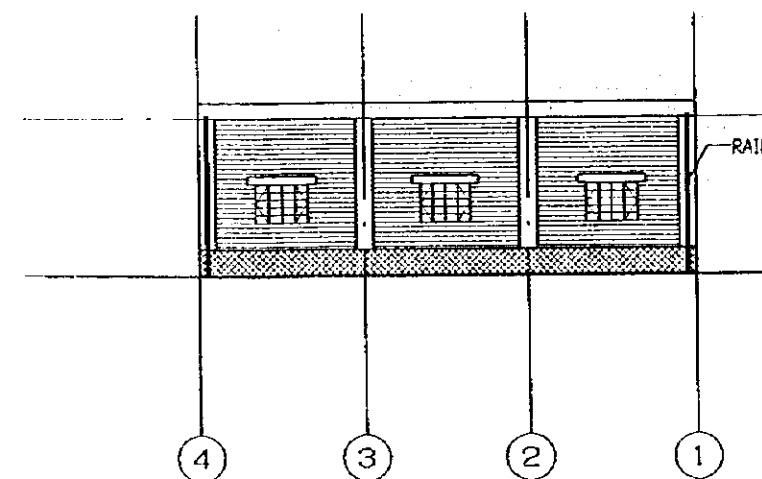
A ELEVATION



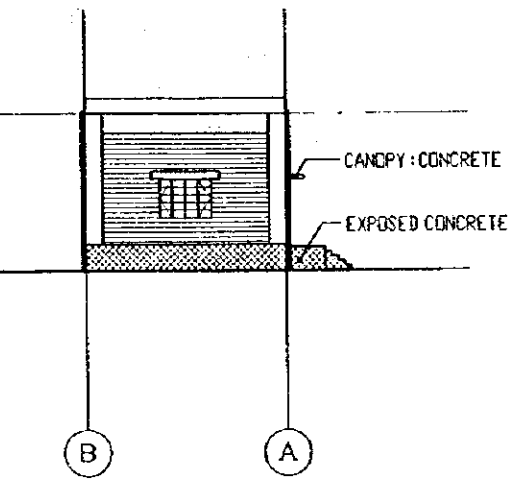
B ELEVATION



SECTION

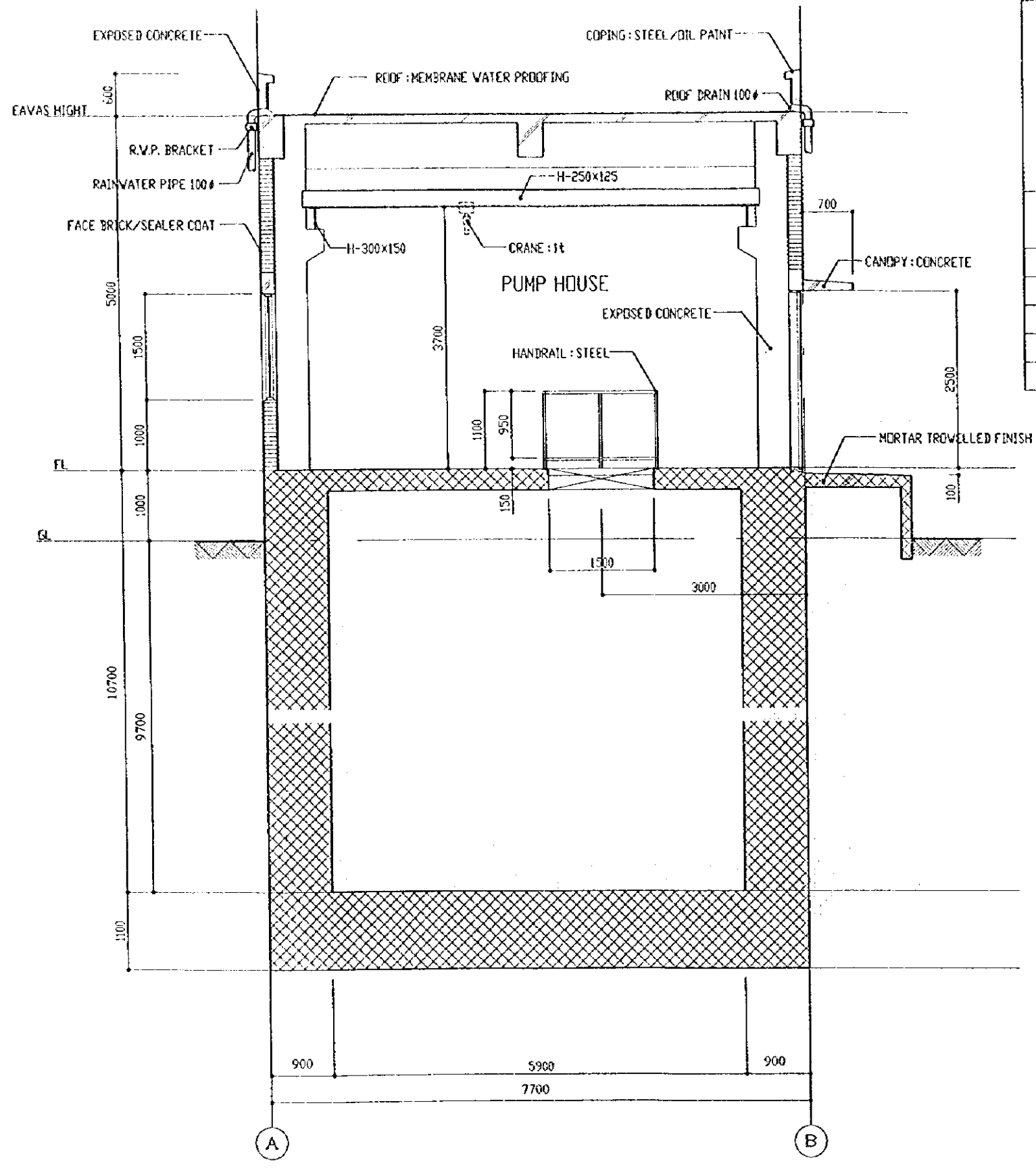


C ELEVATION



D ELEVATION

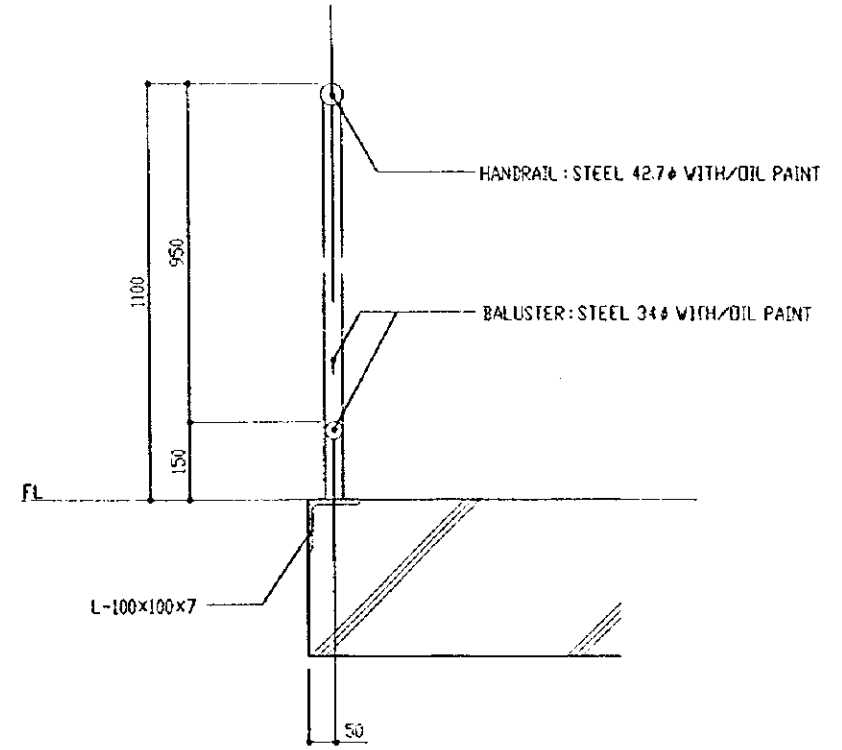
THE REPUBLIC OF ZIMBABWE			
THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE NYAKOMBA IRRIGATION DEVELOPMENT PROJECT (PHASE 2)			
PUMP ROOM (BLOCK D)			
FLOOR PLAN • ELEVATION • SECTION • KEYPLAN			
Date		No.	24
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY			



TYPICAL DETAIL SECTION

DOORS & WINDOWS SCHEDULE

SYMBOL	SD	QUANTITY	1	SW	QUANTITY	7	VD	QUANTITY	1
FIGURE ELEVATION & DIMENSION									
			1:100			1:100			1:100
TYPE & MATERIAL	DOUBLE SWING		FIXED +		SINGLE SWING				
	FLUSH DOOR/STEEL		CASEMENT WINDOW/STEEL		FLUSH DOOR/FLAYWOODEN				
THICKNESS	230				230				
GLASS			4mm OBSCURE GLASS						
FINISH	OIL PAINT		OIL PAINT		OIL PAINT				
HARD WARE	ONE SET		ONE SET		ONE SET				
REMARK									



HANDRAIL DETAIL

THE REPUBLIC OF ZIMBABWE

THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE NYAKOMBA IRRIGATION DEVELOPMENT PROJECT (PHASE 2)

