

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์ไฟฟ้าและวิทยุ  
จำนวน ๑ รายการ คือ เครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ กิโลวัตต์ จำนวน ๑ เครื่อง

๑. ความต้องการ

ทางหน่วยงานมีความต้องการซื้อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ กิโลวัตต์ พร้อมทั้งติดตั้งและเดินสายไฟ จำนวน ๑ เครื่อง เพื่อเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าให้สามารถใช้ไฟฟ้าได้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อใช้เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองให้เจ้าหน้าที่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและสำรองไฟฟ้าให้สถานที่ที่จำเป็นต้องการใช้ไฟฟ้าในการปฏิบัติ กรณีที่ระบบไฟฟ้าจากการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคขัดข้อง

๓. คุณสมบัติทั่วไป

๓.๑ เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ดีเซล สามารถผลิตกำลังไฟฟ้าได้อย่างต่อเนื่องขนาดไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ กิโลวัตต์

๓.๒ เครื่องยนต์กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ติดตั้งอยู่บนฐานเหล็กเดียวกันและมีสปริงรองรับที่แทนเครื่องกับฐานเพื่อลดการสั่นสะเทือน พร้อมน็อตยึดตัวแทนเครื่องกับฐานรองรับให้แน่น

๓.๓ มีสวิตซ์ตัดตอนอัตโนมัติ (CIRCUIT BREAKER) เพื่อป้องกันระบบไฟฟ้าตามพิกัดของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

๓.๔ มีชุดควบคุมและอุปกรณ์สวิตซ์สับเปลี่ยนทิศทางอัตโนมัติ (ATS)

๓.๕ อุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และโดยเฉพาะตัวเครื่องยนต์ดีเซลและตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต้องเป็นรุ่นที่มีการผลิตขึ้นและใช้ในปัจจุบัน โดยนำเอกสารมาแสดงในวันที่ยื่นเสนอเอกสารเสนอราคา

๔. คุณลักษณะทางเทคนิค

๔.๑ เครื่องยนต์ต้นกำลัง

๔.๑.๑ เป็นเครื่องยนต์ดีเซลสำหรับขับเคลื่อนเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจำนวนสูบไม่น้อยกว่า ๑๒ สูบ ๔ จังหวะ สามารถให้กำลังอย่างต่อเนื่องในส่วนของ Prime Power ไม่ต่ำกว่า ๑,๑๐๐ kWm. ที่ ๑,๕๐๐ รอบ/นาที มีสมรรถนะ หรือคุณภาพตามมาตรฐาน ISO หรือ BS หรือ DIN

๔.๑.๒ ระบบระบายความร้อนมีหม้อน้ำรังผึ้ง และพัดลมระบายความร้อน พร้อม Guard เพื่อป้องกันส่วนที่เคลื่อนไหว

..... นายสาโรจน์ จันทรแก้ว

..... นายภัทรธินันท์ ไชยวัฒน์

..... นายบัญชา ภูริปาณิก

..... นายธนวิทย์ วิภูภาค

..... นายทรงพล วรบุตร

..... นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ ประธานกรรมการ

..... วิศวกรไฟฟ้าชำนาญการ กรรมการ

..... (สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพเขต ๑๑)

..... ช่างกายอุปกรณ์ชำนาญงาน กรรมการ

..... นายช่างเทคนิค กรรมการ

..... นายช่างเทคนิคชำนาญงาน กรรมการ

..... และเลขานุการ

- ๔.๑.๓ เป็นเครื่องยนต์ที่ควบคุมการปล่อยมลพิษผ่านตามมาตรฐาน EU STATE หรือ EPA
- ๔.๑.๔ มีระบบควบคุมอุณหภูมิของเครื่องยนต์
- ๔.๑.๕ ระบบอัดอากาศใช้ระบบ Turbocharged & Air to Air Aftercooled
- ๔.๑.๖ สตาร์ทเครื่องยนต์ด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสตรงขนาด ๒๔ โวลต์ โดยใช้แบตเตอรี่ขนาด ๑๒ โวลต์ ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๐๐ แอมป์/ชั่วโมงจำนวน ๒ ลูก
- ๔.๑.๗ ระบบไอเสียต้องมีท่อเก็บเสียงชนิด Residential หรือดีกว่า พร้อมท่ออ่อน (Flexible Tube) ส่วนที่อยู่ภายในอาคารให้ใช้ฉนวน และอลูมิเนียมหุ้มรอบท่อเพื่อป้องกันความร้อน และส่วนที่ต่อออกภายนอกอาคารให้ใช้ข้อต่อโค้ง ห้ามใช้ข้อต่อฉากเด็ดขาด
- ๔.๑.๘ ถังน้ำมันเชื้อเพลิงมีความจุไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ ลิตร พร้อมอุปกรณ์ประกอบดังนี้
- (๑) Valve Drain pipe, Air vent pipe และมาตรวัดแสดงระดับน้ำมัน
  - (๒) Motor Pump และ Hand Pump
- ๔.๑.๙ มีระบบควบคุมความเร็วรอบให้คงที่ เป็นแบบ Electronic Governor หรือดีกว่า
- ๔.๑.๑๐ มีระบบสำหรับชาร์จไฟฟ้าเข้าแบตเตอรี่ ขณะเครื่องยนต์ทำงาน
- ๔.๑.๑๑ มาตรวัดต่างๆของเครื่องยนต์เป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกันกับชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าอย่างน้อยต้องประกอบด้วย

- (๑) มาตรวัดชั่วโมงการทำงานของเครื่องยนต์
- (๒) มาตรวัดอุณหภูมิของน้ำระบายความร้อนของเครื่องยนต์
- (๓) มาตรวัดแรงดันน้ำมันหล่อลื่นของเครื่องยนต์
- (๔) มาตรวัดแรงดันไฟฟ้าชาร์จแบตเตอรี่
- (๕) มาตรวัดความเร็วรอบของเครื่องยนต์

๔.๑.๑๒ กรณีเครื่องยนต์ผิดปกติ เครื่องยนต์จะต้องดับเองโดยอัตโนมัติพร้อมมีสัญญาณแสดงที่ชุดควบคุม และสามารถ RESET ให้อยู่ในสภาวะปกติได้ โดยมีระบบตรวจสอบความผิดปกติของเครื่องยนต์ไม่น้อยกว่า ดังนี้

- (๑) ความดันน้ำมันหล่อลื่นต่ำกว่าปกติ
- (๒) อุณหภูมิของน้ำระบายความร้อนสูงกว่าปกติ
- (๓) ความเร็วรอบของเครื่องยนต์สูงกว่าและต่ำกว่าปกติ

๔.๑.๑๓ มีกุญแจหรือปุ่มสตาร์ทเครื่องยนต์ด้วยมือที่ตัวเครื่อง เมื่อชุดควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเกิดการชำรุด

๔.๑.๑๔ โรงงานผู้ผลิตเครื่องยนต์ต้นกำลังต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑, ISO ๑๔๐๐๑ โดยแสดงเอกสารรับรองหรือเอกสารจากหน่วยงานที่ออกใบรับรองให้ ไม่รับพิจารณาข้อความที่อยู่บนแคตตาล็อก และนำเอกสารใบรับรองมาตรฐานดังกล่าวมาแสดงวันที่ยื่นเอกสารเสนอราคา

..... นายสาโรจน์ จันทรแก้ว	ผู้จัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ	ประธานกรรมการ
..... นายภัทรธีรนนท์ ไชยวัฒน์	วิศวกรไฟฟ้าชำนาญการ	กรรมการ
	(สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพเขต ๑๑)	
..... นายบัญชา ภูริปาณิก	ช่างกายอุปกรณ์ชำนาญงาน	กรรมการ
..... นายธนวิทย์ วิภูภาค	นายช่างเทคนิค	กรรมการ
..... นายทรงพล วรรณบุตร	นายช่างเทคนิคชำนาญงาน	กรรมการ
		และเลขานุการ

๔.๑.๑๕ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ตามยี่ห้อเครื่องยนต์ที่นำเสนอเท่านั้น หรือมีหนังสือรับรองจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ตามยี่ห้อเครื่องยนต์ที่นำเสนอ เพื่อเป็นการรับประกันหลังการขายว่าผลิตภัณฑ์ที่ผู้เสนอราคาได้นำเสนอนั้นมีตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยเพื่อที่ทางราชการสามารถหาซื้ออะไหล่ได้และมีตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยดูแลเมื่อสิ้นสุทธระยะประกันไปแล้ว ทางหน่วยงานจะไม่รับพิจารณาเอกสารที่ไม่ได้ออกโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง

#### ๔.๒ ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

๔.๒.๑ สามารถผลิตกำลังไฟฟ้ากระแสสลับได้ไม่ต่ำกว่า ๑,๐๐๐ กิโลวัตต์ ๓ เฟส ๔ สาย ๓๘๐-๔๐๐/๒๒๐-๒๓๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ต ที่เพาเวอร์แฟคเตอร์ ๐.๘

๔.๒.๒ สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ kW ที่พิกัด Continuous Temperature rise class H

๔.๒.๓ เป็นเครื่องกำเนิดไฟฟ้าชนิดไม่มีแปรงถ่านระบายความร้อนด้วยพัดลมและจะต้องผ่านมาตรฐาน NEMA หรือ VDE หรือ BS

๔.๒.๔ การควบคุมแรงเคลื่อนไฟฟ้าเป็นแบบดิจิตอลมีค่า Voltage Regulation ต้องไม่เกินกว่า  $\pm 1\%$  จาก NO LOAD ถึง FULL LOAD ที่เพาเวอร์แฟคเตอร์มีค่าระหว่าง ๐.๘ ถึง ๑

๔.๒.๕ ฉนวนของ Rotor และ Stator จะต้องได้มาตรฐาน CLASS H หรือดีกว่า

๔.๒.๖ Excitation System เป็นระบบแบบ MAUX หรือ PMG

๔.๒.๗ ต้องทนต่อการใช้กระแสไฟฟ้าเกินพิกัด (Over Load) ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐๐% ของกระแสไฟฟ้าเต็มพิกัดภายในช่วงระยะเวลาหนึ่ง

๔.๒.๘ โรงงานผู้ผลิตเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต้องได้รับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๔๐๐๑ โดยแสดงเอกสารรับรองหรือเอกสารจากหน่วยงานที่ออกใบรับรองให้ ไม่รับพิจารณาข้อความที่อยู่บนแคตตาล็อก และนำเอกสารใบรับรองมาตรฐานดังกล่าวมาแสดงวันที่ยื่นเอกสารเสนอราคา

