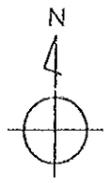


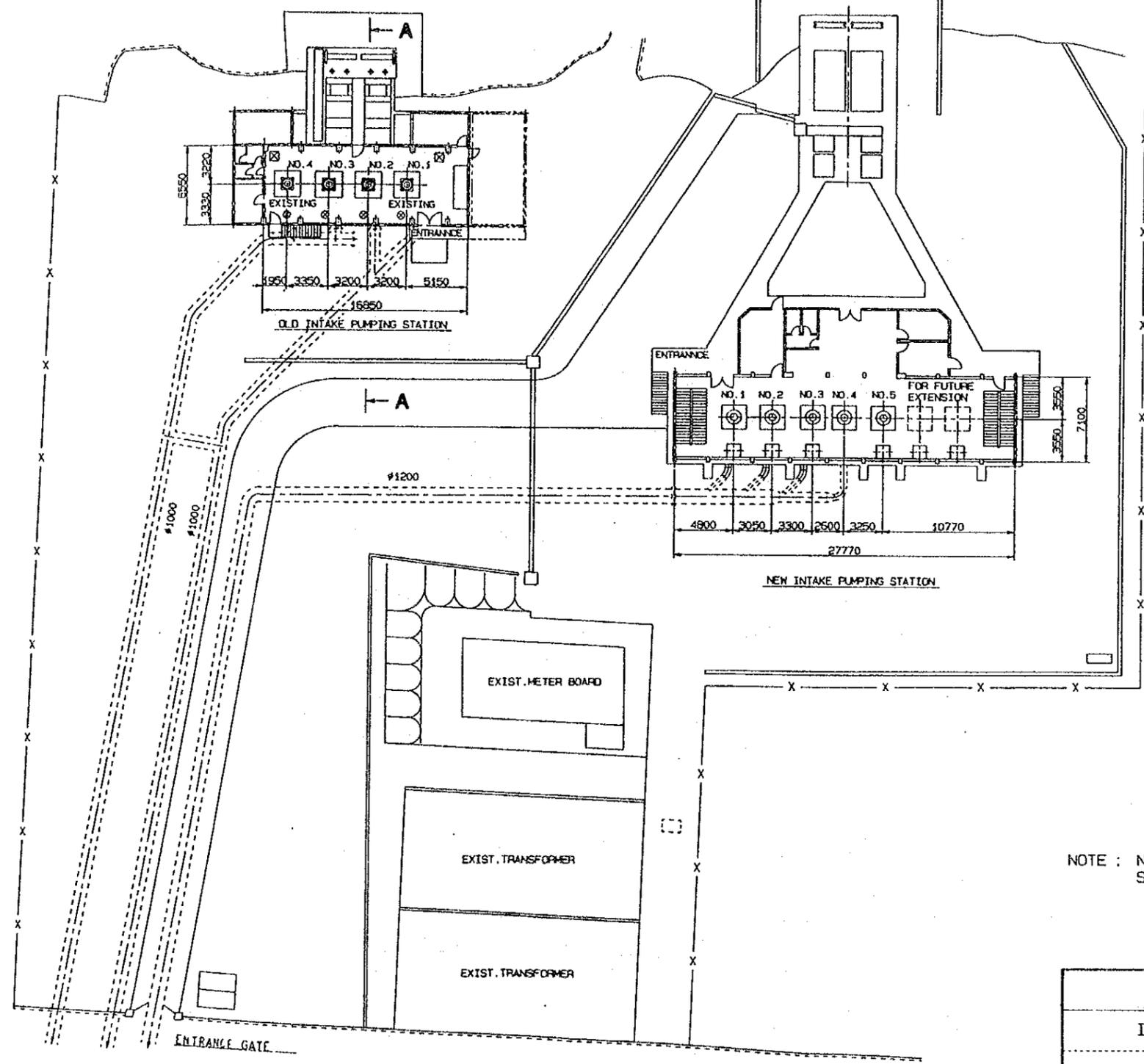
基本設計に基づき基本設計図を以下に示す。

表5-3-1 基本設計図

図 番	タイトル
M-1	取水ポンプ場 (1/2)
M-2	取水ポンプ場 (2/2)
M-3	全体配置図
M-4	水位高低図
M-5	概略フローシート (1/2)
M-6	概略フローシート (2/2)
M-7	分水槽 (1/2)
M-8	分水槽 (2/2)
M-9	汚泥循環ポンプ
M-10	ろ過池
M-11	ろ過池トラフ
M-12	薬注室
M-13	コロナワ系ポンプ場 (1/2)
M-14	コロナワ系ポンプ場 (2/2)
M-15	デヒワラ系ポンプ場 (1/2)
M-16	デヒワラ系ポンプ場 (2/2)
M-17	硫酸バンド攪拌機
M-18	消石灰攪拌機
<hr/>	
E-1	単線結線図 (1)
E-2	単線結線図 (2)
E-3	単線結線図 (3)
E-4	単線結線図 (4)
E-5	単線結線図 (5)
E-6	単線結線図 (6)
E-7	単線結線図 (7)
E-8	取水場電気機器配置図
E-9	浄水場電気機器配置図
E-10	デヒワラ系ポンプ場電気機器配置図
E-11	コロナワ系ポンプ場電気機器配置図
E-12	盤外形図 (1)
E-13	盤外形図 (2)
E-14	盤外形図 (3)
E-15	盤外形図 (4)



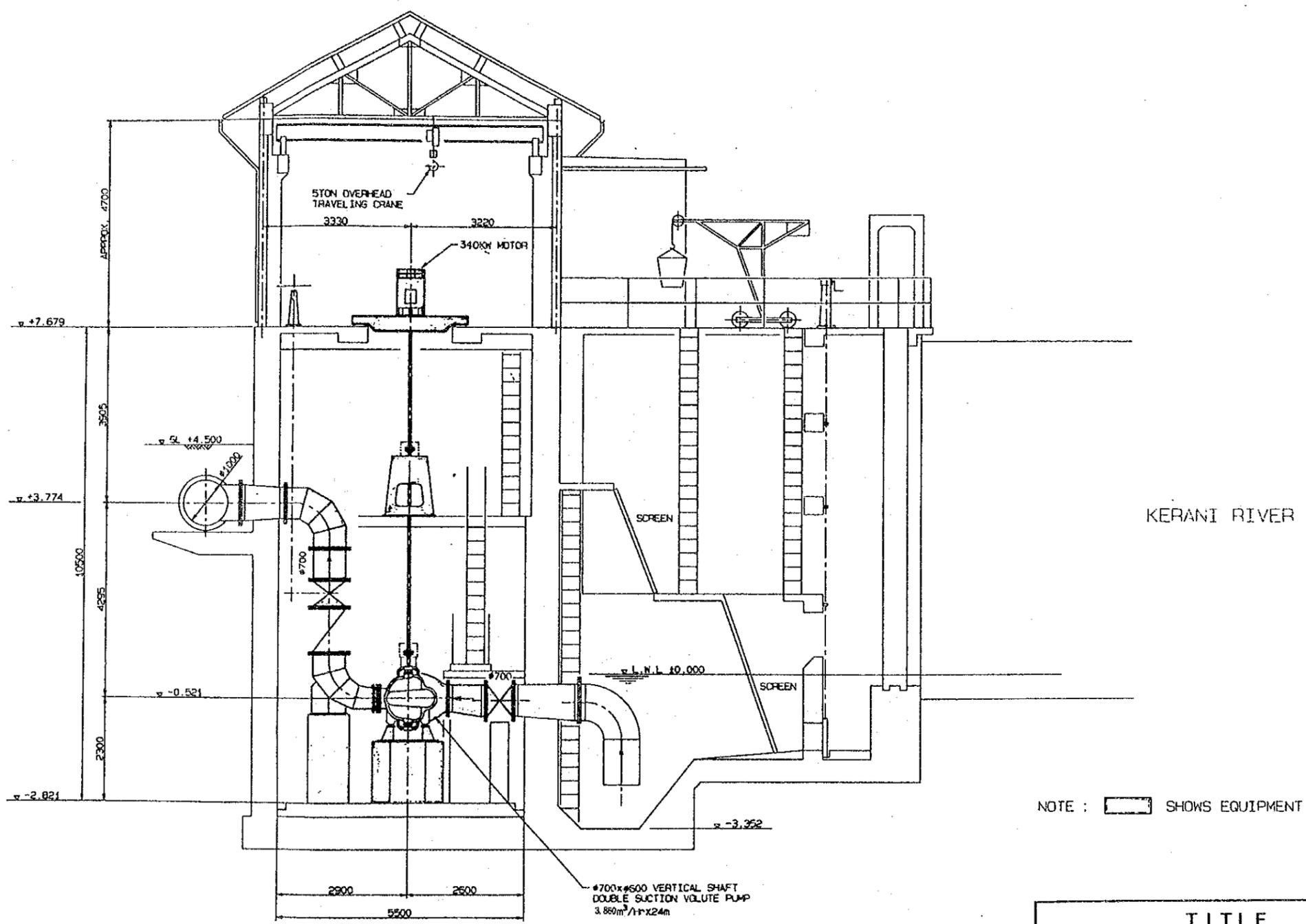
KERANI RIVER



NOTE : NO.2 & NO.3 PUMPS FOR OLD INTAKE PUMPING STATION SHALL BE REPLACED.

TITLE	DRNG. NO.
INTAKE PUMPING STATION (1/2)	M-1
取水ポンプ場	
THE PROJECT FOR REHABILITATION OF THE AMBATALE TREATMENT PLANT	

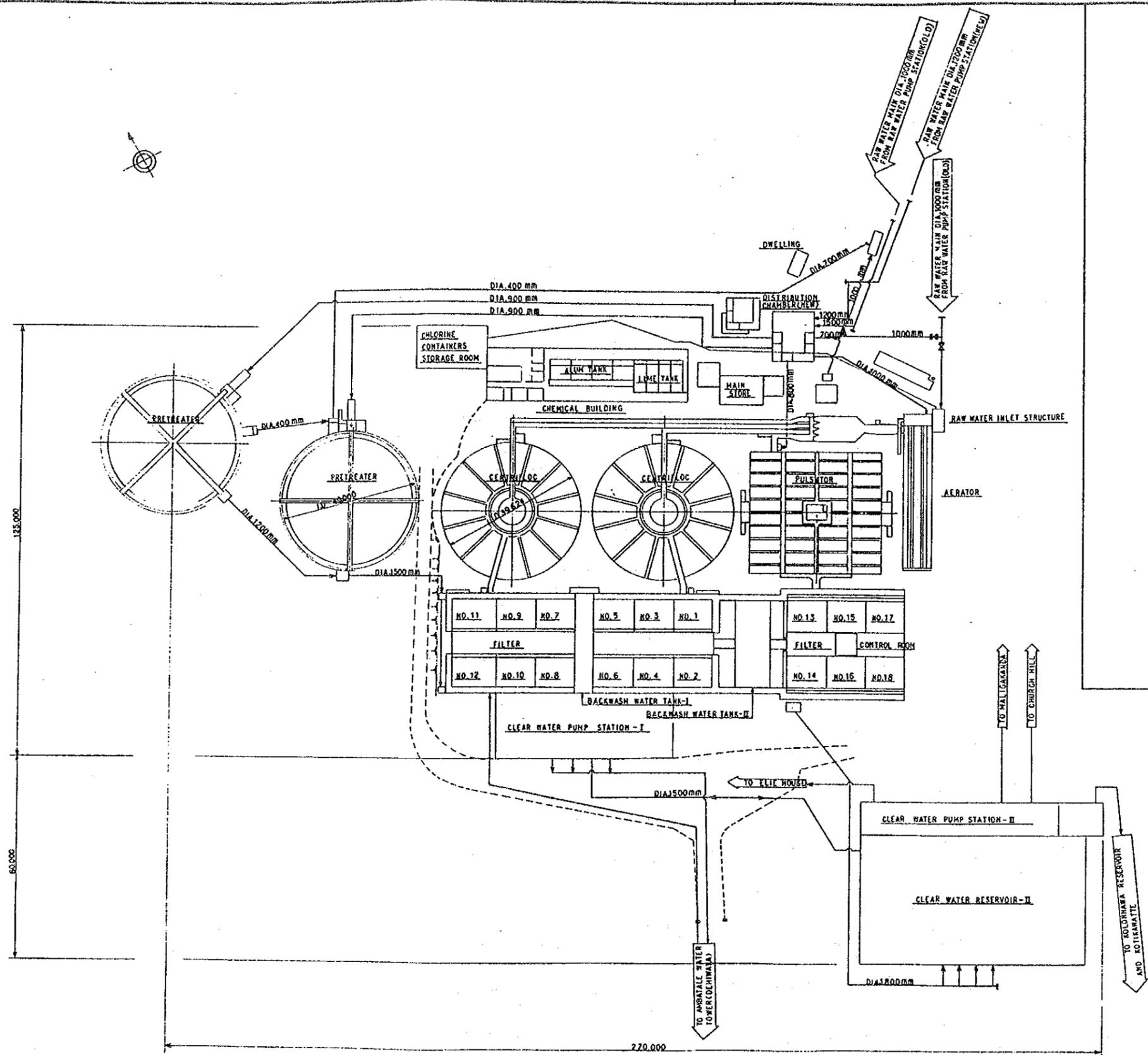
PLAN  
(S=1/200)



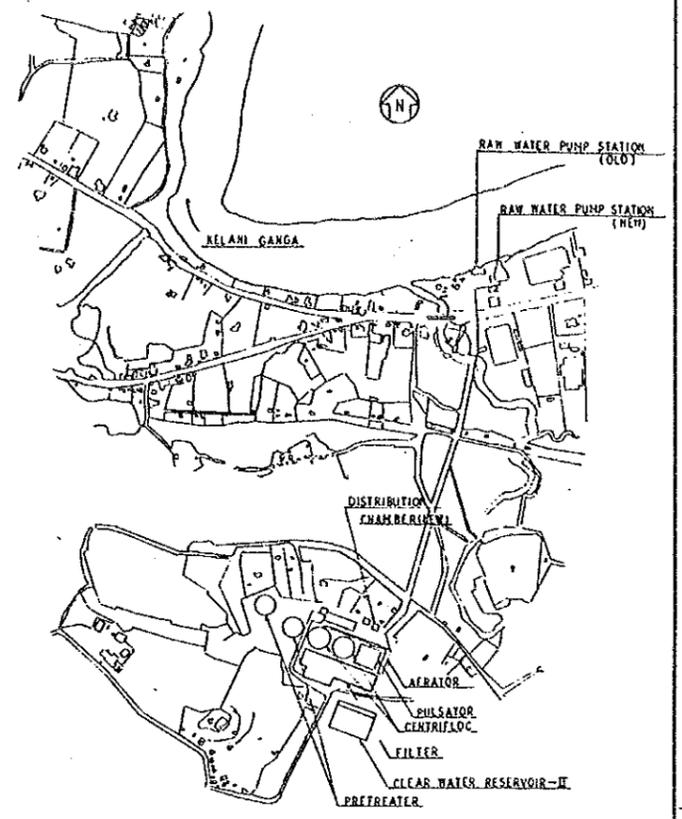
SECTION A A  
(S-1/50)

NOTE :  SHOWS EQUIPMENT TO BE REPLACED.

TITLE	DRWG. NO.
INTAKE PUMPING STATION (2/2)	M-2
取水ポンプ場	
THE PROJECT FOR REHABILITATION OF THE AMBATALE TREATMENT PLANT	

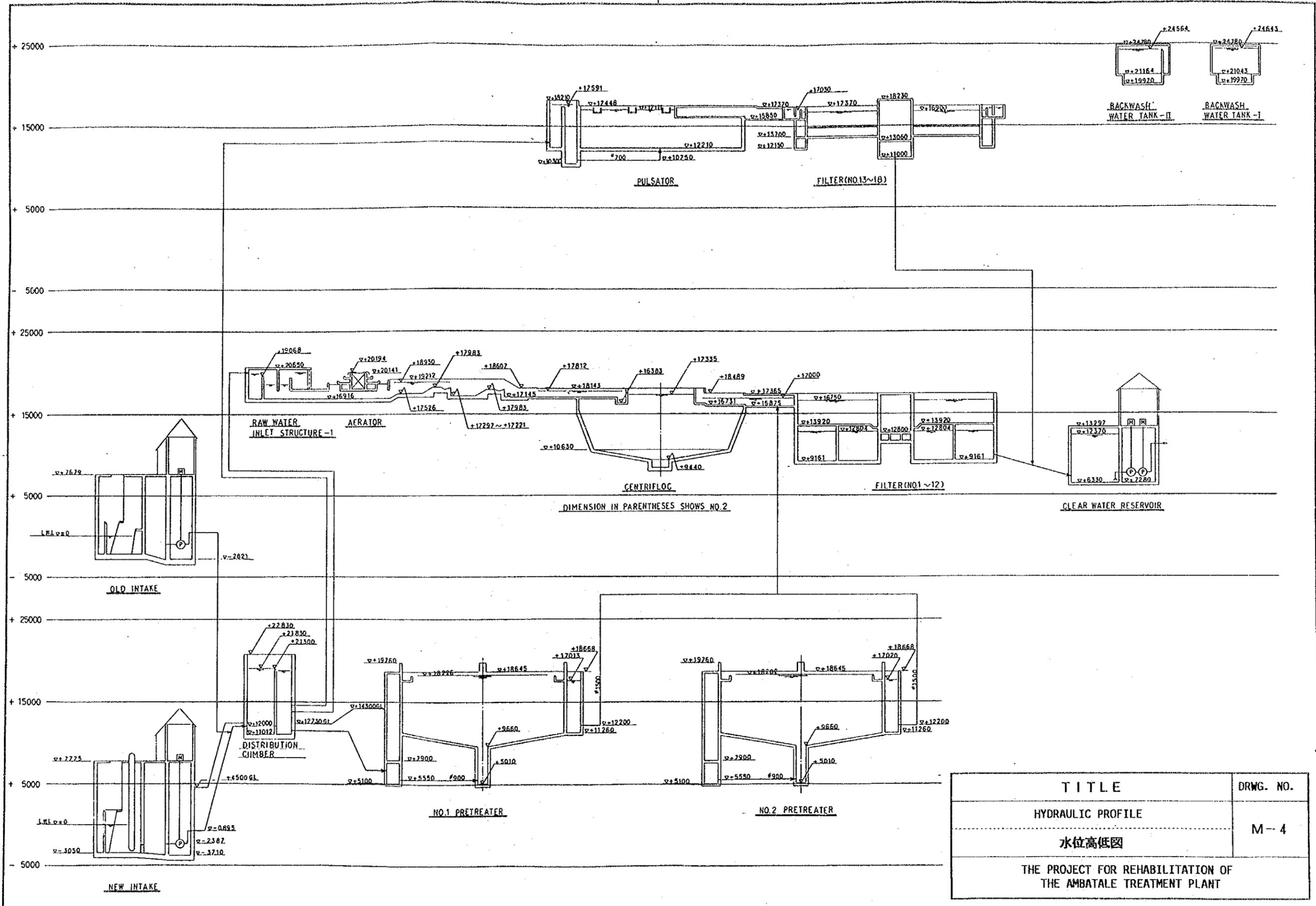


SITE PLAN S = 1:600

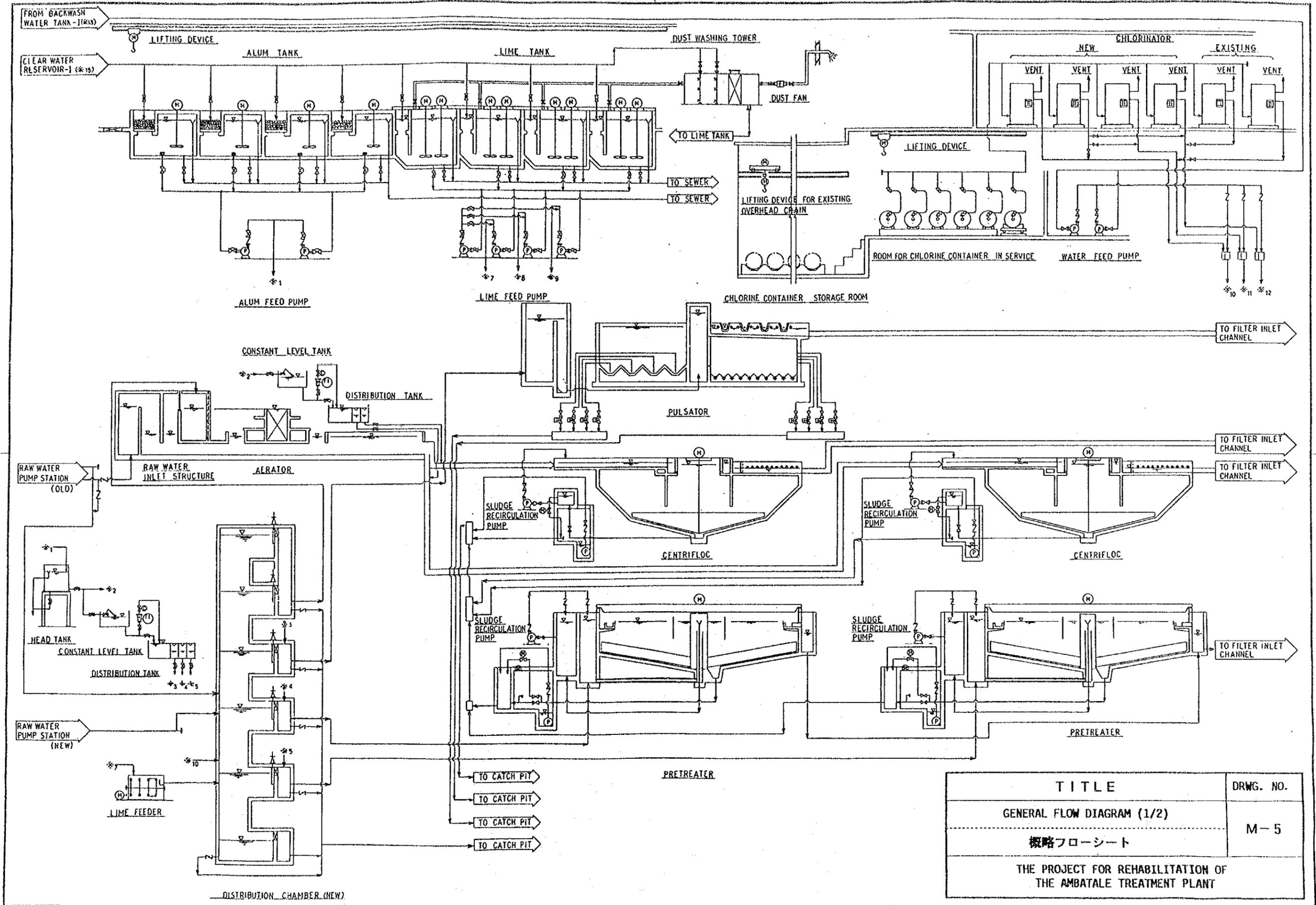


LOCATION MAP

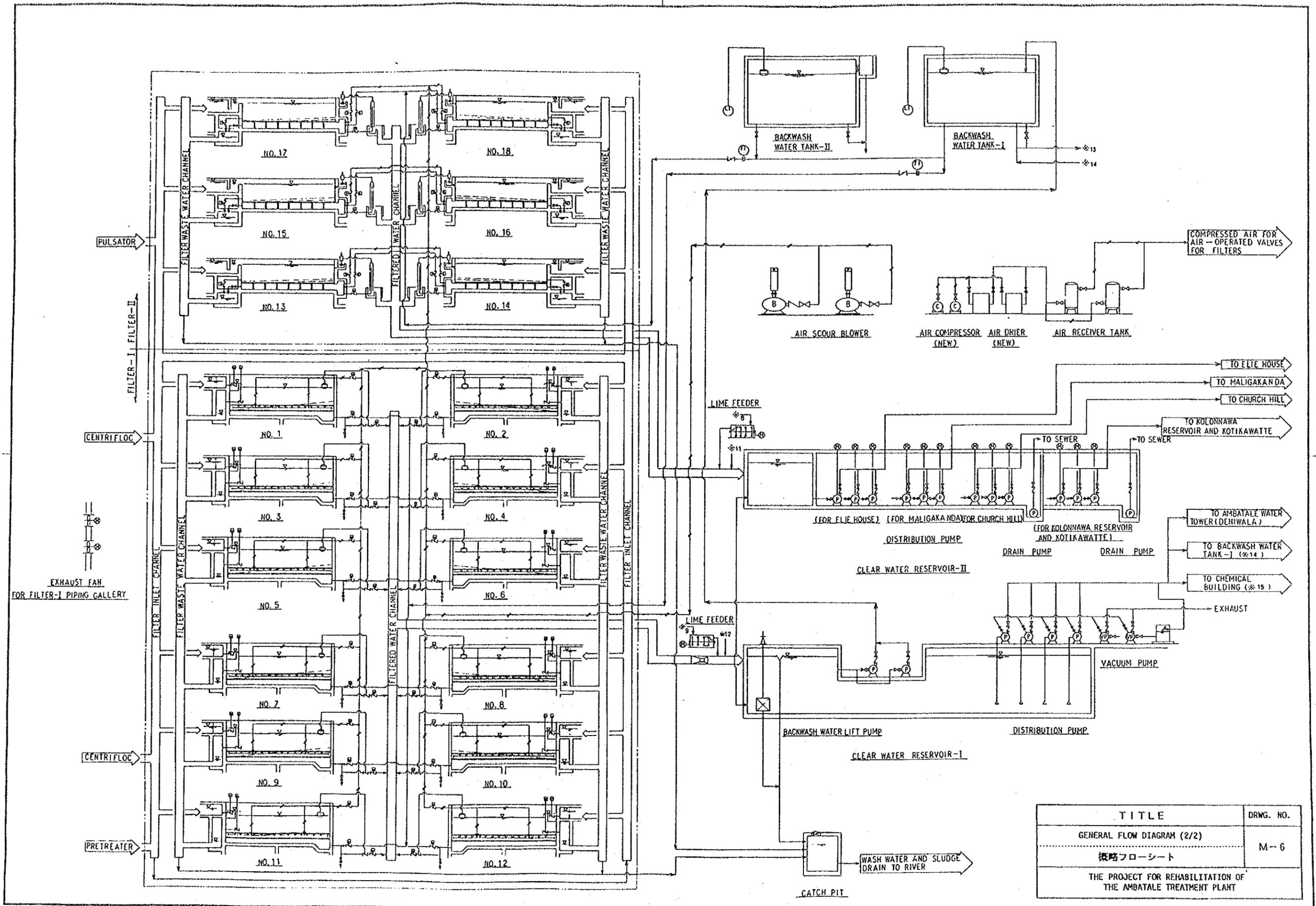
TITLE	DRWG. NO.
GENERAL LAYOUT	M-3
全体配置図	
THE PROJECT FOR REHABILITATION OF THE AMBATALE TREATMENT PLANT	



