

## คุณสมบัติทางเทคนิค และเงื่อนไขอื่น ๆ

หัวข้อ	รายละเอียดที่ บวท. ต้องการ	หัวข้อ	รายละเอียดของผู้เสนอราคา	เอกสารอ้างอิง
๑	ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm System)			
๑.๑.๑	แผงควบคุมทำด้วยเหล็กหนาประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต ภายในแผงควบคุมประกอบด้วยวงจรรีเลย์โทรนิคควบคุมการทำงานด้วยไมโครโปรเซสเซอร์ และทำงานด้วยไฟกระแสตรง 24 V ตัวตู้ทำจาก ABS และ Steel ติดตั้งแบตเตอรี่สำรอง เพื่อจ่ายไฟไม่ น้อยกว่า ๒๔ ชั่วโมง โดยสามารถต่อกับอุปกรณ์ที่สามารถระบุตำแหน่งได้ถึง ๑๒๗ อุปกรณ์ต่อ 1 Loop และในกรณีที่แผงควบคุมเหตุเพลิงไหม้ไม่ทำงาน ระบบโทรศัพท์ยังจะต้องสามารถทำงานได้อยู่ ตู้ควบคุมนี้ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน UL , FM approved, CSFM การแสดงสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้จะ แสดงโดยผ่านจอ LCD Display ที่หน้าตู้ควบคุม โดยระบุหมายเลขรวมถึงชื่อสถานที่ที่ตัวตรวจจับหรือตัวแจ้งเหตุเพลิงไหม้แจ้งมายังตู้ควบคุม	๑.๑.๑		
๑.๑.๒	ตู้ควบคุมต้องสามารถแสดงสถานะของอุปกรณ์ตรวจจับได้ว่าเกิดเหตุเพลิงไหม้, Short-Circuit fault, Open- Circuit fault, Incorrect addressing, Pre-Alarm Condition,	๑.๑.๒		
๑.๑.๓	จอแสดงผลเป็น Graphic LCD display backlight ขนาดจำนวนไม่น้อยกว่า 80 Characters เพื่อแสดงรายละเอียดของคำสั่งแจ้งเหตุ	๑.๑.๓		
๑.๑.๔	มีฟังก์ชันเพื่อการดูและระบบสำหรับกลางวันและกลางคืน (Day / Night Mode) สำหรับปรับเปลี่ยนค่าความไวของตัวตรวจจับ ให้เหมาะสมในช่วงกลางวัน และกลางคืน	๑.๑.๔		
๑.๑.๕	ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้และระบบโทรศัพท์ จะต้องแยกการทำงานได้แบบอิสระ โดยระบบใดระบบหนึ่งเกิดการเสียหาย อีกระบบจะต้องสามารถใช้งานได้อยู่	๑.๑.๕		

OK

หัวข้อ	รายละเอียดที่ บวท. ต้องการ	หัวข้อ	รายละเอียดของผู้เสนอราคา	เอกสารอ้างอิง
๑.๒	อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอกทางสายไฟฟ้า ( Surge Protector for AC Power Line)			
๑.๒.๑	เป็นอุปกรณ์ป้องกันอันตราย อันเนื่องมาจากฟ้าผ่า ไฟกระชอก การเปิด-ปิด อุปกรณ์ไฟฟ้ากำลังขนาดใหญ่ ซึ่งปนเข้ามา หรือเหนี่ยวนำเข้ามาทางสายไฟฟ้า AC Power Line	๑.๒.๑		
๑.๒.๒	ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 Volt 50 Hz รับไฟกระชอกช่วงสั้นได้ 40 kA/Phase at 8/20 $\mu$ Sec ( single MOV ) มีจุดเริ่มทำงานที่แรงดัน 305 Volt $\pm$ 15% ที่กระแสมากกว่า 100 mA 50 Hz มีค่าแรงดันปล่อยผ่านน้อยกว่า 1.5 kV รับไฟกระชอกช่วงยาวได้มากกว่า 10 A 50 Hz ภายในเวลา ๓ วินาที โดยมีค่า แรงดันปล่อยผ่านน้อยกว่า 270 Volt มาตรฐาน ANSI/IEEE C62.41-1991 , ANSI/IEEE C62.41.1-2002	๑.๒.๒		
๑.๓	ตู้แยกแจ้งเตือนเหตุเพลิงไหม้ ( GRAPHIC ANNUNCIATOR ,GANN ) :			
	เมื่อตู้ควบคุมได้มีการแจ้งเตือนแล้ว จะมีการแจ้งเตือนที่ตู้ Annunciator ซึ่งจะติดที่ห้องรักษาความปลอดภัย (หรือตามที่ได้แสดงในแบบ) โดยที่การ์ดที่ใส่ในตู้ควบคุมโปรแกรมได้ทั้งภาค input และ output			
๑.๔	อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector)			
	อุปกรณ์ตรวจจับควันชนิด Photoelectric Smoke Detector เป็นแบบ Low Profile , Low Current Consumption , Smoke Chamber จะต้องสามารถกันแมลงได้ และมี Operating Temperature 0 °C ถึง 49 °C มี Twin LED Indicator Lamp สำหรับแสดงสถานะ รวมทั้งต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน UL			
๑.๕	อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector)			
	อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนชนิด Heat Detector เป็นแบบ Low Profile, Low current Consumption, ต้องสามารถ			

หัวข้อ	รายละเอียดที่ บวท. ต้องการ	หัวข้อ	รายละเอียดของผู้เสนอราคา	เอกสารอ้างอิง
	ควบคุมได้ ทั้งฟังก์ชัน Rate Of Rise และ Fixed Temperature จากตู้ควบคุม FCP โดยการ ทำงานแบบ Rate of Rise ทำงานที่ 15 °F / 1 min และการทำงานแบบ Fixed Temp สามารถทำการปรับการตรวจจับได้ตั้งแต่ 135 °F ถึง 190 °F , ต้องมีไฟ Twins LEDS อยู่ที่ตัวตรวจจับ โดยต้องสังเกตเห็นได้ชัด ๓๖๐ องศา รวมทั้งต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน UL			
๑.๖	อุปกรณ์แจ้งเหตุเตือนภัยด้วยมือ (Manual Pull Station)			
	อุปกรณ์แจ้งเหตุเตือนภัยด้วยมือชนิดคั่นโยก เป็นอุปกรณ์ทำจากเหล็ก มีสีแดง มีตัวอักษร Fire Alarm ซึ่งจะต้องสามารถเห็นได้ชัดเจน สามารถทำความสะอาดและสามารถรีเซ็ต อุปกรณ์ด้วยกุญแจ ซึ่งกุญแจนี้สามารถนำไปใช้เปิดตู้ควบคุม FCP ได้ หรือประแจ เหลี่ยม 1/8" hex key เวลาเกิดเหตุให้โยก คั่นโยกเพื่อแจ้งเตือนภัย สามารถทดสอบการทำงานโดยไม่ต้องทำการโยกคั่นโยก ทำโดยใช้กุญแจทดสอบรวมทั้งต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน UL			
๑.๗	อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนภัย			
	กระดิ่งส่งสัญญาณเตือนภัย(Fire Alarm Bell) มีสีแดง, ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๖ นิ้ว มีความดังไม่น้อยกว่า 90 dB ลำโพงส่งสัญญาณเตือนภัย (Speaker) จะต้องเป็นแบบติดผนัง (Wall Type) มีสีแดง ทำงานด้วยไฟกระแสดตรง 24 V , สามารถปรับเลือก Power ได้ 1/4W, 1/2W, 1W, 2W, และต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน UL			
๑.๘	โมดูลควบคุม			
๑.๘.๑	โมดูลเพื่อควบคุมสัญญาณตรวจจับเพลิงไหม้ (Input Module or Monitor Module) เป็นอุปกรณ์ในการรับสัญญาณ จากวงจร Conventional Initiating Device โดยมีไฟ LED แสดงสถานการณ์ทำงาน และจะต้องโปรแกรม Address โดยใช้ Handheld	๑.๘.๑		

หัวข้อ	รายละเอียดที่ บวท. ต้องการ	หัวข้อ	รายละเอียดของผู้เสนอราคา	เอกสารอ้างอิง
	Programmer และต้องได้รับการ รับรองมาตรฐานUL , FM approved, CSFM			
๑.๘.๒	โมดูลเพื่อควบคุมสัญญาณแจ้งเตือนเพลิงไหม้ (Control Module) เป็นอุปกรณ์ในการส่งสัญญาณจากตู้ควบคุม FCP ไปยังอุปกรณ์เตือนภัย เช่น กระดิ่ง ,ลำโพง โดยมีไฟ LED แสดงสถานการณ์ทำงาน และจะต้องโปรแกรม Address โดยใช้ Handheld Programmer และต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน UL , FM approved , CSFM	๑.๘.๒		
๑.๘.๓	โมดูลเพื่อควบคุมสัญญาณรีเลย์ (Relay Control Module) เป็นอุปกรณ์ในการส่งสัญญาณไปยังอุปกรณ์ต่างๆ เช่น ลิฟท์ , พัดลมอากาศ หรือระบบปรับอากาศ เพื่อควบคุมให้อุปกรณ์นั้น ๆ ทำงานหรือ หยุดทำงานตามความเหมาะสม LED โดยมีไฟแสดงสถานการณ์ทำงาน มี Relay ในการทำงาน และจะต้องโปรแกรม Address โดยใช้ Handheld Programme โดย รายละเอียดของโมดูล Relay Control จะต้องทนต่อกระแส และ Rate Voltage ได้ดังนี้ - 2A @ 30 VDC/0.5A @ 120 VAC - 8A @ 30 VDC/4.8A @ 250 VAC รวมทั้งต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน UL , FM approved , CSFM	๑.๘.๓		
๑.๘.๔	โมดูลเพื่อป้องกันหากเกิดการลัดวงจร (Short Circuit Isolator Module) เป็นอุปกรณ์ ที่ใช้สำหรับการป้องกันการงานของตัวตรวจจับ หรือโมดูลต่างๆเมื่อเกิดเหตุการณ์ สายสัญญาณลัดวงจรขึ้น โดยจะมีไฟ LED แสดงสถานะการทำงานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ที่จะจัดหาเพื่อทดแทนของเดิม จะต้องเป็น แบบ ระบุ ตำแหน่งได้ (Addressable) ทั้งหมด กล่าวคือ ตู้ควบคุม และอุปกรณ์ที่ต่อพ่วงต้องเป็นชนิดที่ระบุตำแหน่งได้ทั้งหมด	๑.๘.๔		
๑.๙	การติดตั้ง	๑.๙	การติดตั้ง	๑.๙

หัวข้อ	รายละเอียดที่ บวท. ต้องการ	หัวข้อ	รายละเอียดของผู้เสนอราคา	เอกสารอ้างอิง
	<p>การติดตั้งต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๔๘ สายไฟฟ้าที่เดินระหว่างตู้ควบคุม FCP กับ Addressable Detector และ Addressable Module ต่างๆ เป็นสาย Shield Twist Pair ขนาดไม่ต่ำกว่า AWG #16 , สายสัญญาณที่ใช้กับอุปกรณ์แจ้งเตือนกำหนดเป็นสายทนไฟ FRC ขนาดไม่ต่ำกว่า ๒.๕ ตารางมิลลิเมตร และสายสัญญาณที่ใช้กับอุปกรณ์ตรวจจับกำหนดเป็น IEC ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑.๕ ตารางมิลลิเมตร รวมทั้งสายให้ร้อยในท่อร้อยสายตามที่กำหนดตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้า เมื่อติดตั้งแล้วต้องมีการทดสอบสายขาดหรือลัดวงจร เมื่อติดตั้งระบบแล้วเสร็จ ต้องมีการทดสอบการทำงานของระบบให้ครบถ้วนผู้ขายต้องทำการอบรมผู้ใช้งานระบบและการบำรุงรักษาให้กับผู้ปฏิบัติงาน ผู้ขายต้องรับประกันอุปกรณ์และผลงานที่ติดตั้งเป็นระยะเวลา ๒ ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบ</p>			
๑.๑๐	การทดสอบ			
	<p>ทดสอบการทำงานของระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ตามมาตรฐาน NFPA และตามมาตรฐานแจ้งเหตุเพลิงไหม้ วสท. และตามที่ผู้ซื้อเห็นสมควร โดยมีผู้แทนของผู้ซื้อเข้าร่วมการทดสอบด้วย</p>			
๑.๑๑	การฝึกอบรม			
	<p>ผู้รับจ้างต้องทำการฝึกอบรมพนักงานของผู้ว่าจ้าง ให้รู้วิธีการใช้งานของระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ และวิธีการบำรุงรักษา</p>			
๒			ระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยแก๊ส NOVEC 1230	
๒.๑	ระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยแก๊ส NOVEC 1230			
	<p>ที่ติดตั้งต้องเป็นแบบ Total Flooding System โดยใช้ความเข้มข้นของแก๊สไม่น้อย</p>			

หัวข้อ	รายละเอียดที่ บวท. ต้องการ	หัวข้อ	รายละเอียดของผู้เสนอราคา	เอกสารอ้างอิง
	<p>กว่า 4.7% และไม่เกิน 10% ต่อปริมาตรห้อง ที่อุณหภูมิ 20 C และใช้เวลาในการฉีดแก๊สหมดถังภายในระยะเวลาระหว่าง ๖-๑๐ วินาที มีค่า GWP ไม่เกิน ๑ และอุปกรณ์ในระบบอย่างน้อยจะต้องประกอบด้วย NOVEC 1230 Cylinder , Control Panel Automatic Detector , Electric Control Head Discharge Nozzle , Alarm Bell Horn and Strobe และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบ โดยกำหนดให้ติดตั้งจำนวน ๓ ระบบ ณ อาคารหอพักคึกการบิณระนอง และอาคารหอพักคึกการบิณกระบี่</p>			
๒.๒	มาตรฐานกำหนด			
๒.๒.๑	<p>มาตรฐานการออกแบบและติดตั้ง ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน NFPA 2001 (National Fire Protection Association 2001) "Clean Agent Fire Extinguishing System" และ NFPA-72 (National Fire Alarm and Signaling Code)</p>	๒.๒.๑		
๒.๒.๒	<p>มาตรฐานของผลิตภัณฑ์ซึ่งได้แก่อุปกรณ์ในระบบ เช่น NOVEC1230 Cylinder Control Panel , Alarm Bell , Horn and Strobe และอื่นๆ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานจาก UL (Underwriters Laboratories) และ/หรือ (FM Factory Mutual) ( DOT Department of Transportation)</p>	๒.๒.๒		
๒.๓	การทำงานของระบบ			
	<p>ระบบการทำงานแบบ Automatic ติดตั้งแบบ Cross Zone ระหว่าง ระบบตรวจจับควันไฟ Photoelectric Smoke Detector จำนวน ๒ โชน ให้ตำแหน่งสลับกันเพื่อควบคุมพื้นที่ห้องเดียวกัน และ ขั้นตอนการทำงานให้เป็นไปตามมาตรฐาน</p>			
๒.๔	ข้อกำหนดของอุปกรณ์ระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยแก๊ส NOVEC 1230			

