

๒. ผลงานที่จะส่งประเมิน

๑) ชื่อผลงาน

- ๑.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : การคัดเลือกโครงสร้างชั้นทางให้สอดคล้องกับปริมาณจราจรและ
เหมาะสมกับระยะเวลาการก่อสร้าง โครงการก่อสร้างทางหลวง
หมายเลข ๑๒๗ สาย ทางเลี้ยวเมืองลำปาง
- ๑.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : การแก้ไขปัญหาการก่อสร้างพื้นทางหมุนเวียนวัสดุชั้นทางเดิมมา
ใช้งานใหม่ (Pavement Recycling) ที่ก่อสร้างบนชั้นพื้นทางดิน
ซีเมนต์
- ๑.๓) ผลงานลำดับที่ ๓ : การแก้ไขปัญหาการก่อสร้างคันทางถนนสูงในพื้นที่เขตทางจำกัด
โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๑๑ ตอน
ปางเคะ – ปางมะโอ

๒) ระยะเวลาที่ดำเนินการ

- ๒.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : ...มิถุนายน ๒๕๖๑ – ตุลาคม ๒๕๖๑.....
- ๒.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : ...พฤษภาคม ๒๕๕๙ – ตุลาคม ๒๕๕๙.....
- ๒.๓) ผลงานลำดับที่ ๓ : ...ธันวาคม ๒๕๖๐ – มีนาคม ๒๕๖๑.....

๓) สัดส่วนในการดำเนินการเกี่ยวกับผลงาน

- ๓.๑) ตนเองปฏิบัติ
 - ผลงานลำดับที่ ๑ : ...ร้อยละ ๘๐.....
 - ผลงานลำดับที่ ๒ : ...ร้อยละ ๘๐.....
 - ผลงานลำดับที่ ๓ : ...ร้อยละ ๘๐.....
- ๓.๒) ผู้ร่วมจัดทำผลงานปฏิบัติ
 - ผลงานลำดับที่ ๑ (๑) ...นายสวัสดิ์..ปิงฟอง.....ร้อยละ ๑๐.....
(๒) ...นายอรนัย..ขิติยะวงศ์.....ร้อยละ ๑๐.....
 - ผลงานลำดับที่ ๒ (๑) ...นายณัฐพงศ์กร..กอสุระ.....ร้อยละ ๑๐.....
(๒) ...นายปิยวัฒน..ทองเกลี้ย.....ร้อยละ ๑๐.....
 - ผลงานลำดับที่ ๓ (๑) ...นายชาคร..อินดาวงศ์.....ร้อยละ ๑๐.....
(๒) ...นายชัยณรงค์..คันทะมาลา.....ร้อยละ ๑๐.....

๒. ผลงานที่จะส่งประเมิน (ต่อ)

๔) ข้อเสนอแนะความคิด/วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
(จำนวน ๑ เรื่อง)

เรื่อง ..การประยุกต์ใช้เครื่องบดอัดตัวอย่าง (Compression Machine) และ Bearing Plate
..แบบประดิษฐ์เอง สำหรับการทดสอบความต้านทานแรงดัดของแท่งคอนกรีตรูปคาน...
..โดยวิธี Third – Point Loading.....

แบบเสนอเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงานและข้อเสนอแนะความคิด/วิธีการ เพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ชื่อผลงานลำดับที่ ๑ การคัดเลือกโครงสร้างชั้นทางให้สอดคล้องกับปริมาณจราจรและเหมาะสมกับระยะเวลาการก่อสร้าง โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๑๗๗ สาย ทางเลี้ยงเมืองลำปาง

