

ร่างขอบเขตงาน (Term of Reference)

โครงการจัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบ Fire Alarm ณ อาคารกีฬา อาคารสันทนาการ และอาคารโรงไฟฟ้า (เก่า) สำนักงานใหญ่ ท่ามหาเมฆ

วัตถุประสงค์

บริษัท วิษุการบิณแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.) มีความประสงค์จะจัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบ Fire Alarm ณ อาคารกีฬา อาคารสันทนาการ และอาคารโรงไฟฟ้า (เก่า) สำนักงานใหญ่ ท่ามหาเมฆ ให้ระบบสามารถตรวจจับและแจ้งเหตุได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และมีความน่าเชื่อถือได้ เพื่อให้ผู้ที่อยู่ในอาคารรับทราบและจัดการเหตุเพลิงไหม้ได้อย่างทันท่วงที สามารถอพยพออกจากที่เกิดเหตุได้อย่างปลอดภัยไปยังที่ปลอดภัยได้เร็วที่สุด ป้องกันเหตุการณ์อันตรายต่อเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานภายในอาคาร และความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สิน

๑. ขอบเขตของการดำเนินงาน

๑.๑ จัดหาและติดตั้งอุปกรณ์และวัสดุที่จำเป็นเพื่อใช้ในระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้แบบโซน จำนวนทั้งหมด ๓ ระบบ ได้แก่ อาคารกีฬา อาคารสันทนาการ และอาคารโรงไฟฟ้า (เก่า) โดยให้สอดคล้องกับพื้นที่ในเอกสารแนบ ๑ และมีจำนวนอุปกรณ์ไม่น้อยกว่าเอกสารแนบ ๒

๑.๒ ติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควันด้วยลำแสง (Beam Detector) ในห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า อาคารโรงไฟฟ้า (เก่า) จำนวน ๔ หัว

๑.๓ ติดตั้ง Relay เพื่อส่งสถานะการทำงาน (Alarm & Trouble) แบบหน้าสัมผัส ชนิด NO (Normally Open) แบบ Dry Contact จากตู้ควบคุมระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Control Panel, FCP) ทุกตู้ในโครงการนี้ อย่างน้อยดังนี้

- Trouble Contact สำหรับตู้ควบคุมระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ 1 Contact
- Alarm Contact สำหรับตู้ควบคุมระบบควบคุมอาคารอัตโนมัติ 1 Contact
- Alarm Contact สำหรับตู้ควบคุมระบบ Access Control 1 Contact

๒. การทำงานของระบบ

๒.๑ กรณีเกิดสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Alarm)

เมื่อตู้ควบคุมระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Control Panel, FCP) ได้รับสัญญาณจากอุปกรณ์เริ่มสัญญาณ (Initiating Devices) คือ ตรวจพบว่ามีเหตุเพลิงไหม้ FCP จะต้องทำงานดังนี้

- มีเสียงสัญญาณและแสดงสถานะที่ FCP
- FCP หน่วงเวลาที่หน้าตู้ ตามเวลาที่ บวท. กำหนด หลังจากนั้นส่งสัญญาณให้กระดิ่งทั้งอาคารทำงาน
- FCP ส่งสัญญาณไปที่ Relay ให้ Alarm Contact ทำงาน

๕๕ ๑/๕๓

– FCP จะทำงานตามลำดับขั้นจนกว่าจะมีการกดสวิทช์ Reset หรือมีการแก้ไขเสร็จ
สิ้น

๒.๒ กรณีเกิดสัญญาณแจ้งเหตุผิดปกติ (Trouble)

เมื่อผู้ควบคุมระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Control Panel, FCP) ได้รับ
สัญญาณแจ้งว่ามีเหตุผิดปกติซึ่งเกิดจากตัว FCP หรือสาย หรืออุปกรณ์ใดๆ ในระบบก็ตาม FCP
จะต้องทำงานตามลำดับขั้นดังนี้

- มีเสียงสัญญาณและแสดงสถานะที่ FCP
- FCP ส่งสัญญาณไปที่ Relay ให้ Trouble Contact ทำงาน
- FCP จะทำงานตามลำดับขั้นจนกว่าจะมีการกดสวิทช์ตัดเสียงหน้าตู้ หรือมีการแก้ไข
เสร็จสิ้น

๒.๓ กรณีที่แหล่งจ่ายไฟฟ้าหลักขัดข้องและเปลี่ยนไปใช้แหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง อุปกรณ์
ทั้งหมดในระบบต้องทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ เช่น Beam Detector , Smoke Detector , Alarm
Relay , Trouble Relay , FCP เป็นต้น

๓. อุปกรณ์

อุปกรณ์หลักในระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ต้องเป็นของใหม่ ที่ไม่เคยผ่านการใช้งาน
มาก่อน อุปกรณ์ที่ใช้ในระบบนี้จะต้องมีรายละเอียดเทียบเท่าหรือดีกว่ารายละเอียดที่กำหนดดังนี้

๓.๑ ตู้ควบคุม (Fire Alarm Control Panel, FCP)

ประกอบสำเร็จรูปมาจากโรงงานผู้ผลิต สามารถติดตั้งโดยยึดกับผนังหรือฝังในผนัง
โดยมีความสามารถและรายละเอียดการทำงานดังนี้

๓.๑.๑ FCP จะต้องเป็นแบบ Hard-Wire (Conventional) มีโซนอุปกรณ์ตรวจจับอย่าง
น้อย ๔ โซน

๓.๑.๒ FCP จะต้องสามารถรองรับจำนวนอุปกรณ์ทั้งหมดที่ใช้ในอาคารได้ภายในตู้
เดียว

๓.๑.๓ FCP จะต้องมิสัญญาณไฟหรือเสียงต่างๆ เพื่อบอกสถานะการทำงาน
อย่างน้อยดังนี้

- แสดงให้รู้ว่ามีแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลัก 220VAC จ่ายให้กับตู้ (Power Supply)
- แสดงสถานะว่ามีเหตุผิดปกติ เป็นสัญญาณรวม (Common Trouble)
- แสดงสถานะว่ามีเหตุเพลิงไหม้ หรือเป็นสัญญาณรวมในการตรวจจับของ
อุปกรณ์ (Common Alarm)

๓.๑.๔ FCP จะต้องมิปุ่มควบคุมการทำงานต่างๆ อย่างน้อยดังนี้

- ปุ่ม Reset ระบบ
- ปุ่มปิดเสียงสัญญาณหน้าตู้หรือปุ่มรับทราบเหตุการณ์

ม.ธ
P
อ.เลิศ

- ปุ่มปิดเสียงกระดิ่ง

๓.๑.๕ FCP จะต้องมียุติสัญญาณไฟและเสียงแจ้งเตือน เมื่อแหล่งจ่ายไฟฟ้าเกิดความผิดปกติ ซึ่งสัญญาณไฟจะติดอยู่จนกว่าจะแก้ไขแล้วเสร็จ และดับได้เองโดยอัตโนมัติเมื่อมีการแก้ไขแล้ว

๓.๑.๖ FCP ต้องรองรับการเดินสายไปยังอุปกรณ์ในระบบสัญญาณแจ้งเตือนเพลิงไหม้ตามมาตรฐาน NFPA Style 4 (Class B)

๓.๑.๗ ตู้ต้องมีส่วนแสดงผลเป็น LED หรือหน้าจอ LCD

๓.๑.๘ แรงดันไฟฟ้าของอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบสัญญาณแจ้งเตือนเพลิงไหม้ เป็นระบบไฟ 24VDC จ่ายจาก FCP

๓.๑.๙ มี 2-Pole Circuit Breaker ให้สำหรับสายไฟหลักที่เข้า FCP โดยพิกัดกระแสให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้ง

๓.๑.๑๐ ต้องมีมาตรฐาน เช่น UL , EN , CE อย่างน้อย ๑ มาตรฐาน

๓.๒ แหล่งจ่ายไฟ

๓.๒.๑ แหล่งจ่ายไฟหลัก คือ แรงดันไฟฟ้า 220-240VAC, 50Hz ต้องมี Surge Protection สำหรับวงจรแหล่งจ่ายไฟหลัก โดยมีคุณสมบัติดังนี้

- Maximum continuous Operating Voltage (U_c) ไม่ต่ำกว่า 320 VAC
- Nominal Discharge Current (8/20) (I_n) ไม่ต่ำกว่า 15 kA
- Voltage Protection Level at I_n (U_p) น้อยกว่า 1.5 kV
- Response Time หรือเวลาตอบสนองของอุปกรณ์ป้องกันในการทำงานที่ไม่เกินกว่า 25 ns หรือดีกว่า

๓.๒.๒ แหล่งจ่ายไฟสำรอง คือ แบตเตอรี่ (Battery)

- ต้องเป็นแบตเตอรี่แห้ง แบบไม่ต้องเติมน้ำกลั่น (Sealed Acid Maintenance Free Type)
- แบตเตอรี่ต้องมีพิกัดไม่น้อยกว่า 125% ของค่าที่คำนวณได้
- แบตเตอรี่ที่ประจุเต็มต้องมีพิกัดจ่ายไฟได้ไม่น้อยกว่า ๒๔ ชั่วโมง ในกรณีแหล่งจ่ายไฟหลักดับ และมีกำลังพอใช้ส่งสัญญาณ Alarm ในขณะเกิดเหตุเพลิงไหม้ได้นานไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที

๓.๒.๓ แผงจ่ายไฟและประจุแบตเตอรี่ (Power Supply Board & Battery Charger)

- แผงจ่ายไฟต้องเป็นอุปกรณ์ที่รับแรงดันไฟฟ้า 220-240VAC 50Hz และแปลงเป็นแรงดันไฟฟ้า 24VDC โดยมีหลักการทำงานคือ เมื่อแหล่งจ่ายไฟหลักดับ แผงจ่ายไฟจะสลับไปใช้แหล่งจ่ายไฟสำรอง (แบตเตอรี่) แทนโดยอัตโนมัติ

๓.๓ อุปกรณ์เริ่มสัญญาณ (Initiating Devices)

๓.๓.๑ อุปกรณ์เริ่มสัญญาณ (Initiating Devices) โดยบุคคล ได้แก่

๓.๓.๑.๑ อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ (Manual Station) ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- เป็นแบบ Hard-Wire (Conventional)
- เป็นแบบ ๒ จังหวะ
- สามารถปรับตั้งให้เป็นสภาวะปกติได้ที่ตัวอุปกรณ์
- สามารถทำการทดสอบ, Preventive Maintenance (PM) ได้โดยที่

