

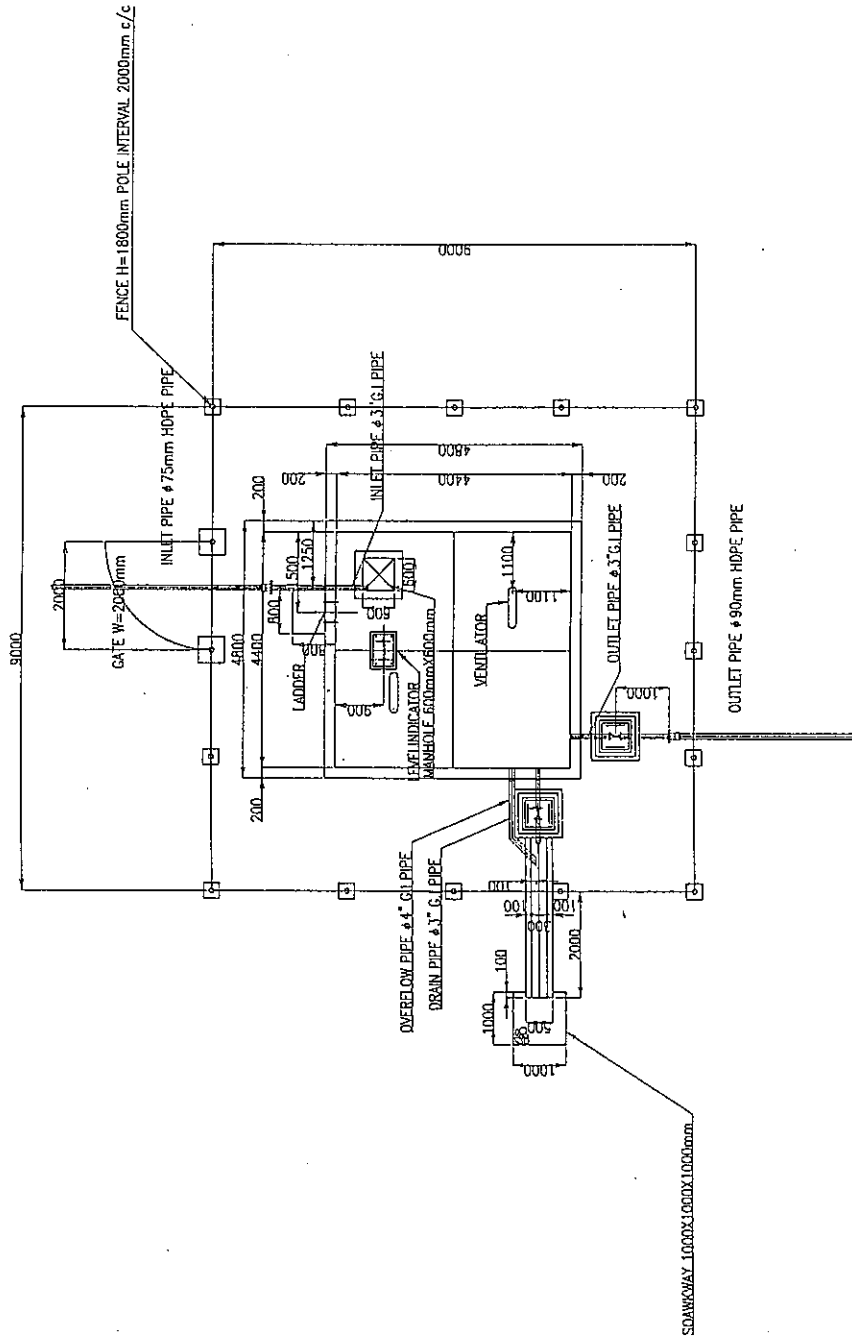
KM45  
Layout of Water Supply System

- ⊗: WELL
- ⊡: TANK
- ⊙: JUNCTION
- ⊙: AIR VALVE
- ⊗: WASHOUT
- ⊙: STANDPIPE

KM45

THE REPUBLIC OF ANGOLA	
POTABLE WATER SUPPLY PROJECT	
IN LUANDA PROVINCE	
DWG No.	1.2
配置計画図	
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	

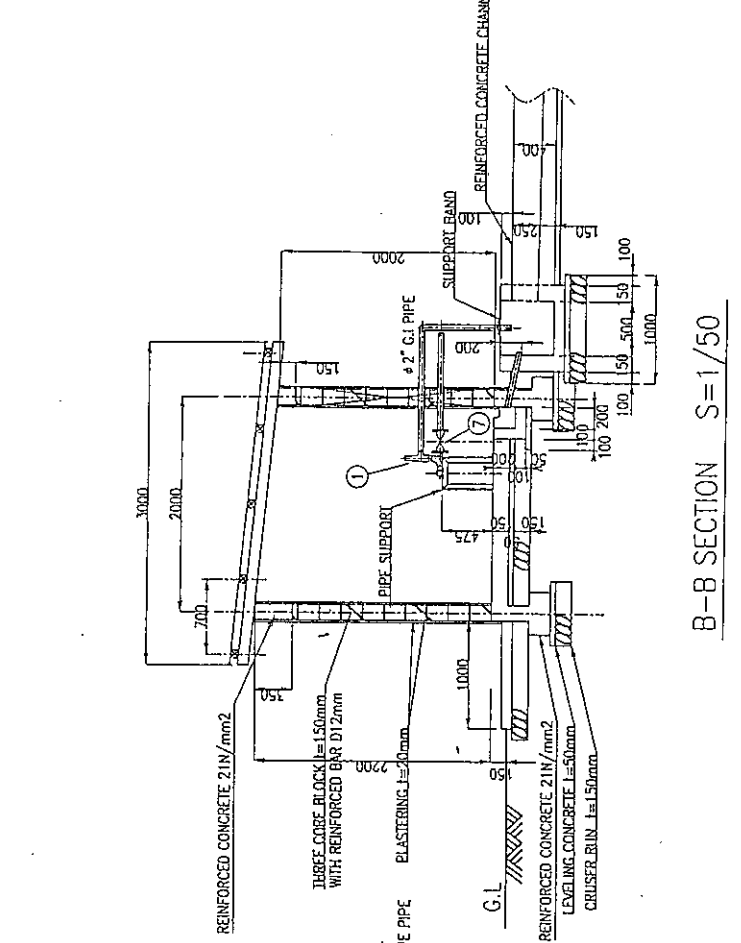
RESERVOIR TANK IN KM45 S=1/100



KM45

THE REPUBLIC OF ANGOLA	
POTABLE WATER SUPPLY PROJECT	
IN LUANDA PROVINCE	
KM45	DWG No.
	13
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	

制御室平面図



B-B SECTION S=1/50

No	NAME
①	PRESSURE VALVE $\phi$ 50mm
②	CHECK VALVE $\phi$ 50mm
③	WATER METER $\phi$ 50mm
④	PRESSURE GAUGE
⑤	PRESSURE SWITCH
⑥	GATE VALVE $\phi$ 50mm
⑦	GATE VALVE $\phi$ 50mm
⑧	AIR VALVE $\phi$ 25mm

KM45

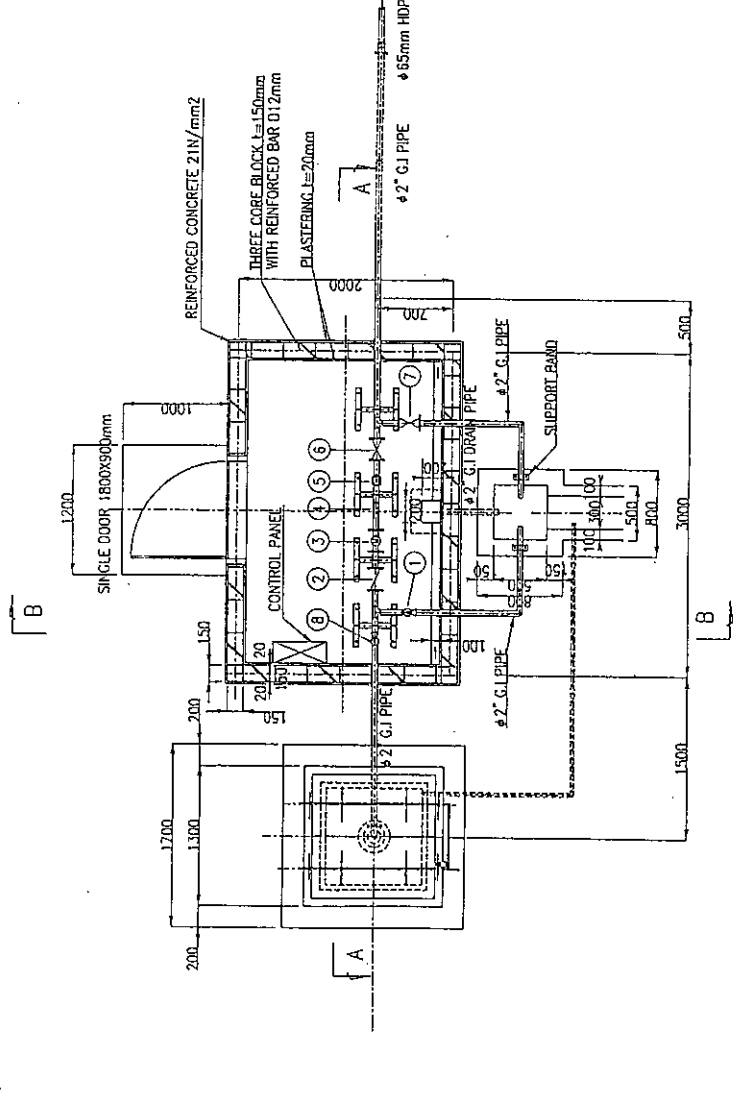
THE REPUBLIC OF ANGOLA  
POTABLE WATER SUPPLY PROJECT  
IN LUANDA PROVINCE  
MAE, BETA TANGUE

