

## ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

### โครงการปรับปรุงห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาเรียนรู้ของนักศึกษา

#### 1. ความเป็นมา

ตามที่ สภามหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา อนุมัติให้จัดตั้ง วิทยาลัยสหเวชศาสตร์ ขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อจัดการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพและวิทยาศาสตร์การแพทย์ ซึ่งมีความพร้อมในการจัดการเรียนการสอนในสาขาการแพทย์แผนไทยประยุกต์ วิทยาศาสตร์สุขภาพ วิทยาศาสตร์สุขภาพและความงาม สาขาสาธารณสุขศาสตร์ สาขาสาธารณสุขศาสตร์และการส่งเสริมสุขภาพ สาขาเลขานุการทางการแพทย์ และสาขากัญชาเวชศาสตร์ อีกทั้ง ตามแผนงานได้มีการเตรียมการเปิดการเรียนการสอนในสาขาวิชาแพทยศาสตร์ วิทยาศาสตร์การกีฬาและสุขภาพ สาขากายภาพบำบัด และวิทยาศาสตร์การแพทย์ที่เกี่ยวข้องในอนาคต นอกจากนี้ยังเป็นการสนองนโยบายของชาติ และสนองตอบนโยบาย เป้าหมาย แผนยุทธศาสตร์และพันธกิจของมหาวิทยาลัยในการยกคุณภาพและมาตรฐานชุมชน และท้องถิ่นของประเทศ ซึ่งมุ่งเน้นการวิจัยและพัฒนาด้านสุขภาพของสาขาวิชาต่างๆ ไปพร้อมกัน และยังเน้นการพัฒนาศิลปวัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่น สู่มาตรฐานสากล

การพัฒนาการเรียนการสอนในกลุ่มรายวิชาวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์การแพทย์ มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องกระทำควบคู่กับการพัฒนาห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ อุปกรณ์ เครื่องมือ และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ที่จำเป็นสำหรับโครงสร้างวิธีการสอนที่ดี โดยยึดหลักผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และผู้สอนเป็นผู้ควบคุมดูแล ถ่ายทอดทักษะ และกระบวนการไปยังผู้เรียน ซึ่งเน้นการพัฒนาความคิด การฝึกปฏิบัติ ควบคู่กับภาคทฤษฎี อันมุ่งสู่การพัฒนาและเพิ่มศักยภาพของผู้เรียน ด้วยการพัฒนาความเข้มแข็งทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ในการนี้ วิทยาลัยสหเวชศาสตร์ มีความประสงค์จะปรับปรุงห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาเรียนรู้ของนักศึกษา เพื่อใช้ในการสนับสนุน ส่งเสริม และพัฒนาด้านการสร้างความเข้มแข็งในการจัดการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์การแพทย์ ตลอดจนเป็นศูนย์เครื่องมือสำหรับให้บริการด้านปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ แก่นิสิตนักศึกษา บุคลากรทั้งภายในและภายนอกหน่วยงานที่มีประสิทธิภาพ และส่งเสริมให้เกิดการพัฒนาดำเนินงานวิจัยระดับสากลสืบไป

#### 2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อใช้ในการสนับสนุน ส่งเสริม และพัฒนาด้านการสร้างความเข้มแข็งในการจัดการเรียนการสอนด้านวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์การแพทย์

2.2 เพื่อส่งเสริมสนับสนุนการค้นคว้า ทดลอง วิจัยและพัฒนา สานิตและเผยแพร่ การใช้กระบวนการเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์การแพทย์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อแก้ไขปัญหาต่างๆ

2.3 เพื่อให้การบริการด้านปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ แก่นิสิตนักศึกษา บุคลากรทั้งภายในและภายนอกหน่วยงาน เพื่อการศึกษาในหน่วยงานต่างๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อก่อให้เกิดเครือข่าย ความร่วมมือในการศึกษาวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์การแพทย์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม

๖ ส.วิ.  
๖ ส.วิ.  
๖ ส.วิ.