อุปกรณ์ไม่ได้รับความเสียหาย

- เป็นแบบติดผนังมีตัวอักษรหรือสัญลักษณ์ให้สามารถเห็นได้ชัดเจน
- ต้องมีมาตรฐาน เช่น UL , EN , CE อย่างน้อย ๑ มาตรฐาน

๓.๓.๒ อุปกรณ์เริ่มสัญญาณ (Initiating Devices) โดยอัตโนมัติ ได้แก่

๓.๓.๒.๑ ตัวตรวจจับควัน (Smoke Detector)

- เป็นแบบ Photoelectric
- เป็นแบบ Hard-Wire (Conventional) และต้องมีหลอดไฟแสดง

สถานะ Alarm

- สามารถทำการทดสอบ, Preventive Maintenance (PM) ได้โดยที่

อุปกรณ์ไม่ได้รับความเสียหาย

- ต้องมีมาตรฐาน เช่น UL , EN , CE อย่างน้อย ๑ มาตรฐาน

๓.๓.๒.๒ ตัวตรวจจับความร้อน (Heat Detector)

- เป็นแบบ Fixed Temperature โดยอุณหภูมิตรวจจับต้องเหมาะสม

กับพื้นที่ติดตั้งนั้นๆ

- เป็นแบบ Hard-Wire (Conventional) และต้องมีหลอดไฟแสดง

สถานะ Alarm

- สามารถทำการทดสอบ, Preventive Maintenance (PM) ได้โดยที่

อุปกรณ์ไม่ได้รับความเสียหาย

- ต้องมีมาตรฐาน เช่น UL , EN , CE อย่างน้อย ๑ มาตรฐาน

๓.๓.๒.๓ อุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดลำแสง (Beam Detector)

- เป็นแบบยิงลำแสงไปสะท้อนกลับที่ Reflector โดยที่ Reflector

ต้องไม่มีการเดินสายไฟใดๆ

- เป็นชนิดที่ Transmitter และ Receiver อยู่ในตัวเดียวกัน
- มี Control Unit แยกกับหัวตรวจจับ
- สามารถ Alignment หัวตรวจจับได้ที่ Control Unit
- สามารถเข้าสายวงจรเริ่มสัญญาณที่มาจาก FCP ได้ที่ Control Unit

- การติดตั้งหัวตรวจจับต้องสอดคล้องกับมาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของ วสท. และสอดคล้องกับคำแนะนำการติดตั้งของผลิตภัณฑ์นั้นๆ
- Control Unit ต้องติดตั้งสูงจากพื้นไม่เกิน ๑.๘ เมตร
- Beam Detector ต้องทำงานได้ที่ระยะห่างระหว่างหัวตรวจจับและ Reflector เท่ากับ ๑๓.๘๕ เมตร

๓.๔ อุปกรณ์แจ้งสัญญาณด้วยเสียง (Audible Signaling Alarm Devices)

๓.๔.๑ กระดิ่ง (Alarm bell) ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- เป็นชนิดใช้มอเตอร์สันตกระดิ่งให้เกิดเสียง
- มีสีแดง เส้นผ่านศูนย์กลางขนาดไม่น้อยกว่า 6"
- ใช้ไฟ 24VDC ความดังไม่น้อยกว่า 80dB ที่ระยะ 3m. หรือไม่น้อยกว่า 90dB ที่ระยะ 1m.
- เป็นแบบติดผนัง

๓.๔.๒ ป้ายสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

- ต้องทำจากพลาสติกหรือโลหะ
- ขนาดไม่เล็กกว่า 20 เซนติเมตร x 25 เซนติเมตร
- มีข้อความ "สัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้" ที่เห็นได้ชัดเจน
- ต้องติดตั้งป้ายนี้ทุกตำแหน่งที่มีกระดิ่งติดตั้งไว้

๓.๕ สายไฟที่ใช้สำหรับระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

๓.๕.๑ สายไฟสำหรับเดินให้กับแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลัก และแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง ให้ใช้สาย VCT ขนาดไม่น้อยกว่า 3-Core x 2.5 sq.mm. ผู้ขายต้องทำการเดินสายระหว่าง FCP และตู้ Sub-Distribution Board และจัดหา Circuit Breaker ให้กับ Feeder ของตู้ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของอาคารตามมาตรฐานการติดตั้ง

๓.๕.๒ สายไฟสำหรับเดินให้กับวงจรเริ่มสัญญาณ ต้องเป็นสาย THW ขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 sq.mm.

๓.๕.๓ กำหนดให้ใช้สายชนิดทนไฟ (Fire Resistance) กับวงจรต่อไปนี้

- วงจรสัญญาณแจ้งเตือน ขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 sq.mm.
- สายไฟสำหรับเดินระหว่าง FCP กับระบบอื่นๆ (ขนาดกำหนดตามมาตรฐาน

ผู้ผลิต)

๓.๕.๔ สายไฟสำหรับเดินระหว่างอุปกรณ์อื่นๆ กำหนดให้เป็นไปตามมาตรฐานของ

ผู้ผลิต

๔. การติดตั้ง

การออกแบบและติดตั้งระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ในโครงการนี้ ให้เป็นไปตามมาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์

การติดตั้งอุปกรณ์ให้ติดตั้งตามแบบ (Shop Drawing) ที่ได้รับอนุมัติจากทาง บวท. แล้ว ซึ่งตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามดุลยพินิจของกรรมการตรวจรับฯ โดยเบื้องต้นผู้ขายจะต้องทำตามเงื่อนไขการติดตั้งดังนี้

๔.๑ การเดินสาย การต่อสาย และการเข้าสาย

- ต้องเดินสายแยกต่างหากจากวงจรไฟฟ้าของระบบอื่น การเดินสายต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย ให้ผู้ขายกำหนดขนาดและจำนวนสายต่างๆ ตามคำแนะนำของผู้ผลิต มีป้ายรหัสติดทุกจุดที่มีการต่อสายเข้ากับอุปกรณ์ สายให้ร้อยอยู่ในท่อร้อยสายตามที่กำหนด เมื่อติดตั้งแล้วต้องมีการทดสอบสายขาด และสายลัดวงจร เพื่อแก้ไขก่อนเข้าสายที่ FCP

- การต่อสายต้องทำในตู้ กล่องต่อสาย กล่องจุดต่อไฟฟ้าที่สามารถเปิดออกได้สะดวก และมีเครื่องหมายโดยการทาสีเหลือง หรือสีส้ม หรือแสดงด้วยข้อความ ห้ามมีการต่อพ่วงสายระหว่างทาง

๔.๒ การเดินท่อ

- ให้ผู้ขายกำหนดขนาดและจำนวนสายที่ร้อยในท่อให้เป็นไปตามข้อกำหนด และมาตรฐานของท่อร้อยสาย และต้องมีการทำสัญลักษณ์ว่า “F/A” หรือแถบสี ทุกๆ ระยะไม่เกิน 5 m.

- กรณีเดินสายอยู่เหนือฝ้าเพดานหรือช่องเปิดแนวตั้ง (Shaft) ให้ร้อยใส่ท่อโลหะอ่อนกันน้ำแบบฉนวนบางสีดำ (Flexible Metal Conduit with black thin insulated)

- กรณีเดินภายในอาคารให้ร้อยใส่ท่อพีวีซีสีขาว (Unplasticized Polyvinyl Chloride) หรือ EMT (Electrical Metallic Tubing) ตามลักษณะของพื้นที่ โดยกรรมการตรวจรับฯเป็นผู้กำหนด

- กรณีเดินภายนอกอาคารให้ร้อยใส่ท่อโลหะหนาปานกลาง (Intermediate Conduit, IMC) หรือท่อโลหะอ่อนกันน้ำแบบฉนวนหนาสีเทา

- ในการเดินท่อต้องเป็นระบบปิด คือ มีอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ที่เป็นชนิดเดียวกันกับท่อ เช่น กล่องต่อสาย คลิปปลี ข้องต่อ บุชชิงและล๊อคันต์ เป็นต้น ติดตั้งอยู่ระหว่างท่อและอุปกรณ์ ผู้ขายต้องเลือกอุปกรณ์ต่อท่อให้เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน ห้ามเดินสายเปลือย

๔.๓ อุปกรณ์หลักในระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ต้องกำหนดชื่อ (Nameplate) ให้กับอุปกรณ์แต่ละตัว ในจุดที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน และให้ชื่อตรงกับแบบ As-built Drawing

๔.๔ ผู้ขายต้องปฏิบัติตามมาตรฐานการจัดการความปลอดภัยในการทำงานบนที่สูง (มปอ. ๑๐๑ : ๒๕๖๑) และ กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับงานก่อสร้าง พ.ศ. ๒๕๕๑

๕. การทดสอบ

๕.๑ หลังการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ทดสอบการทำงานตามมาตรฐานของ วสท. หรือเทียบเท่า และตามที่ บวท. เห็นสมควร โดยมีผู้แทนของ บวท. เข้าร่วมทดสอบด้วย

๕.๒ ในระหว่างการทดสอบระบบหากเกิดความเสียหาย ผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบและซ่อมแซมจัดหาทดแทนให้เสร็จสมบูรณ์ก่อนวันส่งมอบงาน

๕.๓ ผู้ขายต้องจัดทำรายงานผลการทดสอบระบบ (Commissioning Test Report)

๖. การรับประกัน

๖.๑ ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานอุปกรณ์และผลการติดตั้ง หากเกิดการชำรุดที่เกิดขึ้นอันเนื่องจากการใช้งานตามปกติวิสัยเป็นระยะเวลา ๑ ปี นับจากวันที่ส่งมอบงานโดยทำเป็นหนังสือรับประกันจากบริษัทผู้ขาย

๖.๒ ในกรณีที่ระบบขัดข้อง ผู้ขายต้องส่งช่างที่มีความชำนาญเข้าดำเนินการแก้ไขภายใน ๔๘ ชั่วโมง พร้อมเอกสารรายงานผลการซ่อมบำรุง

๖.๓ ผู้ขายต้องเข้าทำการทดสอบอุปกรณ์ในระบบทั้งหมด (100%) ตามมาตรฐานของ วสท. ปีละ ๑ ครั้ง และดูแลรักษาทำความสะอาดอุปกรณ์ในระบบทั้งหมดตามมาตรฐานการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ทุกๆ ๔ เดือนตลอดระยะรับประกัน และจัดส่งเอกสารรายงานผลการตรวจสอบและบำรุงรักษาระบบ (Check-List Report, Preventive Maintenance Report) หลังดำเนินการเสร็จสิ้นภายใน ๑๕ วัน

