

ร่างข้อกำหนดและขอบเขต (Terms of Reference: TOR)
จัดหาพร้อมติดตั้งและปรับปรุงชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองกรณีไฟฟ้าดับ
สถานีผลิตน้ำฟ้าแสง กปภ.สาขาหาดใหญ่

๑. บทนำ

สถานีผลิตน้ำฟ้าแสง เป็นหน่วยงานในสังกัดของ กปภ.สาขาหาดใหญ่ (ชั้นพิเศษ) มีหน้าที่ ผลิตน้ำจ่ายน้ำ ในเขตพื้นที่ อำเภอหาดใหญ่ และส่งน้ำให้ กปภ.สาขาสงขลา ซึ่งตระหนักถึงประสิทธิภาพในระบบการจำหน่ายให้เพียงพอเพื่อบริการผู้ใช้น้ำได้อย่างต่อเนื่องอีกด้วย แต่ปัจจุบันการยังขาดระบบไฟฟ้าสำรองกรณีไฟฟ้าดับ จึงมีความประสงค์จัดหาพร้อมติดตั้งดังนี้

เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐๐kW/๗๕๐kVA, ๐.๘ Power Factor, ๔๐๐/๒๓๐V, ๓-Phase, ๔-Wire, ๕๐Hz ที่ Prime by Rating สำหรับโรงสูบน้ำแรงสูง ๔

เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐kW/๑๒๕๐kVA, ๐.๘ Power Factor, ๔๐๐/๒๓๐V, ๓-Phase, ๔-Wire, ๕๐Hz ที่ Prime by Rating สำหรับโรงสูบน้ำแรงต่ำ

รีดออนและติดตั้งถังน้ำมันขนาด ๖,๐๐๐ ลิตร ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า GEN๐๑HD (E) โดยผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้งให้ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ ตามหลักวิศวกรรม ทั้งนี้จะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

๒. คำนิยาม

กปภ.	หมายถึง	การประปาส่วนภูมิภาค
กปภ.ข.๕	หมายถึง	การประปาส่วนภูมิภาคเขต ๕
กปภ.สาขาหาดใหญ่(พ)	หมายถึง	การประปาส่วนภูมิภาคสาขาหาดใหญ่ (ชั้นพิเศษ)
ผู้ว่าจ้าง	หมายถึง	การประปาส่วนภูมิภาค
ผู้รับจ้าง	หมายถึง	ผู้เสนอราคาซึ่งได้รับการพิจารณาและลงนามในสัญญา
ตัวแทนผู้ว่าจ้าง	หมายถึง	ตัวแทนของการประปาส่วนภูมิภาคคณะกรรมการตรวจการจ้าง หรือผู้ควบคุมงาน
ข้อกำหนดของงาน	หมายถึง	รายละเอียดซึ่งเป็นลายลักษณ์อักษร แบบแปลนแผนผังรายการประกอบแบบ ข้อกำหนดคุณสมบัติ (Specification) รวมถึงมาตรฐานเชิงวิศวกรรมอื่นๆ ที่ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตาม

๓. วัตถุประสงค์

- การประปาส่วนภูมิภาคเขต ๕ ได้รับงบประมาณ ตามแผนปฏิบัติการประจำปี ๒๕๕๘ กปภ.ข.๕ แผนงานที่ ๒-๔ บำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance : PM) โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้
- ๓.๑ เพื่อแก้ไขปัญหาความบกพร่องกรณี การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ไม่สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าให้ได้
 - ๓.๒ เพื่อให้การบริหารจัดการน้ำ สะดวก รวดเร็ว และมีเสถียรภาพ
 - ๓.๓ เพื่อส่งเสริมภาพลักษณ์ ขององค์กร

๔ คุณสมบัติของผู้มีสิทธิ์ยื่นเสนอราคา

ผู้ยื่นเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติ และมีหลักฐานแสดงให้เห็นว่ามีคุณสมบัติครบถ้วน ตามที่กำหนดไว้ ดังต่อไปนี้

- 4.1 เป็นนิติบุคคล ที่จดทะเบียนในประเทศไทย และจดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม ผู้เสนอราคาดังกล่าวจะต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการที่ได้แจ้งเวียนชื่อแล้วและไม่มีพฤติกรรมใดๆ ที่แสดงให้เห็นว่าเป็นผู้ละทิ้งงาน ตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ.๒๕๓๕ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม
- ๔.๒ ไม่เป็นผู้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- 4.3 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น และ/หรือต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- ๔.๔ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับ รายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
- 4.5 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างของรัฐ
- ๔.๖ คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้
- 4.7 ผู้เสนอราคาต้องมีวิศวกรสาขาวิศวกรรมไฟฟ้ากำลัง วิศวกรรมโยธา ระดับไม่ต่ำกว่า สามัญ วิศวกร เพื่อรับรองและควบคุมการดำเนินโครงการฯ โดยมีสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (กว.) พร้อมรับรองสำเนายื่นพร้อมการเสนอราคา
- 4.8 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องผ่านการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการจ้างของ กปภ. ชั้น ๑ - ๕ ทั้งนี้ กปภ. จะพิจารณาตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในหลักเกณฑ์การขึ้นทะเบียน ผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการรับจ้างงานก่อสร้างของ กปภ. ตามหลักเกณฑ์ที่แนบท้ายประกาศประกวดราคา **และ** เป็นผู้รับจ้างที่มีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาในครั้งนี้ (งานจัดหาพร้อมติดตั้งชุดกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ (ไม่รวมงานติดตั้งไฟฟ้าทั่วไป) กับส่วนราชการ/รัฐวิสาหกิจ/องค์กรของรัฐ ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๕,๐๐๐,๐๐๐ บาท (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม) และเป็นผลงานในสัญญาเดียวที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จ ซึ่งเป็นคู่สัญญาโดยตรงที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จ โดยผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องแนบสำเนาสัญญา ใบชีปริมาณงานและราคาค่าก่อสร้าง พร้อมหนังสือรับรองผลงานของผู้เสนอราคาพร้อมซองยื่นข้อเสนอด้วย
- 4.9 ผู้เสนอราคาผ่านการพิจารณาตามข้อ ๔.๘ จะมีสิทธิ์ได้รับการพิจารณาเอกสารข้อกำหนดคุณลักษณะของอุปกรณ์ (Specification) ที่ผู้รับจ้างจะใช้ในโครงการฯ รวม ๒ รายการ ดังนี้
 1. เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Set)
 2. เซอร์กิตเบรกเกอร์ (Circuit Breaker)
 โดยมีข้อกำหนดดังนี้

