

ข้อกำหนดขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR)

โครงการจัดทำข้อมูลผ่านเว็บไซต์

การประสานส่วนภูมิภาค (กปภ.)

1. บทนำ

การประสานส่วนภูมิภาค (กปภ.) มีหน้าที่ให้บริการนำประสานแก่ประชาชนใน 73 จังหวัดทั่วประเทศ ยกเว้น กรุงเทพมหานคร สมุทรปราการและนนทบุรี มีสำนักงานประสานที่ให้บริการประชาชนอยู่ทั่วประเทศ 228 แห่ง ให้บริการแก่ผู้ใช้น้ำประมาณสองล้านเจ็ดแสนราย ปัจจุบันข้อมูลระบบผลิต ข้อมูลแหล่งน้ำต่าง ๆ ฯลฯ มีฐานข้อมูลแบบกระจาย (Distributed Database)

ผู้รับจ้างจะต้องศึกษาจาก 4 ระบบ ดังนี้

1. ระบบด้านปฏิบัติการ

เพื่อจัดทำระบบฐานข้อมูลด้านปฏิบัติการของ กปภ. โดยสามารถนำเสนอผู้บริหาร เผยแพร่ข้อมูลได้อย่างเป็นปัจจุบัน และสามารถเรียกใช้ข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. ระบบจัดเก็บข้อมูลด้านแหล่งน้ำ

เพื่อจัดทำระบบฐานข้อมูลแหล่งน้ำ สำหรับรวบรวมข้อมูลด้านแหล่งน้ำให้เป็นระบบครบถ้วนสมบูรณ์ ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล สามารถนำเสนอ เผยแพร่ข้อมูลด้านแหล่งน้ำได้อย่างเป็นปัจจุบัน ตลอดจนเพื่อให้สามารถเรียกใช้ข้อมูลแหล่งน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. ระบบสนับสนุนผู้บริหาร (EIS)

เพื่อปรับปรุงการทำงานของโปรแกรม Template เดิมของระบบสารสนเทศสำหรับผู้บริหาร (EIS) ที่ทำหน้าที่นำเข้าข้อมูล ส่งผ่านข้อมูล เข้าสู่คลังข้อมูลสำหรับผู้บริหาร รวมทั้งระบบอื่นๆ ที่สนับสนุนข้อมูลให้ผู้บริหาร ให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพโดยบันทึกข้อมูลผ่านเว็บไซต์และโอนข้อมูลเข้าสู่คลังข้อมูลสำหรับผู้บริหาร (SAP BW)

4. ระบบงานอื่นๆ

เป็นรายการที่อยู่นอกเหนือจากระบบข้างต้น ได้แก่ เป้าหมายการดำเนินงาน รายได้-ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน รายงานอุทกภัย-ภัยแล้ง รายงานความก้าวหน้าโครงการลงทุน และระบบงานผู้ดูแลและผู้ใช้งาน (Administrator & User System)

คำนิยาม

ระบบงานใหม่ หมายถึง ระบบจัดทำข้อมูลผ่านเว็บไซต์

ระบบงานเดิม หมายถึง ระบบงาน 4 ระบบ ได้แก่ ระบบด้านปฏิบัติการ ระบบจัดเก็บข้อมูลด้านแหล่งน้ำ ระบบสนับสนุนผู้บริหาร (EIS) และระบบงานอื่นๆ

ผู้ว่าจ้าง หมายถึง การประสานส่วนภูมิภาค

ผู้รับจ้าง หมายถึง ผู้เสนอราคาซึ่งได้รับการพิจารณาคัดเลือกและได้ลงนามในสัญญา

2. วัตถุประสงค์

กปภ. มีความต้องการจะพัฒนาระบบสารสนเทศขึ้นใหม่ ให้สอดคล้องกับระบบงานทางธุรกิจ กปภ. โดยพัฒนาเป็น Web Application และฐานข้อมูลแบบรวมศูนย์ (Centralized Database) ณ สำนักงานใหญ่ได้ โดยแสดงข้อมูลเป็นแบบ Online Real Time เพื่อตอบสนองงานทางธุรกิจของ กปภ. ได้ตามวัตถุประสงค์ของโครงการนี้ ได้แก่

2.1. ศึกษาวิเคราะห์ ออกแบบ พัฒนาระบบงานใหม่ให้มีความทันสมัย โอนย้ายฐานข้อมูลของระบบงานเดิมเข้าสู่ระบบงานใหม่ เพื่อเป็นเครื่องมือให้ กปภ. สรุปจัดทำรายงานเสนอผู้บริหาร

2.2. ปรับปรุงกระบวนการทำงานหลัก (Business Process Redesign) ให้ตรงกับความต้องการผู้ใช้ระบบงาน เพื่อสนองความต้องการของหน่วยงานทั้งภายในและภายนอกองค์กร โดยสนับสนุนนโยบายของ กปภ. และมีความยืดหยุ่นในการปรับเปลี่ยนองค์กร ทำให้เกิดการบริหารงานทางธุรกิจได้อย่างต่อเนื่อง (Business Continuity Management)

2.3. จัดหา Software และ Hardware ที่เหมาะสมกับระบบงานใหม่

2.4. จัดทำและทดสอบระบบงานใหม่

2.5. ฝึกอบรมพนักงานของ กปภ. ให้มีความพร้อมที่จะปฏิบัติงานกับระบบงานใหม่

2.6. จัดทำและทดสอบแผนสำรองฉุกเฉิน (Emergency Plan) โดยต้องรวบรวมปัญหาต่างๆ ที่อาจเกิดขึ้นได้ในทุกกรณี เช่น ไม่สามารถใช้งานเครือข่าย ไม่สามารถใช้งานเครื่องแม่ข่ายได้ ฯลฯ รวมทั้งแผนสำรองและกู้คืนระบบด้วย

3. ระยะเวลาและวงเงินจัดจ้าง

3.1. ระยะเวลา 300 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

3.2. ราคารวมทั้งสิ้น 10,964,000 บาท (เงินสิบล้านเก้าแสนหกหมื่นสี่พันบาทถ้วน) (ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)

4. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้าง จะต้องทำการศึกษาระบบงานเดิม พร้อมกับวิเคราะห์ และออกแบบระบบงานใหม่ โดยพัฒนาระบบงานเป็นแบบ Web Application และฐานข้อมูลแบบรวมศูนย์ (Centralized Database) ทั้งนี้ต้องเป็นไปตามระเบียบและข้อบังคับของ กปภ. เพื่อให้การทำงานมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด

ในการจัดทำโครงการนี้ ผู้รับจ้างจะต้องไปศึกษาการทำงานของระบบและการปฏิบัติงานของพนักงาน รวมถึงหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำไปใช้งานได้ ดังต่อไปนี้

4.1. ศึกษา สํารวจและวิเคราะห์ระบบงานเดิม ดังนี้

- 4.1.1. ระบบด้านปฏิบัติการ
- 4.1.2. ระบบจัดเก็บข้อมูลด้านแหล่งน้ำ
- 4.1.3. ระบบสนับสนุนผู้บริหาร (EIS)
- 4.1.4. ระบบงานอื่นๆ

4.2. วิเคราะห์ และออกแบบระบบงานใหม่ให้ครอบคลุมและสอดคล้องกับการทำงานของ กปภ. อย่างน้อยตามภาคผนวก 1 และมีระบบรักษาความปลอดภัยของระบบ Operation System and Utility และ Application ประกอบด้วย

- 4.2.1. การออกแบบขั้นตอนกระบวนการทำงานใหม่ (Work Flow) โดยแสดงกระบวนการที่มีความเกี่ยวข้องกันหรือเชื่อมโยงกันให้แสดงความสัมพันธ์อย่างเป็นระบบ และให้ทำถึงรายละเอียด (Detailed Design)
- 4.2.2. รูปแบบหน้าจอ รูปแบบรายงาน พร้อมทั้งแสดงวิธีการทำงานของระบบในรูปแบบ Web Application
- 4.2.3. วิเคราะห์และออกแบบระบบการรับ-ส่งข้อมูลจากระบบงานใหม่ของสำนักงาน ประปาเข้าสู่ฐานข้อมูลแบบรวมศูนย์ (Centralized Database) ผ่านระบบเครือข่ายที่เหมาะสม โดยผู้รับจ้าง จะต้องวิเคราะห์และเปรียบเทียบทางเลือกต่างๆ ของระบบเครือข่ายพร้อมเสนอระบบ เครือข่ายที่เหมาะสมโดยคำนึงถึงผลกระทบทั้งด้านเทคโนโลยีและด้าน การลงทุนของ กปภ. เมื่อต้องนำระบบดังกล่าวไปใช้กับสำนักงานประปาทุกแห่งทั่วประเทศของ กปภ.
- 4.2.4. สรุปผลการศึกษาทั้งหมดในส่วนของการสำรวจ และวิเคราะห์
- 4.2.5. จัดทำแผนปฏิบัติงาน (Implementation Plan) สำหรับการพัฒนาและติดตั้ง ระบบงานใหม่โดยกำหนดระยะเวลาที่ชัดเจน แผนงานดังกล่าวต้องครอบคลุมถึงแผนการติดตั้ง Hardware และ Software ด้วย
- 4.2.6. จัดทำคู่มือปฏิบัติงาน (Operation Manual) ฉบับภาษาไทย รวมถึงหน้าที่ความรับผิดชอบ (Job Description) ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

4.3. การพัฒนาโปรแกรม

- 4.3.1. ภาษาที่ใช้ในการพัฒนามีพื้นฐานมาจากภาษา C (C-Style Language)
- 4.3.2. พัฒนาโปรแกรมระบบงานใหม่
- 4.3.3. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา Database, Software, Hardware ในจำนวนที่เหมาะสมให้กับ กปภ. นำมาติดตั้ง (Implement) Hardware และ Software โดยมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่า ภาคผนวก 2 ต้องสามารถต่อเชื่อม และทำงานประสานสอดคล้องกับระบบ

เครือข่ายคอมพิวเตอร์ของ กปภ. โดยจะต้องสามารถทำการติดต่อรับส่งข้อมูลการทำงานของระบบได้อย่างถูกต้องครบถ้วนและมีประสิทธิภาพ โดยมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่ารายละเอียดตามภาคผนวก 1

4.3.4. จัดทำคู่มือการใช้งาน (User manual)

4.3.5. ทดสอบโดยการจำลองการใช้งานจริง

4.4. โอนข้อมูลเก่าเข้าระบบใหม่ และทำงานคู่ขนานกับระบบงานเดิม ณ สำนักงานใหญ่ กปภ. โดยผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแปลงข้อมูล โอนย้ายข้อมูล และเชื่อมโยงข้อมูลจากระบบงานเดิมของ กปภ. เข้าสู่ระบบงานใหม่ รวมทั้งจัดทำและทดสอบแผนสำรองฉุกเฉิน (Emergency Plan)

4.5. จัดทำคู่มือและแผนการฝึกอบรม

4.5.1. จัดทำคู่มือทางเทคนิคของระบบงาน (Technical manual) ประกอบด้วย

4.5.1.1. System Flow ของแต่ละโปรแกรมพร้อม Program Specification อธิบายหน้าที่ของแต่ละโปรแกรม

4.5.1.2. Data Dictionary ของฐานข้อมูล

4.5.1.3. System Configuration

4.5.1.4. การติดตั้งระบบ

4.5.2. จัดทำคู่มือแผนสำรองฉุกเฉิน (Emergency Plan) ประกอบด้วย

4.5.2.1. แผนสำรองและการกู้คืนระบบ

4.5.2.2. แผนสำรองฉุกเฉิน

4.5.2.3. จัดทำและทดสอบแผนสำรองฉุกเฉิน (Emergency Plan) โดยต้องรวบรวมปัญหาต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นได้ในทุกกรณี เช่น ไม่สามารถใช้งานเครือข่าย ไม่สามารถใช้งานเครื่องแม่ข่ายได้ ฯลฯ รวมทั้งแผนสำรองและกู้คืนระบบด้วย

4.5.3. จัดทำแผนการฝึกอบรมและสัมมนา พนักงานของ กปภ.

4.6. ติดตั้งระบบใช้งานจริง พร้อมสอนการใช้งานระบบงานใหม่ให้กับผู้ใช้งาน

4.6.1. จัดทำแผนปฏิบัติงานโดยละเอียด (Detailed Implementation Plan) และให้สอดคล้องกับแผนที่ได้กำหนดไว้ในข้อ 4.2.5 โดยนำเสนอแนวทางการปฏิบัติและวิธีการดำเนินการติดตั้งระบบงานใหม่ที่ชัดเจน มีขั้นตอน ทั้งนี้ต้องกำหนดหน้าที่ความรับผิดชอบผู้เกี่ยวข้องกัระบบงานใหม่ทั้งหมด

4.6.2. ดูแลรับผิดชอบในการนำเข้าข้อมูลจากระบบงานเดิมเข้าสู่ระบบงานใหม่

4.6.3. หากมีการปรับปรุงกระบวนการทำงานเพิ่มเติม หรือที่แตกต่างไปจากเดิม จะต้องปรับปรุงคู่มือปฏิบัติงาน (Operation Manual) คู่มือการใช้งาน (User Manual) และคู่มือทางเทคนิคของระบบงาน (Technical Manual) รวมถึงหน้าที่ความรับผิดชอบ (Job Description) ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

- 4.6.4. จัดฝึกอบรมและสัมมนาตามแผนการฝึกอบรมและสัมมนา พนักงานของ กปภ.
จำนวนไม่น้อยกว่า 338 คน

5. หน่วยงานที่จะติดตั้งระบบ

สำนักงานใหญ่ กปภ.

