

ข้อกำหนดขอบเขตของงาน (Term of Reference: TOR)

โครงการนำร่องติดตั้งสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำอัตโนมัติ ณ กปภ.สาขาหาดใหญ่

1. บทนำ

การประปาส่วนภูมิภาค(กปภ.) เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่จัดหา น้ำสะอาดเพื่อใช้ในการอุปโภค และบริโภคของประชาชนในพื้นที่ 73 จังหวัดทั่วประเทศ ยกเว้น กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการ และ นนทบุรี มีสาขาที่ให้บริการจำนวน 230 แห่ง นอกจากความสะอาดปลอดภัยของน้ำประปาแล้ว ยังตระหนักถึงความต่อเนื่องเพียงพอเป็นสำคัญอีกด้วย เมื่อปัจจุบันพบว่าคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติมีความเสื่อมโทรมลงอย่างมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ลุ่มน้ำวิกฤติ 5 ลุ่ม ได้แก่ เจ้าพระยา ทำจีน บางปะกง ลำตะคอง และทะเลสาบสงขลา ที่มีคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมมาก ย่อมส่งผลกระทบต่อโดยตรงต่อกระบวนการผลิตน้ำประปา ซึ่งได้มีการเฝ้าระวัง แก้ไขและป้องกันปัญหาคุณภาพน้ำดิบของ กปภ.มาโดยตลอดแล้ว กปภ.ยังได้ร่วมมือกับหน่วยงานภาครัฐอื่นๆ ในการแลกเปลี่ยนและ เชื่อมโยงข้อมูลคุณภาพน้ำเพื่อให้การบริหารจัดการทรัพยากรน้ำของประเทศมีประสิทธิภาพสูงสุดตาม ปณิญาความร่วมมือในการป้องกันและแก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำวิกฤติ

กปภ. ได้มีการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำดิบเป็นประจำโดยการสังเกตแหล่งมลพิษเหนือจุดสูบน้ำดิบ และการเก็บตัวอย่างน้ำดิบมาตรวจวิเคราะห์ เพื่อให้คุณภาพน้ำดิบมีความเหมาะสมกับระบบผลิต จนได้น้ำประปามีคุณภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา แต่การตรวจ วิเคราะห์จะดำเนินการตามความถี่ของการเก็บตัวอย่างน้ำดิบซึ่งเป็นรายวันหรือรายสัปดาห์เท่านั้น ปัจจุบันเทคโนโลยีมีการพัฒนาไปเป็นอย่างมาก ทั้งด้านการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำ และด้านเทคโนโลยีสารสนเทศนับตั้งแต่ฮาร์ดแวร์(Hardware) ซอฟต์แวร์(Software) รวมถึงระบบ เครือข่าย(Network) สิ่งเหล่านี้เป็นส่วนประกอบสำคัญของสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำอัตโนมัติ ซึ่งช่วย สนับสนุนให้การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำดิบของ กปภ.มีประสิทธิภาพสูงสุด ด้วยการทราบผลคุณภาพน้ำ แบบต่อเนื่องตามเวลาจริง(Real-time Data Collection)สามารถตั้งค่าสัญญาณเตือนให้กับผู้เกี่ยวข้อง ได้ตามระดับขั้นการปฏิบัติงานเพราะมีการทำงานบนระบบเครือข่าย อีกทั้งยังมีระบบ Fish Monitoring ที่ใช้ลูกปลาตะเพียนขาวที่มีความไวต่อสารพิษเป็นตัวชี้วัดคุณภาพน้ำดิบเบื้องต้นด้วย

กปภ.สาขาหาดใหญ่ ใช้น้ำดิบจากคลองอู่ตะเภา ซึ่งอยู่ในพื้นที่ลุ่มน้ำวิกฤติคือทะเลสาบสงขลา ได้รับผลกระทบโดยตรงจากน้ำเสียของชุมชน ภาคอุตสาหกรรม และการสร้างคันเขื่อนกั้นลำน้ำเดิม ทำให้คุณภาพน้ำดิบเสื่อมโทรมลงและเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จึงควรมีการติดตั้งสถานีตรวจวัด คุณภาพน้ำอัตโนมัติเป็นโครงการนำร่อง

ดังนั้น เพื่อให้การเฝ้าระวังคุณภาพน้ำดิบเป็นไปได้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลาและสามารถเชื่อมโยงข้อมูลคุณภาพน้ำกับหน่วยงานภาครัฐอื่นได้ จึงได้จัดทำโครงการนำร่องติดตั้งสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำอัตโนมัติ ณ กปภ.สาขาหาดใหญ่

2. คำนิยาม

กปภ.	หมายถึง	การประปาส่วนภูมิภาค
กปภ.สาขาหาดใหญ่	หมายถึง	การประปาส่วนภูมิภาคสาขาหาดใหญ่
ผู้ว่าจ้าง	หมายถึง	การประปาส่วนภูมิภาค
ผู้รับจ้าง	หมายถึง	ผู้เสนอราคาซึ่งได้รับการพิจารณาคัดเลือกและลงนามในสัญญา

3. วัตถุประสงค์

กปภ.มีความประสงค์จะพัฒนาระบบการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำดิบให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยจัดทำโครงการนำร่องติดตั้งสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำอัตโนมัติ ณ กปภ.สาขาหาดใหญ่ ซึ่งมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

- 1) ศึกษาวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบตรวจวัดข้อมูลคุณภาพน้ำทางไกลแบบอัตโนมัติอย่างต่อเนื่องตามเวลาจริง(Real -time Data Collection)
- 2) แลกเปลี่ยนและเชื่อมโยงข้อมูลคุณภาพน้ำกับหน่วยงานภาครัฐตามปฎิญญาความร่วมมือในการป้องกันและแก้ไขปัญหาคุณภาพน้ำในพื้นที่ลุ่มน้ำวิกฤต

4. ระยะเวลาและวงเงินจัดจ้าง

- 1) ระยะเวลา 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- 2) ราคารวมทั้งสิ้น 2,000,000.-บาท(สองล้านบาทถ้วน) (ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)

5. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องทำการศึกษา วิเคราะห์ ออกแบบและพัฒนาระบบงานตลอดจนฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ของ กปภ.ให้สามารถใช้งานระบบคอมพิวเตอร์ และระบบงานสารสนเทศเพื่อการตรวจวัดคุณภาพน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งการพัฒนาระบบเป็นการพัฒนาระบบงานแบบ Web Application ตามวัตถุประสงค์ของโครงการ โดยขอบเขตงานของโครงการระบบงานสารสนเทศเพื่อการตรวจวัดคุณภาพน้ำ แบ่งออก เป็น 3 ส่วนหลัก

5.1 การจัดหารูภัณฑ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ประกอบที่เป็น Hardware Software และติดตั้งระบบให้ใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ดังนี้

- | | |
|--|-----------------|
| 1) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย | จำนวน 1 เครื่อง |
| ติดตั้ง ณ ห้องศูนย์ข้อมูล สำนักงานใหญ่ กปภ. | |
| 2) เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย | จำนวน 2 เครื่อง |
| ติดตั้ง ณ กคน. และ กปภ.สาขาหาดใหญ่ | |
| 3) อุปกรณ์สำรองกระแสไฟฟ้า (UPS) ขนาด 1 KVA | จำนวน 1 เครื่อง |
| ติดตั้ง ณ กปภ.สาขาหาดใหญ่ | |
| 4) อุปกรณ์สื่อสารแบบ GRPS | จำนวน 1 เครื่อง |
| ติดตั้ง ณ กปภ.สาขาหาดใหญ่ | |
| 5) กล้องวงจรปิด แบบ Pan Tilt Zoom(PTZ) | จำนวน 1 เครื่อง |
| ติดตั้ง ณ กปภ.สาขาหาดใหญ่ | |
| 6) กล้องวงจรปิด แบบ Fix | จำนวน 1 เครื่อง |
| ติดตั้ง ณ กปภ.สาขาหาดใหญ่ | |
| 7) ระบบสื่อสาร | จำนวน 1 ระบบ |
| ติดตั้ง ณ กปภ.สาขาหาดใหญ่ | |
| 8) ADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line) | จำนวน 1 ชุด |
| ติดตั้ง ณ กปภ.สาขาหาดใหญ่ | |
| 9) จอภาพแสดงผลขนาดใหญ่ (LCD TV) พร้อมติดตั้ง | จำนวน 2 ชุด |
| ติดตั้ง ณ กคน. และ กปภ.สาขาหาดใหญ่ | |
| 10) ตู้ปลาสำหรับระบบ Fish Monitoring | จำนวน 2 ชุด |
| ติดตั้ง ณ กปภ.สาขาหาดใหญ่ | |
| 11) เครื่องตรวจวัดคุณภาพน้ำ | จำนวน 1 ชุด |
| ติดตั้ง ณ กปภ.สาขาหาดใหญ่ | |
| 12) ระบบชักน้ำตัวอย่าง | จำนวน 1 ชุด |
| ติดตั้ง ณ กปภ.สาขาหาดใหญ่ | |
| 13) ตู้อุปกรณ์ | จำนวน 1 ชุด |
| ติดตั้ง ณ กปภ.สาขาหาดใหญ่ | |

5.2 ศึกษาวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบงานสารสนเทศเพื่อการตรวจวัดคุณภาพน้ำระบบงานแบบ Web Application จนสามารถเฝ้าระวังคุณภาพน้ำดิบให้เป็นไปได้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลาและเชื่อมโยงข้อมูลคุณภาพน้ำกับหน่วยงานภาครัฐอื่นได้

5.3 ดำเนินการและติดตั้งสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำอัตโนมัติพร้อมทั้งระบบสื่อสารข้อมูล ณ สำนักงานใหญ่ กปภ. และ กปภ.สาขาหาดใหญ่

โดยมีระยะเวลาดำเนินการโครงการ 90 วัน

6. รายละเอียดการดำเนินงาน

6.1 ลักษณะทั่วไปของระบบตรวจวัดคุณภาพน้ำอัตโนมัติประกอบด้วย สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำอัตโนมัติเพื่อการเตือนภัย จำนวน 1 ชุด พร้อมติดตั้ง ซึ่งจะต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้

6.1.1 สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำเพื่อการเตือนภัย จะต้องประกอบไปด้วยชุดเครื่องวัดคุณภาพน้ำแบบต่อเนื่องที่ใช้ติดตั้งในภาคสนามพร้อมระบบส่งข้อมูลด้วยเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ (General Packet Radio Services/GPRS) หรือระบบสื่อสารอื่นๆ ในแต่ละชุดจะต้อง สามารถวัดต่างๆ ได้ดังนี้ ค่าความเป็นกรด-ด่าง ค่า ORP ค่าความขุ่น ค่าออกซิเจนละลาย และ ค่าความนำไฟฟ้า โดยข้อมูลจะต้องสามารถจัดเก็บและบันทึกไว้ได้ไม่น้อยกว่า 120 วัน สามารถเลือกที่จะให้ส่งข้อมูลไปยังศูนย์ข้อมูลกลางได้เองโดยอัตโนมัติด้วยระบบ GPRS หรือระบบสื่อสารอื่น ๆ โดยเครื่องตรวจวัดคุณภาพน้ำแบบต่อเนื่องพร้อมทั้งอุปกรณ์ประกอบที่ทำการติดตั้งนี้ต้องผลิตโดยผู้ผลิตที่ผ่านการรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน โดยติดตั้งในรูปแบบของสถานีตรวจวัดขนาดเล็กสามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก อุปกรณ์และส่วนประกอบต่างๆ ต้องมีคุณสมบัติที่ออกแบบเพื่อการใช้งานในภาคสนาม (Outdoor) ทนความชื้นและอุณหภูมิในสภาพแวดล้อมได้ดี

6.1.2 สามารถเก็บข้อมูลคุณภาพน้ำแบบต่อเนื่องอัตโนมัติ และส่งข้อมูลดังกล่าว เชื่อมต่อไปยังระบบฐานข้อมูลส่วนกลาง

6.1.3 สามารถแจ้งเตือน (Alarm) เมื่อคุณภาพน้ำผิดปกติ โดยสามารถกำหนดเกณฑ์คุณภาพน้ำสำหรับการแจ้งเตือนได้โดยอย่างน้อยจะต้องมีคุณลักษณะ ดังนี้

1) ติดตั้งไฟฉุกเฉินวาวับพร้อมสัญญาณเสียงไซเรนจำนวน 2 ตัว บริเวณผนังหน้าตู้สถานีกล่าวคือถ้าสถานการณ์คุณภาพน้ำอยู่ในสภาวะเริ่มเสื่อมโทรมแสดงสัญญาณไฟสีเหลือง และถ้าสถานการณ์คุณภาพน้ำอยู่ในสภาวะขั้นวิกฤต แสดงสัญญาณไฟสีแดง โดยมีไฟฉุกเฉินขนาดวงกลมกว้างต้องไม่น้อยกว่า 102 mm. ความสูงของตัวไฟต้องไม่น้อยกว่า 171 mm. ซึ่งจะต้องแสดงข้อมูลและเตือนเป็นสัญญาณไฟฉุกเฉินวาวับพร้อมสัญญาณเสียงไซเรนให้เจ้าหน้าที่ในบริเวณนั้นสามารถมองเห็นอย่างชัดเจนและได้ยินเสียงไฟฉุกเฉินฯ เมื่อคุณภาพน้ำเริ่มมีแนวโน้มผิดปกติ

2) สามารถส่งข้อมูลคุณภาพและสถานการณ์คุณภาพน้ำเป็นข้อความสั้น (SMS) ไปยังโทรศัพท์มือถือของบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการแจ้งเตือนภัยน้ำเน่าเสีย อาทิ นักวิทยาศาสตร์ หัวหน้างานผลิต ผู้จัดการ กปภ.สาขาหาดใหญ่ และ/หรือผู้บริหารตามลำดับชั้นการบังคับบัญชา เป็นต้น

6.2 ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ

6.2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน 1 เครื่อง

- 1) เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่สามารถใส่ในตู้แร็ค (Rack) สำหรับเครื่องแม่ข่ายที่ กปภ. มีอยู่เดิมได้
- 2) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 4 แกนหลัก (4 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.8 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 3) CPU รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 8 MB และมีความเร็วบัสไม่น้อยกว่า 1,066 MHz
- 4) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 5) สนับสนุนการทำงาน Raid ไม่น้อยกว่า Raid 0 1 5
- 6) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SCSI หรือ SAS หรือ SATA หรือดีกว่า มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 รอบ/นาที และมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 140 GB จำนวน ไม่น้อยกว่า 2 หน่วย
- 7) มีDVD-ROM หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 8) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100/1,000 Mbps จำนวน ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 9) มี Power Supply แบบ Redundant Power Supply หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย
- 10) ติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ Windows 2008 Server พร้อมใช้งานที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 11) รับประกันการใช้งานของอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วนเป็นเวลา 3 ปี (On-site Service)

6.2.2 เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย จำนวน 2 เครื่อง

เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผ่านการรับรองมาตรฐาน FCC Class B หรือ UL หรือ TUV และ ISO 9001 หรือ ISO 9002 และชุด CPU จะต้องได้รับมาตรฐานการประหยัดพลังงานสากล เช่น ENERGY STAR[®] หรือดีกว่า โดยต้องแสดงเอกสารรับรองมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิตที่ระบุชื่อผลิตภัณฑ์และชื่อรุ่นซึ่งตรงกับที่เสนอราคาอย่างชัดเจน หรือ แสดงไว้ในแคตตาล็อกอย่างชัดเจน เครื่องคอมพิวเตอร์ จอภาพ Mouse และ Keyboard ต้องเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกัน โดยมีรายละเอียดทางเทคนิค ดังนี้

- 1) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ Core 2 Quad Processor ซึ่งมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.6 GHz มีจำนวนแกนหลัก (Core) ไม่น้อยกว่า 4 แกน มีหน่วยความจำ(Cache)ไม่น้อยกว่า 6 MB หรือเป็น CPU ที่มีประสิทธิภาพเทียบเท่าหรือดีกว่า
- 2) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) เป็นประเภท DDR3 หรือดีกว่า และหน่วยความจำ(Memory) ไม่น้อยกว่า 4 GB
- 3) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ซึ่งมีขนาดความจุ ไม่น้อยกว่า 500 GB มีความเร็วในการหมุน ไม่น้อยกว่า 7,200 rpm และรองรับ Interface ชนิด SATA 2 หรือดีกว่า
- 4) มีการแสดงผล(Display) ซึ่งมีหน่วยควบคุมการแสดงผล แบบแยกจากแผงวงจรหลัก มีความจำในการแสดงผล (Ram) ไม่น้อยกว่า 1GB รองรับ Interface Card ชนิด PCI Express x 16
- 5) มีจอภาพ LCD มีความละเอียดจอภาพไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 pixel มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600:1 มีขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 21 นิ้วและมี DVI Port จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Port
- 6) มี CD-ROMDrive ประเภท DVD-RW Internal และรองรับ Interface ชนิด SATA หรือดีกว่า
- 7) มีอุปกรณ์เชื่อมต่อระบบ (Input Output Port and Connectors) ซึ่งมี Internal LAN 10/100/1000 Mbps จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง มี Fax/Modem 56 k ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง มีจำนวน USB 2.0 ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง มีจำนวน Parallel Port ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง มีจำนวน Serial Port ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และมี DVI Port จำนวนไม่น้อยกว่า 1 Port
- 8) มีภาคจ่ายไฟ(Power Supply) ที่สามารถใช้ได้กับระบบไฟฟ้า 220 Volt 50 Hz จำนวน 1 หน่วย
- 9) เป็นพิมพ์(Keyboard) ที่สกรีนภาษาไทยและภาษาอังกฤษไว้ชัดเจน มีเป็นพิมพ์ไม่น้อยกว่า 104 คีย์มาตรฐาน และเชื่อมต่อ USB จำนวน 1 หน่วย
- 10) มีเมาส์(Mouse) ชนิด Optical หรือดีกว่า แบบ 2 ปุ่ม พร้อม Scroll Wheel และเชื่อมต่อ USB จำนวน 1 หน่วย และมีแผ่นรอง(Mouse Pad) จำนวน 1 หน่วย
- 11) Software ที่จัดหาต้องเป็น Version ล่าสุด พร้อมมอบลิขสิทธิ์ให้ กปภ. จำนวน 1 ชุด ต่อเครื่อง ซึ่งมี แผ่น CD Microsoft Window 7 Professional Version ล่าสุด พร้อมติดตั้ง มีแผ่น CD Driver สำหรับติดตั้งให้กับเครื่อง

คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงทั้งชุด มีแผ่น CD Software Recovery หรือระบบจัดการ Restore OS แบบรวดเร็ว และคู่มือการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ และ Microsoft Windows 7 Professional

12) โปรแกรม Microsoft Office Professional 2007 หรือดีกว่า พร้อมติดตั้งและมอบลิขสิทธิ์ให้ กปภ. จำนวน 1 ชุด ต่อเครื่อง

13) คู่มือการใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์ และ Microsoft Windows 7 Professional

14) การรับประกันอะไหล่ทุกชิ้นของเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งชุดและค่าบริการฟรีเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปีนับถัดจากวันตรวจรับเรียบร้อยแล้ว โดยผู้ขาย จะต้องมาตรวจซ่อม ณ จุดที่ติดตั้งเครื่อง(On-site Service) และผู้ขายจะต้องจัดทำรายงานสรุปประวัติการซ่อมเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องที่ขายให้แก่ กปภ. ทุกๆ 6 เดือน ตลอดจนหมดสัญญารับประกัน

6.2.3 อุปกรณ์สำรองกระแสไฟฟ้า (UPS) ขนาด 1 KVA จำนวน 1 เครื่อง

- 1) ระบบการทำงานแบบ Line Interactive with Stabilizer และควบคุมการทำงานด้วย Microprocessor
- 2) มีขนาดไม่น้อยกว่า 1000VA/600W
- 3) มีระบบปิดตัวเองเมื่อเครื่องจ่ายไฟจากแบตเตอรี่ขณะไม่มีอุปกรณ์ต่อพ่วงเปิดใช้งาน (No load Shutdown : UPS Sleep Mode)
- 4) มีระบบตรวจสอบสภาพแบตเตอรี่เมื่อเปิดเครื่อง (Self-test)
- 5) มีวงจรป้องกันการกระชอกของกระแสไฟฟ้า (Surge Protection)
- 6) มีระบบป้องกันการคายประจุแบตเตอรี่ต่ำเกินไป และจำกัดกระแสสำหรับการประจุ
- 7) มีสัญญาณไฟบอกสถานะการทำงาน สถานะไฟปกติ สำรองไฟใช้งานเกินกำลัง ไฟตก ไฟเกินและแจ้งแบตเตอรี่เสื่อม
- 8) สวิตช์ควบคุมการ เปิด-ปิดเครื่อง สามารถตรวจสอบแบตเตอรี่ (Self-Test) ปิด-เปิดระบบประหยัพลังงาน (No load Shutdown) และปิด-เปิดเสียงรบกวนขณะไฟฟ้าดับได้ (Alarm mute button)
- 9) มีค่า Transfer Time ไม่มากกว่า 2/4 Milliseconds
- 10) มีพอร์ต TEL-Line สำหรับป้องกันสัญญาณกระชอกให้กับ Modem หรือ Tel หรือ LAN
- 11) มีปลั๊กขาเข้าแบบ IEC และปลั๊กไฟขาออกอย่างน้อย 4 ปลั๊ก

- 12) มีพอร์ต USB สัญญาณเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ และ ซอฟต์แวร์ควบคุมการทำงาน และ ตรวจสอบการทำงานของ เครื่องสำรองไฟฟ้า สามารถทำงานบน Windows ทุกรุ่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 13) คุณสมบัติด้านไฟฟ้าขาเข้า (Input System)
 - แรงดันไฟฟ้า (Voltage) : 220 Volts +/- 25 %
 - ความถี่ (Frequency) : 50 Hz +/- 10 %
- 14) คุณสมบัติด้านไฟฟ้าขาออก (Output System)
 - แรงดันไฟฟ้า (Voltage) back up Mode : 220 Volts +/- 5 % หรือ ดีกว่า
 - ความถี่ (Frequency) : 50 Hz +/- 0.1 % หรือ ดีกว่า
 - รูปคลื่นไฟฟ้ามีลักษณะเป็นแบบ Simulated Sine Wave หรือ ดีกว่า
 - จ่ายไฟฟ้าสำรองได้ 10-30 นาทีสำหรับคอมพิวเตอร์ 2 ชุด
- 15) โรงงานที่ผลิตจะต้องได้รับมาตรฐานการผลิต ISO 9001
- 16) ต้องมีเอกสารแสดงว่าผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน มอก.1291-2545
IEC 62040-1-1 EN50091-2 และ UL
- 17) ผู้เสนอจะต้องได้รับการแต่งตั้งจากโรงงานผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

6.2.4 อุปกรณ์สื่อสารแบบ GRPS จำนวน 1 เครื่อง

ระบบสื่อสารและส่งข้อมูลใช้การส่งข้อมูลด้วยเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ (General Packet Radio Services/GPRS) โดยประกอบด้วย GPRS/EDGE Modem สามารถใช้ส่งข้อมูล GPRS วันละ 48 ข้อมูล เป็นเวลา 1 ปี หรือระบบสื่อสารอื่น ๆ ที่มีคุณสมบัติดังกล่าว

6.2.5 กล้องวงจรปิด แบบ Pan Tilt Zoom (PTZ) จำนวน 1 เครื่อง

- 1) มีตัวรับภาพชนิด Progressive Scan CCD ขนาดไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว
- 2) มีช่องเชื่อมต่อเครือข่ายชนิด RJ-45 ตามมาตรฐาน 10 Base T / 100 Base TX Ethernet
- 3) สามารถส่งข้อมูลภาพผ่านระบบเครือข่ายแบบ Dual Stream ทั้ง MPEG-4 Part 10 และ MJPEG
- 4) มีระบบ Video Motion Detection และ Audio Detection

- 5) สามารถดูภาพ และปรับแต่งการทำงานของกล้องและคุณภาพของภาพได้โดยใช้ซอฟต์แวร์ Web Browser
- 6) สามารถส่งภาพและข้อความผ่าน E-Mail HTTP และ FTP
- 7) สามารถจัดลำดับการควบคุมกล้องของผู้ใช้ (Control Queue) สำหรับผู้ใช้ที่มีสิทธิ์ระดับเดียวกัน และผู้ใช้ที่มีสิทธิ์สูงกว่าสามารถขัดจังหวะการควบคุมกล้องของผู้ใช้ที่มีสิทธิ์ต่ำกว่าได้
- 8) สามารถส่งภาพขนาด 320x180 ถึง 1280x720 และส่งสัญญาณภาพได้ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาทีทุกขนาดภาพ
- 9) มีระบบปรับปรุงภาพ Automatic White Balance, Backlight Compensation, Auto Iris, Auto Focus, Progressive Scan และ Text and Image Overlay
- 10) มี Video Buffer อย่างน้อย 96 MB
- 11) มีระบบ Local Storage แบบ Memory Card
- 12) สามารถทำ E-Flip และ Auto-Flip
- 13) สามารถกำหนดตำแหน่งล่วงหน้า (Preset) ได้อย่างน้อย 99 ตำแหน่ง พร้อมทั้ง Guard Tour และ Control Queue
- 14) สามารถปรับ Shutter Time ได้ตั้งแต่ 1/10,000 วินาที ถึง 1 วินาที
- 15) สามารถซูมภาพได้ไม่น้อยกว่า 18 เท่าแบบ Optical และไม่น้อยกว่า 12 เท่าแบบ Digital
- 16) สามารถหมุนได้ 360 องศาต่อเนื่อง และก้มเงยได้ตั้งแต่ 0 ถึง 180 องศา ความเร็วสูงสุดในการหมุนไม่น้อยกว่า 300 องศาต่อวินาที และความเร็วสูงสุดในการก้มเงยไม่น้อยกว่า 300 องศาต่อวินาที
- 17) มีช่องต่อสัญญาณ Input / Output ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 18) มีช่องต่อสัญญาณ Audio Input และ Audio Output
- 19) รองรับระบบ Power Over Ethernet (POE)
- 20) สนับสนุน Network Protocol ได้แก่ IP HTTP HTTPS TCP SNMPv1/v2c/v3 (MIB-II) DNS DynDNS RTSP RTP UDP RTCP SMTP FTP NTP
- 21) สามารถมองเห็นภาพที่ระดับแสง 0.74 lux (Color Mode) และ 0.004 lux (B/W Mode) ที่ 30 IRE F1.6
- 22) ผ่านการทดสอบมาตรฐานการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า EN และ FCC
- 23) ผ่านการทดสอบมาตรฐานความปลอดภัย EN และ UL

- 24) กล้องต้องติดตั้งในกล่องหุ้มกล้องป้องกันน้ำและฝุ่นตามมาตรฐาน IP67 หรือดีกว่า
- 25) ผู้เสนอจะต้องได้รับการแต่งตั้งจากโรงงานผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

6.2.6 กล้องวงจรปิด แบบ Fix จำนวน 1 เครื่อง

- 1) ตัวรับภาพขนาดไม่น้อยกว่า 1/4” ชนิด Progressive Scan RGB CMOS
- 2) เลนส์ขนาด 3 – 8 มม. Dc-Iris และ CS Mount
- 3) เป็นกล้องชนิด Auto Day/Night IR Filter สามารถมองเห็นภาพสีที่ระดับแสง 0.3 lux และสามารถมองเห็นภาพขาวดำที่ระดับแสง 0.05 lux
- 4) มี Shutter Time 1/24500 s ถึง 1/6 s
- 5) สามารถส่งสัญญาณภาพ H.264 และ Motion JPEG ได้หลายสตรีมพร้อมกัน โดยที่แต่ละสตรีมสามารถกำหนดให้มีขนาดภาพ และอัตราการส่งภาพแตกต่างกัน
- 6) สามารถส่งสัญญาณภาพอัตรา 30 fps ที่ความละเอียด 800x600 (SVGA) ถึง 160x90
- 7) มีระบบชดเชยแสงด้านหลัง (Back Light Compensation) White Balance Exposure Control
- 8) มีระบบ Wide Dynamic Range – Dynamic Contrast
- 9) ต้องสามารถหมุนภาพ (rotation) และกลับภาพ (mirroring) ได้
- 10) มีช่องต่อสัญญาณเสียงเข้าและออก มีไมโครโฟนภายใน และสามารถรับส่งสัญญาณเสียง AAC LC แบบสองทาง
- 11) มีระบบความปลอดภัย Password Protection , IP address Filtering , HTTPS, IEEE 802.1X และ Digest Authentication
- 12) สนับสนุน โพรโทคอล IPv4/v6, FTP, DNS, DynDNS, RTP, RTSP, SNMP, SMTP, NTP, DHCP และ QoS
- 13) มีระบบวิเคราะห์ความเคลื่อนไหว (Motion Detection) ตรวจจับเสียง (Audio Detection) และระบบเตือนการรบกวนกล้อง (Active Tampering Alarm)
- 14) สามารถแจ้งเตือนโดยทำงานร่วมกับอุปกรณ์ภายนอก
- 15) สามารถบันทึกภาพลงในหน่วยความจำแบบ SD/ SDHC
- 16) สามารถรองรับ Power Over Ethernet (POE)

17) ได้รับมาตรฐาน EN 55022 Class B , EN 61000-3-2 , FCC Part 15 และ EN 60950-1

18) ผู้เสนอจะต้องได้รับการแต่งตั้งจากโรงงานผู้ผลิตหรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

6.2.7 ระบบสื่อสาร จำนวน 1 ระบบ

ระบบสื่อสารและส่งข้อมูลใช้การส่งข้อมูลด้วยเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ (General Packet Radio Services/GPRS) โดยประกอบด้วย GPRS/EDGE Modem สามารถใช้ส่งข้อมูล GPRS วันละ 48 ข้อมูล เป็นเวลา 1 ปี หรือระบบสื่อสารอื่น ๆ ที่มีคุณสมบัติดังกล่าว

6.2.8 ADSL จำนวน 1 ชุด

ผู้เช่าประกวดราคาจะต้องจัดหา ADSL พร้อมค่าบริการเป็นระยะเวลา 1 ปี

6.2.9 จอภาพแสดงผลขนาดใหญ่ (LCD TV) พร้อมติดตั้ง จำนวน 2 ชุด

มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- 1) LCD TV ขนาดไม่น้อยกว่า 40 นิ้ว หน้าจอแบบ Full HD Panel
- 2) รองรับและถ่ายทอดสัญญาณ HD ได้อย่างครบถ้วนสมบูรณ์
- 3) จอ LCD แบบ ASV และ Black TFT ความสว่างสูงถึง 450 cd/m²
- 4) ระบบเสียง SRS Sensurround XT พร้อมมุมมองกว้าง 176 องศา ทั้งแนวตั้งและแนวนอน
- 5) สามารถต่อกับคอมพิวเตอร์ได้
- 6) จูนเนอร์ระบบ Multi System พร้อมระบบเสียง Nicam / A2 Stereo

6.2.10 ตู้ปลาสำหรับระบบ Fish Monitoring จำนวน 2 ชุด

ตู้ปลาสำหรับระบบ Fish Monitoring ขนาดกว้าง 50 ซม. x ยาว 100 ซม. x สูง 50 ซม. ทำจากกระจกแก้วอย่างดี ความหนาไม่ต่ำกว่า 2 มิลลิเมตร มีช่องทางน้ำเข้าและน้ำทิ้งออกจาก ซึ่งมีการปั้มน้ำจากแหล่งน้ำดิบเข้าระบบพร้อมวาล์วเปิด – ปิด ติดตั้งบริเวณห้องปฏิบัติการวิทยาศาสตร์ กปภ.สาขาหาดใหญ่

6.2.11 เครื่องตรวจวัดคุณภาพน้ำแบบต่อเนื่อง จำนวน 1 ชุด

เป็นชุดเครื่องมือวัดคุณภาพน้ำดิบแบบต่อเนื่องโดยอัตโนมัติ ใช้ในการตรวจวัด ลักษณะทางกายภาพและทางเคมีของน้ำดิบที่นำมาผลิตน้ำประปาของ กปภ. ประกอบด้วย

- เครื่องวัด ทำหน้าที่ควบคุมหัววัด(Probe) และควบคุมการทำงานให้สามารถ แสดงค่าที่วัดบนจอภาพ (Display) ได้ตลอดเวลา สามารถส่งข้อมูลที่วัดได้ไปยังศูนย์ควบคุม(SCADA) ของ กปภ. ได้

- ส่วนของหัววัด (Probe) สามารถป้องกันน้ำและฝุ่นได้ตามมาตรฐาน IP 68 ซึ่งสามารถวัดค่าที่ต้องการได้ดังนี้

- 1) ความเป็นกรด-ด่าง (pH Probe) จำนวน 1 อัน
- 2) ORP (ORP Probe) จำนวน 1 อัน
- 3) ความขุ่นของน้ำ (Turbidity Probe) จำนวน 1 อัน
- 4) ออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen Probe) จำนวน 1 อัน
- 5) การนำไฟฟ้า (Conductivity Probe) จำนวน 1 อัน

โดยเครื่องวัด 1 เครื่องสามารถเชื่อมต่อสัญญาณกับสายสัญญาณจากหัววัด (Probe) ได้พร้อมกันมากกว่า 1 หัวก็ได้ มีหน้าจอแสดงค่าที่วัดได้บนจอภาพ (Display) โดยต้องแสดงค่าที่วัดได้ครบทั้ง 5 ค่า และส่งผ่านข้อมูลไปยังศูนย์ควบคุมกลาง ในระบบ SCADA ของ กปภ. เพื่อบันทึกข้อมูลและนำไปใช้งานได้ทันทีพร้อมกันทั้ง 5 ค่า

- 6) เครื่องสเปกโทรโฟโตมิเตอร์สำหรับใช้ในงานสนาม จำนวน 1 ชุด

ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องตรวจวัดคุณภาพน้ำและอุปกรณ์ (Specification)

1) ชุดวัดค่าความเป็นกรด-ด่าง(pH)

- เป็นเครื่องวัดค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำดิบได้อย่างต่อเนื่องโดยอัตโนมัติ ค่าที่อ่านได้สามารถส่งเข้าระบบควบคุม เพื่อการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ นำไปประยุกต์ใช้งานกับอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ อาทิ PLC หรือ Controller อื่นๆ ได้
- คุณสมบัติของหัววัด
 - ชนิด : เป็นหัววัด pH แบบสำเร็จรูป (Combined pH Electrode)
 - วัสดุหัววัด : Glass
 - ความถูกต้องในการอ่านค่า : ± 0.1 pH หรือดีกว่า
 - Resolution : 0.01 pH หรือดีกว่า
 - ช่วงการวัด : ค่า pH ที่มีค่าอยู่ในช่วง 0 – 14
- คุณสมบัติเครื่องวัด
 - ชนิด : Microprocessor หรือดีกว่า
 - แหล่งจ่ายไฟ : 220 VAC, 50 Hz.
 - สัญญาณออก : Analog 0/4-20 mA หรือสามารถส่งสัญญาณแบบ Profibus หรือ MODBUS ได้

- จอแสดงผล : LCD /LED Display
- มาตรฐานการป้องกัน : IP65 หรือดีกว่า
- คุณสมบัติของ Cable pH
 - ความยาวของสายเคเบิล : ไม่น้อยกว่า 5 เมตร หรือตามระยะการติดตั้ง

2) ชุดวัดค่า ORP

- เป็นเครื่องวัดค่า ORP (Oxidation Reduction Potential) ของน้ำได้อย่างต่อเนื่องโดยอัตโนมัติ ค่าที่อ่านได้สามารถส่งเข้าระบบควบคุมเพื่อการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ นำไปประยุกต์ใช้งานกับอุปกรณ์ควบคุมต่างๆที่ PLC หรือ Controller อื่นๆได้
- คุณสมบัติของหัววัด
 - ชนิด : เป็นหัววัด ORP แบบสำเร็จรูป (Combined ORP Electrode)
 - วัสดุหัววัด : Combined Platinum Electrode
 - ช่วงการวัด : $\pm 1,500$ mV หรือดีกว่า
 - ความถูกต้องในการอ่านค่า : ± 20 mV หรือดีกว่า
- คุณสมบัติเครื่องวัด
 - ชนิด : Microprocessor หรือดีกว่า
 - แหล่งจ่ายไฟ : 220 VAC. 50 Hz.
 - สัญญาณออก : Analog 0/4-20 mA หรือสามารถส่งสัญญาณแบบ Profibus หรือ MODBUS ได้
 - จอแสดงผล : LCD /LED Display
 - มาตรฐานการป้องกัน : IP65 หรือดีกว่า
- คุณสมบัติของ Cable ORP
 - ความยาวของสายเคเบิล : ไม่น้อยกว่า 5 เมตร หรือตามระยะการติดตั้ง

3) ชุดวัดค่าความขุ่น

- เป็นเครื่องวัดความขุ่นของน้ำดิบได้อย่างต่อเนื่องโดยอัตโนมัติ ติดตั้งแบบจุ่มลงในน้ำดิบ ค่าที่อ่านได้สามารถส่งเข้าระบบควบคุมเพื่อการ

วิเคราะห์คุณภาพน้ำและการจัดการทางเคมีต่อไป นำไปประยุกต์ใช้งานกับอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ อาทิ PLC หรือ Controller อื่นๆ ได้

- คุณสมบัติของหัววัด
 - ชนิด : Scattered Light Method
 - ระบบทำความสะอาดหัววัด : แบบ Wiper cleaning
 - มาตรฐาน Method : ISO 7027 หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า
 - ช่วงการวัด : 0 – 2,000 NTU /FNU/FTU หรือดีกว่า
 - ความถูกต้องในการอ่านค่า : $\pm 5\%$ of Reading หรือดีกว่า
 - Resolution : 1 NTU /FNU/FTU หรือดีกว่า
- คุณสมบัติเครื่องวัด
 - ชนิด : Microprocessor หรือดีกว่า
 - แหล่งจ่ายไฟ : 220 VAC. 50 Hz.
 - สัญญาณออก : Analog 0/4-20 mA หรือสามารถส่งสัญญาณแบบ Profibus หรือ MODBUS ได้
 - จอแสดงผล : LCD /LED Display
 - มาตรฐานการป้องกัน : IP65 หรือดีกว่า
- คุณสมบัติของ Cable Turbidity
 - ความยาวของสายเคเบิ้ล : ไม่น้อยกว่า 5 เมตร หรือตามระยะการติดตั้ง