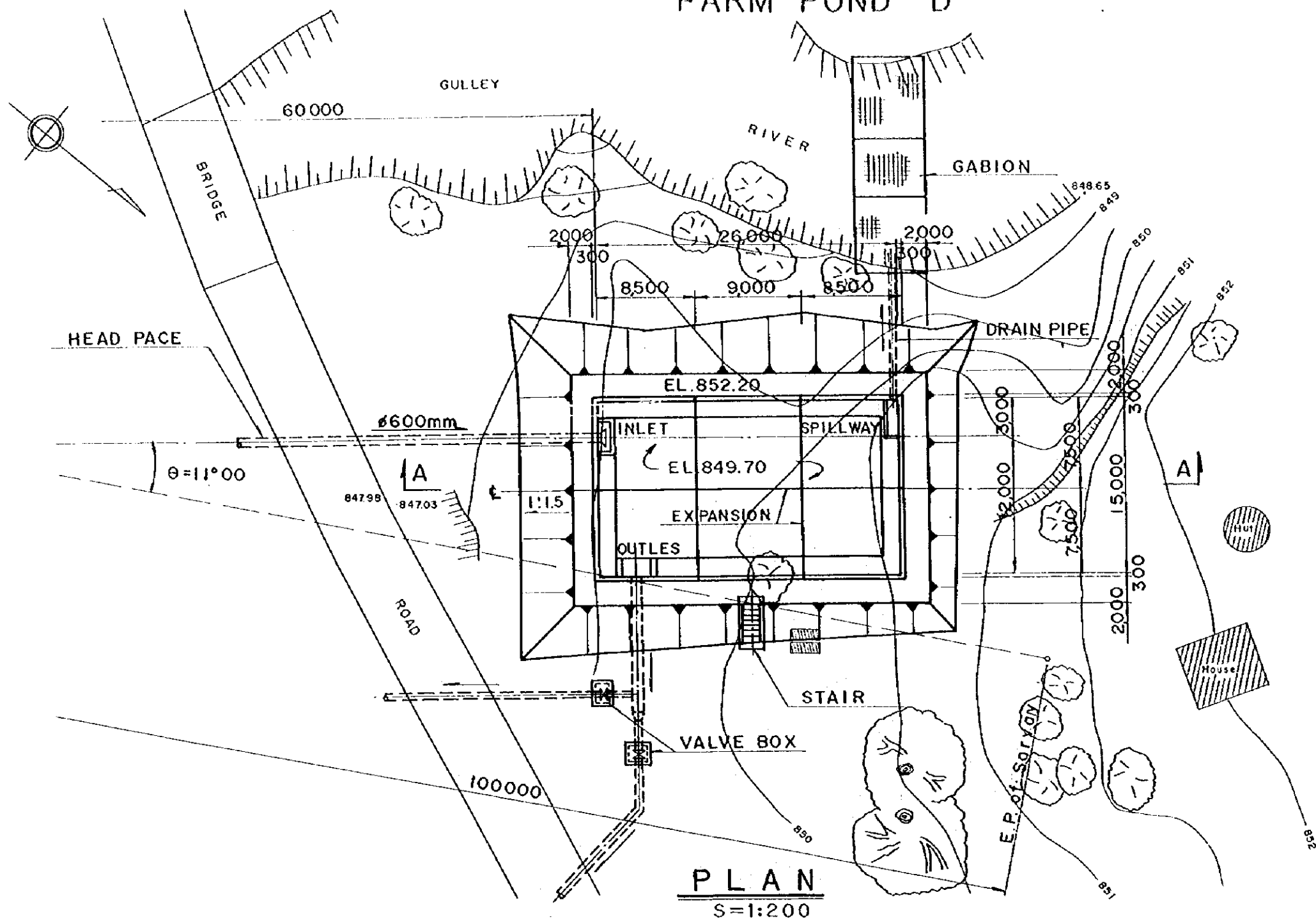
PUMP ROOM (BLOCK D)

TYPICAL SECTION - DETAIL DOORS & WINDOWS SCHEDULE

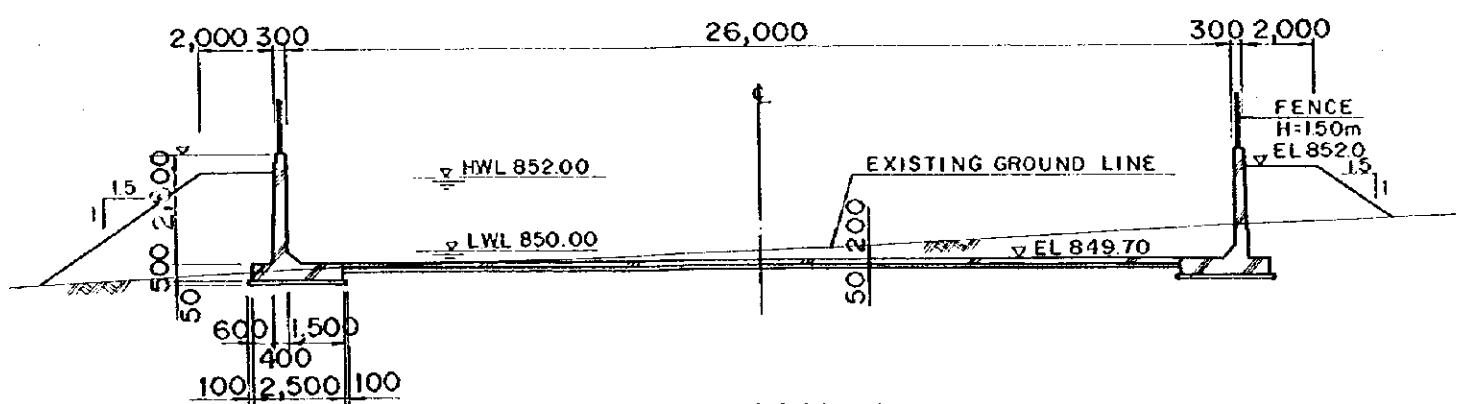
Date	No.	25
------	-----	----

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

FARM POND D



PLAN
S=1:200

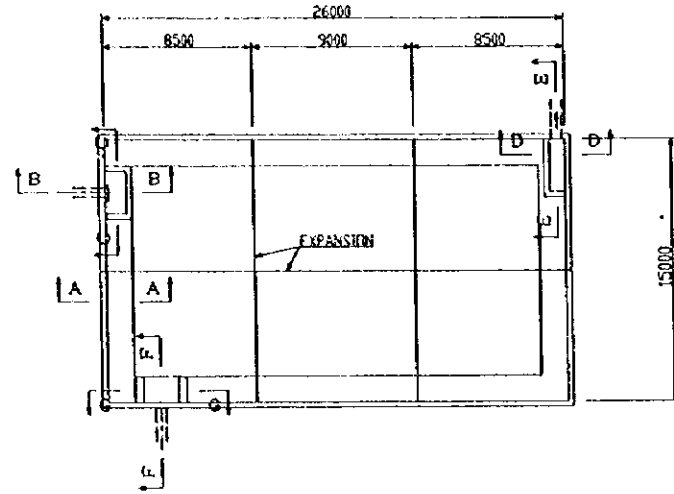


SECTION A-A
S=1:100

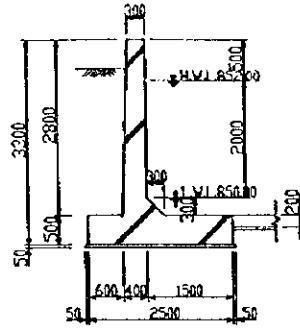
THE REPUBLIC OF ZIMBABWE			
THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE NYAKOMBA IRRIGATION DEVELOPMENT PROJECT (PHASE 2)			
FARM POND D PLAN AND SECTION			
Date		No.	27
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY			

FARM POND D
DETAILS OF FARM POND

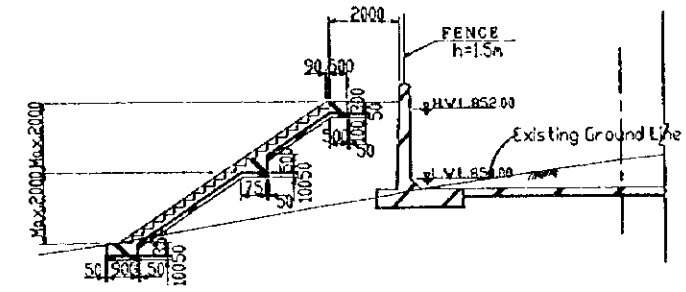
TYPICAL PLAN SCALE 1:200



SECTION A-A SCALE 1:60



STAIR CASE SECTION SCALE 1:100



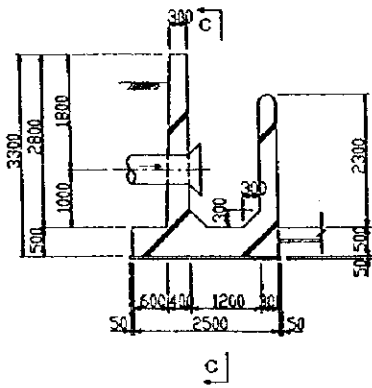
INLET SCALE 1:60

SPILL WAY SCALE 1:60

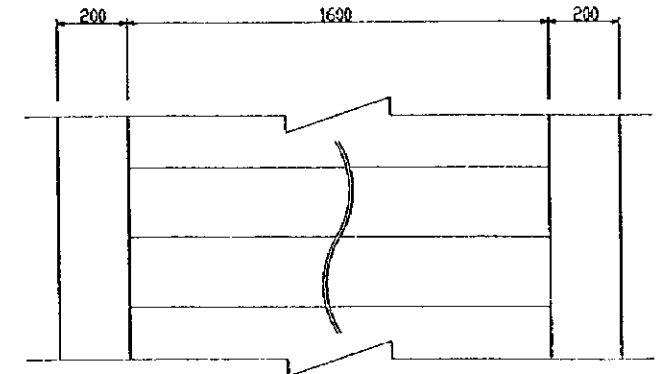
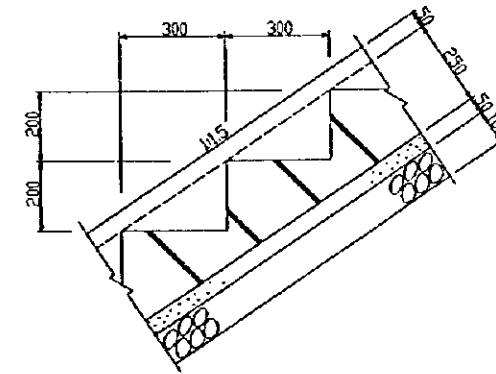
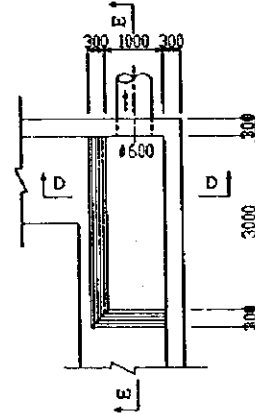
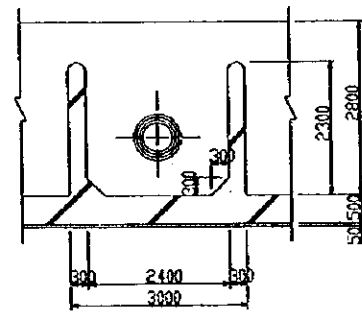
STAIR CASE DETAIL SCALE 1:10

