

## ขอบเขตของงาน

(Term of Reference : TOR)

การจ้างเหมาปรับปรุงและรักษาความต่อเนื่องของระบบตรวจวัดระยะไกลทางทะเล  
สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)

.....

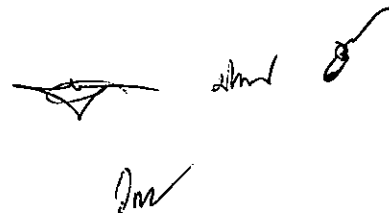
### 1. หลักการและเหตุผล

ตามที่ ฝ่ายทรัพยากรธรรมชาติ สำนักประยุกต์และบริการภูมิสารสนเทศ ได้รับผิดชอบการดำเนินงานพัฒนาระบบเรดาร์ชายฝั่งเพื่อการเตือนภัยทางบกและทางทะเลนั้นตั้งแต่ปี 2555 เป็นต้นมา สทอภ. ได้ติดตั้งระบบฯ รอบชายฝั่งอ่าวไทย (Remote Site) และเชื่อมต่อข้อมูลที่ตรวจวัดได้มาประมวลผลที่ศูนย์ประมวลผลกลาง (Data Center) ณ สทอภ. (บางเขน) รวมถึงดำเนินการพัฒนาต่อยอดการนำข้อมูลไปใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ เพื่อสนับสนุนการติดตามและเฝ้าระวังมลพิษ ภัยพิบัติในทะเลและชายฝั่งเช่นระบบแสดงผลข้อมูลจำลองการกระจายตัวของคราบน้ำมันบริเวณแท่นขุดเจาะปิโตรเลียมให้แก่ บริษัท ปตท.สผ. จำกัด (มหาชน) ระบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชายฝั่งทะเลไทยเพื่อวิเคราะห์ชั้นข้อมูลภูมิสารสนเทศการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชายฝั่งของประเทศไทยให้แก่ กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง ระบบการสำรวจสภาพทางทะเลโดยใช้ภาพถ่ายจากดาวเทียมและเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศประกอบมาตรการ EIA ให้แก่บริษัท ท็อป เอสพีพี จำกัด ระบบประมวลผลข้อมูลกระแสน้ำผิวหน้าสู่ทริบิวต์และติดตามตำแหน่งเรือ ระบบชุดคำสั่งอัตโนมัติสำหรับการรับ-ส่งข้อมูลดาวเทียม ระบบวิเคราะห์ประมวลผลและแสดงผลด้านคุณภาพน้ำ แบบจำลองการกักเซาะเพื่อการติดตามเปลี่ยนแปลงและแบบจำลองวิเคราะห์แนวโน้มพื้นที่เสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบจากการกักเซาะชายฝั่งและประมวลผลข้อมูลดัชนีความเปราะบางชายฝั่ง (Coastal Vulnerability Index: CVI) และระบบเผยแพร่ข้อมูลเรดาร์ชายฝั่งเป็นต้น

การปรับปรุงและรักษาความต่อเนื่องของระบบตรวจวัดจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่ง เนื่องจากระบบต่างๆ ที่ใช้ในการติดตามและเฝ้าระวังมลพิษและภัยพิบัติในทะเลและชายฝั่ง จำเป็นต้องมีข้อมูลที่มีความถูกต้อง ทันสมัยรองรับการทำงานของระบบทั้งในส่วนที่ สทอภ. ต้องใช้ในการดำเนินการเองและส่วนที่ให้บริการแก่หน่วยงานอื่นๆ ที่ สทอภ. ได้พัฒนาระบบให้สามารถดำเนินงานได้อย่างต่อเนื่องตามสัญญา

