

ขอบเขตของงาน Terms of Reference : TOR

งานจ้างบำรุงรักษาอุปกรณ์ IoT ของระบบ Digital Twin ระยะที่ 1 นิคมอุตสาหกรรมสมุทรสาคร

1. หลักการและเหตุผล

การนิคมอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย มีนโยบายส่งเสริมการพัฒนานิคมอุตสาหกรรมอัจฉริยะ (Smart Industrial Estate) โดยนำเทคโนโลยีดิจิทัลและระบบ Internet of Things (IoT) มาประยุกต์ใช้ในการบริหารจัดการโครงสร้างพื้นฐานและระบบสาธารณูปโภคภายในนิคมอุตสาหกรรม เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการ ลดความเสี่ยงจากเหตุฉุกเฉิน ยกระดับคุณภาพสิ่งแวดล้อม และสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมอย่างยั่งยืน

ในการนี้ กนอ. ได้ดำเนินโครงการพัฒนาระบบ Digital Twin ระยะที่ 1 ณ นิคมอุตสาหกรรมสมุทรสาคร ในช่วงปี พ.ศ. 2565 – 2566 โดยได้ติดตั้งอุปกรณ์ Internet of Things (IoT) และระบบสารสนเทศที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้ในการตรวจวัด ติดตาม วิเคราะห์ และบริหารจัดการข้อมูลด้านสาธารณูปโภคและสิ่งแวดล้อมภายในนิคมอุตสาหกรรมแบบ Real-time ประกอบด้วย ระบบตรวจวัดและบริหารจัดการน้ำประปาและน้ำเสีย ระบบป้องกันน้ำท่วม ระบบตรวจสอบสถานะไฟส่องสว่าง และระบบตรวจวัดคุณภาพอากาศและข้อมูลอุตุนิยมวิทยา

ระบบและอุปกรณ์ดังกล่าวถือเป็นโครงสร้างพื้นฐานด้านดิจิทัลที่สำคัญของโครงการ Digital Twin ซึ่งต้องอาศัยความถูกต้อง แม่นยำ และความต่อเนื่องของข้อมูลในการสนับสนุนการบริหารจัดการ การวิเคราะห์สถานการณ์ และการตัดสินใจของผู้ปฏิบัติงานและผู้บริหาร โดยเฉพาะอุปกรณ์ IoT ภาคนาม ซึ่งมีการติดตั้งใช้งานในสภาพแวดล้อมที่มีความชื้น ฝุ่นละออง ความร้อน และปัจจัยภายนอกอื่นที่อาจส่งผลกระทบต่อประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์

ปัจจุบัน อุปกรณ์และระบบที่ติดตั้งไว้เริ่มมีความจำเป็นต้องได้รับการตรวจสอบ ซ่อมบำรุง สอบเทียบ และบำรุงรักษาเชิงป้องกันอย่างต่อเนื่อง เพื่อป้องกันความเสียหาย ลดความเสี่ยงจากการหยุดชะงักของระบบ และรักษาประสิทธิภาพการทำงานของอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา รวมทั้งเพื่อให้ข้อมูลที่รับจากระบบมีความถูกต้องและเชื่อถือได้

ดังนั้น กนอ. จึงมีความจำเป็นต้องดำเนิน “โครงการจ้างบำรุงรักษาอุปกรณ์ IoT ของระบบ Digital Twin ระยะที่ 1 นิคมอุตสาหกรรมสมุทรสาคร” เพื่อบำรุงรักษา ตรวจสอบ และดูแลอุปกรณ์ IoT และระบบที่เกี่ยวข้องให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อเนื่อง รองรับการใช้งานในระยะยาว เสริมสร้างความมั่นคงและความเชื่อมั่นต่อระบบดิจิทัลของนิคมอุตสาหกรรม และเชื่อมโยงไปยังระบบ Digital Twin พื้นที่นิคมอุตสาหกรรมอื่นของ กนอ. ได้

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อบำรุงรักษาอุปกรณ์ Internet of Things (IoT) และระบบที่เกี่ยวข้องของโครงการ Digital Twin ระยะที่ 1 นิคมอุตสาหกรรมสมุทรสาคร ภายใต้สัญญาการบำรุงรักษา (Maintenance Agreement) ระยะเวลา 12 เดือน เพื่อให้อุปกรณ์และระบบสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง

2.2 เพื่อให้บริการตรวจสอบ วิเคราะห์ แก้ไขปัญหา และให้คำปรึกษาด้านเทคนิคเกี่ยวกับอุปกรณ์ IoT และระบบที่เกี่ยวข้อง กรณีเกิดเหตุขัดข้องหรือปัญหาในการใช้งาน เพื่อให้ระบบสามารถกลับมาใช้งานได้ตามปกติภายในระยะเวลาที่เหมาะสม

2.3 เพื่อดำเนินการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) ตรวจสอบสภาพการทำงาน สอบเทียบ และดูแลรักษาอุปกรณ์ IoT และระบบที่เกี่ยวข้องอย่างสม่ำเสมอ เพื่อลดความเสี่ยงจากการชำรุดเสียหาย การหยุดชะงักของระบบ และยืดอายุการใช้งานของอุปกรณ์และระบบในระยะยาว

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ ก.นอ. ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอ ได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(1) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(2) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(3) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(3.1) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

(3.2) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (3.1) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

ทั้งนี้ กิจการร่วมค้า หมายถึง “กิจการที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรว่าจะดำเนินการร่วมกันเป็นทางการค้าหรือหากำไรระหว่างบริษัทกับบริษัท บริษัทกับห้างหุ้นส่วนนิติบุคคล ห้างหุ้นส่วนนิติบุคคลกับห้างหุ้นส่วนนิติบุคคล หรือระหว่างบริษัทและ/หรือห้างหุ้นส่วนนิติบุคคลกับบุคคลธรรมดา คณะบุคคลที่ไม่ใช่นิติบุคคล ห้างหุ้นส่วนสามัญ นิติบุคคลอื่น หรือนิติบุคคลที่ตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศ โดยข้อตกลงนั้นอาจกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้าหลักก็ได้”

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

3.12.1 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงินยื่นไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ 1 ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือน พฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือน พฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินยื่นไปอีก 1 ปี ได้

3.12.2 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียนโดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ โดยมูลค่าโครงที่มีการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน 1 ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

3.12.3 สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอโดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือเท่ากับ 750,000.00 บาทและหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

