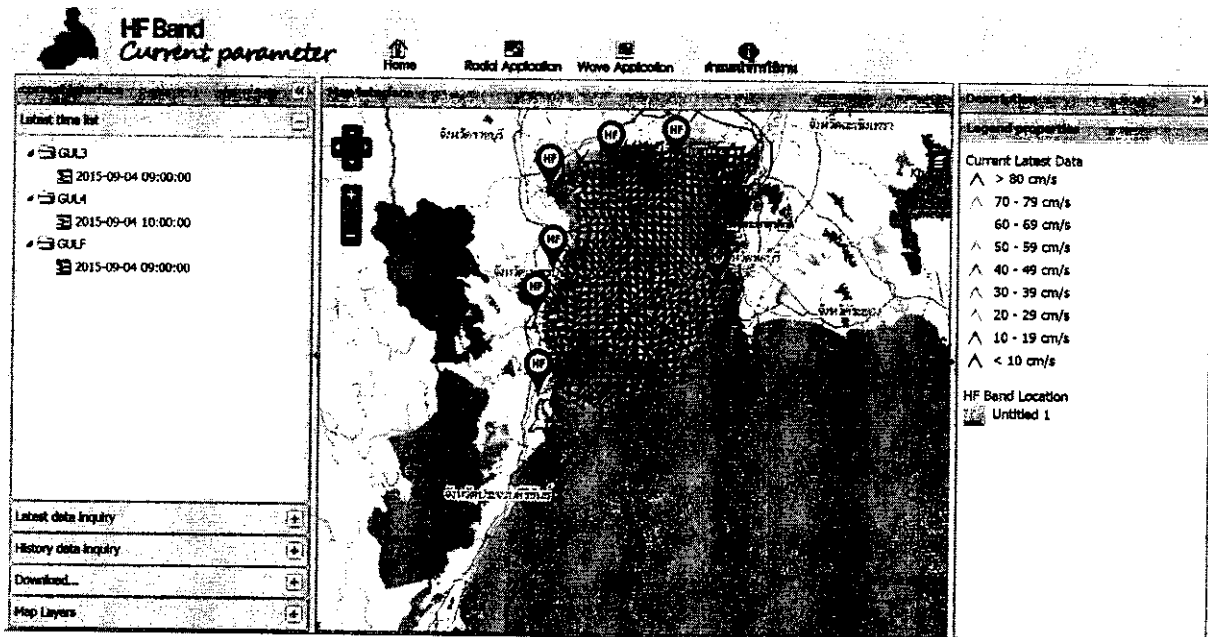


ขอบเขตงาน (Term of Reference: TOR)
การจัดทำส่วนประมวลผลข้อมูลกระแสน้ำผิวหน้าสูทธิจากข้อมูลกระแสน้ำ
รายชั่วโมงจากระบบเรดาร์ชายฝั่ง
ปีงบประมาณ 2558

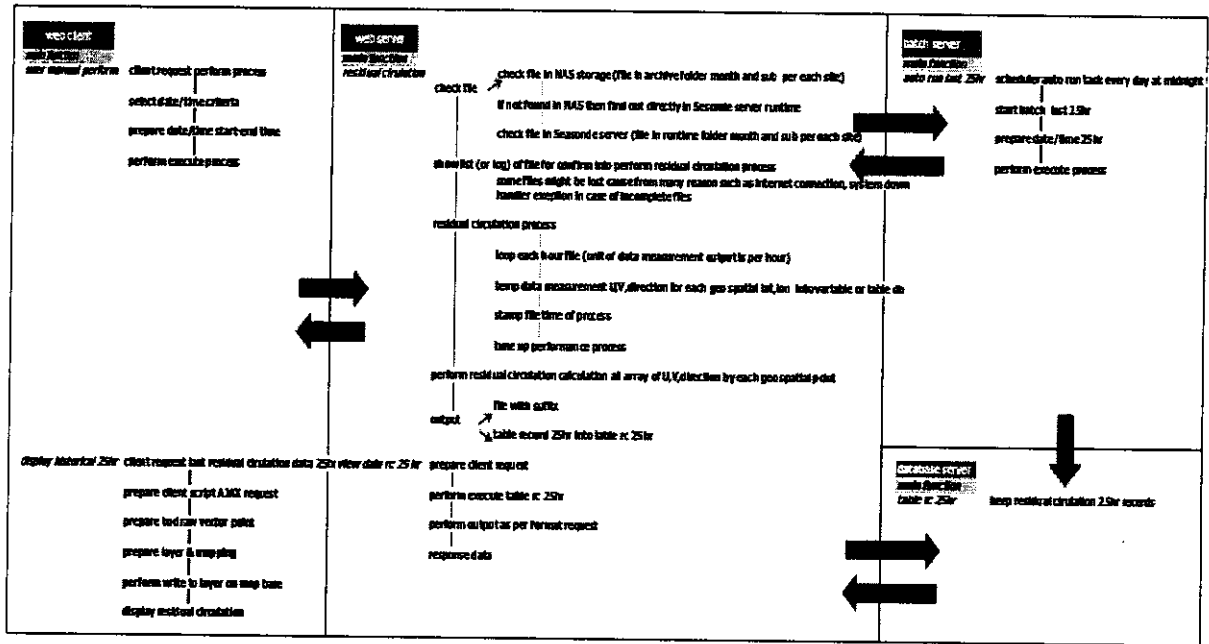
1. ความเป็นมา

ข้อมูลกระแสน้ำจากระบบเรดาร์ชายฝั่งแบบHF ซึ่งเป็นการตรวจวัดแบบการสำรวจจากระยะไกลรูปแบบหนึ่ง ครอบคลุมพื้นที่ตรวจวัดเป็นบริเวณกว้างต่อสถานีถึง 60 กิโลเมตรจากชายฝั่งการนำข้อมูลมาประมวลผลเพื่อหาลักษณะของกระแสน้ำผิวหน้าสูทธิและการไหลเวียนของน้ำในอ่าวไทย (The sea surface residual flow and the circulation) จะเป็นการประยุกต์ใช้ข้อมูลอีกด้านหนึ่งซึ่งจะสามารถทำให้ทราบถึงลักษณะของกระแสน้ำผิวหน้าเฉลี่ยรายวันหรือในช่วงเวลาใดๆ และทราบถึงทิศทางและความเร็วสูทธิของกระแสน้ำในอ่าวไทยจากข้อมูลระบบตรวจวัดรายชั่วโมง (ภาพที่ 1) ตั้งแต่ปี 2557-2558 ในลักษณะเชิงพื้นที่ซึ่งมีรายละเอียดถึง 2 กิโลเมตร ทั้งนี้ เพื่อให้ทราบลักษณะของการไหลเวียนของกระแสน้ำของอ่าวไทย โดยเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพและความพร้อมในการให้บริการข้อมูลมากยิ่งขึ้น โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานโดยสังเขปดังแสดงตามภาพที่ 2



ภาพที่ 1 แสดงระบบฐานข้อมูลและ web interfaceของเรดาร์ชายฝั่ง
โดยการให้บริการข้อมูลคลื่นเชิงตัวแบบรายชั่วโมง

OK



ภาพที่ 2 แสดงภาพรวมการจัดทำระบบประมวลผลข้อมูลกระแสน้ำผิวหน้าสุทธิ

2. วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาส่วนประมวลผลข้อมูลกระแสน้ำผิวหน้าสุทธิรายวัน และในช่วงระยะเวลาใดๆ ตามที่ผู้ใช้กำหนด

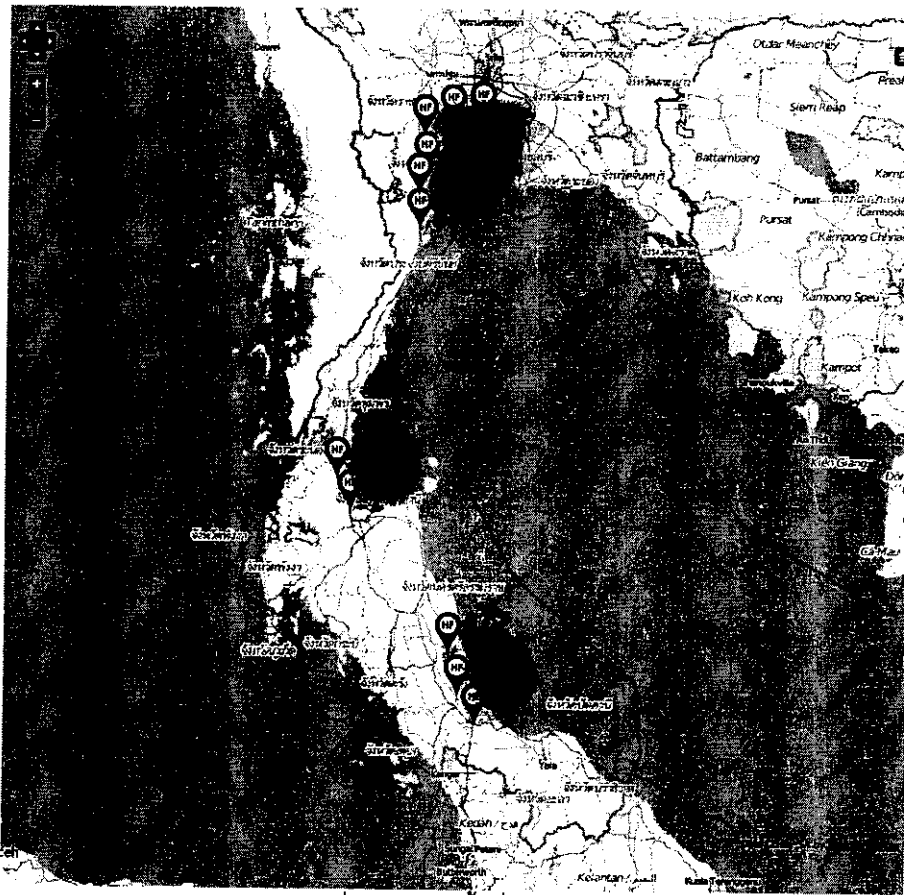
3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลจดทะเบียนตามกฎหมายไทย เป็นผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่สอบราคาจ้างครั้งนี้
- 3.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ได้รับผลการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบทางราชการ
- 3.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.4 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ามาเสนอราคาให้แก่ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ณ วันยื่นเสนอราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการยื่นเสนอราคาครั้งนี้

4. ข้อกำหนดการจ้าง

4.1 ขอบเขตการดำเนินงาน

พัฒนาส่วนประมวลผลข้อมูลกระแสน้ำผิวหน้าสุทธิ โดยเชื่อมโยงข้อมูลที่จัดเก็บในหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบเครือข่าย (NAS Storage) ทำการประมวลผลข้อมูลกระแสน้ำผิวหน้าสุทธิทั้งแบบรายวัน (25 ชม.) และแบบตามช่วงเวลาที่ผู้ใช้กำหนด ในพื้นที่อ่าวไทยตอนบน ตอนกลาง และตอนล่าง ตามพื้นที่ครอบคลุมของเรดาร์ชายฝั่งแบบ HF (ภาพที่ 3) โดยการทำงานผ่านส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (Graphic User Interface: GUI) แบบ Web based พร้อมทั้งสามารถเชื่อมต่อและจัดเก็บข้อมูลที่ประมวลผลแล้วลงในฐานข้อมูล ตลอดจนแสดงผลในรูปแบบเชิงพื้นที่ได้



ภาพที่ 3 ขอบเขตพื้นที่ดำเนินการ

4.2 ข้อกำหนดทั่วไป

4.2.1 ผู้เสนอราคาต้องยื่นเอกสารข้อเสนอตามรายละเอียดข้อกำหนดทางด้านเทคนิค ดังนี้

- 1) เทคนิควิธีการนำเข้า และประมวลผลข้อมูล
- 2) โปรแกรมที่ใช้ในการนำเข้า และประมวลผลข้อมูล
- 3) โครงสร้างของระบบ (Conceptual Design) พร้อมโครงสร้างฐานข้อมูลที่ออกแบบ

4.2.2 ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและครอบคลุมค่าใช้จ่ายในทุกรายการ และทุกกิจกรรมที่ปรากฏในข้อกำหนดทางเทคนิค

