

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

วัตถุประสงค์

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.) มีความประสงค์จะจัดซื้อพร้อมติดตั้งระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm System) เพื่อทดแทนของเดิม ให้ระบบสามารถตรวจจับและแจ้งเหตุได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และมีความเชื่อถือได้ เพื่อให้ผู้อยู่ในอาคารสามารถดับไฟในระยะลุกลามได้เร็วขึ้น และมีโอกาสอพยพหลบหนีไฟออกจากอาคารสถานที่ไปยังที่ปลอดภัยได้เร็วที่สุด ป้องกันเหตุการณ์อันตรายต่อเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานภายในอาคาร และความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สิน

ขอบเขตของการดำเนินงาน

- 1.1 จัดหาและติดตั้งอุปกรณ์และวัสดุที่จำเป็นเพื่อใช้ในระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้แบบระบุตำแหน่ง (Addressable) เพื่อทดแทนระบบฯ เดิม อุปกรณ์ตรวจจับการเกิดเพลิงไหม้ที่ใช้สามารถควบคุมพื้นที่ตามที่แสดงในแบบ โดยให้เป็นไปตามข้อเสนอแนะของผู้ผลิตหรือเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้ง
- 1.2 รื้อถอนอุปกรณ์ของระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้เดิมในส่วนที่สามารถมองเห็นได้ (ยกเว้นอุปกรณ์ที่ติดตั้งบริเวณใต้ฝ้าเพดาน หรือช่องเปิดแนวตั้ง) ตามที่กำหนดไว้ในแบบเดิม แล้วนำอุปกรณ์ ส่งคืน บวท.
- 1.3 ติดตั้งชุดอุปกรณ์แสดงผลระยะไกล (Remote Indicator) แจ้งสัญญาณแสงและเสียง แสดงสถานะการ(Alarm) ของระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ บริเวณบ້อมยาม เพื่อสะดวกต่อการรับทราบสถานะของผู้ควบคุมและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Control Panel, FCP)
- 1.4 ติดตั้งตู้ Relay Buffer เพื่อส่งสถานะการทำงาน (Alarm & Trouble) แบบหน้าคอนแทค ชนิด NO (Normally Open) จากตู้ควบคุมระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Control Panel, FCP) ไปที่ต่างๆ ทั้งหมด XX Contacts ดังนี้
 - Alarm contact ตู้ควบคุมระบบลิฟต์ 1 Contact
 - Alarm contact ตู้ควบคุมระบบ Access Control 3 Contacts
- 1.5 อุปกรณ์สำรอง (Spare part) อันได้แก่ Addressable smoke detector และ Addressable heat detector อย่างน้อย จำนวน 10% ของอุปกรณ์ดังกล่าวทั้งหมด

2.มาตรฐานในจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์

อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ตามประเภทของ

อุปกรณ์ระบบนั้นๆ ดังต่อไปนี้

IPCEA : Insulated Power Cable Engineer Association

NEC : National Electrical Code

NEMA : National Electrical Manufacturers Association

TIS : Thai Industrial Standard

วิ.วิจิตร
วิ
วิจิตร

NFPA : National Fire Protection Association

EN 54 : European Standard

CPD : Construction Products Directive

JIS : Japanese Industrial Standards

JFEI : Japan Fire Equipment Inspection Institute

วสท. : สมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

มอก. : มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

และผลิตภัณฑ์ที่เสนอมาต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานสากล เช่น NFPA,

UL, ULC, FM, Vds, CE, JIS

3. การทำงานของระบบ

3.1 ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ที่จะจัดหาเพื่อทดแทนของเดิมนี้จะต้องเป็นแบบระบุตำแหน่งได้ (Addressable) ทั้งหมด กล่าวคือ ตู้ควบคุม และอุปกรณ์ที่ต่อพ่วงต้องเป็นชนิดที่ระบุตำแหน่งได้ทั้งหมด

3.2 กรณีเกิดสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Alarm) เมื่อตู้ควบคุมและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Control Panel, FCP) ได้รับสัญญาณจากอุปกรณ์เริ่มสัญญาณ (Initiating Devices) คือ ตรวจพบว่ามีเหตุเพลิงไหม้ ตู้ FCP จะต้องทำงานตามลำดับขั้นดังนี้

State-0

- มีเสียงสัญญาณและแจ้งผลทางจอแสดงผล (LCD) ที่หน้าตู้ FCP
- หลอดไฟ LED สีแดง ที่ตู้แสดงผลการแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Graphic Annunciator Panel) แสดงตำแหน่งที่เกิดเหตุเพลิงไหม้
- หลอดไฟแสดงสถานะที่อุปกรณ์ตรวจจับติด

Stage-1

- ตู้ FCP ส่งสัญญาณไปให้กระดิ่งแจ้งเหตุเพลิงไหม้ในชั้นที่เกิดเหตุทำงานหลังจากสัญญาณเสียงที่ตู้ FCP ดังเป็นระยะเวลา 3 นาที
- ตู้ FCP ส่งสัญญาณไปที่ตู้ควบคุมระบบลิฟต์
- ตู้ FCP ส่งสัญญาณไปที่ตู้ควบคุมระบบ Access Control

5 ธันวาคม
JA
@/5.10

Stage-2

- ตู้ FCP ส่งสัญญาณไปให้กระดิ่งเหตุเพลิงไหม้ทำงานในขั้นถัดไปจากขั้นที่เกิดเหตุ (บน-ล่าง) หลังจากเกิด State-1 ไปแล้วเป็นระยะเวลา 3 นาที

Stage-3

- ตู้ FCP ส่งสัญญาณไปให้กระดิ่งทั้งอาคารทำงาน หลังจากเกิด State-2 ไปแล้วเป็นระยะเวลา 3 นาที
- ตู้ FCP จะทำงานตามลำดับขั้นจนกว่าจะมีการกดสวิทช์ตัดเสียงหน้าตู้ หรือมีการแก้ไขเสร็จสิ้น

3.3 กรณีเกิดสัญญาณแจ้งเหตุเสีย (Trouble) เมื่อตู้ควบคุมและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Control Panel, FCP) ได้รับสัญญาณแจ้งว่ามีเหตุเสียซึ่งเกิดจากตัวตู้ FCP หรือสาย หรืออุปกรณ์ใดๆ ในระบบก็ตาม ตู้ FCP จะต้องทำงานตามลำดับขั้นดังนี้

- มีเสียงสัญญาณและแจ้งผลทางจอแสดงผล (LCD) ที่หน้าตู้ FCP

- ตู้ FCP จะทำงานตามลำดับขั้นจนกว่าจะมีการกดสวิทช์ตัดเสียงหน้าตู้ หรือมีการแก้ไขเสร็จสิ้น

3.4 การตั้งโปรแกรมส่งสัญญาณโดยอัตโนมัติจากตู้ FCP จะมีการกำหนดให้เสียงสัญญาณดังขึ้นเฉพาะพื้นที่ใดๆ ก่อนหรือให้ส่งเสียงสัญญาณพร้อมกันทั้งระบบ หรือปรับเปลี่ยนขั้นตอนการทำงาน สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความต้องการของ บวท. ทั้งนี้ การปรับเปลี่ยนการทำงานนั้นทางผู้ขายต้องเข้ามาตั้งโปรแกรมที่หน้าตู้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมตลอดระยะเวลาการประกัน และเจ้าหน้าที่ของ บวท. สามารถตั้งโปรแกรมได้ภายหลังการหมดประกัน

4. อุปกรณ์

อุปกรณ์ต่างๆ ในระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ต้องเป็นของใหม่ ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อนอุปกรณ์ที่เสนอจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตเดียวกัน หรือสายผลิตกลุ่มเดียวกันกับตู้ควบคุม (ยกเว้นอุปกรณ์ไฟฟ้า Computer Notebook และสายไฟ) อุปกรณ์ที่จะกล่าวในหัวข้อต่อไปนี้จะต้องมีรายละเอียดเทียบเท่าหรือ ดีกว่ารายละเอียดที่กำหนดดังนี้

4.1 ตู้ควบคุมและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Control Panel, FCP) ทำจากแผ่นเหล็กหนาประกอบสำเร็จรูปมาจากโรงงานผู้ผลิต สามารถติดตั้งโดยยึดกับผนังหรือฝังในผนังตามตำแหน่งที่กำหนดไว้ในแบบ โดยมีความสามารถ และรายละเอียดการทำงานดังนี้

4.1.1 ตู้ FCP จะต้องเป็นแบบระบุตำแหน่งได้ (Addressable) มีการควบคุมการทำงานแบบ Microprocessor

4.1.2 ตู้ FCP จะต้องสามารถรองรับจำนวนอุปกรณ์ในแต่ละอาคาร ตามตารางสรุปจำนวนอุปกรณ์ที่แนบมา และสามารถรองรับการเชื่อมต่อรับ-ส่งข้อมูลอุปกรณ์ในระบบได้อย่างน้อย 1 loop โดยในแต่ละ loop จะต้องมีความ Address เพื่อใช้สำหรับการเพิ่มในอนาคตอย่างน้อย 10%

4.1.3 ตู้ FCP จะต้องมียุติสัญญาณไฟต่างๆ เพื่อบอกสถานะการทำงานอย่างน้อยดังนี้

- แสดงให้รู้ว่ามีแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลัก 220VAC จ่ายให้กับตู้ (Power Supply)

5. วรณ
JA
@โรงลิมา

- แสดงมีเหตุเสีย เป็นสัญญาณรวม (Common Trouble)
- แสดงว่ามีเหตุเพลิงไหม้ หรือเป็นสัญญาณร่วมในการตรวจจับของอุปกรณ์ (Common Alarm)

4.1.4 ตู้ FCP จะต้องมีส่วนที่ควบคุมการทำงานต่างๆ อย่างน้อยดังนี้

- สวิตช์ Reset ระบบ
- สวิตช์ ดัดเสียงสัญญาณหน้าตู้
- สวิตช์ ซ่อมดับเพลิง
- สวิตช์ ปิดเสียงกระดิ่ง

โดยสวิตช์ต่างๆ นี้ ให้ติดตั้งในกลุ่มแผงมีฝาปิดใส และมีกุญแจปิดล็อก เพื่อป้องกันจากบุคคลที่ไม่มีหน้าที่เกี่ยวข้อง

4.1.5 ตู้ FCP จะต้องมีส่วนสัญญาณไฟและเสียงแจ้งเหตุ เมื่อแหล่งจ่ายไฟฟ้าเกิดความผิดปกติ ซึ่งสัญญาณไฟจะติดอยู่จนกว่าจะแก้ไขแล้วเสร็จ และดับได้เองโดยอัตโนมัติเมื่อมีการแก้ไขแล้ว

4.1.6 หน้าจอ LCD แสดงผลการตรวจจับของอุปกรณ์ ขนาดไม่น้อยกว่า 80 ตัวอักษรและจะต้องแสดงรายละเอียดชนิดของอุปกรณ์ตรวจจับ ตำแหน่ง เหตุการณ์ วันเวลาที่เกิดเหตุ เป็นต้น

4.1.7 มีพอร์ตที่ต่อไปยังตู้แสดงผลการแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Graphic Annunciator Panel)

4.1.8 มีพอร์ตที่ต่อไปยังระบบควบคุมและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ระยะไกล (Remote Annunciator)

4.1.9 แรงดันไฟฟ้าของอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ เป็นระบบไฟ 24VDCจ่ายจากตู้ FCP

4.1.10 มี 2-Pole Circuit Breaker และ Surge Protection ให้สำหรับสายไฟหลักที่เข้าตู้ FCP โดยพิกัดกระแสให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้ง

4.1.11 ระบบต้องสามารถแจ้งเหตุขัดข้องได้เมื่อผู้ใช้งานใส่อุปกรณ์ผิดตำแหน่งจากเดิมที่เคยติดตั้งหรือใส่อุปกรณ์ผิดประเภทจากเดิมที่เคยติดตั้ง (เฉพาะอุปกรณ์ที่การแจ้งเหตุแบบระบุตำแหน่ง)

4.2 แหล่งจ่ายไฟ

4.2.1 แหล่งจ่ายไฟหลัก คือ แรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ 220-240Volt,

4.2.2 แหล่งจ่ายไฟสำรอง คือ แบตเตอรี่ (Battery)

- ต้องเป็นแบตเตอรี่แห้ง แบบไม่ต้องเติมน้ำกลั่น (Sealed Acid Maintenance Free Type) มีอายุการใช้งานอย่างน้อย 2 ปี
- แบตเตอรี่ต้องมีพิกัดไม่น้อยกว่า 125% ของค่าที่คำนวณได้
- ผู้เสนอราคาต้องแนบผลการคำนวณพิกัดแบตเตอรี่ของแต่ละอาคาร มาในวันยื่นข้อเสนอด้วย

S. Vachon
 ๑/๖/๖๒

- แบตเตอรี่ที่ประจุเต็มต้องมีพิกัดจ่ายไฟได้ไม่น้อยกว่า ๒๔ ชั่วโมง ในกรณีแหล่งจ่ายไฟหลักดับ และมีกำลังพอใช้ส่งสัญญาณ Alarm ในขณะที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ได้นานไม่น้อยกว่า 15 นาที

4.2.3 แผงจ่ายไฟและประจุแบตเตอรี่ (Power Supply Board & Battery Charger)

แผงจ่ายไฟต้องเป็นอุปกรณ์ที่รับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ 220-240Volt, 50Hz และแปลงเป็นแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 24 VDC โดยมีหลักการคือ เมื่อแหล่งจ่ายไฟหลักดับ แผงจ่ายไฟจะสลับไปใช้แหล่งจ่ายไฟสำรอง (แบตเตอรี่) แทนโดยอัตโนมัติ

