

**ข้อกำหนดรายละเอียดในการจัดหาของบริษัท ทำอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)**  
**งานซื้อพร้อมติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 250 kVA (พร้อมติดตั้ง ATS, Bypass)**  
**จำนวน 1 งาน ณ ทำอากาศยานภูเก็ต**

**1. วัตถุประสงค์**

บริษัท ทำอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) (ทอท.) มีความประสงค์จะซื้อพร้อมติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 250 kVA (พร้อมติดตั้ง ATS, Bypass) ณ ทำอากาศยานภูเก็ต จำนวน 1 งาน

**2. มาตรฐานที่กำหนด**

2.1 ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Set) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปภายใต้ลิขสิทธิ์ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศสหรัฐอเมริกา, สหราชอาณาจักร, ประเทศในกลุ่มสหภาพยุโรป หรือประเทศญี่ปุ่น

2.2 ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator Set) เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 ซึ่งเป็นโรงงานของตนเอง มิใช่การว่าจ้างโรงงานของผู้อื่นเป็นผู้ผลิตให้ (OEM : Original Equipment Manufacturer)

2.3 สวิตช์สลับแหล่งจ่ายไฟฟ้าอัตโนมัติ Automatic Transfer Switch ที่ติดตั้งต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC 60947-6-1

2.4 เครื่องยนต์ดีเซลกำลัง (Engine) ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ISO8528 หรือ ISO3046

2.5 เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Alternator) ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน NEMA หรือ MG1-32 หรือ ISO3046 หรือ DIN6271 หรือ AS27899 หรือ VDE 0530 หรือ ISO8528

2.6 สายไฟฟ้าแรงต่ำ 0.6/1 kV (CV) ที่ใช้งานต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน IEC60502-1 และ IEC60332-3 โดยเป็นผลิตภัณฑ์ใดผลิตภัณฑ์หนึ่งดังต่อไปนี้ Thai Yazaki, Phelps Dodge หรือ Bangkok Cable

2.7 การติดตั้งระบบไฟฟ้าและเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย (มาตรฐาน วสท. 2001) และมาตรฐานออกแบบและติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (วสท. 112002) ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.) ฉบับล่าสุด

2.8 วัสดุอุปกรณ์ที่ติดตั้งต้องเป็นของใหม่ 100% ไม่เคยใช้งานมาก่อน

**3. ลักษณะทั่วไป**

จัดหาและติดตั้งชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 250 kVA พร้อมอุปกรณ์สับเปลี่ยนจ่ายแหล่งไฟ เพื่อใช้เป็นแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรองในกรณีที่ระบบไฟฟ้าหลักกระพริบดับ ผิดปกติ หรือเกิดขัดข้อง ให้กับอาคาร บำบัดน้ำเสีย ทำอากาศยานภูเก็ต

4. คุณสมบัติ...

๐๐  


#### 4. คุณสมบัติทางเทคนิค

4.1 ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 250 kVA / 200 kW (Prime Rating), Rated Voltage 400 V., 3 Phase, 50 Hz ที่ P.F 0.8 ประกอบด้วย

##### 4.1.1 เครื่องยนต์ต้นกำลัง (Engine)

4.1.1.1 เครื่องยนต์ต้นกำลังเป็นแบบไม่น้อยกว่า 6 สูบ 4 จังหวะ ใช้น้ำมันดีเซลเป็นเชื้อเพลิง, ระบบระบายความร้อนด้วยน้ำ, ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงมีปั๊ม, หัวฉีดแบบ Direct Injection หรือ Common rail ที่มีระบบหัวฉีดอิเล็กทรอนิกส์ และ Turbocharger

4.1.1.2 เครื่องยนต์มีกำลัง Gross Power Engine ไม่น้อยกว่า 310 HP. หรือ 231 kW. ที่ 1,500 รอบต่อนาที Prime Rating

4.1.1.3 ระบบไอเสียของเครื่องยนต์เป็นชนิด Low Emission or Non – Emission Compliant หรือไม่น้อยกว่ามาตรฐาน Tier II หรือ Euro 3 หรือ TA-Luft

4.1.1.4 อุปกรณ์ควบคุมความเร็วรอบของเครื่องยนต์ (Governor) เป็นแบบ Electronic Governor หรือ Electric Governor

4.1.1.5 ระบบสตาร์ทเครื่องยนต์ใช้ระบบไฟฟ้า โดยใช้แหล่งจ่ายกำลังไฟฟ้าจาก Battery

##### 4.1.2 เครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Alternator)

4.1.2.1 Alternator เป็นแบบ Brushless Type

4.1.2.2 จ่ายกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 250 kVA./200 kW. Prime rating , Rated Voltage 230/400V., 3 Phase, 50 Hz.

4.1.2.3 ระบบการกระตุ้น (Excitation System) เป็นชนิดที่มีชุดแม่เหล็กถาวรแยกต่างหาก (Permanent Magnet Generator -PMG)

4.1.2.4 ฉนวนของขดลวดจะต้องเป็นแบบ Class H

4.1.2.5 มีค่า Voltage regulation ไม่เกิน  $\pm 1\%$

4.1.3 แผงควบคุมชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ติดตั้งและประกอบสำเร็จรูปมากับชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โดยมีสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติชนิด Molded Case Circuit Breaker ประกอบใน Steel Enclosure ติดตั้งและประกอบสำเร็จมากับชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าเช่นกัน แผงควบคุมชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นชนิดไมโครโปรเซสเซอร์ มีหน้าจอแสดงผลเป็นชนิด LCD หรือ LED มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

4.1.3.1 แสดงผลการวัดค่าต่าง ๆ ดังนี้

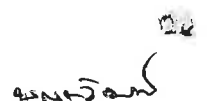
4.1.3.1.1 ค่ากระแสไฟฟ้า

4.1.3.1.2 ค่าแรงดันไฟฟ้า

4.1.3.1.3 ค่ากำลังไฟฟ้า

4.1.3.1.4 ค่าความถี่ (Hz)

4.1.3.1.5 รอบ...



- 4.1.3.1.5 รอบของเครื่องยนต์ (Engine Speed; RPM)
- 4.1.3.1.6 อุณหภูมิน้ำระบายความร้อน (Engine Coolant Temperature)
- 4.1.3.1.7 อุณหภูมิของน้ำมันหล่อลื่น (Engine Lube Oil Temperature ) หรือแรงดันของน้ำมันหล่อลื่น (Engine Lube Oil Pressure)
- 4.1.3.1.8 ชั่วโมงการทำงานของเครื่องยนต์ (Engine Hours Run)
- 4.1.3.1.9 Battery Voltage
- 4.1.3.2 แสดงผลสัญญาณการแจ้งเตือน เป็นเสียงหรือไฟเตือนที่แผงควบคุมในกรณีต่างๆ ดังนี้
  - 4.1.3.2.1 ชุดควบคุมดับเครื่องยนต์ในกรณีแรงดันน้ำมันเครื่องต่ำ (Low Oil Pressure Alarm)
  - 4.1.3.2.2 น้ำมันเชื้อเพลิงต่ำกว่าที่กำหนดและ/หรือหมดถัง (Low Fuel Level)
  - 4.1.3.2.3 ชุดควบคุมดับเครื่องยนต์กรณีอุณหภูมิของน้ำระบายความร้อนสูงเกินกำหนด (High Coolant Temperature Alarm)
  - 4.1.3.2.4 ชุดควบคุมดับเครื่องยนต์กรณีระบบ Over Crank หรือ Fail to Start Alarm
  - 4.1.3.2.5 ชุดควบคุมดับเครื่องยนต์กรณีความเร็วของเครื่องยนต์สูงเกินกว่าเกณฑ์ปกติ
  - 4.1.3.2.6 เครื่องประจุแบตเตอรี่ไม่ทำงาน (Battery Charger Failure)
- 4.1.3.3 เลือกโหมดการทำงานของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ได้ไม่น้อยกว่า 3 โหมด ดังนี้
  - 4.1.3.3.1 “STOP/RESET” เครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะไม่ทำงาน ไม่ว่าในกรณีใด
  - 4.1.3.3.2 “AUTO” ระบบจะทำงานโดยอัตโนมัติตามปกติ
  - 4.1.3.3.3 “START” สำหรับ Start เครื่องยนต์
- 4.1.3.4 มีปุ่มกด Emergency Stop เพื่อหยุดการทำงานของชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

4.2 อุปกรณ์สับเปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟ (Transfer Switch) เป็นชนิดอัตโนมัติ (Automatic Transfer switch) แบบ Open Transition Transfer Switch (I-0-II) ทำงานด้วยไฟฟ้าและมีค้ำจับเพื่อให้ทำงานด้วยแรงกลได้ สามารถปรับเปลี่ยนโหลดได้โดยอัตโนมัติทั้งไปและกลับ เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปที่ประกอบเป็นชุดมาพร้อมกับชุดควบคุม ซึ่งเป็นยี่ห้อเดียวกันจากโรงงานผู้ผลิต มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- 4.2.1 Rated system voltage : ไม่น้อยกว่า 400 V
- 4.2.2 Rated current : ไม่น้อยกว่า 500 A
- 4.2.3 Operation system : Solenoid or motorized
- 4.2.4 Short circuit making capacity (Icm) : ไม่น้อยกว่า 17 kA (Peak)
- 4.2.5 Number of pole : 4

4.3 ชุดควบคุมอุปกรณ์สับเปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟอัตโนมัติ มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

4.3.1 มีรหัส...

