

**ร่างข้อกำหนดและขอบเขตของโครงการ
งานปรับปรุงระบบไฟฟ้า สถานีผลิตและจ่ายน้ำฟ้าแสง
กปภ.(พ) สาขาหาดใหญ่**

๑. บทนำ

สถานีผลิตและจ่ายน้ำฟ้าแสง เป็นหน่วยงานในสังกัดของ กปภ.(พ)สาขาหาดใหญ่ ที่มีหน้าที่จัดหาและส่งน้ำสะอาดให้กับ กปภ.(พ)สาขาหาดใหญ่ และ กปภ.สาขาสงขลา เพื่อใช้ในการอุปโภค และบริโภคของประชาชนในพื้นที่ ๔ อำเภอของจังหวัดสงขลา คือ อ.เมืองสงขลา, อ.สิงหนคร, อ.หาดใหญ่ และ อ.นาหม่อม รวมผู้ใช้น้ำกว่าหนึ่งแสนราย ซึ่งมีกำลังการผลิตน้ำกว่า ๖,๐๐๐ ลบ.ม./ชม. นอกจากจะให้ความสำคัญในกระบวนการผลิตน้ำประปา ที่ต้องมีมาตรฐานด้านความสะอาดแล้ว ยังตระหนักถึงประสิทธิภาพในระบบการผลิตและจำหน่ายให้เพียงพอ เพื่อบริการผู้ใช้น้ำได้อย่างต่อเนื่องอีกด้วย

ถึงแม้จะได้มีการปรับปรุงระบบไฟฟ้าไปแล้วบางส่วนในปี ๒๕๕๕ ด้วยวัตถุประสงค์เพื่อป้องกันความเสียหายจากน้ำท่วม และงบประมาณที่จำกัด ทำให้ปัจจุบันยังคงเกิดปัญหาดังนี้

- ๑.๑ ตู้สวิตช์ตัดตอนไฟฟ้ารวมของโรงสูบน้ำแรงสูง ๒ และ ๓ ตั้งแต่เริ่มใช้งานเมื่อปี ๒๕๔๐ ซึ่งได้ผ่านเหตุการณ์น้ำท่วมมาแล้ว ๒ ครั้ง เมื่อปี ๒๕๔๓ และปี ๒๕๕๓ ประกอบกับเมื่อ ๑๑ เม.ย. ๕๖ ที่ผ่านมายุอุปกรณ์ Air Circuit Breaker (ACB) ภายในตู้สวิตช์ตัดตอนไฟฟ้ารวมของโรงสูบน้ำแรงสูง ๓ เกิดชำรุดเสียหาย ซึ่งเป็นรุ่นที่ไม่มีอะไหล่ในท้องตลาด จึงต้องซ่อมโดยการถอดอุปกรณ์ตรวจเช็คความผิดปกติของระบบไฟฟ้าเช่น Under Voltage, Unbalance ที่เสียหายออก เป็นผลให้ระบบฯ มีความสามารถในการป้องกันต่ำลงมาก และจะส่งผลเสียหายต่อเนื่องไปยังอุปกรณ์ไฟฟ้าอื่นๆ หากไม่ได้รับการปรับปรุงแก้ไข
- ๑.๒ หม้อแปลงที่จ่ายไฟฟ้าให้กับโรงสูบน้ำแรงสูง ๒ ขนาด ๑,๐๐๐ กิโลวัตต์ มีการจ่ายประมาณร้อยละ ๘๐ ของพิกัด ทำให้มีความเสี่ยงที่จะเกิดความเสียหาย อีกทั้งได้ผ่านเหตุการณ์น้ำท่วมมาแล้ว ๒ ครั้งตามที่กล่าวมาข้างต้น และโรงสูบน้ำแรงสูง ๒ อยู่ระหว่างดำเนินการเพิ่มขนาดและจำนวนเครื่องสูบน้ำ เพื่อตอบสนองการใช้น้ำของประชาชน จึงจำเป็นต้องจัดหาหม้อแปลงไฟฟ้าขนาด ๑,๕๐๐ กิโลวัตต์ มาทดแทน
- ๑.๓ ระบบเมนไฟฟ้าโรงสูบน้ำแรงสูง ๒ ต่อเชื่อมมาจากโรงสูบน้ำแรงสูง ๓ ทำให้เกิดความยุ่งยากในการบริหารจัดการระบบไฟฟ้าของโรงสูบน้ำแรงสูงทั้ง ๒ โรง จึงต้องย้ายตู้สวิตช์ตัดตอนไฟฟ้ารวมของโรงสูบน้ำแรงสูง ๒ เดิมติดตั้งที่โรงสูบน้ำแรงสูง ๓ (ตามข้อ(๑)) มาติดตั้งไว้ภายในโรงสูบน้ำแรงสูง ๒ พร้อมปรับปรุงระบบสายเมนไฟฟ้าใหม่ โดยเชื่อมจากหม้อแปลงในข้อ (๒) เข้าโรงสูบน้ำแรงสูง ๒ โดยตรง (ไม่ผ่านโรงสูบน้ำแรงสูง ๓) และเปลี่ยนเป็นระบบ Over Head แทนระบบ Under Ground เดิม เพื่อสะดวกในการบริหารจัดการระบบไฟฟ้าและลดระยะทางของสายเมน รวมทั้งง่ายต่อการตรวจสอบและบำรุงรักษา
- ๑.๔ ระบบตู้สวิตช์ตัดตอนไฟฟ้าโรงสูบน้ำแรงต่ำ ๒ (ชุดเก่า)ขนาด ๘๐๐ แอมแปร์ มีความผิดพลาดในการทำงาน ส่งผลกระทบต่อการสูบน้ำดิบบ่อยครั้ง จึงต้องจัดหาใหม่ทดแทนของเดิม

ดังนั้นการประปาส่วนภูมิภาคเขต ๕ จึงได้จัดทำโครงการ “งานปรับปรุงระบบไฟฟ้า สถานีผลิตและจ่ายน้ำฟ้าแสง กปภ.(พ)สาขาหาดใหญ่” ขึ้นโดยเร่งด่วน เพื่อป้องกันและแก้ไขความเสียหายจากระบบไฟฟ้าที่จะมีผลต่อการดำเนินงาน และภาพลักษณ์ของ กปภ.

๒. คำนิยาม

กปภ.	หมายถึง	การประปาส่วนภูมิภาค
กปภ.ข.๕	หมายถึง	การประปาส่วนภูมิภาคเขต ๕
กปภ.(พ)สาขาหาดใหญ่	หมายถึง	การประปาส่วนภูมิภาคสาขาหาดใหญ่(ชั้นพิเศษ)
ผู้ว่าจ้าง	หมายถึง	การประปาส่วนภูมิภาค
ผู้รับจ้าง	หมายถึง	ผู้เสนอราคาซึ่งได้รับการพิจารณาและลงนามในสัญญา
ตัวแทนผู้ว่าจ้าง	หมายถึง	ตัวแทนของการประปาส่วนภูมิภาค คณะกรรมการตรวจการจ้าง หรือผู้ควบคุมงาน
ข้อกำหนดของงาน	หมายถึง	รายละเอียดซึ่งเป็นลายลักษณ์อักษร แบบแปลน แผนผังรายการประกอบแบบ ข้อกำหนด คุณสมบัติ(Specification) รวมถึงมาตรฐานเชิงวิศวกรรมอื่นๆ ที่ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตาม

๓. วัตถุประสงค์

การประปาส่วนภูมิภาค ได้จัดทำโครงการ งานปรับปรุงระบบไฟฟ้า สถานีผลิตและจ่ายน้ำฟ้าแสง กปภ.(พ)สาขาหาดใหญ่ โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

- ๓.๑ เพื่อแก้ไขปัญหาความบกพร่องของการป้องกันระบบไฟฟ้ากำลังให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
- ๓.๒ เพื่อให้การบริหารจัดการระบบไฟฟ้ากำลังได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และมีเสถียรภาพ
- ๓.๓ เพื่อเพิ่มความสามารถของระบบไฟฟ้ารองรับภาระในปัจจุบันและการขยายตัวในอนาคต
- ๓.๔ เพื่อปรับปรุงคุณภาพไฟฟ้าให้ดีขึ้น โดยการลดค่าเพาเวอร์แฟกเตอร์ เป็นผลให้หม้อแปลงไฟฟ้ารับภาระโหลดได้มากขึ้น
- ๓.๕ เพื่อส่งเสริมภาพลักษณ์ ขององค์กร

๔. คุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์ยื่นเสนอราคา

ผู้ยื่นเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติ และมีหลักฐานแสดงให้เห็นว่ามีคุณสมบัติครบถ้วน ตามที่กำหนดไว้ดังต่อไปนี้

- ๔.๑ เป็นนิติบุคคลที่รับจ้างงานที่ประมูลจ้าง ที่จดทะเบียนในประเทศไทย และจดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม ผู้เสนอราคาดังกล่าว จะต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการที่ได้แจ้งเวียนชื่อแล้วและไม่มีพฤติกรรมใด ๆ ที่แสดงให้เห็นว่าเป็นผู้ละทิ้งงานตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ.๒๕๓๕ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม

- ๔.๒ ไม่เป็นผู้รับเอกลิทธิหรือความคุ้มครอง ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิความคุ้มครองเช่นว่านั้น
- ๔.๓ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน กับผู้เสนอการรายอื่น และ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคา กับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- ๔.๔ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับ รายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
- ๔.๕ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement:e-GP) ตามข้อ ๑๖ ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างของรัฐ
- ๔.๖ คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้
- ๔.๗ ผู้เสนอราคามีสิทธิเข้าฟังการชี้แจงรายละเอียดของโครงการ พร้อมทั้งสำรวจสถานที่จริง ณ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาหาดใหญ่(ชั้นพิเศษ) อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา ในวันและเวลาที่กบป. กำหนด หากผู้เสนอการรายใดไม่เข้ารับฟังตามที่กำหนด ถือว่าผู้เสนอการรายนั้นๆ รับทราบและเข้าใจรายละเอียดของโครงการแล้ว
- ๔.๘ ผู้เสนอราคาต้องมีวิศวกรสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า แขนงไฟฟ้ากำลัง ระดับไม่ต่ำกว่าภาคีวิศวกร เพื่อรับรองและควบคุมการดำเนินโครงการฯ โดยมีสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (กว.) พร้อมรับรองสำเนายื่นพร้อมการเสนอราคา
- ๔.๙ ผู้เสนอราคาต้องยื่นแสดงผลงาน โดยมีข้อกำหนดดังนี้
- ๔.๙.๑ ผลงานดังกล่าวต้องเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจภายในประเทศไทย แล้วเสร็จตามสัญญาก่อนวันยื่นเอกสารประกวดราคา และเป็นสัญญาเดียว ที่ต้องมีการติดตั้งหรือปรับปรุงหม้อแปลงไฟฟ้าและต้องมีการติดตั้งหรือปรับปรุงระบบตู้สวิตช์ตัดตอนไฟฟ้า รวมอยู่ในมูลค่างานนั้นด้วย โดยมูลค่างานเฉพาะงานดังกล่าวต้องไม่ต่ำกว่าร้อยละ ๔๐ ของราคากลาง ในโครงการนี้
- ๔.๙.๒ หลักฐานที่ต้องยื่น ได้แก่ สำเนาสัญญาจ้าง หนังสือรับรองจากผู้ว่าจ้าง ใบแสดงปริมาณงาน(BOQ) ภาพถ่ายงานแล้วเสร็จ พร้อมรับรองสำเนา โดยมีการชี้แจงและอ้างอิงถึงแหล่งที่สามารถตรวจสอบได้ ในกรณีที่ กบป. ยังมีข้อสงสัยเกี่ยวกับผลงาน สามารถขอเอกสารเพิ่มเติมและขอเข้าตรวจผลงานนั้นๆได้ โดยผู้เสนอราคาเป็นผู้รับผิดชอบและอำนวยความสะดวก
- ๔.๑๐ ผู้เสนอราคาที่ผ่านมาพิจารณาตามข้อ ๔.๙ มีสิทธิได้รับการพิจารณาเอกสารข้อกำหนดคุณลักษณะของอุปกรณ์ (Specification) ที่ผู้รับจ้างจะใช้ในโครงการฯ รวม ๔ รายการ ดังนี้

- ๑) หม้อแปลงไฟฟ้า
- ๒) Air Circuit Breaker (ACB)
- ๓) Molded Case Circuit Breaker (MCCB)
- ๔) Digital Power Meter

โดยมีข้อกำหนดดังนี้

๔.๑๐.๑ ผู้เสนอราคาจะต้องส่งแคตตาล็อก แสดงรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของทุกรายการในข้างต้น พร้อมทำตารางเปรียบเทียบ (Compare) กับมาตรฐานและ/หรือข้อกำหนดรายละเอียด (Specification) ที่กำหนดในแบบและรายละเอียดประกอบแบบ หรือของ กปภ. เป็นรายข้อทุกข้อ (Statement of Compliance) ในการเปรียบเทียบรายการดังกล่าว หากมีกรณีที่ต้องมีการอ้างอิงข้อความ หรือเอกสารในส่วนอื่นที่จัดทำเสนอมา ผู้เสนอราคาต้องระบุให้เห็นอย่างชัดเจน ไว้ในเอกสารเปรียบเทียบด้วยว่า สิ่งที่ต้องการอ้างอิงถึงนั้นอยู่ในส่วนใด ตำแหน่งใดของเอกสาร ที่จัดทำเสนอมา สำหรับเอกสารที่อ้างอิงให้หมายเหตุ หรือขีดเส้นใต้ หรือระบายสีพร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ เพื่อให้สามารถตรวจสอบได้โดยง่าย

๔.๑๐.๒ ผู้เสนอราคาจะต้องแนบหนังสือรับรอง จากตัวแทนจำหน่ายประจำประเทศไทย ตามรายการที่กำหนดฯ เพื่อการรับประกันคุณภาพ และการนำเข้าอุปกรณ์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย สามารถใช้ผลิตภัณฑ์ที่เสนอในโครงการนี้ได้

๔.๑๐.๓ หลักฐานดังกล่าวนี้ กปภ. จะเก็บไว้เป็นเอกสารของทางราชการ สำหรับเอกสารที่ยื่นมา หากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรม แทนนิติบุคคล คณะกรรมการฯ สามารถจะขอเอกสารเพิ่มเติมได้ และเป็นหน้าที่ของผู้เสนอราคาจะต้องจัดหาเอกสารเพิ่มเติมตามที่คณะกรรมการฯร้องขอ

๔.๑๑ ผู้เสนอราคาที่ผ่านมาขั้นตอนตามข้อ ๔.๑ ถึง ๔.๑๐ เท่านั้นจึงจะมีสิทธิ์เข้าประกวดราคาโดยการยื่นซองหรือ e-auction ตามขั้นตอนของ กปภ. ต่อไป

๕. ข้อกำหนดทั่วไป

๕.๑ ผู้รับจ้างต้องจัดหาวิศวกร หัวหน้าช่างและช่างชำนาญงานที่มีประสบการณ์ มีความสามารถที่เหมาะสมกับงาน และมีจำนวนเพียงพอสำหรับการปฏิบัติงานได้ทันที โดยวิศวกรของผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินงานให้เป็นไปตามแบบ ข้อกำหนด มาตรฐาน หลักวิชาการและวิธีปฏิบัติซึ่งเป็นที่ยอมรับ ซึ่งวิศวกรของผู้รับจ้าง จะต้องได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ตามพระราชบัญญัติควบคุมวิชาชีพวิศวกรรม

๕.๒ ผู้รับจ้างต้องมีเครื่องมือ เครื่องใช้ และเครื่องผ่อนแรง ที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัยสำหรับการใช้ในการปฏิบัติงาน โดยเป็นชนิดที่เหมาะสมอีกทั้งจำนวนเพียงพอกับปริมาณงาน ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะขอให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนแปลง หรือเพิ่มจำนวนให้เหมาะสมกับสภาพความคืบหน้าของโครงการ ด้วยทุนทรัพย์ของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

- ๕.๓ การเสนอขอใช้งานวัสดุอุปกรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องส่งแคตตาล็อก และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะทุกรายการ เพื่อประกอบการพิจารณา พร้อมทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดและเงื่อนไขเฉพาะ กับมาตรฐานและ/หรือข้อกำหนดรายละเอียด (Specification) ทางเทคนิค เป็นรายข้อทุกข้อ (Statement of Compliance) ในการเปรียบเทียบรายการดังกล่าว หากมีกรณีที่ต้องมีการอ้างอิงข้อความ หรือเอกสารในส่วนอื่นที่จัดทำเสนอมา ผู้เสนอราคาต้องระบุให้เห็นอย่างชัดเจน สามารถตรวจสอบได้โดยง่ายไว้ในเอกสารเปรียบเทียบกับว่า สิ่งที่ต้องการอ้างอิงถึงนั้นอยู่ในส่วนใด ตำแหน่งใดของเอกสารอื่นๆ ที่จัดทำเสนอมา สำหรับเอกสารที่อ้างอิงให้หมายเหตุ หรือขีดเส้นใต้ หรือระบายสีพร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ เพื่อให้สามารถตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบได้ง่าย และตรงกันด้วย ทั้งนี้ผู้เสนอราคาต้องส่งเอกสารเปรียบเทียบพร้อมเอกสารอ้างอิงทั้งหมด จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด ซึ่งทุกชุดต้องเหมือนกันทุกประการ เสนอต่อตัวแทนผู้ว่าจ้าง เพื่อพิจารณา
- ๕.๔ ผู้รับจ้างต้องนำตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ ก่อนที่จะดำเนินการติดตั้งและ/หรือปรับปรุงระบบฯ มาให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบ เมื่อผู้ว่าจ้างอนุญาตให้ใช้แล้ว จึงลงมือดำเนินการได้ หากวัสดุหรืออุปกรณ์ดังกล่าวมีคุณสมบัติไม่ตรง หรือมีคุณภาพด้อยกว่า ตามที่ระบุไว้ในคุณลักษณะของวัสดุอุปกรณ์นั้นๆ หรือคำชี้แจงประกอบแบบแปลน หรือแบบแปลน รวมถึงการจัดหาและติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ลงไปแล้วไม่ครบตามรายการ หรือจำนวน หรือมาตรฐานที่กำหนด ผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนมีสิทธิที่จะให้ผู้อนุญาตเปลี่ยนใหม่ได้
- อนึ่ง ด้วยวัสดุอุปกรณ์บางอย่างจำเป็นต้องใช้เครื่องมือ หรือวิธีการเฉพาะในการตรวจสอบ ผู้รับจ้างจะต้องให้ผู้ผลิต/ประกอบเป็นผู้ทดสอบ พร้อมทำหนังสือเสนอต่อตัวแทนผู้ว่าจ้างเพื่อส่งตัวแทนเข้าร่วมทดสอบ โดยผู้รับจ้างต้องผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในส่วนนี้พร้อมทั้งผู้รับจ้างต้องส่งผลการทดสอบดังกล่าวให้ ตัวแทนผู้ว่าจ้างพิจารณา
- ๕.๕ หากวัสดุอุปกรณ์ในรายการใดไม่ชัดเจน หรือไม่ปรากฏทั้งในคุณลักษณะของวัสดุอุปกรณ์ หรือคำชี้แจงประกอบแบบแปลน หรือแบบแปลน ผู้รับจ้างต้องขอคำวินิจฉัยจากผู้ว่าจ้าง รวมถึงถ้าเป็นงานเพิ่มเติมผู้รับจ้างต้องแจ้งต่อผู้ว่าจ้างโดยด่วนก่อนเสมอ เมื่อผู้ว่าจ้างอนุญาตแล้ว จึงลงมือดำเนินการได้
- ๕.๖ นับตั้งแต่ผู้รับจ้างตกลงทำสัญญาจ้างเป็นต้นไป วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ รวมถึงบุคคล ที่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง จะทำการเคลื่อนย้ายเข้าหรือออกจากสถานที่ในความรับผิดชอบของผู้ว่าจ้าง จะต้องได้รับอนุญาตจากผู้ว่าจ้างก่อน ถ้าปรากฏว่ามีคดีละลายหรือหนี้สินเกี่ยวข้องกับผู้รับจ้างเกิดขึ้น ให้ถือว่าสิทธิในการเป็นเจ้าของวัสดุสิ่งของและอุปกรณ์ต่างๆเหล่านั้นตกอยู่แก่ผู้ว่าจ้างทั้งหมด
- ๕.๗ รายการทุกรายการที่ผู้รับจ้างเสนอในครั้งนี้ กรณีเป็นฮาร์ดแวร์ ต้องเป็นของแท้ของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน (Brand New) ไม่เป็นของเก่าเก็บ (Used) อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้ทันที และต้องเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Production Line) และมีจำหน่าย ณ วันเปิดซอง