### 2. วัตถุประสงค์

- 2.1 ปรับปรุงและรักษาความต่อเนื่องของระบบตรวจวัดระยะไกลทางทะเล
- 2.2 พัฒนาศักยภาพและองค์ความรู้ในการควบคุมดูแลระบบตรวจวัดข้อมูลเรดาร์ชายฝั่งให้ทำงานได้อย่างต่อเนื่อง
- 2.3 พัฒนาเชื่อมต่อการทำงานของระบบเรดาร์ชายฝั่ง
- 2.4 การบำรุงรักษาห้องควบคุมและบริหารจัดการสถานีเรดาร์ชายฝั่ง (Remote Site) และศูนย์ประมวลผลกลาง (Data Center)
- 2.5 การบริหารจัดการระบบปฏิบัติการและร่วมวิเคราะห์ข้อมูลกรณีเกิดเหตุการณ์ต่างๆ
- 2.6 พัฒนาศักยภาพและดูแลระบบให้บริการข้อมูลเรดาร์ชายฝั่งแบบพร้อมใช้
- 2.7 ปรับปรุงฐานข้อมูลและบำรุงรักษาระบบ Geo-Spatial Platform for Maritime Service



### 3. คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

- 3.1 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลจดทะเบียนตามกฎหมายไทย และเป็นผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่เสนอราคาครั้งนี้
- 3.2 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- 3.3 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ขายได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.4 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่นที่เข้ามาเสนอราคาให้แก่สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ณ วันยื่นเสนอราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการยื่นเสนอราคาครั้งนี้
- 3.5 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าร่วมเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องในสาระสำคัญ
- 3.6 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement: e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- 3.7 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับระบบอุปกรณ์เรดาร์ชายฝั่ง ทั้งแบบ HF radar และ X band เพื่อประกอบการพิจารณาเป็นผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้น โดยต้องยื่นเอกสารแสดงประสบการณ์ความเชี่ยวชาญที่สามารถตรวจสอบได้
- 3.8 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับระบบการพัฒนาซอฟต์แวร์เชิงพื้นที่และการพัฒนาซอฟต์แวร์ที่ประยุกต์ใช้ข้อมูลจากเรดาร์ชายฝั่ง เพื่อประกอบการพิจารณาเป็นผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้น โดยต้องยื่นเอกสารแสดงประสบการณ์ความเชี่ยวชาญที่สามารถตรวจสอบได้
- 3.9 คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

### 4. ข้อกำหนดการจ้าง

#### 4.1 การยื่นข้อเสนอทางด้านเทคนิค

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องยื่นเอกสารข้อเสนอทางด้านเทคนิค ตามรายละเอียดข้อกำหนด ดังนี้

- 4.1.1 เทคนิคและวิธีการจัดการปรับแต่งค่าการตรวจวัดและพารามิเตอร์ที่สำคัญของระบบ HF Radar และ X band เพื่อปรับปรุงระบบให้มีประสิทธิภาพ
- 4.1.2 เทคนิคและวิธีการจัดการประมวลผลข้อมูลจากระบบ HF Radar และ X band เพื่อควบคุมการทำประมวลผลให้มีความต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ
- 4.1.3 เทคนิคและวิธีการจัดการระบบไฟล์ข้อมูลตรวจวัดเพื่อสามารถให้รองรับการจัดเก็บเพื่อเรียกใช้งานได้อย่างเป็นระบบ
- 4.1.4 เทคนิคและวิธีการเชื่อมต่อระหว่างฐานข้อมูลที่ศูนย์ประมวลผลกลาง (Data Center) กับสถานีตรวจวัด (Remote Site) เพื่อให้การโอนถ่ายข้อมูลเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.1.5 เทคนิคและวิธีการพัฒนาฐานข้อมูลและระบบ Geo-Spatial Platform for Maritime Service






- 4.1.6 ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและครอบคลุมค่าใช้จ่ายในทุกรายการ และทุกกิจกรรมที่ปรากฏในข้อกำหนดทางเทคนิค

## 4.2 ขอบเขตการดำเนินงาน

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องจัดหาเจ้าหน้าที่ตำแหน่งวิศวกรหัวหน้างาน อย่างน้อย 1 ตำแหน่ง และวิศวกรและหรือนักคอมพิวเตอร์ อย่างน้อย 1 ตำแหน่ง มาปฏิบัติงานประจำ ณ ศูนย์ประมวลผลกลาง (Data Center) ในวันและเวลาทำการปกติของ สทอภ. โดยดำเนินการปรับปรุงและรักษาความต่อเนื่องของระบบตรวจวัดเรดาร์ชายฝั่งที่ตั้งอยู่รอบชายฝั่งอ่าวไทย (Remote Site) (ภาคผนวก ก) และที่ศูนย์ประมวลผลกลาง (Data Center) ณ สทอภ. (บางเขน) รวมถึงระบบ Marine Platform System ให้ทำงานได้อย่างต่อเนื่อง