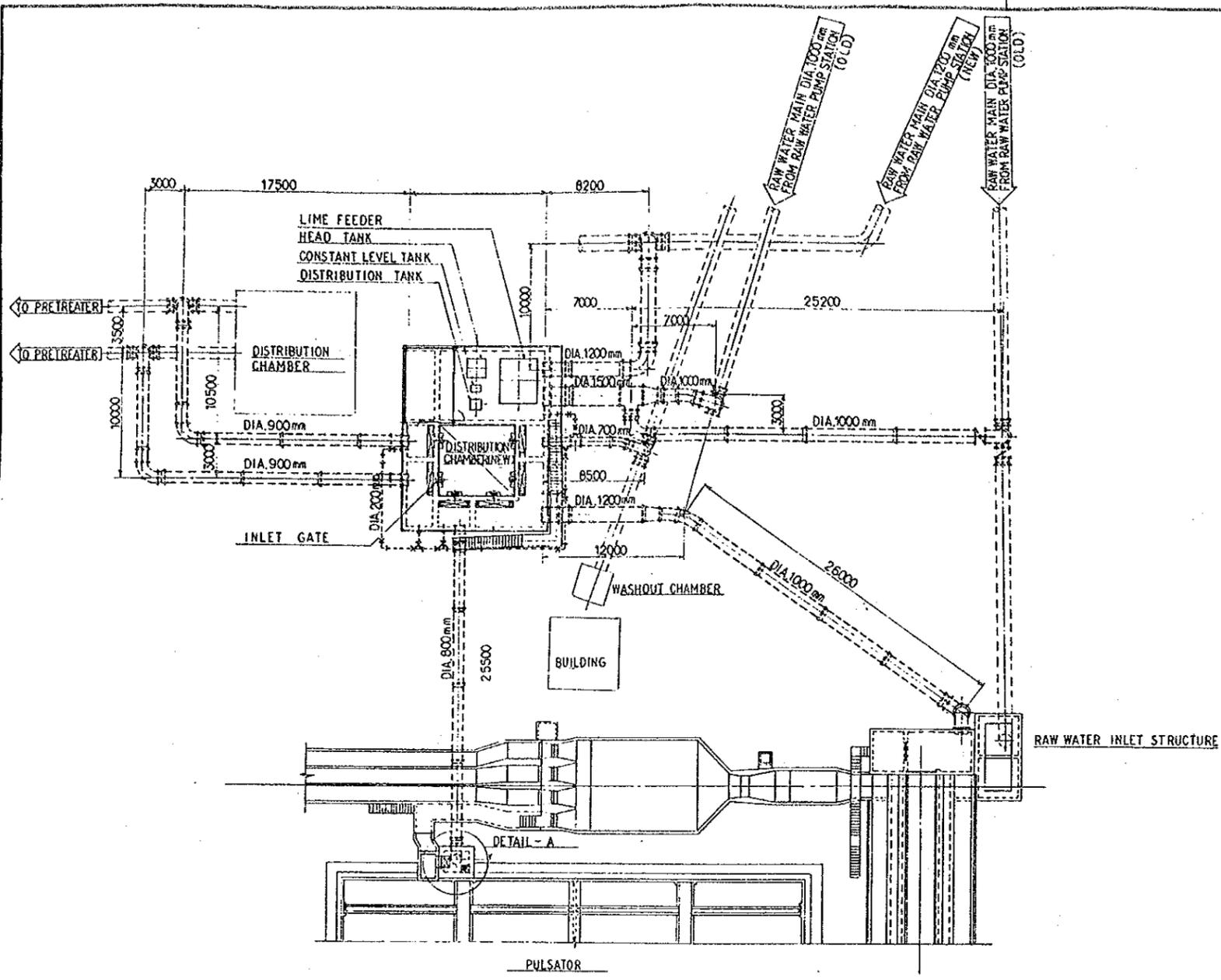
TITLE	DRWG. NO.
HYDRAULIC PROFILE	M-4
水位高低图	
THE PROJECT FOR REHABILITATION OF THE AMBATALE TREATMENT PLANT	



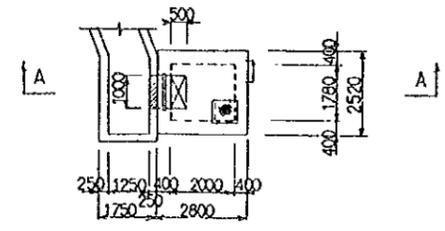
TITLE	DRWG. NO.
GENERAL FLOW DIAGRAM (1/2)	M-5
概略フローシート	
THE PROJECT FOR REHABILITATION OF THE AMBATALE TREATMENT PLANT	



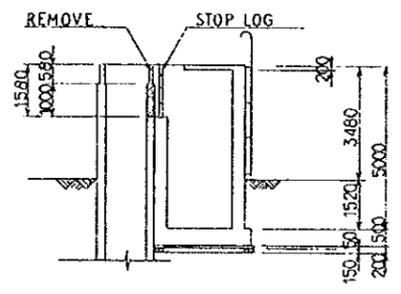
TITLE	DRWG. NO.
GENERAL FLOW DIAGRAM (2/2)	M-6
概略フローシート	
THE PROJECT FOR REHABILITATION OF THE AMBATALE TREATMENT PLANT	



PLAN S = 1/200



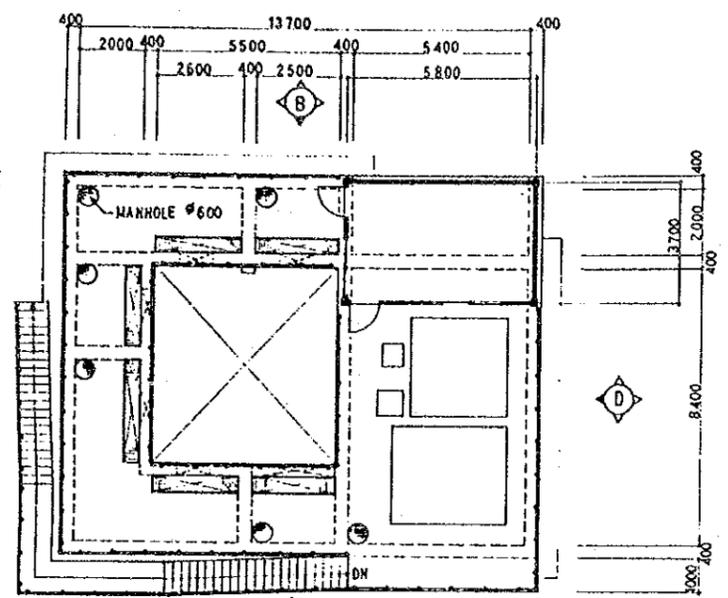
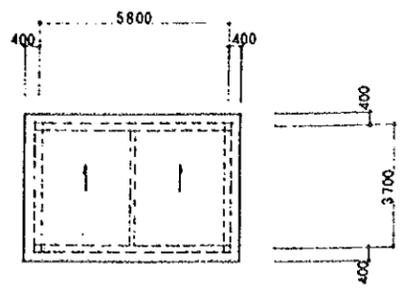
DETAIL-A INLET CHAMBER FOR PULSATOR S-1/100



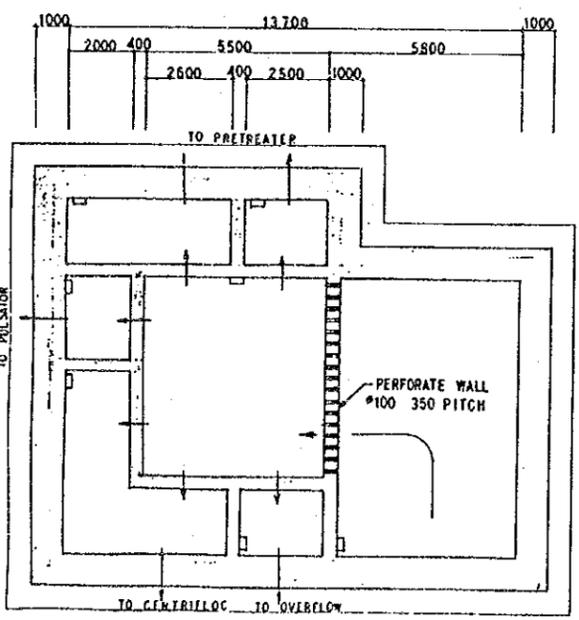
SECTION A - A S = 1/100

TITLE	DRWG. NO.
DISTRIBUION CHAMBER (1/2)	M-7
分水槽	
THE PROJECT FOR REHABILITATION OF THE AMBATALE TREATMENT PLANT	

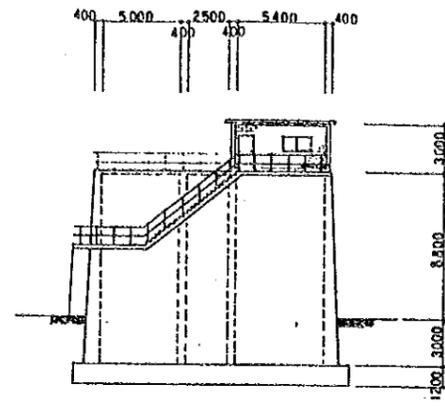
ROOF PLAN S = 1/100



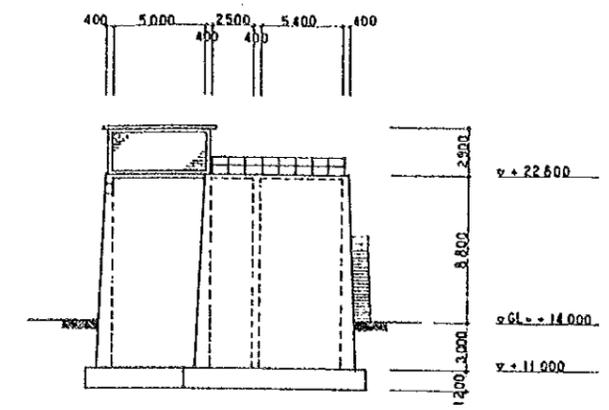
FLOOR PLAN S = 1/100



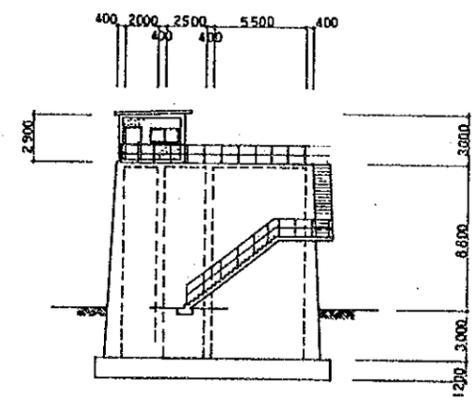
FOUNDATION PLAN S = 1/100



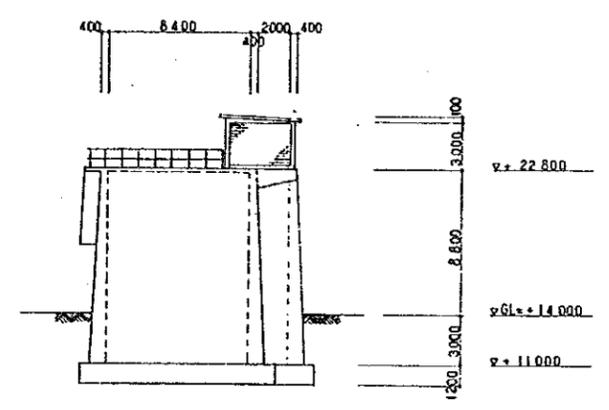
(A) ELEVATION S = 1/200



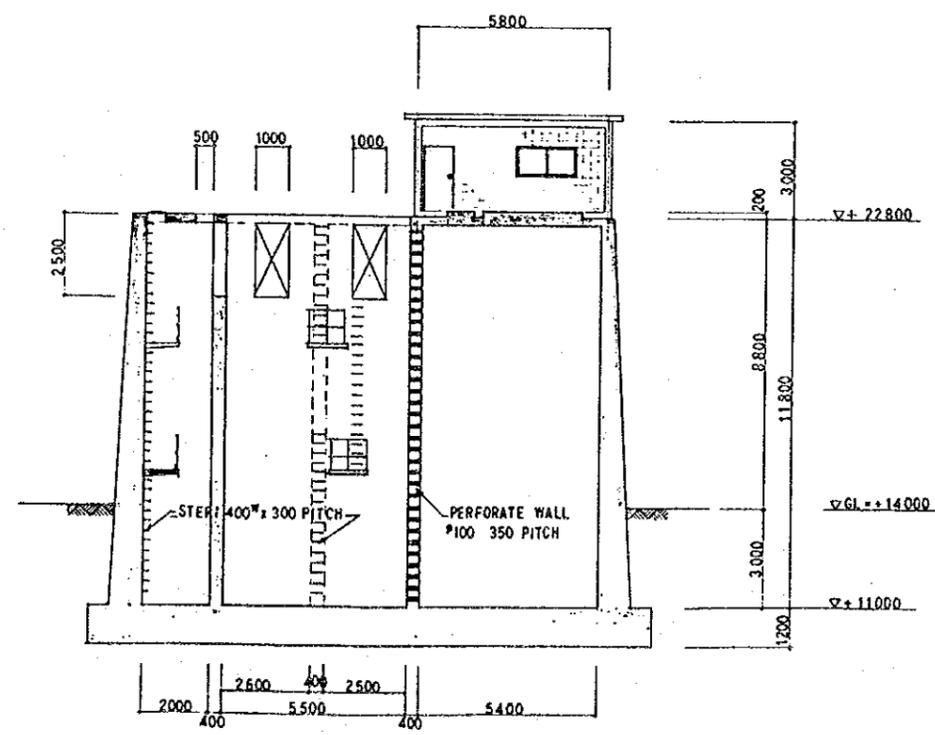
(B) ELEVATION S = 1/200



(C) ELEVATION S = 1/200

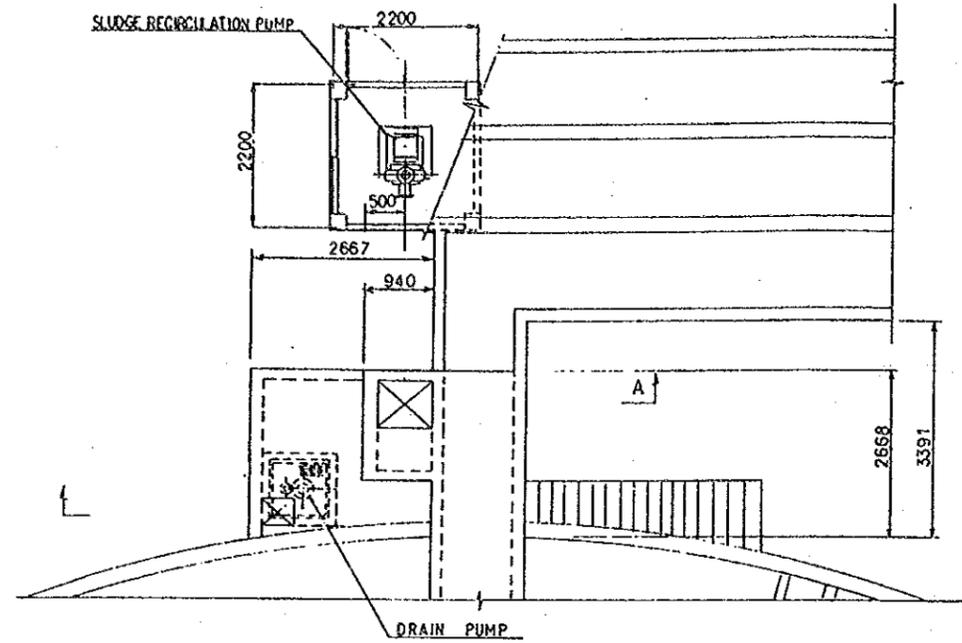


(D) ELEVATION S = 1/200

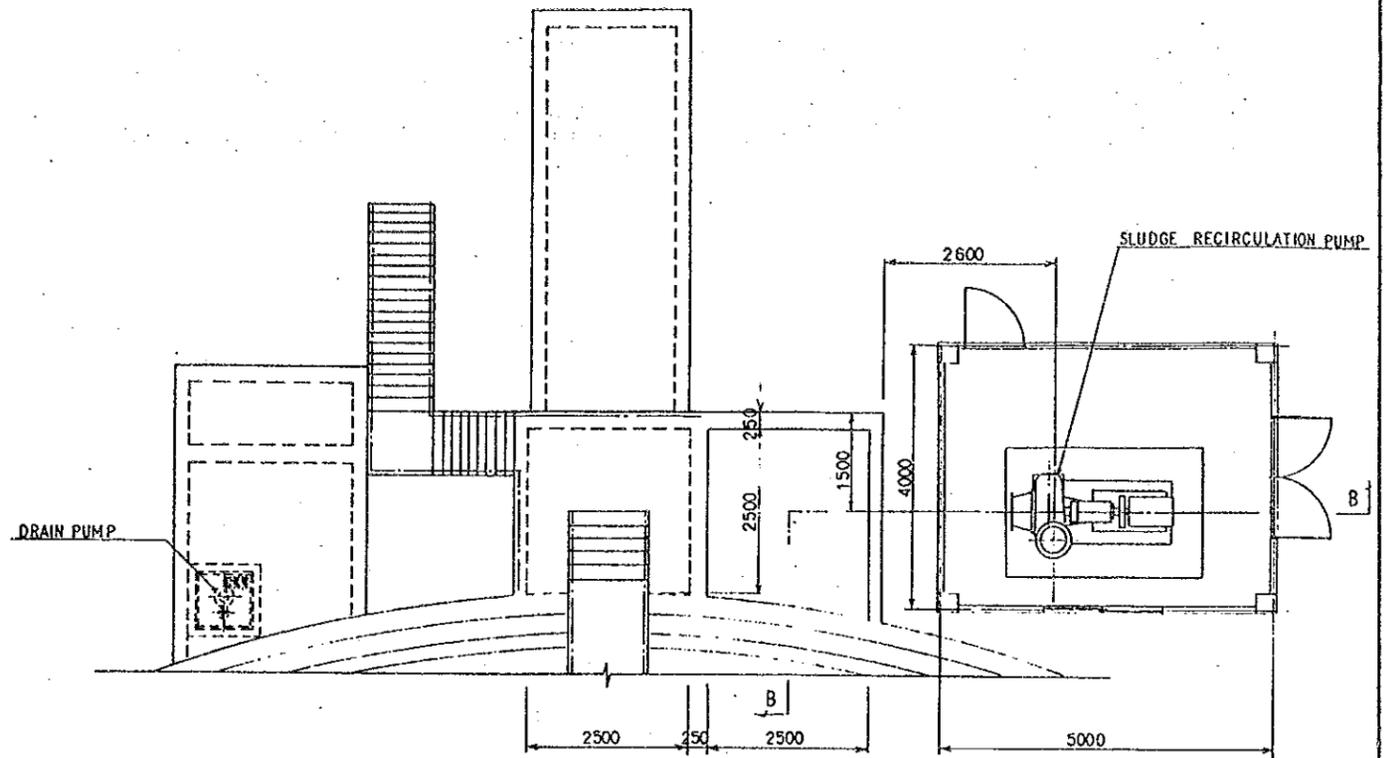


SECTION A - A S = 1/100

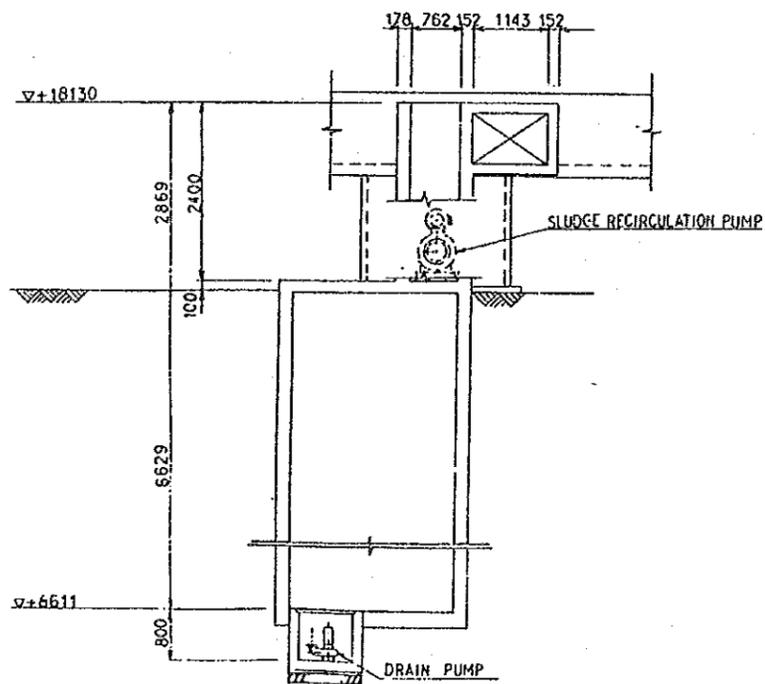
TITLE	DRWG. NO.
DISTRIBUION CHAMBER (2/2)	M-8
分水槽	
THE PROJECT FOR REHABILITATION OF THE AMBATALE TREATMENT PLANT	



