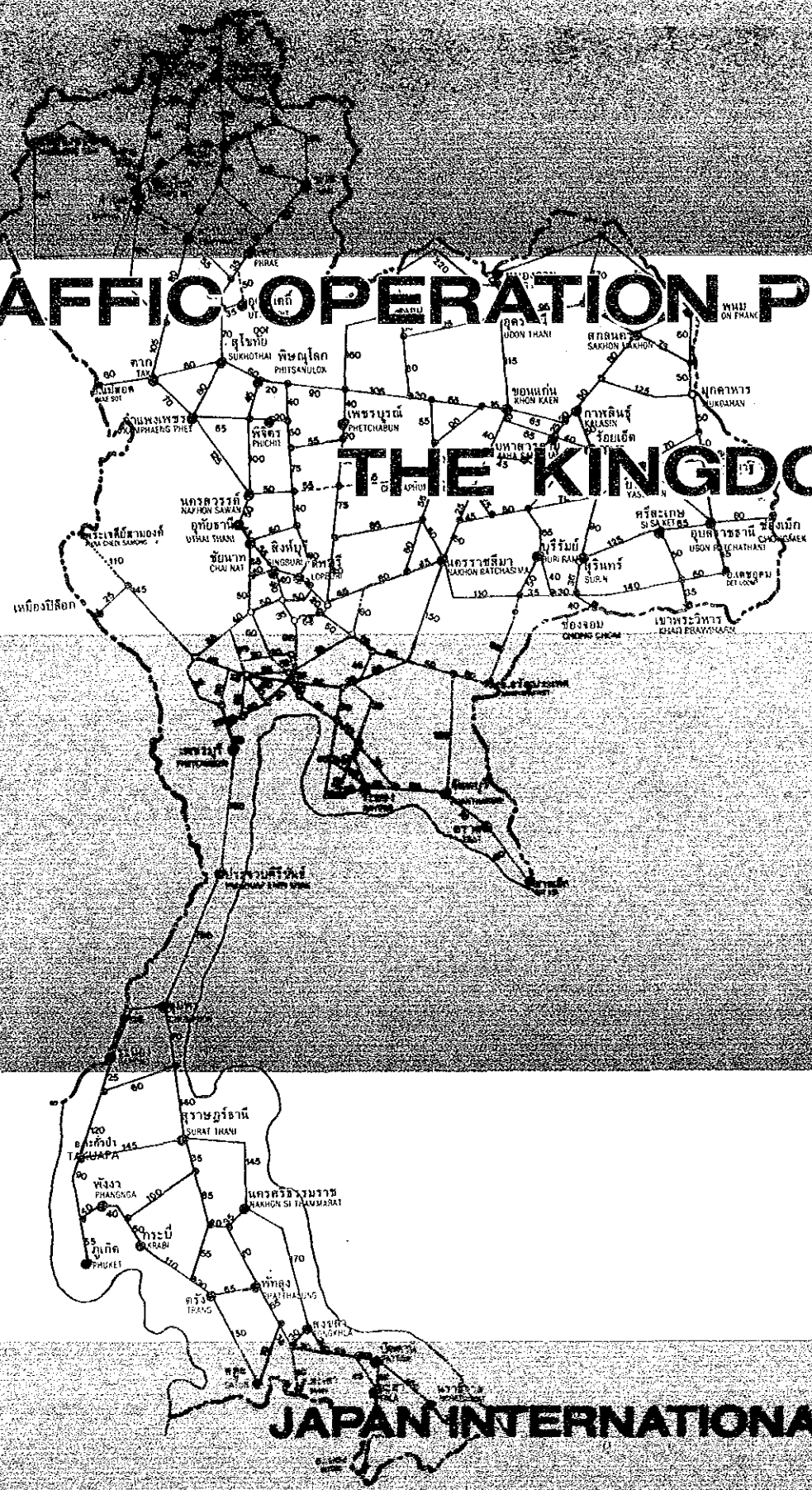


# THE STUDY ON TRAFFIC OPERATION PLAN FOR ROADS IN THE KINGDOM OF THAILAND

## FINAL REPORT DRAWINGS

JUNE 1990



JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY

LIBRARY  
 422  
 71  
 8F

SSF  
 90-080(5/5)

JICA LIBRARY



1085163121

21571

**THE STUDY  
ON  
TRAFFIC OPERATION PLAN FOR ROADS  
IN  
THE KINGDOM OF THAILAND**

**FINAL REPORT  
DRAWINGS**

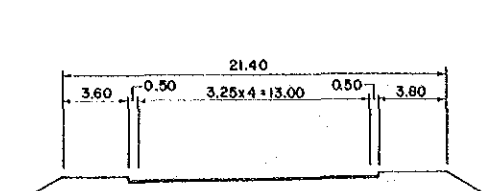
**JUNE 1990**

**JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY**

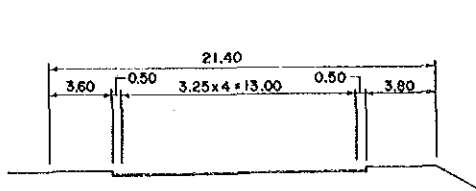


国際協力事業団

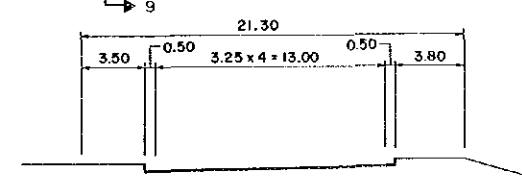
21571



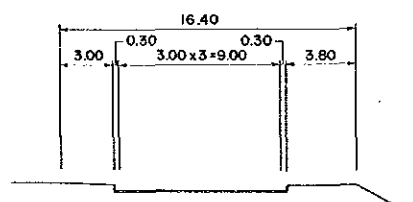
SECTION A-A



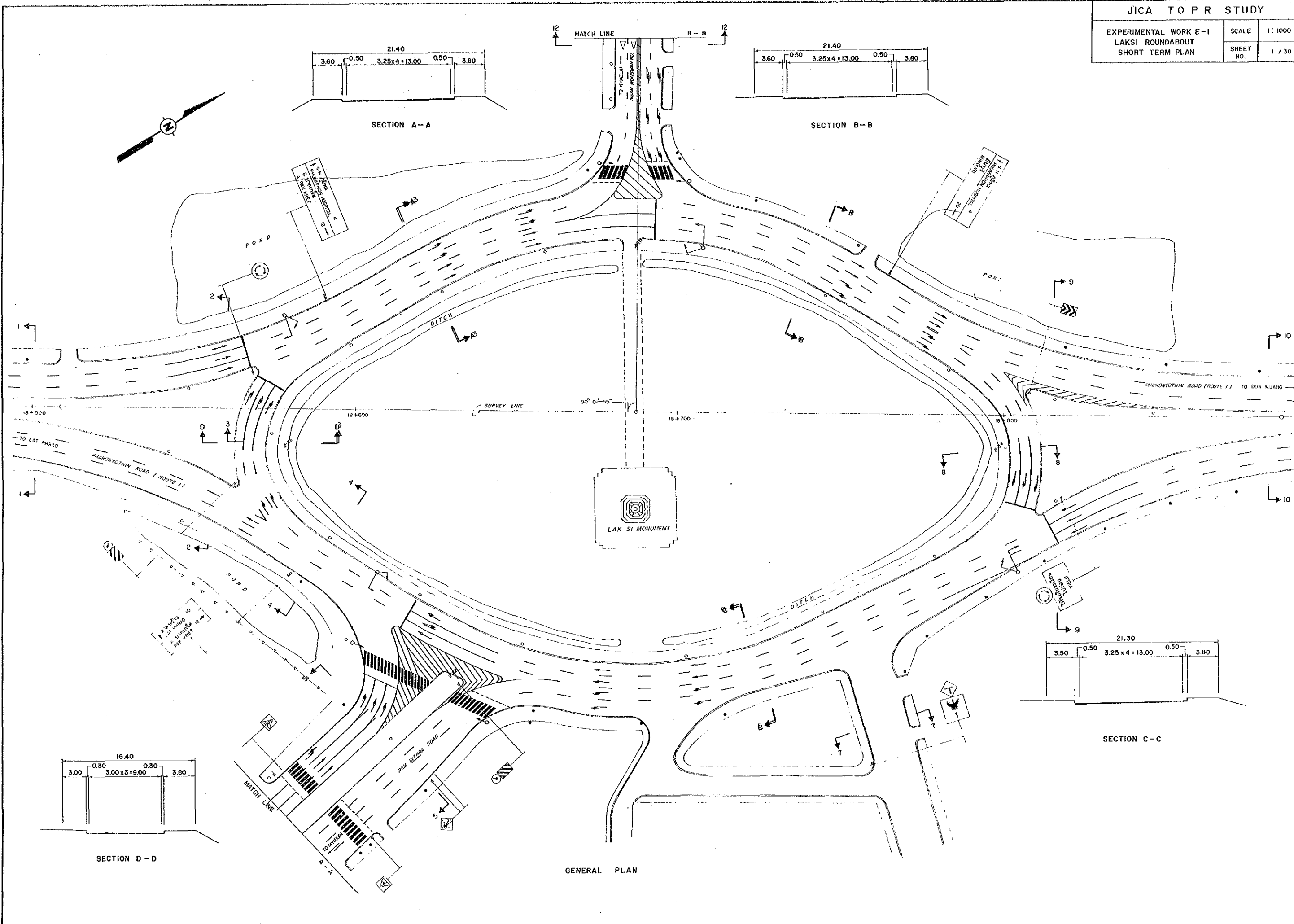
SECTION B-B



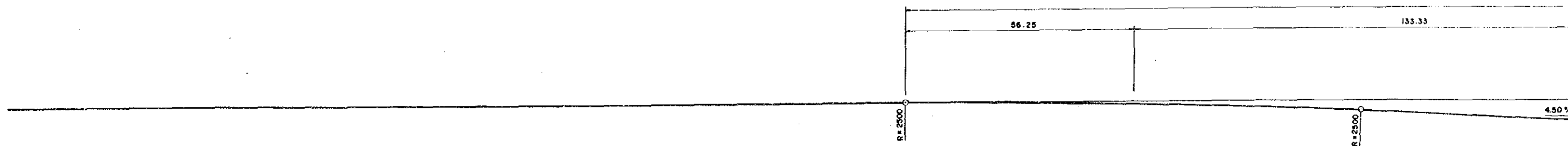
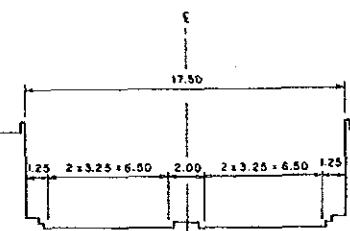
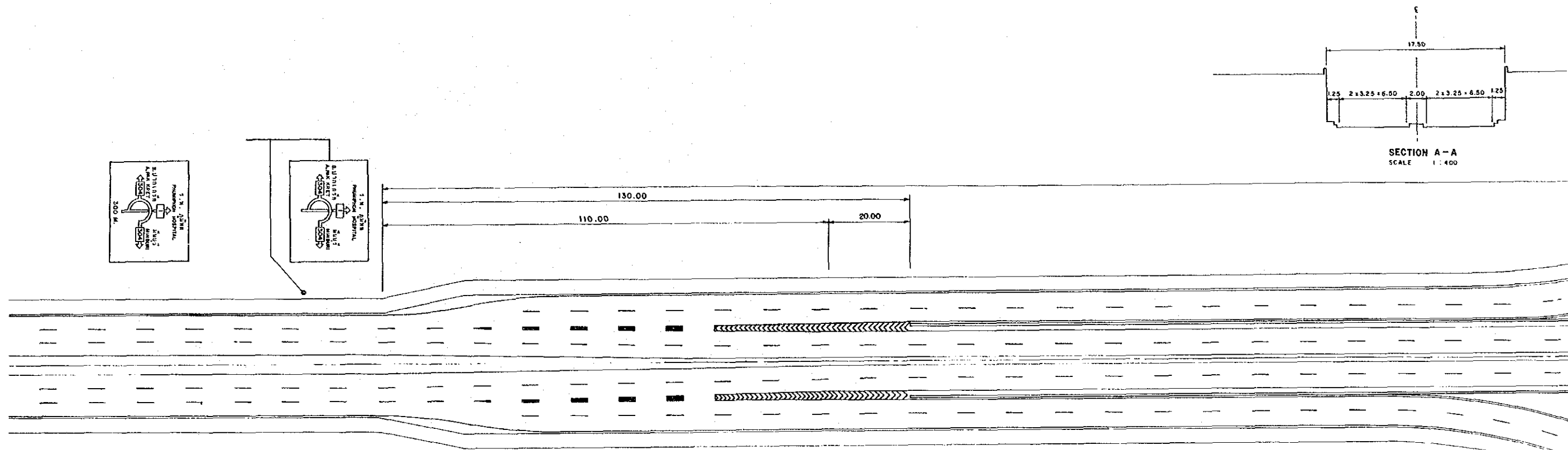
SECTION C-C

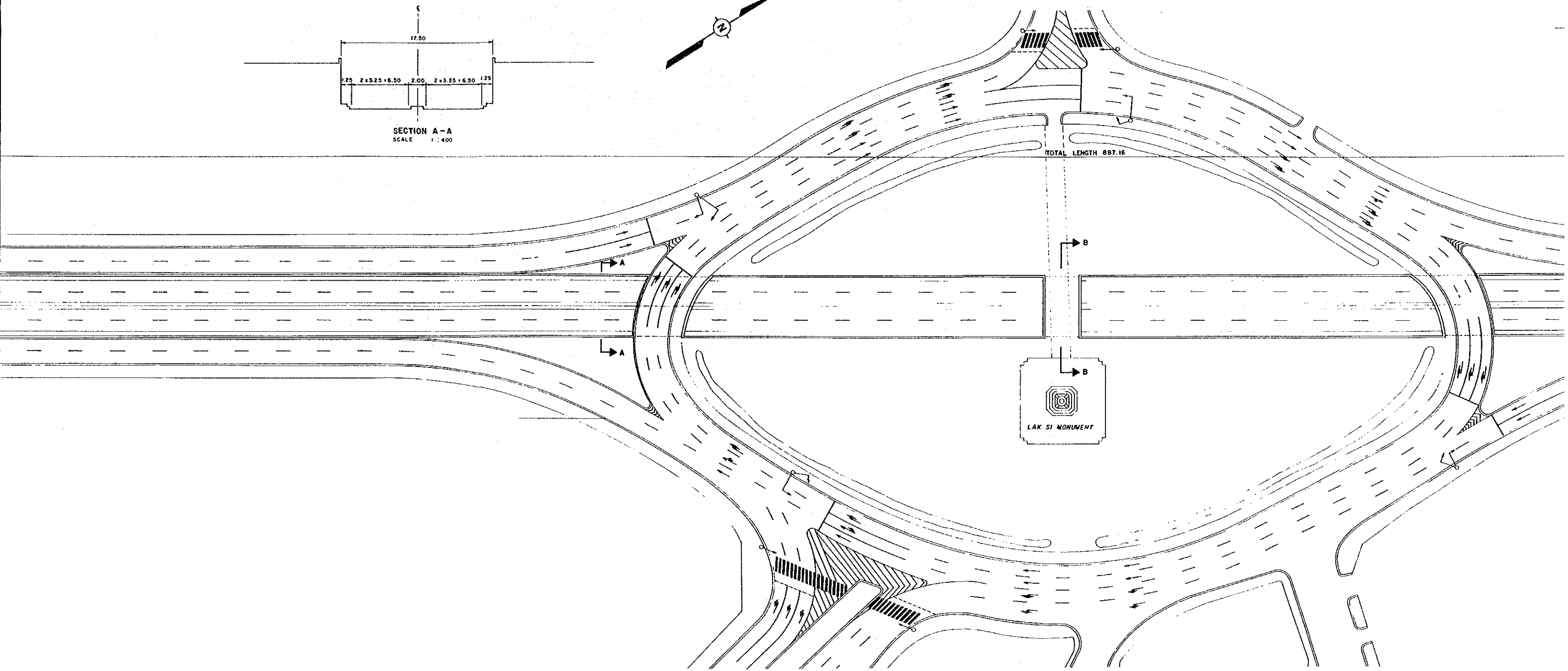
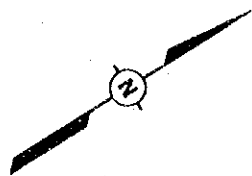
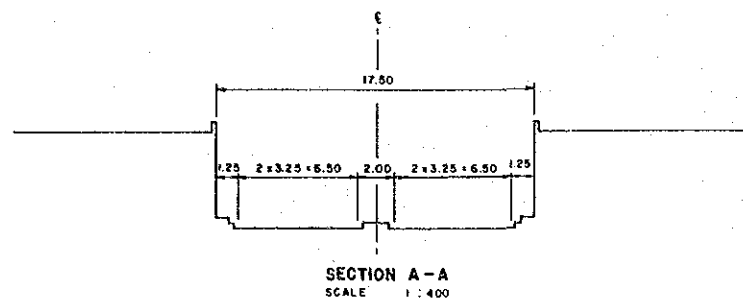


SECTION D-D

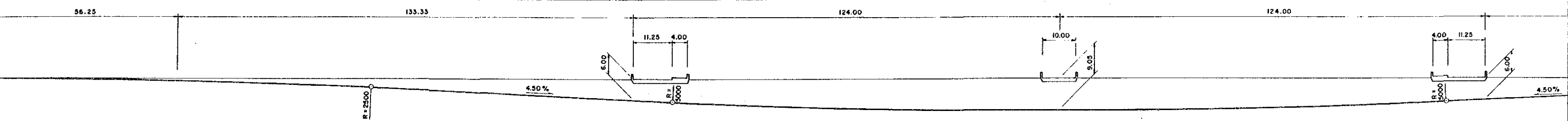


GENERAL PLAN

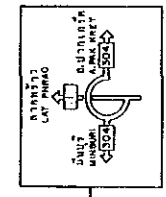
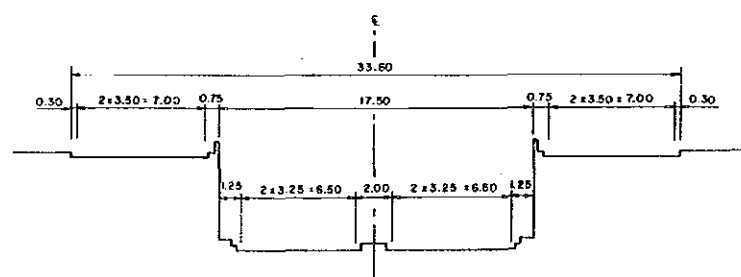
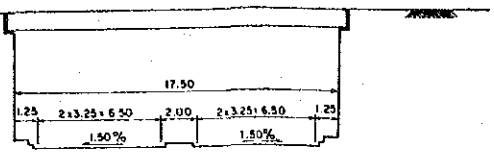
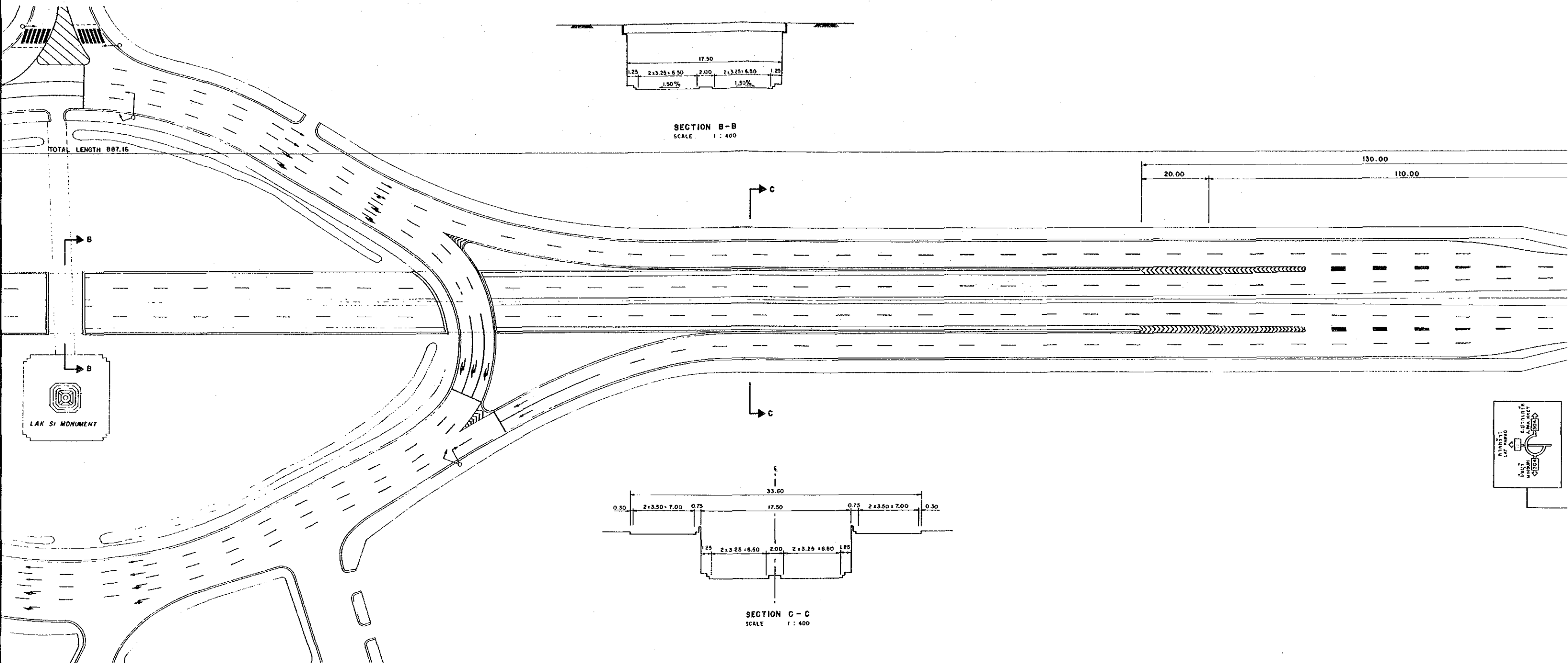




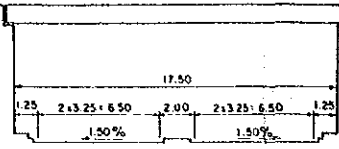
GENERAL PLAN  
SCALE 1 : 1000



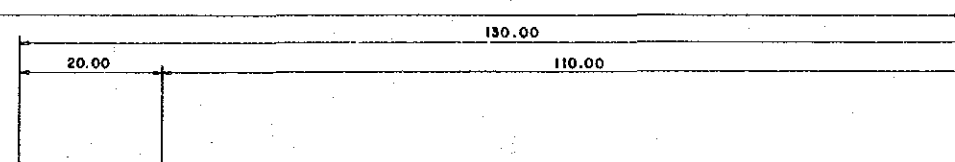
GENERAL ELEVATION  
SCALE 1 : 1000





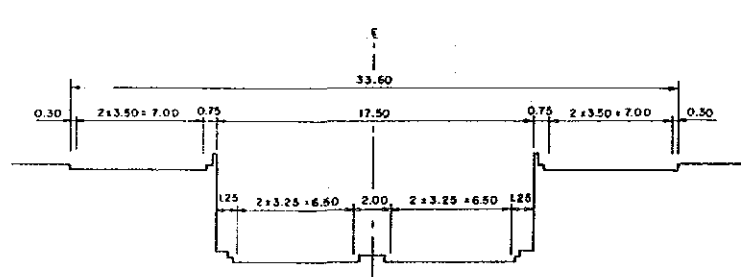


SECTION B-B  
SCALE 1 : 400

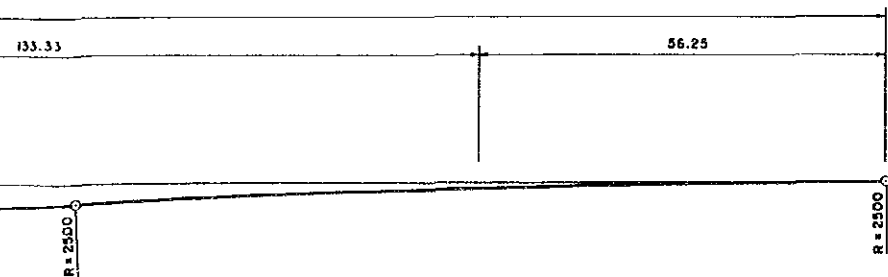
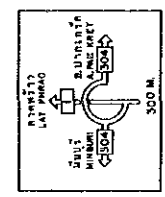
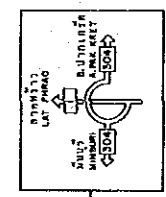


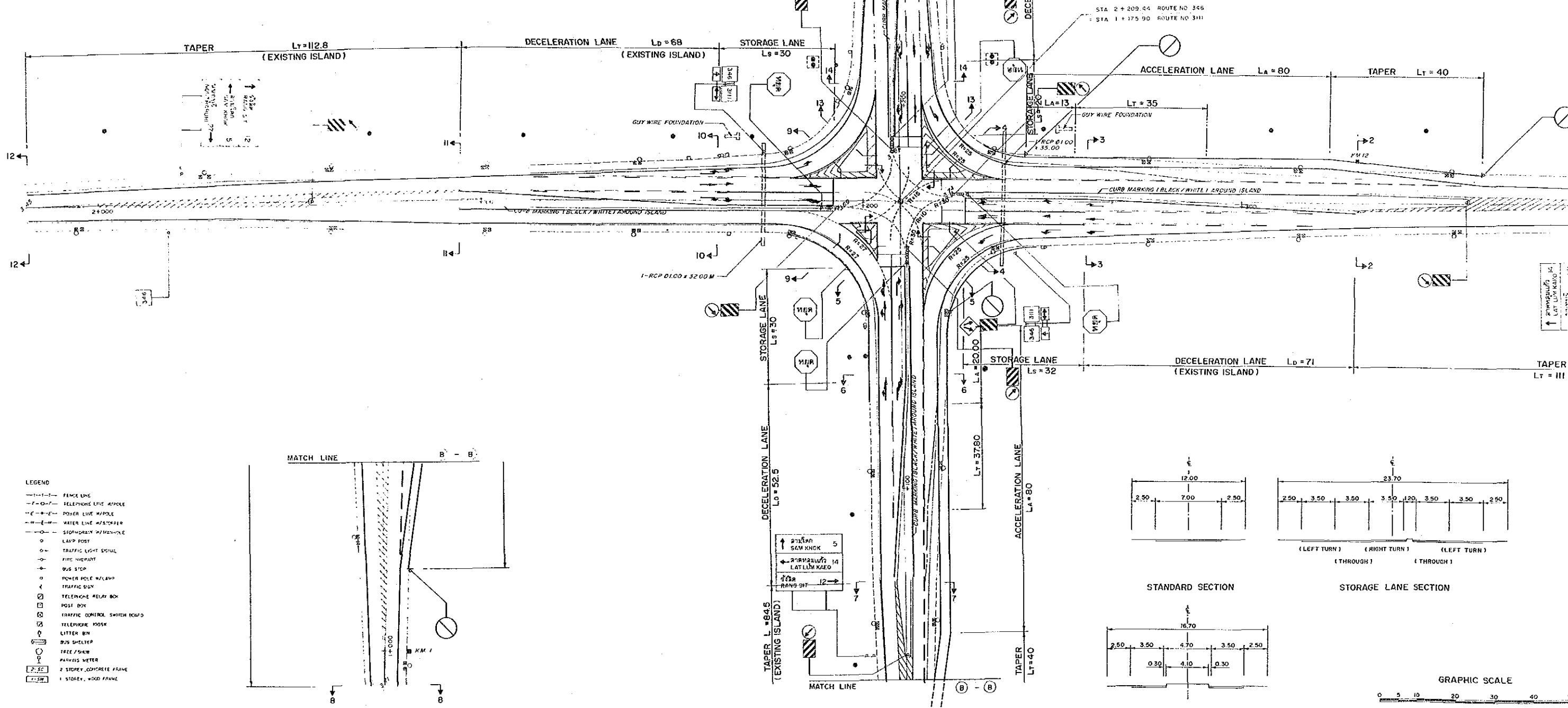
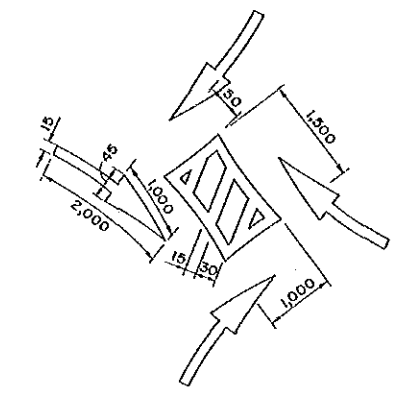
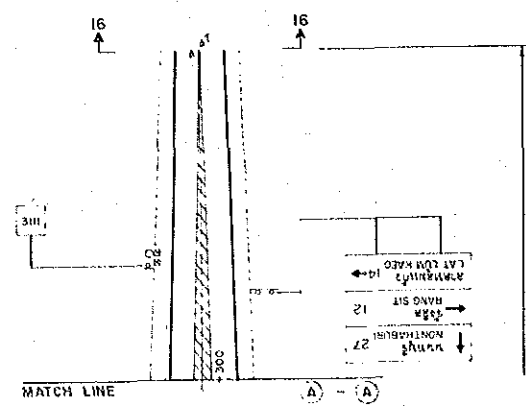
→ C