---

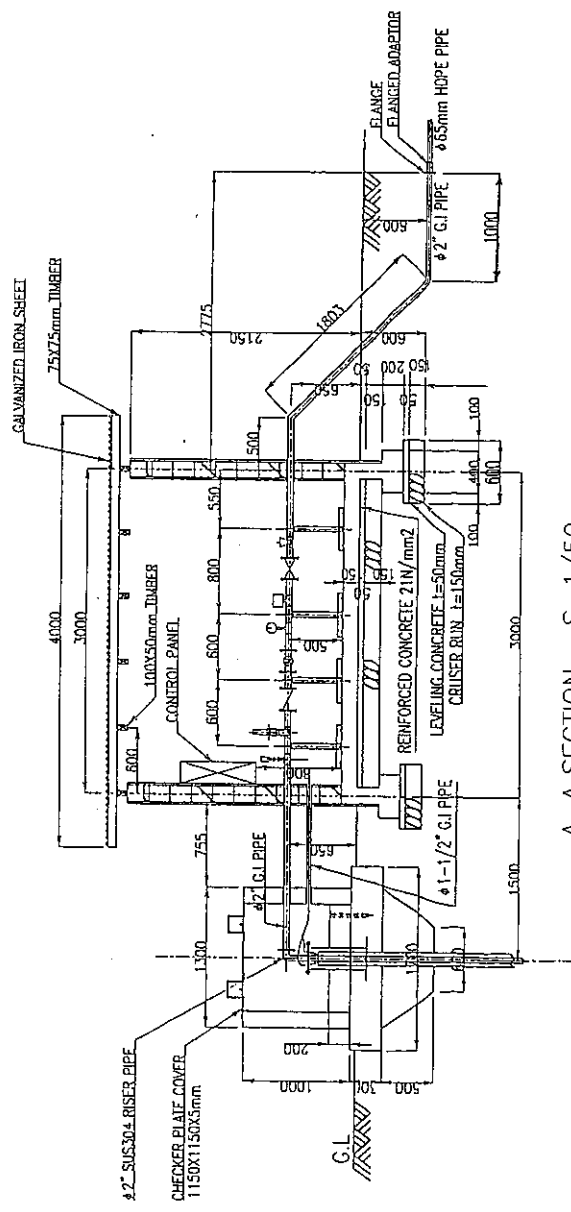
制御室平面詳細図  
1/4

---

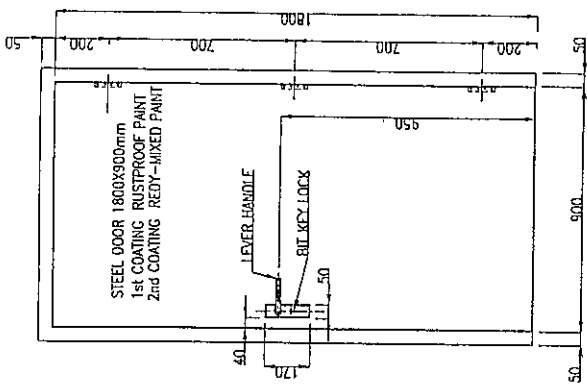
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY



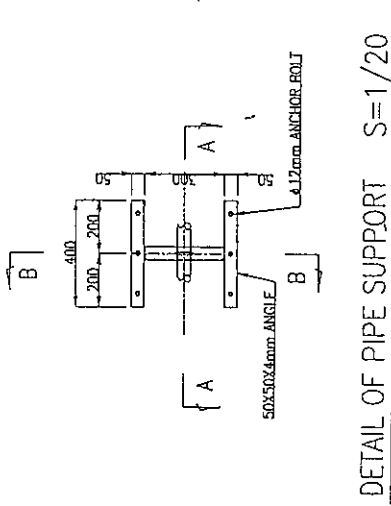
PLAN S=1/50



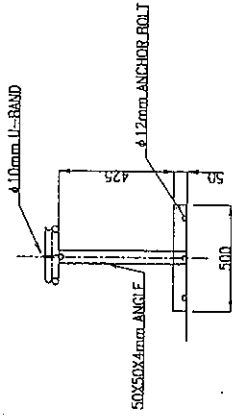
A-A SECTION S=1/50



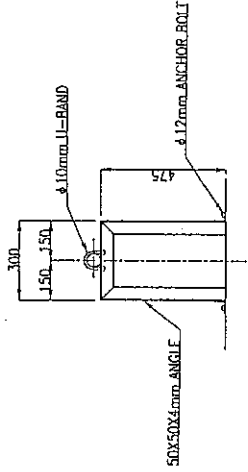
DETAIL OF DOOR S=1/20



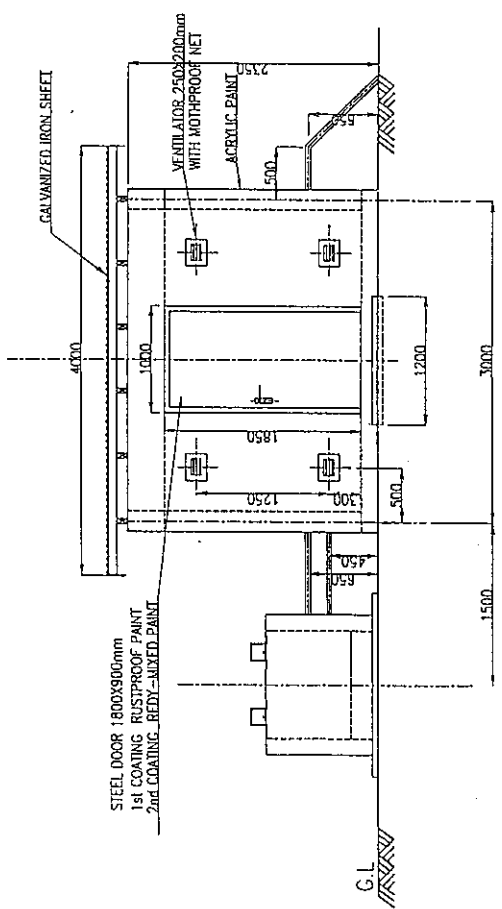
DETAIL OF PIPE SUPPORT S=1/20



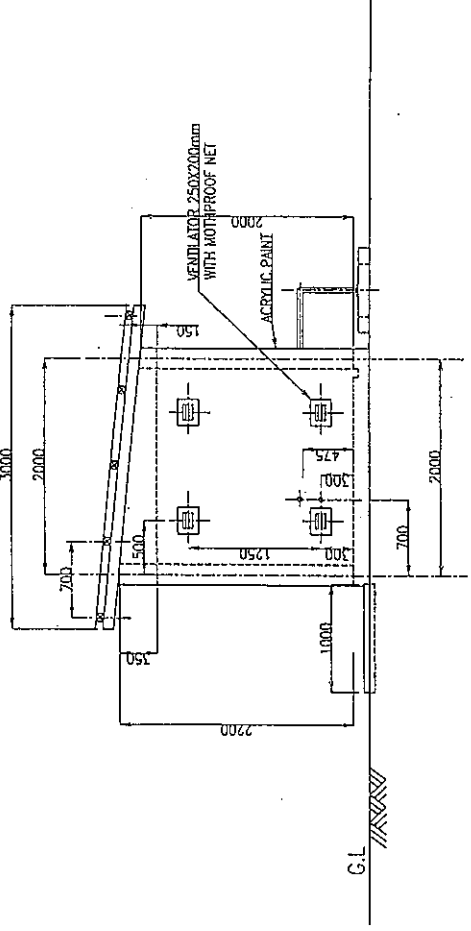
A-A SECTION S=1/20



B-B SECTION S=1/20



A-A SECTION S=1/50

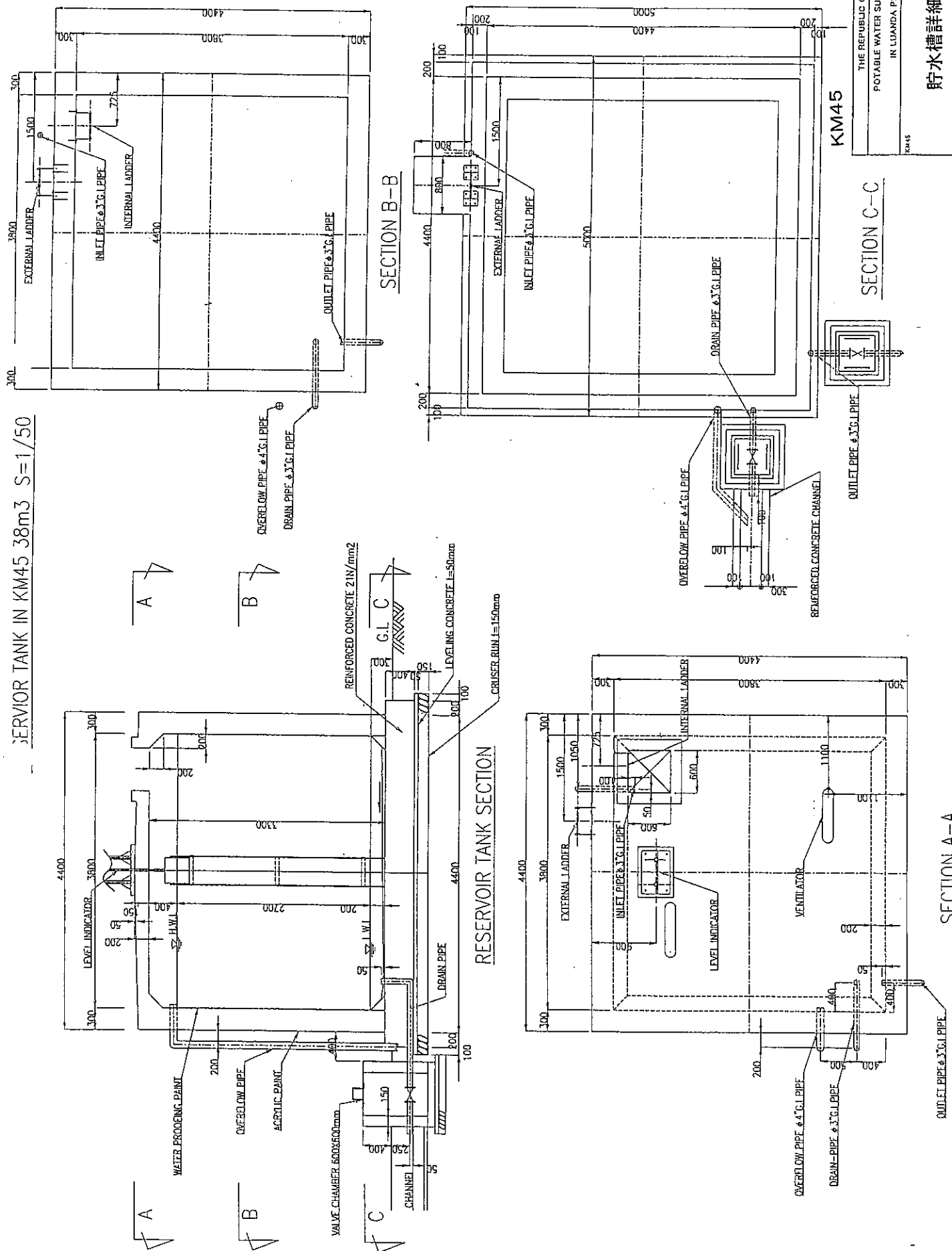


B-B SECTION S=1/50

KM45

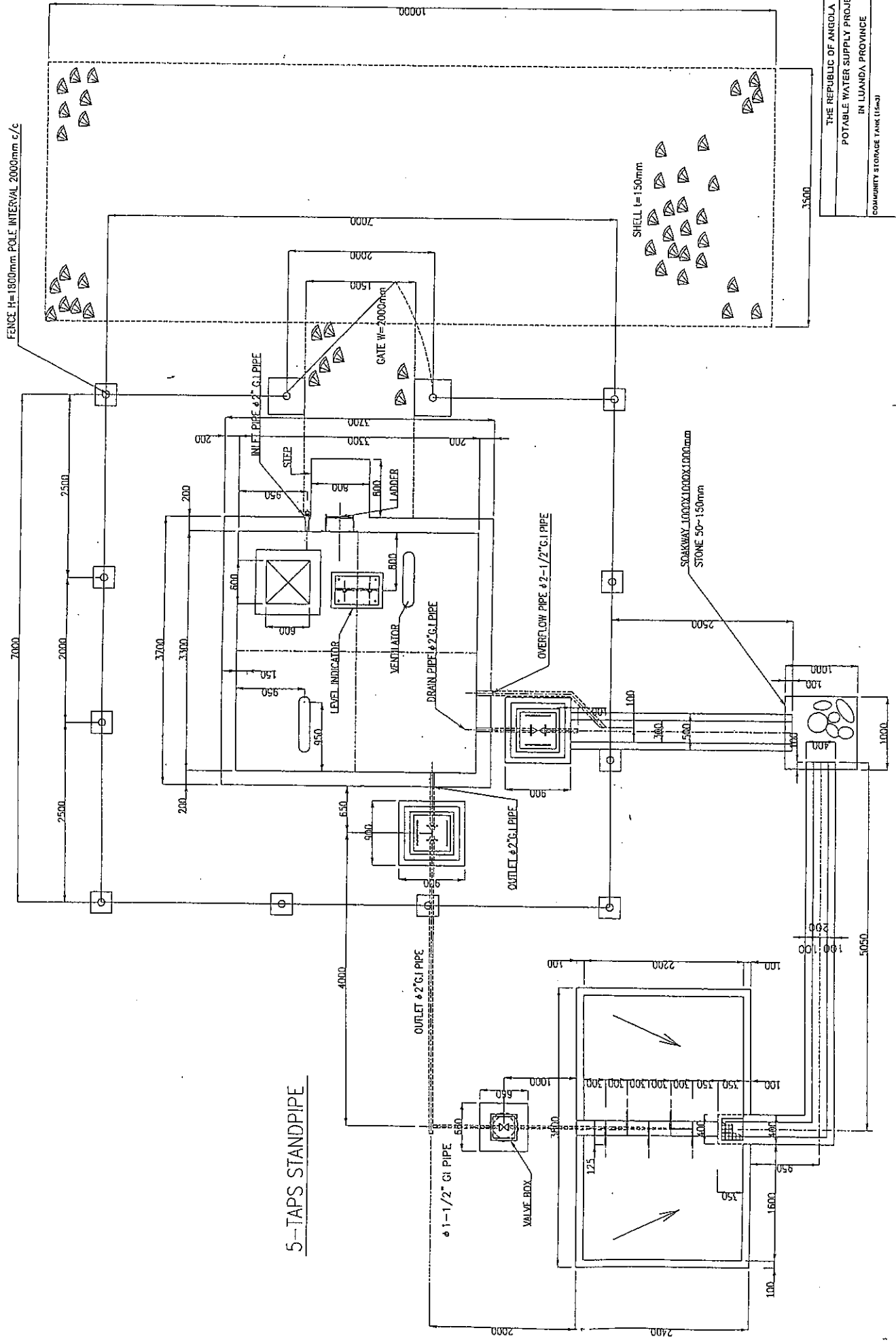
THE REPUBLIC OF ANGOLA	
POTABLE WATER SUPPLY PROJECT	
IN LUANDA PROVINCE	
KM45, BITA, TANQUE	DWG No. 15
制御室立面図	
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	

RESERVOIR TANK IN KM45 38m<sup>3</sup> S=1/50



THE REPUBLIC OF ANGOLA POTABLE WATER SUPPLY PROJECT IN LIDANDA PROVINCE	
貯水槽詳細図	
KM45	DWG No. <b>1-6</b>
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	

