

REPORT ON BASIC DESIGN

**THE UJUNG PANDANG RATING SCHOOL
IN
THE REPUBLIC OF INDONESIA**

ウジュンパンダン海員学校基本設計調査報告書

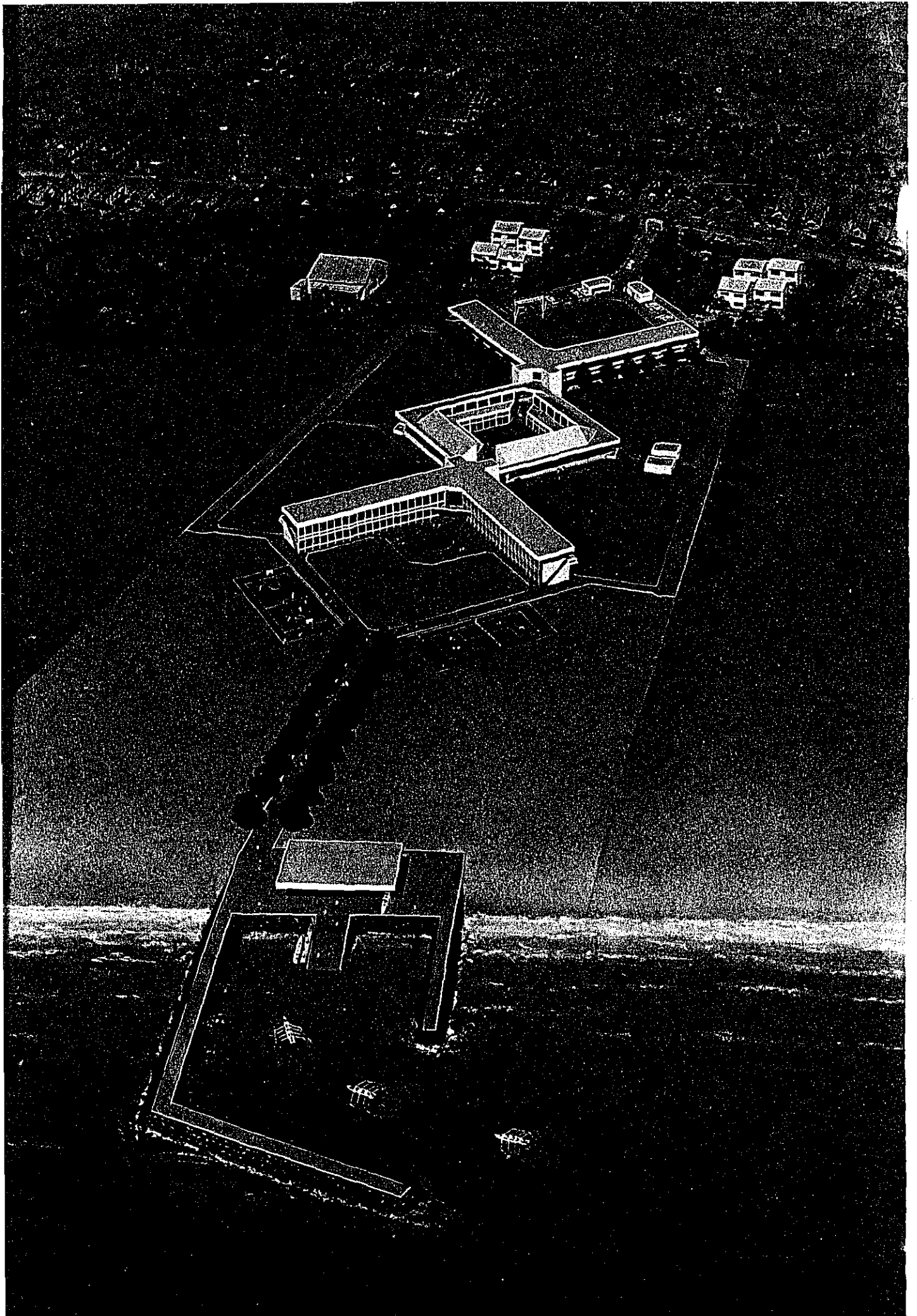
MARCH, 1978

国際協力事業団

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

国際協力事業団

20442



序 文

日本国政府は、インドネシア共和国政府の要請に基づき、同国南スラウエン州、ウジュンパンダン地区に建設を予定している海員学校建設にかかる基本設計に必要な調査を行うこととし、国際協力事業団がこの調査を実施した。

事業団は、1975年5月、インドネシア国の海運増強5カ年計画に基づく、船腹の増強とこれに伴う乗組員の養成のため、「インドネシア共和国海員学校計画調査団」を派遣して、スマトラ島、ジャワ島、スラウエン島およびセラム島の各島に海員学校の建設を提案した。この提案を基にインドネシア共和国政府が検討をすすめた結果、海員学校建設地としてスラウエン島ウジュンパンダンが最適地であるとの決定がなされ、今回の要請となったものである。この要請に基づき、当事業団は、1977年10月、運輸省航海訓練所航海科長新谷文雄氏を団長に、9名編成の基本設計調査団を現地に派遣した。

現地においては、インドネシア共和国の全面的な協力により調査は円滑に行われ、今般国内作業のすべてを終了し、ここに報告書提出の運びとなった。

本報告書が本プロジェクトの進展に寄与し、インドネシア共和国とわが国との友好親善の発展に役立つことを願うものである。

終りに、本件調査に御協力と御援助をいただいた関係各位に対し、心より感謝の意を表するものである。

1978年3月

国際協力事業団

総裁 法眼晋作

目 次

第 1 章	調査団の派遣	1
1-1	調査団の派遣目的	1
1-2	調査団員の編成	1
1-3	調査団の日程	2
1-4	MINUTES	6
第 2 章	海員学校の概要	13
2-1	総 括	13
2-2	海員学校の基本構想	22
2-3	インドネシア共和国の部員教育への対応とわが国の協力	25
第 3 章	基本設計	26
3-1	基本事項	26
3-2	計画の概要	26
3-3	基本方針	28
3-4	敷地条件	28
3-5	全体計画	36
3-6	建築計画	39
3-7	設備計画	42
3-8	海域施設計画	47
3-9	建設範囲	49
3-10	建設工期	55
3-11	概算工費	56
3-12	基本設計図	57

付属資料

第1章 調査団の派遣

1-1 調査団の派遣目的

インドネシア共和国（以下「イ」国と略称する）の要請により、1975年5月、国際協力事業団が実施した。

調査に基づいて「イ」国が策定した海員学校建設計画により、同国スラウェシ島の南端ウジュンパンダン市に、教育訓練機材を含む建物建設のための基本設計調査を実施するものである。

1-2 調査団員の編成

1-2-1 基本設計調査団員の編成

団 長	総 括	新谷文雄 運輸省航海訓練所 航海科長
団 員	施設計画	高山 巖 運輸省船員局教育課 補佐官
団 員	訓練計画	荒井正吾 運輸省大臣官房政策課 補佐官
団 員	業務調整	関 洋一 国際協力事業団 社会開発協力部部付
団 員	総合計画	上田信也 ㈱日建設計計画主管
団 員	土木・積算	石崎肇士 ㈱日建設計副部長
団 員	建 築	前川幸作 ㈱日建設計技師
団 員	設 備	中川淳壮 ㈱日建設計技師

団 員 無償協力 飯村圭司
 外務省経済協力第二課
 課長補佐

1-2-2 基本設計確認調査団員の編成

団 長 新谷文雄
 (前掲)

団 員 高山 巖
 (前掲)

団 員 新保昭治
 国際協力事業団社会開発協力部
 開発調査課々長代理

団 員 上田信也
 (前掲)

団 員 内田直樹
 ㈱日建設計構造主管

団 員 中川淳壯
 (前掲)

1-3 調査団の日程

1-3-1 基本設計調査団の日程

調査は、昭和52年10月19日から11月15日までの4週間にわたって実施された。以下はその主要な行動日程である。

月日	曜日	内 容
10/19	水	東京発 09:15 (SQ007) シンガポール経由 ジャカルタ着 <新谷・高山・荒井・関・上田・石崎>
20	木	日本大使館、海運総局表敬訪問および調査概要・ 日程・作業方針について打合せ 海運総局と現地調査内容につき討議
21	金	海運総局長表敬訪問および調査概要説明、「イ」 側カウンターパートとの打合せ

月日	曜日	内 容
22	土	ジャカルタ着 14:00 (SQ 206) <飯村> 18:25 (GA 875) <前川・中川> 運輸通信観光省計画局長表敬訪問および調査概要 説明、「イ」側カウンターパートとの打合せ ウジュンパンダン現地調査日程について打合せ
23	日	ジャカルタ発 11:15 (GA 702) ウジュンパンダン着
24	月	第6管区海運局長表敬訪問 調査概要等について打合せ 商船高等学校 (SPM) 表敬訪問
25	火	建設予定地 (パロンボン・海軍基地・タロ川・SPM) 4地点の現地調査および測量 「イ」側と現地調査概要結果について討議
26	水	ウジュンパンダン発 16:20 (GA 783) ジャカルタ着 <新谷・飯村・関> ウジュンパンダン市役所建築局にて打合せ SPM・南スラウエシ州公共事業省にて打合せ
27	木	電力公社・水道公社・第6管区主任技師等と打合せ ウジュンパンダン発 16:20 (GA 783) ジャカルタ着 <高山・荒井・上田・石崎・前川・中川>
28	金	海運総局計画局長と打合せ 公共事業省にて打合せ
29	土	ジャカルタ発 08:15 (GA 874) 東京着 <飯村> 海運総局船員局長と建設計画討議
30	日	MINUTES 内容検討
31	月	海運総局船員局長とMINUTES 討議
11/ 1	火	海運総局次長とMINUTES 交換 建築家協会と建築状勢について打合せ
2	水	海運総局船員局長と建設計画討議
3	木	海運総局船員局にて建設計画討議 建設単価調査


月日	曜日	内 容
4	金	ジャカルタ発 19:45 (JL 712) 東京着 < 新谷・高山・関 > 海運総局船員局にて建設計画討議 建設単価調査
5	土	海運総局船員局にて建設計画討議 「イ」側と第2次現地調査概要について打合せ
6	日	ジャカルタ発 11:15 (GA 702) ウジュンパンダン着 < 荒井・上田・石崎・前川・中川 >
7	月	バロンボンにて敷地測量および周辺調査
8	火	ウジュンパンダン発 09:30 (GA 781) ジャカルタ着 < 荒井 > ジャカルタ発 第6管区海運局主任技師とローカルコストについて打合せ 電話公社・市建築局にて打合せ
9	水	東京着 < 荒井 > 建設材料調査 SPMにて打合せ ウジュンパンダン発 16:20 (GA 783) ジャカルタ着 < 上田・石崎・前川・中川 >
10	木	海運総局船員局長と建設計画討議 技術者協会にて建設事情調査
11	金	海運総局船員局長と建設計画討議 建設単価調査
12	土	ジャカルタ発 07:15 (GA 876) 東京着 < 前川・中川 > 海運総局船員局長と建設計画討議 建設単価調査
13	日	商船大学 (AIP) 施設調査
14	月	海運総局船員局長と討議記録交換 建築家協会にて打合せ・日本大使館報告
15	火	ジャカルタ発 07:15 (GA 876) 東京着 < 上田・石崎 >

1-3-2 基本設計確認調査団の日程

月日	曜日	内 容
2/20	月	東京発 10:35 (JL 711) シンガポール経由 ジャカルタ着
21	火	日本大使館表敬訪問, 基本設計内容説明
22	水	海運総局にて関係者に基本設計説明 スケジュール, 調査結果の受取り, 機材等について打合せ
23	木	計画局長 Ir. Soenarno 以下関係技師と詳細打合せ
24	金	ウジュンパンダン現地調査のスケジュールおよび作業内容 等の打合せ
25	土	海運総局次長より Letter of Confirmation を受取る
26	日	ジャカルタ市内の建築の現地見学および補足調査 ジャカルタ発 8:00 (GA 874 - JL 062) 東京着 19:30 < 高山 >
27	月	バペナス表敬訪問, 基本設計説明
28	火	ジャカルタ発 8:15 (GA 782) ウジュンパンダン着 11:25 < 新谷・上田・内田・中川 > 日本総領事館表敬訪問 第6管区海運局にて基本設計説明および現地調査の打合せ
3/ 1	水	パロンボンにて各種調査を実施 ジャカルタ発 8:15 (GA 782) ウジュンパンダン着 11:25 < 新保 >
2	木	船上より海象状況を検討, 市役所建築局長を訪問 ウジュンパンダン発 16:20 (GA 783) ジャカルタ着 17:20 < 新保 >
3	金	ウジュンパンダン発 9:30 (GA 781) ジャカルタ着 10:30 < 新谷・上田・内田・中川 > Letter of Confirmation に対する日本側の受領確認の手 紙を渡す, 併せて資料等に関する要望事項も伝える ジャカルタ発 19:45 (JL 712)
4	土	東京着 < 新保 > ジャカルタ発 8:00 (GA 874 - JL 062) 東京着 19:30 < 新谷・上田・内田・中川 >

Minutes

1. The proposed school will be established at Barombong Site in Ujung Pandang, South Sulawesi Province.
2. The objectives of the School are to provide practical and theoretical training for potential skilled seamen who will contribute their skills acquired through the training to the development of marine transport in Indonesia.
3. The school will consist of two (2) courses aiming at training a maximum of two hundred and ten (210) seamen at a time projected in Annex I.
4. The Government of Japan will take necessary measures to provide such buildings of the School as listed in Annex II.
5. The Government of Indonesia will take necessary measures as follow :
 - (a) To provide data and information necessary for the construction, including topographic survey, soil test and other geological survey reports.
 - (b) To secure a lot of land necessary for the construction.
 - (c) To clear and level the site before the start of the construction.
 - (d) To construct and pave access road to the site before the start of the construction.
 - (e) To provide other items listed in Annex III.

J.S. 

Annex I

Training plan

(1) Training courses, term and number of enrollment.

Deck Department 6 mos. 35 x 3 = 105

Engine Department 6 mos. 35 x 3 = 105

(2) Curriculum for each course.

(a) Class hours per week 40 hours

(b) Weeks for class hour per term 20 weeks

(c) Training subjects. (Listed in Annex I-A)

Annex I-A

Deck Department

A. General Subjects

1. Religion
2. Laws
3. Indonesian Language
4. English
5. Mathematics
6. Physics
7. Physical training
(including swimming)
8. First aids

B. Specialized Subjects

1. Deck work
2. Ship maintenance
3. Meteorology & oceanography
4. Ship structure
5. Ship building
6. Navigation along coast &
river
7. Navigation tools
8. Laws & regulations related
to ships
9. Compass reading (including
practical training)
10. Boat (Rowing & sailing)
11. Signals
12. Marine engine
13. Fire fighting

J.S. H

Engine Department

A. General Subjects

1. Religion
2. Laws
3. Indonesian Language
4. English
5. Mathematics
6. Physics
7. Physical training
(including swimming)
8. First aids

B. Specialized Subjects

1. Engine work
2. Internal combustion engine
3. Boiler
4. Steam Machinery
5. Auxiliary machinery
6. Marine electricity (includ-
ing practical training)
7. Ship construction
8. Engineering drawing
9. Labor safety knowledge
10. Boat (Rowing & sailing)
11. Materials
12. Laws and regulations relating
to ships
13. Fire fighting

Annex II

Buildings and facilities for training to be provided by the Government of Japan.

1. Buildings.

Main Building

- a. Administration office
- b. Lecture rooms
- c. Instructors rooms
- d. Conference room
- e. Library
- f. Clinic
- g. Model room

Annex Buildings

- a. Practical training building
- b. Boat house

Dormitory

- a. Bed rooms
- b. Dining room
- c. Kitchen
- d. Recreation room

2. Facilities for Training.

Facilities and equipment for practical and theoretical training.

J.S. *[Signature]*

Annex III

Items whose cost should be borne by the Republic of Indonesia.

Infra - structure

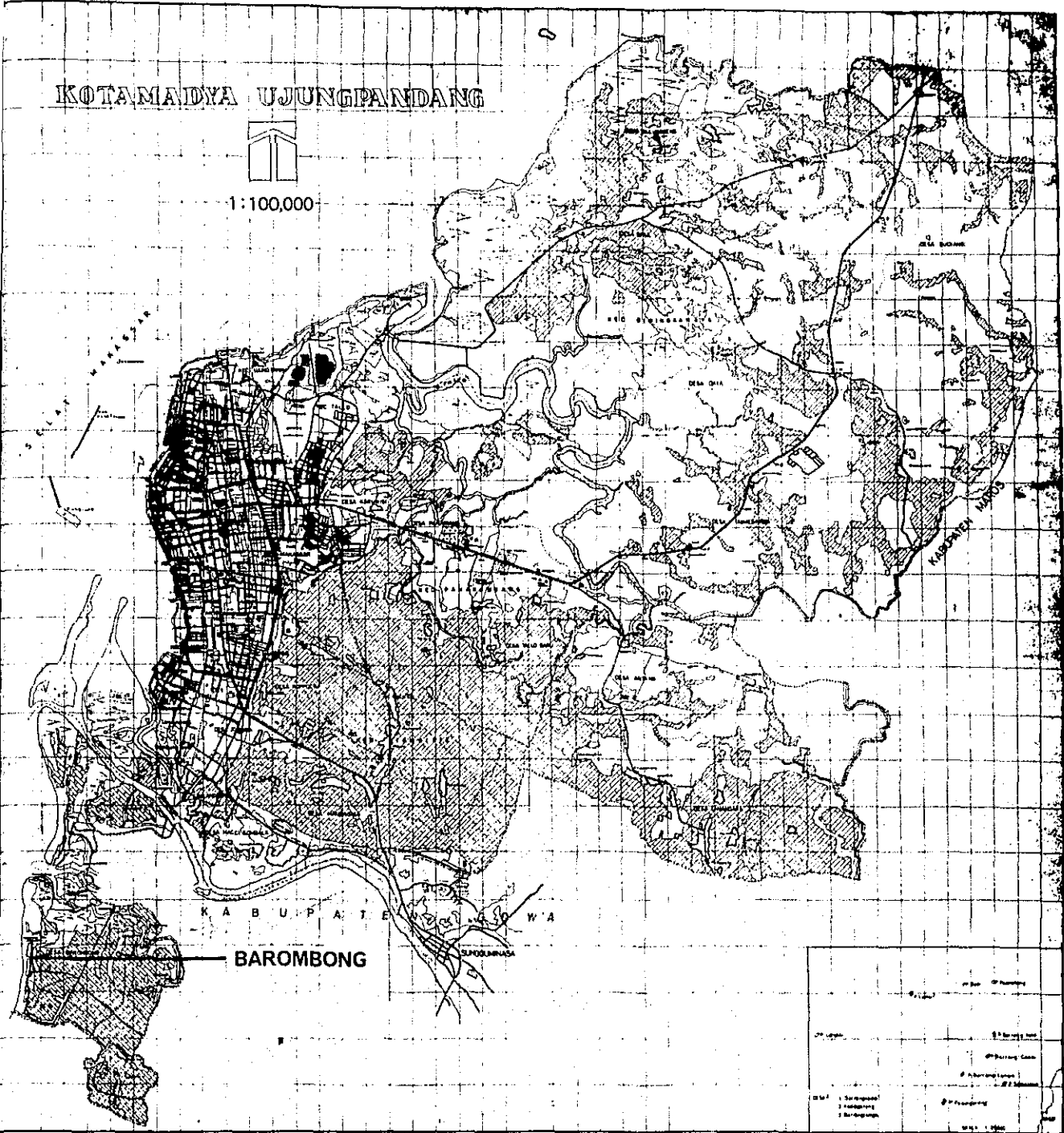
- a. Power supply
- b. Water supply
- c. Drainage and sewage
- d. Landscaping
- e. Gateway, fence work, exterior lighting and pavements
- f. Furniture, rugs and drapes.

F.S. *fl*

KOTAMADYA UJUNGPANDANG



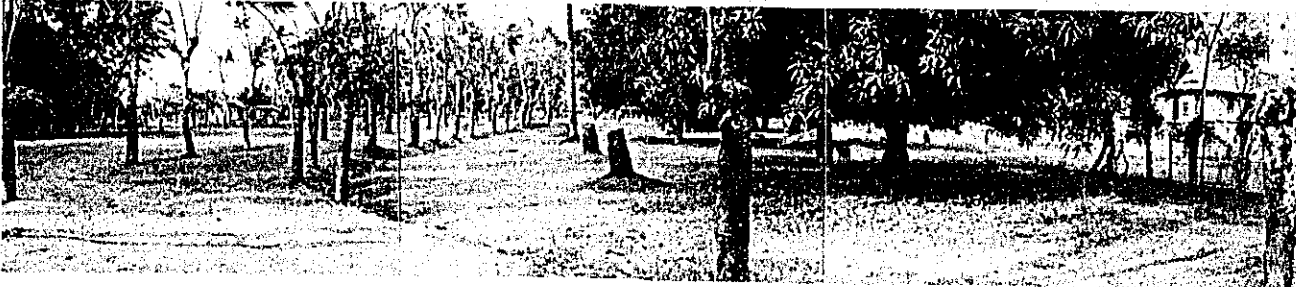
1:100,000



PROPOSE SITE (TOWARD THE SEA)



PROPOSED SITE (APPROACH)



第2章 海員学校の概要

2-1 総括

2-1-1 調査の背景

「イ」国は13,000有余の島々からなり、これらの島々の交通機関としての内航海運および外航海運は、同国にとっては極めて重要な意義を有している。

「イ」国はその海運の重要さに鑑み、「イ」国運輸通信観光省海運総局において1975年から「海運増強5カ年計画」を立案し、船腹の増強を図るとともに、これに乗り組む船員の養成計画をまとめてきた。「イ」国においては、船舶職員の養成機関は完備しているが、部員のそれは皆無であるため、部員教育の創設こそ緊急事であるとの認識を強めている。

1974年1月、田中元総理大臣が「イ」訪問の折、スハルト大統領から同総理に対して、同国に海員学校を創立するについての日本側の協力を要請された。これを受けて、1974年秋「イ」政府から日本政府に対し、海員学校創立についての調査団を派遣するよう要請があり、1975年5月25日より25日間にわたって「インドネシア共和国海員学校計画調査団」が派遣された。同調査団は、スマトラ、ジャワ、スラウエシおよびセラムの各島における海員学校建設用地ならびに現地事情を調査し、それらをもとに「イ」国海運の現状と将来、さらには国情等を勘案し検討した結果を報告書にとりまとめ、1975年8月に提出した。そのなかで、同国に対し次のような要旨の勧告を行った。

- (1) 調査した各島に1校の海員学校を建設し、甲板部および機関部の部員を4校で年間各400人養成する。
- (2) 既成部員についても、早急に再教育を実施するため、再教育機関を各島に1校建設する。4校で年間約1,200人、すなわち1975年から5カ年間で約5,000人の既成部員の再教育を行う。1980年には「イ」国船員の甲板部および機関部の部員のうち、約70%が学校教育を受けた者となるようにすることが望ましい。
- (3) 司厨部員についても、海員学校で養成する必要があるが、緊急度の高い甲板部および機関部の各部員の教育が一段落した後に、スタートすることが望ましい。
- (4) 部員教育については、新人ならびに既成部員の教育を同時にスタートする

ことが望ましいが、それが不可能なときは、新人教育を優先してスタートするほうがよい。

(5) 4校の海員学校を同時に建設できないならば、

- (イ) 建設地の背景
- (ロ) 用地取得の難易
- (ハ) 開発の難易
- (ニ) 気象および海象

等を考慮して、スラウエシ島のウジュンパンダン、スマトラ島のベラワン、セラム島のアンボン、ジャワ島のスラバヤの順に建設することが望ましい。

(6) ウジュンパンダンでは、4カ所の候補地を調査したが、バロンボンが最も望ましい用地である。

その後「イ」国海運局は、1975年の調査報告書に基づいてバロンボンに海員学校を建設するべく、1976年度と1977年度に予算獲得の努力をした結果、その一部は既に予算化されている。

2-1-2 調査の概要

1977年4月、「イ」政府より日本政府に対し、1978年度にウジュンパンダンに海員学校を設立するための無償資金協力の要請があった。これについて、日本政府が検討を加えた結果、1978年度以降の無償資金協力案件として検討するために必要な基本設計および訓練計画を策定するため、前掲した日程で「インドネシア共和国海員学校建設計画（基本設計）調査団」を派遣した。

今回の調査は1975年の調査とは違って、建設地がウジュンパンダン市にしぼられていたが、同市域に限っても、既に前回調査したように4カ所の候補地があり、この中から1カ所に建設地を決定する必要があった。

(1) 調査の準備

8月末から調査団の出発まで、外務省において8回の会議が開かれた。その結果、インドネシア海員学校を無償資金協力案件として日本政府がとり上げる場合には、

- (イ) 建物を含めた教育施設については、日本側の援助の対象となるが、
- (ロ) 建設用地、電力の供給、給排水および道路の造成等については「イ」国側の負担となる。
- (ハ) 用地については、日本側は前回の調査の結果をふまえ、バロンボンを最適地と考えている。

(二) 訓練計画の策定ならびに基本設計を行うため、調査団を派遣する。

こと等を「イ」国に通報するとともに、この調査に必要な Terms of Reference の提示方を「イ」側に申し入れた。8回の会議を通じて、建物、教育施設、教育機材等の検討を進め、建物の配置等を想定するなど、日本側より、建設用地の広さ、形状等に関して具体的な教示ができるまで検討を加えていった。「イ」国からは Terms of Reference が結局入手できぬまま、帰国後の作業スケジュールなどを勘案して調査に出発した。

(2) 現地調査の概要

ジャカルタ到着後、在インドネシア日本大使館、「イ」国運輸通信観光省海運総局長ニンプノ氏、同省計画局長アブドラ・ラハマン氏を訪問し、「イ」国側に対し今回の調査目的などに関して詳細に説明した。この調査について「イ」国側カウンターパートである船員局関係者と打合せを行った際、「イ」国側が準備していた Terms of Reference について協議をする旨の提案があった。日本側としては、今回の調査目的・内容等を説明し、限られた日程等の関係から「イ」国側の提案には十分応えられない旨申し述べ、了解を求めた。「イ」国側は無償資金協力の調査については既に了解していたが、無償資金協力の仕組みおよびその内容は、調査活動を通じ徐々にその概要を把握したように推察された。

運輸通信観光省と海運総局のそれぞれの計画局長と会談した際、両局長は日本側の無償協力分と「イ」側負担分の割合、さらに学校開設後の経常経費に強い関心を示し、調査団に対しこれらの費用の算出について協力するよう要請された。

打ち合を重なるにつれ、「イ」国側の対応は積極的になり、第1回目のウジュンパンダンにおける現地調査には、運輸通信観光省および海運総局の関係者5人が同行するとともに、現地の第6管区海運局および商船高等学校（以下SPMと略す）の関係者の非常な協力が得られ、調査は順調に進められた。

現地調査における用地の評価については、以下のような諸点を考慮して行った。

(1) 位置

- (a) 都市計画との整合性
- (b) 市街地との位置関係
- (c) 係船施設との位置関係
- (d) 幹線道路からの影響

- (e) 立地阻害施設の有無
- (ロ) 敷地の形状・環境
 - (a) 収容人員からみた敷地の広さ
 - (b) 敷地の平面形
 - (c) 敷地内高低差・勾配
 - (d) 景観・日照・通風
 - (e) 騒音・大気汚染等
- (ハ) 供給処理施設状況
 - (a) 上水道（引込・井水）
 - (b) 汚水排水（下流地区への影響）
 - (c) 雨水排水（施設立地に伴う湛水影響）
 - (d) 電気供給（引込・自家発電）
 - (e) 電話配線
 - (f) ガス供給
- (ニ) 地盤状況
 - (a) 土質・地質
 - (b) 湛水状況・地下水位
 - (c) 排水性
 - (d) 砂防・地這りの危険性
 - (e) 敷地造成の必要性と課題
 - ・土量バランス
 - ・土取場
 - ・建設の容易性
- (ホ) 権利および規制
 - (a) 買取対象物件
 - (b) 要補償対象物件
 - (c) 開発または建物構築に対する規制の数と内容
- (ヘ) 係船施設整備
 - (a) 整備の必要性と課題
 - (b) 立地特性
 - ・水位・波浪・波高
 - ・地盤状況
 - ・滞砂状況
 - (c) 建設工事の容易性
- (ト) 基盤整備の必要基模の推定

- (a) 敷地造成工事（構内排水）
- (b) 供給処理施設工事（電力・上水・下水・電話）
- (c) アプローチ道路建設工事
- (d) 護岸整備工事

(3) 現地調査の結果

現地調査はウジュンパンダンの4カ所で行ったが、そのなかに1975年の調査時に対象とならなかった海軍基地内の用地が含まれていた。これは、「イ」国側が日本の無償協力の対象を、

- (イ) 教育機材の供与
- (ロ) 専門家の派遣
- (ハ) インドネシア海員学校関係者の日本における研修

等であると考え、(イ)のために「イ」国側で建物施設を用意しなければならないので、海軍で現在使用していない建物を転用することを意図して「イ」国側が提案したものと考えられる。以下今回検討した4つの候補地について概略のべることにする。

(イ) 海軍基地

この用地は、市の北側に位置する海軍基地内にあり、該当部分は約3haの広さをもつ平坦の地で、学校用地としては適当な広さである。海に面しているので訓練には好都合であるが、

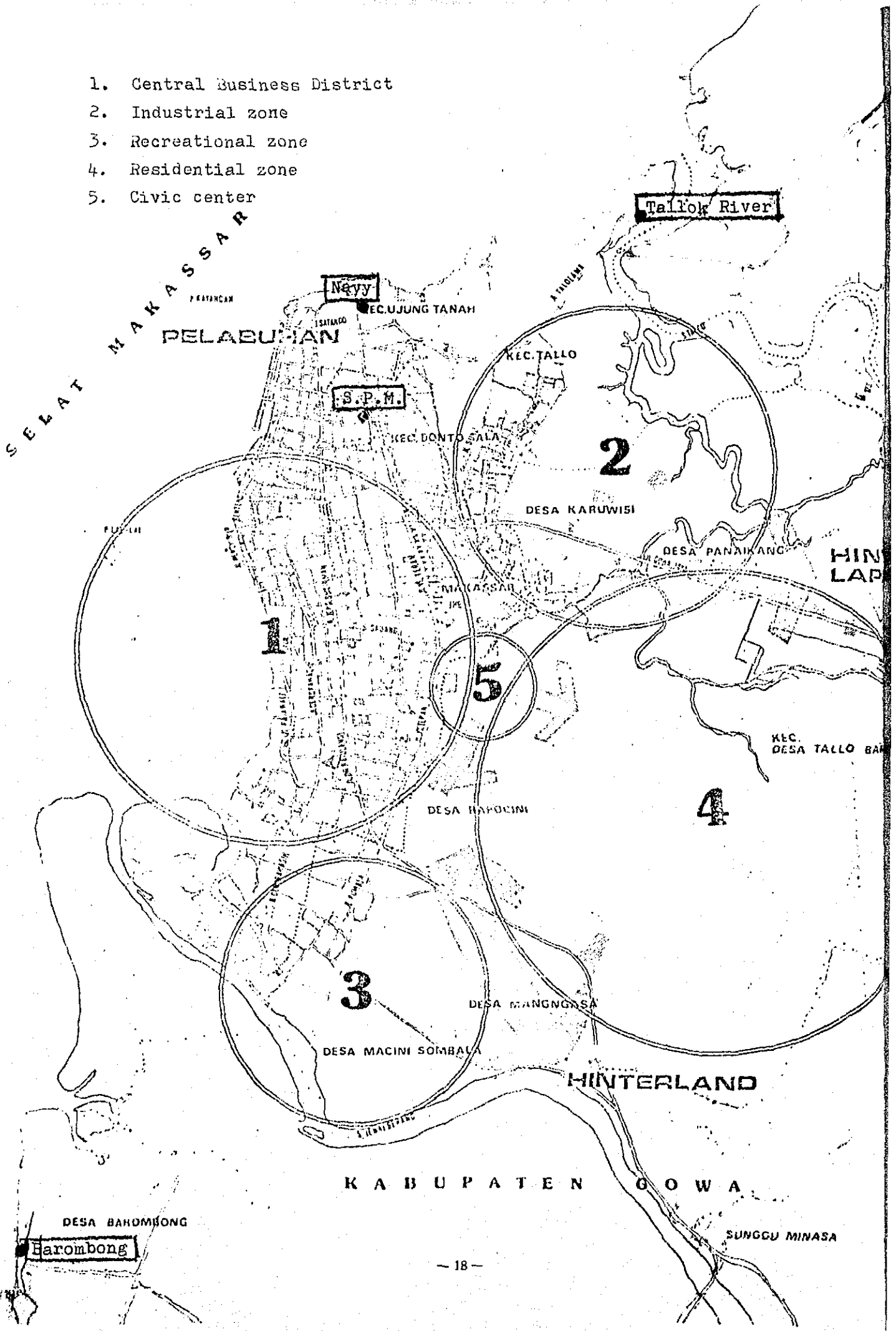
- (a) 施設の一部を海軍と共用しなければならないと考えられるので、不都合が生ずる恐れがあること
- (b) 海軍基地内に海員学校を設けることは、教育環境上基本的に問題があること
- (c) 海員学校の建物および施設をつくるには幾つかの現存する建物は撤去されねばならないが、海軍の了承は得られないであろうこと等の理由から、調査団は海員学校用地としては望ましくないとの結論に達した。