SCALE 1:10

SECTION B-B

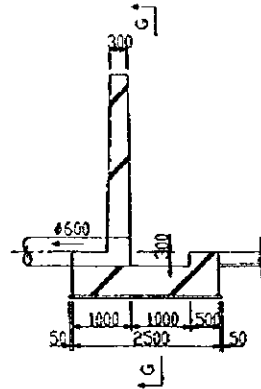


SECTION C-C

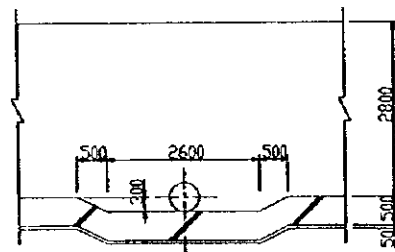


OUTLET SCALE 1:60

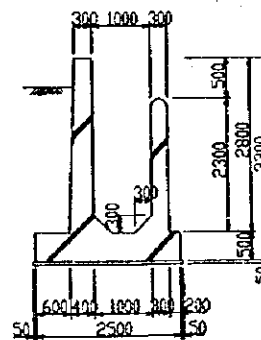
SECTION F-F



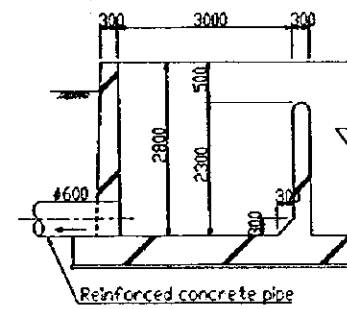
SECTION G-G



SECTION D-D



SECTION E-E



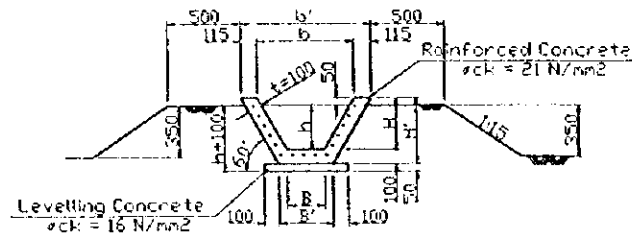
THE REPUBLIC OF ZIMBABWE			
THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE NYAKOMBA IRRIGATION DEVELOPMENT PROJECT (PHASE 2)			
FARM POND D DETAILS OF FARM POND			
Date		No.	28
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY			

IRRIGATION FACILITIES (1/3)

SCALE 1:50

IRRIGATION CANAL

TYPICAL SECTION



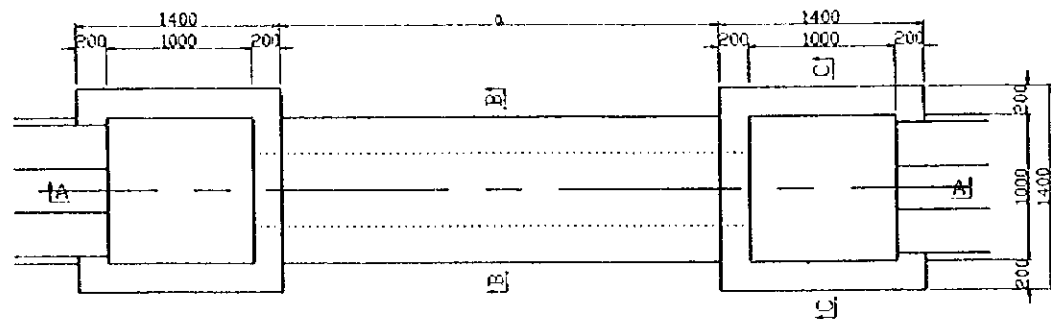
	B	B'	b	b'	H	H'	h
Type A	300	415	762	992	400	500	350
Type B	250	364	654	884	350	450	300
Type C	200	314	546	776	300	400	250

NOTE

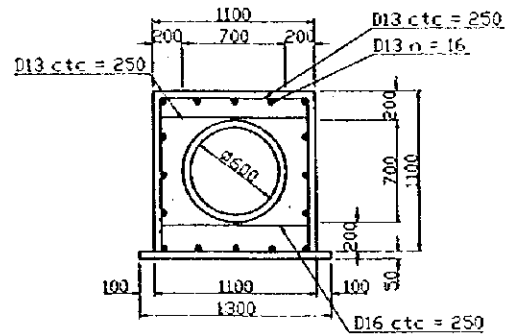
REINFORCEMENT SHALL BE WELDED MESHED WIRE $\phi 6\text{mm}$ (MESH 100 x 100)

ROAD CROSS SIPHON

PLAN

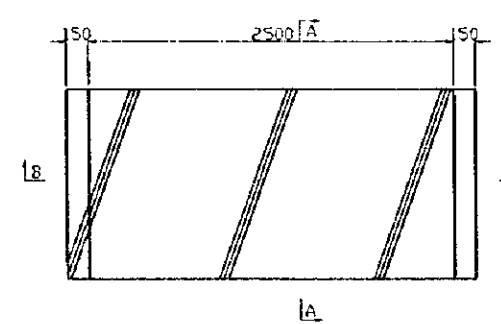


SECTION B - B

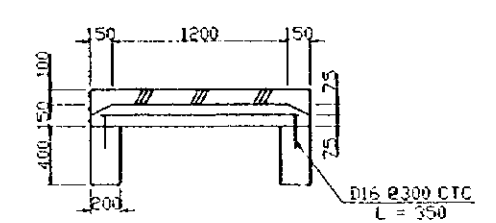


ENTRANCE WORKS

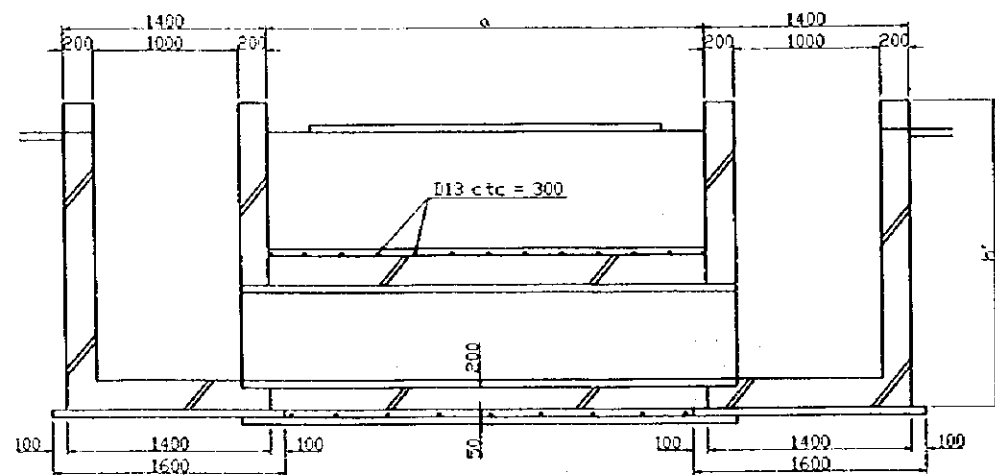
PLAN



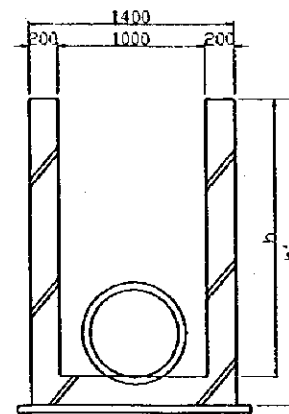
SECTION A - A



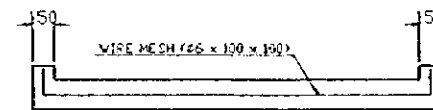
SECTION A - A



SECTION C - C



SECTION B - B



Road Cross Siphon (Irrigation)

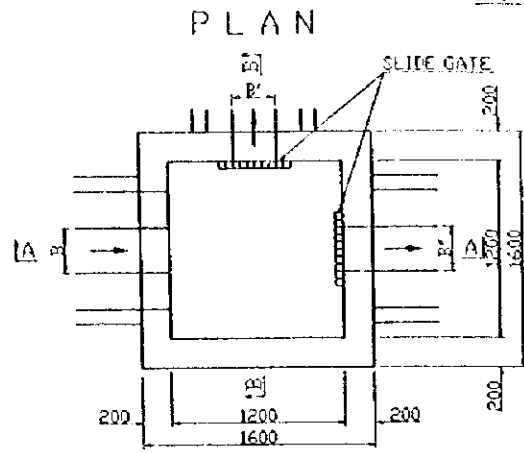
	a	b	h	h'	t ()
Type 1	3000	600	1850	2100	50
Type 2	7000	600	1850	2100	50
Type 3	10000	600	1850	2100	50
Type 4	15000	600	2150	2400	50
Type 5	19000	600	2150	2400	50

THE REPUBLIC OF ZIMBABWE			
THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE NYAKOMBA IRRIGATION DEVELOPMENT PROJECT (PHASE 2)			
IRRIGATION FACILITIES (1/3) BLOCK D			
Date		No.	29
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY			

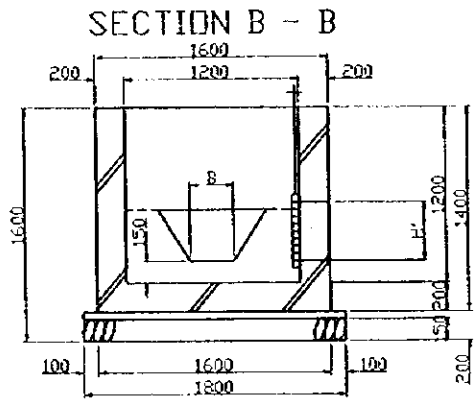
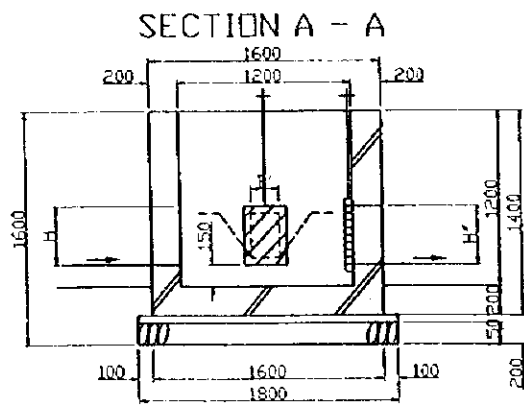
IRRIGATION FACILITIES (2/3)

SCALE 1:50

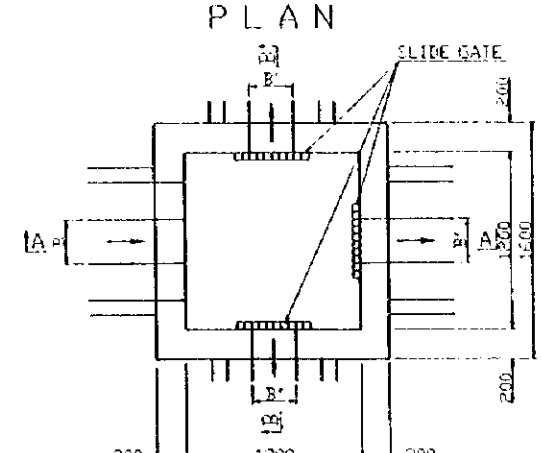
DIVISION WORKS



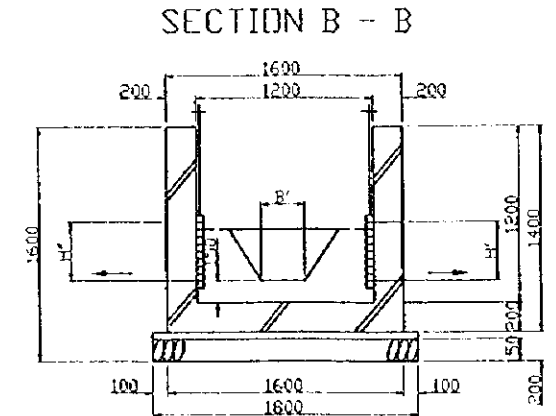
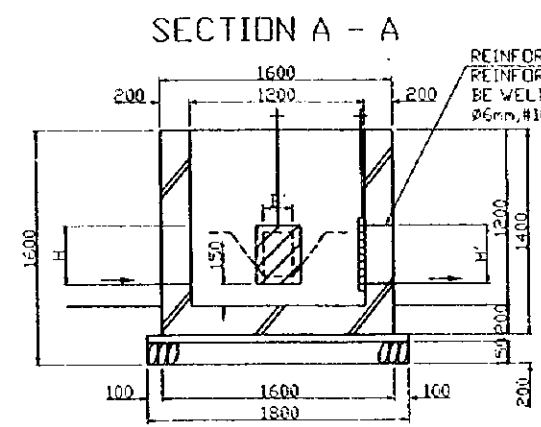
	B	H	B'	H'	GATE	B'	H'	GATE
Type 1	300	400	250	350	300 x 350 x 1	250	350	300 x 350 x 1
2	300	400	250	350	300 x 350 x 1	200	300	250 x 300 x 1
3	250	350	250	350	300 x 350 x 1	250	350	300 x 350 x 1
4	250	350	250	350	300 x 350 x 1	200	300	250 x 300 x 1
5	250	350	200	300	250 x 300 x 1	200	300	250 x 300 x 1
6	200	300	200	300	250 x 300 x 1	200	300	250 x 300 x 1



DIVISION WORKS

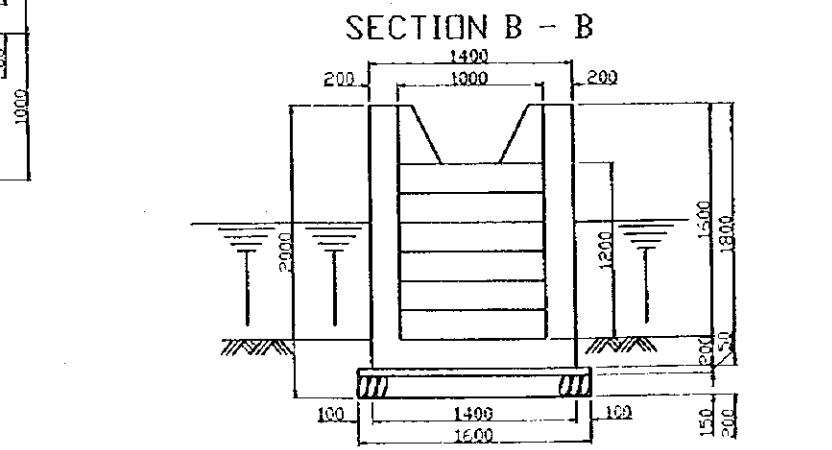
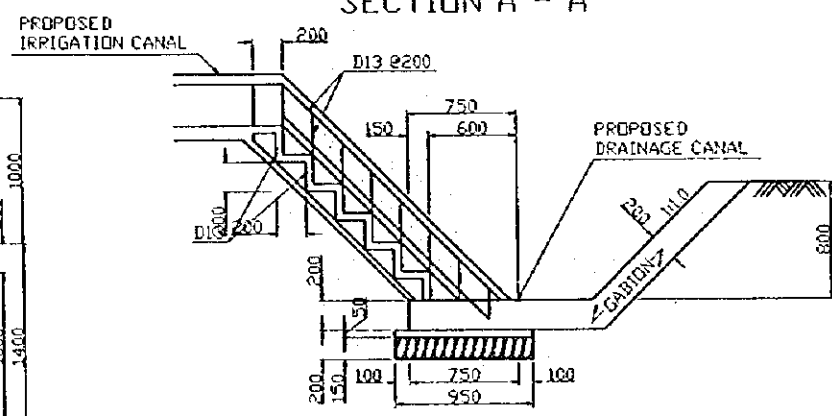
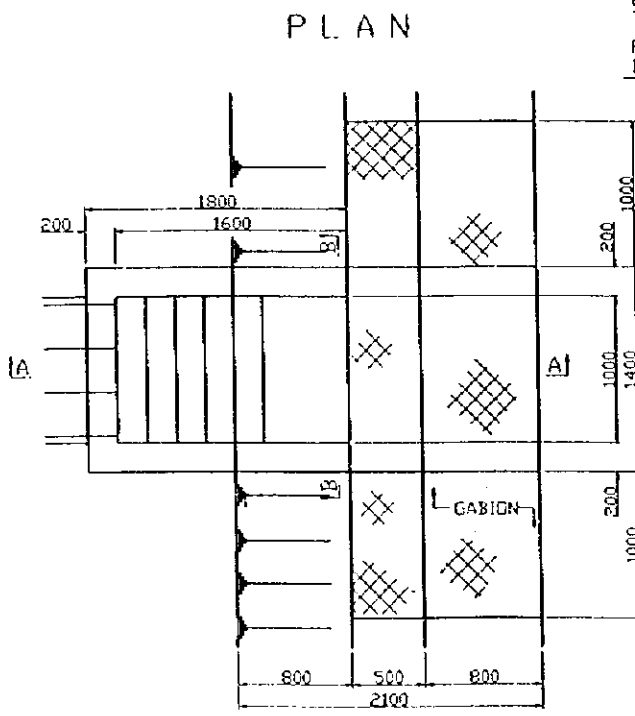


	B	H	B'	H'	GATE	B'	H'	GATE
Type 7	300	400	250	350	300 x 350 x 2	200	300	250 x 300 x 1

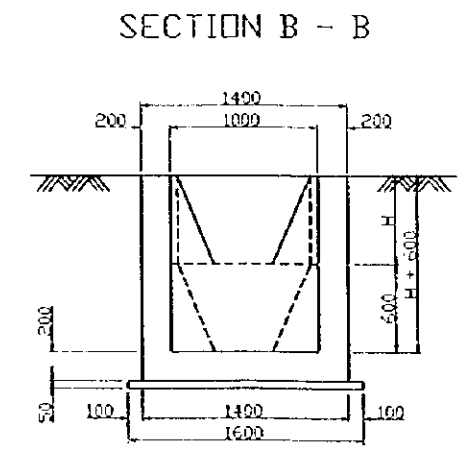
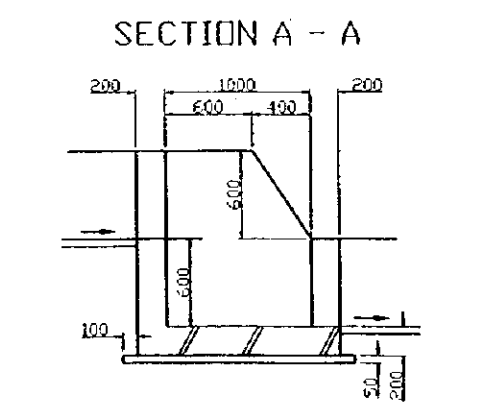
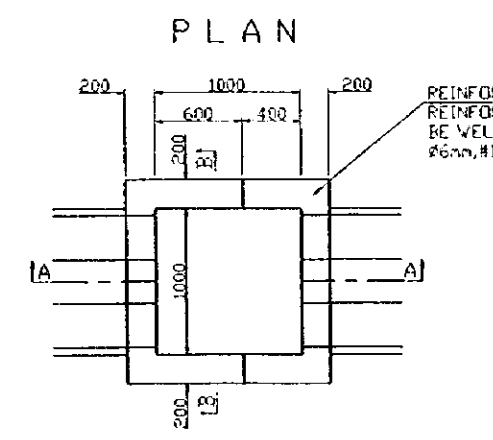


NOTE
CUT-THROAT FLUME SHALL BE INSTALLED AT THE STARTING PORTION OF EVERY DIVERTED CANAL. THE STANDARD OF THE FLUME SHALL BE SUBJECT TO IRRIGATION MANUAL ISSUED BY AGRITEX.

CHUTE



DROP



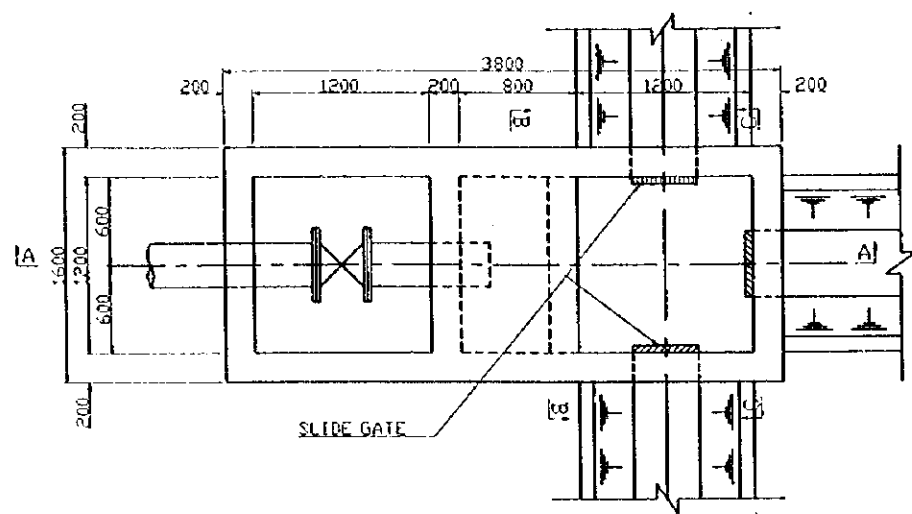
THE REPUBLIC OF ZIMBABWE		
THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE NYAKOMBA IRRIGATION DEVELOPMENT PROJECT (PHASE 2)		
IRRIGATION FACILITIES (2/3) BLOCK B		
Date	No.	30
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY		