๔.๒.๙ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ตามยี่ห้อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่นำเสนอเท่านั้น หรือมีหนังสือรับรองจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ตามยี่ห้อเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่นำเสนอ เพื่อเป็นการรับประกันหลังการขายว่าผลิตภัณฑ์ที่ผู้เสนอราคาได้นำเสนอนั้นมีตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยเพื่อที่ทางราชการสามารถหาซื้ออะไหล่ได้และมีตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยดูแลเมื่อสิ้นสุทธระยะประกันไปแล้ว ทางหน่วยงานจะไม่รับพิจารณาเอกสารที่ไม่ได้ออกโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง

#### ๔.๓ ตู้ควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำหรับการจ่ายกระแสไฟฟ้าระบบอัตโนมัติและอุปกรณ์ประกอบ

๔.๓.๑ ตู้ควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำหรับการจ่ายกระแสไฟฟ้าระบบอัตโนมัติเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันกับผู้ผลิตชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ตัวตู้เป็นแบบตั้งพื้นความหนาของเหล็กที่นำมาทำตู้ มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร เคลือบสีกันสนิม และพ่นสีทับไม่น้อยกว่า ๒ ชั้นและต่อสายดิน

.....นายสาโรจน์ จันทรแก้ว

นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ ประธานกรรมการ

.....นายภัทรธินันท์ ไชยวัฒน์

วิศวกรไฟฟ้าชำนาญการ กรรมการ

(สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพเขต ๑๑)

.....นายบัญชา ภูริปาณิก

ช่างกายอุปกรณ์ชำนาญงาน กรรมการ

.....นายธนวิทย์ วิภูภัก

นายช่างเทคนิค กรรมการ

.....นายทรงพล วรบุตร

นายช่างเทคนิคชำนาญงาน กรรมการ

และเลขานุการ

๔.๓.๒ ติดตั้งสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker) เพื่อป้องกันระบบไฟฟ้า ตามมาตรฐาน IEC หรือ VDE หรือ UL มีค่าพิกัดกระแสและค่า Icu (Short Circuit Breaking Capacity) ดังนี้

(๑) ระหว่างสายเมนของการไฟฟ้ากับ ATS มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑,๖๐๐ A มีค่า Icu ไม่น้อยกว่า ๕๐ kA ที่ ๓๘๐ V หรือ ๔๐๐ V ทั้งหมดจำนวน ๑ ชุด

(๒) ระหว่างสายเมนของเครื่องกำเนิดไฟฟ้ากับ ATS มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑,๖๐๐A มีค่า Icu ไม่น้อยกว่า ๕๐ kA ที่ ๓๘๐ V หรือ ๔๐๐ V ทั้งหมดจำนวน ๑ ชุด

๔.๓.๓ ข้อกำหนดและรายละเอียดของอุปกรณ์สวิตช์สับเปลี่ยนทิศทางอัตโนมัติ (ATS) ซึ่งเป็นอุปกรณ์สำหรับเลือกแหล่งจ่ายระหว่างเมนการไฟฟ้าและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะต้องมีการทำงานแบบ (Change over switch) ประกอบเข้ากับชุดมอเตอร์ (Motor unit) หรือการทำงานเป็นแบบ Double throw contact ประกอบกับชุดขดลวดแม่เหล็กไฟฟ้า (Solenoid) เท่านั้น

๔.๓.๓.๑ กรณีหลักการทำงานแบบใช้มอเตอร์ขับเคลื่อน Change over switch จะต้องมีความสมบัติดังนี้

(๑) เป็นอุปกรณ์สับเปลี่ยนทิศทางอัตโนมัติ (ATS) ชนิดใช้มอเตอร์ขับเคลื่อนและให้สามารถทำงานได้ด้วยมือได้กรณีระบบอัตโนมัติเกิดขัดข้อง ตัวอุปกรณ์เป็นแบบใบมีดทองแดงเคลือบด้วยเงิน (Silver plated copper knife type) และตัวสวิตช์เป็นประเภท Non-Flammable glass fiber reinforced polyester with high mechanical สามารถทำความสะอาดหน้าสัมผัสด้วยตัวเองขณะทำการตัดต่อวงจร (Self-wiping action)

(๒) ชุดมอเตอร์ของอุปกรณ์สับเปลี่ยนทิศทางอัตโนมัติ (ATS) ต้องมีค่าแรงบิดสูงสุดอย่างน้อย ๓ เท่าของแรงบิด และมีช่องสำหรับคล้องกุญแจ (Padlocks) เพื่อล็อกไม่ให้อุปกรณ์สับเปลี่ยนทิศทางอัตโนมัติ (ATS) ทำงานได้

(๓) ตัวสวิตช์มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑,๖๐๐ A มีค่า short time withstand current (Icw) ไม่น้อยกว่า ๕๐ kA และมีคุณสมบัติสามารถป้องกันสนามแม่เหล็ก (EMC) ได้ตามมาตรฐาน EN ๖๑๐๐๐-๔-๒, EN ๖๑๐๐๐-๔-๓ และ EN ๕๕๐๑๑