หัวข้อ	รายละเอียดที่ บวท. ต้องการ	หัวข้อ	รายละเอียดของผู้เสนอราคา	เอกสารอ้างอิง
๒.๔.๑	ถังบรรจุแก๊ส NOVEC 1230 (Gas Cylinder) ตัวถังทำด้วย Steel ซึ่งได้รับการรับรองคุณภาพจาก D.O.T (Department of Transportation) มาตรฐาน 4BW-500 หรือ 4 BA ซึ่งต้องป้อนมาตรฐานนี้บนตัวถัง ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก UL และ FM	๒.๔.๑		
๒.๔.๒	ชุดคอนโทรลวาล์วหัวถัง (Electric Control Head) สามารถควบคุมการใช้งานได้ทั้ง ๒ แบบในตัวเดียวกัน คือด้วยไฟฟ้าจากเครื่องคอนโทรล และด้วยมือโดยการโยกก้านสลัก (Local Manual Release) ที่มีซีลล็อกอยู่ ป้องกันการตั้งเล่นอุปกรณ์ประกอบสมบูรณ์ ในชุดเดียวกัน เป็นอุปกรณ์การใช้งานแล้ว นำกลับมาใช้ได้อีก โดยไม่ต้องเปลี่ยนตัวใหม่ หรือเปลี่ยนชิ้นส่วน เพียงรีเซ็ตกลับมาอยู่ ตำแหน่งปกติก็ใช้งานได้ ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก UL และ FM	๒.๔.๒		
๒.๔.๓	Manual Discharge Station การใช้งาน เป็นแบบ Dual Action Operation ชนิด Single Pole หรือ Double Pole , Switch Rating : 2A @ 240 VAC or 125 VDC.	๒.๔.๓		
๒.๔.๔	แผง Power Supply แปลงสัญญาณจากไฟ 240 VAC เป็น 24 VDC เพื่อจ่ายให้ระบบ กินกระแส 100 mA ขณะ Standby และ 240 mA ขณะ Alarm มีชุดชาร์จไฟอัตโนมัติในตัวเมื่อชาร์จแบตเตอรี่	๒.๔.๔		
๒.๔.๕	แผง Print Circuit Board เพื่อควบคุมการทำงานของระบบทั้งหมด มี Digital Countdown Timer เพื่อแสดงเวลาก่อนที่แก๊สจะฉีด มีวงจรตรวจจับอย่างน้อย 3 Detection Circuits มีสัญญาณไฟแสดงเป็นหลอด LED แสดง สถานะต่าง ๆ อย่างน้อย ดังนี้ - AC Power On สีเขียว แสดงสภาวะมีไฟ 220 Vac จ่ายปกติ - System Alarm สีแดง แสดงสภาวะวงจรตรวจจับได้	๒.๔.๕		

หัวข้อ	รายละเอียดที่ บพท. ต้องการ	หัวข้อ	รายละเอียดของผู้เสนอราคา	เอกสารอ้างอิง
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- System Trouble สีเหลือง แสดงสภาวะวงจรขัดข้อง</li> <li>- Agent Pre-Release สีแดง แสดงสภาวะก่อนแก๊สฉีด</li> <li>- Agent Releasing สีแดง แสดงสภาวะแก๊สกำลังฉีด</li> <li>- Agent Post-Release สีแดง แสดงสภาวะหลังแก๊สฉีด</li> <li>- Ground Fault สีเหลือง แสดงสภาวะวงจรกราวด์</li> </ul>			
๒.๔.๖	<p>มีสวิตช์สำหรับควบคุม (Control Switch) อย่างน้อยดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Acknowledge ใช้สำหรับหยุดเสียง Buzzer</li> <li>- Signal Silence ใช้สำหรับหยุดเสียง Alarm</li> <li>- System Reset ใช้สำหรับ Reset ระบบ</li> <li>- Output Disable ใช้สำหรับยกเลิกวงจรฉีดแก๊ส และยังสามารถ โปรแกรมวงจรทางทางด้าน Output ได้ เช่น NAC Output , Program Relay</li> <li>- แผง Suppression Control Board ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของ Detecto แบบ Cross Zone เสียงสัญญาณ Alarm (Audible Circuit) , Manual Station, Pressure Switch, และชุดสั่งฉีดแก๊ส (Releasing Circuit) ภายในมีวงจรหน่วงเวลาสามารถปรับได้จาก ๐-๖๐ วินาที ด้วยการโปรแกรมของแผงควบคุมเท่านั้น ซึ่งตั้งลดหรือเพิ่มได้ครั้งละ ๑๐ วินาที สามารถ โปรแกรม Abort Switch อย่างน้อย ๒ ลักษณะ คือ</li> <li>- Abort Mode 1 (ANSI/UL 864) เมื่อกด Abort Switch ค้างไว้ก่อนการฉีดแก๊ส ชุดตั้งเวลาทำงานและหยุดอยู่ที่ ๑๐ วินาที หากขณะกดแล้วน้อยกว่า ๑๐ วินาที ก็จะมาหยุดที่ ๑๐ วินาที แล้วจะทำงาน ต่อหลังจากปล่อยมือจาก Abort Switch</li> <li>- Abort Mode ๒ (Reset) เมื่อกด Abort Switch ค้างไว้ก่อนการฉีดแก๊ส ณ เวลา</li> </ul>	๒.๔.๖		



หัวข้อ	รายละเอียดที่ บวท. ต้องการ	หัวข้อ	รายละเอียดของผู้เสนอราคา	เอกสารอ้างอิง
	เท่าใดก็ตาม หลังจากปล่อยมือที่กดชุดตั้งเวลาจะนับใหม่ทันที			
๒.๕	อุปกรณ์ป้องกันไฟกระชอกทางสายไฟฟ้า ( Surge Protector for AC Power Line)			
๒.๕.๑	เป็นอุปกรณ์ป้องกันอันตราย อันเนื่องมาจากฟ้าผ่า ไฟกระชอก การเปิด-ปิด อุปกรณ์ไฟฟ้ากำลังขนาดใหญ่ ซึ่งปนเข้ามา หรือเหนี่ยวนำเข้ามาทางสายไฟฟ้า AC Power Line	๒.๕.๑		
๒.๕.๒	ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 Volt 50 Hz รับไฟกระชอกช่วงสั้นได้ 40 kA/Phase at 8/20 $\mu$ Sec ( single MOV ) มีจุดเริ่มทำงานที่แรงดัน 305 Volt $\pm$ 15% ที่กระแสมากกว่า 100 mA 50 Hz มีค่าแรงดันปล่อยผ่านน้อยกว่า 1.5 kV รับไฟกระชอกช่วงยาวได้มากกว่า 10 A 50 Hz ภายในเวลา ๑ วินาที โดยมีค่าแรงดันปล่อยผ่านน้อยกว่า 270 Volt มาตรฐาน ANSI/IEEE C.62.41-1991 , ANSI/IEEE C62.41.1-2002	๒.๕.๒		
๓	ระบบตรวจจับเพลิงไหม้ความไวสูง (ASPIRATING FIRE DETECTORS)			
๓.๑	เทคโนโลยีที่ใช้ในการตรวจจับต้องเป็นแบบ Unique Cloud Chamber Detection Principle เพื่อป้องกันปัญหา Fault , Alarm ที่เกิดจากฝุ่น	๓.๑		
๓.๒	ส่วนของชุดตรวจจับอาศัยหลักการวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงการเพิ่มขึ้นของอนุภาคความร้อนที่เกิดจากการเผาไหม้	๓.๒		
๓.๓	สามารถปรับความไวในการตรวจจับ (Program Sensitivity Range) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ ระดับเพื่อให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม	๓.๓		
๓.๔	มีค่า Sensitivity Range ตั้งแต่ 20,000 - 3,000,000 Particles / cc	๓.๔		
๓.๕	ต้องไม่มีไส้กรองเพื่อจ่ายสำหรับบำรุงรักษา	๓.๕		

หัวข้อ	รายละเอียดที่ บวท. ต้องการ	หัวข้อ	รายละเอียดของผู้เสนอราคา	เอกสารอ้างอิง
๓.๖	ท่อสุ่มอากาศ (Sampling Pipe) เป็นท่อชนิด PVC เส้นผ่าศูนย์กลาง ภายใน ๑๕ - ๒๕ มิลลิเมตร	๓.๖		
๓.๗	ระบบตรวจจับเพลิงไหม้ความไวสูงสามารถทำงานร่วมกับระบบดับเพลิงอัตโนมัติ NOVEC 1230 ได้ Piping & Fitting - ท่อเหล็กดำแบบมีตะเข็บ Schedule 40 หรือไม่มีตะเข็บ Schedule 40 ทาสีกันสนิม และทาสีแดงทับด้านนอก Conduit & Wiring - ใช้ท่อ EMT Conduit - สายไฟแบบ PVC Insulated Single Core, 750V 70C ขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 SQ.MM	๓.๗		
๔	งานติดตั้งระบบ			
๔.๑	ผู้ขาย ต้องดำเนินการจัดหาพร้อมติดตั้งระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm System) และระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยแก๊ส NOVEC 1230 ให้แล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน (เก้าสิบวัน) นับจากรวันที่ส่งมอบพื้นที่	๔.๑		
๔.๒	การติดตั้งอุปกรณ์ตามโครงการนี้ ก่อนติดตั้งต้องจัดทำแผนการดำเนินงานพร้อมแบบแสดงการติดตั้งอุปกรณ์ก่อนการติดตั้ง (Shop Drawing) ที่แสดงรายละเอียดขั้นตอนการประกอบติดตั้ง เพื่อนำเสนอขอความเห็นชอบและอนุมัติจากผู้ควบคุมงานของ บวท. ก่อนดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ หลังจากที บวท. ส่งมอบพื้นที่ภายใน ๓๐ วัน	๔.๒		
๔.๓	ผู้ขายต้องจัดทำรายงานการปฏิบัติงานประจำวัน นำส่งผู้ควบคุมงานของ บวท. ทุกวันที่มีการเข้าปฏิบัติงาน	๔.๓		
๔.๔	ผู้ขายต้องมีวิศวกรหรือหัวหน้างาน เป็นผู้ควบคุมการติดตั้งและทดสอบ ทุกครั้งที่เข้าปฏิบัติงาน จะต้องระมัดระวังความปลอดภัยทั้งในด้านชีวิต และทรัพย์สินในบริเวณ	๔.๔		

หัวข้อ	รายละเอียดที่ บวท. ต้องการ	หัวข้อ	รายละเอียดของผู้เสนอราคา	เอกสารอ้างอิง
	ปฏิบัติงาน รวมทั้งป้องกันอัคคีภัย ความเสียหายต่างๆ ซึ่งมีสาเหตุเกิดจากการปฏิบัติงานของผู้ชาย ผู้ชายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งหมด และถ้าปรากฏว่าผลงานมีคุณภาพไม่ดีตามการวินิจฉัยของบวท. ผู้ชายจะต้องแก้ไขใหม่โดยไม่คิดมูลค่า และไม่มีข้อแม้ใดๆ ทั้งสิ้น			
๔.๕	การติดตั้งอุปกรณ์ในระบบจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน NFPA 72, NFPA 2001, NFPA 12 และการเดินสายไฟฟ้าต่างๆ พร้อมระบบต่อลงดินของระบบไฟฟ้า ต้องเป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง	๔.๕		
๔.๖	สายไฟฟ้าที่ใช้ในระบบฯ ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้			
๔.๖.๑	ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm System)			
๔.๖.๑.๑	สายไฟสำหรับแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลัก ให้ใช้สาย THW ขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 mm <sup>2</sup>	๔.๖.๑.๑		
๔.๖.๑.๒	สายไฟสำหรับวงจรเริ่มสัญญาณ ต้องเป็นวงจรตามมาตรฐาน NFPA 72 : Class A โดยสายไฟที่ใช้ต้องเป็น Shielded Twisted Pair ขนาดตัวนำไม่น้อยกว่า 16 AWG	๔.๖.๑.๒		
๔.๖.๑.๓	กำหนดให้ใช้สายชนิดทนไฟ (Fire Resistance Cable : FRC) โดยต้องมีพิกัดทนไฟได้ไม่น้อยกว่า ๗๕๐ องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน ๒ ชั่วโมง หรือมีวิธีการอื่นที่ทำให้มีคุณสมบัติการทนไฟเทียบเท่า กับสถานที่ดังต่อไปนี้ - สายในช่องเปิดแนวตั้ง (Shaft) - สายระหว่างตู้ควบคุม FCP กับอุปกรณ์แจ้งเหตุ ขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 mm <sup>2</sup> - สายระหว่างตู้ควบคุม FCP กับระบบอื่นๆ (ขนาดกำหนดตามมาตรฐานผู้ผลิต)	๔.๖.๑.๓		
๔.๖.๑.๔	สายไฟสำหรับอุปกรณ์อื่นๆ กำหนดให้เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต	๔.๖.๑.๔		

หัวข้อ	รายละเอียดที่ บวท. ต้องการ	หัวข้อ	รายละเอียดของผู้เสนอราคา	เอกสารอ้างอิง
๔.๖.๑.๕	สายไฟ และสายสัญญาณต่างๆ จะต้องร้อยในท่อโลหะบาง EMT (Electrical Metallic Tubing), ท่ออ่อนร้อยสายสีดำ สำหรับเดินภายในอาคาร และร้อยในท่อโลหะหนาปานกลาง IMC (Intermediate Metal Conduit) , ท่ออ่อนร้อยสายชนิดกันน้ำ สำหรับเดินภายนอกอาคาร ที่มีขนาดเหมาะสม ซึ่งสายไฟฟ้าที่ใช้ต้องยาวตลอดจากห้องควบคุมไปจนถึงจุดติดตั้งอุปกรณ์ ในกรณีที่ต้องตัดต่อสายกลางทาง ผู้ขายต้องติดตั้งกล่องต่อสายแบบโลหะ ปลายสายทุกเส้นที่ต้นทางปลายทางและจุดตัดต่อ ต้องมี Cable marker บอกหมายเลขวงจร หรืออุปกรณ์โดยละเอียดเข้าใจง่าย	๔.๖.๑.๕		
๔.๖.๒	ระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยแก๊ส NOVEC 1230			
๔.๖.๒.๑	สายไฟสำหรับแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลัก ให้ใช้สาย THW ขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 mm <sup>2</sup>	๔.๖.๒.๑		
๔.๖.๒.๒	สายสัญญาณอื่นๆ (ยกเว้น สัญญาณ Output) ให้ใช้สาย THW ขนาดไม่ต่ำกว่า 1.5 mm <sup>2</sup> ร้อยในท่อโลหะบาง EMT (Electrical Metallic Tubing), ท่ออ่อนร้อยสายสีดำ สำหรับเดินภายในอาคาร และร้อยในท่อโลหะหนาปานกลาง IMC (Intermediate Metal Conduit), ท่ออ่อนร้อยสายชนิดกันน้ำ สำหรับเดินภายนอกอาคาร ที่มีขนาดเหมาะสม ซึ่งสายไฟฟ้าที่ใช้ต้องยาวตลอดจากห้องควบคุมไปจนถึงจุดติดตั้งอุปกรณ์ ในกรณีที่ต้องตัดต่อสายกลางทาง ผู้ขายต้องติดตั้งกล่องต่อสายแบบโลหะ ปลายสายทุกเส้นที่ต้นทางปลายทางและจุดตัดต่อ ต้องมี Cable marker บอกหมายเลขวงจร หรืออุปกรณ์โดยละเอียดเข้าใจง่าย	๔.๖.๒.๒		
๔.๖.๒.๓	สายสัญญาณ Output ทุกชนิด ที่เดินไปยังอุปกรณ์จะต้องเป็นสายทนไฟ (Fire Resistant Cable : FRC) โดยต้องมีพิกัดทนไฟได้ไม่น้อยกว่า ๗๕๐ องศาเซลเซียส เป็น	๔.๖.๒.๓		