← C



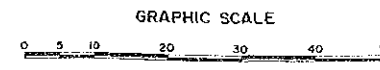
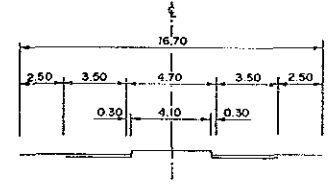
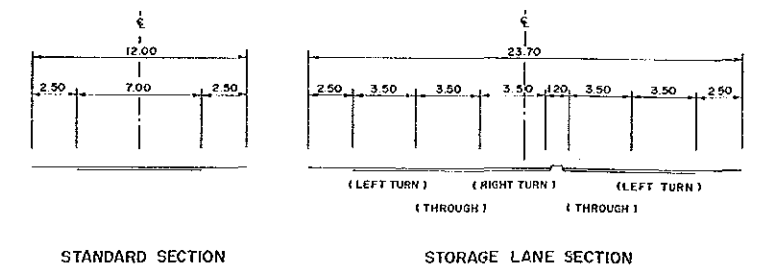
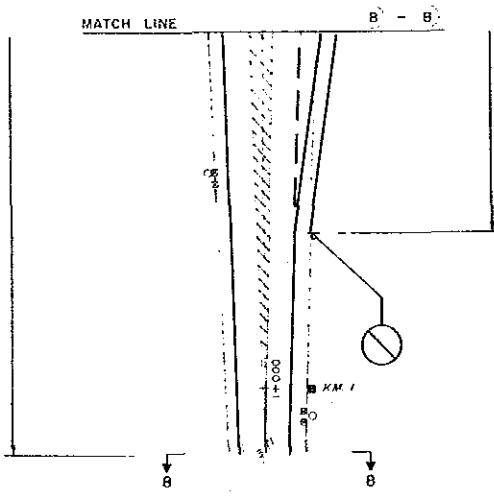
SECTION C-C  
SCALE 1 : 400



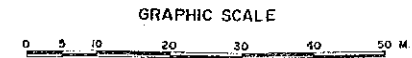
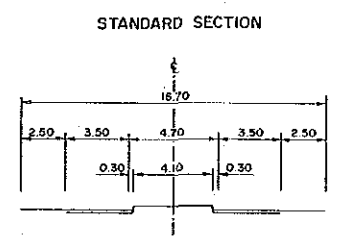
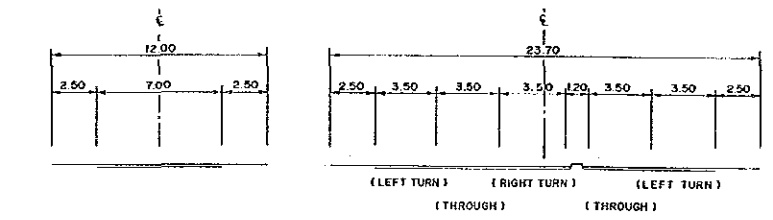
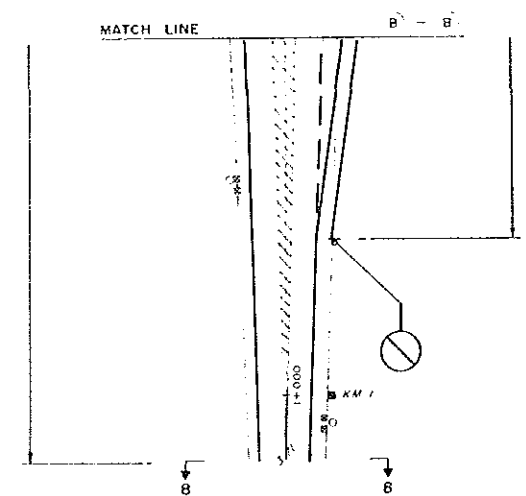
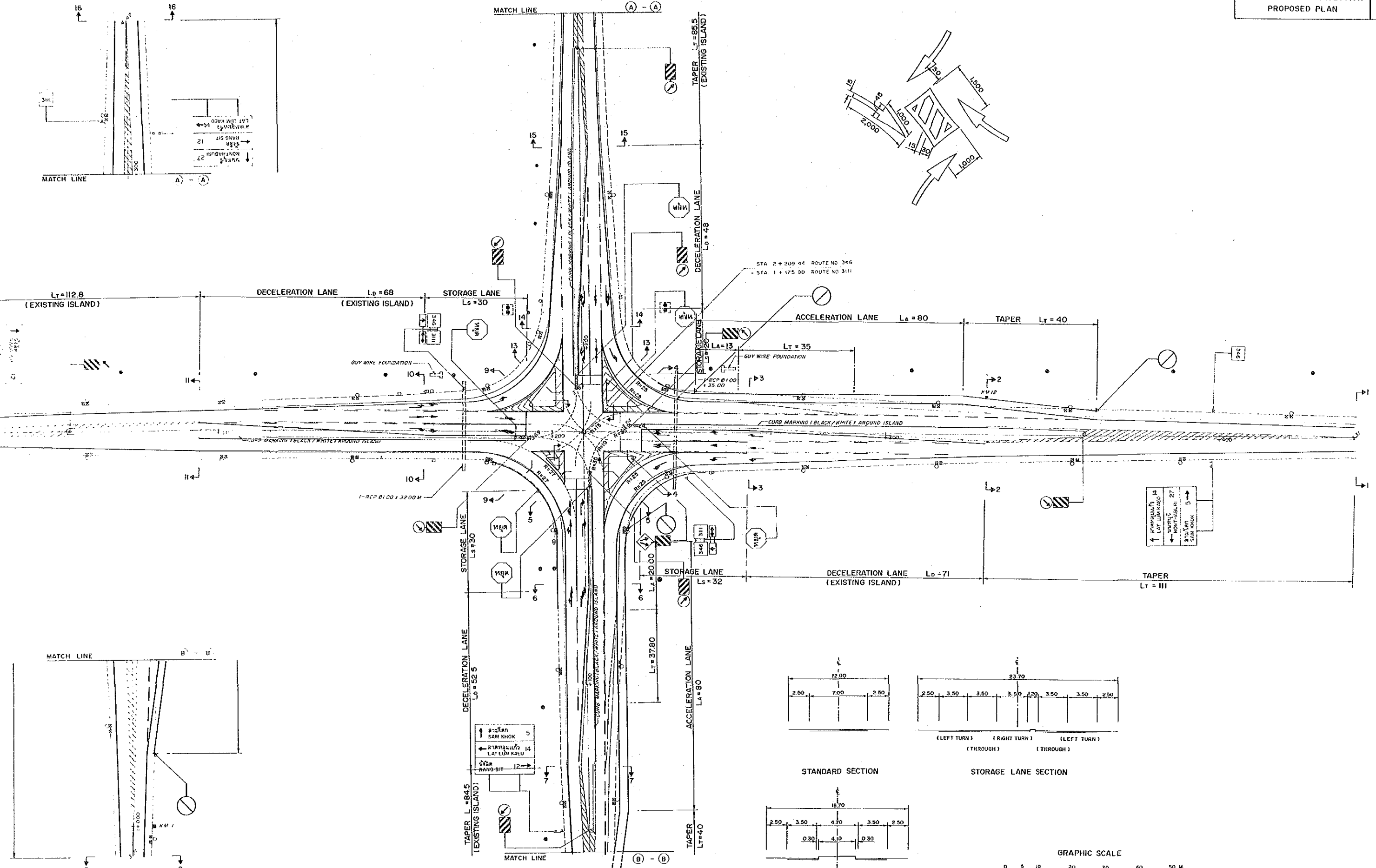
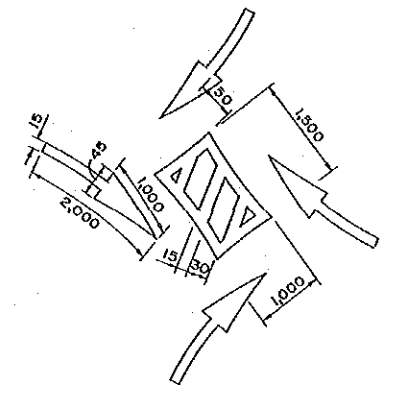
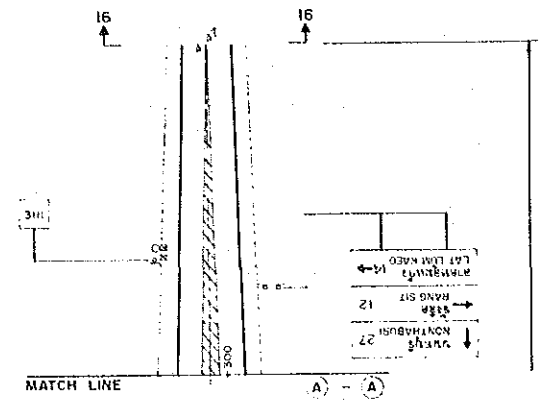


LEGEND

- - - - - FENCE LINE
- - - - - TELEPHONE LINE APPROX
- - - - - POWER LINE W/POLE
- - - - - WATER LINE W/STOPPER
- - - - - STOP/DRAIN W/OPENHOLE
- o LAMP POST
- o TRAFFIC LIGHT SIGNAL
- o FIRE HYDRANT
- o BUS STOP
- o POWER POLE W/LAMP
- o TRAFFIC SIGN
- o TELEPHONE RELAY BOX
- o POST BOX
- o TRAFFIC CONTROL SWITCH BOARD
- o TELEPHONE BOSS
- o LITTER BIN
- o BUS SHELTER
- o TREE / SHAW
- o PARKING METER
- o 2 STOREY CONCRETE FRAME
- o 1 STOREY WOOD FRAME



SECTION OF BEGINNING POINT OF DECELERATION



SECTION OF BEGINNING POINT OF DECELERATION

INDEX OF SHEET

TITLE	SHEET NO	DRAWING NO
TITLE SHEET	①	
SPECIAL PROVISION OF TRAFFIC SIGNAL	②	
PLAN OF TRAFFIC SIGNAL	③ - ④	

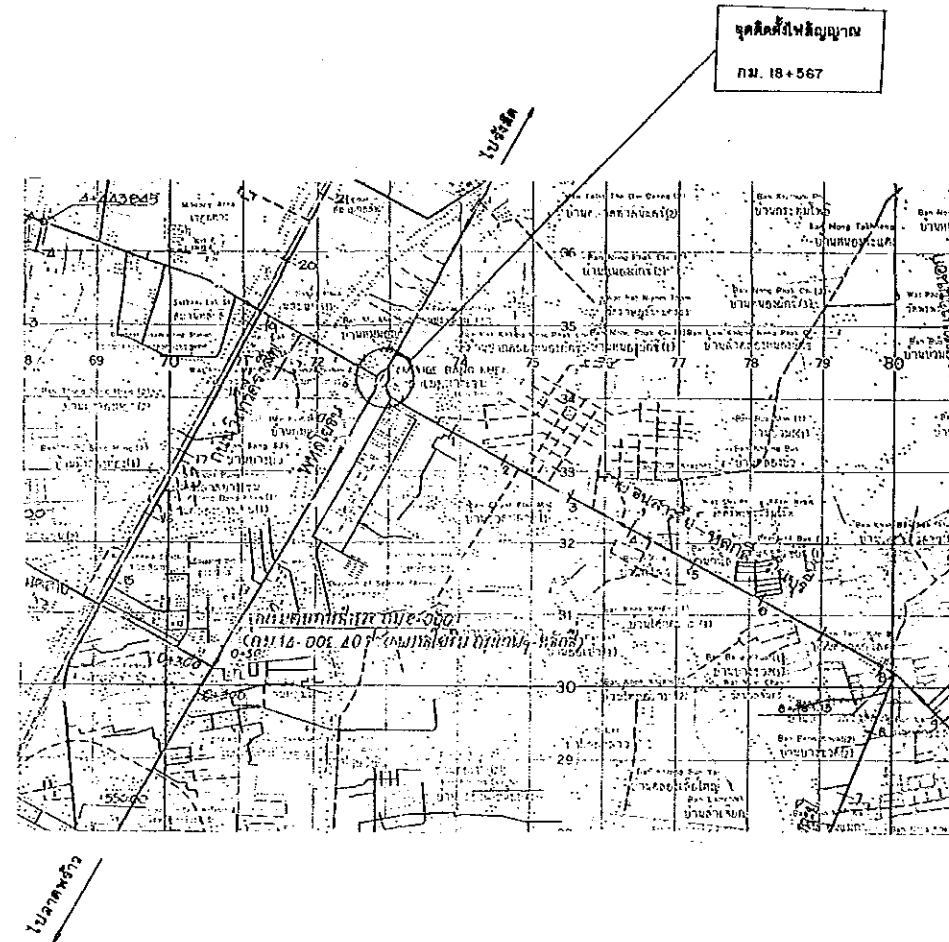
# แบบแผนน้ำไฟสัญญาณ

ทางหลวง แผ่นดิน หมายเลข 1

ดอน หลักสี่ - รังสิต

ก.ม. 18 + 567 (อนุเลาจารย์หลักสี่)

กองสำรวจและออกแบบ		
แบบแผนที่	แผ่นที่ ①	
TITLE SHEET		
JICA TOP R STUDY		
EXPERIMENTAL WORK E-1	SCALE	1:1000
LAKSI RAUNDAABOUT	SHEET NO.	1/30
CONSTRUCTION PLAN (1)		



กรมทางหลวง		
เขียน วิชาพันธ์	คิด วิชาพันธ์	ทวน วิชาพันธ์
ออกแบบ วิชาพันธ์	ตรวจ วิชาพันธ์	22/10/62
แก้ไข	ผู้ควบคุมการก่อสร้างและควบคุม	22/10/62
อนุญาต	วิชาพันธ์	22/10/62

# ข้อกำหนดเงื่อนไขเพิ่มเติมในการสำรวจ ออกแบบและติดตั้งไฟสัญญาณ

## ( SPECIAL PROVISION )

ทางหลวงหมายเลข 1 ตอน หลักสี่ - รุ่งสิต  
ก.ม. 18 + 567 ( อนุเสาวรีย์หลักสี่ )

กองสำรวจและออกแบบ	
วันที่	หน้า
ข้อกำหนดเงื่อนไขเพิ่มเติมในการสำรวจออกแบบและติดตั้งไฟสัญญาณ ( SPECIAL PROVISION )	
JICA TOP R STUDY	
EXPERIMENTAL WORK E-1 LAKSI RAUNDBOUT CONSTRUCTION PLAN ( 2 )	SCALE 1:1000 SHEET NO. 5/30

- ข้อกำหนดเงื่อนไขเพิ่มเติมในการสำรวจ ออกแบบและติดตั้งไฟสัญญาณนี้ ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาจ้างซึ่งผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของข้อกำหนดเงื่อนไขเพิ่มเติม ( SPECIFICATION ) หากข้อกำหนดเงื่อนไขเพิ่มเติมขัดแย้งกับข้อกำหนดเงื่อนไขที่ควบคุมหรือบังคับโดยกฎหมายหรือข้อกำหนดของเจ้าของโครงการ
  - ชนิดของหลอดไฟให้ใช้หลอด HALOGEN ซึ่งมีกำลังส่องสว่าง 50 วัตต์ โดยให้อยู่ในอุณหภูมิต่ำสุดของอายุการใช้งานที่กำหนดให้เป็นที่ยอมรับ และให้ใช้ PRE FOCUSED LAMPS สำหรับ BACKING BOARD หากจำเป็นต้องใช้ ให้อยู่ในอุณหภูมิต่ำสุดของอายุการใช้งานที่กำหนดให้เป็นที่ยอมรับ
  - ตำแหน่งเสาที่จะติดตั้งโคมไฟจะระบุตำแหน่งในแบบ สำหรับตำแหน่งที่แน่นอนหรืออยู่ในจุดที่ยังต้องระบุตำแหน่งจากแบบกำหนดให้ไว้
  - ระบบไฟสัญญาณให้ใช้ระบบ FIXED TIME สำหรับสัญญาณควบคุมให้เบี่ยงชนิด SOLID STATE ซึ่งเหมาะสมกับไฟฟ้ากระแสสลับที่มีความถี่ 220 โวลต์ 50 เฮิรตซ์
  - การทำงานของไฟสัญญาณ เมื่อต้องการใช้ระบบเบี่ยงสัญญาณไฟจราจร จะต้องมีความสามารถทำงานได้ตามข้อ 2.1.12.3 ของข้อกำหนดเงื่อนไขทั่วไป
  - ระยะเวลาที่วงจรของไฟสัญญาณและการทำงานของ DETECTOR จะต้องแสดงอยู่ในคู่มือควบคุม PILOT LIGHTS เมื่อปิดฆ่าสัญญาณไฟแดงที่ PILOT LIGHTS จะต้องปิดโดยอัตโนมัติ
  - การออกแบบ ผู้รับจ้างจะต้องทำการออกแบบและจัดซื้ออุปกรณ์การออกแบบระบบและการติดตั้งไฟสัญญาณทั้งหมด โดยมีผู้รับจ้างเป็นผู้ดำเนินการก่อสร้างหรือรับจ้างก่อสร้างและควบคุม ค่าวัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้า แสงสว่างไฟฟ้า สายประเภทยานยนต์หรือสายเคเบิล เป็นผู้ออกแบบหรือตรวจสอบและลงนามรับรองแบบดังกล่าว ทั้งนี้ให้แนบสำเนาจุดประสงค์ของอุปกรณ์ให้ติดตั้งในการประกอบรายละเอียดของแบบควบคุมด้วย การออกแบบจะต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดเงื่อนไขทั่วไป และการออกแบบติดตั้งจะต้องกระทำให้ถูกต้องสอดคล้องกับมาตรฐานสากลด้วย
- แบบและรายละเอียดการวางตำแหน่งของอุปกรณ์ที่ใช้จะต้องแนบและจะต้องแสดงรายละเอียดทางด้านเทคนิคด้วยต่อไปนี้
- รูปแบบและรายละเอียดของวงโคจร เช่น DETECTOR สัญญาณควบคุม ระบบ GROUND และอุปกรณ์การติดตั้งอื่นๆ
  - แบบและรายละเอียดของระบบจ่ายไฟสัญญาณ ระบบวิธีอื่น ๆ
  - รูปแบบและรายละเอียดของวงโคจร ( CANDLE POWER DISTRIBUTION CURVES )
  - แบบและตำแหน่ง DETECTOR สัญญาณควบคุม PULL BOX
  - รูปแบบและ PHASE และ CYCLE TIME
- หากผู้รับจ้างจะรับจ้างรายใด ก็ได้มีแบบรายละเอียดและรายการดังกล่าวเหล่านี้ จะมีใ้บริการพิจารณาในภายหลัง

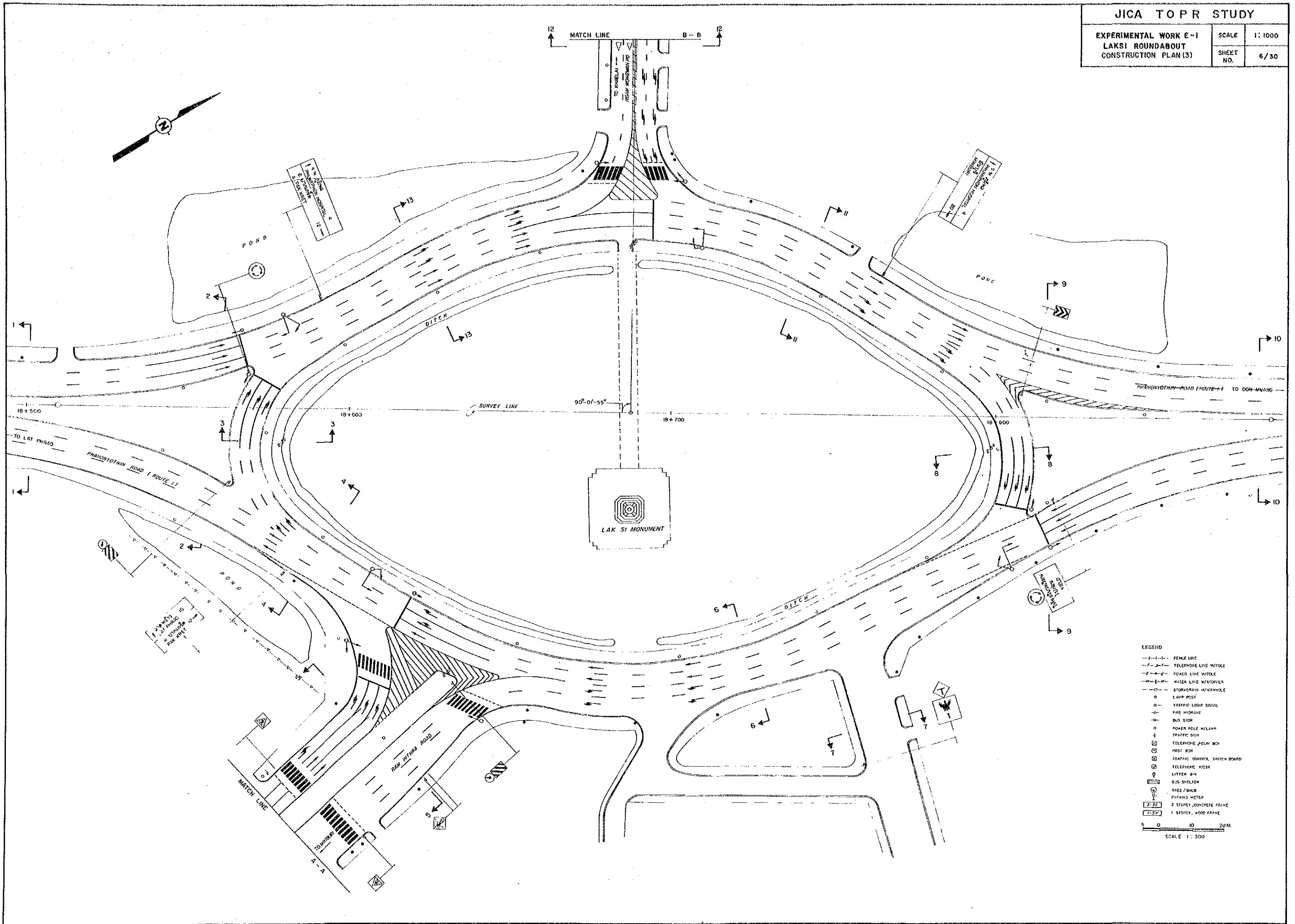
- หลังจากที่คณะกรรมการตรวจรับงานติดตั้งไฟสัญญาณตรวจสอบเรียบร้อยเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องมอบอุปกรณ์เหล่านี้แก่กรมทางหลวง คือ
  - คู่มือควบคุมชุดอุปกรณ์ 3 ชุด
  - คู่มือฉบับระบบควบคุม 6 ชุด
- การเดินสายไฟให้ไว้ล่วงหน้าตามแบบ จะต้องเดินสายไฟให้ต่อเนื่อง R.S.C ขนาดไม่น้อยกว่าเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 1/2 นิ้ว และการวางท่อเหล็กจะต้องไว้ไว้ล่วงหน้าตามแบบของกรมทางหลวง ส่วนการเดินสายไฟให้ต่อเนื่องจะต้องร้อยสายไฟให้ต่อเนื่อง R.S.C ขนาดไม่น้อยกว่าเส้นผ่าศูนย์กลาง นิ้ว หรือใช้สายไฟพลาสติค N.Y.Y. ซึ่งมีอยู่ให้เดินจากกระดิ่งเดิมไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตรโดยตลอด
- การต่อ จะไม่มีไฟฟ้า ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้งสายไฟให้ต่อเนื่อง จนได้กระแสไฟฟ้าให้โดยสมบูรณ์ อุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องเหมาะสมกับกำลังไฟที่นำมาใช้ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาวัสดุและค่าแรงงานเตรียมค่าจ้างให้แก่การไฟฟ้าเองทั้งสิ้น
- ค่าควบคุมไฟ ผู้รับจ้างจะต้องหาซื้อหรือเช่าไปจากหน่วยงานต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่นค่าแห่งของต่อระบบไฟฟ้า ค่าโทรศัพท์ ฯลฯ เพื่อป้องกันมิให้งานที่จะดำเนินการก่อสร้างเกิดความเสียหายที่เกินกว่าที่ควรจะเป็น ในระหว่างที่ดำเนินการก่อสร้าง และจะต้องดำเนินการติดตั้ง ซ่อมแซม แก้ไขให้เรียบร้อย หรือดำเนินการซ่อมแซม เครื่องมือ สิ่งที่เกิดความเสียหายต่อการดำเนินการและซ่อมแซมให้เรียบร้อย ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาวัสดุในการดำเนินการเหล่านี้เองที่รับผิดชอบและต้องไม่ให้เกิดการล่าช้าในงานที่กำหนด
- ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของหลอดไฟสัญญาณมีกำหนด 24 เดือน และอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งอื่นๆ ทั้งหมดที่เหนือมีกำหนด 36 เดือน นับตั้งแต่วันที่คณะกรรมการตรวจรับงานติดตั้งไฟสัญญาณตรวจสอบเรียบร้อยเรียบร้อยแล้ว นับจากวันที่หลอดไฟสัญญาณหรือตัวติดตั้งอื่นๆ เสียหายในระยะเวลาประกัน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการเปลี่ยนหรือซ่อมแซมให้เรียบร้อยหรือตามสภาพเดิมภายในเวลา 24 ชั่วโมง นับแต่เวลาที่ได้รับการแจ้งจากกรมทางหลวงเป็นต้นไป โดยผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาวัสดุและค่าแรงงานในการดำเนินการนี้และผู้รับจ้างรับผิดชอบ ทั้งนี้เมื่อแจ้งแจ้งที่ติดตั้งหรือเสียหายที่เกิดขึ้นจากอุบัติเหตุบนทางหลวง
- ผู้รับจ้างจะต้องทำความเข้าใจกับคณะกรรมการว่า จะต้องมีการทำความเข้าใจและตรวจสอบอุปกรณ์ให้ตรงกับที่ระบุไว้ในการได้ข้อข้างบนนี้ และ 2 ครั้งทุกเดือนหลังจากเปิดและเปิดทุกภาคของและเปิดมีกำหนดเวลา 36 เดือน นับแต่วันที่คณะกรรมการตรวจรับงานติดตั้งไฟสัญญาณตรวจสอบเรียบร้อยแล้วและผู้รับจ้างจะไม่มีผลดำเนินการใดๆ ในการทำความเข้าใจกับคณะกรรมการว่า จะต้องตรวจสอบและตรวจรับงานติดตั้งไฟสัญญาณตรวจสอบเรียบร้อยแล้วจากผู้รับจ้างทั้งสิ้น
- การซื้ออุปกรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องระบุหรือชี้หาตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์ค่าจ้าง เมื่อการก่อสร้างสิ้นสุดแล้วผู้รับจ้างจะต้องส่งคืนวัสดุและอุปกรณ์เพื่อใช้ในการปฏิบัติงานในที่เก็บของน้อยที่สุด คือ เสาไฟสัญญาณ 8 ต้น ชุดโคมไฟสัญญาณ 8 ชุด ชุดอุปกรณ์ควบคุม 2 ชุด และกระบอกเสียง 12 แฉก ( ยกเลิก )
- ระบบจ่าย ผู้รับจ้างจะต้องระบุแบบรายการและรูปแบบของระบบไฟฟ้า และการติดตั้งหรือซ่อมแซมรายการขึ้นประจวบจาก

กรมทางหลวง			
เขียน อนุมัติ	คิด อนุมัติ	ทาง	ตีพิมพ์
ออกแบบ	ออกแบบ	ออกแบบ	ออกแบบ
เขียน	เขียน	เขียน	เขียน
ตรวจ	ตรวจ	ตรวจ	ตรวจ

JICA TOP R STUDY

EXPERIMENTAL WORK E-1  
LAKSI ROUNDABOUT  
CONSTRUCTION PLAN (3)

SCALE 1:1000  
SHEET NO. 6/30



- LEGEND
- FENCE LINE
  - - - TELEPHONE LINE W/POLE
  - - - POWER LINE W/POLE
  - - - WATER LINE W/STOPVAL
  - - - STORMDRAIN W/MANHOLE
  - o LAMP POST
  - o TRAFFIC LIGHT SIGNAL
  - o FIRE HYDRANT
  - o BUS STOP
  - o POWER POLE W/LAMP
  - o TRAFFIC SIGN
  - o TELEPHONE DELAY BOX
  - o POST BOX
  - o TRAFFIC CONTROL SWITCH BOARD
  - o TELEPHONE KIOSK
  - o LITTER BIN
  - o BUS SHELTER
  - o TREE / SHADE
  - o PARKING METER
  - o 2 STOREY, CONCRETE FRAME
  - o 1 STOREY, WOOD FRAME
- 0 10 20 M.  
SCALE 1:500

- ขุมขัง (สำหรับไฟสัญญาณจราจร)**
- 1 เครื่อง CONTROLLER ที่ใช้ให้สัญญาณจราจรทำงานให้เป็นไปตามที่ระบุในแบบที่ประกอบด้วยตู้ควบคุม LOCAL CONTROLLED 4 ตู้ และ MASTER CONTROLLED 1 ตู้
  - 2 หัวไฟสัญญาณพร้อม BACKING BOARD สำหรับติดตั้งบนเสาหรือฐานตามแบบ
  - 3 หัวไฟสัญญาณโคมสีเขียวซึ่งมีลูกศรกำกับ ให้ใช้ขนาดไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร
  - 4 ตำแหน่งหัวไฟสัญญาณที่กำหนดไว้ในแบบ เป็นเพียงการแนะนำตำแหน่งที่แท้จริงจะกำหนดไว้ในใบเสนอ โดยความเห็นชอบจากกรมตำรวจและออกแบบ
  - 5 ตู้รับแจ้งต้องออกแบบฐานรองรับ CONTROLLER, CONTROLLER SHELTER ตำแหน่ง CONTROLLER และระบบ WIRING ซึ่งแบบดังกล่าวต้องให้ความเห็นชอบจากกรมตำรวจและออกแบบ
  - 6 ให้ใบเสนอแบบ MAST-ARM สำหรับติดตั้งหัวไฟสัญญาณพร้อม BACKING BOARD พร้อมทั้งรายการคำนวณและภาพออกแบบ
  - 7 VERTICAL CLEARANCE ของหัวไฟสัญญาณ ที่ติดตั้งบนเสา MAST-ARM จะต้องไม่น้อยกว่า 5.50 ม.
  - 8 ให้ติดตั้งป้ายเตือนไฟสัญญาณข้างหน้าจำนวน 4 ป้าย ตามแนวจราจรทางหลวง ให้ผู้ขับขี่รับแจ้ง หรือล่วงหน้าป้ายเตือนไฟสัญญาณนี้ รวมในฐานไฟสัญญาณ
  - 9 สีเส้น (PAVEMENT MARKINGS) ตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวง ให้ผู้รับแจ้งหรือคำนวณ MARKINGS ขี่รวมในฐานไฟสัญญาณนี้
  - 10 มีสีสัญญาณหน่วยเป็นเมตร บอกจากจุดระบุเป็นอย่างไร

