

บทที่ 2

รายละเอียดโครงการ

บทที่ 2

รายละเอียดโครงการ

2.1 ที่ตั้งโครงการ

สะพานข้ามคลองตำมะลัง ตั้งอยู่ในพื้นที่ตำบลตำมะลัง อำเภอเมือง จังหวัดสตูล ครอบคลุมพื้นที่ 2 หมู่บ้าน คือ หมู่ที่ 2 บ้านตำมะลังเหนือ และหมู่ที่ 3 บ้านตำมะลังใต้ ตำบลตำมะลัง อำเภอเมือง จังหวัดสตูล (รูปที่ 2.1-1)

2.2 รูปแบบการพัฒนาโครงการ

ตามการศึกษารูปแบบการก่อสร้างสะพานและถนนต่อเชื่อมสะพานของโครงการจากรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการก่อสร้างสะพานข้ามคลองตำมะลัง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลตำมะลัง อำเภอเมือง จังหวัดสตูล รายงานฉบับสมบูรณ์ ฉบับเดือนมกราคม 2559 พบว่า แนวเส้นทางโครงการเชื่อมกับทางหลวงหมายเลข 4183 บริเวณกิโลเมตรที่ 4+480 มีจุดเริ่มต้นโครงการ กิโลเมตรที่ 0+000 จนถึงจุดสิ้นสุดโครงการ กิโลเมตรที่ 2+735 มีระยะทางรวมทั้งหมดประมาณ 2.735 กิโลเมตร ประกอบด้วย สะพานข้ามคลองตำมะลัง ความยาวประมาณ 890 เมตร และถนนต่อเชื่อมมีความยาวประมาณ 1,845 เมตร มีรายละเอียดโดยสรุปดังนี้

1) ถนนต่อเชื่อม

(1) ถนนต่อเชื่อมแผ่นดิน บริเวณกิโลเมตรที่ 0+000 ถึงกิโลเมตรที่ 0+660 ความยาวประมาณ 660 เมตร

(2) ถนนต่อเชื่อมสะพานฝั่งเกาะตำมะลัง บริเวณกิโลเมตรที่ 1+550 ถึงกิโลเมตรที่ 2+735 ความยาวประมาณ 1,185 เมตร

2) สะพานข้ามคลองตำมะลัง บริเวณกิโลเมตรที่ 0+660 ถึงกิโลเมตรที่ 1+550 ความยาวประมาณ 890 เมตร ($5 \times 40 + 1 \times 50 + 1 \times 60 + 1 \times 70 + 1 \times 80 + 1 \times 70 + 1 \times 60 + 1 \times 50 + 6 \times 40$)

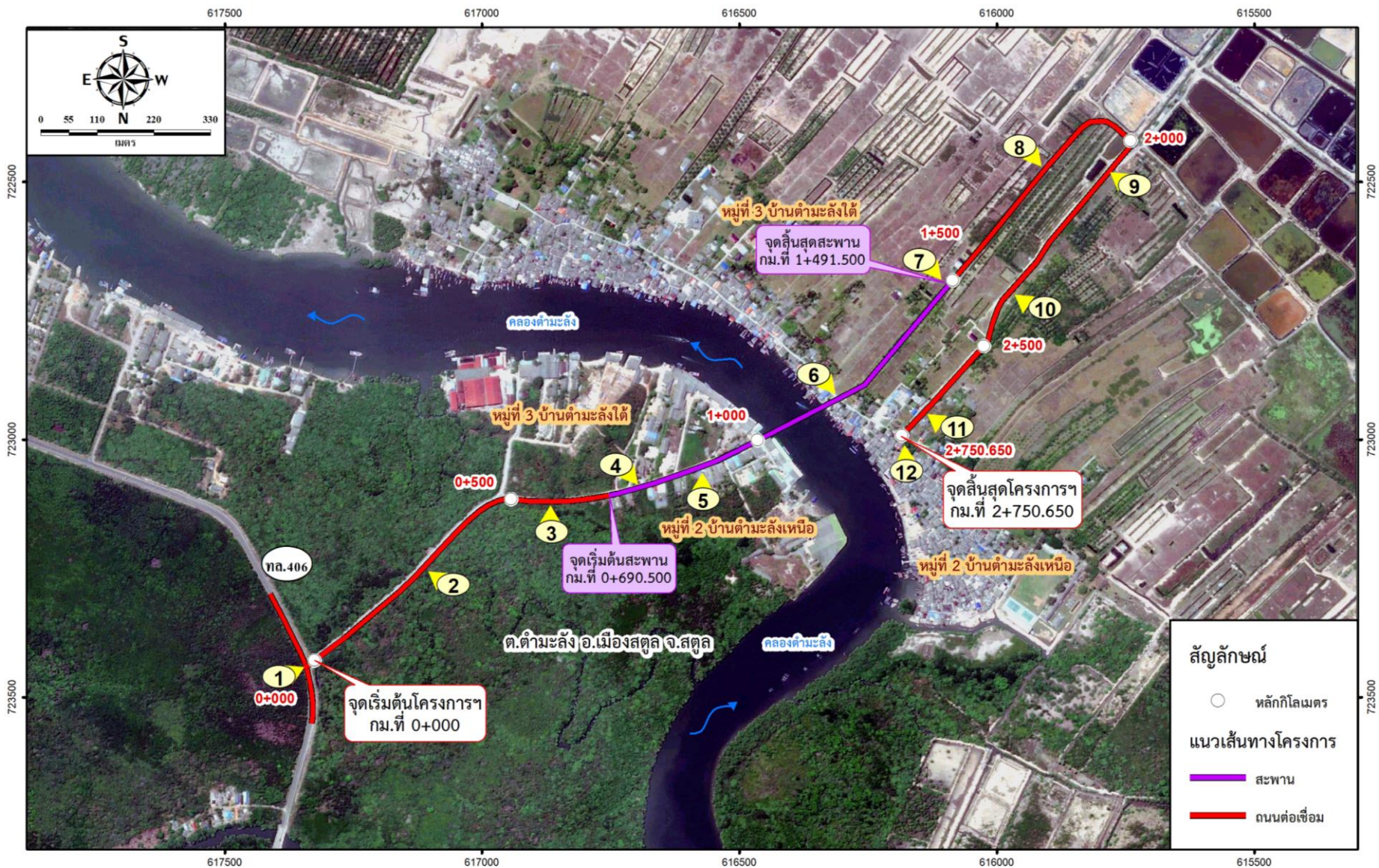
3) ถนนสำหรับกลับรถใต้สะพาน (U-turn) ฝั่งแผ่นดิน

4) ลานจอดรถฝั่งเกาะตำมะลัง

5) ระบบระบายน้ำของแนวสายทาง

2.2.1 รูปแบบที่เสนอในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

ผลการรวบรวมข้อมูลรายละเอียดโครงการจากรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการก่อสร้างสะพานข้ามคลองตำมะลัง อันเนื่องมาจากพระราชดำริ ตำบลตำมะลัง อำเภอเมือง จังหวัดสตูล รายงานฉบับสมบูรณ์ ฉบับเดือนมกราคม 2559 มีรายละเอียดดังนี้



กม.0+000



กม.0+300



กม.0+600



กม.0+800



กม.0+900



กม.1+200



กม.1+500



กม.1+800



กม.2+100



กม.2+400



กม.2+700



กม.2+750

รูปที่ 2.1-1 ที่ตั้งโครงการ

2.2.1.1 ถนนต่อเชื่อม

ถนนต่อเชื่อมมีความยาวประมาณ 1,845 เมตร แบ่งเป็นถนนต่อเชื่อมสะพานฝั่งแผ่นดิน ความยาวประมาณ 660 เมตร และถนนต่อเชื่อมสะพานฝั่งเกาะต่ำมะลั้ง ความยาวประมาณ 1,185 เมตร (รูปที่ 2.2.1-1 ถึงรูปที่ 2.2.1-9)

1) ถนนต่อเชื่อมแผ่นดินบริเวณกิโลเมตรที่ 0+000 ถึงกิโลเมตรที่ 0+660

จุดเริ่มต้นของโครงการมีจุดเริ่มต้นจากทางหลวงหมายเลข 4183 บริเวณกิโลเมตรที่ 4+480 เข้าไปตามถนนลูกรังเดิมขนาด 2 ช่องจราจร ต่อเนื่องไปจนถึงจุดเริ่มต้นสะพานจนถึงบริเวณก่อนถึงมัสยิดซึ่งอยู่บนแนวถนนที่มีอยู่เดิมในปัจจุบัน มีความยาวประมาณ 660 เมตร ทั้งนี้ แนวถนนดังกล่าวกั้นระหว่างหมู่ที่ 2 บ้านตำมะลั้งเหนือ และหมู่ที่ 3 บ้านตำมะลั้งใต้ ฝั่งแผ่นดิน ประกอบด้วย

- ผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก กว้าง 6.0 เมตร
- ไหล่ทางคอนกรีตเสริมเหล็ก กว้าง 1.0 เมตร
- Approach Structure ยาว 40.0 เมตร
- Approach Slab ยาว 17.0 เมตร

2) ถนนต่อเชื่อมสะพานฝั่งเกาะต่ำมะลั้ง บริเวณกิโลเมตรที่ 1+550 ถึงกิโลเมตรที่ 2+735

เป็นแนวถนนต่อเชื่อมจากจุดสิ้นสุดสะพานฝั่งเกาะต่ำมะลั้ง บริเวณกิโลเมตรที่ 1+550 จนถึงจุดสิ้นสุดโครงการ ความยาวประมาณ 1,185 เมตร แนวถนนดังกล่าวอยู่ในพื้นที่หมู่ที่ 2 บ้านตำมะลั้งเหนือ ฝั่งเกาะต่ำมะลั้ง ประกอบด้วย

- ผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก กว้าง 6.0 เมตร
- ไหล่ทางคอนกรีตเสริมเหล็ก กว้าง 1.0 เมตร
- Approach Structure ยาว 40.0 เมตร
- Approach Slab ยาว 17.0 เมตร



รายละเอียดถนนต่อเชื่อม

ถนนต่อเชื่อมสะพาน ความยาวรวม 1,845.00 ม. แบ่งเป็น

1) ด้านจุดเริ่มต้นโครงการ ฝั่งท่าแพปอ

ก่อสร้างถนนความยาว 660.00 ม. ประกอบด้วย

- ผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก กว้าง 3.00 ม. ยาว 660 ม.
- ไหล่ทางคอนกรีตเสริมเหล็ก กว้าง 1.00 ม.
- APPROACH STRUCTURE ยาว 40.00 ม.
- APPROACH SLAP ยาว 17.00 ม.

2) ด้านจุดสิ้นสุดโครงการ ฝั่งเกาะตำมะดิง

ก่อสร้างถนนความยาว 1,185.00 ม. ประกอบด้วย

- ผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก กว้าง 3.00 ม. ยาว 1,185.00 ม.
- ไหล่ทางคอนกรีตเสริมเหล็ก กว้าง 1.00 ม.
- APPROACH STRUCTURE ยาว 40.00 ม.
- APPROACH SLAP ยาว 17.00 ม.

รายละเอียดสะพาน

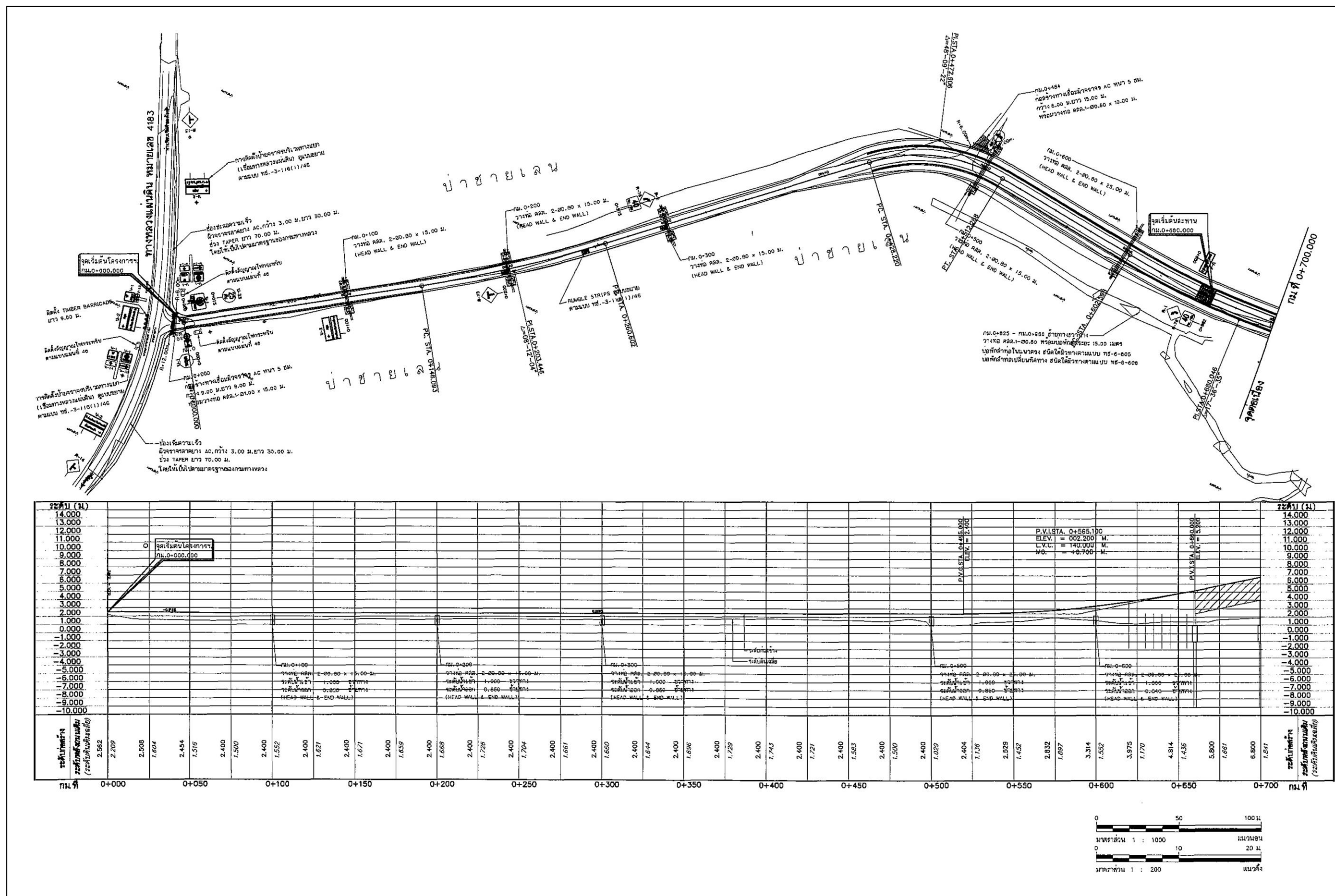
สะพานยาว 890.00 ม.(5x40)+(1x50)+(1x60)+(1x70)+(1x80)+(1x70)+(1x60)+(1x50)+(6x40)

สะพานกว้าง 10.00 ม. ทางเท้ากว้าง 1.50 ม.

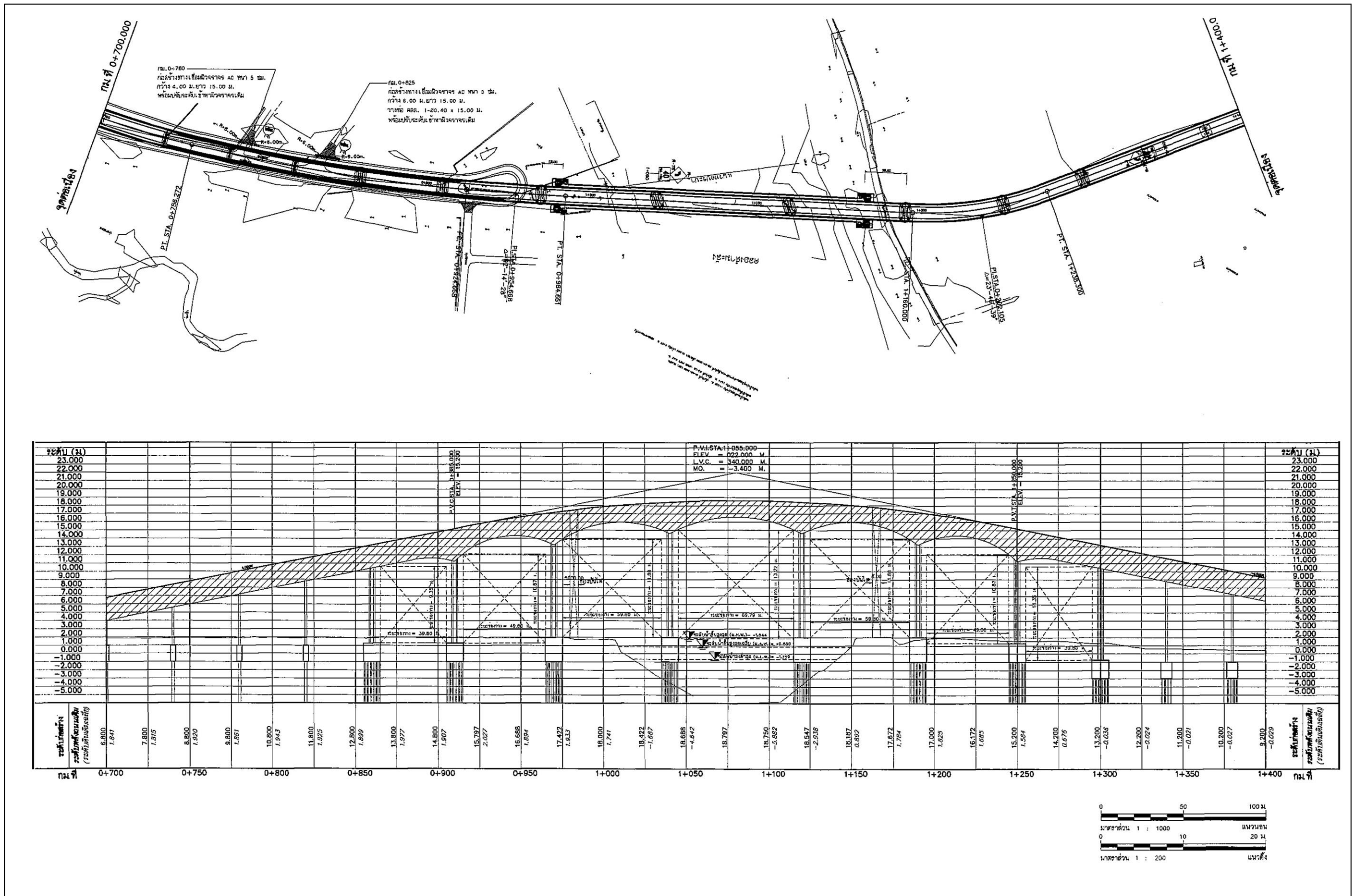
ช่องลอดสุทธิทางราบ 69.79 ม. ช่องลอดสุทธิทางตั้ง 13.22 ม.

แผนที่ 1:50000 ระวังเลขที่ 5022 III

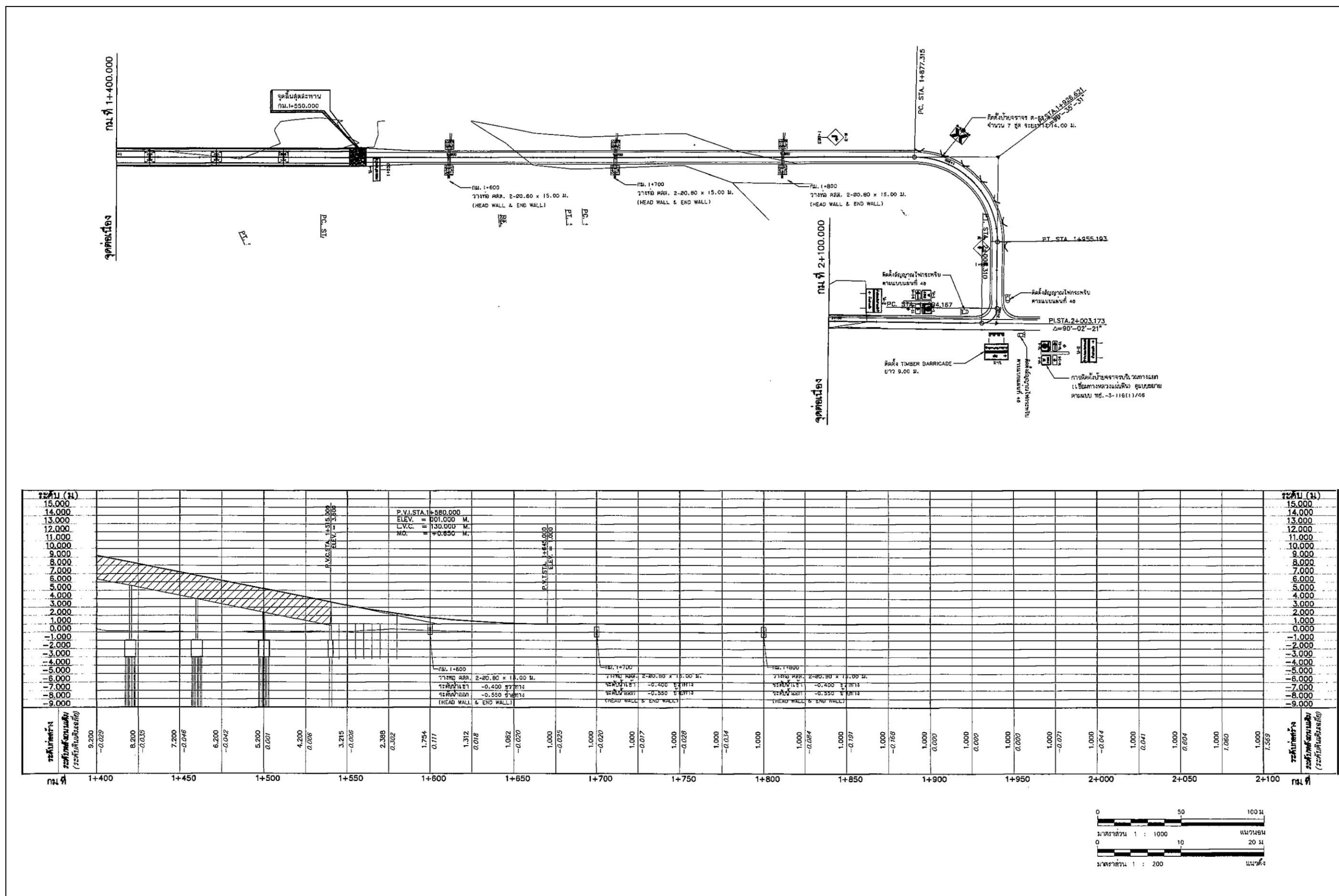
รูปที่ 2.2.1-1 ฝั่งบริเวณโครงการ



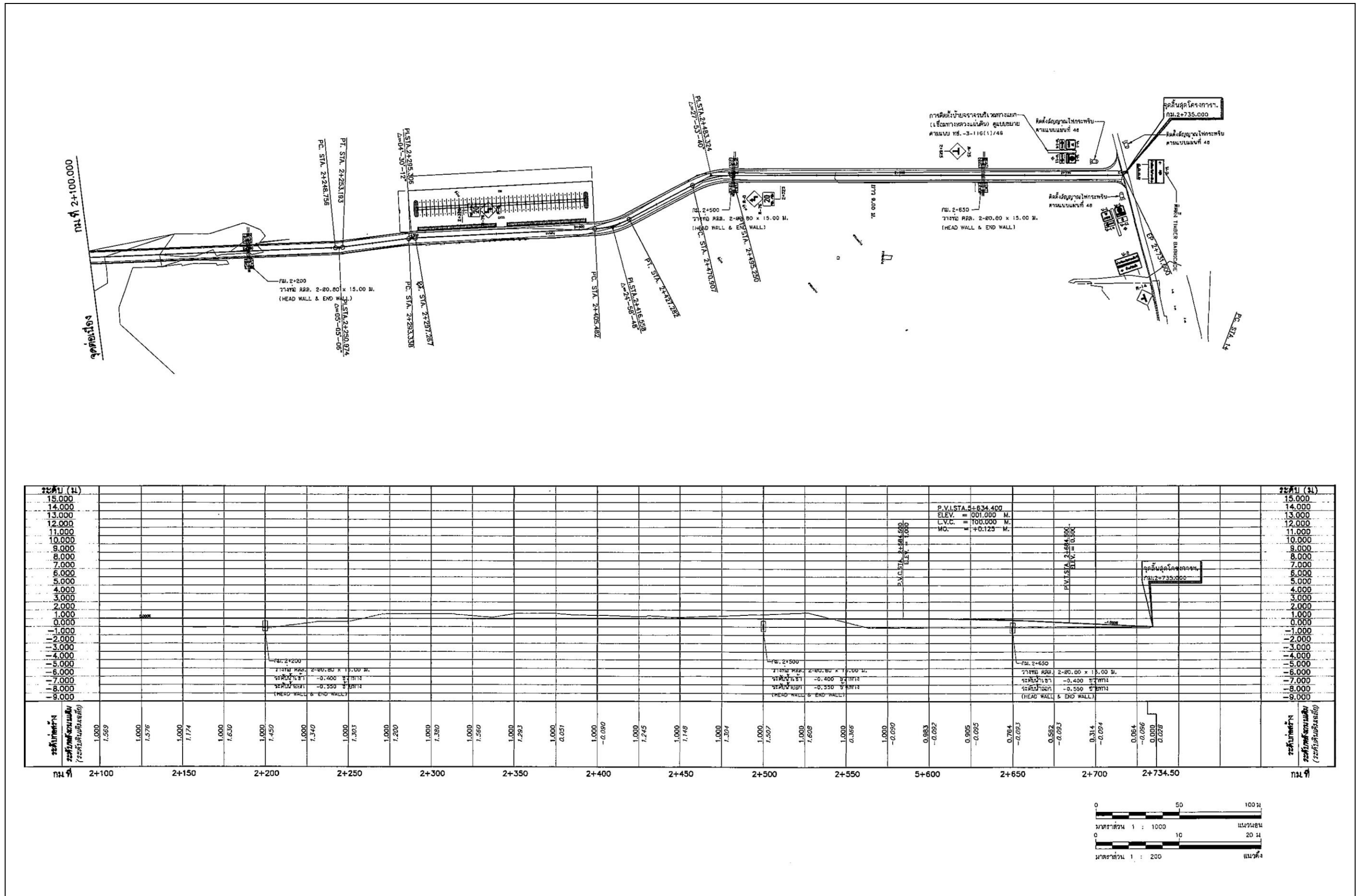
รูปที่ 2.2.1-2 แบบแปลนและรูปตัดตามยาว กม.ที่ 0+000.000 ถึง กม.ที่ 0+700.000



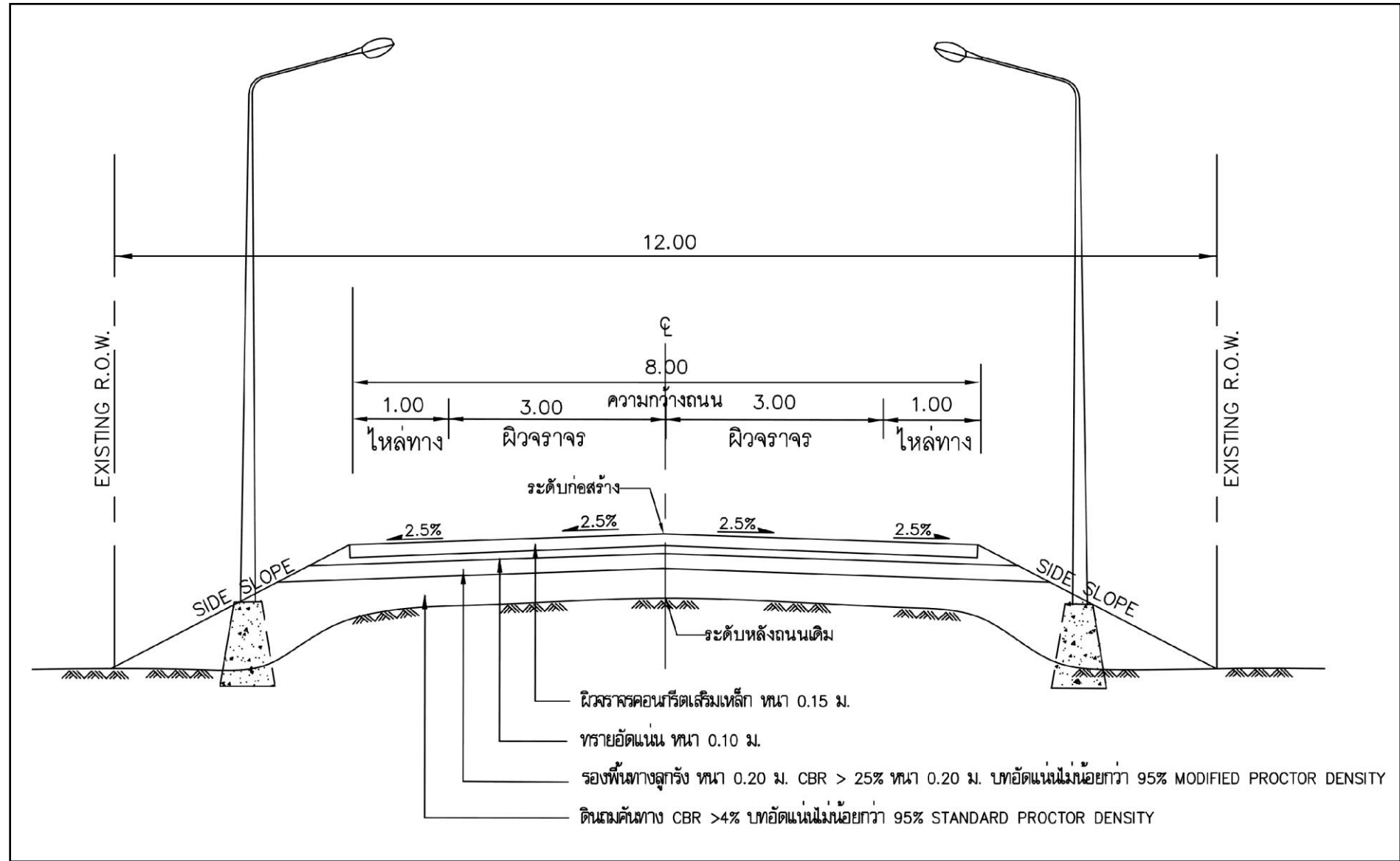
รูปที่ 2.2.1-3 แบบแปลนและรูปตัดตามยาว กม.ที่ 0+700.000 ถึง กม.ที่ 1+400.000



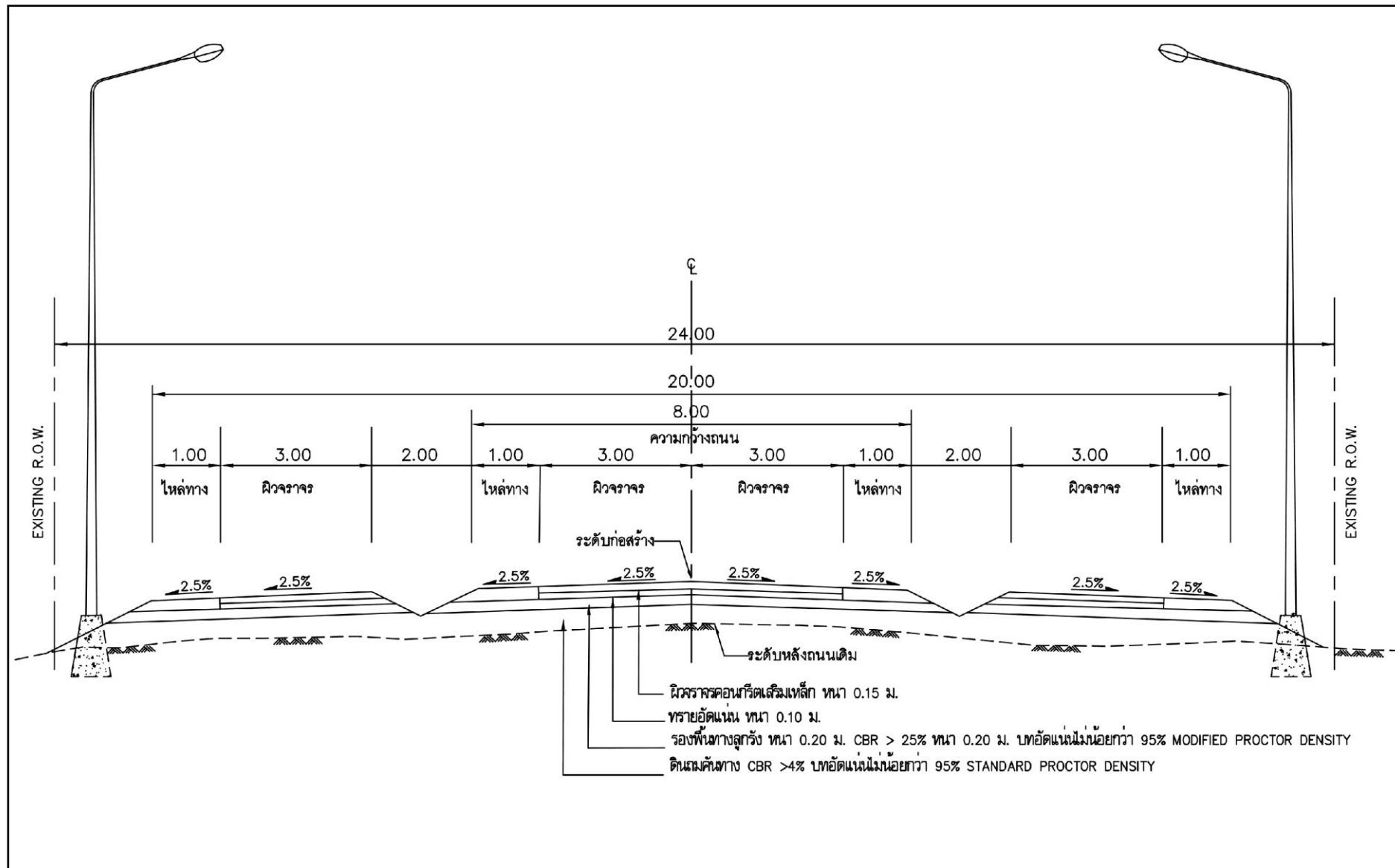
รูปที่ 2.2.1-4 แบบแปลนและรูปตัดตามยาว กม.ที่ 1+400.000 ถึง กม.ที่ 2+100.000



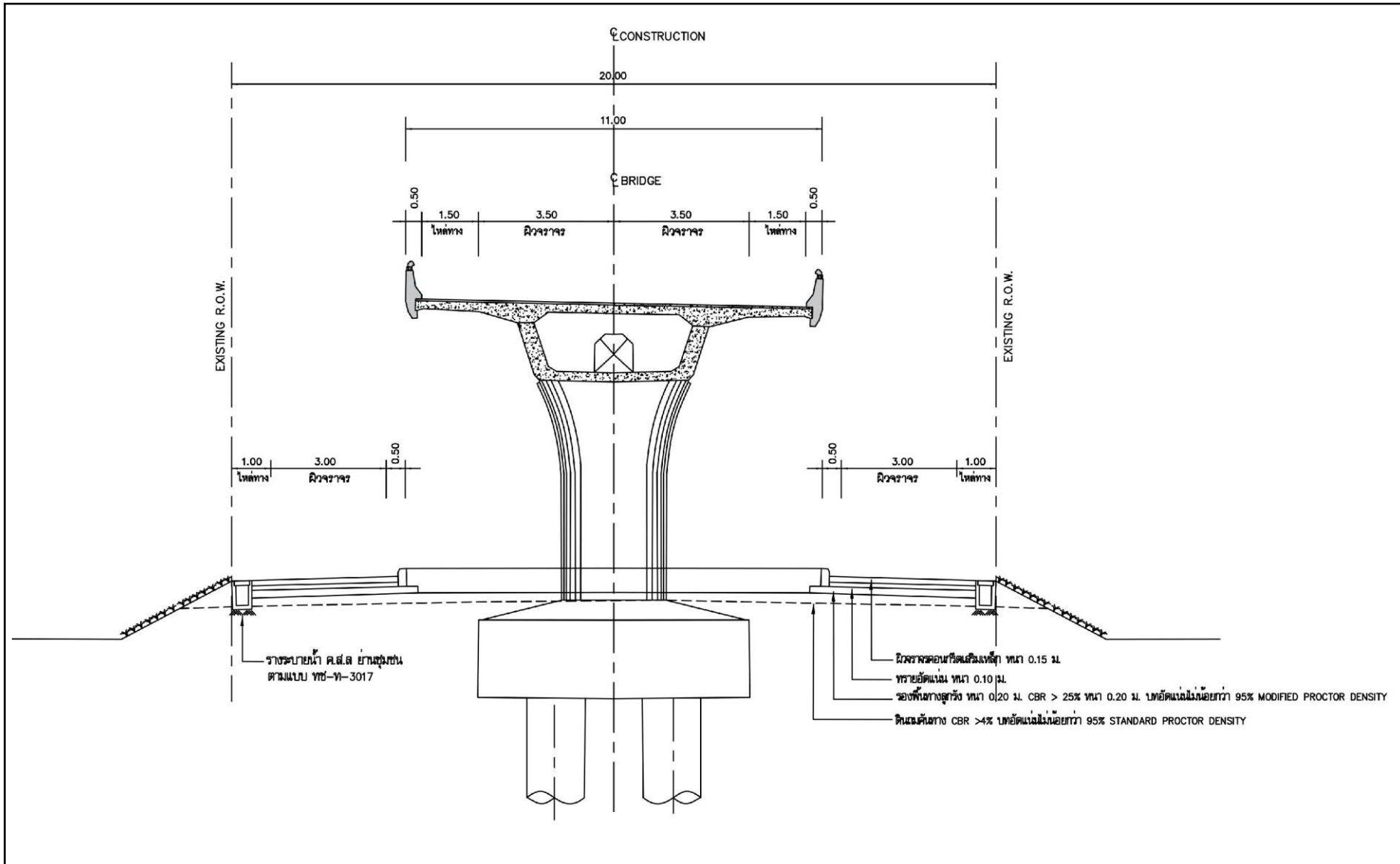
รูปที่ 2.2.1-5 แบบแปลนและรูปตัดตามยาว กม.ที่ 2+100.000 ถึง กม.ที่ 2+735.000



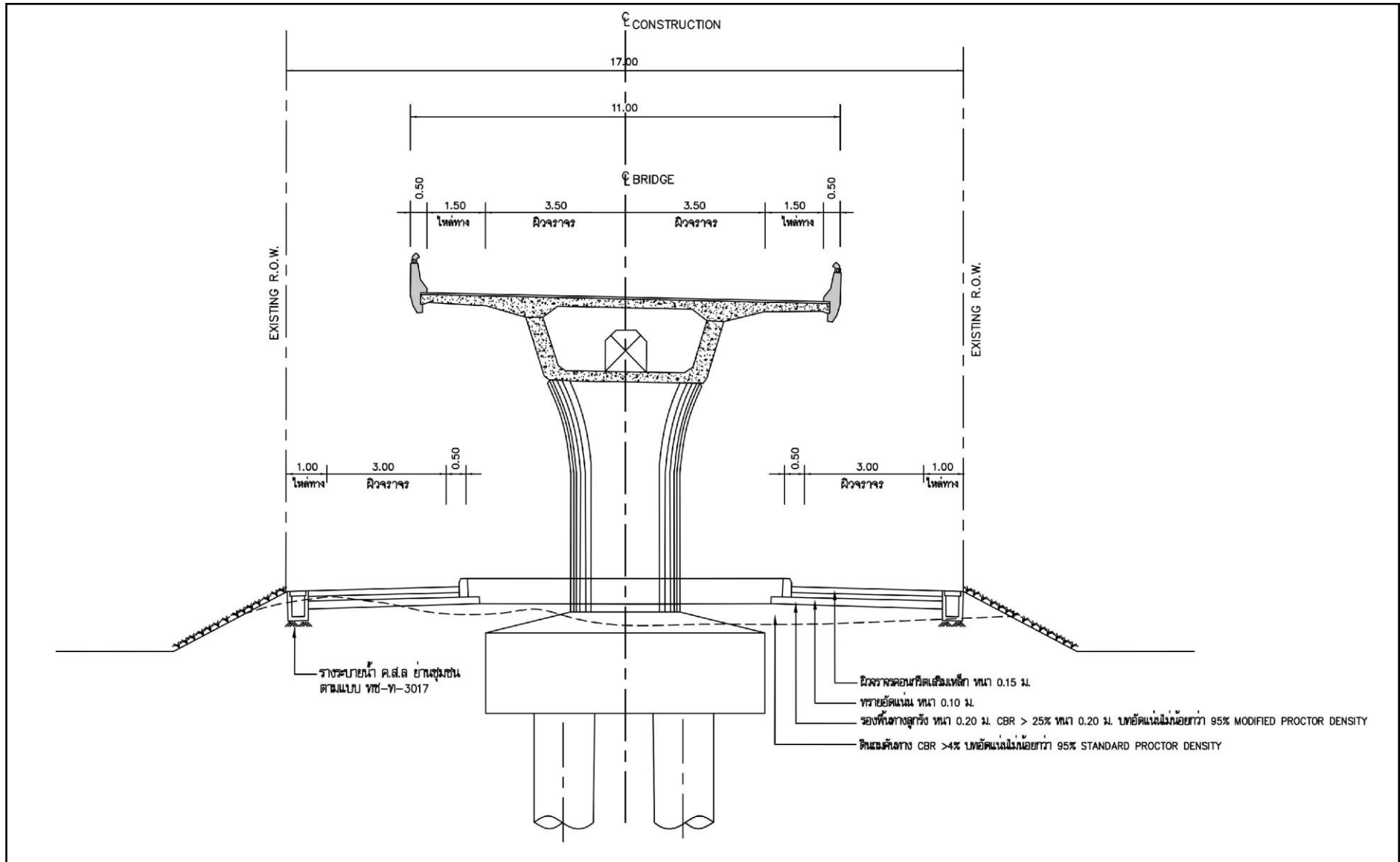
รูปที่ 2.2.1-6 รูปตัดถนน กม. ที่ 0+000 - 0+500,1+575 - จุดสิ้นสุดโครงการ



รูปที่ 2.2.1-7 รูปตัดถนน กม. ที่ 0+500 - 0+663



รูปที่ 2.2.1-8 รูปตัดถนน กม. ที่ 0+663 - 0+782



รูปที่ 2.2.1-9 รูปตัดถนน กม. ที่ 0+782 - 0+925

2.2.1.2 สะพานโครงการบริเวณกิโลเมตรที่ 0+660 ถึงกิโลเมตรที่ 1+550

สะพานข้ามคลองตำมะลัง มีความยาวประมาณ 890 เมตร มีขนาด 2 ช่องจราจร ความกว้างช่องละ 3.50 เมตร มีไหล่ทางกว้างข้างละ 1.50 เมตร มีทางเดินเท้าอยู่ทางด้านซ้ายทาง ความกว้าง 1.50 เมตร รวมความยาวสะพานทั้งหมดประมาณ 890 เมตร จากกิโลเมตรที่ 1+550 ($5 \times 40 + 1 \times 50 + 1 \times 60 + 1 \times 70 + 1 \times 80 + 1 \times 70 + 1 \times 60 + 1 \times 50 + 6 \times 40$) โครงสร้างสะพานช่วงหลักเป็นโครงสร้างแบบ Single Cell Box Girder มีความลึกช่วงกลางคาน 2.00 เมตร และช่วงหัวเสา 4.25 เมตร ออกแบบก่อสร้างโดยวิธี Balance Cantilever Cast in Place Concrete Box Girder โดยมีความยาว Segment 3.50 เมตร และสะพานเชิงลาดเป็นโครงสร้างแบบ Single Cell Box Girder เช่นกัน ก่อสร้างโดยวิธี Span-by-Span (แบบแปลนและรูปด้านสะพานแสดงในรูปที่ 2.2.1-10 ถึงรูปที่ 2.2.1-11 และรูปตัดโครงสร้างสะพานแสดงดังรูปที่ 2.2.1-12) โดยมีรายละเอียดของสะพานโครงการประกอบด้วย

1) ตอม่อสะพาน

ในการก่อสร้างสะพานโครงการจะใช้ตอม่อ 19 ต้น แบ่งเป็นตอม่อบนพื้นดิน จำนวน 17 ต้น และตอม่อที่อยู่ในคลองตำมะลัง อีก 2 ต้น

2) ความสูงและความกว้างของช่องลอด

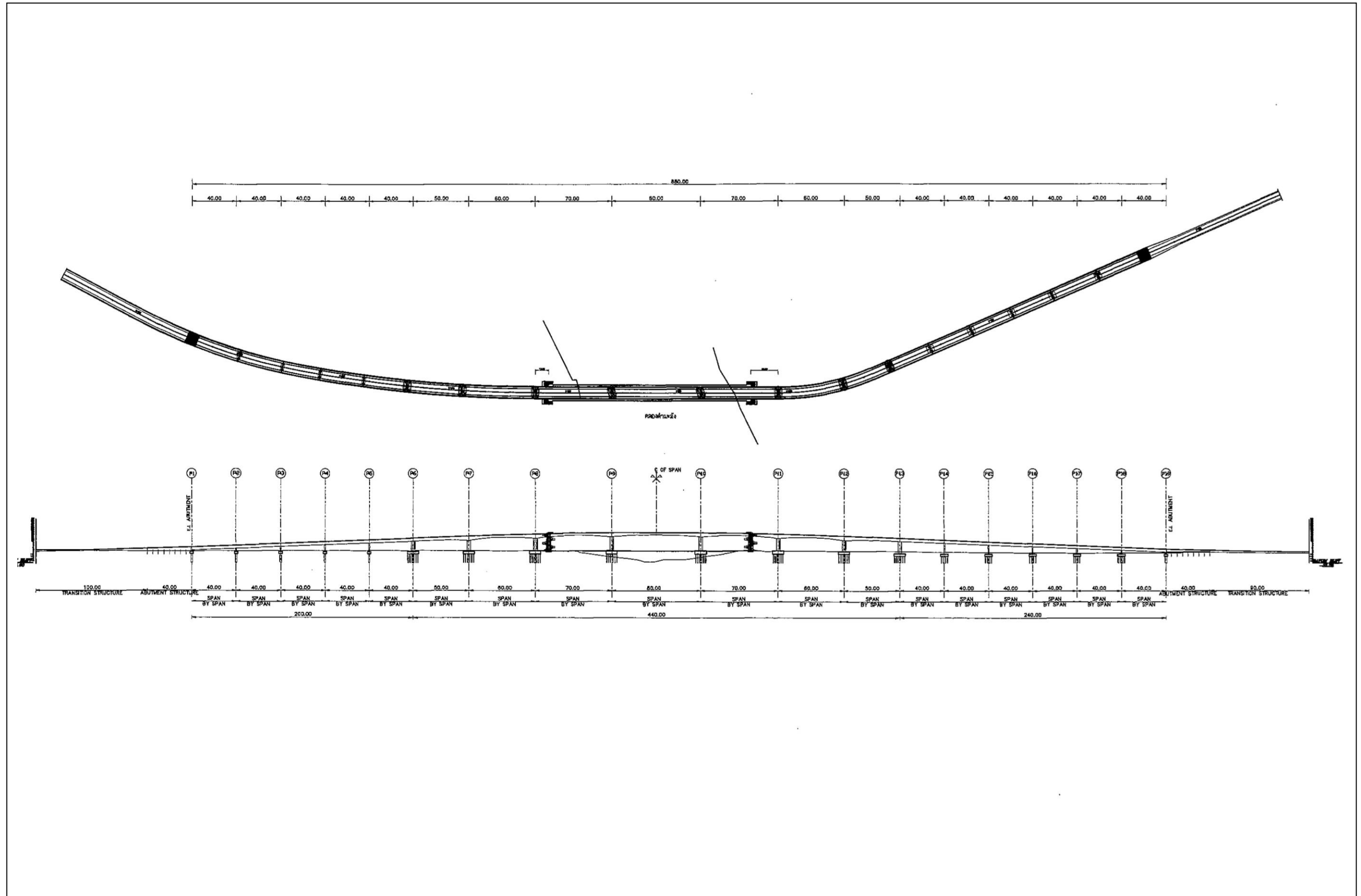
ออกแบบให้คร่อมร่องน้ำเดินเรือในช่วงกลางลำน้ำ ช่องลอดกลางสะพานมีความสูงเหนือระดับน้ำสูงสุด (ช่องลอดตามแนวตั้งสุทธิ) เท่ากับ 13.22 เมตร ที่ระดับน้ำทะเลสูงสุดเฉลี่ย 1.844 เมตร ความกว้างช่องลอดสุทธิ 69.79 เมตร และระดับน้ำที่ช่องลอดสำหรับการเดินเรือลึกประมาณ 7.5 เมตร ซึ่งเพียงพอให้เรือประมงสามารถเดินเรือผ่านได้ รวมทั้งกำหนดให้มีการทาสีตอม่อและตัวเลขแสดงความสูงสุทธิของช่องลอดสะพานให้ชัดเจน เพื่อลดความเสี่ยงจากการเกิดอุบัติเหตุทางน้ำ

3) ทางเดินเท้าและทางขึ้น-ลงสะพาน

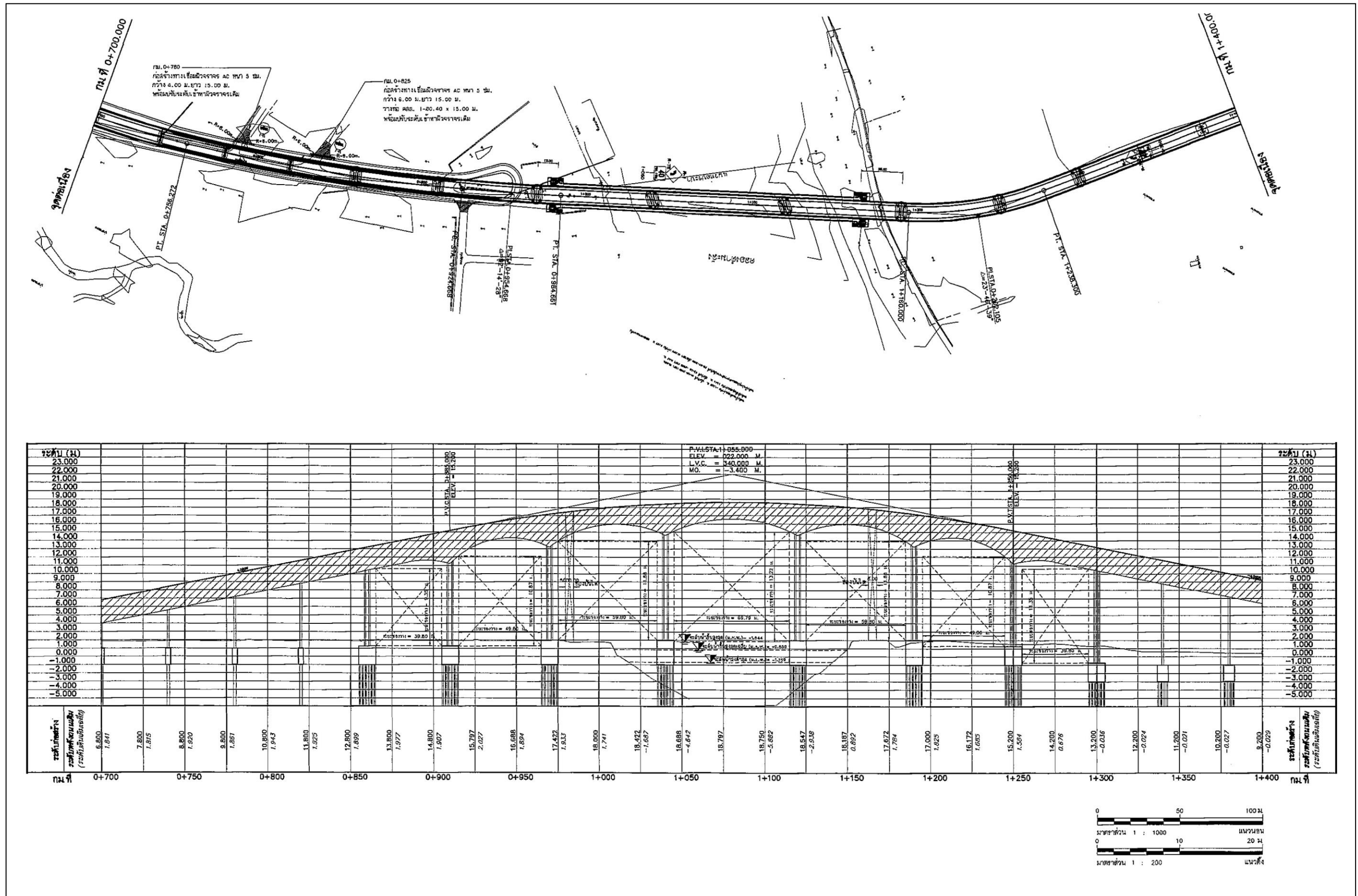
มีทางเดินทั้งสองข้างของสะพาน ความกว้างข้างละ 1.5 เมตร โดยมีราวสะพานขึ้นในสูง 1.0 เมตร กันระหว่างทางเดินเท้ากับผิวทางจราจรและมีราวสะพานขึ้นนอกสูง 1.15 เมตร เพื่อความปลอดภัยให้กับผู้เดินทางเท้า สำหรับทางขึ้น-ลงของสะพานออกแบบเป็นทางลาดหมุน 180 องศา ความลาดเอียง 1:6 ความกว้างของทางลาด 1.50 เมตร ความกว้างชนพัก 1.50 เมตร ตามข้อเสนอแนะในการออกแบบสภาพแวดล้อมสิ่งอำนวยความสะดวกสำหรับทุกคนของสมาคมสถาปนิกสยามในพระบรมราชูปถัมภ์ (2551) และกฎกระทรวงกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา พ.ศ. 2548 ซึ่งบุคคลทั่วไปสามารถเดินได้

4) ระบบไฟฟ้าส่องสว่าง

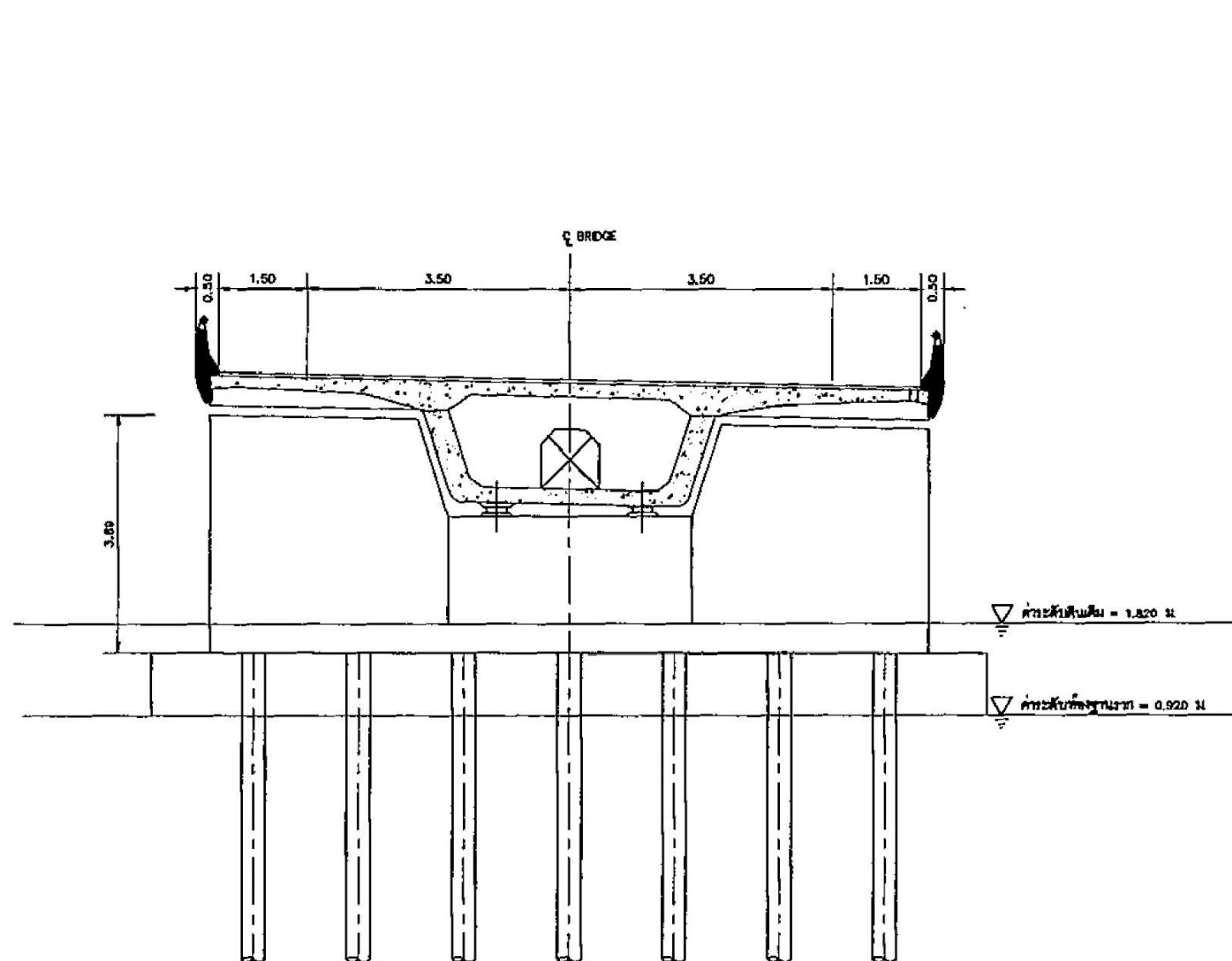
กำหนดให้ติดตั้งระบบไฟฟ้าส่องสว่างบนสะพานเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 20 Lux ทุกๆ ระยะ 24 เมตร ติดตั้งสลับพื้นปลาเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้รถ คนเดินเท้า ติดตั้งไฟฟ้าส่องสว่างบริเวณตอม่อสะพานทุกตอม่อและบริเวณช่องลอดใต้สะพานระหว่างตอม่อทุกช่วง เพื่อเป็นจุดสังเกตให้แก่เรือประมงในเวลากลางคืนหรือเวลาที่ทัศนวิสัยไม่ดี