6. การส่งมอบงาน

ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบงานและเอกสารทั้งหมดเป็นภาษาไทย ซึ่งสามารถใช้คำศัพท์เทคนิคเป็นภาษาอังกฤษได้ และ CD จำนวน 12 ชุด ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการบรรยายสรุปให้กับคณะกรรมการตรวจและรับมอบงานทุกครั้ง ที่ส่งมอบงานในแต่ละงวดงาน

6.1. สำรอง วิเคราะห์ ให้ครอบคลุมและสอดคล้องกับการทำงานของ กปภ. อย่างน้อยตามภาคผนวก 1 ประกอบด้วย

- 6.1.1. รายงานเบื้องต้น (Inception Report) จากการสำรวจความต้องการ (Requirement) จากสำนักงานประปา(ทั้ง 10 เขต) และสำนักงานใหญ่ ประกอบด้วยแผนการดำเนินงาน (Work Schedule) และวิธีปฏิบัติงานตลอดระยะเวลาตามสัญญา ระยะเวลา 45 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญากับ กปภ.
- 6.1.2. รายงานสรุปผลการศึกษาทั้งหมดในส่วนของการสำรวจ และวิเคราะห์ ระยะเวลา 60 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญากับ กปภ.
- 6.1.3. รายงานการออกแบบระบบงานใหม่ ระยะเวลา 120 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญากับ กปภ. ประกอบด้วย

- 6.1.3.1. รายงานการออกแบบขั้นตอนกระบวนการทำงานใหม่ (Work Flow) โดยแสดงกระบวนการทำงานหลัก (Business Process Redesign) ที่มีความเกี่ยวข้องกันหรือเชื่อมโยงกัน ให้แสดงความสัมพันธ์อย่างเป็นระบบ และให้ทำถึงรายละเอียด (Detailed Design)
- 6.1.3.2. แผนภาพการไหลของข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD)
- 6.1.3.3. แผนภาพความสัมพันธ์ข้อมูล (Entity Relationship Diagram : ERD)
- 6.1.3.4. โครงสร้างฐานข้อมูล (Data Model) พร้อมคำอธิบาย
- 6.1.3.5. รายงานการออกแบบระบบงาน (System Design Specification) ซึ่งแสดง System Flow ของแต่ละ Module ที่สัมพันธ์กัน พร้อมคำอธิบายหน้าที่ของแต่ละ Module ประกอบด้วย use case diagram, class diagram, sequence diagram, state diagram และ activity diagram
- 6.1.4. รายงานรูปแบบหน้าจอ รูปแบบรายงาน พร้อมทั้งแสดงวิธีการทำงานของระบบในรูปแบบ Web Application รวมทั้งความเชื่อมโยงของหน้าจอ รายงานระยะเวลา 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญากับ กปภ.

- 6.1.5. รายงานแผนปฏิบัติงาน (Implementation Plan) สำหรับการพัฒนาคิดตั้งพร้อมทั้ง Software Architecture และ Hardware Architecture ของระบบงานใหม่ ระยะเวลา 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา กับ กปภ.
- 6.1.6. คู่มือปฏิบัติงานฉบับร่าง (Draft Operation Manual) ฉบับภาษาไทย รวมถึงหน้าที่ความรับผิดชอบฉบับร่าง (Draft Job Description) ของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ระยะเวลา 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา กับ กปภ.
- 6.2. การพัฒนาโปรแกรม ระยะเวลา 240 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา กับ กปภ.

ประกอบด้วย

- 6.2.1. คิดตั้ง Hardware และ Software ที่ผ่านการตรวจรับของคณะกรรมการตรวจและรับมอบงานตามหลักเกณฑ์ ภาคผนวก 2 พร้อมมอบตามข้อ 8.7.4
- 6.2.2. โปรแกรมระบบงานใหม่
- 6.2.3. Convert Data เพื่อใช้ทดสอบระบบงานใหม่
- 6.2.4. รายงานการทดสอบระบบงานใหม่ เช่น Performance Load Test, Unit Test เป็นต้น
- 6.3. คิดตั้งระบบใช้งานจริง ระยะเวลา 300 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา กับ กปภ.
 - 6.3.1. Convert Data และทำงานคู่ขนานกับระบบงานเดิมพร้อมส่งรายงานการปรับย้ายฐานข้อมูลเดิมเข้าสู่ระบบงานใหม่ให้กับผู้ว่าจ้าง
 - 6.3.2. รายงานแผนปฏิบัติงานโดยละเอียด (Detailed Implementation Plan) ซึ่งจะให้รายละเอียดงานทั้งหมด หน้าที่ความรับผิดชอบของผู้ใช้ระบบงานใหม่
 - 6.3.3. ระบบงานใหม่ที่คิดตั้งสมบูรณ์และผ่านการทดสอบมาอย่างดี พร้อม Source Code และคำอธิบายโปรแกรม (comment) ทุกการทำงาน คู่มือฉบับสมบูรณ์ตามข้อ 4.5 เป็น DVD และเอกสาร จำนวน 12 ชุด
 - 6.3.4. ทดสอบแผนสำรองฉุกเฉินตามคู่มือที่ส่งมอบ
- 6.4. การฝึกอบรม พร้อมสอนการใช้งานระบบให้กับผู้ใช้ระบบ ติดตามผล ตามข้อ 8 ระยะเวลา 300 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา กับ กปภ.

เพื่อให้เป็นไปตามแผนการดำเนินงานที่กำหนด ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการ ดังต่อไปนี้

- 1) จัดทำรายงานสรุปความก้าวหน้าการดำเนินงานรายเดือน (Monthly Report) ประกอบด้วยผลการทำงานในเดือนก่อน งานที่จะจัดทำในเดือนถัดไป ปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้น วิธีการแก้ไขปัญหา และบุคลากรที่ใช้ทำงานในแต่ละเดือนให้แก่คณะกรรมการตรวจและรับมอบงาน ภายในวันที่ 10 ของทุกเดือน จนกว่างานจะแล้วเสร็จ
- 2) จัดให้มีการประชุมกับคณะทำงานร่วมโครงการของ กปภ. (Counterpart) อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

7. การชำระเงินค่าจ้าง

กปภ. จะชำระเงินค่าจ้างให้กับผู้รับจ้าง โดยแบ่งเป็นงวด ๆ จำนวน 4 งวด เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการแล้วเสร็จ ดังนี้

- งวดที่ 1 สำหรับงานที่ส่งมอบข้อ 6.1 จ่ายให้ 10 % ของวงเงินค่าจ้างตามสัญญา
- งวดที่ 2 สำหรับงานที่ส่งมอบข้อ 6.2.1 จ่ายให้ 30 % ของวงเงินค่าจ้างตามสัญญา
- งวดที่ 3 สำหรับงานที่ส่งมอบข้อ 6.2 จ่ายให้ 20 % ของวงเงินค่าจ้างตามสัญญา
- งวดที่ 4 สำหรับงานที่ส่งมอบข้อ 6.3 จ่ายให้ 20 % ของวงเงินค่าจ้างตามสัญญา
- งวดที่ 5 สำหรับงานที่ส่งมอบข้อ 6.4 จ่ายให้ 20 % ของวงเงินค่าจ้างตามสัญญา

8. การฝึกอบรม

ผู้รับจ้างจะต้องจัดฝึกอบรมการใช้งานโปรแกรมระบบงานใหม่ ให้กับพนักงานของ กปภ. การฝึกอบรมนี้ให้รวมถึงเอกสาร อุปกรณ์การฝึกอบรม สถานที่ พร้อมจัดรถรับส่ง และอื่น ๆ ที่จำเป็นในการฝึกอบรม ทั้งนี้ไม่รวมค่าใช้จ่ายในการเดินทาง (ค่าเบี้ยเลี้ยง ค่าที่พัก ค่าพาหนะและค่าใช้จ่ายอื่นๆ) ของพนักงานที่เข้ารับการฝึกอบรมของผู้ว่าจ้าง ดังนี้

8.1. จัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์และติดตั้งโปรแกรม พร้อมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรมให้แก่พนักงาน จำนวน 1 เครื่อง ต่อ 1 คน

8.2. จัดหาสถานที่สำหรับการฝึกอบรมพร้อมทั้งอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกอบรม ดำเนินการติดตั้งโปรแกรม และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องในการฝึกอบรมด้วย

8.3. จัดหาอาหารว่าง เช้า – บ่าย และอาหารกลางวันในระหว่างการฝึกอบรม

8.4. จัดหาวิทยากรผู้ดำเนินการอบรมอย่างน้อย 1 คน และผู้ช่วยอย่างน้อย 1 คน

8.5. จัดทำคู่มือเป็นภาษาไทย ให้แก่ผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวน 1 เล่ม ต่อ 1 คน และระยะเวลาการฝึกอบรมจะต้องไม่เกินระยะเวลาสิ้นสุดของงาน

8.6. ต้องส่งมอบวัสดุ สื่อการสอนแบบมีบทบรรยาย และเอกสารด้านวิชาการอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการฝึกอบรมและสัมมนา จำนวน 12 ชุด

8.7. การฝึกอบรมจะต้องมีรายละเอียดหลักสูตรและระยะเวลาอย่างน้อย ดังนี้

8.7.1. กลุ่มผู้บริหาร เพื่อให้เข้าใจในการเปลี่ยนแปลงระบบงานเดิม กับระบบงานใหม่ ไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจำนวนไม่น้อยกว่า 50 คน

8.7.2. กลุ่มผู้ใช้หรือผู้ปฏิบัติ เพื่อให้เข้าใจในระบบงานใหม่ สามารถปฏิบัติงานตามขั้นตอนได้อย่างมีประสิทธิภาพแต่ละงาน ความรู้เกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมระบบงานใหม่ แยกตามกลุ่มผู้ใช้งานของระบบ ดังต่อไปนี้

8.7.2.1. กลุ่มผู้รายงานในระดับสำนักงานประจำ โดยแยกอบรมตามสำนักงานประจำเขต 1-10 อบรมไม่น้อยกว่า 21 ชั่วโมง (7 ชั่วโมง/วัน) ผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวนไม่น้อยกว่าสำนักงานประจำละ 1 คน (228

ประปา) โดยให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบด้านปฏิบัติการ รายงานการร้องเรียนจากลูกค้า/ความพึงพอใจผู้ใช้น้ำในระบบสนับสนุนผู้บริหาร (EIS) และรายงานอุทกภัย-ภัยแล้งในระบบงานอื่นๆ

8.7.2.2. กลุ่มผู้ไ้รายงานในระดับสำนักงานประปาเขต โดยอบรมที่สำนักงานใหญ่ อบรมไม่น้อยกว่า 14 ชั่วโมง (7 ชั่วโมง/วัน) ผู้เข้ารับการฝึกอบรมจำนวนไม่น้อยกว่าสำนักงานประปาเขตละ 2 คน (10 ป.ข.) โดยให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับระบบจัดเก็บข้อมูลด้านแหล่งน้ำ แผนงานและเป้าหมาย รายได้-ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานและรายงานความก้าวหน้าโครงการลงทุนในระบบงานอื่นๆ

8.7.2.3. กลุ่มผู้ใช้งานในสำนักงานใหญ่ ให้มีการอบรมแบบปฏิบัติงานจริง ไม่น้อยกว่า 21 ชั่วโมง (7 ชั่วโมง/วัน) ผู้เข้ารับการฝึกอบรม จำนวนไม่น้อยกว่า 10 คน โดยให้ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับรายงานการประเมินผลโครงการลงทุนหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ รายงานติดตามผลการดำเนินงานโครงการเอกชนร่วมลงทุน รายงานติดตามผลการดำเนินงานตามแผนยุทธศาสตร์ (แผนวิสาหกิจ) แผนปฏิบัติการ รายงานการประเมินผลองค์กรโดย TRIS และรายงานโครงสร้างอัตราค่าน้ำในระบบสนับสนุนผู้บริหาร (EIS)

8.7.3. กลุ่มเจ้าหน้าที่เทคนิคด้านซอฟต์แวร์ เพื่อให้เข้าใจในระบบงานใหม่และสามารถพัฒนาระบบและโปรแกรมระบบงานใหม่ต่อไปในอนาคต ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ไม่น้อยกว่า 25 คน ต้องครอบคลุมเนื้อหา ดังนี้

8.7.3.1. ความรู้เกี่ยวกับการใช้งานโปรแกรมประยุกต์ การจัดการระบบฐานข้อมูลระบบงานใหม่ และฝึกปฏิบัติงานจริง ไม่น้อยกว่า 18 ชั่วโมง

8.7.3.2. ความรู้เกี่ยวกับการใช้งานสำหรับพัฒนา โปรแกรมระบบงานใหม่และฝึกปฏิบัติงานจริงไม่น้อยกว่า 30 ชั่วโมง

8.7.4. กลุ่มเจ้าหน้าที่เทคนิคด้านฮาร์ดแวร์ เพื่อให้เข้าใจในระบบงานใหม่ สามารถดูแลและบริหารจัดการระบบงานใหม่ต่อไปในอนาคต ผู้เข้ารับการฝึกอบรม ไม่น้อยกว่า 5 คน ต้องครอบคลุมเนื้อหา ดังนี้

8.7.3.3. ความรู้เกี่ยวกับการดูแลและการบริหารจัดการระบบปฏิบัติการ โดยฝึกปฏิบัติงานจริง ไม่น้อยกว่า 12 ชั่วโมง

8.7.3.4. ความรู้เกี่ยวกับการสำเนาข้อมูล (Backup) และการกู้คืนข้อมูล (Restore) ระบบงานใหม่ โดยฝึกปฏิบัติงานจริง ไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมง

9. รายละเอียดการเสนอราคา

9.1. คุณสมบัติผู้เสนอราคา (เพิ่มเติมจากประกาศสอบราคา)

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติและมีหลักฐานแสดงให้เห็นว่ามีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่กำหนดไว้ ดังต่อไปนี้

- 9.1.1. ผู้ยื่นข้อเสนอหลักต้องมีทุนจดทะเบียน ที่ชำระค่าหุ้นเต็มมูลค่าแล้วก่อนวันยื่นข้อเสนอไม่ต่ำกว่า 10 ล้านบาท
- 9.1.2. ผู้ยื่นข้อเสนอ หรืออย่างน้อยหนึ่งในสมาชิกของกลุ่มผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องเป็นผู้มีชื่อในทะเบียนผู้ซื้อเอกสารข้อเสนอ
- 9.1.3. ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ร่วมงาน (ถ้ามี) ต้องแนบรายละเอียดผลงานและประสบการณ์ในการดำเนิน โครงการปรับปรุงกระบวนการทำงานและออกแบบพร้อมติดตั้งระบบงานแบบ Web Application และฐานข้อมูลแบบรวมศูนย์ (Centralized Database) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 โครงการ โดยมีมูลค่าโครงการไม่น้อยกว่า 10 ล้านบาท และต้องติดตั้งแล้วเสร็จใช้งานแล้ว พร้อมแนบใบรับรอง ผลงานที่ออกโดยสถานที่ติดตั้งโครงการดังกล่าว

9.2. คณะบุคลากร

- 9.2.1. คณะบุคลากรของผู้ยื่นข้อเสนอและผู้ร่วมงาน (ถ้ามี) ที่เข้าร่วมในโครงการนี้จะต้องมีบุคลากรที่เป็นคนไทย ซึ่งมีคุณภาพ มีความรู้ ความชำนาญและมีประสบการณ์เป็นคณะทำงาน ประกอบด้วย
 - 9.2.1.1. ผู้จัดการโครงการ 1 คน จบการศึกษาไม่น้อยกว่าปริญญาตรี มีประสบการณ์ในการทำงานไม่น้อยกว่า 10 ปี และมีประสบการณ์ในการบริหารโครงการประเภทเดียวกับโครงการนี้อย่างน้อย 1 โครงการ โดยมีมูลค่าโครงการไม่น้อยกว่า 10 ล้านบาท และติดตั้งแล้วเสร็จใช้งานมาแล้วไม่เกิน 5 ปี นับจากวันยื่นเอกสารประกวดราคา พร้อมแนบใบรับรองผลงานที่ออกโดยสถานที่ติดตั้งโครงการดังกล่าว เป็นลายลักษณ์อักษร สำหรับโครงการนี้ ผู้จัดการโครงการจะต้องเป็นผู้ชี้แจงรายละเอียดและความคืบหน้าของโครงการให้กับคณะกรรมการตรวจและรับมอบงาน
 - 9.2.1.2. นักวิเคราะห์และออกแบบระบบ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 คน จบการศึกษาไม่น้อยกว่าปริญญาตรี มีประสบการณ์ในการทำงานไม่น้อยกว่า 5 ปี ในการวิเคราะห์ออกแบบระบบ Web Application และฐานข้อมูลแบบรวมศูนย์ (Centralized Database)
 - 9.2.1.3. นักพัฒนาโปรแกรม จำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน จบการศึกษาไม่น้อยกว่าปริญญาตรี ประสบการณ์ในการทำงานไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยนักพัฒนาโปรแกรมอย่างน้อย 2 คน ต้องสอบผ่านประกาศนียบัตรรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เลือกใช้ในการพัฒนาระบบ เช่น Web Component

Developer, Certified Developer for Java Web Service, SUN Certified Programmer หรือ Microsoft Certified Solution Developer เป็นต้น

9.2.1.4. เจ้าหน้าที่เทคนิคระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย จำนวนไม่น้อยกว่า 1 คน จบการศึกษาไม่น้อยกว่าปริญญาตรี มีประสบการณ์ในการทำงานด้านการออกแบบระบบเครือข่ายไม่น้อยกว่า 2 ปี

9.2.2. ระบุรายละเอียดของบุคลากรแต่ละคนตามข้อ 9.2.1 ดังต่อไปนี้

9.2.2.1. ประวัติการทำงาน (Resume)

9.2.2.2. ประวัติการศึกษา (Education Background) แสดงผลงานและประสบการณ์โดยละเอียด

9.2.3. คณะบุคลากรของผู้ยื่นข้อเสนอและผู้ร่วมงาน (ถ้ามี) ที่เข้าร่วมโครงการนี้จะต้องเป็นผู้ที่มีมาปฏิบัติงานจริงและมีส่วนรับผิดชอบกับโครงการ หากมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงบุคลากร จะต้องได้รับความยินยอมจากผู้ว่าจ้างก่อน

10. การบำรุงรักษาและความคุ้มครอง

ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือข้อขัดข้องของการติดตั้ง รวมถึง ความชำรุดบกพร่องอันเกิดจากการใช้งานระบบที่จัดซื้อเป็นเวลา 2 ปี นับถัดจากวันที่ กปภ. ได้ตรวจรับงานงวดสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว หากเกิดปัญหาข้อขัดข้องในการใช้งานระบบที่จัดซื้อ ผู้ขายต้องส่งเจ้าหน้าที่ที่มีความชำนาญมาดำเนินการแก้ไขให้เป็นปกติ หากมีการเปลี่ยน การเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ ผู้ขายต้องจัดบันทึกการตรวจซ่อมและรายงานให้ กปภ. ทราบ โดยมีเงื่อนไขรายละเอียดอย่างน้อยประกอบด้วย

10.1. ผู้ขายต้องมีเจ้าหน้าที่เทคนิคที่สามารถนำอุปกรณ์สำรองไปทดแทนอุปกรณ์ที่เสีย โดยอุปกรณ์สำรองทดแทนต้องมีคุณลักษณะเทียบเท่าหรือดีกว่า เพื่อให้ระบบที่จัดซื้อใช้งานได้เป็นการชั่วคราวจนกว่าจะแก้ไขแล้วเสร็จ หรือผู้ขายต้องดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้ระบบที่จัดซื้อใช้งานได้ตามปกติ ภายใน 1 วันทำการ (ชั่วโมงทำการอยู่ระหว่าง 8.30-16.30 น.) นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งจาก กปภ. หากผู้ขายไม่ปฏิบัติตามภายใน 5 วันทำการ กปภ. มีสิทธิ์ว่าจ้างบุคคลภายนอกทำการซ่อมแซมแก้ไขแทน โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการว่าจ้างผู้ขายต้องเป็นผู้ชำระแทน กปภ. ทั้งสิ้น ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจาก กปภ.

10.2. จัดทำแผ่นสติกเกอร์แสดงเลขที่สัญญา ระยะเวลาเริ่มต้นและสิ้นสุดการรับประกัน ชื่อผู้ขาย เบอร์โทรศัพท์การรับแจ้งปัญหา ปิดไว้ให้เห็นอย่างชัดเจนบนตัวอุปกรณ์หรือบริเวณที่ติดตั้งอุปกรณ์

10.3. การนัดเวลาที่ใช้ในการซ่อมแซมแก้ไขระบบที่จัดซื้อ จะนับระหว่างเวลา 8.30-16.30 น. ของวันทำการ กปภ. โดยระหว่างดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขระบบที่จัดซื้อที่หน่วยงาน กปภ. จะต้องมีเจ้าหน้าที่หน่วยงานเทคโนโลยีสารสนเทศ กปภ. ที่เกี่ยวข้อง ประสานงานอยู่ด้วยทุกครั้ง ซึ่งจะเป็นผู้ลงนามในบันทึกการซ่อมแซมแก้ไขปัญหานั้น

10.4. ชิ้นส่วนในรายการอุปกรณ์ใดเกิดข้อขัดข้องและมีการซ่อมชิ้นส่วนนั้น ซ้ำเกิน 3 ครั้ง ผู้ขายต้องนำชิ้นส่วนใหม่มาเปลี่ยนให้ กปภ.

10.5. ผู้ขายต้องแจ้งวัน เวลาที่แน่นอนบนหนังสือล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วันทำการ ให้ กปภ. รับทราบก่อนเข้าดำเนินการบำรุงรักษาฯ โดยการบำรุงรักษาฯ ป้องกันเสีย (Preventive Maintenance) ต้องทำเป็นประจำทุกเดือน ตลอดเวลารับประกัน ผู้ขายต้องส่งมอบซอฟต์แวร์พื้นฐานส่วนที่เกี่ยวข้อง รวมทั้งที่เป็น Patch Version ที่ผู้ผลิตได้จัดทำและเผยแพร่ที่เกิดขึ้นภายหลัง โดยผู้ขายต้องเป็นผู้ติดตั้งและตรวจสอบให้สามารถทำงานได้ตามปกติ ในระหว่างการบำรุงรักษาฯ หากพบข้อขัดข้องต้องแจ้งให้ กปภ. ทราบและดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขตามเงื่อนไข ข้อ 10 ทั้งนี้ การบำรุงรักษาฯ ป้องกันเสียอย่างน้อยประกอบด้วย

- การสำรวจและตรวจสอบระบบที่จัดซื้อทั้งหมด ตรวจสอบคุณลักษณะอุปกรณ์ เช่น Serial Number, Software Release และรวบรวม Configuration ที่ถูกกำหนดไว้
- การดูแลรักษาสภาพและทำความสะอาดตัวอุปกรณ์ ปรับปรุงการเดินสายต่างๆ ของอุปกรณ์ ตรวจสอบปรับปรุงการยึดของ Module ต่างๆให้อยู่ในสภาพมั่นคง แข็งแรง
- การตรวจสอบสถานะการทำงานของตัวอุปกรณ์ ตรวจสอบสถานะไฟแสดงสัญญาณต่างๆ ใช้คำสั่งของอุปกรณ์นั้นๆ ตรวจสอบสภาพการทำงานของอุปกรณ์
- การตรวจสอบสถานะการทำงานของระบบที่จัดซื้อทั้งหมดให้เป็นปกติ ทดสอบความสามารถในการเชื่อมอุปกรณ์นั้นกับอุปกรณ์ที่สำคัญ

11. การทำสัญญา

11.1. การทำสัญญาจะเป็นไปตามแนวทางตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. 2535 และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม ซึ่งอาจมีการแก้ไขเพิ่มเติมได้ตามที่การประปาส่วนภูมิภาคเห็นสมควร

11.2. ผู้รับจ้างที่ได้รับการคัดเลือกเป็นผู้รับจ้างงานตามโครงการนี้แล้ว จะต้องวางหลักประกันสัญญามูลค่าร้อยละห้า (5%) ของมูลค่างานทั้งสัญญาตลอดระยะเวลาตามสัญญา โดยทำเป็นหนังสือค้ำประกันของสถาบันการเงินภายในประเทศตามแบบหนังสือค้ำประกันของ กปภ. และนำมามอบให้ กปภ. ณ วันทำสัญญา

11.3. รายละเอียดเงื่อนไขการจ้าง (TOR) และข้อเสนอของผู้รับจ้างที่ได้รับการคัดเลือก รวมทั้งข้อเสนอเพิ่มเติมในระหว่างการเจรจาต่อรอง ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาด้วย

11.4. หากผู้รับจ้างกระทำผิดสัญญาทั้งหมด หรือเพียงบางส่วน กปภ. มีสิทธิที่จะบอกเลิกสัญญาหรือริบหลักประกันสัญญา หรือเรียกค่าปรับตามที่กำหนดไว้ในข้อ 14

11.5. กปภ. มีสิทธิที่จะเปลี่ยนแปลงแก้ไข เพิ่มเติม หรือลดเนื้องานตามรายละเอียดในสัญญาได้ทุกอย่างโดยไม่ต้องบอกเลิกสัญญา การเพิ่มหรือลดเนื้องาน คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายจะได้ตกลงเรื่องราคากันใหม่โดยถือราคาทีระบุในสัญญาเป็นฐาน ถ้าต้องเพิ่มหรือลดเงิน หรือขยายเวลา หรือลดเวลา ก็ให้ตกลงกัน

12. สิ่งที่ กปภ. จัดให้

กปภ. จะจัดห้องสำหรับการวางและติดตั้งเครื่อง Server และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ณ สำนักงานใหญ่

13. กรรมสิทธิ์ในข้อมูลรายงาน เอกสารผลการวิเคราะห์และศึกษา

ข้อมูลรายงานเอกสารผลการวิเคราะห์ และศึกษาทั้งหมดที่ใช้ในการจัดทำโครงการระบบรวมศูนย์ข้อมูลผ่านเว็บไซต์ ซึ่งผู้รับจ้างเป็นผู้ดำเนินการและจัดทำตามสัญญาฯ นี้ จะตกเป็นกรรมสิทธิ์ของ กปภ. และผู้รับจ้างจะไม่มอบข้อมูลรายงาน เอกสาร ผลการวิเคราะห์และศึกษาตามสัญญาฯ แก่ผู้หนึ่งผู้ใด หากไม่ได้รับความยินยอมเป็นลายลักษณ์อักษรจาก กปภ. ซึ่งรวมถึง Source Code ที่ได้รับการพัฒนาเพิ่มเติมให้กับ กปภ.

14. การประกันผลงาน และอัตราค่าปรับ

14.1. ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันผลงานหลังจากติดตั้งระบบแล้วเสร็จสมบูรณ์เป็นเวลา 2 ปี และในระหว่างคำประกันผลงานจะต้องจัดให้ผู้มีความรู้ ความชำนาญการด้านซอฟต์แวร์ และระบบงานใหม่ที่ส่งมอบจำนวน 1 คน ซึ่งอยู่ในทีมพัฒนาโปรแกรมระบบงานใหม่ตามข้อ 9.2.1.3 ตามที่ผู้ว่าจ้างให้ความเห็นชอบมาประจำที่ กปภ. สำนักงานใหญ่ เป็นระยะเวลา 6 เดือน หลังจากคณะกรรมการตรวจและรับมอบงานตรวจรับงานงวดสุดท้าย เพื่อทำหน้าที่ให้คำปรึกษา แนะนำ แก้ไขปัญหาอันเกิดจากระบบงานหรือซอฟต์แวร์ ทั้งนี้ เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าระบบงานใหม่ ที่ติดตั้งใช้งานไม่ติดขัดหรือเกิดปัญหาตามมา

14.2. กรณีพบปัญหาหรือข้อผิดพลาดภายหลังจากคณะกรรมการตรวจรับมอบงานแล้ว ผู้รับจ้าง ต้องดำเนินการแก้ไขข้อผิดพลาดดังกล่าว ภายใน 5 วันทำการ หลังจากที่ได้รับทราบข้อผิดพลาดเป็นลายลักษณ์อักษร จาก กปภ.

14.3. หากผู้รับจ้าง ไม่สามารถดำเนินการตามเงื่อนไขไม่ว่าด้วยประการใดๆ ผู้รับจ้างต้องยินยอมให้ กปภ. คิดอัตราค่าปรับตามเวลา ในส่วนที่เกินกำหนดเป็นรายวัน (เศษของวันคิดเป็น 1 วัน) ในอัตราร้อยละ 0.1 ของวงเงินค่าจ้างตามสัญญา

ภาคผนวก 1

คุณสมบัติเฉพาะของระบบงาน

ผู้รับจ้างจะต้องศึกษาคุณสมบัติเฉพาะของระบบรายงานเดิมเพื่อนำมาใช้เป็นข้อมูลในการปรับปรุงและพัฒนาระบบขึ้นใหม่ ดังนี้

1. ระบบด้านปฏิบัติการ เป็นการรวบรวมข้อมูลจากสำนักงานประปาเพื่อสรุปเป็นภาพรวม กปก. เสนอผู้บริหาร ดังนี้

1.1. ระบบผลิต-จ่าย

เพื่อหน่วยบริการ แม่ข่าย ของสำนักงานประปาสามารถบันทึกข้อมูลในระบบผลิต-จ่าย ได้ ได้แก่ ปริมาณน้ำดิบที่สูบ/ซื้อ ราคาน้ำดิบ ปริมาณน้ำกรองแล้วที่ซื้อ ราคาน้ำกรอง หน่วยงานที่ขาย ปริมาณน้ำขึ้นด้าที่ซื้อ ขนาดกำลังผลิต (ตามทีออกแบบ) ขนาดกำลังผลิต(ตามที่ใช้งานจริง) ปริมาณน้ำผลิตจริง ปริมาณน้ำรับ ปริมาณน้ำส่ง ค่าใช้จ่ายปันส่วน ปริมาณน้ำผลิตสุทธิ ปริมาณน้ำใช้ในการประปา ปริมาณน้ำผลิตจ่ายจริง (เข้าระบบจ่ายน้ำ) เป้าหมายปริมาณน้ำผลิตจ่ายสุทธิ ปริมาณน้ำผลิตจ่ายสุทธิ เป้าหมายปริมาณน้ำจำหน่าย ปริมาณน้ำจำหน่ายผ่านมาตร ปริมาณน้ำจ่ายฟรีเพื่อสาธารณะประโยชน์/ดับเพลิง/อื่นๆ เป้าหมายอัตราน้ำสูญเสีย อัตราน้ำสูญเสียในระบบจ่าย ปริมาณน้ำล้างเส้นท่อ (Blow off) ปริมาณน้ำสูญเสียจากผลกระทบภายนอก ปริมาณน้ำใช้ในการล้างทดสอบท่อใหม่ (โดยรองรับการนำเข้าข้อมูลจาก Text file , Excel File , Web Services)

1.2. การใช้สารเคมีและวัสดุ

เพื่อหน่วยบริการ แม่ข่าย ของสำนักงานประปาสามารถบันทึกแผนการสั่งซื้อ การเบิกและการใช้ปริมาณสารเคมีและวัสดุ ได้แก่ ปริมาณสารส้ม ปูนคลอรีน แก๊สคลอรีน ปูนขาว PACI Polymer Activated Carbon โซดาแอช ฟลูออไรด์ สารเคมีอื่นๆ และมาตรวัดน้ำ เป็นต้น (โดยรองรับการนำเข้าข้อมูลจาก Text file , Excel File , Web Services)

1.3. การใช้พลังงาน

1.3.1. กระแสไฟฟ้า

เพื่อหน่วยบริการ แม่ข่าย สำนักงานประปา สำนักงานประปาเขต กองฝักอบรมภูมิภาค และสำนักงานใหญ่ สามารถบันทึกข้อมูลกระแสไฟฟ้าที่ใช้ในการผลิตน้ำประปาและใช้ในสำนักงานประปา เช่น เลขที่มิเตอร์ไฟฟ้า วันที่ติดตั้ง

มิเตอร์ สถานะมิเตอร์ ขนาดมิเตอร์ ขนาดหม้อแปลงไฟฟ้า รหัส serial/สินทรัพย์ ประเภทหม้อแปลง ประเภทสถานี (สำนักงาน โรงกรอง แรงสูง แรงต่ำ สำนักงาน-แรงสูง บ่อบาดาล สถานีจ่ายน้ำ สถานีปรับแรงดัน ประปาหยอดเหรียญ และอื่นๆ) สถานที่ที่ใช้พลังงานไฟฟ้า ประเภทการใช้ไฟฟ้า หน่วยไฟฟ้า รวมทั้งแจ้งเดือนเมื่อใช้ไฟฟ้าเกินจากที่กำหนด ค่าไฟฟ้าตามใบแจ้งหนี้ ค่า Demand พร้อมแจ้งเดือนถ้าค่า demand ถึงจุดวิกฤติ เป็นต้น โดยสามารถตรวจสอบความผิดพลาดให้เป็นไปตามเงื่อนไขของการคิดค่าไฟฟ้า และประเภทการใช้ไฟฟ้า ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนสูตรได้เมื่อมีการเปลี่ยนแปลง ให้ระบุรายชื่อผู้รับผิดชอบพลังงาน (ผชอ.) รหัสพนักงาน หน่วยงาน ตำแหน่ง ที่อยู่และหมายเลขติดต่อ หมายเลขทะเบียนผู้รับผิดชอบ และสถานที่ที่ปฏิบัติงาน สำหรับอาคารควบคุม

1.3.2. น้ำมันเชื้อเพลิง/หล่อลื่น/จาระบี

เพื่อหน่วยบริการ แม่ข่าย สำนักงานประปา สำนักงานประปาเขต กองฝักอบรมภูมิภาค และสำนักงานใหญ่ สามารถบันทึกข้อมูลปริมาณเชื้อเพลิงที่ใช้ในการผลิตน้ำประปา/สำนักงาน ได้แก่ ปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิง (แยกตามประเภทน้ำมันเชื้อเพลิง) น้ำมันหล่อลื่น จาระบี และอื่นๆ รวมทั้ง ค่าใช้จ่ายน้ำมันเชื้อเพลิง

1.4. การควบคุมคุณภาพน้ำจ่าย

เพื่อหน่วยบริการ แม่ข่าย ของสำนักงานประปาสามารถบันทึกข้อมูลคุณภาพน้ำจ่ายที่ตรวจวัดทุกวัน จำนวนวันละ 3 ครั้ง ๆ ละ 2 จุดเก็บ เพื่อตรวจวัด

1.4.1. ความขุ่น

สามารถบันทึกข้อมูลค่าความขุ่นของน้ำประปาที่ตรวจวัด โดยแสดงค่าความขุ่น

1.4.2. คลอรีนคงเหลือ

สามารถบันทึกข้อมูลค่าคลอรีนคงเหลือของน้ำประปาที่ตรวจวัด โดยแสดงค่าคลอรีน ณ จุดปลายทาง

1.4.3. ความเป็นกรด-ด่าง

สามารถบันทึกข้อมูลค่าของความเป็นกรด-ด่าง โดยแสดงค่าความความเป็นกรด-ด่าง

1.4.4. Jar Test

สามารถบันทึกข้อมูลเกี่ยวกับการทำ Jar Test

1.5. จำนวนผู้ใช้น้ำแยกตามขนาดมาตร จำแนกตามประเภทผู้ใช้น้ำ

เพื่อหน่วยบริการ แม่ข่าย ของสำนักงานประปาสามารถบันทึกข้อมูล จำนวนผู้ใช้น้ำ ได้แก่ จำนวนผู้ใช้น้ำตามขนาดมาตรวัดน้ำของจำนวนผู้ใช้น้ำต้นงวด จำนวนผู้ใช้น้ำเพิ่มปกติ/รับโอน/และเพิ่มอื่นๆ เป้าหมายผู้ใช้น้ำเพิ่มปกติ จำนวนผู้ใช้น้ำลดลง/เลิกใช้ถาวร/เลิกโดยสัญญา กปน./ลดอื่น ๆ จำนวนผู้ใช้น้ำที่เปลี่ยนขนาดมาตร และจำนวนผู้ใช้น้ำปลายทางวด โดยจำแนกตามประเภท ประกอบด้วย ตามประเภทที่อยู่อาศัย ราชการ ธุรกิจขนาดเล็ก รัฐวิสาหกิจ ธุรกิจขนาดใหญ่ อุตสาหกรรม อัตราค่าน้ำคงที่ (โดยรองรับการนำเข้าข้อมูลจาก Text file , Excel File , Web Services)

1.6. จำนวนผู้ใช้น้ำแยกตามประเภทผู้ใช้น้ำ

เพื่อหน่วยบริการ แม่ข่าย ของสำนักงานประปาสามารถบันทึกข้อมูล จำนวนผู้ใช้น้ำ ได้แก่ จำนวนผู้ใช้น้ำตามทะเบียนผู้ใช้น้ำ และจำนวนผู้ใช้น้ำหน่วยน้ำ จำนวนเงิน ที่พิมพ์ใบเสร็จรับเงิน จำแนกตามประเภทที่อยู่อาศัย ราชการ ธุรกิจขนาดเล็ก รัฐวิสาหกิจ ธุรกิจขนาดใหญ่ อุตสาหกรรม อัตราค่าน้ำคงที่ (โดยรองรับการนำเข้าข้อมูลจาก Text file , Excel File , Web Services)

1.7. พื้นที่ให้บริการและจำนวนประชากร

เพื่อหน่วยบริการ แม่ข่าย ของสำนักงานประปาสามารถบันทึกข้อมูลชื่อหน่วยบริการ แม่ข่ายที่ให้บริการผู้ใช้น้ำ ได้แก่ หมู่ที่ บ้าน อบต. เทศบาล ตำบล อำเภอ จังหวัด จำนวนพื้นที่ (ตร.กม.) วันเปิดดำเนินการ ปีปรับปรุงขยาย กำลังการผลิต (ตามที่ใช้งาน) จำนวนประชากร จำนวนผู้ใช้น้ำปลายทางวด (โดยรองรับการนำเข้าข้อมูลจาก Text file , Excel File , Web Services)