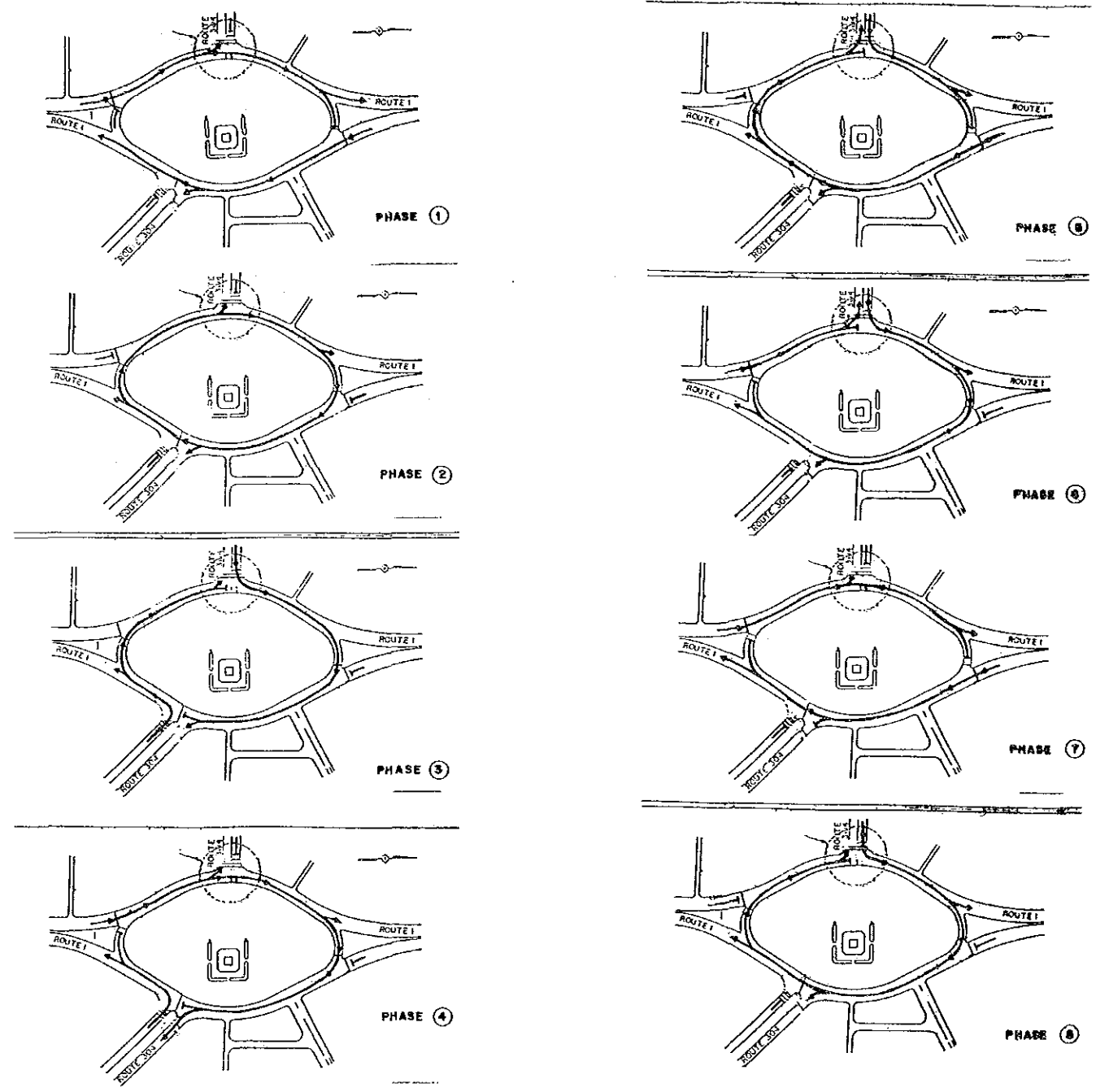
- การควบคุมด้วยระบบประมวลผลอัตโนมัติ  
 - 6 FIXED TIME PLANS  
 - ต้องมี PROGRAMMING UNIT สำหรับแก้ไขเวลาที่ใช้ควบคุมสัญญาณไฟจราจร และมีเครื่องบันทึกข้อมูล (TAPE RECORDER หรืออุปกรณ์อื่นใดที่ทำหน้าที่ทำนองเดียวกัน)  
 ทั้งเครื่องควบคุมหลัก (MASTER CONTROLLER) และเครื่องควบคุมย่อย (LOCAL CONTROLLER) จะต้องมีแบตเตอรี่ ชาร์จได้ (RECHARGEABLE) ที่มีกำลังไฟสำรองเพียงพอที่จะจ่ายพลังงานให้กับขุมขัง (RAM) เมื่อเกิดกระแสไฟให้จากถนนให้เข้าขุมขัง

- คุณสมบัติของเครื่องควบคุม (LOCAL CONTROLLER)**
- 1 เครื่องควบคุมแบบไมโครโปรเซสเซอร์ มีส่วนบันทึกเวลาจราจรแบบเปลี่ยนแปลงแก้ไข และตรวจสอบเวลาที่ใช้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรได้ฟรี เครื่อง PROGRAMMING UNIT และสำหรับไฟทางข้ามมีปุ่มกดเรียกให้รถคนเดินข้ามตามแบบ
  - 2 เครื่องควบคุมทุกเครื่องต้องอุปกรณ์ครบถ้วนสำหรับใช้งานตามแบบดังนี้
    - การควบคุมสัญญาณไฟจราจรได้ไม่น้อยกว่า 8 PHASE 4 SIGNAL OUTLETS
    - การควบคุมสัญญาณไฟจราจรในระบบประมวลผลอัตโนมัติได้ไม่น้อยกว่า 6 FIXED TIME PLANS และ 12 PLAN CHANGE / WEEK
    - สามารถควบคุมสัญญาณไฟได้ถึง 3 MODES
      1. MANUAL CONTROL ควบคุมข้าม PHASE ได้สามหรือมากกว่าพร้อมมี SWITCH เลือกเปลี่ยน PLAN ได้ 8 PLANS
      2. ระยะเวลาบังคับให้ที่เปลี่ยน และไม่มีสัญญาณ
      3. VEHICLE ACTUATED

- แผงควบคุมสำหรับ MANUAL CONTROL** ต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้
- SWITCH สำหรับเลือก PLAN ได้ไม่น้อยกว่า 8 PLANS
  - FLASHING SWITCH (มี INDICATOR LAMP)
  - ALL RED (มี INDICATOR LAMP)
  - MANUAL (มี INDICATOR LAMP) 8 PHASE
  - PHASING SWITCH (มี INDICATOR LAMP ทุก PHASE)
  - CO-ORDINATED SWITCH (มี INDICATOR LAMP)
  - FIXED TIME CONTROL SWITCH (มี INDICATOR LAMP)
- DISPLAY** แสดง GROUP NUMBER, PLAN NUMBER และ GREEN TIME สำหรับเมื่อเวลาเปลี่ยนแปลงระยะเวลา GREEN TIME
- คุณสมบัติเครื่องควบคุมหลัก (MASTER CONTROLLER)**
- เครื่องควบคุมหลัก ต้องเป็นแบบไมโครโปรเซสเซอร์ มีส่วนบันทึกเวลาจราจร สามารถเปลี่ยนแปลงแก้ไข และ ตรวจสอบเวลาที่ใช้ควบคุมสัญญาณไฟจราจรได้ด้วยเครื่อง PROGRAMMING UNIT การทำงานสามารถควบคุมตู้ควบคุมย่อยได้ไม่น้อยกว่า 4 ตู้ ใน MODES ดังต่อไปนี้
1. LINKING CONTROL MODE
  2. MANUAL CONTROL MODE (ข้าม PHASE ให้ทุก PHASE)
  3. FLASHING MODE

- LEGENDS**
- PRIMARY SIGNAL HEAD
  - SECONDARY SIGNAL HEAD
  - SIGNAL HEAD WITH RIGHT TURN GREEN ARROW
  - SIGNAL HEAD WITH LEFT TURN GREEN ARROW
  - GREEN SIGNAL FACE SHOWING STRAIGHT UP GREEN ARROW
  - GREEN SIGNAL FACE SHOWING RIGHT TURN GREEN ARROW
  - GREEN SIGNAL FACE SHOWING LEFT TURN GREEN ARROW
  - MAST - ARM MOUNTED
  - PREDESTRAIN CROSSING HEAD

**RECOMMENDED PHASING DIAGRAM**



กรมทางหลวง		
เขียน ราชพงษ์	ดีศ สัตยา	ทวน จิต
ออกแบบ ๘๗	ตรวจ ๗๕ ๒๕๖๒	
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการกองสำรวจและออกแบบ	๒๕ ๖ ๖๒
อนุญาต	๓๓๖ ๓๓๖ อธิบดี	๒๕ ๖ ๖๒

INDEX OF SHEET

TITLE	SHEET NO	DRAWING NO
TITLE SHEET	①	
SPECIAL PROVISION OF TRAFFIC SIGNAL	②	
PLAN OF TRAFFIC SIGNAL AND INTERSECTION IMPROVEMENT	③	

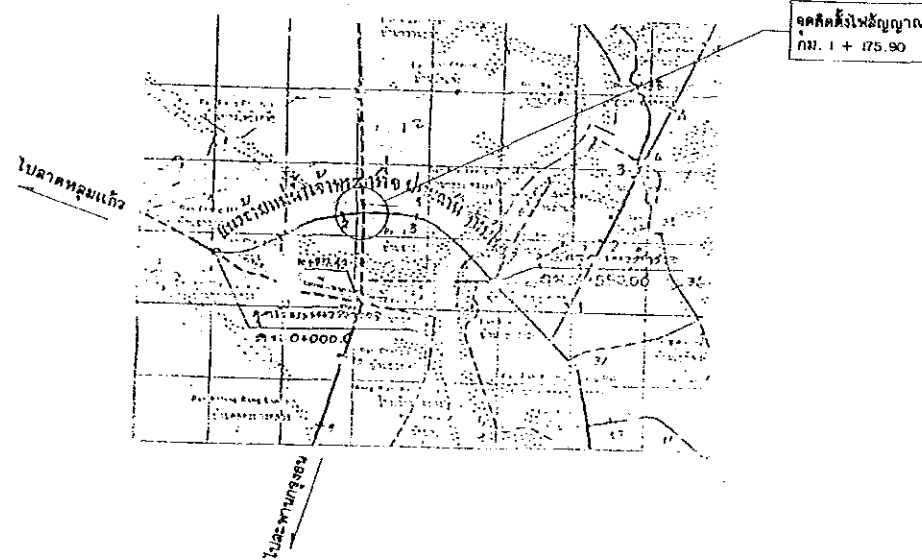
# แบบแผนนำไฟสัญญาณแสงงานปรับปรุงทางหลวง

ทางหลวง จังหวัด ... หมายเลข 311

ตอน ละพานปทุมธานี - ลามโคก

ก.ม. 1 + 175.90 ( ลีแยกละพานปทุมธานี )  
( ตามแผนงบประมาณ กม. 1 + 300 )

กองสำรวจและออกแบบ		
แบบเลขที่	แผ่นที่ ①	
TITLE SHEET		
JICA TOP R STUDY		
EXPERIMENTAL WORK E-2 PATHUMTHANI INTERSECTION CONSTRUCTION PLAN (1)	SCALE	1:1000
	SHEET NO.	8/30



กรมทางหลวง		
นาย อ. อ. อ.	นาย อ. อ. อ.	นาย อ. อ. อ.
นาย อ. อ. อ.	นาย อ. อ. อ.	นาย อ. อ. อ.
นาย อ. อ. อ.	นาย อ. อ. อ.	นาย อ. อ. อ.
นาย อ. อ. อ.	นาย อ. อ. อ.	นาย อ. อ. อ.



# ข้อกำหนดเงื่อนไขเพิ่มเติมในการสำรวจ ออกแบบและติดตั้งไฟสัญญาณ ( SPECIAL PROVISION )

ทางหลวงหมายเลข 3111 ตอน ละพานปทุมธานี - ลามโคก  
ก.ม. 1 + 175.90 ( ลีแยกละพานปทุมธานี )

กองสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	บัญชี
ข้อกำหนดเงื่อนไขเพิ่มเติมในการสำรวจออกแบบและติดตั้งสัญญาณ ( SPECIAL PROVISION )	
JICA TOP R STUDY	
EXPERIMENTAL WORK E-2 PATHUMTHANI INTERSECTION CONSTRUCTION PLAN ( 2 )	SCALE 1:1000 SHEET NO. 9/30

- ข้อกำหนดเงื่อนไขเพิ่มเติมในการสำรวจ ออกแบบและติดตั้งไฟสัญญาณนี้ ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาจ้างซึ่งผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขข้อกำหนดเงื่อนไขเพิ่มเติม ( SPECIFICATION ) หากข้อกำหนดเงื่อนไขเพิ่มเติมขัดแย้งกับข้อกำหนดเงื่อนไขเพิ่มเติมของโครงการให้ถือว่าเป็นไปตามข้อกำหนดเงื่อนไขเพิ่มเติมนี้ทุกประการ
- ชนิดของหลอดไฟให้ใช้หลอด HALOGEN ซึ่งมีกำลังส่องสว่าง 50 วัตต์ โดยให้ผู้นิเทศจราจรของนายช่างผู้ออกแบบพิจารณากำหนดให้เป็นแท่งยาว และให้ใช้ PRE FOCUSED LAMPS สำหรับ BACKING BOARD หากจำเป็นต้องใช้ ให้ผู้นิเทศจราจรของนายช่างผู้ออกแบบพิจารณาเป็นแห่งไป
- ตำแหน่งเสาที่จะติดตั้งโดยสังเขปแสดงอยู่ในแบบ สำหรับตำแหน่งที่แน่นอนให้ผู้นิเทศจราจรของนายช่างผู้ออกแบบพิจารณาที่กำหนดไว้ในแบบ
- ระบบไฟสัญญาณให้ใช้ระบบ FIXED TIME สำหรับผู้ปกครองควบคุมให้เป็นชนิด SOLID STATE ซึ่งเหมาะสมกับไฟฟ้ากระแสสลับที่มีความถี่ 220 โวลท์ 50 เฮอส์
- การทำงานของไฟสัญญาณ เมื่อต้องการใช้ เช่นเดียวกับสัญญาณไฟจราจร จะต้องมีขนาดความยาวจากทำงานได้ตามข้อ 2.4.12.3 ของข้อกำหนดเงื่อนไขเพิ่มเติม
- ระยะเวลาตั้งแต่จังหวะของไฟสัญญาณและการทำงานของ DETECTOR จะต้องแสดงอยู่ในคู่มือโดย PILOT LIGHTS เมื่อเปิดตู้ควบคุมไฟในตู้วางที่ PILOT LIGHTS จะต้องปิดโดยอัตโนมัติ
- การออกแบบ** ผู้ประสงค์จะจ้างจะต้องทำการออกแบบและจัดระบบไฟจราจรและระบบและทางติดตั้งไฟสัญญาณทั้งหมด โดยมีผู้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า และไฟฟ้าหรือสาขา ประเภทสามัญวิศวกรรมเป็นอย่างไร เป็นผู้ออกแบบหรือตรวจและลงนามรับชอบในแบบดังกล่าว ทั้งนี้ให้แนบสำเนาใบอนุญาตนับถือวิชาชีพในการประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมด้วย การออกแบบจะต้องสอดคล้องกับข้อกำหนดเงื่อนไขเพิ่มเติม และการออกแบบติดตั้งจะต้องทำให้ถูกต้องสอดคล้องกับมาตรฐานสากลด้วย แบบและรายละเอียดต่างๆรวมทั้งมาตรฐานของอุปกรณ์ที่ใช้จะต้องอ้างอิงและจะต้องแสดงรายละเอียดทางด้านเทคนิคดังต่อไปนี้
  - รูปแบบและรายละเอียดของวงจรกรม เสา DETECTOR ผู้ปกครองควบคุม ระบบ GROUND และอุปกรณ์การติดตั้งอื่นๆ
  - แบบและรายละเอียดของระบบวงจรไฟสัญญาณ ระบบสำรองไฟ
  - รูปแบบและลักษณะการกระจายกำลังของวงจร ( CANDLE POWER DISTRIBUTION CURVES )
  - แบบและตำแหน่ง DETECTOR ผู้ปกครองควบคุม PULL BOX
  - รูปแบบและลักษณะ PHASE และ CYCLE TIME

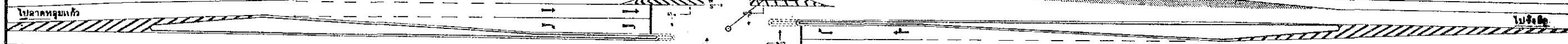
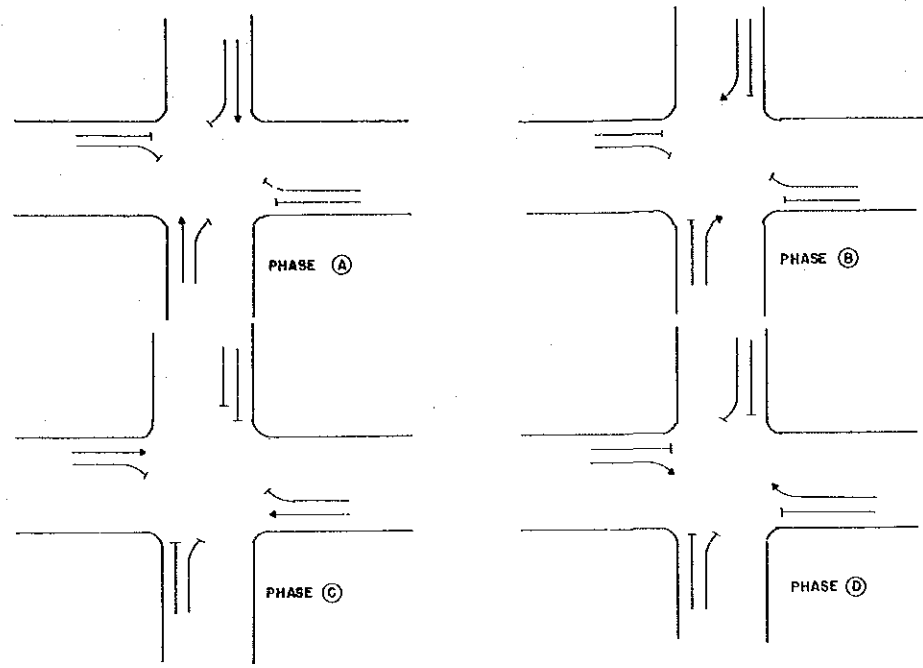
หากผู้ประสงค์จะจ้างจากราคา มิได้ยื่นแบบรายละเอียดการติดตั้งดังกล่าวเหล่านี้ จะมิได้รับการพิจารณาในการประกวดราคา

- หลังจากที่คณะกรรมการตรวจรับงานติดตั้งไฟสัญญาณงวดสุดท้ายเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องมอบอุปกรณ์เหล่านี้แก่กรมทางหลวง คือ
  - กุญแจตู้ควบคุมผู้ปกครอง 3 ชุด
  - กุญแจแม่บับระบบควบคุม 6 ชุด
- การเดินสายไฟให้ใช้ชนิดขั้วฉนวน จะต้องเดินสายไฟในท่อเหล็ก R.S.C ขนาดไม่น้อยกว่าเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 1/2 นิ้ว และการวางท่อเหล็กจะต้องใช้วิธีเดินลอยตามมาตรฐานของกรมทางหลวง ส่วนการเดินสายไฟภายนอกจะต้องร้อยสายไฟในท่อเหล็ก R.S.C ขนาดไม่น้อยกว่าเส้นผ่าศูนย์กลาง 1 นิ้ว หรือใช้สายไฟหุ้มฉนวน N.Y.V. ซึ่งมีอยู่ใต้ดินจากกระดาดเดิมไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตรโดยตลอด
- การต่อกระแสไฟฟ้า** ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้งการไฟฟ้าที่เกี่ยวข้อง จนได้กระแสไฟฟ้าใช้โดยสมบูรณ์ อุปกรณ์ที่นำมาใช้จะต้องเหมาะสมกับกำลังไฟฟ้าที่นำมาใช้ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้บอกค่าใช้จ่ายตลอดจนค่าธรรมเนียมต่างๆให้แก่การไฟฟ้าเองทั้งสิ้น
- ค่าอาณัติโลก** ผู้รับจ้างจะต้องหาข้อมูลราคาจากหน่วยงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง เช่นค่าแห่งของท่อระบายน้ำ ค่ายกโทรศัพท์ ฯลฯ เพื่อป้องกันมิให้ราคาที่จะดำเนินการเกิดค่าเสียหายขึ้น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในความเสียหายที่เกิดขึ้นแก่สิ่งอำนวยความสะดวกเหล่านั้น ในขณะที่ดำเนินการก่อสร้าง และจะต้องดำเนินการติดตั้ง ซ่อมแซม แก้ไขให้เรียบร้อย หรือดำเนินการซ่อมแซม เคลือบยาฆ่าแมลง ซึ่งที่กีดขวางต่อการดำเนินการออกและซ่อมแซมให้เรียบร้อย ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้บอกค่าใช้จ่ายในการดำเนินการเหล่านี้เองทั้งสิ้นและจะต้องไม่มีให้เกิดการล่าช้าในงานที่กล่าวด้วย
- ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพของหลอดไฟสัญญาณที่กำหนด 24 เดือน และอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งมีทั้งหมดที่เหนือมีกำหนด 36 เดือน นับตั้งแต่วันที่คณะกรรมการตรวจรับงานติดตั้งไฟสัญญาณงวดสุดท้ายเสร็จเรียบร้อยแล้วเป็นต้นไป ถ้าปรากฏว่าหลอดไฟสัญญาณหรือส่วนติดตั้งอื่น ๆ หรือคุณภาพใดๆจะระยะเวลาประกัน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการเปลี่ยนหรือซ่อมแซมให้เสร็จเรียบร้อยตามกำหนดภายในเวลา 24 ชั่วโมงนับแต่เวลาที่ได้รับแจ้งจากกรมทางหลวงเป็นต้นไป โดยผู้รับจ้างเป็นผู้บอกค่าใช้จ่ายต่างๆในการนี้แต่ผู้เดียวทั้งสิ้น ทั้งนี้ยกเว้นสิ่งที่ขัดข้องหรือเสียหายที่เกิดขึ้นจากอุบัติเหตุบนทางหลวง
- ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดส่วนที่ต้องมีการทำความสะอาดของตู้ควบคุมและผู้ปกครองและต้องตรวจสอบอุปกรณ์ทุกชิ้นให้คงสภาพใช้งานได้เป็นอย่างดี 2 ครั้งทุกเดือนหกเดือนและเดือนพฤษภาคมของปีมีกำหนดเวลา 36 เดือน นับตั้งแต่วันที่คณะกรรมการตรวจรับงานติดตั้งไฟสัญญาณงวดสุดท้ายเสร็จเรียบร้อยแล้วเป็นต้นไป โดยผู้รับจ้างจะไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆในการทำความสะอาดและตรวจสอบเหล่านี้จากผู้รับจ้างทั้งสิ้น
- อายุขัยอุปกรณ์** ผู้รับจ้างจะต้องระบุหรือชี้แจงหาตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์ดำเนินการ เมื่อการก่อสร้างสิ้นสุดแล้วตัวแทนจำหน่ายดังกล่าวจะต้องมีวัสดุและอุปกรณ์เพื่อใช้ในการเปลี่ยนที่เก็บอย่างน้อยที่สุด คือ เสาไฟสัญญาณ 8 ต้น ชุดโคมไฟสัญญาณ 6 ชุด ชุดอุปกรณ์ควบคุม 2 ชุด และกระดาด 12 แผ่น ( ยกเลิก )
- ระบบวงจร** ผู้รับจ้างจะต้องส่งแบบรายการและรูปแบบของระบบไฟฟ้า และการติดตั้งพร้อมทั้งรายการขึ้นประกวดราคา

กรมทางหลวง		
นาย จาเชนทร์	นาย จาเชนทร์	นาย จาเชนทร์
นาย จาเชนทร์	นาย จาเชนทร์	นาย จาเชนทร์
นาย จาเชนทร์	นาย จาเชนทร์	นาย จาเชนทร์
นาย จาเชนทร์	นาย จาเชนทร์	นาย จาเชนทร์

กองสำรวจและออกแบบ	
แบบเลขที่	แผ่นที่
แบบปรับปรุงทางหลวงและติดตั้งสัญญาณจราจรทางหลวงที่	
ถนน สะพานปฐมวัย - ลาดพร้าว	
กม. 1 + 175.90 (สี่แยกสะพานปฐมวัย)	
JICA T O P R STUDY	
EXPERIMENTAL WORK E-2	SCALE 1:1000
PATHUMTHANI INTERSECTION	SHEET NO. 10/30
CONSTRUCTION PLAN (3)	

RECOMENDED PHASING DIAGRAM



กม. 2 + 209.44 (ทางหลวงหมายเลข 346)  
 กม. 1 + 175.90 (ทางหลวงหมายเลข 3111)

หมายเหตุ (สำหรับให้สัญญาณจราจร)

1. CONTROLLER ที่ใช้เป็นแบบ FIXED TIME CONTROLLER สำหรับใช้ PHASE ให้ไม่มีผลกว่า 4 PHASES มี TIME SWITCH ที่สามารถทำงานได้ไม่ต่อเนื่อง
2. PROGRAMS ในวิธีนี้ 7 (ไม่มีรวม FLASHING) และสามารถใช้ PROGRAM ที่กำหนดในทางที่ขและขระหรือในทางที่ขและขระ CONTROLLER สำหรับใช้ SEQUENCE PHASE ได้ในกรณีนี้ OPERATE แบบ MANUAL CONTROL
3. ที่ตั้งสัญญาณพร้อม BACKING BOARD สำหรับติดตั้งบนเสาหรือฐานควบคุม
4. ที่ตั้งสัญญาณพร้อมแผงควบคุมให้ใช้ขนาดไม่น้อยกว่า 30 เซนติเมตร
5. ตำแหน่งที่ตั้งสัญญาณที่กำหนดให้ในแบบ เป็นแบบที่ติดตั้งบนเสาหรือฐานควบคุม
6. ใช้ระบบควบคุมสัญญาณจราจรแบบ CONTROLLER, CONTROLLER SHELTER สำหรับใช้ CONTROLLER และระบบ WIRING ซึ่งแบบดังกล่าวต้องให้มีความสัมพันธ์จากเสาหรือฐานควบคุม
7. ให้ระบบควบคุม MAST-ARM สำหรับติดตั้งที่วางสัญญาณพร้อม BACKING BOARD หรือใช้ระบบการควบคุมสัญญาณจราจร
8. VERTICAL CLEARANCE 8.50 ม. ให้สัญญาณจราจร ที่ติดตั้งบนเสา MAST-ARM และใช้วิธีไม่มีสัญญาณจราจร
9. ให้ใช้สัญญาณจราจรที่มีสัญญาณจราจร 4 ขั้ว ความยาวของสัญญาณจราจร
10. ให้ใช้สัญญาณจราจรที่มีสัญญาณจราจร 4 ขั้ว ความยาวของสัญญาณจราจร
11. ให้ใช้สัญญาณจราจรที่มีสัญญาณจราจร 4 ขั้ว ความยาวของสัญญาณจราจร

LEGEND

	PRIMARY SIGNAL HEAD
	SECONDARY SIGNAL HEAD
	SIGNAL HEAD WITH RIGHT TURN GREEN ARROW
	SIGNAL HEAD WITH LEFT TURN GREEN ARROW
	GREEN SIGNAL FACE SHOWING STRAIGHT UP GREEN ARROW
	GREEN SIGNAL FACE SHOWING RIGHT TURN GREEN ARROW
	GREEN SIGNAL FACE SHOWING LEFT TURN GREEN ARROW
	MAST - ARM MOUNTED

หมายเหตุ

1. ในแบบที่แนะนำนี้ มีโครงการปรับปรุงบริเวณทางแยกซึ่งมีแนวขยายเส้นทางบริเวณตลอดถึงทางจราจรตามลักษณะทางแยก โดยที่ปรากฏในแบบด้วย
2. รายละเอียดของแบบแนะนำนี้ ถ้าขัดแย้งกับสภาพเป็นจริงในสถานที่ให้พิจารณาปรับได้ โดยตามความเห็นชอบจาก สำนักวิศวกรรมจราจร (ผู้เชี่ยวชาญจากญี่ปุ่น JICA STUDY TEAM) ยกตัวอย่างเช่น การติดตั้งเสาหรือการวางเสาใหม่
3. ให้ใช้ป้ายเสาไฟฟ้าและสายเคเบิลที่เป็นกิ่งเดียวจำนวน 4 ต้นบริเวณที่ขยายเส้นทางออกและนำกลับมายังที่ตั้งใหม่ ตามตำแหน่งที่กำหนดให้ในแบบ
4. เนื่องจากงานปรับปรุงดังกล่าวมีหลายหน่วยงานร่วมดำเนินการอยู่ ดังนั้นในกาจัดดำเนินการให้เป็นไปตามแบบ ให้แจ้งระบบทูลตามเป็นผู้ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

กรมทางหลวง			
เขียน	จารุพันธ์	ศก	จารุพันธ์
ออกแบบ	ว.ป	ตรวจ	ว.ป
เห็นชอบ	ผู้อำนวยการกองสำรวจและออกแบบ		30/11/32
อนุญาต	พันโท อับดุล		31, 11, 32