- แผงจ่ายไฟต้องสามารถตรวจสอบสภาพของแผงโดยอัตโนมัติได้ตลอดเวลาและแจ้งสัญญาณได้ในกรณีที่มีปัญหาเกิดขึ้น เช่น แหล่งจ่ายไฟหลักดับ สายไฟที่จ่ายร่วลงดิน เป็นต้น
- แผงจ่ายไฟในส่วนประจุแบตเตอรี่ มีสัญญาณแสดงการทำงานปกติ และมี
- สัญญาณแจ้งเหตุเสียและอื่นๆ ตามความจำเป็น เช่น วงจรป้องกันการลัดวงจร วงจรป้องกันกระแสเกิน เป็นต้น

4.3 อุปกรณ์เริ่มสัญญาณ (Initiating Devices)

4.3.1 อุปกรณ์เริ่มสัญญาณ (Initiating Devices) โดยบุคคล ได้แก่

อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ (Manual Station) ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- เป็นแบบระบุตำแหน่งได้ (Addressable)
- เป็นแบบดันแล้วดึง (Push and Pull)
- สามารถปรับตั้งให้เป็นสภาวะปกติได้ที่ตัวอุปกรณ์
- สามารถทำการทดสอบ, Preventive Maintenance (PM) ได้โดยที่อุปกรณ์ไม่ได้รับความเสียหาย
- เป็นแบบติดผนัง มีตัวอักษร "FIRE" ให้สามารถเห็นได้ชัดเจน

4.3.2 อุปกรณ์เริ่มสัญญาณ (Initiating Devices) โดยอัตโนมัติ ได้แก่ตัวตรวจจับควัน (Addressable Smoke Detector) เป็นแบบ Photoelectric ตัวตรวจจับความร้อน (Addressable Heat Detector) เป็นแบบ Combination คือมีทั้งแบบ Rate of Rise และ Fixed Temperature รวมอยู่ในตัวเดียวกัน ซึ่งจะทำงานเมื่ออัตราการเพิ่มของอุณหภูมิในห้องสูงเกินกว่า 15°F/min. และในกรณีที่อุณหภูมิสูงเกินประมาณ 135°F ด้วยอุปกรณ์เริ่มสัญญาณโดยอัตโนมัติต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- เป็นแบบระบุตำแหน่งได้ (Addressable) และต้องมีหลอดไฟสัญญาณแสดงสถานะการทำงานในสภาวะปกติ และ Alarm

- ในกรณีที่มีการเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่จะต้องสามารถเปลี่ยนได้โดยไม่ต้องมีการแก้ไขโปรแกรมที่หน้าตู้ FCP (ถ้ามี) เจ้าหน้าที่ของ บวท. ต้องสามารถแก้ไขโปรแกรมได้โดยไม่จำเป็นต้องเรียกผู้ชำนาญจากภายนอกเข้ามา (Service) เพื่อสะดวกในการติดตั้งและบำรุงรักษา

S. Rojanan
จ. รัชช
@ รัชช

4.4 Isolator Module หรืออุปกรณ์สำหรับตรวจสอบกรณีเกิดการ Short circuit ในวงจรเริ่มสัญญาณ และทำการ Close loop ให้โดยอัตโนมัติ เพื่อให้อุปกรณ์เริ่มสัญญาณบริเวณอื่นสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติ สำหรับอาคารแต่ละหลัง

4.5 อุปกรณ์แจ้งสัญญาณด้วยเสียง (Audible Signaling Alarm Devices) โดยอัตโนมัติ

4.5.1 กระดิ่ง (Alarm bell) ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- เป็นชนิดใช้มอเตอร์สั่นตีกระดิ่งให้เกิดเสียง (Heavy Duty Mechanisms)

- มีสีแฉง เส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 6"

- ใช้ไฟ 24VDC ความดังไม่น้อยกว่า 80dB ที่ระยะ 3m. หรือไม่น้อยกว่า 90dB ที่

ระยะ 1m.

- เป็นแบบติดผนัง (ในกรณีติดตั้งภายนอกอาคาร ต้องติดตั้งในกล่องกันน้ำโดยเฉพาะ)

4.6 อุปกรณ์โมดูลระบุตำแหน่ง (Addressable Modules) มีคุณสมบัติดังนี้

- เป็นอุปกรณ์ในระบบที่สามารถกำหนดรหัสประจำตัวได้ และสามารถติดต่อสื่อสารข้อมูลระหว่างตู้ FCP ด้วยระบบ Digital Signal กับอุปกรณ์ต่างๆ ที่ต่อพ่วง

- มีหลอดไฟสัญญาณแสดงสถานะการทำงานในสภาวะปกติ และสภาวะแจ้งเหตุ

- มีการตรวจสอบการทำงานโดยอัตโนมัติ และมีสัญญาณแจ้งเหตุเสียงไปที่หน้าจอ LCD ของตู้ FCP

- ในกรณีที่มีการเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่จะต้องสามารถเปลี่ยนได้โดยไม่ต้องมีการแก้ไขโปรแกรมที่หน้าตู้ FCP (ถ้ามีเจ้าหน้าที่ของบริษัท. ต้องสามารถแก้ไขโปรแกรมได้ โดยไม่จำเป็นต้องเรียกผู้ชำนาญจากภายนอกเข้ามา Service) เพื่อสะดวกในการติดตั้งและบำรุงรักษา

4.7 ตู้แสดงผลการแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Graphic Annunciator Panel) ทำจากแผ่นเหล็กหนาสามารถติดตั้งโดยยึดกับผนัง หรือฝังในผนังตามตำแหน่งที่กำหนดไว้ในแบบโดยมีความสามารถและรายละเอียดการทำงานดังนี้

4.7.1 แผ่นแสดงแผนผังอาคาร (Mimic Plate) ทำจากอะลูมิเนียมลงแบบอาคารด้วยวิธีอโนไดซ์ (Aluminium Anodize Screen) เป็นแผนผังอาคารทุกชั้น

4.7.2 หลอดไฟ (LED)

- สีแฉง แสดงตำแหน่งที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ที่ได้แบ่งไว้ตามแผนผังอาคาร (ทุกๆตำแหน่งที่มีอุปกรณ์เริ่มสัญญาณติดตั้งอยู่)

- สีเขียว สำหรับใช้ระบุสัญญาณ Power On

4.7.3 สวิตช์ (Switch)

- Lamp test switch

5.1.1
5.1.2
5.1.3

- Acknowledge Switch

4.7.4 ผู้รับจ้างจะต้องนำเสนอ แบบแสดงรายละเอียดและขนาดของตู้แสดงผลการแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Graphic Annunciator Panel) และได้รับการอนุมัติจากผู้ควบคุมงาน ก่อนทำการติดตั้งเท่านั้น

4.8 ระบบควบคุมและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ระยะไกล (Remote Annunciator) เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปสำหรับแสดงสถานะและควบคุม (Monitor and Control) ของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้แบบ Real time ตลอด 24 ชั่วโมง สามารถทำงานได้เปรียบเสมือนอยู่ที่หน้าตู้ ยกตัวอย่างเช่น สามารถแจ้งเตือนเมื่อเกิดเหตุ Trouble หรือ Alarm สามารถส่งกดสวิทช์ตัดเสียงสัญญาณได้ สามารถแสดงผลได้อย่างน้อยดังนี้

- แสดงภาพโดยรวมของระบบ (Block Diagram/ Riser Diagram/ Schematic Diagram)
- แสดงสถานะการทำงานของระบบ โดยแยกตามกลุ่มอาคารต่างๆ
- แสดงสถานะของการทำงานในแต่ละอุปกรณ์ทุกตำแหน่งที่มีการติดตั้งให้สอดคล้อง

กับแบบ Layout

นอกจากนี้ต้องสามารถทำการรายงานผล (Reporting) การควบคุม, เก็บข้อมูลการตรวจสอบ

ระบบพร้อมจัดทำรายงานได้อัตโนมัติ ซึ่งในชุดโปรแกรมต้องประกอบไปด้วย

4.8.1 ชุดโปรแกรม Software สำหรับระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ จำนวน 1 License ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- เป็นโปรแกรมที่ถูกออกแบบมาใช้กับตู้ FCP ได้อย่างสมบูรณ์
- มีมาตรฐานหรือลิขสิทธิ์จากผู้ผลิตเพื่อใช้ในการสร้าง แก้ไข ปรับปรุงระบบ ได้เองโดยไม่จำกัดจำนวนครั้ง
- ต้องสามารถปรับปรุงแก้ไขได้ในภายหลัง โดยพนักงานของ บวท. โดยสมบูรณ์ตามมาตรฐานของผู้ผลิต
- สามารถจัดการกับข้อมูลของผู้ใช้งาน และกำหนดสิทธิการเข้าใช้งานโดยแยกอิสระออกจากกันได้ อย่างน้อย

2 ระดับ คือ Admin และ Operator

4.8.2 Computer Workstation จำนวน 1 ชุด ที่สามารถรองรับชุดโปรแกรม Software นี้ได้ และต้องมีคุณสมบัติดังนี้

- หน่วยประมวลผล (CPU) แบบ Intel Xeon E5-2600
- หน่วยความจำ (RAM) 16 GB DDR4
- หน่วยจัดเก็บข้อมูล ขนาดไม่ต่ำกว่า 256 GB SSD
- มี Graphic Card Memory ไม่น้อยกว่า 2 GB Output แบบ Display port
- DVD ภายในตัวเครื่อง
- มีพอร์ท 10/100/1000 Mbps ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ท

5.รวม
๑/๖๖๗

- รองรับ USB 3.0 และ 2.0 และมี USB Ports 4 พอร์ต
- จอภาพขนาดไม่ต่ำกว่า 23" Widescreen Full HD (1920x1080) Display จำนวน 1 จอ
- ระบบปฏิบัติการ Windows 7 Professional พร้อม License หรือดีกว่า
- Warranty Hardware all part on site 2 years, Mouse and Keyboard
- แหล่งจ่ายสำรอง (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 1kVA ที่สามารถสำรองไฟฟ้า

(Back-up Time) โดยที่ข้อมูลไม่สูญหายให้กับ Computer set นี้เพื่อใช้ในกรณีที่

เกิดไฟฟ้าขัดข้อง

4.8.3 สาย UTP Cable สำหรับ Computer Workstation

- เป็นสาย Twisted Pair ชนิด CAT6 ได้มาตรฐาน TIA/EIA-568B เข้าหัวสาย ตามมาตรฐาน T-56B
- มีตัวนำที่ทำจากวัสดุ Solid Bare Copper ที่มีขนาดไม่เล็กกว่า 23 AWG
- มีวัสดุหุ้มสายเป็นแบบ FR PVC
- สามารถทำงานได้ดี ตลอดย่านอุณหภูมิ 0 ถึง 60 °C

4.8.4 อุปกรณ์ประกอบในระบบควบคุมและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ระยะไกลอื่นๆ ขอให้เป็นไปตามข้อเสนอแนะของผู้ผลิต ตำแหน่งในการจัดวาง Computer Set ให้เป็นไปตามแบบ และการติดต่อสื่อสาร/เชื่อมต่อระหว่างตู้ FCP และ Computer Set จะต้องเป็นระบบ LAN โดยผ่านเครือข่าย TCP/IP ของ บวท.ในพื้นที่ที่กำหนดไว้ในแบบ ทั้งนี้ ตู้ FCP ในแต่ละอาคารต้องยังสามารถทำงานได้ตามปกติ ถึงแม้ระบบติดต่อสื่อสารเครือข่าย TCP/IP ไม่สามารถใช้งานได้ ทั้งนี้ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอแบบแสดงการเชื่อมต่อระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้เข้ากับระบบ LAN ของบวท. พร้อมแคตตาล็อกคุณสมบัติของอุปกรณ์ที่ใช้ในการเชื่อมต่อนี้มาในวันยื่นข้อเสนอด้วย


4.9 สายไฟที่ใช้สำหรับระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

4.9.1 สายไฟสำหรับเดินให้กับแหล่งจ่ายไฟหลัก และแหล่งจ่ายไฟสำรอง ให้ใช้สาย VCT ขนาดไม่น้อยกว่า 3-Core x 2.5 sq.mm. ผู้ขายต้องทำการเดินสายระหว่างตู้ FCP และ ตู้ Sub-Distribution Board ตามตำแหน่งที่กำหนดไว้ในแบบ และจัดหา 1-Pole Circuit Breaker ให้กับ Feeder ของตู้ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ของแต่ละอาคารตามมาตรฐานการติดตั้ง

4.9.2 สายไฟสำหรับเดินให้กับวงจรเริ่มสัญญาณ ต้องเป็นวงจรตามมาตรฐาน NFPA CLASS A with Isolator สายที่ใช้ต้องเป็นสายบิตติเกลียวแบบมีสวนป้องกันสัญญาณรบกวน (Shielded Twisted Pairs) ขนาดไม่น้อยกว่า 16 AWG

4.9.3 กำหนดให้ใช้สายชนิดทนไฟ (Fire Resistance) กับวงจรต่อไปนี้

- วงจรสัญญาณแจ้งเตือน ขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 sq.mm.
- สายไฟสำหรับเดินระหว่างตู้ FCP กับระบบอื่นๆ (ขนาดกำหนดตามมาตรฐานผู้ผลิต)

วิ.วัฒน

 ก./วิ.วัฒน

4.9.4 สายไฟสำหรับเดินระหว่างอุปกรณ์อื่นๆ กำหนดให้เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต

5 การติดตั้ง

- ผู้ขายต้องเสนอ Shop Drawing และแผนในการเข้าดำเนินการติดตั้งระบบให้แก่ บวท. ก่อนเข้าทำการติดตั้ง 15 วันทำการหลังจากวันที่มีการลงนามในสัญญา

- จัดให้มีการประชุมการดำเนินงานติดตั้งและรายงานผลระหว่างผู้ขาย และผู้ควบคุมงานของ บวท. ทุกๆ สัปดาห์ ตลอดระยะเวลาการติดตั้ง การติดตั้งอุปกรณ์ให้ติดตั้งตามแบบที่แนบมา ซึ่งอุปกรณ์สามารถปรับเปลี่ยนตำแหน่งได้ตาม ดุลยพินิจ ของผู้ควบคุมงาน โดยเบื้องต้น ผู้ขายจะต้องทำตามเงื่อนไขการติดตั้งดังนี้

5.1 การเดินสาย การต่อสาย และการเข้าสาย

ต้องเดินสายแยกต่างหากจากวงจรไฟฟ้าของระบบอื่น การเดินสายต้องเป็นไปตามมาตรฐาน การติดตั้งติดตั้งทางไฟฟ้า สำหรับประเทศไทย ให้ผู้เสนอราคากำหนดขนาดและจำนวนสายต่างๆ ตามคำแนะนำของผู้ผลิต มีป้ายรหัสติดทุกจุดที่มีการต่อ สายเข้ากับอุปกรณ์ สายให้ร้อยอยู่ในท่อร้อยสายตามที่กำหนด เมื่อติดตั้งแล้วต้องมีการทดสอบสายขาด และสายลัดวงจร เพื่อ แก้ไขก่อนเข้าสายที่ตู้ FCP การต่อสายต้องทำในตู้ กล่องต่อสาย กล่องจุดต่อไฟฟ้าที่สามารถเปิดออกได้สะดวก และมีเครื่องหมาย โดยการทาสีเหลือง หรือ สีส้ม หรือ แสดงด้วยข้อความ ห้ามมีการต่อสายระหว่างทางการเข้าสายต้องมีการย้ายปลายสายด้วยหาง ปลาที่เหมาะสมกับชนิดของจุดต่อสาย (Terminal) หรือเข้าสายตามมาตรฐานของผู้ผลิต

5.2 การเดินท่อ

ให้ผู้เสนอราคากำหนดขนาดและจำนวนสายที่ร้อยในท่อให้เป็นไปตามข้อกำหนด และมาตรฐานของท่อร้อยสาย และต้อง มีการทาสีสัญลักษณ์ว่า "F/A" ทุกๆ ระยะ 5 m.

