

ส่วนที่ ๒ ผลงานที่จะส่งประเมิน (เรียงลำดับตามความดีเด่นหรือความสำคัญ)

๑) ชื่อผลงาน

๑.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : การศึกษาส่วนผสมคอนกรีตเพื่อต้านทานการซึมผ่านของคลอรีน
ไอโอนสำหรับโครงสร้างเสาเข้ำมเจาะบริเวณชายฝั่งทะเล

๑.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : การเลือกใช้วิธีการก่อสร้างชั้นพื้นทางหินคลุกผสมซีเมนต์
เพื่อความเหมาะสมกับข้อจำกัดด้านพื้นที่ก่อสร้าง ด้วยเครื่องจักรผสมเคลื่อนที่ แบบวิโรยปูนซีเมนต์
(In-Placed)

๒) ระยะเวลาที่ดำเนินการ

๒.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : เมษายน ๒๕๖๓ - กันยายน ๒๕๖๔

๒.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : มีนาคม ๒๕๖๓ - พฤษภาคม ๒๕๖๔

๓) สัดส่วนในการดำเนินการเกี่ยวกับผลงาน

- ผลงานลำดับที่ ๑ : ตนเองปฏิบัติ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ ๘๐

รายละเอียดผลงาน ๑) ศึกษามาตรฐานและข้อกำหนดจากมาตรฐานกรมทางหลวง และมาตรฐาน
ASTM

๒) บททวนวรรณกรรมเกี่ยวกับวิธีการออกแบบแบบส่วนผสมและปัจจัยที่ส่งผลต่อ
ผลลัพธ์ทั้งในประเทศไทยและต่างประเทศ

๓) ศึกษาวิธีการก่อสร้างที่ใช้กันอย่างแพร่หลายในงานก่อสร้างเสาเข้ามเจาะหล่อ
ในที่

๔) เสนอแนวทางและวิธีการปรับปรุงส่วนผสมคอนกรีต โดยมีเงื่อนไขที่เกี่ยวข้อง
กับคุณภาพคอนกรีตและความเหมาะสมในการปฏิบัติงานในพื้นที่

๕) วิเคราะห์และประเมินผลการทดลองและจัดทำรายงานนำเสนอ

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายปรนิษ จิตต์อารีกุล วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ		ร้อยละ ๑๐	แนะนำ ควบคุม และกำกับดูแลความถูกต้อง
นายปนิราน ตั้งจิตธรรม วิศวกรโยธาปฏิบัติการ		ร้อยละ ๑๐	แนะนำ ควบคุม และให้การช่วยเหลือระหว่าง ปฏิบัติงาน

ส่วนที่ ๒ ผลงานที่จะส่งประเมิน (เรียงลำดับตามความต้องการหรือความสำคัญ) (ต่อ)

- ผลงานลำดับที่ ๒ : ตนเองปฏิบัติ คิดเป็นสัดส่วนร้อยละ ๘๐

รายละเอียดผลงาน ๑) ศึกษารูปแบบ ข้อกำหนด และมาตรฐานการทดลองของกรมทางหลวง
ที่เกี่ยวข้อง

๒) ศึกษาแนวทางการก่อสร้างชั้นพื้นทางประเภทหินคลุกผสมซีเมนต์ทั้งใน
รูปแบบการตั้งโรงผสมแบบติดตั้งอยู่กับที่แบบผสมต่อเนื่องและรูปแบบเครื่องจักรผสมแบบเคลื่อนที่
ด้วยวิธีโรยปูนซีเมนต์

๓) ออกแบบส่วนผสมระหว่างซีเมนต์และหินคลุกตามปริมาณที่เหมาะสม เพื่อให้
มีคุณสมบัติตามรูปแบบที่กำหนด

๔) สอดเทียบเครื่องจักรที่นำมาใช้ในการก่อสร้างพื้นทางหินคลุกผสมซีเมนต์

๕) ทดลองและประเมินความเหมาะสมในการปฏิบัติงานโดยการทำแปลงทดลอง

๖) ควบคุมคุณภาพวัสดุและส่วนผสมที่ได้จากการออกแบบทั้งในสนามและ
ห้องปฏิบัติการ เพื่อให้เป็นไปตามรูปแบบการก่อสร้างและข้อกำหนดกรมทางหลวง