๖.๔ ในกรณีที่อุปกรณ์ที่มีความสำคัญต่อระบบสูง อย่างเช่น FCP, Graphic Annunciator Panel เป็นต้น ชำรุดเสียหาย ไม่สามารถใช้งานได้ จะต้องนำอุปกรณ์ใหม่มาเปลี่ยนเพื่อให้ระบบกลับมาใช้งานได้ปกติ โดยใช้ระยะเวลาในการดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๔๕ วัน

๗. การอบรม

ผู้ขายต้องทำการฝึกอบรมให้กับพนักงานของ บวท. ให้รู้ถึงวิธีทำงานของระบบ และวิธีบำรุงรักษาระบบจนเข้าใจ (On the Job Training, OJT) ๑ ครั้ง ก่อนวันส่งมอบงาน โดยผู้ขายต้องจัดทำแผนการฝึกอบรมและเอกสารการฝึกอบรมให้กับพนักงานของ บวท. ก่อนที่จะมีการเข้าฝึกอบรม

๘. การส่งมอบงาน

ในวันส่งมอบงาน ผู้ขายจะต้องจัดเตรียมเอกสารคู่มือของระบบต่างๆ ที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จให้กับ บวท. ทั้งเอกสารประเภทสิ่งพิมพ์ (Hard Copy) ๒ ชุด และอิเล็กทรอนิกส์ (Soft File) ในรูปแบบของ Flash Drive จำนวน ๑ ชุด ดังนี้

๘.๑ แบบคุณสมบัติของอุปกรณ์และตู้ควบคุม (Catalogue)

๘.๒ ผลการคำนวณพิกัดแบตเตอรี่

mi2
P
ปลก

๘.๓ รายงานผลการทดสอบระบบ (Commissioning Test Report)

๘.๔ คู่มือการใช้งานของระบบ และการแก้ไขปัญหาเบื้องต้น (Operation Manual and Troubleshooting Guide) เป็นเอกสารภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ

๘.๕ แบบ As-built Drawing ของงานที่ได้ติดตั้งจริงแบบเอกสารประเภทสิ่งพิมพ์ ขนาด A4 และ ขนาด A3 อย่างละ ๑ ชุด และแบบอิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบของ DWG-File โดยแบบ As-built Drawing จะต้องประกอบไปด้วย

- แบบแสดงโครงสร้างของระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของแต่ละอาคาร
- แบบแสดงลำดับขั้นตอนการทำงานของระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้
- แบบแสดงตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์และการเดินสายของระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ในแต่ละชั้นของอาคาร

๙. หน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ขาย

๙.๑ กำหนดส่งมอบงานภายใน ๙๐ วัน นับจากวันส่งมอบพื้นที่เป็นต้นไป

๙.๒ ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารมาพร้อมการเสนอราคาดังนี้

- ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเทคนิคโดยระบุยี่ห้อและรุ่นที่เสนอให้ชัดเจน
 - เอกสารแสดงคุณสมบัติของอุปกรณ์ โดยต้องทำเครื่องหมายให้ชัดเจนว่าต้องการเสนอยี่ห้อใด รุ่นใด และระบุว่าอุปกรณ์ดังกล่าวตรงกับความต้องการข้อใดในตารางเปรียบเทียบ
- มอบให้คณะกรรมการพิจารณาด้วย ทั้งนี้ คณะกรรมการจะไม่พิจารณาเอกสารคุณสมบัติของอุปกรณ์ที่ไม่ตรงตามกำหนด

๙.๓ ผู้ขายต้องเสนอ Shop Drawing และแผนการดำเนินการติดตั้งระบบให้แก่ บวท. ก่อนเข้าทำการติดตั้ง ๗ วันทำการ เพื่อให้ บวท. อนุมัติแบบและแผนการดำเนินงาน

๙.๔ จัดให้มีการประชุมการดำเนินงานติดตั้งและรายงานผลระหว่างผู้ขาย และกรรมการตรวจรับของ บวท. ตามที่บวท.กำหนด ตลอดระยะเวลาการติดตั้ง

๙.๕ ผู้ขายจะเข้ามาปฏิบัติงานช่วงเวลา ๐๘.๐๐-๑๗.๐๐ น. ของทุกวัน หากผู้ขายมีความจำเป็นต้องปฏิบัติงานเกินเวลาที่กำหนด ผู้ขายต้องทำหนังสือขออนุญาตกรรมการตรวจรับของ บวท. ก่อน และไม่อนุญาตให้ผู้ขายเข้ามาพักอาศัยในบริเวณที่ทำงานของ บวท.

๙.๖ ในกรณีมีเหตุจำเป็นที่กรรมการตรวจรับของ บวท. กำหนดให้ผู้ขายเข้ามาปฏิบัติงานเกินเวลาที่กำหนดตามข้อ ๙.๕ ผู้ขายต้องเข้ามาปฏิบัติงานในวันและเวลาดังกล่าว โดย บวท. จะละเว้นการหักเงินค่าล่วงเวลาจากผู้ขาย

๙.๗ ถ้าการติดตั้งนี้จำเป็นต้องรื้อถอนสิ่งก่อสร้างเดิมของ บวท. และรายการดังกล่าวมิได้กำหนดไว้ในรายละเอียดงาน ผู้ขายต้องเสนอขออนุมัติต่อ บวท. ก่อน และเมื่อได้รับอนุญาตแล้วจึงจะทำการรื้อถอนได้ การรื้อถอนเป็นหน้าที่ของผู้ขายต้องดำเนินการและเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น ส่วนวัสดุต่างๆ ของ บวท. ที่รื้อถอนออกนั้นให้ส่งมอบต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ โดยผู้ขายต้อง

นำไปเก็บไว้ ณ สถานที่ที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือกรรมการตรวจรับฯกำหนด โดยผู้ขายเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด

๙.๘ สิ่งใดที่ปรากฏในแบบรูปต่อแบบรูป รายการต่อรายการ หรือแบบรูปต่อรายการขัดแย้งกันให้ถือตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้เฉพาะงาน หรือสิ่งที่ดีกว่าเป็นหลักในการปฏิบัติ ทั้งนี้เว้นกรณีที่เกิดคลาดเคลื่อน

๙.๙ สิ่งใดที่ปรากฏในแบบรูปหรือรายการขัดแย้งกับสัญญาซื้อขาย ให้ถือตามสัญญาซื้อขายเป็นหลักในการปฏิบัติ

๙.๑๐ สิ่งใดสงสัยว่ามีการคลาดเคลื่อน ผู้ขายต้องเสนอขอความเห็นชอบจาก บวท. ให้เป็นผู้วินิจฉัย โดย บวท. จะถือเอาความถูกต้องในวิชาช่างและความเหมาะสมเป็นหลักในการปฏิบัติ หากปรากฏว่าแบบรูปหรือรายการส่วนหนึ่งส่วนใดคลาดเคลื่อน ผู้ขายจะต้องทำการแก้ไขและดำเนินการก่อสร้างตามคำแนะนำของ บวท. ทั้งนี้ ในเมื่อการแก้ไขนั้นไม่ผิดไปจากรายการสำคัญในแบบรูปและรายการ ผู้ขายจะต้องยอมทำงานนั้นๆ ให้เสร็จเรียบร้อย โดยไม่คิดเงินเพิ่มจากที่กำหนดไว้ในสัญญาซื้อขาย

๙.๑๑ สิ่งใดที่ได้กล่าวไว้ในแบบรูปหรือรายการแต่เป็นส่วนที่จำเป็นต้องกระทำ เพื่อให้ งานเสร็จเรียบร้อยโดยเร็วด้วยดีและถูกต้องตามหลักวิชาช่าง ให้ถือเป็นส่วนที่ผู้ขายจะต้องดำเนินการด้วย โดยผู้ขายยินยอมทำงานนั้นโดยมิได้คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มแต่อย่างใด แต่ทั้งนี้หากงานดังกล่าวมีผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายของผู้ขายอย่างมีนัยสำคัญ บวท. จะพิจารณาการเพิ่ม-ลดของงานตามเหตุผลและความจำเป็นทางเทคนิคเป็นกรณีไป

๙.๑๒ ในกรณีที่มีปัญหาเกี่ยวกับการตีความหรือต้องเลือกปฏิบัติตามสัญญาซื้อขายนี้ ผู้ขายยินยอมให้ บวท. เป็นผู้พิจารณาซื้อขายชี้ขาด หรือเลือก โดยผู้ขายต้องยินยอมปฏิบัติตามคำชี้ขาดของ บวท. หรือตามข้อที่ บวท. เลือกทุกประการ

๙.๑๓ วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการติดตั้งต้องเป็นของใหม่ และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานมีคุณภาพดี ถูกต้องตามความประสงค์ของ บวท. วัสดุและอุปกรณ์ใดก็ตามซึ่งเสียหายในระหว่าง การขนส่งในระหว่างการติดตั้ง หรือในการทดสอบ ผู้ขายจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าและไม่มีข้อแม้ใดๆ ทั้งสิ้น วัสดุและอุปกรณ์ใด ซึ่ง บวท. เห็นว่ามีคุณสมบัติไม่ดีพอตามการวินิจฉัย บวท. มีสิทธิที่จะยับยั้งมิให้นำมาใช้

๙.๑๔ อุปกรณ์และงานที่กำหนดไว้เป็นอุปกรณ์และงานพื้นฐาน หากต้องใช้หรือมีอุปกรณ์นอกเหนือจากที่แสดงไว้ในรายละเอียดตามรายการความต้องการอุปกรณ์ที่กำหนด ผู้ขายต้องจัดหาเพิ่มเติมเพื่อให้ระบบทำงานได้สมบูรณ์ โดยผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด

๙.๑๕ การเปลี่ยนแปลงแบบ ข้อกำหนด วัสดุและอุปกรณ์ที่ผิดไปจากข้อกำหนดและเงื่อนไขตามสัญญาด้วยความจำเป็น หรือความเหมาะสมก็ดี ผู้ขายต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรต่อ บวท. ในกรณีที่ผลิตภัณฑ์ของผู้ขายมีลักษณะ คุณสมบัติอันเป็นเหตุให้อุปกรณ์ตามรายการที่ผู้ขายออกแบบ กำหนดไว้เกิดความไม่เหมาะสม หรือทำงานโดยไม่ถูกต้องผู้ขายจะต้องไม่เพิกเฉย ละเลยที่จะแจ้ง