4.3 คุณสมบัติด้านเทคนิค

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

4.3.1 ส่วนประมวลผลหลัก ทำหน้าที่ในการเลือกไฟล์เพื่อใช้ในการประมวลผลกระแสน้ำผิวหน้าสุทธิ โดยจะค้นหาไฟล์จาก NAS server -> SeaSonde server ตามลำดับ และคำนวณค่าในแต่ละตำแหน่งตามกำหนดเวลา (U, V, Direction, Lat, Lon, Time) รายวัน (24 ชั่วโมง) เพื่อจัดเก็บในฐานข้อมูล และจัดเตรียมรูปแบบไฟล์ส่งออกเพื่อการแสดงผลในรูปแบบตามกำหนด เช่น Text file, Geojson, Record set เป็นต้น และให้บริการข้อมูลกับผู้ใช้ในฟังก์ชันต่างๆ ผ่านเว็บไซต์ เช่นการกระแสน้ำผิวหน้าสุทธิล่าสุดรายวัน (24 ชั่วโมง) และแสดงผลเชิงพื้นที่ผ่านแผนที่ฐานและเลย์เออร์กระแสน้ำผิวหน้าสุทธิ การร้องขอการประมวลผลกระแสน้ำผิวหน้าสุทธิโดยผู้ใช้งานเป็นผู้กำหนดช่วงเวลา เป็นต้น

OK

- 4.3.2 ส่วนเก็บไฟล์ข้อมูลหลักที่รวบรวมไฟล์จาก SeaSonde server ซึ่งโครนัสไฟล์ทุกๆ 1 วัน ตามโครงสร้างการจัดเก็บไฟล์แบบซีซอนด์ (ข้อมูลจะช้ากว่า SeaSonde server 1 วัน) โดยจะทำการจัดเก็บไฟล์ข้อมูลตรวจวัดแบบโพลเดอร์รายเดือนตามแต่ละสถานีและชนิดไฟล์
- 4.3.3 SeaSonde server ส่วนประมวลผลไฟล์ตรวจวัด *.TUV หลักและเก็บไฟล์ข้อมูลแบบ near real-time โดยจะทำการจัดเก็บไฟล์ข้อมูลตรวจวัดแบบโพลเดอร์ตามแต่ละสถานีและชนิดไฟล์
- 4.3.4 Batch server วนการส่งคำสั่งประมวลผลกระแสน้ำผิวหน้าสุทธิแบบรายวัน (24 ชั่วโมง) อัตโนมัติ
- 4.3.5 Database server ส่วนการจัดเก็บข้อมูลประมวลผลกระแสน้ำผิวหน้าสุทธิแบบรายวัน (25 ชั่วโมง) เพื่อการจัดทำคิวรีสำหรับการร้องขอผ่านเว็บไซต์และเพื่อการจัดทำรายงาน
- 4.3.6 การคำนวณข้อมูลกระแสน้ำเชิงตัวเลขรายชั่วโมง ประกอบด้วยขนาดของความเร็วกระแสน้ำ และทิศทางเทียบกับทิศเหนือ พร้อมด้วยข้อมูลของวัน และเวลาที่ทำการบันทึกข้อมูล ถูกนำมาเข้าขั้นตอนการวิเคราะห์เชิงคณิตศาสตร์ตามลำดับดังนี้
- 1) นำข้อมูลความเร็ว และทิศทางกระแสน้ำ มาคำนวณหาค่า ความเร็วกระแสน้ำย่อยในแนวเหนือ-ใต้, u และในแนวตะวันออก-ตะวันตกหรือความเร็วในแนวแกน X และแกน Y ตามระบบพิกัดคาร์ทีเซียน (Cartesian coordinate)
 - 2) นำค่ากระแสน้ำสุทธิที่ได้มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยรายวัน เพื่อหาค่าความเร็วของกระแสน้ำที่เป็นตัวแทนของวันนั้นๆ โดยที่ในแต่ละวันต้องมีจำนวนข้อมูลไม่น้อยกว่า 60 เปอร์เซ็นต์
 - 3) นำค่ากระแสน้ำสุทธิเฉลี่ยรายเดือน ในแต่ละปีที่บันทึกข้อมูลมาหาค่าเฉลี่ยรวม เพื่อหาค่าตัวแทนของข้อมูลนั้นนำค่าเฉลี่ยรายวันดังกล่าว มาแสดงในรูปแบบแผนภูมิเวกเตอร์ บนแผนที่ของอ่าวไทย ในแผนภาพกำหนดให้ลูกศรแทนขนาดของเวกเตอร์ค่าเฉลี่ยกระแสน้ำสุทธิ ส่วนการเอียงของลูกศรแสดงมุมของเวกเตอร์เป็นองศา เทียบกับแกน X ในระบบแกนพิกัดคาร์ทีเซียน (Cartesian coordinate) โดยมุมที่เพิ่มขึ้นในทิศทวนเข็มนาฬิกามีค่าเป็นบวก
- 4.3.7 จัดทำรายงานผลการดำเนินงานในรูปแบบสรุปเล่มรายงาน พร้อมคู่มือการใช้งานอย่างละ 2 ชุด และดิจิทัลไฟล์ 2 ชุด