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

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

- กรณีเดินภายนอกอาคารให้ร้อยใส่ท่อโลหะหนาปานกลาง (Intermediate Conduit, IMC) ในการเดินท่อต้องเป็นระบบปิด คือ มีอุปกรณ์ประกอบต่างๆ ที่เป็นชนิดเดียวกันกับท่อ เช่น กล่องต่อสาย คลิปปลีง ข้อต่อ บุชซิงและล๊อคนัท เป็นต้น ติดตั้งอยู่ ระหว่างท่อและอุปกรณ์ผู้เสนอราคาต้องเลือกอุปกรณ์ต่อท่อให้เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน ห้ามเดินสายเปลือย

5.3 การติดตั้งอุปกรณ์ในระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ต้องกำหนดชื่อ (Nameplate) ให้กับอุปกรณ์แต่ละตัว ในจุดที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนและให้ชื่อตรงกับแบบ As-built Drawing ด้วย

5.4 การติดตั้งระบบ/อุปกรณ์แสดงผลการรักษาคความปลอดภัยผ่านกล้องวงจรปิด ต้องทำการเชื่อมต่อกับระบบ/อุปกรณ์ แสดงผลเดิมให้สามารถแสดงผลได้ตามรูปแบบที่กำหนดข้อ ๑๑.๒ และ ๑๑.๓ ตามเอกสารแนบ ๒

6 การทดสอบ

- 6.1 หลังการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยให้ทดสอบการทำงานตามมาตรฐานของ วสท. หรือเทียบเท่า และตามที่ บวท. เห็นสมควร โดยมีผู้แทนของ บวท. เข้าร่วมทดสอบด้วย
- 6.2 ในระหว่างการทดสอบระบบหากเกิดการเสียหาย ผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบและซ่อมแซมจัดหาทดแทนให้เสร็จสมบูรณ์ก่อนวันส่งมอบงาน
- 6.3 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานผลการทดสอบระบบ (Commissioning Test Report) และรายงานบันทึกการทดสอบระบบ (Preventive Maintenance, PM Test)

7 การรับประกัน

- 7.1 ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานอุปกรณ์และผลการติดตั้ง หากเกิดการชำรุดที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติวิสัยเป็นระยะเวลา 2 ปี นับจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับไว้ใช้งานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว โดยทำเป็นหนังสือรับประกันจากบริษัทผู้รับจ้าง
- 7.2 ในกรณีที่ระบบขัดข้อง ผู้ขายต้องส่งช่างที่มีความชำนาญเข้าดำเนินการแก้ไขภายใน 24 ชั่วโมง พร้อมเอกสารรายงานผลการซ่อมบำรุง
- 7.3 ผู้รับจ้างต้องเข้าทำการตรวจสอบและดูแลรักษา ทำความสะอาดอุปกรณ์ในระบบทั้งหมดตามมาตรฐานการตรวจสอบผลิตภัณฑ์ทุกๆ 3 เดือน ตลอดระยะรับประกัน พร้อมเอกสารรายงานผลการตรวจสอบ และบำรุงรักษา ระบบ (Check-List Report, Preventive Maintenance Report)
- 7.4 ผู้รับจ้างต้องเข้าทำการทดสอบอุปกรณ์ในระบบทั้งหมด (100%) ตามมาตรฐานของ วสท. ปีละ 1 ครั้ง ตลอดระยะรับประกัน พร้อมเอกสารรายงานผลการทดสอบระบบ
- 7.5 ในกรณีที่อุปกรณ์ที่มีความสำคัญต่อระบบสูง อย่างเช่น FCP, Graphic Annunciator Panel เป็นต้น ชำรุดเสียหาย ไม่สามารถใช้งานได้ จะต้องนำอุปกรณ์ใหม่มาเปลี่ยนเพื่อให้ระบบกลับมาใช้งานได้ปกติ โดยใช้ระยะเวลาในการดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 45 วัน
- 7.6 ตลอดระยะเวลาประกัน ในกรณีที่อุปกรณ์ที่ชำรุดเป็นอุปกรณ์สำรอง (Spare part) ได้แก่ Addressable smoke detector, Addressable heat detector, Manual Station, Alarm bell และ Addressable module ผู้ขายจะต้องนำอุปกรณ์ใหม่มาเปลี่ยน โดยไม่สามารถใช้อุปกรณ์ในส่วนของอุปกรณ์สำรอง (Spare part) ที่ได้ให้ไว้กับ บวท.
- 7.7 ผลิตภัณฑ์ที่เลือกใช้จะต้องเป็นรุ่นใหม่ที่ไม่เคยใช้ โดยจะต้องรับรองอะไหล่เป็นเวลาอย่างน้อย 5 ปีโดยมีหนังสือรับรองอะไหล่โดยตรงจากตัวแทนจัดจำหน่ายอย่างเป็นทางการของผู้ผลิตโดยต้องยื่นมาพร้อมการยื่นข้อเสนอ

8. การอบรม

- 8.1 ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการฝึกอบรม และเอกสารการฝึกอบรม ให้กับพนักงานของ บวท. ก่อนที่จะมีการเข้าฝึกอบรม

5. รวมน
Ja
ปณิธา

8.2 ผู้รับจ้างต้องทำการฝึกอบรมให้กับพนักงานของบวท. ให้รู้ถึงวิธีการทำงานของระบบ และวิธีบำรุงรักษาระบบจนเข้าใจ

(On the Job Training, OJT) 1 ครั้ง ก่อนวันส่งมอบงาน

8.3 ผู้รับจ้างต้องทำการฝึกอบรมให้กับพนักงานของบวท. ปีละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการรับประกัน หลังส่งมอบงาน ตามหัวข้อการ อบรมอย่างน้อยดังนี้ โดยบวท.จะเป็นผู้กำหนด

- On the Job Training, OJT วิธีการทำงานของระบบ และวิธีบำรุงรักษาระบบ

- วิธีการตรวจสอบ และแก้ไขโปรแกรม Software สำหรับระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ทั้งในส่วนของ Hardware และ

Software

9. การส่งมอบงาน

ในวันส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมเอกสารคู่มือของระบบต่างๆ ที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จให้กับ บวท. ทั้งเอกสารประเภทสิ่งพิมพ์ (Hard Copy) และอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Document File) จำนวนประเภทละ 4 ชุด ดังนี้

9.1 แบบคุณสมบัติของอุปกรณ์และผู้ควบคุม (Catalogue)

9.2 ผลการคำนวณพิกัดแบตเตอรี่

9.3 รายงานผลการทดสอบระบบ (Commissioning Test Report)

9.4 แบบฟอร์มรายงาน และบันทึกการตรวจสอบ และบำรุงรักษาระบบ

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

9.6 แบบ As-built Drawing ของงานที่ได้ติดตั้งจริง ขนาด A4 จำนวน 4 ชุด ขนาด A3 จำนวน 4 ชุด และ CD 4 ชุด ในรูปแบบของ DWG-File โดยแบบ As-built Drawing จะต้องประกอบไปด้วย

- Block Diagram/ Riser Diagram/ Schematic Diagram ของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของแต่ละอาคาร และแบบแสดงการเชื่อมต่อ ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ เข้ากับระบบ LAN ของบวท.

- Flow Chart/ Sequence/ Diagram แสดงลำดับขั้นตอนการทำงานของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้

- แบบแสดงตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ในแต่ละชั้นของแต่ละอาคาร (Layout Drawing)

- แบบแสดงการเดินสายระหว่างอุปกรณ์ของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ในแต่ละชั้นของแต่ละอาคาร (Wiring Layout Drawing)

10. ข้อกำหนดทั่วไป

10.1 กำหนดส่งมอบแล้วเสร็จพร้อมติดตั้งและฝึกอบรมภายใน ๖๐ วัน นับจากวันลงนามในสัญญาเป็นต้นไป

5. Vichit
9/12/25

10.2 ในวันยื่นข้อเสนอ ผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารดังนี้

- แคตตาล็อกรูปแบบการติดตั้งและคุณสมบัติของอุปกรณ์และผู้ควบคุม โดยต้องทำเครื่องหมายให้ชัดเจนว่าต้องการเสนอซื้อห้อยใด รุ่นใด
- ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเทคนิค
- ผลการคำนวณพิกัดแบตเตอรี่
- Block Diagram/ Riser Diagram/ Schematic Diagram ของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของแต่ละอาคาร
- แบบแสดงการเชื่อมต่อ ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้เข้ากับระบบ LAN ของ บวท.มาให้คณะกรรมการพิจารณาด้วย ทั้งนี้ คณะกรรมการจะไม่พิจารณา เอกสารรับรองคุณสมบัติของอุปกรณ์ที่ไม่ตรงตามแคตตาล็อกที่ไม่ตรงตามกำหนด

10.3 ผู้ขายต้องเสนอ Shop Drawing แผนการดำเนินการติดตั้งระบบ Fire alarm ให้แก่ผู้ซื้อก่อนเข้าทำการติดตั้ง 15 วันทำการหลังจากวันที่มีการลงนามในสัญญา และหลังติดตั้งเรียบร้อยแล้วให้จัดทำ As-built Drawing มามอบให้คณะกรรมการในวันส่งมอบงานด้วย

10.4 ผู้ขายจะเข้ามาปฏิบัติงานช่วงเวลา 08.00-17.00 น. ของทุกวันเท่านั้น หากผู้ขายมีความจำเป็นต้องปฏิบัติงานเกินเวลาที่กำหนด ผู้ขายต้องทำหนังสือขออนุญาตผู้ควบคุมงานของ บวท. ก่อน และไม่อนุญาตให้ผู้ขายเข้ามาพักอาศัยในบริเวณที่ทำงานของ บวท.

10.5 ในกรณีมีเหตุจำเป็นที่ผู้ควบคุมงานของ บวท. กำหนดให้ผู้ขายเข้ามาปฏิบัติการเกินเวลาที่กำหนดตามข้อ 10.5 โดย บวท. จะละเว้นการหักเงินค่าล่วงเวลาจากผู้รับจ้าง

10.6 ถ้าการติดตั้งนี้จำเป็นต้องรื้อถอนสิ่งก่อสร้างเดิมของ บวท. และรายการดังกล่าวมิได้กำหนดไว้ในรายละเอียดงาน ผู้รับจ้างต้องเสนอขออนุมัติต่อ บวท. ก่อน และเมื่อได้รับอนุญาตแล้วจึงจะทำการรื้อถอนได้ การรื้อถอนเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างต้องดำเนินการและเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้นส่วนวัสดุต่างๆ ของ บวท. ที่รื้อถอนออกนั้นให้ส่งมอบต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ โดยผู้รับจ้างต้องนำไปเก็บไว้ ณ สถานที่ที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมงานกำหนด โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด

10.7 สิ่งใดที่ปรากฏในแบบรูปต่อแบบรูป รายการต่อรายการ หรือแบบรูปต่อรายการขัดแย้งกันให้ถือตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้เฉพาะงาน หรือสิ่งที่ดีกว่าเป็นหลักในการปฏิบัติ ทั้งนี้เว้นกรณีที่คลาดเคลื่อน

10.8 สิ่งใดที่ปรากฏในแบบรูปหรือรายการขัดแย้งกับสัญญาซื้อขาย ให้ถือตามสัญญาซื้อขายเป็นหลักในการปฏิบัติ

10.9 สิ่งใดสงสัยว่ามีการคลาดเคลื่อน ผู้ขายต้องเสนอขอความเห็นชอบจาก บวท. ให้เป็นผู้วินิจฉัย โดย บวท. จะถือเอาความถูกต้องในวิชาช่างและความเหมาะสมเป็นหลักในการปฏิบัติ หากปรากฏว่าแบบรูปหรือรายการส่วนหนึ่งส่วนใดคลาดเคลื่อน ผู้ขายจะต้องทำการแก้ไขและดำเนินการก่อสร้างตามคำแนะนำของ บวท. ทั้งนี้ ในเมื่อการแก้ไอนั้นไม่ผิดไปจากรายการสำคัญในแบบรูปและรายการ ผู้ขายจะต้องยอมทำงานนั้นๆ ให้เสร็จเรียบร้อย โดยไม่คิดเงินเพิ่มจากที่กำหนดไว้ในสัญญาซื้อขาย