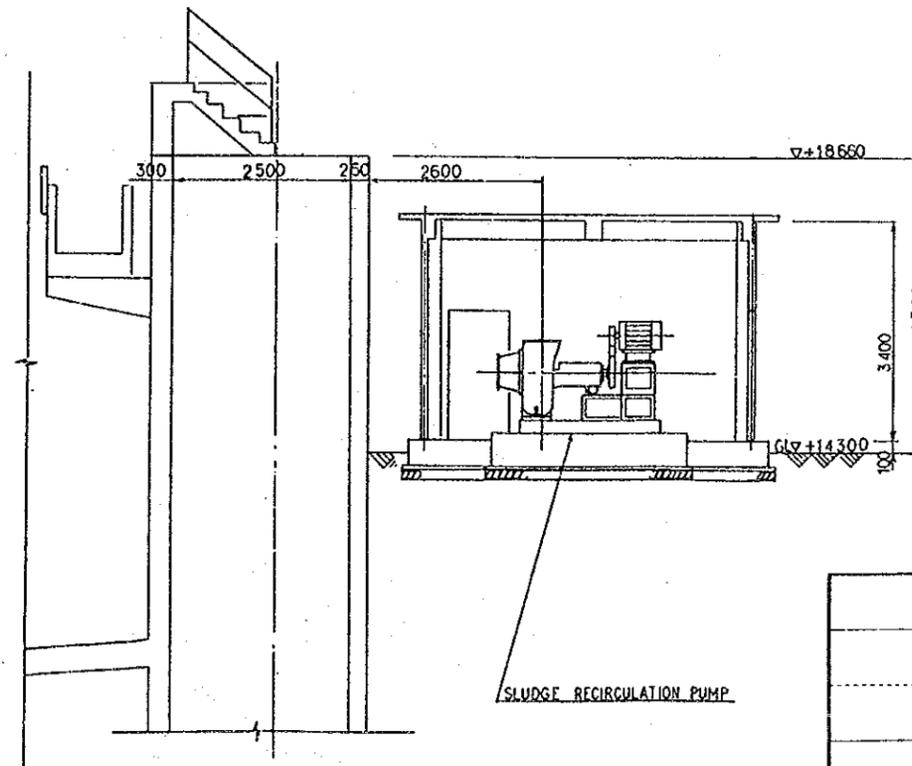
PLAN OF CENTRIFLOC S = 1/50



PLAN OF PRETREATER S = 1/50

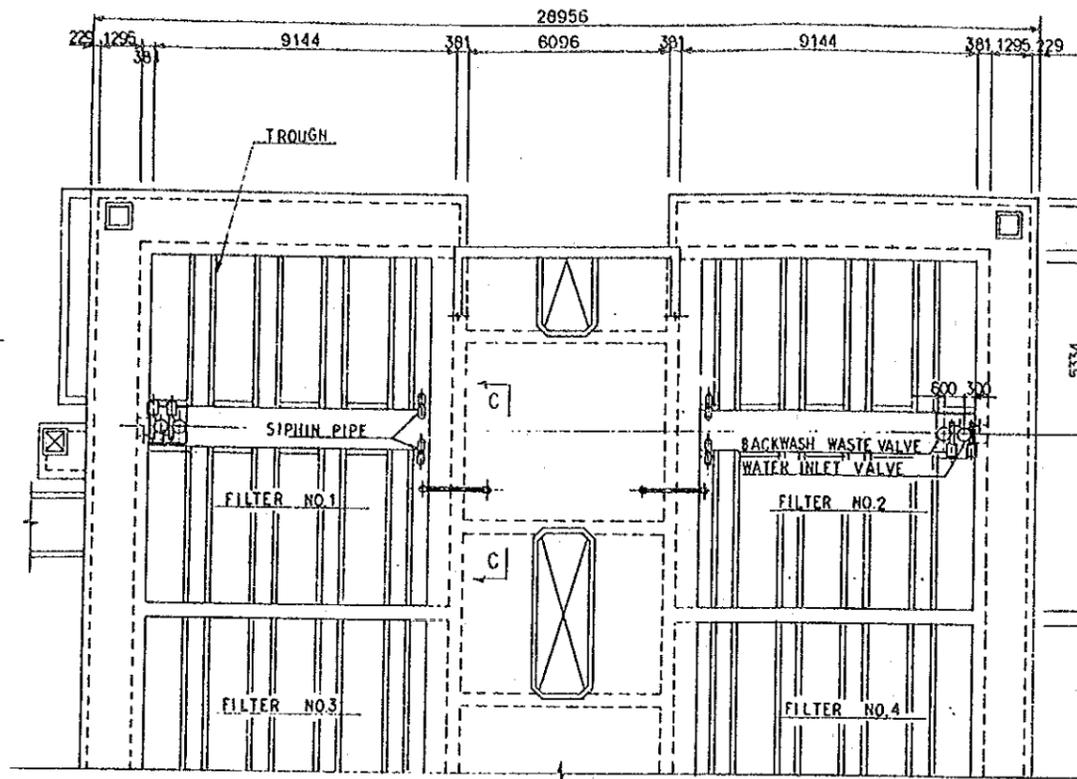


SECTION A - A S = 1/50

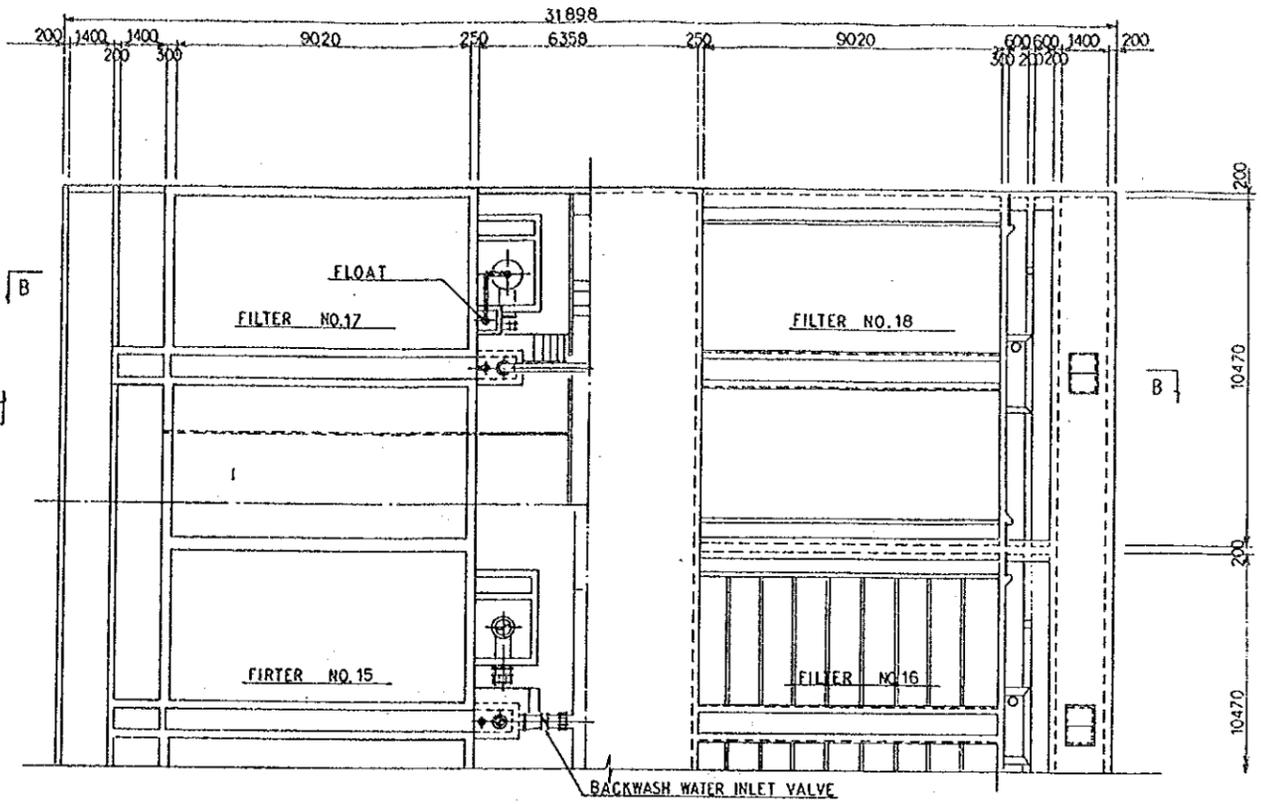


SECTION B - B S = 1/50

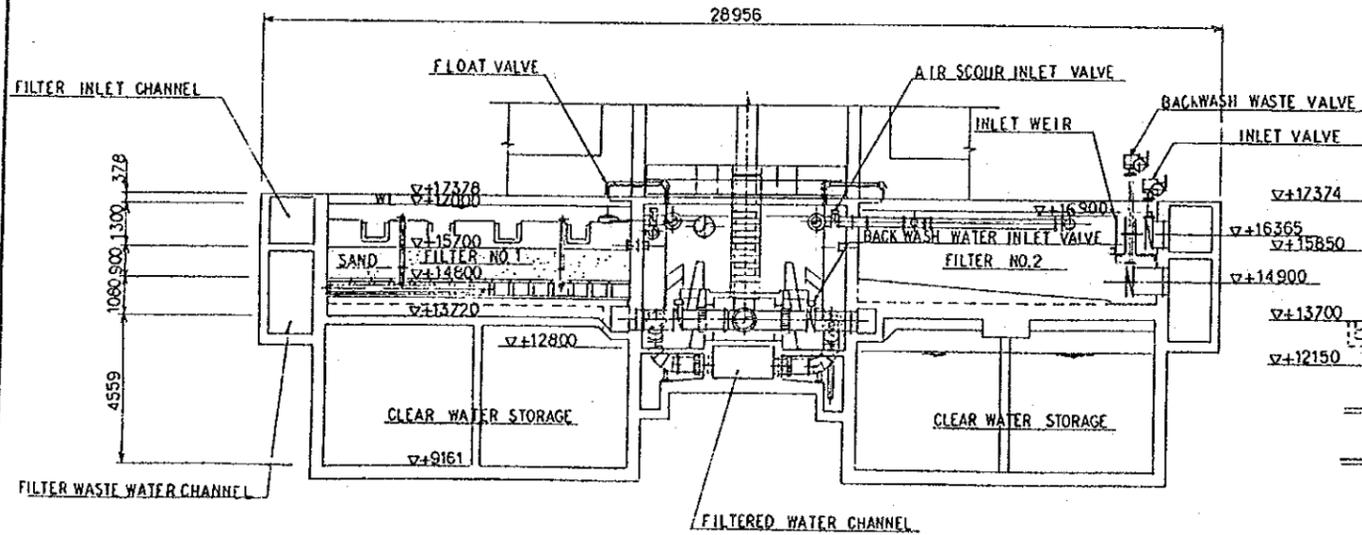
TITLE	DRWG. NO.
SLUDGE RECIRCULATION PUMP	M-9
汚泥循環ポンプ	
THE PROJECT FOR REHABILITATION OF THE AMBATALE TREATMENT PLANT	



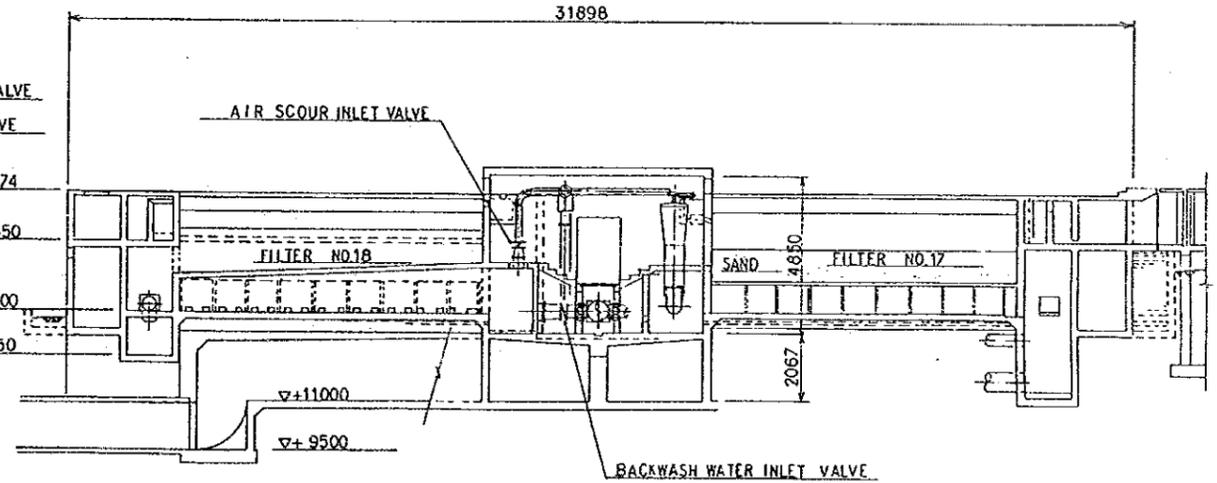
PLAN OF FILTER (1~12) S=1/100



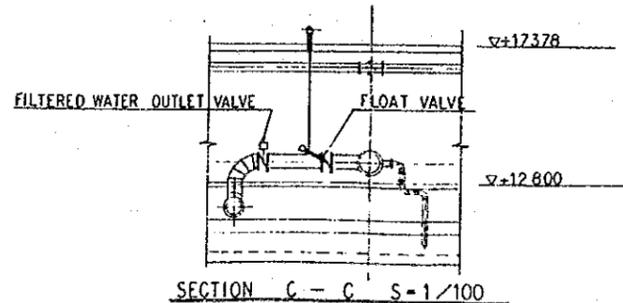
PLAN OF FILTER (13~18) S=1/100



SECTION A - A S=1/100

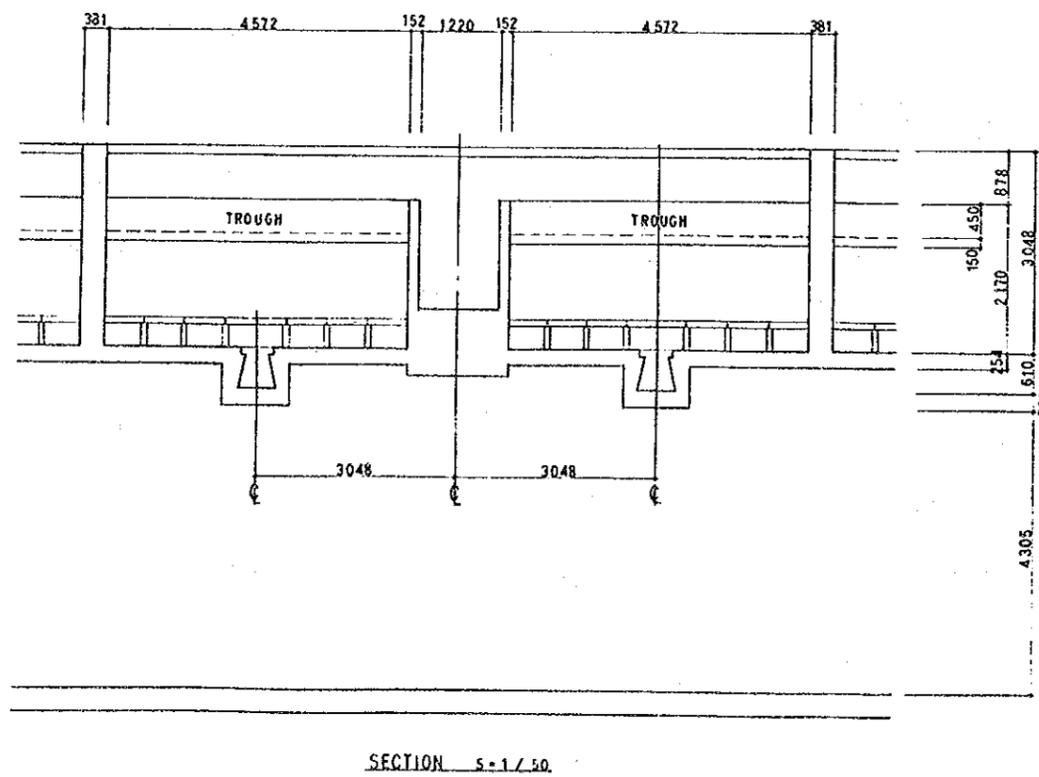
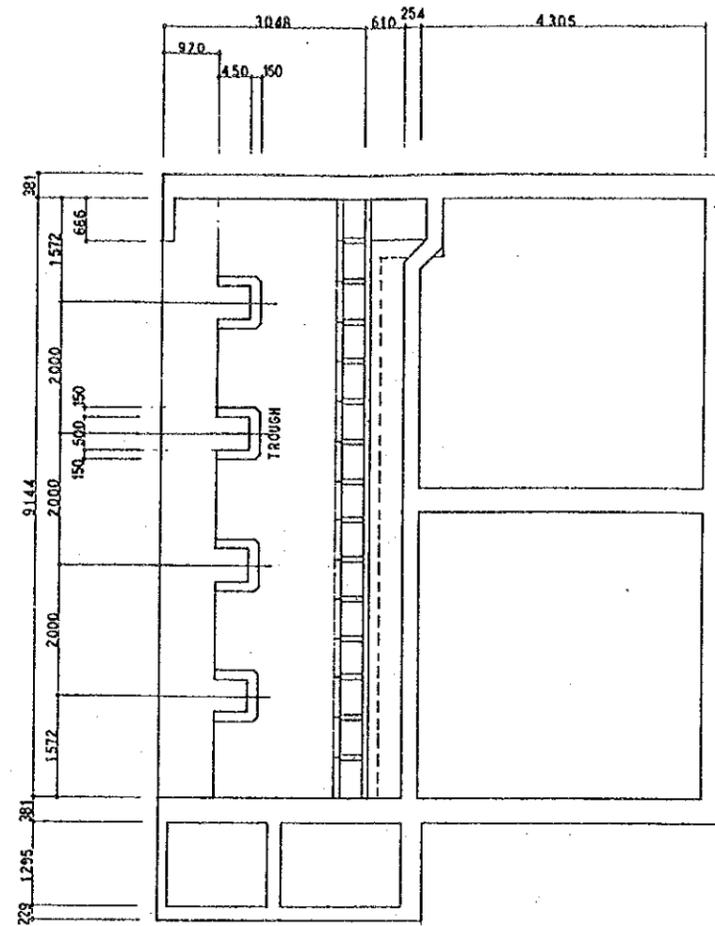
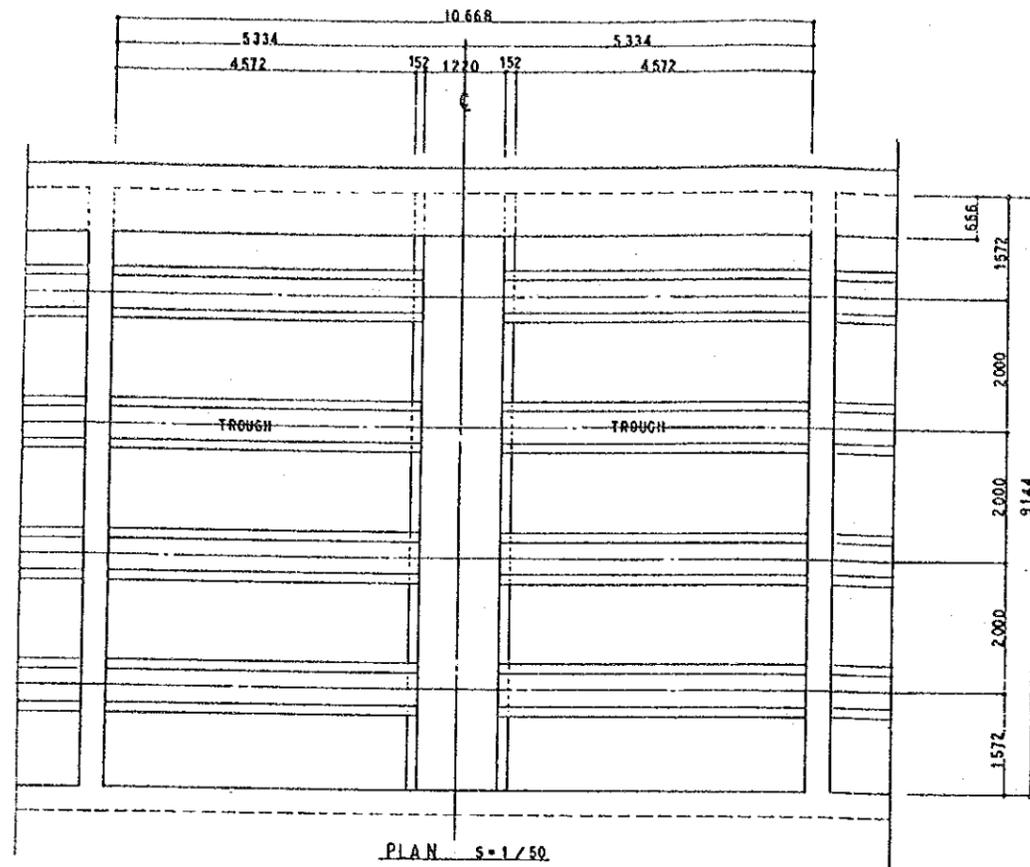


SECTION B - B S=1/100

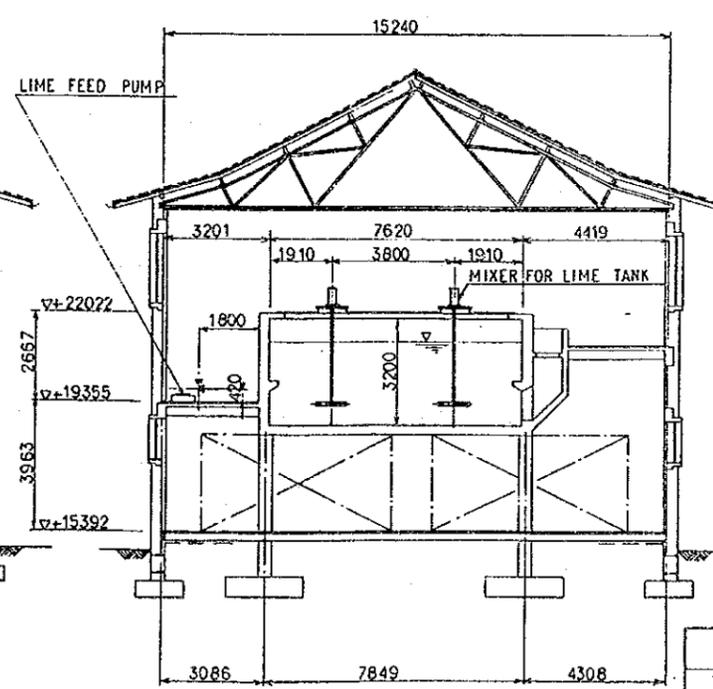
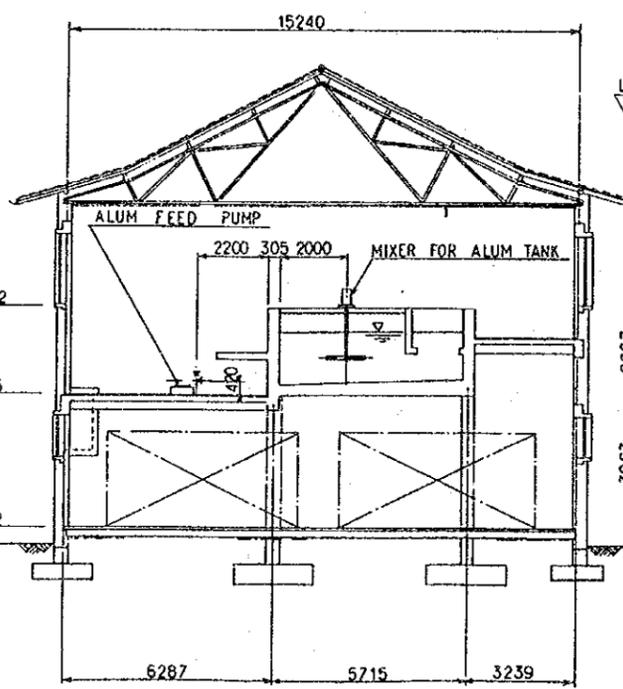
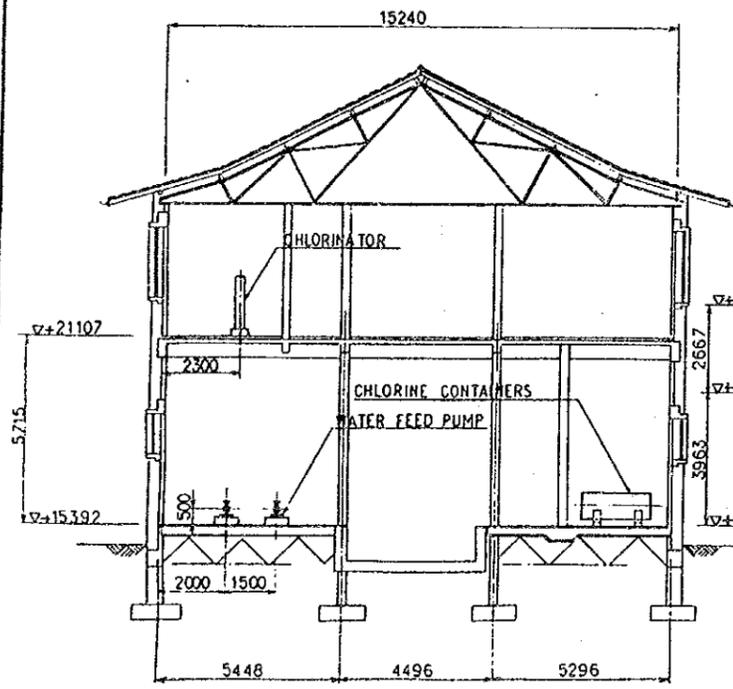
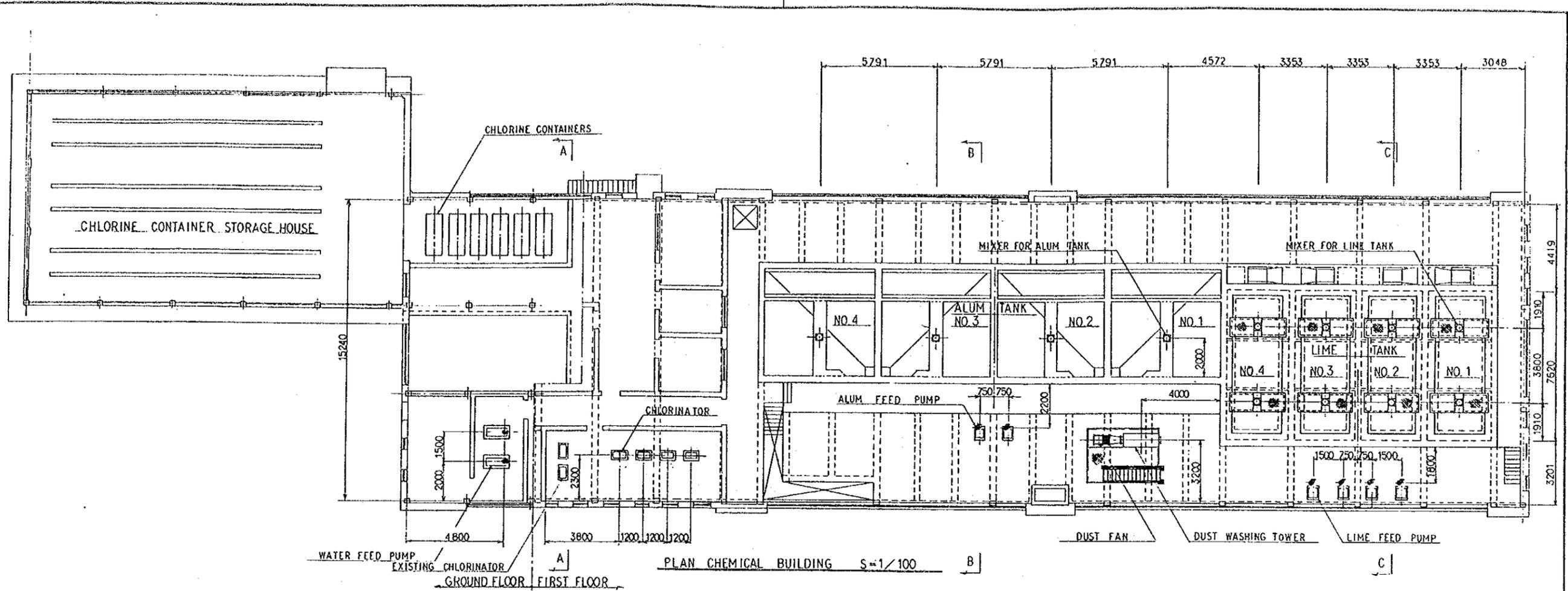


SECTION C - C S=1/100

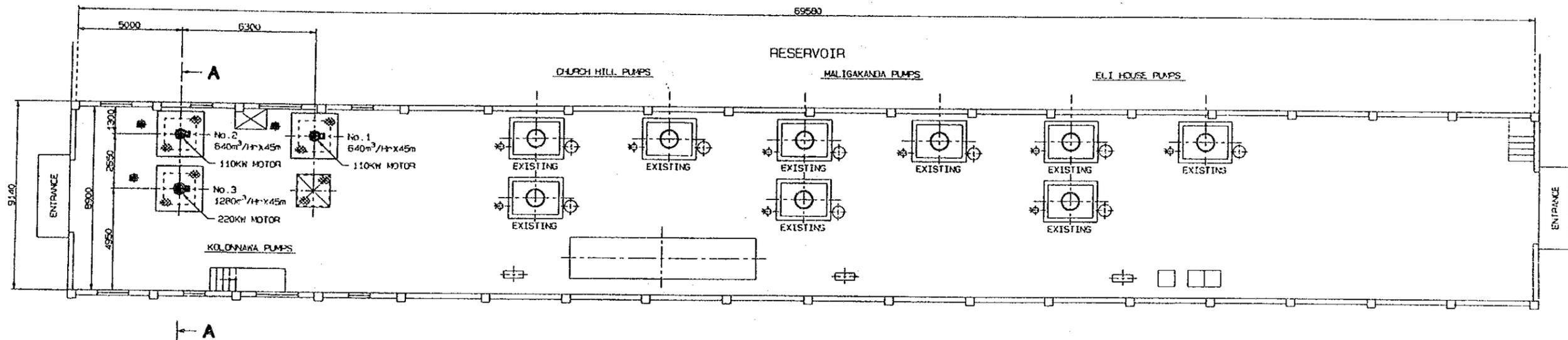
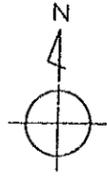
TITLE	DRWG. NO.
FILTER	M-10
ろ過池	
THE PROJECT FOR REHABILITATION OF THE AMBATALE TREATMENT PLANT	



TITLE	DRWG. NO.
FILTER TROUGH	M-11
ろ過池トラフ	
THE PROJECT FOR REHABILITATION OF THE AMBATALE TREATMENT PLANT	



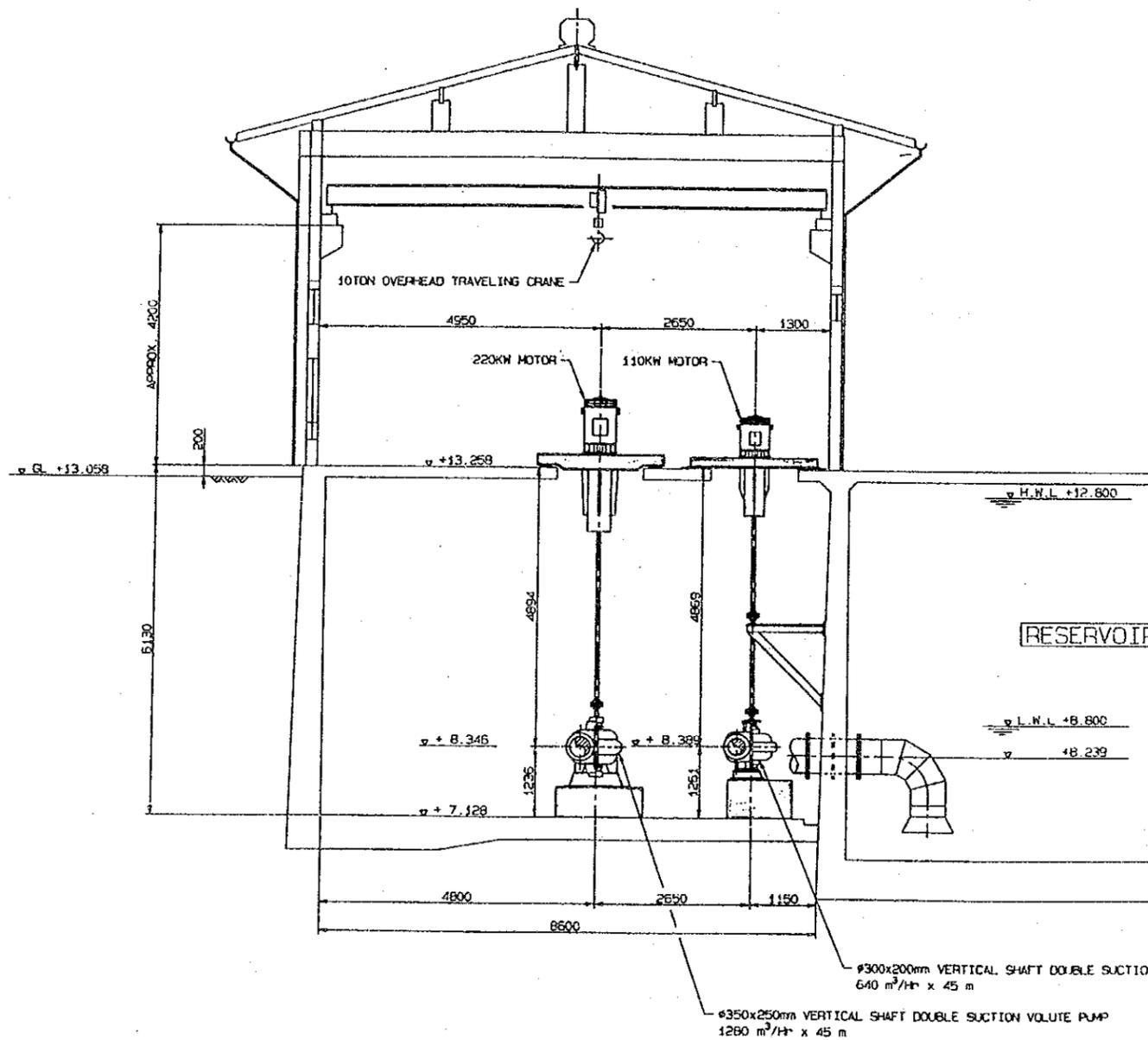
TITLE	DRWG. NO.
CHEMICAL ROOM	M-12
薬注室	
THE PROJECT FOR REHABILITATION OF THE AMBATALE TREATMENT PLANT	



PLAN  
(S-1/100)

NOTE : 3 SETS OF KOLONNAWA PUMPS SHALL BE REPLACED.

