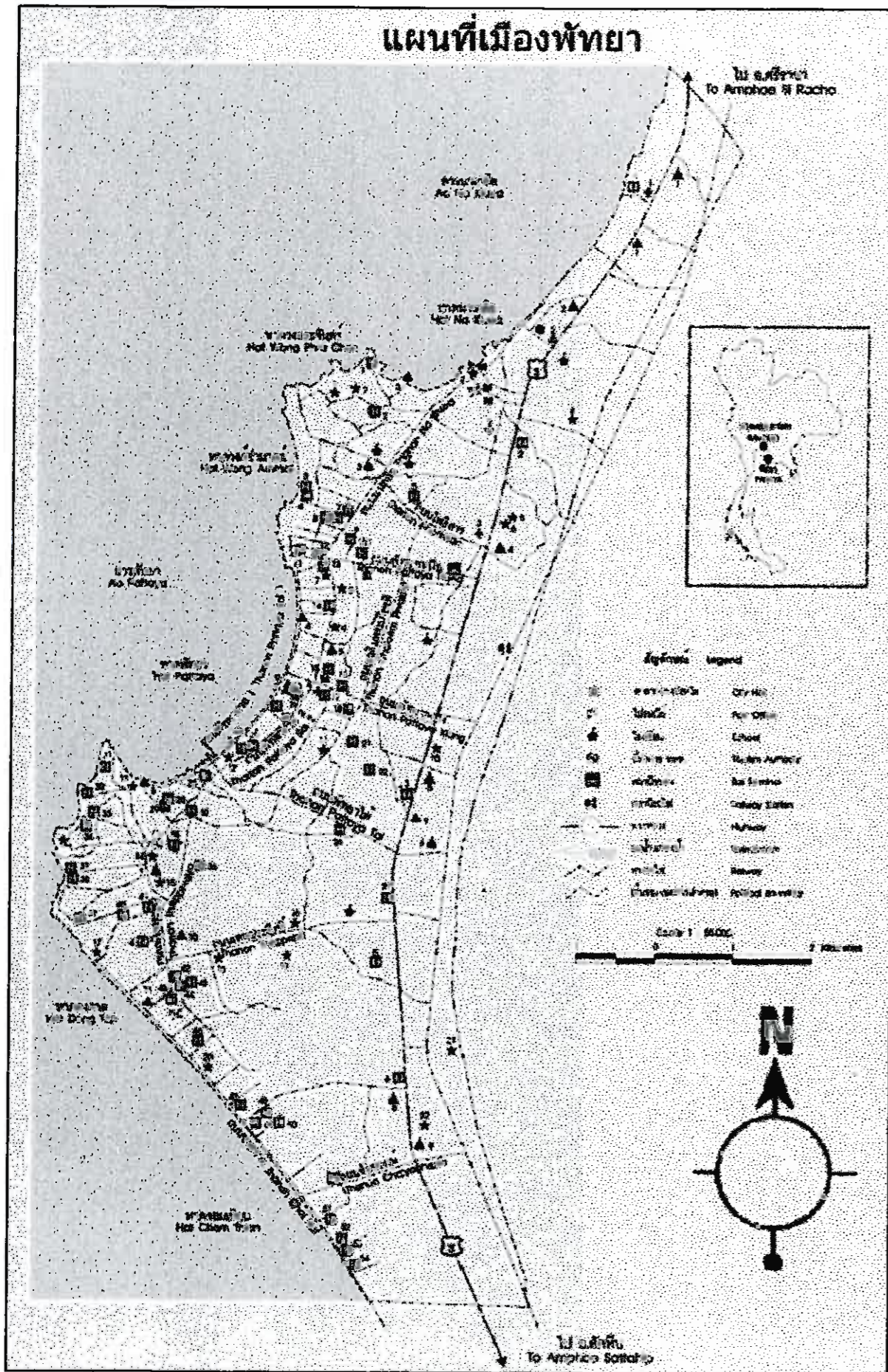


เมืองพัทยา
งานตรวจสอบชั้นโครงสร้างใต้ผิวจราจรด้วยวิธี Ground Penetrating Radar Evaluation (GPR)
ตามแบบเมืองพัทยา
จำนวน 15 สายทาง ปริมาณงาน ๙๔๕,๘๖๐ ตร.ม.



แบบแสดงรายการปริมาณงาน

ชื่อโครงการ ชำรงตรวจสอบชั้นโครงสร้างใต้ผิวทางจราจรด้วยวิธี Ground Penetrating Radar Evaluation ถนนเมืองพญา
สถานที่ก่อสร้าง เมืองพญา 15 สายทาง