IRRIGATION FACILITIES (3/3)

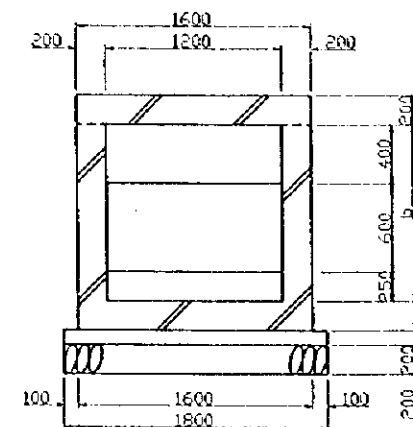
SCALE 1:50

DISCHARGE CHAMBER

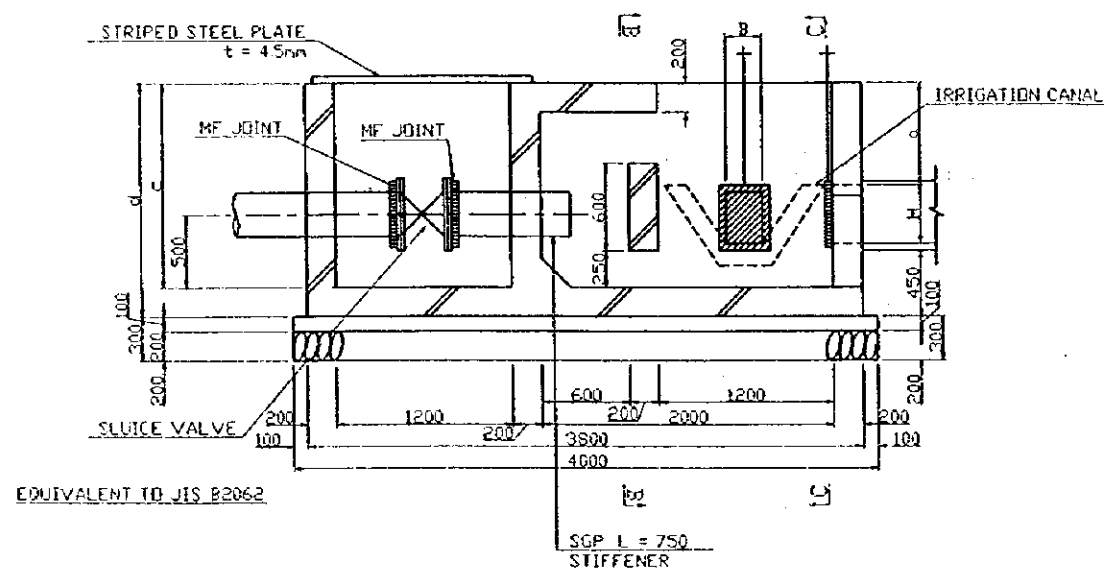
PLAN



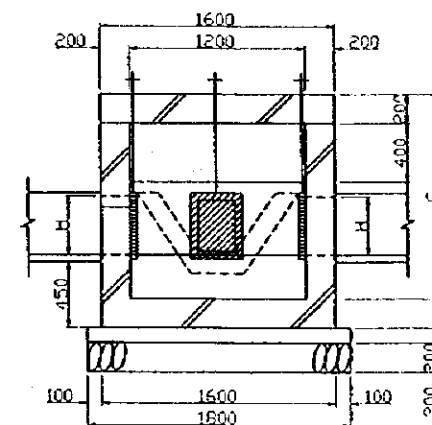
SECTION B - B



SECTION A - A



SECTION C - C



TYPE	B-1	H-1	B-2	H-2	B-3	H-3	SLUICE VALVE	MF JOINT
Type 1	250	350	250	350	-	-	φ300	φ300
Type 2	250	350	-	-	-	-	φ200	φ200
Type 3	300	400	250	350	-	-	φ300	φ300
Type 4	300	400	300	400	-	-	φ300	φ300

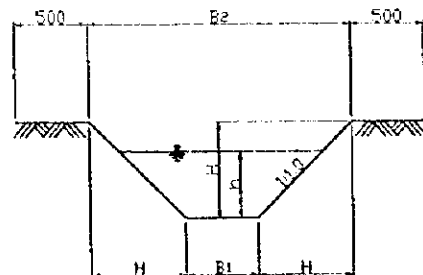
note: To a From d shall be adjusted to the site ground levels width of Slide Gate should be wider than bottom of canal by 5 cm.

THE REPUBLIC OF ZIMBABWE			
THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE NYAKDMBA IRRIGATION DEVELOPMENT PROJECT (PHASE 2)			
IRRIGATION FACILITIES (3/3) BLOCK D			
Date		No.	31
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY			

DRAINAGE FACILITIES (1/2)

SCALE 1:50

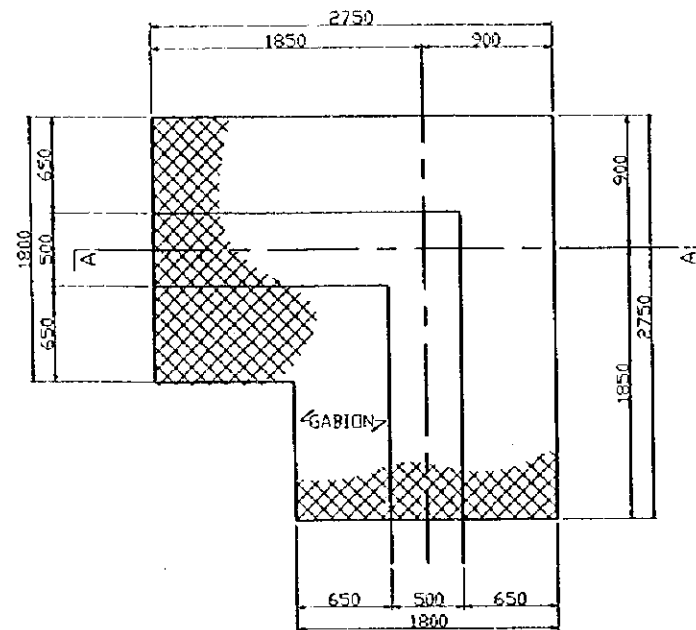
DRAINAGE CANAL TYPICAL SECTION



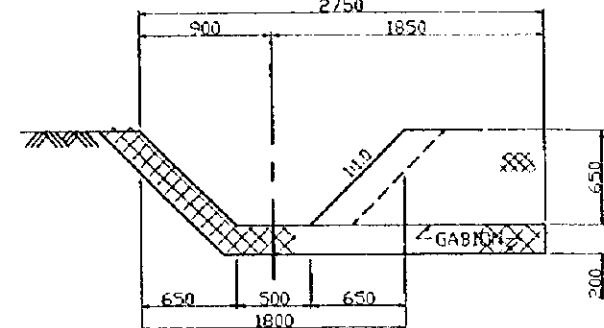
	B1	B2	h	H
Type 1	0.60	2.50	0.35	0.95
Type 2	0.70	2.70	0.40	1.00
Type 3	0.70	2.90	0.50	1.10

