

ขอบเขตของงาน ( Terms of Reference : TOR )  
จัดซื้อเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาด ๑๐๐ กิโลวัตต์ ๘ เครื่อง

๑. ความเป็นมา

สำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ดูแลรับผิดชอบด้านการป้องกันและแก้ไขปัญหาน้ำท่วมกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ช่วยบรรเทาปัญหาความเดือดร้อนของประชาชนในช่วงฤดูฝน ชვენ้ำเหนือไหลผ่าน และช่วงภาวะน้ำทะเลหนุนสูง ทำให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่มีความเหมาะสมกับความต้องการเพื่อใช้สำหรับการบริหารจัดการน้ำ และให้เป็นไปตามนโยบายของผู้บริหาร และตามแผนการปฏิบัติงานบริหารจัดการน้ำในพื้นที่จุดอ่อนของกรุงเทพมหานครให้สามารถระบายน้ำได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพ จึงมีความจำเป็นต้องจัดซื้อเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาด ๑๐๐ กิโลวัตต์ ๘ เครื่อง

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการบริหารจัดการพื้นที่จุดอ่อนน้ำท่วมของกรุงเทพมหานครและปริมณฑล ให้สามารถดำเนินการได้อย่างรวดเร็วและสามารถรองรับสถานการณ์วิกฤตเร่งด่วนได้

๒.๒ เพื่อให้การดำเนินแผนงานป้องกันและแก้ไขปัญหา น้ำท่วม มีประสิทธิภาพทั้งด้านการเฝ้าระวังป้องกันและแก้ไขปัญหาในสถานการณ์ในรูปแบบต่างๆ ให้สอดคล้องตามนโยบายของผู้บริหารกรุงเทพมหานคร และแผนการบริหารจัดการน้ำของสำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร

๒.๓ เพื่อบรรเทาความเดือดร้อนของประชาชน ในภาวะน้ำท่วมขังและสนับสนุนการบริหารจัดการน้ำในพื้นที่ต่างๆตามที่ได้รับมอบหมาย

๒.๔ เพื่อเพิ่มความปลอดภัยของระบบไฟฟ้าในกรณีที่เกิด ไฟฟ้าแรงสูงไม่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้ชั่วคราว และในพื้นที่ที่เกิดไฟฟ้าแรงสูงไม่สามารถเข้าไปให้บริการได้

๓. คุณสมบัติผู้ประสงค์จะเสนอราคา

๓.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

๓.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๓.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๓.๔ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่นและ/หรือ ต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

๓.๕ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๓.๖ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๓.๗ คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่ การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๓.๘ เมื่อเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐแล้ว คู่สัญญาต้องจัดทำบัญชีแสดงรายรับรายจ่ายและปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและ

(.....) (.....) (.....)

แสดงบัญชีรายการรับจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. ๒๕๕๔ และที่แก้ไขเพิ่มเติม โดยเคร่งครัด

๓.๙ จะต้องจัดแปลเอกสารที่แนบท้าย หรือเอกสารประกอบในการเสนอราคาที่เป็นภาษาต่างประเทศให้เป็นภาษาไทย เฉพาะส่วนที่เป็นสาระสำคัญที่กำหนดไว้ในรายละเอียด และคุณลักษณะเฉพาะหรือเอกสารด้านเทคนิค โดยมีผู้รับรองความถูกต้องการแปลตามกฎกระทรวง (พ.ศ.๒๕๕๐) ออกตามความพระราชบัญญัติราชการทางปกครอง พ.ศ. ๒๕๓๙ พร้อมแสดงหลักฐานใบอนุญาตเพื่อประกอบการพิจารณา

๑๐. หนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต หรือหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากโรงงานผู้ผลิต

#### ๔. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

##### ๔.๑ ลักษณะทั่วไป

- เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดขับด้วยเครื่องยนต์ดีเซลสามารถผลิตกำลังไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ กิโลวัตต์ เพาเวอร์แฟคเตอร์ไม่น้อยกว่า ๐.๘
- เป็นผลิตภัณฑ์รุ่นใหม่ล่าสุด ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่ได้มาตรฐานการผลิต ISO ๙๐๐๑
- เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) หรือ ได้รับการจดทะเบียนผลิตภัณฑ์ไว้กับกระทรวงอุตสาหกรรม หรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองระบบคุณภาพ ISO ๙๐๐๑

##### ๔.๒ มาตรฐานที่ใช้

เครื่องกำเนิดไฟฟ้า พร้อมอุปกรณ์ ในส่วนที่ไม่ได้ระบุไว้ ต้องมีคุณสมบัติได้ตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการใช้งาน ดังนี้

ASTM	:	American Society for Testing and Materials
BS	:	British Standards
DIN	:	Deutsches Institut für Normung
EN	:	European Standards
JIS	:	Japanese Industrial Standard
IEC	:	International Electrotechnical Commission
IEEE	:	Institute of Electrical and Electronics Engineers
ISO	:	International Organization for Standardization
NEC	:	National Electrical Code
NEMA	:	National Electrical Manufacturers Association
UL	:	Underwriters Laboratories Inc.
VDE	:	Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik
มอก.	:	มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

หรือ มาตรฐานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องหรือเป็นมาตรฐานที่เทียบเท่าหรือดีกว่าเพื่อแสดงถึงมาตรฐานประสิทธิภาพหรือคุณภาพ ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เครื่องยนต์ และอุปกรณ์ต่างๆ

##### ๔.๓ แบบและเอกสาร

ผู้เสนอราคาต้องยื่นแบบและเอกสารรายละเอียดพร้อมกับยื่นเสนอราคาดังต่อไปนี้

(.....) (.....) (.....)

- รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔
- โรงงานผู้ผลิตหรือโรงงานผู้ประกอบชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า Generating sets จะต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๐๘ โดยครอบคลุมการประกอบ, การจำหน่าย, การออกแบบ และการติดตั้ง, การบริการหลังการขาย และการบริการซ่อมบำรุงชุดเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้า โดยจะต้องนำเอกสารมาแสดงในวันที่ยื่นเอกสาร
- เครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับใบอนุญาตเครื่องหมาย มอก.๘๖๘-๒๕๓๒ หรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการจดทะเบียนไว้กับกระทรวงอุตสาหกรรม ที่ยังคงสถานะได้การรับรองอยู่ จะต้องแนบสำเนาใบอนุญาตดังกล่าว พร้อมรับรองสำเนาเอกสารโดยผู้มีอำนาจลงนาม พร้อมทั้งระบุข้อมูลการสนับสนุนข้อมูลทางด้านเทคนิครายละเอียดข้อมูลบริการหลังการขายของส่วนประกอบดังกล่าว
- หนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยตรงจากผู้ผลิต หรือเป็นผู้ผลิตเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็นผู้จำหน่ายเอง ซึ่งได้จดทะเบียนวัตถุประสงค์การประกอบกิจการที่มีคุณสมบัติสามารถดำเนินการได้ตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามข้อ ๔ พร้อมลงนามรับรองในเอกสาร
- Technical Data หรือแคตตาล็อก ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Alternator), เครื่องยนต์ดีเซล (Diesel engine) และระบบควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้า พร้อมแคตตาล็อกของรุ่นที่จะเสนอขายพร้อมข้อมูลทางเทคนิค ตามข้อ ๔
- แบบ ๒ มิติ (TOP VIEW, FRONT VIEW, SIDE VIEW) และ แบบ ๓ มิติ ISOMETRIC รูปร่าง ๒ มุมมอง (FRONT VIEW REAR VIEW) แสดงรูปทรงโครงสร้าง เครื่องกำเนิดไฟฟ้า และแสดงขนาดวัสดุของโครงสร้าง และเห็นส่วนประกอบที่สำคัญให้ครบถ้วน โดยจะต้องเป็นแบบที่ได้รับการใช้งานและผลการทดสอบโดยโรงงานผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากผู้ผลิตที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๐๘ ที่ครอบคลุมวัตถุประสงค์ของผลิตภัณฑ์ที่เสนอว่าสามารถผลิตกำลังไฟฟ้าได้ไม่ต่ำกว่าตามข้อกำหนดข้อ ๔.๔ ได้อย่างปลอดภัยในการใช้งาน พร้อมมีวิศวกรวิชาชีพรับรองตาม พ.ร.บ. วิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒ ลงนามรับรองแบบ และแนบหลักฐานสำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมที่ยังไม่หมดอายุพร้อมรับรองสำเนาเพื่อพิจารณา
- แบบ ๒ มิติ (TOP VIEW, FRONT VIEW, SIDE VIEW) และ แบบ ๓ มิติ ISOMETRIC รูปร่าง ๒ มุมมอง (โดยมองทแยงจากด้าน FRONT VIEW REAR VIEW) แสดงการติดตั้งเครื่องยนต์ ที่มีรูปแบบส่วนประกอบระบบระบายความร้อน (Engine), เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Alternator) และระบบควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้า บนแท่นฐานรองรับ จะต้องแสดง ชนิด ประเภทของส่วนประกอบที่สำคัญ ที่ระบุในข้อกำหนดอย่างชัดเจนครบถ้วนในแบบ และแสดงข้อมูลโครงสร้างสำหรับใช้รองรับเพื่อการยึด สอด หรือเกี่ยวยกเครื่องกำเนิดไฟฟ้า สำหรับการติดตั้งและซ่อมบำรุงรักษา พร้อมมีวิศวกรวิชาชีพรับรองตาม พ.ร.บ. วิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒ ลงนามรับรองแบบ และแนบหลักฐานสำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมที่ยังไม่หมดอายุพร้อมรับรองสำเนาเพื่อพิจารณา
- แบบขยายแสดงการประกอบต่อตรงของเครื่องยนต์ (Engine) กับ เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Alternator) ส่งกำลังโดยตรงจาก Flywheel Housing ตามมาตรฐาน SAE Standard หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า พร้อมแนบข้อมูลรายละเอียดของมาตรฐาน SAE และแบบขยายดังกล่าวต้องมีวิศวกรวิชาชีพรับรองตาม พ.ร.บ. วิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒ ลงนามรับรองแบบ โดยแนบหลักฐานสำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมที่ยังไม่หมดอายุพร้อมรับรองสำเนาเพื่อพิจารณา
- เอกสารรับรองว่าจะดำเนินการทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทุกเครื่อง และจะต้องจัดทำเอกสารแสดงรายละเอียดการตรวจสอบและขั้นตอนวิธีการทดสอบ รวมถึงผลการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่อง

(.....) (.....) (.....)

กำเนิดไฟฟ้า โดยมีวิศวกรวิชาชีพรับรองตาม พ.ร.บ. วิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒ ลงนามรับรองแบบ โดยแนบหลักฐาน สำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมที่ยังไม่หมดอายุพร้อมรับรองสำเนาเพื่อพิจารณา

- เอกสารรับรองว่าผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องมีหรือจัดทำโรงงานสำหรับซ่อมบำรุงเครื่องกำเนิดไฟฟ้าภายในประเทศ เป็นโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๐๘ ครอบคลุมการ ประกอบ การติดตั้ง การซ่อมบำรุงรักษาและบริการ ตลอดช่วงเวลารับประกัน พร้อมแสดงแผนผังที่ตั้ง โรงงาน และมีหนังสือยินยอมการดำเนินการจากโรงงานดังกล่าวเพื่อประกอบการพิจารณา

- เอกสารแผนงาน (Gantt Chart) และรายละเอียดวิธีการใช้งานและการบำรุงรักษา เครื่องยนต์ และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า แผนการส่งของ และแผนงานรายละเอียด การตรวจเช็คบำรุงรักษาใน ช่วงเวลารับประกัน และภายหลังการส่งมอบช่วงเวลารับประกัน

- มีเอกสารรับรองการสำรองอะไหล่และอุปกรณ์ต่างๆ โดยผู้ขายจะต้องมีอะไหล่สำรองหลัง การส่งมอบพัสดุไม่น้อยกว่า ๕ ปี และเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน

- อื่น ๆ ที่เห็นว่าจะมีประโยชน์แก่การพิจารณา

#### ๔.๔ รายละเอียดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

##### ๔.๔.๑ ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Alternator)

- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับใบอนุญาตเครื่องหมาย มอก.๘๖๘-๒๕๓๒ (ไม่รวมต้นกำลัง) หรือเป็น ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการจดทะเบียนไว้กับกระทรวงอุตสาหกรรม หรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองระบบคุณภาพ ISO ๙๐๐๑

- เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากระแสสลับ (Alternating Current) ขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ดีเซล มีขนาดกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง (Standby Power Rating) ไม่น้อยกว่า ๑๒๕ KVA ) สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้า ให้กับ Load ทางด้านโทรคมนาคม และ Nonlinear Load โดยสามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐% ต่อเนื่องติดต่อกันไม่ต่ำกว่า ๘ ชั่วโมง

- ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและเครื่องยนต์ ขับต่อกันแบบตรง (Direct Coupling) และส่วน ประกอบต่าง ๆ ติดตั้งอยู่บนแผ่นยางรองกันสะเทือนบนแท่นเหล็กหรือฐานเหล็กเดียวกัน

- เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดไม่มีแปรงถ่าน และระบายความร้อนด้วยพัดลมซึ่งติดบนแกน เดียวกับ Rotor

- จ่ายกระแสไฟฟ้าสลับแบบต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๕ KVA เป็นระบบ ๓ เฟส ๔ สาย ระดับ แรงดัน ๔๐๐/๒๓๐ โวลท์ ความถี่ ๕๐ HZ ค่า Power Factor ไม่น้อยกว่า ๐.๘ ที่ความเร็วรอบไม่เกิน ๑,๕๐๐ รอบต่อนาที

- มีอุปกรณ์ควบคุมแรงดันไฟฟ้า (Voltage Regulator) สามารถควบคุมค่าการเปลี่ยนแปลง ของระดับแรงดันไฟฟ้าในช่วงที่ยังไม่จ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับภาระ (No-Load) จนถึงในช่วงจ่ายกระแสให้ภาระ เต็มพิกัด (Full Load) ได้ไม่เกิน  $\pm ๒.๕\%$

- มีฉนวนของลวดทองแดง สำหรับ Rotor และ Stator สามารถทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า ๑๘๐ องศาเซลเซียส (Class H) ตามมาตรฐาน NEMA, IEE หรือ ANSI

- มีระบบป้องกันการรบกวนคลื่นวิทยุ ตามมาตรฐานจากโรงงานผู้ผลิต

- มีระบบป้องกันการจ่ายกระแสไฟฟ้าเกินโดยอัตโนมัติเมื่อเครื่องกำเนิดไฟฟ้ามีกระแสไฟฟ้า สูงเกินพิกัด

(.....) (.....) (.....)

- เครื่องยนต์ (Engine) และเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Alternator) ชุดควบคุม (Controller) และ  
ตู้ควบคุม ประกอบสำเร็จ เครื่องยนต์กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าติดตั้งบนฐานเดียวกัน และมีอุปกรณ์รองรับที่แทน  
เครื่องกับฐานเพื่อกันสะเทือน พร้อมน็อตยึดตัวแทนเครื่องกับฐานรองรับให้มั่นคงแข็งแรง (พร้อมแสดงแบบ  
การยึดและการติดตั้งพร้อมมีวิศวกรวิชาชีพตาม พ.ร.บ. วิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒ ลงนาม เพื่อรับรองความมั่นคง  
แข็งแรงและความปลอดภัยในการนำไปใช้งาน)

๔.๔.๒ ตู้ครอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

- เป็นตู้เหล็กครอบตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้าทั้งชุด (เครื่องกำเนิด และ เครื่องยนต์)
- มีโครงสร้างเป็นเหล็กแบบกันน้ำ เหมาะสำหรับใช้งานกลางแจ้ง
- มีช่องระบายอากาศเพื่อให้อากาศภายนอกหมุนเวียนเข้าสู่ตู้เพื่อระบายความร้อน
- ติดตั้งไฟวับวาบสีเหลืองบนหลังคาขนาดไม่น้อยกว่า ๑ ๘ นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ดวง

