

## ๒. ผลงานที่จะส่งประเมิน

### ๑) ชื่อผลงาน

- ๑.๑) ผลงานลำดับที่ ๑: การแก้ไขปัญหาจุดอ่อนตัวของถนน โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๑๒๙๐ สาย อ.เชียงแสน - อ.เชียงของ ตอน ๓
- ๑.๒) ผลงานลำดับที่ ๒: การควบคุมงานก่อสร้าง Gabion Wall โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๑๒๙๐ สาย อ.เชียงแสน - อ.เชียงของ ตอน ๓

### ๒) ระยะเวลาที่ดำเนินการ

- ๒.๑) ผลงานลำดับที่ ๑: สิงหาคม ๒๕๕๙ - มีนาคม ๒๕๖๑ (ของผลงานข้อที่ ๑.๑)
- ๒.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : มีนาคม ๒๕๖๑ - ตุลาคม ๒๕๖๑ (ของผลงานข้อที่ ๑.๒)

### ๓) สัดส่วนในการดำเนินการเกี่ยวกับผลงาน

#### ๓.๑) ตนเองปฏิบัติ

- ผลงานลำดับที่ ๑ : ดำเนินการควบคุมและตัดสินใจเอง คิดเป็นสัดส่วน ๗๕%  
รายละเอียดการปฏิบัติงาน คือ
  - สำรวจความเสียหายของถนนบริเวณโครงการ
  - เลือกจุดดำเนินการโดยการเปิดหน้าดินสำรวจความเสียหาย
  - กำหนดรูปแบบของการลงวัสดุแก่จุดอ่อนตัว
  - ตรวจสอบคุณสมบัติของวัสดุที่จะนำมาใช้
  - ควบคุมการลงวัสดุและบดอัด
  - คำนวณปริมาณงานสำหรับจ่ายค่างาน
- ผลงานลำดับที่ ๒ : ดำเนินการควบคุมงานเอง คิดเป็นสัดส่วน ๗๕% รายละเอียดการปฏิบัติงาน คือ
  - ศึกษาแบบและข้อกำหนด เกี่ยวกับวัสดุและขั้นตอนทำงาน
  - ตรวจสอบคุณสมบัติของวัสดุ (หิน ลวดเหล็ก Geotextile)
  - ควบคุมงานก่อสร้างกำแพงกันดินสไลด์ตั้งแต่ชั้นฐานรากถึงชั้นบนสุด
  - ตรวจสอบและแก้ไขงานให้ถูกต้องตามแบบและข้อกำหนด

๓.๒) ผู้ร่วมจัดทำผลงานปฏิบัติ

- ผลงานลำดับที่ ๑
  - (๑) นายสมชาย จวงจันทร์ (นายช่างโครงการฯ) คิดเป็นสัดส่วน ๑๕%
    - เป็นผู้กำหนดจุดดำเนินการในการแก้ไขปัญหาดูแลตัวของถนน
    - เป็นผู้ตรวจสอบและวินิจฉัยการตัดสินใจ และให้การเห็นชอบ
  - (๒) นายอำนาจ รักสกุล (ผู้ช่วยนายช่างโครงการฯ) คิดเป็นสัดส่วน ๑๐%
    - เป็นผู้ร่วมควบคุมงาน และตรวจสอบความถูกต้องของวัสดุ
- ผลงานลำดับที่ ๒
  - (๑) นายสมชาย จวงจันทร์ (นายช่างโครงการฯ) คิดเป็นสัดส่วน ๑๕%
    - เป็นผู้กำหนดจุดดำเนินการในการก่อสร้าง Gabion Wall แก้ไขปัญหาดินสไลด์
    - เป็นผู้วินิจฉัย และให้การเห็นชอบในการก่อสร้าง
  - (๒) นายอำนาจ รักสกุล (ผู้ช่วยนายช่างโครงการฯ) คิดเป็นสัดส่วน ๑๐%
    - เป็นผู้ร่วมควบคุมงาน และตรวจสอบความถูกต้องของวัสดุ

- ๔) ข้อเสนอแนวความคิด/วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น (จำนวน ๑ เรื่อง)  
เรื่อง การเพิ่มความแม่นยำในการอ่านค่าระดับเพื่อวัดการทรุดตัวของทรายถมคันทาง

## แบบเสนอเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงานและข้อเสนอแนวความคิด/วิธีการ เพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

**ชื่อผลงานลำดับที่ ๑:** การแก้ไขปัญหาจุดอ่อนตัวของถนน โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๑๒๙๐ สาย อ.เชียงแสน - อ.เชียงของ ตอน ๓

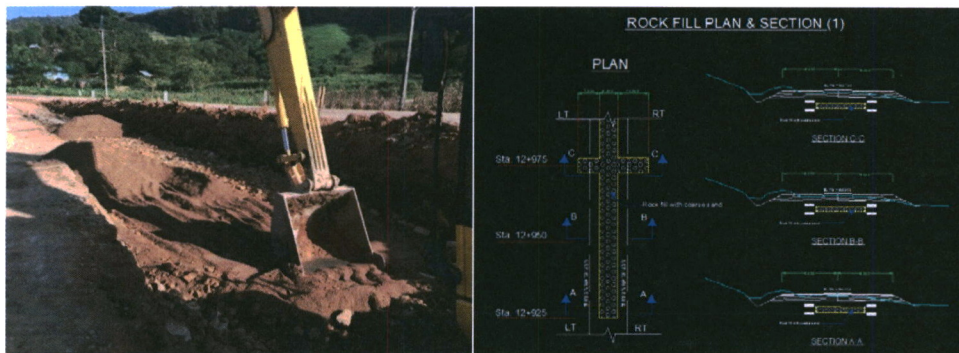
### ๑) สรุปสาระสำคัญโดยย่อ

โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๑๒๙๐ สาย อ.เชียงแสน - อ.เชียงของ ตอน ๓ เป็นการก่อสร้างขยายผิวจราจรให้กว้างขึ้นเพื่อรองรับการจราจรในอนาคต การก่อสร้างขยายถนนในแนวถนนเดิมมักพบจุดอ่อนตัวของถนนอยู่หลายจุด ดังแสดงในรูปที่ ๑ ถ้าหากว่าจุดอ่อนตัวต่างๆ เหล่านั้นไม่ได้รับการแก้ไขก่อนทำการก่อสร้างชั้นโครงสร้างทางขึ้นมา จะเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ชั้นโครงสร้างทางและชั้นผิวทางเสียหาย ด้วยเหตุนี้ผู้ขอเลื่อนระดับจึงได้ทำการสำรวจสภาพหน้างานและแก้ไขจุดอ่อนตัวในชั้นดินคันทางของถนนก่อนทำการก่อสร้างชั้นโครงสร้างทาง ซึ่งขั้นตอนการแก้ไขคือ เริ่มจากสังเกตความเสียหายของถนนเดิมและความสามารถในการก่อสร้างชั้นดินคันทาง จากนั้นทำการเปิดหน้าดินขุดวัสดุไม่ดีออก แล้วทำการลงวัสดุพร้อมบดอัดขึ้นมาเป็นชั้นๆ ดังแสดงในรูปที่ ๒ โดยวัสดุที่ใช้คือหินและทรายที่ได้มาตรฐานกรมทางหลวง

ผลจากการแก้จุดอ่อนตัวของถนนในชั้นดินคันทาง คือสามารถดำเนินการก่อสร้างชั้นคันทางต่อได้และทดสอบความแน่นได้ตามข้อกำหนด จากนั้นสามารถก่อสร้างชั้นโครงสร้างทางชั้นถัดขึ้นมาได้โดยไม่มีปัญหาด้านการบดอัด ส่วนผลในระยะยาวนับจากเวลาที่ทำผิวทางบริเวณนั้นเสร็จ จนถึงเดือน ตุลาคม ๒๕๖๒ นับเป็นระยะเวลาประมาณ ๒ ปี ซึ่งมีรถบรรทุกวัสดุหนักวิ่งผ่านตลอด แต่ผิวทางบริเวณนั้นก็ยังคงสภาพปกติ ไม่มีเสียหาย ดังแสดงในรูปที่ ๓



รูปที่ ๑ ความเสียหายของถนนเดิม



รูปที่ ๒ การลงวัสดุแก้จุดอ่อนตัวของถนน

ชื่อผลงานลำดับที่ ๑: การแก้ไขปัญหาคัดอ้อมตัวของถนน โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๑๒๙๐ สาย อ.เชียงแสน - อ.เชียงของ ตอน ๓ (ต่อ)



รูปที่ ๓ ภาพถ่ายถนนบริเวณที่มีการแก้ไขจุดอ้อมตัว (ตุลาคม ๒๕๖๒)

## ๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน

- ๒.๑) การประมาณปริมาณของวัสดุแก่จุดอ้อมตัวที่จะใช้ในแต่ละจุดต้องมีปริมาณที่เหมาะสม
- ๒.๒) ตำแหน่งที่เปิดหน้าดินเพื่อทำการก่อสร้างมีความกว้างและลึกมาก เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุของผู้ใช้ทาง และอาจเกิดการพังทลายของจุดที่เปิดหน้างาน จึงต้องมีการจัดป้ายและอุปกรณ์อำนวยความสะดวกให้ครบถ้วน
- ๒.๓) การจัดเตรียมวัสดุต้องพร้อมและรวดเร็วเพราะต้องทำงานแข่งกับเวลาเพื่อลดความเสี่ยงการเกิดอุบัติเหตุ

## ๓) ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

- ๓.๑) ได้ชั้นฐานรากของโครงสร้างทางที่แข็งแรง ถนนสามารถใช้งานได้นาน
- ๓.๒) ลดผลกระทบด้านการจราจรระหว่างก่อสร้าง เพราะเป็นวิธีแก้ปัญหาที่ก่อสร้างได้เร็ว ใช้เวลาปิดจราจรน้อย
- ๓.๓) ลดความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุของผู้ใช้ทาง เพราะได้สัญจรบนถนนที่ดีเรียบ ไม่ทรุดตัวหรือเสียรูป

## ชื่อผลงานลำดับที่ ๒: การควบคุมงานก่อสร้าง Gabion Wall โครงการก่อสร้างทางหลวง

หมายเลข ๑๒๙๐ สาย อ.เชียงใหม่ - อ.เชียงใหม่ ตอน ๓

### ๑) สรุปสาระสำคัญโดยย่อ

โครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๑๒๙๐ สาย อ.เชียงใหม่ - อ.เชียงใหม่ ตอน ๓ เป็นถนนที่ตัดผ่านภูเขา การก่อสร้างถนนในพื้นที่ภูเขาสูง โดยเฉพาะในภาคเหนือของประเทศไทยนั้นมีการชะล้างพังทลายและการเคลื่อนตัวในเชิงลาดมากโดยเฉพาะในช่วงหน้าฝน มีผลกระทบต่อความสะอาดปลอดภัยของผู้ใช้ทาง บางครั้งทำให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สินของประชาชน ผู้ขอเลื่อนระดับประสบปัญหาดินสไลด์ลงมาปิดขวางงานก่อสร้างและผิวจราจร ดังแสดงในรูปที่ ๑ ซึ่งโครงการฯใช้กำแพงกันดินแบบเกเบียน (Gabion Wall) มาใช้ในการป้องกันการพังทลายเชิงลาด

ก่อสร้าง Gabion Wall คือการนำกล่องที่ทำจากลวดหุ้ม PVC มาเรียงและยึดรั้งกันเป็นแนวกำแพงและบรรจุหินที่มีขนาดตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวงเข้าไปโดยเรียงให้แน่นที่สุดก่อนทำการก่อสร้างชั้นถัดไป ดังแสดงในรูปที่ ๒ ข้อดีของกำแพงกันดินแบบ Gabion Wall คือสามารถก่อสร้างได้เร็ว โครงสร้างมีความยืดหยุ่นปรับตัวตามการทรุดตัวของดินได้และมีรูปแบบการก่อสร้างให้เลือกหลายแบบตามความเหมาะสมของพื้นที่



รูปที่ ๑ ดินสไลด์ในพื้นที่ก่อสร้าง



รูปที่ ๒ การก่อสร้างกำแพงป้องกันดินสไลด์ (Gabion Wall)

**ชื่อผลงานลำดับที่ ๒:** การควบคุมงานก่อสร้าง Gabion Wall โครงการก่อสร้างทางหลวง  
หมายเลข ๑๒๔๐ สาย อ.เชียงแสน – อ.เชียงของ ตอน ๓ (ต่อ)

**๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน**

- ๒.๑) ดินในสภาพงานก่อสร้างเป็นดินร่วนปนทรายและมีฝนตกชุกทำให้เกิดดินถล่ม
- ๒.๒) แนวการก่อสร้างถนนและกำแพงเป็นช่วงโค้งและชัน จึงต้องระวังในการให้ตำแหน่งและระดับก่อสร้าง
- ๒.๓) ในขั้นตอนการตัดภูเขา(Cut Back Slope) ไม่สามารถเปิดหน้างานได้ยาว ต้องค่อยๆเปิดไปทำไปเป็นช่วงสั้นๆ เพราะถ้าเปิดงานยาวดินจะไหลลงมาเหมือนเดิมทำให้เสียเวลาดัดดินใหม่
- ๒.๔) ไม่มีพื้นที่ในการกองวัสดุ จึงไม่สามารถขนมากองรวมกันได้ และต้องกองวัสดุบนผิวทางทำให้ผิวทางเสียหายและกีดขวางการจราจร

**๓) ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ**

- ๓.๑) สามารถทำงานอื่นต่อหลังจากด้านดินไว้ได้เช่น รางน้ำ และ Curb ทำให้งานเสร็จทันสัญญา
- ๓.๒) ลดความเสี่ยงของผู้ใช้ทางเนื่องจากดินสไลด์
- ๓.๓) ได้กำแพงกันดินที่แข็งแรงและสวยงาม

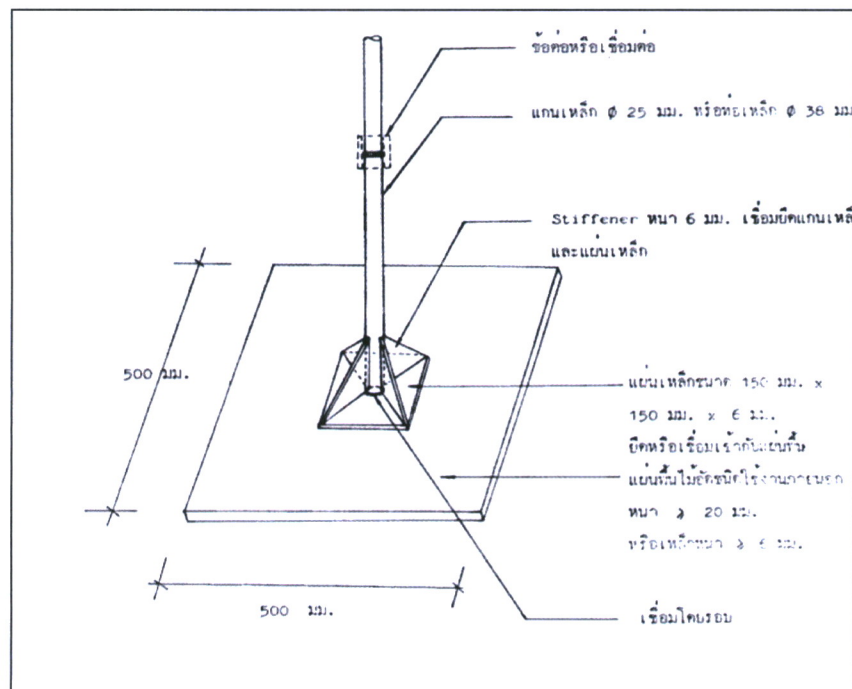
## ข้อเสนอแนะความคิด/วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

### เรื่อง การเพิ่มความแม่นยำในการอ่านค่าระดับเพื่อวัดการทรุดตัวของทรายถมคันทาง

#### ๑) สรุปหลักการและเหตุผล

การก่อสร้างถนนบริเวณภาคกลางมักพบกับปัญหาการทรุดตัวของดินเหนียวอ่อน เนื่องจากน้ำหนักของวัสดุที่ใช้ถมในการก่อสร้าง ด้วยเหตุนี้ในงานก่อสร้างถนนบนดินอ่อนมักมีการกำหนดระยะเวลาที่ต้องถมคันทางทิ้งไว้ เช่น ๖ เดือน หรือ ๙ เดือน เพื่อให้ดินอ่อนด้านล่างมีกำลังต้านทานแรงเฉือนได้ หลังจากนั้นจึงจะก่อสร้างชั้นโครงสร้างทาง ชั้นผิวทางเป็นลำดับถัดไป

เครื่องมือที่ใช้วัดการทรุดตัวของดินใต้คันทางคือ แผ่นทรุดตัว (Settlement Plate) ดังแสดงในรูปที่ ๑ แผ่นนี้ฐานรากทำด้วยไม้อัด และมีท่อเหล็กต่อในแนวตั้งจากกับไม้อัดขึ้นมา ติดตั้งบนพื้นทรายหนาประมาณ ๒๐๐ มิลลิเมตร ห่างกันประมาณ ๓.๕๐ เมตร ตามแนวตั้งฉากกับถนนและ ๒.๕๐ เมตร ตามแนวนานถนน วิธีการวัดการทรุดตัวคือ ใช้กล้องระดับเก็บค่าระดับที่ปลายท่อเหล็กทุกๆ ๗ วันในเดือนแรกหลักจากนั้นทุกๆ ๑๕ วัน แล้วนำมาเขียนกราฟระหว่างการทรุดตัวกับระยะเวลาเพื่อดูพฤติกรรมการทรุดตัวของดินอ่อน



รูปที่ ๑ แผ่นทรุดตัว (Settlement Plate)

ข้อเสนอแนะความคิด/วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น  
เรื่อง การเพิ่มความแม่นยำในการอ่านค่าระดับเพื่อวัดการทรุดตัวของทรายถมคันทาง (ต่อ)

๒) ข้อเสนอแนะความคิด/วิธีการพัฒนางานหรือปรับปรุงงาน

การบันทึกสถิติการทรุดตัวของทรายถมคันทางเป็นเรื่องสำคัญ เพราะนอกจากจะดูพฤติกรรมการทรุดตัวของทรายแล้ว โครงการก่อสร้างต้องจ่ายค่างานแทนในส่วนในส่วนที่ทรายทรุดลงไปด้วย การวัดค่าการทรุดตัวจะใช้กล้องระดับอ่านค่าระดับจากไม้สตาฟ ดังแสดงในรูปที่ ๒ ซึ่งมีความละเอียดในระดับเซนติเมตร ความละเอียดระดับมิลลิเมตรจะได้จากค่าที่ประมาณ ยิ่งถ้าหากว่ากล้องระดับและไม้สตาฟอยู่ใกล้กันและแสงแดดจ้า จะมีโอกาสผิดพลาดในการอ่านค่าระดับสูง ผู้ขอเลื่อนระดับจึงมีแนวคิดที่จะใช้ไม้บรรทัดที่มีความละเอียดในระดับมิลลิเมตร ดังแสดงในรูปที่ ๓ มาติดบนไม้สตาฟ ซึ่งสามารถอ่านค่าความละเอียดระดับมิลลิเมตรได้โดยไม่ต้องประมาณ เพื่อเพิ่มความแม่นยำในการอ่านค่าระดับและได้ข้อมูลที่แม่นยำขึ้นในการวิเคราะห์การทรุดตัวของดินและการเบิกจ่ายค่างาน



รูปที่ ๒ ไม้สตาฟ(เซนติเมตร)



รูปที่ ๓ ไม้บรรทัดเหล็ก(มิลลิเมตร)

ชื่อข้อเสนอแนวความคิด/วิธีการเพื่อพัฒนางานหรือปรับปรุงงานให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น  
เรื่อง การเพิ่มความแม่นยำในการอ่านค่าระดับเพื่อวัดการทรุดตัวของทรายถมคันทาง (ต่อ)

๓) ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

- ๓.๑) สามารถเพิ่มความแม่นยำในการวัดการทรุดตัวของดินในสนาม
- ๓.๒) สามารถเพิ่มความเร็วในการวัดได้โดยลดเวลาในการตัดสินใจที่จะประมาณหลักมิลลิเมตร
- ๓.๓) สามารถประยุกต์ใช้เครื่องมือกับงานก่อสร้างอื่นที่ต้องการความละเอียดได้

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ).....วีรยุทธ.....(ผู้เข้ารับการคัดเลือก)

(.....นายวีรยุทธ พรหมธาดา.....)

(ตำแหน่ง).....วิศวกรโยธาปฏิบัติการ.....

(วันที่.....เดือน.....๑๕ ตค ๒๕๖๒.....พ.ศ. ....)

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

(.....นายปิยชาติ ปลื้มภิรมย์นาฏ.....)

(ตำแหน่ง).....วิศวกรโยธาเชี่ยวชาญ รส.สท.๑.๑.....

(วันที่.....เดือน.....๑๕ ตค ๒๕๖๒.....พ.ศ. ....)