

ข้อกำหนดรายละเอียด

จ้างเหมาบำรุงรักษาพัฒนาความต่อเนื่องของระบบตรวจวัดข้อมูลคลื่นและกระแสน้ำให้พร้อมใช้

1. หลักการและเหตุผล

สำนักประยุกต์และบริการภูมิสารสนเทศ รับผิดชอบดูแลในส่วนระบบเรดาร์ชายฝั่ง ได้ทำการติดตั้งระบบเรดาร์ตรวจวัดทางทะเลทั้ง 18 สถานี ประกอบไปด้วยระบบตรวจวัดความถี่สูง HF Radar 13 MHz, 24 MHz และระบบเอ็กซ์แบนด์ X-Band 9 GHz ในแต่ละพื้นที่จังหวัดโดยรอบอ่าวไทย โดยได้มีเชื่อมต่อข้อมูลตรวจวัดนำมาประมวลผลที่ศูนย์ประมวลผลกลางที่บางเขน กรุงเทพมหานคร โดยทำการตรวจวัดแบบแบบต่อเนื่องตลอดเวลา โดยแต่ละส่วนต้องทำงานเป็นปกติ ประกอบด้วย

1) ในแต่ละสถานีตรวจวัด (Remote Site) จะสามารถดำเนินการไปได้อย่างมีประสิทธิภาพทุกระบบควรต้องมีการทำงานได้ตามปกติ โดยสถานีตรวจวัดจะประกอบไปด้วยหลายส่วนที่ทำงานร่วมกันทั้งฮาร์ดแวร์ และ ซอฟต์แวร์ อาทิ ระบบอุปกรณ์ตรวจวัด ระบบอุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่าย ONU (Fiber optic) , Winet , 3G Backup link, switching hub ระบบอุปกรณ์มอดิเตอร์ซีซีทีวีภายในห้อง ซีซีทีวีภายนอกห้องแบบปรับหมุน ซีซีทีวีแม่ข่ายให้บริการ ระบบไฟสถานะ ระบบปรับอุณหภูมิห้อง ระบบไฟส่องสว่าง ระบบป้องกันฟ้าผ่า ระบบป้องกันไฟกระชาก ระบบสำรองไฟฉุกเฉิน ระบบไฟล์ข้อมูลตรวจวัดและสำรองข้อมูล และระบบการรับส่งไฟล์ข้อมูลตรวจวัด รวมถึงสภาพโดยรอบสถานีที่เหมาะสมโดยไม่มีสิ่งผิดปกติหรือการปิดบังการรับสัญญาณซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงไปตามสถานที่

2) ในส่วนศูนย์ประมวลผลกลางที่บางเขน กรุงเทพมหานคร (Data Center) จะสามารถดำเนินการไปได้อย่างมีประสิทธิภาพทุกระบบควรต้องมีการทำงานได้ตามปกติ โดยศูนย์ประมวลผลกลางดาต้าเซ็นเตอร์จะประกอบไปด้วยหลายส่วนที่ทำงานร่วมกันทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ อาทิเช่น ระบบหน่วยประมวลผลกลางแม่ข่ายตรวจวัดความถี่สูง HF Radar 13 MHz, 24 MHz ระบบหน่วยประมวลผลกลางแม่ข่ายตรวจเอ็กซ์แบนด์ X-Band 9 GHz ระบบจัดเก็บและสำรองข้อมูลไฟล์ข้อมูลตรวจวัด ระบบการรับส่งไฟล์ข้อมูลตรวจวัด ระบบการให้บริการข้อมูลตรวจวัด ระบบอุปกรณ์เชื่อมต่อเครือข่าย ONL Fiber optic, switching hub ระบบอุปกรณ์มอดิเตอร์ซีซีทีวีสถานีตรวจวัด ซีซีทีวีแม่ข่ายให้บริการ ระบบไฟ ระบบปรับอุณหภูมิห้อง ระบบไฟส่องสว่าง และระบบสำรองไฟฉุกเฉิน

ทั้งนี้ในกรณีที่ระบบทำงานผิดพลาดหรือหากปัญหา การวิเคราะห์เพื่อการแก้ไขจุดบกพร่องหรือสาเหตุที่ทำให้สามารถกลับมาทำงานตามปกติเป็นเรื่องที่สำคัญ เนื่องจากระบบและข้อมูลในแต่ละส่วนมีความสัมพันธ์ต่อการได้มาซึ่งข้อมูลที่ตรวจวัด ตัวอย่างเช่น หากการประมวลผลที่ศูนย์ประมวลผลกลาง มีไฟล์กระแสน้ำที่ต้องใช้ข้อมูลสถานีตรวจวัดแบบรายชั่วโมง หากเกิดเหตุที่ข้อมูลสถานีตรวจวัดไม่สามารถส่งมาที่ศูนย์ประมวลผลกลางในช่วงเวลาใดๆ ได้ อาจทำให้การประมวลผลไฟล์กระแสน้ำไม่สมบูรณ์หรือไม่สามารถทำการประมวลผลไฟล์กระแสน้ำที่บริเวณและช่วงเวลานั้นได้เลย ในการดำเนินการระบบเพื่อให้ข้อมูลมีความต่อเนื่องและถูกต้องนั้น มีความจำเป็นที่ต้องมีการตรวจสอบการทำงานอุปกรณ์และระบบต่างๆ แบบรายวัน เช่น การวิเคราะห์ข้อมูลตรวจวัด วิเคราะห์การทำงานของแต่ละอุปกรณ์ด้วยความเชี่ยวชาญ รวมถึงเฝ้าระวังและจัดทำบันทึกกรณีต่างๆ ซึ่งการดำเนินการในแต่ละอุปกรณ์หรือระบบอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ระบบเรดาร์ชายฝั่งนั้นได้รับการออกแบบมาโดยเฉพาะจากผู้ผลิต ซึ่งประกอบไปด้วย



