คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์
สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำอัตโนมัติ (ระบบจ่ายพลังงาน 2 ระบบแบบอัตโนมัติ) จำนวน 2 สถานี
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2565

<u>คุณลักษณะทั่วไป</u>

สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำอัตโนมัติ (ระบบจ่ายพลังงาน 2 ระบบแบบอัตโนมัติ) 1 ชุด ประกอบไปด้วยเครื่องตรวจวัดคุณภาพน้ำที่ใช้ติดตั้งในภาคสนามและเครื่องมืออุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง พร้อมระบบรับ-ส่งข้อมูล ด้วยเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่หรือระบบโทรคมนาคมอื่น ๆ ที่ดีกว่า ทั้งนี้ ชุดหัววัดคุณภาพน้ำพร้อมทั้งอุปกรณ์ประกอบที่ทำการติดตั้ง ต้องผลิตโดยผู้ผลิตที่ผ่านการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน โดยติดตั้งในรูปแบบของสถานีตรวจวัดขนาดเล็ก และต้องสามารถทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำได้อย่างต่อเนื่องถูกต้องสมบูรณ์ทั้งระบบพร้อมระบบเก็บบันทึกข้อมูล รวมทั้งการเชื่อมต่อระบบแสดงผลการวัดค่าต่าง ๆ ของคุณภาพน้ำและส่งข้อมูลไปยังระบบฐานข้อมูลคุณภาพน้ำตามที่ผู้ซื้อกำหนดได้อย่างถูกต้องสมบูรณ์

<u>คุณลักษณะเฉพาะ</u>

1. เครื่องตรวจวัดคุณภาพน้ำแบบต่อเนื่องชนิดหัวรวม ทำจากวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนและไม่เป็นสนิมเมื่อใช้งานไปเป็นระยะเวลานาน มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
   1.1 สามารถติดตั้งหัววัดทั้งหมดไว้ภายในตัวเครื่องโดยมีช่องสำหรับใส่หัววัดที่สามารถถอดประกอบได้ไม่น้อยกว่า 6 ช่อง กรณีที่ต้องการเพิ่มพารามิเตอร์ในการวัดสามารถถอดประกอบได้ทันที
   1.2 มีสายเคเบิล (Cable) ที่ถอดและประกอบเข้ากับชุดเครื่องวัดคุณภาพน้ำได้โดยสายสามารถรับน้ำหนักของชุดเครื่องตรวจวัดคุณภาพน้ำได้ดี มีขนาดความยาวไม่น้อยกว่า 30 เมตร
   1.3 มีอุปกรณ์ช่วยรับน้ำหนักชุดเครื่องวัดคุณภาพน้ำกับสายเคเบิลเพื่อป้องกันความเสียหายหัวต่อสายเคเบิลกับชุดเครื่องวัดคุณภาพน้ำ
   1.4 มีหน่วยความจำภายในเพื่อบันทึกข้อมูลไม่น้อยกว่า 500,000 ข้อมูล
   1.5 ใช้กระแสไฟจากแบตเตอรี่แห้งชนิดอัลคาไลน์ (Alkaline) หรือแหล่งจ่ายไฟภายนอกได้
   1.6 ตัวเครื่องสามารถทนทานต่อระดับความลึกได้ถึง 250 เมตร โดยมีหัววัดระดับน้ำติดตั้งอยู่ภายในสามารถวัดระดับความลึกของน้ำได้ไม่น้อยกว่า 100 เมตร มีความละเอียด 0.001 เมตร มีค่าความถูกต้อง $\pm$ 0.05% หรือดีกว่า
   1.7 มีระบบทำความสะอาดหัววัด ซึ่งสามารถทำความสะอาดหัววัดทุกหัววัดได้ตามกำหนดเวลา
   1.8 มีอุปกรณ์รับ-ส่งสัญญาณแบบดิจิตอล (MODBUS) หรือระบบอื่นที่ดีกว่า เพื่อส่งสัญญาณการตรวจวัดเข้าระบบบันทึกข้อมูลและรับ-ส่งข้อมูลในหัวข้อที่ 6
   1.9 มีเอกสารแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตเพื่อยืนยันการบริการหลังการขายและอะไหล่
2. หัววัดคุณภาพน้ำทำจากวัสดุที่ทนต่อการกัดกร่อนและไม่เป็นสนิมเมื่อใช้งานไปเป็นระยะเวลานาน อย่างน้อยต้องทำจากสแตนเลส สตีล (Stainless Steel) หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า ประกอบด้วยหัววัดน้ำและอุปกรณ์ ดังนี้
   2.1 หัววัดค่าออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen) แบบใช้แสง (Optical Sensor)
   - ช่วงการวัด : 0 ถึง 50 มิลลิกรัมต่อลิตร (mg/L) หรือกว้างกว่า
   - ความละเอียด (Resolution) : 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร (mg/L) หรือดีกว่า