(ロ) SPMの敷地内もしくは隣接地

これらの用地は、1975年の調査の際、「イ」国側から提案されたが、当時既に狭隘である等の理由から推薦できなかった。現在はそれに加えて同敷地（約1.8ha）内に講堂・甲板実習棟を建設中であり、一層過密になっている。したがって、SPMの校舎を高層化し、海員学校を併設することは全く不可能なことといえよう。

一方、同校隣接地を約1ha購入し、そこに海員学校を設け、SPMの校庭を共用することについては、そのうち0.6haにあたる18家族の

1. Central Business District
2. Industrial zone
3. Recreational zone
4. Residential zone
5. Civic center



職員宿舎の移転と残り部分の0.4haの購入は、ともに実現はむづかしい。市内一等地のこの近辺の取得には時間と費用が高むと考えられるからである。(SPMはこの職員宿舎の一部を壊し、実習棟、車庫を建設する予定を持っているとのことである。)

SPMは海から離れた市街地に位置するため、船員教育機関としての立地条件は必ずしもよくない。しかしながら、交通が便利で、電力の取得や給排水の設備が容易であり、教職員も得られやすく、職員宿舎の建設も少なくすむなど長所も多いのは事実である。

(イ) タロ川用地

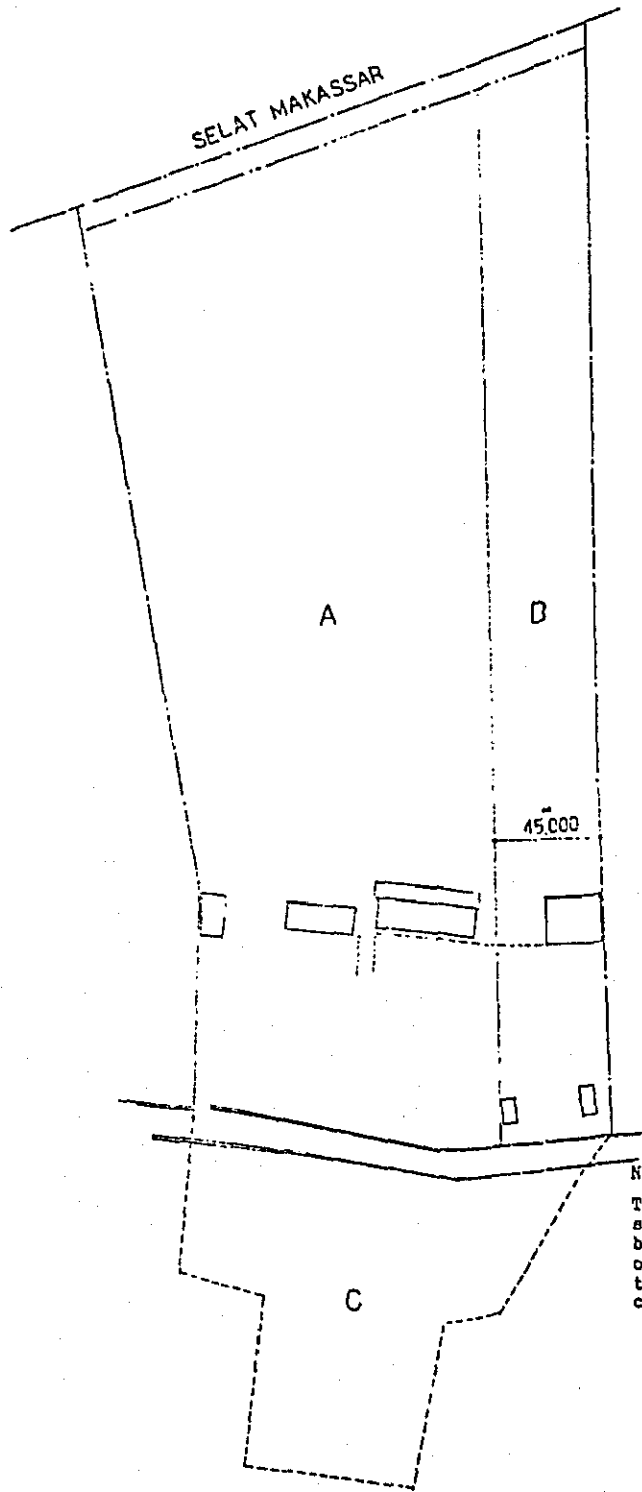
この用地は、市の中心から約3km離れた北西方に位置し、広さは約4haある。タロ川下流に面しているので、ボートで海に出るのは容易である。川に面した敷地内には恰好なボートの係留施設をつくることのできる。当地の状況をのべれば、

- (a) 市の都市計画で工業地域に指定されている。
- (b) 土地の所有者が海運総局にあるとのことであるが、目下係争中である。
- (c) 地面が低く雨季には冠水するのは明らかであるので、盛土をしなければならない。4haの土地に1m盛土すると40,000m³の土砂が入用であって、この大量の土砂の入手および搬入については困難が伴う。
- (d) 給水にはさく井が必要であり、また電力は約1kmの引込みが必要である。
- (e) 土地評価は二等地となっているが、市街地に比較的近く、交通が便利である(タロ川横断の幹線道路用の橋が建設中である)ので、購入するとなると土地代が高騰し、かなりの購入費用が必要となる。

等の理由から、この用地を学校用地とするには相当の困難さが予想される。

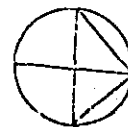
(ニ) パロンボン用地

当敷地は、1975年の調査時には国有地であると聞いていたが、今回それが民有地であることが判明した。広さは道路を挟んで東・西分合わせて約7.5haあり、西側6.5haはマカッサル海峡に面している。市の中心部よりほぼ南に直線距離にて約9kmのところにあるが、実際の交通距離は27km程度となる。流失した橋の復旧を含めバイパス道路が完成すれば直線距離程度に改良されよう。当地の状況をのべれば、



NOTE:

The boundary lines should be verified by the Government of Indonesia since they are not yet clarified.



1:3000

- (a) 土地評価は4等地で安く、現在の所有者は1人であり、売却に積極的である。
- (b) 近辺には電力の引込みはなく、また将来計画も立っていないので、自家発電装置を設置しなければならない。
- (c) 給水は、市水道設備が近辺には引込まれていないので、深井戸に頼らざるをえない。
- (d) 用地が幹線道路に至る8 km弱の道路の改良と最終的には幅員6 mの舗装が必要である。

教職員の宿舎の問題はあるが、教育環境は他の3候補地に比べて極めて優れている。また、道路の改修は地域開発に貢献するので、市当局のバックアップも得られよう。今回の調査団に加わっている建築・土木・電気の技術者の意見も総合すれば、パロンボンが最適地であるとの判断をしており、また同行した「イ」国側カウンターパートも同様の考えをしていた。

運輸通信観光省ならびに海運総局の関係者が5人も現地を訪れたのは今回が初めてであり、南半球の貿易風帯の北縁にあたるパロンボン用地を見て、そのすばらしい教育環境に打たれ、海員学校の建設に意欲をもやしはじめたようにみえた。調査団はこのほか現地の建設単価、資材の調達、技術水準、建設関連法規等を調査した。

今回の現地調査には、地元の第6管区海運局およびSPMの関係者の献身的な助力があった。今後とも、学校の創設には一層の協力が欠かせないので、第6管区海運局長に調査の結果を報告するとともに、今回の助力を謝し、今後の協力を要請した。

第2回目の4日間にわたる現地調査には、同行した海運総局の関係者は、用地の取得および道路の改修等、主として「イ」国側の負担分について調査団の援助を得て、調査および積算にあたり、調査団は前回の調査に引続いて、土質、建設資料および関連法規の調査にあたった。「イ」国側の最大の関心事は、用地の購入と道路の改修であろうと推察されるので、調査団として、これらについて以下のような勧告を行った。

(a) 用地の購入

この用地は図示のような形状であり、道路の東側の約1 haには民家が多くあるので、入手は実際問題としてややむづかしい。西側の6.5 haのうち北側には民家2軒および州政府建物1軒があるのでこれをさけ、南側約5 haを購入するのがよいと考えられる。た

だし、職員宿舎または将来増築などにはこの北側も使用しないと敷地が狭くて不可能である。

(b) 道路の改修

8 km弱にわたる道路を改善し、幅6mにわたって舗装する必要がある。この道路は1975年に調査に訪れたときに比べると、既にところどころ修理されていると見受けられたが、舗装は全くされていない。資材搬入の都合を考えると、工事着手までに幅員3.5 m程度の修理、舗装は完了していなければならないと考えられる。

2-1-3 MINUTES

第1回目の現地調査が完了してから、ジャカルタにおいて、調査結果と「イ」国側との協議の内容をとりまとめたMINUTESを海運総局次長フーホルツ氏と交換した。そのなかで、建設地の決定が最重要事項であり、これにより「イ」国側の負担分が大きく変わると考えられたので、日本、「イ」国双方の関心が寄せられていた。フーホルツ氏の適切な処置により、建設地はパロンボンに決定され、さらに教育ならびに建設の骨子もMINUTESのように合意がなされた。

2-1-4 基本設計確認調査の概要

基本設計書、ドラフトの内容確認調査において、インドネシア側より基本的には合意が得られた。ただし、防砂堤の海岸における位置については、深淺測量の結果をもとに若干南へ移動した。また、インドネシア側の予算措置の内容にかかわらず、双方の工事範囲はMINUTESにのべるところを基本的に守ることを双方確認した。

2-2 海員学校の基本構想

船員教育においては、外部からの援助が得られにくい船舶という運命共同体で働く船員を養成するので、長い伝統として全寮制度が採用されてきた。したがって、船員養成機関は一般の教育機関とは異なり、教育施設のほかに居住施設（生活を通じて教育を行う施設）を併設しているので、養成規模は大量養成方式にはなじみにくい。ウジュンパンダン海員学校の建設にあたって、このような教育方式を採用することとした。

2-2-1 科別および養成定員

実習訓練の多い教育においては、1学級の定員は30名ないし40名が限度であると思われる。因みに、わが国では1学級の生徒数は、原則として40人以下とされている。(高等学校設置基準第7条)

ウジュンパンダンにあるSPM等の学級定員を参考に、本海員学校のそれは35人とした。また教育施設・教育機材・寮などの条件を勘案して、甲板科、機関科各3学級とした。

2-2-2 修業期間

現在の船舶の高性能化および大型化等を考慮すると、中学校卒業に対して、最低1カ年程度(わが国においては2カ年)の修業期間が必要であると思われるが、とりあえず6カ月に短縮し、当面の部員養成計画が完了した暁には、教育内容の充実をはかるための修業期間の延長を考慮するのがよいと思われる。

2-2-3 カリキュラム

修業期間は6カ月であるが、入学試験等の入学準備ならびに卒業、就職等の学事予定のため、教育に充当できるネットの期間は5カ月=20週間程度となると考えられる。なお、1週間の授業期間は40時間とするが、これはわが国では34単位時間ないし38単位時間である(インドネシアと日本とでは「単位時間」の中味に若干のちがいもある)。なお、わが国では1カ年=35週を標準としているので、6カ月間では595単位時間ないし665単位時間となる(高等学校学習指導要領)。カリキュラムについては、MINUTESに示してあるが、一例として授業時間を入れると添付の表のようになるとと思われる。

2-2-4 入学資格

入学資格は、所定の身体検査と学術試験に合格することとするが、学術試験は中学卒業者の知識を対象とする。入学年令は15才ないし17才が望ましいが、海員学校の創成期においては20才まで拡大することとし、船員増強計画が完了した時点で年令幅を縮めるようにするのが良いと思われる。

2-2-5 奨学資金制度

全寮制度を実施するためには、生徒の負担も高いので、国または地方公共団体あるいは民間の各種の奨学資金等の制度を創設することが必要と思われる。

CURRICULUM

DECK DEPARTMENT

Total class Class hours
hours per week

A. General Subjects

1. Religion	20	1
2. Laws	20	1
3. Indonesian language	20	2
4. English	40	2
5. Mathematics	40	2
6. Physics	40	2
7. Physical training (incl. swimming)	20	1
8. First aids	20	1

B. Specialized Subjects

1. Deck work (For its content see Table 1)	160	8
2. Ship maintenance	30	1.5
3. Meteorology and oceanography	30	1.5
4. Ship structure	20	1
5. Ship building	20	1
6. Navigation along coast river	60	3
7. Navigation tools	50	2.5
8. Laws and regulations related to ships	20	1
9. Compass reading (incl. practical training)	20	1
10. Boat (rowing and sailing)	80	4
11. Signals	30	1.5
12. Marine engine	20	1
13. Fire fighting	20	1

TOTAL 800 40

ENGINE DEPARTMENT

Total class Class hours
hours per week

A. General Subjects

1. Religion	20	1
2. Laws	20	1
3. Indonesian language	40	2
4. English	40	2
5. Mathematics	40	2
6. Physics	40	2
7. Physical training (incl. swimming)	20	1
8. First aids	20	1

B. Specialized Subjects

1. Engine work (For its content see Table 2)	160	8
2. Internal combustion engine	40	2
3. Boiler	20	1
4. Steam machinery	40	2
5. Auxiliary machinery	40	2
6. Marine electricity (incl. practical training)	60	3
7. Ship construction	20	1
8. Engineering drawing	20	1
9. Labor safety knowledge	20	1
10. Boat (rowing and sailing)	60	3
11. Materials	40	2
12. Laws and regulations related to ships	20	1
13. Fire fighting	20	1

TOTAL 800 40

Table 1 Content and class hour ratio of deck work

	Rope working	Wire splice	Cargo working	Canvas making	Painting skills
Ratio	3	2	2	0.5	0.5

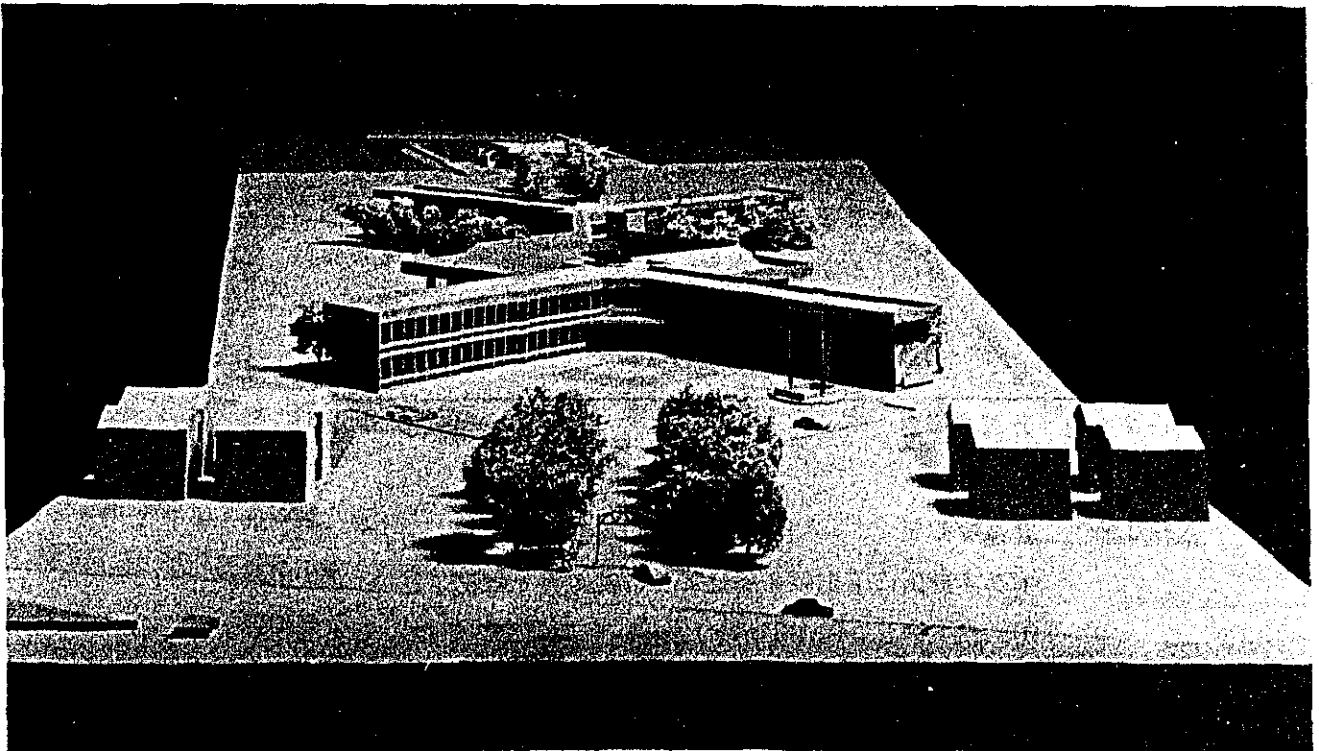
Table 2 Content and class hour ratio of engine work

	Hand finishing	Skills with tools	Practical train- ing of packing replacement	Disassembly and adjustment of machine	Engine operation
Ratio	2	1.5	0.5	2	2

NOTE: Rating schools in Japan require 40 weeks per year, 37 class hours per week; therefore, class hours for half a school year amount to 740 (i.e. 20 weeks x 37 class hours).

国際協力事業団が1975年8月「イ」国に提出した“Survey Report on Rating School Plan in the Republic of Indonesia”に詳述したように、「イ」国が主要な島々に海員学校を1校ずつ合計4校建設するには最低5カ年ぐらい必要であろう。海運増強5カ年計画に合わせるためにも、早急に建設に着手する必要がある。ウジュンパンダン海員学校の創設は、「イ」国に単に海員学校1校を建設するという点よりも、「イ」国に部員養成教育を創設するという点において、その意義は極めて深いものがある。「イ」国においては、ウジュンパンダン海員学校は同国部員教育の“Pilot Project”と称すべきものであり、その創設のために「プロジェクトチーム」が結成される予定である。この「プロジェクトチーム」は、部員教育の長期計画が完了するまで継続されてしかるべきものと思われる。

わが国の「イ」国部員教育に対する当面の協力については、「プロジェクトチーム」への専門家の派遣、さらにはウジュンパンダン海員学校への2名の専門家（甲板科、機関科各1名）の派遣等が考えられる。前者はプロジェクトを推進するために必要であり、後者は甲板科、機関科の「イ」国側の教官のコンサルタントのような役割を果たすためである。



第3章 基本設計

3-1 基本事項

本基本設計は、1975年5月から6月にかけて実施された「インドネシア海員学校計画調査団」、1977年10月から11月にかけて実施された「インドネシア共和国海員学校建設計画基本設計調査団」、さらに、1978年2月から3月にかけて実施された「インドネシア共和国海員学校建設計画基本設計確認調査団」の結果をふまえて作成された。また、基本設計は、「イ」国運輸通信観光省・海運総局の船員局および計画局、さらにウジュンパンダン市の第6管区海運局およびSPM等の関係者より各施設に対する諸条件として提示されたものに技術上の調整を加えた。

本建設計画に関連して、「イ」国側で実施しなければならない工事が幾つかあるが、施設の機能上あるいは工事に必要なものについては、本基本設計の中で言及した。

現地における建設資材、労務費、工期さらに請負業者などの実情、あるいは関連法規、技術基準などの収集等の調査をもとに、工事費予算、工期の検討を行ったが、現時点ではこれらについて確実に把握することは困難な面があるので、今後さらに詳細な研究が必要である。

日本からウジュンパンダン市への資材等の輸送は、ジャカルタ経由マカッサル港直行便を利用することが考えられるが、これら資材等の「イ」国側における引取りに関する事前の十分な配慮（たとえば関税の免除、一時保管場所の確保、陸送の方法）が必要である。

3-2 計画の概要

3-2-1 計画の概要

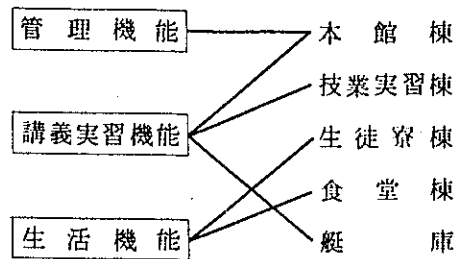
本基本計画は下記の3項目より構成されている。

- (1) 建物 (Buildings)
- (2) 教育施設 (Facilities)
- (3) 教育機材 (Equipment)

ここでそれぞれについて略述すれば以下のようなになる。

(1) 建 物

建物の基本的機能は次の3つに分類されて、棟相互に有機的に組合わされている。



(2) 教育施設

教育施設とは、ここでは屋外に設置される実習用諸施設を意味し、それらは次のようになる。

防砂堤

スリップウェイおよびエプロン

ボートダビット一式

実習用荷役装置（旗りゅう信号塔組込）一式

(3) 教育機材

教育機材とは、ここではボートおよび屋内に設置される実習用機器類を指し、それらは次のようになる。

機付救命艇および端艇

甲板用および機関用機材一式

3-2-2 構造・規模

(1) 本館棟	鉄筋コンクリート造2階建
(2) 技業実習棟	鉄筋コンクリート造平屋建
(3) 生徒寮棟	鉄筋コンクリート造2階建
(4) 食堂棟	鉄筋コンクリート造平屋建
(5) 艇庫	鉄筋コンクリート造平屋建

3-2-3 面積

敷地面積	50,000.000 m ² (予定)
建築面積	4,077.687 m ²
延床面積	5,873.625 m ²
内訳	
本館棟	2,007.281 m ² (計)

	1,083.375 m ²	(1 階)
	923.906 m ²	(2 階)
技業実習棟	802.969 m ²	(計)
	612.563 m ²	(1 階)
	190.406 m ²	(渡廊下)
生徒寮棟	2,007.281 m ²	(計)
	1,083.375 m ²	(1 階)
	923.906 m ²	(2 階)
食堂棟	802.969 m ²	(計)
	612.563 m ²	(1 階)
	190.406 m ²	(渡廊下)
艇庫	253.125 m ²	

3-3 基本方針

基本設計は下記の方針に基づいて作成するものとする。

- (1) 「イ」国側利用者の意向を可能な限り組込んだ設計とする。
- (2) 現地の気候・風土条件を考慮した設計とする。
- (3) 現地の慣習・生活様式に合致した、使い易く維持管理が容易な設計とする。
- (4) 現地の建設技術を考慮した設計とする。
- (5) 現地の調達可能な資材の使用を原則とする。
- (6) 建物は将来の機能変更に対応しやすい構造とする。また、将来の発展が可能な全体計画とする。
- (7) 設計の基準は、原則として、日本の建築・設備諸法規および諸基準に準拠することとするが、必要に応じて現地の実情に適合させる。

3-4 敷地条件

3-4-1 位置

ウジュンパンダン市は、スラウエシ島の南端に位置し、マカッサル海峡に面した南スラウエシ州の州都で、人口約 65 万人を擁する（南緯 5°05′，東経 119°05′）。敷地は、前述したように、市の中心からほぼ南に直線距離にして約 9

kmのところろに位置する。本建設計画のために「イ」国側より提示された敷地は、東西約400m、南北約170mの不等辺四角形から北側約50mを除外した部分で、西面の海岸に向かって緩やかな勾配がついている。当該部分には現在リゾートハウス1棟と幾つかの廃屋跡があるが、建設時には容易に撤去できると考えられる。

3-4-2 都市計画との関連

パロンボン地区は、従来独立した村として存在してきたのであるが、最近ウジュンパンダン市に編入されたものである。市の都市計画によれば、当地区を含め市域の南部はレクリエーション地域としてゾーニングをして開発を促進してゆくとのことで、本建設計画は、その主旨に沿ったものとして受取られている。なお、具体的な建築規制等は実在せず、また敷地も広いので、規模、形状等についての都市計画上の特別な考慮は不要と思われる。

3-4-3 気候条件

当地域は熱帯地域に属し、平均気温は年中25℃～27℃とほとんど変化がみられない。日中気温は30℃前後まで上昇し、湿度も80%程度を示すが、あまり不快感はない。

年間降雨量は約3,000mmで、その大半は雨期である11月～4月に集中する。最大月は例年1月で、月間800mm～1,100mmといったところで、日降雨量は295mm/日が過去10年間の最大値である。降雨のパターンは熱帯スコールのそれとは異なり、1週間ほど継続するのがこの地域の特徴で、雨期の降雨日数は20日～26日である。

風は年間を通じてほぼそのパターンは決まっていて、強風方向は北西または南東、特に1月頃の強風は北西風で、風速も15m/秒前後に達する。しかし、平均的には1～2m/秒程度の穏やかな風で、乾期は最大で7m/秒程度である。

特にこの地域一帯は暴風雨に襲われたことはないといわれている。

気 温	日平均気温	年間を通じて変化は小さく24.9℃～26.9℃
	日最高気温	9,10月が高く、30℃～34.8℃ぐらい
	その他の月	29℃～33℃ぐらい
	日最低気温	大体19℃～25℃ぐらい
湿 度	平均湿度	最低は 8月～9月 54%～75%ぐらい
		最高は 1月～3月 80%～86%ぐらい
雨 量	年間降雨量	3,000mm前後
		最大値は12月～2月に集中。800mm～1,155mm

		1962年以後の最大値は1977年2月の1,155mm
日最大降水量	295mm/日	(1977年1月)
降雨日数	雨期 (12月～3月)	19日～22日ぐらい
	中間期(11月, 4, 5月)	7日～11日ぐらい
	乾期 (6月～9月)	2日～4日ぐらい
		(1962～1977年のデータより)
風	平均風速・風向	1.0～3.1m/秒 東南・西北
	最大風速・風向	6.2～23.1m/秒 西～西北, 東

3-4-4 地質

地形 遠浅の海岸に面した平坦地であり、本計画敷地内では地層分布も著しく変化することもなく、ほぼ一様であると思われる。

地質 ウジュンパンダン全域の地質マップは、バンドン地理院によって作成されている。

基本設計調査時に本敷地内2カ所で実施した試掘によれば、地表面からそれぞれ1.45m, 1.65mまでは垂直に掘削が可能な黒灰色の細砂である。地表面から0.8m, 1.0m以深は湿潤状態にあつて、水位がかなり高い。

基本設計調査で入手したバロンボン内の土質調査結果を次頁に示す。これはいわゆるダッチコーンテストの結果であるが、日本で換算したN値を対応させれば、その地層は概略以下のとおりである。すなわち、地表面から2.4mまではN値5～9の砂質土、以下7.6mまでがN値2～3程度の砂質土、以下11.6mまでがN値2～3程度の粘性土、以下14mまでがN値5～15の砂質土、以下17.5mまで粘土が分布している。地表面下17.5m付近はN値50以上の堅固な砂質土が分布している。

本建物は、地上1～2階建の鉄筋コンクリート造であつて、左程大きな接地圧とならないので、土質試験の結果により相応の地盤が得られれば直接支持の可能性もあると思われる。

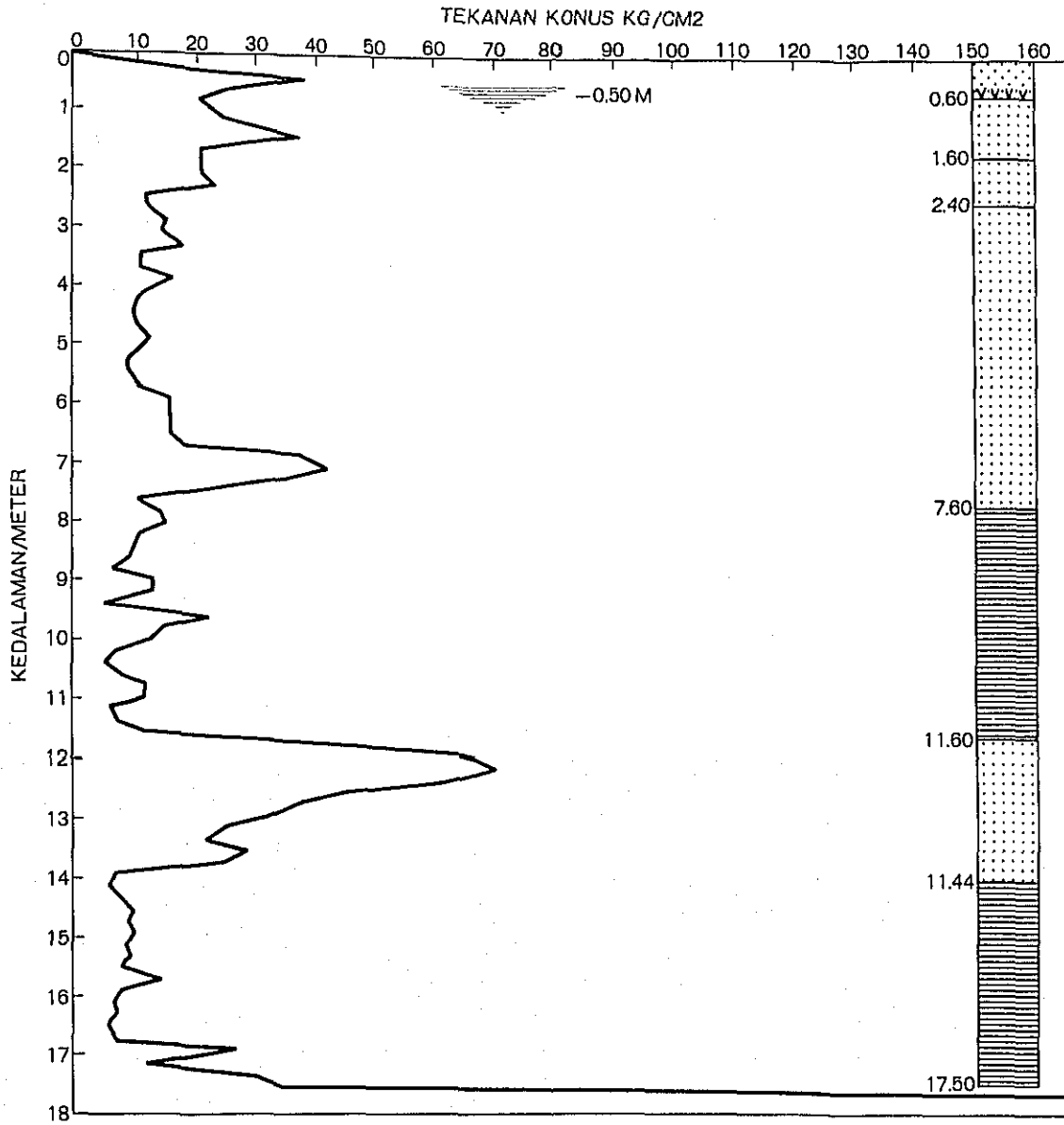
なお、基本設計調査時に「イ」国政府に依頼した土質調査の結果により最終決定をすることになる。