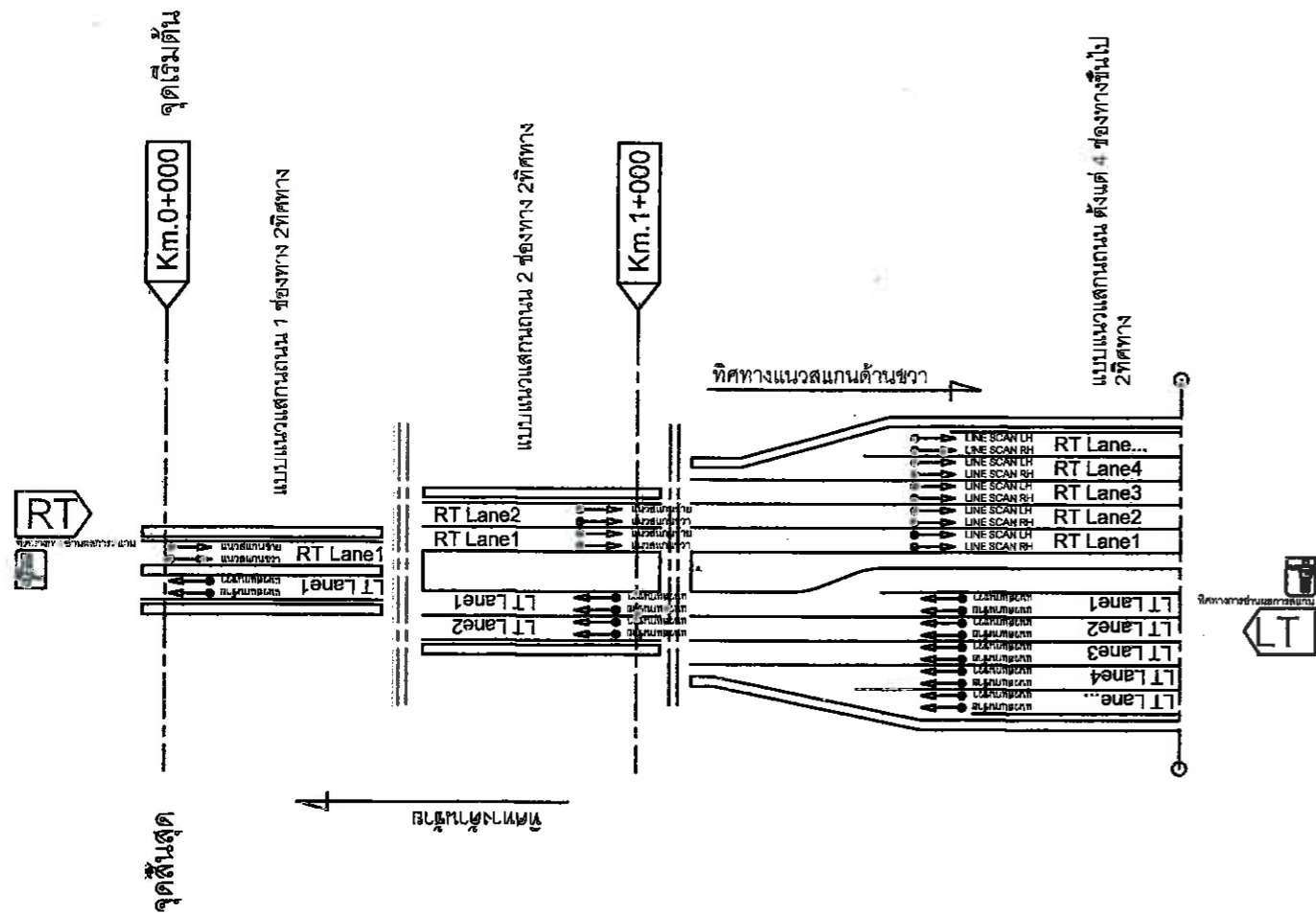
| ลำดับที่ | รายการ | | จำนวน | หน่วย |
|----------------------------|-----------------|-----------------------------------------|-------------------|--------------|
| | สายทาง | พื้นที่ทำการสำรวจ GPR | | |
| 1 | เฉลิมพระเกียรติ | ไฟแดงสาย ๓ พญาเหนือ - ไฟแดงสาย ๓ พญาใต้ | 24,750.00 | ตร.ม. |
| 2 | พญา - นาเกลือ | หน้าโรงพักบางละมุง - วงเวียนปลาโลมา | 57,400.00 | ตร.ม. |
| 3 | สุขุมวิท | สะพานลอยกระหิงสาย - สุดเขตเมือง | 528,000.00 | ตร.ม. |
| 4 | โพธิสาร | โพธิสาร | 15,000.00 | ตร.ม. |
| 5 | พระตำหนัก | พระตำหนัก | 14,400.00 | ตร.ม. |
| 6 | เทพประสิทธิ์ | ไฟแดงเทพประสิทธิ์ - สามแยกแกรนด์ | 53,650.00 | ตร.ม. |
| 7 | จลมเทียน | ไฟแดงสามแยกแกรนด์ - สุดเขตเมืองพญา | 66,150.00 | ตร.ม. |
| 8 | ชายหาดพญา | วงเวียนปลาโลมา - วอคิงสตรีท | 31,000.00 | ตร.ม. |
| 9 | พญาสาย ๒ | ไฟแดงสาย ๒ พญาเหนือ - ไฟแดงสาย ๒ พญาใต้ | 44,200.00 | ตร.ม. |
| 10 | เขาคะโล | ไฟแดงเขาคะโล - เขตเมืองพญา | 12,920.00 | ตร.ม. |
| 11 | เขาน้อย | สุขุมวิทบุญสัมพันธ์ - เขตเมืองพญา | 5,600.00 | ตร.ม. |
| 12 | พญาเหนือ | ไฟแดงพญาเหนือ - วงเวียนปลาโลมา | 21,090.00 | ตร.ม. |
| 13 | พญากลาง | ไฟแดงสุขุมวิทพญากลาง - ชายหาด | 32,300.00 | ตร.ม. |
| 14 | พญาใต้ | ไฟแดงสุขุมวิทพญาใต้ - ไฟแดง รร เมือง ๘ | 32,400.00 | ตร.ม. |
| 15 | พรประภาณิมิต | ไฟแดงพรประภาณิมิต - สุเหร่ามีสยิด | 7,000.00 | ตร.ม. |
| รวมเป็นเงินทั้งสิ้น | | | 945,860.00 | ตร.ม. |

แบบกำหนดแนวสแกน GPR สำหรับงานถนนทั่วไป ตามมาตรฐานทางหลวง
งานสแกน GPR แบบหลายช่องทางจราจร

1ช่องทาง 2ทิศทาง / 2ช่องทาง 2ทิศทาง / 3ช่องทาง 2ทิศทาง / มากกว่า 3ช่องทางขึ้นไปทาง 2ทิศทาง

-กำหนดระดับความลึกการยิงสัญญาณสำรวจตั้งแต่ : 0.00 ม. - 2.00 ม.

