

## ส่วนที่ ๒ ผลงานที่จะส่งประเมิน (เรียงลำดับตามความดีเด่นหรือความสำคัญ)

### ๑) ชื่อผลงาน

๑.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : การปรับปรุงคุณภาพวัสดุชั้นดินถมคันทางด้วยหินฝุ่นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ในโครงการก่อสร้างโครงข่ายทางหลวงแผ่นดิน กิจกรรมก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพทางหลวง งานก่อสร้างเพิ่มช่องจราจร ทางหลวงหมายเลข ๒๐๕ ตอน คลองห้วยไผ่ - เทศบาลลำน้ำรายณ์ ระหว่าง กม.๖๗+๒๐๐ - กม.๖๘+๓๖๐

๑.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : การปรับปรุงคุณภาพวัสดุชั้นรองพื้นทางด้วยหินคลุก ในโครงการก่อสร้างโครงข่ายทางหลวงแผ่นดิน กิจกรรมก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพทางหลวง งานก่อสร้างเพิ่มช่องจราจร ทางหลวงแผ่นดิน ทางหลวงหมายเลข ๓๐๔๑ ตอน หนองแขง - สระบุรี ระหว่าง กม.๒๖+๒๐๐ - กม.๒๘+๐๕๐

### ๒) ระยะเวลาที่ดำเนินการ

๒.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : พฤษภาคม ๒๕๖๗ – พฤศจิกายน ๒๕๖๗

๒.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : พฤษภาคม ๒๕๖๗ – ตุลาคม ๒๕๖๗

### ๓) สัดส่วนในการดำเนินการเกี่ยวกับผลงาน

- ผลงานลำดับที่ ๑ : ตนเองปฏิบัติ ร้อยละ ๘๐

รายละเอียดผลงาน

- ศึกษาค้นคว้าข้อมูลงานวิจัย มาตรฐานและข้อกำหนดของกรมทางหลวง
- ดำเนินการเก็บตัวอย่างวัสดุชั้นดินถมและหินฝุ่นที่แหล่งเพื่อนำมาตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมในห้องปฏิบัติการ
- วางกรอบแนวทางและขั้นตอนในการทดลองตามมาตรฐานของกรมทางหลวง
- ควบคุมและดำเนินการทดสอบ
- วิเคราะห์และสรุปผลการทดสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรม
- จัดทำผลการทดลองและผลการปฏิบัติงาน รายงานต่อหัวหน้าหน่วยตรวจสอบและวิเคราะห์ทางวิศวกรรม

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายยุทธยา ตราโต		ร้อยละ ๑๐	ให้คำปรึกษาและแนะนำ
นายอัยสวรรณค์ พันธุ์ลิมา		ร้อยละ ๑๐	ผู้ช่วยทำงานวิจัย

## - ผลงานลำดับที่ ๒ : ตนเองปฏิบัติ ร้อยละ ๘๐

รายละเอียดผลงาน

- ศึกษาค้นคว้าข้อมูลงานวิจัย มาตรฐานและข้อกำหนดของกรมทางหลวง
- ดำเนินการเก็บตัวอย่างรองพื้นทาง (ลูกรัง) และชั้นพื้นทาง (หินคลุก) ที่แหล่งเพื่อนำมาตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมในห้องปฏิบัติการ
- วางกรอบแนวทางและขั้นตอนในการทดลองตามมาตรฐานของกรมทางหลวง
- ควบคุมและดำเนินการทดสอบ
- วิเคราะห์และสรุปผลการทดสอบ
- จัดทำผลการทดลองและผลการปฏิบัติงาน รายงานต่อหัวหน้าหน่วยตรวจสอบและวิเคราะห์ทางวิศวกรรม

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายยุทธยา ตราโต		ร้อยละ ๑๐	ให้คำปรึกษาและแนะนำ
นายอัยสวรรณค์ พันธุ์ลิมา		ร้อยละ ๑๐	ผู้ช่วยทำงานวิจัย

## ๔) ข้อเสนอแนวความคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน (จำนวน ๑ เรื่อง)

เรื่อง การวัดปริมาณน้ำในดินโดยใช้เครื่องมือ ๓ IN ๑ Moisture Measuring

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) .....   
(ผู้ขอรับการประเมิน)

(.....นายวิเชียรชัย เขียวระยอง.....)

(วันที่ ๒๐ ..... เดือน พฤษภาคม ..... พ.ศ. ๒๕๖๘.)

