




## สารบัญ

	หน้า
๑. ความเป็นมาและเหตุผลความจำเป็น	๑
๒. วัตถุประสงค์การศึกษา	๒
๓. พื้นที่การศึกษา	๒
๔. ขอบเขตการศึกษา	
๔.๑ การทบทวนการศึกษาและแผนพัฒนาที่เกี่ยวข้อง	๓
๔.๒ การศึกษาทางด้านเศรษฐกิจและสังคม	๔
๔.๓ การศึกษาด้านการจราจรและขนส่ง	๔
๔.๔ การศึกษาด้านวิศวกรรม	๖
๔.๕ การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม	๑๑
๔.๖ การมีส่วนร่วมของประชาชน	๑๓
๔.๗ การศึกษาวิเคราะห์โครงการด้านเศรษฐกิจและการเงิน	๑๔
๔.๘ งดจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน	๑๕
๔.๙ งานถ่ายทอดความรู้	๑๖
๕. ระยะเวลาการศึกษา	๑๖
๖. การส่งมอบรายงานและเอกสาร	๑๗
๗. คุณสมบัติของที่ปรึกษา	๒๐
๘. หน้าที่ของกรมทางหลวง	๒๒
๙. ความรับผิดชอบของที่ปรึกษา	๒๒
๑๐. วิธีการจัดจ้าง	๒๓
๑๑. วงเงินงบประมาณ	๒๓
๑๒. การจ่ายเงิน	๒๓
๑๓. ค่าจ้างล่วงหน้า	๒๔
๑๔. การจัดทำข้อเสนอ	๒๔
๑๕. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ	๒๔
๑๖. ข้อเสนอสิทธิ์	๒๕
๑๗. ค่าปรับ	๒๕
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก	งานสำรวจแนวทางและระดับ
ภาคผนวก ข	แบบมาตรฐานหมุดหลักฐานและข้อมูลประกอบการเก็บรายละเอียดทางแยก
ภาคผนวก ค.๑	งานสำรวจตรวจสอบดินและวัสดุสำหรับงานทาง
ภาคผนวก ค.๒	งานสำรวจตรวจสอบดินและวัสดุสำหรับงานโครงสร้าง
ภาคผนวก ง	งานดำเนินการทางด้านสิ่งแวดล้อม
ภาคผนวก จ	งานการมีส่วนร่วมของประชาชน





การเงิน ให้มีความเหมาะสม สอดคล้องกับปริมาณความต้องการในการเดินทาง สภาพทางสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน ตลอดจนดำเนินการทางด้านความร่วมมือของประชาชน

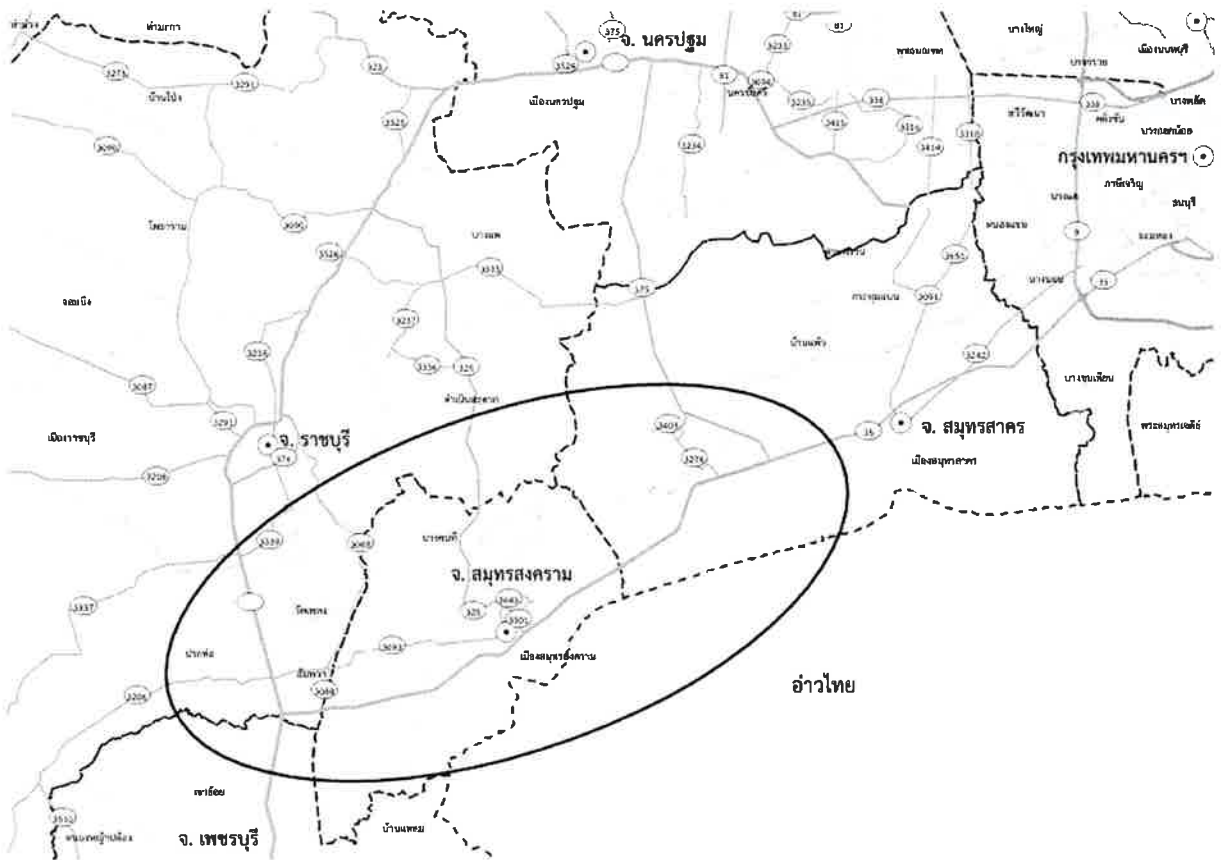
ดังนั้น กรมทางหลวงจึงจำเป็นต้องดำเนินโครงการศึกษาวิเคราะห์ และจัดทำแผนการพัฒนาโครงการทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข ๘๒ สายบางขุนเทียน - ปากท่อ ช่วงบ้านแพ้ว - ปากท่อ เพื่อทบทวนรูปแบบการพัฒนาโครงการ ให้มีความสอดคล้องกับกรอบยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบคมนาคมขนส่งของไทย และนโยบายรัฐบาล รวมถึงแผนที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ให้รองรับการเปลี่ยนแปลงใหม่ ๆ ในด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะพฤติกรรมการเดินทาง และการขนส่งสินค้า รวมถึงการใช้ประโยชน์พื้นที่ตลอดแนวเส้นทาง นอกจากนี้ยังต้องพิจารณาทบทวนความเหมาะสมของโครงการ ทางด้านเศรษฐกิจ และการเงิน โดยพิจารณากำหนดอัตราค่าธรรมเนียมผ่านทางให้เหมาะสมและเป็นธรรม และวิเคราะห์ความคุ้มทุนของโครงการทางด้านเศรษฐกิจและการเงิน ตลอดจนทบทวนรูปแบบการเชื่อมต่อกับทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองเส้นอื่น ๆ จากนั้นวิเคราะห์ความเหมาะสมในด้านเศรษฐกิจ สังคม และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และดำเนินการสำรวจและออกแบบกรอบรายละเอียดให้มีความถูกต้องทางด้านวิศวกรรม ทบทวนรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) โครงการก่อสร้างทางยกระดับบนทางหลวงหมายเลข ๓๕ สายธนบุรี - ปากท่อ (ถนนพระราม ๒) พร้อมจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างทางยกระดับบนทางหลวงหมายเลข ๓๕ สายธนบุรี - ปากท่อ (ถนนพระราม ๒) เพื่อเสนอต่อคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (คชก.) และคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ (กก.วล.) พิจารณาให้ความเห็นชอบ ก่อนดำเนินการก่อสร้างต่อไป

## ๒. วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- ๒.๑ เพื่อทบทวนความเหมาะสมด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมของโครงการทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข ๘๒ สายบางขุนเทียน - ปากท่อ ช่วงบ้านแพ้ว - ปากท่อ
- ๒.๒ เพื่อสำรวจและออกแบบกรอบรายละเอียด (Definitive Design)
- ๒.๓ เพื่อทบทวนรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) โครงการก่อสร้างทางยกระดับบนทางหลวงหมายเลข ๓๕ สายธนบุรี - ปากท่อ (ถนนพระราม ๒) พร้อมจัดทำรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการฯ

## ๓. พื้นที่การศึกษา

พื้นที่ในการศึกษาครอบคลุมแนวเส้นทางของโครงการ อย่างน้อยต้องครอบคลุมพื้นที่กรุงเทพมหานคร สมุทรสาคร สมุทรสงคราม และราชบุรี รวมถึงพื้นที่อิทธิพลหรือพื้นที่ใกล้เคียงที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาโครงการ แสดงดังรูปที่ ๑



รูปที่ ๑ พื้นที่การศึกษา

๔. ขอบเขตการศึกษา

ที่ปรึกษาจะต้องดำเนินการศึกษาให้ครอบคลุมหัวข้อต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาวิเคราะห์และจัดทำแผนการพัฒนา โครงการทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข ๘๒ สายบางขุนเทียน - ปากท่อ ช่วงบ้านแพ้ว - ปากท่อ โดยอย่างน้อยจะต้อง ประกอบด้วยเนื้อหา ดังต่อไปนี้

๔.๑ การทบทวนการศึกษาและแผนพัฒนาที่เกี่ยวข้อง

๔.๑.๑ การทบทวนแผนยุทธศาสตร์และนโยบาย

ทบทวนแผนยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ แผนแม่บทภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ แผนปฏิบัติการด้านคมนาคม แผนปฏิบัติราชการของกรมทางหลวง แผนพัฒนาระดับภาคและจังหวัด แผนพัฒนาผังเมือง แผนแม่บทการพัฒนาทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง ระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๐ - ๒๕๗๙) แผนการพัฒนาโครงข่ายทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองและระบบราง (MR-MAP) ระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๘๕) รวมทั้งนโยบายและแผนงานโครงการพัฒนาด้านคมนาคมของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ซึ่งข้อมูลแผนต่าง ๆ ที่ทำการทบทวนจะต้องเป็นข้อมูลปัจจุบัน โดยจะต้องวิเคราะห์ความเชื่อมโยงของแต่ละแผน เพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับการศึกษานี้

Handwritten signatures and initials in blue ink at the bottom of the page.

#### ๔.๑.๒ การทบทวนการศึกษาที่เกี่ยวข้อง

ศึกษา รวบรวม และทบทวนข้อมูลแผนงานหรือผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องของกรมทางหลวง และหน่วยงานอื่นๆ รวมถึงการศึกษา ทฤษฎี แนวคิดและวิธีการในการแก้ไขปัญหาจราจร อย่างน้อยประกอบด้วย

- ๑) การศึกษาจัดทำแผนการพัฒนาโครงข่ายทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองและระบบราง (MRMAP) ระยะ ๒๐ ปี (พ.ศ. ๒๕๖๖ - ๒๕๘๕)
- ๒) โครงการศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างทางยกระดับบนทางหลวงหมายเลข ๓๕ สายธนบุรี - ปากท่อ (ถนนพระราม ๒)
- ๓) โครงการศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง สายนครปฐม - ชะอำ
- ๔) การติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างทางยกระดับบนทางหลวงหมายเลข ๓๕ สายธนบุรี - ปากท่อ (ถนนพระราม๒)
- ๕) โครงการสำรวจและออกแบบทางยกระดับบนทางหลวงหมายเลข ๓๕ (ธนบุรี - ปากท่อ)
- ๖) โครงการทางพิเศษ สายพระราม ๓ - ดาวคะนอง - วงแหวนรอบนอกกรุงเทพมหานคร ด้านตะวันตก

#### ๔.๒ การศึกษาทางด้านเศรษฐกิจและสังคม

๔.๒.๑ ศึกษา สำรวจ และวิเคราะห์ข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคมของพื้นที่ที่จะต้องทำการศึกษา ในพื้นที่อิทธิพลของโครงการ ทั้งระดับภาค และระดับจังหวัด ซึ่งประกอบด้วยข้อมูลต่าง ๆ เช่น ผลิตภัณฑ์มวลรวม ประชากร การจ้างงาน รายได้ จำนวนรถจดทะเบียน ข้อมูลด้านการท่องเที่ยว ดัชนีชี้วัดภาวะเศรษฐกิจและสังคม การใช้ประโยชน์ที่ดิน ตลอดจนข้อมูลเศรษฐกิจอื่น ๆ ที่สำคัญ รวมทั้งผังเมืองรวมในแต่ละพื้นที่ ทั้งนี้ข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ ต้องมีจำนวนที่เพียงพอและครอบคลุมจนถึงปัจจุบัน

๔.๒.๒ ศึกษาและวิเคราะห์แนวโน้มการเปลี่ยนแปลงสภาพทางเศรษฐกิจ สังคม รวมทั้งการเปลี่ยนแปลงอื่นที่จะมีผลต่อปริมาณการจราจรในอนาคต เช่น ผลิตภัณฑ์มวลรวม อัตราการเพิ่มของประชากร การจ้างงาน รายได้ จำนวนนักท่องเที่ยว เป็นต้น เพื่อนำมาใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณจราจรในอนาคต ตลอดอายุโครงการ

#### ๔.๓ การศึกษาด้านการจราจรและขนส่ง

๔.๓.๑ ทบทวนโครงข่ายการคมนาคมขนส่งต่าง ๆ ในแต่ละพื้นที่โครงการ และรวบรวมข้อมูล การขนส่งทั้งคนและสินค้าที่เกี่ยวข้องทั้งในอดีตและปัจจุบัน รวมทั้งข้อมูลปริมาณจราจร ของสำนักอำนวยความปลอดภัย กรมทางหลวง อย่างน้อย ๑๐ ปีย้อนหลัง ให้เพียงพอ สำหรับการเปรียบเทียบข้อมูลการเดินทางในปัจจุบัน เทียบกับผลการศึกษาเดิมของ กรมทางหลวง และสำหรับการคาดการณ์ปริมาณการเดินทางในอนาคต

๔.๓.๒ ทบทวนผลการศึกษาด้านการจราจรและขนส่ง งานศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการก่อสร้างทางยกระดับบนทางหลวงหมายเลข ๓๕ สาย ธนบุรี - ปากท่อ (ถนนพระราม ๒) เปรียบเทียบผลการศึกษากับ ข้อมูลที่ได้จากหัวข้อ ๔.๓.๑ พร้อมระบุข้อจำกัด ความไม่สอดคล้อง ของผลการศึกษาเดิมกับสถานการณ์ปัจจุบัน



พร้อมระบุแนวทางการพัฒนาแบบจำลองด้านการจราจรที่สามารถสะท้อนข้อเท็จจริง  
ในปัจจุบัน และจะต้องส่งแผนการสำรวจปริมาณการจราจรให้กรมทางหลวงเห็นชอบ  
ก่อนดำเนินการขั้นตอนต่อไป

- ๔.๓.๓) สำรวจข้อมูลทางด้านการจราจร ซึ่งต้องครอบคลุมช่วงวันทำงาน (Weekdays) และวันหยุด  
(Weekends) เพื่อการวิเคราะห์สภาพการจราจรขนส่งในปัจจุบัน รวมทั้งพยากรณ์แนวโน้ม  
การจราจรและรูปแบบการขนส่งในอนาคต ประกอบด้วย
- ๑) การสำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนน (Mid-Block Count Survey) ให้เพียงพอที่จะ  
แสดงให้เห็นถึงรายละเอียดลักษณะการจราจรของเส้นทาง สำหรับการศึกษาวิเคราะห์  
และจัดทำแผนการพัฒนาโครงการทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข ๘๒  
สายบางขุนเทียน - ปากท่อ ช่วงบ้านแพ้ว - ปากท่อ
  - ๒) การสำรวจปริมาณจราจรบริเวณทางแยก (Turning Movement Count) ให้เพียงพอ  
ที่จะนำมาใช้เป็นข้อมูลในการจัดทำแบบจำลองหรือการดำเนินงานที่เกี่ยวข้อง
  - ๓) การศึกษาและสำรวจความเร็วในการเดินทางบนช่วงถนน (Travel Time Survey)  
ให้เพียงพอที่จะนำมาใช้เป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้อง โดยจะต้องดำเนินการสำรวจระยะเวลา  
ในการเดินทางบนช่วงถนน ทั้งในส่วนทางหลักและทางขนาน ให้ครอบคลุมพื้นที่  
การศึกษา
  - ๔) การสำรวจปริมาณจราจรบริเวณจุดกลับรถ (U-Turn Traffic Count Survey) ให้เพียงพอ  
ที่จะนำมาใช้เป็นข้อมูลในการกำหนดตำแหน่ง และรูปแบบของจุดกลับรถ
  - ๕) การสำรวจจุดต้นทาง - ปลายทาง (Original - Destination Survey) โดยที่ปรึกษา  
จะต้องศึกษาและสำรวจความต้องการเดินทางในปัจจุบันของคนและสินค้า บนโครงข่าย  
ที่สำคัญ ให้เพียงพอที่จะสะท้อนให้เห็นถึงพฤติกรรมการเดินทางที่ก่อให้เกิดปริมาณ  
จราจร โดยจะต้องครอบคลุมพื้นที่ศึกษา
  - ๖) การสำรวจข้อมูลและตัดสินใจเลือกในสถานการณ์ที่มีอยู่แล้ว (Revealed Preference:  
RP) การสำรวจข้อมูลและตัดสินใจเลือกภายใต้สถานการณ์ที่กำหนดขึ้น (Stated  
Preference: SP) โดยที่ปรึกษาจะต้องศึกษาเก็บข้อมูลทางเลือกในการเดินทางของ  
ผู้ใช้ทางทั้งในกรณีที่มีและไม่มีโครงการ
- ๔.๓.๔) จัดทำแบบจำลองด้านการจราจร (Traffic Model) ที่พยากรณ์ปริมาณจราจรในพื้นที่  
ศึกษาและโครงข่ายที่สำคัญในพื้นที่โครงการ ตลอดอายุโครงการ โดยจะต้องวิเคราะห์กรณี  
ที่มีโครงการและกรณีที่ไม่มีโครงการ เพื่อใช้กำหนดรูปแบบการแก้ไขปัญหาจราจรที่  
เหมาะสมเบื้องต้นบนถนนโครงการ ด้วยวิธีการของ Highway Capacity Manual (HCM)  
หรือวิธีการอื่น ๆ ที่มีความถูกต้องตามหลักวิชาการ นอกจากนี้ เมื่อการศึกษาแล้วเสร็จ  
ที่ปรึกษาจะต้องส่งมอบ Input Files ในลักษณะ Digital Files ที่ใช้ในแบบจำลองด้าน  
การจราจร เช่น โครงข่ายถนนของพื้นที่ศึกษา ตารางการเดินทาง ตลอดจนข้อมูลอื่นๆ  
ที่จำเป็นในการใช้งานแบบจำลองด้านการจราจรและขนส่ง โดยมีรายละเอียดดังนี้
- ๑) งานแบบจำลองจราจรมหภาค (Macro Traffic Model)
    - การจัดสร้างแบบจำลองจราจรมหภาค พร้อมปรับเทียบบริเวณโครงข่ายทางหลวง  
และโครงข่ายคมนาคมด้านอื่น ๆ ที่มีอิทธิพลกับพื้นที่ศึกษา
    - การวิเคราะห์และคาดการณ์ปริมาณจราจรบนโครงข่ายทางหลวง ที่เกิดจากการ  
เปลี่ยนแปลงการพัฒนาเมือง (Traffic Forecast and Analysis)

Su. Su. ๕๕ ๕๕ ๕๕ ๕๕ ๕๕ ๕๕ ๕๕ ๕๕ ๕๕ ๕๕



สำหรับใช้ในการขออนุมัติโครงการ ทั้งนี้ การออกแบบกรอบรายละเอียดดังกล่าวต้องมีความยืดหยุ่น (Flexibility) ในระดับที่ผู้รับจ้างสามารถนำไปใช้ประโยชน์เพื่อการปรับปรุงหรือพัฒนาให้สอดคล้องกับเทคโนโลยี หรือวิธีการก่อสร้างเฉพาะของผู้รับจ้างเองได้ ทั้งนี้ เพื่อให้ได้ผลงานที่ดีและมีคุณภาพ ใช้ระยะเวลาอันน้อยลง และ/หรือ ประหยัดค่าก่อสร้างได้ โดยการดำเนินการต้องครอบคลุมกิจกรรมต่าง ๆ อย่างน้อยดังนี้

๔.๔.๑ งานสรุปผลการทบทวนผลการศึกษาและเสนอแนะรูปแบบการพัฒนาโครงการ สรุปผลการประมวล วิเคราะห์ ทบทวน ผลการศึกษา และเอกสารต่าง ๆ ที่ได้จากงาน ในหัวข้อ ๔.๑ - ๔.๓ พร้อมเสนอแนะแนวทางการปรับปรุงรูปแบบโครงการทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข ๘๒ สายบางขุนเทียน - ปากท่อ ช่วง บ้านแพ้ว - ปากท่อ ให้กับกรมทางหลวง โดยเปรียบเทียบข้อดี - ข้อเสีย ของรูปแบบต่างๆ เพื่อให้กรมทางหลวง พิจารณานุมัติแนวทางการปรับปรุงรูปแบบโครงการฯ ก่อนการดำเนินการสำรวจเพิ่มเติม และออกแบบกรอบรายละเอียด (Definitive Design) ต่อไป

๔.๔.๒ งานสำรวจแนวทางและระดับ ที่ปรึกษาต้องรวบรวมข้อมูลการสำรวจแนวทางและระดับ จากโครงการที่เกี่ยวข้องโดยต้องมีข้อมูลที่ถูกต้องและครบถ้วนเพียงพอต่อการออกแบบ ในกรณีที่ข้อมูลไม่เพียงพอให้ที่ปรึกษาจัดทำแผนการสำรวจแนวทางและระดับ เพื่อให้ได้ ข้อมูลที่เพียงพอและสอดคล้องต่อการออกแบบกรอบรายละเอียด (Definitive Design) โดยที่ปรึกษาต้องเสนอแผนการสำรวจแนวทางและระดับ เสนอต่อกรมทางหลวง เพื่อขอความเห็นชอบก่อนเริ่มดำเนินการสำรวจ งานสำรวจที่ปรึกษาต้องดำเนินการอย่างน้อยดังนี้ การสำรวจรายละเอียดภูมิประเทศ สำรวจแนวทางและระดับ รวมถึงการทำรูปตัดตามยาว รูปตัดตามขวาง และเส้นชั้นความสูง การสำรวจรายละเอียดสองข้างทาง สำรวจ ทางแยกและย่านชุมชน รวมถึงรายละเอียดสิ่งก่อสร้าง สาธารณูปโภค สาธารณูปการ ร่องน้ำ ระดับน้ำ และข้อมูลทางอุทกวิทยา การสำรวจข้อมูลการสัญจรทางน้ำในลำน้ำ รวมถึงรายละเอียดที่จำเป็นต่อการดำเนินงานด้านจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน และรายละเอียดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบกรอบรายละเอียด (Definitive Design) การสำรวจทั้งหมด ต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากลที่ทันสมัย และสอดคล้องกับมาตรฐานของกรมทางหลวง โดยที่ปรึกษาต้องดำเนินการตามข้อกำหนดในภาคผนวก ก (งานสำรวจแนวทางและระดับ) และภาคผนวก ข (แบบมาตรฐานหมวดหลักฐานและข้อมูลประกอบการเก็บ รายละเอียดทางแยก) ที่ปรึกษาต้องจัดทำผลการสำรวจในรูปแบบ Drawing Files Digital Files และ CAD Files ที่มี Data Structure ที่เป็นระบบ และอยู่ในรูปแบบที่สามารถนำไปใช้งานต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ หากจำเป็นต้องใช้วิธีการสำรวจพิเศษหรือรูปแบบ การเก็บข้อมูลที่แตกต่างไปจากที่กรมทางหลวงใช้ ต้องได้รับความเห็นชอบจากกรมทาง หลวงก่อนดำเนินการ

๔.๔.๓ ที่ปรึกษาต้องรวบรวมข้อมูลการสำรวจตรวจสอบดินและวัสดุจากโครงการที่เกี่ยวข้อง โดยต้องมีข้อมูลที่ถูกต้องและครบถ้วนเพียงพอต่อการออกแบบโครงสร้างต่าง ๆ เช่น ทาง สะพาน อุโมงค์ ทางลอด และโครงสร้างอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ในกรณีที่ข้อมูลไม่เพียงพอ ให้ที่ปรึกษาจัดทำแผนการสำรวจเพิ่มเติม และเสนอให้กรมทางหลวงพิจารณาเห็นชอบ ก่อนสำรวจ ทั้งนี้ ในการสำรวจเพิ่มเติมที่ปรึกษาต้องมีการตรวจสอบทั้งสภาพพื้นผิวดิน และสภาพใต้พื้นผิวดิน รวมถึงการประเมินการทรุดตัวของคันทางและโครงสร้างที่จะเกิดขึ้น พร้อมทั้งเสนอแนะวิธีการออกแบบและก่อสร้างที่เหมาะสมตามสภาพพื้นดิน และตรวจสอบ คุณสมบัติของวัสดุให้สอดคล้องกับข้อกำหนดการสำรวจที่ระบุในภาคผนวก ค.๑



(งานสำรวจตรวจสอบดินและวัสดุสำหรับงานทาง) และภาคผนวก ค.๒ (งานสำรวจตรวจสอบดินและวัสดุสำหรับงานโครงสร้าง)

๔.๔.๔ งานออกแบบกรอบรายละเอียดงานระบบของทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง ออกแบบกรอบรายละเอียดงานระบบของทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง โดยที่ปรึกษาต้องทบทวน ศึกษา และเสนอแนวคิดในการออกแบบกรอบรายละเอียดงานระบบของโครงการ (Definitive Design) โดยเสนอทางเลือกที่จำเป็น ประเมินและคัดเลือกรูปแบบที่เหมาะสม พร้อมทั้งจัดทำกรอบรายละเอียดอุปกรณ์ ตำแหน่ง และผังขององค์ประกอบต่าง ๆ (Schematic Diagram) ของงานระบบ โดยที่ปรึกษาต้องดำเนินการตรวจสอบราคาค่าก่อสร้าง ค่าอุปกรณ์ พร้อมการติดตั้งที่เกี่ยวข้องกับงานระบบทุกระบบที่จำเป็นต่อโครงการ ให้ครอบคลุมอย่างละเอียด และจัดทำข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับงานระบบทุกระบบ ให้ได้มาตรฐานสากลที่ทันสมัยและเหมาะสม ซึ่งอย่างน้อยต้องประกอบด้วยงานต่าง ๆ ดังนี้:

- ๑) งานระบบด้านเก็บค่าผ่านทาง (ถ้ามี) ออกแบบระบบเก็บค่าธรรมเนียมผ่านทางที่มีความเหมาะสม ตามข้อกำหนดของกรมทางหลวง พร้อมระบุจำนวนและตำแหน่งของด่านเก็บค่าผ่านทาง อาคารด่านเก็บค่าผ่านทาง และองค์ประกอบอื่น ๆ ระบบการจัดเก็บ ระบบบริหารด่านเก็บเงินค่าผ่านทาง และระบบเชื่อมต่อโครงข่าย (Network)
- ๒) งานระบบด้านชั่งน้ำหนัก (ถ้ามี) อย่างน้อยต้องครอบคลุมงานระบบ จำนวน ขนาด และตำแหน่งที่ตั้งของด่านชั่งน้ำหนัก อาคารด่านชั่งน้ำหนักและองค์ประกอบอื่น ๆ ระบบจัดเก็บข้อมูล ระบบบริหารด่านชั่งน้ำหนัก และระบบเชื่อมต่อโครงข่าย (Network) ฯลฯ
- ๓) งานที่พักริมทาง (ถ้ามี) อย่างน้อยต้องครอบคลุมองค์ประกอบผังบริเวณและพื้นที่ใช้สอยภายในและภายนอกอาคารของระบบศูนย์บริการ สถานที่บริการผู้ใช้ทาง และที่พักริมทาง การออกแบบสถาปัตยกรรมและโครงสร้าง งานออกแบบระบบสาธารณูปโภค ระบบสาธารณูปการ และระบบอื่น ๆ การออกแบบเพื่ออำนวยความสะดวกสำหรับผู้พิการและผู้สูงอายุ ฯลฯ
- ๔) งานระบบบริหารและควบคุมการจราจร (ถ้ามี) ระบบตรวจนับปริมาณจราจรแบบอัตโนมัติ ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ระบบวิทยุสื่อสาร ระบบป้ายปรับเปลี่ยนข้อความอัตโนมัติ ระบบโทรศัพท์ฉุกเฉิน ระบบการตรวจจับความเร็วยานพาหนะ ศูนย์สั่งการและควบคุมจราจรในจำนวน ขนาด และตำแหน่งที่เหมาะสม และสอดคล้องกับระบบอื่น ๆ (ถ้ามี) ระบบโทรคมนาคม และระบบอาณัติสัญญาณต่าง ๆ ระบบเฝ้าระวังและเตือนภัย (ถ้ามี) ระบบช่วยเหลือ (Incident Management) (ถ้ามี) และระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ๕) งานระบบวงจรไฟฟ้าและการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานทางของโครงการ ตามหลักวิศวกรรมไฟฟ้าและวิศวกรรมงานทาง เช่น ระบบไฟฟ้าแสงสว่างตามสายทาง ระบบควบคุมสัญญาณไฟจราจร (ถ้ามี) ระบบ CCTV (ถ้ามี) ฯลฯ

๔.๔.๕ งานออกแบบกรอบรายละเอียดงานทาง ดำเนินการออกแบบกรอบรายละเอียดงานทางในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการให้ครบถ้วน ประกอบไปด้วย ระดับ รูปตัดทางยกระดับ ทางบริการ ทางแยกต่างระดับ ทางลอด ทางข้าม ทางช่วงตัดกับถนนท้องถิ่น





- ๔.๔.๘ งานทางด้านปฐพีกลศาสตร์และโครงสร้างชั้นทาง ออกแบบฐานรากและโครงสร้างให้รองรับแรงกระทำที่เกิดขึ้น เพื่อให้เกิดความแข็งแรงและปลอดภัยตามมาตรฐานการออกแบบของกรมทางหลวง หรือมาตรฐานสากลที่ทันสมัยอื่น ๆ ที่กรมทางหลวงเห็นชอบ ที่ปรึกษาต้องออกแบบคันทางให้เหมาะสมกับภูมิประเทศ งานออกแบบเพื่อป้องกันลาดคันทาง (Side Slope & Back Slope) และงานออกแบบป้องกันการกัดเซาะต่าง ๆ (ถ้ามี) ตามมาตรฐานการออกแบบของกรมทางหลวง หรือมาตรฐานสากลที่ทันสมัยอื่น ๆ ที่กรมทางหลวงเห็นชอบ ที่ปรึกษาต้องออกแบบโครงสร้างชั้นทางให้เหมาะสมกับสภาพน้ำหนักบรรทุก ปริมาณจราจร สภาพพื้นผิวดินและใต้พื้นผิวดิน การทรุดตัวของดิน คันทางที่จะเกิดขึ้น และปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลตามมาตรฐานการออกแบบของกรมทางหลวง หรือมาตรฐานสากลที่ทันสมัยอื่น ๆ ที่กรมทางหลวงเห็นชอบ ในกรณีที่ต้องมีการออกแบบโครงสร้างเพื่อรักษาเสถียรภาพของโครงสร้างคันทาง ที่ปรึกษาต้องเสนอกุ่มตัวอย่าง (Typical) ของรูปแบบและลักษณะโครงสร้างที่เหมาะสม โดยคำนึงถึงลักษณะทางกายภาพของถนนและองค์ประกอบอื่น รวมถึงสภาพชั้นดินเดิม และจัดทำตารางสรุปช่วงของการเลือกใช้กลุ่มตัวอย่าง (Typical) ของรูปแบบและลักษณะโครงสร้างที่เหมาะสมนั้น
- ๔.๔.๙ งานทางด้านอุทกวิทยา ชลศาสตร์ และการระบายน้ำ ศึกษาลักษณะต่าง ๆ ทางอุทกวิทยา และสภาพการระบายน้ำในบริเวณพื้นที่ รวมทั้งระบบน้ำทิ้งเดิมจากชุมชน (ถ้ามี) ที่จะมีผลต่อทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง โดยออกแบบระดับถนน ช่องทางระบายน้ำ สะพาน โครงสร้างระบายน้ำอื่น ๆ (ถ้ามี) และจุดระบายน้ำทิ้ง ให้สอดคล้องและเพียงพอตามหลักวิชาการ ทั้งนี้ ต้องระมัดระวังไม่ให้เกิดการก่อสร้างทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองเป็นเหตุให้สภาพการระบายน้ำของพื้นที่โดยรอบเสียหาย รวมถึงมีผลกระทบต่อการระบายน้ำของคูคลองต่าง ๆ ในพื้นที่ และที่ปรึกษาต้องสำรวจและตรวจสอบสภาพโครงสร้างอาคารระบายน้ำเดิม (ถ้ามี) สภาพแนวของทางระบายน้ำ และเสนอแนวคิดในการปรับปรุงโครงสร้างอาคารระบายน้ำและแนวทางระบายน้ำดังกล่าว สำหรับงานระบายน้ำบนสะพาน โครงสร้างทางแยกต่างระดับ หรืออุโมงค์ ที่ปรึกษาต้องเสนอรูปแบบการระบายน้ำที่เหมาะสมและเพียงพอตามหลักวิชาการ โดยไม่ให้เกิดปัญหาการท่วมขังบนสะพาน เชียงลาดคอสสะพาน โครงสร้างทางแยกต่างระดับ หรือในอุโมงค์
- ๔.๔.๑๐ งานดำเนินการทางด้านสาธารณูปโภค ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อตรวจสอบ หาข้อมูล และออกแบบตำแหน่งระบบสาธารณูปโภคต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งในปัจจุบันและอนาคต เพื่อแสดงสาธารณูปโภคที่จะต้องถูกรื้อถอน และเสนอแนะรูปแบบตำแหน่ง และขนาดของสาธารณูปโภคที่ต้องก่อสร้างทดแทนหรือเพิ่มเติมอย่างเหมาะสม และเพียงพอต่อความต้องการของระบบสาธารณูปโภคทั้งหมด
- ๔.๔.๑๑ งานการคำนวณปริมาณงานและประเมินค่าก่อสร้าง คำนวณปริมาณงานก่อสร้างตามการออกแบบกรอบรายละเอียด (Definitive Design) ให้มีความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด พร้อมทั้งแสดงรายละเอียดการคำนวณปริมาณงานในแต่ละรายการตามบัญชีแสดงปริมาณ แยกตามช่วงการพัฒนาโครงการ ในรูปแบบ File Excel โดยมีลำดับรายการและหน่วยวัดตามมาตรฐานของกรมทางหลวง และต้องจัดเตรียมรายละเอียดการประมาณราคาที่เป็นปัจจุบัน โดยกำหนดราคาต่อหน่วยและประมาณราคาที่ทันสมัย อ้างอิงกระบวนการคำนวณราคากลางงานก่อสร้างของทางราชการ

๑๐

#### ๔.๕ การศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม

ที่ปรึกษาจะต้องทำการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ที่เปลี่ยนแปลงไปจากรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเดิม โดยที่ปรึกษาจะต้องดำเนินการจัดทำรายงานการศึกษาให้สอดคล้องกับแนวทางในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการทางหลวง (Guidelines for Preparation of Environmental Impact Statement of a Road Scheme) ฉบับปรับปรุงครั้งที่ ๙ พฤศจิกายน ๒๕๖๗ ตามที่ปรากฏใน ภาคผนวก ง งานดำเนินการทางด้านสิ่งแวดล้อม ท้ายขอบเขตของงานนี้ ทั้งนี้ที่ปรึกษาจะต้องนำแนวทางดังกล่าวมาใช้เป็นแนวทางหลักประกอบกับเอกสารทางวิชาการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องสำหรับดำเนินการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ โดยขอบเขตการศึกษาหลักอย่างน้อยจะต้องประกอบด้วยเนื้อหาดังต่อไปนี้คือ

- ๔.๕.๑ รวบรวม ตรวจสอบ ลักษณะและรายละเอียดของโครงการที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ตามที่ได้ทำการศึกษา ทบทวน ไว้ในหัวข้อ ๔.๑ และทำการเปรียบเทียบในส่วนที่มีการเปลี่ยนแปลงจากที่เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้มีความชัดเจน
- ๔.๕.๒ ศึกษา รวบรวม และวิเคราะห์สภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันตามแนวเส้นทางโครงการ โดยจะต้องดำเนินการครอบคลุมพื้นที่ศึกษาและพื้นที่ใกล้เคียง อย่างน้อยจากศูนย์กลางโครงการในระยะ ๕๐๐ เมตร หรือมากกว่า ให้ครอบคลุมองค์ประกอบทั้ง ๔ องค์ประกอบหลัก คือ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ ทรัพยากรสิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต โดยให้พิจารณาจากประเด็นศึกษาที่ปรากฏอยู่ในตารางซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเอกสาร “แนวทางในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการทางหลวง” พร้อมทั้งวิเคราะห์ข้อมูลสภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันของพื้นที่โครงการ และทำการเปรียบเทียบสภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบันของแต่ละปัจจัยในส่วนที่มีการเปลี่ยนแปลงจากที่เสนอไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมให้มีความชัดเจน
- ๔.๕.๓ วิเคราะห์ข้อมูลในหัวข้อ ๔.๕.๑ ถึง ๔.๕.๒ และเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงจากที่คาดการณ์ไว้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA) ฉบับเดิม เพื่อสรุปประเด็นสิ่งแวดล้อมที่จะนำมาศึกษาเพิ่มเติมอย่างละเอียด
- ๔.๕.๔ นำประเด็นสิ่งแวดล้อมจากการวิเคราะห์ในหัวข้อ ๔.๕.๓ มาทำการศึกษา วิเคราะห์ และประเมินผลกระทบเพิ่มเติมอย่างละเอียด โดยต้องพิจารณาให้ครอบคลุมขั้นตอนเหล่านี้ คือ
  - ๑) ที่ปรึกษาจะต้องเก็บตัวอย่างคุณภาพสิ่งแวดล้อมในภาคสนาม อย่างน้อย ๒ ครั้ง โดยแสดงตำแหน่ง และบรรยายรายละเอียดสภาพสิ่งแวดล้อมโดยรอบจุดเก็บตัวอย่าง ระยะเวลา ความถี่ และช่วงเวลาของการจัดเก็บตัวอย่าง วิธีการเก็บวิเคราะห์ ประเมินผลกระทบ และมาตรฐานเปรียบเทียบของแต่ละปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อมที่ได้ทำการตรวจวัด
  - ๒) ที่ปรึกษาจะต้องนำข้อมูลที่เก็บรวบรวมได้ มาใช้ประกอบการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรายละเอียด โดยจะต้องดำเนินการดังนี้
    - ต้องประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น ทั้งในกรณีที่ไม่มีโครงการและกรณีมีโครงการ โดยพิจารณาทั้งในระยะก่อนก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ ให้ครอบคลุมถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นจากตัวโครงการเอง และจากโครงการพัฒนาอื่นๆ ที่อยู่ใกล้เคียง และที่มีแนวโน้มที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

- ต้องแสดงสาเหตุของผลกระทบ ลักษณะของผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อม และระดับความรุนแรงของผลกระทบ ซึ่งต้องระบุให้เห็นอย่างชัดเจนว่าผลกระทบใดบ้างที่มีนัยสำคัญ
- ต้องดำเนินการคาดการณ์ผลกระทบที่เกิดขึ้น โดยจะต้องแสดงเป็นตัวเลขให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพื่อความสะดวกในการเปรียบเทียบ วิเคราะห์ และสามารถอ้างอิงแหล่งที่มาได้ และเป็นที่ยอมรับ รวมทั้งต้องแสดงที่มาของข้อมูลตัวเลขต่างๆ ที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์และประเมินผลไว้ในรายงานอย่างละเอียดชัดเจน เพื่อให้สามารถตรวจสอบความถูกต้องของตัวเลขและวิธีการคำนวณได้โดยง่าย
- การวิเคราะห์ และประเมินผลกระทบ จะต้องพิจารณาประเด็นผลกระทบทางด้านสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กันให้มีความเชื่อมโยงกัน เช่น คุณภาพอากาศ - ระดับเสียง - ความสั่นสะเทือน - สาธารณสุข, การคมนาคมขนส่ง - อุบัติเหตุและความปลอดภัย - ผู้ใช้ทาง, เศรษฐกิจและสังคม - การแบ่งแยก เป็นต้น
- การทำนายผลกระทบสำหรับแต่ละประเด็นของปัจจัยสิ่งแวดล้อม ที่สามารถประเมินออกมาเป็นตัวเลขได้ ต้องแสดงวิธีการและผลการทำนายออกมาอย่างละเอียดและชัดเจน โดยต้องแสดงให้เห็นเป็นรายวัน สัปดาห์ เดือน หรือปี ตามความเหมาะสม เพื่อประโยชน์ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Monitoring and Auditing) ในอนาคต
- ข้อมูลการวิเคราะห์ตัวอย่างที่ได้จากห้องปฏิบัติการ จะต้องมีการรับรองผลการวิเคราะห์โดยห้องปฏิบัติการที่ขึ้นทะเบียนกับหน่วยราชการ และต้องมีสำเนาใบอนุญาตจากหน่วยราชการนั้น ๆ แสดงประกอบไว้ในรายงานด้วย

๔.๕.๕ เสนอแนะมาตรการด้านการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม ทั้งในระยะก่อนก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และในระยะดำเนินการ ทั้งนี้ในกรณีที่มีความเสียหายไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ ที่ปรึกษาจะต้องเสนอแผนการชดเชยความเสียหายดังกล่าว โดยมาตรการที่เสนอแนะจะต้องได้รับความเห็นชอบจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และมีรายละเอียดเพียงพอที่จะนำไปใช้งานได้ทันที

๔.๕.๖ เสนอมาตรการส่งเสริมและปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อม สำหรับประเด็นที่พบว่ามีความเหมาะสมที่จะส่งเสริมให้มีคุณภาพดีขึ้นจากเดิม โดยมาตรการที่เสนอจะต้องมีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ ทั้งนี้ที่ปรึกษาจะต้องทำการวิเคราะห์ ตรวจสอบ เพื่อกำหนดตำแหน่งและขอบเขตของพื้นที่ซึ่งมีความเหมาะสมแก่การปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อม ลักษณะดำเนินการและวิธีดำเนินการ ผลลัพธ์ที่ต้องการ ผู้รับผิดชอบ ระยะเวลา และงบประมาณในการดำเนินการ ทั้งนี้ สิ่งที่น่าเสนอจะต้องมีความเหมาะสมทั้งในแง่ของประสิทธิผลและงบประมาณและเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ

๔.๕.๗ เสนอมาตรการติดตามตรวจสอบคุณภาพสิ่งแวดล้อม (Monitoring and Auditing) โดยจะต้องแสดงหลักการและเหตุผล ที่ใช้ประกอบการกำหนดสิ่งที่จะทำการติดตามตรวจสอบและประเมินผล ตำแหน่งสถานีและขอบเขตของพื้นที่ ลักษณะดำเนินการและวิธีดำเนินการ ผลลัพธ์ที่ต้องการ ผู้รับผิดชอบ ระยะเวลา และงบประมาณในการดำเนินการ ทั้งนี้ สิ่งที่น่าเสนอจะต้องมีความเหมาะสมทั้งในแง่ของประสิทธิผลและงบประมาณและเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ

๔.๕.๘ สรุปข้อเสนอแนะในข้อ ๔.๕.๕ ถึง ๔.๕.๗ โดยนำเสนอเป็นแผนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Management Plan) โดยจะต้องระบุถึงวัตถุประสงค์ รูปแบบสิ่งที่จะต้องดำเนินการ ตำแหน่งที่แน่ชัด ช่วงเวลา ระยะเวลา ผู้รับผิดชอบ งบประมาณ และผลลัพธ์ที่ได้ โดยแผนดังกล่าวจะต้องมีความเป็นไปได้ในทางปฏิบัติ พร้อมทั้งนำเสนอรูปแบบวิธีการตรวจสอบการดำเนินการให้เป็นไปตามที่กำหนด แผนการจัดการสิ่งแวดล้อมที่นำเสนออย่างน้อยต้องประกอบด้วย แผนการป้องกัน แก่ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Mitigation Plan) แผนการส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (Environmental Quality Enhancement Plan) และแผนการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Monitoring Plan)

#### ๔.๖ การมีส่วนร่วมของประชาชน

ในการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนของที่ปรึกษา ที่ปรึกษาต้องดำเนินการให้สอดคล้องตามประกาศสำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่องแนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (พ.ศ. ๒๕๖๖) อย่างน้อยจะต้องครอบคลุมการดำเนินงาน ดังต่อไปนี้

๔.๖.๑ เสนอแผนการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชนให้ครอบคลุมตลอดระยะเวลาการศึกษาไว้ในรายงานเบื้องต้น (Inception Report) เสนอต่อกรมทางหลวงเพื่อให้ความเห็นชอบก่อนเริ่มปฏิบัติงาน โดยมีรายละเอียดของกิจกรรมที่จะดำเนินการ ผู้รับผิดชอบในแต่ละกิจกรรม กลุ่มเป้าหมาย เทคนิคและวิธีการที่ใช้ ช่วงเวลาและระยะเวลา ผลที่คาดว่าจะได้รับ และวิธีการนำความคิดเห็นที่ได้รับไปใช้ประโยชน์อย่างชัดเจน ทั้งนี้ ในส่วนของเทคนิคและวิธีการที่ใช้ นั้น จะต้องมียละเอียดครบถ้วนครอบคลุมถึงกิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการรวบรวมข้อมูล การเผยแพร่ข้อมูล การกำหนดกลุ่มเป้าหมาย และการรับฟังความคิดเห็น/เสนอแนะ รวมทั้งสาเหตุในการเลือกเทคนิคและวิธีการนั้น ๆ มาใช้ ทั้งนี้ให้ดูแนวทางการจัดทำแผนงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (Guidelines for Preparation of Public Involvement Plan) ปรับปรุงครั้งที่ ๔: ตุลาคม ๒๕๖๓ ซึ่งจัดทำโดยกลุ่มงานสิ่งแวดล้อม สำนักแผนงาน กรมทางหลวง (ภาคผนวก จ งานการมีส่วนร่วมของประชาชน) มาพิจารณาประกอบด้วย

๔.๖.๒ จัดให้ประชาชนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็นอย่างกว้างขวาง และเผยแพร่ข้อมูลผ่านสื่อท้องถิ่นอย่างหลากหลายช่องทางเพื่อให้ข้อมูลแก่ประชาชนตลอดระยะเวลาการศึกษาเป็นระยะ ๆ อย่างต่อเนื่อง รวมทั้งให้จัดทำ Website และ Line Official เผยแพร่ข้อมูลของงานศึกษาอย่างต่อเนื่อง เปิดช่องทางให้ประชาชนผู้สนใจเสนอความคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษา พร้อมทั้งดูแลและปรับปรุงข้อมูลให้ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้ ที่ปรึกษาจะต้องจัดให้มีการประชุมใหญ่อย่างน้อย ๓ ครั้ง คือ ปฐมนิเทศโครงการ สรุปผลการคัดเลือกแนวเส้นทางและรูปแบบโครงการ และปัจฉิมนิเทศโครงการ รวมถึงจัดให้มีการประชุมกลุ่มย่อยอย่างน้อย ๒ ครั้ง ต่อพื้นที่ โดยแต่ละครั้งจะต้องครอบคลุมประชาชนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายทั้งหมดในพื้นที่ศึกษา โดยจัดขึ้นในสถานที่ที่เหมาะสม และต้องได้รับความเห็นชอบจากกรมทางหลวงก่อนการดำเนินการ

๑๓





โดยจะต้องแสดงรายละเอียดแยกไว้เป็นส่วนอย่างชัดเจนด้วย ทั้งนี้ ที่ปรึกษาจะต้อง  
แสดงมูลค่าการลงทุนต่าง ๆ ทั้งราคาทางการเงินและราคาทางเศรษฐกิจ

- ๔.๗.๒ การวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายของผู้ใช้ทาง (Road User Cost: RUC) อย่างน้อยต้องประกอบด้วย  
ค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ มูลค่าเวลาในการเดินทาง มูลค่าอุบัติเหตุ (Accident Cost)  
ให้เป็นปัจจุบันและเหมาะสมกับสภาพการจราจรในพื้นที่ เพื่อให้การประเมินผลประโยชน์  
ทางตรงของโครงการเป็นไปอย่างถูกต้องและสมบูรณ์
- ๔.๗.๓ การประเมินผลประโยชน์ของโครงการ ประกอบด้วย ผลประโยชน์ทางตรงของโครงการ  
ได้แก่ มูลค่าการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้ยานพาหนะ (VOC Saving) มูลค่าการ  
ประหยัดเวลาในการเดินทาง (VOT Saving) มูลค่าจากการลดค่าใช้จ่ายจากอุบัติเหตุ  
(ACC Saving) และผลประโยชน์ทางอ้อมทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ รวมถึงประเมิน  
ผลกระทบในกรณีที่โครงการมีความล่าช้า ทั้งนี้ในการวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านเศรษฐกิจ  
จะพิจารณาเฉพาะผลประโยชน์ทางตรงที่สามารถประเมินมูลค่าเป็นตัวเงินได้เท่านั้น
- ๔.๗.๔ การวิเคราะห์ความคุ้มค่าด้านเศรษฐกิจ ที่ปรึกษาจะต้องวิเคราะห์เปรียบเทียบค่าใช้จ่าย  
และผลประโยชน์ของโครงการทั้งในกรณีที่มิโครงการและไม่มีโครงการด้วยวิธี Cost Benefit  
Analysis โดยแสดงผลการวิเคราะห์ในรูปแบบของอัตราผลตอบแทนทางการเงิน (Financial  
Internal Rate of Return: FIRR) และทางเศรษฐกิจ (Economic Internal Rate of Return:  
EIRR) อัตราส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน (Benefit - Cost Ratio: B/C) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ  
(Net Present Value: NPV) อัตราผลตอบแทนปีแรก (First Year Rate of Return: FYRR)  
พร้อมทั้งวิเคราะห์ความอ่อนไหวของโครงการ (Sensitivity Test) ให้ครอบคลุมปัจจัยเสี่ยง  
ต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้น เช่น ปริมาณการจราจร การเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจ การเพิ่มขึ้นหรือ  
ลดลงของเงินลงทุนโครงการ การเพิ่มขึ้นหรือลดลงของราคาน้ำมันเชื้อเพลิง การเพิ่มขึ้นหรือ  
ลดลงของอัตราแลกเปลี่ยน เป็นต้น

#### ๔.๘ งานจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน

งานสำรวจปริมาณและราคาทรัพย์สินในเขตทางตัดใหม่ เขตทางขยาย และเขตทางเดิม เพื่อเป็น  
ข้อมูลนำไปใช้งานจัดกรรมสิทธิ์ที่ดินขั้นเริ่มต้น

##### ๔.๘.๑ จัดทำแผนที่ประกอบร่างพระราชกฤษฎีกา

- ๑) กำหนดขอบเขตพระราชกฤษฎีกาออกไปข้างละ ๒๐๐ เมตร ตามแนวทางที่คัดเลือก  
แล้ว สำหรับจุดตัด จุดบรรจบ หรือทางแยกต่างระดับ กำหนดขอบเขตความกว้าง  
ให้เพียงพอต่อการออกแบบ
- ๒) กำหนดแนวทาง (Center Line) และเขตทาง (Right of Way) ลงบนแผนที่ทหาร  
มาตรฐาน ๑:๕๐,๐๐๐
- ๓) จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากการออกพระราชกฤษฎีกา  
(Regulatory Impact Analysis : RIA) ร่วมกับงานการมีส่วนร่วมของประชาชน  
ตามข้อ ๔.๖
- ๔) การจัดทำแผนที่ประกอบร่างพระราชกฤษฎีกาตามรายละเอียดดังกล่าวให้จัดทำ  
ทั้งกระดาษพิมพ์และไฟล์ Digital

๔.๘.๒ ประมาณจำนวนและราคาทรัพย์สินที่ถูกเขตทาง

- ๑) ที่ดิน ตรวจสอบราคาซื้อขายที่มีการจดทะเบียน ณ สำนักงานที่ดินที่ดินตั้งอยู่ตาม  
แนวทางที่คัดเลือกแล้ว ตรวจสอบราคาประเมินทุนทรัพย์เพื่อจดทะเบียนสิทธิและ  
นิติกรรม และราคาประเมินที่ดินของทางราชการที่กำหนดขึ้นเพื่อประโยชน์ในการ  
จัดเก็บภาษีที่ดินและสิ่งปลูกสร้างจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ถ่ายสำเนาหลักฐานที่ดิน  
ราคาที่ดิน ข้อมูลประวัติที่ดินทุกแปลงที่ถูกเขตทางจากสำนักงานที่ดินที่ดินตั้งอยู่  
จัดทำภาพถ่ายดาวเทียมซ้อนทับแนวทางที่คัดเลือกแล้วเพื่อให้เห็นสภาพภูมิประเทศ  
ทั้งสองข้างแนวเขตทางอย่างน้อยข้างละ ๒ กิโลเมตร เพื่อประโยชน์การคำนวณราคา  
ที่ดิน
- ๒) สิ่งปลูกสร้าง ให้ใช้ข้อมูลราคา ค่าวัสดุก่อสร้าง ค่าแรงงาน ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน  
ก่อสร้าง และค่าออกแบบและควบคุมงาน ตามราคาที่เป็นปัจจุบัน ตามวิธีการที่กำหนด  
ในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ หากเป็นสิ่งปลูกสร้าง  
ขนาดใหญ่ หรือต้องประเมินราคาในกรณีพิเศษ เช่น ท่อส่งก๊าซ เสาไฟฟ้าแรงสูง โรงงาน  
อุตสาหกรรม ฟาร์มเลี้ยงสัตว์ขนาดใหญ่ ให้ประเมินทั้งตัวอาคารสิ่งปลูกสร้าง ค่าขนย้าย  
เครื่องจักร ค่าชดเชยแรงงานและค่าเสียหายจากการหยุดประกอบกิจการไว้ด้วย
- ๓) พืชผล ต้นไม้ คำนวณตามเนื้อที่เพาะปลูกโดยประมาณ ให้ใช้ราคา และ ชนิด ตาม  
ราคาของหน่วยงานของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ประกาศกำหนดไว้ไม่เกิน ๓ ปี  
ในกรณีที่ไม่มีราคาดังกล่าวให้คำนวณจากราคาที่สำนักงานคณะกรรมการกำกับ  
กิจการพลังงานหรือราคาในส่วนราชการอื่นกำหนดไว้ไม่เกิน ๓ ปี หรือราคาตกลง  
ซื้อขายกันตามปกติในท้องตลาด ตามลำดับ
- ๔) เมื่อได้ราคาตามข้อ ๑) - ๓) แล้วให้นำราคาดังกล่าวมาปรับเพิ่มอีกร้อยละ ๒
- ๕) ค่าเสียหายอื่น ให้ประมาณการตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการเวนคืนและการได้มา  
ซึ่งอสังหาริมทรัพย์ พ.ศ. ๒๕๖๒

การคำนวณกรอบวงเงินงบประมาณค่าจัดกรรมสิทธิ์ที่ดินทรัพย์สินดังกล่าว ตามข้อ ๑) - ๕)  
ให้จัดทำเป็นตาราง Excel โดยแยกข้อมูลเกี่ยวกับทรัพย์สินแต่ละประเภท แล้วสรุปวงเงินรวมทั้งหมด พร้อมปรับ  
อัตราก้าวหน้าแต่ละปีเป็นระยะเวลา ๕ ปี

๔.๙ งานถ่ายทอดความรู้

ที่ปรึกษาต้องจัดฝึกอบรมและถ่ายทอดความรู้ในหัวข้อ การประยุกต์ใช้ข้อมูลทางด้านการจราจร  
ในการวิเคราะห์และคาดการณ์พฤติกรรมการเดินทางและการขนส่ง ให้กับเจ้าหน้าที่ของกรมทางหลวง  
หรือบุคคลที่สนใจ รวมไม่น้อยกว่า ๕๐ คน จำนวน ๑ ครั้ง

๕. ระยะเวลาการศึกษา

ที่ปรึกษาจะต้องดำเนินการตามข้อกำหนดนี้ให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญา ภายในระยะเวลา ๕๔๐ วัน  
นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๑๖

๒๖

๒๗

๒๘

๒๙

๓๐

๓๑

๓๒

๓๓

๓๔

๓๕

๓๖

๓๗

๓๘

๓๙

๔๐

๔๑

๔๒

๔๓

๔๔

๔๕

๔๖

๔๗

๔๘

๔๙

๕๐

## ๖. การส่งมอบรายงานและเอกสาร

### ๖.๑ รายงานผลงานประจำเดือน (Monthly Report)

ส่งรายงานผลงานประจำเดือน (Monthly Report) ทุก ๆ ๓๐ วัน หรือตามที่กรมทางหลวงเห็นชอบ จำนวน ๕ (ห้า) ฉบับ/ครั้ง รายงานดังกล่าวจะสรุปผลงานความก้าวหน้าในช่วงที่ผ่านมา ปัญหาอุปสรรค แนวทางแก้ไขโดยสรุป รวมทั้งให้มีการสรุปรายละเอียดกรณีที่มีการรับ - ส่งหนังสือกับหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับโครงการ (หน่วยงาน เลขหนังสือ วันที่ เรื่อง ฯลฯ)

### ๖.๒ รายงานเบื้องต้น (Inception Report)

ส่งรายงานเบื้องต้น ให้กรมทางหลวง ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา อย่างน้อยจะต้องประกอบด้วยเนื้อหา ความเป็นมาและเหตุผลความจำเป็นในการดำเนินโครงการ วัตถุประสงค์ของโครงการ แนวคิด ขั้นตอนและวิธีการศึกษา แนวทางการดำเนินงานตามขอบเขตงานที่กำหนด ผังโครงสร้างการทำงานของคุณคลากร ผังการทำงานของบุคลากร แผนการดำเนินงาน แผนการดำเนินงานการประชาสัมพันธ์ แผนการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน กำหนดเวลาทำงานของแต่ละกิจกรรม การทบทวนที่เกี่ยวข้อง และการนำเสนอร่างหลักเกณฑ์คัดเลือกรูปแบบโครงการ จำนวน ๑๕ (สิบห้า) ฉบับ โดยจัดส่งรายงานพร้อม USB Drive จำนวน ๒ (สอง) ชุด (บรรจุข้อมูลรายงานและการนำเสนอรายงาน)

### ๖.๓ รายงานความก้าวหน้า ฉบับที่ ๑ (Progress Report I)

ส่งรายงานความก้าวหน้าฉบับที่ ๑ ให้กรมทางหลวง ภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา อย่างน้อยจะต้องประกอบด้วยเนื้อหา ความก้าวหน้าการศึกษาด้านเศรษฐกิจและสังคม ความก้าวหน้าด้านการจราจรและขนส่ง ผลการเปรียบเทียบปริมาณจราจรตามข้อ ๔.๓.๒ แผนการสำรวจข้อมูลทางด้านการจราจร ความก้าวหน้าการศึกษาด้านวิศวกรรม การทบทวนผลการศึกษาและเสนอแนะรูปแบบการพัฒนาโครงการ แนวทางและระดับ ความก้าวหน้าการสำรวจตรวจสอบโครงสร้างอาคารระบายน้ำเต็ม ความก้าวหน้าด้านการตรวจสอบดินและวัสดุเบื้องต้น และผลการประชาสัมพันธ์และการรับฟังความเห็นของประชาชนจากการปฐมนิเทศโครงการ (การสัมมนาครั้งที่ ๑) ตลอดจนปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน พร้อมวิธีการแก้ไข (หากมี) จำนวน ๑๕ (สิบห้า) ฉบับ โดยจัดส่งรายงานพร้อม USB Drive จำนวน ๒ (สอง) ชุด (บรรจุข้อมูลรายงานและการนำเสนอรายงาน)

### ๖.๔ รายงานความก้าวหน้า ฉบับที่ ๒ (Progress Report II)

ส่งรายงานความก้าวหน้าฉบับที่ ๒ ให้กรมทางหลวงภายใน ๒๑๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา อย่างน้อยจะต้องประกอบด้วยเนื้อหา ความก้าวหน้าการศึกษาด้านเศรษฐกิจและสังคม ผลการวิเคราะห์แนวโน้มทางเศรษฐกิจและสังคม ความก้าวหน้าการสำรวจข้อมูลด้านการจราจรและขนส่ง ความก้าวหน้าการจัดทำแบบจำลองจราจร ความก้าวหน้าการศึกษาด้านวิศวกรรม ความก้าวหน้าด้านการตรวจสอบดินและวัสดุ ความก้าวหน้าด้านการพิจารณารูปแบบการพัฒนาโครงการที่เหมาะสมเบื้องต้น ความก้าวหน้าด้านสิ่งแวดล้อม ผลการประชาสัมพันธ์และการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน ตลอดจนปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน พร้อมวิธีการแก้ไข (หากมี) จำนวน ๑๕ (สิบห้า) ฉบับ โดยจัดส่งรายงานพร้อม USB Drive จำนวน ๒ (สอง) ชุด (บรรจุข้อมูลรายงานและการนำเสนอรายงาน)

### ๖.๕ รายงานระยะกลาง (Interim Report)

ส่งรายงานระยะกลาง ให้กรมทางหลวง ภายใน ๓๐๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ประกอบด้วยรายงานดังต่อไปนี้

 Su [Signature] [Signature] [Signature] ๑๗ [Signature] [Signature] [Signature] [Signature]

๖.๕.๑ รายงานระยะกลาง อย่างน้อยจะต้องประกอบด้วยเนื้อหา ผลการสำรวจและคาดการณ์ปริมาณจราจร และวิเคราะห์ระดับการให้บริการ ผลการกำหนดอัตราค่าผ่านทางที่เหมาะสม ผลการคัดเลือกรูปแบบโครงการ ความก้าวหน้าการศึกษาด้านวิศวกรรม ผลการตรวจสอบดินและวัสดุสำหรับงานทาง ผลการตรวจสอบดินและวัสดุสำหรับงานโครงสร้าง ผลการทดสอบวัสดุคั่นทางสำหรับถนนหรือคั่นทางใหม่ ความก้าวหน้าด้านสิ่งแวดล้อม และผลการประชาสัมพันธ์และการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนจากการประชุมกลุ่มย่อยครั้งที่ ๑ ตลอดจนปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน พร้อมวิธีการแก้ไข (หากมี) จำนวน ๑๕ (สิบห้า) ฉบับ

๖.๕.๒ แบบกรอปรายละเอียดเบื้องต้น (Definitive Design Preliminary Drawing) ขนาด A๓ จำนวน ๑๕ (สิบห้า) ฉบับ โดยจัดส่งรายงานพร้อม USB Drive จำนวน ๒ (สอง) ชุด (บรรจุข้อมูลรายงานตามข้อ ๖.๕.๑ - ๖.๕.๒ และการนำเสนอรายงาน)

### ๖.๖ รายงานความก้าวหน้า ฉบับที่ ๓ (Progress Report III)

ส่งรายงานความก้าวหน้า ฉบับที่ ๓ ให้กรมทางหลวง ภายใน ๓๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา อย่างน้อยจะต้องประกอบด้วยเนื้อหา ผลการศึกษาด้านเศรษฐกิจและสังคม ผลการศึกษาด้านจราจรและการขนส่ง ความก้าวหน้าด้านการจัดทำแบบเบื้องต้นและการประมาณราคา ความก้าวหน้าการศึกษาวิเคราะห์โครงการด้านเศรษฐกิจ ความก้าวหน้างานจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน ความก้าวหน้าด้านสิ่งแวดล้อม ผลการประชาสัมพันธ์และการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนจากการประชุมสรุปผลการคัดเลือกแนวเส้นทางและรูปแบบโครงการ (การประชุมกลุ่มใหญ่ ครั้งที่ ๒) ตลอดจนปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน พร้อมวิธีการแก้ไข (หากมี) จำนวน ๑๕ (สิบห้า) ฉบับ โดยจัดส่งรายงานพร้อม USB Drive จำนวน ๒ (สอง) ชุด (บรรจุข้อมูลรายงานและการนำเสนอรายงาน)

### ๖.๗ ร่างรายงานขั้นสุดท้าย (Draft Final Report)

ส่งร่างรายงานขั้นสุดท้าย ให้กรมทางหลวง ภายใน ๔๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ประกอบด้วยรายงานดังต่อไปนี้

๖.๗.๑ ร่างรายงานขั้นสุดท้าย อย่างน้อยจะต้องประกอบด้วยเนื้อหา ผลการศึกษาทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ผลการศึกษาด้านการจราจรและขนส่ง ผลการศึกษาด้านวิศวกรรม ผลการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์ และผลการประชาสัมพันธ์และการรับฟังความคิดเห็นของประชาชนจากการประชุมกลุ่มย่อยครั้งที่ ๒ ตลอดจนปัญหาและอุปสรรคในการดำเนินงาน พร้อมวิธีการแก้ไข (หากมี) จำนวน ๑๕ (สิบห้า) ฉบับ

๖.๗.๒ แบบร่างกรอปรายละเอียดขั้นสุดท้าย (Definitive Design Draft Final Drawing) ขนาด A๓ จำนวน ๑๕ (สิบห้า) ฉบับ

๖.๗.๓ ร่างรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม จำนวน ๑๕ (สิบห้า) ฉบับ โดยจัดส่งรายงานพร้อม USB Drive จำนวน ๒ (สอง) ชุด (บรรจุข้อมูลรายงานตามข้อ ๖.๗.๑ - ๖.๗.๓ และการนำเสนอรายงาน)

### ๖.๘ รายงานขั้นสุดท้าย (Final Report)

ส่งรายงานขั้นสุดท้าย ให้กรมทางหลวงภายใน ๕๔๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ประกอบด้วยรายงานดังต่อไปนี้



















 ๑๘

- ๖.๘.๑ รายงานขั้นสุดท้าย จะต้องประกอบด้วยเนื้อหา ผลการศึกษาทางด้านเศรษฐกิจและสังคม ผลการศึกษาด้านการจราจรและขนส่ง ผลการศึกษาด้านวิศวกรรม ผลการศึกษาด้านสิ่งแวดล้อม ผลการวิเคราะห์ความเหมาะสมทางด้านเศรษฐศาสตร์ ผลการประชาสัมพันธ์ และการรับฟังความเห็นของประชาชนจากการประชุมปัจฉิมนิเทศ (การประชุมกลุ่มใหญ่ ครั้งที่ ๓) และผลการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน จำนวน ๑๕ (สิบห้า) ฉบับ
- ๖.๘.๒ รายงานสรุปผลการศึกษาสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary Report) สรุปผลการศึกษาความเหมาะสมเบื้องต้นด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสรุปภาพรวมทั้งหมดของการศึกษา จำนวน ๑๕ (สิบห้า) ฉบับ
- ๖.๘.๓ รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ในรายงานการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม จำนวน ๑๕ (สิบห้า) ฉบับ
- ๖.๘.๔ รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ในรายงานการประเมินผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม (ฉบับสรุปสำหรับผู้บริหาร) จำนวน ๑๕ (สิบห้า) ฉบับ
- ๖.๘.๕ รายงานการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน จำนวน ๑๕ (สิบห้า) ฉบับ
- ๖.๘.๖ แบบกรอบรายละเอียดขั้นสุดท้าย (Definitive Design Final Drawing) และแบบแปลนและข้อมูลกรรมสิทธิ์ที่ดิน ขนาด A๓ จำนวน ๑๕ (สิบห้า) ฉบับ
- ๖.๘.๗ รายงานสรุปผลการสำรวจและออกแบบ สำหรับผู้บริหาร (Executive Summary Definitive Design Report) จำนวน ๑๕ (สิบห้า) ฉบับ
- ๖.๘.๘ รายงานสรุปรายละเอียดโครงการ เพื่อประกอบการเสนอขออนุมัติดำเนินโครงการ จำนวน ๑๕ (สิบห้า) ฉบับ
- ๖.๘.๙ วัตถุประสงค์ภาพรวมโครงการ โดยนำเสนอเนื้อหาขั้นตอนการดำเนินงานและสรุปผลการศึกษาทั้งหมดของโครงการ จำนวน ๑๕ (สิบห้า) ฉบับ
- ๖.๘.๑๐ วัตถุประสงค์ภาพเคลื่อนไหว ๓ มิติ แสดงการจำลองสภาพการจราจร แบบเสมือนจริง และภาพทัศนียภาพ (Perspective) ๓ มิติ แสดงการเปรียบเทียบสภาพปัจจุบันและเมื่อโครงการแล้วเสร็จ

โดยจัดส่งรายงานพร้อม USB Drive จำนวน ๒ (สอง) ชุด (บรรจุข้อมูลรายงานและการนำเสนอรายงาน) และรวบรวมเอกสารและข้อมูลทั้งหมดตลอดการศึกษาของโครงการโดยบันทึกข้อมูลทั้งหมดใน External Solid State Drive (ความจุไม่น้อยกว่า ๒ TB) จำนวน ๒ (สอง) ชุด ทั้งนี้สรุปรายงาน เอกสาร และสิ่งที่ที่ปรึกษาต้องส่งมอบเป็นไปดังตารางที่ ๑

ตารางที่ ๑ สรุปรายงาน เอกสาร และสิ่งที่ที่ปรึกษาต้องส่งมอบ

ลำดับ	ระยะเวลา (วัน)	รายงาน	จำนวน (ชุด/ฉบับ)	จัดส่ง (ชุด)
๑	-	รายงานผลงานประจำเดือน (Monthly Report)	๙๐	เล่มรายงานในแต่ละเดือน เดือนละ ๕ เล่ม
๒	๓๐	รายงานเบื้องต้น (Inception Report)	๑๕	USB Drive ๒ ชุด
๓	๑๒๐	รายงานความก้าวหน้าฉบับที่ ๑ (Progress Report I)	๑๕	USB Drive ๒ ชุด
๔	๒๑๐	รายงานความก้าวหน้าฉบับที่ ๒ (Progress Report II)	๑๕	USB Drive ๒ ชุด
๕	๓๐๐	รายงานระยะกลาง (Interim Report)	๑๕	USB Drive ๒ ชุด

Su                  

ลำดับ	ระยะเวลา (วัน)	รายงาน	จำนวน (ชุด/ฉบับ)	จัดส่ง (ชุด)
		แบบกรอรายละเอียดเบื้องต้น (Definitive Design Preliminary Drawing)	๑๕	
๕	๓๙๐	รายงานความก้าวหน้า ฉบับที่ ๓ (Progress Report III)	๑๕	USB Drive ๒ ชุด
๖	๔๘๐	ร่างรายงานขั้นสุดท้าย (Draft Final Report)	๑๕	USB Drive ๒ ชุด
		แบบร่างกรอรายละเอียดขั้นสุดท้าย (Definitive Design Draft Final Drawing)	๑๕	
		ร่างรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ในรายงาน การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	๑๕	
๗	๕๔๐	รายงานขั้นสุดท้าย (Final Report)	๑๕	USB Drive ๒ ชุด และ External Solid- State Drive ๒ ชุด
		รายงานสรุปผลการศึกษาสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary Report)	๑๕	
		รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ในรายงาน การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม	๑๕	
		รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ ในรายงานการ ประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (ฉบับสรุปสำหรับผู้บริหาร)	๑๕	
		รายงานการดำเนินงานการมีส่วนร่วมของประชาชน	๑๕	
		แบบกรอรายละเอียดขั้นสุดท้าย (Definitive Design Final Drawing) และแบบแปลนและข้อมูลกรรมสิทธิ์ที่ดิน	๑๕	
		รายงานสรุปผลการสำรวจและออกแบบ สำหรับผู้บริหาร (Executive Summary Definitive Design Report)	๑๕	
		รายงานสรุปรายละเอียดโครงการ	๑๕	
		วิถีทัศนภาพรวมโครงการ	๑	
		วิถีทัศนภาพเคลื่อนไหว ๓ มิติ	๑	

หมายเหตุ USB Drive ขนาดความจุ ๑๒๘ GB และ External Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒ TB

๗. คุณสมบัติของที่ปรึกษา

ตารางที่ ๒ ตำแหน่งและจำนวนระยะเวลาปฏิบัติงานของบุคลากรหลัก

ตำแหน่ง	คุณสมบัติในตำแหน่ง ไม่ต่ำกว่า	ประสบการณ์ (ปี)	ระยะเวลาปฏิบัติงาน (คน-เดือน)
๑. ผู้จัดการโครงการ	ปริญญาโท	อย่างน้อย ๒๑	๑๒
๒. ผู้เชี่ยวชาญด้านวิเคราะห์โครงการ/ นักเศรษฐศาสตร์ขนส่ง/การวางแผนผังเมือง และผังภาค	ปริญญาโท	อย่างน้อย ๑๖	๖
๓. วิศวกรไฟฟ้า	ปริญญาโท	อย่างน้อย ๑๖	๓
๔. วิศวกรจราจร	ปริญญาโท	อย่างน้อย ๑๖	๙
๕. วิศวกรงานทาง	ปริญญาโท	อย่างน้อย ๑๖	๘
๖. วิศวกรโครงสร้าง	ปริญญาโท	อย่างน้อย ๑๖	๕
๗. วิศวกรสำรวจ	ปริญญาตรี	อย่างน้อย ๑๖	๖
๘. วิศวกรปฐพีกลศาสตร์	ปริญญาโท	อย่างน้อย ๑๖	๕
๙. วิศวกรชลศาสตร์/ระบายน้ำ	ปริญญาตรี	อย่างน้อย ๑๖	๖
๑๐. วิศวกรประมาณราคา	ปริญญาโท	อย่างน้อย ๑๖	๕

๒๐

Signature: *[Handwritten signatures]*

๑๑. ผู้เชี่ยวชาญประเมินเขตเซิร์ฟวิชั่น/ เวนคืนที่ดิน	ปริญญาโท	อย่างน้อย ๑๖	๔
๑๑. ผู้ชำนาญการด้านสิ่งแวดล้อม	ปริญญาโท	อย่างน้อย ๑๖	๖
๑๒. ผู้เชี่ยวชาญด้านการประชาสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของประชาชน	ปริญญาโท	อย่างน้อย ๑๖	๕
รวม	-	-	๘๐

หมายเหตุ ลำดับที่ ๓ ต้องเป็นผู้มีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า  
ลำดับที่ ๔ - ๑๐ ต้องเป็นผู้มีใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม สาขาวิศวกรรมโยธา

๗.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๗.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๗.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๗.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว  
เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการ  
กระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๗.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของ  
หน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงาน เป็นหุ้นส่วน  
ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๗.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหาร  
พัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๗.๗ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับที่ปรึกษารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ กรมทางหลวง ณ วันที่  
ได้รับประกาศเชิญชวนหรือหนังสือเชิญชวนให้เข้ามายื่นข้อเสนอจากหน่วยงานของรัฐ หรือไม่เป็นผู้กระทำการ  
อันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการยื่นข้อเสนอในครั้งนี้

๗.๘ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่น  
ข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๗.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

- กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่า ตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย
- กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้น ต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ
- สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้า ทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

๗.๑๐ คุณสมบัติอื่น ๆ เช่น ไม่เป็นผู้ถูกพิทักษ์ทรัพย์เด็ดขาดหรือฟื้นฟูกิจการ

๗.๑๑ ที่ปรึกษาจะต้องเป็นนิติบุคคลที่ได้ขึ้นทะเบียนไว้กับศูนย์ข้อมูลที่ปรึกษา กระทรวงการคลัง โดยเป็น  
ที่ปรึกษารายเดียวหรือหลายรายรวมกลุ่มกันยื่นข้อเสนอ เพื่อให้มีผู้เชี่ยวชาญครบตามที่กำหนดในขอบเขตของงาน  
สามารถแบ่งออกเป็น ๒ กรณี ดังนี้

- กรณีที่ปรึกษารายเดียว จะต้องขึ้นทะเบียนไว้กับศูนย์ข้อมูลที่ปรึกษาในสาขาคมนาคมขนส่ง  
และสาขาสิ่งแวดล้อม

๒๑

- กรณีที่ปรึกษาหลายรายรวมกลุ่มกันยื่นข้อเสนอ ที่ปรึกษาจะต้องขึ้นทะเบียนไว้กับศูนย์ข้อมูล  
ที่ปรึกษาในสาขาคมนาคมขนส่ง และ/หรือ สาขาสิ่งแวดล้อม โดยที่ปรึกษาหลัก (Lead Firm)  
จะต้องขึ้นทะเบียนในสาขาคมนาคมขนส่ง และที่ปรึกษาร่วมอย่างน้อย ๑ ราย จะต้อง  
ขึ้นทะเบียนในสาขาสิ่งแวดล้อม

๗.๑๒ ที่ปรึกษาต้องมีบุคลากรหลักที่มีคุณสมบัติในตำแหน่งที่เสนอ ประสบการณ์ และจำนวนระยะเวลา  
ปฏิบัติงานในการศึกษา ดังแสดงในตารางที่ ๒ โดยที่ปรึกษาจะต้องยื่นประวัติ ประสบการณ์การทำงาน  
และมีการลงนามรับรองโดยบุคลากรหลักผู้นั้นต่อกรมทางหลวง (โดยจะต้องระบุมูลค่าโครงการที่บุคลากรหลัก  
ได้เคยดำเนินโครงการในข้อเสนอด้วย)

๗.๑๓ การเปลี่ยนแปลงบุคลากรหลัก (Key Staff) ภายใต้อำนาจของงานบริการที่ปรึกษาสำหรับการศึกษา  
โครงการนี้ ไม่สามารถกระทำได้ เว้นแต่จะมีเหตุผลที่สมควร โดยที่ปรึกษาจะต้องหาบุคลากรที่มีคุณสมบัติ  
เทียบเท่ากับบุคลากรเดิม และแจ้งให้กรมทางหลวงทราบล่วงหน้า โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากกรมทางหลวงก่อน

## ๘. หน้าที่ของกรมทางหลวง

๘.๑ กรมทางหลวงจะแต่งตั้งคณะกรรมการกำกับการศึกษา เพื่อควบคุมกำกับการศึกษาให้เป็นไปตาม  
หลักวิชาการและขอบเขตของงานที่กำหนดไว้ รวมทั้งแต่งตั้งผู้ควบคุมงานเพื่อประสานงานในด้านต่าง ๆ  
แก่ที่ปรึกษาตลอดช่วงเวลาดำเนินการ

๘.๒ กรมทางหลวงจะให้ความร่วมมือกับที่ปรึกษาและให้ความช่วยเหลือตามสมควร เพื่อให้การ  
ปฏิบัติงานของที่ปรึกษาดำเนินไปด้วยความสะดวกรวดเร็ว

๘.๓ กรมทางหลวงจะแนะนำข้อมูลเอกสารต่าง ๆ เท่าที่มีอยู่ในความครอบครองของกรมทางหลวง  
ซึ่งเกี่ยวข้องและจำเป็นสำหรับโครงการตามสัญญาฯ นี้ เพื่อการใช้ประโยชน์ในการปฏิบัติงานของที่ปรึกษา

๘.๔ กรมทางหลวงจะให้ความสะดวกแก่ที่ปรึกษาและเจ้าหน้าที่ของที่ปรึกษาเข้าไปในบริเวณพื้นที่ศึกษา  
ภายใต้ขอบเขตอำนาจและสิทธิของกรมทางหลวง เพื่อให้ที่ปรึกษาสามารถปฏิบัติงานภาคสนามได้สะดวก

## ๙. ความรับผิดชอบของที่ปรึกษา

๙.๑ ที่ปรึกษาจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนด และจะต้องใช้ความรู้ ความชำนาญทางเทคนิค  
อย่างดีที่สุดเป็นไปตามมาตรฐานที่ยอมรับกันทางวิชาชีพนานาชาติ ที่ปรึกษาจะต้องปฏิบัติงานด้วยความชำนาญ  
เอาใจใส่และขยันหมั่นเพียรในการปฏิบัติหน้าที่ เพื่อให้เกิดประโยชน์แก่กรมทางหลวงมากที่สุดตลอดระยะเวลา  
โครงการ

๙.๒ ที่ปรึกษาจะต้องเข้ามารายงานผลความก้าวหน้าและหรือผลการดำเนินงานกับคณะทำงานของ  
กรมทางหลวงอย่างสม่ำเสมอ เพื่อให้การศึกษาเป็นไปตามแนวทางที่ถูกต้อง เพื่อประโยชน์สูงสุดของกรมทางหลวง  
รวมทั้งที่ปรึกษาจะต้องแต่งตั้งผู้ประสานงานโครงการเป็นตัวแทนของที่ปรึกษาในการติดต่อประสานงาน

๙.๓ ที่ปรึกษาจะต้องดำเนินงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง นอกเหนือจากที่ระบุไว้ในรายการข้อกำหนดนี้  
หากกรมทางหลวงเห็นว่าจำเป็นต้องดำเนินการ เพื่อให้งานศึกษามีความครบถ้วนสมบูรณ์ และจะต้องรับภาระ  
ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น

๙.๔ ที่ปรึกษาจะต้องจัดทำสรุปแผนและผลการดำเนินงานของโครงการ รวมถึงปัญหาอุปสรรค  
และการแก้ไข ส่งให้กรมทางหลวงเป็นประจำทุกเดือน ตลอดระยะเวลาการศึกษา

๙.๕ บุคลากรของที่ปรึกษาจะต้องทำการศึกษาร่วมกันเป็นองค์คณะเสมอ โดยมีผู้ชำนาญการด้าน  
สิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องร่วมดำเนินการอยู่ในแต่ละกิจกรรมของการศึกษา เพื่อให้มีการพิจารณาถึงปัญหา

ทางด้านสิ่งแวดล้อมตั้งแต่เริ่มต้นและต่อเนื่อง ตลอดระยะเวลาของการศึกษาอย่างรอบคอบการดำเนินการใด ๆ โดยไม่มีการพิจารณาทางด้านสิ่งแวดล้อมอย่างรอบคอบ หรือไม่มีผู้ชำนาญการที่เกี่ยวข้องรวมอยู่ด้วย จะถือว่าเป็นข้อบกพร่องอย่างร้ายแรงของที่ปรึกษา

๙.๖ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพในการดำเนินงานของที่ปรึกษา ในการติดต่อประสานงานกับกรมทางหลวงทุกครั้ง ที่ปรึกษาจะต้องจัดให้มีบุคลากรหลักที่เกี่ยวข้องมาดำเนินการด้วยตนเอง และในการนำเสนอผลการศึกษาต่อเจ้าหน้าที่ของกรมทางหลวงตามที่ระบุในข้อ ๘.๑ ที่ปรึกษาจะต้องจัดให้บุคลากรหลักทั้งหมดตามที่ปรากฏชื่อในสัญญาเข้ามาเข้าร่วมในการนำเสนอทุกครั้ง

๙.๗ ในช่วงการปฏิบัติงานตามสัญญาหากกรมทางหลวงเห็นว่ามีความจำเป็นที่จะต้องเปลี่ยนบุคลากรหลักหรือบุคลากรสนับสนุนคนใด ที่ปรึกษาจะต้องทำการเปลี่ยนบุคลากรนั้นทันทีที่ได้รับแจ้ง และจะต้องรับภาระค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่อาจจะเกิดขึ้น

๙.๘ ในกรณีที่จะต้องขออนุญาตเข้าทำการศึกษาและวิจัยทางวิชาการในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ของกรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช หรือหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง ให้ถือว่าเป็นภาระหน้าที่ของที่ปรึกษาในการดำเนินการขออนุญาตเข้าพื้นที่ ทั้งนี้เพื่อไม่ให้งานศึกษามีความล่าช้า ที่ปรึกษาต้องวางแผนการดำเนินการขออนุญาตดังกล่าวและจัดเตรียมเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องให้เป็นอย่างดี

๙.๙ เมื่อมีความจำเป็นเกิดขึ้นหลังจากสิ้นสุดอายุสัญญาการว่าจ้างแล้ว ที่ปรึกษาจะต้องพร้อมที่จะช่วยบริการให้คำปรึกษาแก่กรมทางหลวง เพื่อแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวกับโครงการทางด้านเทคนิค และปัญหาทางด้านสังคมอื่น ๆ ที่อาจมีการให้คำปรึกษาดังกล่าว ที่ปรึกษาจะต้องรับดำเนินการในทันทีเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมต่อกรมทางหลวง

๙.๑๐ ที่ปรึกษามีเวลาให้บริการตามโครงการนี้ ๕๔๐ (ห้าร้อยสี่สิบ) วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาที่ปรึกษาจะต้องจัดเตรียมแผนการดำเนินงานต่าง ๆ ภายในกำหนดเวลาและเร่งรัดปฏิบัติงานให้เป็นไปตามแผนความล่าช้าใด ๆ ที่เกิดขึ้นในส่วนของที่ปรึกษา จนเป็นเหตุให้ที่ปรึกษาไม่สามารถส่งมอบงานภายในกำหนดเวลาจะมีผลโดยตรงต่อการพิจารณาคุณสมบัติของที่ปรึกษาสำหรับงานในโครงการอื่น ๆ ที่จะมีขึ้นในอนาคต

## ๑๐. วิธีการจัดจ้าง

กรมทางหลวงจะใช้วิธีการคัดเลือกในการจัดจ้างที่ปรึกษาสำหรับงานบริการที่ปรึกษานี้

## ๑๑. วงเงินงบประมาณ

กรมทางหลวงจะจ่ายเงินค่าจ้างที่ปรึกษาตามขอบเขตของงาน ภายในวงเงินรวมไม่เกิน ๓๙,๖๐๐,๐๐๐ บาท (สามสิบล้านหกแสนบาทถ้วน)

## ๑๒. การจ่ายเงิน

ที่ปรึกษาจะได้รับเงินค่าจ้างทุกงวดงานเมื่อกรมทางหลวงให้ความเห็นชอบรายงานที่ส่ง และคณะกรรมการตรวจการจ้างได้ตรวจรับผลงานที่ที่ปรึกษาได้ดำเนินการครบถ้วนตามรายการข้อกำหนดและขอบเขตของงานในสัญญา ซึ่งการจ่ายเงินแบ่งออกเป็น ๗ งวด ดังนี้

๑๒.๑ งวดที่ ๑ กำหนดจ่ายค่าจ้างร้อยละ ๑๐ (สิบ) ของราคาค่าจ้างตามสัญญา เมื่อที่ปรึกษาส่งและได้รับความเห็นชอบรายงานเบื้องต้น (Inception Report) ตามข้อ ๖.๒

OK

๒๓

๒๓

๑๒.๒ งวดที่ ๒ กำหนดจ่ายค่าจ้างร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของราคาค่าจ้างตามสัญญา เมื่อที่ปรึกษาส่งและ  
ได้รับความเห็นชอบรายงานความก้าวหน้า ฉบับที่ ๑ (Progress Report I) ตามข้อ ๖.๓

๑๒.๓ งวดที่ ๓ กำหนดจ่ายค่าจ้างร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของราคาค่าจ้างตามสัญญา เมื่อที่ปรึกษาส่งและ  
ได้รับความเห็นชอบรายงานความก้าวหน้า ฉบับที่ ๒ (Progress Report II) ตามข้อ ๖.๔

๑๒.๔ งวดที่ ๔ กำหนดจ่ายค่าจ้างร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของราคาค่าจ้างตามสัญญา เมื่อที่ปรึกษาส่งและ  
ได้รับความเห็นชอบรายงานระยะกลาง (Interim Report) และอื่นๆ ตามข้อ ๖.๕

๑๒.๕ งวดที่ ๕ กำหนดจ่ายค่าจ้างร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของราคาค่าจ้างตามสัญญา เมื่อที่ปรึกษาส่งและ  
ได้รับความเห็นชอบรายงานความก้าวหน้า ฉบับที่ ๓ (Progress Report III) ตามข้อ ๖.๖

๑๒.๖ งวดที่ ๖ กำหนดจ่ายค่าจ้างร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของราคาค่าจ้างตามสัญญา เมื่อที่ปรึกษาส่งและ  
ได้รับความเห็นชอบร่างรายงานฉบับสุดท้าย (Draft Final Report) และอื่น ๆ ตามที่ระบุไว้ในข้อ ๖.๗

๑๒.๖ งวดที่ ๗ กำหนดจ่ายค่าจ้างร้อยละ ๑๕ (สิบห้า) ของราคาค่าจ้างตามสัญญา เมื่อที่ปรึกษาส่งและ  
ได้รับความเห็นชอบรายงานฉบับสุดท้าย (Final Report) รายงานฉบับผู้บริหาร และอื่น ๆ ตามที่ระบุไว้ในข้อ ๖.๘

### ๑๓. ค่าจ้างล่วงหน้า

การจ่ายค่าจ้างล่วงหน้าแก่ที่ปรึกษาเป็นไปตามระเบียบกระทรวงการคลัง ว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้าง  
การบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ ข้อ ๑๓๐

### ๑๔. การจัดทำข้อเสนอ

คณะกรรมการดำเนินงานจ้างที่ปรึกษา จะจัดทำหนังสือเชิญชวนที่ปรึกษาที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดให้  
เข้ายื่นข้อเสนอ โดยที่ปรึกษาที่สนใจให้จัดทำข้อเสนอสำหรับงานบริการที่ปรึกษานี้ แบ่งออกเป็น ๒ ของ  
ประกอบด้วยของข้อเสนอด้านเทคนิคและของข้อเสนอด้านราคา โดยให้ปิดผนึกแยกจากกัน

### ๑๕. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

๑๕.๑ กรมทางหลวงจะพิจารณาข้อเสนอของที่ปรึกษาเฉพาะรายที่คณะกรรมการดำเนินงานจ้างที่ปรึกษา  
ได้มีหนังสือเชิญชวนและมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้เท่านั้น

๑๕.๒ กรมทางหลวงจะใช้เกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิคของที่ปรึกษา โดยมีคะแนนด้านคุณภาพ  
เต็ม ๑๐๐ คะแนน ดังต่อไปนี้

- ๑) ผลงานและประสบการณ์ของที่ปรึกษา ๒๐ คะแนน
- ๒) วิธีการบริหารและวิธีปฏิบัติงาน ๔๐ คะแนน
- ๓) จำนวนและคุณสมบัติบุคลากรที่ร่วมงาน ๔๐ คะแนน

๑๕.๓ กรมทางหลวงจะพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิคของที่ปรึกษาที่ได้รับคะแนนด้านคุณภาพไม่น้อยกว่า  
๗๕ คะแนน ให้ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกและนำมาจัดลำดับคะแนน โดยจะพิจารณาข้อเสนอด้านราคาของที่ปรึกษา  
ที่มีข้อเสนอด้านเทคนิคได้คะแนนด้านคุณภาพมากที่สุดเป็นลำดับแรก และเชิญที่ปรึกษามาเจรจาต่อรองราคา  
หากไม่สามารถตกลงกันได้ กรมทางหลวงจะพิจารณาข้อเสนอด้านราคาของที่ปรึกษาที่มีข้อเสนอด้านเทคนิค  
ได้คะแนนด้านคุณภาพมากที่สุดลำดับถัดไป

## ๑๖. ข้อเสนอสิทธิ

๑๖.๑ กรมทางหลวงสงวนสิทธิที่จะงดจ้าง ชะลอการลงนามในสัญญา หรืออาจยกเลิกการพิจารณาข้อเสนอครั้งนี้ก็ได้ ตามที่กรมทางหลวงเห็นสมควร โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่สามารถอุทธรณ์และเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ ทั้งสิ้นได้

๑๖.๒ ในระหว่างการปฏิบัติงานตามสัญญา หากเป็นที่ปรากฏว่าที่ปรึกษาหรือบุคลากรที่ปฏิบัติงานขาดคุณสมบัติและมีลักษณะหรือพฤติกรรมที่ไม่เหมาะสม กรมทางหลวงสงวนสิทธิที่จะพิจารณาไม่ดำเนินการจ้างหรือเปลี่ยนแปลงการจ้าง โดยจะยกเลิกหรือเปลี่ยนแปลงสัญญากับที่ปรึกษาตามความเหมาะสม โดยถือว่าที่ปรึกษารับทราบและยอมรับในเงื่อนไขดังกล่าวนี้ และจะเรียกร้องสิทธิใด ๆ มิได้

๑๖.๓ กรรมสิทธิในข้อมูล เอกสาร และผลงานข้อมูล ตลอดจนผลการศึกษาทบทวน การวิเคราะห์รายงาน และทรัพย์สินทางปัญญาที่ที่ปรึกษาได้ปฏิบัติงานให้ตามสัญญา จะตกเป็นกรรมสิทธิ์และ/หรือทรัพย์สินทางปัญญาของกรมทางหลวง โดยที่ปรึกษาจะต้องไม่ส่งมอบหรือเผยแพร่ข้อมูล เอกสาร และผลงานข้อมูล ตลอดจนผลการศึกษาทบทวน การวิเคราะห์ รายงาน หรือทรัพย์สินทางปัญญาที่ที่ปรึกษาได้ปฏิบัติงานนี้ให้แก่ผู้ใดหรือห้ามนำไปใช้ประโยชน์โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากกรมทางหลวง

## ๑๗. ค่าปรับ

หากที่ปรึกษาไม่สามารถปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา และกรมทางหลวงยังไม่ได้บอกเลิกสัญญา ที่ปรึกษาจะต้องชำระค่าปรับให้แก่กรมทางหลวงในอัตราค่าปรับรายวัน ในอัตราร้อยละ ๐.๐๒ (ศูนย์จุดศูนย์สอง) ของราคางานจ้างตามสัญญา นับถัดจากวันที่กำหนดแล้วเสร็จตามสัญญา หรือวันที่กรมทางหลวงได้ขยายให้จนถึงวันที่ทำงานแล้วเสร็จจริง ทั้งนี้ เป็นไปตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ และกฎหมายระเบียบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

๒๕



ภาคผนวก ก  
งานสำรวจแนวทางและระดับ

Su P or ok

สุวิทย์ 2000 ok 7.96 บันทึก

## งานสำรวจแนวทางและระดับ

ที่ปรึกษาจะต้องวางหมุดหลักฐานแผนที่ และสำรวจรายละเอียดครอบคลุมพื้นที่โครงการทั้งหมด การวางแนวทาง ต้องตอกหมุดของแนวศูนย์กลางทางหลวง หรือแนวสำรวจ (Survey Line) และเพิ่มเติมหมุดเพื่อแสดงแนวทางโค้งและจุดตัดแนวทางต่างๆ หมุดพยาน (Reference Point) ต้องทำให้อยู่ในที่ซึ่งไม่ถูกรบกวนง่าย แน่นหนา ไมโยกคลอนหรือถูกทำลายได้ง่าย จัดทำหมุดหลักฐานระดับ (Bench Mark) โดยอ้างอิงระดับน้ำทะเลปานกลาง (MSL.) และ รูปตัดตามยาว (Profile) รูปตัดตามขวาง (Cross Sections) ของทางหลวง ต้องสำรวจทุกๆ ระยะ ๒๕ เมตร และเพิ่มเติมตามความเหมาะสมกับสภาพภูมิประเทศ การตอกหมุดแนวทางจะต้องมีให้เพียงพอ เพื่อการตรวจสอบและวัดเขตทางเพื่อการจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน (โดยให้ดูข้อกำหนด TOR ของสำนักจัดกรรมสิทธิ์ที่ดินประกอบด้วย) ทั้งนี้งานสำรวจแนวทางและระดับให้เป็นไปตามหลักวิศวกรรมสำรวจ และ ข้อกำหนดงานสำรวจทางของกรมทางหลวง

### ๑. การจัดทำภาพถ่ายทางอากาศ

จัดทำภาพถ่ายทางอากาศด้วยอากาศยานไร้คนขับ (Drone) สำหรับงานวิศวกรรม หลังจากวันที่เซ็นสัญญา โดยมีข้อมูล ดังนี้

- ข้อมูลภาพออร์โธ (Orthophoto) ตามมาตรฐาน ASPRS มีความถูกต้องเชิงตำแหน่งทางราบของข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ (Digital Orthophoto Accuracy) ขนาดเท่ากับ ๑๕ ซม. ต้องมี Horizontal Accuracy Class  $RMSE_x$   $RMSE_y \leq ๑๕$  ซม.

- ข้อมูลระดับความสูงเชิงเลข (Digital Elevation Model) ต้องมีความถูกต้องตามมาตรฐานข้อกำหนดภูมิศาสตร์พื้นฐาน (FGDS) ชั้นข้อมูลความสูงภูมิประเทศเชิงเลข ความถูกต้องของข้อมูลค่าระดับที่มาตราส่วน ๑:๔,๐๐๐ และ ๑:๑๐,๐๐๐ กำหนดความถูกต้องของข้อมูลที่ระดับความเชื่อมั่น ๙๕% เพื่อใช้งานประเมิน และคัดเลือกแนวเส้นทางเบื้องต้น

- หากพื้นที่ใดไม่สามารถ บินถ่ายภาพด้วยอากาศยานไร้คนขับ (Drone) ให้ใช้ภาพถ่ายดาวเทียมที่มีความละเอียดจุดภาพ ๐.๖๑ เมตร หรือดีกว่า โดยที่มีระยะเวลาการบินที่ภาพ หลังจากวันที่เซ็นสัญญา

### ๒. งานสำรวจหมุดหลักฐาน

#### ๒.๑ งานสำรวจหมุดหลักฐานแผนที่

ให้วางหมุดหลักฐานแผนที่ บริเวณจุดเริ่มต้นโครงการฯ จุดสิ้นสุดโครงการฯ และจำนวน ๑ คู่ ทุกๆ ระยะ ๓ - ๕ กม. สำหรับโครงการสำรวจและออกแบบแนวทางหลวง หรือไม่น้อยกว่า ๒ คู่ สำหรับโครงการสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ รั้ววัดโย่งคำพิภักทางราบ ออกจากหมุดหลักฐาน หรือหมุด Core Station ของกรมแผนที่ทหารของกรมแผนที่ทหาร หรือ กรมทางหลวง (ประสานงานกับส่วนสำรวจทางและภูมิประเทศ เพื่อกำหนดหมายเลขหมุดหลักฐานแผนที่) โดยใช้เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GNSS. ระบบ ๒ ความถี่ (L๑/L๒) รั้ววัดแบบสถิต (Static) จำนวนหมุดหลักฐานอ้างอิงค่าพิภัก (Base Station)

ภาคผนวก ก



ไม่น้อยกว่า ๒ หมด มีห้วงเวลารับสัญญาณดาวเทียม พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๔๕ นาที มีความละเอียดเทียบได้กับงานชั้นที่ ๑ ตามมาตรฐานข้อกำหนดข้อมูลภูมิสารสนเทศพื้นฐาน (FGDS) ชั้นข้อมูลหมุดหลักฐานแผนที่เมื่อประมวลผลการรังวัดมีความคลาดเคลื่อนตามระยะเส้นฐานไม่เกิน ๑๐ PPM (Parts Per Million) คำนวณค่าพิกัดยอเดติค ( $\phi, \lambda, h$ ) คำนวณค่าพิกัดกริด ยู ที เอ็ม (UTM :Universal Transverse Mercator) และ คำนวณค่าพิกัดกริด TM (Transverse Mercator) บนพื้นหลักฐาน WGS.๘๔ ใช้ EGM (Earth Gravitational Model) ๒๐๑๗ และโยงค่าระดับน้ำทะเลปานกลาง (MSL.) ด้วยกล้องระดับ (Level) จากหมุดหลักฐานระดับจากกรมแผนที่ทหาร หรือกรมทางหลวง หรือกรมชลประทาน หรือกรมเจ้าท่า มีค่าความคลาดเคลื่อนของการเข้าบรรจบไม่เกิน ๖ มม.  $\sqrt{K}$  (K=ระยะทางเป็น กม.) โดยใช้ลักษณะของหมุดหลักฐานเป็นไปตามแบบมาตรฐานกรมทางหลวง แบบเลขที่ ส.๑/๒ และ ส.๑/๓ ตามแบบมาตรฐานหมุดหลักฐาน (ภาคผนวก ข.) ผังไว้ในบริเวณพื้นที่ของสำนักทางหลวง แขวงทางหลวง หมวดทางหลวง คอสะพาน ตามสถานที่ราชการต่างๆ หรือสถานที่ ที่มั่นคงแข็งแรงไม่ถูกรบกวนเวลาก่อสร้าง โดยให้หมุดหลักฐานทั้ง ๒ หมด มีระยะห่างอยู่ระหว่าง ๑๐๐ - ๔๐๐ ม. มองเห็นกันโดยไม่มีอุปสรรคมากีดขวางพร้อมทั้งทำหมายเหตุพยานตาม แบบหมายเหตุหลักฐาน (Description)

### ๒.๒ งานสำรวจทำวงรอบพิกัด (Traverse)

งานวงรอบ (Traverse) เป็นงานรังวัดควบคุม (Control Survey) ที่ประกอบด้วย การรังวัดมุมและระยะทางต่อเนื่องกัน ด้วยกล้องแบบสถานีรวม (Total Station) เพื่อตรวจสอบงานวางหมุดหลักฐาน และเพื่อขยายโครงข่ายหมุดหลักฐานให้อ้างอิง และสำรวจเก็บรายละเอียดของภูมิประเทศ จัดอยู่ในงานชั้น ๓ ตามข้อกำหนด มาตรฐานโครงสร้าง เนื้อหา คุณลักษณะ คุณภาพ ของชุดข้อมูลภูมิศาสตร์พื้นฐาน (FGDS) ของประเทศไทย รังวัดออกจาก และเข้าบรรจบ หมุดหลักฐานแผนที่ ของโครงการฯ โดยยอมให้ ความคลาดเคลื่อนเข้าบรรจบในแต่ละวงรอบ ทางมุมไม่เกิน ๑๕ ฟิลิปดา  $\sqrt{N}$  (N=จำนวนหมุดตั้งกล้อง) และเมื่อปรับแก้ความผิดทางมุมแล้ว ความคลาดเคลื่อนเข้าบรรจบทางระยะดีกว่า ๑ : ๑๐,๐๐๐

### ๒.๓ งานสำรวจหมุดหลักฐานควบคุมทางตั้ง (Bench Mark)

๒.๓.๑ ควรทำหมุด BM. ในที่คงทนถาวรไม่ทรุด ไม่โยกคลอน ยากแก่การถูกทำลาย โดยใช้นิวัตฝังตรึงตอกไว้ที่ปากโคนต้นไม้ หรือ ใช้นิวัตฝังตรึงตอกไว้ที่โคนเสาไฟฟ้า หรือ หล่อเป็นหมุดคอนกรีต ขนาด ๒๕×๒๕×๔๐ ซม. และฝังนิวัตไว้กลางหมุด หรือใช้หัวนิวัตฝังบนถาวรวัตถุอื่น เช่น คอสะพาน หลังกำแพงกันดิน ไม่ควรทำ BM. บนเสาที่มีนิวัตหลายตัว เช่น เสาไฟส่องสว่าง เสาโครงป้ายเหล็ก โดยที่ตำแหน่งที่ทำ BM. ควรตั้งไม้ Staff ได้ตรงตั้งโดยไม่มีอุปสรรคมากีดขวาง

๒.๓.๒ ทำ B.M. ในระยะห่างไม่เกิน ๔๐๐ เมตร ในทางราบ หรือไม่เกิน ๒๐๐ เมตร ในทางเขา และทุกๆ ริมน้ำ ที่จะทำการสร้างสะพาน หรือ Box Culvert ให้ทำ BM. ไว้สองฝั่งริมน้ำ

๒.๓.๓ สำรวจโยงยึดเข้ากับงานวางหมุดหลักฐานแผนที่ ด้วยกล้องระดับ (Level) โดยมีความคลาดเคลื่อนของการเข้าบรรจบ ไม่เกิน ๘ มม.  $\sqrt{K}$  ( K = ระยะทางเป็น กม.)

### ๓. งานสำรวจทำแผนที่แนวทางและภูมิประเทศ

ภาคผนวก ข

สามารถเลือกปฏิบัติงานร่วมกัน ได้จาก ๓ วิธีการทำงาน ดังนี้

### ๓.๑ งานสำรวจโดยการวางแนวทาง

#### ๓.๑.๑ งานวางแนวทาง (Alignment)

๓.๑.๑.๑ ทำการสำรวจกำหนดจุดเริ่มต้นโครงการ และจุดสิ้นสุดโครงการ จุด P.I, P.C, P.T, T.S, S.C, C.S, S.T และในช่วงที่เป็นเส้นตรงให้กำหนดจุด P.O.T ในทุกระยะประมาณ ๓๐๐ เมตร พร้อมทั้งทำหมุดพยาน (Reference Point)

๓.๑.๑.๒ รั้ววัดโยงค่าพิกัดเข้ากับงานหมุดหลักฐานแผนที่ โดยคำนวณตามหลักวิชาการสำรวจ มีความคลาดเคลื่อนเข้าบรรจบทางมุมไม่เกิน ๑๐ ฟลิปดา  $\sqrt{N}$  (N = จำนวนหมุดตั้งกล้อง) และความคลาดเคลื่อนเข้าบรรจบทางระยะดีกว่า ๑ : ๑๐,๐๐๐

#### ๓.๑.๒ งานสำรวจทำระดับตามยาว (Profile)

๓.๑.๒.๑ ให้สำรวจค่าระดับตามแนวศูนย์กลางถนนทุกๆ ๒๕ เมตร ในทางราบ หรือ ๑๒.๕ เมตร ในทางเขา หรือถี่ขึ้นถ้าพื้นที่มีการเปลี่ยนแปลงมากขึ้น

๓.๑.๒.๒ สำรวจค่าระดับหลังสะพาน ระดับน้ำสูงสุด-ต่ำสุด ระดับหลังทางรถไฟ ระดับห้องท่อระบายน้ำ ฯลฯ

๓.๑.๒.๓ สำรวจโยงยึดค่าระดับ เข้ากับหมุดหลักฐานแผนที่ หรือหมุดหลักฐานควบคุมทางดิ่ง โดยมีความคลาดเคลื่อนของการเข้าบรรจบกันไม่เกิน ๑๒ มม.  $\sqrt{K}$  (K= ระยะทาง เป็น กม.)

#### ๓.๑.๓ งานสำรวจทำรูปตัด (Cross - Section)

๓.๑.๓.๑ ให้ทำการสำรวจในแนวตั้งฉากกับแนวศูนย์กลางทางทุก ๆ ๒๕ เมตร ในทางราบ และ ๑๒.๕ เมตรในทางเขา โดยเก็บค่าระดับในทุกจุดที่มีการเปลี่ยนแปลงไปจนถึงเขตทาง และเลยเขตทางออกไปอีก ๕ - ๑๐ เมตร แล้วแต่ความเปลี่ยนแปลงของพื้นที่

๓.๑.๓.๒ ทำรูปตัดขวางที่คอสะพาน, ท่อเหลี่ยม (RC. Box Culvert), ท่อกลม (RC. Pipe Culvert) และที่ริมฝั่งน้ำทั้ง ๒ ด้าน

๓.๑.๓.๓ ทำการสำรวจโยงค่าระดับเข้ากับงานสำรวจทำระดับตามยาว โดยอ่านค่า Staff มีความละเอียด ๑ ซม.

#### ๓.๑.๔ งานสำรวจรายละเอียดช่องน้ำ

ที่ปรึกษาต้องทำการสำรวจและจัดทำรายละเอียดผังบริเวณช่องน้ำ สำหรับงานออกแบบอาคารระบายน้ำ ดังนี้

๓.๑.๔.๑ ชื่อของสะพาน (ถ้ามี) ชื่อของช่องน้ำ และ ระบุประเภทของช่องน้ำ เช่น แม่น้ำ คลอง ลำห้วย ลำธาร หรือ คลองชลประทาน เป็นต้น

๓.๑.๔.๒ ค่าระดับตามแนวศูนย์กลางทาง (Profile) และที่เขตทางด้านต้นน้ำ และท้ายน้ำ หรือ ระยะ Offset อื่นๆ ที่แสดงให้เห็นสภาพช่องน้ำที่ยังไม่ถูกเปลี่ยนแปลง ทุกระยะ ๕.๐๐ เมตร ในช่วง ๕๐ เมตร ก่อนและหลังริมตลิ่งทั้งสองฝั่ง และทุกระยะ ๒.๐๐ เมตร ในช่องน้ำ

๓.๑.๔.๓ เก็บรายละเอียด และระดับรูปตัดขวาง (Cross Section) ตามแนวช่องน้ำ ออกไปจากศูนย์กลางทางตามแนวตั้งฉาก ด้านต้นน้ำระยะ ๑๐๐ เมตร ด้านท้ายน้ำระยะ ๕๐ เมตร

๓.๑.๔.๔ รายละเอียดแนวช่องน้ำ รั้ววัดค่ามุม และ ทิศทางที่ถูกตัด ตามระยะในข้อ ๓.๑.๔.๒ เพื่อใช้ในการกำหนดมุม Skew ของตอม่อได้ถูกต้อง และมีเส้นชั้นความสูงของแนวช่องน้ำและค่าระดับน้ำขณะสำรวจ ระดับน้ำสูงสุด ระดับน้ำต่ำสุด รวมทั้งทิศทางน้ำไหล

๓.๑.๔.๕ ข้อมูลรายละเอียดอื่นๆ ที่มีความจำเป็นต่อการออกแบบอาคารระบายน้ำ เช่น ความกว้างของช่องน้ำ ข้อมูลการสัญจรทางน้ำ ขอนไม้ และสิ่งลอยน้ำ ความเร็วของกระแสน้ำ สภาพการกัดเซาะของตลิ่ง เป็นต้น

### ๓.๑.๕ งานสำรวจเก็บรายละเอียด (Topographic Map)

ที่ปรึกษาต้องทำการสำรวจรายละเอียดของภูมิประเทศต่าง ๆ ดังนี้

๓.๑.๕.๑ ชนิดและขนาดของผิวจราจร ทางร่วม ทางแยก รวมถึงจุดที่มีการเชื่อมต่อเข้าสู่ทางหลวงด้วย สะพานลอยคนข้าม ทางม้าลาย จุดกลับรถ และการเปลี่ยนแปลงผิวจราจรนั้น ๆ

๓.๑.๕.๒ รายละเอียดของทางแยก หากเป็นทางแยกที่ตัดกับถนนสายหลัก ให้เก็บรายละเอียดเป็นตารางพื้นที่ (ตามภาคผนวก ข รูป ข/๕) หากเป็นทางแยกที่ตัดกับถนนสายรอง ให้เก็บรายละเอียด จากจุดตัดไปด้านละไม่น้อยกว่า ๓๐๐ ม. ภายในเขตทาง

๓.๑.๕.๓ ระบบสาธารณูปโภค เช่น เสไฟฟ้า ทางระบายน้ำ ท่อส่งน้ำประปา ท่อแก๊ส ท่อน้ำมัน เป็นต้น

๓.๑.๕.๔ รายละเอียด สิ่งก่อสร้าง และชื่ออาคาร สถานที่ราชการ สถานประกอบการ ทั้งนี้ให้สำรวจวัดระยะแนวรั้ว หรือแนวสิ่งปลูกสร้างตามปรากฏจากแนวศูนย์กลางทาง ในกรณีที่มีการรुक้าแนวเขตทาง

๓.๑.๕.๕ รายละเอียด และชื่อของสถานที่สำคัญทางศาสนา และ/หรือ ความเชื่อของท้องถิ่น เช่น ศาลพระภูมิ หรือ ต้นไม้ที่เป็นที่เคารพ วัด โบราณสถาน เป็นต้น

๓.๑.๕.๖ ช่วงที่เส้นทางตัดผ่านพื้นที่คุ้มครองประเภทต่างๆ เช่น อุทยานแห่งชาติ ป่าสงวน พื้นที่ชุ่มน้ำ และพื้นที่มรดกโลก และอื่นๆ ตามประกาศของกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เป็นต้น

๓.๑.๕.๗ รายละเอียดต้นไม้ในเขตทางที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น ตั้งแต่ ๓๐ ซม. จากระดับพื้นดินขึ้นมา ๑.๓๐ เมตร โดยให้ระบุขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น และชื่อของต้นไม้ พร้อมทั้งจัดทำบัญชีรายชื่อต้นไม้ และแยกประเภทโดยเฉพาะไม้หวงห้ามตามประกาศของกรมป่าไม้

### ๓.๒ งานสำรวจโดยใช้ระบบพิกัดด้วยกล้อง Total Station หรือเครื่องรับสัญญาณดาวเทียม รั้ววัดแบบ RTK. (Real Time Kinematic)

#### ๓.๒.๑ งานสำรวจเก็บรายละเอียด (Topographic Map)

รายละเอียดการสำรวจให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในข้อ ๓.๑.๕.๑ - ๓.๑.๕.๗

#### ๓.๒.๒ งานสำรวจรายละเอียดช่องน้ำ

 ภาคผนวก ก

รายละเอียดการสำรวจให้เป็นไปตามที่ระบุไว้ในข้อ ๓.๑.๔

### ๓.๒.๓ การเก็บ Spot Elevation

การเก็บ Spot Elevation เพื่อใช้สำหรับการสร้างพื้นผิวจำลอง (Surface) ของถนนและพื้นที่ในโครงการฯ ให้เก็บที่ Center line ขอบผิวจราจร ขอบคันทาง ทุกระยะไม่เกิน ๒๕ ม. ตามแนวทางยาว และ ไม่เกิน ๑๐ ม. ตามแนวขวาง และทุกรายละเอียดที่มีการเปลี่ยนแปลงของแนวทาง และระดับ เช่น ขอบทางบริเวณโค้งราบและโค้งดิ่ง ขอบบ่อ ร่องน้ำ คอสะพาน ทางเชื่อม โดยให้มีระยะครอบคลุมนอกเขตทาง ออกไปประมาณข้างละ ๑๐ ม. หรือ ให้เพียงพอต่อการนำข้อมูลมาออกแบบ

### ๓.๒.๔ กรณีเก็บรายละเอียดโดยใช้รับสัญญาณดาวเทียม GPS.

กรณีที่ใช้เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม GPS. รั้ววัดแบบ RTK. เก็บรายละเอียดภูมิประเทศให้ตั้งค่าความคลาดเคลื่อนในการรับสัญญาณของเครื่องมือ สำหรับทางราบไม่เกิน ๑.๕ ซม. และทางดิ่งไม่เกิน ๓ ซม.

### ๓.๒.๕ การสำรวจเพื่อกำหนดหมุดแนวทาง (Setting Out)

ทำการสำรวจกำหนดจุดเริ่มต้นโครงการ และจุดสิ้นสุดโครงการ จุด P.I, P.C, P.T, T.S, S.C, C.S, S.T และในช่วงที่เป็นเส้นตรงให้กำหนดจุด P.O.T ในทุกระยะประมาณ ๓๐๐ เมตร พร้อมทั้งทำหมุดพยาน (Reference Point)

### ๓.๓ งานสำรวจรายละเอียดภูมิประเทศด้วยแสงเลเซอร์ที่ติดตั้งบนอากาศยาน ( Light Detection and Ranging ; LiDAR )

ในกรณีที่ไม่สามารถเข้าทำการสำรวจในพื้นที่ได้ เช่น เจ้าของกรรมสิทธิ์ที่ดินไม่อนุญาตให้เข้าทำการสำรวจ หรือ แนวสำรวจผ่านพื้นที่ชุมชนไม่ได้รับความร่วมมือให้เข้าพื้นที่ หรือแนวสำรวจผ่านพื้นที่ป่าเขารักษา เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีความละเอียดครบถ้วนตามสภาพภูมิประเทศ ให้ใช้การสำรวจด้วยแสงเลเซอร์ที่ติดตั้งบนอากาศยาน (LiDAR) ประกอบการสำรวจรายละเอียดภูมิประเทศ โดยมีข้อกำหนดการทำงาน ดังนี้

#### ๓.๓.๑ เครื่อง LiDAR ที่จะนำมาใช้งานจะต้องมีการสะท้อนค่าไม่น้อยกว่า ๒ รีเทิร์น

๓.๓.๒ ค่าความถูกต้องของระบบ IMU/INS ที่ติดตั้งอยู่ในเครื่อง LiDAR จะต้องดีกว่า ๐.๐๓๘ องศา (Heading) และ ๐.๐๘ องศา (Roll/Pitch)

๓.๓.๓ จะต้องบินสำรวจ ไม่น้อยกว่า ๒ แนวบิน ตามแนว Alignment ของเส้นทางโดยแต่ละแนวบินต้องซ้อนทับกันทางด้านข้างไม่น้อยกว่า ๓๐%

๓.๓.๔ ข้อมูลที่ได้ (RAW Data) จะต้องนำมาประมวลผลในรูปแบบของ Pos Processing และต้องมีการปรับแก้ด้วยวิธี Bore sight calibration พร้อมทั้งแสดงรายงานผลการปรับแก้ที่ได้จากโปรแกรมประมวลผลที่ใช้งาน

๓.๓.๕ Point Cloud ที่ได้หลังการปรับแก้จะต้องมีการตรวจสอบค่าความถูกต้องด้วยวิธีสุ่มตรวจอย่างน้อย ๒๐ จุดให้กระจายครอบคลุมทั่วทั้งโครงการ โดยแบ่งเป็นพื้นที่โล่งไม่มีสิ่งปกคลุม เช่น ถนน บนลานดิน จำนวน ๑๐ จุด และพื้นที่ที่มีสิ่งปกคลุม เช่น พื้นที่ป่าไม้ พื้นที่เกษตรกรรม จำนวน ๑๐ จุด โดยค่าความถูกต้องในทางดิ่ง (RMSE) จะต้องดีกว่า ๐.๑๔๗ เมตร (ASPRS Vertical Accuracy) พร้อมทั้งจัดส่งรายงานผลการตรวจสอบ

สุ. 

สม. 

ภาคผนวก ก.  นก. 

๓.๓.๕ ข้อมูล Point Cloud ที่ได้จะต้องอยู่ในระบบพิกัด TM ที่กรมทางหลวงเป็นผู้กำหนด และใช้ TGM ๒๐๑๗ เป็นโมเดลสำหรับแปลงค่าความสูงเหนือ Geoid

#### ๔. การจัดทำแบบสำรวจ

ให้พิจารณาจัดทำแบบสำรวจด้วยระบบพิกัด จากเส้นโครงแผนที่ความเพี้ยนต่ำ (Low Distortion Projection) เพื่อลดปัญหาต่างๆ ดังนี้

๔.๑ ความเพี้ยนของระยะทางก่อสร้างอันเนื่องมาจาก Grid Factor ของแผนที่ระบบ UTM.

๔.๒ ความต่อเนื่องของพิกัด ของแนวเส้นทาง เมื่อมีการสำรวจไม่ต่อเนื่องกัน และห้วงเวลาสำรวจไม่พร้อมกัน

๔.๓ เพื่อความถูกต้องในการแปลงค่าพิกัด ของจุดต่างๆ ในแบบก่อสร้าง ไปยังค่าพิกัด ภูมิศาสตร์ ( $\phi$ ,  $\lambda$ ,  $h$ ) หรือค่าพิกัด ยู ที เอ็ม (UTM. Coordinate) เนื่องจาก เป็นค่าพิกัดบน Projection ที่อยู่บนพื้นหลักฐาน WGS.๘๔ เช่นเดียวกัน

#### ๕. การส่งงานสำรวจ

##### ๕.๑ ขั้นก่อนทำการสำรวจ

จัดส่งแผนการดำเนินงาน มั่งแสดงตำแหน่ง และจำนวนหมุดหลักฐานของโครงการ เพื่อกำหนดหมายเลขหมุดหลักฐาน และ กำหนดพารามิเตอร์ของเส้นโครงแผนที่ (Low Distortion Projection) โดยประสานการดำเนินงานกับส่วนสำรวจทางและภูมิประเทศ เป็นหนังสือ

##### ๕.๒ ขั้นส่งแบบเบื้องต้น (Preliminary Drawing)

ต้องจัดส่งเป็นรายงาน จำนวน ๒ ชุด และ File ข้อมูล จำนวน ๑ ชุด ประกอบด้วย

๕.๒.๑ รายงานสำรวจทำหมุดหลักฐานแผนที่ ของโครงการฯ แบบหมายเหตุหลักฐาน (Description) พร้อมทั้งรายการคำนวณ (Loop Closure & Network Adjustment) ของโครงการฯ

๕.๒.๒ รายการคำนวณวงรอบพิกัด (Traverse) ของโครงการฯ

๕.๒.๓ รายการคำนวณมุม ของโครงการฯ

๕.๒.๔ File ข้อมูลรังวัดมุมในสนามจาก กล้อง Total Station ในรูปแบบ Text File (\*.Raw) ประกอบด้วยข้อมูล Point , Slope Distance , Horizontal Angle , Vertical Angle (Point , SD , HA , VA) ของโครงการฯ

๕.๒.๕ รายการคำนวณระดับ (Bench Mark) ของโครงการฯ

##### ๕.๓ ขั้นส่งแบบ Draft Final

จัดส่ง File แบบข้อมูลพิกัดของแนวเส้นทาง (Setting Out Data) และ ข้อมูลหมุดหลักฐาน แบบสำรวจรายละเอียดภูมิประเทศ แผนที่แนวทางและระดับ (Plan&Profile) เพื่อใช้งานออกแบบ-ก่อสร้าง ของโครงการฯ ให้จัดทำเป็นระบบพิกัด จากเส้นโครงแผนที่ความเพี้ยนต่ำ (Low Distortion Projection) จำนวน ๒ ชุด

ภาคผนวก ก



๕.๔ ชั้นส่งแบบ Final

จัดส่ง File ข้อมูล จำนวน ๒ ชุด

๕.๔.๑ ข้อมูลภาพถ่ายของสภาพทางและพื้นที่ข้างเขตทาง อาคารระบายน้ำ ร่องน้ำ  
ลำธาร สภาพภูมิประเทศ ตลอดแนวเส้นทาง

๕.๔.๒ ไฟล์ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ หรือ ไฟล์วิดีโอภาพเคลื่อนไหวทางอากาศ

๕.๔.๓ ไฟล์วิดีโอภาพเคลื่อนไหวตลอดแนวเส้นทาง

๕.๔.๔ สมุดสนาม หรือ File ข้อมูลสนาม และ ข้อมูลรายละเอียดภูมิประเทศ (Point File) ที่ระบุข้อมูลเป็นค่า N , E , Eleva , Description

๕.๔.๕ File ข้อมูลดิบของการสำรวจรายละเอียดภูมิประเทศ (Raw Data) จาก กล้อง  
Total Station หรือจาก เครื่องรับสัญญาณดาวเทียม ริงวัดแบบ RTK.

๕.๔.๖ แผนที่ Location Map ใช้แผนที่มาตราส่วน ๑ : ๕๐,๐๐๐ ของกรมแผนที่ทหาร  
แสดงค่าพิกัดของที่ตั้งโครงการฯ (สำหรับโครงการสำรวจและออกแบบทางแยกต่างระดับ) หรือ ค่าพิกัดของ  
จุดเริ่มต้นโครงการฯ และจุดสิ้นสุดโครงการฯ (สำหรับโครงการสำรวจและออกแบบแนวทางหลวง) เป็นพิกัด  
ภูมิศาสตร์ (ระบุทศนิยมของฟิลิปดาไม่น้อยกว่า ๕ ตำแหน่ง) และ พิกัด UTM

๕.๔.๗ Auto CAD File ของข้อมูลพิกัดแนวเส้นทาง (Setting Out Data) และข้อมูล  
หมุดหลักฐานแผนที่ ในระบบพิกัดจากเส้นโครงแผนที่ความเพี้ยนต่ำ (Low Distortion Projection)

๕.๔.๘ ในกรณีมีงานเวนคืนเขตทาง ต้องจัดส่ง Auto CAD File และ Text File ของ  
ข้อมูลแนวเขตทางใหม่ (Proposed R.O.W.) แสดงข้อมูล Point (R/L) , Station , Offset และพิกัด N , E ใน  
ระบบเส้นโครงแผนที่ความเพี้ยนต่ำ (Low Distortion Projection)

๕.๔.๙ Auto CAD File และ Text File ของข้อมูลตาม ข้อ ๕.๒.๘ ในระบบพิกัด  
UTM. พร้อมกับบรรวางที่ดิน จำนวน ๑ ชุด


ภาคผนวก ๑

ภาคผนวก ข  
แบบมาตรฐานหมวดหลักฐาน  
และข้อมูลประกอบการเก็บรายละเอียดทางแยก

*Signature*

*Signature*



 <b>แบบหมายเหตุหลักฐาน ( Description )</b>				
โครงการสำรวจทางหลวงหมายเลข 2		ตอน ทางวงแหวนรอบเมืองนครราชสีมา		
อำเภอ	จังหวัด	แผนที่ชุด L7018	ระวาง 5862-III	
ค่าพิกัดที่ได้จากการรังวัดดาวเทียม (สเฟียรอยด์ WGS-84)				
	ละติจูด (Latitude)	ลองจิจูด (Longitude)	ระดับสูงเหนือสเฟียรอยด์	
หมายเลขหมุด 0000-000	0° - 00' - 00.0000000" N	0° - 00' - 00.0000000" E	h = 0	
หมายเลขหมุด 0000-000	0° - 00' - 00.0000000" N	0° - 00' - 00.0000000" E	h = 0	
หมายเลขหมุด 0000-000	N = .000 m.	E = .000 m.	ELEV = .000 m.(MSL.)	ส 1/2
หมายเลขหมุด 0000-000	N = .000 m.	E = .000 m.	ELEV = .000 m.(MSL.)	ส 1/2
Azimuth 000 --> 000	90° - 00' - 00.00"	Dist = 000.000 m.	Grid Factor = 1.0026963013077	UTM. โซน 47
<u>แผนที่สังเขป</u>				
ผู้จัดทำ ( )	ผู้ตรวจ ( )		วันที่ 12 มกราคม 2549	

ภาคผนวก ข

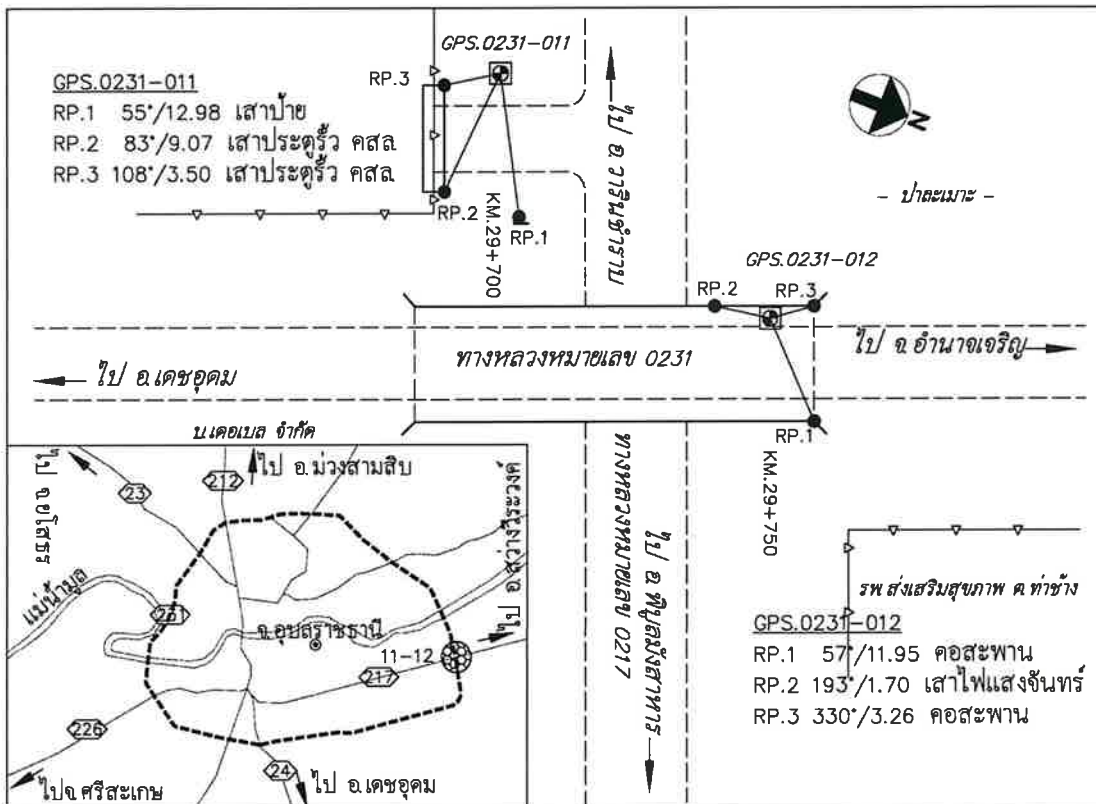




แบบหมายเหตุหลักฐาน ( Description )

โครงการสำรวจทางหลวงหมายเลข 231		ตอน ถนนวงแหวนรอบเมืองอุบลราชธานี	
อำเภอ สว่างวีระวงศ์	จังหวัด อุบลราชธานี	แผนที่ชุด L-7018	ระวาง 5485-III
Station	ค่าพิกัดบนพื้นหลักฐาน WGS.84		
0231 - 011	Latitude : 15°-13'-23.1219714" N	Longitude : 104°-57'-40.2689193" E	h : 106.35417 m.
0231 - 012	Latitude : 15°-13'-26.7481330" N	Longitude : 104°-57'-44.8543005" E	h : 114.85897 m.
	UTM. Coordinate Zone 48		Elev. (MSL.)
0231 - 011	Northing : 1,683,001.2881 m.	Easting : 495,831.5423 m.	128.5167 m.
0231 - 012	Northing : 1,683,112.6746 m.	Easting : 495,968.3526 m.	137.0198 m.
Azimuth 011->012 50°-50'-55.08"		Ground Dist : 176.494 m.	Grid Factor : 0.99957939704615

แผนที่สังเขป



เดินทางจาก อ.เดชอุดม ไป จ.อำนาจเจริญ ตาม ทล.231 ประมาณ กม.29+700 จะพบ สะพานข้ามแยก

GPS.0231-011 ฝั่งบนหมุดหลักฐาน กม.29+700 ด้านซ้ายทาง และ

GPS.0231-012 ฝั่งบนพื้นสะพาน กม.29+750 ด้านซ้ายทาง

สำรวจ *hgs hgs* ตรวจ *ว.ก.ก.* วันที่ 12 พฤษภาคม 2561

*สุ. สุ. & อ.* *ก.ก. อ.อ. อ.อ. & อ.อ.* ภาคผนวก ข



หมุดหลักฐานแบบ ส.๑/๒



หมุดหลักฐานแบบ ส.๑/๓ ที่ฝังบนถาวรวัตถุอื่น

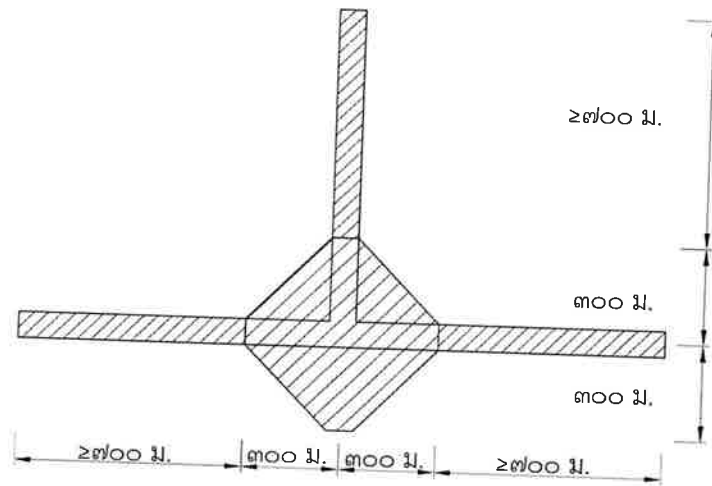
หมายเหตุ

- ควรฝังหมุดให้พ้นจากพื้นที่ก่อสร้าง ของโครงการฯ
- หลีกเลี่ยงการฝังหมุดบริเวณเกาะกลางถนน ไหล่ทาง Toe Slope ถ้าจำเป็นควรฝังชิดเขตทางมากที่สุด

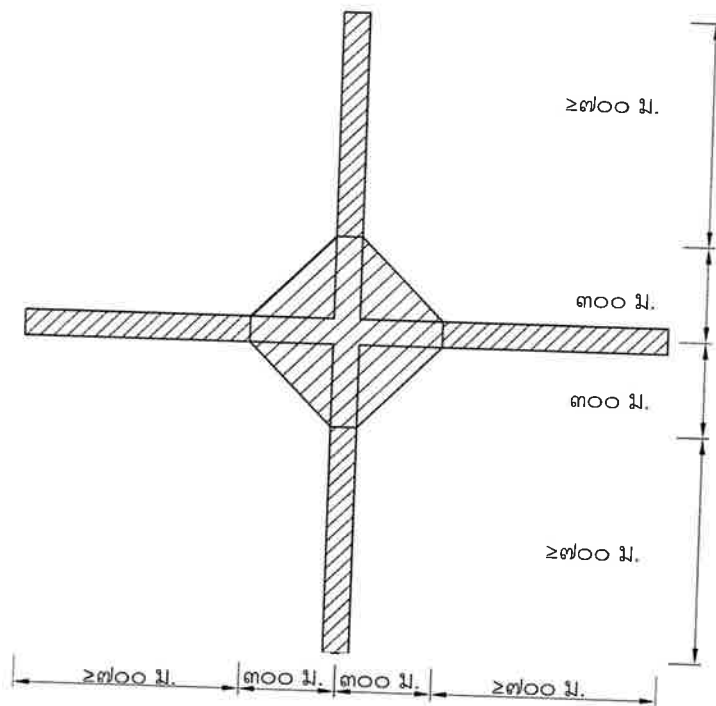
*Signature*

*Signature* ภาคผนวก ข

ข้อมูลประกอบการเก็บรายละเอียดทางแยกต่างระดับในกรณี queตัดกับถนนสายหลัก ให้สำรวจเก็บรายละเอียดของทางหลวงไม่น้อยกว่า ช้างละ ๑ กม. จากจุดตัดทางแยกในทุกทิศทาง



รูปประกอบการเก็บข้อมูลสำรวจ กรณี ๓ แยก



รูปประกอบการเก็บข้อมูลสำรวจ กรณี ๔ แยก

 แสดงพื้นที่บริเวณเก็บข้อมูลสำรวจ ไม่น้อยกว่าที่แนะนำไว้ และต้องเพียงพอสำหรับงานออกแบบ

ข / ๕

*Signature*

*Signature*

ภาคผนวก ข  
*Signature*

ภาคผนวก ค.๑  
งานสำรวจตรวจสอบดินและวัสดุ  
สำหรับงานทาง

Su  

  ๗.๑๖ ๒๕๖๕

## งานสำรวจตรวจสอบดินและวัสดุ

ที่ปรึกษาจะต้องสำรวจตรวจสอบสภาพพื้นผิวดิน สภาพใต้พื้นผิวดิน และสภาพทางธรณีวิทยาต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการออกแบบรายละเอียดของทางหลวงตลอดแนวโครงการ และระบบพิกัด และค่าระดับของจุดที่จะทำการทดสอบหรือเจาะเก็บตัวอย่างทุกจุด ศึกษาการทรุดตัวของคันทางที่จะเกิดขึ้น เสนอแนะวิธีการก่อสร้างที่เหมาะสม และสำรวจตรวจสอบหาแหล่งวัสดุที่เหมาะสม/เพียงพอต่องานก่อสร้างทางหลวง พร้อมทั้งตรวจสอบคุณสมบัติของวัสดุ

รูปแบบและตำแหน่งการทดสอบ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการกำกับโครงการฯ ของกรมทางหลวง ที่ปรึกษาจะต้องจัดทำรายงานแสดงวิธีการ ผลการวิเคราะห์ของวิธีการทดสอบที่ใช้้อย่างละเอียด และครบถ้วนตลอดระยะเวลาทางการทดสอบ

### ข้อกำหนดสำหรับงานสำรวจดิน วัสดุ และผิวจราจร

#### ๑. งานสำรวจทดสอบวัสดุคันทางสำหรับถนนใหม่/คันทางใหม่

ให้ดำเนินการเก็บตัวอย่างจาก Test Pit ทุก ๆ ๑๐๐๐ เมตร หรือถ้ามีการเปลี่ยนแปลง ชนิด ลักษณะของชั้นดินหรือลักษณะภูมิประเทศในระยะใกล้เคียงกัน ให้เก็บตัวอย่าง Test Pit เพิ่มทุกๆ ระยะ ๕๐๐ เมตร หรือ ๒๕๐ เมตร ตามความเหมาะสมทั้งนี้ต้องไม่น้อยกว่า ๕ ตัวอย่าง ตำแหน่งการทดสอบต้องไม่อยู่ในบริเวณคันทางและลาดคันทางเดิม และทางร่วมทางเชื่อม ถ้าบริเวณที่มีการถมดินแล้วจะต้องเก็บตัวอย่างดินเดิมเท่านั้น ไม่ใช่วัสดุถม ให้เก็บข้อมูลดินพร้อมกับวัดตำแหน่งพิกัดแผนที่ UTM และค่าระดับของ Test Pit โดยตัวอย่างที่เก็บมาให้ดำเนินการทดสอบคุณสมบัติต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ก) การทดสอบหาขนาดเม็ดดิน (Sieve Analysis)
- ข) การทดสอบขีดความชื้นเหลวของดิน (Atterberg Limits)
- ค) การบดอัดแบบมาตรฐาน (Standard Compaction)
- ง) การทดสอบ California Bearing Ratio (C.B.R.) และทดสอบการขยายตัว (Swell)

#### ๒. งานสำรวจทดสอบวัสดุและความแข็งแรงของโครงสร้างชั้นทางเดิม

ในกรณีที่มีงานปรับปรุงถนนเดิมเป็นส่วนหนึ่งของงานออกแบบทางในโครงการ ต้องทำการสำรวจสภาพผิวทางเดิมและหาความแข็งแรงของโครงสร้างชั้นทางเดิมหรือข้อมูลอื่นๆ มาประกอบการออกแบบ พร้อมทั้งแสดงวิธีการและผลการวิเคราะห์เสนอแนะวิธีการปรับปรุงที่เหมาะสม เช่น วิธีการซ่อมแซม การเสริมผิวใหม่ หรือการนำวัสดุโครงสร้างทางเดิมกลับมาใช้ใหม่(Pavement Recycling) เป็นต้น

การสำรวจสภาพผิวทางเดิม (Condition Survey) ให้ทำการสำรวจปริมาณความเสียหายของผิวทางเดิม โดยจำแนกตามประเภท/ชนิดลักษณะความเสียหาย เช่น ร่องล้อ (Rutting) รอยแตก (Cracking) หรือความเสียหายอื่นๆ ตามระดับความรุนแรง ระบุตำแหน่ง และปริมาณความเสียหาย จัดทำเป็นผังสภาพความเสียหายโดยให้มีรูปถ่ายประกอบ

การสำรวจความแข็งแรงของโครงสร้างชั้นทางเดิม ให้ดำเนินการทดสอบความแข็งแรงของโครงสร้างชั้นทางเดิม โดยการทดสอบการแอนตัวและทดสอบด้วย Dynamic Cone Penetration (DCP) ทุกระยะไม่มากกว่า ๒๐๐ เมตร ทั้งนี้การทดสอบ DCP ให้ทำการทดสอบจนถึงชั้นวัสดุดินถม/ทรายถม และทดสอบชั้นวัสดุดินถม/ทรายถมไม่น้อย ๒๐ เซนติเมตร การทดสอบ DCP ให้ดำเนินการตาม ทล.-ท.๑๑๐ โดยจำนวนการทดสอบ DCP ต้องไม่น้อยกว่า ๑๐ การทดสอบ

ที่ปรึกษาจะต้องนำข้อมูลที่ได้ประกอบการออกแบบการบูรณะถนนเดิม โดยไม่มีข้อยกเว้น

#### ๓. งานสำรวจตรวจสอบดินและวัสดุ กรณีโครงการก่อสร้างบนพื้นที่ดินอ่อน

กรณีที่มีบริเวณโครงการเป็นพื้นที่ดินอ่อน หรือบริเวณที่มีสภาพไม่เหมาะสมต่องานทาง หรือในกรณีที่ต้องการตรวจสอบเสถียรภาพคันทางให้เหมาะสมกับแบบรูปตัดที่กำหนด ที่ปรึกษาต้องตรวจสอบความแข็งแรงของพื้นที่ดินอ่อน ตรวจสอบระดับและความหนาของชั้นดินอ่อนในบริเวณดังกล่าว โดยให้ทดสอบตามวิธีการดังต่อไปนี้

- ก) เจาะสำรวจชั้นดิน (Boring) ทุกระยะ ๑๐๐๐ เมตรตามแนวสายทาง หรือถ้ามีการเปลี่ยนแปลงชนิด ลักษณะของชั้นดิน หรือลักษณะภูมิประเทศในระยะใกล้เคียงกัน ให้เจาะสำรวจเพิ่มทุกระยะ ๕๐๐ เมตร หรือ ๒๕๐ เมตร หรือระยะอื่นตามความเหมาะสม โดยเจาะสำรวจจนถึงระดับชั้นดินแข็งหรือชั้นทรายแน่น
- ข) เก็บตัวอย่างดินคงสภาพ (Undisturbed Sample) ในชั้นดินเหนียวอ่อนมากถึงชั้นดินเหนียวแข็งปานกลาง ให้เก็บตัวอย่างโดยใช้กระบอกบาง (Thin-wall Tube) โดยเก็บตัวอย่างทุกระยะ ๑.๐๐ เมตร
- ค) ทดสอบ Standard Penetration Test (SPT) สำหรับชั้นดินเหนียวแข็งและทราย และเก็บตัวอย่างดินแปลงสภาพ (Disturbed Sample) โดยใช้กระบอกผ่า (Split Spoon) ระหว่างการทดสอบ โดยเก็บตัวอย่างทุกระยะ ๑.๕๐ เมตร
- ง) ทดสอบ Field Vane Shear Test (FVST), Pressuremeter Test (PMT), Dilatometer Test (DMT), Cone Penetration Test (CPT) หรือ Piezocone Penetration Test (CPTu) ทุกระยะ ๒๕๐ เมตร โดยเจาะสำรวจจนถึงระดับชั้นดินแข็ง (Stiff Clay)

ตัวอย่างดินที่เก็บจากการเจาะเก็บตัวอย่าง ให้ทดสอบคุณสมบัติของดิน ดังนี้

- ก) ขนาดเม็ดดิน (Grain Size Distribution)
- ข) ขีดจำกัดความชื้นเหลวของดิน (Atterberg Limits)
- ค) ปริมาณน้ำธรรมชาติในดิน (Natural Water Content)
- ง) หน่วยน้ำหนัก (Unit Weight)
- จ) ความถ่วงจำเพาะ (Specific Gravity)
- ฉ) กำลังรับแรงอัด (Unconfined Compression Test) สำหรับตัวอย่างดินคงสภาพ
- ช) กำลังรับแรงเฉือน (Shear Strength,  $S_u$ ) จาก Pocket Penetrometer สำหรับตัวอย่างดินคงสภาพ
- ซ) ตัวอย่างดินที่เก็บจากการเจาะเก็บตัวอย่างคงสภาพ ให้ทดสอบการอัดตัวคายน้ำ (Consolidation Test) ทุกหลุมเจาะในชั้นดินเหนียวอ่อน (Very Soft to Soft Clay) และชั้นดินเหนียวแข็งปานกลาง (Medium Clay) ในชั้นดินแต่ละชั้นที่มีความหนาไม่มากกว่า ๕ เมตร ให้นำตัวอย่างดินตรงกึ่งกลางของชั้นดินมาทดสอบ ในชั้นดินที่มีความหนามากกว่า ๕ เมตร ให้นำตัวอย่างที่มีความลึก ๑/๔ ๑/๒ และ ๓/๔ ของความลึกทั้งหมดของชั้นดินมาทดสอบ

ภายหลังการเจาะสำรวจชั้นดิน ให้บันทึก/จัดทำภาพตัด Soil Profile นอกเหนือจาก Boring Log ของแต่ละหลุม พร้อมทั้งระบุค่าคุณสมบัติต่างๆ ของชั้นดินแต่ละชั้น เช่น ระดับดินปากหลุมเจาะ ระดับความลึก การจำแนกชนิดของดิน (CH, SM เป็นต้น) ระดับน้ำใต้ดิน เป็นต้น พร้อมด้วยข้อมูลจากชั้นดินจากการทดสอบ และจัดทำรายงานข้อมูล

#### ๔. งานสำรวจตรวจสอบดินและวัสดุ กรณีเส้นทางผ่านบริเวณที่ลาดชัน

กรณีที่มีบริเวณโครงการเป็นพื้นที่ที่มีความลาดชัน และต้องมีการตัด (Cut) และมีการถม (Fill) ในบริเวณโครงการ บริษัทที่ปรึกษาต้องดำเนินการตรวจสอบความแข็งแรงของพื้นที่บริเวณโครงการ พร้อมทั้งแสดงรูปตัดที่ได้จากการสำรวจแนวทางและระดับที่นำมาใช้ในการวิเคราะห์เสถียรภาพของเชิงลาดคันทาง (Side Slope และ Back Slope) โดยให้ดำเนินการทดสอบ ความแข็งแรงของดินในบริเวณโครงการ ด้วยวิธีที่เหมาะสม เช่น การเจาะสำรวจชั้นดิน (Boring) ไม่น้อยกว่า ๑ หลุมต่อ ๑ จุดการวิเคราะห์เสถียรภาพ และทำการทดสอบคุณสมบัติของดิน ได้แก่

- ก) การทดสอบหาขนาดเม็ดดิน (Sieve Analysis)

- ข) การทดสอบขีดความชื้นเหลวของดิน (Atterberg Limits)
- ค) Natural Water Content
- ง) Unit Weight
- จ) ความถ่วงจำเพาะ (Specific Gravity)
- ฉ) Unconfined Compression Test
- ช) Su จาก Pocket Penetrometer
- ซ) SPT PMT DMT CPT และ/หรือ CPTu

ทั้งนี้ถ้าพบชั้นหินระดับต้นที่คาดว่าจะต้องทำการตัดเพื่อการก่อสร้างคันทาง ให้ที่ปรึกษาดำเนินการทดสอบชั้นหินดังกล่าวเพื่อจำแนกชนิดของหิน และคุณสมบัติของหินตามหลักธรณีวิทยา โดยภายหลังการเจาะสำรวจชั้นดินหรือหิน ให้ทำการบันทึก/จัดทำภาพตัด Soil Profile นอกเหนือจาก Boring Log ของแต่ละหลุมพร้อมทั้งระบุค่าคุณสมบัติต่างๆ ของชั้นดินแต่ละชั้น เช่น ระดับความลึก การจำแนกชนิดของดิน (CH, SM เป็นต้น) ระดับน้ำใต้ดิน GWT เป็นต้น พร้อมด้วยข้อมูลจากชั้นดินจากการทดสอบ และจัดทำรายงาน ข้อมูล ผลการวิเคราะห์ รวมถึงพิจารณาความลาดชันที่เหมาะสมของโครงการ หากมีความจำเป็น ที่ปรึกษาต้องดำเนินการออกแบบรายละเอียดการเสริมเสถียรภาพของเชิงลาดในบริเวณโครงการ

๕. งานสำรวจแหล่งวัสดุก่อสร้างและการทดสอบ เช่น วัสดุก่อสร้างประเภทวัสดุมวลรวม หินไม่ หวายแม่น้ำ เป็นต้น ให้สำรวจให้มากกว่าปริมาณที่คาดว่าจะใช้จริงประมาณ ๒๐๐% จากรูปตัด เพื่อเผื่อไว้สำหรับกรณีสูญเสียจากการทำงาน และสำหรับกรณีการพิจารณาปรับเปลี่ยนแบบภายหลังการก่อสร้าง สำหรับวัสดุดังต่อไปนี้

- ก) วัสดุดิน/ทราย/หินถมคันทาง (ถ้ามี)
- ข) วัสดุโครงสร้างคันทาง
  - วัสดุคัตเลือก
  - วัสดุชั้นรองพื้นทาง
  - วัสดุชั้นพื้นทาง
- ค) วัสดุชั้นรองถนนคอนกรีต (ถ้ามี)
- ง) วัสดุทรายและหินผสมคอนกรีต
- จ) วัสดุดินถมกำแพงกันดินเสริมกำลัง (ถ้ามี)
- ฉ) วัสดุชั้นโครงสร้างผิวทางแอสฟัลต์คอนกรีต (ถ้ามี)
- ช) วัสดุงานทางอื่นๆ ที่มีใช้ในโครงการฯ

ให้ที่ปรึกษาสำรวจแหล่งวัสดุที่คาดว่าจะใช้ในโครงการฯ ในพื้นที่ใกล้เคียง ให้ระบุตำแหน่ง ระยะทาง ปริมาณ วัสดุที่แหล่ง วันที่ทำการสำรวจ ภาพถ่ายแหล่งวัสดุ พร้อมจัดทำแผนที่แหล่งวัสดุ และให้ตรวจสอบระยะเวลาสัมปทาน บัตร

สำหรับวัสดุวัสดุดิน ทรายถมคันทาง วัสดุดินถมกำแพงกันดินเสริมกำลัง (ถ้ามี) ให้ทดสอบคุณสมบัติของวัสดุก่อสร้างตามมาตรฐานงานทาง มาตรฐานข้อกำหนด และมาตรฐานการทดสอบ ของกรมทางหลวง และต้องดำเนินการทดสอบ Direct shear

ภาคผนวก ค.๒  
งานสำรวจตรวจสอบดินและวัสดุ  
สำหรับงานโครงสร้าง

สุ. ส. อ. อ.

สม. อ. อ. อ. อ. อ.

## งานเจาะสำรวจและทดสอบดิน

ที่ปรึกษาจะต้องสำรวจตรวจสอบสภาพพื้นผิวโครงสร้างชั้นดิน สภาพใต้พื้นผิวดิน และสภาพทางธรณีวิทยาต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับการออกแบบรายละเอียดของงานโครงสร้างต่างๆ ตลอดแนวโครงการ และระบบพิภต และค่าระดับของจุดที่จะทำการทดสอบหรือเจาะเก็บตัวอย่างทุกจุด ศึกษาการทรุดตัวของคันทางบริเวณเชิงลาดคอสะพานที่จะเกิดขึ้น เสนอแนะวิธีการก่อสร้างที่เหมาะสม และที่ปรึกษาจะต้องทำการกำหนดความลึกงานโครงสร้างฐานรากทุกสะพาน ทางตลอด ทางยกระดับ และอื่นๆ ตามข้อมูลการเจาะหลุมลึก

รูปแบบและตำแหน่งการทดสอบ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการกำกับโครงการฯ ของกรมทางหลวง ที่ปรึกษาจะต้องจัดทำรายงานแสดงวิธีการ ผลการวิเคราะห์ของวิธีการทดสอบที่ใช้้อย่างละเอียด และครบถ้วน ตลอดระยะเวลาการทดสอบ

### ข้อกำหนดสำหรับงานเจาะสำรวจและทดสอบดิน

#### ๑. งานเจาะสำรวจดินฐานรากสะพานและการทดสอบ

การเจาะสำรวจดินฐานรากบริเวณสะพานโดยทั่วไปให้เจาะบริเวณแนวสะพาน โดยมีจำนวนหลุมเจาะ ดังนี้

- ก) จำนวน ๑ หลุม สำหรับสะพานที่ยาวไม่เกิน ๑๕ เมตร
- ข) จำนวน ๒ หลุม สำหรับสะพานที่ยาวเกิน ๑๕ เมตร แต่ไม่เกิน ๕๐ เมตร
- ค) สำหรับสะพานที่ยาวเกิน ๕๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๑๐๐ เมตร ให้เจาะบริเวณกลางสะพานเพิ่มอีก ๑ หลุม ยกเว้นในกรณีที่ไม่มีฐานรากอยู่บริเวณร่องน้ำให้ยกเว้นการเจาะบริเวณกลางสะพานได้ โดยจำนวนหลุมเจาะไม่น้อยกว่า ๓ หลุม
- ง) สำหรับสะพานที่ยาวเกิน ๑๐๐ เมตร แต่ไม่เกิน ๒๕๐ เมตร ให้เจาะบริเวณกลางสะพาน เพิ่มอีก ๒ หลุม ยกเว้นในกรณีที่ไม่มีฐานรากอยู่บริเวณร่องน้ำให้ยกเว้นการเจาะบริเวณกลางสะพานได้ โดยจำนวนหลุมเจาะไม่น้อยกว่า ๔ หลุม
- จ) สำหรับสะพานที่ยาวเกิน ๒๕๐ เมตร ให้เจาะบริเวณกลางสะพาน เพิ่มอีก ๓ หลุม ยกเว้นในกรณีที่ไม่มีฐานรากอยู่บริเวณร่องน้ำให้ยกเว้นการเจาะบริเวณกลางสะพานได้โดยจำนวนหลุมเจาะไม่น้อยกว่า ๕ หลุม
- ฉ) สำหรับความลึกของการเจาะสำรวจดินฐานรากสำหรับสะพานที่ยาวไม่เกิน ๑๐๐ เมตร ให้เจาะลึกไม่น้อยกว่า ๓๐ เมตร และลึกไม่น้อยกว่า ๑.๑ เท่าของความยาวเสาเข็ม
- ช) สำหรับความลึกของการเจาะสำรวจดินฐานรากสำหรับสะพานที่ยาวเกิน ๑๐๐ เมตร ให้เจาะลึกไม่น้อยกว่า ๖๐ เมตร และลึกไม่น้อยกว่า ๑.๑ เท่าของความยาวเสาเข็ม
- ซ) สำหรับกรณีที่เจอชั้นหิน (Moderately Weathered หรือ Slightly Weathered หรือ Fresh Stone) ก่อนได้ระดับความลึกตามข้อ ฉ) และ ช) ให้ดำเนินการตามข้อกำหนดการเจาะสำรวจชั้นหิน และความลึกรวมไม่น้อยกว่า ๑.๑ เท่าของความยาวเสาเข็ม

ในกรณีที่เป็นฐานรากแฉ่องเจาะสำรวจจนถึงชั้นที่สามารถรับน้ำหนักฐานรากได้ปลอดภัย และระดับที่ SPT Blow Count มีค่าไม่น้อยกว่า ๕๐ ครั้งอย่างน้อย ๓ ชั้นการทดสอบติดต่อกัน และระดับลึกไม่ต่ำกว่า ๓ เท่าของมิติที่ยาวสุดของฐานรากจากระดับต่ำสุดของฐานราก

ที่ปรึกษาจะต้องออกแบบฐานรากให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่และลักษณะโครงสร้าง ในกรณีที่ชั้นดินมีความเปลี่ยนแปลงมากให้เพิ่มหลุมเจาะตามความเหมาะสม ทั้งนี้จะต้องทำการประเมินความลึกการกัดเซาะ (Scour Depth)

สำหรับบริเวณดินอ่อน หรือบริเวณที่สภาพธรณีวิทยาไม่เหมาะสมต่องานทาง ให้พิจารณาเพิ่มจำนวนหลุมเจาะให้ครอบคลุมและเพียงพอสำหรับการออกแบบ

ในกรณีการเจาะสำรวจชั้นดินเหนียวแข็งและชั้นทรายให้ทดสอบ Standard Penetration Test (SPT) โดยใช้กระบอกผ่า (Split Spoon) และเก็บตัวอย่างแบบตัวอย่างดินแปลงสภาพ (Disturbed Sample) ทุกๆ ระยะความลึก



ตารางที่ ๑ ตัวอย่างตารางค่าการทดสอบเพื่อใช้ในการจำแนกประเภทหิน

Parameter		Ranges of Values							
1	Strength of intact rock material	Point load strength index	>8 MPa	4-8 MPa	2-4 MPa	1-2 MPa	For this low range, uniaxial compressive test is preferred		
	Uniaxial compressive strength	>200 MPa	100-200 MPa	50-100 MPa	25-50 MPa	10-25 MPa	3.5-10 MPa	1.0-3.5 MPa	
Relative Rating		15	12	7	4	2	1	0	
2	Drill core quality RQD	90% to 100%	75% to 90%	50% to 75%	25% to 50%	<25%			
	Relative Rating	20	17	13	8	3			
3	Spacing of joints	>3000 mm	900-3000 mm	300-900 mm	50-300 mm	<50 mm			
	Relative Rating	30	25	20	10	5			
4	Condition of joints	<ul style="list-style-type: none"> <li>Very rough surfaces</li> <li>Not continuous</li> <li>No separation</li> <li>Hard joint wall rock</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Slightly rough surfaces</li> <li>Separation &lt;1.25 mm</li> <li>Hard joint wall rock</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Slightly rough surfaces</li> <li>Separation &lt;1.25 mm</li> <li>Soft joint wall rock</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Slicken-sided surfaces or</li> <li>Gouge &lt;5 mm thick or</li> <li>Joints open 1.25-5 mm</li> <li>Continuous joints</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Soft gouge &gt;5 mm thick or</li> <li>Joints open &gt;5 mm</li> <li>Continuous joints</li> </ul>			
	Relative Rating	25	20	12	6	0			
5	Groundwater conditions (use one of the three evaluation criteria as appropriate to the method of exploration)	Inflow per 10 000 mm tunnel length	None	<25 L/min.	25-125 L/min.	>125 L/min.			
		Ratio = joint water pressure / major principal stress	0	0.0-0.2	0.2-0.5	>0.5			
		General Conditions	Completely Dry	Moist only (interstitial water)	Water under moderate pressure	Severe water problems			
	Relative Rating	10	7	4	0				

สำหรับความลึกของการเจาะสำรวจของชั้นหิน ให้ดำเนินการไม่น้อยไปกว่าข้อกำหนดต่อไปนี้

- กรณีออกแบบให้เสาเข็มประเภท Bearing on Rock ความลึกของการเจาะ Rock Core ในแต่ละตำแหน่งสำรวจให้ใช้ค่าไม่น้อยกว่า ๓ เมตร และมีค่า RQD ไม่น้อยกว่า ๒๐% ต่อเนื่องกัน เพื่อตรวจสอบคุณภาพของชั้นหิน และขนาดของหิน Boulder ได้เสาเข็ม (ถ้ามี)
- กรณีออกแบบเสาเข็มเจาะในชั้นหินความลึกของการเจาะ Rock Core ในแต่ละตำแหน่งสำรวจให้ใช้ค่ามากที่สุดระหว่าง ก) ไม่น้อยกว่า ๓ เมตร หรือ ข) ไม่น้อยกว่า ๓ เท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเสาเข็มกรณีเสาเข็มเดี่ยว หรือ ค) ไม่น้อยกว่า ๒ เท่าของขนาดที่ใหญ่ที่สุดของเสาเข็มกลุ่ม หรือ ง) มีค่า RQD ไม่น้อยกว่า ๒๐% ต่อเนื่องกันไม่น้อยกว่า ๓ เมตร โดยความลึกที่เจาะสำรวจนี้จะต้องลึกไม่น้อยกว่าระดับปลายเสาเข็มที่เลือกใช้ (ลึก ๑.๑ เท่าของความยาวเสาเข็ม)

ภาคผนวก ค.๒

- ความลึกของการเจาะ Rock Core สามารถลึกกว่าข้อกำหนดด้านบนได้ กรณีที่พบว่าชั้นหินมีความแปรปรวนค่อนข้างสูงหรือในกรณีที่ต้องการตรวจสอบคุณภาพของ Bedrock
- กรณีออกแบบเสาเข็มเจาะในชั้นหินสำหรับสะพานที่มี span ยาวมากกว่า ๕๐ เมตร ความลึกของการเจาะ Rock Core ในแต่ละตำแหน่งสำรวจให้ใช้ค่ามากที่สุดระหว่าง ก) ไม่น้อยกว่า ๕ เมตร หรือ ข) ไม่น้อยกว่า ๓ เท่าของขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเสาเข็มกรณีเสาเข็มเดี่ยว หรือ ค) ไม่น้อยกว่า ๒ เท่าของมิติที่ใหญ่สุดของฐานรากเสาเข็มกลุ่ม หรือ ง) มีค่า RQD ไม่น้อยกว่า ๒๐% ต่อเนื่องกันไม่น้อยกว่า ๕ เมตร โดยความลึกที่เจาะสำรวจนี้จะต้องลึกไม่น้อยกว่าระดับปลายเสาเข็มที่เลือกใช้ (ลึก ๑.๑ เท่าของความยาวเสาเข็ม)

#### ๒. งานสำรวจทดสอบวัสดุสำหรับทางลอด ทางยกระดับ และทางต่างระดับ

ที่ปรึกษาจะต้องสำรวจตรวจสอบพื้นผิวดินและเจาะสำรวจคุณสมบัติของวัสดุใต้พื้นผิวดิน (Deep Boring) พร้อมกับวัดตำแหน่งพิกัดแผนที่ UTM และค่าระดับ โดยตำแหน่งเจาะสำรวจโดยประมาณที่บริเวณทางขึ้นและทางลงโครงสร้างแห่งละ ๑ จุด และระหว่างกลางโครงสร้างฯ ทุกระยะ ๑,๐๐๐ เมตร หรือถ้ามีการเปลี่ยนแปลง ชนิด ลักษณะของชั้นดินหรือลักษณะภูมิประเทศในระยะใกล้เคียงกัน ให้เจาะสำรวจเพิ่มตามความเหมาะสม และจำนวนหลุมเจาะทั้งหมดต้องไม่น้อยกว่า ๕ จุด ความลึกของหลุมเจาะจะต้องลึกไปจากระดับปลายเสาเข็ม หรือ Diaphragm Wall ไปอีกไม่ต่ำกว่า ๕ เท่า ของขนาดเสาเข็ม หรือ ความกว้างของ Diaphragm Wall และ ลึกไปจากระดับใต้ทางลอดไม่ต่ำกว่า ๑ เท่าของความกว้างของทางลอด โดยให้เจาะสำรวจดินฐานรากลึกไม่น้อยกว่า ๖๐ เมตร และให้เพียงพอสำหรับการออกแบบ แต่ในกรณีเจอชั้นหิน (Moderately Weathered หรือ Slightly Weathered หรือ Fresh Stone) ก่อนให้ดำเนินการตามแนวทางในข้อ ๑

ในกรณีที่เป็นฐานรากแผ่ ต้องเจาะสำรวจจนถึงชั้นดินที่สามารถรับน้ำหนักฐานรากได้ปลอดภัย ชั้นดินที่ SPT Blow Count มีค่าไม่น้อยกว่า ๕๐ ครั้งอย่างน้อย ๓ ชั้นการทดสอบติดต่อกัน และระดับความลึกชั้นดินที่ ๓ เท่าของมิติที่ยาวสุดของฐานราก

#### ๓. งานสำรวจทดสอบวัสดุสำหรับ งานอุโมงค์

ที่ปรึกษาจะต้องสำรวจตรวจสอบคุณสมบัติของวัสดุใต้พื้นผิวดิน พร้อมกับวัดตำแหน่งพิกัดแผนที่ UTM และค่าระดับ โดยตำแหน่งเจาะสำรวจโดยประมาณที่บริเวณหัวและท้ายโครงสร้างแห่งละ ๓ จุด และระหว่างกลางโครงสร้างฯ อย่างน้อยทุกระยะ ๑,๐๐๐ เมตร หรือถ้ามีการเปลี่ยนแปลง ชนิด ลักษณะของชั้นดินหรือลักษณะภูมิประเทศในระยะใกล้เคียงกัน หรือบริเวณที่คาดว่าจะจะเป็นช่องระบายอากาศในระหว่างอุโมงค์ ให้เจาะสำรวจเพิ่มตามความเหมาะสม หรือใช้เทคนิคทางธรณีฟิสิกส์ เพื่อประเมินลักษณะทางด้านธรณีวิทยา และด้านธรณีวิศวกรรม ที่เพียงพอในการออกแบบเบื้องต้น และเป็นไปตามมาตรฐานสากล เช่น AASHTO DCRT-๑ Technical Manual for Design and Construction of Road Tunnels เป็นต้น โดยจำนวนหลุมเจาะทั้งหมดต้องไม่น้อยกว่า ๗ จุด ความลึกของหลุมเจาะจะต้องลึกไปจากระดับห้องอุโมงค์ไม่น้อยกว่า ๒ เท่าของมิติที่กว้างที่สุดของอุโมงค์ โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการกำกับโครงการฯ ของกรมทางหลวง การเจาะสำรวจในดินให้ดำเนินการตามแนวทางในข้อ ๑ สำหรับการเจาะสำรวจในหิน ให้ทำการทดสอบเพื่อจำแนกลักษณะของหิน ลักษณะของรอยแตก และความต่อเนื่องของก้อนตัวอย่าง พร้อมทั้งแสดงค่าดัชนี เช่น Core Recovery, Rock Quality Designation (RQD) เป็นต้น

#### ๔. งานสำรวจทดสอบวัสดุสำหรับโครงสร้างยกระดับที่ใช้ในการกัลบรถต่างระดับเท่านั้น

ที่ปรึกษาจะต้องสำรวจตรวจสอบพื้นผิวดินและเจาะสำรวจคุณสมบัติของวัสดุใต้พื้นผิวดิน (Deep Boring) พร้อมกับวัดตำแหน่งพิกัดแผนที่ UTM และค่าระดับ โดยตำแหน่งเจาะสำรวจโดยประมาณที่บริเวณทางขึ้นหรือทางลงโครงสร้างแห่งละ ๑ จุด หรือถ้ามีการเปลี่ยนแปลง ชนิด ลักษณะของชั้นดินหรือลักษณะภูมิประเทศในระยะใกล้เคียงกัน ให้เจาะสำรวจเพิ่มตามความเหมาะสม และจำนวนหลุมเจาะทั้งหมดต้องไม่น้อยกว่า ๒ จุด ความลึกของหลุมเจาะจะต้องลึก

ภาคผนวก ค.๒

กว่าระดับปลายเสาเข็มไม่น้อยกว่า ๕ เท่า ของมิติที่กว้างที่สุดของเสาเข็ม และลึกไม่น้อยกว่า ๓๐ เมตร โดยให้เพียงพอ สำหรับการออกแบบ แต่ในกรณีเจอชั้นหิน (Moderately Weathered หรือ Slightly Weathered หรือ Fresh Stone) ก่อนให้ดำเนินการตามแนวทางในข้อ ๑

ทั้งนี้ตำแหน่งและจำนวนหลุมเจาะที่ระบุในข้อ ๑ ถึงข้อ ๔ ตามภาคผนวก ค.๒ นี้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตาม ความเหมาะสม แต่จำนวนหลุมเจาะทั้งหมดของโครงการฯ จะต้องไม่น้อยกว่าจำนวนหลุมเจาะขั้นต่ำที่ระบุในขอบเขตของ งาน (Terms of Reference) ข้อ ๔. งานบริการที่ต้องการ หัวข้อ งานสำรวจตรวจสอบดินและวัสดุสำหรับงานโครงสร้าง และต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการกำกับโครงการฯ ของกรมทางหลวง



ภาคผนวก ค.๒  
 นกัฒ

ภาคผนวก ง  
งานดำเนินการทางด้านสิ่งแวดล้อม

Sn.    2011.   นกัช

**แนวทางในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการทางหลวง**  
(GUIDELINES FOR PREPARATION OF ENVIRONMENTAL IMPACT STATEMENT OF A ROAD SCHEME)

หมายเหตุ: ปรับปรุงจากเอกสาร “ระบบการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย” ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2567) และ “แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการทางหลวงหรือถนน และระบบทางพิเศษ” ของสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2567) โดย กลุ่มงานสิ่งแวดล้อม สำนักแผนงาน กรมทางหลวง ทั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ประกอบการจัดทำขอบเขตของงาน (Terms of reference, TOR) ในการจัดจ้างบริษัทที่ปรึกษา สำหรับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการทางหลวง ซึ่งจะช่วยให้เนื้อหาในรายงานฯ มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นและเป็นไปในทิศทางเดียวกันในทุกโครงการ

กลุ่มงานสิ่งแวดล้อม สำนักแผนงาน กรมทางหลวง (ปรับปรุงครั้งที่ 9: พฤศจิกายน 2567)

**หลักการพื้นฐาน (Basic Concept)**

รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Statement หรือ EIS) เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นจากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Impact Assessment) โดยเป็นการศึกษาผลกระทบของกิจกรรมที่เกิดขึ้นจากการพัฒนาโครงการ (Development Activity) อันอาจส่งผลกระทบต่อสภาพสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรบริเวณพื้นที่โครงการ และพื้นที่โดยรอบโครงการ ทั้งในลักษณะของผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต ซึ่งอยู่ในธรรมชาติและรอบตัวมนุษย์ ทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ทั้งโดยตรงและโดยอ้อม ดังนั้นการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมจึงต้องศึกษาให้ครอบคลุมข้อมูลทุกด้าน เช่น พืช สัตว์ ดิน น้ำ อากาศ สุขภาพอนามัยของมนุษย์ เศรษฐกิจ-สังคม การจ้างงาน และอื่น ๆ ทั้งนี้ ประเด็นและระดับความละเอียดของการศึกษา จะแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับลักษณะและที่ตั้งของโครงการเป็นสำคัญ

การจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม เป็นงานที่ต้องอาศัยทั้งศาสตร์และศิลป์ โดยส่วนหนึ่งจะเป็นงานทางด้านเทคนิคทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งอยู่บนพื้นฐานของการคาดการณ์ถึงความเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นตามหลักวิชาการ คือ จะต้องชี้ให้เห็นถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรต่าง ๆ อย่างชัดเจน และจะต้องเสนอมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมไว้อย่างเหมาะสม และอีกส่วนหนึ่ง จะต้องอาศัยงานด้านศิลปะเข้ามาประกอบกับงานทางด้านเทคนิค เนื่องจากในระหว่างดำเนินการศึกษา จะต้องมีการเกี่ยวข้องกับปัญหาทางด้านจิตใจ และความรู้สึกของประชาชนผู้มีส่วนได้ส่วนเสียจากกิจกรรมการพัฒนานั้นเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้ที่ได้รับผลกระทบโดยตรง และผลของการศึกษาจำเป็นต้องเป็นที่ยอมรับโดยประชาชนผู้ได้รับผลกระทบเหล่านั้น ดังนั้น ผู้ดำเนินการศึกษาจะต้องหาวิธีการที่เหมาะสมมาใช้เพื่อจัดการกับปัญหาดังกล่าว ประการสำคัญรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ควรมีลักษณะเป็นเอกสารที่มีความถูกต้อง ชัดเจน สั้นกระชับ และเข้าใจง่าย พร้อมกันนั้นก็ต้องมีการเสนอวิธีการศึกษาและรายละเอียดทางวิชาการ รวมทั้งมีการอ้างอิงไว้ในรายงานการศึกษาย่างสมบูรณ์เพียงพอต่อการพิจารณาเห็นชอบรายงานด้วย

นอกจากนี้ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมยังควรต้องมีการเสนอทางเลือก เช่น ทางเลือกสำหรับที่ตั้งโครงการ ทางเลือกสำหรับการดำเนินการที่มีมลพิษน้อยกว่า เพื่อช่วยในการตัดสินใจดำเนินการโครงการ ข้อมูลเปรียบเทียบทางด้านเงินลงทุนกับประโยชน์ที่ได้รับจากโครงการ และผลที่ได้จากการศึกษาและจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม รวมทั้งระบบป้องกันและควบคุมมลพิษ ตลอดจนมาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่ได้มีการนำเสนอไว้ จะต้องได้รับการนำไปพิจารณาสำหรับกรออกแบบรายละเอียดโครงการ (Detailed Design) เพื่อใช้ในการก่อสร้างต่อไป

**สาระสำคัญของรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Important Information in EIS)**

การจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเพื่อนำเสนอต่อกรมทางหลวงซึ่งเป็นเจ้าของโครงการเพื่อพิจารณาในขั้นต้นก่อนที่จะนำเสนอต่อไปยังสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม และคณะกรรมการผู้ชำนาญการพิจารณารายงานฯ เนื้อหาของรายงานฯ อย่างน้อยควรประกอบด้วยสาระสำคัญต่างๆ ดังนี้

**1. รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ฉบับย่อ (Summary Report)**

จะต้องใช้ภาษาที่ง่ายต่อการเข้าใจ เพื่อให้บุคคลทุกกลุ่ม รวมถึง กลุ่มองค์กรเอกชน และประชาชนทั่วไปสามารถเข้าใจได้ง่าย และนำเสนอเนื้อหาโดยย่อของข้อมูลส่วนต่างๆ ที่สำคัญที่แสดงไว้ในรายงานหลัก (Main Report) โดยชี้ให้เห็นถึงประเด็นสำคัญ เช่น ผลกระทบที่คาดว่าจะเกิดขึ้น ผลกระทบที่มีนัยสำคัญ และมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม โดยเป็นการเสนอข้อมูลที่กระชับสั้น เพื่อให้ผู้อ่านสามารถเข้าใจในสาระที่นำเสนอไว้ได้โดยตลอดอย่างรวดเร็ว โดยทั่วไปจะมีความหนาไม่เกิน 50 หน้า

รายงานฉบับดังกล่าวข้างต้น นอกจากจะต้องมีเอกสารแนบในส่วนหน้าตามรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ฉบับหลัก ที่จะกล่าวถึงต่อไปแล้ว ยังจะประกอบด้วยส่วนที่เป็นสาระสำคัญต่าง ๆ ดังนี้

- 1.1 ประเภทและขนาดของโครงการ พร้อมทั้งกิจกรรมประกอบที่เกี่ยวข้อง
- 1.2 ที่ตั้งโครงการ โดยใช้แผนที่ซึ่งมีมาตราส่วนที่เหมาะสมประกอบ แสดงบริเวณโครงการและบริเวณโดยรอบอย่างชัดเจน และแสดงที่ตั้งขององค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่อาจได้รับผลกระทบจากโครงการ
- 1.3 ทางเลือกของโครงการ วิธีดำเนินการโครงการ และข้อพิจารณาประกอบการตัดสินใจเลือกแนวทางที่เสนอ
- 1.4 ผลกระทบหลักจากมลพิษต่างๆ ที่เกิดจากโครงการ ต่อทรัพยากรและสิ่งแวดล้อม ทั้งระยะก่อนก่อสร้าง ระยะก่อสร้าง และระยะดำเนินการ
- 1.5 มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ
- 1.6 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่คาดว่าจะมีนัยสำคัญ
- 1.7 แผนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Management Plan)
- 1.8 บรรยายสรุปผลการศึกษาประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมทั้งหมด โดยชี้ให้เห็นถึงผลได้-ผลเสียที่จะเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อม ผลประโยชน์ที่เด่นชัดที่จะได้รับการดำเนินการดำเนินโครงการ และผลการตัดสินใจ ตลอดจนมาตรการป้องกันและมูลค่าที่จำเป็นต้องใช้เพื่อชดเชยแก่ความเสียหายและเพื่อลดความสูญเสียต่าง ๆ และให้มีการระบุถึงทรัพยากรธรรมชาติที่จะมีการสูญเสียอย่างถาวร บุคคล กลุ่มบุคคล และองค์กรที่ได้รับผลกระทบโดยตรงไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ปัจจัยคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่จำเป็นต้องทำการติดตามตรวจสอบและประเมินผลเมื่อดำเนินการโครงการและค่าใช้จ่าย รวมทั้งข้อเสนอแนะเพิ่มเติมอื่น ๆ ที่เห็นว่าอาจเป็นประโยชน์ต่อกรมทางหลวงซึ่งเป็นเจ้าของโครงการ
- 1.9 สรุปผลการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการในรูปของตาราง โดยมีข้อมูลที่สำคัญปรากฏอยู่อย่างครบถ้วน อย่างน้อยจะต้องประกอบด้วย องค์ประกอบด้านสิ่งแวดล้อม สรุปผลกระทบ มาตรการป้องกันและแก้ไขผลกระทบ มาตรการชดเชยความเสียหาย มาตรการส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม มาตรการติดตามตรวจสอบ ผู้รับผิดชอบดำเนินการตามมาตรการ และค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เป็นต้น

## 2. รายงานการประเมินผลกระทบบสิ่งแวดล้อม ฉบับหลัก (Main Report)

รายงานการประเมินผลกระทบบสิ่งแวดล้อม ฉบับหลัก จะต้องจัดทำโดยมีเนื้อหาเฉพาะเท่าที่สำคัญและจำเป็นครบถ้วน มีการจัดทำรูปเล่มสวยงามและนำเสนอเนื้อหาได้น่าอ่าน รายละเอียดชัดเจน ใช้ภาษาที่กระชับสั้นและเข้าใจง่าย โดยมีความหนาของรายงานไม่มากเกินไป ซึ่งโดยทั่วไปควรมีความหนาประมาณไม่เกิน 400 หน้า จัดพิมพ์แบบสองหน้าเพื่อเป็นการประหยัดทรัพยากรธรรมชาติ และจะต้องประกอบด้วยเนื้อหาหลักที่สำคัญ ดังต่อไปนี้

### ส่วนหน้าของรายงาน

เนื้อหาในส่วนหน้าจะประกอบไปด้วยเอกสารจำนวน 5 ส่วนหลัก ดังนี้

- ปกหน้าและปกในของรายงานการประเมินผลกระทบบสิ่งแวดล้อม ต้องเป็นไปตาม แบบ สผ. 5
- หนังสือรับรองการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบบสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นไปตาม แบบ สผ. 6
- บัญชีรายชื่อผู้จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบบสิ่งแวดล้อม และหัวข้อที่ทำการศึกษา และสัดส่วนของผลงานคิดเป็นร้อยละของงานเทียบกับรายงานการประเมินผลกระทบบสิ่งแวดล้อมทั้งฉบับตามแบบ สผ. 7
- แบบแสดงรายละเอียดการเสนอรายงานการประเมินผลกระทบบสิ่งแวดล้อม ตามแบบ สผ. 8
- สำเนาใบอนุญาตเป็นผู้จัดทำรายงานการประเมินผลกระทบบสิ่งแวดล้อม

### บทที่ 1 : บทนำ

บรรยายภาพรวมของโครงการและการศึกษา โดยมีเนื้อหาประกอบด้วย

- 1.1 ความเป็นมาของโครงการ เหตุผลความจำเป็นในการพัฒนาโครงการ เหตุผลความจำเป็นในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบบสิ่งแวดล้อม และความสอดคล้องกับการประเมินสิ่งแวดล้อมระดับยุทธศาสตร์ (ถ้ามี)
- 1.2 วัตถุประสงค์ของการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบบสิ่งแวดล้อม
- 1.3 ขอบเขตและวิธีการศึกษา ประกอบด้วย แนวทางและกรอบแนวคิดในการศึกษา หัวข้อศึกษาและแนวทางการศึกษา ขอบเขตพื้นที่ศึกษา การรวบรวมข้อมูล และกฎหมายและมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง
- 1.4 แผนการดำเนินงาน โดยแสดงแผนงาน ลำดับขั้นตอนกิจกรรม และระยะเวลาการจัดทำรายงานฯ
- 1.5 ขั้นตอนการประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น หนังสืออนุญาตให้เข้าไปศึกษาหรือวิจัยทางวิชาการในพื้นที่อนุรักษ์ หนังสือตรวจสอบพื้นที่ หนังสือการประสานงานกับหน่วยงานสาธารณสุขภาค เป็นต้น
- 1.6 การสรุปภาพรวมของการพัฒนาโครงการ
- 1.7 การศึกษาทางเลือกของโครงการ
- 1.8 โครงสร้างรายงาน

**การศึกษาทางเลือกของโครงการ**

โครงการแต่ละประเภทจะมีผลกระทบทางด้าน การก่อสร้าง การลงทุน และสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกันไป แม้แต่โครงการประเภทเดียวกันก็ยังมีผลกระทบที่แตกต่างกัน ทั้งนี้โดยมากจะขึ้นอยู่กับ ตำแหน่งที่ตั้ง ขนาดและลักษณะกิจกรรม และเทคโนโลยีที่ใช้ของโครงการ รวมทั้ง ความสามารถในการรองรับของสิ่งแวดล้อม (Environmental Carrying Capacity) ในพื้นที่ ดังนั้น การศึกษาวิเคราะห์ทางเลือกของโครงการ จึงเป็นส่วนที่สำคัญที่สุดส่วนหนึ่งของการศึกษาผลกระทบของโครงการ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในกรณีที่โครงการอาจจะก่อให้เกิดการทำลายสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรง

การกำหนดทางเลือก ควรจะได้พิจารณาให้ครอบคลุมถึงทุกทางเลือกที่เป็นไปได้ทั้งหมด ทั้งนี้ให้รวมถึง ทางเลือกที่จะดำเนินการให้น้อยที่สุด (Do-minimum Alternative) ทางเลือกที่จะไม่ดำเนินการ (No-action Alternative) และทางเลือกที่จะดำเนินโครงการประเภทอื่นที่สามารถบรรลุวัตถุประสงค์เช่นเดียวกันด้วย (Objective-oriented Alternative) เช่น ทางเลือกที่เป็นโครงการก่อสร้างทางรถไฟแทนที่จะก่อสร้างถนน เป็นต้น และในแต่ละทางเลือกควรได้รับการพิจารณาทางด้านวิศวกรรม เศรษฐกิจและการลงทุน และสิ่งแวดล้อม โดยให้มีความสมดุลกัน ให้เปรียบเทียบผลดี-ผลเสียต่าง ๆ ของแต่ละทางเลือก พร้อมทั้งสรุปเสนอทางเลือกที่มีความเหมาะสมที่สุด โดยที่ผลกระทบทางด้านลบที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมดจะต้องอยู่ในเกณฑ์ที่สามารถยอมรับได้

การพิจารณาทางเลือก อย่างน้อยต้องประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลัก คือ

- (1) กำหนดทางเลือกที่พิจารณาในเบื้องต้นแล้วพบว่า มีความเป็นไปได้ทั้งหมด
- (2) สรุปผลกระทบทั้งที่เป็นผลดีและผลเสียทั้งหมด ที่อาจเกิดขึ้นของแต่ละแนวทางเลือก โดยพิจารณาจากหลักเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น
- (3) วิเคราะห์เปรียบเทียบถึงความสัมพันธ์ระหว่างผลกระทบเหล่านั้น กับทางเลือกทั้งหมด แล้วคัดเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด (The Best Alternative) โดยเป็นทางเลือกที่ก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด และกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด และจะต้องอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้

โดยทั่วไปแล้ว การพิจารณาคัดเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดนั้น ต้องดำเนินการวิเคราะห์โดยละเอียดและครอบคลุมในทุกมิติ เพื่อให้สามารถแยกแยะความแตกต่างของแต่ละทางเลือกได้อย่างชัดเจนและครบถ้วน จึงจะสามารถนำผลที่ได้มาใช้ประกอบการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ดีที่สุด ซึ่งควรจะมีเพียงทางเลือกเดียวได้ แต่จะเป็นการสิ้นเปลืองเวลาและงบประมาณในการศึกษาค่อนข้างมาก ดังนั้น จึงควรนำเทคนิคของการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (Initial Environmental Evaluation หรือ IEE) มาประยุกต์ใช้ในการวิเคราะห์ทางเลือกของโครงการ เช่น เทคนิคการประเมินผลกระทบด้วย Matrix ซึ่งสามารถนำมาใช้เป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจ (Decision-making Tool) เลือกทางเลือกที่เหมาะสมที่สุด ก่อนนำทางเลือกที่ได้รับการคัดเลือกมาศึกษาประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในชั้นรายละเอียดต่อไป โดยถือเป็นการใช้ IEE กลั่นกรองผลกระทบในขั้นหนึ่งก่อน ซึ่งจะเป็นการรวดเร็วและประหยัดกว่า

แต่เนื่องจากผลที่ได้จากการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้นนั้น จะมีระดับของความแม่นยำค่อนข้างต่ำและมีความไม่แน่นอนค่อนข้างสูง ดังนั้น จึงต้องใช้ผลการศึกษาดูด้วยความระมัดระวัง โดยเฉพาะ ในกรณีที่บางทางเลือกอาจให้ผลของการศึกษาออกมาใกล้เคียงกันมากกับทางเลือกที่ดีที่สุด โดยไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ก็ควรจะนำทางเลือกเหล่านั้น มาประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในชั้นรายละเอียดต่อไป ทั้งนี้ เพื่อให้สามารถนำผลที่ได้จากการศึกษา มาพิจารณาเปรียบเทียบให้เห็นถึงความแตกต่างกันได้ชัดเจนยิ่งขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้สามารถทำการตัดสินใจเลือกทางเลือกที่ดีที่สุดจริง ๆ ไปออกแบบในรายละเอียดและดำเนินการก่อสร้างโครงการต่อไปได้

**หมายเหตุ:**

ก) ผลการศึกษาวิเคราะห์แนวทางเลือกของโครงการ ควรจะมีการจัดทำแยกออกเป็นรายงานเฉพาะส่วนด้วย โดยมีรายงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมเบื้องต้น (IEE Report) เป็นส่วนหนึ่งของรายงานการศึกษาทางเลือกของโครงการ แต่อย่างไรก็ตาม ในรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม (EIA Report หรือ EIS) ก็ต้องมีการบรรยายสรุปผลของการศึกษาวิเคราะห์ทางเลือกของโครงการ เพื่อให้เนื้อหาของรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม มีความสมบูรณ์ในตัวเอง

ข) การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในชั้นรายละเอียด หรือ EIA นั้น อย่างน้อยต้องมีผลการศึกษาเปรียบเทียบกัน ใน 3 ทางเลือก คือ (1) ทางเลือกที่ดีที่สุดที่ได้รับการคัดเลือกเพื่อศึกษา EIA (2) ทางเลือกที่จะดำเนินการให้น้อยที่สุด (Do-minimum Alternative) และ (3) ทางเลือกที่จะไม่ดำเนินการ (No-action Alternative)

*(Handwritten signatures and initials in blue ink)*

บทที่ 2 : รายละเอียดโครงการ

บรรยายรายละเอียดข้อมูลของโครงการอย่างเพียงพอ เพื่อให้เกิดภาพพจน์ของโครงการ และ เพื่อให้สามารถใช้เป็นแนวคิดประกอบในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่จะเกิดขึ้น ข้อมูลรายละเอียดที่ต้องการ ได้แก่

- 2.1 ที่ตั้งโครงการ : แสดงตำแหน่งที่ตั้งโครงการและเส้นทางเชื่อมต่อของโครงการ โดยจัดทำเป็น Road Inventory พร้อมจัดทำแผนที่แนวเส้นทางของโครงการ ซึ่งมีรายละเอียดของลักษณะของพื้นที่และองค์ประกอบทางสิ่งแวดล้อมโดยรอบโครงการ ในมาตราส่วนที่เห็นได้ชัดเจน พร้อมทั้งใช้รูปถ่ายสีแสดงบริเวณที่ตั้งและบริเวณใกล้เคียงโดยรอบ และมีภาพจำลองสี 3 มิติ แสดงให้เห็นความแตกต่างกรณีที่มีและไม่มีโครงการ นอกจากนี้ ในกรณีที่โครงการตัดผ่านพื้นที่อนุรักษ์ตามกฎหมาย จะต้องระบุชื่อของพื้นที่ พร้อมแสดงตำแหน่งที่แน่ชัดของส่วนของโครงการที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ดังกล่าว จุดเริ่มต้นจุดสิ้นสุด ความยาว และพื้นที่ของส่วนของโครงการที่ตั้งอยู่ในพื้นที่ดังกล่าว และอธิบายโดยมีรายละเอียดที่ชัดเจนถึงสาเหตุที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงพื้นที่ดังกล่าว
- 2.2 ลักษณะโครงการ : ประเภทและขนาดของโครงการ รวมทั้งรายละเอียดเกี่ยวกับองค์ประกอบต่าง ๆ ของโครงการ
- 2.3 รายละเอียดการออกแบบเบื้องต้น : มาตรฐานการออกแบบที่ใช้อ้างอิง และรายละเอียดต่าง ๆ ของการออกแบบทางหลวง และองค์ประกอบอื่น ๆ
- 2.4 ขั้นตอน/เทคนิควิธีการก่อสร้าง : ขั้นตอนกระบวนการในการก่อสร้างและใช้งานโครงการ รวมทั้งกิจกรรมและเทคนิควิธีการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับแต่ละขั้นตอน
- 2.5 วัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง และเส้นทางขนส่งวัสดุก่อสร้าง : ระบุปริมาณความต้องการวัสดุที่ใช้ในการก่อสร้าง ความเพียงพอของแหล่งวัสดุก่อสร้าง อธิบาย และสรุปข้อมูลในรูปของแผนที่ให้ชัดเจน พร้อมทั้งอธิบายการบริหารจัดการตะกอนดิน/วัสดุที่เหลือใช้จากการก่อสร้าง และหากมีความจำเป็นต้องใช้วัสดุจากภายนอกพื้นที่โครงการ ให้แสดงตำแหน่งของแหล่งวัสดุก่อสร้าง และระบุระยะห่างจากพื้นที่โครงการ เส้นทางขนส่งวัสดุเข้าพื้นที่โครงการ ประเมินผลกระทบที่เกิดจากการขนส่ง
- 2.6 การจัดเตรียมที่พักคนงาน และพื้นที่สำนักงานโครงการ : จำนวนพนักงาน คนงาน ที่ตั้งและขนาดของบ้านพักเจ้าหน้าที่ ระบบสาธารณูปโภค พื้นที่เก็บกองวัสดุก่อสร้าง เครื่องจักร จุดจอดรถบรรทุก การจัดการขยะและน้ำเสีย กฎหมายหรือระเบียบที่เกี่ยวข้องด้านอาชีวอนามัยและความปลอดภัย ตลอดจนรายละเอียดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง รวมถึงการจัดเตรียมสำนักงานของโครงการในระยะดำเนินการ (ถ้ามี)
- 2.7 งานจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน การโยกย้ายและเวนคืนของโครงการ
- 2.8 แผนการดำเนินงานและการบริหารโครงการ
- 2.9 การจัดการเรื่องร้องเรียน และการสื่อสารกับชุมชน โดยจะต้องจัดให้มีแผนรับเรื่องร้องเรียน แผนการสื่อสารกับชุมชนและสาธารณชน ทั้งในกรณีปกติและกรณีฉุกเฉิน
- 2.10 การวิเคราะห์ความคุ้มค่าของโครงการ

บทที่ 3 : สภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน

แสดงผลการศึกษาโดยละเอียดเกี่ยวกับ สถานภาพปัจจุบันของทรัพยากรสิ่งแวดล้อมโดยทั่วไป และคุณค่าต่างๆ ที่มีต่อมนุษย์ พร้อมด้วยแผนที่โครงการ และพื้นที่บริเวณที่อาจได้รับผลกระทบกระเทือนจากโครงการ สิ่งแวดล้อมของโครงการ จะพิจารณาโดยแบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ สิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ (Natural Environment) และ สิ่งแวดล้อมทางสังคมมนุษย์ (Social Environment) โดยทั้ง 2 กลุ่มจะแบ่งเป็น 4 องค์ประกอบหลัก คือ



- 3.1 สิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ (Physical Environment)
- 3.2 สิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ (Biological Environment)
- 3.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ (Human Use Values)
- 3.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต (Quality of Life Values)

ภายใต้แต่ละองค์ประกอบจะมีปัจจัยหลักทางด้านสิ่งแวดล้อมอยู่หลายปัจจัย และแต่ละปัจจัยหลักจะมีประเด็นย่อยในการศึกษาจำแนกไว้ดังตารางข้างล่าง ในการดำเนินการศึกษา จะต้องเก็บรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องตั้งแต่ในอดีตจนกระทั่งปัจจุบัน เป็นช่วงระยะเวลาหนึ่งที่เพียงพอต่อการนำมาวิเคราะห์ และทำการศึกษาวิเคราะห์ให้เห็นถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้น โดยนำเสนอผลการศึกษาให้ครอบคลุมทุกปัจจัยและประเด็นศึกษา พร้อมทั้งระบุถึงสถานะภาพและคุณภาพของแต่ละปัจจัยสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน และในกรณีพบว่า มีปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่มีปัญหา ก็ต้องทำการวิเคราะห์และระบุถึงสาเหตุของปัญหาไว้อย่างชัดเจน

องค์ประกอบและปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม	ประเด็นศึกษา
<b>1. สิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ (Physical Environment)</b>	
1.1 ภูมิสัมฐาน	- การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิประเทศ
1.2 ทรัพยากรดิน	- การสูญเสียดินหรือการเคลื่อนย้ายดิน - การปนเปื้อนของดิน - การชะล้างพังทลายของดิน - การเปลี่ยนแปลงเสถียรภาพดินและการทรุดตัวของดิน
1.3 ธรณีวิทยาและธรณีพิบัติภัย	- โครงสร้าง ลักษณะทางธรณีวิทยา - ธรณีพิบัติภัย เช่น การเกิดแผ่นดินไหว ดินถล่ม หลุมยุบ เป็นต้น
1.4 น้ำผิวดิน	- อุทกวิทยาน้ำผิวดิน - คุณภาพน้ำผิวดิน
1.5 น้ำใต้ดิน	- อุทกวิทยาน้ำใต้ดิน - คุณภาพน้ำใต้ดิน
1.6 น้ำทะเล	- ลักษณะทางสมุทรศาสตร์ - คุณภาพน้ำทะเล
1.7 อากาศและบรรยากาศ	- การฟุ้งกระจายของฝุ่นละอองและมลสาร - การเพิ่มขึ้นของมลพิษ เช่น CO NO <sub>2</sub> เป็นต้น
1.8 เสียง	- เสียงรบกวนจากกิจกรรมของโครงการ
1.9 ความสั่นสะเทือน	- ความสั่นสะเทือนจากกิจกรรมของโครงการ
<b>2. สิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ (Biological Environment)</b>	
2.1 นิเวศวิทยาทางบก	- การเปลี่ยนแปลงลักษณะทางนิเวศวิทยาทางบก - พืชในระบบนิเวศ และการประเมินมวลชีวภาพของไม้ รวมทั้งประเมินค่าความสูญเสียการกักเก็บคาร์บอนในพืช (ถ้ามี) - สัตว์ในระบบนิเวศ
2.2 นิเวศวิทยาทางน้ำ	- การเปลี่ยนแปลงลักษณะทางนิเวศวิทยาทางน้ำ - พืชในระบบนิเวศ - สัตว์ในระบบนิเวศ
<b>3. คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ (Human Use Values)</b>	
3.1 น้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค	- คุณภาพน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค - ปริมาณและความเพียงพอของน้ำเพื่อการอุปโภคและบริโภค
3.2 การคมนาคมขนส่ง	- การกีดขวางหรือเป็นอุปสรรคต่อการคมนาคม

*(Handwritten signatures and notes in blue ink)*

องค์ประกอบและปัจจัยทางด้านสิ่งแวดล้อม	ประเด็นศึกษา
	- ระดับการให้บริการ
	- การชำรุดเสียหายของเส้นทางโครงการและเส้นทางขนส่งวัสดุ
3.3 สาธารณูปโภคและสาธารณูปการ	- การรื้อย้ายระบบสาธารณูปโภคและสาธารณูปการ
3.4 การควบคุมน้ำท่วมและการระบายน้ำ	- การกีดขวางทางไหลของน้ำหรือลดประสิทธิภาพการระบายน้ำ
3.5 การเกษตรกรรม	- การสูญเสียพื้นที่เกษตรกรรม/ผลผลิตทางการเกษตร
3.6 นันทนาการ	- การใช้ประโยชน์พื้นที่นันทนาการ/แหล่งท่องเที่ยว
3.7 การใช้ที่ดิน	- การเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินจากสภาพปัจจุบัน
<b>4. คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต (Quality of Life Values)</b>	
4.1 เศรษฐกิจ-สังคม	- ความสัมพันธ์ของคนในชุมชน โครงสร้างความสัมพันธ์ทางสังคม
	- เศรษฐกิจของชุมชนและการประกอบอาชีพ
4.2 การโยกย้ายและการเวนคืน	- การโยกย้ายถิ่นฐาน
	- การสูญเสียที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง
4.3 การสาธารณสุข	- การบริการสาธารณสุข เช่น สถานที่ตั้ง จำนวน ความสามารถในการรองรับผู้ป่วย เป็นต้น
	- สุขภาพอนามัยของคนในชุมชน
4.4 อาชีวอนามัยและความปลอดภัย	- โรคและอุบัติเหตุจากการทำงาน
4.5 การแบ่งแยก	- ความสะดวกในการเดินทางติดต่อระหว่างคนในชุมชน
	- การเข้าถึงพื้นที่ที่ต้องการ เช่น พื้นที่ชุมชน พื้นที่เกษตรกรรม สถานศึกษา เป็นต้น
4.6 อุบัติเหตุและความปลอดภัย	- ความเสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ/จุดที่เสี่ยงต่อการเกิดอุบัติเหตุ
4.7 ความปลอดภัยในสังคม	- การเกิดอาชญากรรม / ความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน
4.8 สุขภาพ	- การจัดการขยะมูลฝอย ของเสีย และน้ำเสีย
4.9 ผู้ใช้ทาง	- ระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง
4.10 โบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม	- ความเสียหายต่อโบราณสถาน แหล่งโบราณคดี ประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม และมรดกทางวัฒนธรรม
4.11 สุนทรียภาพ และทัศนียภาพ	- ความงดงามของทิวทัศน์ทางธรรมชาติ
	- การเปลี่ยนแปลงทัศนียภาพ/การบดบังทัศนียภาพ

หมายเหตุ: คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณค่าต่อคุณภาพชีวิต อาจถือเป็นหนึ่งของการประเมินผลกระทบทางสังคม (Social Impact Assessment) และการประเมินผลกระทบทางสุขภาพ (Health Impact Assessment)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม และประเด็นศึกษาทั้งหมด ที่แสดงไว้ในตารางข้างต้น บางส่วนอาจไม่สอดคล้องกับโครงการที่กำลังศึกษา หรือ อาจไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับประเภท ลักษณะ และสถานที่ตั้งของโครงการเป็นสำคัญ สำหรับรายละเอียดวิธีดำเนินการศึกษา รวมทั้งตัวแปร ความถี่ และวิธีการตรวจวัดในแต่ละประเด็น ขอให้ดูเพิ่มเติมใน เอกสารคู่มือ หลักเกณฑ์ และแนวทางการศึกษาและการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่างๆ ซึ่งจัดทำโดย สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม โดยจะต้องแสดงแบบแปลนแผนผังของแต่ละจุดตรวจวัดอย่างชัดเจน และเอกสารทางวิชาการอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการทางหลวงทั้งของไทยและต่างประเทศ เพื่อให้การศึกษามีความครอบคลุมและถูกต้องสมบูรณ์มากที่สุด

นอกจากนี้ ในรายงานบทที่ 3 ให้นำเสนอรายละเอียดเรื่อง การมีส่วนร่วมของประชาชน (Public Involvement) เป็นหัวข้อ 3.5 ด้วย

**การมีส่วนร่วมของประชาชน (Public Involvement)**

จะต้องดำเนินการตามประกาศสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง แนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2566 หรือฉบับล่าสุด โดยจะต้องจัดให้องค์กรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ เอกชน และประชาชนทั่วไปที่สนใจในโครงการ ได้มีโอกาสรับรู้และแสดงความคิดเห็นอย่างกว้างขวาง โดยต้องดำเนินการในทุกขั้นตอนตั้งแต่เริ่มต้นจนกระทั่งสิ้นสุดกระบวนการศึกษาประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ และใช้ผลที่ได้รับมาประกอบเป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการตัดสินใจแต่ละครั้ง ทั้งนี้ให้จัดทำ "แผนงานการมีส่วนร่วมของประชาชน" (Public Involvement Plan) ซึ่งเป็นแผนปฏิบัติการแสดงรายละเอียดของแผนการดำเนินงาน วัตถุประสงค์ วิทยุประสงค์ วิทยุประสงค์ วิทยุประสงค์ รายชื่อผู้รับผิดชอบในการปฏิบัติการ เทคนิคและวิธีการที่ใช้ ช่วงเวลา รายชื่อกลุ่มเป้าหมาย ผลลัพธ์ที่ได้ทั้งหมด และข้อสรุปแยกแยะตามประเด็นข้อคิดเห็นต่าง ๆ ไว้เป็นส่วนหนึ่งของรายงาน [หมายเหตุ: โปรดดูรายละเอียดเพิ่มเติมในเอกสาร "แนวทางการจัดทำแผนงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (Guidelines for Preparation of Public Involvement Plan)" ที่จัดทำโดย กลุ่มงานสิ่งแวดล้อม สำนักแผนงาน กรมทางหลวง]

การจัดให้ประชาชนผู้มีส่วนได้-เสีย กลุ่มองค์กรเอกชน และประชาชนผู้สนใจเข้ารับฟังและร่วมแสดงความคิดเห็นอย่างกว้างขวาง ต้องจัดให้อย่างน้อย 3 ครั้งใหญ่ ในระหว่างการศึกษาผลกระทบของโครงการ คือ เมื่อเริ่มดำเนินงานโครงการ เมื่อกำหนดมาตรการ ป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมแล้วเสร็จ และเมื่องานศึกษาทั้งหมดแล้วเสร็จในทุกประเด็น โดยแต่ละครั้งต้องครอบคลุมกลุ่มเป้าหมายทั้งหมดในพื้นที่ศึกษา อย่างไรก็ตาม ในช่วงเวลาระหว่างเริ่มต้นจนกระทั่งสิ้นสุดการศึกษาผลกระทบของโครงการ จะต้องมีการให้ข้อมูลและรับฟังความคิดเห็นจากประชาชนได้อย่างตลอดเวลา โดยใช้เทคนิคและวิธีการที่เหมาะสม เช่น การประชาสัมพันธ์ข้อมูลโดยผ่านสื่อต่าง ๆ การจัดประชุมกลุ่มย่อย การหารือกับผู้นำชุมชน เป็นต้น ซึ่งในการเปิดโอกาสให้มีการเสนอข้อคิดเห็นได้ตลอดเวลานั้น จะต้องมีการให้สถานที่ติดต่อไว้อย่างชัดเจนในสื่อต่าง ๆ ทั้งนี้โดยเป็นไปตามแผนปฏิบัติการการมีส่วนร่วมของประชาชนที่กล่าวแล้วข้างต้น

หากโครงการได้มีการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งภาครัฐ เอกชน และประชาชนทั่วไป และมีใบอนุญาตหรือหนังสือยินยอมการใช้ประโยชน์ หรือเอกสารอื่นใดที่เห็นว่ามิใช่ประโยชน์ต่อการพิจารณาเห็นชอบต่อรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ ก็ให้แสดงไว้ในส่วนนี้ โดยข้อมูลในส่วนของการติดต่อประสานงานกับหน่วยงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ให้แสดงบัญชีรายชื่อหน่วยงาน ชื่อและตำแหน่งของบุคคลที่ทำการติดต่อ วัน เวลา และสถานที่ และเอกสารการบันทึกข้อมูลของการติดต่อประสานงานไว้ในรายงานด้วย

[หมายเหตุ: "การดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน" ในการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมขั้นรายละเอียด หรือ EIA ที่กล่าวถึงนี้ ไม่ใช่ "การทำประชาพิจารณ์" ตาม ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการรับฟังความคิดเห็นสาธารณะโดยวิธีประชาพิจารณ์ พ.ศ. 2539 (ซึ่งปัจจุบันถูกยกเลิกแล้ว) และไม่ต้องดำเนินการตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน พ.ศ. 2548 (หนังสือสำนักงานปลัดสำนักนายกรัฐมนตรี ที่ นร 0105.33/885 ลงวันที่ 15 พฤษภาคม พ.ศ. 2550 ถึง สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม) ซึ่งมีกระบวนการ ขอบเขต และวิธีการในการดำเนินงานที่ยังไม่สมบูรณ์เทียบเท่ากับการดำเนินงานด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน ที่นำมาใช้ในการศึกษาประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมขั้นรายละเอียด ซึ่งจะดำเนินการอย่างต่อเนื่องไปในทุกขั้นตอนของวงจรการพัฒนาโครงการ (Project Development Cycle) และมีการดำเนินการบนพื้นฐานของหลักวิชาการที่ถูกต้อง และเป็นที่ยอมรับอย่างชัดเจน มีการนำมาใช้กันอย่างแพร่หลายในประเทศต่าง ๆ ซึ่งในกระบวนการดำเนินงาน จะมีการเปิดโอกาสอย่างกว้างขวางให้ประชาชนได้เข้ามามีส่วนร่วมในการรับรู้ข้อมูล และแสดงความคิดเห็นได้โดยเสรีเป็นระยะ ๆ อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง และมีระบบการดำเนินงานอย่างเป็นขั้นตอน ใช้เทคนิคและวิธีการในการนำเสนอข้อมูล รับฟังความคิดเห็น และชี้แจงทำความเข้าใจต่อประชาชนอย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ โดยผลลัพธ์ที่ได้ต้องเป็นที่ยอมรับของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ การมีส่วนร่วมของประชาชนในการศึกษาความเหมาะสมของโครงการนั้น จะต้องให้ความสำคัญต่อการนำข้อคิดเห็นของประชาชน มาใช้ประกอบการพิจารณาตัดสินใจในทุกขั้นตอนของการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อม และรวมไปถึงการศึกษาความเหมาะสมในการลงทุนของโครงการอย่างแท้จริง]

*Signature and handwritten notes at the bottom of the page.*

บทที่ 4 : การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม

รายงานในส่วนการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมนี้ จะต้องมีการทำการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมซึ่งอาจเกิดขึ้นเนื่องจากโครงการ และจากโครงการพัฒนาอื่นๆ ที่อยู่ใกล้เคียงซึ่งอาจมีผลกระทบครอบคลุมมายังบริเวณพื้นที่ศึกษาและในบริเวณพื้นที่ศึกษา ทั้งที่เป็นผลกระทบโดยตรงและโดยอ้อม (Direct and Indirect Effects) ทั้งในลักษณะของผลกระทบระยะสั้นและระยะยาว (Short- and Long-term Effects) ผลกระทบต่อทรัพยากรที่สามารถและไม่สามารถแก้ไขกลับคืน (Reversible and Irreversible Resources) และผลกระทบต่อทรัพยากรที่สามารถและไม่สามารถนำกลับมาใช้ใหม่ได้ (Retrievable and Irretrievable Resources) และต้องประเมินผลกระทบทั้งในระยะเตรียมการก่อสร้าง (Pre-construction Phase) และในระหว่างการก่อสร้าง (Construction Phase) และในระยะดำเนินโครงการ (Operation and Maintenance Phase) โดยประเมินทั้ง 4 องค์ประกอบทางด้านสิ่งแวดล้อม ตามที่ได้กล่าวไว้ในบทที่ 3 แบ่งออกเป็น

- 4.1 สิ่งแวดล้อมทางด้านกายภาพ (Physical Environment)
- 4.2 สิ่งแวดล้อมทางด้านชีวภาพ (Biological Environment)
- 4.3 คุณค่าการใช้ประโยชน์ของมนุษย์ (Human Use Values)
- 4.4 คุณค่าต่อคุณภาพชีวิต (Quality of Life Values)

โดยต้องดำเนินการวิเคราะห์และคาดการณ์สิ่งที่จะเกิดขึ้นในอนาคตทั้งกรณีที่มีและไม่มีการดำเนินโครงการ พร้อมทั้งแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนว่า โครงการจะก่อให้เกิดผลกระทบอะไรบ้าง และมีผลต่อสิ่งแวดล้อมและมนุษย์อย่างไร มีสาเหตุมาจากอะไร อะไรบ้างที่จะได้รับผลกระทบ โดยมีลักษณะ ขนาด ตำแหน่งและขอบเขต ระยะเวลา ความถี่ และระดับความรุนแรงของผลกระทบเพียงใดและอย่างไร และมีโอกาสเกิดผลกระทบข้ามเขต (Trans-boundary Effects) หรือไม่ อย่างไร

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม จะต้องพิจารณารวมไปถึง ผลกระทบในลักษณะสะสม (Cumulative Effects) โดยใช้ความสัมพันธ์ร่วมกันระหว่างข้อมูลของโครงการพัฒนาอื่น ๆ ทุกประเภท ที่ตั้งอยู่ในบริเวณใกล้เคียงทั้งในปัจจุบันและอนาคต ข้อมูลรายละเอียดโครงการ (บทที่ 2) และสภาพสิ่งแวดล้อมในปัจจุบัน (บทที่ 3) มาพิจารณาประกอบการคาดการณ์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่อาจเกิดขึ้น ตามหลักเกณฑ์และวิธีการทางวิชาการที่เหมาะสม ทันสมัย และเป็นที่ยอมรับ

ในการประเมินผลกระทบจะต้องแสดงให้เห็นในเชิงปริมาณ (เป็นตัวเลข) ให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพื่อความสะดวกในการวิเคราะห์เปรียบเทียบ นอกจากนี้ การคาดการณ์ผลกระทบสิ่งแวดล้อมที่ซับซ้อนอย่างเช่น การคาดการณ์ผลกระทบต่อคุณภาพอากาศ ควรใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์มาช่วยในการประเมิน เพื่อให้เกิดความแน่นอนแม่นยำและมีความน่าเชื่อถือยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตาม ในการคาดการณ์ไปในอนาคต มักจะมีความไม่แน่นอนหรือมีโอกาสเสี่ยงที่จะเกิดความผิดพลาดขึ้นได้เสมอ จึงต้องทำการวิเคราะห์ความเสี่ยงและความไม่แน่นอน (Risk and Uncertainty Analysis) ด้วย เพื่อแสดงให้เห็นถึงปัจจัยและโอกาสในการเกิดความผิดพลาดจากการคาดการณ์ไว้

เมื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในแต่ละประเด็นแล้ว จะต้องแสดงไว้ในรายงานให้เห็นอย่างชัดเจนว่า ประเด็นใดจะมีผลกระทบในระดับที่มีนัยสำคัญโดยไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้หรือฟื้นฟูกลับคืนมาได้ และหลังจากที่ได้นำมาตราการลดผลกระทบมาใช้แล้ว จะต้องมีการประเมินว่ายังคงมีผลกระทบที่เหลืออยู่ (Residue Effects) หรือไม่ และมีอยู่ในระดับใด และกรณีที่มีความไม่แน่นอน (Uncertainty) เกี่ยวข้องกับการคาดการณ์ผลกระทบเนื่องมาจากสาเหตุใดก็ตาม ก็ต้องระบุรายละเอียดของสาเหตุของความไม่แน่นอนนั้นๆ ไว้อย่างชัดเจน

นอกจากนี้ ในการประเมินผลกระทบ ยังต้องนำหลักการของการพัฒนาที่ยั่งยืน (Sustainable Development) มาประกอบในการพิจารณาด้วยเสมอทุกครั้ง ทั้งนี้ก็เพื่อให้การพัฒนาทางหลวงของกรมทางหลวง เป็นการพัฒนาที่ยั่งยืน มีการใช้ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ประชาชนทุกภาคส่วนของสังคมได้รับประโยชน์ และสอดคล้องกับนโยบายและทิศทางการพัฒนาของประเทศอย่างแท้จริง อีกทั้งยังสอดคล้องกับแนวคิดที่เป็นที่ยอมรับกันอย่างกว้างขวางในประชาคมโลก

บทที่ 5 : มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม และมาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

5.1 มาตรการป้องกัน และแก้ไขผลกระทบสิ่งแวดล้อม

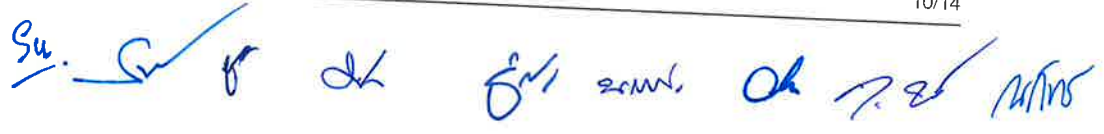
รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม จะต้องอธิบายถึง การดำเนินงานของโครงการในอันที่จะหลีกเลี่ยง ป้องกัน แก้ไข และลดความเสียหายที่อาจมีต่อสิ่งแวดล้อมในประเด็นต่าง ๆ ตามที่แสดงไว้ในบทที่ 3 โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่มีความเสียหายไม่อาจหลีกเลี่ยงหรือฟื้นฟูกลับคืนมาได้ หรือผลกระทบอยู่ในระดับที่มีนัยสำคัญ โดยแสดงมาตรการที่ใช้สำหรับหลีกเลี่ยง ป้องกัน แก้ไข และลดความเสียหายหรือผลกระทบนั้น ๆ อย่างชัดเจน โดยรวมถึงมาตรการชดเชยความเสียหายที่จะเกิดขึ้นอย่างถาวรด้วย และนอกจากนี้ จะต้องเสนอมาตรการสำรองไว้อย่างชัดเจน สำหรับในกรณีที่มาตรการนั้น ๆ ไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอตามที่ได้ประเมินไว้ หรือในกรณีที่ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริงรุนแรงกว่าที่ได้คาดการณ์ไว้ เนื่องจากความเสี่ยง (Risk) และความไม่แน่นอน (uncertainty) ต่าง ๆ ตามที่ระบุไว้ในบทที่ 4

สำหรับมาตรการต่าง ๆ ที่นำเสนออยู่ในรายงานส่วนนี้ จะต้องแสดงให้เห็นด้วยว่า แต่ละมาตรการที่นำมาใช้เพื่อป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบ มีความเหมาะสมเพียงไร โดยเฉพาะในแง่ของ ความยากง่ายในการดำเนินการ ความกลมกลืนกับสภาพแวดล้อม ความสวยงาม และการลงทุนอย่างมีประสิทธิภาพ (Cost-effectiveness) และจะต้องไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในประเด็นอื่นๆ อีก แต่ในกรณีที่ไม่เห็นว่าการอันใดอันหนึ่งจะก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมที่มีนัยสำคัญ ก็ต้องระบุถึงผลกระทบที่จะเกิดขึ้นให้ชัดเจน พร้อมทั้งเสนอมาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบนั้นๆ ให้มีความเหมาะสมด้วย

มาตรการต่างๆ ที่เสนอแนะไว้นั้น จะต้องแยกแยะให้เห็นชัดเจนว่า เป็นสิ่งที่เสนอให้ดำเนินการเพิ่มเติม นอกเหนือไปจากสิ่งที่ได้มีการดำเนินการเป็นปกติทั่วไปของโครงการอยู่แล้ว (Conventional Practices) พร้อมทั้ง ระบุตำแหน่ง ขอบเขต และรูปแบบลักษณะของการดำเนินการ โดยมีแบบแปลนแผนผังและรูปภาพประกอบ วิธีในการดำเนินการ ค่าใช้จ่ายในการดำเนินการในแต่ละมาตรการ และประสิทธิภาพที่ได้จากการดำเนินการตามมาตรการนั้นๆ นอกจากนี้ จะต้องระบุให้ชัดเจนว่า มาตรการใดบ้างที่ต้องแสดงไว้ในแบบก่อสร้าง และมาตรการใดบ้างที่ต้องแสดงไว้ในเอกสารรายการประกอบแบบก่อสร้าง และสัญญาก่อสร้างโครงการ พร้อมทั้งแสดงถึง เนื้อหาที่ต้องนำมาใช้ด้วย

นอกจากนี้ แม้ว่าเมื่อประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมในบางประเด็นแล้ว พบว่าไม่มีผลกระทบเพิ่มขึ้น หรือเพิ่มขึ้นในระดับที่ยังไม่มีนัยสำคัญก็ตาม แต่หากสามารถที่จะปรับปรุงหรือส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อมโดยรอบโครงการให้ดีขึ้นกว่าเดิมได้ ก็ต้องแสดงแนวทางและมาตรการที่เหมาะสมและเป็นไปได้ ประกอบไว้ในรายงานส่วนนี้ด้วย

อนึ่ง รายงานในส่วนนี้เป็นส่วนที่สำคัญ จึงต้องมีรายละเอียดที่ชัดเจนและครบถ้วนสมบูรณ์ โดยกรมทางหลวงซึ่งเป็นเจ้าของโครงการ จะต้องสามารถนำมาตราการต่างๆ ที่เสนอไว้ในรายงานไปใช้ประโยชน์ได้ทันที นอกจากนี้ ความครบถ้วนสมบูรณ์ของการประเมินผลกระทบที่เกิดขึ้นจากโครงการ ประกอบกับ

Su. 

การเสนอแผนปฏิบัติการป้องกัน แก้ไขและลดผลกระทบต่างๆ ยังมีส่วนช่วยให้ การพิจารณาเห็นชอบใน รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการเป็นไปอย่างรวดเร็ว

### 5.2 มาตรการติดตามตรวจสอบผลกระทบสิ่งแวดล้อม

รายงานในส่วนนี้ จะเป็นการอธิบายเกี่ยวกับมาตรการที่นำมาใช้ในการติดตามตรวจสอบผลกระทบ สิ่งแวดล้อมในประเด็นซึ่งคาดว่าจะได้รับผลกระทบอย่างมีนัยสำคัญ ตั้งแต่เริ่มการออกแบบและก่อสร้าง โครงการ จนกระทั่งถึงในขณะที่โครงการได้เปิดดำเนินการแล้ว รวมทั้ง ประเด็นผลกระทบที่ไม่สามารถ คาดการณ์ผลกระทบได้อย่างถูกต้องหรือแม่นยำเพียงพอ เนื่องจากปัจจัยภายในและภายนอกที่ไม่ สามารถควบคุมได้ ทั้งนี้ จะต้องระบุถึงสาเหตุที่เสนอให้มีการใช้มาตรการดังกล่าวไว้อย่างชัดเจน

มาตรการติดตามตรวจสอบที่เสนอมานั้น ยังต้องรวมถึง มาตรการในการตรวจสอบว่าได้มีการนำเอา มาตรการป้องกัน แก้ไข และลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมต่างๆ ที่ได้เสนอไว้ในรายงานการประเมินผล กระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการไปปฏิบัติจริง และสามารถดำเนินการได้อย่างถูกต้องตรงตามที่ระบุไว้ใน รายงานดังกล่าวอีกด้วย

สำหรับมาตรการติดตามตรวจสอบที่เสนอไว้นั้น จะต้องแสดงรายละเอียดของรูปแบบและวิธีการที่ เหมาะสม รวมทั้งระยะเวลาที่จำเป็นต้องใช้สำหรับการติดตามตรวจสอบผลกระทบในแต่ละประเด็น โดย เป็นไปตามหลักวิชาการที่ถูกต้องด้วย

### 5.3 แผนการจัดการด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Management Plan)

เนื้อหาในส่วนนี้ จะกล่าวถึงแผนปฏิบัติการ (Action Plan) ในด้านต่าง ๆ ครอบคลุมขั้นตอนการ พัฒนาโครงการ ตั้งแต่ช่วงก่อนการก่อสร้าง (Pre-construction Phase) ซึ่งรวมถึงการสำรวจและ ออกแบบ (Survey and Design Phase) และการเวนคืนที่ดินและทรัพย์สิน (Land and Property Expropriation) ช่วงการก่อสร้าง (Construction Phase) จนกระทั่งถึงช่วงการให้บริการ (Operation and Maintenance) ซึ่งอย่างน้อยจะต้องประกอบด้วย 4 แผนหลัก ดังนี้

- (1) แผนปฏิบัติการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Mitigation Plan) เป็นการ เสนอแผนการชดเชยความเสียหายต่าง ๆ ที่คาดว่าจะเกิดขึ้นเนื่องจากการดำเนินโครงการ โดยต้องสอดคล้องกับเนื้อหาและมาตรการต่าง ๆ ที่เสนอไว้ โดยจัดทำเป็นแผนปฏิบัติการ (Action Plan) ที่เป็นรูปธรรม มีรายละเอียดชัดเจน ครบถ้วนสมบูรณ์พร้อมที่จะนำไปปฏิบัติ ได้ทันที เช่น แผนการเวนคืนที่ดินและทรัพย์สิน แผนการจัดการจราจร แผนการป้องกัน อุบัติเหตุจากการก่อสร้าง แผนการปลูกต้นไม้ แผนการติดตั้งกำแพงกันเสียง เป็นต้น
- (2) แผนปฏิบัติการส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม (Environmental Quality Enhancement Plan) ให้นำเสนอแผนปฏิบัติการ (Action Plan) สำหรับปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อมใน บริเวณพื้นที่โครงการโดยรอบ โดยต้องสอดคล้องกับเนื้อหาและมาตรการปรับปรุงคุณภาพ สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่เสนอไว้ โดยที่เป็นรูปธรรม มีรายละเอียดชัดเจน ครบถ้วนสมบูรณ์พร้อม ที่จะนำไปปฏิบัติได้ทันที เช่น แผนการจัดภูมิสถาปัตย์ แผนการปรับปรุงที่พักริมทาง แผนการ ปรับปรุงศาลาทางหลวง เป็นต้น
- (3) แผนปฏิบัติการประเมินผลภายหลังการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ (Post-Project Assessment Plan) ซึ่งจะประกอบไปด้วย 2 แผนหลัก คือ
  - ก) แผนปฏิบัติการติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อม (Environmental Monitoring Plan) เสนอแผนการทำงานสำหรับการติดตามผลกระทบสิ่งแวดล้อมในรูปของแผนปฏิบัติการ (Action Plan) และต้องระบุหน่วยงานผู้รับผิดชอบอย่างชัดเจน รวมทั้งต้องมีรายละเอียด เกี่ยวกับประเด็นสิ่งแวดล้อมที่จะตรวจวัด ตำแหน่งสถานีตรวจวัด ช่วงและระยะเวลาใน

Su [Signature] [Signature] [Signature] [Signature] [Signature] [Signature] [Signature]

การวัด ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่จะทำการตรวจวัด วิธีการตรวจวัด งบประมาณ ประเภทและจำนวนของบุคลากร และระยะเวลาในการจัดส่งรายงานผลการติดตาม ตรวจสอบแต่ละครั้ง นอกจากนี้ ดัชนีคุณภาพสิ่งแวดล้อมที่จะทำการตรวจวัด ควรจะต้องพิจารณาจากดัชนีที่ได้ประเมินแล้วว่าอาจก่อให้เกิดผลกระทบที่มีนัยสำคัญได้ในอนาคต แม้ว่าจะมีการนำเอามาตรการลดผลกระทบสิ่งแวดล้อมมาใช้แล้วก็ตาม หรือมีความไม่แน่นอนในการประเมินค่อนข้างสูงเป็นหลัก ทั้งนี้ โดยต้องคำนึงถึงการใช้งบประมาณในการติดตามตรวจสอบให้มีประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อให้สามารถศึกษาความเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมอย่างมีระบบ โดยมีระยะเวลาการติดตามตรวจสอบต่อเนื่องเหมาะสมและเป็นไปตามหลักวิชาการ และยังช่วยให้สามารถดำเนินการแก้ไข หรือปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อมได้อย่างทันทั่วทั้ง หากตรวจพบว่า โครงการก่อให้เกิดผลกระทบซึ่งเปลี่ยนแปลงหรือแตกต่างไปจากที่ได้คาดการณ์ไว้ในขณะทำการศึกษาย่างมีนัยสำคัญ

- ข) **แผนปฏิบัติการตรวจสอบด้านสิ่งแวดล้อม (Environmental Auditing Plan)** เสนอเป็นแผนปฏิบัติการ (Action Plan) สำหรับการประเมินคุณภาพของรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการ เพื่อตรวจสอบความสมบูรณ์ของวิธีการศึกษาที่นำมาใช้ในการจัดทำรายงาน ซึ่งรวมถึง ข้อมูลพื้นฐาน วิธีการและแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการคาดการณ์การเปลี่ยนแปลงทางด้านสิ่งแวดล้อมในแต่ละประเด็น เทคนิคและหลักเกณฑ์ในการประเมินระดับความรุนแรงของผลกระทบ การปฏิบัติตามกฎหมายที่เกี่ยวข้องโดยครบถ้วน และการนำมามาตรการต่าง ๆ ที่เสนอไว้ในรายงานไปใช้ในการออกแบบโครงการอย่างถูกต้องครบถ้วน และยังเป็น การตรวจสอบยืนยันถึงประสิทธิภาพและประสิทธิผลของมาตรการต่าง ๆ ที่เสนอแนะไว้ในรายงานหลังจากเปิดดำเนินโครงการแล้ว
- (4) **แผนปฏิบัติการฉุกเฉิน (Emergency Plan)** โดยเสนอแผนปฏิบัติการ (Action Plan) เพื่อเตรียมไว้ในสถานการณ์ที่ต้องแก้ไขผลกระทบอย่างเร่งด่วนให้ทันต่อเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น ซึ่งหากปล่อยไว้ก็จะทำให้สิ่งแวดล้อมและประชาชนทั่วไปได้รับความเสียหายอย่างรุนแรง เช่น การรั่วไหลของสารเคมีอันตราย (Hazardous Substances) อุบัติเหตุร้ายแรงในอุโมงค์ อุปรณ์ลคมลพิษไม่สามารถใช้งานได้ ความเข้มข้นของมลพิษสูงเกินขีดอันตราย การกีดขวางการจราจรจากอุบัติเหตุ เป็นต้น

ทั้งนี้ แต่ละแผนปฏิบัติการที่กล่าวมาข้างต้น อาจประกอบด้วยแผนปฏิบัติการย่อยๆ จำนวนหนึ่งก็ได้ ซึ่งในแต่ละแผนจะต้องมีรายละเอียดที่ชัดเจนครอบคลุมถึง วัตถุประสงค์ รูปแบบที่ใช้ เทคนิคและวิธีการดำเนินการ ตำแหน่งและขอบเขตของพื้นที่ดำเนินการ ช่วงเวลาดำเนินการ ความถี่ของการดำเนินการ บุคลากรที่ต้องการในการดำเนินงาน งบประมาณ และ หน่วยงานผู้รับผิดชอบ

#### เอกสารอ้างอิง

รายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม ถือเป็นเอกสารทางด้านวิชาการประเภทหนึ่ง ซึ่งนอกจากจะต้องมีการกล่าวอ้างถึงเอกสารอ้างอิงกำกับไว้ในเนื้อหาของรายงานแล้ว จะต้องมีการแสดงรายการแหล่งที่มาของเอกสารอ้างอิงต่างๆ ที่กล่าวอ้างไว้ในรายงานส่วนนี้ด้วย ทั้งนี้ จะต้องแสดงรายการของเอกสารต่างๆ โดยใช้รูปแบบที่เป็นระบบสากลเพียงระบบเดียวโดยตลอด

ปกติแล้วเอกสารอ้างอิงจะอยู่ในรูปของหนังสือทางวิชาการ รายงานการศึกษา เอกสารงานวิจัย บทความทางวิชาการ เป็นต้น ซึ่งผู้จัดทำรายงานจะต้องสามารถนำมาแสดงยืนยันได้ หากเจ้าของโครงการและบุคคลอื่นที่เกี่ยวข้องกับการพิจารณารายงานต้องการจะทำการตรวจสอบข้อมูลเพื่อใช้ประกอบในการพิจารณา

สุ. < [Signature] > [Signature] [Signature] [Signature] [Signature] [Signature] [Signature]



เอกสารอ้างอิง

- 1) EIA Center – Leaflet No. 10 (1995) Consultation and Public Participation within EIA, Manchester, EIA Centre, University of Manchester
- 2) Glasson, J., Trerivel, R. and Chadwick, A. (1994) Introduction to Environmental Impact Assessment: Principles and Procedures, Process, Practice and Prospects, Norwich, UCL
- 3) Institute of Environmental Assessment (1993) Guidance Note No. 1: Guidelines for the Environmental Assessment of Road Traffic, Lincs, F.W. Cupit
- 4) National River Authority (nd.) NRA Guidance Note on the Environmental Assessment of Road Schemes, Draft Report, NRA
- 5) Transport 2000 (nd.) Environmental Assessment of Road Scheme: Transport 2000 Evidence to the Standing Advisory Committee on Trunk Road.
- 6) Wathern, P. (ed.) (1988) Environmental Impact Assessment: Theory and Practice, London, Routledge
- 7) World Bank (1996) Analysis of Alternatives in Environmental Assessment, Environmental Assessment Sourcebook Update No. 17, Environment Department, Washington, D.C.
- 8) World Bank (1999) Public Consultation in the EA Process: A Strategic Approach, Environmental Assessment Sourcebook Update No. 26, Environment Department, Washington, D.C.
- 9) กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2566) ประกาศกระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง กำหนดโครงการ กิจการ หรือการดำเนินการ ซึ่งต้องจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม พ.ศ. 2566, ประกาศ ณ วันที่ 20 ธันวาคม พ.ศ. 2566, กรุงเทพฯ
- 10) กองพัฒนาระบบการวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม (2567) ระบบการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของประเทศไทย, สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ
- 11) สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2567) แนวทางการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม โครงการทางหลวงหรือถนน และระบบทางพิเศษ, กรุงเทพฯ
- 12) สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2566) ประกาศสำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม เรื่อง แนวทางการมีส่วนร่วมของประชาชนในกระบวนการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม, ประกาศ ณ วันที่ 25 กรกฎาคม พ.ศ. 2566, กรุงเทพฯ
- 13) สำนักนายกรัฐมนตรี (2539) ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการรับฟังความคิดเห็นสาธารณะโดยวิธีประชาพิจารณ์ พ.ศ. 2539, ประกาศ ณ วันที่ 30 มกราคม พ.ศ. 2539, กรุงเทพฯ
- 14) สำนักนายกรัฐมนตรี (2548) ระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการรับฟังความคิดเห็นของประชาชน พ.ศ. 2548, ประกาศ ณ วันที่ 27 กรกฎาคม พ.ศ. 2548, กรุงเทพฯ



### แนวทางการจัดทำแผนงานการมีส่วนร่วมของประชาชน (Guidelines for Preparation of Public Involvement Plan)

กลุ่มงานสิ่งแวดล้อม สำนักแผนงาน กรมทางหลวง (ปรับปรุงครั้งที่ 4: ต.ค. 2563)

1. ในการศึกษาความเหมาะสมทางด้านเศรษฐกิจ วิศวกรรม และผลกระทบสิ่งแวดล้อม การสำรวจและออกแบบรายละเอียด หรือการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการทางหลวง ในเรื่องการมีส่วนร่วมของประชาชน ที่ปรึกษาจะต้องเสนอแผนงานการมีส่วนร่วมของประชาชน โดยต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในเดือนแรกของการศึกษา ซึ่งในการจัดทำแผนดังกล่าวอย่างน้อยจะต้องประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลัก คือ

ขั้นที่ 1: ก่อนการจัดทำแผนฯ ที่ปรึกษาจะต้องทำความเข้าใจกับสภาพพื้นที่ ซึ่งรวมถึงประเภทและลักษณะทางสังคมของชุมชนในพื้นที่ให้ชัดเจน

ขั้นที่ 2: จัดทำแผนฯ (ดูตัวอย่างในล้อยกรอบ-แนบ) โดยอย่างน้อยจะต้องมีเนื้อหาในรายละเอียดของ ก) เหตุผลและความจำเป็น ข) วัตถุประสงค์ของแผนฯ ค) พื้นที่และกลุ่มเป้าหมาย ง) แผนงานหลัก และแผนงานย่อยเรียงลำดับขั้นตอนและเวลาที่ใช้ดำเนินการในแต่ละแผนงานนั้นๆ และ จ) สรุปแผนฯ ในรูปของตารางและ Bar Chart

ในแต่ละขั้นตอนของแผนงานย่อย จะต้องมึเนื้อหาและรายละเอียดที่ชัดเจนและครอบคลุมถึงประเด็นดังต่อไปนี้

- ชื่อแผนงานย่อย
- วัตถุประสงค์
- ข้อมูล/ข่าวสารที่จะเสนอ
- พื้นที่เป้าหมาย
- การวิเคราะห์และจำแนกประเภทของกลุ่มเป้าหมาย
- จำนวนบุคคลในแต่ละกลุ่มเป้าหมาย
- ขั้นตอน วิธีการ และเทคนิคที่ใช้
- สื่อ (media) ที่จะใช้
- วันเริ่มดำเนินการ
- ระยะเวลาที่ใช้
- งบประมาณ
- สถานที่จัดกิจกรรม
- รายชื่อของผู้รับผิดชอบของที่ปรึกษา
- ผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับ
- การนำผลลัพธ์ที่ได้ไปใช้
- การประเมินผลสำเร็จ

ขั้นที่ 3: นำเสนอแผนฯ ในรายงานเบื้องต้น (Inception Report) เพื่อให้กรมทางหลวงพิจารณาเห็นชอบ

2. แผนฯ ตามข้อ 1. ให้ถือเป็นกรอบการทำงานของที่ปรึกษาตลอดทั้งโครงการ แต่ในรายละเอียดปลีกย่อยสามารถจะปรับเปลี่ยนให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้นได้ในระหว่างดำเนินการศึกษา แต่ทั้งนี้ ที่ปรึกษาจะต้องได้รับความเห็นชอบจากกรมทางหลวงก่อน จึงจะดำเนินการได้
3. ในการจัดทำสื่อ (Media) ประเภทสิ่งพิมพ์ และประเภทอื่นๆ ซึ่งจะไปเผยแพร่ให้แก่ประชาชน ที่ปรึกษาจะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จทั้งหมด และจะต้องนำเสนอให้กรมทางหลวงเห็นชอบก่อน จึงจะเผยแพร่สู่สาธารณะได้
4. ที่ปรึกษาจะต้องจัดคณะบุคลากรหลัก โดยอย่างน้อยประกอบด้วยผู้ชำนาญการทางด้านวิศวกรรม และสิ่งแวดล้อม รวมทั้งผู้ที่รับผิดชอบในด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนของการศึกษา ไปนำเสนอชี้แจงและรับฟังข้อมูลจากประชาชน ซึ่งคณะบุคลากรทั้งหมดจะต้องมาทำการซักซ้อมการนำเสนอ (rehearsal) ต่อกรมทางหลวง เพื่อให้ความเห็นชอบในเบื้องต้น ก่อนที่จะมีการนำเสนอจริงต่อประชาชน

ภาคผนวก จ

5. ในกรณีที่เป็นการจัดให้ประชาชนมีการร่วมรับฟังและเสนอข้อคิดเห็นครั้งใหญ่ ซึ่งได้กำหนดไว้ให้ที่ปรึกษาดำเนินการไม่ต่ำกว่า 3 ครั้ง นั้น เมื่อได้รับความเห็นชอบตามข้อ 1. ถึง ข้อ 4. แล้ว ที่ปรึกษาจึงจะสามารถดำเนินการนัดหมายต่อประชาชนได้
6. คำว่า "การจัดให้ประชาชนมีการร่วมรับฟังและเสนอข้อคิดเห็นครั้งใหญ่" ในข้อ 5. และในเอกสารแนวทางในการจัดทำรายงานการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโครงการทางหลวง หมายถึง การนำเสนอข้อมูลข่าวสารให้กระจายออกเป็นวงกว้าง และมีการรับฟังความคิดเห็นจากประชาชนอย่างกว้างขวาง โดยมีประชาชนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายอย่างชัดเจน มีความหลากหลาย และมีจำนวนมากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพื่อที่จะนำข้อคิดเห็นมาใช้ให้เกิดประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด
7. ในการขอความเห็นชอบจากกรมทางหลวงตามข้อ 3. และ ข้อ 4. ที่ปรึกษาจะต้องจัดส่งเอกสารหรือนัดล่วงหน้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 วันทำการ

Su. 



สม. 

ภาคผนวก จ

 นพ.ท.

ตัวอย่างโครงสร้างและรูปแบบของแผนงานการมีส่วนร่วมของประชาชน

1. เหตุผลและความจำเป็น
  - ระบุเหตุผล ความจำเป็น และความสำคัญที่จะต้องมีการศึกษาด้านการมีส่วนร่วมของประชาชนสำหรับโครงการ
2. วัตถุประสงค์ของการมีส่วนร่วมของประชาชน
3. พื้นที่เป้าหมาย
  - พื้นที่เป้าหมายทั้งหมดที่จะดำเนินการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน
4. กลุ่มเป้าหมาย
  - วิเคราะห์และจำแนกประเภทของกลุ่มเป้าหมายทั้งหมดในพื้นที่เป้าหมายที่จะดำเนินการด้านการมีส่วนร่วมของประชาชน พร้อมทั้งประมาณการจำนวนบุคคลที่สามารถถือเป็นตัวแทนของแต่ละกลุ่มเป้าหมาย
5. แผนการมีส่วนร่วมของประชาชน
  - 5.1 แผน..... [ชื่อแผนงานหลักที่ 1]
    - 5.1.1 แผนงาน.....[ชื่อแผนงานย่อยที่ 1]
      - 1) วัตถุประสงค์
        - วัตถุประสงค์ของการดำเนินงานตามแผนงานที่ 5.1.1
      - 2) ข้อมูล/ข่าวสารที่ต้องการนำเสนอ
        - ข้อมูลและ/หรือข่าวสารที่ต้องการนำเสนอสำหรับการดำเนินงานตามแผนที่ 5.1.1
      - 3) พื้นที่เป้าหมาย
        - พื้นที่เป้าหมายสำหรับการดำเนินงานตามแผนงานที่ 5.1.1
      - 4) ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย
        - วิเคราะห์และจำแนกประเภทกลุ่มเป้าหมายให้ชัดเจน รวมทั้งระบุจำนวนบุคคลที่จะเป็นตัวแทนของแต่ละกลุ่มเป้าหมายในการดำเนินการตามแผนงานที่ 5.1.1
      - 5) ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการ และเทคนิค
        - บรรยายรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงาน และกิจกรรมที่จะต้องทำในแต่ละขั้นตอน รวมทั้งวิธีการและเทคนิคต่างๆที่จะใช้ในการดำเนินงานตามแผนงานที่ 5.1.1
      - 6) สื่อที่ใช้
        - บรรยายรายละเอียดชนิดหรือประเภทของอุปกรณ์และเครื่องมือที่จะนำมาใช้ในการดำเนินงานตามข้อ 5) และในกรณีที่มีการจัดทำสื่อสาธารณะให้ระบุประเภทของสื่อทั้งหมดที่จะนำมาใช้ในการดำเนินงานตามแผนงานที่ 5.1.1

- 7) ระยะเวลาและงบประมาณในการดำเนินการ
  - ระบุประมาณการวันเริ่มต้น-สิ้นสุดของแต่ละกิจกรรม รวมทั้งระยะเวลารวมทั้งหมดในการดำเนินการตามแผนงานที่ 5.1.1
  - ประมาณค่าใช้จ่ายโดยระบุแยกแต่ละกิจกรรม และค่าใช้จ่ายรวมทั้งหมดสำหรับการดำเนินงานตามแผนงาน ที่ 5.1.1 ซึ่งจะรวมถึงค่าจ้างบุคลากรด้วย
- 8) สถานที่ดำเนินการ
  - สถานที่ที่ใช้เป็นที่จัดกิจกรรมในการดำเนินการ ในกรณีที่ต้องจัดขึ้นในภาคสนาม
- 9) รายชื่อผู้รับผิดชอบในการดำเนินการ
  - ระบุรายชื่อพร้อมตำแหน่งความรับผิดชอบของผู้ร่วมดำเนินการตามแผนงานที่ 5.1.1 ทั้งหมดของบริษัทที่ปรึกษา
- 10) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
  - ระบุถึงประโยชน์ที่กลุ่มเป้าหมายจะได้รับการดำเนินการตามแผนงานที่ 5.1.1 โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ผู้มีส่วนได้ส่วนเสียโดยตรง
- 11) การนำผลที่ได้ไปใช้
  - ระบุให้ชัดเจนว่าจะนำผลที่ได้จากการดำเนินการตามแผนงานที่ 5.1.1 ไปใช้ประโยชน์อย่างไร ในขั้นตอนใดของการศึกษาของโครงการ
- 12) การประเมินผลสำเร็จ
  - บรรยายรายละเอียดของหลักเกณฑ์ วิธีการ และเทคนิคที่จะนำมาใช้เพื่อประเมินผลสำเร็จของการดำเนินงานในแต่ละกิจกรรม และผลสำเร็จโดยรวมของทั้งแผนงานที่ 5.1.1 โดยมีตัวชี้วัดที่ชัดเจน








5.1.2 แผนงาน.....[ชื่อแผนงานย่อยที่ 2]

- 1) วัตถุประสงค์
- 2) ข้อมูล/ข่าวสารที่ต้องการนำเสนอ
- 3) พื้นที่เป้าหมาย
- 4) ประเภทของกลุ่มเป้าหมาย
- 5) ขั้นตอนการดำเนินงาน วิธีการ และเทคนิค
- 6) อุปกรณ์เครื่องมือ/ประเภทของสื่อที่จะใช้ในการดำเนินงาน
- 7) ระยะเวลาและงบประมาณในการดำเนินการ
- 8) สถานที่ดำเนินการ
- 9) รายชื่อผู้รับผิดชอบในการดำเนินการ
- 10) ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
- 11) การนำผลที่ได้ไปใช้
- 12) การประเมินผลสำเร็จ

5.2 แผน.....[ชื่อแผนงานหลักที่ 2]

5.2.1 แผนงาน.....[ชื่อแผนงานย่อยที่ 1]

- 1) ....
- 2)
- 3)

Su.       

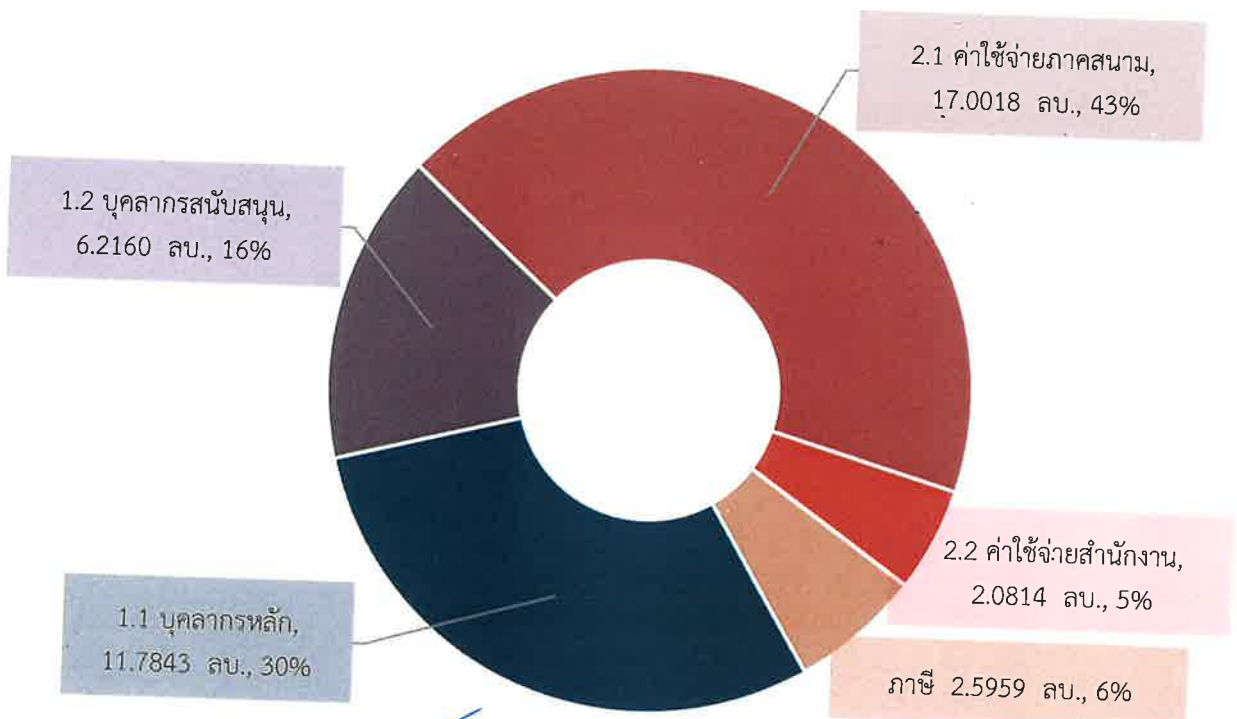


ค่าบริการที่ปรึกษา

การศึกษาวิเคราะห์และจัดทำแผนการพัฒนาโครงการทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข 82

สายบางขุนเทียน - ปากท่อ ช่วงบ้านแพ้ว - ปากท่อ

ที่	รายการ	จำนวนเงิน (บาท)
		รวม
1	ค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร	
	1.1 บุคลากรหลัก	11,784,300.00
	1.2 บุคลากรสนับสนุน	6,216,000.00
	รวมค่าใช้จ่ายด้านบุคลากร	18,000,300.00
2	ค่าใช้จ่ายโดยตรง	
	2.1 ค่าใช้จ่ายภาคสนาม	17,001,840.00
	2.2 ค่าใช้จ่ายสำนักงาน	2,081,440.00
	รวมค่าใช้จ่ายโดยตรง	19,083,280.00
รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด		37,083,580.00
ภาษี VAT 7 %		2,595,850.60
รวมค่างานทั้งหมด		39,679,430.60
พิเศษ		79,430.60
งบประมาณ		39,600,000.00



Signature and handwritten notes at the bottom of the page.

1. ประมาณค่าใช้จ่ายด้านบุคลากรหลักเบื้องต้น

1.1 บุคลากรหลักเบื้องต้น

ที่	ตำแหน่ง	คน - เดือน	อัตรา	จำนวนเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	ผู้จัดการโครงการ	12	188,800.00	2,265,600.00	ปริญญาโท ประสบการณ์ 21 ปี ขึ้นไป ทปข. ประจำ
2	ผู้เชี่ยวชาญด้านวิเคราะห์โครงการ/นักเศรษฐศาสตร์ ขนส่ง/การวางแผนผังเมืองและผังภาค	6	151,500.00	909,000.00	ปริญญาโท ประสบการณ์ 16-20 ปี ทปข. ประจำ
3	วิศวกรไฟฟ้า	3	142,800.00	428,400.00	ปริญญาโท ประสบการณ์ 16-20 ปี ทปข. ประจำ
4	วิศวกรจราจร	9	142,800.00	1,285,200.00	ปริญญาโท ประสบการณ์ 16-20 ปี ทปข. ประจำ
5	วิศวกรงานทาง	8	142,800.00	1,142,400.00	ปริญญาโท ประสบการณ์ 16-20 ปี ทปข. ประจำ
6	วิศวกรโครงสร้าง	5	142,800.00	714,000.00	ปริญญาโท ประสบการณ์ 16-20 ปี ทปข. ประจำ
7	วิศวกรสำรวจ	6	111,600.00	669,600.00	ปริญญาตรี ประสบการณ์ 16-20 ปี ทปข. ประจำ
8	วิศวกรธรณีกลศาสตร์	5	142,800.00	714,000.00	ปริญญาโท ประสบการณ์ 16-20 ปี ทปข. ประจำ
9	วิศวกรชลศาสตร์/ระบายน้ำ	6	111,600.00	669,600.00	ปริญญาตรี ประสบการณ์ 16-20 ปี ทปข. ประจำ
10	วิศวกรประมาณราคา	5	142,800.00	714,000.00	ปริญญาโท ประสบการณ์ 16-20 ปี ทปข. ประจำ
11	ผู้เชี่ยวชาญการประเมินเขตเขตทรัพย์สิน/เวนคืนที่ดิน	4	151,500.00	606,000.00	ปริญญาโท ประสบการณ์ 16-20 ปี ทปข. ประจำ
12	ผู้ชำนาญการด้านสิ่งแวดล้อม	6	151,500.00	909,000.00	ปริญญาโท ประสบการณ์ 16-20 ปี ทปข. ประจำ
13	ผู้เชี่ยวชาญด้านประชาสัมพันธ์และ การมีส่วนร่วมของประชาชน	5	151,500.00	757,500.00	ปริญญาโท ประสบการณ์ 16-20 ปี ทปข. ประจำ
	รวม	80		11,784,300.00	

1.2 บุคลากรสนับสนุน

ที่	ตำแหน่ง	คน - เดือน	อัตรา	จำนวนเงิน (บาท)
1	วิศวกรผู้ช่วย	95	30,000.00	2,850,000.00
2	นักวิชาการผู้ช่วย	84	30,000.00	2,520,000.00
4	ช่างเขียนแบบ Auto CAD (จำนวน 2 คน คนละ 9 เดือน)	18	20,000.00	360,000.00
5	เลขานุการ	18	15,000.00	270,000.00
6	พนักงานพิมพ์ดีด	18	12,000.00	216,000.00
	รวม	233		6,216,000.00



2. ประมาณค่าใช้จ่ายโดยตรง

2.1 ค่าใช้จ่ายภาคสนาม

ก.ค่าสำรวจภูมิประเทศและค่าระดับ					
ค่าสำรวจภูมิประเทศ		31	กม. ละ	60,000	บาท
			คิดเป็นเงิน	1,860,000	บาท
ปรับเป็นราคาเหมาจ่าย				1,860,000	บาท

ข.ค่าสำรวจงานดิน					
1. งานทดสอบวัสดุคันทางใหม่			คิดเป็นเงิน	310,000	บาท
2. งานขุดเจาะ เก็บตัวอย่างบนโครงสร้างชั้นทางเดิม			คิดเป็นเงิน	1,550,000	บาท
3. งานสำรวจ ตรวจสอบดินและวัสดุ กรณีโครงการบนพื้นดินอ่อน			คิดเป็นเงิน	2,520,000	บาท
			รวมค่าใช้จ่าย	4,380,000	บาท
ปรับเป็นราคาเหมาจ่าย				4,380,000	บาท

ค.ค่าสำรวจจราจร					
1.สำรวจคันทาง - ปลายทางการเดินทาง	จุด	6	จุดละ	82,000	บาท
			คิดเป็นเงิน	492,000	บาท
2.สำรวจปริมาณจราจรบริเวณทางแยก 12 ชั่วโมง	จุด	36	จุดละ	25,000	บาท
			คิดเป็นเงิน	900,000	บาท
3.สำรวจปริมาณจราจรบริเวณจุดกลับรถ	จุด	19	จุดละ	9,000	บาท
			คิดเป็นเงิน	171,000	บาท
4.สำรวจปริมาณจราจรบนช่วงถนน 24 ชั่วโมง	จุด	52	จุดละ	50,000	บาท
			คิดเป็นเงิน	2,600,000	บาท
5.สำรวจความเร็วบนโครงข่าย	พื้นที่	36	พื้นที่ละ	21,000	บาท
			คิดเป็นเงิน	756,000	บาท
			รวมค่าใช้จ่าย	4,919,000	บาท
ปรับเป็นราคาเหมาจ่าย				4,919,000	บาท

ง.ค่าสำรวจด้านเศรษฐกิจและสังคม					
1.สำรวจข้อมูลด้านเศรษฐกิจและสังคม	ชุด	400	ชุดละ	700	บาท
			คิดเป็นเงิน	280,000	บาท
			รวมค่าใช้จ่าย	280,000	บาท
ปรับเป็นราคาเหมาจ่าย				280,000	บาท

จ.ค่าสำรวจด้านอุทกวิทยา					
1.ค่าสำรวจระบบแม่น้ำลำคลอง ทางระบายน้ำธรรมชาติ	กม.	31	กม.ละ	7,000	บาท
และระบบชลประทาน			คิดเป็นเงิน	217,000	บาท
2.ค่าสำรวจสภาพพื้นผิวและการใช้ประโยชน์บนผิวดิน	กม.	31	กม.ละ	3,000	บาท
			คิดเป็นเงิน	93,000	บาท
			รวมค่าใช้จ่าย	310,000	บาท
ปรับเป็นราคาเหมาจ่าย				310,000	บาท

ฉ.ค่าสำรวจและเก็บตัวอย่างทางด้านสิ่งแวดล้อม					
สำรวจข้อมูลด้านสิ่งแวดล้อม (อากาศ เสียง สั่นสะเทือน ระบบนิเวศ)			เหมาจ่าย	2,480,000	บาท
			คิดเป็นเงิน	2,480,000	บาท
ปรับเป็นราคาเหมาจ่าย				2,480,000	บาท

ช.ค่าสำรวจและดำเนินการด้านการจัดกรรมสิทธิ์ที่ดิน					
สำรวจข้อมูลที่ดินและสิ่งปลูกสร้าง พร้อมประเมินราคาค่าจัดกรรมสิทธิ์	กม.	47	กม.ละ	30,000	บาท
			คิดเป็นเงิน	1,410,000	บาท
ปรับเป็นราคาเหมาจ่าย				1,410,000	บาท

ซ.ค่าประชาสัมพันธ์โครงการ					
ค่าออกแบบและจัดทำ website พร้อมทั้งเผยแพร่ข้อมูลโครงการ			เหมาจ่าย	100,000	บาท
ค่าจัดอบรมและสัมมนาให้เจ้าหน้าที่			เหมาจ่าย	100,000	บาท
			รวมค่าใช้จ่าย	200,000	บาท
ปรับเป็นราคาเหมาจ่าย				200,000	บาท

Su  

Sur 20000.00  

ณ.ค่าจัดประชาสัมพันธ์ และการมีส่วนร่วมของ ปชช.					
ค่าอาหารว่าง 1 มื้อ	คน-วัน	1,380	35	48,300	บาท
ค่าอาหารกลางวัน 1 มื้อ	คน-วัน	1,380	200	276,000	บาท
ค่าเอกสาร	ชุด	1,380	70	96,600	บาท
แผ่นพับสี A3 พับเป็น A4 อาร์ตมัน ไม่รวมออกแบบ	ชุด	1,380	3	4,140	บาท
ป้ายไว้นิตทิบแสง (ขนาด 0.80x1.80 เมตร 36+4+15 ป้าย)	ตร.ม.	80	356	28,480	บาท
ป้ายไว้นิตทิบแสง (ขนาด 1.50x4.00 เมตร 24+6 ป้าย)	ตร.ม.	180	356	64,080	บาท
ค่าออกแบบ แผ่นพับ และบอร์ดนิทรรศการ	ครั้ง	2	15,000	30,000	บาท
ค่าเช่าสถานที่และอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ (2 ครั้งครั้งละ 2 พื้นที่)	ครั้ง	6	30,000	180,000	บาท
			รวมค่าใช้จ่าย	727,600	บาท
ปรับเป็นราคาเหมาจ่าย				727,600	บาท

ณ.ค่าเบี้ยเลี้ยงและที่พัก					
รับฟังความคิดเห็น ประสานงานข้อมูล	คน-วัน	306	1,040	318,240	บาท
			คิดเป็นเงิน	318,240	บาท
ปรับเป็นราคาเหมาจ่าย				318,240	บาท

ณ.ค่าเดินทาง (ไป/กลับ)					
รับฟังความคิดเห็น ประสานงานข้อมูล	คน-เที่ยว	234	500	117,000	บาท
			คิดเป็นเงิน	117,000	บาท
ปรับเป็นราคาเหมาจ่าย				117,000	บาท

รวมค่าใช้จ่ายภาคสนาม ก+ข+ค+ง+จ+ฉ+ช+ฌ+ญ+ฎ				17,001,840	บาท
--	--	--	--	------------	-----

2.2 ค่าใช้จ่ายสำนักงาน

รายการ	หน่วย	จำนวน	อัตรา	เป็นเงิน	บาท
ค่าเช่าสำนักงาน	เดือน	18	30,000	540,000	บาท
ค่าเครื่องใช้สำนักงาน	เดือน	18	8,000	144,000	บาท
ค่าติดต่อสื่อสาร	เดือน	18	10,000	180,000	บาท
ค่าเช่าเครื่องคอมพิวเตอร์	เดือน	18	8,000	144,000	บาท
ค่าเช่ารถและคนขับ	เดือน	18	30,000	540,000	บาท
รายงานประจำเดือน (เดือนละ 5 เล่ม จำนวน 18 เดือน)	ฉบับ	90	200	18,000	บาท
รายงานเบื้องต้น (ขนาด A4)	ฉบับ	15	500	7,500	บาท
รายงานความก้าวหน้า ฉบับที่ 1 (ขนาด A4)	ฉบับ	15	600	9,000	บาท
รายงานความก้าวหน้า ฉบับที่ 2 (ขนาด A4)	ฉบับ	15	600	9,000	บาท
รายงานระยะกลาง (Interim Report)	ฉบับ	15	1,000	15,000	บาท
แบบกรอปรายละเอียดเบื้องต้น (Definitive Design Preliminary Drawing)	ฉบับ	15	1,000	15,000	บาท
รายงานความก้าวหน้า ฉบับที่ 3 (ขนาด A4)	ฉบับ	15	1,000	15,000	บาท
ร่างรายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ	ฉบับ	15	1,000	15,000	บาท
ร่างรายงานขั้นสุดท้าย (ขนาด A4)	ฉบับ	15	1,500	22,500	บาท
แบบร่างกรอปรายละเอียดขั้นสุดท้าย (Definitive Design Draft Final Drawing)	ฉบับ	15	1,500	22,500	บาท
รายงานขั้นสุดท้าย (ไทย) (ขนาด A4)	ฉบับ	15	1,500	22,500	บาท
รายงานสรุปผลการศึกษาสำหรับผู้บริหาร (Executive Summary Report)	ฉบับ	15	1,000	15,000	บาท
รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ	ฉบับ	15	1,500	22,500	บาท
รายงานการเปลี่ยนแปลงรายละเอียดโครงการ (ฉบับสรุปสำหรับผู้บริหาร)	ฉบับ	15	1,000	15,000	บาท
แบบกรอปรายละเอียดขั้นสุดท้าย (Definitive Design Final Drawing) และแบบแปลนและข้อมูลกรรมสิทธิ์ที่ดิน	ฉบับ	15	1,500	22,500	บาท
รายงานสรุปผลการสำรวจและออกแบบ สำหรับผู้บริหาร (Executive Summary Definitive Design Report)	ฉบับ	15	1,000	15,000	บาท
รายงานสรุปรายละเอียดโครงการ (ขนาด A4 สีทั้งหมด)	ฉบับ	15	1,000	15,000	บาท
ค่าจัดทำวิดิทัศน์แนะนำโครงการ (สัมมนาปฐมนิเทศโครงการ)	ชุด	1	60,000	60,000	บาท
ค่าจัดทำวิดิทัศน์ผลการศึกษา (สัมมนาปัจฉิมนิเทศโครงการ)	ชุด	1	60,000	60,000	บาท
ค่าจัดทำวิดิทัศน์ภาพรวมและสรุปผลโครงการ	ชุด	1	60,000	60,000	บาท
ค่าจัดทำวิดิทัศน์ภาพเคลื่อนไหว 3 มิติ	ชุด	1	60,000	60,000	บาท
External Solid State Drive : SSD (หน่วยความจำภายนอกความจุไม่น้อยกว่า 2 TB)	ชุด	2	5,290	10,580	บาท
USB Drive บันทึกข้อมูลแต่ละงวด ขนาด 128 GB	ชุด	14	490	6,860	บาท
<b>รวมค่าใช้จ่ายสำนักงาน</b>				<b>2,081,440</b>	<b>บาท</b>
<b>รวมค่าใช้จ่ายโดยตรงทั้งหมด</b>				<b>19,083,280</b>	<b>บาท</b>

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่ายในการจ้างที่ปรึกษา

๑. ชื่อโครงการ การศึกษาวิเคราะห์และจัดทำแผนการพัฒนาโครงการทางหลวงพิเศษระหว่างเมืองหมายเลข ๘๒ สายบางขุนเทียน - ปากท่อ ช่วง บ้านแพ้ว - ปากท่อ
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ สำนักแผนงาน กรมทางหลวง
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร เป็นเงิน ๓๙,๖๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท
๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ๘ พฤษภาคม ๒๕๖๘  
เป็นเงิน ๓๙,๖๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท
๕. ค่าตอบแทนบุคลากร (บุคลากรหลัก/บุคลากรสนับสนุน) ๑๘,๐๐๐,๓๐๐.๐๐ บาท ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม
  - ๕.๑ ประเภทที่ปรึกษา กลุ่มงานวิชาชีพเฉพาะ/กลุ่มงานวิชาชีพทั่วไป
  - ๕.๒ คุณสมบัติที่ปรึกษา (เอกสารแนบ ๑๐)
  - ๕.๓ จำนวนที่ปรึกษา ๘๐ คน - เดือน
๖. ค่าวัสดุอุปกรณ์ เป็นเงิน - บาท
๗. ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปต่างประเทศ (ถ้ามี) - บาท
๘. ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ (ค่าใช้จ่ายภาคสนาม/ค่าใช้จ่ายสำนักงาน) ๑๙,๐๘๓,๒๘๐.๐๐ บาท ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม
๙. รายชื่อผู้รับผิดชอบในการกำหนดค่าใช้จ่าย/ดำเนินการ/ขอบเขตดำเนินการ TOR
 

๙.๑ นายปิยะ ชูตินันท์	ผู้อำนวยการกลุ่มงานวางแผน	ประธานกรรมการ
๙.๒ น.ส.ธัญญาภรณ์ ทันโตภาส	ผู้อำนวยการกลุ่มงานสิ่งแวดล้อม	กรรมการ
๙.๓ นายอาทิตย์ สืบศิริวิริยะกุล	วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ	กรรมการ
๙.๔ นายศิลาวัต พลสิทธิ์	วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ	กรรมการ
๙.๕ นายชัยทิศ พิเศษสกุลกิจ	เศรษฐกรชำนาญการพิเศษ	กรรมการ
๙.๖ นางสาวนภารัฐ คำไพเราะ	เศรษฐกรชำนาญการพิเศษ	กรรมการ
๙.๗ นางสาวภัทริน ศรีดิพันธ์	วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ	กรรมการและเลขานุการ
๙.๘ นายพีรณัฐ เจียมมณีพร	วิศวกรโยธาชำนาญการพิเศษ	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
๙.๙ นางสาวณภัทร รุจิภากร	วิศวกรโยธาปฏิบัติการ	กรรมการและผู้ช่วยเลขานุการ
๑๐. ที่มาของการกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)  
ตามหนังสือกระทรวงการคลัง ที่ กค ๐๙๐๓/ว ๙๙ ลงวันที่ ๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๕๖ เรื่อง แนวทางการใช้อัตราค่าตอบแทนที่ปรึกษาไทยอัตราใหม่ และตามหนังสือสำนักเลขาธิการคณะรัฐมนตรี ด่วนที่สุด ที่ นร ๐๕๐๖/ว ๑๒๘ ลงวันที่ ๘ สิงหาคม ๒๕๕๖ เรื่อง หลักเกณฑ์ราคากลางการจ้างที่ปรึกษา