4) ชุดวัดค่าออกซิเจนละลายน้ำ

- เป็นเครื่องวัดค่าออกซิเจนที่ละลายน้ำแบบใช้แสงได้อย่างต่อเนื่อง โดยอัตโนมัติ ค่าที่อ่านได้สามารถส่งเข้าระบบควบคุมเพื่อการวิเคราะห์คุณภาพน้ำและการจัดการทางเคมีต่อไป นำไปประยุกต์ใช้งานกับอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ อาทิ PLC หรือ Controller อื่นๆ ได้
- คุณสมบัติของหัววัด
 - ชนิด : ใช้ระบบแสงเป็นตัวอ้างอิง

เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

ของ

	หัววัดโดยอัตโนมัติ
— ช่วงการวัด	: 0 – 20 mg/l (ppm) / 0-200% Saturation 0 – 50 °C หรือดีกว่า
— ความถูกต้องในการอ่านค่า	: $\pm 5\%$ of reading หรือดีกว่า
— Resolution	: 0.01 mg/l, 1 °C หรือดีกว่า
• คุณสมบัติเครื่องวัด	
— ชนิด	: Microprocessor หรือดีกว่า
— แหล่งจ่ายไฟ	: 220 VAC. 50 Hz.
— สัญญาณออก	: Analog 0/4-20 mA หรือ สามารถส่งสัญญาณแบบ Profibus หรือ MODBUS ได้
— จอแสดงผล	: LCD /LED Display
— มาตรฐานการป้องกัน	: IP65 หรือดีกว่า
• คุณสมบัติของ Cable DO	
— ความยาวของสายเคเบิล	: ไม่น้อยกว่า 5 เมตร หรือ ตามระยะการติดตั้ง

5) ชุดวัดค่าการนำไฟฟ้า

- เป็นเครื่องวัดค่าการนำไฟฟ้าในน้ำได้อย่างต่อเนื่องโดยอัตโนมัติ
ค่าที่อ่านได้สามารถส่งเข้าระบบควบคุม เพื่อการวิเคราะห์คุณภาพน้ำ
และการจัดการทางเคมีต่อไป นำไปประยุกต์ใช้งานกับอุปกรณ์
ควบคุมต่างๆ อาทิ PLC หรือ Controller อื่นๆ ได้
- คุณสมบัติของหัววัด

— ชนิด	: Inductive Conductivity Sensor
— ช่วงการวัด	: 0 – 2,000 mS/cm
— ความถูกต้องในการอ่านค่า	: $\pm 5\%$ of reading หรือดีกว่า
— Resolution	: 1 μ S/cm หรือดีกว่า
— Temperature Compensator	: Automatic Temperature Compensation
- คุณสมบัติเครื่องวัด

- ชนิด : Microprocessor หรือดีกว่า
- แหล่งจ่ายไฟ : 220 VAC. 50 Hz.
- สัญญาณออก : Analog 0/4-20 mA หรือ
สามารถส่งสัญญาณแบบ Profibus
หรือ MODBUS ได้
- จอแสดงผล : LCD /LED Display
- มาตรฐานการป้องกัน : IP65 หรือดีกว่า
- คุณสมบัติของ Cable Conductivity
 - ความยาวของสายเคเบิล : ไม่น้อยกว่า 5 เมตร หรือ
ตามระยะการติดตั้ง

6) อุปกรณ์ประกอบ

- เครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์สำหรับใช้งานสนาม มีคุณลักษณะดังนี้
 - 1) สามารถใช้งานได้อย่างน้อยในช่วงความยาวคลื่น (Wavelength Range) 340 – 900 นาโนเมตร หรือดีกว่าโดยมีคุณสมบัติดังนี้
 - มีระบบเลือกความยาวคลื่นในการวัดได้อัตโนมัติ (Auto Wavelength Selection)
 - ค่าความถูกต้องของความยาวคลื่น (Wavelength Accuracy) คลาดเคลื่อนไม่เกิน ± 1.5 นาโนเมตร และมีความละเอียดถึง 1.0 นาโนเมตร (Wavelength Resolution)
 - 2) สามารถวัดค่าการดูดกลืนแสงสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 3 แอ็บซอร์เบ้นซ์ และมีค่าความถูกต้องของการดูดกลืนแสง (Photometric Accuracy) คลาดเคลื่อนต้องไม่เกิน ± 0.005 แอ็บซอร์เบ้นซ์
 - 3) ค่าความกว้างของลำแสงใช้งาน (Spectral band width) ต้องไม่มากกว่า 8 นาโนเมตร
 - 4) แหล่งกำเนิดแสงเป็นแบบหลอดทั้งสแตน หรือหลอดซินอน
 - 5) หน้าจอเป็นระบบสัมผัส และสามารถเข้าสู่เมนูการวิเคราะห์ผ่านการสัมผัสทางหน้าจอได้โดยตรง

- 6) สามารถเลือกอ่านค่าบนจอเป็นตัวเลขไฟฟ้ามองเห็นชัดเจนได้ในที่มีค่าน้อย 3 แบบ คือ
 - ความเข้มข้น (Concentration , mg / L)
 - การดูดกลืนแสง (Absorbance , Abs)
 - เปอร์เซ็นต์การส่งผ่านแสง (%Transmittance , %T)
- 7) มีโปรแกรมมาตรฐานสำเร็จรูปในการวิเคราะห์น้ำไม่น้อยกว่า 200 โปรแกรมอยู่ในเครื่องซึ่งง่ายต่อการใช้งานและ สามารถเลือกโปรแกรมการวัดตามสารที่จะวิเคราะห์ โดยผู้วิเคราะห์ไม่ต้องสร้างหรืออ่านค่าจากกราฟมาตรฐาน
- 8) ผู้วิเคราะห์สามารถสร้างกราฟมาตรฐานเองได้ไม่น้อยกว่า 50 โปรแกรม(User-Generated Calibration)พร้อมแสดงกราฟมาตรฐานบนหน้าจอ
- 9) มีระบบเก็บข้อมูล (Data Storage) ในการวัดภายในเครื่องได้ทั้งหมดไม่น้อยกว่า 500 ค่า และสามารถเปิดเรียกดู (Recall) ข้อมูลภายหลังได้
- 10) มีช่องสัญญาณที่สามารถต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์ได้
- 11) สามารถ Upgrade โปรแกรมสำเร็จรูปใหม่ได้ โดยที่ ข้อมูลเดิมไม่สูญหายและเก็บข้อมูล (Memory)ระบบใหม่เข้าไปได้
- 12) ช่องใส่สารตัวอย่าง (Cell Holder) เป็นแบบ Multiple Cell Sizes สามารถใช้กับ Sample Cell ได้หลายขนาด
- 13) ใช้กับแบตเตอรี่ชนิด Lithium-Ion และไฟฟ้า 220 โวลต์ 50 ไซเคิล และ/หรือใช้งานร่วมกับ Adapter
- 14) ตัวเครื่องทำด้วยวัสดุอย่างดี มีความแข็งแรงทนทานต่อการ ใช้งาน และต้องมีหนังสือรับรองแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่าย จากบริษัทผู้ผลิตโดยตรง
- 15) บริษัทผู้ผลิตได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO 9001 หรือ มาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า
- 16) มีอุปกรณ์ประกอบเครื่อง และสารเคมีดังนี้
 - สารเคมีสำหรับตรวจวิเคราะห์แอมโมเนีย ได้ในช่วง 0-0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร หรือกว้างกว่าจำนวน 500 ตัวอย่าง

- สารเคมีสำหรับตรวจวิเคราะห์ไนเตรตได้ในช่วง 0-50 มิลลิกรัมต่อลิตร หรือกว้างกว่าจำนวน 500 ตัวอย่าง
 - ชุดสายไฟสำหรับใช้งานภาคสนาม จำนวน 1 ชุด
 - มีชุดอุปกรณ์สำหรับบันทึกข้อมูลแบบพกพาหรือสำหรับ Upgrade Software ภายในเครื่อง ขนาดความจุ ไม่น้อยกว่า 8 GB จำนวน 1 ชุด
 - UPS ขนาดไม่น้อยกว่า 500 VA จำนวน 1 เครื่อง
 - กระเป๋าย่างดีที่สามารถบรรจุตัวเครื่องและอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับภาคสนามพร้อมฝัากลุมเครื่องพลาสติก จำนวน 1 ชุด
 - คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องเป็นภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ
 - คู่มือการวิเคราะห์ในรูปแบบของ CD หรือ DVD
- 17) pH Buffer 4 7 และ 10 จำนวนอย่างละ 3 ขวดละไม่เกิน 450 มิลลิลิตร
- 18) สารละลาย Formazin สำหรับการ Calibration ความขุ่น ปริมาณไม่เกิน 450 มิลลิลิตร หรือ ชุดความขุ่นมาตรฐาน แบบแห้งสำหรับสอบเทียบ (Calibration Module) จำนวน 1 ชุด
- 19) สารละลายสำหรับการทำการ Calibration หัววัด ORP จำนวน 1 ชุด
- 20) หัววัด pH ORP และ DO ต้องติดตั้งชุดสำหรับทำความสะอาดอัตโนมัติ (Auto Cleaning) ในระบบติดตั้งให้เรียบร้อย และใช้งานได้ปกติ
- 21) คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องมือฯ เป็นภาษาไทย และ/หรือ ภาษาอังกฤษ
- 22) ผู้ขายต้องประกอบและติดตั้งเครื่องมือวัดคุณภาพน้ำดิบแบบอัตโนมัติ ณ สถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำดิบในบริเวณที่เจ้าหน้าที่ของ กปภ. กำหนดให้เรียบร้อย
- 23) ผู้ขายต้องรับประกันเครื่องมือวัดคุณภาพน้ำดิบ และเครื่องสเปกโตรโฟโตมิเตอร์ชนิดใช้ในงานสนามเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปีนับจากวันส่งมอบ ในช่วงเวลาดังกล่าวหาก

เกิดการชำรุดเสียหายอื่น เนื่องมาจากการใช้งานตามปกติหรือความบกพร่องของผู้ผลิต หรือการติดตั้ง ผู้ขาย ต้องแก้ไขหรือเปลี่ยนให้ใหม่โดยทันทีเมื่อได้รับแจ้ง โดยไม่คิดมูลค่าใดๆทั้งสิ้น

24) ของที่ส่งมอบต้องเป็นของใหม่ ยังไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ต้องมีเจ้าหน้าที่จากบริษัทอบรมเจ้าหน้าที่ กปภ. ในการใช้เครื่องจนสามารถใช้งานได้โดยสมบูรณ์

25) หนังสือรับรองการเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

26) มีหนังสือรับรองว่ามีอะไหล่สำรองเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี

6.2.12 ระบบชักน้ำตัวอย่าง จำนวน 1 ชุด

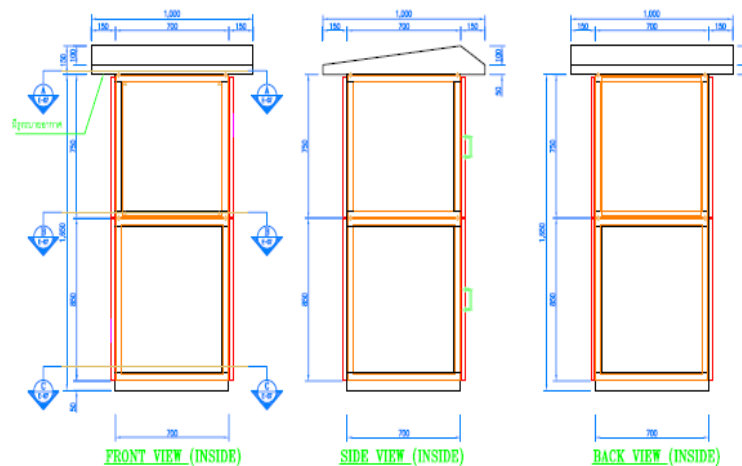
- 1) ถังบรรจุน้ำสำหรับตรวจวัดขนาดกว้าง 45 ซม. x ยาว 70 ซม. x สูง 50 ซม. ทำจากอะคริลิกอย่างดี ความหนาไม่ต่ำกว่า 2 มิลลิเมตร มีช่องทางน้ำเข้าและน้ำทิ้งออกจากระบบพร้อมวาล์วปิด-เปิด
- 2) ปัมป์สูบน้ำแบบแช่ (Submersible Pump) จำนวน 1 ตัว มีกำลังอย่างน้อย 1 แรงม้า หรือที่สามารถใช้กับพื้นที่ติดตั้งสถานี ตัวปัมป์ต้องใช้วัสดุที่ปลอดภัย ทนทานต่อการกัดกร่อน และสภาพน้ำเค็ม พร้อมท่อดูดชนิดสายอ่อน ขนาด 1 นิ้ว ความยาวอย่างน้อย 20 เมตร หรือความยาวเหมาะสมกับพื้นที่ติดตั้งสถานี
- 3) มีระบบตรวจสอบการทำงานของปั๊มสูบน้ำที่สามารถแสดงผลให้ทราบได้ รวมถึงสามารถส่ง Status การทำงานไปที่ sever ได้ในกรณีที่ปั๊มไม่ทำงาน
- 4) ระบบควบคุมการทำงาน (controller) มีคุณลักษณะดังนี้
 - สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ตรวจวัดคุณภาพน้ำได้ไม่น้อยกว่า 8 ช่องสัญญาณ และมี Data Logger ที่บันทึกข้อมูลคุณภาพน้ำได้ไม่น้อยกว่า 6,000 ครั้ง
 - หน้าจอแสดงผลเป็นแบบ LCD สามารถแสดงผลได้ทั้งภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ พร้อมไฟส่องสว่างเพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานและการอ่านข้อมูล
 - ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของระบบ เช่น สั่งงานการทำงานของปั๊มน้ำ โดยสามารถ กำหนดระยะเวลาในการปิด – เปิด ปั๊มได้ ตรวจสอบ

การไหลของน้ำได้ ในกรณีที่น้ำตัวอย่างไม่ไหลเข้ามาตรวจวัด สามารถส่ง SMS ไปยังบุคคลที่เกี่ยวข้องได้ ส่งงานสัญญาณไฟเตือน รายงานข้อมูลผลการตรวจวัดคุณภาพน้ำเป็นข้อความสั้น (SMS – Report) ส่งข้อมูลการตรวจวัดผ่านเครือข่าย GPRS หรือระบบสื่อสารอื่นๆ เข้าสู่ฐานข้อมูลการตรวจวัดคุณภาพน้ำ ทำหน้าที่รองรับฐานข้อมูลและให้บริการ เผยแพร่ข้อมูลแก่ประชาชนและบุคคลที่เกี่ยวข้อง ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

- ทำหน้าที่ส่งข้อความสั้น (SMS – Short Message Service) ผ่านเครือข่าย โทรศัพท์มือถือทุกระบบ ไปยังผู้รับผิดชอบในพื้นที่ โดยระบบควบคุมยอมให้กำหนดหมายเลขโทรศัพท์ได้ไม่จำกัดเลขหมาย ทั้งนี้เงื่อนไขการส่งข้อความ เมื่อคุณภาพน้ำที่ตรวจวัดขณะนั้นอยู่ในภาวะต่ำกว่ามาตรฐานที่กำหนด ทั้งนี้ โดยผู้สอบราคา ได้ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการส่งข้อความสั้น(SMS) เป็นเวลา 1 ปี
- สามารถแก้ไข เปลี่ยนแปลง เงื่อนไขการควบคุม โดยส่งงานผ่านทางคอมพิวเตอร์ แบบพกพา ทั้งติดต่อโดยตรงและติดต่อทางระยะไกล (Remote Configuration) พร้อมมีระบบป้องกันด้วยการป้องกันด้วยการป้องกันรหัสผ่าน

6.2.13 ตู้อุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

- 1) ตัวตู้สถานี แบ่งเป็น 2 ส่วน สามารถประกอบยึดติดกันได้ ได้แก่ ตู้ขนาด กว้าง 700 มม. x ยาว 700 มม. x สูง 850 มม. และตู้ขนาด กว้าง 700 มม. x ยาว 700 มม. x สูง 750 มม. พร้อมหลังคาที่สามารถถอดชิ้นส่วนได้ โครงสร้างทำจากเหล็กเคลือบสีกันสนิม หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่ามีความมั่นคง แข็งแรง สามารถป้องกันแสงแดด ฝน อุณหภูมิและความชื้นให้กับเครื่องวัด และอุปกรณ์ที่บรรจุอยู่ภายในได้เป็นอย่างดี สามารถเคลื่อนย้ายได้สะดวก และมีพัดลมระบายอากาศภายในตู้ พร้อมกุญแจล็อกอย่างดี ดังแสดงในรูปที่ 2



รูปที่ 2 ตู้บรรจุอุปกรณ์

- 2) อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดจะต้องบรรจุในกล่องที่สามารถป้องกัน เช่น มด จิ้งจก แมลงต่างๆ ไม่ให้เข้าไปทำความเสียหาย

6.3 การศึกษาวิเคราะห์ ออกแบบ และพัฒนาระบบงานสารสนเทศเพื่อการตรวจวัด คุณภาพน้ำ
ระบบงานแบบ Web Application จนสามารถเฝ้าระวังคุณภาพน้ำดิบให้เป็นไปได้อย่างต่อเนื่องตลอดเวลาและเชื่อมโยงข้อมูลคุณภาพน้ำกับหน่วยงานภาครัฐอื่นได้

6.3.1 ระบบสารสนเทศการจัดการเพื่อการตรวจวัดคุณภาพน้ำจำนวน 1 ระบบ
มีคุณลักษณะ ดังนี้

- 1) โปรแกรมต้องพัฒนาขึ้นในลักษณะของ Web Base Application เป็นหลัก
- 2) ต้องเป็นระบบ Open source ที่สามารถแก้ไขและเปลี่ยนแปลงได้ทุกส่วน
- 3) พัฒนาด้วยภาษา PHP หรือ HTML หรือ JAVASCRIPT
- 4) สามารถนำข้อมูลที่ได้ทำการบันทึกไว้แล้วด้วยระบบปัจจุบันมาใช้งานได้
- 5) สามารถให้บริการและนำเสนอข้อมูลผ่านทาง Web Browser แบบ Dynamic Web ได้
- 6) สามารถให้บริการและนำเสนอข้อมูลผ่านทางจอภาพขนาดใหญ่ได้
- 7) สามารถแสดงข้อมูลการวัดของแต่ละสถานีแบบต่อเนื่องอัตโนมัติ
- 8) สามารถแสดงข้อมูลผลการวัดรวมทุกสถานีได้แบบต่อเนื่องอัตโนมัติ
- 9) สามารถแสดงข้อมูลในรูปแบบกราฟเส้นแบบต่อเนื่องอัตโนมัติ
- 10) สามารถเลือกหรือเปลี่ยนสีของกราฟเส้นของแต่ละสถานีได้
- 11) สามารถแสดงการแจ้งเตือนบนหน้าจอแสดงผลได้
- 12) สามารถกำหนด/เปลี่ยนแปลง/แก้ไข e-mail ของผู้ที่ทำการส่งข้อความแจ้งเตือน ไปยัง e-mail ของผู้รับข้อความแจ้งเตือนสถานการณ์คุณภาพน้ำได้

- 13) สามารถกำหนดเวลาในการเช็คการเปลี่ยนแปลงของค่าคุณภาพน้ำได้
- 14) สามารถกำหนดกลุ่มในการแจ้งเตือนค่าคุณภาพน้ำได้
- 15) สามารถกำหนดเงื่อนไขการเช็คค่าคุณภาพน้ำ เพื่อส่งข้อความแจ้งเตือนสถานการณ์คุณภาพน้ำแยกตามกลุ่มได้
- 16) สามารถเพิ่มหรือลดค่าคุณภาพน้ำที่ต้องตรวจสอบได้เอง พร้อมทั้งสามารถระบุได้ว่าหลังจากที่ได้รับข้อมูลจาก site งานแล้ว อีกกี่ชั่วโมง/นาที จึงให้ทำการส่งข้อความแจ้งเตือน
- 17) สามารถระบุข้อความที่ต้องการแจ้งเตือนได้เอง
- 18) สามารถส่ง e-mail และ SMS เพื่อแจ้งเตือนสถานการณ์คุณภาพน้ำโดยแยกตามกลุ่มและแยกตามสถานีได้
- 19) สามารถกำหนดผู้รับ e-mail และ SMS เพื่อรับข้อมูลการแจ้งเตือนสถานการณ์คุณภาพน้ำโดยแยกตามกลุ่มและแยกตามสถานีได้ไม่จำกัด
- 20) สามารถเพิ่มหรือลบจำนวนของสถานีตรวจวัดได้
- 21) มีส่วนควบคุมอำนาจและขอบเขตของสมาชิกที่จะเข้าใช้โปรแกรม
- 22) สามารถแสดงข้อมูลได้ในลักษณะ Real time
- 23) สามารถเรียกดูข้อมูลย้อนหลังตามสถานีและตามช่วงวันที่ที่ต้องการได้
- 24) สามารถนำข้อมูลไปใช้ในรูปแบบของ Excel ได้ โดยต้องมีหน้าจอสำหรับบันทึกประวัติของผู้ที่ต้องการนำข้อมูลไปใช้งาน
- 25) สามารถพิมพ์กราฟจาก Website มาใช้งานได้
- 26) สามารถปรับตั้งหรือกำหนดค่าต่างๆ และจัดการระบบผ่านทาง Web Browser
- 27) มีระบบสำรองข้อมูลการตรวจวัด (Back up)
- 28) โปรแกรมที่ใช้ในระบบจะต้องมีข้อความและคำสั่งหลักเป็นภาษาไทย
- 29) ผู้รับจ้างจะต้องรับแจ้งปัญหาผ่านทาง web site บริษัทของผู้รับจ้างได้

6.3.2 โปรแกรมควบคุมและปรับตั้งค่าเครื่องบันทึกข้อมูล (Data Logger Configuration Software) จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

- 1) สามารถติดต่อเพื่ออ่านค่าสถานะต่างๆ ของเครื่องบันทึกข้อมูลในแต่ละหน่วยงานได้
- 2) สามารถติดต่อเพื่อปรับปรุงค่าต่างๆ ของเครื่องบันทึกข้อมูลในแต่ละหน่วยงานได้
- 3) สามารถติดต่อเพื่อดึงข้อมูลที่บันทึกไว้ในเครื่องบันทึกข้อมูลในแต่ละหน่วยงานได้
- 4) มีรหัสผ่านเพื่อควบคุมผู้ใช้โปรแกรม

6.3.3 Web Page ของระบบเตือนภัยคุณภาพน้ำ

Web Page ของระบบเตือนภัยคุณภาพน้ำสามารถแสดงตำแหน่งที่ติดตั้ง แสดงข้อมูลการตรวจวัดแบบ Real Time แสดงรายงานค่าที่ตรวจวัดย้อนหลัง ทั้งแบบ ตัวเลข และ กราฟได้ โดยในกรณีที่ค่าคุณภาพน้ำที่ผิดปกติจะต้องแสดงสถานะคุณภาพน้ำให้เห็นได้ชัดเจนเช่น ตัวอักษร กระพริบสีแดง เป็นต้น และต้องสามารถนำข้อมูลที่มีอยู่ไปใช้ในรูปแบบของ Excel และสามารถพิมพ์รูปภาพไปใช้งานได้

6.3.4 การจัดทำเอกสารคู่มือระบบ (System Manual) และคู่มือการปฏิบัติงาน (Operational Manual)

คู่มือการปฏิบัติงานเป็นเอกสารที่จัดทำและส่งมอบเมื่อมีการตรวจรับระบบงานในการส่งมอบงานตามข้อกำหนดการส่งมอบ

คู่มือปฏิบัติงานสำหรับผู้ใช้ (User Manual) ประกอบด้วยเนื้อหา ดังนี้

- 1) สารบัญในส่วนนี้จะต้องมีรายการของงานที่ผู้ใช้สามารถเรียกใช้ได้จากระบบงานนั้นๆ (List of Functions)
- 2) คำอธิบายการทำงาน ซึ่งจะต้องมี
 - วิธีการเข้าถึง Function นั้น ๆ จากจุด Login
 - ตัวอย่างหน้าจอที่ผู้ใช้จะพบ
 - คำอธิบายแต่ละ Field บนหน้าจอ
 - ปุ่มที่ผู้ใช้สามารถกดได้และความหมายของแต่ละปุ่ม
 - วิธีการป้อนข้อมูล และการแก้ไขความผิดพลาด กรณีบันทึกข้อมูลผิดหรือทำงานผิด พร้อมขั้นตอน Manual ที่ผู้ใช้ต้องทำการปฏิบัติงานผิด
- 3) ผู้รับจ้างพัฒนาระบบจะต้องจัดทำและจัดส่งเอกสารดังกล่าวข้างต้นเป็นจำนวนไม่น้อยกว่าที่ระบุ ดังต่อไปนี้
 - คู่มือปฏิบัติงานสำหรับผู้ใช้ จำนวน 5 ชุด พร้อมบันทึกลงสื่อซีดี (CD) หรือดีวีดี (DVD) อีกจำนวน 5 ชุด

6.4 ดำรงและติดตั้งสถานีตรวจวัดคุณภาพน้ำอัตโนมัติพร้อมทั้งระบบสื่อสารข้อมูล

ณ สำนักงานใหญ่ กปภ. และ กปภ.สาขาหาดใหญ่

ผู้รับจ้างจะต้องร่วมสำรวจลำนน้ำและจุดติดตั้งสถานีพร้อมกับเจ้าหน้าที่ของ กปภ. โดยสามารถเสนอคำแนะนำที่จะทำให้โครงการนี้มีประสิทธิผลสูงสุดแก่ กปภ.

6.5 เงื่อนไขทั่วไป

6.5.1 รายการทุกรายการที่ผู้เสนอราคาเสนอในครั้งนี้ กรณีเป็นฮาร์ดแวร์ ต้องเป็นของแท้ของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน (Brand New) ไม่เป็นของเก่าเก็บ (Used) อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้ทันที และต้องเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Production Line) และมีจำหน่าย ณ วันเปิดซอง

6.5.2 รายการซอฟต์แวร์ทุกรายการ ต้องเป็นต้นฉบับ (Original) ที่ได้รับลิขสิทธิ์ และถูกต้องตามกฎหมาย และต้องเป็นรุ่นที่ยังจัดจำหน่ายอยู่ ณ วันเปิดซอง โดยมาพร้อมเอกสารคู่มือซึ่งอาจอยู่ในรูปของ CD-ROM หรือ DVD-ROM ซึ่งระบุชื่อ ซอฟต์แวร์ รุ่น และชื่อผู้ผลิตที่ถูกต้องตามลิขสิทธิ์ และใบรับรองลิขสิทธิ์ (License) ทั้งหมดที่จัดซื้อในครั้งนี้ต้องมีหนังสือยืนยันจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ว่า กปภ.เป็นผู้ที่มีสิทธิใช้งาน

6.5.3 ผู้เสนอราคาต้องส่งแคตตาล็อก และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของรายการที่ผู้เสนอราคาเสนอ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ กปภ.จะเก็บไว้เป็นเอกสารของทางราชการ สำหรับเอกสารที่ยื่นมา หากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้องโดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการพิจารณาผลมีความประสงค์จะขอดูต้นฉบับแคตตาล็อก ผู้เสนอราคาจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลตรวจสอบภายใน 5 วัน นับถัดจากวันที่คณะกรรมการร้องขอ

6.5.4 ผู้เสนอราคาจะต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดและเงื่อนไขเฉพาะต่อข้อกำหนดรายละเอียด (Specification) ทางเทคนิคเป็นรายข้อทุกข้อ (Statement of Compliance) ในการเปรียบเทียบรายการดังกล่าว หากมีกรณีที่ต้องมีการอ้างอิงข้อความหรือเอกสารในส่วนอื่นที่จัดทำเสนอมา ผู้เสนอราคาต้องระบุให้เห็นอย่างชัดเจน สามารถตรวจสอบได้โดยง่ายไว้ในเอกสารเปรียบเทียบด้วยว่า สิ่งที่ต้องการอ้างอิงถึงนั้นอยู่ในส่วนใด ตำแหน่งใดของเอกสารอื่นๆ ที่จัดทำเสนอมา สำหรับเอกสารที่อ้างอิงให้หมายเหตุ หรือขีดเส้นใต้ หรือระบายสีพร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ เพื่อให้สามารถตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบได้ง่าย และตรงกันด้วย ทั้งนี้ผู้เสนอราคาต้องส่งเอกสารเปรียบเทียบพร้อมเอกสารอ้างอิงทั้งหมด จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด ซึ่งทุกชุดต้องเหมือนกันทุกประการ

6.5.5 ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอแบบ System Configuration แสดงการเชื่อมต่อของอุปกรณ์ทั้งหมด รวมทั้ง Communication Overview แสดงการรับและส่งข้อมูลของระบบเพื่อประกอบการพิจารณา

6.5.6 ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบอุปกรณ์ประกอบมาตรฐาน (Standard Accessories) ของเครื่องตรวจวัดคุณภาพน้ำอัตโนมัติแบบต่อเนื่องให้เป็นไปตามมาตรฐานของบริษัทผู้ผลิต

6.5.7 ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำอัตโนมัติและอุปกรณ์ประกอบชุดตรวจวัดเพื่อการเตือนภัยไม่น้อยกว่า 1 ปี

6.5.8 ผู้รับจ้างจะต้องประกันการทำงานของระบบสถานีเตือนภัยคุณภาพน้ำอัตโนมัติภายในกำหนด 1 ปี ภายหลังจากส่งมอบงาน โดยต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด หากเครื่องและอุปกรณ์ประจำสถานีใช้งานไม่ได้ ต้องรีบดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน 7 วัน หลังจากได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง

7. การติดตั้งชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำเพื่อการเตือนผู้รับจ้างต้องดำเนินงาน ดังนี้

7.1 ติดตั้งชุดตรวจวัดคุณภาพน้ำเพื่อการเตือนภัยในจุดและสถานที่ที่ผู้ว่าจ้างกำหนดโดยผู้ว่าจ้างจะจัดเตรียมสถานที่และระบบไฟฟ้าไว้ให้

7.2 กำหนดระดับสัญญาณเตือนและข้อความตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด

7.3 อบรมให้เจ้าหน้าที่ของ กปภ.สามารถใช้งานได้

8. การส่งมอบงาน และเงื่อนไขการชำระเงิน

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการออกแบบ ติดตั้ง และพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการตรวจวัดคุณภาพน้ำให้ กปภ. ให้แล้วเสร็จภายในเวลา 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

9. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติและมีหลักฐานแสดงให้เห็นว่ามีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

9.1 เป็นนิติบุคคลประเภทบริษัท จำกัด หรือบริษัทมหาชน จำกัด หรือห้างหุ้นส่วน จำกัด หรือห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทย และจดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม ซึ่งอาจเป็นรายเดียวหรือหลายรายรวมกันในลักษณะกลุ่มนิติบุคคล (Consortium) หรือในลักษณะกิจการร่วมค้า (Joint Venture) ก็ได้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวจะต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการที่ได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว และไม่มีพฤติกรรมใด ๆ ที่แสดงให้เห็นว่าเป็นผู้ละทิ้งงานตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535 และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม

9.2 ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอประสงค์จะยื่นข้อเสนอในลักษณะกลุ่มนิติบุคคล หรือในลักษณะกิจการร่วมค้า จะต้องผู้ยื่นข้อเสนอรวมเพียงรายเดียว โดยมีหนังสือข้อตกลงซึ่งลงนามร่วมกันที่แสดงรายละเอียดการแบ่งความรับผิดชอบของแต่ละนิติบุคคลหากได้เป็นผู้รับจ้างงานนี้ พร้อมแสดงสำเนาบัตรประจำตัวประชาชน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้มีอำนาจควบคุมของแต่ละนิติบุคคลที่รับรองสำเนาถูกต้องด้วย

9.3 ผู้ยื่นข้อเสนอหลักต้องมีทุนจดทะเบียนที่ชำระค่าหุ้นเต็มมูลค่าแล้วก่อนวันยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 2 ล้านบาท

9.4 ผู้ยื่นข้อเสนอ หรืออย่างน้อยหนึ่งในสมาชิกของกลุ่มผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องเป็นผู้มีชื่อในทะเบียนผู้ซื้อเอกสารข้อเสนอ

9.5 ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ร่วมงาน (ถ้ามี) ต้องมีประสบการณ์และผลงานในการดำเนินงานดังต่อไปนี้

- 1) ออกแบบฐานข้อมูลและพัฒนาโปรแกรมแบบ Web Application
- 2) ออกแบบสถาปัตยกรรมเชิงเทคนิค และการออกแบบเครือข่ายระบบคอมพิวเตอร์
- 3) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแนบรายละเอียดผลงานและประสบการณ์ในการดำเนินโครงการ

ปรับปรุงกระบวนการทำงาน และออกแบบพร้อมติดตั้งระบบงานแบบ Web Application จำนวนไม่น้อยกว่า 1 โครงการ โดยมีมูลค่าโครงการไม่น้อยกว่า 2 ล้านบาท และต้องคิดตั้งแล้วเสร็จใช้งานแล้ว

10. การทำสัญญา

10.1 การทำสัญญาจะเป็นไปตามแนวทางตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535 และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม ซึ่งอาจมีการแก้ไขเพิ่มเติมได้ตามที่การประปาส่วนภูมิภาคเห็นสมควร

10.2 ผู้รับจ้างที่ได้รับการคัดเลือกเป็นผู้รับจ้างงานตามโครงการนี้แล้ว จะต้องวางหลักประกันสัญญา มูลค่าร้อยละห้า (5%) ของมูลค่างานทั้งสัญญาตลอดระยะเวลาตามสัญญา โดยทำเป็นหนังสือค้ำประกันของสถาบันการเงินภายในประเทศตามแบบหนังสือค้ำประกันของ กปภ. และนำมามอบให้ กปภ. ณ วันทำสัญญา

10.3 รายละเอียดเงื่อนไขการจ้าง (TOR) และข้อเสนอของผู้รับจ้างที่ได้รับการคัดเลือก รวมทั้งข้อเสนอเพิ่มเติมในระหว่างการเจรจาต่อรอง ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาด้วย

10.4 หากผู้รับจ้างกระทำผิดสัญญาทั้งหมด หรือเพียงบางส่วน กปภ. มีสิทธิที่จะบอกเลิกสัญญาหรือริบหลักประกันสัญญา หรือเรียกค่าปรับตามที่กำหนดไว้ในข้อ 13.2

10.5 กปภ. มีสิทธิที่จะเปลี่ยนแปลง แก้ไข เพิ่มเติม หรือลดเนื้องานตามรายละเอียดในสัญญาได้ทุกอย่างโดยไม่ต้องบอกเลิกสัญญา การเพิ่มหรือลดเนื้องาน คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายจะได้ตกลงเรื่องราคากันใหม่โดยถือราคาทีระบุในสัญญาเป็นฐาน ถ้าต้องเพิ่มหรือลดเงิน หรือขยายเวลา หรือลดเวลา ก็ให้ตกลงกัน

11. สิ่งที่ กปภ.จัดให้

สิ่งอำนวยความสะดวกที่ กปภ. จัดให้ในระหว่างดำเนินงานตามสัญญา มีดังนี้

11.1 กปภ. จะจัดสถานที่ทำงาน ณ สำนักงานใหญ่ และพนักงานเข้าร่วมประสานงานกับผู้รับจ้างตามความเหมาะสม ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาระบบคอมพิวเตอร์ (Hardware และ Software) ที่จำเป็นในการดำเนินการมาเอง รวมถึงอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน เช่น โทรศัพท์ โทรสาร โทรศัพท์มือถือ ฯลฯ โดยให้ถือตามวิธีการปฏิบัติการใช้อาคารสถานที่ของ กปภ.

11.2 ค่าโทรศัพท์ให้เป็นภาระของผู้รับจ้าง

11.3 กปภ. จะจัดห้องสำหรับการวางและติดตั้งเครื่อง Server และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ณ สำนักงานใหญ่

12. กรรมสิทธิ์ในข้อมูลรายงาน เอกสารผลการวิเคราะห์และศึกษา

ข้อมูลรายงานเอกสาร ผลการวิเคราะห์ และศึกษาทั้งหมดที่ใช้ในการจัดทำโครงการระบบสารสนเทศการจัดการห้องปฏิบัติการ ซึ่งผู้รับจ้างเป็นผู้ดำเนินการ และจัดทำตามสัญญานี้จะตกเป็นกรรมสิทธิ์ของ กปภ. และผู้รับจ้างจะไม่มอบข้อมูลรายงาน เอกสาร ผลการวิเคราะห์และศึกษาตามสัญญานี้แก่ผู้หนึ่งผู้ใด หากไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจาก กปภ. ซึ่งรวมถึง Source Code ที่ได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมให้กับ กปภ.

13. การประกันผลงาน และอัตราค่าปรับ

13.1 การชำระเงินค่าจ้างตามข้อ 8 กปภ. จำนวน 1 งวด

13.2 กรณีผู้รับจ้างส่งมอบงานล่าช้ากว่าวันที่กำหนดให้ส่งมอบงานตามข้อ 8 จะต้องชำระค่าปรับให้แก่กปภ. ในอัตราร้อยละ 0.2 ของวงเงินค่าจ้างตามสัญญานับแต่วันที่ล่วงเลยกำหนดเวลาส่งมอบจนถึงวันที่ผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานให้แก่ กปภ. แล้วเสร็จหรือจนถึงวันบอกเลิกสัญญาแล้วแต่กรณี ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันผลงานหลังจากติดตั้งระบบแล้วเสร็จสมบูรณ์เป็นเวลา 1 ปี และในระหว่างค่าประกันผลงานจะต้องจัดให้มีความรู้ ความชำนาญการด้านซอฟต์แวร์และระบบงานใหม่ที่ส่งมอบ จำนวน 1 คน มาประจำที่ กปภ. สำนักงานใหญ่ เป็นระยะเวลา 2 เดือน หลังจากคณะกรรมการตรวจและรับมอบงานตรวจรับงานเพื่อทำหน้าที่ให้คำปรึกษาแนะนำ แก้ไขปัญหาอันเกิดจากระบบงานหรือซอฟต์แวร์ ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าระบบงานใหม่ที่ติดตั้งใช้งานไม่ติดขัดหรือเกิดปัญหาตามมา

.....