

付属資料 I 関係者、調査団、MINUTES

- I - 1 タイ国政府関係者一覧
- I - 2 王室林野局組織図
- I - 3 王室林野局建設委員会の編成
- I - 4 基本設計現地調査
 - I - 4 - 1 調査団の編成
 - I - 4 - 2 調査団の日程
 - I - 4 - 3 MINUTES の交換
 - I - 4 - 4 MEMORANDUM の交換
- I - 5 基本設計確認調査
 - I - 5 - 1 調査団の編成
 - I - 5 - 2 調査団の日程
 - I - 5 - 3 MINUTES の交換
- I - 6 サケラートフィールドステーション
における訓練計画



1-1 タイ国政府関係者一覧

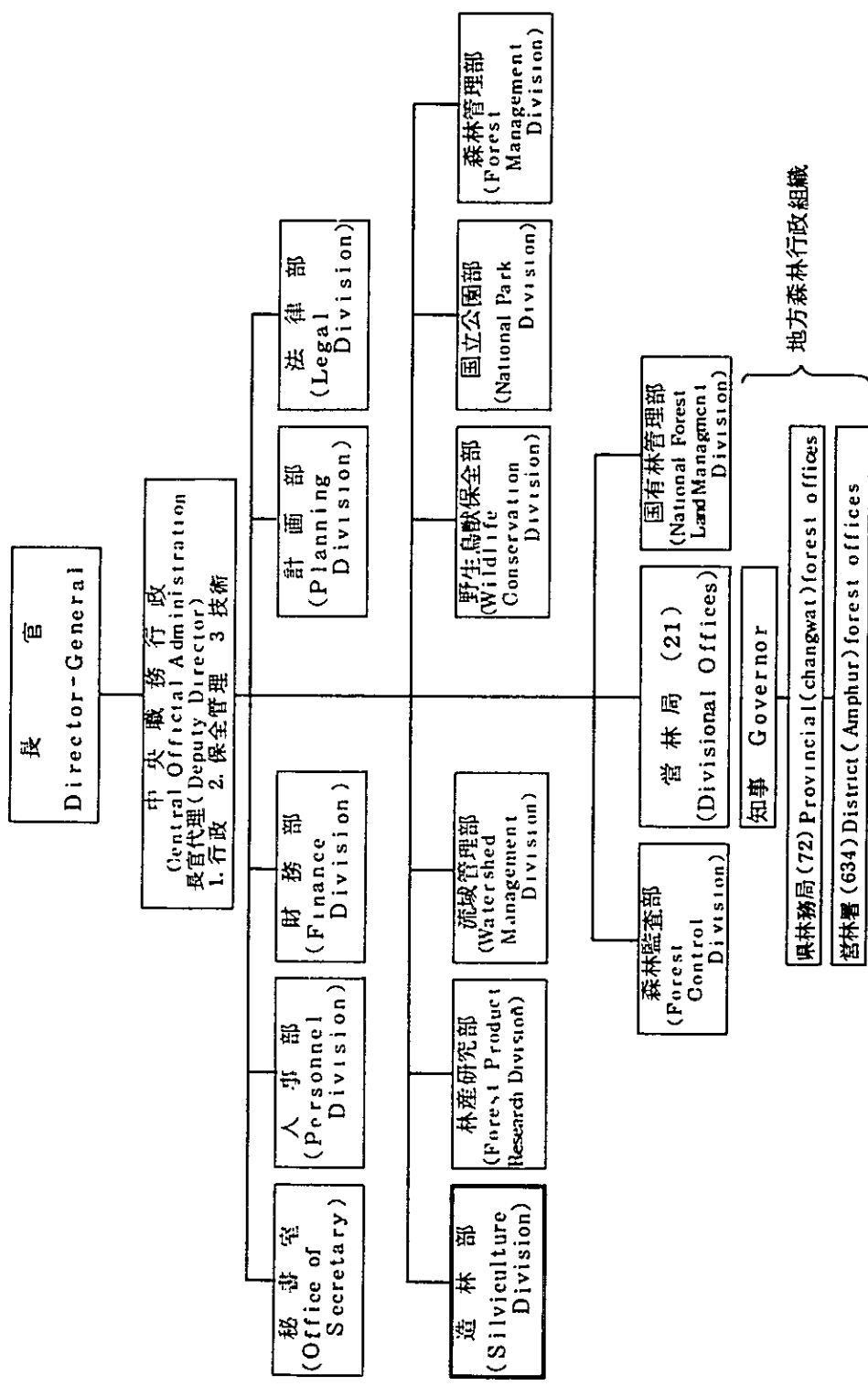
1-1 THAI GOVERNMENT OFFICIALS CONCERNED

R.F.D.

Mr. Pong Sono	Director General
Mr. Sompherm Kittinanda	Deputy Director General
Mr. Sawat Nicharat	Director, Silviculture Division
Dr. Thanit Yingvanasiri	Chief, Forest Research Sub-division
Mr. Pravit Chittachamnonk	Chief, Physiological Research Section
Mr. Boonchoob Boontawee	Project Manager, Research and Training in Re-forestation (RTR)
Mr. Pisal Wasuwanich	Director, ASEAN-Canada Forest Tree Seed Center
Mr. Paisal Kuwalairat	Field manager, RTR
Mr. Charin Itharat	Chief, Training Affairs Sub-division Personnel Division
Mr. Komon Pragthong	Chief, Survey & Planning Sub-division, National Forest Land Management Division (NFLMD)
Mr. Niwat Jatikanond	Chief, Design and Construction Sub-division NFLMD
Mr. Anon Na-Lampoon	Office of Secretary
Mr. Prachongget Liengprodit	Planning Division
Mr. Bunlur Emaruchi	Engineer, NFLMD
Mr. Chaiwat Phongsang	Architect, NFLMD

DTEC

Mr. Pracha Chaowasilp	Director of Colombo Plan Division
Mr. Sutin Susila	Div. of External Cooperation-Office 2
Mr. Jiroj Itharattana	Colombo Sub-division



I-2 王室林野局 (RFD) 組織圖

I - 3 王室林野局建設委員会の編成

I-3 MEMBERS OF THE IMPLEMENTATION TEAM FOR THE ESTABLISHMENT OF
CENTRAL FOREST RESEARCH LABORATORY AND TRAINING CENTER PROJECT

Chairman	Mr. Sompherm Kittinanda	Deputy Director-General
Vice Chairman	Mr. Sawat Nicharat	Director, Silviculture Div.
Member	Miss Sumitra Chuatrakul	Chief, Finance Division
Member	Dr. Thanit Yingvanasiri	Chief, Forest Research Sub-div., Silviculture Division
Member	Mr. Charin Itharat	Chief, Training Affairs Sub- div., Personnel Division
Member	Mr. Niwat Jatikanond	Chief, Design and Construction Sub-div., National Forest Land Management Division
Member	Mr. Boonchoob Boontawee	Silviculture Division
Member	Mr. Pisal Wasuwanich	Silviculture Division
Member	Mr. Bunlur Emaruchi	National Forest Land Management Division
Member	Mr. Chaiwat Phongsang	National Forest Land Management Division
Member	Mr. Paisal Kuwalairat	Silviculture Division
Secretary	Mr. Pravit Chittachumnonk	Silviculture Division

I-4 基本設計現地調査

I-4-1 調査団の編成

団 長	近藤 茂	国際協力事業団 専門技術囑託
研究計画	森 徳典	農林水産省林業試験場 造林部主任研究官
業務調整	松浦 正三	国際協力事業団 無償資金協力部基本設計課
建築計画 (団長代理)	畑 清	㈱日建設計
構造設計	斎見 恭平	㈱日建設計
設備設計	鈴木 光一	㈱日建設計
資 機 材 事業評価	井上 保孝	㈱日建設計
建築設計	田中 義久	㈱日建設計

I-4-2 調査団の日程

10月 27日 (火)	東京→バンコック (JL 463)	団内スケジュール会議
28日 (水)	午前 JICA、日本大使館表敬訪問	午後 RFD訪問、敷地内見学
		局長表敬、スケジュール打合せ、インセプションリポートの打合せ開始
		団内打合せ
29日 (木)	午前 RFDと打合せ、インセプションリポート	午後 同上 ミニッツ案提示
		敷地踏査
		団内打合せ
30日 (金)	午前 サケラートサイトへ移動、敷地踏査	午後 途中 アセアノーカナダ林木種子研究所及びサケラート環境実験研究所視察
		団内打合せ
31日 (土)	午前 サケラート環境実験研究所内施設視察	

		午後	サケラートサイト再踏査 バンコックへ移動 団内打合せ
11月	1日(日)	午前	資料整理
		午後	同上
	2日(月)	午前	近藤団長、松浦団員DTEC表敬 RFDにて打合せ、質疑書に基 各施設の機能の確認
		午後	同上 団内打合せ
	3日(火)	午前	RFD訪問、打合せ
		午後	近藤団長、森、畑、井上、田中各団員、カセサート 大学カンペンセンキャンパス視察 団内打合せ
	4日(水)	午前	RFDと打合せ、ミニッツ案打合せ
		午後	同上 団内打合せ
	5日(木)	午前	RFD訪問 ミニッツ交換 (日本大使館五十嵐書記官、JICA川上所員同席)
		午後	資料まとめ
	6日(金)	午前	近藤団長、森、松浦、斎見団員帰国(TG 740) RFDと打合せ、日程、技術的事項の打合せ
		午後	RFDと打合せ、技術的事項の打合せ
	7日(土)	午前	概略計画案作成
		午後	同上、市内建築関連資料収集
	8日(日)	午前	市内建設事情調査
		午後	打合せ資料作成
	9日(月)	午前	RFDにて作業、概略計画案提示
		午後	カセサート大バンケンキャンパス中央科学機器研究所視察 RFD内ハーバリウム視察
	10日(火)	午前	RFDにて打合せ、概略平面図、各室施設概要
		午後	同上 (バンコックサイト)

- 11日（水） 午前 R F Dにて打合せ、概略平面図、各室施設概要
午後 同 上 （サケラートサイト）
- 12日（木） 午前 R F Dにて打合せ、メモランダム打合せ
午後 同 上 、資料作成
- 13日（金） 午前 R F Dにて、メモランダム交換
午後 日本大使館（久保田参事官、五十嵐書記官）、
J I C Aバンコック事務所（河西所長、川上所員）に
調査報告
- 14日（土） バンコック→東京（J L 476）

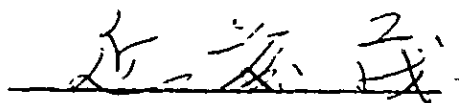
MINUTES OF DISCUSSIONS
ON
THE CONSTRUCTION PROJECT OF
THE CENTRAL FOREST RESEARCH
LABORATORY AND TRAINING CENTER
THE KINGDOM OF THAILAND

At the request of the Government of the Kingdom of Thailand for assistance in establishing the Central Forest Research Laboratory and Training Center (hereinafter referred to as "THE CENTER") in Bangkok and Sakaerat, the Government of Japan through Japan International Cooperation Agency (JICA) has sent a survey team headed by Mr. Shigeru Kondo (Special Technical Adviser to the president of JICA) to hold the Basic Design Survey on the project from October 27 to November 14, 1981.

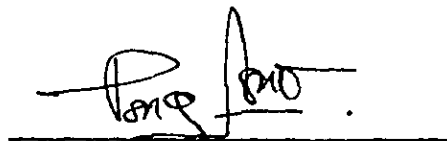
The team held a series of discussions and exchanged views with the relevant Authorities of the Government of the Kingdom of Thailand on the establishment and construction of The Center.

Both parties have agreed to recommend to their respective Governments and the authorities concerned to examine the result of the survey attached herewith toward the realization of the Project.

November 5, 1981



SHIGERU KONDO
Leader, Japanese Survey Team



PONG SONO
Director General
Royal Forest Department

Attachments

1. The objective of the Project is to provide necessary buildings, facilities and equipment for upgrading forest research and training activities.
2. The proposed sites of the project are in the compound of the Royal Forest Department in Bangkok and in Re-afforestation Project area at Sakaerat in Nakhonratchasima.
3. The Japanese Survey Team will convey the desire of the Government of Thailand to the Government of Japan that the latter will provide the buildings and other items as listed in Annex I within the scope of Japanese economic cooperation in grant form.
4. The Government of Thailand will take necessary measures on condition that the grant assistance by the Government of Japan is extended to the Project :
 - 1). to provide data and information necessary for the design and the construction
 - 2). to secure land necessary for the construction
 - 3). to clear, fill and level the Project Site as needed before the start of the construction
 - 4). to construct and prepare the access road to the Project Site, as needed
 - 5). to provide other items listed in Annex II

- 6). to ensure prompt unloading and customs clearance in Thailand of imported materials and equipment for the construction and also to facilitate the internal transportation for them.
- 7). to exempt Japanese nationals concerned from customs duties, internal taxes and other fiscal levies which may be imposed in Thailand on the occasion of the supply of materials and services for construction.
- 8). to provide and accord necessary permissions, licences and other authorization required for carrying out the Project.

