

ส่วนที่ ๒ ผลงานที่จะส่งประเมิน (เรียงลำดับตามความดีเด่นหรือความสำคัญ)**๑) ชื่อผลงาน**

๑.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : การตรวจสอบการหลุดตัวของโครงสร้างคันทงรถไฟความเร็วสูง
โครงการก่อสร้างพิเศษของการรถไฟแห่งประเทศไทย กรุงเทพฯ - นครราชสีมา

ระหว่าง กม.๑๕๐+๕๐๐ - กม.๑๕๕+๐๐๐

๑.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : การควบคุมการก่อสร้างโครงสร้างปรับการหลุดตัว (Bearing Unit)
โครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษ ระหว่างเมือง สาย บางใหญ่ - กาญจนบุรี

ช่วง กม.๕+๐๐๐.๐๐๐ - กม.๙+๘๕๖.๐๐๐ (Spur Line)

๑.๓) ผลงานลำดับที่ ๓ : การควบคุมการก่อสร้างคลองระบายน้ำ โครงการก่อสร้างทาง
สายพัฒนาคูน้ำริมถนนวิภาวดีรังสิต ตอน ๑

๒) ระยะเวลาที่ดำเนินการ

๒.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : พฤษภาคม ๒๕๖๓ - พฤศจิกายน ๒๕๖๓

๒.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : พฤษภาคม ๒๕๖๓ - ธันวาคม ๒๕๖๕

๒.๓) ผลงานลำดับที่ ๓ : ธันวาคม ๒๕๖๕ - กันยายน ๒๕๖๖

๓) สัดส่วนในการดำเนินการเกี่ยวกับผลงาน

- ผลงานลำดับที่ ๑ : ตนเองปฏิบัติ ๘๕%

รายละเอียดผลงาน ตรวจสอบการหลุดตัวของโครงสร้างคันทงรถไฟความเร็วสูง โดยอาศัยข้อมูลในสนาม การติดตั้ง Settlement Plate กระบวนการปฏิบัติงานวัดค่าระดับ เพื่อการหาค่าการหลุดตัว พร้อมทำการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลการคำนวณค่าคาดการณ์การหลุดตัวของคันทง กับค่าการหลุดตัวจริงในสนามตั้งแต่วันที่ เดือน พฤษภาคม ถึง พฤศจิกายน ๒๕๖๓

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้ที่มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้ที่มีส่วนร่วมในผลงาน
นายสาธิต อินนามเพ็ง		๑๐%	เป็นนายช่างโครงการ ให้คำปรึกษา กลั่นกรองผลการปฏิบัติงาน และ แนะนำวิธีการปฏิบัติงาน
นายเฉลิมพล งามสระคู		๕%	เป็นช่างควบคุมงานสำรวจ

- ผลงานลำดับที่ ๒ : ตนเองปฏิบัติ ๘๕%

รายละเอียดผลงาน ควบคุมงานก่อสร้างโครงสร้างปรับการทรุดตัว (Bearing Unit) ของโครงการให้เป็นไปตาม
แบบก่อสร้าง

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้ที่มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้ที่มีส่วนร่วมในผลงาน
นายวรวิวัฒน์ ยงสมบุญณ์		๑๐%	เป็นนายช่างโครงการ ให้คำปรึกษา กลั่นกรองผลการปฏิบัติงาน และ แนะนำวิธีการปฏิบัติงาน
นางราตรี สุจริต		๕%	เป็นนายช่างควบคุมงาน

- ผลงานลำดับที่ ๓ : ตนเองปฏิบัติ ๘๕%

รายละเอียดผลงาน ควบคุมการก่อสร้างคลองระบายน้ำ ให้เป็นไปตามแบบก่อสร้าง

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้ที่มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้ที่มีส่วนร่วมในผลงาน
นายศุภวัฒน์ เกตุแก้ว		๑๐%	เป็นนายช่างโครงการ ให้คำปรึกษา กลั่นกรองผลการปฏิบัติงาน และ แนะนำวิธีการปฏิบัติงาน
นายเจษฎา โศณณายะ		๕%	เป็นนายช่างควบคุมงาน

๔) ข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน (จำนวน ๑ เรื่อง)

เรื่อง การนำเทคโนโลยีโลกเสมือน (Augmented reality, AR) มาช่วยในการบริหารโครงการก่อสร้าง
ทางของกรมทางหลวง

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) พิ ฐ (ผู้ขอรับการประเมิน)

(..... นายนิธิ พิงวรอาสน์))

(วันที่..... เดือน ธ พ.ค. ๒๕๖๘ พ.ศ.)