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) .....  ..... (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)  
 (...นายนันทวดี บุญอินทร์...)  
 (วันที่ ๒๐ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๘.)

(ลงชื่อ) .....  ..... (ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป)  
 (...นายเอกรินทร์ จินทวงค์...)  
 (วันที่ ๒๐ เดือน พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๘.)

หมายเหตุ คำรับรองจากผู้บังคับบัญชาอย่างน้อย ๒ ระดับ คือ ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล และผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไปอีก ๑ ระดับ เว้นแต่ในกรณีที่ผู้บังคับบัญชาดังกล่าวเป็นบุคคลคนเดียวก็ให้มีคำรับรอง ๑ ระดับได้

# แบบเสนอเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงานและข้อเสนอแนวคิด

(กรณีเลื่อนประเภทวิชาการ ระดับชำนาญการ ระดับชำนาญการพิเศษ และระดับเชี่ยวชาญ)

ชื่อผลงานลำดับที่ ๑ การปรับปรุงคุณภาพวัสดุชั้นดินถมคันทางด้วยหินฝุ่นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานในโครงการก่อสร้างโครงข่ายทางหลวงแผ่นดิน กิจกรรมก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพทางหลวงงานก่อสร้างเพิ่มช่องจราจร ทางหลวงหมายเลข ๒๐๕ ตอน คลองห้วยไผ่ - เทศบาลลำน้ำรายณ์ ระหว่าง กม.๖๗+๒๐๐ - กม.๖๘+๓๖๐

## ๑. สรุปสาระสำคัญ

เนื่องจากการก่อสร้างทางหลวงในโครงสร้างชั้นทางชั้นล่างสุดคือชั้นดินถม ส่วนใหญ่ในหลายพื้นที่แต่ละสายทาง มักพบกับปัญหาปริมาณน้ำในดิน (Moisture Content) ที่มากเกินไป ประกอบกับวัสดุตั้งกล่าวในพื้นที่นี้มีค่า Plasticity Index (P.I.) อยู่ในเกณฑ์ที่สูง ทำให้การก่อสร้างชั้นทางดินถมต้องเสียเวลาในการรอคอยให้ปริมาณน้ำในชั้นดินลดลงโดยวิธีการตากแดด เพื่อให้วัสดุดินมีความแห้งพอสมควร จึงจะสามารถทำการก่อสร้างชั้นดินถมต่อไปได้ ซึ่งกระบวนการดังกล่าวนี้ไม่สามารถรอคอยได้ หากทำการก่อสร้างในย่านชุมชนที่มีการเข้าออกในพื้นที่ตลอดเวลา

โครงการก่อสร้างโครงข่ายทางหลวงแผ่นดิน กิจกรรมก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพทางหลวงงานก่อสร้างเพิ่มช่องจราจร ทางหลวงหมายเลข ๒๐๕ ตอน คลองห้วยไผ่ - เทศบาลลำน้ำรายณ์ ระหว่าง กม.๖๗+๒๐๐ - กม.๖๘+๓๖๐ ของงานสัญญาที่ ลป.๒/(สผ.)/๒/๒๕๖๗ ลงวันที่ ๘ พฤษภาคม พ.ศ. ๒๕๖๗ จึงแก้ปัญหาโดยการนำหินฝุ่นมาผสมในอัตราส่วนที่แตกต่างกันด้วยอัตราส่วนที่เหมาะสม เพื่อให้วัสดุในภาพรวมสามารถนำไปใช้งานได้ทันที โดยใช้ค่าใช้จ่ายสำหรับการปรับปรุงคุณภาพนี้ให้น้อยที่สุด มีจุดประสงค์เพื่อให้เนื้อวัสดุมวลรวมมีความเหนียวลดลงและยังคงเป็นไปตามมาตรฐาน ทล.ม. ๑๐๒/๒๕๓๒ ลดระยะเวลาในการรอคอย เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานเพิ่มขึ้น เป็นต้น

## ๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

- ๒.๑) ศึกษาข้อมูลงานวิจัยเกี่ยวกับมาตรฐานการทดลอง (ทล.-ท.) และมาตรฐานในงานทางหลวง (ทล.-ม.) และข้อกำหนดของกรมทางหลวง ตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของวัสดุดินถมและหินฝุ่นในห้องปฏิบัติการ
- ๒.๒) ดำเนินการเก็บตัวอย่างที่แหล่งวัสดุดินถมและหินฝุ่น เพื่อนำมาทดสอบวางกรอบแนวทางและขั้นตอนในการทดลอง ตามมาตรฐานของกรมทางหลวง
- ๒.๓) ควบคุมและดำเนินการทดลองในอัตราส่วนการผสมระหว่างวัสดุดินถมและหินฝุ่นที่แตกต่างกัน
- ๒.๔) วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง พร้อมทั้งเลือกอัตราส่วนการผสมระหว่างวัสดุดินถมและหินฝุ่นที่ควรนำไปใช้งาน
- ๒.๕) จัดทำผลการทดลองและผลการปฏิบัติงาน เสนอรายงานต่อหัวหน้าหน่วยตรวจสอบและแนะนำด้านวัสดุสร้างทางฯ และนำไปปฏิบัติงานจริงต่อไป

## ๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

- ๓.๑) การปรับปรุงคุณภาพวัสดุชั้นดินถมกับหินฝุ่นนั้น เนื่องจากหินฝุ่นนั้นผลิตมาจากโรงโม่หิน ทำให้ต้องเสียเวลาขนส่งมาทำงานในสายทางที่ทดสอบ ประกอบกับเพิ่มขั้นตอนการทำงานที่สนาม ด้วยกระบวนการผสมคลุกเคล้าวัสดุเพื่อให้วัสดุมีเนื้อเดียวกัน

๓.๒) เนื่องจากวัสดุหินฝุ่นมีราคาค่อนข้างแพงกว่าชั้นดินถมทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างมากขึ้น จึงต้องมีการทดสอบส่วนผสมหลายอัตราส่วน เพื่อตอบโจทย์ในด้านของราคาก่อสร้างที่เพิ่มขึ้น และคุณภาพของวัสดุหลังปรับปรุง ให้อยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้ทั้งผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้าง

#### ๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

##### ๔.๑ เชิงปริมาณ

เมื่อได้สัดส่วนผสมระหว่างวัสดุดินถมกับหินฝุ่นที่ลงตัวแล้ว ทำให้การก่อสร้างเป็นไปอย่างสะดวก ไม่ต้องเสียเวลาดากดินให้แห้งก่อนทำการบดอัด ทำให้ได้ระยะทางในการก่อสร้างต่อวันได้ปริมาณที่มากขึ้น ตอบโจทย์การทำงานในพื้นที่ที่ไม่สามารถปิดกั้นการจราจรได้ ทั้งนี้โครงการได้ปรับปรุงคุณสมบัติดินถมคันทางไปทั้งสิ้น ๕,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตร จากทั้งสิ้นที่ต้องใช้งาน ๑๒,๐๐๐ ลูกบาศก์เมตร

##### ๔.๒ เชิงคุณภาพ

ทำให้งานก่อสร้างทางหลวงชั้นดินถมลดปัญหาในเรื่องจุดอ่อนตัว (Soft spot) ในสายทางลดลง และได้ชั้นโครงสร้างทางที่ได้มาตรฐานและคุณภาพสูงกว่าที่ได้กำหนดใน ทล.ม.๑๐๒/๒๕๓๒ และลดปัญหาความเสียหายของถนนอันเนื่องมาจากโครงสร้างชั้นทางด้านล่างไม่แข็งแรงเพียงพอ

#### ๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๕.๑) ทำให้การก่อสร้างถนนมีคุณภาพที่ดีขึ้น

๕.๒) ทำให้โครงสร้างชั้นทางแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักได้มากขึ้น

๕.๓) ลดปัญหาการซ่อมแซมถนนทางหลวงในภายหลัง เนื่องจากปัญหาจุดอ่อนตัว Soft spot ลงได้

๕.๔) ทำให้งานถนนที่ก่อสร้างมีอายุการใช้งานที่นานขึ้น

ชื่อผลงานลำดับที่ ๒ การปรับปรุงคุณภาพวัสดุชั้นรองพื้นทางด้วยหินคลุก ในโครงการก่อสร้าง  
โครงข่ายทางหลวงแผ่นดิน กิจกรรมก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพทางหลวง งานก่อสร้างเพิ่มช่องจราจร  
ทางหลวงแผ่นดิน ทางหลวงหมายเลข ๓๐๔๑ ตอน หนองแขง - สระบุรี ระหว่าง กม.๒๖+๒๐๐ -  
กม.๒๘+๐๕๐

### ๑. สรุปสาระสำคัญ

เนื่องจากวัสดุที่ใช้ในชั้นรองพื้นทางมีปริมาณน้อยและมีคุณสมบัติไม่คงที่ แตกต่างกันตามความสูง  
และภูมิประเทศ ส่งผลให้มักพบกับปัญหาทางด้านคุณภาพวัสดุที่หลากหลาย ทำให้การควบคุมคุณภาพ  
เป็นไปได้ด้วยความยากลำบาก การทดสอบตัวอย่างตามมาตรฐานของกรมทางหลวงของวัสดุที่ผ่านเกณฑ์ขั้นต่ำ  
ตามข้อกำหนดพอดี จึงมีความเสี่ยงกับคุณภาพที่ผันแปร ดังนั้นอาจจะมีวัสดุส่วนน้อยบางส่วนที่  
ไม่ได้มาตรฐานตามที่ได้ตั้งไว้ ดังนั้นเพื่อเพิ่มความมั่นใจดังกล่าว จึงควรมีการปรับปรุงคุณภาพให้ดีขึ้น  
ด้วยการนำหินคลุกมาผสม เพื่อให้คุณสมบัติของวัสดุที่ได้เป็นไปตาม ทล.ม. ๒๐๕/๒๕๓๒ ทุกประการ

โครงการก่อสร้างโครงข่ายทางหลวงแผ่นดิน กิจกรรมก่อสร้างเพิ่มประสิทธิภาพทางหลวง  
งานก่อสร้างเพิ่มช่องจราจรทางหลวงแผ่นดิน ทางหลวงหมายเลข ๓๐๔๑ ตอน หนองแขง - สระบุรี ระหว่าง  
กม.๒๖+๒๐๐ - กม.๒๘+๐๕๐ ของงานสัญญาที่ สบ.๓๐/๒๕๖๗ ลงวันที่ ๑๗ พฤษภาคม ๒๕๖๗ จึงแก้ปัญหา  
โดยการนำหินคลุกมาผสมกับรองพื้นในพื้นที่ในอัตราส่วนที่แตกต่างกัน ผสมกันจนได้อัตราส่วน  
ที่เหมาะสมที่สุด มีจุดประสงค์ให้วัสดุชั้นรองพื้นทางมีค่าด้านรับกำลังที่สูงขึ้นและมีคุณภาพที่ดีขึ้นเหมาะสม  
กับการใช้งานต่อไป ตรงตามมาตรฐาน ทล.ม. ๒๐๕/๒๕๓๒ และลดปัญหาความเสียหายของถนน  
อันเนื่องมาจากการรับน้ำหนักบรรทุกที่สูงเกินจากการใช้ยานพาหนะ

### ๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

- ๒.๑) ศึกษาข้อมูลงานวิจัยเกี่ยวกับมาตรฐานการทดลอง (ทล.-ท.) และมาตรฐานในงานทางหลวง (ทม.-ม.)  
และข้อกำหนดของกรมทางหลวง ตรวจสอบคุณสมบัติทางวิศวกรรมของวัสดุ Soil Aggregate  
ในห้องปฏิบัติการ
- ๒.๒) ดำเนินการเก็บตัวอย่างที่แหล่งวัสดุรองพื้นทางและหินคลุก เพื่อนำมาทดสอบวางกรอบแนวทางและ  
ขั้นตอนในการทดลอง ตามมาตรฐานของกรมทางหลวง
- ๒.๓) ควบคุมและดำเนินการทดลองผสมระหว่างรองพื้นทางและหินคลุก ในอัตราส่วนผสมที่แตกต่างกัน
- ๒.๔) วิเคราะห์และสรุปผลการทดลองพร้อมทั้งเลือกอัตราส่วนผสมที่ควรนำไปใช้งาน
- ๒.๕) จัดทำผลการทดลองและผลการปฏิบัติงาน เสนอรายงานต่อหัวหน้าหน่วยตรวจสอบและแนะนำ  
ด้านวัสดุสร้างทางฯ

### ๓. ความยุ่งยากและข้อขัดข้องในการดำเนินการ

- ๓.๑) การปรับปรุงคุณภาพวัสดุชั้นรองพื้นทางด้วยหินคลุกนั้น ต้องเพิ่มกระบวนการขนส่งมาจากโรงโม่หิน  
ทำให้ต้องเสียเวลาขนส่งมาหน้างานในสายทางที่ทำการปรับปรุงคุณภาพ
- ๓.๒) เนื่องจากวัสดุรองพื้นทางและหินคลุกเป็นวัสดุคนละประเภท กล่าวคือค่าดัชนีพลาสติกแตกต่างกัน  
เมื่อทำการผสมเข้าด้วยกันค่อนข้างยากต้องใช้ระยะเวลาาน
- ๓.๓) เนื่องจากวัสดุหินคลุกมีราคาค่อนข้างแพงกว่าดินลูกรังในพื้นที่มาก ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่าย  
ในการก่อสร้างที่มากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ

#### ๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

##### ๔.๑ เชิงปริมาณ

เมื่อได้สัดส่วนผสมระหว่างวัสดุลูกรังกับหินคลุกที่เหมาะสมลงตัวแล้ว จะทำให้การก่อสร้างทางหลวงเป็นไปด้วยความสะดวกและรวดเร็ว สามารถทำงานก่อสร้างในระยะทางต่อวันได้ปริมาณมากขึ้น ตอบโจทย์การทำงานในพื้นที่ที่ไม่สามารถปิดการจราจรได้นาน ทั้งนี้โครงการ ได้ปรับปรุงคุณภาพวัสดุชั้นรองพื้นทางลูกรัง ไปทั้งสิ้น ๑,๕๐๐ ลูกบาศก์เมตร จากที่ต้องใช้งาน ๓,๖๐๐ ลูกบาศก์เมตร

##### ๔.๒ เชิงคุณภาพ

ทำให้งานก่อสร้างทางหลวงชั้นรองพื้นทางมีความสามารถในการรับกำลังที่สูงขึ้นและได้ชั้นโครงสร้างที่ได้มาตรฐานและคุณภาพเป็นไปตามที่กำหนดใน ทล.ม.๒๐๕/๒๕๓๒ ทุกประการ

#### ๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๕.๑) ทำให้ก่อสร้างถนนมีคุณภาพที่ดีขึ้น

๕.๒) ทำให้โครงสร้างชั้นทางแข็งแรงสามารถรับน้ำหนักได้มากขึ้น

๕.๓) ลดปัญหาการซ่อมแซมถนนทางหลวงในภายหลัง เนื่องจากปัญหาจุดอ่อนตัว Soft spot ลงได้

๕.๔) ทำให้งานถนนที่ก่อสร้างมีอายุการใช้งานที่นานขึ้น

## ข้อข้อเสนอแนวคิด

### เรื่อง การวัดปริมาณน้ำในดินโดยใช้เครื่องมือ ๓ IN ๑ Moisture Measuring

#### ๑. สรุปหลักการและเหตุผล

การหาปริมาณน้ำในดินนั้นในปัจจุบันใช้วิธีการอบด้วยตู้อบความชื้น (Oven) ซึ่งต้องใช้ระยะเวลาอย่างน้อย ๒๔ ชั่วโมง เพื่อที่จะทราบปริมาณน้ำในดิน ทั้งนี้การทดสอบความหนาแน่นในภาคสนามนั้นจะต้องใช้ค่าดังกล่าวมารวมคำนวณด้วยเพื่อตรวจสอบความหนาแน่นของมวลรวมว่าเป็นไปตามมาตรฐานหรือไม่

การก่อสร้างหรือการขยายคันทางในพื้นที่ที่มีการจราจรจำนวนมากหรือเป็นจุดเข้าออกของชุมชน จะมีการก่อสร้างแบ่งเป็นหลายชั้น หากดำเนินการตามขั้นตอนในแต่ละชั้นจะใช้เวลาในการดำเนินการนานมาก และหากให้ผู้รับจ้างดำเนินการก่อสร้างไปก่อนระหว่างรอผลการทดสอบ อาจเกิดความเสียหายในการรื้อและก่อสร้างใหม่หากความหนาแน่นในชั้นด้านล่างไม่เป็นไปตามข้อกำหนดของกรมทางหลวง

ดังนั้นผู้ขอรับการประเมินจึงมีแนวคิดการหาปริมาณน้ำในดินเบื้องต้น โดยใช้เครื่องมือ ๓ IN ๑ Moisture Measuring โดยทำการสอบเทียบ (Calibrate) กับการหาความชื้นด้วยการใช้ตู้อบความชื้น เพื่อเป็นแนวทางในการตัดสินใจเพิ่มเติม ลดความเสี่ยงในการรื้อถอนเพื่อการก่อสร้างใหม่ เป็นต้น

#### ๒. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

##### ๒.๑ บทวิเคราะห์

การหาปริมาณน้ำในดินแบบเดิม ต้องเสียเวลาทำการทดลองนาน จำเป็นต้องหาเครื่องมือในการวัดปริมาณน้ำในดินที่เร็วขึ้น เพื่อลดผลกระทบจากการรื้อถอนผลการทดสอบในห้องปฏิบัติการ และเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน ลดผลกระทบต่อชุมชนในพื้นที่

##### ๒.๒ แนวความคิด

การหาปริมาณน้ำในดินโดยใช้เครื่องมือ ๓ IN ๑ Moisture Measuring จะสามารถทำการทดลองได้รวดเร็วขึ้นกว่าในห้องปฏิบัติการ และเมื่อใช้การทดลอง Filed Density Test ที่สายทางก่อสร้าง จะทำให้สามารถรู้แนวโน้มของผลการทดลองได้เร็วขึ้น หากมีแนวโน้มที่จะต้องทำการแก้ไขก็สามารถแนะนำผู้รับจ้างได้ทันที

##### ๒.๓ ข้อเสนอ

เนื่องจากเป็นวิธีที่รวดเร็ว และเครื่องมือชนิดดังกล่าวนี้มีราคาไม่สูง ดังนั้นการหาปริมาณน้ำในดินโดยใช้เครื่องมือดังกล่าวนี้ควรถูกผลักดันให้เป็นวิธีที่ยอมรับได้หรือเป็นวิธีการทดสอบที่เป็นมาตรฐานของกรมทางหลวงในอนาคต

##### ๒.๔ ข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

การใช้เครื่องมือ ๓ IN ๑ Moisture Measuring วัดปริมาณน้ำในดินสามารถวัดได้รวดเร็ว แต่ค่าที่วัดได้อาจจะมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่บ้าง ต้องทำการสอบเทียบ (Calibrate) กับการหาปริมาณน้ำในดินให้ได้ค่าที่ถูกต้อง ก่อนนำมาใช้งานและควบคุมคุณภาพเครื่องมือให้อยู่ในเกณฑ์ของการเบี่ยงเบนที่ยอมรับได้

### ๓. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

- ๓.๑) สามารถวัดค่าปริมาณน้ำในดินได้เร็วขึ้น
- ๓.๒) สามารถทำการทดลองในห้องปฏิบัติการและสายทางได้เร็วและได้จำนวนตัวอย่างที่มากขึ้น
- ๓.๓) ทำให้งานก่อสร้างทางหลวงแต่ละชั้น โครงสร้างทางสามารถทำได้ในระยะเวลาที่เร็วขึ้น

### ๔. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

- ๔.๑) สามารถทำการทดลองหาปริมาณน้ำในดินได้เร็วขึ้นจากเดิม ๒๔ ชั่วโมง เป็น ๕ นาที
- ๔.๒) สามารถทำการทดลอง Field Density Test ในสายทางได้มากขึ้น ๕๐% เนื่องจากไม่มีปัญหาเรื่องกระปุกเก็บตัวอย่างดินไม่เพียงพอ
- ๔.๓) สามารถนำไปต่อยอดกับการทดลองอื่นที่เกี่ยวข้องกับปริมาณน้ำในดินได้ ดังเช่น C.B.R ,  
Compaction หรือ Atterberg Limits

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) .....  ..... (ผู้ขอรับการประเมิน)

(.....นายวิเชียรชัย เขียวระยงค์.....)

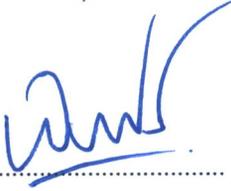
(วันที่ ๒๐ ..... เดือน..... พฤษภาคม..... พ.ศ. ๒๕๖๘.)

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) .....  ..... (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(.....นายันทวุฒิ บุญอินทร์.....)

(วันที่ ๒๐ ..... เดือน..... พฤษภาคม..... พ.ศ. ๒๕๖๘.)

(ลงชื่อ) .....  ..... (ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป)

(.....นายเอกนรินทร์ จินทะวงค์.....)

(วันที่ ๒๐ ..... เดือน..... พฤษภาคม..... พ.ศ. ๒๕๖๘.)