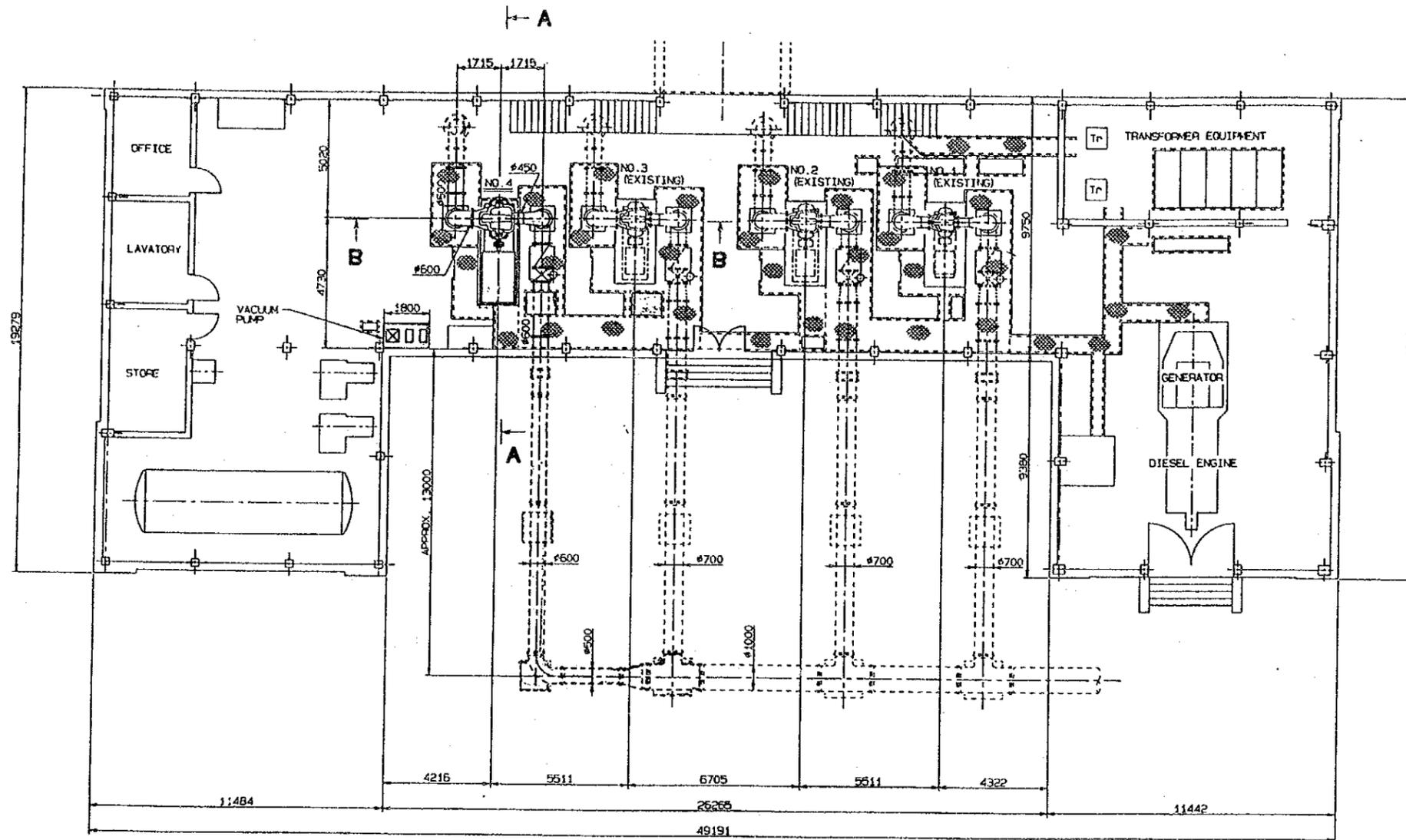
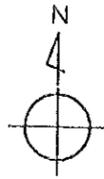
TITLE	DRWG. NO.
KOLONNAWA PUMPING STATION (1/2)	M-13
コロナワ系ポンプ場	
THE PROJECT FOR REHABILITATION OF THE AMBATALE TREATMENT PLANT	



NOTE :  SHOWS EQUIPMENT TO BE REPLACED.

SECTION A A  
(S=1/50)

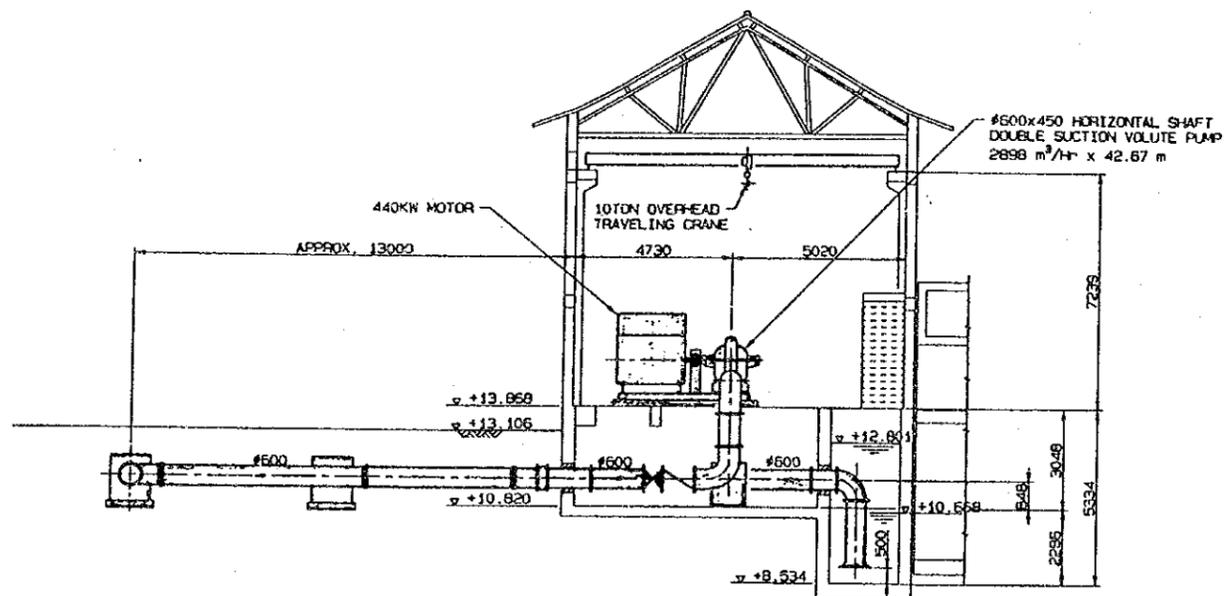
TITLE	DRWG. NO.
KOLONNAWA PUMPING STATION (2/2)	M-14
コロナワ系ポンプ場	
THE PROJECT FOR REHABILITATION OF THE AMBATALE TREATMENT PLANT	



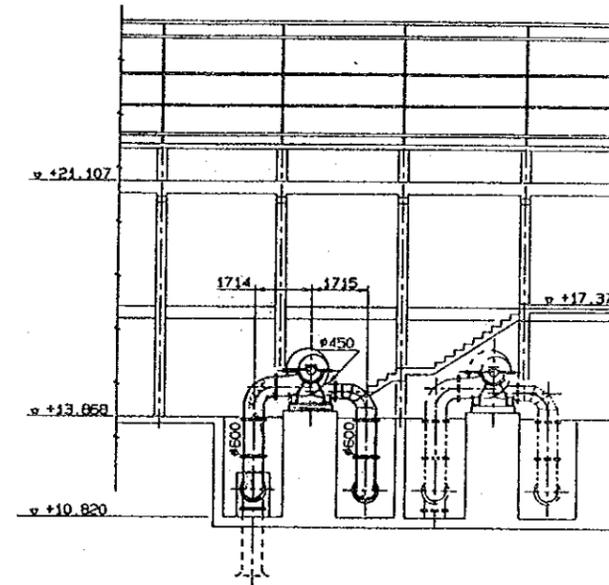
NOTE1 : NO.4 PUMP SET SHALL BE NEWLY INSTALLED.  
 NOTE2 :  SHOWS EQUIPMENT TO BE REPLACED.

PLAN  
 (5=1/100)

TITLE	DRWG. NO.
DEHWALA PUMPING STATION (1/2)	M-15
デヒワラ系ポンプ場	
THE PROJECT FOR REHABILITATION OF THE AMBATALE TREATMENT PLANT	



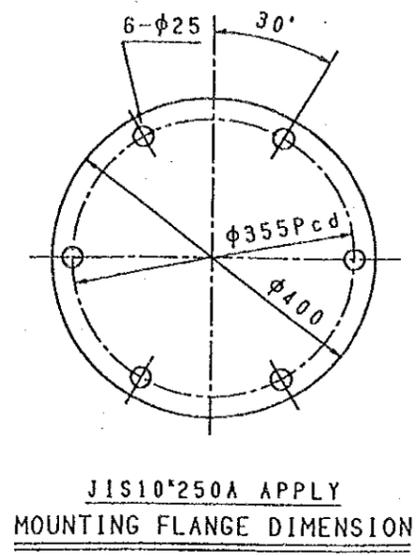
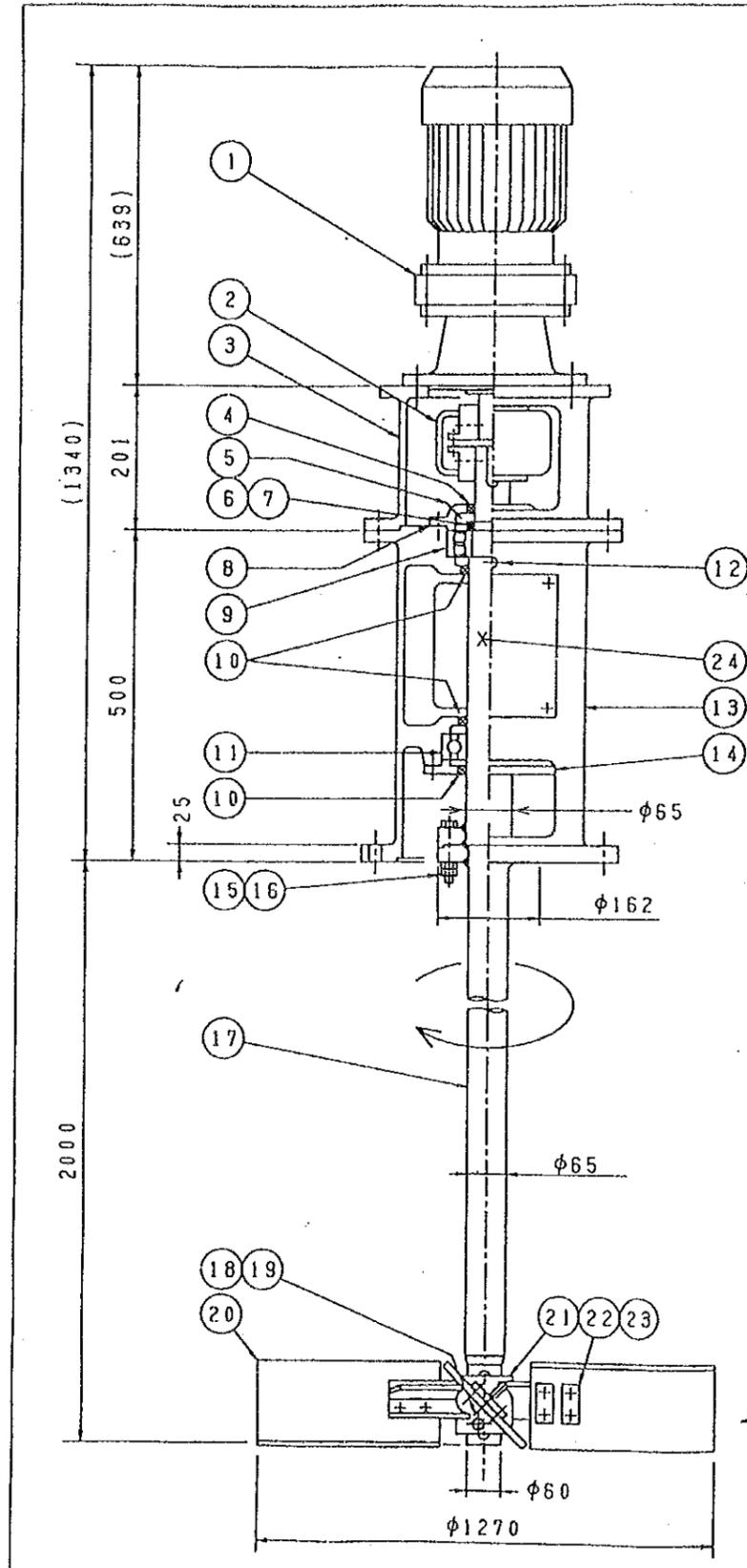
SECTION A A  
(S-1/100)



SECTION B B  
(S-1/100)

NOTE :  SHOWS EQUIPMENT TO BE REPLACED.

TITLE	DRWG. NO.
DEHIWALA PUMPING STATION (2/2)	M-16
デヒワラ系ポンプ場	
THE PROJECT FOR REHABILITATION OF THE AMBATALE TREATMENT PLANT	



PART NO.	NAME	MAT L	QTY UNIT	NOTE
1	CYCLO REDUCER		1	
2	CHAIN COUPLING	S45C	1	6022
3	MOUNTING ADAPTER	FC200	1	
4	OIL SEAL	NBR	1	SC50689
5	GREASE DRAIN		1	
6	BEARING NUT	S20C	1	AN11
7	BEARING WASHER	SPCC	1	AW11
8	OIL SEAL COVER	FC200	1	
9	BEARING	SUJ2	1	21311E
10	OIL SEAL	NBR	3	SC658210
11	BEARING	SUJ2	1	6313-2NSL
12	GREASE NIPPLE	S15C	1	PT 1/8
13	BODY	FC250	1	
14	OIL SEAL COVER	SS400	1	
15	BOLT	SUS	6	M12
16	NUT	SUS	12	M12 DOUBLE NUT
17	AGITATOR SHAFT	SUS	1	
18	SET BOLT	SUS	2	M12
19	NUT	SUS	2	M12
20	BLADE	SUS	4	
21	IMPELLER HUB	SCS	1	
22	BOLT	SUS	16	M12
23	WASHER	SUS	8	
24	OUT PUT SHAFT	S25C	1	
25				
26				
27				
28				
29				
30				

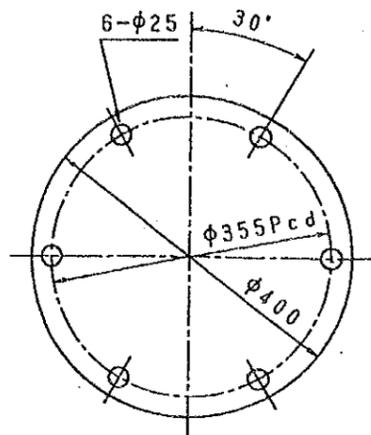
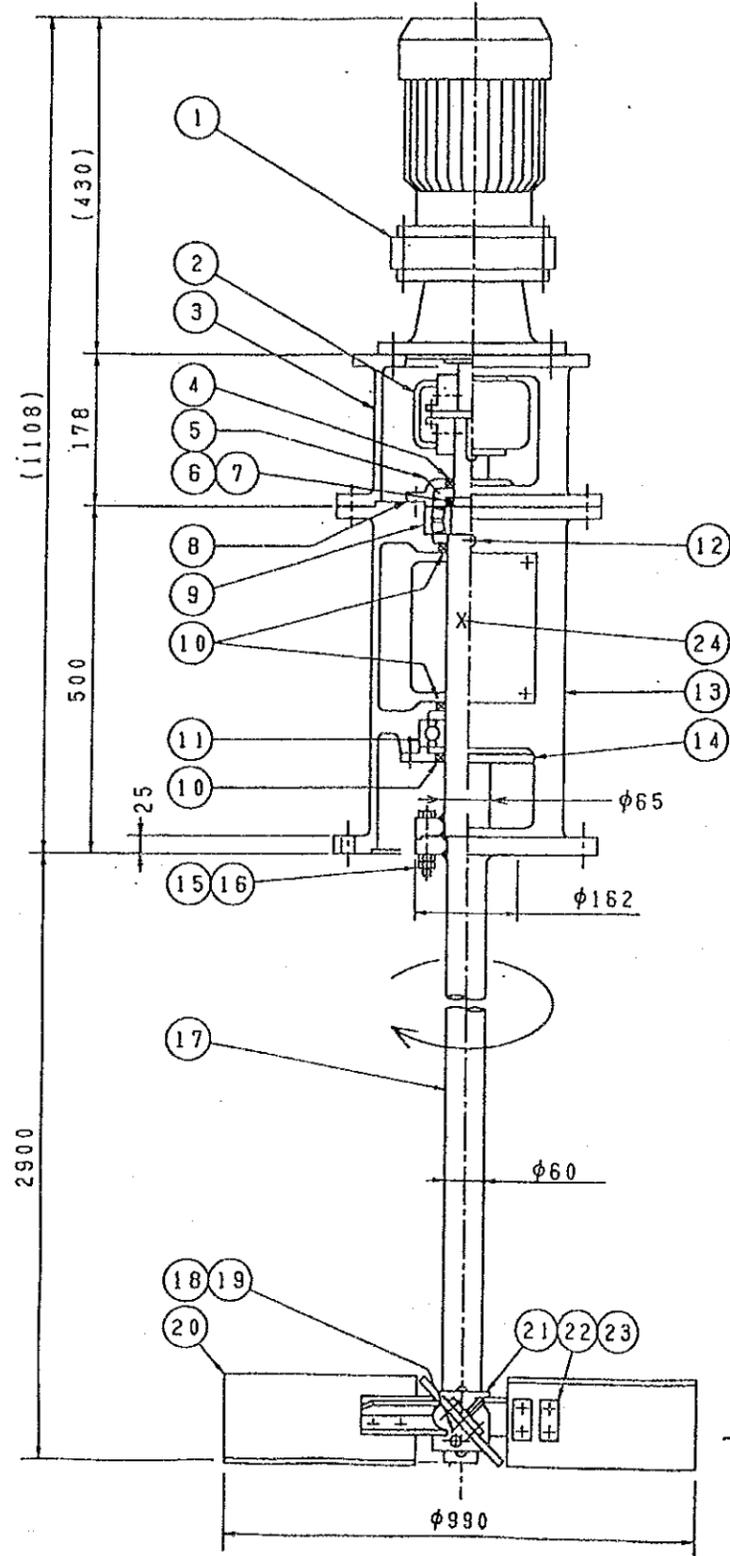
DRIVE UNIT INFORMATION

TYPE&SIZE: N84-65		
MOTOR: 7.5 kW 4 P 1500 RPM 400 V 50 H. 3 φ		
ENCLOSURE: FAN-COOLED, OUT DOOR	FRAME SIZE: VM10-216	
OUTPUT SPEED: 71 RPM	RATIO: 1/21	ROTATION: CW LOOKING DOWN
APPROX. WT.: 290 kg (including Motor)		
PAINTING: Munsell value		

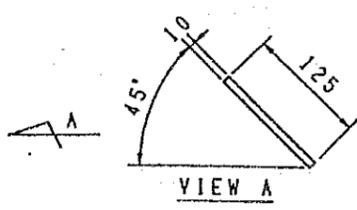
IMPELLER INFORMATION

TYPE: 4-45° PUDDLE	MAT L: SUS	
DIA: φ1270	NO. of BLADE: 4	NO. of STAGE: 1

TITLE	DRWG. NO.
ALUM MIXER	M-17
硫酸バンド攪拌機	
THE PROJECT FOR REHABILITATION OF THE AMBATALE TREATMENT PLANT	



JIS 10\*250A APPLY  
MOUNTING FLANGE DIMENSION



PART NO.	NAME	MAT'L	QTY UNIT	NOTE
1	CYCLO REDUCER		1	
2	CHAIN COUPLING	S45C	1	6018
3	MOUNTING ADAPTER	FC200	1	
4	OIL SEAL	NBR	1	SC50689
5	GREASE DRAIN		1	
6	BEARING NUT	S20C	1	AN11
7	BEARING WASHER	SPCC	1	AW11
8	OIL SEAL COVER	FC200	1	
9	BEARING	SUJ2	1	21311E
10	OIL SEAL	NBR	3	SC658210
11	BEARING	SUJ2	1	6313-2NSL
12	GREASE NIPPLE	S15C	1	PT 1/8
13	BODY	FC250	1	
14	OIL SEAL COVER	SS400	1	
15	BOLT	SUS	6	M12
16	NUT	SUS	12	M12 DOUBLE NUT
17	AGITATOR SHAFT	SUS	1	
18	SET BOLT	SUS	2	M12
19	NUT	SUS	2	M12
20	BLADE	SUS	4	
21	IMPELLER HUB	SCS	1	
22	BOLT	SUS	16	M12
23	WASHER	SUS	8	
24	OUT PUT SHAFT	S25C	1	
25				
26				
27				
28				
29				
30				

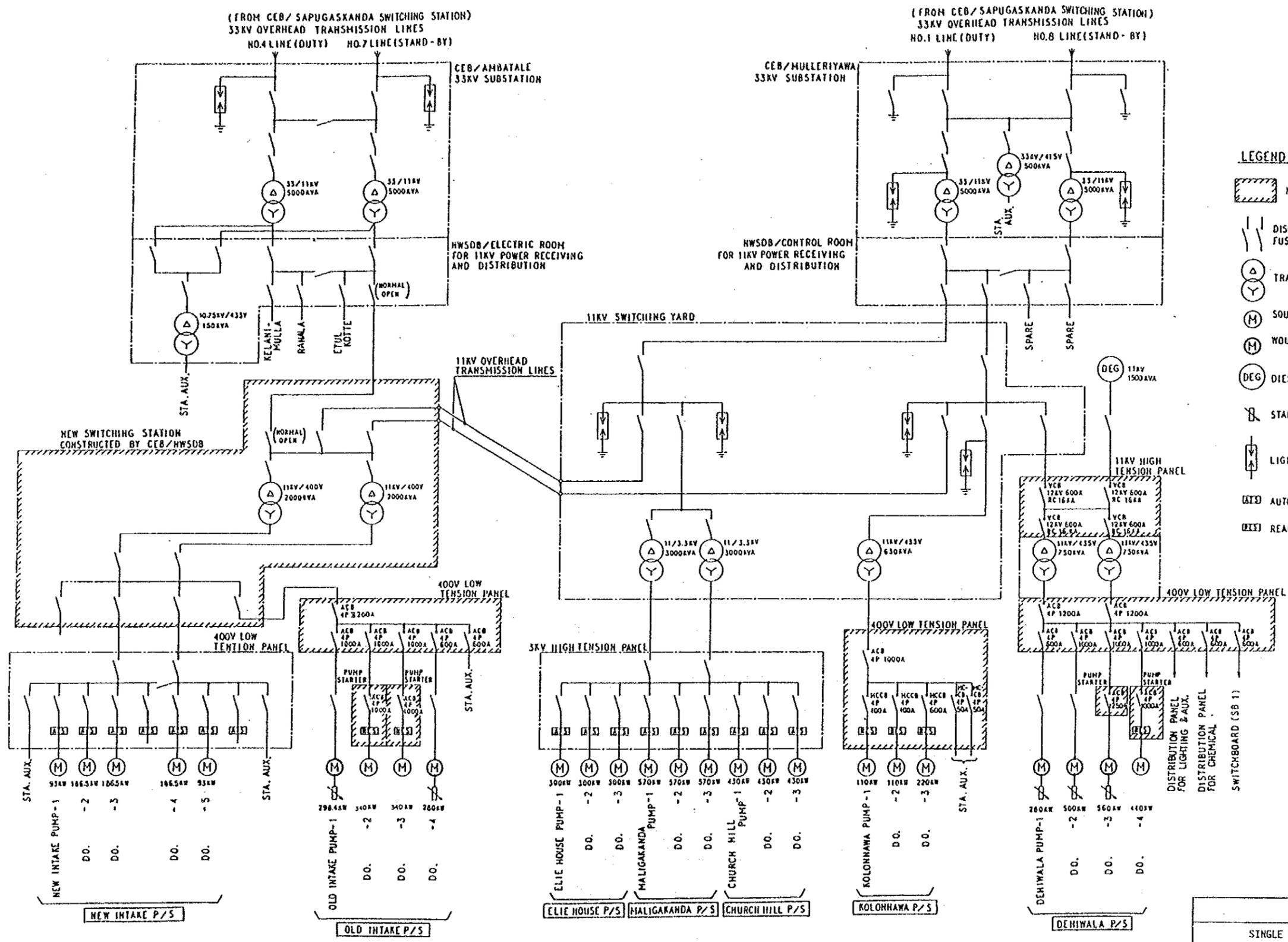
DRIVE UNIT INFORMATION

TYPE&SIZE: NB4-65
MOTOR: 3.7 kW 4 P 1500 RPM 400 V 50 H, 3 φ
ENCLOSURE: FAN-COOLED, OUT DOOR   FRAME SIZE: VM5-211
OUTPUT SPEED: 71 RPM   RATIO: 1/21   ROTATION: CW LOOKING DOWN
APPROX. WT.: 196 kg (Including Motor)
PAINTING: Munsell value

