

๒. ผลงานที่จะส่งประเมิน (จำนวน ๒ เรื่อง)

๑) ชื่อผลงาน

๑.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : การออกแบบรายละเอียดโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๓๓๑ ตอนต่างระดับมาบเียง - แยกทางหลวงหมายเลข ๓๔๔ (แยกหนองปรือ) กม. ๔๙+๕๑๑.๐๐๐ - กม. ๖๘+๓๐๐.๐๐๐ ระยะทางประมาณ ๑๘.๗๘๙ กิโลเมตร

๑.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : การออกแบบรายละเอียดโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๓๒๔๖ สายอ.พนสนิมคม - บ.เกาะโพธิ์ กม. ๐ + ๐๐๐.๐๐๐ - กม. ๑๒+๑๓๕.๐๐๐ ระยะทางประมาณ ๑๒.๑๓๕ กิโลเมตร

๒) ระยะเวลาที่ดำเนินการ

๒.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : ๔ เดือน (เมษายน ๒๕๖๑ - กรกฎาคม ๒๕๖๑)

๒.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : ๕ เดือน (มีนาคม ๒๕๖๑ - กรกฎาคม ๒๕๖๑)

๓) สัดส่วนในการดำเนินการเกี่ยวกับผลงาน

๓.๑) ตนเองปฏิบัติ

- ผลงานลำดับที่ ๑ : (๘๐%)

- ศึกษาสภาพพื้นที่โครงการจากข้อมูลสำรวจและสภาพพื้นที่จริงในสนาม
- ศึกษาสภาพการจราจรในพื้นที่
- ออกแบบรูปตัดถนนในรูปแบบทั่วไป
- ออกแบบทางด้านเรขาคณิต (Geometric Design) โค้งแนวราบและโค้งแนวตั้ง
- ร่วมการรับฟังความคิดเห็นโครงการฯ ของประชาชนในพื้นที่
- คำนวณปริมาณงานงานให้สอดคล้องกับวงเงินงบประมาณก่อสร้าง
- จัดทำแบบรายละเอียดก่อสร้าง
- ร่วมดำเนินการในส่วนของการมีส่วนร่วมของประชาชนระหว่างขั้นตอนการออกแบบและก่อนดำเนินการก่อสร้าง

- ผลงานลำดับที่ ๒ : (๘๐%)

- ศึกษาสภาพพื้นที่โครงการจากข้อมูลสำรวจและสภาพพื้นที่จริงในสนาม
- ศึกษาสภาพการจราจรในพื้นที่

- ออกแบบรูปตัดถนนในรูปแบบทั่วไป
- ออกแบบทางด้านเรขาคณิต (Geometric Design) โค้งแนวราบและโค้งแนวตั้ง
- ออกแบบงานอำนวยความสะดวกภัยและสิ่งอำนวยความสะดวกบนทางหลวง
- คำนวณปริมาณงานงานให้สอดคล้องกับวงเงินงบประมาณก่อสร้าง
- จัดทำแบบรายละเอียดก่อสร้าง
- ร่วมดำเนินการในส่วนของการมีส่วนร่วมของประชาชนระหว่างขั้นตอนการออกแบบและก่อนดำเนินการก่อสร้าง

๓.๒) ผู้ร่วมจัดทำผลงานปฏิบัติ

- ผลงานลำดับที่ ๑

(๑) นายธนาकर นาคสินธุ์ ตำแหน่งวิศวกรโยธาปฏิบัติการ(๕ %)

- ทำแบบสรุปรายละเอียดอาคารระบายน้ำ (Cross Drain)
- คำนวณปริมาณงานอาคารระบายน้ำ (Cross Drain)
- ศึกษาสภาพพื้นที่โครงการจากข้อมูลสำรวจและสภาพพื้นที่จริงในสนาม

(๒) นายวีรพันธ์ นครพุ่ม ตำแหน่งวิศวกรโยธาชำนาญการ (๕ %)

- ออกแบบรายละเอียดทางแยก
- แนวคิดรูปแบบรายละเอียดโครงการและออกแบบทางแยก
- ศึกษาสภาพพื้นที่โครงการจากข้อมูลสำรวจและสภาพพื้นที่จริงในสนาม

(๓) นายจรงค์ สุภัทรากุล ตำแหน่งวิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ (๕ %)

- ออกแบบรายละเอียดทางแยก
- แนวคิดรูปแบบรายละเอียดโครงการและออกแบบทางแยก
- ศึกษาสภาพพื้นที่โครงการจากข้อมูลสำรวจและสภาพพื้นที่จริงในสนาม

(๔) นายบุญธรรม ไกรศรีศรี ตำแหน่งวิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ (๕ %)

- ออกแบบรายละเอียดทางแยก
- แนวคิดรูปแบบรายละเอียดโครงการและออกแบบทางแยก
- ศึกษาสภาพพื้นที่โครงการจากข้อมูลสำรวจและสภาพพื้นที่จริงในสนาม

- ผลงานลำดับที่ ๒

(๑) นายธนากร นาคสินธุ์ ตำแหน่งวิศวกรโยธาปฏิบัติการ(๕ %)

- ทำแบบสรุปรายละเอียดอาคารระบายน้ำ (Cross Drain)
- คำนวณปริมาณงานอาคารระบายน้ำ (Cross Drain)
- ศึกษาสภาพพื้นที่โครงการจากข้อมูลสำรวจและสภาพพื้นที่จริงในสนาม

(๒) นายวีรพันธ์ นครพุ่ม ตำแหน่งวิศวกรโยธาชำนาญการ (๕ %)

- ออกแบบรายละเอียดทางแยก
- แนวคิดรูปแบบรายละเอียดโครงการและออกแบบทางแยก
- ศึกษาสภาพพื้นที่โครงการจากข้อมูลสำรวจและสภาพพื้นที่จริงในสนาม

(๓) นายจรงค์ สุภัทรากุล ตำแหน่งวิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ (๕ %)

- ออกแบบรายละเอียดทางแยก
- แนวคิดรูปแบบรายละเอียดโครงการและออกแบบทางแยก
- ศึกษาสภาพพื้นที่โครงการจากข้อมูลสำรวจและสภาพพื้นที่จริงในสนาม

(๔) นายบุญธรรม ไกรศรีศรี ตำแหน่งวิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ (๕ %)

- ออกแบบรายละเอียดทางแยก
- แนวคิดรูปแบบรายละเอียดโครงการและออกแบบทางแยก
- ศึกษาสภาพพื้นที่โครงการจากข้อมูลสำรวจและสภาพพื้นที่จริงในสนาม

๔) ข้อเสนอแนวความคิด/วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
(จำนวน ๑ เรื่อง)

เรื่อง การปรับปรุงรูปแบบ CURB ร่วมกับ Reflector ให้มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้ทางมากยิ่งขึ้น

แบบเสนอเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงานและข้อเสนอแนวความคิด/วิธีการ
เพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
(กรณีประเมินเพื่อขอรับเงินประจำตำแหน่ง)

ชื่อผลงานลำดับที่ ๑ : การออกแบบรายละเอียดโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๓๓๑ ตอน ต่างระดับมาบเียง - แยกทางหลวงหมายเลข ๓๔๔ (แยกหนองปรือ) กม. ๔๙+๕๑๑.๐๐๐ - กม. ๖๘+๓๐๐.๐๐๐ ระยะทางประมาณ ๑๘.๗๘๙ กิโลเมตร

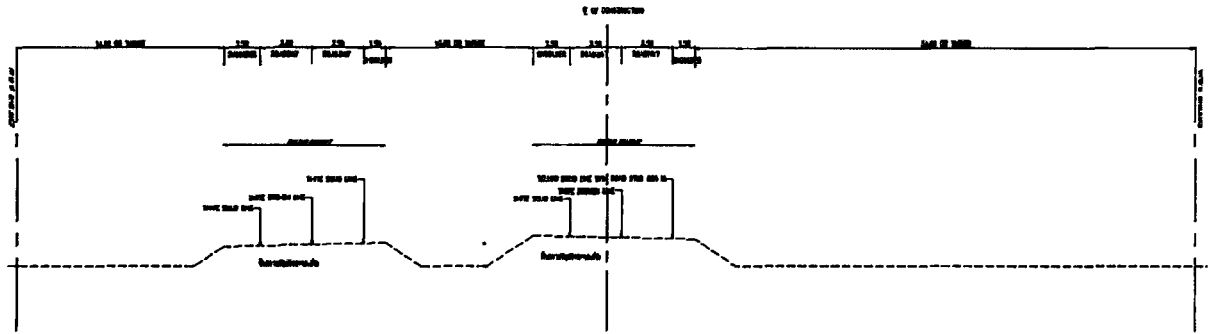
๑) สรุปสาระสำคัญ

ทางหลวงหมายเลข ๓๓๑ ตอน ต่างระดับมาบเียง - แยกทางหลวงหมายเลข ๓๔๔ (แยกหนองปรือ) ระยะทางรวมประมาณ ๑๘.๗๘๙ กิโลเมตร เป็นทางหลวงที่มีความสำคัญของจังหวัดชลบุรีและจังหวัดฉะเชิงเทรา โดยเฉพาะด้านการสัญจรของประชาชนในพื้นที่ เชื่อมโยงการคมนาคมและขนส่งระหว่างภาคตะวันออกและภาคอีสาน ซึ่งมีจุดเริ่มต้นจากจุดตัดถนนสุขุมวิท ทางหลวงหมายเลข ๓ บริเวณ ตำบลพลูตาหลวง อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี และไปสิ้นสุดที่บริเวณจุดตัดทางหลวงหมายเลข ๓๐๔ บริเวณ ตำบลเขาหินซ้อน อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา เป็นโครงข่ายการขนส่งสินค้าระหว่างนิคมอุตสาหกรรมในพื้นที่ภาคตะวันออก โดยเฉพาะนิคมอุตสาหกรรมในพื้นที่จังหวัดชลบุรี และจังหวัดระยอง ทำให้มีอัตราการเพิ่มขึ้นของปริมาณรถยนต์ที่เข้ามาใช้เส้นทางสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องจากข้อมูลปริมาณจราจร โดยสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง ในปี พ.ศ.๒๕๖๐ ณ กม.จุดสำรวจ กม.๔๔+๒๕๘.๐๐๐ ห้วยใหญ่ - พันเสด็จนอกมีปริมาณการจราจรเฉลี่ยรายวัน (AADT) ๓๖,๗๗๔คัน/วัน ในจำนวนนี้มีปริมาณรถบรรทุกหนัก ๗,๗๙๑คัน คิดเป็นเปอร์เซ็นต์รถบรรทุกหนัก ๒๑.๑๙ %และ ซึ่งกรมทางหลวงได้ทำการก่อสร้างขยายช่องจราจรจาก ๔ ช่องจราจร เป็น ๖-๑๐ ช่องจราจรเพื่อเพิ่มขีดความสามารถรองรับปริมาณการจราจรและการขนส่ง ในบางช่วงสายทางก่อนหน้านี้แล้ว กรมทางหลวงจึงได้วางแผนและดำเนินการก่อสร้างขยายช่องจราจรจาก ๔ ช่องจราจรเป็น ๗-๑๐ ช่องจราจร ซึ่งปัจจุบันได้มีการดำเนินการก่อสร้างอยู่ ๑ โครงการคือ โครงการก่อสร้างสะพานข้ามแยกนิคมอุตสาหกรรมบ่อวิน/อีสเทิร์นซีบอร์ด/อมตะซิตี้ และแยกปากกร่วม จาก กม. ๓๗+๖๖๖.๘๔๐ถึง กม. ๔๙+๕๑๑.๕๐๐ ระยะทางประมาณ ๑๑.๘๓๔ กิโลเมตร มูลค่าก่อสร้าง ๓,๔๖๕ ล้านบาท ซึ่งในโครงการนี้จะดำเนินการก่อสร้างในจาก กม.๔๙+๕๑๑.๐๐๐ ถึง กม.๖๘+๓๐๐.๐๐๐ ระยะทางประมาณ ๑๘.๗๘๙ กิโลเมตร ซึ่งได้รับอนุมัติงบประมาณปี ๒๕๖๒ จำนวน ๙๐๐ ล้านบาท พร้อมกับโครงการก่อสร้างทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๓๑ ตอน ต่างจุดตัดทางหลวงหมายเลข ๓๖ - ต่างระดับมาบเียง ระยะทางประมาณ ๑๑.๗๔๐ กิโลเมตร มูลค่าโครงการ ๙๐๐ ล้านบาท ซึ่งมูลค่าโครงการก่อสร้างทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๓๑ ตั้งแต่จุดตัดทางหลวงหมายเลข ๓๖ - จุดตัดทางหลวงหมายเลข ๓๔๔ (แยกหนองปรือ) รวมทั้งหมดประมาณ ๕,๒๖๕ ล้านบาท ระยะทาง ๔๒.๓๗๓ กิโลเมตร

๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน

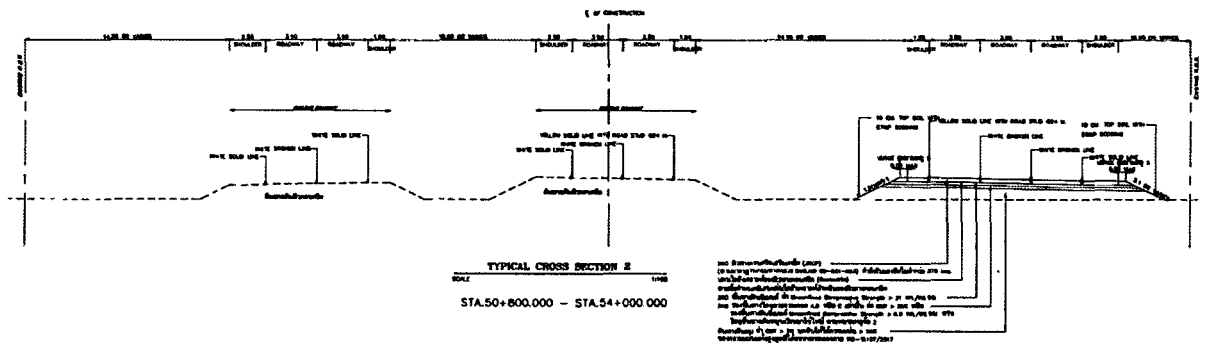
๒.๑) ความยุ่งยากในการออกแบบหน้าตัดทางหลวง เนื่องจากลักษณะของถนนเดิมมีการขึ้นคันทางไว้ ๒ คันทางสันนิษฐานว่า เดิมเป็นถนน ๒ ช่องจราจร อยู่ตรงกลาง แล้วมีการเวนคืนออกไปจากถนนข้างละ ๔๐ เมตร เมื่อขยายเป็น ๔ ช่องจราจร จึงมีการขึ้นคันทางใหม่อีก ๒ ช่องจราจรโดยการเว้นระยะออกไปทางด้านซ้ายประมาณ ๑๐.๐๐ เมตร ดังแสดงในรูปที่ ๑ ซึ่งรูปแบบนี้มีอยู่มากในภาคตะวันออกเมื่อภาครัฐมีโครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (EEC) ทำให้มีการขยายตัวของเมืองและนิคมอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็ว ส่งผลให้ปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นเกินความจุของถนนที่มีอยู่ ทำให้กรมทางหลวงจำเป็นต้องมีการเพิ่มประสิทธิภาพทางหลวงให้สามารถรองรับปริมาณจราจรที่เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วได้ อีกทั้งการบริหารจัดการการจราจรระหว่างก่อสร้างเป็นสิ่งที่ต้องใช้ประกอบในการพิจารณาออกแบบด้วย ปัญหาคือ การขึ้นคันทางเดิมไม่รองรับการขยายตัวในรูปแบบเต็มเขตทาง (Ultimate Stage) ซึ่งทางหลวงแผ่นดินสาย ๓๓๑ ในช่วงนี้ มีโอกาสที่จะถูกพัฒนาเต็มเขตทาง การออกแบบจึงควรคำนึงถึงในเฟสต่อไป

ด้วย ซึ่งผู้ออกแบบได้นำเอารูปแบบที่พอจะเป็นไปได้มาทำการเปรียบเทียบถึงข้อดี ข้อด้อย เพื่อให้ได้รูปแบบที่เหมาะสมที่สุดภายใต้ข้อจำกัดที่มี ไม่ว่าจะเป็นเรื่องงบประมาณ ผลกระทบระหว่างการก่อสร้างรวมถึงนโยบายที่ใช้ในการออกแบบ

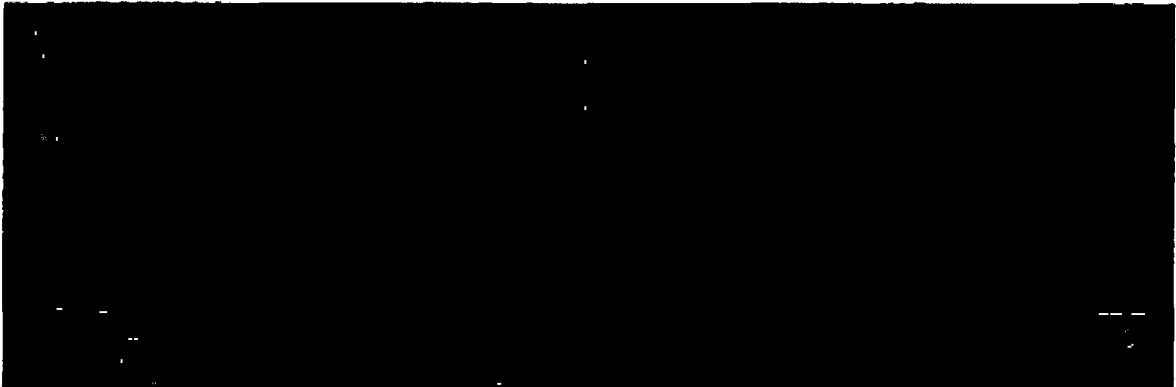


รูปที่ ๑ แสดงรูปแบบคันทางเดิมก่อนดำเนินการขยายช่องจราจร

รูปแบบที่พิจารณาออกแบบ คือขึ้นคันทางใหม่ ๓ ช่องจราจร โดยการวางรูปแบบให้รองรับการขยายตัวเต็มเขตทางในอนาคต ดังแสดงในรูปที่ ๒ ข้อดี คือ ไม่จำเป็นต้องมีการรื้อคันทางเดิม ไม่กระทบต่อการจราจรระหว่างก่อสร้าง เกิดผลกระทบด้านสิ่งแวดล้อมระหว่างก่อสร้างค่อนข้างน้อย สามารถปรับระดับคันทางใหม่ให้สอดคล้องกับระดับบ้านเรือนหรืออาคารพาณิชย์ที่อยู่ชิดแนวคันทางใหม่ สามารถกันการรुक้าเขตทางได้เนื่องจากคันทางที่ขึ้นใหม่นั้นได้วางรูปแบบชิดเขตทาง หากมีการขยายในอนาคตจะเป็นการขยายในลักษณะจากริมเขตทางเข้าสู่ด้านใน ข้อด้อย คือ การขึ้นคันทางใหม่จำเป็นต้องขึ้นใหม่ให้ช่องจราจรมีจำนวนอย่างน้อย ๓ ช่องจราจร รูปแบบนี้คือจะมีลักษณะเป็น ขาเที่ยว ๔ ช่องจราจร และขาช่อง ๓ ช่องจราจร ทำให้รูปแบบการสัญจรขาขึ้นและขาช่องแตกต่างกัน ตามงบประมาณที่ใช้ในการก่อสร้างจะสูงกว่าการขยายคันทางเดิมให้มีจำนวนช่องจราจร ๖ ช่องจราจร ในอนาคตหากมีการก่อสร้างตามที่ผู้ออกแบบแนะนำรูปแบบเต็มเขตทาง ดังแสดงในรูปที่ ๓ ความกว้างระหว่างถนนหลัก(MAINROAD) และทางบริการ (SERVICE ROAD) จะค่อนข้างแคบ จำเป็นต้องมีการติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความปลอดภัย ไม่ว่าจะเป็น BARRIER TYPE I หรือ BARRIER TYPE II หรือ GUARDRAIL



