

ส่วนที่ ๒ ผลงานที่จะส่งประเมิน (เรียงลำดับตามความดีเด่นหรือความสำคัญ)

๑) ชื่อผลงาน

๑.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : การควบคุมงานก่อสร้าง โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๑๒๖๐ ตอน ศรีบุญเรือง - โรงพยาบาลสันทราย ระหว่าง กม.๒+๗๙๕ - กม.๓+๑๐๐ และ กม. ๔+๒๕๐ - กม.๕+๒๖๒ วงเงิน ๘๐,๐๐๐,๐๐๐.- บาท

๑.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : การออกแบบแก้ไขชั้นโครงสร้างทางเนื่องจากวัสดุในพื้นที่มีปริมาณไม่เพียงพอ โครงการก่อสร้างทาง สาย ทางหลวงหมายเลข ๑๒๑๑ ตอน สวนดอก - ดงมะตะ ระหว่าง กม.๒๕+๒๐๐ - กม.๒๗+๒๐๐

๒) ระยะเวลาที่ดำเนินการ

๒.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : ๑ ต.ค. ๒๕๖๒ - ๓๐ ก.ย. ๒๕๖๓

๒.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : ๑ ต.ค. ๒๕๖๕ - ๓๐ ก.ย. ๒๕๖๖

๓) สัดส่วนในการดำเนินการเกี่ยวกับผลงาน

- ผลงานลำดับที่ ๑ : ตนเองปฏิบัติ ๘๐ %

ควบคุมงานก่อสร้างดำเนินการเองในสนามของโครงการฯ และควบคุมให้ข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมแก่ผู้รับจ้างในงานจ้างเหมาดำเนินการ เพื่อให้การก่อสร้างเป็นไปตามรูปแบบข้อกำหนด และแผนปฏิบัติการ

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมใน ผลงาน
นายธนธีร์ ศรีอำพร		๒๐ %	เป็นช่างผู้ควบคุมงานภาคสนาม

- ผลงานลำดับที่ ๒ : ตนเองปฏิบัติ ๘๐ %

รายละเอียดผลงาน ออกแบบแก้ไขชั้นโครงสร้างทางใหม่ ให้สอดคล้องกับวัสดุที่มีในท้องถิ่น และง่ายแก่การก่อสร้าง รวมถึงต้องได้คุณภาพตามเกณฑ์ มาตรฐานชั้นพิเศษ ๔ ช่องจราจร

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมใน ผลงาน
นายกรกต โนนิระ		๒๐ %	ร่วมตรวจสอบโครงสร้างทางใหม่ ให้ได้คุณภาพตามเกณฑ์

๔) ข้อเสนอแนวความคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน (จำนวน ๑ เรื่อง)

เรื่อง การใช้สว่านโรตารี เพื่อช่วยในการเจาะทดสอบความแน่นในสนาม

แบบเสนอเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงานและข้อเสนอแนวคิดการพัฒนา หรือปรับปรุงงาน

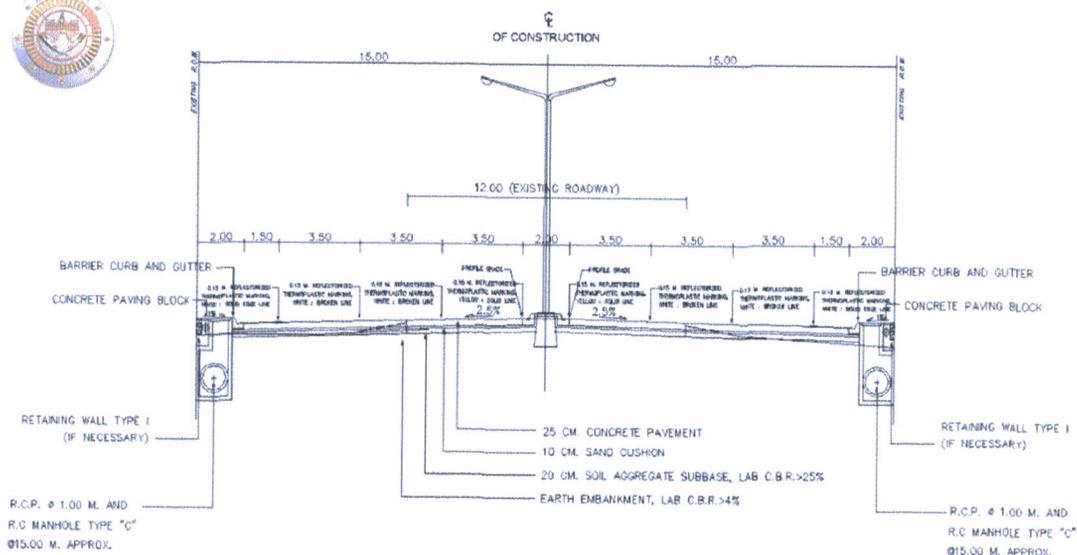
(กรณีเลื่อนประเภทวิชาการ ระดับชำนาญการ)