Annex I

Items requested by the Government of Thailand whose costs will be borne by the Government of Japan

1. Building and Facilities in Bangkok

1. Administrative offices
2. Library
3. Data Processing and Storage Rooms
4. Auditorium
5. Audio-Visual Room
6. Conference Room
7. Seminar Room
8. Soil Laboratory
9. Tree Seed Laboratory
10. Biochemistry Laboratory
11. Microbiology Laboratory
12. Microtechniques Laboratory
13. Sample Storage and Processing Rooms
14. Analytical Instrument Unit

15. Maintenance Unit
 16. Offices for Research Scientists
 17. Control Condition Unit
 18. Glass Houses
2. Buildings and Facilities in Sakaerat
 1. Field Office
 2. Laboratories and Lecture Rooms
 3. Sheds for Machinery and Equipment
 4. Storehouse for Materials
 5. Workshop and Garage
 6. Mechanical Room
3. Equipments in Bangkok
 1. Laboratory Equipments
 2. Training Equipments
 3. Other Research Equipments

Annex II

Items whose costs will be borne by the Government of Thailand

1. Water supply mains to the Center building.
2. External drainage from the Center building and sewage treatment facilities.
3. Electrical power main line to the Center building.
4. Telephone lines and equipment.
5. Exterior facilities and landscaping.
6. Provision of space necessary for such construction as temporary office, working area, stock yards, and others.
7. Furniture, carpet, curtains and other furnishings as necessary.
8. Maintenance and operating cost and expenses.

1-4-4 MEMORANDUMの交換

MEMORANDUM OF DISCUSSIONS

ON

THE BASIC DESIGN SURVEY

FOR

The Construction of the Central Forest Research Laboratory and
Training Center, Kingdom of Thailand

November 13, 1981

Royal Forest Department

The Japanese Basic Design Survey Team

MEMORANDUM OF DISCUSSIONS

The Japanese Basic Design Survey Team and the Thai officials concerned held further discussions on technical matters in details after signing the Minutes of Discussions on November 5, 1981 and confirmed as follows :

1. Project Site Conditions in Bangkok and Sakaerat

Based on a series of land surveying in Bangkok and Sakaerat, a drawing was prepared by Thai side and delivered to the Japanese Team. However, a further survey was requested by the Japanese Team to be conducted by Thai side to verify the existing soil conditions in Bangkok site as per the attached specification and boring plot plan. (ATTACHMENT 1)

Thai side confirmed the soil test will be done as soon as possible and the test result should be given to the Japanese side by the end of February, 1982.

2. Block Plan of the Center

The Japanese Team prepared proposed block plans of the Center in Bangkok and Sakaerat and discussed them with Thai side. Both parties basically confirmed the block plans as per the attached sheets, although they may be slightly modified in the course of development of basic design. (ATTACHMENT 2)

3. Scope of Works in Detail

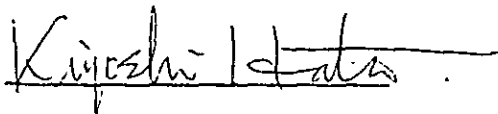
Based on the Minutes, both parties discussed the scope of works in detail and confirmed it each other as per the attached sheets. (ATTACHMENT 3). In addition, the works to be done by Thai side

were discussed in detail and confirmed as per the attached outline specifications. (ATTACHMENT 4).

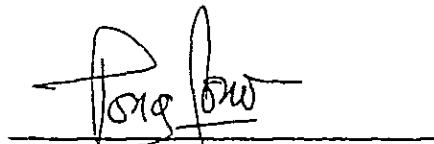
4. Details of the Facilities

The Japanese Team prepared a sheet describing necessary facilities and equipment to be provided in each room to serve the purpose of the Center and discussed them with Thai side item by item. Both parties agreed that the facilities and equipment as mentioned in the said sheets with some pending items which will be settled after the Japanese Team's returning to Japan. The utilities and laboratory equipment in each room were summarized as per the attached sheets for confirmation. (ATTACHMENT 5). The sheets are also attached to this memorandum as a supplement.

November 13, 1981



KIYOSHI HATA
Acting Leader
Japanese Survey Team



PONG SONO
Director General
Royal Forest Department

I - 5 基本設計確認調査

I - 5 - 1 調査団の編成

団 長	近藤 茂	国際協力事業団 専門技術嘱託
業務調整	松浦 正三	国際協力事業団 無償資金協力部基本設計課
建築計画	畑 尚	㈱日建設計
建築設計	田中 義久	㈱日建設計

I - 5 - 2 調査団の日程

12月 20日 (日)	東京 → バンコック (JL 461)	団内スケジュール会議
21日 (月)	午前 JICA訪問、DTEC表敬訪問 午後 RFD訪問、ドラフトリポート提出	団内打合せ
22日 (火)	午前 RFD訪問、ドラフトリポート説明、協議 午後 同 上	団内打合せ
23日 (水)	午前 日本大使館表敬訪問 RFD訪問、ドラフトリポート説明・協議 午後 同 上	団内打合せ
24日 (木)	午前 RFD訪問、ドラフトリポート最終協議 午後 同 上、ミニッツ交換 カセサート大バンケンキャンパス国立淡水漁業研究所視察	団内打合せ
25日 (金)	午前 青少年福祉センター(昭和54、55年度無償資金協力案件)視察 午後 日本大使館、JICA訪問、確認調査結果等報告	
26日 (土)	バンコック→東京 (CX700/CX500)	

MINUTES OF DISCUSSIONS
ON
THE DRAFT REPORT OF THE BASIC DESIGN STUDY
ON THE CONSTRUCTION PROJECT OF
CENTRAL FOREST RESEARCH LABORATORY AND TRAINING CENTER

The Government of Japan has sent, through Japan International Cooperation Agency (JICA), a Basic Design Study Team to Thailand from 20th to 26th, December 1981 for the purpose of submitting and explaining the Draft Final Report of the Basic Design Study (the Report) on the Construction Project of Central Forest Research Laboratory and Training Center (the Project).

The team held meetings with the staffs concerned of the Royal Forest Department, Ministry of Agriculture and Cooperatives to explain and to discuss on the Report. As a result of the discussions, both parties have agreed as follows :

1. The Report principally satisfied the Thai side and appropriate alterations in design agreed during the discussions will be incorporated in the Final Report.
2. The Final Report (10 copies in English) on the Project will be submitted to the Thai Government by the end of February 1982.

December 24, 1981
Bangkok Thailand.



Seaphern Kittinanda
Acting Director General
Royal Forest Department



Shigeru KONDO
Leader Japanese Survey Team

Tentative training programmes of the Research and
Training in Re-forestation Project

Type	Level	Qualification	Duration	Number	Remarks
I. Nursery practices	Foreman	Up to high School	2 Weeks	30 - 40	All levels of trainees will be selected from RFD nursery centres, FIO, Thai Plywood Company Ltd., private companies concerned, etc.
" "	Ranger	School of Forestry or equivalent	2 Weeks	30 - 40	
" "	Professional	B.Sc. (Forestry) or equivalent	1 Week	30 - 40	
II. Plantation practices	Foreman	Up to high School	2 Weeks	30 - 40	All levels of trainees will be selected from RFD forest plantation units, FIO, Thai Plywood Company Ltd., private companies concerned, etc.
" "	Ranger	School of Forestry or equivalent	2 Weeks	30 - 40	
" "	Professional	B.Sc. (Forestry) or equivalent	1 Week	30 - 40	
III. Mechanization	Tractor operator	Up to high School	2 Weeks	30 - 40	Trainees will be selected from the RFD forest plantations, FIO, Thai Plywood Company Ltd., and private companies concerned, etc.
" "	Machine operators	School of Forestry or equivalent	2 Weeks	30 - 40	
" "	Professional	Chief of forest plantation	1 Week	30 - 40	

N.B. Each course should be organized and implemented under cooperation of all technical sections concerned.

付属資料 II 敷地関連調査

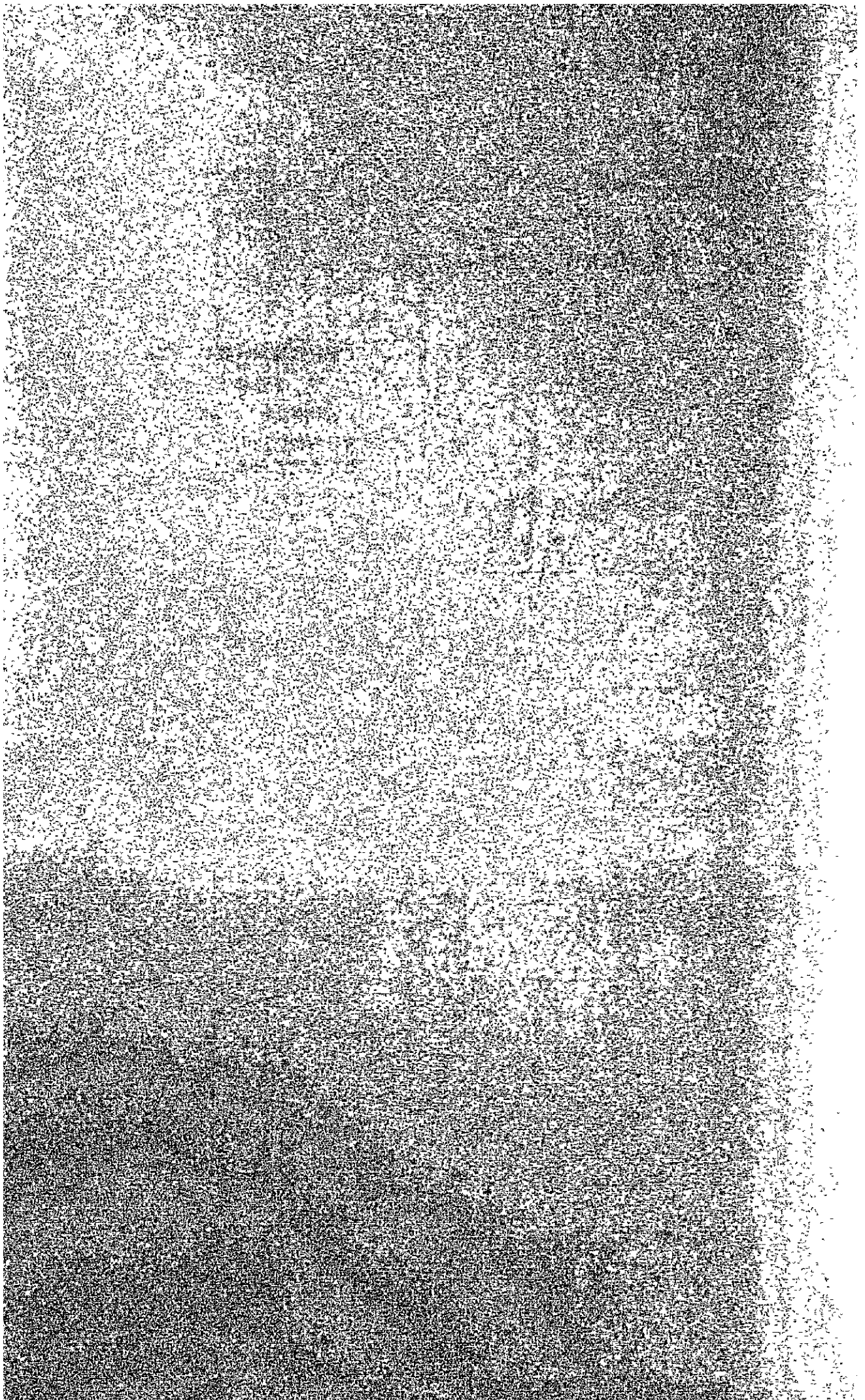
II-1 バンコックサイト

- II-1-1 王室林野局構内敷地現況図
- II-1-2 バンコック地域気象データ
- II-1-3 王室林野局構内 市水水質データ
- II-1-4 王室林野局構内
都市設備の概況
- II-1-5 王室林野局構内
供給設備現況図
- II-1-6 バンコックセンター
供給設備計画図