3-4-5 地震

インドネシア群島は世界的にも、地震活動が高い地域に属してゐて、過去にも多くの地震が発生している。

SONDIR 43
BAROMBONG

BOP.S43



図(1)は、インドネシア全土の過去の地震震源地を震源の深さによって3段階に分類して示したものである。

また、図(2)は、インドネシアの建築施行規則(draft)として規定されている建物設計用の地震荷重を決定するための地域区分である。

これらによれば、セレベス南部はインドネシア全土の中では、地震活動の程度は中程度の地域に属しているといえよう。

図(3)は、本計画の位置するセレベス南西部で、1900～1970年間に発生した地震をいわゆる修正メリカル震度階をもとにして、地域区分したものである。

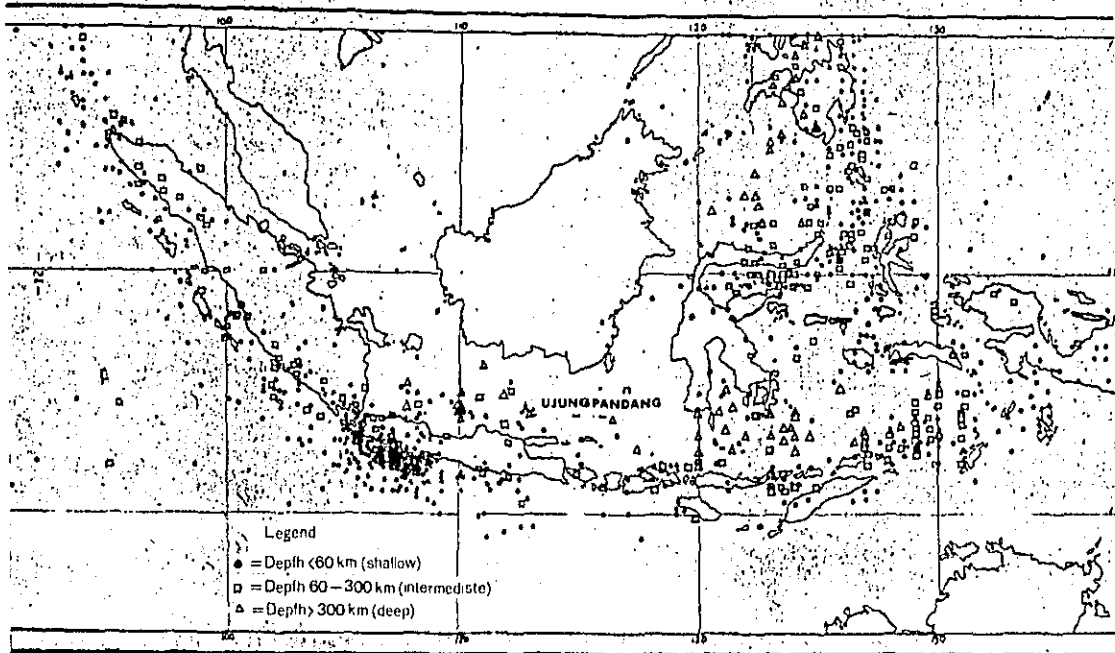
これによれば、ウジュンパンダンは地震による地面のゆれ方として、最も少ない $0.01g$ 以下(g は重力の加速度)の地域に分類されている。

基本設計調査によれば、最近の地震記録としては、1977年8月にマグニチュード7(震源地バリ)、1977年11月にマグニチュード5.5(震源地ジャカルタ東南1,800km)が記録されている。

なお、参考のために、気象庁震度階と修正メリカル震度階の比較を示す。これらの震度階(Intensity Scale)は、地震による地面のゆれ方の“激しさ”を表わすために用いられる1つの尺度であって、地震動が人体感覚、周囲の物象、家屋などに及ぼす影響を目安にして、いくつかの階級に分けられており、どの階級に属するかによって震度により表現している。

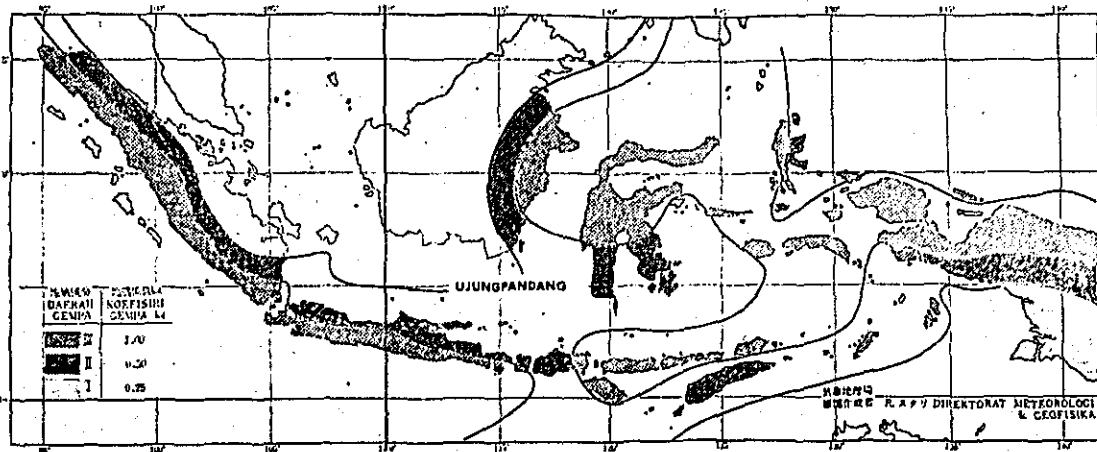
Seismicity Map of Indonesia

1



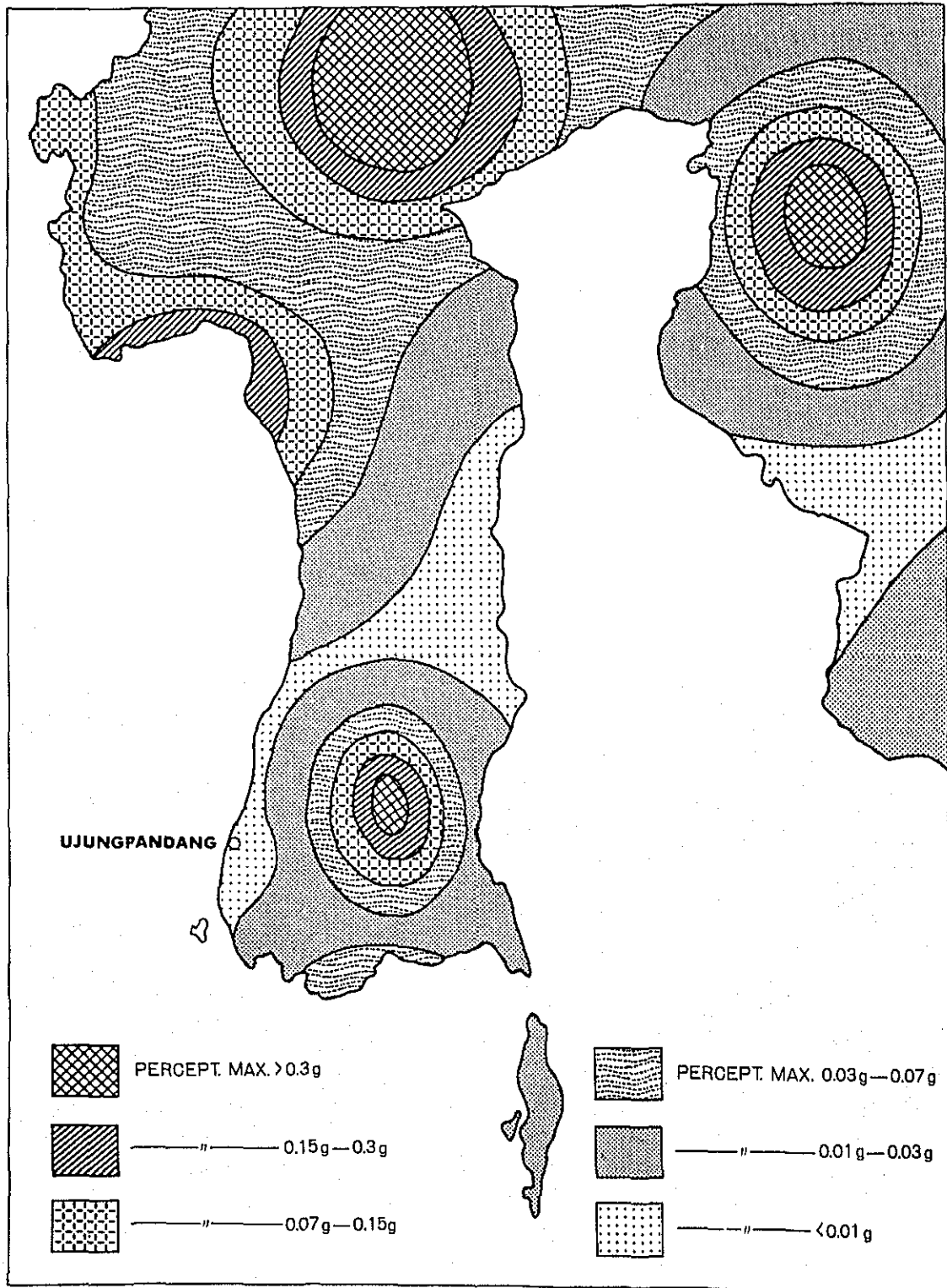
PETA DAERAH GEMPA INDONESIA

2



PERCEPATAN MAX. GEMPA BUMI DLM GRAVITASI
 SELAMA TH. 1900—1970. DI SULAWESI SELATAN

3



震度階対照表

気象庁震度階 (1949年)	修正メリカル震度階 (1931年)
<p>0 : 無感 (No feeling) 人体に感じないで地震計に記録される程度 加速度 0.8 gal (cm/sec²) 以下</p>	<p>無感覚 : 加速度 0.5 gal 以下 地震計にのみ感ずる地震</p>
<p>I : 微震 (Slight) 静止している人や、特に地震に注意深い人だけに感ずる程度 0.8 ~ 2.5 gal</p>	<p>I : 0.5 ~ 1.0 特に感じやすい状態にあるごく少数の人に感ずる。 II : 1.0 ~ 2.1 ビルの上層に静止しているような少数の人々にのみ感ずる。動きやすく作られた物体はゆらぐ。</p>
<p>II : 軽震 (Weak) 大ぜいの人に感ずる程度のもので、戸、障子がわずかに動くのがわかるくらいの地震 2.5 ~ 8.0 gal</p>	<p>III : 2.1 ~ 5.0 特にビルの上層の屋内で著しく感じ、止まっている自動車がわずかにゆらぐが、多くのものは地震とは思わない。 IV : 5.0 ~ 10.0 日中屋内の多数の人に感じ、皿、窓ガラス、扉などがゆれ、止まっている自動車はかなりゆらぐ。</p>
<p>III : 弱震 (Rather Strong) 家屋がゆれ、戸、障子がガタガタと鳴動し、電灯のようなつり下げ物は相当ゆれ、器内の水面の動くのがわかる程度の地震 8.0 ~ 25.0 gal</p>	<p>V : 10.0 ~ 21.0 ほとんど全部の人に感じ、多くの人は目がさめる。すわりの悪いものは倒れ、振り時計がとまる。 VI : 21.0 ~ 44.0 すべての人々に感じ、多くの人は驚いて戸外に飛び出す。 VII : 44.0 ~ 94.0 ほとんどすべての人が戸外に飛び出し、すわりの悪いものや設計のよくないものには、かなりの損害がある。</p>
<p>IV : 中震 (Strong) 家屋の動揺がはげしく、すわりの悪い花瓶などは倒れ、器内の水はあふれ出る。また歩いている人にも感じられ、多くの人々は戸外に飛び出す程度の地震 25.0 ~ 80.0 gal</p>	<p>VIII : 94.0 ~ 202.0 堅ろうな建物にもかなりの損害があり、煙突、記念碑、壁などが墜落し、家具が転倒する。また、砂泥などを多少ふき出し、井戸水に変化がある。</p>
<p>V : 強震 (Very Strong) 壁に割目が入り、墓石、石どうろうが倒れたり、煙突、石垣などが破損する程度の地震 80.0 ~ 250.0 gal</p>	<p>IX : 202.0 ~ 432.0 堅ろうな建物にも損害があり、一部がつぶれ、地面にきれつがいちじるしくあらわたる。</p>
<p>VI : 烈震 (Disastrous) 家屋の倒壊は30%以下で、山くずれが起き、地割れを生じ、多くの人々はすわっていることができない程度の地震 250.0 ~ 400.0 gal</p>	<p>X : 432.0 ~ 石工物の大部分が破壊、地面にきれつ多大、鉄道線路のわん曲 XI : 残存物少なく、橋りょう破損、大ききれつ XII : あらゆるものが破壊、地表に波形が見られ、あるものは空中に投げ出される。</p>
<p>VII : 激震 (Very Disastrous) 家屋の倒壊が30%以上に及び、山くずれ、地割れ、断層などを生ずる。 400.0 gal 以上</p>	

3-4-6 電力・電話施設

建設予定地のバロンボンとウジュンパンダンの市街地との間に河があり、このため、河以南の市街地化が遅れている。したがって、電力供給施設および電話施設の整備も遅れ、バロンボンではこれら施設は設備されていない。

現在は上記のような状態であるが、橋が整備されれば、市街化も進み、電力・電話施設も拡充整備されるものと思われる。

3-4-7 給水・排水施設

バロンボンには、上下水道施設は設備されていない。附近住民は浅井戸(3~5m)を共同使用しており、現地住民の話では塩分は無く良質とのことであった。建設予定地を地質調査の目的で掘ったところ、約1.7mぐらいで湧水が見られた。掘った時期が11月初旬で、乾期の終り頃であることから考えて、地下水量は豊富と思われた。建設予定場所が海に近いこと、および地質からみて水質検査の必要があり、場合によっては濾過器、浄水装置が必要である。汚水処理は一般的に簡単な貯留槽(腐敗槽)を経て地中に自然浸透させる方法がとられている。

3-4-8 燃料

ウジュンパンダンには都市ガス設備がないため、燃料としては、油またはプロパンガス(L.P.G.)が使用されている。油は一般的に常用されているが、L.P.G.は営業用として使用されている程度である。建設予定地が市街地と離れており、供給が不安定であることと、常用発電機の燃料が油(軽油または重油)であることから、燃料は油(灯油または軽油)が適当と考えられる。

3-5 全体計画

3-5-1 敷地の設定

「イ」国側より提示されたバロンボン敷地(正式にはタマラテ地区バロンボン字バロンボン)を計画の敷地として設定した。そのうち南側約50,000m²が購入される予定である。これは現在民家が2棟と州保養所1棟のある北側部分を避けたためである。

3-5-2 敷地へのアプローチ

市の中心部からは、現在、北行、東行、南行の3本の国道が走っており、幹線

道路として機能している。当敷地へは、この南行道路を18km南下した点で西方向に回り、旧村道を西へ7.5km行き、バロンボン出張所(市役所)前にて、北へ回り、0.5km行った点にある。一方この幹線より西側に南下する旧村道があり、これを利用すれば出張所近くまで市中心部より約9km程度に短縮できるが、途中のジェネベラン川の橋が流失し再建の予定がはっきりしていないので、車輛および雨期の通行は不可能である。なお、敷地へは上記のいずれも南からアプローチすることになるが、歩行者は市中心部より北からアプローチすることも可能である。

3-5-3 交通の便

市中心部より敷地に至る交通手段は車しかない。乗合バスは、ジェネベラン川北沿いのスングミナサ町(市域外)までしか運転していない。なお、幹線道路より分岐した旧村道は、車の通行には十分な幅員を持っているが、工事着工までに舗装する予定となっている。

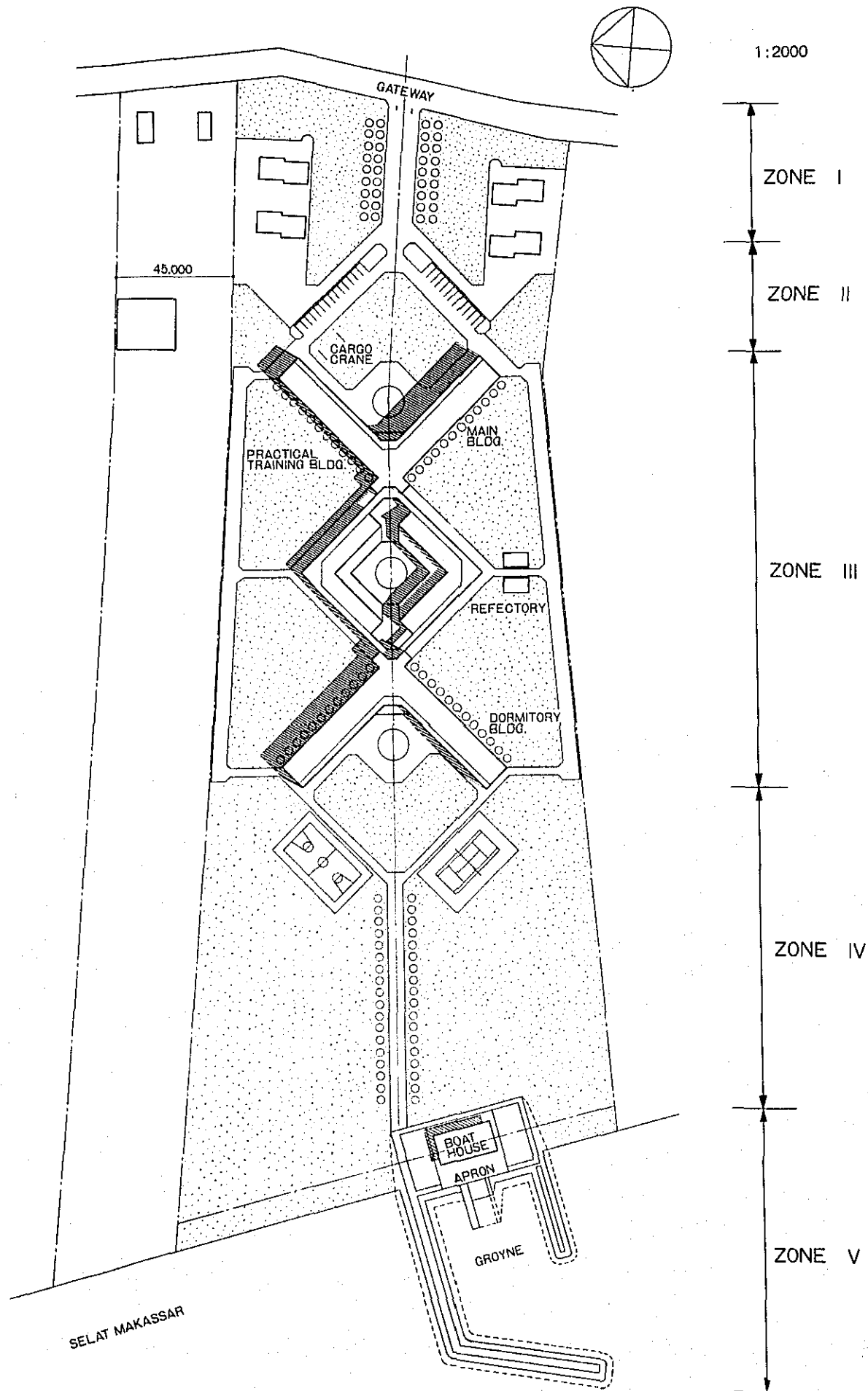
3-5-4 建物および施設の構成と配置

東西に長い敷地のブロック計画は5つに分類してある。それをZone化すれば

- I 教官宿舎と正門およびアプローチ
- II 広場と駐車場
- III 建物
 - III-a 本館棟
 - III-b 技業実習棟および食堂棟
 - III-c 生徒寮棟
- IV 広場とユーティリティスペースおよび運動施設
- V 艇庫と防砂堤および係船岸

これらは基本的に東西軸上に適切に配置構成される。この構成は下記の目的を達成するために設定された。

- (1) 教官宿舎については、既存の集落との融合を計るため、
- (2) 東面広場には荷役装置を配し、海員学校の象徴とする。また、この広場は教官宿舎と学校そのものとの分離を計ることを目的とする。
- (3) 建物群は、管理ゾーン、教育ゾーン、生活ゾーンに大別・分離する必要があるため、図示のような構成となった。なお、それらの構成は、気候条件、眺望設備関係の集約化、人の動きの集中と分散のリズム、動線の集中化など、物理的・心理的な面を考慮して決定された。
- (4) 西面広場は、寮生または生徒の運動およびレクリエーション・スペースおよび



びユーティリティスペースとして必要と考えられる。

- (5) 建物および施設へのサービスは、南および北側敷地境界沿いに走る車路よりなされることとなる。これらはまた、将来敷地が南または北に拡充された場合にも、容易に機能すると考えられる。

3-6 建築計画

3-6-1 平面計画

廊下は、全体構成の「内側」に向け、生徒の連帯感を視覚的にも強化できるように努める。また、教室、寮室等の基本寸法から設定した2.250mモジュールを最小単位として、柱間隔などを決定する。これは将来の間仕切変更等のフレキシビリティにも有効となろう。

(1) 本館棟

基本構想として、1階を管理諸室、2階を教室とする。1階の合併教室は講堂として、また図書室は講師控室としても使用されることを予定している。医務室は、地域住民の利用も考慮されねばならない。

(2) 技業実習棟・食堂

外側を回る廊下は、外側に将来施設を増築する場合にも支障なく使用できる。両棟とも、内部の天井は高くとってあり、天窓は採光・換気（自然または機械式）に利用される。なお、両棟間の内庭は簡単な舗装がなされれば、屋外通路として使用されよう。

(3) 生徒寮棟

居住性を向上させるために、8人部屋を考慮する（AIP、SPMとも16人部屋が中心である）。娯楽室・理髪室・会議室等の諸室は、1階中心部に集中させる。90°に折れ曲がった2棟からなる構成は、全体のスケールを小さくして寮生に心理的に親密感を与えるであろう。

(4) 艇庫

耐久性を考慮してRC造平屋根とする。南北2コの倉庫を除いて四面開放とし、敷地東側からのVistaをできるだけ保持できるような構成とした。

(1) 基本方針

- (イ) 主体構造は、鉄筋コンクリート造（RC造）とし、構造形式はラーメン構造を主体として、耐力壁をバランスよく配置する。
- (ロ) 地業形式は、現時点では鉄筋コンクリート造総基礎とするが、本敷地の土質調査結果により最終決定する。
- (ハ) 過去の地震経歴は概略前に述べたとおり、当敷地の地震活動度は、インドネシア全土で中程度以下の地域に属する。また、過去の最大風速も15～20m/秒程度である。したがって、建物に作用する水平力は、日本に比較してかなり小さい値となり、構造設計上、特に技術的な困難さはないと思われる。
- (ニ) コンクリートの乾燥収縮熱応力、地震時の建物の挙動、建物の不同沈下等を考慮して、適当な位置にエキスパンションジョイントを設け、構造的には棟を分ける。
- (ホ) 構造材料・工法は、できるかぎり現地のもので採用する。

(2) 構造設計方針

インドネシアには、現在統一されたコードはない。しかしながら、将来法律化すべく作成された施行規則により行政指導されている。したがって、本計画においては上記施行規則を基本にして、以下の方針に基づき設計を行うこととする。

- (イ) 建物に作用する外力および仮定荷重の大きさは、上記施行規則を参考にして、現地の気象・地質・建物の用途・施工の実状等を考慮し決定する。
- (ロ) 構造材料の許容応力度は、現地の材料の実状を考慮して、日本建築学会の諸基準を準用する。
- (ハ) 応力計算、断面算定は、日本建築学会の諸基準に準拠して行う。

(3) 外力・荷重の設定

上記方針に基づき、建物に作用する外力および荷重は、基本的には以下のように設定する。

(イ) 積載荷重

日本の基準法を基本として実状により決定する。

(ロ) 地震力

地震震度 $K = 0.1$ 程度

(ハ) 風圧力

実情により決定するが、日本に比較してかなり小さく、地震力以上になることはない。

(二) 地耐力

土質調査結果により決定。

(ホ) コンクリート強度

設計基準強度 $F = 210 \text{ kg/cm}^2$

なお、日本の建築基準法施行令による積載荷重を以下に示す。

室の種類	床用	大梁・柱用	地震用
一般居室	180	130	60
事務室	300	180	80
教室	230	210	110
集会場（固定席）	300	270	160
集会場（その他）	360	330	210
車庫	550	400	200

（単位： kg/cm^2 ）

3-6-3 仕上材料

(1) 主要外部仕上

- 屋根 ウレタン樹脂塗膜防水の上に波型石綿板ぶき
- 外壁 コンクリート化粧打放し
- 建具 木製サッシュ・オイルステン仕上・トーマイガラスまたはルーバーウインドウ
- 犬走り ルーバー廻り（本館・生徒寮）および中庭は砂利敷き

(2) 主要内部仕上

- 廊下 床 テラゾーブロック（300角）2階はセメント防水下地
- 壁 コンクリート化粧打放し、
- 天井 小幅板目透し張り、梁型はコンクリート化粧打放し
- 一般室 床 テラゾーブロック（300角）
- 壁 モルタルペンキ。ただし、軸部はコンクリート化粧打放し
- 天井 小幅板目透し張り、梁型はコンクリート化粧打放し
- 実習室 床 コンクリートフロアペンキ仕上
- 壁 モルタルペンキ。ただし、軸部はコンクリート化粧打放し

倉庫	天井	ペンキ仕上。ただし、梁型はコンクリート化粧打放し
	床	コンクリート・フロアペンキ仕上
	壁	モルタルペンキ。ただし、軸部はコンクリート化粧打放し
便所	天井	石綿板ペンキ仕上
	床	モザイク状タイル。2階はウレタン樹脂塗膜防水下地
	壁	半磁器タイル
	天井	石綿板ペンキ仕上

3-7 設備計画

3-7-1 基本方針

設備計画の基本は、施設全体の基本方針(3-3)に従うものであるが、特に下記事項を考慮し計画する。

- (1) 別に教育用機材の計画はあるが、建物に附帯する設備も教育用施設の一部となるよう計画する。
- (2) 施設完成後の維持管理面を考慮し計画する。
- (3) 施工方法はできる限り現地の工法を採用する。

建設予定地が市街地から離れており、かつ、ウジュンパンダン市にも専門技術員が少ないことを考慮し、機器・材料はできる限り標準品を使用する。一般機器は現地製品または輸入により、ほとんど現地調達が可能であるが、消耗品は予備品として、また故障しやすい機器および定期整備の必要があるものについては、予備機的な形で対処するよう計画する。

3-7-2 電気設備計画

(1) 電力供給設備

電力供給設備は、インドネシア負担工事とするが、建設予定地には電力公社配電線施設がないため、高圧配電線の延長または自家発電設備を必要とする。

(2) 幹線動力設備

電気室または発電機室内の配電盤より、各動力制御盤および電灯分電盤へ供給する。

供給電圧	動力用	3φ 3W 380V (電動機用)
	電灯・コンセント用	1φ 2W 220V

実習用機器等において、3φ220Vまたは1φ100Vが必要な場合は、機器の最寄りに小型変圧器を設けることにより対処する。

現地では、各種動力負担・電灯・コンセント負担の保護にフューズが一般的に使用されているが、本計画では、M.C.C.B.(モールドド・ケースサーキットブレーカー)を採用する。

(3) 電灯・コンセント設備

照明は蛍光灯を主体とし、部分的に白熱灯あるいは水銀灯を使用する。照明器具型式は直付型を原則とし、照度は概ね下記程度とする。

教官室・会議室	300 lx	
教室	300 lx	(自習室として使用)
実習室・厨房	300 lx	
便所・倉庫・廊下	100 lx	

(4) 放送設備

構内呼出・伝達用として放送設備を設ける。アンプは事務所に設置し、時計装置と連動させた時報(チャイム)装置を組込む。

(5) インターホン設備

構内連絡用として、インターホン設備を設ける。相互同時通話方式とし、設置台数は20台程度で計画する。

(6) 電話設備

現在、建設予定地近くに電話局線がないため、将来用として配管のみ計画するが、外部(海運局またはSPM等)との何らかの連絡手段は必要と思われるので、インドネシア国の許可が得られる場合は無線通話設備を計画する。

(7) 非常警報設備

非常時に備え、非常警報ベル設備を設ける。主装置は事務所に設置し、押知およびベルは消火栓の近くに設ける。

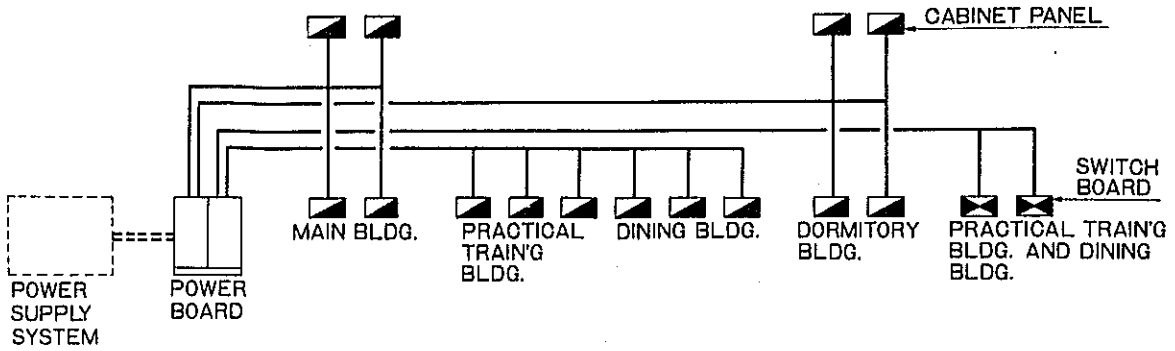
(8) テレビ共聴設備

娯楽室、食堂、校長室、会議室にテレビアンテナアウトレットを設ける。

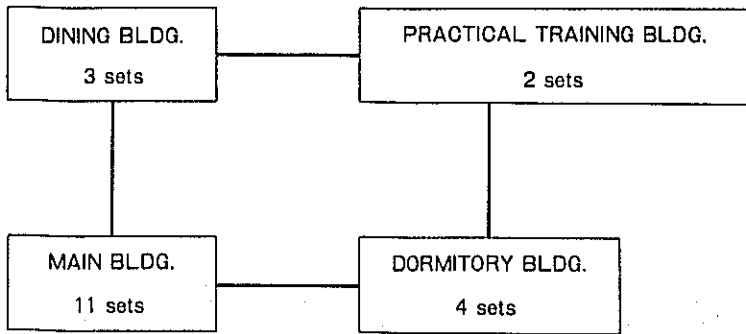
(9) 実習機器用電気設備

風向・風速計、ボール盤、せん盤等実習機器電気設備を設ける。

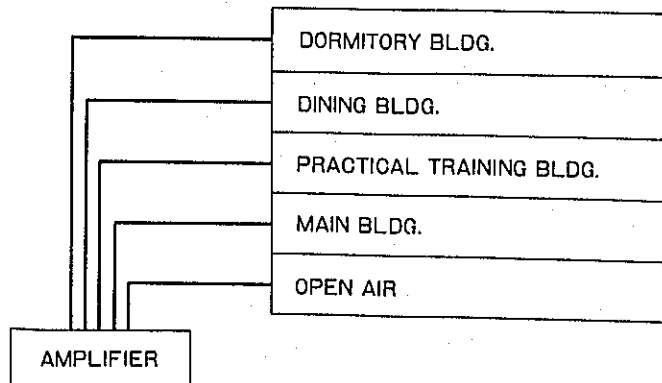
Parts in broken line (----) show the work which must be done by the Indonesian Government.