RESERVOIR TANK OF COMMUNITY 15m<sup>3</sup> S=1/50

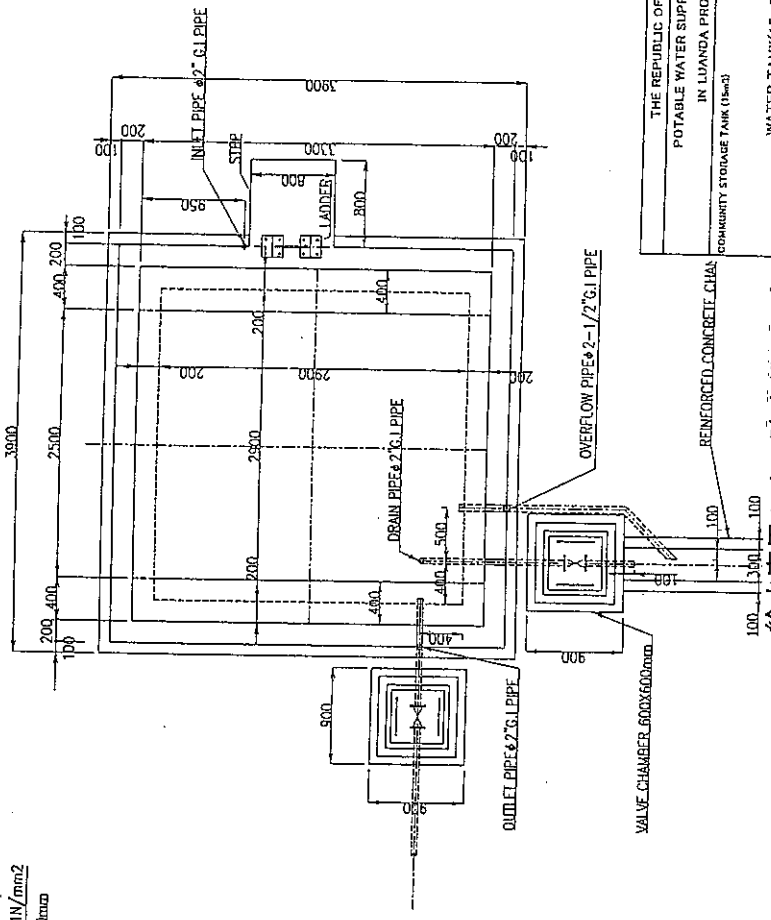
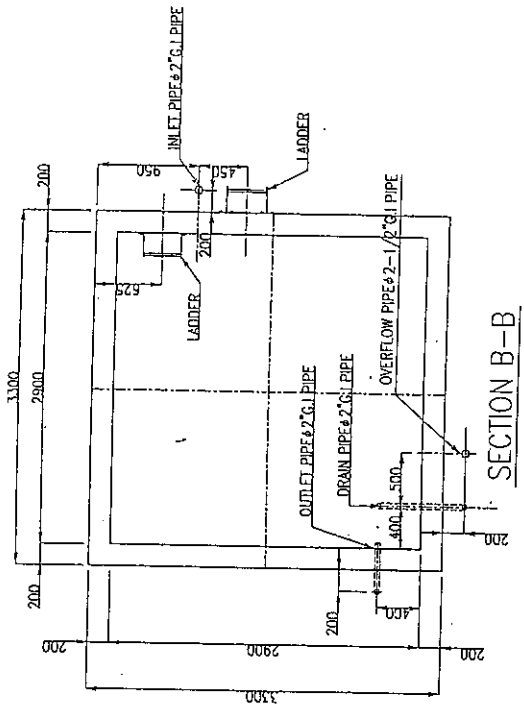
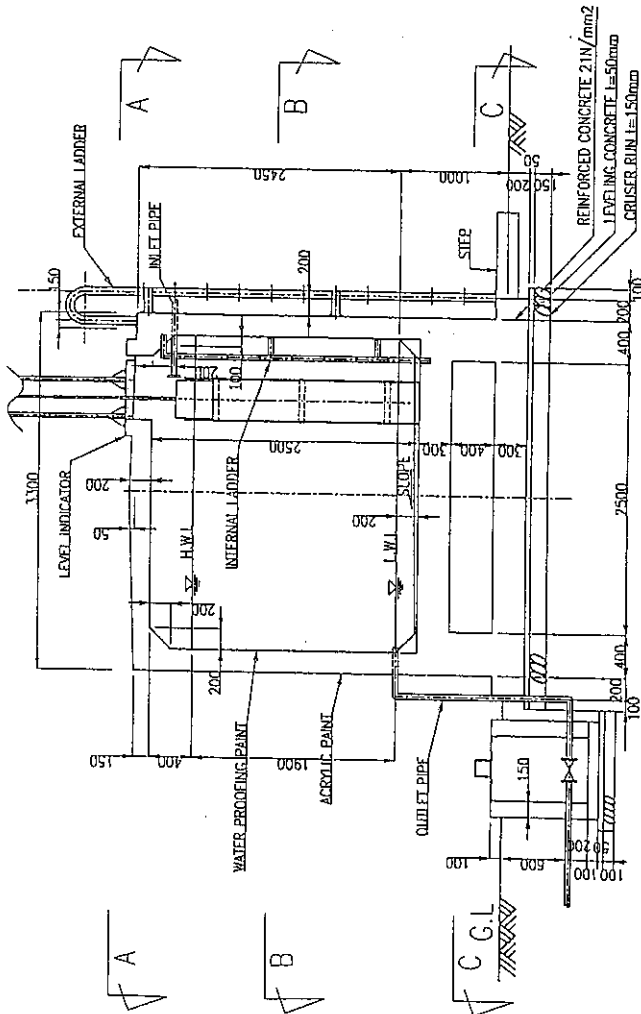


5-TAPS STANDPIPE

THE REPUBLIC OF ANGOLA	DWG No.	17
POTABLE WATER SUPPLY PROJECT		
IN LUANDA PROVINCE		
COMMUNITY STORAGE TANK (15m <sup>3</sup> )		
WATER TANK(15m <sup>3</sup> ) PLAN		
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY		

給水車用15トン貯水槽廻り平面図

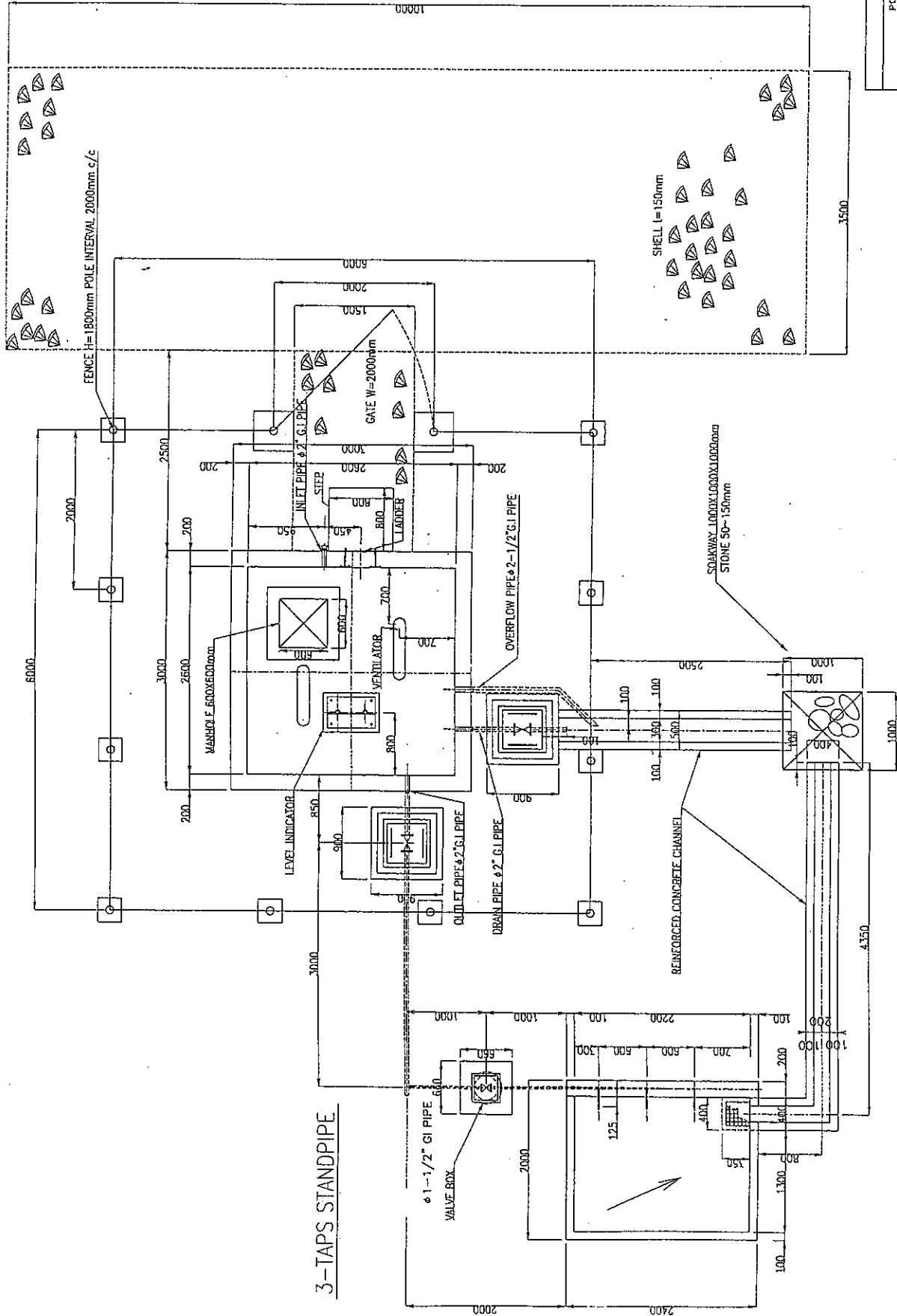
RESERVOIR TANK FOR COMMUNITY 15m<sup>3</sup> 1/50