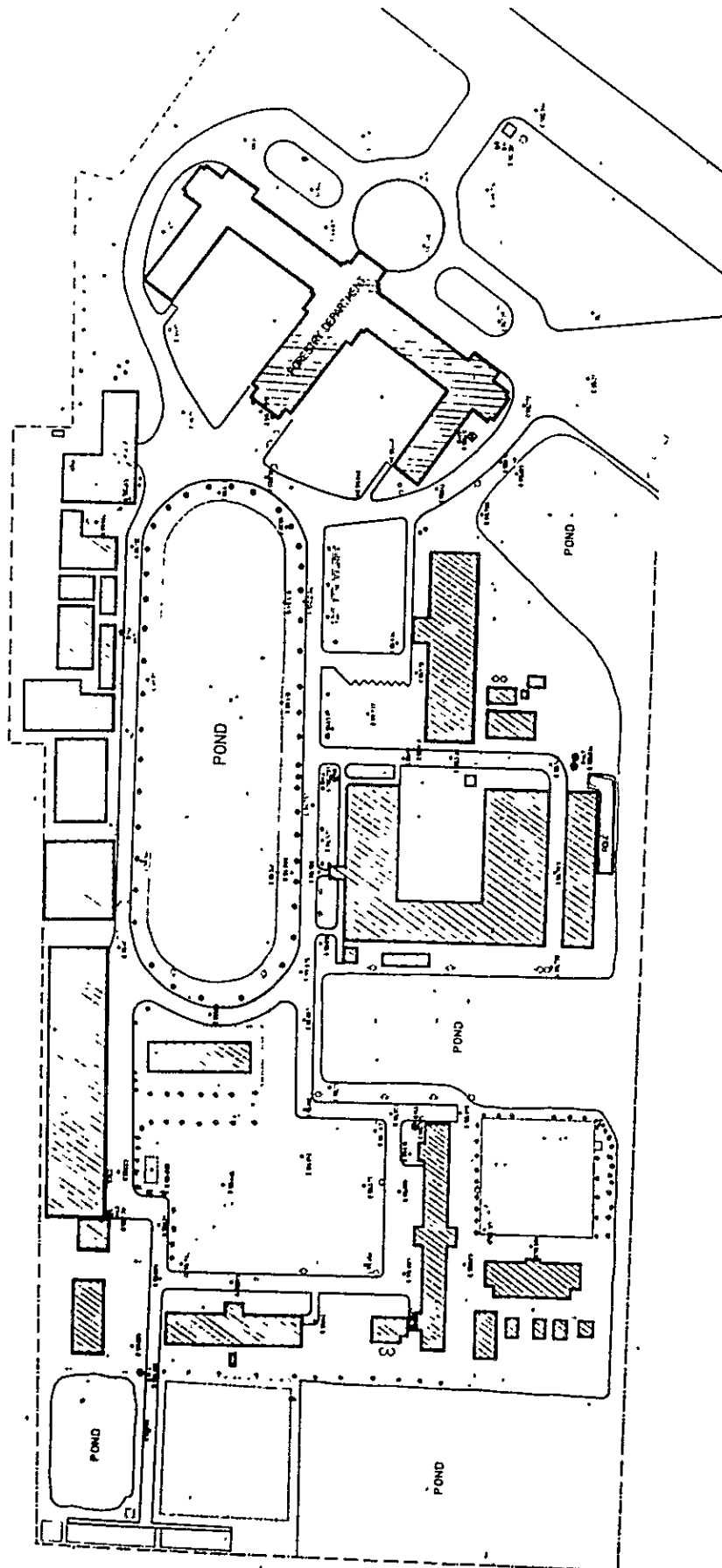
II-2 サラケートサイト

- II-2-1 サケラート敷地測量図
- II-2-2 ナコンラチャシマ地域気象データ
- II-2-3 サケラート環境実験研究所
水質データ

II-3 供給設備所轄官庁一覧



II-1 バンコックサイト



MAP OF THE ROYAL FOREST DEPARTMENT	
SUPERVISED BY: DESIGN AND CONSTRUCTION SECTION	
DRAWN BY: MR. W. HARNOP, MR. M. CHARONIE	
SCALE 1:500	DATE 9 NOV 1981



II-1-1 王室林野局構内現況図

II-1-2 バンコック地域気象データ

CLIMATOLOGICAL DATA FOR THE PERIOD 1951 - 1975

Station BANGKOK METROPOLIS	Elevation of station above MSL.	2.30 metres
Index Station 48 455	Height of barometer above MSL.	16.37 metres
Latitude 13° 44' N.	Height of thermometer above ground	1.50 metres
Longitude 100° 30' E.	Height of wind vane above ground	23.38 metres
	Height of rain gauge	0.70 metres

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Year
<u>Pressure (+ 1000 or 900 mbs)</u>													
Mean	12.58	11.05	10.04	08.58	06.95	06.38	06.58	06.60	07.51	09.71	11.52	12.63	09.18
Ext. Max.	26.50	20.96	18.42	17.74	13.62	13.00	14.14	13.50	15.59	16.78	19.98	21.89	26.50
Ext. Min.	04.59	03.87	02.08	00.04	09.40	07.76	08.78	09.36	08.20	08.24	03.68	03.87	07.76
Mean daily range	4.75	4.85	4.87	4.91	4.50	3.81	3.74	3.97	4.38	4.43	4.25	4.46	4.41
<u>Temperature (°C.)</u>													
Mean	25.5	27.1	28.6	29.5	29.0	28.5	28.0	27.8	27.5	27.4	26.6	25.3	27.6
Mean Max.	31.8	32.7	33.8	34.8	34.0	32.9	32.4	32.1	31.7	31.5	31.1	31.1	32.5
Mean Min.	20.4	22.7	24.5	25.6	25.3	25.0	24.8	24.6	24.4	24.3	22.9	20.6	23.7
Ext. Max.	36.0	36.6	39.8	39.0	39.4	36.8	36.0	35.3	35.7	34.5	35.1	35.2	39.8
Ext. Min.	9.9	14.9	16.5	19.9	21.1	21.7	21.9	21.2	21.3	19.8	14.2	10.5	9.9
<u>Relative Humidity (%)</u>													
Mean	73.0	76.0	77.0	77.0	80.0	80.0	81.0	82.0	84.0	83.0	79.0	74.0	79.0
Mean Max.	91.8	93.4	93.0	91.9	93.8	92.9	92.9	94.4	95.7	95.7	94.3	92.2	93.5
Mean Min.	49.5	53.5	55.5	56.6	61.3	63.4	64.4	65.2	67.9	67.7	61.2	53.5	60.0
Ext. Min.	27.0	17.0	25.0	28.0	30.0	46.0	47.0	48.0	49.0	49.0	36.0	31.0	17.0
<u>Dew Point (°C.)</u>													
Mean	19.7	22.0	23.7	24.5	24.9	24.4	24.0	24.1	24.4	24.1	22.4	19.9	23.2
<u>Evaporation (mm.)</u>													
Mean - Piche	98.0	88.8	108.8	105.7	90.2	81.8	78.3	71.2	58.1	58.7	69.3	87.0	995.9
- Pan	132.8	139.2	179.8	182.6	162.6	145.8	141.6	140.3	126.2	120.7	118.8	123.9	1714.3
<u>Cloudiness (0-8)</u>													
Mean	4.6	5.0	5.2	5.8	6.6	7.0	7.1	7.2	7.2	6.6	5.4	4.7	6.0
<u>Visibility (Km.)</u>													
0700 L.S.T.	5.8	5.0	5.8	7.8	8.8	8.7	8.2	7.5	7.8	7.9	8.0	7.6	7.4
Mean	10.5	10.0	9.9	11.5	12.9	13.0	12.5	12.2	12.0	12.2	12.5	12.2	11.8
<u>Wind (Knots)</u>													
Prevailing wind	NE	S	S	S	S	S	SW	S	SW	NE	N	NE	-
Mean Wind Speed	3.8	5.2	5.8	5.7	4.6	4.9	4.6	4.6	3.9	3.5	3.7	3.5	-
Max. Wind Speed	31 NNE	37 N	48 ENE	56 E	42 W	43 S, SW	43 SW W	45 W, SW	44 SSW	40 NE	45 ENE	31 NNE-SE	-
<u>Rainfall (mm)</u>													
Mean	8.9	29.1	28.0	70.0	185.1	150.4	171.3	206.8	402.1	234.2	47.6	10.4	1543.9
Mean rainy days	1.8	2.8	3.6	6.4	15.8	16.5	18.4	20.8	21.6	17.4	6.0	1.6	132.7
Greatest in 24 hr.	39.3	73.0	52.8	133.5	124.2	82.9	108.8	97.8	153.7	123.2	81.2	32.0	153.7
Day/Year	31/61	11/64	24/73	23/51	15/66	6/59	10/55	20/71	23/68	5/60	2/69	8/72	23/68
<u>Number of days with</u>													
Haze	21.5	21.6	22.5	16.6	12.1	12.7	14.0	13.1	12.8	13.2	13.8	18.0	191.9
Fog	5.4	3.6	2.8	1.4	1.6	0.1	0.5	0.1	0.0	0.3	1.0	1.4	18.2
Hail	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Thunderstorm	0.6	1.3	3.6	8.8	15.3	10.1	9.6	10.6	15.2	13.6	3.4	0.7	92.8
Squall	0.0	0.0	0.2	0.2	0.3	0.4	0.4	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	1.8

Remark : Evaporation - Pan 1961 - 1975

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
แห่งประเทศไทย
บางเขน กรุงเทพฯ ๑๔
โทรศัพท์ ๕๗๕๖๖๖๖๐



THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC
AND TECHNOLOGICAL RESEARCH
BANGKHEN BANGKOK 9
Telephone 5791121-30

Cable Address TISTR Bangkok

ที่ ทส. 0033/25

ที่ คม. 23/25

ห้องปฏิบัติการเคมีวิเคราะห์ สาขาทดสอบและมาตรวิทยา

ใบแจ้งผลการทดสอบและวิเคราะห์

น้ำ

ให้แก่

กรมป่าไม้

วิเคราะห์ด้วยวิธี Standard methods for the examination of water and wastewater.

ซึ่งผลการวิเคราะห์ปรากฏดังนี้ :-

1	Turbidity	=	0.5	F.T.U.
2	pH	=	7.4	
3	Total solids	=	360.3	mg/l
4	Suspended solids	=	2.2	"
5	Total hardness as CaCO ₃	=	127.6	"
6	Non-carbonate hardness as CaCO ₃	=	nil	"
7	Carbonate hardness as CaCO ₃	=	127.6	"
8	Chloride as NaCl	=	16.2	"
9	Sulphate as Na ₂ SO ₄	=	0.02	"
10	Calcium	=	36.5	"
11	Iron	=	0.076	"
12	Manganese	=	0.31	"
13	Magnesium	=	8.8	"

ผู้วิเคราะห์

๒๒๗ ๕๖๖๖
นายจันทน์ หัยกิจโกศล

ผู้รับรอง

(นายศิริ นันทกรี)

ผู้อำนวยการสาขาทดสอบและมาตรวิทยา

หัวหน้าห้องปฏิบัติการ

(นายจันทน์ หัยกิจโกศล)

วันที่ 22 มกราคม 2525

ผลการวิเคราะห์นี้ รับรองเฉพาะตัวอย่างที่ได้ทำการตรวจวิเคราะห์เท่านั้น

II-1-4 王室林野局構内 都市設備の概況

EXISTING UTILITY SERVICES IN RFD COMPOUND

1. Electricity

- a. Total transformer capacity 1339.5KVA
- b. Primary voltage 12 KV
- c. Secondary voltage 3 ϕ 380V, 1 ϕ 220V
- d. Frequency 50 HZ

2. Telephone

- a. Direct call telephone 63
- b. Trunk line for exchanger 10
- c. Extension 87
- d. Main lines on the main road 300

3. Water supply

- a. Main pipe under the main road 50 cm ϕ
- b. Branch pipe to the compound 10 & 7.5 cm ϕ