- ความถูกต้อง (Accuracy) : ช่วง 0 ถึง 20 มิลลิกรัมต่อลิตร (mg/L)
  0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร (mg/L) หรือดีกว่า
  หรือ ±1% of reading หรือดีกว่า
  ช่วง 20 ถึง 50 มิลลิกรัมต่อลิตร (mg/L)
  ±5% of reading หรือดีกว่า

2.2 หัววัดค่าความนำไฟฟ้า (Conductivity)

- ช่วงการวัด : 0 ถึง 100 มิลลิซีเมนส์ต่อเซนติเมตร (mS/cm) หรือกว้างกว่า
- ความละเอียด (Resolution) : 0.001 ถึง 0.01 มิลลิซีเมนส์ต่อเซนติเมตร (mS/cm) หรือดีกว่า
- ความถูกต้อง (Accuracy) : ±1% of reading หรือดีกว่า หรือ 2 ไมโครซีเมนส์ต่อเซนติเมตร (µS/cm)
- ช่วงการวัดค่าของแข็งละลายทั้งหมด (TDS) คำนวณได้จากค่าความนำไฟฟ้า : 0 ถึง 50,000 กรัมต่อลิตร หรือกว้างกว่า
- ช่วงการวัดค่าความเค็ม (Salinity) คำนวณได้จากค่าความนำไฟฟ้า : 0 ถึง 70 ppt (หรือ psu) หรือกว้างกว่า

2.3 หัววัดค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)

- ช่วงการวัด : 0 - 14 Units
- ความละเอียด (Resolution) : 0.01 Units หรือดีกว่า
- ความถูกต้อง (Accuracy) : ±0.2 Units หรือดีกว่า

2.4 หัววัดค่าแอมโมเนียม (Ammonium : NH_4)

- ช่วงการวัด : 0 ถึง 200 มิลลิกรัมต่อลิตร-ไนโตรเจน (mg/L-N) หรือกว้างกว่า
- ความละเอียด (Resolution) : 0.01 มิลลิกรัมต่อลิตร (mg/L) หรือดีกว่า
- ความถูกต้อง (Accuracy) : ±10% of reading หรือดีกว่า
  หรือ ±2 มิลลิกรัมต่อลิตร-ไนโตรเจน (mg/L-N) หรือดีกว่า

2.5 หัววัดค่าคลอโรฟิลล์ (Chlorophyll) และสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (BGA) รวมอยู่ในหัววัดเดียวกัน

- ช่วงการวัดค่าคลอโรฟิลล์ : 0 ถึง 400 ไมโครกรัมต่อลิตร (µg/L) หรือ 0 ถึง 100 RFU หรือกว้างกว่า
- ความละเอียด (Resolution) : 0.1 ไมโครกรัมต่อลิตร (µg/L) หรือ 0.1 RFU หรือดีกว่า
- ความถูกต้อง (Accuracy) : Linearity : $r^2 \geq 0.95$ for serial dilution of Rhodamine WT solution
- ช่วงการวัดค่าสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน : 0 ถึง 100 ไมโครกรัมต่อลิตร หรือ 0 ถึง 100 RFU หรือกว้างกว่า
- ความละเอียด (Resolution) : 0.1 ไมโครกรัมต่อลิตร หรือ 0.1 RFU หรือดีกว่า
- ความถูกต้อง (Accuracy) : Linearity : $r^2 \geq 0.95$ for serial dilution of Rhodamine WT solution

2.6 หัววัดค่าความขุ่น (Turbidity)

- ช่วงการวัด : 0 ถึง 4000 หน่วยความขุ่น (FNU หรือ NTU) หรือกว้างกว่า
- ความละเอียด (Resolution) : 0.1 (FNU หรือ NTU) หรือดีกว่า
- ความถูกต้อง (Accuracy) : ± 5 % of reading หรือดีกว่า

2.7 หัววัดอุณหภูมิ (Temperature) (เป็นแบบแยกต่างหากหรือแบบรวมอยู่ในหัววัดใดหัววัดหนึ่งก็ได้)