ชื่อผลงานลำดับที่ ๑ การควบคุมงานก่อสร้าง โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๑๒๖๐ ตอน ศรีบุญเรือง - โรงพยาบาลสันทราย ระหว่าง กม.๒+๗๙๕ - กม.๓+๑๐๐ และ กม.๔+๒๕๐ - กม. ๕+๒๖๒ วงเงิน ๘๐,๐๐๐,๐๐๐.- บาท

๑) สรุปสาระสำคัญโดยย่อ

โครงการก่อสร้างทางสายหลวงหมายเลข ๑๒๖๐ ตอน ศรีบุญเรือง - โรงพยาบาลสันทราย ระหว่าง กม.๒+๗๙๕ - กม.๓+๑๐๐ และ กม.๔+๒๕๐ - กม.๕+๒๖๒ เป็นการก่อสร้างทางขยายทางหลวงจาก เดิมถนน ๒ ช่องจราจร ผิวทางและไหล่ทางเป็น ASPHALT CONCRETE ผิวทางกว้าง ๗.๐๐ เมตร ไหล่ทางกว้างข้างละ ๑.๐๐ เมตร มาตรฐาน ชั้นที่ ๔ (๗ / ๙) ให้เป็นทางมาตรฐานชั้นพิเศษ ๔ ช่องจราจรผิวคอนกรีต ออกแบบและก่อสร้างโดยศูนย์สร้างทางลำปาง เป็นเส้นทางสายสำคัญเชื่อมระหว่าง อำเภอแม่ริมและอำเภอสันทราย มีปริมาณจราจรสูง เนื่องจากเป็นเส้นทางไปยังสถานที่ท่องเที่ยว สำคัญๆ หลายแห่ง และมีการขยายตัวทางเศรษฐกิจชุมชน ตลอดจนโรงงานอุตสาหกรรม

งานก่อสร้างโครงการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางหลวง ให้รองรับปริมาณจราจรที่หนาแน่น และเป็นการเชื่อมกับทางหลวงสายหลัก ทำให้ประหยัดเวลา ลดค่าใช้จ่ายในการเดินทาง และลดอุบัติเหตุ ยกระดับคุณภาพชีวิตของประชาชนผู้ใช้เส้นทาง และประชาชนสองข้างทางทำให้ได้รับความสะดวกและความปลอดภัย โดยก่อสร้างทางหลวงเป็นมาตรฐานทางชั้นพิเศษ ๔ ช่องจราจรผิวคอนกรีต เป็นการปรับปรุงขยายและเพิ่มช่องจราจรในเส้นทางช่วงที่มีการจราจรหนาแน่นเกินขีดความสามารถในการให้บริการของเส้นทางเดิมจะสามารถรองรับได้อย่างมีประสิทธิภาพ ให้เป็นทางขนาด ๔ ช่องจราจร โดยใช้แบริเออคอนกรีต