หัวข้อ	รายละเอียดที่ บวท. ต้องการ	หัวข้อ	รายละเอียดของผู้เสนอราคา	เอกสารอ้างอิง
	เวลานาน ๒ ชั่วโมง หรือมีวิธีการอื่นที่ทำให้มีคุณสมบัติการทนไฟเทียบเท่า			
๔.๗	สายสัญญาณสำหรับเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Ethernet LAN) ให้ใช้สาย UTP Cable โดยร้อยในท่อโลหะบาง EMT (Electrical Metallic Tubing), ท่ออ่อนร้อยสายสีดำ สำหรับเดินภายในอาคาร และร้อยในท่อโลหะหนาปานกลาง IMC (Intermediate Metal Conduit), ท่ออ่อนร้อยสายชนิดกันน้ำ สำหรับเดินภายนอกอาคาร ที่มีขนาดเหมาะสม ซึ่งสายสัญญาณที่ใช้ต้องยาวตลอดจากห้องควบคุมไปจนถึงจุดติดตั้งอุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติดังนี้ -เป็นสาย Twisted Pair ชนิด CAT6 มีวัสดุหุ้มสายแบบ FR PVC -ตัวนำทำจากวัสดุ Solid Bare Copper ที่มีขนาดไม่ต่ำกว่า 23-AWG ได้รับมาตรฐาน TIA/EIA-568B	๔.๗		
๔.๘	การเชื่อมต่อระหว่างสายไฟ สายสัญญาณ เข้ากับอุปกรณ์ในระบบฯ จะต้องย้าทางปลา ให้เหมาะสมกับ Terminal แต่ละประเภท พร้อมใส่ปลอกสายไฟ (Wire Mark) แสดงชื่อกำกับ โดย บวท. เป็นผู้กำหนด	๔.๘		
๔.๙	ถ้าหากจำเป็นต้องมีการเชื่อมต่อสายไฟ สายสัญญาณ ให้เชื่อมต่อโดยการบัดกรี พร้อมใส่ท่อหด ในกล่องพักสาย	๔.๙		
๔.๑๐	รายละเอียดประกอบอื่นๆ ที่ไม่ได้กำหนดไว้ เช่น สี ชนิด ขนาด ตำแหน่งติดตั้ง อุปกรณ์เพิ่มเติม เป็นต้น จะต้องแสดงรายละเอียดให้ผู้ซื้อเลือกก่อนติดตั้งจริง	๔.๑๐		
๔.๑๑	ในกรณีที่อุปกรณ์ไม่สามารถติดตั้งเข้ากับผนังได้ ผู้ขายจะต้องติดตั้งอุปกรณ์บนบล็อกเหล็กพับขึ้นรูป ฟันอบสีแดง โดยจะต้องส่งรูปแบบให้ บวท. พิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ	๔.๑๑		
๔.๑๒	ในการติดตั้งอุปกรณ์ Manual Discharge Station, Abort ของระบบดับเพลิงอัตโนมัติ	๔.๑๒		

หัวข้อ	รายละเอียดที่ บวท. ต้องการ	หัวข้อ	รายละเอียดของผู้เสนอราคา	เอกสารอ้างอิง
	<p>ด้วยแก๊ส NOVEC1230 ผู้ขายจะต้องส่งรูปแบบให้ บวท. พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการ โดยจะต้องติดตั้งชุดหน้าจอบริการแสดงผลเวลานับถอยหลัง ก่อนฉีตสารดับเพลิง</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ถ้าติดตั้งภายในอาคาร ให้ติดตั้งบนกล่องเหล็กพ่นสีรูป ฟันอบสีแดง</li> <li>- ถ้าติดตั้งภายนอกอาคาร ให้ติดตั้งในกล่องกันน้ำ ฟันอบสีแดง</li> </ul>			
๔.๑๓	<p>ในการติดตั้งอุปกรณ์แจ้งเตือนเหตุ Bell, Strobe &amp; Horn ของระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยแก๊ส NOVEC 1230 ผู้ขายจะต้องส่งรูปแบบให้ บวท. พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ถ้าติดตั้งภายในอาคาร ให้ติดตั้งบนกล่องเหล็กพ่นสีรูป ฟันอบสีแดง</li> <li>- ถ้าติดตั้งภายนอกอาคาร ให้ติดตั้งบนกล่องเหล็กพ่นสีรูป ฟันอบสีแดง พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ (Cover) ป้องกันน้ำไหลเข้าอุปกรณ์</li> </ul>	๔.๑๓		
๔.๑๔	<p>ในระหว่างการดำเนินงานจะต้องไม่กระทบกระเทือนต่อการปฏิบัติงานของผู้ซื้อ การตัดต่อกระแสไฟฟ้าจะต้องแจ้งล่วงหน้า และได้รับอนุญาตจากผู้รับผิดชอบโดยตรงก่อนทุกครั้ง</p>	๔.๑๔		
๔.๑๕	<p>จุดติดตั้งอุปกรณ์ต่อรวมในระบบฯ ทั้งหมดที่กำหนดในโครงการนี้สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมในพื้นที่ ที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานของ บวท.</p>	๔.๑๕		
๔.๑๖	<p>ผู้ขายต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบความปลอดภัยในการทำงาน กรณีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป.) หรือผู้ควบคุมงานของ บวท. ตรวจพบว่า ผู้ขายไม่ปฏิบัติตามกฎความปลอดภัยฯ ของ บวท. จป. หรือผู้ควบคุมงานของ บวท. จัดทำรายงานต่อผู้บังคับบัญชาและประธานคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อพิจารณาดำเนินการสั่งระงับการปฏิบัติงาน จนกว่าจะมีการแก้ไข</p>	๔.๑๖		

หัวข้อ	รายละเอียดที่ บวท. ต้องการ	หัวข้อ	รายละเอียดของผู้เสนอราคา	เอกสารอ้างอิง
	ปรับปรุงและตรวจสอบแล้วว่ามีความปลอดภัยในการปฏิบัติงานต่อไป			
๔.๑๗	ผู้ขายต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุ ส่วนบุคคลขั้นพื้นฐานตามความเหมาะสมให้กับผู้ปฏิบัติงาน ความปลอดภัยในขณะที่ทำงานตามพระราชบัญญัติความปลอดภัย พ.ศ. ๒๕๕๔	๔.๑๗		
๔.๑๘	ผู้ขายจะต้องจัดทำแผนกั้นบริเวณที่จะทำงานไม่ให้รบกวนกับผู้ให้บริการ และจะต้องทำงานให้เงียบ และสิ้นเสียงเตือนน้อยที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้ เพื่อมิให้เกิดความเดือนร้อนหรือมีผลกระทบต่อพนักงาน บวท. ที่ปฏิบัติงาน	๔.๑๘		
๔.๑๙	สำหรับงานที่ก่อให้เกิดประกายไฟ เช่น งานเชื่อม งานตัดด้วยก๊าซหรือไฟฟ้า ผู้ขายจะต้องเตรียมความพร้อมในเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน ดังนี้ - จะต้องติดหรือตั้งป้ายแสดงรายละเอียดโครงการ ที่ประกอบด้วย ชื่อโครงการ ผู้ขาย ระยะเวลาในการดำเนินงาน ชื่อผู้ควบคุมงานของผู้ขาย และชื่อผู้ควบคุมงานของ บวท. - จะต้องติดตั้งป้ายเตือนและป้ายบังคับในบริเวณที่ปฏิบัติงาน เพื่อความปลอดภัย เช่น ป้ายห้ามเข้า ป้ายให้สวมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล โดยใช้เครื่องหมายหรือข้อความตามมาตรฐานความปลอดภัยที่กำหนด - จะต้องเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับลักษณะงานที่ก่อให้เกิดประกายไฟ และเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหรือเทียบเท่า ประกอบด้วย แว่นตาดูดแสง/กระบังหน้าลดแสง ถุงมือหรือหนัง รองเท้าพื้นยางหุ้มส้น แผ่นปิดหน้าอกกันประกายไฟ เป็นต้น - จัดเตรียมถังดับเพลิงแบบเคลื่อนย้ายได้ ที่เหมาะสมกับชนิดของเชื้อเพลิง และต้องมีขนาดบรรจุไม่น้อยกว่าเครื่องละ ๔ กิโลกรัม	๔.๑๙		

หัวข้อ	รายละเอียดที่ บวท. ต้องการ	หัวข้อ	รายละเอียดของผู้เสนอราคา	เอกสารอ้างอิง
	อย่างน้อย ๑ เครื่อง ในจุดที่มีการเชื่อม ก่อให้เกิดประกายไฟ			
๔.๒๐	ผู้ขายสามารถเข้ามาปฏิบัติงานช่วงเวลา ๐๘.๐๐ - ๑๗.๐๐ น. ของทุกวันเท่านั้น หาก ผู้ขายมีความจำเป็นต้องปฏิบัติงานเกินเวลาที่ กำหนด ผู้ขายจะต้องขออนุญาตจากผู้ควบคุม งานของ บวท. ก่อน และไม่อนุญาตให้ผู้ขาย เข้ามาพักอาศัยในบริเวณที่ทำงานของ บวท.	๔.๒๐		
๔.๒๑	ในกรณีที่มีเหตุจำเป็นที่ผู้ควบคุมงานของ บวท. กำหนดให้ผู้ขายเข้ามาปฏิบัติงานเกิน เวลาที่กำหนดตามข้อ ๔.๒๐ โดย บวท. จะ ละเว้นการหักเงินค่าล่วงเวลาจากผู้ขาย	๔.๒๑		
๔.๒๒	การดำเนินงานให้ถือปฏิบัติตามกำหนดและ มาตรฐาน IEC, การไฟฟ้านครหลวงและ มาตรฐานควบคุมการก่อสร้างและติดตั้ง ไฟฟ้า (มาตรฐาน วสท. ฉบับล่าสุด)	๔.๒๒		
๔.๒๓	การติดตั้งอุปกรณ์ตามโครงการนี้หากต้องมี การประสานงานขออนุญาต หน่วยงานอื่นที่ เกี่ยวข้อง ผู้ควบคุมงานของ บวท. จะ ประสานให้ในเบื้องต้นเท่านั้น ส่วน รายละเอียดให้ถือเป็นหน้าที่ของผู้ขายที่ ต้องจัดเตรียมบุคลากรและยานพาหนะให้ พร้อมสำหรับการเข้าดำเนินการและ ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการนี้ผู้ขายต้องเป็น ผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น	๔.๒๓		
๔.๒๔	การเข้าปฏิบัติงานและการติดตั้งอุปกรณ์ต่อ ร่วมในระบบฯ หากเกิดการชำรุดหรือ เสียหายต่อระบบเดิมหรืออุปกรณ์หรือ ทรัพย์สินอื่นใดของบริษัทหรือทรัพย์สินของ บุคคลอื่น ผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อ ความชำรุดหรือเสียหายที่เกิดขึ้นนั้น โดย จะต้องดำเนินการแก้ไขให้ติดตั้งเดิมภายใน ระยะเวลาที่ บวท. กำหนด รวมทั้ง รับผิดชอบชดใช้ค่าเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น โดยผู้ขายไม่มีสิทธิ์เรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ จาก บวท.	๔.๒๔		



หัวข้อ	รายละเอียดที่ บวท. ต้องการ	หัวข้อ	รายละเอียดของผู้เสนอราคา	เอกสารอ้างอิง
๔.๒๕	การติดตั้งอุปกรณ์ต่อร่วมในระบบฯ หรือการดำเนินการต่างๆ ในระหว่างการดำเนินงาน ต้องไม่ทำให้ระบบเดิมหรือระบบอื่นๆที่เกี่ยวข้องของ บวท. หยุดชะงักหรือชำรุดขัดข้อง หากการดำเนินการมีปัญหาอุปสรรค ไม่สามารถดำเนินการต่อไปได้ ให้รายงานต่อผู้ควบคุมงานของ บวท. เพื่อพิจารณา วินิจฉัยหรือแก้ไข ปัญหา อุปสรรค ให้ถือคำวินิจฉัยของ บวท. หรือผู้ควบคุมงานของ บวท. เป็นข้อยุติ	๔.๒๕		
๔.๒๖	เมื่อติดตั้งอุปกรณ์ต่อร่วมในระบบฯ ตามรายการในโครงการนี้ทั้งหมดแล้ว แต่ระบบยังไม่สามารถทำงานได้ตามวัตถุประสงค์ หรือไม่มีประสิทธิภาพและจำเป็นต้องติดตั้งอุปกรณ์อย่างอื่นเพิ่มเติมจึงจะทำให้ระบบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ให้ถือเป็นภาระของผู้ขายที่จะต้องจัดหาอุปกรณ์นั้น และทำการติดตั้งเพิ่มเติมและค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น	๔.๒๖		
๔.๒๗	ในช่วงรับประกันสัญญาหากผู้ขายละเลยล่าช้า หรือเพิกเฉย ไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขการรับประกัน บวท. สงวนสิทธิ์เข้าดำเนินการเอง หรือให้ผู้หนึ่งผู้ใดดำเนินการแทน โดยผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดตามค่าเสียหายที่เกิดขึ้นจริง	๔.๒๗		
๔.๒๘	ผู้ขายจะต้องจัดทำป้ายโครงการติดตั้งตามความเหมาะสม ตามที่ บวท. กำหนด	๔.๒๘		
๔.๒๙	ในกรณีที่ผู้ขายเสนออุปกรณ์ไม่ครบ หรือ เสนอรุ่นที่ไม่สามารถใช้กับระบบงานของ บวท. ได้ทำให้ระบบไม่สามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ตามเงื่อนไขที่ตั้งไว้ภายหลังจากการติดตั้ง หากผู้ขายจะต้องจัดหาอุปกรณ์เสริมให้ระบบสมบูรณ์โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น	๔.๒๙		
๔.๓๐	ภายหลังการติดตั้งผู้ขายจะต้องตรวจสอบความเรียบร้อย พร้อมเก็บรายละเอียดงาน	๔.๓๐		

หัวข้อ	รายละเอียดที่ บวท. ต้องการ	หัวข้อ	รายละเอียดของผู้เสนอราคา	เอกสารอ้างอิง
	ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย เช่น สี, ฝ้า, ผนัง เป็นต้น และทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงานทั้งหมดก่อนส่งมอบงานให้ บวท.			
๔.๓๑	ติดตั้ง Circuit Breaker 2-Pole สำหรับ ไฟฟ้าหลักและไฟฟ้าสำรอง (Battery Backup) ที่จ่ายให้กับตู้ควบคุมการทำงาน ของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm System) และระบบดับเพลิงอัตโนมัติ จำนวน ๒ ชุด ต่อ ๑ ตู้ควบคุม โดยพิกัด กระแสให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้ง	๔.๓๑		
๔.๓๒	ในการติดตั้ง การย้าสายทุกชนิด (ยกเว้นสาย UTP Cable) ที่ออกจากตู้ควบคุมการทำงาน ไปที่อุปกรณ์ปลายทาง จะต้องใส่ทางปลา เบลี้อยพร้อมปลอกสายไฟ (Wire Mark) ทุก เส้น โดยผู้ขายจะต้องส่งรูปแบบให้ บวท. พิจารณานุมัติก่อนดำเนินการ	๔.๓๒		
๔.๓๓	ตัวอย่างรูปแบบการติดตั้ง Smoke / Heat Detector โดยต้องใช้ปลอกชนิด Octagon เท่านั้น ในการติดตั้ง Base ของ Smoke / Heat Detector โดยมีความหนาไม่ต่ำกว่า หรือเท่ากับ ๑.๒ มิลลิเมตร	๔.๓๓		
๕.	การจัดทำเอกสารข้อเสนอทางเทคนิค			
	ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอบัญชีรายการรายละเอียดของอุปกรณ์ของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm System) และระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยแก๊ส NOVEC ๑๒๓๐ ของโครงการ พร้อมทั้งจัดทำข้อเสนอทางเทคนิค รูปแบบของเอกสารประเภทแบบ เอกสารสิ่งพิมพ์ จำนวน ๑ ชุด มาพร้อมในวันยื่นซองเสนอราคา ซึ่งรายละเอียดของเอกสารดังกล่าวประกอบด้วย			
๕.๑	เอกสารแสดงรายละเอียดคุณสมบัติของ อุปกรณ์ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire	๕.๑		

หัวข้อ	รายละเอียดที่ บวท. ต้องการ	หัวข้อ	รายละเอียดของผู้เสนอราคา	เอกสารอ้างอิง
	Alarm System) และระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยแก๊ส NOVEC 1230 โดยแนบ Catalog ให้คณะกรรมการพิจารณาด้วย โดยต้องทำเครื่องหมายให้ชัดเจนว่าเสนออุปกรณ์ยี่ห้อใด รุ่นใด มีคุณสมบัติอย่างไรบ้าง อยู่หน้าใด			
๕.๒	เอกสารตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติทางเทคนิค (Comply Specifications)	๕.๒		
๕.๓	เอกสารแสดงรายละเอียดของระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยแก๊ส NOVEC 1230 ในการคำนวณปริมาณแก๊ส โดยแสดงผลการคำนวณตามมาตรฐานของผู้ผลิต ซึ่งจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน NFPA2001 , (National Fire Protection Association 2001) "CleanAgent Fire Extinguishing System" และ NFPA-72 ( National Fire Alarm and Signaling Code ) พร้อมทั้งแนบเอกสาร (Certificate) ของผู้คำนวณปริมาณแก๊ส ที่ผ่านการฝึกอบรมการคำนวณปริมาณสารจากเจ้าของผลิตภัณฑ์	๕.๓		
๖.	การทดสอบระบบฯ			
๖.๑	ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm System)			
๖.๑.๑	ผู้ขายจะต้องทำการทดสอบความเป็นฉนวนไฟฟ้า (Meg Ohm) ของสายที่เดินไปหาตัวอุปกรณ์	๖.๑.๑		
๖.๑.๒	ผู้ขายจะต้องทำการทดสอบการทำงานของระบบในแต่ละชั้นตอนให้ถูกต้อง (Functional Test) ตามการทำงานของแต่ละระบบ โดยก่อนการทดสอบผู้ขายจะต้องเสนอรายละเอียดและขั้นตอนการทดสอบให้กับผู้ควบคุมงานของ บวท. รับทราบก่อนการทดสอบ	๖.๑.๒		
๖.๒	ระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยแก๊ส NOVEC ๑๒๓๐			

หัวข้อ	รายละเอียดที่ บวท. ต้องการ	หัวข้อ	รายละเอียดของผู้เสนอราคา	เอกสารอ้างอิง
๖.๒.๑	ผู้ขายจะต้องทำการทดสอบการทำงานของระบบในแต่ละขั้นตอนให้ถูกต้อง (Functional Test) ตามการทำงานของแต่ละระบบ โดยก่อนการทดสอบผู้ขายจะต้องเสนอรายละเอียดและขั้นตอนการทดสอบให้กับผู้ควบคุมงานของ บวท. รับทราบก่อนการทดสอบ	๖.๒.๑		
๗.	<b>การฝึกอบรม</b>			
๗.๑	ผู้ขายจะต้องฝึกอบรมการใช้งาน วิธีการบำรุงรักษาระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm System) และระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยแก๊ส NOVEC 1230 พร้อมเอกสารวิธีการใช้งาน และวิธีการทดสอบอุปกรณ์ให้กับเจ้าหน้าที่ของ บวท. โดยต้องจัดการอบรมพร้อมการส่งมอบงาน และมีระยะเวลาการอบรมไม่น้อยกว่า ๑ วัน	๗.๑		
๗.๒	ภายในระยะเวลารับประกัน ผู้ขายจะต้องดำเนินการจัดฝึกอบรมการใช้งาน, วิธีการบำรุงรักษา และการซ่อมบำรุง ให้แก่เจ้าหน้าที่ บวท. โดยมีระยะเวลาการอบรมไม่น้อยกว่า ๑ วัน ปีละ ๑ ครั้ง ตลอดระยะเวลารับประกัน รวมเป็น ๒ ครั้ง	๗.๒		
๗.๓	ผู้ขายจะต้องจัดเตรียมเอกสารคู่มือการฝึกอบรมในรูปแบบ Soft Copy / Soft File	๗.๓		
๗.๔	ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับการดำเนินการฝึกอบรม	๗.๔		
๘.	<b>เอกสารส่งมอบงาน</b>			
	ผู้ขายต้องจัดทำเอกสารคู่มือของระบบต่างๆ ที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จให้กับ บวท. ทั้งประเภทเอกสารสิ่งพิมพ์ (Hard Copy) จำนวน ๒ ชุด และประเภทเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Document File) โดยจะต้องจัดส่งเอกสารทั้งหมดหลังจากทำการติดตั้งอุปกรณ์พร้อมทดสอบ			

หัวข้อ	รายละเอียดที่ บวท. ต้องการ	หัวข้อ	รายละเอียดของผู้เสนอราคา	เอกสารอ้างอิง
	<p>หลังจากทำการติดตั้งอุปกรณ์พร้อมทดสอบการทำงาน ครบทุกอาคารแล้ว ซึ่งรายละเอียดของเอกสารจะต้องประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- คู่มือการใช้งานและคู่มือการดูแลบำรุงรักษาระบบ</li> <li>- เอกสารแสดงแบบรายละเอียดของระบบต่างๆ ของงานติดตั้งจริง (As-Built Drawing) ขนาด A3 พร้อมผลการคำนวณปริมาณแก๊สที่ใช้ โดยจะต้องคำนวณตามมาตรฐานของผู้ผลิต และต้องเป็นไปตามมาตรฐาน NFPA 2001 และ NFPA 12 พร้อมลงนามในเอกสารรายการคำนวณ โดยผู้ที่ลงนามจะต้องผ่านการฝึกอบรมการคำนวณปริมาณสารจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ พร้อมแนบใบผ่านการฝึกอบรมมาพร้อมกับเอกสารส่งมอบงาน</li> <li>- หนังสือคู่มือภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ ประกอบด้วย คู่มือการใช้งาน (Operation Manual) ของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm System) และ ระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยแก๊ส NOVEC ๑๒๓๐ ต้องเป็นต้นฉบับจากผู้ผลิต</li> <li>- เอกสารที่กล่าวมาทั้งหมดต้องจัดทำเป็น Soft file ใส่ใน External Hard Disk แบบ Solid State Drive มอบไว้ให้กับ บวท. จำนวน ๑ ชุด</li> </ul>			
๙.	<b>การรับประกัน</b>			
๙.๑	<p>ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานอุปกรณ์ และผลงานการติดตั้ง หากเกิดการชำรุดที่เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติวิสัย เป็นระยะเวลา ๒ ปี นับถัดจากวันที่ผู้ขายส่งมอบครบถ้วนถูกต้องทุกงวดแล้ว โดยทำเป็นหนังสือรับประกันจากบริษัทผู้ขาย</p>	๙.๑		
๙.๒	<p>ภายในระยะเวลาประกัน หากระบบฯ หรืออุปกรณ์ชำรุดบกพร่อง หรือใช้งานไม่ได้ทั้งหมด หรือบางส่วน ผู้ขายจะต้องส่งช่างที่มีความชำนาญเข้าดำเนินการแก้ไขภายใน</p>	๙.๒		

หัวข้อ	รายละเอียดที่ บวท. ต้องการ	หัวข้อ	รายละเอียดของผู้เสนอราคา	เอกสารอ้างอิง
	๔๘ ชั่วโมง และต้องจัดการซ่อมแซม แก้ไข หรือเปลี่ยนให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ติดตั้งเดิม ภายใน ๗ วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้งจาก บวท.			
๙.๓	ภายในระยะเวลารับประกัน ผู้ขายจะต้องส่ง เจ้าหน้าที่ที่มีความเชี่ยวชาญเข้าตรวจสอบ ดูแล และบำรุงรักษาระบบฯ ทุกๆ ๖ เดือน รวมเป็น ๔ ครั้ง ตลอดระยะเวลารับประกัน พร้อมเอกสารรายงานผลการตรวจสอบและ บำรุงรักษาระบบฯ	๙.๓		
๙.๔	ภายในระยะเวลารับประกัน ผู้ขายจะต้อง ดำเนินการ Update Software เมื่อ บริษัทผู้ผลิตมีการปรับปรุง Update Software โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น	๙.๔		
๙.๕	ก่อนหมดระยะเวลาประกัน ๖ เดือน ผู้ขายจะต้องดำเนินการเปลี่ยนแบตเตอรี่ ของตู้ควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm System), ตู้ควบคุมระบบดับเพลิง อัตโนมัติ และอุปกรณ์แหล่งจ่ายไฟฟ้าสำรอง (UPS) ทั้งหมด โดยแบตเตอรี่ที่จะนำมา เปลี่ยนต้องเทียบเท่าหรือดีกว่า ที่ติดตั้งอยู่ เดิม	๙.๕		

ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm System) ๑ ระบบ และระบบ  
ดับเพลิงอัตโนมัติ ๒ ระบบ ณ อาคารห้องปฏิบัติการนิเวศ

เจ้าของโครงการ

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

๑๐๒ ซอยงามดูพลี ทุ่งมหาเมฆ

เขตสาทร กรุงเทพฯ ๑๐๑๒๐

จัดทำโดย

ศูนย์ควบคุมการบินภูเก็ต

๒๐๐ หมู่ ๖ ตำบลไม้ขาว

อำเภอถลาง จังหวัดภูเก็ต ๘๓๑๔๐

# PROJECT

OWNER: [Redacted]

SITE LOCATION: [Redacted]

DRAWING BY: [Redacted]

STRUCTURAL ENGINEER: [Redacted]

ELECTRICAL ENGINEER: [Redacted]

RECHECK BY: [Redacted]

APPROVED BY: [Redacted]

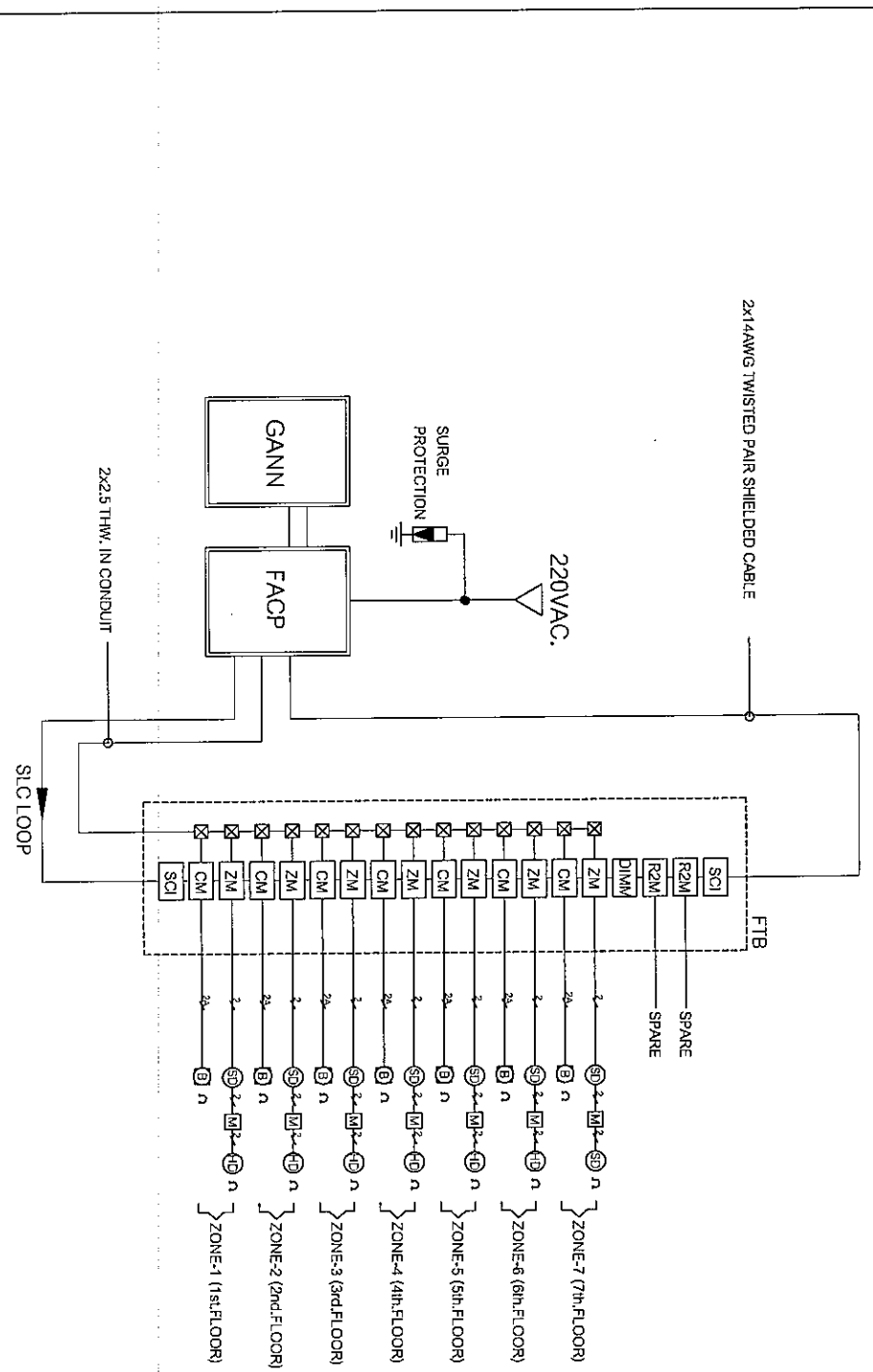
DRAWING TITLE: FIRE ALARM SYSTEM RISER DIAGRAM

SCALE: [Redacted]

DATE: [Redacted]

DRAWING NO. 1

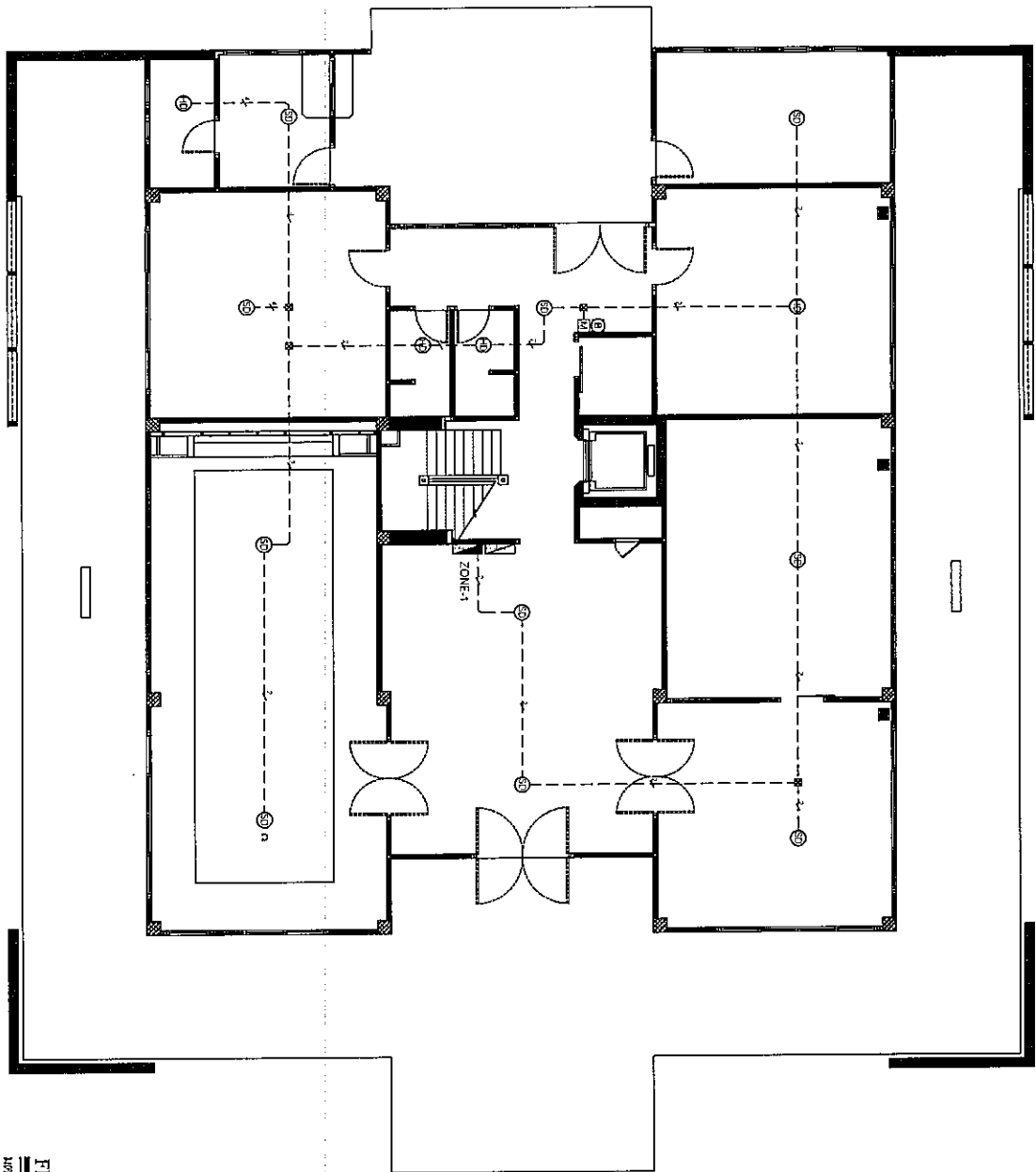
TOTAL DRAWING [Redacted]