1) ระบบตรวจวัดความถี่สูง HF Radar 13 MHz, 24 MHz และ Mac Platform จำนวน 13 สถานี

Radial Suit

- 1.1 Seasonde System
- 1.2 SeaSondeRadialSetup
- 1.3 Sentinel
- 1.4 SeaSondeController
- 1.5 SeaSondeAcquisition
- 1.6 CSPro
- 1.7 RunSpectraAnalysis
- 1.8 AnalyzeSpectra
- 1.9 Archivalist
- 1.10 SeaSondeReportsMedium
- 1.11 SeaDisplaySetup
- 1.12 DiagDisplay
- 1.13 SeaDisplay
- 1.14 SpectraPlotterMap
- 1.15 WaveDisplay
- 1.16 Timbuku

Combine Suit

- 1.17 SeaSondeCombineOptions
- 1.18 Sentinel
- 1.19 RunCurrentAnalysis
- 1.20 Archivalist
- 1.21 SeaSondeReportsMedium
- 1.22 SeaDisplaySetup
- 1.23 SeaDrift
- 1.24 DiagDisplay
- 1.25 SeaDisplay
- 1.26 SpectraPlotterMap
- 1.27 WaveDisplay

2) ระบบตรวจวัด X-Band 9 GHz และ Windows Platform จำนวน 5 สถานี

- 1.28 Furuno 2117 Black Box Marine Radar
- 1.29 Wamos II suit Wave and Surface Current Monitoring System
- 1.30 Wamos II WinWamos
- 1.31 Wamos II Wave Analysis Software (Calcwave)
- 1.32 WaMoS .I High Resolution Current and Depth Analysis (HRC)

จึงรวมไปถึงอุปกรณ์อื่นๆ ทั้งทางด้านเน็ตเวิร์ค ด้านระบบสำรองไฟเอพีสี ด้านระบบซีซีทีวี เป็นต้น โดยจำเป็นต้องมีความชำนาญในการดูแลเพื่อให้มีความสามารถใช้งานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

นอกจากนั้น การนำข้อมูลมาใช้เพื่อประโยชน์กับภาคส่วนและหน่วยงานต่างๆที่มีประสงค์จะนำข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์ต่อหรือร้องขอผลการวิเคราะห์จากเหตุการณ์ในกรณีเร่งด่วน เช่น การวิเคราะห์เหตุน้ำมันรั่ว การช่วยเหลือและกู้ภัยทางทะเล การจัดทำแผนโครงการที่มีความเกี่ยวข้องกับทิศทางกระแสข่าวไทย ฯลฯ จำเป็นต้องมีการจัดการระบบที่มีความเหมาะสม ถูกต้อง มีความต่อเนื่องและมีความรวดเร็วในการเข้าถึงข้อมูล และเรียกใช้งาน ดังนั้นการบำรุงรักษาระบบให้พร้อมใช้ รวมถึงการพัฒนาปรับปรุงระบบเว็บไซต์ เพิ่มเติมการจัดกาและบริหารข้อมูลระบบไฟล์และฐานข้อมูล การปรับปรุงการเข้าถึงข้อมูล การเพิ่มเติมส่วนเชื่อมต่อเข้ากับ การให้บริการข้อมูลในด้านการวิเคราะห์ จึงมีความจำเป็นที่ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่องอย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 จัดการข้อมูลและบำรุงรักษาระบบเรดาร์ชายฝั่งรายปี ทั้ง 18 สถานี
- 2.2 พัฒนาศักยภาพและองค์ความรู้ในการควบคุมดูแลระบบตรวจวัดข้อมูลเรดาร์ชายฝั่งให้ทำงานได้อย่างต่อเนื่อง
- 2.3 พัฒนาเชื่อมต่อการทำงานของระบบเรดาร์ชายฝั่งทั้ง 18 สถานี
- 2.4 การบำรุงรักษาห้องควบคุมและบริหารจัดการสถานีเรดาร์ชายฝั่ง ณ ศูนย์ควบคุมกลาง
- 2.5 การบริหารจัดการระบบปฏิบัติการและร่วมวิเคราะห์ข้อมูลกรณีเกิดเหตุการณ์ต่างๆ
- 2.6 พัฒนาศักยภาพและดูแลระบบให้บริการข้อมูลเรดาร์ชายฝั่งแบบพร้อมใช้

