

ขอบเขตการดำเนินงาน (Term of Reference: TOR)

จ้างพัฒนาระบบการให้บริการแนวเขตที่ดินของรัฐแบบบูรณาการ (One Map)

1. หลักการและเหตุผล

ตามมติ ครม. ลว 22 กันยายน 2558 ลงมติเห็นชอบแนวทางการปรับปรุงแผนที่แนวเขตที่ดินของรัฐแบบบูรณาการ มาตรฐาน 1:4000 (One Map) และแต่งตั้ง คณะกรรมการปรับปรุงแผนที่แนวเขตที่ดินของรัฐแบบบูรณาการ มาตรฐาน 1:4000 (One Map) ซึ่ง พลเอก ไพบูลย์ คุ้มฉายา รัฐมนตรีว่าการกระทรวงยุติธรรม เป็นประธานคณะกรรมการฯ และ ปกท.วท.เป็น โดย สทอภ. ได้รับการแต่งตั้งเป็นคณะอนุกรรมการเทคนิคทางการปรับปรุงแผนที่แนวเขตที่ดินของรัฐ แบบบูรณาการ มาตรฐาน 1:4000 (One Map)

การปรับปรุงแผนที่แนวเขตที่ดินของรัฐแบบบูรณาการ มีวัตถุประสงค์เพื่อให้แผนที่ที่ดินของรัฐจัดทำและใช้มาตรฐานเดียวกันทั่วประเทศ คือ มาตรฐาน 1 : 4000 (One Map) และเพื่อแก้ไขปัญหาความทับซ้อนของที่ดินของรัฐ เช่น ที่สปก., ที่ป่าสงวนแห่งชาติ , ที่เขตห้ามล่าพันธุ์สัตว์ป่า , ที่ป่าไม้ถาวร , ที่ราชพัสดุ , และที่ดิน นสล (ที่หนังสือสำคัญที่หลวง) เป็นต้น และในการประชุมคณะกรรมการปรับปรุงแผนที่แนวเขตที่ดินของรัฐแบบบูรณาการ มาตรฐาน 1:4,000 ครั้งที่ 7 /2559 เมื่อวันที่ 28 กันยายน 2559 มีมติที่ประชุมที่มีภาระผูกพันกับ สทอภ.คือ“มอบหมายให้กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) มีหน้าที่รับผิดชอบในการดำเนินการพัฒนาแอปพลิเคชัน เพื่อบริการข้อมูล แผนที่แนวเขตที่ดินของรัฐ มาตรฐาน 1:4000 ต่อไป”

2. วัตถุประสงค์

- 2.1. เพื่อพัฒนาระบบสำหรับบริการประชาชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ในการเข้ามาตรวจสอบแนวเขตที่ดินของรัฐ
- 2.2. เพื่อพัฒนาระบบสำหรับประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการรับรองแผนที่แนวเขตที่ดินของรัฐ อย่างมีความน่าเชื่อถือ ตรวจสอบย้อนกลับได้
- 2.3. เพื่อพัฒนาระบบรักษาความปลอดภัย และมีระบบตรวจสอบข้อมูลแนวเขตที่ดินของรัฐว่าเป็นข้อมูลต้นฉบับ ไม่ถูกแก้ไขดัดแปลงเพื่อให้ข้อมูลมีความน่าเชื่อถือ สำหรับประชาชน และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
- 2.4. เพื่อพัฒนาระบบภายในสำนักงาน ในการอำนวยความสะดวกในการบริหารจัดการระบบตามรอบกำหนดเวลาในการดูแลรักษาระบบ

3. คุณสมบัติผู้ประสงค์จะเสนอราคา

- 3.1. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องเป็นนิติบุคคลที่ดำเนินกิจการเกี่ยวข้องกับระบบเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนในประเทศไทยอย่างถูกต้องตามกฎหมาย
- 3.2. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- 3.3. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาไม่มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.4. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น และ/หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการจัดจ้างครั้งนี้
- 3.5. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าร่วมเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องในสาระสำคัญ
- 3.6. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อ จัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement: e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- 3.7. คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

4. ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะเวลาดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

5. ขอบเขตการดำเนินโครงการ

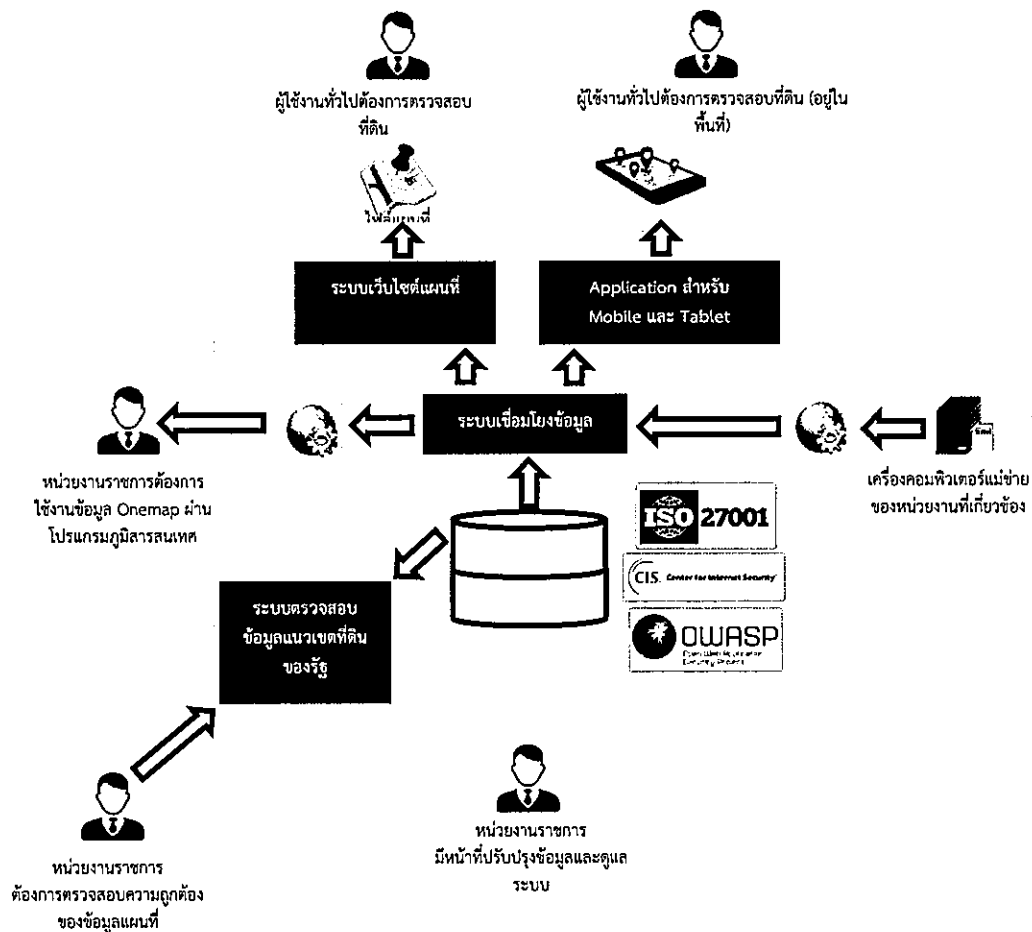
การดำเนินการโครงการนี้ มีแนวคิดระบบดังภาพต่อไปนี้



ธนิก



๕



- 5.1. ศึกษาแนวทางการป้องกันรักษาความปลอดภัยของข้อมูลแนวเขตที่ดินของรัฐ เพื่อป้องกันการโจมตีจากนักเจาะระบบ (Hacker) จากการโจมตีแบบ Robot และการโจมตีในรูปแบบอื่นๆ รวมทั้งป้องกันการเฝ้าระวัง และแจ้งเตือนการเข้ามาปรับปรุงแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลทั้งจากบุคคลภายนอกและเจ้าหน้าที่ภายใน สทอภ. รวมถึงศึกษาการกำหนดนโยบายด้าน IT เพื่อรักษาความปลอดภัยของข้อมูลแนวเขตที่ดินของรัฐ
- 5.2. ออกแบบสถาปัตยกรรมและฐานข้อมูลของระบบทั้งหมด (ถ้าจำเป็นต้องใช้ Software ที่มีลิขสิทธิ์ให้ทางผู้รับจ้างเสนอและจัดหาด้วย)
- 5.3. จัดหาและติดตั้งเครื่องแม่ข่าย (Hardware) ซอฟต์แวร์ (Software) และฐานข้อมูล โดยสามารถทำงานทดแทนกันได้หากเครื่องให้บริการเครื่องหลักหยุดทำงาน หรือมีปัญหาและมีระบบแจ้งเตือนให้ผู้เกี่ยวข้องเข้ามารับทราบเพื่อเข้าไปดำเนินการปรับปรุงแก้ไขให้ทำงานปรกติได้
- 5.4. พัฒนาส่วนเชื่อมโยงข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ ข้อมูลภูมิสารสนเทศ และข้อมูลสารสนเทศอื่นๆ ที่ทาง สทอภ. หรือหน่วยงานอื่น จัดให้ในรูปแบบ WMS / WMTS ตามมาตรฐาน OGC และ JSON/GeoJSON และ XML เพื่อนำมาแสดงผลในโปรแกรมประยุกต์ที่จะพัฒนาขึ้นให้มีความพร้อมในการนำไปใช้งานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 5.5. พัฒนาระบบเว็บไซต์ที่ให้บริการข้อมูลแนวเขตที่ดินของรัฐและข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเช่น ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม เป็นต้น สามารถให้ประชาชนเข้ามาเรียกดู สืบค้น จัดพิมพ์แผนที่ สำหรับใช้ในการตรวจสอบสถานะของที่ดินของรัฐ และที่ดินของเอกชน

- 5.6. พัฒนาระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลแนวเขตที่ดินของรัฐ และระบบให้บริการ เพื่อป้องกันรักษาข้อมูลให้มีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ และสามารถให้บริการได้ตลอด 24 ชม.
- 5.7. พัฒนา Mobile / Tablet Application ให้บริการการตรวจสอบที่ดินของรัฐ ได้จากพื้นที่จริง โดยสามารถตรวจสอบเบื้องต้นกับตำแหน่งของอุปกรณ์เคลื่อนที่ ณ ตำแหน่งนั้น รวมทั้งให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องต่อประชาชน
- 5.8. พัฒนาระบบให้บริการแผนที่แก่ประชาชน ผู้สนใจต้องการพิมพ์แผนที่ได้ ในบริเวณที่สนใจ และสามารถเลือกขนาดกระดาษได้ โดยไฟล์แผนที่ต้องมีระบบรักษาความปลอดภัยได้แก่ลายเซ็นดิจิทัล โทริก และลายน้ำ และสามารถตรวจสอบย้อนกลับถึงแหล่งที่มาของแผนที่ได้เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถนำไปใช้ในการรับรองต่อไปได้
- 5.9. พัฒนาระบบ รองรับการใช้งานจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับ One Map คือ หน่วยงานราชการเจ้าของข้อมูล หน่วยงานที่ตรวจสอบรับรองข้อมูลแผนที่ที่ดินของรัฐ และหน่วยงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการใช้งานที่ดินของรัฐ เช่น กรมแผนที่ทหาร กรมป่าไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช กรมที่ดิน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กรมพัฒนาที่ดิน สำนักงานปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม และกรมธนารักษ์
- 5.10. พัฒนาระบบตรวจสอบข้อมูลแนวเขตที่ดินของรัฐ ว่ามีความถูกต้องตรงกับต้นฉบับในปัจจุบัน และมีการแจ้งเตือนโดยอัตโนมัติไปยังเจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้องเมื่อพบว่าข้อมูลมีความผิดสังเกตอาจถูกปรับปรุงแก้ไข หรือมีผู้บุกรุกเข้ามาใช้งานโดยไม่ได้รับอนุญาต
- 5.11. พัฒนาส่วนรายงานผลให้ครอบคลุมการทำงานทุก ๆ มิติ ได้แก่ รายงานสำหรับผู้ใช้ รายงานจำนวนสถานะของผู้ใช้งาน รายงานสถานะเมื่อมีเหตุผิดสังเกต เป็นต้น
- 5.12. ทดสอบการใช้งานทุกระบบ พร้อมรายงานผลการทดสอบระบบ
- 5.13. จัดฝึกอบรมการใช้งานและการดูแลรักษาระบบฯ ให้กับเจ้าหน้าที่ สทอภ. และหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง

6. ข้อกำหนดด้านเทคนิค

6.1. ศึกษาการรักษาความมั่นคงปลอดภัยด้านเครือข่ายและด้านข้อมูล ประกอบด้วย

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายงานการรักษาความปลอดภัยด้านเครือข่ายและด้านข้อมูลพร้อมทั้งนำเสนอ กับ สทอภ. เพื่อพิจารณาเห็นชอบแนวทางการรักษาความปลอดภัยฯ และนำผลการศึกษาไปออกแบบระบบ ให้มีความมั่นคงต่อระบบให้มากที่สุด โดยมีรายละเอียดการศึกษาดังต่อไปนี้

6.1.1. ความมั่นคงปลอดภัยด้านเครือข่าย

6.1.1.1. ศึกษาการดำเนินการกลไกความปลอดภัยด้านเครือข่ายจากหน่วยงานที่ให้บริการออนไลน์กับสาธารณะ ที่มีผู้ใช้งานจำนวนมาก และเป็นรูปแบบธุรกรรมอิเล็กทรอนิกส์อย่างน้อย 3 รูปแบบ

6.1.1.2. ศึกษารูปแบบภัยคุกคามทางเครือข่ายที่อาจส่งผลกระทบต่อการใช้งานข้อมูล OneMap อย่างน้อย 10 รูปแบบ

