

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

โครงการพัฒนามาตรฐานและระบบบูรณาการข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศ (GIS) กรมทางหลวง

๑. หลักการและเหตุผล

กรมทางหลวงมีภารกิจตามอำนาจหน้าที่ในการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานด้านทางหลวงให้มีโครงข่ายสมบูรณ์ครอบคลุมทั่วประเทศ ข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศจึงจำเป็นในการสนับสนุนงานบริหารจัดการในการปฏิบัติงาน เช่น งานวางแผนก่อสร้างทาง/สะพาน งานซ่อมบำรุงรักษาทาง/สะพาน และงานอำนวยความสะดวก เป็นต้น รวมถึงการสนับสนุนข้อมูลสำหรับงานบริการประชาชนและผู้ใช้งานทางหลวง เช่น ข้อมูลอุบัติเหตุ ข้อมูลภัยพิบัติ และข้อมูลสภาพการจราจร หลายหน่วยงานดำเนินการพัฒนาระบบสารสนเทศที่มีข้อมูลภูมิสารสนเทศเป็นส่วนประกอบขึ้นเอง โดยไม่มีการกำหนดมาตรฐานข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศเพื่อการใช้งานร่วมกัน ทำให้ข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศของแต่ละหน่วยงานมีความแตกต่างกัน อันส่งผลให้โครงสร้างการจัดเก็บข้อมูลมีความหลากหลายไม่สามารถใช้งานร่วมกันได้

การจัดทำมาตรฐานข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศของกรมทางหลวงจึงเป็นเรื่องสำคัญและจำเป็นเพื่อให้ข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศของกรมทางหลวงมีมาตรฐานสอดคล้องกับมาตรฐานข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศของประเทศ (FGDS) รวมถึงการมีระบบบูรณาการและให้บริการข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศของกรมทางหลวง เพื่อลดความซ้ำซ้อนและความแตกต่างของข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศของกรมทางหลวง รองรับการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศของหน่วยงานภายในและภายนอกได้อย่างมีมาตรฐาน อีกทั้ง ช่วยประสานการทำงานเพื่อปรับปรุงข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศที่ได้เป็นอย่างดี

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อศึกษา วิเคราะห์ ข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศของหน่วยงานในสังกัดกรมทางหลวงในปัจจุบัน และความต้องการใช้และการให้ข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศจากระบบสารสนเทศต่าง ๆ ของผู้ใช้งานและหน่วยงานเจ้าของข้อมูล รวมถึงการจัดทำมาตรฐานข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศระดับประเทศ เพื่อนำผลการศึกษาวิเคราะห์ไปใช้ออกแบบแนวทางในการจัดทำมาตรฐานและระบบบูรณาการและให้บริการข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศ (GIS) สำหรับกรมทางหลวง

๒.๒ เพื่อให้มีมาตรฐานข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศของกรมทางหลวง ที่สอดคล้องกับมาตรฐานข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศระดับประเทศ

๒.๓ เพื่อให้มีระบบบูรณาการและให้บริการข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศของกรมทางหลวง รองรับการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศของหน่วยงานภายในและภายนอกได้อย่างมีมาตรฐาน


๒.๔ เพื่อให้มีชุดข้อมูลพื้นฐานด้านภูมิสารสนเทศของกรมทางหลวงที่มีมาตรฐาน โดยบริการผ่านระบบการบูรณาการและให้บริการข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศของกรมทางหลวง

๓. คำจำกัดความ

๓.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอ หมายถึง นิติบุคคลหรือกลุ่มนิติบุคคล ที่มีสิทธิ์ยื่นข้อเสนอ เพื่อรับจ้างดำเนินการโครงการนี้


(นางสาวศศิษา ไกยวิวัฒน์ตระกูล)


(นายณวัฒน์ นิลวงค์)


(นายสุนันต์ พูลสวัสดิ์)


(นายณวัฒน์ นิลวงค์)

ติดต่อวีรศักดิ์โรนา ๒๐๑๔
(นางสาวจตุพร ตั้งกาญจนภาสน์)


(นายณวัฒน์ นิลวงค์)


(นางสาวศศิษา ไกยวิวัฒน์ตระกูล)

๓.๒	ผู้ว่าจ้าง	หมายถึง	กรมทางหลวง
๓.๓	ผู้รับจ้าง	หมายถึง	ผู้ยื่นข้อเสนอที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๔ ซึ่งได้รับการพิจารณาคัดเลือก และได้ลงนามในสัญญาให้เป็นผู้รับจ้างกับผู้ว่าจ้าง

๔. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๔.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้มีอาชีพให้บริการงานที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Bidding: e-bidding)

๔.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) และ/หรือต้องไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

๔.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ รัฐวิสาหกิจหรือห้ามติดต่อ หรือห้ามเข้ายื่นข้อเสนอกับทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือนิติบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๔.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอ ได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๔.๕ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอมอบหมายให้พนักงานของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งไม่ใช่กรรมการหรือหุ้นส่วนผู้มีอำนาจเต็มทำการยื่นเอกสารแทน หรือผูกพันในนามนิติบุคคลนั้น ต้องมอบอำนาจเป็นหนังสือ (ตามแบบของกรมทางหลวง) เป็นผู้แทนที่มีอำนาจเต็มโดยชอบด้วยกฎหมาย

๔.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นนิติบุคคลและมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคา ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๗,๐๐๐,๐๐๐ บาท (เจ็ดล้านบาทถ้วน) ต่อหนึ่งสัญญา รวมจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ผลงานนับถึงวันที่ยื่นเอกสารประกวดราคา และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติใหม่ให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานราชการที่กรมทางหลวงเชื่อถือ โดยยื่นสำเนาหนังสือรับรองผลงาน หรือสำเนาสัญญาพร้อมประทับตราบริษัท (ถ้ามี)

๔.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจดทะเบียนนิติบุคคลที่มีการจดทะเบียนก่อตั้งมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ปี ขึ้นไป นับถึงวันยื่นข้อเสนอราคา และมีทุนจดทะเบียนไม่น้อยกว่า ๘,๐๐๐,๐๐๐ บาท (แปดล้านบาทถ้วน) ชำระเต็มมูลค่า โดยมีหลักฐานการจดทะเบียนซึ่งกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ ออกให้หรือรับรองให้ไม่เกิน ๖ เดือน นับจากวันยื่นข้อเสนอ

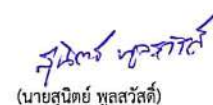
๕. ความต้องการทั่วไป

ประกอบด้วยรายละเอียดของข้อมูลและเอกสารหลักฐานอ้างอิงดังต่อไปนี้

๕.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ (ตามข้อ ๖) ที่ กรมทางหลวง ต้องการตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะนี้ กับข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งจะต้องระบุ เลขข้อให้ถูกต้อง ตรงกันกับเอกสารที่เสนอ


(นางสาวศศิชา โค้ววิวัฒน์ตระกูล)


(นายณวัฒน์ นิลวงศ์)


(นายสุณิตย์ พูลสวัสดิ์)


(นายศุติศักดิ์ หมูเอน)

ติดต่อวีรศักดิ์โรปา ๒๐๑๙
(นางสาวจตุพร ตั้งกาญจนภาสน์)


(นายสุวิทย์ บุญมา)


(นางสาวสุวิจิ ศรีสุวรรณ)

๕.๑.๑ สำหรับรายการฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ในโครงการฯ ให้จัดทำในรูปแบบดังต่อไปนี้

อ้างอิงข้อ	ข้อกำหนดรายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะ	การยอมรับข้อเสนอ	คุณลักษณะที่นำเสนอ	เอกสารอ้างอิง
ระบุเลขข้อให้ตรงกับเลขข้อที่ระบุในข้อ ...	ให้คัดลอกรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามที่กรมทางหลวงกำหนด	ตรงตามข้อกำหนดตามคุณลักษณะเฉพาะ	ให้ระบุรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่ยื่นข้อเสนอเสนอมาให้พิจารณา	ระบุเลขหน้าของเอกสารอ้างอิง

๕.๑.๒ สำหรับรายการที่นอกเหนือจากรายการฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ในโครงการฯ ให้จัดทำในรูปแบบดังต่อไปนี้

อ้างอิงข้อ	ข้อกำหนดรายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะ	การยอมรับข้อเสนอ
ระบุเลขข้อให้ตรงกับเลขข้อที่ระบุในข้อ ...	ให้คัดลอกรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามที่กรมทางหลวงกำหนด	ตรงตามข้อกำหนดตามคุณลักษณะเฉพาะ

๕.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีบุคลากรที่มีประสบการณ์ตามสาขาที่ระบุ โดยจะต้องอยู่ปฏิบัติงานตามโครงการฯ ในครั้งนี้ ตลอดระยะเวลาตามสัญญา รายละเอียดดังนี้

ลำดับ	ตำแหน่งบุคลากร	วุฒิการศึกษา	ประสบการณ์ (ปี)	จำนวน (คน)
บุคลากรโครงการ				
๑	ผู้จัดการโครงการ	ปริญญาโท มีประสบการณ์ในการบริหารโครงการ	ไม่น้อยกว่า ๑๑	๑
๒	เลขานุการ/ผู้ประสานงาน	-	-	๑
๓	เจ้าหน้าที่จัดทำเอกสาร	-	-	๖
๑. มาตรฐานข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศ (GIS)				
๑	ผู้เชี่ยวชาญด้านมาตรฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศพื้นฐาน (FGDS)	ปริญญาโท ด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง	ไม่น้อยกว่า ๕	๑
๒	ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)	ปริญญาโท ด้านวิศวกรรมสำรวจ หรือระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง	ไม่น้อยกว่า ๕	๑

สตีเฟน โทเชอิมบอง
(นางสาวศิลา โทเชอิมบอง)

(นายเนทพงศ์ นิลวงศ์)

(นายสุทิน พูลสวัสดิ์)

(นายศุภศักดิ์ หมูโยธา)

ติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙
(นางสาวจตุพร ตั้งกาญจนภาสน์)

(นายสุวิทย์ บุญมา)

สุวิทย์ ศรีสุวรรณ
(นางสาวสุวิทย์ ศรีสุวรรณ)

ลำดับ	ตำแหน่งบุคลากร	วุฒิการศึกษา	ประสบการณ์ (ปี)	จำนวน (คน)
๓	ผู้เชี่ยวชาญด้านการตรวจสอบและประเมินความสอดคล้องกับมาตรฐาน GIS	ปริญญาโท ด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง	ไม่น้อยกว่า ๕	๑
๔	ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (Software Architect)	ปริญญาโท ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง	ไม่น้อยกว่า ๕	๑
๕	ผู้เชี่ยวชาญด้านอากาศยานไร้คนขับและระบบอัตโนมัติ	ปริญญาโท ด้านวิศวกรรมสำรวจ หรือระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง	ไม่น้อยกว่า ๕	๑
๖	ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมสำรวจ	ปริญญาโท ด้านวิศวกรรมสำรวจ หรือวิศวกรรมโยธา	ไม่น้อยกว่า ๕	๑
๗	นักวิเคราะห์และออกแบบมาตรฐาน GIS	ปริญญาตรี ด้านวิศวกรรมสำรวจ หรือระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง	ไม่น้อยกว่า ๕	๔
๘	นักสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)	ปริญญาตรี ด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง	ไม่น้อยกว่า ๕	๔
๙	นักเทคโนโลยีสารสนเทศ	ปริญญาตรี วิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง	ไม่น้อยกว่า ๕	๔
๑๐	นักพัฒนาระบบ	ปริญญาตรี ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง	ไม่น้อยกว่า ๕	๒
๑๑	นักทดสอบระบบ	ปริญญาตรี ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง	ไม่น้อยกว่า ๕	๒
๒. ระบบบูรณาการข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศ (GIS)				
๑	ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์และออกแบบระบบ	ปริญญาโท ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือ	ไม่น้อยกว่า ๕	๑

รศ.ดร. โสภณภรณ์
(นางสาวศศิชา ไทยวิวัฒน์ตระกูล)

อ.ดร.น. น.
(นายณวัฒน์ นิลวงศ์)

รศ.ดร. พุทธิศักดิ์
(นายสุนิตย์ พุทธิศักดิ์)

นายศุภศักดิ์ หมูโยธา

ติดต่อวีรศักดิ์โรจน์ ๒๐๑๙
(นางสาวจตุพร ตั้งกาญจนภาส)