รูปที่ ๑ รูปตัดงานก่อสร้างทาง หลวงหมายเลข ๑๒๖๐

ในการปฏิบัติงานก่อสร้างให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการฯ ผู้ประเมินเป็นนายช่างโครงการฯ ปฏิบัติหน้าที่ ควบคุมงานก่อสร้างดำเนินการเองในสนามของโครงการฯ และควบคุมให้ข้อเสนอแนะในการแก้ไขปัญหาทางวิศวกรรมแก่ผู้รับจ้างในงานจ้างเหมาดำเนินการ เพื่อให้การก่อสร้างเป็นไปตามรูปแบบ ข้อกำหนด และแผนปฏิบัติการ เมื่อมีการตรวจสอบพบปัญหา อาจส่งผลกระทบต่อความสำเร็จของโครงการฯ ผู้ควบคุมจึงมีหน้าที่ที่จะต้องทำการแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยทำการรวบรวมและวิเคราะห์ประเด็นปัญหา หาข้อสรุปแนวทางการแก้ไขนำเสนอผู้บังคับบัญชาต่อไป ในการดำเนินการดังกล่าว จะต้องใช้ความรู้ทางวิชาการ ดังนี้

๑) วิศวกรรมงานสำรวจและงานทาง

๒) วิศวกรรมความปลอดภัย

๓) การบริหารจัดการงานก่อสร้าง

๔) ระเบียบวิธีการปฏิบัติทางราชการ

สรุปสาระและขั้นตอนการดำเนินการ

๑) ศึกษาแบบก่อสร้าง รายการก่อสร้าง ข้อกำหนดในการก่อสร้าง ของกรมทางหลวง

๒) ควบคุมการปฏิบัติงานงานดำเนินการเองในสนาม ของโครงการฯ ทั้งหมด

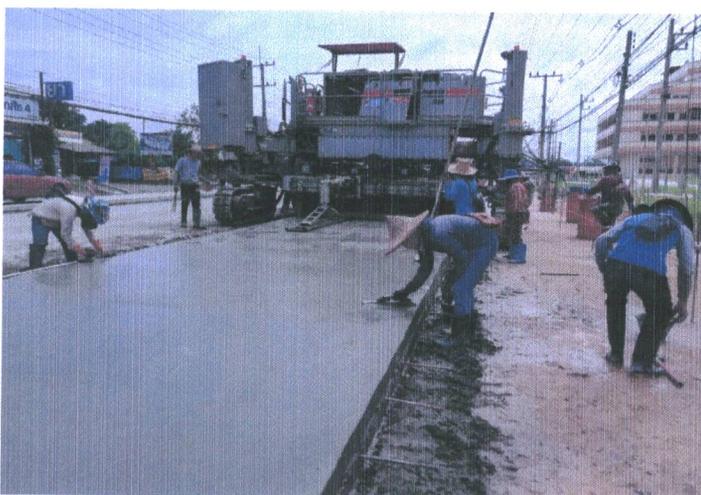
๓) ตรวจสอบความเรียบร้อยของงานในสนาม ติดตามผลการทดลองของส่วนตรวจสอบและวิเคราะห์ทางวิศวกรรม พร้อมทั้งผลการปฏิบัติงานในสนามของช่างควบคุมงาน ให้ถูกต้องเป็นไปตามลำดับขั้นตอน

๔) คำนวณและตรวจสอบปริมาณงานที่ผู้รับจ้างดำเนินการแล้วเสร็จตามเงื่อนไขของสัญญา เพื่อการจ่ายเงินค่างานประจำงวด

๕) จัดทำรายงานประจำวัน ประจำสัปดาห์ ประจำเดือนและ รายงานเสร็จโครงการฯ

๖) กำกับดูแลและกำหนดความรับผิดชอบ แก่พนักงานขับเครื่องจักร รถยนต์ และคนงาน

๗) ตรวจสอบและควบคุมการติดตั้งป้ายจราจร เครื่องหมายและสัญญาณจราจรระหว่างการก่อสร้าง



โครงการนี้ นอกจากใช้ความรู้ด้านวิชาการและประสบการณ์ในการทำงานมาใช้ในการก่อสร้างแล้ว ยังได้ ประสพการควบคุมงานก่อสร้างงานผิวคอนกรีตด้วยเครื่องปูผิวคอนกรีตสมัยใหม่ Power Curbers & Power Pavers PC ๗๗๐๐ สามารถลดคน ลดเวลา เพิ่ม คุณ ภาพ งาน ถนน ด้วยเทคโนโลยีขั้นสูง

๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน

เนื่องจากลักษณะการใช้ที่ดินสองข้างทางเป็น หมู่บ้าน ย่านชุมชน สลับกับพื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตรความกว้างของเขตทางเพียงข้างละ ๑๕.๐๐ เมตร เท่านั้น รูปแบบการก่อสร้างเป็นแบบ Ultimate State. จะส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมต่อสังคมและชุมชน สามารถสรุปปัญหาและความยุ่งยากได้ ดังนี้

- ๑) การรुक้าเขตทาง
- ๒) ติดขัดสาธารณูปโภค เสไฟฟ้า ท่อประปา โทรศัพท์
- ๓) สองข้างทางบางช่วงเป็นย่านชุมชน และย่านธุรกิจการค้าหนาแน่น
- ๔) การระบายน้ำจากชุมชนสองข้างทางเข้าพื้นที่ก่อสร้าง
- ๕) การจราจรที่หนาแน่น
- ๖) เครื่องจักรไม่เพียงพอ มีสภาพไม่สมบูรณ์ทำให้งานช้า ต้องใช้เวลาก่อสร้างมากขึ้นเพื่อให้ได้ตามข้อกำหนด
- ๗) การควบคุมงานสัญญา ก่อสร้างผิวทางคอนกรีต โดยผู้รับจ้าง ได้ใช้เครื่องจักร Power Curbers & Power Pavers PC ๗๗๐๐ โดยถือว่าเป็นเรื่องใหม่ในสมัยนั้น ซึ่งในพื้นที่ข้างเคียง ภาคเหนือ ยังไม่มี บริษัทใด นำเครื่องจักรประเภทนี้มาใช้ จึงต้องทำการศึกษาข้อดี ข้อเด่นและข้อควรระวังของเครื่องจักร อย่างรอบคอบ

๓) ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

- ๑) จากผลงานของโครงการฯ สามารถนำไปเป็นแนวทางในการควบคุมงานก่อสร้างและการบริหารงานก่อสร้างในย่านชุมชน ไปใช้กับโครงการอื่นๆ ที่มีรูปแบบและลักษณะคล้ายๆ กันต่อไปได้
- ๒) เสียงตอบรับที่ดีจากประชาชนสองข้างทาง ในการดำเนินการของศูนย์สร้างทางลำปาง ทั้งระหว่าง การก่อสร้าง และหลังจากการก่อสร้าง

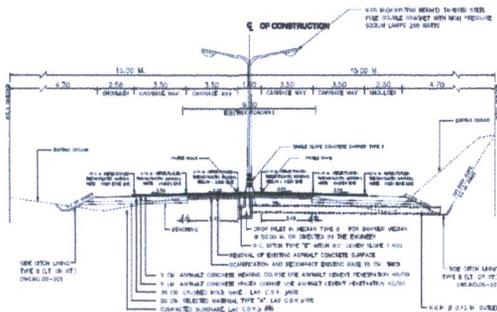
ชื่อผลงานลำดับที่ ๒ การออกแบบแก้ไขชั้นโครงสร้างทางเนื่องจากวัสดุในพื้นที่ที่มีปริมาณไม่เพียงพอ โครงการก่อสร้างทาง สาย ทางหลวงหมายเลข ๑๒๑๑ ตอน สวนดอก - ดงมะตะ ระหว่าง กม. ๒๕+๒๐๐ - กม.๒๗+๒๐๐

๑) สรุปสาระสำคัญโดยย่อ

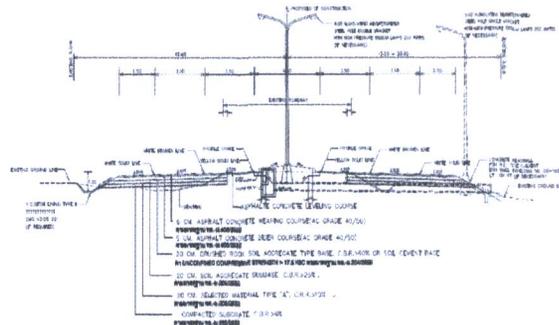
โครงการก่อสร้างทางสาย ทางหลวงหมายเลข ๑๒๑๑ ตอน สวนดอก - ดงมะตะ ระหว่าง กม.๒๕+๒๐๐ - กม.๒๗+๒๐๐ เป็นการก่อสร้างทางขยายทางหลวงจากเดิมถนน ๒ ช่องจราจร ผิวทางและไหล่ทางเป็น ASPHALT CONCRETE ผิวทางกว้าง ๗.๐๐ เมตร ไหล่ทางกว้างข้างละ ๑.๐๐ เมตร มาตรฐาน ชั้นที่ ๔ (๗ / ๙) ให้เป็นทางมาตรฐานชั้นพิเศษ ๔ ช่องจราจร ออกแบบและก่อสร้างโดยศูนย์สร้างทางลำปาง