THE REPUBLIC OF ANGOLA	WATER TANK (15m <sup>3</sup> )
POTABLE WATER SUPPLY PROJECT	
IN LUANDA PROVINCE	
COMMUNITY STORAGE TANK (15m <sup>3</sup> )	DWG No. 18
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	

給水車用15トン貯水槽詳細図

RESERVIOR TANK FOR COMMUNITY 9m3 S=1/50

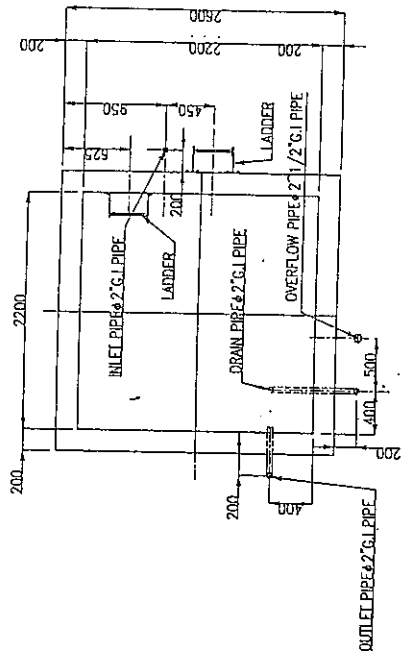
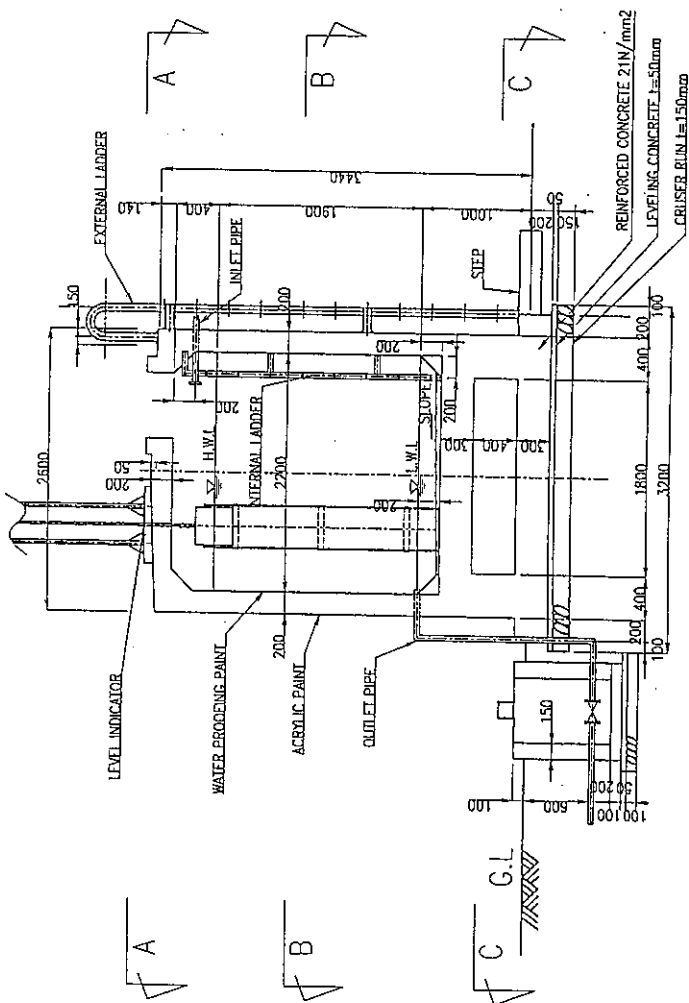


THE REPUBLIC OF ANGOLA	DWG No.	19
POTABLE WATER SUPPLY PROJECT		
IN LUANDA PROVINCE	WATER TANK(9m3) PLAN	
COMMUNITY STORAGE TANK (9m3)	JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	

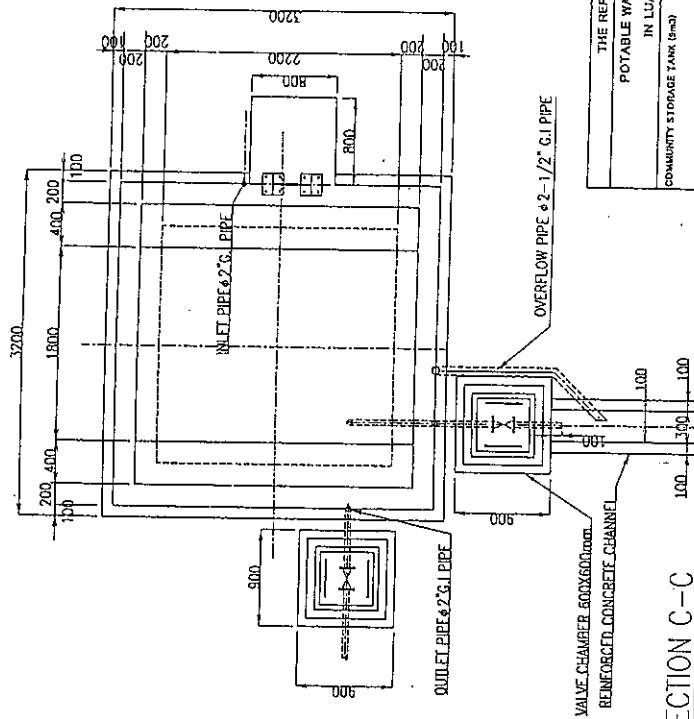
給水車用貯9トン貯水槽廻り平面図



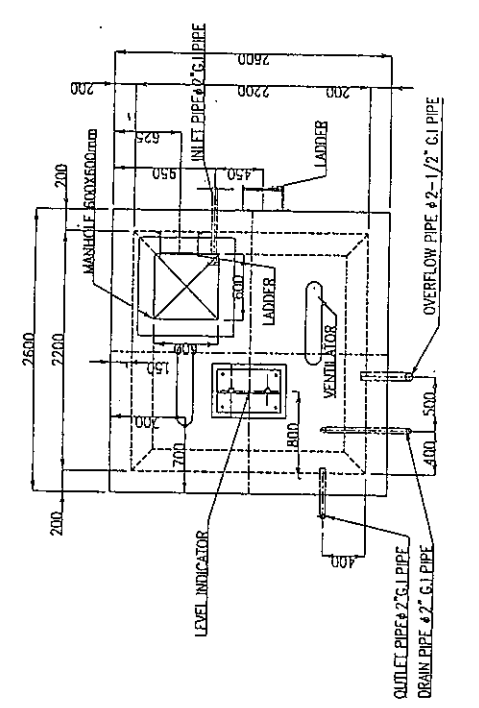
# RESERVIOR TANK FOR COMMUNITY 9m3 5 / 50



