

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่ายการจ้างที่ปรึกษา

๑. ชื่อโครงการ จ้างที่ปรึกษาดำเนินการโครงการพัฒนาค่าความชื้นในดินจากความสัมพันธ์ระหว่างสถานีโทรมาตร เทคโนโลยีรีโมทเซนซิง และปัจจัยอื่นๆ จำนวน ๑ งาน
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน)
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๑,๒๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านสองแสนบาทถ้วน)
๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ ๒๓ พฤศจิกายน ๒๕๖๔
เป็นเงิน ๑,๒๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (หนึ่งล้านสองแสนบาทถ้วน)
๕. ค่าตอบแทนบุคลากร ๘๕๑,๐๐๐ บาท
 - ๕.๑ ประเภทที่ปรึกษา : กลุ่มวิชาชีพเฉพาะ
 - ๕.๒ คุณสมบัติที่ปรึกษา
 - หัวหน้าโครงการ : ระดับปริญญาเอก ประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี จำนวน ๑ คน
 - นักวิจัย : ระดับปริญญาเอก ด้านวิศวกรรม/เทคโนโลยีสารสนเทศ ประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๓ ปี จำนวน ๒ คน
 - ผู้ช่วยนักวิจัย : ระดับปริญญาโท ด้านวิศวกรรม/เทคโนโลยีสารสนเทศ ประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๓ ปี จำนวน ๑ คน
 - ผู้ช่วยนักวิจัย : ระดับปริญญาโท ด้านวิศวกรรม/เทคโนโลยีสารสนเทศ ประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๑ ปี จำนวน ๑ คน
 - ผู้ช่วยนักวิจัย : สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน ๒ คน
 - ๕.๓ จำนวนที่ปรึกษา ๗ คน
๖. ค่าวัสดุอุปกรณ์ - บาท
๗. ค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปต่างประเทศ (ถ้ามี) - บาท
๘. ค่าใช้จ่ายอื่นๆ ๓๔๙,๐๐๐ บาท
๙. รายชื่อผู้รับผิดชอบในการกำหนดค่าใช้จ่าย/ดำเนินการ/ขอบเขตดำเนินการ (TOR)

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง ประกอบด้วย

 - ๙.๑ นางสาวกนกศรี ศรีนภากร ประธานกรรมการ
 - ๙.๒ นางสาวกาญจนา แสงพระพาย กรรมการ
 - ๙.๓ นางอังคณา จินวงษ์ กรรมการ
๑๐. ที่มาของการกำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - ๑๐.๑ ระเบียบสถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน) ว่าด้วยค่าใช้จ่ายในการเดินทางไปปฏิบัติงาน พ.ศ. ๒๕๖๓
 - ๑๐.๒ หลักเกณฑ์ราคากลางการจ้างที่ปรึกษา (สำนักงานบริหารหนี้สาธารณะกระทรวงการคลัง)
 - ๑๐.๓ คู่มือหลักเกณฑ์ แนวทางและขอบเขตการพิจารณางบประมาณ รายการค่าจ้างที่ปรึกษา สำนักงบประมาณ

ขอบเขตและข้อกำหนดงาน (TOR) จ้างเหมาดำเนินการ
โครงการการพัฒนาค่าความชื้นในดินจากความสัมพันธ์ระหว่างสถานีโทรมาตร
เทคโนโลยีรีโมทเซนซิง และปัจจัยอื่นๆ

