

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
จ้างพัฒนาระบบภูมิสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการไฟฟ้า
สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน)

1. ความเป็นมา

ไฟฟ้าเป็นเหตุการณ์ที่ก่อให้เกิดความเสียหายทางด้านทรัพยากรธรรมชาติ เกิดผลกระทบทางเศรษฐกิจ เกิดมลพิษซึ่งผลกระทบทางสุขภาพ และยังอาจก่อความเสียหายต่อชีวิตและทรัพย์สิน จึงมีความจำเป็นต้องมีการจัดการทรัพยากรและการบริหารจัดการการป้องกันและบรรเทาผลกระทบทั้งเชิงรุก และเชิงรับ ทั้งนี้ การบริหารจัดการไฟฟ้าเกี่ยวข้องกับหน่วยงานภาครัฐหลายหน่วยงานในการประสานความร่วมมือเพื่อป้องกัน ตรวจสอบ ดำเนินการดับไฟ รวมถึงภาคประชาชนในการรายงานแจ้งเหตุ เนื่องจากพื้นที่ป่าเป็นพื้นที่ที่มีบริเวณกว้างจึงทำให้มีความยุ่งยากและซับซ้อนในการวางแผนบริหารจัดการ ดังนั้นในปัจจุบันจึงมีการนำเทคโนโลยีดาวเทียมมาใช้ในการตรวจจับจุดความร้อนเพื่อบริหารจัดการและติดตามสถานการณ์ อย่างไรก็ตามหน่วยงานภาครัฐ ยังขาดเครื่องมือในการบริหารจัดการและวิเคราะห์เชิงพื้นที่ ทำให้การประสานความร่วมมือระหว่างหน่วยงานยังขาดประสิทธิภาพ ยังขาดเครื่องมือในการประสานงานระหว่างส่วนกลางและผู้ดำเนินการในพื้นที่ และการติดตามรวมทั้งวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อวางแผนป้องกันยังทำได้ยาก

ด้วยเหตุนี้ จึงเห็นควรพัฒนาโครงการพัฒนาระบบบัญชาการและบูรณาการข้อมูลเชิงพื้นที่เพื่อการบริหารจัดการแก้ไขปัญหาไฟฟ้าโดยใช้เทคโนโลยีดาวเทียม และระบบวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อทำการบริหารจัดการเชิงพื้นที่ เพื่อให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องสามารถตรวจสอบและติดตามการเกิดจุดความร้อน การแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบในการเข้าถึงพื้นที่อย่างเหมาะสม มีเครื่องมือในการประสานงานระหว่างหน่วยงานภาครัฐทั้งส่วนกลางและผู้ดำเนินการในพื้นที่ภาคสนาม มีเครื่องมือให้ประชาชนสามารถติดตามและรายงานสถานการณ์เพิ่มเติม มีระบบฐานข้อมูลในการบันทึกข้อมูลอย่างเป็นระบบ และมีระบบวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสนับสนุนการวางแผนบริหารจัดการไฟฟ้าในระยะยาวได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์

- 2.1. เพื่อพัฒนาระบบสนับสนุนการบริหารจัดการไฟฟ้าด้วยเทคโนโลยีดาวเทียมและ Big data
- 2.2. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการเหตุการณ์ไฟฟ้าให้สามารถตอบสนองต่อเหตุการณ์ได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพสูงสุด และสนับสนุนการวางแผนเพื่อป้องกันเหตุในระยะยาว
- 2.3. เพื่อพัฒนาเครื่องมือสนับสนุนการประสานความร่วมมือระหว่างหน่วยงานภาครัฐ, ส่วนท้องถิ่น ผู้ปฏิบัติงานภาคสนาม และภาคประชาชน ในการตอบสนองต่อเหตุการณ์ไฟฟ้า

3. คุณสมบัติของผู้รับจ้าง

- 3.1. เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.2. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงาน และได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.3. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.4. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาครั้งนี้