MAIN POWER CONNECTION DIAGRAM



INTERPHONE SYSTEM DIAGRAM



PUBLIC-ADDRESS SYSTEM DIAGRAM

3-7-3 冷房・換気設備計画

(1) 冷房設備

校長室・会議室・事務長室・医務室にウインドクーラー型冷房設備を設ける。

設計条件は、外気温度 35℃、室内 26℃にて計画する。

(2) 換気設備

厨房、食堂、実習室（機関科、甲板科）、便所等の機械換気設備を計画する。教室、事務室、寮室等の換気は、窓の開閉による自然換気によるものとする。機械換気は壁付型換気扇を採用する。

3-7-4 給排水衛生設備計画

(1) 給水設備

受水槽までの給水施設は「イ」国側工事負担分とするが、建設予定地には市水給水施設がなく、深井戸が必要である。水質検査の結果によっては濾過装置が必要である。水質検査、濾過装置を含めて「イ」国側工事負担とする。

受水槽は、収容人員から想定し、40 m³ (20 m³ × 2 基) 程度とし、消火用水槽を兼用する。高架水槽は 10 m³ (5 m³ × 2 基) 程度とする。ただし、受水槽の容量は、井戸の可能水量を 200 l/分程度と想定したものであり、さく井後の結果により容量変更の必要がある。

受水槽の材質はコンクリート製、高架水槽は F.R.P 製とし、給水管は鋼管または塩ビ管にて計画する。

(2) 給湯設備

厨房に給湯設備を計画するが、食器の洗浄用のみとし、飲料用としては計画しない。湯沸室には湯沸用電気コンセント程度とし、特に給湯設備は計画しない。

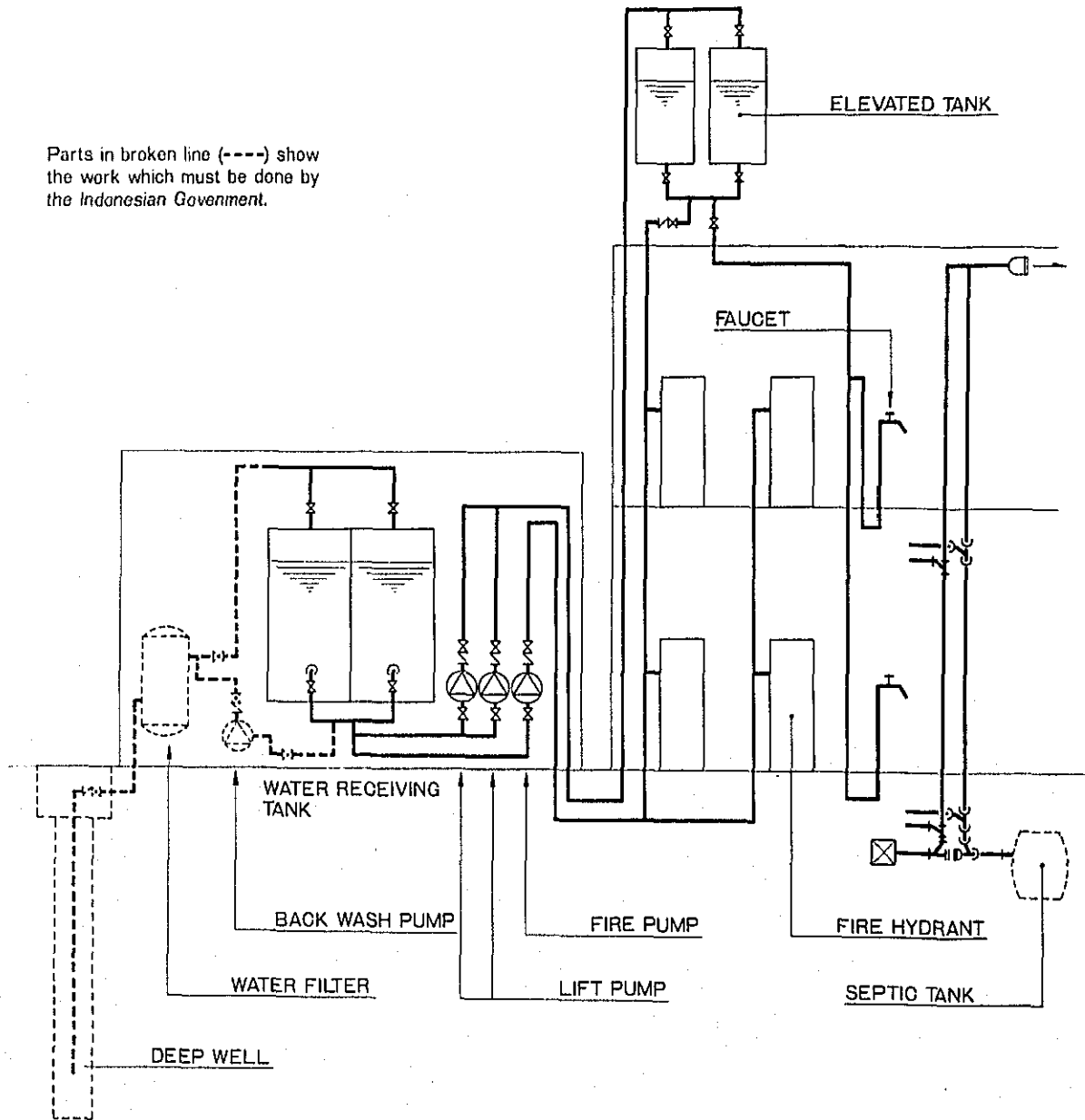
(3) 排水設備

污水处理施設は「イ」国側工事負担分とし、各所便器より污水处理施設への接続までを計画する。雑排水は雨水会所へ放流する。

(4) 消火設備

消火設備として、屋内消火栓設備を計画する。消火ポンプは受水槽近くに設置し、各消火栓にて消火ポンプの起動を可能にし、消火ポンプ能力は、750 l/分程度にて計画する。

Parts in broken line (----) show the work which must be done by the Indonesian Government.



WATER SUPPLY AND FIRE EXTINGUISHING FLOW DIAGRAM

なお、この地域一帯の基準レベルは、マカッサル港のM.S.L(マカッサル港平均潮位)が用いられており、L.W.LでM.S.L-0.7mぐらい、H.W.Lで、M.S.L+0.5mぐらいと推定される。計画値の絶対高については、既設の州政府リゾートハウスのテラス付近でM.S.L+3.5mぐらいと想定して計画する。

3-8-3 計画方針

(1) 防砂堤整備

海象条件および堤内水面の期待機能を勘案して、次のような計画方針を設定する。

- (イ) 卓越風向とジェネベラン川からの砂供給を考慮し、北側および西側を遮断するような防砂堤配置とする。
- (ロ) 港内計画水深は、L.W.L時の利用も考慮すると、L.W.L-0.5mが必要である。したがって、防砂堤内ではこの必要水深まで浚渫する必要がある。
- (ハ) 防砂堤材料は、現地の施工性、経済性を考慮し捨石とする。
- (ニ) 防砂堤については、若干の防波機能も期待できる構造とする。
- (ホ) 南側の防砂堤は、防砂と稀に発生する西よりの風に対処するが、基本的には、後述する施工性を考慮して、堤の延長を短くするため、南西からの波に対してはこれを無視する。
- (ヘ) 現地調査、計画地点の水深、施工性、経済性を勘案して、設計波高を1.0mと仮定する。
- (ト) 海中工事については、規模等を勘案すれば、重機の使用が不経済に過ぎるため、人力施工を前提として計画する。したがって、防波機能に若干問題はある。また、設計波高以上の波を受けた場合、および捨石堤特有の課題としての捨石のかみ合わせの安定を得るまでは、堤の維持補修が必要とされる。
- (チ) 設計の基礎データとしての海象データ、海底地形データ、漂砂データについては、現在詳細な実測結果がなく、将来入手次第、設計の再検討が必要となる。

(2) スリップウェイおよびエプロン整備

- (イ) スリップウェイの有効幅はカッター幅を考慮して7mとする。
- (ロ) ボートの引上げは台車を用い、レール・ランプ、動力設備等については一切計画しない。
- (ハ) スリップウェイの勾配は1/7とする。

(ニ) エプロンは、スリップウェイからボートハウスへの誘導エリアとして計画し、最小幅9mを確保する。

(ホ) スリップウェイ工事は、水中工事を前提として計画する。

(3) 繫船岸整備

(イ) カッターへの乗降および仮繫留のための施設としては、コンクリート製の繫船岸を計画する。

(ロ) 1.2mの潮位差については、タラップ利用で対処する。

(ハ) 繫船岸配置については、スリップウェイと一体とし、スリップウェイの土留壁との兼用とする。

(ニ) 繫船岸天端高については、将来の潮位実測結果に応じて再検討されねばならない。

3-8-4 計画諸元

捨石防砂堤延長	155m × 3m (天端幅)
スリップウェイ	7m × 18.2m 勾配 1/7
繫船岸	2m × 13m (有効長 10m)
エプロン面積	238.5m ² = 9m × 26.5m コンクリート舗装
ボートハウス廻り造成地	50m × 25m = 1,250m (エプロン含む)
浚渫面積	約 4,000m ²
タラップ	3基
防舷材	4基
繫船柱	2基

3-9 建設範囲

3-9-1 予算に含まれる工事

(1) 建物 5棟	本館棟	1棟
	技業実習棟	1棟
	生徒寮棟	1棟
	食堂棟	1棟
	艇庫	1棟

LIST OF MAJOR TRAINING EQUIPMENT

DECK DEPARTMENT

<u>Item</u>	<u>Quantity</u>
a. <u>Model Room</u>	
Magnetic compass	1
Echo Sounder	1
Ship light	1 set
Structure model of freighter	1
Structure model of tanker	1
Structure model of container ship	1
Structure model of ore carrier	1
Structure model of rudders	1 set
Structure model of cargo gear	1
Inflatable life raft	1
b. <u>Practical Training Room</u>	
Tools for sail making	1 set
Tools for hull maintenance	1 set
Signal equipment	1 set
Meteorological equipment	1 set

ENGINE DEPARTMENT

<u>Item</u>	<u>Quantity</u>
a. <u>Model Room</u>	
Marine main diesel engine model	3
Steering gear model	1
Variable pitch propeller model	1
Induction motor model	1
Generator model	1
Pumps	
b. <u>Practical Training Room</u>	
Diesel engine (Second-hand)	1
Oil purifier	1
Refrigerating plant	1
Boiler simulator	1
Finishing and assembly tools	1
Lathe	1
Drilling machine	1
Gas welding machine	2
Electric welding machine	2
Diesel engine generator (100KVA)	2 sets
Diesel engine generator (20KVA)	1 set

**DEPARTEMEN PERHUBUNGAN
DIREKTORAT JENDERAL PERHUBUNGAN LAUT**

NO. : DLR 880/1/12.

JAKARTA ~~November 24, 1977~~

LAMPIRAN :

PERIHAL :

Jakarta, November 14, 1977.

Mr. N. UEDA.

Architect for Japanese Survey Team.

Dear Sir,

Rating School project,

We have received the Records of discussions made between the Japanese Survey Team and the Indonesian Team as to the technical matters for design and construction of the school buildings during October 19, 1977 to November 14, 1977.

Respectfully yours.

Directorate General of Sea Communication
Head of Education & Training Centre.


J.F. WAROKKA.

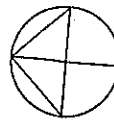
めにそれら項目のみを掲載する。

- (1) Land Required
- (2) Site Levelling Work
- (3) Access Road to the Site
- (4) Power Supply System
- (5) Water Supply System
- (6) Drainage System
- (7) Sewage Treatment System
- (8) Pavement
- (9) Fence Work, Exterior Lightening
- (10) Furniture
- (11) Telephone Wiring
- (12) Topographic Surveying & Soil Investigation

これらのうち大半は、「基本設計完了時に改めて日本側から仕様書を提出する」
ことが条件となっているので、討議録とは内容が若干変わることが予想される。

WORKS INCLUDED

1:2000



WORKS NOT INCLUDED

GATEWAY

GATEWAY

ACCESS ROAD

45,000

FACULTY HOUSING

GATE

GARAGE

GUARD HOUSE

POWER AND WATER
CONNECTING WORK

CARGO
CRANE

DRAINAGE SYSTEM

FRONT YARD PAVEMENT

MAIN
BLDG.

PAVEMENT AND
SERVICE ROAD

COURT YARD PAVEMENT

PRACTICAL
TRAINING
BLDG.

MECHANICAL
EQUIPMENT ROOM

PAVEMENT
(SHADOWED)

REFECTORY

POWER SUPPLY
WATER SUPPLY

WEST YARD PAVEMENT

DORMITORY
BLDG.

SEPTIC TANKS

PIPING TO SEPTIC TANK
DRAINAGE (UP TO BASIN)

FENCE WORK

BUILDINGS
EDUCATIONAL
FACILITIES
EDUCATIONAL
EQUIPMENT

EXTERIOR LIGHTING
TRACK AND FIELD
TELEPHONE WIRING
FURNITURE AND
OTHER DECORATIVE
WORK

LAND ACQUISITION
TOPOGRAPHIC
SURVEYING
SOIL TEST
DEMOLITION AND
LEVELLING WORK

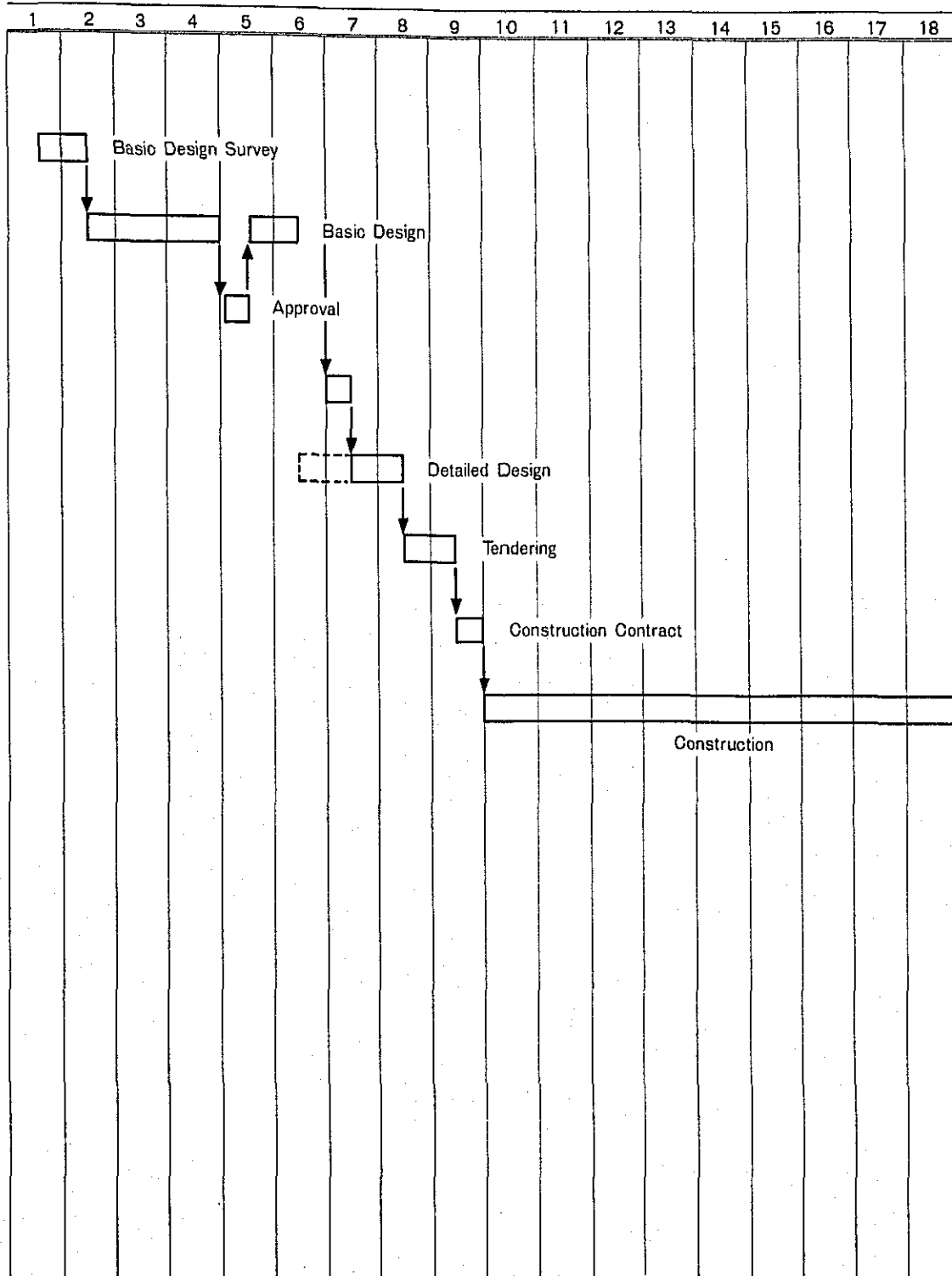
BOAT
HOUSE

APRON

GROYNE

SELAT MAKASSAR

SCHEDULE

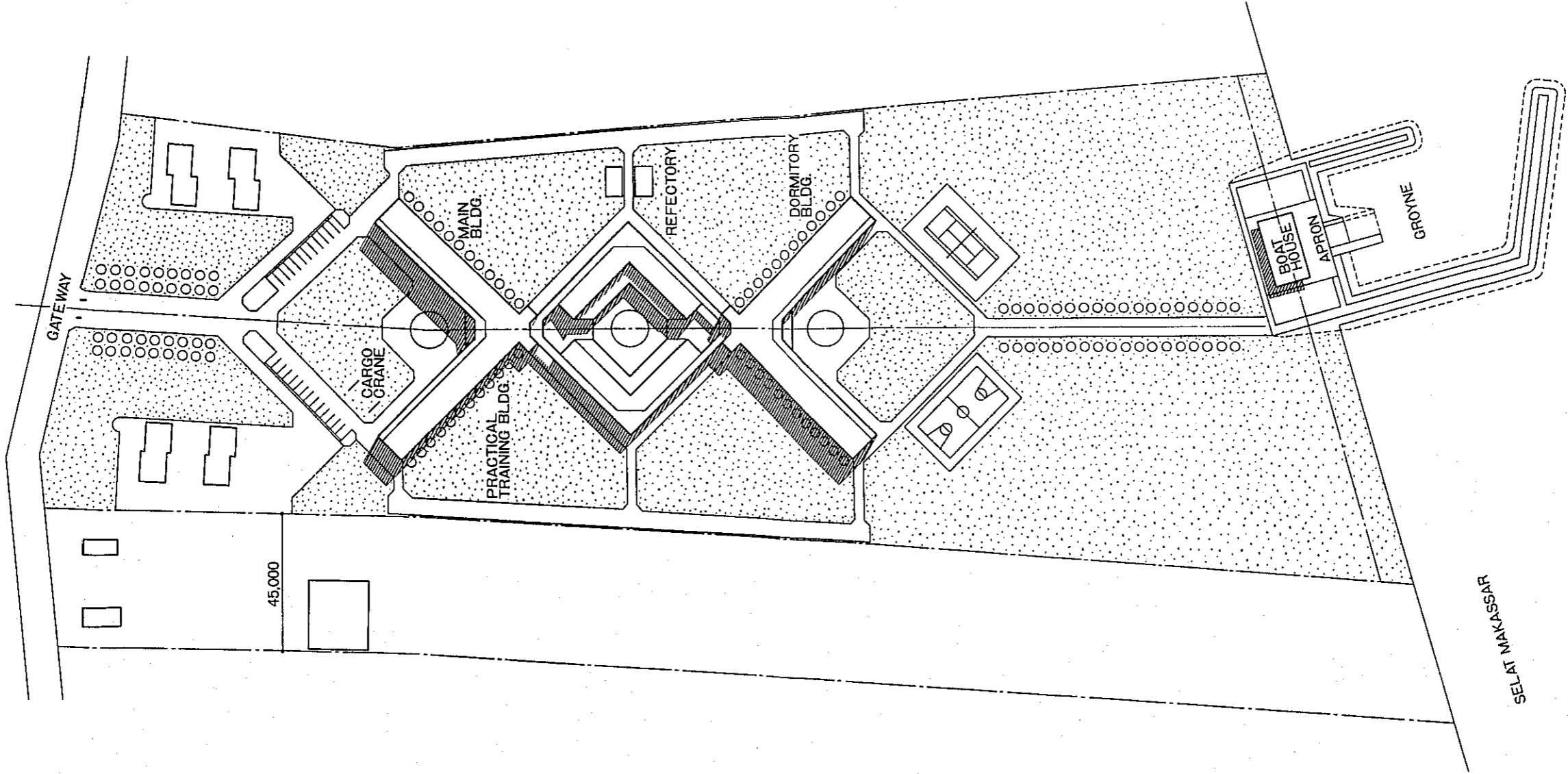
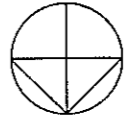


3-11 概算工費

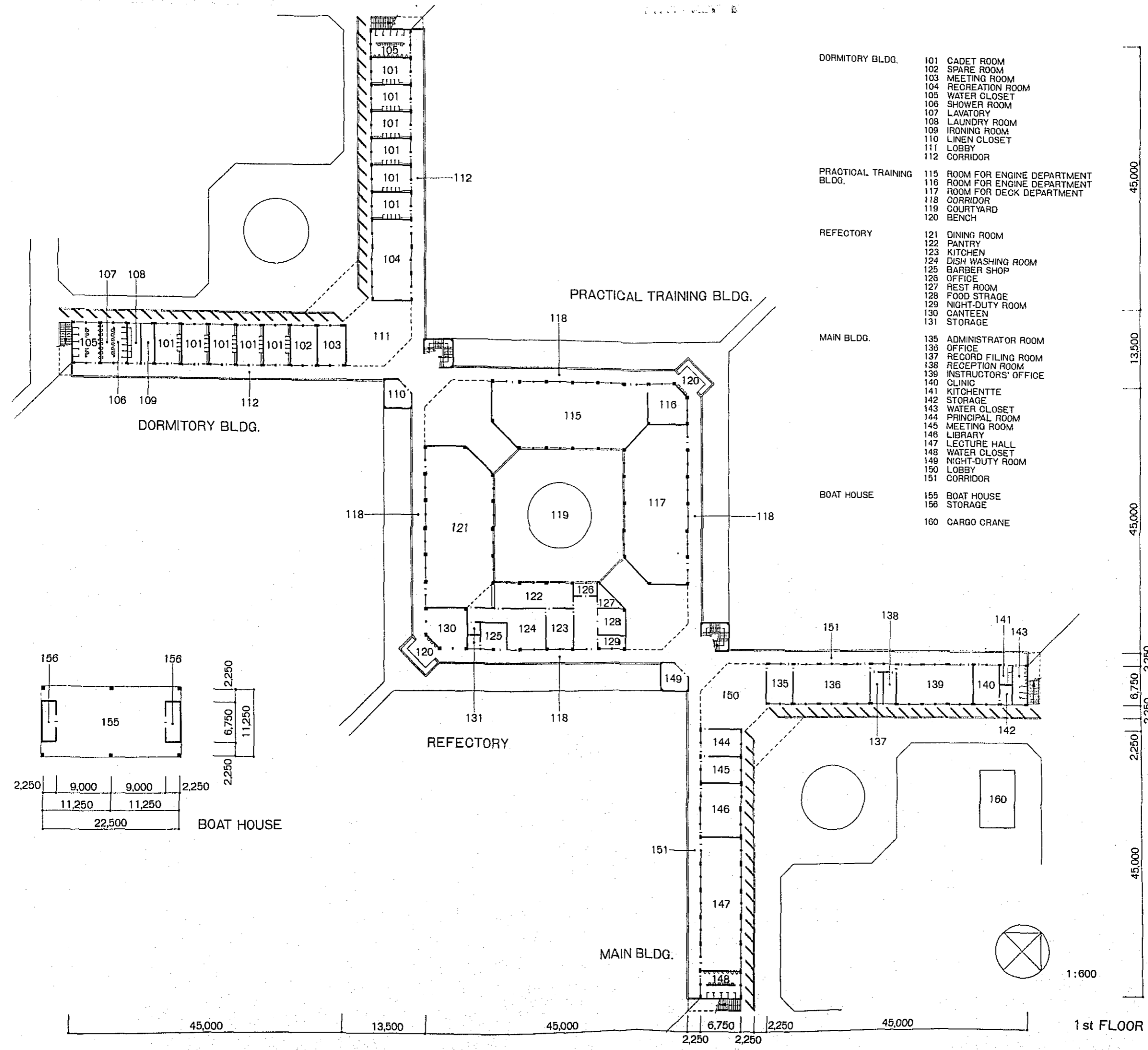
1.	建 物	¥	693,000,000
2.	教育施設	¥	58,000,000
3.	教育機材	¥	201,500,000
4.	設計監理費	¥	97,500,000
<hr/>			
	合 計	¥	1,050,000,000

3-12 基本設計図

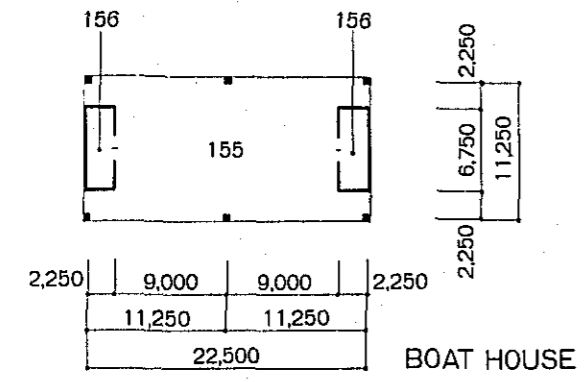
1. SITE PLAN
2. BUILDINGS/1st Floor Plan
3. BUILDINGS/2nd Floor Plan
4. BUILDINGS/Elevation & Section
5. BUILDINGS/Electrical & Plumbing (1st Floor)
6. BUILDINGS/Electrical & Plumbing (2nd Floor)
7. HARBOR FACILITIES/General Plan



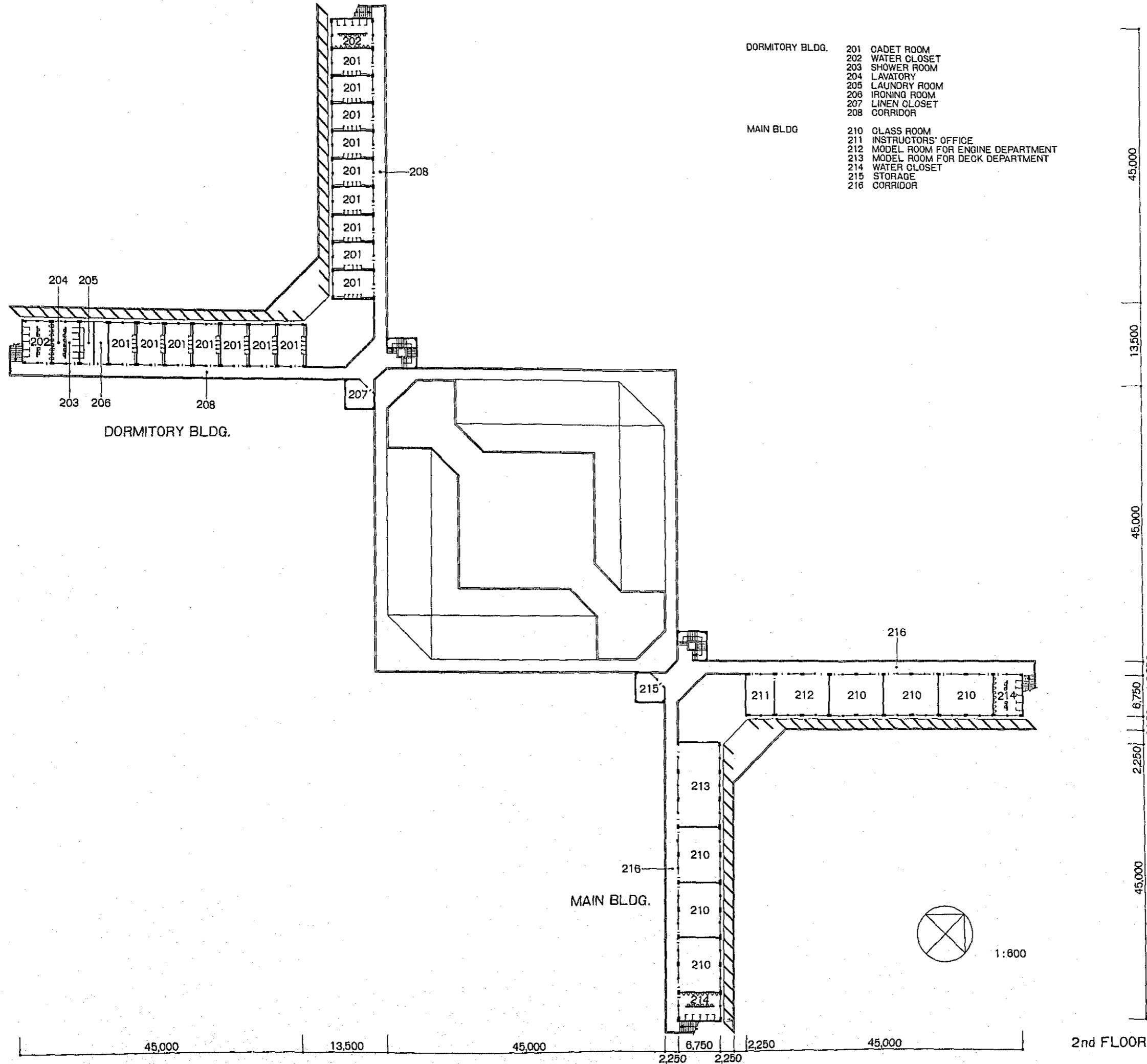
1:1600 SITE PLAN

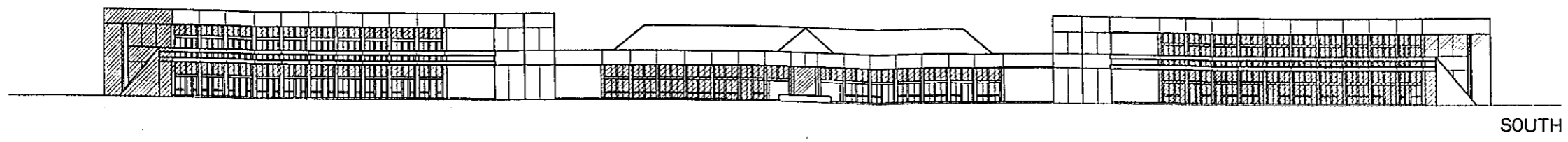


- DORMITORY BLDG.
 - 101 CADET ROOM
 - 102 SPARE ROOM
 - 103 MEETING ROOM
 - 104 RECREATION ROOM
 - 105 WATER CLOSET
 - 106 SHOWER ROOM
 - 107 LAVATORY
 - 108 LAUNDRY ROOM
 - 109 IRONING ROOM
 - 110 LINEN CLOSET
 - 111 LOBBY
 - 112 CORRIDOR
- PRACTICAL TRAINING BLDG.
 - 115 ROOM FOR ENGINE DEPARTMENT
 - 116 ROOM FOR ENGINE DEPARTMENT
 - 117 ROOM FOR DECK DEPARTMENT
 - 118 CORRIDOR
 - 119 COURTYARD
 - 120 BENCH
- REFECTORY
 - 121 DINING ROOM
 - 122 PANTRY
 - 123 KITCHEN
 - 124 DISH WASHING ROOM
 - 125 BARBER SHOP
 - 126 OFFICE
 - 127 REST ROOM
 - 128 FOOD STRAGE
 - 129 NIGHT-DUTY ROOM
 - 130 CANTEEN
 - 131 STORAGE
- MAIN BLDG.
 - 135 ADMINISTRATOR ROOM
 - 136 OFFICE
 - 137 RECORD FILING ROOM
 - 138 RECEPTION ROOM
 - 139 INSTRUCTORS' OFFICE
 - 140 CLINIC
 - 141 KITCHENTTE
 - 142 STORAGE
 - 143 WATER CLOSET
 - 144 PRINCIPAL ROOM
 - 145 MEETING ROOM
 - 146 LIBRARY
 - 147 LECTURE HALL
 - 148 WATER CLOSET
 - 149 NIGHT-DUTY ROOM
 - 150 LOBBY
 - 151 CORRIDOR
- BOAT HOUSE
 - 155 BOAT HOUSE
 - 156 STORAGE
 - 160 CARGO CRANE