- 4.9.1 ผู้เสนอราคาจะต้องแนบหลักฐานการเป็นผู้ผลิต หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Set) ระบบควบคุมชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Control Panel) และชุดสวิตช์ถ่ายโอนระบบไฟฟ้า (Manual Transfer Switch) หรือเป็นผู้ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต หรือสาขาผู้ผลิตในประเทศไทยโดยตรงมาแสดงด้วย และแนบหนังสือยืนยันการจัดหาอะไหล่ทดแทน สำหรับใช้บำรุงรักษาระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง ในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- 4.9.2 ผู้เสนอราคาจะต้องแนบเอกสารแสดงที่ตั้งศูนย์บริการการซ่อมแซมบำรุงรักษาเครื่องจักรต่างๆ พร้อมทั้งสถานที่จัดเก็บอะไหล่สำรอง เพื่อแสดงถึงความสามารถในการความรับผิดชอบดูแลซ่อมแซม, บำรุงรักษาและจัดหาอะไหล่ทดแทน
- ๔.๙.๓ ผู้เสนอราคาจะต้องแนบสำเนาใบรับรองฯ และเอกสารแสดงประสบการณ์ ของบุคคลที่ผ่านการฝึกอบรมจากผู้ผลิต หรือสาขาผู้ผลิตในประเทศไทย ในการซ่อมบำรุงรักษาชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 4.9.4 ผู้เสนอราคาจะต้องส่งแคตตาล็อก แสดงรายละเอียด ยี่ห้อ รุ่น คุณสมบัติเฉพาะของทุกรายการ พร้อมทำตารางเปรียบเทียบ (Compare) กับมาตรฐานและ/หรือข้อกำหนดรายละเอียด (Specification) ที่กำหนดในแบบและรายละเอียดประกอบแบบของ กปภ. เป็นรายชื่อทุกข้อ (Statement of Compliance) ในการเปรียบเทียบรายการดังกล่าว หากมีกรณีที่ต้องมีการอ้างอิงข้อความ หรือเอกสารในส่วนอื่นที่จัดทำเสนอมา ผู้เสนอราคาต้องระบุให้เห็นอย่างชัดเจน ไว้ในเอกสารเปรียบเทียบด้วยว่า สิ่งที่ต้องการอ้างอิงถึงนั้นอยู่ในส่วนใด ตำแหน่งใดของเอกสาร ที่จัดทำเสนอมา สำหรับเอกสารที่อ้างอิงให้หมายเหตุ หรือขีดเส้นใต้หรือระบายสีพร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ เพื่อให้สามารถตรวจสอบได้โดยง่าย หากมิได้กระทำการดังกล่าวนี้ถือว่าไม่ผ่านตามคุณสมบัติตามข้อ ๔.๙.๔
- 4.9.5 ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำแผนการซ่อมบำรุง และรายการวัสดุสิ้นเปลืองที่ต้องใช้ในการซ่อมบำรุงรักษา พร้อมประมาณการค่าใช้จ่ายต่างๆ ล่วงหน้ามาเป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๕ ปี (แยกเป็นรายปี)
- ๔.๙.๖ ผู้เสนอราคาจะต้องแนบหนังสือรับรองจากตัวแทนจำหน่ายประจำประเทศไทยตามรายการที่กำหนดฯ เพื่อการรับประกันคุณภาพ และการนำเข้าอุปกรณ์ที่ถูกต้องตามกฎหมาย สามารถใช้ผลิตภัณฑ์ที่เสนอในโครงการนี้ได้
- 4.9.7 หลักฐานดังกล่าวนี้ กปภ. จะเก็บไว้เป็นเอกสารของทางราชการ สำหรับเอกสารที่ยื่นมา หากเป็นสำเนารูปถ่ายจะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอำนาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล คณะกรรมการฯ สามารถจะขอเอกสารเพิ่มเติมได้ และเป็นหน้าที่ของผู้เสนอราคาจะต้องจัดหาเอกสารเพิ่มเติมตามที่คณะกรรมการฯ ร้องขอ
- 4.10 ผู้เสนอราคาที่ผ่านมาขั้นตอนตามข้อ ๔.๑ ถึง ๔.๙ เท่านั้นจึงจะมีสิทธิ์เข้าประกวดราคาโดยการยื่นซองหรือ e-auction ตามขั้นตอนของ กปภ. ต่อไป

๕. ข้อกำหนดทั่วไป

- ๕.๑ ผู้รับจ้างต้องจัดหาวิศวกร หัวหน้าช่างและช่างชำนาญงานที่มีประสบการณ์ มีความสามารถที่เหมาะสมกับงาน และมีจำนวนเพียงพอสำหรับการปฏิบัติงานได้ทันที โดยวิศวกรของผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินงานให้เป็นไปตามแบบ ข้อกำหนด มาตรฐาน หลักวิชาการและวิธีปฏิบัติซึ่งเป็นที่ยอมรับ ซึ่งวิศวกรของผู้รับจ้าง จะต้องได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ตามพระราชบัญญัติควบคุมวิชาชีพวิศวกรรม
- 5.2 ผู้รับจ้างต้องมีเครื่องมือ เครื่องใช้ และเครื่องผ่อนแรง ที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัยสำหรับใช้ในการปฏิบัติงาน โดยเป็นชนิดที่เหมาะสมอีกทั้งจำนวนเพียงพอกับปริมาณงาน ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะขอให้ผู้รับจ้างเปลี่ยนแปลง หรือเพิ่มจำนวนให้เหมาะสมกับสภาพความคืบหน้าของโครงการ ด้วยทุนทรัพย์ของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น
- 5.3 การเสนอขอใช้งานวัสดุอุปกรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องส่งแคตตาล็อก และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะทุกรายการ เพื่อประกอบการพิจารณา พร้อมทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดและเงื่อนไขเฉพาะ กับมาตรฐานและ/หรือข้อกำหนดรายละเอียด (Specification) ทางเทคนิคเป็นรายข้อทุกข้อ (Statement of Compliance) ในการเปรียบเทียบรายการดังกล่าว หากมีกรณีที่ต้องมีการอ้างอิงข้อความ หรือเอกสารในส่วนอื่นที่จัดทำเสนอมา ผู้เสนอราคาต้องระบุให้เห็นอย่างชัดเจน สามารถตรวจสอบได้โดยง่ายไว้ในเอกสารเปรียบเทียบด้วยว่า สิ่งที่ต้องการอ้างอิงถึงนั้นอยู่ในส่วนใด ตำแหน่งใดของเอกสารอื่นๆ ที่จัดทำเสนอมา สำหรับเอกสารที่อ้างอิงให้หมายเหตุ หรือขีดเส้นใต้ หรือระบายสีพร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ เพื่อให้สามารถตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบได้ง่าย และตรงกันด้วย ทั้งนี้ผู้เสนอราคาต้องส่งเอกสารเปรียบเทียบพร้อมเอกสารอ้างอิงทั้งหมด จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด ซึ่งทุกชุดต้องเหมือนกันทุกประการ เสนอต่อตัวแทนผู้ว่าจ้าง เพื่อพิจารณา
- 5.4 ผู้รับจ้างต้องนำตัวอย่างวัสดุอุปกรณ์ ก่อนที่จะดำเนินการติดตั้งและ/หรือปรับปรุงระบบฯ มาให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบ เมื่อผู้ว่าจ้างอนุญาตให้ใช้แล้ว จึงลงมือดำเนินการได้ หากวัสดุหรืออุปกรณ์ดังกล่าวมีคุณสมบัติไม่ตรง หรือมีคุณภาพด้อยกว่า ตามที่ระบุไว้ในคุณลักษณะของวัสดุอุปกรณ์นั้นๆ หรือค่าชี้แจงประกอบแบบแปลน หรือแบบแปลนรวมถึงการจัดหาและติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ลงไปแล้วไม่ครบตามรายการ หรือจำนวน หรือมาตรฐานที่กำหนด ผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนมีสิทธิที่จะให้รื้อถอนเปลี่ยนใหม่ได้
- อนึ่ง ด้วยวัสดุอุปกรณ์บางอย่างจำเป็นต้องใช้เครื่องมือหรือวิธีการเฉพาะในการตรวจสอบ ผู้รับจ้างจะต้องให้ผู้ผลิต/ประกอบเป็นผู้ทดสอบ พร้อมทำหนังสือเสนอต่อตัวแทนผู้ว่าจ้างเพื่อส่งตัวแทนเข้าร่วมทดสอบ โดยผู้รับจ้างต้องผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในส่วนนี้พร้อมทั้งผู้รับจ้างต้องส่งผลการทดสอบดังกล่าวให้ตัวแทนผู้ว่าจ้างพิจารณา
- ๕.๕ หากวัสดุอุปกรณ์ในรายการใดไม่ชัดเจน หรือไม่ปรากฏทั้งในคุณลักษณะของวัสดุอุปกรณ์ หรือค่าชี้แจงประกอบแบบแปลน หรือแบบแปลน ผู้รับจ้างต้องขอคำวินิจฉัยจากผู้ว่าจ้าง รวมถึงถ้าเป็นงานเพิ่มเติมผู้รับจ้างต้องแจ้งต่อผู้ว่าจ้างโดยด่วนก่อนเสมอ เมื่อผู้ว่าจ้างอนุญาตแล้วจึงลงมือดำเนินการได้
- ๕.๖ นับตั้งแต่ผู้รับจ้างตกลงทำสัญญาจ้างเป็นต้นไป วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ รวมถึงบุคคล ที่อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง จะทำการเคลื่อนย้ายเข้าหรือออกจากสถานที่ในความรับผิดชอบของผู้ว่าจ้าง จะต้องได้รับอนุญาตจากผู้ว่าจ้างก่อน ถ้าปรากฏว่ามีคดีละลายหรือหนี้สินเกี่ยวข้องกับผู้รับจ้างเกิดขึ้น ให้ถือว่าสิทธิในการเป็นเจ้าของวัสดุสิ่งของและอุปกรณ์ต่างๆ เหล่านั้นตกอยู่แก่ผู้ว่าจ้างทั้งหมด

