

ขอบเขตของงานจ้างพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับติดตามและวิเคราะห์ขยะอาหารของประเทศ (iOS&Andriod)

1. หลักการและเหตุผล

ตามที่ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) ได้ดำเนินโครงการหัวข้อ พัฒนาแพลตฟอร์มติดตามตัวชี้วัดเศรษฐกิจหมุนเวียนของประเทศเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพเศรษฐกิจหมุนเวียนและการบริหารจัดการขยะอาหารและบรรจุภัณฑ์อย่างเป็นระบบ มุ่งสู่สังคมคาร์บอนต่ำ รหัสโครงการ P2350079 มีวัตถุประสงค์ คือ เพื่อเก็บข้อมูล ประเมินและติดตามในส่วนของปริมาณขยะอาหารและบรรจุภัณฑ์ จากแหล่งกำเนิดของการบริโภคจากธุรกิจบริการอาหาร (Out of home) ประเภทโรงแรมและที่พักในชุมชนชนบท ชุมชนเมือง และแหล่งท่องเที่ยว รวมถึงการจัดการขยะ โดยพัฒนาต่อยอดองค์ความรู้โดยนำเทคโนโลยีการประมวลผลด้วยภาพถ่าย (Image processing) และระบบภูมิสารสนเทศ (GIS) เพื่อให้เกิดความแม่นยำในการเก็บข้อมูลและประเมินการเกิดขยะอาหารและบรรจุภัณฑ์ของประเทศตามแหล่งกำเนิดขยะอาหารทั้ง 3 แหล่งกำเนิด ประกอบด้วย ร้านค้าปลีก (Retail) การบริโภคอาหารนอกบ้าน (Out of home) และครัวเรือน (Household) ซึ่งผลการศึกษานี้เป็นหนึ่งในตัวชี้วัดย่อยเกี่ยวข้องกับ BCG สาขาเศรษฐกิจหมุนเวียน

เพื่อให้การดำเนินโครงการวิจัยในขั้นตอนการเก็บข้อมูลและประเมินการเกิดขยะอาหารและบรรจุภัณฑ์ของประเทศ ทีมวิจัยจึงมีความจำเป็นต้องจ้างพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับการเก็บข้อมูล และติดตามปริมาณการเกิดขยะอาหารตามแหล่งกำเนิดของประเทศ โดยสามารถแสดงตำแหน่งที่ตั้งของแต่ละสถานประกอบเพื่อให้ผู้ที่ต้องการจะนำขยะอาหารไปใช้สามารถพิจารณาเพื่อนำขยะเหล่านี้ไปใช้ประโยชน์ต่อได้ ซึ่งแอปพลิเคชันที่พัฒนาภายใต้โครงการนี้จะครอบคลุมทั้งการเก็บข้อมูลและการแสดงผลปริมาณขยะอาหารของสถานประกอบการ และสามารถวิเคราะห์ปริมาณขยะอาหารเพื่อเป็นค่ากลางของประเทศสำหรับกลุ่มธุรกิจที่พักและสถานบริการอาหาร

2. วัตถุประสงค์

- 2.1. เพื่อจ้างพัฒนาแอปพลิเคชัน เพื่อใช้สำหรับการปฏิบัติงานเก็บข้อมูล ติดตามและวิเคราะห์ขยะอาหารและบรรจุภัณฑ์ของประเทศ
- 2.2. เพื่อประเมินผลกระทบและค่ากลางขยะอาหารของประเทศตามแหล่งกำเนิดขยะอาหารทั้ง 3 แหล่งกำเนิด ประกอบด้วย ร้านค้าปลีก (Retail) การบริโภคอาหารนอกบ้าน (Out of home) และครัวเรือน (Household)
- 2.3. เพื่อนำเทคโนโลยีการประมวลผลด้วยภาพถ่าย (Image processing) และระบบภูมิสารสนเทศ (GIS) เพื่อให้เกิดความแม่นยำในการเก็บข้อมูลและประเมินการเกิดขยะอาหารและบรรจุภัณฑ์ของประเทศตามแหล่งกำเนิดขยะอาหารทั้ง 3 แหล่งกำเนิด ประกอบด้วย ร้านค้าปลีก (Retail) การบริโภคอาหารนอกบ้าน (Out of home) และครัวเรือน (Household)

