

**ขอบเขตงานและรายละเอียดข้อกำหนด (Term of Reference : TOR)**  
**โครงการพัฒนาระบบภูมิสารสนเทศกลางภาคเกษตร**  
**กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (MoAC One Map)**

---

**๑. หลักการและเหตุผล**

ปัจจุบันกระทรวงเกษตรและสหกรณ์เข้าสู่ยุคการเปลี่ยนผ่านสู่ดิจิทัล (Digital Transformation) เพื่อให้มีกระบวนการทำงานที่เป็นดิจิทัลอย่างเต็มรูปแบบ ข้อมูลด้านการเกษตรต่างๆ จึงจำเป็นต้องปรับให้มีความพร้อมใช้งาน น่าเชื่อถือ สามารถเชื่อมโยง และแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านศูนย์ข้อมูลกลางของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เพื่อใช้ประโยชน์ร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลเชิงพื้นที่หรือข้อมูลภูมิสารสนเทศ ซึ่งจำเป็นต่อความต้องการและการใช้งานแผนที่ของหน่วยงานภายใต้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เพื่อรองรับการเปลี่ยนผ่านสู่องค์กรดิจิทัล จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาถึงความต้องการข้อมูลเชิงพื้นที่ของแต่ละหน่วยงาน รวมถึงแนวทางการบูรณาการข้อมูลเชิงแผนที่ระหว่างหน่วยงาน เพื่อนำไปสู่การประยุกต์ใช้ในการแก้ไข ปัญหาหรือวางแผนการปฏิบัติงานเชิงแผนที่ ตัวอย่างเช่น ในการวางแผนการผลิต ต้องคำนึงถึง ปริมาณการใช้น้ำ เทียบกับข้อมูลแหล่งน้ำจากกรมชลประทาน บูรณาการร่วมกับข้อมูลคุณสมบัติความเหมาะสมในการเพาะปลูก จากกรมพัฒนาที่ดิน และข้อมูลเกษตรกรรมและผลผลิตจากกรมส่งเสริมการเกษตร ข้อมูลโรคระบาด และการป้องกันโรคพืชจากกรมวิชาการเกษตร เป็นต้น

กลไกสำคัญของการปรับข้อมูลเชิงพื้นที่ให้มีความพร้อมใช้ เป็นหนึ่งเดียว น่าเชื่อถือ สามารถเชื่อมโยง และแลกเปลี่ยนกันได้ คือ การสร้างศูนย์กลางในการแลกเปลี่ยนข้อมูลเชิงพื้นที่ภาคเกษตร โดยการพัฒนาระบบข้อมูลสารสนเทศกลางภาคการเกษตร ให้เป็นแพลตฟอร์มแผนที่กลางภาคเกษตร หรือ Agri-Map Platform ซึ่งจะเป็นการสร้างฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ ที่ครอบคลุมและเข้าถึงได้ง่าย สำหรับทุกหน่วยงานภายในกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พร้อมการสร้างความเป็นมาตรฐานเดียวกันในการแลกเปลี่ยนข้อมูล เพิ่มศักยภาพในการทำงานร่วมกัน นอกจากนี้ แพลตฟอร์มนี้จะช่วยให้การจัดการและการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล และเพิ่มความสามารถในการตัดสินใจที่มีข้อมูลเชิงลึกเป็นพื้นฐาน มีเครื่องมือการวิเคราะห์ชุดข้อมูล (Data and Data Analytics) สำหรับผู้รับบริการทุกกลุ่ม และช่วยให้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ครอบคลุมและทันสมัยได้ทันทั่วทั้งที่ ซึ่งเป็นสิ่งจำเป็นในการวางแผนและดำเนินการต่างๆ ในภาคการเกษตร สนับสนุนให้การตัดสินใจของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์มีความแม่นยำและมีประสิทธิผลมากขึ้น

กรมพัฒนาที่ดิน ในฐานะที่ได้รับมอบหมายให้เป็นศูนย์กลางข้อมูลภูมิสารสนเทศ ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ จึงได้รับมอบหมายให้จัดทำระบบภูมิสารสนเทศกลางภาคเกษตร ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (MoAC One Map) ขึ้น ภายใต้ชื่อระบบ Agri-Map II ประกอบด้วยระบบงานได้แก่ ระบบซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์แผนที่กลาง ระบบการบูรณาข้อมูลภูมิสารสนเทศ (ข้อมูลแผนที่) ระบบการทำงานเชิงบูรณาการระหว่างหน่วยงาน ระบบการแสดงผลข้อมูลในรูปแบบ Dashboard และระบบการทำงานข้อมูลแผนที่รูปแบบ Web Application และ Mobile Application ทั้งนี้ ระบบภูมิสารสนเทศกลางภาคเกษตรเป็นส่วนหนึ่งของการพัฒนาบูรณาการระบบการบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เพื่อสนับสนุนการทำงาน การเชื่อมโยงข้อมูลภายใต้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสนับสนุนการบริหารจัดการข้อมูลเกษตรกรรม ข้อมูลสถาบันเกษตรกร ข้อมูลทรัพยากร (ที่ดิน ดิน น้ำ) อย่างเป็นเอกภาพ รองรับการแลกเปลี่ยน เชื่อมโยง และใช้งานร่วมกัน รวมถึงแบ่งปันสู่หน่วยงานภาคอื่นๆ

## ๒. วัตถุประสงค์

- ๒.๑ เพื่อศึกษาและทำความเข้าใจความต้องการและรูปแบบการใช้งานระบบภูมิสารสนเทศ ของหน่วยงานต่างๆ ภายใต้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เพื่อให้สามารถบูรณาการข้อมูลเชิงพื้นที่ได้ในระยะยาว
- ๒.๒ เพื่อพัฒนาแพลตฟอร์มแผนที่กลางภาคเกษตร (Agri-Map platform) รองรับการใช้งานของทุกหน่วยงาน ภายใต้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และเป็นศูนย์ข้อมูลกลางด้านภูมิสารสนเทศทางการเกษตร
- ๒.๓ เพื่อเชื่อมต่อและแลกเปลี่ยนข้อมูลเชิงพื้นที่ระหว่างหน่วยงานภายใต้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ รวมถึงข้อมูลอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ในการบริหารจัดการ ส่งเสริมและสนับสนุนภาคการเกษตรแบบองค์รวม
- ๒.๔ เพื่อพัฒนาเครื่องมือการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ สำหรับการตัดสินใจและวางแผนโดยอาศัยข้อมูลพื้นฐานทางแผนที่ที่แม่นยำ รองรับการบูรณาการข้อมูลทุกหน่วยงานภายใต้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- ๒.๕ เพื่อพัฒนาระบบภูมิสารสนเทศ รองรับการนำเข้าข้อมูลของหน่วยงานภายใต้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ รวมถึงการแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลสู่กลุ่มเป้าหมายต่างๆ

## ๓. รายการงานและพัสดุ สำหรับการพัฒนาภูมิสารสนเทศกลางภาคเกษตร

- ๓.๑ ผู้รับจ้างต้องดำเนินงานตามรายการและรายละเอียดของงานในแต่ละส่วนซึ่งประกอบด้วย
  - ๓.๑.๑ จัดทำแผนการดำเนินงานและศึกษาความต้องการการใช้งานระบบของหน่วยงานในกระทรวงเกษตรและสหกรณ์
  - ๓.๑.๒ จัดหาและติดตั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่กำหนดไว้ภายใต้โครงการ
  - ๓.๑.๓ จัดหาและติดตั้งซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์แผนที่กลาง (Core GIS) สำหรับติดตั้งที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายภายในองค์กร (On-Premise) ให้เป็นแหล่งบริการ (Services) การทำงานด้านภูมิสารสนเทศผ่านแอปพลิเคชันและแพลตฟอร์ม รองรับการใช้งานของทุกหน่วยงานภายใต้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ไม่จำกัดจำนวนผู้ใช้งาน
  - ๓.๑.๔ ออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มแผนที่กลางภาคเกษตร (Agri-Map platform) ให้เป็นศูนย์ข้อมูลกลางด้านภูมิสารสนเทศทางการเกษตร มีเครื่องมือในการนำเข้า วิเคราะห์ ให้บริการ และแสดงรายงานข้อมูลร่วมกับแผนที่ รองรับการใช้งานของทุกหน่วยงานภายใต้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
  - ๓.๑.๕ ออกแบบและพัฒนาชุดแอปพลิเคชัน จำนวน ๕ แอปพลิเคชัน ดังนี้
    - ๑) **Agri-Map Pro** เป็นแอปพลิเคชันที่ทำงานเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับผู้ใช้ที่มีทักษะด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ หรือนักวิชาการแผนที่ภาพถ่าย เน้นการทำงานแบบบูรณาการระหว่างหน่วยงาน และแบบโครงการเฉพาะกิจ รองรับการใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) อย่างเต็มศักยภาพของระบบภูมิสารสนเทศกลาง (Core GIS) ที่ติดตั้งบนเครื่องแม่ข่าย
    - ๒) **Agri-Map Plus** เป็นแอปพลิเคชันแบบ Client Application ติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ PC มีกลุ่มเป้าหมายการใช้งาน คือ นักวิชาการ เจ้าหน้าที่ ที่ทำงานในพื้นที่จำเพาะ เช่น หน่วยงานระดับจังหวัด เป็นต้น เน้นการทำงานแบบ Offline โดยสามารถเชื่อมต่อข้อมูลกับเครื่องแม่ข่ายได้เมื่อต้องการ ปรับปรุง (Update) ข้อมูลหรือโหลดข้อมูลชุดใหม่ รองรับการใช้งานระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (GIS) อย่างเต็มศักยภาพเหมือนใช้งานระบบภูมิสารสนเทศกลาง (Core GIS) แต่ติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ของหน่วยงาน เน้นการทำงานข้อมูลในขอบเขตพื้นที่ที่จำกัด ลดการทำงานของเครื่องแม่ข่าย

- ๓) **Agri-Map Mobile** เป็นแอปพลิเคชันแบบ Mobile Application ติดตั้งบนอุปกรณ์เคลื่อนที่ (โทรศัพท์มือถือ และแท็บเล็ต) มีกลุ่มเป้าหมายการใช้งาน คือ เจ้าหน้าที่ นักวิชาการ และบุคคลทั่วไป เน้นทำงานทั้งแบบ Offline และ Online รองรับการเก็บข้อมูลภูมิสารสนเทศและข้อมูลประกอบในภาคสนามของเจ้าหน้าที่ตามสิทธิ์ของผู้ใช้งาน และรองรับการแสดงผลข้อมูลแผนที่ทางการเกษตรสำหรับบุคคลทั่วไป มีระบบรองรับการสร้าง และปรับปรุงแก้ไข ฟอรัมการเก็บข้อมูลเพิ่มเติมได้ เพื่อรองรับการจัดทำระบบบันทึกข้อมูลด้านการเกษตร ทั้งในปัจจุบันและอนาคต
  - ๔) **Agri-Map Executive** เป็น Web Application รองรับการแสดงผลในรูปแบบ Dashboard มีกลุ่มเป้าหมายการใช้งาน คือ ผู้บริหารในทุกระดับ รวมถึงผู้ใช้งานที่ทำหน้าที่สรุปข้อมูลให้ผู้บริหาร เน้นการแสดงผลในรูปแบบ Dashboard ที่มีแผนที่ประกอบ
  - ๕) **Agri-Map II Online** เป็น Web Application สำหรับผู้ใช้งานทั่วไป เน้นการแสดงผลในรูปแบบแผนที่ และมีการสรุปข้อมูลที่สนใจได้ รองรับการวิเคราะห์ข้อมูลในระดับพื้นฐาน ประชาชนสามารถใช้งานได้โดยไม่ต้องลงทะเบียนได้ และกรณีที่ต้องการลงทะเบียนสามารถแสดงผลเพิ่มเติมตามสิทธิ์ รวมถึงการ Download หรือ Print ข้อมูลได้
- ๓.๑.๖ โอนย้ายข้อมูล และทดสอบระบบ
- ๓.๑.๗ จัดอบรมการใช้งานแพลตฟอร์มแผนที่กลาง และแอปพลิเคชัน
- ๓.๒ คุณสมบัติพื้นฐานสำหรับซอฟต์แวร์ที่จัดหา และระบบที่พัฒนา
- ๓.๒.๑ ซอฟต์แวร์ทุกรายการที่จัดหาภายใต้โครงการ ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
    - ๑) เป็นซอฟต์แวร์ที่ติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายภายในองค์กร (On-Premise)
    - ๒) เป็นซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์การใช้งานในรูปแบบ Perceptual โดยไม่จำกัดปีการใช้งาน สามารถใช้งานต่อเนื่องได้ แม้ไม่ได้มีสัญญาบริการดูแลและบำรุงรักษา (Maintenance Service Agreement)
    - ๓) เป็นซอฟต์แวร์ที่รองรับการใช้งานของทุกหน่วยงานภายใต้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ไม่จำกัดจำนวนผู้ใช้งาน
  - ๓.๒.๒ ระบบที่พัฒนาต้องมีสถาปัตยกรรมระบบ (Architecture) ที่มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
    - ๑) ระบบต้องเพิ่มหรือลดทรัพยากรได้แบบอัตโนมัติ (Auto scaling)
    - ๒) ระบบต้องทำงานบนสถาปัตยกรรมแบบ Microservices
    - ๓) สามารถรองรับการขยายหรือโยกย้ายขึ้นสู่ระบบ Cloud service ได้ในอนาคต

#### ๔. ขอบเขตการดำเนินงาน

##### ๔.๑ จัดทำแผนการดำเนินงานและการศึกษาความต้องการการใช้งานระบบ

- ๔.๑.๑ วางแผนการดำเนินงานและบริหารโครงการพัฒนาระบบภูมิสารสนเทศกลางภาคเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (MoAC One Map) ประกอบด้วย
  - ๑) แผนการศึกษา สำรวจ และวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ (User Requirements)
  - ๒) แผนการจัดหาฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ การติดตั้งและการทดสอบการทำงาน
  - ๓) แผนการพัฒนา Agri-Map Platform และการเชื่อมต่อกับซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์แผนที่กลาง
  - ๔) แผนการพัฒนาแอปพลิเคชัน Agri-Map II ทุกแอปพลิเคชัน โดยแสดง ขั้นตอน วิธีการดำเนินงาน และคณะผู้รับผิดชอบ พร้อมวันที่เริ่มต้น-สิ้นสุดในแต่ละขั้นตอน อย่างละเอียด
  - ๕) แผนการติดตั้งระบบและการจัดอบรมการใช้งาน

#### ๔.๑.๒ สำรวจและศึกษาความต้องการของผู้ใช้ (User Requirements) ประกอบด้วย

- ๑) จัดทำกระบวนการสำรวจความคิดเห็นและความต้องการจากหน่วยงานในสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เพื่อสำรวจ ศึกษา และวิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้ (User Requirements) ครอบคลุมรูปแบบการใช้งาน กระบวนการ (Process) ข้อมูล (Data) และการเชื่อมโยง (Interface) เพื่อให้สามารถบูรณาการข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data) เช่น ข้อมูลภูมิสารสนเทศ (Point, Line, Polygon) และข้อมูลไม่ใช่เชิงพื้นที่ (Non-spatial data) เช่น ข้อมูลเชิงบรรยาย (Attribute) ที่อธิบายคุณลักษณะต่างๆ ของพื้นที่นั้นๆ ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง ให้รองรับการใช้งานได้ในระยะยาวและเกิดผลลัพธ์จากการใช้งานในสภาพใช้งานจริง
- ๒) จัดทำสรุปผลความต้องการแต่ละระบบงาน ดังนี้
  - แสดงแผนการดำเนินงานเพิ่มเติมในส่วนที่สามารถดำเนินการได้
  - แนวทางการใช้แพลตฟอร์มในการสนองความต้องการของผู้ใช้ในหน่วยงานต่างๆ เมื่อแพลตฟอร์มและแอปพลิเคชันที่จัดทำนี้รองรับการทำงานอยู่แล้ว
  - แนวทางการพัฒนาในอนาคต หากความต้องการนั้นเกินขอบเขตการดำเนินงานของโครงการ

#### ๔.๑.๓ โครงสร้าง ฝั่งระบบงานของระบบภูมิสารสนเทศกลางภาคเกษตร ให้ดำเนินการ

- ๑) ศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบ โครงสร้าง ฝั่งระบบงานของระบบภูมิสารสนเทศกลางภาคเกษตร ของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- ๒) จัดทำตัวอย่างหน้าจอ (UX/UI) ของแพลตฟอร์ม (Agri-Map Platform)
- ๓) จัดทำตัวอย่างหน้าจอ (UX/UI) ของแอปพลิเคชันต้นแบบ (Agri-Map II) ทุกแอปพลิเคชัน
- ๔) สรุปผลการ พิจารณาของหน่วยงานในสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยกระบวนการสำรวจความคิดเห็น ก่อนเริ่มกระบวนการพัฒนา

#### ๔.๒ จัดหาและติดตั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ตามรายการและรายละเอียดดังนี้

##### ๔.๒.๑ รายการฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์

- ๑) อุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ HCI จำนวน ๑ ชุด (๓ Node servers)
- ๒) อุปกรณ์การกระจายสัญญาณ (L2 Switch แบบ ๑๐ GB) จำนวน ๑ ชุด
- ๓) ซอฟต์แวร์ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน จำนวน ๑ ลิขสิทธิ์
- ๔) ซอฟต์แวร์ระบบจัดเก็บข้อมูลแบบเสมือนสำหรับระบบแม่ข่ายคอมพิวเตอร์แบบเสมือน จำนวน ๑ ลิขสิทธิ์
- ๕) ลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ของระบบปฏิบัติการ สำหรับติดตั้งใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบ Hyper Converged Infrastructure (HCI) จำนวน ๓ ลิขสิทธิ์

##### ๔.๒.๒ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged Infrastructure (HCI) โดยกำหนดขอบเขตงานเป็นการจัดหาอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged Infrastructure (HCI) จำนวน ๑ ชุด (๓ Node Servers) โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- ๑) แต่ละ Node Server เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged Infrastructure Appliance โดยเฉพาะ และมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้
  - มีหน่วยประมวลผลกลางไม่น้อยกว่า ๒๔ Core รองรับการประมวลผลแบบ ๖๔ bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า ๖๐ MB และมีความเร็วไม่น้อยกว่า ๒.๔ GHz จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย
  - มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ความจุรวมไม่น้อยกว่า ๕๑๒ GB

- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) แบบ SSD หรือดีกว่า ขนาดความจุรวมก่อนการฟอร์แมต (RAW Capacity) ไม่น้อยกว่า ๓.๘๔ TB จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย
  - มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) แบบ ๗.๒K RPM SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุรวมก่อนการฟอร์แมต (RAW Capacity) ไม่น้อยกว่า ๘ TB จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ หน่วย
  - มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) แบบ SSD หรือดีกว่า ขนาดความจุรวมก่อนการฟอร์แมต (RAW Capacity) ไม่น้อยกว่า ๒๔๐ GB จำนวน ๒ หน่วย สำหรับติดตั้งระบบ Hyper Converged Infrastructure โดยเฉพาะ
  - มี Network Interface ที่ความเร็ว ๑๐ GbE แบบ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ Ports และมี Port แบบ ๑ GbE (RJ-๔๕) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ Ports
  - มี Power Supply จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด
  - มีขนาดความสูงไม่เกินกว่า ๒U
- ๒) รองรับการขยายจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายโดยการเชื่อมต่อแบบ Scale-out ได้
- ๓) รองรับการทำงาน IPv๔ และ IPv๖ ได้
- ๔) สามารถติดตั้งบนมาตรฐาน RACK ๑๙ นิ้ว ได้
- ๕) สามารถบริหารจัดการผ่านทาง Web User Interface ได้
- ๖) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานอย่างน้อยดังนี้
- มาตรฐานการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตามมาตรฐานสากล FCC หรือ EN หรือ VCCI หรือ CE
  - มาตรฐานความปลอดภัยด้านไฟฟ้าตามมาตรฐานสากล UL หรือ EN หรือ TUV หรือ CSA หรือ IEC
- ๗) ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีเครื่องหมายการค้าอยู่ใน Quadrant ของ Gartner Magic Quadrant for Hyperconverged Infrastructure Software ปี ๒๐๒๑ ขึ้นไป
- ๘) อุปกรณ์ต้องมีการรับประกันโดยผู้ผลิต โดยต้องสามารถ Update Service หรือ Firmware ต่างๆ ของระบบได้ตลอดระยะเวลาของการรับประกันไม่น้อยกว่า ๓ ปี โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมตลอดระยะเวลาสัญญา นับตั้งแต่วันที่กรมพัฒนาที่ดินตรวจรับมอบพัสดุงวดสุดท้าย
- ๙) ผู้รับจ้างต้องมีหนังสือสนับสนุนทางเทคนิคและการให้บริการ จากบริษัทผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทยโดยตรง ในการเสนอราคาครั้งนี้ เพื่อรับรองว่าผู้รับจ้างสามารถให้คำปรึกษาทางด้านเทคนิครวมถึงการติดตั้งให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการ และการให้บริการอย่างมีประสิทธิภาพตลอดระยะเวลาประกัน
- ๔.๒.๓ อุปกรณ์การกระจายสัญญาณ (L2 Switch แบบ ๑๐ GB) โดยกำหนดขอบเขตงาน เป็นการจัดหาอุปกรณ์การกระจายสัญญาณ L2 Switch หรือดีกว่า จำนวน ๑ ชุด โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- ๑) เป็น Data Center Switch มีขนาด Switching capacity ไม่น้อยกว่า ๑.๖ Tbps และมีประสิทธิภาพในการส่งผ่านข้อมูล Forwarding rate ไม่น้อยกว่า ๔๙๐ Mpps
  - ๒) มีพอร์ต ๑/๑๐G Gigabit Ethernet แบบ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ พอร์ต
  - ๓) มีพอร์ต ๔๐/๑๐๐G Gigabit Ethernet แบบ QSFP๒๘ จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ พอร์ต พร้อม DAC Cable แบบ ๑๐๐G จำนวน ๑ ชุด
  - ๔) มี Latency น้อยกว่า ๕ Microseconds
  - ๕) สนับสนุนจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า ๒๒๘,๐๐๐ Addresses

- ๖) รองรับการตรวจสอบข้อมูลในระบบเครือข่ายแบบ Switched Port Mirroring
  - ๗) อุปกรณ์ต้องสามารถทำ IPv๔ & IPv๖ Routing Protocol แบบ IS-IS และ RIP v๒ และ OSPFv๒ และ BGP๔ และ RIPv๓ และ OSPFv๓ และ VRF ได้เป็นอย่างน้อย
  - ๘) อุปกรณ์สามารถทำ IP Multicast แบบ IGMPv๓ หรือ PIM-SM หรือ PIM-DM หรือ MLD ได้
  - ๙) สนับสนุนการทำ Link aggregation ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓ad ได้อย่างน้อย ๘ พอร์ต ต่อหนึ่งกลุ่ม
  - ๑๐) สามารถเข้าบริหารจัดการและจัดการอุปกรณ์ด้วย CLI, Telnet และ SSH ได้
  - ๑๑) ระบบไหลเวียนอากาศจากฝั่ง Connector ไป Power supply หรือ front to back
  - ๑๒) มีระบบจ่ายไฟ (Power Supply) แบบ Redundant ได้โดยสามารถถอดเปลี่ยน Power Supply ได้แบบ Hot-swappable โดยไม่ต้อง Shutdown อุปกรณ์
  - ๑๓) สามารถทำ NetFlow หรือ sFlow และรองรับ Programmable RESTful web services interface with XML and JSON หรือรองรับ Openflow หรือ Netconf
  - ๑๔) อุปกรณ์ฯ ต้องสามารถติดตั้งบน Rack ๑๙ นิ้วได้
  - ๑๕) ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย UL, CFR Part ๑๕ Class A หรือ FCC Part ๑๕ Class A เป็นอย่างน้อย
  - ๑๖) อุปกรณ์ต้องมีการรับประกันโดยผู้ผลิต โดยต้องสามารถ Update Service ต่างๆ ได้ตลอดระยะเวลาของการรับประกันไม่น้อยกว่า ๓ ปี โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมตลอดระยะเวลาสัญญา นับตั้งแต่วันที่กรมพัฒนาที่ดินตรวจรับมอบพัสดุลงสุดท้าย
  - ๑๗) ผู้รับจ้างต้องมีหนังสือสนับสนุนทางเทคนิคและการให้บริการ จากบริษัทผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทยโดยตรง ในการเสนอราคาครั้งนี้ เพื่อรับรองว่าผู้รับจ้างสามารถให้คำปรึกษาทางด้านเทคนิครวมถึงการติดตั้งให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการ และการให้บริการอย่างมีประสิทธิภาพตลอดระยะเวลารับประกัน
- ๔.๒.๔ ซอฟต์แวร์ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน โดยกำหนดขอบเขตงาน เป็นการจัดหาชุดซอฟต์แวร์เพื่อการบริหารจัดการเครื่องแม่ข่ายแบบ Hyper Converged Infrastructure (HCI) จำนวน ๑ ลิขสิทธิ์ ประกอบด้วย
- ๑) ซอฟต์แวร์ย่อย ระบบบริหารจัดการเครื่องแม่ข่ายแบบ HCI โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
    - รองรับการบริหารจัดการผ่าน Browser ได้
    - รองรับการแบ่งทรัพยากรของฮาร์ดแวร์ตามสถาปัตยกรรม Hypervisor ออกเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) ได้มากกว่า ๑ เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน
    - สามารถเพิ่มจำนวนหน่วยประมวลผลกลาง และหน่วยความจำ ให้กับคอมพิวเตอร์เสมือนได้ (Host Add) โดยไม่จำเป็นต้องปิดเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนใหม่
    - สามารถทำ VM HA (High Availability) เพื่อให้ VM ทำงานได้อย่างต่อเนื่องในกรณีที่มี Node Down
    - สามารถย้าย VM ไปยัง Node อื่นได้ตามความเหมาะสมเพื่อรักษาประสิทธิภาพการทำงานของระบบได้โดยอัตโนมัติ
    - สามารถเพิ่ม Resource ในส่วนของ CPU และ Memory ไปยัง VM แบบอัตโนมัติ เมื่อ VM ถูกใช้ CPU หรือ Memory มากเกินกว่าสัดส่วนที่กำหนดไว้ โดยไม่ต้องรีสตาร์ทหรือปิด VM ก่อน (Dynamic Resource Extension)

- สามารถทำงานแบบ SSD Caching, Storage Tiering และสามารถกำหนด Storage Policy (QoS) สำหรับ VM ได้
  - มีความสามารถในการทำ Data-At-Rest Encryption หรือ Disk Encryption เพื่อช่วยรักษาความปลอดภัยของข้อมูล
  - มีความสามารถในการคำนวณพื้นที่การใช้งานของระบบล่วงหน้า Capacity หรือ Storage forecast ได้
  - สามารถบริหารจัดการระบบเครือข่ายเสมือน (Virtual Network) ได้
  - มีความสามารถในการทำ Virtual Machine Snapshot ได้เป็นอย่างดี
  - มีความสามารถในการสำรองข้อมูลแบบ Scheduled Backup ได้ โดยสามารถกำหนดระยะเวลาการเก็บรักษาข้อมูล (Retention Period) เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ปี และสามารถเก็บข้อมูลไปยัง External Storage ผ่านโปรโตคอล iSCSI และ Fiber Channel (FC) ได้เป็นอย่างดี โดยไม่จำกัดจำนวน VM ที่ต้องการสำรองข้อมูล
  - ซอฟต์แวร์ย่อยนี้ ต้องมีการรับประกันสินค้าจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยต้องสามารถ Update Service ต่างๆ ได้ตลอดระยะเวลาของการรับประกันไม่น้อยกว่า ๓ ปี โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมตลอดระยะเวลาสัญญา นับตั้งแต่วันที่กรมพัฒนาที่ดินตรวจรับมอบพัสดุสุดท้าย
- ๒) ซอฟต์แวร์ย่อย สำหรับการทำงานข้ามกลุ่มเครื่องแม่ข่ายเสมือน (Cluster) ของเครื่องแม่ข่ายแบบ HCI โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- สามารถเรียกใช้งานระบบงานผ่าน Web Browser ได้เป็นอย่างดี
  - สามารถตรวจสอบสถานะการทำงานของระบบ Hyper Converged Infrastructure ได้อย่างน้อย ดังนี้
    - สถานะการทำงานของซอฟต์แวร์ของ Hyper Converged Infrastructure
    - สถานะการทำงานของฮาร์ดแวร์ของเครื่องแม่ข่าย (Hardware Health Check)
    - สามารถแจ้งเตือนกรณีฮาร์ดแวร์เกิดปัญหา รวมถึงวิธีการแก้ไขปัญหาได้ (Entity Description & Solutions)
  - สามารถทำ High Availability เพื่อป้องกัน Single Point of Failure ได้เป็นอย่างดี
  - สามารถทำงานร่วมกับระบบ VMware และ vCenter ได้เป็นอย่างดี
  - สามารถสร้างรายงานการใช้ทรัพยากรจากระบบได้
  - ซอฟต์แวร์ย่อยนี้ ต้องมีการรับประกันสินค้าจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ รวมทั้งสิทธิในการอัปเดตระบบที่นำเสนอเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๗ ปี ตามระยะเวลาการใช้งานของกลุ่มแม่ข่ายเสมือน (Cluster) หรือเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายของกรมพัฒนาที่ดินใช้อยู่ในปัจจุบัน
- ๓) ผู้รับจ้างต้องเสนอสิทธิซอฟต์แวร์บริหารจัดการเครื่องแม่ข่ายเสมือน Hyper Converged Infrastructure ให้สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์เครื่องแม่ข่ายได้ตามจำนวน Physical CPU โดยไม่มีการจำกัดการใช้งาน Virtual Machine และพื้นที่การใช้งาน
- ๔) ผู้รับจ้างต้องมีหนังสือสนับสนุนทางเทคนิคและการให้บริการ จากบริษัทผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทยโดยตรง ในการเสนอราคาครั้งนี้ เพื่อรับรองว่าผู้รับจ้างสามารถให้คำปรึกษาทางด้านเทคนิค รวมถึงการติดตั้งให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการ และการให้บริการอย่างมีประสิทธิภาพตลอดระยะเวลาประกัน

๔.๒.๕ ซอฟต์แวร์ระบบจัดเก็บข้อมูลแบบเสมือนสำหรับระบบแม่ข่ายคอมพิวเตอร์แบบเสมือน โดยกำหนดขอบเขตงาน เป็นการจัดหาซอฟต์แวร์ระบบจัดเก็บข้อมูล อย่างน้อยจำนวน ๑ ชุด โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- ๑) เป็นโปรแกรมบริหารจัดการฐานข้อมูล SQL Server ๒๐๒๒ Enterprise Core (Per Core License) หรือ SQL Server Enterprise Core รุ่นล่าสุดหรือดีกว่าที่มีจำหน่ายในปัจจุบัน หรือโปรแกรมบริหารจัดการฐานข้อมูลอื่นใดที่มีคุณลักษณะเทียบเท่าหรือดีกว่า
- ๒) โปรแกรมต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย ในกรณีที่ต้องการ Activate ผลิตภัณฑ์ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำการ Activate ผลิตภัณฑ์ให้เรียบร้อยก่อน และส่งมอบ Serial Number ของผลิตภัณฑ์
- ๓) โปรแกรมต้องไม่จำกัดจำนวนผู้ใช้งาน (Users) หรือจำนวนอุปกรณ์ (Device) ที่เข้าใช้งาน
- ๔) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบจัดเก็บข้อมูลแบบเสมือน ให้รองรับการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย HCI ได้อย่างสมบูรณ์ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

๔.๒.๖ ลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ของระบบปฏิบัติการ สำหรับติดตั้งใช้งานบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบ Hyper Converged Infrastructure (HCI) โดยกำหนดขอบเขตงาน เป็นการจัดหาซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องแม่ข่าย จำนวน ๓ ลิขสิทธิ์ โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- ๑) รองรับหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๒๔ แกนหลัก (๒๔ core)
- ๒) เป็นซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ (Operating System) Microsoft Windows Server ๒๐๒๕ Datacenter Edition หรือรุ่นล่าสุด หรือดีกว่าที่มีจำหน่ายในปัจจุบัน หรือซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ (Operating System) ที่มี Desktop mode แบบ GUI
- ๓) ซอฟต์แวร์ต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย ในกรณีที่ต้องการทำการ Activate ผลิตภัณฑ์ ผู้รับจ้างต้องทำการ Activate ผลิตภัณฑ์ให้เรียบร้อยก่อนและส่งมอบ Serial Number ของผลิตภัณฑ์

๔.๓ จัดหาและติดตั้งระบบซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์แผนที่กลาง (Core GIS) โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

๔.๓.๑ คุณสมบัติพื้นฐานและฟังก์ชันการทำงานหลัก ครอบคลุมการทำงานอย่างน้อย ดังนี้ [Portal](#)

- ๑) มีคุณลักษณะและฟังก์ชันการทำงานขั้นพื้นฐาน
- ๒) มีระบบบริหารจัดการผู้ใช้และความปลอดภัยในการใช้งาน
- ๓) มีระบบบริหารจัดการคำอธิบายข้อมูล (Metadata)
- ๔) มีระบบบริหารจัดการข้อมูลประเภทไฟล์ทั่วไป (non-spatial data)
- ๕) มีระบบบริหารจัดการข้อมูลประเภทตาราง (Table) หรือฐานข้อมูล (Database)
- ๖) มีระบบบริหารจัดการไฟล์ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial data files)
- ๗) มีระบบการให้บริการ (Service) ฟังก์ชันการสร้างและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่
- ๘) มีระบบการให้บริการ (Service) การนำเสนอและแบ่งปันข้อมูลและข้อมูลเชิงพื้นที่

๔.๓.๒ คุณลักษณะและฟังก์ชันการทำงานขั้นพื้นฐาน มีความสามารถอย่างน้อย ดังนี้

- ๑) เป็นซอฟต์แวร์ที่มีสิทธิ์การใช้งานถาวร (Permanent use) โดยไม่มีค่าบริการรายเดือน/รายปี (Non subscription) และติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (On-Premise)
- ๒) เป็นซอฟต์แวร์ที่มีลักษณะสถาปัตยกรรมระบบ (Architecture) แบบ Microservices รองรับการเพิ่มหรือลดทรัพยากรได้แบบอัตโนมัติ (Auto scaling)
- ๓) มีส่วนติดต่อผู้ใช้ (UI) ในการเข้าใช้งานซอฟต์แวร์ และรองรับการทำงานผ่านเว็บแอปพลิเคชันได้
- ๔) มีฟังก์ชันพื้นฐานด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ (Geographic Information system: GIS) เช่น การกำหนดระบบพิกัดภูมิศาสตร์ การสร้างและจัดเก็บข้อมูลภูมิสารสนเทศ การวิเคราะห์ข้อมูลภูมิสารสนเทศ การแสดงผลข้อมูลภูมิสารสนเทศ เป็นต้น



- ๕) มีฟังก์ชันหรือระบบรองรับการเชื่อมต่อ เข้าถึง และบริหารจัดการข้อมูลใน “ศูนย์ข้อมูลกลางด้านภูมิสารสนเทศทางการเกษตร” ทั้งข้อมูลเชิงพื้นที่ และข้อมูลทั่วไป (Spatial/Non-spatial) ได้
- ๖) มีการทำงานในลักษณะการให้บริการ (Service) ทั้งในส่วนของการบริหารจัดการผู้ใช้ การบริหารจัดการข้อมูล การทำงานด้านแผนที่และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์
- ๗) การเข้าใช้บริการ (Service) ต้องไม่มีข้อจำกัดในด้าน จำนวนผู้ใช้งาน (Users) หรือจำนวนอุปกรณ์ (Device) ที่เข้าใช้งาน รวมถึงการเข้าใช้งานพร้อมๆ กันของผู้ใช้งาน
- ๘) มีระบบติดตามการใช้งาน (Log) ของผู้ใช้งาน การเข้าถึงและใช้งานข้อมูล การให้บริการด้านฟังก์ชันต่างๆ ทางแผนที่และระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์ พร้อมทั้งมีหน้าจอแสดงสถิติและสถานการณ์การใช้งาน
- ๙) ซอฟต์แวร์ต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย ในกรณีที่ต้องการ Activate ผลิตภัณฑ์ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำการ Activate ผลิตภัณฑ์ให้เรียบร้อยก่อน และส่งมอบ Serial Number ของผลิตภัณฑ์
- ๑๐) มีการรับประกันสินค้าจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ รวมทั้งสิทธิในการปรับปรุงระบบ (Update version) หรือ Update Service ได้ตลอดระยะเวลาของการรับประกันไม่น้อยกว่า ๓ ปี โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมตลอดระยะเวลาสัญญา นับตั้งแต่วันที่กรมพัฒนาที่ดินตรวจรับมอบพัสดุงวดสุดท้าย
- ๑๑) ต้องมีหนังสือสนับสนุนทางเทคนิคและการให้บริการ จากบริษัทผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทยโดยตรง เพื่อรับประกันการให้คำปรึกษาทางด้านเทคนิครวมถึงการติดตั้งให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการ และการให้บริการอย่างมีประสิทธิภาพตลอดระยะเวลาประกัน

๔.๓.๓ ระบบบริหารจัดการผู้ใช้และความปลอดภัยในการใช้งาน มีความสามารถอย่างน้อย ดังนี้

- ๑) ผู้ใช้งานบทบาทสูงสุด ทำหน้าที่ในการบริหารจัดการการทำงานของซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์แผนที่กลาง กำหนดให้เรียกว่า ผู้ใช้งานบทบาท Root (ทั้งนี้ อาจมีการเรียกที่แตกต่างกันไปได้แต่ละผลิตภัณฑ์ แต่กำหนดให้ใช้คำนี้ ภายใต้โครงการนี้เพื่อให้มีความเข้าใจที่ตรงกัน)
- ๒) ผู้ใช้งานบทบาท Root สามารถปรับปรุงรุ่น (Update version) ของซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์แผนที่กลาง เพื่อปรับปรุงและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานด้านต่างๆ ได้
- ๓) ผู้ใช้งานบทบาท Root สามารถเพิ่มเติมส่วนต่อขยาย (Extension) ของฟังก์ชันการทำงานต่างๆ ของซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์แผนที่กลางได้
- ๔) ผู้ใช้งานบทบาท Root มีหน้าที่ควบคุมการใช้งานของระบบ การปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานของระบบ และรักษาความปลอดภัยของระบบซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์แผนที่กลาง
- ๕) รองรับการบริหารจัดการผู้ใช้งาน (User management) ได้อย่างยืดหยุ่น ไม่มีข้อจำกัด ดังนี้
  - กลุ่มผู้ใช้งาน (User groups) ไม่จำกัดจำนวนกลุ่ม และลำดับชั้นของกลุ่ม
  - บทบาทของผู้ใช้งาน (User roles) ไม่จำกัดจำนวนบทบาท (roles) สามารถกำหนดบทบาทให้กับผู้ใช้ในแต่ละกลุ่ม หรือในแต่ละบุคคล ได้อย่างยืดหยุ่นและมีอิสระ
  - สิทธิของผู้ใช้งาน (User Permissions) ในการเข้าถึงข้อมูลและฟังก์ชันการทำงานได้ โดยผู้ใช้งานในแต่ละกลุ่ม หรือในแต่ละบทบาท สามารถมีสิทธิในการเข้าถึงข้อมูลและฟังก์ชันการทำงานที่แตกต่างกันได้อย่างยืดหยุ่นและมีอิสระ
- ๖) มีการตั้งรหัสผ่านของผู้ใช้งาน เพื่อรักษาความปลอดภัยในการเข้าใช้งานข้อมูลและระบบการให้บริการ ทั้งนี้ อาจมีการเข้ารหัส (Encryption) ในข้อมูลที่มีความสำคัญได้

#### ๔.๓.๔ ระบบบริหารจัดการคำอธิบายข้อมูล (Metadata) มีความสามารถอย่างน้อย ดังนี้

- ๑) สามารถบริหารจัดการคำอธิบายข้อมูล (Metadata) ของข้อมูลทุกประเภท ภายในศูนย์ข้อมูลกลางด้านภูมิสารสนเทศทางการเกษตร ได้
- ๒) สามารถสร้างคำอธิบายข้อมูล (Metadata) ของไฟล์ชนิดต่างๆ ที่จัดทำขึ้นภายใต้ซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์แผนที่กลางได้โดยอัตโนมัติ โดยต้องมีข้อมูล คำสำคัญ ผู้สร้าง ชนิด ขนาด วันที่สร้าง และวันที่แก้ไข เป็นอย่างน้อย
- ๓) สามารถบันทึกคำอธิบายข้อมูล (Metadata) ของไฟล์ชนิดต่างๆ ที่ได้รับการนำเข้า (Upload) เพื่อใช้งานภายใต้ศูนย์ข้อมูลกลางฯได้โดยอัตโนมัติ
- ๔) สามารถแก้ไข ปรับปรุง เพิ่มเติม และบันทึก คำอธิบายข้อมูล (Metadata) ในระบบได้
- ๕) คำอธิบายข้อมูล (Metadata) ต้องมีความสอดคล้องกับบรรณานุกรมข้อมูลของกรมพัฒนาที่ดิน และบรรณานุกรมข้อมูลของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เป็นอย่างน้อย หรือมีระบบในการแปลงคำอธิบายข้อมูลให้สอดคล้องกับบรรณานุกรมข้อมูลดังกล่าว
- ๖) สามารถสืบค้น เรียกดูคำอธิบายข้อมูล (Metadata) ของข้อมูลและข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้งหมดที่เก็บอยู่ในศูนย์ข้อมูลกลางฯได้
- ๗) รองรับการเชื่อมต่อคำอธิบายข้อมูล (Metadata) ของข้อมูลและข้อมูลเชิงพื้นที่ทั้งหมดที่เก็บอยู่ในศูนย์ข้อมูลกลางฯ กับแหล่งเก็บคำอธิบายข้อมูลอื่นๆ เช่น ศูนย์กลางข้อมูลเปิดภาครัฐ เป็นต้น
- ๘) รองรับการเชื่อมต่อเข้าถึงแหล่งเก็บคำอธิบายข้อมูลอื่นๆ เช่น ศูนย์กลางข้อมูลเปิดภาครัฐ เป็นต้น เพื่อการค้นหาแหล่งข้อมูล

#### ๔.๓.๕ ระบบบริหารจัดการข้อมูลประเภทไฟล์ทั่วไป (non-spatial data) มีความสามารถอย่างน้อย ดังนี้

- ๑) สามารถบริหารจัดการข้อมูลทั่วไป (non-spatial data) ภายในศูนย์ข้อมูลกลางด้านภูมิสารสนเทศทางการเกษตรในประเภทต่างๆ อย่างน้อยดังนี้
  - ไฟล์เอกสาร (Document files) เช่น Text file (.txt), Microsoft Word (.doc, .docx), Portable Document Format (.pdf) เป็นต้น
  - ไฟล์ตารางคำนวณ (Spreadsheet files) เช่น Microsoft Excel (.xls, .xlsx), CSV (.csv) เป็นต้น
  - ไฟล์งานนำเสนอ (Presentation files) เช่น Microsoft PowerPoint (.ppt, .pptx) เป็นต้น
  - ไฟล์มัลติมีเดีย (Multimedia files) เช่น JPG, PNG, GIF, BMP, TIFF, MP๓, MP๔ เป็นต้น
  - ไฟล์บีบอัด (Compressed files) เช่น ZIP เป็นต้น
- ๒) รองรับการนำเข้า (Upload) ข้อมูลเข้าสู่ศูนย์ข้อมูลกลางฯ ได้
- ๓) รองรับการจัดเก็บข้อมูล (Data storage) และการจัดหมวดหมู่หรือจัดระเบียบข้อมูลภายในศูนย์ข้อมูลกลางฯ รวมถึงการบริหารจัดการในรูปแบบคลังข้อมูล (Data warehouse) ได้
- ๔) รองรับการเข้าถึงและการจัดการข้อมูล (Data Access and Management) โดยมีการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึง (Access control) แยกตามบทบาทของผู้ใช้ได้
- ๕) มีระบบค้นหาข้อมูล (Search) ที่สามารถคัดกรองตามเงื่อนไข และสามารถแสดงรายการไฟล์จากการค้นหาคำหรือข้อความภายในเนื้อหาประเภทไฟล์เอกสาร ตารางคำนวณ งานนำเสนอ เช่น Microsoft Word (.doc, .docx), Microsoft PowerPoint (.ppt, .pptx), Microsoft Excel (.xls, .xlsx), Portable Document Format (.pdf) เป็นต้น และไฟล์รูปภาพ เช่น JPG, PNG เป็นต้น โดยสามารถระบุคำค้นที่ต้องการได้
- ๖) สามารถแสดงตัวอย่าง (Preview) เนื้อหาในไฟล์เอกสารและไฟล์มัลติมีเดียได้

- ๗) รองรับการส่งออก (Download) ข้อมูลไฟล์ต่างๆ ได้ตามสิทธิ์ของผู้ใช้งาน และมีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูล (Data security) ในข้อมูลสำคัญ เช่น การใส่รหัสผ่าน เป็นต้น
- ๘) มีระบบติดตามการใช้งาน (logs) ในทุกระบวนการตั้งแต่การนำเข้า สืบค้น เข้าถึง และส่งออก
- ๔.๓.๖ ระบบบริหารจัดการข้อมูลประเภทตาราง (Table) หรือฐานข้อมูล (Database) มีความสามารถอย่างน้อย ดังนี้
- ๑) สามารถบริหารจัดการข้อมูลประเภทตารางที่มีโครงสร้าง (Table) และฐานข้อมูล (Database) ภายในศูนย์ข้อมูลกลางด้านภูมิสารสนเทศทางการเกษตรได้
  - ๒) ข้อมูลประเภทตารางหรือฐานข้อมูลที่ใช้งานในซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์แผนที่กลาง (Core GIS) ถือเป็นข้อมูลภายในระบบ ซึ่งกำหนดให้เป็นไปตามมาตรฐานและสกุลของซอฟต์แวร์ ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “ข้อมูลตารางภายในระบบ”
  - ๓) สามารถสร้าง (Create) ทำซ้ำ (Duplicate) ลบ (Delete) ไฟล์ข้อมูลตารางภายในระบบได้
  - ๔) สามารถนำเข้า (Import/Upload) ข้อมูลตารางที่มีโครงสร้าง (Table files) ที่เป็นข้อมูลภายนอก เช่น Comma-separated values (.csv), Protocol buffer Binary Format (.pbk) เป็นต้น เข้าสู่ข้อมูลตารางภายในระบบได้
  - ๕) สามารถเชื่อมต่อ (Connect) ข้อมูลจากฐานข้อมูล เช่น Microsoft Access (.accdb), PostgreSQL เป็นต้น หรือข้อมูลประเภทตารางจากแหล่งข้อมูลอื่น ผ่านมาตรฐานกลาง เช่น ODBC (Open Database Connectivity) เป็นต้น ได้ โดยการบริหารจัดการข้อมูลขึ้นกับสิทธิ์ที่ได้รับจากต้นทาง
  - ๖) รองรับการจัดเก็บข้อมูล (Data storage) และการจัดหมวดหมู่หรือจัดระเบียบข้อมูลภายในศูนย์ข้อมูลกลางฯ รวมถึงการบริหารจัดการในรูปแบบคลังข้อมูล (Data warehouse) ได้
  - ๗) รองรับการเข้าถึงและการจัดการข้อมูล (Data Access and Management) โดยมีการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึง (Access control) แยกตามบทบาทของผู้ใช้ได้
  - ๘) มีระบบค้นหาข้อมูล (Search) ที่สามารถคัดกรองตามเงื่อนไข และสามารถแสดงรายการไฟล์จากการค้นหาคำหรือข้อความภายในข้อมูลตารางในระบบ โดยสามารถระบุค่าค้นที่ต้องการได้
  - ๙) สามารถบริหารจัดการโครงสร้างของข้อมูลตารางภายในระบบได้ เมื่อการบริหารจัดการนั้น ไม่มีผลต่อการใช้งานโดยรวม ได้สามารถทำได้อย่างน้อยดังนี้
    - เปลี่ยนชื่อตาราง หรือฐานข้อมูล
    - เพิ่มคอลัมน์
    - ลบคอลัมน์
    - เปลี่ยนชื่อคอลัมน์
    - เปลี่ยนชนิด/ขนาดของข้อมูล
  - ๑๐) สามารถบริหารจัดการข้อมูลของข้อมูลตารางภายในระบบได้ เมื่อการบริหารจัดการนั้น ไม่มีผลต่อการใช้งานโดยรวม ได้สามารถทำได้อย่างน้อยดังนี้
    - เพิ่ม (Add/Insert data)
    - เพิ่มต่อท้าย (Append data) โดยเฉพาะการข้อมูลจากภายนอกมาต่อท้าย
    - แก้ไขข้อมูล (Edit/Update data)
    - ลบข้อมูล (Delete data)
  - ๑๑) สามารถใช้ภาษา SQL หรือวิธีการอื่นๆ ในการคัดกรอง คำนวณ วิเคราะห์ข้อมูลตารางภายในระบบ โดยสามารถบันทึกประวัติการคัดกรอง คำนวณ รวมถึงบันทึกภาษา SQL ที่ใช้ได้
  - ๑๒) ข้อมูลตารางภายในระบบที่มีค่าพิกัด สามารถแปลงหรือส่งออกเป็นข้อมูลภูมิสารสนเทศได้

- ๑๓) สามารถแสดงตัวอย่าง (Preview) เนื้อหาในข้อมูลตารางภายในระบบได้
- ๑๔) สามารถส่งออก (Export/Download) ข้อมูลตารางภายในระบบ เป็นข้อมูลประเภทไฟล์ตารางคำนวณ อย่างน้อยดังนี้ Microsoft Excel (.xls, .xlsx), CSV (.csv) ตามสิทธิ์ของผู้ใช้งาน และมีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในข้อมูลสำคัญ เช่น การใส่รหัสผ่าน เป็นต้น
- ๑๕) มีระบบติดตามการใช้งาน (Logs) ในทุกระบวนการตั้งแต่การนำเข้า สืบค้น เข้าถึง และส่งออก
- ๔.๓.๗ ระบบบริหารจัดการไฟล์ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data Files) มีความสามารถอย่างน้อย ดังนี้
- ๑) สามารถบริหารจัดการไฟล์ข้อมูลเชิงพื้นที่ (Spatial Data Files) ทั้งประเภท Vector Raster และประเภทอื่นๆ ภายในศูนย์ข้อมูลกลางด้านภูมิสารสนเทศทางการเกษตรได้
  - ๒) ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ใช้งานในซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์แผนที่กลาง (Core GIS) ถือเป็นข้อมูลภายในระบบ ซึ่งกำหนดให้เป็นไปตามมาตรฐานและสกุลของซอฟต์แวร์ ซึ่งต่อไปนี้จะเรียกว่า “ข้อมูลภูมิสารสนเทศภายในระบบ” และข้อมูลดังกล่าวเก็บไว้ใน “ไฟล์ข้อมูลภูมิสารสนเทศภายในระบบ”
  - ๓) สามารถสร้าง (Create) ทำซ้ำ (Duplicate) ลบ (Delete) ไฟล์ข้อมูลภูมิสารสนเทศภายในระบบได้
  - ๔) สามารถบริหารจัดการไฟล์ข้อมูลเชิงพื้นที่ภายนอกในระบบ ทั้งข้อมูลภูมิสารสนเทศประเภท Vector และ Raster ในรูปแบบ ๒D/๓D ได้ รวมถึงข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ถูกบีบอัดในรูปแบบ ZIP File โดยรองรับข้อมูลรูปแบบอย่างน้อย ดังนี้
    - ประเภท Vector เช่น GeoJSON (.geojson), GeoPackage (.gpkg), Shapefile (.shp.zip), Geodatabase (.gdb.zip), Comma-separated Values (.csv), Microsoft Excel (.xls, .xlsx), Protocol buffer Binary Format (.pbformat), CAD File (.dwg, .dxf, .hgl, .ps2), KMZ File (.kmz), Keyhole Markup Language (.kml) เป็นต้น
    - ประเภท Raster เช่น GeoTIFF, ECW เป็นต้น
    - ประเภท ๓D เช่น แบบจำลองระดับสูงเชิงเลข (Digital Elevation Model: DEM), Digital Terrain Model (DTM), Digital Surface Model (DSM), Triangulated Irregular Network (TIN), Contour line, Spot height เป็นต้น
  - ๕) สามารถนำเข้า (Import) จัดเก็บ (Storage) ทำซ้ำ (Duplicate) ลบ (Delete) แก้ไขชื่อ (Rename) และจัดระเบียบไฟล์ข้อมูลเชิงพื้นที่จากภายนอกได้
  - ๖) สามารถแปลงข้อมูลจากไฟล์ข้อมูลเชิงพื้นที่จากภายนอก เป็นข้อมูลภูมิสารสนเทศภายในระบบ และจัดเก็บเป็นไฟล์ข้อมูลภูมิสารสนเทศภายในระบบได้
  - ๗) สามารถแสดงชั้นข้อมูล (เชื่อมต่อ) จากภายนอก เช่น Raster Tile, Open Street Map (OSM), HERE Raster Tile, TomTom Raster Tile, WMTS Service, WMS Service, ArcGIS Tile Layer, Google Maps เป็นต้น ได้
  - ๘) รองรับการจัดเก็บไฟล์ข้อมูล (Data storage) และการจัดหมวดหมู่หรือจัดระเบียบข้อมูลภายในศูนย์ข้อมูลกลางๆ รวมถึงการบริหารจัดการในรูปแบบคลังข้อมูล (Data warehouse) ได้
  - ๙) รองรับการเข้าถึงและการจัดการไฟล์ข้อมูล (Data Access and Management) โดยมีการกำหนดสิทธิ์การเข้าถึง (Access control) แยกตามบทบาทของผู้ใช้ได้
  - ๑๐) มีระบบค้นหาข้อมูล (Search) ที่สามารถคัดกรองตามเงื่อนไข เพื่อแสดงรายการไฟล์ที่สอดคล้องจากการค้นหาได้ และแสดงตัวอย่าง (Preview) ของไฟล์ที่เลือกได้
  - ๑๑) สามารถส่งออก (Export/Download) ไฟล์ข้อมูลภูมิสารสนเทศภายในระบบ ตามสิทธิ์ของผู้ใช้งาน และมีระบบรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในข้อมูลสำคัญ เช่น การใส่รหัสผ่าน เป็นต้น
  - ๑๒) มีระบบติดตามการใช้งาน (Logs) ในทุกระบวนการตั้งแต่การนำเข้า สืบค้น เข้าถึง และส่งออก

๔.๓.๘ ระบบการให้บริการ (Service) ฟังก์ชันการสร้างและวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ ที่มีความสามารถอย่างน้อย ดังนี้

- ๑) รองรับการเข้าบริหารจัดการ (เพิ่มเติม แก้ไข วิเคราะห์ ลบ) ข้อมูลภูมิสารสนเทศ ทั้งในไฟล์ข้อมูลภูมิสารสนเทศภายในระบบ และไฟล์ข้อมูลภูมิสารสนเทศจากภายนอกระบบบางชนิด
- ๒) รองรับการบริหารจัดการข้อมูลและข้อมูลเชิงพื้นที่ร่วมกัน โดยสามารถทำได้น้อย ดังนี้
  - สามารถสร้างไฟล์โครงการ (Project) หรือกลุ่มเนื้อหา (Content group) หรือแฟ้ม (Folder) หรือรูปแบบใดๆ เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถจัดกลุ่มข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบข้อมูลไฟล์ทั่วไป (non-spatial data) ข้อมูลตาราง (Table) ข้อมูลมุมมองตาราง (View) ข้อมูลหรือชุดข้อมูลภูมิสารสนเทศ (spatial data / feature collection) รวมถึงข้อมูลเชิงพื้นที่รูปแบบ Raster ที่มีการใช้งานร่วมกันในรูปแบบบูรณาการได้ ซึ่งต่อไปนี้จะใช้คำว่า “กลุ่มเนื้อหา” แทน
  - สามารถบริหารจัดการชุดข้อมูลภายในกลุ่มเนื้อหาได้ในทุกประเภทไฟล์ โดยการเพิ่ม (Add) การลบ/นำออก (Remove) การจัดลำดับ การจัดกลุ่มย่อยได้ และสามารถทำการเปลี่ยนชื่อ (Rename) แก้ไข (Edit) การทำซ้ำ (Duplicate) ได้เมื่อไม่มีผลกระทบต่อข้อมูลต้นทางในศูนย์ข้อมูลกลางด้านภูมิสารสนเทศทางทะเล
  - สามารถกำหนดผู้ใช้งานกลุ่มเนื้อหาเพื่อการทำงานร่วมกัน และส่งผ่านกลุ่มเนื้อหาระหว่างแอปพลิเคชันภายใต้แพลตฟอร์มเดียวกันได้ เมื่อข้อมูลในกลุ่มเนื้อหาที่มีขนาดที่เหมาะสมและมีการรักษาความปลอดภัยที่ดี
- ๓) รองรับการจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ และการเชื่อมต่อข้อมูลเชิงพื้นที่กับข้อมูลทั่วไป โดยสามารถทำได้น้อย ดังนี้
  - มีคำสั่งพื้นฐานต่างๆ ในการจัดการข้อมูลภูมิสารสนเทศเชิงเส้น (Vector: Point, Line, Polyline, Polygon) เช่น การสร้าง (Digitize) แก้ไข (Edit) ลบ (Delete) เป็นต้น
  - สามารถเพิ่ม (Add) แก้ไข (Edit) ลบ (Delete) เปลี่ยนชื่อคอลัมน์ (Fields) ของข้อมูลภูมิสารสนเทศเชิงเส้น (Vector) ได้ เมื่อการดำเนินการนั้นไม่มีผลต่อการใช้งานโดยรวม
  - มีคำสั่งพื้นฐานต่างๆ ในการจัดการข้อมูลภูมิสารสนเทศแบบ Raster เช่น Extract เป็นต้น
  - สามารถสร้าง แก้ไข ลบ ข้อมูลมุมมองตาราง (View) จากข้อมูลตารางภายในระบบ เพื่อเชื่อมโยงความสัมพันธ์ (Join) ข้อมูลตารางภายในระบบ กับชุดข้อมูลภูมิสารสนเทศได้
  - สามารถเชื่อมต่อ (Join) ข้อมูลทั่วไปประเภทอื่นๆ กับข้อมูลภูมิสารสนเทศได้ เช่น การเชื่อมต่อข้อมูลจุด (point) ในข้อมูลภูมิสารสนเทศ กับข้อมูลภาพถ่าย หรือไฟล์เอกสาร เป็นต้น
- ๔) มีฟังก์ชันในการวิเคราะห์ข้อมูลภูมิสารสนเทศเชิงเส้น (Vector) อย่างน้อย ดังนี้
  - ฟังก์ชันในการซ้อนทับข้อมูล (Overlay) และจัดการข้อมูล อย่างน้อย ดังนี้
    - Intersect = การหาจุดร่วมของข้อมูล
    - Merge = การรวมชั้นข้อมูลประเภทเดียวกัน
    - Union = การรวมข้อมูลหลายชั้นข้อมูล
    - Identify = การแสดงข้อมูลจากชั้นข้อมูลหลัก
  - ฟังก์ชันในการวิเคราะห์ระยะ (Proximity) อย่างน้อย ดังนี้
    - Buffer = สร้างพื้นที่รอบวัตถุจากระยะที่กำหนด
    - Within = การตรวจสอบข้อมูลภายในระยะที่กำหนด
  - ฟังก์ชันในการแยกข้อมูล (Extract) อย่างน้อย ดังนี้
    - Clip = การตัดข้อมูลตามขอบเขตที่กำหนด

- ฟังก์ชันในการวิเคราะห์เชิงสถิติ และคณิตศาสตร์ (Statistical/Summarize) อย่างน้อย ดังนี้
  - Join attribute (Value) = การเชื่อมข้อมูลกับตารางอื่น
  - Summary Statistics = การคำนวณค่าเฉลี่ย ผลรวม ค่าสูงสุด/ต่ำสุด
  - การคำนวณทางคณิตศาสตร์ และตรรกศาสตร์
- ฟังก์ชันในการวิเคราะห์รูปทรง (Geometry) อย่างน้อย ดังนี้
  - Centroid = การหาจุดศูนย์กลางของรูปหลายเหลี่ยม (polygon)
  - Envelop = การหาค่าขอบข้อมูล
- ฟังก์ชันในการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงโครงข่าย อย่างน้อย ดังนี้
  - Network Analysis เพื่อการขอรับบริการเชิงพื้นที่ Service Area
  - Triangulated Irregular Network (TIN)

๕) มีฟังก์ชันในการวิเคราะห์ข้อมูลภูมิสารสนเทศแบบ Raster อย่างน้อย ดังนี้

- ฟังก์ชันในการจัดการข้อมูล และตกแต่งภาพ อย่างน้อย ดังนี้
  - การผสมสีของภาพจากดาวเทียม
  - Clip raster by extent
  - Clip raster by mask layer
  - Overlay
  - Reclassification
  - Fill No Data
  - Near black (เก็บขอบภาพที่มาต่อกัน)
  - Sieve (กรอง pixel ขนาดเล็ก ลด noise ได้)
- ฟังก์ชันการคำนวณบนแผนที่ อย่างน้อย ดังนี้
  - Map Algebra (การคำนวณทางพีชคณิต)
  - NDVI
  - Line Density
- ฟังก์ชันเชิงเขต (Zonal function)
  - Zonal Statistics
- ฟังก์ชันการวิเคราะห์ภูมิประเทศ (Surface analysis) และข้อมูลสามมิติ อย่างน้อย ดังนี้
  - Aspect
  - Slope
  - Hill shade
  - Contour
  - Contour Polygons
  - Color relief
  - Roughness
  - Terrain Ruggedness Index (TRI)
  - Topographic Position Index (TPI)
- ฟังก์ชันการวิเคราะห์พื้นที่ อย่างน้อย ดังนี้
  - Buffer
  - Grid (Data metrics)



- Grid (IDW with nearest neighbor searching)
  - Grid (Inverse distance to a power)
  - Grid (Linear)
  - Grid (Moving average)
  - Grid (Nearest neighbor)
  - IDW interpolation method
  - Kriging method
  - Proximity (raster distance)
- ๖) รองรับการแปลงข้อมูลระหว่าง Vector กับ Raster (Raster to Vector/ Vector to Raster)
- ๗) รองรับการใช้งานข้อมูล Grid แบบ Hexagon โดยสามารถสร้าง (Create) แปลง (Transform) วิเคราะห์ (Analyze) และนำเสนอ (Present) ได้
- ๘) รองรับการเพิ่มเติมส่วนขยาย (Extension) ในการจัดการและวิเคราะห์ข้อมูลได้ ทั้งข้อมูลในรูปแบบ Vector และ Raster
- ๙) รองรับการสร้างและแก้ไข แบบจำลอง (Model) เพื่อการทำงานแบบต่อเนื่องของการใช้ชุดคำสั่งสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูล และสามารถบันทึกไว้ใช้งานต่อไปได้
- ๔.๓.๙ ระบบนำเสนอและแบ่งปันข้อมูลและข้อมูลเชิงพื้นที่ มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้ ArcGIS Pro
- ๑) รองรับการนำเสนอและแบ่งปันข้อมูลผ่านระบบ API, Web Map Service (WMS), Web Feature Service (WFS) ได้เป็นอย่างดี
  - ๒) รองรับการสร้างแผนที่ในรูปแบบ Print layout (GCS, WGS ๑๙๘๔ ๔๗N/๔๘N)
  - ๓) รองรับการส่งออกแผนที่ในรูปแบบภาพ (JPG) และรูปแบบเอกสาร PDF File (pdf)
  - ๔) รองรับการส่งออก (Export/Download) ข้อมูลภูมิสารสนเทศออกจากศูนย์ข้อมูลกลางด้านภูมิสารสนเทศทางการเกษตร โดยรองรับรูปแบบไฟล์อย่างน้อย ดังนี้ GeoJSON (.geojson), **GeoPackage (.gpkg)**, Shapefile (.shp.zip), Comma-Separated Values (.csv)

#### ๔.๔ ออกแบบและพัฒนาแพลตฟอร์มแผนที่กลางภาคเกษตร (Agri-Map platform) โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

- ๔.๔.๑ คุณสมบัติพื้นฐานและฟังก์ชันการทำงานหลัก ครอบคลุมการทำงานอย่างน้อย ดังนี้
- ๑) มีคุณลักษณะและฟังก์ชันการทำงานขั้นพื้นฐาน
  - ๒) มีระบบสำหรับผู้ใช้งาน และการรักษาความปลอดภัย
  - ๓) มีระบบบริหารจัดการผู้ใช้งาน บทบาทผู้ใช้งาน และการกำหนดสิทธิ์
  - ๔) มีระบบสำหรับการทำงานแบบบูรณาการ โดยการสร้างกลุ่มผู้ใช้งาน (User Group)
  - ๕) มีระบบบริหารจัดการศูนย์ข้อมูลกลางด้านภูมิสารสนเทศทางการเกษตร
  - ๖) **มีระบบการสร้าง Dynamic form สำหรับการนำเข้าและปรับปรุงข้อมูล**
  - ๗) มีระบบการเผยแพร่และแบ่งปันข้อมูล
  - ๘) มีระบบแสดงสถิติการเข้าใช้งาน และระบบอื่นๆ
- ๔.๔.๒ คุณลักษณะและฟังก์ชันการทำงานขั้นพื้นฐาน มีความสามารถอย่างน้อย ดังนี้
- ๑) ติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (On-Premise) และรองรับการขยายตัวสู่ On-cloud ได้
  - ๒) มีส่วนติดต่อผู้ใช้ (UI) รองรับการเข้าถึงแพลตฟอร์มกลาง และทำงานผ่านเว็บแอปพลิเคชันได้

- ๓) ทำหน้าที่ในส่วนสนับสนุนการปฏิบัติการ (Back Office) ของแพลตฟอร์มกลาง รองรับการเชื่อมโยงควบคุม และสนับสนุนการทำงานของแอปพลิเคชันภายใต้แพลตฟอร์ม กับการทำงานของระบบซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์แผนที่กลาง (Core GIS)
  - ๔) ทำหน้าที่ในการเชื่อมประสานข้อมูล (Data Synchronization) การนำเข้าข้อมูลตามกำหนดเวลา (Scheduled Data Import) จากแหล่งข้อมูลภายนอก กับศูนย์ข้อมูลกลางด้านภูมิสารสนเทศทางการเกษตร
  - ๕) ทำหน้าที่เป็นศูนย์กลางการให้บริการข้อมูล (Service data center) จากศูนย์ข้อมูลกลางฯ สู่ระบบสารสนเทศอื่นๆ หรือกลุ่มผู้รับบริการ (ผู้ใช้งาน)
  - ๖) ไม่จำกัดจำนวนผู้ใช้งาน (Users) หรือจำนวนอุปกรณ์ (Device) ที่เข้าใช้งาน รวมถึงการเข้าใช้งานพร้อมๆ กันของผู้ใช้งาน
- ๔.๔.๓ ระบบสำหรับผู้ใช้งาน และการรักษาความปลอดภัย เป็นระบบที่รองรับการเข้าใช้งานของผู้ใช้งานทุกระดับ ทั้งส่วนที่เป็นแอปพลิเคชันภายใต้แพลตฟอร์ม และการเข้าใช้งานส่วนติดต่อผู้ใช้ของแพลตฟอร์มแผนที่กลางภาคเกษตร มีความสามารถอย่างน้อย ดังนี้
- ๑) รองรับบริการยืนยันตัวตนตามมาตรฐาน Open Authentication ๒.๐ (OAuth ๒.๐)
  - ๒) ออกแบบและพัฒนาโครงสร้างฐานข้อมูลผู้ใช้งานที่สอดคล้องกับการทำงานของซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์แผนที่กลาง และการเชื่อมต่อข้อมูลกับแหล่งข้อมูลบุคคลอื่นๆ
  - ๓) ออกแบบให้ผู้ใช้งานสามารถกำหนดชื่อเข้าใช้ (Username) เองได้ แต่ให้ผูกข้อมูลผู้ใช้งานในส่วนต่างๆ ด้วยเลขบัตรประจำตัวประชาชน โดยให้เป็นรหัสหลักของผู้ใช้งาน (User ID)
  - ๔) ออกแบบและพัฒนาระบบรักษาความปลอดภัย ให้เป็นไปตามหลักการของ พรบ.คุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล (PDPA)
  - ๕) การลงทะเบียนเข้าใช้งานระบบ ต้องมีการยืนยันตัวตนด้วย ThaiID หรือระบบการยืนยันตัวตนอื่นที่มีความน่าเชื่อถือ รวมถึงใช้ ThaiID หรือระบบการยืนยันตัวตนอื่นที่มีความน่าเชื่อถือ ในการ Reset รหัสผ่าน (Password)
  - ๖) มีระบบการยืนยันตัวตน ๒ ชั้น (Two-Factor Authentication) เมื่อมีการเข้าถึงข้อมูลสำคัญ เช่น ข้อมูลส่วนบุคคล เป็นต้น โดยวิธีการต่างๆ เช่น การกำหนด Pin code เป็นต้น
  - ๗) ผู้ใช้งานทั่วไปสามารถเข้าใช้งานโดยไม่ต้องลงทะเบียนหรือยืนยันตัวตนได้ ในบางแอปพลิเคชันภายในแพลตฟอร์ม แต่จะถูกจำกัดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลและฟังก์ชันการใช้งาน
  - ๘) การลงทะเบียนต้องเป็นแบบ Single Sign-On (SSO) ที่สามารถใช้งานทุกแอปพลิเคชันในแพลตฟอร์ม ด้วยการลงทะเบียนครั้งเดียว และลงชื่อเข้าใช้ (Log in) เพียงครั้งเดียว เมื่อใช้แอปพลิเคชันที่เชื่อมโยงถึงกัน
  - ๙) มีหน้าจอล็อกอิน (Log In) แสดง เมื่อต้องการขอเข้าใช้งานและเข้าถึงข้อมูลตามสิทธิ์ของผู้ใช้งาน ด้วยการกรอกชื่อผู้ใช้งาน (Username) หรือเลขบัตรประจำตัวประชาชน และรหัสผ่าน (Password) และมีระบบจดจำผู้ใช้งานและรหัสผ่านตามลักษณะการใช้งานของแอปพลิเคชันภายในแพลตฟอร์ม
  - ๑๐) ทุกแอปพลิเคชันภายในแพลตฟอร์ม มีส่วนติดต่อผู้ใช้ (UI) สำหรับจัดการข้อมูลของผู้ใช้งาน (User) โดยผ่านการยืนยันตัวตน ๒ ชั้น เพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถปรับปรุงแก้ไขข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใช้งาน (User Profile) โดยรองรับการแก้ไขข้อมูลอย่างน้อยดังนี้ Username, Change Password, Email, Profile Picture หรือข้อมูลอื่นๆ ตามที่กำหนดภายหลัง โดยจะไม่สามารถแก้ไขข้อมูลที่เชื่อมกับ ThaiID ได้ ทั้งนี้การแก้ไขเกิดขึ้นที่แอปพลิเคชันใดจะมีผลต่อทุกแอปพลิเคชันภายใต้รหัสประจำตัวประชาชนเดียวกัน



- ๑๑) ผู้ใช้งานมีพื้นที่เก็บข้อมูลส่วนตัว (Personal Drive) ได้ตามสิทธิ์ของผู้ใช้งาน สำหรับการจัดการข้อมูลและข้อมูลเชิงพื้นที่ และสร้างโฟลเดอร์ (Folder) และโฟลเดอร์ย่อย (Subfolder) ได้ไม่น้อยกว่า ๕ ระดับ เพื่อให้ผู้ใช้งาน (User) จัดกลุ่มเนื้อหา (Content Group) แต่ละประเภทตามความต้องการได้ ผู้ใช้งานมีสิทธิ์ในการขยายพื้นที่เก็บข้อมูลส่วนตัวได้ ผ่านช่องทางในการยื่นขอ
  - ๑๒) ผู้ใช้งานมีพื้นที่เก็บข้อมูลสำหรับแบ่งปัน (Share with me) ได้ตามสิทธิ์ของผู้ใช้งาน สำหรับแบ่งปันข้อมูลหรือแชร์ข้อมูลและข้อมูลเชิงพื้นที่ ที่ต้องการแบ่งปัน โดยมีลักษณะเป็นโฟลเดอร์ (Folder) เฉพาะ
  - ๑๓) ผู้ใช้งานสามารถใช้งานพื้นที่ข้อมูลเปิด (Open data area) สำหรับการแสดงผลข้อมูลและข้อมูลเชิงพื้นที่แบบสาธารณะ ซึ่งกำหนดสิทธิ์ให้ผู้ใช้งานทุกคนเข้าถึงได้ ทั้งนี้ การส่งข้อมูลขึ้นพื้นที่ข้อมูลเปิดจะต้องได้รับการตรวจสอบและอนุญาตจาก Admin ของหน่วยงาน หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายก่อน ผู้ใช้งานทั่วไปจึงจะเห็นและเข้าถึงข้อมูลนั้นได้
  - ๑๔) จัดทำระบบให้บริการเชื่อมโยงข้อมูล ในรูปแบบ Web API โดยมีฟังก์ชันที่สามารถตรวจสอบสิทธิ์การใช้งานผ่านรูปแบบ ชื่อผู้ใช้งานและรหัสผ่าน และ Token Key (REST API Token-based Authentication) เป็นอย่างน้อย
  - ๑๕) ข้อมูลผู้ใช้งานที่เป็นโดยตำแหน่ง (ผู้ใช้งานไม่สามารถเปลี่ยน Username ได้) ให้ถูกกำหนดโดย Super Admin และให้ Super Admin สามารถเชื่อมกับเลขบัตรประจำตัวประชาชนได้เมื่อมีผู้รับตำแหน่งใหม่ เพื่อให้ผู้ใช้งานโดยตำแหน่งยืนยันตัวตนผ่านระบบการยืนยันตัวตน รวมถึงการ Reset รหัสผ่านด้วย
  - ๑๖) ข้อมูลผู้ใช้งานที่เป็นข้าราชการในหน่วยงานกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ให้สามารถเชื่อมโยงเข้ากับฐานข้อมูลข้าราชการของหน่วยงานนั้นๆ ได้ เมื่อหน่วยงานนั้นมีความพร้อมในการเชื่อมโยงข้อมูล
  - ๑๗) ข้อมูลผู้ใช้งานที่เป็นเกษตรกร ให้สามารถเชื่อมโยงกับฐานข้อมูล Farmer One ของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร หรือฐานข้อมูลทะเบียนเกษตรกรของกรมส่งเสริมการเกษตร หรือฐานข้อมูลเกษตรกรของกรมพัฒนาที่ดินได้อย่างใดอย่างหนึ่งเป็นอย่างน้อย
  - ๑๘) มีการจัดเก็บประวัติการเข้าใช้งานระบบ (Log) เช่น ผู้ใช้งาน หน่วยงาน ระบบงานที่ใช้ วันที่และเวลาที่เข้าใช้ระบบ เป็นต้น โดยสามารถแสดงสรุปรายการเข้าใช้งานระบบได้
  - ๑๙) สามารถสร้างผู้ใช้งาน (User) ได้แบบไม่จำกัดจำนวนผู้ใช้งาน
- ๔.๔.๔ ระบบบริหารจัดการผู้ใช้งาน บทบาทผู้ใช้งาน และการกำหนดสิทธิ์ มีความสามารถอย่างน้อย ดังนี้
- ๑) มีส่วนติดต่อผู้ใช้ (UI) หรือหน้าจอสำหรับ Super Admin และ Admin ในการบริหารจัดการผู้ใช้งาน
  - ๒) มีระบบตรวจสอบระดับผู้ใช้งาน ลำดับชั้น และรายการ/จำนวนผู้ใช้งานในแต่ละบทบาทได้ ในรูปแบบกราฟิกเป็นอย่างน้อย
  - ๓) ข้อกำหนดหลักในการบริหารจัดการผู้ใช้งาน มีดังนี้
    - เป็นระบบการกำหนดสิทธิ์การใช้งานแบบเป็นลำดับชั้น และแยกตามบทบาทผู้ใช้งาน
    - ผู้ใช้งานแต่ละคน อาจมีหลายบทบาทพร้อมๆ กัน ภายในเวลาเดียวกันได้ โดยการใช้ Username ต่างกันในแต่ละบทบาท
    - มี Super Admin เป็นผู้กำหนดสิทธิ์ต่างๆ ในระบบบริหารจัดการผู้ใช้งาน และสามารถเพิ่มบทบาทผู้ใช้งานภายหลังได้ รวมถึงกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลระดับต่างๆ ได้
    - มี Admin ของหน่วยงาน เป็นผู้ดูแลผู้ใช้งานภายในหน่วยงาน รวมถึงข้อมูลของหน่วยงาน โดยสามารถกำหนดบทบาทผู้ใช้งานได้ สามารถกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูลระดับต่างๆ รวมถึงสามารถตั้งกลุ่มผู้ใช้งาน (User Group) ภายในหน่วยงานได้

- ผู้ใช้งานแต่ละบทบาทมีสิทธิ์ในการใช้งานแอปพลิเคชัน และเข้าถึงชั้นข้อมูลที่ไม่เท่ากัน ตามหลักชั้นความลับของข้อมูล การคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล ความเป็นข้อมูลเปิด และบทบาทของผู้ใช้งานแต่ละระดับ
  - Admin และ Co-Admin ของหน่วยงาน สามารถยื่นขอเข้าถึงข้อมูลระหว่างหน่วยงาน ทั้งข้อมูลชั้นความลับ ข้อมูลส่วนบุคคล หรือข้อมูลอื่นใดในระบบที่ไม่ใช่ข้อมูลเปิด (Non-Open Data) หรือไม่ได้สิทธิ์ในการเข้าถึงตั้งแต่แรกได้ โดย Admin หน่วยงานเจ้าของข้อมูลเป็นผู้พิจารณาให้การอนุมัติในการเข้าถึงข้อมูล
- ๔) ผู้ใช้งาน (User) และบทบาทผู้ใช้งาน (User roles) ในเบื้องต้น ประกอบด้วย
- ๔.๑) ผู้ใช้งานบทบาท Super Admin กำหนดให้เป็นบุคลากรของกรมพัฒนาที่ดิน หรือคนที่ได้รับมอบหมาย ทำหน้าที่
- บริหารจัดการผู้ใช้งานบทบาท Admin ของแต่ละหน่วยงาน (แต่งตั้ง/แก้ไข)
  - สามารถเพิ่ม/แก้ไข/ลบ บทบาทผู้ใช้งาน (User Roles) โดยไม่สามารถลบบทบาทของผู้ใช้งานที่กำหนดไว้เบื้องต้นได้ บทบาทผู้ใช้งานจะมีผลต่อทุกระบบที่ใช้งานภายใต้แพลตฟอร์มแผนที่กลางภาคเกษตร
  - สามารถเพิ่ม/ลบ/แก้ไข สิทธิ์ (Permissions) ของผู้ใช้งานในแต่ละบทบาท โดยจะมีผลต่อผู้ใช้งานทุกคนที่ใช้งานและเข้าถึงข้อมูลภายในระบบหรือฟังก์ชันภายในระบบ
- ๔.๒) ผู้ใช้งานบทบาท Admin กำหนดให้มี Admin สำหรับหน่วยงานต่างๆ ในกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ทั้ง ๒๒ หน่วยงานๆ ละ ไม่เกิน ๒ คน ทำหน้าที่
- บริหารจัดการผู้ใช้งาน (User) ภายในหน่วยงาน โดยกำหนดบทบาท (Role) และสิทธิ์ (Permissions) ให้ผู้ใช้งานแต่ละคนภายในหน่วยงาน ยกเว้นบทบาท Admin ของหน่วยงาน
  - สามารถเพิ่ม/แก้ไข/ลบ บทบาทผู้ใช้งาน (User Roles) ที่มีผลเฉพาะภายในหน่วยงาน รวมถึงการเพิ่ม/ลบ/แก้ไข สิทธิ์ (Permissions) ของผู้ใช้งานในแต่ละบทบาทภายในหน่วยงาน
  - บริหารจัดการข้อมูลของหน่วยงาน ปรับปรุงเงื่อนไขการให้บริหาร สิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล และข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลของหน่วยงาน
  - สามารถการตั้งกลุ่มผู้ใช้งาน (User Group) ภายในหน่วยงานได้
- ๔.๓) ผู้ใช้งานบทบาท Co-Admin แต่งตั้งโดย ผู้ใช้งานบทบาท Admin ของหน่วยงานนั้นๆ จำกัดจำนวน ไม่เกิน ๕ คน ต่อหน่วยงาน ทำหน้าที่ บริหารจัดการข้อมูลของหน่วยงาน ปรับปรุงเงื่อนไขการให้บริหาร สิทธิ์การเข้าถึงข้อมูล และข้อกำหนดอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลของหน่วยงาน ภายใต้การกำหนดสิทธิ์โดย Admin ภายในหน่วยงาน สามารถการตั้งกลุ่มผู้ใช้งาน (User Group) ภายในหน่วยงานได้
- ๔.๔) ผู้ใช้งานบทบาท ผู้บริหารในกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มีสิทธิ์ในการเรียกใช้งาน Agri-Map Executive หรือการเรียกใช้งาน Dashboard โดยเป็นสิทธิ์โดยตำแหน่ง ตามแต่ละหน่วยงานพิจารณาตามความเหมาะสม ทั้งนี้ระบบจะแสดงข้อมูลโดยจำแนกตามหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้บริหาร (แยกตามหน่วยงาน และตามพื้นที่) ดูแลโดย ผู้ใช้งานบทบาท Admin ของแต่ละหน่วยงาน
- ๔.๕) ผู้ใช้งานบทบาท ผู้บริหารในหน่วยงานภาค มีสิทธิ์ในการเรียกใช้งาน Agri-Map Executive หรือการเรียกใช้งาน Dashboard โดยเป็นสิทธิ์โดยตำแหน่ง ตั้งแต่ระดับอำนาจการต้น หรือผู้ปฏิบัติหน้าที่เสมือนอำนาจการต้นขึ้นไป ทั้งนี้ระบบจะแสดงข้อมูลโดยจำแนกตามหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้บริหาร (แยกตามหน่วยงาน และตามพื้นที่) ดูแลโดย ผู้ใช้งานบทบาท

### Super Admin

๔.๖) ผู้ใช้งานบทบาท เจ้าหน้าที่บริหารจัดการข้อมูลภูมิสารสนเทศ แต่งตั้งโดย ผู้ใช้งานบทบาท Admin ของหน่วยงาน ทำหน้าที่บริหารจัดการข้อมูลภูมิสารสนเทศในหน่วยงาน ที่เกี่ยวข้องกับการนำเข้า (Upload) ข้อมูลขนาดใหญ่/ข้อมูลเพิ่มเติม การตรวจสอบ แก้ไข รับรองการแก้ไขข้อมูล การกำหนดระดับของการให้บริการ เช่น การปิด/เปิดชั้นข้อมูลที่ใช้บริการ การปิด/เปิด Fields ข้อมูลของชั้นข้อมูล เป็นต้น

๔.๗) ผู้ใช้งานบทบาท เจ้าหน้าที่หน่วยงานกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และหน่วยงานภาคี แต่งตั้งโดย ผู้ใช้งานบทบาท Admin ของหน่วยงาน เป็นทีมงานที่มีสิทธิ์ในการตรวจสอบและนำเข้าข้อมูลในพื้นที่หรือภาคสนาม โดยการเข้าถึงข้อมูลผ่านทางแอปพลิเคชัน Agri-Map Mobile มีสิทธิ์ในการเรียกดูข้อมูล ใช้งานข้อมูล เพิ่มเติมและแก้ไขข้อมูล ทั้งนี้ ข้อมูลที่มีการเพิ่มเติมและแก้ไขต้องผ่านการรับรองโดย เจ้าหน้าที่ภูมิสารสนเทศของแต่ละหน่วยงานที่เป็นเจ้าของข้อมูลก่อน จึงปรับแก้หรือนำเข้าข้อมูลในศูนย์ข้อมูลกลางฯ อย่างสมบูรณ์ เจ้าหน้าที่นี้จะเรียกใช้งานแอปพลิเคชัน ได้ตามสิทธิ์ของการเป็นบุคลากรในหน่วยงานหรือหน่วยงานภาคี สามารถเรียกชั้นข้อมูลข้ามหน่วยงานได้ แก้ไขปรับปรุงข้ามหน่วยงานได้ตามสิทธิ์ที่กำหนดโดย ผู้ใช้งานบทบาท Admin ของหน่วยงานเจ้าของข้อมูล

๔.๘) ผู้ใช้งานบทบาท บุคคลทั่วไป มีสิทธิ์ในการเรียกใช้งานข้อมูลในศูนย์ข้อมูลกลางฯ ได้ทั้งในรูปแบบ Linkage หรือ Download ได้ โดยกำหนดสิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลสามารถแบ่งเป็นประเภทย่อยได้ ตามที่จะได้มีการกำหนดในภายหลัง โดย ผู้ใช้งานบทบาท Super Admin ทั้งนี้ ในเบื้องต้นกำหนดประเภทย่อยไว้ ๒ ประเภท คือ

- ผู้ใช้งานในประเภทเกษตรกรและประชาชนทั่วไป สามารถใช้งานข้อมูลได้จากทุกหน่วยงาน (รายละเอียดข้อมูลตามแต่ ผู้ใช้งานบทบาท Admin หน่วยงานเจ้าของข้อมูลเป็นผู้กำหนด)
- ผู้ใช้งานในประเภทนักวิชาการ/นักวิเคราะห์ ซึ่งเป็นบุคคลในหน่วยงานกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน่วยงานภาคี นักเรียน/นักศึกษา ภาคเอกชน (ระดับการเข้าถึงข้อมูล หรือรายละเอียดของข้อมูล ขึ้นอยู่กับผู้ใช้งานบทบาท Admin หน่วยงานเจ้าของข้อมูลเป็นผู้กำหนด)

๔.๔.๕ ระบบสำหรับการทำงานแบบบูรณาการ โดยการสร้างกลุ่มผู้ใช้งาน (User Group) มีความสามารถอย่างน้อย ดังนี้

- ๑) มีส่วนติดต่อผู้ใช้ (UI) หรือหน้าจอสำหรับ Admin และ Co-Admin ของหน่วยงาน ในการสร้างกลุ่มผู้ใช้งานแบบบูรณาการ พร้อมระบบแสดงรายการกลุ่มผู้ใช้งาน จำนวนผู้ใช้งานในแต่ละกลุ่ม หน่วยงานสังกัดของผู้ใช้งานในแต่ละกลุ่ม ในรูปแบบกราฟิกเป็นอย่างน้อย
- ๒) ผู้ใช้งานในตำแหน่งหัวหน้ากลุ่ม สามารถเพิ่ม/นำออก/แก้ไข รายการผู้ใช้งาน (User) ภายในกลุ่มได้ โดยสามารถเชิญจากทุกระดับและข้ามหน่วยงานได้
- ๓) มีส่วนติดต่อผู้ใช้ (UI) หรือหน้าจอสำหรับบริหารจัดการสมาชิกภายในกลุ่ม ข้อมูลภายในกลุ่ม และระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ที่หัวหน้ากลุ่มและสมาชิกภายในกลุ่มใช้งานร่วมกัน
- ๔) กลุ่มผู้ใช้งานแบบบูรณาการ มีพื้นที่เก็บข้อมูลสำหรับการใช้งานร่วมกันภายในกลุ่ม เสมือนเป็นพื้นที่เก็บข้อมูลส่วนตัวของกลุ่ม สร้างโฟลเดอร์ (Folder) และโฟลเดอร์ย่อย (Subfolder) ได้ไม่น้อยกว่า ๕ ระดับ เพื่อให้กลุ่มผู้ใช้งาน (User Group) จัดกลุ่มเนื้อหา (Content Group) ของข้อมูลและข้อมูลเชิงพื้นที่ตามความต้องการได้

- ๕) กลุ่มผู้ใช้งานแบบบูรณาการมีสิทธิ์ในการขอขยายพื้นที่เก็บข้อมูลของกลุ่มได้ โดยแจ้งต่อ Super Admin หรือบุคคลที่ได้รับมอบหมายจากกรมพัฒนาที่ดิน หรือช่องทางในการยื่นขอ
  - ๖) กลุ่มผู้ใช้งานแบบบูรณาการมีพื้นที่เก็บข้อมูลสำหรับแบ่งปัน (Share with me) โดยมีลักษณะเป็นโฟลเดอร์ (Folder) เฉพาะ สำหรับแบ่งปันข้อมูลและข้อมูลเชิงพื้นที่ ระหว่างกลุ่มผู้ใช้งานแบบบูรณาการ
  - ๗) กลุ่มผู้ใช้งานแบบบูรณาการสามารถใช้งานพื้นที่ข้อมูลเปิด (Open data area) สำหรับการแสดงข้อมูลและข้อมูลเชิงพื้นที่แบบสาธารณะ ซึ่งกำหนดสิทธิ์ให้ผู้ใช้งานทุกคนเข้าถึงได้ ทั้งนี้ การส่งข้อมูลขึ้นพื้นที่ข้อมูลเปิด จะต้องได้รับการตรวจสอบและอนุญาตจาก Admin ของหน่วยงาน หรือผู้ที่ได้รับมอบหมายก่อน ผู้ใช้งานทั่วไปจึงจะเห็นและเข้าถึงข้อมูลนั้นได้
  - ๘) ผู้ใช้งานภายในกลุ่ม สามารถบริหารจัดการข้อมูลและข้อมูลเชิงพื้นที่ ที่อยู่ในพื้นที่เก็บข้อมูลของกลุ่มได้ โดยสามารถเพิ่ม ลบ เปลี่ยนชื่อ ได้เป็นอย่างน้อย
  - ๙) ผู้ใช้งานภายในกลุ่ม สามารถเปิดใช้งานข้อมูลและข้อมูลเชิงพื้นที่ ที่อยู่ในพื้นที่เก็บข้อมูลของกลุ่มได้ โดยข้อมูลใดที่รองรับ Multiuser ให้สามารถเปิดใช้งานและแก้ไขพร้อมกันได้ ข้อมูลใดที่ไม่รองรับ Multiuser ให้กำหนดสิทธิ์ในการแก้ไขให้ผู้ใช้งานคนใดคนหนึ่ง ขณะที่ผู้ใช้งานคนอื่นอยู่ในโหมดดูเท่านั้น (View only) และมีการสนับหรือเปลี่ยนสิทธิ์ในการแก้ไขได้ตลอดเวลา
  - ๑๐) ข้อมูลใดที่อยู่ในพื้นที่เก็บข้อมูลของกลุ่ม เมื่อมีการเปิดใช้งานและบันทึกแล้ว จะมีผลต่อผู้ใช้งานทุกคนภายในกลุ่มนั้นๆ
  - ๑๑) ข้อมูลที่เป็น “กลุ่มเนื้อหา” เมื่อมีการปรับเปลี่ยนส่วนใดส่วนหนึ่ง เช่น การเพิ่มชั้นข้อมูล เป็นต้น จะมีผลต่อผู้ใช้งานทุกคนภายในกลุ่มนั้นๆ
- ๔.๔.๖ ระบบบริการจัดการศูนย์ข้อมูลกลางด้านภูมิสารสนเทศทางการเกษตร มีกระบวนการทำงานและความสามารถอย่างน้อย ดังนี้ [Customize App](#)
- ๑) ศึกษา ออกแบบ และพัฒนา “ศูนย์ข้อมูลกลางด้านภูมิสารสนเทศทางการเกษตร” ในลักษณะคลังข้อมูล (Data Warehouse) เพื่อรองรับการทำงานของแพลตฟอร์ม และแอปพลิเคชัน โดยมีโครงสร้างพื้นฐาน อย่างน้อย ดังนี้
    - มีพื้นที่สำหรับเก็บข้อมูลและข้อมูลเชิงพื้นที่ ที่เป็นข้อมูลหลัก
    - มีพื้นที่สำหรับเก็บข้อมูลเฉพาะ เช่น ข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียม ข้อมูล IoT เป็นต้น
    - มีพื้นที่สำหรับเก็บข้อมูลเปิด (Open data area)
    - มีพื้นที่สำหรับเก็บข้อมูลของกลุ่มผู้ใช้งานแบบบูรณาการ
    - มีพื้นที่สำหรับเก็บข้อมูลของผู้ใช้งาน
    - ภายในพื้นที่เก็บข้อมูล ต้องมีการกำหนดหมวดหมู่ ลำดับชั้น จำแนกประเภท ตามความเหมาะสม โดยเน้นที่ประสิทธิภาพในการเข้าถึง การใช้งาน และความเป็นระเบียบเรียบร้อย
  - ๒) มีส่วนติดต่อผู้ใช้ (UI) หรือหน้าจอสำหรับแสดงข้อมูลที่มีการจัดเก็บในศูนย์ข้อมูลกลางฯ ดังนี้
    - แสดงโครงสร้างการจัดเก็บ การจัดระเบียบข้อมูล ภายในศูนย์ข้อมูลกลางฯ
    - สามารถติดตามตรวจสอบสถิติการเข้าถึง การเรียกใช้งาน การจำลองข้อมูล การทำซ้ำ การแก้ไข และอื่นๆ ของข้อมูลและข้อมูลเชิงพื้นที่ ที่เป็นข้อมูลหลักและข้อมูลเฉพาะ ที่ละรายการได้ และสามารถแสดงข้อมูลสรุป ในประเด็น ชนิดของข้อมูล ขนาดของข้อมูล สถิติการเข้าถึง และอื่นๆ ได้
    - สามารถติดตามตรวจสอบสถิติการใช้งานพื้นที่เก็บข้อมูลเปิด พื้นที่เก็บข้อมูลกลุ่มผู้ใช้งานแบบบูรณาการ และพื้นที่ข้อมูลของผู้ใช้งาน เพื่อตรวจสอบขนาด สถิติ แนวโน้มการใช้งานได้ ที่ละรายการได้ และสามารถแสดงข้อมูลสรุปในประเด็นขนาดการใช้งาน แนวโน้มการใช้งาน และ

สถิติอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องได้

- ๓) มีส่วนติดต่อผู้ใช้ (UI) สำหรับบริหารจัดการและการจัดระเบียบข้อมูลทั่วไป ข้อมูลภูมิสารสนเทศ ข้อมูลจาก IoTs และข้อมูลภาพถ่ายจากดาวเทียมได้ บนหน้าจอแสดงผล (UI) เดียวกัน (One for all) และแอปพลิเคชันภายใต้แพลตฟอร์มนี้ ที่มีการทำงานเกี่ยวกับการจัดการข้อมูล ให้ใช้หน้าจอแสดงผล (UI) ในลักษณะเดียวกัน โดยสามารถแยกได้ตามสิทธิ์ของผู้ใช้งาน
- ๔) รองรับการบริหารจัดการระบบพิกัดของข้อมูลภูมิสารสนเทศ ให้มีข้อกำหนดอย่างน้อย ดังนี้
  - บริหารจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่โดยจัดเก็บค่าอ้างอิงบนพื้นผิวโลก ด้วยระบบพิกัดภูมิศาสตร์ (Geographic Coordinate System) แบบ Latitude Longitude เก็บค่าข้อมูลรูปแบบของศานนิยม เช่น ๑๕.๓๕๔๖๒๐ N เป็นต้น
  - รองรับการแสดงค่าพิกัดในรูปแบบของศาน ลิปดา ฟิลิปดา และแสดงผลในรูปแบบเส้นโครงแผนที่ (Map Projection) แบบ UTM พื้นหลักฐาน WGS-๘๔ เป็นอย่างน้อย
  - เมื่อข้อมูลที่แสดงอยู่ในระบบพิกัดที่แตกต่างจากแผนที่ฐาน ให้เป็นการฉายภาพแบบ on-the-fly เพื่อให้สามารถแสดงข้อมูลในตำแหน่งที่ถูกต้องบนแผนที่ฐานได้
  - สามารถแปลงค่าพิกัดอ้างอิงระหว่างระบบพิกัดภูมิศาสตร์ แบบ Latitude Longitude กับ ระบบพิกัดเส้นโครงแผนที่แบบ UTM ทั้งพื้นหลักฐาน WGS-๘๔ และ Indian-๑๙๗๕ รองรับในการนำเข้า ส่งออก และเชื่อมต่อ โดยต้องมีค่ามาตรฐานกลางที่อ้างอิงได้
- ๕) สามารถบริหารจัดการการถ่ายโอนและจัดเก็บข้อมูลภูมิสารสนเทศ ทั้งรูปแบบ Vector และ Raster ที่มีการ Cleansing เรียบร้อยแล้ว (เป็นข้อมูลขนาดใหญ่ที่นำเข้าทั้งชั้นข้อมูล (layer) ในคราวเดียว) รวมถึงข้อมูล ๓D เข้าสู่ศูนย์ข้อมูลกลางฯ โดยตรงได้ โดยสามารถปรับปรุงโครงสร้างฐานข้อมูล และเชื่อมต่อข้อมูลกับโครงสร้างฐานข้อมูลภายในศูนย์ข้อมูลกลางด้านภูมิสารสนเทศทางการเกษตรได้
- ๖) รองรับการนำเข้าข้อมูลชุดใหม่ ทดแทนข้อมูลชุดเดิม (Update) ได้ หรือมีกระบวนการอื่นใดในการปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน
- ๗) สามารถบริหารจัดการการนำเข้าและจัดเก็บ ข้อมูลภาพถ่ายดาวเทียมที่ไม่มีค่าลิขสิทธิ์ โดยสามารถ Download ข้อมูลแบบอัตโนมัติได้
- ๘) สามารถบริหารจัดการการนำเข้าและจัดเก็บ ข้อมูลที่ได้จาก IoTs และ Sensor ได้
- ๙) สามารถกำหนดความเป็นเจ้าของข้อมูลให้แก่หน่วยงานเจ้าของข้อมูล และกำหนดสิทธิ์ในการปิด/เปิดให้ผู้ใช้งานประเภทต่างๆ กลุ่มต่างๆ หรือหน่วยงานต่างๆ ในการเข้าถึงข้อมูลและเนื้อหาภายในของข้อมูลได้ โดย Admin ของหน่วยงานเจ้าของข้อมูลเป็นผู้ให้สิทธิ์ ผู้ใช้งานสามารถเห็นข้อมูลทั้งหมดที่ให้บริการได้ และเห็นรายละเอียดข้อมูล (Metadata) ของข้อมูลทั้งหมดในศูนย์ข้อมูลกลางฯ ได้ โดยสามารถยื่นความประสงค์ขอเข้าถึงข้อมูลที่ไม่ได้รับสิทธิ์ในการเข้าถึงไปยัง Admin ของหน่วยงานเจ้าของข้อมูลโดยตรง
- ๑๐) สามารถบริหารจัดการการเชื่อมต่อข้อมูลระหว่าง ศูนย์ข้อมูลกลางฯ กับแหล่งข้อมูลต้นทางจากหน่วยงานเจ้าของข้อมูล หรือหน่วยงานอื่นที่มีระบบรองรับ (Machine to Machine) โดยสามารถเชื่อมต่อ นำเข้าและการปรับปรุงข้อมูลให้ตรงกัน ทั้งต้นทางจากหน่วยงานเจ้าของข้อมูลและปลายทางข้อมูลที่อยู่ในศูนย์ข้อมูลกลางฯ ผ่านระบบแปลงข้อมูล (Adaptor) ด้วยกระบวนการ Extract Transform Load (ETL)



- ๑๑) สามารถกำหนดค่าระบบในการนำเข้า/ส่งออกข้อมูล (Load and Transform Data) โดยสามารถตั้งค่าต่างๆ ได้ดังนี้
- ระบุแหล่งข้อมูลต้นทางและปลายทาง ก่อนการนำเข้า/ส่งออก
  - ระบุเงื่อนไขการ Extract Transform Load (ETL) Data ของต้นทางและปลายทาง
  - ระบุรูปแบบข้อมูลต้นทางสำหรับนำเข้า/ส่งออกข้อมูล เช่น GeoJson, Shape file, CSV, Excel เป็นต้น หรือ Connection Database เพื่อเชื่อมโยงข้อมูลที่ต้องการนำเข้า/ส่งออก
  - ระบุเวลาการทำงาน ในช่วงที่ต้องการปรับปรุงข้อมูลให้ตรงกัน
  - ระบบสามารถแสดงสถานะ และประวัติการทำงานของการนำเข้า/ส่งออกข้อมูล
- ๑๒) สามารถบริหารจัดการการเชื่อมโยงข้อมูลแบบ Online ทั้งรูปแบบการเชื่อมต่อฐานข้อมูลภายนอก หรือเชื่อมต่อข้อมูลที่แชร์ในรูปแบบของ Map Service เช่น WMS, WMTS, WFS, Json เป็นต้น
- ๑๓) สามารถแสดงความสัมพันธ์ของข้อมูลเชิงพื้นที่ภายในศูนย์ข้อมูลกลางๆ (ถ้ามี) ในส่วนของความสัมพันธ์เชิงพื้นที่ (Spatial) อ้างอิงด้วยเขตการปกครองเป็นอย่างน้อย และในส่วนของความสัมพันธ์เชิงอรรถาธิบาย (Attribute) แสดงความสอดคล้องของ Fields ภายในโครงสร้างข้อมูลที่ตรงกันเป็นอย่างน้อย
- ๔.๔.๗ ระบบการสร้าง Dynamic form สำหรับการนำเข้าและปรับปรุงข้อมูล มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
- ๑) Admin และ Co-Admin หรือผู้ที่ได้สิทธิ์เป็นการเฉพาะเท่านั้นที่สามารถสร้าง Form ได้
  - ๒) Dynamic Form เป็นแบบฟอร์มสำหรับเก็บข้อมูล บันทึก แสดงผล และแก้ไขข้อมูลในภาคสนามเป็นหลัก (Agri-Map Mobile) และรองรับการใช้งานในแอปพลิเคชันอื่นๆ ได้
  - ๓) ผู้สร้างสามารถกำหนดสิทธิ์การใช้งาน ตามสิทธิ์ของหน่วยงาน หรือสิทธิ์ของผู้ใช้งาน หรือสิทธิ์ของแอปพลิเคชันที่ใช้งานได้ โดยสามารถกำหนดให้ใช้งานได้ตั้งแต่เฉพาะกลุ่ม หน่วยงาน ระหว่างหน่วยงาน จนถึงแบบสาธารณะที่บุคคลทั่วไปสามารถใช้งานได้
  - ๔) ผู้ใช้งานทั่วไป สามารถเห็นจำนวน Form บนแอปพลิเคชันของตนตามสิทธิ์ที่ได้รับ
  - ๕) การสร้างฟอร์มจะเป็นการบันทึกข้อมูลลงในข้อมูลประเภทตารางในศูนย์ข้อมูลกลางๆ โดยตรง การออกแบบข้อมูลประเภทตารางสำหรับฟอร์ม ให้ใช้หลักการเดียวกันกับการออกแบบฐานข้อมูล และสามารถเชื่อมโยงหรือสร้างความสัมพันธ์กับตารางอื่นหรือฐานข้อมูลอื่นในศูนย์ข้อมูลกลางๆ ได้
  - ๖) สามารถกำหนดความสัมพันธ์กับข้อมูลเชิงพื้นที่ที่มีอยู่แล้ว หรือที่สร้างขึ้นใหม่ได้ เช่น การเลือกแผนที่การใช้ที่ดินและบันทึกการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดิน การปักหมุดเพื่อเก็บข้อมูล เป็นต้น เพื่อเพิ่มหรือแก้ไขข้อมูลอรรถาธิบาย
  - ๗) สามารถแสดงข้อมูลที่มีอยู่แล้วในศูนย์ข้อมูลกลางๆ ที่มีการเชื่อมโยงหรือสร้างความสัมพันธ์กับตารางอื่นหรือฐานข้อมูลอื่นไว้แล้วได้ โดยไม่เป็นการแก้ไขข้อมูลในตารางอื่นหรือฐานข้อมูลอื่นโดยตรง เช่น สามารถแสดงข้อมูลเกษตรกรได้ เมื่อมีการกรอกข้อมูลเลขบัตรประจำตัวประชาชน เป็นต้น
  - ๘) มีส่วนติดต่อผู้ใช้ (UI) หรือหน้าจอสำหรับการสร้างฟอร์มให้รองรับการบันทึกข้อมูลได้ในรูปแบบข้อความ (Text) เลือกรายการ (Combo Box, List, Radio Button) ตัวเลือก (Check Box) เป็นอย่างน้อย และรองรับการแนบไฟล์ (Attachment) และรูปภาพ รวมถึงสามารถถ่ายรูปผ่านอุปกรณ์ที่รองรับได้ โดยมีเครื่องมือเพื่อช่วยเหลือในการสร้างฟอร์มรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง เช่น รูปแบบ Drag and Drop เป็นต้น

- ๙) สามารถกำหนดรูปแบบการบันทึกข้อมูล (Format) ได้ และกำหนดให้การเก็บบันทึกข้อมูลตรงกับชนิดของข้อมูล (Data type) ของข้อมูลใน Field กล่าวคือ รูปแบบที่จัดทำขึ้นต้องเชื่อมโยงข้อมูลให้ตรงกับชนิดข้อมูล (Data type) ตามที่กำหนดไว้ในตาราง
- ๑๐) สามารถจัดทำเป็นระบบปิด (ดูแลโดยผู้สร้างฟอร์ม หรือผู้ที่ได้รับมอบหมาย) เพื่อรองรับการปรับปรุงแก้ไข ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลก่อนการเผยแพร่ข้อมูลในระบบได้ และกำหนดระดับความน่าเชื่อถือของข้อมูลได้

#### ๔.๔.๘ ระบบการเผยแพร่และแบ่งปันข้อมูล มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้ Konext

- ๑) รองรับการนำข้อมูลภายในศูนย์ข้อมูลกลางฯ มาสร้าง API เพื่อให้บริการเชื่อมต่อข้อมูลได้ ดังนี้
  - สิทธิ์ในการสร้างและแก้ไข API เป็นของ Admin และ Co-Admin
  - มีส่วนติดต่อผู้ใช้ (UI) หรือหน้าจอสำหรับบริหารจัดการ API Keys เพื่อให้สามารถสร้าง/แก้ไข/ยกเลิก ชุตรหัสเพื่อใช้งาน API ได้
  - สามารถจัดการบัญชีและสิทธิ์ผู้ใช้งาน API ได้
  - สามารถคัดเลือกข้อมูลจากศูนย์ข้อมูลกลางฯ ได้ตามสิทธิ์ของผู้สร้างและสิทธิ์ของผู้ใช้งาน
  - สามารถกำหนด Endpoint, HTTP Methods, Request/Response Format ได้
  - สามารถเขียน API Documentation และนำเสนอได้
  - มีลักษณะการทำงานแบบ Low code/No code
  - มีระบบการยืนยันตัวตนของผู้ใช้งาน API หรือระบบรักษาความปลอดภัยอื่นๆ ที่รองรับ
- ๒) รองรับการนำข้อมูลภายในศูนย์ข้อมูลกลางฯ มาสร้าง Web Map Service (WMS) และ Web Feature Service (WFS) เพื่อให้บริการข้อมูลได้ โดย
  - สิทธิ์ในการสร้างและแก้ไข Service เป็นของ Admin และ Co-Admin
  - มีส่วนติดต่อผู้ใช้ (UI) หรือหน้าจอสำหรับบริหารจัดการ Map Service เพื่อให้สามารถสร้าง/แก้ไข/ยกเลิกการให้บริการได้ ทั้ง WMS และ WFS
  - สามารถจัดการบัญชีและสิทธิ์ผู้ใช้งาน WMS และ WFS ได้
  - สามารถคัดเลือกข้อมูลจากศูนย์ข้อมูลกลางฯ ได้ตามสิทธิ์ของผู้สร้างและสิทธิ์ของผู้ใช้งาน
  - สามารถกำหนดชื่อ การจัดสัญลักษณ์ การกำหนดขอบเขต และระบบพิกัด ได้
  - สามารถสร้าง Tilelayer สำหรับการบริการ Web Map Service ได้
  - มีลักษณะการทำงานแบบ Low code/No code
  - สามารถปรับปรุง (Update) Map Service ได้โดยอัตโนมัติ เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงข้อมูลต้นฉบับ โดยสามารถกำหนดช่วงเวลาในการปรับปรุง หรือสั่งปรับปรุงโดยตรงได้

Portal + ArcGIS Pro

- ๓) รองรับการสร้าง API หรือ Map Service จากข้อมูลที่ผ่านการนำเข้าจากประเภทไฟล์ GeoJSON (.geojson), GeoPackage (.gpkg), Geodatabase (.gdb.zip), Shapefile (.shp.zip), Comma-separated values (.csv) และ Protocol buffer Binary Format (.pbf) ได้ เช่นเดียวกับข้อมูลภายในศูนย์ข้อมูลกลางฯ

#### ๔) มีเครื่องมือในการออกแบบเค้าโครงของแผนที่ (Map Layout) มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

Konext + Customize

- สามารถใส่องค์ประกอบแผนที่ เช่น ข้อความ สัญลักษณ์ทิศเหนือ มาตรฐาน ระบบพิกัดอ้างอิง รูปภาพ โลโก้หน่วยงาน (โดยมีโลโก้หน่วยงานในกระทรวงเกษตรฯ เตรียมไว้ให้พร้อมในระบบ) เป็นต้น
- สามารถใส่สัญลักษณ์แผนที่ (Map Legend) พร้อมทั้งตารางแสดงข้อมูล ไม่น้อยกว่า ๓ คอลัมน์

- สามารถใส่ตารางกริด ค่าพิกัด พิกัดมุมแผนที่ โดยสามารถกำหนดระบบพิกัดอ้างอิงได้ เป็น Latitude/Longitude, UTM (WGS-๘๔), UTM (Indian ๑๙๗๕) เป็นอย่างน้อย
- สามารถกำหนดขนาดของกระดาษได้ตั้งแต่ A๐-A๕ โดยสามารถปรับขนาดฟอนต์ให้เหมาะสม โดยอัตโนมัติหรือกึ่งอัตโนมัติ และสามารถกำหนดทิศทางของกระดาษได้
- สามารถส่งออกในรูปแบบ ไฟล์ PDF และไฟล์รูปภาพ JPG หรือ PNG เป็นอย่างน้อย
- สามารถบันทึกเป็นต้นแบบ (Template) ได้ และสามารถแชร์หรือแบ่งปันต้นแบบภายในแพลตฟอร์มได้
- สามารถแสดงเป็น Print Preview ได้

๔.๔.๙ ระบบแสดงสถิติการใช้งาน และระบบอื่นๆ มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

Konext

- ๑) มี Dashboard แสดงสถิติการใช้งานแพลตฟอร์มในรูปแบบกราฟ ตาราง หรือรูปแบบอื่นๆ ที่ร้องขอได้ โดยสามารถแยกแสดงสถิติได้อย่างน้อย ดังนี้
  - จำนวนผู้ใช้งาน แยกตามวัน ตามหน่วยงาน ตามพื้นที่ ตามบทบาทผู้ใช้งาน
  - จำนวนผู้ใช้งานในแต่ละแอปพลิเคชัน
  - จำนวนชั้นข้อมูลที่มีการเรียกใช้งาน ไม่นับแผนที่ฐาน หรือสามารถคัดกรองแผนที่ที่ไม่แสดงผลทางสถิติได้
  - จำนวนข้อมูลในชั้นข้อมูลที่มีการเพิ่มเติมข้อมูล การแก้ไขข้อมูล การลบข้อมูล
  - จำนวนชั้นข้อมูลที่มีการขอดาวน์โหลดไปใช้งาน
  - จำนวนข้อมูลที่มีการร้องขอผ่าน API และ Map Service

๒) มีเครื่องมือในการสร้าง Dashboard โดยมีความสามารถอย่างน้อย ดังนี้

- มีส่วนติดต่อผู้ใช้ (UI) หรือหน้าจอสำหรับการสร้าง Dashboard พร้อมเครื่องมือที่ช่วยในการออกแบบ Dashboard
- สามารถกำหนดกลุ่มเป้าหมายการใช้งาน Dashboard ได้จากรายชื่อผู้ใช้งาน (User) หรือเลือกจากกลุ่มผู้ใช้งาน (User Group) หรือจากบทบาทผู้ใช้งาน (User Roles) เพื่อแสดงและเลือกใช้ชั้นข้อมูลได้ ตามสิทธิ์การใช้งาน
- สามารถจัดกลุ่มข้อมูลเพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานได้ โดย
  - สามารถสร้าง Group Layer ของข้อมูลได้
  - สามารถสร้าง Subgroup Layer ได้ไม่น้อยกว่า ๓ ระดับ
- สามารถเรียกใช้ Map Service เช่น WMS WMTS เป็นต้น ทั้งจากในศูนย์ข้อมูลกลางๆ และจากแหล่งบริการอื่นๆ เพื่อประกอบใน Dashboard ได้
- สามารถแสดงผลได้ในรูปแบบกราฟ/แผนภูมิ ตาราง ตัวเลข และแผนที่ได้
- สามารถกำหนดการแสดงผลในแต่ละชั้นข้อมูล โดยมีตัวช่วยแบ่งการแสดงผลแบบค่าเฉพาะ (Unique value) หรือช่วงค่าของข้อมูล (Class break) หรือแบบอื่นๆ ตามความเหมาะสม
- มีชุดสำเร็จให้เลือกใช้ และมีต้นแบบสำเร็จให้เลือกใช้
- สามารถใส่ตัวกรองข้อมูล (Filters) ได้
- สามารถกำหนดเงื่อนไขให้ผู้ใช้งานสามารถแชร์ template ให้ผู้ใช้งานอื่นได้หรือไม่ ก็ได้
- สามารถเพิ่มคำอธิบายประกอบของ Dashboard ได้ เช่น ขอบเขตพื้นที่ ประเด็นกิจกรรมของ Dashboard เป็นต้น
- สามารถบันทึกเป็น Dashboard ต้นแบบได้ และกำหนดสิทธิ์การใช้งาน ตามขอบเขตพื้นที่ เป็นค่าเริ่มต้นสำหรับผู้ใช้งานได้

Konext\*\*\*

|| Customize



- มีลักษณะการทำงานแบบ Low code/No code

๓) มีระบบแจ้งข่าวการปรับปรุง (Update) ข้อมูล การปรับปรุงระบบ และอื่นๆ ตามกลุ่มเป้าหมาย บทบาทผู้ใช้งานและกลุ่มเป้าหมายแอปพลิเคชัน

๔.๕ **ออกแบบและพัฒนาแอปพลิเคชัน (Agri-Map II)** รองรับการใช้งานทั้งด้านการนำเข้าสู่ข้อมูลเชิงพื้นที่ การใช้ข้อมูลเชิงพื้นที่ในการปฏิบัติการ การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ และการแสดงรายงานข้อมูลร่วมกับแผนที่ ตามลักษณะและความจำเป็นในการใช้งานของกลุ่มเป้าหมาย อย่างน้อยดังนี้

๔.๕.๑ **Agri-Map Pro** มีความสามารถของแอปพลิเคชัน อย่างน้อยดังนี้

๑) กลุ่มผู้ใช้งานและการเข้าใช้งาน มีข้อกำหนดอย่างน้อย ดังนี้

- รองรับกลุ่มผู้ใช้งานที่มีทักษะด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นหลัก เช่น ผู้ใช้งานบทบาทเจ้าหน้าที่บริหารจัดการข้อมูลภูมิสารสนเทศ เป็นต้น
- รองรับผู้ใช้งาน (User) ได้แบบไม่จำกัดจำนวนผู้ใช้งาน สามารถทำร่วมกันในลักษณะบูรณาการภายใต้โครงการ หรือ หน่วยงาน หรือ Cluster เดียวกันได้
- มีฟังก์ชันสำหรับการยืนยันตัวตนก่อนเข้าใช้งานครั้งแรกด้วย ThaiID หรือระบบการยืนยันตัวตนอื่นที่มีความน่าเชื่อถือ กรณีที่มีการลงทะเบียนยืนยันตัวตนเข้าใช้งานแพลตฟอร์มแผนที่กลางภาคเกษตรผ่านแอปพลิเคชันอื่นแล้ว สามารถใช้ผ่าน Single Sign-On (SSO) ได้โดยไม่ต้องลงทะเบียนซ้ำ
- ผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบด้วย Username และ Password และต้องเข้าสู่ระบบซ้ำเมื่อไม่อยู่ใช้งานระบบตามระยะเวลาที่กำหนด

๒) ชนิดอุปกรณ์ที่รองรับการใช้งาน และลักษณะการใช้งาน มีข้อกำหนดอย่างน้อย ดังนี้

- รองรับการทำงานบนแท็บเล็ต และเครื่องคอมพิวเตอร์ PC และคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก
- ทำงานในลักษณะ Web Application ผ่าน Web Browser โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรม
- จำเป็นต้องมีการเชื่อมต่อกับ Internet ตลอดเวลาที่มีการใช้งาน

๓) การตรวจสอบสิทธิ์ของผู้ใช้งาน มีข้อกำหนดอย่างน้อย ดังนี้

- มีการตรวจสอบสิทธิ์การใช้งาน และแสดงฟังก์ชันระบบงานตามสิทธิ์ของผู้ใช้งาน
- มีการตรวจสอบข้อมูลและข้อมูลเชิงพื้นที่ที่สามารถใช้งานและแสดงในระบบได้ ตามสิทธิ์ของผู้ใช้งาน ข้อมูลที่มีสิทธิ์ใช้งาน สามารถแสดง เข้าถึง และใช้งานได้โดยตรง
- สามารถค้นหาข้อมูลอื่นๆ รวมถึงข้อมูลที่ไม่มีสิทธิ์เข้าถึง เพื่อดูรายละเอียดและแสดงบนแผนที่ได้ (View only) และสามารถแจ้งขอเปิดใช้สิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลไปยัง Admin ผู้ดูแลข้อมูลได้
- สามารถแสดงและเลือกเปิดกลุ่มเนื้อหาที่เกี่ยวข้องได้ ตามสิทธิ์ของผู้ใช้งาน

๔) การเข้าถึงและใช้งาน Dashboard มีข้อกำหนดอย่างน้อย ดังนี้

- สามารถค้นหาและแสดง Dashboard บนระบบได้ โดยค้นหาตามคำอธิบายประกอบของ Dashboard และตามสิทธิ์ของผู้ใช้งาน
- สามารถแสดงผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลได้ในรูปแบบ Dashboard และบันทึกไว้บนแพลตฟอร์มแผนที่กลางได้ เพื่อการใช้งานครั้งต่อไปได้
- มีฟังก์ชันสำหรับการปรับแต่ง Dashboard แบบอย่างง่าย (Ready to use) ได้ เช่น
  - สามารถเปลี่ยนรูปแบบกราฟ
  - สามารถปรับวางตำแหน่ง
  - สามารถบันทึกเป็นค่าเริ่มต้นสำหรับผู้ใช้ได้
  - สามารถบันทึกเป็น Dashboard ใหม่ได้ตามสิทธิ์ของผู้ใช้งานได้

- ๕) มีเครื่องมือพื้นฐานทางแผนที่ สำหรับการทำงานกับแผนที่ อย่างน้อย ดังนี้
- การขยายตำแหน่งเข้า (Zoom In)
  - การขยายตำแหน่งออก (Zoom Out)
  - การเลื่อนภาพแผนที่ (Pan)
  - การแสดงค่าข้อมูล (Identify)
  - การแสดงค่าพิกัด ในรูปแบบ Latitude, Longitude และรูปแบบ UTM (WGS-๘๔) ได้เป็น อย่างน้อย
  - การปรับเปลี่ยนแผนที่ฐาน โดยเลือกการแผนที่ฐานเป็น Open Street Map / แผนที่ภาพถ่ายเทียม ได้เป็นอย่างน้อย
  - การค้นหาสถานที่สำคัญ (Points of Interest)
  - การวัดระยะทางแบบจุด เส้น หรือ พื้นที่ปิด (Measure Tools)
  - การวาด (Drawing) สำหรับ Guide
- ๖) การจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ และเครื่องมือในการจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ มีตามฟังก์ชันในซอฟต์แวร์ ลิขสิทธิ์แผนที่กลาง (Core GIS) อย่างน้อย ดังนี้
- ผู้ใช้งานสามารถสร้างขอบเขตโครงการ (Extent) แบบบูรณาการใช้งานร่วมกันได้
  - มีเครื่องมือสำหรับวาดและ/หรือแก้ไขข้อมูลภูมิสารสนเทศ (Edit Tools) ได้แก่ ข้อมูลจุด (Point) ข้อมูลเส้น (Line/Polyline) ข้อมูลแบบรูปปิดหรือพื้นที่ (Polygon) ได้
  - มีเครื่องมือสำหรับสนับสนุนการทำงานแก้ไขข้อมูลภูมิสารสนเทศ อย่างน้อยได้แก่
    - การตรวจสอบการซ้อนทับ (Overlap)
    - การวางข้อมูลแผนที่ให้ตรงกับข้อมูล (Snapping)
    - กรณีข้อมูลแบบจุด (Point) บนชั้นข้อมูลเดียวกัน ต้องสามารถกำหนด (Setting) ต้องวางไม่ ซ้ำจุดเดิมในระยะรัศมีที่กำหนดได้
  - สามารถแสดงรายการชั้นข้อมูล (Layers Control / Table of Contents) ได้
  - สามารถเพิ่ม/ลดชั้นข้อมูล (Add and Remove Layers) ได้
  - สามารถเปิด/ปิด (On/Off) และจัดลำดับชั้นข้อมูลได้
  - มีเครื่องมือกำหนดสัญลักษณ์ (Symbolology)
  - สามารถแสดงคำอธิบายสัญลักษณ์แผนที่ (Map Legend) ได้
  - สามารถกำหนดความโปร่งแสงได้ (Transparent)
  - มีเครื่องมือเลือกข้อมูลเชิงพื้นที่ (Select Features) ทั้งในเชิงเงื่อนไขของข้อมูล (by Attributes) ในเชิงตำแหน่ง (by Location) และการเลือกโดยการกำหนดเอง (by Selection)
  - สามารถนำข้อมูลเชิงพื้นที่ที่เลือกไปใช้ในกระบวนการต่างๆ ได้ เช่น การสรุปผล การคำนวณ การส่งออก การสร้างเป็นชั้นข้อมูลใหม่ การนำไปวิเคราะห์ เป็นต้น
  - สามารถแสดงข้อมูลจากอรรถาธิบาย (Attributes) ของชั้นข้อมูลบนแผนที่ได้ (Labelling) และสามารถปรับแต่งตัวอักษรได้ ทั้งในส่วนของสี ขนาด และตำแหน่ง เป็นอย่างน้อย
  - มีเครื่องมือแสดงตารางข้อมูล (Attribute Table) และสามารถคัดกรองข้อมูลบนตารางข้อมูล เพื่อแสดงบนแผนที่ได้

- ๗) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่สามารถเรียกใช้งานฟังก์ชัน (Function Service) ทั้งหมดจากซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์แผนที่กลาง (Core GIS) ในการวิเคราะห์ข้อมูลทั้ง Vector และ Raster ดังนี้
- มีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลประเภท Vector โดยใช้งานบริการฟังก์ชันต่างๆ ที่มีในซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์แผนที่กลางทั้งหมด เช่น Buffer, Identify, Intersect, Join attribute (Value), Centroid, Clip, Envelop, Merge, Union, Within, Network Analysis, Triangulated Irregular Network (TIN), การคำนวณทางคณิตศาสตร์ และตรรกศาสตร์ เป็นต้น รวมถึงฟังก์ชันในส่วนต่อขยาย (Extension) ที่มีการเพิ่มเติมภายหลัง
  - มีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลประเภท Raster โดยใช้งานบริการฟังก์ชันต่างๆ ที่มีในซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์แผนที่กลางทั้งหมด เช่น Aspect, Clip raster by extent, Clip raster by mask layer, Contour, Contour Polygons, Color relief, Fill NoData, Grid, Hillshade, Near black, Proximity (raster distance), Roughness, Sieve, Slope, Terrain Ruggedness Index (TRI), Topographic Position Index (TPI), IDW interpolation method, Triangulated Irregular Network (TIN), Line Density เป็นต้น รวมถึงฟังก์ชันในส่วนต่อขยาย (Extension) ที่มีการเพิ่มเติมภายหลัง
  - มีเครื่องมือวิเคราะห์ความหนาแน่นของข้อมูลโดยการสร้าง Grid แบบ Hexagon ตามพื้นที่ที่ผู้ใช้งานกำหนด และผลลัพธ์สามารถนำข้อมูลไปแสดงผลในแผนที่ได้เป็นอย่างน้อย
- ๘) รองรับการใช้งานการบริการเชิงแผนที่ (Map Service) จากแหล่งข้อมูลภายนอก เช่น WMS, WMTS, WFS เป็นต้น ได้
- ๙) การบันทึกและแบ่งปันข้อมูล มีข้อกำหนดอย่างน้อย ดังนี้
- สามารถบันทึกและแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลได้บนแพลตฟอร์มแผนที่กลาง และสามารถแบ่งปัน (Share) ข้อมูลไปยังผู้ใช้งานอื่น แอปพลิเคชันอื่น ผ่านศูนย์ข้อมูลกลางฯ ได้
  - สามารถส่งออกข้อมูลภูมิสารสนเทศในรูปแบบ JSON, Shapefile ตามมาตรฐาน OGC
  - สามารถส่งออกข้อมูลตารางในรูปแบบ CSV (.csv) หรือ Excel (.xlsx) ได้
  - สามารถส่งออกแผนที่โดยใช้เครื่องมือในการบริหารจัดการเค้าโครงของแผนที่ได้
- ๑๐) สามารถรับแจ้ง “การร้องขอการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูง” จาก Agri-Map Executive และส่งผลการวิเคราะห์กลับไปยังผู้ร้องขอได้

#### ๔.๕.๒ Argi-Map Plus มีความสามารถของแอปพลิเคชัน อย่างน้อยดังนี้

- ๑) กลุ่มผู้ใช้งานและการเข้าใช้งาน มีข้อกำหนดอย่างน้อย ดังนี้
- รองรับกลุ่มผู้ใช้งานที่มีทักษะด้านระบบสารสนเทศภูมิศาสตร์เป็นหลัก เช่น ผู้ใช้งานบทบาทเจ้าหน้าที่บริหารจัดการข้อมูลภูมิสารสนเทศ เป็นต้น
  - รองรับผู้ใช้งาน (User) ได้แบบไม่จำกัดจำนวนผู้ใช้งาน เน้นการทำงานภายใต้โครงการขนาดเล็ก ทำงานเฉพาะพื้นที่หรือเฉพาะบุคคลเป็นหลัก แต่สามารถแบ่งปันข้อมูลได้
  - มีฟังก์ชันสำหรับการยืนยันตัวตนก่อนเข้าใช้งานครั้งแรกด้วย ThaiID หรือระบบการยืนยันตัวตนอื่นที่มีความน่าเชื่อถือ กรณีที่มีการลงทะเบียนยืนยันตัวตนเข้าใช้งานแพลตฟอร์มแผนที่กลางภาคเกษตรผ่านแอปพลิเคชันอื่นแล้ว สามารถใช้ผ่าน Single Sign-On (SSO) ได้โดยไม่ต้องลงทะเบียนซ้ำ
  - ผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบได้โดยตรงไม่ต้องผ่านการ log in แต่กรณีใช้งานออนไลน์และต้องการรับ-ส่งข้อมูลกับศูนย์ข้อมูลกลางฯ ต้องมีการเข้าสู่ระบบด้วย Username และ Password ก่อนการเข้าใช้งาน

- ๒) ชนิดอุปกรณ์ที่รองรับการใช้งาน และลักษณะการใช้งาน มีข้อกำหนดอย่างน้อย ดังนี้
- รองรับการทำงานบนเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล (PC) และคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก
  - ทำงานในลักษณะโปรแกรมคอมพิวเตอร์ติดตั้งในหน่วยความจำของคอมพิวเตอร์
  - รองรับการทำงานแบบ Offline และใช้งานระบบ Online เมื่อมีการรับ-ส่งข้อมูล
- ๓) การตรวจสอบสิทธิ์ของผู้ใช้งาน มีข้อกำหนดอย่างน้อย ดังนี้
- มีการตรวจสอบสิทธิ์การใช้งาน และบันทึกสิทธิ์การใช้งานไว้ในอุปกรณ์ของผู้ใช้งาน เพื่อให้ระบบแสดงฟังก์ชันระบบงานตามสิทธิ์ของการใช้ระบบได้
  - มีการตรวจสอบชั้นข้อมูลที่สามารถใช้งานตามสิทธิ์ของผู้ใช้งาน และแสดงชั้นข้อมูลนั้นได้ในเมื่ออยู่ในสถานะออนไลน์ ผู้ใช้งานสามารถเลือกดาวน์โหลดชั้นข้อมูลตามสิทธิ์นั้น เก็บไว้ในอุปกรณ์ของตน เพื่อใช้งานเมื่ออยู่ในสถานะออฟไลน์ได้
  - ข้อมูลที่มีสิทธิ์ใช้งาน สามารถแสดง เข้าถึง และใช้งานได้โดยตรง ทั้งในสถานะ Online/Offline
  - เมื่ออยู่ในสถานะออนไลน์ สามารถค้นหาข้อมูลอื่นๆ รวมถึงข้อมูลที่ไม่มีสิทธิ์เข้าถึง ผ่านการตรวจสอบคำอธิบายข้อมูล (Metadata) เพื่อดูรายละเอียด และแสดงตัวอย่างข้อมูลและแผนที่ได้ (Review) และสามารถแจ้งขอเปิดใช้สิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลไปยัง Admin ผู้ดูแลข้อมูลได้
  - เมื่อมีข้อมูลใดได้รับสิทธิ์ในการใช้งานเพิ่มเติม สามารถดาวน์โหลดเพื่อใช้งานในสถานะออฟไลน์หรือใช้งานโดยตรงในสถานะออนไลน์ได้
- ๔) มีเครื่องมือพื้นฐานทางแผนที่ สำหรับการทำงานกับแผนที่ในระบบงาน ได้แก่
- การขยายตำแหน่งเข้า (Zoom In)
  - การขยายตำแหน่งออก (Zoom Out)
  - การเลื่อนภาพแผนที่ (Pan)
  - การแสดงค่าข้อมูล (Identify)
  - การแสดงค่าพิกัด ในรูปแบบ Latitude, Longitude และรูปแบบ UTM (WGS-๘๔) เป็นอย่างน้อย
  - การปรับเปลี่ยนแผนที่ฐาน โดยเลือกการแผนที่ฐานเป็น Open Street Map / แผนที่ภาพถ่ายเทียม ได้เป็นอย่างน้อย ทั้งนี้ แผนที่ฐานบางกรณีต้องอยู่ในสถานะออนไลน์
  - การค้นหาสถานที่สำคัญ (Points of Interest) บางกรณีต้องอยู่ในสถานะออนไลน์
  - การวัดระยะทางแบบจุด เส้น หรือ พื้นที่ปิด (Measure Tools)
- ๕) การจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ และเครื่องมือในการจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ มีตามฟังก์ชันในซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์แผนที่กลาง (Core GIS) บางส่วน แต่มีอย่างน้อย ดังนี้
- ผู้ใช้งานสามารถสร้างขอบเขตโครงการ (Extent) ได้ และใช้เป็นเงื่อนไขในการโหลดข้อมูลเพื่อทำงานในสถานะออฟไลน์ได้ ทั้งนี้ขอบเขตโครงการมีข้อจำกัดตามที่กรมแผนที่ดินกำหนด
  - มีเครื่องมือสำหรับวาดและ/หรือแก้ไขข้อมูลภูมิสารสนเทศ (Edit Tools) ได้แก่ ข้อมูลจุด (Point) ข้อมูลเส้น (Line/Polyline) ข้อมูลแบบรูปปิดหรือพื้นที่ (Polygon) ได้
  - มีเครื่องมือสำหรับสนับสนุนการทำงานแก้ไขข้อมูลภูมิสารสนเทศ อย่างน้อยได้แก่
    - การตรวจสอบการซ้อนทับ (Overlap)
    - การวางข้อมูลแผนที่ให้ตรงกับข้อมูล (Snapping)
    - กรณีข้อมูลแบบจุด (Point) บนชั้นข้อมูลเดียวกัน ต้องสามารถกำหนด (Setting) ต้องวางไม่ซ้ำจุดเดิมในระบะรัศมีที่กำหนดได้
  - สามารถแสดงรายการชั้นข้อมูล (Layers control / Table of Contents) ได้
  - สามารถเพิ่ม/ลดชั้นข้อมูล (Add and Remove layers) ได้

- สามารถเปิด/ปิด (On/Off) และจัดลำดับชั้นข้อมูลได้
  - มีเครื่องมือกำหนดสัญลักษณ์ (Symbology)
  - สามารถแสดงคำอธิบายสัญลักษณ์แผนที่ (Map Legend) ได้
  - สามารถกำหนดความโปร่งแสงได้ (Transparent)
  - มีเครื่องมือเลือกข้อมูลเชิงพื้นที่ (Select Features) ทั้งในเชิงเงื่อนไขของข้อมูล (by Attributes) ในเชิงตำแหน่ง (by Location) และการเลือกโดยการกำหนดเอง (by Selection)
  - สามารถนำข้อมูลเชิงพื้นที่ที่เลือกไปใช้ในกระบวนการต่างๆ ได้ เช่น การสรุปผล การคำนวณ การส่งออก การสร้างเป็นชั้นข้อมูลใหม่ การนำไปวิเคราะห์ เป็นต้น
  - สามารถแสดงข้อมูลจากอรรถาธิบาย (Attributes) ของชั้นข้อมูลบนแผนที่ได้ (Labelling) และสามารถปรับแต่งตัวอักษรได้ ทั้งในส่วนของสี ขนาด และตำแหน่ง เป็นอย่างน้อย
  - มีเครื่องมือแสดงตารางข้อมูล (Attribute Table) และสามารถคัดกรองข้อมูลบนตารางข้อมูลเพื่อแสดงบนแผนที่ได้
- ๖) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ สามารถใช้งานฟังก์ชันการวิเคราะห์ข้อมูลทั้ง Vector และ Raster ที่บันทึกสำเร็จอยู่ภายในอุปกรณ์ของผู้ใช้งาน และสามารถเพิ่มเติมได้เมื่อแอปพลิเคชันมีการปรับปรุง (Update) เวอร์ชัน หรือมีการเพิ่มเติมส่วนต่อขยาย โดยมีข้อกำหนดอย่างน้อย ดังนี้
- มีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลประเภท Vector ด้วยฟังก์ชันอย่างน้อย ดังนี้ Buffer, Identify, Intersect, Join attribute (Value), Centroid, Clip, Envelop, Merge, Union, Within, การคำนวณทางคณิตศาสตร์ และตรรกศาสตร์
  - มีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูลประเภท Raster ด้วยฟังก์ชันอย่างน้อย ดังนี้ Aspect, Clip raster by extent, Clip raster by mask layer, Contour, Contour Polygons, Color relief, Fill NoData, Grid (Data metrics), Grid (IDW with nearest neighbor searching), Grid (Inverse distance to a power), Grid (Linear), Grid (Moving average), Grid (Nearest neighbor), Hillshade, Near black, Proximity (raster distance), Roughness, Sieve, Slope, Terrain Ruggedness Index (TRI), Topographic Position Index (TPI)
  - รองรับการวิเคราะห์ในรูปแบบ IDW interpolation method, Triangulated Irregular Network (TIN), Line Density
  - หากฟังก์ชันในส่วนต่อขยาย (Extension) ในซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์แผนที่กลาง ต้องมีการติดตั้งเพิ่มเติมก่อนการใช้งาน ทั้งฟังก์ชันในแบบ Vector และ Raster
- ๗) รองรับการใช้งาน Map Service เช่น WMS, WMTS, WFS เป็นต้น เมื่ออยู่ในสถานะออนไลน์
- ๘) การบันทึกและแบ่งปันข้อมูล มีข้อกำหนดอย่างน้อย ดังนี้
- สามารถบันทึกและแสดงผลลัพธ์ที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลไว้บนอุปกรณ์ของผู้ใช้งานได้
  - สามารถเชื่อมโยงและปรับปรุงข้อมูลให้เป็นปัจจุบัน (ทำงานในระดับขอบเขตจังหวัด) โดยเมื่อศูนย์ข้อมูลกลางๆ มีการ Update ข้อมูล แพลตฟอร์มแผนที่กลางจะทำการ Synchronize ข้อมูลมาที่ระบบ Agri-Map Plus เมื่ออยู่ในสถานะออนไลน์
  - สามารถเชื่อมโยงกับแพลตฟอร์มแผนที่กลางได้ และสามารถ Share ข้อมูล ที่ได้จากการประมวลผลที่ระบบ Agri-Map Plus ไปยังแพลตฟอร์มแผนที่กลางได้
  - สามารถส่งออกข้อมูลภูมิสารสนเทศในรูปแบบ JSON, Shapefile ตามมาตรฐาน OGC
  - สามารถส่งออกข้อมูลตารางในรูปแบบ CSV (.csv) หรือ Excel (.xlsx) ได้
  - สามารถส่งออกแผนที่โดยใช้เครื่องมือในการบริหารจัดการเค้าโครงของแผนที่ได้

## Customize App


๔.๕.๓ Argi-Map Mobile มีความสามารถของแอปพลิเคชัน อย่างน้อยดังนี้

- ๑) กลุ่มผู้ใช้งานและการเข้าใช้งาน มีข้อกำหนดอย่างน้อย ดังนี้
  - รองรับกลุ่มผู้ใช้งานทั่วไป และเน้นการทำงานในภาคสนาม เช่น ผู้ใช้งานบทบาทเจ้าหน้าที่หน่วยงานกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ทั้ง ๒๒ หน่วยงาน ผู้ใช้งานบทบาทเจ้าหน้าที่หน่วยงานภาคี ผู้ใช้งานบทบาทบุคคลทั่วไป เป็นต้น
  - รองรับผู้ใช้งาน (User) ได้แบบไม่จำกัดจำนวนผู้ใช้งาน
  - สามารถเข้าใช้งานโดยไม่ต้องลงทะเบียนได้ โดยจำกัดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล
  - มีฟังก์ชันสำหรับการยืนยันตัวตนก่อนเข้าใช้งานครั้งแรกด้วย ThaiID หรือระบบการยืนยันตัวตนอื่นที่มีความน่าเชื่อถือ กรณีที่มีการลงทะเบียนยืนยันตัวตนเข้าใช้งานแพลตฟอร์มแผนที่กลางภาคเกษตรผ่านแอปพลิเคชันอื่นแล้ว สามารถใช้ผ่าน Single Sign-On (SSO) ได้โดยไม่ต้องลงทะเบียนซ้ำ
- ๒) ชนิดอุปกรณ์ที่รองรับการใช้งาน และลักษณะการใช้งาน มีข้อกำหนดอย่างน้อย ดังนี้
  - รองรับการใช้งานบนระบบปฏิบัติการ Android และ iOS บนโทรศัพท์มือถือและแท็บเล็ตปัจจุบันได้ โดยทำงานได้ทั้งในแนวตั้งและแนวนอน
  - ทำงานในรูปแบบ Mobile Application
  - รองรับการทำงานแบบ **Offline และใช้งานระบบ Online** เมื่อมีการรับ-ส่งข้อมูล
- ๓) การตรวจสอบสิทธิ์ของผู้ใช้งาน มีข้อกำหนดอย่างน้อย ดังนี้
  - ผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบผ่านการสแกนลายนิ้วมือ/หน้า (Biometric) ตามการกำหนดของอุปกรณ์ของผู้ใช้งาน โดยสามารถทำได้บน Version ของมือถือ Mobile โดย iOS Version: ๑๕ และ Android Version: ๑๑ เป็นต้นต่ำ (อุปกรณ์จดจำ Username และ Password)
  - มีการตรวจสอบสิทธิ์การใช้งาน และบันทึกสิทธิ์การใช้งานไว้ในอุปกรณ์ของผู้ใช้งาน เพื่อให้ระบบแสดงฟังก์ชันระบบงานใน Mobile Application ตามสิทธิ์ของผู้ใช้งานได้
  - มีการตรวจสอบชั้นข้อมูลที่สามารถใช้งานตามสิทธิ์ของผู้ใช้งาน และแสดงชั้นข้อมูลนั้นได้ในเมื่ออยู่ในสถานะออนไลน์ ผู้ใช้งานสามารถเลือกดาวน์โหลดชั้นข้อมูลตามสิทธิ์นั้น เก็บไว้บนอุปกรณ์ของตน เพื่อใช้งานเมื่ออยู่ในสถานะออฟไลน์ได้
  - ข้อมูลที่มีสิทธิ์ใช้งาน สามารถแสดง เข้าถึง และใช้งานได้โดยตรง ทั้งในสถานะ Online/Offline
  - เมื่ออยู่ในสถานะออนไลน์ สามารถค้นหาข้อมูลอื่นๆ รวมถึงข้อมูลที่ไม่มีสิทธิ์เข้าถึง ผ่านการตรวจสอบคำอธิบายข้อมูล (Metadata) เพื่อดูรายละเอียด และแสดงตัวอย่างข้อมูลและแผนที่ได้ (Review) และสามารถแจ้งขอเปิดใช้สิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลไปยัง Admin ผู้ดูแลข้อมูลได้
- ๔) มีเครื่องมือพื้นฐานทางแผนที่ สำหรับการทำงานกับแผนที่ในระบบงาน ได้แก่
  - การขยายตำแหน่งเข้า (Zoom in)
  - การขยายตำแหน่งออก (Zoom out)
  - การเลื่อนภาพแผนที่ (Pan)
  - การแสดงค่าข้อมูล (Identify) ด้วยการปิกหมุดบนแผนที่ หรือวิธีการอื่นใดที่คล้ายกัน
  - การแสดงค่าพิกัด ในรูปแบบ Latitude, Longitude และรูปแบบ UTM (WGS-๘๔)
  - มีเครื่องมือแสดงผลการแปลงระบบพิกัด

- การปรับเปลี่ยนแผนที่ฐาน โดยเลือกการแผนที่ฐานเป็น Open Street Map / แผนที่ภาพถ่ายเทียม ได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ แผนที่ฐานบางกรณีต้องอยู่ในสถานะออนไลน์
- การค้นหาสถานที่สำคัญ (Points of Interest) บางกรณีต้องอยู่ในสถานะออนไลน์
- การวัดระยะทางแบบจุด เส้น หรือ พื้นที่ปิด (Measure Tools)
- การแสดงชั้นข้อมูล (สามารถสลับชั้นข้อมูลได้ และเปิด/ปิดชั้นข้อมูลได้)
- การกำหนดความโปร่งแสง (Transparent)

๕) รองรับการใช้งาน Web Map Service (WMS) ในการแสดงแผนที่ได้

๖) การจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ และเครื่องมือในการจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ อย่างน้อย ดังนี้

- มีฟังก์ชันสำหรับวาดและ/หรือแก้ไขข้อมูลภูมิสารสนเทศ (Edit Tools) ได้แก่ ข้อมูลจุด (Point) ข้อมูลเส้น (Line/Polyline) ข้อมูลแบบรูปปิดหรือพื้นที่ (Polygon) ตามสิทธิ์ของผู้ใช้งาน โดยต้องมีเครื่องหมายสัญลักษณ์  เพื่อระบุตำแหน่งที่วาด
- มีเครื่องมือสำหรับสนับสนุนการทำงานแก้ไขข้อมูลภูมิสารสนเทศ อย่างน้อย ได้แก่
  - การตรวจสอบการซ้อนทับ (Overlap)
  - การวางข้อมูลแผนที่ให้ตรงกับข้อมูล (Snapping)
  - กรณีข้อมูลแบบจุด (Point) บนชั้นข้อมูลเดียวกัน ต้องสามารถกำหนด (Setting) ต้องวางไม่ซ้ำจุดเดิมในระยะรัศมีที่กำหนดได้

๗) การเปิดใช้งานฟอร์ม เพื่อการบันทึกข้อมูลรวมกับการจัดการข้อมูลเชิงพื้นที่ มีลักษณะ ดังนี้

- สามารถใช้งานฟอร์มพื้นฐานที่เปิดให้ใช้รูปแบบสาธารณะ โดยมีรายละเอียดข้อมูลที่สามารถนำเข้าเบื้องต้น เช่น ชื่อสถานที่ ตำแหน่ง (ปักหมุด) รายละเอียด รูปภาพไม่เกิน ๔ รูป (รองรับการใช้งานของบุคคลทั่วไป โดยใช้งานในลักษณะการปักหมุด (Point) และให้ข้อมูล)
- ผู้ใช้งานที่มีสิทธิ์สามารถเปิดฟอร์มสำหรับการบันทึกข้อมูลเพิ่มเติมจากฟอร์มพื้นฐานได้ตามสิทธิ์ของผู้ใช้งาน รองรับการนำเข้าข้อมูลในภาคสนามของเจ้าหน้าที่
  - ฟอร์มที่เชื่อมต่อกับชั้นข้อมูลที่แก้ไข/เพิ่มเติม เป็นฟอร์มที่เปิดเมื่อมีการเรียกใช้ชั้นข้อมูลนั้น
  - ฟอร์มที่เป็นการเก็บข้อมูลอิสระ สามารถเปิดได้ทันที โดยให้ฟอร์มเก็บค่าพิกัด GPS ไว้ในฟอร์มโดยอัตโนมัติ ทั้งนี้ผู้บันทึกสามารถระบุได้ว่าเป็นพิกัดใช้งานหรือไม่

๘) สามารถส่งตำแหน่งไปแสดงบน Google Map หรือระบบแผนที่อื่น เพื่อใช้ในการนำทางไปยังสถานที่สำคัญ (Points of interest) เช่น แหล่งรับซื้อสินค้าการเกษตร หน่วยงานของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เป็นต้น หรือนำทางไปยังแหล่งที่ตั้งอื่นๆ ตามที่ต้องการได้

๙) การเข้าถึงและใช้งาน Dashboard มีข้อกำหนดอย่างน้อย ดังนี้

- ใช้งานได้เมื่ออยู่ในสถานะออนไลน์
- สามารถแสดง Dashboard พื้นฐาน (ภาพรวมทางการเกษตรของประเทศไทย) ได้
- สามารถค้นหา Dashboard อื่นมาแสดงเพิ่มเติมบนระบบได้ โดยค้นหาตามคำอธิบายประกอบของ Dashboard และตามสิทธิ์ของผู้ใช้งาน
- มีฟังก์ชันสำหรับการปรับแต่ง Dashboard แบบอย่างง่าย (Ready to use) ได้ เช่น
  - สามารถเปลี่ยนรูปแบบกราฟ
  - สามารถปรับวางตำแหน่ง
  - สามารถบันทึกเป็นค่าเริ่มต้นสำหรับผู้ใช้ได้
  - สามารถบันทึกเป็น Dashboard ใหม่ได้ตามสิทธิ์ของผู้ใช้งานได้
- มีฟังก์ชันสำหรับปรับแต่ง Theme ได้ เช่น สว่าง เข้ม เป็นต้น



๑๐) การบันทึกและแบ่งปันข้อมูล มีข้อกำหนดอย่างน้อย ดังนี้

- รองรับการทำงานทั้งแบบออนไลน์และออฟไลน์ โดยในสถานะออนไลน์สามารถเรียกใช้งานแผนที่และฟอร์มได้โดยตรง และสามารถ Load ข้อมูลแผนที่ในพื้นที่เป้าหมายพร้อมแบบฟอร์มที่ต้องการใช้งาน เก็บไว้บนอุปกรณ์โทรศัพท์มือถือหรือแท็บเล็ต เพื่อสามารถให้ใช้งานได้แม้อยู่ในสถานะออฟไลน์
- เมื่อทำงานแบบออฟไลน์ หรือในสภาพที่สัญญาณไม่เหมาะสม ข้อมูลที่จัดเก็บ แก้ไข ให้บันทึกไว้ในอุปกรณ์ของผู้ใช้งานก่อน เมื่อกลับมาทำงานแบบออนไลน์หรือในสภาพที่สัญญาณมีความพร้อม ให้ระบบมีฟังก์ชันสำหรับการ Synchronize ข้อมูล ระหว่างอุปกรณ์ Mobile กับศูนย์ข้อมูลกลางๆ ทั้งไปและกลับ โดยผู้ดูแลข้อมูลสามารถกำหนดรูปแบบและระดับการตรวจสอบข้อมูลก่อนการนำไปใช้เผยแพร่ได้
- สามารถส่งออกแผนที่ได้ในรูปแบบ PDF File (.pdf) ได้

๔.๕.๔ Agri-Map Executive มีความสามารถของแอปพลิเคชัน อย่างน้อยดังนี้

๑) กลุ่มผู้ใช้งานและการเข้าใช้งาน มีข้อกำหนดอย่างน้อย ดังนี้

- รองรับกลุ่มผู้ใช้งานที่ต้องการดูข้อมูลในภาพรวม เช่น ผู้ใช้งานบทบาทผู้บริหารในกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ผู้ใช้งานบทบาท ผู้บริหารในหน่วยงานภาคี เป็นต้น
- รองรับผู้ใช้งาน (User) ได้แบบไม่จำกัดจำนวนผู้ใช้งาน
- สามารถเข้าใช้งานโดยไม่ต้องลงทะเบียนได้ โดยจำกัดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล
- มีฟังก์ชันสำหรับการยืนยันตัวตนก่อนเข้าใช้งานครั้งแรกด้วย ThaiID หรือระบบการยืนยันตัวตนอื่นที่มีความน่าเชื่อถือ กรณีที่มีการลงทะเบียนยืนยันตัวตนเข้าใช้งานแพลตฟอร์มแผนที่กลางภาคเกษตรผ่านแอปพลิเคชันอื่นแล้ว สามารถใช้ผ่าน Single Sign-On (SSO) ได้โดยไม่ต้องลงทะเบียนซ้ำ
- ผู้ใช้งานสามารถเข้าสู่ระบบด้วย Username และ Password ที่กำหนด (สิทธิ์โดยตำแหน่ง)
- กรณีที่ต้องการใช้งานโดยไม่ได้ใช้สิทธิ์ตามตำแหน่ง ต้องแจ้งขอไปยัง Super Admin
- ผู้ใช้งานต้องเข้าสู่ระบบซ้ำเมื่อไม่อยู่ใช้งานระบบตามระยะเวลาที่กำหนด

๒) ชนิดอุปกรณ์ที่รองรับการใช้งาน และลักษณะการใช้งาน มีข้อกำหนดอย่างน้อย ดังนี้

- รองรับการทำงานบนโทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต และ เครื่องคอมพิวเตอร์ PC
- ทำงานในลักษณะ Web Application ผ่าน Web Browser โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรม
- แสดงผลแบบ Responsive ทั้งแนวตั้งและแนวนอน
- จำเป็นต้องมีการเชื่อมต่อกับ Internet ตลอดเวลาที่มีการใช้งาน

๓) การตรวจสอบสิทธิ์ของผู้ใช้งาน มีข้อกำหนดอย่างน้อย ดังนี้

- มีการตรวจสอบสิทธิ์ และแสดงชั้นข้อมูล รวมถึง Dashboard ที่สามารถใช้งาน ได้ตามสิทธิ์ของผู้ใช้งาน

๔) มีเครื่องมือพื้นฐานทางแผนที่ สำหรับการทำงานกับแผนที่ อย่างน้อย ดังนี้

- การขยายตำแหน่งเข้า (Zoom in)
- การขยายตำแหน่งออก (Zoom out)
- การเลื่อนภาพแผนที่ (Pan)
- การแสดงค่าข้อมูล (Identify)
- การแสดงค่าพิกัด ในรูปแบบ Latitude, Longitude และรูปแบบ UTM (WGS-๘๔)



- การปรับเปลี่ยนแผนที่ฐาน โดยเลือกการแผนที่ฐานเป็น Open Street Map / แผนที่ภาพถ่ายเทียม ได้เป็นอย่างดี
  - การค้นหาสถานที่สำคัญ (Points of Interest)
  - การวัดระยะทางแบบจุด เส้น หรือ พื้นที่ปิด (Measure Tools)
  - การวาด (Drawing) สำหรับ Guide
  - การแสดงชั้นข้อมูล (สามารถสลับชั้นข้อมูลได้ และเปิด/ปิดชั้นข้อมูลได้)
  - การกำหนดความโปร่งแสง (Transparent)
  - สามารถแสดงคำอธิบายสัญลักษณ์แผนที่ (Map Legend) ได้
  - สามารถแสดงข้อมูลอรรถาธิบาย (Attributes) ในรูปแบบตาราง และตารางสรุปได้
- ๕) การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงพื้นที่ สามารถเรียกใช้งานฟังก์ชันจากซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์แผนที่กลาง (Core GIS) โดยกำหนดอย่างน้อย ดังนี้
- มีความสามารถด้านการวิเคราะห์แผนที่ ที่แสดงบน Dashboard ด้วยฟังก์ชันอย่างน้อย ดังนี้
    - Buffer
    - Identify
    - Intersect (มีชั้นข้อมูลให้สามารถเลือกได้ระหว่างชั้นข้อมูลที่ ๑ กับ ๒ ให้เลือก และมีชั้นข้อมูลลำดับที่ ๓ ให้เลือกคือพื้นที่เขตการปกครอง)
    - Clip
    - Network Analysis เช่น การขอรับบริการเชิงพื้นที่ Service Area
- ๖) สามารถแสดงความหนาแน่นของข้อมูลโดยการสร้าง Grid แบบ Hexagon ตามพื้นที่ที่ผู้ใช้งานกำหนด และ ผลลัพธ์สามารถนำข้อมูลไปแสดงผลในแผนที่ได้เป็นอย่างดี
- ๗) รองรับการใช้งาน Map Service เช่น WMS, WMTS เป็นต้น ได้
- ๘) รองรับการทำงานจาก Agri-Map Online เวอร์ชันเดิม อย่างน้อยดังนี้
- สามารถนำเสนอข้อมูลเฉพาะที่เป็นประโยชน์ต่อผู้บริหารและหน่วยงานได้
  - แสดงการกำหนดพื้นที่การปรับเปลี่ยนพื้นที่เพาะปลูก จากการแสดงผลข้อมูลชั้นความเหมาะสมของที่ดินจะสามารถใช้ในการวางแผนการผลิตได้ เช่น โครงการ Zoning by Agri-Map เป็นต้น
  - ใช้ในการประกอบการตัดสินใจเพื่อเป็นทางเลือกให้เกษตรกร ซึ่งควรมีการแสดงถึงต้นทุนผลผลิตและรายได้ จากการเกษตรกรรมประเภทนั้นๆ
  - การส่งเสริมการรวมกลุ่มของเกษตรกร การให้องค์ความรู้ที่เกษตรกรต้องการ
  - เผยแพร่องค์ความรู้หรือเทคโนโลยีในการผลิตสินค้าเกษตร
- ๙) การเข้าถึงและใช้งาน Dashboard มีข้อกำหนดอย่างน้อย ดังนี้
- มี Dashboard เบื้องต้น ที่มีความจำเพาะรองรับ ๒๒ หน่วยงานในสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เพื่อแสดงข้อมูลสถิติของหน่วยงาน
  - สามารถค้นหา Dashboard อื่นมาแสดงเพิ่มเติมบนระบบได้ โดยค้นหาตามคำอธิบายประกอบของ Dashboard และตามสิทธิ์ของผู้ใช้งาน
  - สามารถแสดงผลที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อมูลได้ในรูปแบบ Dashboard และบันทึกไว้บนแพลตฟอร์มแผนที่กลางได้ เพื่อการใช้งานครั้งต่อไปได้
  - มีฟังก์ชันสำหรับการปรับแต่ง Dashboard แบบอย่างง่าย (Ready to use) ได้ เช่น
    - สามารถเปลี่ยนรูปแบบกราฟ
    - สามารถปรับวางตำแหน่ง

- สามารถบันทึกเป็นค่าเริ่มต้นสำหรับผู้ใช้ได้
- สามารถบันทึกเป็น Dashboard ใหม่ได้ตามสิทธิ์ของผู้ใช้งานได้
- มีฟังก์ชันสำหรับปรับแต่ง Theme ได้ เช่น สว่าง เข้ม เป็นต้น

๑๐) การแบ่งปันข้อมูล มีข้อกำหนดอย่างน้อย ดังนี้

- สามารถส่งออกข้อมูลตารางในรูปแบบ CSV (.csv) หรือ Excel (.xlsx) ได้
- สามารถส่งออกแผนที่ได้ในรูปแบบ PDF File (.pdf) ได้
- สามารถส่งออกแผนที่ได้ในลักษณะรูปภาพ แบบ JPG หรือ PNG ได้

๑๑) สามารถร้องขอการวิเคราะห์ข้อมูลขั้นสูง เช่น การวิเคราะห์ข้อมูลมากกว่า ๓ ชั้นข้อมูลขึ้นไปจาก ผู้ใช้งาน Agri Map Pro ที่กำหนดได้ และมีการแจ้งเตือนเมื่อมีการวิเคราะห์เสร็จสิ้นแล้ว

๔.๕.๕ Agri-Map II Online มีความสามารถของแอปพลิเคชัน อย่างน้อยดังนี้

๑) กลุ่มผู้ใช้งานและการเข้าใช้งาน มีข้อกำหนดอย่างน้อย ดังนี้

- รองรับผู้ใช้งานบทบาทบุคคลทั่วไป และรองรับการใช้งานแบบ Public (ไม่ต้อง Log in)
- รองรับผู้ใช้งาน (User) ได้แบบไม่จำกัดจำนวนผู้ใช้งาน
- สามารถเข้าใช้งานโดยไม่ต้องลงทะเบียนได้ โดยจำกัดสิทธิ์ในการใช้งาน เช่น เป็นแบบ Mode View เท่านั้น เป็นต้น
- เมื่อมีการลงทะเบียนและยืนยันตัวตน จะเปิดสิทธิ์การใช้งานต่างๆ เช่น Load Print เป็นต้น
- มีฟังก์ชันสำหรับการยืนยันตัวตนก่อนเข้าใช้งานครั้งแรกด้วย ThaiID หรือระบบการยืนยันตัวตนอื่นที่มีความน่าเชื่อถือ กรณีที่มีการลงทะเบียนยืนยันตัวตนเข้าใช้งานแพลตฟอร์มแผนที่กลาง ภาคเกษตรผ่านแอปพลิเคชันอื่นแล้ว สามารถใช้ผ่าน Single Sign-On (SSO) ได้โดยไม่ต้องลงทะเบียนซ้ำ
- ผู้ใช้งาน (กรณีต้องการเข้าสู่ระบบ) สามารถเข้าสู่ระบบด้วย Username และ Password และต้องเข้าสู่ระบบซ้ำเมื่อไม่อยู่ใช้งานระบบตามระยะเวลาที่กำหนด

๒) ชนิดอุปกรณ์ที่รองรับการใช้งาน และลักษณะการใช้งาน มีข้อกำหนดอย่างน้อย ดังนี้

- รองรับการทำงานบนโทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต และ เครื่องคอมพิวเตอร์ PC
- ทำงานในลักษณะ Web Application ผ่าน Web Browser โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรม
- แสดงผลแบบ Responsive ทั้งแนวตั้งและแนวนอน
- จำเป็นต้องมีการเชื่อมต่อกับ Internet ตลอดเวลาที่มีการใช้งาน

๓) การตรวจสอบสิทธิ์ของผู้ใช้งาน มีข้อกำหนดอย่างน้อย ดังนี้

- มีการตรวจสอบสิทธิ์การใช้งาน (เมื่อยืนยันตัวตนแล้ว) และแสดงฟังก์ชันหรือเมนูการใช้งาน (เพิ่มเติม) ใน Web Application ตามสิทธิ์ของผู้ใช้งาน
- มีการตรวจสอบชั้นข้อมูลที่สามารถใช้งานและแสดงชั้นข้อมูลนั้นได้ ตามสิทธิ์ของผู้ใช้งาน
- ข้อมูลที่มีสิทธิ์ใช้งาน สามารถแสดง เข้าถึง และใช้งานได้โดยตรง
- สามารถค้นหาข้อมูลอื่นๆ รวมถึงข้อมูลที่ไม่มีสิทธิ์เข้าถึง ผ่านการตรวจสอบคำอธิบายข้อมูล (Metadata) เพื่อดูรายละเอียด และแสดงตัวอย่างข้อมูลและแผนที่ได้ (Review) และสามารถแจ้งขอเปิดใช้สิทธิ์การเข้าถึงข้อมูลไปยัง Admin ผู้ดูแลข้อมูลได้

๔) มีเครื่องมือพื้นฐานทางแผนที่ สำหรับการทำงานกับแผนที่ในระบบงาน ได้แก่

- การขยายตำแหน่งเข้า (Zoom in)
- การขยายตำแหน่งออก (Zoom out)
- การเลื่อนภาพแผนที่ (Pan)

- การแสดงค่าข้อมูล (Identify)
- การแสดงค่าพิกัด ในรูปแบบ Latitude, Longitude และรูปแบบ UTM (WGS-๘๔)
- การปรับเปลี่ยนแผนที่ฐาน โดยเลือกการแผนที่ฐานเป็น Open Street Map / แผนที่ภาพถ่ายเทียม ได้เป็นอย่างดี
- การค้นหาสถานที่สำคัญ (Points of Interest)
- การวัดระยะทางแบบจุด เส้น หรือ พื้นที่ปิด (Measure Tools)
- การวาด (Drawing) สำหรับ Guide
- การแสดงชั้นข้อมูล (สามารถสลับชั้นข้อมูลได้ และเปิด/ปิดชั้นข้อมูลได้)
- การกำหนดความโปร่งแสง (Transparent)

๕) มีความสามารถในการวิเคราะห์แผนที่ อย่างน้อย ดังนี้

- Intersect (มีชั้นข้อมูลให้สามารถเลือกได้ระหว่างชั้นข้อมูลที่ ๑ กับ ๒ ให้เลือก และมีชั้นข้อมูลลำดับที่ ๓ ให้เลือกคือพื้นที่เขตการปกครอง)
- Network Analysis เช่น การขอรับบริการเชิงพื้นที่ Service Area
- สามารถส่งตำแหน่งไปแสดงบน Google Map หรือระบบแผนที่อื่น เพื่อใช้ในการนำทางไปยังแหล่งรับซื้อสินค้าการเกษตร หน่วยงานของกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หรือแหล่งที่ตั้งอื่นๆ ตามที่กำหนดได้

๖) รองรับ Map Service เช่น WMS WMTS เป็นต้น ในการแสดงผลบนแผนที่ได้

๗) สามารถแสดงชั้นข้อมูลต่างๆ อย่างน้อย ดังนี้

- ขอบเขต จังหวัด อำเภอ ตำบล
- ขอบเขตลุ่มน้ำ
- การใช้ประโยชน์ที่ดิน / พื้นที่เพาะปลูกพืชเศรษฐกิจ / พืชเพาะปลูกปัจจุบัน (พืชเศรษฐกิจอื่นๆ เช่น อ้อย ข้าวโพด เป็นต้น)
- พืชเพาะปลูกทดแทน
- ชุดดิน / ชนิดของดิน
- ปัญหา / ข้อจำกัดของดิน
- ขึ้นความเหมาะสมที่ดินสำหรับเพาะปลูกพืช ประมง ปศุสัตว์
- พื้นที่ป่า
- พื้นที่ชลประทาน
- แหล่งน้ำผิวดิน
- แหล่งบ่อน้ำบาดาล
- ที่ตั้งโรงงานด้านการเกษตร / แหล่งรับซื้อและสหกรณ์การเกษตร
- ที่ตั้งศูนย์การเรียนรู้เกษตร
- ที่ตั้งหน่วยงานภายใต้กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
- สถานีตรวจวัดอากาศ
- พื้นที่เกษตรแปลงใหญ่
- ตำแหน่งแปลงต้นแบบ / แปลงเรียนรู้
- ข้อมูลเกษตรกร เช่น รายได้-หนี้สิน ลักษณะการถือครองที่ดิน เป็นต้น อิงตามขอบเขตการปกครอง

๘) สามารถแสดงคำอธิบาย (Map Legends) ของชั้นข้อมูลที่เปิดการแสดงผลบนแผนที่

- ๙) สามารถแสดงผลข้อมูลสถิติของแต่ละชั้นข้อมูล ในรูปแบบกราฟ หรือตารางข้อมูล และสามารถส่งออกผลลัพธ์ในรูปแบบไฟล์ CSV (.csv) หรือ Excel (.xlsx) ได้
- ๑๐) รองรับการทำงานจาก Agri-Map Online เวอร์ชันเดิม อย่างน้อยดังนี้
- สามารถนำเสนอข้อมูลเฉพาะที่เป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรและผู้ใช้งานทั่วไปได้
  - แสดงข้อมูลเกษตรกรรมทดแทนจากการปักหมุด
  - แสดงข้อมูลสมบัติของดินและคำแนะนำการปรับปรุงบำรุงดิน
- ๑๑) การเข้าถึงและใช้งาน Dashboard มีข้อกำหนดอย่างน้อย ดังนี้
- สามารถแสดง Dashboard พื้นฐาน (ภาพรวมทางการเกษตรของประเทศไทย) ได้
  - สามารถค้นหา Dashboard อื่นมาแสดงเพิ่มเติมบนระบบได้ โดยค้นหาตามคำอธิบายประกอบของ Dashboard และตามสิทธิ์ของผู้ใช้งาน
  - มีฟังก์ชันสำหรับการปรับแต่ง Dashboard แบบอย่างง่าย (Ready to use) ได้ เช่น
    - สามารถเปลี่ยนรูปแบบกราฟ
    - สามารถปรับวางตำแหน่ง
    - สามารถบันทึกเป็นค่าเริ่มต้นสำหรับผู้ใช้ได้
    - สามารถบันทึกเป็น Dashboard ใหม่ได้ตามสิทธิ์ของผู้ใช้งานได้
  - มีฟังก์ชันสำหรับปรับแต่ง Theme ได้ เช่น สว่าง เข้ม เป็นต้น
- ๑๒) การแบ่งปันข้อมูล มีข้อกำหนดอย่างน้อย ดังนี้
- สามารถส่งออกข้อมูลตารางในรูปแบบ CSV (.csv) หรือ Excel (.xlsx) ได้
  - สามารถส่งออกข้อมูลภูมิสารสนเทศในรูปแบบ JSON, Shape file ตามมาตรฐาน OGC ตามสิทธิ์ของผู้ใช้งาน
  - สามารถส่งออกแผนที่ได้ในรูปแบบ PDF File (.pdf) ได้
  - สามารถส่งออกแผนที่ได้ในลักษณะรูปภาพ แบบ JPG หรือ PNG ได้

#### ๔.๖ โอนย้ายข้อมูล และทดสอบระบบ

##### ๔.๖.๑ การโอนย้ายข้อมูล

- ๑) ผู้รับจ้างจะต้องร่วมให้คำปรึกษาในการกำหนดรูปแบบมาตรฐานข้อมูลแผนที่กลาง สำหรับศูนย์ข้อมูลกลางด้านภูมิสารสนเทศทางการเกษตร
- ๒) ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตรวจสอบ ทำความสะอาด (Data Cleansing) แปลงข้อมูล (Data Transform) และถ่ายโอนของส่วนราชการภายใต้สังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ จำนวนไม่น้อยกว่า ๖๐ ชั้นข้อมูล ให้อยู่ในรูปแบบมาตรฐานข้อมูลแผนที่กลาง และจัดเก็บลงในศูนย์ข้อมูลกลางด้านภูมิสารสนเทศทางการเกษตร
- ๓) กรมพัฒนาที่ดิน จะเป็นผู้ประสานงานและติดต่อเพื่อขอข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในรูปแบบ Shapefile (.shp), GeoJson (.geojson), GeoPackage (.geopkg) หรือรูปแบบอื่นๆ ที่พร้อมใช้งาน เพื่อแสดงผลร่วมกันบนแผนที่ในระบบภูมิสารสนเทศที่จัดทำขึ้นในโครงการนี้
- ๔) หากมีชั้นข้อมูลใดที่ไม่สามารถประสานขอข้อมูลจากหน่วยงานที่เกี่ยวข้องมาได้ ให้ผู้รับจ้างทำการออกแบบโครงสร้างข้อมูลให้แก่ กรมพัฒนาที่ดินเพื่อเพิ่มเติมข้อมูลได้เองในภายหลัง

##### ๔.๖.๒ การติดตั้งและการทดสอบระบบ

- ๑) ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้งแพลตฟอร์มและระบบงานที่พัฒนาขึ้นบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่จัดหาภายในโครงการนี้

- ๒) จัดให้มีการทดสอบการใช้งานระบบ ประกอบด้วย
  - ด้านความถูกต้องของระบบ เช่น Unit test, User acceptance test
  - ด้านความคงทนของระบบ เช่น Load test, Stress test
  - ด้านความปลอดภัยของระบบ (Cyber Security) เช่น Penetration test เป็นต้น
  - การทดสอบประสิทธิภาพให้รองรับการใช้งานของผู้ใช้งาน ก่อนเริ่มการใช้งานจริง

#### ๔.๗ จัดอบรมการใช้งานแพลตฟอร์มแผนที่กลาง และแอปพลิเคชัน

##### ๔.๗.๑ ระดับผู้ดูแลระบบ ประกอบด้วย

- ๑) จัดอบรมผู้ใช้งานบทบาทผู้ดูแลระบบ (Administrator) และผู้ใช้งานระบบซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์แผนที่กลาง (Core GIS) พร้อมแพลตฟอร์มแผนที่กลางภาคเกษตร (Agri-Map Platform) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕๐ คน ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ วัน หรือ ๒๔ ชั่วโมง โดยมีกลุ่มเป้าหมายเป็นผู้ใช้งานบทบาท Super Admin, Admin และ Co-Admin ของหน่วยงานในสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ทั้ง ๒๒ หน่วยงาน

##### ๔.๗.๒ ระดับผู้ปฏิบัติการด้านภูมิสารสนเทศ ประกอบด้วย

- ๑) จัดอบรมผู้ใช้งานบทบาท เจ้าหน้าที่บริหารจัดการข้อมูลภูมิสารสนเทศ ของหน่วยงานในสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ที่มีข้อมูลภูมิสารสนเทศ เพื่อการบูรณาข้อมูลภูมิสารสนเทศ (Load and Transform Data) จำนวนไม่น้อยกว่า ๕๐ คน ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ วัน หรือ ๘ ชั่วโมง โดยมีกลุ่มเป้าหมายเป็น เจ้าหน้าที่ทางเทคนิค ร่วมกับเจ้าหน้าที่กำกับดูแลข้อมูลภูมิสารสนเทศ
- ๒) จัดอบรมผู้ใช้งานสำหรับเจ้าหน้าที่ใช้ระบบ Agri-Map Pro จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ รุ่น รุ่นละไม่น้อยกว่า ๕๐ คน ระยะเวลาต่อรุ่นไม่น้อยกว่า ๑ วัน หรือ ๘ ชั่วโมง หรือรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๑๐๐ คน ระยะเวลารวมแล้วไม่น้อยกว่า ๒ วัน หรือ ๑๖ ชั่วโมง โดยมีกลุ่มเป้าหมายเป็น ผู้ใช้งานบทบาท เจ้าหน้าที่บริหารจัดการข้อมูลภูมิสารสนเทศ ของหน่วยงานในสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ทั้ง ๒๒ หน่วยงาน โดยเน้นเจ้าหน้าที่ทางเทคนิคในส่วนกลาง และส่วนภูมิภาคที่เป็นศูนย์กลางการทำงานด้านภูมิสารสนเทศ
- ๓) จัดอบรมผู้ใช้งานสำหรับเจ้าหน้าที่ใช้ระบบการทำงานรูปแบบ Agri-Map Plus จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ รุ่น รุ่นละไม่น้อยกว่า ๕๐ คน ระยะเวลาต่อรุ่นไม่น้อยกว่า ๑ วัน หรือ ๘ ชั่วโมง หรือรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๑๐๐ คน ระยะเวลารวมแล้วไม่น้อยกว่า ๒ วัน หรือ ๑๖ ชั่วโมง โดยมีกลุ่มเป้าหมายเป็นผู้ใช้งานบทบาท เจ้าหน้าที่บริหารจัดการข้อมูลภูมิสารสนเทศ ของหน่วยงานในสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยเน้นเจ้าหน้าที่ในส่วนภูมิภาค และเน้นการ Training the trainer เพื่อให้ผู้รับการอบรมนำไปส่งเสริมขับเคลื่อนต่อไปในพื้นที่

##### ๔.๗.๓ ระดับผู้ปฏิบัติงานทั่วไป และเจ้าหน้าที่ส่งเสริม ประกอบด้วย

- ๑) จัดอบรมผู้ใช้งานสำหรับเจ้าหน้าที่ใช้ระบบการทำงานข้อมูลแผนที่รูปแบบ Agri-Map Mobile จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ รุ่น รุ่นละไม่น้อยกว่า ๕๐ คน ระยะเวลาต่อรุ่นไม่น้อยกว่า ๑ วัน หรือ ๘ ชั่วโมง หรือรวมแล้วไม่น้อยกว่า ๑๕๐ คน ระยะเวลารวมแล้วไม่น้อยกว่า ๓ วัน หรือ ๒๔ ชั่วโมง โดยมีกลุ่มเป้าหมายเป็น ผู้ใช้งานบทบาทเจ้าหน้าที่หน่วยงาน ของหน่วยงานในสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ทั้ง ๒๒ หน่วยงาน โดยเน้นเจ้าหน้าที่ในส่วนกลางและส่วนภูมิภาค และเน้นการ Training the trainer เพื่อให้ผู้รับการอบรมนำไปส่งเสริมขับเคลื่อนต่อไปในพื้นที่

#### ๔.๗.๔ ระดับผู้บริหาร และประชาชนทั่วไป

- ๑) จัดงานสัมมนาสำหรับผู้บริหาร แนะนำการใช้ระบบงาน Agri-Map Executive พร้อมด้วย Agri-Map II Online สำหรับการใช้งานบุคคลทั่วไป จำนวนผู้ร่วมงานไม่ต่ำกว่า ๓๐๐ คน ระยะเวลารวมไม่ต่ำกว่า ๖ ชั่วโมง โดยเป็นการจัดรวมกันหรือแยกจัดได้ ตามความเหมาะสม โดยมีกลุ่มเป้าหมายเป็น ผู้ใช้งานบทบาท ผู้บริหารในกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และผู้ใช้งานบทบาท ผู้บริหารในหน่วยงานภาคี รวมถึงสื่อมวลชน ภาคเอกชน ผู้พัฒนาระบบสารสนเทศ และประชาชนทั่วไป

#### ๔.๗.๕ เอกสารและสื่อประกอบการใช้งาน

- ๑) จัดทำคู่มือการดูแลระบบสำหรับผู้ดูแลระบบ พร้อมไฟล์เอกสารในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ที่ครอบคลุมวิธีการใช้งาน วิธีแก้ไขปัญหา และวิธีการบริหารจัดการระบบ รองรับการใช้งานซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์แผนที่กลาง และแพลตฟอร์มแผนที่กลาง พร้อมจัดทำสื่อการนำเสนอ และคลิปวิดีโอประกอบการใช้งานซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์แผนที่กลาง และแพลตฟอร์มแผนที่กลาง
- ๒) จัดทำคู่มือการใช้งานแอปพลิเคชัน Agri-Map Pro, Agri-Map Plus และ Agri-Map Mobile สำหรับเจ้าหน้าที่ พร้อมไฟล์เอกสารในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ที่ครอบคลุมวิธีการใช้งาน วิธีแก้ไขปัญหา และวิธีการบริหารจัดการระบบ พร้อมจัดทำสื่อการนำเสนอ และคลิปวิดีโอ ประกอบการใช้งานแอปพลิเคชัน Agri-Map Pro, Agri-Map Plus และ Agri-Map Mobile สำหรับเจ้าหน้าที่
- ๓) จัดทำคู่มือการใช้งานแอปพลิเคชัน Agri-Map Executive สำหรับผู้บริหาร พร้อมไฟล์เอกสารในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยครอบคลุมวิธีการใช้งาน และวิธีแก้ไขปัญหา
- ๔) จัดทำต้นแบบสื่อแผ่นพับเพื่อการถ่ายทอดการใช้งานแอปพลิเคชัน Agri-Map Mobile และ Agri-Map II Online สำหรับเกษตรกรและประชาชนทั่วไป พร้อมไฟล์เอกสารในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ โดยครอบคลุมวิธีการใช้งาน และประโยชน์ที่จะได้รับ พร้อมจัดทำคลิปวิดีโอหรือสื่อใดๆ เพื่อขับเคลื่อนการถ่ายทอดการใช้งานแอปพลิเคชัน Agri-Map Mobile และ Agri-Map II Online สำหรับเกษตรกรและประชาชนทั่วไป

### ๕. งานด้านการเบิกจ่าย

งวดที่ ๑ ระยะเวลาดำเนินงาน ๓๐ วัน นับจากวันลงนามในสัญญา ส่งมอบงานซึ่งประกอบไปด้วย

- ๑) เอกสารแผนการดำเนินโครงการ (Project Plan) ที่แสดงขั้นตอน และวิธีการดำเนินงาน พร้อมวันที่เริ่มต้นถึงสิ้นสุด และผู้รับผิดชอบในแต่ละขั้นตอน โดยส่งมอบในรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (PDF) และจัดพิมพ์รูปเล่มสีตามจำนวนที่กรรมการร้องขอแต่ไม่เกิน ๙ ชุด

กรมพัฒนาที่ดิน จะจ่ายเงินร้อยละ ๑๐ ของเงินทั้งหมดในสัญญา

งวดที่ ๒ ระยะเวลาดำเนินงาน ๔๐ วัน นับจากวันลงนามในสัญญา ส่งมอบงานซึ่งประกอบไปด้วย

- ๑) เอกสารสรุปผลความต้องการของผู้ใช้ (User Requirement) โครงสร้างและผังระบบงาน (System Flow) ต้นแบบตัวอย่างระบบ และผลการสำรวจความคิดเห็นของหน่วยงานในกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ตามข้อ ๔.๑.๒ และ ๔.๑.๓ โดยส่งมอบในรูปแบบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (PDF) และจัดพิมพ์รูปเล่มสีตามจำนวนที่กรรมการร้องขอแต่ไม่เกิน ๙ ชุด

- ๒) นำส่งและติดตั้งอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แม่ข่าย และอุปกรณ์ต่อพ่วง พร้อมระบบบริหารจัดการเครื่องแม่ข่าย ตามข้อ ๔.๒

- ๓) ทดสอบระบบให้ใช้งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์และขอบเขตการดำเนินงานตามข้อ ๔.๒

กรมพัฒนาที่ดิน จะจ่ายเงินร้อยละ ๑๕ ของเงินทั้งหมดในสัญญา

**งวดที่ ๓** ระยะเวลาดำเนินงาน ๑๘๐ วัน นับจากวันลงนามในสัญญา ส่งมอบงานซึ่งประกอบไปด้วย

- ๑) ส่งมอบ ติดตั้ง และทดสอบระบบซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์แผนที่กลาง (Core GIS) ตามข้อ ๔.๓ ให้ใช้งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์
- ๒) ส่งมอบ ติดตั้ง และทดสอบ แพลตฟอร์มแผนที่กลางภาคเกษตร (Agri-Map platform) เฉพาะตามข้อ ๔.๔.๓ - ๔.๔.๕ ให้ใช้งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์
- ๓) ส่งมอบ ติดตั้ง และทดสอบระบบ Agri-Map Executive ตามข้อ ๔.๕.๔ ให้ใช้งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ ยกเว้นเรื่องการเชื่อมโยงในข้อ ๑๑ (ส่วนของการเชื่อมโยง Agri Map Pro)
- ๔) ส่งมอบ ติดตั้ง และทดสอบระบบระบบ Agri-Map II Online ตามข้อ ๔.๕.๕ ให้ใช้งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์

**หมายเหตุ** กรณีที่ระยะเวลาดำเนินงาน ๑๘๐ วัน นับจากวันลงนามในสัญญาเกินกว่า วันที่ ๒๕ มีนาคม ๒๕๖๙ ให้เร่งรัดส่งมอบงานตามข้อ ๓) และข้อ ๔) ภายในวันที่ ๒๕ มีนาคม ๒๕๖๙

กรมพัฒนาที่ดิน จะจ่ายเงินร้อยละ ๓๐ ของเงินทั้งหมดในสัญญา

**งวดที่ ๔** ระยะเวลาดำเนินงาน ๒๔๐ วัน นับจากวันลงนามในสัญญา ส่งมอบงานซึ่งประกอบไปด้วย

- ๑) ส่งมอบ ติดตั้ง และทดสอบ แพลตฟอร์มแผนที่กลางภาคเกษตร (Agri-Map platform) ตามข้อกำหนด ๔.๔ ให้ใช้งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์
- ๒) ส่งมอบ ติดตั้ง และทดสอบระบบ Agri-Map Pro ตามข้อ ๔.๕.๑ ให้ใช้งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์
- ๓) ส่งมอบ ติดตั้ง และทดสอบระบบ Agri-Map Plus ตามข้อ ๔.๕.๒ ให้ใช้งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์
- ๔) ส่งมอบ ติดตั้ง และทดสอบระบบ Agri-Map Mobile ตามข้อ ๔.๕.๓ ให้ใช้งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์
- ๕) ส่งมอบ ติดตั้ง และทดสอบระบบ Agri-Map Executive ตามข้อ ๔.๕.๔ ให้ใช้งานได้ตรงตามวัตถุประสงค์ รวมทั้งการเชื่อมโยงในข้อ ๑๑ (ส่วนของการเชื่อมโยง Agri Map Pro)

กรมพัฒนาที่ดิน จะจ่ายเงินร้อยละ ๓๐ ของเงินทั้งหมดในสัญญา

**งวดที่ ๕** ระยะเวลาดำเนินงาน ๒๗๐ วัน นับจากวันลงนามในสัญญา ส่งมอบงานซึ่งประกอบไปด้วย

- ๑) จัดอบรมให้แก่บุคลากรในหน่วยงานสังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ตามเป้าหมายการอบรม
- ๒) จัดประชุมสัมมนาแนะนำ การใช้งาน Agri-Map Executive และ Agri-Map Online
- ๓) ส่งมอบระบบพร้อม พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) แบบจำลอง กระบวนการ (Data Flow Diagram) และ Source Code ที่ใช้ ในการพัฒนาระบบ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง จัดพิมพ์รูปเล่มสี จำนวน ๕ ชุด และรูปแบบ e-Book
- ๔) เอกสารสรุปผลการดำเนินโครงการจัดพิมพ์รูปเล่มสี จำนวน ๕ ชุด และรูปแบบ e-Book
- ๕) เอกสารคู่มือการดูแลระบบ ในการใช้งานซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์แผนที่กลาง และแพลตฟอร์มแผนที่กลางภาคเกษตร สำหรับผู้ดูแลระบบ (Administrator) จัดพิมพ์รูปเล่มสีจำนวน ๕ ชุด และเอกสารในรูปแบบ e-Book พร้อมสื่อการนำเสนอ และคลิปวิดีโอประกอบการใช้งาน และส่งมอบหลักฐานการจัดการอบรมผู้ดูแลระบบ
- ๖) เอกสารคู่มือการใช้งานแอปพลิเคชัน Agri-Map Pro, Agri-Map Plus และ Agri-Map Mobile สำหรับเจ้าหน้าที่ จัดพิมพ์รูปเล่มสีแอปพลิเคชันละ ๕ ชุด และเอกสารในรูปแบบ e-Book พร้อมสื่อการนำเสนอ และคลิปวิดีโอประกอบการใช้งาน และส่งมอบหลักฐานการจัดการอบรมผู้ปฏิบัติการด้านภูมิสารสนเทศ และการอบรมผู้ปฏิบัติงานทั่วไป และเจ้าหน้าที่ส่งเสริม
- ๗) เอกสารคู่มือการใช้งานแอปพลิเคชัน Agri-Map Executive สำหรับผู้บริหาร จัดพิมพ์รูปเล่มสีจำนวน ๕ ชุด และรูปแบบ e-Book

- ๘) ต้นแบบสื่อแผ่นพับการใช้งานแอปพลิเคชัน Agri-Map Mobile และ Agri-Map II Online สำหรับเกษตรกรและประชาชนทั่วไป พร้อมไฟล์เอกสารต้นฉบับในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ พร้อมทั้งคลิปวิดีโอหรือสื่อใดๆ เพื่อประกอบการใช้งานแอปพลิเคชัน Agri-Map Mobile และ Agri-Map II Online สำหรับเกษตรกรและประชาชนทั่วไป
- ๙) ส่งมอบเอกสารในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายในโครงการ ตั้งแต่การส่งมอบงานในงวดที่ ๑ ถึงการส่งมอบในงวดงานที่ ๕ รวมถึง e-book สื่อการนำเสนอ คลิปวิดีโอ และสื่อใดๆ ในข้อ ๓), ๔), ๕), ๖), ๗), ๘) ผู้รับจ้างจะต้องบันทึกลงในอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (External Harddisk หรือ USB) จำนวน ๑ ชุด
- กรมพัฒนาที่ดิน ร้อยละ ๑๕ ของเงินทั้งหมดในสัญญา

## ๖. การรับประกันคุณภาพ ลิขสิทธิ์ และข้อกำหนดอื่นๆ

### ๖.๑ การรับประกันคุณภาพอุปกรณ์ ทั้งในส่วนของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

- ๖.๑.๑ ผู้รับจ้างต้องทำตารางเปรียบเทียบข้อกำหนดรายการที่เสนอกับรายละเอียดข้อกำหนดต่างๆ ที่ระบุในเอกสารข้อกำหนดนี้ รวมทั้งแนบแคตตาล็อกหรือโบว์ชัวร์ที่แสดงคุณลักษณะของอุปกรณ์มา พร้อมทั้งทำดัชนีและเน้นข้อความที่ตรงกับคุณลักษณะข้อที่เสนออย่างชัดเจนเพื่อประกอบการพิจารณา หากไม่ดำเนินการกรมพัฒนาที่ดินของสงวนสิทธิ์ที่จะไม่รับพิจารณาตรวจรับใดๆ ทั้งสิ้น
- ๖.๑.๒ ผู้รับจ้างต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ที่นำเสนอ ไว้ภายในตู้ Rack ที่กรมพัฒนาที่ดินเป็นผู้จัดเตรียมไว้ให้ หรือตามที่มีการจัดหาในกรณีอื่นๆ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้จัดหาและเตรียมอุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็นสำหรับทำให้การติดตั้งใช้งานสมบูรณ์ เช่น Power plug outlet, Fiber cord, UTP code เป็นต้น เพื่อให้ระบบที่ส่งมอบสามารถติดตั้งและทำงานร่วมกับระบบเครือข่ายของกรมพัฒนาที่ดินได้อย่างสมบูรณ์ พร้อมจัดทำแผนผังการติดตั้ง โครงสร้างการทำงานของอุปกรณ์ทั้งหมดที่เชื่อมโยงกันจากอุปกรณ์ที่เสนอประกอบมาในเอกสารส่งมอบงาน
- ๖.๑.๓ ผู้รับจ้างต้องทำการติดตั้งชุดซอฟต์แวร์ตามที่นำเสนอ ลงบนอุปกรณ์ที่นำเสนอ พร้อมทั้งกำหนดค่า Configuration ระบบที่ติดตั้งให้ครบถ้วน ตามที่กรมพัฒนาที่ดินกำหนด และระบบจะต้องสามารถทำงานได้ครบตามเงื่อนไขและรายละเอียดที่กำหนดไว้ โดยผู้รับจ้างต้องทดสอบการทำงานตามค่า Configuration ให้ระบบสามารถทำงานได้สมบูรณ์ครบถ้วน โดยจัดทำรายงานการทดสอบดังกล่าว ประกอบมาในเอกสารส่งมอบงาน
- ๖.๑.๔ ผู้รับจ้างต้องรับประกันการติดตั้ง (Installation Warranty) สำหรับอุปกรณ์ที่ส่งมอบหรือระบบที่ติดตั้ง หากเกิดการขัดข้อง เสียหาย ไม่ว่าเนื่องจากสาเหตุจากการติดตั้ง หรือในสภาพการทำงานปกติ ผู้รับจ้างต้องมีเจ้าหน้าที่เทคนิค ที่มีความสามารถในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ และจะต้องเข้ามาแก้ไขปัญหาทันที ณ จุดติดตั้งอุปกรณ์ โดยในช่วงวันทำการ (จันทร์-ศุกร์ ไม่รวมวันหยุดนักขัตฤกษ์) ผู้รับจ้างจะต้องเข้ามาดำเนินการแก้ไขปัญหา ณ กรมพัฒนาที่ดิน ภายใน ๓ ชั่วโมงนับจากได้รับแจ้ง และต้องดำเนินการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน ๒๔ ชั่วโมง หากอยู่ช่วงนอกเวลาทำการ (เสาร์-อาทิตย์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์) จะต้องเข้ามาดำเนินการแก้ไขปัญหาภายใน ๖ ชั่วโมงนับจากได้รับแจ้ง และต้องดำเนินการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน ๔๘ ชั่วโมง ยกเว้นในกรณีที่มีปัญหาสุดวิสัยอื่นๆ อันเกิดเนื่องมาจากสาเหตุของทางกรมพัฒนาที่ดินเอง รวมถึงจัดทำรายงานขั้นตอนการปรับปรุงแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นรายครั้ง ประกอบมาในเอกสารส่งมอบงาน (ถ้ามี) และจะต้องรับผิดชอบต่อการรับประกันการติดตั้ง (Installation warranty) ดังกล่าว เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุงวดสุดท้าย



- ๖.๑.๕ ผู้รับจ้างต้องมีการบริการรับแจ้งเหตุขัดข้อง แก้ไขปัญหา ตลอด ๒๔ ชั่วโมง x ๗ วัน โดยกรมพัฒนาที่ดินสามารถติดต่อผ่านโทรศัพท์เคลื่อนที่สายตรง ตามที่ผู้รับจ้างจัดเตรียมให้ โดยผู้รับจ้างต้องแจ้งข้อมูลการติดต่อ เบอร์โทรศัพท์ E-mail ให้กับกรมพัฒนาที่ดินทราบเป็นลายลักษณ์อักษร
- ๖.๒ การรับประกันคุณภาพ แพลตฟอร์มและแอปพลิเคชันที่พัฒนาขึ้น
- ๖.๒.๑ แพลตฟอร์ม แอปพลิเคชัน และระบบต่างๆ ที่พัฒนาขึ้น ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๒ ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุงวดสุดท้าย
- ๖.๒.๒ ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพสำหรับแพลตฟอร์มและแอปพลิเคชัน หากเกิดการขัดข้อง เสียหาย หรือไม่สภาพการทำงานปกติ ผู้รับจ้างต้องมีเจ้าหน้าที่เทคนิค ที่มีความสามารถในการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นได้ และจะต้องเข้ามาแก้ไขปัญหาทันที โดยในช่วงวันทำการ (จันทร์-ศุกร์ ไม่รวมวันหยุดนักขัตฤกษ์) ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาภายใน ๘ ชั่วโมงนับจากได้รับแจ้ง และต้องดำเนินการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน ๒๔ ชั่วโมง หากอยู่ชองนอกเวลาทำการ (เสาร์-อาทิตย์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์) จะต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาภายใน ๒๔ ชั่วโมงนับจากได้รับแจ้ง และต้องดำเนินการแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน ๔๘ ชั่วโมง รวมถึงจัดทำรายงานขั้นตอนการปรับปรุงแก้ไข ปัญหาที่เกิดขึ้นรายครั้ง และจะต้องรับผิดชอบตลอดระยะเวลารับประกันคุณภาพ
- ๖.๒.๓ กรณีภายหลังการตรวจรับ หากพบการขัดข้องเนื่องจากข้อผิดพลาดจากการโปรแกรม (Bug) หรือจากแผนผังกระบวนการ (Process) ภายในแพลตฟอร์มและแอปพลิเคชัน ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพโดยเข้าแก้ไขการข้อผิดพลาด (Bug) หรือทำการ Update ระบบ เพื่อแก้ไขแผนผังกระบวนการนั้นให้แล้วเสร็จโดยเร็ว โดยจัดทำแผนการแก้ไขข้อผิดพลาดหรือแผนการ Update พร้อมกำหนดระยะเวลาแก้ไข แจ้งให้กรมพัฒนาที่ดินเห็นชอบภายใน ๓ วัน นับจากได้รับแจ้งข้อผิดพลาดขัดข้อง หรือวันที่พบข้อผิดพลาดขัดข้องนั้น
- ๖.๒.๔ ผู้รับจ้าง ต้องดำเนินการตรวจสอบการทำงานของแพลตฟอร์มและแอปพลิเคชัน ให้มีการทำงานที่ถูกต้องและคงมีประสิทธิภาพการทำงานที่ดีเป็นไปตามเงื่อนไขการพัฒนา โดยทำการตรวจสอบในเดือนที่ ๓ เดือนที่ ๖ เดือนที่ ๙ เดือนที่ ๑๒ เดือนที่ ๑๕ เดือนที่ ๒๔ นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุงวดสุดท้าย
- ๖.๓ ลิขสิทธิ์
- ๖.๓.๑ แพลตฟอร์ม และแอปพลิเคชันทั้งหมดที่พัฒนาขึ้นในโครงการนี้ ให้ถือเป็นลิขสิทธิ์ของกรมพัฒนาที่ดิน ตลอดจนกรรมสิทธิ์ คู่มือหรือเอกสารต่างๆ ของระบบทั้งหมดให้ตกเป็นของกรมพัฒนาที่ดินทันทีที่ทำการส่งมอบงวดสุดท้าย
- ๖.๓.๒ ข้อมูลต่างๆ ที่ได้จากการรวบรวม และข้อมูลที่ได้นำมาใช้ในการจัดทำหรือการพัฒนาระบบทั้งหมด เว้นแต่ข้อมูลที่เป็นลิขสิทธิ์เดิมของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างต้องส่งคืนหรือส่งมอบให้กรมพัฒนาที่ดิน และจะต้องไม่นำไปเผยแพร่ต่อบุคคลภายนอกหรือนำไปใช้ในการกิจอื่นๆ โดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากกรมพัฒนาที่ดิน

## ๗. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๗.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๗.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๗.๓ ไม่อยู่ในระหว่างเลิกกิจการ

- ๗.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๗.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๗.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๗.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๗.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมพัฒนาที่ดิน ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๗.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๗.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วน ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง
- ๗.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานด้านสารสนเทศ ๒๐ ล้านบิตขึ้นไป และมีใบรับรองจากหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือ เอกชน ที่น่าเชื่อถือ

## ๘. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ทางกรมพัฒนาที่ดินจะพิจารณาตัดสิน โดยใช้เกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น โดยจะให้คะแนนตามปัจจัยหลักและน้ำหนักที่กำหนด ดังนี้

ลำดับที่	เกณฑ์การพิจารณา	น้ำหนักคะแนน
๑.	เกณฑ์ราคา: ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐฯ จะดำเนินการประมวลผลคะแนนให้จากใบเสนอราคา	๑๐
๒.	เกณฑ์คุณภาพ ประสิทธิภาพ และคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อราชการ: - รายละเอียดสถาปัตยกรรมระบบ แนวคิดและแผนการดำเนินงาน และข้อมูลทีมงานและบุคลากร - อุปกรณ์และข้อมูลที่เสนอเพิ่มเติม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของแพลตฟอร์ม และเป็นประโยชน์กับทางราชการ - ทดสอบทางเทคนิค (ด้านภูมิสารสนเทศ) ตามที่กรมพัฒนาที่ดินกำหนด โดยอิงตามขอบเขตงาน	๙๐

### ๘.๑ การนำเสนอด้านคุณภาพ

๘.๑.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอ “ข้อเสนอด้านคุณภาพ” ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวนหรือหนังสือเชิญชวน โดยเอกสารรายละเอียดข้อเสนอด้านคุณภาพทั้งหมด ต้องจัดทำเป็นเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF และจัดทำเป็นแฟ้มรูปเล่มเอกสารจำนวน ๕ ชุด โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอด้วย PowerPoint, Canva หรือรูปแบบนำเสนออื่นๆ ที่คล้ายคลึงกัน กำหนดเวลาในการนำเสนอได้รายละเอียดไม่เกิน ๔๕ นาที (นำเสนอ ๓๐ นาที ชักถาม ๑๕ นาที) ซึ่งมีหัวข้อการนำเสนอ ดังนี้

- ๑) รายละเอียดสถาปัตยกรรมระบบ (Architecture) ที่จะใช้ในโครงการ
- ๒) แนวคิดและแผนการดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมาย เพื่อแสดงความพร้อมและศักยภาพ รวมถึงการบริหารความเสี่ยงของผู้ยื่นข้อเสนอ
- ๓) ทีมงานและข้อมูลบุคลากรขององค์กร/บริษัทของผู้ยื่นข้อเสนอ ที่เป็นผู้พัฒนาระบบ เพื่อแสดงคุณสมบัติและความพร้อมในการดำเนินงานของบุคลากรและทีมงานของผู้ยื่นข้อเสนอ
- ๔) อุปกรณ์ที่เสนอเพิ่มเติม เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพด้านการบริหารศูนย์ข้อมูลกลางด้านภูมิสารสนเทศทางการเกษตร และสอดคล้องสนับสนุนสถาปัตยกรรมระบบที่ใช้ในการพัฒนา
- ๕) ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่เสนอเพิ่มเติม เพื่อเป็นประโยชน์กับทางราชการ และการพัฒนาแพลตฟอร์มแผนที่กลางภาคเกษตร

๘.๑.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องร่วมทดสอบทางเทคนิค (ด้านภูมิสารสนเทศ) ตามที่กรมพัฒนาที่ดินกำหนด โดยมีเวลาในการทดสอบไม่เกิน ๒ ชั่วโมง และมีเวลาในการเก็บคำตอบในรูปแบบดิจิทัลหรือรูปแบบอื่นๆ ตามที่กรมพัฒนาที่ดินกำหนด ในเวลาไม่เกิน ๓๐ นาที การทดสอบทางเทคนิคเป็นการทดสอบการทำงานที่สอดคล้องตามข้อกำหนดและขอบเขตการทำงาน ในส่วนที่เป็นทำงานบน Web Browser เพื่อแสดงให้เห็นถึงศักยภาพในการดำเนินโครงการอย่างเป็นรูปธรรม โดยมีหัวข้อการทดสอบ ดังนี้

- ๑) การกำหนดสิทธิ์ (Permission) ตามบทบาทของผู้ใช้งาน (User roles)
- ๒) การนำเข้าข้อมูลที่เกี่ยวข้องในรูปแบบต่างๆ
- ๓) ความสามารถในการบริหารจัดการข้อมูลทั้งภายในและภายนอก
- ๔) การสร้างชั้นข้อมูลภูมิสารสนเทศ
- ๕) การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างชั้นข้อมูลภูมิสารสนเทศ กับข้อมูลอื่นๆ
- ๖) การสร้างฟอร์มเพื่อการนำเข้าข้อมูล และการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้ฟอร์ม
- ๗) การสร้างแผนที่ และการแบ่งปันแผนที่ในรูปแบบต่างๆ
- ๘) การวิเคราะห์ข้อมูลภูมิสารสนเทศด้วยเครื่องมือที่กำหนด
- ๙) การแสดงผลภาพรวมในรูปแบบ Dashboard พร้อมแผนที่

#### ๘.๒ เกณฑ์การพิจารณา

เกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอ สำหรับโครงการพัฒนาระบบภูมิสารสนเทศกลางภาคเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (MoAC One Map) ใช้เกณฑ์การพิจารณาโดยคัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอที่ผ่านเกณฑ์ด้านคุณภาพและพิจารณาเลือกราคาที่เสนอราคาต่ำสุด และจัดลำดับไว้ไม่เกิน ๓ ราย

๘.๒.๑ เกณฑ์การพิจารณาด้านคุณภาพ เพื่อใช้ในการประเมิน การพิจารณาคัดเลือกเพิ่มเติมจากข้อเสนอร้อยละ ๑๐๐ โดยต้องผ่านเกณฑ์คะแนนด้านคุณภาพไม่น้อยกว่าร้อยละ ๗๐ และหากไม่ผ่านคะแนนขั้นต่ำด้านคุณภาพจะไม่พิจารณาข้อเสนอด้านราคา

#### ๘.๒.๒ การพิจารณาเกณฑ์ด้านคุณภาพ ประกอบด้วย

- ๑) รายละเอียดสถาปัตยกรรมระบบ แนวคิดและแผนการดำเนินงาน และข้อมูลทีมงานและบุคลากร กำหนดให้น้ำหนักร้อยละ ๓๐ ประกอบด้วย
  - รายละเอียดสถาปัตยกรรมระบบ (Architecture) ร้อยละ ๑๐
  - แนวคิดและแผนการดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมาย ร้อยละ ๑๐
  - ข้อมูลทีมงานและบุคลากรขององค์กร/บริษัทของผู้ยื่นข้อเสนอ ร้อยละ ๑๐

- ๒) อุปกรณ์และข้อมูลที่เสนอเพิ่มเติม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของแพลตฟอร์ม และเป็นประโยชน์กับทางราชการ น้ำหนักร้อยละ ๓๐ ประกอบด้วย
- อุปกรณ์ที่เสนอเพิ่มเติม ร้อยละ ๒๐
  - ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่เสนอเพิ่มเติม ร้อยละ ๑๐
- ๓) การทดสอบทางเทคนิค (ด้านภูมิสารสนเทศ) ตามที่กรมพัฒนาที่ดินกำหนด โดยอิงตามขอบเขตงาน น้ำหนักร้อยละ ๔๐

๘.๓ รายละเอียดของเกณฑ์การให้คะแนนข้อเสนอด้านคุณภาพ

๘.๓.๑ รายละเอียดสถาปัตยกรรมระบบ แนวคิดและแผนการดำเนินงาน และข้อมูลทีมงานและบุคลากร กำหนดให้น้ำหนักร้อยละ ๓๐ โดยพิจารณาจากหลักเกณฑ์ ดังนี้

- ๑) รายละเอียดสถาปัตยกรรมระบบ (Architecture) ให้น้ำหนักร้อยละ ๑๐ โดยให้ผู้ยื่นข้อเสนอ นำเสนอรายละเอียดสถาปัตยกรรมระบบ ที่แสดงถึงการรองรับเทคโนโลยีในอนาคต และความสามารถในการรองรับผู้ใช้งานจำนวนมากของระบบที่จะดำเนินการพัฒนา รวมถึงการขยายประสิทธิภาพในอนาคต และมีความสอดคล้องกับโครงการ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

เกณฑ์การพิจารณาที่ให้คะแนน	คะแนน	วิธีการประเมิน	วิธีการให้คะแนน
- ไม่มีการนำเสนอข้อมูล หรือสถาปัตยกรรมไม่รองรับการขยายประสิทธิภาพ	๐	<b>ประเมินจาก</b> - เอกสารหลักฐาน - ตัวอย่างผลงานจากผู้ยื่นข้อเสนอ <b>ประกอบกับ</b> - การนำเสนอที่แสดงให้เห็นถึงลักษณะ/เนื้อหา/เทคโนโลยีของสถาปัตยกรรมระบบ	คณะกรรมการให้คะแนนโดยพิจารณาจาก - ความถูกต้องครบถ้วน และเชื่อถือได้ของ เอกสารหลักฐาน และตัวอย่างผลงาน - การนำเสนอรายละเอียดของสถาปัตยกรรมที่สอดคล้องกับโครงการ (Microservice และ Auto scaling) ตามขอบเขตของงานข้อ ๓.๒.๒
- มีการนำเสนอ พร้อมเอกสารหลักฐาน ที่แสดงถึงสถาปัตยกรรมรองรับการขยายประสิทธิภาพ	๑-๓		
- มีการนำเสนอ พร้อมเอกสารหลักฐาน และตัวอย่างผลงานที่เชื่อถือได้ ที่แสดงถึงสถาปัตยกรรมรองรับการขยายประสิทธิภาพ	๔-๖		
- มีการนำเสนอ พร้อมเอกสารหลักฐาน และตัวอย่างผลงานที่เชื่อถือได้ ที่แสดงถึงสถาปัตยกรรมรองรับการขยายประสิทธิภาพ ที่สอดคล้องกับโครงการ (Microservice และ Auto scaling) พร้อมคำอธิบายที่ชัดเจน	๗-๑๐		

**หมายเหตุ** คณะกรรมการสามารถพิจารณาตัดคะแนนบางส่วนได้ ภายใต้เงื่อนไข ดังนี้

๑. เมื่อเอกสารหลักฐาน และเอกสารตัวอย่างผลงาน ไม่ครบถ้วน หรือไม่ชัดเจน หรือไม่น่าเชื่อถือ
๒. เมื่อการนำเสนอไม่ครบถ้วน หรือไม่ชัดเจน หรือไม่น่าเชื่อถือ
๓. เมื่อการตอบคำถามไม่ชัดเจน หรือไม่แสดงให้เห็นถึงความเข้าใจในสถาปัตยกรรมที่นำเสนอ

- ๒) แนวคิดและแผนการดำเนินงานให้บรรลุเป้าหมาย ให้น้ำหนักร้อยละ ๑๐ โดยให้ผู้ยื่นข้อเสนอ นำเสนอรายละเอียดแนวคิดและแผนการดำเนินงาน ที่จะทำให้การดำเนินงานบรรลุเป้าหมาย ภายในระยะเวลาที่กำหนด การบริหารความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น เพื่อแสดงความพร้อมและศักยภาพของผู้ยื่นข้อเสนอ กิจกรรมที่ขอเสนอเสริมเพิ่มเติมเพื่อให้บรรลุผลลัพธ์ของโครงการที่มีความชัดเจน และมีผลกระทบสูง โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

เกณฑ์การพิจารณาที่ให้คะแนน	คะแนน	วิธีการประเมิน	วิธีการให้คะแนน
- ไม่มีการนำเสนอข้อมูล	๐	<b>ประเมินจาก</b> - เอกสารประกอบการนำเสนอ - เอกสารที่แสดงถึงความสำเร็จที่จะเกิดขึ้นของโครงการ <b>ประกอบกับ</b> - การนำเสนอที่แสดงให้เห็นถึงแผนการดำเนินงานรวมถึงกิจกรรมเสริม(ถ้ามี) ที่จะทำให้โครงการบรรลุเป้าหมายตามกำหนดระยะเวลาและมีผลลัพธ์ที่สามารถชี้วัดได้	คณะกรรมการให้คะแนนโดยพิจารณาจาก - ความถูกต้องครบถ้วน และเชื่อถือได้ของ เอกสารประกอบการนำเสนอ - การนำเสนอรายละเอียดแนวคิด แผนการดำเนินงาน การบริหารความเสี่ยง และกิจกรรมที่เสนอเพิ่มเติม (ถ้ามี) ที่สอดคล้องกับวงงาน เป้าหมายของโครงการ ระยะเวลาดำเนินโครงการ และผลลัพธ์ที่ชี้วัดได้
- มีการนำเสนอ แนวคิดในการทำงาน แต่ไม่นำเสนอแผนการดำเนินงาน	๑		
- มีการนำเสนอ แนวคิดในการทำงาน และแผนการดำเนินงาน แต่ไม่สอดคล้องกับวงงาน หรือสอดคล้องกับวงงานแต่ขาดความน่าเชื่อถือ	๒-๓		
- มีการนำเสนอ แนวคิดในการทำงาน และแผนการดำเนินงานที่สอดคล้องกับวงงาน และมีความน่าเชื่อถือ แต่ขาดการบริหารความเสี่ยง	๔-๕		
- มีการนำเสนอ แนวคิดในการทำงาน และแผนการดำเนินงานที่สอดคล้องกับวงงาน และมีความน่าเชื่อถือ พร้อมการบริหารความเสี่ยง	๖-๗		
- มีการนำเสนอ แนวคิดในการทำงาน และแผนการดำเนินงานที่สอดคล้องกับวงงาน และมีความน่าเชื่อถือ พร้อมการบริหารความเสี่ยง - มีการเสนอกิจกรรมเสริมเพิ่มเติม เพื่อแสดงถึงความคาดหวังถึงความสำเร็จ และการบรรลุถึงผลลัพธ์ของโครงการที่มีความชัดเจนและมีผลกระทบสูง	๘-๑๐		

**หมายเหตุ** คณะกรรมการสามารถพิจารณาตัดคะแนนบางส่วนได้ ภายใต้เงื่อนไข ดังนี้

๑. เมื่อเอกสารประกอบการนำเสนอ ไม่ครบถ้วนทุกประเด็น หรือไม่ชัดเจน หรือไม่น่าเชื่อถือ
  ๒. เมื่อการนำเสนอไม่ครบถ้วนทุกประเด็น หรือไม่ชัดเจน หรือไม่น่าเชื่อถือ
  ๓. เมื่อการตอบคำถามไม่ชัดเจน หรือไม่แสดงให้เห็นถึงความมั่นใจในแผนการดำเนินงาน การบริหารความเสี่ยง หรือไม่แสดงให้เห็นถึงความเข้าใจในเป้าหมาย ผลผลิต ผลลัพธ์ที่มุ่งหวังของโครงการ
- ๓) ข้อมูลทีมงานและบุคลากรขององค์กร/บริษัทของผู้ยื่นข้อเสนอ ที่เป็นผู้พัฒนาระบบ ให้นำหน้าหน้าร้อยละ ๑๐ โดยให้ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอข้อมูลบุคลากรและทีมงาน ที่เป็นผู้พัฒนาระบบ ซึ่งควรจะสอดคล้องกับแผนการดำเนินงานและลักษณะของโครงการ เพื่อแสดงคุณสมบัติและความพร้อมในการดำเนินงานของบุคลากรและทีมงานของผู้ยื่นข้อเสนอ โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

เกณฑ์การพิจารณาที่ให้คะแนน	คะแนน	วิธีการประเมิน	วิธีการให้คะแนน
- ไม่มีการนำเสนอข้อมูล	๐	<b>ประเมินจาก</b> - เอกสารหลักฐานของทีมงานและบุคลากร - เอกสารผลงานของบุคลากร	คณะกรรมการให้คะแนนโดยพิจารณาจาก - ความถูกต้องครบถ้วน และเชื่อถือได้ของเอกสารของทีมงานและบุคลากร
- มีการนำเสนอทีมงานน้อยกว่า ๖ ทีม หรือมีบุคลากรในการพัฒนาน้อยกว่า ๒๕ คน	๑		
- มีการนำเสนอทีมงานอย่างน้อย ๖ ทีม และมีบุคลากรในการพัฒนาอย่างน้อย ๒๕ คน แต่ไม่มีเอกสารหลักฐานพร้อมคุณสมบัติของบุคลากร	๒-๓		

เกณฑ์การพิจารณาที่ให้คะแนน	คะแนน	วิธีการประเมิน	วิธีการให้คะแนน
- มีการนำเสนอทีมงานอย่างน้อย ๖ ทีม และมีบุคลากรในการพัฒนาอย่างน้อย ๒๕ คน พร้อมเอกสารหลักฐานพร้อมคุณสมบัติของบุคลากร	๔-๕	<b>ประกอบกับ</b> - การนำเสนอที่แสดงให้เห็นถึงการบริหารจัดการทีมงานที่สอดคล้องกับแผนดำเนินงานของผู้ยื่นข้อเสนอและสอดคล้องกับโครงการ	- การนำเสนอศักยภาพและประสบการณ์ของทีมงาน พร้อมทั้งการบริหารจัดการทีมงานที่สอดคล้องกับแผนดำเนินงานของผู้ยื่นข้อเสนอ และสอดคล้องกับงบประมาณเป้าหมายของโครงการและระยะเวลาดำเนินโครงการ
- มีการนำเสนอทีมงานอย่างน้อย ๖ ทีม และมีบุคลากรในการพัฒนาอย่างน้อย ๒๕ คน พร้อมเอกสารหลักฐานพร้อมคุณสมบัติของบุคลากร - ทีมงานและบุคลากรสอดคล้องกับแผนดำเนินงาน	๖-๗	- การนำเสนอศักยภาพและประสบการณ์ของทีมงาน	
- มีการนำเสนอทีมงานอย่างน้อย ๖ ทีม และมีบุคลากรในการพัฒนาอย่างน้อย ๒๕ คน พร้อมเอกสารหลักฐานพร้อมคุณสมบัติของบุคลากร - ทีมงานและบุคลากรสอดคล้องกับแผนดำเนินงาน - ทีมงานและบุคลากร มีความน่าเชื่อถือ มีผลงานและประสบการณ์ทำงานที่แสดงเอกสารหลักฐานได้	๘-๑๐		

**หมายเหตุ** คณะกรรมการสามารถพิจารณาตัดคะแนนบางส่วนได้ ภายใต้เงื่อนไข ดังนี้

๑. เมื่อเอกสารหลักฐานของบุคลากรและทีมงานไม่ครบถ้วน หรือขาดความน่าเชื่อถือ
๒. เมื่อการนำเสนอไม่ครบถ้วนทุกประเด็น หรือไม่ชัดเจน หรือไม่น่าเชื่อถือ
๓. เมื่อการตอบคำถามไม่ชัดเจน หรือไม่แสดงให้เห็นถึงศักยภาพในการบริหารทีมงานและบุคลากร ให้สามารถดำเนินการพัฒนาระบบได้ตามเป้าหมายและผลผลิตของโครงการ ภายในระยะเวลาดำเนินโครงการและงบประมาณ

๘.๓.๒ อุปกรณ์และข้อมูลที่เสนอเพิ่มเติม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของแพลตฟอร์ม และเป็นประโยชน์กับทางราชการ น้ำหนักร้อยละ ๓๐ โดยพิจารณาจากหลักเกณฑ์ ดังนี้

- ๑) อุปกรณ์ที่เสนอเพิ่มเติม ให้น้ำหนักร้อยละ ๒๐ โดยให้ผู้ยื่นข้อเสนอเสนอรายละเอียดรายการอุปกรณ์ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่ประสงค์จะเสนอเพิ่มเติม ทั้งในกรณี ยกระดับประสิทธิภาพอุปกรณ์ หรือจำนวนอุปกรณ์ที่กำหนดให้จัดหาในโครงการ และกรณีจัดหาอุปกรณ์นอกเหนือจากรายการเพิ่มเติม เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพด้านการบริหารศูนย์ข้อมูลกลางด้านภูมิสารสนเทศทางการเกษตร และสอดคล้องสนับสนุนสถาปัตยกรรมระบบที่ใช้ในการพัฒนา โดยแสดงคุณสมบัติของอุปกรณ์ และความเป็นประโยชน์ที่สำคัญและสอดคล้องในการเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของสถาปัตยกรรมระบบ (Architecture) แพลตฟอร์ม แอปพลิเคชันที่จะพัฒนา และการบริหารศูนย์ข้อมูลกลางด้านภูมิสารสนเทศทางการเกษตร โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

เกณฑ์การพิจารณาที่ให้คะแนน	คะแนน	วิธีการประเมิน	วิธีการให้คะแนน
- มีการยกประสิทธิภาพเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged Infrastructure (HCI) - เพิ่มหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) ๕ คะแนน - เพิ่มหน่วยความจำหลัก (Memory) ๒ คะแนน	๐-๗	<b>ประเมินจาก</b> - เอกสารคุณสมบัติของฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ที่เสนอ	คณะกรรมการให้คะแนนโดยพิจารณาเป็นรายประเด็น โดย

เกณฑ์การพิจารณาที่ให้คะแนน	คะแนน	วิธีการประเมิน	วิธีการให้คะแนน
- มีการยกประสิทธิภาพซอฟต์แวร์ระบบจัดเก็บข้อมูลแบบเสมือนสำหรับระบบแม่ข่ายคอมพิวเตอร์แบบเสมือน ทั้งในแง่ของประสิทธิภาพและจำนวน	๐-๓	<b>ประกอบกับ</b> - การนำเสนอที่แสดงให้เห็นถึงความจำเป็น และความเป็นประโยชน์ต่อทางราชการ - ความสอดคล้องกับสถาปัตยกรรมและประสิทธิภาพการทำงานของระบบที่จะพัฒนา	- หากประเด็นใด ไม่มีการเสนอ ประเด็นนั้นจะได้คะแนนเป็น ๐
- มีการเสนอเพิ่มเติมฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ที่เพิ่มศักยภาพการจัดเก็บข้อมูลและสำรองข้อมูล ของศูนย์ข้อมูลกลางด้านภูมิสารสนเทศทางเกษตร และสามารถอธิบายได้ชัดเจนว่ามีผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพอย่างไร	๐-๕		- หากประเด็นใดมีผู้ยื่นข้อเสนอเพียงรายเดียว จะได้คะแนนเต็ม
- มีการเสนอเพิ่มเติมฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ ที่เพิ่มศักยภาพการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล และการใช้งานระบบของผู้ใช้งานในรูปแบบ Web Application และสามารถอธิบายได้ชัดเจนว่ามีผลต่อการเพิ่มประสิทธิภาพอย่างไร	๐-๕		- หากประเด็นใดมีผู้ยื่นข้อเสนอมากกว่า ๑ ราย จะเปรียบเทียบตามรายการอุปกรณ์นั้น และให้คะแนนแตกต่างหรือเท่ากันตามคุณสมบัติของอุปกรณ์ที่เสนอ

**หมายเหตุ** คณะกรรมการสามารถพิจารณาตัดคะแนนบางส่วนได้ ภายใต้เงื่อนไข ดังนี้

- เมื่อเอกสารคุณสมบัติของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ที่นำเสนอไม่ครบถ้วน หรือขาดความน่าเชื่อถือ
- เมื่อการนำเสนอและการตอบคำถามประเด็น เหตุผลความจำเป็น และความเป็นประโยชน์ต่อทางราชการไม่ชัดเจน หรือไม่น่าเชื่อถือ

- ข้อมูลเชิงพื้นที่ที่เสนอเพิ่มเติม ให้นำหน้าร้อยละ ๑๐ โดยให้ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอรายละเอียดรายการข้อมูลเชิงพื้นที่ แสดงลักษณะข้อมูล ความครอบคลุม ความทันสมัย และความเป็นประโยชน์ในการใช้งาน เพื่อเป็นประโยชน์กับทางราชการ และการพัฒนาแพลตฟอร์มแผนที่กลางภาคเกษตร ความสอดคล้องกับโครงการและขอบเขตงาน โดยมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

เกณฑ์การพิจารณาที่ให้คะแนน	คะแนน	วิธีการประเมิน	วิธีการให้คะแนน
- ข้อมูลเชิงพื้นที่ มีการเสนอเพิ่มเติม รายการที่ ๑ พร้อมการนำเสนอรายละเอียดลักษณะข้อมูล ความครอบคลุม ความทันสมัย และความเป็นประโยชน์ในการใช้งาน และสามารถอธิบายได้ชัดเจนว่ามีผลต่อการพัฒนาแพลตฟอร์มแผนที่กลางภาคเกษตร	๐-๕	<b>ประเมินจาก</b> - เอกสารคุณสมบัติของข้อมูลที่เสนอ - ความครอบคลุม - ความทันสมัย - ความเป็นประโยชน์	คณะกรรมการให้คะแนนโดยพิจารณาเป็นรายการ โดย
- ข้อมูลเชิงพื้นที่ มีการเสนอเพิ่มเติม รายการที่ ๒ พร้อมการนำเสนอรายละเอียดลักษณะข้อมูล ความครอบคลุม ความทันสมัย และความเป็นประโยชน์ในการใช้งาน และสามารถอธิบายได้ชัดเจนว่ามีผลต่อการพัฒนาแพลตฟอร์มแผนที่กลางภาคเกษตร	๐-๕		- หากไม่มีการเสนอเพิ่มเติม จะมีคะแนนเป็น ๐
		<b>ประกอบกับ</b> - การนำเสนอที่แสดงให้เห็นถึงความจำเป็น และความเป็นประโยชน์ต่อทางราชการ	- หากมีการเสนอเพิ่มเติม แต่ละรายการจะมีคะแนนเต็ม ๕ และลดทอนลงไป ตามรายละเอียดข้อมูล



เกณฑ์การพิจารณาที่ให้คะแนน	คะแนน	วิธีการประเมิน	วิธีการให้คะแนน
ผู้ยื่นข้อเสนอ สามารถเสนอรายการข้อมูลมากกว่า ๒ รายการได้ โดยคณะกรรมการจะพิจารณาแต่ละข้อมูลเป็นอิสระต่อกัน และจะคัดเลือกข้อมูลที่ได้คะแนนสูงสุด เพื่อใช้เป็นคะแนนในการพิจารณา เช่น หากเสนอข้อมูลจำนวน ๓ รายการ และได้คะแนนเป็น ๕, ๓, ๔ ตามลำดับ ผู้ยื่นข้อเสนอจะได้คะแนนรวมเป็น ๙ คะแนน		- ความสอดคล้องกับแพลตฟอร์มแผนที่กลางภาคเกษตร	- หากประเด็นใดมีผู้ยื่นข้อเสนอมากกว่า ๑ ราย จะให้คะแนนตามรายละเอียดข้อมูลที่ละรายการ และคัดเลือกมา ๒ รายการที่ได้คะแนนสูงสุด เพื่อใช้เป็นคะแนนในการพิจารณา

**หมายเหตุ** คณะกรรมการจะให้คะแนนตามรายละเอียดข้อมูลที่เสนอเพิ่มเติม ภายใต้เงื่อนไข ดังนี้

๑. ความเป็นประโยชน์ต่อการใช้งาน และแพลตฟอร์มแผนที่กลางภาคเกษตร โดยมีคะแนน ดังนี้  
(มีประโยชน์มาก = ๒ มีประโยชน์น้อย = ๑ ไม่เป็นประโยชน์ = ๐)
  ๒. มีความครอบคลุมทั่วประเทศ = ๒ มีความครอบคลุมมากกว่าครึ่งประเทศ = ๑ มีครอบคลุมน้อยกว่าครึ่งประเทศ = ๐
  ๓. มีความทันสมัยโดยเป็นข้อมูลที่มีอายุไม่เกิน ๕ ปี = ๑ เป็นข้อมูลที่มีอายุเกิน ๕ ปี = ๐
- ทั้งนี้ หากเอกสารคุณสมบัติของข้อมูลไม่ชัดเจน หรือการนำเสนอไม่ชัดเจน คณะกรรมการจะพิจารณาดัดคะแนนบางส่วนหรือทั้งหมดในประเด็นนั้น

๘.๓.๓ ทดสอบทางเทคนิค (ด้านภูมิสารสนเทศ) ตามที่กรมพัฒนาที่ดินกำหนด โดยอิงตามขอบเขตงานกำหนดให้น้ำหนักร้อยละ ๔๐

การทดสอบทางเทคนิคนี้ เป็นการทดสอบการทำงานของซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์แผนที่กลาง (Core GIS) เมื่อต้องเชื่อมต่อกับแพลตฟอร์มแผนที่กลางภาคเกษตร ที่จำเป็นต้องรองรับผู้ดูแลระบบ (Admin) และผู้ใช้งานทั่วไปจำนวนมาก รวมถึงการทำงานของแอปพลิเคชันที่จะดำเนินการพัฒนา โดยเน้นที่มีความสอดคล้องอ้างอิงกับขอบเขตงาน เฉพาะในส่วนที่ทำงานบน **Web Browser** ซึ่งมีความจำเป็นในการเร่งรัดพัฒนาให้เสร็จโดยไว ตอบสนองความจำเป็นที่ต้องมีการใช้งานอย่างเร่งด่วนทดแทนระบบ Agri-Map เดิม และเป็นการแสดงให้เห็นถึงศักยภาพในการดำเนินโครงการอย่างเป็นรูปธรรม การพิจารณาคะแนนเป็นไปตามผลจากการทดสอบตามที่กรมพัฒนาที่ดินกำหนด

ในการทดสอบทางเทคนิค มีข้อกำหนด ดังนี้

- ๑) การทดสอบทางเทคนิค กำหนดให้ตรงกับวันที่มีการนำเสนอภาพรวมของโครงการ หรือวันที่มีการนัดหมายล่วงหน้าโดยคณะกรรมการพิจารณาผล ภายหลังวันที่มีการนำเสนอภาพรวมของโครงการ
- ๒) กรมพัฒนาที่ดินจะจัดเตรียมสถานที่ ระบบไฟฟ้า และเครื่องพิมพ์พร้อมกระดาษให้ โดยผู้เข้าร่วมทดสอบต้องจัดเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์แผนที่กลาง (Core GIS) สัญญาณระบบเครือข่าย และอุปกรณ์อื่นๆ ที่ต้องใช้งาน มาเอง
- ๓) กรมพัฒนาที่ดินจะมอบโจทย์และข้อมูลให้ผู้ทดสอบทางเทคนิคพร้อมกัน ในวันทดสอบทางเทคนิค
- ๔) ผู้เข้าทดสอบทางเทคนิค กำหนดให้มีได้ไม่เกิน **๕ คน** ต่อ ๑ ทีมผู้ยื่นข้อเสนอ และจะต้องเป็นบุคคลเฉพาะที่มีชื่ออยู่ในรายการบุคลากรผู้พัฒนาระบบภายในโครงการ ตามที่มีการนำเสนอไว้ในภาพรวมของโครงการเท่านั้น ไม่สามารถใช้บุคคลอื่นที่ไม่มีรายชื่อแทนได้

- ๕) การทดสอบทางเทคนิค จะเริ่มพร้อมกัน และมีระยะเวลาในการทดสอบไม่เกิน ๒ ชั่วโมง และมีเวลาในการเก็บคำตอบในรูปแบบดิจิทัลหรือรูปแบบอื่นๆ ตามที่กรมพัฒนาที่ดินกำหนด ในเวลาไม่เกิน ๓๐ นาที
- ๖) คณะกรรมการพิจารณาผล อาจกำหนดให้มีการนำเสนอผลการทดสอบทางเทคนิคหรือไม่ก็ได้
- ๗) โจทย์การทดสอบทางเทคนิค จะมีหัวข้อดังที่แสดงไว้ในข้อ ๘.๑.๒ และมีเนื้อหาสอดคล้องอ้างอิงตามขอบเขตงาน
- ๘) ผู้ยื่นข้อเสนอ สามารถออกแบบและจัดเตรียมแพลตฟอร์ม และเว็บแอปพลิเคชันมาก่อนได้ แต่ต้องไม่ใช่แอปพลิเคชันสำเร็จรูปที่มีลิขสิทธิ์

## ๙. การรักษาความลับของข้อมูล

ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ต้องรักษาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการหรือข้อมูลของกรมพัฒนาที่ดินไว้เป็นความลับตลอดไป และจะต้องไม่เปิดเผยข้อมูลดังกล่าวให้ผู้อื่นทราบ โดยปราศจากความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรของเจ้าของข้อมูล ไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อม และจะดำเนินการตามขั้นตอนที่จำเป็นเท่านั้น เพื่อหลีกเลี่ยงไม่ให้ข้อมูลถูกเปิดเผย และใช้ความระมัดระวังอย่างยิ่ง เพื่อป้องกันมิให้บุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเข้าถึงข้อมูลของกรมพัฒนาที่ดิน หากผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จงใจหรือประมาทเลินเล่อ กระทำการหรืองดเว้นการกระทำใดๆ ที่เป็นการเปิดเผยข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการหรือข้อมูลของกรมพัฒนาที่ดิน อันก่อให้เกิดความเสียหาย จะต้องรับผิดชอบต่อกรมพัฒนาที่ดิน แล้วถือว่าข้อพิจารณาของกรมพัฒนาที่ดินถือเป็นสิ้นสุด จะร้องขอต่อไปไม่ได้

## ๑๐. ระยะเวลาดำเนินโครงการ

ระยะเวลาดำเนินงานภายใน ๒๗๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

## ๑๑. ค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา และผู้ว่าจ้างยังไม่ได้บอกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์) ของราคางานจ้างนั้น

## ๑๒. งบประมาณโครงการ

ปีงบประมาณ ๒๕๖๘ รวมเป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น ๙๖,๔๖๔,๕๐๐ บาท (เก้าสิบล้านสี่แสนหกหมื่นสี่พันห้าร้อยบาทถ้วน)

## ๑๓. สถานที่ส่งมอบงาน

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมพัฒนาที่ดิน ถนนพหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ

## ๑๔. ผู้รับผิดชอบโครงการ

กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

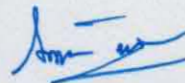
## หมายเหตุ

๑. การตัดสินใจของคณะกรรมการเป็นเด็ดขาด ผู้รับจ้างจะฟ้องร้องหรือเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้
๒. กรณีผู้ได้รับการคัดเลือกไม่ไปทำสัญญาภายในวันเวลาที่กำหนด ทางกรมพัฒนาที่ดิน จะพิจารณาเรียกรายลำดับถัดไปเพื่อเจรจาต่อรองและ/หรือทำสัญญาต่อไป หรืออาจพิจารณายกเลิกการประกาศเชิญชวน เพื่อดำเนินการใหม่ตามวิธีหรือขั้นตอนตามระเบียบที่เกี่ยวข้องต่อไป



ประธานกรรมการ

(นายอัษฎะ พินจงสกุลดิษฐ์)



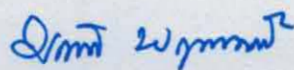
กรรมการ

(นายราชวิทย์ กันภัย)



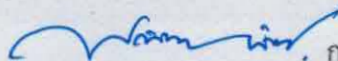
กรรมการ

(นางสาวอมรรัตน์ สระเพชร)



กรรมการ

(นางสาวมนทิรา พฤษกุลมาต)



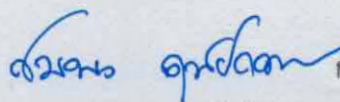
กรรมการ

(นางพรทิภา พินทอง)



กรรมการ

(นายพัลลภ หงษ์เจริญไทย)



กรรมการ

(นายสมพล สุนัยรัตนากรณ์)



กรรมการและเลขานุการ

(นายฉัตรชัย เจริญสรรพสุข)