3 คุณสมบัติของผู้ประสงค์จะเสนอราคา

- 3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลจดทะเบียนตามกฎหมายไทย และเป็นผู้มีวิชาชีพรับจ้างงานที่เสนอราคาครั้งนี้
- 3.2 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- 3.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ขายได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเท่านั้น
- 3.4 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ามาเสนอราคาให้แก่สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ณ เวียดนามเสนอราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการยื่นเสนอราคาครั้งนี้
- 3.5 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าร่วมเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องในสาระสำคัญ
- 3.6 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e Government Procurement : e (IP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- 3.7 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับระบบอุปกรณ์เรดาร์ชายฝั่งทั้งแบบ HF radar และ X band เพื่อประกอบการพิจารณาเป็นผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้น โดยต้องยื่นเอกสารแสดงประสบการณ์ความเชี่ยวชาญในการดูแลระบบ และหรือ แจ้งแหล่งข้อมูลที่สามารถตรวจสอบได้

- 3.8 คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

4 ขอบเขตการดำเนินงาน

ดำเนินการบำรุงรักษาระบบ อุปกรณ์ และพัฒนาศักยภาพและองค์ความรู้ในการควบคุมดูแลระบบตรวจวัดข้อมูลเรดาร์ชายฝั่งให้ทำงานได้อย่างต่อเนื่องใน 18 สถานี

5 ข้อกำหนดทั่วไป

5.1 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องยื่นเอกสารข้อเสนอตามรายละเอียดข้อกำหนดทางด้านเทคนิค ดังนี้

1. เทคนิคและวิธีการจัดการปรับแต่งค่าการตรวจวัดของระบบ HF Radar และ X band
การปรับแต่งค่าพารามิเตอร์ที่สำคัญสำหรับสถานีตรวจวัด (Remote sites) ทั้ง 18 สถานี เพื่อการปรับระบบให้มีประสิทธิภาพ
2. เทคนิคและวิธีการจัดการประมวลผลข้อมูลจากระบบ HF Radar และ X band เพื่อควบคุมการทำประมวลผลให้มีความต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ
3. เทคนิคและวิธีการจัดการระบบไฟล์ข้อมูลตรวจวัด เพื่อให้สามารถให้รองรับการจัดเก็บเพื่อเรียกใช้งานได้อย่างเป็นระบบ
4. เทคนิคและวิธีการเชื่อมต่อระหว่างฐานข้อมูลที่ศูนย์ข้อมูลกลางและที่สถานีวัดในพื้นที่ทั้ง 18 สถานี

5.2 ราคาที่เสนอจะต้องเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและครอบคลุมค่าใช้จ่ายในทุกรายการ และทุกกิจกรรมที่ปรากฏในข้อกำหนดเฉพาะด้านเทคนิค

6 ข้อกำหนดเฉพาะด้านเทคนิค

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ ดังต่อไปนี้

1. การบำรุงรักษา พัฒนาศักยภาพ และองค์ความรู้ในการควบคุมดูแลระบบตรวจวัดข้อมูลเรดาร์ชายฝั่งให้ทำงานได้อย่างต่อเนื่อง

การบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ในสถานีระบบเรดาร์ชายฝั่ง แบบ HF-Radar

- ดำเนินการตรวจสอบบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์

บริษัทฯ จะดำเนินการตรวจสอบบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ พร้อมตรวจสอบระบบไฟฟ้าและระบบสื่อสารข้อมูล แบบป้องกัน (Preventive Maintenance) ในแต่ละสถานีเรดาร์ฯ ปีละ 2 ครั้ง ทุกสถานี โดยขอบเขตจะทำการตรวจสอบสภาพการทำงานจากระบบย่อยต่างๆ และปรับให้ทำงานได้ถูกต้องตามมาตรฐานการใช้งาน และดำเนินการรายงานแจ้งเปลี่ยนอะไหล่ใหม่หากมีการเสียหายจากการใช้งานหรือหมดอายุตามสภาพ ซึ่งจะครอบคลุมถึง

- ตรวจสอบระบบสายอากาศ รับ-ส่ง และสายสัญญาณที่เกี่ยวข้อง
- ตรวจสอบระบบเครื่องรับ-ส่งความถี่วิทยุ และสายสัญญาณที่เกี่ยวข้อง
- ตรวจสอบเครื่องจัดเก็บข้อมูลจากการตรวจวัดและควบคุมประมวลผล สภาพการทำงานของอุปกรณ์ประกอบเช่น Hard disk, จอภาพ เป็นต้น
- ตรวจสอบการทำงานของโปรแกรมรวบรวม, ประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล, ทดลองการประมวลผล รวมถึง

update โปรแกรมย่อย (ถ้ามี) และทำการตั้งค่าให้เรียบร้อย

- ตรวจสอบและยืนยันสภาพการทำงานระบบสื่อสารข้อมูลกับส่วนกลาง
 - ตรวจสอบอุปกรณ์สำรองไฟฟ้า, อายุการใช้งานและประสิทธิภาพของแบตเตอรี่ที่เหลือยู่ รวมถึงสายเชื่อมต่อที่เกี่ยวข้อง
 - ตรวจสอบความเรียบร้อยของระบบไฟฟ้ากำลังและระบบสายดินโดยทำการวัดค่าความต้านทานและดำเนินการแจ้งรายงานหากพบปัญหาเพื่อที่จะได้ปรับให้อยู่ในมาตรฐานการใช้งาน, ตรวจสอบความเรียบร้อยของระบบกันฟ้าผ่า
 - ตรวจสอบระบบไฟส่องสว่าง, ระบบกล้องวงจรปิด
- ตรวจสอบระบบปรับอากาศจำนวน 2 ชุดต่อสถานี ดำเนินการแจ้งรายงานหากผิดปกติ ตรวจสอบเช็คระบบสลับการทำงานและท่ออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
- ตรวจสอบสภาพความเรียบร้อยอาคารสถานที่ติดตั้งระบบและอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ บริเวณพื้นที่ติดตั้งเสาเรดาร์ และสายนำสัญญาณจากอาคารสถานี, ดำเนินการแจ้งรายงานหากต้องมีการปรับแต่งทัศนวิสัยที่อาจบดบังการทำงาน
 - ทำความสะอาดและความเรียบร้อยบริเวณสถานี, บริเวณทางเดินเข้าอาคารสถานี
 - จัดทำและส่งรายงานการบำรุงรักษาพร้อมรูปภาพทุกครั้ง หลังจากที่ได้ดำเนินการ, สรุปการทำงานกับเจ้าของสถานที่ และเผื่อจะวิ่งจากระยะไกล (remote monitor) เป็นประจำตลอดระยะเวลาการบำรุงรักษา

