

## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

โครงการจัดซื้อ : ระบบเตือนภัยและระบบดับเพลิง อาคารเรียนและปฏิบัติการคณะแพทยศาสตร์ ระยะที่ 1  
จำนวน 1 ระบบ (ครั้งที่ 2)

### 1. ความเป็นมา


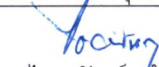
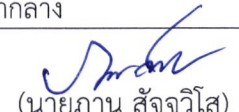
เนื่องด้วยอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะแพทยศาสตร์ได้เปิดใช้งานมาเป็นระยะเวลาอันยาวนาน ทำให้ระบบความปลอดภัยภายในอาคารมีความชำรุดและเสียหายหลายรายการ จึงเห็นควรดำเนินการจัดซื้อระบบเตือนภัยและระบบดับเพลิงพร้อมติดตั้ง ณ อาคารเรียนและปฏิบัติการคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก เพื่อให้เกิดความปลอดภัยได้มาตรฐานตามนโยบายด้านความปลอดภัยของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

### 2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อติดตั้งระบบเตือนภัยและระบบดับเพลิง อาคารเรียนและปฏิบัติการคณะแพทยศาสตร์
- 2.2 เพื่อความปลอดภัยในการใช้อาคารเรียนและปฏิบัติการคณะแพทยศาสตร์ของบุคลากร นิสิต นักศึกษา และผู้มาติดต่อ

### 3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาล ของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
  - (1) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา  
กรณีที่มีข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักข้อตกลงฯ จะต้องมีกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง		
 (อ.นพ.ภานุณัฐ ม่วงน้อย) ประธานกรรมการ	 (นายไชยพันธ์ คุ้มเพื่อน) กรรมการ	 (นายภานุ สัจจวิโส) กรรมการและเลขานุการ

(2) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักกิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

(3) การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

(3.1) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

(3.2) การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ (3.1) ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

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

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้


1. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศ ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ 1 ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอ นั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก 1 ปี ได้

2. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีกรรารายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีกรรารายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ **ไม่ต่ำกว่า 8 ล้านบาท**

3. สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอโดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอ ในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

4. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของ

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง		
 (อ.นพ.ภานุฉัตร ม่วงน้อย) ประธานกรรมการ	 (นายไชยนันท์ คุ่มเพื่อน) กรรมการ	 (นายภานุ สัจจวิโส) กรรมการและเลขานุการ

โครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน

5. กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ 2 ข้อ 3 และข้อ 4 (2) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตรา ตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. 2539 และที่แก้ไขเพิ่มเติมกำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

6. กรณีตาม ข้อ 1 - ข้อ 5 ไม่ใช่บังคับกรณีดังต่อไปนี้

(6.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ


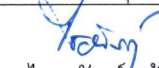
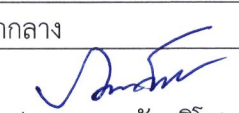
(6.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. 2483 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

(6.3) งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

(6.4) การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา 56 วรรคหนึ่ง (2) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

(6.5) การซื้อสิ่งหาริมทรัพย์และการเช่าสิ่งหาริมทรัพย์

(6.6) กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง		
 (อ.นพ.ภานุณัฐ ม่วงน้อย) ประธานกรรมการ	 (นายไชยนันท์ คุ่มเพื่อน) กรรมการ	 (นายภานุ สัจจวิโส) กรรมการและเลขานุการ

#### 4. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

#### 5. ขอบเขตของการดำเนินงาน

ดำเนินการติดตั้งและเปลี่ยนอุปกรณ์ให้กับระบบเตือนภัยและดับเพลิง รวมถึงระบบรักษาความปลอดภัยภายในอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ ตามรายการดังนี้

5.1 ติดตั้งเครื่องสูบน้ำดับเพลิงขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ดีเซลขนาดไม่น้อยกว่า 1,000 US.GPM. ที่ความดัน 517 ฟุต จำนวน 1 เครื่อง และได้มาตรฐาน NFPA 20 และตรวจสอบระบบท่อส่งน้ำดับเพลิงให้สามารถส่งน้ำดับเพลิงได้ตั้งแต่จุดติดตั้งถึงชั้นดาดฟ้าซึ่งต้องครอบคลุมพื้นที่ทั้งอาคารและติดตั้งหัวฉีดดับเพลิงให้สามารถใช้งานได้ครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด

5.1.1 ชุดเครื่องสูบน้ำดับเพลิงขับเคลื่อนด้วยเครื่องยนต์ดีเซล จะต้องได้รับการรับรอง จาก UL LISTED AND FM APPROVED ออกแบบและติดตั้งได้มาตรฐาน NPFA 20 STANDARD FOR THE INSTALLATION OF CENTRIFUGAL FIRE PUMP ติดตั้งบนแท่นเหล็กพร้อมอุปกรณ์ ประกอบครบชุด เป็นสินค้าใหม่ ไม่ผ่านการใช้งานหรือการสาดไฟมาก่อน มีตัวแทนจำหน่ายและมีบริการอะไหล่ พร้อมบริการหลังการขายภายในประเทศไทย

5.1.2 เครื่องสูบน้ำดับเพลิง จะต้องเป็นชนิดที่ออกแบบและผลิตมาสำหรับใช้เป็นเครื่องสูบน้ำดับเพลิง โดยเฉพาะพร้อมตู้ควบคุมเครื่องดับเพลิง (FIRE PUMP CONTORLLER) และเครื่องสูบน้ำดับเพลิง, เครื่องยนต์พร้อมตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำดับเพลิงต้องได้รับการรับรอง จาก UL LISTED AND FM APPROVED เครื่องสูบน้ำดับเพลิงที่เสนอราคาต้องเป็นรุ่นที่มีการทดสอบสมรรถนะพร้อมกราฟแสดงสมรรถนะ (Performance Curves)

5.1.3 เครื่องสูบน้ำดับเพลิงต้องเป็นชนิด CENTRIFUGAL HORIZONTAL SPLIT CASE (6HF15) , SINGLE STAGE ความสามารถสูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 1,000 US.GPM. ที่แรงดัน 517ฟุต ตัวเรือนเครื่องสูบน้ำดับเพลิงทั้งทางด้านดูดมีขนาด 8" และทางด้านส่งมีขนาด 6" จะต้องออกแบบมาให้สามารถติดตั้งเดินท่อต่อเข้าส่วนครึ่งล่างของตัวเรือนเครื่องสูบน้ำ และสามารถเปิดส่วนครึ่งบนออกเพื่อตรวจสอบอุปกรณ์ภายในได้ โดยไม่จำเป็นต้องถอดท่อน้ำและอุปกรณ์ด้านดูดและด้านส่งออก เครื่องสูบน้ำดับเพลิงพร้อมเครื่องยนต์ จะต้องประกอบติดตั้งมาบนฐานเหล็กอันเดียวกันจากโรงงานผู้ผลิต ผลิตภัณฑ์ DR. PUMP, PUMPSENSE, SAER

5.1.4 CASING ตัวเรือนของเครื่องสูบน้ำ ทำด้วยเหล็กหล่อ (CAST IRON) อย่างประณีตมาจากโรงงานผู้ผลิตมีสมรรถนะ และ ใช้งานได้ทนทาน CASING WEARING RING ทำด้วย BRONZE สามารถถอดออกเปลี่ยนได้โดยสะดวกใบพัด (IMPELLER) ต้องเป็นโลหะขึ้นเดียวทำด้วย BRONZE ได้รับการถ่วงสมดุลทั้งทางด้าน DYNAMIC และ STATIC มาจากผู้ผลิต ใบพัดจะต้องไม่เสียหายเนื่องจากใบพัดหมุนกลับทาง เพลา (SHAFT) ทำด้วย STAINLESS STEEL (AISI 410) BEARING เป็นชนิด HEAVY DUTY BALL BEARING เป็น DUST SEAL ในตัวสามารถถอดออกซ่อมได้ง่าย SEAL เป็นชนิด PACKING SEAL แบบ CARRARA Make Soft Packing Style และ SEAL ที่เลือกใช้จะต้องเป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิตตามขนาดของเพลา ความเร็วรอบของเพลา และความดันใช้งานตามที่กำหนด COUPLING ระหว่างเครื่องยนต์และเครื่องสูบน้ำต้องเป็นแบบ URETHANE FLEXIBLE COUPLING มีค่า SERVICE FACTOR อย่างต่ำ 1.5 และจะต้องมีฝาครอบป้องกัน (COUPLING GUARD) จุดสูงสุดของตัวเรือนเครื่องสูบน้ำ จะต้องติดตั้ง AUTOMATIC AIRVENT พร้อม SHUT OFF VALVE ไว้สำหรับไล่อากาศจากเครื่องสูบน้ำ BASE PLATE เครื่องสูบน้ำดับเพลิงพร้อมเครื่องยนต์และ COUPLING จะต้องประกอบติดตั้งมาบนฐานเหล็กอันเดียวกันพร้อมทั้งยึดให้แน่น และได้รับกางปรับแนวศูนย์กลางอย่างแม่นยำมาจากโรงงานของผู้ผลิต MISCELLANEOUS FITTING จุดสูงสุดของตัวเรือนเครื่องสูบน้ำจะต้องติดตั้ง AIR VENTและจุดต่ำสุดของตัวเรือนเครื่องสูบน้ำจะต้องติดตั้ง DRAIN VALVE และจะต้องต่อท่อออกไปทิ้งยังหัว

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง		
 (อ.นพ.ภานันท์ ม่วงน้อย) ประธานกรรมการ	 (นายไชยพันธ์ คุ้มเพื่อน) กรรมการ	 (นายภานุ สัจจวิโส) กรรมการและเลขานุการ


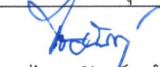
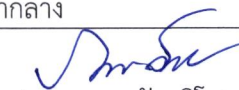
รับน้ำทิ้ง (FLOOR DRAIN OR FUNNEL DRAIN) หรือรางระบายน้ำทิ้ง ขั้วต่อทางด้านน้ำเข้าและทางด้านน้ำส่ง จะต้องติดตั้งเกจวัดความดัน PRESSURE SWITCH ซึ่งเป็นอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องสูบน้ำดับเพลิง จะต้องทนแรงดันใช้งานได้ 20 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร (300 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) โดยไม่เกิดการเสียหาย ANTI-VIBRATION เครื่องสูบน้ำดับเพลิงทุกชุด จะต้องติดตั้งบนอุปกรณ์กันการสั่นสะเทือนซึ่งเลือกและติดตั้งตามคำแนะนำของโรงงานผู้ผลิต เพื่อมิให้เกิดเสียงดัง และสั่นสะเทือนรบกวนโครงสร้างข้างเคียง

5.1.5 รายละเอียดโดยทั่วไป เครื่องยนต์ที่นำมาใช้ในการขับเคลื่อนเครื่องสูบน้ำดับเพลิงต้องเป็นเครื่องยนต์ที่ใช้สำหรับเครื่องสูบน้ำดับเพลิงโดยเฉพาะ ต้องมีกำลังขับเคลื่อนไม่ต่ำกว่า 250 HP. ที่ความเร็วรอบไม่เกิน 2900 รอบ/นาที ผลิตภัณท์ CUMMINS, DE MAAS, KOEL, GREAVES , CLARKE แผงควบคุมเครื่องยนต์ (ENGINE PANEL) ประกอบด้วยแผงสำหรับตั้งเกจวัดต่าง ๆ หลอดสัญญาณและชุดสตาร์ทเตอร์เครื่องยนต์อัตโนมัติ การเดินสายไฟภายในแผงควบคุมจะทำให้สำเร็จมาจากโรงงานผู้ผลิต BATTERY AND CHARGER MAINTENANCE FREE BATTERIES AND BATTERY CHARGER สำหรับสตาร์ทเครื่องยนต์ แบตเตอรี่จะประกอบด้วยแบตเตอรี่จริง 2 ชุดและ แบตเตอรี่สำรอง 2 ชุด มีกำลังพอที่จะหมุนเพลาค้อเหวี่ยงให้ได้รอบตามที่ผู้ผลิตแนะนำเป็นเวลา 6 นาที ที่ 50 °C (410 °F) SIGNAL FOR ENGINE RUNINING AND CRANK TERNANATION สัญญาณแสดงการทำงานของเครื่องยนต์เป็น SPEED-SENSITIVE SWITCH COOLING SYSTEM ระบบระบายความร้อนเครื่องยนต์เป็นแบบระบายความร้อนด้วยน้ำแบบ CLOSED CIRCUIT TYPE ประกอบด้วยปั้มน้ำระบายความร้อนขับเคลื่อนเครื่องยนต์เองและ HEAT EXCHANGER ENGINE EXHAUST PIPE ติดตั้งท่อไอเสียจากเครื่องยนต์ (ENGINE EXHAUST PIPE) เพื่อนำไอเสียทิ้งยังบริเวณนอกอาคารที่เหมาะสมโดยใช้ท่อเหล็ก มีขนาดตามที่ผู้ผลิตแนะนำ ท่อไอเสียต่อยาวเกิน 4.5 เมตร(15 ฟุต) จะต้องขยายขนาดท่อออกอีกหนึ่งขนาดทุก ๆ ความยาวที่เกินไปอีก 1.5 เมตร (5 ฟุต) การต่อท่อไอเสียเข้ากับเครื่องยนต์ให้ต่อด้วยท่ออ่อนเหล็กกล้าไร้สนิม FUEL TANK (FOR FIRE PUMP ENGINE) ถังน้ำมันดีเซล (FUEL TANK) ประกอบขึ้นจากเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 3 มิลลิเมตร (0.12 นิ้ว) มีขนาดบรรจุไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 แกลลอนต่อ 1 แรงม้า (5.07 ลิตรต่อ 1 กิโลวัตต์) บวกอีก 5% โดยปริมาตรเพื่อสำหรับการขยายตัว บวกอีก 5% โดยปริมาณเพื่อเป็นการสำรองถังน้ำมันจะต้องติดตั้งตาแก้วสำหรับดูระดับน้ำมัน มี LEVEL SWITCH

5.1.6 แผงควบคุมชุดเครื่องสูบน้ำดับเพลิง จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของ NFPA 20 STANDARD FOR THE INSTALLATION OF CENTRIFUGAL FIRE PUMPS และได้รับการรับรองจาก UL LISTED และ FM APPROVED แผงควบคุมจะต้องเป็นชนิดที่ป้องกันสนิม ผุ่น และความชื้นเข้าไปภายในตู้ได้ และเป็นชนิดที่ประกอบอุปกรณ์และเดินสายไฟเสร็จเรียบร้อยมาจากโรงงานผู้ผลิต แผงควบคุมจะต้องเป็นแบบ AUTOMATICALLY, START เมื่อความดันของน้ำในระบบลดลงต่ำกว่าที่กำหนดจะส่งให้เครื่องสูบน้ำทำงานโดยอัตโนมัติ แผงควบคุมจะต้องประกอบด้วยหลอดสัญญาณ กระดิ่งสัญญาณและ CONTACT สำหรับต่อไปยัง REMOTE ALAPM PANEL ตามที่ระบุ จำนวนสัญญาณที่ต้องการในระบบ อุปกรณ์ประกอบระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิง (FIRE PUNP FITTING) ให้จัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ประกอบระบบเครื่องสูบน้ำดับเพลิงตามที่ระบุ และกำหนดขนาดในแบบดังนี้ ECCENTRIC SUCTION REDUCER, CONCENTRIC DISCHARGE INCREASER, AUTOMATIC AIR RELEASE VALVE, MAIN RELIEF VALVE UL LISTED, CLOSED WASTE CONE, SUCTION PRESSURE GAUGE (อ่านค่าได้-30 PSIG ถึง 150 PSIG), DISCHARGE PRESSURE GAUGE (อ่านค่าได้ 0-300 PSIG), FLOW METER FM APPROVED

5.1.7 เครื่องสูบน้ำรักษาแรงดัน (JOCKEY PUMP) จำนวน 1 ชุด

- เครื่องสูบน้ำเป็นชนิด VERTICAL MULTISTAGE CENTRIFUGAL PUMP

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง		
 (อ.นพ.ภาณุ ภูวนัย ม่วงน้อย) ประธานกรรมการ	 (นายไชยพันธ์ คุ้มเพื่อน) กรรมการ	 (นายอานันท์ สัจจวิโส) กรรมการและเลขานุการ


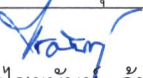
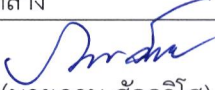
- สูบน้ำได้ไม่น้อยกว่า 30 US.GPM ที่แรงดัน 517 FT. ที่ความเร็วรอบไม่เกิน 3000 รอบต่อนาที ขับด้วยมอเตอร์ไฟฟ้าขนาดไม่น้อยกว่า 7.5 HP./380V/3PH/50HZ
- เหล็ก ทำด้วย STAINLESS STEEL
- SEAL เป็นแบบ MECHANICAL SEAL
- แผงควบคุมจะต้องออกแบบมาใช้กับเครื่องสูบน้ำดับเพลิงช่วยโดยเฉพาะและได้รับการรับรองจาก UL โดยเฉพาะแผงควบคุมเป็นแบบ MANUAL AND AUTOMATIC โดยใช้ MOTOR STARTER เป็นแบบ DIRECT ON-LINE ตัวตู้มีโครงสร้างแบบ FRONT ACCESS, WALL MOUNTED TYPE
- ตู้ควบคุมสามารถควบคุมเครื่องสูบน้ำให้เดินแบบ MANUAL-OPERATING แบบ AUTOMATICOPERATING. การทำงานจะเป็นแบบอัตโนมัติเมื่อแรงดันของน้ำในระบบต่ำกว่าที่กำหนด และจะหยุดทำงานเมื่อแรงดันถึงจุดต้องการรักษาแรงดันไว้
- ตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำ JOCKEY PUMP เป็นไปตามมาตรฐาน NFPA 20 STANDARD FOR THE INSTALLATION OF CENTRIFUGAL FIRE PUMP. และได้รับการรับรองจาก UL LISTED
- เครื่องสูบน้ำดับเพลิงและเครื่องสูบน้ำรักษาแรงดันต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากบริษัทเดียวกัน ตู้ควบคุมเครื่องสูบน้ำดับเพลิงและสูบน้ำรักษาแรงดันต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากบริษัทเดียวกันด้วยเช่นกัน เพื่อความสะดวกในการเรียกใช้บริการ

ใช้ผลิตภัณฑ์ของ Grundfos, Ebara, Xylem Goulds / Lowara, Franklin Electric ,DR.PUMP ,PUMPSense ,SAER ,OCBOOM หรือเทียบเท่า

5.1.8 ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง (Sprinkler System) เปลี่ยนและตรวจเช็คระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงอัตโนมัติตามแบบรายละเอียดและข้อกำหนดจนสามารถใช้งานได้สมบูรณ์ตามที่ต้องการ มาตรฐานการติดตั้งระบบจะต้องเป็นไปตามมาตรฐาน NFPA 13-Standard For The Installation Of Sprinkler System อุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิงต้องเป็นของใหม่จากโรงงานผู้ผลิตและได้รับการรับรองจาก UL และ FM. ผลิตภัณฑ์ Protector, Tuna, Vikling หรือเทียบเท่า หัวกระจายน้ำ (Sprinkler Head) Pendent Sprinkler ใช้สำหรับติดตั้งในห้องเครื่องและบริเวณที่ไม่มีฝ้าและที่อื่น ๆ หรือตามที่ระบุไว้ Glass Bulb 5 mm. Standard Response, Orifice Size 13 mm., 1/2" NPT. Thread ทำด้วยทองเหลืองชุบโครเมียม อุณหภูมิใช้งาน 155°F (68°C) ทนแรงดันใช้งานไม่น้อยกว่า 175 PSI. ทดสอบแรงดันไม่น้อยกว่า 500 PSI. Pendent Sprinkler ใช้สำหรับติดตั้งในส่วนสำนักงานและที่อื่น ๆ หรือตามที่ระบุไว้ Glass Bulb 5 mm. Standard Response Orifice Size 13 mm., 1/2" NPT. Thread ทำด้วยทองเหลืองชุบโครเมียม อุณหภูมิใช้งาน 155°F (68°C) ทนแรงดันใช้งาน 175 PSI. ทดสอบแรงดันไม่น้อยกว่า 500 PSI. Ceiling Plate Finish จำนวนไม่น้อยกว่า 1,101 หัว (ชั้นใต้ดิน ถึง ชั้น 10)



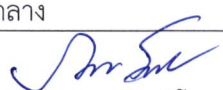
5.2 ติดตั้งระบบเตือนภัยฉุกเฉินในกรณีเกิดเหตุไฟไหม้ ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ต้องเป็นระบบ Multiplex System หรือ Addressable System ที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน UL Listed หรือ JFEII , EN หรือ ผ่านการรับรองจากหน่วยงานภาครัฐของประเทศผู้ผลิตที่น่าเชื่อถือได้แก่ อเมริกา, ญี่ปุ่น และ เยอรมัน หรือ มาตรฐานอื่นที่ผู้ขายยอมรับ โดยผู้ผลิตต้องเป็นบริษัทที่เชื่อถือได้และได้รับมาตรฐาน อุตสาหกรรม อุปกรณ์ในระบบต้องเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน. ระบบต้องประกอบด้วยอุปกรณ์หลัก อย่างน้อยดังนี้

5.2.1 ตู้ควบคุมระบบแจ้งเตือนเพลิงไหม้ (Fire Alarm Control Panel: FCP) ตู้แยกแจ้ง (Fire Annunciator) อุปกรณ์กำเนิดสัญญาณเพลิงไหม้ (Signal Initiating Devices) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ (Audible Alarm Devices) อุปกรณ์ประกอบอื่นๆ (Other Devices) อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ที่นำมาใช้ทั้งหมด เป็นผลิตภัณฑ์ของ NOHMI, TYY, VESDA ,TOA หรือเทียบเท่า สายไฟฟ้าที่เดินระหว่าง FCP กับ

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง		
 (อ.นพ.ภาณุพันธุ์ ม่วงน้อย) ประธานกรรมการ	 (นายไชยพันธ์ คุ้มเพื่อน) กรรมการ	 (นายภาณุ สัจจวิโส) กรรมการและเลขานุการ

Addressable Modules และ Addressable Detectors เป็นระบบ Multiplex Wiring ส่วนสายไฟฟ้า ที่เดินระหว่าง Addressable Module ไปยังอุปกรณ์อื่นๆ เป็นระบบ Hard-Wiring โดยใช้สาย THW ขนาดตามที่ระบุในแบบ ระบบต้องสามารถเชื่อมต่อกันเป็นเครือข่ายของระบบได้สูงสุด 64 จุดของผู้ควบคุม และสามารถรองรับการต่อเชื่อมได้ด้วย สายเคเบิลใยแก้วได้ และสามารถรองรับการเรียกดูข้อมูลจากระยะไกลผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

5.2.2 การทำงานของระบบ เมื่อมีสัญญาณเพลิงไหม้ส่งมาจาก Address ใดๆ มาอยู่ที่ FCP จะเกิดสัญญาณเสียงเตือนที่ FCP และ FCP จะแสดงข้อมูล รายละเอียด loop และ Address นั้นๆ ที่หน้าจอ Colour Touch Screen Display ในขณะเดียวกันจะมีฟังก์ชันช่วงเวลา สำหรับตรวจสอบสัญญาณ ในกรณีที่ใช้ Conventional Detectors: เมื่อมีสัญญาณจาก Detector จะใช้เวลาตรวจสอบประมาณ 60 วินาที ภายในช่วงเวลาดังกล่าวถ้าไม่มีสัญญาณเพลิงไหม้อีก FCP จะรีเซ็ตตัวเองอัตโนมัติ แต่ถ้ามีสัญญาณดังกล่าวเกิดขึ้นอีกใน Address เดิม FCP จะยอมรับสัญญาณเพลิงไหม้ ในกรณีที่ใช้ Addressable Detectors: เมื่อสัญญาณเพลิงไหม้ส่งมาสำหรับ Heat Detectors จะใช้เวลาประมาณ 10 วินาทีในการตรวจสอบและ Smoke Detectors จะใช้เวลาการตรวจสอบประมาณ 60 วินาที ภายในช่วงเวลาดังกล่าว ถ้าไม่ใช่สัญญาณ เพลิงไหม้ FCP จะรีเซ็ตตัวเองโดยอัตโนมัติ ในกรณีที่เป็นสัญญาณเพลิงไหม้จริง หน้าจอ Colour Touch Screen Display ที่ FCP จะแสดง Address ที่เกิดเพลิงไหม้พร้อม ข้อความแสดงรายละเอียดของ Address และมีสัญญาณเสียงดังขึ้นด้วยพร้อมหลอดไฟ Alarm ติด และ/หรือ กระพริบ ที่ตู้ Annunciator จะแสดงไฟติด และ/หรือ กระพริบบนโซนที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ ผู้ควบคุมสามารถที่จะเลือกการส่งเสียงสัญญาณแจ้งเตือนไปยังอุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนต่างๆ ที่ต้องการได้โดยการตั้ง โปรแกรมที่ FCP ผู้ควบคุมสามารถปิดเสียงสัญญาณเตือนที่ FCP ได้โดยการกดปุ่ม Acknowledge แต่หน้าจอ Color Touch Screen Display จะยังคงแสดงสถานะเดิมอยู่และหลอดไฟ Alarm ติดค้างจนกว่าจะมีการแก้ไขระบบให้เข้าสู่สภาวะปกติและกดปุ่ม รีเซ็ตที่ FCP เพื่อให้ผู้ควบคุมฯ กลับเข้าสู่สภาวะปกติ. ระบบต้องสามารถส่งสัญญาณควบคุมการเปิด-ปิด ไปยังระบบอื่นๆ ได้ เช่น ลิฟท์, Damper, Fire Pump, Pressurizing Fan และ อื่นๆ ที่จำเป็น ระบบต้องสามารถเก็บบันทึกข้อมูลได้อย่างน้อย 2,500 เหตุการณ์ และสามารถต่อเครื่องพิมพ์ เพื่อพิมพ์แสดงข้อมูลที่ได้นับทุกไว้ ระบบต้องมีฟังก์ชันการตรวจสอบการช้อต หรือ การขาดของสายส่งสัญญาณต่างๆ สำหรับ Detectors, Data Transmission, Addressable Modules, Power Supply และ อุปกรณ์ส่งสัญญาณแจ้งเตือนเพลิงไหม้ ตลอดเวลา มีค่าความต้านทานของสายสัญญาณใน 1 Loop ไม่เกิน 50 โอห์ม สำหรับ Loop ที่ไม่เกิน 127 Address และ มีค่าความต้านทาน ของสายสัญญาณใน 1 Loop ไม่เกิน 25 โอห์ม สำหรับ Loop ที่ไม่เกิน 255 Address ระบบต้องสามารถแสดงค่าสัญญาณที่วัดได้ (Sensor Monitor) จาก Addressable Detectors เช่น ค่าระดับความเข้มข้นของควัน (%/ft) และอุณหภูมิ(เซลเซียส) โดยสามารถแสดงเป็น Graphic Display บนหน้าจอแบบ Real Time ระบบต้องสามารถรับสัญญาณ N.O.Contact จากอุปกรณ์ภายนอกเพื่อทำการตรวจสอบสภาวะการทำงานต่างๆที่เกี่ยวข้อง ระบบต้องมีระบบการตรวจสอบระดับความสกปรกของ Addressable Smoke Detectors และแสดงข้อมูลเป็นรายงานได้ (Smoke Detector Dirty Level Check) ผู้ควบคุมสามารถเชื่อมต่อกันเป็นเครือข่ายได้สูงสุดได้ 64 ผู้ควบคุม และมีออฟชั่นสามารถต่อเชื่อมได้ด้วยสายเคเบิลใยแก้ว และรองรับการเรียกดูข้อมูลระยะไกล (Remote Location) ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต (Internet) ได้ ระบบต้องมีระบบเสียงข้อความ (Voice message) ในตัวเองและสามารถเชื่อมต่อกับผู้ควบคุมระบบแจ้งประกาศฉุกเฉิน (Voice Evacuation System) ได้


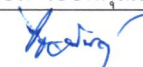
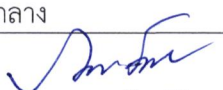
คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง		
 (อ.นพ.ภาณุพันธุ์ ม่วงน้อย) ประธานกรรมการ	 (นายไชยพันธ์ คุ้มเพื่อน) กรรมการ	 (นายภาณุ สัจจวิโส) กรรมการและเลขานุการ

5.2.3. ตู้ควบคุมระบบแจ้งเตือนเพลิงไหม้ (Fire Alarm Control Panel: FCP) มีส่วนประกอบดังนี้


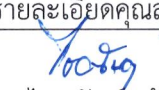
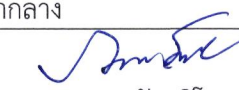
(1) Main Control Unit เป็นแผงควบคุมการทำงานหลักของระบบ ตู้ควบคุมต้องสามารถรองรับจำนวน Signal Line Circuit Loop ได้ ไม่น้อยกว่า 2 - 12 SLC Loops จำนวน Addresses สูงสุดที่รองรับได้ 3,060 Address ต่อ 1 ตู้ควบคุม โดยแต่ละ SLC Loop สามารถเลือกที่จะต่ออุปกรณ์ Addresses ทั้ง 127 หรือ 255 Addresses ต่อ Loop TFT 10.4-inch Color Touch Screen Display สำหรับแสดงข้อมูลการทำงานต่างๆ เช่น Alarm Information, Supervisory Information, Device Information, Device Trouble Information, System Trouble Information เป็นต้น ชุดปุ่มควบคุม (Control Switches) การทำงานต่างๆประกอบด้วย : ปุ่ม Acknowledge / Trouble Silence เพื่อทำการตอบการรับรู้สัญญาณเตือนที่เกิดขึ้นและตัดสัญญาณเสียงเตือนที่ตู้ควบคุม, ปุ่ม Fire Drill เพื่อสั่งการทำงานจากอุปกรณ์ส่งสัญญาณแจ้งเตือนเพลิงไหม้ทุกตัวในระบบ, ปุ่ม System Reset เพื่อทำการรีเซ็ตระบบให้กลับสู่สภาวะปกติ, ปุ่ม Signal Silence ใช้ในการปิดเสียง NAC, ปุ่ม Visual Indicator Test ใช้ในการตรวจสอบหลอดไฟหน้าตู้ ชุดหลอดไฟแสดงการทำงาน (Indication Lamp) ต่างๆประกอบด้วย : Power On เป็นหลอดไฟแสดงสถานะเมื่อมีไฟ AC จ่ายเข้ามาในระบบ, Standby Power เป็นหลอดไฟแสดงสถานะเมื่อระบบใช้ไฟสำรอง DC จากแบตเตอรี่ในกรณีที่แหล่งจ่ายไฟหลักดับไป, Alarm เป็นหลอดไฟแสดงสถานะแจ้งเหตุเพลิงไหม้, Pre - Discharge เป็นหลอดไฟสถานะการ Pre - Discharge - Discharge เป็นหลอดไฟสถานะ Discharge - System Reset เป็นหลอดไฟ, Supervisory เป็นหลอดไฟแสดงการตรวจจับสถานะอุปกรณ์ภายนอกที่ต้องการตรวจสอบ - Trouble เป็นหลอดไฟแสดงสถานะเมื่อเกิดปัญหาขึ้นในระบบ - Acknowledge / Trouble Silenced เป็นหลอดไฟแสดงสถานะเมื่อระบบมีปัญหาเกิดขึ้น, Ground Fault เป็นหลอดไฟแสดงสถานะเมื่อเกิดปัญหา Ground Fault ในระบบ, Battery Trouble เป็นหลอดไฟแสดงสถานะเมื่อเกิดปัญหาไฟสำรองจาก Battery ในระบบ, General Alarm เป็นหลอดไฟแสดงเมื่อมีการสั่ง General Alarm

(2) ตู้แยกแจ้ง (Fire Annunciator) แบ่งตามการใช้งาน 2 ประเภทดังนี้ : ตู้ LCD Remote Annunciator มีหน้าจอบนจอ LCD สำหรับแสดงข้อมูลต่างๆ จาก FCP มีสวิทช์ควบคุมหลัก ประกอบด้วย Acknowledge Trouble Silence, General Alarm, Signal Silence, Fire Drill, Visual Indicator Test และ System Reset พร้อมหลอดไฟแสดงสถานะดังนี้ Power On, Alarm, Discharge, Pre - Discharge, General Alarm, Supervisory, Trouble, Signal Silence, Battery Trouble และ Ground Fault ทำติดต่อกับ FCP ส่งผ่านทาง Serial Port RS-485 ต่อกับ FCP ได้สูงสุด 30 ชุด ตู้ Graphic Annunciator ประกอบด้วยแผงผังแสดงรูปอาคาร มี LED Lamp สำหรับบอกตำแหน่ง หรือโซนที่เกิดเหตุเพลิงไหม้ มี Buzzer และสวิทช์ตัดเสียงประกอบอยู่หน้าตู้ และติดต่อกับ FCP ผ่านทาง Serial Port RS485

(3) อุปกรณ์กำเนิดสัญญาณเพลิงไหม้ (Signal Initiating Devices) Addressable Module for Initiating Device เป็นอุปกรณ์โมดูลที่รับสัญญาณจาก Detector และ Contact Device อื่นๆได้ มี LED แสดงสถานะการทำงาน (One simple LED for status indication) Addressable Module for Manual Station เป็นอุปกรณ์โมดูลที่ใช้รับสัญญาณจาก อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ ด้วยมือ (Manual Alarm Station) สามารถติดตั้งเข้ากับด้านหลังอุปกรณ์แจ้งเหตุได้โดยตรง อุปกรณ์ตรวจจับควัน(Smoke Detector) อุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดระบุตำแหน่ง (Analog Addressable Smoke Detector)เป็นชนิด Photoelectric มี Response Lamp แสดงสถานะการทำงาน Ambient Temperature อยู่ในช่วง 0 องศาเซลเซียส ถึง 49 องศาเซลเซียส หรือช่วงที่มากกว่า สำหรับอุปกรณ์ที่เป็นชนิด Analog Addressable จะต้องสามารถปรับตั้งค่า Sensitivity ตั้งแต่ช่วง 4.4 to 8.4%/m (1.36 to 2.64%/ft.)ได้ตามที่โปรแกรม การกำหนด Address จะต้องทำโดยการใช้อุปกรณ์ Electronic Address Setting เท่านั้นเพื่อป้องกันการกำหนด Address ที่ผิดพลาด

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง		
 (อ.นพ.ภาณุภักดิ์ ม่วงน้อย) ประธานกรรมการ	 (นายไชยพันธ์ คุ้มเพื่อน) กรรมการ	 (นายภานุ สัจจวิโส) กรรมการและเลขานุการ

Smoke Detector (Conventional Smoke Detector) เป็นชนิด Photoelectric มี Response Lamp สำหรับแสดงสถานะเมื่อ Detector ทำงานที่ความเร็ว 6.4%/ เมตร (2.00%/ft) Ambient Temperature 0 องศาเซลเซียส to 49 องศาเซลเซียส อุปกรณ์ตรวจจับควันระยะไกล (Projected Beam Smoke Detector) ประกอบด้วยชุดส่ง (Transmitter) และชุด รับสัญญาณแสง (Receiver) สามารถตรวจจับได้ระยะทางตั้งแต่ 5 ถึง 100 เมตร ที่ความสูงไม่เกิน 20 เมตร Ambient Temperature อยู่ในช่วง -10 องศาเซลเซียส ถึง 50 องศาเซลเซียส หรือช่วงที่มากกว่า อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector) อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนชนิดอุณหภูมิคงที่แบบระบุตำแหน่ง (Fixed Temperature Analog Addressable) มี Response Lamp แสดงสถานะการทำงาน สามารถเลือกช่วงตรวจจับอุณหภูมิได้ที่ช่วงอุณหภูมิ ตั้งแต่ 57 องศาเซลเซียส - 85 องศาเซลเซียส โดยอุณหภูมิที่ 57 องศาเซลเซียส - 79 องศาเซลเซียส ทำงานที่ อุณหภูมิ (Ambient Temperature) อยู่ในช่วง 0 องศาเซลเซียส ถึง 38 องศาเซลเซียส หรือ ช่วงอุณหภูมิที่ 80 องศาเซลเซียส - 85 องศาเซลเซียส ทำงานที่ อุณหภูมิ (Ambient Temperature) อยู่ในช่วง 0 องศาเซลเซียส ถึง 66 องศาเซลเซียส สำหรับอุปกรณ์ที่เป็นชนิด Analog Addressable จะต้องมี Thermistor เป็น Sensor อ่านค่าอุณหภูมิเพื่อส่งเป็นข้อมูลให้ FCP การกำหนด Address ของตัวอุปกรณ์จะต้องทำโดยการใช้อุปกรณ์ Electronic Address Setting เท่านั้นเพื่อป้องกันการกำหนด Address ที่ผิดพลาด อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนชนิดตรวจจับอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงและอุณหภูมิที่กำหนดแบบระบบตำแหน่ง (Combination Heat Detector Analog Addressable) มี Response Lamp แสดงสถานะการทำงาน ตรวจจับสัญญาณเมื่ออุณหภูมิเปลี่ยนแปลงขึ้นอย่างรวดเร็วเกินกว่า 7 องศาเซลเซียส - 8 องศาเซลเซียส (Rate-of Rise) หรือเมื่ออุณหภูมิสูงเกิน 57 องศาเซลเซียส - 79 องศาเซลเซียส Operating Temperature อยู่ในช่วง 0 องศาเซลเซียส ถึง 38 องศาเซลเซียส สำหรับอุปกรณ์ชนิด Analog Addressable จะต้องมี Thermistor เป็น Sensor อ่านค่า อุณหภูมิเพื่อส่งเป็นข้อมูลให้ FCP การกำหนด Address ของตัวอุปกรณ์จะต้องทำโดยการใช้อุปกรณ์ Electronic Address Setting เท่านั้นเพื่อป้องกันการกำหนด Address ที่ผิดพลาด อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนชนิดตรวจจับอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลง (Rate-of-Rise Temperature Head Detector) ชนิด Conventional ใช้สำหรับตรวจจับความร้อนที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องเกินกว่าอัตรา 15 องศาเซลเซียส ต่อนาที มี Response Lamp สำหรับแสดงสถานะเมื่อ Detector Ambient Temperature -10 องศาเซลเซียส to 50 องศาเซลเซียส อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนชนิดตรวจจับอุณหภูมิกำหนดค่า (Fixed Temperature Head Detector) ชนิด Conventional ทำงานที่อุณหภูมิ 65 องศาเซลเซียส มี Response Lamp สำหรับแสดงสถานะเมื่อ Detector ทำงาน Ambient Temperature -10 องศาเซลเซียส to 45 องศาเซลเซียส อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ด้วยมือ (Manual Alarm Station) วัสดุทำด้วย Polycarbonate resins สีแดง ทรงกลมมีปุ่มกดอยู่ใต้แผ่น Acrylic Plastic ไม่คมไม่เป็นอันตรายต่อผู้กดสามารถ Reset ได้โดยไม่ต้องถอดฝา มี Response Lamp และ Telephone Jack สำหรับติดต่อกับ FCP อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ (Audible Alarm Devices), Addressable Module for Output Type เป็นอุปกรณ์โมดูลที่ใช้ส่งไปยังอุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือน มีให้เลือกใช้ได้ 2 ประเภทคือ ชนิด Wet Output 24 VDC และ ชนิด Dry Contact Rating 2 A at 24 VDC มี LED แสดงสถานะการทำงาน (One simple LED for status indication) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเสียง เป็นแบบกระดิ่ง (Bell) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 ซม. ชนิด Motor-Driven ตัวกระดิ่งทำด้วย Aluminium Alloy สีแดง ใช้แรงดัน 24 VDC., 10 mA ระดับความดังไม่น้อยกว่า 87 dB ที่ระยะ 1 เมตร อุปกรณ์ส่งสัญญาณแสงชนิดไฟกระพริบแจ้งเตือน (Strobe Light) เป็นชนิดติดผนัง สีแดงใช้กับแรงดัน 24VDC สามารถปรับเลือกระดับความเข้มของแสงได้ที่ 15cd, 30cd, 75cd และ 110 cd อุปกรณ์แจ้งเตือนด้วยแสงและเสียง (Strobe light with horn) ขนาดโดยประมาณ 11.4 ซม. X 12.7 ซม. จะกระพริบ เตือนเมื่อมีการตรวจจับสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ได้ครบทั้งสองโซน สีแดงใช้กับแรงดันไฟฟ้า 24 VDC

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง		
 (อ.นพ.ภานูนันท์ ม่วงน้อย) ประธานกรรมการ	 (นายไชยนันท์ คุ่มเพื่อน) กรรมการ	 (นายภานุ สัจจวิโส) กรรมการและเลขานุการ

ระดับความดังไม่น้อยกว่า 62-82 dB และต้องเลือกปรับระดับความสว่างได้ตั้งแต่ 15 cd-110 cd ต้องได้รับการรับรอง จาก UL (Underwriter Laboratory) อุปกรณ์แยกวงจร (Short Circuit Isolator) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้แยกวงจรสายสัญญาณ Addressable Loop ที่เกิด ลัดวงจรออกเพื่อให้โซนอื่นสามารถทำงานได้ เ้ารับโทรศัพท์ (Telephone Outlet) เป็นเ้ารับ Jack สำหรับเสียบโทรศัพท์ (Telephone Handset) เพื่อติดต่อกับตู้ FCP โดยผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งระบบแจ้งเหตุและเปลี่ยนอุปกรณ์แจ้งเตือนเพลิงไหม้พร้อมทดสอบให้สามารถใช้งานได้ ตั้งแต่ชั้น G ถึงชั้น 10

- อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector) จำนวนไม่น้อย 128 ตัว
- อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector) จำนวนไม่น้อย 358 ตัว
- อุปกรณ์แจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm System) จำนวนไม่น้อย 40 จุด

(4) ชุดวาล์วควบคุมแรงดันน้ำดับเพลิง (Pressure Reducing Valve - PRV) หรือวาล์วลดแรงดันผู้ขาย ต้องดำเนินการเปลี่ยนวาล์วลดแรงดันของเดิมออกทั้งหมดพร้อมติดตั้งวาล์วลดแรงดันของใหม่ครบทุกจุด ส่วนประกอบและการทำงานตัววาล์ว (Body Valve): เป็นส่วนที่สัมผัสกับน้ำ ทำหน้าที่เปิด-ปิดเพื่อควบคุมการไหลและปรับลดแรงดันน้ำที่ไหลผ่านกลไกควบคุม (Actuator/Pilot): เป็นตัวขับเคลื่อนหรือควบคุมตำแหน่งการเปิด-ปิดของวาล์ว โดยอาจใช้แรงดันน้ำภายในระบบหรือโซลินอยด์ไฟฟ้าในการสั่งงาน เกจวัดแรงดัน (Pressure Gauges): ใช้สำหรับวัดและแสดงค่าแรงดันน้ำทั้งทางด้านขาเข้าและขาออก เพื่อให้สามารถตรวจสอบและปรับตั้งค่าแรงดันได้อย่างถูกต้อง การทำงานเมื่อแรงดันน้ำทางด้านขาเข้าสูงเกินไป วาล์วจะปรับกลไกเพื่อหรือช่องทางการไหลหรือระบายแรงดันส่วนเกินออก ทำให้แรงดันทางด้านขาออกลดลงและคงที่ในระดับที่ต้องการ ป้องกันความเสียหายต่ออุปกรณ์ปลายทาง เช่น สายดับเพลิงหรือหัวสปริงเกอร์

(5) ชุดอุปกรณ์ประกอบตู้ดับเพลิง จำนวน 33 ตู้

- สายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดใยสังเคราะห์ 100% เคลือบยางภายใน ขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 นิ้ว

วัสดุโครงสร้าง (Jacket): ทอจากใยสังเคราะห์โพลีเอสเตอร์ 100% (High Tenacity Polyester) ทั้งเส้นด้ายยืน และเส้นด้ายพุ่ง มีความทนทานต่อการขัดถูและแรงกระแทกได้ดีการเคลือบผิวภายใน (Lining): บุด้วยยางสังเคราะห์ (Synthetic Rubber) หรือโพลียูรีเทน (Polyurethane) ที่มีความเรียบสูงเพื่อลดแรงเสียดทานของน้ำ และต้องยึดเกาะกับชั้นผ้าใบได้อย่างแน่นหนาไม่หลุดร่อนง่าย ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางภายในไม่น้อยกว่า 2.5 นิ้ว ความยาวมาตรฐานไม่น้อยกว่า 30 เมตร (100 ฟุต) ต่อเส้น สามารถรับแรงดันใช้งาน (Service Test Pressure): ไม่น้อยกว่า 250 PSI แรงดันระเบิด (Burst Pressure): ไม่น้อยกว่า 750 PSI ข้อต่อสายฉีดน้ำ (Coupling) ประเภทข้อต่อแบบสวมเร็ว (Instantaneous Quick Coupling) ตามมาตรฐาน BS 336 วัสดุทำจากอลูมิเนียมอัลลอยด์ (Aluminium Alloy) หรือทองเหลือง (Brass) ชนิดน้ำหนักเบาแต่มีความแข็งแรงสูงการยึดประกอบยึดด้วยลวดพันหรือวงแหวนขยาย (Expansion Ring) ที่มีความแข็งแรง ป้องกันสายหลุดจากข้อต่อขณะใช้งานต้องได้รับการรับรองมาตรฐานสากล UL Listed หรือ FM Approved

- วาล์วควบคุม ขนาด 2.5 นิ้ว (สำหรับต่อสายดับเพลิง) มาตรฐาน UL หรือ FM หรือ


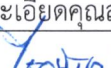

เทียบเท่า จำนวน 1 ชุด/ ตู้

- Hose Reel Gate Valve วัสดุทองเหลือง (Brass) หรือบรอนซ์ (Bronze) ขนาดทางเข้า 1 นิ้ว

พร้อมข้อต่อสวมเร็วหรือเกลียวมาตรฐาน จำนวน 1 ชุด/ตู้

- หัวฉีดน้ำดับเพลิงชนิดปรับฝอยแบบสวมเร็ว (Variable Fog Nozzle with Quick Coupling)

เป็นหัวฉีดที่ออกแบบมาสำหรับใช้กับสายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดผ้าใบ ปลายหัวฉีดต้องสามารถปรับรูปแบบการฉีดน้ำได้ไม่น้อยกว่า 3 แบบ คือ ฉีดตรง (Straight Stream), ฉีดม่านน้ำฝอย (Narrow Fog) และ ฉีดม่านน้ำกว้าง (Wide Fog) ตัวหัวฉีด (Body) ทำจาก ทองเหลืองหล่อ (Cast Brass) หรือ อลูมิเนียมอัลลอยด์น้ำหนักเบา ที่มี

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง		
 (อ.นพ.ภานุณัฐ ม่วงน้อย) ประธานกรรมการ	 (นายไชยพันธ์ คุ้มเพื่อน) กรรมการ	 (นายภานุ สัจจวิโส) กรรมการและเลขานุการ

ความแข็งแรงทนทานต่อการกัดกร่อน ภายนอกอาจหุ้มด้วยยางกันกระแทก (Rubber Bumper) เพื่อป้องกันความเสียหายเมื่อตกกระแทกพื้น ข้อต่อ (Coupling) ต้องเป็นแบบ สวมเร็ว (Quick Coupling) ตามมาตรฐาน BS 336 หรือมาตรฐานที่เข้าชุดกับสายฉีดน้ำเดิม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5 นิ้ว มีเขี้ยวล็อกที่แข็งแรงและปลดล็อกได้ง่ายด้วยมือเปล่า แกนวาล์วภายในต้องทำจากวัสดุที่ไม่เป็นสนิมสามารถปิดการจ่ายน้ำได้สนิทที่ตัวหัวฉีด (Shut-off function) ต้องทนแรงดันใช้งาน (Working Pressure) ได้ไม่น้อยกว่า 150 - 175 PSI (ประมาณ 10-12 Bar) ต้องผ่านการทดสอบแรงดัน (Hydrostatic Test) จากโรงงานผู้ผลิต หัวฉีดต้องได้รับการรับรองมาตรฐานสากล เช่น UL Listed หรือ FM Approved หรือเทียบเท่า เพื่อความมั่นใจในประสิทธิภาพการดับเพลิง จำนวน 1 หัว/ตู้

(6) ชุดอุปกรณ์สำหรับรับน้ำภายนอกและท่อน้ำดับเพลิงภายใน


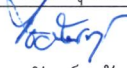
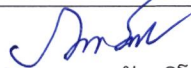
ผู้ขายต้องดำเนินการรีอ์วัสดุชุดวาล์วของเดิมออกก่อนพร้อมทำความสะอาดและตรวจเช็คสภาพท่อน้ำดับเพลิงก่อนการติดตั้งอุปกรณ์ของใหม่ วัสดุที่รีอ์ให้ชนกอบบริเวณพื้นที่ที่ผู้ซื้อกำหนด พร้อมทาสีท่อน้ำดับเพลิงภายนอกและภายในอาคารทั้งหมดสีตามมาตรฐานดับเพลิง

-Twin Disc Check Valve (วาล์วกันกลับชนิดปีกคู่) ประเภท Wafer Check Valve (ติดตั้งแบบประกบระหว่างประกับหน้าแปลน) ขนาด 6 นิ้ว (DN150) สามารถรับแรงดันได้ไม่น้อยกว่า (CWP): 250 PSI (แรงดันน้ำเย็นสูงสุด) ผ่านมาตรฐาน UL Listed และ FM Approved พร้อมStud Bolts & Nuts เป็นชนิดซูปกัลป์วาไนซ์หรือซิงค์เพื่อป้องกันสนิมในอนาคต จำนวน 1 ชุด

-เปลี่ยนหัวรับน้ำดับเพลิง (Fire Department Connection - FDC) หัวรับน้ำชนิด 2 ทาง (Two-way Inlet) แบบ Siamese Connection เป็นหัวสำหรับส่งน้ำเข้าสู่ระบบท่อน้ำในอาคาร วัสดุผลิตจากทองเหลือง/ทองแดงหล่อ (Cast Brass/Bronze) ฝาปิด (Cap & Chain)มีฝาปิดพร้อมโซ่คล้องเพื่อป้องกันสิ่งแปลกปลอมหรือสัตว์เข้าไปอุดตันในท่อ ข้อต่อ (Couplings) ต้องเป็นแบบสวมเร็ว (Quick Coupling) ขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 นิ้ว มาตรฐานเดียวกับที่รถฉีดน้ำดับเพลิงใช้ จำนวน 1 ชุด

-ผู้ขายต้องดำเนินการการทดสอบแรงดัน (Hydrostatic Test) ของท่อน้ำดับเพลิงภายในอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะแพทยศาสตร์ทั้งหมดหลังจากติดตั้งอุปกรณ์ครบทุกจุด ตามมาตรฐานสากล NFPA 13 และ NFPA 14 รวมถึงมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) การทดสอบที่แรงดันไม่น้อยกว่า 200 PSI (หรือประมาณ 13.8 bar) ต้องคงค่าแรงดันคงที่ไว้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง โดยที่แรงดันต้องไม่ตก (หรือตกได้ไม่เกินที่มาตรฐานยอมรับในกรณีมีปัจจัยด้านอุณหภูมิ) พร้อมรายงานผลการทดสอบ

(7) เปลี่ยนชุดวาล์วเตือนภัย (Alarm Check Valve Assembly) ใช้เป็นวาล์วควบคุมและส่งสัญญาณเตือนภัยเมื่อมีการไหลของน้ำในระบบดับเพลิงแบบท่อเปียก (Wet Pipe System) และป้องกันน้ำไหลย้อนกลับจากระบบเข้าสู่แหล่งจ่ายน้ำ ตัววาล์ว (Valve Body) ผลิตจากเหล็กเหนียว (Ductile Iron) หรือวัสดุที่ทนทานต่อแรงดันสูงตามมาตรฐานผู้ผลิต สามารถรับแรงดันสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า 300 psi ลี้นวาล์ว (Clapper)เป็นแบบกระดก (Swing Type) มีซีลยางชนิดถอดเปลี่ยนได้ เพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษา ระบบ Trim (Standard Trim): ต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ประกอบครบชุด ได้แก่ Pressure Gauges มาตรวัดแรงดันน้ำ 2 ชุด (วัดแรงดันเหนือวาล์วและใต้วาล์ว) Main Drain Valve วาล์วระบายน้ำหลักสำหรับทดสอบระบบ Alarm Test Valve วาล์วสำหรับทดสอบสัญญาณเตือนภัย มีอุปกรณ์ส่งสัญญาณ (Alarm Accessories) Water Motor Gong กระดิ่งเตือนภัยแบบใช้พลังงานน้ำ (Mechanical Alarm) Pressure Switch สวิตช์แรงดันสำหรับส่งสัญญาณไฟฟ้าไปยังตู้ควบคุม (Fire Alarm Control Panel) Retard Chamber ถังหน่วงเวลาเพื่อป้องกันสัญญาณเตือนหลอก (False Alarm) กรณีแรงดันน้ำกระชาก ผลิตภัณฑ์ต้องผ่านการรับรองมาตรฐานจาก UL Listed และ FM Approved ต้องมีการทดสอบแรงดัน (Hydrostatic Test) ตามมาตรฐาน NFPA 13 หลังการ

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง		
 (อ.นพ.ภาณุ ภูวนัย ม่วงน้อย) ประธานกรรมการ	 (นายไชยพันธ์ คุ้มเพื่อน) กรรมการ	 (นายภาณุ สัจจวิโส) กรรมการและเลขานุการ

ติดตั้ง ผู้ขายต้องจัดทำคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษา (Operation & Maintenance Manual) ภาษาไทย และภาษาอังกฤษ พร้อมรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี นับแต่วันที่ตรวจรับงาน

(8) Y-STRAINER 8 นิ้ว ผู้ขายต้องดำเนินการตรวจเช็คและทำความสะอาดชุด Y-STRAINERและทาสีกันสนิมพร้อมทาสีจริงไม่น้อยกว่า 2 เทียว พร้อมเปลี่ยนไส้กรอง วัสดุผลิตจาก STAINLEES STEEL 304 และเปลี่ยนปะเก็น วัสดุผลิตจาก Ethylene Propylene Diene Monomer หรือ Graphite

### 5.3 ป้ายทางหนีไฟและไฟฉุกเฉิน


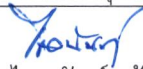
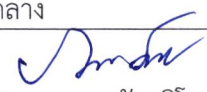
5.3.1 เปลี่ยนป้ายทางหนีไฟแบบกล่องไฟภายในอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะแพทยศาสตร์ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน วสท.จำนวนไม่น้อยกว่า 140 ป้าย แบ่งเป็นป้ายทางหนีไฟแบบ LED ขนาด 30cm. x 15cm.แสดงสัญลักษณ์ด้านเดียวจำนวน 101 ป้าย ป้ายทางหนีไฟแบบ LED ขนาด 30cm. x 15cm.แสดงสัญลักษณ์2ด้าน จำนวน 19 ป้าย ป้ายหนีไฟ LED ในห้องแล็บ จำนวน 20 ป้าย ป้าย EXIT ทางออก จำนวนไม่น้อยกว่า 80 ป้าย พร้อมซ่อมแซมหรือจัดทำเข้ารับในจุดติดตั้งให้พร้อมใช้งาน โดยให้ครอบคลุมพื้นที่อาคารชั้น G ถึงชั้น10 ผู้ขายต้องนำเสนอรูปแบบ ชนิด ของป้ายทางหนีไฟให้ผู้ขายอนุมัติก่อนการดำเนินการ

5.3.2 ไฟฉุกเฉิน วัสดุผลิตจากโพลีคาร์บอเนต น้ำหนักเบา ทนทาน ไม่ลามไฟ สามารถสำรองไฟยาวนานสูงสุด 10 ชั่วโมง ระบบสามารถทำงานอัตโนมัติเมื่อไฟดับ ชนิดหลอดไฟแบบ LED ความสว่างที่ 400 ลูเมนต์ มีระบบตัดไฟอัตโนมัติและได้มาตรฐาน มอก. สถานที่ติดตั้งห้องแล็บ ชั้น 10 จำนวน 2 เครื่อง

5.4 ติดตั้งถังดับเพลิงชนิดสารสะอาด (Clean Agent - ถังสีเขียว) สำหรับห้องแล็บ เมื่อฉีดแล้วสารจะต้องระเหยไปเองโดยไม่ทิ้งคราบสกปรกและไม่ทำให้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์หรือเครื่องมือวัดวิเคราะห์เสียหาย ประสิทธิภาพ ดับไฟได้ทั้งประเภท A (ของแข็ง), B (ของเหลวไวไฟ) และ C (ไฟฟ้า):ถังดับเพลิง สีเขียว ชนิดสารสะอาด HALOTRON: เหมาะสำหรับห้องแล็บที่เน้นความสะอาดพิเศษ และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม พร้อมชุดขาวางถังดับเพลิงวัสดุผลิตจากสแตนเลส เกรด304 ไม่เป็นสนิม สูงไม่น้อยกว่า 1 เมตร ฐานกว้างไม่น้อยกว่า 19.5 ซม.พร้อมป้ายแสดงวิธีการใช้ถังดับเพลิง ใช้สำหรับวางถังดับเพลิง แบบยกหัว จำนวน 1 เครื่อง ขนาดไม่น้อยกว่า 10 ปอนด์ สถานที่ติดตั้ง ห้องแล็บ ชั้น 10 อาคารเรียนและปฏิบัติการคณะแพทยศาสตร์ จำนวน 6 ชุด และถังดับเพลิงชนิดสารสะอาด (Clean Agent - ถังสีเขียว) ไม่รวมชุดวางขา สำหรับวางในตู้ดับเพลิง จำนวน 32 ถัง



ภาพตัวอย่างถังดับเพลิงชนิดสารสะอาด (Clean Agent - ถังสีเขียว) (เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม)  
หมายเหตุ ภาพดังกล่าวใช้เพื่อประกอบความเข้าใจเท่านั้น ไม่ใช่ข้อกำหนดบังคับ ไม่จำกัดยี่ห้อ รุ่น หรือผู้ผลิต

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง		
 (อ.นพ.ภานุณัฐ ม่วงน้อย) ประธานกรรมการ	 (นายไชยพันธ์ คุ่มเพื่อน) กรรมการ	 (นายภานุ สัจจวิโส) กรรมการและเลขานุการ



ภาพตัวอย่างชุดขวางถังดับเพลิงวัสดุผลิตจากสแตนเลส

หมายเหตุ ภาพดังกล่าวใช้เพื่อประกอบความเข้าใจเท่านั้น ไม่ใช่ข้อกำหนดบังคับ ไม่จำกัดยี่ห้อ รุ่น หรือผู้ผลิต

5.5 ติดตั้งระบบกล้องวงจรปิดแบบ Bullet จำนวน 1ระบบ ประกอบด้วย กล้องวงจรปิดแบบBullet ความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า 6 ล้านพิกเซล จำนวนไม่น้อยกว่า 13 ตัว สามารถแสดงภาพเคลื่อนไหวที่ความเร็วไม่น้อยกว่า 20-25 fps มีเซนเซอร์รับภาพ แบบ CMOS ขนาดไม่ต่ำกว่า 1/2.8 นิ้ว เลนส์เป็นแบบ Fixed Lens หรือ Varifocal (ตามหน้างาน) และมีระบบตัดแสงสะท้อน (WDR) ไม่น้อยกว่า 120dB การมองเห็นในที่มืดมีหลอดอินฟราเรด (IR) หรือเทคโนโลยีภาพสีในที่มืด (Full-color/Smart IR) ระยะส่องสว่างไม่น้อยกว่า 30-50 เมตร มีระบบการบีบอัดวิดีโอซึ่งรองรับมาตรฐาน H.265 / H.265+ เพื่อประหยัดพื้นที่จัดเก็บข้อมูล ตัวกล้องได้รับมาตรฐาน IP67 (กันน้ำ/กันฝุ่น) และ IK10 (กันกระแทก) สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร มีคุณสมบัติอัจฉริยะ (AI Analytics) อย่างน้อยต้องรองรับการตรวจจับการบุกรุก (Intrusion Detection) หรือการข้ามเส้น (Line Crossing)

5.5.1 เครื่องบันทึกวิดีโอ (Network Video Recorder - NVR) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เครื่อง

- มีช่องเชื่อมต่อรองรับจำนวนกล้องไม่น้อยกว่า 16 CH และมีพอร์ต PoE (Power over Ethernet) ในตัว  
- การจัดเก็บข้อมูลรองรับการติดตั้ง Hard Disk สำหรับกล้องวงจรปิด (Surveillance Grade) ขนาดความจุที่สามารถบันทึกต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 30 วัน

- การแสดงผลรองรับการต่อออกจอภาพความละเอียด 4K (HDMI Output) ได้

- การเข้าถึงข้อมูลสามารถดูภาพสดและย้อนหลังผ่านระบบ Network, Web Browser และ Smartphone Application ได้

- Hard Disk ประเภท Surveillance Grade (เช่น WD Purple หรือ Seagate SkyHawk) ซึ่งสามารถเขียนข้อมูลทับได้ตลอด 24 ชั่วโมง และสามารถทนความร้อนได้สูงกว่า HDD คอมพิวเตอร์ทั่วไป

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง		
 (อ.นพ.ภาณุ ภูธร) ม่วงน้อย) ประธานกรรมการ	 (นายไชยพันธ์ คุ้มเพื่อน) กรรมการ	 (นายภาณุ สัจจวิโส) กรรมการและเลขานุการ

5.5.2 อุปกรณ์ประกอบและงานติดตั้ง

- สายสัญญาณใช้สาย LAN มาตรฐาน Cat6 สำหรับภายนอก (Outdoor) หรือภายในตามความเหมาะสม

- มีระบบสำรองไฟฟ้า (UPS) สำหรับจ่ายไฟให้ NVR และกล้องได้อย่างน้อย 15-30 นาทีเมื่อไฟดับ

- ตู้เก็บอุปกรณ์จัดเก็บเครื่องบันทึกและอุปกรณ์ Network ไว้ในตู้ Rack ขนาดไม่น้อยกว่า 9U ที่มีการระบายความร้อนได้ดีและปิดล็อกได้

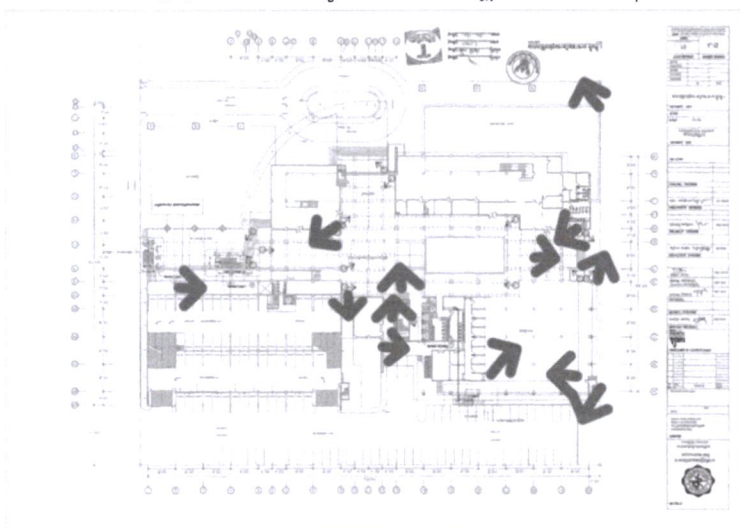
- มาตรฐานสินค้าอุปกรณ์หลักต้องได้รับมาตรฐานสากล เช่น UL, CE, FCC หรือได้รับการรับรองจากหน่วยงานที่น่าเชื่อถือ

- การรับประกันอุปกรณ์และงานติดตั้งอย่างน้อย 2 ปี โดยต้องมีการเข้ามาตรวจสอบระบบ (Maintenance Service) ทุก 6 เดือน

จุดติดตั้งภายในอาคาร 13 จุด ดังนี้

1. ทางเดินหน้าห้องกายภาพ
2. หอจดหมายเหตุ
3. ห้องรักษาความปลอดภัยหน้าลิฟต์
4. หน้าลิฟต์ชั้นของ
5. จุดรักษาความปลอดภัยด้านหลังอาคาร
6. หน้าห้ององค์กรแพทย์โดยหันหน้าไปทางออกด้านหลัง
7. หน้าห้ององค์กรแพทย์หันเข้าในตัวอาคาร
8. โถงหน้าห้องสมุดหันหน้ากล้องไปทางห้องอาหารแพทย์
9. โถงหน้าห้องสมุดหันหน้าไปทางทะเลสาบคณะแพทย์
10. ทางเดินข้างทะเลสาบหันหน้าไปทางลานจอดรถหินคลุก
11. ทางเดินข้างทะเลสาบหันหน้าไปทางสวนจามจุรี
12. มุมอาคารฝั่งทะเลสาบด้านหน้าหันหน้าไปทางลานจอดรถคณะแพทย์
13. ทางเดินออกด้านหลังอาคารติดอาคารจอดรถ และเปลี่ยนกล้องวงจรปิดที่ไม่สามารถใช้งานได้เป็น

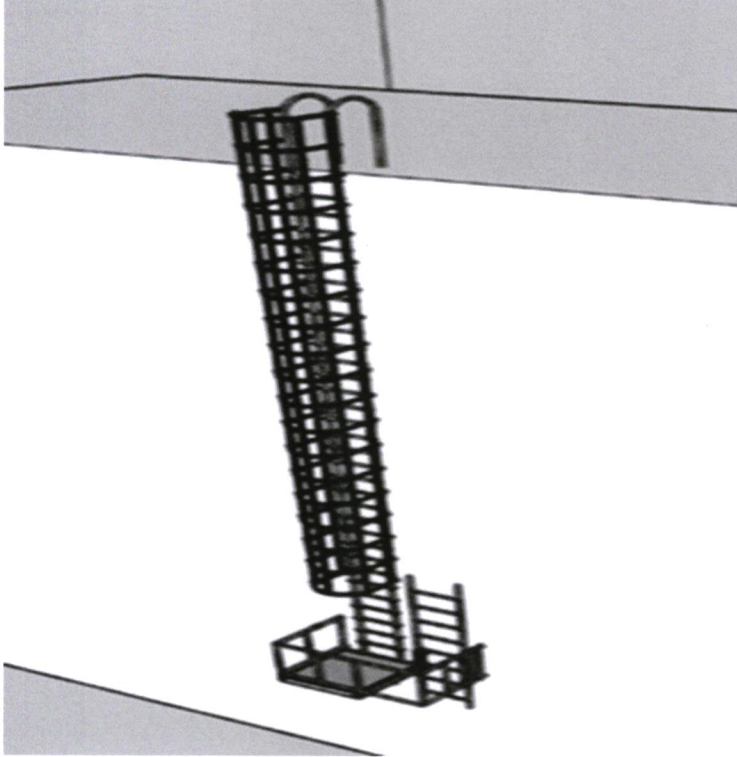
กล้องแบบBullet ความละเอียด 6 ล้านพิกเซล จำนวน 3 จุด บริเวณลานจอดรถหน้าอาคารและเปลี่ยนแทนจุดที่เสียหาย 3จุด ตามแผนผังที่กำหนด พร้อมติดตั้งเครื่องบันทึก 16Ch พร้อมหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 32 TB และเชื่อมต่อสัญญาณภาพเข้าสู่ภายในห้องปฏิบัติการควบคุมความปลอดภัยอัจฉริยะ




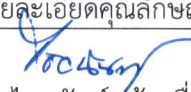
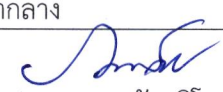
ภาพแสดงทิศทางการหันกล้องวงจรปิด

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง		
 (อ.นพ.ภาณุ ภูวนัย ม่วงน้อย) ประธานกรรมการ	 (นายไชยพันธ์ คุ้มเพื่อน) กรรมการ	 (นายภาณุ สัจจวิโส) กรรมการและเลขานุการ

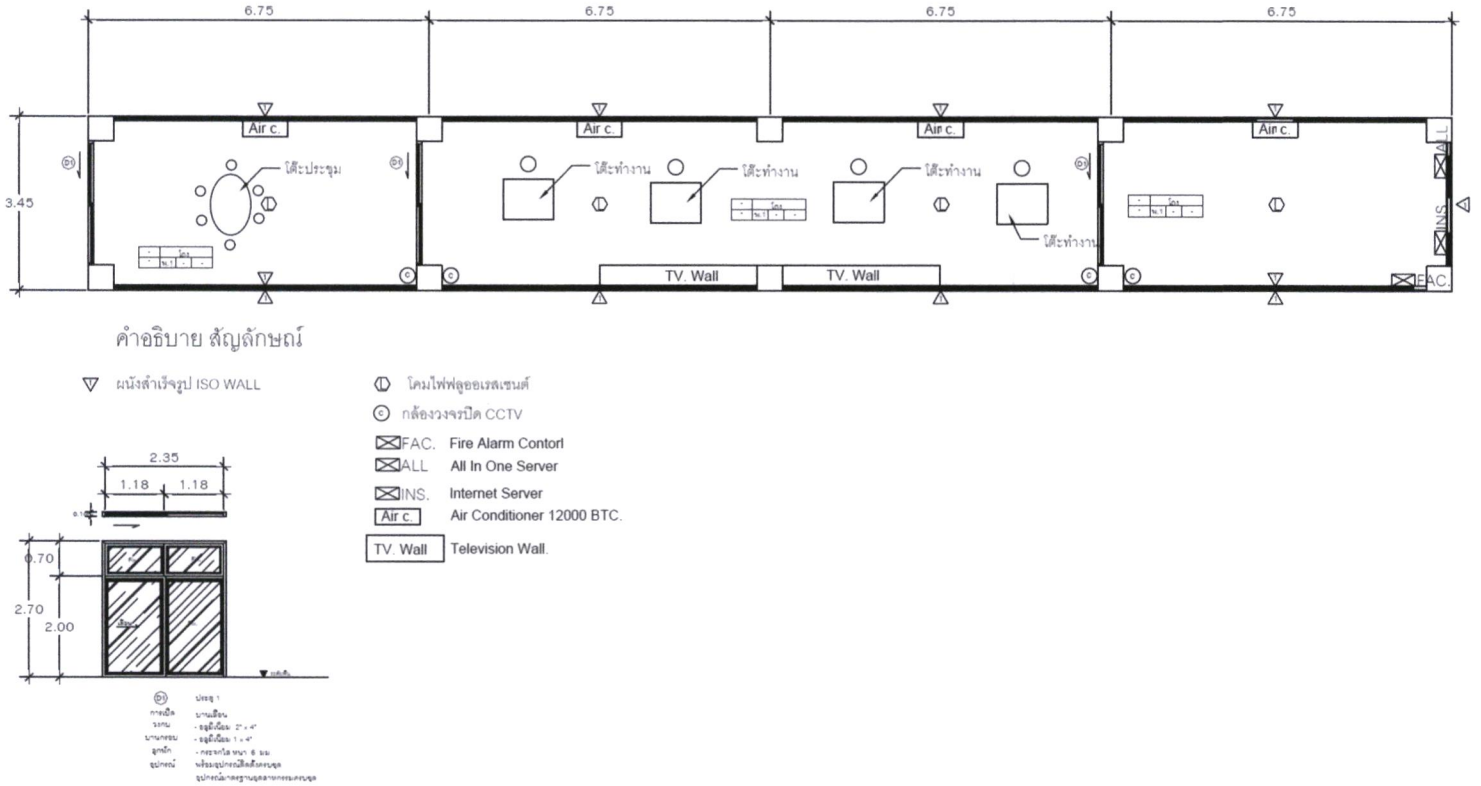
5.6 ติดตั้งบันไดหนีไฟ แบบบันไดลิงมีก้านตกด้านหลัง สูงไม่น้อยกว่า 11 เมตร โครงสร้างเหล็กกลมกลวง ไนท์ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1.5 นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า 2.3 มิลลิเมตร ชั้นบันไดทำด้วยเหล็กกลมกลวง ไนท์ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า 2.3 มิลลิเมตร มีชานพัก 1 จุด และกรงกันตก (Safety Cage) โครงแนวตั้งใช้เหล็กแบน (Flat Bar) ขนาด 25 x 5 mm (1 นิ้ว หนาไม่น้อยกว่า 5 มิลลิเมตร) หรือเหล็กกล่องขนาดเล็กวงกลมประคองใช้เหล็กแบนขนาดเดียวกัน ตัดเป็นวงกลมล้อมรอบ และมีบันไดแบบ ปลอดภัย 4 เมตร วัสดุทำจากเหล็กทาสีกันสนิมและสีน้ำมันมาตรฐาน มอก. บริเวณตาดฟ้าชั้น 3 ลงทางลานจอดรถด้านหลังอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะแพทยศาสตร์ เพื่อเพิ่มเส้นทางหนีไฟในกรณีเกิดเหตุ โดยผู้ขายต้องนำเสนอแบบ Shop DWG ให้ผู้ซื้ออนุมัติก่อนดำเนินการขั้นตอนต่อไป)



ภาพแสดงตัวอย่างการติดตั้งบันไดหนีไฟ

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง		
 (อ.นพ.ภานุภักดิ์ ม่วงน้อย) ประธานกรรมการ	 (นายไชยพันธ์ คุ้มเพื่อน) กรรมการ	 (นายภานุ สัจจวิโส) กรรมการและเลขานุการ

5.7 จัดทำห้องปฏิบัติการควบคุมความปลอดภัยอัจฉริยะ เพื่อรวบรวม วิเคราะห์และแสดงผลข้อมูลจากระบบเข้าออกอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะแพทยศาสตร์ ระบบกล้องวงจรปิด ระบบสัญญาณแจ้งเตือนอัคคีภัย พร้อมติดตั้ง ขนาดห้องกว้างไม่น้อยกว่า 3.45 เมตร ยาวไม่น้อยกว่า 27 เมตร รวมพื้นที่ไม่น้อยกว่า 93.15 ตารางเมตร ติดตั้งบริเวณชั้น 2 อาคารคณะแพทยศาสตร์มีรายละเอียดตามรูปแบบรายการ ดังนี้



5.7.1 โครงสร้างกันผนัง ISOWall แบบไม่ลามไฟ, ส่วนปฏิบัติงานกันแบ่งห้องด้วยประตูเลื่อนอลูมิเนียม สีดำและกระจกสีชา พร้อมจัดทำระบบไฟฟ้าเพื่อรองรับอุปกรณ์ไฟฟ้าภายในห้องให้เพียงพอ

5.7.2 อุปกรณ์ภายใน แอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 12000 BTU ติดตั้งตามมาตรฐานวิศวกรรม จำนวน 4 เครื่อง, ชุดโต๊ะสำนักงาน Frame ทำจากโปรไฟล์อะลูมิเนียม (Aluminum alloy profile) และแผ่นเหล็กกล้า ไนซ์เคลือบสีพ่นผิว พื้นโต๊ะมีแผ่นเหล็กกันไฟฟ้าสถิต (Anti-static steel plate) ความหนาไม่น้อยกว่า 15 มม. Screen Panel ทำจากโครงโปรไฟล์อะลูมิเนียม (Aluminum alloy profile) และแผ่นเหล็กชุบก็ลวาไนซ์ (Galvanized steel plate)

5.7.3 ALL IN ONE Management Server Intel Xeon Processor E3-1225V6 4C/4T OS Linux ขนาด กว้างไม่น้อยกว่า 430มิลลิเมตร ยาวไม่น้อยกว่า 487 มิลลิเมตร สูงไม่น้อยกว่า 44มิลลิเมตร จำนวน1ชุด พร้อมHard Disk 8TB จำนวน 2 ตัว

5.7.4 เครื่องเก็บข้อมูลระดับองค์กร IPSAND24 Disk IPSAN up to 384 TB (16TB/HDD) Intel Xeon Processor OS CentOS 7.4 ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 444 มม. ยาวไม่น้อยกว่า 670 มิลลิเมตร สูงไม่น้อยกว่า 177 มิลลิเมตร จ านวน 1 ชุด พร้อม Hard Disk 8TB จำนวน 10ตัว

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง		
 (อ.นพ.ภานุณัฐ ม่วงน้อย) ประธานกรรมการ	 (นายไชยพันธ์ คุ้มเพื่อน) กรรมการ	 (นายภานุ สัจจวิโส) กรรมการและเลขานุการ

5.7.5 Decoder 4Ch link with NVMS V2.0HDMI Output จำนวน 1 ตัว

5.7.6 TV Wall LED Backlight 55 นิ้ว ความละเอียดสูงสุด 1920x1080 พร้อมขาตั้งรองรับจอ จำนวน 8 ชุด

5.7.7 HDMI Matrix Swithcer 8 CH จำนวน 1 ชุด

5.7.8 ชุดควบคุมการเข้าออก 2PM Dual lens ; f3.6mm. จัดเก็บข้อมูลใบหน้าได้ไม่น้อยกว่า 3000 ใบหน้า ระบบKey Card หน้าจอสัมผัส 3.5 นิ้ว กล้องวงจรปิดตรวจจับการเข้าออกและบันทึกการทำงาน ความละเอียด6MP โดยระบบต้องสามารถเชื่อมต่อระบบกล้องวงจรปิดภายนอกอาคาร (ลานจอดรถห็นคลุกอาคารสิริโรจนรัักษ์)ที่มีอยู่เดิม และสามารถแสดงผลร่วมกันได้


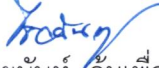
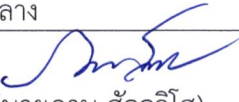
5.7.9 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการย้ายพร้อมติดตั้ง ระบบ CCTV และชุดอุปกรณ์ทั้งหมดจากห้องงาน ภายภาพและสิ่งแวดล้อม ชั้น 1 ไปยังห้องปฏิบัติการควบคุมความปลอดภัยอัจฉริยะ ชั้น 2 และผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการเชื่อมต่อระบบเดิมกับระบบที่ติดตั้งใหม่ให้สามารถปฏิบัติงานและแสดงผลร่วมกันได้ก่อนที่จะดำเนินการทดสอบระบบเครื่องสูบน้ำและระบบเตือนภัยฉุกเฉินในกรณีเกิดเหตุไฟไหม้ และระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ จำนวน 1 งาน

5.8 ระบบเสียงแจ้งเตือนเหตุฉุกเฉินอาคารเรียนและปฏิบัติการคณะแพทยศาสตร์เพิ่มเติม จำนวน 1 ระบบ (เชื่อมเข้ากับระบบเดิมของอาคาร)

5.8.1 เครื่องขยายเสียง จำนวน 1 เครื่อง

มีคุณลักษณะ ดังนี้

- เป็นเครื่องขยายสัญญาณเสียงแบบ 70V / 100V และ 8 โอห์ม
- มีกำลังขับปกติ ไม่น้อยกว่า 480W กำลังขับสูงสุดไม่น้อยกว่า 720W
- ช่วงตอบสนองความถี่ 50 Hz - 20 kHz (ที่ -10 dB กำลังขับปกติ)
- สามารถใช้งานได้กับระบบไฟฟ้า 220/230 VAC  $\pm 10\%$ , 50/60 Hz และแบตเตอรี่ขนาด 24 VDC  $\pm 15\%$
- มีอัตราส่วนสัญญาณต่อสัญญาณรบกวน ไม่น้อยกว่า 90 dB
- ความเพี้ยน น้อยกว่า 1% ที่ระดับกำลังขับปกติ ที่ความถี่ 1kHz
- มีช่องสัญญาณเข้าไลน์ ชนิด XLR 3 ขา แบบ Balanced จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- มีช่องสัญญาณเข้า ชนิด 100V แบบ Unbalanced จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- เครื่องขยายเสียงต้องมีวงจรป้องกันกระแสไฟฟ้าลัดวงจรและวงจรป้องกันภาวะมีกระแสไหลเกิน
- มีวงจรควบคุมการหมุนของพัดลมระบายความร้อน
- ช่วงอุณหภูมิภาวะการทำงาน -10 ถึง 55 องศาเซลเซียส
- ความชื้นสัมพัทธ์ น้อยกว่า 95 %
- ผลิตภัณฑ์ได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย EN 55103-1, EN 50130-4, EN 60065, EN 54-16 และ CE เป็นอย่างน้อย หรือตามมาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง		
 (อ.นพ.ภานุภักดิ์ ม่วงน้อย) ประธานกรรมการ	 (นายไชยนันท์ คุ่มเพื่อน) กรรมการ	 (นายภานุ สัจจิวิโส) กรรมการและเลขานุการ

5.8.2 ลำโพงทรงกระบอก จำนวน 19 ตัว

มีคุณลักษณะ ดังนี้

- มีลำโพงประสิทธิภาพสูง การสร้างเสียงพูดและการกระจายเสียงที่ยืดเยื้อ และเหมาะสมสำหรับการใช้งานกลางแจ้งและในสภาพแวดล้อมที่มีความชื้นสูง
- สามารถตอบสนองความถี่ได้ตั้งแต่ 140Hz ถึง 10KHz(-10dB)หรือดีกว่า
- ระดับความดันเสียงที่ 10 W / 1 W (1 kHz, 1 ม.)104 เดซิเบล / 94 เดซิเบล (SPL)
- ชิ้นส่วนพลาสติกทั้งหมดผลิตจากวัสดุ ABS ที่มีแรงกระแทกสูงไม่ลามไฟ

5.8.3 เครื่องสำรองไฟ จำนวน 1 เครื่อง

มีคุณลักษณะ ดังนี้

- กำลังไฟฟ้า 3000 VA/2700 W
- เป็นระบบ True On line Double Conversion Design
- มีระบบป้องกันการลัดวงจรและการใช้งานเกินกำลังพร้อมแสดงสถานะ
- จอ LCD และ LED แสดงผลครบถ้วนทุกสถานะ
- สามารถ เลือก Rate Output ได้ตามต้องการ
- ควบคุมการทำงานของ UPS ด้วย Software อัจฉริยะ ผ่าน USB Port / RS-232
- รองรับการใช้งานแบบ Standalone
- มีโหมดระบบประหยัดพลังงาน
- แรงดัน Output ผิดพลาด น้อยกว่า 1 %
- Input Power Factor  $\geq 0.99$
- Output Power Factor 0.9

5.8.4 แบตเตอรี่สำรองไฟ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 แพ็ค


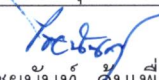
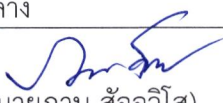
มีคุณลักษณะ ดังนี้

- แบตเตอรี่เป็น VRLA โดยไม่ต้องบำรุงรักษา (Maintenance Free)
- มีขนาดแรงดัน 72Vdc
- กระแสชาร์จ 12A
- ขนาดความจุ 9AH/12V
- แรงดันชาร์จ 82.2Vdc $\pm 1\%$

5.8.5 ตู้สำหรับเก็บอุปกรณ์ จำนวน 1 ตู้

มีคุณลักษณะ ดังนี้

- ตัวตู้ผลิตขึ้นจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบไฟฟ้า
- โครงสร้าง (Structure) ติดตั้งเป็นแบบลิ้มล็อก
- ประตูหน้า (Front Door) ส่วนกลางเป็น Plastic Acrylic
- ประตูหลัง (Rear Door) เป็นเหล็กมีช่องระบายอากาศ
- ฝาด้านข้าง (Slide Panels) ทั้ง 2 ด้าน มีมือจับพร้อมกลอนสลักสปริง (Slide Latch)
- มีขนาดไม่น้อยกว่า 27U กว้างไม่น้อยกว่า 60 x ลึกไม่น้อยกว่า 60 x สูงไม่น้อยกว่า 139 ซม.
- มีล้อเลื่อน (Castor) แบบหมุนได้ 360 องศา (Swivel Plate) เพื่อสะดวกต่อการเคลื่อนย้าย
- สามารถใส่ควบคุมระบบเสียงแจ้งเตือนเหตุฉุกเฉินได้เป็นอย่างดี
- เป็นขนาดมาตรฐาน 19 นิ้ว

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง		
 (อ.นพ.ภานูนันท์ ม่วงน้อย) ประธานกรรมการ	 (นายไชยนันท์ ตุ่มเพื่อน) กรรมการ	 (นายภานู สัจจิวิโส) กรรมการและเลขานุการ



5.10. แผนปฏิบัติงานและวิธีการทำงาน

ให้ผู้ขายเสนอแผนปฏิบัติงานและวิธีการทำงาน ก่อนมีการดำเนินการโดยจะต้องมีลักษณะ  
ดังนี้

5.10.1. แสดงอยู่ในรูปของ BAR CHART หรือ GANTT CHART หรือ CPM โดยใช้เครื่องมือจัดทำที่  
เหมาะสม เช่น MICROSOFT PROJECT

5.10.2. ต้องติดแผนงานดังกล่าวไว้ ในที่ที่เห็นได้ชัด และจัดให้มีการติดตามความก้าวหน้าที่ทำจริงลงใน  
แผนงานทุก 7 วัน

5.10.3. เจ้าหน้าที่ความปลอดภัย ผู้ขายจะต้องมีจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยระดับเทคนิคเป็นขั้นต่ำ  
อย่างน้อย 1 คน

5.10.4. ผู้ขายต้องจัดทำแบบรูปรายการ Shop DWG เสนอผู้ซื้อเพื่อพิจารณาก่อนดำเนินการต่อไป

5.11. มาตรการป้องกันและควบคุมอุบัติเหตุในโครงการ

5.11.1. ผู้ขายจะต้องจัดทำแผนปฏิบัติงานความปลอดภัยในการทำงานอย่างละเอียดและชัดเจน ให้  
สอดคล้องกับระบบการจัดการความปลอดภัยในการทำงาน ยื่นเสนอต่อผู้ซื้อก่อนลงมือดำเนินการ

5.11.2. ผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามแผนงานดังกล่าวอย่างเคร่งครัด และสอดคล้องกับกฎหมายและระเบียบ  
ที่กำหนดไว้ พร้อมรายงานผลการดำเนินงานตามแผนการปฏิบัติงานความปลอดภัยฯ ให้ผู้ซื้อรับทราบอย่างน้อย  
สัปดาห์ละ 1 ครั้ง

5.11.3. สิ่งก่อสร้างที่อยู่ติดกับทางสาธารณะหรือมีผู้สัญจรผ่านไปมาผู้ขายจะต้องจัดทำแผงป้องกันวัสดุ  
ร่วงหล่น, รั้วแสดงพื้นที่ก่อสร้าง

5.12. เมื่อผู้ขายได้ติดตั้งวัสดุ อุปกรณ์ หรือเครื่องมือที่ระบุในแบบและสัญญา เรียบร้อยแล้ว ผู้ขายต้อง  
ทำการทดสอบให้เห็นว่าวัสดุ อุปกรณ์ หรือเครื่องมือ นั้น สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.13. ความเสียหายใดที่เกิดจากการดำเนินการของผู้ขาย ผู้ขายจะต้องซ่อมแซมให้คืนสู่สภาพเดิม หรือ  
ดีกว่าสภาพเดิม

5.14. ผู้ขายต้องทำความสะอาดบริเวณสถานที่ก่อสร้างให้เป็นที่ยอมรับก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย

5.15. การจัดทำ AS-BUILT DRAWING ให้ผู้ขายจัดทำ AS-BUILT DRAWING เสนอให้ผู้ซื้อเพื่อเก็บไว้  
ใช้งาน ต้องมีขนาดและมาตราส่วนเท่ากับแบบตามสัญญา ยกเว้นแบบขยายให้ใช้มาตราส่วนได้ตามความ  
เหมาะสม และจะต้องส่งมอบ AS-BUILT DRAWING และภาพถ่ายภาพสี ก่อนดำเนินการ ขณะดำเนินการ และ  
ดำเนินการแล้วเสร็จ จำนวนไม่น้อยกว่า 3 เล่ม พร้อมกับทำหนังสือส่งมอบงาน


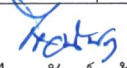
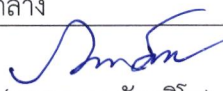
5.16. ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐาน มอก. หรือ ASTM หรือ มาตรฐานผู้ผลิตที่น่าเชื่อถือ

5.17. ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ประกอบตามที่แสดงในแบบ และ/หรือ ที่ระบุตามข้อกำหนดนี้

5.17.1. ผู้ขายต้องจัดการฝึกอบรมพนักงานผู้ดูแลของผู้ซื้อให้รู้วิธีการบำรุงรักษา งานที่ติดตั้ง

5.17.2. ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งระบบเตือนภัยและระบบดับเพลิง อาคารเรียนและปฏิบัติการคณะ  
แพทยศาสตร์ ระยะที่ 1 ให้ครบถ้วนตามรายการที่กำหนดและสามารถใช้งานได้จริงครบทุกระบบ กรณีใน  
รายการมีความขัดแย้งกันให้ผู้ขายทำรายการที่มีความขัดแย้งกันเสนอต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุเพื่อ  
พิจารณาก่อนจะดำเนินการในขั้นต่อไป

5.17.3. ผู้ขายต้องจัดทำรูปเล่มรายงานวัสดุที่ได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุและส่ง  
มอบให้ผู้ซื้อก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้าย จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ชุด

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง		
 (อ.นพ.ภานุณัฐ ม่วงน้อย) ประธานกรรมการ	 (นายไชยพันธ์ คุ้มเพื่อน) กรรมการ	 (นายภานุ สัจจวิโส) กรรมการและเลขานุการ

## 6. สถานที่ดำเนินการ

ณ อาคารเรียนและปฏิบัติการคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก

ทั้งนี้ ผู้เสนอราคาสามารถติดต่อสอบถามข้อมูลของสถานที่ได้ที่ งานกายภาพและสิ่งแวดล้อม โทร. 037-395457 ติดต่อคุณภาณุ สัจจวิโส ได้ในวันและเวลาทำการ (08.00 - 16.00 น.)

## 7. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดส่งมอบภายใน 240 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

## 8. เงื่อนไขงานและการจ่ายเงิน

ชำระเงินให้แก่ผู้ขายงวดเดียว เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบพัสดุดังกล่าว ครบถ้วนถูกต้อง ตามสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ลงนามตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้ว

## 9. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

งบประมาณประจำปี 2569 จำนวนทั้งสิ้น 25,000,000.- บาท (ยี่สิบล้านบาทถ้วน)

## 10. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

กำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันที่ตรวจรับพัสดุ ดังต่อไปนี้

10.1 สินค้าที่ติดตั้งต้องรับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี

10.2 สินค้าที่อยู่ภายใต้การรับประกัน ต้องมีอะไหล่สำรองใช้งานระหว่างรอซ่อม

## 11. หน่วยงานรับผิดชอบดำเนินการ

งานพัสดุ ชั้น 2 อาคารเรียนและปฏิบัติการคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องค์กรฯ สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือเสนอและวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นที่เปิดเผยตัวได้ที่


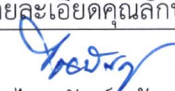
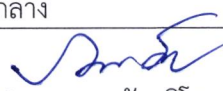
1. ทางไปรษณีย์

2. งานพัสดุ ชั้น 2 อาคารเรียนและปฏิบัติการคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เลขที่ 62 หมู่ 7 ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก 26120

3. E-mail: [passadu\\_med@hotmail.com](mailto:passadu_med@hotmail.com)

4. โทรศัพท์ : 0-3739-5457 หรือ 0-3739-5451 ต่อ 60259

5. โทรสาร : 0-3739-5457

คณะกรรมการกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะและราคากลาง		
 (อ.นพ.ภาณุณัฐ ม่วงน้อย) ประธานกรรมการ	 (นายไชยนันท์ คุ่มเพื่อน) กรรมการ	 (นายภาณุ สัจจวิโส) กรรมการและเลขานุการ