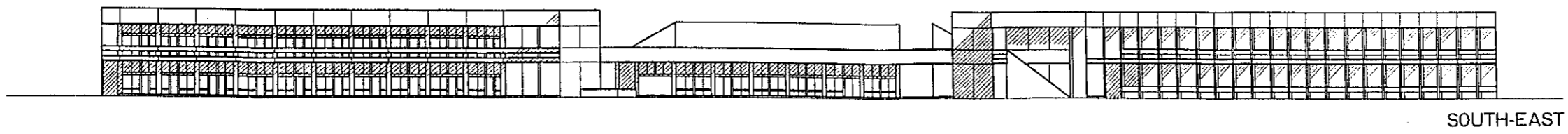


45,000
13,500
45,000
2,250
6,750
2,250
45,000
2,250
2,250

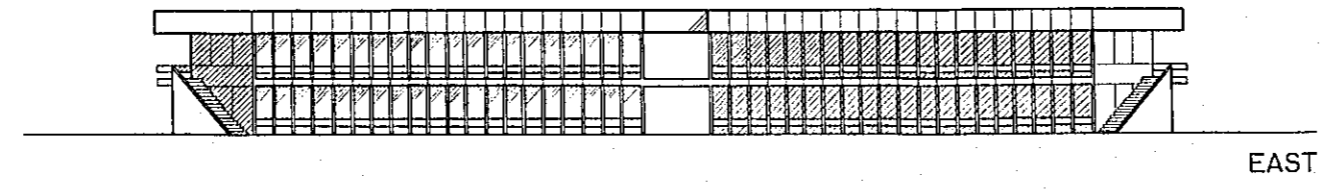




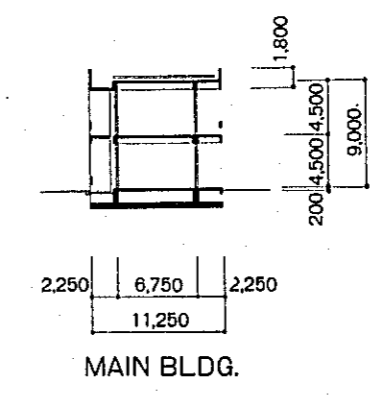
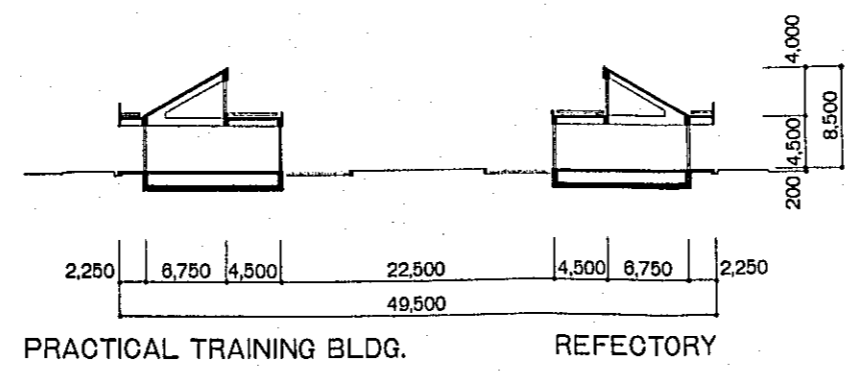
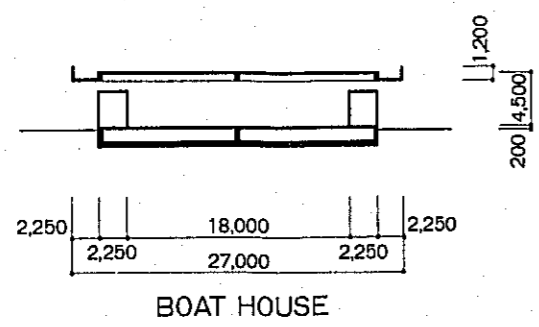
SOUTH



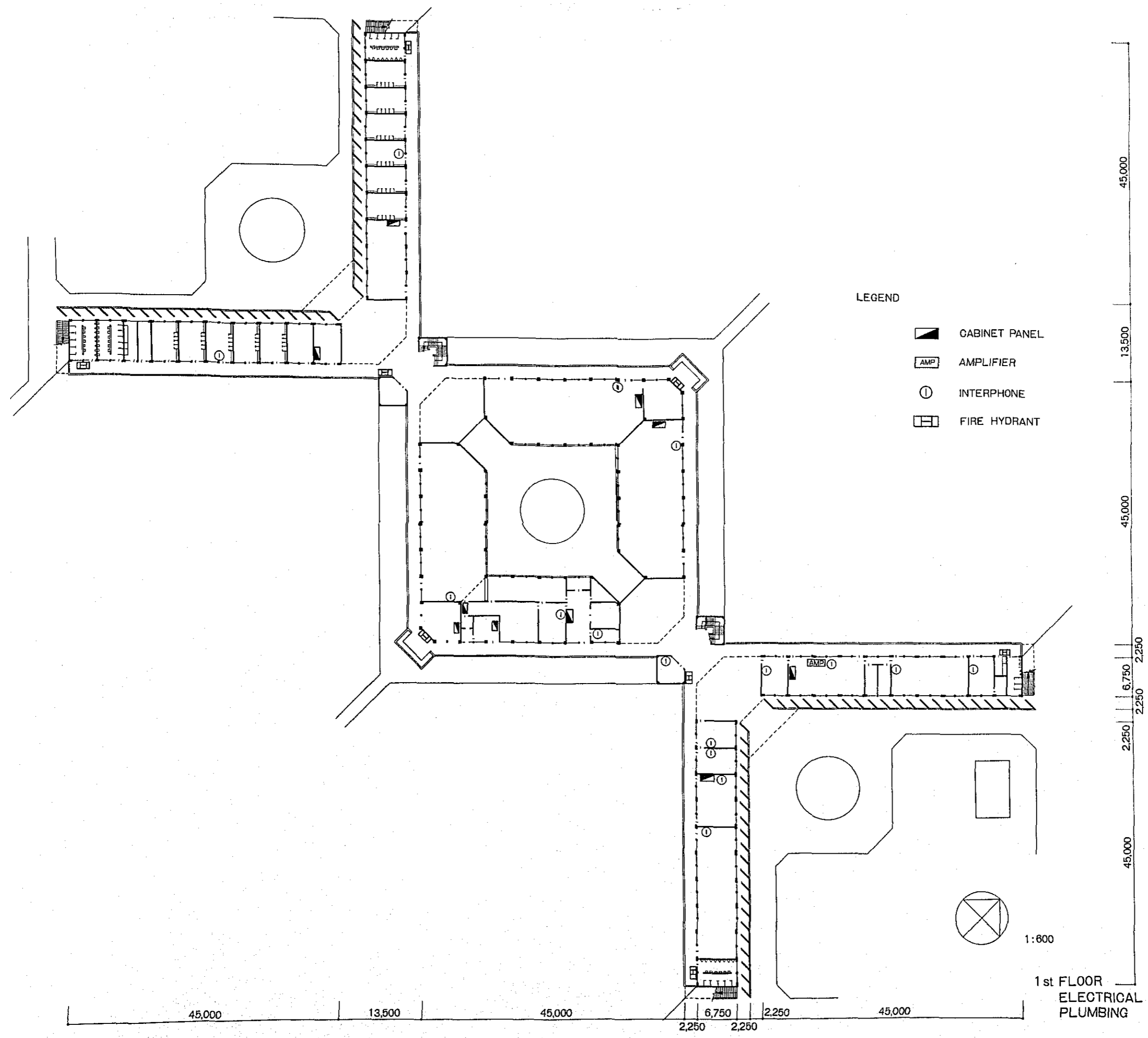
SOUTH-EAST

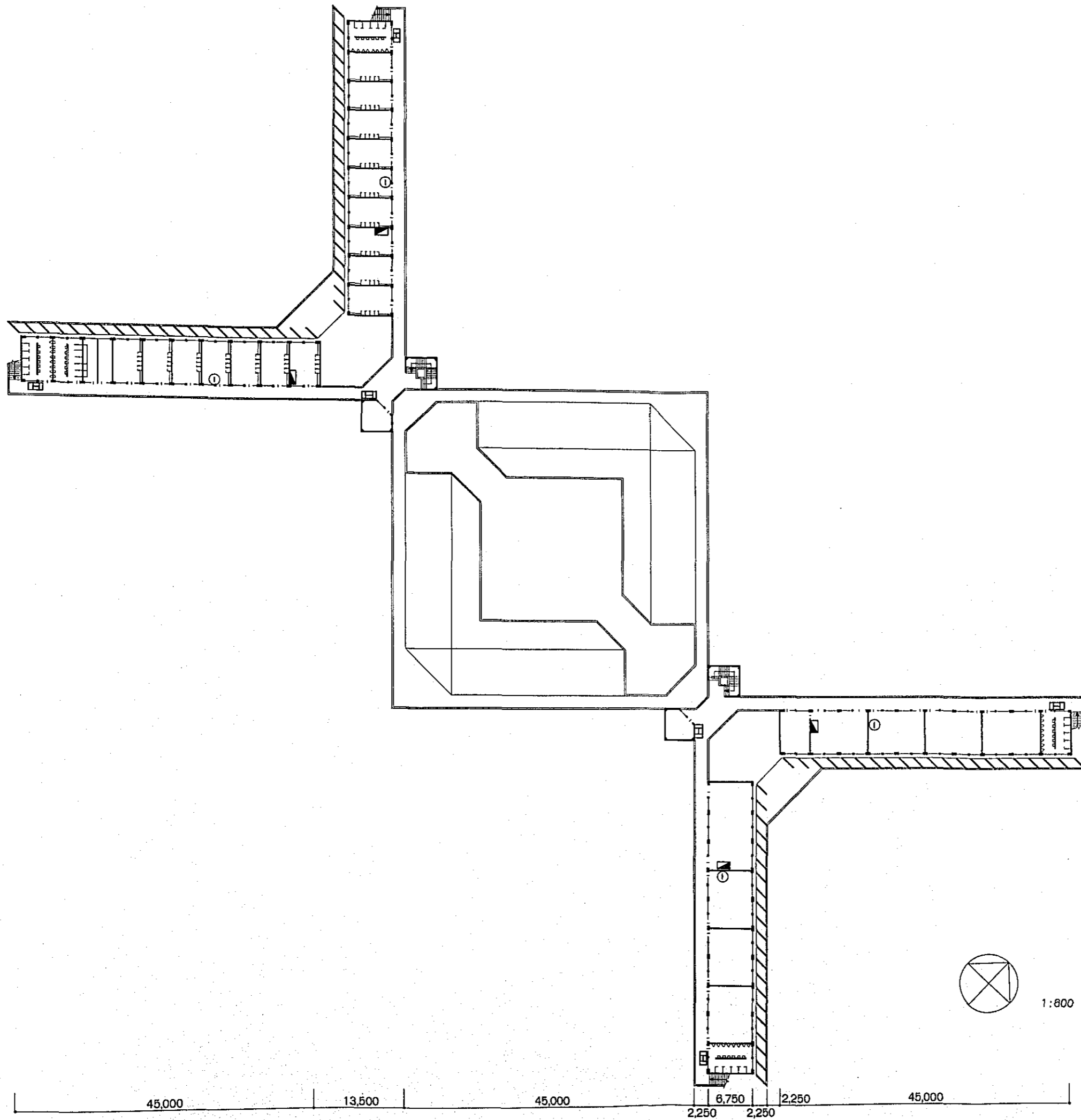


EAST



1:600 ELEVATION & SECTION





6

45,000

13,500

45,000

2,250

2,250

6,750

2,250

45,000

45,000

13,500

45,000

2,250

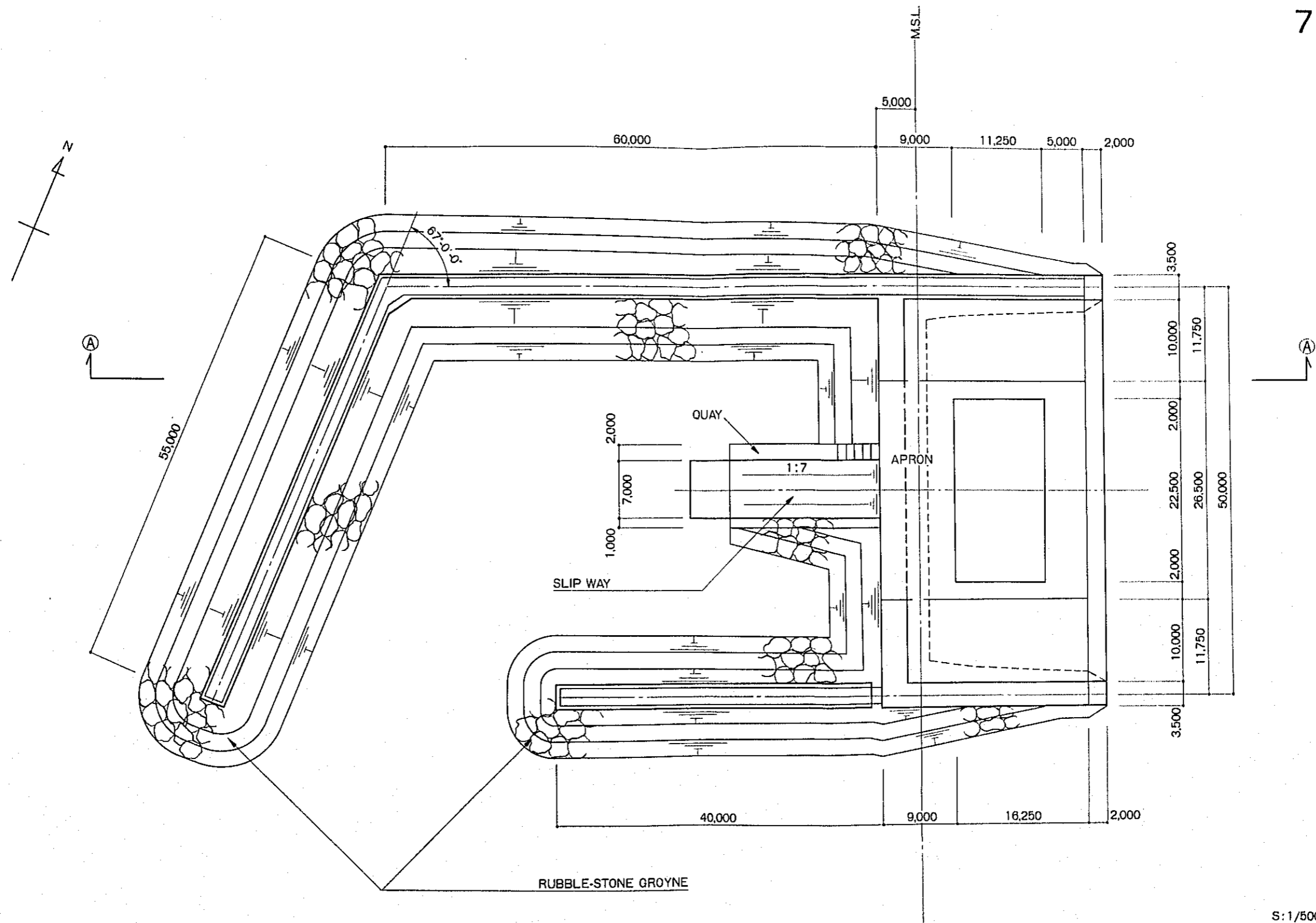
6,750

2,250

45,000

1:800

2nd FLOOR
ELECTRICAL
PLUMBING



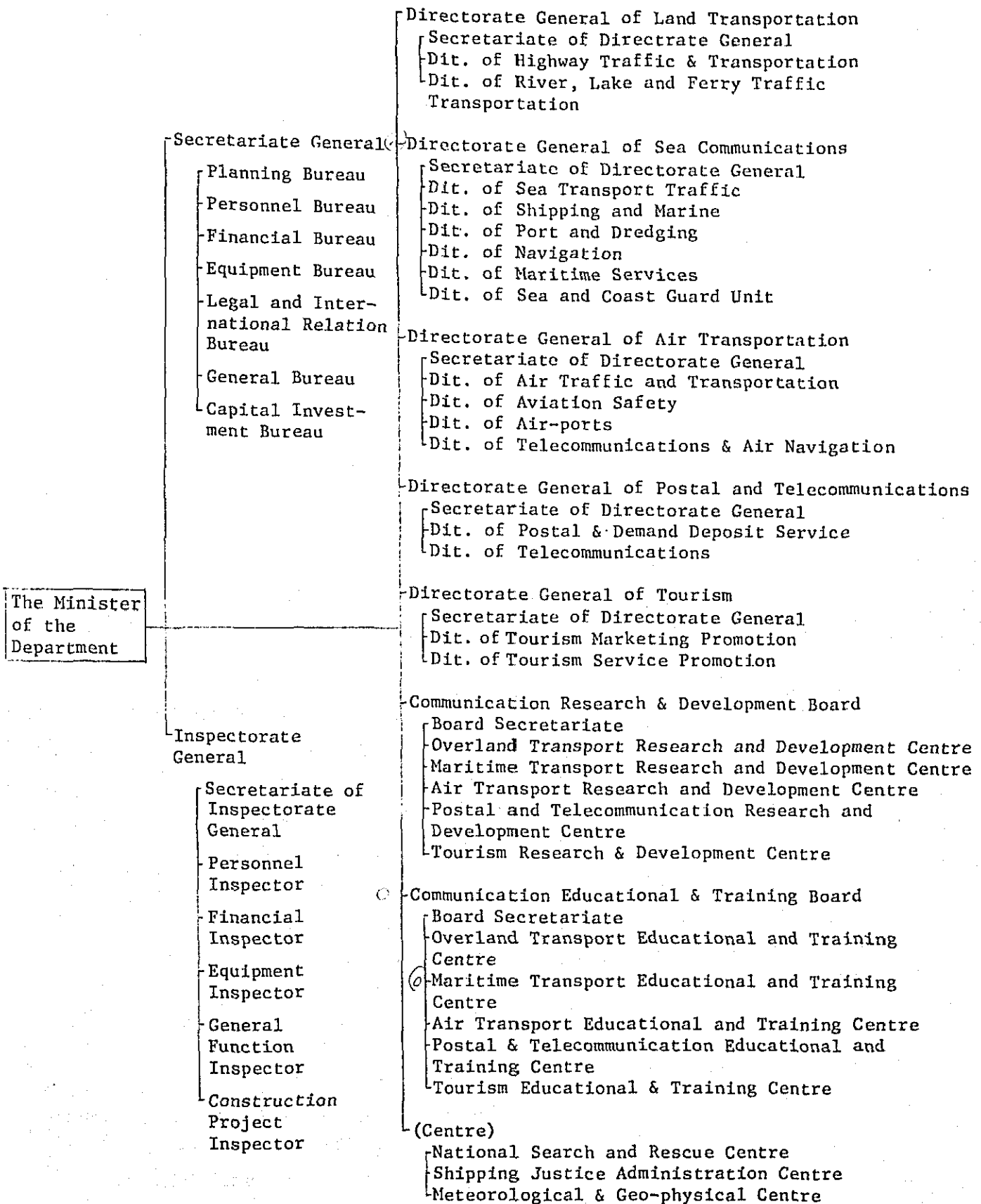
S:1/500
GENERAL PLAN

付 属 資 料

付属資料-I	インドネシア共和国運輸通信観光省組織図..... (1)
付属資料-II	インドネシア共和国関係者一覧 (4)
付属資料-III	気候条件..... (6)
付属資料-IV	建設関連法規および技術基準 (13)
	IV-(I) 概 説 (13)
	IV-(II) STANDARDS & CODES (13)
付属資料-V	建設単価..... (16)
	V-(I) 資材費 (16)
	V-(II) 労務費 (38)
付属資料-VI	建設工費 (43)
	VI-(I) CASE I (43)
	VI-(II) CASE II (44)
付属資料-VII	建設に関する補足説明 (45)
	VII-(I) 建設業者について (45)
	VII-(II) 建設に伴うTAXについて..... (46)
	VII-(III) 建設工費について (46)
	VII-(IV) 材料の入手について (47)
	VII-(V) 一般事情 (49)
	VII-(VI) 輸送について..... (52)

ORGANIZATION OF DEPARTMENT

付属資料 I



Secretariate of the
Directorate of Sea
Communications

Planning Division

Sub Division

1. Planning & Program Preparation
2. System & Procedure
3. Evaluation & Reporting

Personnel Division

Sub Division

1. Personnel Administration
2. Manpower Managing
3. Retirement & Pension

Finance Division

Sub Division

1. Budget Preparation
2. Budget Implementation
3. Treasure

Facility Division

Sub Division

1. Analysis of Facility Requirement
2. Procurement & Distribution
3. Inventory & Facility Administration

Operation Control Division

Sub Division

1. Data Collecting & Processing
2. Transport Control
3. Information & Visualization

General Division

Sub Division

1. Administration (Office Management)
2. Public Relation & Household
3. Legal & International Relation

GENERAL AFFAIRS DIVISION

Sub Division:

1. Personnel & Administration
2. Finance
3. Supply & Home Affairs

PROGRAM DIVISION

Sub Division:

1. Program Compilation
2. Methodical & Didactic Curriculum
3. Material & Teaching Aids

Maritime Transport Educational & Training Centre

EXECUTION DIVISION

Sub Division:

1. Education & Training Cooperation
2. Execution of Education & Training of Dit. Gen. of Sea Comm.
3. Execution of Education & Training for Personnel's Up-grading

CONTROL & EVALUATION DIVISION

Sub Division:

1. Control on Execution of Education & Training
2. Evaluation & Report
3. Documentation & Library

付屬資料 II List of Persons Concerned

— SURVEY MISSION FOR BASIC DESIGN —

Admiral H. Nimpuno	Director General Directorate General of Sea Communications
Mr. Huhnholz	Secretary Directorate General of Sea Communications
Ir. S. Abdulrachman	Director, Bureau of Planning Secretariate General of Department
Captain J. H. Warokka	Head, Maritime Transport Educational and Training Center Directorate General of Sea Communications
Mr. Frans Masengi	Head, Vith Maritime District Directorate General of Sea Communications
Mr. Soeyono	Head, Planning Division Secretariate, Directorate General of Sea Communications
Mr. R. Adji	Control and Evaluation Division Maritime Transport Educational and Training Center
Mr. M.L. Palumian	Control and Evaluation Division Maritime Transport Educational and Training Center Directorate General of Sea Communications
Mr. Soepomo Soegeng	Program Division Maritime Transport Educational and Training Center Directorate General of Sea Communications
Drs. Soedjanadi	Planning Division/Foreign Technical Cooperation Secretariate, Directorate General of Sea Communications
Drs. Djoko Pratomo	Program Division Maritime Transport Educational and Training Center Directorate General of Sea Communications
Ir. Prasadio Notosusanto	Head, Technical Department, Vith Maritime District Directorate General of Sea Communications
Mr. H. Bilondatu	Superintendent, SPM

—SURVEY MISSION FOR EXPLAINING BASIC DESIGN—

Mr. Pongky Soepardjo	Secretary to the Director General of Sea Communications
Ir. A.S. Soenarno	Head, Planning Division Directorate General of Sea Communications
Captain Warokka	Head, Maritime Transport Educational and Training Center Directorate General of Sea Communications
Mr. Nurdin Nawawi	Head, VIth Maritime District Directorate General of Sea Communications
Mr. J.B. Mawckere	Harbor Master VIth Maritime District
Mr. Soepomo Soengeng	Program Division Maritime Transport Educational and Training Center Directorate General of Sea Communications
Mr. R. Adji	Control and Evaluation Division Maritime Transport Educational and Training Center Directorate General of Sea Communications
Ir. Sutoyo	Planning Division Directorate General of Sea Communications
Ir. Supanghat	Secretary to Head VIth Maritime District
Mr. Bung Salim	Chief of Port and Dredging Section VIth Maritime District
Ir. Syamsunandar	Engineer of Port Administration of Makassar VIth Maritime District
Mr. Bilondatu	Chief of S.P.M.
Mr. Arief Jantuso	Staff member of S.P.M.
Ir. Djohar Hajat	Planning Division Directorate General of Sea Communications

a. Main climatological features:

The climate of Indonesia is distinctly seasonal, i. e. an east monsoon (June through September) and a wet monsoon season (December through March). The first monsoon is controlled to a large extent by the continental air masses and the second monsoon season controlled by the moisture laden maritime air masses.

Cloudiness and rainfall are at a minimum during the dry or east monsoon season, and flying weather is generally good except for poor visibility and the occurrence of fogs in the wet or west monsoon season, particularly over the southern parts of Indonesia, and where orographic thunderstorms and rainstorms are prevalent.

The month of April and May, and October and November constitute transitional periods between the two seasons.

b. Surface winds :

Surface winds and rainfall are closely related. During the wet monsoon season, winds are generally from the west and north-west direction.

April through May, winds become variable and have an easterly tendency. From June to September, the wind shift, the dry season sets in gradually and wind direction is mostly from the east and south-east quadrant. October through November surface winds are again becoming variable.

The wind velocity is generally between 5 - 15 knots except over the south-eastern parts where it is between 10 - 25 miles.

c. Temperature:

The general mean maximum temperature is 33°C and the minimum is 21°C except at mountainous areas where cooler temperature prevail. Locally the absolute maximum temperature may reach 36°C.

d. Humidity:

As a tropical zone Indonesia has a typical high value of humidity. The relative maximum humidity is approximately 100% and the minimum is 60%.

e. Rainfall and Rain-days:

The mean yearly rainfall and raindays and the absolute maximum rainfall in/at certain locations are given in some tables

SUHU UDARA MINIMUM RATA-RATA DALAM °C
MEAN MINIMUM TEMPERATURE IN °C
1971 - 1972

Stasiun Station	Tahun Year	Lokasi Location	Tinggi Height (m)	Bulan / Month											
				Jan Jan	Feb Feb	Mar March	Apr April	Mai May	Juni June	Juli July	Agus Aug	Sep Sep	Okt Oct	Nov Nov	Des Dec
1. Medan/Polonia	1971	03°34'N 98°40'E	27	21.9	22.0	22.4	22.4	22.9	22.5	22.9	22.1	22.3	22.4	22.1	-
	1972	03°34'N 98°40'E	31	...	...	...	...	...	22.3	22.1	22.3	22.6	22.5	22.4	22.3
2. Padang/Rabing	1971	00°56'S 100°22'E	02	-	-	22.4	22.9	22.8	22.6	22.1	22.0	22.2	22.0	22.1	21.9
	1972	00°56'S 100°22'E	03	21.6	22.1	21.7	22.8	22.8	22.6	21.7	21.9	22.7	22.3	22.9	22.8
3. Pekanbaru	1971	00°28'S 101°26'E	31	20.8	20.6	20.8	21.6	21.6	21.6	21.1	21.1	21.5	21.4	21.4	21.2
	1972	00°28'S 101°26'E	31	20.7	22.2	21.4	21.2	21.7	21.4	20.9	21.6	21.9	22.0	22.2	22.4
4. J a m b i	1971	01°35'S 103°38'E	10	22.1	22.0	...	21.9	22.5	22.0	21.7	21.7	22.0	22.1	21.9	22.1
	1972	01°35'S 103°38'E	10	21.7	22.0	22.2	22.5	22.4	23.3	21.6	22.1	22.2	22.2	22.6	22.9
5. Palembang	1971	02°54'S 104°42'E	12	22.7	22.8	22.1	23.3	23.4	22.7	...	...	...	...	...	...
	1972	02°54'S 104°42'E	12	22.6	23.2	22.2	23.3	23.6	22.8	22.1	22.7	22.6	22.7	23.4	23.8
6. Bengkulu	1971	03°43'S 102°17'E	15	21.7	21.6	21.7	22.2	21.8	21.6	22.2	21.5	21.7	21.5	21.7	...
	1972	03°43'S 102°17'E	15	21.4	21.5	22.9	21.9	22.1	21.6	20.6	21.4	22.1	22.3	22.3	22.5
7. Jakarta/Kemayoran	1971	06°09'S 106°51'E	05	23.7	22.4	23.0	23.3	22.8	22.7	22.5	22.8	23.1	22.9	22.6	23.0
	1972	06°09'S 106°51'E	03	22.4	22.9	22.5	22.8	23.0	22.5	22.0	22.6	22.5	23.1	23.6	23.5
8. Bandung/Husein Sastranegara	1971	06°54'S 107°35'E	743	...	19.2	19.2	19.1	19.1	18.0	16.6	16.6	17.6	18.7	18.7	19.2
	1972	06°54'S 107°35'E	743	19.0	19.0	19.3	18.1	19.1	16.0	16.3	17.4	16.8	14.6	18.5	19.2
9. Semarang/A. Yani	1971	06°59'S 110°22'E	03	21.0	21.2	23.7	21.8	22.2	21.0	-	19.2	21.0	21.8	21.6	21.6
	1972	06°59'S 110°22'E	03	20.3	20.9	21.6	22.2	22.2	21.1	19.7	21.4	20.3	21.4	22.0	22.3
10. Surabaya/Perak	1971	07°13'S 112°45'E	07	23.3	23.2	23.6	23.4	23.5	22.9	21.7	21.4	22.4	23.3	23.3	24.0
	1972	07°13'S 112°45'E	07	23.4	23.7	23.4	23.6	23.5	21.8	20.7	22.1	21.9	23.1	25.0	24.7
11. Denpasar	1971	08°40'S 115°13'E	01	23.4	23.2	23.4	22.5	23.3	23.2	21.5	23.0	23.0	23.3	23.3	24.0
	1972	08°40'S 115°13'E	01	23.0	24.2	-	23.2	-	-	22.2	22.7	22.5	-	24.5	23.8
12. Kupang	1971	10°10'S 123°34'E	15	-	-	-	-	26.8	25.8	25.7	26.5	28.0	28.5	-	-
	1972	10°10'S 123°34'E	15	23.6	23.9	23.0	22.1	...	...	...	...	...	...	...	...
13. Balikpapan	1971	01°17'S 116°51'E	03	26.6	26.4	26.4	26.0	27.2	26.7	26.1	25.8	26.6	27.0	26.9	26.7
	1972	01°17'S 116°51'E	03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14. Pontianak	1971	00°01'S 109°20'E	03	-	25.1	18.2	19.6	19.7	19.3	18.6	18.6	18.7	19.0	18.4	-
	1972	00°01'S 109°20'E	03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15. Ujungpandang/Hasanuddin	1971	03°04'S 119°32'E	14	21.8	21.5	21.8	21.5	21.8	21.1	-	20.4	21.2	21.6	21.8	-
	1972	03°04'S 119°32'E	14	21.3	21.7	21.7	21.1	20.9	20.2	19.1	19.7	20.5	20.6	22.2	22.7
16. Manado /Mepanget	1971	01°30'N 124°50'E	03	21.9	21.2	21.8	21.8	21.6	21.0	21.0	20.7	21.1	21.0	21.7	21.7
	1972	01°30'N 124°50'E	03	21.5	21.5	21.4	21.0	21.4	21.4	20.7	20.5	20.3	19.9	21.1	21.7

Sumber/Sources : Lembaga Meteorologi dan Geofisika/Meteorological and Geophysical Institute