SECTION B-B



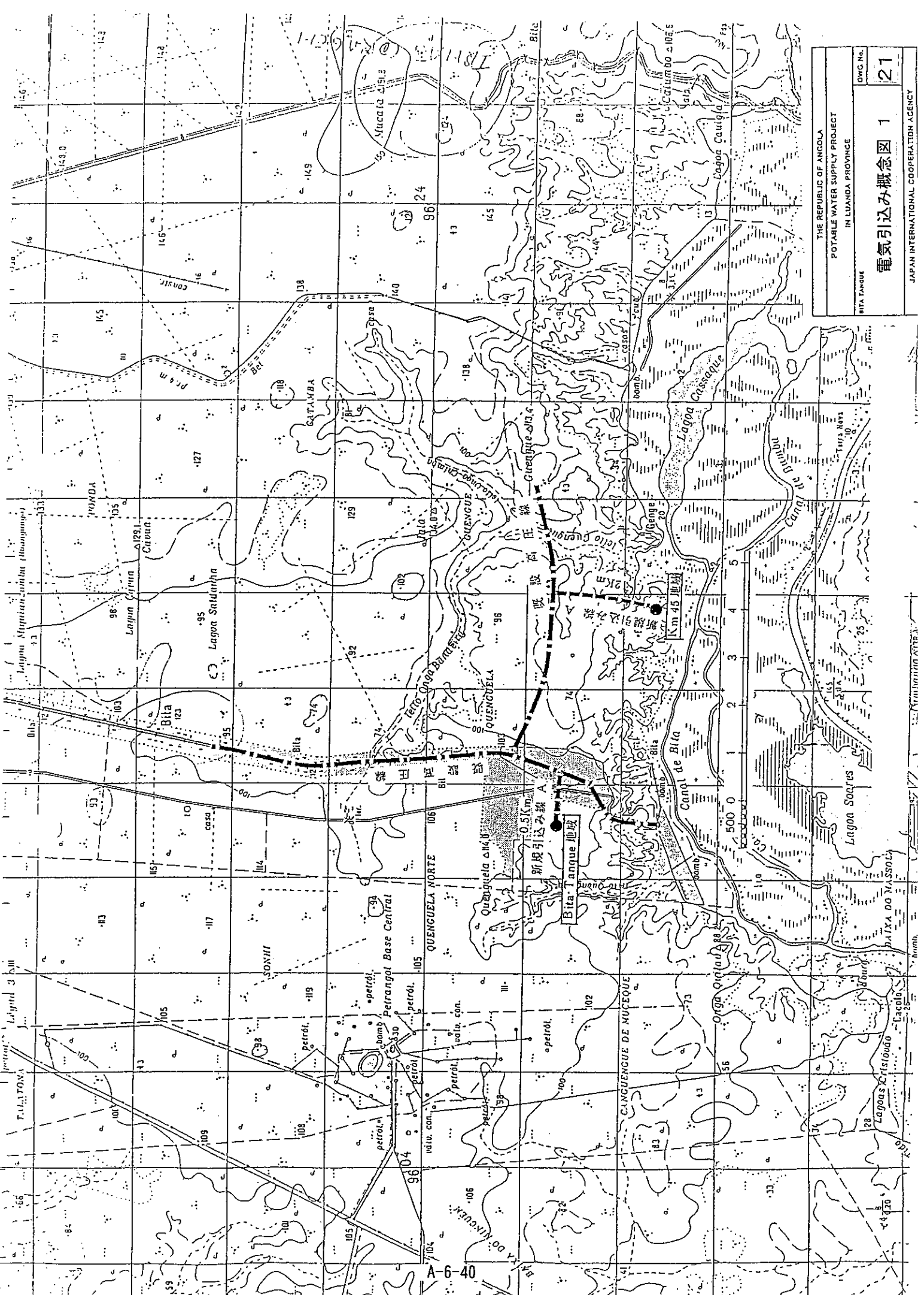
SECTION C-C



SECTION A-A

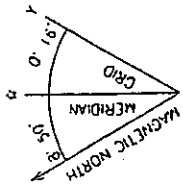
THE REPUBLIC OF ANGOLA POTABLE WATER SUPPLY PROJECT IN LUANDA PROVINCE COMMUNITY STORAGE TANK (9m <sup>3</sup> )	WATER TANK(9m <sup>3</sup> ) DWG No. <b>2 0</b>
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	

給水車用貯9トン貯水槽詳細図



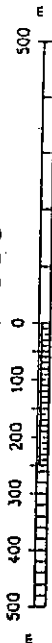
A-6-40

THE REPUBLIC OF ANGOLA	
POTABLE WATER SUPPLY PROJECT	
IN LUANDA PROVINCE	
OWC No.	21
BITÁ TANKOU	
電氣引込水概念図 1	
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	