SLOPE PROTECTION

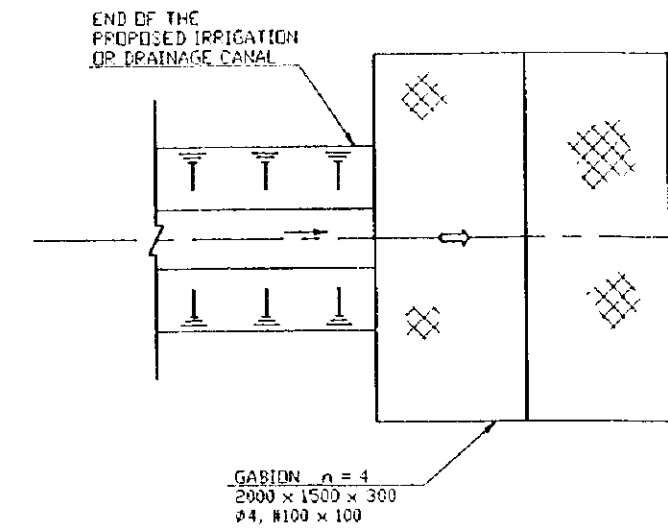
PLAN



SECTION A - A

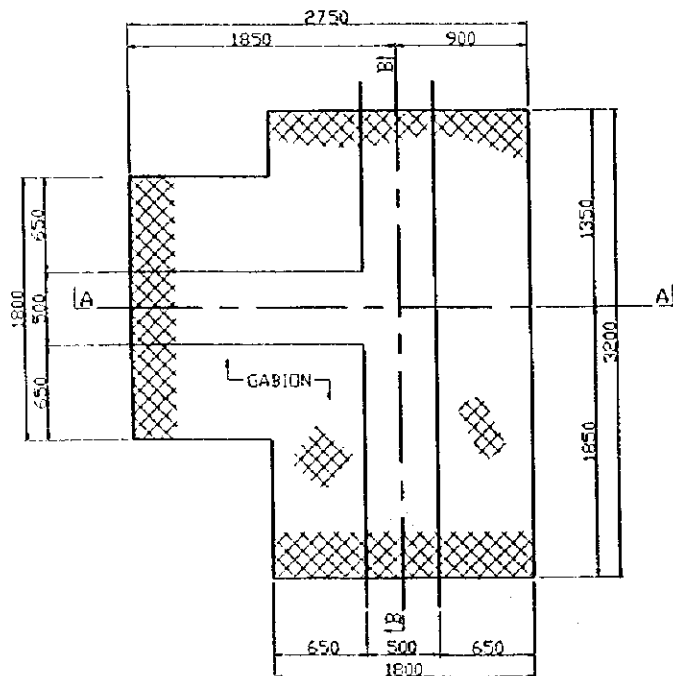


WASTEWAY

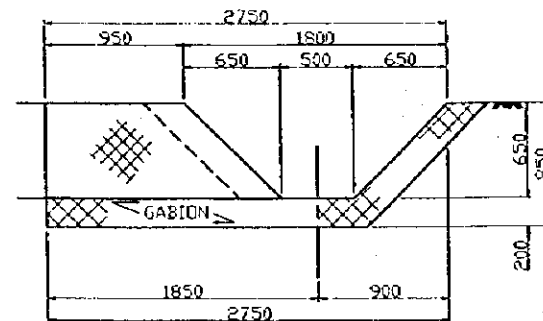


CONFLUENT FACILITIES

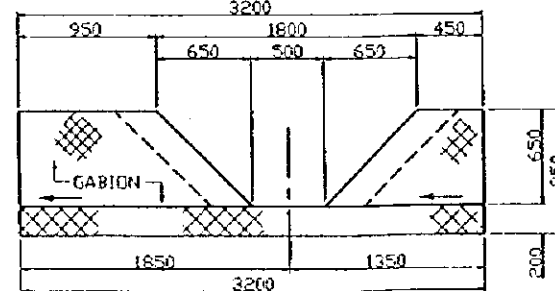
PLAN



SECTION A - A

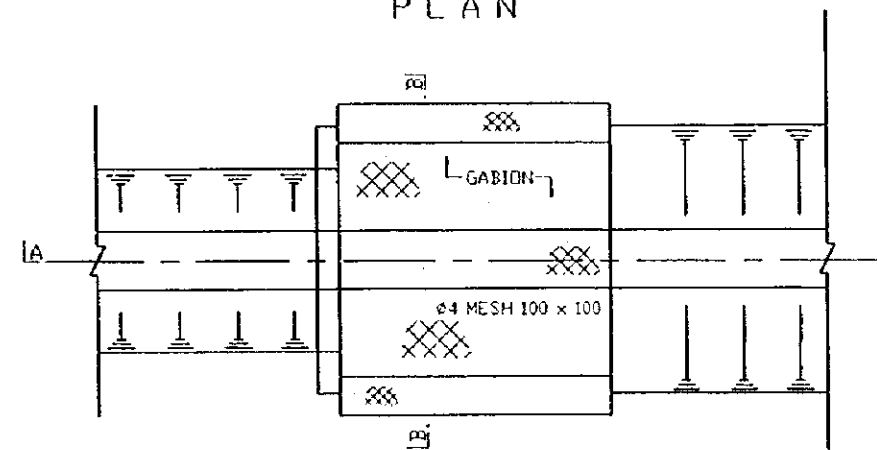


SECTION B - B

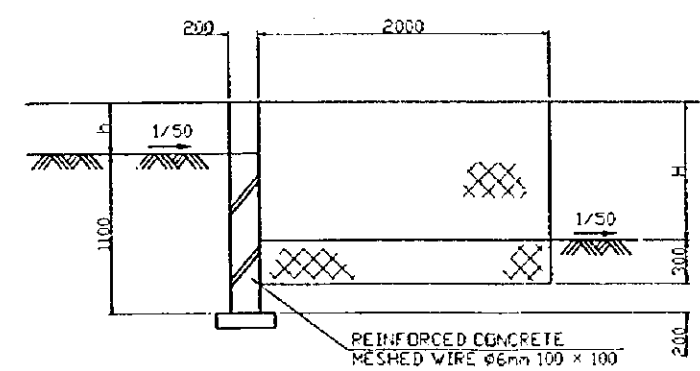


DROP STRUCTURE FOR DRAINAGE CANAL

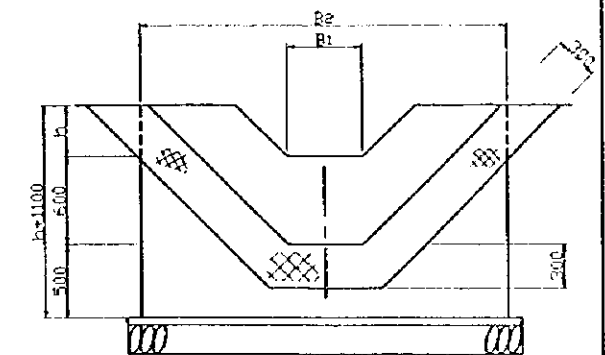
PLAN



SECTION A - A



SECTION B - B



	B1	B2	h	H
Type 1	0.60	2.50	0.35	0.95
Type 2	0.70	2.70	0.40	1.00
Type 3	0.70	2.90	0.50	1.10

THE REPUBLIC OF ZIMBABWE

THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT
FOR
THE NYAKOMBA IRRIGATION DEVELOPMENT PROJECT (PHASE 2)

DRAINAGE FACILITIES (1/2)
BLOCK D

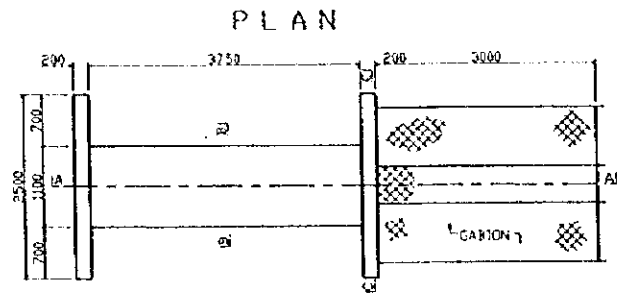
Date	No.	32
------	-----	----

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

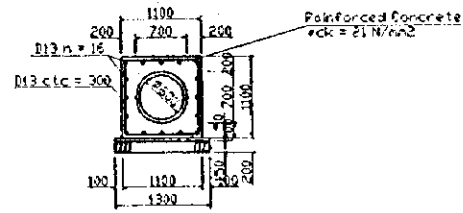
DRAINAGE FACILITIES (2/2)

SCALE 1:100

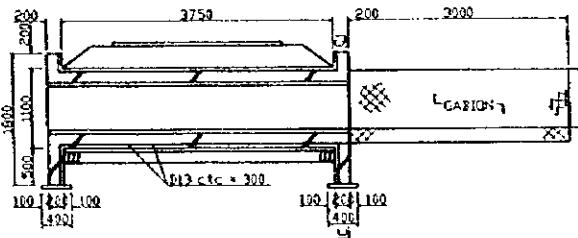
ROAD CROSS CULVERT



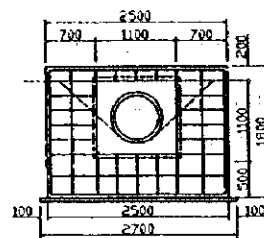
SECTION B - B



SECTION A - A

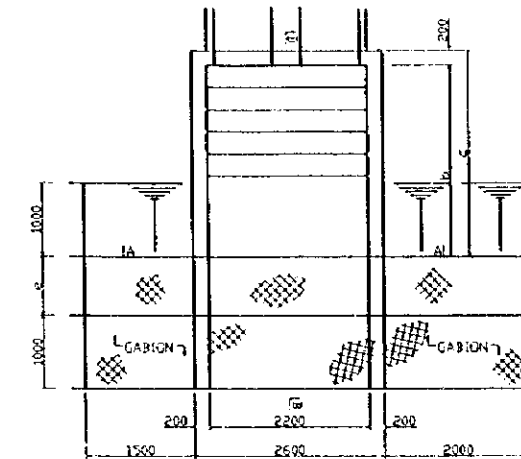


SECTION C - C

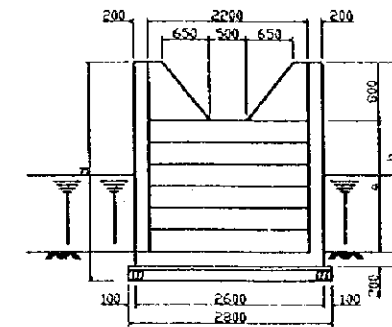


CHUTE

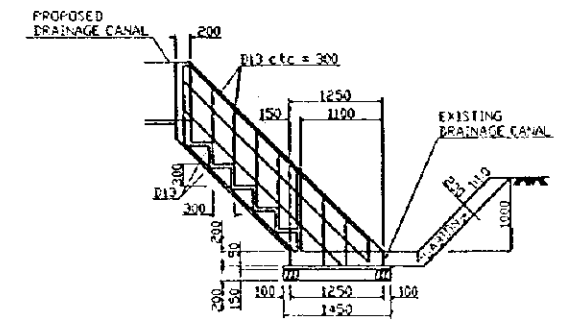
PLAN



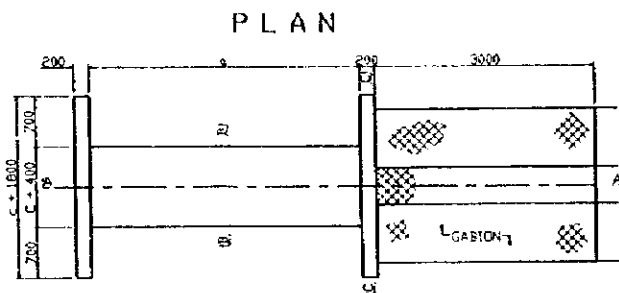
SECTION A - A



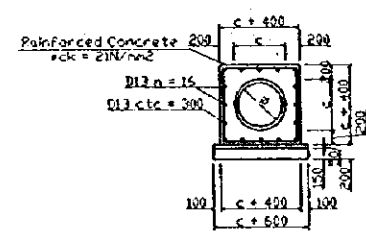
SECTION B - B



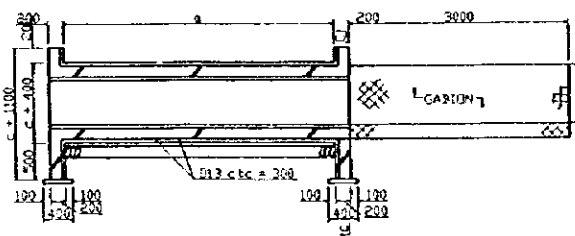
CANAL CROSS CULVERT (ENTRANCE WORKS)



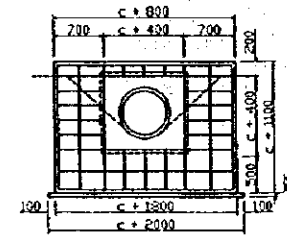
SECTION B - B



SECTION A - A



SECTION C - C



Canal Cross Culvert (Drainage)
(Entrance Works)

Road Type	b	a	c
Type 1	b = 3	3000	600 700
Type 2	b = 5	5000	600 700
Type 3	b = 5	5000	1000 1100
Type 4	b = 5	5000	1200 1420

Chute

	a	b	c	d
Type 1	1800	2600	2800	3000
Type 2	12000	13800	14000	14200

THE REPUBLIC OF ZIMBABWE

THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT
FOR
THE NYAKOMBA IRRIGATION DEVELOPMENT PROJECT (PHASE 2)