5. ระยะเวลาดำเนินงาน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตามข้อกำหนดของสำนักงาน ให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา 60 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาจ้าง

6. สถานที่ส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างต้องส่งมอบข้อมูล และรายงานที่ สำนักประยุกต์และบริการภูมิสารสนเทศ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) อาคารศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550 เลขที่ 120 หมู่ 3 อาคารรวมหน่วยราชการ (อาคารรัฐประศาสนภักดี) ทิศตะวันตก ชั้น 6 และ ชั้น 7 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210

OK

7. วงเงินในการจัดจ้าง

งบประมาณในการจัดจ้าง จำนวนเงิน 300,000.00 บาท (สามแสนบาทถ้วน)

8. ข้อกำหนดการส่งมอบงานและการชำระเงิน

8.1 การส่งมอบงานและตรวจรับงาน ตามรายละเอียดดังนี้คือ

งวดที่	ระยะเวลา	ระบบงานที่ต้องส่งมอบ
1. ชำระ 50 % ของจำนวนเงิน รวมทั้งสิ้น	ภายในระยะเวลา 30 วัน นับถัดจากวันลงนามใน สัญญาและ คณะกรรมการตรวจรับ เรียบร้อยแล้ว	<ul style="list-style-type: none">• จัดส่งแผนผังและโครงสร้างระบบส่วนที่พัฒนา จำนวน 2 ชุด• จัดส่งรายละเอียดการออกแบบและการทำงานของ ระบบ จำนวน 2 ชุดทั้งในรูปแบบ Hard copy และ Digital file จำนวน 2 ชุด
งวดที่	ระยะเวลา	ระบบงานที่ต้องส่งมอบ
2. ชำระ 50 % ของจำนวนเงิน รวมทั้งสิ้น	ภายในระยะเวลา 60 วัน นับถัดจากวันลงนามใน สัญญาและ คณะกรรมการตรวจรับ เรียบร้อยแล้ว	<ul style="list-style-type: none">• ติดตั้งและทดสอบการใช้งานระบบที่พัฒนา• จัดส่งคู่มือการทำงานของระบบ จำนวน 2 ชุด• จัดส่งรหัสโปรแกรม(Source code) ทั้งหมดใน รูปแบบ CD-ROM หรือ DVD-ROM จำนวน 2 ชุด

8.2 การบริการหลังการส่งมอบระบบ

การบริการหลังการส่งมอบระบบทั้งหมดจะมีส่วนการให้บริการเป็นระยะดังนี้

- การบริการการให้คำปรึกษาทางโทรศัพท์ ทุกวันเวลาราชการ จันทร์-ศุกร์ เวลา 8.30-17.30 น.
จนกระทั่งหมดการรับประกัน

8.3 สิทธิเหนือตัวซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้น

- สทอภ. เป็นผู้มีสิทธิในตัวซอฟต์แวร์ที่ได้พัฒนาขึ้นนี้ โดยทาง สทอภ. สามารถที่จะทำการปรับปรุง
ดัดแปลง หรือแก้ไขเพิ่มเติมตัวซอฟต์แวร์ได้ ทั้งนี้จะรวมถึงการแจกจ่าย หรือจำหน่ายซอฟต์แวร์
ดังกล่าวให้กับหน่วยงานอื่นได้ด้วย

9. การรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานจ้าง

ผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจาก
คณะกรรมการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว หากพบว่าระบบงานมีปัญหาในกรณีที่ระบบงานมีปัญหา ผู้รับจ้างต้องส่ง
เจ้าหน้าที่เข้ามาให้บริการภายใน 1 วันนับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง และต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 2 วัน
ทำการ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

10. กำหนดยื่นราคา

ผู้เสนอราคาจะต้องกำหนดยื่นราคาที่เสนอไม่น้อยกว่า 30 วันนับถัดจากวันยื่นยื่นราคา

11. อัตราค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่สำนักงานเป็นรายวันอัตราร้อยละ 0.10 (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์) ของวงเงินที่จัดจ้างตามสัญญา

OK