จากปัญหาที่พบในงานก่อสร้างปีแรกคือ วัสดุชั้น SOIL AGGREGATE SUBBASE มีปัญหาผู้รับจ้างไม่สามารถจัดส่งวัสดุที่ได้คุณภาพตามมาตรฐาน ทล.ม.๒๐๕/๒๕๓๒ และปริมาณไม่เพียงพอ เพื่อให้การแก้ปัญหาเกิดประสิทธิภาพ จึงต้องแก้ปัญหาดังกล่าวให้เรียบร้อย โดยการออกแบบแก้ไขชั้นโครงสร้างทางใหม่ให้สอดคล้องกับวัสดุที่มีในท้องถิ่น และง่ายแก่การก่อสร้าง รวมถึงต้องได้คุณภาพตามเกณฑ์การก่อสร้างทางมาตรฐานชั้นพิเศษ ๔ ช่องจราจร

TRAFFIC ANALYSIS							DESIGN OF PAVEMENT					
TRAFFIC VOLUMES OF ROUTE NO. 1211							CLASS PD CBR OF SUBGRADE 4 %					
SECTION 1211 + 0.00 - 1211 + 1.00							Total thickness of asphalt concrete above prepared subgrade (T _a) = 28.76 CM.					
Years	Average daily traffic by type						Percent of Heavy Trucks	Pavement Structure				
	Car & Taxi	Light Bus	Heavy Bus	Light Truck	Medium Truck	Heavy Truck		Surface	AC = 16 CM.			
2021							Base	CBR > 80 %	30 CM, T _a = 15 CM.			
							Subbase	CBR > 25 %	0 CM, T _a = 0.00 CM.			
							Selected materials "A"	CBR > 10 %	10 CM, T _a = 6.67 CM.			
							Selected materials "B"	CBR > 6 %	0 CM, T _a = 0.00 CM.			
							Subgrade	CBR > 5 %	0 CM, T _a = 0.00 CM.			
Initial daily traffic (IDT) = 12218 VPD							Remarks: Total T _a = 31.67 CM.					
Percent of heavy trucks = 3.11 %							Calculated T _a = 28.76 CM.					
Traffic in design lane = 0.45							Total thickness of asphalt concrete above					
Number of heavy trucks = 171							Subgrade CBR > 4 % = 31.67 CM. = 28.76 CM.					
Average gross weight of heavy trucks = 26 T							Selected Materials "B" CBR > % = 31.67 CM. = 24.45 CM.					
Single axle load limit = 10.4 T							Selected materials "A" CBR > 10 % = 25.00 CM. = 19.93 CM.					
Initial traffic volume (ITV) = 4835							Subbase CBR > 25 % = 25.00 CM. = 13.82 CM.					
Design period = 15 YEARS							DESIGN CBR					
Traffic growth rate = 5.00 %							AC Base Subbase Selected materials "A" Selected materials "B"					
ITN adjustment factor = 1.079							Subbase 25 %					
Design traffic number (DTN) = 648							Sand embankment					
Remark: Truck Factor = 1.70							Selected materials					
ESAL = 1,616,141							Subgrade 10 30 0 20					