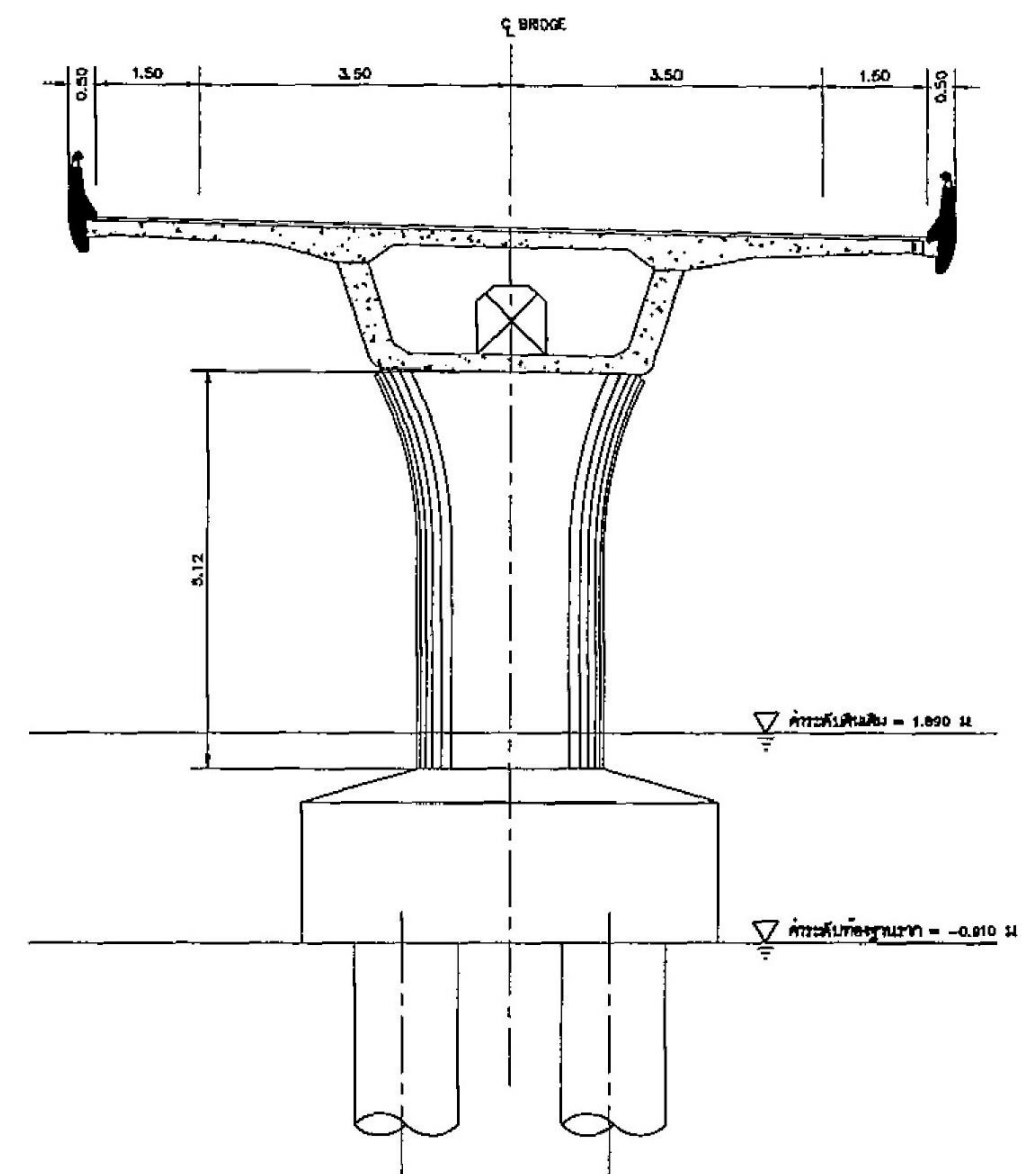
รูปที่ 2.2.1-10 แบบแปลนและรูปด้านตามยาวสะพานโครงการ



รูปที่ 2.2.1-11 แบบแปลนและรูปด้านตามยาวสะพานโครงการ กม. ที่ 0+700.000 ถึง กม. ที่ 1+400.000

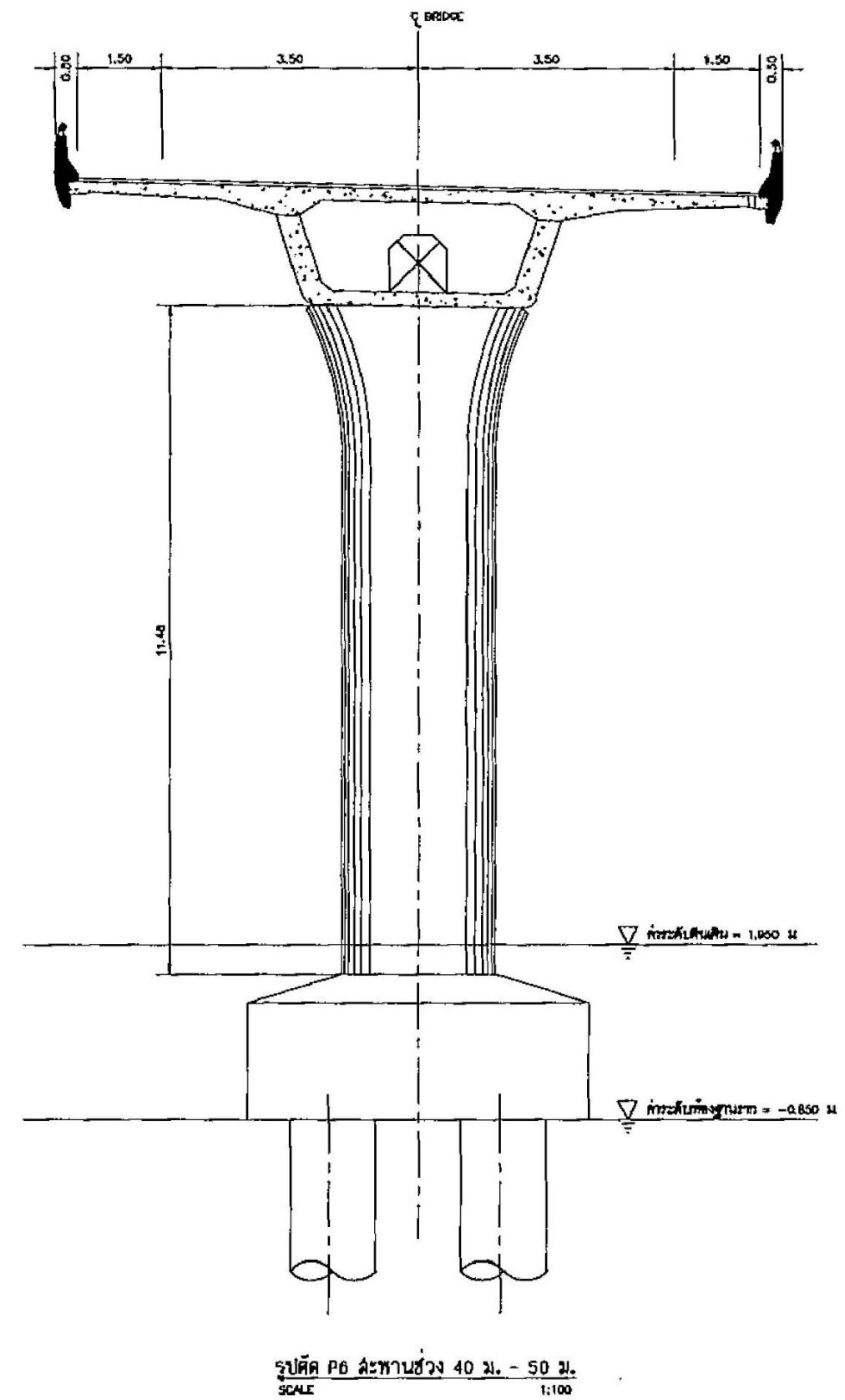
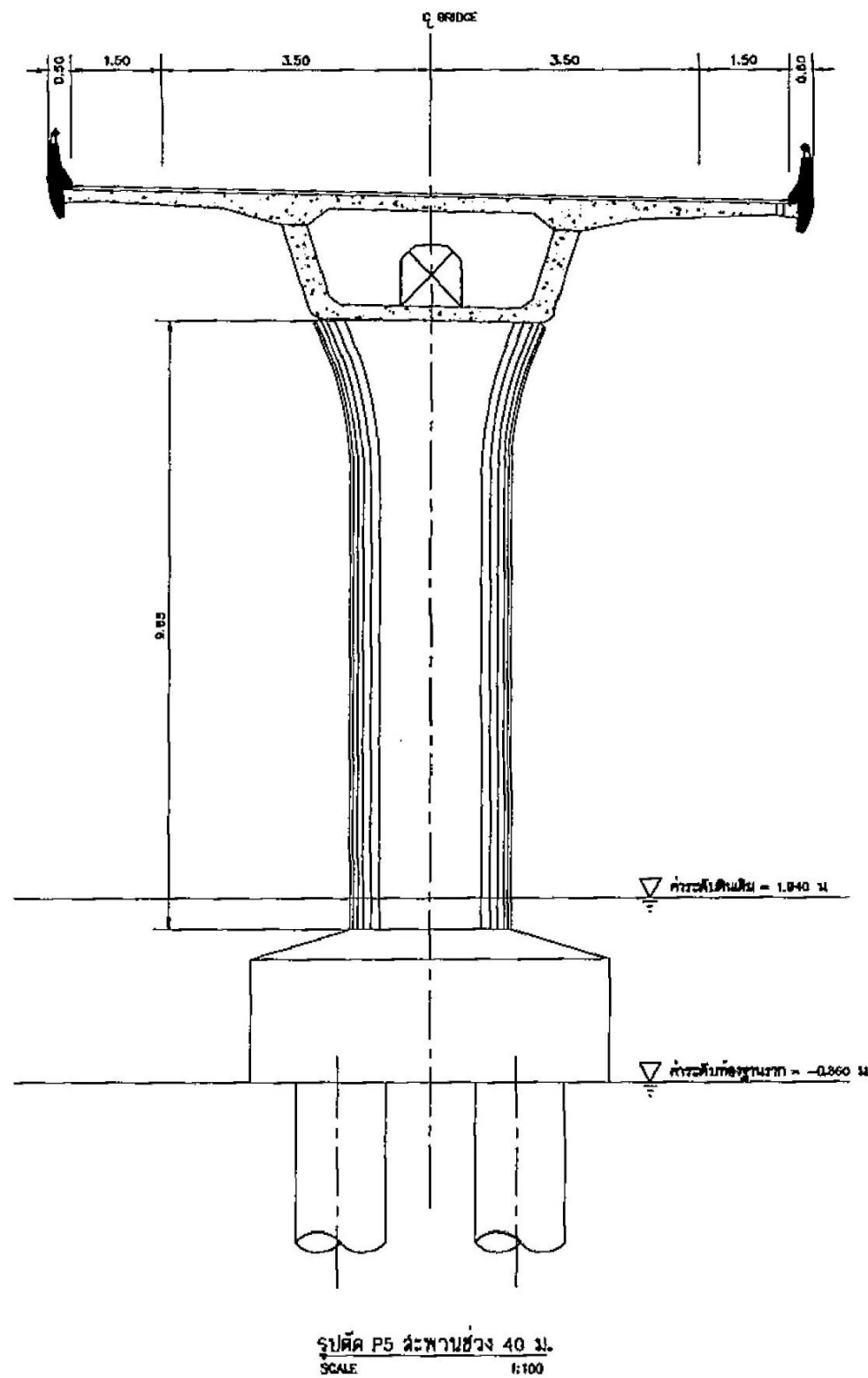


รูปตัด P1 สะพานช่วง 40 ม.
SCALE 1:100

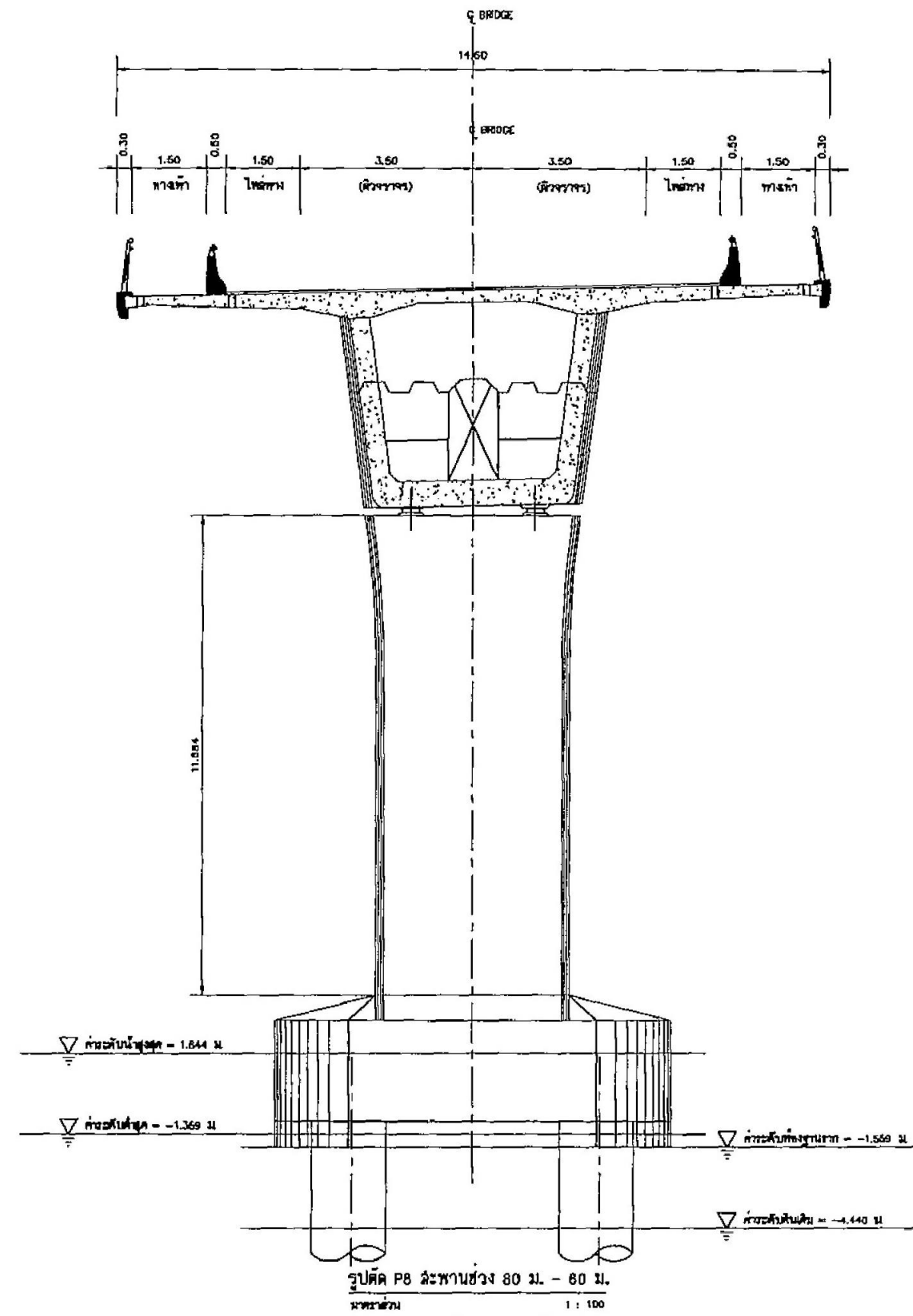
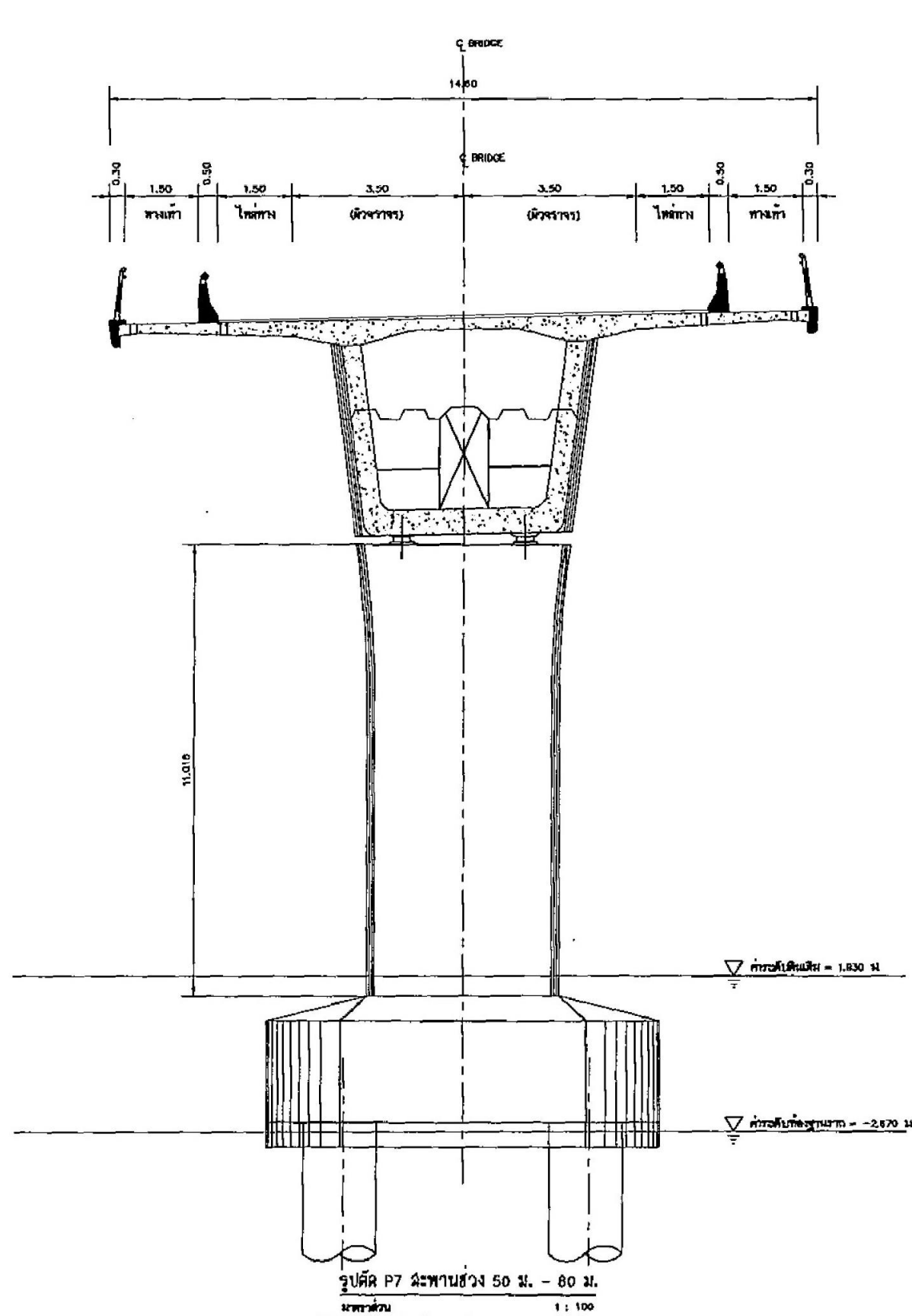


รูปตัด P2 สะพานช่วง 40 ม.
SCALE 1:100

รูปที่ 2.2.1-12 รูปตัดสะพานโครงการ



รูปที่ 2.2.1-12 รูปตัดสะพานโครงการ (ต่อ)



รูปที่ 2.2.1-12 รูปตัดสะพานโครงการ (ต่อ)

2.2.1.3 ถนนสำหรับกลับรถได้สะพาน (U-turn) ฝั่งแผ่นดิน

เพื่อให้ประชาชนที่อาศัยอยู่เดิมบริเวณสองข้างของสะพานและรถขนส่งที่จะเข้าบริเวณท่าเรือสามารถเดินทางเข้า-ออกได้ตามปกติ จึงได้ออกแบบให้มีถนนสำหรับกลับรถได้สะพานบริเวณฝั่งแผ่นดิน การออกแบบถนนสำหรับกลับรถได้สะพานฝั่งแผ่นดินมีจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดที่บริเวณกิโลเมตรที่ 0+500 รวมระยะทางทั้งหมดประมาณ 923.85 เมตร และกำหนดให้มีผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็กกว้าง 3.0 เมตร และไหล่ทางกว้าง 1.0 เมตร

2.2.1.4 ลานจอดรถฝั่งเกาะท่ามะลิ่ง

เนื่องจากถนนภายในหมู่บ้านบนเกาะท่ามะลิ่งมีสภาพคับแคบ รถยนต์ไม่สามารถเข้า-ออกได้ ดังนั้นโครงการจึงได้ออกแบบลานจอดรถ เพื่อเป็นที่สำหรับจอดรถและกลับรถของประชาชนบนเกาะไว้ติดแนวนถนนโครงการ บริเวณกิโลเมตรที่ 2+300 โดยออกแบบเป็นลานคอนกรีตเนื้อที่ประมาณ 1.5 ไร่ สามารถรองรับรถยนต์ได้ประมาณ 80 คัน และรองรับรถจักรยานยนต์ได้ประมาณ 126 คัน เพื่อรองรับของปริมาณรถที่จะนำมาจอดในระยะแรกของการเปิดใช้สะพานโครงการ

สำหรับการจัดการที่จอดรถ กรมทางหลวงชนบทจะส่งมอบให้องค์การบริหารส่วนตำบลท่ามะลิ่งเป็นผู้บริหารจัดการ และทางองค์การบริหารส่วนตำบลท่ามะลิ่งจะเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหาสถานที่จอดรถเพิ่มเติมให้เพียงพอสำหรับประชาชนบนเกาะในอนาคต โดยการหาสถานที่จอดรถใกล้แนวเส้นทางโครงการหรือการก่อสร้างโครงการไปยังบ้านเรือนประชาชน ซึ่งองค์การบริหารส่วนตำบลท่ามะลิ่งจะได้ระบุไว้ในแผนประจำปีขององค์การบริหารส่วนตำบลท่ามะลิ่งในลำดับถัดไป นอกจากนี้ประชาชนที่มีที่ดินติดแนวเส้นทางอาจจะทำที่จอดรถให้เข้าได้อีกส่วนหนึ่ง ซึ่งคาดว่าจะลดปัญหาเรื่องที่จอดรถไม่เพียงพอได้ในระดับหนึ่ง

2.2.1.5 ระบบระบายน้ำของแนวสายทาง

1) ระบบระบายน้ำถนนโครงการฝั่งแผ่นดิน มีรายละเอียดโดยสรุปดังนี้

(1) วางท่อระบายน้ำ คสล. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.8 เมตร จำนวน 2 แฉว ลอดถนนโครงการได้แก่ ช่วงกิโลเมตรที่ 0+100 ช่วงกิโลเมตรที่ 0+200 และช่วงกิโลเมตรที่ 0+300 วางท่อยาว 15 เมตร

(2) วางท่อระบายน้ำ คสล. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.8 เมตร จำนวน 2 แฉว ลอดถนนโครงการได้แก่ ช่วงกิโลเมตรที่ 0+500 และช่วงกิโลเมตรที่ 0+600 วางท่อยาว 25 เมตร

(3) วางท่อระบายน้ำ คสล. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.6 เมตร พร้อมบ่อพักทุกระยะ 15 เมตร ทั้งด้านซ้ายและด้านขวาบริเวณกิโลเมตรที่ 0+625 ถึงกิโลเมตรที่ 0+960

2) ระบบระบายน้ำบริเวณเกาะท่ามะลิ่ง

กำหนดให้วางท่อระบายน้ำ คสล. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.8 เมตร จำนวน 2 แฉว ยาว 15 เมตร ลอดถนนโครงการ ได้แก่ ช่วงกิโลเมตรที่ 1+600 ช่วงกิโลเมตรที่ 1+700 ช่วงกิโลเมตรที่ 1+800 ช่วงกิโลเมตรที่ 2+200 ช่วงกิโลเมตรที่ 2+500 และช่วงกิโลเมตรที่ 2+650

2.2.2 รูปแบบที่ใช้ในการก่อสร้างจริง

แนวเส้นทางโครงการเชื่อมกับทางหลวงหมายเลข 406 (ทางหลวงหมายเลข 4183 เดิม) บริเวณกิโลเมตรที่ 93+900 โดยจุดเริ่มต้นโครงการเริ่มจาก กม.ที่ 0+000.00 ถึงจุดสิ้นสุดโครงการ กม.ที่ 2+750.650 รวมระยะทาง 2.750 กิโลเมตร รูปแบบที่ใช้ในการก่อสร้างจริง (รูปที่ 2.2.2-1 ถึงรูปที่ 2.2.2-15) มีรายละเอียดดังนี้

2.2.2.1 ถนนต่อเชื่อม

ถนนต่อเชื่อมมีความยาวรวมประมาณ 1,949.65 เมตร แบ่งเป็นถนนต่อเชื่อมสะพานฝั่งแผ่นดิน ความยาวประมาณ 690.5 เมตร และถนนต่อเชื่อมสะพานฝั่งเกาะต่ำมะลั้ง ความยาวประมาณ 1,259.15 เมตร

1) ถนนต่อเชื่อมแผ่นดินบริเวณกิโลเมตรที่ 0+000 ถึงกิโลเมตรที่ 0+690.500

จุดเริ่มต้นของโครงการมีจุดเริ่มต้นจากทางหลวงหมายเลข 406 (ทางหลวงหมายเลข 4183 เดิม) บริเวณกิโลเมตรที่ 93+900 เข้าไปตามถนนลูกรังเดิมขนาด 2 ช่องจราจร ต่อเนื่องไปจนถึงจุดเริ่มต้นสะพาน จนถึงบริเวณก่อนถึงมัสยิด ซึ่งอยู่บนแนวถนนที่มีอยู่เดิมในปัจจุบัน

- ความยาวประมาณ 690.5 เมตร แนวถนนดังกล่าวกั้นระหว่างหมู่ที่ 2 บ้านตำมะลั้งเหนือ และหมู่ที่ 3 บ้านตำมะลั้งใต้ ฝั่งแผ่นดิน