BUNU UDARA MAKSIMUM RATA-RATA DALAM °C
 MEAN MAXIMUM TEMPERATURE IN °C
 1971 - 1972

Stasiun Station	Tahun Year	Lokasi Location	Tinggi Height (m)	Bulan / Month											
				Jan Jan	Feb Feb	Maret March	April April	Mei May	Juni June	Juli July	Agustus Aug	Sep Sep	Okt Oct	Nov Nov	Des Dec
1. Medan/Polina	1971	03°34'N 98°40'E	27	29.4	30.7	31.0	32.2	32.1	28.7	28.7	30.4	31.5	30.8	29.1	...
	1972	03°34'N 98°40'E	31	-	-	-	-	-	32.0	22.7	32.2	31.0	31.0	30.5	30.7
2. Padang/Tabung	1971	00°56'S 100°22'E	02	-	-	30.5	30.4	30.8	30.3	29.8	29.6	30.3	30.0	29.4	29.4
	1972	00°56'S 100°22'E	03	30.4	30.3	30.7	30.3	30.8	30.8	30.5	30.4	30.0	30.1	30.0	30.1
3. Pekanbaru	1971	00°28'S 101°26'E	31	30.6	32.3	33.1	32.7	33.5	33.1	33.1	32.1	32.8	31.1	32.6	31.6
	1972	00°28'S 101°26'E	31	31.9	32.7	32.9	32.9	33.3	32.8	32.9	32.8	31.4	32.0	32.8	32.8
4. J a m b i	1971	01°35'S 103°38'E	10	29.9	30.7	...	32.2	31.9	31.2	32.0	31.2	31.9	32.4	30.9	36.0
	1972	01°35'S 103°38'E	10	30.6	32.1	31.4	31.6	31.8	32.3	33.0	33.3	32.9	32.2	32.4	31.9
5. Palembang	1971	02°54'S 104°42'E	12	31.3	31.5	32.2	33.0	33.2	32.4	...	...	...	...	...	...
	1972	02°54'S 104°42'E	12	29.7	31.1	31.0	31.3	32.1	31.9	32.5	33.4	32.2	33.6	33.3	31.8
6. Bengkulu	1971	03°47'S 102°17'E	15	31.0	31.6	31.3	32.0	32.3	31.5	31.7	31.6	31.4	30.2	29.6	...
	1972	03°47'S 102°17'E	15	31.3	31.0	31.0	31.7	32.7	32.1	31.6	31.8	31.0	31.9	32.3	31.5
7. Jakarta/Semayoran	1971	06°09'S 104°51'E	03	29.8	28.8	30.2	31.2	31.5	31.7	31.5	32.2	33.0	32.0	31.0	31.0
	1972	06°09'S 104°51'E	03	29.1	30.5	30.0	31.9	31.8	32.2	32.2	32.2	33.0	34.1	33.4	32.1
8. Bandung/Bussis/Bastranegara	1971	06°54'S 107°35'E	743	-	25.7	26.8	28.1	27.7	27.7	27.8	28.6	29.2	-	26.9	27.2
	1972	06°54'S 107°35'E	743	25.0	27.0	26.5	27.5	27.5	28.2	28.4	29.0	30.7	32.3	30.6	28.8
9. Semarang/A.Yani	1971	06°59'S 110°22'E	03	30.3	30.1	30.3	32.3	32.5	32.2	-	33.7	35.3	33.3	31.1	31.2
	1972	06°59'S 110°22'E	03	30.8	-	30.2	32.8	32.6	33.6	33.7	34.6	35.6	36.0	34.5	32.7
10. Surabaya/Terak	1971	07°13'S 112°45'E	07	30.5	30.0	31.2	31.9	31.6	31.9	30.6	31.7	33.1	32.6	31.0	31.1
	1972	07°13'S 112°45'E	07	30.8	31.5	32.1	32.2	32.0	31.4	31.2	32.0	32.6	34.5	35.1	32.6
11. Denpasar	1971	08°40'S 115°13'E	01	29.9	29.9	30.0	31.1	31.2	30.5	29.2	29.9	30.3	30.9	29.7	31.7
	1972	08°40'S 115°13'E	01	30.5	31.8	...	31.6	...	...	29.7	30.0	30.6	...	32.6	32.8
12. Kupang	1971	10°10'S 123°34'E	15	-	-	-	-	34.5	30.4	30.5	32.7	33.5	33.4	...	...
	1972	10°10'S 123°34'E	15	30.4	30.2	29.6	33.7	...	...	...	...	...	...	...	...
13. Balikpapan	1971	01°17'S 116°51'E	03	...	...	...	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1972	01°17'S 116°51'E	03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14. Pontianak	1971	00°01'S 109°20'E	03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1972	00°01'S 109°20'E	03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15. Ujungpandang/Basasuddin	1971	03°04'S 119°32'E	14	30.1	30.0	29.8	31.1	31.5	30.8	-	31.6	32.1	31.7	30.2	...
	1972	03°04'S 119°32'E	14	29.1	30.1	30.0	31.8	32.5	31.1	32.2	34.0	34.8	34.5	34.2	32.2
16. Manado / Mapanget	1971	01°30'N 124°50'E	03	29.3	29.4	29.6	30.6	30.8	30.4	30.7	30.6	30.7	30.8	30.0	29.1
	1972	01°30'N 124°50'E	03	28.9	29.3	29.6	30.4	31.2	31.5	32.5	32.5	33.7	33.6	31.8	30.6

Sumber/Source : Lembaga Meteorologi dan Geofisika/Meteorological and Geophysical Institute

1971 - 1972

Stasiun Station	Tahun Year	Lokasi Location	Tinggi Height (m)	Bulan / Month											
				Jan Jan	Feb Feb	Maret March	April April	Mei May	Juni June	Juli July	Agust Aug	Sep Sep	Okt Oct	Nov Nov	Des Dec
1. Medan/Polonia	1971	03°34'N 98°40'E	27	25.1	25.8	25.7	27.3	26.8	26.5	26.4	25.7	26.1	26.0	25.2	...
	1972	03°34'N 98°40'E	31	...	...	...	...	...	26.6	26.7	26.4	26.1	26.2	25.8	25.9
2. Padang/Tabing	1971	00°56'S 100°22'E	02	26.1	26.0	25.7	26.2	26.4	26.1	25.8	25.2	25.6	25.4	25.0	25.0
	1972	00°56'S 100°22'E	03	25.6	25.7	25.9	26.0	26.3	26.1	25.9	25.7	25.8	25.8	26.0	26.2
3. Pekanbaru	1971	00°28'S 101°26'E	31	25.7	26.4	26.9	27.1	27.5	27.3	27.1	26.6	27.1	27.2	27.0	26.4
	1972	00°28'S 101°26'E	31	26.3	26.9	27.1	27.5	27.5	27.1	26.9	27.2	26.6	27.0	27.5	27.6
4. J a m b i	1971	01°35'S 103°38'E	10	24.8	25.2	-	25.8	25.2	25.8	25.7	25.5	25.6	25.6	25.2	25.0
	1972	01°35'S 103°38'E	10	25.0	25.6	25.4	25.5	26.1	26.9	26.3	26.7	26.5	26.3	26.1	26.0
5. Palembang	1971	02°54'S 104°42'E	12	25.6	25.7	26.2	26.4	27.2	26.3	-	-	-	-	...	...
	1972	02°54'S 104°42'E	12	25.2	26.0	25.9	26.2	26.4	26.4	26.4	27.1	27.1	27.2	27.0	26.9
6. Bengkulu	1971	03°43'S 102°17'E	15	26.3	26.6	26.5	27.1	27.0	26.5	26.4	26.5	26.5	25.8	25.6	...
	1972	03°43'S 102°17'E	15	26.3	26.2	26.4	26.8	27.4	26.8	26.1	26.6	26.5	27.1	27.3	27.0
7. Jakarta/Kemayoran	1971	06°09'S 106°51'E	03	26.0	25.5	26.2	26.8	27.0	26.6	26.4	26.0	27.6	26.0	26.3	26.5
	1972	06°09'S 106°51'E	03	25.3	26.2	25.9	27.1	26.8	26.9	26.5	26.9	27.3	28.1	28.3	27.8
8. Bandung/Husein Sastranegara	1971	06°54'S 107°35'E	743	-	26.1	22.1	22.6	22.9	22.2	21.7	23.0	23.0	-	22.2	22.3
	1972	06°54'S 107°35'E	743	22.8	22.2	22.1	22.2	22.7	21.9	21.7	22.9	23.3	24.0	23.7	23.2
9. Semarang/A.Yani	1971	06°59'S 110°22'E	03	26.0	26.2	26.1	27.6	27.6	27.3	27.0	27.4	28.2	27.4	26.8	27.3
	1972	06°59'S 110°22'E	03	25.9	26.9	26.4	27.9	28.0	27.9	27.3	28.3	28.4	29.7	29.3	28.3
10. Surabaya/Perak	1971	07°13'S 112°45'E	07	26.8	26.1	26.7	27.8	27.4	26.8	26.3	26.9	28.2	27.9	27.2	27.5
	1972	07°13'S 112°45'E	07	26.9	27.3	26.9	27.9	27.6	27.0	26.1	27.4	27.6	29.4	10.4	28.4
11. Denpasar	1971	08°40'S 115°13'E	01	26.9	26.9	26.8	27.8	27.2	26.9	25.5	26.1	26.7	27.3	26.7	27.4
	1972	08°40'S 115°13'E	01	27.2	28.1	...	27.5	...	...	25.6	26.2	26.6	...	27.7	28.7
12. Kupang	1971	10°10'S 123°34'E	15	-	-	-	-	26.8	25.8	25.7	26.5	28.0	28.5	-	-
	1972	10°10'S 123°34'E	15	27.0	26.7	26.0	27.5	...	...	...	...	...	...	...	...
13. Balikpapan	1971	01°17'S 116°51'E	03	26.6	26.4	26.4	26.0	27.2	26.7	26.1	25.8	26.6	27.0	26.9	26.7
	1972	01°17'S 116°51'E	03	26.5	26.5	26.2	26.7	26.9	26.8	27.0	27.0	27.4	27.8	27.4	27.4
14. Pontianak	1971	00°01'S 109°20'E	03	-	25.3	18.2	19.6	19.7	19.3	18.6	18.6	18.7	19.0	18.4	-
	1972	00°01'S 109°20'E	03	18.2	18.8	18.9	19.1	19.6	19.7	19.8	19.3	26.6	26.5	26.5	26.5
15. Ujungpandang/Hasanuddin	1971	03°04'S 119°32'E	14	25.6	24.9	25.4	26.1	26.0	25.7	-	25.6	26.0	26.1	25.8	-
	1972	03°04'S 119°32'E	14	24.8	25.4	25.5	26.0	26.2	26.3	25.7	26.2	27.8	27.8	28.0	26.9
16. Manado / Hapanget	1971	01°30'N 124°50'E	03	25.1	24.9	25.3	26.0	25.9	25.9	26.6	25.0	25.4	25.4	25.9	25.0
	1972	01°30'N 124°50'E	03	25.3	25.0	25.3	25.2	26.3	26.6	27.4	26.2	27.3	27.3	26.4	26.1

Sumber/Source : Lembaga Meteorologi dan Geofisika/Meteorological and Geophysical Institute

RATA-RATA PENYINARAN MATAHARI DALAM % /
MEAN DURATIONS OF SUNSHINE IN PERCENTAGE,

1973 - 1974

Stasiun Stations	Tahun Year	Lokasi Location	Tinggi Height (m)	Bulan / Month												
				Jan Jan	Feb Feb	Maret March	April April	Mei May	Juni June	Juli July	Agust Aug	Sep Sep	Okt Oct	Nov Nov	Des Dec	
1. Banda Aceh	1973	05°32'N 95°20'E	01	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1974	05°35'N 95°20'E	03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2. Medan/Palonia	1973	03°34'N 98°40'E	25	45	46	45	47	52	56	60	54	45	41	41	39	-
	Medan/Meteo	03°34'N 98°40'E	31	43	32	63	51	43	70	66	54	30	45	41	-	-
3. Padang/Tahing	1973	00°56'S 100°22'E	03	56	61	47	39	53	57	65	43	34	47	44	38	-
	1974	00°56'S 100°22'E	03	37	55	65	63	43	56	63	50	42	38	40	50	-
4. Pekanbaru	1973	00°28'S 101°26'E	31	-	21	-	66	63	59	67	52	42	48	50	34	-
	1974	00°28'S 101°26'E	31	41	32	51	51	60	55	58	56	38	45	40	40	-
5. J a m b i	1973	01°35'S 103°38'E	10	44	18	25	33	40	27	38	21	10	34	29	24	-
	1974	01°35'S 103°38'E	10	17	35	28	33	59	67	57	51	-	42	44	40	-
6. Palembang	1973	02°34'S 104°42'E	12	-	50	39	49	-	61	68	59	49	-	45	32	-
	1974	02°34'S 104°42'E	12	39	38	55	56	67	65	63	66	56	-	48	44	-
7. Bengkulu	1973	03°43'S 102°17'E	15	60	70	51	58	66	69	83	69	54	67	66	49	-
	1974	03°43'S 102°17'E	15	53	66	76	73	77	80	77	68	62	53	41	62	-
8. Jakarta	1973	06°10'S 106°49'E	07	42	47	42	67	60	62	64	69	47	71	54	32	-
	1974	06°10'S 106°49'E	07	20	39	59	72	70	72	71	62	65	57	42	52	-
9. Bandung/Husein Sastranegara	1973	06°54'S 107°35'E	743	53	55	52	54	37	56	63	53	47	57	39	31	-
	1974	06°54'S 107°35'E	743	29	51	67	65	52	45	43	40	43	28	48	58	-
10. Semarang/A.Yani	1973	06°59'S 110°22'E	03	32	50	-	-	52	36	47	54	32	35	-	43	-
	1974	06°59'S 110°22'E	03	17	29	31	36	33	32	67	66	74	46	33	41	-
11. Surabaya/Perak	1973	07°13'S 112°45'E	07	48	62	47	74	55	84	78	89	69	89	57	61	-
	1974	07°13'S 112°45'E	07	53	53	58	81	82	91	94	91	87	63	53	67	-
12. Denpasar	1973	08°40'S 115°13'E	01	-	-	-	-	74	81	-	92	74	92	64	65	-
	1974	08°40'S 115°13'E	01	48	46	70	87	95	93	87	87	84	71	67	67	-
13. Banjarmasin	1973	...	...	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1974	03°27'S 114°45'E	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14. Ujungpandang/Hasanuddin	1973	05°04'S 119°32'E	14	41	57	51	68	65	74	72	77	67	83	84	46	-
	1974	05°04'S 119°32'E	14	46	31	40	78	79	86	68	89	78	73	61	37	-
15. Mpanget/Manado	1973	01°30'S 124°50'E	03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	1974	01°30'S 124°50'E	80	-	-	-	63	66	73	63	83	56	68	-	-	-
16. Ternate	1973	00°50'N 127°25'E	33	69	70	52	63	67	67	50	54	55	79	70	-	-
	1974	00°50'N 127°25'E	33	61	44	73	67	69	73	51	73	-	61	66	56	-

Sumber/Source : Lembaga Meteorologi dan Geofisika, Direktorat Jenderal Perhubungan Udara.

Stasiun Stations	Tahun Year	Lokasi Location	Tinggi Height (m)	Bulan / Month											
				Jan Jan	Feb Feb	Marat March	April April	Mei May	Juni June	Juli July	Agust Aug	Sep Sep	Okt Oct	Nov Nov	Des Dec
1. Banda Aceh	1973	05° 32' N 95° 20' E	03	-	-	-	-	-	21.6	22.5	22.0	21.2	21.9	21.5	21.5
	1974	05° 35' N 95° 20' E	03	20.7	20.7	20.7	21.2	21.8	21.1	20.4	21.4	21.5	-	21.2	20.4
2. Medan/Palonia Medan/Meteo	1973	03° 34' N 98° 40' E	25	21.8	22.5	22.6	22.6	22.2	22.2	21.8	22.0	22.0	22.2	21.6	21.1
	1974	03° 34' N 98° 40' E	31	20.6	20.9	20.9	21.5	21.3	21.6	20.9	21.3	-	-	-	-
3. Padang/Tabing	1973	00° 56' S 100° 22' E	03	22.6	23.1	22.8	23.1	22.9	22.3	21.4	-	-	-	21.9	21.4
	1974	00° 56' S 100° 22' E	03	21.0	20.8	20.5	21.7	21.5	21.9	21.6	22.0	21.6	21.1	21.9	21.8
4. Pekanbaru	1973	00° 28' S 101° 26' E	31	21.5	22.5	22.5	22.8	22.4	22.3	22.0	22.3	22.0	22.3	22.4	21.8
	1974	00° 28' S 101° 26' E	31	21.6	21.9	22.0	22.3	22.3	22.0	21.6	21.9	21.7	21.8	21.7	21.7
5. J a m b i	1973	01° 35' S 103° 30' E	10	22.9	23.2	22.9	23.7	23.0	22.7	22.5	22.3	22.3	22.7	22.4	22.3
	1974	01° 35' S 103° 30' E	10	21.6	22.2	22.3	22.6	22.6	21.8	21.7	22.2	21.7	22.3	22.2	22.9
6. Palembang	1973	02° 34' S 104° 42' E	12	23.4	24.0	23.8	24.2	23.5	23.6	22.6	22.9	23.0	23.3	23.1	22.7
	1974	02° 34' S 104° 42' E	12	23.3	22.4	22.6	23.4	23.3	22.6	22.4	22.7	22.6	23.1	23.2	22.5
7. Bengkulu	1973	03° 43' S 102° 17' E	15	22.3	23.0	22.5	22.8	22.5	22.3	21.3	21.9	22.0	22.0	22.0	21.8
	1974	03° 43' S 102° 17' E	15	21.5	21.6	21.8	22.0	21.8	21.3	21.2	21.6	21.6	21.0	22.2	21.9
8. Jakarta	1973	06° 10' S 106° 49' E	07	23.7	24.0	23.9	24.5	24.0	24.1	23.5	23.4	23.4	23.4	23.8	23.6
	1974	06° 10' S 106° 49' E	07	22.8	23.2	23.3	23.7	23.9	23.4	23.2	23.7	23.8	24.1	24.1	23.6
9. Bandung/Husein Sastranegara	1973	06° 54' S 107° 35' E	743	19.5	19.1	19.0	18.8	18.7	17.5	16.2	16.1	16.3	16.5	17.5	17.4
	1974	06° 54' S 107° 35' E	743	17.2	17.6	16.3	16.8	16.6	15.1	15.4	17.3	16.4	18.4	18.6	18.1
10. Semarang/A. Yani	1973	06° 59' S 110° 22' E	03	21.9	22.3	22.2	22.8	22.9	22.7	21.6	21.7	22.0	21.9	-	21.7
	1974	06° 59' S 110° 22' E	03	21.7	22.0	21.8	21.2	22.2	21.4	20.6	21.9	21.7	22.0	22.1	22.0
11. Surabaya/Perak	1973	07° 13' S 112° 45' E	07	24.3	24.4	24.3	24.5	24.3	24.4	23.3	23.7	23.7	24.5	23.8	24.0
	1974	07° 13' S 112° 45' E	07	23.9	24.4	23.4	24.0	24.1	22.8	22.7	23.3	23.8	24.2	24.4	23.7
12. Denpasar	1973	08° 40' S 115° 13' E	01	25.0	24.5	24.8	24.1	23.9	24.0	23.4	23.5	23.7	24.2	24.5	23.9
	1974	08° 40' S 115° 13' E	01	24.1	23.6	23.6	22.6	23.2	23.0	22.8	23.7	24.1	24.2	24.1	23.5
13. Banjarmasin	1973	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	1974	03° 27' S 114° 45' E	11	22.8	22.4	22.8	23.1	23.3	22.0	21.8	21.8	22.1	22.7	23.3	-
14. Ujungpandang/ Hasanuddin	1973	05° 04' S 119° 32' E	14	22.7	22.7	22.4	22.8	23.0	23.1	21.1	21.9	22.5	22.3	22.9	22.8
	1974	05° 04' S 119° 32' E	14	22.7	22.6	22.6	22.2	22.2	21.2	21.7	20.7	22.6	22.3	22.6	23.7
15. Mpanget/Hana- do	1973	01° 30' S 124° 50' E	03	21.7	-	22.2	21.9	21.5	22.0	21.5	21.3	21.4	21.4	22.3	21.6
	1974	01° 30' S 124° 50' E	80	22.1	21.9	21.7	21.9	21.9	21.6	21.2	21.0	21.6	21.6	22.2	22.3
16. Ternate	1973	00° 50' N 127° 25' E	33	20.9	21.4	21.5	21.7	21.6	21.4	21.2	20.5	20.6	21.3	21.7	-
	1974	00° 50' N 127° 25' E	33	21.5	21.5	21.6	21.6	21.5	21.4	20.8	21.0	-	20.8	21.3	21.3

Umbar/Sources : Lembaga Meteorologi dan Geofisika, Direktorat Jenderal Perhubungan Udara.

1973 - 1974

Stasiun Stations	Tahun Year	Lokasi Location	Tinggi Height (m)	Bulan / Month											
				Jan Jan	Feb Feb	Mar Mar	Apr Apr	Mei May	Juni June	Juli July	Agust Aug	Sep Sep	Okt Oct	Nov Nov	Des Dec
1. Banda Aceh	1973	05° 32' N 95° 20' E	03	-	-	-	-	-	08	06	08	07	06	06	
	1974	05° 35' N 95° 20' E	03	08	08	07	06	06	07	08	10	08	-	06	
2. Medan/Polonia	1973	03° 34' N 98° 40' E	25	07	07	07	07	07	07	07	07	07	07	07	
	1974	03° 34' N 98° 40' E	31	07	07	09	07	05	06	06	05	06	06	06	
3. Padang/Teling	1973	00° 56' S 100° 22' E	03	07	06	05	05	05	05	05	05	05	05	05	
	1974	00° 56' S 100° 22' E	03	03	03	05	04	04	04	05	04	05	05	05	
4. Pekanbaru	1973	00° 28' S 101° 26' E	31	05	04	05	06	04	04	04	04	04	05	04	
	1974	00° 28' S 101° 26' E	31	06	06	06	05	06	06	06	05	06	06	07	
5. J a m b i	1973	01° 35' S 103° 38' E	10	08	06	06	05	05	05	06	03	06	06	05	
	1974	01° 35' S 103° 38' E	10	07	07	06	04	06	04	05	05	05	04	04	
6. Palembang	1973	02° 34' S 104° 42' E	12	06	06	05	03	04	05	06	06	06	06	05	
	1974	02° 34' S 104° 42' E	12	08	07	07	05	05	05	06	06	05	05	05	
7. Bengkulu	1973	03° 43' S 102° 17' E	15	03	03	02	03	03	03	03	03	03	03	03	
	1974	03° 43' S 102° 17' E	15	03	03	03	02	03	03	02	02	02	02	-	
8. Jakarta	1973	06° 10' S 106° 49' E	07	03	03	04	04	04	04	04	05	05	04	05	
	1974	06° 10' S 106° 49' E	07	05	05	04	04	04	04	04	05	05	04	05	
9. Bandung/Jluswin Santranggara	1973	06° 54' S 107° 35' E	743	07	05	07	05	04	04	04	04	05	06	06	
	1974	06° 54' S 107° 35' E	743	09	08	07	04	03	04	04	04	05	05	05	
10. Semarang/A.Yeni	1973	06° 59' S 110° 22' E	03	11	07	07	07	06	06	07	08	07	07	-	
	1974	06° 59' S 110° 22' E	03	12	10	10	09	08	08	07	08	08	07	06	
11. Surabaya/Perak	1973	07° 13' S 112° 45' E	07	08	07	07	05	05	07	09	08	08	09	07	
	1974	07° 13' S 112° 45' E	07	12	10	09	06	06	06	07	09	07	06	07	
12. Denpasar	1973	08° 40' S 115° 13' E	01	07	07	08	08	07	11	11	11	09	09	11	
	1974	08° 40' S 115° 13' E	01	13	10	08	04	09	10	08	09	10	09	05	
13. Banjarmasin	1973	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
	1974	03° 27' S 114° 45' E	11	12	10	10	15	15	15	-	-	15	23	-	
14. Ujungpandang/ Hasanuddin	1973	05° 04' S 119° 32' E	14	05	04	05	05	05	05	06	06	06	06	06	
	1974	05° 04' S 119° 32' E	14	45	35	30	13	12	12	11	17	14	14	16	
15. Mpanget/Mana- do	1973	01° 30' S 124° 50' E	03	06	-	06	05	05	05	06	05	04	05	05	
	1974	01° 30' S 124° 50' E	80	24	12	15	18	12	15	15	20	18	13	15	
16. Ternate	1973	00° 50' N 127° 25' E	33	07	06	07	05	04	04	05	04	05	05	06	
	1974	00° 50' N 127° 25' E	33	25	23	22	15	10	18	10	18	-	20	20	

Sumber/Source : Lembaga Meteorologi dan Geofisika, Direktorat Jenderal Perhubungan Udara.

付属資料 IV 建設関連法規および技術基準

IV-(I) 概説

「イ」国には、日本の建築基準法に相当するような全国統一された体系的な法規はない。ただし、そのドラフト（未発効）は National Building Code として作成されており、一般に、U.U.B.K. — *Gegasan Undang² Tentang Peraturan Dasar Bina Kota* と呼ばれている。

現行の建築基準法的な法規は各市ごとの条例がその役割を果たしている。そのうち、ジャカルタ市のものは比較的ととのっていて、K.T.V. (1941年) と呼ばれている。ジャカルタ市は、先述したU.U.B.K. が発効する際にはこのK.T.V. を廃止し、あらたに制定する予定の市条例のドラフトをすでに用意している(1975年)。

一方、ウジュンパンダン市の市条例は、Residential and Building Regulations と呼ばれるもので、Department Pekerdjaan Unum Dam Tenaga Liskrik という名称をもっている。これは、1918年にオランダが統治していた時に、スラバヤ、パレンバン、メダン、セマウン、バンドン等と同じようにウジュンパンダンに制定した BenV (Bowen woon Verordening) を基本的に引継いだもので、内容的には議論するほどのものではない。ウジュンパンダンのD.P.U.としては、ごみ処理と汚水処理には特に留意する必要があるとの見解をもっている。上記条例は公共建築にも適用され、また確認申請も必要である。土木部分についてもすべて窓口はD.P.U. 1つでよいとされている。

IV-(II) STANDARDS および CODES

1. Peraturan Beton Bertulang Indonesia — P.B.I. (D.P.U.)
インドネシア鉄筋コンクリート規定(1971年版)
2. Peraturan Umum untuk Pemeriksaan Bahan Bangunan (D.P.U.)
建築材料規定(1973年版)
3. Peraturan Konstruksi Kayu Indonesia — P.K.K.I. (D.P.U.)
インドネシア木構造規定(1973年版)
4. Peraturan Muatan Indonesia — P.M.I. (D.P.U.)
インドネシア荷重規定(1970年版)
5. Peraturan Umum Instalasi Listrik
電気設備規準

6. Peraturan Kapur sebagai Bahan Bangunan
建材のうち石灰規定
7. Semen Portland
ポルトランドセメント
8. Beta Merah sebagai Bahan Bangunan
建材のうちレンガ
9. Syarat Pengecatan
塗料条件
10. Peraturan Genteng Keramik Indonesia (D.P.U.)
インドネシア屋根瓦規定 (1969 年版)
11. Peraturan Tras & Semen Merak Indonesia (D.P.U.)
(1969 年版)
12. Peraturan Bangunan National (D.P.U.)
建物規定 (1968 年版)
13. Iklin dan Arsitektur di Indonesia (D.P.U.)
建築計画原論 (1972 年版)
14. Teori Kekuatan Batas (D.P.U.)
鉄筋コンクリート限界強度理論 (1968 年版)
15. Perkitungan Lentur Lengan cara "n" (D.P.U.)
鉄筋コンクリート計算理論 (1970 年版)
16. Elastic Analysis of Reinforced Concrete Sections (D.P.U.)
鉄筋コンクリート断面の弾性計算
17. Keamanan Konstruksi Dalam Perhitungan Beton (D.P.U.)
コンクリート計算における構造の安全性 (1970 年版)
18. Peraturan-Peraturan untuk Merencanakan Jembatan Konstruksi Baja,
V.O.S.B. 1963 (D.P.U.)
鉄骨構造橋梁設計規定
19. Mekanika Tanah Bagian 1 1972
S.D.A. Bagian 2 1972
Tanah - Mantap untuk Pundasi 1969
以上, 土質・基礎工学
20. Seismicity & Earthquake 1971
地震力・風圧力
21. Kumpulari Seal² Ujian Konstruksi Baja Berikut Penyelesaiannya
鋼構造計算例集

22. Pedoman Tata Cara Penyelenggaraan Pembangunan Bangunan
(1971 年, D.P.U.T.L.)

付属資料 V 建設単価 - V - (I) 資材費

DAFTAR HARGA SATUAN BAHAN BANGUNAN
TRIWULAN : IV / '76 .