ร. ธรรม
กุลรัตน์

- 10.10 สิ่งใดที่มีได้กล่าวไว้ในแบบรูปหรือรายการแต่เป็นส่วนที่จำเป็นต้องกระทำ เพื่อให้งานเสร็จเรียบร้อยโดยเร็วด้วยดี และถูกต้องตามหลักวิชาช่าง ให้ถือเป็นส่วนที่ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องดำเนินการด้วย โดยผู้ประสงค์จะ เสนอราคายินยอมทำงานนั้นโดยมิได้คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมแต่อย่างใด แต่ทั้งนี้หากงานดังกล่าวมีผลกระทบต่อค่าใช้จ่าย ของผู้รับจ้างอย่างมีนัยสำคัญ บวท.จะพิจารณาการเพิ่ม-ลดของงานตามเหตุผลและความจำเป็นทางเทคนิคเป็น กรณีไป
- 10.11 ในกรณีที่ปัญหาเกี่ยวกับการตีความหรือต้องเลือกปฏิบัติตามสัญญาซื้อขายนี้ ผู้รับจ้างยินยอมให้ บวท. เป็นผู้ พิจารณาซื้อขายชี้ขาด หรือเลือก โดยผู้ขายยินยอมปฏิบัติตามคำชี้ขาดของบวท. หรือตามข้อที่ บวท. เลือกทุก ประการ
- 10.12 วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการติดตั้งต้องเป็นของใหม่ และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐานมีคุณภาพดี ถูกต้องตาม ความประสงค์ของ บวท. วัสดุและอุปกรณ์ใดก็ตามซึ่งเสียหาย ในระหว่างการขนส่งในระหว่างการติดตั้ง หรือใน การทดสอบ จะต้องเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าและไม่มีข้อแม้ใดๆ ทั้งสิ้น วัสดุและอุปกรณ์ใด ซึ่ง บวท. เห็นว่ามี คุณสมบัติน่าดีพอตามการวินิจฉัยของวิศวกรผู้ออกแบบ บวท. มีสิทธิที่จะยับยั้งมิให้นำมาใช้
- 10.13 อุปกรณ์และงานที่กำหนดไว้เป็นอุปกรณ์และงานพื้นฐาน หากต้องใช้หรือมีอุปกรณ์นอกเหนือจากที่แสดงไว้ใน รายละเอียดตามรายการความต้องการอุปกรณ์ที่กำหนด ผู้ขายต้องจัดหาเพิ่มเติมเพื่อให้ระบบทำงานได้สมบูรณ์ โดยจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นด้วยทั้งหมด
- 10.14 การเปลี่ยนแปลงแบบ ข้อกำหนด วัสดุและอุปกรณ์ที่ผิดไปจากข้อกำหนดและเงื่อนไขตามสัญญาด้วยความจำเป็น หรือความเหมาะสมก็ดี ผู้รับจ้างต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรต่อ บวท. ในกรณีที่ผลิตภัณฑ์ของผู้รับจ้างมีลักษณะ คุณสมบัติอันเป็นเหตุให้อุปกรณ์ตามรายการที่ผู้ออกแบบกำหนดไว้เกิดความไม่เหมาะสม หรือทำงานโดยไม่ ถูกต้องผู้รับจ้างจะต้องไม่เพิกเฉย ละเลยที่จะแจ้งขอความเห็นชอบจาก บวท. ในการแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้ถูกต้อง โดยชี้แจงแสดงหลักฐานจากบริษัทผู้ผลิต มิฉะนั้นผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นแต่ เพียงผู้เดียว
- 10.15 ถ้างานส่วนหนึ่งส่วนใดที่ผู้รับจ้างกำลังติดตั้งหรือติดตั้งแล้วเสร็จก็ดี ผิดไปจากแบบและข้อกำหนด หรือใช้วัสดุ อุปกรณ์ไม่ตรงกับรายการที่กำหนดไว้ บวท. มีสิทธิในการสั่งให้ผู้รับจ้างหยุดงานชั่วคราว และต้องทำการแก้ไขให้ ถูกต้องทันที แต่ความล่าช้าอันเกิดจากเหตุดังกล่าวผู้รับจ้างจะถือเป็นเหตุขอฮีดวันทำการออกไป หรือกล่าวอ้างเป็น ข้อแก้ตัวต่อการแล้วเสร็จสมบูรณ์ของงานทั้งหมดไม่ได้
- 10.16 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการขนส่งวัสดุ และอุปกรณ์มายังสถานที่ติดตั้ง รวมทั้งการยกหรือเคลื่อนย้ายวัสดุ อุปกรณ์เข้ายังสถานที่ติดตั้งเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์แก่ที่เรือถอนมายังสถานที่ที่ บวท. จัดให้ ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ รับจ้างเองทั้งสิ้น และจะต้องรับผิดชอบต่อวัสดุอุปกรณ์ที่ผู้รับจ้างจัดหาด้วยตนเอง วัสดุอุปกรณ์ที่ยังไม่ได้รับ มอบแก่ บวท. จะยังเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้รับจ้างซึ่งต้องรับผิดชอบต่อการสูญหาย เสื่อมสภาพ หรือถูกทำลาย จนกว่าจะมอบงานที่เสร็จสมบูรณ์แก่ บวท.

น.วิบูลย์
๑๖/๑๓

10.17 ในการติดตั้งระบบ/อุปกรณ์ ผู้รับจ้างต้องระมัดระวังในการทำงานเพื่อมิให้เกิดความเสียหายต่ออาคารสถานที่ ความเสียหายบริเวณใดก็ตามที่เกิดจากทำงานของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างต้องซ่อมแซมให้กลับคืนสู่สภาพเดิม โดย ค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

10.18 ผู้รับจ้างต้องเตรียมความพร้อมในเรื่องความปลอดภัยในการทำงานดังนี้

- จะต้องติดตั้งป้ายแสดงรายละเอียดโครงการ

1. ชื่อโครงการ.....

2. ผู้รับจ้าง.....

3. ระยะเวลาในการดำเนินการ.....

4. ชื่อผู้ควบคุมงานของผู้รับจ้าง.....

5. ชื่อผู้ควบคุมงานของ บวท.

- ต้องติดตั้งป้ายเตือนและป้ายบังคับบริเวณที่ปฏิบัติงาน เพื่อความปลอดภัย เช่น ป้ายห้ามเข้า ป้ายให้สวมใส่ อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล โดยใช้เครื่องหมายหรือข้อความตามมาตรฐานความปลอดภัย ที่กำหนด

- ต้องเตรียมอุปกรณ์ ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับลักษณะงานก่อให้เกิดประกายไฟ และเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหรือเทียบเท่า เช่น ถุงมือหนัง แว่นตาสถแสง รองเท้ายางหุ้มส้น เป็นต้น

10.19 ผู้รับจ้างต้องเข้ารับการอบรมเรื่องกฎระเบียบความปลอดภัยในการทำงานกับเจ้าหน้าที่ จป. ของ บวท.

10.20 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบความปลอดภัยในการทำงาน กรณีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานหรือผู้ควบคุมงานของ บวท.ตรวจพบว่า ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยของ บวท. จป. หรือผู้ควบคุมงานของ บวท. จัดทำรายงานต่อผู้บังคับบัญชาและประธานคณะกรรมการตรวจการจ้าง เพื่อพิจารณาดำเนินการสั่งระงับการปฏิบัติงาน จนกว่ามีการแก้ไขปรับปรุงและตรวจสอบแล้วว่ามีความปลอดภัยในการทำงานต่อไป

10.21 ในการติดตั้งระบบ/อุปกรณ์ ในที่ๆ จะก่อให้เกิดกลิ่นเหม็น ฟุ้ง เสียงดัง หรือผลกระทบต่อการทำงานของพนักงานใน บวท. ผู้รับจ้างต้องทำหนังสือขออนุญาตผู้ควบคุมงานของ บวท. ก่อนเข้าทำการติดตั้ง

10.22 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งระบบ/อุปกรณ์ ตามที่กำหนดไว้ในแบบ ทั้งนี้ อาจมีการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งได้เล็กน้อย เนื่องจากตำแหน่งที่จะทำการติดตั้งทับซ้อนกับสิ่งก่อสร้างเดิม ซึ่งต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของ บวท. ก่อนทำการเปลี่ยนแปลงตำแหน่งติดตั้ง ทั้งนี้ ต้องทำให้ระบบสามารถทำงานได้ตามปกติ และมีชุดอุปกรณ์ครอบคลุมทุกพื้นที่

10.23 จำนวนอุปกรณ์ต้องมีตามที่กำหนดไว้ในแบบ หากมีจำนวนอุปกรณ์เหลือ เนื่องจากไม่สามารถติดตั้งได้ ผู้ขายจะต้องนำอุปกรณ์จำนวนนั้นมอบให้แก่ บวท.

11.เอกสารแนบ

จ.ว.อ.ม
ป.ร.ร.๓๗

11.1 ตารางสรุปจำนวนอุปกรณ์ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ตามเอกสารแนบที่ 1

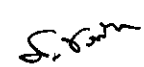


11.2 แบบแสดงรูปแบบการสื่อสาร และการต่อร่วมกับระบบอื่นๆ ตามเอกสารแนบที่ 2

11.3 แบบระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ตามเอกสารแนบที่ 2

วิเศษ
อภินิชา

ตารางสรุปจำนวนรายการอุปกรณ์ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ลำดับที่	อุปกรณ์	จำนวน	หน่วย
Fire Alarm System			
1	กลุ่มหมิงค์การบีน		
1.1	Fire Alarm Control Panel 1 Loop	1	Set
1.2	Seal lead acid Battery 12V 7Ah	2	Sets
1.3	RS485 to Ethernet	2	Sets
1.4	Graphic Annunciator Panel	2	Set
1.5	Control Module For Alarm Zone	18	Set
1.6	Control Relay Module For Lift	1	Sets
1.7	Isolator Module	22	Set
1.8	Addressable Smoke Detector w/Base	57	Sets
1.9	Addressable Heat Detector Combination w/Base	8	Sets
1.10	Addressable Heat Detector Fixed Temperature w/Base	1	Sets
1.11	Addressable Manual Station	18	Set
1.12	Horn with Strobe	18	Sets
1.13	Fire Terminal Box for 10 module	10	Sets
1.14	Fire Terminal Box for 20 module	1	Sets
1.15	Fire Terminal Cabinet	1	Set
1.16	Color Graphic Workstation	1	Set
1.17	Computer	2	Sets
1.18	Monitor 40"	3	Sets
1.19	Media Converter Multimode, RS-232-SC(MM)	2	Sets
1.20	Media Converter Multimode, RS-422/485-SC(MM)	2	Sets
1.21	Media Converter UTP to FO. Multimode	2	Sets
1.22	Fiber Optic Cabel 12 Core Multi Mode With Accessories	1	Set
1.23	งานติดตั้ง	1	Set
รวมรายการที่ 1		176.00	

ตารางสรุปจำนวนรายการอุปกรณ์ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ลำดับที่	อุปกรณ์	จำนวน	หน่วย
Fire Alarm System			
2	อาคาร NDB		
2.1	Fire Alarm Control Panel 1 Loop	1	Set
2.2	Seal lead acid Battery 12V 7Ah	2	Sets
2.3	RS485 to Ethernet	2	Sets
2.4	Graphic Annunciator Panel	1	Set
2.5	Control Module For Alarm Zone	1	Set
2.6	Isolator Module	2	Sets
2.7	Addressable Smoke Detector w/Base	1	Set
2.8	Addressable Heat Detector Combination w/Base	2	Sets
2.9	Addressable Manual Station	1	Set
2.10	Horn with Strobe	1	Set
2.11	Fire Terminal Box for 10 module	1	Set
2.12	งานติดตั้ง	1	Lot
รวมรายการที่ 2		16.00	
3	อาคาร RADAR		
3.1	Fire Alarm Control Panel 1 Loop	1	Set
3.2	Seal lead acid Battery 12V 7Ah	2	Sets
3.3	RS485 to Ethernet	2	Sets
3.4	Graphic Annunciator Panel	1	Set
3.5	Control Module For Alarm Zone	1	Set
3.6	Isolator Module	2	Sets
3.7	Addressable Smoke Detector w/Base	7	Sets
3.8	Addressable Heat Detector Combination w/Base	1	Set
3.9	Addressable Manual Station	2	Sets
3.10	Horn with Strobe	2	Set
3.11	Fire Terminal Box for 10 module	1	Set
3.12	งานติดตั้ง	1	Lot
รวมรายการที่ 3		23.00	