4. คุณสมบัติทั่วไป

ผู้เสนอราคาต้องมีผู้เชี่ยวชาญ อย่างน้อย จำนวน 3 คน โดยมีคุณสมบัติดังนี้ ๘

- 4.1. เป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ ไม่น้อยกว่า 5 ปี วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ จำนวนอย่างน้อย 1 คน ๙
- 4.2. เป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์ และมีประสบการณ์ด้านการพัฒนา Web application หรือ Mobile application หรือที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 5 ปี วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ จำนวนอย่างน้อย 1 คน
- 4.3. เป็นผู้มีความรู้ ความเชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมระบบซอฟต์แวร์ หรือที่เกี่ยวข้อง ไม่น้อยกว่า 3 ปี วุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโท สาขาวิศวกรรมคอมพิวเตอร์ หรือวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ จำนวนอย่างน้อย 1 คน

ทั้งนี้บุคลากรดังกล่าวจะต้องมีประสบการณ์ตามที่ระบุไว้ใน TOR ฉบับนี้จริง โดยต้องแนบสำเนาประวัติและประสบการณ์การทำงานอย่างชัดเจน โดยสแกนหลักฐานและเอกสารแนบไฟล์มาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐอิเล็กทรอนิกส์ (e-GP)

5. คุณสมบัติเฉพาะ

- 5.1. ผู้รับจ้างต้องจัดประชุมร่วมกับตัวแทน สทอภ. ก่อนเริ่มดำเนินงาน (Kick Off Meeting) เพื่อนำเสนอแนวทางและแผนการดำเนินงานโครงการ และต้องจัดเตรียมเอกสารประกอบการประชุมให้แก่ผู้เข้าร่วมประชุมด้วย และนำความคิดเห็นจากการประชุมมาปรับแนวทางการพัฒนาสำหรับการดำเนินการให้เป็นไปตามที่สำนักงานฯ กำหนด จำนวน 1 ครั้ง ระยะเวลา 1 วัน โดยต้องมีผู้เข้าร่วมประชุมจำนวนอย่างน้อย 3 คน ณ อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ อำเภอสครีราช จังหวัดชลบุรี หรือจัดการประชุมด้วยระบบ teleconference ตามข้อตกลงที่เห็นชอบร่วมกันระหว่างผู้รับจ้างและสำนักงานฯ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมดในการจัดประชุมครั้งนี้

- 5.2. ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานขั้นต้น (Inception report) โดยระบุรายละเอียดแนวทางการพัฒนา, แผนการดำเนินงานให้ครอบคลุมลำดับกิจกรรมจนสิ้นสุดโครงการ และจัดทำภาพรวมของระบบภูมิสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการไฟฟ้า ตามข้อสรุปจากการประชุมตามขอบเขตของงานข้อ 5.1 ในรูปแบบเอกสารจำนวน 2 เล่ม ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ลงใน USB-drive จำนวน 2 ชุด
- 5.3. ผู้รับจ้างต้องพัฒนาระบบภูมิสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการไฟฟ้า จำนวน 1 ระบบ โดยประกอบด้วยระบบย่อย ดังนี้
- 5.3.1. Web application สำหรับบัญชาการไฟฟ้า จำนวน 1 ระบบ โดยมีรายละเอียด ดังนี้
- 5.3.1.1. โปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่ผู้รับจ้างพัฒนาต้องสามารถสร้างบัญชีผู้ใช้งาน โดยต้องสามารถสร้างบัญชีผู้ใช้งานผ่านอีเมล หรือผ่านระบบ Google Sign-In ได้
 - 5.3.1.2. โปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่ผู้รับจ้างพัฒนาต้องมีส่วนจัดการบัญชีผู้ใช้งาน (User Account Management) และสามารถยืนยันตัวตนผู้ใช้งาน (ระบบ Login) ได้
 - 5.3.1.3. โปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่ผู้รับจ้างพัฒนาต้องสามารถกำหนดสิทธิ์ (Role) ที่แตกต่างกันของแต่ละผู้ใช้งาน (User) เช่น ผู้ดูแลระบบ (Admin), เจ้าหน้าที่ทั่วไปได้
 - 5.3.1.4. โปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่ผู้รับจ้างพัฒนาต้องมีฐานข้อมูลผู้ใช้งาน (User database) สำหรับบริหารจัดการข้อมูลผู้ใช้งานทั้งระบบ Web application และระบบ Mobile application
 - 5.3.1.5. โปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่ผู้รับจ้างพัฒนาต้องสามารถเชื่อมต่อกับระบบฐานข้อมูลจากดาวเทียม Terra, Aqua และ Sumi NPP ของ สทอภ. ได้
 - 5.3.1.6. โปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่ผู้รับจ้างพัฒนาต้องสามารถเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลเชิงพื้นที่ที่ สทอภ. เป็นผู้จัดทำได้
 - 5.3.1.7. โปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่ผู้รับจ้างพัฒนาต้องสามารถแสดงผลข้อมูลจุดความร้อน (Hot Spot) จากข้อมูลดาวเทียม และข้อมูลการตรวจวิเคราะห์ Hot Spot ของ สทอภ. บนแผนที่ (Base map) โดยต้องสามารถเลือกการแสดงผลเชิงพื้นที่ในระดับประเทศ จังหวัด อำเภอ และประเภทการใช้ประโยชน์ที่ดิน (Land use) ตามที่ สทอภ. กำหนด โดยสามารถแสดงข้อมูลย้อนหลัง (Playback mode) ตามวันที่ต้องการได้
 - 5.3.1.8. โปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่ผู้รับจ้างพัฒนาต้องมีส่วนสรุปสถานะจุดความร้อน (Dashboard) สำหรับผู้บริหารเพื่อการตัดสินใจเชิงนโยบาย โดยต้องแสดงผลตามวัน เวลา ช่วงระยะเวลา และพื้นที่ที่กำหนดได้
 - 5.3.1.9. โปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่ผู้รับจ้างพัฒนาต้องสามารถแสดงผลการติดตามสถานะไฟฟ้าได้แบบ Near Real Time
 - 5.3.1.10. โปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่ผู้รับจ้างพัฒนาต้องแสดงตำแหน่งของหน่วยปฏิบัติการภาคสนามได้แบบ Near Real Time

- 5.3.1.11. โปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่ผู้รับจ้างพัฒนาต้องสามารถรับข้อมูลการรายงานสถานการณ์จุดความร้อนจากหน่วยปฏิบัติการภาคสนามผ่านระบบ Mobile application ได้แบบ Near Real Time
- 5.3.1.12. โปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่ผู้รับจ้างพัฒนาต้องสามารถเชื่อมต่อกับระบบลาดตระเวนและยืนยันการเกิดไฟป่าของ สทอภ. และแสดงผลการลาดตระเวนได้
- 5.3.1.13. โปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่ผู้รับจ้างพัฒนาต้องรองรับการส่งการหรือการบูรณาการข้อมูลจุดความร้อนไปยังหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในระบบ Web application และหน่วยปฏิบัติการภาคสนามในระบบ Mobile application ได้
- 5.3.1.14. โปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่ผู้รับจ้างพัฒนาต้องมีฐานข้อมูลสำหรับบริหารจัดการข้อมูลการสั่งการ และสถานะการปฏิบัติการได้
- 5.3.1.15. โปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่ผู้รับจ้างพัฒนาต้องสามารถวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติจุดความร้อนเชิงเวลา (Temporal data) ในพื้นที่ที่กำหนดได้ และแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปแบบกราฟได้ และต้องสามารถสร้างรายงานในรูปแบบอินโฟกราฟฟิคได้แบบอัตโนมัติ
- 5.3.1.16. โปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่ผู้รับจ้างพัฒนาต้องสามารถบันทึกข้อมูลกิจกรรม (Actions) การใช้งานทั้งหมดในรูปแบบ Log และเก็บบันทึกไว้ในรูปแบบ .txt ไฟล์ได้
- 5.3.1.17. โปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่ผู้รับจ้างพัฒนาต้องมีการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใช้งานระบบ โดยต้องเป็นไปตามข้อกำหนดในพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2560
- 5.3.1.18. โปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่ผู้รับจ้างพัฒนาต้องมีความมั่นคงปลอดภัยระบบเป็นไปตามมาตรฐาน OWASP โดยโปรแกรมประยุกต์บนเว็บที่พัฒนาต้องปลอดภัยจากความเสี่ยงและช่องโหว่ที่มีความร้ายแรงทั้ง 10 ด้าน ดังต่อไปนี้
 - 5.3.1.18.1. Injection
 - 5.3.1.18.2. Broken Authentication and Session management
 - 5.3.1.18.3. Cross-site Scripting (XSS)
 - 5.3.1.18.4. Insecure Direct Object References
 - 5.3.1.18.5. Security Misconfiguration
 - 5.3.1.18.6. Sensitive Data Exposure
 - 5.3.1.18.7. Missing Function Level Access Control
 - 5.3.1.18.8. Cross-site Request Forgery (CSRF)
 - 5.3.1.18.9. Using Component with Known Vulnerabilities
 - 5.3.1.18.10. Unvalidated Redirected and Forwards Unvalidated

- 5.3.2. Mobile application สำหรับการปฏิบัติการไฟฟ้า จำนวน 1 ระบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้
- 5.3.2.1. โปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่ผู้รับจ้างพัฒนาต้องสามารถติดตั้งบนระบบปฏิบัติการ Android และ iOS ได้
 - 5.3.2.2. โปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่ผู้รับจ้างพัฒนาต้องสามารถรับและแสดงค่าพิกัดของจุดความร้อนและข้อมูลอื่นๆ จากฐานข้อมูลที่ สทอภ. กำหนด โดยเชื่อมต่อผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและต้องแสดงผลแบบ Near Real Time ได้
 - 5.3.2.3. โปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่ผู้รับจ้างพัฒนาต้องสามารถแสดงข้อมูลจุดความร้อนบนแผนที่ ตามช่วงระยะเวลาและขอบเขตพื้นที่ที่ ต้องการในระดับประเทศ จังหวัด อำเภอ ได้
 - 5.3.2.4. โปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่ผู้รับจ้างพัฒนาต้องสามารถแสดงข้อมูลจุดความร้อน และข้อมูลที่เกี่ยวข้องที่หน่วยปฏิบัติการภาคพื้นได้รับมอบหมายให้เข้าไปตรวจสอบได้
 - 5.3.2.5. โปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่ผู้รับจ้างพัฒนาต้องสามารถแสดงเส้นทางการเข้าถึงจุดความร้อนที่หน่วยปฏิบัติการภาคพื้นได้รับมอบหมายให้เข้าไปตรวจสอบได้
 - 5.3.2.6. โปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่ผู้รับจ้างพัฒนาต้องสามารถบันทึกและแสดงผลตำแหน่งของหน่วยปฏิบัติการกลับไปยังระบบ Web Application ที่ผู้รับจ้างพัฒนาตามขอบเขตของงานข้อ 5.3.1 ได้
 - 5.3.2.7. โปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่ผู้รับจ้างพัฒนาต้องสามารถรายงานถ่ายรูปรายงานสถานการณ์ที่ได้รับมอบหมายให้เข้าไปตรวจสอบ และส่งข้อมูลกลับไปยัง Web application ที่ผู้รับจ้างพัฒนาตามขอบเขตของงานข้อ 5.3.1 ได้
 - 5.3.2.8. โปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่ผู้รับจ้างพัฒนาต้องสามารถรายงานการตรวจพบจุดความร้อน, ไฟป่า หรือเหตุการณ์ที่นอกเหนือจากจุดความร้อนที่ได้รับมอบหมาย และต้องสามารถส่งข้อมูลกลับไปยัง Web application ที่ผู้รับจ้างพัฒนาตามขอบเขตของงานข้อ 5.3.1 โดยต้องสามารถรองรับข้อมูลภาพถ่าย พิกัดของผู้รายงาน ทิศทางของจุดความร้อนได้
 - 5.3.2.9. โปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่ผู้รับจ้างพัฒนาต้องสามารถประมวลผลภาพถ่ายแบบอัตโนมัติโดยต้องสามารถตรวจจับการเกิดไฟป่า (เปลวไฟ/กลุ่มควัน) ในภาพจาก Mobile application และสามารถแสดงผลการตรวจจับบน Web application ที่ผู้รับจ้างพัฒนาตามขอบเขตของงานข้อ 5.3.1 ได้
 - 5.3.2.10. โปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่ผู้รับจ้างพัฒนาต้องสามารถบริหารจัดการ User Account จัดการบัญชีผู้ใช้ในหน่วยปฏิบัติการภาคพื้นทั้งบน

ระบบปฏิบัติการหลัก และบน Mobile Application และบันทึกกิจกรรมการเพิ่ม
การแก้ไข หรือการใช้งานอื่น ๆ ของผู้ใช้งานได้

5.3.2.11. โปรแกรมประยุกต์สำหรับอุปกรณ์เคลื่อนที่ที่ผู้รับจ้างพัฒนาต้องมีความมั่นคง
ปลอดภัยระบบเป็นไปตามมาตรฐาน OWASP Level 1 สำหรับ Mobile
application ทั้งระบบปฏิบัติการ Android และ iOS โดยโปรแกรมประยุกต์สำหรับ
อุปกรณ์เคลื่อนที่ที่พัฒนาต้องปลอดภัยจากความเสี่ยงและช่องโหว่ที่มีความร้ายแรง
ทั้ง 8 ด้าน ดังต่อไปนี้

5.3.2.11.1. Architecture, design and threat modelling

5.3.2.11.2. Data Storage and Privacy

5.3.2.11.3. Cryptography

5.3.2.11.4. Authentication and Session Management

5.3.2.11.5. Network Communication

5.3.2.11.6. Platform Interaction

5.3.2.11.7. Code Quality and Build Settings

5.3.2.11.8. Resiliency Against Reverse Engineering

- 5.4. ผู้รับจ้างต้องรายงานความคืบหน้าการดำเนินการพัฒนาระบบภูมิสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการไฟฟ้า
ตามขอบเขตของงาน ฯ ข้อ 5.3 โดยส่งมอบรายงานผลการดำเนินงาน (Progress Report) ในรูปแบบ
เอกสาร จำนวน 2 เล่ม และไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ลงใน USB-drive จำนวน 2 ชุด
- 5.5. ผู้รับจ้างต้องส่งมอบระบบภูมิสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการไฟฟ้าที่ผู้รับจ้างพัฒนาตามขอบเขตของ
งานข้อ 5.3 จำนวน 1 ระบบ โดยส่งมอบ URL ของ Web application และ QR code สำหรับดาวน์โหลด
แอปพลิเคชันสำหรับระบบปฏิบัติการ Android และ iOS ให้แก่สำนักงานฯ โดยผู้รับจ้างต้องเป็น
ผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการนำระบบขึ้น Play store สำหรับระบบปฏิบัติการ Android และ
App store สำหรับระบบปฏิบัติการ iOS ทั้งหมด
- 5.6. ผู้รับจ้างต้องจัดฝึกอบรมเพื่อถ่ายทอดความรู้ด้านการพัฒนาระบบภูมิสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการไฟ
ฟ้า พร้อมทั้งสาธิตการใช้งาน และทดสอบการทำงานของระบบฯ ภาคสนาม จำนวนอย่างน้อย 1 ครั้ง
โดยมีผู้เข้าร่วมอบรมไม่น้อยกว่า 5 คน ณ อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี หรือที่อื่น
ใดตามที่สำนักงานฯ กำหนด โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการถ่ายทอดความรู้ทั้งหมด
- 5.7. ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์ (Final report) โดยต้องแสดงหลักการพัฒนากระบวนการ
กระบวนการพัฒนาระบบ, ขั้นตอนการพัฒนาและทดสอบระบบตามมาตรฐาน OWASP และผลการ
ทดสอบระบบที่ผู้รับจ้างพัฒนาแล้วเสร็จ ในรูปแบบเอกสาร จำนวน 2 เล่ม และไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ที่
เกี่ยวข้องทั้งหมด ลงใน USB-drive จำนวน 2 ชุด
- 5.8. ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องตลอดการดำเนินงานทั้งหมดที่เกิดขึ้นภายในขอบเขตของงาน
จ้างนี้ เพื่อให้โครงการดำเนินการเสร็จสิ้นตามสัญญา

6. ระยะเวลาการดำเนินการ/ กำหนดส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 210 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยแบ่งการส่งมอบงานออกเป็น 3 งวด ดังนี้

- 6.1. งวดที่ 1 ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานตามขอบเขตของงาน ฯ ข้อ 5.1 – 5.2 ให้แล้วเสร็จ ภายใน 45 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- 6.2. งวดที่ 2 ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานตามขอบเขตของงาน ฯ ข้อ 5.4 ให้แล้วเสร็จ ภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- 6.3. งวดที่ 3 (งวดสุดท้าย) ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงานตามขอบเขตของงาน ฯ ข้อ 5.3 และข้อ 5.5 – 5.7 ให้แล้วเสร็จ ภายใน 210 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

7. สถานที่ส่งมอบงาน

อุทยานรังสรรค์นวัตกรรมอวกาศ สำนักงานพัฒนาเทคโนโลยีอวกาศและภูมิสารสนเทศ (องค์การมหาชน) เลขที่ 88 หมู่ 9 ต.ทุ่งสุขลา อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี

8. เงื่อนไขการชำระเงิน

ผู้ว่าจ้างจะชำระค่าจ้างตามสัญญาแบ่งเป็นงวดๆ จำนวน 3 งวด ดังนี้

- งวดที่ 1 เป็นจำนวนร้อยละ 15 ของมูลค่าตามสัญญาจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานตามขอบเขตของงาน ฯ ข้อ 6.1 แล้วเสร็จ ภายในระยะเวลา 45 วัน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว
- งวดที่ 2 เป็นจำนวนร้อยละ 60 ของมูลค่าตามสัญญาจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานตามขอบเขตของงาน ฯ ข้อ 6.2 แล้วเสร็จ ภายในระยะเวลา 180 วัน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว
- งวดที่ 3 เป็นจำนวนร้อยละ 25 ของมูลค่าตามสัญญาจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานตามขอบเขตของงาน ฯ ข้อ 6.3 รวมทั้งงานที่เหลือทั้งหมดแล้วเสร็จ ภายในระยะเวลา 210 วัน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

9. ค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่สำนักงาน ฯ เป็นรายวันอัตราร้อยละ 0.10 (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์) ของมูลค่างานจ้างตามสัญญา

10. กำหนดยื่นราคา

ผู้เสนอราคาจะต้องกำหนดยื่นราคาที่เสนอไม่น้อยกว่า 90 วัน นับถัดจากวันที่ยื่นยื่นราคา

11. วงเงินในการจัดจ้าง

งบประมาณในการจัดจ้างพัฒนาระบบภูมิสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการไฟฟ้า จำนวนเงิน 978,200.00 บาท (เก้าแสนเจ็ดหมื่นแปดพันสองร้อยบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

ราคากลางในการจัดจ้างพัฒนาระบบภูมิสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการไฟฟ้า จำนวนเงิน 1,009,066.67 บาท (หนึ่งล้านเก้าพันหกสิบหกบาทหกสิบเจ็ดสตางค์) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

12. หลักประกันสัญญา

ผู้รับจ้างจะต้องนำหลักประกัน อัตราร้อยละ 5 ของราคาค่าจ้าง มามอบไว้แก่สำนักงานฯ เพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา และหลักประกันจะต้องมีอายุครอบคลุมความรับผิดชอบของผู้รับจ้างตลอดอายุสัญญา

สำนักงานฯ จะคืนหลักประกันสัญญาให้แก่ผู้รับจ้าง เมื่อผู้รับจ้างพ้นจากข้อผูกพันและความรับผิดชอบตามสัญญาแล้ว

13. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณาข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ สำนักงานฯ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์คุณภาพ ดังนี้

13.1. เกณฑ์พิจารณาข้อเสนอทางเทคนิค รวม 70 คะแนน

13.1.1. สถาปัตยกรรมระบบ	20 คะแนน
13.1.2. รูปแบบระบบฐานข้อมูล	20 คะแนน
13.1.3. วิธีการบริหารและวิธีการปฏิบัติงาน	15 คะแนน
13.1.4. คุณสมบัติของบุคลากร	15 คะแนน

13.2. เกณฑ์พิจารณาข้อเสนอทางด้านการเงิน 30 คะแนน

โดยสำนักงานฯ จะพิจารณาข้อเสนอทางเทคนิคก่อน หากได้คะแนนข้อเสนอทางเทคนิคน้อยกว่า 60 คะแนน ถือว่าไม่ผ่านการพิจารณา และสำนักงานฯ จะไม่พิจารณาราคาที่เสนอ

14. การสงวนสิทธิ์

14.1. ข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบ รวมถึงผลการศึกษา ทดสอบ และผลการวิเคราะห์ถือเป็นลิขสิทธิ์ของ สทอภ. ห้ามนำไปใช้ในกิจการอื่นๆ โดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจาก สทอภ.

14.2. เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี 2564 การลงนามในสัญญาจะกระทำได้อต่อเมื่อได้รับอนุมัติเงินงบประมาณแล้วเท่านั้น และผู้รับจ้างไม่สามารถเรียกร้องค่าใช้จ่ายอื่นใดที่เกิดขึ้นได้

หลักเกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอ
จ้างพัฒนาระบบภูมิสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการไฟฟ้า

หลักเกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอ	คะแนน
1. เกณฑ์พิจารณาข้อเสนอทางเทคนิค	
1.1. สถาปัตยกรรมระบบ (20 คะแนน)	
- มีสถาปัตยกรรมการทำงานของระบบส่วน Web Application ที่สามารถนำไปพัฒนาระบบฯ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการได้ (5 คะแนน)	
- มีสถาปัตยกรรมการทำงานของระบบส่วน Mobile Application ที่สามารถนำไปพัฒนาระบบฯ เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการได้ (5 คะแนน)	
- ส่วน Web Application มีองค์ประกอบครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในขอบเขตของงานฯ ข้อ 5.3.1 (5 คะแนน)	
- ส่วน Mobile Application มีองค์ประกอบครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในขอบเขตของงานฯ ข้อ 5.3.2 (5 คะแนน)	
1.2. รูปแบบระบบฐานข้อมูล (20 คะแนน)	
- มีภาพรวมโครงสร้างฐานข้อมูล (Database Schema) ที่ครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในขอบเขตของงานฯ ข้อ 5.3 (5 คะแนน)	
- มีการกำหนดความสัมพันธ์ของข้อมูล ที่ครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในขอบเขตของงานฯ ข้อ 5.3 (5 คะแนน)	
- มีการตั้งชื่อ Attribute ที่สอดคล้องกับข้อมูล และมีความครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในขอบเขตของงานฯ ข้อ 5.3 (5 คะแนน)	
- มีคำอธิบายระบบฐานข้อมูล และความสัมพันธ์ของข้อมูลที่ครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในขอบเขตของงานฯ ข้อ 5.3 (5 คะแนน)	
1.3. วิธีบริหารและวิธีการปฏิบัติงาน (15 คะแนน)	
- มีแผนการดำเนินงานที่ทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ (10 คะแนน)	
- มีแผนการจัดอบรมถ่ายทอดความรู้ที่ทำให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ (5 คะแนน)	
1.4. คุณสมบัติของบุคลากร (15 คะแนน)	
1.4.1. ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์หรือวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ (5 คะแนน)	
- มีบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์หรือวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ และมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี และมีประสบการณ์อย่างน้อย 5 ปี จำนวน 1 คน ให้ 5 คะแนน	
- มีบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์หรือวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ และมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี และมีประสบการณ์อย่างน้อย 3 ปี จำนวน 1 คน ให้ 2 คะแนน	

- ไม่ยื่นบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญ ให้ 0 คะแนน	
1.4.2. ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์หรือวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ (5 คะแนน)	
- มีบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์หรือวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ และมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี และมีประสบการณ์ด้านการพัฒนา Web application หรือ Mobile application หรือที่เกี่ยวข้อง 5 ปี จำนวน 1 คน ให้ 5 คะแนน	
- มีบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์หรือวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ และมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี และมีประสบการณ์ด้านการพัฒนา Web application หรือ Mobile application หรือที่เกี่ยวข้อง 3 ปี จำนวน 1 คน ให้ 2 คะแนน	
- ไม่ยื่นบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญ ให้ 0 คะแนน	
1.4.3. ผู้เชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์หรือวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ (5 คะแนน)	
- มีบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์หรือวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ และมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโท และมีประสบการณ์ด้านวิศวกรรมระบบซอฟต์แวร์อย่างน้อย 3 ปี จำนวน 1 คน ให้ 5 คะแนน	
- มีบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญด้านวิศวกรรมคอมพิวเตอร์หรือวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์ และมีวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาโท และมีประสบการณ์ด้านวิศวกรรมระบบซอฟต์แวร์อย่างน้อย 1 ปี จำนวน 1 คน ให้ 2 คะแนน	
- ไม่ยื่นบุคลากรที่มีความเชี่ยวชาญ ให้ 0 คะแนน	
2. เกณฑ์พิจารณาข้อเสนอทางการเงิน (30 คะแนน)	
คะแนนรวม	