ส่วนที่ ๒ ผลงานที่จะส่งประเมิน (เรียงลำดับตามความดีเด่นหรือความสำคัญ)

๑) ชื่อผลงาน

๑.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : การดำเนินการติดตามตรวจสอบการปรับเปลี่ยนงานก่อสร้างฐานรากสะพานจากเสาเข็มเป็นฐานแผ่ โครงการก่อสร้างทางสายหลักเป็น ๔ ช่องจราจร (ระยะที่ ๒) ทางหลวงหมายเลข ๒๒ สกลนคร – นครพนม ตอน ๑

๑.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : การดำเนินการติดตามตรวจสอบการปรับปรุงระบบระบายน้ำบริเวณ Mainline West กม. ๐+๔๐๐ – ๐+๘๐๐ ของโครงการก่อสร้างสะพานมิตรภาพไทย-ลาว แห่งที่ ๕ (บึงกาฬ-บอลิคำไซ) ตอน ๒ งานถนนฝั่งไทยและด่านพรมแดนฝั่งไทย จ.บึงกาฬ

๒) ระยะเวลาที่ดำเนินการ

๒.๑) ผลงานลำดับที่ ๑ : ตุลาคม ๒๕๖๑ – กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

๒.๒) ผลงานลำดับที่ ๒ : กันยายน ๒๕๖๓ – พฤศจิกายน ๒๕๖๗

๓) สัดส่วนในการดำเนินการเกี่ยวกับผลงาน

- ผลงานลำดับที่ ๑ : ตนเองปฏิบัติ ๘๕ %

รายละเอียดผลงาน

- การเร่งรัด ติดตาม กำกับ ควบคุม ผลปฏิบัติงานในสนามของบริษัทที่ปรึกษาควบคุมงานให้ถูกต้องตามมาตรฐานกรมทางหลวง
- การเร่งรัด ติดตาม ควบคุมแก้ไขปัญหาการปรับเปลี่ยนแบบก่อสร้างฐานรากสะพานจากเสาเข็มเป็นฐานแผ่ เพื่อให้โครงการเป็นไปตามมาตรฐานและแผนที่กำหนด

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วมในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงานของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายปิยะ ชูตินันท์		๑๕ %	• ให้คำปรึกษาและกำกับดูแลในฐานะผู้บังคับบัญชา • ตรวจสอบความถูกต้องของงานให้เป็นไปตามระเบียบและข้อกำหนด

- ผลงานลำดับที่ ๒ : ตนเองปฏิบัติ ๘๕ %

รายละเอียดผลงาน

- การเร่งรัด ติดตาม กำกับ ควบคุม ผลปฏิบัติงานในสนามของบริษัทที่ปรึกษาควบคุมงานให้ถูกต้องตามมาตรฐานกรมทางหลวง
- การเร่งรัด ติดตาม ควบคุมแก้ไขปัญหาการปรับปรุงระบบระบายน้ำบริเวณ Mainline West กม. ๐+๔๐๐ – ๐+๘๐๐ เพื่อให้โครงการเป็นไปตามมาตรฐานและแผนที่กำหนด

กรณีที่เป็นผลงานร่วมกันของบุคคลหลายคน

รายชื่อผู้ที่มีส่วนร่วมในผลงาน	ลายมือชื่อ	สัดส่วนผลงานของผู้มีส่วนร่วม	ระบุรายละเอียดของผู้มีส่วนร่วมในผลงาน
นายปิยะ ชูตินันท์		๑๕ %	• ให้คำปรึกษาและกำกับดูแลในฐานะผู้บังคับบัญชา • ตรวจสอบความถูกต้องของงานให้เป็นไปตามระเบียบและข้อกำหนด

๔) ข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน (จำนวน ๑ เรื่อง)

เรื่อง การใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเก็บข้อมูลและพัฒนางานสำรวจ โครงการก่อสร้างสะพานมิตรภาพไทย-ลาว แห่งที่ ๕ (บึงกาฬ-บอลิคำไซ) ตอน ๒ งานถนนฝั่งไทย และด่านพรมแดนฝั่งไทย

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าข้อความดังกล่าวข้างต้นถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) ..... (ผู้ขอรับการประเมิน)

(นายส่งศักดิ์ ทองแตง)

(วันที่ ๒๐ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗)

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) ..... (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(นายพงศธร พรหมหิตาทร)

(วันที่ ๒๐ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗)

(ลงชื่อ) ..... (ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป)

(นายธันวิน สวัสดิศานต์)

(วันที่ ๒๐ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗)

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

แบบเสนอเค้าโครงเรื่องโดยสรุปของผลงานและข้อเสนอแนวคิด

(กรณีเลื่อนประเภทวิชาการ ระดับชำนาญการ)

ชื่อผลงานลำดับที่ ๑ การดำเนินการติดตามตรวจสอบการปรับเปลี่ยนงานก่อสร้างฐานรากสะพานจากเสาเข็มเป็นฐานแผ่ โครงการก่อสร้างทางสายหลักเป็น ๔ ช่องจราจร (ระยะที่ ๒) ทางหลวงหมายเลข ๒๒ สกลนคร – นครพนม ตอน ๑

๑. สรุปสาระสำคัญ

โครงการก่อสร้างทางสายหลักเป็น ๔ ช่องจราจร (ระยะที่ ๒) ทางหลวงหมายเลข ๒๒ สกลนคร - นครพนม ตอน ๑ กม. ๑๕๕+๔๘๐ - ๑๕๖+๙๕๐, กม. ๑๘๐+๕๔๐ – ๑๘๘+๔๐๐ และ กม. ๑๘๙+๑๐๐ – ๑๙๗+๖๗๖ ระยะทางรวมประมาณ ๑๗.๙๐๖ กม. เป็นโครงการที่มีความสำคัญเนื่องจากเป็นเส้นทางที่มีลักษณะต่อเชื่อมระหว่างภูมิภาคต่างๆ ของประเทศ เชื่อมระหว่างเมืองสำคัญและเมืองหลักในภูมิภาคระหว่างจังหวัดสกลนคร - จังหวัดนครพนม ลักษณะโครงการจะเป็นการก่อสร้างขยายช่องจราจรจาก ๒ ช่องจราจร เป็น ๔ ช่องจราจร และมีการก่อสร้าง ๑๐ ช่องจราจร ทางคู่ขนานและทางเท้าในพื้นที่ชุมชน ทำการติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่างบริเวณที่กลับรถและย่านชุมชน โครงการฯ ก่อสร้างสะพานทั้งหมด ๙ แห่ง จำนวน ๒๒ สะพาน โดยทำการก่อสร้างเป็นแบบฐานรากเสาเข็ม ซึ่งจากสภาพหน้างานที่ได้จากการทดลองตอกเสาเข็ม พบว่าไม่สามารถตอกเสาเข็มได้ความยาวตามข้อกำหนด จึงต้องพิจารณาก่อสร้างเป็นแบบฐานรากแผ่

ฐานราก (Foundation) เป็นโครงสร้างที่ทำหน้าที่รับน้ำหนักบรรทุกจากสิ่งก่อสร้างและถ่ายทอดไปยังชั้นดินที่วางตัวอยู่ใต้สิ่งก่อสร้าง หรือถ่ายทอดไปยังวัสดุรองรับฐานราก โดยทั่วไปแล้วฐานรากลึก (Deep foundation) ประเภทเสาเข็ม (Piles) มักถูกพิจารณาเลือกใช้เป็นโครงสร้างฐานรากแทนฐานรากตื้น (Shallow foundation) ในกรณีที่ชั้นดินในระดับตื้นมีคุณสมบัติในการรับแรงต่ำและมีการยุบตัวสูง ส่งผลให้ไม่สามารถรองรับน้ำหนักบรรทุกของโครงสร้างได้อย่างมีเสถียรภาพ

ทั้งนี้ต้องวิเคราะห์ถึงการรับน้ำหนักของสะพานที่ถ่ายน้ำหนักทั้งหมดลงสู่ฐานรากหรือดินโดยตรงว่าปลอดภัยและมีเสถียรภาพเพียงพอหรือไม่ซึ่งขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ ที่สำคัญ ได้แก่ พฤติกรรมการพังทลายของดินและความสามารถในการรับน้ำหนักของฐานรากที่ออกแบบ จากการวิเคราะห์ตัวอย่างดินแบบเบื้องต้นในโครงการ สภาพพื้นดินที่มีความสามารถแบกรับน้ำหนักบรรทุกได้สูง และตอกเสาเข็มไม่ลง ซึ่งเหมาะกับการออกแบบฐานรากตื้น (Shallow Foundation)

โครงการก่อสร้างทางสายหลักเป็น ๔ ช่องจราจร (ระยะที่ ๒) ทางหลวงหมายเลข ๒๒ สกลนคร - นครพนม ตอน ๑ มีการก่อสร้างสะพานทั้งหมด ๙ แห่ง จำนวน ๒๒ สะพาน จากการทดลองตอกเสาเข็ม พบว่าไม่สามารถตอกเสาเข็มได้ความยาวตามข้อกำหนด ๔ แห่ง จำนวน ๘ สะพาน จึงได้ทำการตรวจสอบสภาพดินเดิมโดยทำการขุดลอกดินบริเวณฐานรากของสะพานเดิมพบว่าชั้นดินที่ได้ทำการทดลองตอกเสาเข็มมีสภาพเป็นดินดานมีลักษณะแข็งมาก โครงการจึงได้ทำการออกแบบสะพานจากเดิมก่อสร้างฐานรากสะพานจากเสาเข็มเปลี่ยนเป็นฐานแผ่ ซึ่งได้มีการจัดการให้มีการทดสอบกำลังรับน้ำหนักบรรทุกของดิน มีกำลังพอที่จะต้านทานน้ำหนักจากฐานรากนั้นได้ไหม ด้วยวิธีการทดสอบค่ากำลังรับแรงแบกทานของดิน (Plate Bearing Test) โดยมีผลทดลองเป็นไปตามข้อกำหนด อีกทั้งยังได้มีการคิดราคาก่อสร้างสะพานทั้ง ๘ แห่งนี้ใหม่ทั้งหมด เนื่องจากราคาก่อสร้างเดิมดำเนินการคิดราคาสะพานก่อสร้างเป็นแบบ Pile Footing แบบแยกค่างานเสาเข็มออกจากงานสะพาน จึงมีความจำเป็นที่จะต้องคิดค่างานสะพานทั้ง ๘ แห่งนี้ใหม่ทั้งหมดด้วย

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

๒.๑ การเร่งรัด ติดตาม กำกับ ควบคุม ผลปฏิบัติงานในสนามของบริษัทที่ปรึกษาควบคุมงาน ให้ถูกต้องตามมาตรฐานกรมทางหลวง

๒.๒ การเร่งรัด ติดตาม ควบคุมแก้ไขปัญหาการปรับเปลี่ยนแบบก่อสร้างฐานรากสะพานจากเสาเข็มเป็นฐานแผ่ เพื่อให้โครงการเป็นไปตามแผนและมาตรฐานที่กำหนด

๒.๓ ดำเนินการพิจารณาคิดราคาต่อหน่วยงานก่อสร้างสะพาน กรณีการปรับเปลี่ยนงานก่อสร้างฐานรากสะพานจากเสาเข็มเป็นฐานแผ่

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

๓.๑ ศึกษาถึงสภาพชั้นดิน วิธีการทดสอบค่ากำลังรับแรงแบกทานของดิน (Plate Bearing Test) โดยให้เป็นไปมาตรฐานกรมทางหลวง

๓.๒ ในการกำกับ ควบคุม ติดตาม ตรวจสอบสัญญา โครงการก่อสร้างทางหลวงระหว่างประเทศ โดยมีบริษัทวิศวกรที่ปรึกษาเป็นผู้ควบคุมงาน และบริษัทผู้รับจ้างเป็นผู้ดำเนินการก่อสร้าง ต้องปฏิบัติให้ถูกต้องตามมาตรฐานกรมทางหลวง

๓.๓ ต้องศึกษาคู่มือ ระเบียบ แบบก่อสร้างและแนวทางในการปฏิบัติในการควบคุมงานโครงการก่อสร้างทางสายหลักเป็น ๔ ช่องจราจร (ระยะที่ ๒) ทางหลวงหมายเลข ๒๒ สกลนคร – นครพนม ตอน ๑ ให้เป็นไปมาตรฐานกรมทางหลวง

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ <u>เชิงปริมาณ</u> ฐานรากแผ่เป็นฐานรากที่ก่อสร้างได้ง่าย ไม่ซับซ้อน ลดขั้นตอนการก่อสร้างเสาเข็ม ทำให้การก่อสร้างรวดเร็วและลดระยะเวลาในการก่อสร้างลง

๔.๒ <u>เชิงคุณภาพ</u> สะพานฐานรากแผ่มีความแข็งแรงและปลอดภัยมากกว่ากรณีเมื่อเปรียบเทียบกันระหว่างงานก่อสร้างสะพานฐานรากเสาเข็ม (ไม่สามารถตอกเสาเข็มได้ตามระยะที่กำหนด) กับสะพานฐานรากแผ่

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๕.๑ เพื่อเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานในการปรับปรุงก่อสร้างฐานรากสะพานจากเสาเข็มเปลี่ยนเป็นฐานแผ่ โดยมีการทดสอบค่ากำลังรับแรงแบกทานของดิน (Plate Bearing Test)

๕.๒ ทำให้ทราบถึงระเบียบวิธีปฏิบัติในการควบคุมงานโครงการก่อสร้างทางสายหลักเป็น ๔ ช่องจราจร (ระยะที่ ๒) ทางหลวงหมายเลข ๒๒ สกลนคร – นครพนม ตอน ๑

๕.๓ โครงการสามารถดำเนินการก่อสร้างแล้วเสร็จตามสัญญา

<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

ชื่อผลงานลำดับที่ ๒ การดำเนินการติดตามตรวจสอบการปรับปรุงระบบระบายน้ำบริเวณ Mainline West กม. ๐+๔๐๐ – ๐+๘๐๐ ของโครงการก่อสร้างสะพานมิตรภาพไทย-ลาว แห่งที่ ๕ (บึงกาฬ-บอลิคำไซ) ตอน ๒ งานถนนฝั่งไทย และด่านพรมแดนฝั่งไทย จ.บึงกาฬ

๑. สรุปสาระสำคัญ

โครงการก่อสร้างสะพานมิตรภาพไทย-ลาว แห่งที่ ๕ (บึงกาฬ-ลอลิคำไซ) ตอน ๒ งานถนนฝั่งไทย และด่านพรมแดนฝั่งไทย จ.บึงกาฬ ระยะทาง ๒.๖๘๓ กิโลเมตร เป็นการพัฒนาโครงข่ายทางหลวงเชื่อมโยงกับประเทศเพื่อนบ้าน ภายใต้กรอบความร่วมมือทางเศรษฐกิจในอนุภูมิภาคลุ่มแม่น้ำโขง (Greater Mekong Subregion : GMS) เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเศรษฐกิจ การค้า การลงทุนระหว่างประเทศในการเชื่อมโยงเส้นทางคมนาคมและขนส่งระหว่างประเทศไทย กับ สปป.ลาว สำหรับรองรับปริมาณการเดินทางและขนส่งสินค้าที่เพิ่มมากขึ้น ในส่วนของโครงการก่อสร้างสะพานมิตรภาพไทย-ลาว แห่งที่ ๕ (บึงกาฬ-ลอลิคำไซ) ตอน ๒ ประกอบไปด้วยงานก่อสร้างทาง ๒.๖๘๓ กิโลเมตร งานก่อสร้างอาคารด่านพรมแดน งานก่อสร้างทางเข้า-ออกด่านพรมแดน

การก่อสร้างทางเข้า-ออกด่านพรมแดน ด้านตะวันตก หรือ ถนน Mainline West กม. ๐+๔๐๐ – ๐+๘๐๐ โดยประมาณ เป็นการก่อสร้างคันทางใหม่ตัดผ่านแนวลำน้ำเดิม (ห้วยกุดจับ) ซึ่งมีแนวลำน้ำคดเคี้ยวทับกับแนวคันทางโดยตลอด ซึ่งตามแบบก่อสร้าง กำหนดให้วางท่อกลม คสล. ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง ๑.๒๐ ม. ที่ กม. ๐+๔๐๐ จำนวน ๑ แถว – ๐+๗๕๐ จำนวน ๑ แถว โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเชื่อมต่อการระบายน้ำสองฝั่งของคันทาง (ห้วยกุดจับ) เข้าด้วยกันให้น้ำไหลผ่านคันทางเข้ามายังพื้นที่โครงการและไหลกลับออกไปตามแนวลำน้ำเดิมได้ โดยมีการไหลของน้ำใกล้เคียงกับสภาพเดิมมากที่สุด

อย่างไรก็ตาม ในช่วงฤดูฝนที่ผ่านมา (ปี พ.ศ. ๒๕๖๔) พบว่าในบริเวณดังกล่าว มีปริมาณน้ำค่อนข้างมาก โครงการฯ จึงได้พิจารณาวิเคราะห์ปริมาณน้ำในพื้นที่ และขนาดของอาคารระบายน้ำที่เหมาะสมอีกครั้ง โดยใช้รอบการเกิดซ้ำที่ ๕๐ ปี และส่วนเผื่อความปลอดภัย ๑.๕๐ พบว่า ต้องการอาคารระบายน้ำที่มีขนาดใหญ่ขึ้น ประกอบกับตำแหน่งที่กำหนดให้ก่อสร้างท่อกลม ที่ กม. ๐+๔๐๐ ไม่ตรงกับแนวของลำน้ำในสนาม จึงขอเสนอยกเลิกการวางท่อกลม คสล. ที่ กม. ๐+๔๐๐ และ กม. ๐+๗๕๐ พร้อมเสนอให้ก่อสร้างท่อเหลี่ยม คสล. ขนาด ๓-(๓.๓๐x๓.๐๐) ยาว ๓๐ ม. ที่ กม. ๐+๔๖๕.๗๙๐ และท่อเหลี่ยมคสล. ขนาด ๓-(๓.๓๐x๓.๐๐) ยาว ๓๕ ม. ที่ กม. ๐+๗๖๑.๖๐๐ แทน ตามลำดับ และโครงการฯ ได้ทำการเปรียบเทียบค่าก่อสร้างกรณีพิจารณาก่อสร้างสะพานที่มีความยาวช่วงเทียบเท่ากันด้วย (ประมาณ ๑๐ เมตร) พบว่า กรณีก่อสร้างเป็นสะพานช่วงสั้นยาว ๑๐ เมตร จะมีพื้นที่ระบายน้ำน้อยกว่าท่อเหลี่ยม คสล. และจะต้องมีการก่อสร้างเชิงลาดใต้สะพาน (ทำให้มีพื้นที่ระบายน้ำลดลง) หากต้องการพื้นที่ระบายน้ำตามผลการวิเคราะห์ จะต้องใช้สะพานซึ่งมีความยาวประมาณ ๑๖ เมตร ซึ่งมีค่าก่อสร้างสูงกว่า อย่างไรก็ตาม โครงการฯ ยังได้เปรียบเทียบค่าก่อสร้างกรณีก่อสร้างสะพานความยาวช่วง ๑๐ เมตร พร้อมก่อสร้างกำแพงกันดิน (Abutment) โดยไม่ต้องก่อสร้างเชิงลาดใต้สะพาน เพิ่มเติมอีกหนึ่งทางเลือกด้วย โดยเห็นชอบให้พิจารณารูปแบบที่มีค่าก่อสร้างน้อยที่สุด ซึ่งการก่อสร้างท่อเหลี่ยม คสล. เป็นแนวทางเลือกที่มีค่าก่อสร้างน้อยที่สุด

๒. สรุปขั้นตอนการดำเนินการ

๒.๑ การเร่งรัด ติดตาม กำกับ ควบคุม ผลปฏิบัติงานในสนามของบริษัทที่ปรึกษาควบคุมงานให้ถูกต้องตามมาตรฐานกรมทางหลวง

๒.๒ การเร่งรัด ติดตาม ควบคุมแก้ไขปัญหาการปรับปรุงระบบระบายน้ำบริเวณ Mainline West กม. ๐+๔๐๐ – ๐+๘๐๐ เพื่อให้โครงการเป็นไปตามแผนและมาตรฐานที่กำหนด

๒.๓ สำรวจและออกแบบระบบระบายน้ำบริเวณ Mainline West กม. ๐+๔๐๐ – ๐+๘๐๐

๒.๔ ดำเนินการพิจารณาคิดค่างานก่อสร้างและเปรียบเทียบค่างานก่อสร้างทั้ง ๓ ทางเลือก และเลือกรูปแบบที่มีค่างานก่อสร้างน้อยที่สุด

๓. ความยุ่งยากและซับซ้อนในการดำเนินการ

๓.๑ สำรวจแนวลำน้ำเดิมและออกแบบไม่ให้กระทบในส่วนของโครงสร้างงานอื่นๆ

๓.๒ พิจารณาถึงค่างานที่เพิ่มขึ้น ไม่ให้กระทบกับการดำเนินการในปัจจุบัน (กรณีมีเงินคงเหลือไม่เพียงพอ)

๓.๓ ในการกำกับ ควบคุม ติดตาม ตรวจสอบสัญญา โครงการก่อสร้างทางหลวงระหว่างประเทศ โดยมีบริษัทวิศวกรที่ปรึกษาเป็นผู้ควบคุมงาน และบริษัทผู้รับจ้างเป็นผู้ดำเนินการก่อสร้าง ต้องปฏิบัติให้ถูกต้องตามมาตรฐานกรมทางหลวง

๔. ผลสำเร็จของงาน (เชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ)

๔.๑ <u>เชิงปริมาณ</u> สามารถรองรับปริมาณน้ำที่เพิ่มมากขึ้น เนื่องจากได้ก่อสร้างท่อเหลี่ยม คสล. จำนวน ๓ แถว แทนที่ ท่อกลม คสล. จำนวน ๑ แถว

๔.๒ <u>เชิงคุณภาพ</u> โครงสร้างชั้นทางมีความแข็งแรงมากขึ้น เนื่องจากการปรับปรุงระบบระบายน้ำจะช่วยป้องกันการกัดเซาะของคันทาง มีการไหลของน้ำใกล้เคียงกับสภาพเดิมมากที่สุด

๕. ประโยชน์ที่หน่วยงานได้รับ

๕.๑ ถนนมีความแข็งแรงมากขึ้น เกิดความเสียหายน้องลง จากการปรับปรุงระบบระบายน้ำ

๕.๒ เป็นประโยชน์ต่อหน่วยงาน ในการนำงานสำรวจและออกแบบปรับปรุงระบบระบายน้ำ พร้อมทั้งการประมาณค่างานก่อสร้าง เพื่อเป็นแนวทางการดำเนินงานในอนาคต

๕.๓ การวางแผนการติดตามตรวจสอบที่ดีช่วยบริหารงานก่อสร้างเสร็จทันตามสัญญา พร้อมทั้งป้องกันไม่ให้กระทบงานอื่นๆ อันเนื่องมาจากติดขัดงานปรับปรุงระบบระบายน้ำได้

<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

ชื่อข้อเสนอแนวคิดการพัฒนาหรือปรับปรุงงาน

เรื่อง การใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเก็บข้อมูลและพัฒนางานสำรวจ โครงการก่อสร้างสะพานมิตรภาพไทย-ลาว แห่งที่ ๕ (บึงกาฬ-บอลิคำไซ) ตอน ๒ งานถนนฝั่งไทย และด่านพรมแดนฝั่งไทย

๑. สรุปหลักการและเหตุผล

โครงการก่อสร้างสะพานมิตรภาพไทย-ลาว แห่งที่ ๕ (บึงกาฬ-บอลิคำไซ) ตอน ๒ งานถนนฝั่งไทย และด่านพรมแดนฝั่งไทย ซึ่งมีทางเข้าและออกด่านพรมแดน ที่เชื่อมต่อกับทางหลวงหมายเลข ๒๑๒ ประกอบไปด้วยถนนที่เชื่อมด่านทางด้านตะวันตก (Main Line West) และถนนที่เชื่อมด่านทางด้านตะวันออก (Main Line East) ตามแบบก่อสร้างคู่สัญญาจะก่อสร้างระบบระบายน้ำให้มีการผันน้ำออกมาจากพื้นที่รับน้ำของบริเวณด่านและพื้นที่ภายในโครงการ และจะผันน้ำตามลำน้ำเดิมให้มีแนวลำน้ำขนานกับถนน Main Line West โดยมีการก่อสร้างเป็นท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก ซึ่งจากการสำรวจพบว่ามีลำน้ำตามธรรมชาติที่ตัดผ่านถนน Main Line West บริเวณ กม. ๐+๔๖๕ - กม. ๐+๗๖๐ มีพื้นที่ของลำน้ำค่อนข้างกว้างและปริมาณน้ำมากพอสมควร การก่อสร้างตามแบบคู่สัญญาอาจทำให้กระแสน้ำเดิมที่ทำการพัดผ่านกระทบกับโครงสร้างของชั้นทาง ซึ่งอาจก่อเกิดความเสียหายต่อโครงสร้างของชั้นทางได้

โครงการจึงเสนอให้มีการปรับแบบเพื่อให้มีการผันน้ำเข้ามาภายในพื้นที่โครงการ เพื่อลดผลกระทบต่อความแข็งแรงของโครงสร้างชั้นทาง เนื่องจากความแรงของการผัดผ่านกระแสน้ำ จึงจำเป็นต้องคำนวณถึงปริมาณน้ำที่ผันเข้ามา พื้นที่รับน้ำ ค่าความเข้มฝน การออกแบบขนาดของท่อคอนกรีตเสริมเหล็ก เป็นต้น ในการสำรวจพื้นที่รับน้ำจะสำรวจจากแผนที่ภูมิประเทศโดยพิจารณาจาก ๒ ส่วนหลัก คือ จากเส้นชั้นระดับภูมิประเทศ กับลักษณะของลำน้ำ ทำได้โดยการลากขอบเขตพื้นที่รับน้ำ กำหนดตำแหน่ง จุดออก หรือจุดพิจารณา ลากเส้นสันปันน้ำจากจุดออกไปทั้ง ๒ ข้าง โดยใช้เส้นระดับภูมิประเทศ ตรวจสอบ จากการสำรวจหาพื้นที่รับน้ำจากแผนที่ภูมิประเทศ จะเห็นว่าใช้เวลานานและไม่มีความแม่นยำมากนัก ยิ่งถ้าไม่มีแผนที่ภูมิประเทศหรือสำรวจในพื้นที่ไม่ใหญ่มากนัก จะต้องจัดทำแผนที่ภูมิประเทศซึ่งจะมีค่าใช้จ่ายที่สูงมาก จึงเสนอให้ใช้การสำรวจด้วยภาพถ่ายจากอากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial Vehicle : UAV) มาประยุกต์ใช้ในการสำรวจระบบภูมิสารสนเทศในการหาพื้นที่รับน้ำ อีกทั้งยังสามารถสร้างแบบจำลองสามมิติของภูมิประเทศ เป็นการสร้างพื้นผิวจำลองของภูมิประเทศ โดยมีสัดส่วนและตำแหน่งทั้งในมิติทางราบและที่ความสูงอย่างถูกต้อง เพื่อแสดงให้เห็นสภาพความสูงต่ำของภูมิประเทศ ซึ่งข้อมูลที่ได้สามารถนำมาประยุกต์ใช้กับภารกิจของกรมทางหลวงในด้านอื่นๆ นำไปใช้สนับสนุนงาน ในด้านการสำรวจแนวถนนโครงการเพื่อที่จะทำการสำรวจเก็บรายละเอียด เช่น ถนน อาคาร ขอบเขตแปลงที่ดิน แหล่งน้ำ คลอง เป็นต้น การประยุกต์ใช้แบบจำลองพื้นผิวสามมิติกับงานดิน และในด้านอื่นๆ ตามภารกิจของกรมทางหลวงต่อไป

๒. บทวิเคราะห์/แนวความคิด/ข้อเสนอ และข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

๒.๑ บทวิเคราะห์

ในการสำรวจหาขนาดพื้นที่รับน้ำจะสำรวจจากแผนที่ภูมิประเทศ จะเห็นว่าใช้เวลานานและไม่มีความแม่นยำมากนัก การใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเก็บข้อมูลและพัฒนางานสำรวจ ในด้านการหาพื้นที่รับน้ำ ใช้เวลาที่น้อยกว่าในการเก็บข้อมูลและประมวลผล สามารถประหยัดได้ทั้งค่าใช้จ่ายและเวลา

๒.๒ แนวความคิด

ปรับเปลี่ยนวิธีการหาพื้นที่รับน้ำจากวิธีสำรวจแผนที่ภูมิประเทศเป็นการสำรวจด้วยภาพถ่ายจากอากาศยานไร้คนขับ (Unmanned Aerial Vehicle : UAV) มาประยุกต์ใช้ในการสำรวจระบบภูมิสารสนเทศในการหาพื้นที่รับน้ำ

๒.๓ ข้อเสนอ

เสนอให้ใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเก็บข้อมูลและพัฒนางานสำรวจ ในด้านการหาพื้นที่รับน้ำ

๒.๔ ข้อจำกัดที่อาจเกิดขึ้นและแนวทางแก้ไข

ข้อจำกัดในการใช้ Drone ไม่ว่าจะเป็นลักษณะวิธีการใช้งาน พื้นที่การสำรวจ เครื่องมือ รวมถึงความเชี่ยวชาญของผู้ใช้งาน ควรศึกษาทำความเข้าใจ วางแผนก่อนออกสำรวจทุกครั้ง

๓. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

๓.๑ การใช้อากาศยานไร้คนขับเพื่อการเก็บข้อมูลและพัฒนางานสำรวจ ไม่ว่าจะเป็น การหาพื้นที่รับน้ำ การสร้างพื้นผิวจำลองของภูมิประเทศ การสำรวจแนวถนนโครงการ การประยุกต์ใช้แบบจำลองพื้นผิวสามมิติกับงานดิน เป็นการสนับสนุนให้มีการนำเทคโนโลยีต่างๆ เข้ามาปรับใช้ในโครงการก่อสร้าง ช่วยให้เพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน และได้ข้อมูลเชิงสำรวจที่ทันสมัย สามารถนำไปประยุกต์ใช้และสนับสนุนในงานด้านอื่นๆ ตามภารกิจของกรมทางหลวงต่อไปในอนาคต

๔. ตัวชี้วัดความสำเร็จ

๔.๑ ใช้เวลาสำรวจหน้างานน้อย สามารถสำรวจพื้นที่ได้กว้าง และรวดเร็ว มีความปลอดภัยสูงในการสำรวจ โดรนสามารถเข้าถึงพื้นที่บางจุด ที่คนเดินสำรวจไม่ได้ ไฟล์ข้อมูล สามารถปรับเปลี่ยน เพื่อนำเข้าโปรแกรมทางสำรวจ อื่น ๆ ได้หลากหลาย สามารถนำผลข้อมูลมาเปรียบเทียบกันได้ง่าย เช่น การคำนวนปริมาตร หรือการเปลี่ยนแปลงของพื้นที่

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) ..... (ผู้ขอรับการประเมิน)

(นายส่งศักดิ์ ทองแตง)

(วันที่ ๒๐ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗)

ได้ตรวจสอบแล้วขอรับรองว่าผลงานดังกล่าวข้างต้นถูกต้องตรงกับความเป็นจริงทุกประการ

(ลงชื่อ) ..... (ผู้บังคับบัญชาที่กำกับดูแล)

(นายพงศธร พรหมหิตาทร)

(วันที่ ๒๐ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗)

(ลงชื่อ) ..... (ผู้บังคับบัญชาที่เหนือขึ้นไป)

(นายธันวิน สวัสดิศานต์)

(วันที่ ๒๐ เดือน ธันวาคม พ.ศ. ๒๕๖๗)