๔.๔.๓ เครื่องยนต์

- เป็นเครื่องยนต์ดีเซล ๔ จังหวะ ชนิดที่ใช้งานหนัก ระบายความร้อนด้วยน้ำใช้สำหรับ  
ขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

- กำลังเครื่องยนต์สูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ แรงม้า ที่ความเร็วรอบเครื่องยนต์ไม่เกิน ๑,๕๐๐  
รอบ/นาที

- มีมาตรวัดหรืออุปกรณ์ควบคุมอย่างน้อยดังนี้ วัดความเร็วรอบเครื่องยนต์  
วัดอุณหภูมิน้ำหล่อเย็นเครื่องยนต์, วัดกระแสไฟฟ้าชาร์จแบตเตอรี่, วัดชั่วโมงการทำงาน, วัดแรงดัน  
น้ำมันเครื่อง และระดับน้ำมันเชื้อเพลิง เป็นต้น

- สตาร์ทเครื่องยนต์ด้วยระบบไฟฟ้าแบตเตอรี่ขนาด ๑๒ หรือ ๒๔ VDC ตามมาตรฐานจาก  
โรงงานผู้ผลิต

- ระบบระบายความร้อน เป็นระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ ประกอบด้วยหม้อน้ำรังผึ้งและ  
พัดลมระบายความร้อนพร้อมอุปกรณ์ป้องกันใบพัดลมประกอบสำเร็จตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต

- ถังน้ำมันเชื้อเพลิงมีความจุสามารถเดินเครื่องต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า ๘ ชั่วโมง ติดตั้งเป็นชุด  
เดียวกับชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โดยติดตั้งในฐานรองรับเดียวกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

- ท่อพักไอเสียเป็นแบบเก็บเสียง โดยมีท่ออ่อนต่อเชื่อมป้องกันการสั่นสะเทือน

- มีอุปกรณ์ดับเครื่องยนต์อัตโนมัติเมื่อแรงดันน้ำมันเครื่องของเครื่องยนต์ต่ำ

- มีอุปกรณ์ดับเครื่องยนต์อัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิของเครื่องยนต์และ ความเร็วรอบเครื่องยนต์

สูงเกิน

- มีอุปกรณ์สำหรับควบคุมอุณหภูมิของเครื่องยนต์

- มีระบบชาร์จไฟฟ้าเข้าแบตเตอรี่เมื่อเครื่องยนต์ทำงานตามมาตรฐานจากโรงงานผู้ผลิต

- แบตเตอรี่เป็นชนิดและมีขนาดตามมาตรฐานจากโรงงานผู้ผลิต

- มีอุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบของเครื่องยนต์ให้คงที่ (Governor) ด้วยระบบไฟฟ้า

๔.๔.๔ ตู้ควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

- เป็นตู้ควบคุมใช้ภายนอกอาคาร มีโครงสร้างที่แข็งแรงพร้อมเคลือบสีกันสนิม

- ตู้ควบคุมติดตั้งเป็นชุดเดียวกับตู้ครอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและมีขนาดเหมาะสม

สำเร็จรูปตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต

- แผงควบคุมสำหรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบสำเร็จรูปจากโรงงาน เป็น  
แบบอิเล็กทรอนิกส์ไมโครโปรเซสเซอร์ เป็นผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานของผู้ผลิต ควบคุมด้วยระบบดิจิทัล

(.....) (.....) (.....)