4. Sewerage

- a. Sewerage under the main road Covered drain made of concrete

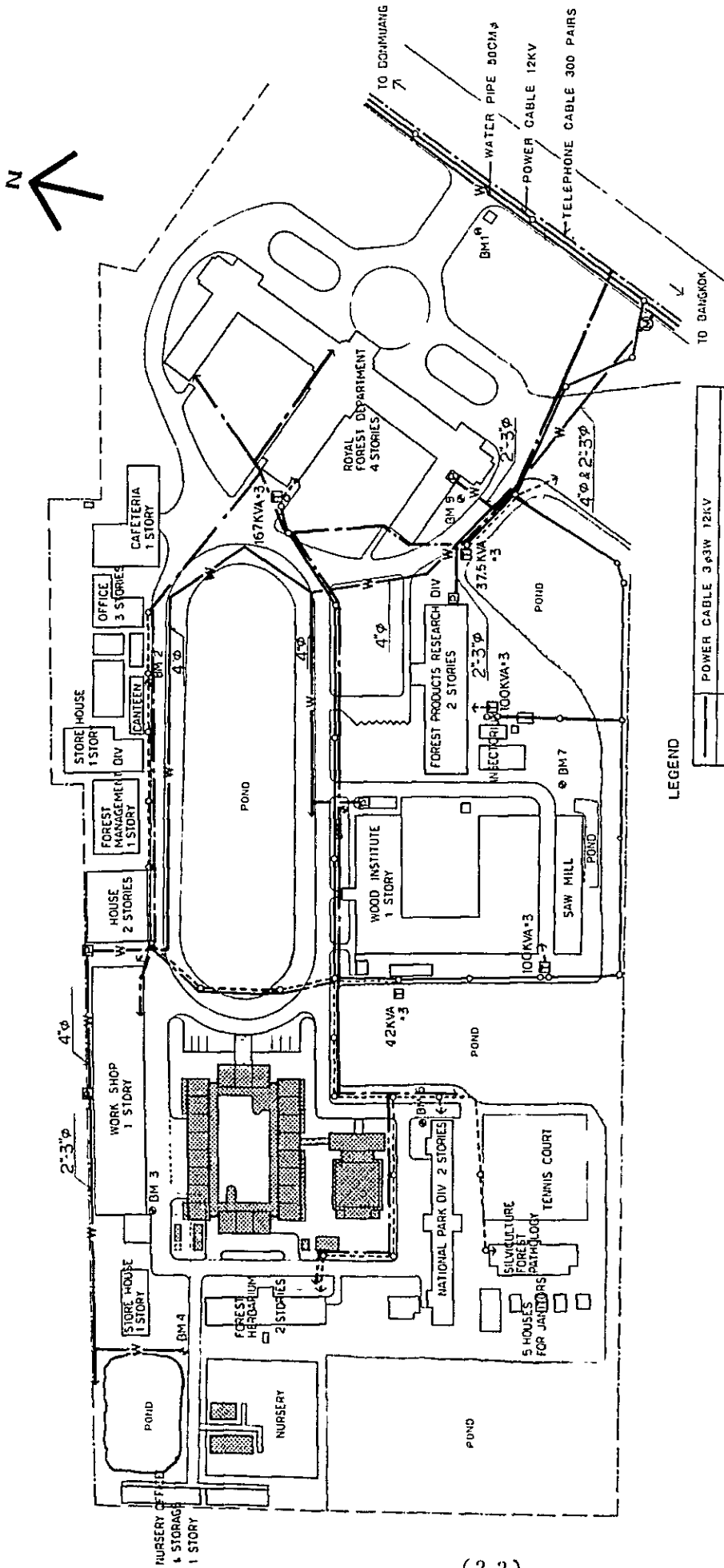
5. Gas

- a. Gas Cylinder gas (C₃H₈+ C₄H₁₀)

6. Garbage

- a. Disposal A Truck carries out every other day

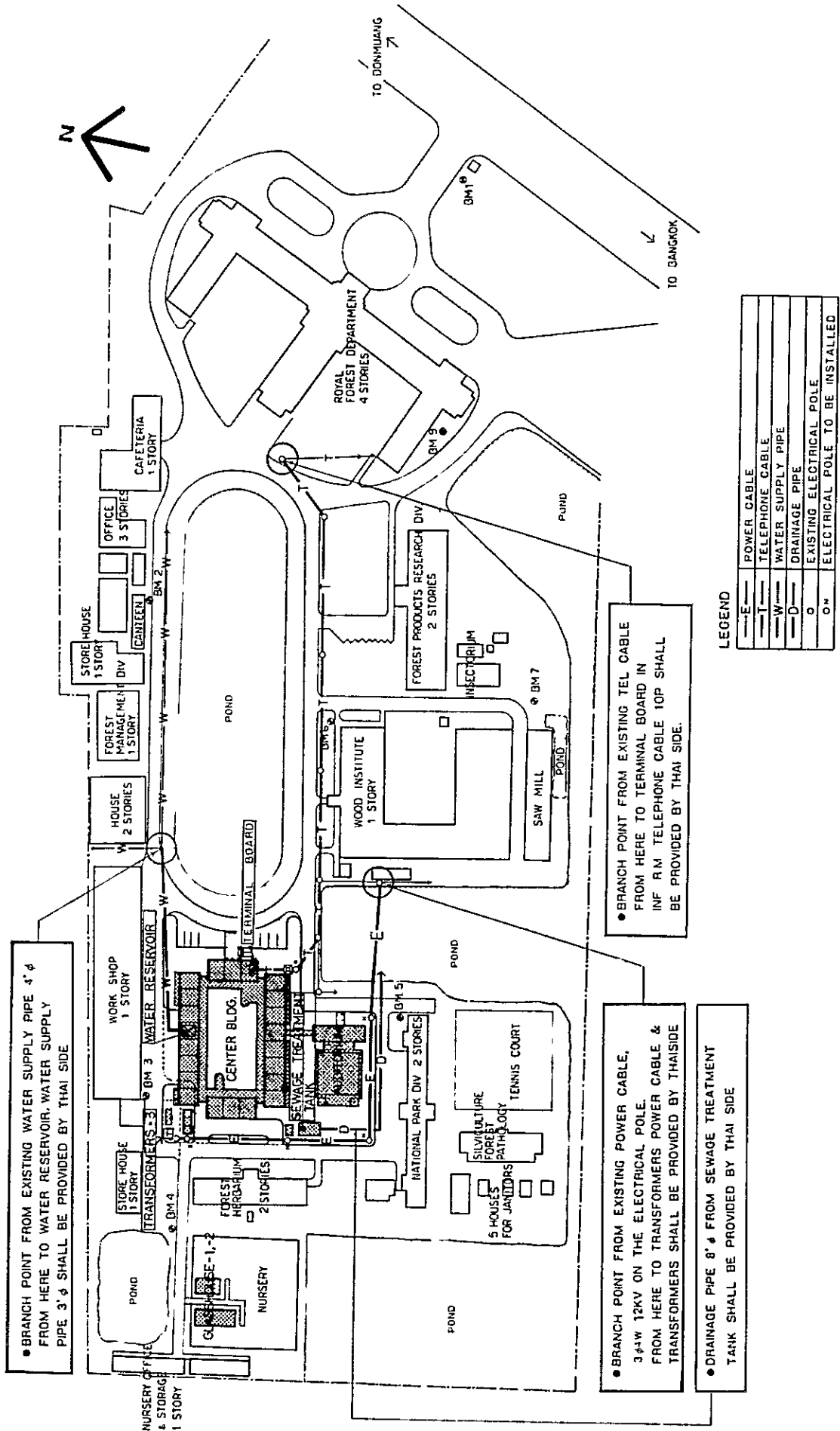
7. Fuel oil



LEGEND

	POWER CABLE 3.63W 12KV
	DITTO 3.44W 380V 220V
	TELEPHONE CABLE
	ELECTRIC POWER POLE
	TRANSFORMER 3SETS
	WATER PIPE
	PUMP
	WATER FLOW METER

II-1-5 王室林野局構内 供給設備現況図

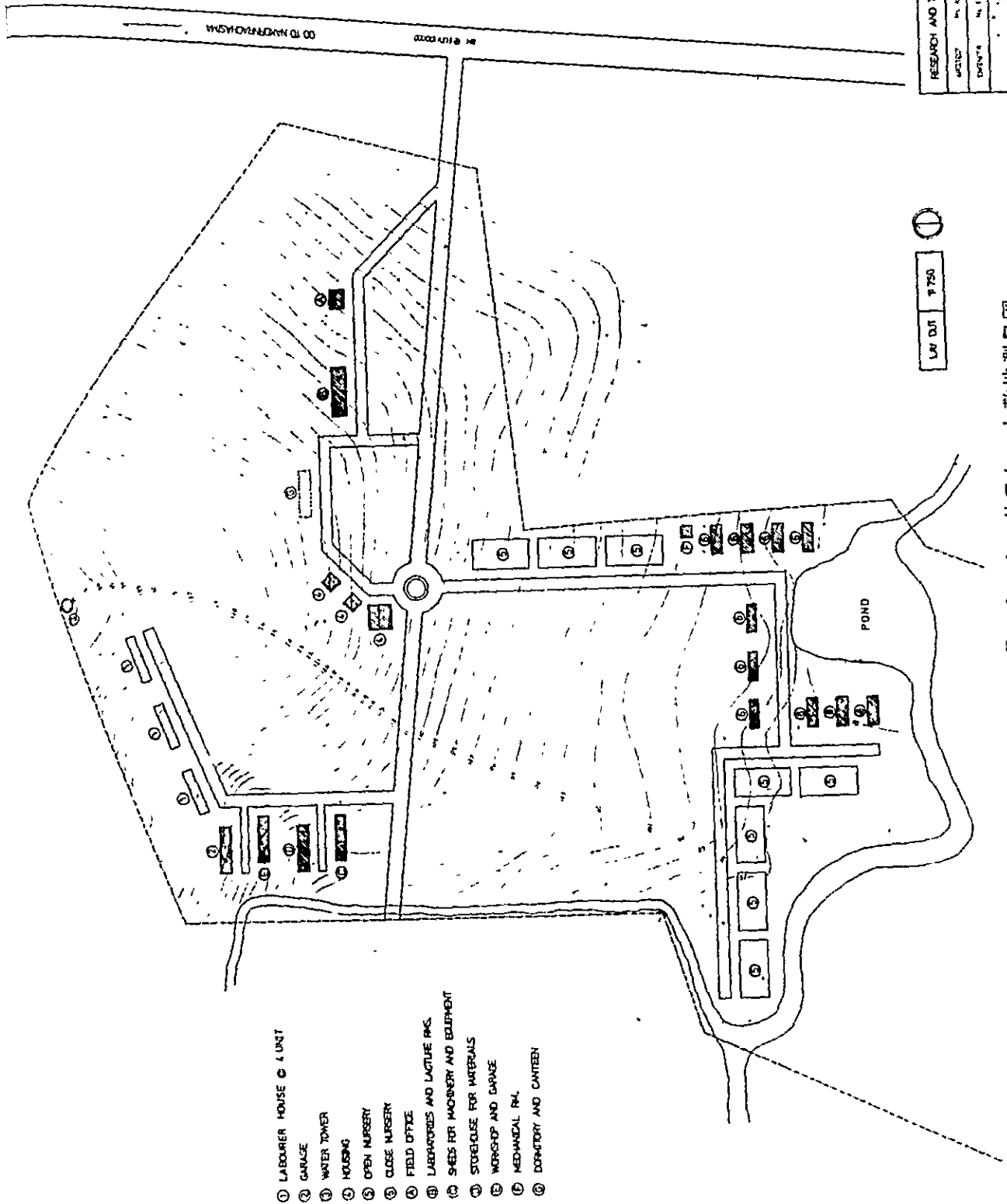


LEGEND

—E—	POWER CABLE
—T—	TELEPHONE CABLE
—W—	WATER SUPPLY PIPE
—D—	DRAINAGE PIPE
○	EXISTING ELECTRICAL POLE
○*	ELECTRICAL POLE TO BE INSTALLED

II-1-1-6 バンコックセンター供給設備計画図

II-2 サケラートサイト



RESEARCH AND TRAINING IN RE- AFFORESTATION PROJECT	
PROJECT	IN K. CHINA
DRAWN	BY M. J. ...

II-2-1 サケラート敷地測量図

II - 2 - 2 ナコンラチャシマ地域 気象データ

CLIMATOLOGICAL DATA FOR THE PERIOD 1951 - 1975

Station NAKHON RATCHASIMA
 Index Station 48 431
 Latitude 14° 58' N.
 Longitude 102° 05' E.