Handwritten signature

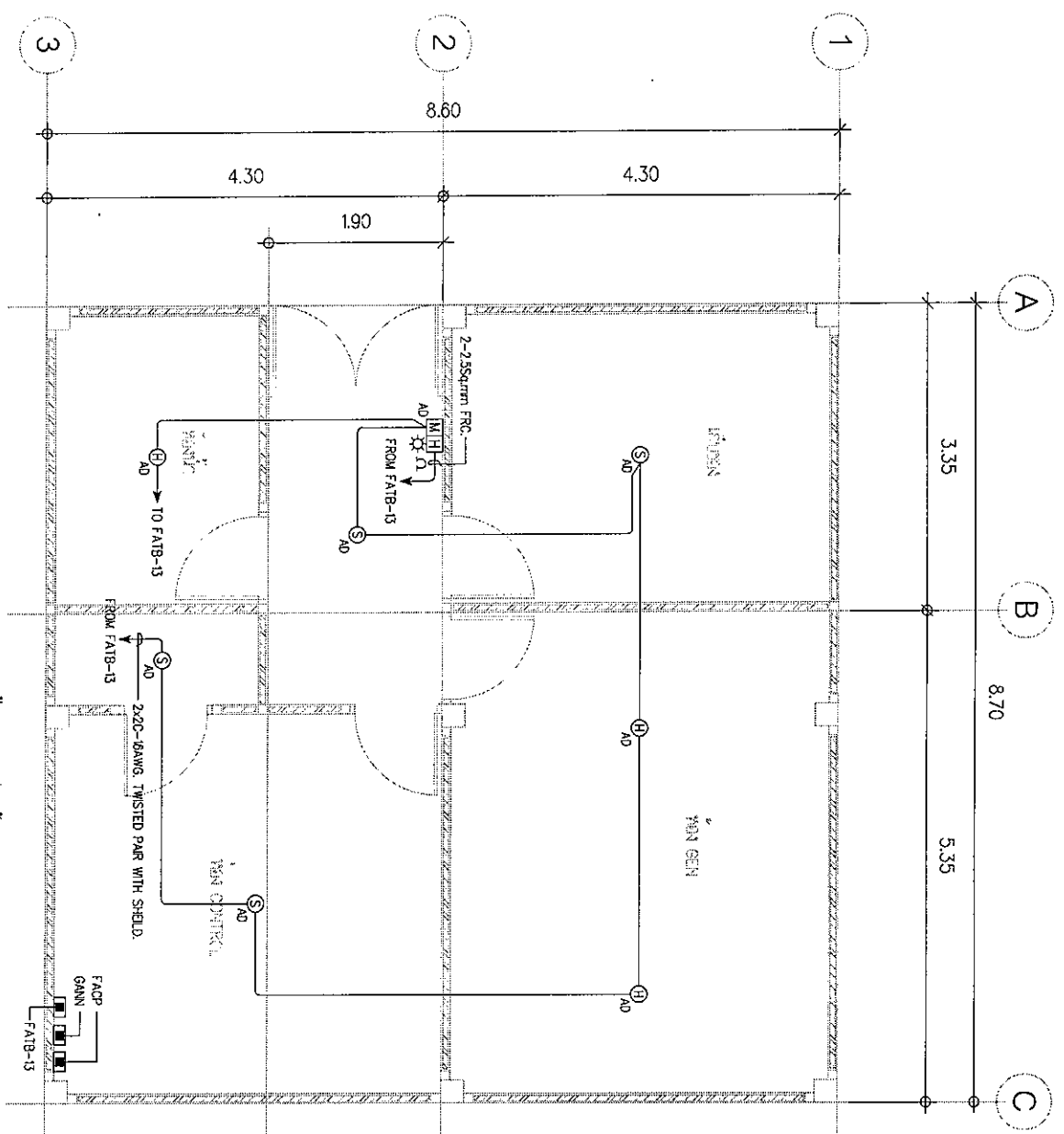
Handwritten signature

Handwritten signature

ตารางสรุปจำนวนรายการอุปกรณ์ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้

ลำดับที่	อุปกรณ์	จำนวน	หน่วย
Fire Alarm System			
4	อาคาร VOR		
4.1	Fire Alarm Control Panel 1 Loop	1	Set
4.2	Seal lead acid Battery 12V 7Ah	2	Sets
4.3	RS485 to Ethernet	2	Sets
4.4	Graphic Annunciator Panel	1	Set
4.5	Control Module For Alarm Zone	1	Set
4.6	Isolator Module	2	Sets
4.7	Addressable Smoke Detector w/Base	4	Sets
4.8	Addressable Heat Detector Combination w/Base	3	Sets
4.9	Addressable Manual Station	1	Set
4.10	Horn with Strobe	1	Set
4.11	Fire Terminal Box for 10 module	1	Set
4.12	งานติดตั้ง	1	Lot
	รวมรายการที่ 4	20.00	

(Handwritten signatures and initials)



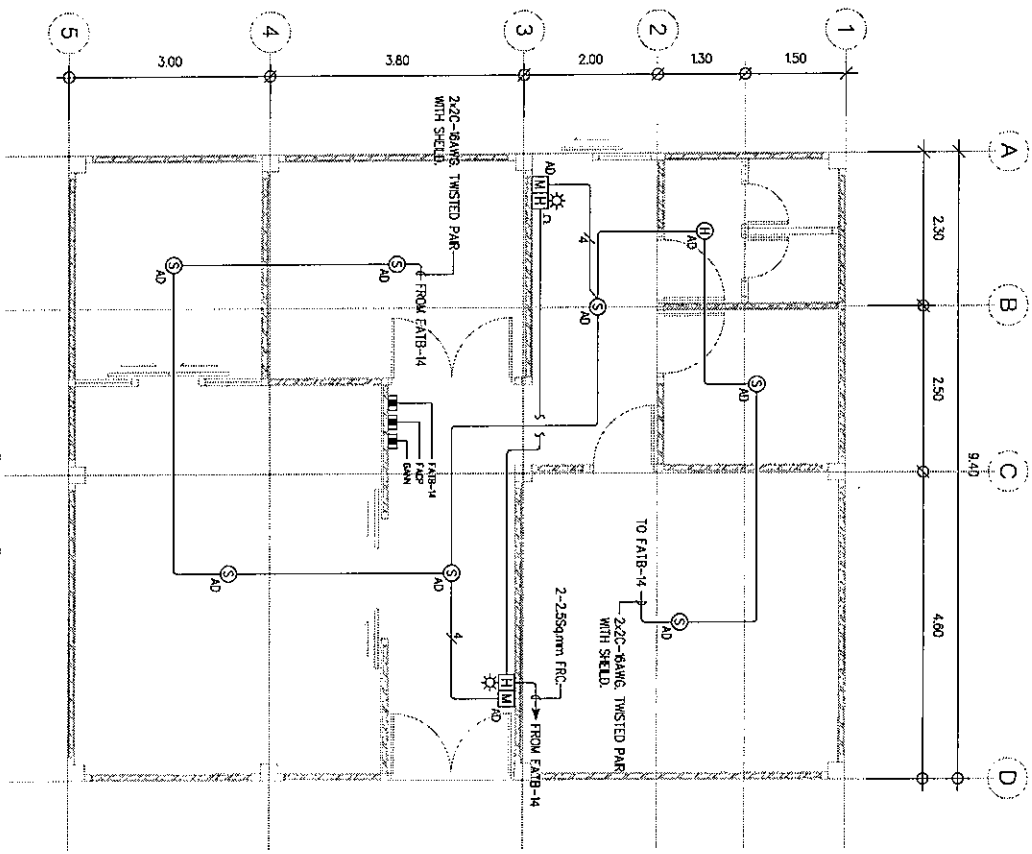
แบบแสดงระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (อาคาร VOR)
 T130
 SCALE

S. Sorn

Rev No	Date	Description	Electrical Engineer DINA ๑๖๖๓๓๓๓	Mechanical Engineer นายธนากร ๑๓๖๘๔๐	Project : ห้องปฏิบัติการในหัวหิน	Approved By:	Project No. 60-189	Drawing No. EE-FA-13-01
					Title : แบบแสดงระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (อาคาร VOR)	Check By:	Scale: 1:50	Unit: MM
						Drawn By:	Sheet: 23 OF 24	Date: 2017/12/07

PASS
 บริษัท พาส แอด คอ. ลด์.
 100/100 หมู่ 10 ต.บางพลีใหญ่ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ 10900
 โทร. 02-26260700 โทร. 021-26260700
 E-mail: info@pass-ad.com, sales@pass-ad.com

พ.พ.

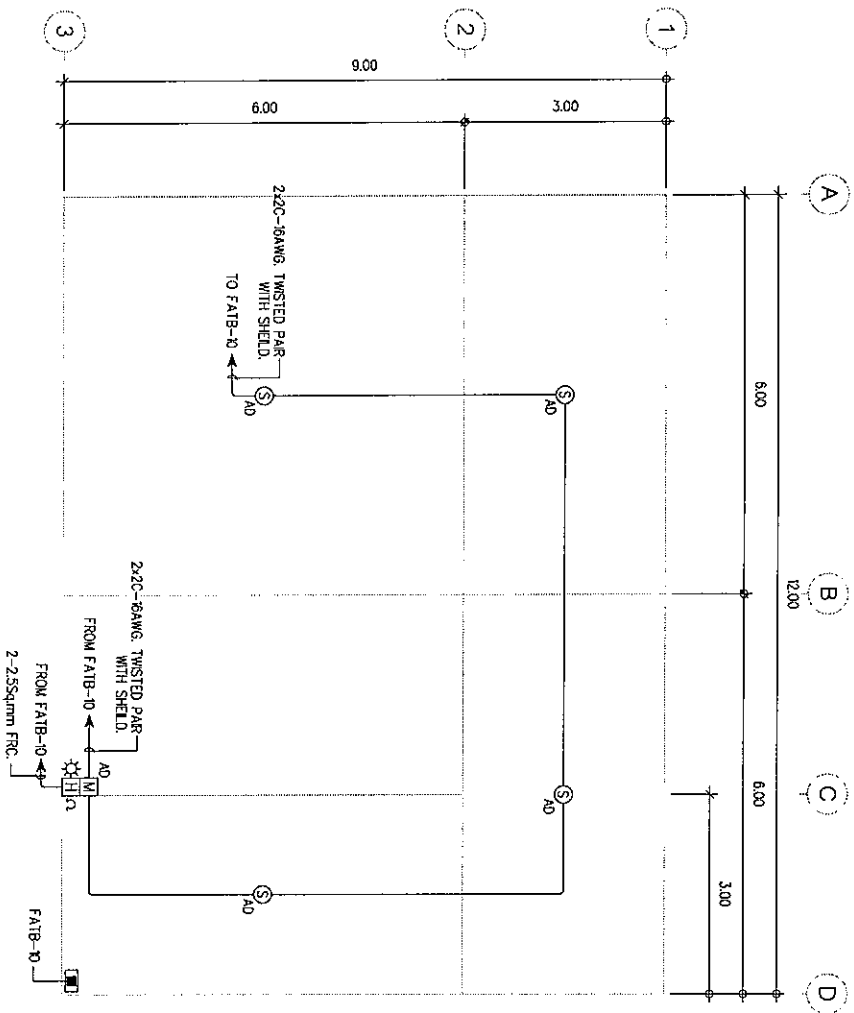


แบบแปลนระบบจัดวางสายเคเบิลเรดาร์ (สำหรับ RADAR) sheet 24

S. Sorn
SK

Rev No	Date	Description	Electrical Engineer ช่างไฟฟ้า ๑๑๑๑๑๑๑๑ Mechanical Engineer ช่างเครื่องกล ๑๑๑๑๑๑๑๑	Project : โครงการติดตั้งเรดาร์ (สำหรับ RADAR)	Approved By: Check By: Drawn By:	Project No. 60-189	Drawing No. EF-FA-14-01
			<i>mm</i> ๑๑๑๑๑๑๑๑	Title : แบบแปลนระบบจัดวางสายเคเบิลเรดาร์ (สำหรับ RADAR)		Scale: 1:75	Unit: MM
						Sheet: 24 of 24	Date: 2017/12/07

พิน

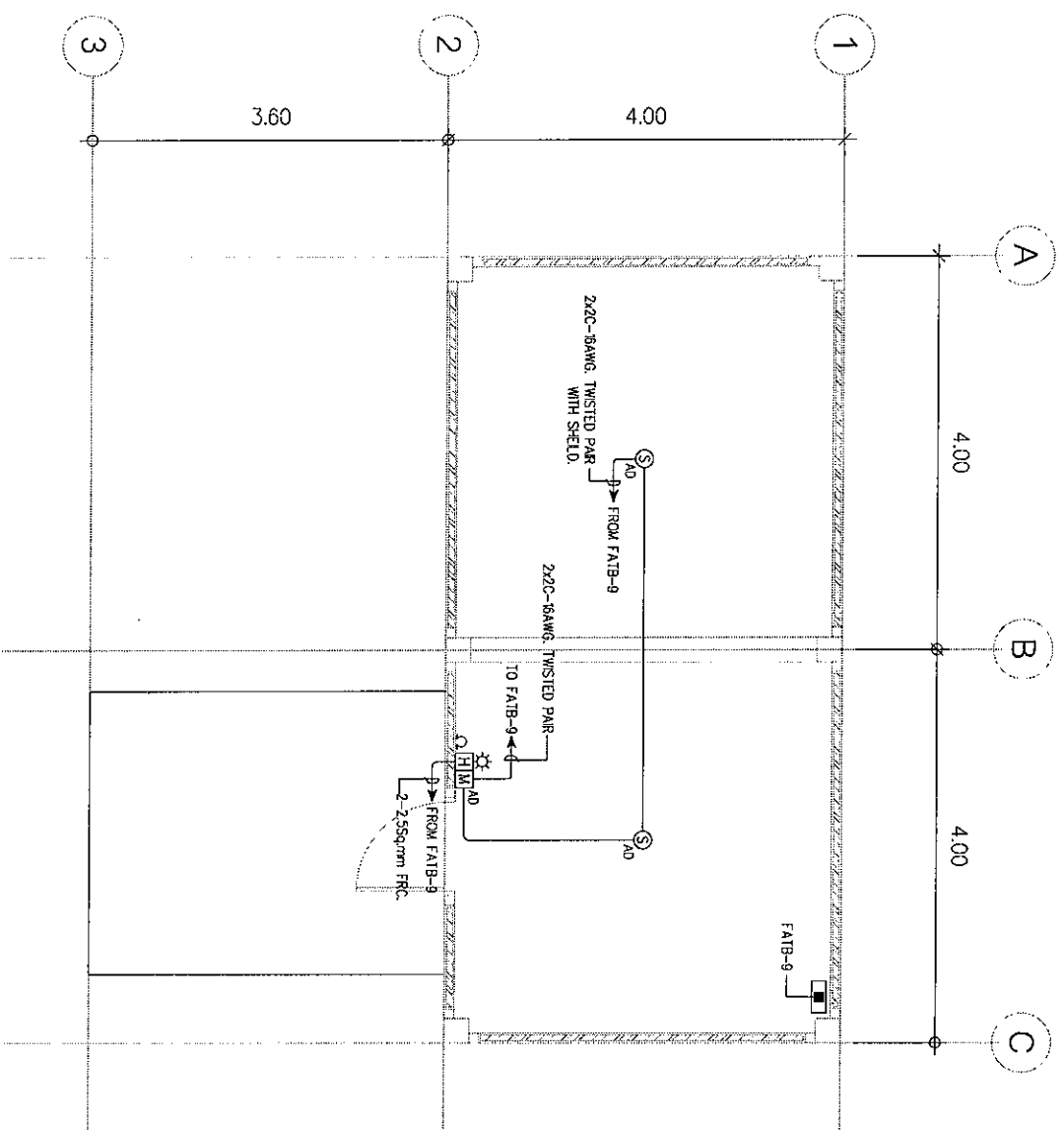


แบบแปลนของระบบจัดเก็บสายเคเบิล (อาคารงานช่างวิทยุ)
 SCALE 1:75

E. S. S.
R

Rev No	Date	Description	Electrical Engineer OLYN อภิชาติภักดี	Mechanical Engineer MORDEE อดิเรก อดิเรก	PASS AD	Project : ห้องปฏิบัติการรับสัญญาณ	Approved By:	Project No. 60-189	Drawing No. EF-FA-10-01
					500A 3PH 4W 475kVA PASS AD CO., LTD. 518 Robinson Road #10/11 Tel: 65-4346 724, 65-4346 725 E-mail: j.poon, a.singh, p.prasanna	Title : แบบแปลนของระบบจัดเก็บสายเคเบิล (อาคารงานช่างวิทยุ)	Check By:	Scale: 1:75	Unit: MM.
						Drawn By:	Sheet: 20 OF 24	Date: 2018/07/24	

