

**ส่วนที่ ๒ ผลงานที่จะส่งประเมิน (เรียงลำดับตามความดีเด่นหรือความสำคัญ)**

**๑) ชื่อผลงาน**

๑.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : การแก้ไขปัญหาผิวทางคอนกรีตบดบ่อจม (Caisson Sinking) เพื่อให้บริการจราจรได้ภายใน ๒๔ ชั่วโมง โครงการฯ สายพัฒนาคุนน้ำริมถนนวิภาวดีรังสิต ตอน ๓ ช่วง กม.๒๘+๐๓๐.๐๐๐ - กม.๓๐+๓๐๐.๐๐๐ ด้านซ้ายทาง

๑.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : การแก้ไขปัญหาการขาดแคลนวัสดุรองพื้นทางในโครงการฯ ทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองสายบางปะอิน - สระบุรี - นครราชสีมา (ตอน ๒) ช่วง กม.๐+๐๐๐.๐๐๐ - กม.๕+๔๗๐.๖๗๓ (EAST SPUR LINE) (รวมทางแยกต่างระดับบางปะอิน ๑)

๑.๓) ผลงานลำดับที่ ๓ : การแก้ไขปัญหาความไม่สม่ำเสมอของเนื้อดินซีเมนต์ งาน Cement Column โครงการเพิ่มประสิทธิภาพทางแยกต่างระดับลำลูกกา

**๒) ระยะเวลาที่ดำเนินการ**

๒.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : พฤษภาคม ๒๕๖๓ - ธันวาคม ๒๕๖๕

๒.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : มิถุนายน ๒๕๖๐ - พฤษภาคม ๒๕๖๔

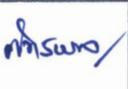
๒.๓) ผลงานลำดับที่ ๓ : พฤศจิกายน ๒๕๖๓ - กันยายน ๒๕๖๕

**๓) สัดส่วนในการดำเนินการเกี่ยวกับผลงาน**

- ผลงานลำดับที่ ๑ : ตนเองปฏิบัติ ร้อยละ ๙๐

รายละเอียดผลงาน ประสานงานกับโรงผสมซีเมนต์คอนกรีต ออกแบบส่วนผสมคอนกรีต Mix Design คอนกรีตแข็งตัวเร็ว Early Strength Concrete เพื่อให้รับกำลังอัด ๓๒๕ กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ภายใน ๒๔ ชั่วโมง ทำการทดลองผลิตคอนกรีตตามอัตราส่วนผสม Trial Mix จนได้คอนกรีตแข็งตัวเร็ว มีคุณสมบัติครบถ้วนตามความต้องการ ควบคุมการผลิตคอนกรีต ที่โรงผสมซีเมนต์คอนกรีต ก่อนขนส่ง มาใช้งานในสนาม ร่วมตรวจสอบคุณภาพของคอนกรีตขณะทำงานในสนาม และทดสอบกำลังอัดของ แท่งตัวอย่างคอนกรีต

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายภัทรพล ตางจรรยา		ร้อยละ ๑๐	เป็นผู้บังคับบัญชา ให้คำปรึกษา อนุมัติ ให้ใช้อัตราส่วนผสมคอนกรีต Mix Design และเป็นผู้ควบคุมงาน

**ส่วนที่ ๒ ผลงานที่จะส่งประเมิน (เรียงลำดับตามความดีเด่นหรือความสำคัญ) (ต่อ)**

- ผลงานลำดับที่ ๒ : ตนเองปฏิบัติ ร้อยละ ๙๐

รายละเอียดผลงาน ประสานงานแหล่งวัสดุที่จะนำมาใช้งานในโครงการฯ ทดลอง/เปรียบเทียบ/นำเสนอการแก้ปัญหาการขาดแคลนวัสดุรองพื้นทางในรูปแบบต่างๆ หาซื้อสรุปเพื่อเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด คุ่มค่าที่สุด ร่วมตรวจสอบการปฏิบัติงานในสนาม และทดสอบคุณภาพงานรองพื้นทางหินคลุกปลายตะแกรง Field Density Test

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วมในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงานของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายกิตตินันท์ พรหมทุ่ง		ร้อยละ ๑๐	เป็นผู้บังคับบัญชา ให้คำปรึกษา อนุมัติให้ใช้หินคลุกปลายตะแกรงเป็นวัสดุชั้นรองพื้นทาง เป็นผู้ควบคุมงานก่อสร้าง

- ผลงานลำดับที่ ๓ : ตนเองปฏิบัติ ร้อยละ ๘๐

รายละเอียดผลงาน ออกแบบส่วนผสมดินซีเมนต์ร่วมกับโครงการฯ ผู้รับจ้าง ร่วมตรวจสอบการทำ Cement Column ในแปลงทดลอง เสนอแนะแนวทางแก้ปัญหาความไม่สม่ำเสมอของเนื้อดินซีเมนต์ร่วมควบคุม ตรวจสอบการปฏิบัติงานในสนาม และตรวจสอบคุณภาพงาน Cement Column กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วมในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงานของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายตะวัน ศรีตามา		ร้อยละ ๑๐	เป็นผู้บังคับบัญชา ให้คำปรึกษา เป็นผู้ควบคุมงานก่อสร้าง
นายอนุพงษ์ ประภาชัยมงคล		ร้อยละ ๑๐	ให้คำปรึกษาในฐานะวุฒิวิศวกรโยธา ผู้มีความชำนาญในงาน Cement Column

**๔) ข้อเสนอแนวความคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน (จำนวน ๑ เรื่อง)**

เรื่อง การประยุกต์ใช้แอปพลิเคชัน Measure ในการวัดระยะเพื่อระบุพิกัดหลุมทดสอบความแน่นในสนาม

# แบบเสนอเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงานและข้อเสนอแนวคิดการพัฒนา หรือปรับปรุงงาน

(กรณีเลื่อนประเภทวิชาการ ระดับชำนาญการพิเศษ)

**ชื่อผลงานลำดับที่ ๑** การแก้ไขปัญหาผิวทางคอนกรีตบนบ่อจมน (Caisson Sinking) เพื่อให้บริการจราจรได้ภายใน ๒๔ ชั่วโมง โครงการฯ สายพัฒนาคูน้ำริมถนนวิภาวดีรังสิต ตอน ๓ ช่วง กม.๒๘+๐๓๐.๐๐๐ - กม.๓๐+๓๐๐.๐๐๐ ด้านซ้ายทาง

## ๑) สรุปสาระสำคัญโดยย่อ

โครงการฯ สายพัฒนาคูน้ำริมถนนวิภาวดีรังสิต ตอน ๓ ลักษณะโครงการเป็นงานต้นท่อลอด (Pipe Jacking) ใช้ท่อเหล็ก Steel Pipe Culverts ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑.๐๐, ๑.๒๐, ๑.๕๐, ๑.๘๐, ๒.๐๐ เมตร ต้นท่อใต้ถนนวิภาวดีรังสิตที่ระดับความลึกหลังท่อ ๔.๐๐ เมตร ช่วง กม.๒๘+๐๓๐.๐๐๐ (ทางหลวงหมายเลข ๓๑) - กม.๓๐+๓๐๐.๐๐๐ (ทางหลวงหมายเลข ๑) ด้านซ้ายทาง มีงานก่อสร้างบ่อต้น - บ่อรับ (Jacking Shaft) เป็นบ่อคอนกรีตเสริมเหล็กสำหรับติดตั้งเครื่องจักรและอุปกรณ์การต้นท่อ โดยการหล่อขึ้นส่วนสำเร็จรูปแล้วนำมาติดตั้งหน้างานด้วยวิธีการจมบ่อ (Caisson Sinking) ระยะห่างระหว่างบ่อประมาณ ๘๐ - ๑๐๐ เมตร แบ่งเป็นบ่อกลมขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๓.๐๐, ๓.๕๐, ๖.๓๐ เมตร บ่อเหลี่ยมขนาด ๓.๕๐ x ๖.๘๐ เมตร ที่ความลึกจากผิวจราจร ถึงกันบ่อประมาณ ๖.๐๐ - ๗.๐๐ เมตร เมื่อจมบ่อต้น - บ่อรับ และทำการต้นท่อลอดในแต่ละช่วงเรียบร้อยแล้วจะต้องบดอัดชั้นโครงสร้างทาง Sand Embankment, Subbase, Base และเทคอนกรีตผิวทาง Concrete Pavement (JRCF) หนา ๒๓ เซนติเมตร รับกำลังอัด ๓๒๕ กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร (ตัวอย่างทรงลูกบาศก์)

## ๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน

เนื่องจากโครงการฯ อยู่ในพื้นที่ชุมชนหนาแน่น และมีปริมาณการจราจรสูง งานทั้งหมดจะต้องทำงานเฉพาะช่วงเวลากลางคืนเท่านั้น ในเวลากลางวันต้องเปิดให้บริการจราจรเต็มรูปแบบได้ตามปกติ ขั้นตอนการทำงานในแต่ละวัน ตอนค่ำต้องปิดเบี่ยงการจราจรก่อนเริ่มทำงาน จมบ่อ หรือต้นท่อลอด ตอนเช้าต้องปิดฝาบ่อชั่วคราวบ่อจมนเพื่อเปิดการจราจรในตอนเช้า แล้วค่อยมาเปิดฝาบ่อชั่วคราวเข้าทำงานใหม่อีกวัน วนไปอย่างนี้เรื่อยๆ จนต้นท่อลอด ณ จุดจุดนั้นแล้วเสร็จ จนถึงขั้นตอนการปิดฝาบ่อถาวร บดอัดชั้นโครงสร้างทาง และเทคอนกรีตผิวทาง Joint Reinforce Concrete Pavement (JRCF) หนา ๒๓ เซนติเมตร ซึ่งจะต้องแก้ไขปัญหาเรื่องระยะเวลาในการบ่มคอนกรีตให้สามารถบริการผู้ใช้ทางได้ภายในไม่เกิน ๒๔ ชั่วโมง หากใช้คอนกรีต Mix Design ปกติ จะเกิดปัญหา

๒.๑ วิธีการใช้คอนกรีต Mix Design ปกติ แล้วปิดการจราจรบ่มคอนกรีตจนกว่าคอนกรีตจะรับกำลังได้ ๓๒๕ กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร จึงเปิดการจราจร หรือวิธีการใช้คอนกรีต Mix Design ปกติ แล้วจัดการจราจรก็ทำให้ช่องจราจรลดลง จะเกิดปัญหาการติดสะสม ผู้ใช้ทางร้องเรียน เนื่องจากอยู่ในพื้นที่ชุมชน ปริมาณการจราจรสูงมากไม่สามารถใช้ได้

๒.๒ ออกแบบคอนกรีต Mix Design เป็นคอนกรีตแข็งตัวเร็ว Early Strength Concrete เพื่อให้รับกำลังอัด ๓๒๕ กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร ภายใน ๒๔ ชั่วโมง มาใช้ในงาน Concrete Pavement ในโครงการ จึงเป็นทางออกที่ช่วยให้เปิดให้บริการจราจรได้ตามข้อกำหนด

## ๓) ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

- ๓.๑ เปิดให้บริการจราจรได้เร็วขึ้น ภายในไม่เกิน ๒๔ ชั่วโมง
- ๓.๒ ลดปัญหาการติดสะสม ทำให้ลดผลกระทบกับผู้ใช้ทาง ลดปัญหาข้อร้องเรียน
- ๓.๓ คุณภาพของผิวทางคอนกรีตได้มาตรฐาน อายุการใช้งานยาวนาน

**ชื่อผลงานลำดับที่ ๒** การแก้ปัญหาการขาดแคลนวัสดุรองพื้นทางในโครงการฯ ทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สายบางปะอิน – สระบุรี – นครราชสีมา (ตอน ๒) ช่วง กม.๐+๐๐๐.๐๐๐ – กม.๕+๔๗๐.๖๗๓ (EAST SPUR LINE) (รวมทางแยกต่างระดับบางปะอิน ๑)

**๑) สรุปสาระสำคัญโดยย่อ**

โครงการฯ ทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองสายบางปะอิน – สระบุรี – นครราชสีมา (ตอน ๒) ช่วง กม.๐+๐๐๐.๐๐๐ – กม.๕+๔๗๐.๖๗๓ (EAST SPUR LINE) (รวมทางแยกต่างระดับบางปะอิน ๑) ลักษณะโครงการฯ เป็นทางแยกต่างระดับ (Interchange) ขนาดใหญ่มีงานก่อสร้างสะพานคอนกรีตอัดแรง ๔ แห่ง ทางลาด (Ramp) ๕ แห่ง งานถนนมาตรฐานชั้นทางพิเศษ ๔ ช่องจราจร ความกว้างรวมไหล่ทาง ๑๔.๕๐ เมตร ความยาว ๓.๖๐๐ กิโลเมตร โดยชั้นรองพื้นทางมวลรวม Soil Aggregate Subbase ตาม ทล.-ม. ๒๐๕/๒๕๓๒ หนา ๐.๑๕ เมตร ปริมาณงาน ๒๖,๗๐๐ ลูกบาศก์เมตร ซึ่งวัสดุลูกรังแหล่งแนะนำตามแบบที่มีคุณสมบัติได้ตามมาตรฐานมีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการของโครงการฯ ในฐานะหน่วยตรวจสอบและแนะนำวัสดุสร้างทางประจำโครงการจึงเสนอวิธีในการแก้ไขปัญหา ดังกล่าวด้วยการคัดเลือกหรือปรับปรุงคุณภาพวัสดุมวลรวมที่สามารถจัดหาได้โดยสะดวกเกิดประโยชน์สูงสุดต่อกรมทางหลวงทั้งในด้านคุณภาพและปริมาณพร้อมทั้งสอดคล้องกับนโยบายเร่งรัดการเบิกจ่ายของรัฐบาล

**๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน**

เนื่องจากโครงการมีการใช้วัสดุรองพื้นทางปริมาณค่อนข้างสูงถึง ๒๖,๗๐๐ ลูกบาศก์เมตร อีกทั้งแหล่งแนะนำตามแบบก่อสร้างปริมาณวัสดุไม่เพียงพอ ผู้ขอรับการประเมินจึงเสนอแนวทางการแก้ไขปัญหา ดังกล่าวด้วยวิธีการ ดังนี้

๒.๑ หาแหล่งวัสดุใหม่ในระยะทางการขนส่งไม่เกิน ๒๐๐ กิโลเมตร ซึ่งหายาก และมีราคาแพง

๒.๒ ปรับปรุงคุณภาพวัสดุจากแหล่งแนะนำตามแบบ ซึ่งควบคุมคุณภาพและความสม่ำเสมอได้ยาก ต้องอาศัยความชำนาญของพนักงานควบคุมเครื่องจักร เมื่อรวมต้นทุนวัสดุและต้นทุนเครื่องจักรในการบดอัดแล้ว ต้นทุนก็ยังสูงอยู่

๒.๓ ใช้วัสดุหินคลุกปลายตะแกรงแทนลูกรัง วัสดุมีคุณภาพดีกว่าแม้มีราคาต้นทุนวัสดุสูงกว่าลูกรัง แต่ทำงานง่ายกว่า เร็วกว่า ต้นทุนเครื่องจักรในการบดอัดต่ำกว่าลูกรัง ซึ่งเมื่อพิจารณาถึงข้อดีข้อเสียทางด้านวิศวกรรม และความคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ แล้วเป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุดที่จะนำมาใช้ในการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนวัสดุรองพื้นทางในโครงการฯ

**๓) ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ**

๓.๑ ได้วัสดุชั้นรองพื้นทางที่คุณภาพดีกว่า ในงบประมาณการก่อสร้างเท่าเดิม

๓.๒ การก่อสร้างชั้นรองพื้นทางทำได้รวดเร็วขึ้น ทำให้โครงการฯ แล้วเสร็จเร็วขึ้น

๓.๓ กรมทางหลวงได้โครงสร้างชั้นทางที่แข็งแรง ทนทาน และมีอายุการใช้งานยืนยาว

**ชื่อผลงานลำดับที่ ๓** การแก้ไขปัญหาความไม่สม่ำเสมอของเนื้อดินซีเมนต์ งาน Cement Column  
โครงการเพิ่มประสิทธิภาพทางแยกต่างระดับลำลูกกา

### ๑) สรุปสาระสำคัญโดยย่อ

โครงการเพิ่มประสิทธิภาพทางแยกต่างระดับลำลูกกาเป็นงานก่อสร้างสะพานลอยกลับรถบนทางหลวงพิเศษหมายเลข ๙ (บางนา – บางปะอิน) เนื่องจากเป็นงานก่อสร้างบนชั้นดินอ่อน แบบก่อสร้างมีงานปรับปรุงคุณภาพ ดินอ่อน Deep Stabilization ก่อนลงวัสดุชั้นทรายถม Sand Embankment ด้วยเสาเข็มดินซีเมนต์ Cement Column ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๐.๖๐ เมตร @ ๑.๕๐ x ๑.๕๐ เมตร ความยาว ๑๒.๐๐ เมตร/ต้น ปริมาณงานรวม ๖๐,๐๐๐ เมตร (๕,๐๐๐ ต้น)

โครงการฯ เลือกใช้ระบบ Dry Process ใช้ปูนซีเมนต์ปอร์ตแลนด์ ประเภท ๑ โดยออกแบบ Mix Design ใช้ปริมาณปูนซีเมนต์ ๒๐๐ กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร ของดินเดิม เพื่อให้ได้ค่า Undrain Shear Strength ที่หาจากค่า Unconfined Compression Test ที่อายุ ๒๘ วัน ไม่น้อยกว่า ๕ กิโลกรัม/ตารางเซนติเมตร

ปัญหาที่พบในการทดลองทำการก่อสร้างในสนามจริง ก่อนอนุมัติก่อสร้าง คือความไม่สม่ำเสมอไม่เป็นเนื้อเดียวกัน Non Homogeneous ของเนื้อ Cement Column ในฐานะหน่วยตรวจสอบและแนะนำวัสดุสร้างทางประจำโครงการต้องร่วมตรวจสอบและควบคุมกระบวนการทำงานอย่างสม่ำเสมอ (Routine) และพบว่าเนื้อเสา Cement Column หลังการก่อสร้างมีเนื้อวัสดุไม่สม่ำเสมอ วิเคราะห์ว่าโดยส่วนใหญ่แล้วปริมาณน้ำในดินเดิม Water Content จะค่อยๆ เพิ่มขึ้นตามความลึกของชั้นดิน เสนอแนะให้แก้ไขด้วยการ ลดอัตราเร็วในการชักแกนปล่อยปูนซีเมนต์ เพิ่มรอบในการปั่นใบกวนของเครื่องจักรจากจำนวนรอบปกติ ในช่วงที่ความลึกน้อยๆ ปริมาณน้ำในดินเดิมต่ำ แล้วค่อยๆ ปรับไปปั่นที่จำนวนรอบปกติที่ออกแบบไว้เมื่อความลึกเพิ่มขึ้น

### ๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน

งาน Cement Column ออกแบบมาเพื่อลดการทรุดตัวของดินเดิมในโครงการเพิ่มประสิทธิภาพทางแยกต่างระดับลำลูกกา ในกระบวนการทำให้งาน Cement Column มีคุณภาพได้ตามข้อกำหนดในแบบก่อสร้าง มีความยุ่งยากซับซ้อนดังต่อไปนี้

๒.๑ การควบคุมจำนวนรอบของใบกวน ระยะเวลาในการปั่นของเครื่องจักรในแต่ละช่วงความลึกของหลุมเจาะเพื่อให้ได้เนื้อดินซีเมนต์ที่สม่ำเสมอเป็นเนื้อเดียวกัน

๒.๒ การจับตัวของปูนซีเมนต์ทำให้อุดตันท่อ ปริมาณปูนซีเมนต์เลยไม่สม่ำเสมอ

๒.๓ การวางแผนเจาะเพื่อลดปัญหาการกระทบกระเทือนหลุมเจาะที่แล้วเสร็จก่อนหน้านี้

๒.๔ หลุมเจาะเสียหายเนื่องจากเครื่องจักรขัดข้องระหว่างการทำงาน ทำให้ดินซีเมนต์บางส่วนเริ่มเซ็ดตัวแล้ว

### ๓) ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๓.๑ เนื้อดินซีเมนต์เป็นเนื้อเดียวสม่ำเสมอทั้งหมดความยาว ๑๒.๐๐ เมตร

๓.๒ รับน้ำหนักบรรทุกได้ตามข้อกำหนด โครงสร้างถนนมีความมั่นคงแข็งแรง

## ชื่อข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน

เรื่อง การประยุกต์ใช้แอปพลิเคชัน Measure ในการวัดระยะเพื่อระบุพิกัดหลุมทดสอบความแน่นในสนาม

### ๑) สรุปหลักการและเหตุผล

ในปัจจุบันงานก่อสร้างของกรมทางหลวงส่วนใหญ่เป็นงานขยาย/ปรับปรุง คันทางเดิม ระหว่างก่อสร้างก็ยังคงต้องเปิดการจราจรให้บริการผู้ใช้ทางไปด้วย ในขณะที่ปริมาณการจราจรก็เพิ่มมากขึ้น ยานพาหนะก็ใช้ความเร็วกันมากขึ้น โอกาสการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานในสนามก็ยิ่งเพิ่มสูงขึ้น

สำหรับหน่วยตรวจสอบและแนะนำวัสดุสร้างทางประจำโครงการฯ มีหน้าที่สำคัญคือ การทดสอบความแน่นของการบดอัดวัสดุชั้นทางในสนามโดยทั่วไปใช้วิธีการแทนที่ด้วยทราย โดยในแบบฟอร์มบันทึกผลการทดสอบความแน่นในสนามต้องมีการบันทึกพิกัดหลุมทดสอบ เพื่อระบุระยะว่าหลุมทดสอบอยู่ที่กิโลเมตรที่เท่าไร ห่างจากศูนย์กลางทาง หรือขอบทางเท่าไร โดยทั่วไปจะใช้เทปวัดระยะเป็นอุปกรณ์ในการวัด ซึ่งมีข้อจำกัดคือต้องข้ามถนน หรือต้องเข้าไปในที่ที่มีการจราจรอาจทำให้เกิดอุบัติเหตุได้ ทั้งยังต้องใช้จำนวนคนงานอย่างน้อย ๒ คนในขณะที่ทรัพยากรบุคคลมีจำนวนจำกัด

จึงมีแนวความคิดที่จะนำเทคโนโลยีจากโทรศัพท์มือถือมาใช้ในการวัดระยะเพื่อระบุพิกัดหลุมทดสอบความแน่นในสนาม เนื่องจากสามารถใช้งานได้ง่ายไม่ต้องพกพาอุปกรณ์ให้ยุ่งยาก ทำงานได้เร็วขึ้นปลอดภัยมากขึ้น เป็นการลดภาระและการใช้แรงงานจากมนุษย์ ซึ่งจะทำให้เกิดความคุ้มค่าในการใช้ทรัพยากรบุคคลที่มีอยู่อย่างจำกัดได้

### ๒) ข้อเสนอแนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

ผู้ขอรับการประเมินขอเสนอแอปพลิเคชัน Measure มาใช้ในการวัดระยะหาพิกัดหลุมทดสอบความแน่นในสนาม ซึ่งแอปพลิเคชัน Measure สามารถดาวน์โหลดมาติดตั้งในโทรศัพท์มือถือได้โดยไม่มีค่าใช้จ่าย ทั้งในระบบ ไอโอเอส (iOS) และ แอนดรอยด์ (Android) แอปพลิเคชัน Measure สามารถวัดระยะทั้งในแนวราบและแนวตั้ง วัดความกว้างความยาว และสามารถคำนวณออกมาเป็นพื้นที่ได้โดยอัตโนมัติ การนำแอปพลิเคชัน Measure มาใช้ในการวัดระยะหาพิกัดหลุมทดสอบความแน่นในสนามได้โดยใช้คนเดียว ขั้นตอนไม่ยุ่งยาก ไม่ต้องเข้าไปในพื้นที่ที่มีการจราจร ช่วยให้ทำงานได้เร็วขึ้น ปลอดภัยมากขึ้น ใช้แรงงานน้อยลง

การใช้แอปพลิเคชัน Measure ยังมีข้อจำกัดเรื่องความแม่นยำ จึงเหมาะกับงานที่ไม่ต้องการความละเอียดมาก ยังไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ในงานที่ต้องการความละเอียดสูง แต่ในอนาคตจะมีการพัฒนาให้มีความละเอียดเพิ่มขึ้น ต้องให้ความรู้การฝึกอบรมเทคนิควิธีการใช้งาน และทดลองใช้งานเพื่อเสริมสร้างประสบการณ์กับบุคลากร ก่อนใช้งานจริง

### ๓) ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

๓.๑ การวัดระยะหาพิกัดหลุมทดสอบความแน่นในสนามทำได้รวดเร็วขึ้น ใช้บุคลากรน้อยลง ประหยัดค่าแรงงานและลดการเกิดอุบัติเหตุจากการทำงานในสนามให้น้อยลง

๓.๒ สามารถนำไปประยุกต์ใช้วัดระยะเพื่อคำนวณหาปริมาณวัสดุจากแหล่ง คำนวณหาปริมาณคอนกรีต หรือวัสดุที่ต้องใช้

๓.๓ สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นๆ ในโครงการ เช่นตรวจสอบ ความกว้าง ความยาว ความลึก ความสูง ของชิ้นส่วนโครงสร้าง

๓.๔ ใช้ตรวจสอบคุณภาพการทำงานในสนามอย่างคร่าวๆ ได้ เช่น ระยะห่างเหล็กเสริม ระยะหุ้มคอนกรีต ความหนาของชั้นทาง ความหนาของคอนกรีต และในอนาคตแอปพลิเคชันจะถูกพัฒนาขึ้นเรื่อยๆ จนสามารถใช้ทดแทน อุปกรณ์การรังวัด เช่น เทปวัดระยะ ไซ้วัดระยะ ก็เป็นได้

## ชื่อข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน (ต่อ)

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) ..... (ผู้ขอรับการประเมิน)

(นายจිරพงศ์ ใจท้าว)

(วันที่ ๑๒ เดือน มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๖)

(ลงชื่อ) ..... (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(...นายชัยรัตน์ สุภชวโรจน์...)

(วันที่ ๑๒ เดือน มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๖)

๑๒ ม.ค. ๒๕๖๖