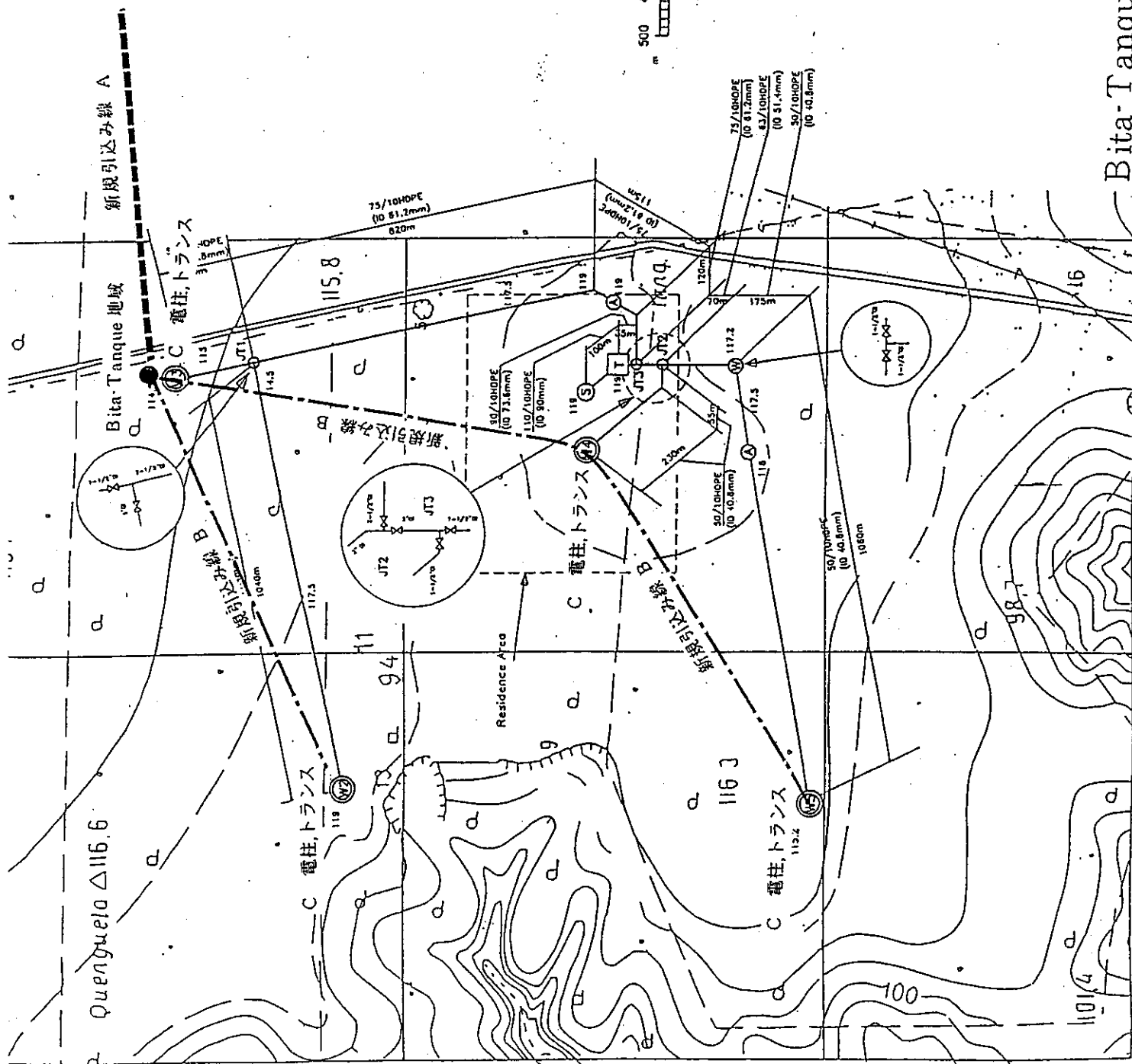


- (W) : WELL
- (T) : TANK
- (J) : JUNCTION
- (S) : STANDPIPE

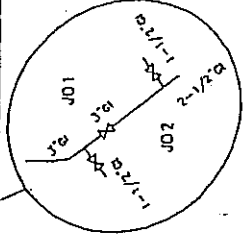
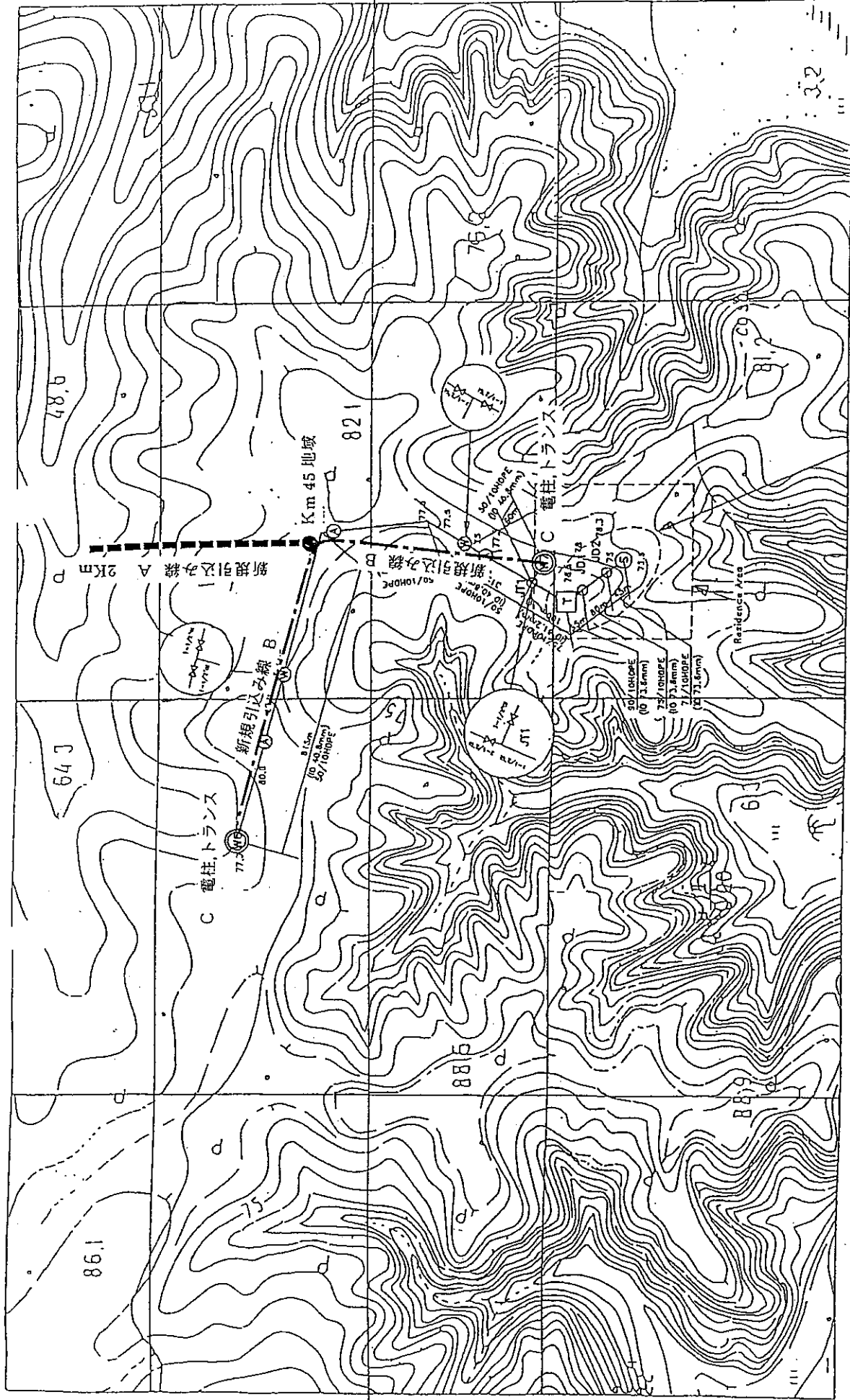
1 : 10 000



Bito Tanque  
Layout of Water Supply System

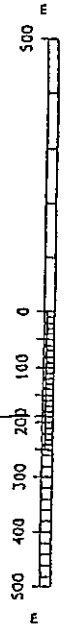


THE REPUBLIC OF ANGOLA	
POTABLE WATER SUPPLY PROJECT	
IN LUANDA PROVINCE	
BITO TANQUE	OWG No.
電気引込み概念図 2	2 2
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	

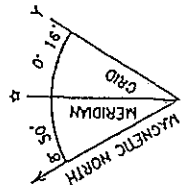


Km 45 地域

1 : 10 000



KM45  
Layout of Water Supply System



- (W) : WELL
- (T) : TANK
- (J) : JUNCTION
- (S) : STANPOPE

## 資料編 7 事前評価表

## 事前評価表

1. 対象事業名	アンゴラ国 ルアンダ州給水計画
2. 我が国が援助することの必要性・妥当性	<p>(1) アンゴラ国は 75 年の独立以来内戦状態が続いていたが、94 年 11 月のルサカ協定に伴い和平到来の気運が高まったことを受け、我が国は、アンゴラ国の実施体制や内戦の動向、治安状況等を注視しつつ、同国の復興努力を積極的に支援することとし、保健・医療、基礎インフラ、農業、復興支援の 4 分野を重点に協力を行っている。</p> <p>(2) 長期におよぶ内戦により、首都のルアンダ市とその周辺地域（ルアンダ州）に約 200 万人の国内避難民が流入し、人口が 350 万人に膨れ上がったが、ルアンダ州の住民の生活安定や都市活動を維持するためのインフラ整備が不十分で、特に生活用水の面では極端に不足した状態に陥っている。アンゴラ国政府では、この問題を打開するために市の周辺地域に再定住化地域を確保し、国内避難民の再定住化政策を推進している。</p> <p>本事業は、再定住化地域の国内避難民に衛生的な生活用水を確保するもので、国内避難民の生活基盤が整備され、再定住化の促進に寄与するものである。</p> <p>(3) 当該国の社会・経済事情については別紙資料参照。</p>
3. 事業の目的等	給水施設のない再定住化地域及び学校において、給水施設の工事及び工事に必要な機材と給水車の調達に必要な資金協力を行うことにより、国内避難民及び就学児に衛生的な飲料水を安定供給する。
4. 事業の内容	<p>(1) 対象地域 ルアンダ州内 6 ケ所の再定住化地域及び 13 ケ所の小学校</p> <p>(2) アウトプット</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 地下水の得られる再定住化地域 電動式ポンプつき深井戸、貯水槽共同水栓による給水システムの整備</li> <li>・ 地下水の得られない再定住化地域 給水車、貯水槽、共同水栓による給水システムの整備</li> <li>・ 学校 給水車による浄水の給水システム整備</li> </ul> <p>(3) インプット</p> <p>1) 日本側負担</p> <p style="padding-left: 20px;">① 調達</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 掘削機及び関連機材（コンプレッサー車、揚水試験車、支援車輛、水タンク、ワークショップ用設備、試験用機材含む） 1 式</li> <li>・ 給水車 10 台（タンク容量 9m<sup>3</sup> 4 台、15m<sup>3</sup> 6 台）</li> </ul> <p style="padding-left: 20px;">② 工事</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 深井戸建設工事（電動ポンプ付） 7 ケ所</li> <li>・ 貯水槽建設工事 13 ケ所</li> <li>・ 共同水栓工事 13 ケ所</li> <li>・ その他配管、配電工事 1 式</li> </ul> <p>2) アンゴラ側の負担</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 敷地外配電工事 1 式</li> </ul>

(4) 総事業費

概算事業費 8.9 億円 (日本側 8.8 億円、アンゴラ側 0.1 億円)

(5) スケジュール

22 ヶ月 (1 期 10 ヶ月、2 期 12 ヶ月)

(6) 実施体制

エネルギー・水資源省及び国家水利局

(給水車の運営はルアンダ州政府、ルアンダ州清掃衛生公社)

5. プロジェクトの成果

(1) プロジェクトにて裨益を受ける対象の範囲及び規模

- ・ 6 ヶ所の再定住化地域の国内避難民 25,000 人
- ・ 13 ヶ所の小学校の就学児 32,170 人

(2) 事業の目的 (プロジェクト目標) を示す指標

再定住化地域における国内避難民の生活用水の給水条件 (給水原単位、負担金額) が向上する。

	2000 年 (実施前)	2003 年 (実施後)
対象地域の人口	25,000 人	
生活用水原単位 (ℓ/日・人)	9 (不浄化の水含む)	15
水確保のための負担金額 (円/日・人)	12 (水購入代金)	0.12-1.37 (ポンプ動力源代金、その他)

(3) その他の成果指標

再定住化地域内に給水施設を建設することにより水汲み労働時間を軽減させることができる。

	2000 年 (実施前)	2003 年 (実施後)
水汲み労働時間	1~2 時間/日	約 15 分/日

6. 外部要因リスク

(1) 再定住化地域国内避難民の人口

再定住化地域 6 地区の計画人口は 45,000 人に設定されているが、計画通り移住が進んでいないため現在居住が確認ないし確実視される国内避難民 25,000 人を対象人口として、給水施設及び機材調達数量が決められている。将来人口増の可能性もあるため、居住者に安定した生活用水の供給を維持する方策として、人口増に応じた新たな給水施設等を順次計画し実施に移していくことが必要である。

(2) 水管理委員会(GAS)

本プロジェクトの給水施設は担当機関である国家水利局傘下の水供給・衛生部社会動員担当からの指導で各給水施設毎に水管理委員会を設立し、受益者住民自身で運営・維持管理を行うことになっている。給水施設を継続的に運営していくためには、各施設毎に消耗品の定期的交換や簡単な故障の修理が行えるよう、GAS の管理担当者の技術的能力向上を図る必要がある。