IMPELLER INFORMATION

TYPE: 4-45° PUDDLE	MAT'L: SUS
DIA.: φ990	NO. of BLADE: 4   NO. of STAGE: 1

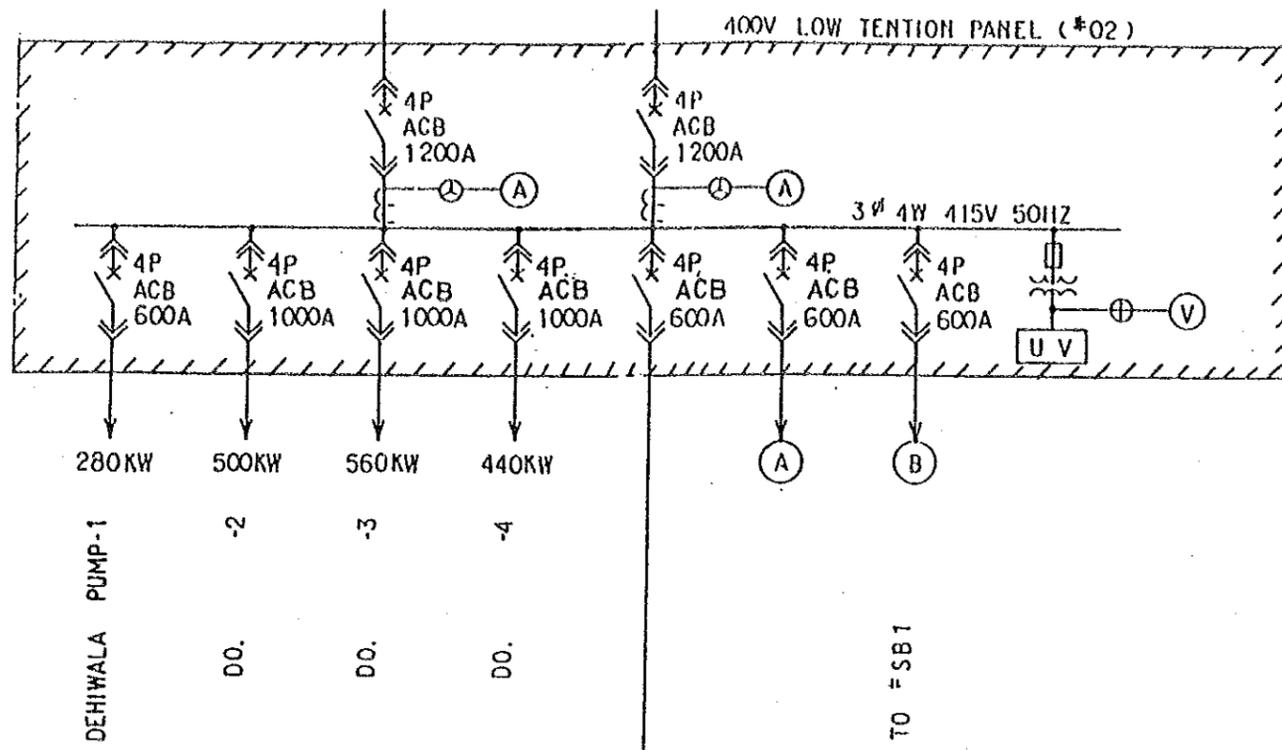
TITLE	DRWG. NO.
LIME MIXER	M-18
消石灰攪拌機	
THE PROJECT FOR REHABILITATION OF THE AMBATALE TREATMENT PLANT	



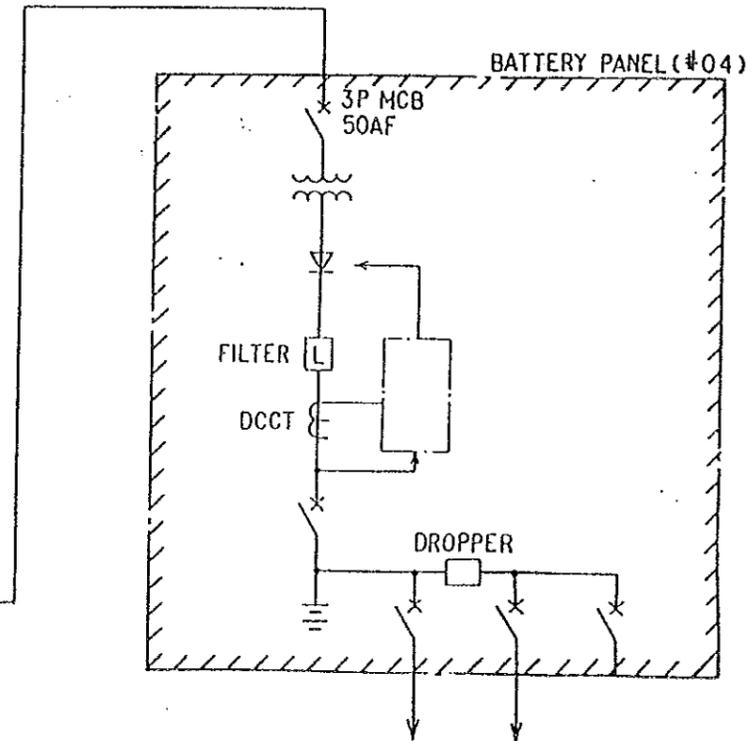
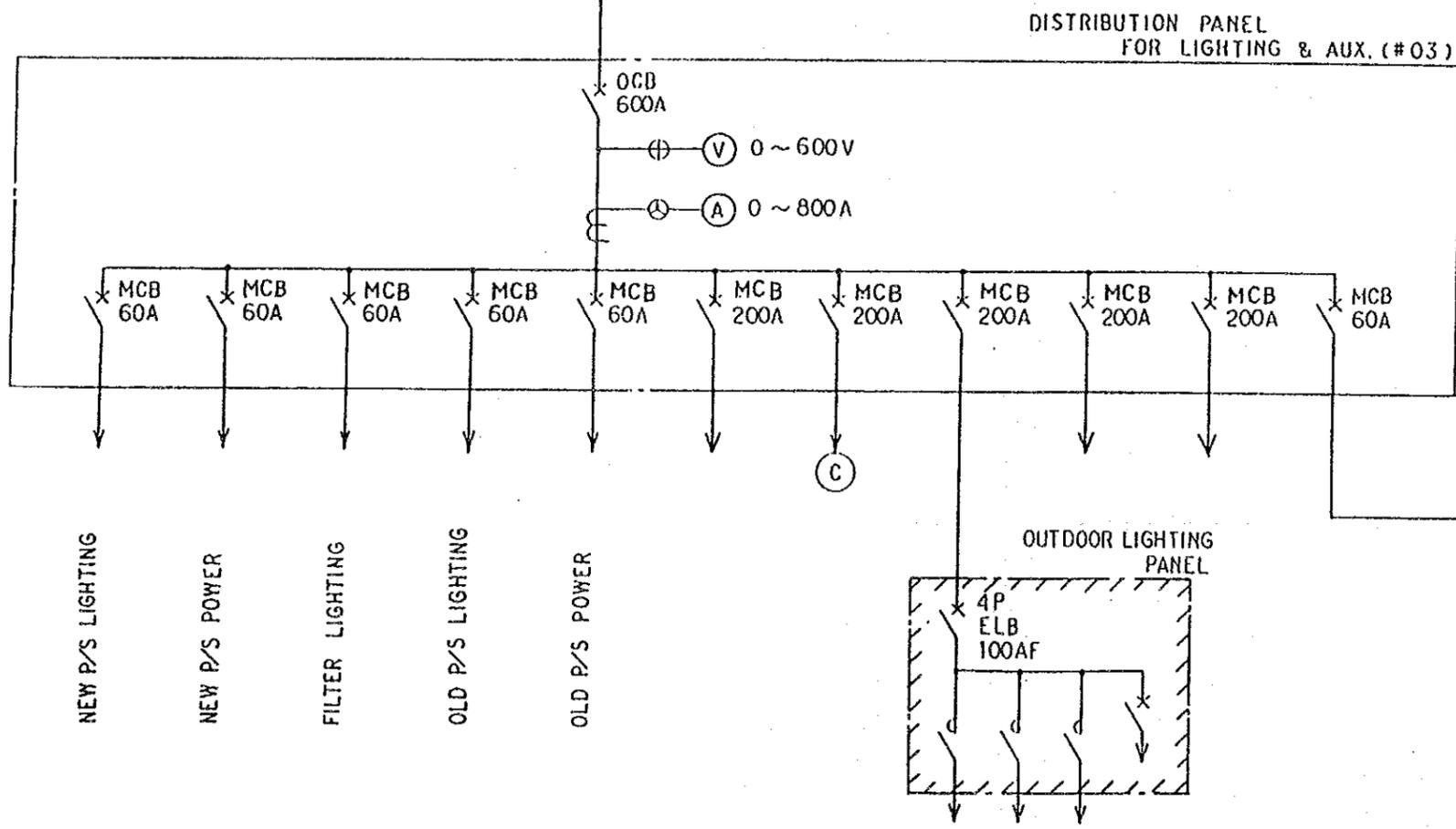
**LEGEND**

- NEW EQUIPMENT
- DISCONNECTING SWITCH  
FUSE SWITCH OR CIRCUIT BREAKER
- TRANSFORMER
- SOUIRREL CAGE  
INDUCTION MOTOR
- WOUND - ROTOR  
INDUCTION MOTOR
- DIESEL ENGINE GENERATOR
- STARTING RESISTOR
- LIGHTNING ARRESTOR
- AUTO-TRANSFORMER STARTER
- REACTOR STARTER

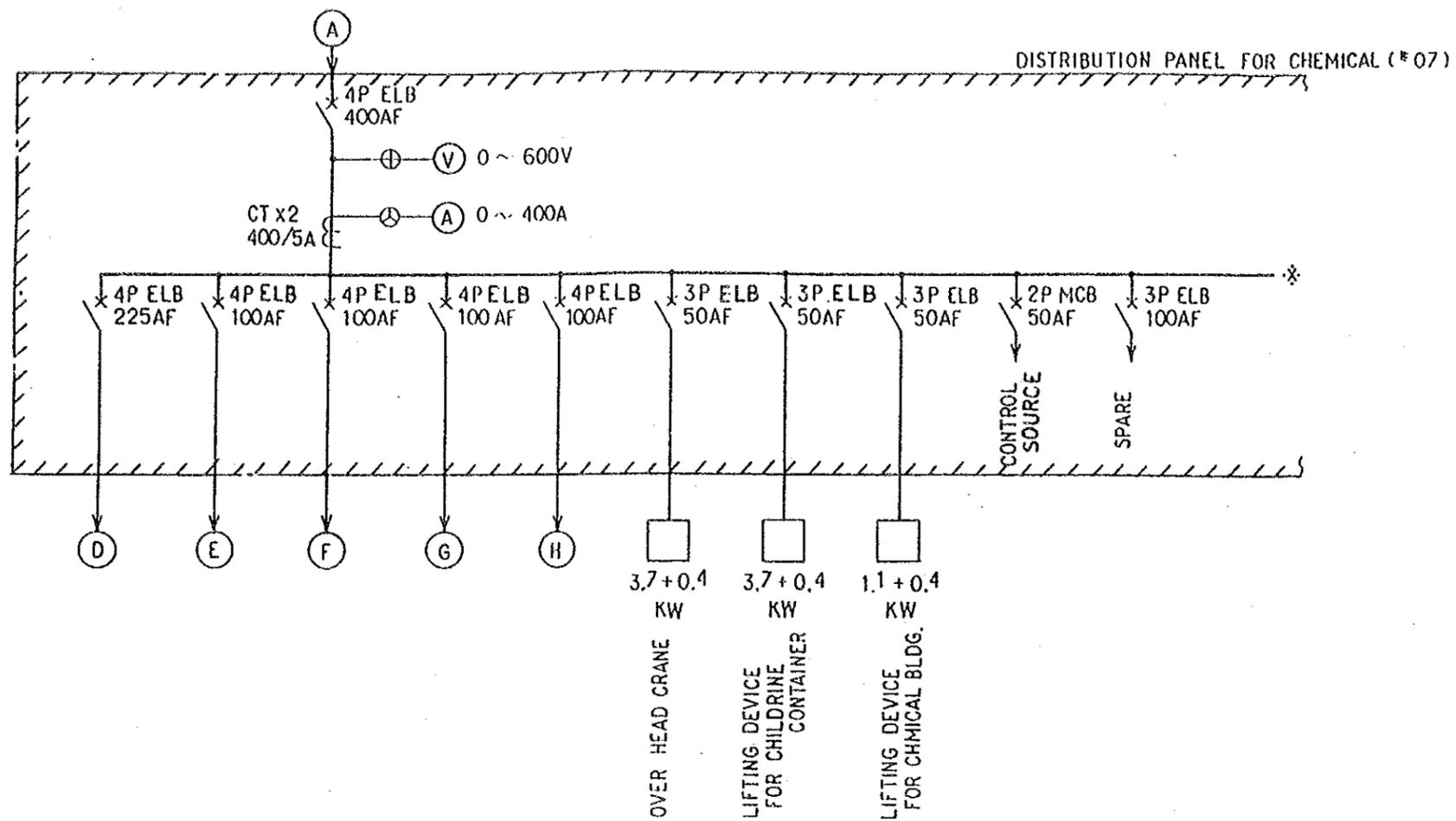
TITLE	DRWG. NO.
SINGLE LINE DIAGRAM (1)	E-1
單線結線圖	
THE PROJECT FOR REHABILITATION OF THE AMBATALE TREATMENT PLANT	



- LEGEND
- : NEW EQUIPMENT
  - : DIRECT ON LINE STARTER (ONLY FORWARD)
  - : DO. (FORWARD - REVERSE)
  - : STAR - DELTA STARTER

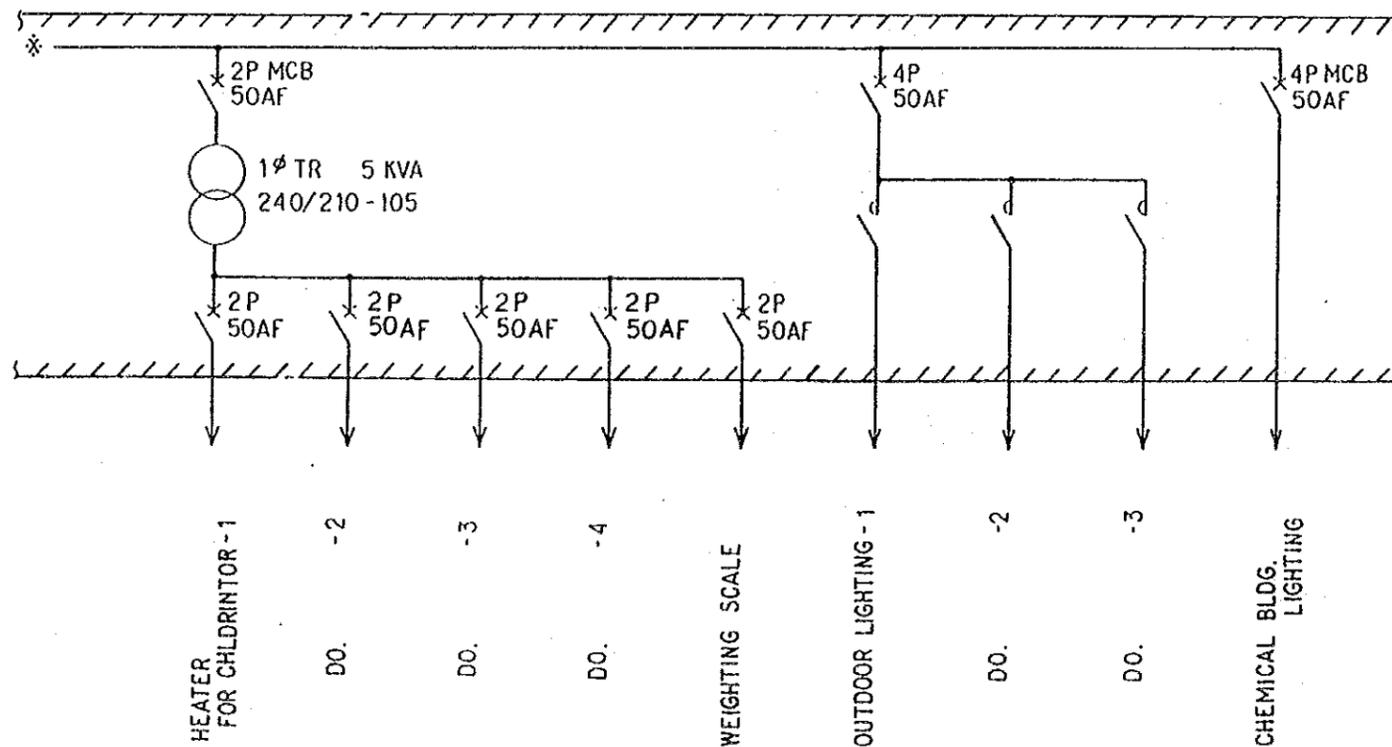


TITLE	DRWG. NO.
SINGLE LINE DIAGRAM (2)	E-2
单線結線圖	
THE PROJECT FOR REHABILITATION OF THE AMBATALE TREATMENT PLANT.	

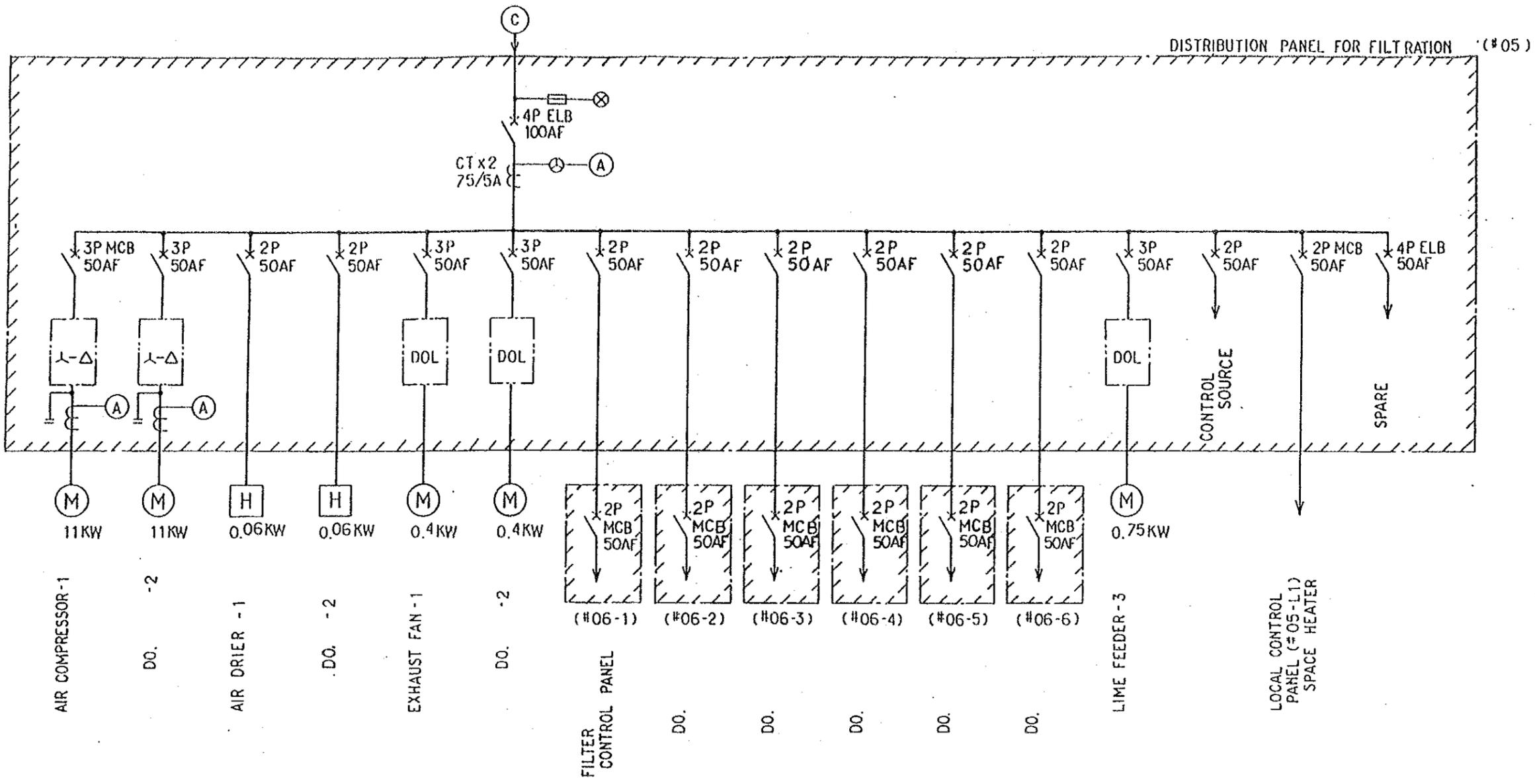


LEGEND

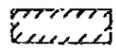
- : NEW EQUIPMENT
- : DIRECT ON LINE STARTER (ONLY FORWARD)
- : DO. (FORWARD - REVERSE)
- : STAR - DELTA STARTER



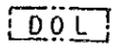
TITLE	DRWG. NO.
SINGLE LINE DIAGRAM (3)	E - 3
單線結線圖	
THE PROJECT FOR REHABILITATION OF THE AMBATALE TREATMENT PLANT	



LEGEND



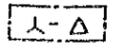
: NEW EQUIPMENT



: DIRECT ON LINE STARTER (ONLY FORWARD)

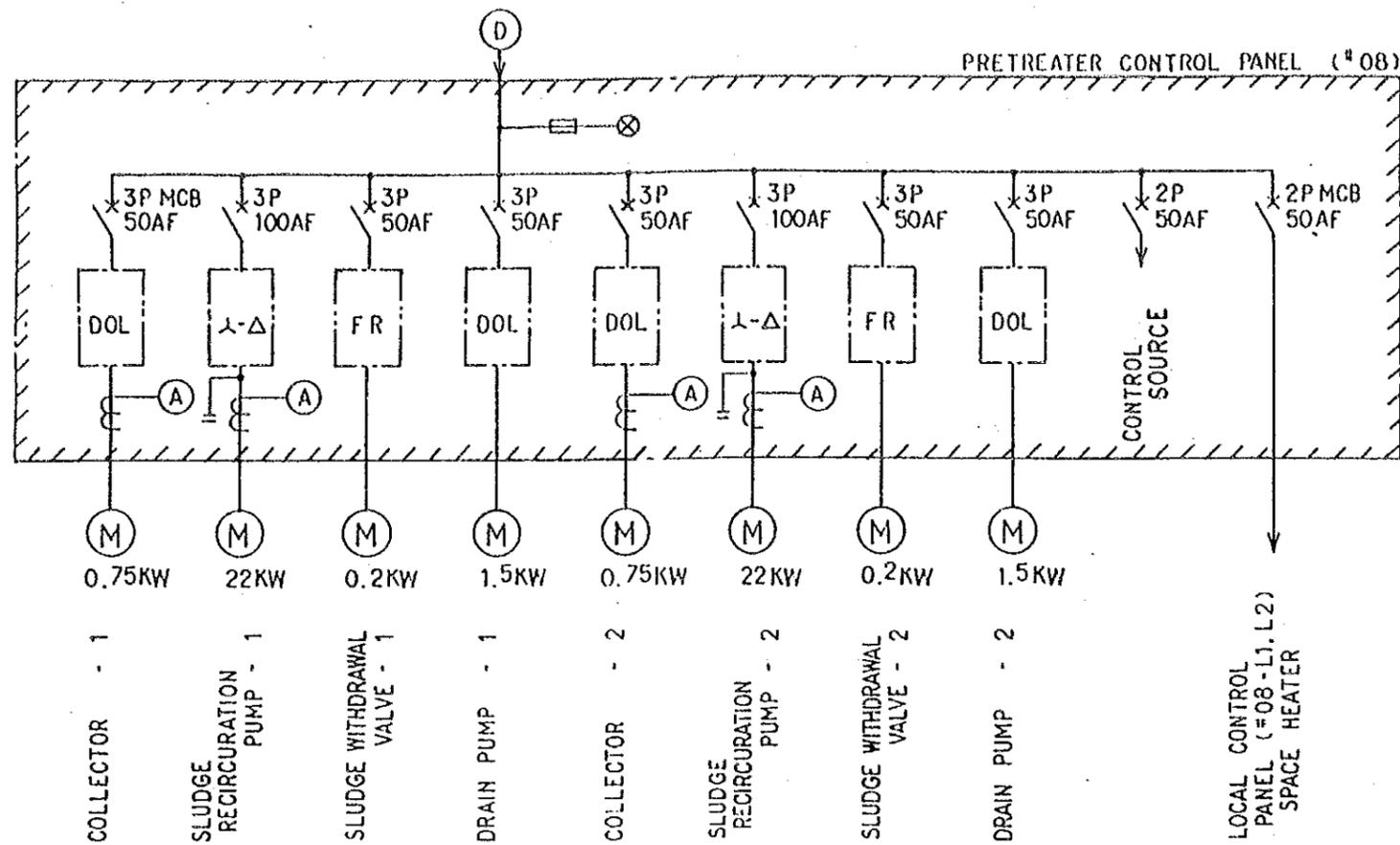


: DO. (FORWARD -- REVERSE)



: STAR - DELTA STARTER

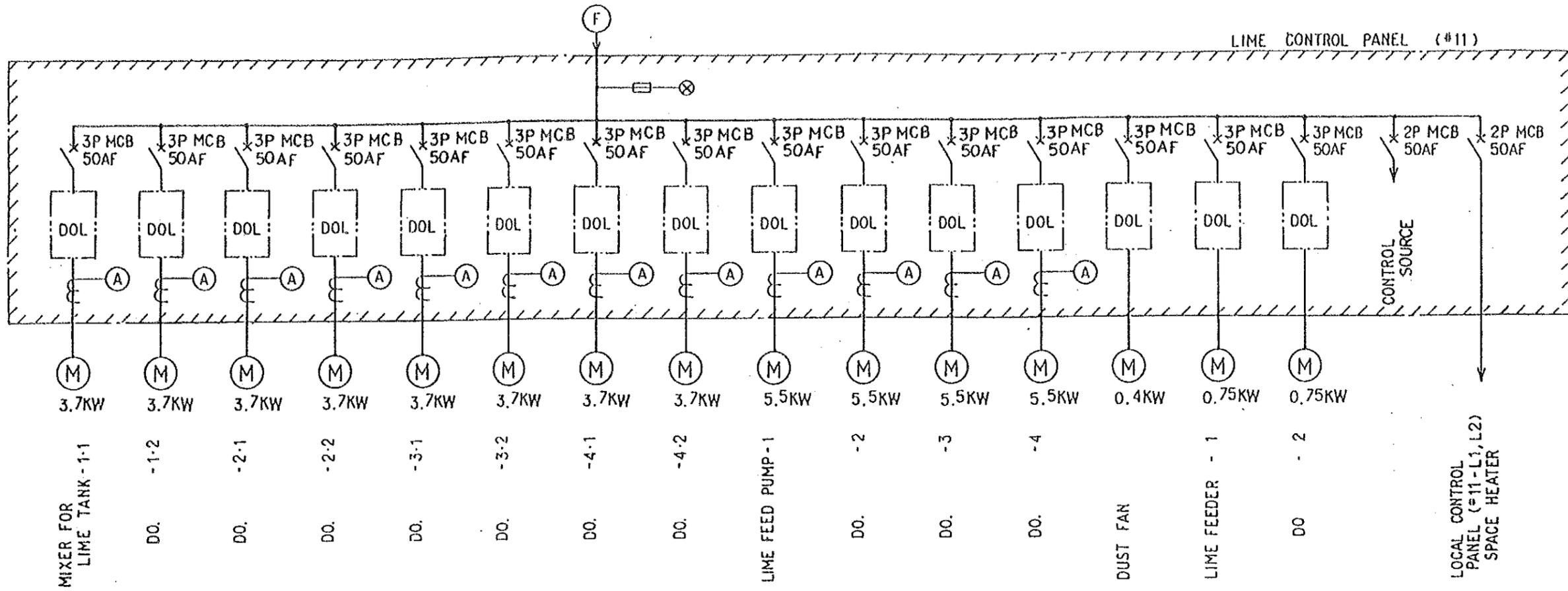
TITLE	DRWG. NO.
SINGLE LINE DIAGRAM (4)	E-4
單線結線圖	
THE PROJECT FOR REHABILITATION OF THE AMBATALE TREATMENT PLANT	