- | | | | |
|-----------------------------|-------|------|------|
| - ผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก | กว้าง | 6.0 | เมตร |
| - ไหล่ทางคอนกรีตเสริมเหล็ก | กว้าง | 1.0 | เมตร |
| - Approach Structure | ยาว | 40.0 | เมตร |
| - Approach Slab | ยาว | 17.0 | เมตร |

2) ถนนต่อเชื่อมสะพานฝั่งเกาะต่ำมะลั้ง บริเวณกิโลเมตรที่ 1+491.500 ถึงกิโลเมตรที่ 2+750.650

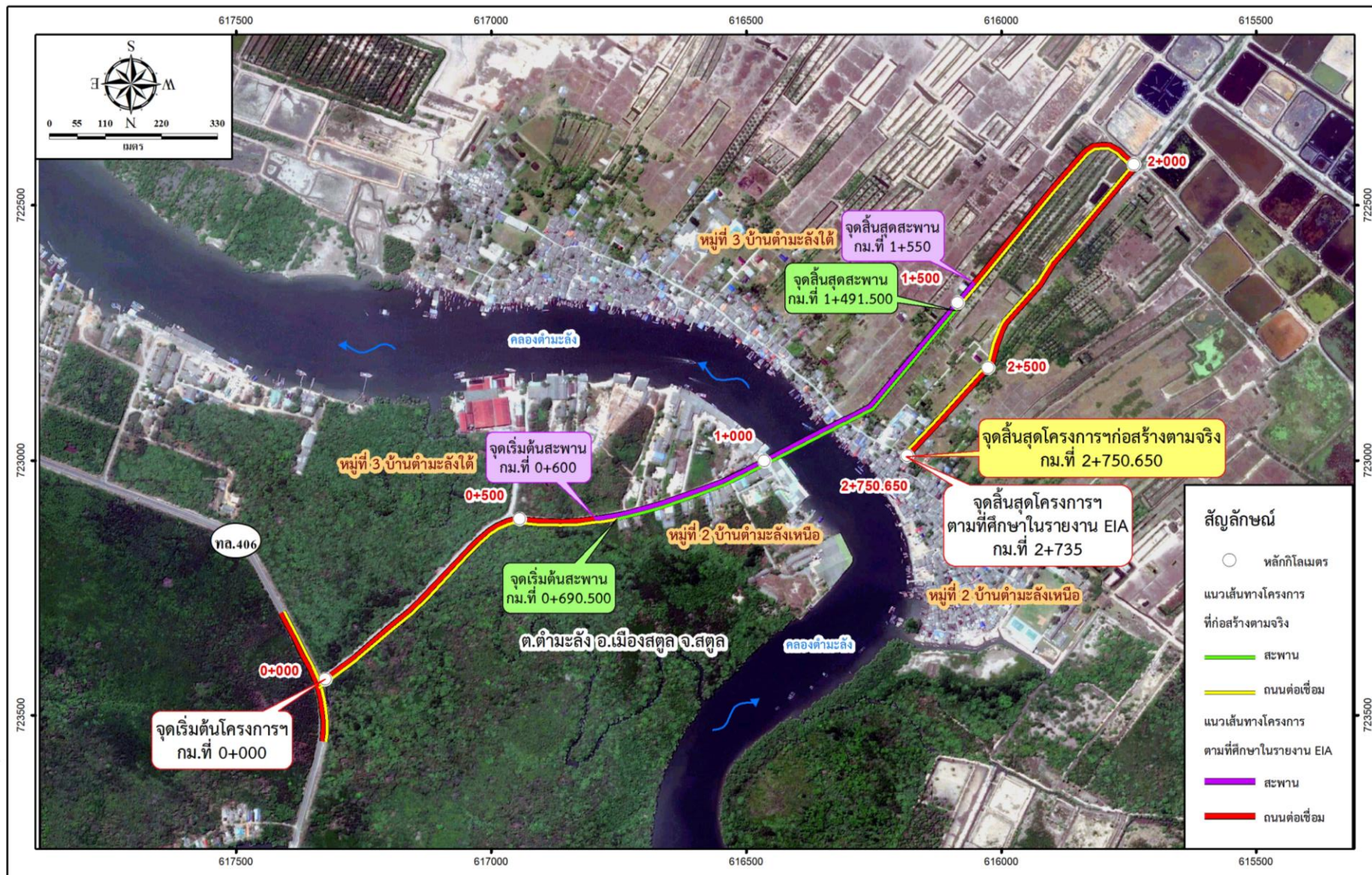
- ความยาวประมาณ 1,259.15 เมตร แนวถนนดังกล่าวอยู่ในพื้นที่หมู่ที่ 2 บ้านตำมะลั้งเหนือ ฝั่งเกาะต่ำมะลั้ง

- | | | | |
|-----------------------------|-------|------|------|
| - ผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก | กว้าง | 6.0 | เมตร |
| - ไหล่ทางคอนกรีตเสริมเหล็ก | กว้าง | 1.0 | เมตร |
| - Approach Structure | ยาว | 40.0 | เมตร |
| - Approach Slab | ยาว | 17.0 | เมตร |

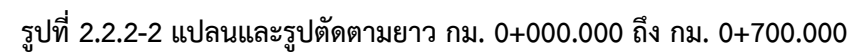
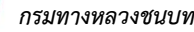
2.2.2.2 สะพานโครงการข้ามคลองตำมะลั้งบริเวณกิโลเมตรที่ 0+690.500 ถึงกิโลเมตรที่ 1+491.500

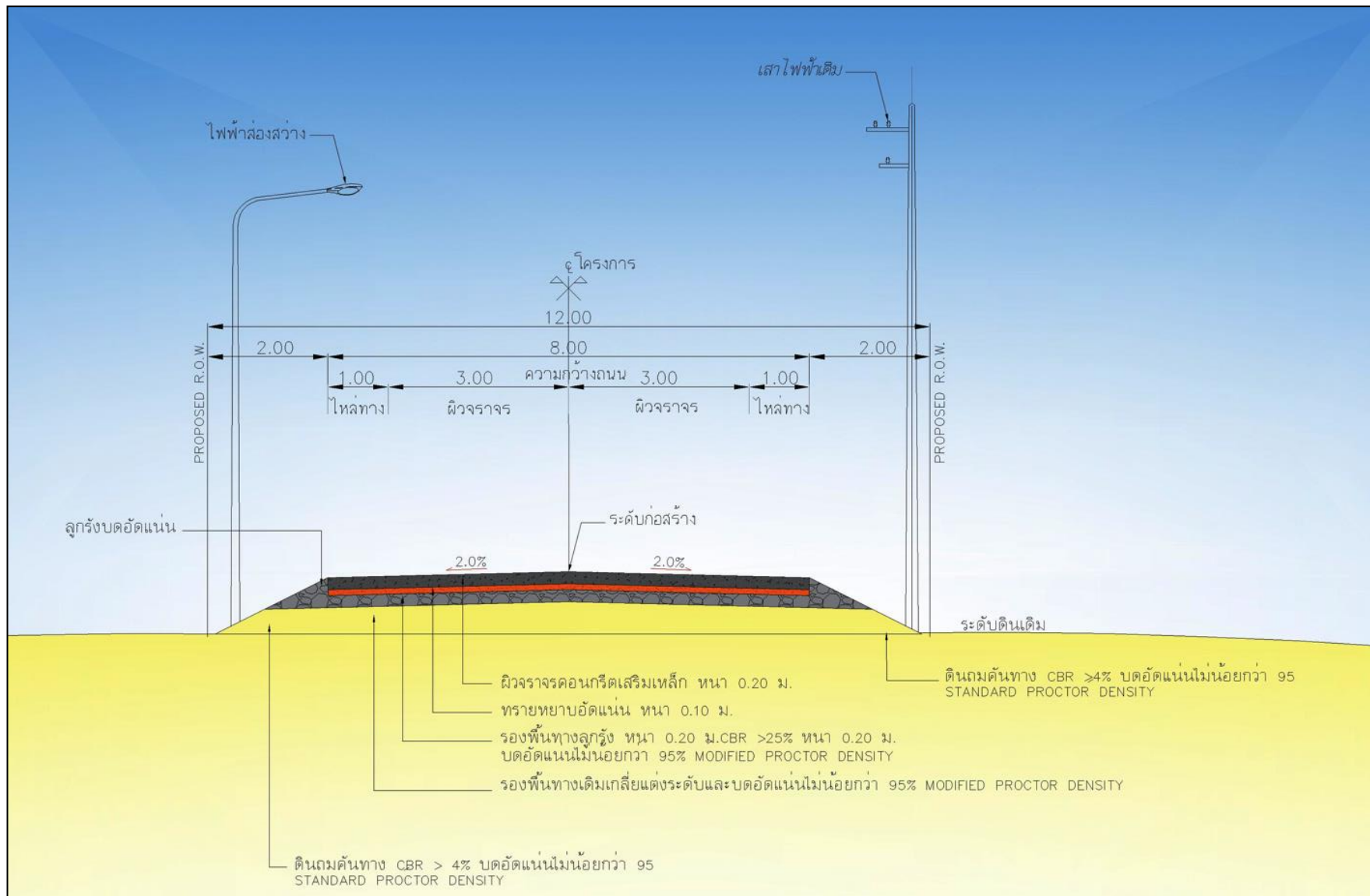
สะพานข้ามคลองตำมะลั้งมีความยาวประมาณ 801.20 เมตร ($4 \times 35.30 + 8 \times 40 + 2 \times 50 + 3 \times 80$) มีขนาด 2 ช่องจราจร ช่องจราจรกว้างละ 3.00 เมตร ไหล่ทางกว้างข้างละ 1.50 เมตร โครงสร้างสะพานช่วงหลักเป็นโครงสร้างแบบ Single Cell Box Girder มีความลึกช่วงกลางคาน 2.00 เมตร และช่วงหัวเสา 4.25 เมตร และการออกแบบก่อสร้างโดยวิธี Balance Cantilever Cast in Place Concrete Box Girder โดยมีความยาว Segment 4.00 เมตร ส่วนสะพานเชิงลาดเป็นโครงสร้างแบบ Single Cell Box Girder วิธีก่อสร้างโดยวิธี Span-by-Span โดยมีรายละเอียดของสะพานโครงการ ประกอบด้วย

MASSโครงการสายส่งแรงดัน 153.1 โครกการสะพานต้นตัมและ บึง 2.2.2-1 การเปรียบเทียบแนวเส้นทางโครงการตามพื้นที่ศึกษาในรายงาน EIA กับแนวเส้นทางจริง

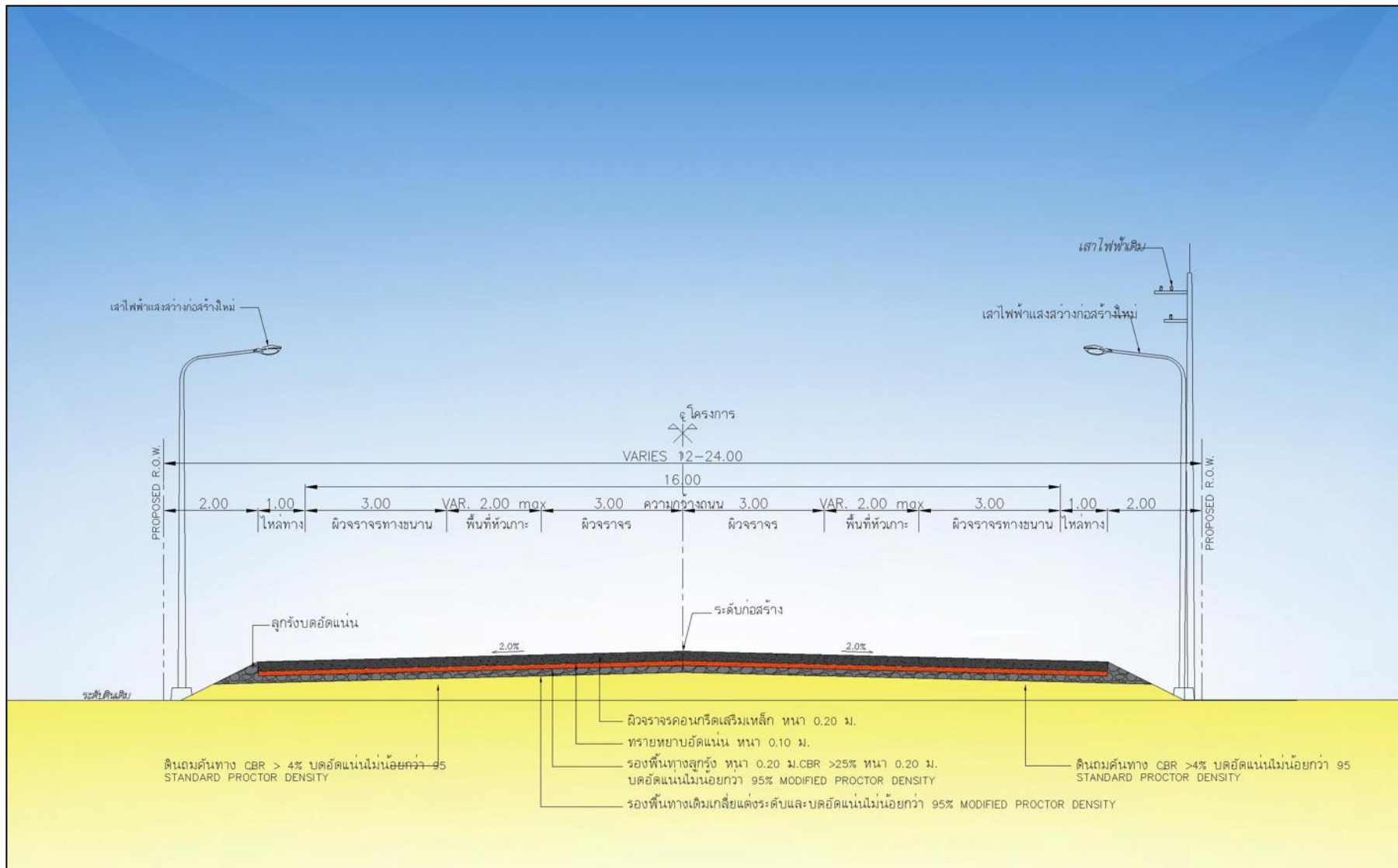


รูปที่ 2.2.2-1 การเปรียบเทียบแนวเส้นทางโครงการตามที่ศึกษาในรายงาน EIA กับแนวเส้นทางโครงการที่ก่อสร้างตามจริง

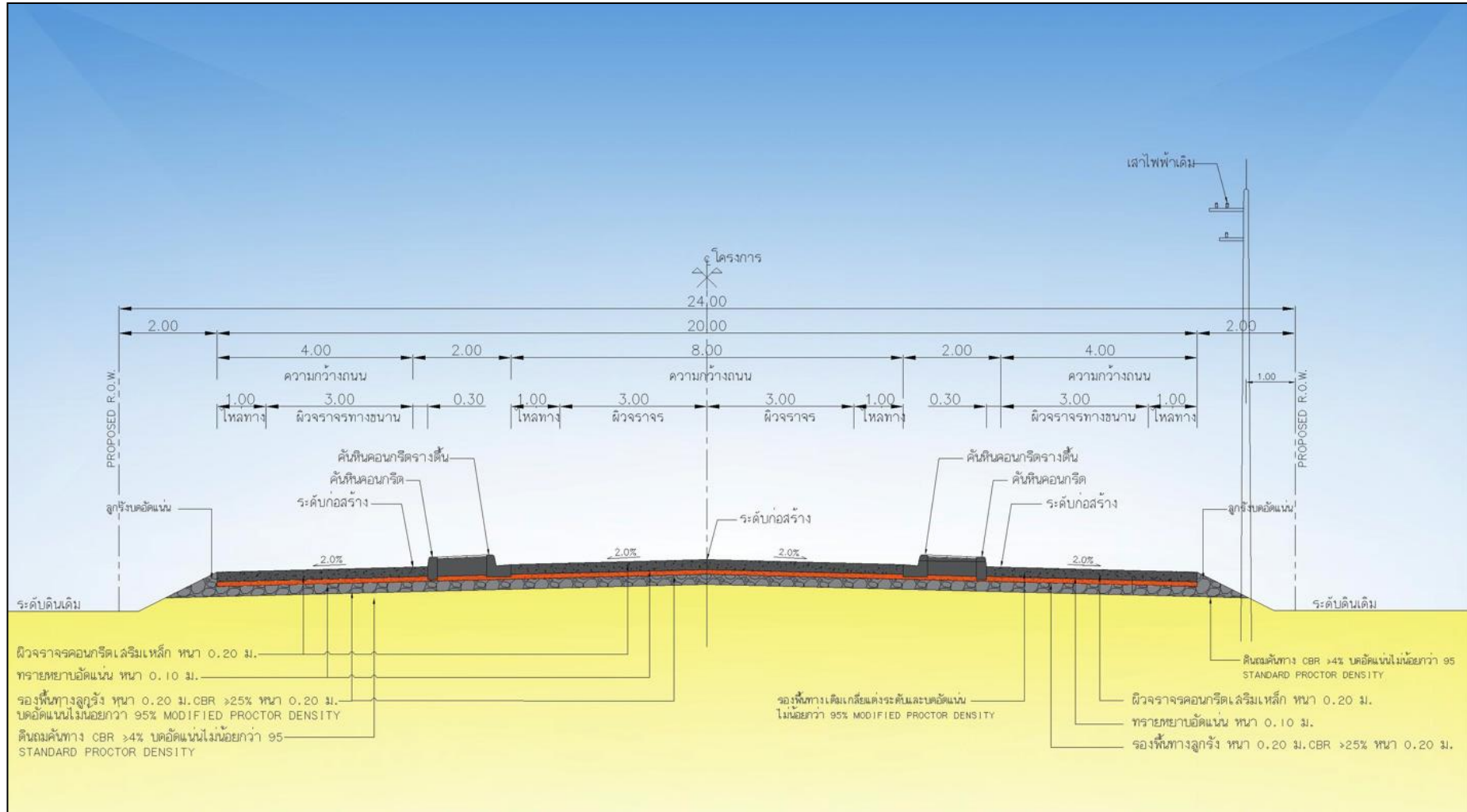




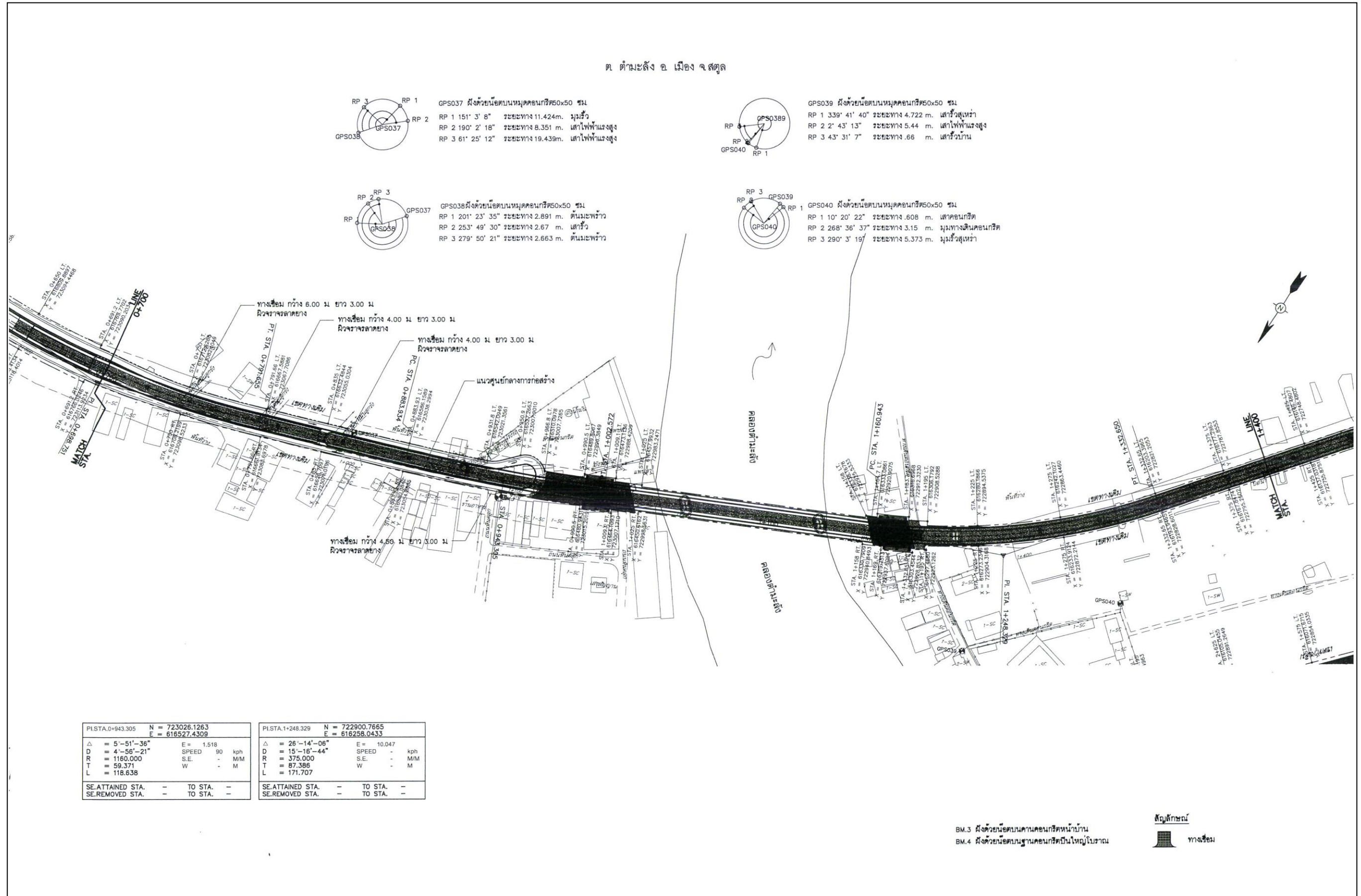
รูปที่ 2.2.2-3 รูปตัดถนน กม.ที่ 0+025 - 0+360



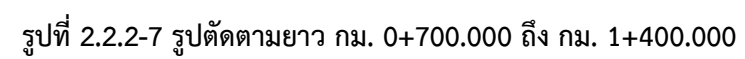
รูปที่ 2.2.2-4 รูปตัดถนน กม.ที่ 0+360 - 0+475

