นายสุบรรณ์ ฟูวัน

ส่วนที่ ๒ ผลงานที่จะส่งประเมิน (เรียงลำดับตามความดีเด่นหรือความสำคัญ)

๑) ชื่อผลงาน

๑.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : การติดตั้งแผงลวดตาข่าย (STEEL WIRE FABRIC) สำหรับผิวทางคอนกรีตแบบมีรอยต่อ (JRCP) ด้วยวิธีการแขวน โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๓ สาย อ.พัทยา - อ.สัตหีบ ตอน ๓

๑.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : การปรับปรุงวัสดุดินลูกรังชั้นรองพื้นทาง (Subbase) ด้วยหินคลุก โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๓ สาย อ.พัทยา - อ.สัตหีบ ตอน ๓

๒) ระยะเวลาที่ดำเนินการ

๒.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : ๑ พฤษภาคม ๒๕๖๔ ถึง ๓๐ กันยายน ๒๕๖๔

๒.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : ๑ พฤษภาคม ๒๕๖๔ ถึง ๓๐ กันยายน ๒๕๖๔

๓) สัดส่วนในการดำเนินการเกี่ยวกับผลงาน

- ผลงานลำดับที่ ๑ : ตนเองปฏิบัติ สัดส่วนของผลงานที่ผู้เสนอเป็นผู้ปฏิบัติ ๘๐%

รายละเอียดผลงาน

(๑) ศึกษาแบบและข้อกำหนดเกี่ยวกับผิวทางคอนกรีตแบบมีรอยต่อ (JRCP)

(๒) ศึกษารายละเอียดขั้นตอน วิธีการก่อสร้างผิวทางคอนกรีตแบบมีรอยต่อ (JRCP)

(๓) เปรียบเทียบ ตำแหน่งแผงลวดตาข่าย (STEEL WIRE FABRIC) ระหว่างวิธีการแขวนกับ วิธีการติดตั้งแผงลวดตาข่ายด้วยวิธีการอื่นๆ

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วมในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงานของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายเอกสิทธิ์ สละ		๒๐%	ให้คำปรึกษา แนะนำ และให้การช่วยเหลือในระหว่างการทำงาน

- ผลงานลำดับที่ ๒ : ตนเองปฏิบัติ สัดส่วนของผลงานที่ผู้เสนอเป็นผู้ปฏิบัติ ๘๐%

รายละเอียดผลงาน

(๑) ทดสอบคุณสมบัติของวัสดุดินลูกรัง และหินคลุก ที่จะปรับปรุงคุณภาพ

(๒) ทดลองหาอัตราส่วนผสม ผสมวัสดุตามสัดส่วน และทดสอบคุณภาพตามข้อกำหนดของงานชั้นรองพื้นทาง (Subbase)

(๓) พิจารณาเลือกสัดส่วนการผสม ที่ดีที่สุดเพื่อใช้งานโดยพิจารณาตามหลักเกณฑ์ของวัสดุงานชั้นรองพื้นทาง (Subbase)

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วมในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงานของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายเอกสิทธิ์ สละ		๒๐%	ให้คำปรึกษา แนะนำ และให้การช่วยเหลือในระหว่างการทำงาน

๔) ข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน (จำนวน ๑ เรื่อง)

เรื่อง การใช้หินฝุ่นเป็นวัสดุมวลรวมละเอียดในการผลิตคอนกรีตทดแทนการใช้ทราย

แบบเสนอเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงานและข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน

(กรณีเลื่อนประเภทวิชาการ ระดับชำนาญการ)

ชื่อผลงานลำดับที่ ๑ การติดตั้งแผงลวดตาข่าย (STEEL WIRE FABRIC) สำหรับผิวทางคอนกรีตแบบมีรอยต่อ (JRCP) ด้วยวิธีการแขวน โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๓ สาย อ.พัทยา - อ.สัตหีบ ตอน ๓

๑) สรุปสาระสำคัญโดยย่อ

ตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวง ๒๐๑๕ DWG-๖๐๑ และ DWG-๖๐๒ ผิวทางคอนกรีตแบบมีรอยต่อ (JRCP) กำหนดระยะห่างระหว่างผิวคอนกรีตกับเหล็กเสริมลวดตาข่าย (Covering) ไว้ที่ ๐.๐๕ เมตร นั้น ในการควบคุมงานก่อสร้างจะต้องควบคุมให้การวางเหล็กเสริม ให้ได้ระยะที่ถูกต้องตามแบบกำหนดเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ เพื่อป้องกันปัญหาการเกิดรอยแตกร้าวของผิวทางคอนกรีตเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิ

ในการก่อสร้างผิวทางคอนกรีตแบบมีรอยต่อ โดยทั่วไปนิยมวางเหล็กเสริมลวดตาข่ายอยู่ ๒ วิธีหลักๆ คือ วิธีการติดตั้งบาร์แชร์ (Barchair) รองรับการวางเหล็กเสริมแผงลวดตาข่ายซึ่งบาร์แชร์จะมีหลายรูปแบบ เช่น แบบขาตั้งพลาสติกสำเร็จรูปหรือเป็นแบบขาหยั่งที่ทำมาจากเหล็กเส้นกลมดัดขึ้นรูปเมื่อติดตั้งแล้วเสร็จจึงทำการเทคอนกรีต และอีกวิธีหนึ่งที่ได้รับความนิยมกันอย่างแพร่หลาย คือ การแบ่งเทคอนกรีตเป็น ๒ ชั้น โดยการเทชั้นแรกก่อนให้เต็มพื้นที่โดยให้เหลือคอนกรีตไว้ที่ระดับต่ำกว่าขอบแบบเทคอนกรีต ๐.๐๕ เมตร แล้วจึงทำการวางเหล็กเสริมแผงลวดตาข่ายและทำการเทคอนกรีตอีกครั้งให้เต็มตามความหนาแล้วจึงทำการตกแต่งผิวให้เรียบ ในการก่อสร้างผิวทางคอนกรีตทั้ง ๒ วิธีที่กล่าวมา พบว่าตำแหน่งเหล็กเสริมแผงลวดตาข่ายมีความคลาดเคลื่อนไม่เป็นไปตามที่กำหนดโดยมีระยะห่างระหว่างผิวคอนกรีตกับเหล็กเสริมที่ระยะมากกว่า ๐.๐๕ เมตร

๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน

การวางแผงลวดตาข่ายโดยวิธีการแขวน เป็นการปรับปรุงวิธีการเทคอนกรีตแบบการแบ่งเทคอนกรีตเป็น ๒ ชั้น ด้วยการเพิ่มขั้นตอนการแขวนแผงลวดตาข่ายหลังจากที่เทคอนกรีตชั้นแรกแล้วเสร็จ โดยใช้ชุดอุปกรณ์แขวน ที่ทำขึ้นจากท่อเหล็กขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๐.๐๕ เมตร ยาว ๓.๖๐ เมตร เชื่อมติดด้วยเหล็กเส้นกลมขนาด ๑๒ มิลลิเมตร ดัดเป็นรูปตัวแอล (L) ความยาวจากผิวท่อถึงช่วงงอรูปตัวแอล ๐.๑๐ เมตร จำนวน ๔ จุด ระยะห่างประมาณ ๐.๘๕ เมตร จำนวนทั้งหมด ๕ ชุด โดยมีระยะห่างระหว่างชุด ๒.๐๐ เมตร เกี่ยวแผงลวดตาข่ายไว้และใช้ไม้เนื้อแข็งความหนา ๐.๐๕ เมตร วางหนุนระหว่างท่อเหล็กกับแบบเหล็กเทคอนกรีตแล้วจึงทำการเทคอนกรีตชั้น ๒ ในส่วนที่เหลือ เมื่อทำการเทคอนกรีตและปาดผิวเรียบเต็มพื้นที่แล้วจึงนำชุดอุปกรณ์แขวนออกแล้วจึงปรับแต่งผิวเรียบอีกครั้ง เมื่อคอนกรีตแข็งตัวก็จะได้ผิวทางคอนกรีตที่มีตำแหน่งเหล็กเสริมแผงลวดตาข่ายที่มีระยะติดตั้งถูกต้องเป็นไปตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวง

๓) ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๑. ได้ผิวทางคอนกรีตแบบมีรอยต่อ (JRCP) ที่มีตำแหน่งการวางแผงลวดตาข่ายที่ถูกต้องเป็นไปตามมาตรฐานกรมทางหลวง

๒. ประหยัดค่าใช้จ่าย โดยที่ไม่ต้องติดตั้งบาร์แชร์ (Brachair) รองรับแผงลวดตาข่าย

ชื่อผลงานลำดับที่ ๒ การปรับปรุงวัสดุดินลูกรังชั้นรองพื้นทาง (Subbase) ด้วยหินคลุก โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๓ สาย อ.พัทยา - อ.สัตหีบ ตอน ๓

๑) สรุปสาระสำคัญโดยย่อ

ในการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๓ อ.พัทยา-สัตหีบ ตอน ๓ ได้มีการใช้วัสดุดินลูกรังในการทำการก่อสร้างทางชั้น Select Material "A"และชั้น Subbase เป็นวัสดุเดียวกันซึ่งวัสดุที่นำมาใช้มีการทดสอบ General Test และ Control Test เป็นไปตาม ทล.ม.๒๐๘/๒๕๓๒ สำหรับชั้นทาง Select Material "A" และ ทล.ม.๒๐๕/๒๕๓๒ สำหรับชั้นทาง Subbase ดินลูกรังที่ใช้มาจากบ่อดินลูกรังเพียงแหล่งเดียว โดยที่บ่อดังกล่าวจะอยู่ในหุบเขามีพื้นที่กว้างขวาง กว่า ๒๐๐ ไร่ ทำให้คุณสมบัติของดินลูกรังมีค่าเปอร์เซ็นต์ CBR แตกต่างกันไป โดยส่วนใหญ่จะมีค่า อยู่ที่ ๓๕-๕๕ % จากการควบคุมงานและตรวจสอบคุณภาพของวัสดุ Control Test พบว่าวัสดุดินลูกรังที่ขุดขนมากองเก็บในพื้นที่ก่อสร้าง สำหรับเตรียมทำการก่อสร้างทางชั้น Subbase นั้น มีค่าเปอร์เซ็นต์ CBR ต่ำกว่ามาตรฐานกำหนด (ต่ำกว่า ๒๕ %) จึงต้องทำการปรับปรุงวัดุดินลูกรังให้มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานกำหนด โดยการนำหินคลุกที่เป็นวัสดุก่อสร้างทางชั้น Base มาเป็นตัวปรุบปรุงคุณภาพโดนนำมาผสมกันในอัตราส่วน ๔ : ๑ โดยปริมาตร ทำให้ค่าเปอร์เซ็นต์ CBR สูงขึ้นและค่า PI ลดลง โดยที่ขนาดคละของวัสดุ และคุณสมบัติอื่นๆ เป็นไปตามมาตรฐานกรมทางหลวง

๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน

พื้นที่ของบ่อดินลูกรังที่กว้างขวาง วัสดุที่นำมาใช้งานมีความแตกต่างกันไปตามสภาพพื้นที่ ถึงแม้จะมีการตรวจสอบเบื้องต้น General Test เพื่อชี้ตำแหน่งก่อนทำการขุดขนแล้วก็ตาม แต่ก็ยังมีบางครั้ง วัสดุที่ได้มาไม่เป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด อีกทั้งโครงการก่อสร้างหลวงหมายเลข ๓ สาย อ.พัทยา-สัตหีบ ตอน ๓ เป็นเขตชุมชนหนาแน่น พื้นที่ก่อสร้างและพื้นที่กองเก็บวัสดุสำหรับสร้างทางมีอย่างจำกัด เมื่อตรวจสอบพบว่าคุณสมบัติของวัสดุไม่เป็นไปตามมาตฐาน ทำให้ติดขัดในการเปลี่ยนแปลงวัสดุ จึงต้องเลือกใช้วิธีการปรับปรุงคุณสมบัติของวัสดุเพื่อให้ได้วัสดุที่ดี เป็นไปตามมาตรฐานกำหนด

ขั้นตอนการทำภาคสนาม โดยเริ่มจากการลงวัสดุดินลูกรังก่อนในอัตรา ๔ ส่วน ทำการปรับเกลี่ยให้เต็มพื้นที่ แล้วลงวัสดุหินคลุกที่ผิวบน ในอัตรา ๑ ส่วน เมื่อปรับเกลี่ยหินคลุกเต็มพื้นที่แล้วจึงทำการเกรดผสมวัสดุทั้งสองชนิดให้เข้ากัน และทำการบดทับให้ได้ความหนาแน่นตามข้อกำหนด

๓) ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๑. สามารถปรับปรุงคุณภาพวัสดุชั้นรองพื้นทางให้ดีขึ้น
๒. วัสดุชั้นรองพื้นทาง มีคุณสมบัติในการรับกำลังใกล้เคียงกันกับแปลงอื่นๆ
๓. สามารถนำแนวทางการแก้ปัญหานี้ สำหรับแก้ปัญหาโครงการอื่นๆ ได้ในอนาคต

ชื่อข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน

เรื่อง การใช้หินฝุ่นเป็นวัสดุมวลรวมละเอียดในการผลิตคอนกรีตทดแทนการใช้ทราย

๑) สรุปหลักการและเหตุผล

ตามนโยบายหลักของรัฐ ณ ปัจจุบัน ที่มุ่งเน้นการพัฒนาโครงการพัฒนาระเบียงเศรษฐกิจพิเศษภาคตะวันออก (EEC) เป็นแผนยุทธศาสตร์ภายใต้ Thailand ๔.๐ ด้วยการพฒนาเชิงพื้นที่ต่อยอดมาจากแผนพัฒนาเศรษฐกิจภาคตะวันออก ซึ่งประกอบด้วย ๓ จังหวัด คือ ชลบุรี ระยอง และฉะเชิงเทรา ทำให้พื้นที่ดังกล่าวมีการพัฒนาหลายๆ ด้านทำให้มีโครงการก่อสร้างขนาดใหญ่เกิดขึ้นในพื้นที่อย่างมากมาย เช่น โครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข ๗ ช่วงต่อขยายพัทยา - มาบตาพุด โครงการพัฒนาสนามบินอู่ตะเภาเป็นสนามบินนานาชาติแห่งที่ ๓ โครงการรถไฟความเร็วสูงเชื่อม ๓ สนามบิน โครงการพัฒนาทำเรืออุตสาหกรรมมาบตาพุด ระยะที่ ๓ และยังมีโครงการก่อสร้างสาธารณูปโภคอื่นๆ อีกจำนวนมาก ทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนทรายผสมคอนกรีตที่เป็นส่วนผสมสำคัญอย่างหนึ่งของคอนกรีตที่ใช้ในการก่อสร้างโครงการต่างๆ ที่กล่าวถึงส่งผลให้ราคาทรายผสมคอนกรีตในพื้นที่มีราคาสูงขึ้นเป็นอย่างมาก หินฝุ่นที่ขนาดใกล้เคียงกับทรายผสมคอนกรีตและมีราคาที่ถูกกว่าจึงเป็นวัสดุที่จะสามารถนำมาทดแทนกันได้ ซึ่งหลายๆ โรงโม่หินในพื้นที่ภาคตะวันออกจะมีกองสต๊อกหินฝุ่นเป็นจำนวนมาก

๒) ข้อเสนอแนวความคิด/วิธีการการพัฒนางานหรือปรับปรุงงาน

จากที่ความต้องการใช้ทรายมีเป็นจำนวนมาก แต่ทรายบางแห่งยังมีคุณสมบัติไม่ได้ตามมาตรฐานตามข้อกำหนดยิ่งทำให้การจัดหาวัสดุเป็นไปด้วยความยากลำบากยิ่งขึ้น หินฝุ่นซึ่งเป็นวัสดุที่ได้จากกระบวนการผลิตหินโม่ขนาดต่างๆ มีคุณสมบัติโดยรวมใกล้เคียงกับทรายผสมคอนกรีตและมีราคาที่ถูกกว่า การเลือกใช้หินฝุ่นเป็นวัสดุทางเลือกทดแทนทรายผสมคอนกรีต โดยที่หินฝุ่นที่นำมาใช้จะมีคุณสมบัติใกล้เคียงกับทรายผสมคอนกรีตตามข้อกำหนดของกรมทางหลวง ทล.ก ๒๐๑/๒๕๔๔ โดยทำการทดลองนำหินฝุ่นมาผสมคอนกรีตทดแทนทรายในอัตราส่วนต่างๆ ตั้งแต่ ๒๕%, ๕๐%, ๗๕% และ ๑๐๐% เพื่อเปรียบเทียบขนาดคละของมวลรวมละเอียดว่ามีขนาดเป็นไปตามข้อกำหนดกรมทางหลวงหรือไม่ และเปรียบเทียบความสามารถในการรับกำลังอัดของแท่งทดสอบตัวอย่างคอนกรีตว่าจะสามารถรับกำลังอัดได้มากน้อยเพียงใด แตกต่างกันหรือไม่เมื่อเทียบกับกำลังอัดของแท่งตัวอย่างคอนกรีตที่ใช้ทรายผสมคอนกรีต ๑๐๐% เพื่อเป็นแนวทางการนำหินฝุ่นมาใช้เป็นวัสดุมวลรวมละเอียดในการผสมคอนกรีตทดแทนการใช้ทรายต่อไปในอนาคต

๓) ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๑. ได้อัตราส่วนที่เหมาะสมในการใช้หินฝุ่นทดแทนทราย ในการผสมคอนกรีต
๒. ได้คอนกรีตที่มีกำลังอัดเป็นไปตามมาตรฐานโดยที่ราคาถูกลง
๓. เป็นการใช้ทรัพยากรที่มีอย่างจำกัดให้เกิดประโยชน์มากที่สุด

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) ..... (ผู้ขอรับการประเมิน)

(นายสุบรรณ์ ฟูวัน)

(วันที่ 4 เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2565)

(ลงชื่อ) ..... (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(นางโสวรพันธ์ ดวงแข)

วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ (วตว.)

(วันที่ 11 เดือน ก.พ. พ.ศ. 2565)