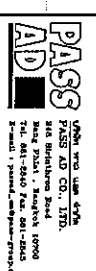
พ.ศ. ๖๖



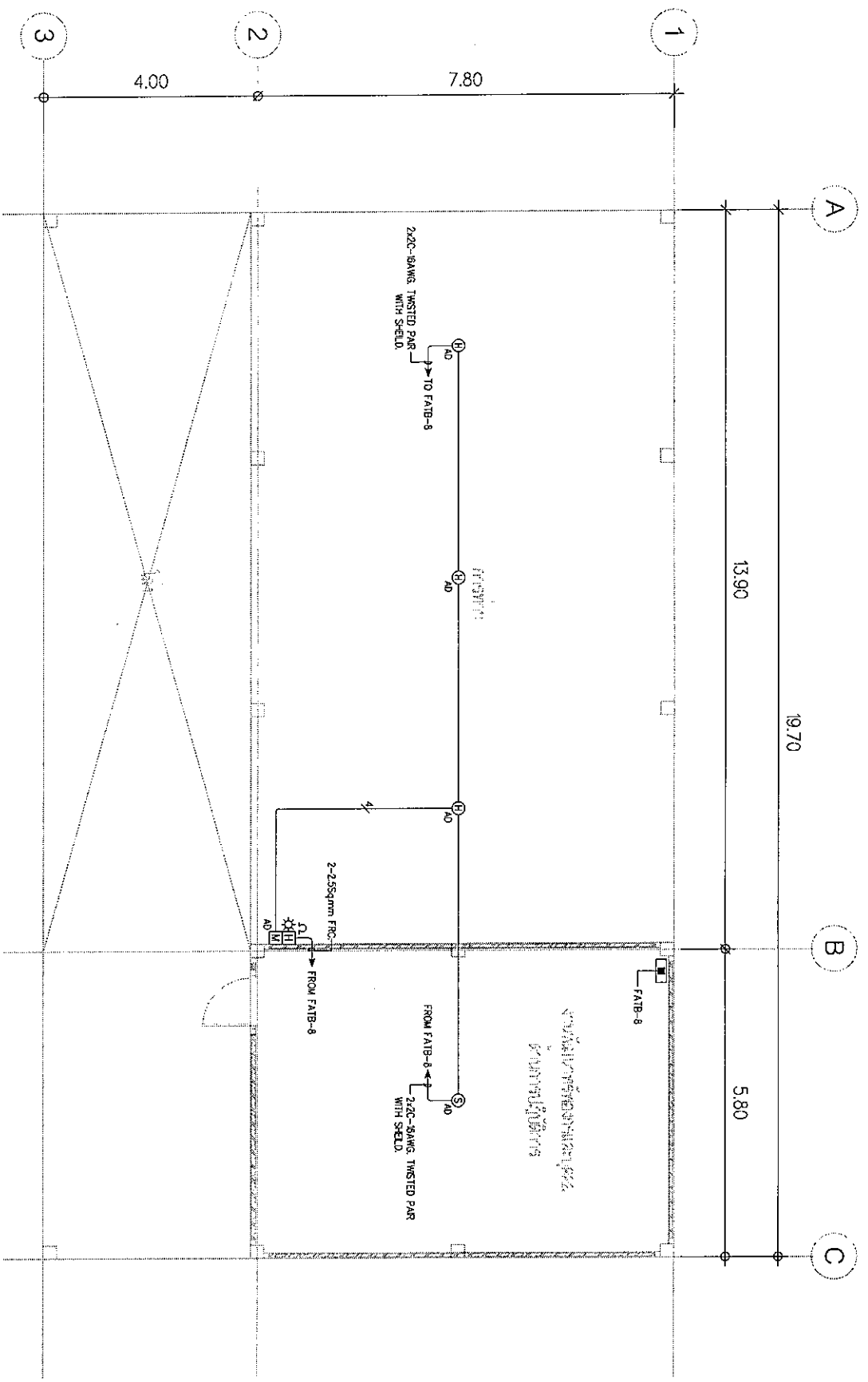
แบบแสดงระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (อาคารอเนกประสงค์)
SCALE 1:50

E. Sorn
[Signature]

Rev.No	Date	Description	Electrical Engineer D.W.N. ฐิติพนธ์	Mechanical Engineer M.W.D. ฐิติพนธ์	Project : ห้องเก็บยาสูบ	Approved By:	Project No.	Drawing No.
					แบบแสดงระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (อาคารอเนกประสงค์)		50-189	EE-FA-9-01
						Check By:	Scale:	Unit:
						Drawn By:	1:50	MM.
							Sheet: 19 OF 24	Date: 2017/12/07

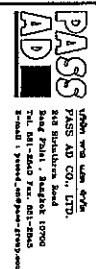


[Signature]

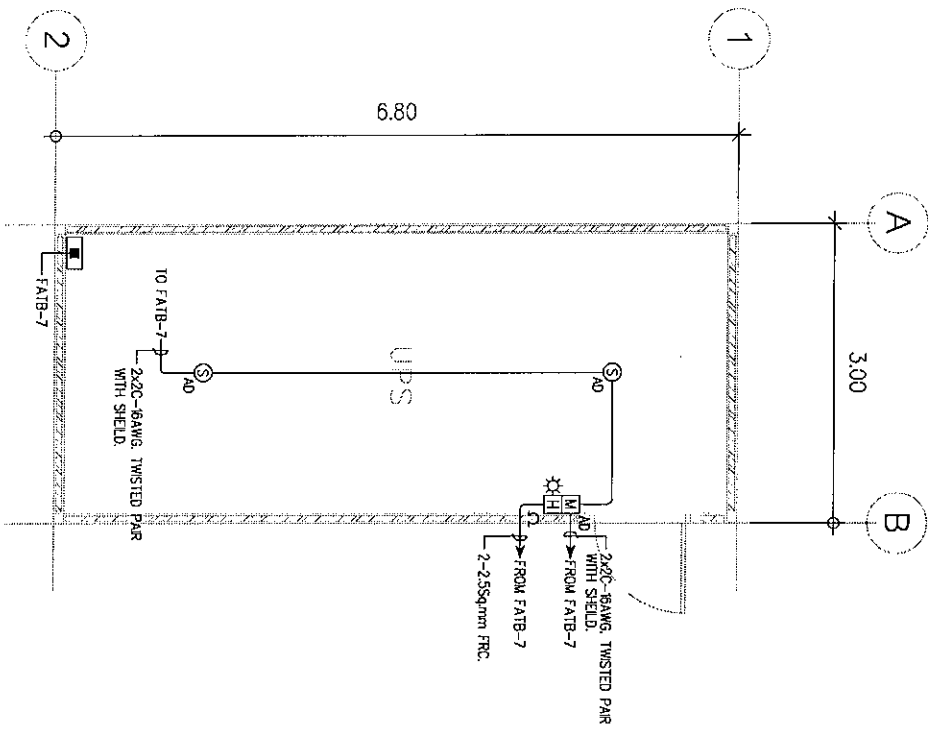


แบบแสดงระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (อาคารราชการและอาคารงานพัฒนาทรัพยากรบุคคลด้านการปฏิรูปการ)

Handwritten signature and initials

Rev No	Date	Description	Electrical Engineer คุณ อภิชาติกร นวดี 30/1/840	Mechanical Engineer คุณ อภิชาติกร นวดี 30/1/840	 <p>บริษัท พาส อี.อี. จำกัด PASS AD CO., LTD. 303 Sukhumvit Road 31st Floor Tel. 02-2642 3100 Fax. 02-2642 3100 E-mail : jiraporn@pass-ad.com</p>	Project :	Approved By:	Project No.	Drawing No.
						Title : 1. แบบแสดงระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ 2. รายการประกอบ : 3. งานที่ขอทำเพิ่มเติมจากการใช้เดิม	Check By: Drawn By:	50-189 Scale: 1:75 Sheet: 18 of 24	EE-FA-8-01 Unit: JM Date: 2017/12/07

Handwritten signature

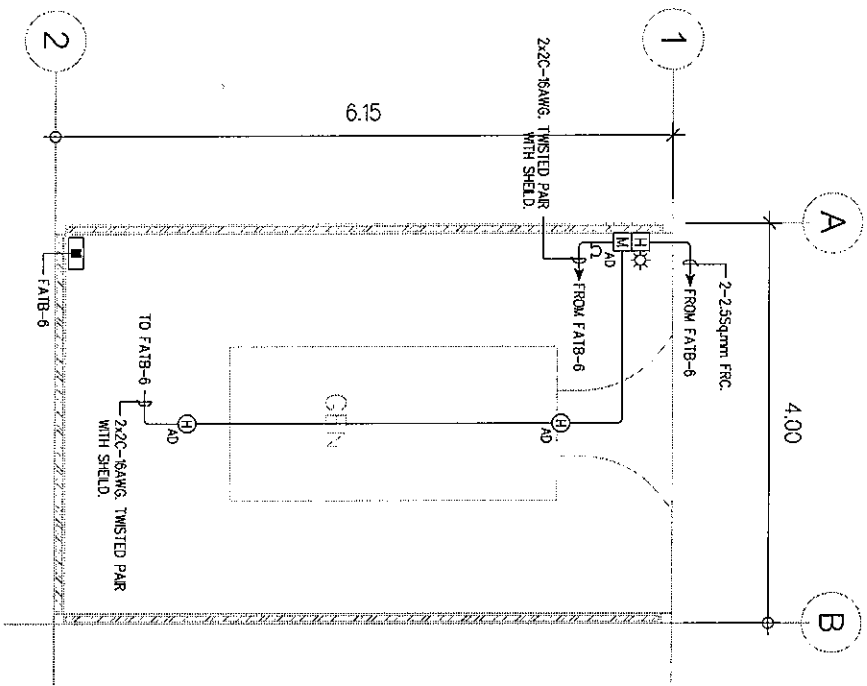


แบบแปลนระบบตู้จ่ายพลังงานสำรอง (ห้อง UPS)
SCALE 1:50

C. Sam
[Signature]

Rev.No	Date	Description	Electrical Engineer นาย ฐิติภัทร นวดี Mechanical Engineer นาย ธีรศักดิ์ นพธำ	PASS บริษัท พี.เอส.ดี. จำกัด 111 หมู่ 10 ต.บางพลีใหญ่ อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ Tel. 081-080-744, 081-844-844 E-mail : pass_electrical@pass-engineering.com	Project : ห้องปฏิบัติการรับพัสดุ แผนผังระบบตู้จ่ายพลังงานสำรอง (ห้อง UPS)	Approved By: -	Project No. 60-189	Drawing No. EE-FA-7-01
					Title : แผนผังระบบตู้จ่ายพลังงานสำรอง (ห้อง UPS)	Check By: -	Scale: 1:50	Unit: MM
						Drawn By: -	Sheet: 17 of 24	Date: 2017/12/07

15/11

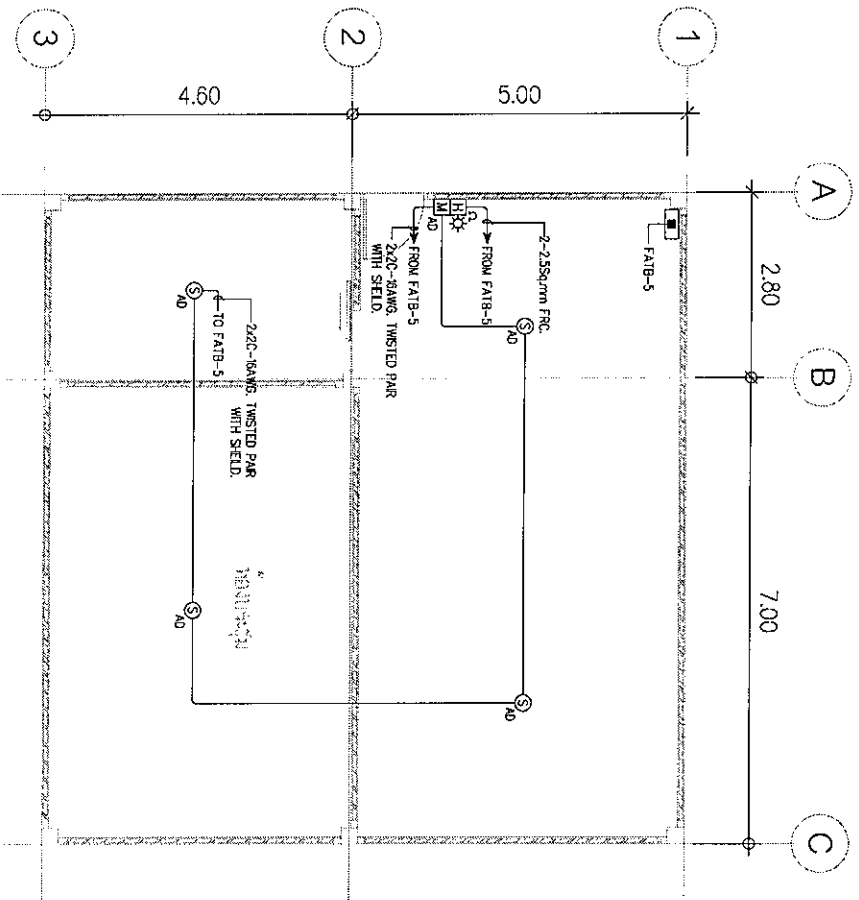


แบบแสดงระบบตู้ควบคุมเครื่องกำเนิด (ห้อง GEN)
SCALE 1:50

S. S. S.

Rev.No	Date	Description	Electrical Engineer คุณกร วรรณวิภากร	Mechanical Engineer คุณกร วรรณวิภากร	Project : ห้องปฏิบัติการนิวเคลียร์	Approved By: -	Project No. 60-189	Drawing No. EE-FB-6-01
			นายกร วรรณวิภากร	นายกร วรรณวิภากร	Title : แบบแสดงระบบตู้ควบคุมเครื่องกำเนิด (ห้อง GEN)	Check By: -	Scale: 1:50	Unit: MM.
			นายกร วรรณวิภากร	นายกร วรรณวิภากร		Drawn By: -	Sheet: 16 OF 24	Date: 2017/12/07