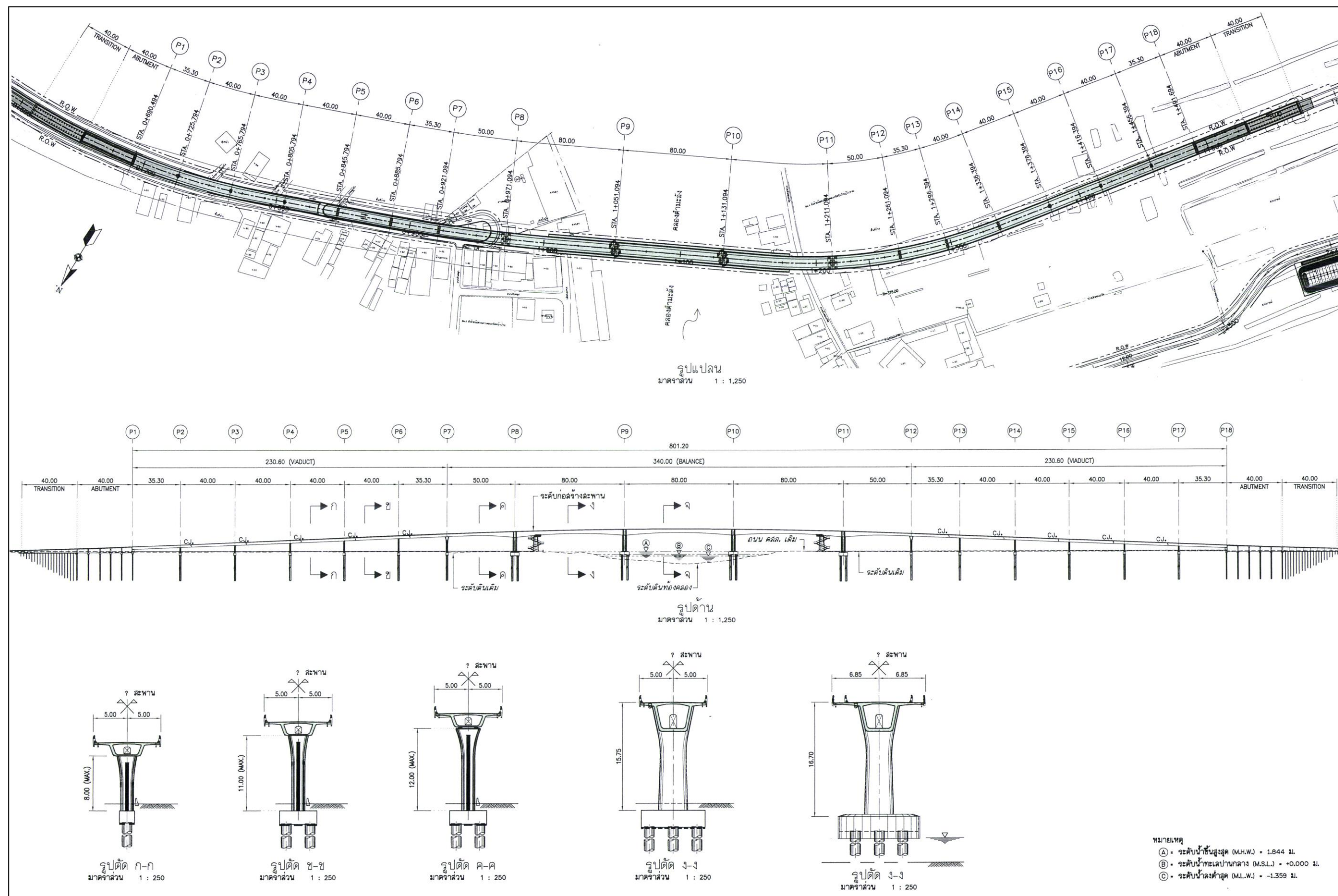


รูปที่ 2.2.2-5 รูปตัดถนน กม.ที่ 0+475 - 0+495

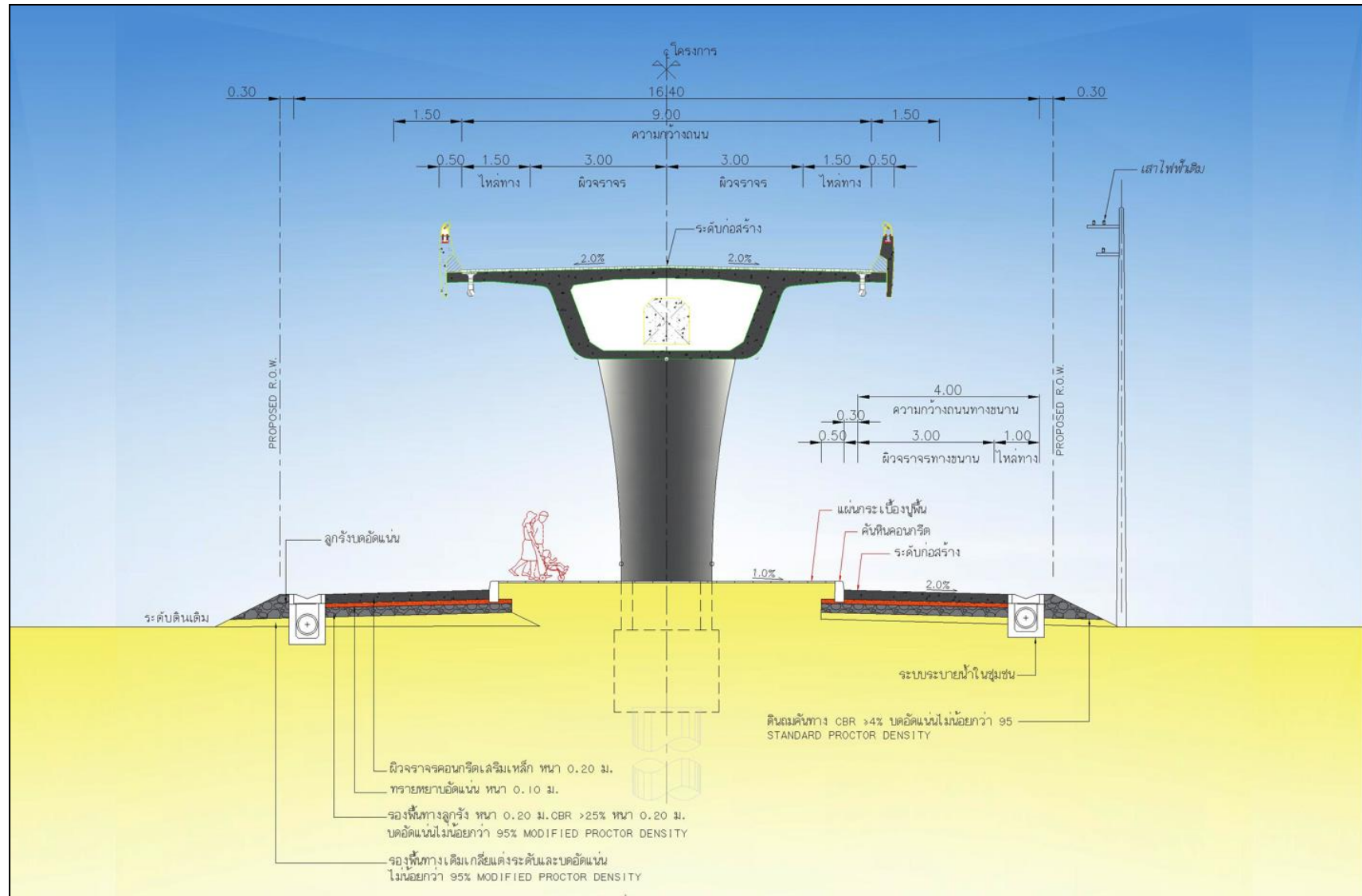


รูปที่ 2.2.2-6 แพลน กม. 0+700.000 ถึง กม. 1+400.000

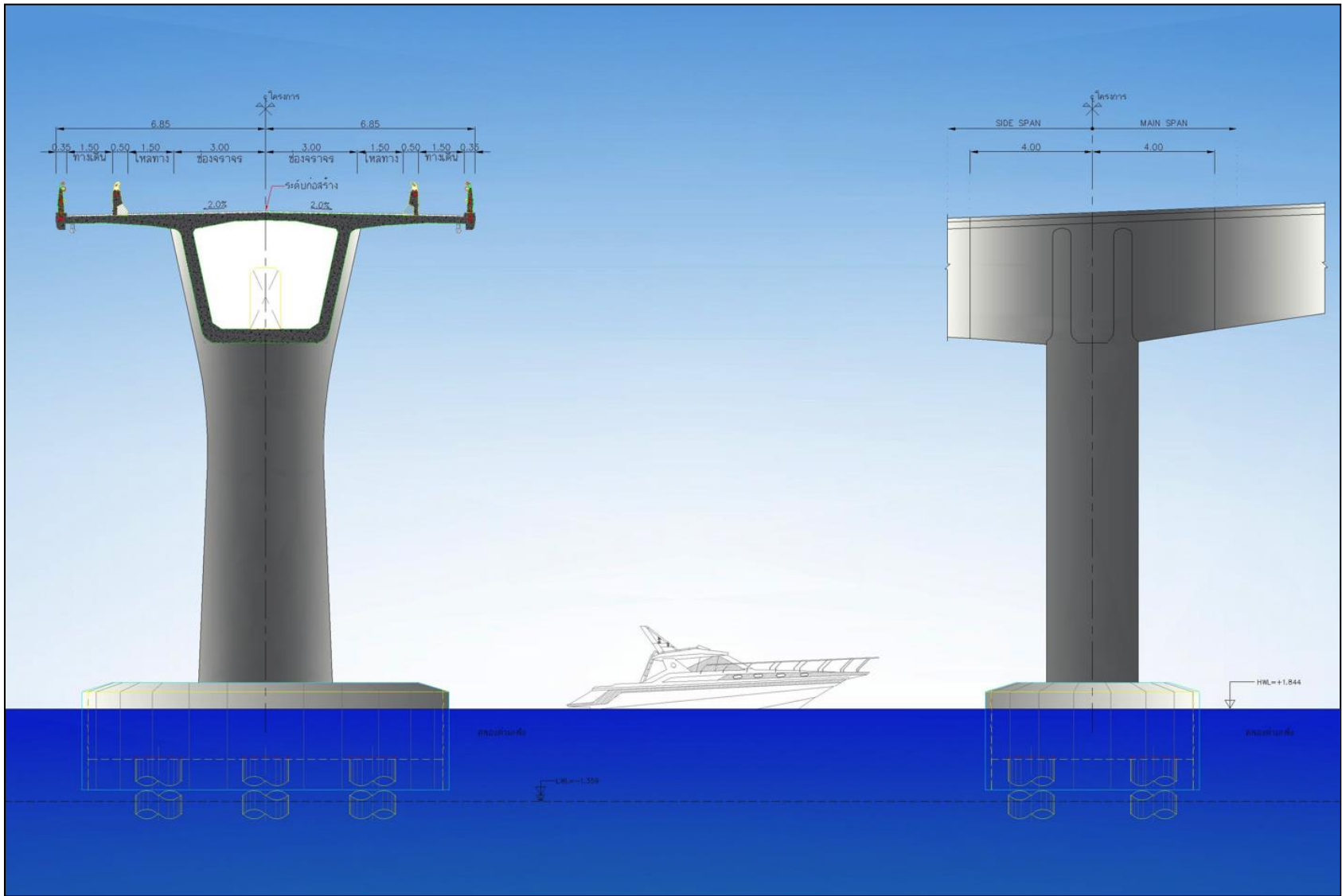




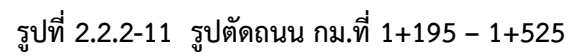
รูปที่ 2.2.2-8 แปลนและรูปด้านสะพานข้ามคลองตำมะลัง

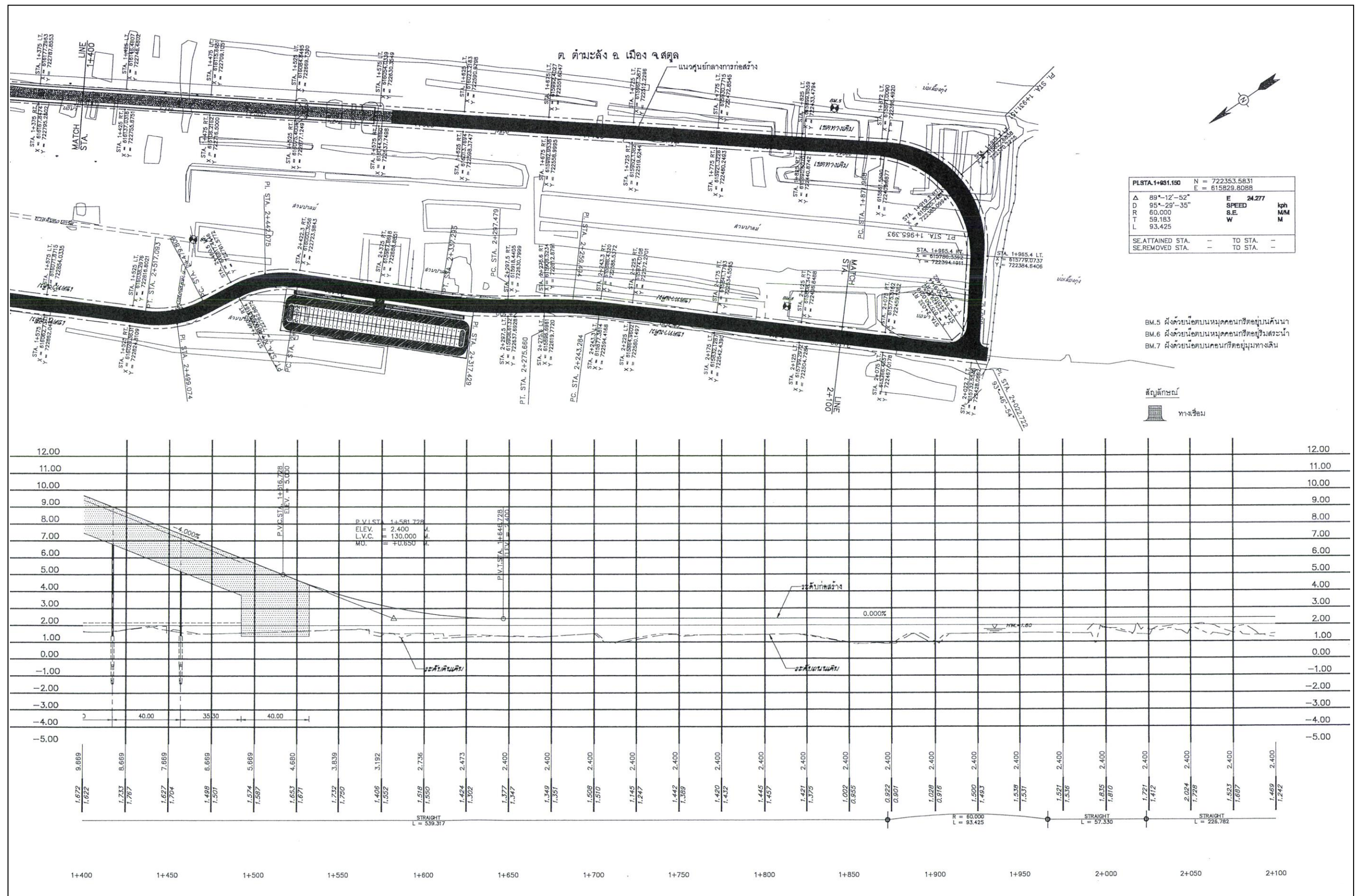


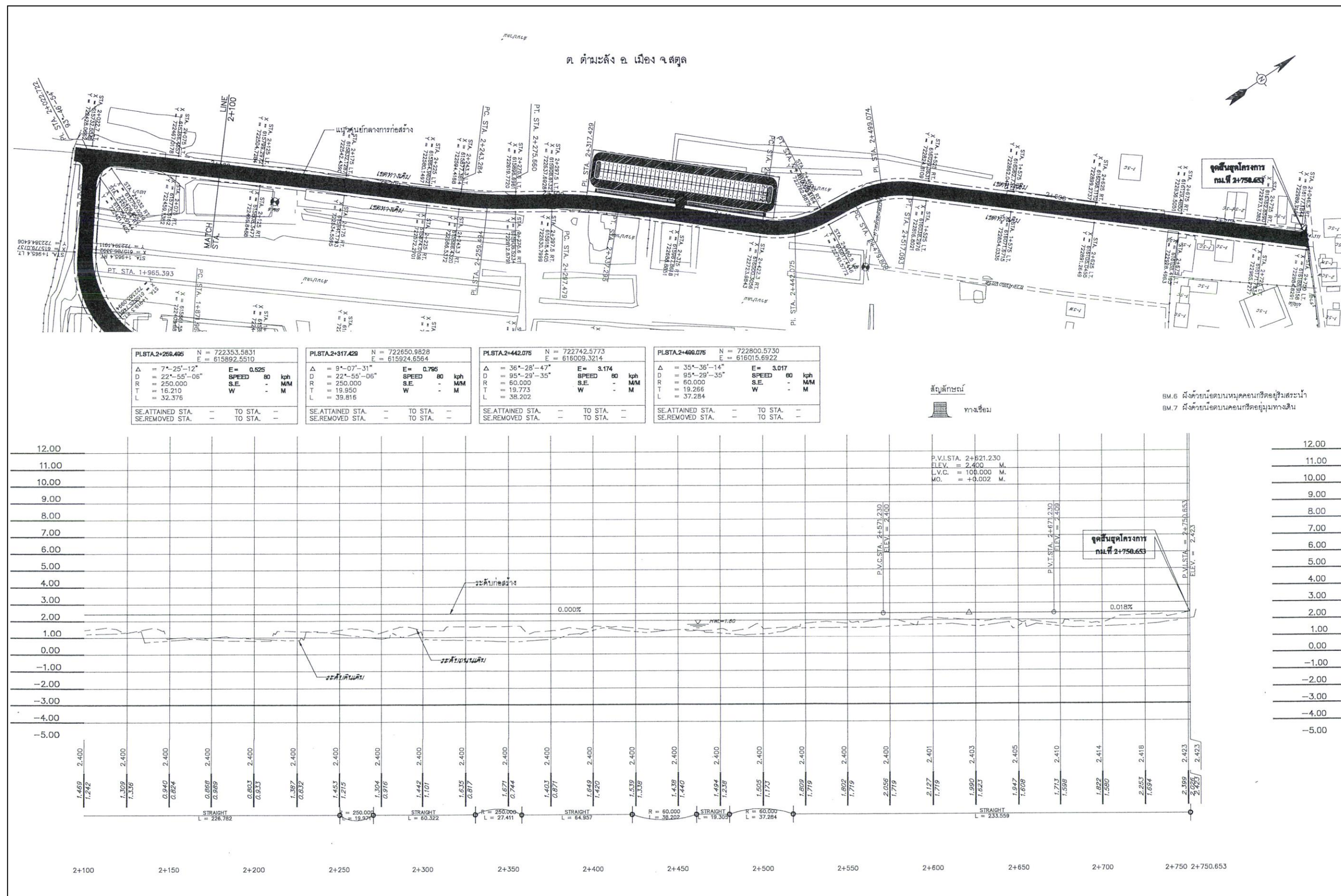
รูปที่ 2.2.2-9 รูปตัดถนน กม.ที่ 0+791 - 0+931



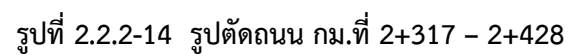
รูปที่ 2.2.2-10 รูปตัดถนน กม.ที่ 1+051 (P9) - 1+131 (P10)

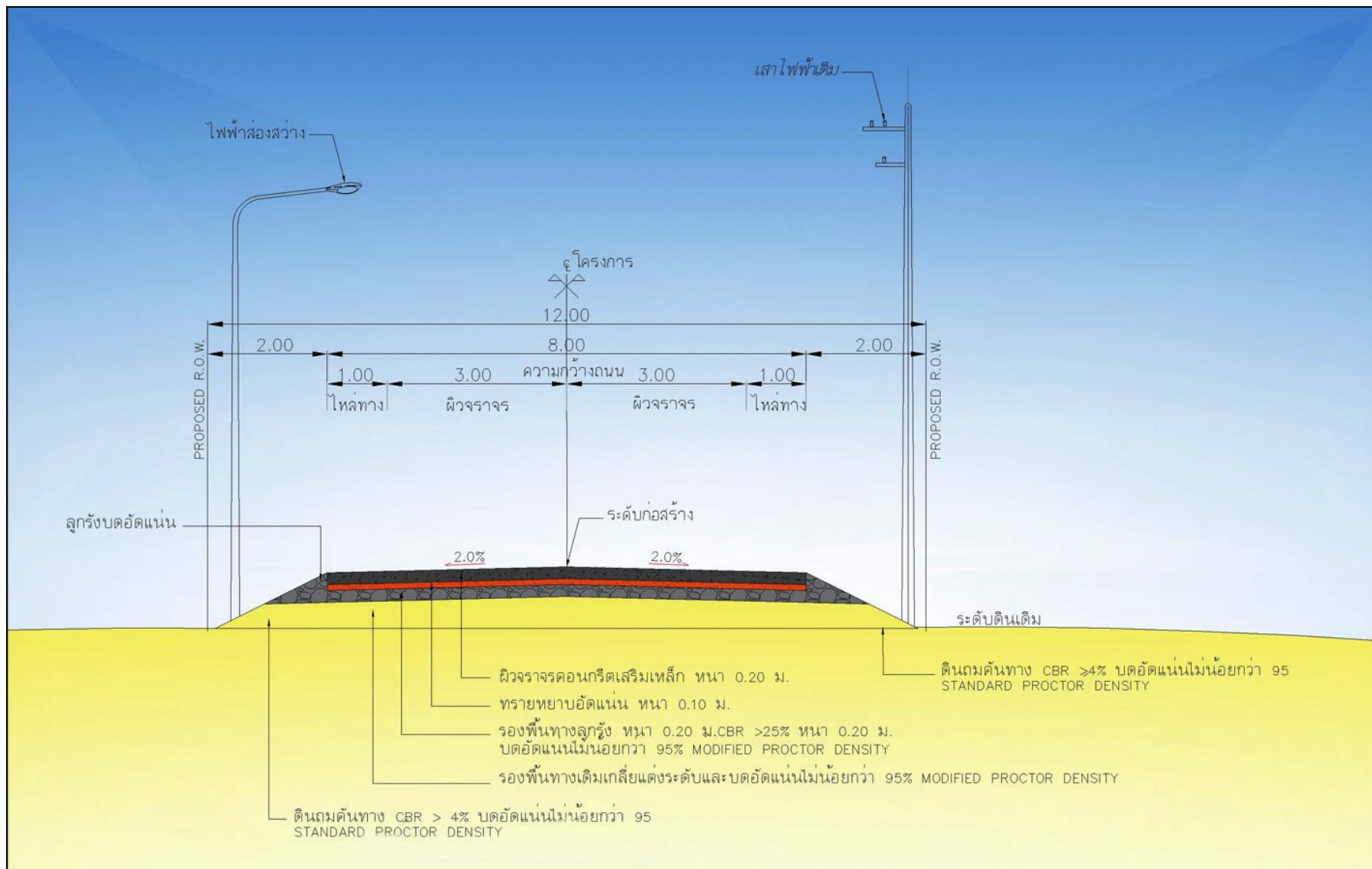






รูปที่ 2.2.2-13 แพลนและรูปตัดตามยาว กม. 2+100.000 ถึง กม. 2+750.653





รูปที่ 2.2.2-15 รูปตัดถนน กม.ที่ 1+571 - 1+901, 2+010 - 2+319, 2+482 - 2+750.150

1) ตอม่อสะพาน

ในการก่อสร้างสะพานโครงการจะใช้ตอม่อ 18 ต้น แบ่งเป็นตอม่อบนพื้นดิน จำนวน 16 ต้น และตอม่อที่อยู่ในคลองตามะลั้ง อีก 2 ต้น

2) ความสูงและความกว้างของช่องลอด

ช่องลอดกลางสะพานมีความสูงเหนือระดับน้ำสูงสุด (ช่องลอดตามแนวตั้งสุทธิ) เท่ากับ 13.33 เมตร ที่ระดับน้ำทะเลสูงสุดเฉลี่ย 1.844 เมตร มีความกว้างช่องลอดสุทธิ 80.00 เมตร และระดับน้ำที่ช่องลอดสำหรับการเดินเรือลึกประมาณ 7.5 เมตร ซึ่งเพียงพอให้เรือประมงสามารถเดินเรือผ่านได้

3) ทางเดินเท้าและทางขึ้น-ลงสะพาน

มีทางเดินทั้งสองข้างของสะพาน ความกว้างข้างละ 1.5 เมตร โดยมีราวสะพานขึ้นในสูง 1.0 เมตร กันระหว่างทางเดินเท้ากับผิวทางจราจร และมีราวสะพานขึ้นนอกสูง 1.15 เมตร เพื่อความปลอดภัยให้กับผู้เดินทางเท้า สำหรับทางขึ้น-ลงของสะพานออกแบบเป็นทางลาดหมุน 180 องศา ความลาดเอียง 1:6 ความกว้างของทางลาด 1.50 เมตร ความกว้างชนพัก 1.50 เมตร

2.2.2.3 ถนนสำหรับกลับรถได้สะพาน (U-turn) ผังแผ่นดิน

ประชาชนที่อาศัยอยู่เดิมบริเวณสองข้างของสะพานและรถขนส่งที่จะเข้าบริเวณท่าเรือ สามารถเดินทางเข้า-ออกได้ตามปกติ จึงได้ออกแบบให้มีถนนสำหรับกลับรถได้สะพานบริเวณผังแผ่นดิน ถนนสำหรับกลับรถได้สะพานบริเวณผังแผ่นดิน ที่ กม. 0+921.094 มีผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็กกว้าง 3.0 เมตร ไหล่ทางกว้าง 1.0 เมตร

2.2.2.4 ลานจอดรถฝั่งเกาะตามะลั้ง

ถนนภายในหมู่บ้านบนเกาะตามะลั้งมีสภาพคับแคบ รถยนต์ไม่สามารถเข้า-ออกได้ ดังนั้น โครงการจึงได้ออกแบบลานจอดรถ เพื่อเป็นที่สำหรับจอดรถและกลับรถของประชาชนบนเกาะไว้ติดแนวนอนโครงการ ลานจอดรถฝั่งเกาะตามะลั้งบริเวณกิโลเมตรที่ 2+317 เนื้อที่ประมาณ 1.5 ไร่ สามารถรองรับรถยนต์ได้ประมาณ 80 คัน และรองรับรถจักรยานยนต์ได้ประมาณ 126 คัน

2.2.3 สรุปการเปรียบเทียบรูปแบบการก่อสร้างที่เสนอในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมกับรูปแบบที่ใช้ในการก่อสร้าง

ผลการเปรียบเทียบรูปแบบการก่อสร้างที่เสนอในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมกับรูปแบบที่ใช้ในการก่อสร้าง (ตารางที่ 2.2.3-1) พบว่า โครงการได้สำรวจแนวนอนโครงการที่จะใช้ในการก่อสร้างจริง ให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่จริงในปัจจุบัน เดิมแนวนอนโครงการมีจุดเริ่มต้นโครงการ กม.ที่ 0+000.000 จนถึงจุดสิ้นสุดโครงการ กม.ที่ 2+735 ระยะทางรวม 2.735 กิโลเมตร ซึ่งเป็น กม. เดิม ต่อมาทางกรมทางหลวงชนบทได้สำรวจและรังวัดพื้นที่แนวนอนโครงการจริง พบว่า ในตำแหน่งแนวเส้นทางเดิมเริ่มต้นโครงการจาก กม.ที่ 0+000.000 จนถึงจุดสิ้นสุดโครงการ กม.ที่ 2+750.650 รวมระยะทางก่อสร้าง 2.750 กิโลเมตร แต่แนวนอนโครงการยังอยู่ในขอบเขตพื้นที่เดิมเป็นเพียงการปรับเลขหลักกิโลเมตรให้สอดคล้องตามพื้นที่จริงและกิจกรรมการก่อสร้างไม่แตกต่างจากเดิม จึงไม่มีการเปลี่ยนแปลงต่อผลกระทบต่อสภาพพื้นที่หรือส่งผลกระทบต่อประชาชนในพื้นที่แต่อย่างใด มีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 2.2.2-1 การเปรียบเทียบรูปแบบการก่อสร้างตามที่ระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมกับรูปแบบที่ใช้ในการก่อสร้างจริง

รูปแบบที่กำหนดในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รูปแบบที่ก่อสร้างจริง	สรุปรูปแบบที่เปลี่ยนแปลงและเหตุผลที่เปลี่ยนแปลง	ผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลง
<p>1. ถนนต่อเชื่อม</p> <p>ถนนต่อเชื่อมมีความยาวประมาณ 1,845.000 เมตร แบ่งเป็น</p> <ul style="list-style-type: none"> - ถนนต่อเชื่อมสะพานฝั่งแผ่นดิน ความยาวประมาณ 660.000 เมตร - ถนนต่อเชื่อมสะพานฝั่งเกาะต่ำมะลั้ง ความยาวประมาณ 1,185 เมตร 	<p>1. ถนนต่อเชื่อม</p> <p>ถนนต่อเชื่อมมีความยาวประมาณ 1,949.650 เมตร แบ่งเป็น</p> <ul style="list-style-type: none"> - ถนนต่อเชื่อมสะพานฝั่งแผ่นดิน ความยาวประมาณ 690.500 เมตร - ถนนต่อเชื่อมสะพานฝั่งเกาะต่ำมะลั้ง ความยาวประมาณ 1,259.150 เมตร 	<p>โครงการได้สำรวจแนวถนนโครงการที่จะใช้ในการก่อสร้างจริง เริ่มต้นโครงการจาก กม.0+000.000 จนถึงจุดสิ้นสุดโครงการ ที่ กม.2+735 ระยะทาง 2.735 กิโลเมตร ซึ่งเป็น กม. เดิม พบว่า ในตำแหน่งแนวเส้นทางเดิมเริ่มต้นโครงการ จาก กม.0+000.000 จนถึงจุดสิ้นสุดโครงการ ที่ กม.2+750.650 รวมระยะทางก่อสร้าง 2.750 กิโลเมตร</p> <ul style="list-style-type: none"> - ตามผลการสำรวจถนนโครงการมีความยาวเพิ่มขึ้นจาก 2.735 เป็น 2.750 กิโลเมตร (ความยาวของถนนเพิ่มขึ้น 15.000 เมตร) - โครงการได้กำหนดตำแหน่งถนนต่อเชื่อมใหม่ตามรูปแบบที่จะก่อสร้างจริงให้สอดคล้องตามสภาพพื้นที่จริงและอยู่ในเขตทางโครงการมีความยาวเพิ่มขึ้นจากเดิม 1,845.000 เป็น 1,945.650 (เพิ่มขึ้น 100.650 เมตร) โดยแบ่งเป็นถนนต่อเชื่อมสะพานฝั่งแผ่นดินมีความยาวเพิ่มขึ้นจากเดิม 660.000 เป็น 690.500 เมตร และส่วนถนนต่อเชื่อมสะพานฝั่งเกาะต่ำมะลั้งมีความยาวเพิ่มขึ้นจากเดิม 1,185.000 เป็น 1,259.150 เมตร 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีความเปลี่ยนแปลงต่อผลกระทบต่อสภาพพื้นที่หรือประชาชนที่ใช้เส้นทางแต่อย่างใด เพราะพื้นที่ก่อสร้างอยู่ในขอบเขตแนวพื้นที่เดิม - เป็นเพียงการปรับเลขหลักกิโลเมตร ให้สอดคล้องตามพื้นที่จริง - กิจกรรมการก่อสร้างไม่แตกต่างจากเดิม

ตารางที่ 2.2.2-1 การเปรียบเทียบรูปแบบการก่อสร้างตามที่ระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมกับรูปแบบที่ใช้ในการก่อสร้างจริง (ต่อ)