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายปันธุ์พงษ์ นนทะโคตร วิศวกรโยธาปฏิบัติการ		ร้อยละ ๒๐	แนะนำ ควบคุม และให้การช่วยเหลือระหว่าง ปฏิบัติงาน

(๑) ข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน (จำนวน ๑ เรื่อง)

เรื่อง การประยุกต์ใช้ Google Form สำหรับจัดเก็บ/วิเคราะห์ข้อมูลในงานด้าน^๑
การตรวจสอบและแนะนำวัสดุ

แบบเสนอเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงานและข้อเสนอแนวคิดการพัฒนา หรือปรับปรุงงาน

(กรณีเลื่อนประเภทวิชาการ ระดับชำนาญการ)

ชื่อผลงานลำดับที่ ๑ การศึกษาส่วนผสมคอนกรีตเพื่อต้านทานการซึมผ่านของคลอร์ไดโอด
สำหรับโครงสร้างเสาเข็มเจาะบริเวณชายฝั่งทะเล

๑) สรุปสาระสำคัญโดยย่อ

ปัจจุบันกรรมทางหลวงมีการก่อสร้างโครงการขนาดใหญ่ที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ที่มีโอกาสได้รับผลกระทบจากสภาพแวดล้อมใกล้ชายฝั่ง อันเป็นผลทำให้มีโอกาสเกิดสนิมในเหล็กได้ สาเหตุเนื่องมาจากเกลือคลอร์ไดด์ (Cl⁻) จากทะเลแทรกซึมผ่านเนื้อคอนกรีตเข้าไปทำปฏิกิริยากับเหล็กเสริมเกิดสนิมในเหล็ก ส่งผลให้เนื้อคอนกรีตแตกร้าวและสูญเสียกำลังรับน้ำหนัก

จากการศึกษาพบว่าแนวทางการป้องกันเพื่อไม่ให้เกิดการแทรกซึมของเกลือคลอร์ไดด์จะเป็นอันตรายต่อเหล็กเสริมภายใน จำเป็นต้องออกแบบและควบคุมให้เนื้อคอนกรีตมีความหนาแน่น และทึบเพียงพอ และจากการทดสอบวรรณกรรมและข้อแนะนำพิเศษของโครงการก่อสร้างในกำกับดูแลของกรมทางหลวง พบร่วมกับการเสนออัตราส่วนน้ำต่อวัสดุประสานไว้ไม่เกิน ๐.๔๐ (W/B ratio ≤ ๐.๔๐) เพื่อเป็นการลดปริมาณน้ำในส่วนผสมลง ส่งผลให้เนื้อคอนกรีตมีความหนาแน่นและทึบมากยิ่งขึ้น แต่เนื่องจากการก่อสร้างบางประเภทต้องการให้คอนกรีตมีคุณสมบัติ เกี่ยวกับการให้ผลิตภัณฑ์ (Workability) และระยะเวลาการทำงานที่ยาวนาน (Setting Time) โดยเฉพาะโครงสร้างเสาเข็มเจาะขนาดใหญ่ ที่ต้องการคอนกรีตที่มีคุณสมบัติการให้ผลิตภัณฑ์เมื่อปฏิบัติงานในพื้นที่แคบและลึก และต้องการระยะเวลาในการทำงานที่ยาวนานเนื่องจากบริมาณคอนกรีตที่ใช้มีจำนวนมาก จึงอาจส่งผลให้การปฏิบัติงานไม่ราบรื่นสาเหตุจากเนื้อคอนกรีตมีความเหนียวที่มากเกินไป และระยะเวลาการก่อตัวของคอนกรีตจะเร็วขึ้นเมื่อมีการลดสัดส่วนปริมาณน้ำในส่วนผสมลง

ด้วยเหตุผลดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น การศึกษานี้จึงมุ่งเน้นไปที่การทดลองปรับปรุงส่วนผสมโดยการเพิ่มสารผสมเพิ่มทั้งแบบแร่ผสมเพิ่มและน้ำยาผสมเพิ่มสำหรับคอนกรีต เพื่อเพิ่มคุณสมบัติให้สอดคล้องกับข้อแนะนำของกรมทางหลวงและการปฏิบัติงานในพื้นที่ และหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรที่นำมาทดลอง