INDEX OF SHEET			
TITLE	SHEET NO.	DRAWING NO.	REMARKS
TITLE SHEET	A	--	
PLAN	B1-B3	--	
TYPICAL CROSS SECTION	C	--	
QUANTITIES AND SPECIFICATIONS	D	--	

# EXPERIMENTAL WORK

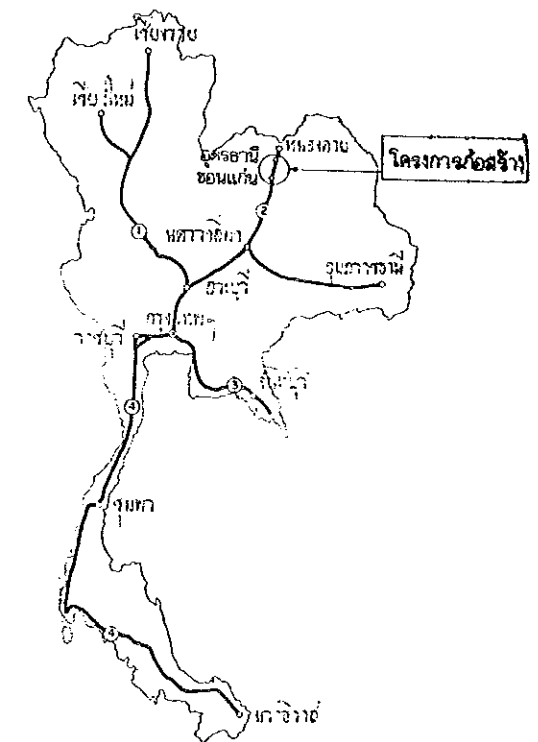
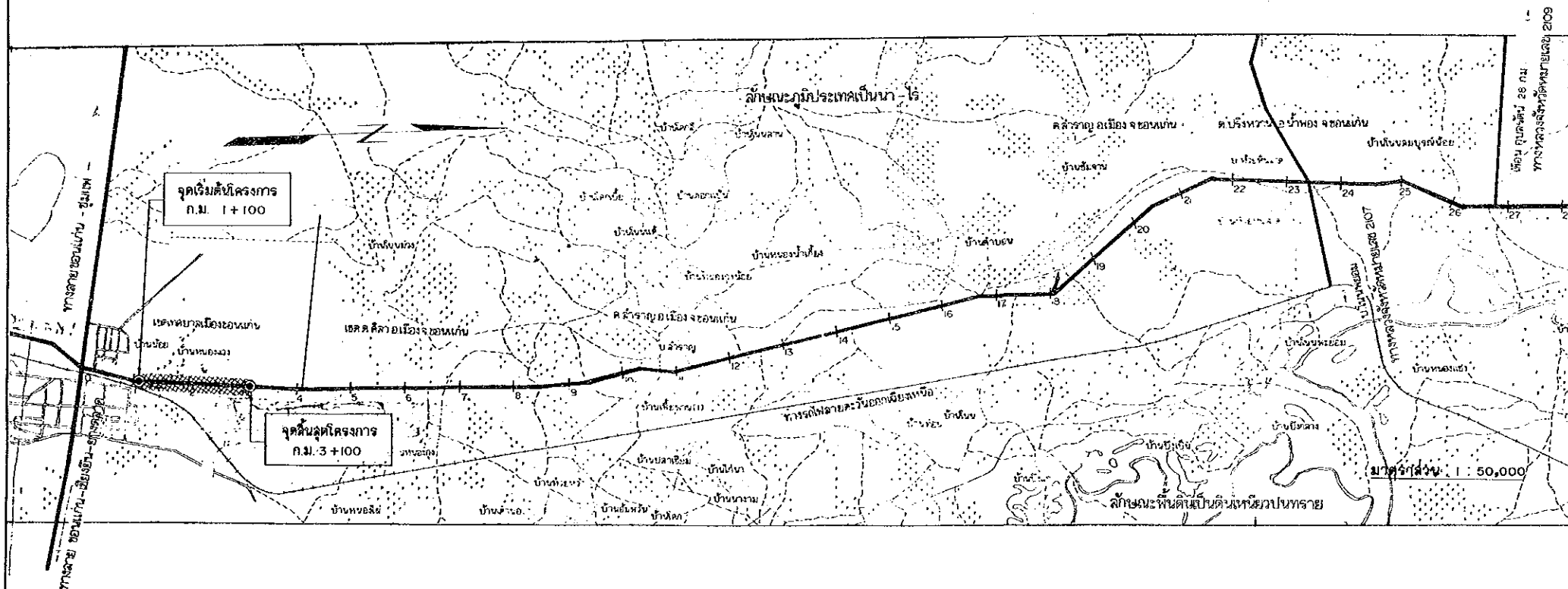
FOR

## JICA STUDY ON TRAFFIC OPERATION PLAN FOR ROADS

### MOTORCYCLE LANE

#### ROUTE NO. 2 SECTION KHON KAEN - UDONTHANI

KM. 1 + 100 - 3 + 100



**NOTE**

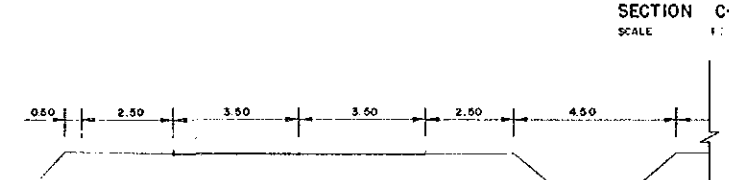
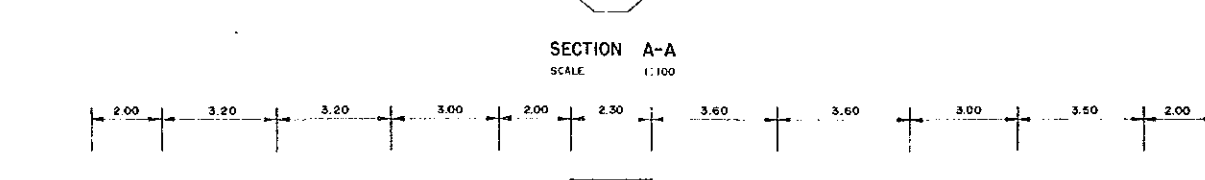
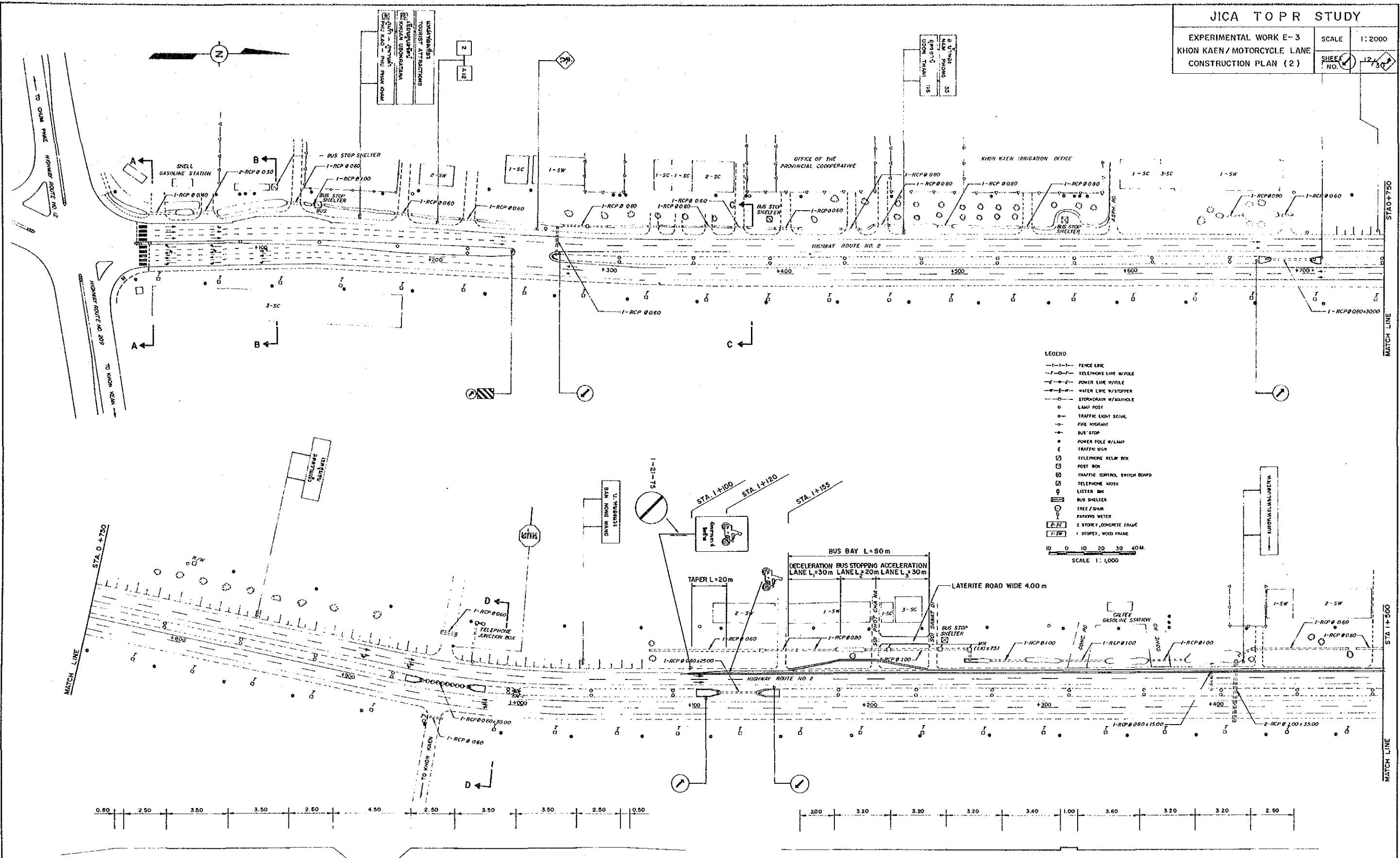
1. ALL TRAFFIC SIGNS AND PAVEMENT MARKINGS ARE UNDER DOH STANDARD. IN THE CASE OF NO STANDARD, THE DESIGN MUST BE APPROVED BY TRAFFIC ENGINEERING DIVISION OR JICA STUDY TEAM.
2. IF ANY DETAILS IN THE DRAWINGS ARE NOT SUITABLE WITH THE ACTUAL CONDITIONS, THEY CAN BE CHANGED UNDER THE APPROVAL OF TRAFFIC ENGINEERING DIVISION OR JICA STUDY TEAM.

KINGDOM OF THAILAND	
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	DEPARTMENT OF HIGHWAYS
TRAFFIC OPERATION PLAN FOR ROADS	
TITLE SHEET	DESIGN: JICA STUDY TEAM
	DATE: 20/7/1989
	SHEET NO: A
	DRWG. NO:
SUBMITTED BY: <i>[Signature]</i>	DATE:
APPROVED BY: <i>[Signature]</i>	DATE: 1 Aug. 89

JICA TOP R STUDY

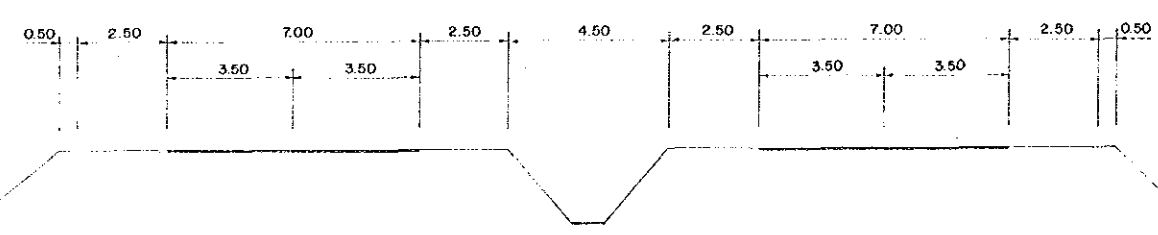
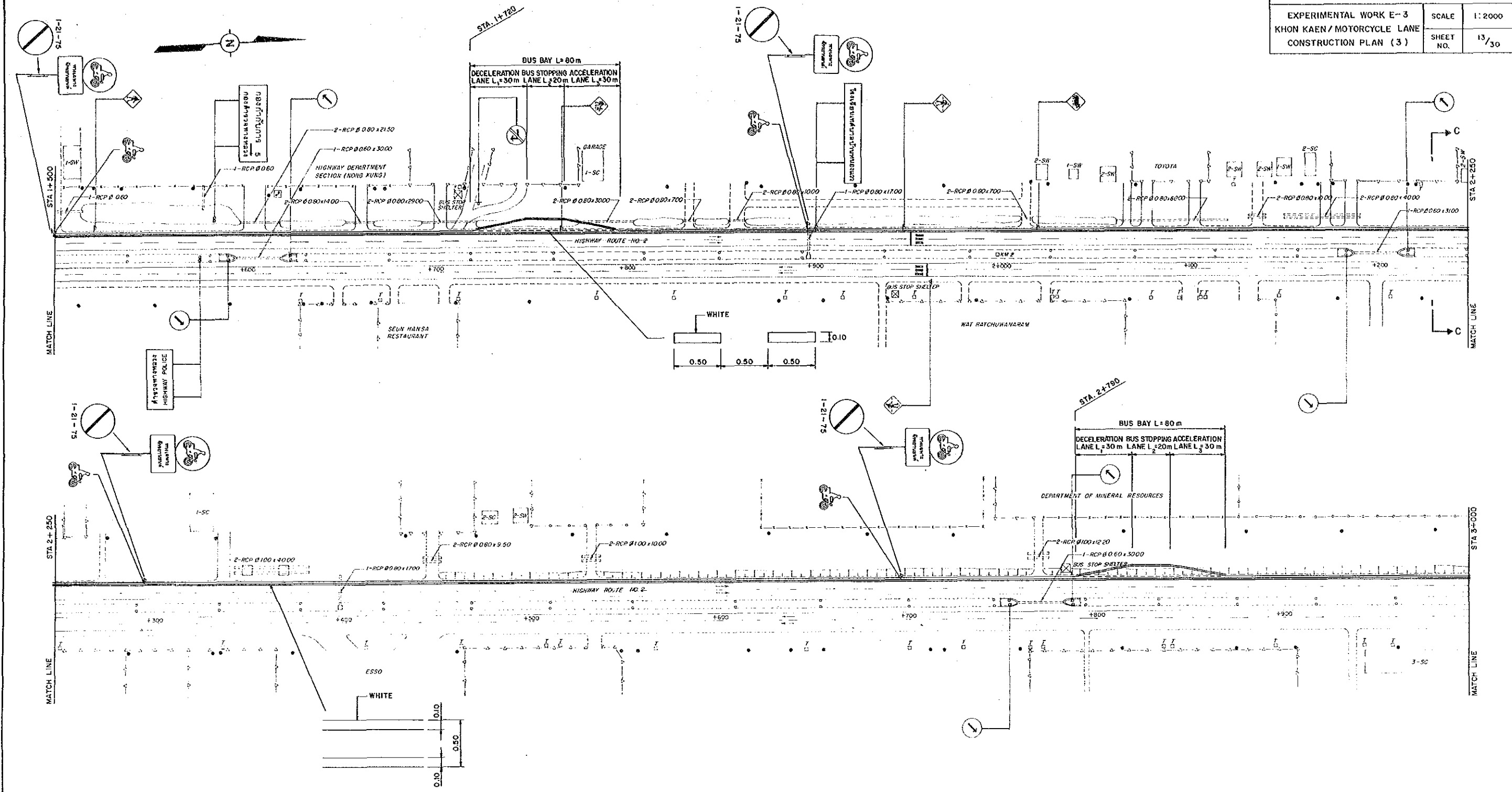
EXPERIMENTAL WORK E-3  
KHON KAEN / MOTORCYCLE LANE  
CONSTRUCTION PLAN (2)

SCALE 1:2000  
SHEET NO. 12/30



KINGDOM OF THAILAND	
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	DEPARTMENT OF HIGHWAYS
TRAFFIC OPERATION PLAN FOR ROADS	
PLAN KM. 1+100 - KM. 1+500	DESIGN: JICA STUDY TEAM DATE: 20/7/1988 SHEET NO: B-1 DRWG. NO:
SUBMITTED BY: <i>[Signature]</i>	DATE:
APPROVED BY: <i>[Signature]</i>	DATE: 1 Aug. 88

EXPERIMENTAL WORK E-3	SCALE	1:2000
KHON KAEN / MOTORCYCLE LANE	SHEET NO.	13/30
CONSTRUCTION PLAN (3)		



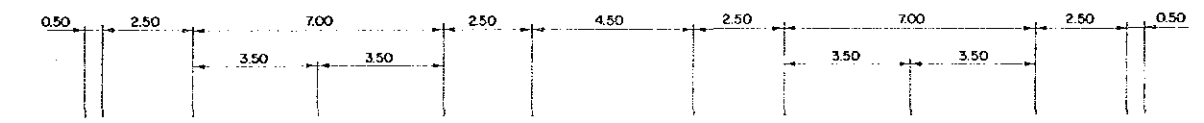
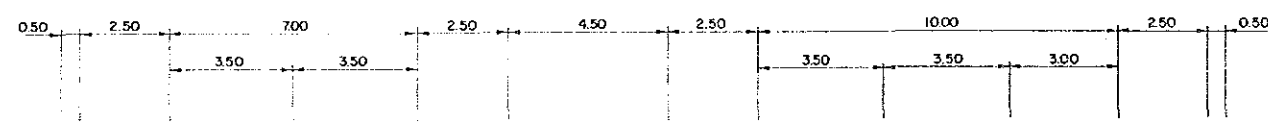
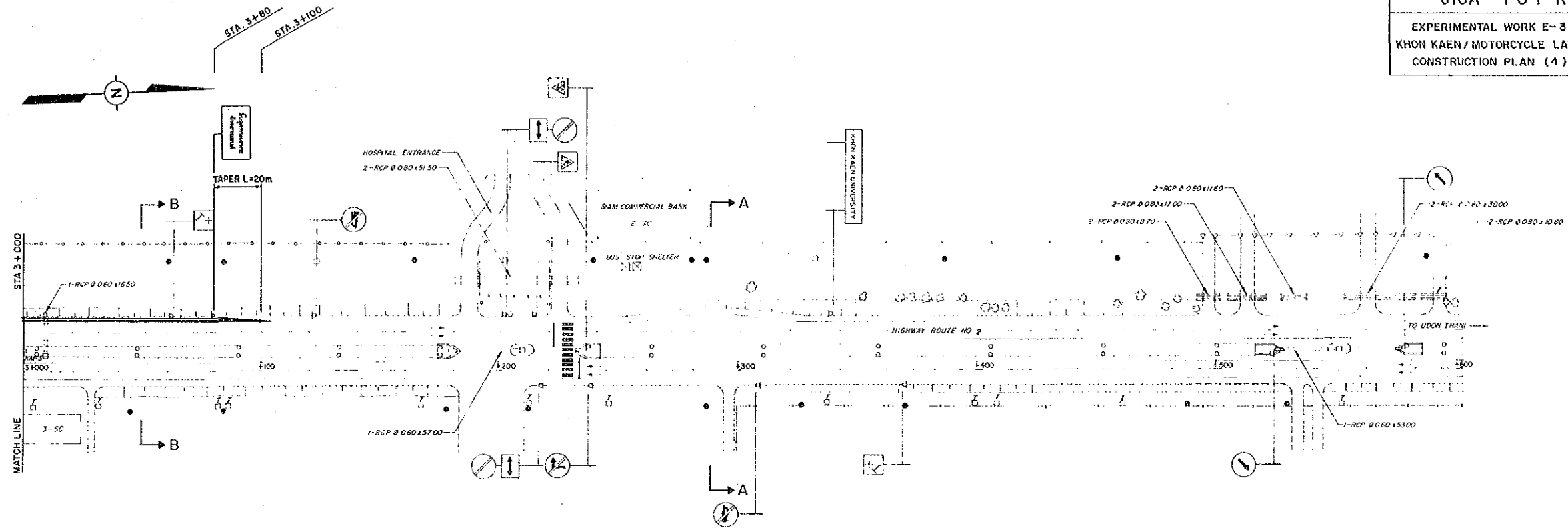
SECTION C-C  
SCALE 1:100

- LEGEND
- FENCE LINE
  - - - TELEPHONE LINE ATROUBLE
  - - - POWER LINE ATROUBLE
  - - - WATER LINE ATROUBLE
  - STOP SIGN WITH HOLE
  - LAMP POST
  - TRAFFIC LIGHT SIGNAL
  - FIRE HYDRANT
  - BUS STOP
  - POWER POLE WITH TOP
  - TRAFFIC SIGN
  - TELEPHONE PEARL BOX
  - POST BOX
  - TRAFFIC SIGNAL SWITCH BOX
  - TELEPHONE POLE
  - LIGHTEN BOX
  - BUS SHELTER
  - TREE / SHIP
  - BARRIERS SYSTEM
  - 2 STREETS / CONCRETE FRAME
  - 1 STREET / ASPHALT FRAME

SCALE 1:1,000

KINGDOM OF THAILAND	
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	DEPARTMENT OF HIGHWAYS
TRAFFIC OPERATION PLAN FOR ROADS	
PLAN KM. 1+500 -- KM. 3+000	DESIGN : JICA STUDY TEAM DATE : 20 / 7 / 1989 SHEET NO : B-2 DRWO. NO :
SUBMITTED BY : <i>H. Intanote</i>	DATE :
APPROVED BY : <i>Per</i>	DATE : 1 Aug. 89

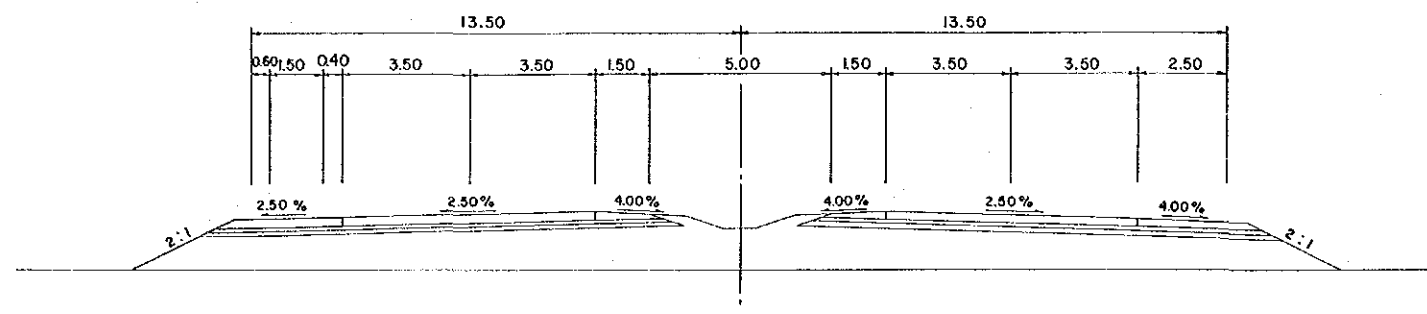
EXPERIMENTAL WORK E-3	SCALE	1:2000
KHON KAEN / MOTORCYCLE LANE	SHEET NO.	14/30
CONSTRUCTION PLAN (4)		



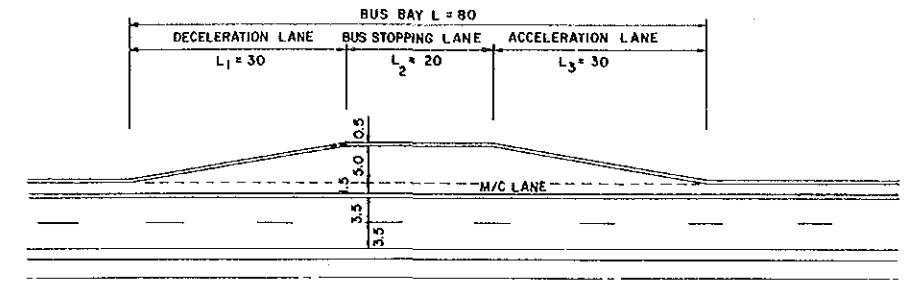
- LEGEND
- FENCE LINE
  - TELEPHONE LINE AND POLE
  - ROAD LINE AND POLE
  - MOTOR LINE AND POLE
  - STORMWATER AND POLE
  - LAMP POST
  - TRAFFIC LIGHT SIGNAL
  - ▲ FIRE HYDRANT
  - BUS STOP
  - ROADSIDE AGENCY
  - TRAFFIC SIGN
  - TELEPHONE RELAY BOX
  - POST BOX
  - TRAFFIC CONTROL SWITCH BOARD
  - TELEPHONE KIOSK
  - LITTER BIN
  - BUS SHELTER
  - TREE / PLANT
  - PARKING METER
  - 2 STOREY CONCRETE FRAME
  - 1 STOREY WOOD FRAME
- 0 10 20 30 40M.  
SCALE 1:1,000

KINGDOM OF THAILAND	
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	DEPARTMENT OF HIGHWAYS
TRAFFIC OPERATION PLAN FOR ROADS	
PLAN KM. 3+000 - KM. 3+100	DESIGN : JICA STUDY TEAM DATE : 20/7/1989 SHEET NO : B-3 DRWG. NO :
SUBMITTED BY : <i>[Signature]</i>	DATE :
APPROVED BY : <i>[Signature]</i> DIRECTOR GENERAL	DATE : 1 Aug. 89

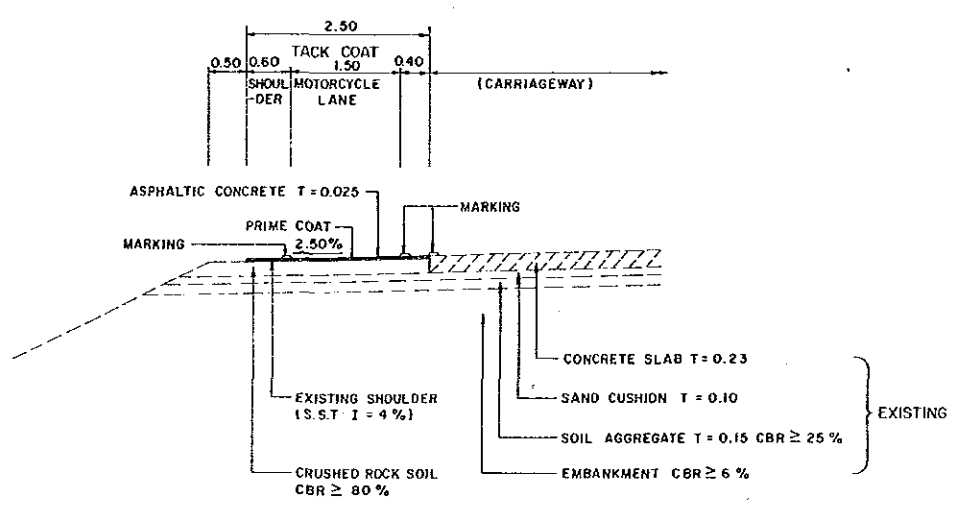
TYPICAL CROSS-SECTION S = 1/100



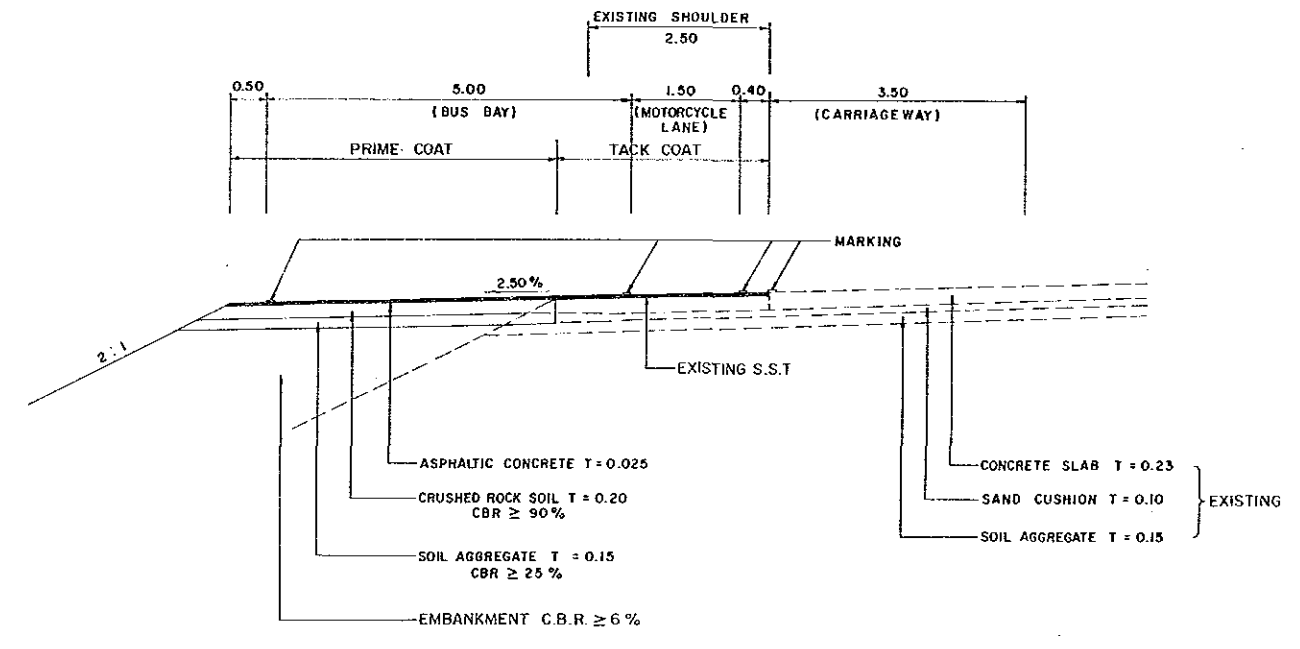
BUS BAY  
PLAN S = 1/500



DETAIL OF MOTORCYCLE LANE S = 1/50



CROSS-SECTION S = 1/50



KINGDOM OF THAILAND	
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	DEPARTMENT OF HIGHWAYS
TRAFFIC OPERATION PLAN FOR ROADS	
TYPICAL CROSS-SECTION	DESIGN: JICA STUDY TEAM
	DATE: 20/7/1988
	SHEET NO: C
	DRWG. NO:
SUBMITTED BY: <i>[Signature]</i>	DATE:
APPROVED BY: <i>[Signature]</i>	DATE: 1 Aug 89