นายสุวิทย์ บุญมา

รศ.ดร. ชัยสุวรรณ
(นางสาวสุวิทย์ ศรีสุวรรณ)

ลำดับ	ตำแหน่งบุคลากร	วุฒิการศึกษา	ประสบการณ์ (ปี)	จำนวน (คน)
		ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์		
๒	ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาระบบ	ปริญญาโท ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือ วิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือ สาขาที่เกี่ยวข้อง	ไม่น้อยกว่า ๕	๑
๓	ผู้เชี่ยวชาญด้านฐานข้อมูล	ปริญญาโท ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือ วิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือ สาขาที่เกี่ยวข้อง	ไม่น้อยกว่า ๕	๑
๔	ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบเครือข่าย (Network Engineering)	ปริญญาโท ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือ วิศวกรรมเครือข่าย หรือ สาขาที่เกี่ยวข้อง	ไม่น้อยกว่า ๕	๑
๕	ผู้เชี่ยวชาญด้านความมั่นคงปลอดภัย ระบบสารสนเทศ	ปริญญาโท ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือ วิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือ สาขาที่เกี่ยวข้อง	ไม่น้อยกว่า ๕	๑
๖	นักออกแบบและพัฒนากาฟิก	ปริญญาตรี ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือ เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือ สาขาที่เกี่ยวข้อง	ไม่น้อยกว่า ๕	๑
๗	นักสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)	ปริญญาตรี ด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือ สาขาที่เกี่ยวข้อง	ไม่น้อยกว่า ๕	๔
๘	นักพัฒนาระบบ	ปริญญาตรี ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือ วิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	ไม่น้อยกว่า ๕	๔
๙	นักทดสอบระบบ	ปริญญาตรี ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) หรือ สาขาที่เกี่ยวข้อง	ไม่น้อยกว่า ๕	๒
๓. ระบบประมวลผลและให้บริการข้อมูลแผนที่ภาพถ่ายทางด้วยอากาศยานไร้คนขับ (Drone)				
๑	ผู้เชี่ยวชาญด้านการวิเคราะห์และ ออกแบบระบบ	ปริญญาโท ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือ วิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือ	ไม่น้อยกว่า ๕	๑


(นางสาวศศิชา ไทวัฒนกุล)

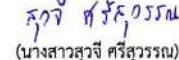

(นายณวัฒน์ นิลวงศ์)


(นายสุนิตย์ พูลสวัสดิ์)


(นายศุภศักดิ์ หนูโยธา)

ติดต่อวีรส์โคโรน่า ๒๐๑๔
(นางสาวจตุพร ตั้งกาญจนภาสน์)


(นายสุนิตย์ บุษุม้า)

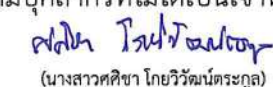

(นางสาวสุวิ ศรีสุวรรณ)

ลำดับ	ตำแหน่งบุคลากร	วุฒิการศึกษา	ประสบการณ์ (ปี)	จำนวน (คน)
		ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์		
๒	ผู้เชี่ยวชาญด้านฐานข้อมูล	ปริญญาโท ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือ วิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือ สาขาที่เกี่ยวข้อง	ไม่น้อยกว่า ๕	๑
๓	ผู้เชี่ยวชาญวิศวกรไฟฟ้าและระบบ โทรคมนาคม	ปริญญาโท ด้านวิศวกรรมไฟฟ้า หรือ สาขาที่เกี่ยวข้อง	ไม่น้อยกว่า ๕	๑
๔	ผู้เชี่ยวชาญด้านความมั่นคงปลอดภัย ระบบสารสนเทศ	ปริญญาโท ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือ วิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือ สาขาที่เกี่ยวข้อง	ไม่น้อยกว่า ๕	๑
๕	วิศวกรคอมพิวเตอร์	ปริญญาตรี ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือ สาขาที่เกี่ยวข้อง	ไม่น้อยกว่า ๕	๑
๖	นักออกแบบและพัฒนากาฟิก	ปริญญาตรี ด้านวิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือ เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือ สาขาที่เกี่ยวข้อง	ไม่น้อยกว่า ๕	๑
๗	นักสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS)	ปริญญาตรี ด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือ สาขาที่เกี่ยวข้อง	ไม่น้อยกว่า ๕	๑
๘	นักพัฒนาระบบ	ปริญญาตรี ด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือ วิทยาการคอมพิวเตอร์ หรือ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์	ไม่น้อยกว่า ๕	๒
๙	นักทดสอบระบบ	ปริญญาตรี ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือ ระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) หรือ สาขาที่เกี่ยวข้อง	ไม่น้อยกว่า ๕	๒

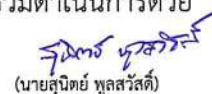
โดยข้อมูลที่บุคลากรในแต่ละสาขา แต่ละคนจะต้องส่ง มีดังนี้

- สำเนาใบรับรองผลการศึกษา (Transcript)
- ประวัติการทำงานหรือประวัติประสบการณ์ ตามความเชี่ยวชาญในตำแหน่งของโครงการ พร้อมรูปถ่ายขนาด ๑ นิ้ว จำนวน ๑ รูป

พร้อมแนบแผนผังแสดงหน้าที่และความรับผิดชอบ ของบุคลากรที่ทำงานตามโครงการฯ ในครั้งนี้ หากมีบุคลากรที่ไม่ได้เป็นเจ้าหน้าที่ประจำของผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือยืนยันการร่วมดำเนินการด้วย


(นางสาวศุติศา ภัยวิวัฒน์ตระกูล)


(นายแทนศักดิ์ นิลวงศ์)


(นายสุนันต์ พูลสวัสดิ์)


(นายศุติศักดิ์ หมูยาธา)

ติดต่อวีรศักดิ์โรจน์ ๒๐๑๙
(นางสาวจตุพร ตั้งกาญจนภาสน์)


(นายสุนันต์ บุญมา)


(นางสาวสุวิจิ ศรีสุวรรณ)

๖. ขอบเขตการดำเนินงาน

การที่จะดำเนินโครงการนี้ให้สำเร็จ จำเป็นต้องทำการแบ่งขอบเขตการดำเนินโครงการ ดังนี้

๖.๑ การจัดทำมาตรฐานข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศของกรมทางหลวง

๖.๑.๑ การศึกษามาตรฐานข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศเพื่อใช้สำหรับกรมทางหลวง

ศึกษา สํารวจ วิเคราะห์ ออกแบบ และจัดทำมาตรฐานข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศของกรมทางหลวงให้สอดคล้องกับมาตรฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศในระดับสากล ระดับประเทศ และระดับหน่วยงาน และสามารถใช้งานร่วมกันได้ โดยทำการสำรวจสถานภาพการใช้ข้อมูลร่วมกัน สถานภาพการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลระหว่างระบบสารสนเทศ และจัดระดับความสำคัญของข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศของกรมทางหลวงที่จำเป็นต้องใช้งานร่วมกัน ระหว่างหน่วยงานภายในและภายนอก จากนั้นทำการคัดเลือกชุดข้อมูลที่ระดับการใช้งานร่วมกันของแต่ละหน่วยงานและมีระดับความสำคัญสูง ให้เป็นกลุ่มข้อมูลที่ต้องถูกจัดทำมาตรฐานข้อมูลโดยมีรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

๖.๑.๑.๑ ศึกษาและวิเคราะห์ สรุปรายละเอียดโดยย่อ เกี่ยวกับข้อกำหนดมาตรฐานโครงสร้างข้อมูลภูมิสารสนเทศ ระดับสากล และระดับประเทศ ได้แก่

๑) มาตรฐาน ISO/TC211 ภายใต้โครงการพัฒนามาตรฐานระบบภูมิสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับการให้บริการข้อมูล (Web Map Server Interface) และมาตรฐานข้อกำหนดชุดข้อมูลภูมิสารสนเทศพื้นฐาน (FGDS) โดยสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) หรือ สทอภ. มาตรฐานองค์การความร่วมมือข้อมูลภูมิศาสตร์ระบบเปิด Open Geospatial Consortium (OGC)

๒) โครงสร้างพื้นฐานภูมิสารสนเทศของประเทศ (National Spatial Data Infrastructure: NSDI) คณะกรรมการภูมิสารสนเทศแห่งชาติ (กภช.)

๓) มาตรฐานภูมิสารสนเทศ คณะกรรมการภูมิสารสนเทศแห่งชาติ (กภช.)
ปี พ.ศ. ๒๕๕๕-๒๕๖๐

๔) ข้อกำหนดของมาตรฐานโครงสร้าง เนื้อหา คุณลักษณะ คุณภาพ ของชุดข้อมูลภูมิศาสตร์พื้นฐาน (Fundamental Geographic Data Set : FGDS) ของประเทศ

๖.๑.๑.๒ ศึกษา วิเคราะห์โครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลด้านภูมิสารสนเทศที่เกี่ยวข้องกับระบบการบริหารจัดการทางหลวง วิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน (AS-IS) รวมไปถึงกระบวนการทำงาน รูปแบบข้อมูล รายการข้อมูลภูมิสารสนเทศ และรูปแบบการให้บริการข้อมูล ที่เกี่ยวข้องอย่างน้อยดังนี้

๑) ระบบภูมิสารสนเทศ ภายในกรมทางหลวง

๑.๑) ระบบสารสนเทศโครงข่ายทาง (Roadnet) สำนักบริหารบำรุงทาง

๑.๒) ระบบบริหารงานและรายงานข้อมูลภัยพิบัติ บนโครงข่ายทางหลวง สำนักบริหารบำรุงทาง

๑.๓) ระบบบริหารแผนงานทางหลวง (Plannet) สำนักบริหารบำรุงทาง


(นางสาวศศิษา ไทยวิวัฒน์ตระกูล)



(นายคุณัดศักดิ์ หมูโยธา)


(นายณทวัฒน์ นิลวงศ์)

ติดต่อไว้รหัสโทรมา ๒๐๑๙
(นางสาวศุพร ตั้งกาญจนภาสสน)


(นายสุทธิย์ บุญมา)


(นายสุนันต์ พูลสวัสดิ์)

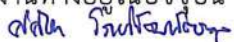

(นางสาวสุวิจิ ศรีสุวรรณ)

- ๑.๔) ระบบบริหารจัดการทรัพย์สินทางหลวง (Road Asset) สำนักบริหารบำรุงทาง
 - ๑.๕) ระบบฐานข้อมูลงานวิเคราะห์และตรวจสอบสภาพทางหลวง (MIIS) สำนักวิเคราะห์และตรวจสอบ
 - ๑.๖) ระบบข้อมูลทะเบียนสายทาง (HRIS) สำนักแผนงาน
 - ๑.๗) ระบบสารสนเทศอุบัติเหตุบนทางหลวง (HAIMS) สำนักอำนวยความสะดวก
 - ๑.๘) ระบบบริหารจัดการความปลอดภัยทางถนน (HSMS) สำนักอำนวยความสะดวก
 - ๑.๙) ระบบสารสนเทศปริมาณจราจรบนทางหลวง (TIMS) สำนักอำนวยความสะดวก
 - ๑.๑๐) ระบบบริหารทรัพย์สินและโครงสร้างทางพื้นฐานในเขตทาง (MIMS) กองทางหลวงพิเศษระหว่างเมือง กรมทางหลวง
 - ๑.๑๑) ระบบจัดการแผนพัฒนาทางหลวง (MP-SAT) สำนักแผนงาน
 - ๑.๑๒) ระบบบริหารจัดการข้อมูลงานออกแบบ สำนักสำรวจและออกแบบ
 - ๑.๑๓) ระบบบริหารบำรุงรักษาสะพาน สำนักก่อสร้างสะพาน
- ๒) ระบบภูมิสารสนเทศ ภายนอกกรมทางหลวง สังกัดกระทรวงคมนาคม
 - ๒.๑) ระบบบริหารจัดการอุบัติเหตุด้านการขนส่ง (TRAMS) สำนักปลัดกระทรวงคมนาคม
 - ๓) ระบบภูมิสารสนเทศ อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
 - ๓.๑) ระบบขนส่งและจราจรอัจฉริยะไทย (iTIC) มูลนิธิศูนย์ข้อมูลจราจรอัจฉริยะไทย
 - ๓.๒) ระบบสืบค้นและบริการภูมิสารสนเทศของประเทศ (NGIS Portal) คณะกรรมการภูมิสารสนเทศแห่งชาติ (กภช.)

๖.๑.๑.๓ ศึกษาสถานภาพด้านเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศและการสื่อสารของกรมทางหลวง ที่มีการใช้งานอยู่ในปัจจุบัน ประกอบด้วย

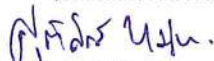
- ๑) รูปแบบการบริหารจัดการข้อมูลภูมิสารสนเทศของแต่ละหน่วยงานแบบ Node Service ภายในกรมทางหลวง เพื่อสร้างความพร้อมด้านภูมิสารสนเทศ (Capacity Building) ในอนาคต
- ๒) ระบบเครือข่ายสื่อสาร การเชื่อมโยงและแลกเปลี่ยนข้อมูลที่ใช้สำหรับการให้บริการ เพื่อรองรับการพัฒนาาระบบสืบค้นข้อมูลกลางในรูปแบบ Catalogue Service

๖.๑.๑.๔ สรุปรายการชั้นข้อมูลภูมิสารสนเทศ กรมทางหลวง เพื่อกำหนดโครงสร้างชั้นข้อมูล รายละเอียดอธิบาย (Attribute Data) รวมไปถึงระบบอ้างอิงพิกัด (Geo Coordinate Systems) พื้นหลักฐานอ้างอิง (Datum) และการจัดทำคำอธิบายข้อมูล (Metadata) ที่เหมาะสม รวมไปถึงแผนที่ฐาน (Base map) จากข้อมูลภูมิสารสนเทศของแต่ละหน่วยงาน มีการเผยแพร่ และใช้บริหารจัดการด้านงานทางอยู่ในปัจจุบัน


(นางสาวศศิชา โภยวิวัฒน์ตระกูล)


(นายณทวัฒน์ นิลวงศ์)


(นายสุนิตย์ พุทสวัสดิ์)


(นายศุคคิตต์ หนูโยธา)

ติดต่อวีรศักดิ์โรมา ๒๐๑๙
(นางสาวจตุพร ตั้งกาญจนภาสาน)


(นายสุวิทย์ บุญมา)


(นางสาวสุวิจิ ศรีสุวรรณ)

๖.๑.๑.๕ จัดทำข้อเสนอแนวทางการพัฒนามาตรฐานข้อมูลที่เหมาะสมกับบริบทของกรมทางหลวง โดยต้องพิจารณาข้อมูลสายทางที่มีในปัจจุบัน ข้อกำหนด เทคโนโลยีสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์ แผนภาพแสดงความเชื่อมโยง/ความสัมพันธ์ของรายการข้อมูล ได้แก่ ข้อมูลโครงข่ายทางหลวง เป็นต้น

๖.๑.๑.๖ รายงานปัญหา อุปสรรค และความต้องการใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศ ความต้องการเปิดเผยข้อมูลภูมิสารสนเทศ รวมไปถึงกำหนดเครื่องมือ รูปแบบข้อมูล สำหรับการจัดทำมาตรฐานโครงสร้างข้อมูลคมนาคม ตามที่มาตรฐาน FGDS กำหนด

๖.๑.๒ การรวบรวมและวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งานเพื่อจัดทำโครงสร้างมาตรฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศ

๖.๑.๒.๑ ศึกษาและวิเคราะห์ความต้องการใช้งาน (User Requirement) จากหน่วยงานเจ้าของข้อมูล ในส่วนของรายการชั้นข้อมูลภูมิสารสนเทศ การแสดงผลข้อมูล และรูปแบบรายงานที่ใช้งานในปัจจุบัน

๖.๑.๒.๒ รวบรวมรายการชั้นข้อมูลภูมิสารสนเทศ โครงสร้างชั้นข้อมูล รายละเอียดอธิบาย (Attribute Data) รวมไปถึงระบบอ้างอิงพิกัด (Geo Coordinate Systems) พื้นหลักฐานอ้างอิง (Datum) และคำอธิบายข้อมูล (Metadata) รวมไปถึงแผนที่ฐาน (Base map) จากระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องภายในกรมทางหลวงที่ได้ผลจากการศึกษา และชั้นข้อมูลภูมิสารสนเทศ (FGDS) ของประเทศ

๖.๑.๒.๓ วิเคราะห์และประเมินความสอดคล้องของชั้นข้อมูลภูมิสารสนเทศ กรมทางหลวง ที่ได้รวบรวมกับชุดข้อมูลคมนาคมตามมาตรฐานข้อกำหนด FGDS ที่กำหนดโดยคณะกรรมการภูมิสารสนเทศแห่งชาติ (ภกช.) และจัดทำรายงานผลการตรวจสอบ เพื่อใช้เป็นแนวทางสำหรับปรับปรุงข้อมูลภูมิสารสนเทศ ประกอบด้วย

- ๑) รายการภาพรวม (Overview)
- ๒) ขอบเขตของข้อกำหนด (Specification scope)
- ๓) ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ข้อมูล (Data product identification)
- ๔) เนื้อหาและโครงสร้างของข้อมูล Data Content and Structure)
- ๕) ระบบพิกัดอ้างอิง (Coordinate reference systems)
- ๖) คุณภาพข้อมูล (Data Quality/Position Accuracy)
- ๗) การส่งมอบผลิตภัณฑ์ข้อมูล (Data Product Delivery)
- ๘) ข้อกำหนดด้านคำอธิบายข้อมูล (Metadata)

๖.๑.๒.๔ วิเคราะห์และออกแบบโครงสร้างข้อมูลภูมิสารสนเทศ กรมทางหลวง ให้รองรับมาตรฐานข้อกำหนด FGDS ของประเทศ มีระเบียบและเงื่อนไขการแลกเปลี่ยนข้อมูลภูมิสารสนเทศ ภายในและภายนอกกรมทางหลวง โดยมีรายละเอียด

- ๑) โครงสร้าง เนื้อหา คุณลักษณะข้อมูล (Data Structure)
- ๒) ข้อกำหนดด้านคุณภาพข้อมูล (Data quality)
- ๓) การส่งมอบผลิตภัณฑ์ข้อมูลภูมิสารสนเทศ (Data product delivery)


(นางสาวศศิศา โภยวิวัฒน์ตระกูล)

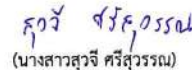

(นายณทวัฒน์ นิลวงศ์)


(นายสุณิษย์ พูลสวัสดิ์)


(นายศุติศักดิ์ หมูโยธา)

ติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙
(นางสาวจตุพร ตั้งกาญจนภาสน์)


(นายสุวิทย์ บุญมา)


(นางสาวสุวิจิ ศรีสุวรรณ)

- ๔) ข้อกำหนดด้านคำอธิบายข้อมูล (Metadata)
- ๕) วิธีการบริหารจัดการและนำเข้าข้อมูล (Data capture) ด้วยเทคนิคดังต่อไปนี้
 - ๕.๑) การจัดทำข้อมูลรูปแบบเวกเตอร์ (Vector) ด้วยการดิจิทัล
 - ๕.๒) การจัดทำข้อมูลรูปแบบราสเตอร์ (Raster) จากภาพถ่ายทางอากาศ หรือภาพถ่ายดาวเทียม (Aerial Photogrammetry and Satellite Images)
 - ๕.๓) การจัดทำข้อมูลด้วยระบบทำแผนที่ชนิดเคลื่อนที่ (Mobile Mapping)
- ๖) จัดทำแนวทางการบำรุงรักษาข้อมูลภูมิสารสนเทศ (Data Maintenance)

๖.๑.๒.๕ วิเคราะห์ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ (Computer Network System) ที่เกี่ยวข้อง พร้อมเสนอแนะแนวทางการพัฒนาระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อให้ระบบมีความพร้อมสำหรับการใช้งาน

๖.๑.๒.๖ ปรับปรุง จัดทำโครงสร้างชั้นข้อมูลภูมิสารสนเทศ กรมทางหลวง ให้สอดคล้องกับรายละเอียดชุดข้อมูลคมนาคม ตามมาตรฐานโครงสร้างข้อมูลภูมิสารสนเทศพื้นฐาน (FGDS) รวมไปถึงจัดทำคำอธิบายข้อมูล (Metadata) กำกับรายการชั้นข้อมูล พร้อมเสนอรายงานแนวทางปรับปรุงแก้ไขให้กับหน่วยงาน ภายในกรมทางหลวง

๑) แนวทางการปรับปรุงชื่อรายการชั้นข้อมูลภูมิสารสนเทศ ทั้งรูปแบบ Vector และ Raster

๒) รูปแบบระบบอ้างอิงพิกัด (Geo Coordinate Systems) พื้นหลักฐานอ้างอิง (Datum) ของรายการชั้นข้อมูลภูมิสารสนเทศ

๓) โครงสร้างข้อมูลคุณลักษณะประจำและคำอธิบายข้อมูล (Metadata) ที่เหมาะสมกับหน่วยงาน ประกอบด้วย ข้อกำหนดด้าน Application Schema พจนานุกรม (Data Dictionary) ของรายการชั้นข้อมูลภูมิสารสนเทศ

๔) โครงสร้างข้อมูลภูมิสารสนเทศแบบเวกเตอร์ (Vector) เช่น Shapefile, KML, Geojson, GeoPackage แบบราสเตอร์ (Raster) เช่น GeoTIFF, JPEG2000, MrSID เป็นต้น รูปแบบการให้บริการข้อมูลภูมิสารสนเทศ (WMS/WFS/WMTS) ผ่านระบบเครือข่าย (Web Service API) ที่เป็นมาตรฐานสากล (ISO/OGC)

๕) การให้นิยาม (Definition) ชั้นข้อมูล นิยามของตำแหน่งจุดหรือแนวเส้นหรือแนวเขตพื้นที่เงื่อนไข การจัดเก็บข้อมูล

๖) ประเภทสัญลักษณ์ (Feature Type) ตามมาตราส่วนที่ระบุ

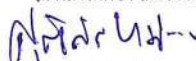
๗) คุณภาพข้อมูล (Data Quality) ประกอบด้วย การตรวจสอบ ดังนี้

๗.๑) ความถูกต้องเชิงตำแหน่ง (Positional Accuracy) โดยใช้เกณฑ์ความถูกต้องเชิงตำแหน่งทางราบ ด้วยค่า Accuracy H (CE95)


(นางสาวศศิชา ไทยวิวัฒน์ตระกูล)


(นายณทวัฒน์ นิลวงศ์)


(นายสุทิน พูลสวัสดิ์)


(นายศุภศักดิ์ หมูโยธา)

ติดต่อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙
(นางสาวจตุพร ตั้งกาญจนภรณ์)


(นายสุทธิ บัญมา)


(นางสาวสุวิ ศรีสุวรรณ)

ตามมาตรฐาน NSSDA (National Standard for Spatial Data Accuracy) และ /หรือ ASPRS (American Society of Photogrammetry and Remote Sensing Accuracy Standard)

- ๗.๒) ความครบถ้วนของข้อมูล
- ๗.๒.๑) ความครบถ้วนของรูปลักษณ์ทางภูมิศาสตร์
- ๗.๒.๒) ความครบถ้วนของข้อมูลลักษณะประจำ
- ๗.๓) ความสอดคล้องทางตรรกะของข้อมูล (Logical Consistency)
- ๗.๓.๑) ความสอดคล้องเชิงแนวคิดของข้อมูล
- ๗.๓.๒) ความสอดคล้องกับค่าโดเมนของข้อมูล
- ๗.๓.๓) ความสอดคล้องทางโทโปโลยีของข้อมูล

๘) รูปแบบของข้อมูล (Data Format) ข้อมูลรูปลักษณ์ทางภูมิศาสตร์และข้อมูลลักษณะประจำรายการต่าง ๆ กำหนดให้ส่งมอบเป็นข้อมูลดิจิทัลในรูปแบบข้อมูล GIS แบบเวกเตอร์ (Vector File) โดยให้อยู่ในรูปแบบข้อมูล Shape File, Geojson, CSV, KML และ Geopackage เป็นต้น

๙) คำอธิบายข้อมูล (Metadata) ต้องมีรายการ Metadata ครอบคลุมตามรายการ Core Metadata ที่กำหนดในมาตรฐาน ISO19115 ต้องมีรายการ Metadata ที่อธิบายเนื้อหาของชุดข้อมูล (Data Content) และคุณภาพของชุดข้อมูล (Data Quality)

๖.๑.๒.๗ กำหนดนโยบายสำหรับการเผยแพร่ข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศบนระบบบริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศผ่านโครงสร้างพื้นฐานภายในองค์กรระดับสูงของกรมทางหลวง รวมถึงแนวทางการเผยแพร่ข้อมูลแบบ Open data และแนะนำรูปแบบการให้สิทธิ์ (LICENSE) ที่เหมาะสม

๖.๑.๓ การศึกษามาตรฐานสำรวจข้อมูลบนโครงข่ายทางหลวงด้วยอากาศยานไร้คนขับเพื่องานวิศวกรรมและการให้บริการข้อมูลภูมิสารสนเทศ (GIS)

ศึกษาและวิเคราะห์ สรุปรายละเอียดโดยย่อ เกี่ยวกับข้อกำหนดมาตรฐานสำรวจข้อมูลบนโครงข่ายทางหลวงด้วยอากาศยานไร้คนขับเพื่องานวิศวกรรมและการให้บริการข้อมูลภูมิสารสนเทศ (GIS) ระดับสากลและระดับประเทศ

๖.๑.๓.๑ การศึกษามาตรฐานสำรวจด้วยอากาศยานไร้คนขับเพื่องานวิศวกรรม วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

๖.๑.๓.๒ การศึกษาข้อมูลจำเพาะที่สำคัญของกล้องสำหรับงานสำรวจด้วยอากาศยานไร้คนขับและมาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

๖.๑.๓.๓ การศึกษาขั้นตอนและหลักการประมวลผลภาพถ่ายจากอากาศยานไร้คนขับสำหรับการจัดทำข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ (Ortho Photographic Images) เพื่อให้ได้มาซึ่งคุณภาพข้อมูลที่เหมาะสมสำหรับการวิเคราะห์ด้านงานทาง การวางแผนพัฒนาทางหลวง การบำรุงรักษาทาง การสำรวจความหนาแน่นของปริมาณจราจร การบริหารจัดการแก้ปัญหาอุบัติเหตุบนทางหลวง


(นางสาวศศิชา โภยวิวัฒน์ตระกูล)


(นายณวัฒน์ นิลวงศ์)


(นายสุณิตย์ พูลสวัสดิ์)


(นายศุติศักดิ์ หม้อยธา)

ติดต่อวีรศักดิ์โครนา ๒๐๑๙
(นางสาวจตุพร ตั้งกาญจนภาสน์)


(นายสุวิทย์ บุญมา)


(นางสาวสุวิจิ ศรีสุวรรณ)

๖.๑.๓.๔ กำหนดรูปแบบรายงานผลการสำรวจ มาตรฐานการประเมินคุณภาพ ผลลัพธ์ ข้อมูล ที่ได้จากการสำรวจข้อมูลบนโครงข่ายทางหลวงด้วยอากาศยานไร้คนขับ

๖.๒ การพัฒนาระบบบูรณาการและให้บริการข้อมูลภูมิสารสนเทศของกรมทางหลวง

ส่งเสริมการบูรณาการและให้บริการข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศของกรมทางหลวง ให้สามารถ เชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศของหน่วยงานภายในและภายนอกได้อย่างมีมาตรฐาน โดยมี รายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

๖.๒.๑ กำหนดเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมและเป็นมาตรฐานสากลในการพัฒนาระบบ สารสนเทศสำหรับออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ ออกแบบหน้าจอกการใช้งานระบบ (User Interface) โครงสร้างฐานข้อมูล รวมถึงรองรับการพัฒนา

๖.๒.๒ ออกแบบและวิเคราะห์สถาปัตยกรรมระบบ เทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ (GIS) และ การเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูล การสื่อสาร ตามความต้องการผู้ใช้งาน เพื่อใช้เป็นแนวทางพัฒนาระบบ ภูมิสารสนเทศ (GIS) ของกรมทางหลวง

๖.๒.๒.๑ รองรับการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลอย่างอัตโนมัติ ด้วยเทคโนโลยี การเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูลที่เหมาะสม คือ Web Service โดยผ่านโปรโตคอล HTTPS ตามมาตรฐาน และ Web Map Services สำหรับหน่วยงานที่มีความพร้อม

๖.๒.๒.๒ มีช่องทางการเชื่อมโยงแลกเปลี่ยนข้อมูล อาทิ ระบบสำหรับหน่วยงานที่ยัง ไม่มีความพร้อมเชื่อมโยงแบบอัตโนมัติ และจัดทำข้อเสนอแนะแนวทางในการปรับปรุงสำหรับหน่วยงาน ดังกล่าว ให้สามารถเชื่อมโยงข้อมูลอย่างอัตโนมัติได้ต่อไป

๖.๒.๒.๓ บูรณาการฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศ (GIS) ที่สามารถเชื่อมโยงและให้บริการ ข้อมูลภายในและภายนอกองค์กรที่เหมาะสม โดยใช้ เว็บเซอร์วิส เอพีไอ (WMS, WMTS, WFS, GeoJson, KML และ XML) หรือ Replicate Database Synchronize พร้อมรองรับการใช้ ผ่านช่องทาง Git Server โดยคำนึงถึงความสำคัญของการให้บริการข้อมูล

๖.๒.๒.๔ รองรับการให้บริการในระบบเครือข่ายทั้ง Internet และ Intranet ได้

๖.๒.๒.๕ รองรับการให้บริการข้อมูลรูปแบบ Web Service RESTful APIs ทั้งในส่วน ของ ข้อความ (Text) ข้อมูลเชิงพื้นที่ผ่านข้อมูลแบบ Shapefile, KML, Geojson, GeoPackage หรือ XML ตามมาตรฐาน และรูปภาพ (Images) GeoTIFF ได้ตามความเหมาะสม

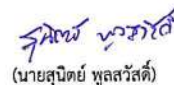
๖.๒.๒.๖ สามารถรองรับผู้ใช้งานพร้อมกัน (Concurrent user) ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ Request per second

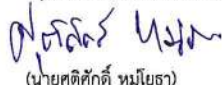
๖.๒.๓ พัฒนาระบบบริหารจัดการข้อมูลภูมิสารสนเทศกรมทางหลวง โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

๖.๒.๓.๑ จัดทำโครงสร้างข้อมูลภูมิสารสนเทศให้สอดคล้องกับบริบทการใช้งาน การเชื่อมโยง แลกเปลี่ยนข้อมูล รูปแบบโครงสร้างระบบฐานข้อมูลสำหรับรวบรวม การจัดเก็บข้อมูล และ


(นางสาวศศิชา โภยวิวัฒน์ตระกูล)


(นายณทวัฒน์ นิตวงศ์)


(นายสุนิตย์ ทูลสวัสดิ์)


(นายศุติศักดิ์ หมูโยธา)

ติดต่อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙
(นางสาวจตุพร ตั้งกาญจนภาสน์)


(นายสุวิทย์ บุญมา)


(นางสาวสุจิตี ศรีสุวรรณ)

เผยแพร่ข้อมูลผ่านระบบเครือข่าย ที่สอดคล้องกับรูปแบบการใช้งานของหน่วยงานระดับกรม ระดับกระทรวง และมาตรฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศของชาติ (FGDS) ที่ถูกต้อง เหมาะสม บนพื้นฐานทรัพยากรที่จัดหาในโครงการ และหน่วยงานของกรมทางหลวงที่มีในปัจจุบัน

๖.๒.๓.๒ จัดทำข้อมูลภูมิสารสนเทศพื้นฐานของกรมทางหลวง ตามรายการชุดข้อมูล เส้นทางการคมนาคม กระทรวงคมนาคมและที่นอกเหนือ โดยมีรูปแบบตามมาตรฐานโครงสร้างข้อมูล ภูมิสารสนเทศพื้นฐาน (FGDS) กรมทางหลวง เพื่อเผยแพร่และให้บริการบนระบบให้บริการมาตรฐานข้อมูล ภูมิสารสนเทศกรมทางหลวง

๖.๒.๓.๓ จัดทำคำอธิบายข้อมูล (Metadata) กำกับรายการชั้นข้อมูลและนำเข้า Metadata ให้สอดคล้องกับมาตรฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศ

๖.๒.๓.๔ พัฒนาระบบให้บริการข้อมูลภูมิสารสนเทศกรมทางหลวง สำหรับการบริหารจัดการและให้บริการข้อมูล มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

๑) โปรแกรมประยุกต์ที่ใช้งานบน Web Browser เวอร์ชันปัจจุบัน ได้แก่ Microsoft Edge, Google Chrome และ Firefox โดยแสดงผลแบบ Responsive Web Design ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ สามารถรองรับและแสดงผลได้อย่างเหมาะสมผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์ Desktop, Notebook และ อุปกรณ์สื่อสารเคลื่อนที่

๒) มีหน้าจอล็อกอิน (Log In) ด้วยการกรอกชื่อผู้ใช้งาน (Username) และ รหัสผ่าน (Password) แสดงเมื่อต้องการขอเข้าใช้งาน

๓) มีส่วนจัดการผู้ใช้งาน (User Management) สำหรับผู้ดูแลระบบ การบริหาร จัดการผู้ใช้งานในระบบ อย่างน้อยประกอบด้วย การสร้างผู้ใช้งานใหม่ การปรับสิทธิ์ของผู้ใช้งาน การกำหนด วันหมดอายุของรหัสผ่าน และ การ Reset Password

๔) สามารถแสดงตำแหน่งข้อมูลบนแผนที่ได้ ทั้งในรูปแบบ WMS WFS หรือ Simple Feature ได้

๕) สามารถค้นหาตำแหน่งที่ตั้งปัจจุบัน โดยระบุชื่อหน่วยงานของ กรมทางหลวง สำนักงานทางหลวง แขวงทางหลวง หมวดทางหลวง หรือ หมายเลขทางหลวงและหลักกิโลเมตรได้

๖) สามารถค้นหาตำแหน่งสถานที่สำคัญ หรือสถานที่สนใจต่าง ๆ หรือรหัส พิกัด Geohash และแสดงผลในรูปแบบของแผนที่ได้

๗) มีส่วนการแสดงผลข้อมูลค่าพิกัดปัจจุบันของ Mouse Cursor

๘) มีเครื่องมือวิเคราะห์และปรับเปลี่ยนการแสดงผลค่าพิกัดอ้างอิง Geographic Coordinate Systems และค่าพิกัดฉาก (UTM) บนพื้นหลักฐานอ้างอิง WGS84 ได้

๙) มีเครื่องมือวัดระยะทางและคำนวณพื้นที่บนหน้าจอระบบ

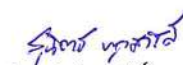
๑๐) มีเครื่องมือปรับเปลี่ยนความโปร่งแสง ความเข้ม ความสว่าง (Transparency) ของชั้นข้อมูลภูมิสารสนเทศที่ได้รับการปรับปรุง

๑๑) สามารถสืบค้นข้อมูลจากรายละเอียดของข้อมูล (Attribute data)

๑๒) สามารถเรียกดู Metadata ของข้อมูล


(นางสาวศศิชา โภยวิวัฒน์ตระกูล)


(นายณทวัฒน์ นิลวงศ์)


(นายสุณิตย์ พูลสวัสดิ์)


(นายศุติศักดิ์ หมูโยธา)

ติดต่อไว้สโคโรน่า ๒๐๑๙
(นางสาวจตุพร ตั้งกาญจนภาสัน)


(นายสุวิทย์ บุญมา)


(นางสาวสุวิจิ ศรีสุวรรณ)

๑๓) สามารถแสดงสัญลักษณ์ (Style) การกำหนดสี หรือตัวอักษร (Label) ที่ง่ายต่อความเข้าใจของผู้ใช้งานข้อมูล

๑๔) สามารถใช้งานง่าย มีกราฟิกดีที่ทันสมัย สร้างสรรค์ และเหมาะสมกับหน่วยงาน

๑๕) สามารถให้บริการข้อมูลภูมิสารสนเทศกรมทางหลวงในรูปแบบต่าง ๆ เว็บเซอร์วิส เอพียู (Web Service RESTful APIs) ได้เป็นอย่างดีน้อย

๑๖) สามารถจัดการหมวดหมู่ข้อมูลในระบบให้ง่ายต่อการค้นหาและใช้งานตามที่กรมทางหลวงกำหนด

๖.๒.๓.๕ จัดทำหน้าจอสรุ๊ปข้อมูลภูมิสารสนเทศทางหลวง แสดงผลในลักษณะ Dashboard สำหรับข้อมูลสายทาง โดยสามารถแสดงผลข้อมูลสถิติในลักษณะต่าง ๆ ร่วมกับการแสดงผลในรูปแบบของแผนที่ สนับสนุนการทำ Drill Down/Bottom Up โดยเมื่อมีการเลือกพื้นที่ที่สนใจบนแผนที่ สามารถปรับเปลี่ยนระดับการสรุ๊ปข้อมูลและ รายละเอียดข้อมูล (Interactive) ได้

๖.๒.๓.๖ สามารถวิเคราะห์ค่าระดับความสูงตามแนวโครงข่ายทางหลวง (Road Profile) และภาพตัดขวาง ณ ตำแหน่งใด ๆ บนทางหลวง โดยใช้ข้อมูลแบบจำลองความสูงภูมิประเทศ (DEM) จากชุดมาตรฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศของประเทศ (FGDS)

๖.๒.๓.๗ สามารถวิเคราะห์จำนวนประชากรในพื้นที่เขตทาง โดยอาศัยข้อมูลจากแหล่งข้อมูลที่เป็นโอเพนซอร์สและไม่มีค่าใช้จ่าย (Global Population Open Dataset)

๖.๒.๓.๘ สามารถวิเคราะห์ ค้นหาข้อมูลเส้นทางที่เหมาะสม (Shortest Path) โดยใช้ข้อมูลจากระบบให้บริการข้อมูลแผนที่ผ่านเครือข่าย Map API เพื่อให้เจ้าหน้าที่ กรมทางหลวง หรือ ประชาชน ทราบข้อมูลเพื่อประกอบการตัดสินใจในการเดินทาง

๖.๒.๓.๙ รองรับการแสดงผลข้อมูลจราจรจากมูลนิธิศูนย์ข้อมูลจราจรอัจฉริยะไทย (Intelligent Traffic Information Center or iTIC) โดยเส้นสีแสดงสภาพจราจร, ภาพจากกล้อง CCTV แสดงเหตุการณ์ข่าวสารต่าง ๆ ปิดการจราจร เพื่อให้ผู้ใช้งานระบบ เจ้าหน้าที่ ประชาชน หลีกเลี่ยงการจราจรที่ติดขัด

๖.๒.๓.๑๐ สามารถเชื่อมโยงข้อมูลภูมิสารสนเทศ FGDS ของประเทศ และข้อมูลแผนที่ ภาพถ่ายทางด้วยอากาศยานไร้คนขับ (Drone) มาแสดงผลในรูปแบบของแผนที่ GIS ได้ ในรูปแบบเว็บเซอร์วิส (Web Map Service) หรือรูปแบบอื่น ๆ ให้สอดคล้องกับความพร้อมของระบบและเทคโนโลยีปัจจุบัน

๖.๒.๓.๑๑ ระบบสามารถส่งออกรายงาน ตารางแสดงข้อมูลและสถิติต่าง ๆ รายงานสรุ๊ป (Dashboard) ตามความต้องการของผู้ใช้งาน เช่น ส่งออกข้อมูลตามพื้นที่รับผิดชอบ หรือรายงานสรุ๊ปในรูปแบบ HTML, Excel และ PDF

๖.๒.๓.๑๒ ต้องมีการทดสอบระบบตามหลักมาตรฐาน อย่างเป็นขั้นตอน ประกอบด้วย การทดสอบความถูกต้อง การทดสอบคุณภาพ และการทดสอบด้านความมั่นคงปลอดภัยของระบบ


(นางสาวคณา ไขว้วัฒนา)


(นายณวัฒน์ นิลวงศ์)


(นายสุนันต์ พูลสวัสดิ์)


(นายศุติศักดิ์ หมุยธธา)

ติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙
(นางสาวจตุพร ตั้งกาญจนภรณ์)


(นายสุวิทย์ บุญมา)

กวีจ ศรีสุวรรณ
(นางสาวสุวิจิ ศรีสุวรรณ)

๖.๓ การพัฒนาระบบการประมวลผลและให้บริการข้อมูลแผนที่ภาพถ่ายทางด้วยอากาศยานไร้คนขับ (Drone)

๖.๓.๑ วิเคราะห์ และออกแบบระบบการประมวลผลข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ (Orthophoto) ที่ได้จากการสำรวจภาคพื้นดินด้วยอากาศยานไร้คนขับ (Drones) ผ่านเครือข่าย มีคุณลักษณะดังนี้

๖.๓.๑.๑ เป็นระบบที่สามารถทำงานได้บนระบบปฏิบัติการ (Operation Systems) Windows หรือ Linux ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๖.๓.๑.๒ เป็นระบบที่สามารถประมวลผลข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศผ่านเครือข่ายออนไลน์ได้ โดยรองรับการใช้งานผ่านเว็บไซต์ สามารถใช้งานบนเครือข่าย Internet ผ่าน Web browser เวอร์ชันล่าสุด ที่เป็นมาตรฐานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ ได้แก่ Microsoft Edge, Google Chrome และ Mozilla Firefox ได้เป็นอย่างดีน้อย

๖.๓.๑.๓ พัฒนาด้วยเทคโนโลยี Web Responsive สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการแสดงผลบนหน้าจออุปกรณ์ Mobile/Tablet ที่มีหลายขนาดได้อย่างเหมาะสม ในรูปแบบของ Mobile Web

๖.๓.๑.๔ มีระบบบริหารจัดการผู้ใช้งาน การยืนยันตัวตนก่อนการใช้งาน (Login)

๖.๓.๑.๕ สามารถตั้งค่า Configuration เพื่อปรับแต่งหน้าจอการแสดงผลให้เหมาะสมกับจำนวนผู้ใช้งานและรองรับการเชื่อมโยงข้อมูลไปยังระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

๖.๓.๑.๖ สามารถกำหนดชื่อหรือเหตุการณ์ (Create Project) ในหน้าจอระบบได้ เพื่อจัดหมวดหมู่ ภาพถ่ายทางอากาศที่ได้ภายหลังการประมวลผล

๖.๓.๑.๗ มีฟังก์ชันในการเลือกภาพถ่ายเหตุการณ์ แบบหลายชุดข้อมูล (Select Image and GCP) ที่มุมถ่ายภาพแตกต่างกัน โดยแต่ละภาพจะต้องมีค่าพิกัด จำนวนไม่เกิน ๑๒๐ ภาพต่อเหตุการณ์ หรือขนาดรวมของไฟล์ภาพ ไม่เกิน ๑ GB ขึ้นอยู่กับการตั้งค่าของระบบ

๖.๓.๑.๘ รองรับการประมวลผลแบบ Processing Node เพื่อลดระยะเวลาในการประมวลผล

๖.๓.๑.๙ ระบบสามารถเลือกรูปแบบการประมวลผลข้อมูลภาพถ่ายแผนที่ และขนาดภาพที่เหมาะสมได้

๖.๓.๑.๑๐ สามารถอ้างอิงกับระบบพิกัดภูมิศาสตร์ Geographic Coordinate Systems พื้นหลักฐานอ้างอิง WGS84

๖.๓.๑.๑๑ มีระบบแสดงผลลัพธ์ ภายหลังการประมวลผลแล้วเสร็จ โดยสามารถซ้อนทับกับข้อมูลแผนที่ภาพถ่ายดาวเทียม Google Satellite หรือภาพถ่ายดาวเทียม THEOS สทอภ. ได้

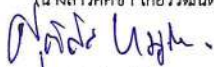
๖.๓.๑.๑๒ ฟังก์ชันปรับเปลี่ยนความโปร่งแสงของชั้นข้อมูลแผนที่ (TMS Transparent Background)

๖.๓.๑.๑๓ มีระบบการประมวลผลข้อมูลพื้นที่ในเขตทางแบบ ๓ มิติ (3D Model) ได้


(นางสาวศศิษา ไกยวิวัฒน์ตระกูล)


(นายณวัฒน์ นิลวงศ์)


(นายสุนิช พูลสวัสดิ์)


(นายศุติศักดิ์ หมุ่ยธา)

ติดต่อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙
(นางสาวศุพร ดังกายจนกาลาน)


(นายสุวิทย์ บุญมา)


(นางสาวสุวิจิ ศรีสุวรรณ)

๖.๓.๑.๑๔ มีฟังก์ชันสำหรับควบคุมการแสดงผลข้อมูลแผนที่ ๒ มิติ และ ๓ มิติ การเปิด-ปิดชั้นข้อมูล การย่อ-ขยายแผนที่ (zoom in/zoom out)

๖.๓.๑.๑๕ มีเครื่องมือในการวัดระยะทาง วัดขนาดพื้นที่บนภาพถ่ายทางอากาศได้

๖.๓.๑.๑๖ สามารถบันทึกผลลัพธ์ที่ได้จากการประมวลผลหลากหลายรูปแบบ เช่น Orthophoto, Surface Model และ Point Cloud เป็นต้น

๖.๓.๑.๑๗ รองรับการจัดการข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศในรูปแบบของแผนที่ออนไลน์ ให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถใช้ประโยชน์ได้โดยง่าย

๖.๓.๑.๑๘ รองรับการตั้งหรือแก้ไขชื่อข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ได้ตามความต้องการของผู้ใช้งาน

๖.๓.๑.๑๙ ต้องมีการทดสอบระบบตามหลักมาตรฐาน อย่างเป็นขั้นตอน ประกอบด้วย การทดสอบความถูกต้อง การทดสอบคุณภาพ และการทดสอบด้านความมั่นคงปลอดภัยของระบบ

๖.๓.๒ ปรับปรุงและนำเข้าข้อมูลแผนที่ภาพถ่ายทางด้วยอากาศยานไร้คนขับ (Drone) ที่ได้รับจากหน่วยงานภาคีเครือข่ายและหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ลงสู่ระบบฐานข้อมูล

๖.๔ จัดหาแผนที่ฐานเพื่อให้บริการหน่วยงานของกรมทางหลวง

จัดหาระบบให้บริการข้อมูลแผนที่ผ่านเครือข่าย ต้องมีคุณลักษณะ อย่างน้อยดังต่อไปนี้

๖.๔.๑ ซอฟต์แวร์ให้บริการแผนที่พร้อม license ซึ่งต้องมีคุณสมบัติ อย่างน้อยดังต่อไปนี้

๖.๔.๑.๑ มี API (Application Programming Interfaces – API) สำหรับพัฒนาเว็บ เพื่อเชื่อมโยงมาดึงข้อมูลแผนที่จากให้บริการข้อมูลแผนที่นี้ได้

๖.๔.๑.๒ สามารถเรียกดูเว็บ Customer Web Application ที่มีการใช้ API ดังกล่าว สามารถเรียกดูแผนที่ประเทศไทยได้ โดยใช้ Web Browser เวอร์ชันล่าสุด ได้แก่ Microsoft Edge, Google Chrome และ Firefox โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งซอฟต์แวร์ Plug-in หรือ Add-on เพิ่มเติมใด ๆ ในเครื่อง หรือใน Browser ของเครื่องลูกข่าย

๖.๔.๑.๓ สามารถใช้งานได้บนระบบปฏิบัติการ Windows, Linux และ MAC

๖.๔.๑.๔ สามารถดูและลากแผนที่ไปมาด้วยความรวดเร็ว โดยใช้ Mouse หรือ Keyboard

๖.๔.๑.๕ สามารถซูมแผนที่ได้ความละเอียดหลายระดับโดยใช้ Mouse scroll wheel หรือใช้คีย์บอร์ด

๖.๔.๑.๖ มีการ Cache ภาพแผนที่ที่เคยโหลดแล้ว เพื่อความรวดเร็วโดยไม่ต้องโหลดภาพใหม่ทุกครั้ง

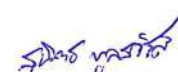
๖.๔.๑.๗ มี API สำหรับค้นหาสถานที่สำคัญ ชื่อถนน จังหวัด อำเภอ ตำบล พร้อมระบบแนะนำคำค้นหา (Search suggestion) ที่สามารถแนะนำคำค้นหาที่พ้องเสียงได้ด้วย



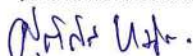
(นางสาวศศิชา โภยวิวัฒน์ตระกูล)



(นายณวัฒน์ นิลวงค์)



(นายสุนิตย์ ทูลสวัสดิ์)



(นายศุติศักดิ์ หนูโยธา)

ติดต่อวีรศักดิ์โรมา ๒๐๑๙
(นางสาวจตุพร ตั้งกาญจนภาสน์)


(นายสุนิตย์ บุญมา)


(นางสาวสุวิจิ ศรีสุวรรณ)

๖.๔.๑.๘ สามารถแสดงตำแหน่งของผลการค้นหาลงบนแผนที่ได้ โดยแสดงเป็นจุดหรือรูปภาพใด ๆ ตามต้องการและสามารถสั่งให้แสดง pop-up หรือข้อมูลเพิ่มเติม เมื่อผู้ใช้ click บนจุดหรือรูปภาพนั้น ๆ ได้

๖.๔.๑.๙ มี API สำหรับแสดงจุด เส้น ขอบเขต และภาพซ้อน (Overlay) บนภาพแผนที่

๖.๔.๑.๑๐ มี API สำหรับแสดงขอบเขตการปกครอง (จังหวัด อำเภอ ตำบล) ซ้อนบนภาพแผนที่ที่พินได้

๖.๔.๑.๑๑ มี API สำหรับแนะนำเส้นทาง เมื่อกำหนดจุดเริ่มต้น จุดปลาย จุดที่ต้องการแวะได้ โดยแสดงผลเส้นทางที่แนะนำพร้อมรายละเอียดจุดเลี้ยวต่าง ๆ

๖.๔.๑.๑๒ มี API สำหรับเชื่อมโยงภาพแผนที่ในแบบ Tile ใน Projection แบบ EPSG 3857 (Spherical Mercator)

๖.๔.๑.๑๓ มีภาพแผนที่แบบความละเอียดสูง (HD) สำหรับแสดงบนจออุปกรณ์โทรศัพท์มือถือหรือคอมพิวเตอร์แบบความละเอียดสูง

๖.๔.๑.๑๔ ไม่จำกัดจำนวนผู้ใช้งาน (Unlimited user)

๖.๔.๑.๑๕ รองรับ Customer Web Application ที่ใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ ที่เป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน โดยอย่างน้อยต้องรองรับ PHP, Java/JSP/Servlet และ ASP.net

๖.๔.๑.๑๖ รองรับ Customer Web Application ที่ใช้ Web Server ยี่ห้อต่าง ๆ โดยอย่างน้อย ต้องรองรับ Microsoft IIS, Apache Web Server, Apache Tomcat, JBOSS

๖.๔.๑.๑๗ รองรับ Customer Web Application ที่ใช้ระบบปฏิบัติการตระกูล Microsoft Windows, Linux และ Mac OS X ได้

๖.๔.๑.๑๘ ต้องมีการทดสอบระบบตามหลักมาตรฐาน อย่างเป็นทางการเป็นขั้นตอน ประกอบด้วย การทดสอบความถูกต้อง และการทดสอบคุณภาพ

๖.๔.๒ ข้อมูลแผนที่ประเทศไทย พร้อม license สำหรับใช้งานในระบบนี้ โดยต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

๖.๔.๒.๑ เป็นแผนที่แบบ raster สำหรับแสดงผล ที่สร้างจากข้อมูลต้นฉบับ vector ที่มีความละเอียดอย่างน้อย ๑:๔,๐๐๐ ในเขตเมืองทั่วประเทศไทย และ ๑:๒๕,๐๐๐ - ๑:๕๐,๐๐๐ ในบริเวณอื่น ๆ (ไม่จำเป็นต้องส่งมอบข้อมูลดิบ digital vector)

๖.๔.๒.๒ ภาพแผนที่จะต้องแสดงถนน, แหล่งน้ำ, เขตการปกครอง (จังหวัด อำเภอ ตำบล) ขอบเขตสถานที่สำคัญ (Area of Interest) และตำแหน่งสถานที่สำคัญ (Point of Interests) โดยจะต้องมีความยาวถนนรวมไม่ต่ำกว่า ๘๐๐,๐๐๐ กิโลเมตร, ตำแหน่งสถานที่ (Point-of-Interest) ไม่ต่ำกว่า ๔๕๐,๐๐๐ แห่ง, และขอบอาคารที่สำคัญ (Building) ไม่ต่ำกว่า ๖๐๐,๐๐๐ แห่ง


(นางสาวศศิชา โกยวิวัฒน์ตระกูล)


(นายณวัฒน์ นิลวงศ์)


(นายสุณิษย์ พูลสวัสดิ์)


(นายศุติศักดิ์ หมูโยธา)

ติดต่อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙
(นางสาวจตุพร ตั้งกาญจนภาสน์)


(นายสุวิทย์ บุญมา)


(นางสาวสุวิจิ ศรีสุวรรณ)

๖.๕ จัดหาอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

ผู้รับจ้างต้องจัดทำสต็อกเกอร์ติดที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย โดยระบุ ชื่อโครงการ ชื่อบริษัท เบอร์โทรศัพท์ติดต่อ ระยะเวลารับประกัน โดยระบุวันที่เริ่มต้นและวันสิ้นสุดสัญญาตามขนาดที่กรมทางหลวงกำหนด ทั้งนี้เมื่อทำการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ต้องเก็บกวาดเศษวัสดุ และทำความสะอาดบริเวณสถานที่ติดตั้งให้เรียบร้อย ส่วนวัสดุที่ใช้งานได้ให้นำไปจัดเก็บไว้ ณ สถานที่ที่ผู้ว่าจ้างกำหนด พร้อมปรับสภาพพื้นที่ให้เรียบร้อย (ในการขนย้ายเศษซากวัสดุใด ๆ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างทุกครั้ง) โดยอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ต้องทำการจัดหา เพื่อส่งเสริมประสิทธิภาพและการทำงานของระบบ มีดังนี้

๖.๕.๑ จัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ทำหน้าที่รองรับระบบบูรณาการและให้บริการข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศ (GIS) จำนวน ๓ เครื่อง มีคุณลักษณะดังนี้

๖.๕.๑.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ ๑๖ แกนหลัก (๑๖ core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๒.๑ GHz จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๖.๕.๑.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ ๖๔ bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า ๒๔ MB

๖.๕.๑.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๘ GB

๖.๕.๑.๔ สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5, 6 หรือเทียบเท่า

๖.๕.๑.๕ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SSD SATA ที่มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑.๙ TB จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ หน่วย

๖.๕.๑.๖ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SCSI หรือ SAS หรือ SATA ที่มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒ TB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๖.๕.๑.๗ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SCSI หรือ SAS หรือ SATA ที่มีขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๘ TB จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ หน่วย

๖.๕.๑.๘ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ Gigabit Ethernet สามารถรองรับความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๐ Gbps

๖.๕.๑.๙ มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot plug จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๖.๕.๒ อุปกรณ์ Network switch จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติดังนี้

๖.๕.๒.๑ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10 Gbps หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ Port

๖.๕.๒.๒ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง


(นางสาวศศิชา โภยวิวัฒน์ตระกูล)


(นายศุติศักดิ์ หมูโยธา)


(นายณวัฒน์ นิลวงค์)

ติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙
(นางสาวจตุพร ตั้งกาญจนกาสน)


(นายสุวิทย์ บุญมา)


(นายสุณิษย์ พูลสวัสดิ์)


(นางสาวสุวิจิ ศรีสุวรรณ)

๖.๕.๓ จัดหาคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต จำนวน ๖ เครื่อง สำหรับรายงานและวิเคราะห์ข้อมูล GIS จากระบบบูรณาการและให้บริการข้อมูล GIS ร่วมกับข้อมูลแผนที่จากโดรน ทั้งรูปแบบเชิงแผนที่และ Dashboard โดยต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- ๖.๕.๓.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ core)
- ๖.๕.๓.๒ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB
- ๖.๕.๓.๓ มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ GB
- ๖.๕.๓.๔ มีหน้าจอสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า ๙.๗ นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๒,๐๔๘ X ๑,๕๓๖ Pixel
- ๖.๕.๓.๕ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (802.11b, g, n, ac), Bluetooth และ GPS
- ๖.๕.๓.๖ มีอุปกรณ์เชื่อมต่อระบบ 4G หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายในตัวเครื่อง (built-in)
- ๖.๕.๓.๗ มีอุปกรณ์การเขียนที่สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต
- ๖.๕.๓.๘ มีกล้องด้านหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑.๒ Megapixel
- ๖.๕.๓.๙ มีกล้องด้านหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า ๘ Megapixel

๖.๖ ระบบสารสนเทศที่พัฒนาในข้อ ๖.๒ และ ข้อ ๖.๓ มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

๖.๖.๑ มีมาตรฐานการรักษาความปลอดภัยให้กับ web Application ตามสถานการณ์และแนวโน้มภัยคุกคามทางไซเบอร์ตาม OWASP Top ๑๐

๖.๖.๒ มีการเข้ารหัส (Encryption) ในการสื่อสารข้อมูลผ่านเครือข่าย Internet เช่น Hypertext Transfer Protocol Secure (HTTPS) หรือ Secure Socket Layer (SSL) เป็นต้น

๖.๖.๓ มีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลที่ใช้งานบันทึกก่อนส่งข้อมูล

๖.๖.๔ มีการตรวจสอบผู้ใช้งานด้วย CAPTCHA ก่อนการบันทึกข้อมูลเข้าสู่ระบบ

๖.๖.๕ สามารถจัดเก็บข้อมูลการใช้งาน (System Log) โดยเก็บรายละเอียด IP Address, วัน เวลา, ชื่อผู้ใช้งาน ได้เป็นอย่างน้อย

๖.๖.๖ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตรวจสอบช่องโหว่ของระบบ ตาม OWASP เวอร์ชันล่าสุดและต้องมีการปิดช่องโหว่ที่อาจส่งผลกระทบต่อระดับความปลอดภัยก่อนนำระบบขึ้นใช้งานจริง พร้อมทั้งรายงานผลการทดสอบ

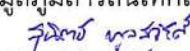
๖.๗ การจัดทำรายงาน

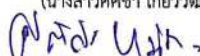
๖.๗.๑ รายงานผลการศึกษาข้อกำหนดมาตรฐานโครงสร้างข้อมูลภูมิสารสนเทศระดับสากล ระดับประเทศ และระดับหน่วยงาน

๖.๗.๒ รายงานสรุปผล การศึกษา ออกแบบ และกำหนดมาตรฐานโครงสร้างข้อมูล และมาตรฐาน Metadata สำหรับข้อมูลของกรมทางหลวง ให้สอดคล้องกับมาตรฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศแห่งชาติ


(นางสาวคณา โภษะวิวัฒน์ตระกูล)


(นายนทวัฒน์ นิลวงศ์)


(นายสุนทรีย์ พูลสวัสดิ์)


(นายศุติศักดิ์ นุชโยธา)

ติดต่อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙
(นางสาวสุพร ตั้งกาญจนภาสณ์)


(นายสุนทรีย์ บุญมา)

สุวิทย์ ศรีสุวรรณ
(นางสาวสุวิทย์ ศรีสุวรรณ)

๖.๗.๓ รายงานสรุปผลการศึกษา วิเคราะห์ การใช้งานและความต้องการข้อมูลภูมิสารสนเทศ ร่วมกัน เพื่อจัดทำมาตรฐานข้อมูลและรองรับการบูรณาการข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศของกรมทางหลวง

๖.๗.๔ รายงานสรุปผลการศึกษา วิเคราะห์ ความต้องการเปิดเผยข้อมูล พร้อมแนวทางการตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศของกรมทางหลวง

๖.๗.๕ ข้อกำหนดมาตรฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศของกรมทางหลวง และเอกสารประกาศการใช้งานมาตรฐานข้อมูลพร้อมนโยบายสำหรับการเผยแพร่ข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศของกรมทางหลวง

๖.๗.๖ รายงานแนวทางพัฒนาระบบสารสนเทศเชิงพื้นที่ของกรมทางหลวง

๖.๗.๗ รายงานสรุปผลการประเมินความสอดคล้องของชุดข้อมูลคมนาคมของกรมทางหลวง พร้อมเสนอแนวทางปรับปรุงแก้ไขให้กับหน่วยงาน

๖.๗.๘ เอกสารศึกษาวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน (System Analysis & Design)

๖.๗.๙ รายงานการดำเนินงานและการปฏิบัติงาน พร้อมปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไขระหว่างดำเนินงาน

๖.๗.๑๐ รายงานสรุปการฝึกอบรม

๖.๗.๑๑ คู่มือการใช้งานระบบสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป

๖.๗.๑๒ คู่มือการบริหารจัดการระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ

๖.๗.๑๓ คู่มือการบำรุงรักษาและซ่อมบำรุงระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ

๗. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๗.๑ กรมทางหลวงจะพิจารณาตัดสินคัดเลือกเฉพาะรายที่เสนอหลักฐานเอกสารครบถ้วนถูกต้อง และปฏิบัติถูกต้องตามเงื่อนไขที่กรมทางหลวงกำหนดเท่านั้น ทั้งนี้การพิจารณาของกรมทางหลวง ถือเป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะอุทธรณ์หรือฟ้องร้องหรือเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ จากกรมทางหลวงไม่ได้ทั้งสิ้น

๗.๒ ในการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ กรมทางหลวงจะใช้หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance) โดยพิจารณาให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด รายละเอียดดังนี้

๗.๒.๑ ราคาที่ยื่นข้อเสนอ (Price) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๔๐

๗.๒.๒ ข้อเสนอด้านเทคนิคหรือข้อเสนออื่น ๆ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ ๖๐ โดยพิจารณาจากข้อกำหนดดังนี้

๗.๒.๒.๑ ผลงานและประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับโครงการฯ ของผู้ยื่นข้อเสนอ คิดเป็น ๒๐ คะแนน

๗.๒.๒.๒ แนวทางในการบริหารจัดการโครงการฯ ตามขอบเขตงานที่ให้บริการโดยบริษัทหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ คิดเป็น ๒๕ คะแนน

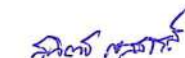

(นางสาวศศิชา โภยวิวัฒน์ตระกูล)


(นายศุติศักดิ์ หมูโยธา)


(นายณทวัฒน์ นิลวงค์)

ติดต่อโทรศัพท์ ๒๐๑๙
(นางสาวจตุพร ตั้งกาญจนภาสัน)


(นายสุวิทย์ บุญมา)


(นายสุนิตย์ พูลสวัสดิ์)


(นางสาวสุวิจิ ศรีสุวรรณ)

๗.๒.๒.๓ รายละเอียดพัฒนามาตรฐานข้อมูลด้าน GIS และระบบที่เกี่ยวข้องในโครงการฯ ตามที่กำหนดไว้ในรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะทั้งหมด และเทคโนโลยีที่ใช้ในโครงการฯ คิดเป็น ๓๐ คะแนน

๗.๒.๒.๔ บุคลากรและผลงานด้านการพัฒนา ที่มีลักษณะเดียวกับการจัดจ้างตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะนี้ คิดเป็น ๒๕ คะแนน

๘. ระยะเวลาดำเนินโครงการฯ

ระยะเวลาดำเนินโครงการฯ ทั้งสิ้น ๓๐๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง

๙. ระยะเวลาการส่งมอบงาน และการจ่ายเงิน

การส่งมอบระบบ และเอกสารที่เกี่ยวข้อง ภายในระยะเวลาตามข้อเสนอภายใน ๓๐๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ทั้งนี้ หากการส่งมอบงวดใดมีเอกสาร ผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสารตามที่กำหนด และในงวดสุดท้ายต้องบันทึกข้อมูลทั้งหมดในแต่ละงวดบันทึกลงอุปกรณ์บันทึกข้อมูลขนาดพกพา (Hard Disk External) จำนวน ๒ ชุด ดังรายละเอียดต่อไปนี้

๙.๑ งวดที่ ๑ ร้อยละ ๑๐ ของวงเงินตามสัญญา จ่ายเงินเมื่อผู้รับจ้างส่งมอบงานไว้ถูกต้องครบถ้วน ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับฯ ได้ตรวจรับแล้ว ตามรายละเอียด ดังนี้

๙.๑.๑ แผนการดำเนินงานในทุกขั้นตอน โดยจัดทำเป็นแผนภูมิการบริหารโครงการฯ ที่แสดงขั้นตอนและระยะเวลาการทำงานหลัก รวมทั้งงานย่อยของแต่ละส่วน

๙.๑.๒ เอกสาร/แบบฟอร์ม/เครื่องมือที่ใช้ทั้งหมดในการดำเนินการงวดที่ ๒

๙.๒ งวดที่ ๒ ร้อยละ ๑๕ ของวงเงินตามสัญญา จ่ายเงินเมื่อผู้รับจ้างส่งมอบงานไว้ถูกต้องครบถ้วน ภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับฯ ได้ตรวจรับแล้ว ตามรายละเอียด ดังนี้

๙.๒.๑ รายงานผลการศึกษากำหนดมาตรฐานโครงสร้างข้อมูลภูมิสารสนเทศระดับสากล ระดับประเทศและระดับหน่วยงาน จำนวน ๒๐ เล่ม

๙.๒.๒ รายงานสรุปผล การศึกษา ออกแบบ และกำหนดมาตรฐานโครงสร้างข้อมูล และมาตรฐาน Metadata สำหรับข้อมูลของกรมทางหลวง ให้สอดคล้องกับมาตรฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศแห่งชาติ จำนวน ๒๐ เล่ม

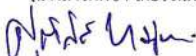
๙.๒.๓ รายงานสรุปผลการศึกษา วิเคราะห์ การใช้งานและความต้องการข้อมูลภูมิสารสนเทศ ร่วมกัน เพื่อจัดทำมาตรฐานข้อมูลและรองรับการบูรณาการข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศของกรมทางหลวง จำนวน ๒๐ เล่ม

๙.๒.๔ รายงานสรุปผลการศึกษา วิเคราะห์ ความต้องการเปิดเผยข้อมูล พร้อมแนวทางการตรวจสอบความครบถ้วนของข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศของกรมทางหลวง จำนวน ๒๐ เล่ม


(นางสาวศศิชา ไกยวิวัฒน์ตระกูล)


(นายณวัฒน์ นิลวงศ์)


(นายสุนันต์ พูลสวัสดิ์)


(นายศุภศักดิ์ หมูโยธา)

ติดต่อวีรศักดิ์ ๒๐๑๔
(นางสาวจตุพร ตั้งกาญจนภาสกร)


(นายสุวิทย์ บุญมา)

กวัญ ศรีสุวรรณ
(นางสาวสุวิจิ ศรีสุวรรณ)

๙.๒.๕ รายงานการดำเนินงานและการปฏิบัติงาน พร้อมปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไข ระหว่างดำเนินงาน จำนวน ๕ เล่ม

๙.๓ งวดที่ ๓ ร้อยละ ๒๕ ของวงเงินตามสัญญา จ่ายเงินเมื่อผู้รับจ้างส่งมอบงานไว้ถูกต้องครบถ้วน ภายใน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับฯ ได้ตรวจรับแล้ว ตามรายละเอียดดังนี้

๙.๓.๑ แผนพื้นฐาน พร้อมอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ที่ใช้ในโครงการทั้งหมด ตามขอบเขต การดำเนินงาน ข้อ ๖.๔ - ๖.๕

๙.๓.๒ ข้อกำหนดมาตรฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศของกรมทางหลวง และเอกสารประกาศ การใช้งานมาตรฐานข้อมูลพร้อมนโยบายสำหรับการเผยแพร่ข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศของกรมทางหลวง จำนวน ๕๐ เล่ม

๙.๓.๓ คำอธิบายข้อมูล (Metadata) ข้อมูลภูมิสารสนเทศของกรมทางหลวง ตามขอบเขต การดำเนินงาน ข้อ ๖.๑.๒.๖

๙.๓.๔ รายงานแนวทางการพัฒนาระบบสารสนเทศเชิงพื้นที่ของกรมทางหลวง จำนวน ๒๐ เล่ม

๙.๓.๕ รายงานสรุปผลการประเมินความสอดคล้องของชุดข้อมูลคมนาคมของกรมทางหลวง พร้อมเสนอแนวทางปรับปรุงแก้ไขให้กับหน่วยงาน จำนวน ๒๐ เล่ม

๙.๓.๖ รายงานการดำเนินงานและการปฏิบัติงาน พร้อมปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไข ระหว่างดำเนินงาน จำนวน ๕ เล่ม

๙.๔ งวดที่ ๔ ร้อยละ ๔๐ ของวงเงินตามสัญญา จ่ายเงินเมื่อผู้รับจ้างส่งมอบงานไว้ถูกต้องครบถ้วน ภายใน ๒๗๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับฯ ได้ตรวจรับแล้ว ตาม รายละเอียดดังนี้

๙.๔.๑ นโยบายสำหรับการเผยแพร่ข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศบนระบบบริหารจัดการข้อมูล สารสนเทศภูมิศาสตร์ผ่านโครงสร้างพื้นฐานภายในองค์กรระดับสูงของกรมทางหลวง รวมถึงแนวทางการเผยแพร่ข้อมูลแบบ Open data และแนะนำรูปแบบการให้สิทธิ์ (LICENSE) ที่เหมาะสม ตามขอบเขต การดำเนินงาน ข้อ ๖.๑.๒.๗

๙.๔.๒ เอกสารศึกษาวิเคราะห์และออกแบบระบบงาน (System Analysis & Design) จำนวน ๒๐ เล่ม

๙.๔.๒.๑ System Description รายละเอียดการออกแบบระบบต่าง ๆ

๙.๔.๒.๒ System Architecture Diagram

๙.๔.๒.๓ Use Case Diagram และ Use Case Description

๙.๔.๒.๔ Activity Diagram หรือ Data Flow Diagram

๙.๔.๒.๕ E-R Diagram

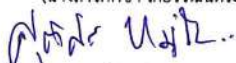
๙.๔.๒.๖ Data Dictionary

๙.๔.๒.๗ Screen Layouts และ Report Layouts


(นางสาวศศิษา ไทยวิวัฒน์ตระกูล)


(นายณวัฒน์ นิตวงศ์)


(นายสุนิช พูลสวัสดิ์)


(นายศุติศักดิ์ หนูโยธา)

ติดต่อโทรศัพท์ ๒๐๑๙
(นางสาวจตุพร ตั้งกาญจนภาสน์)


(นายสุวิทย์ บุญมา)


(นางสาวสุวิจิ ศรีสุวรรณ)

๙.๔.๒.๘ โปรแกรมต้นแบบระบบ (Prototype)

๙.๔.๓ ระบบบูรณาการและให้บริการข้อมูลภูมิสารสนเทศของกรมทางหลวง ตามขอบเขตการดำเนินงาน ข้อ ๖.๒

๙.๔.๔ ระบบการประมวลผลและให้บริการข้อมูลแผนที่ภาพถ่ายทางด้วยอากาศยานไร้คนขับ (Drone) ตามขอบเขตการดำเนินงาน ข้อ ๖.๓

๙.๔.๕ เอกสารสรุปการดำเนินงานและการปฏิบัติงาน พร้อมปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไข ระหว่างดำเนินงาน

๙.๔.๖ คู่มือการบำรุงรักษาและซ่อมบำรุงระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ จำนวน ๑๐ เล่ม รายละเอียดอย่างน้อยดังนี้

- ๙.๔.๖.๑ การบำรุงรักษาและดูแลระบบ
- ๙.๔.๖.๒ การสำรองและกู้คืนระบบ พร้อมฐานข้อมูล
- ๙.๔.๖.๓ การติดตั้งระบบ พร้อมฐานข้อมูล
- ๙.๔.๖.๔ เอกสารสิทธิ์การใช้งานระบบ (Access Right)

๙.๔.๗ รายงานผลการทดสอบระบบ ดังนี้

๙.๔.๗.๑ ผลการทดสอบระบบ (User Acceptance Test : UAT) ตามขอบเขตการดำเนินงานข้อ ๖.๒ – ๖.๔

๙.๔.๗.๒ ผลการทดสอบการตรวจช่องโหว่ ตามขอบเขตการดำเนินงานข้อ ๖.๒, ข้อ ๖.๓ และข้อ ๖.๖

๙.๔.๘ รายงานการดำเนินงานและการปฏิบัติงาน พร้อมปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไข ระหว่างดำเนินงาน จำนวน ๕ เล่ม

๙.๔.๙ แผนการฝึกอบรม พร้อมคู่มือ ดังนี้

- ๙.๔.๙.๑ คู่มือการใช้งานระบบสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป จำนวน ๕๐ เล่ม
- ๙.๔.๙.๒ คู่มือการบริหารจัดการระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ จำนวน ๑๐ เล่ม

๙.๕ งวดที่ ๕ ร้อยละ ๑๐ ของวงเงินตามสัญญา จ่ายเงินเมื่อผู้รับจ้างส่งมอบงานไว้ถูกต้องครบถ้วน ภายใน ๓๐๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับฯ ได้ตรวจรับแล้ว ตามรายละเอียดดังนี้

๙.๕.๑ รหัสต้นฉบับ (Source Code) ของระบบฉบับสมบูรณ์ (ตามขอบเขตการดำเนินงาน ข้อ ๖.๒ - ๖.๓) พร้อมเครื่องมือ (Tools) ที่ใช้ในการพัฒนาระบบให้สามารถนำไปพัฒนาต่อได้

๙.๕.๒ ไฟล์สำรองข้อมูลระบบทั้งหมด โดยวิธีการโคลนนิ่ง (Cloning)

๙.๕.๓ แผนการบริหารจัดการหลังจากส่งมอบงาน

๙.๕.๔ จัดการฝึกอบรมหลักสูตร ตามข้อ ๑๓ พร้อมรายงานสรุปการฝึกอบรม จำนวน ๒๐ เล่ม


(นางสาวศศิชา ไทวิชิตวงศ์)


(นายศุภดิศักดิ์ หนูโยธา)


(นายณวัฒน์ นิลวงค์)

ติดต่อโทรศัพท์โทรมา ๒๐๑๙
(นางสาวจตุพร ตั้งกาญจนภาสน์)


(นายสุวิทย์ บุญมา)


(นายสุนันต์ พูลสวัสดิ์)

ศุวัจ สุวีสุวรรณ
(นางสาวสุวัจ สุวีสุวรรณ)

๙.๕.๕ รายงานการดำเนินงานและการปฏิบัติงาน พร้อมปัญหา อุปสรรค และแนวทางการแก้ไข ระหว่างดำเนินงานทั้งโครงการ จำนวน ๒๐ เล่ม

๙.๕.๖ เอกสารที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ตั้งแต่ส่งมอบงานงวดที่ ๑ ฉบับสมบูรณ์

๑๐. การรับประกัน

๑๐.๑ ผู้รับจ้างต้องรับประกันผลงานอย่างน้อย ๑ ปี สำหรับระบบทั้งหมดตามโครงการฯ นับตั้งแต่วันที่ตรวจรับงานตามโครงการฯ ทั้งหมดแล้ว เมื่อมีความจำเป็นเกิดขึ้นหลังจากการสิ้นสุดสัญญาแล้ว ผู้รับจ้างต้องพร้อมที่จะให้คำปรึกษาและแก้ไขปัญหาที่เกี่ยวข้องกับโครงการฯ ให้แก่กรมทางหลวง โดยผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้เป็นอย่างดีโดยไม่รีรอ และมีประสิทธิภาพสูงสุด และไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากกรมทางหลวง

๑๐.๒ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการทดสอบช่องโหว่ของระบบ ตาม OWASP เวอร์ชันล่าสุด อีก ๑ ครั้ง พร้อมรายงานผลการทดสอบ หลังจากส่งมอบงาน ๑๘๐ วันแต่ไม่เกิน ๒๑๐ วัน และหากพบช่องโหว่ตั้งแต่ระดับ High ขึ้นไป จะต้องดำเนินการปิดช่องโหว่โดยเร็วที่สุด

๑๐.๓ ผู้รับจ้างต้องติดต่อกลับทางโทรศัพท์เพื่อรับทราบและแจ้งแนวทางในการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น ภายใน ๓๐ นาที หลังจากได้รับแจ้งจากกรมทางหลวงได้ตลอดเวลาราชการ

๑๑. อัตราค่าปรับ

๑๑.๑ ค่าปรับการส่งมอบงานล่าช้า

หากผู้รับจ้างส่งงานไม่ทันกำหนดตามสัญญา จะต้องเสียค่าปรับเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของราคางานจ้าง แต่ไม่ต่ำกว่า ๑๐๐ บาท จนถึงวันที่ผู้รับจ้างดำเนินการส่งมอบให้แก่กรมทางหลวง ถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

๑๒. งบประมาณโครงการฯ

งบประมาณโครงการฯ ทั้งสิ้น ๑๔,๙๒๐,๖๐๐ บาท (สิบสี่ล้านเก้าแสนสองหมื่นหกร้อยบาทถ้วน)

๑๓. การฝึกอบรม

๑๓.๑ หลักสูตรสำหรับผู้บริหารภายในและภายนอกกรมทางหลวง

๑๓.๑.๑ หลักสูตรการบูรณาการและการให้บริการมาตรฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศกรมทางหลวง ระยะเวลา ๑ วัน ผู้เข้าอบรมไม่ต่ำกว่า ๖๐ คน

๑๓.๒ หลักสูตรสำหรับผู้ใช้งาน

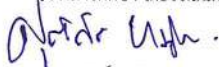
๑๓.๒.๑ หลักสูตรการใช้งานระบบบูรณาการและการให้บริการข้อมูลภูมิสารสนเทศของกรมทางหลวง ระยะเวลา ๑ วัน ผู้เข้าอบรมไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ คน

๑๓.๒.๒ หลักสูตรการใช้งานระบบประมวลผลและให้บริการข้อมูลแผนที่ภาพถ่ายทางด้วยอากาศยานไร้คนขับ (Drone) ระยะเวลา ๑ วัน ผู้เข้าอบรมไม่ต่ำกว่า ๒๐๐ คน

๑๓.๓ หลักสูตรสำหรับผู้ดูแลระบบ



(นางสาวศศิชา โภยวิวัฒน์ตระกูล)



(นายศุภศักดิ์ นุญโยธา)

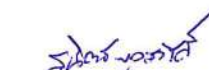


(นายณทวัฒน์ นิลวงค์)

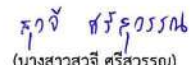
ติดต่อไว้สโคโรน่า ๒๐๑๙
(นางสาวจตุพร ตั้งกาญจนภาสน์)



(นายสุวิทย์ บุญมา)



(นายสุนิตย์ พูลสวัสดิ์)



(นางสาวสุวิจิ ศรีสุวรรณ)

๑๓.๓.๑ หลักสูตรการจัดทำ/ปรับปรุงโครงสร้างข้อมูลภูมิสารสนเทศ และ Metadata ให้สอดคล้องกับมาตรฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศแห่งชาติและการนำเข้าข้อมูลภูมิสารสนเทศเข้าสู่ฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศของกรมทางหลวงและสร้างเป็นชั้นข้อมูลภูมิสารสนเทศ ระยะเวลา ๒ วัน ผู้เข้าอบรมไม่ต่ำกว่า ๑๐ คน

๑๓.๓.๒ หลักสูตรการดูแลและบำรุงรักษาระบบที่พัฒนาในโครงการ ระยะเวลา ๓ วัน ผู้เข้าอบรมไม่ต่ำกว่า ๑๐ คน

๑๔. ลิขสิทธิ์

๑๔.๑ ผู้รับจ้างต้องรับประกันว่า เครื่องมือ (Tools) โปรแกรม ภาพ และเสียงที่นำมาใช้ในโครงการฯ นี้จะต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย หากมีกรณีกล่าวหาฟ้องร้องค่าเสียหายใด ๆ จากเจ้าของลิขสิทธิ์ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบความเสียหายต่าง ๆ ในทุกกรณี

๑๔.๒ ผลงานที่ดำเนินงานตามโครงการฯ ทั้งหมด ถือเป็นลิขสิทธิ์ของกรมทางหลวง โดยกรมทางหลวงสามารถนำส่วนหนึ่งส่วนใด หรือทั้งหมดของชิ้นงานไปเผยแพร่ในสื่ออื่นของกรมทางหลวงได้ ผู้รับจ้างต้องรักษาความลับ และห้ามมิให้ผู้รับจ้างทำการเผยแพร่ หรือนำไปใช้งานโดยไม่ได้รับการยินยอมจากกรมทางหลวง

๑๕. งานตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะนี้

๑๕.๑ ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ.-..... แล้ว

๑๕.๒ ยังไม่ได้รับจัดสรรเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๖

อนึ่ง กรณีที่ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖ กรมทางหลวง สามารถยกเลิกการจัดทำได้ โดยผู้เข้าประกวดราคาจะเรียกชดเชยหรือค่าเสียหายใด ๆ จากกรมทางหลวงมิได้

๑๖. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมทางหลวง

๑๗. เพื่อประโยชน์แก่ทางราชการ

๑๗.๑ กรมทางหลวงขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาขยายอายุสัญญาตามแนวทางการพิจารณาขยายอายุสัญญา หรือการงดหรือลดค่าปรับงานจ้างเหมาของกรมทางหลวง

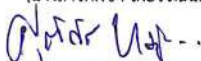
๑๗.๒ ผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ในการปรับปรุงแก้ไข หรือยกเลิกข้อกำหนดดังกล่าวนี้บางส่วน หรือทั้งหมด และให้ถือว่าการพิจารณาวินิจฉัยชี้ขาดของผู้ว่าจ้างเป็นที่สุด ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอตกลงยินยอมไม่เรียกชดเชยค่าเสียหายไม่ว่าในกรณีใด ๆ ทั้งสิ้นจากผู้ว่าจ้าง

๑๗.๓ ในระหว่างอายุสัญญาจ้าง หากกรมทางหลวงเห็นว่าผู้รับจ้างไม่อาจปฏิบัติตามเงื่อนไขในสัญญาจ้างข้อใดข้อหนึ่งได้ กรมทางหลวงมีสิทธิ์ยกเลิกสัญญาจ้างได้ โดยผู้รับจ้างยินยอมที่จะชดเชยค่าเสียหายต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นให้แก่ผู้ว่าจ้าง โดยไม่มีเงื่อนไขภายในกำหนด ๑๕ วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้ง


(นางสาวศศิชา ไทวรัตน์ตระกูล)


(นายณวัฒน์ นิลวงศ์)


(นายสุณิษฐ์ พูลสวัสดิ์)


(นายศุติศักดิ์ หมูโยธา)

ติดต่อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙
(นางสาวจตุพร ตั้งกาญจนภรณ์)


(นายสุวิทย์ บุญมา)


(นางสาวสุวิจิ ศรีสุวรรณ)

๑๘. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น โดยเปิดเผย ตัวได้ที่

๑๘.๑ สถานที่ : เลขที่ ๒/๔๘๖ ชั้น ๓ อาคารสุขุมวิท ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กรมทางหลวง
ถนนศรีอยุธยา แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ ๑๐๔๐๐

๑๘.๒ โทรศัพท์ : ๐๒-๓๕๔-๖๖๖๘-๗๖ ต่อ ๒๖๗๐๒

๑๘.๓ โทรสาร : ๐๒-๓๕๔-๖๕๐๗

ประชาชนผู้สนใจสามารถวิจารณ์ เสนอข้อคิดเห็น หรือข้อเสนอแนะเกี่ยวกับขอบเขตของงานนี้ เป็นลายลักษณ์อักษร โดยไปรษณีย์ตอบรับด่วนพิเศษ (EMS) จ่าหน้าซองถึง “คณะกรรมการ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะโครงการพัฒนามาตรฐานและระบบบูรณาการข้อมูลด้านภูมิสารสนเทศ (GIS)” ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ อาคารสุขุมวิท ชั้น ๓ กรมทางหลวง ถนนศรีอยุธยา แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี จังหวัดกรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐” โดยระบุชื่อ ที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ที่สามารถติดต่อได้

ลงชื่อ.....*ศศิตา โกลิทธิพร*.....ประธานกรรมการ
(นางสาวศศิตา โกลิทธิพร)

ลงชื่อ.....*นิวัฒน์ นิลวงศ์*.....กรรมการ
(นายณทวัฒน์ นิลวงศ์)

ลงชื่อ.....*สุวิทย์ พูลสวัสดิ์*.....กรรมการ
(นายสุวิทย์ พูลสวัสดิ์)

ลงชื่อ.....*ศุภศักดิ์ หมูโยธา*.....กรรมการ
(นายศุภศักดิ์ หมูโยธา)

ลงชื่อ.....*ติดเชื้อไวรัสโคโรนา ๒๐๑๙*.....กรรมการ
(นางสาวจตุพร ตั้งกาญจนภาสน์)

ลงชื่อ.....*สุวิทย์ บุญมา*.....กรรมการ
(นายสุวิทย์ บุญมา)

ลงชื่อ.....*สุวิทย์ ศรีสุวรรณ*.....กรรมการและ
(นางสาวสุวิทย์ ศรีสุวรรณ) เลขานุการ