(Digital control) ซึ่งมีหน้าจอบ่งผลเป็น LED (Liquid crystal display) โดยจะดับเครื่องยนต์อัตโนมัติ  
พร้อมมีสัญญาณไฟแสดงที่ตู้ควบคุม และสัญญาณเสียง ซึ่งสามารถ Reset กลับมาสถานะปกติได้

- มีมาตรวัดค่าแรงดันไฟฟ้า (Volt meter) จำนวน ๑ ตัว พร้อมด้วยสวิตช์เลือกวัด

(Volt Selector Switch)

- มีมาตรวัดค่ากระแสไฟฟ้า (Amp meter) จำนวน ๑ ตัว พร้อมด้วยสวิตช์เลือกวัด

(Amp Selector Switch)

- มีมาตรวัดแรงดันไฟฟ้าของแบตเตอรี่
- มีมาตรวัดชั่วโมงการทำงานเครื่องยนต์
- มีมาตรวัดความถี่ (Frequency Meter)
- มีสวิตช์สัญญาณแอสตาร์ทเครื่องยนต์
- มี Selector Switch ควบคุมการเดินเครื่อง (Manual Start)
- มี Selector Switch ควบคุมการหยุดเครื่อง (Manual Stop)
- มี Selector Switch ควบคุมการเดินเครื่องอัตโนมัติ (Automatic Start)
- มี Switch Test สำหรับทดสอบระบบควบคุม
- มีฟิวส์ป้องกันความเสียหายสำหรับมาตรวัด
- มี Main Breaker Switch ขนาดที่พอเหมาะกับขนาดเครื่องกำเนิดอย่างน้อย ๑ ตัว
- สวิตช์ฉุกเฉิน (Emergency Switch) สำหรับดับเครื่องยนต์ทันทีหากมีเหตุขัดข้องหรือ

ผิดปกติเกิดขึ้น

- หลอดไฟสัญญาณ (Pilot Lamp) มีขนาดและจำนวนตามมาตรฐานจากโรงงานผู้ผลิต
- มีที่เสียบปลั๊กไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๒ จุด (จุดละ ๒ เต้ารับ)
- สายไฟฟ้าควบคุมที่ต่อระหว่างอุปกรณ์ไฟฟ้า และเครื่องวัดต่างๆ เป็นชนิดตัวนำทองแดงมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๕ ตารางมิลลิเมตร

- สายไฟฟ้าควบคุมทุกเส้นที่ปลายทั้ง ๒ ด้าน ต้องมีหมายเลขกำกับ (WIRE MARK) เป็นแบบ  
ปลอกสวมยากแก่การลอกหลุดหาย

- อุปกรณ์อื่น ๆ ตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต

#### ๔.๔.๕ อุปกรณ์ต่าง ๆ ประจำเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

- ไชควงปากแบน ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว ๖ นิ้ว อย่างละ ๑ ตัว ต่อเครื่อง
- ไชควงปากแฉก ขนาดความยาวไม่น้อยกว่า ๔ นิ้ว ๖ นิ้ว อย่างละ ๑ ตัว ต่อเครื่อง
- คีมปากจิ้งจก ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ นิ้ว จำนวน ๑ ตัว ต่อเครื่อง
- คีมลีด ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ นิ้ว จำนวน ๑ ตัว ต่อเครื่อง
- ประแจแหวน มีจำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ชิ้น จำนวน ๑ ชุด ต่อเครื่อง
- แบตเตอรี่สำรองขนาดเดียวกันกับที่ติดมากับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด ต่อเครื่อง
- POWER PLUG ๓ เฟส ๔ สาย ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ แอมป์ จำนวน ๑ ชุด ต่อเครื่อง
- POWER PLUG ๑ เฟส ๒ สาย ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ แอมป์ จำนวน ๑ ชุด ต่อเครื่อง
- กล่องใส่เครื่องมือ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด ต่อเครื่อง
- กรองน้ำมันเชื้อเพลิงสำรองของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด ต่อเครื่อง
- กรองน้ำมันหล่อลื่นสำรองของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด ต่อเครื่อง
- กรองอากาศสำรองของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด
- อุปกรณ์อื่น ๆ ที่ตามมาตรฐานผู้ผลิต (ให้แนบรายละเอียดมาพร้อมใบเสนอราคา)

(.....) (.....) (.....)

## ๕. เงื่อนไขการรับประกัน

๕.๑ ผู้ขายต้องนำคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ไปตรวจโครงสร้างไม่น้อยกว่า ๑ ครั้งก่อนส่งมอบงาน

๕.๒ ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องภายในระยะเวลา ๑ ปี นับถัดจากวันที่กรุงเทพมหานคร รับมอบพัสดุจากผู้ขายเรียบร้อยแล้ว หากเกิดการชำรุดเสียหายนั้น มิได้เกิดจากความประมาทเลินเล่อของผู้ใช้ ผู้ขายจะต้องตรวจสอบเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่ให้ใช้งานได้ตามปกติโดยไม่คิดมูลค่า

๕.๓ ในระหว่างการรับประกัน หากเกิดการชำรุดบกพร่อง ผู้ขายต้องบริหารจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ ดั้งเดิม ภายใน ๗ วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง และหากพ้นกำหนดเวลา ๗ วันดังกล่าวแล้ว หากผู้ขายละเลย เพิกเฉยหรือเมื่อได้รับแจ้งจากกรุงเทพมหานคร แล้ว ไม่ดำเนินการซ่อมและบริการตาม กำหนดในสัญญา กรุงเทพมหานครสงวนสิทธิ์ที่จะจ้างเหมาบุคคลภายนอกมาดำเนินการซ่อมแซมและบริการ โดยผู้ขายต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น ทั้งนี้จำเป็นต้องแจ้งให้ผู้ขายทราบล่วงหน้า

๕.๔ ผู้ขายจะต้องจัดเตรียมวัสดุอะไหล่สำรองไว้จำหน่ายให้แก่กรุงเทพมหานคร ภายในระยะเวลาไม่ น้อยกว่า ๕ ปี นับจากวันสิ้นสุดรับประกัน

๕.๕ ผู้ขายจะต้องปรับตั้งระบบเครื่องยนต์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ให้ได้ค่า มาตรฐาน ตามชั่วโมงการทำงานเป็นช่วงระยะต่าง ๆ ของการตรวจสอบตามที่ผู้ผลิตกำหนด ในระหว่าง รับประกันโดยไม่คิดมูลค่าทั้งค่าวัสดุและค่าบริการ

๕.๖ เปลี่ยนไส้กรองอากาศ, น้ำมันเครื่อง, ไส้กรองน้ำมันเครื่อง, ไส้กรองน้ำมันเชื้อเพลิงและน้ำมันอื่น ๆ (ถ้ามี) ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้าตามวาระการใช้งาน และเปลี่ยนน้ำหล่อเย็นเครื่องยนต์พร้อมน้ำยาหล่อเย็น ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า ๒ ครั้ง ในระหว่างรับประกันโดยไม่คิดมูลค่าทั้งค่าวัสดุและค่าบริการ ทั้งนี้ ต้องนำเอกสารบริการดังกล่าวข้างต้นแสดงเป็นหลักฐาน เพื่อยกย่องหนังสือค้ำประกันสัญญาด้วย

๕.๗ ต้องเติมน้ำมันเชื้อเพลิงเต็มถัง ส่วนน้ำมันเครื่อง และน้ำมันอื่น ๆ ตามมาตรฐานผู้ผลิต ในวันส่ง มอบ

## ๖. เงื่อนไขการเสนอราคา

- คณะกรรมการสงวนสิทธิ์ในการเข้าขอคู่มืออย่างผลิตภัณฑ์ยี่ห้อ รุ่น และขนาดที่เสนอขาย

- ผู้เสนอราคาจะต้องจัดแปลเอกสารที่แนบท้ายหรือเอกสารประกอบในการเสนอราคาเป็นภาษาไทย เฉพาะในส่วนที่เป็นสาระสำคัญที่กำหนดไว้ในรายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะหรือเอกสารด้านเทคนิคโดยมีผู้ ได้รับอนุญาตเป็นผู้รับรองการแปลเอกสารเป็นภาษาไทย

- ราคาที่เสนอเป็นราคาที่รวมภาษี ค่าธรรมเนียม ค่าขนส่ง และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ แล้ว

## ๗. การทดสอบคุณภาพ

- ผู้ขายจะต้องจัดทำเอกสารรายละเอียด ขั้นตอนวิธีการทดสอบและผลการทดสอบประสิทธิภาพของ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าทุกเครื่อง โดยมีวิศวกรวิชาชีพ