อีกทั้งการศึกษารั้งนี้ได้พิจารณาเงื่อนไขจากข้อแนะนำพิเศษที่ถูกกำหนดขึ้นจากกรมทางหลวง โดยแนะนำชนิดแร่ผสมเพิ่มผสมคอนกรีตต้องใช้ถ้าลอย (Fly Ash) จากโรงไฟฟ้าแม่มาะในปริมาณ ๒๐ – ๒๕ % โดยน้ำหนักของวัสดุประสาน และแนะนำให้คอนกรีตมีความทนต่อการแทรกซึมผ่านของคลอร์ไดด์ต้องด้านทานต่อการแทรกซึมผ่านของคลอร์ไดด์ ให้มีค่าไม่เกิน ๑,๕๐๐ คูลอมบ์ โดยอ้างอิงจากมาตรฐาน ASTM C 1202 (Standard Test Method for Electrical Indication of Concrete's Ability to Resist Chloride Ion Penetration)

ผู้ขอรับการประเมินอยู่ในสังกัดทีมตรวจสอบและแนะนำวัสดุสร้างทาง กลุ่มงานตรวจสอบและแนะนำวัสดุสร้างทาง สำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ และมีคำสั่งให้ไปปฏิบัติราชการเป็นการชั่วคราวในตำแหน่งผู้ช่วยหัวหน้าห่วงโซ่ตรวจสอบและแนะนำวัสดุสร้างทาง ประจำโครงการ ก่อสร้างทางยกระดับทางหลวงหมายเลข ๓๕ สายชนบท - ปากท่อ (ถนนพระราม ๒) ตอนทางแยกต่างระดับบางขุนเทียน - เอกชัย ตอน ๑ และโครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษหมายเลข ๘๒ สายทางยกระดับบางขุนเทียน - บ้านแพ้ว ช่วงเอกชัย - บ้านแพ้ว ตอน ๙ และ ๑๐ ซึ่งมีลักษณะโครงการฯ ที่ถูกประเมินว่าอาจจะได้รับผลกระทบจากสภาพแวดล้อมตามที่กล่าวมาข้างต้น ผู้ขอรับประเมินจึงมีหน้าที่โดยตรงในการแนะนำและทดสอบคุณภาพของวัสดุคอนกรีตที่ถูก

ออกแบบให้มีความทันทันต่อการแทรกซึมผ่านของคลอไรด์ไอออนที่ถูกนำมาใช้ในโครงการ ซึ่งมีกระบวนการทำงานโดยสังเขปดังต่อไปนี้

๑. ศึกษาและบททวนแบบก่อสร้าง สัญญาจ้าง ข้อกำหนดพิเศษ และมาตรฐานการทดสอบ
ทั้งไทยและต่างประเทศ
๒. ศึกษาและบททวนวรรณกรรมเกี่ยวกับคونกรีตชนิดต้านทานการแทรกซึมผ่านของ
คลอไรด์ไอออน รวมถึงกระบวนการก่อสร้างโครงสร้างต่าง ๆ ภายในโครงการ
๓. สรุประยลลเอียดและข้อกำหนดที่ได้จากการศึกษา
๔. เสนอแนวทางและวิธีการปรับปรุงส่วนผสมคอนกรีต โดยมีเงื่อนไขที่เกี่ยวข้องด้าน^๔
คุณภาพและความเหมาะสมในการปฏิบัติงานในพื้นที่ที่ได้จากการทดลอง
๕. วิเคราะห์และประเมินผลการทดลองและจัดทำรายงานนำเสนอ
๖. ดำเนินการทดสอบและควบคุมคุณภาพสุดท้ายในห้องปฏิบัติการและในสนาม

จากการศึกษาพบว่าการซึมผ่านของคลอไรด์ไอออนแปรผันตรงกับอัตราส่วนน้ำต่อวัสดุ
ประสาน (W/B ratio) และค่าการซึมผ่านคลอไรด์ไอออนจะลดลง เมื่ออายุคุนกรีตเพิ่มขึ้น
ดังนั้นสารผสมเพิ่มในคุนกรีตที่ใช้ปรับปรุงส่วนผสมในปริมาณที่เหมาะสม สามารถช่วยให้
คุนกรีตมีความทึบที่เพิ่มขึ้นและช่วยในการปฏิบัติงานก่อสร้างได้สะดวกยิ่งขึ้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวิธี
และการจัดการการก่อสร้างที่จำเป็นต้องมีความสอดคล้องกับส่วนผสมที่เลือกใช้

๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน

๑. การทดลองค่าการซึมผ่านของคลอไรด์ไอออนยังไม่ถูกบรรจุเป็นมาตรฐานที่ออกโดย
กรมทางหลวง ดังนั้นในการทดลองและควบคุม จึงจำเป็นต้องศึกษาและใช้มาตรฐาน
จากหน่วยงานต่างประเทศในการควบคุมคุณภาพสุดท้าย
๒. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองยังไม่มีการกำหนดมาตรฐานโดยกรมทางหลวง ทำให้มี
โอกาสที่จะเกิดความคลาดเคลื่อนของเครื่องมือ และยากต่อการนำค่าที่ได้จากการทดลอง
ด้วยเครื่องมืออื่นมาเปรียบเทียบหาความสัมพันธ์
๓. การเตรียมตัวอย่างเพื่อทดลองมีหลายขั้นตอน โดยต้องทำการเก็บตัวอย่างคุนกรีตที่ได้
จากพื้นที่ก่อสร้างหรือโรงผลิตคุนกรีตสำเร็จ และทำการตัดก้อนตัวอย่างให้ได้ตาม
มาตรฐานที่ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑๐๐ มิลลิเมตร ความสูงตัวอย่าง ๕๑ มิลลิเมตร
และทำการประกอบตัวอย่างเข้ากับเซลล์พร้อมทั้งใส่สารละลายที่ข้างทั้ง ๒ ด้าน โดย
ห้ามไม่ให้สารละลายรั่วไหล อันจะเป็นเหตุทำให้ผลการทดลองคลาดเคลื่อน
๔. เนื่องจากไม่มีข้อกำหนดหรือมาตรฐานที่ประกาศโดยกรมทางหลวง จึงไม่มีการระบุอายุ
คุนกรีตที่ถูกนำมาทดลอง จึงต้องประสานนายช่างโครงการฯ และผู้ที่เกี่ยวข้อง เพื่อ
สรุปแนวทางการทดลองและรับรองผล

๓) ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๑. เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานได้รับความรู้ ความเข้าใจกระบวนการทดลอง การใช้เครื่องมือ^๕
ทดลอง และความชำนาญในการปฏิบัติงาน
๒. โครงการฯ เห็นถึงความสำคัญของตัวแปรต่าง ๆ ในส่วนผสมคอนกรีตชนิดต้านทาน
การซึมผ่านคลอไรด์ไอออน และดำเนินการปฏิบัติงานในแนวทางเดียวกัน
๓. เป็นกรณีศึกษาและสร้างองค์ความรู้เพิ่มเติม สำหรับโครงการอื่นๆ นำไปประยุกต์ใช้
๔. รวบรวมองค์ความรู้เกี่ยวกับส่วนผสมคอนกรีตสำหรับการต้านทานการซึมผ่านของ
คลอไรด์ไอออน และผลลัพธ์ที่ได้เพื่อนำไปต่อยอดเป็นมาตรฐานหรือข้อกำหนดต่อไป

**ชื่อผลงานลำดับที่ ๒ การเลือกใช้วิธีการก่อสร้างชั้นพื้นทางหินคลุกผสมซีเมนต์ เพื่อความ
เหมาะสมกับข้อจำกัดด้านพื้นที่ก่อสร้าง ด้วยเครื่องจักรผสมเคลื่อนที่ แบบวิธีโรยปูนซีเมนต์
(In-Placed)**