DI : SULAWESI SELATAN & TENGAH
SUMBER DATA : D.P.U.F. & B.I.C. SETEMPAT

NO.	BAHAN BANGUNAN	U R A I A N	SATUAN	UJUNG PANDANG
1.	B A T U 石	a. batu kali utuh 乗石 b. batu kali belah 割乗石	m ³ m ³	4.000,-- ,--
2.	KORAL BETON コーラルト用砂利	-----	m ³	6.000,--
3.	K E R I K I L 小砂利	halus 小	m ³	,--
4.	P A S I R 砂	a. urug 埋立用 b. pasang 左官用 c. beton コーラルト用	m ³ m ³ m ³	800,-- 1.000,-- 4.000,--
5.	K A P U R 石灰	a d u k	m ³	6.000,--
6.	SEMEN MERAH 赤セメント	-----	m ³	2,750,--
7.	B.TU BATA レンガ	a. kwalitet I lokal 1級品 b. kwalitet II lokal 2 "	bh bh	10,-- ,--
8.	G E N T E N G カワラ	a. Vlaam 塔型 b. nok / karpus 棟 c. kcdok - d. kaca 3 mm e. kaca 2 mm	bh bh bh bh bh	,-- 125,-- 60,-- ,-- ,--
9.	S I R A P 木カワラ	-----	lbr	15,--
10.	PORTLAND CEMENT セメント	a. Tonasa トナサ b. Padang パダシ c. Asano アサノ d. Tiga roda ティカローダ	zak zak zak zak	1.500,-- ,-- ,-- ,--
11.	K A Y U 木	a. <u>Jati - kls. I</u> ジャチ 1級 - papan 板 - balok 角材 - dolken 丸木 b. <u>Kamber - kls. II</u> カンベ 2級	m ³ m ³ m ³ m ³ m ³ m ³ m ³ m ³	120.000,-- ,-- ,-- ,-- ,-- 43.000,-- ,-- ,--

1	2	3	4	UJUNG PANDANG
		c. meranti - kls. III 43=71	m3	,--
		- papan	m3	,--
		- balok	m3	,--
		- dolken	m3	,--
		d. terentang - kls. IV 11=71	m3	,--
		- papan	m3	,--
		- balok	m3	,--
		- dolken	m3	,--
12.	BAMBU 竹	a. besar *	btg	,--
		b. sedang *	btg	,--
		c. kecil *	btg	,--
13.	UBIN TEGEL タイル (セメント)	a. polos kepala basah 水出し	bh	75,--
		b. polos kepala kering 乾出し	bh	75,--
		c. warm 20 x 20 色付	bh	80,--
		d. teraso 30 x 30 色付	bh	275,--
14.	BETON BUIS コンクリートパイプ	a. Ø 10 cm - 1 m	btg	,--
		b. Ø 15 cm - 1 m	btg	750,--
		c. Ø 20 cm - 1 m	btg	,--
15.	KWAT DURI 有利鉄線	l o k a l	kg	,--
16.	BILIK 壁紙	a. ukuran 3x2,5 m 大紙	lbr	,--
		b. ukuran 2x2,5 m	lbr	,--
17.	AMPELAS KAYU 板	D. N.	lbr	,--
18.	LUBANG ANGIN 穴明ボロ	-----	bh	,--
19.	ASBESTOS CEMENT PLAAT (E T E R N I T) 72x72 (エフニット)	a. lokal 100 x 100 cm	lbr	600,--
		b. import 100 x 100 cm	lbr	,--
20.	HARD BOARD 4' x 8' ハードボード	a. lokal	lbr	,--
		b. import	lbr	,--
21.	PLYWOOD プライウッド	a. 4' x 8'	lbr	,--
		b. 3' x 6'	lbr	,--
22.	SOFT BOARD 4' x 8' ソフトボード	-----	lbr	,--
23.	PELAT SENG 亜鉛鉄板	a. B.W.G. 28	lbr	1.400,--
		b. B.W.G. 30	lbr	,--
		c. B.W.G. 32	lbr	850,--

1	2	3	4	UJUNG PANDANG
24.	BESI BETON 鉄筋	-----	kg	125,--
25.	KAWAT IKAT BETON 備録	-----	kg	250,--
26.	CAT KAYU 木用ベニチ	a. Patna b. Glotex	kg kg	1.000,-- ,--
27.	CAT DINDING 壁用ベニチ	a. kapur sirih 石灰 b. kalkariem c. Vinilex ビニール	bks bks gln	,-- ,-- ,--
28.	PAKU 1 s/d 4" 釘	lokal	kg	,--
29.	WASTAFEL 手洗	a. ex japan/Toyotoki b. ex lokal (K.I.A.)	bh bh	,-- ,--
30.	CLOSET POT DUDUK 便器	a. Japan/Toyotoki - putih - warna b. lokal (K.I.A.) - putih - warna	bh bh bh bh	,-- ,-- ,-- 50.000,--
31.	TEGEL PORSELEIN 珐瑯	a. Japan 15 x 15 - putih - warna b. Japan 11 x 11 - putih - warna	bh bh bh bh	,-- ,-- 35,-- ,--
32.	KACA POLOS 透明ガラス	a. 2 mm b. 3 mm c. 5 mm	m2 m2 m2	,-- ,-- ,--
33.	KAWAT NYAMUK 防蚊網	import	m'	1.000,--
34.	PIPA AIR 水道管	Ø 1/2" Ø 3/4" Ø 1" Ø 1 1/4" Ø 1 1/2" Ø 2" Ø 3"	btg btg btg btg btg btg btg	,-- ,-- ,-- ,-- ,-- ,-- ,--
35.	ASPAL アスファルト	-----	kg	,--

DAFTAR HARGA SATUAN BAHAN BANGUNAN
TRI WULAN : I / 77

DI : SULAWESI UTARA, TENGGARA & SELATAN
SUMBER DATA : K.D.U.P. & B.I.C. SETEMPAT

NO.	BAHAN BANGUNAN	U R A I A N	SATUAN	U. PANDANG
1.	B A T U 石	a. batu kali utuh 柴石 b. batu kali belah 割裂石	m3 m3	2.750,-- 3.000,--
2.	KORAL BETON コンクリ+甲砂利	-----	m3	,--
3.	K E R I K I L 砂利	h a l u s 小	m3	5.500,--
4.	P A S I R 砂	a. urug 埋戻用 b. pasang 圧留用 c. beton コンクリ+甲	m3 m3 m3	1.000,-- 1.250,-- 4.000,--
5.	K A P U R 石灰	a d u k	m3	7.500,--
6.	SEMEN MERAH 粉セメント	-----	m3	1.350,--
7.	BATU BATA セメント	a. kualitas I 1級品 b. kualitas II 2級品	bh bh	9,-- ,--
8.	G E N T E N G 瓦葺	a. Vlaam 波型 b. nok/ karpus 棟 c. k o d o k	bh bh bh	55,-- 150,-- 100,--
9.	S I R A P 木葺	-----	lbr	12,50
10.	PORTLAND CEMENT セメント	a. Gresik/Tonasa b. Padang c. A s a n o d. tiga roda	zak zak zak zak	1.500,-- ,-- 1.450,-- ,--
11.	K. A Y U 木	a. <u>jati - kls. I</u> 巨木 - papan 板 - balok 角材 - dolken 丸太 b. <u>kemper - kls. II</u> 中木	 m3 m3 m3 m3 m3 m3	bayam 110.000,-- 90.000,-- ,-- samarinda 52.000,-- 45.000,-- ,--

1	2	3	4	U.PANDANG
		c. moranti - kls. III	m3	Lonrong
		papan	m3	32.000,--
		balok		27.500,--
		d. tarentang - kls. IV	m3	18.000,--
		papan	m3	15.500,--
		balok		
12.	BAMBU	a. besar	btg	375,--
		b. sedang	btg	270,--
		c. kecil	btg	200,--
13.	UBIN TECEL	a. polos kepala basah	m2/bh	35,--
		b. polos kepala kering	m2/bh	40,--
		c. warna 20 x 20	m2/bh	70,--
		d. beraso 30 x 30	bh	270,--
14.	BETON BUIS	a/ Ø 10 cm - 1 m	btg	,--
		b. Ø 15 cm - 1 m	btg	,--
		c. Ø 20 cm - 1 m	btg	,--
15.	KAWAT DURI	l o k a l	kg	,--
16.	LUBANG ANGIN	-----	bh	125,--
17.	BILIK	a. ukuran 3 x 2,5 m	lbr	,--
		b. ukuran 2 x 2,5 m	lbr	,--
18.	AMELAS	D. N.	lbr	25,--
19.	ASBESTOS CEMENT PLAAT PROZEL (E T E R N I T)	a. lokal 100 x 100 cm	lbr	625,--
		b. import 100 x 100 cm	lbr	675,--
20.	HARD BOARD 4' x 8'	a. lokal	lbr	4.000,--
		b. import	lbr	,--
21.	PLYWOOD 4' x 8'	a. lokal	lbr	1.400,--
		b. import	lbr	7.500,--
22.	SOFT BOARD 4' x 8'	-----	lbr	8.000,--
23.	PELAT JENG	a. B.W.G. 28	lbr	1.500,--
		b. B.W.G. 30	lbr	1.350,--
		c. B.W.G. 32	lbr	1.100,--

1	2	3	4	U. PANDANG
24.	BESI BETON	鉄筋	-----	kg 175,--
25.	KAWAT IKUT BETON	番線	-----	kg 300,--
26.	CAT KAYU	木用ペイント	a. Patna b. glotex	kg/kl 1.000,-- kg/kl 900,--
27.	CAT DINDING	刀用ペイント	a. kapur sirih 石灰 b. kalkariem " c. vimilex 白ニール	bks ,-- bks 275,-- gln 3.850,--
28.	PAKUL s/d 4"	釘	lokal	kg 450,--
29.	WASTAFEL	手洗	a. ex lokal (K.I.A.) b. ex japan/Toyotoki	bh 25.000,-- bh 35.000,--
30.	CLOSET POT DUDUK	便器	a. ex japan/Toyotoki -putih -warna b. ex lokal (K.I.A.) -putih -warna	bh 90.000,-- bh 110.000,-- bh 35.000,-- bh 45.000,--
31.	TEGEL PORSELEIN	タイル (壁用)	a. japan 15 x 15 -putih warna b. japan 11 x 11 -putih -warna	bh ,-- bh ,-- bh ,-- bh ,--
32.	KACA POLOS	透明ガラス	a. 2 mm b. 3 mm c. 5 mm	m ² ,-- m ² 2.500,-- m ² 5.500,--
33.	KAWAT NYAMUK	防虫網	import	m' ,--
34.	PIPA AIR	水道管	Ø 1/2" Ø 3/4" Ø 1" Ø 1 1/2" Ø 2" Ø 2 1/2" Ø 3" Ø 4"	btg 1.700,-- btg 2.500,-- btg 3.000,-- btg 4.200,-- btg 6.000,-- btg 10.500,-- btg 12.000,-- btg 19.500,--
35.	ASPAL	アスファルト	-----	kg ,--

1	2	3	4	JAKARTA
24.	BESI BETON 鉄筋	-----	kg	300,—
25.	KAWAT IKAT BETON 番線	-----	kg	350,—
26.	CAT KAYU 木用ペンキ	a. Patna b. Glotex	kg/kl kg/kl	950,— 1.000,—
27.	CAT DINDING 石用ペンキ	a. kapur sirih 石灰 b. kalkariem c. Vinilex ビニール	bks/kg bks glx	50,— 200,— 3.400,—
28.	PAKU 1 1/2 x d 4" 釘	lokal	kg	250,—
29.	WASTAFEL 手洗	a. ex Japan/Toyotoki b. ex lokal (K.I.A.)	bh bh	30.000,— 24.000,—
30.	CLOSET POT DUDUK 便器	a. Japan/Toyotoki -putih -warna b. lokal (K.I.A.) -putih -warna	bh bh bh bh	75.000,— 75.000,— 50.000,— 52.500,—
31.	TEGEL PORSELEIN タイル	a. Japan 11 x 11 -putih -warna b. Japan 15 x 15 -putih	bh bh bh	42,50 45,— 80,—
32.	KACA POLOS 透明ガラス	a. 2 mm b. 3 mm c. 5 mm	m ² m ² m ²	2.000,— 3.000,— 5.000,—
33.	KAWAT NYAMUK 防虫網	import	m ¹	600,—
34.	PIPA AIR 水道管	∅ 1/2" ∅ 3/4" ∅ 1" ∅ 1 1/4" ∅ 1 1/2" ∅ 2" ∅ 2 1/2" ∅ 3" ∅ 4"	btg btg btg btg btg btg btg btg btg	1.700,— 1.900,— 2.400,— 4.000,— 5.000,— 6.000,— 8.500,— 12.000,— 17.000,—
35.	ASPAL アスファルト	-----	kg/gram	. 90,—

DAFTAR HARGA SATUAN BAHAN BANGUNAN
TRIWULAN : IV / 76.

DI : D.K.I. JAKARTA & JABAR
SUMBER DATA : BIC & WARTA BIC SETEMPAT

NO.	BAHAN BANGUNAN	U R A I A N	SATUAN	JAKARTA
1.	B A T U 石	a. batu kali utuh 紫石 b. batu kali belah 紫石	m3 m3	6.000,-- 6.250,--
2.	KORAL BETON コーラル用砂利	-----	m3	5.000,--
3.	K E R I K I L 小砂利	h a l u s 小	m3	6.000,--
4.	P A S I R 砂	a. urug 埋戻し b. pasang 先定 c. beton コーラル用	m3 m3 m3	1.800,-- 3.000,-- 3.250,--
5.	K A P U R 石灰	a. d u k	m3	7.000,--
6.	SEMEN MERAH 赤セメント	-----	m3	5.000,--
7.	BATU BATA セメント	a. kualitas I b. kualitas II	bh bh	9,-- 8,50
8.	G E N T E N G 瓦	a. Vlaam b. nok / karpus c. kodok d. kaca 2 mm e. kaca 3 mm	bh bh bh bh bh	25,-- 70,-- 35,-- 275,-- 300,--
9.	S I R A P 木瓦	-----	lbr	23,--
10.	PORTLAND CEMENT セメント	a. Gresik/Tonasa b. Padang c. Asano d. Tiga roda e. Taiwan	zak zak zak zak zak	,-- ,-- ,-- 1.400,-- 1.400,--
11.	K A Y U 木	a. <u>Jati</u> kls. I - papan 板 - balok 桁 - dolken 丸木 b. <u>Kempur</u> - kls. II - papan - balok	m3 m3 m3 m3 m3 m3	320.000,-- 300.000,-- 275.000,-- 75.600,-- 67.500,--

1	2	3	4	JAKARTA
		c., <u>Moxanti</u> - kls. III - papan - balok	m3 m3	34.000,-- 32.000,--
		d. <u>ferentah</u> - kls. IV -- papan -- balok -- dolken	 m3	22.500,-- 20.000,-- ,--
12.	BAMBU 竹	a. besar b. sedang c. kecil	btg btg btg	460,-- 250,-- 200,--
13.	UBIN TEGEL 瓦 (セメント)	a. polos kepala basah b. polos kepala kering c. warna 20 x 20 d. teraso 30 x 30	m2/rh m2/bh m2/bh m2/bh	1.000,-- 1.000,-- 1.250,-- 250,--
14.	BETON BUIS コンクリートパイプ	a. Ø 10 cm - 1 m b. Ø 15 cm - 1 m c. Ø 20 cm - 1 m	btg btg btg	450,-- 550,-- 650,--
15.	KAWAT DURI 有刺鉄線	lokal	m'	600,--
16.	BILIK 籠	a. ukuran 3 x 2,5 m b. ukuran 2 x 2,5 m	lbr lbr	950,-- 800,--
17.	AMPELAS KAYU 糸灰	D. N,	lbr	25,--
18.	LUBANG ANGIN 穴明	-----	bh	100,--
19.	ASEBASTOS CEMENT PLANT アスベスト (E T E R N I T)	a. Lokal 100 x 100 cm b. import 100 x 100cm	lbr lbr	400,-- 800,--
20.	HARD BOARD 4' x 8' ハードボード	a. lokal b. import	lbr lbr	1.600,-- ,--
21.	PLYWOOD 7°ライカット	a. 4' x 8' b. 3' x 6'	lbr lbr	2.500,-- 2.800,--
22.	SOFT BOARD 4' x 8' 石こうボード	-----	lbr	,--
23.	PELAT SENG 亜鉛鉄板	a. B.W.G. 28 b. B.W.G. 30 c. B.W.G. 32	lbr lbr lbr	1.400,-- 1.250,-- 950,--

1	2	3	4	JAKARTA
24.	BESI BETON 鉄筋	-----	kg	350,--
25.	KAWAT IKAT BETON 番線	-----	kg	500,--
26.	CAT KAYU 木用ベニキ	a. Glotex b. Patna	kl kl	1.000,-- 1.000,--
27.	CAT DINDING 珪酸系ベニキ	a. Kapur sirih b. kalkarium c. Vinilex	bks.kg bks gln	50,-- 200,-- 3.400,--
28.	P A K U 1 s/d 4" 釘	-----	kg	250,--
29.	WASTAFEL 手洗	a. Japan/Toyotoki b. Lokal (K.I.A.)	bh bh	30.000,-- 25.000,--
30.	CLOSER POT DUDUK 便器	a. Japan/Toyotoki - putih - warna b. Lokal (K.I.A.) - putih - warna	bh bh bh bh	52.000,-- 75.000,-- 50.000,-- 60.000,--
31.	TEGEL PORSELEIN 珪	a. Japan 15 x 15 - putih - warna b. Japan 11 x 11 - putih - warna	bh bh bh bh	190,-- 190,-- ,-- ,--
32.	KACA POLOS 透明ガラス	a. 2 mm b. 3 mm c. 5 mm	m ² m ² m ²	2.000,-- 3.000,-- 4.750,--
33.	KAWAT NYAMUK 防蚊網	import	m ²	600,--
34.	PIPA AIR 水道管	∅ 1/2" ∅ 3/4" ∅ 1" ∅ 1 1/4" ∅ 1 1/2" ∅ 2" ∅ 2 1/2"	btg btg btg btg btg btg btg	1.600,-- 1.800,-- 2.350,-- 4.000,-- 5.000,-- 9.000,-- 17.500,--
35.	ASPAL アスファルト	-----	kg/drum	95,--

DAFTAR HARGA SATUAN BAHAN BANGUNAN
TRI WULAN : I / 77

DI : D.K.I. JAKARTA & JABAR
SUMBER DATA: B.I.C. & WARTA D.P.M.B.

NO.	BAHAN BANGUNAN	U R A I A N	SATUAN	JAKARTA
1.	B A T U 石	a. batu kali utuh 架石	m ³	6.000,—
		b. batu kali belah 割架石	m ³	6.500,—
2.	KORAL BETON コンクリート用砂利	-----	m ³	5.000,—
3.	K E R I K I L 砂利	h a l u s 小	m ³	5.000,—
4.	P A S I R 砂	a. urug 埋入用	m ³	2.800,—
		b. pasang 庄官用	m ³	3.000,—
		c. beton コンクリート用	m ³	3.250,—
5.	K A P U R 石灰	a d u k	m ³	7.000,—
6.	SEMEN MERAH 赤セメント	-----	m ³	5.000,—
7.	BATU BATA セメント	a. kualitas I lokal 1級品	bh	12,—
		b. kualitas II lokal 2級品	bh	10,—
8.	G E N T E N G 瓦	a. Vlaam 波型	bh	24,—
		b. nok / karpus 棟	bh	75,—
		c. k o d o k	bh	35,—
		d. kaca 3 mm	bh	300,—
		e. kaca 2 mm	bh	275,—
9.	S I R A P 木瓦	-----	lbr	23,—
10.	PORTLAND CEMEND セメント	a. Gresik/Tomasa	zak	1.400,—
		b. Padang	zak	1.400,—
		c. Asano	zak	1.350,—
		d. Taiwan	zak	1.350,—
		e. tiga roda	zak	1.300,—
11.	K A Y U 木	a. inti kls. I 2x4x10 1級	m ³	325.000,—
		- papan 板	m ³	280.000,—
		- balok 角材	m ³	,—
		- dolken 丸木	m ³	,—
		b. kumpas - kls. II 2x4x10 2級	m ³	69.000,—
		- balok	m ³	65.000,—

1	2	3	4	JAKARTA
		c. <u>meranti - kla III</u> ムラシキ		
		- papan	m3	40.000,--
		- balok	m3	38.000,--
		d. <u>terentang - kla. IV</u> トレンテン		
		- papan	m3	17.000,--
		- balok	m3	16.000,--
12.	B A M B U 竹	a. besar 大	btg	400,--
		b. sedang 中	btg	250,--
		c. kecil 小	btg	150,--
13.	UBIN TEGEL 瓦 (床田)	a. polos kepala basah セメント色	m2	1.000,--
		b. polos kepala kering " 白磁	m2	1.200,--
		c. warna 20 x 20 色付	m2	1.250,--
		d. teraso 30 x 30 テラソ	bh	250,--
14.	BETON BUIS コンクリートパイプ	a. Ø 10 cm - 1 m	btg	350,--
		b. Ø 15 cm - 1 m	btg	450,--
		c. Ø 20 cm - 1 m	btg	550,--
15.	KAWAT DURI 有刺鉄線	l o k a l	kg	600,--
16.	B I L I K	a. ukuran 3 x 2,5 m	lbr	900,--
		b. ukuran 2 x 2,5 m	lbr	750,--
17.	AMPELAS KAYU 紙ヤスリ	D. N.	lbr	25,--
18.	LUBANG ANGIN 穴明7"ロツク	-----	bh	100,--
19.	ASBESTOS CEMENT PLAAT asbestos板 (E T E R N I T) (イターニット)	a. lokal 100 x 100 cm	lbr	350,--
		b. import 100 x 100 cm	lbr	800,--
20.	HARD BOARD 4' x 8' ハードボード	a. lokal	lbr	1.600,--
		b. import	lbr	2.400,--
21.	PLYWOOD 合板	a. 4' x 8'	lbr	3.400,--
		b. -----		
22.	SOFT BOARD 4' x 8' 石膏ボード	-----	lbr	3.400,--
23.	PELAT SENG 亜鉛鉄板	a. B.W.G. 28	lbr	1.600,--
		b. B.W.G. 32	lbr	950,--

DAFTAR HARGA SATUAN BAHAN BANGUNAN

TRIWULAN : III / 1977

B U L A N : AGUSTUS 1977.-

DI : DKI - JAKARTA
 SUMBER DATA : PASARAN BEBAS
 & PERUSAHAAN
 BH. BANGUNAN
 SURVEYOR : HIC (PIB) - JAKARTA

NO. I	BAHAN BANGUNAN	URAIAN	SAPUAN	HARGA
1.	B A T U	a. batu kali utuh b. batu kali belah	m3 m3	6.000,— 6.500,—
2.	KORAL BETON	-----	m3	6.000,—
3.	K E R I K I L	a. halus b. kasar	m3 m3	6.500,— 6.000,—
4.	P A S I R	a. urug b. pasang c. beton	m3 m3 m3	3.500,— 4.200,— 4.500,—
5.	K A P U R	a d u k	m3	8.500,—
6.	SEMEN MERAH	tumbuk	m3	6.500,—
7.	PORTLAND CEMENT	a. Gresik b. Padang c. Taiwan d. tiga roda e. white cement	zak zak zak zak zak	,— 1.300,— 1.400,— 1.250,— 3.000,—
8.	BATU BATA	a. Cikarang kwalitet I lokal kwalitet II lokal b. Tangerang kwalitet I lokal kwalitet II lokal	bh bh bh bh	14,— 12,— 15,— 13,—
9.	BATU CETAK / BATACO	a. Bataco Tangerang " Ciburug " Bogor " Jakarta " Sukabumi " merah	bh bh bh bh bh bh	80,— 75,— 75,— 75,— 100,— 150,—
10.	G E N T E N G	a. Vlaem b. Kodok c. nok / karpus d. kaca 3 mm e. kaca 2 mm	bh bh bh bh bh	30,— 50,— 100,— 350,— 300,—
				11. I J U K. 2.—

1	2	3	4	5
11.	I J U K	-----	ikat	200,--
12.	S I R A P	a. kualitas I	lbr	25,--
		b. kualitas II	lbr	23,--
13.	LUBANH ANGIN	-----	bh	125,--
14.	K A Y U	a. <u>Jati - kls. I</u>		
		- papan	m3	390.000,--
		- balok	m3	350.000,--
		- dolken	btg	500,--
		b. <u>kampar - kls. II</u>		
		- papan	m3	80.000,--
		- balok	m3	75.500,--
		- dolken	btg	,--
		c. <u>meranti - kls. III</u>		
		- papan	m3	55.000,--
		- balok	m3	50.000,--
		d. <u>terentang - kls. IV</u>		
		- papan	m3	22.500,--
		- balok	m3	19.000,--
15.	B A M B U	a. besar	btg	500,--
		b. kecil	btg	300,--
		c. sedang	btg	350,--
16.	B I L I K	a. uk. 3 x 2,5 m	lhr	900,--
		b. uk. 2 x 2,5 m	lhr	800,--
17.	BETON BUIS	a. ϕ 10 cm - 1 m	btg	350,--
		b. ϕ 15 cm - 1 m	btg	450,--
		c. ϕ 20 cm - 1 m	btg	600,--
18.	BUIS TANAH LIAT	a. ϕ 10 cm - 70 cm	btg	150,--
		b. ϕ 12 cm - 70 cm	btg	175,--
		c. ϕ 15 cm - 70 cm	btg	200,--
19.	UHIN TEGEL	a. polos kepala basah	m2	1.000,--
		b. polos kepala kering	m2	1.000,--
		c. warna 20 x 20	m2	1.200,--
		d. teraso 30 x 30	bh	250,--
20.	K O R A L T E X	berikat pasang	m2	3.000,--
21.	M O Z A I K	lokal	lbr	300,--
		import	lbr	700,--
22.	PORSELEIN MOZAIK	ex japan polos	lbr	500,--
		warna	lbr	600,--
		23. TEGEL PORSELEIN ....3.-		

1	2	3	4	5
23.	TEGEL PORSELEIN	a. lokal 11 x 11 - putih -warna	bh	40,--
		b. import 15 x 15- putih	bh	40,--
24.	M A R M E R	uk. 30 x 60 cm	bh	3.500,--
25.	WALL PAPER	type max	lbr	750,--
		type min	lbr	600,--
26.	V I N I L 30 x 60	a. tak berlapis	lbr	350,--
		b. berlapis asbes	lbr	400,--
27.	P I P A	a besi		
		Ø 1/4" - 4 m	btg	725,--
		Ø 3/8" - 4 m	btg	900,--
		Ø 1" - 4 m	btg	1.300,--
		Ø 1 1/2" - 4 m	btg	1.900,--
		Ø 2" - 4 m	btg	2.250,--
		b. ledeng		
		Ø 1/4" - 6 m	btg	1.700,--
		Ø 3/8" - 6 m	btg	1.900,--
		Ø 1" - 6 m	btg	3.200,--
		Ø 1 1/2" - 6 m	btg	4.000,--
		Ø 1 3/4" - 6 m	btg	5.000,--
		Ø 2" - 6 m	btg	6.000,--
		Ø 2 1/2" - 6 m	btg	8.500,--
		Ø 3" - 6 m	btg	12.000,--
		Ø 4" - 6 m	btg	17.000,--
		c. Furniture/listrik		
		Ø 5/8" - 4 m	btg	550,--
		Ø 1/4" - 4 m	btg	750,--
		Ø 1" - 4 m	btg	800,--
		Ø 1 1/2" - 4 m	btg	950,--
		d. P.V.C.		
		Ø 1/2" - 4 m	btg	550,--
		Ø 3/4" - 4 m	btg	750,--
		Ø 1" - 4 m	btg	950,--
		Ø 1 1/4" - 4 m	btg	1.200,--
		Ø 1 1/2" - 4 m	btg	1.500,--
		Ø 2" - 4 m	btg	1.600,--
		Ø 2 1/2" - 4 m	btg	1.750,--
		Ø 3" - 4 m	btg	2.750,--
		Ø 4" - 4 m	btg	3.250,--
		28. POMPA DRAGON		

1	2	3	4	5
28.	POMPA DRAGON		bh	30.000,—
29.	POMPA LISTRIK	a. sanyo 100 w	bh	58.000,—
		b. sanyo 250 w	bh	135.000,—
30.	BESI BETON 2 1/2"	∅ 5/16 " - 12 m	btg	575,—
		∅ 1/4 " - 12 m	btg	450,—
		∅ 3/8 " - 12 m	btg	650,—
		∅ 1/2 " - 12 m	btg	1.200,—
		∅ 5/8 " - 12 m	btg	2.300,—
		∅ 3/4 " - 12 m	btg	3.000,—
31.	PELA T BESI 7" x 1"	a. ukuran 3' x 6'		
		tebal 0,2 mm	lbr	625,—
		0,3 mm	lbr	750,—
		0,4 mm	lbr	1.200,—
		0,5 mm	lbr	2.300,—
		1 mm	lbr	3.250,—
		1,5 mm	lbr	4.150,—
		b. ukuran 4' x 8'		
		tebal 0,6 mm	lbr	3.500,—
		0,7 mm	lbr	4.100,—
		0,9 mm	lbr	4.200,—
		1 mm	lbr	4.500,—
		1,5 mm	lbr	7.750,—
		2 mm	lbr	8.200,—
32.	BESI PROFIL INP	a. 8 - 6 m	btg	13.500,—
		b. 10 - 6 m	btg	14.500,—
		c. 11 - 6 m	btg	15.000,—
		d. 14 - 6 m	btg	19.000,—
33.	K A N A L	kanal 5 - 6 m	btg	5.500,—
		8 - 6 m	btg	13.000,—
		10 - 6 m	btg	14.000,—
		12 - 6 m	btg	16.000,—
34.	BESI SIKU 7" x 1"	a. 20 . 20 . 3 - 6 m	btg	1.500,—
		b. 30 . 30 . 3 - 6 m	btg	2.800,—
		c. 40 . 40 . 4 - 6 m	btg	3.750,—
		d. 50 . 50 . 5 - 6 m	btg	5.600,—
		e. 60 . 60 . 6 - 6 m	btg	7.750,—
				35. KAWAT IKAT BETON ... 5.-

1	2	3	4	5
35.	KAWAT IKST BETON	-----	kg	350,--
36.	KAWAT	a. d u r i	kg	250,--
		b. harmonika	m ²	600,--
		c. nyamuk	m	600,--
		d. saringan pasir	m	1.200,--
37.	FINISHING KAYU	a. ampelas kayu	lbr	25,--
		b. menie cat kayu	kg	550,--
		c. dempul kayu	kg	500,--
		d. o k e r	ons	50,--
		e. politur	btl	500,--
		f. teak oil	kl	1.000,--
		g. sirlak putih)	ons	400,--
		h. sirlak merah) -----		
		i. spirtus	btl	250,--
		j. cat patna	kg	900,--
		k. cat glotex	kg	900,--
		l. batu kambang	kg	250,--
38.	PAKU 1 s/d 4"	lokal	kg	250,--
*39.	CAT ICI DECORATIVE :			
	1. WEATHERSHIELD EXTERIOR VINIL ACRYLIC EMULSION A - 921	a. standard colours	1 lt	1.550,--
			2½lt	3.800,--
			5 lt	7.425,--
		b. brilliant white	1 lt	1.750,--
			2½lt	4.250,--
			5 lt	8.400,--
		c. special colours	1 lt	1.850,--
			2½lt	4.525,--
			5 lt	8.950,--
	2. SYNTHETIC SUPER GLOSS A - 355	a. standard colours	1 lt	1.875,--
			2½lt	4.625,--
		b. spocial colours	1 lt	2.150,--
			2½lt	5.250,--
	3. MATT FINISH SUPER DOF A - 354	-----	1 lt	1.875,--

*) Sumber data cat ICI
PT DWI SATRYA UTAMI.