๑) สรุปสาระสำคัญโดยย่อ

โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๑๗๗ สาย ทางเลี้ยงเมืองลำปางเป็นงานก่อสร้างที่เกิดขึ้นเนื่องจากปริมาณการจราจร ในตัวเมืองลำปางคับคั่ง ด้วยทางหลวงหมายเลข ๑ กรุงเทพฯ – เชียงรายและทางหลวงหมายเลข ๑๗ ช่วง พิษณุโลก – เชียงใหม่ ตัดผ่านตัวเมืองลำปาง เพื่อลดปัญหาการจราจรคับคั่งและอำนวยความสะดวก ความปลอดภัย กรมทางหลวงจึงได้ก่อสร้างเส้นทางนี้เมื่อวันที่ ๙ พฤษภาคม ๒๕๔๔ เป็นรูปแบบถนน ๒ ช่อง จราจร ไป – กลับ และเมื่อเวลาได้ล่วงเลยมาจนปี ๒๕๖๐ ปริมาณการจราจรและปริมาณรถบรรทุกหนักที่ใช้เส้นทางนี้ได้เพิ่มสูงขึ้นมาก จากข้อมูลสำนักอำนวยความปลอดภัย (ปริมาณการจราจร ๒๓,๕๓๓ คันต่อวัน ร้อยละรถบรรทุกหนัก ๑๗.๕๘) อีกทั้งการพัฒนามีอย่างต่อเนื่องในมิติพื้นที่ทางกายภาพและสังคม (ข้อมูลจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ จังหวัดลำปางมีการพัฒนาทางเศรษฐกิจและมีรายได้เฉลี่ยของประชาชนเพิ่มสูงขึ้นมาโดยตลอด) ซึ่งศูนย์สร้างทางชั้นทางได้รับ ณ อย่างในดำเนินการก่อสร้างทางเลี้ยงเมืองลำปาง ให้สามารถรองรับปริมาณการจราจรดังกล่าวโดยเริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการสำรวจและออกแบบแนวทางเพื่อให้สอดคล้องเหมาะสมกับพื้นที่เขตทางหลวง สำรวจและออกแบบแนวนำโครงสร้างชั้นทางตลอดจนก่อสร้างให้เป็นตามแบบรูประยะการให้แล้วเสร็จ โดยได้รับงบประมาณเป็นรายปีในการก่อสร้างดังกล่าว

ผู้ขอรับการประเมินขอเสนอแนวทางการพิจารณาคัดเลือกโครงสร้างชั้นทางให้สอดคล้องกับปริมาณจราจรและเหมาะสมกับระยะเวลาการก่อสร้าง โดยมีขั้นตอนดังนี้

๑. ตรวจสอบปริมาณการจราจร

๒. การตรวจสอบดินฐานราก, แหล่งวัสดุดินมูนในพื้นที่และการเลือกใช้ค่ากำลังแบกท่านของดิน

๓. ออกแบบโครงสร้างชั้นทาง

๓.๑ โครงสร้างชั้นทางแบบยืดหยุ่น Flexible Pavement

๓.๑.๑ โครงสร้างชั้นทางแบบยืดหยุ่น Flexible Pavement(เชิงประสบการณ์)

๓.๑.๒ โครงสร้างชั้นทางแบบยืดหยุ่น Flexible Pavement(เชิงวิเคราะห์)

๓.๒ โครงสร้างชั้นทางแบบแกร่ง Rigid Pavement

๔. ตรวจสอบราคาโครงสร้างชั้นทางรูปแบบต่างๆ

๕. ตรวจสอบระยะเวลาการก่อสร้างแต่ละรูปแบบ

๖. วิเคราะห์และสรุปผลหน้าตัดโครงสร้างชั้นทางที่นำมาใช้งาน

๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน

๑. การออกแบบโครงสร้างถนนลาดยางและโครงสร้างถนนคอนกรีตต้องเลือกเงื่อนไขต่างๆ ให้สอดคล้องกับแบบรูประยะการก่อสร้าง ราคาที่เหมาะสม เนื่องจากเป็นการออกแบบแนวนำโครงสร้างชั้นทางไปพร้อมๆ กับการสำรวจ ออกแบบ แนวทาง และการประมาณราคาก่อนก่อสร้าง

(ต่อ) ชื่อผลงานลำดับที่ ๑ การคัดเลือกโครงสร้างชั้นทางให้สอดคล้องกับปริมาณจราจรและเหมาะสมกับระยะเวลาการก่อสร้าง โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๑๒๗ สาย ทางเลี่ยงเมืองลำปาง

๒. การประเมินและการตัดสินใจเลือกรูปแบบแน่นำโครงสร้างชั้นทางต้องพิจารณาถึงความเหมาะสมทั้งทางด้านวิศวกรรมและราคาค่าก่อสร้าง