- SYMBOL:
- FACP FIRE ALARM CONTROL PANEL
  - GANN GRAPHIC ANNUNCIATOR
  - FTB FIRE ALARM TERMINAL MODULE BOX
  - SQ PHOTO ELECTRIC SMOKE DETECTOR
  - HD HEAT DETECTOR
  - M1 MANUAL STATION
  - B ALARM BELL
  - 2x1.5 THW. IN CONDUIT
  - 2x2.5 FRC. IN CONDUIT
  - 4x2.5 FRC. IN CONDUIT

## FIRE ALARM SYSTEM RISER DIAGRAM





**SYMBOL :**

- FACE FIRE ALARM CONTROL PANEL
- GRAPHIC ANNUNCIATOR
- FIRE ALARM TERMINAL MODULE BOX
- PHOTO ELECTRIC SMOKE DETECTOR
- HEAT DETECTOR
- MANUAL STATION
- ALARM BELL
- 2x1.5 THW. IN CONDUIT
- 4x1.5 THW. IN CONDUIT

**PROJECT**

100778621

**OWNER**

100778621

**SITE LOCATION**

100778621

**DRAWING BY:**

100778621

**STRUCTURAL ENGINEER**

100778621

**ELECTRICAL ENGINEER**

100778621

**CHECK BY:**

100778621

**APPROVED BY:**

100778621

**DRAWING TITLE:**

100778621

**SCALE**

1:100

**DATE**

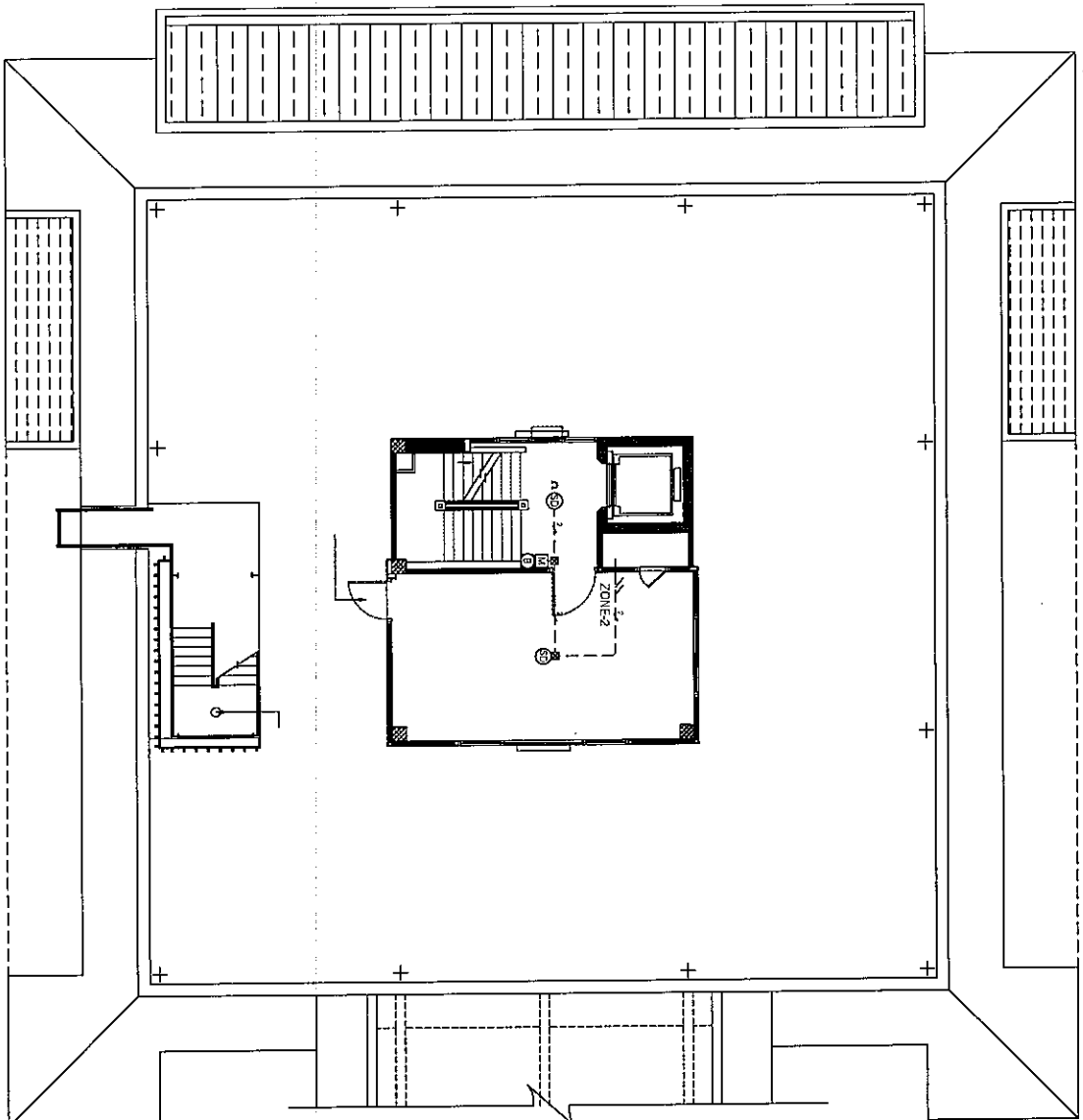
100778621

**DRAWING NO.**

2

**TOTAL DRAWING**

100778621



**SYMBOL:**

- FCAP** FIRE ALARM CONTROL PANEL
- GRANN** GRAPHIC ANNUNCIATOR
- FRB** FIRE ALARM TERMINAL MODULE BOX
- SD** PHOTO ELECTRIC SMOKE DETECTOR
- HD** HEAT DETECTOR
- M** MANUAL STATION
- B** ALARM BELL
- 2-** 2X1.5 THW. IN CONDUIT
- 4-** 4X1.5 THW. IN CONDUIT

**PROJECT**

Project description and details in Armenian script.

**OWNER:**

Owner information in Armenian script.

**SITE LOCATION**

Site location details in Armenian script.

**DRAWING BY:**

Designer name in Armenian script.

**STRUCTURAL ENGINEER**

Structural engineer name in Armenian script.

**ELECTRICAL ENGINEER**

Electrical engineer name in Armenian script.

**CHECK BY:**

Checker name in Armenian script.

**APPROVED BY:**

Approver name in Armenian script.

**DRAWING TITLE:**

Drawing title in Armenian script.

**SCALE**

**DATE**

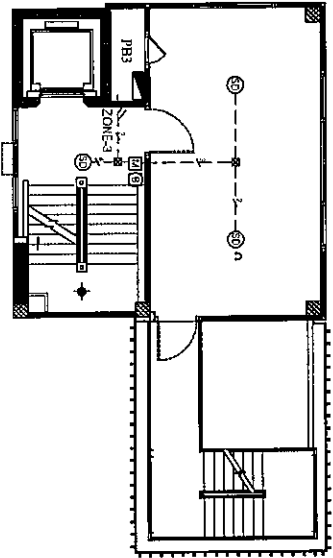
**DRAWING NO.**

**TOTAL DRAWING**

**FIRE ALARM SYSTEM LAYOUT PLAN FL.2**

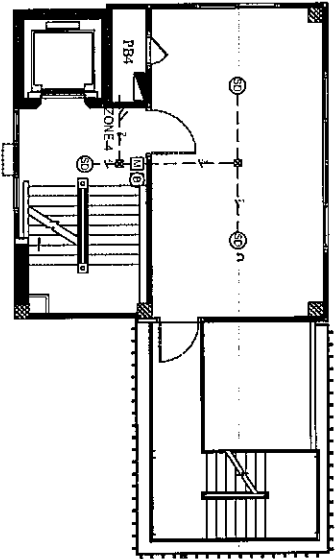
1:100

3



**FIRE ALARM SYSTEM LAYOUT PLAN FL.3**  
AQAADeC'

1:100



**FIRE ALARM SYSTEM LAYOUT PLAN FL.4**  
AQAADeC'

1:100

1:100

**SYMBOL:**

- FACE FIRE ALARM CONTROL PANEL
- GANN GRAPHIC ANNUNCIATOR
- FTEB FIRE ALARM TERMINAL MODULE BOX
- PESD PHOTO ELECTRIC SMOKE DETECTOR
- HD HEAT DETECTOR
- MA MANUAL STATION
- AB ALARM BELL
- 2- 2x1.5 THW IN CONDUIT
- 3- 4x1.5 THW IN CONDUIT

**PROJECT**

مشاريع الهندسة المعمارية والاساسية  
والكهربائية والميكانيكية والبيئية  
والصناعية والخدمية والبنية التحتية  
والمرافق العامة والخاصة

**OWNER:**

شركة تطوير العقارات والاساسية  
والصناعية والخدمية والبنية التحتية  
والمرافق العامة والخاصة

**SITE LOCATION**

المنطقة الصناعية والخدمية  
والبنية التحتية والمرافق العامة والخاصة

**DRAWING BY:**

المهندس المعماري

**STRUCTURAL ENGINEER**

المهندس الميكانيكي

**ELECTRICAL ENGINEER**

المهندس الكهربائي

**CHECK BY:**

المهندس المعماري

**APPROVED BY:**

المهندس المعماري

**DRAWING TITLE:**

مشاريع الهندسة المعمارية والاساسية  
والكهربائية والميكانيكية والبيئية  
والصناعية والخدمية والبنية التحتية  
والمرافق العامة والخاصة

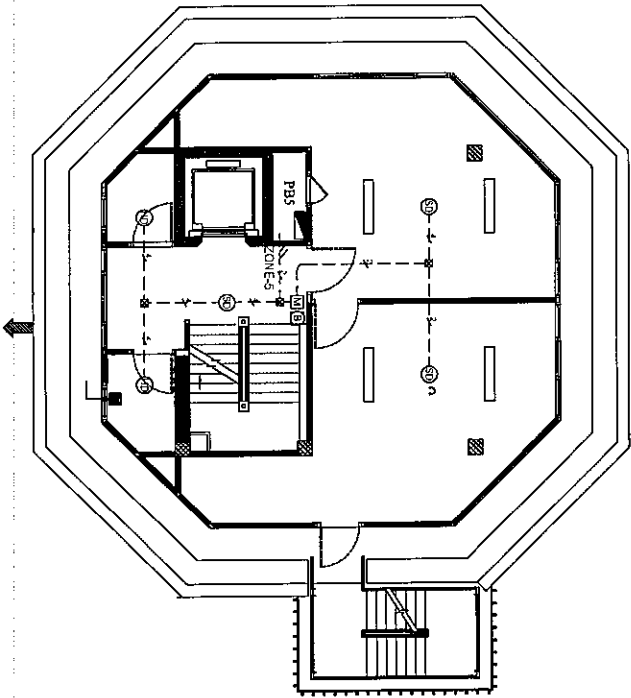
**SCALE**

**DATE**

**DRAWING NO.**

4

**TOTAL DRAWING**



**FIRE ALARM SYSTEM LAYOUT PLAN FLS**  
 1:100

**SYMBOL :**

- EACP FIRE ALARM CONTROL PANEL
- GANN GRAPHIC ANNUNCIATOR
- FFB FIRE ALARM TERMINAL MODULE BOX
- ⊙ PEO PHOTO ELECTRIC SMOKE DETECTOR
- ⊙ HD HEAT DETECTOR
- ⊙ MI MANUAL STATION
- ⊙ B ALARM BELL
- 2 - 2x1.5 THW. IN CONDUIT
- 2 - 4x1.5 THW. IN CONDUIT

**PROJECT**

Construction and design of fire alarm system for the building at the site.

**OWNER:**

123 Street, New York, NY 10001

**SITE LOCATION**

123 Street, New York, NY 10001

**DRAWING BY:**

123 Street, New York, NY 10001

**STRUCTURAL ENGINEER**

123 Street, New York, NY 10001

**ELECTRICAL ENGINEER**

123 Street, New York, NY 10001

**RECHECK BY:**

123 Street, New York, NY 10001

**APPROVED BY:**

123 Street, New York, NY 10001

**DRAWING TITLE:**

Construction and design of fire alarm system for the building at the site.

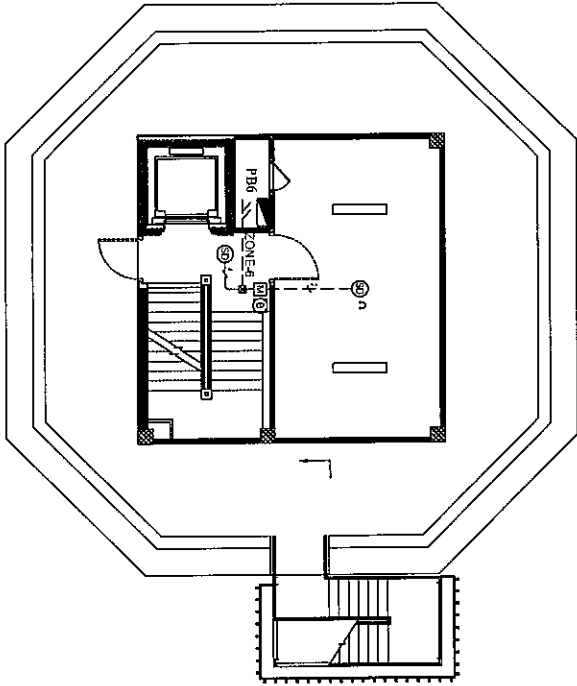
**SCALE**

**DATE**

**DRAWING NO.**

5

**TOTAL DRAWING**



**FIRE ALARM SYSTEM LAYOUT PLAN FL.6**  
 21/03/2011  
 1:100

**SYMBOL :**

- FACP** FIRE ALARM CONTROL PANEL
- GANN** GRAPHIC ANNUNCIATOR
- FEB** FIRE ALARM TERMINAL MODULE BOX
- SD** PHOTO ELECTRIC SMOKE DETECTOR
- HD** HEAT DETECTOR
- M** MANUAL STATION
- B** ALARM BELL
- 2 —** 2x1.5 THW. IN CONDUIT
- 4 —** 4x1.5 THW. IN CONDUIT

**PROJECT**

අරමුද්‍රැස්තුවකින් මෙහි දැක්වූ  
 සැලසුම් සඳහා වගකීම සඳහා  
 වගකීමක් නොමැත.

**OWNER**

මෙහි වගකීමක් නොමැත.

**SITE LOCATION**

අනුමැතියක් නොමැත.

**DRAWING BY :**

සමස්තයෙන්ම.

**STRUCTURAL ENGINEER**

අනුමැතියක් නොමැත.

**ELECTRICAL ENGINEER**

අනුමැතියක් නොමැත.

**RECHECK BY :**

අනුමැතියක් නොමැත.

**APPROVED BY :**

අනුමැතියක් නොමැත.

**DRAWING TITLE :**

අනුමැතියක් නොමැත.

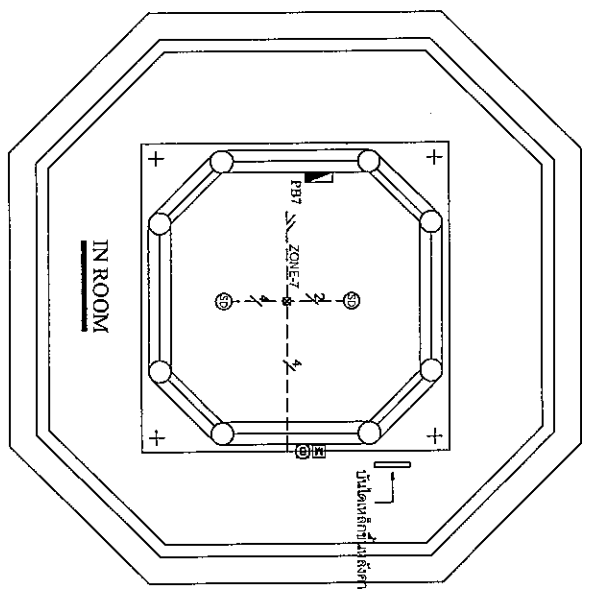
**SCALE**

**DATE**

**DRAWING NO.**

6

**TOTAL DRAWING**



**FIRE ALARM SYSTEM LAYOUT PLAN FL.7**  
 20071001 1:100

SYMBOL :

- [FACE] FIRE ALARM CONTROL PANEL
- [GANN] GRAPHIC ANNUNCIATOR
- [FEB] FIRE ALARM TERMINAL MODULE BOX
- [PE] PHOTO ELECTRIC SMOKE DETECTOR
- [HD] HEAT DETECTOR
- [MS] MANUAL STATION
- [B] ALARM BELL
- 2- 2x1.5 THW. IN CONDUIT
- 4- 4x1.5 THW. IN CONDUIT

**PROJECT**

102, 3 Street, Singapore 119221

**OWNER:**

102, 3 Street, Singapore 119221

**SITE LOCATION**

102, 3 Street, Singapore 119221

**DRAWING BY:**

102, 3 Street, Singapore 119221

**STRUCTURAL ENGINEER**

102, 3 Street, Singapore 119221

**ELECTRICAL ENGINEER**

102, 3 Street, Singapore 119221

**RECHECK BY:**

102, 3 Street, Singapore 119221

**APPROVED BY:**

102, 3 Street, Singapore 119221

**DRAWING TITLE:**

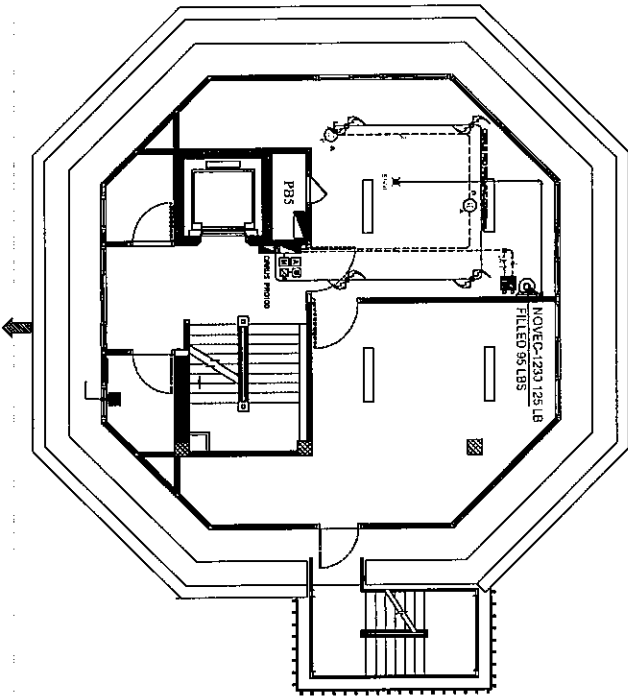
FIRE ALARM SYSTEM LAYOUT PLAN FL.7

**SCALE**

**DATE**

**DRAWING NO.**

**TOTAL DRAWING**



NOV-EC-1230 FIRE SUPPRESSION SYSTEM LAYOUT PLAN P.L.S  
 1:100

SYMBOL	DESCRIPTION
	NOV-EC-1230 CYLINDER AND STAP
	NOV-EC-1230 CONTROL PANEL
	SMOKE DETECTOR ZONE A
	SMOKE DETECTOR ZONE B
	STROBE LIGHT WITH HORN
	BELL
	MANUAL SWITCH
	ABORT SWITCH
	PRESSURE OPERATED SWITCH
	ELECTRIC CONTROL HEAD 24 VDC.
	SUPERVISORY PRESSURE SWITCH
	ELECTRIC CONTROL HEAD MONITOR
	NOZZLE 3/8"
	PIPE DOWN TO RAISED FLOOR
	PIPE UP TO AREA
	THW. 2x1.5 EMT CONDUIT 1/2"
	THW. 3x1.5 EMT CONDUIT 1/2"
	THW. 4x1.5 EMT CONDUIT 1/2"
	THW. 2x2.5 EMT CONDUIT 3/4"
	THW. 3x2.5 EMT CONDUIT 3/4"
	THW. 4x2.5 EMT CONDUIT 3/4"
	AIR SAMPLING POINT
	UPVC DOWN TO RAISED FLOOR
	UPVC UP TO AREA

PROJECT

OWNER:

SITE LOCATION

DRAWING BY:

STRUCTURAL ENGINEER

ELECTRICAL ENGINEER

CHECK BY:

APPROVED BY:

DRAWING TITLE:

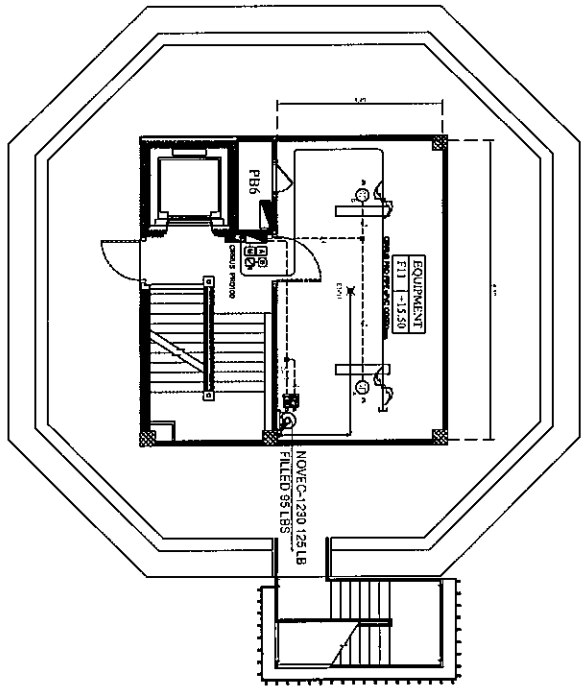
SCALE

DATE

DRAWING NO.

TOTAL DRAWING

8



NOVEC-1230 FIRE SUPPRESSION SYSTEM LAYOUT PLAN FL.6  
 6877614  
 1:100

SYMBOL	DESCRIPTION
☉	NOVEC-1230 CYLINDER AND STAP
▣	NOVEC-1230 CONTROL PANEL
SDZA	SMOKE DETECTOR ZONE A
SDZB	SMOKE DETECTOR ZONE B
SL	STOBE LIGHT WITH HORN
B	BELL
M	MANUAL SWITCH
A	ABORT SWITCH
PS	PRESSURE OPERATED SWITCH
E	ELECTRIC CONTROL HEAD 24 VDC.
SI	SUPERVISORY PRESSURE SWITCH
EG	ELECTRIC CONTROL HEAD MONITOR
N	NOZZLE 360°
G	PIPE DOWN TO RAISED FLOOR
⊙	PIPE UP TO AREA
2	THW. 2x1.5 EMT.CONDUIT 1/2"
3	THW. 3x1.5 EMT.CONDUIT 1/2"
4	THW. 4x1.5 EMT.CONDUIT 1/2"
2A	FRC. 2x2.5 EMT.CONDUIT 3/4"
3A	FRC. 3x2.5 EMT.CONDUIT 3/4"
4A	FRC. 4x2.5 EMT.CONDUIT 3/4"
9	THW. 2x2.5/1-SG EMT.CONDUIT 1/2"
▣	CIRRUS PRO 100
⚡	AIR SAMPLING POINT
G	UPVC DOWN TO RAISED FLOOR
⊙	UPVC UP TO AREA

OWNER: [Illegible]

**PROJECT**

[Illegible project description text]

OWNER:  
 [Illegible owner information]

**SITE LOCATION**

[Illegible site location details]

**DRAWING BY:**

[Illegible name]

**STRUCTURAL ENGINEER**

[Illegible name]

**ELECTRICAL ENGINEER**

[Illegible name]

**CHECK BY:**

[Illegible name]

**APPROVED BY:**

[Illegible name]

**DRAWING TITLE**

[Illegible drawing title text]

**SCALE**

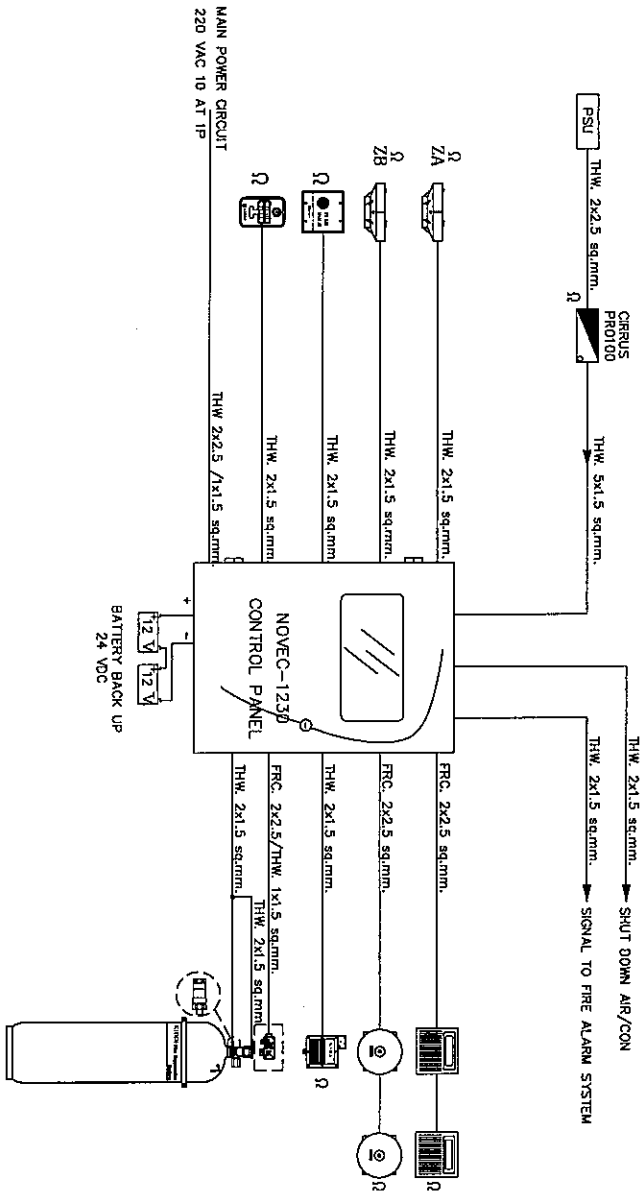
**DATE**

**DRAWING NO.**

9

**TOTAL DRAWING**





	(SD)	SMOKE DETECTOR ZONE A, ZONE B
	(A)	ABORT STATION
	(M)	MANUAL RELEASE STATION
	(PS)	STROBE LIGHT WITH HORN

	(B)	ALARM BELL 6"
	(SU)	SUPERVISORY PRESSURE SWITCH
	(PS)	PRESSURE OPERATED SWITCH
	(E)	ELECTRIC CONTROL HEAD 24 VDC.

**NOVEC-1230 FIRE SUPPRESSION SYSTEM DIAGRAM**

BR174711

NONE

**PROJECT**

OWNER:  
 10221 10th Street, Suite 100  
 San Francisco, CA 94103

**SITE LOCATION**

10221 10th Street, Suite 100  
 San Francisco, CA 94103

**DRAWING BY:**

BR174711

**STRUCTURAL ENGINEER**

BR174711

**ELECTRICAL ENGINEER**

BR174711

**RECHECK BY:**

BR174711

**APPROVED BY:**

BR174711

**DRAWING TITLE**

NOVEC-1230 FIRE SUPPRESSION SYSTEM DIAGRAM

**SCALE**

**DATE**

**DRAWING NO.**

10

**TOTAL DRAWING**

ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm System) ๑ ระบบ และระบบ  
ดับเพลิงอัตโนมัติ ๑ ระบบ ณ อาคารห้องปฏิบัติการระดับ

เจ้าของโครงการ

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด

๑๐๒ ซอยงามดูพลี ทุ่งมหาเมฆ

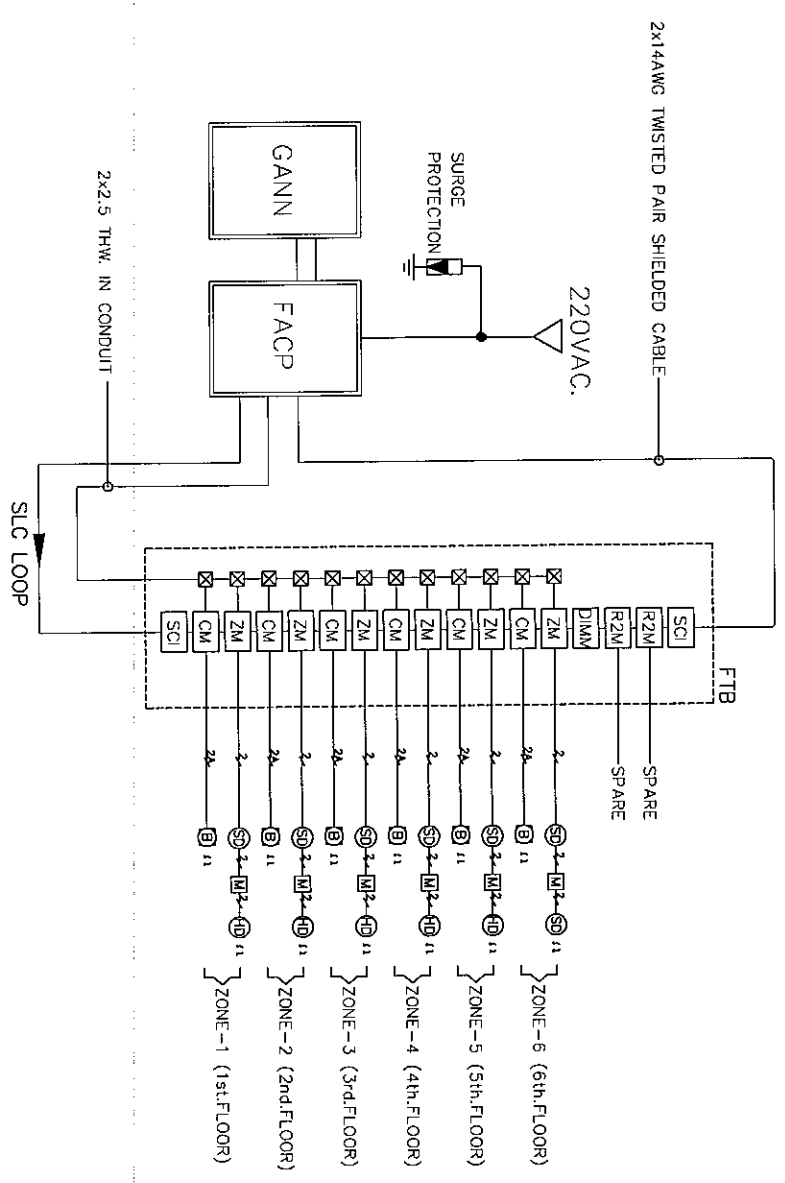
เขตสาทร กรุงเทพฯ ๑๐๑๒๐

จัดทำโดย

ศูนย์ควบคุมการปฏิบัติการ

๒๐๐ หมู่ ๖ ตำบลไร่ขาว

อำเภอเมือง จังหัดภูเก็ต ๘๓๑๔๐



- SYMBOL:**
- [GACP] FIRE ALARM CONTROL PANEL
  - [GANN] GRAPHIC ANNUNCIATOR
  - [EPB] FIRE ALARM TERMINAL MODULE BOX
  - 2- 2x1.5 THW. IN CONDUIT
  - 2- 4x1.5 THW. IN CONDUIT
  - 2- 2x2.5 FRC. IN CONDUIT
  - 2- 4x2.5 FRC. IN CONDUIT