- ๕.๘ รายการซอฟต์แวร์ทุกรายการ ต้องเป็นต้นฉบับ (Original) ที่ได้รับลิขสิทธิ์ และถูกต้องตามกฎหมาย และต้องเป็นรุ่นที่ยังจัดจำหน่ายอยู่ ณ วันเปิดซอง โดยมาพร้อมเอกสารคู่มือซึ่งอาจอยู่ในรูปของ CD-ROM หรือ DVD-ROM ซึ่งระบุชื่อ ซอฟต์แวร์ รุ่น และชื่อผู้ผลิตที่ถูกต้องตามลิขสิทธิ์ และใบรับรองลิขสิทธิ์(License) ทั้งหมดที่จัดซื้อในครั้งนี้อาจมีหนังสือยืนยันจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ว่า กปภ.เป็นผู้ที่มีสิทธิใช้งาน
- ๕.๙ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแผนการดำเนินงานทั้งโครงการแบ่งรายการตามเนื้องาน ความถี่ของการดำเนินงานเป็นรายสัปดาห์ เพื่อพิจารณา พร้อม Shops Drawing แสดงลักษณะการติดตั้งและรายละเอียดอุปกรณ์ทั้งหมด โดยจะต้องเป็นรูปแบบที่ กปภ. กำหนดหรือดีกว่า
- ๕.๑๐ ผู้รับจ้างจะต้องขออนุญาตทุกครั้งก่อนเข้าปฏิบัติงานใดๆ ตามแผนงานที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว ซึ่งในการส่งหนังสือขออนุญาตต้องประกอบด้วยรายละเอียดการปฏิบัติงาน ที่มีความเหมาะสมและส่งผลกระทบต่อ กปภ. น้อยที่สุด ก่อนดำเนินการอย่างน้อย ๑๐ วันทำการ โดยจะต้องระบุพื้นที่, วัน-เวลาที่จะดำเนินการตามลำดับก่อน-หลัง, ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น รวมถึงแนวทางการแก้ไขหรือลดผลกระทบนั้นๆ ต่อตัวแทนผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณา เมื่อได้รับอนุญาตแล้วจึงจะสามารถเข้าดำเนินการได้
- ๕.๑๑ การดำเนินงานที่ส่งผลกระทบกับการผลิตและ/หรือการสูบ-จ่ายน้ำ ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ ที่จะดำเนินการแก้ไขหรือลดผลกระทบนั้นๆ เช่น เครื่องกำเนิดไฟฟ้า เครื่องสูบน้ำสำรอง สายไฟฟ้า ฯลฯ เข้าพื้นที่และอยู่ในตำแหน่งที่พร้อมจะดำเนินการในทันทีหรือลดระยะเวลาในขั้นตอนต่อไปให้สั้นที่สุด ก่อนดำเนินการอย่างน้อย ๒ วัน จึงแจ้งผู้ควบคุมงานเข้าตรวจสอบ หากเห็นว่าไม่มีความพร้อมจะไม่อนุญาตให้ดำเนินการ รวมทั้งผู้รับจ้างจะต้องซักซ้อมการปฏิบัติงานให้ผู้ควบคุมงานและผู้เกี่ยวข้อง ให้เข้าใจลำดับและวิธีการปฏิบัติงาน ก่อนดำเนินการอย่างน้อย ๑ วัน และระหว่างดำเนินการให้อยู่ในการกำกับดูแลของผู้ควบคุมงานโดยตลอด โดยจะต้องไม่ส่งผลกระทบกับการผลิต และ/หรือการสูบ-จ่ายน้ำเกินกว่าที่กำหนด อีกทั้งผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมผู้ประสานงานระหว่างดำเนินการ
- ๕.๑๒ แบบประกอบสัญญา เป็นเพียงแผนผัง เพื่อให้ผู้รับจ้างทราบเป็นแนวทาง และหลักการของระบบตามความต้องการของเจ้าของโครงการเท่านั้น ในการติดตั้งจริงผู้รับจ้างต้องตรวจสอบกับแบบสถาปัตย์ แบบโครงสร้างและงานระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องประกอบกันไปด้วย ทั้งนี้ หากจะต้องทำการปรับปรุงบางส่วนจากแบบที่ได้แสดงไว้ โดยที่เห็นว่าเป็นความจำเป็นที่ต้องดำเนินการโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายและขอต่อสัญญาเพิ่มเติมโดยเด็ดขาด
- ๕.๑๓ แบบใช้งาน (Shop Drawings) มีข้อกำหนดดังนี้
- ๕.๑๓.๑ ทันทีที่ได้รับทราบว่าจ้าง ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการดำเนินงานและแบบใช้งานซึ่งแสดงรายละเอียดของเครื่องอุปกรณ์และ ตำแหน่งที่จะดำเนินการติดตั้งยื่นเสนอขออนุมัติดำเนินการต่อผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง อย่างน้อย ๑๐ วันทำการ ก่อนการติดตั้ง และผู้รับจ้างต้องไม่ดำเนินการใด ๆ ก่อนที่แบบใช้งานจะได้รับการอนุมัติ มิฉะนั้นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น หากมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขทั้งหมด ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเองทั้งสิ้น

- ๕.๑๓.๒ วิศวกรผู้รับผิดชอบของผู้รับจ้าง ต้องศึกษาทำความเข้าใจแบบสถาปัตยกรรม แบบโครงสร้าง แบบตกแต่งภายในและงานระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องประกอบกัน รวมทั้งตรวจสอบสถานที่ติดตั้งจริง เพื่อให้การจัดทำแบบใช้งานเป็นไปโดยถูกต้องตามความต้องการของการใช้งาน และหลักวิชาการ โดยไม่เกิดอุปสรรคกับผู้รับจ้างอื่น ๆ จนเป็นสาเหตุให้เกิดความล่าช้า พร้อมทั้งลงนามรับรองและลงวันที่กำกับบนแบบที่เสนอขออนุมัติทุกแผ่น
- ๕.๑๓.๓ ในกรณีที่แบบใช้งานของผู้รับจ้างแตกต่างไปจากแบบประกอบสัญญา ผู้รับจ้างต้องจัดทำสารบัญแสดงรายการแตกต่าง และใส่เครื่องหมายแสดงการเปลี่ยนแปลงกำกับทุกครั้ง พร้อมทั้งลงนามรับรองและลงวันที่ในการแก้ไขครั้งนั้น ๆ
- ๕.๑๓.๔ แบบใช้งานต้องมีขนาดและมาตราส่วนเท่ากับแบบประกอบสัญญา นอกจากแบบขยายเพื่อแสดงรายละเอียดที่ชัดเจน และทำความเข้าใจได้ถูกต้องให้ใช้ขนาดแบบมาตราส่วนที่เหมาะสมตามสากลนิยม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง
- ๕.๑๓.๕ ผู้ปฏิบัติงานมีอำนาจและหน้าที่สั่งการ ให้ผู้รับจ้างจัดเตรียมแบบขยาย แสดงการติดตั้งส่วนหนึ่งส่วนใดของงาน ที่เห็นว่าจำเป็นต่อโครงการ
- ๕.๑๓.๖ แบบใช้งานที่ได้รับอนุมัติแล้ว มิได้หมายความว่า เป็นการพ้นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง หากผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างตรวจพบข้อผิดพลาดในภายหลัง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขใหม่ให้ถูกต้อง โดยไม่ให้เกิดความล่าช้าและค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมต่อโครงการทั้งสิ้น
- ๕.๑๓.๗ แบบใช้งานที่ไม่มีรายละเอียดเพียงพอ ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างจะแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบและส่งคืน โดยไม่มีการพิจารณาแต่ประการใด ความล่าช้านี้ ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ซึ่งจะใช้เป็นเงื่อนไขในการขยายระยะเวลาไม่ได้
- ๕.๑๔ แบบก่อสร้างจริง (As-Built Drawings) มีข้อกำหนดดังนี้
- ๕.๑๔.๑ แบบสร้างจริงต้องมีขนาดและมาตราส่วนเท่ากับแบบประกอบสัญญา นอกจากแบบขยายให้ใช้มาตราส่วนตามแบบใช้งานที่ได้รับอนุมัติ
- ๕.๑๔.๒ ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบก่อสร้างจริง โดยแสดงตำแหน่งของเครื่องจักรและอุปกรณ์ รวมทั้งการแก้ไขอื่นๆ ส่งให้ตัวแทนผู้ว่าจ้างตรวจสอบเป็นระยะ โดยเฉพาะก่อนการปิดฝ้าเพดาน, ก่อผนังปิด หรือถมดิน เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง
- ๕.๑๔.๓ ผู้รับจ้างต้องส่งแบบก่อสร้างจริงทั้งหมด ให้ตัวแทนผู้ว่าจ้างตรวจสอบความถูกต้อง ก่อนกำหนดการทดสอบเครื่องและใช้งาน อย่างน้อย ๑๐ วันทำการ
- ๕.๑๔.๔ ก่อนส่งงานงวดสุดท้ายผู้รับจ้างต้องส่งแบบก่อสร้างจริงทั้งหมด พร้อมลงนามรับรองความถูกต้อง หากความล่าช้าและความเสียหายต่อโครงการ เนื่องจากความไม่พร้อมของแบบก่อสร้างจริง ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
- ๕.๑๕ หนังสือคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องจักรกล, อุปกรณ์
- ๕.๑๕.๑ หนังสือคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องจักรกล, อุปกรณ์ เป็นส่วนหนึ่งของเอกสารการส่งมอบงาน ผู้รับจ้างมีหน้าที่เสนอรูปเล่ม และรายงานละเอียดขั้นต้น (Preliminary volumes) เพื่อให้ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างอนุมัติภายใน ๑๐ วัน

