

-ร่าง-
ขอบเขตของงาน
ระบบ GI Portal เพื่อการบริการแผนที่ Online

1. ความเป็นมา

สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) หรือ สทอภ. เป็นหน่วยงานกลางของรัฐ ที่มุ่งความเป็นเลิศด้านวิชาการ การบริหารจัดการ และการให้บริการด้านเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศในระดับชาติและระดับสากล รวมทั้งพัฒนาเครือข่ายความร่วมมือ เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนการพัฒนาอย่างยั่งยืนของทรัพยากรธรรมชาติ สิ่งแวดล้อม คุณภาพชีวิตประชาชน และความมั่นคงของชาติ

สทอภ. ได้เริ่มดำเนินการศึกษาเตรียมการและพัฒนา ระบบ GI Portal เพื่อการบริการแผนที่ Online ให้เป็น Platform ตั้งแต่ในปีงบประมาณ 2557 มาเป็นลำดับโดยมีการพัฒนาล้างข้อมูลและพัฒนาความร่วมมือกับภาคเอกชน เพื่อทดสอบ Geospatial Portal และได้มีการวางแนวทางเพื่อพัฒนาการเชื่อมโยงข้อมูลและการให้บริการ Web Map Interface Service เพื่อให้สอดคล้องกับการมุ่งสู่ NGIS (National Geographic Infrastructure System) และการบูรณาการข้อมูลร่วมกันระหว่างหน่วยงานภาครัฐต่างๆ โดยมีแผนที่จะให้อำนาจการใช้งานในองค์กรภายใน ปี 2558 และพัฒนาส่วนขยายเพื่อให้ใช้ในระดับประเทศใน ปี 2559 ทั้งนี้รวมถึงการทำงานร่วมกับ NGIS ซึ่งเป็นนโยบายของชาติและถือเป็นนโยบายสำคัญของ สทอภ.

2. วัตถุประสงค์

- 2.1. เพื่อจัดทำโปรแกรม ระบบ GI Portal เพื่อการบริการแผนที่ Online สำหรับใช้เป็นศูนย์กลางในการสืบค้น เชื่อมโยงข้อมูล และ Web Map Interface Service ที่เป็นไปตามมาตรฐาน FGDS
- 2.2. เพื่อให้บริการข้อมูลภูมิสารสนเทศร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพระหว่างหน่วยงานต่างๆ ภายใน สทอภ. ซึ่งจะช่วยลดปัญหาความซ้ำซ้อนของการจัดทำและจัดเก็บข้อมูล ตลอดจนความเป็นเอกภาพของการบริการข้อมูลของ สทอภ.
- 2.3. เพื่อสร้างการเชื่อมโยงฐานข้อมูลของผู้ให้บริการข้อมูลภูมิสารสนเทศต่างๆ ของหน่วยงานภายนอก ให้สามารถบริการข้อมูลที่ต้องการ ทันสมัย และตรงกับความต้องการของผู้ใช้ ทำให้ผู้ใช้ข้อมูลในระดับต่างๆ เข้าถึงข้อมูลได้ง่าย เพิ่มประสิทธิภาพในการใช้ข้อมูลร่วมกัน เพื่อรองรับการดำเนินการในระดับประเทศในอนาคต

3. คุณสมบัติผู้ประสงค์จะเสนอราคา

- 3.1. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลและเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวด ราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.2. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- 3.3. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น และ/หรือ ต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- 3.4. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.5. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าร่วมเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องในสาระสำคัญ

- 3.6. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- 3.7. คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้
- 3.8. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้ให้บริการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และมีบุคลากรผู้มีความรู้ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศหรือคอมพิวเตอร์ หรือภูมิสารสนเทศ โดยต้องยื่นเอกสารประกอบการพิจารณาพร้อมการยืนยันของข้อเสนอด้านเทคนิค
- 3.9. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีผลงานด้านการพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศ หรือระบบจัดเก็บภาพถ่ายจากดาวเทียม หรือด้านภูมิสารสนเทศอย่างน้อย 1 ผลงาน ซึ่งเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานเอกชนที่มีผลงานไม่ต่ำกว่า 4.5 ล้านบาท ต่อหนึ่งสัญญา ภายในระยะเวลาไม่เกิน 10 ปี นับถึงวันที่ยื่นซองข้อเสนอด้านเทคนิค โดยให้แนบสำเนาเอกสารสัญญาซื้อขาย/สัญญาจ้าง หรือใบสั่งซื้อ/ใบสั่งจ้าง หรือหนังสือรับรองผลงาน ยื่นพร้อมการยื่นข้อเสนอด้านเทคนิค
- 3.10. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเสนอซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง โดยต้องมีหนังสือรับรองจากเจ้าของซอฟต์แวร์หรือผู้รับมอบอำนาจว่าซอฟต์แวร์ดังกล่าวมีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- 3.11. กรณีมอบหมายให้บุคคลซึ่งมิใช่กรรมการหรือหุ้นส่วนผู้มีอำนาจเต็มทำการยื่นซองแทน หรือผูกพันในนามนิติบุคคลนั้น ต้องมอบอำนาจเป็นหนังสือซึ่งบิดาหรือกรรมการตามกฎหมายให้บุคคลนั้นเป็นผู้แทนที่มีอำนาจเต็ม โดยชอบด้วยกฎหมาย

4. ข้อกำหนดทั่วไป

- 4.1. เอกสารข้อเสนอด้านเทคนิคและข้อเสนออื่นๆ ต้องเป็นเอกสารตัวจริง 1 ชุดและสำเนาที่รับรองแล้ว 2 ชุด
- 4.2. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องยื่นข้อเสนอทางด้านเทคนิคและข้อเสนอด้านอื่นๆ ตั้งแต่หน้าแรกจนถึงหน้าสุดท้าย ในรูปแบบตารางเปรียบเทียบรายละเอียดของข้อกำหนดของสำนักงาน กับข้อเสนอของผู้ประสงค์จะเสนอราคา มาประกอบการพิจารณาตามแบบฟอร์มของสำนักงาน
- 4.3. ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องยื่นแคตตาล็อกและหรือสำเนาแคตตาล็อก โดยทำเครื่องหมายบ่งชี้ให้ตรงตามที่อ้างอิงในเอกสารข้อ 4.2 ให้ถูกต้องตรงกัน และต้องเป็นเอกสารตัวจริง 1 ชุดและสำเนาที่รับรองแล้ว 2 ชุด

5. ขอบเขตของโครงการ

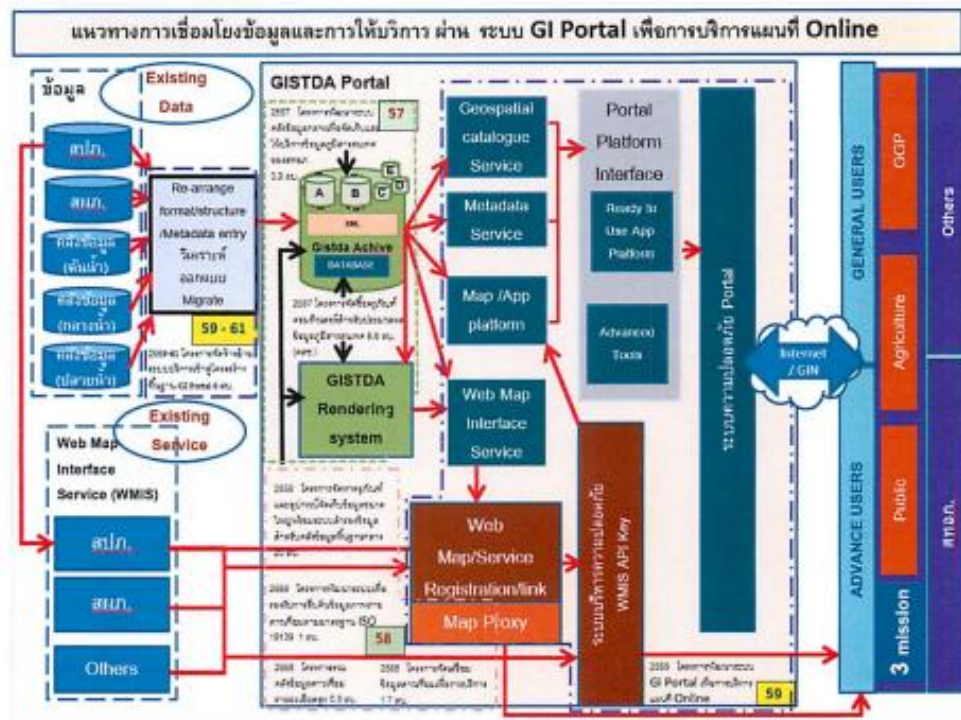
- 5.1. ผู้ขายต้องให้คำปรึกษา ออกแบบสถาปัตยกรรมระบบเพื่อการทำงานและให้บริการของซอฟต์แวร์ ในโครงการทั้งหมดตลอดอายุสัญญา
- 5.2. จัดหาและติดตั้งซอฟต์แวร์ ระบบ GI Portal เพื่อการบริการแผนที่ Online ให้สามารถบริการและบริหารจัดการระบบ และพัฒนาเครื่องมือเพื่อสนับสนุนการใช้งานแบบ Online ภายใต้ Platform ที่จัดหา 1 ระบบ
- 5.3. ติดตั้งซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ที่จัดซื้อในระบบปัจจุบันของ สำนักงานฯ และปรับแต่งพร้อมกับตั้งค่า ฮาร์ดแวร์และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ 1 งาน
- 5.4. จัดหาข้อมูลแผนที่ฐานและข้อมูลอื่นๆ เพื่อสนับสนุนการทำงานในโครงการดังกล่าว
- 5.5. จัดฝึกอบรมการใช้งาน ครอบคลุมเนื้อหา หลักการ การปฏิบัติงานของซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์ทั้งหมดในโครงการฯ 1 งาน

5.6. จัดทำแผนการตลาดและกลยุทธ์การตลาด เพื่อสนับสนุนการใช้งานระบบ ระบบ GI Portal เพื่อการบริการแผนที่ Online 1 ชุด

6. รายละเอียดลักษณะเฉพาะ

6.1. ออกแบบสถาปัตยกรรมซอฟต์แวร์และการพัฒนาระบบ จำนวน 1 งาน ต้องดำเนินการอย่างน้อยดังนี้

- 6.1.1. การ Login และการกำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้ ต้องมีการแยกประเภทและสิทธิการใช้งานโดยมีการกำหนดหลักเกณฑ์ที่ชัดเจนมีความปลอดภัยต่อการป้องกันการเข้าถึงข้อมูลในระบบมีการดักจับการใช้รหัสผ่าน โดย Spyware การทำ Hack Query ผ่านช่องทางการ Login
- 6.1.2. ออกแบบกลไกการทำงานของ Map Online ขั้นตอนการพัฒนา เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา ที่ต้องใช้ทุกชนิดโดยต้องระบุชื่อและรุ่นของเครื่องมือที่ได้ (ถ้ามี)
- 6.1.3. ออกแบบข้อมูลที่อยู่ในระบบ รูปแบบที่จะใช้ในระบบ การแปลงหรือ Convert ข้อมูลให้อยู่ในรูปแบบต่าง ๆ
- 6.1.4. ออกแบบวิธีการในการป้องกันการโจรกรรมข้อมูลที่อยู่ในระบบ ในขั้นตอนของการ Upload และ Download การ Share Web Service การ Share Map Service
- 6.1.5. ออกแบบรายงานของระบบ รูปแบบในการพิมพ์ข้อมูลต่าง ๆ ออกจากระบบ เช่น การพิมพ์ภาพแผนที่ การพิมพ์ผลการค้นหา การพิมพ์รายงานสถิติผู้ใช้ รายงานสำหรับผู้บริหาร เป็นต้น
- 6.1.6. ออกแบบขั้นตอนการ Backup และ Restore ต้องมีลำดับการทำงานที่ถูกต้องใช้งานได้จริง
- 6.1.7. ออกแบบวิธีการทดสอบระบบและเกณฑ์ที่ใช้ในการวัดผลในแต่ละ Function ทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ ซึ่งจะใช้จริงในการตรวจรับ
- 6.1.8. จัดทำการออกแบบระบบงานทั้งแบบ Physical Design และ Logical Design ในส่วนของ System Architecture Design ส่วนของฐานข้อมูล และระบบเครือข่าย (Network) พร้อมเอกสารการออกแบบทั้ง Hard Copy และ Soft Copy (ลงใน Flash Drive) จำนวนอย่างน้อย 5 ชุด ประกอบด้วยอย่างน้อย ดังนี้
 - 5.1.8.1 System Design Specification
 - 5.1.8.2 Flow Chart Diagram (เฉพาะส่วน Application Customize)
 - 5.1.8.3 Network Diagram
 - 5.1.8.4 Screen Design (เฉพาะส่วน Application Customize)
 - 5.1.8.5 Report Design
 - 5.1.8.6 คู่มือการใช้งานระบบ
- 6.1.9. ระบบที่ติดตั้งในโครงการฯต้องสามารถทำงานร่วมกับ ระบบการบริหารจัดการและระบบความปลอดภัย Web Map Interface Service ของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (สทอภ.) ได้



ผังแสดงการเชื่อมโยงระบบ GI Portal เพื่อการบริการแผนที่ Online

6.2. จัดหาซอฟต์แวร์ Platform การให้บริการและบริหารจัดการระบบ GI (Geographic Information) Portal และพัฒนาเครื่องมือเพื่อสนับสนุนการใช้งานแบบ Online ภายใต้ Platform ที่จัดหา สำหรับงานเผยแพร่ข้อมูลแผนที่ผ่านอินเทอร์เน็ตสำหรับหน่วยประมวลผลไม่น้อยกว่า 8 Cores Processors จำนวน 2 ชุด ให้ทำงานแบบ Clustering ได้และระบบสามารถกำหนดจำนวนผู้ใช้งานที่มี account ในการใช้งานระบบเป็น platform ได้ไม่น้อยกว่า 200 ผู้ใช้งาน โดยระบบมีลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

6.2.1. ลักษณะเฉพาะและความสามารถพื้นฐาน มีอย่างน้อย ดังนี้

- 6.2.1.1. สามารถเรียกใช้งานผ่านโปรแกรม Internet Explorer เวอร์ชัน 10 หรือใหม่กว่า Fire fox 3.5 หรือใหม่กว่า Chrome 10 หรือใหม่กว่าได้ โดยไม่ต้องติดตั้ง plug-in เพิ่มเติมใดๆ (ยกเว้นกรณีที่ต้องแสดงผลแบบ 3 มิติ) และผู้ใช้งานสามารถเรียกใช้งานผ่านอุปกรณ์มือถือแบบ Smart Device ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ iOS และ Android ได้
- 6.2.1.2. สามารถทำงานร่วมกับระบบงานด้านสารสนเทศภูมิศาสตร์ และซอฟต์แวร์ประยุกต์ด้านข้อมูลเชิงพื้นที่ต่าง ๆ อันได้แก่ ArcGIS GeoMedia MapInfo เป็นอย่างน้อย
- 6.2.1.3. ต้องสามารถทำงานบน Native 64-bit Architecture สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows Server และ Linux ชนิด 64-bit ได้
- 6.2.1.4. ต้องสามารถทำงานบนสถาปัตยกรรมแบบ Cloud และ Clustering ได้
- 6.2.1.5. เป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถใช้งานได้อย่างน้อย 200 ผู้ใช้งาน

- 6.2.1.6. สามารถให้บริการ Web Map Interface Service ตามมาตรฐาน OGC เช่น WMS WMTS WFS และ WPS ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 6.2.1.7. ต้องมี Developer Tool Kit สำหรับพัฒนาโปรแกรมจัดการข้อมูล Back-end ได้ โดยสามารถใช้งาน Java Platform ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 6.2.1.8. ต้องมี APIs (ภาษา JavaScript) เพื่อใช้พัฒนาโปรแกรมประยุกต์ (Web Application) เพิ่มเติมและแก้ไข Template พื้นฐาน
- 6.2.2. มีเครื่องมือสร้างแผนที่ บันทึกแผนที่ และแบ่งปันแผนที่ที่สร้างให้ผู้อื่นใช้งานได้ผ่านเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser)
 - 6.2.2.1. ย่อ-ขยายภาพแผนที่ (Zoom In/Zoom Out) โดยใช้ปุ่มทิศทางของหน้าเว็บ และ Scroll wheel mouse ได้
 - 6.2.2.2. เลื่อนภาพแผนที่ (Pan)
 - 6.2.2.3. แสดงแผนที่ภาพรวม (Overview Map)
 - 6.2.2.4. สามารถเลือกแสดงค่าพิกัดตาม Mouse ที่เลื่อนบนแผนที่ ทั้งระบบพิกัดละติจูด-ลองจิจูด และระบบพิกัดกริด UTM ตามโซนที่เหมาะสม
 - 6.2.2.5. สามารถดูและลากแผนที่ไปมาด้วยความรวดเร็ว โดยใช้ Mouse
 - 6.2.2.6. เปรียบเทียบแผนที่ (Compare Map) โดยสามารถนำแผนที่มาแสดงได้หลายแผนที่พร้อมกัน ในมุมมองเปรียบเทียบหน้าต่าง (Swipe และ/หรือ Timeline และ/หรือ Compare Map) แผนที่
 - 6.2.2.7. สามารถนำเข้าข้อมูลรูปแบบ Format ต่างๆ ได้แก่ Delimited text file (.csv or .txt), GPS Exchange Format (.gpx), GeoRSS และ Keyhole Markup Language (KML) ได้เป็นอย่างดีน้อย โดยสามารถปรับเปลี่ยนสัญลักษณ์ (Symbol) และข้อมูลบรรยายเพื่อจัดสร้างแผนที่
 - 6.2.2.8. ต้องทำงานร่วมกับ Web Service ที่ให้บริการตามมาตรฐาน OGC WMS, WMTS, WFS, WPS ได้
- 6.2.3. เป็นระบบ Web GIS ที่มีความสามารถในการเชื่อมโยงข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ โดยมีความสามารถอย่าง น้อย ดังนี้
 - 6.2.3.1. สามารถเชื่อมโยงข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบ WMS, WFS, WCS, WMTS และ WPS ที่ให้บริการของหน่วยงานอื่นๆ ตามมาตรฐานของ OGC เพื่อให้บริการร่วมกันผ่านระบบ ระบบ GI Portal เพื่อการบริการแผนที่ Online ได้เป็นอย่างดีน้อยได้
 - 6.2.3.2. มีเครื่องมือและสามารถค้นหาชุดข้อมูลเชิงพื้นที่ ชุดแผนที่ ชุด Web Map Interface Services ที่ลงทะเบียนไว้กับระบบและสามารถนำไปแสดงบนหน้าแผนที่ได้ตามสิทธิ์การใช้งาน
 - 6.2.3.3. สามารถเปิดข้อมูลชั้นแผนที่ทั้งแบบ Vector และ Raster ที่มี Geo Referene จากแหล่งต่าง ๆ รวมทั้งจากเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้มาแสดงเป็นแผนที่ร่วมกัน (Interoperability)
 - 6.2.3.4. สามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากแหล่งต่างๆ มาแสดงบนภาพแผนที่ร่วมกันบนระบบ GI Portal เพื่อการบริการแผนที่ Online
 - 6.2.3.5. มีเครื่องมือและสามารถค้นหาชุด Metadata ที่ลงทะเบียนไว้กับระบบและแสดงข้อมูล Metadata นั้นๆ ได้
 - 6.2.3.6. สามารถใช้ฟังก์ชันแนะนำเส้นทาง (Routing) ตามข้อ 5.3.3 ผ่าน Web Service ได้
- 6.2.4. ความสามารถในการสร้างแผนที่ออนไลน์ และเป็น Platform ในการสร้างแผนที่ ที่ผู้ใช้สามารถใช้แทนการมีระบบ GIS ของตนเองได้โดยผ่าน Web Browser และมีความสามารถอย่าง น้อย ดังนี้

- 6.2.4.1. สามารถสร้างโปรแกรมประยุกต์พื้นฐานที่เรียกใช้งานได้บนเว็บเบราว์เซอร์ได้โดยตรงและสามารถเลือกรูปแบบหน้าต่างของโปรแกรมประยุกต์ได้ โดยไม่จำเป็นต้องเขียนโปรแกรม มี template หลายลักษณะให้เลือกใช้ เช่น หน้าต่างแบบพื้นฐาน (Basic Viewer) ที่ประกอบด้วยเครื่องมือ ย่อ ขยาย แผนที่ เปิดและปิดชั้นข้อมูล แสดงสัญลักษณ์ บั๊กมาร์ก ค้นหา แสดงข้อมูล Attribute ในลักษณะ Pop-up
- 6.2.4.2. สามารถกำหนดและจัดการพื้นที่ให้ผู้ใช้มีสิทธิ์และกำหนดสิทธิ์ของผู้ใช้งานในพื้นที่ที่กำหนดไว้ให้ได้
- 6.2.4.3. สามารถเปิดข้อมูลชั้นแผนที่ทั้งแบบ vector และ raster จากแหล่งต่าง ๆ รวมถึง Web Map Interface Service ตามมาตรฐาน OGC ที่ลงทะเบียนในระบบตามข้อ 5.2.2 มาซ้อนทับ (Overlay) บนหน้าแผนที่ได้
- 6.2.4.4. สามารถเปิด attribute ของชั้นแผนที่ขึ้นมาแสดง และแก้ไขเบื้องต้นได้ตามสิทธิ์
- 6.2.4.5. สามารถเปิดข้อมูล attribute จากแหล่งต่าง ๆ รวมทั้งจากในเครื่องของผู้ใช้งาน ขึ้นมาทำงานในระบบได้
- 6.2.4.6. สามารถสืบค้น (query) ข้อมูลตามเงื่อนไขของ attribute และ/หรือ เงื่อนไขข้อมูลเชิงพื้นที่
- 6.2.4.7. สามารถใช้งานด้านแผนที่พื้นฐาน เช่น ย่อ ขยายแผนที่ เลื่อนแผนที่ เปิดและปิดชั้นข้อมูล แสดงข้อมูลสัญลักษณ์ เป็นต้น
- 6.2.4.8. สามารถแสดงแผนที่ภาพรวม (Overview Map) ได้
- 6.2.4.9. สามารถแสดงผลแบบ 2D และ 3D (ผ่านลูกโลกเสมือน) ได้
- 6.2.4.10. สามารถวิเคราะห์วัดระยะทาง และคำนวณพื้นที่บนแผนที่ ในหน่วยเมตร และ/หรือ กิโลเมตร เป็นอย่างน้อย
- 6.2.4.11. สามารถแสดงคำพิกัดตาม Mouse ที่เลื่อนบนแผนที่ ในระบบพิกัดใดพิกัดหนึ่งหรือมากกว่า ดังนี้
 - 6.2.4.11.1. UTM WGS84
 - 6.2.4.11.2. Geographic WGS84 แบบองศาทศนิยม
- 6.2.4.12. สามารถเลื่อนแผนที่ไปยังตำแหน่งต่างๆ และแสดงข้อมูลด้วยความรวดเร็ว โดยใช้ Mouse และ/หรือ keyboard
- 6.2.4.13. สามารถฝาก Service ไว้บนระบบ ระบบ GI Portal เพื่อการบริการแผนที่ Online และสามารถเผยแพร่ข้อมูลภูมิสารสนเทศที่ฝากไว้ให้ผู้อื่นใช้งานผ่านโปรแกรมได้
- 6.2.4.14. สามารถเรียกใช้แผนที่แล้วนำมาสร้าง บันทึก และแบ่งปันแผนที่ที่สร้างให้ผู้อื่นใช้งานได้
- 6.2.4.15. สามารถปรับเปลี่ยนสัญลักษณ์ของแต่ละชั้นข้อมูล และปรับแต่งการแสดงผลข้อมูล attribute บนระบบ GI Portal เพื่อการบริการแผนที่ Online ได้
- 6.2.4.16. แสดงข้อมูล attribute ในลักษณะ Pop-up
- 6.2.4.17. สามารถพิมพ์ภาพแผนที่ (Map layout) และภาพแสดงผลหน้าจอบริการปัจจุบัน ไฟล์ภาพ JPEG หรือ PNG หรือ ไฟล์เอกสาร PDF
- 6.2.4.18. มีเครื่องมือในการค้นหาชุดข้อมูล GIS แผนที่ และ Web Map Interface Services ที่ลงทะเบียนไว้บนโปรแกรมประยุกต์ ในระบบ GI Portal เพื่อการบริการแผนที่ Online ได้
- 6.2.4.19. สามารถบริการ Web Template ที่เรียกใช้งานได้บนเว็บเบราว์เซอร์ได้โดยตรงและสามารถเลือกรูปแบบหน้าต่างของโปรแกรมประยุกต์ได้ โดยไม่จำเป็นต้องเขียนโปรแกรม




- 6.2.5. มีระบบการจัดการ User Authentication และ Security พร้อม GUI ซึ่งมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
- 6.2.5.1. สนับสนุนการทำงานร่วมกับระบบจัดเก็บข้อมูลยืนยันตัวตนบุคคล (identity stores) ที่มีอยู่เดิมได้ เช่น ระบบ LDAP หรือ Active Directory เป็นต้น
- 6.2.5.2. มีระบบในการ Login, Logout และระบบ Password Forgotten
- 6.2.5.3. ผู้ดูแลระบบสูงสุด (Super Administrator)
- ผู้ดูแลระบบที่มีสิทธิ์สูงสุด โดยสามารถดำเนินการใดๆ ได้ทุกอย่างในระบบนี้ ซึ่งจะกำหนดให้เฉพาะเจ้าหน้าที่ของ สทอภ.ที่ดูแลระบบฯ เท่านั้นที่มีสิทธิ์นี้
- 6.2.5.3.1 การเข้าใช้งานต้องผ่านระบบ Log In ก่อน
- 6.2.5.3.2 สามารถนำเข้า แก้ไข ลบ และค้นหา กลุ่มผู้ได้รับการอนุญาตให้เป็นผู้ดูแลข้อมูลของตนได้และกลุ่มผู้ได้รับการอนุญาตให้สามารถเข้าถึงทุกข้อมูลและทุกระดับชั้น ซึ่งรายละเอียดที่จะต้องมีการนำเข้าไปเก็บไว้ที่ฐานข้อมูลเพื่อลงทะเบียนไว้ คือ
- ชื่อของหน่วยงาน
 - ที่อยู่ของหน่วยงาน
 - เบอร์โทรศัพท์ของหน่วยงาน
 - ชื่อ - นามสกุล ของผู้ที่ต้องการเป็นผู้ดูแลข้อมูลของตนเอง (Owner of Web Map Interface services Administrator) หรือ กลุ่มผู้ได้รับการอนุญาตให้สามารถเข้าถึงทุกข้อมูลและทุกระดับชั้น (Exclusives User)
 - ตำแหน่ง
 - ส่วนงาน
 - เบอร์โทรศัพท์
 - อีเมล
- 6.2.5.3.3 สามารถ นำเข้า แก้ไข ลบ ค้นหา และแสดง Web Map Interface services และ Metadata ได้ทุกข้อมูลและระดับชั้น
- 6.2.5.4. ผู้ดูแลข้อมูลของตนเอง (Owner of Web Map Interface services Administrator) ได้รับสิทธิ์จากผู้ดูแลระบบสูงสุดโดยสามารถดำเนินการใดๆในระบบนี้ได้แก่
- 6.2.5.4.1. การเข้าใช้งานต้องผ่านระบบ Log In ก่อน
- 6.2.5.4.2. สามารถ นำเข้า แก้ไข ลบ Web Map Interface services และ Metadata ของข้อมูลตนเอง
- 6.2.5.4.3. สามารถค้นหา และแสดง Web Map Interface services และ Metadata ได้ทุกข้อมูลและระดับชั้น
- 6.2.5.5. กลุ่มผู้ได้รับการอนุญาตให้สามารถเข้าถึงทุกข้อมูลและทุกระดับชั้น (Exclusives User)
- 6.2.5.5.1. ได้รับสิทธิ์จากผู้ดูแลระบบสูงสุดโดยสามารถดำเนินการใดๆในระบบนี้ได้แก่
- 6.2.5.5.2. การเข้าใช้งานต้องผ่านระบบ Log In ก่อน
- 6.2.5.5.3. สามารถค้นหา และแสดง Web Map Interface services และ Metadata ได้ทุกข้อมูลและระดับชั้น
- 6.2.5.6. ส่วนผู้ใช้งานทั่วไป (User)
- 6.2.5.6.1. การเข้าใช้งานไม่ต้องผ่านระบบ Log In สามารถเห็นข้อมูลที่ได้รับกำหนดสิทธิ์อนุญาตให้เผยแพร่สู่สาธารณะได้ทันทีเมื่อเข้าสู่ระบบฯ