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ)  (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(นายไพศาล สุวรรณรักษ์)

(วันที่..... เดือน **๗ พ.ค. ๒๕๖๗** พ.ศ.)

(ลงชื่อ)  (ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป)

(นายสว่าง บูรณรานากิจ)

(วันที่..... เดือน **๗ พ.ค. ๒๕๖๗** พ.ศ.)

หมายเหตุ คำรับรองจากผู้บังคับบัญชาอย่างน้อย ๒ ระดับ คือ ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล และผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไปอีก ๑ ระดับ เว้นแต่ในกรณีที่ผู้บังคับบัญชาดังกล่าวเป็นบุคคลคนเดียวกัน ก็ให้มีคำรับรอง ๑ ระดับได้

แบบเสนอเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงานและข้อเสนอแนวคิด

(กรณีเลื่อนประเภทวิชาการ ระดับชำนาญการ ระดับชำนาญการพิเศษ และระดับเชี่ยวชาญ)

ชื่อผลงานลำดับที่ ๑ การตรวจสอบการทรุดตัวของโครงสร้างคันทางรถไฟความเร็วสูง โครงการก่อสร้างพิเศษของการรถไฟแห่งประเทศไทย กรุงเทพฯ - นครราชสีมา ระหว่าง กม.๑๕๐+๕๐๐ - กม.๑๕๕+๐๐๐

๑. สรุปสาระสำคัญ

โครงการก่อสร้างพิเศษของการรถไฟแห่งประเทศไทย งานก่อสร้างคันทางโครงการรถไฟความเร็วสูง กรุงเทพฯ - นครราชสีมา ช่วง กม.๑๕๐+๕๐๐ - ๑๕๕+๐๐๐ โครงสร้างของคันทางรถไฟความเร็วสูง การก่อสร้างเป็น ๓ รูปแบบ ได้แก่ หน้าตัดรูปแบบงานถม (Fill) หน้าตัดรูปแบบงานตัด (Cut) และหน้าตัดรูปแบบงานตัดและถม (Cut and Fill) โดยวัสดุโครงสร้างชั้นทางประกอบด้วย วัสดุกลุ่ม A B และ C และ วัสดุ Top Layer ทั้งสามอย่างมีคุณสมบัติที่แตกต่างกันรวมถึงกระบวนการก่อสร้างส่งผลต่อค่าการทรุดตัวโดยรวม นอกเหนือจากโครงสร้างดินฐานราก

การทรุดตัวของคันทางเป็นปัญหาใหญ่ของการเดินรถไฟความเร็วสูง ซึ่งหากมีการทรุดตัวที่สูงเกินกว่าค่ามาตรฐาน โดยค่าการทรุดตัวที่ยอมให้ของคันทางรถไฟความเร็วสูงขณะใช้งานของระดับดินต้องน้อยกว่า ๑๐๐ มม. ในระยะทั่วไป (General) ระยะเปลี่ยนผ่าน (Transition) น้อยกว่า ๕๐ มม. และสัดส่วนการทรุดตัวน้อยกว่า ๓๐ มม./ปี จะมีผลต่อการเดินรถไฟทำให้เกิดอันตรายแก่ผู้ใช้รถไฟความเร็วสูงได้ โดยปัญหาการทรุดตัวดังกล่าวสามารถเกิดขึ้นได้จากความผิดพลาดขณะควบคุมงาน หรือมีลักษณะของชั้นดินใต้ฐานรากคันทางที่มีค่าการอ่อนตัวที่สูง โดยการแก้ไขปัญหาดังกล่าวจำเป็นต้องควบคุมงานให้เป็นไปตามหลักวิชาการ ตามข้อกำหนดการก่อสร้างคันทางรถไฟความเร็วสูง