- ๕.๗ รายการทุกรายการที่ผู้รับจ้างเสนอในครั้งนี้ กรณีเป็นฮาร์ดแวร์ ต้องเป็นของแท้ของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน (Brand New) ไม่เป็นของเก่าเก็บ (Used) อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้ทันที และต้องเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Production Line) และมีจำหน่าย ณ วันเปิดซอง
- 5.8 รายการซอฟต์แวร์ทุกรายการ ต้องเป็นต้นฉบับ (Original) ที่ได้รับลิขสิทธิ์ และถูกต้องตามกฎหมาย และต้องเป็นรุ่นที่ยังจัดจำหน่ายอยู่ ณ วันเปิดซอง โดยมาพร้อมเอกสารคู่มือซึ่งอาจอยู่ในรูปของ CD-ROM หรือ DVD-ROM ซึ่งระบุชื่อ ซอฟต์แวร์ รุ่น และชื่อผู้ผลิตที่ถูกต้องตามลิขสิทธิ์ และใบรับรองลิขสิทธิ์ (License) ทั้งหมดที่จัดซื้อในครั้งนี้ต้องมีหนังสือยืนยันจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ว่า กปภ. เป็นผู้ที่มีสิทธิใช้งาน
- 5.9 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแผนการดำเนินงานทั้งโครงการแบ่งรายการตามเนื้องาน ความถี่ของการดำเนินงานเป็นรายสัปดาห์ เพื่อพิจารณา พร้อม Shops Drawing แสดงลักษณะการติดตั้งและรายละเอียดอุปกรณ์ทั้งหมดโดยจะต้องเป็นรูปแบบที่ กปภ. กำหนดหรือดีกว่า
- 5.10 ผู้รับจ้างจะต้องขออนุญาตทุกครั้งก่อนเข้าปฏิบัติงานใดๆ ตามแผนงานที่ได้รับความเห็นชอบแล้ว ซึ่งในการส่งหนังสือขออนุญาตต้องประกอบด้วยรายละเอียดการปฏิบัติงาน ที่มีความเหมาะสมและส่งผลกระทบต่อ กปภ. น้อยที่สุด ก่อนดำเนินการอย่างน้อย ๑๐ วันทำการ โดยจะต้องระบุพื้นที่, วัน-เวลาที่จะดำเนินการตามลำดับก่อน-หลัง, ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น รวมถึงแนวทางการแก้ไขหรือลดผลกระทบนั้นๆ ต่อตัวแทนผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณาเมื่อได้รับอนุญาตแล้วจึงจะสามารถเข้าดำเนินการได้
- 5.11 การดำเนินงานที่ส่งผลกระทบกับการผลิตและ/หรือการสูบ-จ่ายน้ำ ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมเครื่องมือและอุปกรณ์ ที่จะดำเนินการแก้ไขหรือลดผลกระทบนั้นๆ เช่น เครื่องกำเนิดไฟฟ้า เครื่องสูบน้ำสำรอง สายไฟฟ้า ฯลฯ เข้าพื้นที่และอยู่ในตำแหน่งที่พร้อมจะดำเนินการในทันที หรือลดระยะเวลาในขั้นตอนต่อไปให้สั้นที่สุด ก่อนดำเนินการอย่างน้อย ๒ วัน จึงแจ้งผู้ควบคุมงานเข้าตรวจสอบ หากเห็นว่าไม่มีความพร้อมจะไม่อนุญาตให้ดำเนินการ รวมทั้งผู้รับจ้างจะต้องซักซ้อมการปฏิบัติงานให้ผู้ควบคุมงานและผู้เกี่ยวข้อง ให้เข้าใจลำดับและวิธีการปฏิบัติงาน ก่อนดำเนินการอย่างน้อย ๑ วัน และระหว่างดำเนินการให้อยู่ในการกำกับดูแลของผู้ควบคุมงานโดยตลอด โดยจะต้องไม่ส่งผลกระทบกับการผลิตและ/หรือการสูบ-จ่ายน้ำ เกินกว่าที่กำหนด อีกทั้งผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมผู้ประสานงานระหว่างดำเนินการ
- ๕.๑๒ แบบประกอบสัญญา เป็นเพียงแผนผัง เพื่อให้ผู้รับจ้างทราบเป็นแนวทาง และหลักการของระบบตามความต้องการของเจ้าของโครงการเท่านั้น ในการติดตั้งจริงผู้รับจ้างต้องตรวจสอบกับแบบสถาปัตย์ แบบโครงสร้างและงานระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องประกอบกันไปด้วย ทั้งนี้หากจะต้องทำการปรับปรุงบางส่วนจากแบบที่ได้แสดงไว้ โดยที่เห็นว่าเป็นความจำเป็นที่ต้องดำเนินการโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายและขอต่อสัญญาเพิ่มเติมโดยเด็ดขาด
- 5.13 แบบใช้งาน (Shop Drawing) มีข้อกำหนดดังนี้
- 5.13.1 ทันทีที่ได้รับการว่าจ้าง ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการดำเนินงานและแบบใช้งานซึ่งแสดงรายละเอียดของเครื่องอุปกรณ์และ ตำแหน่งที่จะดำเนินการติดตั้งยื่นเสนอขออนุมัติดำเนินการต่อผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง อย่างน้อย ๑๐ วันทำการ ก่อนการติดตั้งและผู้รับจ้างต้องไม่ดำเนินการใดๆ ก่อนที่แบบใช้งานจะได้รับการอนุมัติ มิฉะนั้นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น หากมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขทั้งหมดผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเองทั้งสิ้น

- ๕.๑๓.๒ วิศวกรผู้รับผิดชอบของผู้รับจ้าง ต้องศึกษาทำความเข้าใจแบบสถาปัตยกรรม แบบโครงสร้างแบบตกแต่งภายในและงานระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องประกอบกัน รวมทั้งตรวจสอบสถานที่ติดตั้งจริง เพื่อให้การจัดทำแบบใช้งานเป็นไปโดยถูกต้องตามความต้องการของการใช้งาน และหลักวิชาการ โดยไม่เกิดอุปสรรคกับผู้รับจ้างอื่นๆ จนเป็นสาเหตุให้เกิดความล่าช้า พร้อมทั้งลงนามรับรองและลงวันที่กำกับบนแบบที่เสนอขออนุมัติทุกแผ่น
- ๕.๑๓.๓ ในกรณีที่แบบใช้งานของผู้รับจ้างแตกต่างไปจากแบบประกอบสัญญา ผู้รับจ้างต้องจัดทำสารบัญแสดงรายการแตกต่าง และใส่เครื่องหมายแสดงการเปลี่ยนแปลงกำกับทุกครั้ง พร้อมทั้งลงนามรับรองและลงวันที่ในการแก้ไขครั้งนั้นๆ
- ๕.๑๓.๔ แบบใช้งานต้องมีขนาดและมาตราส่วนเท่ากับแบบประกอบสัญญา นอกจากแบบขยายเพื่อแสดงรายละเอียดที่ชัดเจน และทำความเข้าใจได้ถูกต้องให้ใช้ขนาดแบบมาตราส่วนที่เหมาะสมตามสเกลนิยม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้าง
- ๕.๑๓.๕ ผู้คุมงานมีอำนาจและหน้าที่สั่งการ ให้ผู้รับจ้างจัดเตรียมแบบขยาย แสดงการติดตั้งส่วนหนึ่งส่วนใดของงาน ที่เห็นว่าจำเป็นต่อโครงการ
- ๕.๑๓.๖ แบบใช้งานที่ได้รับอนุมัติแล้ว มิได้หมายความว่า เป็นการพ้นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง หากผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างตรวจพบข้อผิดพลาดในภายหลัง ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขใหม่ให้ถูกต้อง โดยไม่ให้เกิดความล่าช้าและค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมต่อโครงการทั้งสิ้น
- ๕.๑๓.๗ แบบใช้งานที่ไม่มีรายละเอียดเพียงพอ ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างจะแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบและส่งคืน โดยไม่มีการพิจารณาแต่ประการใด ความล่าช้านี้ ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง ซึ่งจะใช้เป็นเงื่อนไขในการขยายระยะเวลาไม่ได้