-รวมพื้นที่ทำการสำรวจ = 945,860 ตร.ม.



อ้างอิงรูปแบบถนนตามแบบมาตรฐานถนนกรมทางหลวง
Kingdom of Thailand
Department of Highways
2018 Edition

ขอบเขตการดำเนินการ

- ทำการยิงสัญญาณคลื่นเรดาร์ (GPR) เพื่อทำการเก็บข้อมูลการตรวจสอบพื้นที่แบบต่อเนื่อง ตลอดความยาวแนวถนนที่ทำการสำรวจ ที่ระดับความลึก 0.00 ม. - 2.00 ม. (จากผิวทางดานบน)
- ทำการวิเคราะห์แปลงค่าสัญญาณเรดาร์ แบบ 3 มิติ (3D Simulator Cube Analyze) และแสดงผลภาพสัญญาณการวิเคราะห์ แบบภาพตัดมุมมองดานบน (Top Slick) ที่ระดับความลึกที่ครอบคลุมพื้นที่ ที่ตรวจพบความผิดปกติทางสุด (3D Simulator Cube Analyze & Show Top Slick Section Full Track)
- แสดงผลการวิเคราะห์ ระดับความลึกที่เริ่มตรวจพบความผิดปกติในพื้นที่ (Unusual Start) - ระดับความลึกมากที่สุดที่ตรวจพบความผิดปกติในพื้นที่ (Unusual Max) โดยแสดงผลในรูปแบบตารางข้อมูลการวิเคราะห์พื้นที่ พร้อมสรุปผลปริมาณวัสดุที่แนะนำให้ใช้ในการอัดวัสดุเสริมเพื่อทำการซ่อมแซม หรือวิธีการอื่นๆที่เหมาะสม

แสดงผลการวิเคราะห์ต่างๆ ดังนี้

- แสดงผลภาพสัญญาณการวิเคราะห์แบบ 3 มิติ (3D Simulator Cube Analyze & Show Top Slick Section Full Track) แบบสี 16 บิต เพื่อแสดงลักษณะความผิดปกติแบบต่างๆ ที่ตรวจพบดังนี้

 - 1.High Water Saturation Area
แสดงบริเวณที่ชั้นรองรับใต้ผิวทางตรวจพบปริมาณความชื้น-น้ำ สะสมในปริมาณสูง
 - 2.Soft Spot Area
แสดงบริเวณที่ชั้นรองรับใต้ผิวทาง ตรวจพบการอ่อนตัว-เคลื่อนตัว ของชั้นวัสดุรองรับ (ผลกระทบเนื่องจาก ข้อ1)
 - 3.High Porosity Area - Voids Area
แสดงบริเวณที่ชั้นรองรับใต้ผิวทาง เกิดการพรุนตัวของชั้นวัสดุแทรกอยู่ในปริมาณสูง (ผลกระทบเนื่องจาก ข้อ2)
แสดงบริเวณที่ชั้นรองรับใต้ผิวทางเกิดการพรุนตัวสูง และขยายตัวต่อเนื่องในลักษณะโพรงช่องว่าง (ผลกระทบเนื่องจาก ข้อ3)

สรุปผลการวิเคราะห์ และข้อเสนอแนวทางการดำเนินการแก้ไข

- ทำการสรุปผลการวิเคราะห์สัญญาณ GPR และข้อเสนอแนวทางการดำเนินการแก้ไข พร้อมรายละเอียดวิธีการดำเนินการ อ่างอิงจากหน่วยงานรัฐ เช่นกรมทางหลวง

จัดทำสรุปเล่มรายงานผลการวิเคราะห์ และข้อเสนอแนวทางการดำเนินการแก้ไข

- จัดพิมพ์เล่มรายงาน ขนาด A4 (Hard Copy) จำนวน 2 เล่ม
- จัดทำเล่มรายงานแบบ Digital PDF File - High Res จำนวน 2 ชุด

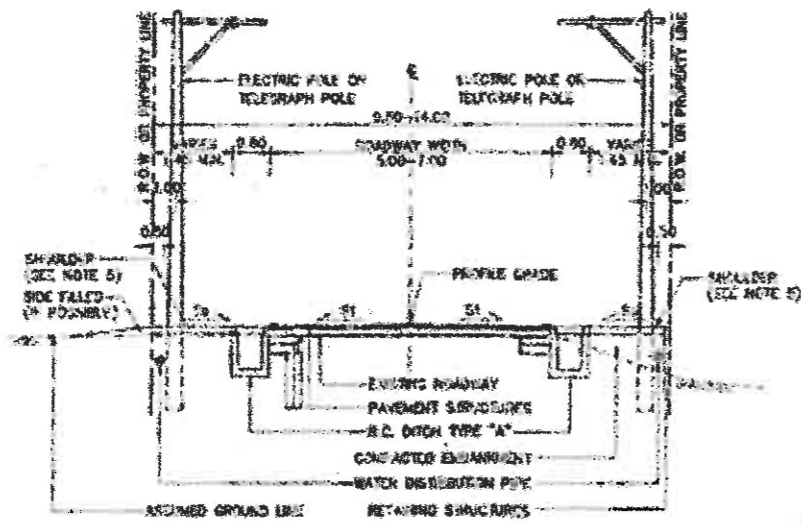


FIGURE I : TYPICAL CROSS-SECTION FOR R.O.W. 9.50 M. MIN. (ALTERNATIVE I)
SCALE 1:25 (LIGHTLY TO MEDIUM POPULATED AREA)