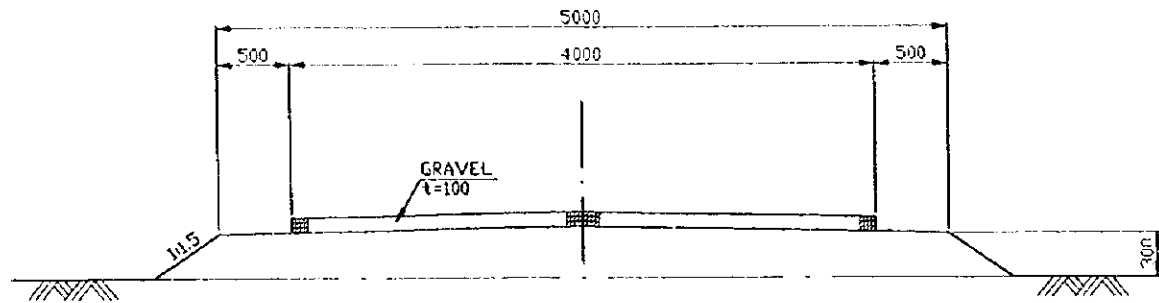
DRAINAGE FACILITIES (2/2)
BLOCK D

Date No. 33

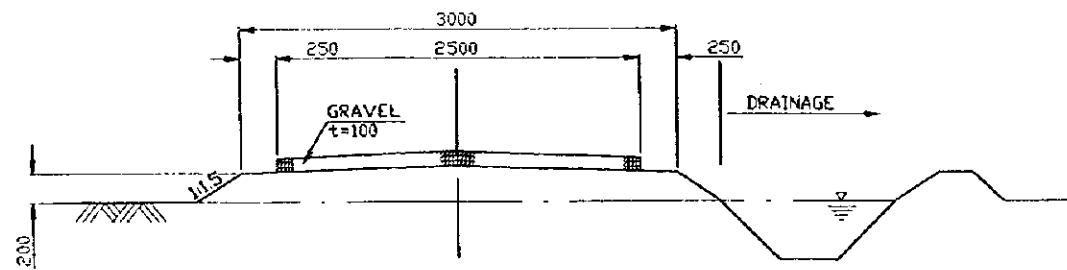
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

FARM ROAD TYPICAL SECTION

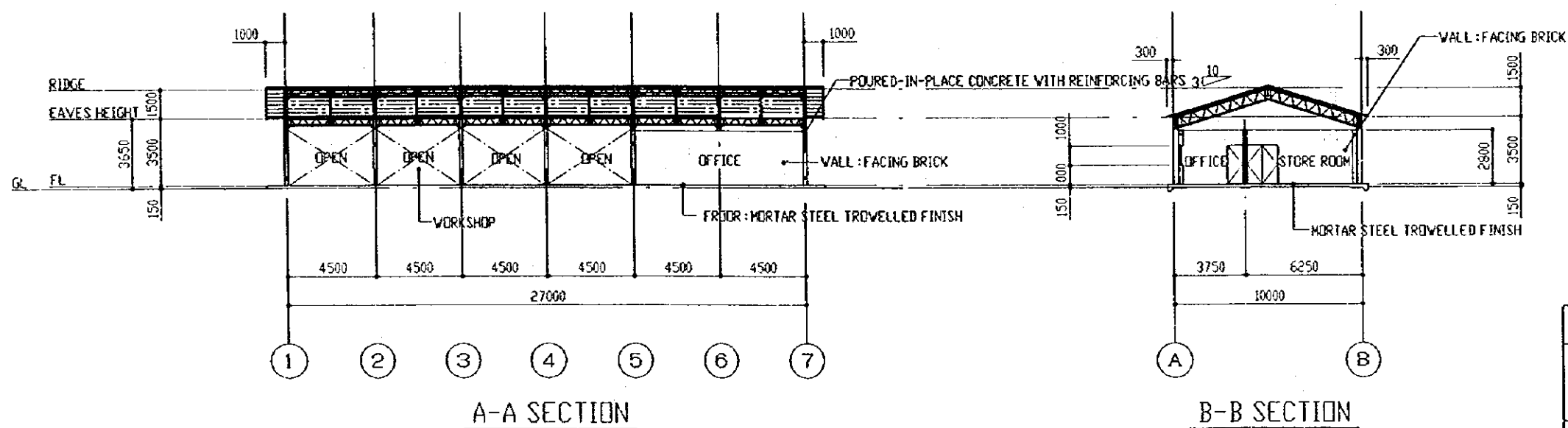
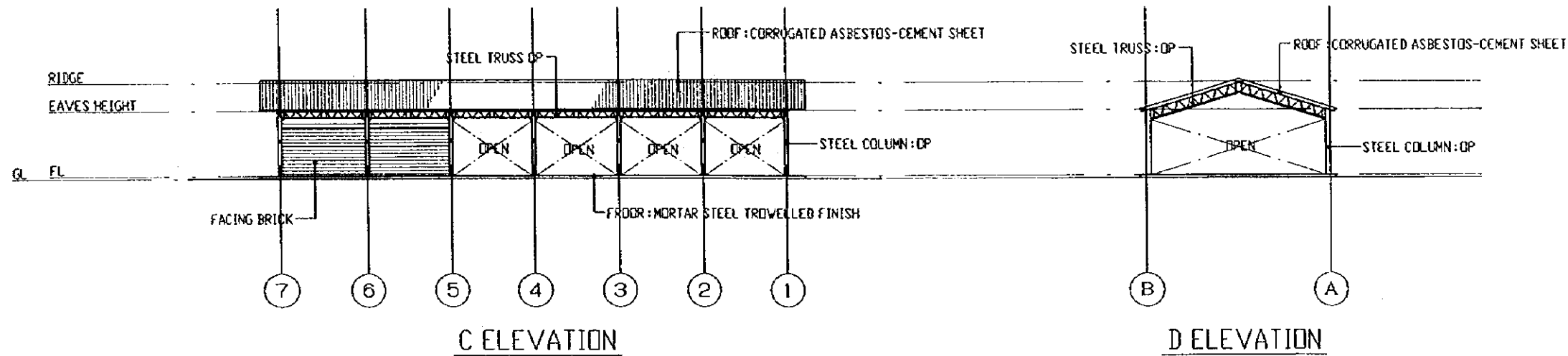
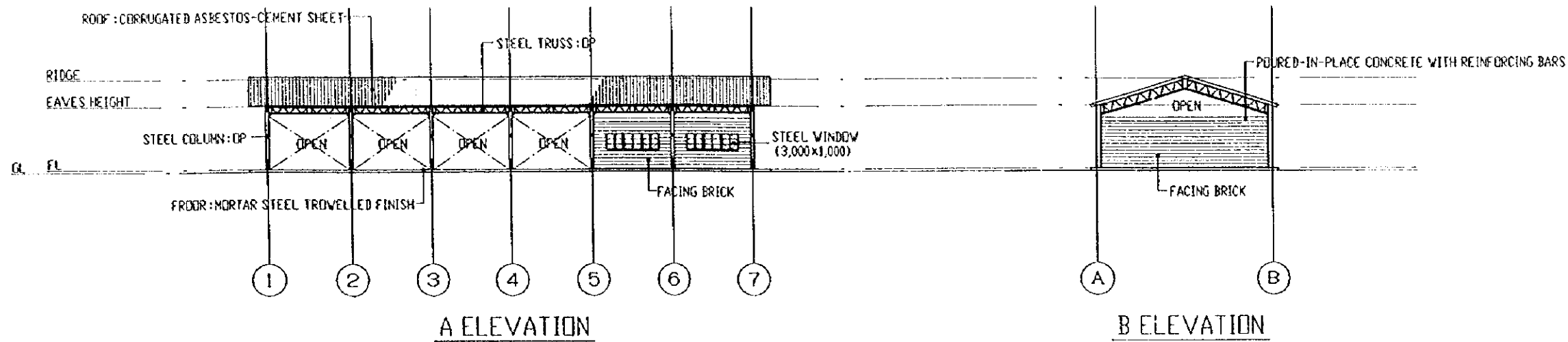
TRUNK ROAD



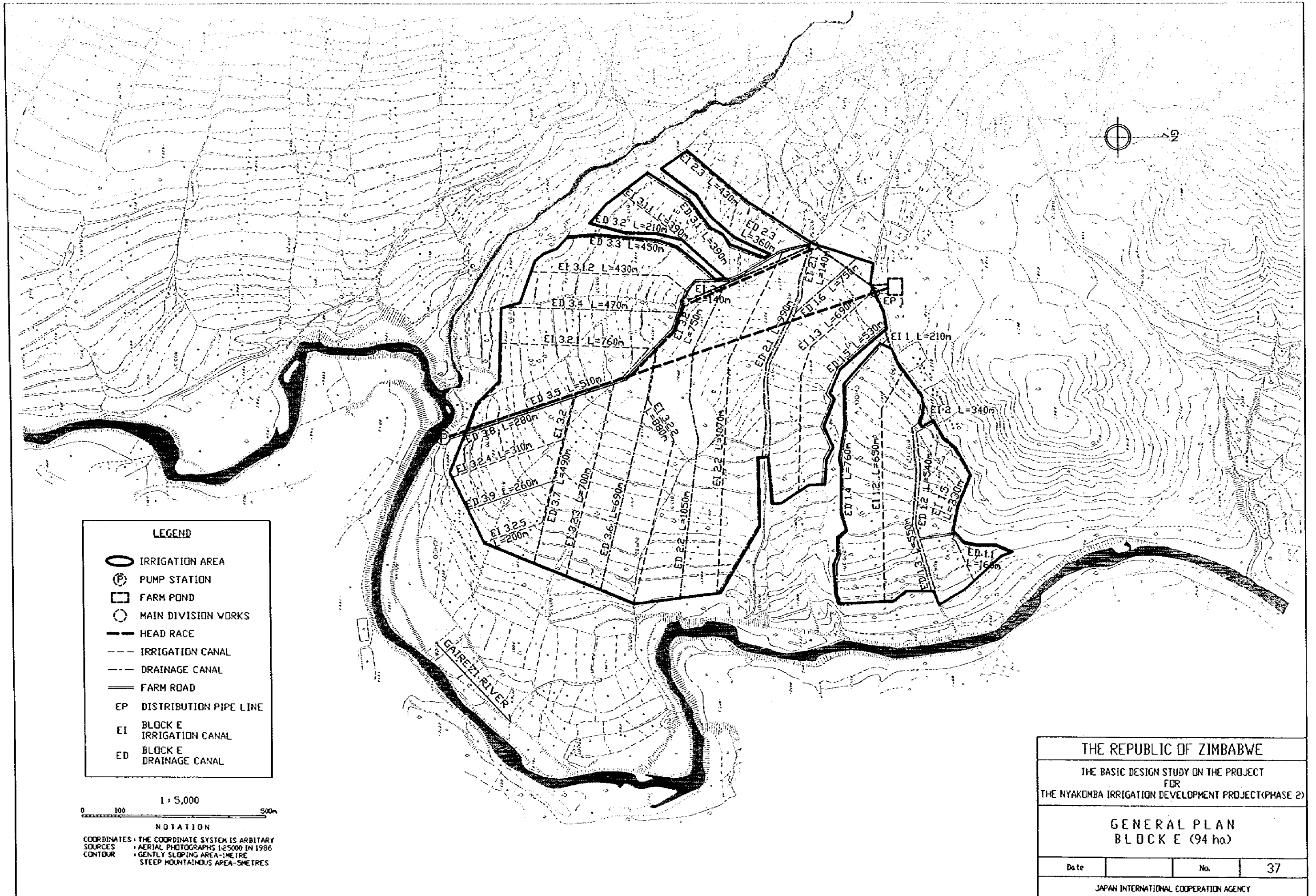
SECONDARY ROAD











THE REPUBLIC OF ZIMBABWE			
THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE NYAKOMBA IRRIGATION DEVELOPMENT PROJECT (PHASE 2)			
FARM ROAD TYPICAL SECTION BLOCK D			
Date		No.	34
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY			