5.14 แบบก่อสร้างจริง (As-Built Drawings) มีข้อกำหนดดังนี้

- 5.14.1 แบบสร้างจริงต้องมีขนาดและมาตราส่วนเท่ากับแบบประกอบสัญญา นอกจาก แบบขยายให้ใช้มาตราส่วนตามแบบใช้งานที่ได้รับอนุมัติ
- 5.14.2 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบก่อสร้างจริง โดยแสดงตำแหน่งของเครื่องจักรและอุปกรณ์รวมทั้งการแก้ไขอื่นๆ ส่งให้ตัวแทนผู้ว่าจ้างตรวจสอบเป็นระยะ โดยเฉพาะก่อนการปิดฝ้าเพดาน, ก่อผนังปิดหรือถมดินเพื่อตรวจสอบความ ถูกต้อง
- 5.14.3 ผู้รับจ้างต้องส่งแบบก่อสร้างจริงทั้งหมด ให้ตัวแทนผู้ว่าจ้างตรวจสอบความ ถูก ต้องก่อนกำหนดการทดสอบเครื่องและใช้งานอย่างน้อย ๑๐ วันทำการ
- 5.14.4 ก่อนส่งงานงวดสุดท้ายผู้รับจ้างต้องส่งแบบก่อสร้างจริงทั้งหมด พร้อมลงนามรับรองความถูกต้อง หากความล่าช้าและความเสียหายต่อโครงการ เนื่องจากความไม่พร้อมของแบบก่อสร้างจริง ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

5.15 หนังสือคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องจักรกล, อุปกรณ์

- 5.15.1 หนังสือคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องจักรกล, อุปกรณ์ เป็นส่วนหนึ่งของ เอกสารการส่งมอบงาน ผู้รับจ้างมีหน้าที่เสนอรูปเล่ม และรายงานละเอียดขั้นต้น (Preliminary volumes) เพื่อให้ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างอนุมัติ ภายใน ๑๐ วันทำการ ก่อนวันรับมอบงานจริง และผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมฉบับจริง (Full volumes) ส่งมอบให้ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างในวันส่งมอบงาน เป็นจำนวนอย่างน้อย ๓ ชุด เว้นแต่ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนผู้ว่าจ้างจะกำหนดเป็นอย่างอื่น
- 5.15.2 หนังสือคู่มือจะแบ่งออกเป็น ๒ ส่วน ดังนี้
1. เอกสารแสดงรายละเอียดข้อมูลเครื่องจักรกลและอุปกรณ์ทั้งหมดที่ได้ยื่นเสนอ และได้รับอนุมัติให้ใช้ในโครงการ (submittal data) ประกอบด้วย แคตตาล็อกเครื่องจักรกลและ/หรืออุปกรณ์แยกหมวดหมู่ พร้อมทั้งเอกสารแนะนำวิธีการติดตั้งและซ่อมบำรุง (Installation, operation and maintenance manual) และแผนการซ่อมบำรุงรักษากันเสีย (Preventive Maintenance) ตามช่วงเวลาแนบมาด้วย รวมทั้งรายชื่อบริษัทผู้แทนจำหน่ายอุปกรณ์
 2. รายงานการทดสอบเครื่องจักรกลและ/หรืออุปกรณ์ (Test report) ตามมาตรฐานหรือข้อกำหนดของโครงการ
- 5.16 การส่งคืนวัสดุอุปกรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำรายการอุปกรณ์ที่รื้อถอนพร้อมถ่ายภาพประกอบทุกรายการ และทำหนังสือส่งคืนให้ กปภ. สาขา โดยต้องผ่านการตรวจสอบจากช่างควบคุมงานก่อน เมื่อ กปภ.สาขา ตรวจสอบรายการและลงนามรับวัสดุอุปกรณ์ที่ส่งคืน จึงถือว่าการส่งคืนวัสดุอุปกรณ์แล้วเสร็จ
- 5.17 การหยุดจ่ายไฟฟ้าและการหยุด/ลดปริมาณการส่งหรือจ่ายน้ำ ซึ่งเป็นผลจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง โดยผู้ว่าจ้างไม่อนุญาตให้ผู้รับจ้าง หยุด/ลดปริมาณการจ่ายไฟฟ้าให้กับพื้นที่หรือระบบไฟฟ้าอื่นใดที่จำเป็นในใช้งานดำเนินการในขณะนั้น เช่น ระบบสูบน้ำ, อาคารสำนักงาน ฯลฯ ยกเว้นกรณีหยุดจ่ายไฟฟ้าเพื่อเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรองหรือแหล่งพลังงานไฟฟ้าอื่น ซึ่งใช้เวลาดำเนินการอันสั้น โดยจะต้องได้รับอนุญาตจากผู้ว่าจ้าง และต้องอยู่ในช่วงเวลาและระยะเวลาที่กำหนดให้เท่านั้น
- ๕.๑๘ การติดต่อและค่าธรรมเนียมถ้ามีได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้ผู้รับจ้างเป็นผู้ติดต่อประสานงานกับหน่วยงานของรัฐ หรือเอกชนในระบบที่เกี่ยวข้องกับผู้รับจ้างเพื่อให้ได้มาซึ่งความสมบูรณ์ของโครงการนั้น โดยค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการติดต่อดำเนินงาน ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น

๖. ข้อกำหนดทางเทคนิค

6.1 เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Set)

๖.๑.๑ ความต้องการทั่วไป

๑. ข้อกำหนดนี้ครอบคลุมรายละเอียด คุณสมบัติและการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า อุปกรณ์ควบคุมตลอดจนถึงน้ำมันเชื้อเพลิง

๒. เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน สภาพพร้อมใช้งานได้ทันที

3. เครื่องกำเนิดไฟฟ้านี้ใช้สำหรับจ่ายกระแสไฟฟ้าฉุกเฉินให้แก่โครงการ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า ๖๐๐kW/๗๕๐kVA, ๐.๘ Power Factor, ๔๐๐/๒๓๐V, ๓-Phase, ๔-Wire, ๕๐ Hz ที่ Prime by Rating สำหรับอาคารสูบน้ำแรงสูง ๔ จำนวน ๑ ชุด และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ kW/๑๒๕๐ kVA, ๐.๘ Power Factor, ๔๐๐/๒๓๐V, ๓-Phase, ๔-Wire, ๕๐ Hz ที่ Prime by Rating สำหรับอาคารสูบน้ำแรงต่ำ จำนวน ๑ ชุด มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง BS ๔๙๙๙, BS ๕๐๐๐, BS ๕๕๑๔, BS ๗๖๙๘, DIN ๖๒๗๑-๓, IEC ๖๐๐๓๔, ISO ๘๕๒๘, ISO ๓๐๔๖

๖.๑.๒ เครื่องยนต์ต้นกำลัง

1. ใช้เครื่องยนต์ดีเซลที่จำหน่ายในประเทศไทย เป็นเครื่องยนต์ ๔ จังหวะ ระบายความร้อนด้วยน้ำหรือสารหล่อเป็นชนิดอื่น ทำงานเป็น Rated Speed ๑,๕๐๐ รอบต่อนาที
2. ขนาดกำลังของเครื่องยนต์ต้องเป็นขนาดที่เหมาะสมกับการใช้งาน ตามมาตรฐาน DIN, BS, หรือ SAE
3. ระบบควบคุมความเร็วเครื่องใช้ Governor แบบ Full Hydraulic หรือ Electronic ซึ่งให้ Speed Regulation ชนิด Isochronous ของ Rated Speed จากเดินตัวเปล่า (No Load) ถึงภาระเต็มที่ (Full Load) ที่ภาวะคงที่ (Steady State) เพื่อให้ความถี่ของกระแสไฟฟ้าจ่ายออกอยู่ในระหว่าง ๕๐ Hz $\pm$ ๐.๒๕%
4. ระบบกรองอากาศใช้ Dry Filter มี Turbocharger ช่วยอัดอากาศ เข้ากระบอกสูบ
5. ระบบระบายความร้อนใช้เครื่องสูบหมุนเวียน (Circulating Pump) เพื่อส่งสารหล่อเย็นไป ระบายความร้อนมี Thermostatic Valve ช่วยในการรักษาระดับอุณหภูมิของเครื่องยนต์ให้อยู่ในสภาวะคงที่ การระบายความร้อนใช้หม้อระบายความร้อน และพัดลมซึ่งติดตั้งกับเครื่องจากโรงงานผู้ผลิต (Engine Mounted) พร้อมทั้ง Guard ป้องกันส่วนเคลื่อนไหว
6. การสตาร์ทเครื่องยนต์ด้วย DC Motor ใช้ไฟฟ้ากระแสตรงจากแบตเตอรี่ แบบที่จัดหาในประเทศไทย การบรรจุแบตเตอรี่ใช้ Alternator
7. ระบบประจุไฟแบตเตอรี่แบบแรงดันคงที่ให้เต็มด้วยเวลาไม่เกิน ๑๒ ชม.
๘. ระบบไอเสีย