ทำการ ก่อนวันรับมอบงานจริง และผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมฉบับจริง (Full volumes) ส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างในวันส่งมอบงานเป็นจำนวนอย่างน้อย ๓ ชุด เว้นแต่ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างจะกำหนดเป็นอย่างอื่น

๕.๑๕.๒ หนังสือคู่มือจะแบ่งออกเป็น ๒ ส่วน ดังนี้

- ๑) เอกสารแสดงรายละเอียดข้อมูลเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ทั้งหมด ที่ได้ยื่นเสนอและได้รับอนุมัติให้ใช้ในโครงการ (submittal data) ประกอบด้วย แคตตาล็อก เครื่องจักรกลและ/หรืออุปกรณ์แยกหมวดหมู่ พร้อมทั้งเอกสารแนะนำวิธีการติดตั้งและซ่อมบำรุง (Installation, operation and maintenance manual) และแผนการซ่อมบำรุงรักษากันเสีย (Preventive Maintenance) ตามช่วงเวลาแนบมาด้วย รวมทั้งรายชื่อบริษัทผู้แทนจำหน่ายอุปกรณ์
- ๒) รายงานการทดสอบเครื่องจักรกลและ/หรืออุปกรณ์ (Test report) ตามมาตรฐานหรือข้อกำหนดของโครงการ

๕.๑๖ การส่งคืนวัสดุอุปกรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายการอุปกรณ์ที่รื้อถอนพร้อมถ่ายภาพประกอบทุกรายการ และทำหนังสือส่งคืนให้ กปภ.สาขา โดยต้องผ่านการตรวจสอบจากช่างควบคุมงานก่อน เมื่อ กปภ.สาขา ตรวจสอบรายการและลงนามรับวัสดุอุปกรณ์ที่ส่งคืน จึงถือว่าการส่งคืนวัสดุอุปกรณ์แล้วเสร็จ

๕.๑๗ การหยุดจ่ายไฟฟ้าและการหยุด/ลดปริมาณการส่งหรือจ่ายน้ำ ซึ่งเป็นผลจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง มีข้อกำหนดดังนี้

๕.๑๗.๑ ผู้ว่าจ้างไม่อนุญาตให้ผู้รับจ้าง หยุด/ลด ปริมาณการจ่ายไฟฟ้าให้กับพื้นที่หรือระบบไฟฟ้าอื่นใด ที่จำเป็นในใช้งานดำเนินการในขณะนั้น เช่นระบบผลิตน้ำประปา , ระบบสูบน้ำ, อาคารสำนักงาน ฯลฯ ยกเว้นกรณีหยุดจ่ายไฟฟ้าเพื่อเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง หรือแหล่งพลังงานไฟฟ้าอื่น ซึ่งใช้เวลาดำเนินการอันสั้น โดยจะต้องได้รับอนุญาตจากผู้ว่าจ้าง และต้องอยู่ในช่วงเวลาและระยะเวลาที่กำหนดให้เท่านั้น

๕.๑๗.๒ ผู้ว่าจ้างอนุญาตให้ผู้รับจ้าง หยุด/ลด การจ่ายไฟฟ้าให้กับระบบไฟฟ้าอื่นใดที่ไม่จำเป็นในใช้งานดำเนินการในขณะนั้น เช่น เครื่องสูบน้ำสำรองที่ใช้สับเปลี่ยนการทำงานกับเครื่องสูบน้ำอื่น, อาคารสำนักงานที่ไม่อยู่ในช่วงเวลาปฏิบัติงาน, ระบบไฟฟ้าแสงสว่างภายนอกอาคารในเวลากลางวันหรือไม่อยู่ในช่วงเวลาใช้งาน ฯลฯ โดยขึ้นอยู่กับดุลพินิจของผู้ควบคุมงานและ กปภ.สาขาที่เกี่ยวข้อง

๕.๑๗.๓ การหยุด/ลดปริมาณการส่งหรือจ่ายน้ำ หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ผู้ว่าจ้างอนุญาตให้ลดปริมาณการส่งหรือจ่ายน้ำทั้งระบบลงได้อย่างละไม่เกินร้อยละ ๒๐ ต่อวัน หากลดปริมาณการส่งน้ำและ/หรือการจ่ายน้ำทั้งระบบ ลงเกินกว่าที่กำหนด ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าเสียหายโอกาส โดยคำนวณตามรายการดังนี้

- ๑) ปริมาณน้ำที่เสียโอกาสส่งหรือจ่ายน้ำรายวัน ให้คำนวณจาก

$$(0.08 \times A) - B$$

- A = ปริมาณการส่งหรือการจ่ายน้ำเฉลี่ยต่อวัน กรณีส่งน้ำให้แยกตามพื้นที่รับน้ำ ส่วนกรณีจ่ายน้ำให้แยกตามท่อจ่ายน้ำหลัก (คิดเฉลี่ยย้อนหลัง ๓ เดือนก่อนเดือนที่เริ่มสัญญา โดยใช้ข้อมูลอย่างเป็นทางการในระบบฐานข้อมูลของผู้ว่าจ้าง)
- B = ปริมาณการส่งหรือจ่ายน้ำจริงทั้งระบบรายวัน (ช่วงของวันคิดตั้งแต่เที่ยงคืนของวันถึงเที่ยงคืนของอีกวัน)

หมายเหตุ:

- ปริมาณน้ำที่เสียโอกาสส่งหรือจ่ายรายวัน หากผลลัพธ์มีค่าต่ำกว่าศูนย์หรือเป็นลบให้แทนค่าด้วยศูนย์
 - เศษที่เหลือจากการคำนวณหากน้อยกว่า ๐.๕ ให้ปัดทิ้ง หากมากกว่าหรือเท่ากับ ๐.๕ ให้ปัดขึ้น
 - กรณีส่งน้ำให้คิดแยกตามพื้นที่รับน้ำ หากพื้นที่เดียวกันมีท่อส่งน้ำมากกว่าหนึ่งท่อ ให้รวมปริมาณการส่งน้ำแต่ละท่อเสมือนเป็นท่อส่งเดียวกัน
 - กรณีจ่ายน้ำให้คิดแยกตามท่อจ่ายน้ำหลัก หากท่อจ่ายน้ำหลักมากกว่าหนึ่งท่อที่มีการเปิดทางน้ำให้เชื่อมถึงกันได้ ให้รวมปริมาณการจ่ายน้ำแต่ละท่อเสมือนเป็นท่อจ่ายเดียวกัน
- ๒) ปริมาณน้ำที่เสียโอกาสส่งหรือจ่ายน้ำรายงวดงาน คิดจากผลรวมปริมาณน้ำที่เสียโอกาสส่งหรือจ่ายน้ำรายวัน ทุกๆวันที่มีการหยุด/ลดปริมาณการส่งหรือจ่ายน้ำลดลงเกินร้อยละ ๒๐ ของปริมาณการส่งหรือการจ่ายน้ำเฉลี่ยต่อวัน จากการคำนวณในข้อ ๑)
- ๓) จำนวนเงินชดเชยค่าเสียโอกาสส่งและจ่ายน้ำรายงวดงาน คิดจากอัตราค่าน้ำท่อธารของ กปภ. ตามปริมาณน้ำที่เสียโอกาสส่งหรือจ่ายน้ำรายงวดงาน จากการคำนวณในข้อ ๒)
- ๔) ผู้รับจ้างจะต้องชำระเงินชดเชยค่าเสียโอกาสส่งหรือจ่ายน้ำรายงวดงาน จากการคำนวณในข้อ ๓) (กรณีส่งน้ำ ให้ชดเชยต่อ กปภ.สาขาที่รับน้ำ ส่วนกรณีจ่ายน้ำ ให้ชดเชยต่อ กปภ.สาขาที่รับผิดชอบจ่ายน้ำ) ให้แล้วเสร็จก่อนขอเบิกเงินแต่ละงวดงาน
- ๕) หากงวดงานใดไม่มีการชำระเงินชดเชย ค่าเสียโอกาสส่งหรือจ่ายน้ำรายงวดงาน เนื่องจากมีผลกระทบจากการหยุด/ลดปริมาณการส่งหรือจ่ายน้ำ ไม่เกินตามที่กำหนด จะต้องมียกข้อรับรองจาก กปภ.สาขาที่เกี่ยวข้อง
- ๖) เอกสารแสดงปริมาณการส่งหรือจ่ายน้ำรายวันจาก กปภ.สาขาที่เกี่ยวข้อง ในระหว่างดำเนินงาน, รายการคำนวณ และหลักฐานการชำระเงินหรือหนังสือรับรองดังกล่าว ให้ถือเป็นเอกสารการส่งงานในแต่ละงวดงาน

๕.๑๘ การใช้งานเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและเครื่องสูบน้ำชนิดเคลื่อนที่ของ กปภ. หากผู้รับจ้างต้องใช้งานเป็นการชั่วคราว จะต้องแจ้งหน่วยงานที่รับผิดชอบเป็นลายลักษณ์อักษร และต้องชำระค่าเช่าเครื่องจักรกล ดังนี้

๕.๑๘.๑ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาด ๗๔๙ กิโลวัตต์ จำนวน ๑ เครื่อง และขนาด ๖๒๕ กิโลวัตต์ จำนวน ๑ เครื่อง

๑) ค่าเช่าเครื่องละ ๗,๑๐๐ บาทต่อวัน(ทำงานไม่เกิน ๘ ชั่วโมงต่อวัน)