### 4.2.1 การบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ในสถานีเรดาร์ชายฝั่ง(Remote Site)

#### 4.2.1.1 การตรวจสอบบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์แบบป้องกัน (Preventive Maintenance)

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องดำเนินการตรวจสอบ บำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ของสถานีเรดาร์ชายฝั่งทุกสถานีตามที่ระบุในภาคผนวก ก เป็นประจำทุกวันและออกตรวจสอบ ณ สถานีเรดาร์ชายฝั่ง (Remote Site) อย่างน้อย 2 ครั้งต่อปี โดยตรวจสอบสภาพการทำงานของระบบต่างๆ และปรับให้ทำงานได้ถูกต้องตามมาตรฐานการใช้งาน รวมถึงดำเนินการรายงานแจ้งการเปลี่ยนอะไหล่ใหม่หากมีความเสียหายโดยระบบ เครื่องมือ และอุปกรณ์ ที่ต้องตรวจสอบดังนี้

1. ระบบไฟฟ้า
2. ระบบสื่อสารข้อมูล
3. ระบบสายอากาศรับ-ส่ง และสายสัญญาณที่เกี่ยวข้อง
4. ระบบเครื่องรับ-ส่งความถี่วิทยุ และสายสัญญาณที่เกี่ยวข้อง
5. ส่วนควบคุมประมวลผลการทำงานของระบบตรวจวัดและอุปกรณ์ต่อพ่วง เช่น CPU, Hard disk, จอภาพ เป็นต้น
6. การทำงานของโปรแกรมรวบรวม, ประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล, ทดลองการประมวลผล รวมถึง update โปรแกรมย่อย (ถ้ามี) และทำการตั้งค่าให้เรียบร้อย
7. ตรวจสอบและยืนยันสภาพการทำงานระบบสื่อสารข้อมูลกับส่วนกลาง
8. อุปกรณ์สำรองไฟฟ้า โดยให้รายงานอายุการใช้งานและประสิทธิภาพของแบตเตอรี่ที่เหลืออยู่ รวมถึงสายเชื่อมต่อที่เกี่ยวข้อง
9. ระบบไฟฟ้ากำลังและระบบสายดินโดยทำการวัดค่าความต้านทานและดำเนินการแจ้งรายงานหากพบปัญหาเพื่อที่จะได้ปรับให้อยู่ในมาตรฐานการใช้งาน
10. ระบบกันฟ้าผ่า
11. ระบบไฟส่องสว่าง
12. ระบบกล้องวงจรปิด
13. ระบบปรับอากาศ ระบบการสลับการทำงานและท่ออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
14. ตรวจสอบสภาพความเรียบร้อยของอาคารสถานที่ติดตั้งระบบและอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ บริเวณพื้นที่ติดตั้งเสาเรดาร์และสายนำสัญญาณจากอาคารสถานีน้อยกว่า 2 ครั้งต่อปี
15. ดำเนินการแจ้งรายงานหากต้องมีการปรับแต่งทัศนวิสัยที่อาจบดบังการทำงานอย่างน้อย 2 ครั้งต่อปี

16. ทำความสะอาดและความเรียบร้อยบริเวณสถานี, บริเวณทางเดินเข้าอาคารสถานีอย่างน้อย 2 ครั้งต่อปี
17. สำรองข้อมูลทุกสถานีและสำรองข้อมูลการทำงานตามขั้นตอนปฏิบัติงานมาตรฐานของระบบ
18. จัดทำและส่งรายงานการบำรุงรักษาพร้อมรูปภาพทุกครั้ง หลังจากที่ได้ดำเนินการ, สรุปรการทำงานกับเจ้าของสถานี และเฝ้าระวังจากระยะไกล (remote monitor) เป็นประจำตลอดระยะเวลาการบำรุงรักษา

#### 4.2.1.2 การบำรุงรักษาแบบซ่อมแซมแก้ไข (Corrective Maintenance)

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องดำเนินการดังนี้

1. ตรวจสอบด้วยการเข้าถึงจากระยะไกล (remote login) เมื่อได้รับแจ้งเหตุหรือตรวจสอบพบความผิดปกติ และหากสามารถแก้ไขได้จากการตั้งค่าต้องดำเนินการทันทีและบันทึกประวัติการแก้ไขไว้
2. ออกสำรวจสถานีเมื่อได้รับแจ้งและ/หรือเมื่อตรวจพบว่าไม่สามารถแก้ไขความผิดปกติจากการเข้าถึงระยะไกลได้เพื่อประเมินเหตุและแจ้งแนวทางการซ่อมแซมแก้ไข โดยต้องจัดเตรียมอะไหล่ไปดำเนินการตามความเหมาะสม
3. ทำการซ่อมแซมชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ที่เสียหายให้ทำงานได้ดีดังเดิม แล้วนำกลับไปติดตั้งยังระบบของสถานีนั้นๆ พร้อมทำการตรวจสอบระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อยืนยันความเรียบร้อยในการทำงานเป็นภาพรวมของทั้งระบบ
4. จัดทำและส่งรายงานการบำรุงรักษาพร้อมรูปภาพทุกครั้ง หลังจากที่ได้ดำเนินการสรุปรการทำงานกับเจ้าของสถานี

#### 4.2.2 การบำรุงรักษาศูนย์ประมวลผลกลาง (Data Center) ณ สทอภ. (บางเขน)

##### 4.2.2.1 การตรวจสอบ บำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์แบบป้องกัน (Preventive Maintenance)

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องดำเนินการดังนี้

1. ตรวจสอบสภาพการทำงานของระบบย่อยต่างๆ และปรับให้ทำงานได้ถูกต้องตามมาตรฐานการใช้งาน
2. แจ้งเปลี่ยนอะไหล่ใหม่หากมีการเสียหาย
3. ตรวจสอบการทำงานของระบบโปรแกรมควบคุมและบริหารจัดการเครือข่ายสถานีเรดาร์ชายฝั่ง
4. ทดลองประมวลผล
5. ปรับปรุง (update) โปรแกรมที่เกี่ยวข้องหากมีการปรับปรุง version ใหม่ของโปรแกรม
6. ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ทั้งแม่ข่ายและลูกข่าย อุปกรณ์อื่นที่เกี่ยวข้องทั้งหมด โดยให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ตามปกติ และทำการปรับเปลี่ยนอะไหล่ที่หมดสภาพใช้งานหรือเสียหายจนยากต่อการซ่อมแซมแก้ไข ประกอบด้วย
  - 6.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบเผยแพร่ (Web Server) และโปรแกรมประยุกต์เพื่อใช้ในการเผยแพร่ข้อมูล
  - 6.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผล (Workstation) แสดงผลข้อมูลเรดาร์ที่ส่วนกลาง
  - 6.3 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับโปรแกรมแสดงแผนที่กระแสน้ำและแผนที่ภูมิประเทศ
  - 6.4 ระบบแสดงผลและเผยแพร่ข้อมูล
  - 6.5 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (NAS storage)
  - 6.6 โปรแกรมประกอบต่างๆ เช่น OS, database, antivirus, อื่นๆ

## 6.7 เครื่องพิมพ์ อุปกรณ์เครือข่าย อุปกรณ์สื่อสาร

7. ตรวจสอบระบบไฟฟ้าสำรองและชุดแบตเตอรี่
8. ตรวจสอบระบบปรับอากาศและดำเนินการแจ้งหากพบความผิดปกติ
9. ตรวจสอบระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ระบบสายสัญญาณ ระบบสื่อสารและการเชื่อมต่อ
10. สำรองข้อมูลที่ถูกจัดเก็บภายในฐานข้อมูลของส่วนกลางและสำรองข้อมูลการทำงานตามขั้นตอนปฏิบัติงานมาตรฐานของระบบ
11. ดำเนินการประสานและแจ้งต่อสัญญาและรับผิดชอบค่าใช้จ่ายการเช่าเครือข่ายคลื่นความถี่วิทยุจาก กสทช. ประจำปี