• การบำรุงรักษาแบบซ่อมแซมแก้ไข (Corrective Maintenance)

- ทำการตรวจสอบด้วยการเข้าถึงจากระยะไกล (remote login) เมื่อได้รับแจ้งเหตุหรือตรวจสอบพบความผิดปกติ หากสามารถแก้ไขได้จากการตั้งค่าจะดำเนินการทันทีและบันทึกประวัติการแก้ไขไว้
- ยอมทำการสำรวจสถานีเมื่อได้รับแจ้งหรือเมื่อตรวจพบ และไม่สามารถแก้ไขจากระยะไกลได้ เพื่อประเมินเหตุเสี่ยงและแนวทางการซ่อมแซมแก้ไข โดยจะจัดเตรียมอะไหล่ตามเหมาะสมไปซ่อมปัญหาและเหตุเสียหายที่ได้รับแจ้งหรือตรวจพบ
- ดำเนินการรายงานแจ้งซ่อมแซมชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ที่เสียหายให้ทำงานได้ดีดังเดิม แล้วนำกลับไปติดตั้งยังระบบของสถานีนั่นๆ พร้อมทำการตรวจสอบระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อยืนยันความเรียบร้อยในการทำงานเป็นภาพรวมของทั้งระบบ
- จัดทำและส่งรายงานการบำรุงรักษาพร้อมรูปภาพทุกครั้ง หลังจากที่ได้ดำเนินการ, สรุปการทำงานกับเจ้าของสถานที่

การบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ในสถานีระบบเรดาร์ชายฝั่ง แบบ X-Band

• ดำเนินการตรวจสอบบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์

บริษัทฯ จะดำเนินการตรวจสอบบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ พร้อมตรวจสอบระบบไฟฟ้าและระบบสื่อสารข้อมูล แบบป้องกัน (Preventive Maintenance) ในแต่ละสถานีเรดาร์ฯ ปีละ 2 ครั้ง ทุกสถานี โดยพอ เจตเน้องต้นจะทำการตรวจสอบสภาพการทำงานของระบบย่อยต่างๆ และปรับให้ทำงานได้ถูกต้องตามมาตรฐานการใช้งาน รวมถึงทำการแก้ไขหรือเปลี่ยนอะไหล่ใหม่หากมีการเสียหายจากการใช้งานหรือหมดอายุตามสภาพ ซึ่งจะครอบคลุมถึง

- ระบบสายอากาศ รับ-ส่ง และสายสัญญาณที่เกี่ยวข้อง
- ระบบเครื่องรับ-ส่งความถี่วิทยุ และสายสัญญาณที่เกี่ยวข้อง
- เครื่องจัดเก็บข้อมูลจากการตรวจวัดและควบคุมประมวลผล สภาพการทำงานของอุปกรณ์ประกอบ เช่น

hard disk, จอภาพ เป็นต้น

- ตรวจสอบการทำงานของโปรแกรมรวบรวม, ประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูล, ทดลองการประมวลผล รวมถึง update โปรแกรมย่อย (ถ้ามี) และทำการตั้งค่าให้เรียบร้อย
 - ตรวจสอบและยืนยันสภาพการทำงานระบบสื่อสารข้อมูลกับส่วนกลาง
 - ตรวจสอบอุปกรณ์สำรองไฟฟ้า, อายุการใช้งานและประสิทธิภาพของแบตเตอรี่ที่เหลือนอยู่ รวมถึงสายเชื่อมต่อที่เกี่ยวข้อง
 - ตรวจสอบความเรียบร้อยของระบบไฟฟ้ากำลังและระบบสายดินโดยทำการวัดค่าความต้านทานและดำเนินการแจ้งรายงานหากพบปัญหาเพื่อที่จะได้ปรับให้อยู่ในมาตรฐานการใช้งาน, ตรวจสอบความเรียบร้อยของระบบกันฟ้าผ่า
 - ตรวจสอบระบบไฟส่องสว่าง, ระบบกล้องวงจรปิด
 - ตรวจสอบระบบปรับอากาศจำนวน 2 ชุดต่อสถานี ดำเนินการแจ้งรายงานหากผิดปกติ ตรวจสอบระบบสลับการทำงานและท่ออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
- ตรวจสอบสภาพความเรียบร้อยอาคารสถานที่ติดตั้งระบบและอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ บริเวณพื้นที่ติดตั้งเสาเรดาร์ และสายนำสัญญาณจากอาคารสถานี, ดำเนินการแจ้งรายงานหากต้องมีการปรับแต่งทัศนวิสัยที่อาจบดบังการทำงาน
- ทำความสะอาดและความเรียบร้อยบริเวณสถานี, บริเวณทางเดินเข้าอาคารสถานี
- จัดทำและส่งรายงานการบำรุงรักษาพร้อมรูปภาพทุกครั้ง หลังจากที่ได้ดำเนินการ, สรุปการทำงานกับเจ้าของสถานที่ และเผื่อระวังจากระยะไกล (remote monitor) เป็นประจำตลอดระยะเวลาการบำรุงรักษา