๑) สรุปสาระสำคัญโดยย่อ

โครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง หมายเลข ๘๑ สายบางใหญ่ – กาญจนบุรี มีระยะทางรวมทุกสัญญาอยู่ที่ ๙๖ กิโลเมตรโดยประมาณ นับเป็นโครงการก่อสร้างทางหลวงขนาดใหญ่ที่ตัดผ่านหลายเขตพื้นที่ ทั้งจังหวัดนonthaburi นครปฐม ราชบุรีและกาญจนบุรี ส่งผลให้มีความหลากหลายของพื้นที่ก่อสร้างและพบข้อจำกัดรวมถึงเงื่อนไขการทำงานที่แตกต่างกัน อย่างเช่น กรณีการก่อสร้างถนนชั้นพื้นทางประเทหินคลุกผสมซีเมนต์ (Cement Modified Crushed Rock Base) ที่ต้องพิจารณาการเลือกใช้วิธีการก่อสร้างให้สอดคล้องกับลักษณะพื้นที่การทำงาน ระยะทางในการปฏิบัติงาน รวมถึงพื้นที่โดยรอบโครงการที่อาจเป็นอุปสรรคต่อการดำเนินงาน เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานก่อสร้างได้อย่างราบรื่นจนเสร็จสิ้นกระบวนการ

โครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง หมายเลข ๘๑ สายบางใหญ่ – กาญจนบุรี ช่วงที่ ๑๙ ระหว่าง กม.๗๐+๐๐๐.๐๐ ถึง กม.๗๗+๐๐๐.๐๐ เป็นโครงการที่อยู่ภายใต้กำกับดูแลของกรมทางหลวง มีระยะทางก่อสร้างคันทาง ๖ กิโลเมตรโดยประมาณ เป็นการก่อสร้างทางหลวงเส้นทางใหม่ตัดผ่านถนนภายในชุมชนเดิม ๑ เส้นทาง บริเวณโดยรอบโครงการฯ เป็นพื้นที่ทำเกษตรกรรมทั้งสองฝั่งและมีชุมชนผู้อยู่อาศัยกระจายตัวอยู่ในพื้นที่ จึงทำให้เกิดข้อจำกัดต่อการก่อสร้างชั้นพื้นทางประเทหินคลุกผสมซีเมนต์ด้วยวิธีการตั้งโรงผสมอยู่กับที่ เนื่องจากพื้นที่โดยรอบโครงการฯ มีลักษณะดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น ทำให้อาจจำเป็นต้องตั้งโรงผสมที่ไกลออกไปเพื่อหลีกเลี่ยงผลกระทบต่อผลิตผลทางการเกษตรและชุมชน อีกทั้งเส้นทางการขนส่งวัสดุเข้าพื้นที่ก่อสร้างไม่เพียงพอและไม่สะดวกต่อการปฏิบัติงานในพื้นที่ก่อสร้างที่ห่างกัน ซึ่งอาจส่งผลต่อระยะเวลาการขนส่งทำให้ความชื้นในวัสดุมีโอกาสสกัดเสียไปในระหว่างการเดินทาง เกิดความคลาดเคลื่อนจากส่วนผสมที่ออกแบบไว้ก่อนหน้า

ด้วยเหตุผลดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น ทางโครงการฯ จึงเลือกใช้วิธีก่อสร้างชั้นพื้นทางประเทหินคลุกผสมซีเมนต์ด้วยเครื่องจักรผสมแบบเคลื่อนที่ (Travelling Mixing Machine) ด้วยวิธีโรยปูนซีเมนต์ (Spread Type) หรือที่เรียกว่า “In-Placed” ซึ่งเป็นวิธีการที่รับรองจากคู่มือรายละเอียดและข้อกำหนดการก่อสร้างที่เผยแพร่โดยสำนักวิเคราะห์และตรวจสอบกรรมทางหลวง

ผู้ขอรับการประเมินอยู่ในสังกัดทีมตรวจสอบและแนะนำวัสดุสร้างทาง กลุ่มงานตรวจสอบและแนะนำวัสดุสร้างทาง สำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ และมีคำสั่งให้ไปปฏิบัติราชการชั่วคราว ในตำแหน่งผู้ช่วยหัวหน้าหน่วยตรวจสอบและแนะนำวัสดุสร้างทาง ประจำโครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สายบางใหญ่ – กาญจนบุรี ช่วงที่ ๑๗, ๑๘ และ ๑๙ โดยได้รับมอบหมายจากนายช่างโครงการฯ ให้ดำเนินการออกแบบส่วนผสมชั้นพื้นทางประเทหินคลุกผสมซีเมนต์ และตรวจสอบและควบคุมคุณภาพวัสดุระหว่างการก่อสร้างชั้นพื้นทางหินคลุกผสมซีเมนต์ภายในโครงการฯ โดยกระบวนการทำงานโดยสังเขปมีดังต่อไปนี้

๑. ศึกษาและบททวนแบบก่อสร้าง สัญญาจ้าง ข้อกำหนดพิเศษ และมาตรฐานการทดสอบของกรรมทางหลวง
๒. ศึกษาและบททวนคู่มือการก่อสร้างและการตรวจสอบคุณภาพงานโครงสร้างชั้นทางที่ปรับปรุงคุณภาพด้วยปูนซีเมนต์
๓. สำรวจแหล่งวัสดุหินคลุกที่นำมาใช้ในโครงการฯ
๔. ประชุม พิจารณา และแนะนำทางเลือกสำหรับวิธีการก่อสร้างชั้นพื้นทางหินคลุกผสม

ชีเมนต์ให้เหมาะสมกับเงื่อนไขของโครงการฯ

๕. ออกแบบปริมาณปูนชีเมนต์สำหรับใช้ผสมหินคลุกที่ได้จากแหล่งวัสดุที่ได้รับการอนุมัติใช้ เพื่อหาอัตราส่วนที่เหมาะสมต่อการปฏิบัติงาน
๖. สอบเทียบเครื่องจักรที่นำมาใช้ในการปฏิบัติงาน พร้อมกำหนดกระบวนการทำงานให้เหมาะสมกับส่วนผสมที่ออกแบบไว้
๗. ควบคุมและตรวจสอบการปฏิบัติงานก่อสร้างขั้นพื้นทางประภากลุ่มผสมชีเมนต์ โดยการทดสอบทั้งในสนามและห้องปฏิบัติการ

จากการปฏิบัติงานก่อสร้างขั้นพื้นทางประภากลุ่มผสมชีเมนต์ด้วยเครื่องจักรผสมแบบเคลื่อนที่ด้วยวิธีโรยปูน พบร่วมความเหมาะสมต่อข้อจำกัดทางพื้นที่มากกว่าการติดตั้งโรงผสมอยู่ กับที่ ซึ่งช่วยลดอุปสรรคในด้านการขนส่งวัสดุผสมเสร็จเข้าพื้นที่ปฏิบัติงาน ลดการสูญเสีย ความชื้นที่เกิดจากการขนส่งวัสดุ และสามารถดำเนินการก่อสร้างในพื้นที่อื่น ๆ ได้พร้อมกัน ช่วยลดปัญหามลภาวะทางอากาศหากมีการติดตั้งโรงผสมในบริเวณพื้นที่ชุมชน และเมื่อมีการตรวจสอบและเก็บตัวอย่างมาทดลองตามมาตรฐานกรมทางหลวง พบร่วมกับวัสดุหินกลุ่มผสมชีเมนต์ที่ได้จากการก่อสร้างด้วยเครื่องจักรผสมแบบเคลื่อนที่ให้ค่าที่สูงกว่าข้อกำหนดในแบบและมาตรฐานกรมทางหลวง

(๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน

๑. เครื่องมือและเครื่องจักรถูกดัดแปลงเพื่อนำมาใช้ในการก่อสร้างขั้นพื้นทางประภากลุ่มผสมชีเมนต์ จึงจำเป็นต้องสอบเทียบเครื่องมือและเครื่องจักรก่อนนำมาใช้งาน
๒. ศึกษาแบบก่อสร้างและคุณภาพในการปฏิบัติงานด้านการตรวจสอบคุณภาพงานโครงสร้าง ขั้นพื้นทางหินกลุ่มผสมชีเมนต์
๓. ทดลองและเปรียบเทียบวิธีการก่อสร้างขั้นพื้นทางประภากลุ่มผสมชีเมนต์กับวิธีการ ตั้งโรงผสมอยู่กับที่ จากรายการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง หมายเลข ๘๑ สายบางใหญ่ – กาญจนบuri ซึ่งมีรูปแบบและคุณสมบัติโครงสร้างขั้นพื้นทางเหมือนกัน เพื่อนำมาพิจารณาและปรับใช้ให้เหมาะสมกับข้อจำกัดของโครงการ