6.1.1.3. ศึกษาอุปกรณ์ Software หรือ เครื่องมือใด ๆ ที่เหมาะสม และสมควรนำมาติดตั้งให้เข้ากับระบบนี้

6.1.2. ความมั่นคงปลอดภัยด้านข้อมูล

- 6.1.2.1. ศึกษาแนวทางการป้องกันการแก้ไขฐานข้อมูล OneMap เพื่อป้องกันการเปลี่ยนแปลงแก้ไขข้อมูล OneMap ทั้งจากบุคคลภายนอก และภายในสทอภ.
- 6.1.2.2. ศึกษาแนวทางในการตรวจสอบข้อมูลต้นฉบับด้วยขั้นตอนปกติ และขั้นตอนโดยอัตโนมัติ รวมทั้งระยะเวลาในการตรวจสอบ
- 6.1.2.3. ศึกษาแนวทางการแจ้งเตือนกับผู้เกี่ยวข้องในการรับทราบ หากมีการปรับปรุงข้อมูล โดยไม่ได้รับอนุญาต
- 6.1.2.4. ศึกษาแนวทางการสร้างกลไกสำหรับเป็นแนวปฏิบัติให้กับพนักงาน สำหรับดำเนินการเป็นขั้นตอนทางการมั่นคงปลอดภัยของข้อมูล รวมถึงการเข้าถึงข้อมูลและการเข้าถึงสถานที่จัดเก็บข้อมูลเช่น
- 6.1.2.5. ศึกษาการขั้นตอนปฏิบัติในการสำรองข้อมูล เป็นอย่างน้อย ได้แก่กำหนดข้อมูลที่สำรอง และความถี่ในการสำรอง ประเภทสื่อบันทึก (Media) จำนวนที่สำรอง (Copy) รูปแบบการบันทึกการปฏิบัติงาน (Log Book) เกี่ยวกับการสำรองข้อมูลของเจ้าหน้าที่เพื่อตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วน
- 6.1.2.6. ศึกษาการจัดทำแผนฉุกเฉินเพื่อให้สามารถกู้ระบบคอมพิวเตอร์หรือจัดหาระบบคอมพิวเตอร์มาทดแทนได้โดยเร็ว ในกรณีที่ระบบเกิดความเสียหายโดยมีรายละเอียด ได้แก่ การจัดลำดับความสำคัญ ความสัมพันธ์ของแต่ละระบบของ One Map และระยะเวลาในการกู้แต่ละระบบงาน กำหนดสถานการณ์หรือลำดับความรุนแรงของปัญหา ขั้นตอนการแก้ไขปัญหาโดยละเอียดในแต่ละสถานการณ์ กำหนดเจ้าหน้าที่รับผิดชอบ และผู้มีอำนาจในการตัดสินใจรายละเอียดของอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในกรณีฉุกเฉินของระบบ One Map และแผนทดสอบการปฏิบัติตามแผน
- 6.1.2.7. ศึกษาการควบคุมการปฏิบัติงานหรือวิธีปฏิบัติในการปฏิบัติงานประจำในด้านต่างๆ ที่สำคัญเป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อเป็นแนวทางให้แก่เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงาน เช่น ขั้นตอนในการเปิด-ปิดระบบ ขั้นตอนการประมวลผล ขั้นตอนการตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของระบบ และตารางเวลาในการปฏิบัติงานประจำในด้านต่างๆ
- 6.1.3. วิเคราะห์แนวทางการใช้กลไก และรูปแบบด้านความมั่นคงปลอดภัย
 - 6.1.3.1. วิเคราะห์และกำหนด กระบวนการทำงาน และกลไกการรักษาความปลอดภัย สำหรับเป็นแนวทางในการออกแบบระบบ รวมทั้งออกแบบเป็นระบบกระบวนการทำงาน (Back Office)
 - 6.1.3.2. วิเคราะห์เลือกอุปกรณ์ Hardware, Software หรือ เครื่องมืออื่นใด ที่เหมาะสมทั้งด้านความปลอดภัย เหมาะสมต่องบประมาณ และเหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมปกติในการดำเนินการของเจ้าหน้าที่ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง
 - 6.1.3.3. วิเคราะห์เลือกกำหนดนโยบายด้านความปลอดภัย (Configuration) ที่จะบังคับใช้ต่อผู้เกี่ยวข้องทุกคน ทั้งผู้ใช้งานทั่วไป ผู้ใช้งานหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ผู้ดูแลรักษาระบบ และผู้ตรวจสอบระบบ

6.2. วิเคราะห์และออกแบบสถาปัตยกรรมและฐานข้อมูลของระบบ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายงานวิเคราะห์และออกแบบสถาปัตยกรรมและฐานข้อมูลของระบบ และนำเสนอ สทอภ. เพื่อพิจารณาเห็นชอบ

6.2.1. วิเคราะห์และออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบทั้งหมดซึ่งประกอบด้วย

- 6.2.1.1. System และ Network Architecture Diagram
- 6.2.1.2. ER-Diagram
- 6.2.1.3. Process Flow Chart
- 6.2.1.4. Data Dictionary
- 6.2.1.5. BPMN, UML หรือ Data Flow Diagram
- 6.2.1.6. Interface

6.2.2. ออกแบบโครงสร้างฐานข้อมูลเพื่อสนับสนุนและรองรับการใช้งานของระบบทั้งหมด

- 6.2.2.1. ฐานข้อมูลกลุ่มผู้ใช้งานผู้รับจ้างต้องออกแบบฐานข้อมูลผู้ใช้งานให้เหมาะสมต่อการใช้งานของผู้ใช้งานแต่ละกลุ่ม ซึ่งจะมี สิทธิ Interface และเครื่องมือที่แตกต่างกันตามแต่ละประเภทของผู้ใช้งานซึ่งผู้ใช้งานหลักประกอบด้วย ผู้ใช้ทั่วไป ผู้ใช้ที่ลงเป็นผู้ใช้ของหน่วยงานภาครัฐที่เกี่ยวข้อง ผู้ดูแลรักษาระบบภายใน สทอภ. ผู้ที่ตรวจสอบความปลอดภัย
- 6.2.2.2. ฐานข้อมูลภูมิสารสนเทศ (Spatial Database) ผู้รับจ้างจะต้องออกแบบชั้นข้อมูลภูมิสารสนเทศ ให้ครอบคลุมการใช้งานของระบบรวมทั้งหมด
- 6.2.2.3. ออกแบบ การใช้งานเป็นลักษณะ Profile ของแต่ละบุคคล หรือแต่ละกลุ่มผู้ใช้งาน
- 6.2.2.4. ออกแบบ การใช้งานต่อผู้ใช้ที่มีจำนวนมากโดยสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 200 คน พร้อม ๆ กัน (Concurrent)
- 6.2.2.5. ออกแบบให้รองรับความมั่นคงปลอดภัยของระบบป้องกันการโจมตีทางเครือข่ายจากผู้บุกรุก และจาก Robot
- 6.2.2.6. ออกแบบโครงสร้างของเครื่องให้บริการให้มีเสถียรต่อผู้รับบริการ ให้สามารถทำงานทดแทนกันได้ กรณีที่เครื่องให้บริการหลักประสบปัญหาไม่สามารถให้บริการได้ หรือกรณีที่เครือข่ายหลักประสบปัญหาไม่สามารถให้บริการได้
- 6.2.2.7. ออกแบบโครงสร้างเนื้อหาของเว็บไซต์ พร้อมทั้ง Diagram โครงสร้าง (Site Map)
- 6.2.2.8. ออกแบบสำหรับผู้ดูแลรักษาระบบเป็น Back Office สำหรับบริหารจัดการผู้ใช้จัดการข้อมูล และตรวจสอบข้อมูล

6.3. จัดหาและติดตั้ง Hardware Software และอุปกรณ์สำหรับให้บริการข้อมูลแผนที่แนวเขตที่ดินของรัฐประกอบด้วย

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายละเอียดรายการของระบบเครื่องให้บริการ ฐานข้อมูล ระบบรักษาความปลอดภัย และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องของการให้บริการ รวมทั้งจัดทำผังการเชื่อมโยงของฮาร์ดแวร์และ

ซอฟต์แวร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งนำเสนอกับกรรมการ สทอภ. เพื่อพิจารณาเห็นชอบ ประกอบด้วยอย่างน้อย ดังนี้

6.3.1. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับทำหน้าที่เป็นเครื่องให้บริการเว็บไซต์ให้มีจำนวนและประสิทธิภาพเพียงพอรองรับการใช้งานจากผู้ใช้งานพร้อมกันอย่างน้อย 200 คน และเวลาตอบสนองไม่ต่ำกว่า 3 วินาที จำนวนไม่น้อยกว่า 2 เครื่อง โดยเครื่องแม่ข่ายแต่ละเครื่องที่นำเสนอต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

6.3.1.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 8 แกนหลัก (8 core) หรือดีกว่าสำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.4 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

6.3.1.2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 20 MB

6.3.1.3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR3 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB

6.3.1.4. สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5

6.3.1.5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SCSI หรือ SAS ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อนาที หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า และมีความจุไม่น้อยกว่า 450 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย

6.3.1.6. มี DVD-ROM หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย

6.3.1.7. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

6.3.1.8. มีจอภาพแบบ LED หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย

6.3.1.9. มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย

6.3.2. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับทำหน้าที่เป็นเครื่องให้บริการฐานข้อมูลให้มีจำนวนและประสิทธิภาพเพียงพอรองรับการใช้งานจากผู้ใช้งานพร้อมกันอย่างน้อย 200 คน และเวลาตอบสนองไม่ต่ำกว่า 3 วินาที จำนวนไม่น้อยกว่า 4 เครื่อง โดยเครื่องแม่ข่ายแต่ละเครื่องที่นำเสนอต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

6.3.2.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 8 แกนหลัก (8 core) หรือดีกว่าสำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.4 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

6.3.2.2. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 20 MB

6.3.2.3. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR3 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB

6.3.2.4. สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5

- 6.3.2.5. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SCSI หรือ SAS ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อวินาที หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า และมีความจุไม่น้อยกว่า 450 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย
- 6.3.2.6. มี DVD-ROM หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย
- 6.3.2.7. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 6.3.2.8. มีจอภาพแบบ LED หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย
- 6.3.2.9. มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย
- 6.3.3. อุปกรณ์สำหรับทำหน้าที่เป็นเครื่องจัดเก็บข้อมูลของระบบทั้งหมด เช่น ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม ของโครงการนี้ให้มีจำนวนและประสิทธิภาพเพียงพอรองรับการใช้งานจากผู้ใช้งานพร้อมกันอย่างน้อย 200 คน และเวลาตอบสนองไม่ต่ำกว่า 3 วินาที จำนวนไม่น้อยกว่า 2 เครื่อง โดยแต่ละเครื่องจัดเก็บข้อมูลที่น่าสนใจต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้
 - 6.3.3.1 เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (External Storage) ซึ่งสามารถทำงานในระบบ SAN (Storage Area Network) ได้
 - 6.3.3.2 - มีส่วนควบคุมอุปกรณ์ (Controller) แบบ Dual Controller
 - 6.3.3.3 - มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SATA หรือ SAS หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 300 GB และมีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อวินาที จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วย
 - 6.3.3.4 - สามารถติดตั้ง Hard Disk ได้สูงสุด 24 หน่วย
 - 6.3.3.5 - สามารถทำงาน แบบ Raid ไม่น้อยกว่า Raid 0, 1, 5
- 6.3.4. อุปกรณ์ สำหรับระบบรักษาความปลอดภัยด้านเครือข่ายให้มีจำนวนและประสิทธิภาพเพียงพอรองรับการใช้งานจากผู้ใช้งานพร้อมกันอย่างน้อย 200 คน และเวลาตอบสนองไม่ต่ำกว่า 3 วินาที จำนวนไม่น้อยกว่า 2 เครื่อง โดยแต่ละเครื่องต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้
 - 6.3.4.1 เป็นอุปกรณ์ Firewall ชนิด Stateful Inspection Firewall แบบ Appliance มี Throughput ของ Firewall Inspection ไม่น้อยกว่า 7 Gbps
 - 6.3.4.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
 - 6.3.4.3 สามารถตรวจสอบและป้องกันการบุกรุกรูปแบบต่างๆ อย่างน้อย ดังนี้ Syn Flood, UDP Flood, ICMP Flood, IP Address Spoofing, IP Address Sweep, Port Scan, DoS or DDoS, Teardrop Attack, Land Attack, IP Fragment, ICMP Fragment เป็นต้นได้

6.3.4.4 สามารถทำการกำหนด IP Address และ Service Port แบบ Network Address Translation (NAT) และ Port Address Translation (PAT) ได้

6.3.4.5 สามารถทำงานลักษณะ Transparent Mode ได้

6.3.4.6 สามารถ Routing แบบ Static, Dynamic Routing ได้

6.3.4.7 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างดี

6.3.4.8 สามารถเก็บรายละเอียดและตรวจสอบการใช้งาน (Logging/Monitoring) โดยเก็บเป็น Syslog ได้

6.3.4.9 สามารถป้องกันการรั่วไหลของข้อมูลในองค์กร (Data Leak Prevention) ได้

6.3.4.10 มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย

6.3.4.11 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้

6.4. พัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูล

พัฒนาระบบเชื่อมโยงและบริการข้อมูล (Map Service Application) แบบ OGC WebService ของข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ ข้อมูลภูมิสารสนเทศ และข้อมูลสารสนเทศอื่นๆ ที่ทาง สทอภ. หรือหน่วยงานอื่นที่ให้บริการในรูปแบบ WMS / WMTS ตามมาตรฐาน OGC และ JSON/GeoJSON และ XML และระบบสร้างบริการข้อมูล OGC WebService ในรูปแบบไฟล์เพื่อนำมาแสดงผลในโปรแกรมประยุกต์ที่จะพัฒนาขึ้นให้มีความพร้อมในการนำไปใช้งานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

6.4.1. ต้องมีหน้าต่างบริหารการเชื่อมโยงชั้นข้อมูล OGC WebService โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

6.4.1.1. ต้องเชื่อมโยงข้อมูลแบบ HTTP และ HTTPS ได้

6.4.1.2. ต้องสามารถเพิ่ม แก้ไข และลบ การเชื่อมโยงข้อมูลได้

6.4.1.3. ต้องสามารถแสดงรายละเอียดประกอบบริการข้อมูลของผู้ที่เป็นเจ้าของข้อมูลกำหนดไว้ดังนี้

6.4.1.3.1. ชื่อข้อมูลสำหรับการแสดง (Title)

6.4.1.3.2. ชื่อข้อมูลสำหรับการอ้างอิงในระบบ (Name)

6.4.1.3.3. รายละเอียดข้อมูล (Abstract)

6.4.1.3.4. คำค้นข้อมูล (Keyword)

6.4.1.3.5. รหัสพิกัด (EPSG)

6.4.1.3.6. หน่วยงานผู้รับผิดชอบการบริการข้อมูล ชื่อผู้ติดต่อ email และ เบอร์โทรศัพท์

6.4.1.3.7. เวอร์ชันของข้อมูล

6.4.1.4. ต้องสามารถแสดงผลสัญลักษณ์จาก ชั้นข้อมูล OGC WebService ที่ถูกเชื่อมโยงจากแหล่งต่างๆ ที่ผู้ที่เป็นเจ้าของข้อมูลกำหนดไว้ เพื่อแสดงผ่านหน้าต่างโปรแกรม WebMapping Application และ Mobile Application ได้

6.4.1.5. เมื่อเชื่อมโยงข้อมูลแบบ WMTS ต้องสามารถแสดงข้อมูลโดยการแสดงผล Tile ขนาด 256 x 256pixels บนโปรแกรม WebMapping Application และ ขนาด 512 x 512 pixel บนโปรแกรม Mobile Application ซึ่งต้องมีความละเอียดจุดภาพไม่น้อยกว่า 90 dpi

- 6.4.1.6. ต้องสามารถเลือกให้แสดง/หยุดแสดง รายการของการเชื่อมโยงชั้นข้อมูลได้ โดยการดำเนินการต้องส่งผลกับการแสดงรายการชั้นข้อมูลผ่านหน้าต่างโปรแกรม WebMapping Application และ Mobile Application ด้วย
- 6.4.1.7. มีระบบตรวจสอบความมีอยู่ของบริการข้อมูลแหล่งอื่นที่ถูกเชื่อมโยงสู่ระบบ หากพบว่ามีบริการหยุดบริการแล้วให้มีการแจ้งเตือนผู้ดูแลระบบรับทราบผ่านหน้าต่างบริหารการเชื่อมโยงชั้นข้อมูล โดยหยุดการแสดงผลข้อมูลผ่านหน้าต่างโปรแกรม WebMapping Application และ Mobile Application พร้อมแสดงข้อความให้ผู้รับทราบถึงปัญหาที่เกิดขึ้น
- 6.4.2. ต้องมีหน้าต่างบริหารการสร้างบริการข้อมูล OGC WebService จากไฟล์ที่อยู่บนคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ติดตั้งระบบโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 6.4.2.1. ต้องสามารถสร้าง แก๊ซ และลบบริการข้อมูลได้ โดยในกรณีสร้างข้อมูล ให้มีการดำเนินการสร้างรหัสอ้างอิงข้อมูลด้วย hash function เพื่อเป็นตัวแทนที่บ่งบอกถึงอัตลักษณ์ของไฟล์ข้อมูลดังกล่าว พร้อมบันทึกรหัสอ้างอิงข้อมูลลงสู่ฐานข้อมูลระบบ และต้องมีการแสดง algorithm ของ hash function ดังกล่าวโดยละเอียดแก่ผู้ว่าจ้างด้วย
 - 6.4.2.2. ต้องสามารถสร้างบริการข้อมูลจาก Shapefile และ GeoTiff ได้เป็นอย่างดี
 - 6.4.2.3. ต้องสามารถระบุรายละเอียดประกอบข้อมูลที่ให้บริการดังนี้
 - 6.4.2.3.1. ชื่อข้อมูลสำหรับการแสดง (Title)
 - 6.4.2.3.2. ชื่อข้อมูลสำหรับการอ้างอิงในระบบ (Name)
 - 6.4.2.3.3. รายละเอียดข้อมูล (Abstract)
 - 6.4.2.3.4. คำค้นข้อมูล (Keyword)
 - 6.4.2.3.5. รหัสพิกัด (EPSG)
 - 6.4.2.3.6. หน่วยงานผู้รับผิดชอบการบริการข้อมูล ชื่อผู้ติดต่อ email และเบอร์โทรศัพท์
 - 6.4.2.3.7. เวอร์ชันของข้อมูล
 - 6.4.2.4. ต้องสามารถสร้างบริการข้อมูลในรูปแบบ WMS และ WMTS ได้
 - 6.4.2.5. ต้องสามารถสร้างบริการข้อมูลเว็บเซอร์วิสในรูปแบบ OGC WPS หรือ Geo processing เพื่อบริการสอบถามการซ้อนทับข้อมูลแบบ Overlay และ Contain เพื่อรองรับการร้องขอจากโปรแกรม WebMapping Application และ Mobile Application ได้
 - 6.4.2.6. ต้องสามารถกำหนดสัญลักษณ์ข้อมูลเพื่อแสดงผ่านหน้าต่างโปรแกรม WebMapping Application และ Mobile Application ได้
 - 6.4.2.7. ต้องสามารถบริการข้อมูลแบบ projection on the fly ด้วยระบบพิกัด WGS 84 Geographic, WGS 84 / UTM Zone 47, WGS 84 / UTM Zone 48, Indian 1975 / Geographic, Indian 1975 / UTM Zone 47 และ Indian 1975 / UTM Zone 48 ได้เป็นอย่างดี
 - 6.4.2.8. กรณีบริการข้อมูลแบบ WMTS ต้องสามารถแสดงผลข้อมูลโดยการแสดงผล Tile ขนาด 256 x 256pixels บนโปรแกรม WebMapping Application และ ขนาด

512 x 512 pixel บนโปรแกรม Mobile Application ซึ่งต้องมีความละเอียด
จุดภาพไม่น้อยกว่า 90 dpi

6.4.2.9. ต้องสามารถเลือกให้แสดง/หยุดแสดง รายการบริการชั้นข้อมูลได้ โดยการ
ดำเนินการต้องส่งผลกับการแสดงรายการชั้นข้อมูลผ่านหน้าต่างโปรแกรม
WebMapping Application และ Mobile Application ด้วย

6.4.2.10. ต้องสามารถจำกัดการบริการข้อมูลด้วย IP Address และ Domain Name ของ
ระบบแอปพลิเคชันของผู้รับบริการ โดยอนุญาตให้ใช้งานเฉพาะ IP Address
และ Domain Name ที่บันทึกในระบบเท่านั้น

6.5. พัฒนาระบบเว็บไซต์แผนที่ (WebMapping Application)

พัฒนาระบบเว็บไซต์แผนที่ (WebMapping Application) ที่ให้บริการข้อมูลแนวเขตที่ดินของรัฐ
และข้อมูลอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเช่นข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม เป็นต้น สามารถ
ให้ประชาชนเข้ามาเรียกดู สืบค้น จัดพิมพ์แผนที่ สำหรับใช้ในการตรวจสอบสถานะของที่ดินของรัฐ และ
ที่ดินของเอกชนต้องประกอบด้วยส่วนต่างๆ พร้อมทั้งนำเสนอกับกรรมการ สทอภ. เพื่อพิจารณาเห็นชอบ

6.5.1. ต้องพัฒนาโปรแกรมในรูปแบบ Multi-Tier Architecture โดยแบ่งลำดับชั้นเป็น
Database Tier, Server Tier ,Proxy Tierและ Presentation Tier ซึ่งระหว่าง Server
Tier, ProxyTier, และ Presentation Tier นั้น ต้องทำงานในรูปแบบเว็บเซอร์วิสที่รับ-ส่ง
ข้อมูลแบบ AJAX/JSON

6.5.2. ต้องเชื่อมโยงข้อมูลและแอปพลิเคชันแบบ HTTPS เท่านั้น และต้องจัดหา Certificate
Authority ระดับสากลเพื่อใช้ในการ Authorize ระบบ Web Mapping Application ใน
ระยะเวลา 3 ปีเป็นอย่างน้อย (ใช้ EV GreenBar Certificate จาก Commercial CA)

6.5.3. ในช่วงเวลาหนึ่งๆ ต้องสามารถใช้งานพร้อมกันเป็นจำนวน 200คนได้เป็นอย่างน้อยโดยแต่
ละคนต้องมีการตอบสนองกลับไม่เกิน 2 วินาที

6.5.4. เครื่องมือพื้นฐานและการใช้งานดังต่อไปนี้

6.5.4.1. กรอบแสดงแผนที่

6.5.4.2. ย่อ/ขยายแผนที่ (zoom in/ zoom out) ด้วยการกดไอคอนและด้วยการ
ใช้งาน mouse wheel

6.5.4.3. เลื่อนแผนที่ได้ (pan)

6.5.4.4. ส่วนการแสดงผลมาตราส่วน (Map Scale)

6.5.4.5. ส่วนการแสดงตำแหน่งพิกัดปัจจุบันของ Mouse Cursor

6.5.4.6. เครื่องมือเปลี่ยนการแสดงผลระบบพิกัด โดยต้องสามารถใช้งานระบบพิกัด
WGS 84 Geographic, WGS 84 / UTM Zone 47, WGS 84 / UTM
Zone 48, Indian 1975 / Geographic, Indian 1975 / UTM Zone 47
และ Indian 1975 / UTM Zone 48 โดยการดำเนินการต้องส่งผลให้
เปลี่ยนส่วนการแสดงผลตำแหน่งพิกัดปัจจุบันเป็นระบบพิกัดดังกล่าวด้วย

6.5.4.7. เครื่องมือวัดระยะทาง โดยสามารถเปลี่ยนหน่วยวัดระยะเป็นเซนติเมตร,
เมตร, กิโลเมตร และ วา ได้

6.5.4.8. เครื่องมือวัดขนาดพื้นที่ โดยสามารถเปลี่ยนหน่วยวัดพื้นที่เป็นตารางเมตร,
ตารางกิโลเมตร, ไร่, งานและตารางวาได้

- 6.5.4.9. กรอบแสดงแผนที่ภาพรวม(Overview Map)
- 6.5.4.10. เครื่องมือเลื่อนแผนที่ไปตำแหน่งปัจจุบัน (Current Location)
- 6.5.4.11. เครื่องมือแสดงรายการชั้นข้อมูลภูมิสารสนเทศ โดยสามารถเปิด/ปิดชั้นข้อมูลบนกรอบแสดงแผนที่ได้ พร้อมแสดงสถานะของการเปิด/ปิดด้วย
- 6.5.4.12. แสดงสัญลักษณ์ข้อมูลที่เปิดบนกรอบแผนที่
- 6.5.5. เครื่องมือค้นหาสถานที่และการใช้งานดังต่อไปนี้
 - 6.5.5.1. เครื่องมือค้นหาด้วยการเลือกชื่อจังหวัด อำเภอ ตำบลและหมู่บ้าน(หากมีข้อมูลหมู่บ้าน)พร้อมเลื่อนกรอบแผนที่ไปยังตำแหน่งดังกล่าวและขยายตามสัดส่วนที่เหมาะสม
 - 6.5.5.2. เครื่องมือที่สามารถค้นหาด้วยการระบุตามเอกสารสิทธิ์จากกรมที่ดิน และเมื่อกดปุ่มค้นหาแล้วต้องเลื่อนกรอบแผนที่ไปยังตำแหน่งดังกล่าวและขยายตามสัดส่วนที่เหมาะสม (กรณีที่สามารถเรียกใช้ service ของกรมที่ดิน)และในกรณีที่ไม่มีพบข้อมูลเลขโฉนดที่ดินแล้วให้แสดงข้อความแจ้งผู้ใช้งานด้วย
 - 6.5.5.3. เครื่องมือที่สามารถค้นหาด้วยการระบุตามเอกสารสิทธิ์จากสำนักงานปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม (ส.ป.ก.) และเมื่อกดปุ่มค้นหาแล้วต้องเลื่อนกรอบแผนที่ไปยังตำแหน่งดังกล่าวและขยายตามสัดส่วนที่เหมาะสม (กรณีที่สามารถเรียกใช้ service ของกรมที่ดิน)และในกรณีที่ไม่มีพบข้อมูลเลขโฉนดที่ดินแล้วให้แสดงข้อความแจ้งผู้ใช้งานด้วย (กรณีที่ สทอภ. ได้รับข้อมูลจาก ส.ป.ก. มาทำเป็น service ได้)
 - 6.5.5.4. เครื่องมือค้นหาด้วยการระบุตำแหน่งพิกัดโดยต้องสามารถใช้งานระบบพิกัด WGS 84 Geographic, WGS 84 / UTM Zone 47, WGS 84 / UTM Zone 48, Indian 1975 / Geographic, Indian 1975 / UTM Zone 47 และ Indian 1975 / UTM Zone 48 และเมื่อกดปุ่มค้นหาแล้วต้องเลื่อนกรอบแผนที่ไปยังตำแหน่งดังกล่าวและขยายตามสัดส่วนที่เหมาะสม และในกรณีที่กรอกข้อมูลผิดแล้วให้แสดงข้อความแจ้งผู้ใช้งานด้วย
- 6.5.6. เครื่องมือตรวจสอบพื้นที่ซ้อนทับและคาบเกี่ยวกับข้อมูลชั้นแนวเขตที่ดินของรัฐแบบบูรณาการ (One Map) ด้วยการกำหนดขอบเขตพื้นที่จากการวาด จุด(point), เส้น(line) และ รูปปิด (polygon) โดยเมื่อกดปุ่มตรวจสอบแล้วต้องเลื่อนกรอบแผนที่ไปยังตำแหน่งดังกล่าวและขยายตามสัดส่วนที่เหมาะสม พร้อมแสดงกรอบผลลัพธ์ที่มีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 6.5.6.1. แสดงชื่อหน่วยงานที่ซ้อนทับและคาบเกี่ยวกับพื้นที่จากการวาดในรูปแบบตารางรายการ
 - 6.5.6.2. ในกรณีที่วาดเส้น ให้แสดงระยะทางของเส้นดังกล่าวเฉพาะส่วนที่ซ้อนทับและคาบเกี่ยวกับบริเวณพื้นที่ของหน่วยงานต่างๆ โดยให้คำนวณหน่วยวัดระยะเป็น เมตร กิโลเมตรและวา
 - 6.5.6.3. ในกรณีที่วาดรูปปิด ให้แสดงขนาดของพื้นที่ดังกล่าวเฉพาะส่วนที่ซ้อนทับและคาบเกี่ยวกับบริเวณพื้นที่ของหน่วยงานต่างๆ โดยคำนวณหน่วยวัดพื้นที่เป็นตาราง เมตร, ตารางกิโลเมตร, ไร่, งานและตารางวา
- 6.5.7. เครื่องมือพิมพ์แผนที่และการใช้งานดังต่อไปนี้

- 6.5.7.1. เมื่อผู้ใช้ดำเนินการตรวจสอบพื้นที่ซ้อนทับและคาบเกี่ยวจนกระทั่งโปรแกรมแสดงผลพื้นที่ที่เกิดจากการตรวจสอบเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้โปรแกรมแสดงปุ่มสร้างไฟล์แผนที่ โดยเมื่อผู้ใช้กดปุ่มแล้ว ระบบต้องทำการสร้างแผนที่ดิจิทัลของข้อมูลที่เป็นผลลัพธ์จากการค้นหาพร้อมส่ง link ของไฟล์ข้อมูลไปยัง email ของผู้ใช้งาน และแจ้งให้ผู้ใช้ทำการดาวน์โหลดในภายหลังทาง email ของตนเอง
- 6.5.7.2. ระบบต้องสามารถให้ผู้ใช้เลือกสร้างไฟล์แผนที่ขนาดกระดาษแบบ A1, A3 และ A4 ที่มีความละเอียด 300 dpi ได้เป็นอย่างดี
- 6.5.7.3. การสร้างไฟล์แผนที่ต้องมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 6.5.7.3.1 ออกแบบและสร้าง layout ตามที่ สทอภ. กำหนด
 - 6.5.7.3.2 ต้องสร้างรหัสอ้างอิงประกอบไฟล์แผนที่โดยการสุ่มรหัสแบบไม่ซ้ำซ้อนพร้อมประทับลงบนแผนที่ให้ชัดเจน
 - 6.5.7.3.3 ต้องประทับลายน้ำตามที่ สทอภ. กำหนดลงบนไฟล์แผนที่
 - 6.5.7.3.4 ต้องสร้างและประทับจุดภาพใหม่ (pixel) ทั่วทั้งบริเวณไฟล์แผนที่แบบสุ่มตำแหน่งแกน x และแกน y แบบคละสี โดยไม่ทำให้เกิดการบิดเบือนข้อมูลแต่ต้องมองเห็นด้วยตาเปล่าและต้องบันทึกตำแหน่งแกน x และแกน y ของจุดภาพใหม่ทุกจุดพร้อมรหัสสีลงสู่ระบบในรูปแบบโปรแกรมฐานข้อมูลและสามารถ Export เป็นไฟล์ CSV เพื่อใช้ในการตรวจสอบภายหลัง โดยให้มีความสัมพันธ์กับรหัสอ้างอิงประกอบไฟล์แผนที่
 - 6.5.7.3.5 ผู้ดูแลระบบต้องสามารถตั้งค่าจำนวนจุดภาพใหม่ให้กระบบได้
 - 6.5.7.3.6 ต้องบันทึกรายละเอียดการร้องขอข้อมูลเช่นชั้นข้อมูลต่างๆ ที่เปิดแสดง ณ ขณะนั้น มาตราส่วน ค่า dpi และตำแหน่งพิกัด BBOX ลงสู่ฐานข้อมูล โดยให้มีความสัมพันธ์กับรหัสอ้างอิงประกอบไฟล์แผนที่
 - 6.5.7.3.7 ต้องสามารถค้นหาและสร้างไฟล์ดิจิทัลด้วยรายละเอียดที่บันทึกไว้จากรหัสอ้างอิงแผนที่ โดยให้สร้างและประทับจุดสีด้วยตำแหน่งและค่าสีที่บันทึกไว้ เพื่อประกอบการพิสูจน์อัตลักษณ์กับไฟล์แผนที่ดิจิทัลและแผนที่พิมพ์กระดาษด้วยสายตาได้
 - 6.5.7.3.8 ผู้ดูแลสามารถค้นหาและพิมพ์รายงานการประทับจุดภาพ(pixel)ได้
- 6.5.7.4. เมื่อผู้ใช้ส่งความต้องการในการสร้างไฟล์แผนที่แล้ว โปรแกรมต้องส่งรายการร้องขอเข้าสู่รายการคอย (Queue list) ในการสร้างแผนที่ และระบบต้องดำเนินการสร้างแผนที่ตามรายการดังกล่าวทุกๆ 5 นาที โดยเมื่อสร้างไฟล์แผนที่สำเร็จแล้ว ให้ระบบส่ง link ของไฟล์ข้อมูลไปยัง email ของผู้ใช้งานพร้อมบันทึกประวัติของผู้ใช้ดังกล่าวดังนี้คือ username ผู้ใช้งาน, รหัสอ้างอิงแผนที่, การดำเนินการส่งไฟล์ออกจากกระบบเรียบร้อยแล้วและเวลาเริ่มดำเนินการ
- 6.5.7.5. จาก email ของผู้ใช้ เมื่อผู้ใช้กด link ดาวน์โหลดข้อมูลแล้วให้บันทึกประวัติของผู้ใช้ดังกล่าวดังนี้คือ username ผู้ใช้งาน, การดำเนินการดาวน์โหลดไฟล์ระบบเรียบร้อยแล้วและเวลาเริ่มดำเนินการ

- 6.5.7.6. ผู้ดูแลรักษาระบบสามารถกำหนดให้โปรแกรมไม่อนุญาตให้ผู้ใช้ พิมพ์แผนที่ในกรณีที่ไม่เกิดการซ้อนทับหรือคาบเกี่ยวของพื้นที่ตามที่ สทอภ.กำหนด เช่นไม่เกินกว่า 5 กิโลเมตรจากแนวเขตที่ดินของรัฐ
 - 6.5.7.7. โปรแกรมไม่อนุญาตให้ผู้ใช้ พิมพ์แผนที่ในกรณีที่ผู้ใช้ไม่อยู่ในสถานะ Login เข้าสู่ระบบเรียบร้อยแล้ว
 - 6.5.8. เครื่องมือแสดงรายงานการใช้ข้อมูล
 - 6.5.8.1. ต้องสามารถสรุปปริมาณการสร้างแผนที่และขนาดพื้นที่พื้นที่ซ้อนทับและคาบเกี่ยวจากผู้ใช้ทั้งหมดได้ในรูปแบบดังต่อไปนี้
 - 6.5.8.1.1. แสดงข้อมูลเชิงพื้นที่ตามที่ตามขอบเขตการปกครอง ตำบล อำเภอและจังหวัด โดยกำหนดสีต่างๆ เพื่อแทนปริมาณของการใช้งาน
 - 6.5.8.1.2. แสดงข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ตามการซ้อนทับและคาบเกี่ยวของพื้นที่หน่วยงาน โดยกำหนดการแสดงให้เห็นชัดเจน
 - 6.5.8.1.3. แสดงข้อมูลเชิงพื้นที่แบบ Heat Map เพื่อแทนปริมาณของการใช้งาน
 - 6.5.8.1.4. แสดงข้อมูลเชิงอรรถาธิบายตามการปกครอง ตำบล อำเภอและจังหวัด
 - 6.5.8.1.5. แสดงข้อมูลแบบกราฟแท่งและกราฟวงกลม ตามการปกครอง ตำบล อำเภอและจังหวัด
 - 6.5.8.1.6. ต้องสามารถระบุแสดง รายวัน/เดือน/ปี กำหนดช่วงเวลาได้
 - 6.5.9. ต้องพัฒนาโปรแกรมตามข้อกำหนดของเอกสาร Benchmark ของ CENTER OF INTERNET SECURITY (CIS) ใหม่ล่าสุดทุกฉบับที่เกี่ยวข้องกับระบบที่พัฒนาขึ้น โดยต้องครอบคลุมในหัวข้อที่มีสถานะเป็น “Scored” ทุกข้อเป็นอย่างน้อย
 - 6.5.10. ต้องพัฒนาโปรแกรมให้ปราศจากช่องโหว่ โดยต้องครอบคลุมอย่างน้อยตาม OWASP Top 10 Application Security version ล่าสุด
- 6.6. พัฒนาระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลแนวเขตที่ดินของรัฐ
- พัฒนาระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลแนวเขตที่ดินของรัฐ เพื่อป้องกันรักษาข้อมูลให้มีความถูกต้อง น่าเชื่อถือ และสามารถให้บริการได้ตลอด 24 ชม. พร้อมทั้งนำเสนอกับกรรมการ สทอภ. เพื่อพิจารณาเห็นชอบมีรายละเอียดดังนี้
- 6.6.1. การควบคุมโครงสร้างพื้นฐานระบบ One Map มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
 - 6.6.1.1. จัดเก็บอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่สำคัญ ได้แก่ เครื่องแม่ข่าย อุปกรณ์เครือข่าย เป็นต้น ไว้ในศูนย์คอมพิวเตอร์หรือพื้นที่หวงห้าม ด้วยมาตรฐาน ISO 27001 หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า
 - 6.6.1.2. สามารถกำหนดสิทธิการเข้าออกศูนย์คอมพิวเตอร์ให้เฉพาะบุคคลที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องได้ ได้แก่ เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานคอมพิวเตอร์ (Computer Operator) เจ้าหน้าที่ดูแลระบบ (System Administrator) เป็นต้น
 - 6.6.1.3. มีระบบเก็บบันทึกการเข้าออกศูนย์คอมพิวเตอร์ โดยบันทึกดังกล่าวต้องมีรายละเอียดเกี่ยวกับตัวบุคคล และเวลาผ่านเข้าออก
 - 6.6.2. การบริหารจัดการข้อมูล

- 6.6.2.1. กำหนดชั้นความลับของข้อมูล วิธีปฏิบัติในการจัดเก็บข้อมูลแต่ละประเภทชั้นความลับ และวิธีปฏิบัติในการควบคุมการเข้าถึงข้อมูลแต่ละประเภทชั้นความลับทั้งการเข้าถึงโดยตรงและการเข้าถึงผ่านอินเทอร์เน็ต รวมถึงวิธีการทำลายข้อมูลแต่ละประเภทชั้นความลับ
- 6.6.2.2. การรับส่งข้อมูลสำคัญผ่านเครือข่ายสาธารณะ ต้องได้รับการเข้ารหัส (Encryption) ที่เป็นมาตรฐานสากล ได้แก่ การใช้ SSL 256 Bits เป็นอย่างน้อย และการใช้ VPN เป็นต้น
- 6.6.2.3 มีมาตรการควบคุมความถูกต้องของข้อมูลที่จัดเก็บ (Storage) นำเข้า (Input) ประมวลผล (Operate) และแสดงผล (Output) ในกรณีที่มีการจัดเก็บข้อมูลเดียวกันไว้หลายที่ (Distributed Database) หรือมีการจัดเก็บชุดข้อมูลที่มีความสัมพันธ์กัน ต้องมีการควบคุมให้ข้อมูลมีความถูกต้องครบถ้วนตรงกัน
- 6.6.3.การควบคุมกำหนดสิทธิ เจ้าของข้อมูล ผู้บริหารระบบ (System Administrator) เจ้าหน้าที่ปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ (Computer Operator) เจ้าหน้าที่พัฒนาระบบ (System Developer) และเจ้าหน้าที่อื่นที่ใช้งานระบบคอมพิวเตอร์อย่างน้อย ดังนี้
- 6.6.3.1 กำหนดสิทธิการใช้ข้อมูลและระบบคอมพิวเตอร์ ได้แก่ สิทธิการใช้โปรแกรมระบบงานคอมพิวเตอร์ (Application System) และได้รับความเห็นชอบจากผู้มีอำนาจหน้าที่เป็นลายลักษณ์อักษร
- 6.6.3.2ควบคุม User ที่มีสิทธิพิเศษ ได้แก่ Root หรือ User อื่นที่มีสิทธิสูงสุดอย่างน้อย ดังนี้
- 6.6.3.2.1 ได้รับความเห็นชอบจากผู้มีอำนาจหน้าที่
- 6.6.3.2.2 มีการควบคุมการใช้งาน User ดังกล่าวในลักษณะ Dual Control โดยให้เจ้าหน้าที่ 2 รายถือรหัสผ่านคนละครึ่ง หรือเก็บของ Password ไว้ในที่ปลอดภัย เป็นต้น และจำกัดการใช้งานเฉพาะกรณีจำเป็น
- 6.6.3.2.2 กำหนดระยะเวลาการใช้งาน และระงับการใช้งานทันทีเมื่อพ้นระยะเวลาดังกล่าว
- 6.6.3.2.4 เปลี่ยนรหัสผ่านได้ ในกรณีเช่น ทุกครั้งหลังการใช้งาน การใช้งานเป็นระยะเวลา และการเปลี่ยนรหัสผ่านทุก 3 เดือนโดยมีระบบแจ้งเตือน เป็นต้น
- 6.6.3.3 กรณีที่ไม่มีการปฏิบัติงานอยู่ที่หน้าเครื่องคอมพิวเตอร์ สามารถป้องกันการใช้งานโดยบุคคลอื่นที่ไม่มีสิทธิและหน้าที่เกี่ยวข้องได้ เช่น กำหนดให้ผู้ใช้งานออกจากระบบงาน (Log Out) ในช่วงเวลาที่ไม่ได้อยู่ปฏิบัติงานที่หน้าเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นต้น
- 6.6.3.4 การควบคุมการใช้งานบัญชีรายชื่อผู้ใช้งาน (User Account) และรหัสผ่าน (Password)

- 6.6.3.5.1 ต้องมีระบบตรวจสอบตัวตนจริงและสิทธิการเข้าใช้งานของผู้ใช้งาน (Identification and Authentication) ก่อนเข้าสู่ระบบ One Map
- 6.6.3.5.2 สามารถบังคับการกำหนดรหัสผ่านให้มีความยากแก่การคาดเดาและการควบคุมการใช้รหัสผ่าน เช่น กำหนดให้รหัสผ่านมีความยาวพอสมควร การใช้ตัวอักษรเล็กใหญ่ และการใช้อักขระพิเศษ
- 6.6.3.5.3 มีระบบแจ้งเตือนให้ผู้บริหารระบบ (System Administrator) เปลี่ยนรหัสผ่านอย่างน้อยทุก ๆ 3 เดือน
- 6.6.3.5.4 มีระบบการเข้ารหัสและถอดรหัส (Encryption) ไม่น้อยกว่า AES-256 Bit
- 6.6.3.6 ส่วนในการ Login / Logout
 - 6.6.3.6.1 มีช่องให้กรอก username และ password พร้อมมีส่วนCaptcha หรือ reCAPTCHA หรือ มีการ log in เข้าสู่ระบบแบบ 2 step Verification เพื่อป้องกันการดำเนินการโดย Bot แบบอัตโนมัติ
 - 6.6.3.6.2 เมื่อกด login แล้วให้ทำการตรวจสอบการลงทะเบียนและสิทธิการใช้งาน โปรแกรม หากไม่พบ username ดังกล่าวหรือ password ไม่ถูกต้องแล้ว ให้มีข้อความแจ้งผู้ใช้งานให้แก้ไข
 - 6.6.3.6.3 เมื่อข้อมูลถูกต้องแล้วให้แสดงสถานะเข้าใช้งานระบบแล้วให้บันทึกประวัติของผู้ใช้ดังกล่าวดังนี้คือ username ผู้ใช้งาน, การดำเนินการ login เข้าใช้งานระบบและเวลาเริ่มดำเนินการ
 - 6.6.3.6.4 เมื่อกด logout ให้กลับสู่สถานะออกจากระบบ พร้อมบันทึกประวัติของผู้ใช้ดังกล่าวดังนี้คือ username ผู้ใช้งาน, การดำเนินการ logout ออกจากระบบและเวลาเริ่มดำเนินการ
 - 6.6.3.6.5 ต้องมีระบบสร้าง Verify Code ให้ผู้ใช้ที่เป็น Editor user และ Super user ระบุในขั้นตอนการ Login เพื่อสามารถใช้งานการบริหารการสร้างบริการข้อมูล OGC Web Service จากไฟล์ได้โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 6.6.3.6.5.1 เชื่อมโยงกับเครือข่าย SMS Gateway เพื่อส่งรหัส Verify Code ไปยังอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือที่มีหมายเลขลงทะเบียนไว้ในระบบ และในกรณีที่ผู้ใช้ไม่ถูกใช้งานแล้วจะหมดอายุภายใน 3 นาที หรือสามารถส่งรหัส Verify Code ไปยังอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือที่มีหมายเลขลงทะเบียนไว้ในระบบ หรือแอปพลิเคชันบนอุปกรณ์มือถือที่ระบบถูกพัฒนาให้รองรับ และในกรณีที่ Verify Code ไม่ถูกใช้งานแล้วจะหมดอายุภายใน 3 นาที
 - 6.6.3.6.5.2 ผู้ใช้ที่เป็น Editor user และ Super user สามารถส่งการร้องขอรหัส Verify Code จากระบบผ่าน Console ของคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเท่านั้น
 - 6.6.3.6.5.3 กรณีการส่งรหัส SMS ผู้รับจ้างต้องจัดหาบริการ SMS Gateway ที่ปลอดภัยสูงสุดและน่าเชื่อถือในระดับสากลให้ใช้งานเป็นระยะเวลา

- 3 ปี หากเป็นกรณีอื่นจะต้องรองรับการใช้งานได้ปลอดภัยและ
น่าเชื่อถือโดยสามารถใช้งานได้เป็นระยะเวลา 3 ปี
- 6.6.3.6 ต้องมีอุปกรณ์และระบบสแกนลายนิ้วมือให้ผู้ใช้ที่เป็น Editor user และ
Super user ระบุในขั้นตอนการ Login เพื่อสามารถใช้งานการบริหารการ
สร้างบริการข้อมูล OGC Web Service จากไฟล์
- 6.6.3.7 มีระบบ forgot password โดยให้ผู้ใช้ทำการกรอก username เข้าสู่ระบบเพื่อส่ง
password ใหม่ไปยัง email ของผู้ใช้งาน
- 6.6.4 การรักษาความปลอดภัยระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server)
- 6.6.4.1 มีเครื่องมือในการตรวจสอบในกรณีที่มีการใช้งานหรือเปลี่ยนแปลงค่า
parameter ในลักษณะที่ผิดปกติ
- 6.6.4.2 ต้องเปิดให้บริการ (service) เท่าที่จำเป็น ทั้งนี้ หากบริการที่จำเป็นต้องใช้และมีความ
เสี่ยงต่อระบบรักษาความปลอดภัย ต้องมีการดำเนินการป้องกันเพิ่มเติม
- 6.6.4.3 ต้องดำเนินการติดตั้ง Patch ที่จำเป็นของระบบ เพื่ออุดช่องโหว่ต่าง ๆ ของ
โปรแกรมระบบ (System Software) เช่น ระบบปฏิบัติการ DBMS และ WEB
Server เป็นต้น อย่างสม่ำเสมอ
- 6.6.4.4 กำหนดบุคคลรับผิดชอบในการกำหนด แก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงค่า Parameter
ต่างๆ ของโปรแกรมระบบอย่างชัดเจน
- 6.6.4.5 ต้องมีการป้องกันไวรัสที่มีประสิทธิภาพและปรับปรุงให้เป็นปัจจุบันอยู่เสมอสำหรับ
เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายทุกเครื่อง
- 6.6.5 การบริหารจัดการและการตรวจสอบระบบเครือข่าย (Network)
- 6.6.5.1 ต้องแบ่งแยกระบบเครือข่ายให้เป็นสัดส่วนตามการใช้งาน เช่น ส่วนเครือข่ายภายใน
ส่วนเครือข่ายภายนอก ส่วน DMZ เป็นต้น
- 6.6.5.2 ต้องมีระบบป้องกันการบุกรุก เช่น firewall เป็นต้น ระหว่างเครือข่ายภายในกับ
เครือข่ายภายนอก
- 6.6.5.3 ต้องมีระบบตรวจสอบการบุกรุกและการใช้งานในลักษณะที่ผิดปกติผ่านระบบ
เครือข่าย ได้แก่
- 6.6.5.3.1 ความพยายามในการบุกรุกผ่านระบบเครือข่าย
- 6.6.5.3.2 การใช้งานในลักษณะที่ผิดปกติ
- 6.6.5.3.3 การใช้งาน และการแก้ไขเปลี่ยนแปลงระบบเครือข่ายโดยบุคคลที่ไม่มี
อำนาจหน้าที่เกี่ยวข้อง
- 6.6.5.4 จัดทำแผนผังระบบเครือข่าย (Network Diagram) ซึ่งมีรายละเอียดเกี่ยวกับ
ขอบเขตของเครือข่ายภายในและเครือข่ายภายนอก และอุปกรณ์ต่างๆ พร้อมทั้ง
ปรับปรุงให้เป็นปัจจุบันอยู่เสมอ

6.6.5.5 ต้องตรวจสอบเกี่ยวกับความปลอดภัยของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ก่อนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย เช่น ตรวจสอบไวรัส ตรวจสอบการกำหนดค่า Parameter ต่างๆ เกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัย เป็นต้น และต้องตัดการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ (Physical Disconnect) และจุดเชื่อมต่อ (Disable Port) ที่ไม่ต้องเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย ออกจากระบบเครือข่าย

6.6.6 มีระบบบันทึกเพื่อการตรวจสอบ (Audit Logs)

6.6.6.1 มีระบบการจัดเก็บข้อมูลจราจรทางคอมพิวเตอร์ที่สอดคล้องตามพรบ.ว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2560

6.6.6.2 มีการบันทึกการทำงานของระบบทั้งคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและเครือข่าย บันทึกการปฏิบัติงานของผู้ใช้งาน (Application Logs) และบันทึกรายละเอียดของระบบป้องกันการบุกรุก เช่น บันทึกการเข้าออกระบบ (Login-Logout Logs) บันทึกการพยายามเข้าสู่ระบบ (Login Attempts) บันทึกการใช้ Command Line และ Firewall Log เป็นต้น ไว้เป็นเวลาอย่างน้อย 3 เดือน

6.6.6.3 มีการป้องกันการแก้ไขเปลี่ยนแปลงบันทึกต่างๆ และจำกัดสิทธิการเข้าถึงบันทึกต่างๆ ให้เฉพาะบุคคลที่เกี่ยวข้องเท่านั้น

6.6.6.4 กำหนดบุคคลรับผิดชอบในการกำหนด แก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงค่า Parameter ต่างๆ ของระบบเครือข่าย และอุปกรณ์ต่างๆ ที่เชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายอย่างชัดเจน และมีการทบทวนการกำหนดค่า Parameter ต่างๆ อย่างน้อยปี 1 ครั้งโดยการกำหนด แก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงค่า Parameter ต้องแจ้งบุคคลที่เกี่ยวข้องให้รับทราบทุกครั้ง

6.6.7 ความปลอดภัยส่วน Map Service Application, Web Mapping Application และ Mobile Application

6.6.7.1 ต้องมีระบบและหน้าต่างลงทะเบียน (General User) โดยมีการใช้งานดังต่อไปนี้

6.6.7.1.1 ชื่อ-นามสกุล (บังคับต้องกรอก)

6.6.7.1.2 เลขประจำตัวประชาชน (โดยต้องยืนยันตัวตนกับระบบของกรมการปกครอง และบังคับกรอก)

6.6.7.1.3 วัน เดือน ปีเกิด (บังคับกรอก)

6.6.7.1.4 เลขรหัสหลังบัตรประจำตัวประชาชน (บังคับกรอก)

6.6.7.1.5 เบอร์โทรศัพท์ (บังคับกรอก)

6.6.7.1.6 email (บังคับต้องกรอก และใช้ในการ login)

6.6.7.1.7 มี Captcha หรือ reCAPTCHA หรือ 2 step Verification เพื่อป้องกันการดำเนินการโดย Bot แบบอัตโนมัติ

6.6.7.1.8 อื่น ๆ

6.6.7.2 เมื่อกดปุ่มลงทะเบียนแล้วให้โปรแกรมและระบบทำการดำเนินการดังต่อไปนี้

- 6.6.7.2.1 ต้องตรวจสอบความซ้ำซ้อนของเลขประจำตัวประชาชน และ Email หากพบว่าได้มีการลงทะเบียนเรียบร้อยแล้วให้แจ้งผู้ใช้งานว่า เลขประจำตัวประชาชน และ Email ที่ท่านกรอกนั้นถูกใช้งานในระบบแล้ว ให้ท่านกรอกใหม่
- 6.6.7.2.2 ให้ใช้ Email เป็น username ของผู้ใช้งาน
- 6.6.7.2.3 ต้องตรวจสอบความถูกต้องของรูปแบบ(Pattern) ข้อมูลที่ผู้ใช้กรอกไว้ หากมีข้อผิดพลาดแล้วให้มีข้อความแจ้งผู้ใช้งานให้แก้ไข
- 6.6.7.2.4 เมื่อข้อมูลถูกต้องแล้วระบบจะดำเนินการบันทึกข้อมูลสู่ฐานข้อมูลของระบบพร้อม Login เข้าใช้งานอัตโนมัติและส่งรายละเอียดจากการกรอกพร้อม username และ password ที่สร้างอัตโนมัติ ไปยัง email
- 6.6.7.2.5 ต้องรองรับการลงทะเบียนผู้ใช้งานได้ไม่จำกัด คนได้เป็นอย่างน้อย/แบบไม่จำกัดจำนวน
- 6.6.7.3 ต้องมีหน้าต่างบริหารจัดการผู้ใช้สำหรับ Super User โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - 6.6.7.3.1 สามารถแสดงรายการผู้ใช้งานที่อยู่ในระบบ
 - 6.6.7.3.2 ต้องสามารถเพิ่ม แก้ไขและลบผู้ใช้งานได้
 - 6.6.7.3.3 ต้องสามารถกำหนดการอนุญาตและไม่อนุญาตใช้งานระบบให้แก่ผู้ใช้งานได้
 - 6.6.7.3.4 ต้องสามารถกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานได้
 - 6.6.7.3.5 ต้องสามารถเพิ่มข้อมูลลายนิ้วมือของผู้ใช้ให้เป็น Editor user และ Super user ได้
 - 6.6.7.3.6 ต้องสามารถแสดงประวัติการใช้งานโปรแกรมของผู้ใช้แต่ละคนได้ โดยต้องสามารถรายงานสรุปการสร้างแผนที่รายวัน/เดือน/ปี ได้และกำหนดช่วงเวลาได้
 - 6.6.7.3.7 ต้องสามารถส่ง password ใหม่ไปยัง email ของผู้ใช้งานได้
- 6.6.3.1. ทุกระบบต้องใช้ฐานข้อมูลผู้ใช้แหล่งเดียวกันเพื่อดำเนินการตรวจสอบผู้ใช้
- 6.6.8 การสำรองข้อมูลและระบบคอมพิวเตอร์
 - 6.6.8.1 การสำรองต้องสำรองข้อมูลทั้งระบบ รวมถึงโปรแกรมระบบปฏิบัติการ (Operating System) โปรแกรมระบบงานคอมพิวเตอร์ (Application System) และชุดคำสั่งที่ใช้ทำงานให้ครบถ้วน ให้สามารถพร้อมใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง
 - 6.6.8.2 มีระบบตรวจเฝ้าระวัง (System Monitor) โดยสามารถดูสถานะและบริหารจัดการแบบรวมศูนย์ ติดตามประสิทธิภาพการทำงานของระบบในโครงการ One Map ทั้งหมด ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์อย่างน้อย ดังนี้
 - 6.6.8.2.1 สามารถค้นหาอุปกรณ์ หรือ เซอร์วิส ที่รันอยู่บน Windows หรือ Unix/Linux จาก IP Address ได้

- 6.6.8.2.2 สามารถกำหนดรูปแบบการแจ้งเตือนไปยังผู้ดูแลระบบเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงค่าของอุปกรณ์หรือกลุ่มของอุปกรณ์ได้มีการแจ้งเตือนผ่านรูปแบบของอีเมล SMS ข้อความ หรือแจ้งเตือนด้วยเสียง
 - 6.6.8.2.3 สามารถแสดงกราฟ และแผนที่ของอุปกรณ์ทั้งหมดได้
 - 6.6.8.2.4 แจ้งสถานการณ์เปลี่ยนแปลงของอุปกรณ์ หรือกลุ่มของอุปกรณ์ให้ผู้ดูแลระบบรับทราบ
 - 6.6.8.2.5 สามารถตั้งเตือนการทำงานของอุปกรณ์ (Threshold Monitoring) ให้สอดคล้องกับสถานะการทำงานของอุปกรณ์ได้
 - 6.6.8.2.6 ทำรายงาน (Report) และเฝ้าดู (Monitor) ทั้งระบบ ได้แก่ การรับส่งข้อมูลของระบบ การเชื่อมต่อระหว่างเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การใช้งานฮาร์ดดิสก์ การใช้งานหน่วยประมวลผล (CPU) การใช้งานหน่วยความจำ (RAM, Hard Disk) ฐานข้อมูล ไฟล์ และ โฟลเดอร์ต่างๆเป็นต้น เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการประเมินสมรรถภาพ (Capacity) ของระบบ
 - 6.6.8.2.7 สามารถเรียกดูรายงานการใช้งานผ่าน Web Browser และบนอุปกรณ์ Smart Device ได้
 - 6.6.8.3 กำหนดรายชื่อ หน้าที่และความรับผิดชอบในการแก้ไขปัญหาอย่างชัดเจน เช่น กำหนดผู้รับผิดชอบในการแก้ไขปัญหาระบบ One Map รวมถึงเบอร์โทรศัพท์ของผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้ติดต่อในกรณีที่มีปัญหา
 - 6.6.8.4 มีระบบจัดเก็บบันทึกปัญหาและเหตุการณ์ผิดปกติที่เกิดขึ้น ในการรวบรวมปัญหา และตรวจสอบถึงสาเหตุที่เกิดขึ้น
- 6.7. พัฒนา Application สำหรับ Mobile และ Tablet ในระบบปฏิบัติการ iOS และ Android เพื่อให้บริการการตรวจสอบแนวเขตที่ดินของรัฐ ได้จากพื้นที่จริง โดยสามารถตรวจสอบเบื้องต้นกับตำแหน่งของ Mobile และ Tablet ขณะเปิดใช้งานแอปพลิเคชัน รวมทั้งให้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องต่อประชาชน
- 6.7.1. การพัฒนาสำหรับระบบปฏิบัติการ สำหรับ iOS
- 6.7.1.1. สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการ iOS ตั้งแต่ Version 9 ขึ้นไป
 - 6.7.1.2. ออกแบบและจัดทำ Lunch Screen
 - 6.7.1.3. สามารถแสดงผลได้ดีในทุกขนาดหน้าจอ (ใช้ Universal Storyboard)
 - 6.7.1.4. ในส่วนที่ต้องพัฒนาใหม่ต้องใช้ภาษา Swift ในการพัฒนาเป็นหลัก ทั้งนี้สามารถใช้ library ที่มีการพัฒนาไว้แล้วในภาษาอื่น ๆ มาใช้ร่วมกันได้
 - 6.7.1.5. ผู้รับจ้างต้องทำการ Submit แอปพลิเคชันที่เสร็จสมบูรณ์ไปยัง AppStore และทำการส่งมอบ (Transfer) สิทธิ์การครอบครอง Application มายังบัญชีผู้ใช้งานของ สทอภ.
- 6.7.2. การพัฒนาสำหรับระบบปฏิบัติการ สำหรับ Android

- 6.7.2.1. สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการ android ตั้งแต่ Version 4.4 เป็นต้นไป
- 6.7.2.2. ออกแบบและจัดทำ Splash Screen
- 6.7.2.3. สามารถแสดงผลได้ดีในทุกขนาดหน้าจอ
- 6.7.2.4. ในส่วนที่ต้องพัฒนาใหม่ต้องใช้ภาษา Java ในการพัฒนาเป็นหลัก ทั้งนี้สามารถใช้ library ที่มีการพัฒนาไว้แล้วในภาษาอื่น ๆ มาใช้ร่วมกันได้
- 6.7.2.5. ผู้รับจ้างต้องทำการ Submit แอปพลิเคชันที่เสร็จสมบูรณ์ไปยัง PlayStore และส่งมอบบัญชีผู้ใช้งานให้ สทอภ.
- 6.7.3. ข้อกำหนดทั่วไปเพื่อใช้งานได้ทั้งในระบบ ระบบปฏิบัติการ iOS และ Android
 - 6.7.3.1. การตั้งชื่อ Package Name จะต้องได้รับจากยอมรับจาก สทอภ.
 - 6.7.3.2. ออกแบบและจัดทำ logo, icon, สี ให้อยู่ในแบบ Minimal style โดยคำนึงถึง material design
 - 6.7.3.3. แอปพลิเคชันที่อยู่ในระบบปฏิบัติการ iOS และ Android ต้องมีหน้าตา/หน้าตาการใช้งานที่คล้ายคลึงกันอีกทั้งต้องใช้ Theme สีที่สอดคล้องกับเว็บแอปพลิเคชันที่พัฒนาในโครงการ
 - 6.7.3.4. ผู้รับจ้างต้องทำการ Design หน้าตาของเว็บแอปพลิเคชัน logo, icon, สี มาให้ผู้ว่าจ้างได้เลือกก่อนลงมือพัฒนาน้อย 6 แบบ
 - 6.7.3.5. การเชื่อมต่อบริการ (Services)ใด ๆ ที่ทำขึ้นใหม่ในโครงการต้องเชื่อมต่อผ่าน Protocol HTTPS ที่มีการรับรอง (CA)อย่างถูกต้อง
 - 6.7.3.6. ต้องมีการแจ้งเตือนแบบ Push Notification ในกรณีที่มีเวอร์ชันใหม่รอให้ผู้ใช้งานอัปเดต
 - 6.7.3.7. ข้อมูลการตั้งค่าใด ๆ ต้องยังคงเดิมเมื่อมีการอัปเดตเวอร์ชันของแอปพลิเคชัน
 - 6.7.3.8. เมื่อมีการอัปเดตแอปพลิเคชันเวอร์ชันใหม่ ต้องไม่อนุญาตให้ผู้ใช้งานสามารถแอปพลิเคชันได้ จนกว่าผู้ใช้งานจะทำการติดตั้งแอปพลิเคชันในเวอร์ชันใหม่เสร็จสมบูรณ์
 - 6.7.3.9. ทุกครั้งที่มีการเปิดแอปพลิเคชัน ในกรณีที่มีสัญญาณ Internet ให้ทำการ Sync ข้อมูลกับเครื่องแม่ข่ายเพื่อตรวจสอบว่ารายการชั้นข้อมูลที่ใช้ยังเป็นปัจจุบันหรือไม่ ถ้าไม่เป็นปัจจุบันให้ทำการโหลดรายการชั้นข้อมูลเข้ามาใหม่
- 6.7.4. ฟังก์ชันในการสืบค้นเพื่อตรวจสอบแนวเขตที่ดินของรัฐ
 - 6.7.4.1. สามารถตรวจสอบแนวเขตที่ดินของรัฐจากสัญญาณ GPS หรือ GNSS หรือ A-GPS หรือ Cell Site จาก Mobile และ Tablet ของผู้ใช้งาน เพื่อให้รู้ว่าตำแหน่งปัจจุบันอยู่ในแนวเขตที่ดินของรัฐหรือไม่ อยู่ในเขตรับผิดชอบของหน่วยงานใด
 - 6.7.4.2. สามารถตรวจสอบแนวเขตที่ดินของรัฐโดยการค้นหาจากเลขที่เอกสารสิทธิ์ตามกฎหมาย โดยผู้รับจ้างต้องทำการเชื่อมโยงบริการ (Services) (ถ้ามี) จากหน่วยงาน

เข้าของข้อมูล หรือจัดทำบริการจากข้อมูลที่ สทอภ. มีอยู่ เพื่อให้สามารถค้นหาได้
ดังนี้

6.7.4.2.1. โฉนดที่ดิน (เลขที่แปลงที่ดิน)

6.7.4.2.2. น.ส.3

6.7.4.2.3. น.ส.3ก

6.7.4.3. ผู้ใช้งานสามารถกำหนดตำแหน่ง (จุด) ที่ต้องการตรวจสอบได้ด้วยตนเองเพื่อให้รู้ว่า
ตำแหน่งที่ผู้ใช้งานกำหนดอยู่ในแนวเขตที่ดินของรัฐหรือไม่ อยู่ในเขตรับผิดชอบของ
หน่วยงานใด ตามระบบพิกัดดังต่อไปนี้

6.7.4.3.1. Geo Coordinates System (EPSG:4326)

6.7.4.3.2. UTM WGS84 Zone47 (EPSG:32647)

6.7.4.3.3. UTM WGS84 Zone48 (EPSG:32648)

6.7.4.3.4. UTM Indian1975 Zone47 (EPSG:24047)

6.7.4.3.5. UTM Indian1975 Zone48 (EPSG:24048)

6.7.4.4. ผู้ใช้งานสามารถสั่งพิมพ์ภาพแผนที่ผลลัพธ์ที่ได้จากการค้นหาเพื่อใช้อ้างอิงทาง
กฎหมายได้(Digital Signature) โดยที่ผู้ใช้งานจะได้รับแผนที่ผ่านทางอีเมล

6.7.5.ต้องพัฒนาโปรแกรมโดยต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของเอกสาร Benchmark ของ CENTER OF
INTERNET SECURITY (CIS) ใหม่ล่าสุดทุกฉบับที่เกี่ยวข้องกับระบบที่พัฒนาขึ้น โดยต้องต้อง
ครอบคลุมในหัวข้อที่มีสถานะเป็น “Scored” ทุกข้อเป็นอย่างน้อย

6.7.6.ต้องพัฒนาโปรแกรมให้ปราศจากช่องโหว่ โดยต้องครอบคลุมอย่างน้อยตาม OWASP Top 10
Application Security version ล่าสุด

6.8. พัฒนาระบบให้บริการแผนที่แก่ประชาชน

6.8.1.ระบบต้องรองรับการร้องขอแผนที่บริเวณที่ต้องการได้จากประชาชนทั่วไป

6.8.2.ระบบจะต้องรองรับการอนุมัติการให้ข้อมูลไฟล์แผนที่จากผู้ที่ได้รับมอบอำนาจในการเป็น
ผู้อนุมัติให้ข้อมูลไฟล์แผนที่

6.8.3.ระบบจะผลิตแผนที่และส่งข้อมูลไฟล์แผนที่ให้กับผู้ร้องขอทางช่องทางอีเมลของผู้ร้องขอ

6.8.4.ระบบจะต้องมีกระบวนการจัดเก็บข้อมูลไฟล์ที่ร้องขอจากผู้ใช้ และลบทิ้งโดยอัตโนมัติเมื่อเลย
กำหนดเวลาที่กำหนดไว้

6.8.5.ระบบจะต้องมีกระบวนการสร้างข้อมูลไฟล์ที่ร้องขอจากผู้ใหม่ เป็นการ Re - Printing ที่
สามารถจัดพิมพ์ออกมาได้เหมือนเดิมทุกประการ

6.8.6.ระบบจะต้องจัดเก็บข้อมูลของการร้องขอเป็น Data Logger เพื่อจัดเก็บเป็นสถิติ เพื่อการ
ตรวจสอบย้อนหลัง และเพื่อการ Re-Process สำหรับ Re-Printing ได้

6.9. พัฒนาระบบให้กับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับ One Map

6.9.1.ระบบสำหรับผู้รับรองแนวเขตที่ดินของรัฐ (กรมแผนที่ทหาร)

- 6.9.1.1. ระบบจะต้องออกแบบรองรับการทำงานของผู้รับรองแนวเขตที่ดินของรัฐโดยมีเครื่องมือ และ Graphic User Interface รองรับเมื่อผู้ใช้ที่มีหน้าที่และสิทธิสำหรับเป็นผู้รับรองแนวเขตที่ดินของรัฐ
 - 6.9.1.2. ระบบจะต้องสามารถแสดงรายการของผู้ใช้ที่ร้องขอแผนที่ เช่น ชื่อผู้ร้องขอแผนที่ รายละเอียดของแผนที่ที่ร้องขอ ตำแหน่งของลายน้ำ และรหัสอ้างอิงของไฟล์แผนที่
 - 6.9.1.3. ระบบจะต้องสามารถตรวจสอบรหัส โดยนำไฟล์จากผู้ประสงค์ให้รับรองแผนที่ ตรวจสอบกับรหัสอ้างอิงต้นฉบับที่ถูกผลิตจากระบบ และแสดงผลการตรวจสอบเพื่อให้ผู้รับรองทราบว่าไฟล์ดังกล่าวถูกต้องเปลี่ยนแปลงแก้ไขหรือไม่
 - 6.9.1.4. ระบบจะต้องสามารถตรวจสอบลายน้ำ โดยนำไฟล์จากผู้ประสงค์ให้รับรองแผนที่ ตรวจสอบกับข้อมูลลายน้ำอ้างอิงต้นฉบับที่ถูกผลิตจากระบบ และแสดงผลการตรวจสอบเพื่อให้ผู้รับรองทราบว่าไฟล์ดังกล่าวถูกต้องเปลี่ยนแปลงแก้ไขหรือไม่
 - 6.9.1.5. ระบบจะต้องสามารถตรวจสอบลายน้ำ โดยนำแผนที่จากผู้ประสงค์ให้รับรองแผนที่ ตรวจสอบกับข้อมูลลายน้ำอ้างอิงต้นฉบับที่ถูกผลิตจากระบบ และแสดงผลการตรวจสอบเพื่อให้ผู้รับรองทราบความเหมือนหรือแตกต่างของลายน้ำ
 - 6.9.1.6. ระบบจะต้องสามารถบันทึกรายงานการรับรองแผนที่ เพื่อจัดเก็บไว้ในระบบต่อไป
- 6.9.2. ระบบสำหรับหน่วยงานเจ้าของที่ดินของรัฐ
- 6.9.2.1. ระบบจะต้องรองรับการทำงานของหน่วยงานเจ้าของที่ดินของรัฐได้แก่ กรมป่าไม้, กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง, กรมพัฒนาที่ดิน, สำนักงานการปฏิรูปเพื่อการเกษตร, และ กรมธนารักษ์ เป็นต้นโดยมีความสามารถอย่างน้อยดังต่อไปนี้
 - 6.9.2.1.1. สามารถตรวจสอบฐานข้อมูลผู้ใช้ที่เข้ามาดำเนินการใดมีนัยสำคัญต่อหน่วยงานที่ดูแลที่ดินของรัฐ เช่น ผู้ใช้ร้องขอแผนที่บริเวณใด ร้องขอแผนที่เป็นจำนวนเท่าไร เมื่อใดบ้าง ฯลฯ
 - 6.9.2.1.2. สามารถตรวจสอบความเปลี่ยนแปลงจากการปรับปรุงข้อมูลแผนที่ในทุก ๆ เวอร์ชัน รวมทั้งระบบต้องมีเครื่องมือสำหรับให้หน่วยงานผู้ดูแลที่ดินของรัฐสำหรับเรียกใช้ดูแผนที่ในหลายเวอร์ชันได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว และสามารถค้นหาพื้นที่ที่มีการเปลี่ยนแปลงปรับปรุง ซึ่งระบบต้องรองรับการจัดทำฐานข้อมูลพื้นที่เปลี่ยนแปลงจากการปรับปรุงโดยอัตโนมัติ
 - 6.9.2.1.3. สามารถพิมพ์แผนที่ตามความต้องการของหน่วยงานผู้ดูแลที่ดินของรัฐ รวมทั้งสามารถพิมพ์แผนที่ที่มีผู้ร้องขอแล้วในลักษณะ Re-Print ในเวอร์ชันเดียวกับผู้ร้องขอ
 - 6.9.2.2. ระบบต้องรองรับการเชื่อมโยงข้อมูลเพื่อให้หน่วยงานเจ้าของข้อมูลOneMapนำไปใช้งานในการะงานของหน่วยงานนั้น ๆ

6.10. พัฒนาระบบตรวจสอบข้อมูลแนวเขตที่ดินของรัฐ

6.10.1. พัฒนาระบบตรวจสอบการรับ-ส่งข้อมูล และตรวจสอบยืนยันข้อมูลต้นฉบับผู้รับจ้างจะต้องพัฒนาระบบการตรวจสอบข้อมูลต้นฉบับดังนี้

6.10.1.1. มีระบบหรือรูปแบบ หรือใด ๆ ที่สามารถนำมาตรวจสอบข้อมูลต้นฉบับ เพื่อสร้างเป็นรหัส หรือ อักษรผสมตัวเลข ที่สามารถใช้อ้างอิงที่มีความน่าเชื่อถือสูง

6.10.1.2. การเข้ารหัสนี้เมื่อข้อมูลต้นฉบับมีการเปลี่ยนแปลงส่วนใด ส่วนหนึ่ง แม้แต่เพียงเล็กน้อยจะทำให้รหัสเปลี่ยนแปลงไป

6.10.1.3. การเข้ารหัสนี้จะต้องเป็นที่ยอมรับในระดับสากลว่าเป็นการเข้ารหัสที่มีความน่าเชื่อถือ

6.10.1.4. ระบบนี้จะต้องสามารถตรวจสอบได้ทั้ง Online และ Offline

6.10.1.5. ระบบนี้จะต้องสามารถสร้างเป็นรหัสของข้อมูลจากข้อมูลที่ได้รับอนุมัติให้ทำการปรับแก้ เพื่อรองรับเวอร์ชันของข้อมูล (ข้อมูลที่ปรับปรุงใหม่)

6.10.1.6. ระบบนี้สามารถนำมาตรวจสอบยืนยันกับบุคคลที่สาม เช่น ศาล อัยการ ทนายความ หรือคู่ความ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของชุดข้อมูล

6.10.1.6.1. ระบบจะต้องออกแบบรองรับการทำงานของผู้ที่ตรวจสอบแนวเขตที่ดินของรัฐโดยมีเครื่องมือ และ Graphic User Interface

6.10.1.6.2. ระบบจะต้องสามารถแสดงรายการของผู้ใช้ที่ร้องขอแผนที่ เช่น ชื่อผู้ร้องขอแผนที่ รายละเอียดของแผนที่ที่ร้องขอ ตำแหน่งของลายน้ำ และรหัสอ้างอิงของไฟล์แผนที่

6.10.1.6.3. ระบบจะต้องสามารถตรวจสอบรหัส โดยนำไฟล์จากผู้ประสงค์ให้รับรองแผนที่ ตรวจสอบกับรหัสอ้างอิงต้นฉบับที่ถูกผลิตจากระบบ และแสดงผลการตรวจสอบเพื่อให้ทราบว่าไฟล์ดังกล่าวถูกต้องเปลี่ยนแปลงแก้ไขหรือไม่

6.10.1.6.4. ระบบจะต้องสามารถตรวจสอบลายน้ำ โดยสามารถตรวจสอบกับข้อมูลลายน้ำอ้างอิงต้นฉบับที่ถูกผลิตจากระบบ และแสดงผลการตรวจสอบเพื่อให้ทราบว่าไฟล์ดังกล่าวถูกต้องเปลี่ยนแปลงแก้ไขหรือไม่

6.10.1.6.5. ระบบจะต้องสามารถตรวจสอบลายน้ำ โดยนำแผนที่จากผู้ประสงค์ให้รับรองแผนที่ ตรวจสอบกับข้อมูลลายน้ำอ้างอิงต้นฉบับที่ถูกผลิตจากระบบ

6.10.1.6.6. ระบบจะต้องสามารถตรวจสอบว่ามีการบันทึกรายงานการรับรองแผนที่แล้วหรือไม่

6.10.2. พัฒนาระบบการตรวจสอบข้อมูลโดยผู้ดูแลรักษาระบบผู้รับจ้างจะต้องสร้างระบบที่สามารถให้ผู้ดูแลรักษาระบบตรวจสอบเป็นกิจวัตร มีรายละเอียดดังนี้

6.10.2.1. ระบบต้องทำงานบนระบบ Online บนเว็บไซต์

- 6.10.2.2. ระบบต้องดำเนินการตรวจสอบข้อมูลในฐานข้อมูลและดำเนินการเปรียบเทียบความถูกต้องตรงกันของข้อมูล และแสดงผลการตรวจสอบเพื่อให้ผู้ดูแลรักษาระบบและผู้ตรวจสอบความปลอดภัยของข้อมูล
- 6.10.2.3. ต้องมี Graphic User Interface สำหรับให้ผู้ดูแลรักษาระบบ และผู้ตรวจสอบความปลอดภัยของข้อมูลเข้ามาตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล
- 6.10.2.4. ต้องมีตารางกิจวัตรประจำวันกำหนด ให้ผู้ดูแลรักษาระบบตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล อย่างน้อยวันละ 3 ครั้ง
- 6.10.2.5. ต้องมีตารางกิจวัตรประจำวันกำหนดให้ผู้ตรวจสอบความปลอดภัยของข้อมูล อย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง
- 6.10.2.6. ต้องตรวจสอบได้ว่า ผู้ดูแลรักษาระบบได้เข้ามาตรวจสอบยืนยันความถูกต้องของข้อมูล
- 6.10.2.7. ต้องมีระบบแจ้งเตือนให้กับผู้ดูแลรักษาระบบ เพื่อเข้าไปดำเนินการตรวจสอบ
- 6.10.2.8. ต้องมีระบบแจ้งเตือนให้กับผู้ตรวจสอบความปลอดภัยของข้อมูลเพื่อเข้าไปดำเนินการตรวจสอบ
- 6.10.2.9. ต้องมีรายงานการตรวจสอบของทั้งผู้ดูแลรักษาระบบ และผู้ตรวจสอบความปลอดภัยของข้อมูลเพื่อนำเสนอผู้บริหารระดับสูงตรวจสอบเป็นรายสัปดาห์ และรายเดือน
- 6.10.3. พัฒนาระบบตรวจสอบข้อมูลโดยอัตโนมัติผู้รับจ้างจะต้องสร้างระบบการตรวจสอบตรวจสอบข้อมูลโดยอัตโนมัติ
 - 6.10.3.1. ระบบต้องมีการดำเนินการตรวจสอบฐานข้อมูลโดยอัตโนมัติ เป็นรอบเวลาการตรวจสอบโดยทำการตรวจสอบโดยรหัส ไม่น้อยกว่า 24 รอบต่อวัน
 - 6.10.3.2. ระบบต้องมีการดำเนินการตรวจสอบฐานข้อมูลโดยอัตโนมัติ เป็นรอบเวลาการตรวจสอบโดยทำการตรวจสอบตำแหน่งของเส้น ไม่น้อยกว่า 1 รอบต่อวัน
 - 6.10.3.3. ระบบต้องแจ้งความผิดปกติให้กับผู้ดูแลรักษาระบบ และผู้ตรวจสอบความปลอดภัยของข้อมูล อย่างน้อยวันละ 1 ครั้ง
 - 6.10.3.4. ระบบต้องแจ้งความไม่ปกติให้กับผู้ดูแลรักษาระบบ และผู้ตรวจสอบความปลอดภัยของข้อมูลเมื่อตรวจพบในทันที
 - 6.10.3.5. ระบบต้องสามารถให้ ผู้ดูแลรักษาระบบ และผู้ตรวจสอบความปลอดภัยของข้อมูล ระบุการให้บริการข้อมูลเป็นการชั่วคราว ได้จากระบบ Onlineเพื่อระบุการเผยแพร่ข้อมูลที่อาจจะเป็นเท็จให้กับผู้ใช้งาน
 - 6.10.3.6. เมื่อผู้ดูแลรักษาระบบ หรือ ผู้ตรวจสอบความปลอดภัยของข้อมูลระบุการให้บริการข้อมูล ต้องแสดงข้อความแจ้งให้กับผู้ใช้งานทราบถึงการปิดบริการชั่วคราว

6.11. พัฒนาระบบรายงาน ระบบต้องมีรายงานหลักประกอบด้วย

- 6.11.1. แสดงรายการของผู้ใช้งาน เช่น ประวัติการพิมพ์แผนที่และการเข้ารหัส ประวัติการเข้าสู่ระบบเพื่อใช้ในการตรวจสอบการใช้งานของผู้ใช้ซึ่งสามารถแสดงออกทางจอภาพและทางเครื่องพิมพ์ในรูปแบบ PDF และ Excel
- 6.11.2. รายงานแสดงสรุปรายการแผนที่ของผู้ใช้ร้องขอ รวมทั้งสถานะของการร้องขอ การรับรองเพื่อติดตามสถานะของการนำไปใช้ประโยชน์ในแต่ละวัตถุประสงค์ซึ่งสามารถแสดงออกทางจอภาพและทางเครื่องพิมพ์
- 6.11.3. รายงานแสดงสถานะของการร้องขอแผนที่ ในแต่ละผู้ใช้ที่ร้องขอ เพื่อให้ผู้ใช้ได้ติดตามสถานะของข้อมูลหรือแผนที่ที่ผู้ใช้แต่ละบุคคลร้องขอ
- 6.11.4. รายงานสรุปลักษณะ Dashboard ในลักษณะกราฟที่สวยงาม และเหมาะสมต่อการแสดง ในข้อมูลที่สำคัญ เช่นจำนวนผู้ใช้ Real-Time สถานะระบบ / storage / พื้นที่ตรงไหนมีปัญหา มากสุด / มีคนออนไลน์อยู่กี่คน / จำนวนคนใช้ทั้งหมดต่อช่วงเวลา /heat map /
- 6.11.5. รายงานพื้นที่บริเวณที่มีการแก้ไขจากคณะกรรมการ หรือผู้มีอำนาจให้เห็นเป็นภาพก่อนการปรับแก้ไขข้อมูลและหลังการปรับแก้ไขข้อมูล ในแต่ละพื้นที่ในมาตราส่วนที่เหมาะสมต่อการใช้งาน
- 6.11.6. รายงานสรุปความผิดปกติจากการผู้ไม่ประสงค์ดีเข้ามาเจาะระบบ หรือทำลายระบบด้วยประการทั้งปวง
- 6.11.7. รายงานสรุปการเข้ามาใช้งานจากผู้ใช้งาน และสามารถแยกตามประเภทต่าง ๆ ได้

6.12. ทดสอบการใช้งาน

- 6.12.1. ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบคลาดเคลื่อนของระบบ โดยให้ทำการทดสอบให้ครอบคลุมทุกส่วนของระบบ พร้อมจัดทำรายงานผลการทดสอบ
- 6.12.2. ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบประสิทธิภาพของการใช้งานจากผู้ใช้งานจริง จำนวนไม่น้อยกว่า 100 คนพร้อม ๆ กันพร้อมจัดทำรายงานผลการทดสอบ
- 6.12.3. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหาบุคลากรหรือทีมงานที่มีความรู้ความสามารถจากผู้ให้บริการทดสอบเจาะระบบ (Penetration Testing) โดยผู้ให้บริการนั้น จะต้องมียุทธศาสตร์การทดสอบเจาะระบบอย่างน้อย 1 โครงการ พร้อมทั้งแนบสำเนา สัญญาจ้างตั้ง กล่าวมาพร้อมกับข้อเสนอ โดยให้ดำเนินการทดสอบเจาะระบบฯ จำนวน 5 ครั้ง (1 ครั้ง ตอนตรวจรับงาน และ 4 ครั้ง ในช่วงเวลา รับประกันงาน 2 ปี) โดยทดสอบในส่วนในระบบ web และระบบปฏิบัติการ
- 6.12.4. ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบการเจาะระบบจากเครือข่ายภายใน (White-box Penetration Testing) ของระบบฯ โดยการต่อเชื่อมเข้าสู่ระบบ เครือข่าย และค้นหาจุดอ่อนของเครื่องแม่ข่ายแล้วจึงดำเนินการเจาะระบบ จำนวนทั้งสิ้นไม่เกิน 1 หมายเลขไอพี (IP Address) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
 - 6.12.4.1. การเจาะระบบจะต้องแสดงให้เห็นถึงข้อมูลสำคัญของระบบ

- 6.12.4.2. ดำเนินการโดยวิธีการเจาะระบบ (Ethical Hacking) จากภายในระบบที่พัฒนาขึ้น
 - 6.12.4.3. ดำเนินการโดยใช้เครื่องมือ หรือโปรแกรมสำหรับการตรวจสอบ ค้นหาช่องโหว่ในระบบเครือข่าย
 - 6.12.4.4. ดำเนินการเจาะระบบผ่านโปรแกรมที่ทำงานร่วมกับเครื่องแม่ข่าย เว็บ (Web Server) หรือ Web Application Hacking เช่น การขโมยข้อมูลของระบบ ฐานข้อมูล เป็นต้น และสอดคล้องตามมาตรฐาน OWASP (Open Web Application Security Project)
 - 6.12.4.5. ดำเนินการตรวจสอบตามข้อกำหนดของเอกสาร Benchmark ของ CENTER OF INTERNET SECURITY (CIS) ใหม่ล่าสุดทุกฉบับที่เกี่ยวข้องกับระบบที่พัฒนาขึ้น โดยต้องต้องครอบคลุมในหัวข้อที่มีสถานะเป็น “Scored” ทุกข้อเป็นอย่างน้อย รายงานผลการอุดช่องโหว่
 - 6.12.4.6. รายงานผลการเจาะระบบจากเครือข่ายภายในต่อระบบที่พัฒนาขึ้นพร้อม นำเสนอจุดอ่อนของระบบ ระดับความเสี่ยง ตลอดจนข้อเสนอแนะในการปรับปรุง ระบบการรักษาความปลอดภัย
- 6.13. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการฝึกอบรมให้แก่เจ้าหน้าที่ของสำนักงาน ณ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยี อวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ศูนย์ราชการ อาคารรัฐประศาสนภักดี หรือหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเช่น กรมแผนที่ทหาร โดยต้องเสนอแผนการฝึกอบรม เอกสารการประกอบการฝึกอบรมให้ครบตามจำนวนผู้เข้าอบรม และรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการจัดฝึกอบรม ดังนี้
- 6.13.1. จัดฝึกอบรมระบบการรักษาความปลอดภัย ให้ครอบคลุมเนื้อหาอย่างน้อยคือ รูปแบบการโจมตีทางเครือข่ายวิธีการรักษาความปลอดภัยในเครือข่ายระบบรักษาความปลอดภัยเครือข่าย อินเทอร์เน็ต และ มาตรการป้องกันระบบเครือข่ายจัดการปัญหาจากภายในและภายนอกให้แก่เจ้าหน้าที่ของสำนักงานฯ ระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 วัน โดยกำหนดให้มีผู้เข้ารับการอบรมไม่น้อยกว่า 5 คน
 - 6.13.2. จัดฝึกอบรมการใช้งานระบบให้ครอบคลุมเนื้อหาอย่างน้อยคือ การใช้งานระบบของผู้ใช้งาน การใช้งานระบบของเจ้าหน้าที่ดูแลรักษา (Admin) และการดำเนินการหาภาวะฉุกเฉิน (มีการโจมตีทางเครือข่าย) โดยการจำลองสถานการณ์ ให้แก่เจ้าหน้าที่ของสำนักงานระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 วัน โดยกำหนดให้มีผู้เข้ารับการอบรมไม่น้อยกว่า 5 คน
 - 6.13.3. อบรมระบบการรับรองแผนที่ เช่น กรมแผนที่ทหาร ให้ครอบคลุมเนื้อหาอย่างน้อยคือ การตรวจสอบรับรองข้อมูลแผนที่ และการตรวจสอบพิสูจน์ข้อมูลแผนที่

7. คุณสมบัติทั่วไป

- 7.1. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีผลงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาระบบเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศให้ส่วนราชการหรือรัฐวิสาหกิจหรือองค์การมหาชนหรือหน่วยงานอื่นที่ สทอภ. เชื่อถือได้อย่างน้อย 2

ผลงาน โดยมีมูลค่าในแต่ละโครงการไม่น้อยกว่า 2 ล้านบาท ภายในระยะเวลา 5 ปี นับถึงวันยื่น
เสนอราคา โดยให้แนบสำเนาเอกสารสัญญาจ้างหรือใบสั่งจ้างหรือหนังสือรับรองผลงาน

- 7.2. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีผลงานไม่น้อยกว่า 1 ผลงาน พร้อมทั้งมีใบรับรองจากหน่วยงานที่
น่าเชื่อถือ ที่เกี่ยวข้องกับระบบรักษาความปลอดภัยบนเครือข่าย (Network Security) และระบบ
รักษาความปลอดภัยข้อมูล (System Security)
- 7.3. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหาบุคลากรหรือทีมงานที่มีความรู้ความสามารถจากผู้ให้บริการทางด้าน
การทดสอบเจาะระบบ (Penetration Testing) โดยผู้ให้บริการนั้น จะต้องมียุทธศาสตร์การทดสอบ
เจาะระบบอย่างน้อย 1 โครงการ พร้อมทั้งแนบสำเนา สัญญาจ้างดังกล่าวมาพร้อมกับข้อเสนอ

8. ระยะเวลาดำเนินการ

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตามข้อกำหนดของสำนักงานฯ ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 150 วันนับถัด
จากวันลงนามในสัญญา

9. กำหนดยื่นราคา

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องยื่นราคาที่เสนอไม่น้อยกว่า 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

10. สถานที่ส่งมอบ

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)

11. กำหนดการส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานตามข้อกำหนดภายในระยะเวลา 150 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา
ในแต่ละงวดงาน ดังนี้

- 11.1. รายงานการศึกษาแนวทางการป้องกันรักษาความปลอดภัยของข้อมูลแนวเขตที่ดินของรัฐ
- 11.2. รายงานการออกแบบสถาปัตยกรรมและฐานข้อมูลของระบบทั้งหมด
- 11.3. จัดหาและติดตั้งเครื่องให้บริการ เครื่องฐานข้อมูล และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง และรายละเอียดการ
ติดตั้ง
- 11.4. การพัฒนาส่วนเชื่อมโยงข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียม ข้อมูลภาพถ่ายทางอากาศ ข้อมูลภูมิสารสนเทศ
และข้อมูลสารสนเทศอื่นๆ
- 11.5. การพัฒนาระบบเว็บไซต์ที่ให้บริการข้อมูลแนวเขตที่ดินของรัฐ
- 11.6. การพัฒนาระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลแนวเขตที่ดินของรัฐ
- 11.7. พัฒนา Mobile Application ให้บริการการตรวจสอบที่ดินของรัฐ
- 11.8. พัฒนาระบบให้บริการแผนที่แก่ประชาชน
- 11.9. พัฒนาระบบรองรับการใช้งานจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับ OneMap
- 11.10. พัฒนาระบบตรวจสอบข้อมูลแนวเขตที่ดินของรัฐ
- 11.11. พัฒนาส่วนรายงานผลข้อมูล
- 11.12. ทดสอบการใช้งานทุกระบบ
- 11.13. จัดฝึกอบรมการใช้งาน

12. เงื่อนไขการชำระเงิน

การชำระเงินแบ่งออกเป็น 3 งวด ดังนี้

- 12.1. งวดที่ 1 ชำระร้อยละ 20 ของจำนวนเงินทั้งหมด เมื่อมีการส่งมอบงานตามข้อ 10.1 และ ข้อ 10.2 และผ่านการเห็นชอบจากคณะกรรมการดำเนินงานตรวจรับพัสดุภายในระยะเวลา 60 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- 12.2. งวดที่ 2 ชำระร้อยละ 40 ของจำนวนเงินทั้งหมด เมื่อมีการส่งมอบงานข้อ 10.3, 10.4, 10.5, 10.6, 10.7, 10.8, 10.9, 10.10 และ 10.11 และผ่านการเห็นชอบจากคณะกรรมการดำเนินงานตรวจรับพัสดุภายในระยะเวลา 120 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- 12.3. งวดที่ 4 ชำระร้อยละ 40 ของจำนวนเงินทั้งหมด เมื่อมีการส่งมอบงานข้อ 10.12 และ 10.13 และผ่านการเห็นชอบจากคณะกรรมการดำเนินงานตรวจรับพัสดุภายในระยะเวลา 150 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

13. อัตราค่าปรับ

สำนักงานฯ คิดค่าปรับส่งมอบเกินกำหนดในอัตราร้อยละ 0.20 ของวงเงินที่จัดจ้างตามสัญญาต่อวัน

14. การรับประกันความชำรุดบกพร่องของงาน

- 14.1. ผู้รับจ้างต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงาน หากมีเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายเกิดขึ้นจากงานจ้างนี้ภายในกำหนด 2 ปี นับถัดจากวันที่ได้ส่งมอบงานและคณะกรรมการตรวจรับงานงวดสุดท้าย โดยหากพบว่าหลังจากได้ส่งมอบงานเรียบร้อยแล้ว ณ สถานที่ติดตั้ง หากมีเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายเกิดขึ้นไม่สามารถทำงานได้ตามข้อกำหนด ผู้รับจ้างจะต้องเข้าดำเนินการแก้ไขภายในเวลา 2 ชั่วโมง นับจากวันที่ได้รับแจ้ง และดำเนินการแก้ไขปัญหานั้นแล้วเสร็จภายใน 1 วันทำการ โดยสำนักงานฯ ไม่ต้องออกเงินใดๆ ในการนี้ทั้งสิ้น หากไม่ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในกำหนด สำนักงานฯ มีสิทธิที่จะทำการนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้น โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย
- 14.2. ให้คำปรึกษาและความรู้ พร้อมการสนับสนุนทางเทคนิคตลอดระยะเวลาการรับประกัน

15. ข้อสงวนสิทธิในการเสนอราคาและอื่น ๆ

- 15.1. การจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้การลงนามในสัญญาจะกระทำได้อต่อเมื่อ สทอภ. ได้รับมอบหมายจากรัฐบาลให้ดำเนินดำเนินการพัฒนาแอปพลิเคชัน เพื่อบริการข้อมูล แผนที่แนวเขตที่ดินของรัฐ มาตราส่วน 1:4000
- 15.2. ต้องมีบุคลากร 1 คนที่มีความสามารถในการดูแลระบบ(Monitor) และสามารถแก้ปัญหาเบื้องต้นได้ มาทำงานประจำที่ GISTDA ทุกวันทำการเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี นับถัดจากวันที่ส่งงานงวดสุดท้าย

16. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

คณะกรรมการดำเนินการจ้างฯ จะเปิดซองข้อเสนอ และพิจารณาข้อเสนอด้านเทคนิค ประกอบด้วย

- | | | | |
|-------------------------------------|--------------|----|-------|
| 16.1พิจารณาจากข้อกำหนดทางด้านเทคนิค | น้ำหนักคะแนน | 60 | คะแนน |
| 16.2พิจารณาจากราคาที่เสนอ | น้ำหนักคะแนน | 40 | คะแนน |