๓. วิธีการออกแบบโครงสร้างถนนลาดยางตามวิธีของ Asphalt Institute ฉบับที่ ๘ (ค.ศ. ๑๙๗๐) โครงสร้างแบบยืดหยุ่น Flexible Pavement มีข้อจำกัดด้วยการออกแบบที่ต้องอาศัย Nomo graph และกราฟค่า Design Traffic Number (DTN) ซึ่งมีค่าสูงสุด ๕๐๐๐ แต่ปริมาณการจราจรโดยเฉลี่ยต่อวันตลอดปี (AADT) ของทางหลวงสายนี้ สูงถึง ๒๓,๕๓๓ คันต่อวัน (ข้อมูลสำรวจปี ๒๕๖๐) เมื่อคำนวณ ค่า Design Traffic Number (DTN) สูงถึง ๖,๗๓๙

๔. การตรวจสอบกำลังแบกทาน CBR ของดินเดิมและดินใหม่จากแหล่งรัศดูก่อสร้างเพื่อประกอบข้อมูลการออกแบบมีเวลาค่อนข้างจำกัด

๕. การเก็บตัวอย่างวัสดุดินเดิมค่อนข้างลำบาก เนื่องจากคันทางที่จะก่อสร้างครั้งนี้เป็นการก่อสร้างคันทางคู่ขนานกับคันทางเดิมพื้นที่จึงเป็นป่ารกชัฏ

๓) ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๑. สามารถนำรูปแบบการวิเคราะห์และออกแบบหน้าตัดโครงสร้างชั้นทางไปใช้สำหรับการออกแบบโครงสร้างชั้นทางสายอื่นๆ ในลักษณะเดียวกันได้ เพื่อให้ได้โครงสร้างชั้นทางที่แข็งแรง มั่นคง เหมาะสมกับพื้นที่และปริมาณการจราจร

๒. สามารถประเมินราคาค่าก่อสร้างเฉพาะโครงสร้างชั้นทางในเบื้องต้นได้

๓. สามารถรวบรวมองค์ความรู้ต่างๆ ที่ได้นำไปใช้เป็นประโยชน์แก่องค์กร ผู้ที่เกี่ยวข้องและผู้สนใจ

ชื่อผลงานลำดับที่ ๒ การแก้ไขปัญหาการหมุนเวียนวัสดุชั้นทางเดิมมาใช้งานใหม่ (Pavement Recycling) ที่ก่อสร้างบนชั้นพื้นทางดินซีเมนต์เดิม

(๑) สรุปสาระสำคัญโดยย่อ

โครงการก่อสร้างทางหลวง หมายเลข ๒๓ ช่วง อ.เมือง จ.ยโสธร ถึง อ.เมือง จ.อุบลราชธานี เป็นโครงการก่อสร้างของสำนักก่อสร้างทางที่ ๒ ซึ่งเป็นลักษณะงานบูรณะคันทางเดิมที่เป็นแบ่งแยกทิศทางการจราจรด้วยเก้ากลางแบบสี (Flush and Painted Median) เก้ากลางแบบร่องน้ำ (Depressed Median) ลักษณะโครงสร้างชั้นทางในชั้นผิวทางประกอบด้วย Asphalt Concrete Wearing Course หนา ๐.๐๕ เมตร Asphalt Concrete Binder Course หนา ๐.๐๕ เมตร ในบางช่วงกว้างเมตร และชั้น Asphalt Concrete Wearing Course หนา ๐.๐๕ เมตร ในบางช่วงบางตอน สำหรับชั้นพื้นทางก่อประกอบด้วยวัสดุประเภทต่างๆ อาทิ พื้นทางหินคลุก (Crushed Rock Base) พื้นทางดินซีเมนต์ (Soil cement Base) พื้นทางหมุนเวียนวัสดุชั้นทางเดิมมาใช้งานใหม่ (Pavement Recycling) และแบบก่อสร้างที่จะใช้ในการก่อสร้างครั้งนี้ได้ระบุกำลังรับแรงอัด Unconfined Compressive Strength ๒๔.๕ ksc. ซึ่งในการก่อสร้างบนพื้นทางเดิมดินซีเมนต์ (Soil cement Base) ที่มีค่ากำลังรับแรงอัด Unconfined Compressive Strength ๑๗.๕ ksc. ส่งผลให้การก่อสร้างพื้นทางใหม่ครั้งนี้ต้องพิจารณาเพิ่มวัสดุเพิ่มเติมในชั้นพื้นทางเดิมเพื่อให้ได้กำลังรับแรงอัด Unconfined Compressive Strength ๒๔.๕ ksc ตามแบบและใช้ปริมาณสารผสมเพิ่ม (ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์) ตามข้อแนะนำ