## 4.2.2.2 การบำรุงรักษาแบบซ่อมแซมแก้ไข (Corrective Maintenance)

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องดำเนินการดังนี้

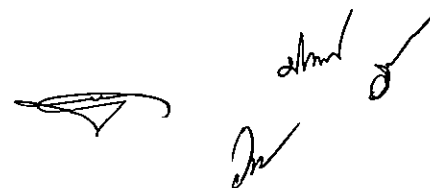
1. ตรวจสอบด้วยการเข้าถึงจากระยะไกล (remote login) เมื่อได้รับแจ้งเหตุหรือตรวจสอบพบความผิดปกติ และหากสามารถแก้ไขได้จากการตั้งค่าต้องดำเนินการทันทีและบันทึกประวัติการแก้ไขไว้
2. เข้าตรวจสอบ ณ ศูนย์ประมวลผลกลาง (Data Center) เมื่อได้รับแจ้งและ/หรือเมื่อตรวจพบว่าไม่สามารถแก้ไขความผิดปกติจากการเข้าถึงระยะไกลได้ เพื่อประเมินเหตุและแจ้งแนวทางการซ่อมแซมแก้ไข โดยต้องจัดเตรียมอะไหล่ไปดำเนินการตามความเหมาะสม
3. ทำการซ่อมแซมชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ที่เสียหายให้ทำงานได้ดีดังเดิม แล้วนำกลับไปติดตั้งยังศูนย์ประมวลผลกลาง (Data Center) พร้อมทำการตรวจสอบระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อยืนยันความเรียบร้อยในการทำงานเป็นภาพรวมของทั้งระบบ
4. จัดทำและส่งรายงานการบำรุงรักษาพร้อมรูปภาพทุกครั้ง หลังจากที่ได้ดำเนินการ

## 4.2.3 การปรับปรุงและบำรุงรักษาระบบฐานข้อมูลและระบบ Geo-Spatial Platform for Maritime Service

## 4.2.3.1 การปรับปรุงระบบ Geo-Spatial Platform for Maritime Service

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องดำเนินการดังนี้

1. ปรับปรุงโครงสร้างฐานข้อมูลให้รองรับการบริหารจัดการข้อมูลจากระบบเรดาร์ชายฝั่ง
2. ต้องเชื่อมต่อฐานข้อมูลเรดาร์ชายฝั่งที่มีอยู่เดิมได้อย่างสมบูรณ์
3. มีส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (Graphic User Interface) ที่ใช้งานง่ายและสามารถส่งออกข้อมูลจากระบบเรดาร์ชายฝั่งโดยกำหนดช่วงเวลาที่ต้องการส่งออกได้ และให้อยู่ในรูปแบบดังนี้
  - 3.1 ESRI Shape file
  - 3.2 NetCDF โดย
    - ข้อมูลกระแสน้ำต้องประกอบด้วยอย่างน้อย 5 ตัวแปร (variable) ได้แก่ ละติจูด ลองจิจูด วันที่-เวลา u-component และ v-component และอย่างน้อย 3 มิติ (dimension) ได้แก่ ละติจูด ลองจิจูด วันที่-เวลา
    - ข้อมูลคลื่นและลมต้องประกอบด้วยอย่างน้อย 3 ตัวแปร ได้แก่ วันที่-เวลา ขนาดและทิศทาง และอย่างน้อย 1 มิติ (dimension) เช่น ละติจูด ลองจิจูด วันที่-เวลา
    - รองรับกรนำเข้าแบบจำลองคาดการณ์การเคลื่อนที่ของคราบน้ำมัน (GNOME)
  - 3.3 ASCII file



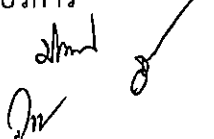
#### 4.2.3.2 การบำรุงรักษาระบบฐานข้อมูลและระบบ Geo-Spatial Platform for Maritime Service

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องดำเนินการบำรุงรักษา ดังนี้

1. ระบบประมวลผลข้อมูลกระแสน้ำผิวหน้าสุทธิ
2. ระบบฐานข้อมูลและชั้นข้อมูลระบบเชื่อมโยงข้อมูลเพื่อนำเข้าและวิเคราะห์ติดตามตำแหน่งเรือ
3. ระบบชุดคำสั่งอัตโนมัติ สำหรับการรับ-ส่งข้อมูลดาวเทียม การวิเคราะห์ประมวลผลและการแสดงผลด้านคุณภาพน้ำ
4. ระบบแสดงผลข้อมูลจำลองการกระจายคราบน้ำมันบริเวณแท่นขุดเจาะ
5. ระบบฐานข้อมูลเชิงพื้นที่การเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชายฝั่งทะเลไทยเพื่อวิเคราะห์และชั้นข้อมูลภูมิสารสนเทศการเปลี่ยนแปลงพื้นที่ชายฝั่งของประเทศไทย
6. แบบจำลองการกัดเซาะเพื่อการติดตามเปลี่ยนแปลงและแบบจำลองวิเคราะห์แนวโน้มพื้นที่เสี่ยงที่จะได้รับผลกระทบจากการกัดเซาะชายฝั่ง
7. ระบบประมวลผลข้อมูลดัชนี CVI (Coastal Vulnerability Index)

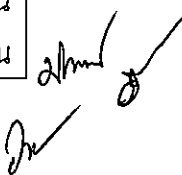
#### 4.2.4 การบริหารจัดการโครงการ

1. ในกรณีที่มีเหตุฉุกเฉิน สทอภ. สามารถติดต่อกับเจ้าหน้าที่ของบริษัทฯ ทางโทรศัพท์ได้ตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อร่วมกันแก้ไขสถานการณ์, run model, หรือประสานงานขอคำแนะนำหรือความช่วยเหลือทางเทคนิคกับผู้ผลิตและผู้เชี่ยวชาญในต่างประเทศ หรือดำเนินการตามร้องขอ
2. ประสานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ให้บริการช่องสัญญาณ, หน่วยงานที่ขอข้อมูลการตรวจวัด เป็นต้น
3. ประสานกับผู้เชี่ยวชาญของผู้ผลิตจากต่างประเทศ กรณีทำการปรับปรุงโปรแกรมรุ่นใหม่ หรือกรณีแก้ปัญหาทางเทคนิค
4. ประสานกับผู้ผลิตรายอื่นๆ กรณีขอข้อมูลหรือคำปรึกษาทางเทคนิค
5. จัดทำรายงานปฏิบัติการต่าง ๆ ตามขั้นตอนปฏิบัติงานของระบบ โดยจัดส่งตามกำหนดเวลาประกอบด้วย
  - 5.1 รายงานการทำงานของระบบประจำวัน โดยแจ้งสถานภาพการทำงานของระบบทุกวันทาง e-mail
  - 5.2 รายงานการทำงานของระบบประจำสัปดาห์ โดยแจ้งสถานภาพการทำงานของระบบทุกวันศุกร์
  - 5.3 รายงานการทำงานของระบบประจำปี โดยแจ้งสถานภาพการทำงานของระบบเป็นรายปี
  - 5.4 รายงานพิเศษ กรณีฉุกเฉินหรือเร่งด่วน โดยจัดส่งรายงานหลังดำเนินการเสร็จสิ้นในแต่ละเหตุการณ์
  - 5.5 รายงานการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ โดยจัดส่งทุกเดือน
6. จัดทำแผนและรายงานการปรับเทียบค่ามาตรฐาน (Calibration) อย่างน้อย 4 สถานีต่อปี
7. จัดอบรมวิธีการใช้งานและปฏิบัติการเบื้องต้นแก่เจ้าหน้าที่ สทอภ. ปีละ 1 ครั้ง
8. จัดการและบริหารข้อมูลระบบไฟล์และฐานข้อมูล การปรับปรุงการเข้าถึงข้อมูล ให้สามารถเชื่อมต่อเข้ากับการให้บริการข้อมูลในเว็บไซต์ <http://coastalradar.gistda.or.th> แอปพลิเคชันบนมือถือ :Gcoast และระบบ Marine Platform System ของ สทอภ. เพื่อให้การบริการข้อมูลทำได้อย่างสม่ำเสมอ

9. ประสานและรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในส่วนค่าธรรมเนียมรายปีการใช้บริการแอปพลิเคชันบนมือถือ ทั้งแบบ iOS และ Android
10. ประสานและรับผิดชอบค่าใช้จ่ายของอุปกรณ์ช่วยเก็บข้อมูลภาคสนาม ดังนี้
- 10.1 เรือ 1 ลำ ประกอบด้วย ค่าธรรมเนียมประจำปี
- 10.2 รถยนต์ 1 คัน ประกอบด้วย ค่าประกันภัย ค่าธรรมเนียมประจำปี และค่าบำรุงรักษา อย่างน้อย 2 ครั้งต่อปี
5. ระยะเวลาดำเนินการ  
ภายใน 365 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง
6. วงเงินในการจัดจ้าง  
งบประมาณในการจัดจ้าง จำนวนเงิน 2,600,000 บาท (สองล้านหกแสนบาทถ้วน)
7. ข้อกำหนดการส่งมอบงานและการชำระเงิน  
การส่งมอบงานและตรวจรับงาน ตามรายละเอียดดังนี้คือ

งวดที่	ระยะเวลา	ระบบงานที่ต้องส่งมอบ
งวดงานที่ 1	ภายในระยะเวลา 30 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาและคณะกรรมการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว	<ul style="list-style-type: none"> <li>จัดส่งแผนการดำเนินงานการปรับปรุงและบำรุงรักษาระบบ</li> <li>จัดส่งรายละเอียดคุณสมบัติและหน้าที่ความรับผิดชอบของเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานประจำศูนย์ประมวลผลกลาง (Data center)</li> <li>จัดส่งรายงานการดำเนินงานข้อ 4.2 แบบรายเดือนทั้งรูปแบบ Hard copy และ digital file จำนวน 2 ชุด</li> <li>จัดส่งบันทึกการลงเวลาทำงานของเจ้าหน้าที่</li> </ul>
งวดงานที่ 2	ภายในระยะเวลา 60 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาและคณะกรรมการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว	<ul style="list-style-type: none"> <li>จัดส่งรายงานการดำเนินงานข้อ 4.2 แบบรายเดือนทั้งรูปแบบ Hard copy และ digital file จำนวน 2 ชุด</li> <li>จัดส่งบันทึกการลงเวลาทำงานของเจ้าหน้าที่</li> </ul>
งวดงานที่ 3	ภายในระยะเวลา 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาและคณะกรรมการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว	<ul style="list-style-type: none"> <li>จัดส่งรายงานการดำเนินงานข้อ 4.2 แบบรายเดือนทั้งรูปแบบ Hard copy และ digital file จำนวน 2 ชุด</li> <li>จัดส่งบันทึกการลงเวลาทำงานของเจ้าหน้าที่</li> </ul>
งวดงานที่ 4	ภายในระยะเวลา 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาและ	<ul style="list-style-type: none"> <li>จัดส่งรายงานการดำเนินงานข้อ 4.2 แบบรายเดือนทั้งรูปแบบ Hard copy และ digital file จำนวน</li> </ul>





งวดที่	ระยะเวลา	ระบบงานที่ต้องส่งมอบ
	ถัดจากวันลงนามในสัญญาและคณะกรรมการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว	<p>เดือนทั้งรูปแบบ Hard copy และ digital file จำนวน 2 ชุด</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● จัดส่งรายงานการดำเนินงานข้อ 4.2 แบบรายปี ทั้งรูปแบบ Hard copy และ digital file จำนวน 2 ชุด</li> <li>● จัดส่งรายงานสถานภาพของอุปกรณ์รวมทั้ง Hardware และ Software ที่เกี่ยวข้องกับระบบทั้งหมดแบบสรุปรวมทั้งปีทั้งรูปแบบ Hard copy และ digital file จำนวน 2 ชุด</li> <li>● จัดส่งบันทึกการลงเวลาทำงานของเจ้าหน้าที่</li> </ul>

#### 8. การบริการหลังการส่งมอบระบบ

ในกรณีที่ระบบมีปัญหาและหรือ สทอก. มีข้อสงสัยเกี่ยวกับการใช้งานของระบบ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการดังนี้

- ในกรณีที่ระบบงานมีปัญหา ผู้รับจ้างต้องส่งเจ้าหน้าที่เข้ามาให้บริการภายใน 2 วันและให้บริการเป็นระยะเวลา 1 ปีหลังส่งมอบงาน
- การบริการการให้คำปรึกษาทางโทรศัพท์ ทุกวันเวลาราชการ จันทร์-ศุกร์ เวลา 8.30-17.30 น. จนกระทั่งหมดการรับประกัน