(๓) ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๑. เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานมีความรู้ ความเข้าใจกระบวนการก่อสร้างและทดลอง ความชำนาญ และเทคนิคการทำงาน รวมไปถึงวิธีการออกแบบและการควบคุมคุณภาพวัสดุหินกลุ่มผสมชีเมนต์ซึ่งถูกนำมาใช้ก่อสร้างขั้นพื้นทางด้วยวิธีที่แตกต่างกัน
๒. เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานมีประสบการณ์ ถึงข้อจำกัดและข้อควรระวัง เกี่ยวกับวิธีการ ก่อสร้างขั้นพื้นทางประภากลุ่มผสมชีเมนต์
๓. เป็นฐานข้อมูล กรณีศึกษา และแนวทางสำหรับพิจารณาทางเลือกสำหรับโครงการ ต่อไปในด้านความเหมาะสมในการก่อสร้างขั้นพื้นทางประภากลุ่มผสมชีเมนต์
๔. โครงสร้างขั้นพื้นทางประภากลุ่มผสมชีเมนต์สามารถปฏิบัติงานได้อย่างสะดวกและ รวดเร็วขึ้น เมื่อมีการกำหนดแนวทางการก่อสร้างในทิศทางที่เหมาะสม
๕. โครงสร้างขั้นพื้นทางประภากลุ่มผสมชีเมนต์โดยใช้เครื่องจักรผสมแบบเคลื่อนที่ ด้วยวิธีโรยปูนชีเมนต์ เมื่อทำการทดลองพบว่าคุณภาพวัสดุสูงกว่าข้อกำหนดจากแบบ ก่อสร้างและมาตรฐานกรมทางหลวง

ข้อเสนอแนะวิธีการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน

เรื่อง การประยุกต์ใช้ Google Form สำหรับจัดเก็บ/วิเคราะห์ข้อมูลในงานด้านการตรวจสอบและแนะนำวิถีสุด

(๑) สรุปหลักการและเหตุผล

ปัจจุบันโครงการก่อสร้างที่อยู่ในกำกับดูแลของกรมทางหลวงมีมูลค่าการก่อสร้างที่มากขึ้น ทำให้มีขนาดของโครงการที่ใหญ่ขึ้น ประกอบกับหน่วยตรวจสอบและแนะนำวิถีสุดสร้างทางมีภาระหน้าที่ในการควบคุมคุณภาพวัสดุประจำโครงการเพิ่มขึ้น จึงทำให้ในแต่ละวันมีข้อมูลจำนวนมากมากถูกนำเข้ามาเพื่อให้ผู้ควบคุมงานได้ติดตามและวิเคราะห์สำหรับการควบคุมคุณภาพวัสดุ

โดยทั่วไปข้อมูลในกิจกรรมการก่อสร้างในโครงการขนาดใหญ่จะถูกจดบันทึกในขณะปฏิบัติงานควบคุมคุณภาพวัสดุที่พื้นที่ปั้นที่ปฏิบัติงานในรูปแบบของเอกสาร ซึ่งเมื่อมีการปฏิบัติงานในหลากหลายพื้นที่และหลากหลายกิจกรรมในช่วงเวลาเดียวกันทำให้ข้อมูลมีจำนวนมาก และเมื่อข้อมูลถูกนำส่งมาที่โครงการ ผู้รับรวมต้องทำการจัดกลุ่มและแยกประเภทข้อมูลที่จำเป็นต่อการปฏิบัติงาน ซึ่งอาจทำให้ผู้รับรวมข้อมูลเกิดความสับสนและความผิดพลาดขึ้นได้ อีกทั้งเมื่อมีการจัดการข้อมูลเรียบร้อยแล้ว ผู้ปฏิบัติงานต้องจัดทำเอกสารเพื่อนำเสนอข้อมูลการปฏิบัติงานควบคุมคุณภาพวัสดุในแต่ละกิจกรรม จึงทำให้เกิดความช้าช้อนในการปฏิบัติงานและใช้บุคลากรในการปฏิบัติงานในแต่ละขั้นตอนเป็นจำนวนมาก

ผู้ขอรับการประเมินจึงมีข้อเสนอแนะวิธีการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน โดยเสนอให้มีการจัดการกับข้อมูลโดยการประยุกต์ใช้ Google Form สำหรับจัดเก็บหรือวิเคราะห์ข้อมูลในงานด้านการตรวจสอบและแนะนำวิถีสุด เพื่อปฏิบัติงานให้ได้ตามข้อจำกัดด้านจำนวนบุคลากร ลดความช้าช้อนของการปฏิบัติงาน ลดเวลาการจัดเตรียมเอกสารและติดตามข้อมูลกิจกรรมการก่อสร้างให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