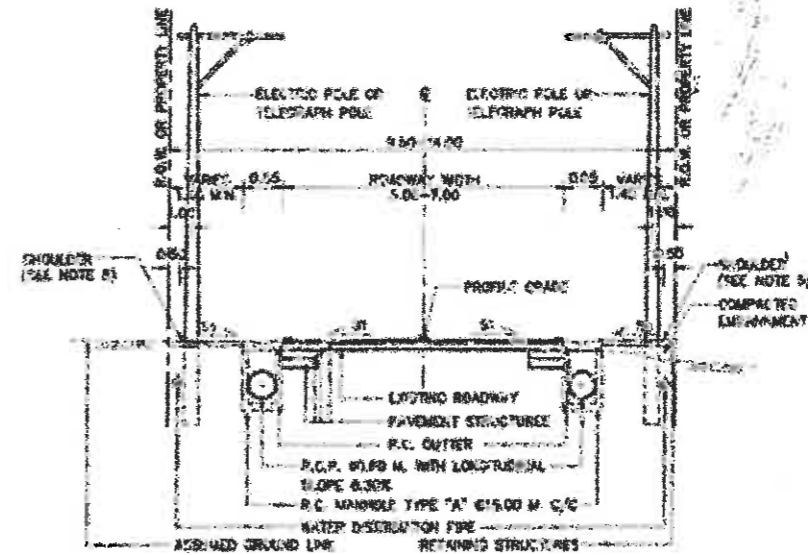


FIGURE II : TYPICAL CROSS-SECTION FOR R.O.W. 9.50 M. MIN. (ALTERNATIVE II)
SCALE 1:25 (LIGHTLY TO MEDIUM POPULATED AREA)

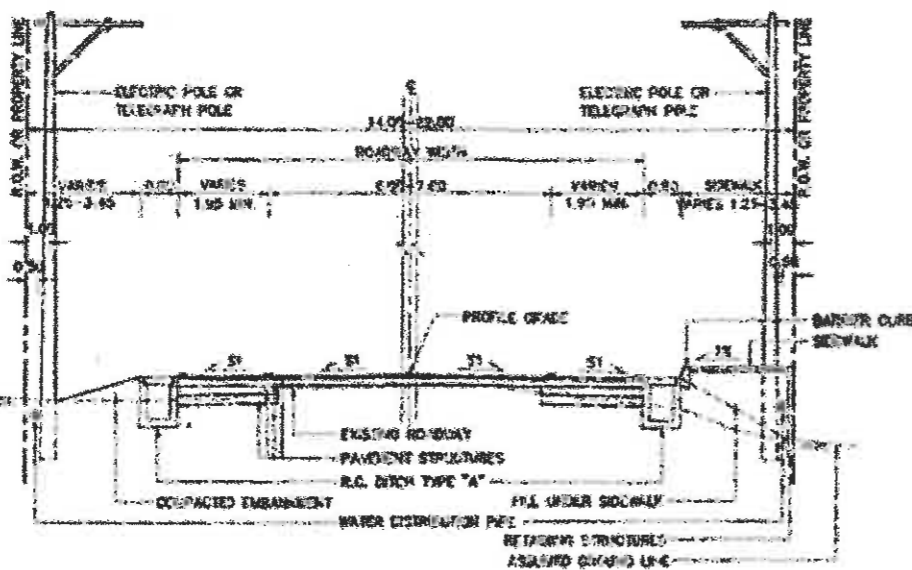


FIGURE III : TYPICAL CROSS-SECTION FOR R.O.W. 14.00 M. MIN. (ALTERNATIVE I)
SCALE 1:25 (LIGHTLY TO MEDIUM POPULATED AREA)

