นายปิยพันธ์ ชายะพันธุ์

ส่วนที่ ๒ ผลงานที่จะส่งประเมิน (เรียงลำดับตามความดีเด่นหรือความสำคัญ)

๑) ชื่อผลงาน

๑.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : การตรวจสภาพธรณีวิทยาและอุทกธรณีวิทยา ทางหลวงหมายเลข ๔ ตอน หนองหมู – ห้วยยาง ระหว่าง กม.๒๙๘+๐๐๐ – กม.๒๙๘+๘๐๐ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เพื่อหาความลึกของชั้นหินฐานสำหรับงานฐานรากอาคาร

๑.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : การศึกษาพื้นที่รับน้ำ ทางหลวงหมายเลข ๔ สาย กรุงเทพมหานคร – จุดผ่านแดนถาวรสะเดา ตอน บ.พ่อตาหินช้าง – บ.วังครก (เป็นช่วง ๆ) กม.๔๔๐+๘๑๓ – กม.๔๖๑+๕๙๘ จังหวัดชุมพร

๒) ระยะเวลาที่ดำเนินการ

๒.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : มีนาคม ๒๕๖๗ – เมษายน ๒๕๖๗

๒.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : ธันวาคม ๒๕๖๖ – มกราคม ๒๕๖๗

๓) สัดส่วนในการดำเนินการเกี่ยวกับผลงาน

- ผลงานลำดับที่ ๑ : ตนเองปฏิบัติ ๘๐%

รายละเอียดผลงาน

- รวบรวมข้อมูลจากผู้ที่ได้ทำการศึกษาไว้ก่อนแล้ว เช่น ข้อมูลธรณีวิทยา ข้อมูลอุทกธรณีวิทยา ข้อมูลรอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย และภัยพิบัติแผ่นดินไหวในประเทศไทย เป็นต้น
- วางแผนเก็บข้อมูลภาคสนาม
- เตรียมอุปกรณ์สำรวจ วางแนวการสำรวจ และเก็บข้อมูลภาคสนาม
- นำข้อมูลที่ได้จากการสำรวจภาคสนาม ไปประมวลผลและแปลผลข้อมูล
- จัดทำรายงานสรุปผลการศึกษา

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วมในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงานของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายมนต์ชัย บุระผากา		๑๐%	ให้คำปรึกษาและร่วมสำรวจภาคสนาม
นางสาวพิมลมาศ เก่งธัญกรณ์		๕%	ให้คำปรึกษาและร่วมสำรวจภาคสนาม
นายศรัณย์ ภูแสงสั่น		๕%	ให้คำปรึกษาและร่วมสำรวจภาคสนาม

- ผลงานลำดับที่ ๒ : ตนเองปฏิบัติ ๙๐%

รายละเอียดผลงาน

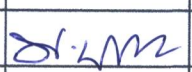
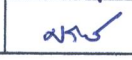
- รวบรวมและศึกษาข้อมูลธรณีวิทยา ธรณีสัณฐาน ลักษณะภูมิประเทศ การใช้ประโยชน์ที่ดิน ชนิดกลุ่มดิน ภูมิอากาศ ปริมาณน้ำฝน ประวัติน้ำท่วม ข้อมูลแหล่งกักเก็บน้ำ ข้อมูลระบบระบายน้ำเดิมในสายทางโครงการ

- วิเคราะห์สภาพภูมิประเทศและระบบทางน้ำ โดยนำมาวิเคราะห์ผ่านโปรแกรม ARCGIS เพื่อจัดทำแผนที่พื้นที่รับน้ำ

- คำนวณอัตราการไหลสูงสุดของน้ำและอัตราการไหลออกแบบสูงสุดของอาคารระบายน้ำ เพื่อคำนวณหาอัตราส่วนความปลอดภัยในแต่ละพื้นที่รับน้ำและให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการระบายน้ำในพื้นที่สายทางเพื่อเป็นประโยชน์ในการออกแบบ

- จัดทำรายงานสรุปผลการศึกษา

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วมในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงานของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายมนต์ชัย บุระผากา		๕%	ให้คำปรึกษาและร่วมสำรวจภาคสนาม
นายศรัณย์ ภูแสงสั่น		๕%	ให้คำปรึกษาและร่วมสำรวจภาคสนาม

๔) ข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน (จำนวน ๑ เรื่อง)

เรื่อง การประยุกต์ใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ARCGIS เพื่อสร้างแบบจำลองน้ำท่วม ๓ มิติ (Flooding ๓D Models)

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) ปิยพันธ์ ชายะพันธุ์ (ผู้ขอรับการประเมิน)

(นายปิยพันธ์ ชายะพันธุ์)

(วันที่ ๗ เดือน มี.ค. พ.ศ. ๒๕๖๘)

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) ..... (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(นายสุกิจ ยินดีสุข)

(วันที่ ๗ เดือน มี.ค. พ.ศ. ๒๕๖๘)

(ลงชื่อ) ..... (ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป)

(นายสมบูรณ์ เทียนธรรมชาติ)

(วันที่ ๗ เดือน มี.ค. พ.ศ. ๒๕๖๘)

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

แบบเสนอเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงานและข้อเสนอแนวคิด

(กรณีเลื่อนประเภทวิชาการ ระดับชำนาญการ ระดับชำนาญการพิเศษ และระดับเชี่ยวชาญ)

ชื่อผลงานลำดับที่ ๑ การตรวจสภาพธรณีวิทยาและอุทกธรณีวิทยา ทางหลวงหมายเลข ๔ ตอน หนองหมู – ห้วยยาง ระหว่าง กม.๒๙๘+๐๐๐ – กม.๒๙๘+๘๐๐ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เพื่อหาความลึกของชั้นหินฐานสำหรับงานฐานรากอาคาร

๑. สรุปสาระสำคัญ

เนื่องด้วยกลุ่มออกแบบงานทางที่ ๗ (วทบ.๗) ได้รับมอบหมายให้ดำเนินการออกแบบงานก่อสร้างจุดจอดรถบรรทุก (Truck Rest Area) พร้อมสถานีตรวจสอบน้ำหนักประจวบคีรีขันธ์ (ขาออก) บริเวณทางหลวงหมายเลข ๔ ตอน หนองหมู – ห้วยยาง ระหว่าง กม.๒๙๘+๐๐๐ – กม.๒๙๘+๘๐๐ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จึงขอความอนุเคราะห์ส่วนสำรวจและวิเคราะห์ทางธรณีวิทยา สำนักสำรวจและออกแบบ ออกสำรวจเก็บข้อมูลทางธรณีวิทยา เพื่อดูระดับความลึกของชั้นหินฐานราก เพื่อนำข้อมูลไปใช้ประกอบการออกแบบงานก่อสร้างดังกล่าว

จึงได้ทำการสำรวจบริเวณทางหลวงหมายเลข ๔ ตอน หนองหมู – ห้วยยาง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ด้วยวิธีวัดค่าสภาพความต้านทานไฟฟ้า โดยมีจุดประสงค์หลักเพื่อประเมินความลึกของชั้นหินฐานสำหรับงานฐานรากอาคาร โดยได้วางแนวให้ครอบคลุมพื้นที่ตามที่ได้ข้อมูลการออกแบบเบื้องต้นจากผู้ออกแบบ โดยเฉพาะที่ตั้งสถานีตรวจสอบน้ำหนัก และทำการแปลผลจากการวัดสภาพต้านทานไฟฟ้าด้วยหลักการคำนวณย้อนกลับด้วยโปรแกรม Res๒DInv เพื่อให้ได้ภาพตัดขวางเทียมของสภาพธรณีวิทยาใต้ผิวดิน

หลังจากที่ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจ ได้นำภาพตัดขวางเทียมของสภาพธรณีวิทยาใต้ผิวดินทั้งหมด ๕ แนว มาเปรียบเทียบกับข้อมูลธรณีวิทยาตามแนวหินโผล่ในบริเวณที่ศึกษา พบว่าสามารถจำแนกประเภทหรือวัสดุใต้ผิวดินตามแนวสำรวจได้ ๓ ชนิด (๑) ชั้นที่คาดว่าเป็นวัสดุดินถมบดอัดหรือคอนกรีต อยู่ที่ระดับความลึกประมาณ ๐.๐ – ๑.๗ เมตร จากระดับผิวดิน ค่าสภาพต้านทานไฟฟ้าปรากฏอยู่ระหว่าง ๑๐๐๐ – ๒๐๐๐ โอห์ม.เมตร (๒) ชั้นที่คาดว่าเป็นชั้นหินฐาน A โดยคาดว่าเป็นชั้นหินทราย อยู่ที่ระดับความลึกหลากหลายตั้งแต่ ๐.๐ – ๒.๐ เมตร ไปจนถึง ๐.๐ – ๒๕.๐ เมตร จากระดับผิวดิน ค่าสภาพต้านทานไฟฟ้าปรากฏอยู่ระหว่าง ๑๐๐ – ๔๐๐๐ โอห์ม.เมตร (๓) ชั้นที่คาดว่าเป็นชั้นหินฐาน B โดยคาดว่าเป็นชั้นหินทรายที่มีชั้นหินโคลนแทรกเป็นชั้นบาง ๆ อยู่ที่ระดับความลึกหลากหลายตั้งแต่ ๐.๐ – ๔๘.๐ เมตร ไปจนถึง ๒๕.๐ – ๔๘.๐ เมตร จากระดับผิวดิน ค่าสภาพต้านทานไฟฟ้าปรากฏอยู่ระหว่าง ๒๐ – ๑๕๐ โอห์ม.เมตร

นอกจากนี้ยังมีการนำข้อมูลหลุมเจาะบริเวณใกล้เคียงกับพื้นที่สำรวจ จากสำนักสำรวจและออกแบบกรมทางหลวง มาพิจารณาประกอบร่วมกับข้อมูลที่ได้จากการสำรวจด้วยวิธีวัดค่าสภาพต้านทานไฟฟ้า ซึ่งข้อมูลหลุมเจาะและข้อมูลจากการสำรวจด้วยวิธีวัดค่าสภาพต้านทานไฟฟ้านั้นมีความสอดคล้องกัน ทำให้ข้อมูลมีความน่าเชื่อถือมากยิ่งขึ้น

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

๒.๑) เตรียมข้อมูลก่อนการสำรวจภาคสนาม

๒.๑.๑) รวบรวมข้อมูลจากผู้ที่ได้ทำการศึกษาไว้ก่อนแล้ว เช่น ข้อมูลธรณีวิทยา ข้อมูลอุทกธรณีวิทยา ข้อมูลรอยเลื่อนมีพลังในประเทศไทย และข้อมูลภัยพิบัติแผ่นดินไหวในประเทศไทย เป็นต้น

๒.๑.๒) วางแผนเก็บข้อมูลภาคสนาม

๒.๒) ดำเนินการสำรวจภาคสนาม

๒.๒.๑) เตรียมอุปกรณ์สำรวจ

๒.๒.๒) วางแนวการสำรวจ และเก็บข้อมูลภาคสนาม

๒.๓) การจัดการข้อมูลหลังการสำรวจภาคสนาม

๒.๓.๑) จัดเตรียมข้อมูลที่ได้จากการสำรวจภาคสนาม เพื่อนำไปประมวลผล และแปลผลข้อมูล

๒.๓.๒) จัดทำรายงานสรุปผลการศึกษา

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

๓.๑) ตามหลักวิชาการในการวางแนวสำรวจวัดค่าสภาพต้านทานไฟฟ้า การวางแนวสำรวจหนึ่ง ๆ ไม่ควรทำมุมกันมากกว่า ๒๒.๕ องศา เนื่องจากหากแนวสำรวจมีความโค้งมาก ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจจะมีความผิดพลาดสูง ส่งผลให้การแปลข้อมูลไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง (Mukhwathi, U., & Fourie, F., ๒๐๒๐) ทำให้การวางแนวสำรวจไม่สามารถวางแนวยาวต่อเนื่องกันได้ทั้งหมด ผู้ขอรับการประเมินจึงแบ่งแนวสำรวจออกเป็น ๕ แนว เพื่อให้ครอบคลุมพื้นที่ศึกษา

๓.๒) การวางแนวสำรวจโดยเฉพาะบริเวณที่จะก่อสร้างอาคารหลัก คือ สถานีตรวจสอบน้ำหนัก ไม่สามารถวางแนวสำรวจผ่านบริเวณดังกล่าวได้ เนื่องจากยังมีโครงสร้างของอาคารเดิมเหลืออยู่บางส่วนทำให้ต้องเปลี่ยนแนวสำรวจ โดยแนวสำรวจใหม่ควรอยู่ใกล้จุดที่จะก่อสร้างสถานีตรวจสอบน้ำหนัก และสามารถที่จะวางแนวสำรวจเป็นเส้นตรง หรือใกล้เคียงแนวเส้นตรงให้มากที่สุด

๓.๓) จากการทำงานที่ผ่านมาของการสำรวจสภาพธรณีวิทยาโดยใช้เครื่องมือสำรวจวัดค่าสภาพต้านทานไฟฟ้าทำให้ทราบว่า ถ้าหากเรามีแนวสำรวจหลาย ๆ แนว จำเป็นต้องเตรียมแบตเตอรี่สำรองเผื่อไว้ เนื่องจากพื้นที่สำรวจบางบริเวณมีค่าความต้านทานไฟฟ้าสูง ทำให้เครื่องวัดสภาพความต้านทานไฟฟ้าต้องปล่อยกระแสไฟฟ้าลงสู่พื้นดินมากกว่าปกติ ซึ่งจะทำให้แบตเตอรี่ที่เป็นแหล่งพลังงานหลักในการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับเครื่องมือสำรวจดังกล่าวลดลงอย่างรวดเร็ว นอกจากนี้การสำรวจหลาย ๆ แนวต่อเนื่องกันภายในหนึ่งวันสามารถทำให้พลังงานจากแบตเตอรี่ลดลงได้อย่างรวดเร็วเช่นกัน

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ <u>เชิงปริมาณ</u>

๔.๑.๑) สำรวจสภาพธรณีวิทยาและอุทกธรณีวิทยา บริเวณทางหลวงหมายเลข ๔ ตอน หนองหมู – ห้วยยาง ระหว่าง กม.๒๙๘+๐๐๐ – กม.๒๙๘+๘๐๐ ด้านซ้ายทาง จำนวน ๕ แนวสำรวจ รวมเป็นระยะทางประมาณ ๙๒๐.๐ เมตร

๔.๑.๒) รายงานผลการตรวจสอบสภาพธรณีวิทยาและอุทกธรณีวิทยา บริเวณทางหลวงหมายเลข ๔ ตอน หนองหมู – ห้วยยาง ระหว่าง กม.๒๙๘+๐๐๐ – กม.๒๙๘+๘๐๐ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน ๑ เล่ม

๔.๒ <u>เชิงคุณภาพ</u>

๔.๒.๑) ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจสามารถอธิบายลักษณะธรณีวิทยาผิวดิน และธรณีวิทยาใต้ผิวดินบริเวณพื้นที่สำรวจได้อย่างครอบคลุม และสอดคล้องกับข้อมูลรายงานจากกรมทรัพยากรธรณี

๔.๒.๒) สามารถประเมินขอบเขต และช่วงความลึกที่จะพบชั้นหินฐานได้ในเบื้องต้น

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๕.๑) ได้ทราบลักษณะธรณีวิทยาและอุทกธรณีวิทยาในพื้นที่ที่ศึกษา และส่งต่อข้อมูลให้ผู้ออกแบบเพื่อทำการออกแบบการก่อสร้างต่อไป

๕.๒) ช่วยประหยัดงบประมาณ และเวลา เนื่องจากการสำรวจวัดสภาพค่าต้านทานไฟฟ้า ๑ จุด ใช้เวลาสำรวจประมาณ ๑ – ๒ ชั่วโมง เทียบกับการเจาะสำรวจ ๑ จุด ใช้เวลาไม่น้อยกว่า ๑ – ๒ วัน

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 การศึกษาพื้นที่รับน้ำ ทางหลวงหมายเลข ๔ สาย กรุงเทพมหานคร – จุดผ่านแดนถาวรสะเดา ตอน บ.พ่อตาหินช้าง - บ.วังครก (เป็นช่วง ๆ) กม.๔๔๐+๘๑๓ – กม.๔๖๑+๕๙๘ จังหวัดชุมพร

๑. สรุปสาระสำคัญ

เนื่องด้วยกลุ่มงานกำหนดมาตรฐานและออกแบบสิ่งแวดล้อม (วมบ.) ได้รับมอบหมายให้จัดทำแบบก่อสร้างโครงการก่อสร้างทางหลวงหมายเลข ๔ สาย กรุงเทพมหานคร – จุดผ่านแดนถาวรสะเดา ตอน บ.พ่อตาหินช้าง – บ.วังครก (เป็นช่วง ๆ) กม.๔๔๐+๘๑๓ – กม.๔๖๑+๕๙๘ จังหวัดชุมพร จึงขอความอนุเคราะห์ส่วนสำรวจและวิเคราะห์ทางธรณีวิทยา สำนักสำรวจและออกแบบ ให้ศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นที่รับน้ำของโครงการเพื่อนำมาใช้ในการออกแบบรายละเอียด

โดยการศึกษาพื้นที่รับน้ำมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอัตราการไหลสูงสุดของน้ำ เปรียบเทียบกับอัตราการไหลออกแบบสูงสุดของอาคารระบายน้ำ และไปสู่อัตราส่วนความปลอดภัยของการระบายน้ำในพื้นที่ศึกษา พร้อมทั้งศึกษาสภาพภูมิประเทศ สภาพทางธรณีวิทยา ระบบทางน้ำ การใช้ประโยชน์ที่ดิน และข้อมูลจากพื้นที่จริงซึ่งมีความสัมพันธ์กับการไหลของน้ำ

ในการศึกษาพื้นที่รับน้ำ เริ่มจากการวิเคราะห์สภาพภูมิประเทศ และระบบทางน้ำเพื่อกำหนดขอบเขตขนาดพื้นที่รับน้ำ ซึ่งสภาพภูมิประเทศ และทางน้ำสามารถดูได้จากภาพถ่ายดาวเดียม และนำมาวิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลแบบจำลองความสูงเชิงเลข (Digital Elevation Model : DEM) โดยโปรแกรม ARCGIS หลังจากกำหนดขอบเขตขนาดพื้นที่รับน้ำได้แล้วจึงคำนวณอัตราการไหลสูงสุดของน้ำในแต่ละพื้นที่รับน้ำ โดยพื้นที่ศึกษามีพื้นที่รับน้ำทั้งหมด ๑๖ พื้นที่ สามารถจัดกลุ่มพื้นที่รับน้ำได้ ๒ กลุ่ม คือ

- กลุ่มที่ ๑ ขนาดพื้นที่รับน้ำน้อยกว่า ๒๕ ตารางกิโลเมตร คำนวณอัตราการไหลสูงสุดของน้ำด้วยวิธี Rational Formula แบ่งพื้นที่รับน้ำได้ ๒ พื้นที่ คือ พื้นที่รับน้ำ A๐๗ และ A๑๐
- กลุ่มที่ ๒ ขนาดพื้นที่รับน้ำ ๒๕ – ๑,๐๐๐ ตารางกิโลเมตร คำนวณอัตราการไหลสูงสุดของน้ำด้วยวิธีของสไนเดอร์ (Snyder) แบ่งพื้นที่รับน้ำได้ ๑๔ พื้นที่ คือ พื้นที่รับน้ำ A๐๑, A๐๒, A๐๓, A๐๔, A๐๕, A๐๖, A๐๘, A๐๙, A๑๑, A๑๒, A๑๓, A๑๔, A๑๕ และ A๑๖

หลังจากนั้นคำนวณหาอัตราส่วนความปลอดภัย จากอัตราการไหลออกแบบสูงสุดของอาคารระบายน้ำหารด้วยอัตราการไหลสูงสุดของน้ำ โดยอัตราส่วนความปลอดภัยนี้คิดจากท่อและสะพานเดิมก่อนการออกแบบใหม่ พบว่า

- พื้นที่รับน้ำที่อัตราส่วนความปลอดภัย (Factor of Safety (F.S.)) ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ๑.๕ มี ๙ พื้นที่ ได้แก่ A๐๑ F.S. = ๑.๒๖, A๐๒ F.S. = ๐.๗๖, A๐๘ F.S. = ๐.๗๑, A๐๑๑ F.S. = ๐.๒๗, A๐๑๒ F.S. = ๐.๘๕, A๐๑๓ F.S. = ๑.๐๐, A๐๑๔ F.S. = ๐.๕๕, A๐๑๕ F.S. = ๐.๖๘ และ A๑๖ F.S. = ๒.๐๗
- พื้นที่รับน้ำที่อัตราส่วนความปลอดภัย (Factor of Safety (F.S.)) สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ๑.๕ มี ๗ พื้นที่ ได้แก่ A๐๓ F.S. = ๑.๕๘, A๐๔ F.S. = ๕.๕๘, A๐๕ F.S. = ๘.๗๘, A๐๖ F.S. = ๑๕.๐๐, A๐๗ F.S. = ๓.๑๑, A๐๙ F.S. = ๑.๗๔ และ A๑๐ F.S. = ๕.๕๖

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

๒.๑) เตรียมข้อมูลก่อนการสำรวจภาคสนาม

๒.๑.๑) รวบรวมและศึกษาข้อมูลธรณีวิทยา ธรณีสัณฐาน ลักษณะภูมิประเทศ การใช้ประโยชน์ที่ดิน ชนิดกลุ่มดิน ภูมิอากาศ ปริมาณน้ำฝน ประวัติน้ำท่วม ข้อมูลแหล่งกักเก็บน้ำ และข้อมูลระบบระบายน้ำเดิมในสายทางโครงการ

๒.๑.๒) รวบรวมข้อมูลการสำรวจท่อกลม ท่อเหลี่ยม สะพาน จากส่วนสำรวจทางและภูมิประเทศ สำนักสำรวจและออกแบบ รวมถึงบัญชีท่อ และสะพานของสำนักงานทางหลวง หรือแขวงทางหลวง

๒.๑.๓) วิเคราะห์สภาพภูมิประเทศร่วมกับระบบทางน้ำ เพื่อหาขอบเขตของพื้นที่รับน้ำเบื้องต้น โดยจะใช้เป็นข้อมูลสำหรับออกสำรวจภาคสนาม

๒.๒) ดำเนินการออกสำรวจภาคสนาม

๒.๒.๑) เก็บข้อมูลระบบระบายน้ำตามขวาง และตามยาว

๒.๒.๒) เก็บข้อมูลจากการสัมภาษณ์ประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่สายทาง

๒.๓) การจัดการข้อมูลหลังการสำรวจภาคสนาม

๒.๓.๑) นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ และจัดทำแผนที่พื้นที่รับน้ำ

๒.๓.๒) คำนวณอัตราการไหลสูงสุดของน้ำ และอัตราการไหลออกแบบสูงสุดของอาคารระบายน้ำในแต่ละพื้นที่รับน้ำ

๒.๓.๓) คำนวณอัตราส่วนความปลอดภัย

๒.๓.๔) จัดทำรายงานสรุปผลการศึกษา

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

๓.๑) การนำข้อมูลแบบจำลองความสูงเชิงเลข (Digital Elevation Model : DEM) โดยโปรแกรม ARCGIS เพื่อมาใช้วิเคราะห์ขอบเขตพื้นที่รับน้ำ จะต้องใช้ควบคู่กับภาพถ่ายดาวเทียมที่ใกล้เคียงกับปัจจุบันมากที่สุด เนื่องจากการใช้ประโยชน์ที่ดินเปลี่ยนแปลงไปทุกปี ทำให้ระบบทางน้ำในพื้นที่เปลี่ยนแปลงตามไปด้วย ดังนั้น หากใช้ข้อมูลแบบจำลองความสูงเชิงเลข (Digital Elevation Model : DEM) เพียงอย่างเดียวจะทำให้ขอบเขตพื้นที่รับน้ำแต่ละพื้นที่มีความแม่นยำน้อยลง

๓.๒) ภูมิประเทศของพื้นที่ศึกษา คือ จังหวัดชุมพร มีลักษณะยาวและแคบ ด้านทิศตะวันตกเป็นพื้นที่ภูเขา ตอนกลางของจังหวัดเป็นที่ราบลุ่ม และด้านทิศตะวันออกเป็นที่ราบชายฝั่งทะเล ทำให้ผู้ขอรับการประเมินคาดการว่าน้ำควรจะมีทิศทางการไหลจากทิศตะวันตกไปทิศตะวันออก แต่เมื่อได้ทำการศึกษาสภาพภูมิประเทศ และระบบทางน้ำจากภาพถ่ายดาวเทียมร่วมกับข้อมูลแบบจำลองความสูงเชิงเลข (Digital Elevation Model: DEM) โดยโปรแกรม ARCGIS พบว่าน้ำมีทิศทางการไหลจากทิศตะวันออกไปทิศตะวันตก เนื่องจากพบว่าด้านตะวันออกของพื้นที่ศึกษามีภูเขาอยู่ทำให้น้ำไหลย้อนกลับไปทางทิศตะวันตก ซึ่งจะต้องมีการตรวจสอบความถูกต้องโดยการออกสำรวจภาคสนามเพื่อดูทิศทางการไหลของน้ำในพื้นที่จริง

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ <u>เชิงปริมาณ</u>

๔.๑.๑) สำรวจสภาพธรณีวิทยาและอุทกธรณีวิทยา ทางหลวงหมายเลข ๔ สาย กรุงเทพมหานคร – จุดผ่านแดนถาวรสะเดา ตอน บ.พ่อตาหินช้าง – บ.วังครก (เป็นช่วง ๆ) กม.๔๔๐+๘๑๓ – กม.๔๖๑+๕๙๘ จังหวัดชุมพร รวมเป็นระยะทางประมาณ ๒๐.๗๘๕ เมตร

๔.๑.๒) รายงานผลการตรวจสอบสภาพธรณีวิทยาและอุทกธรณีวิทยา ทางหลวงหมายเลข ๔ สาย กรุงเทพมหานคร – จุดผ่านแดนถาวรสะเดา ตอน บ.พ่อตาหินช้าง – บ.วังครก (เป็นช่วง ๆ) กม.๔๔๐+๘๑๓ – กม.๔๖๑+๕๙๘ จังหวัดชุมพร จำนวน ๑ เล่ม

๔.๒ <u>เชิงคุณภาพ</u>

จัดทำรายงานการศึกษาพื้นที่รับน้ำ ทางหลวงหมายเลข ๔ สาย กรุงเทพมหานคร – จุดผ่านแดนถาวรสะเดา ตอน บ.พ่อตาหินช้าง – บ.วังครก (เป็นช่วง ๆ) กม.๔๔๐+๘๑๓ – กม.๔๖๑+๕๙๘ จังหวัดชุมพร เสร็จทันเวลาที่ผู้ออกแบบสามารถนำข้อมูลไปใช้ประกอบการออกแบบระบบระบายน้ำได้ โดยสามารถแนะนำตำแหน่งที่คาดว่าจะมีปัญหาเกี่ยวกับการระบายน้ำในอนาคตได้

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๕.๑) ได้ทราบข้อมูลขอบเขต และสภาพการระบายน้ำในพื้นที่ที่ศึกษา และส่งต่อข้อมูลให้ผู้ออกแบบเพื่อทำการออกแบบระบบระบายน้ำต่อไป

๕.๒) ช่วยประหยัดงบประมาณและเวลา เพราะผู้ออกแบบสามารถแก้ไขพื้นที่ที่มีปัญหาด้านการระบายน้ำได้ตรงจุด

๕.๓) ช่วยลดความเสี่ยงของความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับโครงสร้างชั้นทางเมื่อเกิดเหตุการณ์น้ำท่วมสายทาง

<u>หมายเหตุ</u> : 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 การประยุกต์ใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ARCGIS เพื่อสร้างแบบจำลองน้ำท่วม ๓ มิติ (Flooding ๓D Models)

๑. สรุปหลักการและเหตุผล

ในการศึกษาพื้นที่รับน้ำขั้นตอนแรก คือ การกำหนดขอบเขตของพื้นที่รับน้ำ โดยวิเคราะห์จากภูมิประเทศและระบบทางน้ำ หลังจากนั้นจะทำการสำรวจภาคสนามเพื่อเก็บข้อมูลและสำรวจความถูกต้องของขอบเขตพื้นที่รับน้ำ เมื่อได้ข้อมูลจากภาคสนามจะนำข้อมูลทั้งหมดมาวิเคราะห์เพื่อหาอัตราการไหลสูงสุดของน้ำ อัตราการไหลออกแบบสูงสุดของอาคารระบายน้ำ และอัตราส่วนความปลอดภัยของการระบายน้ำในพื้นที่ศึกษา นอกจากนี้ยังมีการแนะนำการแก้ไขในจุดที่เกิดปัญหาน้ำท่วมขัง โดยข้อมูลและการวิเคราะห์ทั้งหมดจะจัดทำออกมาในรูปแบบรายงาน และส่งต่อข้อมูลให้ผู้ออกแบบต่อไป

โดยรายงานการศึกษาพื้นที่รับน้ำที่นำเสนอออกมาในรูปแบบกระดาษอาจทำให้ผู้ออกแบบหรือผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องอ่านแล้วยังไม่เห็นภาพที่ชัดเจน โดยเฉพาะจุดที่เกิดปัญหาน้ำท่วมขัง หากมีการนำเสนอรูปแบบอื่น ๆ เพิ่มเติมจะช่วยในการมองเห็นภาพที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น การนำโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ARCGIS มาประยุกต์ใช้เพื่อสร้างแบบจำลองน้ำท่วม ๓ มิติ (Flooding ๓D Models) เป็นอีกหนึ่งวิธีการนำเสนอที่จะทำให้เห็นภาพรวมที่ชัดเจนขึ้น เนื่องจากโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ARCGIS เป็นการนำเข้าและจัดเก็บข้อมูลทางพิกัดภูมิศาสตร์ผ่านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ (Computer) และนำเสนอออกมาในรูปแบบจำลอง ๓ มิติ (๓D Models) ได้

โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ARCGIS เป็นเครื่องมือที่มีความสามารถในการเก็บรวบรวม ปรับปรุง และสืบค้นข้อมูล เพื่อวิเคราะห์ในการแสดงผลข้อมูลเชิงพื้นที่และข้อมูลเชิงบรรยาย ซึ่งโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ARCGIS สามารถช่วยวิเคราะห์แนวโน้มของข้อมูลได้ เช่น การบุกรุกทำลายป่า การเปลี่ยนแปลงของทางน้ำ การขยายตัวของชุมชนเมือง เป็นต้น

๒. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

๒.๑ บทวิเคราะห์

ในการทำรายงานการศึกษาพื้นที่รับน้ำ ผู้ขอรับการประเมินต้องการให้ผู้ออกแบบทราบถึงลักษณะภูมิประเทศ ทิศทางการไหลของน้ำ และจุดที่มีปัญหาน้ำท่วมขัง โดยข้อมูลเหล่านี้จะนำเสนอในรูปแบบแผนที่และคำบรรยาย ซึ่งจะทำให้ผู้ออกแบบเข้าใจได้ในระดับหนึ่ง แต่ถ้านำเสนอในรูปแบบแบบจำลอง ๓ มิติ (๓D Models) จะทำให้ผู้ออกแบบเข้าใจได้ชัดเจนยิ่งขึ้น และใช้เวลาในการทำความเข้าใจในระเวลาสั้น

๒.๒ แนวความคิด

จึงมีแนวความคิดนำโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ARCGIS มาประยุกต์ใช้เพื่อสร้างแบบจำลองน้ำท่วม ๓ มิติ (Flooding ๓D Models) ซึ่งโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ARCGIS เป็นเครื่องมือที่มีประสิทธิภาพในการวางแผน วิเคราะห์ และบริหารจัดการข้อมูล โดยมีการประยุกต์ใช้งานในด้านต่าง ๆ อย่างแพร่หลาย เช่น ด้านทรัพยากรน้ำ ด้านทรัพยากรแหล่งแร่ วิศวกรรมโยธา การวางผังเมือง เป็นต้น

๒.๓ ข้อเสนอ

การนำโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ARCGIS เป็นการนำข้อมูลที่ถูกจัดเก็บแบบชั้นข้อมูล (Layer) เช่น ชั้นข้อมูลภูมิประเทศ ชั้นข้อมูลธรณีวิทยา ชั้นข้อมูลอุทกธรณีวิทยา ชั้นข้อมูลคมนาคม ชั้นข้อมูลอาคารบ้านเรือน เป็นต้น มาซ้อนทับกัน ดังนั้นจึงควรเลือกชั้นข้อมูลที่มีความเกี่ยวข้องกับงานนั้น ๆ เพื่อให้ชุดข้อมูลที่ออกมาครอบคลุมและตรงกับจุดประสงค์ของงานมากที่สุด

๒.๔ ข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

ข้อจำกัดของการนำโปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ARCGIS มาประยุกต์ใช้เพื่อสร้างแบบจำลองน้ำท่วม ๓ มิติ (Flooding ๓D Models) คือ ความแม่นยำจะลดลงเมื่อพื้นที่ศึกษาอยู่ในบริเวณชุมชนเมืองที่มีประชากรอาศัยอยู่รวมกันเป็นจำนวนมาก เนื่องจากบริเวณชุมชนเมืองจะมีการเปลี่ยนแปลงการใช้ประโยชน์ที่ดินอยู่ตลอดเวลา ทำให้ค่าระดับความสูง – ต่ำ ของพื้นศึกษาไม่ตรงกับข้อมูลแบบจำลองความสูงเชิงเลข (Digital Elevation Model : DEM) ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญในการวิเคราะห์เพื่อสร้างแบบจำลองน้ำท่วม โดยมีแนวทางแก้ไข คือ การออกสำรวจภาคสนามเพื่อเก็บค่าระดับความสูง – ต่ำ บริเวณพื้นที่ศึกษาที่เป็นเขตชุมชนเมืองและนำข้อมูลที่ได้มาสร้างเป็นแบบจำลองความสูงเชิงเลข (Digital Elevation Model : DEM) ทำให้สามารถวิเคราะห์เพื่อสร้างแบบจำลองน้ำท่วมได้

๓. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

๓.๑) สามารถสร้างแบบจำลองน้ำท่วม ๓ มิติ (Flooding ๓D Models) จากการประยุกต์ใช้โปรแกรมระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ ARCGIS ได้

๓.๒) สามารถส่งออกข้อมูลแบบจำลองน้ำท่วมในรูปแบบภาพเคลื่อนไหว (Animation) เพื่อส่งมอบให้ผู้ออกแบบร่วมกับรายการศึกษาพื้นที่รับน้ำได้

๔. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

เนื่องจากแบบจำลองน้ำท่วม ๓ มิติ (Flooding ๓D Models) เป็นการจำลองภูมิประเทศ และระดับน้ำที่เพิ่มขึ้นเมื่อเวลาผ่านไปในแต่ละพื้นที่ศึกษา ทำให้ผู้ออกแบบสามารถออกแบบอาคารระบายน้ำได้สอดคล้องกับลักษณะภูมิประเทศ และตำแหน่งที่คาดว่าจะเกิดน้ำท่วมก่อน - หลัง ได้

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) .....ปิยพันธ์ ชายะพันธุ์..... (ผู้ขอรับการประเมิน)

(นายปิยพันธ์ ชายะพันธุ์)

(วันที่...๗..... เดือน.....มี.ค..... พ.ศ.๒๕๖๔.)

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) ..... (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(นายสุกิจ ยินดีสุข)

(วันที่...๗..... เดือน.....มี.ค..... พ.ศ. ๒๕๖๔.)

(ลงชื่อ) ..... (ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป)

(นายสมบูรณ์ เทียนธรรมชาติ)

(วันที่...๗..... เดือน.....มี.ค..... พ.ศ.๒๕๖๔.)