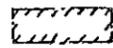
LEGEND

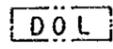
- : NEW EQUIPMENT
- : DIRECT ON LINE STARTER (ONLY FORWARD)
- : DO. (FORWARD - REVERSE)
- : STAR - DELTA STARTER

TITLE	DRWG. NO.
SINGLE LINE DIAGRAM (5)	E - 5
單線結線圖	
THE PROJECT FOR REHABILITATION OF THE AMBATALE TREATMENT PLANT	

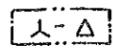


LEGEND

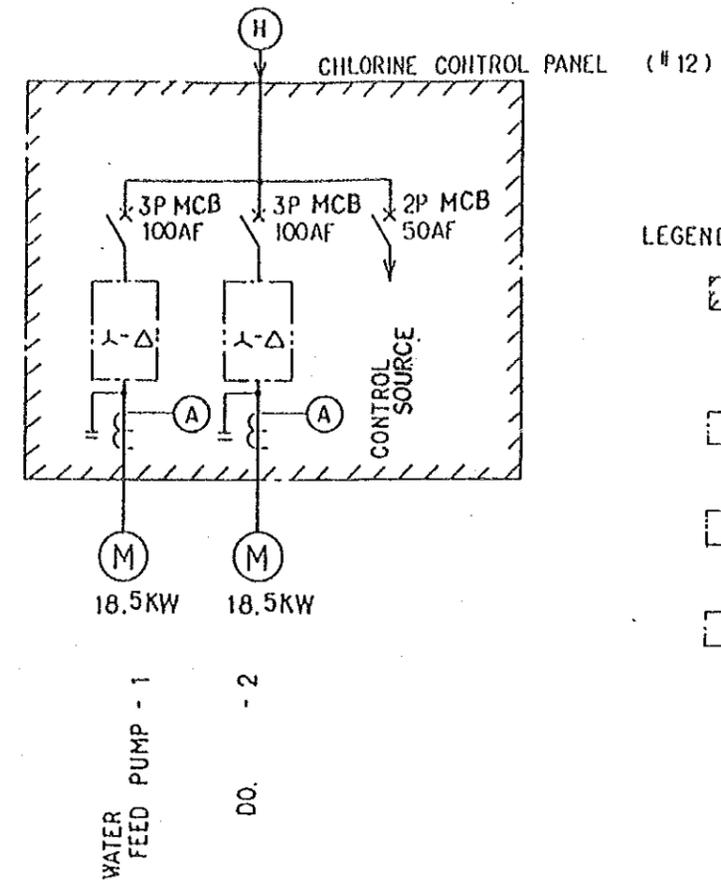
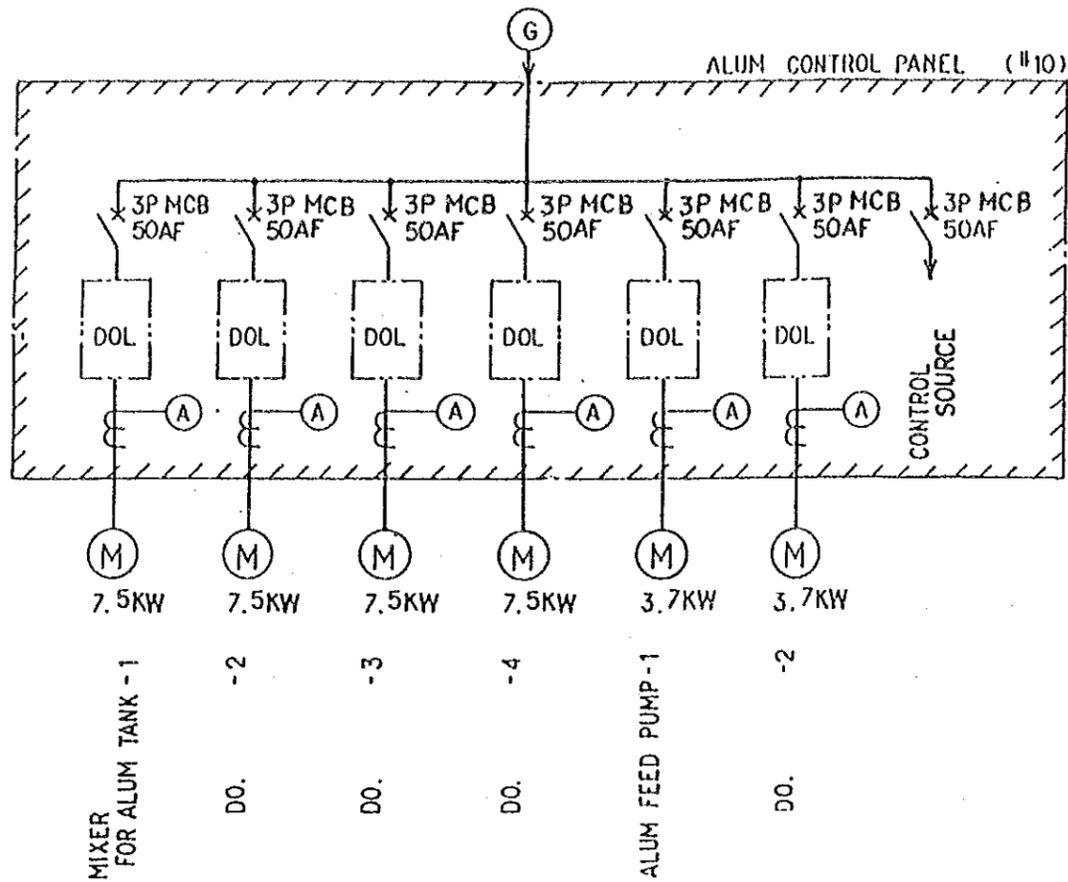
 : NEW EQUIPMENT

 : DIRECT ON LINE STARTER (ONLY FORWARD)

 : DO. (FORWARD - REVERSE)

 : STAR - DELTA STARTER

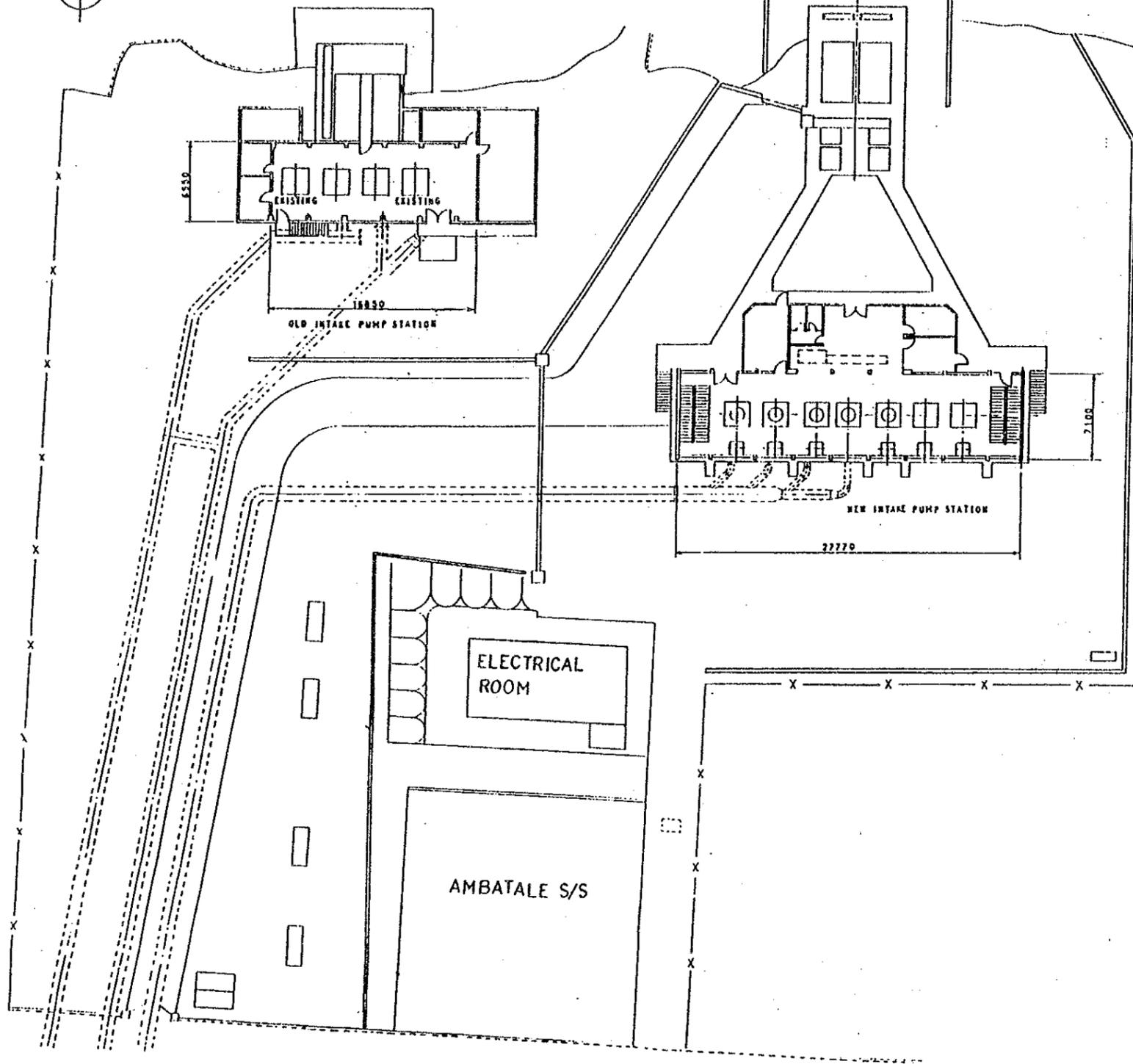
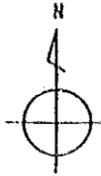
TITLE	DRWG. NO.
SINGLE LINE DIAGRAM (6)	E - 6
單線結線圖	
THE PROJECT FOR REHABILITATION OF THE AMBATALE TREATMENT PLANT	



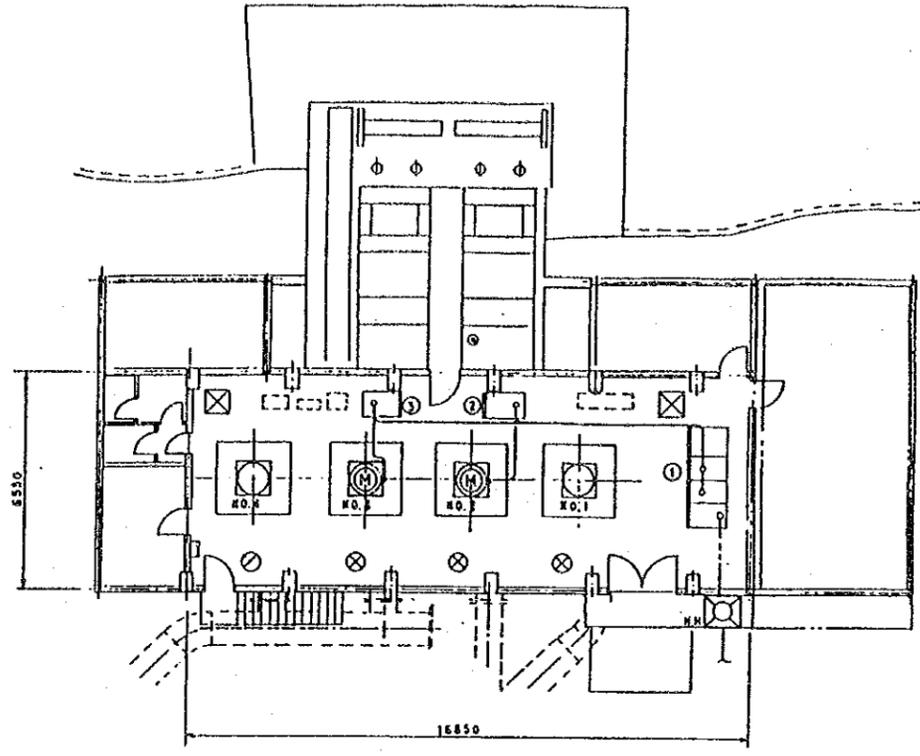
LEGEND

- : NEW EQUIPMENT
- : DIRECT ON LINE STARTER (ONLY FORWARD)
- : DO. (FORWARD - REVERSE)
- : STAR - DELTA STARTER

TITLE	DRWG. NO.
SINGLE LINE DIAGRAM (7)	E-7
單線結線圖	
THE PROJECT FOR REHABILITATION OF THE AMBATALE TREATMENT PLANT	



PLAN  
1-1/200

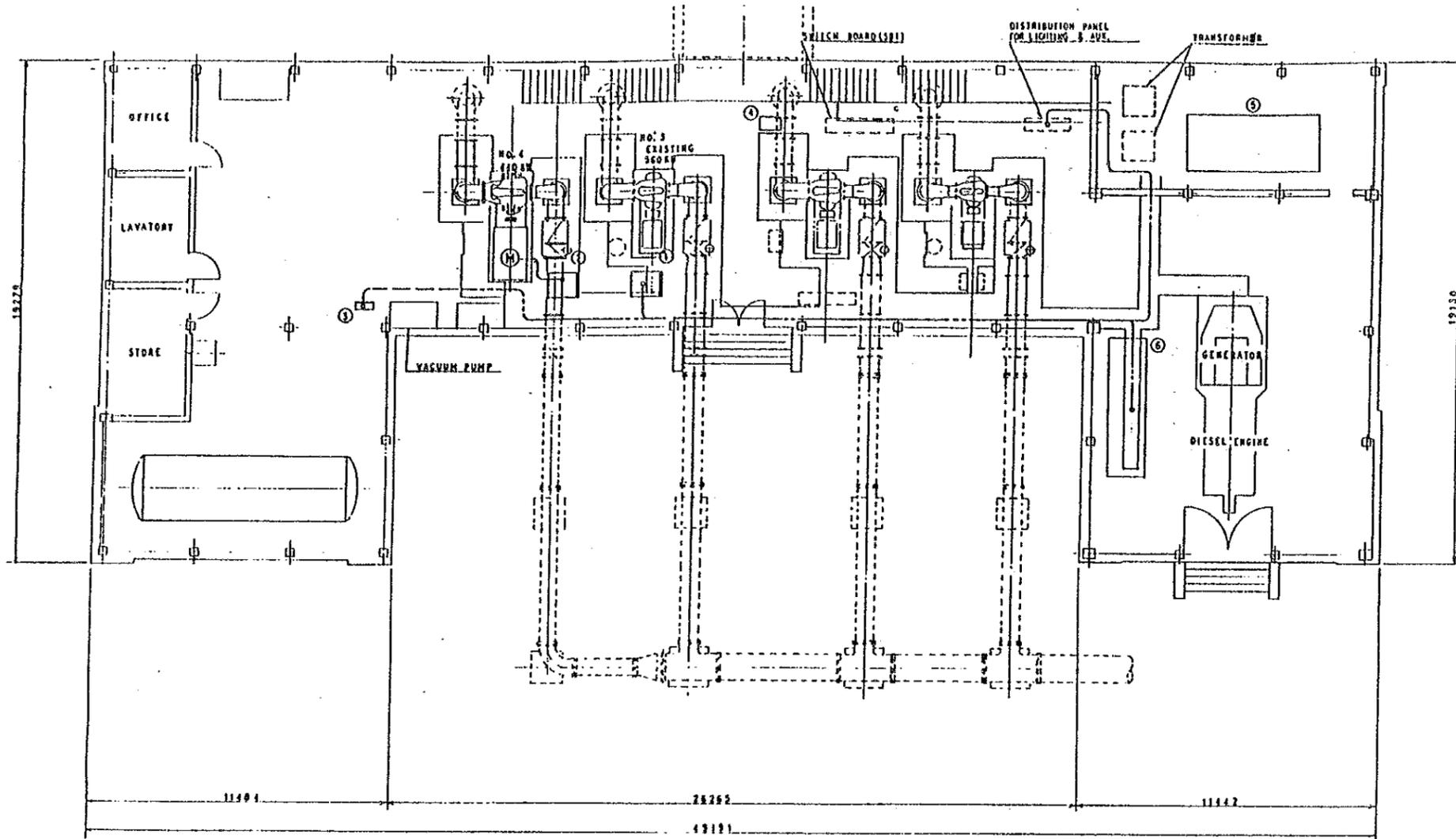


OLD INTAKE PUMP STATION  
1-1/100

SYMBOL	DESCRIPTION	REMARKS
①	400V LOW TENSION PANEL	
②	NO. 2 PUMP PANEL	
③	NO. 3	

TITLE		DRWG. NO.
LOCATION PLAN OF ELECTRICAL FACILITIES IN INTAKE PUMPING STATION		E-8
取水場電気機器配置図		
THE PROJECT FOR REHABILITATION OF THE AMBATALE TREATMENT PLANT		

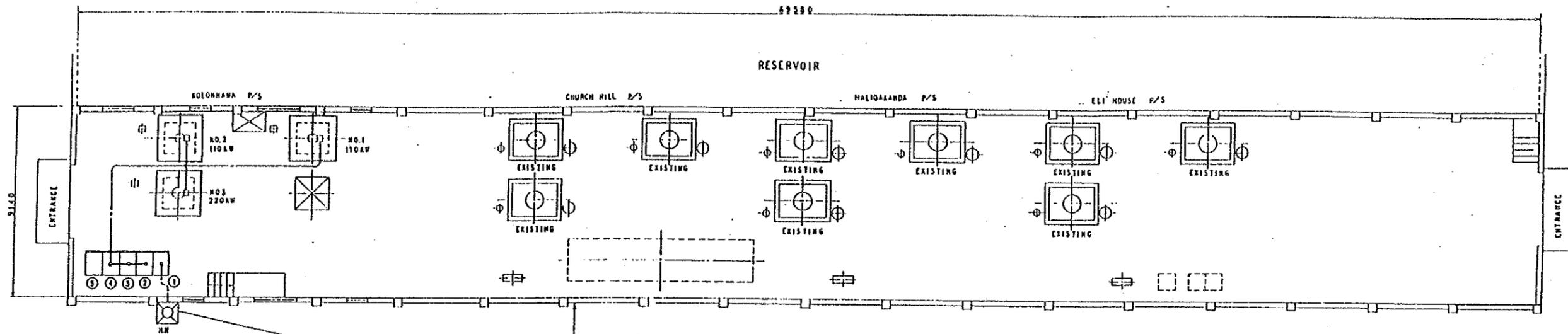




SYMBOL	DESCRIPTION	REMARKS
①	NO.3 PUMP PANEL	
②	NO.4	
③	VACUUM PUMP PANEL	
④	DISTRIBUTION PANEL FOR FILTRATION	
⑤	HIGH TENSION PANEL 400V	
⑥	LOW TENSION PANEL	

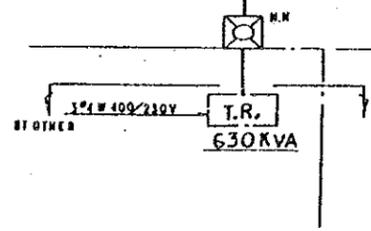
PLAN  
3-1/100

TITLE	DRWG. NO.
LOCATION PLAN OF ELECTRICAL FACILITIES IN DEHIWALA PUMPING STATION	E-10
デヒワラポンプ場電気機器配置図	
THE PROJECT FOR REHABILITATION OF THE AMBATALE TREATMENT PLANT	



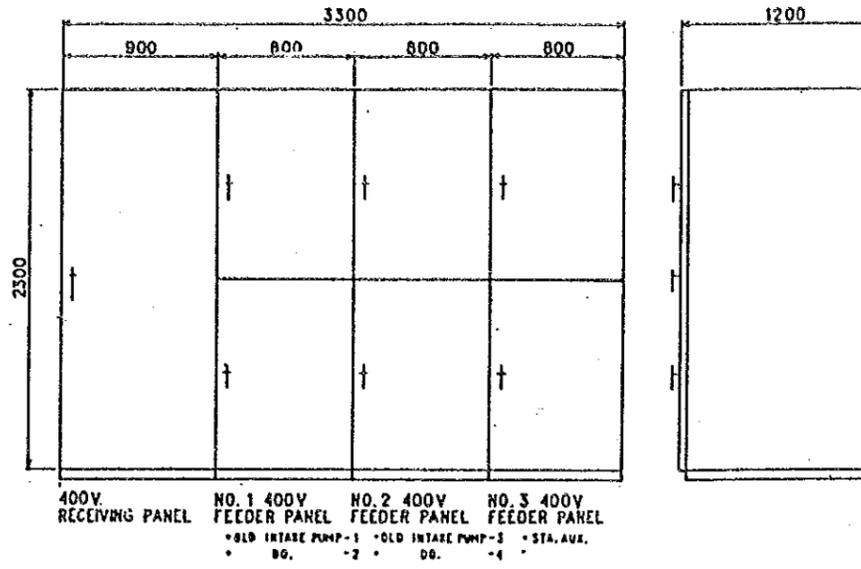
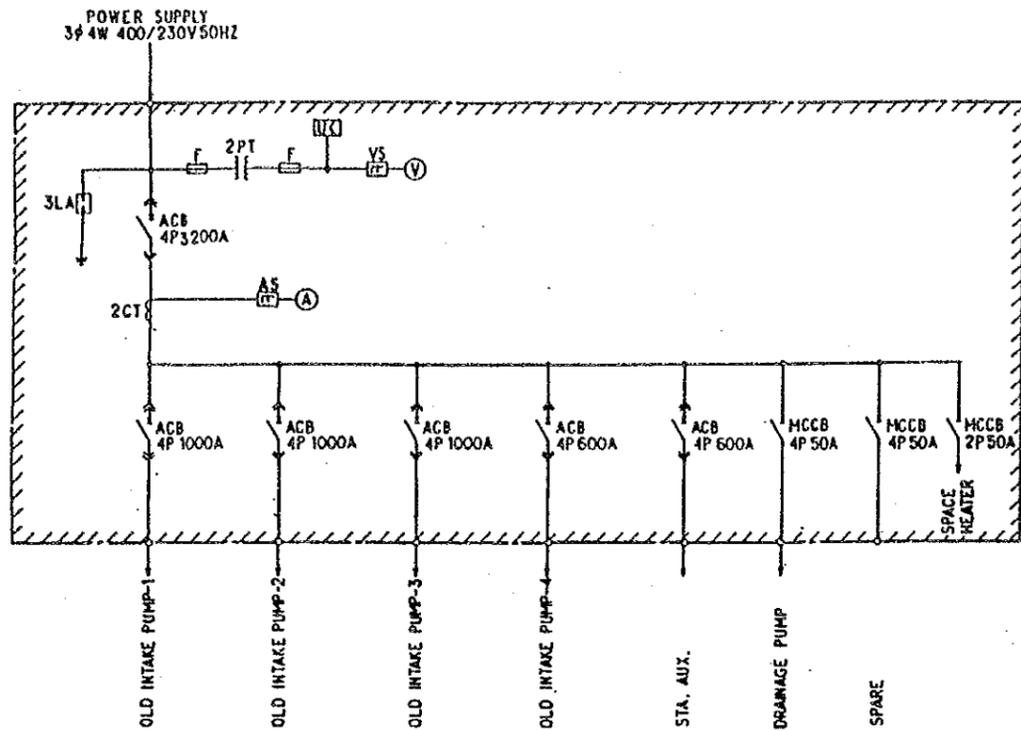
PLAN  
S = 1/100

SYMBOL	DESCRIPTION	REMARKS
①	INCOMING PANEL	NEW PANEL
②	NO.1 PUMP PANEL	
③	NO.2	
④	NO.3	
⑤	AUX LIGHTING PANEL	



TITLE	DRWG. NO.
LOCATION PLAN OF ELECTRICAL FACILITIES IN KOLONNAWA PUMPING STATION	E-11
コロナワポンプ場電気機器配置図	
THE PROJECT FOR REHABILITATION OF THE AMBATALE TREATMENT PLANT	

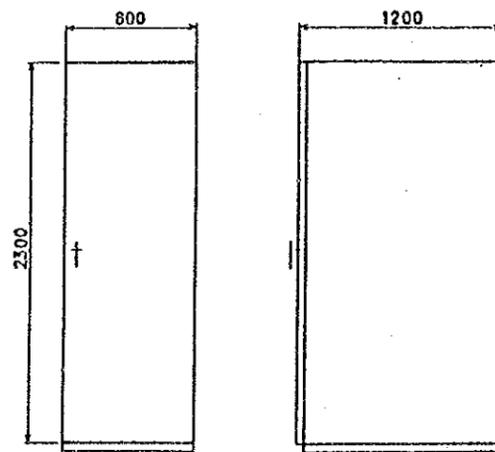
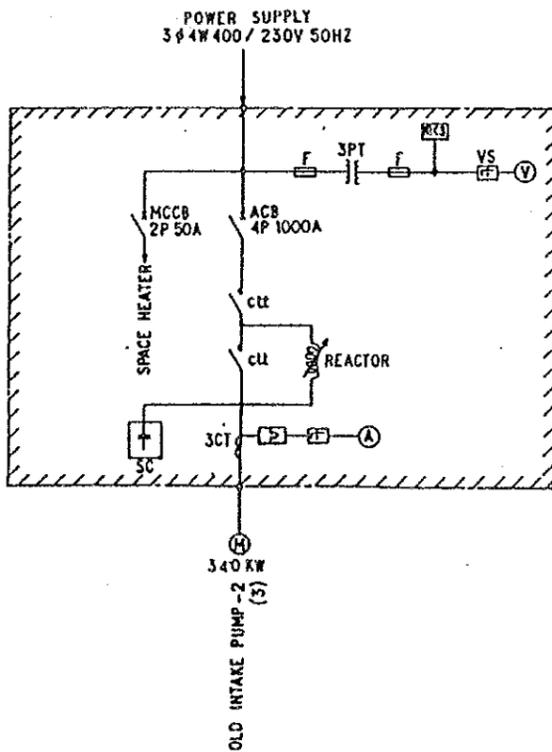
400V LOW TENSION PANEL IN OLD INTAKE P/S