- ช่วงการวัด : 0 ถึง 50 องศาเซลเซียส (°C) หรือกว้างกว่า
- ความละเอียด (Resolution) : 0.01 องศาเซลเซียส (°C) หรือดีกว่า
- ความถูกต้อง (Accuracy) : ± 0.2 องศาเซลเซียส (°C) หรือดีกว่า

3. อุปกรณ์ประกอบสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำอัตโนมัติ (ระบบจ่ายพลังงาน 2 ระบบแบบอัตโนมัติ) เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ครบถ้วนสมบูรณ์ ซึ่งจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต อย่างน้อยต้องประกอบด้วย

3.1 คู่มือประกอบการใช้งานเครื่องและบำรุงรักษาเครื่องทั้งภาษาไทย และภาษาอังกฤษ อย่างละ 1 ชุด เป็นอย่างน้อย

3.2 น้ำยาสำหรับปรับเทียบ/สารอ้างอิงมาตรฐาน (Standard Solution) ที่ใช้ในการปรับเทียบ จำนวนอย่างละ 1 ชุดเป็นอย่างน้อย และต้องมีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 6 เดือนหลังวันส่งมอบ

3.3 โปรแกรมสำเร็จรูปตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

3.4 อุปกรณ์อื่น ๆ ตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

3.5 คอมพิวเตอร์แท็บเล็ตที่ใช้หน่วยประมวลผลแบบ Core i5 (Gen10) ความเร็วของสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 1.0 GHz มีฟังก์ชันเพิ่มความเร็วของสัญญาณนาฬิกาได้ถึง 3.7 GHz หน่วยความจำหลัก (RAM) 8 GB หรือดีกว่า หน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด SSD 128 GB หรือดีกว่า สามารถเพิ่มหน่วยความจำภายนอกได้ จอขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว พร้อมปากการองรับแรงกด 4,096 จุด มีคีย์บอร์ดอังกฤษ-ไทย และติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows 10 แบบมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

4. ตู้บรรจุอุปกรณ์ แบ่งออกเป็นตู้สถานีและตู้ระบบโซล่าเซลล์ จำนวนรวม 2 ตู้ มีคุณสมบัติดังนี้

4.1 ตัวตู้สถานี จำนวน 1 ตู้ มีรายละเอียด (รูปที่ 1) ดังนี้

4.1.1 ตัวตู้สถานีมีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 25 เซนติเมตร x ยาว 50 เซนติเมตร x สูง 60 เซนติเมตร หรือมีขนาดที่เหมาะสมกับพื้นที่

4.1.2 โครงสร้างทำจากเหล็กเคลือบสีกันสนิมความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร สีของตู้เป็นสีขาวเทาหรือสีตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต หรือใช้วัสดุอื่นที่ดีกว่า

4.1.3 มีความมั่นคงแข็งแรง สามารถป้องกัน แสงแดด ฝน อุณหภูมิและความชื้นให้กับอุปกรณ์ที่บรรจุอยู่ภายในได้เป็นอย่างดี สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก

4.1.4 มีระบบล็อคแน่นหนาเพื่อความปลอดภัยของอุปกรณ์ภายในตู้ มีพัดลมระบายอากาศภายในตู้ พร้อมกุญแจล็อคอย่างดี

4.2 ตัวตู้ระบบโซล่าเซลล์ จำนวน 1 ตู้ มีรายละเอียด (รูปที่ 2) ดังนี้

4.2.1 ตัวตู้สถานีมีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 25 เซนติเมตร x ยาว 40 เซนติเมตร x สูง 60 เซนติเมตร หรือมีขนาดที่เหมาะสมกับพื้นที่

4.2.2 โครงสร้างทำจากเหล็กเคลือบสีกันสนิมความหนาไม่น้อยกว่า 1.5 มิลลิเมตร สีของตู้เป็นสีขาวเทาหรือสีตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต หรือใช้วัสดุอื่นที่ดีกว่า

4.2.3 มีความมั่นคงแข็งแรง สามารถป้องกัน แสงแดด ฝน อุณหภูมิและความชื้นให้กับอุปกรณ์ที่บรรจุอยู่ภายในได้เป็นอย่างดี

4.2.4 ติดตั้งระบบควบคุมการทำงานของระบบโซล่าเซลล์ และแบตเตอรี่ไว้ภายในตู้

4.2.5 มีระบบล็อคแน่นหนาเพื่อความปลอดภัยของอุปกรณ์ภายในตู้ มีพัดลมระบายอากาศภายในตู้ พร้อมกุญแจล็อคอย่างดี

4.3 ฐานรองรับตู้สถานี มีรายละเอียดดังนี้

4.3.1 ทำการติดตั้งตู้สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำแบบอัตโนมัติ และตู้ระบบโซล่าเซลล์ เข้ากับราวสะพานตามที่กำหนด (รูปที่ 3) หรือในพื้นที่ที่กำหนด พร้อมล้อมรั้วตะแกรงสแตนเลสฉีก หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า ในขนาดที่เหมาะสมกับตู้เพื่อป้องกันการโจรกรรม

4.3.2 ติดตั้งปลอกป้องกันเครื่องตรวจวัดคุณภาพน้ำแบบต่อเนื่องชนิดหัวรวม (Housing Protection) เป็นท่อเหล็ก Galvanize pipe (เหล็กชุบกัลวาไนซ์ด้วยวิธีทางไฟฟ้า) ขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว หรือดีกว่า เข้ากับเสาสะพาน หรือในพื้นที่ที่กำหนด

4.3.3 ให้ทำการสำรวจพื้นที่และเสนอรูปแบบการติดตั้งให้ผู้ซื้อพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนการดำเนินการอย่างน้อย 7 วันทำการ

4.3.4 ติดตั้งป้ายแสดงชื่อสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำแบบอัตโนมัติ ตามที่ผู้ซื้อกำหนด

5. ระบบไฟฟ้าประจำสถานี มีรายละเอียดดังนี้

5.1 ออกแบบคำนวณระบบไฟฟ้า ให้สามารถใช้งานได้ 2 ระบบ ทั้งระบบกระแสไฟฟ้าปรกติ 220 VAC 50 Hz และระบบพลังงานแสงอาทิตย์แบบ off line โดยต้องออกแบบให้ใช้ไฟฟ้าจากระบบพลังงานแสงอาทิตย์เป็นหลักโดยมีแผงโซล่าเซลล์ ชนิด poly crystalline หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 300 วัตต์ (Watt) พร้อมอุปกรณ์ควบคุม (Solar Charger) แบบ MPPT ขนาดไม่น้อยกว่า 30A มีแบตเตอรี่ชนิดลิเทียม (Lithium battery) สำหรับสำรองไฟขนาดไม่น้อยกว่า 120 Ah ซึ่งต้องเพียงพอต่อการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 3 วันในกรณีที่ไม่มีแสงอาทิตย์ และหากระบบพลังงานแสงอาทิตย์ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน ระบบจะต้องสลับการทำงานไปใช้ไฟฟ้า 220 VAC ได้อย่างอัตโนมัติ เมื่อระบบพลังงานแสงอาทิตย์มีกำลังเพียงพอต่อการใช้งานแล้ว ระบบจะต้องสลับกลับมาใช้งานพลังงานแสงอาทิตย์ต่อไปอย่างอัตโนมัติ

5.2 เดินระบบสายไฟฟ้า โดยเป็นไปตามที่การไฟฟ้ากำหนด สายไฟฟ้าที่ใช้ทั้งหมดต้องได้มาตรฐานตาม มอก.11 มีการเดินสายดินและอุปกรณ์ตัดกระแสไฟฟ้าป้องกันกรณีกระแสไฟฟ้ารั่วหรือลัดวงจรทั้งระบบไฟฟ้า AC และระบบไฟฟ้า DC

5.3 สายไฟฟ้าประธาน (สายเมนเข้าตู้) ให้ใช้สายเดี่ยวขนาดพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 6 ตารางมิลลิเมตร จำนวน 2 เส้น หรือดีกว่า (หากต้องมีการขอใช้ไฟฟ้าจากการไฟฟ้า)