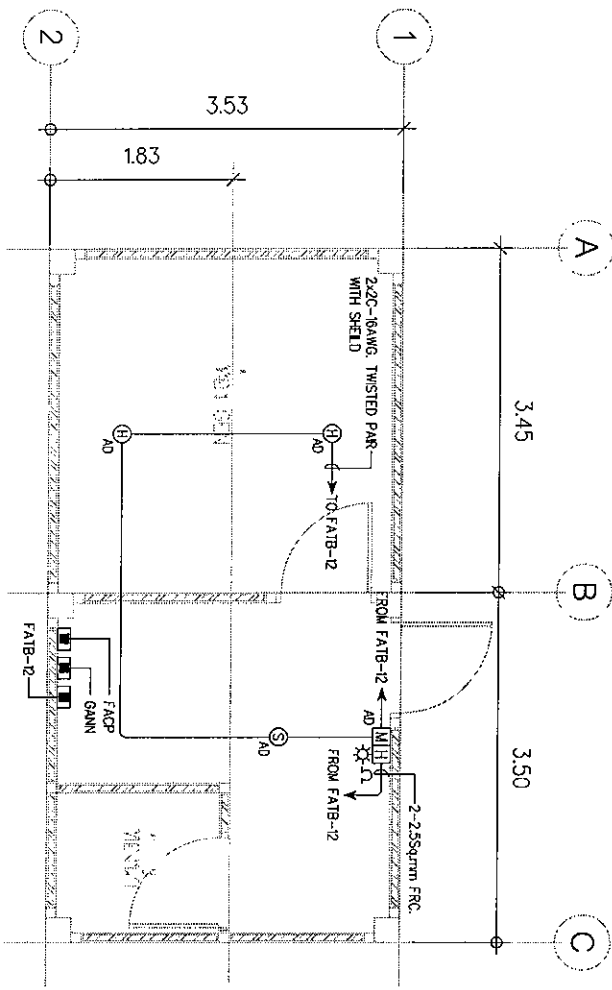
S. S. S.



แบบแปลนระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (อาคารสีเทา)
 1/24

Rev/No	Date	Description	Electrical Engineer วิศวกรไฟฟ้า ม.ว.ว.ว. ม.ว.ว.ว.	<p>บริษัท พาสส์ เอ็ดจิวทิคอล จำกัด 1000/1000 ถนนสุขุมวิท ซอย 11 กรุงเทพฯ 10110 โทร. 02-2542 700, 02-661-8444 E-mail: info@pass-ad.com, sales@pass-ad.com</p>	Project :	Approved By:	Project No.	Drawing No.
			Mechanical Engineer วิศวกรเครื่องกล ม.ว.ว.ว. ม.ว.ว.ว.		Title :	Check By:	Scale:	Unit:
					Drawn By:	Sheet:	Date:	

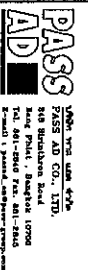
S. S. S.

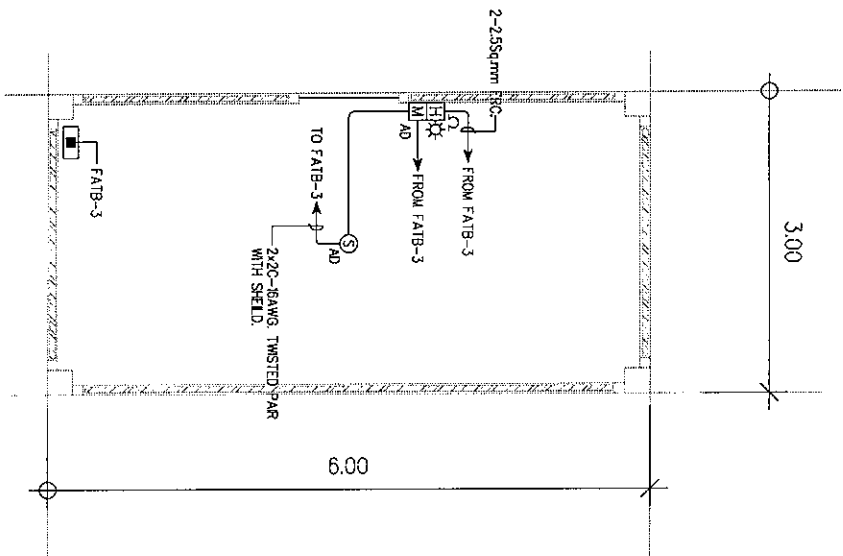


แบบแสดงระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (อาคาร NDB)
SCALE 1:50

E. Sam

Rev No	Date	Description	Electrical Engineer คุณวรา วรรณวิภากร Mechanical Engineer คุณวรา วรรณวิภากร	Project : ห้องใต้ดินอาคาร NDB	Approved By:	Project No. 60-189	Drawing No. EF-FA-12-01
				Title : แบบแสดงระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (อาคาร NDB)	Check By:	Scale: 1:50	Unit: MM.
					Drawn By:	Sheet: 22 of 24	Date: 2017/12/07

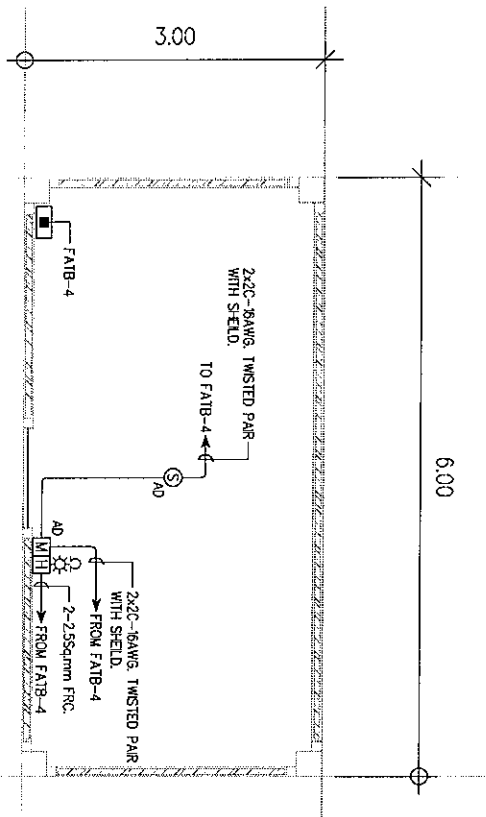




แบบแสดงระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (อาคารงานบริหารศูนย์วิเคราะห์อาการ)
 SCALE 1:50

Handwritten signatures and initials:
 E. Som
 SW

Rev No	Date	Description	Electrical Engineer: CYNB อนุวัฒน์กร มนธะ อนุวัฒน์กร	Mechanical Engineer: มวธะ อนุวัฒน์กร	Project : ห้องปฏิบัติการพันธุศาสตร์	Approved By:	Project No. 80-189	Drawing No. EE-FA-3-01
					Title : แบบแสดงระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้	Check By:	Scale: 1:50	UNIT: MM.
					ADP PASS PASS AD CO., LTD. 418 Sathaban Road Tel. 021-2560 Fax. 021-8422 E-mail : passad@pass-ad.com	Drawn By:	Sheet: 13 Of 24	Date: 2017/12/07

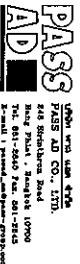


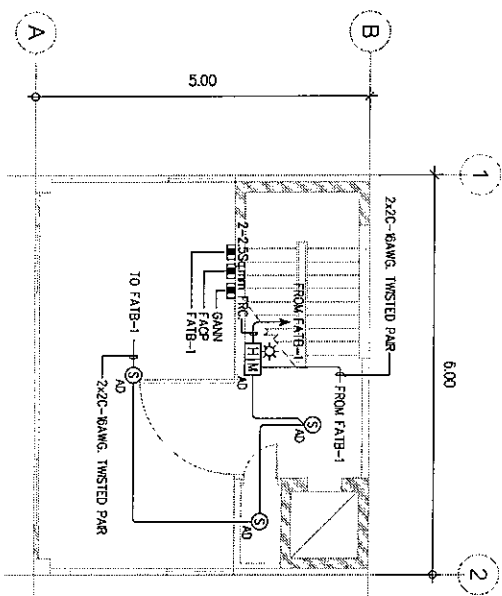
แบบแสดงระบบตู้ตู้ควบคุมแรงดันสูงชุดใหม่ (อาคารงานกวดสว.ทางสถานีอากาศ)
SCALE

1:50

Handwritten signatures and initials

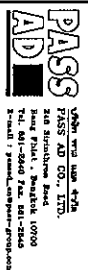
Rev.No	Date	Description	Electrical Engineer คุณ ฐวิฑูรย์ Mechanical Engineer คุณ ภาณุ	Project : ห้องเก็บสารเคมี	Approved By: -	Project No. 60-189	Drawing No. EE-FA-4-01
				Title : แบบแสดงระบบตู้ตู้ควบคุมแรงดันสูงชุดใหม่	Check By: -	Scale: 1:50	Unit: MM.
				Drawn By: คุณ ภาณุ		Sheet: 14 OF 24	Date: 2017/12/07



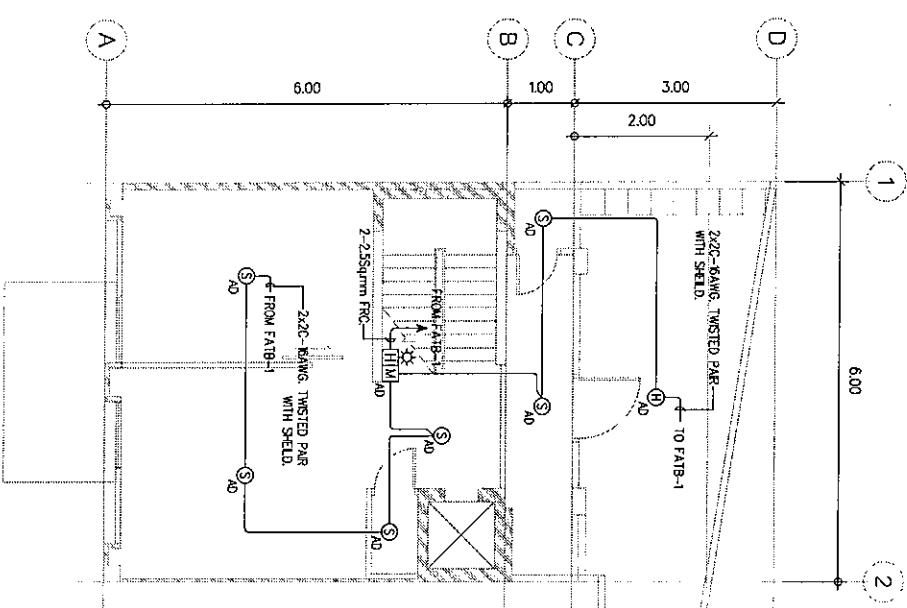


แบบแปลนระบบไฟฟ้าภายในห้องประชุม (ห้องสัมมนา) ชั้นที่ 5)
 5/24

Rev.No	Date	Description	Electrical Engineer	Project :	Approved By:	Project No.	Drawing No.
REV.1	2018/08/22	FOR SMOKE DETECTOR WIRE CONNECTIONS	CLM8 ๑๑๒๒๒๒๒๒ Mechanical Engineer	ห้องสัมมนา (ห้องสัมมนา ชั้นที่ 5)	Check By:	80-189	EE-FA-1-05
			<i>Handwritten signature</i>	แบบแปลนระบบไฟฟ้าภายในห้องประชุม (ห้องสัมมนา ชั้นที่ 5)	Drawn By:	Scale: 1:75	Unit: MM
						Sheet: 8 OF 24	Date: 2017/12/07



Handwritten signature
 E. S. S. S.