1. หลักการและเหตุผล

การประยุกต์ข้อมูลจากเทคโนโลยีรีโมทเซนซิง (Remote Sensing) เพื่อใช้ทำนายความชื้นในดิน นับว่ามีประโยชน์อย่างยิ่ง ทั้งในด้านการพยากรณ์อากาศ อุทกวิทยา การเกษตร การบริหารจัดการทรัพยากรดินและน้ำ รวมทั้งปัญหาภัยพิบัติต่างๆ ทั้งภัยแล้ง ไฟป่า น้ำท่วม ดินถล่ม เนื่องจากสามารถประเมินความชื้นได้ครอบคลุมพื้นที่กว้างทั่วประเทศ ในทุกช่วง 2-3 สัปดาห์ จากผลการศึกษาในโครงการ “การประเมินความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นดินจากระบบโทรมาตร เทคโนโลยีรีโมทเซนซิง และปัจจัยทางอุทกธรณี” ในช่วงปี 2564 ที่ผ่านมาพบว่า ความชื้นที่ประเมินด้วย SMAP-Sentinel (1km) กับความชื้นในสนามที่ตรวจวัดจริง มีความสัมพันธ์กันในระดับหนึ่ง แต่ความถูกต้องจะขึ้นกับปัจจัยต่างๆ ได้แก่ ชนิดดิน สภาพภูมิประเทศ ตำแหน่งที่ตั้ง ความชื้น การใช้ประโยชน์ที่ดิน รูปแบบการทำเกษตร ความลึกของชั้นดิน ฯลฯ ทำให้ในบางกรณีอาจมีสหสัมพันธ์ที่ดีแต่บางกรณีอาจไม่ดี ดังนั้นการสอบเทียบข้อมูล Remote sensing กับความชื้นดินจริงๆ ในสนามจึงยังจำเป็นต้องดำเนินการต่อไปเพื่อให้เกิดความแม่นยำมากขึ้นและเพื่อหาสหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ ในทาง Remote sensing อาทิ NDVI, DEM, Brightness temperature, Slope ฯลฯ กับความชื้นของดินที่ครอบคลุมการใช้ประโยชน์พื้นที่และการประยุกต์ใช้งานข้อมูลความชื้นที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น

การดำเนินงานในช่วงปี 2564 นั้น สถานีโทรมาตรที่ใช้ในการสอบเทียบความชื้นจริงในสนาม เป็นสถานีซึ่งตรวจวัดความชื้นของดินในบริเวณสถานีเอง ซึ่งมักติดตั้งในพื้นที่ซึ่งง่ายต่อการเข้าถึง และอาจไม่เป็นตัวแทนของดินในพื้นที่เกษตรกรรมจริงๆ จึงมีความจำเป็นต้องขยายการสอบเทียบข้อมูลกับความชื้นดินในพื้นที่เกษตรกรรม รวมถึงพื้นที่สูงชันต่างๆ เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานได้หลากหลายขึ้น ก้นด้านการพยากรณ์ทางการเกษตร และด้านการบริหารจัดการภัยพิบัติต่างๆ

นอกจากนั้นเพื่อให้เกิดความสะดวกในการใช้งานข้อมูล SMAP-Sentinel ควรมีการพัฒนาโปรแกรมสำหรับดาวน์โหลดข้อมูล เพื่อให้สามารถประกอบชุดข้อมูลความชื้นทั้งประเทศสำหรับการนำไปใช้งานได้โดยสะดวกต่อไป

2. วัตถุประสงค์

2.1 พัฒนาระบบประมวลผลข้อมูลความชื้นดินจาก SMAP-Sentinel สำหรับเป็นข้อมูลสนับสนุนงานประมวลผลข้อมูลทางอุทกนิยมนวิทยา ที่เป็นภารกิจของ สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน)

2.2 ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลหัตถิยภูมิ ดังเช่น ชนิดดิน สภาพภูมิประเทศ ตำแหน่งที่ตั้ง ความชื้น การใช้ประโยชน์ที่ดิน รูปแบบการทำเกษตร ความลึกของชั้นดิน และข้อมูลจากเซนเซอร์ของดาวเทียม เช่น NDVI (Normalized Different Vegetation Index), Brightness temperature, Temperature, DEM (Digital Elevation Model) ในการพัฒนาแบบจำลองประมาณค่าความชื้นดิน ร่วมกับข้อมูล SMAP-Sentinel