๒๒

นางสาว...

- 4.3.1 มีรหัสป้องกันการตั้งค่า : Password Protection
- 4.3.2 Engine starting time delay : 0-6 sec หรือดีกว่า
- 4.3.3 Normal to emergency time delay : 0.1-90 sec หรือ ดีกว่า
- 4.3.4 Emergency to normal time delay : 0.1-60 sec หรือ ดีกว่า
- 4.3.5 Test mode : มี
- 4.3.6 Engine cool down time delay : 0-10 Minutes หรือดีกว่า
- 4.3.7 Communication : RS485 หรือ Mod-bus หรือ USB
- 4.3.8 มีระบบวอร์มเครื่องยนต์อัตโนมัติ Engine Exerciser
- 4.3.9 มีหลอด LED หรือ จอ Display แสดงสถานะการจ่ายโหลดหรือบอกตำแหน่งอุปกรณ์

สับเปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟอัตโนมัติ และแสดงค่าแรงดันไฟฟ้าได้

4.4 Digital Meter เป็นเครื่องมือวัดแบบดิจิทัล ชนิด 3 เฟส 4 สาย ที่ใช้สำหรับผู้สวิตซ์ไฟฟ้าแรงดันต่ำ ต้องมีลักษณะและคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 4.4.1 Current input : 5A (ใช้งานร่วมกับ CT)
- 4.4.2 Voltage inputs : 50 - 500Vac (direct L-L) หรือดีกว่า
- 4.4.3 ความถี่ : 45 ถึง 65 Hz หรือดีกว่า
- 4.4.4 อุณหภูมิการใช้งาน : -10 ถึง +50 °C หรือดีกว่า
- 4.4.5 แรงดัน และกระแส : คลาดเคลื่อนไม่เกิน 0.5%
- 4.4.6 กำลังไฟฟ้า : คลาดเคลื่อนไม่เกิน 1%
- 4.4.7 ค่าประกอบกำลังไฟฟ้า : คลาดเคลื่อนไม่เกิน 1%
- 4.4.8 Dimensions : กว้าง x ยาว ไม่น้อยกว่า 96 x 96 mm.
- 4.4.9 สามารถแสดงผลค่าทางไฟฟ้าได้ดังนี้
- 4.4.9.1 ค่ากระแส (I1, I2, I3, and IN)
- 4.4.9.2 แสดงค่าแรงดัน (phase to phase and phase to neutral)
- 4.4.9.3 ค่ากำลังงานไฟฟ้าจริง (kW per phase and total)
- 4.4.9.4 ค่ากำลังงานไฟฟ้ารีแอกทีฟ (kVAR per phase and total)
- 4.4.9.5 ค่ากำลังไฟฟ้าปรากฏ (kVA per phase and total)
- 4.4.9.6 ค่าประกอบกำลังไฟฟ้า (P.F. per phase and total)
- 4.4.9.7 ความถี่
- 4.4.9.8 ฮาร์โมนิกรวมของกระแสและแรงดันไฟฟ้า (THD of current and voltage)
- 4.4.9.9 ระบบสื่อสารต้องสามารถรับ-ส่งข้อมูลกับระบบคอมพิวเตอร์ โดยใช้มาตรฐาน RS485 หรือ

ดีกว่า

4.5 ชุด Bypass...

๒๐.

๒๐

4.5 ชุด Bypass Switch เป็นแบบ Manual bypass switches มี Rated Current ไม่น้อยกว่า 500A ใช้ในกรณี  
ที่อุปกรณ์สับเปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟอัตโนมัติ ชัดข้อง หรือต้องการซ่อมบำรุง

## 5. ความต้องการ

5.1 ผู้ขายต้องรื้อถอน, รื้อย้ายวัสดุอุปกรณ์เดิมออกจากพื้นที่ และเตรียมพื้นที่ติดตั้งตามแบบที่กำหนด

5.2 ผู้ขายต้องจัดหาพร้อมติดตั้งและทดสอบอุปกรณ์ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (Diesel Generator Set)  
อุปกรณ์รองรับการสั่นสะเทือน, ระบบท่อไอเสีย, ระบบระบายความร้อน, ระบบน้ำมันเชื้อเพลิง, อุปกรณ์สับเปลี่ยน  
แหล่งจ่ายไฟอัตโนมัติ (Automatic Transfer Switch) และอุปกรณ์ประกอบตามที่ได้แสดงไว้ในแบบและระบุใน  
ข้อกำหนดนี้ทุกประการ

5.3 ผู้ขายจะต้องสำรวจพื้นที่ติดตั้ง, วางแผนการติดตั้งและแก้ไขอุปสรรคต่าง ๆ ในการติดตั้งให้สำเร็จ  
ล่วงหน้า เพื่อให้สามารถใช้งานชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองได้อย่างสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ

5.4 ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และติดตั้ง Air Duct & Louver ทางด้าน Outlet และ  
Louver ทางด้าน Inlet จำนวน 1 ชุด ที่มีขนาดเพียงพอต่อการใช้งาน

5.5 ผู้ขายต้องปรับปรุงห้องที่ติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และจัดทำแผ่นคอนกรีต โดยมีรายละเอียดการ  
ปรับปรุงเป็นไปตามแบบที่กำหนด

5.6 ผู้ขายต้องแสดงเอกสารหลักฐานการนำเข้าผลิตภัณฑ์จากประเทศผู้ผลิตเครื่องกำเนิดไฟฟ้า  
อาทิ เอกสาร Invoice, Packing List, Bill of Lading เพื่อเป็นการยืนยันว่าผลิตภัณฑ์ดังกล่าว เป็นไปตามเงื่อนไข  
ที่กำหนดในเรื่องแหล่งที่มาของผลิตภัณฑ์ ก่อนทำการติดตั้ง

5.7 อุปกรณ์ประกอบต่างๆ ที่ติดตั้งพร้อมกับชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า มีคุณสมบัติดังนี้

5.7.1 อุปกรณ์รองรับความสั่นสะเทือน (Vibration Isolator) ชนิดสปริงหรือลูกยางหรือวัสดุอื่น  
ที่ผู้ผลิตแนะนำให้ใช้สำหรับลดแรงสั่นสะเทือนไปยังแท่นเครื่องตามมาตรฐานจากผู้ผลิตชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า  
โดยหากอุปกรณ์รองรับความสั่นสะเทือนได้มีการติดตั้งมากับฐานแท่นเครื่อง (skid or base-frame) ของชุดเครื่อง  
กำเนิดไฟฟ้า อยู่แล้ว จะต้องมีการยึดฐานแท่นเครื่องเข้ากับฐานแท่นคอนกรีตหรือพื้นเพื่อป้องกันการเคลื่อนออก  
จากตำแหน่งที่วางหรือติดตั้งขณะใช้งาน

5.7.2 ท่อไอเสียที่อยู่ภายในอาคารต้องหุ้มฉนวนกันความร้อนและแรงดันไอเสียจะต้องได้ตาม  
มาตรฐานที่กำหนดไว้ใน Engine Data Sheet จำนวนและรับรองผลการคำนวณ โดยวิศวกรเครื่องกลระดับตั้งแต่  
สามัญวิศวกรขึ้นไป โดยจะต้องส่งผลการคำนวณที่มีการรับรองก่อนการติดตั้งหน้างาน

5.7.3 ระบบท่อไอเสียมีอุปกรณ์ลดเสียงเหมาะสมกับตัวอาคาร พร้อมกับ มี Flexible Exhaust Pipe  
ชนิด stainless ต่อระหว่างเครื่องยนต์กับอุปกรณ์ลดเสียงภายในอาคารให้ใช้ฉนวนแบบไม่ติดไฟหุ้มทับด้วย  
อลูมิเนียม มีหม้อพักแบบ Residential ขนาดท่อไอเสียต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะไม่ทำให้ประสิทธิภาพของระบบท่อ  
ไอเสียลดลง

5.7.4 ระบบ...