๘.๑. ท่อไอเสียผลิตจาก Black Steel Pipe หรือดีกว่า และส่วนที่อยู่ในอาคารทั้งหมดหุ้มฉนวนความร้อน (Rock Wool) มีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า ๗๐ kg/m³ ภายในหุ้มทับด้วย Aluminum หรือ Stainless Steel

๘.๒. หม้อพักใช้แบบ Residential ขนาดของท่อพัก และท่อไอเสียเมื่อติดตั้งแล้วจะต้องไม่ทำให้เกิด Back Pressure เกินกว่าที่ผู้ผลิตเครื่องยนต์กำหนด

๘.๓. ต้องมี Flexible Connector และความยาวอย่างน้อย ๓๐ เซนติเมตร ระหว่างท่อไอเสียและตัวเครื่องยนต์

๘.๔. จุดต่อที่สำคัญของระบบไอเสีย เช่น ช่วงพัก ช่วง Flexible ให้ใช้หน้าแปลน พร้อมด้วยปะเก็นเพื่อให้สะดวกในการถอดประกอบ

9. การลดเสียงจากไอเสีย ใช้ Silencer และมี Flexible Exhaust Pipe มีความยาวไม่น้อยกว่า ๒๔ นิ้ว เป็นตัวต่อเชื่อมระหว่างเครื่องยนต์กับ Silencer

10. อุปกรณ์เครื่องวัดแสดงสถานะและป้องกันเครื่องยนต์ (Engine Fault Indicator) อยู่ที่แผงควบคุม ติดตั้งบนเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

- ๑) Engine Water Temperature
- ๒) Engine Lube Oil Pressure
- ๓) Engine Running Hour Meter
- ๔) Battery Charging Indicator, Battery Voltage
- ๕) Engine Speed
- ๖) Engine Fault Indicator ซึ่งทำให้เครื่องยนต์ Shut-Down ประกอบด้วย
 - Low Lubricating Oil Pressure
 - High Jacket Water Temperature
 - Engine Under/Over Speed
 - Engine Over Crank

๖.๑.๓ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator)

๑. Generator ต้องพิกัดกำลังและจ่ายไฟฟ้าได้ตามที่กล่าวถึงข้างต้น เป็นชนิด Synchronous, ๔ Pole, ๒/๓ Pitch Winding เพื่อลดความร้อนในขดลวด (Field Heating) และ Voltage Harmonics, Revolving Field, Drip-Proof Construction, Single Pre-Lubricated Seal & Bearing ระบายความร้อนด้วยอากาศ สามารถต่อโดยตรงเข้ากับเครื่องยนต์โดยใช้ Flexible Drive Disc

๒. ฉนวนของขดลวดต้องเป็น Class H หรือดีกว่า

๓. ระบบ Excitation ของ Generator ต้องเป็นแบบ PMG (Permanent Magnet Generator) หรือ AREP (Auxiliary Windings, Regulator, Excitation Principle) หรือเทียบเท่า

๔. การทำงานของ Generator ต้องมีอุปกรณ์ปรับแรงดันไฟฟ้าและความถี่โดยอัตโนมัติแบบ Solid State เพื่อปรับแรงดันและความถี่ระหว่างเดินตัวเปล่า (No Load) กับเมื่อมีภาระเต็มที่ (Full Load) ให้มีค่าต่างๆ ดังต่อไปนี้

- ๑) แรงดันไฟฟ้าต้องคลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน $\pm 0.5\%$ ของแรงดันไฟฟ้าปกติระหว่างเดินตัวเปล่าถึงภาระเต็มที่ ที่สภาวะคงที่
- ๒) ความถี่คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน $\pm 0.25\%$ ของความถี่ปกติที่สภาวะคงที่ระหว่างเดินตัวเปล่าถึงภาระเต็มที่
- ๓) Telephone Influence Factor ต้องมีค่าไม่เกิน ๕๐ และ Telephone Harmonic Factor ต้องมีค่าไม่เกิน ๓% หรือตามมาตรฐาน NEMA หรือเทียบเท่า

๖.๑.๔ แผงควบคุมสำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

๑. ความต้องการด้านพิักัดการออกแบบและการสร้างให้ยึดถือเช่นเดียวกับข้อกำหนดของแผงสวิทช์ไฟฟ้าแรงต่ำเว้นแต่แผงควบคุมนี้ได้ออกแบบและสร้างเป็นมาตรฐานมาจาก โรงงานของผู้ผลิตเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

๒. อุปกรณ์ตัดวงจรไฟฟ้าต้องเป็น Air Circuit Breaker หรือตามที่ระบุในแบบ

๓. แผงควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต้องประกอบด้วยอุปกรณ์อย่างน้อยดังต่อไปนี้

- ๑) แอมมิเตอร์ AC มีทั้ง ๓ เฟส
- ๒) โวลท์มิเตอร์ AC มีทั้ง ๓ เฟส
- ๓) ฟรีเควนซีมิเตอร์
- ๔) วัดค่า kW, kVA, kVAR, kWh
- ๕) Automatic Voltage Regulator
- ๖) และอื่นๆ ตามมาตรฐานผู้ผลิต

๖.๑.๕ ระบบควบคุมการเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ระบบควบคุมด้วยมือ (Manual)

การเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแบบควบคุมด้วยมือโดยใช้สวิทช์ฉุกเฉินหรือดีกว่าติดตั้งบนแผงควบคุม การทำงานทุกขั้นตอนเมื่ออยู่ในตำแหน่งนี้ จะกระทำโดยผู้ควบคุมเท่านั้น ทั้งการ Start และการจ่าย Load ในตำแหน่ง Manual นี้ มีฟังก์ชันต่างๆ ในการเลือกใช้งานดังนี้

- ๑) Start Engine
- ๒) Main Off Load
 - ๓) Main Supply Load
 - ๔) Gen Off Load
 - ๕) Gen Supply Load
 - ๖) Stop Engine

๖.๑.๖ ถังน้ำมันเชื้อเพลิง (ถ้ามี)

ติดตั้งถังเก็บน้ำมัน (Day Tank) และ Fuel Storage Tank ขนาดเพียงพอที่จะเดินเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ภาระเต็มที่ได้ติดต่อกันอย่างต่ำ ๘ ชั่วโมง ที่เต็มพิกัดแรงม้า และจะต้องประกอบด้วยชิ้นส่วน

- ๑) ช่องระบายอากาศ (มีที่กันแมลง)
- ๒) ช่องสำหรับเติมน้ำมัน พร้อมฝาเปิด
- ๓) มีช่องสำหรับทำความสะอาดภายในถึงได้
- ๔) มีวาล์วสำหรับทำความสะอาดภายในถึงได้
- ๕) หลอดแก้วแสดงระดับ และปริมาณในถัง
- ๖) ท่อส่งน้ำมันออกจากถัง จะต้องมียาล์วติดตั้งที่ตำแหน่งใกล้เคียงกับถัง
- ๗) มีปั๊มที่ใช้ไฟฟ้าและปั๊มแบบที่ใช้มือโยก หรือหมุนติดตั้งอยู่บนแท่นและมีวาล์วติดตั้งอยู่ในตำแหน่งที่เหมาะสมสำหรับการแยกใช้งาน
- ๘) มีขาตั้งที่แข็งแรง ความสูงพอเหมาะกับการใช้งาน
- ๙) ท่อน้ำมันเชื้อเพลิงใช้ท่อเหล็กดำ ด้านนอกทาสีกันสนิม ส่วนที่ต่อเข้าเครื่องยนต์ให้ใช้ท่ออ่อนแบบเสริมแรงที่ทำสำหรับใช้เป็นท่อน้ำมัน และวาล์วที่ใช้เป็นประเภทบอลวาล์ว
- ๑๐) ในระบบน้ำมันก่อนเข้า Fuel Pump ต้องมีอุปกรณ์กักน้ำที่อาจปนอยู่ในน้ำมันเชื้อเพลิง และติดตั้งในตำแหน่งที่ถ่ายน้ำที่กักไว้ได้สะดวก

