

ขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR)

โครงการพัฒนาระบบบริหารจัดการวัดการแพร่แปลกปลอมด้วยวิธี Real-time Monitoring

๑. หลักการและเหตุผล

ตามพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่และกำกับการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม พ.ศ. ๒๕๕๓ และพระราชบัญญัติองค์กรจัดสรรคลื่นความถี่ และกำกับการประกอบกิจการ วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม (ฉบับที่ ๓) พ.ศ. ๒๕๖๑ ได้กำหนดให้มีสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ (สำนักงาน กสทช.) มีหน้าที่รับผิดชอบกิจการทั่วไปของ กสทช. ในการกำกับดูแลการประกอบกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคม

สำนักรับรองมาตรฐานวิศวกรรมในกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์ มีภารกิจหน้าที่ในการตรวจสอบมาตรฐานเครื่องส่งวิทยุ รวมทั้งการกำกับการตรวจวัดการแพร่แปลกปลอมของสถานีวิทยุผู้ทดลองฯ ให้มีคุณสมบัติทางเทคนิคเป็นไปตามมาตรฐานที่กำหนด

กสทช. ได้กำหนดมาตรฐานทางเทคนิคเครื่องส่งวิทยุกระจายเสียงเพื่อให้การส่งวิทยุกระจายเสียงเป็นไปตามข้อกำหนด ทั้งนี้เพื่อการป้องกันการแพร่กระจายคลื่นความถี่รบกวนกิจการวิทยุทางการบินทั้งภายในและระหว่างประเทศ การแพร่กระจายคลื่นความถี่รบกวนกิจการโทรคมนาคมหรือกิจการวิทยุคมนาคม การกระจายคลื่นความถี่รบกวนผู้รับใบอนุญาตหรือผู้ได้รับสิทธิในการประกอบกิจการ และการรบกวนผู้ประกอบการวิทยุด้วยกันเอง สำนักรับรองมาตรฐานวิศวกรรมในกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์เป็นผู้รับผิดชอบในการกิจดังกล่าว

จากภารกิจดังกล่าว สำนักงาน กสทช. ได้มีการออกประกาศ เรื่อง หลักเกณฑ์ป้องกันการรบกวนการใช้คลื่นความถี่ของสถานีวิทยุกระจายเสียงต่อกิจการวิทยุการบิน ข้อ ๘ วรรคสอง (ข้อ ๘.๓) ในกรณีที่มีการออกอากาศของสถานีวิทยุกระจายเสียงมีการแพร่แปลกปลอมที่ก่อให้เกิดการรบกวนการใช้คลื่นความถี่ต่อกิจการวิทยุการบิน ให้พนักงานเจ้าหน้าที่มีอำนาจสั่งให้ผู้รับใบอนุญาตและผู้ทดลองออกอากาศดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์การวัดและเฝ้าระวังสัญญาณรบกวน ซึ่งสามารถตรวจสอบและรายงานบนระบบบริหารจัดการวัดการแพร่แปลกปลอมด้วยวิธี Real-time Monitoring ของสำนักงาน กสทช. โดยการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดการแพร่คลื่นแบบ Real-time Monitoring ซึ่งเป็น Raspberry Pi Board เชื่อมต่อกับ Dongle ภาครับคลื่นวิทยุย่าน FM และย่านวิทยุการบินได้ และส่งข้อมูลมายังระบบบริหารจัดการฯ นี้ ด้วยโปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนาโดยบริษัท วิทยุการบิน จำกัด ภายใต้เงินสนับสนุนจากกองทุนวิจัยและพัฒนากิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์และกิจการโทรคมนาคม เพื่อประโยชน์สาธารณะ (กทปส.) เพื่อติดตามสถานะการออกอากาศของสถานีวิทยุฯ และมีการแจ้งเตือนผู้เกี่ยวข้อง หากระบบสถานีขัดข้องหรือมีปัญหาเป็นเหตุให้เกิดการแพร่คลื่นแปลกปลอม เป็นการป้องกันการเกิดความผิดพลาดของสถานีวิทยุทดลองประกอบกิจการ นอกจากนี้บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด ได้มีการสนับสนุนกลุ่มอาสาสมัครในการสมัครใจการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจวัดการแพร่คลื่นแบบ Real-time Monitoring อยู่แล้วจำนวนหนึ่ง ซึ่งจะเชื่อมต่อกับระบบดังกล่าวด้วย

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อพัฒนาระบบบริหารจัดการวัดการแพร่แปลกปลอมด้วยวิธี Real-time Monitoring โดยการนำข้อมูลจากอุปกรณ์ตรวจวัดสถานีวิทยุทดลองประกอบกิจการ ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต มาใช้ในการกำกับทางเทคนิคอย่างเป็นระบบและกระบวนการ ลดการตรวจหน้าสถานี โดยให้ผู้ดูแลสถานีและสำนักงาน กสทช ส่วนภูมิภาค ได้รับแจ้งเตือนจากอุปกรณ์ฯเพื่อทราบเหตุผิดปกติ เพื่อแก้ไขปัญหาได้ทันกาล