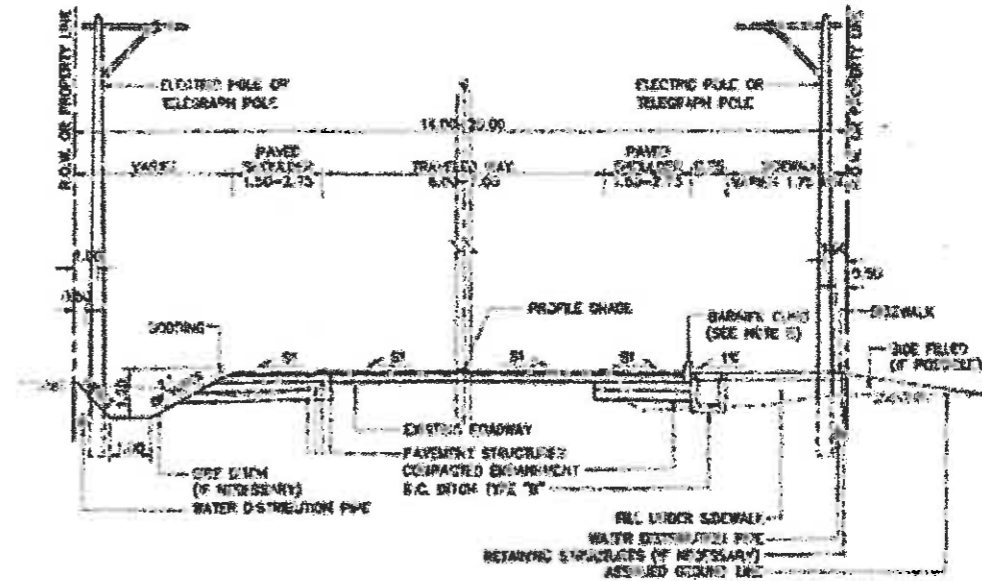
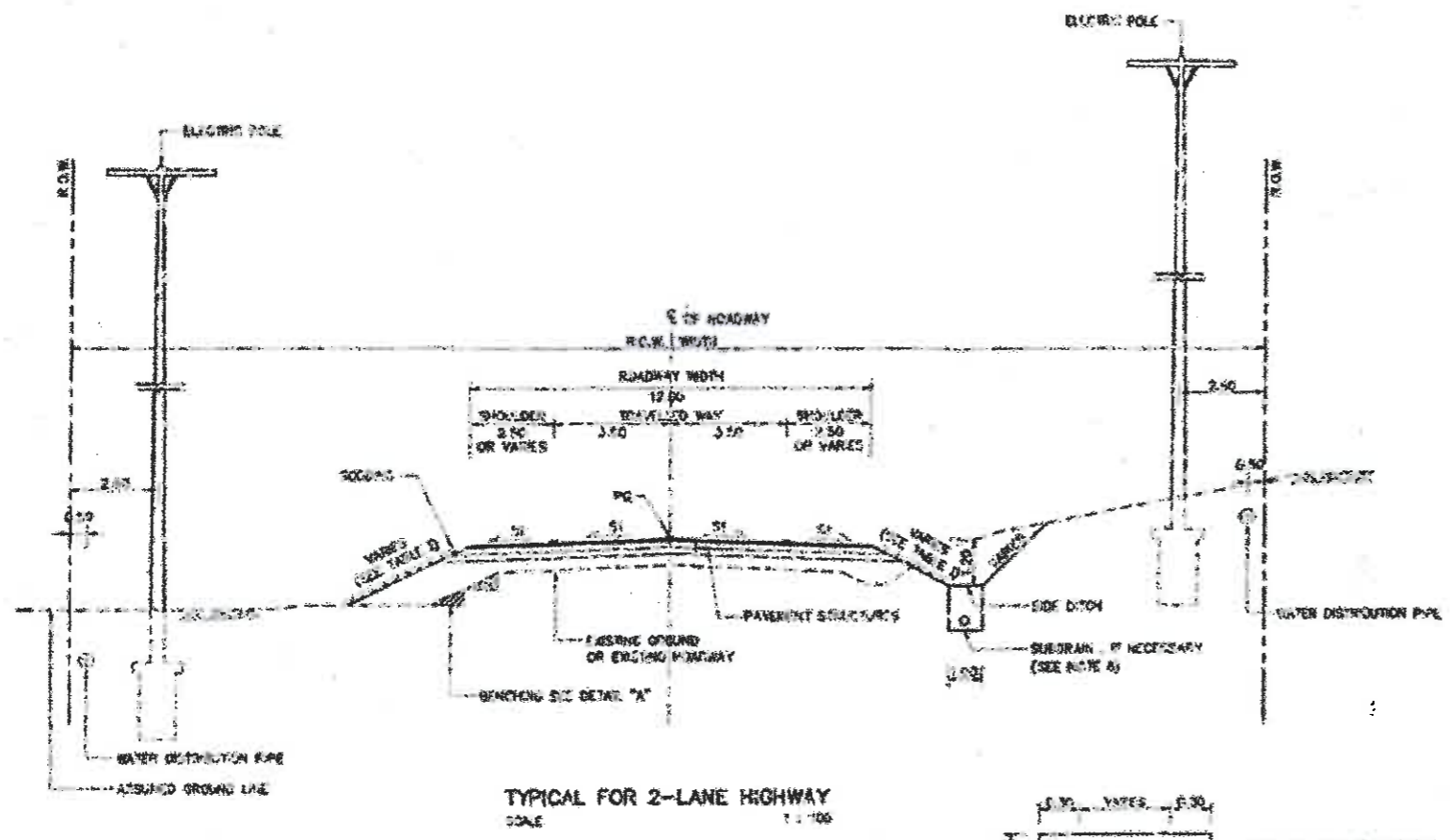


FIGURE IV : TYPICAL CROSS-SECTION FOR R.O.W. 14.00 M. MIN. (ALTERNATIVE II)
SCALE 1:25 (LIGHTLY TO MEDIUM POPULATED AREA)

NOTES:

1. DIMENSIONS ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
2. S₁ = MINIMAL CROSS SLOPE, AS SHOWN ON TYPICAL CROSS-SECTION
S₁ = 1.5 % IN CASE OF R.C. PAVED SHOULDER
= 2.5 % IN CASE OF AC PAVED SHOULDER
= 5 % IN CASE OF SO₂ AGGREGATE SHOULDER
3. THE POSITION OF WATER DISTRIBUTION PIPE OR THE OTHER UTILITIES SHALL BE ADAPTED IN THE FIELD AS DIRECTED BY THE ENGINEER.
4. THE LONGITUDINAL DRAINAGE STRUCTURE AS SHOWN ON THIS DRAWING IS GUIDANCE ONLY. FOR DRAINAGE REQUIREMENT SUFFICIENCY, THESE DRAINAGE STRUCTURE SHALL BE SIZED OR SUBSTITUTED WITH THE OTHER DRAINAGE STRUCTURE AS DIRECTED BY THE ENGINEER.
5. THE PAVEMENT STRUCTURE OF THE ROADWAY SHALL BE SPECIFIED AS DESIGNED FOR EACH PROJECT.
6. THE SAFETY CURB SHALL BE INSTALLED ALONG OUTSIDE EDGE OF THE ROADWAY AND CURVED 0.50 M IN LENGTH FOR ROADWAY DRAIN OPENING AT INTERVALS OF 10.00 M IN LENGTH.
7. THE HEIGHT OF SIDE DITCH SHALL BE LOWER THAN THE PROFILE GRADE BY 1.00 M. MOREOVER, THESE HEIGHT ELEVATION MAY BE ADJUSTED IN THE FIELD TO SUIT FOR ACTUAL SUCCESSFUL FLOOD.
8. THE ELEMENT OF TYPICAL SECTION SHALL BE ADAPTED AND CONSIDERED FOR OTHER FUNCTIONS IN TERM OF TRAFFIC AND PEDESTRIAN EQUIPMENT.
9. THE ROAD MARKING SHALL BE DETERMINED WITH THE LATEST VERSION OF THE BOM. ROAD MARKING MANUAL.

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------------------------|------------------|
| KINGDOM OF THAILAND | | | |
| MINISTRY OF TRANSPORT DEPARTMENT OF HIGHWAYS | | | |
| STANDARD DRAWING TYPICAL CROSS-SECTION AT VILLAGE SECTION FOR NARROW R.O.W. - I | | | |
| DESIGNED: EGA & CONSULTANTS | CHECKED: [Signature] | DATE OF ISSUANCE: [Blank] | DATE: OCT 2015 |
| SUBMITTED: [Blank] | APPROVED: [Signature] | SCALE: AS SHOWN | THRD. NO. TC-251 |
| APPROVED: [Signature] | | | SHEET NO. 3 |



- NOTES**
1. ALL DIMENSIONS ARE IN METERS UNLESS OTHERWISE INDICATED.
 2. THE NUMBERS OF THE BENCHING DEPEND ON THE HEIGHT OF THE EXISTING ENHANCEMENT OR EXISTING GROUND LEVEL.
 3. PORTION "A" SHALL DIRECTED BY THE ENGINEER.
 4. PORTION "B" SHALL BE WORKED CAREFULLY FOR COMPACTED BY COMPACTION EQUIPMENT.
 5. THE CORRECTIVE MEASURE OF SOFT SPOT ON THE EXISTING ROADWAY MUST BE DONE BEFORE THE CONSTRUCTION OF THE NEW OVERLAYING PAVEMENT. THE SOFT SPOT SHALL BE OBSERVED BY THE MOVEMENT OF THE EXISTING SURFACE WHEN USING COMPACTOR UNIT WEIGHING AT LEAST 6 METRIC TONS RUNS OVER ALONG THE SECTION.
 6. THE BENCHING CUT FOR EXTENDING THE NEW ROADWAY SHALL BE DONE FROM THE EDGE OF THE EXISTING ROADWAY. WHILE THE NEW FILL MATERIAL SHALL BE APPLIED AS SOON AS POSSIBLE TO PREVENT CRACKING OF THE BENCHING.
 7. SOFT SPOT ARE NOT ALLOWED.
 8. BEFORE CONSTRUCTING PAVEMENT STRUCTURE, IF GROUND WATER SEepage APPEARS ON CUT SLOPE AND SEEMS TO CAUSE DAMAGE TO THE ROADWAY, THE SUGGESTION AS SHOWN ON THE DRAWING SHALL BE APPLIED.
 9. THIS DRAWING IS GUIDANCE ONLY. THE DIMENSION AND LOCATION OF UTILITIES MAY BE ADJUSTED TO SUIT FOR THE FIELD CONDITION OR PARTICULAR PURPOSE.
 10. IF HEIGHT OF FILL OR CUT MORE THAN 5 METERS FROM EXISTING GROUND, THIS DRAWING SHALL BE USED IN CONJUNCTION WITH STD. DWG. NO. TS-401.
 11. FILL AND CUT SLOPE CONSTRUCTION IN VARIOUS HEIGHT ACCORDING TO TABLE I IS GUIDANCE ONLY. IT SHOULD BE CONFIRMED WITH SPECIFIC INFORMATION ON SOIL AND GEOLOGY PARAMETERS IN THE FIELD. FURTHERMORE, THE SLOPE STABILITY ANALYSIS SHALL BE RECOMMENDED BY THE ENGINEER.
 12. THE LOCATION OF THE PROPOSED 2-LANE ROADWAY SHALL BE CONSIDERED AS THE FIRST STAGE OF CONSTRUCTION WHICH HAS TO BE CONSIDERED TO FURTHER STAGE FOR ADDITIONAL HIGHWAY WORKING.
 13. THE PAVEMENT STRUCTURE AND OTHER DETAILS WHICH ARE NOT INDICATED IN THIS DRAWING SHALL BE REFERRED TO THE TYPICAL CROSS-SECTION DESIGN DRAWINGS.
 14. THE GENERAL SPECIFICATIONS FOR PAVEMENT CONSTRUCTION MATERIAL ARE SHOWN ON THE TABLE II.
 15. "S" = NORMAL CROSS SLOPE AS SHOWN ON THE TYPICAL-CROSS SECTION.
 16. THE INVERT OF SIDE DITCH SHALL BE LOWER THAN THE PEOPLE GRADE TO 1.20 M MINIMUM. THESE INVERT ELEVATION MAY BE ADJUSTED BY THE FIELD TO SUIT FOR AGRICULTURAL PRACTICE.
 17. THE ELEMENT OF TYPICAL SECTION SHALL BE ADJUSTED AND CONSIDERED FOR OTHER FUNCTIONING REQUIRED AS DIRECTED BY THE ENGINEER.