#### 9. สถานที่ส่งมอบงาน

ณ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ชั้น 6

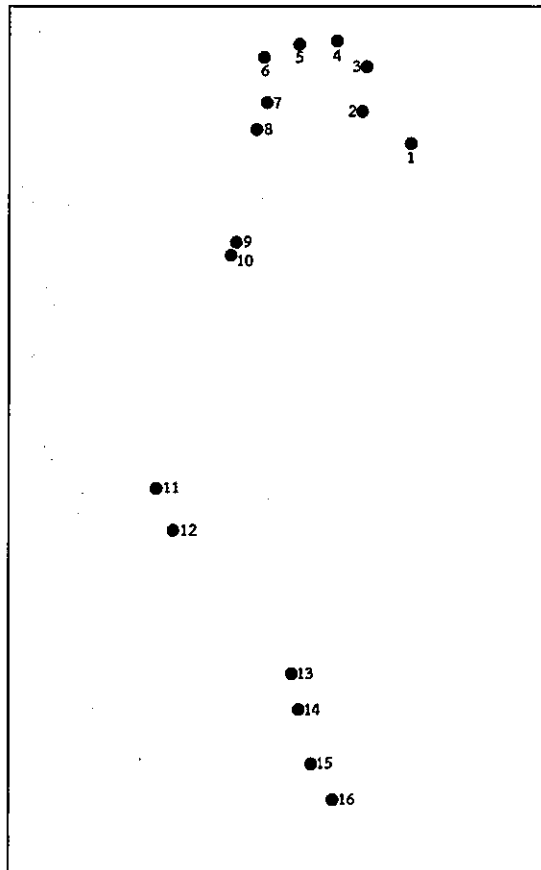
#### 10. กำหนดยื่นราคา

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องกำหนดยื่นราคาที่เสนอไม่น้อยกว่า 30 วันนับถัดจากวันยื่นยื่นราคา

#### 11. อัตราค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่สำนักงานเป็นรายวันอัตราร้อยละ 0.10 (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์) ของวงเงินที่จัดจ้างตามสัญญา

## ภาคผนวก ก



## รายชื่อสถานี

1. สถานีประมง ระยอง อ.เมืองระยอง จ.ระยอง
2. เขาพระตำหนัก แหลมบาลีฮาย อ.บางละมุง จ.ชลบุรี
3. บ้านพักรับรองเลขาธิการสำนักนายกรัฐมนตรี แหลมแท่น อ.เมืองชลบุรี จ.ชลบุรี
4. สถานีตากอากาศบางปู อ.บางปู จ.สมุทรปราการ
5. ศูนย์อนุรักษ์ทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่งที่ 2 อ.เมืองสมุทรสาคร จ.สมุทรสาคร
6. สวนสาธารณะเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ อ.เมืองสมุทรสงคราม จ.สมุทรสงคราม
7. สถานีอุตสาหกรรมวิทยา เพชรบุรี อ.เมืองเพชรบุรี จ.เพชรบุรี
8. บ้านพักรับรองเลขาธิการสำนักนายกรัฐมนตรี ชะอำ อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี
9. สำนักงานประมงจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ อ.เมืองประจวบคีรีขันธ์ จ.ประจวบคีรีขันธ์
10. อุทยานวิทยาศาสตร์พระจอมเกล้า ณ หว้ากอ อ.เมืองประจวบคีรีขันธ์ จ.ประจวบคีรีขันธ์
11. มหาวิทยาลัยแม่โจ้ วิทยาเขตชุมพร อ.ละแม จ.ชุมพร
12. ศูนย์วิจัยพันธุ์กุ้งสุราษฎร์ธานี สวทช. อ.ไชยา จ.สุราษฎร์ธานี
13. โครงการชลประทานน้ำเค็มเพื่อการเลี้ยงกุ้งทะเลบ้านหน้าโกฏ อ.ปากพั่น จ.นครศรีธรรมราช
14. ที่ทำการประมงระบายน้ำ ปากกระวะ อ.ระโนด จ.สงขลา
15. โรงเรียนสทิงพระวิทยา อ.สทิงพระ จ.สงขลา
16. สถาบันเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง อ.เมืองสงขลา จ.สงขลา