๒) ค่าควบคุมเครื่องละ ๓,๒๐๐ บาทต่อวัน

๕.๑๘.๒ เครื่องสูบน้ำชนิดเคลื่อนที่ ขนาด ๔๕๐ ลบ.ม./ชม. ส่งสูง ๓๐ ม. จำนวน ๒ เครื่อง และขนาด ๓๐๐ ลบ.ม./ชม. ส่งสูง ๖๐ ม. จำนวน ๑ เครื่อง

๑) ค่าเช่าเครื่องละ ๒,๑๐๐ บาทต่อวัน

๒) ค่าควบคุมเครื่องละ ๑,๒๐๐ บาทต่อวัน

๓) ค่าขนส่งและติดตั้งเครื่องละ ๒,๐๐๐ บาทต่อครั้ง(ไม่รวมอุปกรณ์ประกอบ)

หมายเหตุ: ค่าใช้จ่ายข้างต้นยังไม่รวมค่าเชื้อเพลิงและภาษีมูลค่าเพิ่ม

๖. ข้อกำหนดทางเทคนิค

๖.๑ หม้อแปลงไฟฟ้า

ถ้าไม่ได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น หม้อแปลงต้องผลิตขึ้นตามมาตรฐาน มอก. ๓๘๔-๒๕๔๕ หรือ IEC ๗๖ หรือ ANIS C ๕๗.๑๒.๐๑-๑๙๗๙ ซึ่งเป็นแบบ OIL IMMersed, SELF-COOLED, SEALED TANK, OUTDOOR TYPE ซึ่งมีขนาดและจำนวนที่ต้องการครบถ้วนตามกำหนดในแบบ แต่ทั้งนี้ต้องไม่ขัดต่อระเบียบและมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนท้องถิ่น

๖.๑.๑ พิกัดของหม้อแปลงไฟฟ้า

- | | | | |
|-----|------------------------------------|---|------------------------------|
| ๑) | FREQUENCY | : | ๕๐ Hz. |
| ๒) | NUMBER OF PHASE | : | ๓ PHASES. |
| ๓) | POWER OUTPUT (KVA.) | : | EVERY RATED |
| ๔) | LV. COPPER WIRING | : | FOIL |
| ๕) | COOLING SYSTEM | : | OIL IMMersed TYPE, Onan |
| ๖) | PRIMARY VOLTAGE | : | ๓๓,๐๐๐ V. (DELTA CONNECTION) |
| ๗) | HV. ON-LOAD TAP CHANGER | : | + ๒ x ๒.๕% |
| ๘) | SECONDARY VOLTAGE | : | ๔๐๐/๒๔๐ V.(WYE CONNECTION) |
| ๙) | BASIC IMPULSE LEVER (BIL) | : | ๑๒๕ KV. |
| ๑๐) | IMPEDANCE VOLTAGE AT RATED CURRENT | : | ๖ % |
| ๑๑) | VERTOR GROUP | : | DYN-๑๑ |

๖.๑.๒ การออกแบบและการสร้าง

- ๑) IRON CORE สร้างขึ้นด้วย HIGH QUALITY COLD ROLLED GRAIN ORIENTED SHEET ซึ่งมี MAGNETIC PERMEABILITY สูง และให้ HYSTERESIS และ EDDY CURRENT LOSS ต่ำ IRON CORE นี้ต้องถูกยึดแน่นไว้อย่างแข็งแรงเพื่อไม่ให้เกิดการหลุดเลื่อน หรือ เคลื่อนตัวของ STEEL LAMINATE SHEET
- ๒) WINDING ต้องเป็นโลหะทองแดงแผ่น (COPPER FOIL)เคลือบหรือหุ้มด้วยฉนวน ซึ่งสามารถทนต่อ INSULATION LEVEL และ TEMPERATURE RISE ที่กำหนดได้ การออกแบบสร้างต้องสามารถทนต่อ MECHANICAL

STRENGTH หรือ THERMAL EFFECT อันอาจเกิดจากการ SHORT CIRCUIT ที่เกิดขึ้นได้ตัว CORE และ WINDING เมื่อประกอบเข้าด้วยกันจะต้องผ่านกรรมวิธีอบแห้งในสุญญากาศ เพื่อกำจัดอากาศ และความชื้น ก่อนจะประกอบเข้ากับ OIL TANK เพื่อบรรจุน้ำมัน

- ๓) ถังหม้อแปลง (TRANSFORMER TANK) ต้องเป็นเหล็กเติมน้ำมันไร้โพรงอากาศ และปิดผนึกแน่น (HERMETICALLY SEALED WITHOUT GAS CUSHION) ตัวถังทำเป็นรูปคลื่น (CORRUGATED) พร้อมครีบริบายความร้อน (COOLING FIN) มีความยืดหยุ่น และคงทนต่อแรงดันน้ำมันที่มีการขยายตัวเมื่อมีความร้อนสูง และปราศจากการรั่วซึมของน้ำมัน
- ๔) TRANSFORMER OIL จะต้องผ่านการกรอง และมี DIELECTRIC STRENGTH เป็นไปตามมาตรฐาน และหรือตามที่กำหนดโดยการไฟฟ้าส่วนท้องถิ่น
- ๕) BUSHING และ TERMINAL หม้อแปลงไฟฟ้าต้องมี BUSHING ทั้งทางด้าน PRIMERY และ SECONDARY โดยมีคุณสมบัติทางด้านไฟฟ้าดังนี้

ระดับแรงดัน (VOLT)	BASIC IMPULSE INSULATION LEVEL (KV.)
๔๐๐/๒๔๐	๓๐
๓๓,๐๐๐	๑๒๕

ทั้งนี้ NEUTRAL BUSHING ให้มีคุณสมบัติ เช่นเดียวกับ PHASE BUSHING

- ๖) อุปกรณ์ประกอบ (ACCESSORIES) ต้องประกอบด้วยอุปกรณ์อย่างน้อยดังต่อไปนี้

- HIGH VOLTAGE AND LOW VOLTAGE BUSHING
- OIL TYPE THERMOMETER WITH ALARM AND TRIP CONTACTS
- TANK GROUNDING TERMINAL
- LIFTING LUG
- BI-DIRECTION WHEELS
- NAME PLATE

๖.๑.๓ การตรวจ และทดสอบ

- ๑) ก่อนการติดตั้งต้องผ่านการทดสอบจากโรงงานผู้ผลิต โดยมีเอกสารแสดงผลการทดสอบ
- ๒) ก่อนการติดตั้งต้องได้รับการรับรองให้ใช้งานได้จากการไฟฟ้าส่วนท้องถิ่น
- ๓) หลังการติดตั้งต้องผ่านการทดสอบในสถานที่ใช้งานจริง ดังนี้
 - ค่าความต้านทานของฉนวนต่างๆ อย่างครบถ้วน
 - การทำงานของอุปกรณ์ควบคุมต่างๆ

๖.๒ ชุดปรับปรุงค่าเพาเวอร์แฟกเตอร์

๖.๒.๑ ตัวเก็บประจุ (Capacitor)

เป็นคาปาซิเตอร์ชนิดแห้ง Polypropylene Film สามารถต่อคาปาซิเตอร์เพิ่มทีละชุด หรือหลายชุดเพื่อเพิ่มพิกัดกำลังสูงได้ในอนาคต จุดต่อใช้งานทางด้านหน้าหรือด้านหลัง เพื่อป้องกันการสัมผัสส่วนที่มีไฟโดยนิ้วมือ มาตรฐานการป้องกันระดับ IP ๔๒ เมื่อติดตั้งอุปกรณ์เสริมเพิ่มเติม (Accessories) พร้อมกล่องเข้าสาย ชุดคาปาซิเตอร์อย่างน้อยมีคุณสมบัติดังนี้

- ๑) มาตรฐาน: IEC, NFC, VED, CSA
- ๒) ความคลาดเคลื่อนของค่าคาปาซิเตอร์: -๕, +๑๐%
- ๓) กำลังความสูญเสีย: ๐.๕ W/kVAR รวมถึงตัวต้านทานที่ทำการคายประจุ
- ๔) ความคงทนของฉนวน: ๕๐ Hz. ๑ นาที : ๔ KV., อิมพัลส์ ๑.๒/๕๐ us : ๑๒ kV
- ๕) กระแสเกินพิกัดที่สามารถทนได้: ๓๐%
- ๖) แรงดันเกินพิกัดที่สามารถทนได้: ๑๐%
- ๗) ที่ตู้สวิตช์ตัดตอนไฟฟ้าหลัก ที่รับไฟฟ้าจากหม้อแปลงโดยตรงจะต้องติดตั้งตัวเก็บประจุ (Capacitor) ซึ่งมีค่า (kVAR) รวมสูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๐% ของพิกัดกระแสหม้อแปลงไฟฟ้า

๖.๒.๒ Power Factor Controller (PFC)

เป็นชุดควบคุมคาปาซิเตอร์ แสดงผลแบบตัวเลขพร้อมอักษร มีขนาดเหมาะสมกับการควบคุมตัวเก็บประจุได้อย่างเพียงพอ มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- ๑) ตรวจจับความถี่อัตโนมัติ
- ๒) มีหน้าสัมผัสสำหรับสัญญาณเตือนแยกอิสระ
- ๓) แสดงผลค่า Power Factor และ Step ในการต่อใช้งาน
- ๔) ส่งสัญญาณ Alarm เมื่อผิดปกติ
- ๕) สามารถหาค่า C/K Ratio แบบอัตโนมัติ

๖.๒.๓ คอนแทคเตอร์สำหรับควบคุมคาปาซิเตอร์

คอนแทคเตอร์ชนิดที่ออกแบบเฉพาะสำหรับการสวิตช์คาปาซิเตอร์โดยเฉพาะ คอนแทคเตอร์จะประกอบด้วยขดลวดความต้านทานอยู่ด้านหน้า (ลักษณะคล้ายหนวดกุ้ง) โดยความต้านทานนี้จะทำหน้าที่จำกัดกระแสกระชากที่ไหลผ่านหน้าคอนแทคของคอนแทคเตอร์ ในขณะที่ทำการสับคาปาซิเตอร์เข้าไปในระบบ ซึ่งจะช่วยยืดอายุการทำงานของคอนแทคเตอร์ได้นานขึ้น

๖.๓ Digital Power Meter (DPM)

เป็นเครื่องวัดค่าทางไฟฟ้า ต้องเป็นแบบ ๓ เฟส ๔ สาย เป็นชนิดทำงานโดยใช้ไมโครโปรเซสเซอร์ ซึ่งจะต้องแสดงผลเป็นแบบตัวเลขและตัวอักษรได้ โดยใช้จอแบบ LCD หรือ LED และสามารถติดต่อสื่อสารโดยใช้ PROTOCOL ที่เป็นมาตรฐานโดยทั่วไปได้

๖.๓.๑ สามารถวัดและแสดงค่าต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ๑) Current (๓ I, I_N) : ๐ – ๔,๐๐๐ A. (CT/๕)
- ๒) Voltage (U_{L-L}, U_{L-N}) : ๓ Phase ๒๒๐/๓๘๐ VAC.