รูปแบบที่กำหนดในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รูปแบบที่ก่อสร้างจริง	สรุปรูปแบบที่เปลี่ยนแปลงและเหตุผลที่เปลี่ยนแปลง	ผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลง
<p>1.1 ถนนต่อเชื่อมแผ่นดินบริเวณ กิโลเมตรที่ 0+000 ถึง กิโลเมตรที่ 0+660 จุดเริ่มต้นของโครงการมีจุดเริ่มต้นจากทางหลวงหมายเลข 4183 บริเวณกิโลเมตรที่ 4+480 เข้าไปตามถนนลูกรังเดิมขนาด 2 ช่องจราจร ต่อเนื่องไปจนถึงจุดเริ่มต้นสะพานจนถึงบริเวณก่อนถึงมัสยิด ซึ่งอยู่บนแนวถนนที่มีอยู่เดิมในปัจจุบัน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความยาวประมาณ 660.000 เมตร แนวถนนดังกล่าวกันระหว่างหมู่ที่ 2 บ้านตำมะลังเหนือ และหมู่ที่ 3 บ้านตำมะลังใต้ฝั่งแผ่นดิน - ผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็กกว้าง 6.000 เมตร - ไหล่ทางคอนกรีตเสริมเหล็ก กว้าง 1.000 เมตร - Approach Structure ยาว 40.000 เมตร - Approach Slab ยาว 17.000 เมตร 	<p>1.1 ถนนต่อเชื่อมแผ่นดินบริเวณกิโลเมตรที่ 0+000 ถึงกิโลเมตรที่ 0+690.500 จุดเริ่มต้นของโครงการมีจุดเริ่มต้นจากทางหลวงหมายเลข 406 (ทางหลวงหมายเลข 4183 เดิม) บริเวณกิโลเมตรที่ 93+900 เข้าไปตามถนนลูกรังเดิมขนาด 2 ช่องจราจร ต่อเนื่องไปจนถึงจุดเริ่มต้นสะพานจนถึงบริเวณก่อนถึงมัสยิด ซึ่งอยู่บนแนวถนนที่มีอยู่เดิมในปัจจุบัน</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความยาวประมาณ 690.500 เมตร แนวถนนดังกล่าวกันระหว่างหมู่ที่ 2 บ้านตำมะลังเหนือ และหมู่ที่ 3 บ้านตำมะลังใต้ ฝั่งแผ่นดิน - ผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก กว้าง 6.000 เมตร - ไหล่ทางคอนกรีตเสริมเหล็ก กว้าง 1.000 เมตร - Approach Structure ยาว 40.000 เมตร - Approach Slab ยาว 17.000 เมตร 	<p>เนื่องจากโครงการได้สำรวจแนวถนนโครงการ ที่จะใช้ในการก่อสร้างจริงของถนนต่อเชื่อมสะพานฝั่งแผ่นดิน มีความยาวเพิ่มขึ้นจากเดิม 660.000 เป็น 690.500 เมตร</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีความเปลี่ยนแปลงต่อผลกระทบต่อสภาพพื้นที่หรือประชาชนที่ใช้เส้นทางแต่อย่างใด เพราะพื้นที่ก่อสร้างอยู่ในขอบเขตแนวพื้นที่เดิม - เป็นเพียงการปรับเลขหลักกิโลเมตรให้สอดคล้องตามพื้นที่จริง - กิจกรรมการก่อสร้างไม่แตกต่างจากเดิม
<p>1.2 ถนนต่อเชื่อมสะพานฝั่งเกาะตำมะลัง บริเวณกิโลเมตรที่ 1+550 ถึงกิโลเมตรที่ 2+735</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความยาวประมาณ 1,185 เมตร แนวถนนดังกล่าวอยู่ในพื้นที่หมู่ที่ 2 บ้านตำมะลังเหนือ ฝั่งเกาะตำมะลัง - ผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก กว้าง 6.000 เมตร - ไหล่ทางคอนกรีตเสริมเหล็ก กว้าง 1.000 เมตร - Approach Structure ยาว 40.000 เมตร - Approach Slab ยาว 17.0 เมตร 	<p>1.2 ถนนต่อเชื่อมสะพานฝั่งเกาะตำมะลัง บริเวณกิโลเมตรที่ 1+491.500 ถึงกิโลเมตรที่ 2+750.650</p> <ul style="list-style-type: none"> - ความยาวประมาณ 1,259.150 เมตร แนวถนนดังกล่าวอยู่ในพื้นที่หมู่ที่ 2 บ้านตำมะลังเหนือ ฝั่งเกาะตำมะลัง - ผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็ก กว้าง 6.000 เมตร - ไหล่ทางคอนกรีตเสริมเหล็ก กว้าง 1.000 เมตร - Approach Structure ยาว 40.000 เมตร - Approach Slab ยาว 17.000 เมตร 	<p>เนื่องจากโครงการได้สำรวจแนวถนนโครงการ ที่จะใช้ในการก่อสร้างจริงของถนนต่อเชื่อมสะพานฝั่งแผ่นดิน มีความยาวเพิ่มขึ้นจากเดิม 1,185.000 เป็น 1,259.150 เมตร</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีความเปลี่ยนแปลงต่อผลกระทบต่อสภาพพื้นที่ หรือประชาชนที่ใช้เส้นทางแต่อย่างใด เพราะพื้นที่ก่อสร้างอยู่ในขอบเขตแนวพื้นที่เดิม - เป็นเพียงการปรับเลขหลักกิโลเมตรให้สอดคล้องตามพื้นที่จริง - กิจกรรมการก่อสร้างไม่แตกต่างจากเดิม

ตารางที่ 2.2.2-1 การเปรียบเทียบรูปแบบการก่อสร้างตามที่ระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมกับรูปแบบที่ใช้ในการก่อสร้างจริง (ต่อ)

2-39

รูปแบบที่กำหนดในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รูปแบบที่ก่อสร้างจริง	สรุปรูปแบบที่เปลี่ยนแปลงและเหตุผลที่เปลี่ยนแปลง	ผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลง
2. สะพานข้ามคลองท่ามะลิบริเวณกิโลเมตรที่ 0+660 ถึงกิโลเมตรที่ 1+550 <ul style="list-style-type: none"> - ความยาวประมาณ 890 เมตร (5*40+1*50+1*60+1*70+1*80+1*70+1*60+1*50+6*40) - ขนาด 2 ช่องจราจร - ช่องจราจรกว้าง 3.500 เมตร - ไหล่ทางกว้างข้างละ 1.500 เมตร - โครงสร้างสะพานช่วงหลักเป็นโครงสร้างแบบ Single Cell Box Girder มีความลึกช่วงกลางคาน 2.000 เมตร และช่วงหัวเสา 4.250 เมตร - ออกแบบก่อสร้างโดยวิธี Balance Cantilever Cast in Place Concrete Box Girder โดยมีความยาว Segment 3.500 เมตร - สะพานเชิงลาดเป็นโครงสร้างแบบ Single Cell Box Girder วิธีก่อสร้างโดยวิธี Span-by-Span 	2. สะพานข้ามคลองท่ามะลิบริเวณกิโลเมตรที่ 0+690.500 ถึงกิโลเมตรที่ 1+491.500 <ul style="list-style-type: none"> - ความยาวประมาณ 801.20 เมตร (4*35.30+8*40 + 2*50 + 3*80) - ขนาด 2 ช่องจราจร - ช่องจราจรกว้างละ 3.000 เมตร - ไหล่ทางกว้างข้างละ 1.500 เมตร - โครงสร้างสะพานช่วงหลักเป็นโครงสร้างแบบ Single Cell Box Girder มีความลึกช่วงกลางคาน 2.000 เมตร และช่วงหัวเสา 4.250 เมตร - ออกแบบก่อสร้างโดยวิธี Balance Cantilever Cast in Place Concrete Box Girder โดยมีความยาว Segment 4.000 เมตร - สะพานเชิงลาดเป็นโครงสร้างแบบ Single Cell Box Girder วิธีก่อสร้างโดยวิธี Span-by-Span 	<p>เนื่องจากโครงการได้สำรวจแนวสะพานโครงการที่จะใช้ในการก่อสร้างจริงให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่พบว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> - โครงการได้กำหนดจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของสะพานใหม่จากเดิมบริเวณกิโลเมตรที่ 0+660 ถึงกิโลเมตรที่ 1+550 เป็นบริเวณกิโลเมตรที่ 0+690.500 ถึงกิโลเมตรที่ 1+491.500 - ความยาวสะพานลดลงจาก 890.000 เมตร เป็น 801.200 เมตร - เพิ่มความยาว Segment 3.500 เมตร เป็น 4.000 เมตร 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีความเปลี่ยนแปลงต่อผลกระทบต่อสภาพพื้นที่หรือประชาชนที่ใช้เส้นทางแต่อย่างใด เพราะพื้นที่ก่อสร้างอยู่ในขอบเขตแนวพื้นที่เดิม - ความยาว Segment ของ Concrete Box Girder ตามแบบก่อสร้างของโรงงานหล่อคอนกรีต - กิจกรรมการก่อสร้างไม่แตกต่างจากเดิม
2.1 ตอม่อสะพาน ในการก่อสร้างสะพานโครงการจะใช้ตอม่อ 19 ต้น แบ่งเป็น <ul style="list-style-type: none"> - ตอม่อบนพื้นดิน จำนวน 17 ต้น - ตอม่อที่อยู่ในคลองท่ามะลิ อีก 2 ต้น 	2.1 ตอม่อสะพาน ในการก่อสร้างสะพานโครงการจะใช้ตอม่อ 18 ต้น แบ่งเป็น <ul style="list-style-type: none"> - ตอม่อบนพื้นดิน จำนวน 16 ต้น - ตอม่อที่อยู่ในคลองท่ามะลิ อีก 2 ต้น 	<p>เนื่องจากโครงการได้ลดความยาวสะพานตามสภาพพื้นที่จริง ทำให้ต้องปรับตำแหน่งตอม่อสะพานบนพื้นดินใหม่คงเหลือเพียง 16 ต้น ดังนั้นในการก่อสร้างสะพานโครงการใช้ตอม่อ 18 ต้น</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีความเปลี่ยนแปลงต่อผลกระทบต่อสภาพพื้นที่หรือประชาชนที่ใช้เส้นทางแต่อย่างใด เพราะพื้นที่ก่อสร้างอยู่ในขอบเขตแนวพื้นที่เดิม - กิจกรรมการก่อสร้างไม่แตกต่างจากเดิม
2.2 ความสูงและความกว้างของช่องลอด <ul style="list-style-type: none"> - ช่องลอดกลางสะพานมีความสูงเหนือระดับน้ำสูงสุด (ช่องลอดตามแนวตั้งสุทธิ) เท่ากับ 13.220 เมตร ที่ระดับน้ำทะเลสูงสุดเฉลี่ย 1.844 เมตร 	2.2 ความสูงและความกว้างของช่องลอด <ul style="list-style-type: none"> - ช่องลอดกลางสะพานมีความสูงเหนือระดับน้ำสูงสุด (ช่องลอดตามแนวตั้งสุทธิ) เท่ากับ 13.330 เมตร ที่ระดับน้ำทะเลสูงสุดเฉลี่ย 1.844 เมตร 	<ul style="list-style-type: none"> - โครงการได้เพิ่มความสูงของช่องลอดกลางสะพานจาก 13.22 เมตร เป็น 13.30 เมตร เพื่อให้สอดคล้องตามโครงสร้างของสะพาน - โครงการได้เพิ่มความกว้างช่องลอดสุทธิจาก 69.790 เมตร เป็น 80.000 เมตร เพื่อให้สอดคล้องกับความยาวของสะพานที่ลดลง 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีความเปลี่ยนแปลงต่อผลกระทบต่อสภาพพื้นที่หรือประชาชนที่ใช้เส้นทางแต่อย่างใด เพราะพื้นที่ก่อสร้างอยู่ในขอบเขตแนวพื้นที่เดิม - กิจกรรมการก่อสร้างไม่แตกต่างจากเดิม

ตารางที่ 2.2.2-1 การเปรียบเทียบรูปแบบการก่อสร้างตามที่ระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมกับรูปแบบที่ใช้ในการก่อสร้างจริง (ต่อ)

รูปแบบที่กำหนดในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	รูปแบบที่ก่อสร้างจริง	สรุปรูปแบบที่เปลี่ยนแปลงและเหตุผลที่เปลี่ยนแปลง	ผลกระทบที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลง
<ul style="list-style-type: none"> - ความกว้างช่องลอดสุทธิ 69.790 เมตร และระดับน้ำที่ช่องลอดสำหรับการเดินเรือลึกประมาณ 7.500 เมตร ซึ่งเพียงพอให้เรือประมงสามารถเดินเรือผ่านได้ 	<ul style="list-style-type: none"> - ความกว้างช่องลอดสุทธิ 80.000 เมตร และระดับน้ำที่ช่องลอดสำหรับการเดินเรือลึกประมาณ 7.500 เมตร ซึ่งเพียงพอให้เรือประมงสามารถเดินเรือผ่านได้ 		
2.3 ทางเดินเท้าและทางขึ้น-ลงสะพาน <ul style="list-style-type: none"> - ทางเดินทั้งสองข้างของสะพาน ความกว้างข้างละ 1.500 เมตร - ราวสะพานชั้นในสูง 1.000 เมตร กันระหว่างทางเดินเท้ากับผิวทางจราจร - ราวสะพานชั้นนอกสูง 1.1500 เมตร - ความกว้างของทางลาด 1.500 เมตร - ความกว้างขานพัก 1.500 เมตร 	2.3 ทางเดินเท้าและทางขึ้น-ลงสะพาน รูปแบบการพัฒนาตามที่ระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม	ไม่มี	ไม่มี
3. ถนนสำหรับกลับรถได้สะพาน (U-turn) ฝั่งแผ่นดิน <ul style="list-style-type: none"> - การออกแบบถนนสำหรับกลับรถได้สะพานฝั่งแผ่นดินที่ กม.0+500 - ผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็กกว้าง 3.000 เมตร - ไหล่ทางกว้าง 1.000 เมตร 	3. ถนนสำหรับกลับรถได้สะพาน (U-turn) ฝั่งแผ่นดิน <ul style="list-style-type: none"> - การออกแบบถนนสำหรับกลับรถได้สะพานฝั่งแผ่นดิน ที่ กม.0+921.094 - ผิวจราจรคอนกรีตเสริมเหล็กกว้าง 3.000 เมตร - ไหล่ทางกว้าง 1.000 เมตร 	เนื่องจากโครงการได้สำรวจแนวสะพานโครงการที่จะใช้ในการก่อสร้างจริงให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ พบว่า <ul style="list-style-type: none"> - โครงการได้ปรับเลขหลักกิโลเมตรให้สอดคล้องตามสภาพพื้นที่จริงจาก กม.0+500 เป็น กม.0+921.094 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีความเปลี่ยนแปลงต่อผลกระทบต่อสภาพพื้นที่หรือประชาชนที่ใช้เส้นทางแต่อย่างใด เพราะเป็นเพียงการปรับเลขหลักกิโลเมตร - กิจกรรมการก่อสร้างไม่แตกต่างจากเดิม
4. ลานจอดรถฝั่งเกาะตามะลิ้ง <ul style="list-style-type: none"> - ลานจอดรถฝั่งเกาะตามะลิ้งบริเวณกิโลเมตรที่ 2+300 เนื้อที่ประมาณ 1.500 ไร่ สามารถรองรับรถยนต์ได้ประมาณ 80 คัน และรองรับรถจักรยานยนต์ได้ประมาณ 126 คัน 	4. ลานจอดรถฝั่งเกาะตามะลิ้ง <ul style="list-style-type: none"> - ลานจอดรถฝั่งเกาะตามะลิ้ง บริเวณกิโลเมตรที่ 2+317 เนื้อที่ประมาณ 1.500 ไร่ สามารถรองรับรถยนต์ได้ประมาณ 80 คัน และรองรับรถจักรยานยนต์ได้ประมาณ 126 คัน 	เนื่องจากโครงการได้สำรวจแนวสะพานโครงการที่จะใช้ในการก่อสร้างจริงให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ พบว่า <ul style="list-style-type: none"> - โครงการได้ปรับเลขหลักกิโลเมตรให้สอดคล้องตามสภาพพื้นที่จริง จาก กม.2+300 เป็น กม.2+317 	<ul style="list-style-type: none"> - ไม่มีความเปลี่ยนแปลงต่อผลกระทบต่อสภาพพื้นที่หรือประชาชนที่ใช้เส้นทางแต่อย่างใด เพราะเป็นเพียงการปรับเลขหลักกิโลเมตร - กิจกรรมการก่อสร้างไม่แตกต่างจากเดิม

2.2.3.1 ถนนต่อเชื่อม

โครงการได้กำหนดตำแหน่งถนนเชื่อมต่อใหม่ตามรูปแบบที่จะก่อสร้างจริงให้สอดคล้องตามสภาพพื้นที่จริงในปัจจุบันและอยู่ในเขตทางโครงการ โดยมีความยาวเพิ่มขึ้นจากเดิม 1,845.00 เมตร เป็น 1,945.65 เมตร (เพิ่มขึ้น 100.65 เมตร)

1) ถนนต่อเชื่อมแผ่นดิน

ถนนต่อเชื่อมสะพานฝั่งแผ่นดินมีความยาวเพิ่มขึ้นจากเดิม 660.00 เมตร เป็น 690.5 เมตร สอดคล้องตามพื้นที่จริงและกิจกรรมการก่อสร้างไม่แตกต่างจากเดิม จึงไม่มีความเปลี่ยนแปลงต่อผลกระทบต่อสภาพพื้นที่หรือส่งผลกระทบต่อประชาชนในพื้นที่แต่อย่างใด

2) ถนนต่อเชื่อมสะพานฝั่งเกาะดำมะลัง

ถนนต่อเชื่อมสะพานฝั่งเกาะดำมะลัง มีความยาวเพิ่มขึ้นจากเดิม 1,185 เมตร เป็น 1,259.15 เมตร สอดคล้องตามพื้นที่จริงและกิจกรรมการก่อสร้างไม่แตกต่างจากเดิม จึงไม่มีความเปลี่ยนแปลงต่อผลกระทบต่อสภาพพื้นที่หรือส่งผลกระทบต่อประชาชนในพื้นที่แต่อย่างใด

2.2.3.2 สะพานโครงการข้ามคลองดำมะลัง

เนื่องจากโครงการได้สำรวจแนวสะพานโครงการที่จะใช้ในการก่อสร้างจริงให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่พบว่า โครงการได้กำหนดจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของสะพานใหม่จากเดิม มีจุดเริ่มต้น กม.ที่ 0+660 ถึง กม.ที่ 1+550 เป็น กม.ที่ 0+690.500 ถึง กม.ที่ 1+491.500 จึงทำให้ความยาวสะพานลดลงจาก 890 เมตร เป็น 801.20 เมตร สอดคล้องตามพื้นที่จริงและกิจกรรมการก่อสร้างไม่แตกต่างจากเดิม จึงไม่มีความเปลี่ยนแปลงต่อผลกระทบต่อสภาพพื้นที่หรือส่งผลกระทบต่อประชาชนในพื้นที่แต่อย่างใด ส่วนการออกแบบก่อสร้างโดยวิธี Balance Cantilever Cast in Place Concrete Box Girder ได้เพิ่มความยาว Segment จาก 3.50 เมตร เป็น 4.00 เมตร ตามแบบก่อสร้างของโรงงานหล่อคอนกรีต

1) ตอม่อสะพาน

เนื่องจากโครงการได้ลดความยาวสะพานตามสภาพพื้นที่จริง ทำให้ตอม่อสะพานลดลงจาก 19 ต้น เป็น 18 ต้น เนื่องจากโครงการได้ลดความยาวสะพานตามสภาพพื้นที่จริง ทำให้ต้องปรับตำแหน่งตอม่อสะพานบนพื้นดินใหม่คงเหลือเพียง 16 ต้น ดังนั้น ตอม่อสะพานลดลงจาก 19 ต้น เป็น 18 ต้น กิจกรรมการก่อสร้างไม่แตกต่างจากเดิม จึงไม่มีความเปลี่ยนแปลงต่อผลกระทบต่อสภาพพื้นที่หรือส่งผลกระทบต่อประชาชนในพื้นที่แต่อย่างใด

2) ความสูงและความกว้างของช่องลอด

เนื่องจากโครงการได้ลดความยาวสะพานตามสภาพพื้นที่จริง และได้เพิ่มความกว้างช่องลอดสุทธิจาก 69.79 เมตร เป็น 80.00 เมตร เพื่อให้สอดคล้องกับความยาวของสะพานที่ลดลง ซึ่งเพียงพอให้เรือประมงสามารถเดินเรือผ่านได้

3) ทางเดินเท้าและทางขึ้น-ลงสะพาน

รูปแบบการพัฒนาตามที่ระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม

2.2.3.3 ถนนสำหรับกลับรถได้สะพาน (U-turn) ฝั่งแผ่นดิน

เนื่องจากโครงการได้สำรวจแนวสะพานโครงการที่จะใช้ในการก่อสร้างจริงให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ พบว่า ได้ปรับเลขหลักกิโลเมตรจุดเริ่มต้นและจุดสิ้นสุดของถนนสำหรับกลับรถได้สะพาน (U-turn) ให้สอดคล้องตามสภาพพื้นที่จริงจากบริเวณ กม.ที่ 0+500 เป็น กม.ที่ 0+921.094 กิจกรรมการก่อสร้างไม่แตกต่างจากเดิม จึงไม่มีความเปลี่ยนแปลงต่อผลกระทบต่อสภาพพื้นที่หรือส่งผลกระทบต่อประชาชนในพื้นที่แต่อย่างใด

2.2.3.4 ลานจอดรถฝั่งเกาะด้านละ

เนื่องจากโครงการได้สำรวจแนวสะพานโครงการที่จะใช้ในการก่อสร้างจริงให้สอดคล้องกับสภาพพื้นที่ พบว่า โครงการได้ปรับเลขหลักกิโลเมตรของลานจอดรถฝั่งเกาะด้านละให้สอดคล้องตามสภาพพื้นที่จริงจาก กม.ที่ 2+300 เป็น กม.ที่ 2+317 กิจกรรมการก่อสร้างไม่แตกต่างจากเดิม จึงไม่มีความเปลี่ยนแปลงต่อผลกระทบต่อสภาพพื้นที่หรือส่งผลกระทบต่อประชาชนในพื้นที่แต่อย่างใด

2.3 แผนการก่อสร้างโครงการ

กรมทางหลวงชนบท สำนักก่อสร้างสะพาน ได้ว่าจ้างบริษัท ซี คอนซัลท์ เอ็นจิเนียริ่ง จำกัด, บริษัท ซีวิลดีไซน์แอนด์คอนซัลแต้นส์ จำกัด และบริษัท วี เอ็นจิเนียริ่ง คอนซัลแต้นท์ จำกัด เป็นผู้ให้บริการงานจ้างควบคุมงานก่อสร้าง และได้ว่าจ้างกิจการร่วมค้า พีอีจี – อทาโซ ให้ทำการก่อสร้างสะพาน ระยะเวลา 1,020 วัน เริ่มสัญญาจ้างตั้งแต่วันที่ 1 สิงหาคม 2563 กำหนดแล้วเสร็จวันที่ 17 พฤษภาคม 2566 ระยะเวลา 1,020 วัน มีแผนงานก่อสร้างโครงการ (ตารางที่ 2.3-1) มีรายละเอียดดังนี้

1) งานสะพาน

มีความยาว 801.00 เมตร พื้นสะพานกว้าง 9.00 เมตร มีทางเท้าช่วงกลางสะพานกว้าง 1.50 เมตร ประกอบด้วย งานเสาเข็มฐานราก งานโครงสร้างฐานรากสะพาน งานโครงสร้างเสาดม่อสะพาน งานโครงสร้าง Abutment งานโครงสร้างพื้นสะพานรูปกล่องก่อสร้าง งานโครงสร้างราวสะพาน งานโครงสร้างเสาดม่อสะพาน งานโครงสร้างทางลาดขึ้น-ลง สะพานงานราวกันชน และงานป้ายชื่อสะพาน (บนทางลาดขึ้น-ลงสะพาน) มีรายละเอียดดังนี้

(1) งานเสาเข็มฐานราก

ก) งานเสาเข็มตอก ขนาด 0.40x0.40 เมตร (Transition) เริ่มงานในช่วงเดือนสิงหาคม 2563 ถึงเดือนตุลาคม 2564 และช่วงเดือนมกราคม พ.ศ. 2566 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2566

ข) งานเสาเข็มเจาะขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.80 เมตร (Abutment และทางลาดขึ้น-ลงสะพาน) เริ่มงานในช่วงเดือนสิงหาคม 2563 ถึงเดือนเมษายน พ.ศ. 2566

ค) งานเสาเข็มเจาะขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.50 เมตร เริ่มงานในช่วงเดือนสิงหาคม 2563 ถึงเดือนมกราคม 2566

(2) งานโครงสร้างฐานรากสะพาน P2-P17 เริ่มงานในช่วงเดือนมกราคม 2564 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2566

(3) งานโครงสร้างเสาดม่อสะพาน P2-P17 เริ่มงานในช่วงเดือนมีนาคม 2564 ถึงเดือนมีนาคม 2566

(4) งานโครงสร้าง Abutment (P1, P18) เริ่มงานในช่วงเดือนมกราคม 2566 ถึงเดือนเมษายน 2566

ตารางที่ 2.3-1 แผนงานก่อสร้างสะพานข้ามคลองท่ามะลัง อำเภอเมือง จังหวัดสตูล

<div>ผู้ว่าจ้าง : กรมทางหลวงชนบท</div> <div>ผู้รับจ้าง : กิจการร่วมค้า พีอีซี - อพาส</div> <div>สัญญาเลขที่ : 134/2562</div>						<div>แผนงานก่อสร้างสะพานข้ามคลองท่ามะรัง อำเภอเมือง จังหวัดสตูล ความยาว 801.00 เมตร</div> <div>พื้นสะพานกว้าง 9.00 เมตร มีทางเท้าช่วงกลางสะพานกว้าง 1.50 เมตร</div>																												<div>ค่างานก่อสร้าง : 433,190,000.00 บาท</div> <div>วันเริ่มสัญญา : 1 สิงหาคม 2563</div> <div>วันสิ้นสุดสัญญา : 19 ตุลาคม 2565</div> <div>ระยะเวลาก่อสร้าง : 810 วัน</div>					
ลำดับที่	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	จำนวนรวม (บาท)	%	2563					2564					2565																		%				
							ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	อ.ค.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	อ.ค.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	อ.ค.	พ.ค.										
1	งานสะพาน ความยาว 801 เมตร พื้นสะพานกว้าง 9.00 เมตร มีทางเท้าช่วงกลางสะพานกว้าง 1.50 เมตร																																						
1.1	งานเสาเข็มฐานราก																																						
1.1.1	งานเสาเข็มตอก ขนาด 0.40 x 0.40 ม. (Transition)	ต้น	180.00	3,823,990.00	3,823,990.00	0.883																																	
1.1.2	งานเสาเข็มเจาะขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 0.80 ม. (Abutment และทางลาดขึ้น-ลงสะพาน)	ต้น	62.00	41,713,640.00	41,713,640.00	9.629																																	
1.1.3	งานเสาเข็มเจาะขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.50 ม. (สะพาน)	ต้น	42.00	67,727,020.00	67,727,020.00	15.634																																	
1.2	งานโครงสร้างฐานรากสะพาน P2-P17	ฐาน	16.00	6,631,200.00	6,631,200.00	1.531																																	
1.3	งานโครงสร้างเสาตอม่อสะพาน P2 - P17	เสา	16.00	7,872,660.00	7,872,660.00	1.817																																	
1.4	งานโครงสร้าง Abutment (P1, P18)	ต้น	2.00	6,885,240.00	6,885,240.00	1.589																																	
1.5	งานโครงสร้างพื้นสะพานรูปหล่อสร้างโดยวิธีหล่อในที่แบบช่วง P1-P7 , P12-P18 (ช่วง 50.00+80.00+80.00+80.00+50.00 ม.)	ช่วง	12.00	114,844,780.00	114,844,780.00	26.511																																	
1.6	งานโครงสร้างพื้นสะพานรูปหล่อสร้างโดยวิธีคานยันสมดุล (Balanced Cantilever)	ช่วง	5.00	68,558,070.00	68,558,070.00	15.826																																	
1.7	งานโครงสร้างราวจวสะพาน	เมตร		15,513,270.00	15,513,270.00	3.581																																	
1.8	งานระบบระบายน้ำ	งาน	1.00	9,295,860.00	9,295,860.00	2.146																																	
1.9	งานโครงสร้าง Transition	แผ่น	2.00	3,048,990.00	3,048,990.00	0.704																																	
1.1	งานโครงสร้างทางลาดขึ้น-ลง สะพาน	แผ่น	4.00	8,624,840.00	8,624,840.00	1.991																																	
1.11	งานราวกันชน	งาน	1.00	453,520.00	453,520.00	0.105																																	
1.12	งานป้ายชี้สะพาน (บนทางลาดขึ้น-ลง สะพาน)	แผ่น	4.00	1,386,720.00	1,386,720.00	0.320																																	
2	งานทาง ถนนเชื่อม มีทางคอนกรีตเสริมเหล็กกว้าง 6.00 เมตร ความยาวรวม 1,949.653 เมตร																																						
2.1	งานได้ขึ้นโครงสร้าง	งาน	1.00	6,569,900.00	6,569,900.00	1.517																																	
2.2	งานโครงสร้างทาง และผิวจราจร	ตร.ม.		16,737,195.00	16,737,195.00	3.864																																	
2.3	งานทางเชื่อมบริเวณจุดขึ้นรถจักรยาน	ตร.ม.		3,849,640.00	3,849,640.00	0.889																																	
2.4	งานทางเชื่อมเข้า-ออก พื้นที่จอดรถ	ตร.ม.		34,200.00	34,200.00	0.008																																	
2.5	งานระบบระบายน้ำทางและงานเบี่ยงลัด	งาน	1.00	2,080,000.00	2,080,000.00	0.480																																	
2.6	งานทางเดินเท้าและพื้นที่จอดรถ	งาน	1.00	5,836,850.00	5,836,850.00	1.347																																	
2.7	งานป้ายจราจร	งาน	1.00	466,500.00	466,500.00	0.108																																	
2.8	งานเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง	งาน	1.00	1,431,800.00	1,431,800.00	0.331																																	
2.9	งานอาคารที่พักรถ	งาน	1.00	8,788,938.00	8,788,938.00	2.029																																	
2.1	งานไฟฟ้าแสงสว่าง	งาน	1.00	8,411,650.00	8,411,650.00	1.942																																	
2.11	งานป้องกันผลกระทบการจราจรในขณะก่อสร้าง	งาน	1.00	8,567,800.00	8,567,800.00	1.978																																	
3	ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดและค่าใช้จ่ายอื่นที่จำเป็นต่อมี																																						
3.1	ค่าใช้จ่ายสำหรับการควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง	เดือน	27.00	3,102,300.00	3,102,300.00	0.716																																	
3.2	ค่าใช้จ่ายในการประชาสัมพันธ์และจัดประชุมการมีส่วนร่วมภาคประชาชน	ครั้ง	4.00	24,000.00	24,000.00	0.006																																	
3.3	ค่าใช้จ่ายในการจ่ายรางวัลที่ดิน	จุด	18.00	2,500,027.00	2,500,027.00	0.577																																	
3.4	ค่าใช้จ่ายพิเศษสำหรับการสนับสนุนค่าจ้างรถบรรทุกและรถบรรทุก	เดือน	20.00	160,000.00	160,000.00	0.037																																	
3.5	ค่าใช้จ่ายในการขยายเขตไฟฟ้าและวางท่อประปาเพื่อสนับสนุนการให้บริการ	วัน	1.00	1,249,400.00	1,249,400.00	0.288																																	
3.6	ค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างอาคารจอดรถที่ดำเนินการโดยหน่วยงานเจ้าของโครงการ	วัน	1.00	2,000,000.00	2,000,000.00	0.462																																	
3.7	งานตามมาตรการป้องกันและลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมในขณะก่อสร้างที่ระบุใน EIA (รวมงานปลูกป่าชายเลนทดแทน)	วัน	1.00	5,000,000.00	5,000,000.00	1.154																																	
รวมเป็นค่างานทั้งสิ้น						433,190,000.00	100.00																																
แผนงาน	% งาน	ทำในเดือน			1.67	1.69	0.49	0.49	0.39	0.61	1.66	1.93	2.98	3.30	3.32	3.32	8.16	7.21	7.42	7.37	8.43	7.02	7.13	7.46	5.76	3.15	3.15	2.05	2.08	1.20	0.56								
		ทำได้สะสม			1.67	3.36	3.85	4.34	4.73	5.33	7.00	8.93	11.90	15.20	18.52	21.85	30.01	37.22	44.64	52.01	60.44	67.46	74.59	82.05	87.81	90.96	94.11	96.16	98.24	99.44	100.00								
ผลงาน	% งาน	ทำในเดือน			7,255,066.12	7,306,182.54	2,112,234.44	2,124,147.17	1,682,293.37	2,622,315.67	7,205,465.87	8,357,751.27	12,888,918.67	14,301,118.07	14,387,756.07	14,387,756.07	35,349,820.17	31,234,515.17	32,151,578.40	31,921,987.70	36,526,797.40	30,405,822.70	30,886,663.60	32,329,186.30	24,934,633.00	13,645,701.60	13,645,701.60	8,899,671.96	9,000,605.23	5,201,528.93	2,424,781.03								
		ทำได้สะสม			7,255,066.12	14,561,248.66	16,673,483.10	18,797,630.27	20,479,923.63	23,102,239.30	30,307,705.16	38,665,456.43	51,554,375.09	65,855,493.16	80,243,249.22	94,631,005.29	129,980,825.45	161,215,340.62	193,366,919.01	225,288,906.71	261,815,704.10	292,221,526.80	323,108,190.39	355,437,376.69	380,372,009.68	394,017,711.28	407,663,412.87	416,563,084.83	425,563,690.05	430,765,218.98	433,190,000.00								
	% งาน	ทำในเดือน			0.33	4.01	0.28	1.43	2.29	1.03	1.34	1.12	0.18	0.46	0.81	9.29	3.39																						
		ทำได้สะสม			0.33	4.34	4.62	6.05	8.34	9.37	10.71	11.83	12.01	12.47	13.28	22.57	25.96																						
	เงิน (บาท)	ทำในเดือน			1,429,527.00	17,379,919.00	1,212,932.00	6,194,617.00	9,920,051.00	4,461,857.00	5,804,746.00	4,851,728.00	779,742.00	1,992,674.00	3,508,839.00	40,243,351.00	14,685,141.00																						
		ทำได้สะสม			1,429,527.00	18,800,446.00	20,013,378.00	26,207,995.00	36,128,046.00	40,589,903.00	46,394,649.00	51,246,377.00	52,026,119.00	54,018,793.00	57,527,632.00	61,036,471.00	112,456,124.00																						