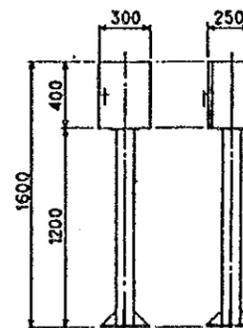
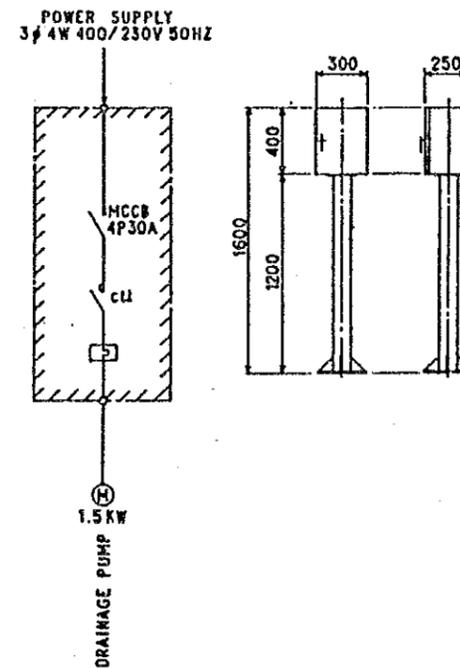
LEGEND

- ACB AIR CIRCUIT BREAKER
- A AMMETER
- AS AMMETER CHANGEOVER SWITCH
- CT CURRENT TRANSFORMER
- CLL ELECTRO-MAGNETIC CONTACTOR
- COSφ POWER FACTOR METER
- F FUSE
- HZ FREQUENCY METER
- LA LIGHTNING ARRESTOR
- M MOTOR
- MCCB MOLDED CASE CIRCUIT BREAKER
- mCS OPEN PHASE RELAY
- PT POTENTIAL TRANSFORMER
- SC STATIC CONDENSER
- SR SERIES REACTOR
- UC UNDERVOLTAGE RELAY
- V VOLTMETER
- VS VOLTMETER CHANGEOVER SWITCH
- TR THERMAL RELAY
- OR OVERLOAD RELAY
- NEW EQUIPMENT

OLD INTAKE PUMP-2 (3) STARTER  
QTY: 2 UNIT

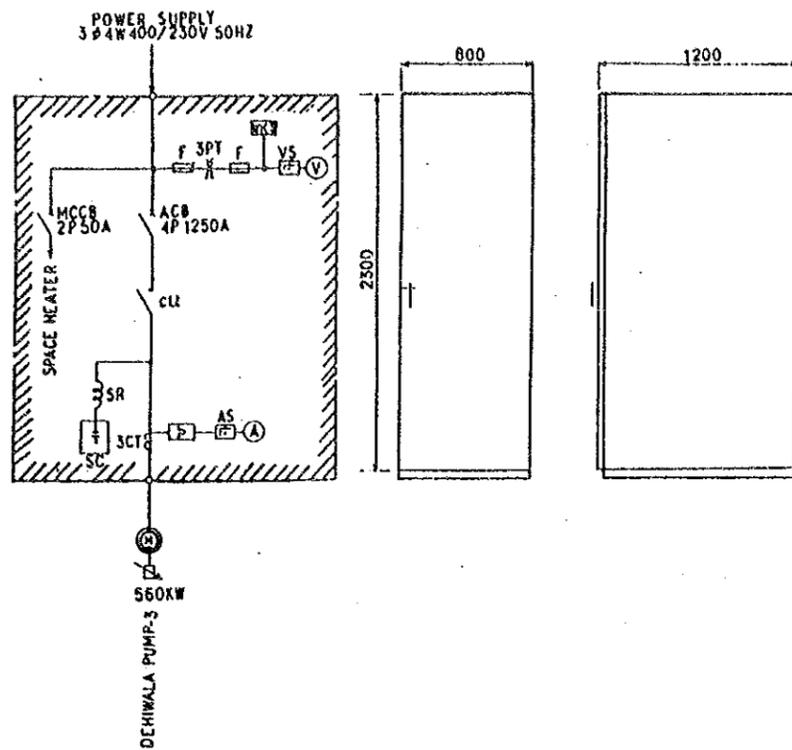


DRAINAGE PUMP CONTROL PANEL  
QTY: 2 UNIT (1-FOR OLD INTAKE P/S)  
1-FOR NEW INTAKE P/S

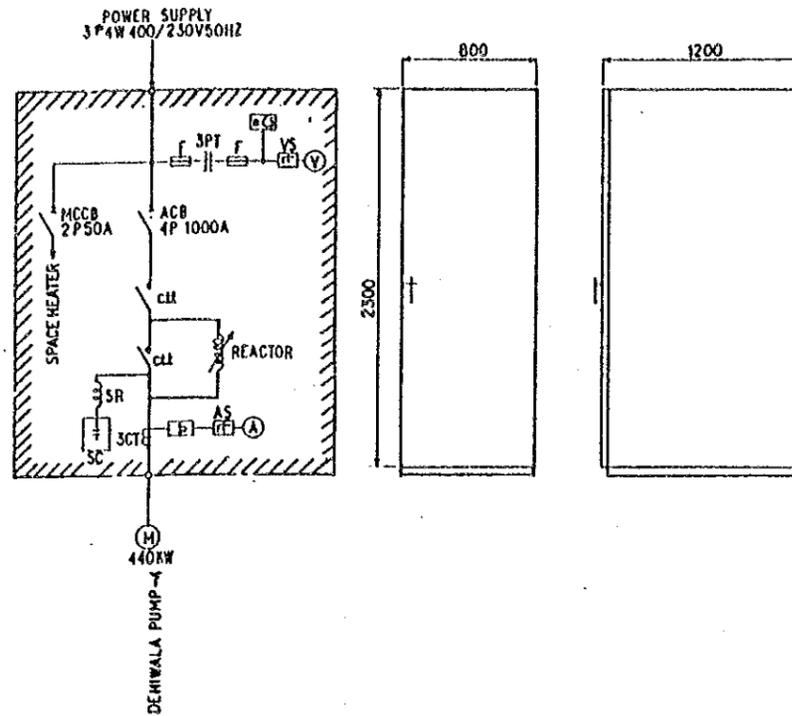


TITLE	DRWG. NO.
ELECTRICAL PANELS (1)	E-12
盤外形図	
THE PROJECT FOR REHABILITATION OF THE AMBATALE TREATMENT PLANT	

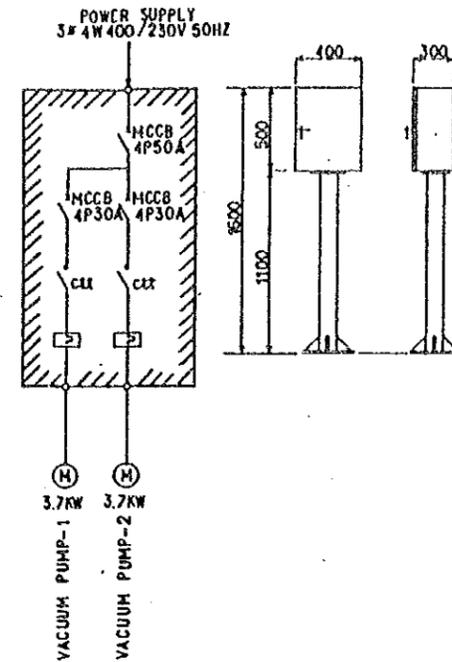
DEHIWALA PUMP-3 STARTER



DEHIWALA PUMP-4 STARTER



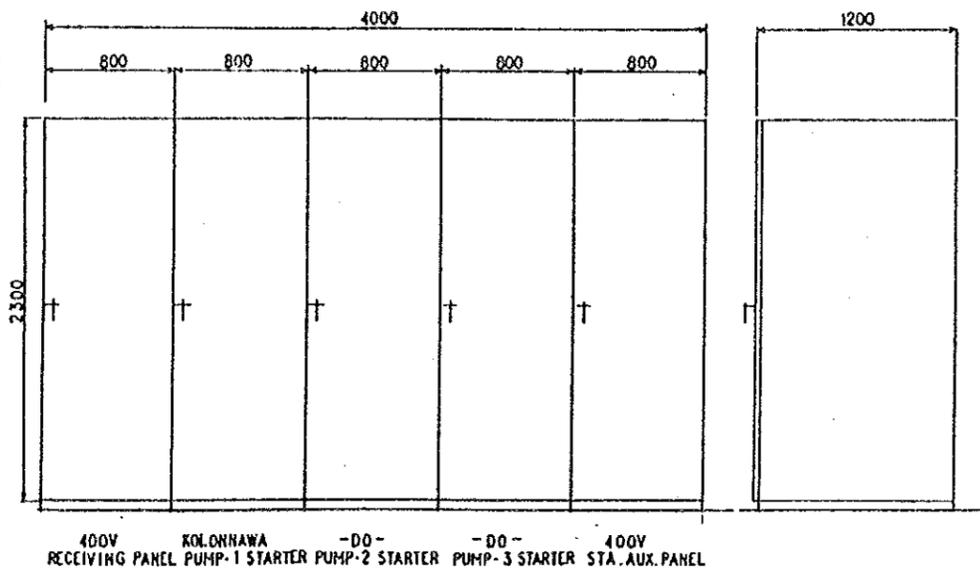
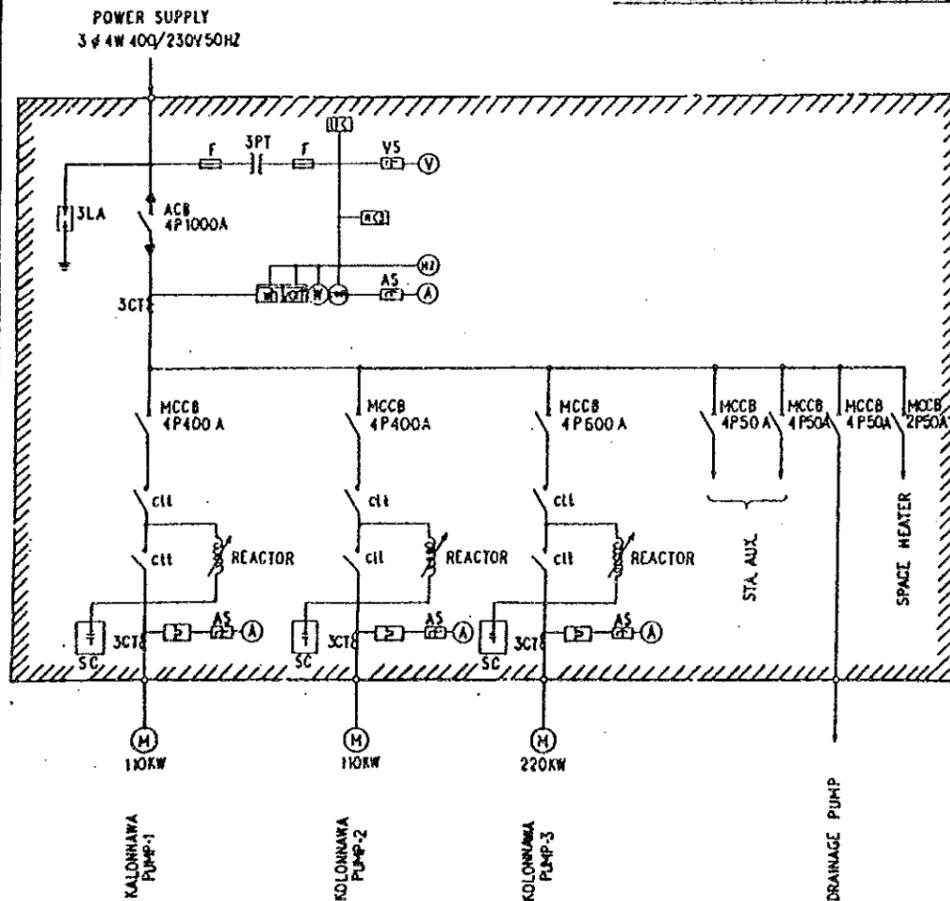
VACUUM PUMP CONTROL PANEL IN DEHIWALA P/S



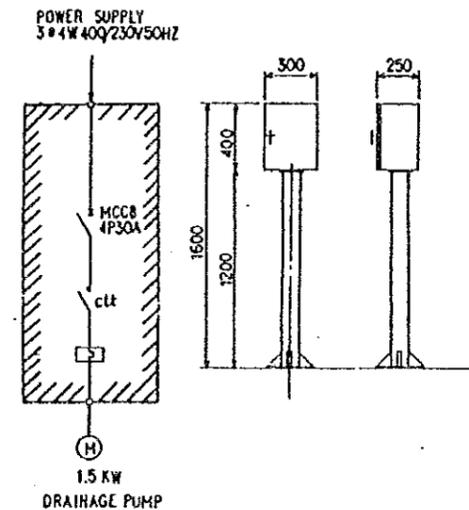
LEGEND

- ACB AIR CIRCUIT BREAKER
- A AMMETER
- AS AMMETER CHANGEOVER SWITCH
- CT CURRENT TRANSFORMER
- Clt ELECTRO-MAGNETIC CONTACTOR
- COSφ POWER FACTOR METER
- F FUSE
- HZ FREQUENCY METER
- LA LIGHTNING ARRESTOR
- M MOTOR
- MCCB MOLDED CASE CIRCUIT BREAKER
- mc3 OPEN PHASE RELAY
- PT POTENTIAL TRANSFORMER
- SC STATIC CONDENSER
- SR SERIES REACTOR
- uc UNDERVOLTAGE RELAY
- V VOLTMETER
- VS VOLTMETER CHANGEOVER SWITCH
- varh VAR-HOUR METER
- W WATT METER
- Wh WATT-HOUR METER
- TR THERMAL RELAY
- OR OVERLOAD RELAY
- NEW EQUIPMENT

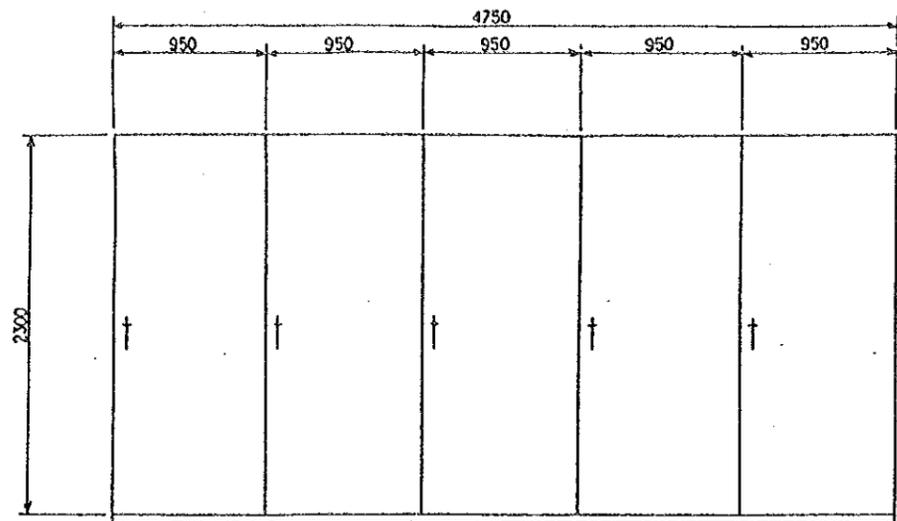
400V LOW TENSION PANEL IN KOLONNAWA P/S



DRAINAGE PUMP CONTROL PANEL  
QTY: 2 UNIT (1- FOR KOLONNAWA P/S  
1- FOR ELI HOUSE/MALIGAKANDA  
CHURCH HILL P/S)

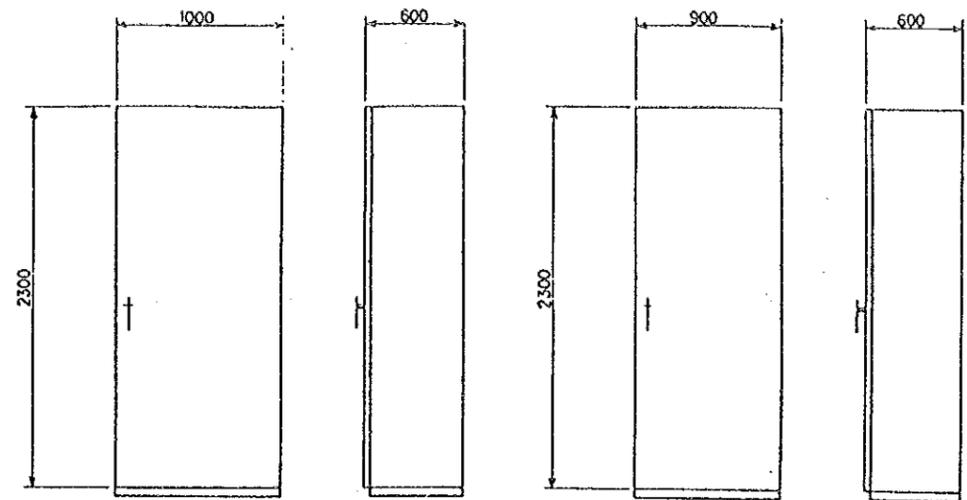
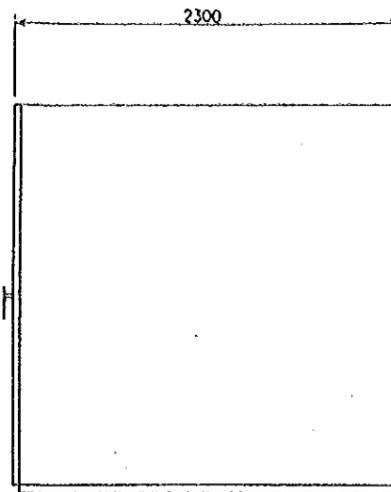


TITLE	DRWG. NO.
ELECTRICAL PANELS (2)	E-13
盤外形図	
THE PROJECT FOR REHABILITATION OF THE AMBATALE TREATMENT PLANT	



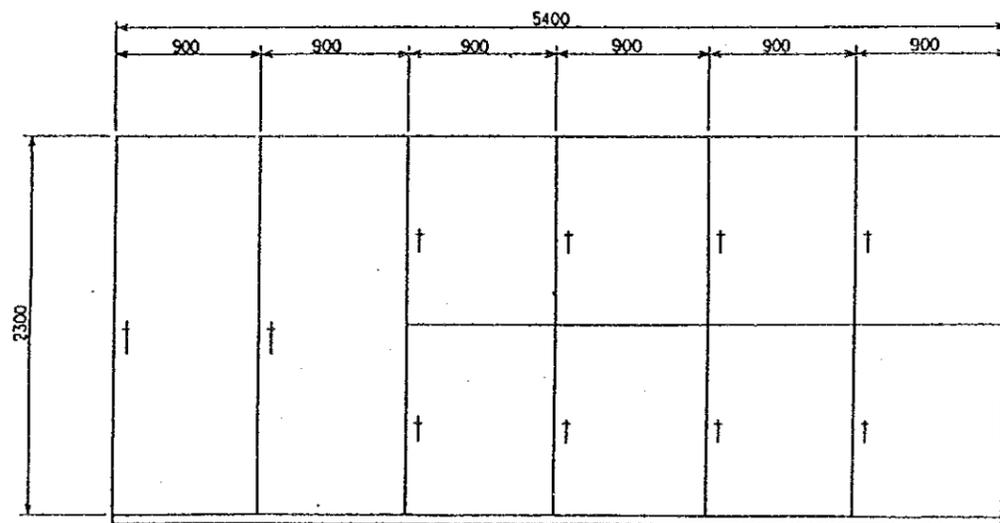
11KV RECEIVING PANEL    11KV GENERATOR INCOMING PANEL    11KV PT/LA PANEL    NO.1 TRANSFORMER PRIMARY PANEL    NO.2 TRANSFORMER PRIMARY PANEL

11KV HIGH TENSION PANEL (#01) (S=1/20)



BATTERY PANEL (#04) (S=1/20)

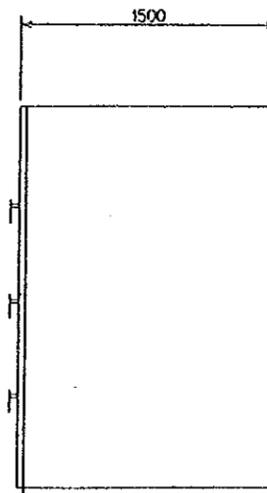
DISTRIBUTION PANEL FOR FILTRATION (#05) (S=1/20)



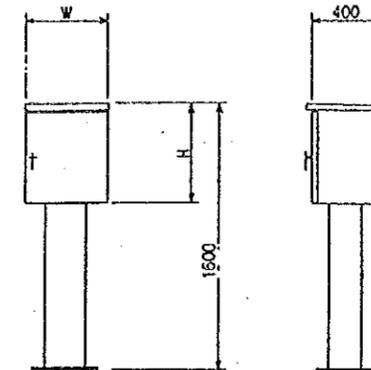
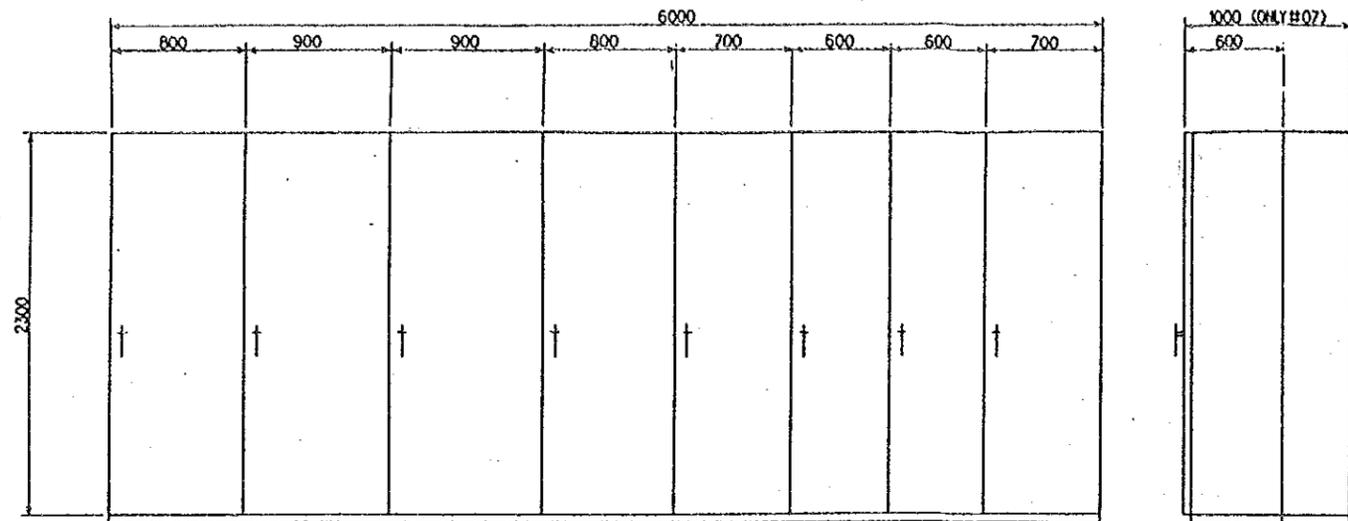
NO.1 400V RECEIVING PANEL    NO.2 400V RECEIVING PANEL    NO.1 400V FEEDER PANEL    NO.2 400V FEEDER PANEL    NO.3 400V FEEDER PANEL    NO.4 400V FEEDER PANEL

•SB 1    •CHEMICAL BLDG.    •DEHWALA P-3    •DEHWALA P-4  
 •BLACK MCC    •DEHWALA P-1    •DEHWALA    •(VACANT)

400V LOW TENSION PANEL (#02) (S=1/20)



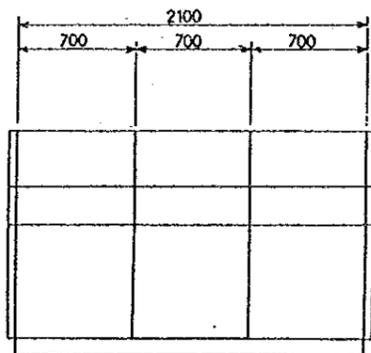
TITLE	DRWG. NO.
ELECTRICAL PANELS (3)	E-14
盤外形図	
THE PROJECT FOR REHABILITATION OF THE AMBATALE TREATMENT PLANT	



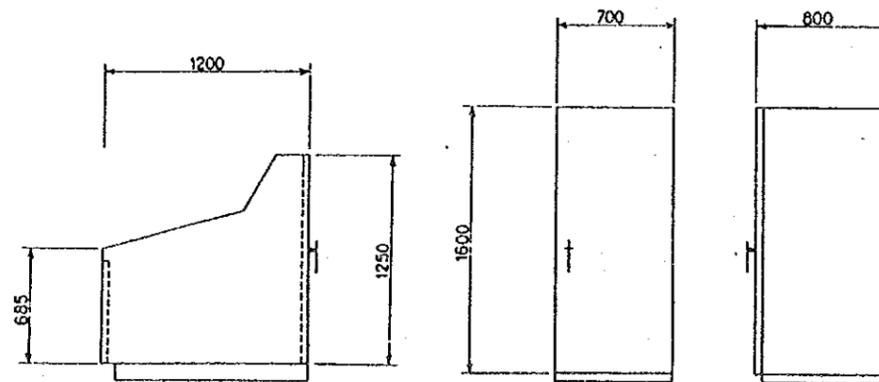
DISTRIBUTION PANEL FOR CHEMICAL (#07)  
 PRETREATER CONTROL PANEL (#08)  
 CENTRIFLOC CONTROL PANEL (#09)  
 ALUM CONTROL PANEL (#10)  
 LIME CONTROL PANEL (#11)  
 CHLORINE CONTROL PANEL (#12)  
 (S=1/20)

LOCAL CONTROL PANEL (S=1/20)

MARK OF PANEL	NAME OF PANEL	DIMENSION (W) x (H)	Q'TY	NAME OF OPERATING LOAD
#11-L1	LIME FEEDER -1	500 x 600	1	FEEDER FEED PUMP (ONLY-OFF)
-L2	DO. -2	DO.	1	
#05-L1	DO. -3	DO.	1	COLLECTOR RECIRCULATION PUMP WITHDRAWAL VALVE DRAIN PUMP
#08-L1	PRETREATER -1	500 x 800	1	
-L2	DO. -2	DO.	1	DO.
#09-L1	CENTRIFLOC -1	DO.	1	
-L2	DO. -2	DO.	1	



FILTER CONTROL PANEL (#06-1~06-6) (S=1/20)



SOLENOID VALVE PANEL (#SVB-1~#SVB-6) (S=1/20)