TABLE II : SPECIFICATIONS FOR PAYMENT CONSTRUCTION MATERIALS

| ITEM | SPECIFICATIONS |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SUBGRADE | REFER TO STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY CONSTRUCTION UNDER THE ENHANCEMENT AND ROADWAY EXCAVATION SECTION AND STANDARD DH-S 102/2532. |
| SELECTED MATERIAL "A" | REFER TO STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY CONSTRUCTION UNDER THE ENHANCEMENT SECTION AND STANDARD DH-S 206/2532. |
| SELECTED MATERIAL "E" | REFER TO STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY CONSTRUCTION UNDER THE ENHANCEMENT SECTION AND DH-S 205/2532. |
| SUBBASE | REFER TO STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY CONSTRUCTION UNDER THE SUBBASE SECTION AND DH-S 205/2532. |
| BASE | REFER TO STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY CONSTRUCTION UNDER THE AGGREGATE BASE SECTION AND STANDARD DH-S 201/2534. |
| ASPHALT PRIME COAT | REFER TO STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY CONSTRUCTION UNDER THE ASPHALT PRIME COAT SECTION AND STANDARD DH-S 409/2533. |
| ASPHALT TACK COAT | REFER TO STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY CONSTRUCTION UNDER THE ASPHALT TACK COAT SECTION AND STANDARD DH-S 403/2533. |
| ROUGH SURFACE TREATMENT | REFER TO STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY CONSTRUCTION UNDER THE SURFACE TREATMENT SECTION AND STANDARD DH-S 401/2533. |
| ASPHALTIC CONCRETE UNDER COURSE | REFER TO STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY CONSTRUCTION UNDER THE ASPHALT CONCRETE SECTION AND STANDARD DH-S 403/2532. |
| ASPHALTIC CONCRETE WEARING COURSE | REFER TO STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY CONSTRUCTION UNDER THE ASPHALT CONCRETE SECTION AND STANDARD DH-S 403/2532. |
| SAND CURBWAY | REFER TO STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY CONSTRUCTION UNDER THE SUBBASE SECTION AND STANDARD DH-S 211/2534. |
| CONCRETE PAVEMENT | REFER TO STANDARD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY CONSTRUCTION UNDER THE PORTLAND CEMENT CONCRETE PAVEMENT SECTION AND STANDARD DH-S 303/2544. |

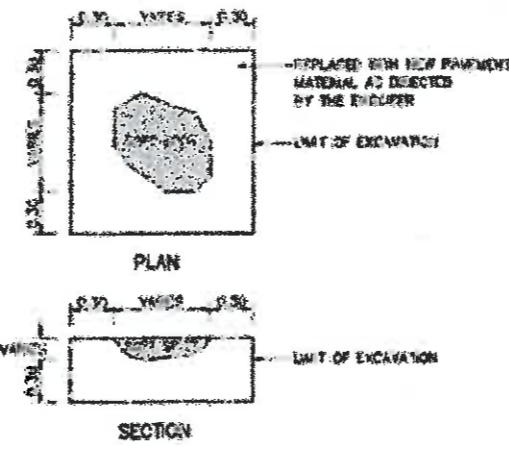
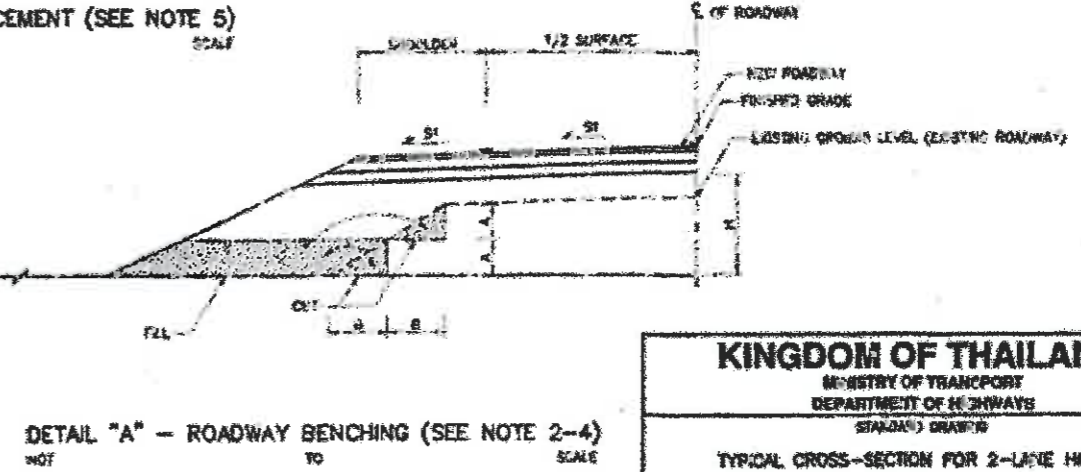