39. 4. ALKALI RESISTING PRIMER ..6-

1	2	3	4	5	
*39.	4. ALKALI RESISTING PRIMER A 931 - 1050	-----	2½ lt 5 lt	3.375,-- 6.600,--	
	5. MANSORY SEALER A200 -743	-----	2½ lt 5 lt	3.125,-- 6.075,--	
	6. ACRYLIC PRIMER UNDERCOAT a 931.	-----	1 lt 2½ lt	1.675,-- 4.100,--	
	7. RED OXIDE PRIMER A 450 - 49014	-----	1 lt 2½ lt	1.100,-- 2.600,--	
	8. METAL PRIMER RED LEAD A 500 -561	-----	1 lt 2½ lt	1.850,-- 4.550,--	
	9. Q.D. METAL PRIMER RED LEAD A 450 - 49001	-----	1 lt 2½ lt	1.950,-- 4.800,--	
	10. T H I N N E R 41	-----	1 lt	825,--	
	11. TEAK OIL A 101 - 110	-----	1 lt	1.250,--	
	12. TIMBER GLOW CLEAR FINISH A 291	-----	1 lt	1.250,--	
	13. CLEAR VANISH A 105 - 49010	-----	1 lt	1.975,--	
	14. ACRYLIC WALLFILLER A 931 - 49001	-----	4 kg	3.300,--	
40.	HARD BOARD 4' x 8'	a. lokal b. import	71br 1br	1.600,-- 2.600,--	
41.	SOFT BOARD	4' x 8'	1br	3.400,--	
42.	CAT DINDING	a. kalkariem b. kapur sirih c. vinilex d. metrax e. wintex f. yamatex g. m a t e x	bks bks gln gln gln gln gln	200,-- 50,-- 3.400,-- 2.600,-- 2.000,-- 2.100,-- 2.200,--	
43.	PLYWOOD 4' x 8'	a. tebal	4 mm 6 mm 9 mm 12 mm	1br 1br 1br 1br	1.600,-- 1.900,-- 2.900,-- 3.900,--
*39.	Sumber data : PT. DWI SATRYA UTAMA.				
			44.	TEAK WOOD 7.-	

1	2	3	4	5
45.	F O R N I K M A L.N.	uk. 4' x 7'	1br	6.500,--
*46.	WOLPLEX	200 x 100 x 1,5 cm	1br	1.382,--
		200 x 100 x 2,5 cm	1br	1.746,--
		200 x 100 x 3,5 cm	1br	2.168,--
		200 x 100 x 5 cm	1br	2.890,--
		100 x 100 x 1,5 cm	1br	703,--
		100 x 100 x 2,5 cm	1br	855,--
		100 x 100 x 3,5 cm	1br	1.094,--
		100 x 100 x 5 cm	1br	1.450,--
		100 x 50 x 1,5 cm	1br	351,--
		100 x 50 x 2,5 cm	1br	428,--
		100 x 50 x 3,5 cm	1br	547,--
		100 x 50 x 5 cm	1br	730,--
**47.	H A R F L E X :			
	1. ekonomi harflek asbes cement gelombang	2500 x 920 x 5 mm	1br	3.400,--
		2250 x 920 x 5 mm	1br	3.050,--
		2000 x 920 x 5 mm	1br	2.700,--
		1800 x 920 x 5 mm	1br	2.400,--
	2. Nok stel gelombang (MSG)	panj. (1 gelombang) 950	1br	2.550,--
		panj. (1 1/2 gelombang) 800	1br	2.250,--
	3. Nok stel rata (MSR)	panj. 950 mm, brt 10 kg	1br	2.250,--
	4. Nok patent	panj. 920 mm, brt 6,5 kg	1br	2.100,--
	5. Penutup sa'uran (brt, 6 kg / 5°)	panj. (1/2 gelombang) 950 mm	1br	1.230,--
		panj. (1 1/2 gelombang) 800 mm	1br	1.230,--
	6. Penutup sa'uran atas (brt, 6 kg / 15°)	panj. (1/2 gelombang) 950 mm	1br	1.230,--
		panj. (1 1/2 gelombang) 800 mm	1br	1.230,--
	7. P a k u skrup	panj. uk. 3 1/2"	pak	6.500,--
		panj. uk. 4"	pak	7.400,--
	8. Diamond ring galvanis & ring karet	-----	pak	5.500,--
	9. Asbes s e a l	-----	pak	700,--

47. MINI HARFLEK 8 -

1	2	3	4	5
48.	<u>MINI HARFLEK</u>			
1.	asbes semen gelombang kecil	3000 x 1050 x 4 mm	sht	3.700,--
		2700 x 1050 x 4 mm	sht	3.350,--
		2400 x 1050 x 4 mm	sht	3.000,--
		2100 x 1050 x 4 mm	sht	2.600,--
		1.800 x 1050 x 4 mm	sht	2.250,--
		1500 x 1050 x 4mm	sht	1.850,--
		1800 x 525 x 4 mm	sht	1.000,--
		1500 x 525 x 4 mm	sht	800,--
		1200 x 525 x 4 mm	sht	600,--
2.	Nok stel gelombang	panj. 1050 brt. 5 kg	sht	1.250,--
3.	Nok stel rata	panj. 1050 brt. 5 kg	sht	1.250,--
4.	Nok patent	panj. 1050 brt. 5 kg	sht	1.100,--
5.	Penutup ujung atas	panj. 1050 brt. 2 kg ∠ 5°	sht	1.450,--
6.	Nok setengah lingkaran	panj. 480 panj. evektif 450 mm, brt, 2 kg	sht	450,--
7.	Ring	i s i 1000 bh	pak	2.700,--
8.	Asbes seal	-----	it	700,--
49.	<u>SUPER HARFLEK</u>			
1.	asbes semen gelombang * lebar	3000 x 1080 x 1000* x 6 mm	sht	5.750,--
		2700 x 1080 x 1000* x 6 mm	sht	5.300,--
		2400 x 1080 x 1000* x 6 mm	sht	4.600,--
		2100 x 1080 x 1000* x 6 mm	sht	4.050,--
		1800 x 1080 x 1000* x 6 mm	sht	3.450,--
		1500 x 1080 x 1000* x 6 mm	sht	2.900,--
2.	Nok stel gelombang	panj. 1080 brt. 14 kg		
		panj. evektif 1000 mm	sht	4.840,--
3.	Nok stel rata	panj. 1080 brt. 14 kg		
		panj evektif 1000 mm	sht	3.820,--
4.	Nok patent	panj. 1080 mm brt. 8 kg		
		panj. evektif 1000 / 12½°	sht	2.790,--
5.	Nok gigi gergaji	sayap rata dalam 300 mm		
		panj. evektif 1200	sht	1.850,--
6.	Penutup samping	panj. 2500 x brt. 8,5 kg		
		panj. evektif 2400 mm	sht	2.310,--

1	2	3	4	5
49.	PELAT SENG	a. D.W.G. 28 b. D.W.G. 30 c. B.W.G. 32	1br 1br 1br	1.650,-- 1.400,-- 1.200,--
50.	SENG GELOMBANG	a. B.W.G. 28 b. B.W.G. 30 c. B.W.G. 32	1br 1br 1br	1.650,-- 1.400,-- 1.200,--
51.	PALSTIK GELOMBANG	-----	1br	1.000,--
52.	CEILING / ACUSTIK	a. uk. 30 x 60 ex japan berlapis asbes tak berlapis	1br 1br	500,-- 350,--
53.	K A S A	a. polos 2 mm 3 mm 5 mm b. e s 2 mm 3 mm 5 mm c. ray band 5 mm	m2 m2 m2 m2 m2 m2 mm	2.500,-- 3.500,-- 5.500,-- 3.000,-- 4.000,-- 6.500,-- 9.500,--
54.	KABEL LISTRIK	a. type NYM 1. 2 x 1½ mm 2. 2 x 2½ mm 3. 2 x 4 mm b. NGA / NYA 1. 1½ mm 2. 2½ mm c. 2 x 1½ mm 2 x 2½ mm 2 x 4 mm	m m m roll roll m m m	125,-- 175,-- 250,-- 3.750,-- 4.500,-- 180,-- 250,-- 400,--
55.	S K A K E L A R	a. dalam tembok 1 fase eng e 1. ex Be'anda 2. ex Itali b. dalam tembok 1 fase double 1. ex Belanda 2. ex Itali	bh bh bh bh	500,-- 500,-- 750,-- 750,--
56.	L A M P U	a. pijar 10 w 15 w 60 w	bh bh bh	300,-- 325,-- 350,--
			b. T. L.	

1	2	3	4	5
		b. T. L. 15 w (komplit)	bh	1.500,--
		60 w (komplit)	bh	1.750,--
57.	KUNCI PLINTU	a. Yale	bh	8.500,--
		b. Union	bh	5.000,--
		c. Dom	bh	5.000,--
		d. R.R.C.	bh	3.750,--
		e. kunci laci 888	bh	750,--
58.	WASTAFEL	a. putih		
		- lokal	bh	27.500,--
		- import	bh	30.000,--
		b. warna		
		- lokal	bh	28.000,--
		- import	bh	32.000,--
59.	CLOSET FOY DUDUK	a. putih		
		- lokal	bh	50.000,--
		- import/toyotoki	bh	77.000,--
		b. warna	bh	
		- lokal	bh	52.000,--
		- import	bh	80.000,--
60.	CLOSET JONCKOK	a. putih lokal	bh	12.500,--
		warna lokal	bh	14.000,--
61.	URINOIR	a. putih- lokal	bh	8.000,--
		warna- lokal	bh	10.000,--
62.	BATH TUBE	ex japan	bh	65.000,--
63.	A S P A L	-----	kg	125,--

V-(II) 勞務費

DAFTAR HARGA SATUAN UPAH
REVISI : IV / '76.

NOMOR	U R A I A N	S A T U A N	UJUNG PANDANG
1.	Pekerja 土工	1 orang / hari	-----
2.	M a n d o r 親方	1 orang / hari	-----
3.	Tukang kayu 大工	1 orang / hari	500,--
4.	Tukang listrik 電工	1 orang / hari	750,--
5.	Penjaga api カジ工	1 orang / hari	-----
6.	Upah mengorgaji 製材工	1 orang / hari	-----
7.	Kepala Tukang 頭工	1 orang / hari	-----
8.	Tukang batu 石工	1 orang / hari	750,--
9.	Tukang besi 鉄筋工	1 orang / hari	750,--
10.	Tukang cat 塗替工	1 orang / hari	500,--
11.	Tukang dempul ハテ工	1 orang / hari	-----
12.	Tukang plitur 器具等の工事	1 orang / hari	-----

DAFTAR HARGA SATUAN UPAH
T R I W U L A H : I / 77

NOMOR	U R A I A N	S A T U A N	U. PANDANG
1.	P e k e r j a 士 I	1 orang / hari	350,--
2.	M a n d o r 鋸手	1 orang / hari	600,--
3.	Tukang listrik 電工	1 orang / hari	,--
4.	M a s i n i s 機手	1 orang / hari	,--
5.	Penjaga api 火工	1 orang / hari	,--
6.	Tukang kayu 木工	1 orang / hari	,--
7.	Kepala tukang 頭工	1 orang / hari	1.200,--
8.	Upah mengergaji 鋸工	1 orang / hari	,--
9.	Tukang batu 石工	1 orang / hari	800,--
10.	Tukang besi 鉄筋工	1 orang / hari	,--
11.	Tukang masak aspal アスファルト工	1 orang / hari	, --
12.	Tukang cat 塗工	1 orang / hari	550,--
13.	Tukang dempul 灰工	1 orang / hari	550,--
14.	Tukang plitur 家具ニス塗	1 orang / hari	500,--

DAFTAR HARGA SATUAN UPAH
 TRIWULAN : IV/76.

NOMOR	U R A I A N	S A T U A N	JAKARTA
1	Pekerja 土工	1 orang / hari	500,--
2.	M a n d o r 親方	1 orang / hari	1.000,--
3.	Tukang listrik 電工	1 orang / hari	1.250,--
4.	M a s i r i s 機工	1 orang / hari	,--
5.	Penjaga api 防火工	1 orang / hari	,--
6.	Tukang kayu	1 orang / hari	1.500,--
7.	Kepala Tukang 頭工	1 orang / hari	1.250,--
8.	Upah mengergaji	1 orang / hari	,--
9.	Tukang batu 石工	1 orang / hari	1.250,--
10.	Tukang besi 鉄筋工	1 orang / hari	1.250,--
11.	Tukang masak spal	1 orang / hari	,--
12.	Tukang cat 塗工	1 orang / hari	1.250,--
13.	Tukang dempul 灰工	1 orang / hari	,--
14.	Tukang plitur 家具等塗装	1 orang / hari	1.250,--

DAFTAR HARGA SATUAN UPAH
 TRIWULAN : I/77

NOMOR	U R A I A N	S A T U A N	JAKARTA
1.	P e k e r j a I I	1 orang / hari	600,--
2.	M a n d o r 鋸高	1 orang / hari	1.000,--
3.	Tukang batu 石 I	1 orang / hari	1.500,--
4.	Tukang kayu 木 I	1 orang / hari	1.750,--
5.	Kepala tukang 取 I	1 orang / hari	2.000,--
6.	Tukang listrik 電 I	1 orang / hari	1.500,--
7.	Tukang cat 塗 I	1 orang / hari	1.500,--
8.	Tukang dempul 灰 I	1 orang / hari	1.500,--
9.	Tukang tembok	1 orang / hari	,--
10.	Tukang besi 鐵 I	1 orang / hari	1.500,--
11.	Masirnis 鐵 I	1 orang / hari	1.000,--

DAFTAR HARGA SATUAN UPAH

TRIMULAN : III / 1977

NOMOR	U R A I A N	S A T U A N	HARGA
1.	P e k e r j a	1 orang / hari	700,--
2.	M a n d o r	1 orang / hari	1.000,--
3.	Tukang batu	1 orang / hari	1.500,--
4.	Tukang kayu	1 orang / hari	2.000,--
5.	Kepala tukang	1 orang / hari	2.000,--
6.	Tukang listrik	1 orang / hari	1.500,--
7.	Tukang cat	1 orang / hari	1.500,--
8.	Tukang plitur	1 orang / hari	1.500,--
9.	Penjaga api	1 orang / hari	1.500,--
10.	Tukang besi	1 orang / hari	1.500,--
11.	M a s i n i s	1 orang / hari	1.500,--
12.	Tukang dempul	1 orang / hari	1.500,--

Jakarta, Sept. 1977

PUSAT INFORMASI TEKNIK PEM-
BANGUNAN (BUILDING INFORMA-
TION CENTRE) - JAKARTA,---

付属資料 VI 建設工費

VI-(I) CASE I

Project : Gedung Keuangan Negara (Department of Finance)

Location : JL. Gowa Raya, Ujung Pandang

Building : Office

Floor Area : 16,000 m² (Originally 12,650 m²)

Stories : 3

Estimated Cost : 2,155,890,280 RP

Actual Cost : 2,093,915,070 RP

Estimated Date : January, 1975

Construction Period : 1976 ~ 1978 (February)

Contractor : P.T. Hutama Karya

Primary Item :

Site Works	215,093,000 RP	(Incl. Drainage, Sewage, Landscaping, Grading, Lighting)
Structural	911,602,000	
Sanitary	45,918,000	
Electrical	303,372,000	(Incl. Fire-Alarm)
Mechanical	388,393,945	(Incl. Generators, Pumps, Pipes, Fire-Hydrants)
Contingency	31,500,000	(Incl. Security Vault)
Building Permits	77,151,500	
Insurance	4,860,545	
Fees	178,009,290	
Total	2,155,890,280 RP	

注：予想工期 18 カ日を超えているが、工費補正の請求は請負業者より出ていない。

なお、工期のおくれは主として発注政府の予算の都合によるものとされている。

VI--(II) CASE II

Project : Animal Disease Investigation Centers

Location : (a) Medan

(b) Tanjung-Karan

Building : Office & Laboratory

Floor Area : (a) 1,485.68m²

(b) 773.59m²

Total 2,259.27m²

Stories : (a) 2

(b) 1

Actual Cost : (a) 338,700,000 Yen

(b) 197,300,000 Yen

Total 536,000,000 Yen

Construction Period : 1977.11 ~

Contractor : Shimizu Construction

Primary Items :	(a)	(b)
Site Works	3,200,000	2,000,000
Structural	152,000,000	71,800,000
Sanitary	47,000,000	30,500,000
Electrical	61,500,000	39,000,000
Mechanical	38,500,000	19,000,000 (Incl. Air-Conditioning)
Instrument and Furniture	36,500,000	35,000,000
Total	338,700,000 Yen	197,300,000 Yen

付属資料 VII 建設に関する補足説明

VII-(I) 建設業者について

「イ」国には、建設業者は Joint Venture を含めて比較的多く存在する。インドネシア資本 100% のもののうち幾つかは州政府も共同出資をしているものがある。いわゆる大手を列挙すれば次のようになる。ただし、これらはジャカルタに本社をおく業者である。(順不同)

- P. T. PEMBANGUNAN JAYA
- P. T. HUTAMA KARYA
- P. T. WASKITA KARYA
- P. T. PEMBANGUNAN PERUMAHAN
- P. T. SARANG TEKNIK
- P. T. GRAHA GAPURA
- P. T. WIJAYA KUSUMA
- P. T. PROPELAT

これら建設業者 (Biro Bangunan) のうち、HUTAMA KARYA, WASKITA KARYA はウジュンパンダンに支店をもっている。一方、日本資本との Joint Venture は「国別に見た海外進出企業一覧表」によると以下のとおりとなる。(順不同)

- P. T. JAYA OHBAYASH-GUMI
- P. T. WASKITA KAJIMA
- P. T. RAKINFAN ELECTRICAL CONTRACTORS (設備工事)
- P. T. KADI INTERNATIONAL
- P. T. DEXTAM CONTRACTORS
- P. T. SUMICON UTAMA
- P. T. TAISEI INDONESIA CONSTRUCTION
- P. T. HUTAMA KARYA TAKENAKA
- P. T. ウジャ間組

なお、Joint Venture を形成はしていないが、インドネシア業者の技術指導の形で現地に営業し、必要に応じてプロジェクトごとに Joint Venture を組んでいる日本資本は数多くある。

VII-(II) 建設に伴う TAX について

(1) Service Tax

システムは、取引高 $\times \frac{5}{105}$ → ほぼ 5% と考えてよい。この Tax はゼネコン（元請）が見積時に見積書に項目を挙げて明記する。また、その一部でもサブコン（下請）に渡されれば、サブコンもその工事額の $\frac{5}{105}$ を Service Tax として納入しなければならないので、元請への見積書にはこれを要求する。ただし、Grant の場合には Service Tax はすべて免除される。

(2) MPO および MPS

MPO は、ゼネコンが Tax Collector として税務所より指名されて、サブコンよりサブコン工事額の 2% を源泉徴収する（前払いで）税であり、ゼネコン自身が支払うものではない。また、サブコンはこれを見積書に項目として別途は計上せず、諸経費の中に含まれているものである。

一方、MPS は、ゼネコンが工事額の 1% を申告して支払うもので、日本の青色申告に当たるものである。これもゼネコンは諸経費の中から支払うもので別途計上しない。MPO および MPS については、Grant の場合には言及する必要がないと考えられる。

VII-(III) 建設工費について

「イ」国の公共事業の設計および工事の発注は、各省ごとにその基準に従って行われる。また、各省ごとに地域別に比較した建設費指数をもっている。ここで、バベナスと PDK（文部省）のそれらを比較してみると以下のようなになる。（1976—1977）

	バベナス (一般混在)	PDK (一般住宅)	PDK (一般事務所ビル)
ジャカルタ	100	100	100
ウジュンパンダン	82	100	79
カリマンタン	138	178	138
メダン	93	110	96
東ジャワ	95	90	85
メナド	103	100	103

バベナスの統計は、各種建物が混合されているため、その確度はやや低いとされているが、ジャカルタとウジュンパンダンとを比べた場合、ウジュンパンダンのほうがむしろ低目に出ているのは両者に共通している。カリマンタンなどで大幅に指数が上がっているのは、主と

して輸送費がわざわざしている。なお、国全体としてみた場合、生産地に近く、また労働人口が多い中部および東部ジャワが最も指数が低いと一般にはいわれている。参考のために、建設単価を示せば次のようになる。ただし、これはガイドラインであって、実際の民間工事ではこれを上回るのが一般的である。

PDK (文部省) 基準 ジャカルタの場合 (冷房・外部工事とも別途)

一般住宅 (Rumah)	80,000 RP/m ²
一般事務所ビル (Kantor)	82,800 ~ 107,000 (2階建)
.....	98,400 ~ 119,200 (3階建以上)
学 校	60,000 ~ 70,000

なお、一般住宅を総額でみれば以下のようにになるとされている。

一般住宅 (Rumah)	250 m ²	20,247,600 RP	(80,990 RP/m ²)
	120 m ²	7,208,880	(60,070)
	70 m ²	4,796,800	(68,530)
	50 m ²	3,120,960	(62,420)
	36 m ²	2,390,400	(66,400)

一般的に、材料よりも労務費の上昇率のほうが少ないのが現状であるといわれている。

VII-(IV) 材料の入手について

ウジュンパンダンは、建設資材の市場性は比較的良好である。主要な資材について概説すれば、次のようになる。

- 鉄 筋
- 普通丸鋼のみ国産されている。4.5 ~ 25φ 定尺 12m
産地はスラバヤもしくはウジュンパンダン市内 (日本よりインゴットを輸入してローリングのみ行う。P.T. Serniwa, P.T. Barawaga)
- セメント
- Gresik (スラバヤ産……良銘柄), 南スラウエシ産のトナサも良い。日本品も価格はほぼ同じ。
- 鉄 骨
- プレートは 0.5 ~ 12t (4'×8'), アングルは 25×25×3 ~ 100×100×10 (6m), フラットバーは各サイズ (6m), チャンネルおよびH型鋼は少々あるが、材種は少ない。
- 砂
- 一般用には Jeneberang 川の川底よりとる。コンクリート用にはトナサ (40 km北) 付近の Pankajene で砂および砂利の良好なものが採れる。
- コンクリート製品…空胴ブロックは現在製造していない。縁石などの2次製品は工場製品でなく現場のものである。

- プライウッド……スラバヤまたはセレベス製品，普通合板またはチーク化粧合板が一般的．耐水合板は住友林業の指導で製造しているが，耐水性はあまり良くない．（4'×8'）4mm～18mm
- ガラス……旭硝子の Joint Venture がジャカルタ郊外で製造している．5mm 程度までの品である．入手は容易である．
- 防水……積水化学の輸入品を用いて施工するセキスイ防水が一般的である．UTH などの塗膜防水である．施工業者はジャカルタの P. T. Serenity である．官庁工事などで一般的．
- テラゾータイル…ウジュンパンダン市内に幾つか工場があり，きわめて一般的である．300×300 を中心に幾つかの寸法がある．貝がら入りなど，色，素材とも豊富である．
- モザイクタイル…“PCタイル”——モザイクまがい——がインドネシア品として一般的．いわゆるモザイクタイルは，日本・シンガポールなどから輸入するが，市場性はないし，高い．
- 半磁器タイル……108 角，色は豊富．スラバヤまたはジャカルタ産だが，市場性は良い．KIA などの銘柄が著名．
- ペンキ……日本ペイントなどの品が一般に使われており，問題はない．
- フォームタイ……ジャカルタの工場で作っており，打放し仕上時には使うが，あまり一般的でない．ただし，入手は容易である．
- 錠……ドイツ（ドム），英国（エール）が良く，一般に出回っている．レバーハンドルが普及している．日本品の市場品は安物．
- シンク……シンクトップのみサンウエーブ等の Joint Venture で作っている．ただし，特注品の天板は板金屋が現地で作る．
- 衛生陶器……現地スタイルは KIA．洋式はフィリピンより輸入するアメリカンスタンダードや日本品が高級品．1978 年春より東陶の Joint Venture が工場を開設する．ただし，弁類は日本より輸入する．
- 照明器具……ジャカルタの Philips の Joint Venture または松下が一般的．ただし，性能は日本品より劣る．電線は一般品のみ市場にある．スイッチ，コンセントは市場にある．
- 高架水槽……積水 FRP 品が輸入されている．
- ルーフドレイン…インドネシアでは製作しない．輸入もしくは現場作成．
- スチールドア……アングルとプレートで現場作成．
- 石綿板……2m×1m，1m×1m，2.4m×1.2m

VII-(V) 一般事情

(1) 建築

「イ」国の伝統的な工法は、木造高床式またはレンガ組積式であるといえる。後者の場合、梁および屋根構造材にはRC、木製/鋼製トラスなどを用いる。一般的に、勾配屋根瓦葺きの形をとるが、官公庁建造物または事務所建築には陸屋根を導入している。防水工事の信頼度は徐々に高まりつつあるが、施工時に十分監理する必要がある。

「イ」国においては、設計時において施工の問題を十分に考慮に入れておかねばならない。まず第一に、施工技術のレベルを検討する必要がある。機械化は期待できない。次に技術のレベルから派生して施工工期の長さを考えねばならない。一般にはRC造の場合梁の上下に2度に分けて打つので時間がかかること(技術的にはこのほうが良好であるが)、施工管理の未発達などという条件を考えに入れて、雨期(ウジュンパンダンでは11月末～3月)とスケジュールを合わせねばならない。建築材料の選択はメンテナンスフリーとなるようなものが好まれる。また、材料の種類は少ないほうが同様の意味で良いと思われる。

プランニングに当たって注意すべきことは、日よけを作り直射日光をさけること、天井高を高くし熱変動を少なくすること、換気窓を多くして通風により室内温度の上昇を抑えることなどが一般的にとられている方法である。また、隣地間隔を大きくすると同時に部屋の奥行を浅くし、外表面積を増やすことも必要である。

「イ」国では、建具にはアルミニウムサッシが最近汎用されるようになったが、その断面は数が限られており、また耐浸水性も低い。また引戸の伝統はあまりないので、回転窓、開き戸、ルーバーウィンドウなどが一般的であるので、この点も考慮に入れる必要がある。スチールサッシは一切作られていないし、スチールドアも工場製作品はない。これはスチールの折りまげ技術がないからであろうと思われる。木材もチーク等は輸出増によって国内用が比較的少なくなっているため、マホガニー、ラミンなどの木材も汎用されつつある。セレベスの事情を考慮した木材の選定が必要である。

(2) 構造

「イ」国全土の建築工事における情勢は、地域により大きく異なっている。たとえば、ジャカルタ市内のように外国の近代建築技術がかなり浸透している地域に比較すれば、当計画地のウジュンパンダンでは、現地で調達可能な材料や採用しうる工法はかなり限定される。

現地における建築物の構造主体は一般に木造が多い。また、統一されたコードもないが、将来法律化する予定で作成された施行規則により行政指導されている。現地において考慮すべき荷重条件は地震および風であるが、上記規則によってもいずれも日本の1/2～1/4

程度である。

基本設計調査で視察したコンクリート工事の現場では、現場にバッチャープラントを造ってバケットにより打設しているが、木製型枠を用いている。セメントはウジュンパンダンの東北約 40 km に工場があり、骨材は現場付近で採取される川砂は非常に細かく、川砂利は粒形が悪い。建築用骨材としては現場から 40 km 離れた地域で良質な砂、砂利が採れる模様である。鉄筋は現地に日本の合弁会社を含めて 2 社あるが、異形鉄筋は現地になく、4.5 ~ 25φ の普通丸鋼がある。

また、現地に鉄骨加工工場はなく、加工するとすればスラバヤまたは日本で行うことになる。鋼材は鋼板 0.5 ~ 12 mm、山形鋼 25 × 25 × 3 ~ 100 × 100 × 10、平鋼各サイズがあり、溝形鋼、H 形鋼は少々あるが、断面形状、材種は少ない。

既製杭はなく、現場打ちコンクリートを地上で打設して製作しているのが実情であるが、杭打ち機等重機の現場への搬入に当たっては、詳細な検討を要すると思われる。

(3) 設 備

ウジュンパンダンの年間平均気温は 27℃ 程度（最高 34℃，最低 21℃）で、年間を通じ乾期（4 月 ~ 10 月）と雨期（11 月 ~ 3 月）とに分かれる。赤道直下に位置するため、日射は南北両方からあり、大きな庇あるいは天井を高くとることにより暑さをしのいでいる。冷房設備は、ウインドクーラーが一般に使用されている。

市内中央部には、上水給水施設はあるが、乾期には時間給水となるため、井戸が併設されている。また、現地人は生水を飲まず、必ず一度沸とうさせた水を飲む習慣がある。井戸は浅井戸（3 ~ 5 m）が多く、水量は深井戸（200 m ぐらい）で 200 l/min が限度である。下水施設はなく、簡単な貯留槽（腐敗槽）を経て地中に自然浸透させる方法が一般的である。

電力は火力発電により得ており、総発電能力は約 46 MVA（50 Hz）で、変電所を経て 12 kV で配電し、柱上変圧器またはキュービクル変電設備により降圧し、各需要家へ供給している。供給電圧は、以前 3 相 4 線式 220 V / 127 V（動力用 220 V，電灯用 127 V）であったが、数年前から 3 相 4 線式 380 V / 220 V（動力用 380 V，電灯用 220 V）に切り替え中である。現在電力需要量に対して十分な発電能力はあるが、配電線の整備拡充あるいは落雷事故等による停電がしばしばあり、主要な建物には予備電源用発電機が設けられている。

電話は、電話局にクロスパー交換機（8,200 回線）が導入されているが、電話局線の布設が充分でなく市街地に限られている。電話局線も電力配電線と同様現在整備拡充が進められている。

(4) 土 木

（道路について）

「イ」国の道路は、設計車輛軸重によって6階級に分類されており、ウジュンパンダンを含む南スラウェシ州には階級Ⅲ以下の道路しかない。ウジュンパンダン市では、空港へぬける国道およびスグミナサへ向かう国道（いずれも州管理）の2本が階級Ⅲ（設計軸重3.5t/軸）である。道路については、公共事業省から指針が発行されており、幾何構造、舗装、構造物について示されている。下位の道路はプラントの関係からのすべてが浸透式アスファルト舗装であり、舗装仕上げや耐久性の悪さからか表面の破壊や補修工事が目についた。指針は階級Ⅰで全舗装厚40cm～50cm、階級Ⅲで表基層を6～7cmと規定しており、その間は地盤に応じて適宜判断するよう示している。国道の道路幅員は、市内主街路を除き、ジャカルタに比べて狭小であり、植樹帯もほとんどない。舗装エリアも大半が幅7m前後となっているようである。

排水施設については、「イ」国共通の課題といえるようであるが、主排水路に流下能力がなく、市街地の拡大に応じて雨期の湛水被害が増加しているようである。1977年1月に295mm/dayの降雨で市南側のジェネベラン川が氾濫し、市内は地上+40cmぐらいの水につかたといわれる。排水路の設計については、技術的な基準を設けていないようであるが、非公式には100mm/hr以下70mm/hrまでで設計すれば充分といわれる。降雨データからすると、8年間最大で253mm/日、10年間最大でも295mm/日である。時間集中に関するデータ特性値については入手できないが、ジャカルタのような短時間集中型の降雨でなく、長時間継続型といわれているため、恐らく公共事業省で非公式にヒヤリングした値で問題ないように思われる。水路はすべてオープンチャンネル方式で、コンクリート三面張水路は極小水路を除いてほとんどない。大半は石張（積）水路または素掘水路である。

港湾構造物については、マカッサル港および北方の海軍内の軍港内に集中しており、特に日本との差異は認められない。両港とも「イ」国にとっては重要港湾であり、防波堤、横棧橋、重力式係船岸、ポンツーン等施設的には古いものであるが整備されている。防波堤は捨石堤の上に方塊ブロックを配したものや、内港では簡単な捨石堤が用いられている。横棧橋は軍港内にあり、700mm径ぐらいの現場打六角経断面杭が使用されている。

（法規について）

土木構造物に関連する技術的基準は、前述の道路および構造物について規定があるが、一般にはルーズなものである。港湾構造物については、技術的規定はないようであるが、永久構造物設置については海運総局とその出先の審査および許可が必要である。これについては、陸上においても同様であって、相当機関への許可申請が必要である。（今回の場合は一括して市建築局へ申請することによってよいようである）

（材料等について）

主要な土木材料は大体ウジュンパンダンで入手可能である。セメントは市北東45kmぐらいに位置するトナサで生産される。輸入品より若干高価であるが、輸入品の数量に制約

があるため、主としてこれが使われている。骨材、碎石はトナサ近辺のパンカジェネで良質なもの得られるし、盛土用の粗悪なものであれば、ジェネベラン川産のものが市内で得られる。

鉄筋についても同様で、市内に2工場があり、丸鋼については充分入手可能である。ただし、橋梁等の鉄骨および製作はウジュンパンダンで調達することは困難で、日本からの輸入となる。高張力鋼についても同様である。コンクリート2次製品は、現在判明していることは、半円フリューム（径20cmぐらい）がある程度（ただし、現在は製作されていることは確実ではない）で、一切調達不可能と考えられる。したがって、すべて現場製作に頼ることになる。鉄筋コンクリート管も同様で、現場製作に頼るため、道路下の暗渠は大体保護巻か輸入品と思われるコルゲート管が使われている。

もたれ壁式の擁壁は、二、三コンクリートブロック製を見かけたが、大半は空石積（間知石ではない）で施工している。これは水路壁についても同様で、直壁水路にはレンガ積が使われているものもある。石材は石灰質のものが多いようである。

型枠は1回使いが普通で、多くても2回までである。型枠用木材については問題ない。
（建設工期および工費）

一般には建築と同様である。機械力に依存することは非常に高価につくこと、およびその調達が非常に困難であることにより、よほどの工事規模でなければ不経済に過ぎるようである。したがって、小規模工事については人力施工を中心に、工期、工費算定をすることが得策で、日本国内工事の数倍の工期を見積る必要があるようである。

（主要土木工事費概算）—ただし純工費—

道路舗装工	中クラス	3,800 ~ 4,500 RP/m ²
	上クラス	6,000 ~ 7,000 RP/m ²
排水路工	石積みで500m幅以下	3,000 ~ 6,000 RP/m ²
配管工		12,000 ~ 15,000 RP/m
切盛土工		600 ~ 900 RP/m ³
現形測量		20 ~ 50 RP/m ²
ボーリング		20,000 ~ 35,000 RP/m

VII-(VI) 輸送について

現在、日本—ジャカルタ間の定期貨物船は3社（東京船舶、日本郵船、商船三井）によって運航されているが、ウジュンパンダンまでそれを行っているのは東京船舶のみである。その経路と所要日数は、横浜または阪神—（10～11日）—ジャカルタ—（6日）—ウジュンパンダンとなっており、平均16～17日である。便数は当社ウジュンパンダン便が月に最低1回である。ただし、コンテナ扱いはジャカルタ便のみでウジュンパンダン便はない。