SPECIFICATIONS FOR CONSTRUCTION MATERIALS

Item	Description	Unit	Quantity	Remark
1	Clearing and Grubbing	SQM	950	
2	Embankment	CUM	594	
3	Excavation, Earth	CUM	-	
4	Subbase Course (Soil Aggregate)	CUM	-	
5	Subbase Course (Laterite)	CUM	224	
6	Base Course (Crushed Rock)	CUM	283	
7	Sand Cushion	CUM	-	
8	Concrete Slab (0.23 M thick)	SQM	-	
9	Prime Coat	SQM	825	
10	Tack Coat	SQM	5,000	
11	Asphaltic Concrete Pavement	TON	422	
12	Single Surface Treatment for Shoulder	SQM	-	
13	Scarify Existing Shoulder	SQM	-	
14	Pipe Culvert Ø 1.00 M	M	-	
15	R.C. Headwall	CUM	-	
16	Pavement Marking	SQM	625	
17	Traffic Sign and Frame	SQM	6	
18	Block Sodding	SQM	950	

TYPE	SPECIFICATIONS
EMBANKMENT	REFER TO STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY CONSTRUCTION UNDER "EMBANKMENT AND ROADWAY EXCAVATION" SECTION AND FOLLOW DETAILS. SOFT SPOT FOUND IN THE EMBANKMENT SHALL BE REMOVED AND REPLACED BY SAND OR SOIL AGGREGATE. THE COMPACTION SHALL NOT BE LESS THAN 95% OF THE MAXIMUM DRY DENSITY OF THE MATERIAL AS DETERMINED BY DOH-T 107/2517 TEST METHOD AND THE C.B.R. VALUE AS DETERMINED BY DOH-T 109/2517 TEST METHOD. THE CASE OF FILL AREAS OR THE EXISTING EMBANKMENT BUILT UP, THE THICKNESS FROM THE FINISHED GRADE SHALL NOT EXCEED 150 MM. AND COMPACTION SHALL NOT BE LESS THAN WHAT IS MENTIONED ABOVE. IF SAND WERE USED, PROTECTIVE MEASURE SHALL BE CARRIED OUT BY THE USE OF APPROVED MATERIAL WITH GRASSING ALONG THE SLOPE AS PROTECTION AGAINST EROSION.
SUB BASE	THE SUB BASE COURSE SHALL BE SOIL AGGREGATE, REFER TO STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY CONSTRUCTION UNDER "FLEXIBLE SUB BASE SECTION". GRADING MUST BE A, B, C, D, OR E ACCORDING TO AASHTO GRADING REQUIREMENT. LL < 35, PI < 11. PERCENTAGE OF THE SUB BASE BASE COMPACTION SHALL NOT BE LESS THAN 95% OF THE MAXIMUM DRY DENSITY OF THE MATERIAL AS DETERMINED BY DOH-I 108/2517 AND THE C.B.R. VALUE AS DETERMINED BY DOH-T 109/2517 TEST METHOD AND AS SHOWN ON THE TYPICAL CROSS SECTION DRAWING.
BASE	THE BASE COURSE SHALL BE CRUSHED STONE SOIL AGGREGATE TYPE, REFER TO STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY CONSTRUCTION UNDER "CRUSHED STONE SOIL AGGREGATE TYPE BASE" SECTION. CRUSHED GRAVEL SHALL NOT BE USED. GRADING MUST BE A, B, C OR D ACCORDING TO AASHTO GRADING REQUIREMENT. LL < 25, PI < 6. PERCENTAGE OF WEAR < 40%. THE COMPACTION SHALL NOT BE LESS THAN 85% OF THE MAXIMUM DRY DENSITY OF THE MATERIAL AS DETERMINED BY DOH-T 106/2517 AND THE C.B.R. VALUE AS DETERMINED BY DOH-T 109/2517 TEST METHOD AND AS SHOWN ON THE TYPICAL CROSS SECTION DRAWING.
PRIME COAT	REFER TO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY CONSTRUCTION UNDER "THE ASPHALTIC PRIME COAT" SECTION AND REFER TO STANDARD DH-S 402/2531 ASPHALT PRIMER-M SHALL NOT BE USED
ASPHALTIC CONCRETE SURFACING	REFER TO STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY ASPHALTIC CONSTRUCTION UNDER "ASPHALTIC CONCRETE SURFACING" SECTION. THE BITUMINOUS MATERIAL SURFACING SHALL BE ASPHALTIC CEMENT WITH PENETRATION GRADE OF 60-70. SAND STONE AND SHELE SHALL NOT BE USED

TYPE	SPECIFICATIONS
SAND CUSHION (VOID)	ANY SAND OR NON PLASTIC MATERIAL WHICH ARE APPROVED BY THE ENGINEER AND WITH 100% PASSING AASHTO SIEVE SIZE 9.5 MM. (3/8") AND NOT MORE THAN 10% PASSING AASHTO SIEVE SIZE NO. 200
SINGLE SURFACE TREATMENT (VOID)	REFER TO STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY CONSTRUCTION UNDER "ASPHALTIC SURFACE TREATMENT" ASPHALTIC MATERIAL SHALL BE EITHER RC 800 OR RC 3000 CUT-BACK ASPHALT, OR 60-70 PENETRATION GRADE ASPHALT CEMENT. THE AGGREGATE FOR SBST SHALL 1/2 INCHES (12.5MM.) NOMINAL SIZE.
ASPHALTIC TACK COAT	REFER TO STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY CONSTRUCTION UNDER "ASPHALTIC TACK COAT" ASPHALTIC MATERIAL SHALL BE EITHER RC 70 OR RC 250 CUT BACK ASPHALT
PIPE CULVERT (VOID)	THE R.C. PIPE CULVERT SHALL BE OF THE TONGUE AND GROOVE TYPE AND SHALL IN ALL RESPECTS CONFORM TO TIS 128 CLASS III.
RC. HEADWALL (VOID)	CONCRETE FOR R.C. HEADWALL SHALL HAVE THE 28-DAY CYLINDER STRENGTH OF NOT LESS THAN 250 KG/SQ.CM. CEMENT SHALL BE TYPE-I CONFORMING TO TIS 15. THE CEMENT CONTENT SHALL BE NOT LESS THAN 350 KG PER 1 CU.M. OF CONCRETE. THE WATER/CEMENT RATIO SHALL BE NOT MORE THAN 0.50. THE SIZES OF THE COARSE AGGREGATE SHALL BE BETWEEN 19 MM. AND 5 MM. ALL PLAIN ROUND BARS FOR REINFORCEMENT SHALL BE GRADE SR.24 AND CONFORM TO TIS 20. ALL DEFORMED BARS SHALL BE GRADE SD-30 CONFORMING TO THE REQUIREMENTS OF TIS 24.
PAVEMENT MARKING	REFER TO STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY CONSTRUCTION UNDER "ROAD MARKINGS", THE THERMOPLASTIC MATERIAL USED FOR PAVEMENT MARKING SHALL BE FACTORY MIXED, FROM AN APPROVED MANUFACTURER AND SHALL BE SUITABLE FOR THE TYPE AND LOCATION OF APPLICATION.
TRAFFIC SIGN	REFER TO STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY CONSTRUCTION UNDER "ROAD SIGNS", THE SIGN PLATES SHALL BE 3 MM THICK ALUMINUM ALLOY EITHER ALLOY 5052-H34, 6061-T6 OR 3003-H18 COMPLYING WITH ASTM SPECIFICATION B209 OR ALLOY NS 3-3/4 H, NS 4-1/2 H OR HS 30 WP COMPLYING WITH BRITISH STANDARD 1470 OR APPROVED ALLOY SHEET OR PLATE COMPLYING WITH SUCH OTHER INTERNATIONALLY RECOGNIZED SPECIFICATION AS IS ACCEPTABLE TO THE DEPARTMENT.

KINGDOM OF THAILAND	
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY DEPARTMENT OF HIGHWAYS	
TRAFFIC OPERATION PLAN FOR ROADS	
QUANTITIES AND SPECIFICATIONS	DESIGN : JICA STUDY TEAM
	DATE : 20 / 7 / 1989
	SHEET NO : D
	DRAWG. NO :
SUBMITTED BY : <i>[Signature]</i>	DATE :
APPROVED BY : <i>[Signature]</i>	DATE : 17 Aug 89



INDEX OF SHEET			
TITLE	SHEET NO.	DRAWING NO.	REMARKS
TITLE SHEET	A	-	
PLAN	B1 - B2	-	
TYPICAL CROSS SECTION	C	-	
NOTE FOR CONCRETE PAVEMENT	D	-	
QUANTITIES AND SPECIFICATIONS	E	-	

# EXPERIMENTAL WORK

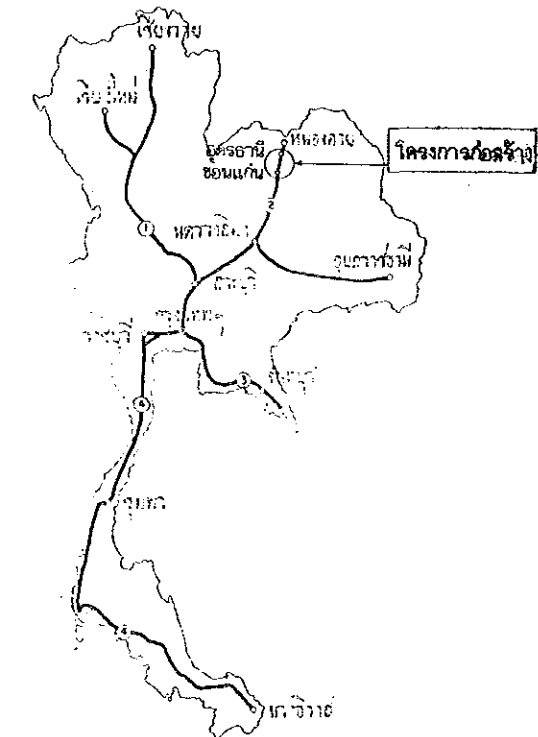
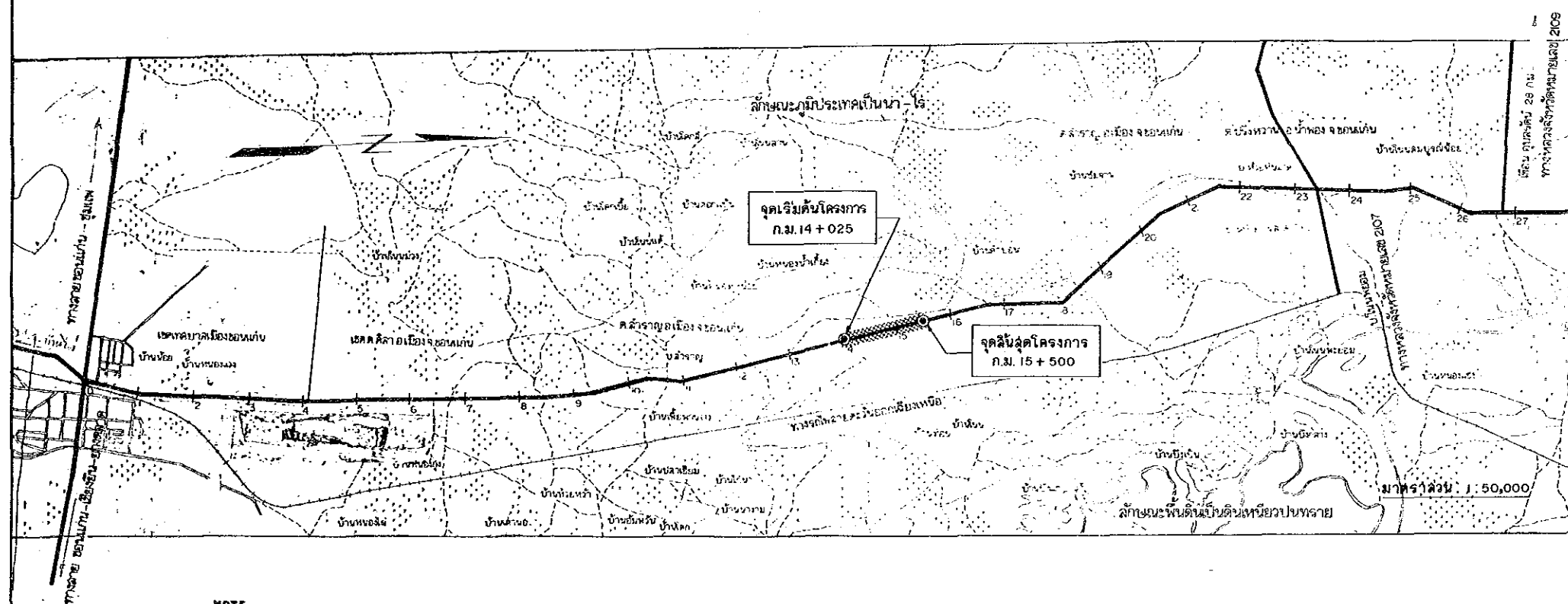
FOR

## JICA STUDY ON TRAFFIC OPERATION PLAN FOR ROADS

### PASSING LANE

#### ROUTE NO. 2 SECTION KHON KAEN - UDONTHANI

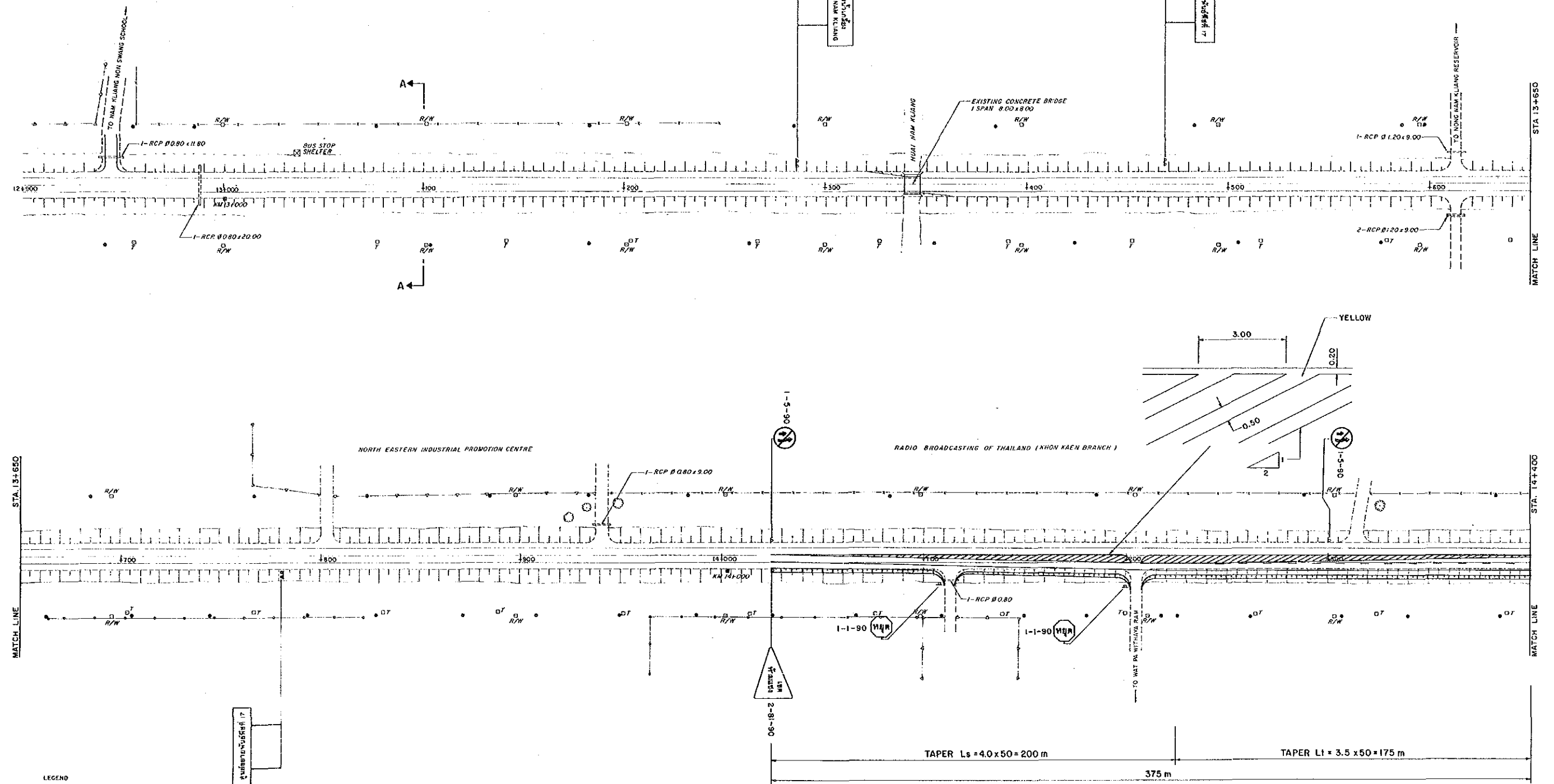
KM. 14 + 025 - 15 + 500



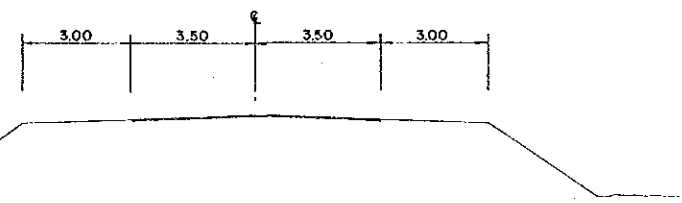
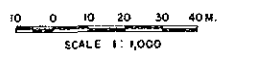
**NOTE**

1. ALL TRAFFIC SIGNS AND PAVEMENT MARKINGS ARE UNDER DOH STANDARD. IN THE CASE OF NO STANDARD, THE DESIGN MUST BE APPROVED BY TRAFFIC ENGINEERING DIVISION OR JICA STUDY TEAM.
2. IF ANY DETAILS IN THE DRAWINGS ARE NOT SUITABLE WITH THE ACTUAL CONDITIONS, THEY CAN BE CHANGED UNDER THE APPROVAL OF TRAFFIC ENGINEERING DIVISION OR JICA STUDY TEAM.

KINGDOM OF THAILAND	
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	DEPARTMENT OF HIGHWAYS
TRAFFIC OPERATION PLAN FOR ROADS	
TITLE SHEET	DESIGN : JICA STUDY TEAM
	DATE : 20 / 7 / 1989
	SHEET NO : A
	DRWG. NO :
SUBMITTED BY : <i>H. Pratsorn</i>	DATE :
APPROVED BY : <i>Pran Wongsri</i>	DATE : Aug 1, 89
	P.R. DIRECTOR GENERAL

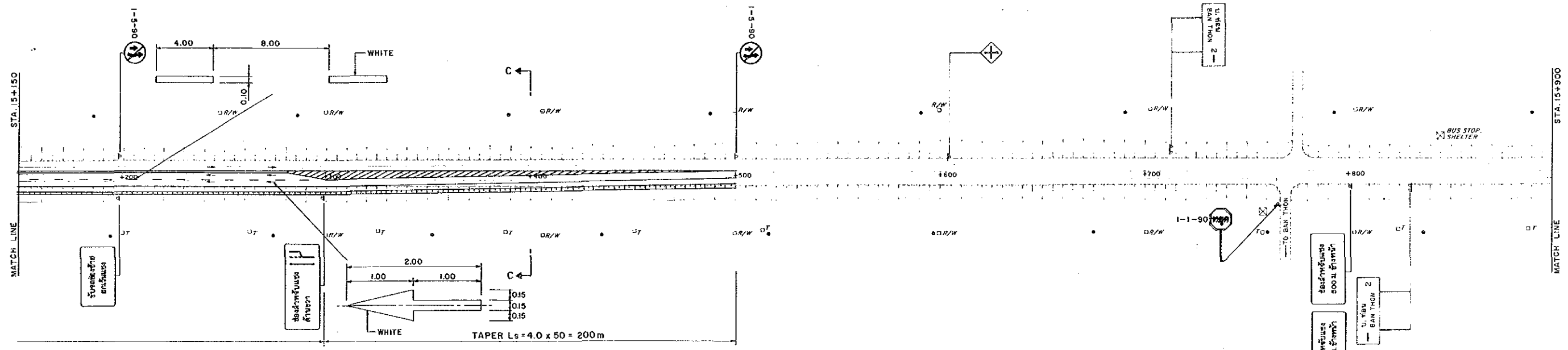
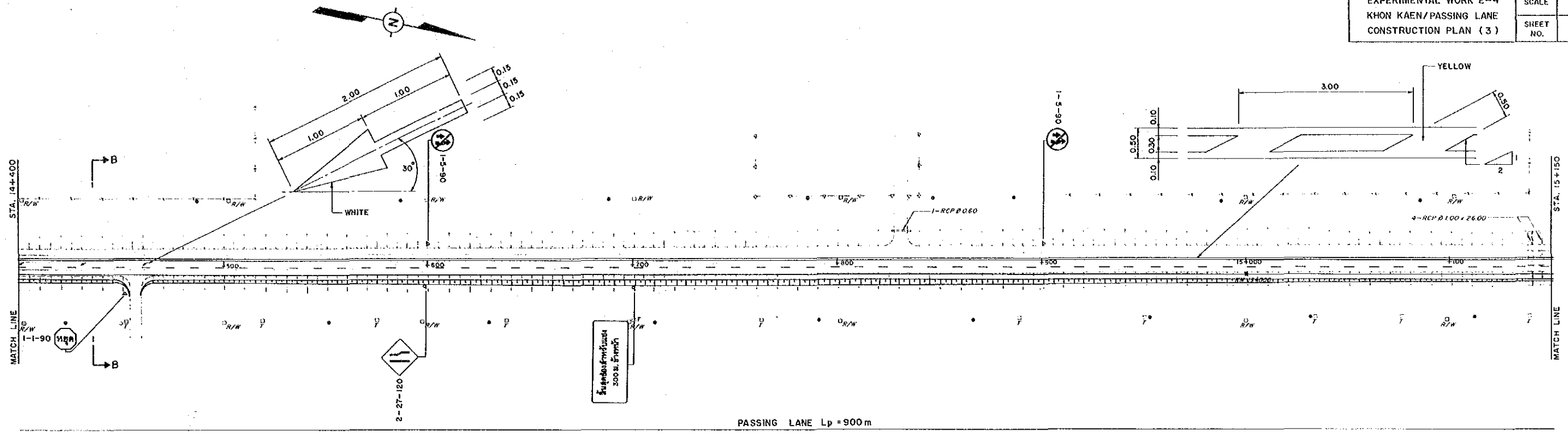


- LEGEND
- |—|— FENCE LINE
  - TELEPHONE LINE W/POLE
  - POWER LINE W/POLE
  - E—E— WATER LINE W/STOPPER
  - STOP/DRAIN W/MANHOLE
  - LAMP POST
  - TRAFFIC LIGHT SIGNAL
  - FIRE HYDRANT
  - BUS STOP
  - POWER POLE W/LAMP
  - TRAFFIC SIGN
  - TELEPHONE RELAY BOX
  - POST BOX
  - TRAFFIC CONTROL SWITCH BOARD
  - TELEPHONE KIOSK
  - LITTER BIN
  - BUS SHELTER
  - TREE / SHUR
  - PARKING METER
  - 2 STOREY, CONCRETE FRAME
  - 1 STOREY, WOOD FRAME



SECTION A-A  
SCALE 1:100

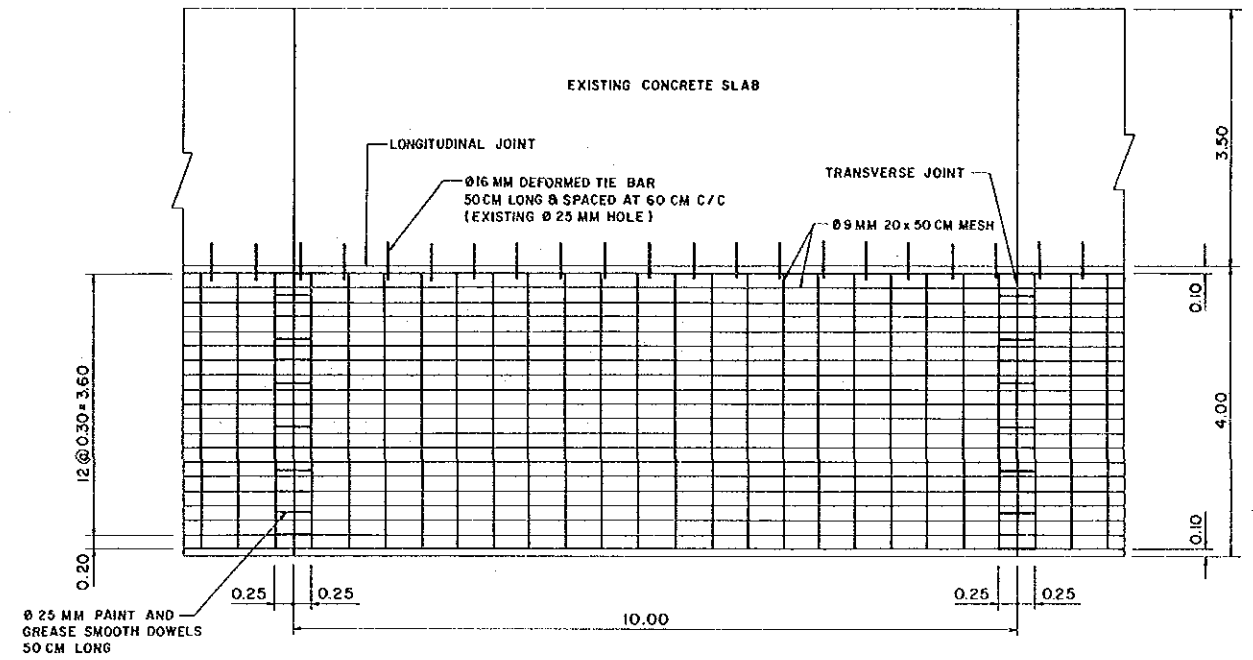
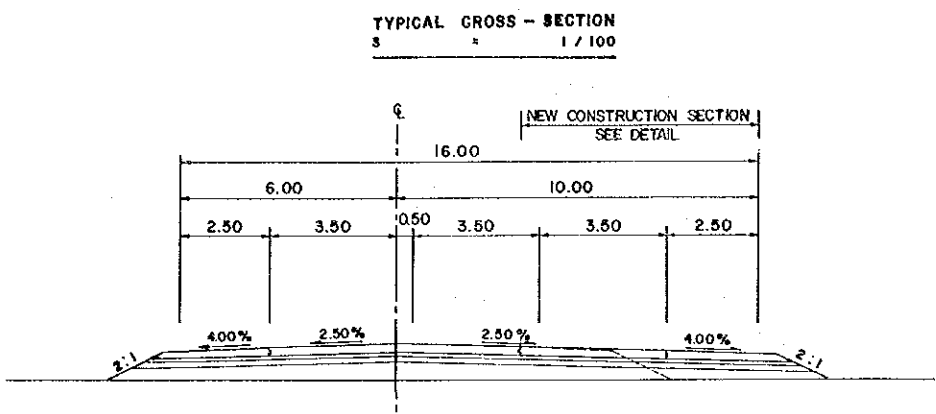
KINGDOM OF THAILAND	
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	DEPARTMENT OF HIGHWAYS
TRAFFIC OPERATION PLAN FOR ROADS	
PLAN KM. 14+025 - KM. 14+400	DESIGN : JICA STUDY TEAM DATE : 20/7/1989 SHEET NO. : B-1 DRWG. NO. :
SUBMITTED BY : <i>[Signature]</i>	DATE :
APPROVED BY : <i>[Signature]</i>	DATE : Aug. 18, 89



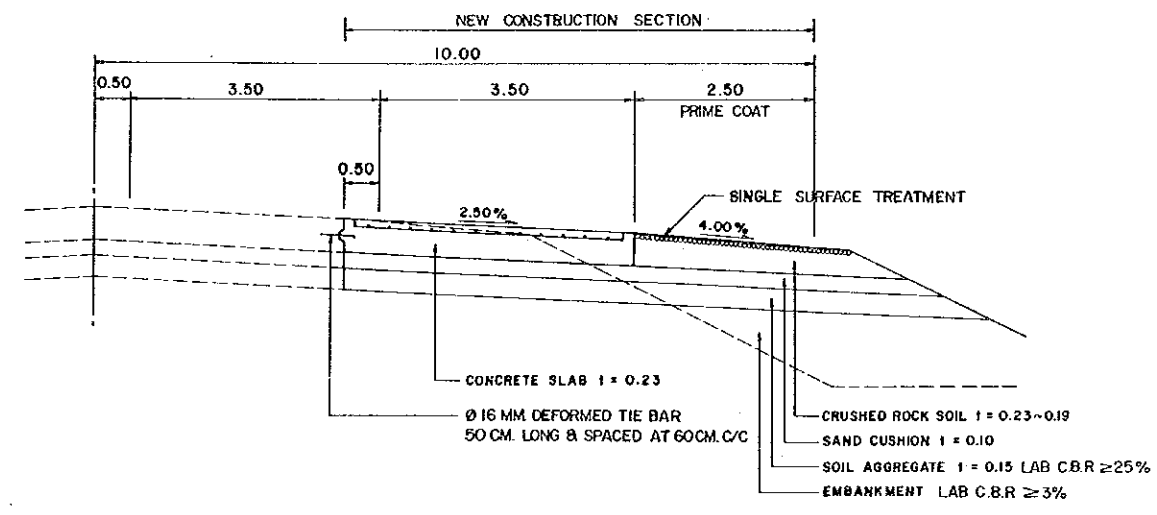
- LEGEND
- +—+— FENCE LINE
  - +—+— TELEPHONE LINE W/POLE
  - +—+— POWER LINE W/POLE
  - +—+— WATER LINE W/STOPPER
  - +—+— STORMDRAIN W/MANHOLE
  - LAMP POST
  - TRAFFIC LIGHT SIGNAL
  - FIRE HYDRANT
  - BUS STOP
  - POWER POLE W/LAMP
  - TRAFFIC SIGN
  - TELEPHONE RELAY BOX
  - POST BOX
  - TRAFFIC CONTROL SWITCH BOARD
  - TELEPHONE BOOTH
  - LITTER BIN
  - BUS SHELTER
  - TREE / SHUB
  - PARKING METER
  - 2 STOREY CONCRETE FRAME
  - 1 STOREY WOOD FRAME
- SCALE 1:1,000