TABLE I : GENERAL RECOMMENDATION FOR FILL OR CUT SLOPE CONSTRUCTION

| HEIGHT OF FILL OR CUT (M) | FILL SLOPE EARTH | CUT SLOPE | | | REMARK |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | LAYER | SOFT ROCK | HARD ROCK | |
| 0.00 - 3.00 | 2 : 1 | 1 : 1 | 0.50 : 1 | 0.25 : 1 | THE SLOPE RATIO AS SHOWN IN THIS TABLE IS THE REPRODUCTION OF HORIZONTAL DISTANCE TO VERTICAL DISTANCE. |
| 3.01 - 5.00 | 1.5 : 1 | | | | |
| > 5.00 | SEE TYPICAL CROSS SECTION FOR DEEP CUT AND HIGH FILL (Dwg. NO. TS-001) | | | | |



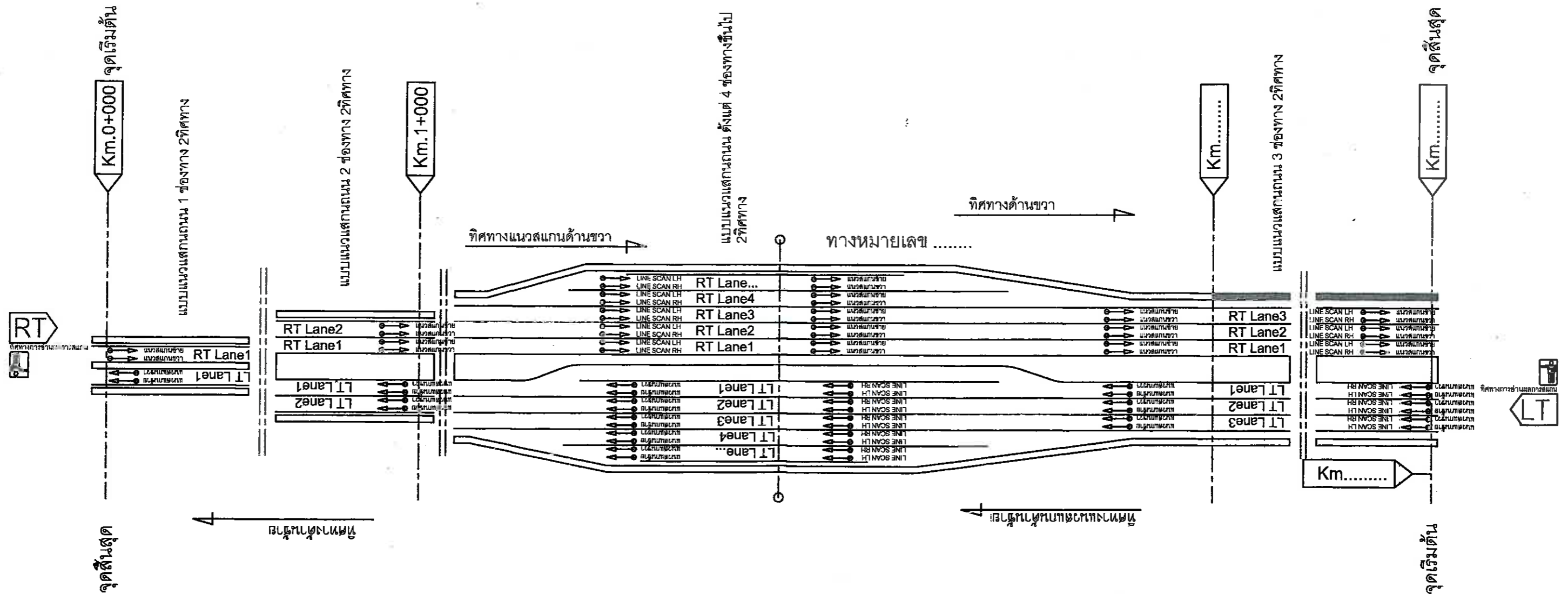
KINGDOM OF THAILAND
MINISTRY OF TRANSPORT
DEPARTMENT OF HIGHWAYS
STANDARD DRAWING

TYPICAL CROSS-SECTION FOR 2-LANE HIGHWAY

| | | | |
|---------------------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------|
| DESIGNED BY: S.M. & CONSULTANTS | CHECKED BY: [Signature] | DATE OF LOCATION: [Blank] | DATE: OCT 2016 |
| DRAWN BY: [Signature] | APPROVED BY: [Signature] | SCALE: AS SHOWN | FIG. NO. TS-101 |
| SHEET NO. 2 | | | |

แบบกำหนดแนวสแกน GPR สำหรับงานถนนทั่วไป ตามมาตรฐานทางหลวง
 งานสแกน GPR แบบหลายช่องทางจราจร
 1ช่องทาง 2ทิศทาง / 2ช่องทาง 2ทิศทาง / 3ช่องทาง 2ทิศทาง / มากกว่า 3ช่องทางขึ้นไปทาง 2ทิศทาง

-กำหนดระดับความลึกการยิงสัญญาณสำรวจตั้งแต่ : 0.00 ม. - 2.00 ม.
 -รวมพื้นที่ทำการสำรวจ = 945,860 ตร.ม.



อ้างอิงรูปแบบถนนตามแบบมาตรฐานถนนกรมทางหลวง
 Kingdom of Thailand
 Department of Highways
 2018 Edition