ดังนั้นผู้ขอรับการประเมินขอเสนอแนวทางในการก่อสร้างชั้นพื้นทางหมุนเวียนวัสดุชั้นทางเดิมมาใช้งานใหม่ (Pavement Recycling) ด้วยการหาอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมทางวิศวกรรมและราคาต้นทุนวัสดุของแต่ละอัตราส่วนผสม ในงานก่อสร้างชั้นพื้นทางหมุนเวียนวัสดุชั้นพื้นทางมาใช้ใหม่ (Pavement Recycling) ที่ก่อสร้างบนชั้นพื้นทางดินซีเมนต์เดิมบนทางหลวงหมายเลข ๒๓ ตั้งแต่ อ.เมือง จ.ยโสธร ถึง อ.เมือง จ.อุบลราชธานี เป็นช่วงๆ เพื่อประกอบการตัดสินใจเลือกวัสดุผสมเพิ่ม สารผสมเพิ่ม (ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์) และอัตราส่วนผสมที่เหมาะสมที่สุด

(๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน

๑. สภาพปัจจุบันและอุปสรรคในการกำหนดพื้นที่ที่จะดำเนินการก่อสร้าง

โครงการฯ ก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๒๓ สายยโสธร-อุบลราชธานี ระหว่าง กม.๑๘๓+๐๕๐ – กม.๒๗๒+๐๐๐ (เป็นช่วงๆ) ระยะทางรวม ๙๗.๔๔ กิโลเมตรลักษณะเป็นงานบูรณะช่วงพื้นที่ที่มีความเสียหายเกิดขึ้นซึ่งโครงสร้างชั้นทางเดิมประกอบด้วยวัสดุประเภทต่างๆ อาทิ พื้นทางหินคลุก (Crushed Rock Base) พื้นทางดินซีเมนต์ (Soil cement Base) พื้นทางหมุนเวียนวัสดุชั้นทางเดิมมาใช้งานใหม่ (Pavement Recycling) ผิวทางประกอบด้วย Asphalt Concrete Wearing Course หนา ๐.๐๕ เมตร Asphalt Concrete Binder Course หนา ๐.๐๕ เมตร ในบางช่วงกว้างเมตร และชั้น Asphalt Concrete Wearing Course หนา ๐.๐๕ เมตร

สาเหตุที่ลักษณะชั้นโครงสร้างทางมีความแตกต่างเนื่องด้วยเดิมทางหลวงหมายเลข ๒๓ ได้รับการบูรณะจากโครงการฯ ก่อสร้างในส่วนของสำนักงานทางหลวง แขวงทางหลวง ซึ่งงานส่วนใหญ่จะเป็นงานหมุนเวียนวัสดุชั้นทางเดิมมาใช้งานใหม่(Pavement Recycling) งานขยายปรับปรุงย่านชุมชน และงานเสริมผิวทาง ฯลฯ โดยแต่ละงานทำการออกแบบโครงสร้างชั้นทางที่ไม่เหมือนกัน เช่น งานหมุนเวียนวัสดุชั้นทางเดิมมาใช้งานใหม่ (Pavement Recycling) กำหนดกำลังอัด (Unconfined Compressive Strength) ตามแบบ ๒๔.๕ กิโลกรัมต่อตารางเมตร ปูผิวทาง Asphalt Concrete Wearing Course หนา ๐.๐๕ เมตร งานขยายปรับปรุงย่านชุมชน

(ต่อ) ชื่อผลงานลำดับที่ ๒ การแก้ไขปัญหาการหมุนเวียนวัสดุชั้นทางเดิมมาใช้งานใหม่ (Pavement Recycling) ที่ก่อสร้างบนชั้นพื้นทางดินซีเมนต์เดิม