KINGDOM OF THAILAND	
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	DEPARTMENT OF HIGHWAYS
TRAFFIC OPERATION PLAN FOR ROADS	
PLAN KM. 14+400 - KM. 15+500	DESIGN : JICA STUDY TEAM DATE : 20 / 7 / 1989 SHEET NO : B-2 DRWG. NO :
SUBMITTED BY : <i>[Signature]</i>	DATE :
APPROVED BY : <i>[Signature]</i>	DATE : Aug. 18 89

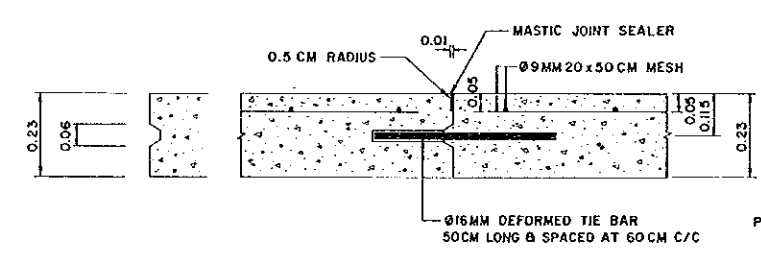
PAVEMENT OF PASSING LANE  
S 1 / 50



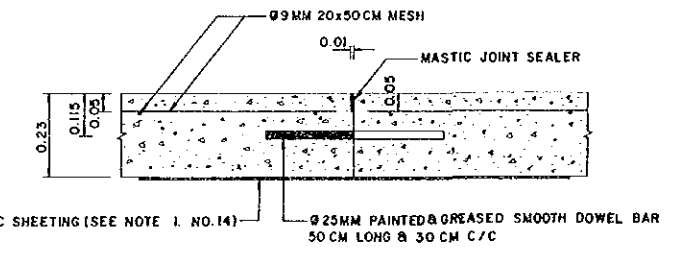
DETAIL OF PASSING LANE  
S 1 / 50 (H)  
1 / 25 (V)



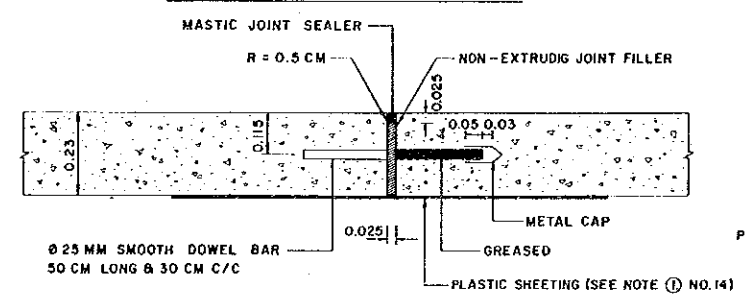
DETAILS OF LONGITUDINAL JOINT S = 1 / 10



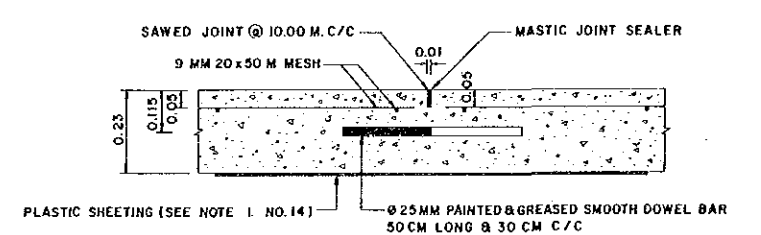
DETAILS OF CONSTRUCTION JOINT S = 1 / 10



DETAILS OF EXPANSION JOINT S = 1 / 10



DETAILS OF CONTRACTION JOINT S = 1 / 10



KINGDOM OF THAILAND	
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY	DEPARTMENT OF HIGHWAYS
TRAFFIC OPERATION, PLAN FOR ROADS	
TYPICAL CROSS-SECTION	DESIGN: JICA STUDY TEAM
	DATE: 20/7/1989
	SHEET NO: C
	DRWG. NO:
SUBMITTED BY: <i>[Signature]</i>	DATE: <i>[Date]</i>
APPROVED BY: <i>[Signature]</i>	DATE: <i>[Date]</i>
	DIRECTOR GENERAL

EXPERIMENTAL WORK E-4	SCALE	1:2000
KHON KAEN/PASSING LANE	SHEET NO.	21/30
CONSTRUCTION PLAN (5)		

NOTE (1)

- 1) EXPANSION JOINT MUST BE PROVIDED AT THE INTERVAL OF 250 METERS, EXCEPT IN THE CONDITION THAT THE LEFT CONCRETE PLACEMENT DISTANCE IS LESS THAN 250 METERS, IN THIS PARTICULAR CASE, THE DISTANCE BETWEEN THE RESPECTIVE EXPANSION JOINTS COULD BE LOWERED BUT NOT LOWER THAN 200 METERS.
- 2) EXPANSION JOINT MUST BE PROVIDED AT THE OUTER EDGE OF THE BOX CULVERT CROSSING THE CONCRETE SLAB.
- 3) MASTIC JOINT SEALER MUST BE THE HOT-POURED ELASTIC TYPE AND HAVE THE REQUIREMENTS OF T.I.S 479-2526.
- 4) JOINT FILLER MUST MEET THE REQUIREMENTS OF AASHTO M 213-74 OR ASTM D 1751-73 SPECIFICATION.
- 5) THE CONSTITUENTS OF THE CONCRETE MIX PER-CUBIC METER MUST BE AS FOLLOWS:
 

PORTLAND CEMENT	350	KGS.
SAND	430	LITRES
CRUSHED ROCK OR GRAVEL	860	LITRES

SLUMP OF THE CONCRETE MIX MUST NOT BE LOWER THAN 3 CM. AND NOT BE HIGHER THAN 7 CM. WITH AN ULTIMATE COMPRESSIVE STRENGTH OF STANDARD CUBE 15X15X15 CM. NOT LOWER THAN 325 KG/SQ.CM. AT AN AGE OF 28 DAYS.
- 6) REINFORCING STEEL MAKING THE BAR MESH MUST CONFORM TO REQUIREMENT EITHER OF T.I.S 20-2527 FOR THE ROUND BAR, OR OF T.I.S 24-2527 FOR THE DEFORMED BAR.
- 7) THE STEEL WIRE FABRIC HAVING THE PROPERTIES CONFORMING TO THE REQUIREMENTS EITHER OF AASHTO M.55-81 OR ASTM A185-79 COULD BE USED INSTEAD OF BAR MESH, (SEE NOTE 2)
- 8) CONCRETE MUST BE POURED BY THE USE OF A SUITABLE CONCRETE PAVER. IN CASE OF EMERGENCY FOR POURING CONCRETE BY THE LABOUR FORCE IT COULD BE MADE WITH THE CONTINUOUS LENGTH OF THE CONCRETE SLAB NOT LONGER THAN 30.00 METERS.
- 9) JOINTS IN CONCRETE SLAB, EXCEPT THE EXPANSION JOINT, MUST BE MADE BY SAWING WITH A SUITABLE SAWING MACHINE. OTHER METHODS ARE PROHIBITED.
- 10) THE FINISHED CONCRETE SLAB COULD BE OPENED TO TRAFFIC WHEN THE ULTIMATE STRENGTH OF THE CUBE MEETS THE SPECIFICATION, AND IN ALL CASES NO TRAFFIC IS ALLOWED BEFORE 14 DAYS AFTER POURING.
- 11) ALL MATERIALS OF CONSTRUCTION MUST HAVE THE PROPERTIES CONFORMING TO STANDARD NO. DH-S 409/1987 OF THE DEPARTMENT OF HIGHWAYS
- 12) AS SOON AS SURPLUS WATER HAS RISEN TO THE SURFACE, THE CONCRETE PAVEMENT SHALL BE GIVEN A BROOM FINISH. THE BROOM SHALL BE DRAWN FROM ONE EDGE TO THE OTHER PERPENDICULAR TO THE TRAFFIC DIRECTION, WITH STROKES SLIGHTLY OVERLAPPING, IN SUCH A WAY AS TO CORRUGATE THE SURFACE UNIFORMLY TO A DEPTH OF NOT MORE THAN 3 MM. BROOMING SHALL BE COMPLETED BEFORE THE CONCRETE IS IN SUCH CONDITION THAT THE SURFACE IS TORN OR UNDULY ROUGHENED BY THE BROOMING. THE BROOMED SURFACE SHALL BE FREE FROM ROUGH AREAS, POROUS AREAS, IRREGULARITIES, OR DEPRESSIONS.
- 13) PREPARATION OF THE CONCRETE GROOVE FOR POURING THE JOINT SEALING COMPOUND
  - 13.1 CLEAN THE CONCRETE GROOVE TO REMOVE DUST WITH THE DRY COMPRESSED AIR. THE CONCRETE MUST BE KEPT DRY.
  - 13.2 APPLY THE JOINT PRIMER ONTO THE WALL OF THE GROOVE BY BRUSHING OR SPRAYING. THE JOINT PRIMER SHALL BE ALLOWED TO DRY OUT. THE JOINT PRIMER MUST HAVE THE REQUIREMENTS CONFORMING TO STANDARD NO DH-S 409/1987 ITEM 1.9.2. AFTER THE JOINT PRIMER DRIED OUT, THE JOINT SEALING COMPOUND HAVING THE REQUIREMENTS CONFORMING TO TIS 479-2526 MUST BE APPLIED INTO THE PRIMED JOINT. BOILING THE JOINT SEALING COMPOUND MUST BE MADE IN A DOUBLE WALL CONTAINER HAVING A LIQUID BETWEEN THE WALL.
  - 13.3 THE JOINTS MUST BE SAWN AND SEALED AS SOON AS POSSIBLE.
  - 13.4 POURING THE JOINT SEALING COMPOUND MUST BE MADE WITH A POURING EQUIPMENT
- 14) PLASTIC SHEET USE IN CONSTRUCTION MUST HAVE THE FOLLOWING REQUIREMENTS
  - 14.1 THICKNESS OF 0.07 MM. WITH A TOLERANCE OF NOT MORE THAN 7 PERCENT IS REQUIRED
  - 14.2 WIDTH IS NOT LESS THAN 1.20 METERS
  - 14.3 IT MUST BE COLOURLESS, TRANSPARENT AND WATERPROOFED. IT MUST BE FREE FROM POROUS AREAS, TORN AREAS, AND BLISTERING AREAS WHICH ARE VISIBLE BY NAKED EYES. EDGES OF THE PLASTIC SHEET MUST BE STRAIGHT AND REGULAR.
  - 14.4 THE LENGTH MUST BE CONTINUOUS ACROSS THE LANE WIDTH, PLASTIC SHEET COULD BE PLACED LAPPEDLY IN THE LONGITUDINAL DIRECTION WITH A LAPPING DISTANCE OF NOT LESS THAN 20 CM.
- 15) ALL DIMENSIONS ARE IN METERS UNLESS OTHER-WISE INDICATED.

NOTE (2)

- 1) BAR MESH OF 9 MM. DIAMETER AS SHOWN IN THIS DRAWING COULD BE REPLACED BY WELDED STEEL WIRE FABRIC WHICH HAS THE REQUIREMENTS CONFORM TO AASHTO M 55-75 (ASTM A 185-73). THE CONTRACTOR HAS TO SEND THE SAMPLE OF THE WELDED STEEL WIRE FABRIC TO THE MATERIALS AND RESEARCH DIVISION, DEPARTMENT OF HIGHWAYS TO TEST FOR THE ABOVE MENTIONED REQUIREMENTS BEFORE USE IN CONSTRUCTION.
- 2) THE SMALLEST SIZE OF THE WIRE USED IN MAKING THE WELDED STEEL WIRE FABRIC MUST NOT BE SMALLER THAN STANDARD WIRE SIZE NUMBER W 1.2 OF AASHTO M 32-78 (ASTM A 82-76) WITH A NOMINAL DIAMETER OF 3.15 MM AND A NOMINAL AREA OF 0.077 SQ.CM. ALL THE USED WIRE MUST HAVE THE YIELD STRENGTH NOT LESS THAN 65,000 LB/SQ.IN. (PS1)
- 3) IN CASE OF LAPPED SPLICES OF THE WELDED STEEL WIRE FABRIC THE LAPPED DISTANCE MUST NOT BE LESS THAN 40 TIMES OF THE WIRE DIAMETER AS WELL AS NOT BE LESS THAN THE SPACING OF THE CROSS WIRE +5 CM.
- 4) THE QUANTITY OF THE STEEL EXPRESSED IN TERM OF BOTH NOMINAL CROSS SECTIONAL AREA AND THE WIRE SPACING IN EACH DIRECTION MUST BE AS FOLLOWS
  - 4.1 LONGITUDINAL STEEL IN THE DISTANCE BETWEEN THE TRANSVERSE JOINT MUST BE AT LEAST 1.511 SQ.CM./METER
  - 4.2 TRANSVERSE STEEL
    - 4.2.1 WHEN THE DISTANCE BETWEEN THE LONGITUDINAL JOINT OR FREE EDGE IS 3.00 METERS, TRANSVERSE STEEL MUST BE AT LEAST 0.453 SQ.CM./METER
    - 4.2.2 WHEN THE DISTANCE BETWEEN THE LONGITUDINAL JOINT OR FREE EDGE IS 3.25 METERS, TRANSVERSE STEEL MUST BE AT LEAST 0.491 SQ.CM./METER
    - 4.2.3 WHEN THE DISTANCE BETWEEN THE LONGITUDINAL JOINT OR FREE EDGE IS 3.50 METERS, TRANSVERSE STEEL MUST BE AT LEAST 0.529 SQ.CM./METER

THE AMOUNT OF STEEL SPECIFIED ABOVE MEANS THE QUANTITY OF STEEL CALCULATED FOR AN AVERAGE DISTANCE OF 1 METER FROM THE TOTAL DISTANCE BETWEEN JOINTS OR FREE END
- 5) THE WELDED SPOTS MUST BE STRONG AND NOT BE LOOSENED DURING TRANSPORTING AND PLACING. LOOSENING OF THE WELDED SPOTS DURING PLACING WITHOUT KNOWING ITS CAUSE IS NOT A MAJOR REASON FOR REJECT, EXCEPT IF THE NUMBER OF LOOSENED WELDED SPOTS PER ONE SHEET IS MORE THAN 1 PERCENT OF THE TOTAL WELDED SPOTS. A ROLL OF WELDED STEEL WIRE FABRIC WILL BE ALLOWED TO HAVE THE LOOSENED WELDED SPOTS NOT MORE THAN 1 PERCENT OF ALL WELDED SPOTS IN THE AREA OF 14 SQ.M. IN ADDITION THE NUMBER OF THE LOOSENED WELDED SPOTS ALONG EACH WIRE WILL NOT BE MORE THAN 50 PERCENT OF THE TOTAL ALLOWABLE LOOSENED WELDED SPOT IN ONE SHEET OR IN THE AREA OF 14 SQ.M. FOR THE ROLLED WELDED STEEL WIRE FABRIC.
- 6) THE WELDED STEEL WIRE FABRIC SHEET MUST ALWAYS BE FLAT, NOT CROOKED OR BENT IN ALL DIRECTION WHILE BEING PLACED DURING THE CONCRETE POURING OPERATION.
- 7) CLEARING COVERING DISTANCE OF THE CONCRETE OVER THE WELDED STEEL WIRE FABRIC AS AFOREMENTIONED IS ALLOWED TO CONFORM WITH THAT OF THE WIRE MESH AS SHOWN IN THIS DRAWING.

KINGDOM OF THAILAND	
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY DEPARTMENT OF HIGHWAYS	
TRAFFIC OPERATION PLAN FOR ROADS	
NOTE FOR CONCRETE PAVEMENT	DESIGN : JICA STUDY TEAM
	DATE : 20/7/1988
	SHEET NO : 0
	DRWG. NO :
SUBMITTED BY : <i>[Signature]</i>	DATE :
APPROVED BY : <i>[Signature]</i>	DATE : Aug. 18 88

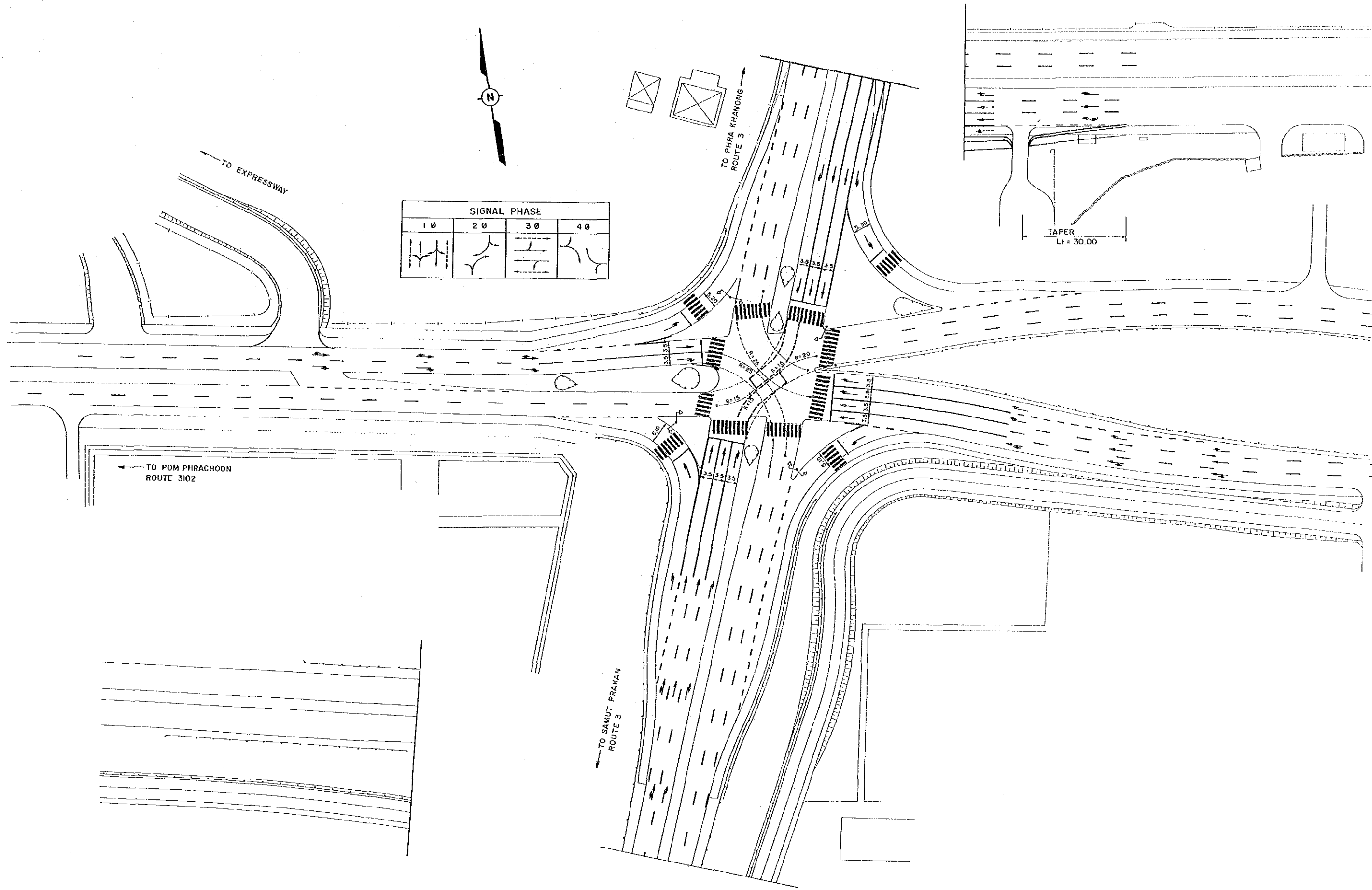
SPECIFICATIONS FOR CONSTRUCTION MATERIALS

Item	Description	Unit	Quantity	Remark
1	Clearing and Grubbing	SQM	14,750	
2	Embankment	CUM	1,300	Compacted
3	Excavation, Earth	CUM	1,700	Compacted
4	Subbase Course (Soil Aggregate)	CUM	1,170	
5	Subbase Course (Laterite)	CUM	-	Loose
6	Base Course (Crushed Rock)	CUM	1,375	Loose
7	Sand Cushion	CUM	1,584	Loose
8	Concrete Slab (0.23 M thick)	SQM	5,100	
9	Prime Coat	SQM	3,688	
10	Tack Coat	SQM	-	
11	Asphaltic Concrete Pavement	TON	-	
12	Single Surface Treatment for Shoulder	SQM	3,688	
13	Scarify Existing Shoulder	SQM	3,688	
14	Pipe Culvert Ø 1.00 M	M	32	
15	R.C. Headwall	CUM	6.65	
16	Pavement Marking (Thermoplastic)	SQM	900	
17	Pavement Marking (Ordinary Paint)	SQM	300	
18	Traffic Sign and Frame	SQM	25	
19	Traffic Sign Post	M	96	
20	Block Sodding	SQM	1,475	

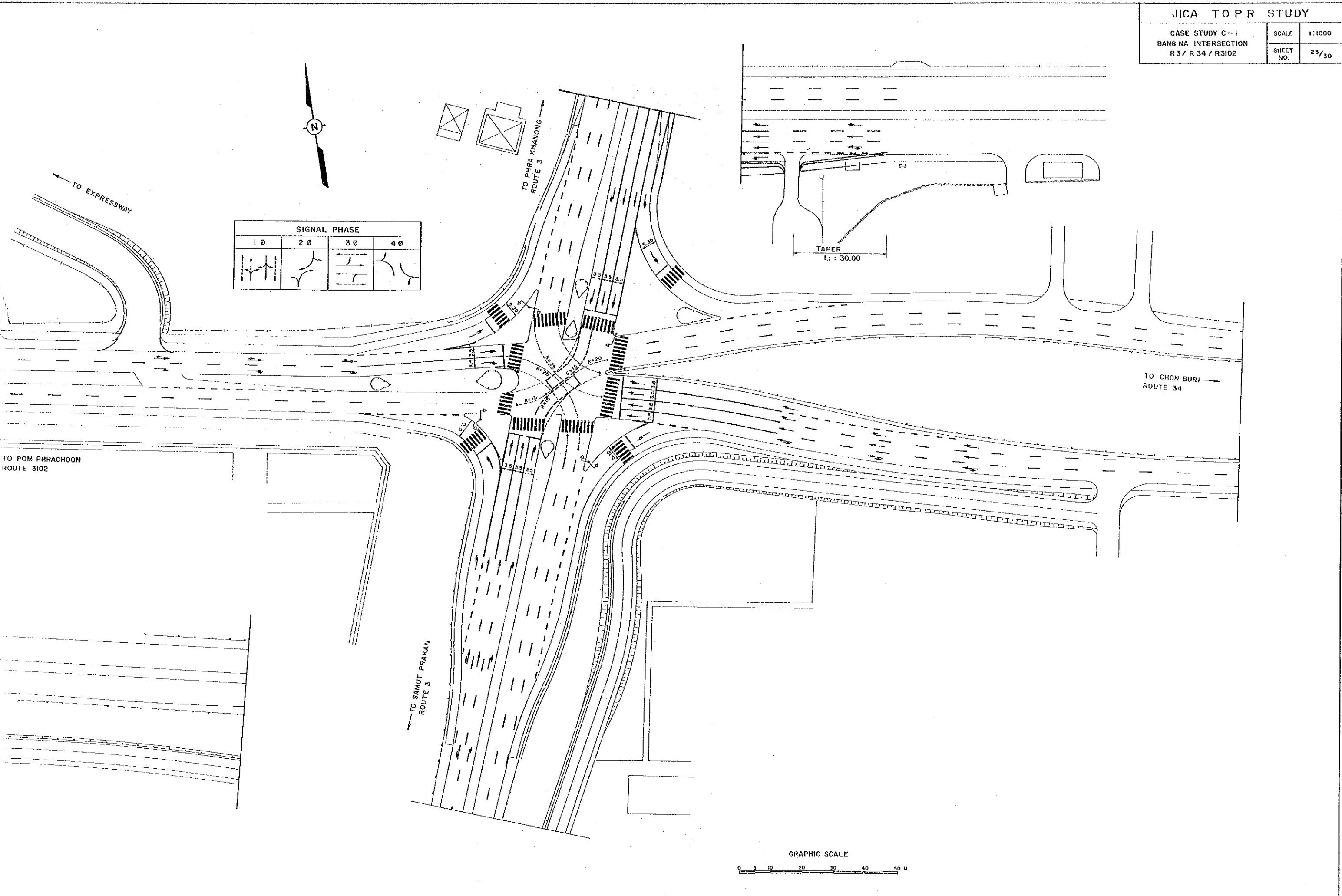
TYPE	SPECIFICATIONS
EMBANKMENT	REFER TO STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY CONSTRUCTION UNDER "EMBANKMENT AND ROADWAY EXCAVATION" SECTION AND FOLLOW DETAILS. SOFT SPOT FOUND IN THE EMBANKMENT SHALL BE REMOVED AND REPLACED BY SAND OR SOIL AGGREGATE. THE COMPACTION SHALL NOT BE LESS THAN 95% OF THE MAXIMUM DRY DENSITY OF THE MATERIAL AS DETERMINED BY DOH-T 107/2517 TEST METHOD AND THE C.B.R. VALUE AS DETERMINED BY DOH-T 109/2517 TEST METHOD. THE CASE OF FILL AREAS OR THE EXISTING EMBANKMENT BUILT UP, THE THICKNESS FROM THE FINISHED GRADE SHALL NOT EXCEED 150 MM. AND COMPACTION SHALL NOT BE LESS THAN WHAT IS MENTIONED ABOVE. IF SAND WERE USED, PROTECTIVE MEASURE SHALL BE CARRIED OUT BY THE USE OF APPROVED MATERIAL WITH GRASSING ALONG THE SLOPE AS PROTECTION AGAINST EROSION.
SUB BASE	THE SUB BASE COURSE SHALL BE SOIL AGGREGATE. REFER TO STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY CONSTRUCTION UNDER "FLEXIBLE SUB BASE SECTION". GRADING MUST BE A,B,C,D,OR E. ACCORDING TO AASHTO GRADING REQUIREMENT. LL.<35,PI<11. PERCENTAGE OF THE SUB BASE BASE COMPACTION SHALL NOT BE LESS THAN 95% OF THE MAXIMUM DRY DENSITY OF THE MATERIAL AS DETERMINED BY DOH-I 108/2517 AND THE C.B.R. VALUE AS DETERMINED BY DOH-T 109/2517 TEST METHOD AND AS SHOWN ON THE TYPICAL CROSS SECTION DRAWING.
BASE	THE BASE COURSE SHALL BE CRUSHED STONE SOIL AGGREGATE TYPE, REFER TO STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY CONSTRUCTION UNDER "CRUSHED STONE" SOIL AGGREGATE TYPE BASE" SECTION. CRUSHED GRAVEL SHALL NOT BE USED. GRADING MUST BE A,B,C OR D ACCORDING TO AASHTO GRADING REQUIREMENT. LL.<25,PI<6. PERCENTAGE OF WEAR <40%. THE COMPACTION SHALL NOT BE LESS THAN 85% OF THE MAXIMUM DRY DENSITY OF THE MATERIAL AS DETERMINED BY DOH-T 106/2517 AND THE C.B.R. VALUE AS DETERMINED BY DOH-T 109/2517 TEST METHOD AND AS SHOWN ON THE TYPICAL CROSS SECTION DRAWING.
PRIME COAT	REFER TO STANDARD SPECIFICATION FOR HIGHWAY CONSTRUCTION UNDER "THE ASPHALTIC PRIME COAT" SECTION AND REFER TO STANDARD DH-S 402/2531 ASPHALT PRIMER-M SHALL NOT BE USED
ASPHALTIC CONCRETE SURFACING (VOID)	REFER TO STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY ASPHALTIC CONSTRUCTION UNDER "ASPHALTIC CONCRETE SURFACING" SECTION. THE BITUMINOUS MATERIAL SURFACING SHALL BE ASPHALTIC CEMENT WITH PENETRATION GRADE OF 60-70. SAND STONE AND SHELE SHALL NOT BE USED

TYPE	SPECIFICATIONS
SAND CUSHION	ANY SAND OR NON PLASTIC MATERIAL WHICH ARE APPROVED BY THE ENGINEER AND WITH 100% PASSING AASHTO SIEVE SIZE 9.5 MM. (3/8") AND NOT MORE THAN 10% PASSING AASHTO SIEVE SIZE NO. 200
SINGLE SURFACE TREATMENT	REFER TO STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY CONSTRUCTION UNDER "ASPHALTIC SURFACE TREATMENT" ASPHALTIC MATERIAL SHALL BE EITHER RC 800 OR RC 3000 CUT-BACK ASPHALT, OR 60-70 PENETRATION GRADE ASPHALT CEMENT. THE AGGREGATE FOR SBST SHALL 1/2 INCHES (12.5MM.) NOMINAL SIZE.
ASPHALTIC TACK COAT (VOID)	REFER TO STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY CONSTRUCTION UNDER "ASPHALTIC TACK COAT" ASPHALTIC MATERIAL SHALL BE EITHER RC 70 OR RC 250 CUT BACK ASPHALT.
PIPE CULVERT	THE R.C. PIPE CULVERT SHALL BE OF THE TONGUE AND GROOVE TYPE AND SHALL IN ALL RESPECTS CONFORM TO TIS 128 CLASS III.
RC. HEADWALL	CONCRETE FOR R.C. HEADWALL SHALL HAVE THE 28-DAY CYLINDER STRENGTH OF NOT LESS THAN 250 KG/SQ.CM. CEMENT SHALL BE TYPE-I CONFORMING TO TIS 15. THE CEMENT CONTENT SHALL BE NOT LESS THAN 350 KG PER 1 CU.M. OF CONCRETE. THE WATER/CEMENT RATIO SHALL BE NOT MORE THAN 0.50. THE SIZES OF THE COARSE AGGREGATE SHALL BE BETWEEN 19 MM. AND 5 MM. ALL PLAIN ROUND BARS FOR REINFORCEMENT SHALL BE GRADE SR.24 AND CONFORM TO TIS 20. ALL DEFORMED BARS SHALL BE GRADE SD-30 CONFORMING TO THE REQUIREMENTS OF TIS 24.
PAVEMENT MARKING	REFER TO STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY CONSTRUCTION UNDER "ROAD MARKINGS". THE THERMOPLASTIC MATERIAL USED FOR PAVEMENT MARKING SHALL BE FACTORY MIXED, FROM AN APPROVED MANUFACTURER AND SHALL BE SUITABLE FOR THE TYPE AND LOCATION OF APPLICATION.
TRAFFIC SIGN	REFER TO STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY CONSTRUCTION UNDER "ROAD SIGNS". THE SIGN PLATES SHALL BE 3 MM THICK ALUMINUM ALLOY EITHER ALLOY 5052-H34, 6061-T6 OR 3003-H18 COMPLYING WITH ASTM SPECIFICATION B209 OR ALLOY NS 3-3/4 H, NS 4-1/2 H OR HS 30 WP COMPLYING WITH BRITISH STANDARD 1470 OR APPROVED ALLOY SHEET OR PLATE COMPLYING WITH SUCH OTHER INTERNATIONALLY RECOGNIZED SPECIFICATION AS IS ACCEPTABLE TO THE DEPARTMENT.