3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- 3.1. มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7. เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพในการขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่าง เป็นธรรมในการจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้
- 3.9. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10. ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
 - (1) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่า ตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย
 - (2) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ผู้ยื่นข้อเสนอสำหรับ ข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน
- 3.11. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง
- 3.12. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) ที่ 0405.2/ว 124 ลงวันที่ 1 มีนาคม 2566 ดังนี้

- (1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ
- (2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้
 - (2.1) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน 1 ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน
 - (2.2) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 1 ล้านบาท แต่ ไม่เกิน 5 ล้านบาท ต้องระบุ ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท
 - (2.3) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 5 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 10 ล้านบาท ต้องระบุ ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 2 ล้านบาท
 - (2.4) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 10 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 20 ล้านบาท ต้องระบุ ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 3 ล้านบาท
 - (2.5) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 20 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 60 ล้านบาท ต้องระบุ ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 8 ล้านบาท
 - (2.6) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 60 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 150 ล้านบาท ต้องระบุ ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 20 ล้านบาท
 - (2.7) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 150 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 300 ล้านบาท ต้องระบุ ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 60 ล้านบาท
 - (2.8) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 300 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 500 ล้านบาท ต้องระบุ ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 100 ล้านบาท
 - (2.9) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 500 ล้านบาทขึ้นไป ต้องระบุ ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 200 ล้านบาท
- (3) สำหรับการซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากบัญชีเงินฝากธนาคาร ณ วันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น และหากเป็นผู้ชนะการซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา
- (4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการ

พาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อ บริษัทเงินทุนที่ธนาคาร

(5) กรณีตาม (1) – (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

(5.3) งานก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุมีผลใช้บังคับ

3.13. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้มีผลงานการดำเนินงานพัฒนา mobile application หรือ web application หรืองานที่คล้ายคลึงกัน โดยต้องเป็นสัญญาฉบับเดียวและเป็นงานที่แล้วเสร็จ ไม่เกินระยะเวลา 5 ปี นับถึงวันที่ยื่นเอกสารข้อเสนอ โดยผลงานต้องเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชน โดยให้ส่งคู่สัญญาและหนังสือรับรองผลงานดังกล่าวพร้อมกันในวันที่ยื่นข้อเสนอ

ราคา

4. ขอบเขตการดำเนินงาน

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับติดตามและวิเคราะห์ขยะอาหารของประเทศ ในรูปแบบ Mobile Application และในรูปแบบ Web Application โดยผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานตามขอบเขตและรายละเอียดต่าง ๆ ดังนี้

4.1. พัฒนาแอปพลิเคชันในรูปแบบ Mobile Application

4.1.1. ศึกษา และวิเคราะห์ความต้องการของดำเนินการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับติดตามและวิเคราะห์ขยะอาหารและบรรจุภัณฑ์ของประเทศ ในรูปแบบ Mobile Application ระบบ iOS และ ระบบ Android สำหรับอุปกรณ์ประเภทแท็บเล็ตและสมาร์ทโฟน

4.1.2. ออกแบบการทำงานของแอปพลิเคชันสำหรับติดตามและวิเคราะห์ขยะอาหารและบรรจุภัณฑ์ของประเทศ เพื่อพัฒนาระบบสำหรับการจัดเก็บข้อมูล ประเมินและติดตามในส่วนของคุณภาพขยะอาหารตามแหล่งกำเนิดขยะอาหารและบรรจุภัณฑ์ทั้ง 3 แหล่งกำเนิด ประกอบด้วย ร้านค้าปลีก (Retail) การบริโภคอาหารนอกบ้าน (Out of home) และครัวเรือน (Household) เพื่อใช้สำหรับเผยแพร่แก่สาธารณะให้ผู้ใช้ทั่วไป หลักการทำงานของระบบนี้แบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังนี้

(1) ระบบสำหรับแหล่งกำเนิดขยะอาหาร เป็นระบบที่ใช้ในการจัดเก็บข้อมูล ประเมินและติดตามในส่วนของคุณภาพขยะอาหารและบรรจุภัณฑ์ ใน 3 รูปแบบการจัดเก็บ จำแนกตาม ร้านค้าปลีก (Retail) การบริโภคอาหารนอกบ้าน (Out of home) และครัวเรือน (Household) รายละเอียดดังนี้

- (1.1) สามารถลงทะเบียนและเข้าสู่ระบบสำหรับแหล่งกำเนิดขยะอาหารและบรรจุภัณฑ์ได้
- (1.2) สามารถดู เพิ่ม ลบ แก้ไข รายละเอียดทั่วไปของผู้ใช้งานได้
- (1.3) สามารถเก็บข้อมูลปริมาณขยะอาหารที่เกิดก่อนการปรุงอาหาร ก่อนการบริโภค และหลังการบริโภคได้
- (1.4) สามารถดูรายงานผลการเก็บข้อมูลปริมาณขยะอาหารและบรรจุภัณฑ์จากแหล่งกำเนิดของผู้ใช้งานแบบเรียลไทม์และย้อนหลังได้
- (1.5) สามารถบริหารจัดการข้อมูลขยะอาหารและบรรจุภัณฑ์ เมื่อมีผู้ใช้แสดงความต้องการขยะอาหารได้
- (1.6) สามารถดาวน์โหลด (Export Data) ผลการเก็บข้อมูลปริมาณขยะอาหารและบรรจุภัณฑ์จากแหล่งกำเนิดของผู้ใช้งานได้
- (2) ระบบสำหรับผู้บริโภคอาหาร
 - (2.1) สามารถลงทะเบียนและเข้าสู่ระบบสำหรับผู้บริโภคอาหารได้
 - (2.2) สามารถดู เพิ่ม ลบ แก้ไข รายละเอียดทั่วไปของผู้บริโภคอาหารได้
 - (2.3) สามารถจัดเก็บข้อมูลขยะอาหารจากการถ่ายภาพและประเมินปริมาณขยะอาหารผ่านการประมวลผลภาพ (Image Processing) ได้
 - (2.4) สามารถดูรายงานผลการจัดเก็บและประเมินผลการเกิดขยะอาหารและบรรจุภัณฑ์จากการบริโภคของผู้ใช้งานแบบเรียลไทม์และย้อนหลังได้
 - (2.5) สามารถดาวน์โหลด (Export Data) จัดเก็บและประเมินผลการเกิดขยะอาหารและบรรจุภัณฑ์จากการบริโภคของผู้ใช้งานได้
- (3) ระบบสำหรับผู้จัดการขยะอาหาร
 - (3.1) ระบบสำหรับผู้นำขยะอาหารไปใช้ประโยชน์
 - ก. สามารถลงทะเบียนและเข้าสู่ระบบสำหรับผู้นำขยะอาหารไปใช้ประโยชน์ได้
 - ข. สามารถดู เพิ่ม ลบ แก้ไข รายละเอียดทั่วไปของผู้นำขยะอาหารไปใช้ประโยชน์ได้
 - ค. สามารถดู ค้นหา ประเภทขยะอาหารที่เกิดขึ้นจากแหล่งกำเนิดต่างๆ ที่แสดงตำแหน่งและปริมาณ บนแผนที่ ผ่าน Mobile Mapping เพื่อขนถ่ายขยะเหล่านี้ไปใช้ประโยชน์ต่อได้
 - ง. สามารถระบุ ประเภทและปริมาณขยะอาหารที่ต้องการจากแหล่งกำเนิดต่างๆ ที่ต้องการได้
 - จ. สามารถระบุ ตำแหน่งของผู้นำขยะอาหารไปใช้ประโยชน์ได้
 - ฉ. สามารถบริหารจัดการขยะอาหารที่ได้นำไปใช้ประโยชน์ได้
 - ช. สามารถดูรายงานผลข้อมูลของผู้ใช้งานแบบเรียลไทม์และย้อนหลังได้

ซ. สามารถดาวน์โหลด (Export Data) ผลข้อมูลของผู้ใช้งานได้ เช่น ระยะทางระหว่างผู้นำขยะอาหารไปใช้ประโยชน์และตำแหน่งของแหล่งกำเนิดปริมาณขยะอาหารที่ต้องการ

(3.2) ระบบสำหรับผู้กำจัดขยะอาหาร

- ก. สามารถลงทะเบียนและเข้าสู่ระบบสำหรับผู้จัดการขยะอาหารสำหรับกำจัดได้
- ข. สามารถดู เพิ่ม ลบ แก้ไข รายละเอียดทั่วไปของผู้จัดการขยะอาหารสำหรับกำจัดได้
- ค. สามารถเก็บข้อมูลปริมาณขยะอาหารที่รวบรวมจากแหล่งกำเนิดต่างๆ ได้
- ง. สามารถดูรายงานผลข้อมูลของผู้ใช้งานแบบเรียลไทม์และย้อนหลังได้
- จ. สามารถดาวน์โหลด (Export Data) ผลข้อมูลของผู้ใช้งานได้

4.2. พัฒนาแอปพลิเคชันในรูปแบบ Web Application

ศึกษา และวิเคราะห์ความต้องการของดำเนินการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับติดตามและวิเคราะห์ขยะอาหารและบรรจุภัณฑ์ของประเทศ ผ่านเบราว์เซอร์ที่รองรับการใช้งานผ่าน Mozilla Firefox, Internet Explorer, Google Chrome และ Safari ในเวอร์ชันต่างๆ ได้ โดยต้องมีระบบการจัดการแอปพลิเคชัน ดังนี้

- 4.2.1. สามารถเข้าสู่ระบบการจัดการแอปพลิเคชันได้
- 4.2.2. สามารถจัดการดูแลระบบ ปรับปรุงฐานข้อมูลได้
- 4.2.3. สามารถวิเคราะห์และรายงานผลข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ เช่น กราฟ ตาราง แผนที่
- 4.2.4. สามารถดูรายงานผลการจัดเก็บและประเมินผลการเกิดขยะอาหารและบรรจุภัณฑ์ของผู้ใช้งานแบบเรียลไทม์และย้อนหลังได้
- 4.2.5. สามารถอัปโหลด/ดาวน์โหลด (Import/Export Data) ข้อมูลขยะอาหารของผู้ใช้งานได้

4.3. ออกแบบและพัฒนาระบบฐานข้อมูลเพื่อรองรับการขยายขนาดของทรัพยากร (Scale up) ในอนาคตได้

4.4. ออกแบบและพัฒนาอัลกอริทึมการประมวลผลด้วยภาพถ่าย (Image processing) เพื่อปรับปรุงให้เกิดความแม่นยำในการเก็บข้อมูลและประเมินการเกิดขยะอาหาร ในรูปแบบ Application Programming Interface (API) ที่มีมาตรฐาน

- 4.4.1. สามารถรองรับภาพถ่ายอาหารและเชื่อมต่อการส่งข้อมูลตอบกลับกับแอปพลิเคชันระบบสำหรับผู้บริโภคอาหารในข้อ 4.1.2 (2) ได้
- 4.4.2. สามารถเข้าถึงภาพถ่ายและจัดเก็บภาพถ่ายไว้เป็นฐานข้อมูลสำหรับการประมวลผลต่อไปได้
- 4.4.3. สามารถพัฒนาหรือประยุกต์ใช้อัลกอริทึมที่มีประสิทธิภาพในการทำนายถูกต้องไม่น้อยกว่า 16 เมนู จาก 20 เมนู

- 4.4.4. สามารถประเมินปริมาณ (น้ำหนัก) อาหารจากภาพถ่ายหลังการบริโภคเทียบกับปริมาณ (น้ำหนัก) จากการตรวจวัดจริง โดยมีความถูกต้องของปริมาณอาหารอย่างน้อยร้อยละ 80 ของปริมาณ (น้ำหนัก) อาหาร
- 4.5. ออกแบบและพัฒนาระบบภูมิสารสนเทศ (GIS) ให้สามารถติดตามพิกัดหรือตำแหน่งของปริมาณขยะอาหารที่จัดเก็บได้ถูกต้อง
- 4.6. ผู้รับจ้างต้องจัดทำรูปแบบ เนื้อหา และนำเสนอแผนการดำเนินงาน ให้กับผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อน ดำเนินการผลิต โดยเนื้อหาต้องครอบคลุมในเนื้อเรื่องที่กำหนด
- 4.7. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการอัปเดตแอปพลิเคชันที่ได้พัฒนาปรับปรุงเพื่อทดสอบการใช้งานระบบ ไปยัง Google Play Store และ Apple Store
- 4.8. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบและพัฒนาแอปพลิเคชันที่สามารถใช้งานได้ทั้งระบบปฏิบัติการ iOS และ Android โดยสามารถแสดงผลได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- 4.9. ผู้รับจ้างต้องส่งแผนการทำงานมาให้ภายใน 7 วัน ก่อนวันลงนามในสัญญา ทั้งนี้แผนการทำงานถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

5. ระยะเวลาดำเนินงาน

ผู้รับจ้างต้องเริ่มดำเนินงานตามขอบเขตการดำเนินงานที่กำหนด นับถัดจากวันลงนามในสัญญา หรือใบสั่งจ้าง ให้แล้วเสร็จภายใน 210 วัน พร้อมทั้งส่งมอบผลงาน ดังนี้

- 5.1. งวดที่ 1 ส่งมอบผลงาน ภายใน 45 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา
1. ร่างแผนภาพแสดงกระแสข้อมูลของการออกแบบระบบ (System Design) ทั้งหมด ตามขอบเขตการดำเนินงานในข้อ 4.1 – 4.6
 2. ต้นแบบ (Prototype) หรือ Mock-up ของการพัฒนาแอปพลิเคชันสำหรับติดตามและวิเคราะห์ขยะอาหารและบรรจุภัณฑ์ของประเทศ ตามขอบเขตการดำเนินงานในข้อ 4.1 – 4.5
- 5.2. งวดที่ 2 ส่งมอบผลงาน ภายใน 75 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา
1. ร่างแอปพลิเคชันสำหรับติดตามและวิเคราะห์ขยะอาหารและบรรจุภัณฑ์ของประเทศ พร้อมติดตั้งและสามารถทดสอบการใช้งานได้ ตามขอบเขตการดำเนินงานในข้อ 4.1 – 4.3 และ 4.5
 2. ออกแบบและพัฒนาระบบภูมิสารสนเทศ (GIS) ให้สามารถติดตามพิกัดหรือตำแหน่งของปริมาณขยะอาหารที่จัดเก็บได้ถูกต้อง ตามขอบเขตการดำเนินงานในข้อ 4.1 – 4.3 และ 4.5
- 5.3. งวดที่ 3 (สุดท้าย) ส่งมอบผลงาน ภายใน 210 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา
1. แอปพลิเคชันสำหรับติดตามและวิเคราะห์ขยะอาหารและบรรจุภัณฑ์ของประเทศ ติดตั้งระบบรูปแบบ Web Application ลงบนเครื่องแม่ข่ายที่ผู้ว่าจ้างเตรียมไว้ให้
 2. แอปพลิเคชันสำหรับติดตามและวิเคราะห์ขยะอาหารและบรรจุภัณฑ์ของประเทศ ในรูปแบบระบบ iOS และ ระบบ Android พร้อมส่งมอบข้อมูลและ Source code รวมทั้งติดตั้งแอปพลิเคชันสำหรับติดตามและวิเคราะห์ขยะอาหารและบรรจุภัณฑ์ของประเทศ โดยผู้รับจ้างต้อง