รูปแบบหลังปรับโครงสร้างชั้นทางใหม่



รูปแบบเดิม

๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน

เนื่องจากในพื้นที่ขาดแคลนวัสดุชั้น SOIL AGGREGATE SUBBASE ผู้ดำเนินงานจึงได้เสนอแนวทางแก้ไขด้วยการออกแบบชั้นโครงสร้างใหม่ ด้วยวิธีการออกแบบความหนาโครงสร้างชั้นทาง The Asphalt Institute (๑๙๗๐) การออกแบบความหนาโครงสร้างชั้นทาง The Asphalt Institute (๑๙๗๐) เป็นวิธีที่นิยมใช้โดยทั่วไป เนื่องจากง่ายต่อการวิเคราะห์ปริมาณการจราจร การทดสอบคุณสมบัติของวัสดุที่จะนำมาใช้ในงานก่อสร้าง การออกแบบเป็นการคำนวณหาความหนาทั้งหมดของผิวทาง Total Asphalt (TA) เหนือดินคันทางและสามารถเปรียบเทียบเปลี่ยนไปใช้วัสดุที่เหมาะสมตาม (Layer) ซึ่งการปรับเปลี่ยนวัสดุจะใช้วัสดุที่มีความแข็งแรงมากอยู่ด้านบนและวัสดุที่มีความแข็งแรงน้อยอยู่ด้านล่างตามลำดับ โดยกำหนดค่า Substitution Ratios แสดงดังตาราง ๑

ตาราง ๑ Substitution Ratios ของวัสดุคุณภาพต่างๆ

วัสดุ	Substitution Ratios
แอสฟัลท์คอนกรีต	๑.๐
Hot-mix Sand Asphalt Base	๑.๓
Emulsified Asphalt Base	๑.๔
หินคลุกชั้นพื้นทาง CBR > ๘๐ %	๒.๐
วัสดุผสมรวม CBR > ๒๕ %	๒.๗
วัสดุคัดเลือก ก CBR > ๑๐ %	๓.๐
วัสดุคัดเลือก ข CBR > ๑๐ %	๓.๕

การวิเคราะห์การจราจร

ปริมาณจราจรออกแบบ = ปริมาณจราจรปัจจุบัน × อัตราการเพิ่มของการจราจร^{จำนวนปีที่กำหนดใช้งาน}
การคำนวณหาค่าความหนาของผิวทางทั้งหมด Total Asphalt (TA)

$$TA = \frac{9.19 + 3.97 \log DTN}{(CBR)^{0.4}}$$

Design Traffic Number (DTN) = Initial Traffic Number (ITN) × ITN adjustment factor

Initial Traffic Number (ITN) = $10^{\log(ITN)}$

Log (ITN) = $-10.68 + 3.4 \log(S) + 1.33 \log(W) + 1.05 \log(N)$

เมื่อ S = น้ำหนักพิคตเพลลาเดี่ยว, ในหน่วย ๑,๐๐๐ ปอนด์

W = น้ำหนักเฉลี่ยของรถบรรทุกตั้งแต่ ๒ เพลา (๖ ล้อขึ้นไป), ปอนด์

N = จำนวนรถบรรทุก (Number of Heavy Trucks), คัน

๓) ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๓.๑ เป็นการแก้ปัญหาวัสดุขาดแคลนครอบคลุมทั้งโครงการ จนกว่าจะได้แหล่งวัสดุใหม่ที่มีปริมาณที่เพียงพอและได้คุณภาพ ตามมาตรฐาน ทล.ม.๒๐๕/๒๕๓๒ ทำให้ลดค่าใช้จ่ายในการผสมวัสดุให้ได้คุณภาพ

๓.๒ โครงการก่อสร้างทางสาย ทางหลวงหมายเลข ๑๒๑๑ ตอน สวนดอก - ดงมะตะ ระหว่าง กม.๒๕+๒๐๐ - กม.๒๗+๒๐๐ มาตรฐานชั้นพิเศษ ๔ ช่องจราจร สามารถรองรับปริมาณการจราจรได้ตามการออกแบบและมีความมั่นคงแข็งแรง ตามสมมุติฐานที่ได้ทำการออกแบบไว้

๓.๓ โครงการก่อสร้างทางสาย ทางหลวงหมายเลข ๑๒๑๑ ตอน สวนดอก - ดงมะตะ ระหว่าง กม.๒๕+๒๐๐ - กม.๒๗+๒๐๐ มาตรฐานชั้นพิเศษ ๔ ช่องจราจร สามารถก่อสร้างทางแล้วเสร็จตามแผนงานที่ตั้งไว้ ประชาชนได้ใช้ทางที่มีคุณภาพและแล้วเสร็จตรงเวลา