7. 今後の評価計画

(1) 事後評価に用いる成果指標

- ① 生活用水原単位
- ② 水確保のための負担金額
- ③ 水汲み労働時間

(2) 評価のタイミング

- ① プロジェクト終了 1 年後 (2004 年)
- ② プロジェクト終了 6 年以降

## 資料編 8 参考資料リスト



## 8 参考資料

1. United Nations Consolidated Inter-Agency Appeal for Angola  
Nov.1999 UNICEF
2. Master Plan of Operations for the 1999-2003 Programme of Cooperation for Angolan Children and Woman, Volume 1  
May.1998 UNICEF and Government of Angola
3. Programa de Abastecimento de Água e Saneamento Ambiental de Angola, o Grupo de Água e Saneamento (水公衆衛生普及チーム、GAS)  
UNICEF e DAAS-DNA
4. Contribution to the Assessment and Development of Groundwater Resources in the Southern Region of Angola  
Aug.1999 UNICEF
5. Um Futuro de Esperança para as Crianças de Angola  
(アンゴラの子どもの現状レポート)  
UNICEF
6. MICS – Inquérito de Indicadores Múltiplos 1997  
(アンゴラの総合指標)  
INE – UNICEF
7. Socioeconomic Conditions and Cultural Traits  
1995 UNDP
8. Angola: Report on Rapid Assessment of Critical Needs  
Apr.2000 UNID
9. Country Report Angola 3<sup>rd</sup> trimestre of 1999  
BIRD (World Bank)
10. Countries: Angola  
Sep.2000 BIRD
11. Infrastructure Rehabilitation Engineering Project, Water Supply and Sanitation in Luanda, Report R1 Short Term Master Plan, Volume 2 Water Supply  
Jun.1995 BIRD

12. Projecto de Reabilitação das Infraestruturas, Abastecimentos de Água e Saneamento da Cidade de Luanda, Relatório R3, Ante-Projecto vol.1 Nov.1995 BIRD  
(ルアンダ市水供給衛生施設改修計画、レポート 3、草案 1)
13. Mapa Hidrogeológico de Angola (Escala 1/1.5000.000) BIRD  
(アンゴラ水理地質地図)
14. Projectos Financiados pelo Banco Mundial em Angola BIRD (BM)  
(アンゴラにおける世界銀行出資のプロジェクト)
15. Desenvolvimento da Participação Comunitária na Gestão dos Sistemas de Abastecimento de Água e Saneamento, Estratégia e Programa de Trabalho  
Aug.2000 DAAS-DNA-MINEA  
(水供給衛生システム管理への住民参加の開発；戦略と計画)
16. Situação dos Sistemas de Abastecimento de Água e Saneamento, Boletim Estatístico Nº 3-1999  
(水供給衛生システムの現状、1999) 2000 DNA-MINEA
17. Actividades de Construção/Reabilitação de Sistema de Abastecimento de Água e Saneamento, Realizadas entre 1997 e 2000 2000 DNA-MINEA  
(1997年から2000年に実施した水供給衛生システム建設・改修)
18. Estratégia e Plano de Desenvolvimento do Sector de Águas – Abastecimento de Água e Saneamento, Proposta 2001 DNA-MINEA  
(水供給衛生部門開発の戦略と計画、プロポーザル)
19. Reunião Metodológica e de Balanço do Sector de Água e Saneamento (Luanda, 13 a 16 de Fevereiro de 2001), Conclusões e Recomendações  
Fev.2001 DNA-MINEA  
(水供給衛生部門の方法論と総括の会議、2001年2月13～16日、ルアンダ、結論と提案)
20. Plano de Exploração de Recursos Hídricos Subterrâneos, no período 2002-2006 (Esboço)  
(地下水開発計画、2002年～2006年、ドラフト)  
May.2001 DNA-MINEA

- |   |             |  |
|---|-------------|--|
| 21. Relatório da Situação Actual do Núcleo de Águas Subterrâneas<br>(NAS の現状レポート)   | Dec.2000    | NAS-DNA-MINEA                                |
| 22. Boletim Estatístico N <sup>o</sup> 3, Sobre a Situação dos Sistemas de Abastecimento de Água e Saneamento em 1999<br>(DNA 井戸状況調査ドラフト) | 1999        | DNA-MINEA                                    |
| 23. Normas sobre o Reassentamento das Populações Deslocados<br>(国内避難民の定住に関する規則)   | 5.Jan.2000  | Diário da República<br>(アンゴラ共和国公報)           |
| 24. Estatuto da Empresa de Limpeza e Saneamento de Luanda, Unidade Económica Estatal<br>(ELISAL の規約)                                      | 29.Jun.1991 | Diário da República<br>(アンゴラ共和国公報)           |
| 25. Índice de Preços no Consumidor – Luanda<br>(ルアンダ消費者物価指数, 1999 年 12 月)   | Dez.1999    | INE  |
| 26. Atlas Geográfico Volume 1<br>(地形図、Vol.1)  | 1982        | MEC  |
| 27. Carta Geográfica de Luanda (Escala 1/25,000) 89-C-II~IV, 89-D-I~IV, 90-C-I, 107-A-I e II e 107-B-I e II (ルアンダ地形図)                     | 1986        | Ministério da Defesa<br>(防衛省)                |
| 28. Carta de Localização de Poços Profundos de Luanda<br>(ルアンダ周辺井戸位置図)  |             | MINGEM<br>(地質鉱山省)                            |
| 29. Esboço Hidrogeológico-Geotécnico<br>(ルアンダ周辺水理地質概要図)   |             | MINGEM                                       |
| 30. Geologia de Angola<br>(アンゴラ全国地質図解説書)  | 1992        | Serviço Geológico de Angola<br>(アンゴラ地質局)     |
| 31. Carta Geológica de Angola (Escala 1/2.000.000)<br>(アンゴラ地質図)   | 1998        | Instituto Geológico de Angola<br>(アンゴラ地質調査所) |

32. Reconhecimento Hidrogeológico de Luanda Dec.1997 Dept<sup>o</sup> de Geologia da Univ.  
(ルアンダの水理地質研究) Agostinho Neto  
(アゴスチーニョ・ネト大学地質学部)
33. Carta Geológica de Luanda (Escala 1/25.000) Folhas N<sup>os</sup> 89CII-89DI-89DIII-89CIV  
(ルアンダ地質図) 2000 Dept<sup>o</sup> de Geologia da Univ.  
Agostinho Neto  
(アゴスチーニョ・ネト大学地質学部)
34. Hydrogeological Characteristics of Luanda Formation Dept<sup>o</sup> de Geologia da Univ.  
(ルアンダ大学水理地質調査) Sep.2000 Agostinho Neto
35. Caracterização Hidrogeológica da Formação Luanda Dept<sup>o</sup> de Geologia da Univ.  
(ルアンダ大学水理地質調査レポート) Sep.2000 Agostinho Neto
36. Exposição da Situação Humanitária Mar.2000 UTCHA-MINARS  
(社会復興省の人道援助の現状)
37. Programa do Governo Provincial de Luanda Jun.1997 GPL  
(ルアンダ州政府のレポート)
38. Development Workshop Water Supply and Sanitation in Luanda  
Jun.1995 Development Workshop
39. Relatório Anual sobre a População da Província de Luanda 1999  
(ルアンダ州人口年次報告書)
40. Characteristics of Water Points of Luanda Univ. Luanda University
41. Apresentação da Empresa de Limpeza e Saneamento de Luanda U.E.E.  
(ELISAL の紹介) Jan.2001 ELISAL
42. Relatório: Distribuição de Água, de 01 a 31 de Outubro de 2000  
(ELISAL の配水レポート、2000年10月) Nov.2000 ELISAL
43. Relatório de Manutenção – Janeiro 2001 Jan.2001 ELISAL  
(ELISAL, 2001年1月メンテナンスレポート)

- |   |           |                                   |
|---|-----------|-----------------------------------|
| 44. Relatório do Primeiro Semestre<br>(EPAL 上半期レポート)  | Aug.2000  | EPAL                              |
| 45. Relatório Anual da EPAL 1999<br>(EPAL 年次レポート)   | Mar.2000  | EPAL                              |
| 46. Rede de Distribuição de Electricidade – Situação Actual e Perspectivas de Desenvolvimento<br>(ルアンダ電力網の現状と開発予定のレポート) |           | EDEL<br>(ルアンダ電力配給会社)              |
| 47. Angola: County Profile  | 1999-2000 | The Economic<br>Intelligence Unit |
| 48. Info-Angola Informação Macro-Económica<br>(マクロ経済情報)   | 1995      |                                   |