๒๐.  
ของวิเศษ

5.7.4 ระบบระบายความร้อนประกอบด้วย Air Duct อุปกรณ์ยึดและตะแกรงป้องกัน

5.7.5 บานเกล็ดฝั่งระบายลมออก ชนิดมี Gravity Damper ออกแบบโดยไม่ให้เครื่องยนต์ร้อนเกินเกณฑ์

5.7.6 ต้องมีระบบ Automatic Charger ประจุกระแสไฟฟ้าให้กับ Battery ของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โดยจะต้องทำการประจุกระแสไฟฟ้าแบบต่อเนื่องได้ในขณะที่เครื่องกำเนิดไฟฟ้าเดินเครื่องและไม่เดินเครื่อง

5.7.7 Battery สำหรับระบบสตาร์ทเครื่องยนต์ให้เป็นชนิดแห้ง ไม่ต้องมีการเติมน้ำกลั่น (Seal maintenance free)

5.7.8 ชุดควบคุมเครื่องกำเนิดไฟฟ้า และชุดควบคุม ATS ที่ตู้ MDB – ATS - EDB มีลักษณะและการทำงานร่วมกันดังต่อไปนี้

5.7.8.1 ในกรณีที่กระแสไฟฟ้า Line Normal ขัดข้อง หรือแรงดันไฟฟ้าด้าน Output ของหม้อแปลง

มีแรงดันไฟฟ้ามาไม่ครบเฟส หรือระดับแรงดันไฟฟ้าเฟสใดเฟสหนึ่งสูงหรือต่ำกว่า 10% ของแรงดันใช้งานปกติ ในเวลา 3 วินาที ระบบควบคุมจะต้องส่งสัญญาณไปสตาร์ทเครื่องกำเนิดไฟฟ้าโดยอัตโนมัติ และทำการจ่ายกระแสไฟฟ้าจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้า โดยชุด ATS จะต้องทำงานลักษณะปลดการเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายไฟแรกก่อน เชื่อมต่อแหล่งจ่ายไฟอีกด้าน (Break Before Make)

5.7.8.2 การสตาร์ทเครื่องยนต์ครั้งแรกถ้าเครื่องไม่ติด ระบบควบคุมจะสั่งสตาร์ทติดต่อกันอีก 3 ครั้ง โดยสามารถปรับตั้งระยะเวลาการสตาร์ทครั้งต่อไปได้ 1 ถึง 15 วินาที เมื่อสตาร์ทครบ 4 ครั้ง แล้วเครื่องยนต์ไม่ติด ระบบควบคุมต้องสั่งหยุดสตาร์ทพร้อมกับมีสัญญาณเสียงและแสง แสดงสถานะผิดปกติ

5.7.8.3 เมื่อกระแสไฟฟ้าจาก กฟภ. มาตามปกติ ระบบควบคุม ATS จะสั่งให้ ATS สับเปลี่ยนตำแหน่งไปยังการรับกระแสไฟฟ้าจาก กฟภ. ตั้งค่าได้ระหว่าง 0-15 นาที (ปรับตั้งได้) จากนั้นเครื่องยนต์จะต้องเดินตัวเปล่า เพื่อระบายความร้อนในตัวออก และจะต้องสามารถตั้งเวลาการดับเครื่องยนต์ได้ 0-10 นาที (ปรับตั้งได้)

5.7.8.4 ระบบควบคุมจะต้องสามารถตั้งค่าให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าติดเครื่องได้เองทุกๆ 7 วัน โดยไม่จ่ายโหลด หรือจ่ายโหลด โดยสามารถตั้งค่าติดและดับเครื่องได้โดยอัตโนมัติ ในกรณีที่ระบบไฟฟ้าจาก กฟภ. เกิดผิดปกติขณะที่เครื่องยนต์กำลังเดินเครื่องอยู่ ระบบ ATS จะต้องทำงานเองโดยอัตโนมัติ

5.8 ระบบน้ำมันเชื้อเพลิงจะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้

5.8.1 จะต้องติดตั้งถังน้ำมันเชื้อเพลิงพร้อมขาตั้ง โดยมีขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า 600 ลิตร พื้นด้านล่างจะต้องก่อกำขึ้นสูงประมาณ 30 ซม. ล้อมรอบเพื่อกักเก็บน้ำมันเชื้อเพลิง หากเกิดการรั่วไหลของถังเก็บ

5.8.2 ถังน้ำมันเชื้อเพลิงจะต้องมีระบบท่อระบายอากาศเพียงพอเพื่อป้องกันไม่ให้เกิดแรงดันขึ้นภายในถัง ซึ่งระบบท่อระบายอากาศต้องเป็นไปตามมาตรฐานและข้อบังคับตามกฎหมาย

5.8.3 ต้องมีปั๊มไฟฟ้า สำหรับเติมน้ำมันเชื้อเพลิงเข้าถังน้ำมันประจำเครื่อง

5.8.4 จะต้องมิ...

DO.  
ของพล...

5.8.4 จะต้องมีไส้กรอง (pre-filter) ก่อนเข้าปั๊มน้ำมันเชื้อเพลิง เครื่องสูบน้ำมันเชื้อเพลิง และวาล์ว  
ถูกลอย

5.8.5 มีเครื่องสูบน้ำมันเชื้อเพลิงแบบมือโยกหรือมือหมุน เพื่อเติมน้ำมันเชื้อเพลิงเข้าถังน้ำมันประจำ  
เครื่อง

5.8.6 ระบบท่อน้ำมันเชื้อเพลิง

5.8.6.1 ต้องใช้ท่ออ่อน (flexible hose) เชื่อมระหว่างท่อน้ำมันเชื้อเพลิง กับเครื่องยนต์

5.8.6.2 ท่อน้ำมันเชื้อเพลิงจากถังน้ำมันเชื้อเพลิงประจำเครื่อง ไปยังเครื่องยนต์จะต้องเดินลาดลง  
และต้องไม่เดินเหนือศีรษะเพราะจะทำให้มีฟองอากาศในท่อได้

5.8.6.3 ต้องไม่เดินท่อน้ำมันเชื้อเพลิงผ่านบริเวณท่อซึ่งมีความร้อน สายไฟหรือส่วนต่าง ๆ  
ของระบบท่อไอเสีย

5.9 ให้ติดตั้งสายไฟฟ้าบนรางเดินสาย Cable Tray หรือ Wire Way ตามที่ระบุในแบบ การจัดวางจะต้อง  
ไม่ทำให้เกิดการนำกระแสไฟลดลงแต่อย่างใด กรณีเดินในรางให้วางสายไฟฟ้าชั้นเดียวหรือสามเหลี่ยมและรัดสาย  
ด้วยสายรัด ห้ามวางทับกันหลายชั้น

5.9.1 ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างเห็นว่าตัวนำและสายไฟฟ้า ที่นำมาติดตั้งในงานนี้ อาจมีคุณสมบัติไม่ดีเท่า  
ที่กำหนดไว้ ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะนำวัสดุตัวอย่างไปให้สถาบันที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือทำการทดสอบตามมาตรฐาน  
โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น หากตัวอย่างดังกล่าว ไม่ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน ผู้รับจ้างต้องนำ  
อุปกรณ์ที่มีคุณภาพตามมาตรฐานมาเปลี่ยนให้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มขึ้นจากสัญญา และต้องรับผิดชอบใน  
ความล่าช้าของงานในส่วนนี้ด้วย

5.9.2 เมื่อติดตั้งเสร็จเรียบร้อย ก่อนการใช้งานจริงต้องตรวจวัดค่าความต้านทานความเป็นฉนวนไฟฟ้า  
ให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานของผู้ผลิตและเป็นไปตามมาตรฐานทดสอบของการไฟฟ้าฯ หากพิจารณาแล้ว ไม่อยู่ใน  
สภาพที่ปกติ ทางผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไข เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้สมบูรณ์โดยค่าใช้จ่ายผู้รับจ้างต้อง  
ดำเนินการรับผิดชอบทั้งสิ้น

5.10 พื้นห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจะต้องทาด้วยสีที่พอกซีชนิดกันลื่น (Epoxy Non-Slip) ให้เต็มพื้นที่  
ทั่วทั้งห้อง โดยเจตสีต้องขออนุมัติผ่านเจ้าหน้าที่ควบคุมงานก่อนดำเนินการ

5.11 ผู้ขายต้องติดตั้ง Pilot Lamp หรือ Indicating Lamp ที่ด้านหน้าของตู้เมนสวิทซ์ไฟฟ้าแรงต่ำ เพื่อ  
แสดงสถานะการทำงานของอุปกรณ์สับเปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟ

5.12 Pilot Lamp หรือ Indicating Lamp แบบ Flush Mounting บนตู้ ใช้หลอด LED ฝาครอบเป็น  
พลาสติกแบบ Len ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร

5.13 เครื่องมือประจำเครื่องกำเนิดไฟฟ้าอย่างดี พร้อมกล่องใส่เครื่องมือ ตามมาตรฐานผู้ผลิต จำนวน

1 ชุด

5.14 อุปกรณ์...