Elevation of station above MSL. 188.00 meters
 Height of barometer above MSL. 189.50 meters
 Height of thermometer above ground 1.50 meters
 Height of wind vane above ground 12.20 meters
 Height of raingauge 1.00 meters

	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Year
Pressure (+ 1000 or 900 mbs)													
Mean	13.88	11.75	10.19	08.68	07.14	06.17	06.25	06.26	07.66	10.70	13.00	14.36	09.67
Ext. Max.	28.58	24.06	23.26	21.46	15.78	13.86	14.86	13.36	14.56	19.26	22.98	25.66	28.58
Ext. Min.	04.16	02.16	00.86	08.95	09.48	07.28	07.38	07.26	08.58	01.74	03.68	03.58	07.26
Mean daily range	5.78	6.14	5.93	5.44	4.82	4.31	4.26	4.46	4.66	4.78	4.33	5.30	5.06
Temperature (°C.)													
Mean	22.7	25.7	27.9	28.9	28.3	27.9	27.4	27.2	26.5	25.8	24.2	22.4	26.2
Mean Max.	30.8	33.5	35.6	36.4	35.0	33.8	33.3	32.7	31.9	30.7	30.0	29.5	32.8
Mean Min.	16.0	19.2	21.9	23.4	24.4	23.8	23.4	23.3	23.9	22.2	19.5	16.4	21.5
Ext. Max.	37.8	40.6	41.1	42.4	41.4	40.1	38.0	37.7	38.0	35.3	35.3	35.7	42.4
Ext. Min.	4.9	10.6	11.6	15.7	20.7	21.2	21.1	20.5	19.7	16.7	9.1	6.2	4.9
Relative Humidity (%)													
Mean	68.0	65.0	66.0	69.0	76.0	76.0	77.0	79.0	83.0	82.0	77.0	72.0	74.0
Mean Max.	89.2	87.1	86.6	87.9	91.6	91.4	91.6	92.5	95.2	94.5	92.4	90.7	90.9
Mean Min.	44.2	41.6	41.7	44.7	54.0	56.2	57.4	59.2	64.4	64.2	57.1	49.7	52.9
Ext. Min.	23.0	14.0	20.0	19.0	23.0	28.0	37.0	38.0	39.0	38.0	27.0	20.0	14.0
Dew Point (°C.)													
Mean	16.1	18.0	20.2	22.0	23.4	23.1	22.9	22.9	23.3	22.2	19.5	16.7	20.8
Evaporation (mm.)													
Mean - Piché	101.0	104.7	117.8	105.0	80.9	77.7	76.1	69.5	49.2	63.1	76.0	90.7	1011.7
- Pan	145.4	156.4	190.0	193.1	181.5	172.6	168.8	160.0	135.1	134.0	133.0	138.7	1908.6
Cloudiness (0-8)													
Mean	3.0	3.4	3.9	4.6	5.7	6.3	6.5	6.8	6.5	5.3	4.0	3.2	4.9
Visibility (Km.)													
0700 L.S.T.	3.9	3.6	4.0	5.3	7.8	9.3	9.3	9.1	7.9	6.7	5.3	4.3	6.4
Mean	7.1	6.2	6.1	7.4	9.5	10.2	10.0	9.9	9.3	9.4	8.9	8.2	8.5
Wind (Knots)													
Prevailing wind	NE	NE	NE	SW	SW	SW	W	W	W	NE	NE	NE	-
Mean Wind Speed	2.7	2.9	2.7	3.1	2.9	4.1	4.1	3.9	2.6	2.9	3.4	3.2	-
Max. Wind Speed	28 ENE	37 E	43 ESE	53 S	48 SE	35 WSW	41 W	35 SE	33 S	54 SE	44 NEE	40 NE	-
Rainfall (mm.)													
Mean	4.1	24.1	57.4	75.1	165.5	119.3	137.2	122.9	271.4	166.2	33.5	3.3	1180.0
Mean rainy days	1.4	2.8	6.4	8.0	16.5	15.1	16.3	16.3	19.7	12.8	4.0	1.1	120.4
Greatest in 24 hr.	17.1	59.7	97.3	91.8	134.5	114.8	104.1	72.3	143.7	80.7	108.6	20.6	143.7
Day/Year	26/54	23/65	10/74	4/73	14/52	27/69	10/75	27/64	12/68	7/60	9/55	3/70	12/68
Number of days with													
Haze	27.0	26.6	28.8	21.0	5.5	0.5	0.7	1.3	2.5	9.0	16.4	23.1	162.4
Fog	3.8	3.7	3.0	3.5	1.5	0.3	0.3	0.2	1.2	2.8	2.6	2.9	25.8
Hail	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Thunderstorm	0.4	2.0	7.4	12.8	16.6	7.4	7.3	6.2	10.4	6.5	0.7	0.0	77.7
Squall	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.5

Remark : Evaporation : Pan 1962 - 1975

QUALITY OF STREAM WATER AT SERS

1. Physical and Chemical Properties

pH		6.4 ~ 6.9
Air temperature (°C)		22.0 ~ 34.5
Water temperature (°C)		17.0 ~ 29.0
Electric conductivity (m, mho/cm)		0.21 ~ 0.70
Turbidity (J.T.U.)		4.2 ~ 40.0
DO	(mg/l)	1.6 ~ 7.5
BOD	(mg/l)	0.60 ~ 2.8
Hg	(PPb)	0.092
Cd	(PPb)	0.228
Pb	(PPb)	2.75
Dissolved solids (PPm)		95.87

II - 3 供給設備 所轄官庁一覽

AUTHORITIES CONCERNING UTILITY SERVICES

1. Electric Power Supply

- a. Bangkok Center Metropolitan Electricity Authority (M.E.A.)
- b. Sakaerat Provincial Electricity Authority (P.E.A.)
in Nakhonrachashima

2. Telephone

Telephone Organization of Thailand (T.O.T.)

3. Water Supply

- a. Bangkok Center Metropolitan Water Work Authority
- b. Sakaerat Provincial Water Work Authority in Nakhonrachashima

4. Sewerage

5. Gabage Disposal

- a. Bangkok Center Sanitary Work Division of Bangkok Metropolitan
Administration

付属資料 Ⅲ 建設事情調査

Ⅲ-1 建設資材費

Ⅲ-2 労務費

Ⅲ-3 建設費

Ⅲ-4 輸送

Ⅲ-5 エネルギーコスト



Ⅲ - 1 建設資材費

調査団はタイ国における建設資材価格について調査を行った。下記のタイ国政府科学研究技術局建築研究部発行の建設資材価格表により、最新の建設資材単価を示す。この価格は最新版である1981年4月版からとっているが、1982年又はそれ以降に適用するためには単価補正を行う必要がある。単価はバンコック及びその周辺における現場渡しの価格であるので、本建設計画のうち サケラートフィールドステーションについては、サイトまでの輸送費を別に見込む必要がある。

ただし、コンクリート骨材及びコンクリート製品等の建設資材については、サケラートに近いナコンラチャシマ、サラブリから購入出来る。

CONSTRUCTION MATERIAL PRICE LIST

ISSUED BY
BUILDING RESEARCH DEPARTMENT
INSTITUTE OF SCIENTIFIC RESEARCH & TECHNOLOGY
OF THAILAND

PRICE REVISED APRIL 1981

TRANSLATED BY
NIRKEN SEKKEI
Planners - Architects - Engineers

CONSTRUCTION MATERIAL PRICE LIST

Contents	Page
1 Cast-in-situ	1
2 Masonry (Brick, Block)	2
3 Ready-made structural member	4
4 Sectional member	7
5 Piping	11
6 Wire mesh	16
7 Insulation	18
8 Thin sheet	19
9 Overlapping sheet	20
10 Thick coating	22
11 Hard board	23
12 Tile	30
13 Bendable sheet	31
14 Decorative sheet	32
15 Thin coating	33
16 Ready made fitting	35
17 Production	40
18 Material & Equipment for plumbing electrical, sanitation, air-conditioning and ventilation	43
19 Material & equipment for electrical work	45
20 Equipment - facilities	47

CONSTRUCTION MATERIAL PRICE THAILAND

1 East-in-situ

Code	Name of material	Unit	Unit Price Baht	Remarks
1.1	Ready-mix concrete (Transportation included within 5-10 kms)			
1	Portland cement, elephant brand 250 kg/m ³	C M	985	
.2	Portland cement, elephant brand 300 kg/m ³	"	1,055	
.3	Portland cement, green serpent brand 250 kg/m ³	"	985	
4	Portland cement, green serpent brand 300 kg/m ³	"	1,055	
.5	Portland cement, diamond brand 250 kg/m ³	"	985	
6	Portland cement, diamond brand 300 kg/m ³	"	1,055	

- 1 -

CONSTRUCTION MATERIAL PRICE THAILAND

2 Masonry (Brick, Block) Size Width x Height x Length

Code	Name of material	Unit	Unit Price Baht	Remarks
2.1	CPAC block size 90 x 190 x 390mm (No. CA-1) weight 11.3 kg/pc	piece		
2.2	CPAC block size 190 x 190 x 390mm (No. CA-1) weight 16.7 kg/pc	"	7	
2.3	Concrete block size 70 x 190 x 390mm (Market in general)	"	2 75	
2.4	Concrete block size 90 x 190 x 390mm (Market in general)	"	3 25	
2.5	DETAC block size 70 x 190 x 390mm (No. D-701) weight 7.0 kg/pc	"	3.50	
2 6	DETAC block size 90 x 190 x 390 (No D-910) weight 8.5 kg/pc	"	3 80	
2 7	D A block - ventilation type 90 x 190 x 390mm (No DA-100)	"	7	
2.8	D A block - decoration type 90 x 190 (No DA-127)	"	5	
2 9	Ordinary brick (MGM brick) size 70 x 35 x 160mm	1,000	300	
2 10	Chonburi brick (W/2 holes) size 70 x 30 160mm	1,000	500-550	
2.11	Hollow brick S B P. size 80 x 120 x 250mm (No W4) non-bearing type	piece	3 15	
2.12	Hollow brick S B P size 80 x 125 x 250 (No. W14) bearing type	"	4 35	
2 13	Hollow brick C.M. size 80 x 145 x 290 (No. 1085) non-bearing	"	4 15	
2 14	Hollow brick C M size 80 x 145 x 290 (No 21A) decoration bearing type	"	7 50	

- 2 -

CONSTRUCTION MATERIAL PRICE THAILAND

3 Ready-made structural member

Code	Name of material	Unit	Unit Price Baht	Remarks
3.1	R.C. pile (Transportation included within BKK metropolis)			
1	Hollow polygon (M.P.) size 150 x 150mm x 4.00m	pile	225	
.2	Hollow polygon (A.R.E.) size 150 x 150mm x 4.00m	"	220	
3	Hollow polygon (S.T) size 150 x 150mm x 5 00m	"	289	
.4	Centrifugal pile size 6350mm x 10.50m x 2 (composite)	"	6,500	
3 2	Prestressed concrete pile (Transportation inc. in BKK area)			
1	(CPAC) size 220 x 220mm x 10.50m	P	1,625	
.2	(CPAC) size 350 x 350mm x 21.00m	"	8,150	
.3	(CPAC) size 400 x 400mm x 21.00m	"	9,730	
4	Solid square (super-P) size 180 x 180mm x 10.50m	"	1,100	
.5	Solid square (super-P) size 260 x 260mm x 10.50m	"	2,330	
.6	Solid square (IPC) size 250 x 250mm x 21.00m	"	4,250	
.7	Solid square (MCOM) size 350 x 350 x 23 00m	"	9,875	
.8	Solid square (S.P.A) size 180 x 180 x 21.00 x 3 (composite)	"	2,500	
.9	Solid square (U.C.M) size 180 x 180 x 6.00m	"	750	
.10	Solid square (U.C.M.) size 180 x 180 x 21.00m	"	2,400	
.11	Solid square (M.P.) size 150 x 150 x 6.00m	"	540	
.12	Solid square (A.R.E.) size 180 x 180 x 5 00m	"	540	

- 4 -

CONSTRUCTION MATERIAL PRICE THAILAND

4 Sectional Member

Code	Name of material	Unit	Unit Price Baht	Remarks
4.1	Structural steel (length 6 00m per piece)			
.1	Angle steel (equal leg) size 3 0 x 40 x 40mm	piece	100	
.2	Angle steel (equal leg) size 4 0 x 40 x 40mm	"	130	
.3	Angle steel (equal leg) size 4 0 x 50 x 50mm	"	170	
.4	Angle steel (equal leg) size 6 0 x 50 x 50mm	"	215	
.5	Angle steel (equal leg) size 6 0 x 65 x 65mm	"	310	
.6	Angle steel (equal leg) size 8 0 x 65 x 65mm	"	390	
.7	Angle steel (equal leg) size 6 0 x 75 x 75mm	"	345	
.8	Angle steel (equal leg) size 9 0 x 75 x 75mm	"	500	
.9	Light angle steel size 3 0 x 40 x 40mm	"	90	
10	Light angle steel size 6 0 x 50 x 50mm	"	205	
.11	Channel steel size 75 x 6.92kg/m	"	400	
.12	Channel steel size 100 x 9 36kg/m	"	570	
.13	Light channel steel size 2.6 x 45 x 38mm	"	110	
.14	Light channel steel size 2.0 x 80 x 40mm	"	110	
.15	Light lip channel steel size 2.3 x 100 x 50mm	"	200	
.16	Light lip channel steel size 3.2 x 150 x 50	"	335	
4 2	Round bar SR. 24 (length 10.00m/bar)			
.1	6mm weight 2.22kg/bar	Bar	21	

- 7 -

CONSTRUCTION MATERIAL PRICE THAILAND

5. Piping

Code	Name of material	Unit	Unit Price Baht	Remarks
5.1	Asbestos cement drainage pipe, class A, single socket (length = 3.00m/p)			
.1	ø80mm	Pipe	55	
.2	ø100mm	"	94	
.3	ø150mm	"	134	
.4	ø200mm	"	185	
.5	90° bend ø 80mm	pc	11	
.6	90° bend ø100mm	"	12	
.7	90° bend ø150mm	"	22	
.8	90° bend ø200mm	"	31	
.9	90° Tee ø 80mm	"	15	
.10	90° Tee ø100mm	"	19	
.11	90° Tee ø150mm	"	31	
.12	90° Tee ø200mm	"	48	
5.2	Concrete pipe (44mm THK, 1.00m length)			
.1	Bell & spigot type ø300mm	Pipe	100	
.2	Bell & spigot type ø600mm	"		
.3	Tongued & grooved type ø300mm	"	85	
.4	Tongued & grooved type ø600mm	"	230	
5.3	R.C pipe (length 1.00m)			
.1	Bell & spigot type, class 3 ø300mm	"	135	
.2	Bell & spigot type, class 3 ø600mm	"		
.3	Tongued & grooved type, class 3 ø400mm	"	215	
.4	Tongued & grooved type, class 3 ø600mm	"	300	
5.4	Cast iron pipe - Asphalt coating for rust proofing (soil pipe) T.C.P			
.1	ø100mm, length 1.80m, weight 16.50 kg	P	135	
.2	Elbow 90°	"	30	

- 11 -

CONSTRUCTION MATERIAL PRICE THAILAND

6. Wire mesh

Code	Name of material	Unit	Unit Price Baht	Remarks
6.1	Wire mesh - Rhombus pattern			
.1	Mesh size 30mm, diameter of wire 3.0mm (No.11)	SQ M	49	
.2	Mesh size 50mm, diameter of wire 3.0mm (No.11)	"	39	
.3	Mesh size 30mm, diameter of wire 3.15mm (No.10)	"	58	
.4	Mesh size 50mm, diameter of wire 3.15mm (No.10)	"	48	
6.2	Wire mesh - square pattern			
.1	Mesh size 30mm, diameter of wire 3.0mm (No.11)	"	55	
.2	Mesh size 50mm, diameter of wire 3.0mm (No.11)	"	45	
.3	Mesh size 30mm, diameter of wire 3.15mm (No.10)	"	65	
.4	Mesh size 50mm, diameter of wire 3.15mm (No.10)	"	55	
6.3	Wire mesh - square pattern, welded (roll size 0.90 x 30.48m)			
.1	Mesh size 13mm	M	30	
.2	Mesh size 19mm	"	26	
.3	Mesh size 25mm	"	24	
.4	Mesh size 31mm	"	22	
6.4	Wire mesh - Polygon pattern, welded (roll size 0.90 x 45.72m)			
.1	Mesh size 13mm	"	15	
.2	Mesh size 19mm	"	13	
.3	Mesh size 25mm	"	11.50	
.4	Mesh size 31mm	"	9	
6.5	Steel mosquito net (green color) width = 900mm	"	22	

- 16 -

CONSTRUCTION MATERIAL PRICE THAILAND

7. Insulation

Code	Name of material	Unit	Unit Price Baht	Remarks
7.1	Glass fibre			
.1	Glasswool w/alum foil (siam insulation) 25mm THK, roll size 1.22 x 30.48m	Roll	1,650	
.2	Microfibre w/alum foil (siam glasswool) 50mm THK, roll size 1.22 x 15.25m	"	1,450	
.3	Fibreglass crown w/resin bonded (VIP-1K-501) No.100 roll size 1.22 x 60.96m	"	750	
7.2	Polyfoam (size 600 x 1200mm THK 12.7 - 30.48mm)			
.1	size 600 x 1200mm 25.4mm THK (Density 1.0 lbs/block)	Sheet	22	
.2	size 600 x 1200mm 50.8mm THK (Density 1.0 lbs/block)	"	44	

- 18 -

CONSTRUCTION MATERIAL PRICE THAILAND

8. Thin sheet

Code	Name of material	Unit	Unit Price Baht	Remarks
8.1	Aluminum foil (sisalation) No.402 roll size 1.35 x 60.00m	Roll	1,000	
8.2	Harvi foil (Harvi-foil) No.405 roll size 1.35 x 60.00m	"	1,600	
8.3	Damp-proof sheet (sisalathene) No.353 roll size 1.80 x 50.00m	"	3,200	

- 19 -

CONSTRUCTION MATERIAL PRICE THAILAND
9 Overlapping sheet

Code	Name of material	Unit	Unit Price Baht	Remarks
9.1	CPAC Monier			
.1	Size 330 x 420mm - various colours	Tile	7	
.2	Ridge size 255 x 425mm - colours	"	12	
9.2	Vibuluri tile			
.1	Corrugated 240 x 390mm red colour	"	5.5	
.2	Ridge (3 pieces per meter) red colour	"	12	
.3	Shingle tile size 200 x 320mm red colour	"	1.25	
9.3	Carport unit size 980 x 5,000mm, 8mm THK, cement colour	"	490	
9.4	Glazed, burnt clay, shingle tile (grey) Male (size 140 x 186mm) female (size 143 x 270mm)	"	3.50	
9.5	Roman tile - asbestos cement			
1	Size 500 x 1200mm cement colour weight 6.2 kg/sheet	"	23.75	
2	Size 500 x 1200mm red colour weight 6.2 kg/sheet	"	31.75	
3	Ridge size 500 x 450mm cement colour weight 2.0 kg/sheet	"	14.50	
4	Ridge size 500 x 450mm red colour weight 2.0 kg/sheet	"	20	
9.6	Corrugated asbestos cement sheet			
1	Large size 1020 x 1200mm cement colour, weight 15.7 kg/sheet	"	72	
2	Large size 1020 x 1500mm cement colour, weight 19.7 kg/sheet	"	91	
3	Ridge for large size 1020 x 450 cement colour, weight 4.5 kg/sheet	"	32.75	
4	Small 540 x 1200 cement colour, weight 5.3 kg/sheet	"	21.75	
.5	Small 540 x 1200 red, green weight 5.3 kg/sheet	"	29.50	

- 20 -

CONSTRUCTION MATERIAL PRICE THAILAND

10 Thick coating (10.1 - 10.3 labour included but scaffolding etc.)

Code	Name of material	Unit	Unit Price Baht	Remarks
10.1	Cem Wash Sprayed type (area over 300m ²)	SQ M	50	
10.2	Sand-Tex Sprayed type (area over 400m ²)	"	60	
10.3	Acid textured coating sprayed type (area over 50m ²)	"	65-105	
10.4	Terrazzo w/brass dividing strip, stone No.3 (labour included)	"	230-250	
10.5	Gravel wash dividing strip, stone No.3 (labour included)	"	100-120	

- 22 -

CONSTRUCTION MATERIAL PRICE THAILAND

11. Hard board

Code	Name of material	Unit	Unit Price Baht	Remarks
11.1	Asbestos cement flat sheet, size 1,200mm x 2,400mm			
.1	THK 4mm	Sheet	77	
.2	THK 6mm	"	116	
.3	THK 8mm	"	152	
11.2	Gypsum board			
.1	Ordinary type, size 1,200mm x 2,400mm, THK = 9mm	"	138	
.2	Ordinary type, size 1,200mm x 2,400mm, THK = 12mm	"	154	
.3	W/aluminum foil, size 1,200mm x 2,400mm, THK = 9mm	"	160	
.4	W/aluminum foil, size 1,200mm x 2,400mm, THK = 12mm	"	198	
.5	Textured board (relief pattern) 600 x 600mm, THK = 9mm	"	44	
11.3	Galvanized steel sheet			
.1	Size 910 x 1,825mm, THK 0.20mm (No.35)	"	50	
.2	Size 910 x 2,435mm, THK 0.25mm (No.32)	"	72	
.3	Size 910 x 2,435mm, THK 0.30mm (No.30)	"	91	
.4	Size 910 x 2,435mm, THK 0.40mm (No.28)	"	102	
.5	Size 910 x 2,435mm, THK 0.50mm (No.26)	"	128	
11.4	Black steel plate 1,215 x 2,435mm			
.1	THK 1.6mm weight 39.5 kg	"	338	
.2	THK 3mm weight 70 kg	"	546	
.3	THK 6mm weight 140 kg	"	1,090	
11.5	Stainless steel plate, size 1,215 x 2,435mm, THK 2mm (No.14)	"	2,499	
11.6	Aluminum plate, size 1,000 x 2,000mm			
.1	Weight 1.7 kg (No.30)	"	122.50	

- 23 -

CONSTRUCTION MATERIAL PRICE THAILAND

12 Tile

Code	Name of material	Unit	Unit Price Baht	Remarks
12.1	Marble (size 20 x 300mm)			
1	Marble (Thai), Grey, white color, (Marble Co., Ltd.)	Sq. m	850	
2	Marble (Thai), Pink, Black color, (Marble Co., Ltd.)	"	1,050	
3	Marble (Thai), light grey, Grey, Pink (Sukoh Thai Marble Co., Ltd.)	Sheet	105	
4	Marble (imported) (Thai Visawakij Ltd.)	"		
12.2	Split block, size 25 x 80 x 320mm	Sq. m	380	
12.3	Pex stone, size 25 x 320 x 320mm	"	380	
12.4	Burnt clay tile (local made)			
.1	Non-glazed, size 90 x 90mm (red, brown)	Sheet	2.25	
2	Non-glazed, size 90 x 190mm (red, brown)	"	4.50	
.3	Non-glazed, polygon type	"	3.50	
4	Glazed, size 97 x 195mm, colors	"	9.50	
5	Den Kwan, Polygon type, (160 sheets/m ²)	Sq. m	100	
12.5	imitation marble, Marblex, size 300 x 300mm, THK 25mm	Sheet		
12.6	Mosaic tile (Matt surface), size 305 x 305mm (local made)	Tile	16-46	
12.7	Mosaic tile (Shiny surface), size 305 x 305mm (local made)	"	16-46	
12.8	Glazed wall tile, size 108 x 108mm, (local made)			
1	White	"	1.70	
.2	Color	"	1.80	
.3	Pattern 1 color	"		
.4	Pattern 2 colors	"		
12.9	Wood Parquet (Installation & brushing included)			

- 25 -

CONSTRUCTION MATERIAL PRICE THAILAND
13. Bendable Sheet (Installation & Supporting Vinyl Included) 1 sqm = 19550

Code	Name of material	Unit	Unit Price Baht	Remarks
13 1	Carpet (Machine tufted carpet 100% virgin wool)	Sq m	520-940	
13 2	Carpet (Machine tufted carpet 100% acrylic)	"	320-530	

- 31 -

CONSTRUCTION MATERIAL PRICE THAILAND
14. Decorative sheet (Installation Excluded), Imported

Code	Name of material	Unit	Unit Price Baht	Remarks
14 1	Wall paper, ordinary type (Vinyl coated paper)	Sq m	80	
14 2	Wall paper, vinyl type	"	180	

- 32 -

CONSTRUCTION MATERIAL PRICE THAILAND
15. Thin Coating (Can 3,785 litres)

Code	Name of material	Unit	Unit Price Baht	Remarks
15 1	Soubum (light brown, inter-, dark) Lerdstrisrihakol Co., Ltd	Can	245	
15 2	Silicone (R 221)	"	310	
15 3	Varnish, Sigma (Gloss type)	"	250	
15 4	Varnish, Sigma (Matt type)	"	280	
15 5	Lacquer, -Camel brand (No 6022)	"	350	
15 6	Shellac yellow	kg	29	
15 7	white	"	41	
15 8	Indotane (half semi gloss type)	Can	485	
15 9	Oil paint (company's quoted price) Can cap, 3,785 litres (1 gallon)			
.1	Alfa	"	298	
2	Sigma (Matt type)-not gloss	"	320-352	
3	J C I	"	460	
4	Kansai	"	270-300	
5	Panemastic	"	452-50	
.6	Mono	"	-	
7	Sinclair	"	405	
8	Jotun	"	320	
15 10	Emulsion Paint (company's quoted price) 3,785 litre can (1 gallon)			
1	Alfa interior paint	"	124	
2	Alfa exterior paint	"	220	
3	Sigma (Sigma wall) int	"	169	
4	Sigma ext	"	220-244	
5	J.C.I int	"	320	
.6	J.C.I ext	"	320	
7	Kansai int	"	150	