(๒) ข้อเสนอแนะความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

เพื่อให้การจัดการข้อมูลมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น การประยุกต์ใช้ Google Form สำหรับจัดการกับข้อมูลซึ่งเป็นโปรแกรมพีร์ สามารถช่วยดึงข้อมูลจากการทำงานในหลากหลายพื้นที่และหลากหลายช่วงเวลาได้โดยการสร้างแบบฟอร์มในรูปของการกรอกแบบสอบถามในกิจกรรมที่ผู้ควบคุมงานปฏิบัติงานอยู่ ณ ขณะนั้น ทำให้ข้อมูลถูกจัดเก็บโดยอัตโนมัติในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งทำให้ข้อมูลจะมีการปรับปรุงเป็นปัจจุบันตลอดเวลาที่มีการปฏิบัติงาน และเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลในคราวเดียวกัน ซึ่งวิธีนี้เป็นแนวคิดการดึงข้อมูลที่กระจัดกระจาดจากหลายแหล่งข้อมูลรวมไว้ที่ศูนย์กลางเดียวกัน และสามารถประยุกต์ใช้ Google Tools ต่าง ๆ ทั้ง Google Sheet และ Google Slide ซึ่งเป็นโปรแกรมในตระกูลเดียวกัน ดึงข้อมูลจากการกรอกแบบสอบถามไปประยุกต์ใช้สำหรับการวิเคราะห์ ติดตาม จัดรูปแบบข้อมูล และนำเสนอได้ในเวลาเดียวกัน

จากการปฏิบัติงานจริงพบว่าอาจเกิดความยุ่งยากและข้อจำกัดของบุคลากรที่มีความสามารถในการใช้เทคโนโลยีที่แตกต่างกันในช่วงแรก ซึ่งมักเป็นไปตามช่วงวัยของผู้ปฏิบัติงาน จึงอาจเกิดความสับสนขึ้นได้ ทั้งนี้ผู้ขอรับการประเมินจึงได้จัดอบรมและให้คำปรึกษาในการปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาที่มีการปฏิบัติงาน ซึ่งส่งผลให้ผู้ปฏิบัติงานมีความเข้าใจและมีทักษะในการปฏิบัติงานมากยิ่งขึ้น

๓) ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๑. การติดตามข้อมูลกิจกรรมงานก่อสร้างประจำวันมีความสะดวกต่อผู้ปฏิบัติงานในกลุ่มงานตรวจสอบและแนะนำวัสดุประจำโครงการฯ รวมถึงผู้ที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ในโครงการฯ ซึ่งข้อมูลจะมีการปรับปรุงเป็นปัจจุบันตลอดเวลาที่มีการปฏิบัติงาน
๒. ลดปริมาณบุคลากรต่อการปฏิบัติงานในขั้นตอนที่ซ้ำซ้อน รวมถึงระยะเวลาในรวบรวมข้อมูลและจัดเตรียมเอกสารเพื่อนำเสนอและจัดเก็บในโครงการ
๓. ลดข้อผิดพลาดและความสับสนเนื่องจากการจดบันทึกข้อมูลที่มาจากการหลายแหล่งข้อมูล
๔. สามารถใช้ข้อมูลเชิงสถิติประกอบการควบคุมคุณภาพวัสดุประจำโครงการ
๕. ลดปริมาณกระดาษที่ใช้ตามแนวคิด “Paper-less”
๖. เพิ่มทักษะและแนวทางในการประยุกต์ใช้เครื่องมือ Google Form ที่หลากหลายสำหรับผู้ที่สนใจนำไปปรับใช้ในงานหรือโครงการตัดไป
๗. สามารถบริหารจัดการการทำงานของผู้ปฏิบัติงานได้ด้วยข้อมูลเชิงสถิติ

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ)  (ผู้ขอรับการประเมิน)

(นายปนิธาน ตั้งจิตรรัม)
(วันที่.....๒๕ เดือน กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๓)

(ลงชื่อ)  (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(นายชัยรัตน์ ศุภษาโรจน์)
(วันที่.....๒๕ เดือน กันยายน พ.ศ. ๒๕๖๓)