ทำการติดตั้งระบบลงใน Google Play Store และ Apple Store โดยสามารถติดตั้งและแสดงผลบนอุปกรณ์ประเภทแท็บเล็ตและสมาร์ทโฟน

3. ทดสอบระบบ เพื่อแก้ไขและปรับปรุงแอปพลิเคชันสำหรับติดตามและวิเคราะห์ขยะอาหารและบรรจุภัณฑ์ของประเทศ โดยผู้ว่าจ้างจะทดสอบการใช้งานระบบรูปแบบ Mobile Application สำหรับอุปกรณ์ประเภทแท็บเล็ตและสมาร์ทโฟนที่ผู้ว่าจ้างเตรียมไว้ และทดสอบการใช้งานระบบรูปแบบ Web Application ผ่านเบราว์เซอร์ต่าง ๆ
4. รายงานทางเทคนิค แอปพลิเคชันสำหรับติดตามและวิเคราะห์ขยะอาหารและบรรจุภัณฑ์ของประเทศ ฉบับสมบูรณ์ จำนวน 1 เล่ม
5. คู่มือการใช้งาน แอปพลิเคชันสำหรับติดตามและวิเคราะห์ขยะอาหารและบรรจุภัณฑ์ของประเทศ ฉบับสมบูรณ์ จำนวน 5 เล่ม
6. ผู้รับจ้างต้องจัดอบรมการใช้งานแอปพลิเคชันสำหรับติดตามและวิเคราะห์ขยะอาหารและบรรจุภัณฑ์ของประเทศ ให้แก่ผู้ว่าจ้าง จำนวน 1 ครั้ง เป็นเวลาอย่างน้อย 1 วัน โดยต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการจัดทำเอกสารการอบรม ค่าวิทยากรและอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการอบรม (ถ้ามี)
7. ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานทั้งหมดให้แล้วเสร็จ ตามขอบเขตงานนี้

6. วงเงินในการจัดหา

ภายในวงเงิน 1,600,000.00 บาท (หนึ่งล้านหกแสนบาทถ้วน) ซึ่งรวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ค่าภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้เรียบร้อยแล้ว

7. การจ่ายเงิน

ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) จะจ่ายเงินค่าจ้างตามสัญญา/ใบสั่งจ้าง โดยแบ่งจ่ายเป็นงวด เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานครบถ้วนถูกต้อง และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับมอบงานจ้างไว้เรียบร้อยแล้ว ดังนี้

- 7.1. งวดที่ 1 จำนวนร้อยละ 30 ของค่าจ้างตามสัญญา/ใบสั่งจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบผลงาน ในข้อ 5.1
- 7.2. งวดที่ 2 จำนวนร้อยละ 30 ของค่าจ้างตามสัญญา/ใบสั่งจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบผลงาน ในข้อ 5.2
- 7.3. งวดที่ 3 (สุดท้าย) จำนวนร้อยละ 40 ของค่าจ้างตามสัญญา/ใบสั่งจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญาและผู้ว่าจ้างได้ตรวจรับงานจ้างไว้โดยครบถ้วนแล้ว

8. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือก

ศูนย์เทคโนโลยีโลหะและวัสดุแห่งชาติ สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) จะพิจารณาคัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอที่มีคุณภาพและคุณสมบัติถูกต้อง ครบถ้วน ซึ่งได้คะแนนรวมสูงสุดเป็นผู้ชนะการซื้อหรือจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือก จากเกณฑ์ราคาร่วมกับเกณฑ์อื่น ตามพระราชบัญญัติการจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 มาตรา 65 และระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 ข้อ 83 (2) โดยมีสัดส่วนน้ำหนักของเกณฑ์ราคาร้อยละ 20 และเกณฑ์อื่นร้อยละ 80

ตัวแปร	กำหนดน้ำหนัก
1. ราคา	ร้อยละ 20
2. ข้อเสนอด้านเทคนิค หรือข้อเสนออื่นๆ (คะแนนเต็ม 80 คะแนน)	ร้อยละ 80
2.1 ผลงานของผู้ยื่นข้อเสนอ (15 คะแนน)	
2.2 แนวคิดการออกแบบ (Conceptual Design) (25 คะแนน)	
2.3 ความรู้ความเข้าใจเนื้อหาเกี่ยวกับขอบเขตการดำเนินงาน (25 คะแนน)	
2.4 แผนและวิธีดำเนินงาน (15 คะแนน)	
รวมทั้งหมด	ร้อยละ 100

เกณฑ์การให้คะแนนการข้อเสนอด้านเทคนิค หรือข้อเสนออื่นๆ

จำนวนคะแนน	รายละเอียดการให้คะแนน (คะแนนเต็ม 80 คะแนน)
1. ผลงานของผู้ยื่นข้อเสนอ (15 คะแนน)	
5 คะแนน	- มีผลงานด้านการออกแบบ web application หรือ mobile application กับหน่วยงานราชการหรือรัฐวิสาหกิจหรือองค์กรอิสระหรือหน่วยงานเอกชน ภายในระยะเวลา 5 ปี นับถึงวันที่ยื่นเอกสารข้อเสนอ จำนวน มากกว่า 1 ผลงาน ขึ้นไป
10 คะแนน	- มีผลงานด้านการออกแบบ web application และ mobile application กับหน่วยงานราชการหรือรัฐวิสาหกิจหรือองค์กรอิสระหรือหน่วยงานเอกชน ภายในระยะเวลา 5 ปี นับถึงวันที่ยื่นเอกสารข้อเสนอ จำนวน 1 ผลงาน
15 คะแนน	- มีผลงานด้านการออกแบบ web application และ mobile application กับหน่วยงานราชการหรือรัฐวิสาหกิจหรือองค์กรอิสระหรือหน่วยงานเอกชน ภายใน

	ระยะเวลา 5 ปี นับถึงวันที่ยื่นเอกสารข้อเสนอ จำนวน มากกว่า 1 ผลงานขึ้นไป
2. แนวคิดการออกแบบ (Conceptual Design) (25 คะแนน)	
15 คะแนน	- มีการนำเสนอแนวคิดการออกแบบ web application หรือ mobile application พร้อมทั้งอธิบายถึงขั้นตอนการออกแบบที่ชัดเจน แต่แนวคิดการออกแบบอาจจะมีบางส่วนที่ไม่ครบถ้วน
20 คะแนน	- มีการนำเสนอแนวคิดการออกแบบ web application และ mobile application พร้อมทั้งอธิบายถึงขั้นตอนการออกแบบที่ชัดเจน แต่แนวคิดการออกแบบอาจจะมีบางส่วนที่ไม่ครบถ้วน
25 คะแนน	- มีการนำเสนอแนวคิดการออกแบบ web application และ mobile application พร้อมทั้งอธิบายถึงขั้นตอนการออกแบบที่ชัดเจน - มีการวิเคราะห์เนื้อหาพร้อมทั้งชี้แจงถึงแนวคิดที่ใช้ในการออกแบบ web application และ mobile application อย่างสมเหตุสมผลเพื่อสร้างความเชื่อมั่นในความสำเร็จของโครงการ
3. ความรู้ความเข้าใจเนื้อหาเกี่ยวกับขอบเขตการดำเนินงาน (25 คะแนน)	
15 คะแนน	- มีการอธิบายหลักการทำงานที่เกี่ยวข้องกับ Image processing หรือ mobile mapping สื่อสารถึงแนวคิดการทำงานที่เกี่ยวข้องกับจัดทำ web application และ mobile application แต่ยังมีข้อจำกัดในการอธิบายเนื้อหาในรายละเอียด
20 คะแนน	- มีการอธิบายหลักการทำงานที่เกี่ยวข้องกับ Image processing และ mobile mapping สื่อสารถึงแนวคิดการทำงานที่เกี่ยวข้องกับจัดทำ web application และ mobile application แต่ยังมีข้อจำกัดในการอธิบายเนื้อหาในรายละเอียด
25 คะแนน	- มีการอธิบายหลักการทำงานที่เกี่ยวข้องกับ Image processing และ mobile mapping สื่อสารถึงแนวคิดการทำงานที่เกี่ยวข้องกับจัดทำ web application และ mobile application พร้อมทั้งอธิบายเนื้อหาชัดเจนครบถ้วนตรงตามขอบเขตการดำเนินงาน
4. แผนและวิธีดำเนินงาน (15 คะแนน)	
5 คะแนน	- มีการนำเสนอแผนและวิธีดำเนินงาน
10 คะแนน	- มีการนำเสนอแผนและวิธีดำเนินงานที่สอดคล้องกับขอบเขตงาน
15 คะแนน	- มีการนำเสนอแผนและวิธีดำเนินงานที่สอดคล้องกับขอบเขตงาน - พร้อมเสนอแนวทางการให้บริการหลังจากส่งมอบงาน รวมทั้งแนวทางการแก้ไขปัญหาในกรณีที่มีปัญหาหรือความผิดพลาดหลังการส่งมอบงาน

9. เงื่อนไขอื่น ๆ

- 9.1. เมื่อผู้รับจ้างส่งมอบงาน และผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานจากผู้รับจ้าง หากมีเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหาย เกิดขึ้นจากการจ้างนี้ ภายในกำหนด 1 ปี นับถัดจากวันที่ได้รับมอบงานดังกล่าว ซึ่งความชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้างอันเกิดจากการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้อง หรือทำไว้ไม่เรียบร้อย หรือทำไม่ถูกต้องตามมาตรฐานแห่งหลักวิชา ผู้รับจ้างจะต้องรีบทำการแก้ไขให้เป็นที่เรียบร้อย โดยไม่ชักช้า โดยผู้ว่าจ้างไม่ต้องออกเงินใดๆ ในการนี้ทั้งสิ้น หากผู้รับจ้างไม่กระทำการดังกล่าวภายในกำหนด 10 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างหรือไม่ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อย ภายในเวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ให้ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะทำการนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้น โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

ในกรณีเร่งด่วนจำเป็นต้องรีบแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายโดยเร็ว และไม่อาจรอให้ผู้รับจ้างแก้ไขในระยะเวลาที่กำหนดไว้ได้ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิเข้าจัดการแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ซ่อมแซมความชำรุดบกพร่องหรือเสียหาย โดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบชำระค่าใช้จ่ายทั้งหมด

- 9.2. หากผู้รับจ้างไม่สามารถส่งมอบพัสดุให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนด และ สวทช. ยังมิได้บอกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างต้องยินยอมให้ปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.10 ของค่าจ้างทั้งสัญญา (พัสดุที่จัดจ้างนี้ต้องการความสำเร็จที่ต้องประกอบครบชุดสมบูรณ์รวมทุกรายการ/อุปกรณ์ หากขาดเครื่อง/อุปกรณ์รายการหนึ่งรายการใดก็ไม่สามารถใช้งานได้) นับแต่วันครบกำหนดส่งมอบตามสัญญาจนถึงวันที่ส่งมอบครบถ้วนถูกต้อง
- 9.3. ผู้ยื่นข้อเสนอราคาจะต้องเข้ามานำเสนอ แนวคิดการออกแบบ (Conceptual Design) web application และ mobile application พร้อมทั้งอธิบายและวิเคราะห์หลักการดำเนินงานให้ครอบคลุมขอบเขตของงาน ในวันพิจารณาผลการเสนอราคา

10. สถานที่จัดส่ง/จัดเก็บพัสดุ ผู้รับผิดชอบ และเบอร์โทร

อาคาร PILOT PLANT MTEC ติดต่อ นางสาวข้าวประดับดิน สงมา เบอร์โทรศัพท์ 4062

11. มาตรฐานขั้นต่ำของผลิตภัณฑ์ อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักร

-

คณะกรรมการจัดทำข้อกำหนดขอบเขตของงาน

นางสาวนุช พูลสวัสดิ์

นางจันทิมา สำเนียงงาม

นางสาวข้าวประดับดิน สงมา