- 33 -

CONSTRUCTION MATERIAL PRICE THAILAND
16. Ready made Fitting

Code	Name of material	Unit	Unit Price Baht	Remarks
16 1	Window-door steel (Installation included)			
.1	Steel folded shutter (local steel) w/screen size 2 70m h x 3 50m w	Set	4,850	
2	Steel, solid type rolling shutter, steel galvanized slat, 0 7m thickness (60 no 22) width not more than 500m (Thai Rolling Products)	Sq m	850	
3	Steel rolling grille, steel gal, slat width not more than 6 50m	"	950	
4	Steel-window frame & panel frame, 600 x 600mm (projected window top hinge)	Set	500	
5	Steel-window frame & panel frame, 980 x 1,200mm	"	1,440	
16 2	Aluminum window-door (Installation included)			
1	Aluminum window frame & panel frame, 600 x 600mm (top hinge) included	"	760	
2	Aluminum window frame & double panel frame, 980 x 1,200mm, (Installation included)	"	1,520	
3	Aluminum sliding door, size size 1,200 x 2,000mm, (w/fix part same size)	"	7,550	
16 3	Aluminum louvre, aluminum mosquito net window			
1	Aluminum louvre, slat size 101.6mm 6-slat type (good)	"	133	
2	Aluminum louvre, slat size 101.6mm 13-slat type (good)	"	238	
3	Aluminum mosquito net window panel, size 800 x 1,200mm	Panel	130-145	
4	Aluminum mosquito net door panel, size 600 x 2,000mm	"	385-405	
16 4	Wooden window & door panel			
1	Plywood flush door, Yang/Yang, size 8 0 x 2 000mm	"	335	

- 35 -

CONSTRUCTION MATERIAL PRICE THAILAND
17. Production

Code	Name of material	Unit	Unit Price Baht	Remarks
17.1	White cement (weight 8 kg/bag)	Bag	7	
17.2	Cement			
1	Tiger brand A (Retail price from general shop)	-	59	
2	Tiger brand B (Delivery price for job site in BKK, within 50 km)	Ton	1,160	
3	Cobra brand A	Bag	59	
4	Cobra brand B	Ton	1,160	
5	Eagle brand A	Bag	59	
6	Eagle brand B	Ton	1,160	
7	Elephant brand A	Bag	72	
8	Elephant brand B	Ton	1,440	
9	Green serpent A	Bag	72	
10	Green serpent B	Ton	1,440	
11	Diamond brand A	Bag	72	
12	Diamond brand B	Ton	1,440	
13	Club brand A	Bag	72	
14	White cement, white elephant brand (weight 40 kg/bag)	-	180	
15	White cement, xilane brand (weight 40 kg/bag)	-	190	
17.3	Sand, Soil, Stone (delivery charge included)			
1	Coarse sand, Retail sale	CU M	175-185	
2	Coarse sand, whole truck sale	-	160-170	
3	Fine sand, Retail sale	-	180-190	
4	Fine sand, whole truck sale	-	165-175	
5	Embankment sand, whole truck sale	-	100-110	
6	Aggregate no 1	-	160-190	
7	Aggregate no 2	-	180-190	

- 40 -

CONSTRUCTION MATERIAL PRICE THAILAND

18 Material & equipment for plumbing, electrical, sanitation, air-conditioning & ventilation

Code	Name of material	Unit	Unit Price Baht	Remarks
18.1	Plumbing equipment			
1	Meter (Japanese made) nominal size 15mm	PC	323	
2	Meter (Japanese made) nominal size 20mm	"	580	
3	Meter (Japanese made) nominal size 25mm	"	880	
4	Brass valve (Japanese made) nominal size 15mm	"	95	
5	Brass valve (Japanese made) nominal size 20mm	"	127	
6	Brass valve (Japanese made) nominal size 25mm	"	168	
7	Cast iron valve (local made) nominal size 100mm (gate valve)	150 lbs	2,000	
8	Cast iron valve (local made) nominal size 150mm (gate valve)	150 lbs	3,450	
9	Cast iron valve (local made) nominal size 200mm (gate valve)	150 lbs	5,500	
10	Brass faucet (local made) nominal size 15mm (Hongkong type)	"	22	
11	Brass faucet (local made) nominal size 20mm (Hongkong type)	"	32	
12	Brass chromium plated faucet Brand name (bright) nominal size 15mm (wall type)	"	79	
13	Brass chromium plated faucet Brand name (bright) nominal size 20mm (lav type)	"	89	
18.2	Sewage aeration treatment system w/fittings (installation not included)			
1	SATS GK-100 model included w/fittings (for 10 persons)	Set	14,100	
2	SATS MA 576 model included w/fittings (for 50 persons)	"	49,300	
18.3	Cement pipe			
1	Ready-made cement pipe, hollow, height=400mm, ø600mm	PC	55	

- 43 -

CONSTRUCTION MATERIAL PRICE THAILAND

19 Material & equipment for electrical work

Code	Name of material	Unit	Unit Price Baht	Remarks
19.1	Electrical wire (round copper), covered w/insulator & outer skin-PVC (100m/roll)			
1	PVC 60°, 250 volt, double core size 2 x 4 G 50mm	Roll	657	
2	PVC 60°, 250 volt, double core size 2 x 2.5 50mm	"	548	
3	PVC 60°, 250 volt, double core size 2 x 1.5 50mm	"	359	
4	PVC 60°, 250 volt, double core size 2 x 1.0	"	258	
5	PVC 60°, 250 volt, single core size 1 x 4 G 50mm	"	349	
6	PVC 60°, 250 volt, single core size 1 x 2.5 50mm	"	232	
19.2	Electrical fittings & lighting fixture			
1	Switch (single) 3 way flush type (VETO)	PC	31.50	
2	Switch (single) 3 way flush type (TICHIHO)	Set	80	
3	Switch (single) 3 way flush type (UROPA)	"	80	
4	Plug (single) flush type (VETO)	PC	25	
5	Plug (single) flush type (TICHIHO)	Set	83	
6	Plug (single) flush type (UROPA)	"	83	
7	Egg shaped switch (ETFO)	PC	19	
8	Short cut switch, 25 ampere (TICHIHO)	"	245	
9	Circuit breaker ip size 10 - 25 ampere	"	75	
10	Switch panel 12 ports	Panel	630	
11	Ballast 40 watts (phillips)	PC	58	
12	Starter 40 watts (phillips)	"	8	
13	Fluorescent lamp 40 watts (phillips)	"	47	
14	Steel fixture w/extensioning for fluorescent lamp (2 x 40 watt)	Set	170	

- 45 -

CONSTRUCTION MATERIAL PRICE THAILAND

20 Equipment - facilities

Code	Name of material	Unit	Unit Price Baht	Remarks
20.1	Toilet fixture water closet (w/seal & tank fittings)			
1	WC eastern style, wall-flush type white vitreous china (No TF-100)	PC	220	
2	WC eastern style, wall-flush type white vitreous china (SQUAT 2)	"	190	
3	WC eastern style, wall-flush type w/pedestal, white vitreous china (No TF-100p)	"	575	
4	WC eastern style, wall-flush type w/pedestal, white vitreous china (SQUAT 1)	"	570	
5	WC eastern style, flush type, white vitreous china (No TF-100F)	"	365	
6	WC eastern style, flush type, white vitreous china (SQUAT 2rs)	"	360	
7	WC eastern style, flush type w/pedestal white vitreous china (No TF-100FT)	"	750	
8	WC eastern style, flush type w/pedestal white vitreous china (SQUAT 1 flush)	"	750	
9	WC western style, w/tank, white vitreous china (No TF-2106)	Set	1,775	
10	WC western style, w/tank, white vitreous china (No C 73)	"	1,750	
11	WC western style, w/tank, coloured vitreous china (No TF-2106)	"	2,225	
12	WC western style, w/tank, coloured vitreous china (No C 73)	"	2,200	
13	WC eastern style, wall flush type w/pedestal-terrazzo	PC		
20.2	Toilet fixture urinal, bidet (fittings not included)			
1	Urinal, wall type, white vitreous china (No TF 412)	Set	430	

- 47 -

主要建設資材費の推移と消費者物価指数の関係を下表に示す。

	主要建設資材費			物価指数 (1973=100)	
	セメントB/t	鉄筋B/t	ディーゼル油B/l	消費者物価指数	建設資材物価指数
1974	547	6,276	2.33	177	162
1975	600	6,460	2.33	182	171
1976	685	6,600	2.33	191	180
1977	715	6,600	2.64	208	194
1978	811	6,600	2.64	225	205
1979	1,067	7,896	4.88	255	260
1980	1,151	8,150	6.54	301	279
1981	1,350	8,333	7.39	332	300

表 物価指数と主要建設資材費の推移

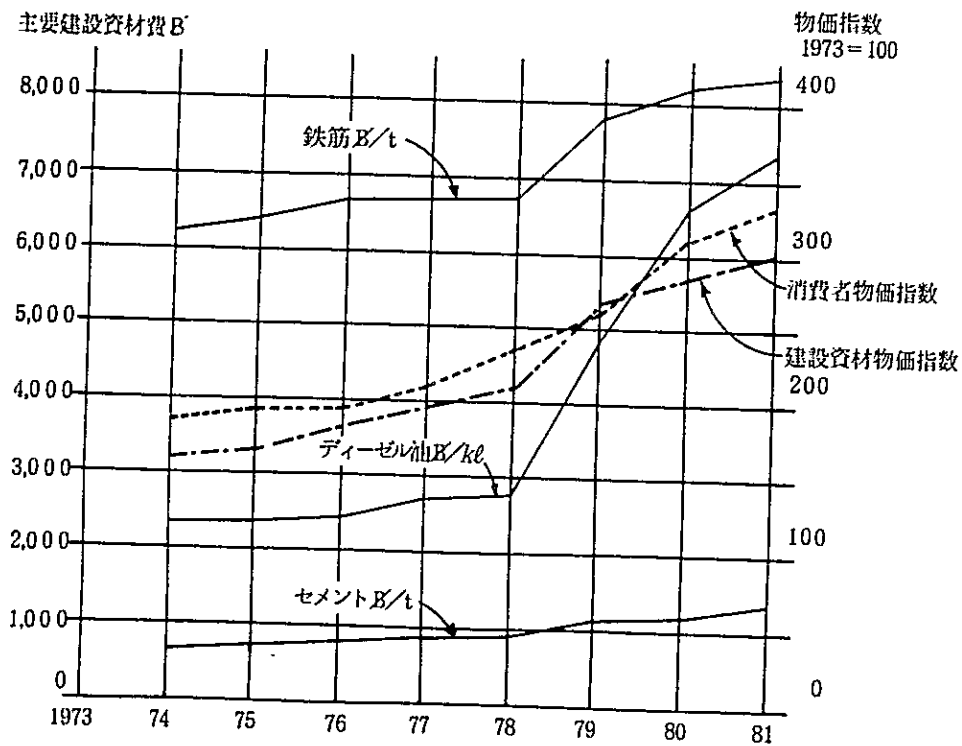


図 物価指数と主要建設資材費の推移グラフ

Ⅲ-2 労務費

タイ国の労務費について以下に示す。 全国の賃金水準は全体として未だ低水準にあるといえるが、1973年以降生計費の高騰のなか、最低賃金制度の導入によって改善されて来ている。

平均賃金月額 (バンコック、1981年10月)

産業	職業	専門技術	事務	生産労働
製	造	6,200	4,400	2,500
電	気・ガス・水道	6,300	4,300	3,400
運	輸	8,100	4,800	3,500
建	設	8,200	4,300	2,900

(推定値、パーツ)

最低賃金の推移

年度	地域	バンコック 首都圏	北 部 東北部ほか
1977年10月		28	19
1978年10月		35	25
1979年10月		45	35
1980年10月		54	44
1981年10月		61	52

(日額、パーツ)

Ⅲ-3 建設費

以上各種のデータより建設物価の上昇については、セメント及びセメント製品において年間15~20%の高率を示し、建設資材物価指数はこのところ年間7.5%の上昇率を示している。タイ国での建設工事費の積算にあたっては、一般に年間最低10%の上昇率を見込むべきと考えるが、日本政府の無償資金協力案件の場合はその工事契約における工事金支払条件のうちAdvance Payment 40%が従来設定されているので、本プロジェクトの場合も、その条件と同様と考え、年間上昇率は10%見込む必要はなく、5%の上昇率を見込めばよいものと思われる。