รูปที่ ๒ แสดงหน้าตัดที่พิจารณาดำเนินการ



รูปที่ ๓ แสดงหน้าตัดแนะนำแบบเต็มรูปแบบ (Ultimate stage)

๒.๒) ความยุ่งยากในการแก้ปัญหาบริเวณ กม.๖๒+๖๐๐.๐๐๐ ทางเข้าวัดมาบค้ำ มีลักษณะทางกายภาพเป็นยอดเนิน มีถนนชุมชนขนาด ๘.๐๐ เมตรมาเชื่อมกับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๓๑ ทั้ง ๒ ฝั่ง อีกทั้งยังมีการเปิดจุดกลับรถ บริเวณดังกล่าว ทำให้เกิดลักษณะเป็น ๔ แยกบนยอดเนิน ดังแสดงในรูปที่ ๔ ปัญหาที่ตามมาคือ การเกิดอุบัติเหตุ บ่อยครั้ง เกิดความสูญเสียทั้งชีวิตและทรัพย์สินต่อผู้ใช้ทาง ผู้ออกแบบจึงจำเป็นต้องออกแบบเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว เพื่อลดโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุ หากผู้ออกแบบดำเนินการปิดจุดกลับรถบนยอดเนิน อาจจะเป็นการแก้ปัญหาการเกิดอุบัติเหตุได้ แต่ผู้ที่สัญจรไปมาจะต้องได้รับผลกระทบจากการปิดจุดกลับรถบริเวณดังกล่าว เพราะจุดกลับรถที่อยู่ ใกล้เคียง อยู่บริเวณ กม.๖๐+๐๐๐.๐๐๐ และ กม.๖๕+๖๐๐.๐๐๐ ซึ่งมีระยะห่างกันประมาณ ๕.๖ กิโลเมตร ซึ่งไม่สะดวกต่อผู้สัญจรข้ามไปมาระหว่างชุมชนทั้ง ๒ ฝั่ง ซึ่งรถส่วนใหญ่ที่สัญจรไปมาทั้งสองฝั่ง เป็นส่วนบุคคลขนาดเล็กและรถจักรยานยนต์



รูปที่ ๔ แสดงภาพถ่ายทางอากาศและสภาพถนนเดิมก่อนมีโครงการฯบริเวณทางเข้าวัดมาบค้ำ

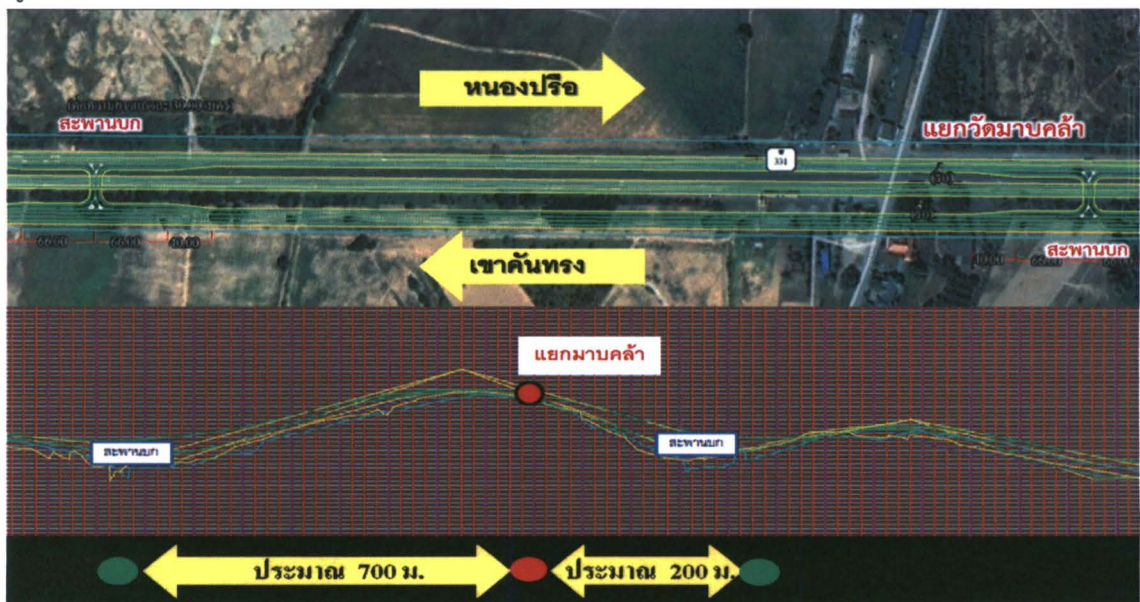


รูปที่ ๕ แสดงภาพสถานที่สำคัญและปริมาณจราจรบริเวณทางเข้าวัดมาบค้ำ (ที่มา:สำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง)

ตารางที่ ๑ แสดงข้อเด่นข้อด้อยรูปแบบจุดกลับรถรูปแบบต่างๆ

รูปแบบจุดกลับรถ	ภาพตัวอย่าง	ข้อเด่น	ข้อเสีย	ราคา
๑.จุดกลับระดับพื้น		<ul style="list-style-type: none"> • ค่าก่อสร้างถูกที่สุด • ก่อสร้างง่าย 	<ul style="list-style-type: none"> • เกิดจุดตัดกระแสรถจร • โอกาสเกิดอุบัติเหตุสูง 	๑.๕ ล้านบาท
๒.ท่อดูด		<ul style="list-style-type: none"> • ค่าก่อสร้างปานกลาง • ก่อสร้างง่าย • ลดปัญหาการเกิดจุดตัดกระแสรถจร 	<ul style="list-style-type: none"> • มีลักษณะแคบ รู้สึกอัดอัด • ต้องมีพื้นที่บริเวณปากท่อดูดเพียงพอ • ประชาชนต่อต้าน • กระทบการจราจรเวลาก่อสร้าง 	๕ - ๑๒ ล้านบาท
๓.สะพานยก		<ul style="list-style-type: none"> • ลดปัญหาการเกิดจุดตัดกระแสรถจร • โปร่งกว่ารูปแบบท่อดูด 	<ul style="list-style-type: none"> • ค่าก่อสร้างสูง • ไม่เหมาะกับทุกสภาพพื้นที่ เช่น พื้นที่เนิน หรือ พื้นที่น้ำท่วมถึง • กระทบการจราจรเวลาก่อสร้าง 	๑๐ - ๒๐ ล้านบาท

ผู้ออกแบบจึงมีแนวคิดในการแก้ปัญหาโดยคัดเลือกรูปแบบจุดกลับรถ ๓ รูปแบบ ที่มีความเป็นไปได้ เพื่อคัดเลือกแบบที่เหมาะสมที่สุด ภายใต้เงื่อนไขที่มี ซึ่งผู้ออกแบบปิดจุดกลับรถตรงทางแยกเข้าวัดมาบคล้า และทำการก่อสร้างสะพานยก หัวท้ายให้ชุมชนทั้ง ๒ ฝั่ง สามารถสัญจรไปมาหากันได้ โดยจัดการจราจรทิศทางเดียวแบบหมุนวน (Rotary) ดังแสดงในรูปที่ ๖



รูปที่ ๖ แสดงตำแหน่งและลักษณะภูมิประเทศบริเวณแยกวัดมาบคล้า

ข้อเด่น ลดการตัดกระแสรถที่มีความเร็วสูงและรถที่มีความเร็วต่ำ

ข้อด้อย บดบังทัศนียภาพของผู้พักอาศัยติดเขตทาง ราคาสูงกว่าทุกๆทางเลือก เนื่องจากและจะต้องทำทางขนานทั้งสองด้าน อีกทั้งตัวสะพานยกเองจะต้องมีกำแพงกันดินที่สูง ซึ่งมีราคาแพง หากอยู่ในตำแหน่งที่ไม่เหมาะสม อาจเป็นจุดที่น้ำท่วมขัง จำเป็นต้องมีระบบปั้มน้ำช่วยระบาย

๒.๓) ความยุ่งยากในการออกแบบทางแยก บริเวณแยกหนองปรือ เนื่องจากจุดสิ้นสุดโครงการจะอยู่ก่อนถึงทางแยก ประมาณ ๒๕๐ เมตร ซึ่งตรงบริเวณทางแยกเดิมไม่ได้ถูกออกแบบไว้รองรับการเพิ่มประสิทธิภาพทางหลวงของโครงการ ดังแสดงในรูปที่ ๗ ผู้ออกแบบจึงจำเป็นต้องปรับปรุงรูปแบบทางแยกให้สอดคล้องกับการเพิ่มประสิทธิภาพทางหลวง ให้ไม่เกิดลักษณะคอขวดช่วงบริเวณทางแยก ทำให้เกิดปัญหาการจราจรติดขัด แต่ตรงบริเวณทางแยกเดิม มีสะพานข้ามแยก (Overpass) บนทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๔๔ ทิศทางละ ๒ ช่องจราจร ซึ่งมีช่วง Span กว้างประมาณ ๔๐ เมตร ทำให้การขยายช่องจราจรจาก ๒ ช่องจราจรเป็น ๘ ช่องจราจร ติดอุปสรรคใหญ่ทางติดต่อม่อเดิมของสะพานข้ามแยก จากการลงพื้นที่สำรวจสภาพสนาม ผู้ออกแบบเห็นว่าช่องลอดใน span ที่อยู่ถัดออกไปทั้งสองด้านเดิมใช้เป็นจุดกลับรถมีความสูงเพียงพอที่จะเพิ่มช่องจราจร ๒ ช่องจราจร เพื่อระบายรถในทิศทางตรงจาก อ.สัตหีบไปยังอ.พนมสารคาม และใน span ถัดไปเป็นจุดกลับรถขนาดเล็กแทน ส่วนรถใหญ่สามารถกลับรถระดับพื้นได้บนถนนสาย ๓๔๔ ซึ่งห่างจากแยกไปประมาณ ๑.๕๐ กิโลเมตรและ ๑.๑๔ กิโลเมตรทางด้านซ้ายและขวาของแยกตามลำดับ ดังแสดงในรูปที่ ๙