KINGDOM OF THAILAND	
JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY DEPARTMENT OF HIGHWAYS	
TRAFFIC OPERATION PLAN FOR ROADS	
QUANTITIES AND SPECIFICATIONS	DESIGN : JICA STUDY TEAM
	DATE : 30/7/1989
	SHEET NO : E
	DRWG. NO :
SUBMITTED BY : <i>[Signature]</i>	DATE :
APPROVED BY : <i>[Signature]</i>	DATE : 17-1-89

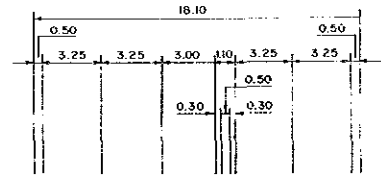
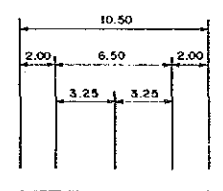
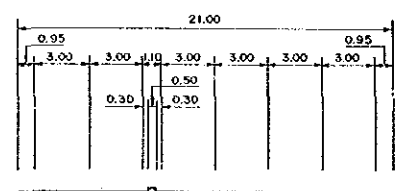
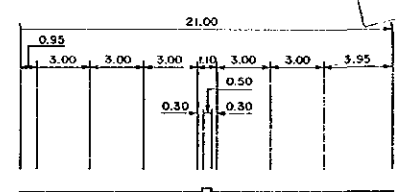
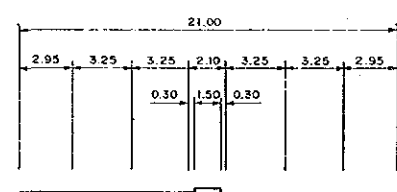
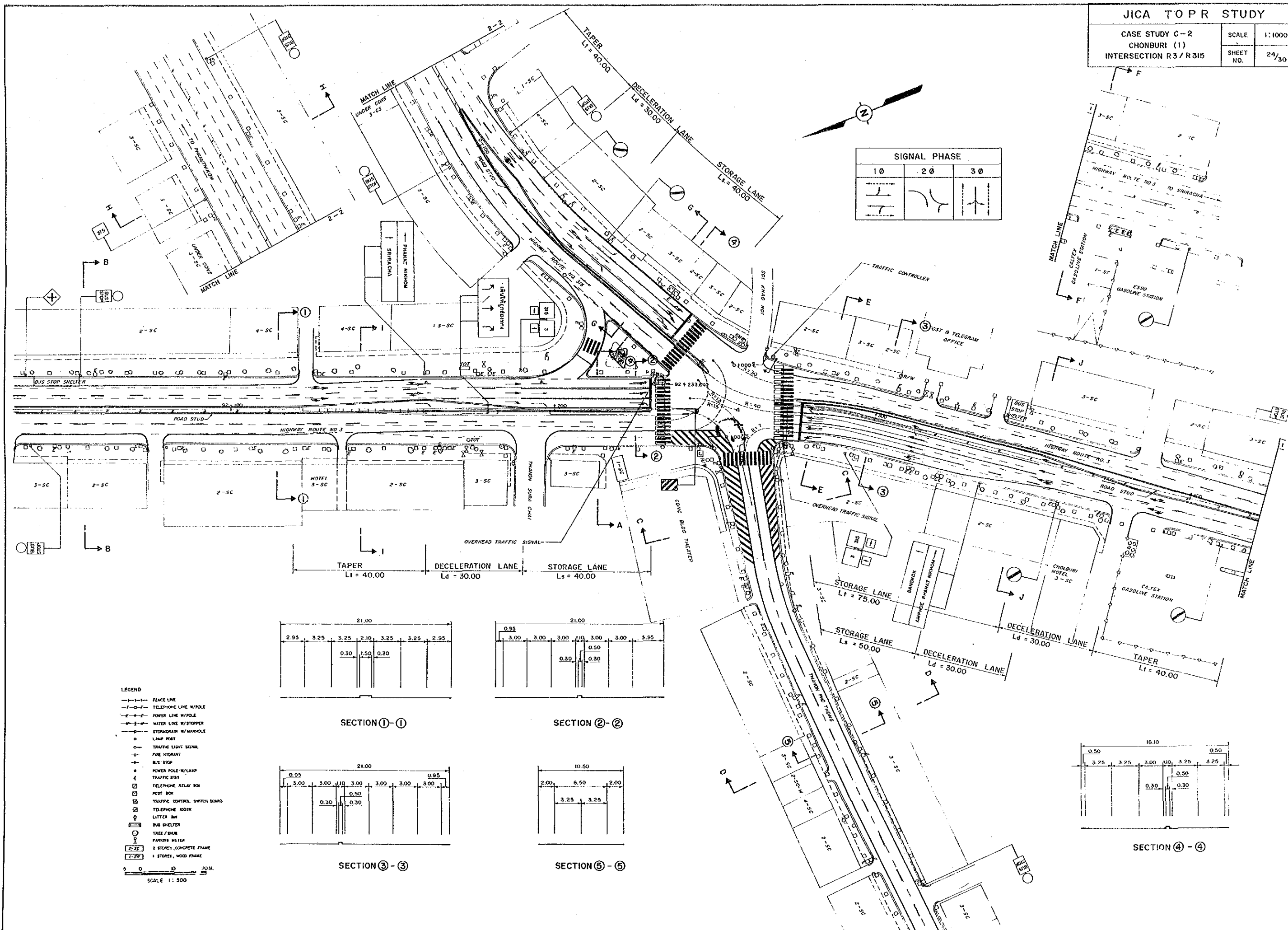


SIGNAL PHASE			
1 Ø	2 Ø	3 Ø	4 Ø



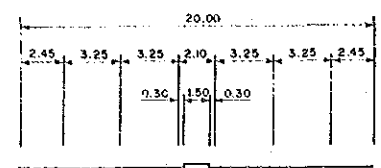


SIGNAL PHASE		
10	20	30

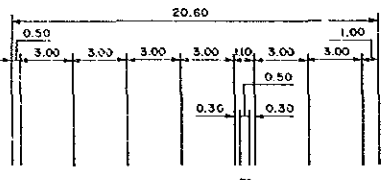


- LEGEND
- FENCE LINE
  - TELEPHONE LINE W/POLE
  - POWER LINE W/POLE
  - WATER LINE W/STOPPER
  - STORM DRAIN W/MANHOLE
  - LAMP POST
  - TRAFFIC LIGHT SIGNAL
  - FIRE HYDRANT
  - BUS STOP
  - POWER POLE W/LAMP
  - TRAFFIC SIGN
  - TELEPHONE RELAY BOX
  - POST BOX
  - TRAFFIC CONTROL SWITCH BOARD
  - TELEPHONE BOOTH
  - LITTER BIN
  - BUS SHELTER
  - TREE/BIOM
  - PARADE METER
  - 2 STORY, CONCRETE FRAME
  - 1 STORY, WOOD FRAME

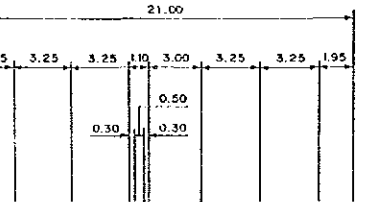
SCALE 1:300



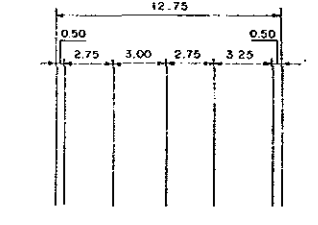
SECTION 1-1



SECTION 2-2

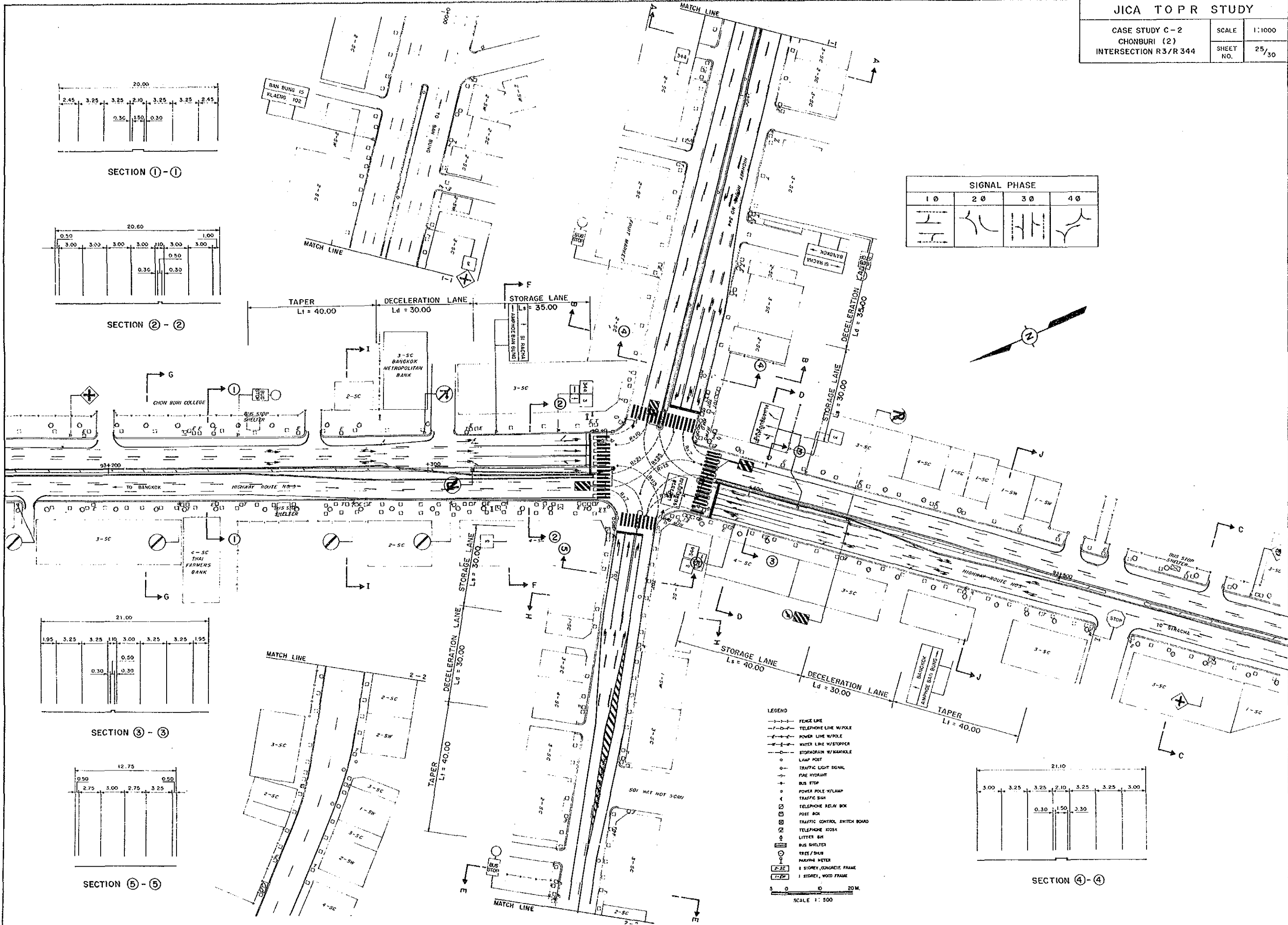
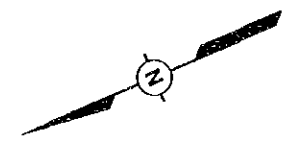


SECTION 3-3

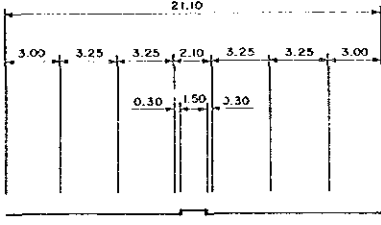


SECTION 5-5

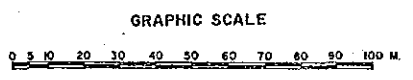
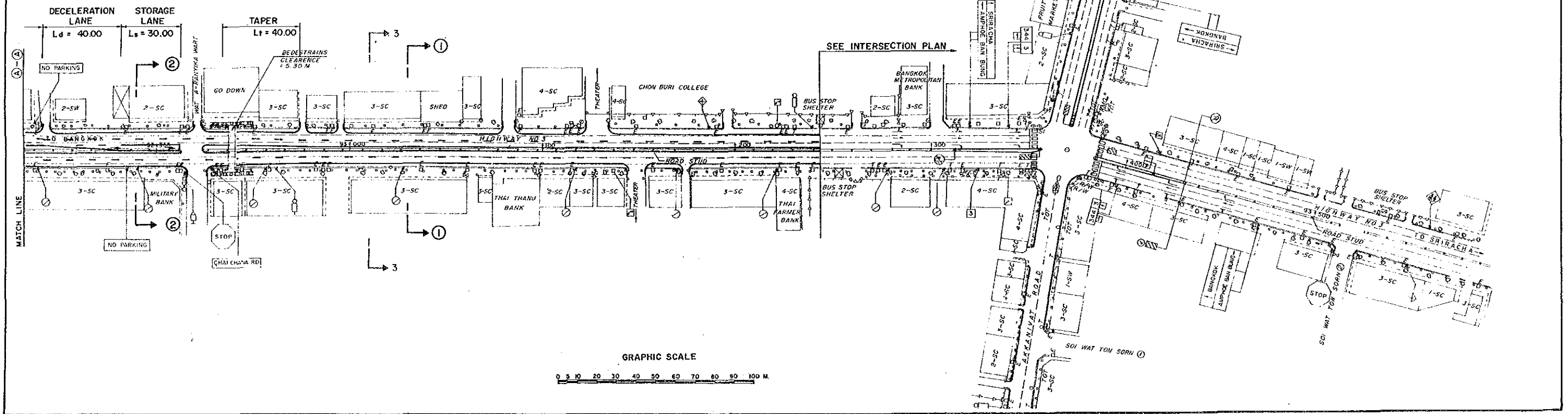
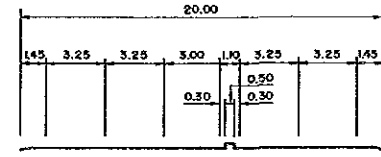
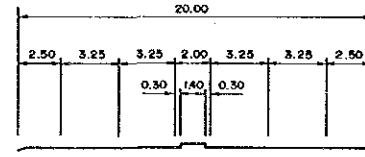
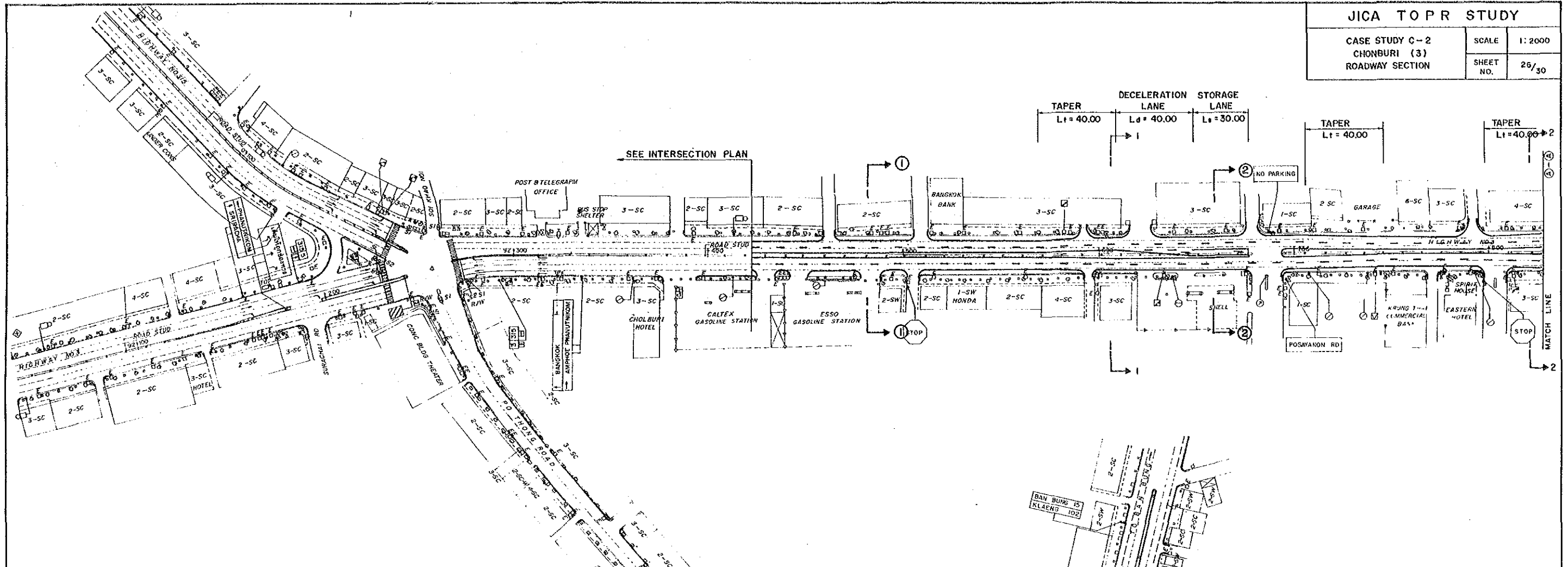
SIGNAL PHASE			
10	20	30	40

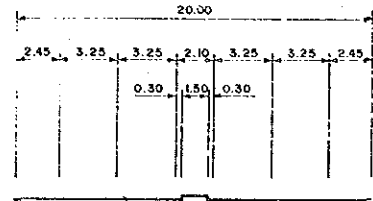


- LEGEND
- FENCE LINE
  - TELEPHONE LINE W/POLE
  - POWER LINE W/POLE
  - WATER LINE W/STOPPER
  - STORM DRAIN W/MANHOLE
  - LAMP POST
  - TRAFFIC LIGHT SIGNAL
  - FIRE HYDRANT
  - BUS STOP
  - POWER POLE W/LAMP
  - TRAFFIC SIGN
  - TELEPHONE RELAY BOX
  - POST BOX
  - TRAFFIC CONTROL SWITCH BOARD
  - TELEPHONE BOOTH
  - LITTER BIN
  - BUS SHELTER
  - TREE / SHrub
  - PARKING METER
  - 2 STOREY, CONCRETE FRAME
  - 1 STOREY, WOOD FRAME
- SCALE 1:500

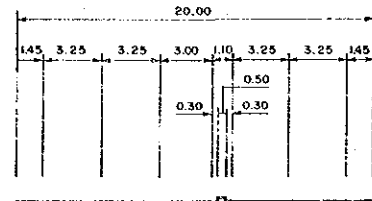


SECTION 4-4

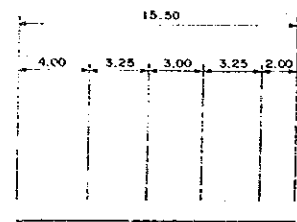




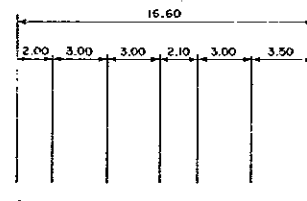
SECTION 1-1



SECTION 2-2



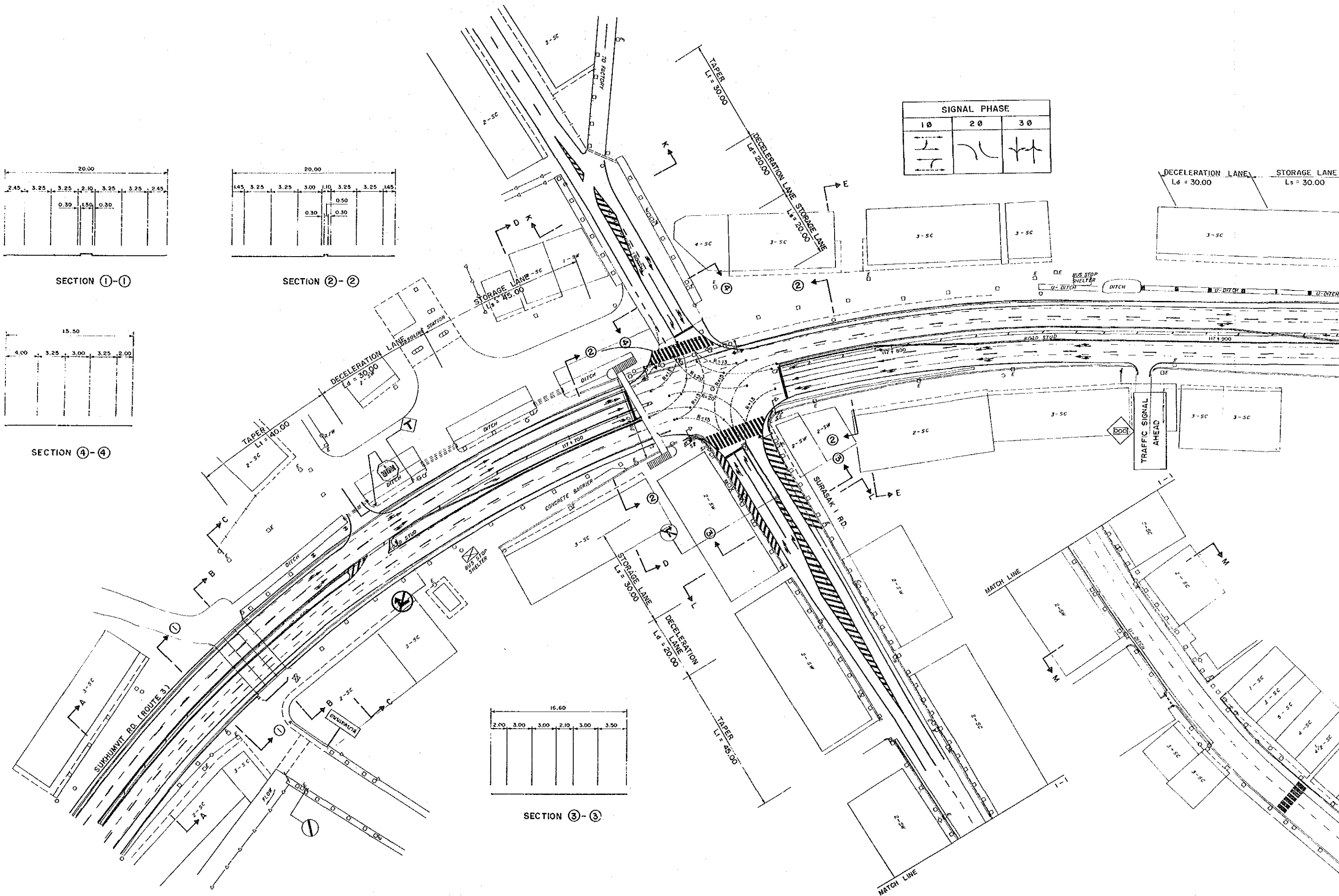
SECTION 4-4



SECTION 3-3

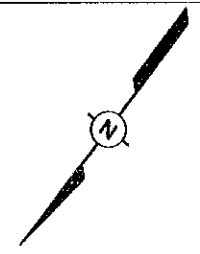
SIGNAL PHASE		
10	20	30

DECELERATION LANE Ld = 30.00  
STORAGE LANE Ls = 30.00

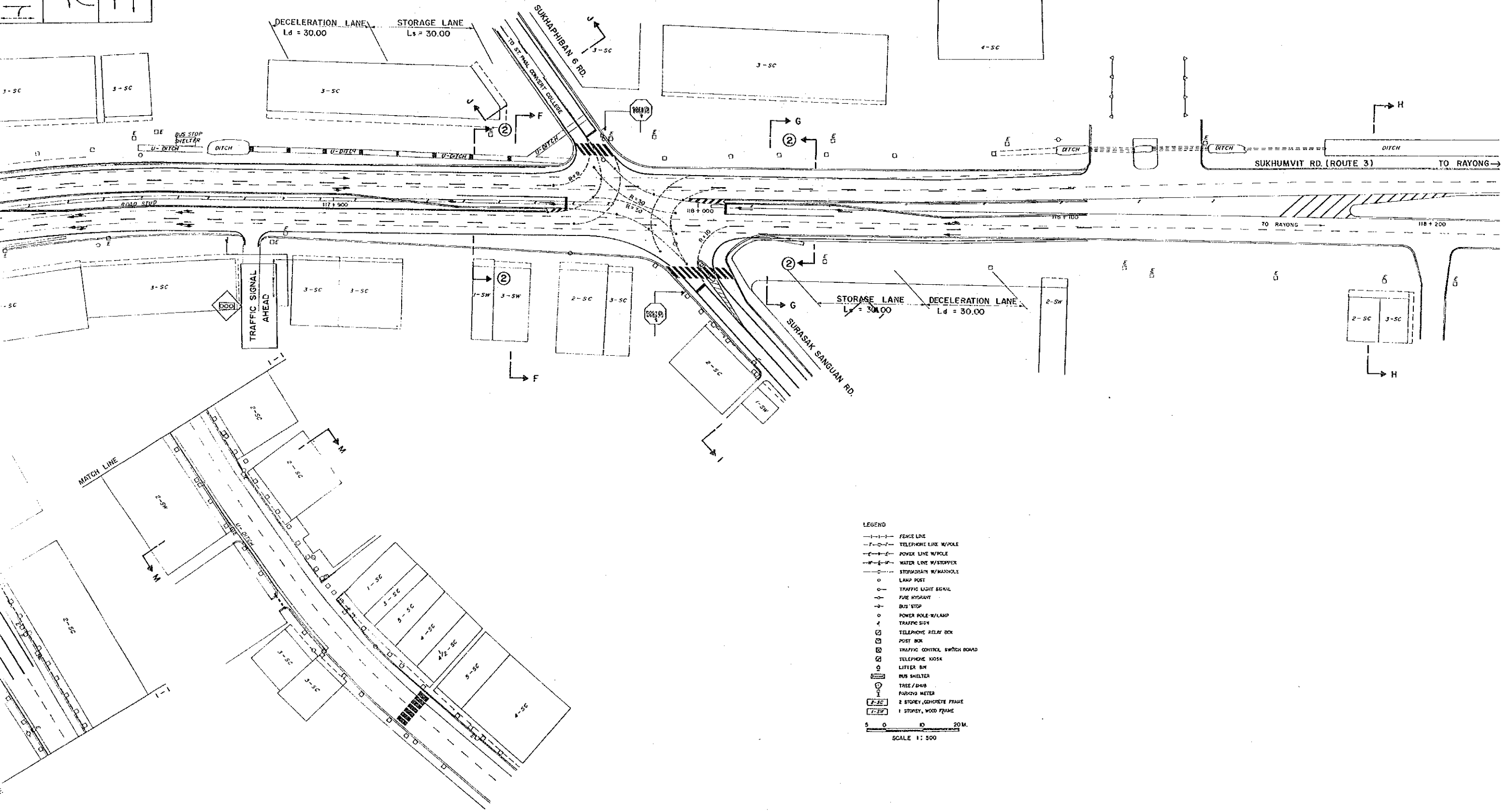


JICA TOP R STUDY

CASE STUDY C-3 SRIRACHA R3/SURASAK I.RD	SCALE 1:1000	SHEET NO. 27/30
---	-----------------	--------------------

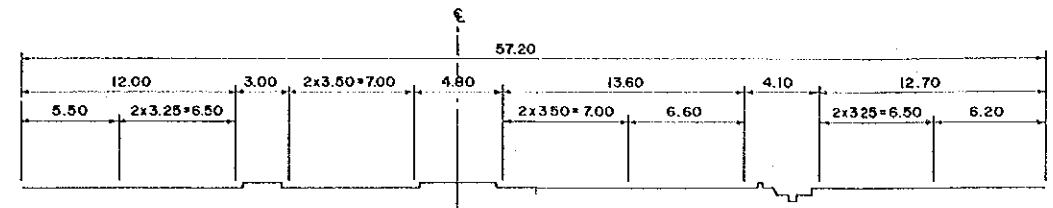


SIGNAL PHASE		
10	20	30

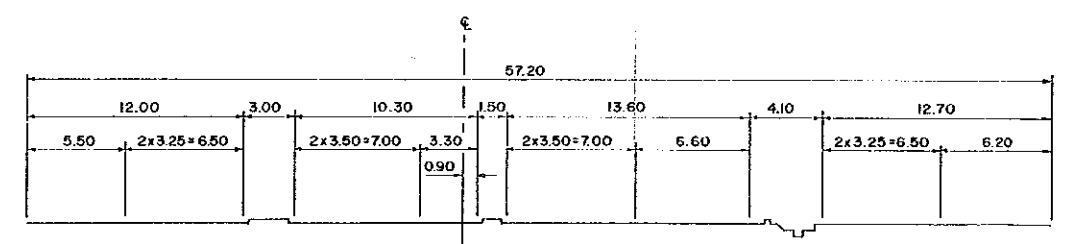
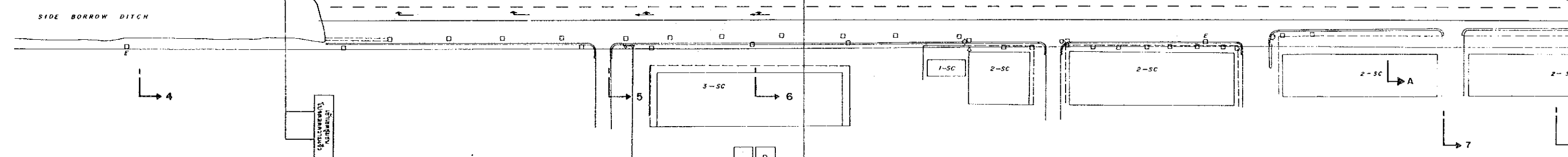
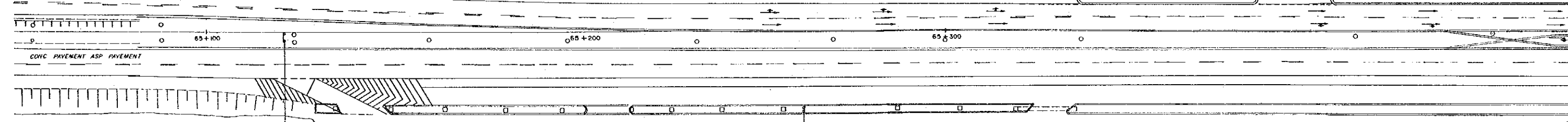
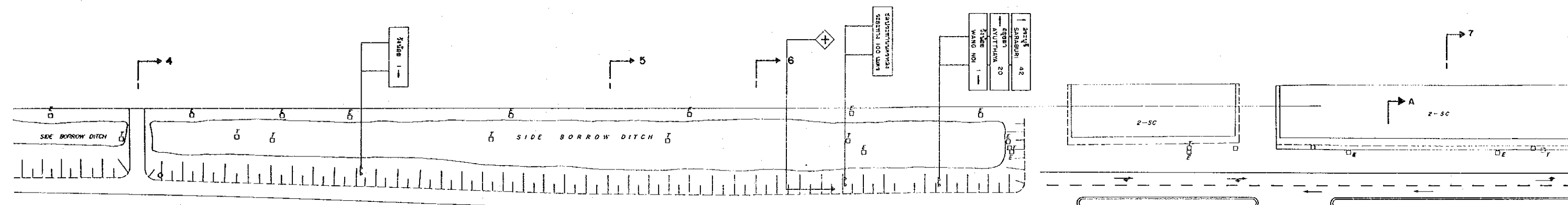