3.12.4 กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการในแต่ละครั้งหรือเท่ากับ 750,000.00 บาท จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือ บุคคลธรรมดาที่ไม่ได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการในแต่ละครั้งหรือเท่ากับ 750,000.00 บาท จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน

3.12.5 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่ไม่ได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ 12.2 ข้อ 12.3 และข้อ 12.4 (2) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศ

ที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e-GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. 2539 และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

3.12.6 กรณีตามข้อ 1 – ข้อ 5 ไม่ใช่บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

- (1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ
- (2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. 2483 และที่แก้ไขเพิ่มเติม
- (3) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้วและงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ
- (4) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา 56 วรรคหนึ่ง (2) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ
- (5) การซื้อสังหาริมทรัพย์และการเช่าสังหาริมทรัพย์
- (6) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครู ขาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

3.12.7 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานการพัฒนาระบบ หรือพัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูลจากอุปกรณ์ IoT หรือการติดตั้งอุปกรณ์ IoT ที่มีมูลค่าไม่น้อยกว่า 1,200,000 บาท (หนึ่งล้านสองแสนบาทถ้วน) ซึ่งเป็นผลงานในสัญญาเดียวกันที่ดำเนินการเสร็จแล้วไม่เกิน 5 ปี นับถึงวันประกาศราคาอิเล็กทรอนิกส์ และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือเอกชนที่ กนอ. เชื่อถือโดยจะต้องยื่นหนังสือรับรองผลงาน และสำเนาสัญญาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอด้วย

4. ขอบเขตของงาน

4.1 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) โดยจะต้องดำเนินการดังนี้

4.1.1 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการสำรวจ ตรวจสอบ อุปกรณ์ IoT ของระบบ Digital Twin ระยะที่ 1 ตามภาคผนวก ก ในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมสมุทรสาคร เพื่อประเมินความพร้อม และความเสี่ยงในการดำเนินงาน พร้อมทั้งทวนสอบ (Review) บ่งชี้ (Identify) และศึกษาทำความเข้าใจต่อความต้องการของ กนอ. พร้อมทั้งจัดทำรายงานความเข้าใจต่อการปฏิบัติงานตามข้อกำหนดนี้ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา และจัดส่งแผนการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) อุปกรณ์ ตามภาคผนวก ก ภายใน 30 วันนับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

4.1.2 ผู้รับจ้างต้องบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) อุปกรณ์ IoT ของระบบ Digital Twin ระยะที่ 1 ตามภาคผนวก ก รวมทั้งส่วนประกอบที่เกี่ยวข้อง ที่ติดตั้งในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมสมุทรสาคร อย่างน้อยปีละ 3 ครั้ง และจัดทำรายงานการตรวจสอบโดยมีรายการต้องบำรุงรักษาอย่างน้อย ดังนี้



4.1.2.1 อุปกรณ์ขยายสัญญาณโครงข่าย

- ตรวจสอบอุปกรณ์ ให้พร้อมใช้งาน
- ตรวจสอบการส่งสัญญาณของอุปกรณ์
- ตรวจสอบอุปกรณ์ต่อพ่วงของอุปกรณ์ ให้พร้อมใช้งาน
- ตรวจสอบตู้ควบคุม/แผงวงจร
- ทำความสะอาดอุปกรณ์/ตู้ควบคุม

4.1.2.2 อุปกรณ์วัดปริมาณการใช้น้ำของสถานประกอบการ และอุปกรณ์วัดปริมาณน้ำเสีย
ที่ปล่อยออกจากสถานประกอบการ

- ตรวจสอบอุปกรณ์ ให้พร้อมใช้งาน
- ตรวจสอบการส่งสัญญาณของอุปกรณ์
- ตรวจสอบอุปกรณ์ต่อพ่วงของอุปกรณ์ ให้พร้อมใช้งาน
- ตรวจสอบ Battery ของอุปกรณ์
- ตรวจสอบหน้าจอแสดงผลของอุปกรณ์
- ตรวจสอบจุดยึดอุปกรณ์
- ทำความสะอาดอุปกรณ์

4.1.2.3 อุปกรณ์ตรวจวัดปริมาณน้ำเสียที่ไหลเข้าสู่ถังพักน้ำของระบบน้ำเสียส่วนกลาง

- ตรวจสอบอุปกรณ์ ให้พร้อมใช้งาน
- ตรวจสอบการส่งสัญญาณของอุปกรณ์
- ตรวจสอบอุปกรณ์ต่อพ่วงของอุปกรณ์
- ตรวจสอบตู้ควบคุม/แผงวงจร อุปกรณ์
- ทำความสะอาดอุปกรณ์

4.1.2.4 อุปกรณ์ตรวจวัดออกซิเจนในน้ำ

- ตรวจสอบอุปกรณ์ ให้พร้อมใช้งาน
- ตรวจสอบการส่งสัญญาณของอุปกรณ์
- ตรวจสอบสถานะไฟสัญญาณ
- ตรวจสอบตู้แผงวงจร/ควบคุม ให้พร้อมใช้งาน
- ทำความสะอาดอุปกรณ์

4.1.2.5 อุปกรณ์แสดงผลการทำงานของเครื่องเติมอากาศบ่อบำบัดน้ำเสีย

- ตรวจสอบอุปกรณ์ ให้พร้อมใช้งาน
- ตรวจสอบการส่งสัญญาณของอุปกรณ์
- ตรวจสอบตู้แผงวงจร/ควบคุม ให้พร้อมใช้งาน
- ทำความสะอาดอุปกรณ์

4.1.2.6 อุปกรณ์แสดงผลการทำงานของปั๊มระบายน้ำ และอุปกรณ์ควบคุมระบบ เปิด-ปิด
ปั๊มระบายน้ำ พร้อมทั้งอุปกรณ์ตรวจวัดระดับน้ำ

- ตรวจสอบอุปกรณ์ ให้พร้อมใช้งาน
- ตรวจสอบการส่งสัญญาณของอุปกรณ์
- ตรวจสอบสถานะไฟสัญญาณ
- ตรวจสอบการสั่งการ เปิด-ปิด เครื่องสูบน้ำ
- ตรวจสอบตู้แผงวงจร/ควบคุม ให้พร้อมใช้งาน
- ทำความสะอาดอุปกรณ์



4.1.2.7 อุปกรณ์อุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพอากาศ

- ตรวจสอบอุปกรณ์ ให้พร้อมใช้งาน
- ตรวจสอบการส่งสัญญาณของอุปกรณ์
- ตรวจสอบ Battery ของอุปกรณ์
- ตรวจสอบแผง Sola Cell ของอุปกรณ์
- ตรวจสอบอุปกรณ์ต่อพ่วงของอุปกรณ์
- ตรวจสอบตู้ควบคุม/แผงวงจร อุปกรณ์
- ทำความสะอาดอุปกรณ์

4.1.2.8 อุปกรณ์ตรวจวัดสภาพอากาศทางอุตุนิยมวิทยา

- ตรวจสอบอุปกรณ์ ให้พร้อมใช้งาน
- ตรวจสอบการส่งสัญญาณของอุปกรณ์
- ตรวจสอบ Battery ของอุปกรณ์
- ตรวจสอบแผง Sola Cell ของอุปกรณ์
- ตรวจสอบอุปกรณ์ต่อพ่วงของอุปกรณ์
- ตรวจสอบตู้ควบคุม/แผงวงจร อุปกรณ์
- ทำความสะอาดอุปกรณ์

4.1.2.9 จอแสดงผลระบบ Digital Twin

- ตรวจสอบความพร้อมใช้งานของจอแสดงผล
- ตรวจสอบจุดทึบของอุปกรณ์ (Dead Pixel) ทั้ง 3 สี (แดง เขียว น้ำเงิน)
- ตรวจสอบอุปกรณ์ต่อพ่วงของจอแสดงผล
- ตรวจสอบขาตั้งจอแสดงผล
- ตรวจสอบ Remote Control ให้พร้อมใช้งาน
- ทำความสะอาดอุปกรณ์

4.1.2.10 อุปกรณ์คอมพิวเตอร์สำหรับการประมวลผลระบบ Digital Twin

- ตรวจสอบคอมพิวเตอร์ ให้พร้อมใช้งาน
- ตรวจสอบอุปกรณ์ต่อพ่วงของคอมพิวเตอร์ ให้พร้อมใช้งาน
- ตรวจสอบหน้าจอแสดงผลของคอมพิวเตอร์ ให้พร้อมใช้งาน
- ปรับปรุง (Update) ข้อมูล Software/Patch ให้เป็นปัจจุบัน
- ทำความสะอาดอุปกรณ์

4.1.3 ผู้รับจ้างจะต้องให้บริการตรวจสอบ (Service Monitor) ข้อมูลจากอุปกรณ์ดังกล่าว ก
สรุปรายงานตรวจสอบรายวัน และรายงานให้ กนอ. ทราบผลการดำเนินงานตามแบบรายงานตรวจสอบประจำวัน
(Checklist Daily Report)

4.1.4 ผู้รับจ้างจะต้องทำการสอบเทียบค่าอุปกรณ์ฯ ตามที่ กนอ. มอบหมาย

4.1.5 ในการเข้าดำเนินงานต่างๆ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งรายชื่อผู้เข้าให้บริการที่ กนอ. เป็นการล่วงหน้า
ก่อนเข้าดำเนินการไม่น้อยกว่า 4 วันทำการ โดยจัดทำหนังสือเป็นลายลักษณ์อักษร ถึง กนอ.



4.2 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance) ดังนี้

4.2.1 ผู้รับจ้างต้องบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance) อุปกรณ์ IoT ของระบบ Digital Twin ระยะที่ 1 ตามภาคผนวก ข รวมทั้งส่วนประกอบที่เกี่ยวข้อง ที่ติดตั้งในพื้นที่นิคมอุตสาหกรรมสมุทรสาครให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ต่อเนื่องตลอดระยะเวลาของสัญญาด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง โดยค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษา และซ่อมแซมแก้ไขอุปกรณ์ต้องรวมทั้งค่าอะไหล่ อุปกรณ์ และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ไว้แล้วโดยผู้รับจ้างต้องรับประกันการซ่อมหรือเปลี่ยนของชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหาย ตลอดอายุสัญญาจ้าง โดยให้มีเวลาตัดช่องของระบบ หรืออุปกรณ์ตามเกณฑ์การคำนวณเวลาตัดช่องไม่เกินเดือนละ 120 ชั่วโมง ของเวลาใช้งานทั้งหมดของเดือนนั้น กรณีระบบหรืออุปกรณ์เกิดขัดข้องพร้อมกันหลายหน่วยให้นับเวลาตัดช่องของหน่วยที่มีตัวถ่วงมากที่สุดเพียงหน่วยเดียว

4.2.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมแก้ไขอุปกรณ์ตามภาคผนวก ข หรือจัดหาอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติหรือมีความสามารถในการใช้งานได้ไม่ต่ำกว่าของเดิมที่ใช้งานอยู่มาทดแทน ภายใน 48 ชั่วโมง นับตั้งแต่วันที่ที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง

4.2.1.2 ในกรณีที่อุปกรณ์ตามภาคผนวก ข ไม่สามารถซ่อมแซมแก้ไขได้ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติ หรือมีความสามารถในการใช้งานได้ไม่ต่ำกว่าของเดิม โดยอุปกรณ์จะต้องเป็นอุปกรณ์ใหม่ และไม่ผ่านการใช้งานมาก่อน

4.2.1.3 เมื่อมีการตรวจสอบ หรือแก้ไข ผู้รับจ้างจะต้องส่งรายงานให้ผู้ว่าจ้างภายใน 5 วันทำการนับถัดจากวันที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จ โดยระบุถึงวัน เวลา สาเหตุ การตรวจสอบแก้ไข และสถานภาพสุดท้ายของอุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหาย

4.2.2 ในกรณีที่อุปกรณ์ตามภาคผนวก ข ขัดข้อง ผู้รับจ้างต้องเสนอแผนการปฏิบัติงาน และกิจกรรม จำนวนชั่วโมง และระยะเวลาที่จะดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขแล้วเสร็จ โดยจัดทำหนังสือเป็นลายลักษณ์อักษรถึง กนอ.

4.3 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการให้บริการ และสนับสนุน รวมถึงการพัฒนาการทำงานของระบบดังนี้

4.3.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหา Package Internet แบบไม่จำกัด รองรับมาตรฐานความเร็วไม่ต่ำกว่า 4G LTE เป็นระยะเวลา 1 ปี (12 เดือน) ให้แก่อุปกรณ์ควบคุมระบบ เปิด-ปิด ปัมระบายน้ำ, อุปกรณ์แสดงผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย, อุปกรณ์ขยายสัญญาณโครงข่าย ,กล้อง CCTV หรืออุปกรณ์อื่นๆ

4.3.2 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการต่ออายุการใช้สัญญาณ Sigfox (ความถี่ 920-925 Mhz) เป็นระยะเวลา 1 ปี (12 เดือน)

4.3.3 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยนแบตเตอรี่อุปกรณ์อย่างน้อย 1 ครั้งต่อปี ให้กับอุปกรณ์ IoT ที่ใช้พลังงานผ่านแบตเตอรี่

4.3.4 ผู้รับจ้างต้องให้ความร่วมมือ สนับสนุน ช่วยเหลือ กนอ. ในการดำเนินการที่เกี่ยวข้อง ของ กนอ. เช่น การขอเชื่อมโยงภาพ หรือข้อมูลใดๆ เพื่อใช้งานกับระบบ หรือการเชื่อมโยงภาพและข้อมูล ใช้ในระบบอื่นๆ รวมทั้งในกรณีที่ กนอ. แจ้งร้องขอเป็นกรณีพิเศษ โดยจะเรียกค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติมได้

4.3.5 ติดตั้งอุปกรณ์แสดงสถานะไฟส่องสว่างทดแทนของเดิมจำนวน 140 โคม โดยให้แสดงผลเป็นวงจรครอบคลุมจำนวน 4-10 โคม ภายใน 180 วันนับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

4.3.6 การ update BIM นิคมอุตสาหกรรม จำนวน 2 ครั้ง กรณีมีการแจ้งปรับปรุงผังนิคม หรือโรงงานที่แสดงใน BIM นิคม



4.3.7 ผู้รับจ้างต้องเข้าดำเนินการตรวจสอบอุปกรณ์ ในกรณีฉุกเฉินหรือในกรณีที่ผู้ว่าจ้างร้องขอ โดยต้องเข้าปฏิบัติงานภายในเวลาไม่เกิน 12 ชั่วโมง

4.3.8 ผู้รับจ้างต้องให้คำปรึกษา เมื่อ กนอ. หรือเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้อง มีข้อสงสัยเกี่ยวกับการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ รวมถึงการให้บริการตรวจสอบ และคำแนะนำที่เหมาะสม

4.4 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดทำรายงานการตรวจสอบ และซ่อมแซมอุปกรณ์ต่างๆ นำเสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อใช้เป็นหลักฐานในการเบิกจ่ายเงิน โดยอย่างน้อยต้องมีรายละเอียดดังนี้

4.4.1 รายงานการตรวจสอบอุปกรณ์ สำหรับกรณีการทำ Preventive Maintenance (PM) ให้มีรายละเอียด ชนิดอุปกรณ์ หมายเลขอุปกรณ์ (Serial Number) วันเวลาที่เข้าตรวจสอบ และผลการตรวจสอบบำรุงรักษา โดยแยกเป็นรายอุปกรณ์ พร้อมทั้งลายมือชื่อของ กนอ.

4.4.2 รายงานการรับแจ้งปัญหา และการดำเนินการแก้ไขปัญหาก็ที่ได้รับแจ้งดังกล่าว สำหรับกรณีการทำ Corrective Maintenance (CM) ให้มีรายละเอียด ชนิดอุปกรณ์ หมายเลขอุปกรณ์ (Serial Number) วันเวลาที่ได้รับแจ้ง วันเวลาที่เริ่มทำการซ่อมแซมแก้ไขอุปกรณ์กรณีชำรุด วันเวลาที่แก้ไขแล้วเสร็จ สาเหตุการเสีย และรายละเอียดการแก้ไข ชื่อเจ้าหน้าที่ผู้แจ้ง และรับแจ้ง รวมทั้งเจ้าหน้าที่ผู้ดำเนินการแก้ไข พร้อมทั้งลายมือชื่อเจ้าหน้าที่ กนอ.

4.5 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการตรวจสอบอุปกรณ์ทั้งหมด และส่งมอบ กนอ. ภายใน 15 วันก่อนสิ้นสุดสัญญา

5. ระยะเวลาในการดำเนินงาน

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตามข้อกำหนดภายในระยะเวลา 1 ปี (12 เดือน) นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

6. การส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานภายใต้ข้อกำหนดนี้โดยจัดทำรายงานประจำเดือน เพื่อประกอบการขอเบิกจ่ายค่าจ้างบำรุงรักษาอุปกรณ์ IoT ของระบบ Digital Twin ระยะที่ 1 นิคมอุตสาหกรรมสมุทรสาคร โดยกำหนดให้จัดส่งรายงานต่อ กนอ. ภายในวันที่ 10 ของเดือนถัดไป จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด รวมถึงแฟ้มข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ (USB) จำนวน 3 ชุด โดยมีเนื้อหาอย่างน้อยประกอบด้วย สรุปผลการบริการบำรุงรักษาอุปกรณ์ IoT ของระบบ Digital Twin ระยะที่ 1 นิคมอุตสาหกรรมสมุทรสาคร รายงานประวัติการซ่อมอุปกรณ์ สรุประยะเวลาการขัดข้องของอุปกรณ์รายเดือน ผลการวิเคราะห์หาสาเหตุ แนวทางการดำเนินการป้องกันที่อาจเกิดขึ้น แผนการป้องกันในระยะสั้นและระยะยาว ผลการตรวจสอบอุปกรณ์ รวมทั้งให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการบำรุงรักษาและบริหารจัดการบำรุงรักษาอุปกรณ์ IoT ของระบบ Digital Twin ระยะที่ 1 นิคมอุตสาหกรรมสมุทรสาคร

7. การชำระเงิน

กนอ. จะจ่ายเงินค่าจ้างบำรุงรักษาอุปกรณ์ IoT ของระบบ Digital Twin ระยะที่ 1 นิคมอุตสาหกรรมสมุทรสาคร ให้กับผู้รับจ้างเมื่อดำเนินการแล้วเสร็จตามที่กำหนดในสัญญา โดยเป็นการจ่ายเงินแบ่งเป็นเดือน รวมทั้งสิ้น 3 งวด เป็นระยะเวลา 12 เดือน ตามงวดงานที่เกิดขึ้น ซึ่งแต่ละงวดเมื่อถึงกำหนดผู้รับจ้างจะต้องแจ้งส่งมอบงานที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จพร้อมรายงานตามข้อ 6 ให้แก่ กนอ. โดยจะถือว่างานเสร็จสิ้นสมบูรณ์เมื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุที่ กนอ. แต่งตั้ง ได้พิจารณาตรวจสอบความครบถ้วนแล้ว



8 ข้อกำหนดระดับการให้บริการ

ระดับปัญหา	ลักษณะปัญหา	ช่องทาง การให้บริการ	ระยะเวลาการตอบสนอง และติดตามการแก้ไขปัญหา
ระดับ 1 (สูง)	อุปกรณ์ ไม่สามารถใช้งานได้ ทั้งหมด	- การแก้ไขปัญหา แบบ Onsite	ตอบสนองภายใน 2 ชั่วโมง เข้าถึง หน่วยงานภายใน 12 ชั่วโมงและ แก้ไขปัญหาให้แล้วเสร็จภายใน 24 ชั่วโมง
ระดับ 2 (ปานกลาง)	อุปกรณ์ ไม่สามารถใช้งานได้ บางส่วน หรือใช้งานได้ แต่มี ข้อผิดพลาด (Defect/Error Report) และต้องได้รับ การ ปรับปรุงแก้ไข โดยอุปกรณ์ส่วน อื่นยังคงใช้งานได้ตามปกติ	- บริการ ณ จุดรับ - การประสานงานให้ คำแนะนำ - Remote หรือ Onsite	ตอบสนองภายใน 2 ชั่วโมงและแก้ไข ปัญหาให้แล้วเสร็จภายใน 48 ชั่วโมง
ระดับ 3 (ต่ำ)	เจ้าหน้าที่ขอคำแนะนำเกี่ยวกับ การใช้งานหรือการแก้ไขปัญหา เล็กน้อย ซึ่งไม่กระทบต่อการ ทำงานของอุปกรณ์	- บริการ ณ จุดรับ - การประสานงานให้ คำแนะนำ - Remote หรือ Onsite	ตอบสนองภายใน 3 ชั่วโมงและแจ้ง ผลการแก้ไขปัญหาหรือให้คำแนะนำ ภายใน 24 ชั่วโมง

9. การปรับ

9.1 หากผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินการได้ภายในเวลาตามข้อ 4.2.1 กนอ. จะคิดค่าปรับเป็นรายชั่วโมงในอัตรา ร้อยละ 0.035 ของอัตราค่าจ้างแต่ละงวด คุณด้วยค่าถ่วงน้ำหนักของแต่ละอุปกรณ์ตามข้อ 9.2

9.2 เกณฑ์การคำนวณเวลาขัดข้องของอุปกรณ์ ตามข้อ 9.1 ให้เป็นดังนี้

(1) กรณีอุปกรณ์ หรือระบบเกิดขัดข้องพร้อมกันหลายหน่วย ให้นับเวลาขัดข้องของหน่วยที่มีตัวถ่วงมากที่สุดเพียงหน่วยเดียว

(2) กรณีความเสียหายอันสืบเนื่องมาจากความขัดข้องของอุปกรณ์ แตกต่างกัน เวลาที่ใช้ในการคำนวณ ค่าปรับจะเท่ากับเวลาขัดข้องของอุปกรณ์ หน่วยงานนั้นคุณด้วยตัวถ่วงได้แก่

รายการ	ค่าตัวถ่วง
1. อุปกรณ์ตรวจวัดระดับน้ำ	0.5
2. อุปกรณ์แสดงผลการทำงานของปั้มน้ำ	0.5
3. อุปกรณ์ควบคุมระบบ เปิด-ปิด ปั้มระบายน้ำ	0.5
4. กล้องวงจรปิด CCTV	0.5
5. อุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพอากาศ	0.5
6. อุปกรณ์ตรวจวัดสภาพอากาศทางอุตุนิยมวิทยา	0.5

9.3 ผู้รับจ้างต้องชำระค่าปรับตามข้อ 9.1 ให้แก่ กนอ. ภายใน 15 วันทำการนับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจาก กนอ. หากผู้รับจ้างไม่ชำระค่าปรับตามที่ได้รับแจ้งจาก กนอ. ภายในระยะเวลาที่กำหนด กนอ. มีสิทธิหักเอาจากค่าจ้างที่ต้องจ่ายในเดือนนั้นๆ และจ่ายค่าจ้างส่วนที่เหลือให้แก่ผู้รับจ้างตามส่วน กรณีค่าจ้างงวดนั้นไม่เพียงพอ ผู้รับจ้างต้องชำระค่าปรับในส่วนที่เหลือนั้นภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจาก กนอ. หรือจะหักเอาจากค่าจ้างในงวดถัดไปจนครบถ้วน

9.4 กรณีที่ กนอ. ทำการเอง หรือให้ผู้อื่นทำการนั้นแทนผู้รับจ้าง ไม่ทำให้ผู้รับจ้างหลุดพ้นความรับผิดชอบตามสัญญา หากผู้รับจ้างไม่ชดใช้ค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายตามที่ กนอ. เรียกร้อง กนอ. มีสิทธิบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้

9.5 ผู้รับจ้างต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของอุปกรณ์ หรือระบบ ตามภาคผนวก ข ถ้าภายในระยะเวลาดังกล่าวอุปกรณ์ หรือระบบชำรุดบกพร่อง หรือยขัดข้อง หรือใช้งานไม่ได้ทั้งหมด หรือบางส่วน หรือเกิดความชำรุดบกพร่อง เว้นแต่การชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องดังกล่าวเกิดจากความผิดของ กนอ. ซึ่งไม่ได้เกิดขึ้นจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้างจะต้องจัดการซ่อมแซมแก้ไขจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดังเดิม โดยปฏิบัติตามข้อบังคับ (SLA) ตามข้อ 8 หากไม่เป็นไปตามกำหนดผู้รับจ้างต้องยอมให้ กนอ. คิดค่าปรับเป็นอัตรา ชั่วโมงละ 0.035 ของค่าจ้างในแต่ละงวดงาน เศษของชั่วโมงให้นับเป็นหนึ่งชั่วโมง นับตั้งแต่ผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินการได้ตามข้อตกลงระดับการให้บริการ (SLA) จนกว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จ และได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุแล้ว

10. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

กนอ. จะพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคา

11. วงเงินงบประมาณ

งบประมาณทั้งสิ้น 3,00,000 บาท (สามล้านบาทถ้วน) ซึ่งรวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว

12. ข้อเสนอสิทธิ

12.1 หาก กนอ. มีความจำเป็นที่จะต้องเปลี่ยนแปลงรายการใด ๆ อันมีผลทำให้ต้องลงเงินที่จะจัดหา ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามและจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ มิได้

12.2 กนอ. ขอสงวนสิทธิ์ในการยกเลิกการจัดซื้อครั้งนี้ไม่ว่าด้วยเหตุที่เกิดขึ้นเพราะงบประมาณยังดำเนินการ ไม่เรียบร้อยหรือเหตุใดๆ ก็ตาม โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายจาก กนอ. ไม่ได้ทั้งสิ้น และหากการจัดซื้อครั้งนี้ต้องยกเลิกด้วยเหตุผลใดก็ตาม กนอ. ขอสงวนสิทธิ์ไม่รับผิดชอบต่อค่าเสียหายใดๆ ของผู้ยื่นข้อเสนอทั้งสิ้น

12.3 ผู้รับจ้างจะต้องให้บริการบำรุงรักษาเพื่อการซ่อมแซมแก้ไข (Corrective Maintenance : CM) ระบบคอมพิวเตอร์ตามภาคผนวก ข ทั้งหมดให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ต่อเนื่องตลอดระยะเวลาของสัญญาด้วย ค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้าง โดยค่าใช้จ่ายการซ่อมแซมแก้ไขอุปกรณ์ IoT ของระบบ Digital Twin นิคมอุตสาหกรรม สมุทรสาคร ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในเอกสารภาคผนวก ก ต้องรวมทั้งค่าอะไหล่อุปกรณ์และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ไว้แล้ว โดยผู้รับจ้างต้องรับประกันการซ่อมหรือเปลี่ยนของชิ้นส่วนหรืออุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหายตลอดอายุสัญญาจ้าง

12.4 ผู้รับจ้างจะต้องใช้ความชำนาญ ความระมัดระวัง และความขยันหมั่นเพียรในการปฏิบัติงานและจะต้อง ปฏิบัติหน้าที่ความรับผิดชอบให้สำเร็จลุล่วงเป็นไปตามมาตรฐานของวิชาชีพที่ยอมรับนับถือโดยทั่วไป และปฏิบัติตาม หลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบข้อบังคับที่เกี่ยวข้องได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

12.5 ผู้รับจ้างจะนำข้อมูลผลการปฏิบัติงานไปใช้ หรือเผยแพร่ในกิจการอื่นนอกเหนือจากที่ระบุไว้ในข้อกำหนด นี้ไม่ได้ เว้นแต่จะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจาก กนอ.

ภาคผนวก ก

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	อุปกรณ์			Remark
				ยี่ห้อ	รุ่น	ปีติดตั้ง	
1	อุปกรณ์ขยายสัญญาณโครงข่าย						
1.1	อุปกรณ์ขยายสัญญาณ (Base station)	1	เครื่อง	Sigfox	SMBS-T4	2565	อุปกรณ์ขยายสัญญาณชนิด Micro
1.2	อุปกรณ์ขยายสัญญาณ (Base station)	1	เครื่อง	Sigfox	SBS-T3	2565	อุปกรณ์ขยายสัญญาณชนิด Macro
1.3	อุปกรณ์ส่งสัญญาณ (3G Dongle)	2	ชุด	Huawei	MS2131i-8	2565	อุปกรณ์ส่งสัญญาณผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
1.4	อุปกรณ์จ่ายพลังงาน (Adaptor)	2	เครื่อง	Sigfox	N/A	2565	อุปกรณ์แปลงไฟกระแสไฟฟ้า
2	อุปกรณ์ Smart Meter วัดปริมาณการใช้น้ำ บริเวณหน้าโรงงาน						
2.1	อุปกรณ์วัดปริมาณการไหลของน้ำ (Smart Meter)	14	เครื่อง	Bove	B39	2565	อุปกรณ์มาตรวัดการไหลของน้ำ
2.2	เสาอากาศสำหรับส่งสัญญาณ (Antenna)	14	ชุด	Bove	B39	2565	อุปกรณ์ขยายและส่งสัญญาณ
3	อุปกรณ์วัดปริมาณน้ำเสียที่ไหลเข้าสู่ระบบบำบัดน้ำเสีย						
3.1	ชุดกล้องวงจรปิดสำหรับใส่อุปกรณ์	2	ชุด	MPE	Local made	2565	ชุดกล้องวงจรปิด
3.2	อุปกรณ์อ่านค่าจาก flow meter เดิม เพื่อนำไปแสดงผล	2	เครื่อง	MPE	MPE-IntelG-S-BOX	2565	อุปกรณ์ gateway สำหรับอ่านค่าจาก sensor
3.3	ชุดสายไฟสำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์	2	ชุด	MPE	Local made	2565	ชุดสายส่งสัญญาณ 4-20ma

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	อุปกรณ์			Remark
				ยี่ห้อ	รุ่น	ปีติดตั้ง	
4	อุปกรณ์สำหรับระบบบำบัดน้ำเสีย						
4.1	อุปกรณ์อ่านค่าจากเซ็นเซอร์ (Data Logger)	1	เครื่อง	Omicron	X-Pro 1.0	2565	อุปกรณ์ gateway สำหรับอ่านค่าจาก sensor
4.2	อุปกรณ์เซ็นเซอร์วัดค่าปริมาณออกซิเจนในน้ำ	1	เครื่อง	Omicron	N/A	2565	อุปกรณ์เซ็นเซอร์วัดค่าปริมาณออกซิเจนในน้ำ
4.3	อุปกรณ์อ่านค่าเพื่อนำไปแสดงผลการทำงานของมอเตอร์ระบบบำบัดน้ำเสีย	1	ชุด	MPE	MPE-IMM	2565	อุปกรณ์ตรวจจับสถานะ การทำงานของมอเตอร์
4.4	แผงโซลาร์ (Solar Panel)	1	ชุด	MPE	N/A	2565	แผงโซลาร์ (Solar Panel)
4.5	อุปกรณ์สำหรับชาร์จแบตเตอรี่ (Solar Charger)	1	ชุด	EPEVER	LS-EPD	2565	อุปกรณ์สำหรับชาร์จแบตเตอรี่ (Solar Charger)
4.6	แบตเตอรี่	1	ชุด	LEOTECH	LT26	2565	แบตเตอรี่
4.7	ตู้กั้นน้ำสำหรับใส่อุปกรณ์	1	ชุด	MPE	Local made	2565	ตู้ตั้งกั้นน้ำ
4.8	ชุดสายไฟสำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์	1	ชุด	MPE	Local made	2565	ชุดสายส่งสัญญาณ 4-20ma
5	อุปกรณ์สำหรับระบบระบายน้ำฝน						
5.1	อุปกรณ์อ่านค่าจากเซ็นเซอร์ (Data Logger)	1	เครื่อง	Honda Electric	N/A	2569	อุปกรณ์ gateway สำหรับอ่านค่าจาก sensor
5.2	อุปกรณ์เซ็นเซอร์ตรวจวัดระดับน้ำ	1	เครื่อง	Honda Electric	K975E4B001296	2569	อุปกรณ์เซ็นเซอร์วัดค่าระดับน้ำแบบ ultra sonic
5.3	อุปกรณ์อ่านค่าเพื่อนำไปแสดงผลการทำงานของเครื่องสูบน้ำ	1	ชุด	MPE	MPE-IMM	2565	อุปกรณ์ตรวจจับสถานะ การทำงานของมอเตอร์

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	อุปกรณ์			Remark
				ยี่ห้อ	รุ่น	ปีติดตั้ง	
5.4	อุปกรณ์ส่งการควบคุมการ เปิด-ปิด เครื่องสูบน้ำ	1	ชุด	MPE	MPE-IMDRC_X	2565	อุปกรณ์ส่งการควบคุมการ เปิด-ปิด เครื่องสูบน้ำ
5.5	ตู้กันน้ำสำหรับใส่อุปกรณ์	1	ชุด	MPE	Local made	2565	ชุดตู้กันน้ำ
5.6	ชุดสายไฟสำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์	1	ชุด	MPE	Local made	2565	ชุดสายส่งสัญญาณ 4-20ma
5.7	กล้อง CCTV	1	ชุด	HikVision	DS-2CD2646G2-IZS	2569	กล้อง CCTV บริเวณเครื่องสูบน้ำ
6	อุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพอากาศ						
6.1	อุปกรณ์อ่านค่าจากเซ็นเซอร์ (Data Logger)	1	เครื่อง	Omicron	X-Pro 1.0	2565	อุปกรณ์ gateway สำหรับอ่านค่าจาก sensor
6.2	อุปกรณ์เซ็นเซอร์ตรวจวัดคุณภาพอากาศ	1	เครื่อง	Omicron	N/A	2565	อุปกรณ์เซ็นเซอร์วัดค่าคุณภาพอากาศแบบ 7 in 1
6.3	แผงโซลาร์ (Solar Panel)	1	ชุด	MPE	N/A	2565	แผงโซลาร์ (Solar Panel)
6.4	อุปกรณ์สำหรับชาร์จแบตเตอรี่ (Solar Charger)	1	ชุด	EPEVER	LS-EPD	2565	อุปกรณ์สำหรับชาร์จแบตเตอรี่ (Solar Charger)
6.5	แบตเตอรี่	1	ชุด	LEOTECH	LT26	2565	แบตเตอรี่
6.6	ตู้กันน้ำสำหรับใส่อุปกรณ์	1	ชุด	MPE	Local made	2565	ชุดตู้กันน้ำ
6.7	ชุดสายไฟสำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์	1	ชุด	MPE	Local made	2565	ชุดสายส่งสัญญาณ RS-485

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	อุปกรณ์			Remark
				ยี่ห้อ	รุ่น	ปีติดตั้ง	
7	อุปกรณ์ตรวจวัดสภาพอากาศทางอุตุนิยมวิทยา						
7.1	อุปกรณ์อ่านค่าจากเซ็นเซอร์ (Data Logger)	1	เครื่อง	MUI	N/A	2569	อุปกรณ์ gateway สำหรับอ่านค่าจาก sensor
7.2	อุปกรณ์เซ็นเซอร์ตรวจวัดสภาพอากาศทางอุตุนิยมวิทยา	1	เครื่อง	MUI	MUI Nose	2569	อุปกรณ์เซ็นเซอร์วัดค่าสภาพอากาศแบบ 7 in 1
7.6	ตู้กันน้ำสำหรับใส่อุปกรณ์	1	ชุด	MPE	Local made	2569	ชุดตู้กันน้ำ
7.7	ชุดสายไฟสำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์	1	ชุด	MPE	Local made	2569	ชุดสายส่งสัญญาณ RS-485
8	อุปกรณ์แสดงผลในระบบ Digital Twin						
8.1	จอแสดงผล 75 นิ้ว	1	เครื่อง	Hisense	LED TV 75" HISENSE 4K GOOGLE TV 75A6500H	2565	จอภาพแสดงผล
8.2	คอมพิวเตอร์สำหรับการประมวลผลระบบ Digital Twin	1	ชุด	สั่งประกอบ	สั่งประกอบ	2565	คอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ
9	อุปกรณ์แสดงสถานะไฟส่องสว่าง						
9.1	อุปกรณ์แสดงสถานะไฟส่องสว่าง ตามขอบเขตของงานข้อ 4.3.5	N/A	N/A	N/A	N/A	ติดตั้งในโครงการ	จำนวน ยี่ห้อ รุ่น ต้องรอการสำรวจและติดตั้ง

ภาคผนวก ข

ลำดับ ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	อุปกรณ์			Remark
				ยี่ห้อ	รุ่น	ปีติดตั้ง	
1	อุปกรณ์ขยายสัญญาณโครงข่าย						
1.1	อุปกรณ์ขยายสัญญาณ (Base station)	1	เครื่อง	Sigfox	SMBS-T4	2565	อุปกรณ์ขยายสัญญาณชนิด Micro
1.2	อุปกรณ์ขยายสัญญาณ (Base station)	1	เครื่อง	Sigfox	SBS-T3	2565	อุปกรณ์ขยายสัญญาณชนิด Macro
1.3	อุปกรณ์ส่งสัญญาณ (3G Dongle)	2	ชุด	Huawei	MS2131i-8	2565	อุปกรณ์ส่งสัญญาณผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
1.4	อุปกรณ์จ่ายพลังงาน (Adaptor)	2	เครื่อง	Sigfox	N/A	2565	อุปกรณ์ตัดแปลงไฟกระแสไฟฟ้า
2	อุปกรณ์สำหรับระบบบำบัดน้ำเสีย						
2.1	อุปกรณ์อ่านค่าจากเซ็นเซอร์ (Data Logger)	1	เครื่อง	Omicron	X-Pro 1.0	2565	อุปกรณ์ gateway สำหรับอ่านค่าจาก sensor
2.2	อุปกรณ์เซ็นเซอร์วัดค่าปริมาณออกซิเจนในน้ำ	1	เครื่อง	Omicron	N/A	2565	อุปกรณ์เซ็นเซอร์วัดค่าปริมาณออกซิเจนในน้ำ
2.3	อุปกรณ์อ่านค่าเพื่อนำไปแสดงผลการทำงานของระบบบำบัดน้ำเสีย	1	ชุด	MPE	MPE-IMM	2565	อุปกรณ์ตรวจวัดค่าสถานะการทำงานของมอเตอร์
2.4	แผงโซลาร์ (Solar Panel)	1	ชุด	MPE	N/A	2565	แผงโซลาร์ (Solar Panel)
2.5	อุปกรณ์สำหรับชาร์จแบตเตอรี่ (Solar Charger)	1	ชุด	EPEVER	LS-EPD	2565	อุปกรณ์สำหรับชาร์จแบตเตอรี่ (Solar Charger)

ลำดับ ปีที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	อุปกรณ์			Remark
				ยี่ห้อ	รุ่น	ปีติดตั้ง	
2.6	แบตเตอรี่	1	ชุด	LEOTECH	LT26	2565	แบตเตอรี่
2.7	ตู้กันน้ำใส่อุปกรณ์	1	ชุด	MPE	Local made	2565	ชุดตู้กันน้ำ
2.8	ชุดสายไฟสำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์	1	ชุด	MPE	Local made	2565	ชุดสายส่งสัญญาณ 4-20ma
3	อุปกรณ์สำหรับระบบระบายน้ำฝน						
3.1	อุปกรณ์อ่านค่าจากเซ็นเซอร์ (Data Logger)	1	เครื่อง	Honda Electric	N/A	2569	อุปกรณ์ gateway สำหรับอ่านค่าจาก sensor
3.2	อุปกรณ์เซ็นเซอร์ตรวจจับน้ำ	1	เครื่อง	Honda Electric	K975E4B0012 96	2569	อุปกรณ์เซ็นเซอร์วัดการะดับน้ำแบบ ultra sonic
3.3	อุปกรณ์อ่านค่าเพื่อนำไปแสดงผลการทำงานของเครื่องสูบน้ำ	1	ชุด	MPE	MPE-IMM	2565	อุปกรณ์ตรวจจับสถานะ การทำงานของมอเตอร์
3.4	อุปกรณ์ส่งการควบคุมการ เปิด-ปิด เครื่องสูบน้ำ	1	ชุด	MPE	MPE-IMDRC_X	2565	อุปกรณ์ส่งการควบคุมการ เปิด-ปิด เครื่องสูบน้ำ
3.5	ตู้กันน้ำใส่อุปกรณ์	1	ชุด	MPE	Local made	2565	ชุดตู้กันน้ำ
3.6	ชุดสายไฟสำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์	1	ชุด	MPE	Local made	2565	ชุดสายส่งสัญญาณ 4-20ma
3.7	กล้อง CCTV	1	ชุด	HikVision	DS-2CD2646G2-IZS	2569	กล้อง CCTV บริเวณเครื่องสูบน้ำ
4	อุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพอากาศ						
4.1	อุปกรณ์อ่านค่าจากเซ็นเซอร์ (Data Logger)	1	เครื่อง	Omicron	X-Pro 1.0	2565	อุปกรณ์ gateway สำหรับอ่านค่าจาก sensor

ลำดับ ปีที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	อุปกรณ์			Remark
				ยี่ห้อ	รุ่น	ปีติดตั้ง	
4.2	อุปกรณ์เซ็นเซอร์ตรวจวัดคุณภาพอากาศ	1	เครื่อง	Omicron	N/A	2565	อุปกรณ์เซ็นเซอร์วัดค่าคุณภาพอากาศแบบ 7 in 1
4.3	แผงโซลาร์ (Solar Panel)	1	ชุด	MPE	N/A	2565	แผงโซลาร์ (Solar Panel)
4.4	อุปกรณ์สำหรับชาร์จแบตเตอรี่ (Solar Charger)	1	ชุด	EPEVER	LS-EPD	2565	อุปกรณ์สำหรับชาร์จแบตเตอรี่ (Solar Charger)
4.5	แบตเตอรี่	1	ชุด	LEOTECH	LT26	2565	แบตเตอรี่
4.6	ตู้กั้นน้ำสำหรับใส่อุปกรณ์	1	ชุด	MPE	Local made	2565	ชุดตู้กั้นน้ำ
4.7	ชุดสายไฟสำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์	1	ชุด	MPE	Local made	2565	ชุดสายส่งสัญญาณ RS-485
5	อุปกรณ์ตรวจวัดสภาพอากาศทางอุตุนิยมวิทยา						
5.1	อุปกรณ์อ่านค่าจากเซ็นเซอร์ (Data Logger)	1	เครื่อง	MUI	N/A	2569	อุปกรณ์ gateway สำหรับอ่านค่าจาก sensor
5.2	อุปกรณ์เซ็นเซอร์ตรวจวัดสภาพอากาศทางอุตุนิยมวิทยา	1	เครื่อง	MUI	MUI Nose	2569	อุปกรณ์เซ็นเซอร์วัดค่าสภาพอากาศแบบ 7 in 1
5.3	ตู้กั้นน้ำสำหรับใส่อุปกรณ์	1	ชุด	MPE	Local made	2569	ชุดตู้กั้นน้ำ
5.4	ชุดสายไฟสำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์	1	ชุด	MPE	Local made	2569	ชุดสายส่งสัญญาณ RS-485
6	อุปกรณ์แสดงสถานะไฟส่องสว่าง						
6.1	อุปกรณ์แสดงสถานะไฟส่องสว่าง ตามขอบเขตของงานข้อ 4.3.5	N/A	N/A	N/A	N/A	ติดตั้งในโครงการ	จำนวน ยี่ห้อ รุ่น ต้องรอการสำรวจและติดตั้ง