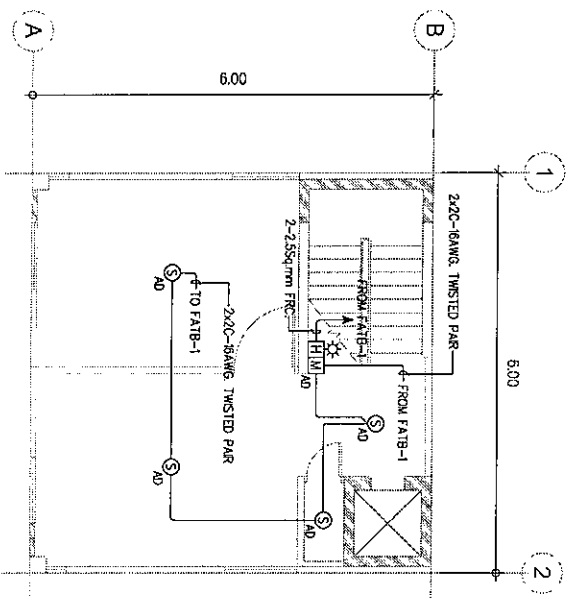
แบบแสดงระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (ห้องสำนักงาน ชั้นที่ 2)

Rev No	Date	Description	Electrical Engineer	Project :	Approved By:	Project No.	Drawing No.
REV1	2018.08.22	NEW SMOKE DETECTOR INSTALLATION	คุณกร ภูมิพัฒน์ Mechanical Engineer	ห้องปฏิบัติการวิจัยวัสดุ แบบแสดงระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (ห้องสำนักงาน ชั้นที่ 2)	Check By:	60-189	EE-F-A-1-02
			mmca 7/11/840		Drawn By:	Scale: 1:75	Unit: MM
						Sheet: 5 OF 24	Date: 2017/12/07



Handwritten signature and initials

Handwritten signature

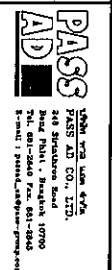


แบบแสดงระบบสัญญาณควบคุมเครื่องใช้ไฟฟ้า (ห้องปฏิบัติการ 3) Sheet 3

E. J. J.
SA

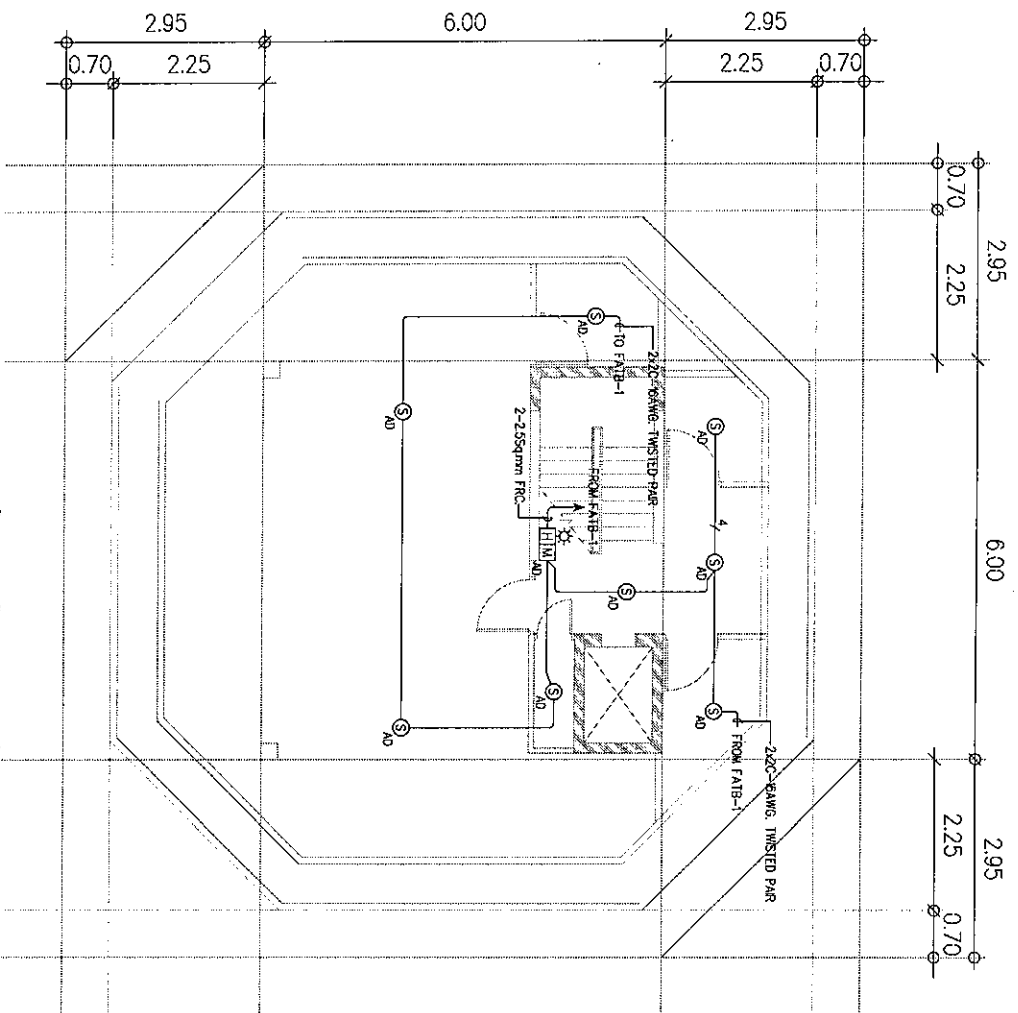
Rev.No	Date	Description	Electrical Engineer	Project No.	Approved By:	Project No.	Drawing No.
REV1	2018.02.22	หม้อสุกเคียวเครื่องใช้ไฟฟ้า	MECHANICAL ENGINEER	60-189	-	60-189	EE-FR-1-03
				Scale:	Check By:	Scale:	Unit:
				1:75		1:75	MM.
				Sheet:	Drawn By:	6 OF 24	Date:
							2017/12/07

Electrical Engineer
 MECHANICAL ENGINEER
 2018.02.22



Project :
 ห้องปฏิบัติการ 3
 ควบคุมระบบสัญญาณใช้ไฟฟ้า (ห้องปฏิบัติการ 3)

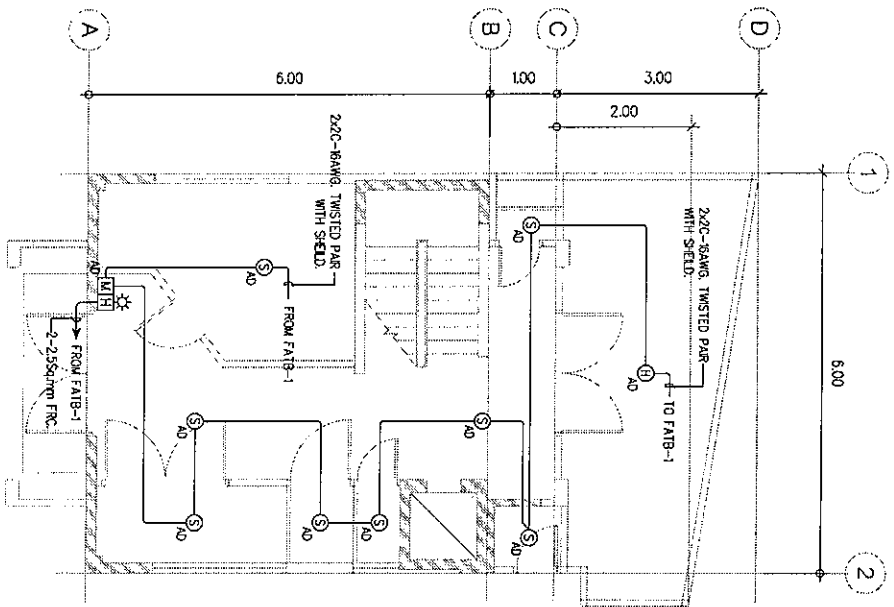
Approved By:
 Check By:
 Drawn By:



Rev.No	Date	Description	Electrical Engineer	Project :	Approved By:	Project No.	Drawing No.
REV1	2018.08.22	FOR SMOKE DETECTOR 60x60x100mm	OWNER อนุมัติการติดตั้ง Mechanical Engineer	ห้องสำนักงานชั้นที่ 6	Check By: - Drawn By:	60-189	FE-FA-1-06
			Signature: <i>[Handwritten Signature]</i>	ขนาดของระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (ห้องสำนักงาน ชั้นที่ 6)		Scale: 1:75	Unit: MM
			Signature: <i>[Handwritten Signature]</i>			Sheet: 9 of 24	Date: 2017/12/07

PASS บริษัท พาส จำกัด
 348 Srinakharinwirot Road
 The 6th Floor, Pracha-Uthit-23/06
 3-Prachin Road, Pracha-Uthit-23/06

[Handwritten Signature]

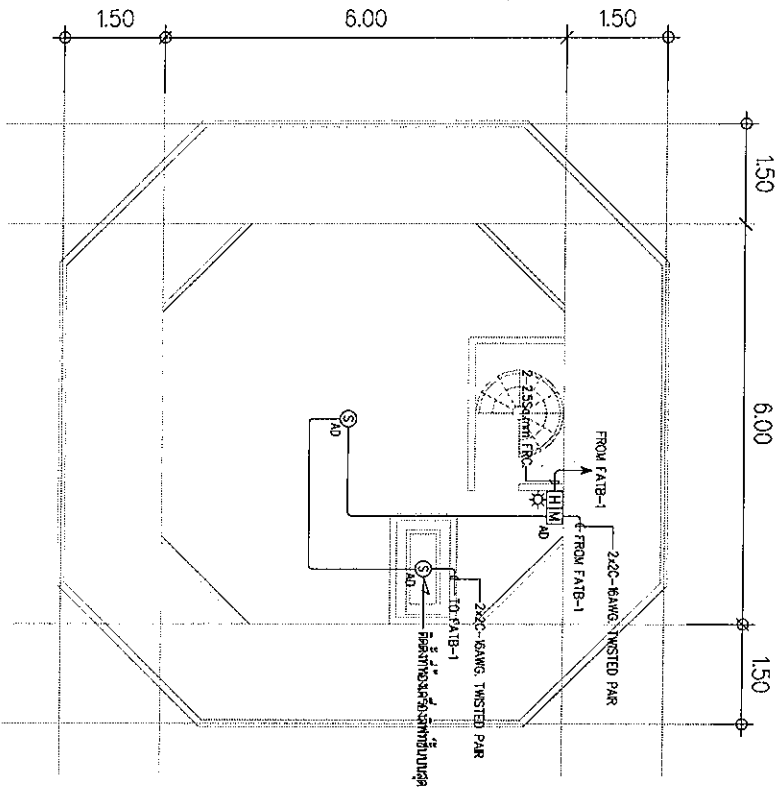


แบบแปลนระบบเดินสายไฟฟ้าความเร็ว (ห้องซักผ้าอัตโนมัติ 1)

Rev.No	Date	Description	Electrical Engineer	Project :	Approved By:	Project No.	Drawing No.
REV1	2018.08.22	100 SIDE DETECTOR ฟ้าผ่าอัตโนมัติ	OWNER วิศวกรโยธา Mechanical Engineer	ห้องซักผ้าอัตโนมัติ	Check By:	60-189	EE-FA-1-01
			นายอานันท์ งามวิจิตร Mechanical Engineer	แบบแปลนระบบเดินสายไฟฟ้าความเร็ว (ห้องซักผ้าอัตโนมัติ 1)	Drawn By:	Scale: 1:75	Unit: MM
			นายอานันท์ งามวิจิตร นายอานันท์ งามวิจิตร นายอานันท์ งามวิจิตร			Sheet: 4 OF 24	Date: 2017/12/07

E. Kamin

อานันท์

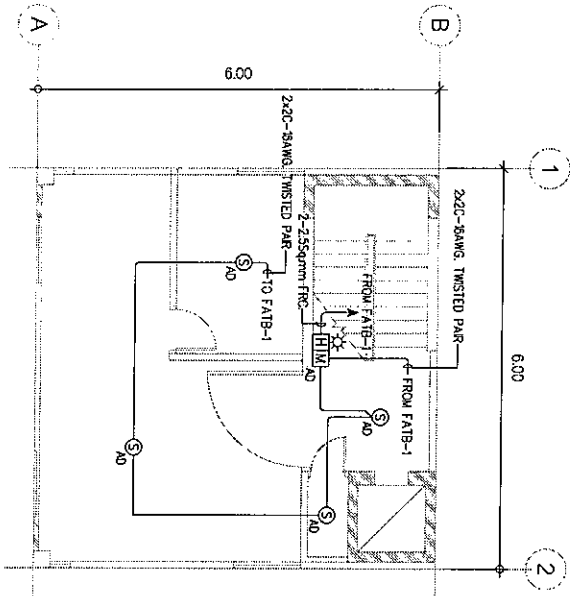


แบบแสดงแบบติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ (ห้องปฏิบัติการ ชั้น 8)

Rev.No	Date	Description	Electrical Engineer	Project :	Approved By:	Project No.	Drawing No.
REV1	2018.08.22	NEW SMOKE DETECTOR มาตรฐาน	OWNER อนุมัติการ Mechanical Engineer	ห้องปฏิบัติการชั้น 8	-	60-189	EE-FA-1-08
			นายอานันท์ งามวิจิตร Mechanical Engineer	แบบแสดงแบบติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ (ห้องปฏิบัติการ ชั้น 8)	Check By:	Scale: 1:75	Unit: MM.
			นายอานันท์ งามวิจิตร Mechanical Engineer		Drawn By:	Sheet: 11 of 24	Date: 2017/12/07

E. K. Siam

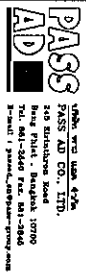
Handwritten signature



แบบแปลนระบบไฟฟ้าอาคารสำนักงาน (เพื่อสำนักงาน ชั้นที่ 4)
 17.5

S. Koen

Rev.No	Date	Description	Electrical Engineer	Project :	Approved By:	Project No.	Drawing No.
REV1	2018.08.22	FOR SMOKE DETECTOR WIRE INSTALLATION	Electrical Engineer	ห้องปฏิบัติการปฏิกิริยาเคมี	-	60-189	EE-FA-1-04
			Mechanical Engineer	แบบแปลนระบบไฟฟ้าอาคารสำนักงาน (เพื่อสำนักงาน ชั้นที่ 4)	Check By:	Scale: 1:75	Unit: MM
					Drawn By:	Sheet: 7 of 24	Date: 2017/12/07



AKM