๓) Frequency (F) : ๕๐-๖๐ Hz.

๖.๓.๒ สามารถคำนวณและแสดงค่าต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ๑) Active power (P)
- ๒) Reactive power (Q)
- ๓) Apparent power (S)
- ๔) Power factor (PF)
- ๕) Total Harmonic Distortion (THD)

๖.๓.๓ ความเที่ยงตรง แม่นยำในการวัด

- ๑) Current, Voltage ๐.๕%
- ๒) Power ๐.๕%
- ๓) Frequency ๐.๑%
- ๔) P.F. ๐.๕%

๖.๓.๔ การสื่อสารข้อมูล

RS-๒๓๒, RS-๔๘๕, TCP/IP หรือชนิดอื่นๆ เพื่อทำการเก็บหรือประมวลผลของข้อมูลได้ โดยผ่านโปรแกรมช่วยต่างๆ เช่น โปรแกรมของผู้ผลิต, โปรแกรม SCADA ที่เป็นมาตรฐานที่ใช้งานโดยทั่วไป เช่น WIZON, CITEC, SIEMENS, อื่นๆ โดยจะต้องมีโปรโตคอลที่ใช้ในการติดต่อสื่อสาร เช่น MODBUS, PROFIBUS, Ethernet เป็นต้น

๖.๔ ข้อกำหนด และมาตรฐาน อื่นๆ

หากมิได้ระบุเป็นอย่างอื่น วัสดุ อุปกรณ์ ตลอดจนวิธีการติดตั้งระบบไฟฟ้า ตามสัญญานี้ให้ถือปฏิบัติตามมาตรฐานงานก่อสร้าง กปภ. ๐๔-๒๕๕๕ “การติดตั้งระบบไฟฟ้า” ของการประปาส่วนภูมิภาค เป็นอันดับแรก แต่หากไม่ได้กำหนดไว้ จึงให้ถือปฏิบัติตามข้อกำหนดและมาตรฐาน ดังต่อไปนี้

- ๑) มาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยฉบับล่าสุด (ว.ส.ท.)
- ๒) การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (กฟภ.)
- ๓) องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย (ทศท.)
- ๔) สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.)
- ๕) National Electrical Code (NEC.)
- ๖) National Electrical Manufacturer's Association (NEMA.)
- ๗) Underwriters' Laboratories, INC. (UL.)
- ๘) American Standards Institute (ANSI.)
- ๙) International Electro technical Commission (IEC.)
- ๑๐) กฎเทศบัญญัติของท้องถิ่นและอื่นๆ

แต่ทั้งนี้ต้องไม่ขัดต่อระเบียบและมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนท้องถิ่น และผู้ว่าจ้างมีสิทธิให้ผู้รับจ้างแก้ไขงาน หากผู้ว่าจ้างพิจารณาแล้วว่าการดำเนินการไม่เป็นไปตามมาตรฐาน ดังกล่าว

๗. งานที่ต้องจัดทำ

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการ ตามแบบเลขที่ ๓๗๕-๑/๕๖ โดยสรุปได้ดังต่อไปนี้

๗.๑ หม้อแปลงไฟฟ้า

เพื่อเพิ่มความสามารถของระบบไฟฟ้า รองรับภาระในปัจจุบันและการขยายตัวในอนาคต ตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

- ๗.๑.๑ ติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าขนาด ๑,๕๐๐ กิโลโวลต์เอ พร้อมอุปกรณ์ประกอบแปลงไฟฟ้าเพื่อจ่ายไฟฟ้าให้โรงสูบน้ำแรงสูง ๒ ตามข้อกำหนดของโครงการ
- ๗.๑.๒ เทพื้นคอนกรีตใหม่เชื่อมต่อกับพื้นคอนกรีตเดิมซึ่งเป็นฐานของหม้อแปลง TR1 และ TR2 เดิม
- ๗.๑.๓ ย้ายเสาไฟฟ้าเดิมที่เกิดขวางการติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าใหม่ให้พ้นจากรัศมีแนวติดตั้ง

๗.๒ โรงสูบน้ำแรงสูง ๒

เพื่อให้การบริหารจัดการระบบไฟฟ้ากำลังได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และมีเสถียรภาพ และปรับปรุงคุณภาพไฟฟ้าให้ดีขึ้น ทำให้ลดค่าเพาเวอร์แฟกเตอร์ เป็นผลให้หม้อแปลงไฟฟ้ารับภาระโหลดได้มากขึ้น ตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

- ๗.๒.๑ งานโครงสร้างแทนรับตู้สวิตช์และเครน
เพื่อปรับปรุงโครงสร้างและขยายพื้นที่ใช้งาน รองรับตู้สวิตช์ตัดตอนไฟฟ้าใหม่ รวมทั้งปรับปรุงโครงสร้างเครื่องมือเครื่องจักร ให้เพิ่มความสามารถในการใช้งานให้ดีขึ้น ผู้รับจ้างต้องดำเนินการดังนี้

- ๑) จัดหาพร้อมติดตั้งส่วนขยายความยาวของรางวิ่งเครน และปรับปรุงโครงสร้างเพื่อรองรับส่วนต่อขยายดังกล่าว ตามแบบแปลนและข้อกำหนดของโครงการ
- ๒) จัดหาพร้อมติดตั้งแทนวางตู้สวิตช์ตัดตอนไฟฟ้าใหม่ และปรับปรุงขยายแทนวางตู้สวิตช์ตัดตอนไฟฟ้าเดิม ตามแบบแปลนและข้อกำหนดของโครงการ

- ๗.๒.๒ ระบบตู้สวิตช์ตัดตอนไฟฟ้าและสายส่งกำลัง

เพื่อเพิ่มขีดความสามารถของระบบไฟฟ้า รองรับหม้อแปลงไฟฟ้าใหม่ ในข้อ ๗.๑.๒ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการดังนี้

- ๑) จัดหาพร้อมติดตั้งตู้สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ ตามแบบแปลนและข้อกำหนดของโครงการ โดยประกอบด้วยอุปกรณ์หลักดังนี้
 - สวิตช์ตัดตอนหลัก ขนาด ๒,๕๐๐ แอมแปร์ จำนวน ๑ ชุด
 - สวิตช์ตัดตอนย่อย ขนาด ๑,๖๐๐ แอมแปร์ จำนวน ๑ ชุด
 - สวิตช์ตัดตอนย่อย ขนาด ๑,๒๕๐ แอมแปร์ จำนวน ๒ ชุด
 - ดิจิตอลเพาเวอร์มิเตอร์ จำนวน ๑ ชุด
- ๒) จัดหาพร้อมติดตั้งตู้ปรับปรุงค่าเพาเวอร์แฟกเตอร์แบบอัตโนมัติ ขนาด ๔๕๐ กิโลวาร์ จำนวน ๑ ชุด ตามแบบแปลนและข้อกำหนดของโครงการ
- ๓) ย้ายโหลด มอเตอร์ขนาด ๒๒๐ กิโลวัตต์ (VSD) เดิมให้มารับไฟจากตู้ MDB6 ใหม่ MCB ขนาด ๑,๒๕๐ แอมป์โดยใช้สายไฟฟ้าชุดเดิม
- ๔) เชื่อมต่อระบบไฟฟ้าระหว่างตู้ SDBZ2 กับตู้ MDB6 ที่ติดตั้งใหม่กับสวิตช์ตัดตอนขนาด ๑,๒๕๐ แอมแปร์

๕) เชื่อมต่อระบบไฟฟ้าระหว่างตู้ MDB6 ที่ติดตั้งใหม่ กับ หม้อแปลงขนาด ๑,๕๐๐ กิโลวัตต์ (TR6)

๗.๓ โรงสูบน้ำแรงสูง ๓

เพื่อให้เกิดความสะดวกรวดเร็ว และมีเสถียรภาพในการบริหารจัดการระบบไฟฟ้ากำลัง รวมทั้งการแก้ไขปัญหาความบกพร่องของการป้องกัน ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และปรับปรุงคุณภาพไฟฟ้าให้ดีขึ้น โดยการลดค่าเพาเวอร์แฟกเตอร์ ทำให้หม้อแปลงไฟฟ้ารับภาระโหลดได้มากขึ้น ตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการดังต่อไปนี้

๗.๓.๑ ระบบตู้สวิตช์ตัดตอนไฟฟ้า

เพื่อให้เกิดการแก้ไขปัญหาความบกพร่อง และปรับปรุงเพิ่มขีดความสามารถ ทดแทนตู้สวิตช์ตัดตอนไฟฟ้าเดิม รวมทั้งปรับปรุงคุณภาพของระบบไฟฟ้า โดยจะต้องรื้อถอนตามข้อกำหนดของโครงการ โดยมีสิ่งที่ต้องดำเนินการดังนี้

- ๑) รื้อถอนระบบตู้สวิตช์ตัดตอนไฟฟ้าเดิมส่งคืน กปภ.(พ)สาขาหาดใหญ่ พร้อมปรับพื้นที่เพื่อรองรับการติดตั้งระบบตู้สวิตช์ตัดตอนไฟฟ้าใหม่ ตามข้อกำหนดของโครงการ อันประกอบด้วยอุปกรณ์หลักดังนี้
 - ตู้ Manual Transfer Switch (MTS1 และ MTS2) ขนาด ๓,๒๐๐ แอมแปร์ จำนวน ๒ ตู้
 - ตู้สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (MDB1 และ MDB2) ขนาด ๓,๒๐๐ แอมแปร์ จำนวน ๒ ตู้
- ๒) ติดตั้งและต่อใช้งาน ตู้ MDB1, MDB2 และ MTS1, MTS2 ใหม่รวม ๒ ชุด โดย MTS1, MTS2 ทำหน้าที่แยกกำลังไฟฟ้าจากเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าและหม้อแปลงไม่ให้จ่ายไฟพร้อมกัน รวมถึงต่อเสนอแบบวงจร Secondary Selective เพื่อเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าระหว่าง MDB1 และ MDB2 ในกรณีที่แหล่งจ่ายใดแหล่งจ่ายหนึ่งไม่สามารถจ่ายไฟได้ โดยที่สภาวะปกติเป็นแบบ Open Circuit
- ๓) ติดตั้ง POWER CAPACITOR กับหม้อแปลง TR1 และ TR2 สำหรับปรับปรุงค่า PF ของหม้อแปลง TR1 ขนาด ๑,๐๐๐ กิโลวัตต์เอจำนวน ๓๐๐ กิโลวาร์ และ TR2 ขนาด ๑,๕๐๐ กิโลวัตต์เอจำนวน ๓๐๐ กิโลวาร์
- ๔) เชื่อมต่อระหว่างหม้อแปลงไฟฟ้า TR1 ขนาด ๑,๐๐๐ กิโลวัตต์เอ ให้จ่ายไฟฟ้ามายัง ตู้ MDB1
- ๕) เชื่อมต่อระหว่างหม้อแปลงไฟฟ้า TR2 ขนาด ๑,๕๐๐ กิโลวัตต์เอ ให้จ่ายไฟฟ้ามายัง ตู้ MDB2
- ๖) ตรวจสอบระบบ GND เดิมหรือปรับปรุงให้ได้ตามค่ามาตรฐานที่กำหนด

๗.๓.๒ ระบบปรับอากาศ

เพื่อให้เกิดการแก้ไขปัญหาความบกพร่องของการป้องกัน อันเนื่องมาจากความร้อน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่ออุปกรณ์ป้องกัน และตู้ควบคุมมอเตอร์แบบ VSD หรือ Soft Starter ที่ประกอบ ด้วยอุปกรณ์ที่เป็นวงจรอิเล็กทรอนิกส์ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการดังนี้

- ๑) จัดหาและติดตั้งเครื่องปรับอากาศชนิด ขนาด จำนวน ตามแบบแปลนและ ข้อกำหนดของโครงการ
- ๒) จัดหาและติดตั้งระบบไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศดังกล่าว ตามแบบแปลน และข้อกำหนดของโครงการ
- ๓) จัดหาและติดตั้งระบบส่งลมเย็น จากเครื่องปรับอากาศส่งมายังห้องควบคุม ระบบไฟฟ้า ตามแบบแปลนและข้อกำหนดของโครงการ

๗.๔ โรงจ่ายไฟฟ้าแรงต่ำ

เพื่อให้เกิดปรับปรุงคุณภาพไฟฟ้าให้ดีขึ้น ทำให้ลดค่าเพาเวอร์แฟกเตอร์ เป็นผลให้หม้อแปลง TR3 ไฟฟ้ารับภาระโหลดได้มากขึ้น ตามวัตถุประสงค์ของโครงการ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการดังนี้

- ๗.๔.๑ จัดหาพร้อมติดตั้งตู้ปรับปรุงเพาเวอร์แฟกเตอร์แบบอัตโนมัติ ขนาด ๔๕๐ กิโลวาร์ จำนวน ๑ ชุด ตามแบบแปลนและข้อกำหนดของโครงการ
- ๗.๔.๒ จัดหาพร้อมติดตั้งระบบสายไฟฟ้า เชื่อมต่อจากตู้สวิตช์ตัดตอนไฟฟ้าหลัก มายังตู้ ปรับปรุงค่าเพาเวอร์แฟกเตอร์ดังกล่าว ตามแบบแปลนและข้อกำหนดของโครงการ

๗.๕ โรงสูบน้ำแรงต่ำ ๒

เพื่อการแก้ไขปัญหาความบกพร่องของการป้องกัน ให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ผู้รับจ้างต้อง ดำเนินการดังนี้

- ๗.๕.๑ รื้อถอนอุปกรณ์ไฟฟ้าที่ชำรุด บกพร่อง ส่งคืน กปภ.(พ)สาขาหาดใหญ่ ตามข้อกำหนด ของโครงการ อันประกอบด้วยอุปกรณ์หลักดังนี้
 - ๑) สวิตช์ตัดตอนไฟฟ้า ขนาด ๘๐๐ แอมแปร์ จำนวน ๑ ชุด
 - ๒) เครื่องวัดไฟฟ้าภายในตู้เช่นโวลต์มิเตอร์,แอมป์มิเตอร์,กิโลวัตต์เฮิร์มิเตอร์ฯลฯ
 - ๓) อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ
- ๗.๕.๒ ปรับปรุงโครงสร้างตู้สวิตช์ตัดตอนไฟฟ้า เพื่อรองรับการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าใหม่ ตาม ข้อกำหนดของโครงการ
- ๗.๕.๓ จัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าใหม่ เพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง ทดแทนอุปกรณ์ไฟฟ้าเดิม ตามข้อกำหนดของโครงการ อันประกอบด้วยอุปกรณ์หลักดังนี้
 - ๑) สวิตช์ตัดตอนไฟฟ้า ขนาด ๘๐๐ แอมแปร์ จำนวน ๑ ชุด
 - ๒) สวิตช์ตัดตอนไฟฟ้า ขนาด ๑๖๐ แอมแปร์ จำนวน ๑ ชุด
 - ๓) ดิจิตอลเพาเวอร์มิเตอร์ จำนวน ๑ ชุด

๘. การรับประกันคุณภาพ

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพในการติดตั้งและปรับปรุง รวมทั้งเครื่องจักรกล วัสดุอุปกรณ์ ที่ใช้ใน โครงการนี้ เป็นเวลา ๒ ปีนับจากวันตรวจรับงานงวดสุดท้าย โดยยอมรับเงื่อนไขดังต่อไปนี้

๘.๑ การรับประกันจะต้องรับประกันต่อระบบทั้งหมดทั้ง Software และ Hardware ทุกชิ้น ดังนี้

๘.๑.๑ Software

- ๑) จะต้องรับประกันต่อความผิดพลาดทางเทคนิคการโปรแกรมที่ไม่พึงตรวจพบขณะตรวจใช้งาน
- ๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการพัฒนาโปรแกรม ตามความต้องการของการประปาฯ ตลอดระยะเวลาการรับประกัน

๘.๑.๒ Hardware

- ๑) จะต้องรับประกันต่อความผิดพลาดทางเทคนิคการติดตั้ง ที่ไม่พึงตรวจพบขณะตรวจใช้งาน
- ๒) ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการปรับปรุงแก้ไข อุปกรณ์ที่ชำรุดและอุปกรณ์เกี่ยวเนื่องกับการติดตั้งระบบฯ เพื่อให้ใช้งานได้ตามปกติตลอดระยะเวลาการรับประกัน

๘.๒ ในระยะการรับประกันคุณภาพงาน ผู้รับจ้างจะต้องทำการบำรุงรักษากันเสีย (Preventive Maintenance) ณ กปภ.สาขานั้นๆ ตาม แผนการบำรุงรักษากันเสียที่ผู้รับจ้างแนบมา กับ หนังสือคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องจักรกล, อุปกรณ์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเอกสารการส่งมอบงาน โดยค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายหลัง ผู้รับจ้างได้รวมไว้ในราคางานเรียบร้อยแล้ว

๘.๓ ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานการบำรุงรักษากันเสียส่ง ณ กปภ.สาขา นั้นๆ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ของ กปภ.ลงนามรับรองทุกครั้งและสำเนาเก็บเพื่อยืนยันการปฏิบัติงาน หากไม่พบเอกสารดังกล่าว หมายถึง ผู้รับจ้างขาดการบำรุงรักษา ผู้รับจ้างยินยอมให้การประปาส่งมอบเงินค่าปรับเป็นเงินครั้งละ ๑% ของเงินประกันสัญญา โดยยอมให้หักจากเงินประกันสัญญาได้โดยไม่มีเงื่อนไข

๘.๔ ในระยะเวลาการรับประกัน เฉพาะกรณีอุปกรณ์ได้รับความเสียหายจากภัยธรรมชาติ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการซ่อมแซม ปรับปรุง แก้ไข หรือเปลี่ยน รายการที่ได้รับความเสียหายทดแทนของเดิม โดยผู้ว่าจ้างจะรับผิดชอบเฉพาะค่าอุปกรณ์ที่เปลี่ยนใหม่นั้นๆ (ไม่รวมค่าดำเนินการอื่นๆ) โดยใช้ราคากลางในโครงการนี้เท่านั้น

หากเป็นอะไหล่ของอุปกรณ์ที่ไม่มีรายการในราคากลางของโครงการ จะใช้สัดส่วนของราคาอะไหล่ที่เทียบกับราคาอุปกรณ์จากตัวแทนจำหน่าย แล้วนำสัดส่วนที่ได้มาคำนวณราคากลางของอะไหล่โดยใช้ราคากลางของอุปกรณ์ในโครงการนี้เป็นฐาน

$$\text{ราคาอะไหล่(โครงการ)} = \frac{\text{ราคาอะไหล่(ตัวแทนจำหน่าย)} \times \text{ราคาอุปกรณ์เต็ม(โครงการ)}}{\text{ราคาอุปกรณ์เต็ม(ตัวแทนจำหน่าย)}}$$

ทั้งนี้ กปภ. ขอสงวนสิทธิ์ ในการเปลี่ยนหรือไม่เปลี่ยนอุปกรณ์ที่เสียหายนั้นตามที่ผู้รับจ้างเสนอ รวมถึง การเปลี่ยนยี่ห้อหรือรุ่น หรืออุปกรณ์ชนิดอื่น หรือจากผู้จำหน่ายรายอื่น หากเป็นผลดีต่อ กปภ. มากกว่า โดย กปภ. จะรับผิดชอบเฉพาะค่าอุปกรณ์ที่เปลี่ยนใหม่นั้นๆ

ส่วนค่าดำเนินการอื่นๆ เช่น ค่าขนส่ง ค่าติดตั้งและปรับปรุงให้ใช้งานได้ ฯลฯ ยังเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างต่อไป

- ๘.๕ ในระยะเวลาการรับประกัน หากมีอุปกรณ์ชำรุดเสียหายโดยการตรวจพบโดยพนักงานการประปาส่วนภูมิภาคเอง และเป็นอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องซ่อมอย่างเร่งด่วน เพื่อมิให้เกิดความเสียหายต่อระบบฯได้ ผู้รับจ้างยินยอมให้การประปาส่วนภูมิภาคดำเนินการซ่อมแซมในเบื้องต้น โดยไม่ถือว่าเป็นการสิ้นสุดการรับประกันแต่อย่างใด
- ๘.๖ การแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบเมื่อระบบฯเกิดการขัดข้อง การประปาฯ จะออกเอกสาร แจ้งให้ผู้รับจ้างทราบ โดยจะใช้การส่งโทรสาร (FAX) หรือการส่งไปรษณีย์ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้เรียบร้อยภายใน ๑๕ วัน โดยนับจากวันที่เอกสารออกจากการประปาฯ นั้นๆ หากผู้รับจ้างไม่ดำเนินการภายในระยะเวลาดังกล่าว ผู้รับจ้างยินยอมให้การประปาส่วนภูมิภาคดำเนินการซ่อมได้ทันทีค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการซ่อมของการประปาส่วนภูมิภาคนั้น ผู้รับจ้างยินยอมชำระให้การประปาส่วนภูมิภาค หรือหักจากเงินประกันสัญญา โดยอ้างอิงกับราคาจริงจากตัวแทนจำหน่ายในขณะนั้นหนึ่ง การเปลี่ยนแปลงที่อยู่ หรือการเปลี่ยนหมายเลขโทรศัพท์หรือโทรสารของผู้รับจ้าง อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น
- ๘.๗ ผู้รับจ้างยินยอมให้การประปาส่วนภูมิภาค ประกาศเป็นผู้ทำงานทันทีที่ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขการรับประกันคุณภาพ ข้างต้น

๙. ระยะเวลาการดำเนินงาน

ระยะเวลา ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๑๐. ราคากลางในการเริ่มต้นประมูล

ราคากลางในการเริ่มต้นประมูล ๙,๙๗๕,๖๑๐. บาท (เก้าล้านเก้าแสนเจ็ดหมื่นห้าพันหกร้อยสิบบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ในการเสนอราคาผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาลดขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครึ่งละ ๑๐,๐๐๐ บาท จากราคาสูงสุดของการประกวดราคา และการเสนอราคาลดขั้นต่ำไป ต้องเสนอราคาลดขั้นต่ำไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ บาท จากราคาลดขั้นต่ำที่เสนอแล้ว

๑๑. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

- ๑๑.๑ กปภ. จะจ่ายค่างานแบบเหมารวม โดยแบ่งงวดการจ่ายเงินตามผลงาน ทุกๆระยะเวลาย่อยกว่า ๓๐ วัน
- ๑๑.๒ การเบิกจ่ายเงินตามผลงาน ที่ผู้รับจ้างได้ดำเนินการไปแล้วตามแบบรูป และรายการประกอบแบบ โดยจะให้เบิกจ่ายเงินไม่เกินจำนวนเงินแต่ละหมวดงานของบัญชีแสดงปริมาณ และราคาค่าก่อสร้าง ซึ่งผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างได้ตกลงกันไว้ โดยยึดถือบัญชีราคากลางของผู้ว่าจ้างเป็นฐานในการปรับบัญชีปริมาณและราคาค่าก่อสร้างดังกล่าว ซึ่งจะต้องสอดคล้องกับรายละเอียด

ในการเสนอราคาที่ยืนยันแล้ว หากมีข้อขัดแย้งผู้ว่าจ้างจะถือตามความเห็นของผู้ว่าจ้าง และให้ถือเป็นที่สุด

- ๑๑.๓ ผู้ว่าจ้างตกลงจะจ่ายเงินล่วงหน้า ให้แก่ผู้รับจ้างที่ได้รับการคัดเลือกเป็นผู้รับจ้างงานตามโครงการนี้แล้ว โดยผู้รับจ้างสามารถแจ้งความประสงค์ขอรับเงินล่วงหน้าต่อผู้ว่าจ้างเป็นเงินจำนวนไม่เกินร้อยละ ๑๕ ของเงินค่าจ้างตามที่ระบุในสัญญารวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ภายใน ๖๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา
- ๑๑.๔ ผู้ว่าจ้างจะหักเงินค่าจ้างค่าใช้จ่ายค่าจ้างล่วงหน้าร้อยละ ๑๕ ของวงเงินค่าจ้างที่ต้องจ่ายในงวดนั้นๆ รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม โดยเริ่มหักตั้งแต่การจ่ายเงินค่าจ้างงวดแรกเป็นต้นไป จนกว่าจะครบตามจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่ได้รับจ้างรับไป
- ๑๑.๕ ผู้ว่าจ้างจะหักเงินค่าจ้างร้อยละ ๑๐ ของวงเงินที่ต้องจ่ายในงวดนั้นๆ เพื่อเป็นเงินประกันผลงาน และจะคืนให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมกับการจ่ายเงินงวดสุดท้าย
- ๑๑.๖ ผู้ว่าจ้างตกลงจะจ่ายค่าวัสดุอุปกรณ์ที่ผู้รับจ้างจัดหาไว้ในสถานที่ก่อสร้าง ซึ่งได้ตรวจสอบแล้วว่าเป็นไปตามคุณลักษณะ (Specification) ตามข้อกำหนดของงาน แต่ยังไม่ได้นำมาติดตั้ง ในอัตราร้อยละ ๘๐ ของมูลค่าวัสดุอุปกรณ์ดังกล่าวไม่รวมค่าแรง โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดเก็บให้เรียบร้อยในสถานที่ที่กำหนดให้ และผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายหรือการสูญหาย ในทุกกรณี ซึ่งผู้รับจ้างจะเรียกร้องความสูญเสียดังกล่าวต่อผู้ว่าจ้างไม่ได้
- ๑๑.๗ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายละเอียดของแผนปฏิบัติงาน และราคาค่างาน เสนอให้ กปภ. พิจารณา ก่อนลงนามในสัญญาจ้าง โดยรายละเอียดและราคาค่างาน จะต้องสอดคล้องกับรายละเอียดในการเสนอราคาที่ยืนยันแล้ว ทั้งนี้ กปภ. สงวนสิทธิ์ที่จะเปลี่ยนแปลง และ/หรือ กำหนดรายละเอียดของงานและค่างานในรายละเอียดที่ผู้เสนอราคาเสนอ เพื่อใช้เป็นรายละเอียดการจ่ายเงินแนบท้ายสัญญา

๑๒. การทำสัญญา

- ๑๒.๑ การทำสัญญาจะเป็นไปตามแนวทางตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. ๒๕๓๕ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม ซึ่งอาจมีการแก้ไขเพิ่มเติมได้ตามที่การประปาส่วนภูมิภาคเห็นสมควร
- ๑๒.๒ ผู้รับจ้างที่ได้รับการคัดเลือกเป็นผู้รับจ้างงานตามโครงการนี้แล้ว จะต้องวางหลักประกันสัญญามูลค่าร้อยละห้า (๕%) ของมูลค่างานทั้งสัญญาตลอดระยะเวลาตามสัญญา โดยทำเป็นหนังสือค้ำประกันของสถาบันการเงินภายในประเทศ ตามแบบหนังสือค้ำประกันของ กปภ. และนำมามอบให้ กปภ. ณ วันทำสัญญา
- ๑๒.๓ รายละเอียดเงื่อนไขการจ้าง (TOR) และข้อเสนอของผู้รับจ้างที่ได้รับการคัดเลือก รวมทั้งข้อเสนอเพิ่มเติมในระหว่างการเจรจาต่อรอง ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาด้วย

- ๑๒.๔ หากผู้รับจ้างกระทำผิดสัญญาทั้งหมด หรือเพียงบางส่วน กปภ. มีสิทธิที่จะบอกเลิกสัญญา หรือริบหลักประกันสัญญา หรือเรียกค่าปรับตามที่กำหนดไว้ในสัญญา
- ๑๒.๕ กปภ. มีสิทธิที่จะเปลี่ยนแปลง แก้ไข เพิ่มเติม หรือลดเนื้องานตามรายละเอียดในสัญญาได้ทุก อย่างโดยไม่ต้องบอกเลิกสัญญา ซึ่งการเพิ่มหรือลดเนื้องาน คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายจะได้ตกลง เรื่องราคากันใหม่โดยถือราคาทีระบุในสัญญาเป็นฐาน

๑๓. สิ่งที่ กปภ.จัดให้

กปภ. จะจัดสถานที่ทำงานของผู้รับจ้าง ณ สถานีผลิตและจ่ายน้ำฟ้าแสง กปภ.(พ)สาขาหาดใหญ่ รวมทั้งพนักงานเข้าร่วมประสานงานกับผู้รับจ้างตามความเหมาะสม

ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องมือ, เครื่องจักร, อุปกรณ์ และสิ่งที่จำเป็นในการปฏิบัติงานมาเอง เช่น โทรศัพท์, โทรศัพท์, โต๊ะ, เก้าอี้, รถยนต์, ระบบไฟฟ้า, น้ำประปา, ระบบ Internet ฯลฯ โดยให้ถือ ตามกฎ หรือข้อกำหนด หรือวิธีปฏิบัติ การใช้อาคารสถานที่ของ กปภ.