2.3 พัฒนาปรับปรุงแบบจำลองการประมวลผลความชื้นในดิน SMAP-Sentinel ให้มีความละเอียดถูกต้องมากขึ้น

3. เป้าหมาย ผลผลิต และผลลัพธ์ของโครงการ

3.1 เป้าหมาย : พัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นดินจากระบบโทรมาตร และเทคโนโลยีรีโมทเซนซิง โดยพิจารณาปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้แก่ ชนิดดิน สภาพภูมิประเทศ ตำแหน่งที่ตั้ง ความชื้น การใช้ประโยชน์ที่ดิน รูปแบบการทำเกษตร ความลึกของชั้นดิน และหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ ในทาง Remote sensing

3.2 ผลผลิต :

- ชุดความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นดินจากระบบโทรมาตร และเทคโนโลยีรีโมทเซนซิง โดยพิจารณาปัจจัยอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องได้แก่ ชนิดดิน สภาพภูมิประเทศ ตำแหน่งที่ตั้ง ความชื้น การใช้ประโยชน์ที่ดิน รูปแบบการทำเกษตร ความลึกของชั้นดิน และหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ ในทาง Remote sensing
- ระบบประมวลผลข้อมูลความชื้นดินจาก SMAP-Sentinel สำหรับเป็นข้อมูลสนับสนุนงานประมวลผลข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยา สำหรับภารกิจของ สถาบันสารสนเทศทรัพยากรน้ำ (องค์การมหาชน)

3.3 ผลลัพธ์:

- สามารถนำข้อมูลความชื้นดินจากเทคโนโลยีรีโมทเซนซิงไปใช้ อย่างเหมาะสมกับชนิดดิน สภาพภูมิประเทศ ตำแหน่งที่ตั้ง ความชื้น การใช้ประโยชน์ที่ดิน รูปแบบการทำเกษตร และ ความลึกของชั้นดิน
- องค์ความรู้เรื่องการทำนายความชื้นในดินโดยเทคโนโลยีรีโมทเซนซิง

4. ตัวชี้วัดเชิงปริมาณ/เชิงคุณภาพ

4.1 ตัวชี้วัดเชิงปริมาณ : โปรแกรมดาวน์โหลดข้อมูล SMAP-Sentinel ซึ่งสามารถประกอบข้อมูลความชื้นเป็นพื้นที่ทั่วประเทศ เพื่อให้สะดวกต่อการนำมาใช้งานต่อไป

4.2 ตัวชี้วัดเชิงคุณภาพ : ชุดความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นดินจากระบบโทรมาตร และเทคโนโลยีรีโมทเซนซิง (SMAP, Sentinel) จำแนกตามการใช้ประโยชน์พื้นที่ ความชื้น และพืชปกคลุม

5. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

สามารถนำข้อมูลความชื้นดินจากเทคโนโลยีรีโมทเซนซิง SMAP-Sentinel ไปประยุกต์ในด้านต่างๆ อย่างเหมาะสมกับสภาพดิน ภูมิประเทศ การใช้ประโยชน์พื้นที่ในประเทศไทย และทราบถึงข้อจำกัดต่าง ๆ ในการใช้งาน

6. ขอบเขตการดำเนินงาน

6.1 ดำเนินการสอบเทียบข้อมูลความชื้น SMAP กับความชื้นจากระบบโทรมาตรเดิมจำนวน 10 สถานี

6.2 จัดเก็บข้อมูลความชื้นดินเพิ่มเติม ในพื้นที่สูงชันและพื้นที่เกษตร บริเวณภาคเหนือ ซึ่งครอบคลุมการใช้ประโยชน์พื้นที่ พืชปกคลุม ความสูงชัน ที่แตกต่างกัน

6.3 สร้างชุดความสัมพันธ์ระหว่างความชื้นดินจากระบบโทรมาตร และเทคโนโลยีรีโมทเซนซิง โดยพิจารณาปัจจัยที่เกี่ยวข้องได้แก่ ชนิดดิน สภาพภูมิประเทศ ตำแหน่งที่ตั้ง ความชื้น การใช้ประโยชน์ที่ดิน รูปแบบการทำเกษตร ความลึกของชั้นดิน และหาความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่างๆ ในทาง Remote sensing