ทั้งนี้การตรวจสอบการทรุดตัวของโครงการเป็นการชี้วัดถึงกระบวนการก่อสร้างคันทางทั้งหมดที่ได้ก่อสร้างมาว่าสามารถนำคันทางดังกล่าวมาใช้งานได้หรือไม่ ขั้นตอนการตรวจสอบจำเป็นต้องเป็นที่ยอมรับในทุก ๆ ฝ่าย โดยโครงการได้เลือกใช้วิธีทำระดับสองชั้น (Double run leveling) พร้อมด้วยกล้องระดับที่มีความละเอียดสูง

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

๒.๑) ทำการตรวจสอบกระบวนการก่อสร้างคันทางรถไฟความเร็วสูง และแผ่นวัดการทรุดตัว (Settlement Plate) กระบวนการติดตั้งแผ่นการทรุดตัว (Settlement Plate) การกำหนดและติดตั้งหลักวัดค่าการทรุดตัว (Measuring Chisel) บนคันทาง

๒.๒) ทำการคำนวณค่าการทรุดตัว (Settlements) ของโครงการจากข้อมูลผลเจาะดินของโครงการ

๒.๓) ทำการกำหนดวิธีการตรวจวัด และลงพื้นที่เก็บค่าระดับการทรุดตัว ตั้งแต่การก่อสร้างแล้วเสร็จ เริ่มวันที่ ๗ พฤษภาคม ๒๕๖๓ ถึง ๒๘ พฤศจิกายน ๒๕๖๓ เป็นระยะเวลาประมาณ ๗ เดือน

๒.๔) ทำการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ และประเมินผลการตรวจสอบว่าคันทางผ่านเกณฑ์มาตรฐานสามารถใช้งานได้

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

- ๓.๑) มีการกำหนดขั้นตอนการก่อสร้าง ตามหลักเกณฑ์ข้อกำหนดการก่อสร้างรถไฟความเร็วสูง
- ๓.๒) อุปกรณ์ที่ใช้ทำการสำรวจที่มีความละเอียดในการแสดงผล ๐.๐๑ มม. ค่าความถูกต้องกรณี (Double run ๑ กม.) อยู่ที่ ๐.๓ มม. โดยใช้อุปกรณ์กล้อง Leica Digital Level รุ่น LEICA LS๑๐ พร้อมชุดอุปกรณ์ไม้ระดับ ชนิด High precision Invar Leveling Staff
- ๓.๓) การทำวงรอบ โดยพิจารณาจากหลักเกณฑ์ เลือกใช้รูปแบบการทำระดับสองชั้น (Double run leveling) มีการกำหนดตำแหน่งจุดตั้งกล้อง (BM) จุดฝากระดับ (TP) ทั้งนี้ข้อกำหนดให้มีระยะห่างกันไม่เกิน ๑๒๐ เมตร โดยเฉลี่ยระยะห่างจุดตั้งกล้องให้ไม่แตกต่างกันมาก เพื่อลดระยะค่าคาดเคลื่อนจากการอ่านค่า ส่งผลให้ค่าการทวัดที่ตรวจวัดได้มีความแม่นยำ
- ๓.๔) การวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดไม่น้อยกว่า ๑๑๐ ตำแหน่งจุดตรวจวัด และวัดซ้ำตำแหน่งละมากกว่า ๓๐ ครั้ง รวมข้อมูล ประมาณ ๓,๕๐๐ ข้อมูล

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ เชิงปริมาณ

ค่าการทวัดตัวตามข้อกำหนดการก่อสร้างรถไฟความเร็วสูง ค่าการทวัดตัวสูงสุดน้อยกว่า ๑๐๐ มม. ในระยะทั่วไป (General) และระยะเปลี่ยนผ่าน (Transition) น้อยกว่า ๕๐ มม. และ สัดส่วนการทวัดตัว น้อยกว่า ๓๐ มม./ปี ซึ่งค่าผลลัพธ์ คันทงมีการทวัดตัวเฉลี่ยน้อยกว่า ๑ มม. สำหรับค่าสูงสุดอยู่ที่ ๗.๔๗ มม.

