



รายละเอียดข้อกำหนดขอบเขตของงาน (Term of Reference : TOR) โครงการจัดทำระบบควบคุมประตุน้ำแบบอัตโนมัติ กปภ.สาขาสายน้ำ

๑. ความเป็นมา

ตามที่ กองเทคโนโลยีสารสนเทศน้ำสูญเสีย (กทน.) ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ให้การสนับสนุนเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการน้ำสูญเสีย ได้รับจัดสรรงบประมาณ ปี ๒๕๕๕ ให้ดำเนินการจัดทำ โครงการพัฒนาการใช้ GIS เพื่อการเฝ้าระวังข้อมูลน้ำสูญเสีย ณ กปภ.สาขาสายน้ำ โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาสนับสนุนงานบริหารจัดการน้ำสูญเสีย โดยระบบที่จัดทำขึ้นสามารถรายงานผลข้อมูล Flow & Pressure ในพื้นที่ DMA ที่มีความผิดปกติให้ผู้ใช้งานได้ทราบในทันที (Real time) และสามารถแสดงพื้นที่ที่มีน้ำสูญเสียบนแผนที่ GIS ซึ่งจะช่วยให้ผู้ปฏิบัติงานทราบตำแหน่งที่มีน้ำสูญเสียได้รวดเร็วขึ้น รวมทั้งมีการพัฒนา Application เพื่อบริหารจัดการน้ำสูญเสีย ที่มี Work Flow สนับสนุนงานควบคุมน้ำสูญเสีย งานภาคสนาม และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในรูปแบบของศูนย์เฝ้าระวังและวิเคราะห์ข้อมูลน้ำสูญเสียผ่านเว็บไซต์เพื่อให้ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องรับรู้ข้อมูลได้รวดเร็วและถูกต้องนำไปสู่การแก้ไขปัญหาน้ำสูญเสียที่มีประสิทธิภาพสูงสุด

อย่างไรก็ตามระบบงานที่ กทน. ได้พัฒนาขึ้นที่ กปภ.สาขาสายน้ำนั้น ยังเป็นระบบที่เน้นการบันทึก และติดตามวิเคราะห์ข้อมูลน้ำสูญเสียเพื่อแจ้งเตือนผู้ปฏิบัติงาน ยังขาดระบบการควบคุมแบบอัตโนมัติ ซึ่งสามารถทำได้โดยใช้ประตุน้ำควบคุมอัตโนมัติ เพื่อควบคุมแรงดันในช่วงเวลาต่าง ๆ โดยเฉพาะในช่วง Night flow ให้เป็นไปตามพฤติกรรมการณ์ใช้น้ำซึ่งจะส่งผลให้น้ำสูญเสียลดลงเนื่องจากแรงดันที่ลดลง และในกรณีเกิดท่อแตกรั่วก็สามารถสั่งการควบคุมประตุน้ำไฟฟ้าตามเงื่อนไขที่ผู้ปฏิบัติงานกำหนดไว้ผ่านอุปกรณ์ Mobile สามารถใช้เป็นต้นแบบระบบบริหารจัดการน้ำสูญเสีย ของ กปภ.สาขา อื่นๆต่อไป

๒. วัตถุประสงค์

การประสานส่วนภูมิภาค (กปภ.) มีความประสงค์ให้ผู้ยื่นข้อเสนอเข้ามาออกแบบพัฒนาระบบสารสนเทศ เพื่อการควบคุมประตุน้ำแบบอัตโนมัติ ของ กปภ.สาขาสายน้ำ จังหวัด สุพรรณบุรี เพิ่มเติมจากระบบในปัจจุบัน ซึ่งมีการบริหารจัดการน้ำสูญเสียโดยแบ่งเป็นพื้นที่จ่ายน้ำย่อย (DMA) และปรับปรุงอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบ DMA ตามขอบเขตงาน เพื่อให้มีความสามารถในระบบงานดังนี้

๒.๑ เพิ่มความสามารถของ Data Logger จากการส่งข้อมูลอัตราการไหลและแรงดันน้ำ (Flow & Pressure) แบบทางเดียวผ่านระบบ GPRS ให้สามารถรับและส่งข้อมูลแบบสองทาง โดย Smart Logger ผ่านระบบ GPRS เข้าจัดเก็บลงฐานข้อมูลกลาง (Database Server) ของ กปภ. ด้วยโปรโตคอล แบบ HTTP สำหรับการติดตามสถานการณ์อัตราการไหล แรงดันน้ำ และการควบคุมประตุน้ำอัตโนมัติในแต่ละพื้นที่ DMA ผ่านทางเว็บไซต์ และเชื่อมโยงกับระบบงาน (Work Flow) เดิมที่ กปภ. มีอยู่แล้วได้

๒.๒ ระบบที่ติดตั้งใหม่ จะต้องสามารถบริหารจัดการแรงดันน้ำของแต่ละ DMA ได้ทั้งแบบอัตโนมัติจากข้อกำหนดที่ผู้ใช้งานตั้งค่าไว้ หรือจากการสั่งงานตรงจากผู้ใช้งาน (Manual) เพื่อให้แรงดันน้ำปลายทางเป็นไปตามข้อกำหนดของ กปภ. และสามารถติดตามผลได้ผ่านทางเว็บไซต์

	โครงการจัดทำระบบควบคุม ประตุน้ำ แบบอัตโนมัติ กปภ.สาขาสายน้ำ	ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ
---	---	------------------------	------------------	------------------

๒.๓ ปรับปรุง Application ระบบเฝ้าระวังน้ำสูญเสียเดิม ให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น

๓. ขอบเขตของงานที่จะต้องดำเนินการ

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหา ติดตั้งอุปกรณ์ ออกแบบและพัฒนา Web Application ส่วนเพิ่มเติมสำหรับระบบควบคุมประตูน้ำแบบอัตโนมัติของ กปภ.สาขาอุททอง (DMA ๑, DMA ๒, DMA ๓, DMA ๕, DMA ๖ และ DMA ๗) รายละเอียดดังต่อไปนี้

๓.๑ งานสำรวจออกแบบ

- ๓.๑.๑ วิเคราะห์และออกแบบการจัดเก็บข้อมูลและการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างอุปกรณ์รับส่งข้อมูล อัตราการไหลและแรงดันในแต่ละ DMA
- ๓.๑.๒ ผู้รับจ้างต้องสำรวจและศึกษาระบบสื่อสารข้อมูลเดิม พร้อมเสนอรายละเอียดอุปกรณ์ในการ รับ-ส่งข้อมูลอัตราการไหลและแรงดันน้ำ ที่มีความสามารถในการควบคุมประตูน้ำล้น ปีกผีเสื้อควบคุมด้วยไฟฟ้า
- ๓.๑.๓ ออกแบบและจัดทำแบบแสดงรายละเอียดการติดตั้งอุปกรณ์วัดค่าและส่งข้อมูลแรงดันน้ำ
- ๓.๑.๔ ออกแบบและจัดทำแบบรายละเอียดตู้ควบคุม
- ๓.๑.๕ จัดทำแบบรายละเอียด PROCESS & INSTRUMENT ทุกส่วนของระบบงาน
- ๓.๑.๖ จัดทำแบบ CABLING BLOCK & SCHEMATIC DIAGRAM ของอุปกรณ์ทั้งระบบ
- ๓.๑.๗ ติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับระบบควบคุมประตูน้ำไฟฟ้า ที่ตำแหน่ง DMA จำนวน ๖ จุด

๓.๒ งานติดตั้งอุปกรณ์และปรับปรุงระบบเดิม

- ๓.๒.๑ ติดตั้งอุปกรณ์รับ-ส่ง ข้อมูลอัตราการไหลและแรงดันน้ำ (Smart Logger) ผ่านระบบ GPRS จำนวนรวม ๖ ชุด
- ๓.๒.๒ ติดตั้งประตูน้ำไฟฟ้าแบบปีกผีเสื้อเพื่อควบคุมแรงดันน้ำปลายท่อ พร้อมติดตั้งตู้ควบคุม และระบบป้องกันฟ้าผ่า จำนวน ๖ ชุด รายละเอียด ดังนี้
 - DMA (๐๑) ประตูน้ำขนาด Ø ๓๐๐ mm และ Pressure transmitter จำนวน ๒ ชุด
 - DMA (๐๒) ประตูน้ำขนาด Ø ๓๐๐ mm และ Pressure transmitter จำนวน ๒ ชุด
 - DMA (๐๓) ประตูน้ำขนาด Ø ๓๐๐ mm และ Pressure transmitter จำนวน ๒ ชุด
 - DMA (๐๕) ประตูน้ำขนาด Ø ๒๐๐ mm และ Pressure transmitter จำนวน ๒ ชุด
 - DMA (๐๖) ประตูน้ำขนาด Ø ๓๐๐ mm และ Pressure transmitter จำนวน ๒ ชุด
 - DMA (๐๗) ประตูน้ำขนาด Ø ๒๐๐ mm และ Pressure transmitter จำนวน ๒ ชุดโดยประตูน้ำแบบปีกผีเสื้อและชุดขับเคลื่อนไฟฟ้าที่ใช้งานต้องมีคุณสมบัติพื้นฐาน ตามรายละเอียดในภาคผนวก ๓ ข้อกำหนดด้านคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ต่าง ๆ และมีคุณสมบัติเพิ่มเติมรายละเอียด ดังนี้
 - สามารถควบคุมอัตราการไหลได้ดีในช่วงการเปิด ๓๐ – ๗๐ องศา (The throttle function is linear at an angle ๓๐° to ๗๐°)
 - รูปแบบของ Shaft และ Disc เป็นการประกอบแบบไม่ใช้สลักยึด (No Taper pin)

	โครงการจัดทำระบบควบคุมประตูน้ำ แบบอัตโนมัติ กปภ.สาขาอุททอง	ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ
---	--	------------------------	------------------	------------------

- มีการออกแบบรูปร่าง Disc ที่สามารถลดการเกิดการปั่นป่วนในการไหล (Turbulence) และช่วยให้การไหลผ่านประตูน้ำกลับคืนสู่ความราบเรียบ (Lamina flow) ในเวลาอันรวดเร็ว
- ชุดควบคุมชุดขับเคลื่อนไฟฟ้าต้องสามารถติดต่อสื่อสารกับอุปกรณ์ภายนอก (External Device) ได้ด้วยมาตรฐานการส่งข้อมูลแบบ RS-๔๘๕
- ชุดควบคุมชุดขับเคลื่อนไฟฟ้าต้องสามารถแสดงสถานะ เปิด-ปิด เพอร์เซ็นต์การเปิด-ปิด และสามารถควบคุมการเปิด-ปิด เป็นเปอร์เซ็นต์ (open-close and modulating) ผ่านโปรแกรมควบคุมได้
- ชุดควบคุมชุดขับเคลื่อนไฟฟ้าต้องมีจอแสดงผลที่สามารถสื่อสารเป็นข้อความให้ผู้ใช้สามารถเข้าใจได้ง่าย
- ประตูน้ำแบบปีกผีเสื้อและชุดขับเคลื่อนไฟฟ้าที่ใช้งานให้มีการรับประกันเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี

๓.๒.๓ ปรับปรุง บ่อ คสล. พร้อมติดตั้งระบบป้องกันน้ำท่วม ที่ DMA ๑ – ๓ รวม ๓ ชุด

๓.๒.๔ สํารวจอุปกรณ์เดิมที่ติดตั้ง ณ DMA หากมีการชำรุดหรือใช้งานไม่ได้ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขให้สามารถใช้งานได้สมบูรณ์

๓.๓ พัฒนาเพิ่มประสิทธิภาพระบบ Web Application บริหารจัดการลดน้ำสูญเสีย

๓.๓.๑ พัฒนาระบบควบคุมประตูน้ำอัตโนมัติ

๓.๓.๒ ออกแบบและพัฒนาระบบเชื่อมโยงข้อมูล อัตราการไหลและแรงดันน้ำ (Flow & Pressure) ที่ได้จากอุปกรณ์กับระบบ Work flow เดิมของ กปภ. (ตามภาคผนวก ๑)

๓.๓.๓ จัดทำแบบจำลองชลศาสตร์ (Hydraulic Model) ระบบจ่ายน้ำของ กปภ. สาขาอุทก

๓.๔ ผู้รับจ้างต้องจัดหาอุปกรณ์อื่น ๆ ตามรายละเอียดใน ภาคผนวก ๑ ข้อ ๔ อุปกรณ์อื่นๆ ที่ต้องจัดหาในโครงการฯ (๔.๑ – ๔.๓)

๓.๕ ผู้รับจ้างต้องทดสอบระบบทั้งหมด ให้สามารถใช้งานสมบูรณ์ทั้งระบบ และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการฯ

๓.๖ จัดอบรมการใช้งานและการบำรุงรักษาระบบ (ตามรายละเอียด ข้อ ๕)

๔. ข้อกำหนดของข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอ จะต้องจัดทำข้อเสนอโดยใช้ภาษาไทยเป็นหลัก ยกเว้นข้อกำหนดรายละเอียด (Specification) ของวัสดุ เครื่องมือ เครื่องใช้ที่เป็นของต่างประเทศให้เป็นภาษาอังกฤษได้ พร้อมทั้งมีลายมือชื่อของผู้มีอำนาจลงนาม และประทับตรา ทุกแผ่น และหากมีการแก้ไขเพิ่มเติมจะต้องมีลายมือชื่อผู้มีอำนาจลงนามกำกับและประทับตราทุกครั้ง

๔.๑ ข้อเสนอทางด้านคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารข้อเสนอทางด้านคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ ให้เป็นไปตามประกาศเชิญชวนในกรณีที่เป็นสำเนาเอกสารจะต้องรับรองสำเนาถูกต้องด้วย

๔.๑.๑ การยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินการได้ในรูปแบบอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

๔.๑.๑.๑ ยื่นข้อเสนอโดยผู้เสนอราคาซึ่งเป็นนิติบุคคลรายเดียว ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรอง

	โครงการจัดทำระบบควบคุมประตูน้ำ แบบอัตโนมัติ กปภ.สาขาอุทก	ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ
---	---	------------------------	------------------	------------------

การจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม พร้อมรับรอง
สำเนาถูกต้อง บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียน
นิติบุคคล สำเนาหนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม(ถ้ามี)
พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

๔.๑.๑.๒ ยื่นข้อเสนอโดยผู้เสนอราคาหลายรายร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า โดยมีสำเนา
สัญญาของการเข้าร่วมค้า แสดงวัตถุประสงค์ของการร่วมงานและภาระผูกพันในการ
รับผิดชอบร่วมกัน และผู้ร่วมค้าแต่ละฝ่ายต้องมีสำเนาเอกสาร ตามที่ระบุในข้อ ๔.๑.๑.๑

๔.๑.๒ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย
หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๔.๑.๓ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง
ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบ
อิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๔.๑.๔ คู่สัญญาต้องจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสาม
หมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๔.๑.๕ ผู้ประสงค์จะยื่นข้อเสนอและผู้ร่วมงานในฐานะผู้ร่วมค้า(ถ้ามี) ต้องเป็นผู้มีอาชีพรับจ้างงาน
เกี่ยวกับงานที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ในครั้งนี้

๔.๑.๖ ผู้ประสงค์จะยื่นข้อเสนอและผู้ร่วมงานในฐานะผู้ร่วมค้า(ถ้ามี) ต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ใน
บัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติ
บุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๔.๑.๗ ผู้ประสงค์จะยื่นข้อเสนอและผู้ร่วมงานในฐานะผู้ร่วมค้า(ถ้ามี) ต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์
ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะยื่นข้อเสนอรายอื่น และ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการ
ตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็น
ผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

๔.๑.๘ ผู้ประสงค์จะยื่นข้อเสนอและผู้ร่วมงานในฐานะผู้ร่วมค้า(ถ้ามี) ต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือ
ความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่ง
ให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๔.๒ ข้อเสนออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ให้ประกอบด้วย

๔.๒.๑ แบบใบแจ้งบัญชีแสดงปริมาณวัสดุ ภาคผนวก ๒

๔.๒.๒ แค็ตตาล็อก หรือแบบรูปรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ทุกชิ้นที่จะใช้งานจริง เพื่อ
ประกอบการพิจารณา สำหรับแค็ตตาล็อกที่แนบให้พิจารณาหากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรอง
สำเนาถูกต้องโดยผู้มีอำนาจ หากคณะกรรมการประกวดราคามีความประสงค์จะขุดต้นฉบับ
แค็ตตาล็อก ผู้เสนอราคาจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผล ตรวจสอบภายใน ๓ วัน
(คุณลักษณะของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ต้องเป็นไปตามมาตรฐานของ กปภ.และ/หรือ มาตรฐานอื่นๆ ที่
เกี่ยวข้อง)

	โครงการจัดทำระบบควบคุม ประตูน้ำ แบบอัตโนมัติ กปภ.สาขาอุททอง	ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ
---	---	------------------------	------------------	------------------

๕. การฝึกอบรม

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดการฝึกอบรม ประกอบด้วย การฝึกอบรมการใช้งาน, การบำรุงรักษาอุปกรณ์ระบบ และการฝึกอบรมผู้ดูแลระบบ ตามรายละเอียดดังนี้

๕.๑ อบรมพนักงานและเจ้าหน้าที่ กปภ.สาขา

๕.๑.๑ การใช้งานโปรแกรม และการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อการวางแผนควบคุมแรงดัน ใช้ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑๔ ชั่วโมง จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ คน

๕.๑.๒ การดูแลบำรุงรักษาอุปกรณ์ของระบบ DMA ใช้ระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๗ ชั่วโมง จำนวนไม่น้อยกว่า ๕ คน

๕.๒ รายละเอียดการฝึกอบรม ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

๕.๓.๑ ผู้รับจ้างจัดหาอุปกรณ์ที่จำเป็นในการฝึกอบรม ให้กับเจ้าหน้าที่ของ กปภ.ข. และ กปภ.สาขา โดย กปภ.จะเป็นผู้จัดหาสถานที่

๕.๓.๒ จัดหาวิทยากรผู้ดำเนินการอบรมจำนวน ๑ คน พร้อมผู้ช่วยวิทยากร จำนวน ๑ คน

๕.๓.๓ จัดหาอาหารว่าง เช้า-บ่าย และอาหารกลางวัน ตลอดระยะเวลาการอบรม

๕.๓.๔ จัดทำคู่มือการฝึกอบรมเป็นภาษาไทย ให้แก่ผู้รับการฝึกอบรม จำนวน ๑ ชุด ต่อ ๑ คน

๖. กำหนดระยะเวลาดำเนินการตามสัญญา

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๒๔๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาว่าจ้าง

๗. การจ่ายเงินค่าจ้าง

กปภ.จะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่บริษัทตามผลงานที่บริษัทดำเนินการแล้วเสร็จจริง และได้รับการตรวจรับจาก คณะกรรมการตรวจรับมอบงานที่ กปภ.แต่งตั้ง การจ่ายเงินค่าจ้างมีรายละเอียดตามสัญญาโดยถือราคาความเป็นเกณฑ์ และกำหนดการจ่ายเงินเป็นงวดๆ รวมทั้งสิ้น ๔ งวดดังนี้

๑. งวดที่ ๑

ระยะเวลา ๓๐ วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา กปภ.จะจ่ายเงินเป็นจำนวนเงิน ๑๕% ของวงเงินตามสัญญา ให้กับผู้รับจ้างเมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการให้แล้วเสร็จหรือภายหลังที่คณะกรรมการตรวจรับฯ ได้ตรวจรับงานงวดนั้นๆ ตามรายละเอียดใน ภาคผนวก ๑ ขอบเขตของงานที่ต้องดำเนินการ ข้อที่ ๑ งานสำรวจออกแบบ (ข้อ ๑.๑ – ๑.๖)

๒. งวดที่ ๒

ระยะเวลา ๗๕ วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา กปภ.จะจ่ายเงินเป็นจำนวนเงิน ๓๐% ของวงเงินตามสัญญา ให้กับผู้รับจ้างเมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการและจัดหาพร้อมติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินการ ตามรายละเอียดที่ระบุใน ภาคผนวก ๑ ขอบเขตของงานที่ต้องดำเนินการ ดังนี้ ข้อ ๒ งานติดตั้งอุปกรณ์และปรับปรุงระบบเดิม (บางส่วน) โดยส่งมอบและติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมด ที่ตำแหน่ง DMA ๕ , ๖ และ ๗

๓. งวดที่ ๓

ระยะเวลา ๑๕๐ วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา กปภ.จะจ่ายเงินเป็นจำนวนเงิน ๓๐% ของวงเงินตามสัญญา ให้กับผู้รับจ้างเมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการให้แล้วเสร็จหรือภายหลังที่กรรมการตรวจรับของงวดนั้นๆตามรายละเอียดใน ภาคผนวก ๑ ขอบเขตของงานที่ต้องดำเนินการ (ข้อ ๑.๗), ข้อที่ ๒ งานติดตั้งอุปกรณ์และปรับปรุงระบบเดิม (ข้อ ๒.๑-๒.๘ ทั้งหมดให้ครบถ้วน) และ ข้อที่ ๔. อุปกรณ์อื่น ๆ ที่ต้องจัดหาในโครงการฯ

	โครงการจัดทำระบบควบคุม ประตูน้ำ แบบอัตโนมัติ กปภ.สาขาอุททอง	ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ
---	---	------------------------	------------------	------------------

๔. งวดที่ ๔ (งวดสุดท้าย)

ระยะเวลา ๒๔๐ วัน นับจากวันที่ลงนามในสัญญา กปภ.จะจ่ายเงินเป็นจำนวนเงิน ๒๕% ของวงเงินตามสัญญาให้กับผู้รับจ้างเมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการให้แล้วเสร็จหรือภายหลังที่กรรมการตรวจรับของงวดนั้นๆ ตามรายละเอียด **ภาคผนวก ๑** ขอบเขตของงานที่ต้องดำเนินการ ข้อที่ ๓ พัฒนาระบบ Web Application บริหารจัดการลดน้ำสูญเสีย (ข้อ ๓.๑ – ๓.๔), **ภาคผนวก ๒**, และ ขอบเขตงานที่ต้องดำเนินการทั้งหมด

๘. อัตราค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามระยะเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญาและ กปภ. ยังมีได้บอกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างต้องชำระค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๑ ของค่าจ้างตามสัญญา นับถัดจากวันที่ครบกำหนดแล้วเสร็จตามสัญญา

๙. การรับประกัน

อุปกรณ์และ Database Management & Application ที่จัดหาในครั้งนี้ เมื่อมีการตรวจรับงานงวดสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างต้องรับประกันพร้อมทั้งแก้ไขข้อผิดพลาดต่อการทำงานของโปรแกรม ที่จะตามมาภายหลังจากเริ่มทำการติดตั้งและใช้งาน ตามรายละเอียดดังนี้

๙.๑ ผู้รับจ้างต้องรับประกันต่อการทำงานที่ผิดพลาด ที่เกิดขึ้นจากการใช้งานของอุปกรณ์และ Database Management & Application เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับจากวันที่มีการตรวจรับงานงวดสุดท้าย โดยไม่มีการคิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นจาก กปภ.

๙.๒ ผู้รับจ้างต้องรับประกันการปรับเปลี่ยนหรือปรับปรุงตามที่ผู้ว่าจ้างหรือผู้ใช้งานที่ได้รับมอบหมายจากผู้ว่าจ้างให้ข้อคิดเห็นเพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น ตามรายละเอียด ใน ภาคผนวก ๑ ข้อ ๒ งานติดตั้งและพัฒนาระบบ อย่างน้อย ๑ ครั้ง ในช่วงระยะเวลาการรับประกัน ๑ ปี

๑๐. ลิขสิทธิ์

ลิขสิทธิ์ในการพัฒนาโปรแกรมบริหารจัดการน้ำสูญเสีย ตลอดจนคู่มือ เอกสารต่างๆของระบบงานและฐานข้อมูลทั้งหมดที่จัดซื้อในครั้งนี้เป็นลิขสิทธิ์ของ กปภ. และ กปภ. ไม่อนุญาตให้ผู้รับจ้างกระทำการทำซ้ำหรือเผยแพร่ส่วนหนึ่งส่วนใด โดยที่ไม่ได้รับความยินยอมจาก กปภ.ก่อนหากมีการละเมิด กปภ.จะดำเนินการกับผู้รับจ้างตามกฎหมายที่ได้บัญญัติไว้สูงสุด

๑๑. เงื่อนไขอื่นๆ

๑๑.๑ กปภ. ขอสงวนสิทธิ์ในการปรับปรุงรูปแบบและแผนการดำเนินงานรวมทั้งปรับเปลี่ยนแผนงานให้สอดคล้องกับสถานการณ์ และผู้รับจ้างพร้อมแก้ไขตามที่ กปภ.เห็นสมควร เพื่อความเหมาะสมอันเป็นประโยชน์แก่ กปภ.

๑๑.๒ ผู้รับจ้างต้องเสนอแผนการดำเนินงาน ให้ กปภ.ตรวจสอบและหารือก่อนดำเนินงาน หากมีการแก้ไขต้องดำเนินการแก้ไขโดยด่วน โดยต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ กปภ.ทุกครั้ง

๑๑.๓ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหาติดตั้ง อุปกรณ์ต่าง ๆ ให้เป็นไปตามแบบรายการข้อกำหนดของสัญญา ซึ่งตำแหน่งการติดตั้งต่าง ๆ ที่กำหนด อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม นอกจากนี้อาจมีบางจุดที่จำเป็นต้องจัดหาติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติม เพื่อให้งานเรียบร้อยสมบูรณ์และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการฯ ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ดำเนินการและรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

	โครงการจัดทำระบบควบคุม ประตุน้ำ แบบอัตโนมัติ กปภ.สาขาอุททอง	ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ
---	---	------------------------	------------------	------------------

๑๑.๔ ผู้รับจ้างต้องจัดทำให้ระบบควบคุมและระบบรับส่งข้อมูลต่าง ๆ สามารถทำงานสอดคล้องกันได้อย่างดี โดยหากพบว่าระบบทำงานได้ไม่สมบูรณ์ตามประสิทธิภาพของอุปกรณ์หรือตามความเหมาะสมการใช้งาน ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาอุปกรณ์มาดำเนินการเพิ่มเติมเพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจาก กปภ.

๑๑.๕ อุปกรณ์ ครุภัณฑ์ สิ่งก่อสร้างเดิมของ กปภ. ที่ผู้รับจ้างได้ดำเนินการรื้อถอน หรือ ไม่ใช้งาน หรือมีของใหม่ทดแทน เนื่องจากการดำเนินงานตามขอบเขตงาน ผู้รับจ้างจะต้องนำส่งคืน กปภ. หากเกิดความเสียหายเนื่องจากทำผิดขั้นตอนหรือประมาท ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมด (ค่าใช้จ่ายเป็นไปตามกฎเกณฑ์ของ กปภ.)

๑๑.๖ เอกสารทั้งหมดที่จัดทำขึ้น หรือข้อมูลต่างๆ ในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ ถือเป็นลิขสิทธิ์ของ กปภ.

๑๑.๗ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อการละเมิดบทบัญญัติแห่งกฎหมายหรือลิขสิทธิ์ของบุคคลที่สาม ที่ผู้รับจ้างได้นำมาใช้ในงานในโครงการ ถ้าบุคคลภายนอกบอกกล่าวหรือใช้สิทธิเรียกร้องใดเกี่ยวกับการละเมิดลิขสิทธิ์ หรือ สิทธิบัตรเกี่ยวกับระบบสารสนเทศที่เสนอ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อการกระทำผิดนั้นตามกฎหมายและต้องเป็นผู้ชำระค่าเสียหายและค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นทั้งหมด แต่เพียงผู้เดียว

๑๒. ภาคผนวก

ภาคผนวกดังต่อไปนี้ให้เป็นส่วนหนึ่งของข้อกำหนดขอบเขตของงาน (TOR)

- ภาคผนวก ๑ ขอบเขตของงานที่ต้องดำเนินการ
- ภาคผนวก ๒ แบบใบแจ้งบัญชีแสดงปริมาณวัสดุ
- ภาคผนวก ๓ ข้อกำหนดด้านคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ต่าง ๆ
- ภาคผนวก ๔ มาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- ภาคผนวก ๕ แบบสังเขปแสดงตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

๑๓. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณโครงการนี้เป็นเงินรวมทั้งสิ้น ๔,๒๕๓,๒๑๖ บาท (สี่ล้านสองแสนห้าหมื่นสามพันสองร้อยสิบหก บาทถ้วน) ไม่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

๑๔. หน่วยงานผู้รับผิดชอบ

กองเทคโนโลยีสารสนเทศน้ำสูญเสีย สำนักเทคโนโลยีภูมิสารสนเทศ การประปาส่วนภูมิภาค

	โครงการจัดทำระบบควบคุม ประตุน้ำ แบบอัตโนมัติ กปภ.สาขาอุททอง	ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ
---	---	------------------------	------------------	------------------

ภาคผนวก ๑

รายละเอียดขอบเขตของงานที่ต้องดำเนินการ

ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้ลงนามในสัญญากับ กปภ.จะต้องดำเนินการจัดทำโครงการจัดทำระบบควบคุมประตูน้ำแบบอัตโนมัติ กปภ.สาขาอุททอง จังหวัดสุพรรณบุรี ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และขอบเขตของงานตาม TOR โดยมีรายละเอียดขอบเขตของงานที่ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ ดังนี้

๑. งานสำรวจออกแบบ

๑.๑ วิเคราะห์และออกแบบการจัดเก็บข้อมูลและการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างอุปกรณ์รับส่งข้อมูลอัตราการไหลและแรงดันในแต่ละ DMA เพื่อแสดงให้เห็นความสัมพันธ์อย่างชัดเจนพร้อมนำเสนอในรูปแบบที่สามารถแสดงให้เห็นว่าระบบสามารถนำไปใช้งานได้จริง

๑.๒ ผู้รับจ้างต้องสำรวจและศึกษาระบบสื่อสารข้อมูลเดิม พร้อมเสนอรายละเอียดอุปกรณ์ที่ใช้ในการ รับ-ส่งข้อมูลอัตราการไหลและแรงดันน้ำ ที่มีความสามารถในการควบคุมประตูน้ำล้นปีกลีเสื้อควบคุมด้วยไฟฟ้า และจัดทำ FLOW DIAGRAM ของอุปกรณ์ดังกล่าว

๑.๓ ออกแบบและจัดทำแบบแสดงรายละเอียดการติดตั้งอุปกรณ์วัดค่าและส่งข้อมูลแรงดันน้ำ (Pressure)

๑.๔ ออกแบบและจัดทำแบบรายละเอียดตู้ควบคุม (ประตูน้ำไฟฟ้าและอุปกรณ์ระบบ DMA) โดยต้องมีความเรียบร้อยสวยงามพร้อมระบบป้องกันน้ำท่วมอุปกรณ์ภายในบ่อ DMA และระบบแจ้งเตือนเมื่อมีบุคคลที่ไม่เกี่ยวข้องเปิดประตู

๑.๕ จัดทำแบบรายละเอียด PROCESS & INSTRUMENT ทุกส่วนของระบบงาน

๑.๖ จัดทำแบบ CABLING BLOCK & SCHEMATIC DIAGRAM ของอุปกรณ์ทั้งระบบ

๑.๗ จัดทำแบบจำลองระบบจ่ายน้ำ ที่สามารถเปิดใช้งานด้วยโปรแกรม Epanet

๒. งานติดตั้งอุปกรณ์และปรับปรุงระบบเดิม

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหา ติดตั้งอุปกรณ์ และปรับปรุงระบบเดิมของ กปภ.สาขาอุททอง มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๒.๑ ติดตั้งอุปกรณ์รับ-ส่ง ข้อมูลอัตราการไหลและแรงดันน้ำ (Smart Logger) ผ่านระบบ GPRS จำนวนรวม ๖ ชุด โดยติดตั้ง ที่ตำแหน่ง DMA จำนวน ๖ ชุด และย้าย Data Logger ที่ตำแหน่ง DMA จำนวน ๖ ชุดไปติดตั้งที่ตำแหน่งปลายท่อในแต่ละ DMA จำนวน ๖ ชุด

๒.๒ ติดตั้งอุปกรณ์ส่งข้อมูลแรงดันน้ำ (Pressure Transmitter) จำนวน ๑๒ ชุด ดังนี้ ติดตั้งที่ตำแหน่ง DMA จำนวน ๖ ชุด และที่ตำแหน่งปลายท่อในแต่ละ DMA จำนวน ๖ ชุด (ส่งสัญญาณเข้า Smart Logger)

๒.๓ ติดตั้งอุปกรณ์ RS๔๘๕ Board เพิ่มเติมบนอุปกรณ์วัดอัตราการไหลเดิม (Magnetic Flow Meter) จำนวน ๗ ชุด

๒.๓ ติดตั้งประตูน้ำล้นปีกลีเสื้อควบคุมด้วยไฟฟ้า โดยสามารถควบคุมประตูน้ำผ่านระบบGPRS พร้อมติดตั้งตู้ควบคุม ระบบไฟฟ้า ๒๒๐ Volt และ ระบบป้องกันฟ้าผ่า จำนวน ๖ ชุด รายละเอียด ดังนี้

- DMA (๐๑) ประตูน้ำขนาด Ø ๓๐๐ mm
- DMA (๐๒) ประตูน้ำขนาด Ø ๓๐๐ mm
- DMA (๐๓) ประตูน้ำขนาด Ø ๓๐๐ mm

	โครงการจัดทำระบบควบคุมประตูน้ำ แบบอัตโนมัติ กปภ.สาขาอุททอง	ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ
---	---	------------------------	------------------	------------------

- DMA (๐๕) ประตุน้ำขนาด Ø ๒๐๐ mm
- DMA (๐๖) ประตุน้ำขนาด Ø ๓๐๐ mm
- DMA (๐๗) ประตุน้ำขนาด Ø ๒๐๐ mm

๒.๔ ปรับปรุง บ่อ คสล. พร้อมติดตั้งระบบป้องกันน้ำท่วม ที่ DMA ๑ – ๓ รวม ๓ ชุด

๒.๕ สำรองอุปกรณ์เดิมที่ติดตั้ง ณ DMA หากมีการชำรุดหรือใช้งานไม่ได้ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขให้สามารถใช้งานได้สมบูรณ์

๒.๖ อุปกรณ์เดิมที่ไม่ได้ใช้งาน ณ จุดที่มีการปรับปรุงหรือติดตั้งระบบ DMA ผู้รับจ้างจะต้องรื้อถอนและส่งคืนอุปกรณ์ให้กับ กปภ.สาขาอุททอง

๒.๗ ก่อนการดำเนินการปรับปรุงก่อสร้าง หรือจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ใดๆ ต้องได้รับความเห็นชอบจากตัวแทนผู้ว่าจ้างก่อน โดยให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาประมาณ ๑๐ วันทำการก่อนการดำเนินการ

๒.๘ การปรับปรุงระบบ DMA ที่เกี่ยวข้อง กับงานก่อสร้างและงานวางท่อ ให้ดำเนินการตามมาตรฐานงานก่อสร้างของการประปาส่วนภูมิภาค

ตารางที่ ๑ สรุปรายการอุปกรณ์ที่ติดตั้งใหม่

DMA	อุปกรณ์ติดตั้ง
๑	• ประตุน้ำล้นปีกผีเสื้อควบคุมด้วยไฟฟ้า ขนาด Ø ๓๐๐ mm • อุปกรณ์รับ-ส่ง ข้อมูลอัตราการไหลและแรงดันน้ำ ๑ ชุด • Pressure Transmitter ๒ ชุด, RS๔๘๕ Board ๑ ชุด • ระบบป้องกันน้ำท่วม
๒	• ประตุน้ำล้นปีกผีเสื้อควบคุมด้วยไฟฟ้า ขนาด Ø ๓๐๐ mm • อุปกรณ์รับ-ส่ง ข้อมูลอัตราการไหลและแรงดันน้ำ ๑ ชุด • Pressure Transmitter ๒ ชุด, RS๔๘๕ Board ๑ ชุด • ระบบป้องกันน้ำท่วม
๓	• ประตุน้ำล้นปีกผีเสื้อควบคุมด้วยไฟฟ้า ขนาด Ø ๓๐๐ mm • อุปกรณ์รับ-ส่ง ข้อมูลอัตราการไหลและแรงดันน้ำ ๑ ชุด • Pressure Transmitter ๒ ชุด, RS๔๘๕ Board ๑ ชุด • ระบบป้องกันน้ำท่วม
๕	• ประตุน้ำล้นปีกผีเสื้อควบคุมด้วยไฟฟ้า ขนาด Ø ๓๐๐ mm • อุปกรณ์รับ-ส่ง ข้อมูลอัตราการไหลและแรงดันน้ำ ๑ ชุด • Pressure Transmitter ๒ ชุด, RS๔๘๕ Board ๑ ชุด
๖	• ประตุน้ำล้นปีกผีเสื้อควบคุมด้วยไฟฟ้า ขนาด Ø ๓๐๐ mm • อุปกรณ์รับ-ส่ง ข้อมูลอัตราการไหลและแรงดันน้ำ ๑ ชุด • Pressure Transmitter ๒ ชุด, RS๔๘๕ Board ๑ ชุด
๗	• ประตุน้ำล้นปีกผีเสื้อควบคุมด้วยไฟฟ้า ขนาด Ø ๓๐๐ mm • อุปกรณ์รับ-ส่ง ข้อมูลอัตราการไหลและแรงดันน้ำ ๑ ชุด • Pressure Transmitter ๒ ชุด, RS๔๘๕ Board ๑ ชุด

	โครงการจัดทำระบบควบคุม ประตุน้ำ แบบอัตโนมัติ กปภ.สาขาอุททอง	ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ
---	---	------------------------	------------------	------------------

๓. พัฒนาเพิ่มประสิทธิภาพระบบ Web Application บริหารจัดการลดน้ำสูญเสีย

๓.๑ การควบคุมแรงดันปลายท่อด้วยระบบ Butterfly Valve Control

- Manual Mode ผู้ใช้งานสามารถที่จะควบคุมประตูน้ำไฟฟ้า ให้มีการเปิดหรือปิด ด้วยการกำหนดค่าเปอร์เซ็นต์ (%) ได้ตั้งแต่ ๐% - ๑๐๐%

- Automatic Mode ประกอบด้วย Time Schedule Profile โดยแบ่งเป็น ๖ ช่วงเวลาโดยผู้ใช้งานสามารถกำหนดค่า Flow and Pressure และ/หรือ การใส่ ค่า Set point ดังนี้

- จัดทำหน้าจอแสดงผลค่าการทำงาน Mode พร้อมแสดงค่าเปอร์เซ็นต์การควบคุมประตูน้ำ ณ ปัจจุบัน ที่สถานะการทำงานสำเร็จ

- หน้าจอในการบันทึกค่าเปอร์เซ็นต์ (จัดทำทั้งในรูปแบบ Graphic และ ช่องรับค่าข้อมูล) โดยต้องมีข้อมูลดังนี้ ID / วันที่-เวลา / ค่าเดิม / ค่าใหม่ / ผลการบันทึก / ผู้บันทึก

- ต้องสามารถกำหนด ผู้ใช้/กลุ่มผู้ใช้งาน การเข้าถึงได้ผ่านหน้าจอเมนู

- Alarm Mode ระบบจะแจ้งเตือนเมื่อมีอัตราการไหล และแรงดันน้ำ เกินกว่าค่าที่ผู้ใช้งานกำหนดไว้ พร้อมกับสามารถควบคุมปริมาณการจ่ายน้ำขึ้นต่ำได้

- ระบบจะแจ้งเตือนเมื่อมีอัตราการไหล และแรงดันน้ำ เกินกว่าค่าที่ผู้ใช้งานกำหนดไว้ พร้อมกับสามารถควบคุมปริมาณการจ่ายน้ำขึ้นต่ำได้

- จัดทำหน้าสำหรับควบคุมประตูน้ำไฟฟ้า และแสดงผล Pressure ๓ จุด คือ P๑, P๒ ติดตั้งที่ DMA และ P๓ ติดตั้งที่ปลายเส้นท่อ การทำงานคือ เมื่อ Logger ที่ P๓ ส่งค่าแรงดันขึ้น Server Logger ที่ DMA จะรับค่ามาและจะประมวลผลตาม mode การควบคุม

๓.๒ จัดเก็บผลการทำงานในฐานข้อมูลดังนี้ พื้นที่ DMA / วันที่เวลาที่เริ่มเข้า mode Alarm / วันที่เวลา mode Alarm ปรับได้ค่าปริมาณการจ่ายน้ำขึ้นต่ำ

- แจ้งเตือนผ่านหน้าจอ Dashboard ระดับ DMA

- ส่งผ่านระบบ e-mail พร้อมบันทึกเป็นเหตุการณ์ control-Alarm Mode

๔. อุปกรณ์อื่น ๆ ที่ต้องจัดหาในโครงการฯ

๔.๑ เครื่องแท็บเล็ตขนาด ๓๒ GB แบบที่ ๒ จำนวน ๑ เครื่อง สำหรับ กปภ. สาขาอุททอง

๔.๒ เครื่องคอมพิวเตอร์ Notebook สำหรับระบบงานด้านธุรกิจแบบที่ ๒ จำนวน ๑ เครื่อง (สำหรับ กปภ. สาขาอุททอง)

๔.๓ เครื่องโทรศัพท์ Smart Phone (สำหรับ กทท. เพื่อใช้ติดตามผลการใช้งาน)

๕. จัดทำคู่มือผู้ดูแลรักษาระบบ ประกอบด้วย

๕.๑ คู่มือการใช้งาน

๕.๒ คู่มือดูแลระบบและบำรุงรักษาอุปกรณ์

๕.๓ System Flow ของแต่ละ Application พร้อมอธิบายหน้าที่ และการใช้งาน

๖. การติดตั้งตามรายละเอียดของตารางประมาณการ (BOQ)

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ Hardware & Application ตามแบบรายละเอียดที่เสนอตามขอบเขตงานในภาคผนวก ๑ ข้อ ๑ งานสำรวจออกแบบ ที่ได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้าง หากมีอุปกรณ์ Hardware &

	โครงการจัดทำระบบควบคุมประตูน้ำ แบบอัตโนมัติ กปภ.สาขาอุททอง	ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ
---	---	------------------------	------------------	------------------

Application ที่จะต้องเพิ่มเติม ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้จัดหาและออกค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามแบบรายละเอียดที่ผู้รับจ้างเสนอ

๗. ข้อกำหนดอื่น ๆ

๗.๑ ระบบงานและอุปกรณ์ทั้งหมดของระบบควบคุมน้ำสูญเสีย (DMA) ที่ติดตั้งหรือปรับปรุงต้องทดสอบให้สามารถใช้งานได้ และเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการฯ

๗.๒ ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ตามมาตรฐานงานติดตั้งที่ดี และถูกต้องตามหลักวิศวกรรมโดยอุปกรณ์ทั้งหมดที่จัดหาและติดตั้งในโครงการฯ ต้องเป็นอุปกรณ์มาตรฐานสำเร็จจากโรงงานหรือผู้ผลิต ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมตามลักษณะของแต่ละพื้นที่

๗.๓ ขอบเขตของงานและข้อเสนอทางเทคนิคถือเป็นส่วนหนึ่ง que ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการ และคณะกรรมการตรวจงานจ้างสามารถเสนอปรับเปลี่ยนเพื่อให้ระบบทำงานได้เต็มประสิทธิภาพตามความเหมาะสม

	โครงการจัดทำระบบควบคุม ประตุน้ำ แบบอัตโนมัติ กปภ.สาขาอุททอง	ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ
---	---	------------------------	------------------	------------------

ภาคผนวก ๒

แบบใบแจ้งบัญชีแสดงปริมาณวัสดุ

	โครงการจัดทำระบบควบคุม ประตุน้ำ แบบอัตโนมัติ กปภ.สาขาอุททอง	ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ
---	---	------------------------	------------------	------------------

ภาคผนวก ๓

ข้อกำหนดด้านคุณลักษณะเฉพาะของครุภัณฑ์ต่าง ๆ

	โครงการจัดทำระบบควบคุม ประตุน้ำ แบบอัตโนมัติ กปภ.สาขาอุททอง	ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ
---	---	------------------------	------------------	------------------

ภาคผนวก ๔

มาตรฐานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

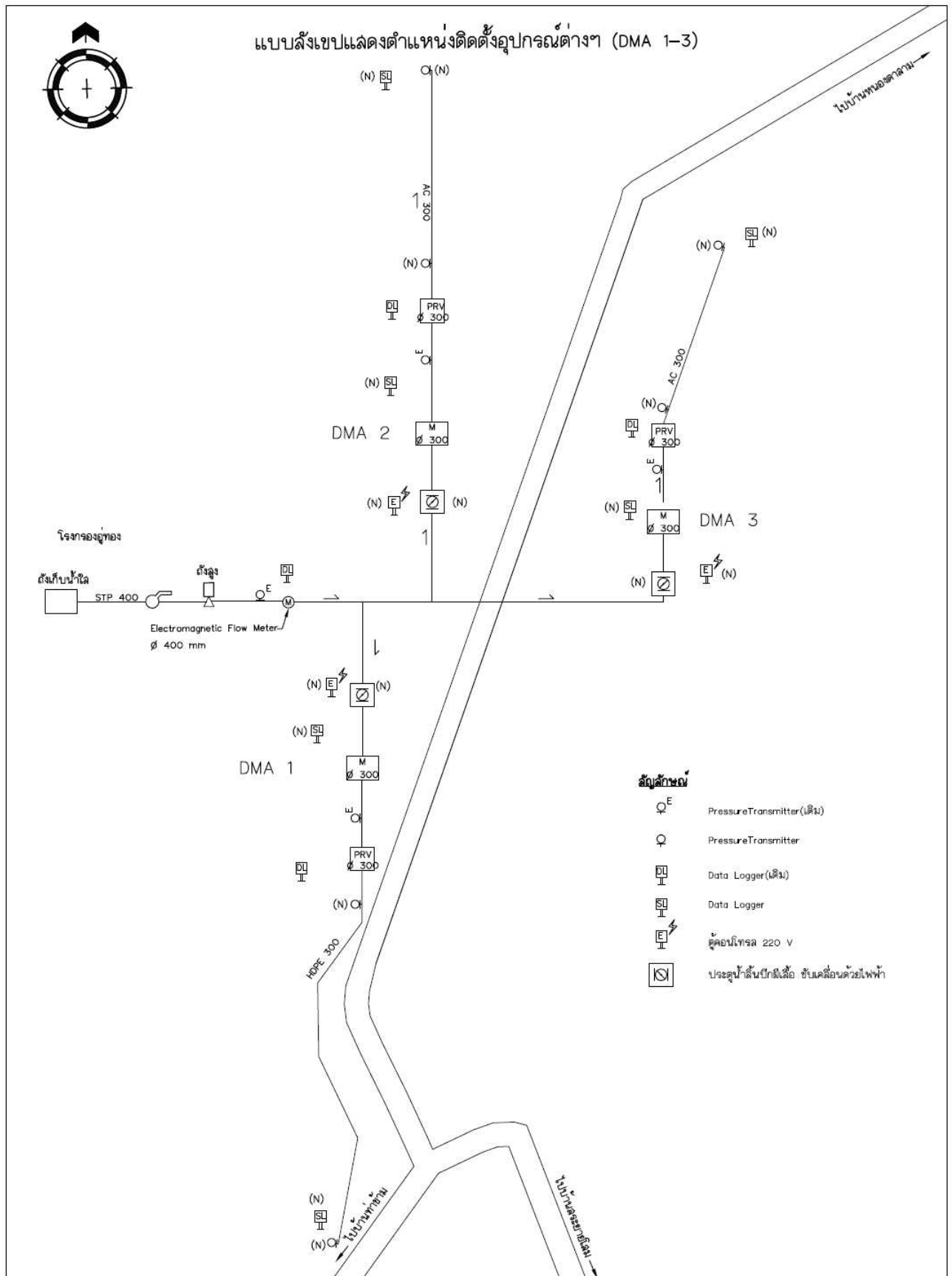
- แบบมาตรฐานประกอบงานก่อสร้าง ปี พ.ศ. ๒๕๕๐
- มาตรฐานงานก่อสร้าง กปภ. ๐๑-๒๕๕๐ งานก่อสร้างทั่วไป
- มาตรฐานงานก่อสร้าง กปภ. ๐๒-๒๕๕๐ งานวางท่อ
- มาตรฐานงานก่อสร้าง กปภ. ๐๔-๒๕๕๕ งานติดตั้งระบบไฟฟ้า

	โครงการจัดทำระบบควบคุม ประตุน้ำ แบบอัตโนมัติ กปภ.สาขาอุทก	ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ
---	---	------------------------	------------------	------------------

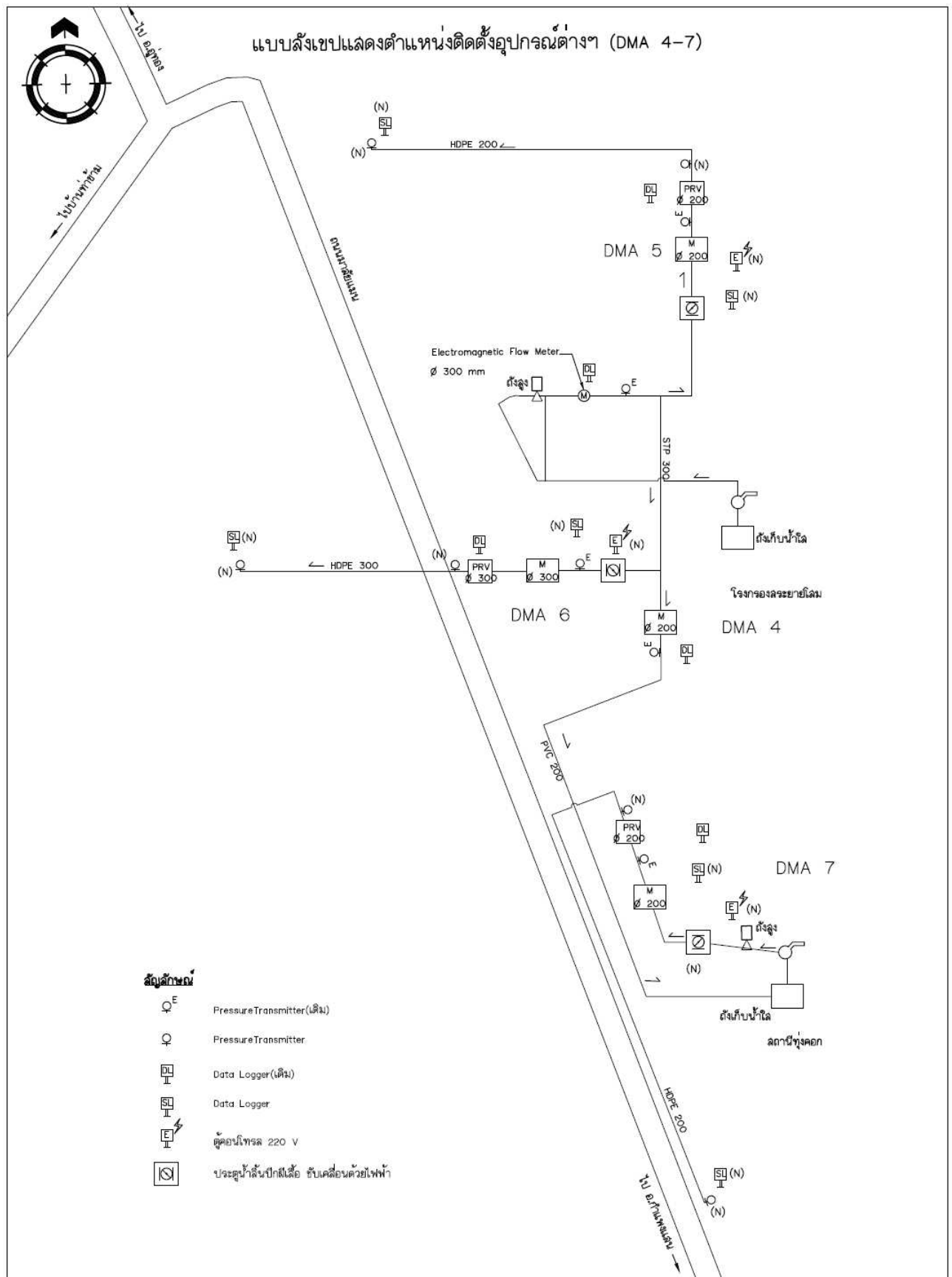
ภาคผนวก ๕

แบบสั้งเขปแสดงตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง

	โครงการจัดทำระบบควบคุม ประตุน้ำ แบบอัตโนมัติ กปภ.สาขาอุททอง	ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ
---	---	------------------------	------------------	------------------



	โครงการจัดทำระบบควบคุม ประสิทธิภาพ แบบอัตโนมัติ กปภ.สาขาอุทก	ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ
--	--	------------------------	------------------	------------------



	โครงการจัดทำระบบควบคุม ประตูนํ้า แบบอัตโนมัติ กปภ.สาขาอุทธรณ์	ประธานกรรมการ	กรรมการ	กรรมการ
--	---	------------------------	------------------	------------------