ชื่อข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน

เรื่อง การใช้สว่านโรตารี เพื่อช่วยในการเจาะทดสอบความแน่นในสนาม

๑) สรุปหลักการและเหตุผล

การทดสอบหาความหนาแน่นแห้งของดินในสนาม คือ การหาค่าความหนาแน่นเปียกและปริมาณความชื้น ในบริเวณที่บดอัดด้วยเครื่องจักรเสร็จเรียบร้อยแล้วนำมาหาค่าความหนาแน่นแห้งเปรียบเทียบกับความหนาแน่นแห้งที่ของดินที่ได้จากในห้องปฏิบัติการในรูปของเปอร์เซ็นต์การบดอัดหรือค่าบดอัดสัมพัทธ์เกณฑ์ในการกำหนดร้อยละของความหนาแน่นของมวลดินที่ทำการบดอัดดินในสนามซึ่งเรียกว่าความหนาแน่นสัมพัทธ์ เป็นค่าจากการเปรียบเทียบความหนาแน่นแห้งของดินในสนามกับค่าความหนาแน่นแห้งสูงสุดในห้องปฏิบัติการโดยคิดเป็นร้อยละ

Sand Cone Method วิธีนี้อาศัยทรายช่วยในการหาปริมาตรของหลุมโดยทรายที่ใช้คือ ทรายออตตาวา (Ottawa Sand) ซึ่งขนาดของเม็ดทรายจะมีลักษณะกลมและมีขนาดเท่าๆ กัน หรือจะใช้ทรายที่ร่อนผ่านตะแกรงเบอร์ ๒๐ ค้างตะแกรงเบอร์ ๓๐ ก็ได้ เพื่อให้ได้ผลของความหนาแน่นที่เท่ากันโดยตลอด และไม่เกิดการแยกตัวของเม็ดหยาบและเม็ดเล็กขณะทำการทดสอบ การชุดแต่งหลุมทดลองจึงจำเป็นต้องพิถีพิถันการชุดหลุมที่ได้ขนาดใกล้เคียงกันจึงทำให้ลดการคลาดเคลื่อนในการทดสอบและในแต่ละวันต้องทำการชุดหลุมทดสอบและแต่งหลุมเป็นจำนวนมากให้เรียบสวยสม่ำเสมอ ผู้ขอรับการประเมินจึงได้คิดใช้เครื่องมือช่างเพื่อเป็นเครื่องทุ่นแรง



๒) ข้อเสนอแนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

ตาม ทล.-ท. ๖๐๓/๒๕๑๗ ต้องเจาะตรงกลางแผ่นฐานเป็นรูปทรงกระบอก เส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับแผ่นฐาน โดยชุดเป็นแนวตั้งฉากตลอดชั้นวัสดุที่ทดลองหรือลึกประมาณ ๑๐๐ - ๑๕๐ มิลลิเมตร แล้วแต่ชนิดของงาน แต่งหลุมให้เรียบเพื่อให้ทรายแทนที่ได้สะดวก ซึ่งความเร็วของการทำงานขึ้นอยู่กับความเร็วของการเจาะหลุมทดลอง โดยปัจจุบันเครื่องมือการเจาะแบบโรตารีสามารถนำมาทำงานสนามได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้เวลาการทำงานลดลงเหลือเพียง ๑ ใน ๓ จากการทำงานปกติ

๓) ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๑. สามารถชุดหลุมทดสอบได้รวดเร็วขึ้น โดยใช้เวลาการชุดเพียง ๑ ใน ๓ เมื่อเทียบกับการชุดแบบเดิม
๒. ทุ่นแรงคนชุดได้เป็นอย่างดี ทำให้สามารถทำการทดสอบได้จำนวนจุดทดสอบมากขึ้นต่อวัน
๓. ลดอุบัติเหตุ จากการชุดโดยใช้เหล็กแหลมและค้อน ลงได้ ๑๐๐%

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ)  (ผู้ขอรับการประเมิน)

(นายจิรวัฒน์ ศรีบุรี)

(วันที่..... เดือน - ๕ มี.ค. ๒๕๖๗ พ.ศ.)

(ลงชื่อ)  (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(นายนายสวัสดิ์ ปิงพอง)

(ตำแหน่ง) วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ

(วันที่..... เดือน - ๕ มี.ค. ๒๕๖๗ พ.ศ.)