• การบำรุงรักษาแบบซ่อมแซมแก้ไข (Corrective Maintenance)

- ทำการตรวจสอบด้วยการเข้าถึงจากระยะไกล (remote login) เมื่อได้รับแจ้งเหตุหรือตรวจสอบพบความผิดปกติ หากสามารถแก้ไขได้จากการตั้งค่า จะดำเนินการทันทีและบันทึกประวัติการแก้ไขไว้
 - ออกทำการสำรวจสถานีเมื่อได้รับแจ้งหรือเมื่อตรวจพบ และไม่สามารถแก้ไขจากระยะไกลได้ เพื่อประเมินเหตุเสียและแนวทางการซ่อมแซมแก้ไข โดยจะจัดเตรียมอะไหล่ตามเหมาะสมไปของปัญหาและเหตุเสียหายที่ได้รับแจ้งหรือตรวจพบ
- ดำเนินการรายงานแจ้งซ่อม, แคมขึ้นส่วนหรืออุปกรณ์ที่เสียหายให้ทำงานได้ดีดังเดิม แล้วนำกลับไปติดตั้งยังระบบของสถานะนั้นๆ พร้อมทำการตรวจสอบระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อยืนยันความเรียบร้อยในการทำงานเป็นภาพรวมของทั้งระบบ
- จัดทำและส่งรายงานการบำรุงรักษาพร้อมรูปภาพทุกครั้ง หลังจากที่ได้ดำเนินการ, สรุปการทำงานกับเจ้าของสถานที่

2.พัฒนาเชื่อมต่อการทำงานของระบบเรดาร์ชายฝั่งทั้ง 18 สถานี

การบำรุงรักษาห้องควบคุมและบริหารจัดการสถานีเรดาร์ชายฝั่ง ณ ศูนย์ควบคุมกลาง

- การบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ในห้องควบคุมที่ส่วนกลางแบบป้องกัน (Preventive Maintenance) เป็นประจำปีละ 2 ครั้ง โดยขอบเขตเบื้องต้นจะทำการตรวจสอบสภาพการทำงานของระบบย่อยต่างๆ และปรับให้ทำงานได้ถูกต้องตามมาตรฐานการใช้งาน รวมถึงทำดำเนินการรายงานแจ้งเปลี่ยนอะไหล่ใหม่หากมีการเสียหายจากการใช้งานหรือหมดอายุตามสภาพ ซึ่งจะครอบคลุมถึง
- ตรวจสอบการทำงานของระบบโปรแกรมควบคุมและบริหารจัดการ, เครือข่ายสถานีระบบเรดาร์ ระบบ HF-Radar และระบบ X-band และทดลองประมวลผล รวมถึงทำการ update โปรแกรมย่อยที่เกี่ยวข้องหากมีการออกรุ่นของโปรแกรมใหม่

ตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ทั้งแม่ข่ายและลูกข่าย อุปกรณ์อื่นที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ประกอบด้วย

- 1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบเผยแพร่ (Web Server) และโปรแกรมประยุกต์เพื่อใช้ในการเผยแพร่ข้อมูล
- 2 เครื่องคอมพิวเตอร์ (Workstation) แสดงผลข้อมูลเวทาร์ที่ส่วนกลาง
- 3 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับโปรแกรมแสดงแผนที่กระแสน้ำและแผนที่ภูมิประเทศ
- 4 ระบบแสดงผลและเผยแพร่ข้อมูล
- 5 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (NAS storage)
- 6 โปรแกรมประกอบต่างๆ เช่น OS, database, antivirus, อื่นๆ
- 7 เครื่องพิมพ์ อุปกรณ์เครือข่าย อุปกรณ์สื่อสาร

โดยให้อุปกรณ์ต่างๆ อยู่ในสภาพใช้งานได้ตามปกติ และทำการปรับเปลี่ยนอะไหล่ที่หมดสภาพใช้งานหรือเสียหายจนยากต่อการซ่อมแซมแก้ไข

- ตรวจสอบระบบไฟฟ้าสำรองและชุดแบตเตอรี่
- ตรวจสอบระบบปรับอากาศจำนวน 2 ชุด และดำเนินการรายงานแจ้งหากพบความผิดปกติ
- ตรวจสอบระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ระบบสายสัญญาณ ระบบสื่อสารและการเชื่อมต่อ
- ดำเนินการประสานและแจ้งต่อสัญญา และรับผิดชอบค่าใช้จ่ายการเช่าเครือข่ายคลื่นความถี่วิทยุจาก กสทช. ประจำปี

• การบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ในห้วงความคุ้มที่ส่วนกลางแบบซ่อมแซมแก้ไข (Corrective Maintenance)