- (SD) PHOTO ELECTRIC SMOKE DETECTOR
- (HD) HEAT DETECTOR
- (M) MANUAL STATION
- (B) ALARM BELL

**FIRE ALARM SYSTEM RISER DIAGRAM**

**PROJECT**  
 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

**OWNER**  
 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

**SITE LOCATION**  
 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

**DRAWING BY:**  
 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

**STRUCTURAL ENGINEER**  
 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

**ELECTRICAL**  
 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

**RECHECK BY:**  
 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

**APPROVED BY:**  
 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

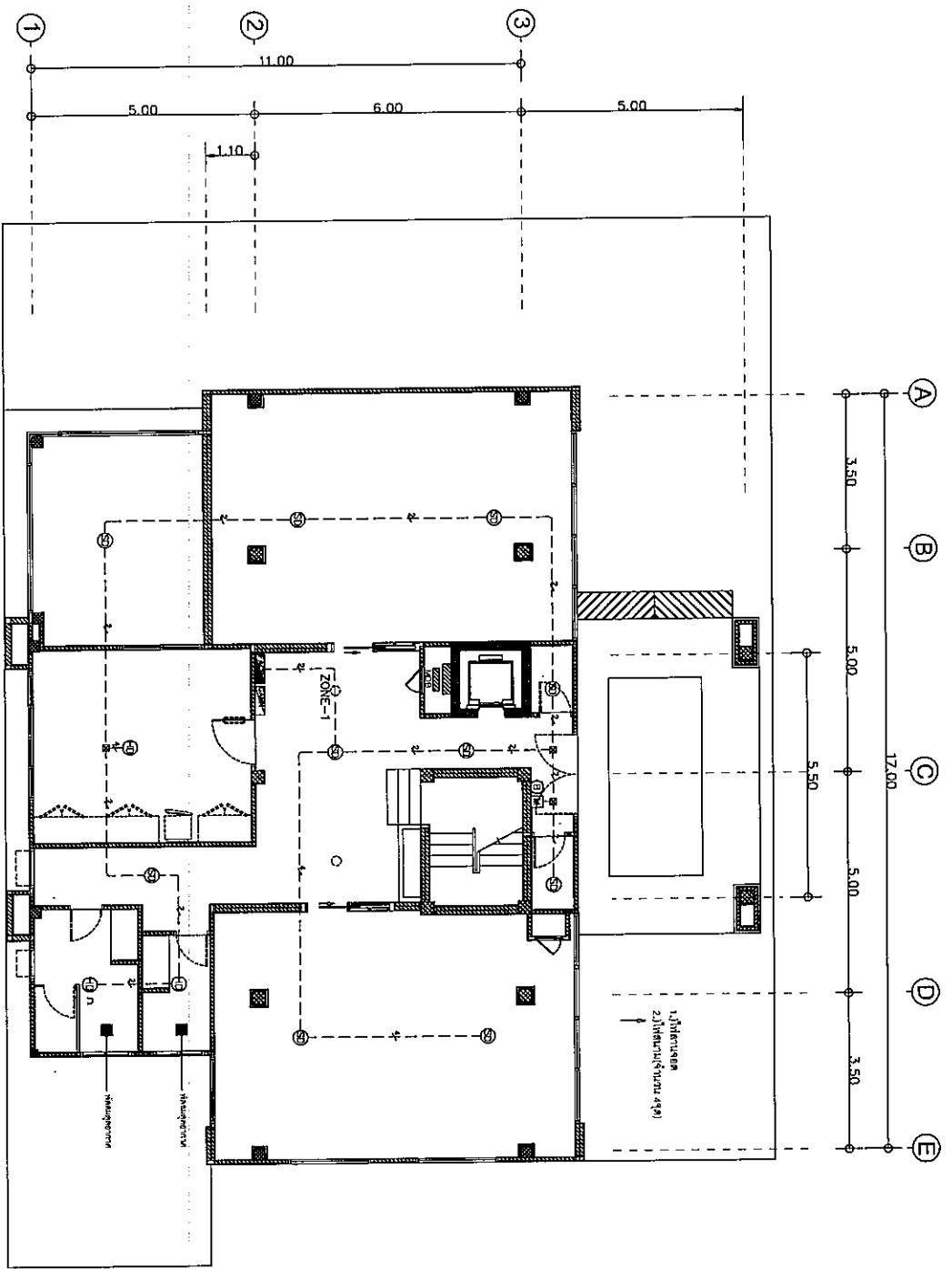
**DRAWING TITLE:**  
 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

**SCALE:**  
 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

**DATE:**  
 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

**DRAWING NO.:**  
 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

**TOTAL DRAWING:**  
 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.



- SYMBOL:**
- [SP] FIRE ALARM CONTROL PANEL
  - [GANN] GRAPHIC ANNUNCIATOR
  - [FAB] FIRE ALARM TERMINAL MODULE BOX
  - 2- 2x1.5 THW. IN CONDUIT
  - 2- 4x1.5 THW. IN CONDUIT

- (SP) PHOTO ELECTRIC SMOKE DETECTOR
- (HD) HEAT DETECTOR
- (M) MANUAL STATION
- (B) ALARM BELL

**FIRE ALARM SYSTEM LAYOUT PLAN FL. 1**  
 1:100

**PROJECT**  
 2024-2025  
 1234567890

**OWNER**  
 1234567890

**SITE LOCATION**  
 1234567890

**DRAWING BY:**  
 1234567890

**STRUCTURAL ENGINEER**  
 1234567890

**ELECTRICAL**  
 1234567890

**CHECK BY:**  
 1234567890

**APPROVED BY:**  
 1234567890

**DRAWING TITLE:**  
 1234567890

**SCALE**  
 1:100

**DATE**  
 2024/10/22

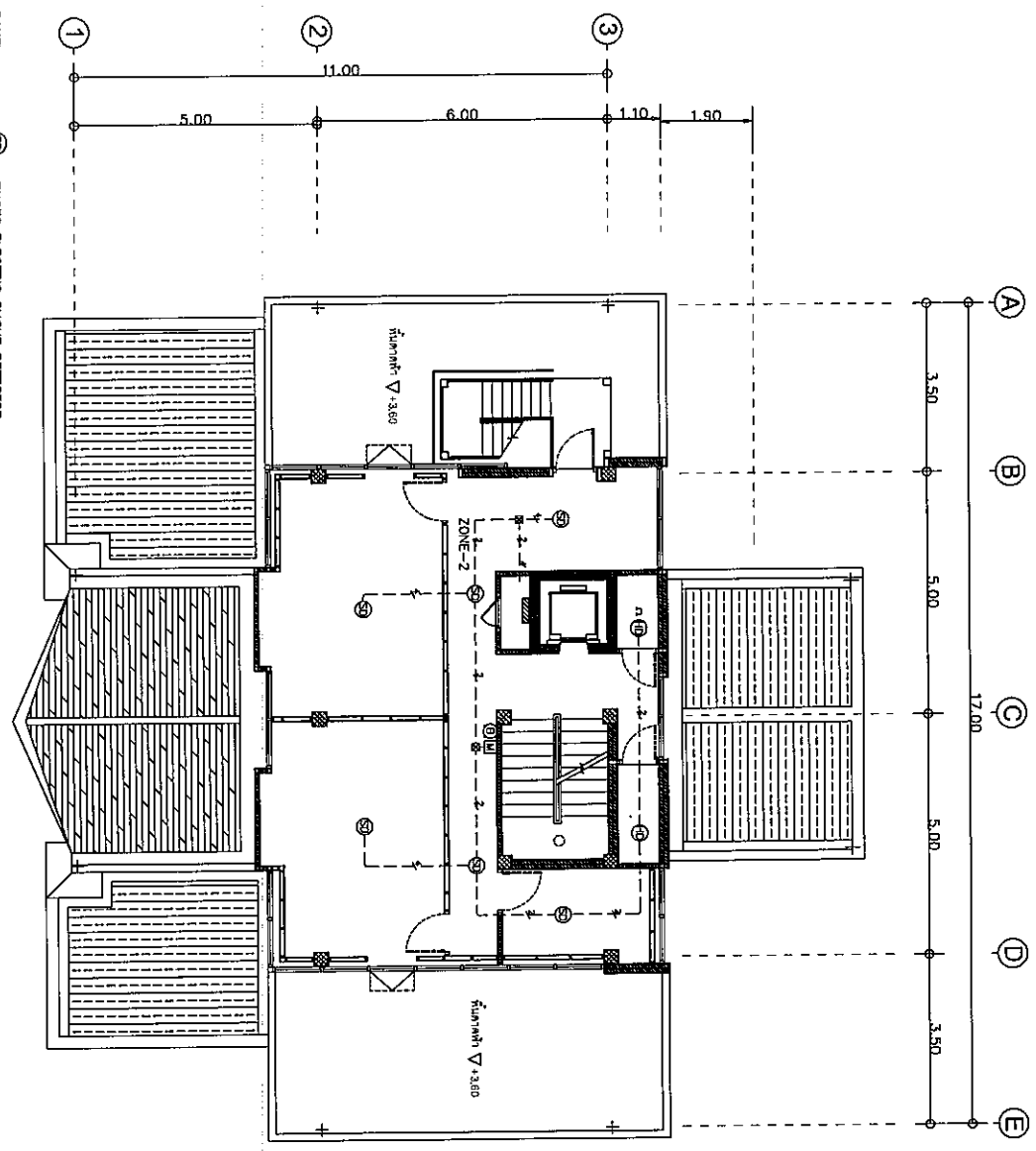
**DRAWING NO.**  
 2

**TOTAL DRAWING**

- SYMBOL:**
- [EACP] FIRE ALARM CONTROL PANEL
  - [GANN] GRAPHIC ANNUNCIATOR
  - [FPB] FIRE ALARM TERMINAL MODULE BOX
  - 2- 2x1.5 THW. IN CONDUIT
  - 4- 4x1.5 THW. IN CONDUIT

- (SD) PHOTO ELECTRIC SMOKE DETECTOR
- (HD) HEAT DETECTOR
- (M) MANUAL STATION
- (B) ALARM BELL

**FIRE ALARM SYSTEM LAYOUT PLAN FL.2**  
 11/07/16/01  
 1:100



PROJ. NO. 11/07/16/01

**PROJECT**

Construction of a new building for the purpose of a school.

**OWNER**

Ministry of Education and Higher Education

**SITE LOCATION**

1st floor, 1st floor, 1st floor

**DRAWING BY:**

11/07/16/01

**STRUCTURAL ENGINEER**

11/07/16/01

**ELECTRICAL**

11/07/16/01

**RECHECK BY:**

11/07/16/01

**APPROVED BY:**

11/07/16/01

**DRAWING TITLE:**

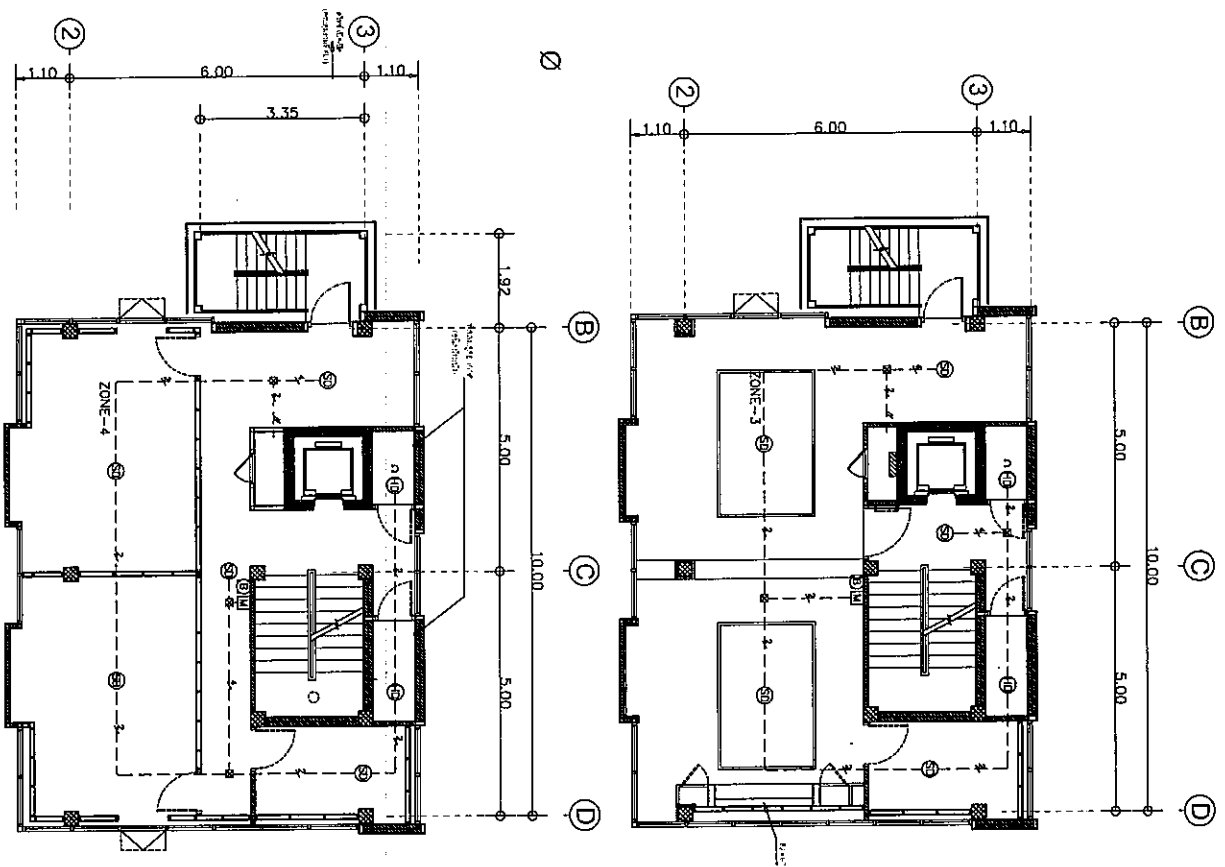
FIRE ALARM SYSTEM LAYOUT PLAN FL.2

|       |       |
|-------|-------|
| SCALE | 1:100 |
|-------|-------|

|      |         |
|------|---------|
| DATE | 26/1/16 |
|------|---------|

|             |   |
|-------------|---|
| DRAWING NO. | 3 |
|-------------|---|

|               |  |
|---------------|--|
| TOTAL DRAWING |  |
|---------------|--|



- SYMBOL:
- [FACP] FIRE ALARM CONTROL PANEL
  - [GANN] GRAPHIC ANNUNCIATOR
  - [FEB] FIRE ALARM TERMINAL MODULE BOX
  - 2- 2x1.5 THW. IN CONDUIT
  - 4- 4x1.5 THW. IN CONDUIT
  - [SD] PHOTO ELECTRIC SMOKE DETECTOR
  - [HD] HEAT DETECTOR
  - [M] MANUAL STATION
  - [B] ALARM BELL