(1) 建築工事費単価

建築工事費のうち高いウェイトを占める躯体工事費の単価を、最近の実例(昭和56年度無償案件)のなかから次に示す

a. コンクリート工事	1,420 B/m ²	
材 料	120	運搬費含む
手 間	300	練打手間
b. 鉄筋工事	9,400 B/t	
材 料	8,900	
運搬費	500	
加工配筋	1,420 B/t	

c. 型枠工事	260 B /m ²	
材 料	160	3回使用
手 間	100	
d. コンクリート杭	3,200 B/P	
材 料	2,500	250 × 250 × 12m
打手間	700	

(2) 建設工事費単価

タイ国における日本政府の無償資金協力案件のなかで、本プロジェクトと類似の案件として研究・教育及び訓練を目的とした施設の建設工事単価（平方米当り）を以下に例示する。この単価は内訳として、建築工事及び設備（電気・給排水等）工事が主体で屋外工事、機材・家具その他の備品類及び特殊設備は含まれていない。

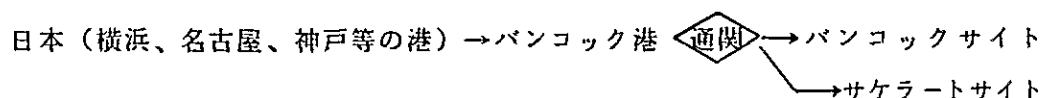
昭和53年度案件	研究施設	92,000 円/m ²
昭和54年度案件	訓練施設	96,000 円/m ²
昭和54年度案件	研究施設	105,000 円/m ²
昭和54年度案件	教育施設	120,000 円/m ²
昭和54・55年度案件	訓練施設	130,000 円/m ²
昭和56年度案件	教育施設	95,000 円/m ²

Ⅲ-4 輸 送

建設資機材等の現場への輸送のなかで、日本からの輸入資機材の海上輸送及びタイ国内の輸送業務について調査団は下記のような調査を行った。

(1) 日本からの建設資材等の輸送及手続き

日本から輸送を要する資機材は本プロジェクトの場合、設備機器、設備工事材料、研究機材等が対象となるが、一般建築材料等は現地製品の使用を考えている。バンコック（バンケン）とサケラートの現場への輸送ルートは次のようになる。



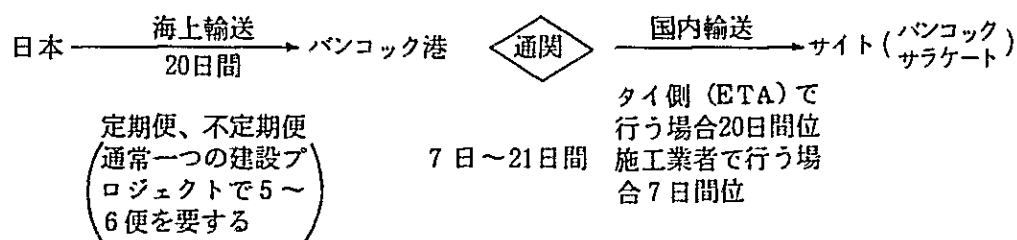
1) 日本の港からバンコック港へは10数社の船舶会社による定期便、不定期便が就航しており、所要日数15～20日位の間でバンコック港に着港する。

2) 通関手続きは先づ日本での Shipping 前に

- 全輸入品リストをタイ政府実施官庁（本プロジェクトの場合、農業協同省王室林野局）に提出し、DTEC の承認を受ける。
- 次に各便毎に Packing List 写を実施官庁に提出、DTEC 経由税関での手続きを行う。着港から通関まで1～3週間位かかると見込んでおくべきである。

3) 国内輸送は、タイ国政府側によって行われる場合ETA（Export Transportation Authority）が担当する。通関後バンコック港よりサイトまで手続きを含めて20日位かかるものとする。各サイトでは現地検収に実施官庁の立会いが必要である。

以上の日本からの輸入品である資機材の輸送及び手続きは、下記のフローと期間を要するものと考えられる。これらを建設工期と建設費に適切に見込んでおく配慮が必要である。



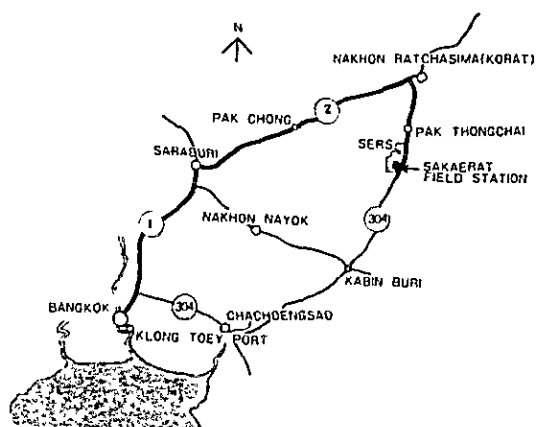
(2) 精密機器の輸送

場合により、顕微鏡などの精密機器等は、空輸による方法も考えられる。

(3) バンコックよりサケラートへのルート

バンコックからの資機材輸送はトラック等の陸上輸送となる。コンクリート、骨材、セメント製品、コンクリートブロック、練瓦等の建設資材は、サケラートに近いナコンラチャシマ、サラブリ地域で調達出来るが、そのほかの建設資材はバンコックからの輸送となる。

サケラートへの輸送は国道2号線によりサラブリ経由でナコンラチャシマに至り、国道304号線で分岐、南下しサケラートに至るルートを取り、距離は300km、所要時間は6～10時間である。



サケラートへはカビンブリ経由の304号線直結のルートもあるが、道路状況が悪く特にサケラートーカビンブリ間は路面がいたんでおり、車輛の走行に支障をきたしている。

このルートの利用は推められない。

Ⅲ - 5 エネルギーコスト

(1) 電気料金 (本センターに適用される電気料金)

a 基本料金	98	パーツ/KWH
b 従量料金	1.54	パーツ/KWH

(2) 市水料金

a 基本料金 (0 - 10 m ³ /月)	30	パーツ
b 従量料金		
使用量		料金
11 - 50 m ³ /月	2	パーツ/m ³
51 - 100 m ³ /月	3	パーツ/m ³
101 - 300 m ³ /月	4	パーツ/m ³
301 m ³ /月以上	4.5	パーツ/m ³

(3) オイル

High speed diesel oil	7.39	パーツ/ℓ
-----------------------	------	-------

(4) ガス

シリンダー容量	料金
12kg	120 パーツ
14.5kg	145 パーツ
15kg	150 パーツ
25kg	237 パーツ
45kg	426 パーツ
50kg	473 パーツ

付属資料Ⅳ 類似施設調査

- N-1 アセアノーカナダ林木種子センター
- N-2 サケラート環境実験研究所
- N-3 カセサート大学カンペンセンキャンパス
中央研究所
- N-4 カセサート大学バンケンキャンパス
中央科学機器研究所



Ⅳ－１ アセアン－カナダ林木種子センター

プロジェクト概要： カナダ政府の技術協力により実施されるプロジェクトで、当センターはアセアン(ASEAN) 5ヶ国の共同研究施設となる。

センター施設の建設は、タイ国政府が分担し、現在事務所棟、宿舎等の建設を急いでいる。

カナダ政府による技術協力は4ヶ年で専門家派遣、機材供与、訓練研修生受入れ及びアセアン各国の訓練生費用負担等が予定されている。

施設概要： 事務所棟：3階建 延床面積 1,100㎡

宿舎：平家建 床面積 260㎡

住宅：平家建3棟

高置水槽：

設備概要： 電力： 315KVA 柱上変圧器

給水方式： 滝より高置水槽(16m³)にポンプアップし重力給水

下水処理： 簡易浄化槽による処理後池へ放流

ガス： 研究室へはガスボンベによる供給

電話： 無

運営： 計画推進委員会が組織されておりセンターは教官15人、スタッフ30名で運営される。訓練生は40名規模である。

運営にかかるタイ側予算は施設建設費(約7,000,000バーツ)を含め約20,000,000バーツが予定されている。

IV-2 サケラート環境実験研究所

プロジェクト概要： 1967年に創設され、機構上は総理府応用科学技術研究公社に属し、多分野の調査研究を行うフィールドとして活用されてきた。施設の建設はアメリカ政府により行われたとのことである。サケラートフィールドステーションから約12km離れたところに位置し、敷地は約8,000haある。本研究所の規模内容は今回の建設計画のサケラートフィールドステーションと類似しており、参考となる点が多い。

施設概要： 管理研究棟 : 2階建
宿 舎 : 2 "
ステーションマネージャー室 : 2 "
ゲストハウス 2棟 : 2 "
スタッフ宿舎、食堂等 : 平家建
観測塔 : 高さ40m

建物はすべて木造で、機械設備による空調、換気設備は設けておらず、全て自然換気、通風によって気候風土に対処している。また雨水利用のため、軒樋を設け雨期の雨水を貯める様計画されている。また、山の谷合いを流れる沢をせきとめて、ダムを構築し、雑用水に利用している。

設備概要： 電力 : 発電機(37.5KVA×3台) 交互運転による自家発電
給水方式：飲料水 ポラリスおよび雨水
雑用水 ダムより受水槽までポンプアップし、更に高置水槽までポンプアップ。重力給水

汚水処理：地下に直接浸透

ガ ス：ガスボンベによる供給

厨房熱源：薪の使用

通 信：無線送受信機による通信

シャワー：シャワーヘッド及び水がめを利用。給湯はなし

運 営： 総理府の国家研究会議に設置されたサケラート環境研究委員会により行われ、職員約25名が常駐している。

Ⅳ－３ カセサート大学カンペンセンキャンパス中央研究所

プロジェクト概要： 日本政府の昭和53年度無償資金協力によりバンコックの西方約80Kmカセサート大学カンペンセン校構内に建設された農業科学研究施設であり、中央生化学、植物病理防疫、加工流通、環境、微生物、土壌肥料、種子の各研究部門がある。

施設は上記研究室のほか、グリーンハウス、グロースチャンパー、電子顕微鏡等の支援施設も含まれる。日本の技術協力が実施されている。

施設概要：	中央管理棟：	平家建	延床面積	1,200㎡
	図書館：	”	”	400㎡
	研究棟：	”	”	8,200㎡
			合計延床面積約	10,000㎡

設備概要： 電力： 1,500KVA

給水方式： 深井戸 水質は悪いので実験用水には雨水を蒸留して使用

排水処理： キャンパス共用の処理槽による

ガス： LPガスの集中供給

空調： パッケージによる各室空調

研究機材： 実験台、ドラフトチャンパー、グロースチャンパー蒸留水装置、電子顕微鏡および周辺機器、分光光度計、発芽試験機等

運営： 現在研究スタッフは約50名いるが、研究活動は活発でないように見受けられた。これは建物に比べて、研究機器が少なく十分利用されていないこと、また運営費が年間2,600,000 バーツと言われ、その内8割が施設運営維持に費され、人件費分が十分でないこともその一因であろう。

今後日本の技術協力が軌道に乗り、研究機材が充実されれば、運営体制も整備されると思われる。

Ⅳ-4 カセサート大学バンケンキャンパス中央科学機器研究所

プロジェクト概要： カセサート大学の共同利用の中央研究所であり、カセサートバンケン校構内にあり、委託研究が中心の施設である。6階建の講義室棟の1階を改造して利用し、顕微鏡室、機器分析室、組織培養室、グロースチャンバー室、冷蔵室等から構成されている。

施設概要： 既存施設の改造により作られた施設で、平面計画は中廊下方式で、片側は奥行が深く研究室と実験室のレイアウトはうまく出来ていない。屋外に鉄骨造平家建てでネット貼りの機械室、グロースチャンバー室がある。

設備概要： 電気： 主要機器へは定電圧装置を介して電力供給
空調： ダクトによる集中空調方式および個別空調方式（電子顕微鏡室、組織培養室など）、主要な実験室には除湿器を設置。

給水： 軟水装置を介して機器に給水

研究機材： 電子顕微鏡、分析機器、低温貯蔵室、グロースチャンバー等かなり精密、高価な機材が揃っている。

運営： 研究スタッフは15～20名程度で、持ち込まれるプロジェクト費用により運営されている。研究費は年間300,000バーツでかなり少ないが、研究活動はかなり活発である。

機器等の操作には研修を受けたテクニシャンが配置されているが、維持管理は国籍がまちまちのため相当苦心している様である。

JICA