๒๑.

๒๑๖

#### 5.14 อุปกรณ์อะไหล่ ประกอบด้วย

- 5.14.1 ใส้กรองอากาศ จำนวน 1 ชุด
- 5.14.2 ใส้กรองน้ำมันเชื้อเพลิง จำนวน 1 ชุด
- 5.14.3 ใส้กรองน้ำมันเครื่อง จำนวน 1 ชุด.
- 5.14.4 Fuse ขนาดต่าง ๆ จำนวน 1 ชุด

#### 6. การติดตั้ง

6.1 ฐานคอนกรีตมีขนาดใหญ่กว่าเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (skid base) อย่างน้อย 150 มม. ทุกด้าน สามารถรองรับเครื่องกำเนิดไฟฟ้าอย่างแข็งแรงและเหมาะสม เมื่อนำเครื่องไปวางต้องง่ายแก่การบำรุงรักษา เช่น การถ่ายน้ำมันหล่อลื่น เป็นต้น

6.2 ภายในห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้าให้มีระยะห่างระหว่างฐานคอนกรีตและผนังห้องไม่ต่ำกว่า 1 เมตร ด้านท้ายเครื่องกำเนิดไฟฟ้าต้องมีพื้นที่ว่างสำหรับปฏิบัติงานไม่ต่ำกว่า 1.5 เมตร

6.3 ท่อเก็บเสียงไอเสีย (exhaust silencer) ต้องมีระยะห่างจากเพดานห้องเครื่อง ไม่ต่ำกว่า 230 มม. เพื่อป้องกันความร้อนที่เกิดจากไอเสีย และต้องติดตั้งให้ใกล้กับเครื่องกำเนิดไฟฟ้ามากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ เพื่อป้องกันการกลั่นตัวกลายเป็นหยดน้ำเพื่อลดการผุกร่อน

6.4 ตำแหน่งติดตั้งถังน้ำมันจะต้องสะดวกในการเติมน้ำมันเชื้อเพลิง ระยะห่างจากผนังห้อง หรือช่องเปิดต่างๆ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานหรือข้อบังคับกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

6.5 ให้ปรับปรุงตู้เมนสวิทซ์ไฟฟ้าแรงต่ำในห้อง ตามที่แสดงในแบบ

6.6 ให้ติดตั้ง Bypass Switch และ Automatic transfer switch ในตู้เมนสวิทซ์ไฟฟ้าแรงต่ำ ตามที่ระบุในแบบ

#### 7. การทดสอบ

7.1 ผู้ขายต้องทดสอบการทำงานและสมรรถนะของชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ว่าเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในข้อ 4.1 ณ โรงงานผู้ผลิต (Factory Acceptance Test) โดยเสนอเอกสารแสดงกรรมวิธีขั้นตอนและวิธีการทดสอบ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนการทดสอบ และส่งผลการทดสอบให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

7.2 ผู้ขายจะต้องเป็นผู้จัดหาและรับผิดชอบค่าใช้จ่ายสำหรับน้ำมันเชื้อเพลิง น้ำมันหล่อลื่น น้ำ แรงงาน เครื่องมือ อุปกรณ์หรือวัสดุอื่น ๆ เพื่อใช้ในการทดสอบที่หน้างาน ภายหลังติดตั้งชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าแล้วเสร็จ โดยมีช่วงการทดสอบดังนี้

7.2.1 เดินเครื่องโดยจ่าย LOAD 50% ของ RATE LOAD เป็นเวลา 10 นาที

7.2.2 เดินเครื่อง...

be.

*(Handwritten signature)*



7.2.2 เดินเครื่องโดยจ่าย LOAD 75% ของ RATE LOAD เป็นเวลา 20 นาที

7.2.3 เดินเครื่องโดยจ่าย LOAD 100% ของ RATE LOAD เป็นเวลา 60 นาที

7.2.4 ข้อมูลที่ต้องบันทึก ทุก 5 นาที ในช่วงการทดสอบดังนี้

7.2.4.1 กิโลวัตต์

7.2.4.2 แรงดันไฟฟ้า

7.2.4.3 กระแสไฟฟ้า

7.2.4.4 ความถี่ไฟฟ้า

7.2.4.5 ความเร็วรอบของเครื่องยนต์

7.2.4.6 อุณหภูมิของน้ำมันหล่อลื่น (Engine Lube Oil Temperature) หรือแรงดันของ

น้ำมันหล่อลื่น (Engine Lube Oil Pressure)

7.3 ก่อนส่งมอบงาน ผู้ขายต้องทำการทดสอบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าร่วมกับอุปกรณ์สับเปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟอัตโนมัติ (ATS) ทุกขั้นตอน และทดสอบกับ Load จริงของหน่วยงานเป็นเวลา 1 ชม.

7.4 ในระหว่างการทดสอบหากอุปกรณ์ต่างๆ เกิดความเสียหายอันเนื่องมาจากการทำงานของระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง หรือระบบต่างๆ ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบซ่อมแซม หรือ จัดหาใหม่ให้ใช้งานได้ดังเดิม โดยเร็วผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ รวมทั้งอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการทดสอบทั้งหมด

7.5 ผู้ขายต้องทำการทดสอบระบบป้องกันต่างๆ ตามคำแนะนำของผู้ผลิต

7.6 อุปกรณ์ในการทดสอบจ่ายโหลดเต็มที่ (Full load) ผู้ขายจะต้องจัดหาเอง

## 8. การฝึกอบรม

ผู้ขายจะต้องจัดการฝึกอบรม การใช้งาน การบำรุงรักษาอุปกรณ์ การแก้ไขปัญหาข้อขัดข้องกรณีต่างๆ ให้กับเจ้าหน้าที่ของ ทอท. และผู้เกี่ยวข้องไม่น้อยกว่า 5 คน ณ ท่าอากาศยานภูเก็ต โดยผู้ขายต้องเสนอแผนการฝึกอบรม ระยะเวลาการฝึกอบรม และเอกสารประกอบการฝึกอบรมให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาอนุมัติก่อนการจัดฝึกอบรม ทั้งนี้การฝึกอบรมจะต้องเสร็จเรียบร้อยก่อนวันส่งมอบงาน ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการฝึกอบรมเป็นหน้าที่ของผู้ขายทั้งหมด

## 9. หนังสือคู่มือและเอกสารที่ต้องส่งมอบในวันส่งมอบงาน

9.1 รายงานผลการทดสอบอุปกรณ์ตามข้อ 7 ที่ได้การรับรองผลจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ จำนวน 3 ชุด

9.2 แบบและวงจรไฟฟ้าที่ติดตั้งงานจริง (As-Built Drawing) ที่ได้รับการตรวจสอบความถูกต้องและอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้ว ในรูปแบบไฟล์คอมพิวเตอร์ที่เขียนด้วยโปรแกรม AutoCad

สามารถ...

Y.M.  
นายวิวัฒน์

สามารถเปิดแก้ไขได้ด้วยโปรแกรม AutoCad Version 2007 บันทึกลงใน External Hard Disk ขนาดไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 ชุด, DVD จำนวน 3 ชุด และสำเนาพิมพ์เขียวจำนวน 3 ชุด โดยต้องมีผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมสาขาที่เกี่ยวข้อง ลงนามรับรองแบบ

9.3 เอกสาร Inspection, Test procedures and Test reports ของชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าจากโรงงานผู้ผลิต จำนวน 3 ชุด

9.4 หนังสือคู่มือภาษาไทย และ/หรือภาษาอังกฤษของชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า จำนวน 3 ชุด ประกอบด้วย

9.4.1 รายละเอียดทางเทคนิค, แคตตาล็อกของอุปกรณ์ชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าที่นำมาติดตั้ง

9.4.2 คู่มือการใช้งาน (Operation Manual) ประกอบด้วยรายละเอียดชิ้นส่วนอุปกรณ์ และวิธีการใช้งาน การแก้ไขปัญหาข้อขัดข้องสำหรับผู้ใช้งาน (Trouble Shooting Schemes)

9.4.3 คู่มือการบำรุงรักษาเครื่อง ประกอบด้วย

9.4.3.1 แผนการบำรุงรักษาตามกำหนดระยะเวลาที่ผู้ผลิตแนะนำ (Recommended Maintenance Schedules/Plan) โดยต้องแนบแผนการบำรุงรักษาดังกล่าวเป็นระยะเวลา 2 ปี โดยแผนต้องระบุรายการการบำรุงรักษาอุปกรณ์ทั้งหมด (ตรวจ, เปลี่ยน, ทำความสะอาดหรือแก้ไข)

9.4.3.2 คู่มือการบำรุงรักษา (Maintenance Manual) โดยอย่างน้อยต้องระบุวิธีการซ่อมบำรุงตามกำหนดเวลาต่าง ๆ ที่กำหนดในแผนการบำรุงรักษาที่ผู้ผลิตแนะนำ (Recommended Maintenance Schedules/Plan)

9.4.3.3 รายการอะไหล่ (Part List Manual) พร้อมราคา และอายุการใช้งานอะไหล่

9.5 หนังสือคู่มือภาษาไทย และ/หรือภาษาอังกฤษของอุปกรณ์สับเปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟ, ชุดควบคุมอุปกรณ์สับเปลี่ยนแหล่งจ่ายไฟอัตโนมัติ, Digital Meter และ ชุด Bypass Switch จำนวน 3 ชุด ประกอบด้วย

9.5.1 รายละเอียดทางเทคนิค, แคตตาล็อกของอุปกรณ์

9.5.2 คู่มือการใช้งาน (Operation Manual) ประกอบด้วยรายละเอียดวิธีการใช้งาน การแก้ไขปัญหาข้อขัดข้องสำหรับผู้ใช้งาน (Trouble Shooting Schemes)

9.6 ผู้ขายต้องส่งมอบหนังสือรับประกันการใช้งาน วัสดุอุปกรณ์ และการติดตั้งต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับงาน จำนวน 1 ชุด

9.7 หลักฐานการฝึกอบรมตามข้อ 8 จำนวน 3 ชุด

## 10. การส่งมอบ

ผู้ขายต้องส่งมอบพร้อมติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 250 KVA (พร้อมติดตั้ง ATS, Bypass) ตามรายละเอียดข้อ 2-9 ณ ท่าอากาศยานภูเก็ตภายใน 150 วัน นับตั้งแต่วันที่ ทอท. ระบุในหนังสือแจ้งยืนยันตกลงซื้อ

11. การจ่ายเงิน...

๒๐.

๒๐๖

## 11. การจ่ายเงิน

ทอท. จะจ่ายเงินหลังจากผู้ขายส่งมอบพัสดุครบถ้วนตามสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับพัสดุไว้เรียบร้อยแล้ว

## 12. อัตราค่าปรับ

ในกรณีที่ผู้ขายส่งมอบสิ่งของไม่ครบถ้วนตามสัญญา ทอท. จะปรับผู้ขายเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.2 (ศูนย์จุดสอง) ของราคาส่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ แต่ต้องไม่ต่ำกว่าวันละ 100.- บาท (หนึ่งร้อยบาทถ้วน)

## 13. การรับประกัน

13.1 ผู้ขายต้องประกันคุณภาพการใช้งานและการชำรุดบกพร่องที่เกิดจากการใช้งานตามปกติวิสัย เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 730 วัน

13.2 หากอุปกรณ์เกิดชำรุด ขัดข้องในระหว่างรับประกันผู้ขายต้องดำเนินการตรวจซ่อมและแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน 48 ชั่วโมง หลังจากได้รับแจ้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

13.3 ผู้ขายต้องบำรุงรักษาชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้าพร้อมอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ตามระยะเวลาการบำรุงรักษาที่ผู้ผลิตแนะนำ (Recommended Maintenance Schedules/Plan) หรือตามที่แนะนำไว้ในคู่มือการบำรุงรักษา (Maintenance Manual) ข้างต้น หรืออย่างน้อยทุกๆ 4 เดือน ภายในระยะรับประกัน โดยผู้ขายเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

## 14. เงื่อนไขทั่วไป

14.1 การดำเนินการจะต้องปฏิบัติตามระเบียบของ ทอท.

14.2 ผู้ขายจะต้องส่ง Work Schedule และ Shop Drawing ของการติดตั้งเสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่ออนุมัติก่อนเข้าดำเนินการ ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

14.3 ผู้ขายต้องส่งแคตตาล็อกหรือข้อมูลรายละเอียดของอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งและเอกสารอื่น ๆ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุดูตรวจสอบเพื่อขออนุมัติ (Material Approve) ก่อนการติดตั้ง

14.4 ผู้ขายต้องศึกษารายละเอียดและทำความเข้าใจในข้อกำหนดตลอดจนปัญหาขัดแย้ง หรือข้อความที่ไม่ชัดเจนต่าง ๆ ให้ถูกต้องเสียก่อนเมื่อผู้ขายเริ่มดำเนินการแล้วเกิดมีปัญหากจากข้อขัดแย้งหรือคลาดเคลื่อนไม่ชัดเจนก็ตาม แต่เป็นสิ่งที่จำเป็นที่จะต้องมีการดำเนินการตามหลักเทคนิค ผู้ขายจะต้องทำทุกอย่างให้ถูกต้องเต็มที่และไม่เรียกร้องขอต่อสัญญาตลอดจนค่าใช้จ่ายอื่นใดเพิ่มขึ้นทั้งสิ้น

14.5 ในการติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าผู้ขายต้องสำรวจตำแหน่งที่ติดตั้งเพื่อประสานงานกับเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบในการออกแบบและการติดตั้งที่ปลอดภัยและถูกต้องตามหลักวิชาการ โดยผู้ขายเป็นผู้ดำเนินการและ

ออกค่าใช้จ่าย...

๒๓๕  
๒๓๖

ออกค่าใช้จ่ายทั้งหมดถูกต้องเหมาะสมและสวยงาม ทั้งนี้ต้องได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อน โดยผู้ขายต้องตรวจสอบจากสถานที่จริงก่อนการดำเนินการ

14.7 งานใดที่มีได้กำหนดในข้อกำหนดรายละเอียดแต่ละจะต้องเพิ่มเติมเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ของระบบงาน ผู้ขายต้องดำเนินการโดยไม่คิดมูลค่าใด ๆ ทั้งสิ้น

14.8 ในการดำเนินการติดตั้งผู้ขายจะต้องดำเนินการตามแบบรายละเอียดการติดตั้ง (Shop Drawings) ที่ผ่านการอนุมัติของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ งานส่วนใดก็ตามที่กระทำไปก่อนที่จะได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ (เป็นลายลักษณ์อักษร) ให้ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้ขาย โดยคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ จะสงวนสิทธิที่จะเรียกร้องให้ผู้ขายเพิ่มเติมงานบางส่วน และ/หรือ ให้ผู้ขายเปลี่ยนแปลงงานส่วนที่ได้ติดตั้งไปแล้วให้สอดคล้องกับแบบและข้อกำหนดโดยผู้ขายต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

14.9 ผู้ขายต้องมีวิศวกรควบคุมการปฏิบัติงานประจำตลอดเวลาที่ดำเนินการ ผู้ควบคุมการปฏิบัติงานของผู้ขายต้องปฏิบัติตามคำแนะนำ หรือคำสั่งที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุแนะนำ โดยให้ถือว่าได้สั่งการแก่ผู้ขายโดยตรง ซึ่งผู้ขายต้องยินยอมปฏิบัติตาม โดยผู้ขายต้องแจ้งชื่อวิศวกรควบคุมงานของผู้ขาย ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจสอบเพื่อขออนุมัติ ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

14.10 ก่อนเข้าปฏิบัติงานผู้ขายต้องประสานงานกับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อขออนุญาต ในการเข้าปฏิบัติงานและหลังเสร็จสิ้นการปฏิบัติงานในแต่ละครั้ง ผู้ขายต้องเก็บเครื่องมือและอุปกรณ์ให้เรียบร้อยพร้อมทั้งต่อวงจรไฟฟ้าให้ใช้งานได้ตามปกติเพื่อมิให้เป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติงานของ ทอท.

14.11 การติดตั้งจะต้องถือคุณภาพ และประโยชน์การใช้งานของผู้ซื้อเป็นหลัก

14.12 ในระหว่างการดำเนินการจะต้องไม่กระทบกระเทือนต่อการดำเนินงานของ ทอท. ในการตัดกระแสไฟฟ้าจะต้องแจ้งล่วงหน้า โดยผู้ขายต้องทำหนังสือแจ้ง ทอท. ผ่านผู้ควบคุมงานเพื่อขออนุมัติก่อน อย่างน้อย 7 วันทำการและได้รับอนุญาตจากผู้รับผิดชอบ โดยตรงก่อนทุกครั้ง

14.13 เวลาทำงานของผู้ควบคุมงานของ ทอท. คือ เวลา 08.00 น. – 17.00 น. ของวันทำการ หากลักษณะงานที่ทำให้ไม่สามารถดำเนินการในเวลาปกติหรือผู้ขายประสงค์จะทำงานนอกเวลา หรือทำงานในวันหยุด ให้ผู้ขายขออนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรเสนอต่อประธานกรรมการตรวจรับพัสดุ และจะต้องรับผิดชอบค่าปฏิบัติงานล่วงเวลาของผู้ควบคุมงานในอัตราตามข้อบังคับของ ทอท.

14.14 ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบในความผิดพลาดเสียหายต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้นแก่งานและบุคคลในระหว่างการปฏิบัติงานจนกระทั่งหมดพันธะแห่งสัญญาด้วยการชดเชยค่าเสียหายซ่อมแซมให้ใหม่หรือรื้อถอนและนำของใหม่มาติดตั้งตามที่ ทอท.เห็นสมควร

14.15 หากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุของ ทอท.พิจารณาเห็นว่า ผู้ควบคุมงาน หรือช่างของผู้ขายไม่เหมาะสมที่จะปฏิบัติงานกล่าวคือ ไม่มีความเชี่ยวชาญหรือไม่มีความชำนาญเพียงพอที่จะทำงานนี้ให้ผู้ขายเปลี่ยนผู้ควบคุมงานหรือช่างภายใน 7 วัน นับจากวันที่รับทราบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุแล้วโดยไม่นำมาเป็นข้ออ้างในการต่ออายุสัญญา หรือเรียกร้องค่าเสียหายจาก ทอท. ว่าด้วยวันทำการ เวลาทำงาน วันหยุดงาน และค่าล่วงเวลา

14.16 ในขณะ...

DI  
.....

14.16 ในขณะที่ปฏิบัติงานจะต้องไม่กีดขวางการจราจร และการปฏิบัติหน้าที่อื่นที่จะต้องควบคุมคนงานของผู้ขายมิให้เข้าไปในเขตหวงห้ามต่าง ๆ ของ ทอท. โดยไม่ได้รับอนุญาตเป็นอันขาด

14.17 ผู้ขายต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุอันตรายส่วนบุคคลขั้นพื้นฐานตามความเหมาะสมให้กับผู้ปฏิบัติงานเพื่อความปลอดภัยในขณะที่ทำงาน ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน 2541 และต้องดูแลให้สวมใส่อยู่ตลอดเวลาที่ปฏิบัติงาน

14.18 ผู้ขายต้องรักษาความสะอาดบริเวณพื้นที่ก่อสร้าง และบริเวณข้างเคียงให้สะอาด ตลอดเวลาระหว่างดำเนินการก่อสร้าง และก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย

14.19 ผู้ขายต้องทำบัตรรักษาความปลอดภัยของ ท่าอากาศยานภูเก็ต และเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเอง โดยประสานงานกับผู้ควบคุมงาน ทอท.

14.20 ผู้ขายจะต้องปฏิบัติตาม “ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับเหมา” ในส่วนที่ผู้ขายเกี่ยวข้อง ตามเอกสารแนบท้ายข้อกำหนด

14.21 ผู้ขายต้องเติมน้ำมันเชื้อเพลิงให้เต็มถังเพื่อใช้งาน

14.22 อุปกรณ์เสริมที่รื้อถอนให้ผู้ขายส่งคืนคลังพัสดุ ท่าอากาศยานภูเก็ต

## 15. เงื่อนไขและคุณสมบัติของผู้เสนอราคาตามประกาศคณะกรรมการ ป.ป.ช.

15.1 ผู้เสนอราคาที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับ ทอท.ต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญตามประกาศของทางราชการ

15.2 คู่สัญญากับ ทอท.ต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

15.3 คู่สัญญากับ ทอท.ต้องจัดทำบัญชีแสดงรายรับรายจ่ายเงินของงานตามสัญญาและยื่นต่อกรมสรรพากร รวมทั้งดำเนินการอื่น ๆ ตามประกาศคณะกรรมการ ป.ป.ช.เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการจัดทำและแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายของโครงการที่บุคคลหรือนิติบุคคลเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ พ.ศ.2554 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

## 16. นโยบายต่อต้านการคอร์รัปชันของ ทอท.

16.1 คู่ค้าต้องสนับสนุนนโยบายต่อต้านการคอร์รัปชันของ ทอท.ที่กำหนดให้บุคลากรทุกคนของ ทอท. ต้องไม่เข้าไปข้องเกี่ยวกับการคอร์รัปชันในทุกรูปแบบไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อมและต้องปฏิบัติตามนโยบายต่อต้านการคอร์รัปชันของ ทอท. อย่างเคร่งครัด

16.2 ห้ามมิให้ผู้เสนอราคาหรือคู่ค้าให้ของขวัญ ทรัพย์สิน หรือประโยชน์อื่นใด รวมถึงจ่ายค่าบริการ ต้อนรับและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อความตั้งใจในการปฏิบัติหน้าที่หรือส่งผลกระทบต่อการทำงานของบริษัทให้แก่บุคลากรของ ทอท.

17. คุณสมบัติ...

๒๐  
๒๒๖๖๖

## 17. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในการจำหน่ายชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ยี่ห้อที่เสนอราคาจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือเป็นผู้จัดจำหน่ายที่ได้รับแต่งตั้งให้มีสิทธิจำหน่ายจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศ

## 18. เงื่อนไขที่ผู้เสนอราคาต้องปฏิบัติในวันเสนอราคา

18.1 ผู้เสนอราคาต้องส่งเอกสารการได้รับแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการในการจำหน่ายชุดเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ยี่ห้อที่เสนอราคาจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือเป็นผู้จัดจำหน่ายที่ได้รับแต่งตั้งให้มีสิทธิจำหน่ายจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศ

18.2 ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกหรือหนังสือคู่มือ ซึ่งจะต้องแสดงคุณสมบัติตามข้อ 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5, 2.6 และข้อ 4 โดยทำเครื่องหมายกำกับและระบุข้อให้ชัดเจน ทอท. จะพิจารณาคุณสมบัติเฉพาะ (Specification) ที่ปรากฏอยู่ในแคตตาล็อกหรือหนังสือคู่มือเท่านั้น กรณีที่คุณสมบัติเฉพาะที่ ทอท. ต้องการไม่ปรากฏในแคตตาล็อกหรือหนังสือคู่มือ ผู้เสนอราคาต้องแนบสำเนาใบรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (Manufacturer's Certificate) ยืนยันคุณสมบัติเฉพาะที่ขาดไปในแต่ละข้อเป็นลายลักษณ์อักษรพร้อมลายเซ็นของผู้มีอำนาจว่าผลิตภัณฑ์มีรายละเอียดตรงกัน ในกรณีที่ผู้เสนอราคายืนยันคุณสมบัติขัดแย้งกับคุณสมบัติที่กำหนดในแคตตาล็อกหรือหนังสือคู่มือ และไม่มีข้อชี้แจงที่มีเหตุผลเพียงพอถึงเหตุแห่งความขัดแย้งนั้น ทอท. จะถือตามแคตตาล็อกหรือหนังสือคู่มือ

18.3 ในกรณีที่อุปกรณ์มีหลายรุ่น (Model) และ/หรือ Option ผู้เสนอราคาต้องระบุให้ชัดเจนโดยพิมพ์เป็นรายการว่า จะส่งมอบรุ่น และ/หรือ Option ใด

## 19. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคา

ทอท. พิจารณาคัดเลือกข้อเสนอด้วยเกณฑ์ราคา

..........ผู้จัดทำร่างฯ 1

(นายเกียรติชัย วงษ์มณฑา)

วทส.6 สฟค.ฝปร.ททก.

20 มิ.ย.61

..........ผู้จัดทำร่างฯ 2

(นายนนทวัฒน์ อ่องแสนคำ)

วิศวกร 3 สฟค.ฝปร.ททก.

20 มิ.ย.61



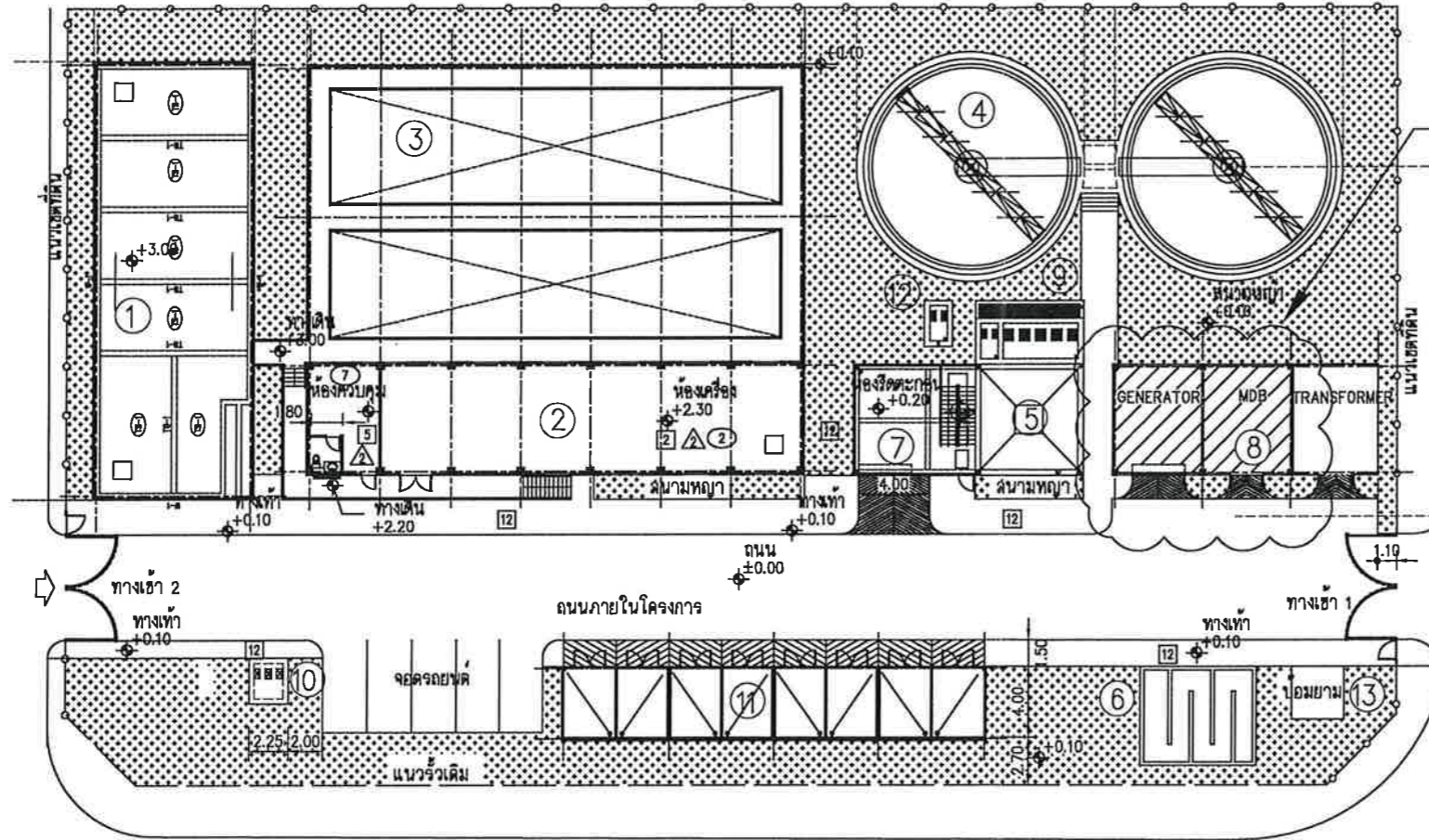
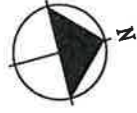
บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)

โครงการ

งานซื้อพร้อมติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า ขนาดไม่น้อยกว่า 250 kVA.

(พร้อมติดตั้ง ATS, By pass ) จำนวน 1 งาน

ท่าอากาศยานภูเก็ต



พื้นที่ปรับปรุง

ผังบริเวณโรงบำบัดน้ำเสีย (ส่วนปรับปรุง)

- |                       |                    |  |   |
|-----------------------|--------------------|--|---|
| ① ถังปรับสภาพน้ำเสีย  | ⑤ ถังรวบรวมตะกอน   | ⑨ บ่อสูบล้างตะกอน                      | ⑫ บ่อสูบน้ำเสีย                                       |
| ② อาคารควบคุม         | ⑥ ถังล้นมีผลคลอรีน | ⑩ บ่อเก็บปฏิจุล(บ่อสูบน้ำเสียแบบที่ 2) | ⑬ อาคารปอมยาม   |
| ③ ถังเติมอากาศ        | ⑦ อาคารรีดตะกอน    | ⑪ อาคารพักขยะ                          | ■ สนามหญ้า(MALAYSIA หรือ MANILA GRASS)<br>ระดับ +0.10 |
| ④ ถังตกตะกอนชั้นที่ 2 | ⑧ อาคารไฟฟ้า       |  |   |



บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)  
333 หมู่ 7 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงสีลม เขตบางเขน กรุงเทพฯ 10210 ประเทศไทย  
โทรศัพท์ : 66(0) 2535-1111 โทรสาร : 66(0) 2535-4061, 66(0) 2504-3846  
WEBSITE : http://www.airportthai.co.th , E-mail : aot@aot.airportthai.co.th

งาน :  
งานซื้อพร้อมติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า  
250 KVA (พร้อมติดตั้ง ATS, By pass)

แบบแสดง :  
ผังบริเวณโรงบำบัดน้ำเสีย (ส่วนปรับปรุง)

SCALE :

ผู้เขียนแบบและออกแบบ :  
นายเกียรติชัย วงษ์มณฑา  
วทศ.6 สฟค.ฝบร.ทภก.

๑๑.

ผู้ตรวจสอบ :  
นาย สมคิด สามีคดี  
ผอ.ก.สฟค.ฝบร.ทภก.

๑๒.

ผู้รับรอง :  
นาย จรัส ปานแดง  
รอก.ฝบร.ทภก.

๑๓.

วันที่ 15 มีนาคม 2561

แผ่นที่ :

1

จำนวนแผ่นทั้งหมด :

3

แบบเลขที่ :

สฟค.ฝบร.ทภก./61/006





บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)  
 333 หมู่ 7 ถนนมิตรภาพภาค แกรงสีถิ่น เขตดอนเมือง กรุงเทพมหานคร 10210 ประเทศไทย  
 โทรศัพท์ : 66(0) 2535-1111 โทรสาร : 66(0) 2535-4061, 66(0) 2504-3846  
 WEBSITE : http://www.airportthai.co.th, E-mail : aotbia@airportthai.co.th

งาน :

งานซื้อพร้อมติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 250 KVA (พร้อมติดตั้ง ATS, By pass)

แบบแสดง :

ไดอะแกรมระบบไฟฟ้าของ (ปรับปรุง) โรงบำบัดน้ำเสีย

SCALE :

ผู้เขียนแบบและออกแบบ :

นายเกียรติชัย วงษ์มณฑา  
 วทศ.6 สฟค.ผบ.ร.ท.ภก.

*Signature*

ผู้ตรวจสอบ :

นาย สมคิด สามัคคี  
 ผอ.ร.ท.ภก.

*Signature*

ผู้รับรอง :

นาย จวีร์ดี ปานแดง  
 รอก.ผบ.ร.ท.ภก.

*Signature*

วันที่ 15 มีนาคม 2561

แผ่นที่ :

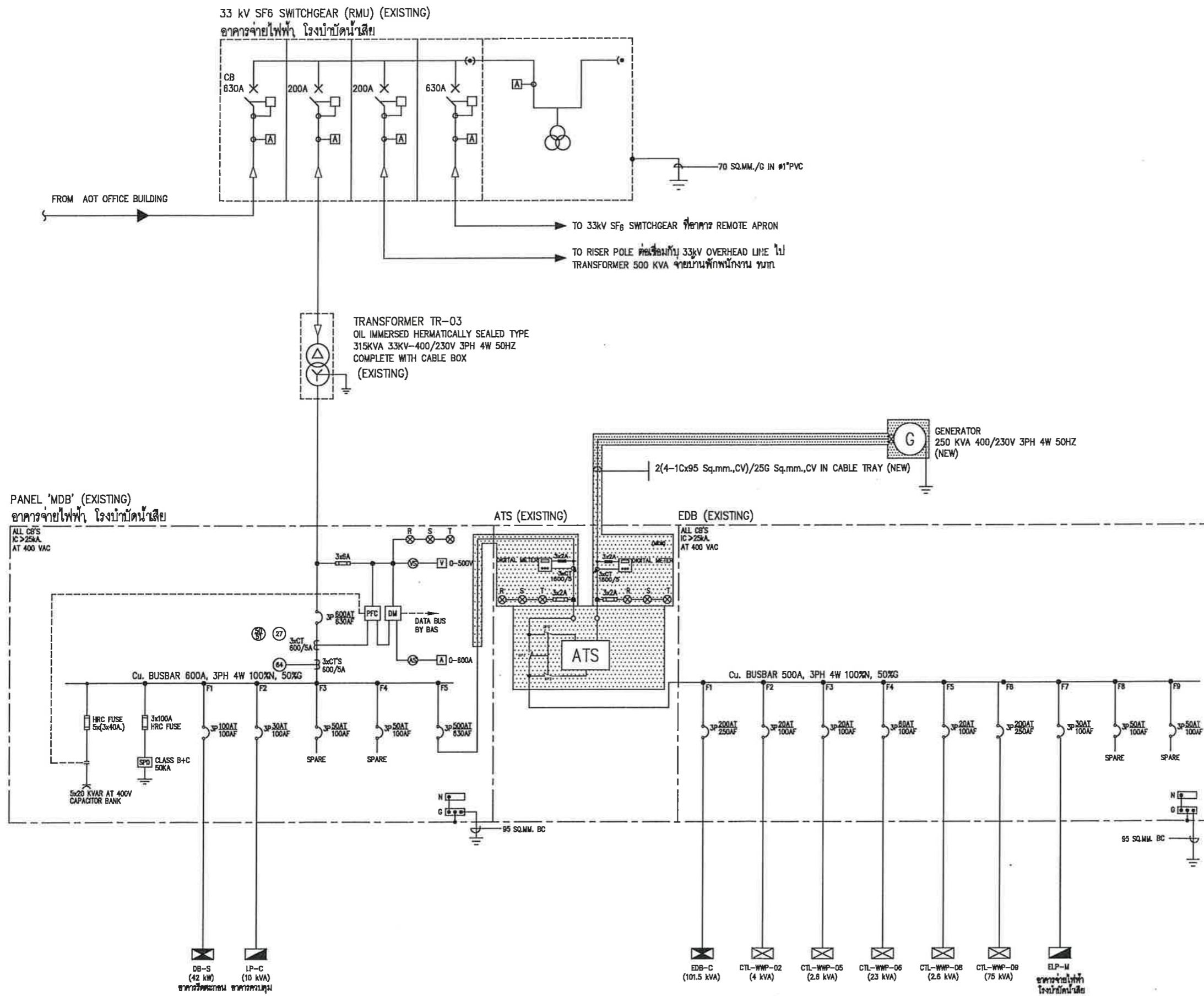
2

จำนวนแผ่นทั้งหมด :

3

แบบเลขที่ :

สฟค.ผบ.ร.ท.ภก./61/006



หมายเหตุ  
 1. อุปกรณ์ที่ติดตั้งใหม่



บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)  
 333 หมู่ 7 ถนนวิภาวดีรังสิต แขวงจตุจักร เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10210 ประเทศไทย  
 โทรศัพท์ : 06(0) 2535-1111 โทรสาร : 06(0) 2535-4061, 06(0) 2504-3846  
 WEBSITE : http://www.aotportal.co.th , E-mail : aotbia@airportthai.co.th

งาน :  
 งานซื้อพร้อมติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า  
 250 KVA (พร้อมติดตั้ง ATS, By pass)

แบบแสดง :  
 ผังห้องจ่ายไฟฟ้า - โรงบำบัดน้ำเสีย

SCALE :

ผู้เขียนแบบและออกแบบ :  
 นายเกียรติชัย วงษ์มณฑา  
 วทศ.6 สฟค.ฝบร.ทภก. ne

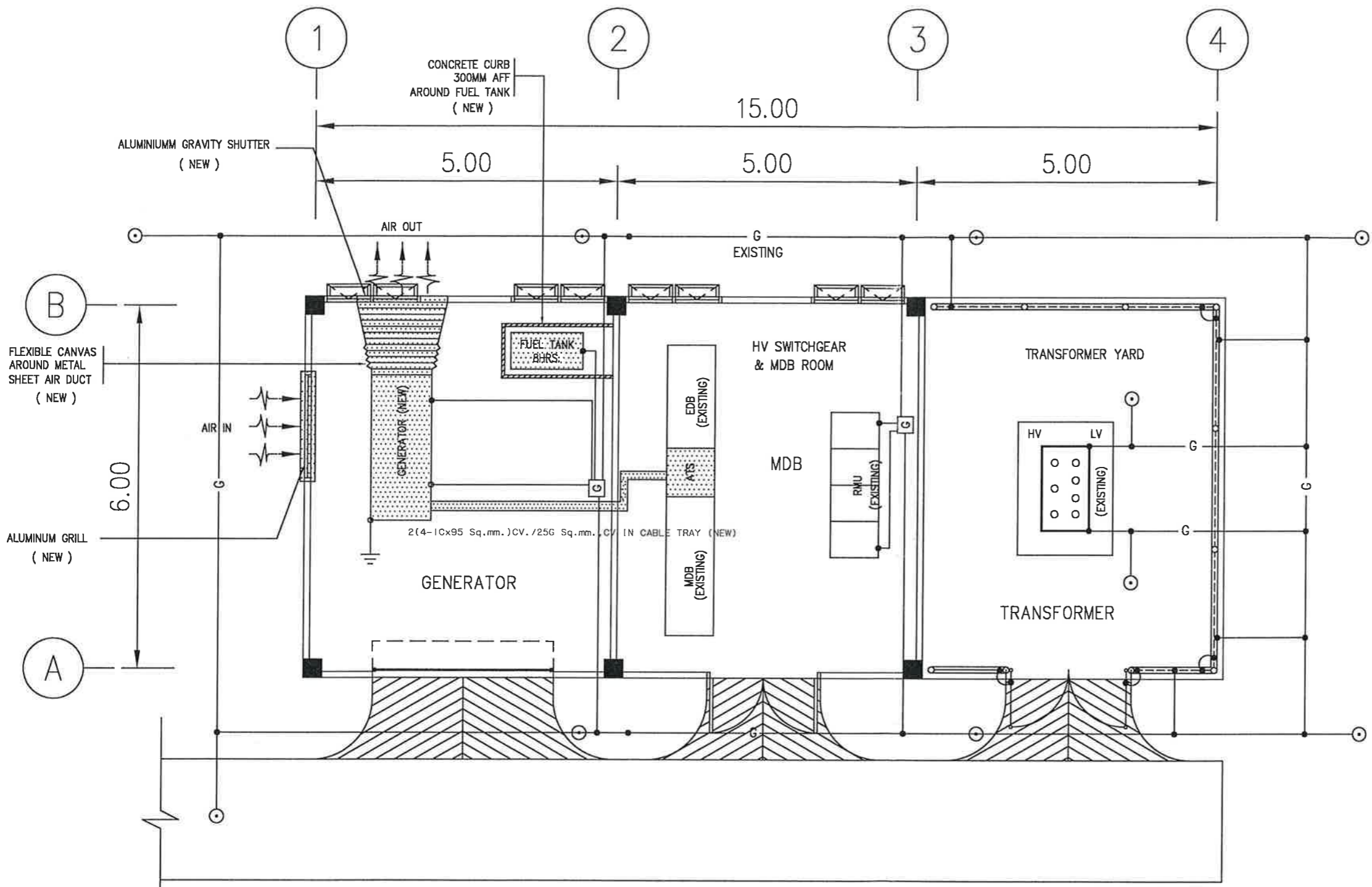
ผู้ตรวจสอบ :  
 นาย สมคิด สามีคศิริ  
 ผอ.ก.สฟค.ฝบร.ทภก. [Signature]

ผู้รับรอง :  
 นาย จรัส ปานแดง  
 รอก.ฝบร.ทภก. [Signature]

วันที่ 15 มีนาคม 2561

แผ่นที่ : 3	จำนวนแผ่นทั้งหมด : 3
----------------	-------------------------

แบบเลขที่ :  
 สฟค.ฝบร.ทภก./61/006



ผังห้องจ่ายไฟฟ้า - โรงบำบัดน้ำเสีย