THE REPUBLIC OF ZIMBABWE			
THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE NYAKOMBA IRRIGATION DEVELOPMENT PROJECT (PHASE 2)			
TEMPORARY STORAGE FACILITY (2/2) BLOCK D ELEVATION - SECTION			
Date		No.	36
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY			



LEGEND

-  IRRIGATION AREA
-  PUMP STATION
-  FARM POND
-  MAIN DIVISION WORKS
-  HEAD RACE
-  IRRIGATION CANAL
-  DRAINAGE CANAL
-  FARM ROAD
- EP DISTRIBUTION PIPE LINE
- EI BLOCK E IRRIGATION CANAL
- ED BLOCK E DRAINAGE CANAL

1 : 5,000

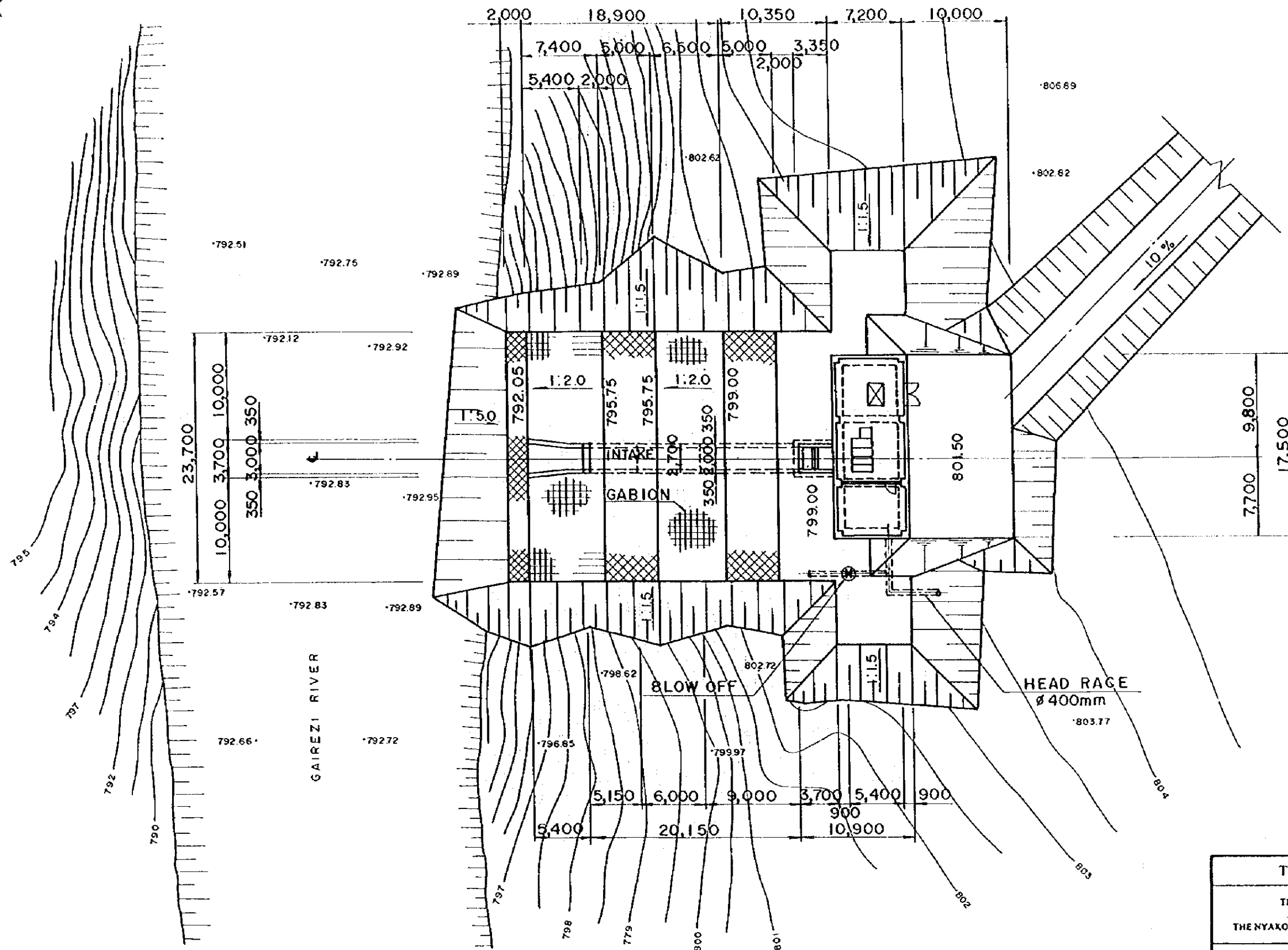
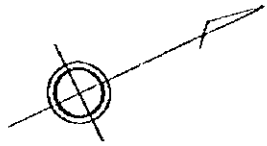
0 100 500m

NOTATION

COORDINATES : THE COORDINATE SYSTEM IS ARBITRARY
 SOURCES : AERIAL PHOTOGRAPHS 1:25000 IN 1986
 CONTOUR : GENTLY SLOPING AREA-1METRE
 STEEP MOUNTAINOUS AREA-5METRES

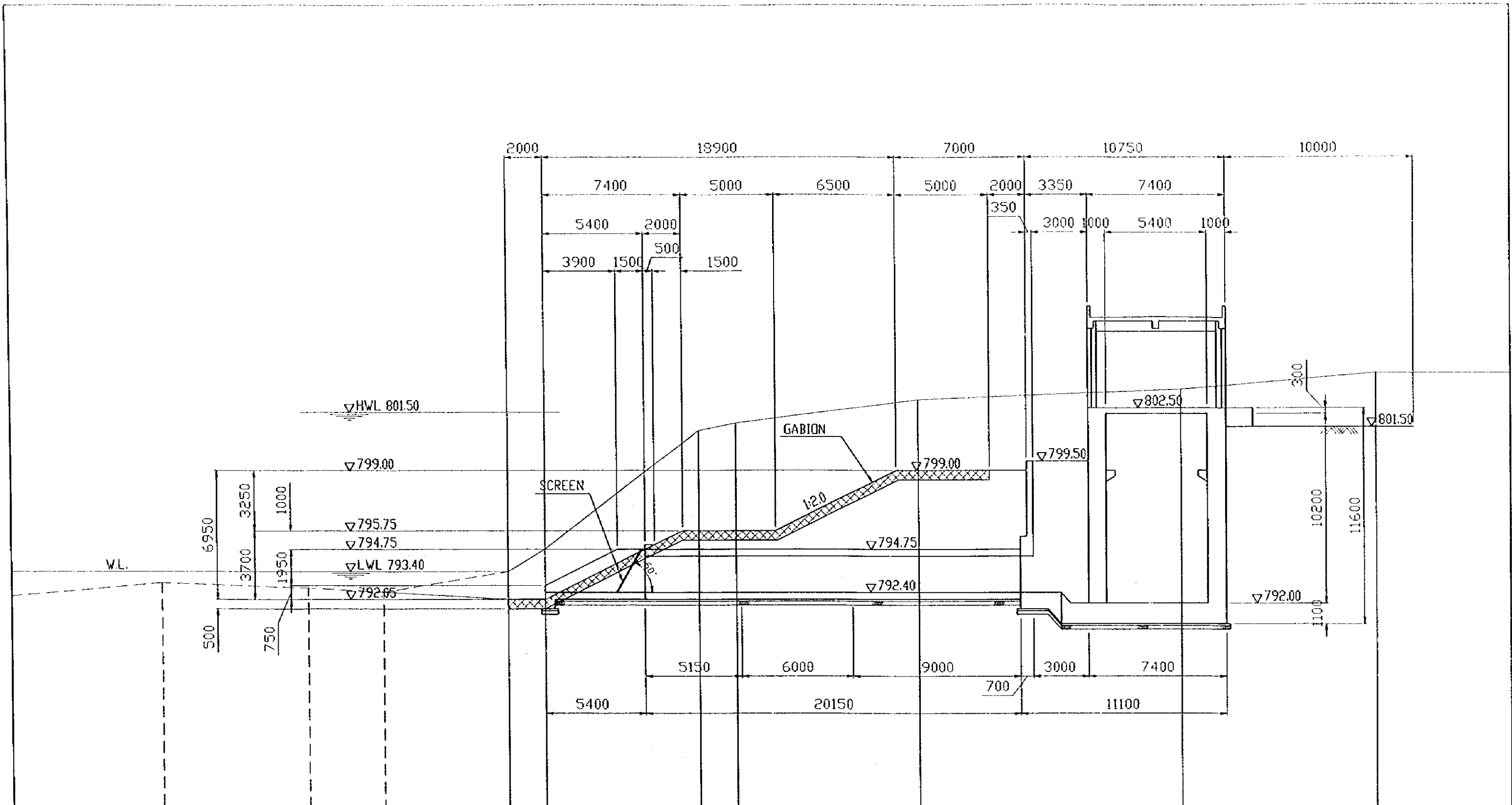
THE REPUBLIC OF ZIMBABWE			
THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE NYAKOMBA IRRIGATION DEVELOPMENT PROJECT (PHASE 2)			
GENERAL PLAN BLOCK E (94 ha)			
Date		No.	37
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY			

PUMP STATION E



GENERAL PLAN
S=1:200

THE REPUBLIC OF ZIMBABWE			
THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE NYAXOMBA IRRIGATION DEVELOPMENT PROJECT (PHASE II)			
PUMP STATION E GENERAL PLAN			
Date		No.	38
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY			



THE REPUBLIC OF ZIMBABWE			
THE BASIC DESIGN STUDY ON THE PROJECT FOR THE NYAKOMBA IRRIGATION DEVELOPMENT PROJECT (PHASE 2)			
PUMP STATION E LONG SECTION			
Date		No.	39
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY			