

ขอบเขตงาน (Term of Reference: TOR)
คุณลักษณะเฉพาะซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ทางด้านภูมิสารสนเทศ (ArcGIS)
โปรแกรมสารสนเทศภูมิศาสตร์ระดับมาตรฐาน จำนวน 1 ลิขสิทธิ์

.....

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน) ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "สถาบัน" มีความประสงค์จะดำเนินการจัดซื้อซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ทางด้านภูมิสารสนเทศ (ArcGIS) โดยวิธีเฉพาะเจาะจง ตามมาตรา (ค)(๒)๕๖ เป็นการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่มีผู้ประกอบการซึ่งมีคุณสมบัติโดยตรงเพียงรายเดียวหรือการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุจากผู้ประกอบการซึ่งเป็นตัวแทนจำหน่ายหรือตัวแทนผู้ให้บริการโดยชอบด้วยกฎหมายเพียงรายเดียวในประเทศไทย และไม่มีพัสดุที่จะแทนได้ โดยจะจ้างบริษัท อีเอสอาร์ไอ (ประเทศไทย) จำกัด ซึ่งเป็นตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ภูมิสารสนเทศจากบริษัทอีเอสอาร์ไอ (ประเทศอเมริกา) จำกัด แต่เพียงผู้เดียวในประเทศไทยและภูมิภาคอินโดจีน ตามหนังสืออ้างอิงจากบริษัท ลงวันที่ ๖ มกราคม ๒๐๒๐

๑. หลักการและเหตุผล

สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง ได้มี การสำรวจ จัดเก็บ วิเคราะห์ และนำมาจัดสร้างเป็นการพัฒนาระบบฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่และผู้บริหาร ซึ่งฐานข้อมูลเหล่านี้ถือเป็นข้อมูลที่สำคัญของสถาบัน มีการประยุกต์ใช้ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ได้อย่างกว้างขวางในระดับหนึ่ง แต่ยังมีข้อมูลที่ต้องการการรวบรวมทั้งในส่วนกลาง ในพื้นที่ปฏิบัติงาน และหน่วยงานร่วมปฏิบัติการในพื้นที่ ที่ยังไม่มีโครงสร้างและมาตรฐานที่ชัดเจนในการใช้ข้อมูลและเผยแพร่ข้อมูลร่วมกัน

โครงการพัฒนาและปรับปรุงระบบฐานข้อมูลกลางเชิงพื้นที่ และการนำข้อมูลสารสนเทศไปใช้ประโยชน์เพื่อการบริหารจัดการพื้นที่สูง เป็นการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์ในพื้นที่ดำเนินงานของสถาบันให้เป็นมาตรฐานเดียวกัน เป็นรากฐานที่จะทำให้เกิดการพัฒนา การเข้าถึงข้อมูลได้อย่างกว้างขวาง มีการประยุกต์ใช้ข้อมูลสารสนเทศภูมิศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ และอำนวยความสะดวกให้กับหน่วยงานต่างๆ ที่จะพัฒนาข้อมูลสำหรับสนับสนุนภารกิจโดยไม่ต้องลงทุนซ้ำซ้อน ตลอดจนบุคคลทั่วไปสามารถเข้าถึงและประยุกต์ใช้ข้อมูลได้โดยสะดวก จึงมีความจำเป็นต้องมีซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ทางด้านภูมิสารสนเทศใช้ในงานดังกล่าว เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานได้ดียิ่งขึ้น

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑. เพื่อใช้งานในโครงการพัฒนาและปรับปรุงระบบฐานข้อมูลกลางเชิงพื้นที่ และการนำข้อมูลสารสนเทศไปใช้ประโยชน์เพื่อการบริหารจัดการพื้นที่สูง

๒.๒. เพื่อให้การปฏิบัติงานทางด้านภูมิสารสนเทศมีซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายไว้ใช้งาน และช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงานของเจ้าหน้าที่ให้ยิ่งขึ้น

๓. รายละเอียดคุณลักษณะ

๓.๑. สามารถสร้างชั้นข้อมูลในฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ (File Geodatabase) ในรูปแบบ Point, Multipoint, Polygon, Polyline และ Multipatch

๓.๒. สามารถใช้เครื่องมือระบุค่าพิกัด X, Y ด้วยระบบพิกัดแบบสองจุด ละติจูด และ Universal Transverse Mercator (UTM)

๓.๓. มีเครื่องมือช่วยสร้างข้อมูล ได้แก่ การกำหนดระยะ (Length) และมุม (Angle) การตั้งฉาก (Perpendicular) การขนาน (Parallel) ระยะกันชน (Buffer) การรวม (Merge, Union) การตัดกัน (Intersect) และมีเครื่องมือช่วยในการสร้างและแก้ไขข้อมูลกราฟิก ได้ Move, Rotate, Copy, Paste, Split, Delete และ Edit Vertices

๓.๔. สามารถแสดงผลข้อมูล Raster ได้หลายรูปแบบ เช่น Stretched, Classified, Unique Values ได้ โดยรองรับชนิดของ Stretches ได้แก่ Standard Deviation, Histogram Equalize และ Minimum-Maximum

๓.๕. สามารถใช้คำอธิบายแผนที่แบบ Dynamic (Dynamic Labeling) โดยควบคุมรูปแบบต่างๆ ของคำอธิบายแผนที่ได้ เช่น ชุดแบบอักษร (Font), ขนาดตัวอักษร (Size), สี (Color) และมีแถบเครื่องมือในการควบคุมตำแหน่งการวางคำอธิบายแผนที่ ในข้อมูลแบบ Point, Line หรือ Polygon และลดจำนวนคำอธิบายแผนที่ได้

๓.๖. สามารถเพิ่มข้อมูลจาก AutoCAD และปรับปรุงการอ้างอิงค่าพิกัดข้อมูล CAD ได้ด้วยเครื่องมือ Georeferencing

๓.๗. สามารถเปลี่ยนการแสดงผลของข้อมูล Raster ด้วยเครื่องมือต่างๆ ได้แก่ Contrast Slider, Brightness Slider, Transparency Slider, Gamma Slider, Stretch, Resample, Swipe Layer และฟังก์ชันในการประมวลผลภาพ ได้แก่ Clip, Mask, Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), Difference, Pan-sharpening, Mosaic, Filter

๓.๘. สามารถเพิ่มข้อความบนแผนที่ (Map Layout) แบบไดนามิก ได้แก่ วันที่ปัจจุบัน เวลาปัจจุบัน ผู้สร้างแผนที่ ระบบพิกัดภูมิศาสตร์ ชื่อแทนหน้าแผนที่ (Page Name) และหน้าของแผนที่ (Page Number)

๓.๙. มีชุดเครื่องมือช่วยสร้างคำอธิบายสัญลักษณ์ (Legend Wizard) ของชั้นข้อมูลบนแผนที่ โดยสามารถเลือกชั้นข้อมูลที่ต้องการ หรือลบชั้นข้อมูลที่ไม่ต้องการได้ และกำหนดคุณสมบัติการแสดงผลสัญลักษณ์ ได้แก่ ให้เปลี่ยนแปลงตามขอบเขตแผนที่บนหน้าจอ ณ ขณะนั้น (Current Map Extent) ได้

๓.๑๐. สามารถสร้าง Licensed Definition File (.licdef) ที่กำหนดและจำกัดการแสดงผลข้อมูลใน File Geodatabase และมีฟารามิเตอร์ในการอนุญาตให้ส่งออกข้อมูลเวกเตอร์ และสามารถกำหนดวันหมดอายุได้

๓.๑๑. มี Topology Rules ที่ควบคุมความสัมพันธ์ภายใน Feature เดียวกัน หรือระหว่าง Features มีกฎหลายรูปแบบที่กำหนดใน Feature ที่เก็บในฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ (Geodatabase) ประกอบด้วย ต้องไม่ซ้อนทับกัน (Must Not Overlap), ต้องไม่มีช่องว่าง (Must Not Have Gaps), ประกอบด้วยข้อมูลจุด (Contains Point), ต้องไม่มีส่วนใดขาดจากกัน (Must Not Have Dangles), ต้องไม่ซ้อนทับกันเอง (Must Not Self-Intersect)

๓.๑๒. สามารถตรวจสอบคุณสมบัติต่างๆ ของชั้นข้อมูลด้วยเครื่องมือบน Topology Toolbar โดยตรวจสอบเฉพาะบางบริเวณ (Specified Area) หรือตรวจสอบกับข้อมูลที่ทำงานอยู่บนหน้าจอ (Current Extent) และสามารถส่งออกข้อผิดพลาดไปยังฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ (Export Topology Errors) โดยทั้งหมดเป็นข้อมูลที่เกี่ยวกับข้อผิดพลาดและช้อยกเว้น

๓.๑๓. สามารถสร้างเวอร์ชัน (Versioning) อนุญาตให้ผู้แก้ไขหลายๆ คน (Multiple Editors) แก้ไขข้อมูลเดียวกันบน Geodatabase โดยไม่เกิดการล็อกข้อมูลหรือข้อมูลซ้ำกัน

๓.๑๔. สามารถจัดการฐานข้อมูลเชิงพื้นที่แบบกระจาย (Distributed Geodatabase) ช่วยให้สามารถใช้งานในสถานที่ต่างๆ ผ่านการทำ Replication ของฐานข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อใช้งานในองค์กรได้อย่างทั่วถึง ในรูปแบบ Checkout/Check-in Replication, One-Way Replication และ Two-Way Replication

๓.๑๕.สามารถสร้าง Mosaic Dataset เพื่อใช้จัดการ แสดงผล รองรับ กระจายข้อมูลราสเตอร์ และรวมกลุ่มข้อมูลเพื่อให้เป็นชุดข้อมูล Mosaic ชุดเดียวกันได้

๓.๑๖.สามารถแนบไฟล์ในแต่ละ Feature ได้ โดยรองรับไฟล์รูปภาพ ไฟล์ PDF ไฟล์เอกสาร และเรียกดูได้ผ่านทางหน้าต่าง Identify, หน้าต่าง Attribute Table และหน้าต่าง HTML Pop-up

๓.๑๗. มีชุดโปรแกรมเสริมด้านการวิเคราะห์เชิงพื้นที่

- ๑) มีเครื่องมือที่ช่วยให้สามารถมองเห็นพื้นผิวภูมิประเทศจากข้อมูล DEM เช่น สร้างพื้นผิวแสดงทิศทางความลาดชัน (Aspect), สร้างเส้นชั้นความสูงเท่า (Contour), สร้างเส้นชั้นความสูงเท่าที่สามารถกำหนดชั้นข้อมูลอุปสรรค (Barrier) เพื่อหลีกเลี่ยงบริเวณที่ต้องการได้ (Contour with Barriers), สร้างพื้นผิวจำลองจากมุมตกกระทบของแสง (Hillshade), สร้างพื้นผิวแสดงความลาดชัน (Slope)
- ๒) สามารถคำนวณความหนาแน่นจากข้อมูลจุดหรือเส้น ที่อยู่ในพื้นที่ค้นหา (Search Area) ได้
- ๓) สามารถสร้างตารางและกราฟ Histogram ที่แสดงการแจกแจงความถี่ของค่าในเซลล์ เช่น การแสดงผลแผนภูมิแห่งของความชัน (Slope) โดยจำแนกตามกลุ่มของการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land Use)
- ๔) มีเครื่องมือประมาณค่าพื้นผิว ด้วยการสร้างพื้นผิวอย่างต่อเนื่องจากข้อมูลจุด (Interpolation) ได้หลากหลายวิธีการ ได้แก่ IDW, Kriging, Natural Neighbor, Spline
- ๕) มีเครื่องมือในการกำหนดค่าช่วงชั้น (Reclassify) หรือเปลี่ยนค่าของข้อมูล Raster ได้ตามความต้องการ
- ๖) มีเครื่องมือสำหรับคำนวณค่า Raster ด้วยหน้าต่างการทำงานเหมือนเครื่องคิดเลข ทำให้ได้ผลลัพธ์อย่างรวดเร็ว (Raster Calculator)
- ๗) สามารถวิเคราะห์ผลกระทบจากรังสีของดวงอาทิตย์บนพื้นที่ต่างๆ ในช่วงเวลาที่กำหนด (Solar Radiation)
- ๘) มีแถบเครื่องมือการจำแนกรูปภาพ ด้วยกลุ่มตัวอย่าง (Training Sample) ซึ่งสนับสนุนการจำแนกข้อมูลได้ทั้งแบบ Supervised และ Unsupervised โดยมีเครื่องมือ Maximum Likelihood Classification, Class Probability, Principal Components และ Iso Cluster Unsupervised Classification
- ๙) มีเครื่องมือดึงข้อมูล ช่วยให้สามารถดึงบางส่วนของ Raster ออกมาได้ โดยสามารถเลือกข้อมูลได้จากการกำหนดขอบเขตเป็นทรงกลม (Extract by Circle) ทรงเหลี่ยม (Extract by Rectangle) เป็นต้น
- ๑๐) มีเครื่องมือการวิเคราะห์แบบซ้อนทับ (Weighted Overlay) เพื่อแก้ปัญหาการวิเคราะห์แบบหลายปัจจัย เช่น การเลือกทำเลที่ตั้ง และแบบจำลองความเหมาะสม

๔. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

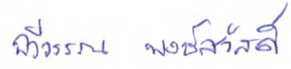
การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอคณะกรรมการ จะพิจารณาจากคุณลักษณะที่กำหนดในข้อ ๓-๔ และพิจารณาจากผู้เสนอราคาต่ำสุดเป็นเกณฑ์ในการพิจารณาตัดสินให้เป็นผู้ชนะการเสนอราคา

๕. ระยะเวลาส่งมอบ กำหนดส่งมอบภายใน ๖๐ วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา

๖. วงเงินในการจัดหา วงเงินงบประมาณในการจัดหาพัสดุเป็นเงิน ๖๕๐,๐๐๐ บาท



นางสาวศศิธร ฟ่านัก
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ ๒
ประธานคณะกรรมการ



นางสาวฉวีวรรณ พงษ์สวัสดิ์
นักสารสนเทศภูมิศาสตร์ ๕
กรรมการ



นางสาวชฎานันท์ ศิระทวีพงศ์
นักสารสนเทศภูมิศาสตร์ ๔
กรรมการ