- ๑๑) ต้องมีวาล์วติดตั้งในส่วนปลายของท่อที่ส่งน้ำมันเข้าเครื่อง และท่อน้ำกลับใกล้กับตัวเครื่องยนต์

๖.๑.๗ การทดสอบ

๑. ก่อนที่ผู้รับจ้างจะติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต้องทำการทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าภายในโรงงานที่ประกอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ดังนี้
 - Low Oil Pressure
 - High Water Temperature
 - Over and Under Speed
 - Over Voltage
 - Load Test
 - Step Load (Shock Load)
๒. เมื่อทำการติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเสร็จแล้ว ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบ Load Test โดยให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเดินเครื่องอย่างต่อเนื่อง ๕ ชั่วโมง ดังนี้
 - ๑.๕ ชั่วโมงแรกเดินเครื่องที่ ๑๐๐% Load
 - ๐.๕ ชั่วโมงถัดมาเดินเครื่องที่ ๗๕% Load
 - ๐.๕ ชั่วโมงถัดมาเดินเครื่องที่ ๕๐% Load
 - ๑ ชั่วโมงถัดมาเดินเครื่องที่ ๒๕% Load
 - ๐.๕ ชั่วโมงถัดมาเดินเครื่องที่ ๑๐๐% Load
 - ๐.๕ ชั่วโมงถัดมาเดินเครื่องที่ ๑๑๐% Load
 - (กรณีเป็น Prime Rating)
 - ๐.๕ ชั่วโมงถัดมาเดินเครื่องที่ ๑๐๐% Load
๓. เมื่อทดสอบเสร็จและผู้ว่าจ้างตรวจรับงานแล้ว ผู้รับจ้างต้องเติมน้ำมันเชื้อเพลิงให้เต็มถังตามความจุของถังที่ระบุไว้ในแบบ

๖.๑.๘ การติดตั้งและบริการ

๑. ผู้รับจ้างไปดูสถานที่ในการติดตั้งจริงตามวัน เวลา ที่กำหนดในประกาศ แต่ถ้าหากผู้รับจ้างไม่ประสงค์จะไปดูสถานที่ เมื่อมีปัญหาเกิดขึ้นจะนำมาเป็นข้ออ้างในต่อรองในภายหลังไม่ได้
๒. ผู้รับจ้างต้องส่งแบบ (Shop Drawing) การติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและอุปกรณ์อื่นๆ ก่อนติดตั้ง พร้อมแสดงรายการคำนวณ การรับน้ำหนัก (Load) ของโครงสร้างและระบบไฟฟ้า ลงนามรับรองแบบโดยสามัญวิศวกร มาให้คณะกรรมการฯ พิจารณาก่อนการดำเนินการติดตั้ง
๓. ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งตามแปลน และเชื่อมโยงระบบไฟฟ้าของชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เข้ากับระบบไฟฟ้าหลักของ การประปาส่วนภูมิภาคสาขาหาดใหญ่ จนสามารถใช้งานได้ดี ถ้ามีงานใดซึ่งไม่ได้ระบุไว้ในขอบเขตการดำเนินการนี้ แต่จำเป็นต้องทำให้ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง สามารถทำงานได้สมบูรณ์ เป็นหน้าที่ของผู้ค้าที่จะต้องดำเนินการโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใดๆ ทั้งสิ้น
๔. ทำการทดสอบระบบป้องกันอันตรายของเครื่องยนต์ ตามวิธีการของบริษัทผู้ผลิต

๕. เมื่อทำการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ระบบควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ตัวสวิตช์ถ่ายโอน และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ทำงานร่วมกันต้องทำงานได้ถูกต้องสมบูรณ์ ตามรายละเอียดทุกอย่าง และทดสอบการจ่ายโหลดเต็มพิกัด สำหรับโหลดเพื่อให้ใช้ได้เต็มพิกัด อุปกรณ์จ่ายโหลดที่นอกเหนือจากโหลดของ กปภ. ให้ผู้รับจ้างจัดหาเพิ่มเติม พร้อมทั้งรายงานผลการทดสอบ
๖. มี Vibration Isolator ชนิดสปริงหรือวัสดุอื่นตามที่ผู้ผลิตแนะนำให้ใช้ สำหรับรองรับแท่นเครื่อง ขนาดและจำนวนต้องได้จากการคำนวณออกแบบอย่างเหมาะสมกับขนาดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
๗. ต้องติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้ารวมทั้งระบบการระบายความร้อนและระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องให้สมบูรณ์
๘. ต้องจัดส่งผู้เชี่ยวชาญมาฝึกอบรมช่างเทคนิค ให้สามารถใช้เครื่องได้และสามารถบำรุงรักษาเครื่องได้อย่างถูกต้อง
๙. จัดมอบหนังสือคู่มือการบำรุงรักษาและหนังสือแสดงชิ้นส่วนเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้า จำนวน ๔ ชุด
๑๐. ต้องจัดมอบอะไหล่สำหรับซ่อมบำรุงที่จำเป็น ดังนี้

๑๐.๑	ไส้กรองอากาศต่อหนึ่งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	จำนวน ๒ ชุด
๑๐.๒	ไส้กรองน้ำมันเครื่องต่อหนึ่งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	จำนวน ๒ ชุด
๑๐.๓	ไส้กรอง Bypass ต่อหนึ่งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	จำนวน ๒ ชุด
๑๐.๔	ไส้กรองน้ำมันเชื้อเพลิงต่อหนึ่งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	จำนวน ๒ ชุด
๑๐.๕	Corrosion Resistor ต่อหนึ่งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า	จำนวน ๒ ชุด
๑๐.๖	เครื่องมือพร้อมกล่องใส่เครื่องมือ ชุดประแจ, คีม, ไขควง	จำนวน ๑ ชุด
๑๑. การตรวจสอบและรับประกัน

ผู้ขายต้องส่งผู้ชำนาญมาตรวจสอบและบำรุงรักษาทุกๆ ๓ เดือน และรับประกันเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ที่ขายให้กับ กปภ. นี้เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับจากวันส่งมอบ ในช่วงเวลาดังกล่าวหากเกิดการชำรุดเสียหายเนื่องจากการใช้งานตามปกติ หรือเนื่องจากความบกพร่องของผู้ผลิต ผู้ขายจักต้องแก้ไข หรือ เปลี่ยนใหม่โดยทันทีเมื่อได้รับแจ้งและไม่คิดมูลค่าใดๆ ทั้งสิ้น

๖.๒ อุปกรณ์วัดพลังงานไฟฟ้า (ENERGY DIGITAL METER)

๑. คุณสมบัติทั่วไป

เครื่องวัดต้องเป็นแบบ ๓ เฟส ๔ สาย เป็นชนิดทำงานโดยใช้ไมโครโปรเซสเซอร์ โดยจะต้องวัดค่าทางไฟฟ้าได้และจะต้องแสดงผลเป็นแบบตัวเลขโดยใช้จอแสดงผลแบบ LCD ขนาดใหญ่ และสามารถติดต่อสื่อสารโดยใช้ PROTOCOL ที่เป็นมาตรฐานโดยทั่วไปได้

๒. คุณสมบัติทั่วไป

๒.๑. สามารถวัดและแสดงค่าต่างๆ ดังต่อไปนี้

Current (I _L , I _N)	:	๐-๔,๐๐๐ A (CT...../๕)
Voltage (U _{L-L} , U _{L-N})	:	๓ Phase ๒๒๐/๓๘๐ VAC.
Frequency (F)	:	๕๐-๖๐ Hz.