ออกแบบโครงสร้างชั้นทางเป็นพื้นทางดินซีเมนต์ กำหนดกำลังอัด (Unconfined Compressive Strength) ตามแบบ ๑๗.๕ KSC. ปูผิวทาง Asphalt Concrete Wearing Course หนา ๐.๐๕ เมตร เป็นตัน และเมื่อมีโครงการก่อสร้างทางของสำนักก่อสร้างเข้าดำเนินการขยายทางหลวงหมายเลข ๒๓ ในส่วนที่สำนักงานทางหลวงแขวงทางหลวง ยังไม่ได้ดำเนินการ รูปแบบโครงสร้างชั้นทางประกอบด้วย พื้นทางหินคลุก (Crushed Rock Base) หรือพื้นทางดินซีเมนต์กำหนดกำลังอัด (Unconfined Compressive Strength) ตามแบบ ๑๗.๕ KSC. พื้นทางหมุนเวียนวัสดุชั้นทางเดิมมาใช้งานใหม่ (Pavement Recycling) กำหนดกำลังอัด (Unconfined Compressive Strength) ตามแบบ ๒๔.๕ กิโลกรัมต่อตารางเมตรบนคันทางเดิม ปูผิวทาง Asphalt Concrete Wearing Course หนา ๐.๐๕ เมตร Asphalt Concrete Binder Course หนา ๐.๐๕ เมตร

๒. สภาพปัญหาและอุปสรรคในการออกแบบส่วนผสมเพื่อกำหนดริมานวัสดุผสมเพิ่มทั้งด้านปรับปรุงคุณภาพและปริมาณ

จากปริมาณงานวัสดุผสมเพิ่มที่ให้มาตามแบบค่อนข้างจำกัดและพื้นที่มีความเสียหายจำนวนมาก ทั้งยังมีลักษณะชั้นโครงสร้างทางที่หลากหลายรูปแบบ หนึ่งในรูปแบบที่วิกฤตคือลักษณะโครงสร้างทางเดิมเป็นดินซีเมนต์ (Soil Cement Base) ที่กำหนดกำลังอัด (Unconfined Compressive Strength) ตามแบบ ๑๗.๕ KSC. และมีผิวทาง Asphalt Concrete Wearing Course หนา ๐.๐๕ เมตร แต่โครงสร้างทางชั้นพื้นทางใหม่กำหนดกำลังอัด (Unconfined Compressive Strength) ตามแบบ ๒๔.๕ KSC. จำเป็นที่ต้องเพิ่มวัสดุผสมเพิ่ม เช่น หินคลุก (Crushed Rock Base) หรือ หินผสมคอนกรีต(Single Size) หรือ ราย เพื่อลดปริมาณการใช้ปูนซีเมนต์ลง เพื่อป้องกันการเกิดการแตกร้าวน่องจากการหดตัว (Shrinkage Crack) และสามารถลดค่าใช้จ่ายจากการวัสดุผสมเพิ่มเพื่อปรับปรุงคุณภาพ (Stabilising Agents)

๓) ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๑. องค์กรมีความรู้ ความเข้าใจ ในการเลือกใช้วัสดุเพิ่มเติมที่จะนำมาใช้ในการก่อสร้างพื้นทางหมุนเวียนวัสดุชั้นทางเดิมมาใช้งานใหม่ (Pavement Recycling) ที่ก่อสร้างบนชั้นพื้นทางดินซีเมนต์เดิม

๒. เป็นแนวทางในการประมาณการวัสดุผสมเพิ่มเพื่อปรับปรุงคุณภาพ (Stabilising Agents) เช่น ปูนซีเมนต์ ซึ่งในบางพื้นที่ต้องขนส่งในระยะทางไกลมีผลให้ราคาปูนซีเมนต์ค่อนข้างสูง หากนำวัสดุที่มีอยู่ในพื้นที่ที่ระยะทางขนส่งใกล้มาใช้จะเป็นการช่วยลดภาระค่าใช้จ่ายให้กับทางราชการและยังคงได้ความแข็งแรงของชั้นโครงสร้างทางตามแบบกำหนด

๓. ได้ชั้นพื้นทางที่มีความแข็งแรงเหมาะสมกับปริมาณการจราจรในสายทางนั้นๆ สามารถลดปริมาณการใช้ปูนซีเมนต์ในปริมาณสูง ป้องกันการเกิดการแตกร้าวน่องจากการหดตัว (Shrinkage Crack)

๔. สามารถประหยัดงบประมาณในการก่อสร้างพื้นทางหมุนเวียนวัสดุชั้นทางเดิมมาใช้งานใหม่ (Pavement Recycling) ที่ก่อสร้างบนชั้นพื้นทางดินซีเมนต์เดิม

ชื่อผลงานลำดับที่ ๓ การแก้ไขปัญหาการก่อสร้างคันทางถนนในพื้นที่เขตทางจำกัด โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๑๑ ตอน ปางเค้า – ปางมะโอ

(๑) สรุปสาระสำคัญโดยย่อ

โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๑๑ ตอน ปางเค้า – ปางมะโอ (ลำปาง – เด่นชัย) เป็นโครงการแก้ปัญหาทางแยกจุดตัดของทางหลวงหมายเลข ๑๑ กม.๔๗๓+๔๔ และทางหลวงหมายเลข ๑๐๒๓ กม.๕๖+๖๒๐ ปัจจุบันทางแยกนี้มีชื่อว่า ทางแยกแม่ข่ม (Maekham Intersection) โดยทางหลวงหมายเลข ๑๑ ซึ่งดังกล่าวเป็นทางหลวงที่เชื่อมระหว่างภาคเหนือตอนบนกับภาคเหนือตอนล่าง ภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งลักษณะภูมิประเทศ ณ ทางแยกแม่ข่ม (Maekham Intersection) เป็นรอยต่อระหว่าง ภูเขาสูงชัน (หลวงหมายเลข ๑๑) กับพื้นที่ราบเชิงเขา (หลวงหมายเลข ๑๐๒๓) ทำให้ทางแยกดังกล่าวมีลักษณะเป็นรูประฆังคัวบ้านหลวงหมายเลข ๑๐๒๓ และเป็นทางลงเข้าสำหรับหลวงหมายเลข ๑๑ ทำให้ทางแยกแม่ข่ม (Maekham Intersection) เกิดอุบัติเหตุขึ้นบ่อยครั้งและมีความรุนแรง

ศูนย์สร้างทางลำปางได้รับมอบภารกิจในการแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยทำการขยายช่องจราจรจาก ๑ ช่องจราจรเป็น ๒ จราจรต่อ ๑ ทิศทาง บนทางหลวงหมายเลข ๑๑ และทางหลวงหมายเลข ๑๐๒๓ รวมถึงทำสะพานข้ามทางหลวงหมายเลข ๑๐๒๓ และลดระดับคันทางเดิมของทางหลวงหมายเลข ๑๐๒๓ ซึ่งจะช่วยให้ลดอุบัติเหตุทางหลวงหมายเลข ๑๑ แต่เนื่องด้วยเขตทางของทางหลวงหมายเลข ๑๑ อยู่ระหว่าง ๔๐ – ๖๐ เมตร และเขตทางของทางหลวงหมายเลข ๑๐๒๓ มีระยะ ๒๐ เมตร ประกอบกับจะต้องมีการถอนคันทางสูง ซึ่งอาจทำให้เกิดการรุกล้ำที่ดินข้างเดียว ผู้ขอรับการประเมินจึงขอเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหาดังกล่าวด้วยการก่อสร้างคันทางถนนชิดเขตทางหลวง โดยการนำหลักวิศวกรรมมาแก้ไขปัญหาเพื่อเลือกรูปแบบที่เหมาะสม ไม่เกิดผลกระทบกับที่ข้างเคียง ลดการเกิดอุบัติเหตุ ประชาชนผู้ใช้เส้นทางมีความพึงพอใจ

(๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน

๑.เนื่องจากเป็นการก่อสร้างคันทางถนนสูงจำเป็นต้องทราบการรับน้ำหนักของดินฐานราก ซึ่งสามารถทำได้โดยการเจาะสำรวจ Boring Log ในตำแหน่งพื้นที่ที่จะทำการก่อสร้าง

๒.เนื่องจากเขตทางของทางหลวงหมายเลข ๑๑ อยู่ระหว่าง ๔๐ – ๖๐ เมตร และเขตทางของทางหลวงหมายเลข ๑๐๒๓ มีระยะ ๒๐ เมตร หากทำการถอนคันทางด้วยอัตราส่วนลดคันทางตามแบบกำหนด ๑:๒ หรือ ๑:๑.๕ จะทำให้ลดคันทางรุกล้ำเข้าพื้นที่ข้างเคียงของชาวบ้าน ๒ ข้างทาง ดังนั้นจึงต้องวิเคราะห์เสถียรภาพลดคันทางที่หลากหลายรูปแบบที่จะเหมาะสมกับการก่อสร้างของโครงการฯ