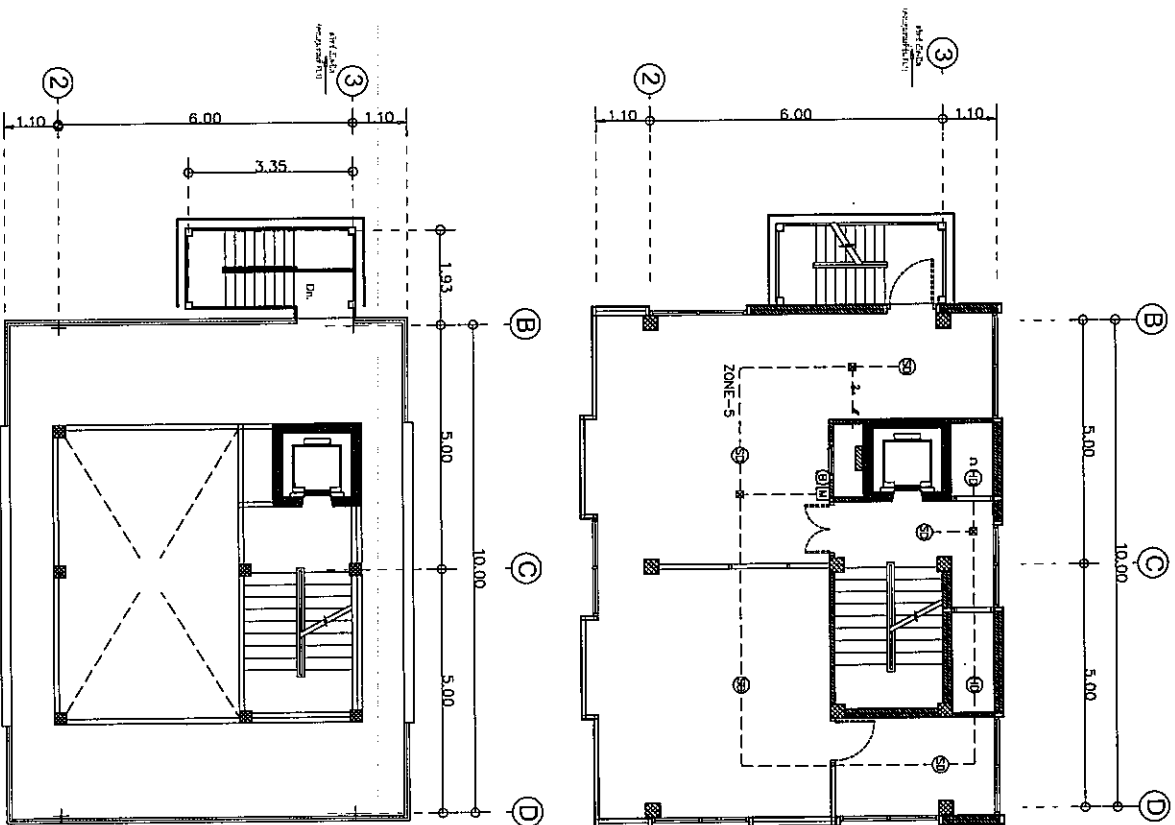
**FIRE ALARM SYSTEM LAYOUT PLAN FL.3**

1:100

**FIRE ALARM SYSTEM LAYOUT PLAN FL.4**

1:100

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| <b>OWNER:</b>               | Udara Perkasa Perkotaan<br>127 Kuningan Riverside Tower |
| <b>SITE LOCATION:</b>       | Kuningan Riverside Tower                                |
| <b>DRAWING BY:</b>          | Udara Perkasa Perkotaan                                 |
| <b>STRUCTURAL ENGINEER:</b> | Udara Perkasa Perkotaan                                 |
| <b>ELECTRICAL:</b>          | Udara Perkasa Perkotaan                                 |
| <b>RECHECK BY:</b>          | Udara Perkasa Perkotaan                                 |
| <b>APPROVED BY:</b>         | Udara Perkasa Perkotaan                                 |
| <b>DRAWING TITLE:</b>       | FIRE ALARM SYSTEM LAYOUT PLAN FL.4                      |
| <b>SCALE:</b>               | 1:100   |
| <b>DATE:</b>                | 28/11/2022  |
| <b>DRAWING NO.:</b>         | 4   |
| <b>TOTAL DRAWING:</b>       |   |



- SYMBOL :
- [FCP] FIRE ALARM CONTROL PANEL
  - [GAN] GRAPHIC ANNUNCIATOR
  - [FEB] FIRE ALARM TERMINAL MODULE BOX
  - 2- 241.5 THW. IN CONDUIT
  - 3- 4x1.5 THW. IN CONDUIT
  - (SD) PHOTO ELECTRIC SMOKE DETECTOR
  - (HD) HEAT DETECTOR
  - (M) MANUAL STATION
  - (B) ALARM BELL

**FIRE ALARM SYSTEM LAYOUT PLAN FL.5**

1:100

แผนผังพื้นที่และติดตั้งอุปกรณ์  
1:100

Copyright © 2011 by Fire Alarm System Co., Ltd.

**PROJECT**  
 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

**OWNER**  
 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

**SITE LOCATION**  
 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

**DRAWING BY:**  
 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

**STRUCTURAL ENGINEER**  
 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

**ELECTRICAL**  
 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

**RECHECK BY:**  
 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

**APPROVED BY:**  
 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

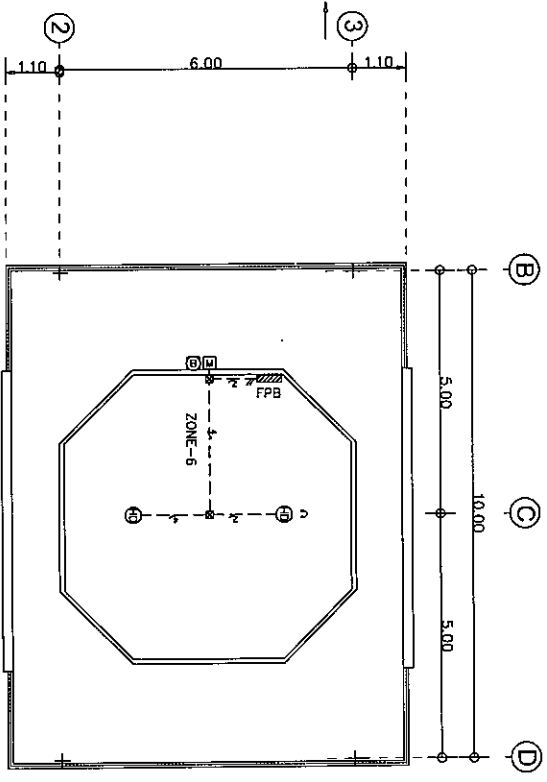
**DRAWING TITLE:**  
 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. 23. 24. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38. 39. 40. 41. 42. 43. 44. 45. 46. 47. 48. 49. 50. 51. 52. 53. 54. 55. 56. 57. 58. 59. 60. 61. 62. 63. 64. 65. 66. 67. 68. 69. 70. 71. 72. 73. 74. 75. 76. 77. 78. 79. 80. 81. 82. 83. 84. 85. 86. 87. 88. 89. 90. 91. 92. 93. 94. 95. 96. 97. 98. 99. 100.

**SCALE**  
 1:100

**DATE**  
 28/11/62

**DRAWING NO.**  
 5

**TOTAL DRAWING**



**FIRE ALARM SYSTEM LAYOUT PLAN FL.6**  
 1:100

**SYMBOL :**

- [FACPL] FIRE ALARM CONTROL PANEL
- [GANN] GRAPHIC ANNUNCIATOR
- [FAB] FIRE ALARM TERMINAL MODULE BOX
- 2- 2x1.5 THW. IN CONDUIT
- 4- 4x1.5 THW. IN CONDUIT
- (SP) PHOTO ELECTRIC SMOKE DETECTOR
- (HD) HEAT DETECTOR
- (M) MANUAL STATION
- (B) ALARM BELL

**PROJECT**

rehabilitacion y ampliacion de zona  
 de recreacion en edificio a 200  
 m del centro de la ciudad

**OWNER:**

Urban Development Corporation  
 1200 K Street, N.W., Washington, D.C.

**SITE LOCATION**

Map of the site location

**DRAWING BY:**

Author's name

**STRUCTURAL ENGINEER**

Structural Engineer's name

**ELECTRICAL**

Electrical Engineer's name

**RECHECK BY:**

Reviewer's name

**APPROVED BY:**

Approver's name

**DRAWING TITLE:**

rehabilitacion y ampliacion de zona  
 de recreacion en edificio a 200  
 m del centro de la ciudad

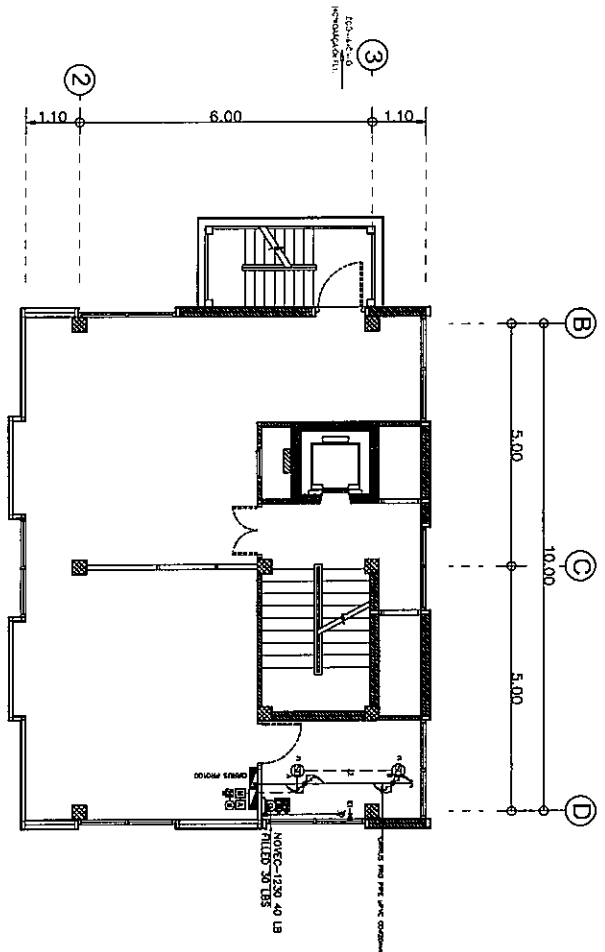
**SCALE** 1:100

**DATE** 28/11/82

**DRAWING NO.** 6

**TOTAL DRAWING**





NOVEC-1230 FIRE SUPPRESSION SYSTEM LAYOUT PLAN FL.5  
 1:100

| SYMBOL | DESCRIPTION                      |
|--------|----------------------------------|
|        | NOVEC-1230 CYLINDER AND STAP     |
|        | NOVEC-1230 CONTROL PANEL         |
|        | SMOKE DETECTOR ZONE A            |
|        | SMOKE DETECTOR ZONE B            |
|        | STROBE LIGHT WITH HORN           |
|        | BELL                             |
|        | MANUAL SWITCH                    |
|        | ABORT SWITCH                     |
|        | PRESSURE OPERATED SWITCH         |
|        | ELECTRIC CONTROL HEAD 24 VDC.    |
|        | SUPERVISORY PRESSURE SWITCH      |
|        | ELECTRIC CONTROL HEAD MONITOR    |
|        | NOZZLE 360°                      |
|        | PIPE DOWN TO RAISED FLOOR        |
|        | PIPE UP TO AREA                  |
|        | THW. 2x1.5 EMT.CONDUIT 1/2"      |
|        | THW. 3x1.5 EMT.CONDUIT 1/2"      |
|        | THW. 4x1.5 EMT.CONDUIT 1/2"      |
|        | FRC. 2x2.5 EMT.CONDUIT 3/4"      |
|        | FRC. 3x2.5 EMT.CONDUIT 3/4"      |
|        | FRC. 4x2.5 EMT.CONDUIT 3/4"      |
|        | THW. 2x2.5/1.56 EMT.CONDUIT 1/2" |
|        | AIR SAMPLING POINT               |
|        | PIPE DOWN TO RAISED FLOOR        |
|        | PIPE UP TO AREA                  |

**PROJECT**  
 NOVEC-1230 FIRE SUPPRESSION SYSTEM LAYOUT PLAN FL.5

**OWNER**  
 [Blank]

**SITE LOCATION**  
 [Blank]

**DRAWING BY:**  
 [Blank]

**STRUCTURAL ENGINEER**  
 [Blank]

**ELECTRICAL**  
 [Blank]

**CHECKED BY:**  
 [Blank]

**APPROVED BY:**  
 [Blank]

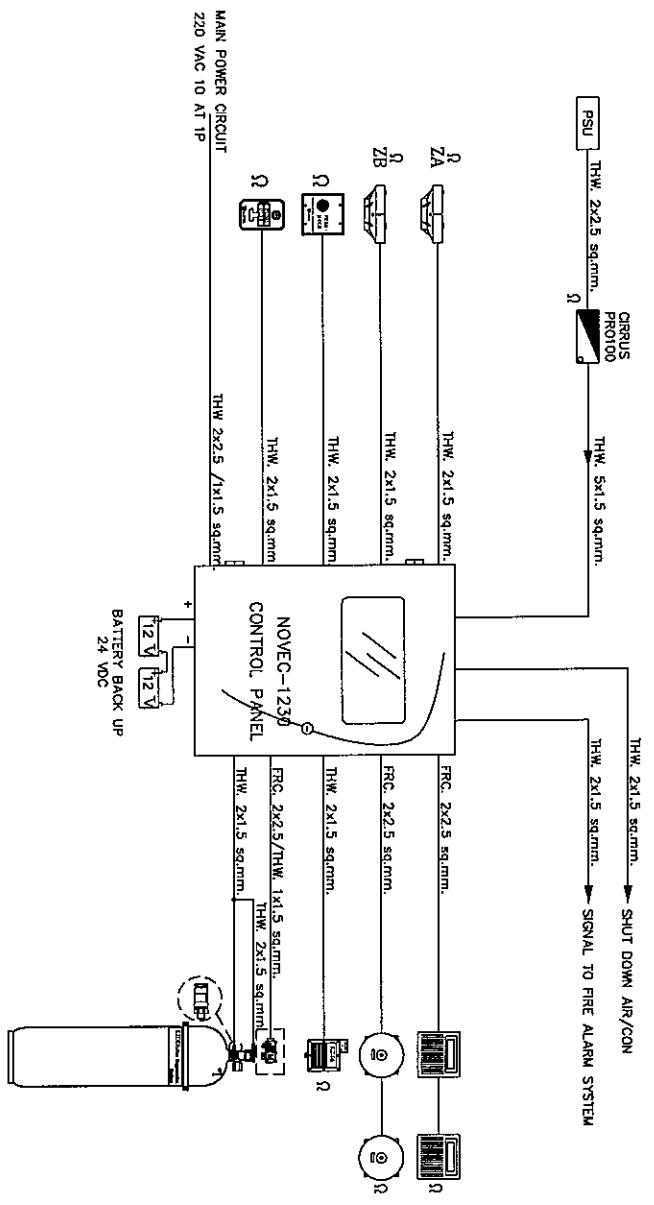
**DRAWING TITLE:**  
 NOVEC-1230 FIRE SUPPRESSION SYSTEM LAYOUT PLAN FL.5

**SCALE**  
 1:100

**DATE**  
 28/11/22

**DRAWING NO.**  
 2

**TOTAL DRAWING**  
 [Blank]



|  |      |                               |  |      |                               |
|--|------|-------------------------------|--|------|-------------------------------|
|  | (SD) | SMOKE DETECTOR ZONE A, ZONE B |  | (B)  | ALARM BELL 6"                 |
|  | (A)  | ABORT STATION                 |  | (SU) | SUPERVISORY PRESSURE SWITCH   |
|  | (M)  | MANUAL RELEASE STATION        |  | (PS) | PRESSURE OPERATED SWITCH      |
|  | (SL) | STROBE LIGHT WITH HORN        |  | (E)  | ELECTRIC CONTROL HEAD 24 VDC. |

**NOVEC-1230 FIRE SUPPRESSION SYSTEM DIAGRAM**

ADJAOEBCP NONE

**PROJECT**  
 Project description and details.

**OWNER**  
 Owner name and address.

**SITE LOCATION**  
 Site address and location details.

**DRAWING BY:**  
 Designer name.

**STRUCTURAL ENGINEER**  
 Engineer name and title.

**ELECTRICAL**  
 Engineer name and title.

**RECHECK BY:**  
 Checker name.

**APPROVED BY:**  
 Approver name and title.

**DRAWING TITLE:**  
 Drawing title.

**SCALES**  
 Scale: 1:100

**DATE**  
 Date: 28/11/2022

**DRAWING NO.**  
 Drawing number: 8

**TOTAL DRAWING**  
 Total drawing count.