- ทำการตรวจสอบด้วยการเข้าถึงจากระยะไกล (remote log n) เมื่อได้รับแจ้งเหตุหรือตรวจสอบพบ ความผิดปกติ หากสามารถแก้ไขได้จากการตั้งค่า จะดำเนินการทันทีและบันทึกประวัติการแก้ไขไว้
- เข้าทำการตรวจสอบ ณ ศูนย์ควบคุมกลางเมื่อได้รับแจ้งหรือเมื่อตรวจพบ และไม่สามารถแก้ไขจากระยะไกลได้ เพื่อประเมินเหตุเสียและแนวทางการซ่อมแซมแก้ไข โดยจะจัดเตรียมอะไหล่ตามเหมาะสมไป เพื่อกรณีสามารถเปลี่ยนสำรองการใช้งานทดแทนขณะทำการซ่อมแซมแก้ไขส่วนที่เสียหายได้ โดยระยะเวลาการตอบสนองจะแปรตามระดับความเร่งด่วนของปัญหาและเหตุเสียหายที่ได้รับแจ้งหรือตรวจพบ
- ดำเนินการรายงานแจ้งซ่อมแซมชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ที่เสียหายให้ทำงานได้ดังเดิม แล้วนำกลับไปติดตั้งยังศูนย์ควบคุมกลาง พร้อมทำการตรวจสอบระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อยืนยันความเรียบร้อยก่อนการทำงานเป็นภาพรวมของทั้งระบบ

- จัดทำและส่งรายงานการบำรุงรักษาพร้อมรูปภาพทุกครั้ง หลังจากที่ได้ดำเนินการ

การบริหารจัดการและการปฏิบัติกรระบบ

- การดูแลปฏิบัติการระบบพร้อมเจ้าหน้าที่ประจำตลอดระยะเวลาบำรุงรักษา
- จัดให้มีเจ้าหน้าที่ประจำศูนย์ประมวลผลข้อมูลกลางตามเวลาทำการปกติของ สทอภ. เพื่อให้บริการการปฏิบัติงานตามขั้นตอนและกระบวนการที่กำหนด จำนวนอย่างน้อย 2 คน ประกอบด้วย

1. วิศวกรหัวหน้างาน
2. วิศวกร หรือ นักคอมพิวเตอร์

- ในกรณีที่มีเหตุฉุกเฉิน สทอภ. สามารถติดต่อกับเจ้าหน้าที่ภายนอกบริษัทฯ ทางโทรศัพท์ได้ตลอด 24 ชั่วโมง เพื่อร่วมกันแก้ไขสถานการณ์, run model, หรือประสานงานขอคำแนะนำหรือความช่วยเหลือทางเทคนิคกับผู้ผลิตและผู้เชี่ยวชาญในต่างประเทศ

- เจ้าหน้าที่ประจำศูนย์จะทำหน้าที่เป็นศูนย์รับแจ้งเหตุโดยตรง
- ดูแลงานปฏิบัติการปกติของศูนย์ควบคุมกลาง ประกอบด้วย

- การบริหารจัดการการทำงานภายในศูนย์ควบคุมกลาง
- ทำการเฝ้าระวังและตรวจสอบการทำงานของสถานีแต่ละแห่งโดยการเข้าถึงจากศูนย์ควบคุมกลาง
- ทำการสำรองข้อมูลทุกสถานีและข้อมูลการทำงานตามขั้นตอนปฏิบัติงานมาตรฐานของระบบ
- ทำการประมวลผลและวิเคราะห์กรณีเกิดเหตุผิดปกติหรือฉุกเฉิน เช่น คลื่นลมแรง หรือดำเนินการตามร้องขอ
- ดูแลเรื่องความปลอดภัยของข้อมูลและการเข้าถึงข้อมูล
- ประสานงานกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เช่น ผู้ให้บริการช่องสัญญาณ, หน่วยงานที่ขอข้อมูลการตรวจวัด เป็นต้น
- ประสานงานผู้เชี่ยวชาญของผู้ผลิตจากต่างประเทศ กรณีทำการปรับปรุงโปรแกรมรุ่นใหม่ หรือกรณีแก้ไขปัญหาทางเทคนิค
- ประสานงานกับผู้ผลิตรายอื่นๆ กรณีขอข้อมูลหรือคำปรึกษาทางเทคนิค
- จัดทำรายงานปฏิบัติการต่าง ๆ ตามขั้นตอนปฏิบัติงานของระบบ โดยจัดส่งตามกำหนดเวลา ปรากฏด้วย
 - รายงานการทำงานของระบบประจำวัน โดยแจ้งสถานภาพการทำงานของระบบทุกวันทาง e-mail
 - รายงานการทำงานของระบบประจำสัปดาห์ โดยแจ้งสถานภาพการทำงานของระบบทุกวันศุกร์
 - รายงานการทำงานของระบบประจำปี โดยแจ้งสถานภาพการทำงานของระบบเป็นรายปี
 - รายงานพิเศษ กรณีฉุกเฉินหรือเร่งด่วน โดยจัดส่งรายงานหลังดำเนินการเสร็จสิ้นในแต่ละเหตุการณ์
 - รายงานการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ โดยจัดส่งทุกเดือน