๓. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลางซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดไว้ในราชกิจจานุเบกษา
- ๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สำนักงาน กสทช. ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง
- ๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นนิติบุคคลมีผลงานในการติดตั้ง ซื้อมาหรือพัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ สารสนเทศ ที่เกี่ยวข้องกับระบบสื่อสารโทรคมนาคม ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐,๐๐๐.- (หนึ่งล้านห้าแสนบาทถ้วน) ภายใต้สัญญาฉบับเดียว ที่ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว ผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่สำนักงาน กสทช. เชื่อถือได้



๔. ขอบเขตการดำเนินงาน

ผู้รับจ้างต้องพัฒนาระบบบริหารจัดการรวบรวมผลของโปรแกรมประยุกต์ของ บริษัท วิทยุการบิน จำกัด Real-time Monitoring ด้วยการนำข้อมูลจากอุปกรณ์ตรวจวัด ณ สถานีผู้ทดลองฯ ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต มาใช้ในการกำกับทางเทคนิคอย่างเป็นระบบและกระบวนการ ลดการตรวจหน้าสถานี โดยให้ผู้ดูแลสถานีและสำนักงาน กสทช. ส่วนภูมิภาค ได้รับแจ้งเตือนจากอุปกรณ์ตรวจวัดเพื่อทราบเหตุผิดปกติเพื่อแก้ไขปัญหาได้ทันกาล โดยให้พัฒนาระบบอยู่บนทรัพยากรและเครื่องมือข่ายของสำนักงาน กสทช. ที่มีอยู่เดิม โดยมีขอบเขตการดำเนินงานอย่างน้อยดังนี้

๔.๑ ข้อกำหนดทางด้านความมั่นคงปลอดภัย

ระบบตรวจสอบการแสดงตัวตน (Authentication) ให้รองรับการใช้งานแบบลงชื่อเข้าใช้งานระบบครั้งเดียว (Single Sign-on) แล้วสามารถ เข้าระบบ Real-time Monitoring ด้วยการนำข้อมูลจากอุปกรณ์ตรวจวัดได้ทั้งบน Web Application และ Mobile Application

๔.๒ การจัดทำระบบบริหารจัดการวัดการแพร่แปลกปลอมด้วยวิธี Real-time Monitoring จะต้องพัฒนา ดังนี้

๔.๒.๑ จัดทำ Extension Module หรือ API เชื่อมต่อโปรแกรมประยุกต์ของ บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

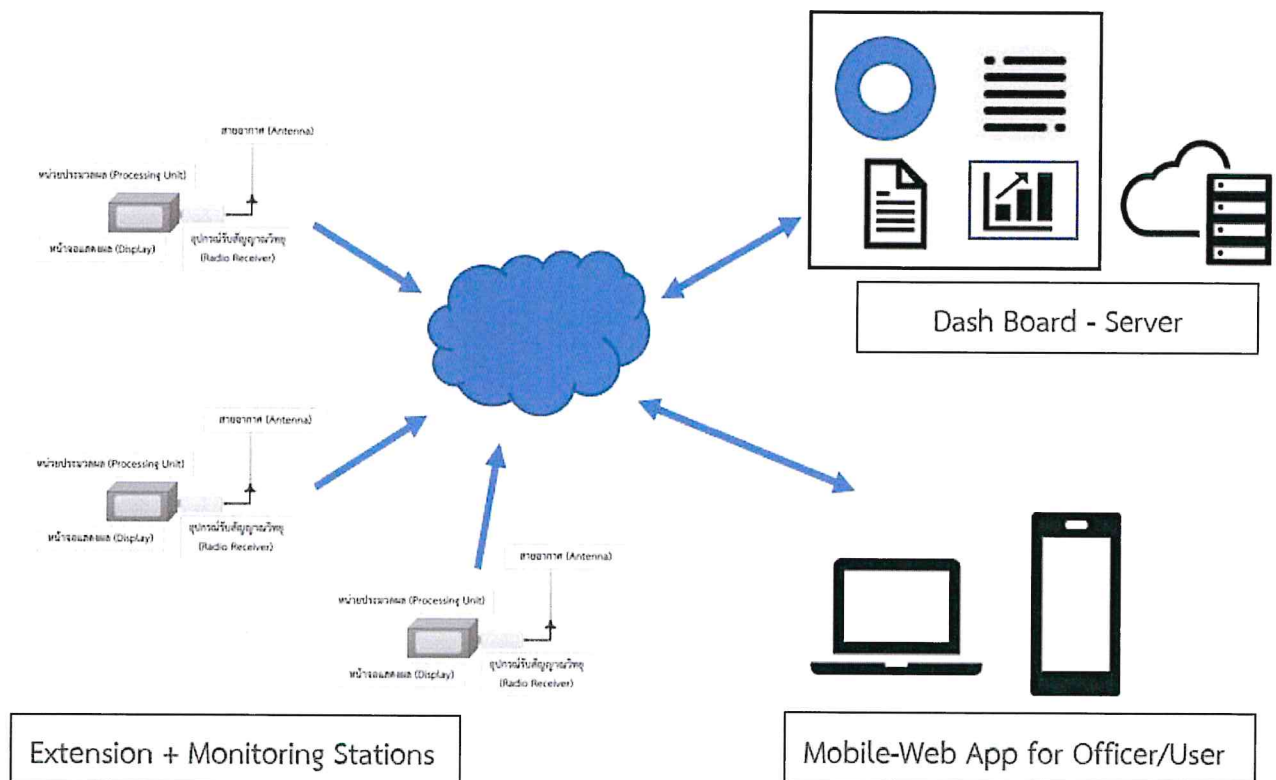
๔.๒.๒ ข้อมูลสารสนเทศของ Raspberry Pi ที่เป็นอัตลักษณ์และรายละเอียด เช่น Mac Address CPU Code/Frequency Ram/Rom หมายเลขเครื่อง Operating System Version และ Version โปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนาโดยบริษัทวิทยุการบิน จำกัด

๔.๒.๓ ข้อมูลสารสนเทศของ Dongle ภาครับคลื่นวิทยุ FM และย่านวิทยุการบิน ที่เป็นอัตลักษณ์และรายละเอียด เช่น Hardware Manufacturing ID ฯลฯ

๔.๒.๔ ข้อมูลสถานการณ์ทำงาน เช่น % CPU Load, Used/Free Memory, I/O Status, Ping to server Status/timeout Program Hault Status

๔.๒.๕ เงื่อนไขการส่งข้อมูล เช่น เมื่อเครื่องแม่ข่ายร้องขอ เมื่อผู้ใช้งานร้องขอ เมื่อเปิดเครื่องส่ง และเมื่อเปิด/ปิดอุปกรณ์ตรวจวัดฯ รวมถึงการปิดอุปกรณ์ตรวจวัดฯ เป็นเวลานาน (Offline)

๔.๒.๖ รายงานการตั้งค่าของโปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนาโดยบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด เช่น Center Frequency Sweep-Frequency ว่าเป็นไปตามค่าเริ่มต้นของแต่ละสถานีที่ได้ทำการตั้งค่าเดิมหรือไม่ เพื่อป้องกันการเปลี่ยนแปลงโดยพลการ และเพื่อตรวจสอบความถูกต้องในการรายงานค่ากลับมายังฐานข้อมูล



รูป Diagram โดยรวมของระบบตรวจวัดแบบ Real-time Monitoring

๔.๓ พัฒนาโปรแกรมระบบบริหารจัดการวัดการแพร่แปลกปลอมด้วยวิธี Real-time Monitoring ดังนี้

๔.๓.๑ สามารถระบุสถานี และสถานการณ์ทำงานเครื่องส่งอุปกรณ์เครื่องวัด และการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต จากข้อมูลที่ได้รับ Extension ระบบบริหารจัดการวัดการแพร่แปลกปลอมเครื่องมือช่วยในการรับข้อมูลจากอุปกรณ์ตรวจวัดการแพร่คลื่นแบบ Real-time Monitoring และ Extension Module

๔.๓.๒ รับข้อมูลเครื่องส่งสถานีมาประมวลผลเป็นสารสนเทศ เพื่อให้ทราบสถานะของเครื่องส่ง การเตือนเมื่อพบหรือสงสัยการมีการแพร่แปลกปลอม สถานะการเชื่อมต่อ (On-line Status/Time) สุขภาพของอุปกรณ์ตรวจวัด (System Health Status) โดยมีการแสดงผลและการแจ้งเตือนแบบเชิงวิเคราะห์ (Analysis Information)

๔.๓.๓ รายงานผลทันทีแบบ Push Notification ผ่าน Mobile Application หรือ Line Notification เมื่อเกิดปัญหาการแพร่แปลกปลอมรบกวนในความถี่ของกิจการวิทยุการบิน (๑๐๘ - ๑๓๗ MHz) ภายในเวลาที่กำหนด

๔.๓.๔ จัดทำพัฒนาโปรแกรมด้านผู้ใช้งาน (เจ้าของสถานีวิทยุ) เป็นแบบ Mobile Application และระบบผู้ใช้งานของสำนักงาน กสทช. สำหรับสำนัก รส. และ ส่วนภูมิภาค ให้ใช้งานได้ทั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ (Browser Application) และ Mobile Application

๔.๓.๕ จัดทำรายงานสำคัญต่างๆที่เกี่ยวข้อง อยู่ในรูปแบบ PDF และ Excel Format อย่างเหมาะสม

๔.๓.๖ สามารถ Import/Export ข้อมูล Configuration โปรแกรมประยุกต์ที่พัฒนา โดยบริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง หรือเพื่อตั้งค่าใหม่ในกรณีฉุกเฉิน เช่น ความถี่ที่ได้รับอนุญาต พิกัดที่ตั้งสถานีเปลี่ยนไป

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

๔.๓.๗ จัดทำรายงานสรุปหน้าเดียว (Dashboard) โดยใช้การผสมผสานของข้อมูลจากข้อ ๔.๒ – ๔.๓ มาประกอบรายงาน และสามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบการสรุปได้ตามต้องการของผู้ใช้งาน

๔.๓.๘ ติดตั้งระบบที่เสนอบนระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน (Virtual Server) ของสำนักงาน กสทช. โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบจัดหาซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ (OS) และซอฟต์แวร์ระบบที่จำเป็นในการติดตั้งระบบที่เสนอทั้งหมด ซึ่งต้องมีลิขสิทธิ์การใช้งานถูกต้องตามกฎหมายสำหรับสำนักงาน กสทช. และระบบที่เสนอสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

๔.๓.๙ ผู้ยื่นเสนอราคาต้องมีเครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบการวัดการรบกวนและทดสอบในย่านความถี่กิจการวิทยุกระจายเสียงและย่านวิทยุการบิน ที่เชื่อถือได้ ซึ่งต้องมีผลสอบเทียบเครื่องมืออายุ ไม่เกิน ๒ ปี นับจากวันที่ที่ออกในรายงานผลสอบเทียบเครื่องมือ

๔.๔ ข้อกำหนดด้านการฝึกอบรม

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการฝึกอบรมทั้งการทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ให้แก่เจ้าหน้าที่ของสำนักงาน กสทช. จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ คน จำนวนชั่วโมงฝึกอบรมไม่น้อยกว่า ๑๒ ชั่วโมง พร้อมคู่มือการฝึกอบรม (ภาษาไทย) โดยผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ ทั้งหมด เช่น ค่าอาหาร ค่าอาหารว่าง และเครื่องดื่ม ค่าวัสดุการฝึกอบรม ค่าวิทยากร ห้องอบรม เครื่องคอมพิวเตอร์ ซอฟต์แวร์ และอุปกรณ์ที่จำเป็น

๔.๕ ข้อกำหนดด้านการบริการตลอดเวลารับประกัน

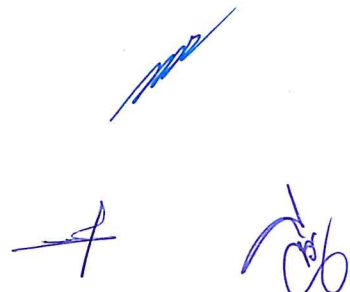
ผู้รับจ้างต้องรับประกันผลงานที่ส่งมอบเป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๑ ปี หลังจากส่งมอบงานทั้งหมดตามสัญญาทั้งโครงการ และต้องดำเนินการต่างๆ ดังรายละเอียดดังนี้

๔.๕.๑ ผู้รับจ้างต้องจัดส่งเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญเข้าตรวจสอบการทำงานของระบบตามขอบเขตงานทั้งหมด ให้สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง มีความมั่นคงปลอดภัย มีความถูกต้องและมีประสิทธิภาพโดยทำการตรวจสอบและบำรุงรักษาเพื่อป้องกัน (Preventive Maintenance) พร้อมส่งรายงานปัญหาที่เกิดขึ้นพร้อมวิธีการแก้ไขเสนอสำนักงาน กสทช. ทุก ๓ เดือน

๔.๕.๒ ผู้รับจ้างจะต้องให้บริการติดตั้ง Bug-fix (Patch) และให้บริการ Upgrade Version ของระบบตามประกาศของเจ้าของผลิตภัณฑ์ (ตาม Patch ที่มีอยู่ ณ ปัจจุบัน) ที่จัดหาในโครงการ ซึ่งต้องไม่กระทบต่อการทำงานของระบบโดยรวม โดยต้องได้รับความเห็นชอบร่วมกันระหว่างสำนักงาน กสทช. และผู้รับจ้าง

๔.๕.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดให้มี Help Desk ซึ่งสามารถให้บริการช่วยเหลือผู้ใช้งานระบบฯ โดยจะต้องสามารถติดต่อ ประสานงาน แก้ไขปัญหา และ/หรือร้องขอความช่วยเหลือ ให้คำปรึกษา และแก้ไขปัญหาได้ในวันทำการของผู้ว่าจ้าง ระหว่างเวลา ๘.๓๐ น. – ๑๗.๐๐ น. ยกเว้น กรณีที่เกิดเหตุขัดข้องเร่งด่วน โดยมีระดับความรุนแรงของปัญหาอยู่ในระดับสูงตามข้อตกลงระดับการให้บริการ ต้องสามารถติดต่อได้นอกเวลาทำการได้

๔.๕.๔ ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามข้อตกลงระดับการให้บริการ (Service Level Agreement : SLA) บำรุงรักษา ซ่อมแซม แก้ไข และปรับปรุงซอฟต์แวร์ระบบที่เสนอทั้งหมดโดยสำนักงาน กสทช. จะให้รายละเอียดของปัญหาที่เกี่ยวข้องกับซอฟต์แวร์ และโปรแกรมประยุกต์เบื้องต้นแก่ผู้รับจ้าง และเริ่มนับเวลาดังแต่เจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบงานดังกล่าวของสำนักงาน กสทช. ได้แจ้งแก่ผู้รับจ้างผ่านทางช่องทางที่สำนักงาน กสทช. กำหนด โดยถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการแจ้งเหตุขัดข้องที่มีรายละเอียด ดังนี้



ระดับความรุนแรงของปัญหา	สถานการณ์	ช่องทางการให้บริการ	ระยะเวลาการตอบสนองและติดตามการแก้ไขปัญหา
ระดับ ๑ : สูง	ไม่สามารถใช้งานระบบได้	บริการแก้ไขปัญหาแบบ Onsite หรือ Remote Access	ตอบสนองภายใน ๒ ชั่วโมง และแก้ไขปัญหาให้แล้วเสร็จภายใน ๘ ชั่วโมงทำการ หลังจากที่ได้รับแนวทางการแก้ไขปัญหาให้แก่ผู้แจ้งฯ
ระดับ ๒ : ปานกลาง	บางส่วนใช้งานได้ บางส่วนไม่สามารถใช้งานได้ ซึ่งไม่กระทบกับการทำงานของระบบงาน	ณ จุดรับการติดต่อ ประสานงาน หรือ Remote Access	ตอบสนองภายใน ๒ ชั่วโมง และแก้ไขปัญหาให้แล้วเสร็จภายใน ๑๖ ชั่วโมงทำการ หลังจากที่ได้รับแนวทางแก้ไขปัญหาให้แก่ผู้แจ้งฯ
ระดับ ๓ : ต่ำ	คำแนะนำเกี่ยวกับการใช้งานระบบ โดยระบบยังใช้งานได้ตามปกติ	ณ จุดรับการติดต่อ ประสานงาน	ตอบสนองและแจ้งผลการดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๒๔ ชั่วโมงทำการ หรือตามกำหนดที่ตกลงกับผู้แจ้งฯ

๔.๕.๕ ผู้รับจ้างจะต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น พร้อมส่งรายงานปัญหาที่เกิดขึ้น และวิธีการแก้ไขระบบงานที่เกี่ยวข้อง และซอฟต์แวร์เสนอสำนักงาน กสทช. ภายใน ๕ วันทำการ หลังจากดำเนินการแก้ไขเสร็จสิ้น

๔.๕.๖ ผู้ว่าจ้างสามารถแจ้งเหตุข้อขัดข้อง ผ่านทางโทรศัพท์ หรือ E-mail Address หรือ การส่งโทรสาร โดยถือว่าเป็นส่วนหนึ่งของการแจ้งเหตุข้อขัดข้อง และสามารถนำมาคิดระยะเวลาการคำนวณ ระยะเวลาตามข้อตกลงระดับการให้บริการ

๔.๕.๗ ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนดำเนินการสำรองและกู้คืนข้อมูลของระบบที่เสนอ ทั้งหมดตลอดระยะเวลาการรับประกัน พร้อมเสนอแผนการใช้งานระบบกรณีฉุกเฉิน หรือระบบไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติแก่สำนักงาน กสทช.

๔.๕.๘ การกระทำใดใดของบุคลากรผู้รับจ้างอันอาจจะก่อผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลง แก้ไขปรับปรุงต่อระบบที่พัฒนาขึ้นตามขอบเขตของงาน ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งและได้รับอนุญาตจากสำนักงาน กสทช. ก่อนเสมอ

หากระบบที่พัฒนาเกิดชำรุด ขัดข้องใช้งานไม่ได้ผู้รับจ้างจะต้องแก้ไขให้ใช้งานได้ตลอดอายุรับประกัน

๔.๖ ผู้รับจ้างต้องใช้วัสดุ ประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศ ที่ต้องดำเนินงานตามขอบเขตของงานนี้ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของค่าวัสดุที่ใช้งานข้างนั้น (ถ้ามี) โดยต้องจัดทำแผนการใช้ วัสดุดังกล่าวตามแบบที่กำหนดแนบท้ายขอบเขตของงานนี้ ในผนวก ๑. ส่งให้ผู้ว่าจ้างภายใน ๖๐ วันนับถัด จากวันลงนามในสัญญา

๕. คุณสมบัติของบุคลากรในการออกแบบและพัฒนาระบบ

เพื่อให้การดำเนินงานตามขอบเขตงานนี้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้ขายจะต้องจัดให้มีทีมงานที่มีความรู้ความชำนาญในการบริหารโครงการและออกแบบพัฒนาระบบงาน เพื่อความสำเร็จตามวัตถุประสงค์โครงการ โดยทีมงานต้องมีคุณสมบัติ ประสบการณ์ และจำนวนอย่างน้อยดังนี้

๕.๑ ผู้จัดการโครงการ (Project Manager) จำนวน ๑ คน

คุณสมบัติ

สำเร็จการศึกษาอย่างน้อยระดับปริญญาตรี ด้านบริหารจัดการ ด้านวิทยาศาสตร์ (วิทยาการคอมพิวเตอร์) หรือด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาที่เกี่ยวข้อง มีประสบการณ์ในงานเทคโนโลยีสารสนเทศ ไม่น้อยกว่า ๑๐ ปี โดยปฏิบัติงานรวมกันแล้วไม่น้อยกว่า ๕ เดือน

๕.๒ เจ้าหน้าที่วิเคราะห์ออกแบบระบบสารสนเทศ (System Analyst) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ คน

คุณสมบัติ

สำเร็จการศึกษาอย่างน้อยระดับปริญญาตรีด้านวิทยาศาสตร์ (วิทยาการคอมพิวเตอร์) หรือวิศวกรรมศาสตร์คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง มีประสบการณ์ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบสารสนเทศไม่น้อยกว่า ๕ ปี โดยปฏิบัติงานรวมกันแล้วไม่น้อยกว่า ๓ เดือน

๕.๓ เจ้าหน้าที่จัดการฐานข้อมูล (DBMS) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ คน

คุณสมบัติ

สำเร็จการศึกษาอย่างน้อยระดับปริญญาตรีด้านวิทยาศาสตร์ (วิทยาการคอมพิวเตอร์) หรือวิศวกรรมศาสตร์คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง มีประสบการณ์ในงานฐานข้อมูลไม่น้อยกว่า ๕ ปี โดยปฏิบัติงานรวมกันแล้วไม่น้อยกว่า ๔ เดือน

๕.๔ เจ้าหน้าที่วิศวกรระบบ (System Engineer) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ คน

คุณสมบัติ

สำเร็จการศึกษาอย่างน้อยระดับปริญญาตรีด้านวิทยาศาสตร์ (วิทยาการคอมพิวเตอร์) หรือวิศวกรรมศาสตร์คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง มีประสบการณ์ในการดูแลระบบสารสนเทศไม่น้อยกว่า ๕ ปี โดยปฏิบัติงานรวมกันแล้วไม่น้อยกว่า ๔ เดือน

๕.๕ เจ้าหน้าที่วิศวกรระบบไอโอที จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ คน

คุณสมบัติ

สำเร็จการศึกษาอย่างน้อยระดับปริญญาตรีด้านวิศวกรรมระบบไอโอทีและสารสนเทศ หรือวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือวิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ หรือด้านอื่นที่เกี่ยวข้อง มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๕ ปี โดยปฏิบัติงานรวมกันแล้วไม่น้อยกว่า ๖.๕ เดือน

๕.๖ เจ้าหน้าที่วิศวกรไฟฟ้าสื่อสาร จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ คน

คุณสมบัติ

สำเร็จการศึกษาอย่างน้อยระดับปริญญาตรีด้านวิศวกรรมไฟฟ้าสื่อสาร วิศวกรรมโทรคมนาคม วิศวกรรมอิเล็กทรอนิกส์ หรือด้านอื่นที่เกี่ยวข้อง มีประสบการณ์ในงานด้านไฟฟ้าสื่อสารและโทรคมนาคม ไม่น้อยกว่า ๕ ปี โดยปฏิบัติงานรวมกันแล้วไม่น้อยกว่า ๗ เดือน

๕.๗ เจ้าหน้าที่พัฒนาโปรแกรม (Programmer) จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ คน

คุณสมบัติ

สำเร็จการศึกษาอย่างน้อยระดับปริญญาตรีด้านวิทยาศาสตร์ (วิทยาการคอมพิวเตอร์) หรือ วิศวกรรมศาสตร์คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือด้านอื่นที่เกี่ยวข้อง มีประสบการณ์ในการพัฒนาระบบสารสนเทศโดยใช้ภาษาไพทอน (Python) หรือภาษาซี (C/C#) เป็นอย่างน้อย ไม่น้อยกว่า ๕ ปี โดยปฏิบัติงานรวมกันแล้วคนละไม่น้อยกว่า ๗ เดือน

๕.๘ เจ้าหน้าที่ทดสอบโปรแกรม (Tester) จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ คน

คุณสมบัติ

สำเร็จการศึกษาอย่างน้อยระดับปริญญาตรีด้านวิทยาศาสตร์ (วิทยาการคอมพิวเตอร์) หรือ วิศวกรรมศาสตร์คอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีสารสนเทศ หรือด้านอื่นที่เกี่ยวข้อง มีประสบการณ์ไม่น้อยกว่า ๕ ปี โดยปฏิบัติงานรวมกันแล้วคนละไม่น้อยกว่า ๕ เดือน

โดยแนบประวัติ ประสบการณ์ทำงาน สำเนาบัตรประชาชนที่มีการรับรองสำเนาถูกต้อง โดยบุคลากรเจ้าของบัตรเป็นผู้รับรองสำเนาถูกต้องด้วยตนเอง

๖. ระยะเวลาการดำเนินงาน

ต้องปฏิบัติงานแล้วเสร็จภายใน ๒๑๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๗. ระยะเวลาส่งมอบ

ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานทั้งหมด ภายในระยะเวลาที่กำหนดในสัญญา ๒๑๐ วัน รายละเอียดดังนี้

๗.๑ งานงวดที่ ๑ ต้องส่งมอบภายใน ๑๒๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา มีรายละเอียดดังนี้

๗.๑.๑ จัดทำ Extension Module หรือ API เชื่อมต่อโปรแกรมประยุกต์ของบริษัท วิทย์การบิน จำกัด

๗.๒ งานงวดที่ ๒ ต้องส่งมอบภายใน ๑๕๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา มีรายละเอียดดังนี้

๗.๒.๑ โปรแกรมระบบบริหารจัดการวัดการแพร่แปลกปลอมด้วยวิธี Real-time

๗.๒.๒ การทดสอบระบบโดยติดตั้งอุปกรณ์ต้นแบบสำหรับตรวจวัดการแพร่คลื่นแบบ Real-time Monitoring เสมือนจริงกับสถานีวิทยุที่สมัครใจ

๗.๓ งานงวดที่ ๓ ต้องส่งมอบภายใน ๒๑๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา มีรายละเอียดดังนี้

๗.๓.๑ รายงานการอบรม

๗.๓.๒ รายงานการทดสอบระบบ (System Test)

๗.๓.๓ คู่มือการใช้งานของระบบสำหรับผู้ใช้งาน (User Manual) และสำหรับเจ้าหน้าที่ดูแลระบบฯ

(๑) แบบเอกสารจำนวน ๔ ชุด

(๒) รูปแบบ Microsoft Word และ PDF จำนวน ๔ ชุด

(๓) บรรจุลง CD หรือ DVD จำนวน ๔ ชุด

๗.๓.๔ เอกสารระบบ (System Documents) บรรจุลงแฟลชไดรฟ์ จำนวน ๔ ชุด ซึ่งประกอบด้วย

- (๑) Source Code ของโปรแกรมที่พัฒนาทั้ง Web Application และ Mobile Application
- (๒) โครงสร้างฐานข้อมูล (Data Structure)
- (๓) พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)
- (๔) แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเอนทิตี (ER Diagram)

๘. วงเงินที่ใช้ในการจัดหา

ภายในวงเงินไม่เกิน ๖,๓๑๓,๐๐๐.๐๐ บาท เป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว โดยเบิกจ่ายจากเงินงบประมาณปี ๒๕๖๕ รายจ่ายโครงการ ประเภทโครงการใหม่ สำนักรับรองมาตรฐานวิศวกรรมในกิจการกระจายเสียงและโทรทัศน์

๙. เกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

สำนักงาน กสทช. จะพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคา

๑๐. เงื่อนไขการชำระเงิน

ผู้ว่าจ้างจะแบ่งจ่ายเงินค่าจ้างออกเป็น ๓ งวด เมื่อผู้รับจ้างส่งมอบงานตามข้อ ๖ ดังนี้

๑๐.๑ งวดที่ ๑ ชำระเงินเป็นจำนวนร้อยละ ๓๐ ของจำนวนเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงาน งวดที่ ๑ แล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ดำเนินการตรวจรับถูกต้องครบถ้วนเรียบร้อยแล้ว

๑๐.๒ งวดที่ ๒ ชำระเงินเป็นจำนวนร้อยละ ๔๐ ของจำนวนเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงาน งวดที่ ๒ แล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ดำเนินการตรวจรับถูกต้องครบถ้วนเรียบร้อยแล้ว

๑๐.๓ งวดที่ ๓ ชำระเงินเป็นจำนวนร้อยละ ๓๐ ของจำนวนเงินตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงาน งวดที่ ๓ แล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ดำเนินการตรวจรับถูกต้องครบถ้วนเรียบร้อยแล้ว

๑๑. อัตราค่าปรับ

ผู้รับจ้างต้องจัดทำระบบฯ ตามขอบเขตงานนี้ให้แล้วเสร็จภายในกำหนด รวมทั้งต้องจัดให้มีบริการด้วยเงื่อนไขคุณภาพการให้บริการ (Service Level Agreement) มิฉะนั้นผู้รับจ้างต้องยินยอมให้ผู้ว่าจ้างปรับ ดังนี้

๑๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานและส่งมอบงานทั้งหมด ภายใน ๒๑๐ วัน หากดำเนินการไม่แล้วเสร็จ และผู้ว่าจ้างยังมิใช่สิทธิบอกเลิกสัญญาจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้ผู้ว่าจ้างเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของมูลค่าสัญญา โดยนับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้รับจ้างได้ส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้างจนถูกต้องครบถ้วน ยกเว้นกรณีเหตุสุดวิสัยให้ผู้รับจ้างแจ้งสำนักงาน กสทช. เพื่อพิจารณาขยายระยะเวลาส่งมอบหรือของดหรือลดค่าปรับ ได้เป็นกรณีไป

๑๑.๒ การปรับคุณภาพการบริการตลอดระยะเวลารับประกัน

๑๑.๒.๑ หากผู้รับจ้างไม่จัดให้มีบริการ Help Desk จะทำการปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของค่าจ้างตามสัญญา นับแต่วันครบกำหนดที่ต้องดำเนินงาน จนถึงวันที่สามารถจัดให้มีบริการครบถ้วนถูกต้อง

๑๑.๒.๒ หากผู้รับจ้างไม่ทำการบำรุงรักษาแบบป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) ให้ถูกต้องครบถ้วนตามเงื่อนไขข้อกำหนดในสัญญา จะทำการปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของค่าจ้างตามสัญญา จนกว่าจะดำเนินงานให้ถูกต้องครบถ้วน

๑๑.๒.๓ หากผู้รับจ้างไม่ทำการหรือใช้เวลาทำการเกินกำหนดในการบริการปรับปรุงแก้ไขข้อขัดข้องในการใช้งาน (Corrective Maintenance) จะทำการปรับคุณภาพการบริการเป็นรายชั่วโมงในอัตรา ร้อยละ ๐.๐๓๕ ของค่าจ้างตามสัญญา เศษของชั่วโมงให้นับเป็น ๑ ชั่วโมง โดยให้มีเวลาระบบงานฯ ขัดข้อง รวมไม่เกินเดือนละ ๑๒ ชั่วโมง

๑๑.๒.๔ ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องเป็นระยะเวลา ๑ ปี โดย นับตั้งแต่วันที่สำนักงาน กสทช. ได้รับมอบงานระบบที่ได้พัฒนาขึ้นไว้ใช้งานโดยสมบูรณ์ทั้งหมด หากมีการชำรุด บกพร่องหรือข้อขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ หรือทำไม่ถูกต้องตามหลักวิชาหรือเทคนิคด้าน คอมพิวเตอร์ ผู้รับจ้างต้องรีบทำการแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมเป็นที่เรียบร้อย ภายในระยะเวลา ๑๕ วัน นับถัด จากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง หากผู้รับจ้างไม่ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยภายในเวลาที่ผู้ว่าจ้าง กำหนด ให้ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้น โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเอง ทั้งสิ้น ในกรณีเร่งด่วนจำเป็นต้องรีบแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายโดยเร็ว และไม่อาจรอให้ผู้รับจ้างแก้ไข ในระยะเวลาที่กำหนดได้ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิเข้าจัดการแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ ซ่อมแซมความชำรุดบกพร่องหรือเสียหายโดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบชำระค่าใช้จ่ายทั้งหมด

๑๑.๒.๕ ค่าปรับตาม ข้อ ๑๑.๑ สำนักงาน กสทช. จะทำการหักค่าปรับจากเงิน ค่าจ้างที่ต้องจ่าย และสำหรับค่าปรับคุณภาพการบริการตาม ข้อ ๑๑.๒ ผู้รับจ้างต้องชำระค่าปรับภายใน ๑๕ วันทำการ นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากสำนักงาน กสทช. มิฉะนั้นสำนักงาน กสทช. จะทำการ บังคับเอาจากหลักประกันสัญญา ซึ่งกรณีเช่นนี้ ผู้รับจ้างมีภาระหน้าที่ต้องวางหลักประกันสัญญาเพิ่มเติมให้ ครบถ้วนตลอดระยะเวลาการรับประกันตามสัญญาด้วย

๑๒. เงื่อนไขอื่นๆ

๑๒.๑ กรรมสิทธิ์ของข้อมูลเอกสารและโปรแกรม ข้อมูลเอกสาร ผลการสำรวจ วิเคราะห์ และ ศึกษาทั้งหมดที่ใช้ในการศึกษาและออกแบบรายละเอียดของโครงการนี้ ซึ่งผู้รับจ้างต้องปฏิบัติให้กับสำนักงาน คณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติตามสัญญาจะตกเป็น กรรมสิทธิ์ของสำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ โดยผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบเอกสารดังกล่าวที่ครบถ้วนสมบูรณ์ทั้งหมดให้แก่สำนักงานคณะกรรมการกิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติ และผู้รับจ้างจะไม่มอบข้อมูลเอกสารและผลการ ดำเนินการตามสัญญาแก่ผู้ใดหากไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจากสำนักงานคณะกรรมการ กิจการกระจายเสียง กิจการโทรทัศน์ และกิจการโทรคมนาคมแห่งชาติเสียก่อน

๑๒.๒ ผู้รับจ้างต้องส่งรายงานผลการใช้พัสดุที่ผลิตในประเทศพร้อมกับการส่งมอบงาน เพื่อให้ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ตรวจสอบด้วย (ถ้ามี)

ภาคผนวก ๑.

ตารางการจัดทำแผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

โครงการ.....

รายการวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการ
แผนการใช้วัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อ หน่วย (บาท)	เป็นเงิน (รวม)	วัสดุใน ประเทศ	วัสดุ ต่างประเทศ
๑							
๒							
๓							
๔							
๕							
รวม					xxx	xxx	Xxx
อัตรา (ร้อยละ)					๑๐๐	๗๐	๓๐

ลงชื่อ.....(คู่สัญญาฝ่ายผู้รับจ้าง)
()