๔.๒ เชิงคุณภาพ

คันทงมีค่าการทวัดตัวผ่านเกณฑ์มาตรฐานสามารถใช้เป็นคันทงรถไฟความเร็วสูงได้

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

- ๕.๑) แนวทางการวิเคราะห์ และตรวจสอบค่าการทวัดตัว สามารถใช้เป็นแนวทางที่มีลักษณะของโครงการ ลักษณะใกล้เคียงกันกับโครงการรถไฟความเร็วสูง ซึ่งมีการกำหนดค่ามาตรฐานในการทวัดตัว เช่น โครงการที่มีโครงสร้างชั้นทางถนนที่พาดผ่านงานสาธารณสุขโรค หรือมีการวางสาธารณสุขโรคได้คันทงถนน
- ๕.๒) ใช้เป็นแนวทางในการทำการสำรวจที่มีความละเอียดสูง ในโครงการที่มีความต้องการความละเอียดสูง ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกันได้ต่อไป

หมายเหตุ : ๑. ระดับชำนาญการ เขียนผลงาน ๒ เรื่อง และข้อเสนอแนวคิด ๑ เรื่อง

๒. ระดับชำนาญการพิเศษ และระดับเชี่ยวชาญ เขียนผลงาน ๓ เรื่อง และข้อเสนอแนวคิด ๑ เรื่อง

๓. ให้ผู้ขอรับการประเมินบุคคล อธิบายรายละเอียดเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงาน ไม่น้อยกว่า ๑ หน้ากระดาษ A4 และไม่เกิน ๓ หน้ากระดาษ A4 ต่อ ๑ ผลงาน

ชื่อผลงานลำดับที่ ๒ การควบคุมการก่อสร้างโครงสร้างปรับการทรุดตัว (Bearing Unit) โครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษ ระหว่างเมือง สาย บางใหญ่ – กาญจนบุรี ช่วง กม.๕+๐๐๐.๐๐๐ - กม.๙+๘๕๖.๐๐๐ (Spur Line)

๑. สรุปสาระสำคัญ

โครงการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สาย บางใหญ่ - กาญจนบุรี ตลอดระยะทางรวม ๙๖.๔๑๐ กิโลเมตร แบ่งออกเป็น ๒๕ โครงการ และโครงการก่อสร้างงานระบบและอาคาร จำนวน ๑ โครงการ สำหรับ ช่วง กม.๕+๐๐๐.๐๐๐ - กม.๙+๘๕๖.๐๐๐ (Spur Line) เป็นสัญญาที่ ๒๕ สายแยกจากทางหลักเชื่อมต่อกับโครงการทางหลวงพิเศษหมายเลข ๘ สายนครปฐม - ชะอำ ในอนาคต ในโครงการมีจำนวนสะพานทั้งสิ้น ๑๔ แห่ง มีโครงสร้างปรับการทรุดตัวเฉพาะในสะพานทางหลัก (Mainline) แบ่งเป็นสะพานทางหลัก ๘ แห่ง มีตำแหน่งที่มีโครงสร้างปรับการทรุดตัวในสัญญาที่ ๒๕ ทั้งสิ้น ๑๔ แห่ง และอีก ๒ แห่งอยู่ในสัญญาตอนที่ ๒๔ และสะพานบนถนนท้องถิ่น (Local Road) โครงสร้างปรับการทรุดตัวใช้เสาเข็มตอกสี่เหลี่ยมขนาด ๐.๒๖x๐.๒๖ ม. ชนิดมีป้าหนา ๑๐ ซม.

สำหรับตำแหน่งที่มีโครงสร้างปรับการทรุดตัวในสัญญาที่ ๒๕ ทั้ง ๑๔ แห่ง ได้แก่ กม.๕+๕๗๕.๓๕๙LT กม.๕+๕๗๖.๖๐๖RT ๖+๐๓๑.๖๗๐LT ๖+๐๐๑.๖๓๐RT ๖+๑๘๗.๖๗๐LT ๖+๑๘๑.๖๓๐RT ๖+๘๓๙.๓๐๗TL ๖+๘๓๙.๓๐๗RT ๗+๖๔๘.๑๐๗LT ๗+๖๔๘.๑๐๗RT ๘+๘๕๖.๗๑๙LT ๘+๘๕๖.๑๔๕RT ๙+๖๘๖.๗๑๙LT และ ๙+๖๘๖.๑๔๕RT