ขอความเห็นชอบจาก บพท. ในการแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้ถูกต้อง โดยชี้แจงแสดงหลักฐานจาก บริษัทผู้ผลิต มิฉะนั้นผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นแต่เพียงผู้เดียว

๙.๑๖ ถ้างานส่วนหนึ่งส่วนใดที่ผู้ขายกำลังติดตั้งหรือติดตั้งแล้วเสร็จก็ดี ผิดไปจากแบบและข้อกำหนด หรือใช้วัสดุอุปกรณ์ไม่ตรงกับรายการที่กำหนดไว้ บพท. มีสิทธิ์ในการสั่งให้ผู้ขายหยุดงานชั่วคราว และต้องทำการแก้ไขให้ถูกต้องทันที แต่ความล่าช้าอันเกิดจากเหตุดังกล่าวผู้ขายจะถือเป็นเหตุขอยึดวันทำการออกไป หรือกล่าวอ้างเป็นข้อแก้ตัวต่อการแล้วเสร็จสมบูรณ์ของงานทั้งหมดไม่ได้

๙.๑๗ ผู้ขายต้องรับผิดชอบในการขนส่งวัสดุ และอุปกรณ์มายังสถานที่ติดตั้ง รวมทั้งการยกหรือเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์เข้ายังสถานที่ติดตั้งเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์เก่าที่รื้อถอนมายังสถานที่ที่ บพท. จัดให้ ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ขายเองทั้งสิ้น และจะต้องรับผิดชอบต่อวัสดุอุปกรณ์ที่ผู้ขายจัดหามาด้วยตนเอง วัสดุอุปกรณ์ที่ยังไม่ได้รับมอบแก่ บพท. จะยังเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ขายซึ่งต้องรับผิดชอบต่อ การสูญหาย เสื่อมสภาพ หรือถูกทำลายจนกว่าจะมอบงานที่เสร็จสมบูรณ์แก่ บพท.

๙.๑๘ ในการติดตั้งระบบ/อุปกรณ์ ผู้ขายต้องระมัดระวังในการทำงานเพื่อมิให้เกิดความเสียหายต่ออาคารสถานที่ ความเสียหายบริเวณใดก็ตามที่เกิดจากทำงานของผู้ขาย ผู้ขายต้องซ่อมแซมให้กลับคืนสู่สภาพเดิม โดยผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด

๙.๑๙ ผู้ขายต้องเตรียมความพร้อมในเรื่องความปลอดภัยในการทำงานดังนี้

- จะต้องติดตั้งป้ายแสดงรายละเอียดโครงการทุกอาคารที่มีการติดตั้งระบบในโครงการนี้ ขนาดไม่น้อยกว่า 1200 x 2400 mm.

๑. ชื่อโครงการ.....

๒. ผู้ขาย.....

๓. ระยะเวลาในการดำเนินการ.....

๔. ชื่อผู้คุมงานของผู้ขาย.....

๕. ชื่อกรรมการตรวจรับฯ ของ บพท.

- ต้องเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับลักษณะงาน ก่อให้เกิดประกายไฟ และเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหรือเทียบเท่า เช่น ถุงมือหนัง แว่นตาลดแสง รองเท้ายางหุ้มส้น เป็นต้น

- ผู้ขายจะต้องนำถังดับเพลิงแบบเคลื่อนย้ายได้ที่เหมาะสมกับชนิดของเชื้อเพลิง และต้องมีขนาดบรรจุไม่น้อยกว่าเครื่องละ ๔ กิโลกรัม อย่างน้อย ๑ เครื่อง ในจุดที่มีการเชื่อมก่อให้เกิดประกายไฟ

๙.๒๐ ผู้ขายต้องเข้ารับการอบรมเรื่องกฎระเบียบความปลอดภัยในการทำงานกับเจ้าหน้าที่ จป. ของ บพท.

๙.๒๑ ผู้ขายต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบความปลอดภัยในการทำงาน กรณีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานหรือกรรมการตรวจรับฯ ของ บพท. ตรวจพบว่า ผู้ขายไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยของ บพท. จป. หรือกรรมการตรวจรับฯ ของ บพท. จัดทำรายงานต่อผู้บังคับบัญชาและ

ประธานคณะกรรมการตรวจการจ้าง เพื่อพิจารณาดำเนินการสั่งระงับการปฏิบัติงาน จนกว่า มีการแก้ไขปรับปรุงและตรวจสอบแล้วว่ามีความปลอดภัยในการปฏิบัติต่อไป

๙.๒๒ ในการติดตั้งระบบ/อุปกรณ์ ในที่ๆ จะก่อให้เกิดกลิ่นเหม็น ผุน เลี้ยงดั่ง หรือผลกระทบ ต่อการทำงานของพนักงานใน บวท. ผู้ขายต้องทำหนังสือขออนุญาตกรรมการตรวจรับของ บวท. ก่อนเข้าทำการติดตั้ง

๙.๒๓ ผู้ขายต้องติดตั้งระบบ/อุปกรณ์ ตามที่กำหนดไว้ในแบบ ทั้งนี้ อาจมีการเปลี่ยนแปลง ตำแหน่งได้ เนื่องจากตำแหน่งที่จะทำการติดตั้งทับซ้อนกับสิ่งก่อสร้างเดิม ซึ่งต้องได้รับความเห็นชอบ จากกรรมการตรวจรับของ บวท. ก่อนทำการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งติดตั้ง ทั้งนี้ ต้องทำให้ระบบ สามารถทำงานได้ตามปกติ และมีชุดอุปกรณ์ครอบคลุมทุกพื้นที่

๙.๒๔ จำนวนอุปกรณ์ต้องมีตามที่กำหนดไว้ในแบบ หากมีจำนวนอุปกรณ์เหลือ เนื่องจากไม่สามารถติดตั้งได้ ผู้ขายจะต้องนำอุปกรณ์จำนวนนั้นมอบให้แก่ บวท.

๑๐. เอกสารแนบ

๑๐.๑ เอกสารแนบที่ ๑ แบบอาคารกีฬา อาคารสันทนาการ และอาคารโรงไฟฟ้า(เก่า)

๑๐.๒ เอกสารแนบที่ ๒ ตารางสรุปจำนวนอุปกรณ์ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (ชั้นต่ำ)

๑๐.๓ เอกสารแนบที่ ๓ รูปภาพภายในห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

ร่างขอบเขตงาน (Term of Reference)

โครงการจัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบ Fire alarm ณ อาคารกีฬา อาคารสำนักงาน
และอาคารโรงไฟฟ้า (เก่า) สำนักงานใหญ่ ท่าอากาศยาน

คุณสมบัติที่บริษัทกำหนด	คุณสมบัติของผู้เสนอราคา
๒. การทำงานของระบบ ๒.๑ <u>กรณีเกิดสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Alarm)</u> เมื่อผู้ควบคุมระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Control Panel, FCP) ได้รับสัญญาณจากอุปกรณ์เริ่มสัญญาณ (Initiating Devices) คือ ตรวจพบว่าเกิดเหตุเพลิงไหม้ FCP จะต้องทำงานดังนี้ - มีเสียงสัญญาณและแสดงสถานะที่ FCP - FCP หน่วงเวลาที่หน้าตู้ ตามเวลาที่ บวท. กำหนด หลังจากนั้นส่งสัญญาณให้กระดิ่งทั้งอาคารทำงาน - FCP ส่งสัญญาณไปที่ Relay ให้ Alarm Contact ทำงาน - FCP จะทำงานตามลำดับขั้นจนกว่าจะมีการกดสวิตช์ Reset หรือมีการแก้ไขเสร็จสิ้น ๒.๒ <u>กรณีเกิดสัญญาณแจ้งเหตุผิดปกติ (Trouble)</u> เมื่อผู้ควบคุมระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Control Panel, FCP) ได้รับสัญญาณแจ้งว่ามีเหตุผิดปกติซึ่งเกิดจากตัว FCP หรือสาย หรืออุปกรณ์ใดๆ ในระบบก็ตาม FCP จะต้องทำงานตามลำดับขั้นดังนี้	

Remarks.-

Ami ks.

ผู้จัดทำเอกสาร

P. Pongyong

คุณสมบัติที่บริษัทฯกำหนด	คุณสมบัติของผู้เสนอราคา
- มีเสียงสัญญาณและแสดงสถานะที่ FCP - FCP ส่งสัญญาณไปที่ Relay ให้ Trouble Contact ทำงาน - FCP จะทำงานตามลำดับขั้นจนกว่าจะมีการกดสวิตช์ตัดเสียงหน้าตู้ หรือมีการแก้ไขเสร็จสิ้น ๒.๓ กรณีที่แหล่งจ่ายไฟฟ้าหลักขัดข้องและเปลี่ยนไปใช้แหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง อุปกรณ์ทั้งหมดในระบบต้องทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ เช่น Beam Detector , Smoke Detector , Alarm Relay , Trouble Relay , FCP เป็นต้น ๓. อุปกรณ์ อุปกรณ์หลักในระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ต้องเป็นของใหม่ ที่ไม่เคยผ่านการใช้งาน มาก่อน อุปกรณ์ที่ใช้ในระบบนี้จะต้องมีรายละเอียดเทียบเท่าหรือดีกว่ารายละเอียดที่กำหนดดังนี้ ๓.๑ ตู้ควบคุม (Fire Alarm Control Panel, FCP) ประกอบสำเร็จรูปมาจากโรงงานผู้ผลิต สามารถติดตั้งโดยยึดกับผนังหรือฝังในผนังตามตำแหน่งที่กำหนดไว้ในแบบ โดยมีความสามารถและรายละเอียดการทำงานดังนี้ ๓.๑.๑ FCP จะต้องเป็นแบบ Hard-Wire (Conventional) มีโซนอุปกรณ์ตรวจจับอย่างน้อย ๔ โซน ๓.๑.๒ FCP จะต้องสามารถรองรับจำนวนอุปกรณ์ทั้งหมดที่ใช้	

Remarks.-

Ami 125.
 ผู้จัดทำเอกสาร
 P.omy 10.

คุณสมบัติที่บริษัทฯ กำหนด	คุณสมบัติของผู้เสนอราคา
ในอาคารได้ภายในตู้เดียว ๓.๑.๓ FCP จะต้องมียสัญญาณไฟหรือเสียงต่างๆ เพื่อบอกสถานะการทำงานอย่างน้อยดังนี้ - แสดงให้รู้ว่ามีแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลัก 220VAC จ่ายให้กับตู้ (Power Supply) - แสดงสถานะว่ามีเหตุผิดปกติ เป็นสัญญาณรวม (Common Trouble) - แสดงสถานะว่ามีเหตุเพลิงไหม้ หรือเป็นสัญญาณรวมในการตรวจจับของอุปกรณ์ (Common Alarm) ๓.๑.๔ FCP จะต้องมียปุ่มควบคุมการทำงานต่างๆ อย่างน้อยดังนี้ - ปุ่ม Reset ระบบ - ปุ่มปิดเสียงสัญญาณหน้าตู้หรือปุ่มรับทราบเหตุการณ์ - ปุ่มปิดเสียงกระดิ่ง ๓.๑.๕ FCP จะต้องมียสัญญาณไฟและเสียงแจ้งเหตุเมื่อแหล่งจ่ายไฟฟ้าเกิดความผิดปกติ ซึ่งสัญญาณไฟจะติดอยู่จนกว่าจะแก้ไขแล้วเสร็จ และดับได้เองโดยอัตโนมัติเมื่อมีการแก้ไขแล้ว ๓.๑.๖ FCP ต้องรองรับการเดินสายไปยังอุปกรณ์ในระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ตามมาตรฐาน NFPA Style 4 (Class B) ๓.๑.๗ ตู้ต้องมีส่วนแสดงผลเป็น LED หรือหน้าจอ LCD	

Remarks.-

Ami 125-
 01/10/2563
 P. Pongpan 10.

คุณสมบัติที่บริษัทกำหนด	คุณสมบัติของผู้เสนอราคา
๓.๑.๘ แรงดันไฟฟ้าของอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ เป็นระบบไฟ 24VDC จ่ายจาก FCP ๓.๑.๙ มี 2-Pole Circuit Breaker ให้สำหรับสายไฟหลักที่เข้า FCP โดยพิกัดกระแสให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้ง ๓.๑.๑๐ ต้องมีมาตรฐาน เช่น UL , EN , CE อย่างน้อย ๑ มาตรฐาน ๓.๒ แหล่งจ่ายไฟ ๓.๒.๑ แหล่งจ่ายไฟหลัก คือ แรงดันไฟฟ้า 220-240VAC, 50Hz ต้องมี Surge Protection สำหรับวงจรแหล่งจ่ายไฟหลัก โดยมีคุณสมบัติดังนี้ - Maximum continuous Operating Voltage (U_c) ไม่ต่ำกว่า 320 VAC - Nominal Discharge Current (8/20) (I_n) ไม่ต่ำกว่า 15 kA - Voltage Protection Level at In (U_p) น้อยกว่า 1.5 kV - Response Time หรือเวลาตอบสนองของอุปกรณ์ป้องกันในการทำงานที่ไม่เกินกว่า 25 ns หรือดีกว่า ๓.๒.๒ แหล่งจ่ายไฟสำรอง คือ แบตเตอรี่ (Battery) - ต้องเป็นแบตเตอรี่แห้ง แบบไม่ต้องเติมน้ำกลั่น	

Remarks.-

mini 125

Ölsm skrifðir P. Örn

คุณสมบัติที่บริษัทฯกำหนด	คุณสมบัติของผู้เสนอราคา
(Sealed Acid Maintenance Free Type) - แบตเตอรี่ต้องมีพิกัดไม่น้อยกว่า 125 % ของค่าที่คำนวณได้ - แบตเตอรี่ที่ประจุเต็มต้องมีพิกัดจ่ายไฟได้ไม่น้อยกว่า ๒๔ ชั่วโมง ในกรณีแหล่งจ่ายไฟหลักดับ และมีกำลังพอใช้ส่งสัญญาณ Alarm ในขณะที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ได้นานไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที ๓.๒.๓ แผงจ่ายไฟและประจุแบตเตอรี่ (Power Supply Board & Battery Charger) - แผงจ่ายไฟต้องเป็นอุปกรณ์ที่รับแรงดันไฟฟ้า 220-240VAC 50Hz และแปลงเป็นแรงดันไฟฟ้า 24VDC โดยมีหลักการคือเมื่อแหล่งจ่ายไฟหลักดับ แผงจ่ายไฟจะสลับไปใช้แหล่งจ่ายไฟสำรอง (แบตเตอรี่) แทนโดยอัตโนมัติ ๓.๓ อุปกรณ์เริ่มสัญญาณ (Initiating Devices) ๓.๓.๑ อุปกรณ์เริ่มสัญญาณ (Initiating Devices) โดยบุคคลได้แก่ ๓.๓.๑.๑ อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ (Manual Station) ต้องมีคุณสมบัติดังนี้ - เป็นแบบ Hard-Wire (Conventional) - เป็นแบบ ๒ จังหวะ (เช่น กดและดึงหรือยก	

Remarks.-


 ปองพาน น.
 Pongpan N.

คุณสมบัติที่บริษัทฯ กำหนด	คุณสมบัติของผู้เสนอราคา
และดิ่ง เป็นต้น) อุปกรณ์ - สามารถปรับตั้งให้เป็นสภาวะปกติได้ที่ตัว - สามารถทำการทดสอบ , Preventive Maintenance (PM) ได้โดยที่อุปกรณ์ไม่ได้รับความเสียหาย - เป็นแบบติดผนัง มีตัวอักษร “FIRE” ให้สามารถเห็นได้ชัดเจน - ต้องมีมาตรฐาน เช่น UL , EN , CE อย่างน้อย ๑ มาตรฐาน ๓.๓.๒ อุปกรณ์เริ่มสัญญาณ (Initiating Devices) โดยอัตโนมัติ ได้แก่ ๓.๓.๒.๑ ตัวตรวจจับควัน (Smoke Detector) - เป็นแบบ Photoelectric - เป็นแบบ Hard-Wire (Conventional) และต้องมีหลอดไฟแสดงสถานะการทำงานในสภาวะปกติ และ Alarm - สามารถทำการทดสอบ , Preventive Maintenance (PM) ได้โดยที่อุปกรณ์ไม่ได้รับความเสียหาย - ต้องมีมาตรฐาน เช่น UL , EN , CE อย่างน้อย ๑ มาตรฐาน	

Remarks.-

imi ks.
 ปณิศา นวลเวโร
 Pongy N.

คุณสมบัติที่บริษัทฯกำหนด	คุณสมบัติของผู้เสนอราคา
๓.๓.๒.๒ ตัวตรวจจับความร้อน (Heat Detector) - เป็นแบบ Fixed Temperature โดยอุณหภูมิตรวจจับต้องเหมาะสมกับพื้นที่ติดตั้งนั้นๆ - เป็นแบบ Hard-Wire (Conventional) และต้องมีหลอดไฟแสดงสถานะการทำงานในสภาวะปกติ และ Alarm - สามารถทำการทดสอบ , Preventive Maintenance (PM) ได้โดยที่อุปกรณ์ไม่ได้รับความเสียหาย - ต้องมีมาตรฐาน เช่น UL , EN , CE อย่างน้อย ๑ มาตรฐาน ๓.๓.๒.๓ อุปกรณ์ตรวจจับวันชนิดลำแสง (Beam Detector) - เป็นแบบยิงลำแสงไปสะท้อนกลับที่ Reflector โดยที่ Reflector ต้องไม่มีการเดินสายไฟใดๆ - เป็นชนิดที่ Transmitter และ Receiver อยู่ในตัวเดียวกัน - มี Control Unit แยกกับหัวตรวจจับ - สามารถ Alignment หัวตรวจจับได้ที่ Control Unit - สามารถเข้าสายวงจรเริ่มสัญญาณที่มาจาก	

Remarks.-

Ami 125-
 อภิสิทธิ์ งามใจ
 P.angany 10.

คุณสมบัติที่บริษัทฯกำหนด	คุณสมบัติของผู้เสนอราคา
FCP ได้ที่ Control Unit - การติดตั้งหัวตรวจจับต้องสอดคล้องกับมาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของ วสท. และสอดคล้องกับคำแนะนำการติดตั้งของผลิตภัณฑ์นั้นๆ - Control Unit ต้องติดตั้งสูงจากพื้นไม่เกิน ๑.๘ เมตร - Beam Detector ต้องทำงานได้ที่ระยะห่างระหว่างหัวตรวจจับและ Reflector เท่ากับ ๑๓.๘๕ เมตร ๓.๔ อุปกรณ์แจ้งสัญญาณด้วยเสียง (Audible Signaling Alarm Devices) ๓.๔.๑ กระดิ่ง (Alarm bell) ต้องมีคุณสมบัติดังนี้ - เป็นชนิดใช้มอเตอร์สันติกระดิ่งให้เกิดเสียง - มีสีแดง เส้นผ่านศูนย์กลางขนาดไม่น้อยกว่า 6" - ใช้ไฟ 24VDC ความดังไม่น้อยกว่า 80dB ที่ระยะ 3m. หรือไม่น้อยกว่า 90dB ที่ระยะ 1m. - เป็นแบบติดผนัง ๓.๔.๒ ป้ายสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ - ต้องทำจากพลาสติกหรือโลหะ - ขนาดไม่เล็กกว่า 20 เซนติเมตร x25 เซนติเมตร	

Remarks.-



 Pongpan

คุณสมบัติที่บริษัทฯ กำหนด	คุณสมบัติของผู้เสนอราคา
มีข้อความ "สัญญาฉ้อฉลเหตุเพลิงไหม้" ที่เห็นได้ชัดเจน ต้องติดตั้งป้ายนี้ทุกตำแหน่งที่มีกระดิ่งติดตั้งไว้ ๓.๕ สายไฟที่ใช้สำหรับระบบสัญญาฉ้อฉลเหตุเพลิงไหม้ ต้องมีคุณสมบัติดังนี้ ๓.๕.๑ สายไฟสำหรับเดินให้กับแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลัก และแหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง ให้ใช้สาย VCT ขนาดไม่น้อยกว่า 3-Core x 2.5 sq.mm. ผู้ขายต้องทำการเดินสายระหว่าง FCP และตู้ Sub-Distribution Board และจัดหา Circuit Breaker ให้กับ Feeder ของตู้ระบบสัญญาฉ้อฉลเหตุเพลิงไหม้ของอาคารตามมาตรฐานการติดตั้ง ๓.๕.๒ สายไฟสำหรับเดินให้กับวงจรเริ่มสัญญาฉ้อฉล ต้องเป็นสาย THW ขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 sq.mm. ๓.๕.๓ กำหนดให้ใช้สายชนิดทนไฟ (Fire Resistance) กับวงจรต่อไปนี้ - วงจรสัญญาฉ้อฉลแจ้งเตือน ขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 sq.mm. - สายไฟสำหรับเดินระหว่าง FCP กับระบบอื่นๆ (ขนาดกำหนดตามมาตรฐาน ผู้ผลิต)	

Remarks.-

Ami 125-
 ผู้เสนอราคา
 Pongyong 10.

คุณสมบัติที่บริษัทฯ กำหนด	คุณสมบัติของผู้เสนอราคา
๓.๕.๔ สายไฟสำหรับเดินระหว่างอุปกรณ์อื่นๆ กำหนดให้เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต	

Remarks.-

Ami 125-

ผู้จัดทำเอกสาร

P.omyong 10.



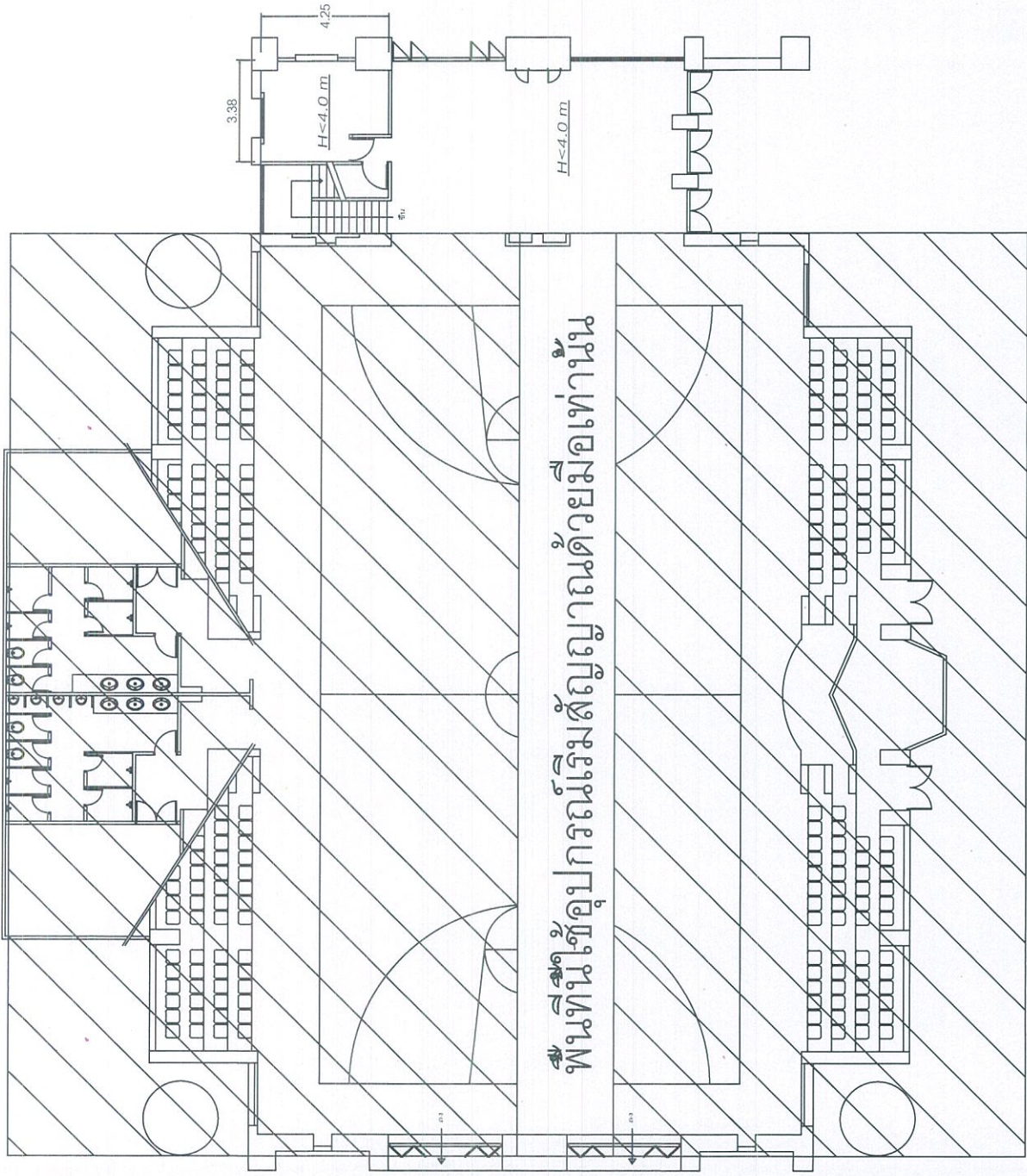
AEROTHAI Aeronautical Radio of Thailand Ltd.

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

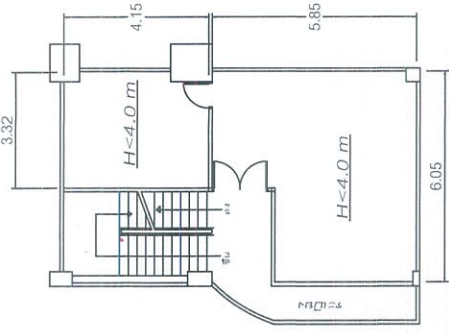
ตารางสรุปจำนวนอุปกรณ์ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (ชั้นต่ำ)

	Fire Alarm devices					
	Smoke Detector	Heat Detector	Beam Detector	Manual station	Bell	FCP
อาคารกีฬา มืออย่างน้อย 3 Zone						
ชั้น 1	3			1	1	1
ชั้น 2	3			1	1	
ชั้น 3	4			1	1	
อาคารสำนักงาน มืออย่างน้อย 4 Zone						
ชั้น 1	26	9		4	4	1
อาคารโรงไฟฟ้าเก่า แบ่งพื้นที่ตรวจจับเป็นอย่างน้อย 4 Zones						
ชั้น 1	7			2	2	1
ชั้น 1 ห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า			4	1	1	
ชั้น 2	6	1		1	1	
Summary	49	10	4	11	11	3

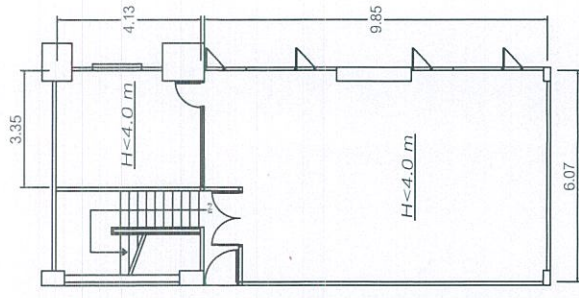
ปลัด
๗



อาคารกีฬาสี 1



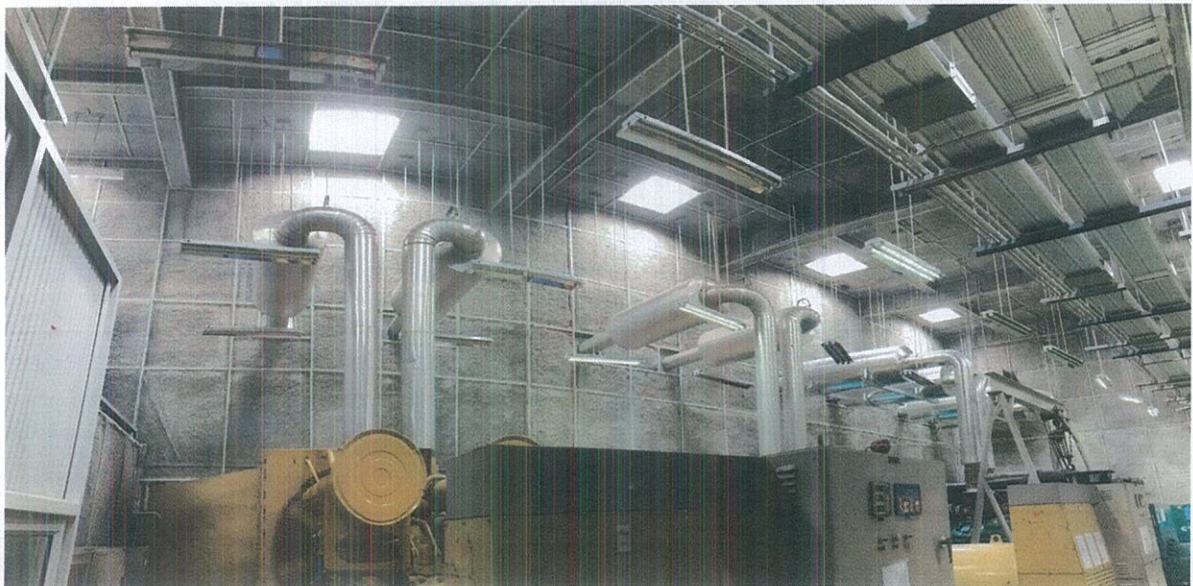
อาคารกีฬาสี 2



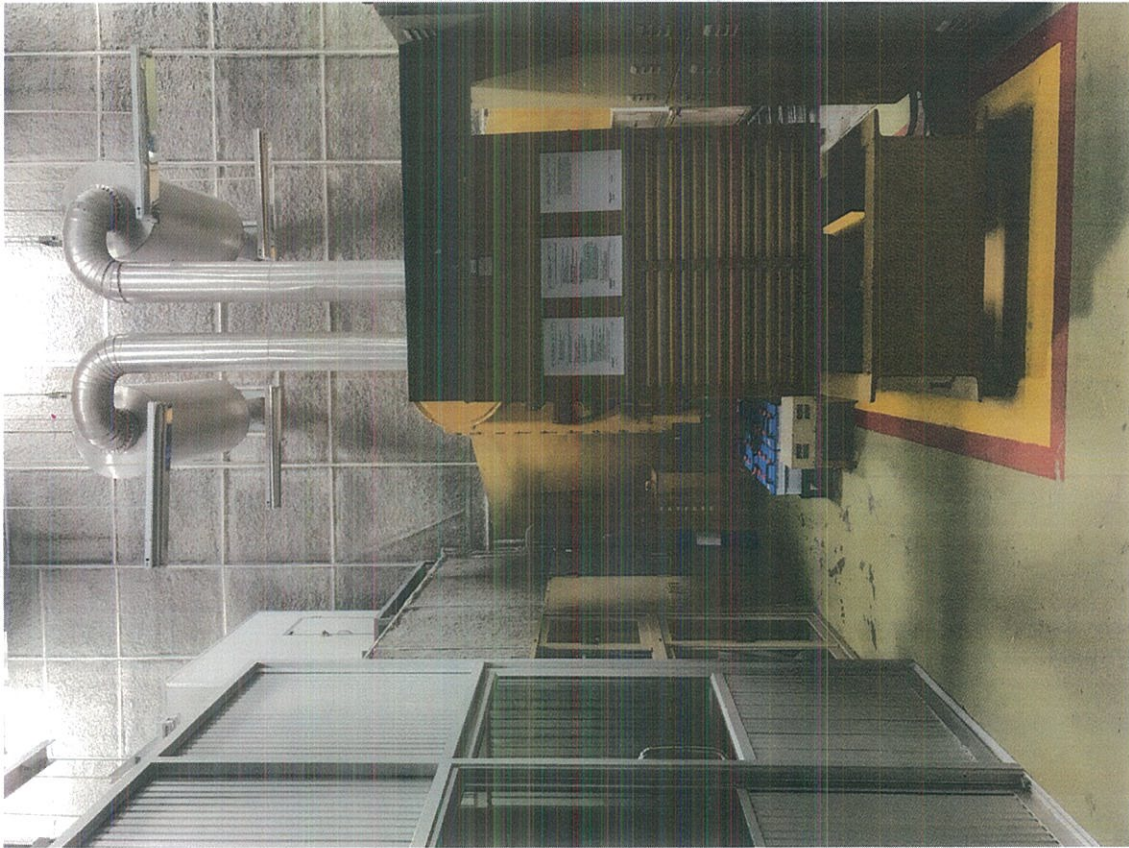
อาคารกีฬาสี 3

[illegible]

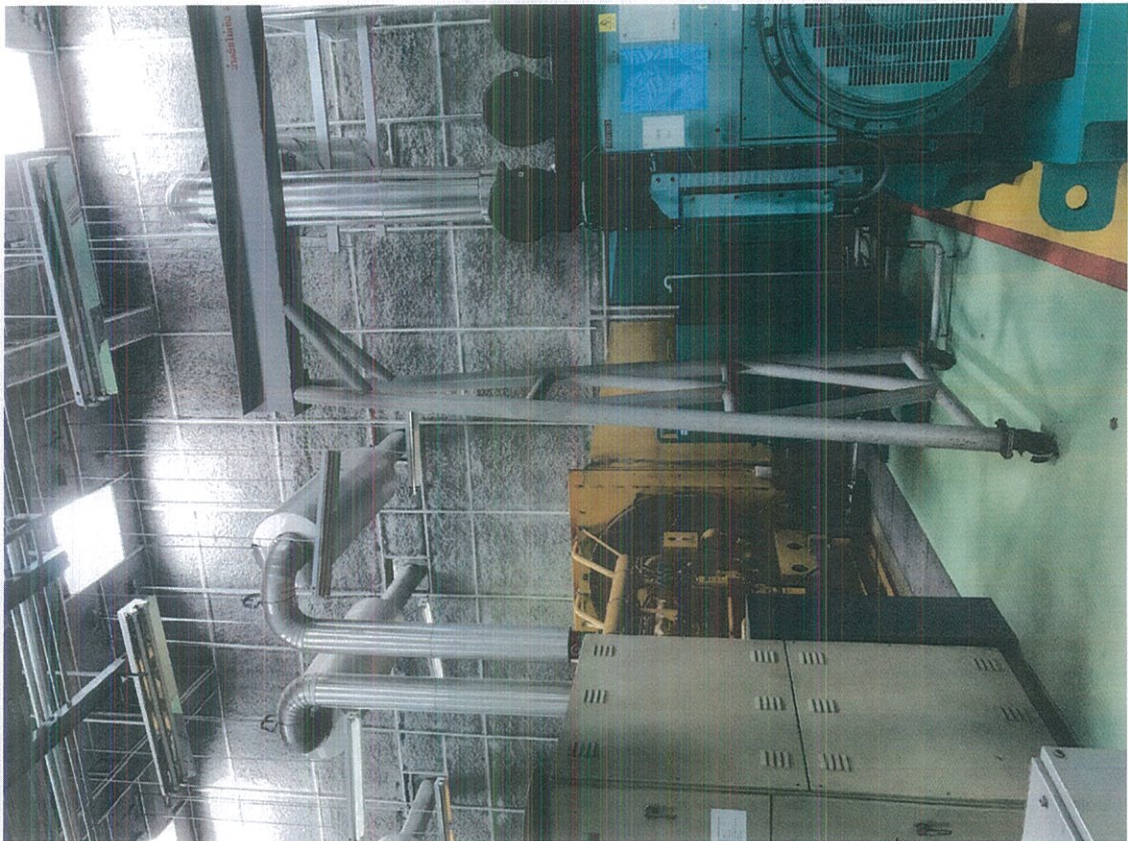
เอกสารแนบที่ ๓ รูปภาพภายในห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า



เอกสารแนบที่ ๓ รูปภาพภายในห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า



เอกสารแนบที่ ๓ รูปภาพภายในห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

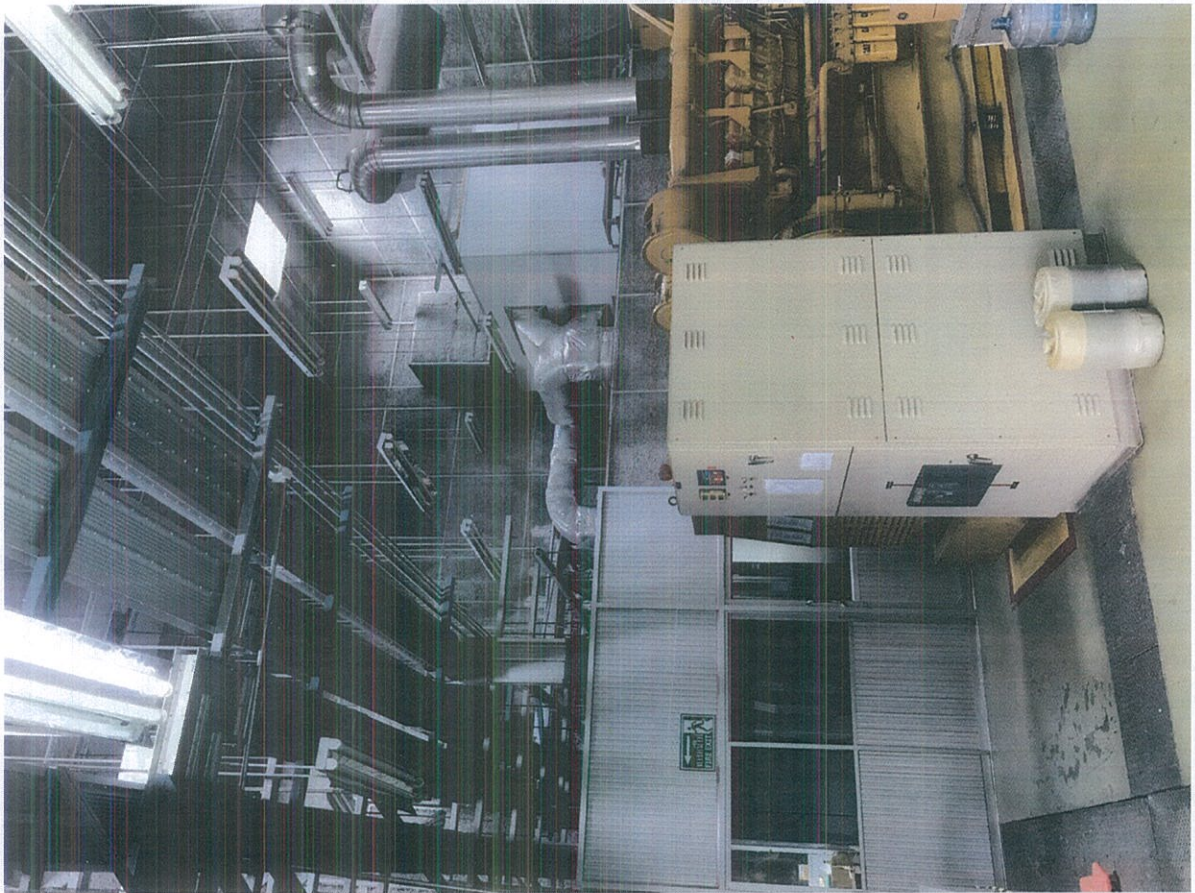


เอกสารแนบที่ ๓ รูปภาพภายในห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า



มิล
ด
ปลัด

เอกสารแนบที่ ๓ รูปภาพภายในห้องเครื่องกำเนิดไฟฟ้า



๒๕
๒๕๖๔

บริษัท วิทยการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

กองอาคารและสถานที่

ที่ อส.ศป ๐๐๙๕/๒๕๖๔

๔ กุมภาพันธ์ ๒๕๖๔

เรื่อง การจัดหาพร้อมติดตั้งระบบ Fire Alarm จำนวน ๓ ระบบ สำหรับติดตั้งบริเวณอาคารกีฬา อาคารสำนักงาน และอาคารโรงไฟฟ้า (เก่า) ณ สำนักงานใหญ่ หุ่่งมหาเมฆ (ครั้งที่ ๓)

เรียน ผศป.

อ้างถึง ๑. หนังสือที่ งป.งบ ๒๕๑/๒๕๖๓ ลงวันที่ ๑๓ พฤษภาคม ๒๕๖๓

๒. ประกาศบริษัทฯ ที่ ปก ๒๒๖/๒๕๖๑ ลงวันที่ ๒๐ พฤศจิกายน ๒๕๖๑

สิ่งที่ส่งมาด้วย ๑. ใบแจ้งการจัดหาพัสดุ พร้อมรายละเอียด จำนวน ๑ ชุด

๒. ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลางฯ จำนวน ๑ ชุด

ตามหนังสือที่อ้างถึง ๑ อส.ศป. ได้รับอนุมัติจัดสรรงบประมาณปี ๒๕๖๓ สำหรับจัดหา พร้อมติดตั้งระบบ Fire Alarm จำนวน ๓ ระบบ สำหรับติดตั้งบริเวณอาคารกีฬา อาคารสำนักงาน และอาคารโรงไฟฟ้า (เก่า) ณ สำนักงานใหญ่ หุ่่งมหาเมฆ เป็นเงิน ๙๐๐,๐๐๐.- บาท นั้น

อส.ศป. ได้จัดทำเอกสารสำหรับส่งให้ กพ.บท. ดำเนินการจัดหา โดยจัดทำใบแจ้งการจัดหาพัสดุพร้อมรายละเอียด และตารางแสดงวงเงินงบประมาณฯ (ตามสิ่งที่ส่งมาด้วย ๑-๒) ในการนี้ อส.ศป. จึงขอเสนอรายชื่อประธานและคณะกรรมการฯ ในการดำเนินการดังกล่าว เพื่อให้ รวท.น เห็นชอบก่อนนำส่ง กพ.บท. เพื่อให้เป็นไปตามประกาศบริษัทฯ (อ้างถึง ๒) ดังนี้

คณะกรรมการพิจารณาประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑. นายจารึก	มักเจริญลาภ	ประธานกรรมการ
๒. นายกมลลาสน์	หอยสังข์ทอง	กรรมการ
๓. นางสาวทิตวรรณ	สินจันทร์	กรรมการ
๔. เจ้าหน้าที่ กพ.บท.		กรรมการ

คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

๑. นายกิตติ	เนตรสชาวัฒน์	ประธานกรรมการ
๒. นางสาวอุไรลิษา	จันทร์เอี่ยม	กรรมการ
๓. นายภาณุพงศ์	นวลปลอด	กรรมการ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา หากเห็นชอบกรุณานำเสนอ รวท.น ให้ความเห็นชอบ

รายชื่อคณะกรรมการฯ เพื่อให้ กพ.บท. ดำเนินการต่อไป

เรียน รวท.น.
เพื่อโปรดพิจารณา
ขอเสนอคณะกรรมการฯ
ให้ กพ.บท. ดำเนินการต่อไป

(นายสรวิศ ชนะโลก)

ผู้อำนวยการกองอาคารและสถานที่

สช/วส

โทรศัพท์ ๘๔๑๙

โทรสาร ๘๐๒๐

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ จัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบ Fire alarm ณ อาคารกีฬา
อาคารสันทนาการ และอาคารโรงไฟฟ้า (เก่า) สำนักงานใหญ่ หุ่นมหาเมฆ.....
/หน่วยงานเจ้าของโครงการ อส.ศป.....

๒. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๕๐๐,๐๐๐.๐๐.....บาท

๓. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ๒๐ มกราคม ๒๕๖๔.....
เป็นเงิน ๘๘๙,๒๖๖.๖๖.....บาท ราคา/หน่วย (ถ้ามี).....บาท

๔. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
๔.๑ บริษัท บอสเวลล์ คอนเนคชั่น กรุ๊ป จำกัด.....
๔.๒ บริษัท โฮมอินโฟ ซีเคียวริตี้ ซิสเต็มส์ จำกัด.....
๔.๓ บริษัท แกรนด์ดีไอเอส เอ็นจิเนียริง จำกัด.....

๕. รายชื่อเจ้าหน้าที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน.....
นายกิตติ เนตรสชาวัฒน์ นางสาวอุไรลิษา จันทรเอี่ยม นายภาณุพงศ์ นวลปลอด.....
.....

ผู้กำหนดราคากลาง	ผู้เห็นชอบราคากลาง
ลงชื่อ <u>กิตติ</u> (.....นายกิตติ เนตรสชาวัฒน์.....) ตำแหน่ง ผู้จัดการงานวิศวกรรมศูนย์ประกอบการ..... ลงชื่อ <u>อุไรลิษา จันทรเอี่ยม</u> (.....นางสาวอุไรลิษา จันทรเอี่ยม.....) ตำแหน่ง วิศวกรระบบศูนย์ประกอบการ..... ลงชื่อ <u>Pompony R.</u> (.....นายภาณุพงศ์ นวลปลอด.....) ตำแหน่ง วิศวกรระบบศูนย์ประกอบการ..... วันที่ ๒๐/๑๑/๖๔	ลงชื่อ <u>สรวุฑ</u> (.....นายสรวุฑ ชนะโลก.....) ตำแหน่ง ผู้อำนวยการกองอาคารและสถานที่..... วันที่ ๒๐/๑๑/๖๔

แหล่งที่มาของราคากลางงาน

จัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบ Fire alarm ณ อาคารกีฬา อาคารสันตนาการ และอาคารโรงไฟฟ้า (เก่า) สำนักงานใหญ่ พุ่งมหาเมฆ

แหล่งที่มาของราคากลาง ใช้ พ.ร.บ.การจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ มาตรา ๔

(๔) ราคาที่ได้มาจากการสืบราคาจากท้องตลาด

เนื่องจากไม่สามารถใช้เกณฑ์ตาม พ.ร.บ.มาตรา ๔(๑), (๒), (๓) ได้ เนื่องจากเป็น การซื้อพร้อมติดตั้งระบบ Fire alarm ณ อาคารกีฬา อาคารสันตนาการ และอาคารโรงไฟฟ้า (เก่า) สำนักงานใหญ่ พุ่งมหาเมฆ มีช่างงานก่อสร้าง จึงไม่มีคณะกรรมการกำหนดราคากลาง, กรมบัญชีกลาง ยังไม่มีฐานข้อมูลราคากลาง และไม่มีราคามาตรฐานที่สำนักงานงบประมาณกำหนด

QUOTATION / ใบเสนอราคา



Attention :	คุณภานุพงษ์
Company :	บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
Address :	102 ซอยงามดูพลี ทุ่งมหาเมฆ สหกร กรุงเทพฯ 10120
Tel/Fax. :	0-2287-3531-41 Fax : 0-2287-3131
E-mail :	panupong.nualplod@gmail.com
Project :	อาคารสันทนาการ,อาคาร โรงไฟฟ้า , อาคารกีฬา

No. :	BCG-6300196 - QF Rev.5
Date :	21 ธันวาคม 2563
Sales :	คุณสมบุญ เขม้นกลีกรรมT.08 5113 8308
E-mail :	somboon@boswell.co.th
Dept. :	แผนกขาย
Product :	Fire Suppression System "Siemens"
Currency :	THB

We are please to submit you the following quotation and offer to sell the products described herein at price, items, and terms stated.

No.	MODEL	DESCRIPTION	QUANTITY		UNIT PRICE	DISCOUNT	AMOUNT
1		งานติดตั้งระบบ Fire Alarm System - อาคารสันทนาการ - อาคาร โรงไฟฟ้า - อาคารกีฬา	1	Lot	951,708.00		951,708.00
						Total	951,708.00
						Discount	110,586.50
						Grand Total	841,121.50
						Vat 7%	58,878.50
เก้าแสนบาทถ้วน						Net Total (Baht)	900,000.00
Yours Faithfully,			Approved by				
							
Mr.Somboon Kamenkasikam			Mr.Somkiat Prasanthai				
Sale Representative			Sales Manager				
			ตามรายการเสนอข้างต้น ข้าพเจ้า บริษัท/ห้างหุ้นส่วนจำกัด				
			ตกลงสั่งซื้อตามเงื่อนไขข้างต้นทุกประการ ผู้สั่งซื้อและประทับตรา				
			วันที่ _____ / _____ / _____				

Remark : Price and Condition may be change without notice. / ราคานี้อาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ โดยไม่แจ้งให้ทราบล่วงหน้า

102 ขอยางามดพลี ทุ่งมหาเมฆ สาทร กรุงเทพฯ 02-2873531



บริษัท แกรนด์ดีไอเอส เอ็นจิเนียริง จำกัด

Grandiose Engineering Co.,Ltd

50/24 หมู่บ้านพฤษา 57 หมู่ 3 ถ.ลำลูกกา ด.สุคต อ.ลำลูกกา จ.ปทุมธานี 12130

50/24 Pruksa Village 57 Moo.3 Lum Luk Ka Rd., Khu Khot, Lum Luk Ka, Pathumthani 12130

Tel. 0-2991-1003 Fax. 0-2991-1003 Ext 112 , <http://www.grandiose.co.th> , Email : grandiose-engineering@hotmail.com

ใบเสนอราคา / QUOTATION

Customer Name : คุณปานพงษ์

No. 0159-20 Revise.1

Address : บริษัท วิฑูการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

Date : 29/12/2563

Email : panupong.nualplod@gmail.com

Tel : 0-2287-3531-41 Fax : 0-2287-3131

Item	Description	Qty.	Unit	Unit Price	Total
1	งานติดตั้งระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ณ วิฑูการบิน ทุ่งมหาเมฆ - อาคารสำนักงาน - อาคารโรงไฟฟ้า - อาคารกีฬา	1	เหมา	840,000.00	840,000.00 - - -
Remark :				จำนวนเงินรวม / Grand Total	840,000.00
				ส่วนลด / Discount	
				รวมมูลค่าสินค้า / Total	840,000.00
				ภาษีมูลค่าเพิ่ม / Vat 7%	58,800.00
แปดแสนเก้าหมื่นแปดพันแปดร้อยบาทถ้วน				จำนวนเงินรวมสุทธิ / Net Total	898,800.00

We hope that you will find our offer. If you have any queries arise please do not hesitate to contact us.

Yours faithfully,

(Achawin Sasong)

ลำดับที่	แผนงาน โครงการ, งาน / รายการ	รหัสโครงการ ตาม แผนวิสาหกิจ	ข้อมูลงบประมาณ				การดำเนินการจัดหา				แผนจัดซื้อจัดจ้าง					ผู้รับผิดชอบ	
			งบประมาณ (บาท)		รหัสงบประมาณ WBS / IO	จัดซื้อ/ จัดจ้าง	วิธีการจัดหา	จัดทำ Spec.	ส่ง แจ้งจัดหา	ประกาศ เชิญชวน	ทำสัญญา	สัญญา	สัญญา				
			ปี 64	ผูกพัน													
														งบดำเนินการ	งบลงทุน		
			ปี 64	ผูกพัน	ปี 64												
	ซื้อพร้อมติดตั้งระบบ Fire alarm ณ อาคารกีฬา อาคารสำนักงาน และอาคารโรงไฟฟ้า (เก่า) (รหัสงบประมาณ -63.3.11094.008.01)			900,000.00	C-63.3.11094.008	จัดซื้อ	ประกาศ เชิญชวนทั่วไป	ธ.ค.63	มี.ค.64	พ.ค.64	มิ.ย.64	ก.ย.64				นายกิตติ ไพฑูร.2007 นายภานุพงศ์ ไพฑูร.2079	
งบประมาณการเบิกจ่าย งบประมาณดำเนินการ																	
	ปีงบประมาณ	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	รวม			
	ปี 64																
	ปี 65																
	ปี 66																
งบประมาณการเบิกจ่าย งบประมาณลงทุน																	
	ปีงบประมาณ	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	รวม			
	ปี 64													900,000.00	900,000.00		
	ปี 65																

ร.ร.
จ.ท.ร.
๘/๖/๖๔