1.8. ระบบงานอื่น

1.8.1. การตรวจวัดค่าแรงดันน้ำ

เพื่อสำนักงานประปาทันทีข้อมูลสถานที่วัดแรงดันน้ำตามจำนวนจุดและช่วงเวลาที่วัดแรงดันน้ำเป็นรายเดือน เพื่อแสดงค่าแรงดันน้ำของแต่ละจุดและรวมทุกจุดและค่าแรงดันน้ำเฉลี่ยของแต่ละเดือน

1.8.2. การซ่อมท่อแตก / รั่ว / หยุดจ่ายน้ำ

เพื่อสำนักงานประปาทันทีข้อมูลการซ่อมท่อแตก/รั่ว แยกตามขนาดท่อ ในเวลาที่กำหนดได้ รวมทั้ง เวลาที่ท่อแตก ระยะเวลาในการหยุดจ่ายน้ำ บริเวณการหยุดจ่ายน้ำ สถานะการซ่อมท่อ และเลขที่ใบขอเบิกขอจ้าง

1.8.3. การติดตามการติดตั้งมาตรวัดน้ำใหม่

เพื่อสำนักงานประปาบันทึกข้อมูลจำนวนคำร้องที่ชำระเงิน (ราย) จำนวน
ติดตั้งแล้วเสร็จ (ราย) ของแยกตามขนาดมาตรและความยาวท่อได้

1.9. ปัญหาอุปสรรค และข้อเสนอแนะ

เพื่อหน่วยบริการ แม่ข่าย ของสำนักงานประปาสามารถบันทึกข้อมูล
ปัญหา อุปสรรค ข้อเสนอแนะ

2. ระบบจัดเก็บข้อมูลด้านแหล่งน้ำ เป็นระบบฐานข้อมูลแหล่งน้ำ ที่รวบรวมข้อมูลด้านแหล่ง
น้ำให้ครบถ้วนสมบูรณ์ ลดความซ้ำซ้อนของข้อมูล สามารถนำเสนอ เผยแพร่ข้อมูลด้านแหล่งน้ำได้อย่างเป็น
ปัจจุบัน ตลอดจนเพื่อให้สามารถเรียกใช้ข้อมูลแหล่งน้ำในระบบฐานข้อมูลร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.1. ข้อมูลด้านแหล่งน้ำดิบ

ผู้รับจ้างจะต้องศึกษาและจัดทำระบบจัดเก็บข้อมูลด้านแหล่งน้ำดิบที่ใช้ใน
การผลิตน้ำประปาของ กปภ. ซึ่งแบ่งเป็น 3 แหล่ง ได้แก่ แหล่งน้ำหลักที่ใช้
แหล่งต้นน้ำ และแหล่งน้ำสำรอง โดยมีข้อมูลพื้นฐานของแหล่งน้ำนั้น ๆ เช่น ชื่อ
ประเภทแหล่งน้ำ (แหล่งน้ำผิวดิน และแหล่งน้ำใต้ดิน) ที่ตั้ง ตำแหน่งพิกัด
ปริมาณน้ำสูงสุด-ต่ำสุด ปริมาณน้ำปัจจุบัน ระดับน้ำสูงสุด-ต่ำสุด ระดับน้ำ
ปัจจุบัน (วัดจากท้องน้ำ หรือตามความเหมาะสม) อัตราการให้น้ำสูงสุด และ
อัตราการสูบน้ำปัจจุบัน คุณภาพน้ำดิบ ปริมาณน้ำฝนตามแหล่งน้ำ หน่วยงานที่ดู
แลและรับผิดชอบ กลุ่มลุ่มน้ำ ชื่อยลุ่มน้ำ พื้นที่ลุ่มน้ำ ปริมาณน้ำท่ารายปี ฯลฯ เพื่อ
ให้ กปภ. สามารถใช้ระบบงานจัดเก็บข้อมูลด้านแหล่งน้ำได้ โดยแสดงข้อมูลเป็น
แบบรายวัน รายเดือน รายปี ตามความเหมาะสมของชนิดข้อมูล สามารถวิเคราะห์
ปริมาณน้ำดิบในอนาคตได้ แจ้งเตือนแหล่งน้ำและปัญหาการขาดแคลนนํ้าดิบของ
แต่ละหน่วยบริการ/สำนักงานประปา พร้อมสามารถแสดงเป็นแผนที่จากอุปกรณ์
ตามภาคผนวก 2 ข้อ 9

3. ระบบสนับสนุนผู้บริหาร (EIS) เพื่อเพิ่มขีดความสามารถในการบันทึกข้อมูลระบบ
สนับสนุนผู้บริหาร (EIS) และสามารถส่งออกข้อมูลให้สอดคล้องกับความต้องการของระบบสนับสนุนผู้
บริหาร (EIS) เดิม ได้อย่างถูกต้องและครบถ้วนสมบูรณ์ ซึ่งมีส่วนที่ต้องบันทึกข้อมูลดังนี้

- 3.1. รายงานการประเมินผลโครงการลงทุนหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ
- 3.2. รายงานติดตามผลการดำเนินงานโครงการเอกชนร่วมลงทุน
- 3.3. รายงานติดตามผลการดำเนินงานตามแผนยุทธศาสตร์ (แผนวิสาหกิจ) แผนปฏิบัติการ
- 3.4. รายงานการประเมินผลองค์กรโดย TRIS
- 3.5. รายงานการร้องเรียนจากลูกค้า/ความพึงพอใจผู้ใช้น้ำ
- 3.6. รายงานโครงสร้างอัตราค่าน้ำ

4. ระบบงานอื่นๆ

4.1. เป้าหมายการดำเนินงาน

สามารถบันทึกข้อมูลเป้าหมายการดำเนินงานของแต่ละระบบ (โดยรองรับการนำเข้าข้อมูลจาก Text file , Excel File , Web Services)

4.2. รายได้-ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

สามารถบันทึกรายได้และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (เป้าหมายและเกิดจริง) ของสำนักงานประปา สำนักงานประปาเขต ฝ่ายปฏิบัติการ และสำนักงานใหญ่ (โดยรองรับการนำเข้าข้อมูลจาก Text file , Excel File , Web Services)

4.3. รายงานอุทกภัย-ภัยแล้ง

สามารถบันทึกข้อมูลสถานการณ์อุทกภัย ภัยแล้ง หน่วยงานที่จ่ายน้ำฟรี และปริมาณน้ำจ่ายฟรี

4.4. รายงานความก้าวหน้าโครงการลงทุน

สามารถบันทึกงานก่อสร้างของ กปภ. ชนิงลงทุน รหัส SAP ประเภทการลงทุน เลขที่สัญญา ชื่อโครงการ ขั้นตอนปัจจุบัน เจ้าของโครงการปัจจุบันงบประมาณ ข้อมูลหลักโครงการ ข้อมูลความก้าวหน้า และผลการเบิกจ่ายงบฯ (โดยรองรับการนำเข้าข้อมูลจาก Text file , Excel File , Web Services)

4.5. ระบบงานผู้ดูแลและใช้งาน (Administrator & User System)

4.5.1. ระบบเพิ่ม / ลด สิทธิการใช้งาน โดย

4.5.1.1. ผู้ดูแลระบบ สามารถกำหนดสิทธิผู้ใช้งานได้ทั้งระบบ

4.5.1.2. ผู้ดูแลระบบย่อย สามารถกำหนดสิทธิผู้ใช้งานในการบันทึกข้อมูลและออกรายงานเป็นรายเมนูได้ตามสิทธิ

4.5.1.3. ผู้ใช้งาน สามารถบันทึกข้อมูลและออกรายงานเป็นรายเมนูได้ตามสิทธิ

4.5.1.4. สามารถเพิ่ม/ลดกลุ่มผู้ใช้งานได้

4.5.1.5. สามารถกำหนดสิทธิผู้ใช้โดยผ่านกลุ่มผู้ใช้งาน

4.5.1.6. สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวของผู้ใช้งานได้

4.5.1.7. สามารถบันทึกข้อมูลแทนผู้ใช้ได้

4.5.1.8. หลังจากยืนยันข้อมูลแล้วไม่อนุญาตให้แก้ไข หากต้องการแก้ไขต้องแจ้งให้ผู้ดูแลระบบ

4.5.1.9. สามารถบันทึกการแก้ไขข้อมูล พร้อมเลขที่เอกสารอ้างอิง

4.5.2. สามารถปรับเปลี่ยนโครงสร้างของหน่วยงาน โดยออกรายงานย้อนหลังได้
ตามโครงสร้างเดิมและโครงสร้างปัจจุบัน

4.5.3. การยืนยันตัวตน ด้วย SSL Protocol และรองรับการใช้งานทั้ง internal
Database, Standard LDAP (Lightweight Directory Access Protocol) ,
Microsoft Active Directory

4.5.4. สามารถตรวจสอบการทำงานของแต่ละผู้ใช้งานได้

4.5.5. สามารถตรวจสอบการทำงานของเครื่องแม่ข่ายได้

4.5.6. สามารถเลือกเฉพาะข้อมูลที่ต้องการในการออกรายงานได้

4.5.7. สามารถเพิ่ม/ลด ข้อมูลหลักของระบบ

หมายเหตุ

- ทุกหน้าจอการทำงานสามารถเลือกการแสดงผลได้ทั้ง Standard html และ Rich Internet Application สำหรับ standard html ต้องผ่าน xhtml 1.0 validator เป็นอย่างน้อย
- มี Site Map และคำอธิบายประกอบทุกหน้าจอ
- ระบบสามารถตรวจสอบแจ้งเตือนการบันทึกข้อมูลที่คาดว่าจะผิดพลาดเบื้องต้นได้
- มีการยืนยันการบันทึกข้อมูลโดยผู้ตรวจสอบ

การออกรายงาน

แสดงรายงานแยกตามหน่วยบริการ แม่ข่าย สำนักงานประจำ สำนักงานประจำเขต ฝ่ายปฏิบัติการ และ กปภ. โดยสามารถแสดงรายงานข้อมูล ณ ปัจจุบัน และย้อนหลังได้บน browser (IE , Mozilla , Opera เวอร์ชันล่าสุดเป็นอย่างน้อย) และส่งข้อมูลออกเป็น Text file , Excel File , Open Document Spreadsheet File , Web Services , CSV File ตามที่ผู้ว่าจ้างใช้งานได้ ดังนี้

1. รายงานด้านปฏิบัติการ

1.1. รายงานด้านระบบผลิต-จ่าย โดยแสดงรายงานเป็นรายเดือน รายเดือนสะสม รายไตรมาส และรายปี ของหน่วยบริการ แม่ข่าย และสำนักงานประจำ ได้แก่

1.1.1. รายงานปริมาณน้ำ

เพื่อแสดงหน่วยบริการ แม่ข่าย ปริมาณน้ำดิบที่สูบ/ซื้อ ราคาน้ำดิบ ปริมาณน้ำกรองแล้วที่ซื้อ ราคาน้ำกรอง หน่วยงานที่ขาย (โดยแยกเป็นส่วนราชการและเอกชน) ปริมาณน้ำขึ้นด้าที่ซื้อ ขนาดกำลังผลิต(ตามท่อออกแบบ) ขนาดกำลังผลิต(ตามที่ใช้จริง) ปริมาณน้ำผลิตจริง ปริมาณน้ำรับ ปริมาณน้ำส่ง ค่าใช้จ่ายปันส่วน ปริมาณน้ำผลิตสุทธิ ปริมาณน้ำใช้ในกิจการประปา ปริมาณน้ำผลิตจ่ายจริง (เข้าระบบจ่ายน้ำ) เป้าหมายปริมาณ

น้ำผลิตจ่ายสุทธิ ปริมาณน้ำผลิตจ่ายสุทธิ เป้าหมายปริมาณน้ำจำหน่าย ปริมาณน้ำจำหน่าย ปริมาณน้ำจ่ายฟรี เป้าหมายปริมาณน้ำสูญเสีย (ในระบบจ่าย) ปริมาณน้ำสูญเสีย (ในระบบจ่าย) ปริมาณน้ำสูญเสียทั้งหมด อัตราน้ำสูญเสีย (ระบบจ่าย) เป้าหมายอัตราน้ำสูญเสียทั้งหมด อัตราน้ำสูญเสียทั้งหมด ปริมาณน้ำล้างเส้นท่อ (Blow off) ปริมาณน้ำสูญเสียจากผลกระทบภายนอก ปริมาณน้ำใช้ในการล้าง – ทดสอบท่อใหม่

1.2. การใช้สารเคมีและวัสดุ

เพื่อแสดงปริมาณการใช้สารเคมีและวัสดุ ได้แก่ สารส้ม ปูนคลอรีน แก๊สคลอรีน ปูนขาว PACI Polymer Activated Carbon โซดาแอช ฟลูออไรด์ สารเคมีอื่นๆ และมาตรวัดน้ำ พร้อมเปรียบเทียบแผนกับการเบิก/การใช้สารเคมีและวัสดุ

1.3. การใช้พลังงาน

1.3.1. การใช้กระแสไฟฟ้า

เพื่อแสดงหน่วยไฟฟ้า สถานะมิเตอร์ จำนวนมิเตอร์แยกตามขนาด มิเตอร์/ปริมาณการใช้ไฟฟ้า ค่าไฟฟ้า และค่า demand ที่ใช้ในระบบผลิตและสำนักงาน แจ้งเดือนถ้าค่า demand/หน่วยไฟฟ้าเมื่อถึงจุดวิกฤติ และหน่วยไฟฟ้าต่อน้ำผลิตจ่ายและต่อน้ำจำหน่าย

1.3.2. การใช้น้ำมันเชื้อเพลิง/หล่อลื่น/จาระบี

เพื่อแสดงปริมาณน้ำมันเชื้อเพลิง ได้แก่ น้ำมันเชื้อเพลิงหล่อลื่น จาระบี และอื่นๆ ในการผลิตน้ำประปา/สำนักงาน รวมทั้ง ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง

1.4. การควบคุมคุณภาพน้ำจ่าย

เพื่อออกรายงานแสดงจำนวนตัวอย่างที่ตรวจวัดตามที่ กปภ. กำหนด เช่น ความขุ่น คลอรีนคงเหลือ ความเป็นกรด-ด่าง Jar Test เป็นต้น และสามารถเลือกปรับปรุง เพิ่ม/ลด ค่ามาตรฐานได้

1.5. จำนวนผู้ใช้น้ำ จำแนกตามขนาดของมาตรวัดน้ำ

เพื่อแสดงจำนวนผู้ใช้น้ำตามขนาดมาตรวัดน้ำของจำนวนผู้ใช้น้ำคั่นงวด จำนวนผู้ใช้น้ำเพิ่มปกติ/รับโอน/และเพิ่มอื่นๆ จำนวนผู้ใช้น้ำลดลง/เลิกใช้ถาวร/เลิกโดยสัญญา กปภ./ลดอื่น ๆ เป้าหมายผู้ใช้น้ำเพิ่มปกติ จำนวนผู้ใช้น้ำที่เปลี่ยนขนาดมาตร และจำนวนผู้ใช้น้ำปลายงวด โดยจำแนกตามประเภทผู้ใช้น้ำ ประกอบด้วย ประเภทที่อยู่อาศัย ราชการ ธุรกิจขนาดเล็ก รัฐวิสาหกิจ ธุรกิจขนาดใหญ่ อุตสาหกรรม อัตราค่าน้ำคงที่ ของหน่วยบริการ แม่ข่าย และสำนักงานประปา

1.6. จำนวนผู้ใช้น้ำ จำแนกตามประเภทผู้ใช้น้ำ

เพื่อแสดงจำนวนผู้ใช้น้ำตามทะเบียน และผู้ใช้น้ำ หน่วยน้ำ จำนวนเงินที่พิมพ์ใบเสร็จของผู้ใช้น้ำรวมทุกประเภท ได้แก่ ประเภทที่อยู่อาศัย ราชการ ธุรกิจขนาดเล็ก รัฐวิสาหกิจ ธุรกิจขนาดใหญ่ อุตสาหกรรม และอัตราค่าน้ำคงที่ ตามช่วงการใช้น้ำ ของหน่วยบริการ แม่ข่าย สำนักงานประปา สำนักงานประปาเขตฝ่ายปฏิบัติการ และภาพรวม กปภ.

1.7. รายงานพื้นที่ให้บริการและจำนวนประชากร

เพื่อแสดงชื่อหน่วยบริการ แม่ข่าย ของสำนักงานประปา พื้นที่ให้บริการ ได้แก่ หมู่ที่ บ้าน ตำบล อบต. เทศบาล อำเภอ จังหวัด จำนวนพื้นที่ (ตร.กม.) วันเปิดดำเนินการ ปีปรับปรุงขยาย กำลังผลิต (ตามที่ใช้งานจริง) จำนวนประชากร จำนวนผู้ใช้น้ำ ผู้ใช้น้ำต่อประชากร และประชากรต่อครัวเรือน

1.8. รายงานอื่นๆ

1.8.1. รายงานตรวจวัดค่าแรงดันน้ำ

1.8.1.1. รายงานการวัดค่าแรงดันน้ำ

เพื่อแสดงจำนวนจุดวัดแรงดันน้ำของแต่ละสำนักงานประปาที่วัดแรงดันตามจำนวนจุดและช่วงเวลาที่วัดแรงดันน้ำเป็นรายเดือน เพื่อแสดงค่าแรงดันน้ำของแต่ละจุดและรวมทุกจุดและค่าแรงดันน้ำเฉลี่ยของแต่ละเดือนเพื่อแสดงค่าแรงดันน้ำรวมทุกจุดและค่าแรงดันน้ำเฉลี่ยของแต่ละเดือน

1.8.1.2. รายงานสรุปค่าแรงดันน้ำเฉลี่ย

เพื่อแสดงสำนักงานประปาของสำนักงานประปาเขต สายงานภาค จำนวนจุดที่วัดแรงดันน้ำ/เดือน จำนวนจุดที่ค่าแรงดันน้ำมากกว่าหรือน้อยกว่าค่าที่กำหนด และค่าเฉลี่ยแรงดันน้ำ 12 เดือน เป็นต้น

1.8.2. รายงานซ่อมท่อแตก/รั่ว/หยุดจ่ายน้ำ

เพื่อแสดงสำนักงานประปา จำนวนจุดที่ได้รับแจ้ง บริเวณที่มีการหยุดจ่ายน้ำ เวลาที่ท่อแตก/รั่ว/หยุดจ่ายน้ำ จำนวนจุดที่ได้เริ่มดำเนินการแก้ไข เลขที่ใบขอเบิกขออนุมัติ สถานะการซ่อมท่อ และอัตราความสามารถในการดำเนินการซ่อมตามขนาดท่อและเวลาที่กำหนด

1.8.3. รายงานติดตามการติดตั้งมาตรวัดน้ำใหม่

เพื่อแสดงสำนักงานประปาของสำนักงานประปาเขต สายงานภาค จำนวนคำร้องที่ชำระเงิน (ราย) จำนวนติดตั้งแล้วเสร็จ (ราย) และความสามารถในการ

ติดตั้งมาตรวัดน้ำใหม่ (%) ของการติดตั้งมาตรวัดน้ำแยกตามขนาดมาตรและความยาวท่อ

1.9. ปัญหา อุปสรรค

เพื่อแสดงปัญหาและอุปสรรค เช่น สาเหตุอัตราน้ำสูญเสียสูง และอื่น ๆ

2. รายงานแหล่งน้ำ

2.1. รายงานระดับน้ำ และระดับเตือนภัย

2.2. รายงานข้อมูลสภาพแหล่งน้ำ

2.3. รายงานสถิติแหล่งน้ำย้อนหลัง

3. รายงานระบบสนับสนุนผู้บริหาร (EIS)

3.1. รายงานการประเมินผลโครงการลงทุนหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ

3.2. รายงานติดตามผลการดำเนินงานโครงการเอกชนร่วมลงทุน

3.3. รายงานติดตามผลการดำเนินงานตามแผนยุทธศาสตร์ (แผนวิสาหกิจ) แผนปฏิบัติการ

3.4. รายงานการประเมินผลองค์กร โดย TRIS

3.5. รายงานการร้องเรียนจากลูกค้า/ความพึงพอใจผู้ใช้น้ำ

3.6. รายงานโครงสร้างอัตราค่าน้ำ

4. ระบบงานอื่นๆ

4.1. เป้าหมายการดำเนินงาน

เพื่อแสดงเป้าหมายการดำเนินงานของแต่ละระบบได้หลายเป้าหมาย

4.2. รายได้-ค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน

เพื่อแสดงรายได้และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน (เป้าหมายและเกิดจริง) ของสำนักงานประปา สำนักงานประปาเขต ฝ่ายปฏิบัติการ สำนักงานใหญ่ และภาพรวมองค์กร

4.3. รายงานอุทกภัย-ภัยแล้ง

เพื่อแสดงรายงานเสนอผู้บริหารเป็นรายสัปดาห์ ประกอบด้วย

- สถานะการณ้่อุทกภัย-ภัยแล้ง
- หน่วยงานที่จ่ายน้ำฟรี และปริมาณการจ่ายน้ำเพื่อช่วยเหลืออุทกภัย-ภัยแล้ง
- สถานะการณ้การจ่ายน้ำเป็นช่วงเวลา
- แสดงการแจ้งเตือนสถานะการณ้ในรูปแบบแผนที่

4.4. รายงานความก้าวหน้าโครงการลงทุน

- 4.4.1. รายงานสรุปผลการดำเนินงานงบประมาณ
- 4.4.2. รายงานสรุปผลด้านงบประมาณ
- 4.4.3. รายงานประกอบโครงการงบประมาณ (M7_1 –M7_6)
- 4.4.4. รายงานเสนอ ผวก.
- 4.4.5. รายงานเสนอ สดง.
- 4.5. ระบบงานผู้ดูแลและผู้ใช้งาน (Administrator & User System)
 - 4.5.1. ระบบเพิ่ม / ลด สิทธิการใช้งาน โดย
 - 4.5.1.1. รายงานการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน
 - 4.5.1.2. รายงานการเพิ่ม/ลดกลุ่มผู้ใช้งาน
 - 4.5.1.3. รายงานการบันทึกข้อมูลแทนผู้ใช้
 - 4.5.1.4. รายงานการขอแก้ไข และการแก้ไขข้อมูล พร้อมเอกสารอ้างอิง มท.
 - 4.5.2. รายงานการทำงานของแต่ละผู้ใช้งาน
 - 4.5.3. รายงานการทำงานของเครื่องแม่ข่าย

หมายเหตุ

- ถ้าหน้าจอการทำงานเป็น browser สามารถเลือกแสดงผลได้ทั้ง Standard html และ Rich Internet Application สำหรับ standard html ต้องผ่าน xhtml 1.0 validator เป็นอย่างน้อย
- สามารถออกรายงานการวิเคราะห์ เปรียบเทียบข้อมูลย้อนหลัง และระหว่างหน่วยงาน ตามที่ผู้ว่าจ้างกำหนด
- ทุกรายงานสามารถเลือกแสดงผลได้ทั้งในรูปแบบตาราง และแผนภูมิ (Graph) เช่น แผนภูมิแท่ง แผนภูมิวงกลม กราฟ เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบกับเป้าหมายและข้อมูลย้อนหลังได้
- ตัวอย่างรายงานประกอบบางส่วนอยู่ใน CD-ROM

ภาคผนวก 2

1. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน 3 เครื่อง (Application, Database, Development) ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

1.1. หน่วยประมวลผลกลาง Intel® Xeon แบบ Quad-Core โดยมีความเร็วในการประมวลผลไม่ต่ำกว่า **2.80 GHz** และมีขนาดของ L2 Cache ไม่น้อยกว่า **8 MB** และมี Intel® QPI ไม่น้อยกว่า **6.40 GT/s** หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

1.2. มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ชนิด DDR-3 RDIMMs (Registered Memory) หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB (4GB×8) และทำงานที่ความเร็วไม่ต่ำกว่า 1333 MHz พร้อมรองรับ ECC (Error Correction Code) หรือดีกว่า

1.3. มี Hard disk ชนิด SAS ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 146 GB ต่อหน่วย (Unformatted) และมีความเร็วรอบของจานแม่เหล็กไม่น้อยกว่า 15,000 RPM แบบ Hot-swap หรือ Hot-plug จำนวน 2 หน่วย

1.4. มีหน่วยควบคุมอุปกรณ์บันทึกข้อมูลเป็นแบบ SAS หรือดีกว่าติดตั้งภายในเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยมีหน่วยความจำ Cache ขนาดไม่น้อยกว่า 256 MB

1.5. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายต้องมีคอนโทรลเลอร์เพื่อช่วยในการทำ RAID ของฮาร์ดดิสก์ (Hardware RAID Controller) และสามารถทำ RAID 0, 1, 5, 10 (1+0) ได้

1.6. มี Input/Output Interface ตามมาตรฐาน PCI Express ไม่น้อยกว่า 2 Slots

1.7. มี Fibre Channel Adapter ความเร็วไม่ต่ำกว่า 4 Gbps ไม่น้อยกว่า 2 Slots

1.8. มี Internal DVD-RW จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย

1.9. มี Gigabit Ethernet Interface จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Port

1.10. มีหน่วยเชื่อมต่อ USB 2.0 Port จำนวนไม่น้อยกว่า 4 Port

1.11. มีหน่วยควบคุมการแสดงผลที่มีหน่วยความจำ ไม่น้อยกว่า 8 MB

1.12. มี Management Port ไม่น้อยกว่า 1 Port

1.13. มีอุปกรณ์ในการติดตั้งเข้ากับตู้ Rack

1.14. สามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 220 Volts 50 Hz.

1.15. มีระบบจ่ายไฟแบบ Hot-Swappable หรือ Hot-Plug แบบ Redundant Power Supply

1.16. มีซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ที่ใช้สำหรับการทำ System Management บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้ โดยซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์นี้ต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอ

1.17. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายต้องสามารถรองรับกับระบบปฏิบัติการได้อย่างน้อยดังนี้ Solaris 10, Redhat Enterprise Linux 4.5, Suse Linux Enterprise 10, **Microsoft Windows 2008**

1.18. รับประกันการใช้งานของอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วนเป็นเวลา 3 ปี (Onsite Service)

2. อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (SAN Storage) จำนวน 1 ชุด ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

2.1. สามารถรองรับการทำงานของโครงข่ายที่มีสถาปัตยกรรมแบบ SAN Technology (Storage Area Network) ได้

2.2. มีจำนวน Channel ที่เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์เป็นแบบ Fiber Channel 4 Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า 8 Ports

2.3. มีแผนควบคุมหน่วยเก็บข้อมูลไม่น้อยกว่า 2 หน่วย ทำงานร่วมกันแบบ Redundant เมื่อตัวใดตัวหนึ่งเสียสามารถ Failover ไปให้ตัวที่เหลือทำงานต่อได้โดยไม่กระทบต่อการเข้าถึงข้อมูลและต้องสนับสนุนการทำ RAID ในระดับ 0, 1, 10 (1+0) , 5 และ 6 ได้เป็นอย่างน้อย

2.4. แผนควบคุมหน่วยเก็บข้อมูลแต่ละหน่วย ต้องมีหน่วยความจำแคช ไม่น้อยกว่า 2 GB และสามารถป้องกันการสูญหายของข้อมูลในหน่วยความจำแคชในกรณีที่เกิดไฟฟ้าดับได้

2.5. มี Hard disk ชนิด 4 Gbps FC-Disk หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 450 GB ต่อหน่วย (Unformatted) และมีความเร็วรอบของจานแม่เหล็กไม่น้อยกว่า 15,000 RPM แบบ Hot-swap หรือ Hot-plug จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วย

2.6. มี Management Software แบบ GUI ที่สามารถจัดการอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลได้โดยผ่าน Web base interface

2.7. มีอุปกรณ์ในการติดตั้งเข้ากับตู้ Rack

2.8. สามารถรองรับ Host แบบ Multi Platform เช่น MS Windows, Sun Solaris และ Linux ได้เป็นอย่างน้อย

2.9. มีระบบจ่ายไฟแบบ Hot-Swappable หรือ Hot-Plug แบบ Redundant Power Supply

2.10. อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับเครื่องแม่ข่าย

2.11. รับประกันการใช้งานของอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วนเป็นเวลา 3 ปี (Onsite Service)

3. มีอุปกรณ์ San Switch จำนวน 2 ชุด ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

3.1. เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณสำหรับเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ต่างๆด้วยมาตรฐาน Fiber Channel หรือ FC-AL โดยมีช่องสัญญาณไม่น้อยกว่า 16 ช่องสัญญาณ (Port)

3.2. สามารถเชื่อมต่อกับ Host ด้วยความเร็วในการรับ-ส่งข้อมูลไม่น้อยกว่า 4 Gbps

3.3. สามารถใช้งานร่วมกันได้ดีกับเครื่องแม่ข่ายและอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลที่เสนอ

3.4. รองรับการทำงาน Cascade กันระหว่าง SAN Switch ได้

3.5. สามารถทำงานแบบ Port Trunking เพื่อทำ Bandwidth Aggregation ได้

3.6. สามารถบริหารจัดการผ่าน Web Browser ได้เป็นอย่างน้อย

3.7. สามารถติดตั้งเข้ากับตู้ Rack ขนาดมาตรฐาน 19 นิ้วได้

3.8. เสนอพร้อมสายสัญญาณ Fiber Optic จำนวนไม่น้อยกว่า 15 เส้น แต่ละเส้นยาวไม่น้อยกว่า 10

เมตร

3.9.ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC หรือ UL เป็นอย่างน้อย

3.10.รับประกันการใช้งานของอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วนเป็นเวลา 3 ปี (Onsite Service)

4. เครื่องอ่านและบันทึกเทป (Tape Backup) จำนวน 1 ชุด ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

4.1. เป็นเครื่องอ่านและบันทึกเทปแบบ Tape Library

4.2. สามารถใช้ร่วมกับม้วนเทปแบบ LTO-4

4.3. มีจำนวนเครื่องอ่านแบบ LTO-4 (Tape Drive) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เครื่อง

4.4. มีช่องสำหรับเก็บม้วนเทปภายในตัวเครื่องจำนวนไม่น้อยกว่า 24 ม้วน

4.5. มีความเร็วในการบันทึกข้อมูลไม่น้อยกว่า 120 MB/sec (LTO-4)

4.6. สามารถอ่านบาร์โค้ดได้ (Barcode Reader)

4.7. มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ FC (Fibre Channel) ความเร็วในการเชื่อมต่อไม่น้อยกว่า 4 Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต

4.8. มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ Ethernet (RJ-45) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต

4.9. สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) หรือเครื่องจัดเก็บข้อมูลแบบ SAN (Storage Area Network) ได้

4.10. สามารถเรียกใช้งานเครื่องอ่านและบันทึกเทปผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ (Web-base Management)

4.11. ซอฟต์แวร์ที่ใช้งานต้องถูกต้องตามกฎหมายลิขสิทธิ์

4.12. Media Tape ชนิดบรรจุข้อมูล 800 GB. (Uncompressed) จำนวน 20 cartridges และ Cleaning Tape จำนวน 1 cartridge

4.13. มีอุปกรณ์ในการติดตั้งเข้ากับตู้ Rack

4.14. อุปกรณ์สำรองข้อมูลที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับเครื่องแม่ข่าย

4.15.รับประกันการใช้งานของอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วนเป็นเวลา 3 ปี (Onsite Service)

5. เครื่องใช้ในการพัฒนาระบบ (Notebook) 6 ชุด ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

5.1. หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) สำหรับเครื่อง Notebook แบบ Core 2 Duo Processor มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.4 GHz ความเร็วบัส (FSB) ทำงานที่ความเร็วไม่ต่ำกว่า 1066 MHz, ขนาดหน่วยความจำ Cache ระดับสอง (L2 Cache) ไม่น้อยกว่า 3 MB

5.2. หน่วยความจำหลัก (Memory) ชนิด DDR2-SDRAM หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB (ต้องไม่แบ่งหน่วยความจำให้ Display Card) และสามารถขยายได้รวมแล้วไม่น้อยกว่า 8 GB ทำงานที่ความเร็วไม่ต่ำกว่า 800 MHz

5.3. Storage Device

5.3.1. Hard Disk Drive ความจุไม่น้อยกว่า 250 GB ระบบควบคุมฮาร์ดดิสก์ทำงานแบบ Serial-ATA

5.3.2. Internal DVD-RW

5.4. จอภาพแสดงผล

5.4.1. ขนาดจอไม่ต่ำกว่า 12 นิ้ว และขนาดไม่เกิน 14.5 นิ้ว ชนิด LCD สามารถแสดงผลได้ไม่น้อยกว่า 1280x800

5.4.2. มีหน่วยแสดง ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256 MB

5.5. Interface

5.5.1. USB 2.0 port ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

5.5.2. VGA port ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

5.5.3. สนับสนุนการใช้งาน PCMCIA

5.5.4. Wi-Fi (802.11)

5.5.5. Bluetooth

5.6. มี Fax/Modem 56 kbps V.90/92 แบบ RJ11 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

5.7. มี Network Interface แบบ 10/100/1000 Ethernet ชนิด Internal แบบ RJ45 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

5.8. ระบบเสียงแบบ Stereo Full-duplex เทียบเท่าหรือดีกว่า พร้อม Software Driver พร้อมลำโพงติดตั้งภายในตัวเครื่อง

5.9. รองรับการใช้งานแบบ Wireless Network ที่รองรับมาตรฐาน 802.11b/g

5.10. มี Keyboard ที่สามารถใช้งานได้ทั้งภาษาไทยและอังกฤษ

5.11. Battery ชนิด Lithium-Ion หรือดีกว่า ที่ใช้งานได้อย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 3 ชม. (รับประกันแบตเตอรี่ 1 ปี)

5.12. มีอุปกรณ์มาตรฐาน พร้อมกระเป๋าใส่พกพาที่ออกแบบมาใช้กับเครื่อง Notebook รุ่นที่เสนอ

5.13. ซอฟต์แวร์ที่ผู้ขายต้องจัดให้มีในเครื่องคอมพิวเตอร์กระเป๋าหิ้ว ซึ่งเป็นซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน 1 ชุด

5.13.1. Windows Vista (Business Version) พร้อม CD สำหรับติดตั้ง

5.13.2. แผ่น CD Driver สำหรับติดตั้งให้กับเครื่อง Notebook

5.14. มีอุปกรณ์ในการเลื่อนตำแหน่ง Mouse แบบ Touch Pad

5.15. มี Mouse สำหรับการเชื่อมต่อตามมาตรฐาน USB 2.0 แบบ Optical

5.16. มีน้ำหนักตัวเครื่องไม่เกิน 2.3 กิโลกรัม

5.17. รับประกัน 3 ปี

6. อุปกรณ์ KVM Switch พร้อมอุปกรณ์ต่อพ่วง จำนวน 1 ชุด ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

6.1. ใช้ควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอในโครงการได้ครบทั้งหมด รองรับการควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมสายเชื่อมต่อรวมแล้วไม่น้อยกว่า 8 ชุด

6.2. มีจอภาพแบบบาง LCD (Liquid Crystal Display) TFT color 17" Resolution 1,024×768 พับเก็บ ถาดใส่คีย์บอร์ดในตัว Rack 19 นิ้วได้

6.3.มี Keyboard Standard และ Touchpad Mouse หรือ Track Point จำนวนอย่างละ 1 ชุด สามารถจัดเก็บในถาดใส่ดิสก์ที่ติดตั้งในตู้ Rack 19 นิ้วได้

6.4.Console Connector จะต้องเชื่อมต่อกับ Keyboard, Mouse หรือ Track Point และ LCD มอนิเตอร์ที่เสนอเพื่อการควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์และสามารถทำงานร่วมกันได้เป็นอย่างดี

6.5.มีช่องเสียบอุปกรณ์ USB

6.6.ผ่านการรับรองมาตรฐานจาก FCC และ UL เป็นอย่างน้อย

6.7. รับประกันการใช้งานของอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วนเป็นเวลา 3 ปี (Onsite Service)

7. อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย จำนวน 1 ชุด (L3 GB Switch) ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

7.1.เป็นอุปกรณ์ Switch ที่รองรับ Port แบบ 10/100/1000Base-TX ไม่น้อยกว่า 24 Port และมี Gigabit SFP Slot ไม่น้อยกว่า 4 Slots ที่สามารถเลือกใส่ Gigabit SFP Module ได้ทั้งแบบ 1000Base-T, 1000Base-SX และ 1000Base-LX

7.2.มี Gigabit SFP Module แบบ 1000Base-T ไม่น้อยกว่า 2 Slots

7.3.มี Backplane Switching Fabric ความเร็วไม่น้อยกว่า 48 Gbps. และ Switch Throughput หรือ Packet Forwarding ความเร็วไม่น้อยกว่า 30 Mpps.

7.4.รองรับ MAC Address ไม่น้อยกว่า 10,000 MAC Address

7.5.รองรับมาตรฐาน IEEE 802.1Q และสามารถทำงานแบบ Port Based VLAN โดยต้องสามารถรองรับได้ 4,096 VLANs

7.6.รองรับมาตรฐาน IEEE 802.1x (Port-Based Network Access Control)

7.7.รองรับมาตรฐาน IEEE 802.1w (Rapid Spanning Tree Protocol)

7.8.รองรับมาตรฐาน IEEE 802.1s (Multiple Spanning Tree Protocol)

7.9.รองรับการทำ Link Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE 802.3ad

7.10.รองรับการทำงานแบบ Port Mirroring และการทำงานแบบ IP version 6

7.11.รองรับการทำงานแบบ Routing Protocol RIP v1, RIP v2, OSPF ได้เป็นอย่างดี

7.12.มี Console port พร้อมสายเชื่อมต่อสำหรับการ Configuration สามารถบริหารจัดการโดยใช้ Command Line Interface, Telnet, Web browser และรองรับการทำงานแบบ SSH เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการทำ Remote Management ได้

7.13.มีแหล่งจ่ายไฟในลักษณะ Redundant Power Supply และสามารถติดตั้งภายในตู้ Rack 19 นิ้วได้

7.14.สามารถทำงานเป็น DHCP Relay เพื่อแจกจ่าย IP Address ให้กับเครื่อง Workstation ได้

7.15.ผ่านการรับรองความปลอดภัยและการแผ่คลื่นจาก FCC, UL เป็นอย่างน้อย

7.16.รับประกันการใช้งานของอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วนเป็นเวลา 3 ปี (Onsite Service)

8. Rack 19 นิ้ว ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

8.1. เป็นตู้ Rack ที่มีหน้ากว้างไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว ความลึกไม่น้อยกว่า 1000 mm แบบ Closed Rack ชนิดตั้งพื้น สามารถรองรับน้ำหนักได้ ไม่น้อยกว่า 900 กก. ที่ dynamic load และ 1000 กก. ที่ static load

8.2. ประตูหน้า (Front Door) และ ประตูหลัง (Back Door) จะต้องมียุทธศาสตร์เป็นประตูเหล็กมีรูปทรงคล้ายรวงผึ้ง ที่สามารถถ่ายเทความร้อนได้ โดยคิดเป็นพื้นที่เปิดไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ทั้งหมด ส่วนประตูข้างเป็นแผ่นเหล็กทึบ ที่สามารถถอดได้ง่าย และมีกุญแจเฉพาะป้องกันอุปกรณ์ภายในสูญหายได้

8.3. ประตูหลัง (Back Door) ต้องออกแบบเป็นประตู 2 บาน

8.4. อุปกรณ์ซึ่งใช้รับน้ำหนักทั้งหมดจะต้องทำจากเหล็ก (Steel)

8.5. เสายึดอุปกรณ์ทั้ง 4 ด้าน ปุ่มรูปสี่เหลี่ยมสำหรับยึดน็อตพร้อมสกรีนหมายเลขบอกระยะความสูงไว้ที่เสา เพื่อสะดวกในการปรับระดับความสูงในการยึดอุปกรณ์

8.6. มีจุดเชื่อมระบบ Ground

8.7. จะต้องมีย่านไม่น้อยกว่า 42U

8.8. มีเต้าสำหรับเสียบอุปกรณ์เพียงพอไม่น้อยกว่า 24 ปลั๊ก รองรับปลั๊กเสียบชนิด 3 ขา พร้อมกับระบบ Grounding โดยเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับตู้ Rack สำหรับติดตั้งบนตู้ Rack โดยเฉพาะ

8.9. มีพัดลมระบายอากาศติดตั้งด้านบนไม่น้อยกว่า 4 ตัว ที่สามารถใส่ในตู้ Rack เดียวกันนี้ได้

8.10. รับประกันการใช้งานของอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วนเป็นเวลา 3 ปี (Onsite Service)

9. อุปกรณ์แสดงแผนที่ ต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

9.1. เป็นระบบเปิดเสรีที่ออกแบบมาสำหรับเป็น Map Server ให้บริการข้อมูลแผนที่ผ่านเครือข่ายประกอบด้วยส่วนฮาร์ดแวร์, ซอฟต์แวร์ และข้อมูลแผนที่ ที่ทำงานสอดคล้องกันอย่างสมบูรณ์ โดยไม่จำเป็นต้องมีการบำรุงรักษาโดยผู้ใช้

9.2. มีฮาร์ดแวร์ที่เป็นเครื่องให้บริการ ซึ่งต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้

9.2.1. มี CPU แบบ Quad-Core Processor หรือดีกว่า ทำงานที่ความเร็วไม่น้อยกว่า 2 GHz. จำนวนไม่ต่ำกว่า 1 Processor

9.2.2. มีขนาดของ memory (RAM) รวมแล้วไม่น้อยกว่า 4 GB

9.2.3. มีพื้นที่ในการเก็บบันทึกข้อมูลในตัวอุปกรณ์ขนาดไม่น้อยกว่า 500 GB (Unformatted) โดยมีการทำงานในระดับ RAID 1

9.2.4. มี Port ที่ใช้ในการเชื่อมต่อแบบ 10/100/1000Tx หัวต่อแบบ RJ-45 ไม่ต่ำกว่า 1 Port

9.2.5. มีขนาดไม่เกิน 1U และสามารถติดตั้งภายในตู้ Rack 19 นิ้วได้

9.2.6. ผ่านการรับรองความปลอดภัยและการแผ่คลื่นจาก FCC, UL เป็นอย่างน้อย

9.2.7. ภายในติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการ และซอฟต์แวร์อื่นๆ ที่จำเป็น สำหรับการใช้งานซอฟต์แวร์ Map Server ในหัวข้อถัดไป โดยมี license ถูกต้องตามกฎหมายทุกประการ

9.3.ซอฟต์แวร์ Map Server พร้อม license สำหรับใช้งานในระบบฮาร์ดแวร์ข้างต้น ซึ่งต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- 9.3.1. มี API (Application Programming Interfaces – API) สำหรับพัฒนาเว็บเพื่อเชื่อมโยงมาดึงข้อมูลแผนที่จาก Map Server นี้ได้
 - 9.3.2. เครื่องลูกข่ายที่เรียกดูเว็บ Customer Web Application ที่มีการใช้ API ดังกล่าว สามารถเรียกดูแผนที่ประเทศไทยได้ โดยใช้ Web Browser (Microsoft IE รุ่น 6.0 ขึ้นไปหรือ Mozilla Firefox รุ่น 3 ขึ้นไป โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้งซอฟต์แวร์ Plug-in หรือ Add-on เพิ่มเติมใดๆในเครื่องหรือใน Browser ของเครื่องลูกข่าย
 - 9.3.3. เครื่องลูกข่ายสามารถใช้งานได้บนระบบปฏิบัติการตระกูล Window, Linux และ MAC
 - 9.3.4. สามารถดูและลากแผนที่ไปมาด้วยความรวดเร็ว โดยใช้ Mouse หรือ Keyboard
 - 9.3.5. สามารถซูมแผนที่ได้ความละเอียดหลายระดับโดยใช้ Mouse scroll wheel หรือใช้คีย์บอร์ด
 - 9.3.6. มีการ Cache ภาพแผนที่ที่เคยโหลดแล้ว เพื่อความรวดเร็วโดยไม่ต้องโหลดภาพใหม่ทุกครั้ง
 - 9.3.7. มี API สำหรับค้นหาสถานที่สำคัญ ชื่อถนน จังหวัด อำเภอ ตำบล
 - 9.3.8. สามารถแสดงตำแหน่งของผลการค้นหาลงบนแผนที่ได้ โดยแสดงเป็นจุดหรือรูปภาพใดๆตามต้องการ และสามารถสั่งให้แสดง pop-up หรือข้อมูลเพิ่มเติม เมื่อผู้ใช้ click บนจุดหรือรูปภาพนั้นๆได้
 - 9.3.9. มี API สำหรับแสดงจุด เส้น ขอบเขต และภาพซ้อน (Overlay) บนภาพแผนที่
 - 9.3.10. มี API สำหรับให้ผู้ใช้สามารถป้อนข้อมูลตามพิกัดตำแหน่งบนแผนที่ได้ โดยการกดเลือกตำแหน่งที่จะบันทึกข้อมูลบนแผนที่ได้อย่างสะดวก
 - 9.3.11. มี API สำหรับแสดงขอบเขตการปกครอง (จังหวัด อำเภอ ตำบล) ซ้อนบนภาพแผนที่พื้นที่ได้ โดยสามารถสั่งเปลี่ยน เลือกแสดง/ไม่แสดง เปลี่ยนสีขอบและสีภายในขอบเขต รวมถึงแสดงเลเบลตามที่กำหนดได้ทันที
 - 9.3.12. ไม่จำกัดจำนวนผู้ใช้งาน (Unlimited user)
 - 9.3.13. รองรับ Customer Web Application ที่ใช้เทคโนโลยีต่างๆ ที่เป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน โดยอย่างน้อยต้องรองรับ PHP, Java/JSP/Servlet, ASP.net, Ruby on Rails, และ Perl
 - 9.3.14. รองรับ Customer Web Application ที่ใช้ Web Server ยี่ห้อต่างๆ โดยอย่างน้อย ต้องรองรับ Microsoft IIS, Apache, Sun Java System Web Server/Application Server, IBM HTTP Server, Oracle Application Server, Web Logic, Tomcat, JBOSS
 - 9.3.15. รองรับ Customer Web Application ที่ใช้ระบบปฏิบัติการตระกูล Microsoft (Window NT, 2000, XP, 2003, Vista), UNIX (HP-UX, IBM-AIX, Sun Solaris, Linux, FreeBSD, NetBSD) และ Mac OS X ได้
- 9.4. ข้อมูลแผนที่ประเทศไทย พร้อม license สำหรับใช้งานในระบบนี้ โดยต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- 9.4.1.เป็นแผนที่แบบ raster สำหรับแสดงผล ที่สร้างจากข้อมูลต้นฉบับ vector ที่มีความละเอียดอย่างน้อย 1:4,000 ในเขตเมืองทั่วประเทศไทย และ 1:25,000 – 1:50,000 ในบริเวณอื่นๆ (ไม่จำเป็นต้องส่งมอบข้อมูลดิบ digital vector)
- 9.4.2.ภาพแผนที่จะต้องแสดงถนน, แหล่งน้ำ, เขตการปกครอง (จังหวัด อำเภอ ตำบล) ขอบเขตสถานที่สำคัญ (Area of Interest) และตำแหน่งสถานที่สำคัญ (Point of Interests) โดยจะต้องมีความยาวถนนรวมไม่ต่ำกว่า 400,000 กิโลเมตร และมีตำแหน่งสถานที่ (Point-of-Interest) ไม่ต่ำกว่า 450,000 แห่ง
- 9.5.พัฒนา Web Application ต้นแบบ ที่มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้
 - 9.5.1.แสดงภาพแผนที่ประเทศไทย โดยใช้บริการ Map Server ในระบบนี้ผ่าน API ข้างต้น
 - 9.5.2.มีช่องสำหรับค้นหาทั่วไป (สถานที่สำคัญ ชื่อถนน จังหวัด อำเภอ ตำบล) และสำหรับค้นหาเกี่ยวกับงานของการประปา เช่น สำนักงานประปา หน่วยบริการ แม่ข่าย โรงกรอง และแหล่งน้ำ (การประปาจะจัดเตรียมข้อมูลให้ หรือ ป้อนข้อมูลเข้า ตามรายละเอียดในข้อ 5.4.5)
 - 9.5.3.แสดงตำแหน่งของผลการค้นหาลงบนแผนที่ โดยแสดงเป็นจุดหรือรูปภาพตามความเหมาะสม และให้แสดง pop-up ข้อมูลเบื้องต้นของสถานที่เหล่านั้น เมื่อผู้ใช้ click บนจุดหรือรูปภาพนั้น ๆ
 - 9.5.4.มีระบบจัดการผู้ใช้, ตั้งสิทธิและกำหนดรหัสผ่าน โดยให้มีสิทธิ์สองระดับชั้น คือ ดูข้อมูล และ ป้อนข้อมูล
 - 9.5.5.ผู้ใช้ที่มีสิทธิป้อนข้อมูลสามารถกดบนแผนที่เพื่อป้อนตำแหน่งจุดของ สำนักงานประปา หน่วยบริการ แม่ข่าย โรงกรอง และแหล่งน้ำ ได้
 - 9.5.6.ติดตั้งระบบ Web Application ลงในเครื่องให้บริการที่ทางประปาจัดให้ หรือบนระบบ Map Server นี้
 - 9.5.7.ในส่วน Web Application ต้นแบบ ให้ส่งมอบพร้อม source code และ license ที่จำเป็นทั้งหมด เพื่อที่ทางประปาจะได้ศึกษา และนำไปพัฒนาต่อได้
- 9.6.รับประกันการใช้งานของอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วนเป็นเวลา 3 ปี (Onsite Service)
10. ระบบปฏิบัติการ Microsoft Window Server 2008 Enterprise Edition (Database, Development) พร้อมเอกสารแสดงลิขสิทธิ์การใช้งานที่ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน 2 ชุด
11. ระบบปฏิบัติการ Microsoft Window Server 2008 Enterprise Edition หรือ Red Hat Enterprise Linux server Version ล่าสุด สำหรับ (Application) พร้อมเอกสารแสดงลิขสิทธิ์การใช้งานที่ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน 1 ชุด

หมายเหตุ

1. อุปกรณ์ที่มี Management Port ต้องปรับแต่งและเปิดใช้งานทั้งหมด

2. ติดแผ่นป้ายสายไฟและสายสัญญาณทั้งหมด
3. ซอฟต์แวร์ที่ใช้มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
4. ภาคผนวก 2 ข้อ 1-8 ต้องได้อนุญาตจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่เสนอให้เป็นผู้แทนจำหน่าย (Distributor) หรือตัวแทนจำหน่าย (Dealer) ในประเทศไทย หรือได้รับการรับรองจากผู้แทนจำหน่าย (Distributor) ในประเทศไทยโดยมีเอกสารประกอบที่เชื่อถือได้ และต้องมีวัตถุประสงค์ในการจำหน่ายสิ่งของประเภทที่เสนอราคา โดยต้องแสดงเอกสารต้นฉบับดังกล่าวในวันยื่นซองเสนอราคาด้วย
5. ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องมีบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่จดทะเบียนในประเทศไทย หรือมีบริษัทในประเทศไทยที่ได้รับแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่ายและซ่อมบำรุงรักษา
6. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) และอุปกรณ์ประกอบที่เสนอต้องเป็นเครื่องใหม่ และเป็นรุ่นที่ยังมีผลิตอยู่ในปัจจุบันและอุปกรณ์ที่เสนอทุกชิ้นส่วนต้องสามารถใช้งานติดต่อกันได้ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง