

**ขอบเขตของงานจ้างซ่อมแซมและปรับปรุงระบบแจ้งเตือนเหตุเพลิงไหม้ภายในอาคาร  
ของโรงพยาบาลสระบุรี**

**1. ความเป็นมา**

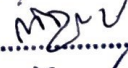
โรงพยาบาลสระบุรี มีความประสงค์จัดจ้างซ่อมแซมแก้ไขและปรับปรุงระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm System) จำนวน 8 อาคาร ได้แก่ อาคาร 100 ปี สธ., อาคารสราญรมย์, อาคารเฉลิมพระเกียรติ, อาคารอุบัติเหตุ, อาคารแพลตฟอร์ม 8 ชั้น, อาคารศรีป่าสัก, อาคารผู้ป่วยนอก และอาคารสนับสนุน เนื่องจากระบบแจ้งเตือนเพลิงไหม้เดิมของอาคารต่างๆ ชำรุด และเสื่อมสภาพการทำงาน เนื่องจากขาดการบำรุงรักษาระบบมาเป็นระยะเวลานาน ทางโรงพยาบาลจึงเล็งเห็นความสำคัญว่าควรดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขและปรับปรุงระบบแจ้งเตือนเหตุเพลิงไหม้ เพื่อให้ระบบแจ้งเตือนเหตุเพลิงไหม้ กลับมาใช้งานได้สมบูรณ์ และก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อป้องกันเหตุฉุกเฉินทางด้านอัคคีภัยที่สามารถเกิดขึ้นได้ตลอดเวลา

**2. วัตถุประสงค์**

- 2.1 เพื่อลดความสูญเสียต่อชีวิตและทรัพย์สิน
- 2.2 เพื่อป้องกันเหตุที่จะเป็นอันตรายต่อเจ้าหน้าที่, บุคลากรของโรงพยาบาล และผู้มารับบริการ
- 2.3 เพื่อให้ระบบสามารถตรวจจับและแจ้งเหตุได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และมีความเชื่อถือได้สูง เพื่อให้ผู้อยู่ภายในอาคารสถานที่มีโอกาสดับไฟในระยะลุกลามเริ่มต้นได้มากขึ้น และมีโอกาสอพยพหลบหนีไฟออกจากอาคารสถานที่ไปยังที่ปลอดภัยได้มากที่สุด
- 2.4 เพื่ออำนวยความสะดวกเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ ให้สามารถแก้ปัญหาอันเกิดจากเหตุการณ์ได้อย่างทันท่วงที
- 2.5 เพื่อความพร้อมในการทำงานของระบบอุปกรณ์ กับช่วยยืดอายุการใช้งานของระบบอุปกรณ์

**3. คุณสมบัติของผู้ยื่นเสนอราคา**

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลัง กำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้ผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

  
.....ประธานกรรมการ  
  
.....กรรมการ  
  
.....กรรมการ

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่จังหวัดสระบุรี ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

.....ประธานกรรมการ  
 .....กรรมการ  
 .....กรรมการ

#### 4. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการตามขอบเขตงาน ต่อไปนี้

##### 4.1 ความต้องการของระบบ (System Requirement)

4.1.1 ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ต้องเป็นระบบ Analog Addressable (Multiplex) หรือระบบ Semi Analog Addressable (Semi-Multiplex) ซึ่งประกอบไปด้วย แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ อุปกรณ์ตรวจจับเหตุเพลิงไหม้ อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยเสียง (Bell, Horn) หรืออุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยเสียงและแสง (Horn with strobe) โมดูล แบตเตอรี่ หรืออุปกรณ์อื่นๆ ที่ระบุภายในแบบ

4.1.2 ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ต้องเป็นระบบ Conventional (Hard wire) 2 Wires Loop with End of Line Resistance ระบบและอุปกรณ์ที่ใช้ต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งของสภาวิศวกร หรือ NFPA 72 โดยจะต้องยื่นสำเนาเอกสารในวันเสนอราคา

4.1.3 ผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ที่ใช้ในระบบจะต้องมาจากผู้ผลิตเดียวกันหรือในกรณีที่จำเป็นต้องใช้ร่วมกับอุปกรณ์ภายนอก อุปกรณ์นั้นจะต้องสามารถใช้ร่วมกับระบบได้เป็นอย่างดี

##### 4.2 มาตรฐานอุปกรณ์ (References and Standard)

4.2.1 ผลิตภัณฑ์และอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในระบบนั้นจะต้องได้รับการรับรองคุณภาพสินค้า UL Standard หรือ JFEII จากสถาบันตรวจสอบมาตรฐานที่ได้รับการยอมรับการติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐาน NFPA 70, NFPA-72, ว.ส.ท หรือตามที่ระบุในแบบ โดยจะต้องยื่นสำเนาเอกสารในวันเสนอราคา

4.2.2 อุปกรณ์ที่ใช้ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของ JFEII หรือข้อกำหนดของสถาบันอื่นที่ผู้ว่าจ้างยอมรับ รวมทั้งการติดตั้งเป็นตามกฎของสถาบันดังกล่าว, การไฟฟ้าและ NEC Article 760 โดยจะต้องยื่นสำเนาเอกสารในวันเสนอราคา

4.2.3 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องติดตั้งระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ตามมาตรฐานและข้อแนะนำจากผู้ผลิต โดยมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ หรือตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตว่าผู้ยื่นข้อเสนอได้รับการแต่งตั้งให้เป็นผู้ติดตั้งระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของผู้ผลิต โดยจะต้องยื่นสำเนาเอกสารในวันเสนอราคา

4.2.4 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายและรับรองผลิตภัณฑ์ของอุปกรณ์ที่นำเสนอ โดยจะต้องยื่นสำเนาเอกสารในวันเสนอราคา

##### 4.3 ขอบเขตของงาน (Scope of Work)

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดการติดตั้งระบบเหตุแจ้งเพลิงไหม้ และทดสอบระบบจนสามารถใช้งานได้ ตามจำนวนและตำแหน่งติดตั้งตามที่ปรากฏในแบบโครงการนั้นๆ ซึ่งระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้จะประกอบด้วย อุปกรณ์อย่างน้อยดังต่อไปนี้

4.3.1 แผงควบคุมรวม (Fire Alarm Control Panel)

4.3.2 อุปกรณ์ตรวจจับ (Detector, Initiating device)

.....ประธานกรรมการ  
.....กรรมการ  
.....กรรมการ

/4.3.3 อุปกรณ์...

4.3.3 อุปกรณ์ส่งสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Notification appliance)

4.3.4 อุปกรณ์รับส่งสัญญาณ (Module)

4.3.5 ตู้แผนผังแสดงจุดเกิดเหตุเพลิงไหม้ (Graphic Annunciator) (หากมีระบุในแบบ)

#### 4.4 อุปกรณ์ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ประกอบด้วยอุปกรณ์ต่างๆ ดังต่อไปนี้

4.4.1 แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้แบบแอดเดรส ใช้สำหรับอาคาร 100 ปี สร., อาคารผู้ปวยนอก

4.4.2 แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชนิด Conventional (ระบบธรรมดา) 5 โซน ใช้สำหรับอาคารอุบัติเหตุ

4.4.3 แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชนิด Conventional (ระบบธรรมดา) 10 โซน ใช้สำหรับอาคารแฟลต 8 ชั้น

4.4.4 แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชนิด Conventional (ระบบธรรมดา) 20 โซน ใช้สำหรับอาคารเฉลิมพระเกียรติ

4.4.5 แผงแสดงผลกราฟิกสำหรับระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ขนาดไม่น้อยกว่า A3

4.4.6 โมดูลเชื่อมต่อโซนอุปกรณ์ Conventional เข้ากับระบบ Addressable

4.4.7 โมดูลควบคุมเอาต์พุตแบบมีการตรวจสอบ (Supervised Output Module)

4.4.8 โมดูลรีเลย์คู่แบบแอดเดรส สำหรับควบคุมอุปกรณ์ภายนอก

4.4.9 โมดูลตรวจสอบสัญญาณอินพุตแบบคู่ (2 ช่อง) สำหรับระบบ Addressable

4.4.10 โมดูลแยกวงจรลัด (Short Circuit Isolator) สำหรับระบบ Addressable

4.4.11 อุปกรณ์ตรวจจับควันแบบโฟโตอิเล็กทริกชนิดธรรมดา

4.4.12 อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนแบบอุณหภูมิคงที่และอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิชนิดธรรมดา

#### 4.5 การทำงานของระบบ (System Operation)

4.5.1 ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ต้องเป็นระบบ Analog Addressable (Multiplex) หรือระบบ Semi Analog Addressable (Semi-Multiplex)

4.5.1.1 การทำงานของระบบ เมื่อมีการแจ้งเหตุโดย Manual Pull Station หรือ Detector ที่ตำแหน่งหรือโซนใดๆ จะส่งสัญญาณไปยังตู้ FCP และ ตู้ FCP จะแจ้งเสียงสัญญาณเตือนที่ตู้ (Buzzer Sound) พร้อมหลอดไฟแจ้งเหตุที่ตู้ FCP และที่ Graphic Annunciator และแสดงข้อความตำแหน่งของอุปกรณ์หรือโซนที่เกิดเหตุที่หน้าจอ โดยเสียงสัญญาณจะยังดังอยู่จนกว่าจะมีเจ้าหน้าที่กด Buzzer Silence หรือ Alarm Silence เสียงสัญญาณจะดับลง แต่สัญญาณไฟและข้อความยังคงแสดงอยู่จนกว่าเจ้าหน้าที่จะเข้าไปแก้ไขสถานการณ์ จนกลับสู่สถานะปกติ และกดปุ่ม Reset System หากไม่มีเจ้าหน้าที่หรือผู้รับผิดชอบกด Alarm Silence ภายในเวลาที่ตั้งไว้ (สามารถโปรแกรมได้) FCP จะส่งสัญญาณไปยัง Module ควบคุมสำหรับอุปกรณ์ส่งสัญญาณการแจ้งเตือน เพื่อส่งสัญญาณแจ้งเตือนไปยังโซนหรือพื้นที่ของอุปกรณ์ที่เกิดเหตุ และจะส่งสัญญาณแจ้งเตือนไปยังทุกพื้นที่เมื่อเกินเวลาที่ตั้งไว้

.....ประธานกรรมการ  
 กช. ๒ .....กรรมการ  
 .....กรรมการ

/4.5.1.2 ในกรณี...

4.5.1.2 ในกรณีที่มีเหตุขัดข้อง (Trouble) เกิดขึ้นในระบบ เช่น สายลูปหรือสายของอุปกรณ์ขาด อุปกรณ์ถูกถอดออก จะต้องมียิ่งเตือน (Buzzer Sound) ที่ตู้ FCP พร้อมดวงไฟแจ้งเหตุ และข้อความแสดงจุดที่เกิดเหตุขัดข้องที่หน้าจอและเมื่อแก้ไขเหตุขัดข้องเสร็จสิ้น ระบบจะกลับสู่สภาวะปกติโดยอัตโนมัติ

4.5.2 ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ต้องเป็นระบบ Conventional (Hard wire) 2 Wires Loop with End of Line Resistance

4.5.2.1 เมื่อมีสัญญาณเพลิงไหม้ส่งมาจากโซนใด Digital Zone Indicator ของโซนนั้นที่ Fire Alarm Control Panel (FCP) จะติด ขณะเดียวกัน FCP จะตรวจสอบว่าเป็นสัญญาณเพลิงไหม้จริงหรือไม่โดยใช้เวลารวบรวมโดยช่วงเวลาไว้ 10 วินาที สำหรับ Heat Detector และ 50 วินาที สำหรับ Smoke Detector โดยภายในช่วงเวลาดังกล่าว หากไม่ใช่สัญญาณเพลิงไหม้จริง FCP จะ Reset ตัวเองโดยอัตโนมัติ แต่ถ้าเป็นสัญญาณเพลิงไหม้จริง Zone Lamp ของโซนที่เกิดเพลิงไหม้ที่ FCP และ Indication Panel จะติดพร้อมทั้งมีเสียงสัญญาณดังขึ้นที่ FCP และ Indication Panel

4.5.2.2 หากผู้ควบคุมต้องการส่งเสียงสัญญาณไปยังโซนที่เกิดเพลิงไหม้ หรือทุกโซนพร้อมกันหมดก็สามารถเลือกทำได้โดยการเปิดสวิตช์ Local Alarm Silencing SW. และ All Local Alarm Operating SW. ที่ FCP ตามลำดับ

4.5.2.3 ผู้ควบคุมปิดเสียงสัญญาณใน ข้อ 4.5.2.1 และ 4.5.2.2 ได้ แต่หลอดไฟ Zone Lamp จะยังติดอยู่ จนกว่าจะกลับสู่เหตุการณ์ปกติ และกด Reset SW.

4.5.2.4 ระบบสามารถแยกการแจ้งเตือนเพลิงไหม้ระหว่างอุปกรณ์ Detector กับอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ (Manual Call Point) โดยแสดงที่ Manual Call Point Lamp ที่หน้าตู้ควบคุม

4.5.2.5 ระบบจะต้องมี Spare Indicator Lamp อย่างน้อย ๔ ชุด เพื่อรับสัญญาณจากระบบภายนอกอื่นๆ และแสดงเสียงเตือนและไฟสัญญาณที่ตู้ควบคุมฯ (ในรุ่น 20 โซน)

4.5.2.6 ระบบต้องสามารถยกเลิกฟังก์ชันการหน่วงเวลาด้วยการกดปุ่ม Cancel Time Delay และถ้าต้องการกลับไปใช้ฟังก์ชันการหน่วงเวลาให้กดปุ่มเดิมอีกครั้ง

4.5.2.7 ระบบสามารถตั้งโปรแกรมในการกำหนดโซนอุปกรณ์ตรวจจับ ที่ไม่ใช้งานและโซนอุปกรณ์ตรวจจับที่ไม่ต้องการหน่วงเวลาได้ที่หน้าตู้ FCP

.....ประธานกรรมการ  
.....กรรมการ  
.....กรรมการ

## 5. ความต้องการด้านเทคนิค (Term of Requirement)

### 5.1 แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Panel: FCP) แบบ AnalogAddressable (Multiplex)

5.1.1 แผงควบคุมการแจ้งเหตุเพลิงไหม้ประกอบด้วยวงจรอิเล็กทรอนิกส์ชนิด Modular Unit ต่างๆ ซึ่งควบคุมการทำงานด้วย CPU และทำงานด้วยกระแสไฟตรง 24 Vdc โดยแปลงไฟมาจากวงจรไฟสลับ 220 Vac 50 Hz และสามารถอัดแบตเตอรี่แรงดันไฟตรง 24 Vdc ได้ แบตเตอรี่ที่ใช้ร่วมกับตู้ควบคุมเป็นชนิด Seal Lead-Acid ชนิด Maintenance Free

5.1.2 สามารถควบคุมผ่านหน้าจอแสดงผลแบบจอสัมผัส (LCD Color touch screen) ขนาด 7 นิ้ว และรองรับภาษาไทย

5.1.3 ตู้ FCP จะต้องสามารถกำหนดโซนการตรวจจับ (Software Zone) ภายในระบบได้ 2,000 โซน และสามารถตั้งค่าข้อความแสดงชื่อตำแหน่ง (Location text) ได้ 80 ตัวอักษร

5.1.4 การทำงานของ FCP จะต้องใช้รูปแบบการทำงานแบบ Microprocessor โดยที่โปรแกรมการทำงานและข้อมูลการตั้งค่าจะต้องถูกเก็บไว้ในหน่วยความจำ

5.1.5 ตู้ควบคุมจะสามารถรองรับ Loop ได้สูงสุด 16 Loops สามารถต่ออุปกรณ์ Addressable ได้ไม่น้อยกว่า 2,000 อุปกรณ์ หรือ 4,000 อุปกรณ์ เมื่อรวม Sounder Base หรือสามารถต่ออุปกรณ์ให้ครอบคลุมตามที่แบบกำหนด

5.1.6 FCP จะสามารถบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น (Event log) ได้จำนวน 10,000 เหตุการณ์ พร้อมเวลาที่เกิดเหตุทุกๆ 1 วินาที โดยข้อมูลที่บันทึกสามารถเก็บและดาวน์โหลดในรูปแบบของไฟล์ CSV ตามรูปแบบของการตั้งค่าแผงควบคุม

5.1.7 ใน 1 Loop สามารถรองรับอุปกรณ์ระบุตำแหน่ง (Addressable device) ได้ไม่น้อยกว่า 127 อุปกรณ์ และสามารถต่อฐานอุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้ที่สามารถแจ้งเตือนด้วยเสียง (Sounder base) ได้อีก 127 อุปกรณ์ โดยอุปกรณ์ตรวจจับโมดูลและฐานแจ้งเตือนใช้พลังงานจากลูบหรือแหล่งจ่ายไฟภายนอกได้

5.1.8 ภายในชุดแปลงไฟฟ้าประกอบด้วยวงจรอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ มีหลอดไฟสัญญาณแสดงการทำงาน เช่น แสดงการทำงานในสภาวะปกติ, Battery disconnect เป็นต้น พร้อมทั้งมีระบบป้องกันต่างๆ เช่น กระแสเกิน การลัดวงจร ฯลฯ เป็นต้น

5.1.9 สามารถตั้งค่าการตรวจจับของอุปกรณ์ตรวจจับต่างๆ ตามช่วงเวลากลางวันและกลางคืนได้ เพื่อความเหมาะสมของการทำงานในพื้นที่ติดตั้ง

.....ประธานกรรมการ  
.....กรรมการ  
.....กรรมการ

## 5.2 แผงควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Panel: FCP) แบบ Conventional (Hard wire)

5.2.1 ต้องมีจำนวนโซนไม่ต่ำกว่าที่ระบุในแบบแต่ละอาคาร

5.2.2 FCP จะต้องมียุทธศาสตร์ไฟสำหรับแสดงสถานะต่างๆ อย่างน้อยดังนี้

5.2.2.1 Zone Lamp แสดงโซนที่เกิดเพลิงไหม้ พร้อม Nameplate สำหรับติดชื่อโซน

5.2.2.2 Digital Zone Indicator สำหรับแสดงโซนที่ได้รับสัญญาณเพลิงไหม้และ

เหตุขัดข้องของระบบ

5.2.2.3 Manual Call Point แสดงการแจ้งเตือนเกิดจากอุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ

(สำหรับแผงควบคุมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ชนิด Conventional (ระบบธรรมดา) 10 โซน และ 20 โซน)

5.2.2.4 Switch Caution Lamp แสดงว่ามีสวิตช์ควบคุมไม่อยู่ในตำแหน่งปกติ

5.2.2.5 Time delay Lamp แสดงว่ากำลังตรวจสอบสัญญาณเพลิงไหม้

5.2.2.6 Auxiliary Power Test Lamp แสดงการทดสอบทำงานของ Battery

5.2.2.7 Fault Lamp แสดงเหตุขัดข้องของระบบ พร้อมระบุข้อมูล เช่น สายขาดหรือหลุดจากวงจร, Battery ไม่ได้ต่อเข้ากับระบบ, ไฟ AC ดับ, วงจรภายในขัดข้อง เป็นต้น

5.2.2.8 Spare Indicator Lamp ไม่น้อยกว่า ๔ จุด เพื่อแสดงสถานะอุปกรณ์แจ้งเตือนจากระบบอื่นๆ เพิ่มเติม (ในรุ่น 20 โซน)

5.2.2.9 มีบันทึกเหตุการณ์ (Event log) ไม่น้อยกว่า 1,200 เหตุการณ์ (ในรุ่น 20 โซน)

5.2.2.10 มี Relay Dry Contact ไม่น้อยกว่า 2 ตัว

5.2.3 FCP จะต้องมียุทธศาสตร์ควบคุมการทำงานอย่างน้อย ดังนี้

5.2.3.1 Silence Main Alarm/Temporary Silence Local Sounder SW.

5.2.3.2 Reset SW.

5.2.3.3 Activate All Local Sounder SW.

5.2.3.4 Battery Test SW.

5.2.3.5 Cut-off Signal Transfer SW.

5.2.3.6 Test Reset SW.

5.2.3.7 Zone Selection SW.

.....ประธานกรรมการ  
.....กรรมการ  
.....กรรมการ

5.2.3.8 Silence Alarm (Fire) SW.

5.2.3.9 Silence Alarm (Fault) SW.

5.2.3.10 Cancel Time Delay SW.

5.2.4 ต้องมี Battery สำรอง ชนิด Ni-Cd เพื่อใช้จ่ายไฟในกรณีไฟ Main ชัดข้อง

5.2.4.1 ความจุขึ้นอยู่กับรุ่นย่อย เช่น 0.45 Ah หรือ 0.6 Ah.

5.2.5 FCP ต้องมีฟังก์ชันการหน่วงเวลาภายในระบบ

5.2.6 FCP ต้องสามารถตั้งค่าของโซนแบบใช้งานหรือไม่ใช้งานจากภายในแผงควบคุมได้

5.2.7 FCP ต้องสามารถปิดการใช้งานกระดิ่งแบบถาวรได้ โดยการกดปุ่มปิดเสียงตู้และปุ่มปิดเสียงกระดิ่ง พร้อมกันจากหน้าตู้ควบคุมได้

5.2.8 FCP ต้องสามารถดาวน์โหลดบันทึกเหตุการณ์ผ่าน USB ได้โดยตรงจากตู้ควบคุม (ในรุ่น 20 โซน)

5.2.9 FCP ในรุ่นตู้ควบคุม 20 Zone ต้องมีลำโพงประกาศในตัว

### 5.3 แผงแสดงผลกราฟิกสำหรับระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Indication Panel)

เป็นแผนภูมิสำหรับบอกตำแหน่งที่เกิดเพลิงไหม้ โดยแสดงผลเป็นโซนจะเป็นแผนผังอาคาร มีหลอดไฟ LED แสดงตำแหน่งชั้นหรือโซนที่เกิดเหตุขึ้นๆ ซึ่ง Annunciator นี้จะอยู่ตามตำแหน่งที่ระบุในแบบนั้น มีสวิทช์สำหรับทดสอบ Lamp และสวิทช์สำหรับตัดเสียงเตือนประกอบหน้าตู้ ซึ่งขนาดไม่น้อยกว่า A3

### 5.4 อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Initiating Devices)

5.4.1 อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ประเภททั่วไป (Conventional Initiating Devices)

5.4.1.1 อุปกรณ์ตรวจจับควัน Photoelectric Smoke Detector เป็นอุปกรณ์การตรวจจับควันแบบอัตโนมัติ โดยอาศัยเทคนิค Multi-spectrum และการทำงานของ Microprocessor ซึ่งสามารถปรับค่าตามความสกปรกของอุปกรณ์โดยอัตโนมัติ (Automatic Sensitivity verification) เพื่อลดการแจ้งเตือนที่ผิดพลาด (Fault alarm) สามารถแจ้งเตือนสถานการณ์ทำงานและค่าความสกปรกของอุปกรณ์ผ่าน Bicolored LED สามารถติดตั้งในสภาวะทำงานที่แรงดัน 8-35 Vdc ที่ความเร็วลมสูงสุด 4,000 fpm ภายใต้อุณหภูมิการทำงาน 32 °F-120 °F (0 °C- 49 °C) มาตรฐาน : ได้รับการขึ้นทะเบียน UL 268 7th Edition Listed

5.4.1.2 อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน แบบอุณหภูมิคงที่และอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิชนิดธรรมดา การตรวจจับเป็นแบบ Fixed Temperature (อุณหภูมิคงที่) และ Rate-of-Rise (อัตราการเพิ่มของอุณหภูมิ) อัตราการเพิ่มของอุณหภูมิแจ้งเตือนเมื่ออุณหภูมิเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว (โดยทั่วไปคือเกิน 10 องศา) การทำงาน Fully Electronic Operation มี LED 2 ดวง สำหรับมุมมอง , มีฐานรองรับ หรือ สาย (เช่น ตระกูล NS Bases และ HSC Bases ของ Hochiki) , ป้องกันสัญญาณรบกวนคลื่นวิทยุ/สัญญาณชั่วคราว (Highly Dependable) , มีมาตรฐาน UL Listed (Underwriters Laboratories)

.....ประธานกรรมการ  
.....กรรมการ  
.....กรรมการ

/5.4.1.3 อุปกรณ์...

5.4.1.3 อุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ (Manual Pull Stations) เป็นแบบ Single Action ทำด้วยโลหะอลูมิเนียมพร้อมชุดส่งสัญญาณอยู่ภายใน ใช้เป็นตัวส่งสัญญาณแจ้งเหตุเมื่อมีการดึงคันโยกส่งสัญญาณ ตัวกล่องเป็นสีแดง พร้อมตัวหนังสือ "PULL DOWN" มีแท่งแก้วด้านในป้องกันการดึงได้ง่ายในสภาวะปกติ

#### 5.4.2 อุปกรณ์ส่งเสียงสัญญาณ (Indicating Device)

5.4.2.1 กระดิ่งแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Alarm Bell) เป็นวงกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้ว ใช้ได้ทั้งภายในและภายนอกอาคาร ทำงานด้วยไฟตรง 24 V และเป็นชนิดติดลอย ติดตั้งได้ระดับฝ้าเพดาน 0.30 เมตร หรือตามที่แสดงในแบบ

#### 5.4.3 โมดูลประเภทระบุตำแหน่ง (Addressable Module)

5.4.3.1 โมดูลเชื่อมต่อโซนอุปกรณ์ Conventional เข้ากับระบบ Addressable

5.4.3.2 จำนวนอุปกรณ์ต่อโซนสูงสุด 25 ตัวต่อหนึ่งโซน

5.4.3.3 จำนวนโมดูลต่อ SLC Loop สูงสุด 127 ตัว

5.4.3.4 แรงดันไฟฟ้าหลัก (S-SC) 25.3 ~ 39 VDC

5.4.3.5 แรงดันไฟฟ้าเสริม (Auxiliary) 18.8 ~ 27.2 VDC

5.4.3.6 กระแสไฟฟ้าเฉลี่ย (SLC) 670  $\mu$ A

5.4.3.7 กระแสสูงสุดจากไฟเสริม 60 mA

5.4.3.8 กระแสสูงสุดในวงจรตรวจจับ 1 mA

5.4.3.9 อุปกรณ์ EOL ตัวต้านทาน 4.7 k $\Omega$

5.4.3.10 ระดับการแจ้งเตือน (Alarm Threshold) < 1.5 k $\Omega$

5.4.3.11 ระดับสายขาด (Open Circuit Threshold) > 10 k $\Omega$

5.4.3.12 ความต้านทานรวมของสายวงจรตรวจจับ ไม่เกิน 50 ohms

5.4.3.13 ไฟแสดงสถานะ LED สองสี: กระพริบเขียวเมื่อสถานะปกติ, แดงเมื่อทำงาน

5.4.3.14 การตั้งค่า Address ตั้งค่าด้วย Handheld Programmer

5.4.3.15 อุณหภูมิใช้งาน 0°C ถึง 49°C

5.4.3.16 ความชื้นสัมพัทธ์ สูงสุด 90% ไม่ควบแน่น

5.4.3.17 มาตรฐาน UL 864 9th Edition Listed, California State Fire Marshal Approved

.....ประธานกรรมการ  
.....กรรมการ  
.....กรรมการ

#### 5.4.4 โมดูลควบคุมเอาต์พุตแบบมีการตรวจสอบ (Supervised Output Module)

5.4.4.1 การใช้งานหลัก สิ่งงานอุปกรณ์ภายนอก เช่น โซลาร์, ไฟกระพริบ, พัดลม, ระบบดับเพลิง

5.4.4.2 แรงดันไฟฟ้าหลัก (SLC) 25.3 ~ 39 VDC

5.4.4.3 แรงดันไฟฟ้าเสริม (Auxiliary) 18.8 ~ 27.2 VDC

5.4.4.4 กระแสไฟฟ้าเฉลี่ย (SLC) 330  $\mu$ A

5.4.4.5 กระแสสูงสุดจากไฟเสริม 2 A (สูงสุด)

5.4.4.6 ประเภทเอาต์พุต Relay แบบตรวจสอบได้ (Supervised) พร้อม EOL Resistor

5.4.4.7 อุปกรณ์ EOL ตัวต้านทาน 4.7 k $\Omega$

5.4.4.8 ไฟแสดงสถานะ LED สองสี: เขียวเมื่อถูกโพลล์, แดงเมื่อใช้งาน

5.4.4.9 การตั้งค่า Address ตั้งค่าด้วย Handheld Programmer

5.4.4.10 อุณหภูมิใช้งาน 0 °C ถึง 49 °C

5.4.4.11 ความชื้นสัมพัทธ์ สูงสุด 90% ไม่ควบแน่น

5.4.4.12 มาตรฐาน UL 864 Listed, California State Fire Marshal Approved

#### 5.4.5 โมดูลรีเลย์คู่แบบแอคเตอเรส สำหรับควบคุมอุปกรณ์ภายนอก

5.4.5.1 มี 2 คอนแทกรีเลย์แบบ Form C ที่สามารถตั้งค่าการทำงานได้อย่างอิสระ

ต่อหนึ่งแอคเตอเรส

5.4.5.2 ใช้สำหรับควบคุมอุปกรณ์เสริมต่างๆ เช่น พัดลม, การเรียก/ปลดลิฟต์, การปิดประตู,

และอุปกรณ์แจ้งเตือนเสริมอื่นๆ

5.4.5.3 กระแสตรง (DC): 2A @ 30 VDC

5.4.5.4 กระแสสลับ (AC): 0.5A @ 120 VAC

5.4.5.5 สามารถใช้อุปกรณ์ได้สูงสุด 127 ตัว บนรูป SLC (Signalling Line Circuit) แต่ละรูป

5.4.5.6 ทำงานบนรูป SLC แบบ Class A หรือ Class B

5.4.5.7 แรงดันไฟฟ้าที่จ่าย (S-SC): 25.3 ~ 39 VDC

5.4.5.8 กระแสไฟฟ้าเฉลี่ยที่ใช้: 350  $\mu$ A (ทั่วไป), 405  $\mu$ A (เมื่อแจ้งเตือน)

5.4.5.9 มี LED สองสี (Bi-colored LED) ที่ควบคุมด้วยซอฟต์แวร์

5.4.5.10 มีให้เลือกใช้ในรุ่นที่มีตัวแยกวงจรสั้น (Short Circuit Isolator - SCI) เช่น

DCP-R2ML-I ซึ่งรุ่นที่มี -I จะมี LED สีเหลืองแสดงภาวะไฟฟ้าลัดวงจร

5.4.5.11 มาตรฐาน : ผ่านการรับรอง UL 864 Listed

.....ประธานกรรมการ  
.....กรรมการ  
.....กรรมการ

- 5.4.6 โมดูลตรวจสอบสัญญาณอินพุตแบบคู่ (2 ช่อง) สำหรับระบบ Addressable
- 5.4.6.1 แยกอิสระ (จำนวนอินพุต 2 ช่องสัญญาณ สามารถตั้ง Address แยกได้)
- 5.4.6.2 การใช้งานหลัก ตรวจสอบสัญญาณจากอุปกรณ์ภายนอก เช่น สวิตช์แจ้งเหตุ, ระบบดับเพลิง, ประตุนิรภัย ฯลฯ
- 5.4.6.3 แรงดันไฟฟ้าหลัก (SLC) 25.3 ~ 39 VDC
- 5.4.6.4 กระแสไฟฟ้าเฉลี่ย (SLC) ประมาณ 330  $\mu$ A
- 5.4.6.5 อุปกรณ์ EOL ตัวต้านทาน 4.7 k $\Omega$  สำหรับแต่ละช่องอินพุต
- 5.4.6.6 ระดับการแจ้งเตือน (Alarm Threshold) < 1.5 k $\Omega$
- 5.4.6.7 ระดับสายขาด (Open Circuit Threshold) > 10 k $\Omega$
- 5.4.6.8 ความต้านทานรวมของสายวงจรอินพุต ไม่เกิน 50 ohms
- 5.4.6.9 ไฟแสดงสถานะ LED สองสี: เขียวเมื่อถูกโพลล์, แดงเมื่อแจ้งเตือน
- 5.4.6.10 การตั้งค่า Address ตั้งค่าด้วย Handheld Programmer
- 5.4.6.11 อุณหภูมิใช้งาน 0 °C ถึง 49 °C
- 5.4.6.12 ความชื้นพัทธ์สูงสุด 90% ไม่ควบแน่น
- 5.4.6.13 มาตรฐาน UL 864 Listed, CE, FM Approved
- 5.4.7 โมดูลแยกวงจรลัด (Short Circuit Isolator) สำหรับระบบ Addressable
- 5.4.7.1 ทำหน้าที่ตรวจจับและแยกส่วนของลูป SLC ที่เกิดการลัดวงจรออก
- 5.4.7.2 การป้องกันลูปทั้งหมดล้มเหลว: เมื่อเกิดการลัดวงจร DCP-SCI ที่อยู่ติดกันสองตัว (ใน Class A) หรือตัวที่ใกล้ที่สุด (ใน Class B) จะทำงานเพื่อจำกัดความเสียหายให้อยู่เฉพาะส่วนที่ลัดวงจรเท่านั้น
- 5.4.7.3 เมื่อมีการแก้ไขสถานะลัดวงจรแล้ว โมดูลจะคืนค่าลูปให้กลับสู่สภาพการทำงานปกติโดยอัตโนมัติ
- 5.4.7.4 สามารถติดตั้งได้ทุกตำแหน่งบนลูป SLC
- 5.4.7.5 มาตรฐาน : ผ่านการรับรอง UL Listed
- 5.5 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำการทดสอบระบบให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและสมบูรณ์
- 5.6 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องให้การรับประกันอุปกรณ์ที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ดำเนินการจัดหาและติดตั้ง และจะต้องรับประกันการซ่อมแซมพร้อมอะไหล่ของระบบทั้งหมดเป็นระยะเวลา 2 ปี หลังจากที่ได้ส่งมอบงานเรียบร้อยแล้ว
- 5.7 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างให้รู้ถึงวิธีการใช้งานระบบและวิธีการบำรุงรักษา รวมทั้งจัดทำคู่มือการใช้งาน และบำรุงรักษา

.....ประธานกรรมการ

.....กรรมการ

.....กรรมการ

#### 6. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ระยะเวลาส่งมอบภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

#### 7. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ จะพิจารณาคัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

#### 8. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

8.1 เงินบำรุงโรงพยาบาลสระบุรี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569

8.2 วงเงินงบประมาณ 3,222,037.50 บาท (สามล้านสองแสนสองหมื่นสองพันสามสิบบาทห้าสิบบาทสตางค์)

#### 9. งวดงานและการจ่ายเงิน

จำนวน 1 งวดงานและโรงพยาบาลสระบุรีจะจ่ายค่าจ้างเหมาบริการในแต่ละงวด ภายใน 90 วัน นับจากที่ผู้รับจ้างส่งมอบงาน ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว ให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้าง

#### 10. อัตราค่าปรับ

ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อใดข้อหนึ่งด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม จนเป็นเหตุให้เกิดค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายแก่ผู้รับจ้าง ผู้ว่าจ้างต้องชดเชยค่าปรับ ในอัตราร้อยละ 0.10 (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์) ของราคาค่าจ้างตามสัญญา

#### 11. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิมภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

.....ประธานกรรมการ  
 .....กรรมการ  
 .....กรรมการ