๒.๒. สามารถคำนวณและแสดงค่าต่างๆ ดังต่อไปนี้

Active power (P)
Reactive power (Q)
Apparent power (S)
Power factor (PF)
Total Harmonic Distortion (THD)

๒.๓. ความเที่ยงตรง แม่นยำในการวัด

Current, Voltage	๐.๕%
Power	๐.๕%
Frequency	๐.๑%
P.F.	๐.๕%

๒.๔. การสื่อสารข้อมูล

- ๑) 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
- ๒) ในกรณีที่ผู้ผลิตมี Monitoring Software และนำมาใช้งานที่ต้องต่อกับคอมพิวเตอร์ ให้ถือว่า Software ดังกล่าวเป็นอุปกรณ์มาตรฐานที่จะต้องให้มาพร้อมกับเครื่องวัดด้วย

๖.๓ อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชอก (Surge Protection) ๓ เฟส

๑. คุณสมบัติทั่วไป

๑.๑ เป็นอุปกรณ์ที่นำมาใช้กับระบบการจ่ายกระแสไฟฟ้า AC LINE ระบบไฟฟ้า ๓ เฟส เพื่อป้องกันความเสียหายที่เกิดจาก

- แรงดันไฟฟ้ากระชอก
- แรงดันไฟฟ้าเหนี่ยวนำที่เกิดจากฟ้าผ่าหรือฟ้าแลบ
- แรงดันไฟฟ้าแรงสูงที่เหนี่ยวนำอย่างฉับพลัน
- ระดับแรงดันไฟฟ้าแรงสูงฉับพลันที่เกิดจากการตัดต่อหรือลัดวงจรในระบบสายส่งไฟฟ้า (Line Fault) เพื่อป้องกันอุปกรณ์และ Load ต่างๆ

๑.๒ เป็นอุปกรณ์แบบ Passive กล่าวคือ ระบบวงจรและอุปกรณ์ที่อยู่ภายในเป็นแบบชั่วคราวทำงานปกติจะกินกระแสไฟฟ้าน้อยมาก

๑.๓ การใช้งานต่อขนานกับ Load ได้ทุกขนาด คือไม่จำกัดขนาดของ Load

๑.๔ มี Indication แสดงสถานะของอุปกรณ์

๑.๕ มีหน้าคอนแทครีเลย์ช่วยเพื่อใช้ต่อกับระบบจัดการ หรือ Remote Alarm ได้

๑.๖ จะต้องป้องกันทั้งการต่อแบบกราวด์ร่วม TN-C (Common Mode) คือ สายเฟสกับกราวด์, และป้องกันแบบการต่อที่มีระดับแรงดันต่างกัน TN-S (Differential Mode) ระหว่างสายเฟสกับนิวตรอน และสายนิวตรอนกับกราวด์ กล่าวคือ ถ้ากรณีใช้นิวตรอนต่อร่วมกับกราวด์ไม่ต้องมี Spark Gap ต่อระหว่างนิวตรอนกับกราวด์

๒. คุณสมบัติทางเทคนิค

๒.๑ Rate Voltage ไม่น้อยกว่า ๒๓๐ VAC และไม่เกิน ๒๘๐ VAC

๒.๒ อุปกรณ์ป้องกันแรงดันไฟฟ้ากระชอก Class B+C หรือเทียบเท่าสำหรับติดตั้งที่เมนไฟฟ้า

๒.๓ มีโครงสร้างภายในเป็น MOV + Spark Gap เป็นอย่างน้อย

๒.๔ Max Discharge Current สำหรับ MOV ได้ไม่น้อยกว่า ๔๐ kA/Phase ที่ ๘/๒๐ μ s และสำหรับ Spark Gap ได้ไม่น้อยกว่า ๒๕ kA/Phase ที่ ๑๐/๓๕๐ μ s

๒.๕ Voltage Protection Level ไม่เกิน ๑.๕ kV

๒.๖ Internal Short Circuit with Stand Current (ICC) ไม่น้อยกว่า ๒๕ kA

๒.๗ อุปกรณ์ทั้ง ๒ Class ต้องสามารถถอดเปลี่ยนได้ในแต่ละเฟสเพื่อสะดวกต่อการบำรุงรักษา

๒.๘ สามารถแสดงสถานะของ Arrester ได้

๒.๙ Back up Fuse เป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิต

๒.๑๐ ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก DIN, VDE, IEC, IEEE, วสท.

๘. งานที่ต้องจัดทำ

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการ ตามแบบเลขที่ กรค.-หญ. ๑/๕๘ โดยสรุปได้ดังต่อไปนี้

๘.๑ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหาพร้อมติดตั้ง เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดกำลังไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ กิโลวัตต์ จำนวน ๑ ชุด เป็นระบบไฟฟ้า ๓ เฟส แรงดันเอาต์พุต ๔๐๐/๒๓๐ โวลท์ ความถี่ ๕๐ เฮิรท์ พาวเวอร์แฟกเตอร์เท่ากับ ๐.๘ ความเร็วรอบไม่เกิน ๑,๕๐๐ รอบต่อนาที พิกัดกำลังของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็นแบบ Prime rating พร้อมอุปกรณ์ประกอบครบชุด แบบ Enclose Set,

๘.๒ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดกำลังไม่น้อยกว่า ๖๐๐ กิโลวัตต์ จำนวน ๑ ชุด เป็นระบบไฟฟ้า ๓ เฟส แรงดันเอาต์พุต ๔๐๐/๒๓๐ โวลท์ ความถี่ ๕๐ เฮิรท์ พาวเวอร์แฟกเตอร์เท่ากับ ๐.๘ ความเร็วรอบไม่เกิน ๑,๕๐๐ รอบต่อนาที พิกัดกำลังของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็นแบบ Prime rating พร้อมอุปกรณ์ประกอบครบชุด แบบ Enclose Set

๘.๓ ร้อยองและติดตั้งถังน้ำมันขนาด ๖,๐๐๐ ลิตร ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า GEN๐๑HD (E) โดยผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้งให้ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ ตามหลักวิศวกรรม ทั้งนี้จะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน

๘.๔ จัดหาสายไฟฟ้าและรางสายไฟฟ้า พร้อมติดตั้งตู้สับเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้า(Manual transfer switch) ขนาดพิกัดกระแสไม่น้อยกว่า ๓,๒๐๐ แอมป์ ค่ากระแสลัดวงจร (IC) ไม่น้อยกว่า ๖๕ กิโลแอมป์ (kA) จำนวน ๑ ชุด สำหรับติดตั้งที่อาคารสูบน้ำแรงต่ำ

๘.๕ ตู้สับเปลี่ยนพลังงานไฟฟ้า (Manual transfer switch) ขนาดพิกัดกระแสไม่น้อยกว่า ๑,๖ ๐๐ แอมป์ ค่ากระแสลัดวงจร (IC) ไม่น้อยกว่า ๖๕ กิโลแอมป์ (kA) จำนวน ๑ ชุด สำหรับติดตั้งที่อาคารสูบน้ำแรงสูง ๔

๘.๖ อุปกรณ์สับจ่ายเป็นแบบชนิด Air circuit breaker หรือดีกว่า ชนิด ๓ ขั้ว และอุปกรณ์ประกอบครบชุด ให้ถูกต้อง ครบถ้วน สมบูรณ์ ชนิด ขนาดและลักษณะของการเดินสายไฟฟ้าให้เป็นไปตามแบบแปลนเลขที่ กรค.๕-หญ.๑/๕๘ ทั้งนี้ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเครื่องนี้ จะต้องเป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่มีมลภาวะต่ำและตอบสนองได้อย่างรวดเร็ว (Low Emission and Fast Response)

๘.๗ ผู้รับจ้างต้องประสานงานกับ กปภ. โดยกำหนดวิธีการทำงานและขั้นตอนการทำงาน เพื่อให้การปรับปรุงและงานติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ไม่มีผลกระทบต่อการทำงานของระบบสูบน้ำประปา เช่น การติดตั้งเครื่องสูบน้ำและตู้ไฟฟ้า ขั้นตอนการทำงานหรือช่วงเวลาที่ต้องทำงาน เป็นต้น

๘.๘ รายละเอียดต่างๆ ที่กำหนดอาจมีความคลาดเคลื่อน ผู้รับจ้างต้องสำรวจ ตรวจสอบ จากสถานที่ก่อสร้างจริง ก่อนเสนอราคาและดำเนินการก่อสร้าง ทั้งนี้ในกรณีที่ต้องมีการดำเนินการเพิ่มเติมจากที่กำหนด เพื่อให้งานได้ถูกต้องและครบถ้วนตามข้อกำหนด ผู้รับจ้างต้องดำเนินการในส่วนที่เพิ่มเติมดังกล่าว โดยจะคิดเป็นงานเพิ่มไม่ได้