รูปที่ ๗ แสดงภาพถ่ายทางอากาศบริเวณทางแยก กม.๖๘+๖๐๐.๐๐๐ (แยกหนองปรือ)



รูปที่ ๘ แสดงภาพถ่ายภาคพื้นดินบริเวณทางแยก กม.๖๘+๖๐๐.๐๐๐ (แยกหนองปรือ) มุ่งหน้าสู่อ.พนมสารคาม



รูปที่ ๙ แสดงการแก้ปัญหาคอขวดบริเวณแยกหนองปรือ

๒.๔) ความยุ่งยากในการเปิดจุดเข้า-ออก EXIT&ENTRANCE เนื่องจากรูปแบบหน้าตัดทั่วไปของโครงการนี้มีการขึ้นคันทางใหม่ ทำให้มีคันทางทั้งหมด ๓ คันทาง ซึ่ง แบ่งเป็น ทิศทางมุ่งหน้าสู่อ.พนมสารคาม ๒ คันทาง และ มุ่งหน้าสู่อ.สัตหีบ ๑ คันทาง ทำให้ทิศทางการมุ่งหน้าสู่อ.พนมสารคาม มีการสัญจรไม่สะดวก ดังแสดงในรูปที่ ๑๐ อีกทั้งด้านซ้ายทางที่มุ่งสู่อ.พนมสารคามนั้น มีการกระจายตัวของชุมชนเป็นกลุ่มๆ



รูปที่ ๑๐ แสดงรูปแบบหน้าตัดทั่วไปของโครงการ



รูปที่ ๑๑ แสดงตัวอย่างบริเวณที่ได้รับผลกระทบจากการเปิดจุด ENTRANCE ที่ไม่สอดคล้องกับการใช้งาน

ผู้ออกแบบได้ดำเนินการปรับปรุง EXIT&ENTRANCE ให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้นตามการใช้งานจริง โดยผู้ออกแบบได้มีการประสานไปยังหน่วยงานของกรมทางหลวงในท้องที่และรวบรวมข้อมูลจากการลงพื้นที่การมีส่วนร่วมของประชาชนมาใช้ร่วมกันในการแก้ปัญหา บางจุดอาจจะมีการ EXIT ๒ ครั้งแล้วจึงเป็นจุด ENTRANCE ๑ จุด หาก CAPACITY ของถนน ๒ ช่องจราจรคันทางซ้ายสุดสามารถรับไหว รวมถึงได้ดำเนินการติดตั้งป้ายแนะนำเส้นทางให้มีปริมาณที่เหมาะสมและชัดเจนป้องกันการหลงทางหรือเลยจุดที่จะสามารถเข้าไปสู่จุดหมายปลายทางได้โดยไม่ต้องไปกลับรถข้างหน้า

๓) ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

ใช้งบประมาณโครงการได้อย่างคุ้มค่า เหมาะสม เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการและสอดคล้องกับนโยบายของภาครัฐที่จะพัฒนาโครงข่ายการขนส่งสินค้าระหว่างนิคมอุตสาหกรรมในพื้นที่ภาคตะวันออก โดยเฉพาะนิคมอุตสาหกรรมในพื้นที่จังหวัดชลบุรี และจังหวัดระยอง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของโครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจภาคตะวันออก (EEC) ให้มีการขนส่งได้รวดเร็ว ปลอดภัย โดยการลดผลกระทบต่อผู้อาศัยแนวเขตทางหลวง ซึ่งเป็นสร้างภาพลักษณ์ที่ดีต่อองค์กรอีกด้วย

ชื่อผลงานลำดับที่ ๒ : การออกแบบรายละเอียดโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๓๒๔๖

สายอ.พนัสนิคม - บ.เกาะโพธิ์ กม. ๐ + ๐๐๐.๐๐๐ - กม. ๑๒+๑๓๕.๐๐๐

ระยะทางประมาณ ๑๒.๑๓๕ กิโลเมตร

๑) สรุปสาระสำคัญ

ทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๒๔๖ ตอน สาย อ.พนัสนิคม - บ.เกาะโพธิ์ จ.ชลบุรี ระยะทางรวมประมาณ ๑๒.๑๓๕ กิโลเมตร เป็นทางหลวงที่มีความสำคัญของจังหวัดชลบุรี โดยเฉพาะด้านการสัญจรของประชาชนในพื้นที่เชื่อมโยงการคมนาคมและขนส่งระหว่างอ.พนัสนิคม กับ อ.เกาะจันทร์ ซึ่งมีจุดเริ่มต้นโครงการก่อสร้าง อยู่ในบริเวณหอประชุมเทศบาลเมืองพนัสนิคม อ.พนัสนิคม จ.ชลบุรี และไปสิ้นสุดโครงการ บริเวณทางแยกเกาะโพธิ์ ต.ท่าบุงภูมิ อ.เกาะจันทร์ จ.ชลบุรี เป็นโครงข่ายที่สามารถการเชื่อมต่อการขนส่งระหว่างทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๔๙ กับทางหลวงแผ่นดินหมายเลข ๓๓๑ ทำให้มีอัตราการเพิ่มขึ้นของปริมาณรถยนต์ที่เข้ามาใช้เส้นทางสูงขึ้นอย่างต่อเนื่องจากข้อมูลปริมาณจราจร โดยสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง ในปี พ.ศ.๒๕๖๑ ณ กม.จุดสำรวจ กม.๑+๐๐๐.๐๐๐ พนัสนิคม - เกาะโพธิ์ มีปริมาณการจราจรเฉลี่ยรายวัน (AADT) ๑๓,๐๖๓ คัน/วัน ในจำนวนนี้มีปริมาณรถบรรทุกหนัก ๒,๐๐๐ คัน คิดเป็นเปอร์เซ็นต์รถบรรทุกหนัก ๑๕.๓๑ %และ ซึ่งกรมทางหลวงได้ทำการก่อสร้างขยายช่องจราจรจาก ๒ ช่องจราจร เป็น ๔ ช่องจราจรเพื่อเพิ่มขีดความสามารถรองรับปริมาณการจราจรและการขนส่ง

๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน

๒.๑) ความยุ่งยากเนื่องจากเขตทางแคบ ตลอดระยะทาง ๑๒.๑๓๕ กิโลเมตร เขตทางแคบส่งผลกระทบต่อ ๓ ช่วง คือ ๑ ช่วงบริเวณต้นโครงการตั้งแต่ กม.๐+๐๐๐ ถึง กม.๐+๔๘๔.๐๐๐

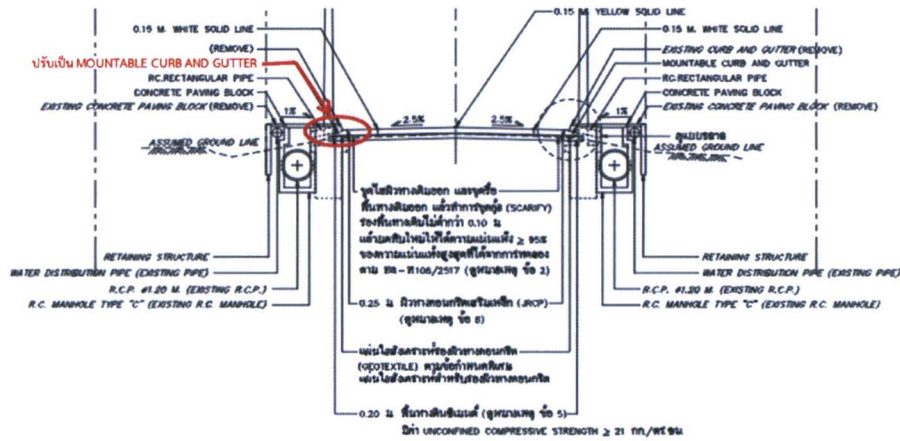


รูปที่ ๑๒ แสดงภาพถ่ายทางอากาศ บริเวณ กม. ๐+๐๐๐.๐๐๐ ถึง กม.๐+๔๘๔.๐๐๐



รูปที่ ๑๓ แสดงภาพถ่ายสภาพถนน ๒ ข้างทางเดิมก่อนมีโครงการ บริเวณ กม. ๐+๐๐๐.๐๐๐ ถึง กม.๐+๔๘๔.๐๐๐

ผู้ออกแบบได้ทำการหารือกับคณะกรรมการวิชาการของสำนักสำรวจและออกแบบ รวมถึงเจ้าของพื้นที่ที่แขวงทางหลวงชลบุรีที่ ๑ มีความเห็นร่วมกันว่าในบริเวณนี้ ขอให้ดำเนินการปรับปรุงในส่วนของเดิมที่สามารถดำเนินการได้ไปก่อน หากเรื่องการจัดกรรมสิทธิ์มีความชัดเจนแล้วค่อยดำเนินการต่อไป ซึ่งผู้ออกแบบได้ดำเนินการปรับปรุงผิวจราจรเป็นผิวคอนกรีตหนา ๒๕ เซนติเมตร ปรับปรุงทางเท้า และได้มีการใช้ Mountable curb and Gutter มาช่วยในการแก้ปัญหาการทำทางขึ้นเองของชาวบ้านสองข้างทาง เพื่อนำรถเข้าไปจอดในพื้นที่ส่วนบุคคล ดังแสดงในภาพที่ ๑๔ ซึ่งการทำทางขึ้นเองของชาวบ้านยังจะทำให้ความกว้างของผิวจราจรที่มีอยู่อย่างจำกัด ยิ่งแคบลงไปอีก และจะทำให้ผู้ขับขี่ที่ใช้รถจักรยานยนต์ ไม่มีความสะดวกสบายในการขับขี่ และเป็นอาก่อให้เกิดอุบัติเหตุได้ ในระหว่างการก่อสร้างนั้น อาจจะต้องใช้ขอยุขมชนในการสัญจรชั่วคราวไปก่อน



รูปที่ ๑๔ แสดงรูปตัดบริเวณ กม. ๐+๐๐๐.๐๐๐ ถึง กม. ๐+๔๘๔.๐๐๐ ที่จะดำเนินการก่อสร้าง

ช่วงที่ ๒ บริเวณช่วง กม. ๐+๙๐๐.๐๐๐ ถึง กม. ๑+๒๐๐.๐๐๐ เป็นช่วงเขตทางกว้าง ๓๐.๐๐ เมตร ลักษณะถนนเดิมเป็นถนนลาดยาง ๒ ช่องจราจร รูปแบบรองรับการขยายตัวเต็มเขตทางในอนาคต (Ultimate Stage) โดยมีความกว้างของช่องจราจรละ ๓.๕๐ เมตร ไหล่ทางกว้าง ๒.๕๐ เมตร สภาพภูมิประเทศเป็นลูกเนินสลับกับที่ราบ บริเวณ ๒ ข้างทางเป็น ฮวงซุ้ย ซึ่งเป็นพื้นที่อ่อนไหวมาก ดังแสดงในรูปที่ ๑๕

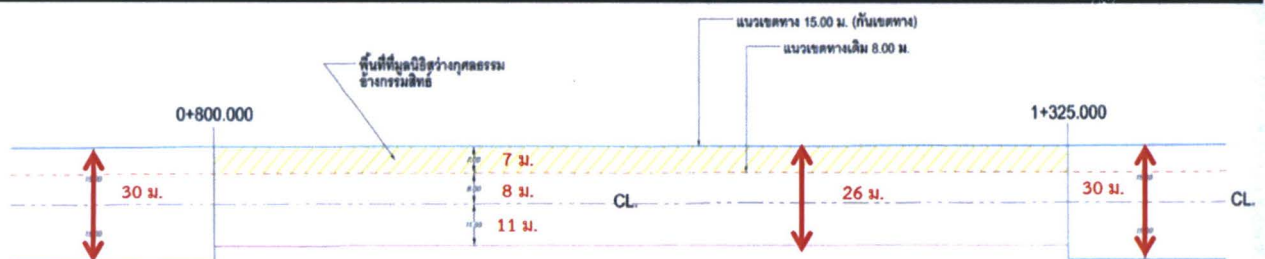
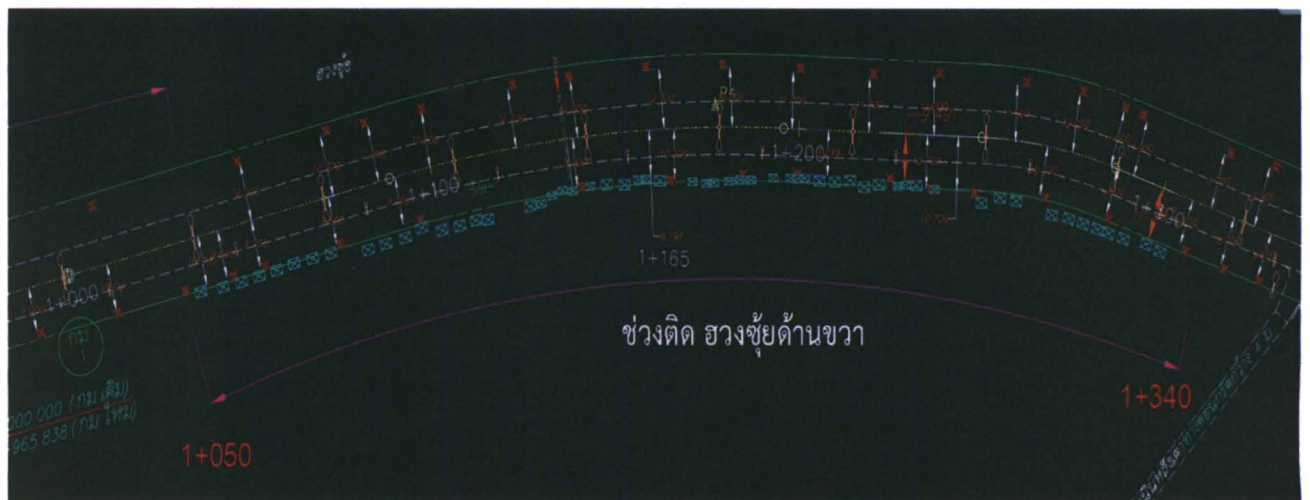


รูปที่ ๑๕ แสดงภาพถ่ายทางอากาศบริเวณช่วง กม. ๐+๘๐๐.๐๐๐ ถึง กม. ๑+๓๒๕.๐๐๐

เนื่องจากบริเวณนี้เดิมถนนมีลักษณะเป็นถนนลาดยาง ๒ ช่องจราจร เขตทางค่อนข้างแคบ อีกทั้งยังมีข้อจำกัดสองข้างทางขนานด้วยสวนซุย ซึ่งมีความอ่อนไหวอย่างมากต่อประชาชนในพื้นที่ ผู้ออกแบบได้ดำเนินการปรับปรุงผิวจราจรเป็นผิวคอนกรีตหนา ๒๕ เซนติเมตร ขยายช่องจราจรจาก ๒ ช่องจราจร ไม่มีเกาะกลาง เป็น ๔ ช่องจราจร ช่องจราจรละ ๓.๕๐ เมตร ไหล่ทางกว้าง ๒.๕๐ เมตร รูปแบบเกาะกลางแบบยก (RAISED MEDIAN) ที่มีขนาดเล็กสูงเหลือ ๓ เมตร เนื่องจากเขตทางค่อนข้างแคบและหลีกเลี่ยงการผลกระทบพื้นที่อ่อนไหว ช่วงที่ติดกับพื้นที่อ่อนไหวหากทำการทิ้ง TOE ไม่ได้ ผู้ออกแบบจะใช้กำแพงกันดินเข้ามาช่วยเพื่อไม่ให้คันทางล้ำเข้าไปในพื้นที่อ่อนไหว ปัจจุบันโครงการได้ตรวจสอบสภาพหน้างานแล้ว ดังรูปที่ ๑๖ พบว่า เขตทางที่สามารถดำเนินการได้จริงเหลือเพียงแค่ ๒๖ เมตร และมีสวนซุยติดขัดการก่อสร้างอยู่อีกจำนวน ๓๗ หลุม จึงได้ส่งเรื่องขอแก้ไขรูปแบบก่อสร้างบริเวณดังกล่าว ดังแสดงในรูปที่ ๑๗ - ๑๘



รูปที่ ๑๖ แสดงสภาพหน้างานบริเวณ กม.๐+๘๐๐ ถึง กม.๑+๓๒๕ ก่อนดำเนินการก่อสร้าง



แผนผังแนวเขตทาง

รูปที่ ๑๗ แสดงแผนผังแนวเขตทางบริเวณที่เกิดปัญหา



กรมการขนส่งทางบก
ถนนวิภาวดีรังสิต กรุงเทพฯ 10160

สำนักงานคดี 2
เลขที่ 14559
ณ.ส.บ. ๒ สาขา อ.พณิชยการ - บ.ภาวโธ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ กรมการขนส่งทางบก สาขา อ.พณิชยการ - บ.ภาวโธ โทร.๐๒๕ ๒๖๒-๒๒๒๒
ที่ สบ.๒๒/สท.๒/๒๐๒๒๒๒/๒๐๒๒/๒๕๖๒ วันที่ ๑๑ ตุลาคม ๒๕๖๒ 1-๒59/5/62

เรื่อง ขอให้พิจารณาใบสั่งการก่อสร้าง ปรับปรุง กม.๑+๕๐๐.๐๐๐ - กม.๑+๕๐๕.๐๐๐ (บริเวณสะพานข้าม)
เขื่อน สท.๒ ส่วนปฏิบัติการโครงการ (แบบพิเศษ) ศิรินครบุรี ๓/๓๖ - วรจน. 106/62

- ถึงที่แนบมาด้วย ๑. หนังสือโครงการ เลขที่ สท.๒/สท.๒/๒๐๒๒/๒๐๒๒/๒๕๖๒ ส.๒๕ มิถุนายน ๒๕๖๒
๒. แผนที่ R.O.W. แสดงที่ตั้งของภูมิประเทศบริเวณก่อสร้าง ทิศทางขบวนรถ ๒๕๖๒ สาย
อ.พณิชยการ ขบวนทางหลวงหมายเลข ๑๑๒ (ภาวโธ) สท.๒ สาขา ๒/พณิชยการ สำนักงานขนส่ง
ที่ ๑๒
๓. แผนผังบริเวณก่อสร้างก่อสร้าง
๔. หนังสือยินยอมให้ใช้พื้นที่ ของเทศบาลนครสุพรรณบุรี

ตามสัญญาที่ สท.๒/๒๐๒๒/๒๕๖๒ ลงวันที่ ๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒ โดยบริษัท บุญชัยพาณิชย์
(๑๙๗๗) จำกัด เป็นผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๑๑๒ สาย อ.พณิชยการ - บ.ภาวโธ ระหว่าง
กม.๑+๐๐๐.๐๐๐ - กม.๑+๕๐๕.๐๐๐ รวมระยะทางยาวประมาณ ๕๕.๕๕ กิโลเมตร (เริ่มนับสัญญาวันที่ ๒๖
กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒ ถึงสุดสัญญาวันที่ ๒๕ มกราคม ๒๕๖๔ รวมระยะเวลาทำการ ๖๖๐ วัน ค่างานก่อสร้างตาม
สัญญา ๕๖๕,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท เป็น

โครงการ ได้ประสบปัญหาแนวเขต และอุปสรรค (แรงดัน) ติดขัดการก่อสร้าง บริเวณ กม.
๑+๕๐๐.๐๐๐ - กม.๑+๕๐๕.๐๐๐ ค่าจ้างงานและค่าวัสดุ ค่าใช้ผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินการก่อสร้าง
ได้ โครงการฯ ได้ประสานไปแจ้งแนวเขตของกรมการฯ ที่ ๑ (เอกสารแนบ ๑) เพื่อขอสั่งให้พื้นที่กรรมสิทธิ์ที่ดิน เจ้า
ครองสิทธิ์เดิมดังกล่าว จากการตรวจสอบพบว่าแนวเขตทางด้านขวามือ มีเขตทางเดิมไม่ชัดเจนก่อสร้าง
ความยาว ๑๕ เมตร จากศูนย์กลาง ๑๑ เมตร (เอกสารแนบ ๒) และยังมีวัสดุติดขัดการ
ก่อสร้างอีกจำนวน ๑๕ วัสดุ (เอกสารแนบ ๓) ส่วนด้านซ้ายทางด้านขวามือมีความยาว ๑๕ เมตร จาก
ศูนย์กลาง แต่ไม่มีกรรมสิทธิ์ในที่ดิน ผู้รับจ้างก่อสร้างขอขออนุญาตขยับเขยื้อนพื้นที่ดังกล่าว เพื่อให้สามารถ
เข้าก่อสร้างได้ (เอกสารแนบ ๔)

จากสภาพปัญหาดังกล่าว โครงการฯ ไม่สามารถดำเนินการก่อสร้างรูปแบบสัญญาได้
เนื่องจากเขตทางเดิมไม่ชัดเจน และปัญหาวัสดุติดขัดการก่อสร้าง โครงการฯ จึงขอความ
กรุณาสำนักงานฯ โปรดพิจารณาให้สำนักงานฯ มีอำนาจใช้เงินงบประมาณที่มีติดโครงการฯ ดังนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการต่อไป
๑๑ ต.ค. ๒๕๖๒

(นางคนึง ชิริรัตนผล)
ท.ส.๒ สาขา อ.พณิชยการ - บ.ภาวโธ

ส่วนราชการ กรมการขนส่งทางบก สาขา อ.พณิชยการ - บ.ภาวโธ โทร.๐๒๕ ๒๖๒-๒๒๒๒
ที่ สบ.๒๒/สท.๒/๒๐๒๒๒๒/๒๐๒๒/๒๕๖๒ วันที่ ๒๕ มิถุนายน ๒๕๖๒

เรื่อง สัญญาจ้างก่อสร้างการก่อสร้างบริเวณ กม.๑+๕๐๐.๐๐๐ - กม.๑+๕๐๕.๐๐๐

- เรียน พล.ช.ช.ช.บุรีที่ ๑
ถึงที่แนบมาด้วย ๑. แผนที่สัญญาจ้างก่อสร้างก่อสร้าง

๒. หนังสือ บ.บุญชัยพาณิชย์ (๑๙๗๗) จำกัด ที่ ขบ.ท. ๑๐๐/๒๕๖๒ กว. ๒๖ มิถุนายน ๒๕๖๒
ตามสัญญาที่ สท.๒/๒๐๒๒/๒๕๖๒ ลงวันที่ ๒๕ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒ โดยบริษัท บุญชัยพาณิชย์
(๑๙๗๗) จำกัด เป็นผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๑๑๒ สาย อ.พณิชยการ - บ.ภาวโธ ระหว่าง
กม.๑+๐๐๐.๐๐๐ - กม.๑+๕๐๕.๐๐๐ รวมระยะทางยาวประมาณ ๕๕.๕๕ กิโลเมตร (เริ่มนับสัญญาวันที่ ๒๖
กุมภาพันธ์ ๒๕๖๒ ถึงสุดสัญญาวันที่ ๒๕ มกราคม ๒๕๖๔ รวมระยะเวลาทำการ ๖๖๐ วัน ค่างานก่อสร้างตาม
สัญญา ๕๖๕,๕๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท เป็น

ตามที่โครงการฯ ได้สำรวจความแนวในขณะพบว่าดินดาน (ทราย) และหินทรายที่ติดขัดการ
ก่อสร้าง ติดขัดการก่อสร้างบริเวณ กม.๑+๕๐๐.๐๐๐ - กม.๑+๕๐๕.๐๐๐ ด้านขวามือ (เริ่มนับแยกด้วย) จึง
แจ้งการขอพื้นที่สำรวจของเจ้าหน้าที่กรมการฯ ที่ ๑ (เอกสารแนบ ๑) ในวันที่ ๒๖ มิถุนายน ๒๕๖๒ พบว่า
แนวเขตทางมีการเปลี่ยนแปลงไปจากแบบก่อสร้าง

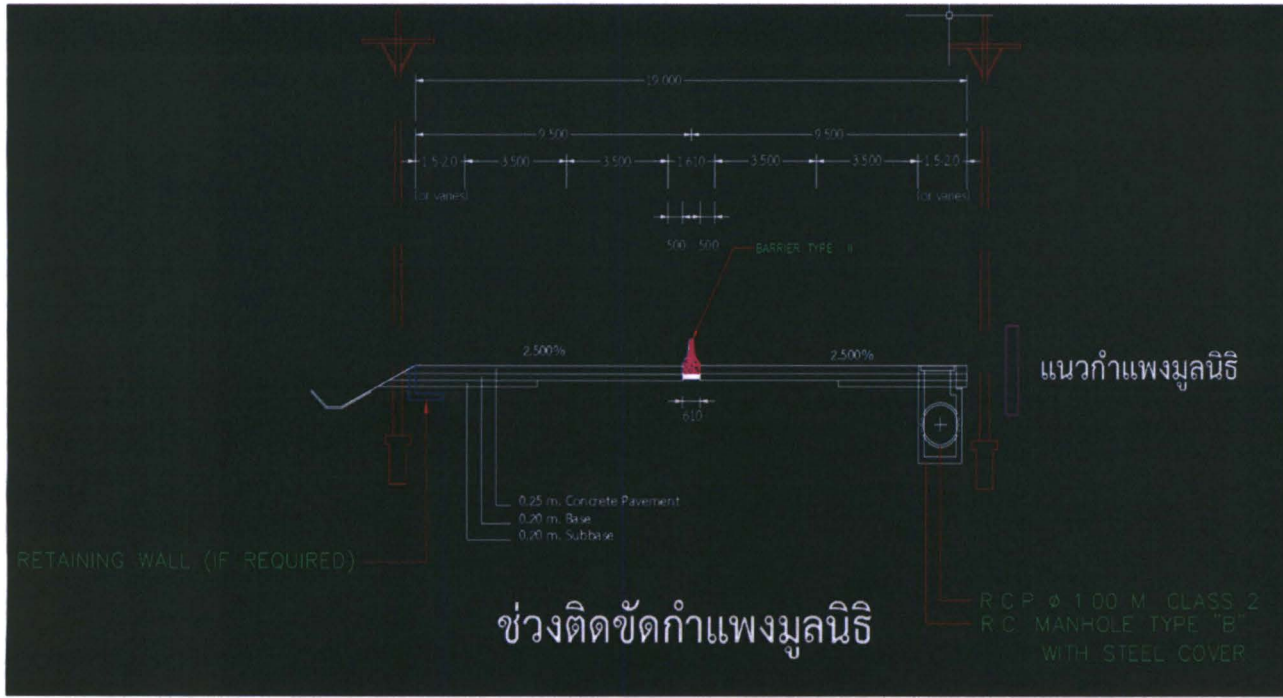
โครงการฯ จึงขอความกรุณาที่โครงการฯ ได้โปรดตรวจสอบแนวเขตทางด้านขวามือดังกล่าว และ
ประสานผู้เกี่ยวข้องในการขยับเขยื้อนพื้นที่ก่อสร้างติดขัดการก่อสร้างให้ได้รับโครงการฯ ดังนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาและดำเนินการต่อไป ขอขอบคุณ
คนึง ชิริรัตนผล
(นางคนึง ชิริรัตนผล)
ท.ส.๒ สาขา อ.พณิชยการ - บ.ภาวโธ

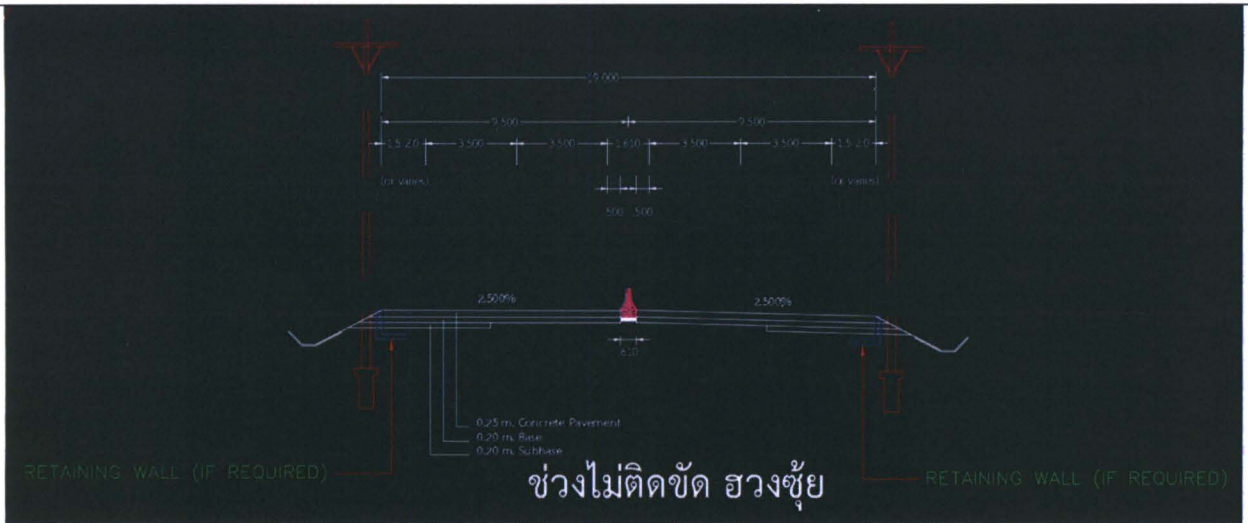
สำนักงาน บ.บริษัท บุญชัยพาณิชย์ (๑๙๗๗) จำกัด, ผู้รับสัญญา
เพื่อโปรดทราบ
(นางคนึง ชิริรัตนผล)
ท.ส.๒ สาขา อ.พณิชยการ - บ.ภาวโธ

รูปที่ ๑๔ แสดงเรื่องที่โครงการฯส่งมาให้พิจารณา

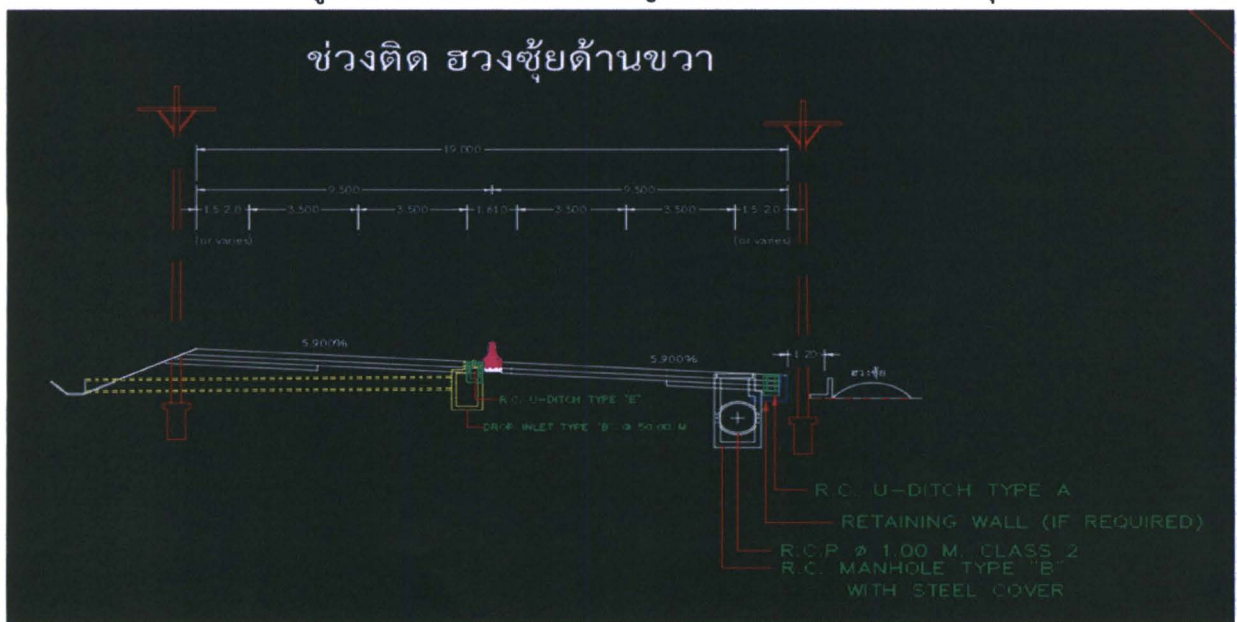
จากข้อมูลที่ได้รับข้อมูลจากโครงการฯและได้ลงพื้นที่แล้ว ผู้ออกแบบได้มีแนวคิดในการแก้ปัญหา แบ่งออกเป็น ๓ ช่วง คือ ช่วงที่ติดกำแพงมูลนิธิ ช่วงไม่ติดขัดขวางซ้าย และช่วงที่ติดขวางซ้าย ซึ่งได้เปลี่ยนรูปแบบเป็นเกาะกลางแบบ กำแพง (Barrier) และปรับปรุงระบบระบายน้ำด้านข้างเพื่อลดผลกระทบต่อขวางซ้าย ดังแสดงในรูปที่ ๑๔ - ๒๑



รูปที่ ๑๔ แสดงแนวทางการแก้ปัญหาเขตทางแคบช่วงติดกำแพงมูลนิธิ



รูปที่ ๒๐ แสดงแนวทางการแก้ปัญหาเขตทางแคบช่วงไม่ติดขัดฮวงซุ้ย



รูปที่ ๒๑ แสดงแนวทางการแก้ปัญหาเขตทางแคบช่วงติดขัดฮวงซุ้ยที่มีการยกโค้ง

๒.๒) ความยุ่งยากในการแก้ปัญหาอุบัติเหตุบริเวณโค้งหน้าอบต.นาเร็ก ด้วยลักษณะทางกายภาพเป็นเขตทางแคบมีลักษณะเป็นทางเชื่อมบนโค้ง ทำให้เกิดอุบัติเหตุบ่อยครั้ง ดังแสดงในรูปที่ ๒๒

รูปที่ ๒๒ แสดงภาพถ่ายทางอากาศ ลักษณะทางแยกบริเวณ อบต. นาเร็ก และข่าวการเกิดอุบัติเหตุ

ชื่อข้อเสนอแนวความคิด / วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
เรื่อง การปรับปรุงรูปแบบ CURB ร่วมกับ Reflector ให้มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้ทางมากยิ่งขึ้น

๑) สรุปหลักการและเหตุผล

เครื่องหมายนำทางมีประโยชน์โดยเฉพาะที่บริเวณที่แนวของทางหลวงหรือถนนทำให้สับสน หรือคาดการณ์ไม่ได้ เช่นการเปลี่ยนแนวลดช่องจราจรหรือที่ทางโค้ง นอกจากนี้ยังช่วยให้ผู้ขับขี่สามารถมองเห็นแนวทางหลวงได้ดีในเวลาต่ำ ค่ำคืน หรือในขณะที่มีสภาพอากาศมืดมัว ประโยชน์ที่สำคัญของเครื่องหมายนำทาง อยู่ที่มันยังมองเห็นได้ตลอดเวลาแม้ ในขณะฝนตก เครื่องหมายนำทางเป็นอุปกรณ์ช่วยในการนำทางไม่ใช่เครื่องหมายการเตือนให้ระมัดระวัง ลักษณะตาม มาตรฐานการออกแบบของเครื่องหมายนำทาง จะต้องเป็นอุปกรณ์ที่สะท้อนแสงที่ติดตั้งริมทางและอยู่เหนือพื้นทางเป็น แถวติดต่อกันไปเพื่อแสดงแนว (Alignment) ของทางหลวงหรือถนนนั้น เครื่องหมายนำทางจะประกอบด้วยตัวสะท้อน แสงที่สามารถสะท้อนแสงไฟสูงนํารถให้เห็นได้ชัดเจนในระยะ ๓๐๐ เมตร ในสภาวะปกติ ขนาดของตัวสะท้อนแสง ต้องมีเส้นผ่าศูนย์กลางอย่างน้อย ๗๕ มิลลิเมตร หรือทำเป็นแผ่นสี่เหลี่ยมผืนผ้าโดยความยาวเป็นแนวตั้งและใช้ตัว สะท้อนแสงสองตัวเรียงติดกัน เรียกว่าเครื่องหมายนำทางคู่ (Double Delineator) โดยทั่วไปการติดตั้งเครื่องหมายนำ ทางบนทางตรงของทางหลวงสายหลัก (Mainline Tangent) ให้มีระยะห่าง ๖๐ - ๑๖๐ เมตร และสำหรับทางตรงของ ทางเชื่อมโยง (Ramp Tangent) ให้มีระยะห่างกัน ๓๐ เมตร

สำหรับเครื่องหมายนำทางที่ใช้บนทางหลวงในประเทศในปัจจุบัน มีอยู่ ๒ ประเภท คือ

- ๑) หลักนำทาง (Guide Post)
- ๒) เป้าสะท้อนแสง (Reflectors)

โดยทั่วไปใช้ติดตั้งในบริเวณทางหลวง ดังต่อไปนี้

- ๑) บริเวณทางโค้งราบและทางโค้งดิ่ง
- ๒) บริเวณที่มีการเปลี่ยนแปลงความกว้างของทางเดินรถหรือเปลี่ยนแนวช่องจราจร
- ๓) บริเวณที่ต้องการนำทางเพื่อมิให้ยานพาหนะจะพลัดหลุดไปจากคันทาง
- ๔) บริเวณอื่นๆ เพื่อป้องกันอุบัติเหตุชนอุปกรณ์งานทาง และช่วยการนำทางด้วย

แต่อย่างไรก็ตาม การมีเครื่องหมายนำทางบนทางหลวงนั้น ย่อมเป็นการสร้างอุปสรรคคิดขวางบนทางหลวงด้วย ซึ่ง หนึ่งในนั้นที่ผู้ออกแบบได้สังเกตเห็น คือการติดตั้งเป้าสะท้อนแสง (Reflector) บนคันหิน (Curb) บริเวณหัวเกาะ ดังแสดง ในรูปที่ ๒๔ จะเห็นได้ว่าเป้าสะท้อนแสงซึ่งเป็นแผ่นโลหะยื่นออกมาบนคันหินนั้นสูงประมาณ ๑๐ เซนติเมตร ซึ่งเป็นจุด เสี่ยงที่จะก่อให้เกิดอุบัติเหตุสำหรับผู้ข้ามถนนและเดินอยู่บนเกาะกลางแบบยกได้ หรือเมื่อรถจักรยานยนต์ได้รับการ ฉีดแวชแล้วเสียหลักล้ม ส่วนใดส่วนหนึ่งของร่างกายผู้ขับขี่อาจจะโดนเป้าสะท้อนแสงบาดได้ อีกทั้งในเรื่องของการ บำรุงรักษายังมีค่าใช้จ่ายสูง เนื่องจากต้องเปลี่ยนบ่อย สาเหตุอาจเกิดจากคนเหยียบเวลาข้ามถนน หรือการปั่นคันหิน ของรถยนต์เหยียบทับเป้าสะท้อนแสง หรือในกรณีการตัดหญ้าของหมวดทางหลวง ใบมีดอาจจะไปโดนเป้าสะท้อนแสง ได้ ผู้ออกแบบได้สังเกตเห็นถึงการเพิ่มประสิทธิภาพของเครื่องหมายนำทาง เพื่อลดปัญหาดังกล่าว โดยยังคงฟังก์ชันการใ้ งานเดิมอยู่และสามารถเพิ่มความปลอดภัยแก่ผู้ใช้ทางได้อีกด้วย



รูปที่ ๒๔ แสดงตำแหน่งการติดตั้งเป้าสะท้อนแสงบนคันหินบริเวณหัวเกาะในปัจจุบัน

๒) ข้อเสนอแนวความคิด/วิธีการพัฒนางานหรือปรับปรุงงาน

จากปัญหาที่กล่าวมา ผู้ออกแบบจึงขอเสนอรูปแบบการปรับปรุงรูปแบบ CURB ร่วมกับ Reflector โดยการปรับปรุงรูปแบบคันหินให้มีความยืดหยุ่นในการก่อสร้างหน้างาน และมีความปลอดภัยต่อผู้ใช้ทางมากยิ่งขึ้น



รูปที่ ๒๕ แสดงรูปแบบการติดตั้งเป่าสะท้อนแสงบนคันหินในปัจจุบัน

เป็นอุปสรรคต่อผู้เดินเท้าอาจเหยียบเป่าสะท้อนแสงได้

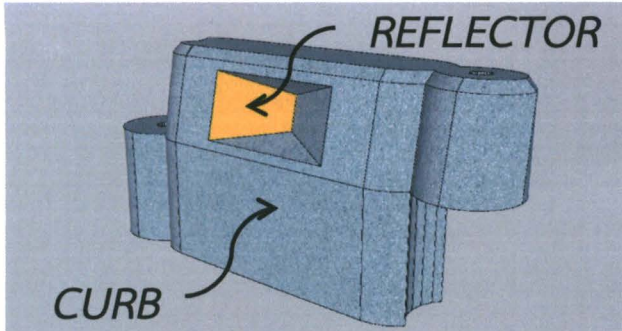


เมื่อมีการตัดหญ้าใบมีดอาจไปกระทบกับเป่าสะท้อนแสงได้

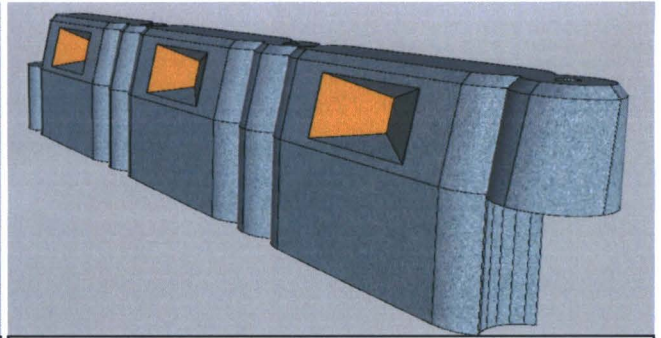


รูปที่ ๒๖ แสดงปัญหาที่เกิดขึ้นจากการติดตั้งเป่าสะท้อนแสงบนคันหินในปัจจุบัน

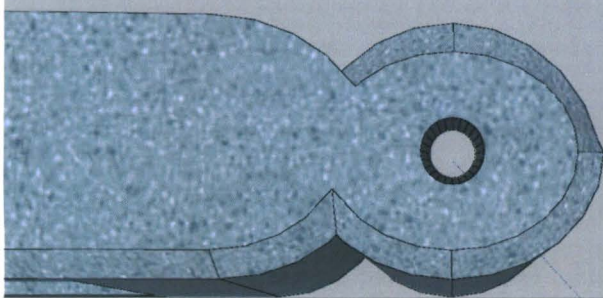
แนวคิดในการพัฒนาปรับปรุงในครั้งนี้เป็นการปรับปรุงที่พัฒนาจากรูปแบบ Gutter เดิมในแบบมาตรฐาน โดยมีขนาด ความสูง มุมต่างๆ เหมือนกัน เพื่อให้ง่ายต่อการเปรียบเทียบในเรื่องของราคา แตกต่างเพียงการเจาะร่องติดตั้ง เป่าสะท้อนแสงที่มีรูปร่างที่ต่างออกไปแต่ขนาดพื้นที่หน้าตัดของเป่าสะท้อนแสงยังคงเท่าเดิมติดตั้งไปในคันหินและรูปแบบการเชื่อมต่อของคันหินให้มีความยืดหยุ่นในการก่อสร้างมากขึ้นเท่านั้น ดังแสดงในรูปที่ ๒๗ เมื่อได้พัฒนาปรับปรุงออกมาแล้วอาจจะมียุทธศาสตร์บางอย่างที่คงเป็นเรื่องของการที่มองเห็นไม่เด่นชัดเท่ากับการติดตั้งแบบปัจจุบัน แต่ก็สามารถที่จะลดข้อด้อยตรงนี้ได้ ด้วยการติดตั้งให้ถี่ขึ้น และจุดด้อยอีกจุดหนึ่งคือการเสริมผิว (Overlay) จะทำให้กระทบกับรูปแบบนี้ ซึ่งในแง่มุมมองขององศาในการติดตั้งเป่าสะท้อนแสง ระยะห่างในการติดตั้ง ควรมีการศึกษา วิจัยอย่างละเอียดอีกครั้ง เพื่อความปลอดภัยที่เพิ่มมากขึ้น



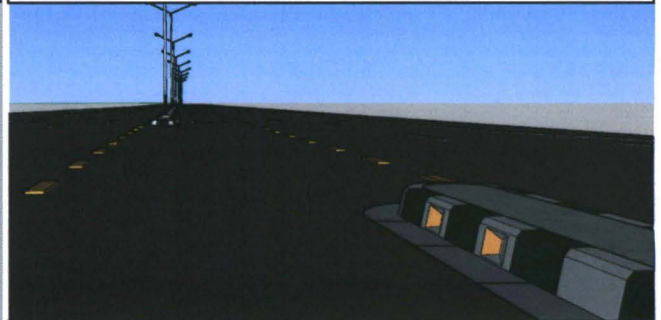
รูปแบบการปรับปรุง CURB ร่วมกับ Reflector



ลักษณะการเชื่อมต่อคันทินแต่ละท่อน หัวมนคานิ่งซึ่งช่วงหัวเกาะที่มีความโค้งปรับได้





มีรูเอาไว้เทียบเหล็กกรอกน้ำปูน เพื่อความแข็งแรง



ภาพถ่ายลงการติดตั้งแล้วเสร็จ

รูปที่ ๒๘ แสดงรูปแบบแนวคิดในการพัฒนา

ตารางที่ ๒ เปรียบเทียบประเด็นความปลอดภัย ราคา และการก่อสร้าง รูปแบบก่อนและหลังการปรับปรุง การบำรุงรักษา

รูปแบบ	ภาพตัวอย่าง	ความปลอดภัย	ราคา	การก่อสร้าง	การบำรุงรักษา
ก่อนการปรับปรุง		ต่ำ เป็นอุปสรรคกีดขวางบนทางหลวง	สูงกว่ารูปแบบหลังปรับปรุง	ขั้นตอนน้อยกว่า แต่ความแข็งแรงก็น้อยกว่าด้วย	ล้มง่าย ต้องเปลี่ยนบ่อย
หลังการปรับปรุง		มากกว่า ลดอุปสรรคกีดขวางบนทางหลวง	น้อยกว่ารูปแบบก่อนปรับปรุง เนื่องจากลดปริมาณคอนกรีต	ขั้นตอนการก่อสร้างมากกว่าเนื่องจากต้องเสียบเหล็กและหยอดน้ำปูน	เป็นอุปสรรคต่อการเสริมผิว (overlay)

๓) ข้อเสนอแนวความคิด/วิธีการพัฒนางานหรือปรับปรุงงาน

การนำรูปแบบ CURB ร่วมกับ Reflector ที่ได้มีการปรับปรุงมาใช้งาน คาดว่าจะได้รับผลประโยชน์ ดังนี้

- ลดความโอกาสในการเกิดอุบัติเหตุและความรุนแรงเนื่องจากลดอุปสรรคกีดขวางการจราจรบนทางหลวงได้
- การบำรุงรักษาน้อยลง เนื่องจากลดโอกาสในการเหยียบทับของรถยนต์หรือคนเดินเท้า
- ราคาค่าก่อสร้างน้อยลง เนื่องจากลดปริมาณการใช้คอนกรีตของคันทินลง อีกทั้งรูปแบบที่มีการปรับปรุงยังมีความแข็งแรงมากกว่าเดิมเนื่องจากมีรูปให้ปักเหล็กและหยอดน้ำปูนสามารถทนต่อการป็นคันทินของรถยนต์ และมีความยืดหยุ่นในการใช้งานสามารถปรับให้โค้งตามความต้องการได้เนื่องจากหัวของตัวคันทินที่มีการปรับปรุงมีลักษณะเป็นหัวกลมสามารถหมุนปรับได้ตามความต้องการรอยต่อระหว่างท่อน


จะสนิทมากขึ้น

- อย่างไรก็ตามรูปแบบการปรับปรุงในครั้งนี้ เป็นการปรับปรุงในแง่แนวความคิด และเป็นการปรับปรุงจากรูปแบบเดิมที่มีอยู่โดยการอ้างอิงขนาด ความหนา ความลึกของคันทินเดิม รวมไปถึงพื้นที่เป้าสะท้อนแสงที่มีการปรับปรุงจะมีขนาดเท่ากับพื้นที่เป้าสะท้อนแสงที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน เพื่อให้ง่ายต่อการเปรียบเทียบในเรื่องของค่าใช้จ่าย จะเปรียบเทียบจากปริมาตร แทนตัวเงิน เนื่องจากในแต่ละพื้นที่อาจมีความคลาดเคลื่อนในเรื่องของราคา หากจะมีการพัฒนานำมาใช้จริงควรมีการทดสอบ องศาของตัว Reflector ในการติดตั้ง ระยะห่างในการติดตั้ง รวมไปถึงพื้นที่ของเป้าสะท้อนแสงอีกครั้งให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อกรมทางหลวงต่อไป

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ).....  (ผู้เข้ารับการคัดเลือก)
(นายกรณ์ วัฒนชัย)

(วันที่..... ๑๑ เดือน ๑๗ พ.ศ. ๒๕๖๓)

(ลงชื่อ).....  (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)
(นายพิชากร ศรีจันทร์ทอง)

(วันที่..... ๑๑ เดือน ๑๗ พ.ศ. ๒๕๖๓)