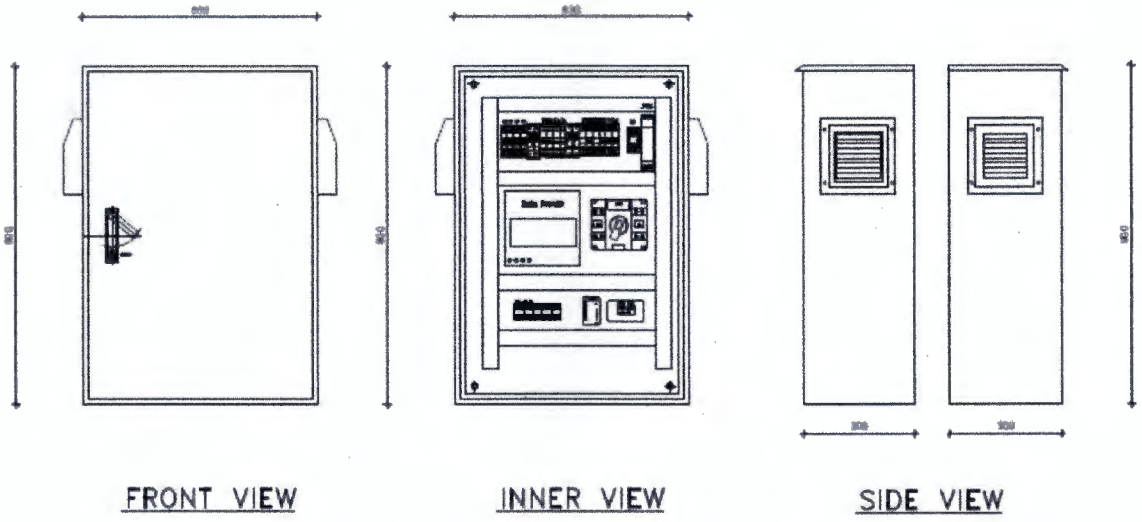
5.4 ดำเนินการขอใช้ ติดตั้งมิเตอร์ รวมค่าใช้จ่ายในการขยายเขตไฟฟ้าไม่เกิน 100 เมตร (หากมี) และรับภาระค่าไฟฟ้าเป็นระยะเวลาไม่ต่ำกว่า 2 ปี (หากต้องมีการขอใช้ไฟฟ้าจากการไฟฟ้า)

5.5 ระบบป้องกันไฟกระชากแรงดันสูงชั่วขณะ (Surge Protection) มีรายละเอียดดังนี้ เป็นอุปกรณ์ป้องกันไฟกระชากแรงดันสูงชั่วขณะ (Surge Protection) ที่สามารถรองรับกระแสไฟกระชากชั่วคราวได้สูงสุด ไม่น้อยกว่า 40,000 แอมป์ (40 KA at 8/20 ไมโครวินาที) หรือดีกว่า เพื่อป้องกันความเสียหายต่อเครื่องมือ อุปกรณ์ภายในสถานีฯ ซึ่งสาเหตุเกิดจากระบบไฟฟ้า สัญญาณรบกวนทางไฟฟ้าต่าง ๆ และฟ้าผ่า เป็นต้น

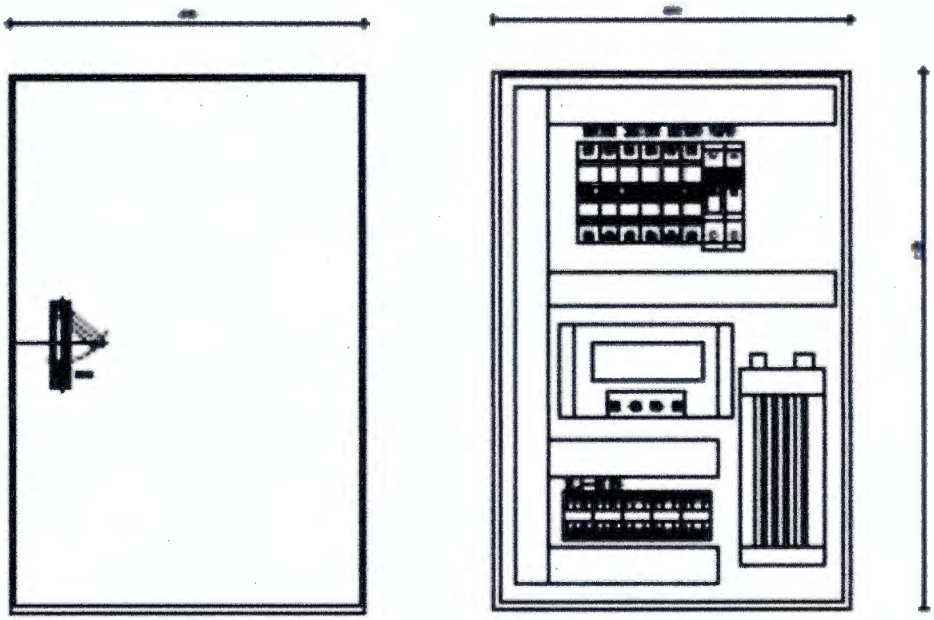
6. ระบบควบคุมการทำงานและระบบการสื่อสารข้อมูล จำนวน 1 ชุด มีคุณสมบัติดังนี้
   6.1 เป็นชุดควบคุมการทำงานและบันทึกข้อมูลมีหน้าจอไม่น้อยกว่า 7 นิ้ว แบบสัมผัส (Touch screen display) สำหรับเชื่อมโยงข้อมูลกับฐานข้อมูลตามที่ผู้ซื้อ กำหนดซึ่งมีคุณลักษณะดังนี้
      6.1.1 รองรับการเชื่อมต่อข้อมูลกับเครื่องตรวจวัดชนิดดิจิตอล MODBUS
      6.1.2 รองรับการเชื่อมต่อสัญญาณจากเครื่องตรวจวัดไม่น้อยกว่า 12 ช่องสัญญาณ
   6.2 สามารถบันทึกข้อมูลจากเครื่องตรวจวัดได้พร้อมกัน โดยกำหนดระยะเวลาได้ตั้งแต่ 5 นาทีถึง 60 นาทีหรือดีกว่า
   6.3 มีหน่วยความจำที่สามารถบันทึกข้อมูลการตรวจวัด สำหรับการตรวจวัดทุก ๆ 30 นาที เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 360 วัน หรือไม่น้อยกว่า 50,000 ข้อมูล โดยข้อมูลอย่างน้อยประกอบด้วย ค่าอุณหภูมิ (Temperature) ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ค่าออกซิเจนละลาย (DO), ค่าความนำไฟฟ้า (EC) ค่าของแข็งละลายทั้งหมด (TDS) ค่าความเค็ม (Salinity) ค่าความขุ่น (Turbidity) ค่าแอมโมเนียม (Ammonium) ค่าระดับน้ำ (Water level) ค่าคลอโรฟิลล์ (Chlorophyll) และค่าสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (BGA)
   6.4 สามารถถ่ายโอนถ่ายข้อมูลการตรวจวัดที่บันทึกไว้ไปที่ USB Flash Drive หรือ SD Card หรือ Computer Notebook ได้ และสามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในโปรแกรม Excel ได้
   6.5 สามารถแจ้งเตือนคุณภาพน้ำผ่านโปรแกรมสนทนา LINE Application ของโทรศัพท์เคลื่อนที่ให้กับสมาชิกได้ไม่น้อยกว่า 10 สมาชิก
   6.6 ผู้ขายรับภาระค่าใช้จ่ายในการส่งสัญญาณไม่น้อยกว่า 2 ปี
   6.7 สามารถควบคุม ปรับตั้ง กำหนดการทำงาน อุปกรณ์ควบคุมการทำงานบันทึกข้อมูลและระบบส่งข้อมูลได้ โดยสั่งงานผ่านโปรแกรมในระบบ Android หรือ IOS หรือ ผ่านหน้า Web Browser บน Smart phone หรือ remote ผ่านหน้า web page บน Smart phone หรือ คอมพิวเตอร์ พร้อมกับมีระบบป้องกันด้วยการป้อนรหัสผ่าน พร้อมฝึกอบรมการใช้งานให้เจ้าหน้าที่สามารถดำเนินการได้
   6.8 สามารถรองรับการส่งข้อมูลการตรวจวัดผ่านเครือข่าย 3G หรือ 4G หรือดีกว่า ไปยังเซอร์ฟเวอร์ระบบที่ผู้ซื้อกำหนด สำหรับการส่งข้อมูลเข้ามาที่ระบบฐานข้อมูล
   6.9 กรณีระบบไฟฟ้าหรือระบบเครือข่ายสื่อสารขัดข้อง อุปกรณ์บันทึกข้อมูลและระบบส่งข้อมูลจะต้องสำรองข้อมูลไว้ภายในเครื่อง เมื่อระบบไฟฟ้าหรือระบบเครือข่าย กลับมาทำงานตามปกติ ระบบจะต้องกลับมาทำงานได้เองโดยอัตโนมัติ ข้อมูลที่สำรองไว้จะต้องส่งมาบันทึกที่เซอร์ฟเวอร์ต่อไปโดยอัตโนมัติ
   6.10 สามารถอัพเกรดโปรแกรมการทำงานได้ในอนาคต
   6.11 สามารถใช้กับกระแสไฟฟ้า 5 – 12 VDC ได้
7. ระบบสัญญาณกันการโจรกรรม โดยเตือนเป็นสัญญาณเสียง และส่งข้อความแจ้งเตือนผ่านทางโปรแกรมสนทนา LINE Application ตามที่ผู้ซื้อได้กำหนด

<u>คุณลักษณะเพิ่มเติม</u>

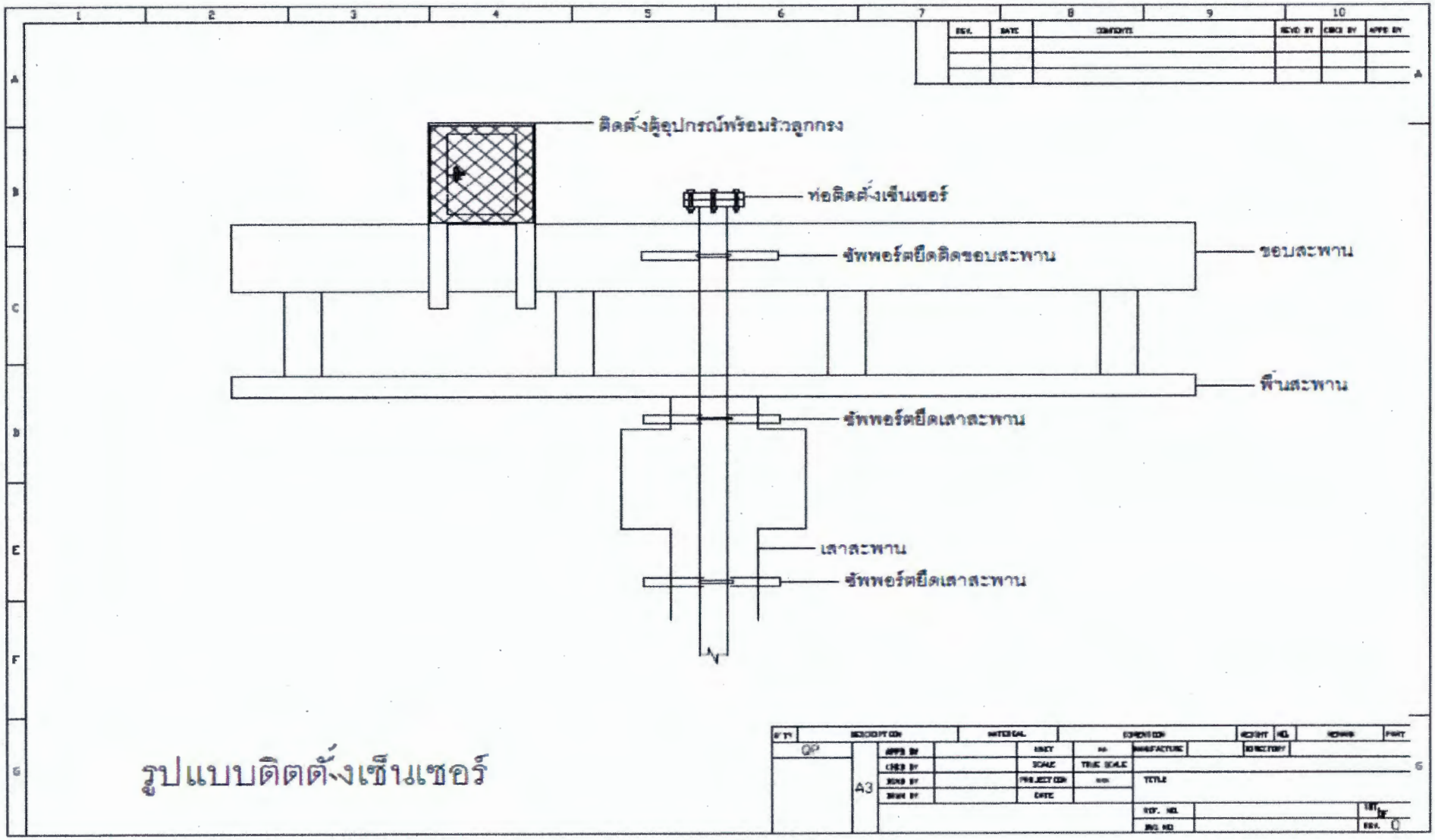
1. เครื่องตรวจวัดคุณภาพน้ำแบบต่อเนื่องที่ทำการติดตั้งนี้ ต้องผลิตโดยผู้ผลิตที่ผ่านการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO 9001 หรือมาตรฐานอื่นที่สากลยอมรับ
2. เครื่องตรวจวัดคุณภาพน้ำและอุปกรณ์ประกอบของเครื่องตรวจวัดคุณภาพน้ำ ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกัน เพื่อการทำงานที่สมบูรณ์ทั้งระบบ
3. สถานีตรวจวัด ต้องสามารถทำงานตรวจวัดคุณภาพน้ำได้อย่างต่อเนื่อง ถูกต้อง สมบูรณ์ทั้งระบบ พร้อมระบบเก็บบันทึกข้อมูล รวมทั้งการเชื่อมต่อระบบแสดงผลการวัดค่าต่าง ๆ ของคุณภาพน้ำ
4. ผู้ขายจะต้องดำเนินการบำรุงรักษาเครื่องมือวัด ในระยะเวลาอย่างน้อย 6 เดือน ต่อครั้ง เป็นเวลา 2 ปีและรับประกันคุณภาพของเครื่องมือเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 2 ปี นับจากวันที่ผ่านการตรวจรับ หากอุปกรณ์ที่ส่งมอบเกิดการขัดข้อง ในสภาพใช้งานปกติ ทางผู้ขาย จะต้องดำเนินการแก้ไขหรือ เปลี่ยนใหม่ให้ เพื่อให้สามารถใช้งานได้โดยไม่คิดมูลค่า
5. เป็นเครื่องใหม่ ไม่เก่าเก็บ และไม่เคยใช้งานมาก่อน
6. จัดทำแบบแปลนสถานี พร้อมลงนามผู้ออกแบบ จำนวน 3 ชุด และเอกสารอื่นๆ เพื่อใช้ในการขออนุญาตกับหน่วยงานเจ้าของสถานที่ติดตั้ง
7. จัดทำผังระบบไฟฟ้าและผังการทำงานของตู้สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำอัตโนมัติ พร้อมติดตั้งภายในตู้
8. ส่งมอบเครื่องมือและอุปกรณ์ประกอบ พร้อมกับทดสอบและสาธิตวิธีการใช้งานให้กับเจ้าหน้าที่จนสามารถใช้งานเครื่องมือได้เป็นอย่างดี ณ จุดติดตั้งตามที่ผู้ซื้อกำหนด ในพื้นที่รับผิดชอบของสำนักงานสิ่งแวดล้อมภาคที่ 16 (สงขลา) จำนวน 2 สถานี



รูปที่ 1 ตัวอย่างตู้สถานี



รูปที่ 2 ตัวอย่างตู้ระบบโซล่าเซลล์



รูปที่ 3 ตัวอย่างรูปแบบการติดตั้งสถานีกับราวสะพาน

1) นางคนึงนิจ ศรีสมัย 2) นายเศรษฐา อินทะสระ 3) นางสาวพัณณ์ชิตา ทัพพ์วรางค์กูร

หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอในการจัดซื้อครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์
ภายใต้แผนงานบูรณาการบริหารจัดการทรัพยากรน้ำ กิจกรรมหลัก : ลดของเสียในแหล่งน้ำ
วิกฤติและจัดการคุณภาพในแหล่งน้ำหลัก ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๕

การจัดหาครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ จำนวน ๑ รายการ คือ สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำอัตโนมัติ (ระบบจ่ายพลังงาน ๒ ระบบแบบอัตโนมัติ) จำนวน ๒ สถานี งบประมาณ ๓,๐๐๐,๐๐๐ บาท โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

คณะกรรมการฯ พิจารณาเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.๒๕๖๐ ข้อ ๘๓ แล้ว เห็นชอบให้การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอโดยวิธีประกาศเชิญชวนทั่วไปหรือวิธีคัดเลือก ตามหลักเกณฑ์ข้อ (๑) พิจารณาตัดสิน **โดยใช้เกณฑ์ราคาในการคัดเลือกผู้ที่เสนอราคาต่ำสุดเป็นผู้ชนะการซื้อหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือก** เนื่องจากมีการกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่เป็นมาตรฐาน และมีคุณภาพดีเพียงพอตามความต้องการใช้งานและเป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานของรัฐแล้ว

1) นางคนึงนิจ ศรีสมัย 2) นายเศรษฐา อินทะสระ 3) นางสาวพัณณ์ชิตา ทัพพ์วรางค์กูร