TITLE	DRWG. NO.
ELECTRICAL PANELS (4)	E-15
盤外形図	
THE PROJECT FOR REHABILITATION OF THE AMBATALE TREATMENT PLANT	



5-4 施工計画

5-4-1 施工方針

「ス」国側の本事業の実施機関は、住宅・建設省監督下のNWSDBである。  
事業の実施体制は以下の図に示す。

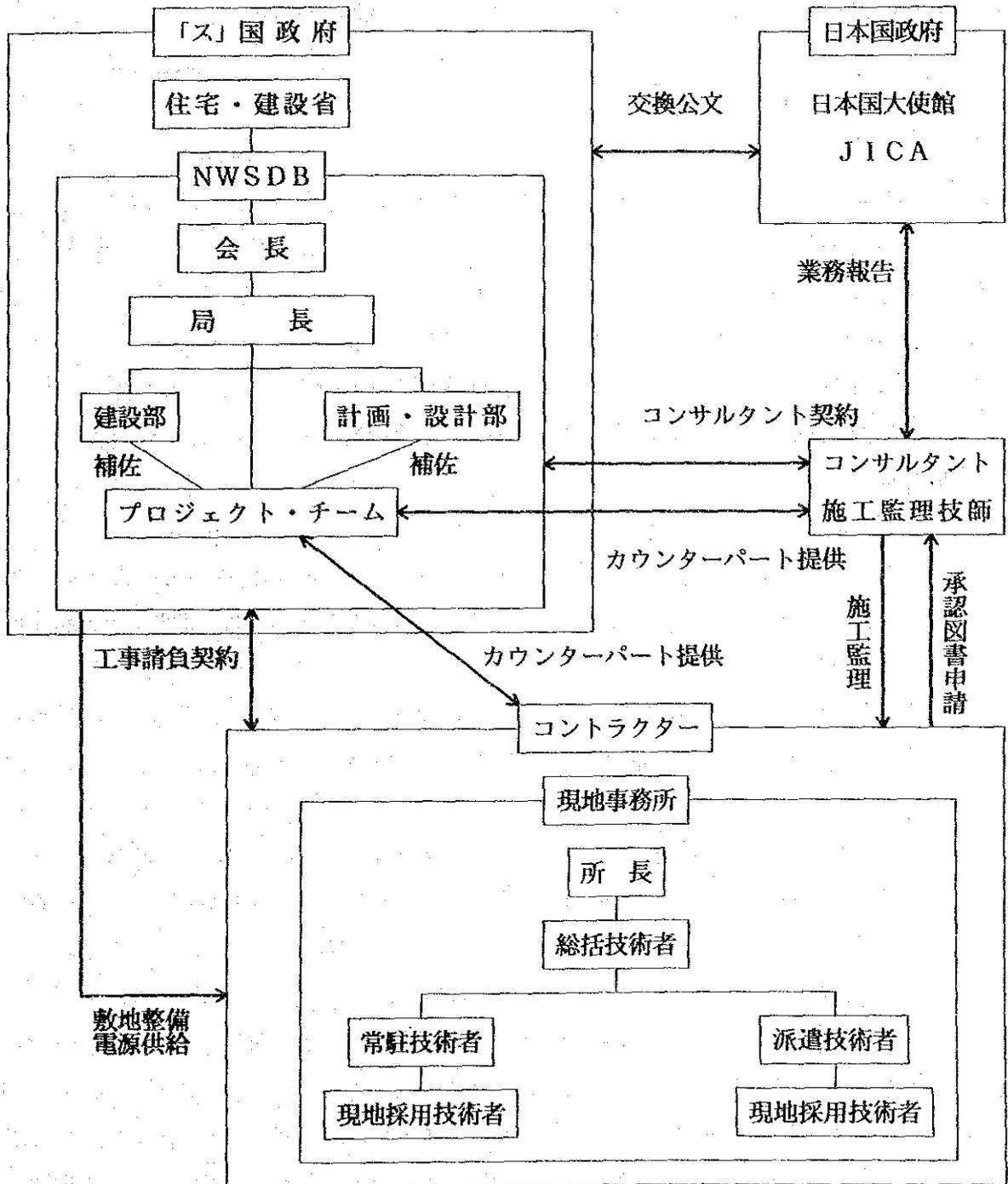


図5-4-1 事業実施運営体制

通常は、設計・入札までの業務を計画・設計部が、それ以降の建設に関わる業務は建設部が担当しているが、本事業は、設計の段階から特別に組織されたプロジェクト・チームが終始一貫して業務を担当する。プロジェクト・チームの役割りは以下に示す。

- ① 本プロジェクトに対する、NWSDBの窓口
- ② NWSDB内の関連部との連絡・調整
- ③ 本プロジェクトに関連する外部機関との連絡・調整
- ④ コンサルタントチームのカウンターパートとして設計・入札業務をとりまとめる
- ⑤ 追加の調査・試験が必要な場合における要員の提供

日本側コンサルタントは、事業を円滑に進めるために、詳細設計、入札業務、施工監理を行い、所定の期間内で事業を完了させる。このため、現地に施工監理技師を常駐させてNWSDBの代理人として施工監理を行う。

本事業の性質上、稼働している浄水場を、運転しながら改修工事を実施することに特殊性がある。よって、水処理システムに熟知した水処理プラントメーカーを公開入札によって選定する。このために入札参加業者に求められる資格および選定基準を、NWSDBとの協議の上、入札準備作業時に決定する。

改修工事実施にあたっては、日本側コントラクターからの技術者が常駐し、業務にあたる。スポット派遣の技術者については、特定設備（ポンプ、バルブ、操作盤、計装等）の工事工程に基づいて、据付指導および試運転調整を行う。また、納入機材のうち、初期調整の必要な科学機器については、メーカー指導員がこれにあたる。

さらに、引渡し時のトレーニングを施行期間の一部として計画し、供与された施設と浄水技術の関連性を明確にし技術移転をシステムティックに図ることとする。

本浄水場の水処理システムの機能を回復するためには、全ての浄水処理設備の改修が一括して終了したときでなければ、効果を発揮することができない。このため、本事業を分割することで各々の Phase の効果を期待することはできないため、全設備の改修を一括して継続的に実施することを施工の基本方針とする。

#### 5-4-2 建設事情および施工上の留意事項

本事業は既設施設の改良事業であるため、全体工事期間を通じ工事によって生じる浄水量の減量期間を極力短くすること、および浄水水質への影響を極力避ける工事方法、工事工程を設定しなければならない。

特に、新設着水/分水槽への導水管の接続にあたっては、新・旧両取水場からの導水管が3条あり、これを有効に利用して取水量の減量期間が最短となるように施工する必要がある。

本計画区域では、気象上4、5、6月と9、10、11月と2回雨期がある。この期間は、瞬間降雨量が多いので、施工計画および工程設定にあたっては機械基礎工事および土木工事の繁忙期が一致しないように考慮する。

「ス」国は仏教国であり、満月の日は仏教徒の安息日にあたるため、この日は国民の休日と定めている。このため工事工程の設定にあたっては配慮する必要がある。

日本で調達される資機材等は、日本から海上輸送にて約1ヵ月でコロombo港に陸揚げされる。コロombo港よりアンバタレまで約20kmを、内陸輸送することになる。そのために梱包、輸送日程、安全等に考慮を要する。

### 5-4-3 施工監理計画

#### (1) 詳細設計

基本設計調査の結果に基づいて、我が国は無償資金協力の実施を決定し、「ス」国側との間に交換公文（E/N）の署名を行う。その後コンサルタント契約を結び我が国の政府の認証を得た後、詳細設計へ移行する。コンサルタントの作成した詳細設計および入札書類等はNWSDBの承認を受け入札準備に入る。

#### (2) 入札業務

入札図書は全てNWSDBの承認を得るものとし、この承認取得後、直ちに入札をおこなう。コンサルタントはNWSDBの代理人として、入札公示、入札参加申請書の配布および受理、入札参加申請者の審査、入札図書の発行を行う。入札公示から1ヵ月間の入札期間をもうけ、入札参加者の入札書受理後、遅滞なく速やかに審査を行う。最低価格提示業者を本案件のコントラクターとして推奨し、NWSDBとの工事請負契約の締結の推進を行う。

#### (3) 施工監理

コンサルタントは、工事請負契約を締結したコントラクターから提出される製作図・施工図等の図書を審査し、NWSDBの代理人としてこれを承認する。また、製作資機材の工場出荷検査に立会いこれを検収する。コンサルタントはNWSDBとコントラクターの着工前打合せに同席し、適切な助言を行う。現地据付工事、竣工検査、試運転等については、現地に施工監理技師を常駐させ、コントラクターの指導・監督を行い、工事期間内に事業が完了するよう監理を行う。

#### (4) 引渡し時のトレーニング

引渡し時に3ヶ月間のトレーニングを実施し、単にメーカー一任型のトレーニングではなく、供与施設/機材と浄水技術が一体化した維持管理ができるよう技術移転を図る。この中には、必

要な取扱説明作成なども含む。

#### 5-4-4 資機材調達計画

本事業に必要な資機材については可能な限り現地調達を行う。現地調達が不可能な資機材若しくは品質・仕様等が現地調達材では適合しないもの、および流通量若しくは価格の面で供給・購入が安定的に行われぬものについては、限られた期間内で工事を完了させなければならないことを勘案し、日本国内よりの調達する。

調査の結果、現地における資機材の市場状況を以下に示す。

##### (1) セメント

セメント製造工場が現地にあり、「ス」国内産のものが流通しており、量も豊富である。また、生コンクリートの入手もコロombo市内では可能である。よって、現地製品を採用する。

##### (2) 鉄筋

輸入品、現地生産品とも現地にて調達可能であり、その流通量は豊富である。また、現地生産品は国際規格に基づき生産されているため、品質的に輸入品と同等であり使用に当たっての問題ない。よって、現地購入品を採用する。

##### (3) 骨材、レンガ

現地にて購入でき、流通量に問題ない。よって、現地購入品を採用する。

##### (4) ろ過砂

コロombo近隣河川で良質な川砂が採取できる。よって、現地購入品を採用する。

##### (5) 型枠材

取水施設から送水された原水を受水する着水/分水槽の建設に、コンクリートの型枠材として使用する。分水槽は、構造上、水密機能および築造精度が求められる。レンガ積構造物が主流である「ス」国では、精度の高いコンクリート構造物の築造が稀であるため型枠材の需要がなく、現地調達は不可能である。よって、型枠材は日本製品を採用する。

##### (6) ポンプ類

現地にてポンプを製造しているメーカーはあるが、灌漑用の小型ポンプのみであり、水道事業用に適していない。取水・送水用の大型ポンプを製造している外国メーカーの代理店は存在して

いるが、納期に信頼性がない。長期間安定的に取水・送水可能であることが必要条件であるので、品質、性能、納期の点から日本製品を採用する。

#### (7) バルブ類

市場には各国からの輸入品が多く、仕様に統一性がない。また、流通している製品は、口径や種類が限られているため、本浄水場に使用できる製品の、まとまった量の調達に支障がある。品質、仕様、流通量の点から日本製品を採用する。

#### (8) 水処理機械

ここでいう水処理機械とは、薬品注入設備、塩素注入設備、攪拌機等の水処理のプロセスで使用する機械を指す。これらの機械は現地にて製造を行っているメーカーはないため、輸入に頼っているのが現状である。よって、日本製品を採用する。

#### (9) 鋳鉄管

現地にて製造を行っているメーカーはない。よって、日本製品を採用する。

#### (10) PVC配管材料

現地で製造をおこなってはいるが、品質にばらつきがあり、規格・仕様に統一性が乏しい。また、本浄水場に使用するまとまった量の調達については、納期的に支障を来すため、日本製品を採用する。

#### (11) 計測器

工業用計測器の製造メーカーは現地になく輸入品が流通しているが、需要が過小であるため、流通量に限りがある。品質・納期の点から、日本製品を採用する。

#### (12) 電気品

操作盤、水銀灯、トランス等の製造メーカーは現地になく、輸入品が流通している。操作盤は機能に応じた特殊製作品であり、個々に設計・製作を要するため、標準品の調達はできない。また電気品には火災・漏電の危険性が伴うため、安全性を考慮しなければならない。よって、電気品は日本製品を採用する。

#### (13) 建設用重機類

クレーン、バックホウ、車両等の建設用重機については、現地でリース調達できるので、これを利用する。

(14) 建設用機械器具類

発電機、コンプレッサー、水中ポンプ、コンクリートカッター、パイプカッター、バーカッター、溶接機等の建設用機械器具類については調達不可能か、あるいは、レンタル品があってもメンテナンスの不備により性能に問題ある。限られた期間内での改修工事の実施に支障を来す恐れがあるので、日本製品の持込みとする。

(15) 水質分析機材、研究用機材、トレーニング用機材

水質分析機材、研究用機材、トレーニング用機材等については、受注生産品ではなく標準品を採用する。これらは現地製品が調達可能か、あるいは、外国メーカーの代理店がいるため、引渡後のメンテナンスおよび予備品納入を考慮し、現地製品を採用する。

(16) クレーン付トラック、維持管理工具

クレーン付トラック、維持管理工具については、現地にて製造を行っているメーカーはないため、日本製品を採用する。

資機材の調達区分は以下の表5-4-1に示す。

表5-4-1 資機材調達区分表

項目	資機材名	調達区分	
		「ス」国	日本
1	セメント	○	
2	鉄筋	○	
3	骨材、レンガ	○	
4	ろ過砂	○	
5	型枠材		○
6	ポンプ類		○
7	バルブ類		○
8	水処理機械		○
9	鋳鉄管		○
10	PVC配管材料		○
11	電気品		○
12	計測器		○
13	建設用重機	○	
14	建設用機械器具		○
15	水質分析/訓練用機材	○	
16	クレーン付トラック、維持管理工具		○

#### 5-4-5 実施工程

実施工程の設定には、経済的・効率的工事とするために、降雨時期および建設事情を勘案し、着工時期および工期について検討した。実施工程表は表5-4-2参照。

##### (1) 降 雨

表3-2-1より、コロombo地域の雨季は年2回、4~6月および9~11月である。よって、この期間は降雨量を考慮した工事内容および工期を設定する。

##### (2) 工事期間

本計画により、日本側が改修する浄水施設は資料5-6、7に記載のとおりである。工事期間は、工事規模および内容より表5-4-2に示すとおりで、全体で35ヶ月である。

##### (3) 負担区分

「ス」国側の負担は、敷地の整備、一次側電源の供給等である。各々の負担項目は表5-4-3に示す。

表5-4-3 負担項目

項目	内 容	負 担 元	
		「ス」国	日本国
1	敷地の整備	○	
2	一次側電源の供給	○	
3	外構工事	○	
4	資機材の調達		○
5	資機材の輸送		○
6	現地据付工事		○
7	試運転		○
8	施工監理		○
9	工事引渡後のメンテナンス	○	
10	納入機材のメンテナンス	○	

#### 5-4-6 概算事業費

本計画を日本の無償資金協力資金協力により実施する場合に、必要となる事業費総額は約34.41億円となり、さきに述べた日本とスリ・ランカ国との負担区分に基づく双方の経費内訳は、下記に示す積算条件によれば次のとおりと見積もられる。

(1) 日本側負担経費

表5—4—4 日本側負担事業費

事業費区分	億円
(1) 建設費	31.86
ア. 直接工事費	23.76
イ. 現場経費	2.04
ウ. 共通仮設費等	6.06
(2) 機材費	0.41
(3) 設計・監理費	2.10
合 計	34.37

(2) スリ・ランカ国負担経費

場内整備費用 1.3 百万ルピーRps (約4 百万円)

(3) 積算条件

- ① 積算時点：平成4年9月1日
- ② 為替交換レート：1 US \$ =130.18円、1 US \$ =42.99Rps、1 Rps =3.03円
- ③ 施工期間：詳細設計6ヶ月を含み全体で35ヶ月である。
- ④ その他：本計画は日本国政府の無償資金協力資金協力の制度に従い、実施されるものとする。





## 第6章 事業の効果と結論



## 第6章 事業の効果と結論

### 6-1 効果

計画に基づく更新・改修はアンバタレ浄水場に対し大略下記の効果をもたらす。

#### ① 原水の適正配分

着水/分水槽の建設によって、現状適切に行われていない創設、1期、2期と3度にわたり建設された沈澱処理施設系列間の原水分配が可能となり、系列毎に沈澱処理水水質が異なっている状況が改善され、安定且つ良好な浄水水質が期待できる。

#### ② 沈澱処理改善

沈澱池の汚泥循環装置、汚泥掻寄機、汚泥引抜設備の更新により沈澱効果の改善が期待できる。

#### ③ ろ過処理改善

現行ろ過池の流入システムの構造的な問題から沈澱処理水が各ろ過池（全池数18池）に均等に流入せずろ過処理水質が悪化し問題であるが、各ろ過池に流入堰を設けることにより（第13号池～第18号池については堰幅員の変更）沈澱処理水を均等配分することが可能となり良好なるろ過処理が期待できる。

また、これまで作業員により手動にて行われていたろ過池の運転・操作が、各弁類の自動操作機能の回復により自動的に行われるようになり、各作業員の能力・判断力等の質の相違によりバラツキのあったろ過池操作を安定させることができる。

併せて、劣化により更生が著しく困難となった第1号池～第12号池のろ過砂の取り替えを行うと共に洗浄排水トラフの新設により、効果的な逆洗浄が行えるようになる。

#### ④ 薬品注入量の適正化

新設の着水/分水槽の築造により沈澱処理施設系列ごとの適正注入が実現し、維持管理および処理水水質の改善ができる。

#### ⑤ 老朽機器更新

硫酸バンドおよび消石灰の溶解槽の攪拌装置、注入ポンプを更新することにより、適正な薬注ができる。

なお、消毒用の塩素注入機および付帯配管類も更新し、浄水の安全性を確保できる。

更にアンバタレ浄水場の改修はGCに対し次の効果をもたらす。

- ① 浄水場の生産水量が現況の245,000m<sup>3</sup>/日から改修後約290,000m<sup>3</sup>/日と約20%増加することができ、現状時限給水の行われている区域などへは給水の安定化が実現する。更に、第2

アンバタレ浄水場と連携することにより給水区域の拡大が可能である。

- ② 1990年4月から1991年12月までのデータによれば浄水水質は約60%の確率で濁度2度以上、約20%の確率で大腸菌群を検出し、衛生学上良好とは言えない。本計画の実施により浄水水質は改善され「ス」国飲料水水質基準に適合する清澄で安全な飲料水が供給できる。

## 6-2 結論

アンバタレ浄水場は1962年に創設工事が行われ、その後2回の拡張を経て今日の規模となったものである。従って、創設時に建設・設置された施設は既に30年にわたり使用され、老朽化が著しい。とりわけ比較的寿命の短い機器類は再三にわたる更新、補修も行われたが過去における水道財政上の制約もあり十分な更新・補修が行われておらず、良質な飲用に適する水を安全に生産するという浄水場本来の機能、使命を全うし得ぬ状況にある。

かかる状況下、NWSDBは「GC上水道マスタープラン」を改訂しGC住民に対する生活の向上・改善に努めているが、財政事情の逼迫とともに本セクターの収益性の低さから、本計画の実施には困難な状況となっている。

本計画は「ス」国の国家計画および上記マスタープランと整合し、裨益人口は広くGC全域に亘る約160万におよび、GCの産業活動の活性化を促進するなど裨益効果は非常に大きいと考えられる。

更に、GCにおける関連プロジェクトのうち第2アンバタレ浄水場拡張は1993年末完了が見込まれ、また、管路整備計画も1995年が第1段階の目標年次であることから本計画の緊急度および優先度は高いと判断される。

以上により、本計画が広く住民の生活向上、保健衛生の等に寄与するものであることから、本計画が日本の無償資金協力により実施される意義は大きく、妥当性も高いと判断される。

## 6-3 提言

本計画の目標を達成し、プロジェクトの効果を最大限に発揮するため、「ス」国側は次の措置を取る必要がある。

### (1) 本計画実施前

- ① 「ス」国側負担分の事業費を確保すること。
- ② プロジェクトの推進委員会を設立し、工事の円滑な進捗に努めること。
- ③ 維持管理・修理の改善策（4-3-5参照）に記述された改善すべき問題点に対処すること。

- ④ 受水槽を有する個別の受益者に対し受水槽の衛生的安全管理について啓蒙、指導を積極的に行うこと。

## (2) 本計画実施中

- ① 本計画の初期段階より、上水道の計画、建設、維持管理を担当する技術者数名を本計画に専任で参画させ、技術の習得に努めるとともに完了後の維持管理に反映させること。
- ② 着水/分水槽建設地周辺を整地し、その建設により一部取り壊される周壁の復旧を行うこと。

## (3) 本計画実施後

- ① 施設の運転・維持管理の財源である水道料金を確実に徴収する方策を確立すること。
- ② 施設の正常な機能を維持するため、予防的維持管理を計画的に実施すること。
- ③ 十分な維持管理費を予算化すること。
- ④ 要員の質的向上を図るため計画的な研修・訓練を行うこと。
- ⑤ 各施設の管理責任を明確にすること。
- ⑥ 原水が既存処理プロセスにて対応できるよう、必要な水源水質監視を行うこと。
- ⑦ 格納庫を設置し予備品等の機材の保管を確実にすること。

一方、日本側は本無償資金協力の効果を更に助長するため、併せて技術協力により専門家を派遣し、アンバタレ浄水場の維持管理を継続的に指導するとともに、「ス」国全体の水道計画策定の支援を行うことが望ましい。



## 資料編

1. 調査団員氏名
2. 調査日程
3. 関係者リスト
4. 討議議事録
5. 現況調査資料
  - 5-1 処理水量調査
  - 5-2 水質調査
  - 5-3 ろ過実験
  - 5-4 ろ材試験
  - 5-5 構造物調査
  - 5-6 機械設備調査
  - 5-7 電気設備調査
6. 改修施設計画



## 資料 1 調査団員氏名



資料1 基本設計調査団員氏名

1. 団長

岩堀 春雄                    国際協力事業団  
   国際協力専門員

2. 水道計画

大久保 徹                    大阪市水道局  
   工務部柴島浄水場副場長

3. 浄水施設計画／運営維持管理計画

林 亨                         日本上下水道設計株式会社

4. 浄水場施設設計

佐藤 克彦                    日本上下水道設計株式会社

5. 機械設備

小林 茂一                    日本上下水道設計株式会社

6. 電気設備

天野 清                      日本上下水道設計株式会社

7. 積算

石岡 正信                    日本上下水道設計株式会社



## 資料 2 調査日程



## 資料2 現地調査日程

### (1) 基本設計現地調査

6月15日(月)	第1陣(林、佐藤)成田出発、コロンボ到着
6月16日(火)	日本大使館、JICA、DEPT. OF EXTERNAL RESOURCES、住宅・建設省にて打合せ
6月17日(水)	NWSDBにてIC/R説明
6月18日(木)	NWSDBにて打合せ後浄水場概略調査
6月19日(金)	同上
6月20日(土)	同上
6月21日(日)	調査団内打合せ
6月22日(月)	浄水場調査
6月30日(火)	同上
7月1日(水)	第2陣(小林、天野、石岡)コロンボ到着
7月20日(月)	第3陣(岩堀、大久保)コロンボ到着、第2陣(石岡)帰国
7月21日(火)	日本大使館、JICA、DEPT. OF EXTERNAL RESOURCES、住宅・建設省にて打合せ
7月22日(水)	NWSDBにて打合せ、浄水場調査
7月24日(金)	同上
7月25日(土)	調査団内打合せ
7月26日(日)	調査団内打合せ
7月27日(月)	NWSDBと打合せ、浄水場調査
7月28日(火)	同上
7月29日(水)	M/Dサイン
7月30日(木)	日本大使館、JICAへ報告
7月31日(金)	第3陣(岩堀、大久保)帰国 NWSDBと打合せ、浄水場調査
8月1日(土)	NWSDBと打合せ、浄水場調査
8月7日(木)	同上
8月8日(金)	第2陣(小林、天野)帰国 NWSDBと打合せ、浄水場調査
8月11日(火)	日本大使館、JICAへ報告
8月12日(水)	第1陣(林、佐藤)帰国
8月13日(木)	第1陣(林、佐藤)成田着

(2) ドラフト報告書説明

10月29日(木)	岩堀、林、佐藤成田発、コロombo着
10月30日(金)	日本大使館、JICA、DEPT. OF EXTERNAL RESOURCES、住宅・建設省、NWSDBにて打合せ
10月31日(土)	NWSDBにてDF/R説明
11月 1日(日)	団内打合せ
11月 2日(月)	NWSDBにてDF/R説明
11月 3日(火)	同上
11月 4日(水)	M/Dサイン
11月 5日(木)	日本大使館、JICAにて打合せ
11月 6日(金)	岩堀、林、佐藤コロombo発
11月 7日(土)	岩堀、林、佐藤成田着

### 資料 3 関係者リスト



### 資料3 関係者リスト

#### ・住宅建設省等

Mr. W. D. Ailaperuma	Secretary, Ministry of Housing and Construction
Mr. C. H. De Tissera	Secretary to the Ministry of State for Housing
Dr. M. B. Joachim	Secretary for Construction & Building Materials
Mr. S. Weerapana	Deputy Director, Department of External Resources

#### ・上下水道局 (NWSDB)

Mr. T. B. Madugalla	Chairman
Mr. K. A. H. Ranaweera	Vice Chairman
Mr. A. P. Chandraratne	General Manager
Mr. S. Nagaratnam	Additional General Manager (途中A.G.M 退職)
Mr. M. Wickramage	Additional General Manager
Mr. P. M. R. Pathiraja	Deputy General Manager (P&D) (途中A.G.M 昇格)
Mr. P. U. Gunasinghe	Deputy General Manager (P&D) (途中D.G.M 昇格)
Mr. S. R. J. R. Senanayake	Deputy General Manager (G. C.)
Mr. S. K. H. Perera	Assistant General Manager (Distribution)
Mr. A. H. C. De Silva	Assistant General Manager (Production)
Mr. S. K. Wijetunga	Assistant General Manager (P&C)
Mr. D. D. N. Padmasiri	Chief of Laboratory Services
Mr. R. H. Ruvinis	Planning Engineer
Mr. B. L. Gunaratne	Manager (Production)
Mr. Y. S. Silva	Engineer (Ambatale)
Mr. D. H. K. Arachchige	O. I. C. Kalatuwawa
Mr. K. T. Gunadasa	O. I. C. Labugama

#### ・在スリ・ランカ日本大使館

古畑 雅一	二等書記官
-------	-------

#### ・JICAスリ・ランカ事務所

坂牧 嘉昭	所長
河崎 充良	担当職員

## NWSDB PROJECT TEAM ORGANISATION AND MEMBER LIST

Leader : Mr. S. K. Wijetunga

### Group A (Measurement of Flow Rate)

Mr. Y. S. Silva - Civil Engineer, Ambatale  
Miss. Deepthi Jayasinghe - Civil Engineer, Design Section, P&D Div., NWSDB  
Mr. Karannagoda - Chemist, Ambatale  
Two Technicians - From Central Laboratory

### Group B (Measurement of Structures and Water Level Survey)

Mr. P. Ramawickrama - Civil Engineer, Ambatale  
Mr. Senarath Bandara - Surveyor, Design Section, P&D Div., NWSDB  
Mr. U. S. Hetiwarachchi - Temporary Trainee Engineer, Ministry of Mahaweli Development  
Mr. H. W. Gunawardhene - ditto  
Miss. P. Paranavitana - ditto  
Miss. D. Siriwardhene - Engineering Assistant, CMC

### Group C (Water Quality Analysis and Experiment of Filtration)

Mr. S. K. Wijetunga - A. G. M., Production  
Mrs. I. S. Perera - Chemist  
Mrs. C. Jayasinghe - Civil Engineer, Design Section, P&D Div., NWSDB  
Miss. P. Sangarapillai - ditto

### Group D (Mechanical and Electrical Investigation)

Mr. B. L. Gunaratne - Mechanical Engineer, Manager, Production  
Mr. H. M. N. Wijetunga - Electrical Engineer, Ambatale  
Mr. R. M. S. Upali - Mechanical Engineer, Ambatale  
Mr. S. Jinadasa - Electrical Engineer, Ambatale