๓.คิดเลือกลดคันทางที่เหมาะสมกับโครงการฯ ในรูปแบบต่างๆ ให้สอดคล้องกับความสูงของดิน层แต่ละระดับ งบประมาณที่มีอยู่อย่างจำกัด

(ต่อ) ข้อผลงานลำดับที่ ๓ การแก้ไขปัญหาการก่อสร้างคันทางถนนสูงในพื้นที่เขตทางจำกัด โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๑๖ ตอน ปางเคาะ – ปางมะโอ

๓) ผลประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๑. ประชาชนผู้ใช้เส้นทางมีความสะดวก ปลอดภัย ลดการเกิดอุบัติเหตุ ป้องกันการสูญเสียชีวิตและทรัพย์สิน

๒. ประชาชนผู้มีที่ดินสองข้างทางหลวงทั้ง ๒ หมายเลขอ้างทางหลวง มีความพึงพอใจในรูปแบบการก่อสร้าง

๓. สามารถนำรูปแบบการวิเคราะห์เสถียรภาพและรูปแบบการแก้ไขปัญหาการก่อสร้างคันทางถนนสูงในพื้นที่เขตทางจำกัด เป็นแนวทางในโครงการก่อสร้างลักษณะเดียวกันได้

๔. สามารถประยุกต์ประยุณการก่อสร้างได้ เนื่องจากผู้ออกแบบและผู้มีส่วนเกี่ยวข้อง สามารถตัดสินใจเลือกรูปแบบการแก้ไขปัญหาได้หลากหลายรูปแบบที่ถูกต้องตามหลักวิศวกรรม

๕. สามารถนำองค์ความรู้ เทคนิคต่างๆ ที่ได้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อองค์กร เจ้าหน้าที่ ผู้เกี่ยวข้อง และผู้สนใจ

**ชื่อข้อเสนอแนะความคิด / วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น
เรื่องการประยุกต์ใช้เครื่องมือดัดด้วยอุปกรณ์ Compress Machine และ Bearing Plate แบบประดิษฐ์เอง ใน
การทดสอบความต้านทานแรงดัดของแท่งคอนกรีตรูปคานโดยวิธี Third – Point Loading**

(๑) สรุปสาระสำคัญโดยย่อ

ในปีงบประมาณ ๒๕๖๐ ศูนย์สร้างทางลำปางมีภารกิจก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๑๓๐ ทางเลี้ยวเมืองแม่สอดพร้อมสะพานข้ามแม่น้ำเมย แห่งที่๒ ตอน ๔ ส่วนที่ ๖ – ส่วนที่ ๘ ซึ่งโครงการฯ ดังกล่าวชั้นโครงสร้างทางเป็นแบบ Rigid Pavement ผิวทางคอนกรีตหนา ๒๕ เซนติเมตร จำนวน ๑๗,๖๔๒ ตารางเมตร (คอนกรีต ๔๔,๖๖๑ ลบ.ม.) ผิวทางคอนกรีตหนา ๒๓ เซนติเมตร จำนวน ๑๔๗,๙๖๒ ตารางเมตร (คอนกรีต ๓๔,๐๓๓ ลบ.ม.) ซึ่งมาตรฐานงานทาง ทล.-ม ๓๐๙/๒๕๔๔ มาตรฐานถนนปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีต และรายการละเอียดและข้อกำหนดการก่อสร้างทางหลวง เล่มที่ ๑ กรมทางหลวง ระบุถุงนปอร์ตแลนด์ซีเมนต์คอนกรีตจะต้องสามารถรับแรงดัดได้ไม่น้อยกว่า ๔.๒ เมกะพาสคัลหรือ ๔๒ กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร โดยทดลองตามมาตรฐานวิธีการทดลอง ทล.-ท ๓๐๕/๒๕๔๔ วิธีการทดลองกำลังรับแรงดัดของแท่งคอนกรีตรูปคานโดยวิธี Third – Point Loading