- 6.2.5.6.2. สามารถค้นหาและแสดง Web Map Interface services และ Metadata ในชั้นข้อมูลที่ได้รับอนุญาตให้เผยแพร่สาธารณะ
- 6.2.5.7. มีเครื่องมือสำหรับการจัดการระบบ โดยสามารถ สร้างกลุ่มผู้ใช้งาน แบ่งสิทธิ์การใช้งานควบคุมแผนที่ที่สร้างบนระบบ การแบ่งปันแผนที่ และความปลอดภัยในการเข้าใช้งานระบบได้
- 6.2.5.8. ผู้ดูแลระบบเท่านั้นที่มีสิทธิ์ปรับแต่งองค์ประกอบหน้าจอหลักของ ระบบ GI Portal เพื่อการบริการแผนที่ Online เช่น สัญลักษณ์ขององค์กร (Logo) ชื่อของระบบ ฉากหลังของหน้าแรกของระบบ (Banner) และแผนที่ที่แสดงในหน้าแรกของระบบ เป็นต้น และผู้ดูแลระบบเท่านั้นที่สามารถปรับแต่งแก้ไขได้
- 6.2.5.9. ต้องมีการทำงานผ่าน protocol https ในส่วนของ Back-end ได้และมี Certificate Authority จาก Symantec หรือ Entrust ใช้ได้เป็นระยะเวลา 3 ปีเป็นอย่างน้อย
- 6.2.5.10. ระบบต้องลงทะเบียนผู้ใช้งานได้ โดยไม่จำกัดผู้ใช้งาน
- 6.2.5.11. สถาปัตยกรรม (Systems Architecture) โปรแกรมภูมิสารสนเทศนี้ และระบบงานพื้นฐานต้องรองรับการทำงานในลักษณะ Cloud Services และ Cluster ได้ และสามารถ sync ข้อมูลระหว่างเครื่องได้โดยอัตโนมัติ
- 6.2.6. มีระบบจัดการ Metadata ทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์ ระบบ GI Portal เพื่อการบริการแผนที่ Online ที่มีลักษณะอย่างน้อย ดังนี้
- 6.2.6.1 มีเครื่องมือช่วยจัดสร้างและแก้ไข metadata และสามารถนำเข้า Metadata โดยเรียก Metadata จาก Shapefile หรือ Web Map Interface Service ที่ให้บริการโดย สทอภ. โดยตรง ผ่านโปรแกรมประยุกต์ บนระบบ GI Portal เพื่อการบริการแผนที่ Online ได้โดยอัตโนมัติ
- 6.2.6.2 ต้องรองรับมาตรฐาน Metadata ของ ISO19115 และ ISO19139 เป็นอย่างน้อย
- 6.2.6.3 สามารถสืบค้นหา Metadata ด้วยเงื่อนไขที่หลากหลาย ประกอบด้วย เงื่อนไขขอบเขตพื้นที่ ช่วงเวลาของข้อมูล ชนิดหรือประเภทของข้อมูล คำสำคัญ เป็นอย่างน้อย
- 6.2.6.4 สามารถค้นหาเกี่ยวกับ metadata จาก Clearinghouse Nodes โดยรองรับวิธีการค้นหาแบบ Harvest Search ที่สามารถทำการค้นหา metadata จากแหล่งข้อมูลอื่น Server อื่นภายนอกระบบฯ ได้โดยอัตโนมัติในลักษณะของ Scheduled Tasks
- 6.2.6.5 มีเครื่องมือค้นหา (Search Engine) ต้องค้นข้อมูลจากรายละเอียดมาตรฐานคำอธิบายข้อมูลตามแบบ Mandatory ได้ทั้งหมด ตามที่กำหนดในมาตรฐาน ISO19139.
- 6.2.6.6 มีเครื่องมือค้นหาข้อมูล โดยที่เครื่องมือชุดดังกล่าวสามารถค้นหาข้อมูลจาก Metadata ซึ่งผู้ใช้ทั่วไปค้นหาแล้วได้ผลลัพธ์ของรายการข้อมูลและสามารถเรียกดูรายละเอียด Metadata ของข้อมูลแต่ละรายการได้
- 6.2.6.7 ผู้ดูแลระบบสามารถค้นหา เรียกดู แก้ไข หรือลบ ข้อมูล Metadata แต่ละรายการได้
- 6.2.6.8 เมื่อนำเข้าข้อมูล Raster และ Vector ที่มีการระบุ Metadata ของข้อมูลแล้ว เครื่องมือต้องจัดเก็บรายละเอียดมาตรฐานคำอธิบายข้อมูล ลงสู่ฐานข้อมูลของระบบ GI Portal เพื่อการบริการแผนที่ Online ได้และสนับสนุนการใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศร่วมกัน ตามมาตรฐาน ISO19139 โดยอัตโนมัติ
- 6.2.6.9 ต้องให้บริการดาวน์โหลดชุดข้อมูล Metadata ได้ ตามมาตรฐาน ISO19139
- 6.2.7. สนับสนุนการพัฒนาโปรแกรมประยุกต์เพื่อเชื่อมต่อกับระบบ GI Portal เพื่อการบริการแผนที่ Online โดยมีเครื่องมือสำหรับการพัฒนา Web Map Template ด้วยภาษา javascript



6.2.8. มีความสามารถด้านการจัดการข้อมูลขนาดใหญ่ ซึ่งมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

6.2.8.1 มีระบบแคตตาล็อก ระบบจัดการ และค้นข้อมูลแบบเชิงพื้นที่ (Spatial) และข้อมูลอธิบาย (Non-Spatial) เพื่อนำส่งได้ในปริมาณมากซึ่งประกอบด้วยข้อมูลแบบ raster vector LAS terrain และข้อมูลไฟล์ digital ประกอบ เช่น ไฟล์เอกสาร (pdf doc) ไฟล์มีเดีย (mov) และไฟล์ภาพ (jpeg)

6.2.8.2 สามารถทำการสำรองข้อมูลค่าติดตั้งของระบบ (Configuration) ได้ เพื่อใช้ในการกู้คืนระบบ ดังนี้

6.2.8.2.1 มีซอฟต์แวร์ Backup สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบปฏิบัติการ Windows Server, Linux และ Unix โดย สทอภ. เป็นผู้จัดเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ไว้ให้ตามความเหมาะสม

6.2.8.2.2 สามารถทำการสำรองข้อมูลได้และสามารถทำสำเนาเพื่อจัดเก็บข้อมูลไว้ที่ ฮาร์ดดิสก์ และ Network Share ได้

6.2.8.2.3 สามารถสำรองข้อมูลที่เป็น File, Folder ได้

6.2.8.2.4 สามารถสำรองข้อมูลแบบ Recovery Point และสามารถนำข้อมูลไปเก็บที่ Direct-attached Storage, NAS และ SAN ได้เป็นอย่างดี

6.2.8.2.5 สามารถทำการกู้คืนข้อมูลของ Windows ไปที่เครื่องที่มีอุปกรณ์ต่างกันได้ (Dissimilar hardware)

6.2.8.2.6 สามารถทำงานร่วมกับคุณสมบัติของ Windows Volume Shadow Copy (VSS) ได้

6.2.8.2.7 สามารถกำหนดและตั้งเวลาการสำรองข้อมูลตามที่กำหนดไว้

6.2.8.2.8 สนับสนุนการสำรองข้อมูลระบบปฏิบัติการ Windows ได้

6.2.8.2.9 สนับสนุนการเปลี่ยนข้อมูลที่ Backup จาก Physical เป็น Virtual Machine (P2V) ได้

6.2.8.2.10 เป็นซอฟต์แวร์ที่สามารถ Off-Site Copy หรือ Replication บนเครื่องแม่ข่ายหลักไปยังเครื่องสำรองในระดับ File หรือ Block ได้เป็นอย่างดี

6.2.8.2.11 มีสิทธิใช้งานสำรองข้อมูลสำหรับ 6 CPU (Processor) ได้เป็นอย่างดี

6.2.8.3 สามารถเชื่อมต่อและใช้ข้อมูลร่วมกันผ่าน Web Services อันได้แก่ OGC/ISO WMS, WMTS, WCS และ WFS เป็นอย่างน้อย

6.2.8.4 สามารถบริการ WMTS แบบ Pre-Rendered Tiles และแบบ Dynamic โดยสามารถ Re-Project ระบบพิกัดตามที่ใช้ต้องการโดยอัตโนมัติ (On-the-fly)

6.2.9. มีความสามารถด้านการจัดการงานและไฟล์ข้อมูลอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

6.2.9.1 ต้องนำเข้าข้อมูลจาก Directory เก็บไฟล์ข้อมูล โดยเครื่องมือต้องนำข้อมูลภายใต้ Directory และ Sub Directory ทั้งหมด ซึ่งเครื่องมือต้องเลือกเฉพาะ File ประเภท GeoTiff IMG และ Shape file ได้เป็นอย่างดี และนำข้อมูลเข้าสู่ฐานข้อมูลของ ระบบสนับสนุนการใช้ข้อมูลภูมิสารสนเทศร่วมกัน แบบอัตโนมัติ โดยมีความสามารถ ดังนี้

6.2.9.2 สามารถสร้างงานนำเข้าข้อมูลเป็น Scheduled Task ซึ่งสามารถเรียกใช้งานได้ทันทีตามที่ ต้องการ และภายในเวลาตามที่กำหนดโดยอัตโนมัติ



- 6.2.9.3 การนำเข้าข้อมูลต้องสามารถสร้างข้อมูลที่น่าเข้าเป็น OGC Web Map Service พร้อมการ Harvest และสร้าง Metadata Index ได้โดยอัตโนมัติ เพื่อจัดเก็บในระบบ Catalog ตามที่เสนอ
- 6.2.9.4 เครื่องมือต้องมีระบบจัดการงาน (Job Schedule หรือ Scheduled Tasks) โดยสามารถกำหนดเวลาทำงานนำเข้าข้อมูลได้ และกำหนดเวลาการทำงานซ้ำได้
- 6.2.9.5 สามารถนำเข้าข้อมูลในรูปแบบ ดังต่อไปนี้ GML SLD กับ KML GeoRSS เป็นอย่างน้อย
- 6.2.10. ระบบงานโปรแกรมประยุกต์เพิ่มเติม
- 6.2.10.1. ระบบประยุกต์ด้านการบริการค้นหา สอบถาม และระบุตำแหน่งบนแผนที่
- 6.2.10.2.1 บริการระบุตำแหน่งขอบเขตการปกครอง (Identify Administrative Boundary)
- 6.2.10.2.2 บริการระบุตำแหน่งสถานที่ใกล้เคียง (Identify Landmark)
- 6.2.10.2.3 บริการค้นหาสถานที่สำคัญ (Find Landmark)
- 6.2.10.2.4 บริการค้นหาถนน (Find Road) และ ทางแยก Intersection)
- 6.2.10.2.5 บริการคำนวณข้อมูลแผนที่เชิงเรขาคณิต (Geometry Service) การคำนวณระยะทาง การคำนวณพื้นที่ และแปลงระบบพิกัดแผนที่ ซึ่งสามารถแปลงค่าพิกัดของระบบแผนที่ได้หลากหลายรูปแบบ
- 6.2.10.2.6 เครื่องมือบันทึกตำแหน่งที่ใช้งานประจำหรือใช้งานบ่อย (Bookmark) สามารถเพิ่มหรือลบตำแหน่งที่ต้องการ
- 6.2.10.2.7 สามารถแสดงตำแหน่งพร้อมรายละเอียดของข้อมูลบรรยาย (Attributes) ได้
- 6.2.10.2.8 เครื่องมือวิเคราะห์วัดระยะทาง และคำนวณพื้นที่บนแผนที่
- 6.2.10.2.9 เครื่องมือวิเคราะห์คำนวณเส้นทาง (Route) การเดินทาง จุดเริ่มต้น ถึง จุดหมายปลายทาง และจุดแวะผ่าน และแนะนำเส้นทาง
- 6.2.10.2. ระบบประยุกต์ด้านการบริหารจัดการเครื่องมือพื้นฐานการใช้งานด้านแผนที่
- 6.2.10.2.1 เครื่องมือวิเคราะห์วัดระยะทาง และคำนวณพื้นที่บนแผนที่
- 6.2.10.2.2 เครื่องมือวิเคราะห์คำนวณเส้นทาง (Route) การเดินทาง จุดเริ่มต้น ถึง จุดหมายปลายทาง และจุดแวะผ่าน และแนะนำเส้นทาง
- 6.2.10.2.3 เครื่องมือปรับค่าความทึบแสง (Transparency) ของบริการแผนที่ที่เพิ่มเติมได้
- 6.2.10.2.4 เครื่องมือวิเคราะห์หาตำแหน่งสถานที่ภายในระยะทาง (Buffer)
- 6.2.10.2.5 เปรียบเทียบแผนที่ (Compare Map) โดยสามารถนำแผนที่มาแสดงได้หลายแผนที่พร้อมกัน ในมุมมองเปรียบเทียบหน้าต่าง (Swipe และ/หรือ Timeline และ/หรือ Compare Map) แผนที่
- 6.2.10.2.6 เครื่องมือจัดพิมพ์ภาพแผนที่แสดงผลอยู่บนหน้าจอปัจจุบัน ในรูปแบบไฟล์ภาพ JPEG หรือไฟล์เอกสาร PDF
- 6.2.10.3. ระบบโปรแกรมประยุกต์การบริหารจังหวัด
- 6.2.10.3.1 โปรแกรมข้อมูลพื้นฐานเพื่อการบริหารจังหวัด (Province Information)
- 6.2.10.3.2 เครื่องมือค้นหา แสดงชั้นข้อมูลพื้นฐานจังหวัดและตำแหน่งสถานที่สำคัญ เช่น จังหวัด อำเภอ ตำบล ถนน ขยาย และตำแหน่งสถานที่สำคัญ โรงเรียน ศาสนสถาน สถานบริการ และเอกชน




- 6.2.10.3.3 เครื่องมือค้นหาและวิเคราะห์เชิงพื้นที่
- 6.2.10.3.4 เครื่องมือวิเคราะห์คำนวณเส้นทาง (Route)
- 6.2.11. มีระบบรายงานผู้บริหาร (Dashboard) ในรูปแบบกราฟต่างๆ ประกอบด้วย กราฟรูปแท่ง กราฟรูปวงกลม เจ็งบาร์เปรียบเทียบ พร้อมแผนที่ และรายละเอียดประกอบ ประยุกต์กับข้อมูลและงานด้านต่างๆ โดยต้องสามารถเรียกใช้งานผ่านเว็บเบราว์เซอร์ได้ โดยไม่ต้องติดตั้ง plug-in เพิ่มเติมใด ๆ ในการรายงาน ดังนี้
- 6.2.11.1 จำนวน Raster
- 6.2.11.2 จำนวน Vector
- 6.2.11.3 จำนวนผู้ใช้งาน ต่อหน่วยเวลา ได้แก่ วัน ,เดือน ,ปี เป็นอย่างน้อย
- 6.2.11.4 จำนวนแผนที่สร้างขึ้น
- 6.2.11.5 ปริมาณการใช้งานตามหน่วยงานและผู้ใช้งาน
- 6.2.11.6 จัดลำดับพื้นที่ที่มีการใช้งานข้อมูลจากมากไปสู่น้อย
- 6.2.11.7 สามารถจัดเรียงและแสดงข้อมูลตามเงื่อนไขได้
- 6.3. จัดหาระบบบริการข้อมูลภาพแผนที่ฐาน (Base map) แบบให้บริการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ระยะเวลา 3 ปี นับถัดจากวันที่ส่งมอบงานครบถ้วนตามข้อกำหนดในสัญญา มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- 6.3.1. ให้บริการภาพแผนที่ในลักษณะ Tiles ขนาด 256x256 หรือ 96 dpi และ/หรือ 512x512 หรือ 192 dpi ในพิกัดรหัส EPSG 3857 ระดับชั้นซูมอย่างน้อย 20 ระดับ ผ่านอินเทอร์เน็ตได้
- 6.3.2. มีชั้นข้อมูลภาพแผนที่ฐานเทียบเท่ากับแผนที่ Google Map หรือ Bing Map หรือ OpenStreetMap หรือ MapBox ที่ให้บริการผ่านอินเทอร์เน็ต หรือ อย่างน้อย 3 แบบ ดังต่อไปนี้ และแต่ละโหมดมีทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 6.3.2.1. แผนที่ถนน แสดงรายละเอียดถนน, แหล่งน้ำ, ขอบเขตการปกครอง และสถานที่สำคัญ มีการใช้สัญลักษณ์ สี หรือตัวอักษร ที่สามารถแยกแยะ และง่ายต่อการเข้าใจ สำหรับการใช้งานดูแผนที่ทั่วไป
- 6.3.2.2. แผนที่แบบโปร่งใส เหมือนแผนที่ถนนและสถานที่ แต่ให้พื้นแผนที่เป็นลักษณะโปร่งใส เหมาะสำหรับการแสดงผลซ้อนบนข้อมูลจากดาวเทียมหรือ ภาพถ่ายทางอากาศ
- 6.3.2.3. ข้อมูลแผนที่ประเทศไทยในแผนที่ฐาน ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้
- 6.3.2.3.1 เป็นแผนที่แบบ raster สำหรับแสดงผล ที่สร้างจากข้อมูลต้นฉบับ vector ที่มีรายละเอียดอย่างน้อย 1:4,000 ในเขตเมืองทั่วประเทศไทย และ 1:25,000 – 1:50,000 ในบริเวณอื่นๆ เป็นอย่างน้อย
- 6.3.2.3.2 มีความยาวถนนรวมไม่ต่ำกว่า 300,000 กิโลเมตร และมีสถานที่ (Point-of-Interest) ต่างๆมีการใช้สัญลักษณ์ สี หรือตัวอักษร ที่สามารถแยกแยะ และง่ายต่อการเข้าใจ และมีจำนวนไม่ต่ำกว่า 450,000 แห่งได้แก่ สถานที่ราชการ โรงพยาบาล รัฐวิสาหกิจ สถานที่ทางศาสนา สถานที่ท่องเที่ยวที่สำคัญ สถานีบริการน้ำมัน-ก๊าซ ธนาคาร ตู้ไปรษณีย์ ร้านค้า ร้านสะดวกซื้อ ตลาดสด ห้างสรรพสินค้า ด่านศุลกากร ด่านเก็บเงิน สถานที่นันทนาการ สนามกีฬา จุดพักรถ เป็นอย่างน้อย

- 6.3.3. มี API สำหรับแนะนำเส้นทาง (Routing) เมื่อกำหนดจุดเริ่มต้น จุดปลาย จุดที่ต้องการแวะ ได้ โดยแสดงผลเส้นทางที่แนะนำพร้อมรายละเอียดจุดต่างๆ โดยมีรูปแบบบริการแบบ WMTS หรือ GeoJSON เป็นอย่างน้อย
- 6.3.4. สามารถเรียกใช้งานจากระบบที่พัฒนาขึ้นในโครงการนี้ และจากระบบ ระบบ GI Portal เพื่อการบริการแผนที่ Online ของ สทอภ. ได้
- 6.3.5. สามารถเรียกใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1,000,000 Map Views ต่อเดือน
- 6.3.6. สามารถให้บริการผู้ใช้ได้ไม่น้อยกว่า 1,000 ผู้ใช้สำหรับการบริการแผนที่และแอปพลิเคชันในรูปแบบเชิงพาณิชย์
- 6.3.7. มีการปรับปรุงชุดข้อมูลตามรอบของผู้ให้บริการในรอบและส่งรายงานตลอดระยะเวลา 3 ปี โดยต้องเสนอแผนรอบการปรับปรุงชุดข้อมูลแก่ สทอภ. ด้วย
- 6.3.8. มีหนังสือรับรองผลการให้บริการ SLA รองรับการใช้งานแบบ 7x24 และ Up Time ไม่น้อยกว่า 99%
- 6.4. จัดหาระบบจักรกลเสมือน (Virtualize) สำหรับการประมวลผลข้อมูลภูมิสารสนเทศเพื่อการบริการคอมพิวเตอร์พื้นฐานเพื่อให้บริการแบบ Virtualization สามารถขยายประสิทธิภาพการทำงานได้โดยการเพิ่มจำนวนเครื่องเข้าไปในระบบได้ มีคุณสมบัติดังนี้
- 6.4.1. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับการประมวลผลและจัดเก็บข้อมูล แบบติดตั้งบน Rack มาตรฐาน 19 นิ้ว จำนวน 3 เครื่อง โดยแต่ละเครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้
- 6.4.1.1. เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) แบบ Rack ขนาดกว้างมาตรฐาน 19 นิ้ว ความสูงไม่เกิน 2U
- 6.4.1.2. มีหน่วยประมวลผลกลางแบบ Intel Xeon E5 8 Core ความเร็วไม่น้อยกว่า 2.4 GHz จำนวน 2 หน่วย
- 6.4.1.3. หน่วยประมวลผลกลางมี Cache ขนาดไม่น้อยกว่า 20 MB หรือดีกว่า
- 6.4.1.4. มีหน่วยความจำ (Memory) ชนิด 1866 MHz DDR4 หรือดีกว่า ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 192 GB และสามารถขยายเพิ่มได้อีกไม่น้อยกว่า 768 GB และสามารถรองรับการทำงาน ECC หรือ ChipKill หรือ Advanced ECC และ Memory Rank Sparing หรือ Memory Mirroring หรือ Online Spare ได้เป็นอย่างน้อย
- 6.4.1.5. มีหน่วยควบคุมในการจัดการ RAID ชนิดที่รองรับการทำ RAID 0, 1, 5 ได้เป็นอย่างน้อย
- 6.4.1.6. มีหน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Hard Disk) แบบ Hot-swap หรือ Hot Plug หรือ Redundant NL-SAS หรือ SAS หรือ SATA หรือดีกว่า ซึ่งมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 900GB มีความเร็วในการทำงานไม่น้อยกว่า 10,000 rpm จำนวน 3 หน่วย
- 6.4.1.7. มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายแบบ Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 4 Ports
- 6.4.1.8. มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย 10 Gbps แบบ SFP+ พร้อมติดตั้งพอร์ตแบบ 10GBase-LR หรือ 10GBase-SR จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต และเสนอโมดูลแบบ 10 Gigabit-SR สำหรับเชื่อมต่อระบบเครือข่ายของสำนักงาน ฯ พร้อมสาย Fiber Patch Cord จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- 6.4.1.9. มีพอร์ต HBA ที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า 8 Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
- 6.4.1.10. มี USB Port จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ports
- 6.4.1.11. มีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply unit) จำนวน 2 หน่วย
- 6.4.1.12. มีระบบการเตือนสถานะของอุปกรณ์ แบบ LED หรือ LCD หรือดีกว่า สำหรับ Processor, Memory, Hard Disk และ Power Supplies ได้เป็นอย่างน้อย



- 6.4.1.13. มีพอร์ต Management ที่สามารถดูสถานะการทำงานของเครื่องได้ สั่งเปิดปิดเครื่องได้ และ
สามารถใช้เป็น Remote console ได้
- 6.4.1.14. ต้องผ่านมาตรฐาน FCC, UL เป็นอย่างน้อย
- 6.4.1.15. ติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows Server Data Center 2012 R2 64 bit หรือดีกว่า ที่มี
ลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 6.4.1.16. รับประกันอุปกรณ์เป็นระยะเวลา 3 ปี นับถัดจากวันส่งมอบงานครบถ้วนตามข้อกำหนดใน
สัญญา

6.4.2. ซอฟต์แวร์จัดการเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtualization Software) จำนวน 6 License

- 6.4.2.1. เป็นซอฟต์แวร์ Hypervisor แบบ Open License รองรับการใช้งานได้ 6 CPU
- 6.4.2.2. สามารถกำหนดคุณสมบัติทางด้าน Hardware ให้แต่ละคอมพิวเตอร์เสมือนได้ เช่น กำหนด
จำนวน CPU, Memory, Disk เป็นต้น
- 6.4.2.3. มีความสามารถในการเพิ่มจำนวนหน่วยประมวลผลกลาง และหน่วยความจำ ให้กับ
คอมพิวเตอร์เสมือนได้ โดยไม่จำเป็นต้องปิดเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนใหม่
- 6.4.2.4. สามารถจัดสรรหน่วยความจำให้กับคอมพิวเตอร์เสมือนได้ เกินหน่วยความจำที่มีอยู่จริงบน
เครื่องแม่ข่าย
- 6.4.2.5. รองรับการใช้งานร่วมกับ Local Storage หรือ External Storage ไม่ว่าจะเป็น FC, NAS
และ iSCSI ได้
- 6.4.2.6. สามารถทำการย้ายคอมพิวเตอร์เสมือนจากเครื่องแม่ข่ายหนึ่งไปยังอีกเครื่องแม่ข่ายหนึ่งโดยที่
ไม่มีผลกระทบต่อการทำงาน และไม่ต้องปิดการทำงานของโปรแกรมที่ทำงานอยู่บนเครื่อง
คอมพิวเตอร์เสมือน
- 6.4.2.7. สามารถทำการย้ายที่เก็บคอมพิวเตอร์เสมือนจาก Storage หนึ่งไปยังอีก Storage หนึ่งโดยที่
ไม่มีผลกระทบต่อการทำงาน และไม่ต้องปิดการทำงานของโปรแกรมที่ทำงานอยู่บนเครื่อง
คอมพิวเตอร์เสมือน
- 6.4.2.8. ระบบสามารถสั่งให้คอมพิวเตอร์เสมือน Restart แบบอัตโนมัติ ในกรณีที่เครื่องแม่ข่ายที่
ทำงานอยู่ หรือระบบปฏิบัติการเสียหาย
- 6.4.2.9. ระบบสามารถทำให้คอมพิวเตอร์เสมือนทำงานต่อได้ทันทีโดยไม่ต้องหยุดการทำงานของ
Application และไม่มีการสูญหายของข้อมูล ในกรณีที่เครื่องแม่ข่ายที่ทำงานอยู่เสียหาย
- 6.4.2.10. ระบบสามารถ Load balance การทำงานของคอมพิวเตอร์เสมือนบนเครื่องแม่ข่ายได้
อัตโนมัติตามนโยบายที่กำหนด
- 6.4.2.11. ระบบรองรับการใช้งาน Network Adaptor แบบ Failover หรือ Load balance ได้
- 6.4.2.12. ระบบสามารถทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนใช้งาน Storage ได้โดยตรง
- 6.4.2.13. ระบบสามารถทำให้เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนจองเนื้อที่บน Storage ตามขนาดข้อมูลที่เครื่อง
คอมพิวเตอร์เสมือนใช้จริงๆได้ (Thin Provisioning)
- 6.4.2.14. สามารถกำหนด Memory ให้เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนเครื่องละไม่ต่ำกว่า 4 Terabyte
- 6.4.2.15. สามารถ Replicate ข้อมูลของ Virtual Machine ผ่านเครือข่าย LAN หรือ WAN ด้วย
ซอฟต์แวร์ Hypervisor ที่เสนอ
- 6.4.2.16. ระบบสามารถทำงานร่วมกับ Software เช่น Hadoop หรือ Ceph ได้ เพื่อให้บริหารจัดการ
ผ่านหน้าจอเดียวกันได้

✓



✓

CC

- 6.5. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายพร้อมติดตั้งระบบ Cluster File System ที่ สทอภ. ใช้งานอยู่ โดยติดตั้งบน Rack มาตรฐาน 19 นิ้ว จำนวน 20 ชุด มีคุณสมบัติดังนี้
- 6.5.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง (Processor) ชนิด Intel Xeon E5 Six Core หรือดีกว่า ซึ่งทำงานที่ความเร็ว สัญญาณนาฬิกา (Clock Speed) ไม่น้อยกว่า 2.4 GHz หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย และสามารถรองรับการขยายรวมได้สูงสุดถึง 2 หน่วย
 - 6.5.2. หน่วยประมวลผลกลางมี Cache ขนาดไม่น้อยกว่า 15 MB หรือดีกว่า
 - 6.5.3. มีหน่วยความจำ (Memory) ชนิด 1866 MHz DDR4 หรือดีกว่า ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB และสามารถขยายเพิ่มได้อีกไม่น้อยกว่า 384 GB และสามารถรองรับการทำงาน ECC หรือ ChipKill หรือ Advanced ECC และ Memory Rank Sparing หรือ Memory Mirroring หรือ Online Spare ได้ เป็นอย่างน้อย
 - 6.5.4. มีหน่วยควบคุมในการจัดการ RAID ชนิดที่รองรับการทำ RAID 0, 1, 5 ได้เป็นอย่างน้อยพร้อม cache ไม่น้อยกว่า 512 MB
 - 6.5.5. มีหน่วยเก็บข้อมูลสำรอง (Hard Disk) แบบ Hot-swap หรือ Hot Plug หรือ Redundant ชนิด NL-SAS หรือ SAS หรือ SATA หรือดีกว่า ซึ่งมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 4TB มีความเร็วในการทำงานไม่น้อยกว่า 7,200 rpm จำนวน 4 หน่วย
 - 6.5.6. มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย แบบ Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 4 Ports
 - 6.5.7. มี Port สำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายนอก ดังนี้
 - 6.5.8. Serial Port จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
 - 6.5.9. มี USB Port จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ports
 - 6.5.10. มีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply unit) จำนวน 2 หน่วย
 - 6.5.11. มีระบบการเตือนสถานะของอุปกรณ์ แบบ LED หรือ LCD หรือดีกว่า สำหรับ Processor, Memory, Hard Disk และ Power Supplies ได้เป็นอย่างน้อย
 - 6.5.12. มีพอร์ต Management ที่สามารถดูสถานะการทำงานของเครื่องได้ สั่งเปิดปิดเครื่องได้ และสามารถใช้เป็น Remote console ได้
 - 6.5.13. เป็นคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ได้รับการออกแบบสำหรับติดตั้งกับตู้อุปกรณ์สื่อสารมาตรฐาน (19" Rack) โดยเฉพาะและขนาดไม่เกิน 1U พร้อมอุปกรณ์ Rack ในการติดตั้ง
 - 6.5.14. ต้องผ่านมาตรฐาน FCC,UL เป็นอย่างน้อยพร้อมแสดงเอกสารรับรอง
- 6.6. อุปกรณ์สวิตช์แบบ SAN จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะดังนี้
- 6.6.1. เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตขึ้นเพื่อทำงานกับระบบ SAN (Storage Area Network) ที่ถูกออกแบบมาให้สามารถติดตั้งบน Rack มาตรฐาน 19 นิ้ว โดยเฉพาะ พร้อม Rack Mount Kit
 - 6.6.2. มีจำนวนพอร์ต 16 พอร์ตเป็นอย่างน้อย และสามารถเพิ่มพอร์ตได้รวมเป็นทั้งหมด 24พอร์ต ไดโนอนาคต แต่ละพอร์ตสามารถทำงานได้ที่ความเร็ว 4Gbit/sec และ 8Gbit/sec เป็นอย่างน้อย และสามารถตรวจจับและปรับระดับความเร็วได้อย่างอัตโนมัติที่ความเร็ว 4Gbit/sec และ 8Gbit/sec (Auto-Sensing) เป็นอย่างน้อย
 - 6.6.3. สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องแม่ข่ายที่ใช้ระบบปฏิบัติการแบบ Window, UNIX, Solaris, AIX และ Linux ได้เป็นอย่างน้อย
 - 6.6.4. มี Aggregate Bandwidth รวมไม่น้อยกว่า 192 Gbit/sec



- 6.6.5. รองรับชนิดของพอร์ตแบบ F-Port, FL-Port และ E-Port เป็นอย่างน้อย
 - 6.6.6. มีพอร์ตเครือข่ายแบบ Ethernet ชนิด RJ-45 สำหรับการจัดการระบบผ่านเครือข่าย จำนวน 1 พอร์ต เป็นอย่างน้อย และสามารถบริหารหรือจัดการผ่านทาง Telnet และ HTTP หรือ Web Interface ได้
 - 6.6.7. มีพอร์ต USB สำหรับการดาวน์โหลด Firmware และ ทำการ อัปเดต โฟลต และ ดาวน์โหลด ค่า Configuration ได้
 - 6.6.8. อุปกรณ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC หรือ EN หรือ UL หรือ IEC เป็นอย่างน้อย
- 6.7. อุปกรณ์ Network switch สำหรับเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย Data Nodes จำนวน 4 ชุด มีคุณสมบัติดังนี้
- 6.7.1. อุปกรณ์สามารถทำงานได้ทั้งในระดับ Layer 2 และ Layer 3 เป็นอย่างน้อย
 - 6.7.2. มีพอร์ต USB หรือ Mini USB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต เพื่อรองรับการทำ Recovery หรือ Upgrade
 - 6.7.3. มีขนาด Switch Fabric หรือ Switching Capacity หรือ Fabric Capacity ไม่น้อยกว่า 100 Gbps และ รองรับ Forwarding Rate หรือ Throughput สูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 130 Mpps
 - 6.7.4. มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 10/100/1000 Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 48 พอร์ต
 - 6.7.5. มีพอร์ต 10 Gigabit Ethernet แบบ SFP+ หรือ XFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต หรือดีกว่า และเสนอ โมดูลแบบ 10 Gigabit-SR พร้อมสาย Fiber Patch Cord จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด
 - 6.7.6. สามารถทำงานแบบ Stacking หรือ Virtual Chassis ได้ไม่น้อยกว่า 8 ชุดต่อ Stack หรือ Virtual Chassis พร้อมเสนอเส้น Direct Attached Cable จำนวน 1 ชุด
 - 6.7.7. มีระบบจ่ายไฟสำรอง (Redundant Power Supply)
 - 6.7.8. สนับสนุนจำนวน MAC Address ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 32,000 Address และรองรับจำนวน IPv4 Routes ได้ไม่น้อยกว่า 24,000
 - 6.7.9. สามารถทำ IP routing protocol สำหรับ IPv4 & IPv6 ได้แก่ Policy Based Routing (PBR) หรือ Filter-Based Forwarding และรองรับการทำ IP Routing Protocol Static, RIPv1, RIPv2, RIPv6, OSPFv2, OSPF ได้
 - 6.7.10. รองรับการทำ IP Multicast protocol ได้แก่ IGMPv3, MLD, PIM-SM, PIM-DM, PIM-SSM ได้เป็นอย่างน้อย
 - 6.7.11. สามารถกำหนดค่า Quality of Service (QoS) ตามมาตรฐาน IEEE 802.1p, DSCP และมี Queue ไม่น้อยกว่า 8 Queue ต่อพอร์ต
 - 6.7.12. สามารถกำหนดค่า Access Control List (ACL) ในระดับ Layer 2, IPv6 และสามารถทำ Netflow หรือ sFlow ได้
 - 6.7.13. สามารถทำฟังก์ชัน DHCP Relay สำหรับ IPv4 & IPv6, IP source guard หรือ IP source filtering หรือ IP Source Guard, STP root guard หรือ Root Protection, BPDU guard หรือ BPDU shutdown port หรือ BPDU Protection และ Port security ได้
 - 6.7.14. สนับสนุนระบบ Network Management ตามมาตรฐาน SNMPv3, RMON 4 group, Secure Shell v2 (SSHv2) และ มี Web Based Management หรือ GUI Software
- 6.8. ตู้ Rack 19" ขนาด 42U จำนวน 1 ชุด
- 6.8.1. มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 80 ซม. และความลึกไม่น้อยกว่า 100 ซม.
 - 6.8.2. บานประตูเป็นแบบเจาะรูเพื่อระบายอากาศทั้งด้านหน้าและด้านหลัง
 - 6.8.3. มีปลั๊กจ่ายไฟ 2 ข้าง ข้างละไม่น้อยกว่า 24 จุด

7. บุคลากรสนับสนุนการ Implement ระบบ GI Portal เพื่อการบริการแผนที่ Online

ผู้ขายจะต้องจัดหาบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญในระบบที่ดำเนินการจัดทำ จำนวน 2 คน มาประจำที่ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ(องค์การมหาชน) ณ ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550 เลขที่ 120 ม.3 อาคารรัฐประศาสนภักดี ชั้น 6 ถ.แจ้งวัฒนะ ท่งสองห้อง หลักสี่ กทม. เป็นระยะเวลา 1 ปี โดยปฏิบัติหน้าที่ตามวันเวลาราชการ จันทร์ – ศุกร์ เวลา 8.30 น. – 16.30 น. อย่างน้อยวันละ 4 ชั่วโมง ภายหลังกดำเนินการตรวจรับโครงการเสร็จสิ้นสมบูรณ์ โดยให้อยู่ในการกำกับดูแลของสำนักงานฯ เพื่อดำเนินการดังต่อไปนี้

- 7.1 บุคลากรด้านการทำข้อมูล จำนวน 1 คน มีหน้าที่ผลิต สร้าง และจัดแบ่งข้อมูลตามที่ สทอภ. กำหนด และทำ Style ข้อมูล และนำเข้าข้อมูล
- 7.2 บุคลากรด้านการพัฒนาชุดคำสั่ง จำนวน 1 คน มีหน้าที่พัฒนาชุดคำสั่งเพื่อสนับสนุนและ Customize ระบบ และต้องแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นกับระบบ

8. จัดทำแผนการตลาดและกลยุทธ์การตลาด เพื่อสนับสนุนการใช้งานระบบ GI Portal เพื่อการบริการแผนที่ Online 1 ชุด ประกอบด้วยอย่างน้อย ดังนี้

- 8.1. บทสรุปสำหรับผู้บริหารและเนื้อหาของแผน
- 8.2. การวิเคราะห์สถานการณ์ทางการตลาดในปัจจุบัน
- 8.3. การวิเคราะห์ SWOT
- 8.4. การกำหนดวัตถุประสงค์ทางการตลาด
- 8.5. การกำหนดกลยุทธ์ทางการตลาด
- 8.6. แผนงาน/กิจกรรม เกี่ยวกับการดำเนินการด้านการตลาด
- 8.7. งบกำไรขาดทุนค่าใช้จ่ายโดยประมาณการ
- 8.8. การควบคุมแผนการตลาด

9. จัดฝึกอบรมการใช้งาน ครอบคลุมเนื้อหา หลักการ การปฏิบัติงานของซอฟต์แวร์ในโครงการฯ

- 9.1. อบรมการใช้งานซอฟต์แวร์ ซึ่งครอบคลุมการติดตั้ง การบริหารจัดการระบบ การจัดเก็บและการดูแลตามติดตามการทำงานของระบบ การให้บริการข้อมูลจากดาวเทียมเพื่อการเผยแพร่ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รวมถึงการพัฒนา ปรับปรุงระบบเพื่อให้สามารถพัฒนาต่อยอดได้เอง เป็นอย่างน้อย
- 9.2. การอบรมตามข้อ 5.2 ต้องครอบคลุมทั้งผู้บริหารจัดการระบบ (Administrators) ผู้พัฒนาแผนที่และการประยุกต์ภูมิสารสนเทศ (Developers) และผู้ใช้งานทั่วไป (End users)
- 9.3. มีการฝึกอบรม ในหัวข้ออย่างน้อย ดังนี้
 - 9.3.1. การ Customize ในหัวข้อที่หน่วยงานเลือก
 - 9.3.2. การเพิ่มและปรับแก้ไข instant ได้อย่างเสถียร
 - 9.3.3. เทคนิคและการแก้ปัญหาจากการนำเข้าและเพิ่ม WMS, WMTS, Metadata (text, csv, etc.) และอื่นๆ บนความหลากหลายจากแหล่งที่มา กระบวนการในการสร้าง และจัดเก็บของหน่วยงานอื่น
 - 9.3.4. จัดทำคู่มือพร้อม Digital File ให้เพียงพอต่อผู้เข้าอบรม
 - 9.3.5. ระยะเวลาที่จัดฝึกอบรมไม่น้อยกว่า 5 วัน แต่ต้องเพียงพอสำหรับการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ
 - 9.3.6. จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมตลอดหลักสูตรไม่น้อยกว่า 10 คน



- 9.3.7. ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม ซึ่งหมายถึง ค่าใช้จ่ายของหลักสูตร ค่าเดินทาง อาหาร ที่พักและ/หรือ ค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องอื่นๆ ทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้น ผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบทั้งหมด รวมถึงค่าสถานที่ฝึกอบรม (กรณีที่ต้องใช้สถานที่อื่นนอกจากที่ระบุ)
- 9.3.8. สถานที่อบรม ณ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติฯ ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210 หรือ หากสถานที่ไม่เหมาะสม เช่น ความไม่พร้อมของอุปกรณ์ หรือไม่สามารถรองรับจำนวนผู้เข้าอบรมได้ อนุโลมให้จัด ณ สถานที่อื่น ตามความเหมาะสมและได้รับความเห็นชอบจาก สำนักงานฯ