- ดำเนินการจัดทำแผนและรายงานการปรับเทียบค่ามาตรฐาน (Calibration) อย่างน้อย 4 สถานี ต่อปี
- จัดอบรมวิธีการใช้งานและปฏิบัติการเบื้องต้นแก่เจ้าหน้าที่ใหม่ ปีละ 1 ครั้ง

3.พัฒนาศักยภาพระบบให้บริการข้อมูลเรดาร์ชายฝั่งแบบพร้อมใช้

การบริการพัฒนาปรับปรุงระบบเว็บไซต์ให้บริการข้อมูล

- เพื่อให้การบริการข้อมูลผ่านเว็บไซต์เป็นไปได้อย่างมีประสิทธิภาพอยู่เสมอและข้อมูลมีจำนวนมาก ดังนั้นจึงเพิ่มเติมการจัดการและบริหารข้อมูลระบบไฟล์และฐานข้อมูล การปรับปรุงการเข้าถึงข้อมูล การเพิ่มเติมส่วนเชื่อมต่อเข้ากับการให้บริการข้อมูลในด้านการวิเคราะห์ เพื่อให้การบริการข้อมูลทำได้อย่างสม่ำเสมอ
- ประสานและรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในส่วนค่าธรรมเนียมการให้บริการแอปพลิเคชันบนมือถือทั้งแบบ iOS และ Android

การบริการดูแลอุปกรณ์เชื่อมต่ออื่นๆ

ประสานและรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในส่วนค่าประกันและค่าธรรมเนียมประจำปีของอุปกรณ์ช่วยเก็บข้อมูลภาคสนาม ประกอบด้วย รถยนต์ 1 คัน และ เรือ 1 ลำ

7 ระยะเวลาดำเนินการ

ภายใน 365 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง

8 วงเงินในการจัดจ้าง

งบประมาณในการจัดจ้าง จำนวนเงิน 2,600,000 บาท (สองล้านหกแสนบาทถ้วน)

9. ข้อกำหนดการส่งมอบงานและการชำระเงิน

9.1 การส่งมอบงานและตรวจรับงาน ตามรายละเอียดดังนี้คือ

สำนักงาน จะชำระเงินเป็นรายงวด สะท้อนกัน จำนวน 12 งวด

งวดที่	ระยะเวลา	ระบบงานที่ต้องส่งมอบ
งวดงานที่ 1	ภายในระยะเวลา 30 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาและคณะกรรมการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว	- จัดส่งแผนการดำเนินงานดูแลรักษาระบบ พร้อมรายละเอียดทีมดูแลระบบ ทั้ง 18 สถานี และจัดส่งรายงานปฏิบัติการต่าง ๆ ตามขั้นตอนปฏิบัติงานของระบบที่ดูแลทั้ง 18 สถานี ทั้งรูปแบบ Hard copy และ digital file จำนวน 2 ชุด ภายในเดือนเมษายน 2559 โดยคณะกรรมการตรวจรับได้ตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว - ส่งหลักฐานเอกสารการลงเวลาทำงานของทีมดูแลระบบของเดือนเมษายน 2559
งวดงานที่ 2	ภายในระยะเวลา 60 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาและคณะกรรมการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว	- จัดส่งรายงานปฏิบัติการต่าง ๆ ตามขั้นตอนปฏิบัติงานของระบบที่ดูแลทั้ง 18 สถานี ทั้งรูปแบบ Hard copy และ digital file จำนวน 2 ชุด แบบรายเดือน โดยคณะกรรมการตรวจรับได้ตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว - ดำเนินการจัดอบรมเจ้าหน้าที่ และจัดส่งรายงานการอบรมระบบ ทั้งรูปแบบ Hard copy และ digital file จำนวน 2 ชุด - ส่งหลักฐานเอกสารการลงเวลาทำงานของทีมดูแลระบบของเดือนพฤษภาคม 2559
งวดงานที่ 3	ภายในระยะเวลา 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาและคณะกรรมการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว	จัดส่งรายงานปฏิบัติการต่าง ๆ ตามขั้นตอนปฏิบัติงานของระบบที่ดูแลทั้ง 18 สถานี ทั้งรูปแบบ Hard copy และ digital file จำนวน 2 ชุด แบบ

		รายเดือน โดยคณะกรรมการตรวจรับได้ตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว ● ส่งหลักฐานเอกสารการลงเวลาทำงานของทีมดูแลระบบของเดือนมิถุนายน 2559
งวดงานที่ 4	ภายในระยะเวลา 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาและคณะกรรมการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว	● จัดส่งรายงานปฏิบัติการต่าง ๆ ตามขั้นตอนปฏิบัติงานของระบบที่ดูแลทั้ง 18 สถานี ทั้งรูปแบบ Hard copy และ digital file จำนวน 2 ชุด แบบรายเดือน โดยคณะกรรมการตรวจรับได้ตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว ● ส่งหลักฐานเอกสารการลงเวลาทำงานของทีมดูแลระบบของเดือนกรกฎาคม 2559
งวดงานที่ 5	ภายในระยะเวลา 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาและคณะกรรมการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว	● จัดส่งรายงานปฏิบัติการต่าง ๆ ตามขั้นตอนปฏิบัติงานของระบบที่ดูแลทั้ง 18 สถานี ทั้งรูปแบบ Hard copy และ digital file จำนวน 2 ชุด แบบรายเดือน โดยคณะกรรมการตรวจรับได้ตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว ● ส่งหลักฐานเอกสารการลงเวลาทำงานของทีมดูแลระบบของเดือนสิงหาคม 2559
งวดงานที่ 6	ภายในระยะเวลา 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาและคณะกรรมการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว	● จัดส่งรายงานปฏิบัติการต่าง ๆ ตามขั้นตอนปฏิบัติงานของระบบที่ดูแลทั้ง 18 สถานี ทั้งรูปแบบ Hard copy และ digital file จำนวน 2 ชุด แบบรายเดือน โดยคณะกรรมการตรวจรับได้ตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว ● ส่งหลักฐานเอกสารการลงเวลาทำงานของทีมดูแลระบบของเดือนกันยายน 2559