6.4 สรุปผลและเขียนรายงาน

7. ระยะเวลาดำเนินงาน

ผู้เสนอราคาต้องทำงานตามข้อกำหนดนี้ให้แล้วเสร็จภายใน 270 (สองร้อยเจ็ดสิบ) วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

8. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- 8.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 8.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 8.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 8.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างการถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 8.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 8.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 8.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกาศดังกล่าว
- 8.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สสน. ณ วันประกาศ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกาศจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้
- 8.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 8.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนผู้เสนอราคาต้องเป็นบุคคลหรือนิติบุคคลที่ได้ลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง
- 8.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นมหาวิทยาลัยในกำกับของรัฐที่ขึ้นทะเบียนที่ปรึกษาของกระทรวงการคลัง

9. งบประมาณ

- 9.1 ราคาากลางในการจ้าง เป็นเงิน 1,200,000 บาท (หนึ่งล้านสองแสนบาทถ้วน)
- 9.2 วงเงินงบประมาณที่ได้รับเป็นเงิน 1,200,000 บาท (หนึ่งล้านสองแสนบาทถ้วน)

- (1) หัวหน้าโครงการ จำนวน 1 คน คุณสมบัติ : สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ประสบการณ์ ไม่น้อยกว่า 10 ปี
- (2) นักวิจัย จำนวน 2 คน คุณสมบัติ : สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก ด้านวิศวกรรม/ เทคโนโลยีสารสนเทศ ประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 3 ปี
- (3) ผู้ช่วยนักวิจัย จำนวน 1 คน คุณสมบัติ : สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ด้านวิศวกรรม/ เทคโนโลยีสารสนเทศ ประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 3 ปี
- (4) ผู้ช่วยนักวิจัย จำนวน 1 คน คุณสมบัติ : สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาโท ด้านวิศวกรรม/ เทคโนโลยีสารสนเทศ ประสบการณ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี
- (5) ผู้ช่วยนักวิจัย จำนวน 2 คน คุณสมบัติ : สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี

12. ลิขสิทธิ์ของเจ้าของงาน

งานที่ได้ดำเนินการภายใต้โครงการนี้ รวมทั้งที่ส่งมอบ และยังไม่ส่งมอบให้ถือเป็นลิขสิทธิ์ของ สสน. ที่ถูกต้องตามกฎหมาย การจะนำแบ่งส่วนหรือทั้งหมดของชิ้นงานด้วยตนเอง หรือส่งมอบให้ผู้อื่นเผยแพร่หรือทำซ้ำไม่สามารถกระทำได้ เว้นแต่ได้รับอนุญาตอย่างเป็นทางการเป็นลายลักษณ์อักษรจาก สสน. เท่านั้น

13. อัตราค่าปรับ

กรณีผู้เสนอราคาไม่สามารถดำเนินการได้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด สสน. จะคิดค่าปรับเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ 0.1 (ศูนย์จุดหนึ่ง) ของวงเงินค่าจ้างตามสัญญานับถัดจากวันครบกำหนดแล้วเสร็จตามสัญญา หรือวันที่ผู้ว่าจ้างได้ขยายให้จนถึงวันที่ทำงานแล้วเสร็จจริง และส่งมอบงานงวดสุดท้ายครบถ้วน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ให้ความเห็นชอบ

14. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาข้อเสนอ

- 14.1 ผู้เสนอราคาต้องมีคุณสมบัติ และข้อเสนอทางเทคนิคเป็นไปตามขอบเขตของงาน ที่ สสน. กำหนด
- 14.2 สสน. จะพิจารณาคัดเลือกผู้ที่มีคุณสมบัติตามข้อ 14.1 โดยใช้เกณฑ์ราคา