- ผู้ขายจะต้องทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากับเครื่องสูบน้ำไฟฟ้า ณ สถานที่ที่หน่วยงานกำหนด การทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากับเครื่องสูบน้ำไฟฟ้า โดยไม่เกิดข้อขัดข้องในการทดสอบ ให้ทดสอบต่อหน้า คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ สำนักการระบายน้ำอนุญาตให้ใช้บ่อสูบน้ำของทางราชการที่มีอยู่ ค่าใช้จ่ายกับ ความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นในการทดสอบคุณภาพทั้งหมด ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น ผู้ขายจะต้อง จัดหาโหลดเทียม(Load Bank)เพื่อให้โหลดครบ ๑๐๐ % ของพิกัดกำลัง(Name plate Kw) ของเครื่องกำเนิด ไฟฟ้าเพื่อทำการทดสอบ Load Test โดยให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเดินเครื่องอย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า ๒ ชม. รวมทั้งต้องบันทึกค่าต่างๆ เช่นขนาดของโหลด, ค่าแรงดันไฟฟ้า(Voltage), ความถี่(Frequency), กระแสไฟฟ้า Current), ค่าแรงดันน้ำมันหล่อลื่น(Oil Pressure) อุณหภูมิน้ำระบายความร้อน(Water Temperature)เป็น ต้นไว้ด้วย โดยการทดสอบจะต้องทำเป็นขั้นตอนดังนี้

(.....) (.....) (.....)

- จ่ายโหลดไม่น้อยกว่า ๓๐ % ของพิกัดกำลัง (Name plate Kw) เป็นเวลา ๓๐ นาที
- จ่ายโหลดไม่น้อยกว่า ๕๐ % ของพิกัดกำลัง (Name plate Kw) เป็นเวลา ๓๐ นาที
- จ่ายโหลดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ % ของพิกัดกำลัง (Name plate Kw) เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓๐ นาที

๘. การแนะนำการใช้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าและการซ่อมบำรุง

- ผู้ขายจะต้องอบรมและแนะนำเจ้าหน้าที่ของสำนักการระบายน้ำ ให้สามารถใช้งานเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และแนะนำการซ่อมบำรุงเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเป็นเวลาอย่างน้อย ๑ วัน
- ผู้ขายจะต้องจัดพิมพ์คู่มือการใช้งาน คู่มือการซ่อม และคู่มือการส่งอะไหล่ เป็นภาษาไทย และเป็นภาษาอังกฤษ อย่างละ ๑ เล่มต่อเครื่อง

๙. สีและเครื่องหมาย

- ผู้ขายจะต้องจัดพิมพ์วงจรถวายต่อระบบควบคุมของตู้ควบคุมและชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ๒ ชุด ต่อเครื่อง
- กรุงเทพมหานครจะกำหนดให้ภายหลัง สีเป็นชนิดอีพ็อกซี
- พ่นสีรองพื้น ชนิดเกาะผิวโลหะกับสีรองพื้นได้ดี ไม่น้อยกว่า ๓ ครั้ง
- พ่นสีหรือ สติกเกอร์สะท้อนแสง สีแดงสลักขาวที่กันชนหน้าหลัง

๑๐. กำหนดส่งของ

- ให้ส่งมอบของงวดเดียวภายใน ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๑๑. วงเงินในการจัดหา

- วงเงินงบประมาณ ๕,๓๖๐,๐๐๐.-บาท (ห้าล้านสามแสนหกหมื่นบาทถ้วน) เป็นราคาที่รวมภาษีทุกชนิด ค่าธรรมเนียม และค่าใช้จ่ายทั้งหมดแล้ว

๑๒. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

- กองเครื่องจักรกล สำนักการระบายน้ำ

ลงชื่อ

( นายสุวัฒน์ วุฒิธรรม )

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ

( นายพชรพล แยมกลีบ )

กรรมการ

ลงชื่อ

( นายนิธิรุจน์ บุญยกรธีรโรจน์ )

กรรมการ