การทดลองกำลังรับแรงดัดของแท่งคอนกรีตรูปคานโดยวิธี Third – Point Loading เพื่อหาค่าความสามารถรับแรงดัด(General Test) ทางฝ่ายตรวจสอบและวิเคราะห์ทางวิศวกรรม ศูนย์สร้างทางลำปางได้นำส่งทดสอบที่สำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ ส่วนการทดสอบเพื่อหาค่าความสามารถรับแรงดัด (Control Test)ซึ่งรายการละเอียดและข้อกำหนดการก่อสร้างทางหลวง เล่มที่ ๑ กรมทางหลวง ระบุให้เก็บตัวอย่างทดสอบความสามารถรับแรงดัด ทุกๆ ๑๐๐ ลูกบาศก์เมตรคอนกรีต หรือทุกๆ ครั้งที่มีการเทคโนโลยี ซึ่งเมื่อตรวจสอบกับปริมาณคอนกรีตที่ใช้งานทั้ง ๒ ความหนา มีปริมาณสูงถึง ๗๔,๖๗๔ ลูกบาศก์เมตร คิดเป็นตัวอย่างอย่างน้อยถึง ๗๘๗ ชุดตัวอย่าง (๒,๓๖๑ แห่งตัวอย่าง)ซึ่งการทดสอบกำลังรับแรงดัดของแท่งคอนกรีตรูปคานโดยวิธี Third – Point Loading ตามส่วนภูมิภาค เช่น ส่วนตรวจสอบและวิเคราะห์ทางวิศวกรรม สำนักงานทางหลวง และฝ่ายตรวจสอบและวิเคราะห์ทางวิศวกรรม ศูนย์สร้างทางลำปาง ไม่สามารถทำการทดสอบได้เนื่องจากไม่มีเครื่องมือทดสอบดังกล่าว

(๒) ข้อเสนอแนะความคิด / วิธีการพัฒนางานหรือปรับปรุงงาน

๑. จัดสร้างเครื่องมือ Bearing Plate ตามมาตรฐานวิธีการทดลอง ทล.-ท ๓๐๕/๒๕๔๔ วิธีการทดลองกำลังรับแรงดัดของแท่งคอนกรีตรูปคานโดยวิธี Third – Point Loading เพื่อนำมาประกอบกับเครื่องมือดัดด้วยอุปกรณ์ Compress Machine ซึ่งฝ่ายตรวจสอบและวิเคราะห์ทางวิศวกรรม ศูนย์สร้างทางลำปาง มือญี่แล้ว

๒. ทดสอบกำลังรับแรงดัดของแท่งคอนกรีตรูปคานโดยวิธี Third – Point Loading จากเครื่องมือที่จัดสร้างขึ้นเปรียบเทียบกับกำลังรับแรงดัดของแท่งคอนกรีตรูปคานที่ส่งทดสอบจากสำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ

๓. ทดสอบกำลังรับแรงดัดของแท่งคอนกรีตรูปคานโดยวิธี Third – Point Loading จากเครื่องมือที่จัดสร้างขึ้นสำหรับการควบคุมคุณภาพขณะก่อสร้าง

(๓) ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๑. ฝ่ายตรวจสอบและวิเคราะห์ทางวิศวกรรม ศูนย์สร้างทางลำปาง สามารถตรวจสอบกำลังรับแรงดัดของแท่งคอนกรีตรูปคานในเบื้องต้นได้

๒. บุคลากรเจ้าหน้าที่ฝ่ายตรวจสอบและวิเคราะห์ทางวิศวกรรม ศูนย์สร้างทางลำปาง สามารถเรียนรู้งานและเพิ่มทักษะ ประสบการณ์ ความชำนาญ ในการทดลองกำลังรับแรงดัดของแท่งคอนกรีตรูปคานโดยวิธี Third – Point Loading

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) กง.ก. บก. (ผู้เข้ารับการคัดเลือก)

(..นายกรกต...โนภิระ..)

(วันที่.....๖๗.....เดือน....พฤษภาคม....พ.ศ...๒๕๖๒....)

(ลงชื่อ) ดี.ส. (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(..นายประจักษ์..ปัญญาเลย...)

(วันที่.....๖๗.....เดือน....พฤษภาคม....พ.ศ...๒๕๖๒....)