

**ส่วนที่ ๒ ผลงานที่จะส่งประเมิน (เรียงลำดับตามความดีเด่นหรือความสำคัญ)**

**๑) ชื่อผลงาน**

- ๑.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : การจัดทำแผนภาพสำหรับประเมินเสถียรภาพความมั่นคงของ  
ลาดตระหง่านในพื้นที่ภูเขา
- ๑.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : การประยุกต์ใช้ฐานข้อมูลดินฐานรากของประเทศไทยในงาน  
วิศวกรรมปฐมที่สำหรับงานทาง

**๒) ระยะเวลาที่ดำเนินการ**

- ๒.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : มกราคม ๒๕๖๔ – กันยายน ๒๕๖๔
- ๒.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : มกราคม ๒๕๖๔ – สิงหาคม ๒๕๖๔

**๓) สัดส่วนในการดำเนินการเกี่ยวกับผลงาน**

- ผลงานลำดับที่ ๑ : ตนเองปฏิบัติ ๘๕%

รายละเอียดผลงาน ผู้ขอรับการประเมินได้ศึกษาหลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และข้อจำกัดในการประเมินเสถียรภาพของลาดตระหง่าน โดยวิธีลาดตระหงันน์ (Infinite Slope Analysis) และจัดทำแผนภาพประเมินเสถียรภาพความมั่นคงของลาดตระหง่าน และรวบรวมข้อมูลตัวแปรต่างๆ เพื่อกำหนดช่วงค่าที่แนะนำให้ผู้ใช้งานเลือกใช้ โดยรวบรวมข้อมูลตามลักษณะพื้นที่ และปัจจัยทางกายภาพของพื้นที่

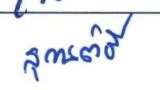
กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วม ในผลงาน
นายอัคคพัฒน์ สว่างสุรีย์		๑๐%	ให้คำปรึกษา
นายอรรถพล หายทุกข์	อรรถพล	๕%	การประเมินเสถียรภาพของลาดตระหง่าน

- ผลงานลำดับที่ ๒ : ตนเองปฏิบัติ ๘๕%

รายละเอียดผลงาน ผู้ขอรับการประเมินได้รวบรวมและพิจารณาข้อมูลที่จำเป็นและสำคัญ ที่จะนำมาใช้สร้างตัวอย่างหน้าจอ (User Interface) สำหรับจัดทำฐานข้อมูลชั้นดินและเสาเข็ม และได้ออกแบบตัวอย่างการนำเข้าข้อมูลชั้นดินและเสาเข็ม ที่ต้องคำนึงถึงข้อมูลจากรายงานของโครงการให้มีความสอดคล้องกับผู้ใช้งานในการเพิ่มข้อมูลเข้าสู่ระบบ พร้อมทั้งทำตัวอย่างกรณีศึกษาที่ได้ประยุกต์ใช้ฐานข้อมูลดินฐานรากของประเทศไทย

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วม ในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงาน ของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วม ในผลงาน
นายอัคคพัฒน์ สว่างสุรีย์		๕%	ให้คำปรึกษา
นายกฤษณะ เพ็ญสมบูรณ์		๕%	ให้คำปรึกษา
นายสุกนต์ธี พูลชัย		๕%	แนวทางการจัดทำแบบจำลองทาง คณิตศาสตร์ค้นทางคอกสระพาน

๔) ข้อเสนอแนะคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน (จำนวน ๑ เรื่อง)

เรื่อง ระบบวิเคราะห์และประเมินข้อมูลขั้นดินและเสาเข้มกรมหาดใหญ่

# แบบเสนอเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงานและข้อเสนอแนวคิดการพัฒนา หรือปรับปรุงงาน

(กรณีເລື່ອນປະເທດວິທະຍາ ຮະຕັບການ)

## ชื่อผลงานลำดับที่ ๑ การจัดทำแผนภาพสำหรับประเมินเสถียรภาพความมั่นคงของลาดดิน<sup>๑</sup> ในพื้นที่กูเข้า

### ๑) สรุปสาระสำคัญโดยย่อ

โครงข่ายทางหลวงรายแห่งในพื้นที่ภาคเหนือและบางแห่งในพื้นที่ภาคใต้ประสบปัญหาดินสไลด์ เนื่องจากเส้นทางตั้งอยู่บนภูมิประเทศกูเข้าสูง มีความลาดชัน ซึ่งมักประสบเหตุการณ์ภัยพิบัติต่างๆ อยู่บ่อยครั้ง โดยเฉพาะการเกิดดินสไลด์ในช่วงฤดูฝน ยกตัวอย่างข้อมูลตามรายงานข่าวประชาสัมพันธ์ของกรมทางหลวง เช่น ในช่วงเดือนสิงหาคม ๒๕๖๕ ทางหลวงหมายเลข ๑๓๘๙ ตอนสถานีเพาะพันธุ์สัตว์ป่าดอยตุง – วัดพระธาตุดอยตุง พื้นที่อำเภอแม่สาย จ.เชียงราย ช่วงกม.ที่ ๑+๘๐๐ ด้านซ้ายทาง ดินสไลด์ปิดทับเส้นทางบรรจุ ๒ ช่องจราจร ทางหลวงหมายเลข ๑๓๘๕ ตอนท่าตอน – แม่แหง พื้นที่อำเภอเชียงดาว จ.เชียงใหม่ ช่วงกม.ที่ ๑๔+๗๐๐ เกิดดินสไลด์เนื่องจากฝนตกหนักสะสม และในเดือนตุลาคม ๒๕๖๕ ทางหลวงหมายเลข ๔๐๒๙ ตอนกระหูด-ป่าตอง จ.ภูเก็ต เกิดเหตุดินสไลด์และถนนทรุดระยะทางยาวประมาณ ๕๐๐ เมตร เนื่องจากภาวะฝนตกหนัก เป็นต้น

ในการวิเคราะห์เสถียรภาพของลาดดิน (Slope Stability Analysis) จะพิจารณาถึงค่าอัตราส่วนความปลอดภัย (Factor of Safety: F.S.) ของลาดดิน จากข้อมูลสถิติการชะล้างพังทลายของเชิงลาดในงานทาง พบร่วมมากกว่า ๕๐% เกิดจากการชะล้างพังทลายจากน้ำไหลบ่าและการกัดเซาะระดับต้น ซึ่งกรณีที่ว่าไปสามารถคำนวณเสถียรภาพในรูปแบบการพิบัติของลาดดินอนันต์ (Infinite Slope) โดยตั้งสมมติฐานว่าเป็นการพังทลายแบบเลื่อน (Translation Slide) ซึ่งมีการพังทลายที่ผิดนิทิศทางในระบบเดียวกับลาดดิน ในการศึกษานี้ ได้นำเสนอแผนภาพประเมินเสถียรภาพความมั่นคงของลาดดินอย่างง่าย พร้อมข้อแนะนำในการใช้งาน ที่ได้รวมรวมข่าวค่าว่าด้วย แปรและภาระน้ำสำหรับใช้ในการประเมิน ซึ่งจะช่วยให้ผู้ใช้งานทั่วไปในพื้นที่กูเข้าที่ดูแลบำรุงรักษาโครงข่ายทางหลวงสามารถประเมินเสถียรภาพของลาดดินได้อย่างรวดเร็ว เพื่อให้สามารถในการรับผิดชอบอยู่ในสภาพที่ดี สะอาด และปลอดภัยต่อผู้ใช้ทางตามภารกิจหลักกรรมทางหลวงต่อไป

### ๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน

- ๒.๑) ต้องศึกษาหลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง และข้อจำกัดในการประเมินเสถียรภาพของลาดดิน โดยวิธีลักษณะอนันต์ (Infinite Slope Analysis)
- ๒.๒) จัดทำแผนภาพประเมินเสถียรภาพความมั่นคงของลาดดิน ที่ต้องออกแบบให้ผู้ใช้งานได้อย่างง่าย สะอาด และรวดเร็ว
- ๒.๓) ต้องรวบรวมข้อมูลตัวแปรต่างๆ เพื่อกำหนดช่วงค่าที่เหมาะสมให้ผู้ใช้งานเลือกใช้ โดยรวมข้อมูลตามลักษณะพื้นที่ และปัจจัยทางกายภาพของพื้นที่

### ๓) ประโยชน์ที่น่าวางใจได้รับ

- ๓.๑) น่าวางใจได้โดยง่าย สามารถใช้งานได้โดยง่าย
- ๓.๒) ช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานในพื้นที่กูเข้าสามารถประเมินเสถียรภาพของลาดดินได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นการดูแลโครงข่ายทางหลวงให้มีความปลอดภัย และตัดสินใจในการแก้ไขเสถียรภาพของลาดดินได้ทันท่วงที

## ชื่อผลงานลำดับที่ ๒ การประยุกต์ใช้ฐานข้อมูลดินฐานรากของประเทศไทยในงานวิศวกรรมปฐพีสำหรับงานทาง

### ๑) สรุปสาระสำคัญโดยย่อ

ข้อมูลชั้นดินในพื้นที่มีความจำเป็นอย่างมากในงานก่อสร้างทาง งานก่อสร้างงานฐานราก สะพานของกรมทางหลวง รวมถึงงานแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมปฐพี หากนับตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน กรรมทางหลวงได้ดำเนินโครงการก่อสร้างมาแล้วจำนวนมาก ในหลายโครงการมีข้อมูลรายงานผลการเจาะสำรวจและทดสอบคุณสมบัติของชั้นดิน (Boring Log) และในบางโครงการที่มีการก่อสร้างเสาเข็ม จะมีรายงานผลทดสอบกำลังรับน้ำหนักเสาเข็ม (Pile Load Test) ประกอบอยู่ด้วย แต่อย่างไรก็ตาม รายงานผลการเจาะสำรวจและทดสอบคุณสมบัติของชั้นดิน และรายงานผลทดสอบกำลังรับน้ำหนักเสาเข็ม ยังไม่ถูกจัดเป็นระบบฐานข้อมูลแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Database) ที่ให้บุคลากรของหน่วยงานสามารถเข้าถึงและใช้ข้อมูลได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว การพัฒนาระบบฐานข้อมูลชั้นดินและเสาเข็มในโครงการก่อสร้างของกรมทางหลวงจึงมีความสำคัญที่จะช่วยผลักดันองค์กรให้พัฒนาไปตามเทคโนโลยีดิจิทัลในยุคปัจจุบันได้ ในผลงานนี้ จึงได้นำเสนอตัวอย่างหน้าจอ (User Interface) ของระบบฐานข้อมูลชั้นดินและเสาเข็ม พร้อมทั้งยกตัวอย่างกรณีศึกษาที่ได้ประยุกต์ใช้ฐานข้อมูลดินฐานรากของประเทศไทย ได้แก่

- ๑) การใช้วัสดุ Expanded Polystyrene Geofoam (EPS) เพื่อลดการทรุดตัวของคันทาง และคอสะพานในประเทศไทย
- ๒) การประยุกต์เทคนิคเชิงตัวเลขในการศึกษาพฤติกรรมของเสาเข็มที่ได้รับผลกระทบจากการเพิ่มน้ำหนักด้วยตัวเอง

### ๒) ความยุ่งยากซับซ้อนของงาน

- ๒.๑) ต้องรวบรวมและพิจารณาข้อมูลที่จำเป็นและสำคัญ ที่จะนำมาใช้สร้างตัวอย่างหน้าจอ (User Interface) สำหรับจัดทำฐานข้อมูลชั้นดินและเสาเข็ม
- ๒.๒) การออกแบบตัวอย่างการนำเข้าข้อมูลชั้นดินและเสาเข็ม ที่ต้องคำนึงถึงข้อมูลจากรายงานของโครงการให้มีความสะดวกต่อผู้ใช้งานในการเพิ่มข้อมูลเข้าสู่ระบบ
- ๒.๓) ในตัวอย่างกรณีศึกษา ได้การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อวิเคราะห์ปัญหาด้วยระเบียบวิธีไฟนิตอลิเมนต์ (FEM) ต้องอาศัยประสบการณ์และการศึกษาข้อมูลจากแหล่งต่างๆ เพื่อกำหนดค่าตัวแปรให้มีความเหมาะสม ซึ่งจะส่งผลให้แบบจำลองให้มีความถูกต้องและมีความสมเหตุสมผลกับสภาพจริง

### ๓) ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

- ๓.๑) ได้แนวทางการจัดทำระบบฐานข้อมูลชั้นดินและเสาเข็มแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Database)
- ๓.๒) การจัดทำระบบฐานข้อมูลชั้นดินและเสาเข็มอย่างเป็นรูปธรรม จะช่วยให้บุคลากรของหน่วยงานสามารถเข้าถึงและใช้ข้อมูลได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว เพื่อนำไปประกอบการพิจารณาในงานออกแบบก่อสร้างทาง งานก่อสร้างสะพานของกรมทางหลวง รวมถึงงานแก้ไขปัญหาด้านวิศวกรรมปฐพี
- ๓.๓) ได้แนวทางการประยุกต์ใช้ฐานข้อมูลดินฐานรากของประเทศไทยในงานวิศวกรรมปฐพีสำหรับงานทาง

**ชื่อข้อเสนอแนะวิเคราะห์การพัฒนาหรือปรับปรุงงาน  
เรื่อง ระบบวิเคราะห์และประเมินข้อมูลขั้นดินและเสาเข็มกรรมทางหลวง**

**(๑) สรุปหลักการและเหตุผล**

ในงานก่อสร้างทางและงานก่อสร้างสะพานของกรมทางหลวง จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลขั้นดินในการออกแบบ ในบางโครงการต้องดำเนินการเจาะสำรวจและทดสอบคุณสมบัติของชั้นดิน ซึ่งต้องใช้ระยะเวลาในการดำเนินการและสรุปผล แนวคิดการพัฒนาระบบฐานข้อมูลขั้นดินและเสาเข็มในงาน ก่อสร้างทางและงานก่อสร้างสะพานของกรมทางหลวง ด้วยการใช้ระบบฐานข้อมูลขั้นดินและเสาเข็ม ในโครงการก่อสร้างของกรมทางหลวงแบบอิเล็กทรอนิกส์ (Database) บูรณาการร่วมกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI) โดยอาศัยหลักการโครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network: ANN) จะสามารถวิเคราะห์และประเมินสภาพชั้นดินและกำลังรับน้ำหนักของ เสาเข็มเบื้องต้นในบริเวณข้างเคียงได้ ซึ่งช่วยให้บุคลากรของหน่วยงานทำงานได้อย่างสะดวกและ รวดเร็ว

**(๒) ข้อเสนอแนะความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข**

ระบบวิเคราะห์และประเมินข้อมูลขั้นดินและเสาเข็มกรรมทางหลวง เป็นหนึ่งในแนวคิดที่สอดรับ กับการพัฒนาด้านนวัตกรรมจากเทคโนโลยีดิจิทัลในปัจจุบัน โดยระบบดังกล่าวจะรวบรวมข้อมูล ๑) โครงการก่อสร้างฯ (Project Information) ๒) ข้อมูลขั้นดิน (Soil Boring Log) ๓) ข้อมูลการ ตอกเสาเข็ม (Pile Driving Record) และ ๔) ผลการทดสอบเสาเข็ม (Pile Load Test) ของโครงการ ก่อสร้างต่างๆ ที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน เพื่อนำเข้าฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์(Database) และบูรณาการ ร่วมกับเทคโนโลยีปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence : AI) โดยอาศัยหลักการโครงข่ายประสาท เทียม (Artificial Neural Network: ANN) เพื่อใช้ในการวิเคราะห์และประเมินสภาพชั้นดินและกำลัง รับน้ำหนักของเสาเข็มในบริเวณข้างเคียงได้ ระบบฐานข้อมูลนี้สามารถสืบค้นข้อมูลผ่าน Web Service บนคอมพิวเตอร์ หรือ ผ่านทาง Application บน Smartphone และสามารถส่งออกข้อมูล เพื่อนำไปพิจารณาในการใช้งาน และเป็นข้อมูลขั้นต้นที่ใช้ประกอบการพิจารณาความเหมาะสมใน การออกแบบในงานด้านปฐพีและฐานรากของโครงการที่จะเกิดขึ้นใหม่ได้

**(๓) ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

- ๓.๑) หน่วยงานมีระบบฐานข้อมูลขั้นดินและเสาเข็ม ที่รวบรวมข้อมูลไว้อย่างเป็นระบบ
- ๓.๒) บุคลากรของหน่วยงานสามารถสืบค้นข้อมูลผ่านระบบอิเล็กทรอนิกส์ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และสามารถส่งออกข้อมูลเพื่อนำไปพิจารณาในการใช้งานได้
- ๓.๓) ระบบฐานข้อมูลขั้นดินและเสาเข็ม ที่มีข้อมูลจำนวนมาก สามารถนำไปต่อยอดในการพัฒนา ระบบโครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network: ANN) โดยอาศัยเทคโนโลยี ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) เพื่อช่วยในการประเมินการออกแบบในงานด้าน ปฐพีและฐานรากของโครงการที่จะเกิดขึ้นใหม่ได้

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) ..... นฤทธิ์ พล ..... (ผู้ขอรับการประเมิน)

(นายฤทธิ์ พ่อбаล)

(วันที่ ๒๗ เดือน มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๘)

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

(นายอัคคพัฒน์ สว่างสุรีย์)

(วันที่ ๒๔ เดือน มีนาคม พ.ศ. ๒๕๖๘)