- LEGEND
- - - FENCE LINE
  - - - TELEPHONE LINE W/POLE
  - - - POWER LINE W/POLE
  - - - WATER LINE W/STREET
  - - - STORMWATER W/MANHOLE
  - o LAMP POST
  - o TRAFFIC LIGHT SIGNAL
  - o FIRE HYDRANT
  - o BUS STOP
  - o POWER POLE W/LAMP
  - o TRAFFIC SIGN
  - o TELEPHONE RELAY BOX
  - o POST BOX
  - o TRAFFIC CONTROL SWITCH BOARD
  - o TELEPHONE KIOSK
  - o LITTER BIN
  - o BUS SHELTER
  - o TREE / SHAW
  - o PARKING METER
  - 2-SC 2 STOREY, CONCRETE FRAME
  - 1-SC 1 STOREY, WOOD FRAME

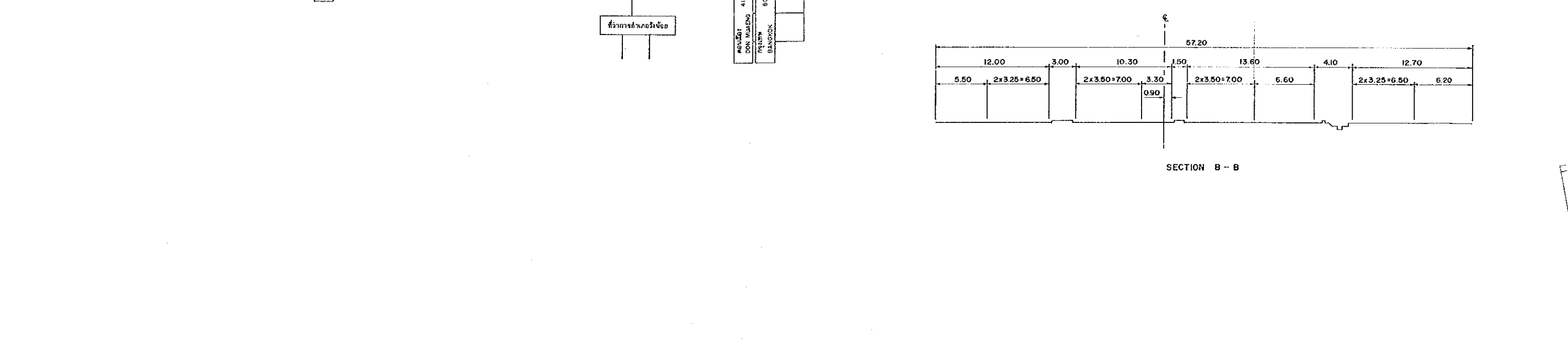


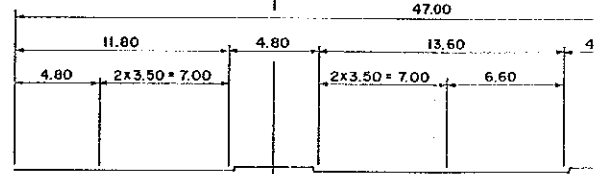
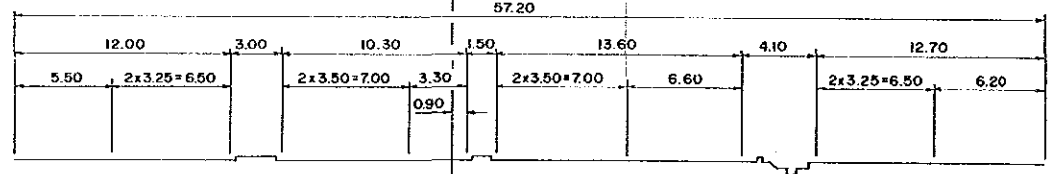
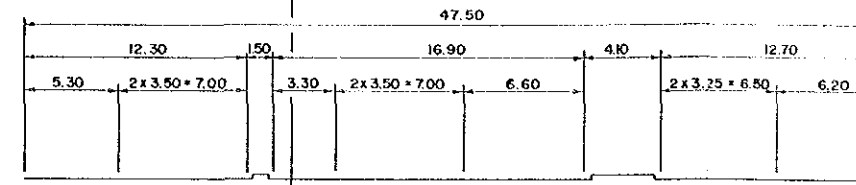
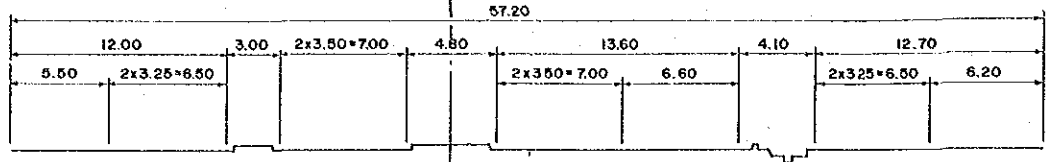
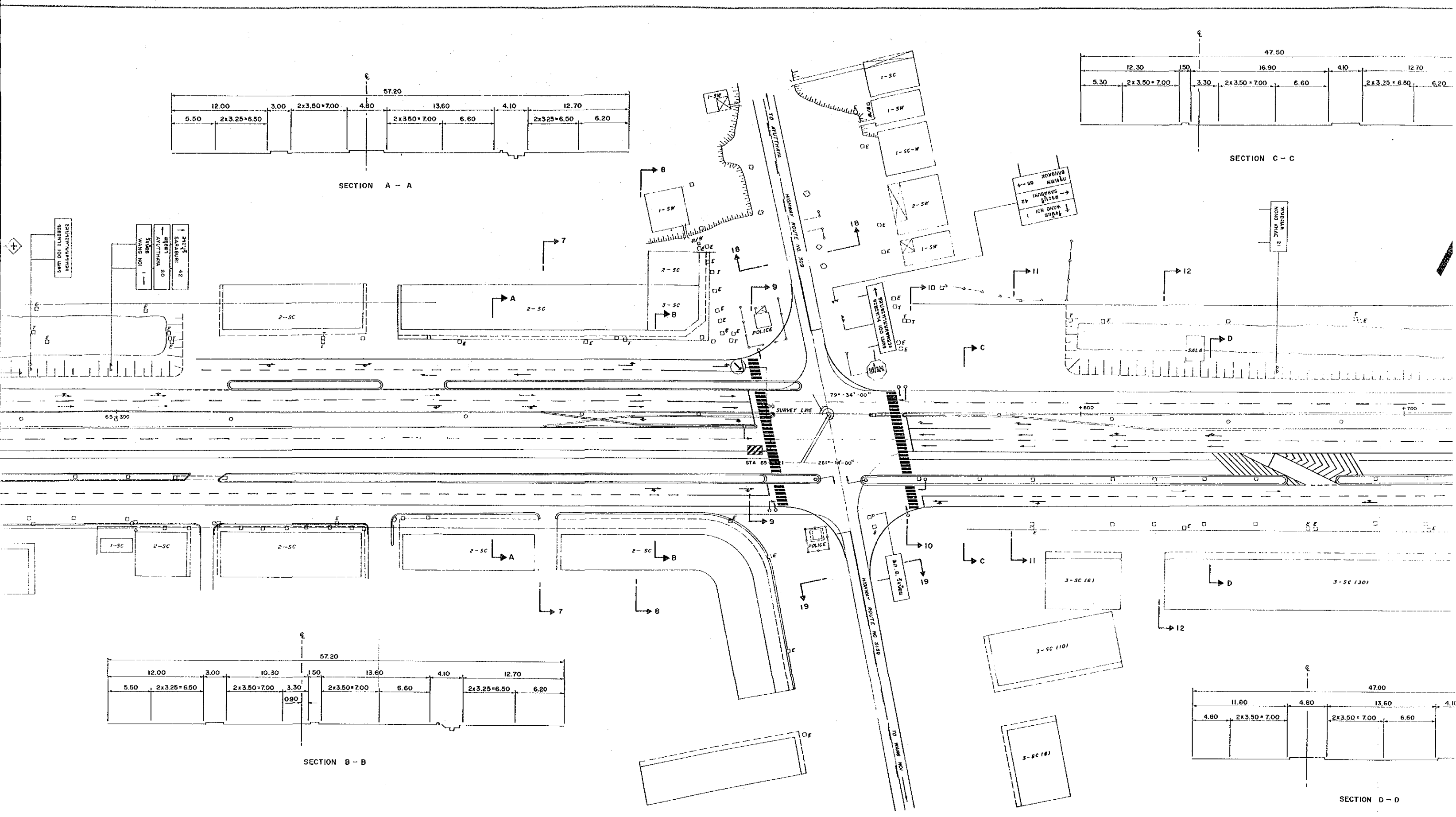


SECTION A - A

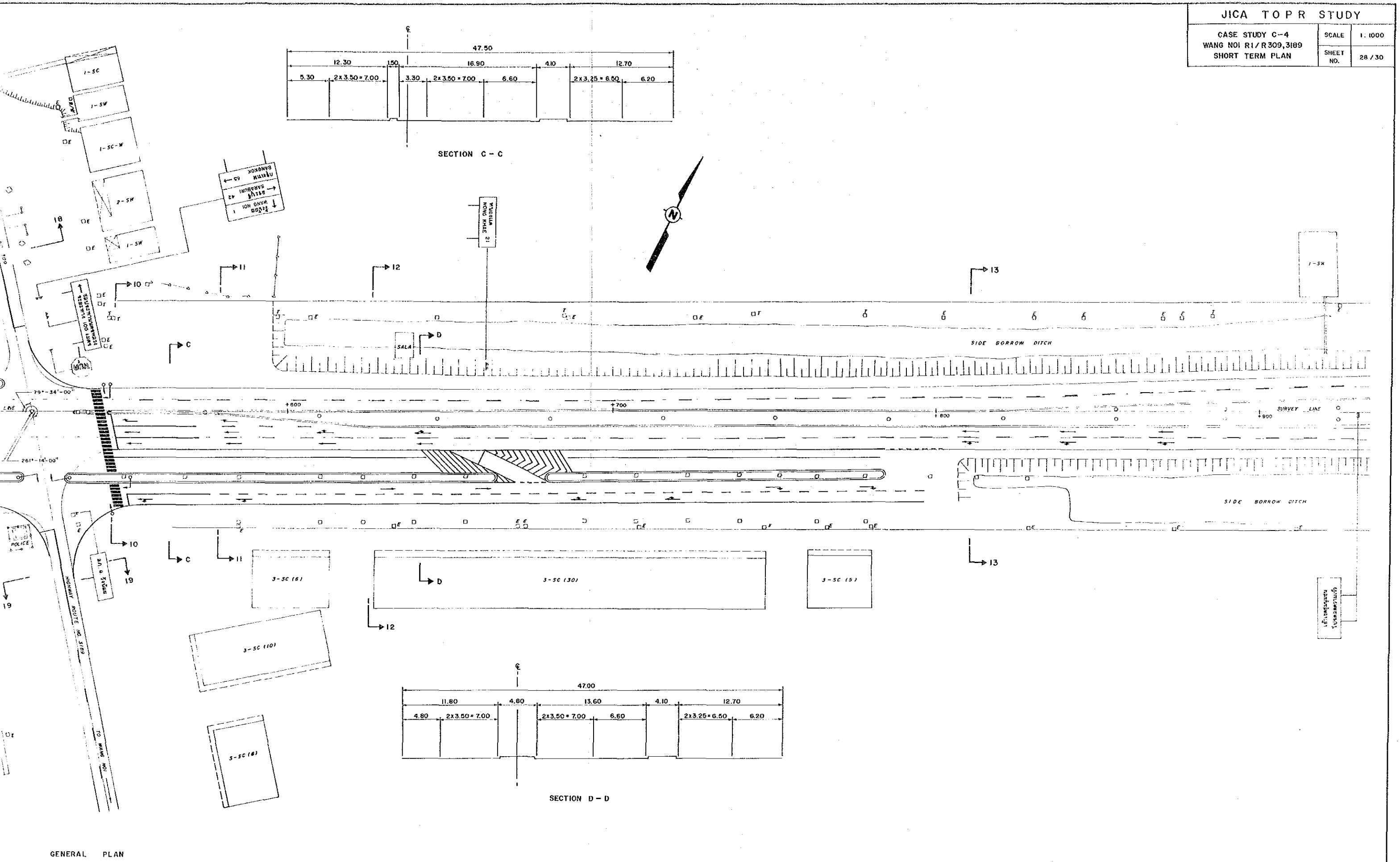


SECTION B - B





GENERAL PLAN

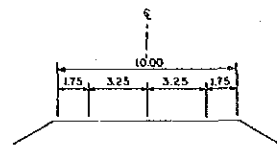


GENERAL PLAN

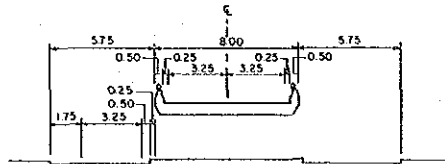
GRAPHIC SCALE



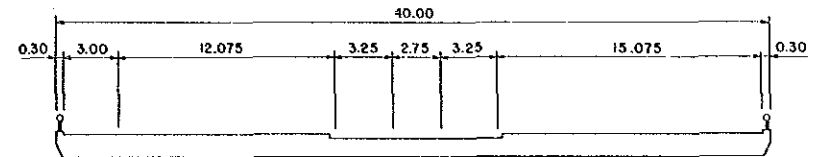




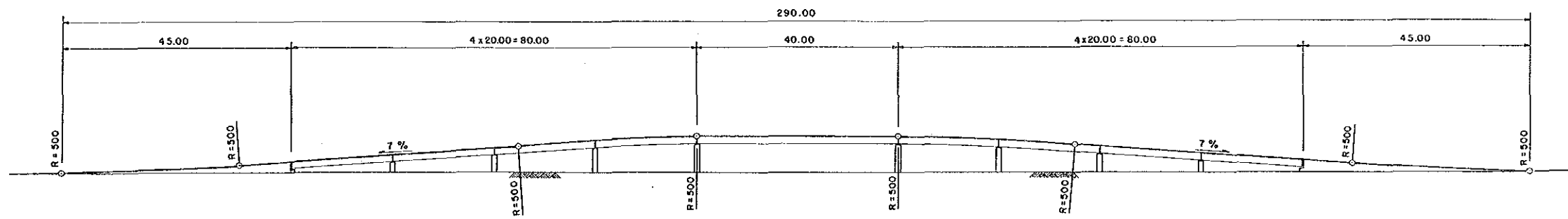
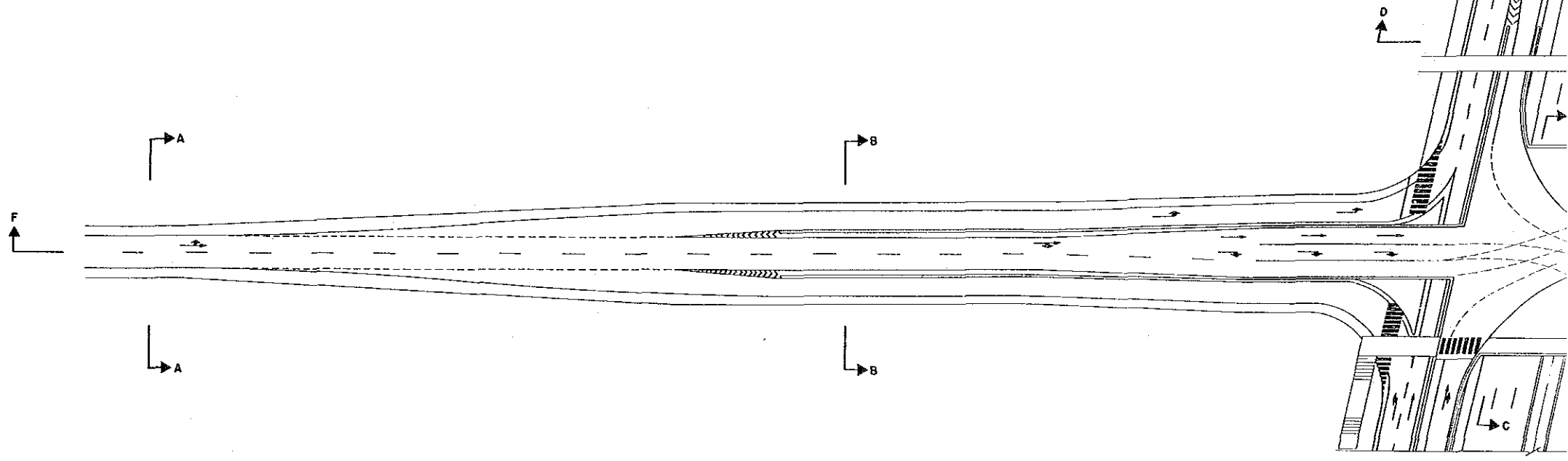
SECTION A - A  
SCALE 1 : 400



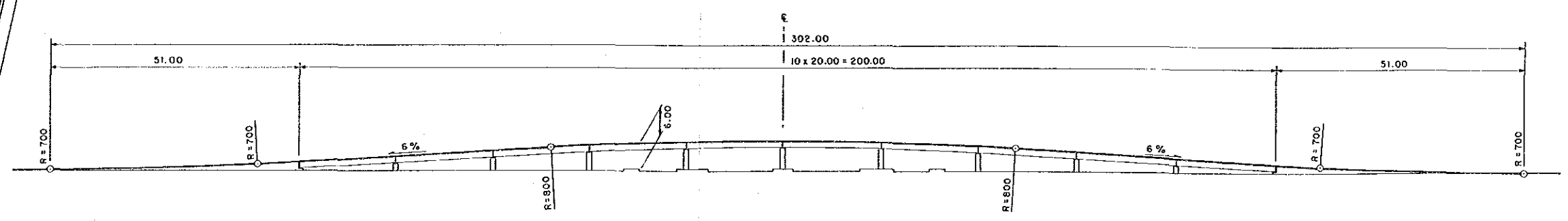
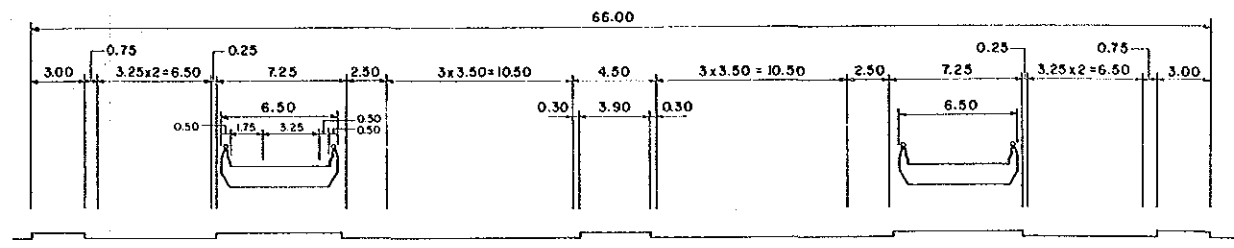
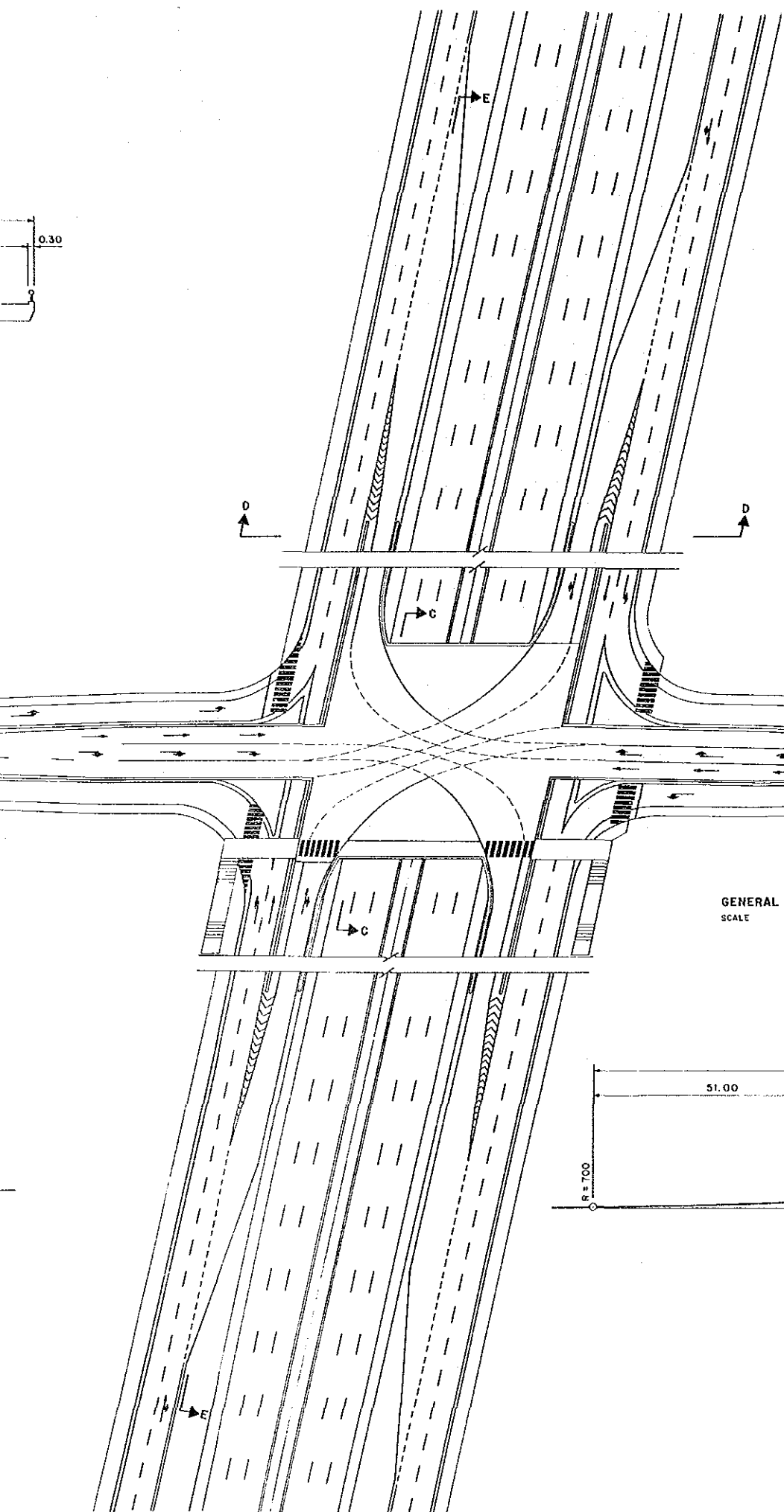
SECTION B - B  
SCALE 1 : 400



SECTION C - C  
SCALE 1 : 400

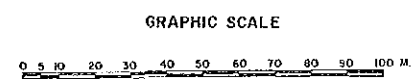
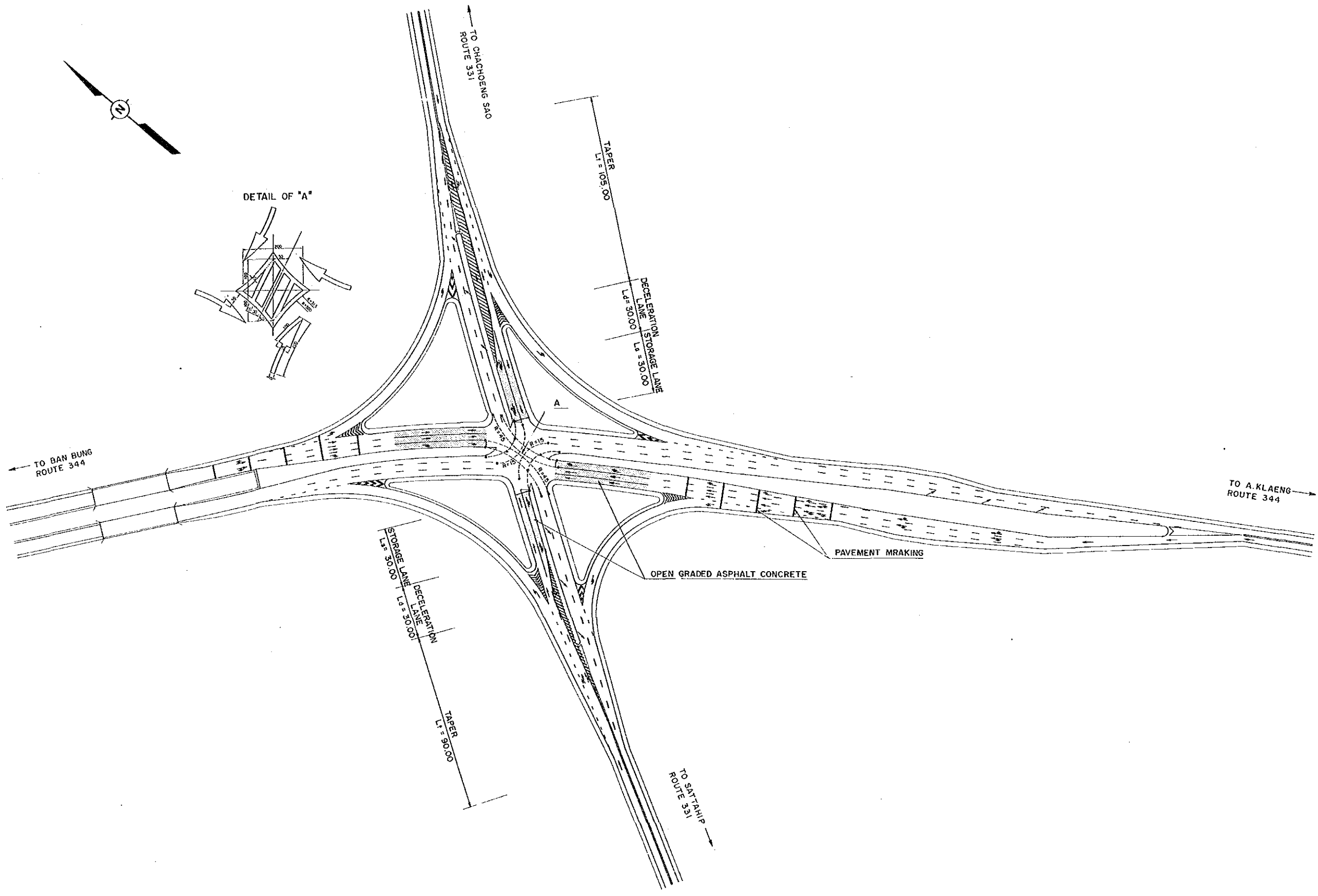


SECTION E - E  
SCALE 1 : 1000



JICA TOP R STUDY

CASE STUDY C-5 BAN BUNG-KLAENG R344/R 331	SCALE SHEET NO.	1:2000 30/30
---	--------------------	-----------------



JICA