งวดงานที่ 7	ภายในระยะเวลา 210 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาและคณะกรรมการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว	● จัดส่งรายงานปฏิบัติการต่าง ๆ ตามขั้นตอนปฏิบัติงานของระบบที่ดูแลทั้ง 18 สถานี ทั้งรูปแบบ Hard copy และ digital file จำนวน 2 ชุด แบบรายเดือนโดยคณะกรรมการตรวจรับได้ตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว ● ส่งหลักฐานเอกสารการลงเวลาเข้างานของทีมงานและระบบของเดือนตุลาคม 2559
งวดงานที่ 8	ภายในระยะเวลา 240 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาและคณะกรรมการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว	● จัดส่งรายงานปฏิบัติการต่าง ๆ ตามขั้นตอนปฏิบัติงานของระบบที่ดูแลทั้ง 18 สถานี ทั้งรูปแบบ Hard copy และ digital file จำนวน 2 ชุด แบบรายเดือน โดยคณะกรรมการตรวจรับได้ตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว ● ส่งหลักฐานเอกสารการลงเวลาเข้างานของทีมงานและระบบของเดือนพฤศจิกายน 2559
งวดงานที่ 9	ภายในระยะเวลา 270 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาและคณะกรรมการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว	● จัดส่งรายงานปฏิบัติการต่าง ๆ ตามขั้นตอนปฏิบัติงานของระบบที่ดูแลทั้ง 18 สถานี ทั้งรูปแบบ Hard copy และ digital file จำนวน 2 ชุด แบบรายเดือน โดยคณะกรรมการตรวจรับได้ตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว ● ส่งหลักฐานเอกสารการลงเวลาเข้างานของทีมงานและระบบของเดือนธันวาคม 2559
งวดงานที่ 10	ภายในระยะเวลา 300 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาและคณะกรรมการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว	● จัดส่งรายงานปฏิบัติการต่าง ๆ ตามขั้นตอนปฏิบัติงานของระบบที่ดูแลทั้ง 18 สถานี ทั้งรูปแบบ Hard copy และ

		digital file จำนวน 2 ชุด แบบรายเดือน โดยคณะกรรมการตรวจรับได้ตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว ● ส่งหลักฐานเอกสารการลงเวลา.ทำงานของทีมดูแลระบบของเดือนมกราคม 2560
งวดงานที่ 11	ภายในระยะเวลา 330 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาและคณะกรรมการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว	● จัดส่งรายงานปฏิบัติการต่าง ๆ ตามขั้นตอนปฏิบัติงานของระบบที่ดูแลทั้ง 18 สถานี ทั้งรูปแบบ Hard copy และ digital file จำนวน 2 ชุด แบบรายเดือน โดยคณะกรรมการตรวจรับได้ตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว ● ดำเนินการจัดทำแผนและรายงานการปรับเทียบค่ามาตรฐาน (Calibration) อย่างน้อย 4 สถานี ● ส่งหลักฐานเอกสารการลงเวลา.ทำงานของทีมดูแลระบบของเดือนกุมภาพันธ์ 2560
งวดงานที่ 12	ภายในระยะเวลา 365 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาและคณะกรรมการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว	● จัดส่งรายงานปฏิบัติการต่าง ๆ ตามขั้นตอนปฏิบัติงานของระบบที่ดูแลทั้ง 18 สถานี ทั้งรูปแบบ Hard copy และ digital file จำนวน 2 ชุด แบบสรุปรวมทั้งปี โดยคณะกรรมการตรวจรับได้ตรวจสอบเรียบร้อยแล้ว ● จัดส่งรายงานสถานภาพของอุปกรณ์รวมทั้ง Hardware และ Software ที่เกี่ยวข้องกับระบบทั้งหมด แบบสรุปรวมทั้งปีทั้งรูปแบบ Hard copy และ digital file จำนวน 2 ชุด ● ส่งหลักฐานเอกสารการลงเวลา.ทำงานของทีมดูแลระบบของเดือนมีนาคม 2560

9.2 การบริการหลังการส่งมอบระบบ

การบริการหลังการส่งมอบระบบทั้งหมดจะมีส่วนการให้บริการเป็นระยะดังนี้

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

10. สถานที่ส่งมอบงาน

ณ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ชั้น 6

11. กำหนดยื่นราคา

ผู้เสนอราคาจะต้องกำหนดยื่นราคาที่เสนอไม่น้อยกว่า 30 วันนับถัดจากวันยื่นยื่นราคา

12. อัตราค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่สำนักงานเป็นรายวันอัตราร้อยละ 0.10 (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์) ของวงเงินที่จัดจ้างตามสัญญา