10. เงื่อนไขอื่น

- 10.1. ต้องไม่มีความผิดพลาด (Bug Error) ของระบบ การทำงานของฟังก์ชันใด ๆ ณ วันตรวจรับ
- 10.2. อุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ทั้งหมดในโครงการระบบ GI Portal เพื่อการบริการแผนที่ Online ต้องมีความสามารถในการรองรับการใช้งาน IPv6
- 10.3. ระบบและซอฟต์แวร์ที่ส่งมอบในโครงการต้องเป็นสิทธิ์การใช้งานตลอดชีพของสำนักงานฯ ยกเว้นระบบในข้อ 6.3
- 10.4. เอกสารคู่มือตามข้อ 11 ที่ส่งมอบในโครงการต้องเป็นกรรมสิทธิ์ของสำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ อย่างถูกต้องตามกฎหมาย และสำนักงานฯ เป็นเจ้าของในลิขสิทธิ์แห่งเอกสารคู่มือดังกล่าวด้วย ทั้งนี้ สำนักงานฯ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ แก้ไขเพิ่มเติม โดยมีต้องแจ้งให้แกผู้ขายทราบล่วงหน้า
- 10.5. หากสำนักงานฯ มีการย้ายระบบหลังจากการส่งมอบไปแล้ว ภายในระยะเวลา 3 ปี ผู้ขายจะต้องเป็นผู้ดำเนินการย้ายระบบให้ทั้งหมด พร้อมทั้ง Configuration ให้สามารถใช้งานได้ดังเดิม (ในการนี้ สำนักงานฯ จะจัดเตรียมเครื่องและโครงข่ายที่จะย้ายระบบใหม่ให้เทียบเท่ากับระบบเดิมก่อนการย้าย ไม่เกิน 2 ครั้ง โดยผู้ขายไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้นจากสำนักงานฯ
- 10.6. ซอฟต์แวร์ที่ส่งมอบจะต้องเป็นเวอร์ชันล่าสุด มีความสามารถในการทำงานอย่างน้อยตามข้อกำหนดของสำนักงานฯ และซอฟต์แวร์ในเวอร์ชันนั้นๆ ผู้ขายต้องติดตั้งและให้ใช้ทำงานบนอุปกรณ์ที่สำนักงานฯ จัดเตรียมไว้ให้ หากต้องจัดหาอุปกรณ์หรือส่วนขยายของซอฟต์แวร์หรือต้องเขียนโปรแกรมเพิ่มเติม เพื่อให้ซอฟต์แวร์ที่ตั้งทำงานได้ตามข้อกำหนด ผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการจัดหา พัฒนาและการติดตั้งทั้งหมด
- 10.7. การบำรุงรักษา (Maintenance) ในอนาคตหลังจากสิ้นสุดระยะเวลารับประกันตามขอบเขตงานนี้ ให้ผู้ขายเสนอแผนการดำเนินงานและค่าใช้จ่ายแบบรายปี เป็นระยะเวลา 3 ปี ยื่นมาพร้อมการยื่นข้อเสนอด้านเทคนิค

11. ส่งมอบคู่มือการใช้งานเครื่องมือเพื่อสนับสนุนการใช้งานระบบ GI Portal เพื่อการบริการแผนที่ Online ที่จัดทำ

- 11.1 เอกสารการออกแบบรูปแบบพิมพ์สี ตามข้อ 5.1 อย่างน้อย 2 ชุด พร้อมเอกสารในรูปแบบดิจิทัล อย่างน้อย 1 ชุด
- 11.2 รายงานแบบรูปเล่มพิมพ์สี จำนวนอย่างน้อย 5 เล่ม
- 11.3 เอกสารในรูปแบบดิจิทัล จำนวนอย่างน้อย 1 ชุด
- 11.4 แผ่นติดตั้งซอฟต์แวร์ทุกชนิดในโครงการนี้ เช่น ระบบปฏิบัติการ ระบบ GI Portal เพื่อการบริการแผนที่ Online ในกรณีที่ไม่มีแผ่นติดตั้ง ให้บันทึกซอฟต์แวร์ที่เป็นชุดติดตั้ง (Installer) ลง External Hard disk โดยตั้งชื่อ Folder ว่า "Software Installer" หากชุดติดตั้งต้องใช้ Key หรือ Serial number หรืออื่นใด ที่ต้องใช้สำหรับ Activate อย่างถูกต้องตามกฎหมาย ให้บันทึกไว้ใน Folder เดียวกัน จำนวน 1 ชุด

12. เงื่อนไขการชำระเงินและส่งมอบงาน

ผู้ขายต้องส่งมอบระบบพร้อมติดตั้งให้ถูกต้องและครบถ้วนตามสัญญาให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 180 วัน นับตั้งแต่วันลงนามในสัญญา โดยแบ่งงวดงานและงวดการชำระเงิน เป็นจำนวน 2 งวด ดังนี้

งวดงานที่ 1 ชำระเงินเป็นจำนวนร้อยละ 40 ของมูลค่าตามสัญญา โดยสำนักงานฯ จะจ่ายเงินให้เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการติดตั้งไปแล้วเสร็จสมบูรณ์ภายใน 90 วันนับตั้งแต่วันลงนามในสัญญา และคณะกรรมการได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว ดังนี้

- ส่งมอบเอกสารการออกแบบระบบ ตามหัวข้อ 6.1
- ติดตั้งตู้ Rack ในข้อ 6.8
- ติดตั้งอุปกรณ์เครือข่ายในข้อ 6.6-6.7
- ติดตั้งฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์จัดการเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนในข้อ 6.4
- ติดตั้งฮาร์ดแวร์พร้อมระบบ Cluster File System ในข้อ 6.5

งวดงานที่ 2 ชำระเงินเป็นจำนวนร้อยละ 60 ของมูลค่าตามสัญญา โดยสำนักงานฯ จะจ่ายเงินให้เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการติดตั้งไปแล้วเสร็จสมบูรณ์ภายใน 180 วัน นับตั้งแต่วันลงนามในสัญญา และคณะกรรมการได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว ดังนี้

- ติดตั้งระบบทั้งหมดในโครงการระบบ GI Portal เพื่อการบริการแผนที่ Online ในข้อ 6.2
- จัดหาข้อมูลแผนที่ฐานและข้อมูลอื่นๆเพื่อสนับสนุนการทำงานในโครงการฯ ข้อ 6.3
- ส่งมอบงานเอกสาร ในข้อ 8
- จัดฝึกอบรม ในข้อ 9
- ส่งมอบงาน ในข้อ 10 และ 11

13. สถานที่ส่งมอบ

ณ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550 เลขที่ 120 หมู่ 3 อาคารประจักษ์ศิลปาคม ชั้น 6-7 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210

14. การรับประกัน

- 14.1. สิทธิการใช้ข้อมูลแผนที่ฐาน ตามข้อ 6.3 ผู้ขายรับประกันว่า สำนักงานฯ จะสามารถใช้ข้อมูลแผนที่ฐานเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปีนับตั้งแต่วันส่งมอบงานครบถ้วนตามข้อกำหนดในสัญญา
- 14.2. ผู้ขายต้องรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องหรือความเสียหายใด ๆ ที่เกิดขึ้นแก่ระบบ GI Portal เพื่อการบริการแผนที่ Online อันเกิดจากความชำรุดบกพร่องหรือความเสียหายใดๆ ซึ่งมีใช้ความผิดของสำนักงานฯ ผู้ขายจะต้องซ่อมแซมแก้ไขระบบ GI Portal เพื่อการบริการแผนที่ Online ให้ทำงานได้อย่างสมบูรณ์ หรือติดตั้งระบบ GI Portal เพื่อการบริการแผนที่ Online ใหม่ ที่ได้มาตรฐาน และมีคุณสมบัติเท่ากับหรือดีกว่าระบบ GI Portal เพื่อการบริการแผนที่ Online ไม่ชักช้า ทั้งนี้ไม่เกิน 2 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากสำนักงานฯ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ จากสำนักงานฯ ทั้งสิ้นเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปีนับตั้งแต่วันส่งมอบงานครบถ้วนตามข้อกำหนดในสัญญา

14.3. หากซอฟต์แวร์ในระบบ GI Portal เพื่อการบริการแผนที่ Online ทั้งหมดที่ใช้งานอยู่มีการปรับปรุงรุ่น ผู้ขายจะต้องดำเนินการเข้ามาปรับปรุง ทั้งนี้ให้เป็นดุลยพินิจของสำนักงานฯ ในการอัปเดตเป็นรุ่นใหม่ล่าสุด หรือดาวน์เกรดซอฟต์แวร์เป็นรุ่นที่ต่ำกว่ารุ่นล่าสุดตามความต้องการ โดยต้องไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆเพิ่มเติม เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 3 ปี นับถัดจากวันส่งมอบงานครบถ้วนตามข้อกำหนดในสัญญา

15. ระยะเวลาการส่งมอบงาน

ภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

16. งบประมาณดำเนินการ 22,000,000 บาท (ยี่สิบสองล้านบาทถ้วน) (ราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)

17. อัตราค่าปรับ

สำนักงานฯ คิดค่าปรับส่งมอบเกินกำหนดในอัตราร้อยละ 0.20 (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของมูลค่าตามสัญญาต่อวัน

18. กำหนดยื่นยันราคา 60 วัน นับถัดจากวันยื่นราคาสุดท้าย

19. ขอสถวนสิทธิ์

19.1 ค่าใช้จ่ายสำหรับโครงการนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. 2559 การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อสำนักงานได้รับอนุมัติงบประมาณประจำปี 2559 แล้วเท่านั้น หากสำนักงานฯ มิได้รับอนุมัติ งบประมาณ ผู้ขายไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ ที่เกิดขึ้นทั้งสิ้นจากสำนักงานฯ

19.2 หาก สทอภ. ใช้ระบบ GI Portal เพื่อการบริการแผนที่ Online นี้แล้วไปละเมิดทรัพย์สินทางปัญญาของผู้ใด ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบความเสียหาย ทั้งหมดที่เกิดขึ้น