๔.๓.๓.๒ กรณีหลักการทำงานแบบ Double throw contact ประกอบกับชุดขดลวดแม่เหล็ก (Solenoid) จะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(๑) ตัวสวิตช์จะต้องมีโครงสร้างของหน้าสัมผัสแบบ Double throw contact มีการทำงานในการสั่งการด้วยไฟฟ้า (Electrical Operate) และมีการล็อกตำแหน่งและกีดหน้าสัมผัสในทางกลหลังจากการหยุดจ่ายไฟฟ้าให้กับตัวขับเคลื่อน (Mechanically Held) การขับเคลื่อนหน้าสัมผัสโดยกลไกขดลวดแม่เหล็ก (Solenoid- Coil) เท่านั้นซึ่งอาศัยการจ่ายพลังงานด้วยไฟฟ้า (Energize) เข้าสู่ขดลวดแม่เหล็กในเวลาอันสั้น และหยุดการจ่ายไฟเข้าสู่ขดลวดแม่เหล็กหลังการโอนถ่าย (Transfer) แล้ว

.....นายสาโรจน์ จันท์แก้ว

.....นายภัทรธีรินทร์ ไชยวัฒน์

.....นายบัญชา ฐริปาณิก

.....นายธนวิทย์ วิภูภาค

.....นายทรงพล วรบุตร

.....ผู้จัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ      ประธานกรรมการ

.....วิศวกรไฟฟ้าชำนาญการ      กรรมการ

(สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพเขต ๑๑)

.....ช่างกายอุปกรณ์ชำนาญงาน      กรรมการ

.....นายช่างเทคนิค      กรรมการ

.....นายช่างเทคนิคชำนาญงาน      กรรมการ

.....และเลขานุการ

(๒) ตัวสวิตช์ต้องมีความสามารถในการโอนถ่าย (Mechanical Endurance) ไม่ต่ำกว่า ๕๐,๐๐๐ ครั้ง

(๓) ตัวสวิตช์มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑,๖๐๐ A ๓ Pole ผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน UL๑๐๐๘ และ IEC๖๐๙๔๗-๖-๑ และผู้ผลิตได้รับรองมาตรฐาน ISO๙๐๐๑ โดยเป็นชุดสำเร็จรูปพร้อมใช้งานไม่อนุญาตให้ใช้ Circuit Breaker และ Contactor มาประกอบเป็นชุดสวิตช์อินย้าอัตโนมัติ

๔.๓.๓ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ตามยี่ห้อสวิตช์สับเปลี่ยนทิศทางอัตโนมัติ (ATS) ที่นำเสนอเท่านั้น ถ้าหากผู้เสนอราคาไม่ได้เป็นตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์สวิตช์สับเปลี่ยนทิศทางอัตโนมัติ (ATS) ตามผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคาจากผู้ผลิตโดยตรง ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิตให้เป็นตัวแทนจำหน่ายและบริการหลังการขายในครั้งนี้ได้ โดยให้นำเอกสารมาแสดงในวันที่ยื่นเอกสารประกวดราคาและเอกสารดังกล่าวต้องระบุสำหรับโครงการนี้เท่านั้น

๔.๓.๔ เครื่องมือวัดทางไฟฟ้ามีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๔.๓.๔.๑ แสดงผลด้วยจอ LCD หรือ LED DISPLAY

๔.๓.๔.๒ เครื่องมือวัดไฟฟ้าจะต้องมีความแม่นยำในการวัดที่ระดับอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

(๑) ค่าแรงดันไฟฟ้าทั้ง มีค่า Accuracy ไม่เกินกว่า ๐.๒%

(๒) ค่ากระแสไฟฟ้า มีค่า Accuracy ไม่เกินกว่า ๐.๒ %

(๓) ค่ากำลังไฟฟ้ามีค่า Accuracy ไม่เกินกว่า ๐.๕%

(๔) ค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า(Power factor) มีค่า Accuracy ไม่เกินกว่า ๐.๕%

(๕) ค่าความถี่ Accuracy ๐.๐๒Hz หรือไม่เกินกว่า ๐.๑%

๔.๓.๔.๓ สามารถวัดค่าความต้องการใช้พลังงานไฟฟ้าได้ดังนี้ คือ ค่าความต้องการและค่าความต้องการสูงสุด (Demand และ Maximum Demand) ของกระแสและกำลังไฟฟ้า และสามารถแสดงค่าความต้องการพลังงานสูงสุดของเดือนนี้และเดือนที่แล้วได้

๔.๓.๔.๔ มี Modbus protocol สามารถส่งข้อมูลได้ถึง ๓๘,๔๐๐ baud

๔.๓.๔.๕ สามารถป้องกันสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic disturbance) ได้ตามมาตรฐาน EN ๕๕๐๑๑

๔.๓.๔.๖ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ตามยี่ห้ออุปกรณ์เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าตามผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคาจากผู้ผลิตโดยตรง ถ้าหากผู้เสนอราคาไม่ได้เป็นตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์เครื่องมือวัดทางไฟฟ้าตามผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคาจากผู้ผลิตโดยตรง ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากบริษัทผู้ผลิตให้เป็นตัวแทนจำหน่ายและบริการหลังการขายในครั้งนี้ได้ โดยให้นำเอกสารมาแสดงในวันที่ยื่นเอกสารประกวดราคาและเอกสารดังกล่าวต้องระบุสำหรับโครงการนี้เท่านั้น

..... นายสาโรจน์ จันทรแก้ว

..... นายภัทรธีรินทร์ ไชยวัฒน์

..... นายบัญชา ภูริปาณิก

..... นายธนวิทย์ วิภูภัก

..... นายทรงพล วรบุตร

..... นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ      ประธานกรรมการ

..... วิศวกรไฟฟ้าชำนาญการ      กรรมการ

..... (สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพเขต ๑๑)

..... ช่างกายอุปกรณ์ชำนาญงาน      กรรมการ

..... นายช่างเทคนิค      กรรมการ

..... นายช่างเทคนิคชำนาญงาน      กรรมการ

..... และเลขานุการ

๔.๓.๕ อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชาก (Surge Protection) มีจุดประสงค์เพื่อใช้ในการลดผลกระทบจากกระแสฟ้าผ่าและแรงดันเสิร์จอันเนื่องมาจากฟ้าผ่าและการสวิตซ์ซึ่ง ซึ่งมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

(๑) อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชากจะต้องเป็นชนิด Type ๑+๒ และอุปกรณ์จะต้องเป็นชุดสำเร็จรูปผลิตมาเป็นชุดเดียวกันจากโรงงานผู้ผลิต

(๒) เป็นวัสดุประเภทไม่ลามไฟตามมาตรฐาน UL๙๔ V-๐ เป็นอย่างน้อย

(๓) ผ่านมาตรฐานอย่างน้อยดังนี้ IEC ๖๑๖๔๓-๑๑, EN ๖๑๖๔๓-๑๑ หรือ UL๑๔๔๙

(๔) Nominal Voltage (Un) ไม่น้อยกว่า ๒๓๐ Vac

(๕) Maximum Voltage (Uc) ไม่เกินกว่า ๔๔๐ Vac

(๖) Nominal discharge surge current (๘/๒๐μs) (In) ไม่น้อยกว่า ๕๐ kA

(๗) Maximum discharge current (๘/๒๐μs) (Imax) ไม่น้อยกว่า ๑๔๐ kA

(๘) Voltage Protection Level (Up) ไม่น้อยกว่า ๒.๕ kV

(๙) Short-circuit current (Iscrc) ไม่น้อยกว่า ๕๐ kA

(๑๐) Response time ≤ ๒๕ nanoseconds

(๑๑) Operating temperature ๐ - ๘๕°C หรือดีกว่า

(๑๒) ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ตามยี่ห้ออุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชากที่นำเสนอเท่านั้น ถ้าหากผู้เสนอราคาไม่ได้เป็นตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชาก ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ตามยี่ห้ออุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชากที่นำเสนอ เพื่อเป็นการรับประกันหลังการขายว่าผลิตภัณฑ์ที่ผู้เสนอราคาได้นำเสนอนั้นมีตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทย เพื่อที่ทางราชการสามารถหาซื้ออะไหล่ได้และมีตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยดูแลเมื่อสิ้นสุดระยะประกันไปแล้ว ทางหน่วยงานจะไม่รับพิจารณาเอกสารที่ไม่ได้ออกโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยที่ได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง โดยแสดงเอกสารวันที่ยื่นเอกสารเสนอราคา

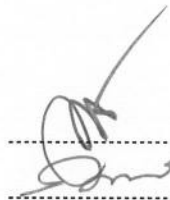
๔.๓.๖ ชุดควบคุมการทำงานของชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้ามีคุณสมบัติดังนี้

(๑) แสดงสถานการณ์ทำงานด้วยหน้าจอ LCD DISPLAY

(๒) ชุดควบคุมสามารถเลือกการทำงานแบบระบบอัตโนมัติหรือแบบด้วยมือได้

(๓) มี LED เป็นสัญญาณแสงและมอเตอร์ไซเรนเป็นสัญญาณเสียง เพื่อเตือนเหตุขัดข้อง โดยสามารถแสดงเป็นข้อความได้ ดังนี้

- แรงดันน้ำมันหล่อลื่นต่ำกว่าปกติ
- อุณหภูมิน้ำระบายความร้อนสูงกว่า
- ความเร็วรอบ สูงกว่าหรือต่ำกว่าปกติ



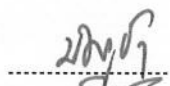
นายสาโรจน์ จันทรแก้ว

นายภัทรธินันท์ ไชยวัฒน์

ผู้จัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ ประธานกรรมการ

วิศวกรไฟฟ้าชำนาญการ กรรมการ

(สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพเขต ๑๑)



นายบัญชา ฐิริปาณิก

ช่างกายอุปกรณ์ชำนาญงาน กรรมการ



นายธณวินท์ วิภูภัก

นายช่างเทคนิค กรรมการ



นายทรงพล วรบุตร

นายช่างเทคนิคชำนาญงาน กรรมการ

และเลขานุการ

๔.๓.๗ การทำงานของชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้ามีคุณสมบัติดังนี้

(๑) เมื่อแรงดันของการไฟฟ้าเฟสใดเฟสหนึ่งสูงหรือต่ำกว่า ๑๐% ของแรงดันที่ใช้งานปกติ ระบบควบคุม ต้องทำให้เครื่องยนต์สตาร์ทโดยอัตโนมัติและเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมจ่ายกำลังไฟฟ้า

(๒) ตั้งค่าเวลาในการสตาร์ทเครื่องยนต์ได้ในช่วงเวลา ๑ ถึง ๒๐ วินาที

(๓) ควบคุมเวลาการสตาร์ทของเครื่องยนต์ ในกรณีที่เครื่องยนต์สตาร์ทครั้งแรกไม่ติด ชุดสตาร์ทเครื่องอัตโนมัติจะสตาร์ทติดต่อกัน ๓ ครั้ง เมื่อสตาร์ทครบ ๓ ครั้งแล้วเครื่องยนต์ไม่ติด เครื่องยนต์ต้องหยุดสตาร์ทพร้อมมีสัญญาณแจ้งเหตุ

(๔) เมื่อชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้สตาร์ทขึ้นแล้วโดยอัตโนมัติ ความถี่และแรงดันไฟฟ้าได้ตามกำหนด โดยชุดควบคุมสามารถตรวจสอบค่าแรงดันไฟฟ้าได้ครบทั้ง ๓ เฟส จากนั้นชุดควบคุมต้องสั่งให้ Automatic Transfer Switch สับเปลี่ยนทิศทางการจ่ายกระแสไฟฟ้าไปยังตำแหน่งการจ่ายกระแสไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และสามารถตั้งเวลาในการสั่งเปลี่ยนแปลงทิศทางการจ่ายของชุด Automatic Transfer Switch ได้ในช่วงเวลา ๑-๓๐ วินาที

(๕) เมื่อแรงดันไฟฟ้าของการไฟฟ้ามาตามปกติ Automatic Transfer Switch จะต้องทำการสับเปลี่ยนตำแหน่งไปยังการจ่ายไฟฟ้าจากการไฟฟ้าเดิม โดยสามารถตั้งเวลาของ Automatic Transfer Switch ได้ในช่วงเวลา ๑ ถึง ๒๐ นาที

(๖) เมื่อ Automatic Transfer Switch เปลี่ยนกลับไปจ่ายโหลดจากการไฟฟ้าแล้ว เครื่องยนต์จะต้องเดินตัวเปล่าเพื่อระบายความร้อนในตัวออกเสียก่อนและจะต้องสามารถตั้งเวลาการดับเครื่องยนต์ได้ในช่วงเวลา ๑ ถึง ๕ นาที

(๗) ระบบควบคุม จะต้องควบคุมให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าติดเครื่องได้อัตโนมัติทุกๆ ๗ วัน โดยไม่จ่ายโหลดและหากระบบการไฟฟ้าเกิดผิดปกติขณะเครื่องยนต์กำลังเดินเครื่องอยู่ชุด AUTOMATIC TRANSFER SWITCH ต้องทำงานเองโดยอัตโนมัติ

(๘) แสดงสถานการณ์ทำงานด้วยหน้าจอ LCD DISPLAY แบบ Microprocessor

(๙) ชุดควบคุมสามารถเลือกการทำงานแบบระบบอัตโนมัติหรือแบบด้วยมือได้

(๑๐) มี LED เป็นสัญญาณแสงและมอเตอร์ไซเรนเป็นสัญญาณเสียง เพื่อเตือนเหตุขัดข้อง โดยสามารถแสดงเป็นข้อความได้ ดังนี้

- แรงดันน้ำมันหล่อลื่นต่ำกว่าปกติ
- อุณหภูมิน้ำระบายความร้อนสูงกว่าปกติ
- ความเร็วรอบ สูงกว่าหรือต่ำกว่าปกติ

(๑๑) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน IEC หรือ VDE หรือ UL หรือ EN หรือ BS

..... นายสาโรจน์ จันทรแก้ว  
..... นายภัทรธินันท์ ไชยวัฒน์

นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ    ประธานกรรมการ  
วิศวกรไฟฟ้าชำนาญการ    กรรมการ  
(สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพเขต ๑๑)

..... นายบัญชา ภูริปาณิก

ช่างกายอุปกรณ์ชำนาญงาน    กรรมการ

..... นายธนวิทย์ วิภูภาค

นายช่างเทคนิค    กรรมการ

..... นายทรงพล วรบุตร

นายช่างเทคนิคชำนาญงาน    กรรมการ

และเลขานุการ

## ๕ การติดตั้งอุปกรณ์และการเดินสายไฟฟ้า

การเดินสายไฟฟ้าให้ใช้สายที่ได้รับมาตรฐาน TIS หรือ IEC และให้ดำเนินการติดตั้งดังนี้

(๑) จากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าไปยังตู้ควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำหรับการจ่ายกระแสไฟฟ้าระบบอัตโนมัติ เป็นสายไฟฟ้าชนิด CV ขนาด  $3 \times (4 \times 240)$  sq.mm. และจากเซอร์กิตเบรกเกอร์ไปยัง ATS เป็นบัสบาร์ทองแดง สายไฟฟ้าที่ใช้ ต้องไม่มีการตัดต่อระหว่างสาย และมีเครื่องหมายบอกเฟสแต่ละเฟส

(๒) จากตู้ควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำหรับการจ่ายกระแสไฟฟ้าระบบอัตโนมัติไปยังตู้ EMDB เดิมเป็น สายไฟฟ้าชนิด CV ขนาด  $2 \times (4 \times 165)$  sq.mm. การเดินสายไฟฟ้าไปยังส่วนต่างๆให้เดินสายไฟฟ้าบนฉนวน ลูกถ้วยหรือวางสายบนรางเดินสายไฟฟ้าชนิด Hot dip galvanize หากเดินสายไฟฟ้าในท่อปลายท่อที่อยู่นอก อาคารให้ใช้เป็น Entrance Cap

(๓) สายดินให้ใช้สายไฟฟ้าทองแดงที่ได้มาตรฐาน TIS หรือ IEC ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า ๗๐ ตาราง มิลลิเมตร และหลักดินให้ใช้แท่งทองแดงหรือแท่งเหล็กหุ้มด้วยทองแดง ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๕/๘ นิ้ว ความยาวไม่น้อยกว่า ๒.๔๐ เมตร

## ๖. เงื่อนไขเฉพาะ

๖.๑ ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ผลิต หรือได้รับการแต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ตามยี่ห้อชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator set) ที่นำเสนอเท่านั้น หรือมีหนังสือรับรองจากตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยที่ได้รับการ แต่งตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ตามยี่ห้อชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า(Generator set) ที่นำเสนอ เพื่อเป็นการรับประกัน หลังการขายว่าผลิตภัณฑ์ที่ผู้เสนอราคาได้นำเสนอนั้นมีตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยเพื่อที่ทางราชการ สามารถหาซื้ออะไหล่ได้และมีตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศไทยดูแลเมื่อสิ้นสุทธระยะประกันไปแล้ว โดยแสดง เอกสารวันที่ยื่นเอกสารเสนอราคา

๖.๒ ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๔๐๐๑ ที่ครอบคลุมในส่วนของการ ติดตั้ง ทดสอบระบบ บริการชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและตู้ควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้าระบบอัตโนมัติ โดยถือเป็น สารสำคัญเพื่อแสดงถึงความสามารถในการจัดการระบบต่างๆที่ได้รับการรับรอง รวมถึงการจัดการด้านมลภาวะ สภาพแวดล้อมภายในหน่วยงาน โดยนำเอกสารมาพิจารณาในวันยื่นเอกสารเสนอราคา

๖.๓ ผู้เสนอราคาต้องมีวิศวกรไฟฟ้า (แขนงไฟฟ้ากำลัง) สำหรับการออกแบบและควบคุมการติดตั้งเครื่อง กำเนิดไฟฟ้าให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ โดยต้องนำหลักฐานสำเนาใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรม ควบคุม (กว.) และผู้เสนอราคาต้องมีบุคลากรที่ได้รับใบประกาศนียบัตรการอบรมตามมาตรฐานการออกแบบและ ติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจากวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย มาแสดงต่อคณะกรรมการในวันยื่นเอกสารเสนอ ราคา

นายสารโรจน์ จันทรแก้ว

ผู้จัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ ประธานกรรมการ

นายภัทรธีรนนท์ ไชยวัฒน์

วิศวกรไฟฟ้าชำนาญการ

กรรมการ

(สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพเขต ๑๑)

นายบัญชา ฐิริปาณิก

ช่างกายอุปกรณ์ชำนาญงาน

กรรมการ

นายธนวินท์ วิภูภัก

นายช่างเทคนิค

กรรมการ

นายทรงพล วรบุตร

นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

กรรมการ

และเลขานุการ



๖.๔ ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารรับรองแจ้งที่มาของแคตตาล็อก เพื่อที่ทางคณะกรรมการฯสามารถตรวจสอบคุณลักษณะของตัวอุปกรณ์ที่นำมาประกอบเป็นชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าได้จากทางเว็บไซต์ ได้แก่



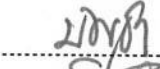


- (๑) เครื่องยนต์ต้นกำลัง (Engine)
- (๒) ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Alternator)
- (๓) อุปกรณ์สวิตช์สับเปลี่ยนทิศทางอัตโนมัติ (ATS)
- (๔) เครื่องวัดทางไฟฟ้า
- (๕) อุปกรณ์ป้องกันไฟฟ้ากระชาก

๖.๕ ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกหรือเอกสารที่ระบุรายละเอียดของอุปกรณ์ต่างๆ พร้อมทำเครื่องหมายและลงหมายเลขข้อ ตรงตามรายละเอียดข้อกำหนดของทางราชการ ในวันที่เสนอราคาให้ชัดเจนทุกข้อ พร้อมทำตารางลงรายละเอียดตามหัวข้อที่ทางราชการกำหนดให้ชัดเจนถูกต้องเพื่อประกอบการพิจารณา ซึ่งผู้เสนอราคาจะต้องสามารถชี้แจงรายละเอียดและคุณสมบัติของอุปกรณ์ต่างๆต่อคณะกรรมการฯได้ การเสนอเอกสารที่ไม่ตรงตามความต้องการทางเทคนิคและไม่ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อทางราชการคณะกรรมการฯ ย่อมมีเหตุผลเพียงพอที่จะไม่รับพิจารณาและคณะกรรมการฯสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาคุณลักษณะทางเทคนิคที่ดีกว่าได้เพื่อประโยชน์การใช้งานของทางราชการ โดยผู้เสนอราคาต้องแสดงรายละเอียดของอุปกรณ์ต่อไปนี้

- (๑) คุณภาพของเครื่องยนต์
- (๒) ตัวเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- (๓) ตู้ควบคุมและระบบควบคุมชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า
- (๔) ผลิตภัณฑ์ของสายไฟฟ้าที่ใช้
- (๕) คุณสมบัติผู้เสนอราคา

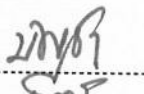
๖.๖ การรับประกันผู้ขายต้องรับประกันชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าและอุปกรณ์อื่นๆทั้งหมดเป็นระยะเวลา ๒ ปี เข้าบริการตรวจเช็คทุก ๖ เดือน หลังจากวันส่งมอบหากเกิดการขัดข้องในระหว่างรับประกันเนื่องจากการใช้งาน ผู้ขายต้องรีบดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ดีภายใน ๗ วัน หลังจากวันที่แจ้งให้ทราบแล้ว หากผู้ขายไม่สามารถดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ดีภายใน ๑๕ วัน หลังจากวันที่เข้าดำเนินการตรวจสอบแล้ว ผู้ขายต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ให้ใช้งานได้ดี โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้น

๖.๗ ผู้ขายต้องติดตั้งและทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้ใช้งานได้ดีและต้องส่งเจ้าหน้าที่มาร่วมทดสอบการทำงานของเครื่องและอุปกรณ์ต่างๆตามที่ระบุไว้ในเงื่อนไขพร้อมทั้งน้ำมันเชื้อเพลิงและอุปกรณ์เครื่องใช้ทุกอย่างที่จำเป็นในการทดสอบมาเองตลอดจนต้องแนะนำและฝึกสอนเจ้าหน้าที่ของโรงพยาบาลให้สามารถใช้งานเครื่องได้เองโดยไม่คิดเงินค่าใช้จ่ายใดๆทั้งสิ้นและต้องส่งมอบสิ่งต่อไปน้อมอบให้แก่คณะกรรมการตรวจรับด้วย คือ

	นายสาโรจน์ จันทรแก้ว	ผู้จัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ	ประธานกรรมการ
	นายภัทรธีรินทร์ ไชยวัฒน์	วิศวกรไฟฟ้าชำนาญการ	กรรมการ
		(สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพเขต ๑๑)	
	นายบัญชา ภูริปาณิก	ช่างกายอุปกรณ์ชำนาญงาน	กรรมการ
	นายธนวิทย์ วิภูภัก	นายช่างเทคนิค	กรรมการ
	นายทรงพล วรบุตร	นายช่างเทคนิคชำนาญงาน	กรรมการ
			และเลขานุการ

๑. Alternator Instruction Book จำนวน ๑ ชุด
๒. Engine Parts Catalog Book จำนวน ๑ ชุด
๓. คู่มือการใช้งานชุดควบคุมของชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (ภาษาไทย) จำนวน ๑ ชุด
๔. คู่มือการใช้และบำรุงรักษาเครื่องยนต์, เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (ภาษาไทย) จำนวน ๑ ชุด
๕. Standard Tools อย่างน้อยต้องประกอบด้วย
- ประแจปากตายและประแจแหวนขนาด No.๘-๓๒ จำนวน ๑ ชุด
  - ประแจบีคขนาด No. ๘-๓๒ จำนวน ๑ ชุด
  - คีมตัดสายไฟ จำนวน ๑ อัน
  - คีมปกสายไฟ จำนวน ๑ อัน
  - ประแจเลื่อนขนาด ๘" จำนวน ๑ ตัว
  - ไชควงชุด จำนวน ๑ ชุด
  - กล่องใส่เครื่องมือ จำนวน ๑ กล่อง
๖. Fuse สำรองที่ใช้ในตู้ควบคุมทุกขนาด จำนวน ๑ ชุด
- ๖.๘ ผู้ขายต้องทำการทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ณ หน่วยงาน โดยขณะทดสอบแรงดันไฟฟ้าและความเร็วรอบของเครื่องยนต์ต้องเปลี่ยนแปลงไม่เกิน ๕% โดยต้องทดสอบดังนี้
- (๑) LOAD ๕๐% ของพิกัดกำลังเป็นเวลา ๒๐ นาที
  - (๒) LOAD ๑๐๐% ของพิกัดกำลังเป็นเวลา ๓๐ นาที
  - (๓) LOAD ๑๑๐% ของพิกัดกำลังเป็นเวลา ๑๐ นาที
- ๖.๙ หากผู้รับจ้างต้องการดับไฟเพื่อปฏิบัติงาน ผู้รับจ้างต้องแจ้งทางโรงพยาบาลเป็นลายลักษณ์อักษรอย่างน้อย ๕ วัน ก่อนวันปฏิบัติงาน
- ๖.๑๐ กำหนดส่งของไม่เกิน ๑๒๐ วัน
- ๖.๑๑ การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอด้วยเกณฑ์ราคา

  
นายสารจน์ จันท์แก้ว  
นายภัทรธินันท์ ไชยวัฒน์

  
นายบัญชา ฐิริปาณิก  
นายธนวิทย์ วิภูศักดิ์  
นายทรงพล วรบุตร

นักจัดการงานทั่วไปชำนาญการพิเศษ ประธานกรรมการ  
วิศวกรไฟฟ้าชำนาญการ กรรมการ  
(สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพเขต ๑๑)  
ช่างกายอุปกรณ์ชำนาญงาน กรรมการ  
นายช่างเทคนิค กรรมการ  
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน กรรมการ  
และเลขานุการ