- (5) งานโครงสร้างพื้นสะพานรูปกล่องก่อสร้าง โดยวิธีหล่อในที่เต็มช่วง P1-P7, P12-P18 (ช่วง 35.30 เมตร และ 40.00 เมตร) เริ่มงานในช่วงเดือนเมษายน 2564 ถึงเดือนมีนาคม 2566
- (6) งานโครงสร้างพื้นสะพานรูปกล่องก่อสร้าง โดยวิธีคานยื่นสมดุล (Balanced Cantilever) P7-P12 (ช่วง 50.00+80.0+80.00+80.00+50.00 เมตร) เริ่มงานในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2564 ถึงเดือนมีนาคม 2566
- (7) งานโครงสร้างราวสะพาน เริ่มงานในช่วงเดือนพฤษภาคม 2564 ถึงเดือนเมษายน 2566
- (8) งานระบบระบายน้ำ เริ่มงานในช่วงเดือนกันยายน 2565 ถึงเดือนเมษายน 2566
- (9) งานโครงสร้าง Transition เริ่มงานในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2566 ถึงเดือนมีนาคม 2566
- (10) งานโครงสร้างทางลาดขึ้น-ลงสะพาน จำนวน 4.00 แห่ง เริ่มงานในช่วงเดือนตุลาคม 2565 ถึงเดือนเมษายน 2566
- (11) งานราวกันชนเริ่มงานในช่วงเดือนมีนาคม 2566 ถึงเดือนเมษายน 2566
- (12) งานป้ายชื่อสะพาน (บนทางลาดขึ้น-ลงสะพาน) เริ่มงานในช่วงเดือนเมษายน 2566

2) งานทาง

งานทางเป็นงานถนนต่อเชื่อมผิวทางคอนกรีตเสริมเหล็กกว้าง 6.00 เมตร ความยาวรวม 1,949.653 เมตร ประกอบด้วย งานไต่ชั้นโครงสร้างทาง งานโครงสร้างทาง และผิวจราจรงานทางเชื่อมบริเวณจุดเริ่มต้นโครงการ งานทางเชื่อมเข้า-ออกที่ดินสองข้างทาง งานระบบระบายน้ำทาง และงานเบ็ดเตล็ดงานทางเดินเท้าและพื้นไต่สะพาน งานป้ายจราจร งานเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง งานเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง งานเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง งานไฟฟ้าแสงสว่าง และงานป้องกันผลกระทบการจราจรในขณะก่อสร้าง มีรายละเอียดดังนี้

- (1) งานไต่ชั้นโครงสร้างทาง เริ่มงานในช่วงเดือนสิงหาคม 2563 ถึงเดือนมีนาคม 2566
- (2) งานโครงสร้างทางและผิวจราจร เริ่มงานในช่วงเดือนมีนาคม 2564 ถึงเดือนเมษายน 2566
- (3) งานทางเชื่อมบริเวณจุดเริ่มต้นโครงการ เริ่มงานในช่วงเดือนตุลาคม 2564 ถึงเดือนเมษายน 2566
- (4) งานทางเชื่อมเข้า-ออกที่ดินสองข้างทาง เริ่มงานในช่วงเดือนตุลาคม 2564 ถึงเดือนเมษายน 2566
- (5) งานระบบระบายน้ำทางและงานเบ็ดเตล็ด เริ่มงานในช่วงเดือนธันวาคม 2564 ถึงเมษายน 2566
- (6) งานทางเดินเท้าและพื้นไต่สะพาน เริ่มงานในช่วงเดือนมกราคม 2565 ถึงเดือนเมษายน 2566
- (7) งานป้ายจราจร เริ่มงานในช่วงเดือนกรกฎาคม 2565 ถึงเดือนเมษายน 2566
- (8) งานเครื่องหมายจราจรบนผิวทาง เริ่มงานในช่วงเดือนตุลาคม 2565 ถึงเดือนพฤษภาคม 2566
- (9) งานอาคารที่พัก เริ่มงานในช่วงเดือนตุลาคม 2565 ถึงเดือนพฤษภาคม 2566
- (10) งานไฟฟ้าแสงสว่าง เริ่มงานในช่วงเดือนกันยายน 2565 ถึงเดือนพฤษภาคม 2566
- (11) งานป้องกันผลกระทบการจราจรในขณะก่อสร้าง เริ่มงานในช่วงเดือนสิงหาคม 2563 ถึงเดือนพฤษภาคม 2566

3) ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดและค่าใช้จ่ายอื่นที่จำเป็นต้องมี

ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดและค่าใช้จ่ายอื่นที่จำเป็นต้องมี ได้แก่ ค่าใช้จ่ายสำหรับการควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง ค่าใช้จ่ายในการประชาสัมพันธ์และจัดประชุมการมีส่วนร่วมภาคประชาชน ค่าใช้จ่ายในการเจาะสำรวจชั้นดิน ค่าใช้จ่ายพิเศษสำหรับการสนับสนุนทำงานกลางน้ำและบนเกาะ ค่าใช้จ่ายในการขยายเขตไฟฟ้าและ/หรือติดตั้งหม้อแปลงสำหรับระบบไฟฟ้าของโครงการ ค่าใช้จ่ายในการรื้อย้ายสาธารณูปโภคที่ดำเนินการโดยหน่วยงานเจ้าของสาธารณูปโภคงานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในขณะก่อสร้างที่ระบุในรายงาน EIA (รวมงานปลูกป่าชายเลนทดแทน) มีรายละเอียดดังนี้

- (1) ค่าใช้จ่ายสำหรับการควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง เริ่มงานในช่วงเดือนสิงหาคม 2563 ถึงเดือนพฤษภาคม 2566
- (2) ค่าใช้จ่ายในการประชาสัมพันธ์และจัดประชุมการมีส่วนร่วมภาคประชาชน เริ่มงานในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2565 ถึงเดือนเมษายน 2566
- (3) ค่าใช้จ่ายในการเจาะสำรวจชั้นดิน เริ่มงานในช่วงเดือนสิงหาคม 2563 ถึงเดือนพฤษภาคม 2566
- (4) ค่าใช้จ่ายพิเศษสำหรับการสนับสนุนทำงานกลางน้ำและบนเกาะ เริ่มงานในช่วงเดือนสิงหาคม 2565 ถึงเดือนเมษายน 2566
- (5) ค่าใช้จ่ายในการขยายเขตไฟฟ้า และ/หรือติดตั้งหม้อแปลงสำหรับระบบไฟฟ้าของโครงการโดยการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค เริ่มงานในช่วงเดือนสิงหาคม 2563 ถึงเดือนพฤษภาคม 2566
- (6) ค่าใช้จ่ายในการรื้อย้ายสาธารณูปโภคที่ดำเนินการโดยหน่วยงานเจ้าของสาธารณูปโภค เริ่มงานในช่วงเดือนสิงหาคม 2563 ถึงเดือนพฤษภาคม 2566
- (7) งานตามมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมในขณะก่อสร้างที่ระบุใน EIA (รวมงานปลูกป่าชายเลนทดแทน) เริ่มงานในช่วงเดือนสิงหาคม 2563 ถึงเดือนพฤษภาคม 2566

4) ผลการดำเนินงานก่อสร้าง

สำหรับผลดำเนินการก่อสร้างโครงการ ตั้งแต่วันที่ 1 สิงหาคม 2563 จนถึงวันที่ 28 เมษายน 2565 (ตารางที่ 2.3-1) สรุปได้ว่า

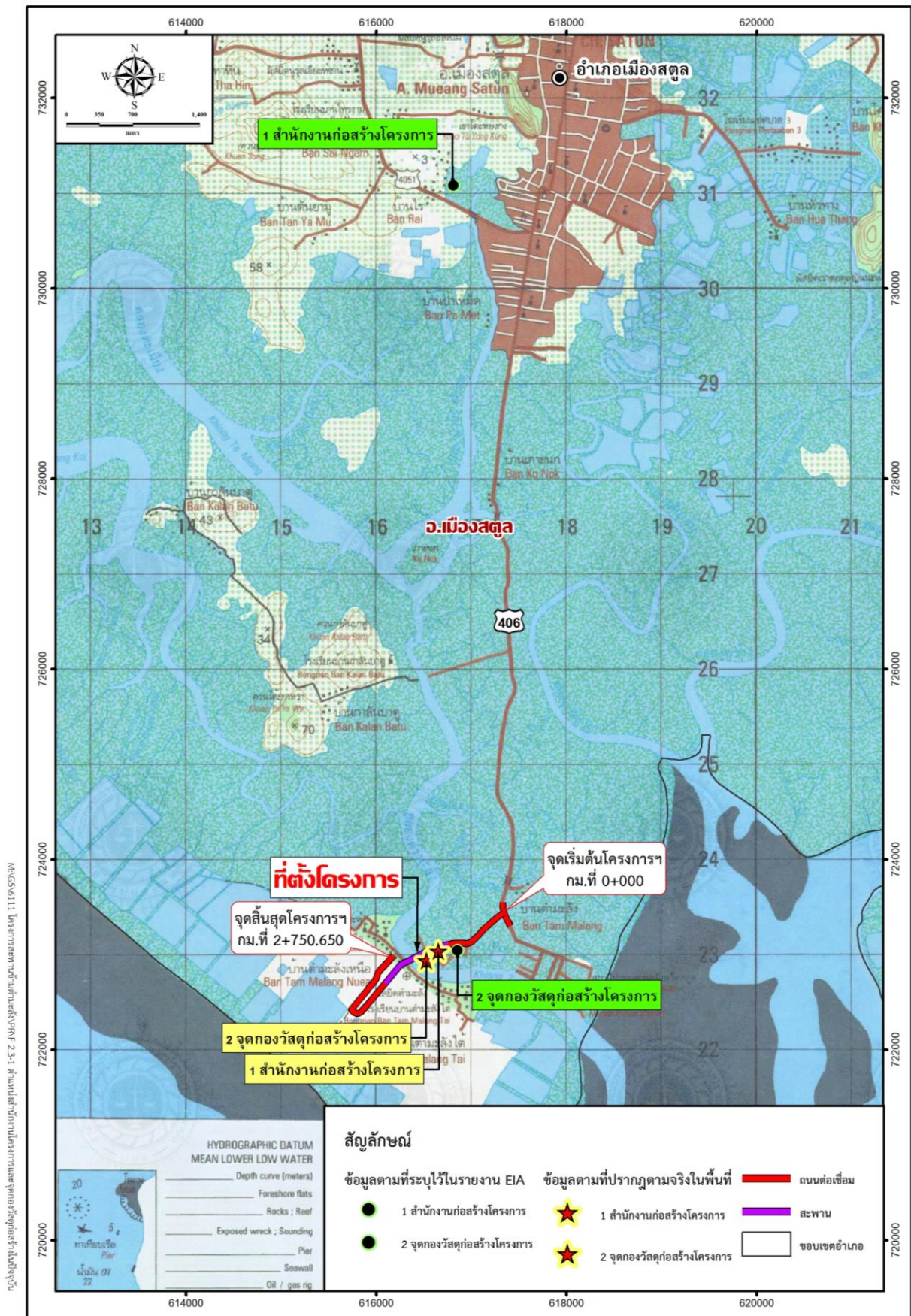
- แผนงานสะสม 41.91 %
- ผลงานสะสม 41.91 %
- ผลงานสะสม เป็นไปตามแผนงาน

5) สำนักงานก่อสร้างโครงการและที่พักคนงาน

(1) สถานที่ตั้งสำนักงาน

ก) ผังแผ่นดิน

(ก) สำนักโครงการ (สำนักงานหลัก) ตามผลการศึกษาดำเนินงานสำนักงานโครงการและที่พักคนงาน ที่ศึกษาไว้รายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมฯ ได้กำหนดไว้ที่พื้นที่เช่าของ [REDACTED] มีเนื้อที่ประมาณ 10 ไร่ ตั้งอยู่ [REDACTED] แต่เมื่อกรมทางหลวงชนบทได้ทำสัญญาจ้างผู้รับเหมาก่อสร้างโครงการ ทางผู้รับเหมาก่อสร้างได้เช่าพื้นที่ของ [REDACTED] แทนพื้นที่เช่าของ [REDACTED] ซึ่งอยู่ใกล้พื้นที่ก่อสร้างโครงการ ด้านข้างถนนของโครงการช่วงบริเวณ กม.0+700 ซึ่งตั้งอยู่ที่ หมู่ที่ 3 บ้านตำมะลังใต้ ตำบลตำมะลัง อำเภอเมือง จังหวัดสตูล มีเนื้อที่ประมาณ 1.0 ไร่ เพื่อใช้พื้นที่เป็นอาคารสำนักงาน บ้านพักคนงานและพื้นที่เก็บกองวัสดุ (รูปที่ 2.3-1)



รูปที่ 2.3-1 ตำแหน่งสำนักงานโครงการและจุดกองวัสดุก่อสร้างในปัจจุบัน

(ข) จุดกองวัสดุก่อสร้างฝังแผ่นดิน โครงการได้เข้าพื้นที่ของ [REDACTED] ตั้งอยู่ [REDACTED] ซึ่งพื้นที่อยู่ติดกับถนนโครงการ บริเวณ กม.1+000 มีเนื้อที่ 1.0 ไร่ (รูปที่ 2.3-1) มีทางลูกรังสาธารณะเข้าถึงพื้นที่ได้โดยสะดวก พื้นที่เก็บกองวัสดุก่อสร้างเป็นพื้นที่เก็บกองวัสดุ เพื่อเตรียมไว้ใช้ในงานก่อสร้าง เช่น เครื่องจักรกล รถยนต์ อุปกรณ์ เครื่องมือก่อสร้างต่างๆ เป็นต้น

ข) ฝังเกาะตัมมะลัง ตามผลการศึกษาที่ระบุไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการได้กำหนดให้ สำนักงานก่อสร้างโครงการ (สำนักงานย่อย) ที่จะก่อสร้างบนเกาะตัมมะลังจะขอใช้ที่ดินของ [REDACTED] ซึ่งพื้นที่อยู่ติดกับถนนโครงการบริเวณ กม.1+350 มีเนื้อที่ประมาณ 2.0 ไร่ ทางที่ปรึกษาได้รับแจ้งจากนายช่างโครงการ ว่าปัจจุบันกิจกรรมการก่อสร้างอยู่บริเวณฝังแผ่นดิน ในอนาคตหากมีการก่อสร้างด้านฝังตัมมะลังจะดำเนินการขอใช้ที่ดินดังกล่าวหรือมีเปลี่ยนแปลงในอนาคต

(2) การจัดระบบสาธารณูปโภคภายในสำนักงานและที่พักคนงาน

บริเวณสำนักงาน ประกอบด้วย อาคารสำนักงาน พื้นที่เก็บกองวัสดุก่อสร้าง ที่จอดรถบรรทุก และเครื่องจักรกลหนัก และบ้านพักคนงาน ประมาณ 35 คน มีจำนวน 2 หลัง หลังละ 10 ห้อง รวมทั้งหมดประมาณ 20 ห้อง ซึ่งเพียงพอต่อคนงาน สำหรับการจัดระบบสาธารณูปโภคภายในอาคารสำนักงานและที่พักคนงาน มีรายละเอียดดังนี้

ก) ระบบน้ำใช้

(ก) น้ำใช้อุปโภค-บริโภค พนักงาน 9 คน และคนงานทั้งหมด 35 คน รวมทั้งหมด 44 คน คาดว่าจะมีการใช้น้ำสูงสุด 9.2 ลูกบาศก์เมตร/วัน ((แบ่งเป็นน้ำใช้ในสำนักงาน 0.45 วัน ลูกบาศก์เมตร/วัน (อัตราการใช้น้ำ 50 ลิตร/คน/วัน) และน้ำใช้สำหรับกิจกรรมประจำวันบริเวณที่พักคนงาน 8.75 ลูกบาศก์เมตร/วัน (อัตราการใช้น้ำ 250 ลิตร/คน/วัน)) โดยจัดเตรียมถังบรรจุน้ำขนาด 3,000 ลิตร หรือ 3.0 ลูกบาศก์เมตร วางไว้ข้างสำนักงานโครงการ จำนวน 1 ถัง โดยโครงการจะซื้อน้ำจากเอกชนที่จำหน่ายน้ำ

(ข) น้ำสำรองดับเพลิง โครงการได้สำรองน้ำดับเพลิงไว้ในถังเก็บน้ำใช้ อย่างน้อยถังละ 0.3 ลูกบาศก์เมตร (ร้อยละ 10 ของปริมาตรถังเก็บน้ำใช้ รวมทั้งหมด 3.0 ลูกบาศก์เมตร) เพื่อใช้สำหรับดับเพลิงได้ก่อนที่จะได้รับความช่วยเหลือจากรถดับเพลิงขององค์การบริหารส่วนตำบลตัมมะลัง

(ค) น้ำใช้ในการก่อสร้าง น้ำใช้ในการก่อสร้างส่วนใหญ่เป็นน้ำผสมคอนกรีตสำหรับฐานราก เสาตอม่อ และคานสะพาน คาดว่าจะมีปริมาณการใช้น้ำสูงสุดประมาณ 2,133 ลูกบาศก์เมตร คำนวณจากสัดส่วนการผสมระหว่างน้ำกับคอนกรีตที่เหมาะสมที่สุดที่ 115-210 ลิตร/ลูกบาศก์เมตร ของปริมาตรเนื้อคอนกรีต ขึ้นอยู่กับลักษณะงานที่จะใช้ ทั้งนี้ปริมาตรคอนกรีตของทั้งโครงการมีประมาณ 10,155 ลูกบาศก์เมตร ดังนั้น ปริมาณน้ำที่จะใช้เป็นส่วนผสมคอนกรีตสูงสุด 210 ลิตร/ลูกบาศก์เมตร ของปริมาตรเนื้อคอนกรีต โดยปริมาณการใช้น้ำดังกล่าวจะขึ้นอยู่กับปริมาณงาน ซึ่งผู้รับจ้างจะจัดหาด้วยการซื้อจากเอกชนที่จำหน่ายน้ำเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อแหล่งน้ำใช้ของชุมชน

ข) ห้องน้ำ-ห้องส้วม ผู้รับเหมาก่อสร้างได้จัดเตรียมห้องน้ำ-ห้องส้วม พื้นที่ห้องละ 4.00 ตารางเมตร ไว้บริเวณสำนักงานโครงการ จำนวน 4 ห้อง และที่พักคนงาน จำนวน 5 ห้อง (อัตราส่วนไม่น้อยกว่า 1 ห้องต่อ 20 คน)

ค) ลานซักผ้าและลานทำอาหาร จัดให้มีลานซักผ้าและลานทำอาหารสำหรับคนงาน พื้นที่รวม 66 ตารางเมตร อยู่ด้านหลังบ้านพักคนงาน

ง) การบำบัดน้ำเสีย ปริมาณน้ำเสียที่เกิดขึ้นประมาณ 7.36 ลูกบาศก์เมตร/วัน (ร้อยละ 80 ของปริมาณน้ำใช้) ซึ่งน้ำเสียดังกล่าวจะบำบัดด้วยถังบำบัดน้ำเสียแบบสำเร็จรูปแบบบ่อเกรอะกรองไร้อากาศ น้ำเสียที่ผ่านการบำบัดแล้ว สามารถปล่อยให้ซึมลงสู่ดินได้โดยตรง โดยติดตั้งระบบบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป จำนวน 3 จุด ได้แก่ ด้านหลังสำนักงานก่อสร้างโครงการ จำนวน 1 จุด ด้านหลังห้องน้ำ-ห้องส้วม บริเวณที่พักคนงาน จำนวน 2 จุด ซึ่งผู้รับเหมาก่อสร้างจะควบคุมดูแลให้มีประสิทธิภาพดีอยู่เสมอ

จ) ระบบระบายน้ำ โครงการได้จัดทำร่องระบายน้ำพื้นที่สำนักงานก่อสร้างและรอบพื้นที่เก็บกองวัสดุก่อสร้าง เพื่อรวบรวมน้ำฝนลงสู่บ่อดักตะกอนดิน และกรวด ททราย รวมทั้งเศษวัสดุต่างๆ ก่อนระบายออกสู่ทางระบายน้ำที่อยู่ด้านหน้าพื้นที่สำนักงานโครงการ มีบ่อหน่วงน้ำขนาด 8.0 x 80 เมตร ลึก 20 เมตร ปริมาตร 92.0 ลูกบาศก์เมตร สามารถกักเก็บน้ำอย่างน้อย 3 ชั่วโมง โดยโครงการจะสูบน้ำออกหลังฝนหยุดตก เพื่อควบคุมการระบายน้ำของโครงการไม่ให้กระทบต่อการระบายน้ำของชุมชน

ฉ) การจัดการมูลฝอย โครงการได้เตรียมถังขยะขนาด 200 ลิตร วางไว้ในพื้นที่ใกล้เคียงสำนักงานและที่พักคนงานโดยจัดแยกเป็นถังขยะเปียก ถังขยะแห้ง รองรับมูลฝอยจากคนงานก่อสร้างแล้วนำไปทิ้งในถังขยะขององค์การบริหารส่วนตำบลท่ามะดะ

ช) การป้องกันอัคคีภัย โครงการได้จัดเตรียมเครื่องดับเพลิงชนิดเคมีแห้งที่สามารถเคลื่อนย้ายได้แบบ ABC ขนาด 10 ปอนด์ ที่ได้มาตรฐานตามประกาศกรมสวัสดิการและคุ้มครองแรงงาน เรื่อง กำหนดมาตรฐานเครื่องดับเพลิงที่เคลื่อนย้ายได้ พ.ศ. 2556 ในอัตรา 1 เครื่องต่อพื้นที่อาคาร 200 ตารางเมตร ตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหาร จัดการ และดำเนินการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับการป้องกัน และระงับอัคคีภัย พ.ศ. 2555 เพื่อป้องกันอัคคีภัยในบริเวณต่างๆ โดยจัดไว้ 11 ถัง ติดตั้งบริเวณสำนักงานโครงการ จำนวน 1 ถัง ที่พักคนงาน จำนวน 6 ถัง โกดังเก็บของ จำนวน 2 ถัง และอาคารซ่อมบำรุง จำนวน 1 ถัง

ซ) ไฟฟ้าส่องสว่าง โครงการได้จัดให้มีไฟฟ้าส่องสว่างอย่างเพียงพอทั้งในอาคารสำนักงาน ที่พักคนงาน ห้องส้วมและห้องน้ำ และบริเวณด้านนอกอาคาร เป็นต้น

6) การคืนพื้นที่

เมื่อเสร็จสิ้นงานก่อสร้างโครงการรื้อถอนสิ่งปลูกสร้างออกไปจากพื้นที่เสร็จสิ้นก่อนการส่งมอบคืนพื้นที่แก่เจ้าของที่ดิน ส่วนบ่อพักน้ำหรือหลุมบ่อภายในพื้นที่ต้องกลบฝังให้คืนสภาพเดิม สำหรับวัสดุก่อสร้างที่ไม่สามารถรื้อย้ายหรือนำไปใช้ใหม่ได้ เช่น เศษคอนกรีตจากคันทันคอนกรีตกันน้ำมัน และพื้นที่ห้องน้ำ-ห้องส้วมให้ทุบทิ้งแล้วนำไปทิ้งในสถานที่ที่ได้รับอนุญาต ซึ่งการรื้อย้ายจะดำเนินการในช่วงกลางวัน และภายหลังจากรื้อย้ายสิ่งก่อสร้างออกหมดแล้ว หลังจากนั้นจะดำเนินการปรับพื้นที่ให้มีสภาพดีโดยติดต่อกับเจ้าของที่ดิน เพื่อเข้ามาตรวจสอบสภาพพื้นที่และความเรียบร้อยก่อนพื้นที่และความเรียบร้อยก่อนคืนพื้นที่

2.4 วิธีการก่อสร้าง

1) การก่อสร้างทาง

การก่อสร้างทางของโครงการจะดำเนินงานตามข้อกำหนดการก่อสร้าง (Specification) สำหรับงานต่างๆ ตามมาตรฐานการก่อสร้างทางของกรมทางหลวงชนบท ซึ่งประกอบด้วย

- มทข. 220-2545 มาตรฐานงานถมคันทาง (Earth Embankment)
- มทข. 221-2545 มาตรฐานงานดินตัดคันทาง (Roadway Excavation)
- มทข. 222-2545 มาตรฐานงานชั้นรองพื้นทาง (Subbase)
- มทข. 223-2545 มาตรฐานงานชั้นพื้นทาง (Base)
- มทข. 231-2545 มาตรฐานงานผิวจราจรแบบคอนกรีต
- มทข. (ท) 501.1-2545 วิธีการทดสอบความแน่นแบบมาตรฐาน (Standard Compaction Test)
- มทข. (ท) 501.2-2545 วิธีการทดสอบความหนาแน่นแบบสูงกว่ามาตรฐาน (Modified Compaction Test)

มีรายละเอียดดังนี้

มีรายละเอียดดังนี้

(1) งานดิน (Earth Work)

ก) **งานตัดคันทาง (Road Excavation)** งานดินตัดเป็นกระบวนการทำให้ดินหลวม (Loosening) นำวัสดุที่ขุดตัดได้ไปบริเวณที่ต้องการถมหรือนำไปทิ้งแล้วแต่กรณี ในการตัดต้องตัดให้ได้ตามรูปแบบ ระดับ และแนวตามที่แสดงไว้ในแบบก่อสร้าง ในกรณีที่ดินเดิมแบ่งเป็นชั้นๆ แต่ละประเภทวัสดุ ให้ทำการตัดโดยการเปลี่ยนลาดดินตัด (Back Slope) และมีพักลาดดินตัด (Step) ตามที่แสดงไว้ในแบบ โดยลาดดินตัดจะต้องแต่งให้ประณีตเรียบร้อยปราศจากวัสดุแตกหลุด ซึ่งอาจเลื่อนไหลลงมาได้สำหรับการตัดทำชั้นดินคันทาง เมื่อตัดถึงระดับงานดิน (Finished Sub-grade) ถ้าวัสดุมีคุณภาพใช้ได้ให้ขุดค้ำ (Scarify) ลึก 150 มิลลิเมตร แล้วคลุกเคล้าเกลี่ยต่าง และบดทับให้ได้รูปร่าง แนว และความหนาแน่นตามที่กำหนด หากวัสดุที่ตัดถึงระดับงานดินเป็นดินที่มีคุณภาพใช้ไม่ได้ตามข้อกำหนดให้ตัดลงไปอีก 150 มิลลิเมตร หรือตามที่ระบุไว้ในแบบ แล้วเกลี่ยต่างบดทับให้แน่น ตามที่กำหนด และแสดงไว้ในแบบ ถ้าหากว่าพื้นที่ดังกล่าวไม่อาจจะบดอัดให้แน่นตามที่ต้องการ วิศวกรของผู้รับจ้างอาจจะส่งให้ขุดหรือตัดวัสดุออกเพิ่มอีก และถมแทนด้วยวัสดุคันทางที่เหมาะสม

ข) **งานดินถมคันทาง (Earth Embankment)** ทำการก่อสร้างถมคันทางและตัดลาดคันทางเดิมเป็นแบบขั้นบันได (Benching) เพื่อถมขยายคันทาง รวมทั้งการกลบแต่งหลุมบ่อต่างๆ โดยการจัดหาดินหรือวัสดุอื่นใดที่มีคุณภาพถูกต้องตามข้อกำหนด จากแหล่งที่ได้รับความเห็นชอบแล้วมาถมเป็นคันทาง โดยการเกลี่ยแต่งและบดทับให้ได้แนว ระดับและรูปร่างตามที่แสดงไว้ในแบบการถมคันทางให้ถมเป็นชั้นๆ เมื่อทำการบดอัดแน่นตามมาตรฐานแล้ว มีความหนาไม่เกิน 20 เซนติเมตร ได้ความแน่นแห้ง (Dry Density) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ของความแน่นแห้งสูงสุด ตามมาตรฐาน มทข. (ท) 501.1-2545 วิธีการทดสอบความแน่นแบบมาตรฐาน (Standard Compaction Test) สำหรับการก่อสร้างขยายคันทางใหม่บนคันทางเดิมจะตัดลาดคันทางเดิมเป็นแบบขั้นบันได (Benching) จากปลายเชิงลาดถึงขอบไหล่ทาง มีความกว้างพอที่เครื่องมือบดอัดที่เหมาะสมลงไปทำงานได้เกลี่ยแผ่ววัสดุอย่างสม่ำเสมอในแนวราบ โดยทำการก่อสร้างเป็นชั้นๆ เมื่อทำการบดอัดแน่นแล้ว มีความหนาชั้นละไม่เกิน 20 เซนติเมตร ได้ความแน่นแห้ง (Dry Density) ไม่น้อยกว่าร้อยละ 95 ของความแน่นแห้งสูงสุดตามมาตรฐาน และมีการทดสอบความหนาของชั้นทางอย่างสม่ำเสมอ

การทดสอบความแน่นแบบมาตรฐานฯ กำหนดให้ใช้แบบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 102 มิลลิเมตร (4 นิ้ว) และดินที่ร่อนผ่านตะแกรง ขนาด 19.0 มิลลิเมตร (3/4 นิ้ว) ตามวิธีพร็อกเตอร์แบบมาตรฐาน (Standard Proctor)

(2) งานรองพื้นทาง (Subbase)

การปรับชั้นดินถมหรือชั้นอื่นใดที่ต้องรองรับชั้นรองพื้นทาง จะเกลี่ยแต่งและบดทับให้ได้แนวระดับ ความลาด ขนาด รูปร่างและความแน่นตามที่แสดงไว้ในแบบ แล้วพรมน้ำชั้นวัสดุคัดเลือกหรือชั้นอื่นที่รองรับชั้นรองพื้นทางให้เปียกชื้นสม่ำเสมอโดยทั่วตลอด ใช้เครื่องจักรที่เหมาะสม เช่น รถบรรทุกกระบะขนวัสดุจากกองวัสดุไปปูลงบนชั้นวัสดุคัดเลือกแล้วตีแผ่เกลี่ย คลุกเคล้า ผสมน้ำก่อนจึงทำการบดทับ จากนั้นก่อสร้างชั้นรองพื้นทางเป็นชั้นๆ โดยให้ความหนาหลังบดชั้นละไม่เกิน 20 เซนติเมตร และให้ความแน่นแต่ละชั้นไม่น้อยกว่า ร้อยละ 95 Modified Proctor Density ตามมาตรฐาน (มทข. (ท) 501.2-2545 วิธีการทดสอบความแน่นแบบสูงกว่ามาตรฐาน (Modified Compaction Test) กำหนดให้ใช้แบบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 102 มิลลิเมตร (4 นิ้ว) และดินที่ร่อนผ่านตะแกรงขนาด 19.0 มิลลิเมตร (3/4 นิ้ว) ตามวิธีพร็อกเตอร์แบบสูงกว่ามาตรฐาน (Modified Proctor)

(3) งานวัสดุรองใต้ผิวทางคอนกรีต (Material to Control Pumping under Concrete Pavement)

งานทรายรองใต้ผิวทางคอนกรีตเพื่อควบคุม Pumping ใต้ผิวทางคอนกรีต โดยการเกลี่ยแต่งและบดทับให้ได้แนวระดับ ความลาด ขนาด ตลอดจนรูปตัดตามที่แสดงไว้ในแบบ โดยพรมน้ำชั้นรองพื้นทางหรือชั้นทางอื่นใด ที่รองรับชั้นทรายรองใต้ผิวทางคอนกรีตให้เปียกชื้นสม่ำเสมอโดยทั่วตลอด ใช้เครื่องจักรที่เหมาะสม ขนทรายจากกองวัสดุไปปูลงบนชั้นรองพื้นทางหรือชั้นอื่นใดที่ได้เตรียมไว้แล้ว ตีแผ่ เกลี่ยและเพิ่มน้ำจนมีปริมาณน้ำที่พอเหมาะ หลังจากเกลี่ยแต่งวัสดุจนได้ที่แล้วจะบดทับทันทีด้วยเครื่องมือบดทับที่เหมาะสม บดทับทั่วผิวหน้าอย่างสม่ำเสมอเกลี่ยแต่งให้ได้ระดับตามที่แสดงไว้ในแบบ เมื่อได้ก่อสร้างชั้นทรายรองใต้ผิวทางคอนกรีตจนได้ความยาวพอแล้ว ให้ตรวจสอบค่าระดับหากผลที่ได้เป็นไปตามข้อกำหนดก็ให้ดำเนินการเตรียมการเทคอนกรีตต่อไปได้

(4) งานผิวจราจรและไหล่ทางคอนกรีต (Concrete Pavement and Shoulder) ทำการก่อสร้างผิวจราจรคอนกรีตและไหล่ทางคอนกรีตไปพร้อมๆ กัน โดยผิวจราจรคอนกรีตและไหล่ทางคอนกรีตหล่อเป็นแผ่นพื้น (Slab) ผืนเดียวกัน แล้วใช้วิธีการตีเส้นของทางเพื่อแบ่งแยกผิวจราจรกับไหล่ทาง ใช้คอนกรีตที่ประกอบด้วยปูนซีเมนต์พอร์ตแลนด์ (Portland Cement) ผสมกับน้ำ วัสดุชนิดเม็ดหยาบและวัสดุเม็ดละเอียดตามอัตราส่วนที่กำหนดไว้ เทบนชั้นพื้นทางที่ได้จัดเตรียมวัสดุรองใต้ผิวทางคอนกรีต และติดตั้งแบบหล่อคอนกรีต รวมทั้งวางเหล็กเสริมยึดต่างๆ ไว้เรียบร้อยแล้ว การหล่อผิวจราจรและไหล่ทางคอนกรีตจะทำติดต่อกันโดยสม่ำเสมอให้เต็มแต่ละช่วง โดยเกลี่ยและเขย่าคอนกรีตให้ทั่วทั้งพื้นผิวที่จะหล่อจนได้ความหนาตามที่กำหนด แล้วจึงปาดผิวหน้าปรับระดับคอนกรีตและตกแต่งผิวหน้าคอนกรีตให้หยาบ จากนั้นจึงบ่มคอนกรีตจนสามารถรับกำลังได้ตามกำหนดและอุดรอยต่อระหว่างแผ่นพื้นต่อไป

2) งานก่อสร้างสะพาน

(1) งานหล่อเสาเข็มคอนกรีตพร้อมตอกและเจาะเสาเข็ม ดังนี้

ก) การหล่อเสาเข็ม เสาเข็มดำเนินการหล่อสำเร็จจากโรงงานและขนส่งมายังบริเวณพื้นที่โครงการโดยมีทั้งเสาเข็มเจาะและเสาเข็มตอก เป็นเสาเข็ม คสล. มีทั้งประเภทเสาเข็มคอนกรีตเสริมเหล็ก และเสาเข็มคอนกรีตอัดแรง ซึ่งการทำฐานรากตอม่อในแต่ละช่วงจะใช้เวลาเสาเข็มไม่เท่ากัน และมีจำนวนของเสาเข็มแต่ละช่วงไม่เท่ากัน

ข) การตอกเสาเข็ม ในการก่อสร้างฐานรากสะพานของโครงการ จะเป็นแบบฐานรากวางบนเสาเข็มตอกในช่วง P11-P19 โดยจะใช้ปั้นจั่นตอกเสาเข็มตอกที่วางบนนั่งร้านชั่วคราว ซึ่งจะสามารถตอกเสาเข็มได้ประมาณ 5 ต้น/วัน ซึ่งจะใช้กลิ้งวัดมุมในการควบคุมตำแหน่งการตอกเสาเข็ม

ค) เสาค้ำเสาเข็ม ในการก่อสร้างฐานรากสะพานบริเวณช่วงกลางลำน้ำและช่วงฝั่งแผ่นดินจะเป็นฐานรากแบบเสาเข็มเจาะ โดยการเจาะแบบ Wet process จำเป็นต้องใช้ของเหลวช่วยเพิ่มแรงดันในหลุมเจาะ เพื่อป้องกันไม่ให้หลุมเจาะพัง เช่น ใช้สารละลายโพลีเมอร์

(2) งานตอม่อ

มีลำดับการดำเนินงาน ประกอบด้วย งานหล่อฐานราก และงานหล่อเสาตอม่อ ซึ่งจะทำการหล่อฐานรากก่อน จากนั้นจะทำการหล่อเสาตอม่อ ซึ่งตอม่อแต่ละต้นจะใช้ระยะเวลาในการหล่อฐานรากและหล่อเสาตอม่อประมาณ 2 เดือน

ก) การหล่อฐานราก เมื่อทำการตอกหรือเจาะเสาเข็มให้ได้จำนวนและระดับตามที่กำหนดในแบบก่อสร้างสำหรับแต่ละฐานรากแล้ว จะติดตั้งแบบหล่อฐานราก โดยใช้การค้ำยันพื้นแบบหล่อกับเสาเข็มที่เสร็จแล้ว จากนั้นจึงจัดวางเหล็กเสริมและเทคอนกรีตฐานรากต่อไป เมื่อคอนกรีตได้กำลังตามที่กำหนดในแบบแล้ว จึงทำการรื้อแบบหล่อฐานรากออก และใช้ฐานรากที่หล่อเสร็จเป็นโครงสร้างรองรับการหล่อเสาตอม่อต่อไป สำหรับการดำเนินการหล่อฐานราก จะดำเนินการใช้ขณะที่ระดับน้ำอยู่ในระดับต่ำหรือช่วงน้ำลง เพื่อให้คอนกรีตมีระยะเวลาเพียงพอที่คงรูปก่อนเวลาที่น้ำขึ้นถึงระดับพื้นตอม่อในรอบน้ำขึ้นต่อไป ใช้ระยะเวลาในการดำเนินการประมาณ 1 เดือน/ฐาน

ข) การหล่อเสาตอม่อ (Pier Segment) การหล่อเสาตอม่อสะพานจะดำเนินการหลังจากหล่อฐานรากเสร็จ เมื่อจัดเหล็กเสริมให้ได้ตามแบบแล้ว จะทำการประกอบแบบหล่อเสาตอม่อ โดยอาศัยฐานรากเป็นโครงสร้างรองรับแบบหล่อและค้ำยันต่างๆ ซึ่งต้องจัดตำแหน่ง ขนาด และระดับก่อสร้างให้ได้ตามที่กำหนดในแบบก่อสร้าง แล้วจึงเทคอนกรีตผสมเสร็จเพื่อหล่อเสาตอม่อ เมื่อคอนกรีตได้กำลังตามที่กำหนด จึงทำการรื้อแบบหล่อเสาตอม่อออก และเตรียมการหล่อพื้นสะพานต่อไป ใช้ระยะเวลาในการดำเนินการประมาณ 1 เดือน/ฐาน

ค) งานหล่อ (Approach structure) ทำความคุ้นเคยกับงานหล่อตอม่อสะพาน มีลำดับการดำเนินงาน ประกอบด้วย Approach structure ฝั่งแผ่นดิน และฝั่งเกาะตอม่อ โดยทำการหล่อ Approach structure ฝั่งเกาะตอม่อ

ง) การหล่อพื้นสะพานแบบ Balance Cantilever Cast-in-place Box Girder ทำการควบคุมไปกับงานสะพาน และงานหล่อ Approach structure การหล่อพื้นสะพานแบบ Balance Cantilever Cast-in-place Box Girder ความยาวช่วงสะพานกลางลำน้ำ 80 เมตร โดยใช้ Form Carrier ที่สามารถเคลื่อนย้ายได้สำหรับเป็นตัวรองรับ Box Segment แต่ละส่วน มีลำดับการดำเนินงาน ประกอบการ การหล่อ Pier Segment, การหล่อ Box Segment โดย Traveler Form และการหล่อ Mid-Span Closure Joint

(ก) ขั้นตอนการหล่อ Pier Segment

- ติดตั้ง Temporary Support สำหรับรองรับแบบหล่อ การติดตั้งให้ทำการปรับระดับและจัดระยะให้ถูกต้องตามแบบ
- ติดตั้งแบบหล่อพื้น และแบบหล่อ Diaphragm ของ Pier Segment พร้อมปรับระดับและจัดระยะ
- ติดตั้งแบบหล่อผนังทั้งด้านซ้ายและด้านขวา แล้วปรับระดับและจัดระยะ
- วางเหล็กเสริมพื้น Diaphragm และผนัง
- ประกอบติดตั้ง Temporary Support สำหรับรองรับแบบหล่อพื้นบน แล้วปรับระดับและจัดระยะ
- วางเหล็กเสริมพื้นบน พร้อมด้วย Block Out และ Embedded Tie Down bar สำหรับ Form Traveler, Corrugated Duct และ Drain Pipe

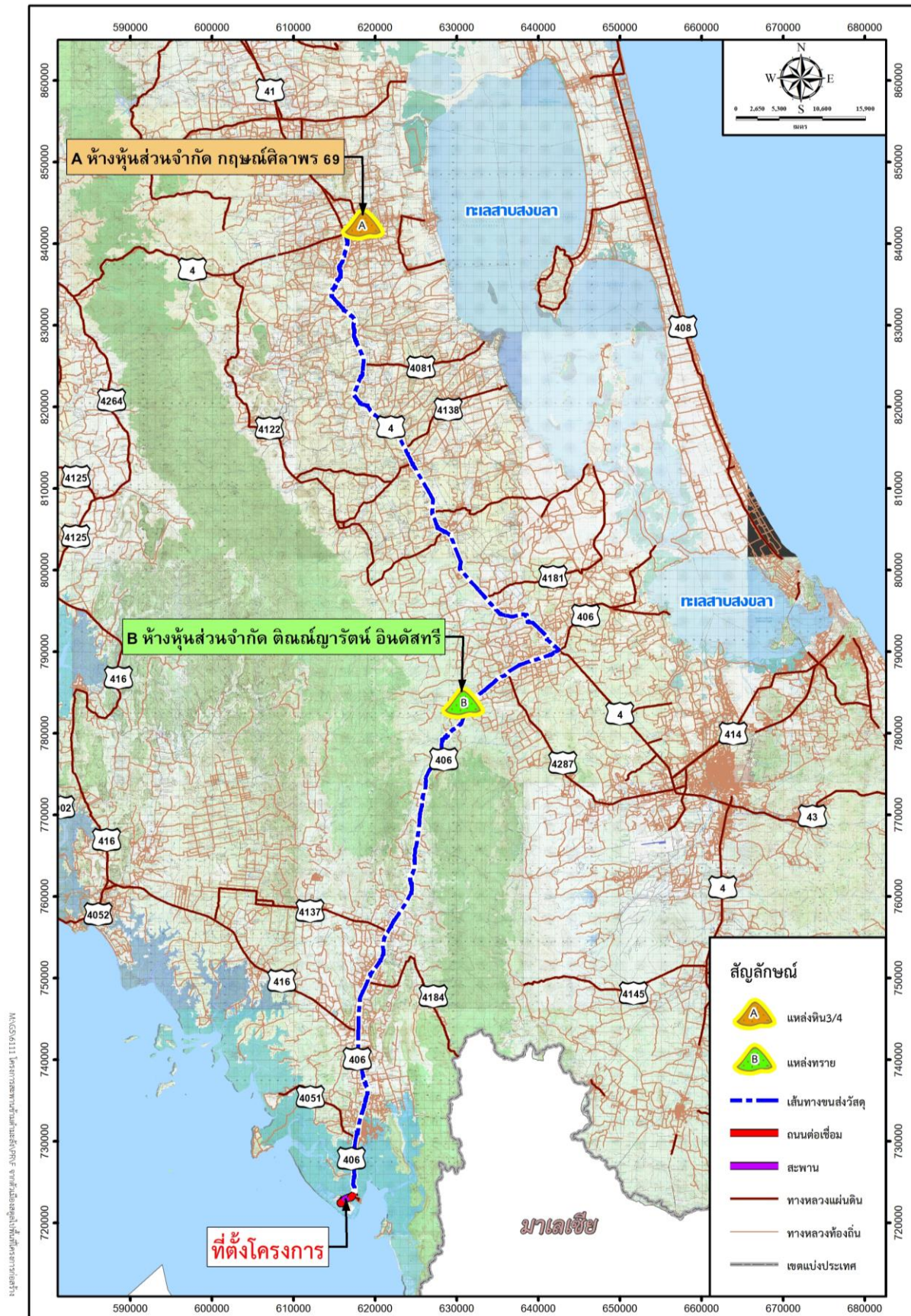
- ตรวจเช็คความเรียบร้อยและความแข็งแรงของการประกอบ และการติดตั้งทุกขั้นตอน แล้วทำความสะอาดก่อนเทคอนกรีต
 - เทคอนกรีตโดยเริ่มเทจากพื้นล่างแล้วเทส่วนที่เป็นผนัง หัวเสา และพื้นบน ตามลำดับ โดยการทำ Vibration ระหว่างเทคอนกรีตในทุกส่วนของ Segment
 - (ข) ขั้นตอนการหล่อ Box Segment โดย Traveler Form
 - ติดตั้ง Temporary Support ที่ Pier 9 สำหรับรองรับแบบหล่อ การติดตั้งให้ทำการปรับระดับและจัดระยะให้ถูกต้องตามแบบ
 - ติดตั้งแบบหล่อ พร้อมปรับแนวและระดับ
 - ติดตั้งเหล็กเสริมพื้นล่าง ผนัง พร้อมด้วย Block out ของ Tie Down bar สำหรับ Form Traveler, Corrugated Duct
 - ติดตั้ง Interior Form Support, Formwork Top Slab พร้อมตรวจสอบค่าระดับ และตำแหน่งให้ถูกต้อง
 - เข้าแบบผนังด้านใน วางเหล็กเสริมพื้นบน พร้อมด้วย Block out และ Embedded Tie Down Bars สำหรับ Form Traveler และวาง Corrugated Duct สำหรับ Internal Tendon และงานระบบ
 - ตรวจเช็คความเรียบร้อย ความแข็งแรงส่วนต่างๆ ทุกขั้นตอน แล้วทำความสะอาด
 - เทคอนกรีต Segment P9
 - ติดตั้ง Form Traveler ที่ Pier Segment P8 เพื่อทำการหล่อคอนกรีต ซึ่งการทำ Box Segment เริ่มจาก Segment P9 เสร็จแล้วย้ายไปหล่อคอนกรีต Segment P10 และ Segment P8 โดยทำการก่อสร้างพร้อมกันทั้งสอง Segment เสร็จแล้ว ให้ย้ายไปหล่อคอนกรีต Segment P11 เป็น Segment สุดท้าย
 - (ค) ขั้นตอนการหล่อ Mid-Span Closure Joint
 - การติดตั้ง Formwork สำหรับ Mid-Span Closure Joint แล้วทำการปรับค่าทาง Horizontal และ Vertical ของปลาย Segment ตัวริมซ้าย และ Segment ตัวริมขวา ให้สอดคล้องกัน
 - ติดตั้ง Outer Form Closure Joint
 - ติดตั้งเหล็กเสริมพื้นล่าง, ผนัง และ Corrugated Duct แล้วติดตั้ง Inner Form ให้อยู่ในตำแหน่งขณะเทคอนกรีต
 - เทคอนกรีต Mid-Span Closure Joint, เมื่อคอนกรีตมีกำลังอัดประลัยอย่างน้อย 300 ksc แล้วให้หล่อแบบหล่อ Closure Joint ออก
 - ทำการดัดลวดอัดแรง Internal Tendon
 - จ) งานหล่อทางเท้า เสาและราวสะพานคอนกรีต ทำควบคู่ไปกับงานหล่อพื้นสะพาน มีลำดับการดำเนินงาน ประกอบด้วย งานหล่อทางเท้า งานเสา-ราวสะพานคอนกรีตชั้นนอก และงานตกแต่งราวสะพาน เป็นต้น
 - ฉ) งานโครงสร้าง คสล. ที่เหลือทั้งหมด ประกอบด้วย งานบันไดขึ้น-ลงสะพานฝั่งแผ่นดินและฝั่งเกาะต่ามะลิ่ง งานทาสีทั่วไป และงานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง
- (3) งานถนนเชิงลาดและงานระบบประกอบถนนทั้งหมด**
- งานถนนเชิงลาดและงานระบบประกอบถนนทั้งหมด ประกอบด้วย
- ก) งานเตรียมพื้นที่ก่อสร้าง ได้แก่ งานรื้อถนนคอนกรีต/ลาดยางเดิมส่วนที่เหลือทั้งหมด และทำหมุดอ้างอิงต่างๆ เพื่อเตรียมการก่อสร้างถนนชั่วคราว
 - ข) งานก่อสร้างถนนถึงระดับบนชั้นวัสดุคัดเลือก ได้แก่ งานถมดินคันทางพร้อมบดอัดให้มีความหนาแน่นตามมาตรฐานการออกแบบ

- ค) งานท่อระบายน้ำ คสล. ได้แก่ การรื้อย้ายท่อระบายน้ำเดิม และวางท่อระบายน้ำใหม่แทน
- ง) งานหล่อเสาเข็มคอนกรีตพร้อมตอก ได้แก่ งานหล่อเสาเข็มคอนกรีตพร้อมตอก บริเวณกำแพงกันดินทั้งฝั่งแผ่นดินและฝั่งเกาะด้านละ
- จ) ก่อสร้างถนนชั้นรองพื้นทาง ไหล่ทาง ผิวทาง ได้แก่ การปูชั้นรองพื้นทาง และหล่อผิวทาง โดยจะดำเนินการปูชั้นรองพื้นทางลูกรัง 0.20 เมตร ปูชั้นทรายอัดแน่นหนา 0.10 เมตร จากนั้นจึงทำการหล่อผิวทางคอนกรีตเสริมเหล็ก และไหล่ทางคอนกรีตเสริมเหล็กหนา 0.15 เมตร
- ฉ) งานพื้นคอนกรีตเชิงลาดคอสะพาน (Approach Slab) ได้แก่ งานหล่อพื้นคอนกรีตเชิงลาดคอสะพานฝั่งแผ่นดินและฝั่งเกาะด้านละ
- ช) งานป้ายจราจรและทาสี ได้แก่ การติดตั้งป้ายสัญญาณจราจรบนสะพาน การทาสีของสะพาน การตีเส้นจราจร เป็นต้น

2.5 แหล่งวัสดุก่อสร้าง

ตามผลการศึกษาแหล่งวัสดุก่อสร้างที่ศึกษาไว้ในรายงานการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการ (รายงาน EIA) พบว่า แหล่งวัสดุก่อสร้าง ได้แก่ หิน ดินลูกรัง และทราย จะจัดซื้อจากโรงไม่หิน บ่อลูกรัง และท่าทราย โดยพบว่า มีแหล่งวัสดุก่อสร้างที่มีศักยภาพอยู่ในท้องที่อำเภอเมือง อำเภอควนกาหลง และอำเภอละงู จังหวัดสตูล และอำเภอรัตภูมิ จังหวัดสงขลา

ทางผู้รับเหมาก่อสร้างได้เลือกแหล่งที่มาวัสดุหิน 3/4 สำหรับงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กของ [REDACTED] (ภาคผนวก 2ก) และสำหรับแหล่งที่มาวัสดุทรายนั้น ทางผู้รับเหมาก่อสร้างได้เลือกแหล่งที่มาวัสดุทราย สำหรับงานโครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็กของ [REDACTED] (ภาคผนวก 2ข) โดยขณะนี้ทางผู้รับเหมาก่อสร้างอยู่ระหว่างทดสอบคุณสมบัติวัสดุตามมาตรฐานของกรมทางหลวงชนบท ดังรูปที่ 2.5-1



รูปที่ 2.5-1 แหล่งวัสดุก่อสร้างและเส้นทางขนส่งจากแหล่งวัสดุมายังพื้นที่โครงการจากตัวเมืองสตูล ไปพื้นที่โครงการก่อสร้าง