๙. การรับประกันคุณภาพ

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันคุณภาพในการติดตั้งและปรับปรุงรวมทั้งเครื่องจักรกล วัสดุอุปกรณ์ ที่ใช้ในโครงการนี้ เป็นเวลา ๒ ปี นับจากวันตรวจรับงานงวดสุดท้าย โดยยอมรับเงื่อนไขดังต่อไปนี้

9.1 การรับประกันจะต้องรับประกันต่อระบบทั้งหมดทั้ง Software และ Hardware ทุกชิ้น ดังนี้

๙.๑.๑ Software

- ๑.จะต้องรับประกันต่อความผิดพลาดทางเทคนิคการโปรแกรมที่ไม่พึงตรวจพบขณะตรวจรับงาน
- ๒.ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการพัฒนาโปรแกรม ตามความต้องการของการประปา
นั้นๆ ตลอดระยะเวลาการรับประกัน

๙.๑.๒ Hardware

- ๑.จะต้องรับประกันต่อความผิดพลาดทางเทคนิคการติดตั้ง ที่ไม่พึงตรวจพบขณะตรวจรับงาน
- ๒.ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการปรับปรุงแก้ไข อุปกรณ์ที่ชำรุดและอุปกรณ์เกี่ยวเนื่องกับการติดตั้งระบบฯ เพื่อให้ใช้งานได้ตามปกติตลอดระยะเวลาการรับประกัน

9.2 ในระยะการรับประกันคุณภาพงาน ผู้รับจ้างจะต้องทำการบำรุงรักษากันเสีย (Preventive Maintenance) ณ กปภ.สาขานั้นๆ ตาม แผนการบำรุงรักษากันเสียที่ผู้รับจ้างแนบมา กับ หนังสือคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษาเครื่องจักรกล, อุปกรณ์ ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเอกสารการส่งมอบงานโดยค่าใช้จ่ายต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายหลัง ผู้รับจ้างได้รวมไว้ในราคางานเรียบร้อยแล้ว

9.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานการบำรุงรักษากันเสียส่ง ณ กปภ.สาขา นั้นๆ เพื่อให้เจ้าหน้าที่ของ กปภ. ลงนามรับรองทุกครั้งและสำเนาเก็บเพื่อยืนยันการปฏิบัติงาน หากไม่พบเอกสารดังกล่าวหมายถึง ผู้รับจ้างขาดการบำรุงรักษา ผู้รับจ้างยินยอมให้การประปาสวนภูมิภาคปรับเป็นเงินครั้งละ ๑% ของเงินประกันสัญญา โดยยอมให้หักจากเงินประกันสัญญาได้โดยไม่มีเงื่อนไข

9.4 ในระยะเวลาการรับประกัน เฉพาะกรณีอุปกรณ์ได้รับความเสียหายจากภัยธรรมชาติ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการซ่อมแซม ปรับปรุง แก้ไขหรือเปลี่ยนรายการที่ได้รับความเสียหายทดแทนของเดิม 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 ค่าขนส่งค่าติดตั้งและปรับปรุงให้ใช้งานได้ ฯลฯ ยังเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างต่อไป

๙.๕ ในระยะเวลาการรับประกัน หากมีอุปกรณ์ชำรุดเสียหายโดยการตรวจพบโดยพนักงานการ
 ประปาส่วนภูมิภาคเอง และเป็นอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องซ่อมอย่างเร่งด่วน เพื่อมิให้เกิดความเสี
 หายต่อระบบฯ ได้ ผู้รับจ้างยินยอมให้การประปาส่วนภูมิภาคดำเนินการซ่อมแซมในเบื้องต้น
 โดยไม่ถือว่าเป็นการสิ้นสุดการรับประกันแต่อย่างใด

9.6 การแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบเมื่อระบบฯเกิดการขัดข้อง กปภ. จะออกเอกสารแจ้งให้ผู้รับจ้าง
 ทราบโดยจะให้การส่งโทรสาร (FAX)/การส่งไปรษณีย์/E-mail/โทรศัพท์ ผู้รับจ้างจะต้อง
 ดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้เรียบร้อยภายใน ๑๕ วัน โดยนับจากวันที่เอกสารออกจาก กปภ.
 หรือ ผู้รับจ้างทราบ หากผู้รับจ้างไม่ดำเนินการภายในระยะเวลาดังกล่าว ผู้รับจ้างยินยอม
 ให้การประปาส่วนภูมิภาคดำเนินการซ่อมได้ทันทีค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการซ่อม
 ของการประปาส่วนภูมิภาคนั้น ผู้รับจ้างยินยอมชำระให้การประปาส่วนภูมิภาค หรือหักจาก
 เงินประกันสัญญา โดยอ้างอิงกับราคาจริงจากตัวแทนจำหน่ายในขณะนั้นหนึ่ง การ
 เปลี่ยนแปลงที่อยู่หรือการเปลี่ยนหมายเลขโทรศัพท์หรือโทรสารของผู้รับจ้างอยู่ในความรับผิดชอบ
 ของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

๙.๗ ผู้รับจ้างยินยอมให้การประปาส่วนภูมิภาค ประกาศเป็นผู้ทำงานทันทีที่ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตาม
 เงื่อนไขการรับประกันคุณภาพ ข้างต้น

๑๐ ระยะเวลาการดำเนินงาน

ระยะเวลาการก่อสร้างไม่เกิน ๒๑๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๑๑ ราคากลางในการเริ่มต้นประมูล

ราคากลางในการเริ่มต้นประมูล ๒๑,๒๙๓,๐๐๐.บาท (ยี่สิบเอ็ดล้านสองแสนเก้าหมื่นสามพันบาทถ้วน)
 รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ในการเสนอราคาผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครั้งละ
 ๔๐,๐๐๐ บาท จากราคาสูงสุดของการประกวดราคา และการเสนอราคาครั้งถัดๆ ไป ต้องเสนอราคาครั้งละ
 ไม่น้อยกว่า ๔๐,๐๐๐ บาท จากราคาครั้งสุดท้ายที่เสนอแล้ว

๑.๒ ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

กำหนดการจ่ายเงิน ๒ งวด ดังตามเอกสารแนบท้ายสัญญา (จ่ายเงินงวดสุดท้ายเมื่อผู้รับจ้างได้
 ปฏิบัติงานทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญา รวมทั้งทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อย)

๑๓. การทำสัญญา

- 13.1 การทำสัญญาจะเป็นไปตามแนวทางตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรี ว่าด้วยการพัสดุ พ.ศ. ๒๕๓๕ และฉบับที่แก้ไขเพิ่มเติม ซึ่งอาจมีการแก้ไขเพิ่มเติมได้ตามที่มีการประปรายส่วน ภูมิภาคเห็นสมควร
- 13.2 ผู้รับจ้างที่ได้รับการคัดเลือกเป็นผู้รับจ้างงานตามโครงการนี้แล้ว จะต้องวางหลักประกันสัญญา มูลค่าร้อยละห้า (๕%) ของมูลค่างานทั้งสัญญาตลอดระยะเวลาตามสัญญา โดยทำเป็นหนังสือ ค่าประกันของสถาบันการเงินภายในประเทศ ตามแบบหนังสือค่าประกันของ กปภ. และนำมามอบให้ กปภ. ณ วันทำสัญญา
- 13.3 รายละเอียดเงื่อนไขการจ้าง (TOR) และข้อเสนอของผู้รับจ้างที่ได้รับการคัดเลือก รวมทั้งข้อเสนอเพิ่มเติมในระหว่างการเจรจาต่อรอง ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญาด้วย
- 13.4 หากผู้รับจ้างกระทำผิดสัญญาทั้งหมด หรือเพียงบางส่วน กปภ. มีสิทธิที่จะบอกเลิกสัญญา หรือริบหลักประกันสัญญา หรือเรียกค่าปรับตามที่กำหนดไว้ในสัญญา
- 13.5 กปภ. มีสิทธิที่จะเปลี่ยนแปลง แก้ไข เพิ่มเติม หรือลดเนื้องานตามรายละเอียดในสัญญาได้ทุกอย่างโดยไม่ต้องบอกเลิกสัญญา ซึ่งการเพิ่มหรือลดเนื้องาน คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายจะได้ตกลงเรื่องราคากันใหม่โดยถือราคาทีระบุในสัญญาเป็นฐาน

14. สิ่งที่ กปภ. จัดให้

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

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