ปัญหาของการทรุดตัวบริเวณคอสะพานมีผลต่อรอยแตกร้าวบริเวณโครงสร้างได้ โดยปัญหาดังกล่าวมีผลต่อความสะดวกสบายของผู้ใช้ทาง ในกรณีที่มีรอยแยกที่สูงอาจจะก่อให้เกิดอันตรายต่อยานพาหนะของผู้ใช้ทางได้ สาเหตุดังกล่าวเกิดขึ้นจากสภาพดินอ่อนบริเวณใต้โครงสร้างชั้นทาง มาชนกับบริเวณสะพานที่เป็นโครงสร้างที่มีการทรุดตัวต่ำ การเกิดขึ้นจะเกิดได้ในหลายระยะทั้งขณะก่อสร้าง รวมถึงการก่อสร้างแล้วเสร็จ บริเวณตำแหน่งคอสะพานทั้งหมด การแก้ไขปัญหาจำเป็นต้องอาศัยโครงสร้างปรับการทรุดตัวให้การทรุดตัวของโครงสร้างบริเวณคอสะพานมีความราบเรียบค่อยเป็นค่อยไปให้เกิดความสะดวกสบายและไม่มีผลต่อโครงสร้างสะพาน และโครงสร้างชั้นทาง การควบคุมงานก่อสร้างโครงสร้างปรับการทรุดตัวให้เป็นไปตามหลักวิชาการจึงมีความสำคัญอย่างมากโดยเฉพาะกับงานทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

๒.๑) ทำการตรวจสอบค่าการทรุดตัวกับข้อมูลการเจาะดินของโครงการ

๒.๒) ทำการตรวจสอบเปรียบเทียบการทรุดตัวของแบบแนบโครงการ และแบบแก้ไขสัญญา ที่มีการปรับการจัดเรียงแบบ ๓ แถว ลดลง ๑ เมตร เป็นแบบ ๒ แถวลดลง ๑ เมตร ด้วยการหาค่าการทรุดตัวแบบอันทัวคายน้า (Primary Consolidation Settlement)

๒.๓) กระทบวนการควบคุมการก่อสร้างให้เป็นตามแบบ

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

๓.๑) การตรวจสอบยืนยันเพื่อความมั่นใจของโครงการในการแก้ไขแบบ

๓.๒) การควบคุมงานให้เป็นไปตามหลักวิชาการ ได้แก่ กระทบวนการวางแผนก่อนลงสนาม การกำหนดแนวการตอก การตรวจสอบอายุของเสาเข็ม การควบคุมปั้นจั่น และการตอกเสาเข็ม

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ เชิงปริมาณ

การทรุดตัวของเสาเข็มต้นที่รับน้ำหนักไม่เกินกว่า ๒.๕ ซม. ตามคู่มือการควบคุมงานก่อสร้างสะพานและอาคารระบายน้ำ

๔.๒ เชิงคุณภาพ

ช่วงเปลี่ยนผ่านคอสะพานมีความราบเรียบเพิ่มความสะดวกสบายแก่ผู้ใช้ทาง

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๕.๑) การวิเคราะห์ค่าการทรุดตัวด้วยการหาค่าการทรุดตัวแบบอันตัวคายน้ำ (Primary Consolidation Settlement) สามารถใช้เป็นแนวทางในการประยุกต์ใช้ในโครงการก่อสร้างทางที่มีลักษณะดินอ่อน

๕.๒) ใช้เป็นแนวทางในการควบคุมงาน การโครงสร้างปรับการทรุดตัวในโครงการที่มีรูปแบบใกล้เคียงกัน

หมายเหตุ : ๑. ระดับชำนาญการ เขียนผลงาน ๒ เรื่อง และข้อเสนอแนวคิด ๑ เรื่อง

๒. ระดับชำนาญการพิเศษ และระดับเชี่ยวชาญ เขียนผลงาน ๓ เรื่อง และข้อเสนอแนวคิด ๑ เรื่อง

๓. ให้ผู้ขอรับการประเมินบุคคล อธิบายรายละเอียดเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงาน ไม่น้อยกว่า ๑ หน้ากระดาษ A4 และไม่เกิน ๓ หน้ากระดาษ A4 ต่อ ๑ ผลงาน

ชื่อผลงานลำดับที่ ๓ การควบคุมการก่อสร้างคลองระบายน้ำ โครงการก่อสร้างทาง สายพัฒนาคูน้ำ ริมถนนวิภาวดีรังสิต ตอน ๑

๑. สรุปสาระสำคัญ

โครงการก่อสร้างทางสายพัฒนาคูน้ำริมถนนวิภาวดีรังสิต สืบเนื่องจากชุมชนบริเวณพื้นที่ถนนวิภาวดีรังสิตมีปัญหาจากการขยายตัวของสิ่งปลูกสร้าง มีอาคารขนาดใหญ่ สถานที่ราชการ ทำให้ระบบระบายน้ำที่ออกแบบเดิม ไม่สามารถรองรับปริมาณน้ำที่มีในปัจจุบันได้ ซึ่งการบริหารจัดการน้ำของถนนวิภาวดีรังสิตเป็นระบบปิดต้องใช้สถานีสูบน้ำที่อยู่ในความรับผิดชอบของสำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร พบว่าเมื่อมีปริมาณน้ำฝนที่เพิ่มขึ้นส่งผลให้เกิดน้ำท่วมขังฉับพลัน ยังส่งผลให้เกิดการจราจรติดขัด โดยโครงการก่อสร้างทาง สายพัฒนาคูน้ำริมถนนวิภาวดีรังสิต ตอน ๑ เริ่มต้นจากบริเวณแยกดินแดง ถึงบริเวณห้าแยกลาดพร้าว ทำการก่อสร้างในรูปแบบกำแพงกันดินชนิดเสาเข็มเชื่อมคอนกรีต (Corrugated PC Sheet Pile) ทำการตาดคอนกรีตที่ท้องคลองระบายน้ำ พร้อมปรับปรุงผิวทาง

การก่อสร้างคลองระบายน้ำมีผลต่อปัญหาการเคลื่อนตัวและเสถียรภาพเชิงลาดของคลองระบายน้ำที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจากสภาพเดิมที่คงอยู่ มีผลต่อประชาชนบ้านเรือนที่อยู่ข้างเคียง ปัญหาการเคลื่อนตัวกล่าวเกิดจากการก่อสร้างทำให้เกิดการระบบสภาวะเดิมของดิน เมื่อทำการก่อสร้างกำแพงกันดินชนิดเสาเข็มเชื่อมคอนกรีตจึงทำให้ดินมีการเคลื่อนตัวและเสถียรภาพเชิงลาดมีการเปลี่ยนแปลงไป ในบริเวณตำแหน่งที่ทำการก่อสร้าง การแก้ไขปัญหาจำเป็นต้องพิจารณาการก่อสร้างให้เป็นไปตามหลักวิชาการและควบคุมการก่อสร้างให้มีการเคลื่อนตัวที่ไม่มีผลต่อการแตกร้าวที่รุนแรงของโครงสร้างข้างเคียง โครงการจึงจำเป็นต้องพิจารณาตรวจสอบเสถียรภาพเชิงลาดทั้งขณะก่อสร้างและขณะใช้งาน รวมถึงสถานะวิกฤตว่ามีความปลอดภัยต่อผู้อยู่ในบริเวณข้างเคียง

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

๒.๑) ตรวจสอบแบบก่อสร้างในแต่ละ Typical Section

๒.๒) คำนวณตรวจสอบค่าสัดส่วนความปลอดภัยและค่าการเคลื่อนตัวของโครงการป้องกันคลองระบายน้ำ โดยอาศัยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ จากข้อมูลดินในพื้นที่ข้างเคียงของโครงการ โดยอาศัยแบบจำลองสองมิติ หาค่าสัดส่วนความปลอดภัย (Factor of Safety) และระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ (Finite Element Method) หาค่าการเคลื่อน

๒.๓) กระทบควบคุมงานให้เป็นไปตามแบบก่อสร้าง

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

๓.๑) การก่อสร้างอยู่ในพื้นที่ชุมชน ต้องระวังไม่ให้เกิดการเคลื่อนตัวของโครงสร้าง ทั้งระหว่างก่อสร้าง และภายหลังการก่อสร้าง การตอกเสาเข็มเชื่อม (Corrugated PC Sheet Pile) การทำคานรัดหัวเสาเข็มพืด (Cap Beam) การตาดคอนกรีต (Concrete Lining) การก่อสร้างสะพานข้ามคลอง รวมถึงการก่อสร้างงานเบ็ดเตล็ด ทั้งกระถางต้นไม้ และทางเท้า เป็นต้น

๓.๒) รูปแบบของหน้าตัดทั่วไป ในโครงการที่มีหลายรูปแบบและในบางตำแหน่งที่อยู่ใกล้บริเวณทางเชื่อม ใกล้กับพื้นที่ชุมชนจำเป็นต้องพิจารณาระหว่างการก่อสร้างเป็นพิเศษ

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ เชิงปริมาณ

ค่าสัดส่วนความปลอดภัย (Factor of Safety, F.S.) ตามมาตรฐานประกอบการคำนวณหาค่าเสถียรภาพความลาดเอียงที่ปลอดภัย ของกรมโยธาธิการและผังเมือง ขณะก่อสร้าง F.S. มากกว่า ๑.๓๐ ขณะใช้งานมากกว่า ๑.๕๐ และสภาวะวิกฤต กรณีน้ำเก็บกักลดระดับลงอย่างรวดเร็ว (Rapid Drawdown) มากกว่า ๑.๑๐

๔.๒ เชิงคุณภาพ

คลองระบายน้ำสามารถใช้งานได้ตามหลักวิชาการ และการเคลื่อนตัวของคลองระบายน้ำไม่ทำให้เกิดการแตกร้าวที่รุนแรงต่อโครงสร้างข้างเคียง

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๕.๑) ใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์เสถียรภาพเชิงลาดโดยอาศัยแบบจำลองสองมิติ ในลักษณะงานก่อสร้างที่มีรูปแบบกำแพงกันดินชนิดเสาเข็มเชื่อมคอนกรีต หรือรูปแบบอื่นที่มีปัจจัยใกล้เคียงกัน

๕.๒) วิธีการค่าการเคลื่อนตัวของคลองระบายน้ำ โดยแบบจำลองระเบียบวิธีไฟไนต์เอลิเมนต์ (Finite Element Method) สามารถใช้เป็นแนวทางในการวิเคราะห์ แก้ไขปัญหาในงานก่อสร้างโครงการที่มีบริบทใกล้เคียงกัน

๕.๓) ใช้เป็นแนวทางในการควบคุมการก่อสร้างคลองระบายน้ำ สำหรับงานก่อสร้างโครงการที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน

หมายเหตุ : ๑. ระดับชำนาญการ เขียนผลงาน ๒ เรื่อง และข้อเสนอแนวคิด ๑ เรื่อง

๒. ระดับชำนาญการพิเศษ และระดับเชี่ยวชาญ เขียนผลงาน ๓ เรื่อง และข้อเสนอแนวคิด ๑ เรื่อง

๓. ให้ผู้ขอรับการประเมินบุคคล อธิบายรายละเอียดเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงาน ไม่น้อยกว่า ๑ หน้ากระดาษ A4 และไม่เกิน ๓ หน้ากระดาษ A4 ต่อ ๑ ผลงาน

ชื่อข้อเสนอแนวคิด

เรื่อง การนำเทคโนโลยีโลกเสมือน (Augmented reality, AR) มาช่วยในการบริหารโครงการก่อสร้างทางของกรมทางหลวง

๑. สรุปหลักการและเหตุผล

เนื่องจากการควบคุมงานก่อสร้างปัจจุบัน นอกเหนือจากการก่อสร้างให้เป็นไปตามรูปแบบ ยังมีความจำเป็นต้องทำความเข้าใจในพื้นที่ชุมชน การนำเสนอในรูปแบบโลกเสมือน (Augmented reality, AR) ปัจจุบันมีการใช้งานที่มากขึ้นเรื่อย ๆ จึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่ทำให้การทำงานมีความคล่องตัว เห็นภาพจำลองในแต่ละตำแหน่งที่ต้องการก่อสร้าง หรือชี้แจงประชาชน อีกทั้งปัจจุบัน สามารถนำรูปสามมิติจำลองนำมาซ้อนทับกับพิกัดบนแผนที่ Google โดยมีตำแหน่งที่ใกล้เคียงกับในสนาม ซึ่งการนำมาประยุกต์ใช้กับโครงการก่อสร้างทางของกรมทางหลวงสามารถช่วยเสริมต่อการทำความเข้าใจต่อทั้งประชาชน และผู้ที่เกี่ยวข้องได้

๒. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

๒.๑ บทวิเคราะห์

ปัจจุบันการนำเสนอใช้ในรูปแบบสามมิติ มีหลากหลายรูปแบบ แต่ส่วนใหญ่ยังคงอยู่ในรูปแบบการนำเสนอเชิงกระดาศโดยทำเป็นภาพเสมือนจริง (Perspective) แต่หากโครงการก่อสร้างทางสามารถทำการทับซ้อนกับสภาพตำแหน่งจริงในสนามเชิงรูปแบบโลกเสมือน การทำความเข้าใจให้เห็นภาพชัดเจนยิ่งขึ้นจึงตอบโจทย์ปัญหาการเงินธนาคารภาพไม่ชัดเจนดังกล่าวได้

๒.๒ แนวความคิด

การนำเข้าข้อมูลในแบบก่อสร้าง แปลงเป็นรูปแบบสามมิติ และใช้หลักการกำหนดตำแหน่งพิกัด บนแผนที่ Google ช่วยทำให้เกิดภาพเสมือนแสดงอยู่ในตำแหน่งจริง ส่งผลต่อการเข้าถึงข้อมูล และรูปแบบเสมือนมีความสะดวกยิ่งขึ้น

๒.๓ ข้อเสนอ

จัดทำภาพเสมือนของโครงการ ในรูปแบบโลกเสมือน (Augmented reality, AR) ในงานก่อสร้างทางของกรมทางหลวง

๒.๔ ข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

ตำแหน่งพิกัดในแผนที่ Google เป็นตำแหน่งพิกัดภาพถ่ายดาวเทียม อาจจะทำให้มีความคลาดเคลื่อนกับตำแหน่งจริงในสนาม แนวทางแก้ไขต้องทำการตรวจสอบซ้ำและขยับตำแหน่งในพื้นที่หน้างานเพื่อให้ใกล้เคียงกับตำแหน่งจริงมากที่สุด

๓. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

๓.๑) ทำให้ผู้ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ โดยเฉพาะการมีส่วนร่วมกับประชาชนสามารถเข้าถึงข้อมูล และเห็นรูปแบบจำลองเสมือนจริง ลดระยะเวลาในการทำความเข้าใจ

๓.๒) ผู้ควบคุมงานสามารถควบคุมได้อย่างมีประสิทธิภาพ และประสิทธิผล ลดความเข้าใจผิดในการก่อสร้าง

๔. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

๔.๑) การใช้กระดาษลดลง

๔.๒) การพิมพ์กระดาษนำเสนอลดลง

๔.๓) ความพึงพอใจของผู้ใช้งาน

หมายเหตุ : ๑. ระดับชำนาญการ เขียนผลงาน ๒ เรื่อง และข้อเสนอแนวคิด ๑ เรื่อง

๒. ระดับชำนาญการพิเศษ และระดับเชี่ยวชาญ เขียนผลงาน ๓ เรื่อง และข้อเสนอแนวคิด ๑ เรื่อง

๓. ให้ผู้ขอรับการประเมินบุคคล อธิบายรายละเอียดเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงาน ไม่น้อยกว่า ๑ หน้ากระดาษ A4 และไม่เกิน ๓ หน้ากระดาษ A4 ต่อ ๑ ผลงาน

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ)  (ผู้ขอรับการประเมิน)

(..... นายณที พึ่งวรอาสน์.....)

(วันที่..... เดือน - ๗ พ.ค. ๒๕๖๗ พ.ศ.)

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ)  (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(..... นายไพศาล สุวรรณรักษ์.....)

(วันที่..... เดือน - ๗ พ.ค. ๒๕๖๗ พ.ศ.)

(ลงชื่อ)  (ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป)

(..... นายสว่าง บูรณานานกิจ.....)

(วันที่..... เดือน - ๗ พ.ค. ๒๕๖๗ พ.ศ.)