2.4 เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์และวิทยาศาสตร์การแพทย์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม สำหรับเด็ก เยาวชน นักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่วไป

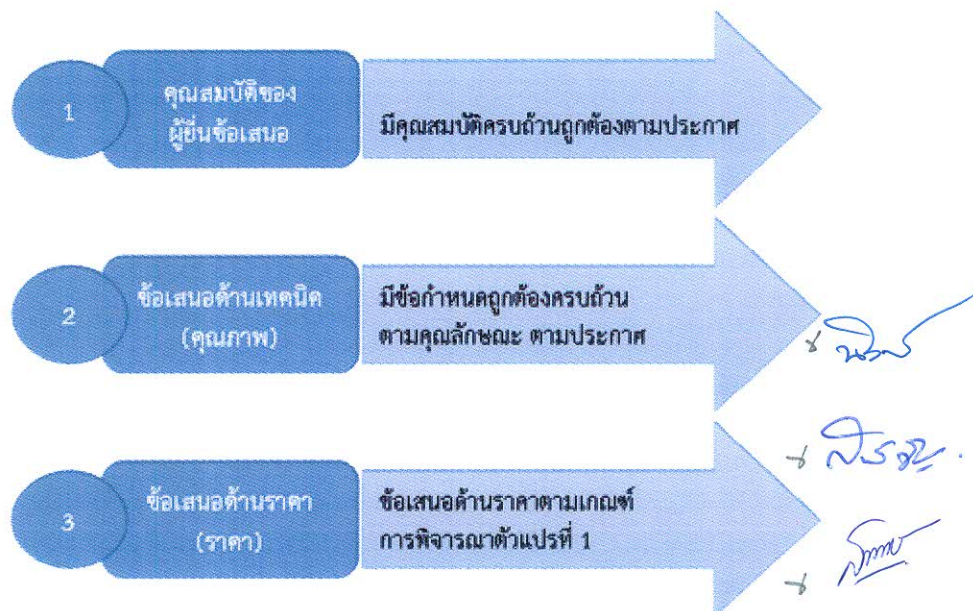
### 3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้ที่ไม่มีอาชีพรับจ้างที่ประกวดราคาจ้าง

3.2 ผู้เสนอราคาและกรรมการของบริษัทต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว

3.3 มหาวิทยาลัย ใช้หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอจากผลการประเมินประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance) โดยมีขั้นตอนและหลักเกณฑ์ในการพิจารณา ดังนี้

#### (1) องค์ประกอบการพิจารณา



(2) หลักเกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพต่อราคา พิจารณาจากตัวแปรหลัก 2 ตัว ได้แก่ ตัวแปรหลักด้านราคา น้ำหนักร้อยละ 15 และตัวแปรหลักด้านคุณภาพ น้ำหนักร้อยละ 85 โดยมีรายละเอียดดังนี้

| หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance)<br>เลือกตัวแปร 2 ตัวแปร |  | น้ำหนัก<br>คะแนน |
|--|--|------------------|
| ตัวแปรที่ 1  | การพิจารณาด้านราคา                       | 15               |
| ตัวแปรที่ 2  | การพิจารณาด้านคุณภาพ : ข้อเสนอด้านเทคนิค | 85               |
| รวม  |  | 100              |

(3) ผู้ที่จะได้รับการพิจารณาคัดเลือก คือ ผู้ที่ได้รับคะแนนรวมสูงสุด (ผลรวมของคะแนนเกณฑ์ราคา และคะแนนเกณฑ์ประสิทธิภาพ) โดยการคำนวณการคิดคะแนนเกณฑ์ราคา ตามสมการความสัมพันธ์ ดังนี้

เกณฑ์การพิจารณาตัวแปรที่ 1 (การพิจารณาด้านราคา)

$$\text{ร้อยละด้านราคาที่ได้} = \text{ร้อยละด้านราคาเต็ม} \left\{ \frac{(\text{ราคาที่เสนอ} - \text{ราคาที่เสนอต่ำสุด}) \times \text{ร้อยละด้านราคาเต็ม}}{\text{ราคาที่เสนอต่ำสุด}} \right\}$$

เกณฑ์การพิจารณาตัวแปรที่ 2 (การพิจารณาด้านคุณภาพ : ข้อเสนอด้านเทคนิค)

กำหนดคะแนนเต็ม 85 คะแนน

| ตัวแปรรอง      | หัวข้อพิจารณา   | น้ำหนักคะแนน |
|----------------|---|--------------|
| ตัวแปรรองที่ 1 | ความเหมาะสมของผู้ประกอบการ<br>พิจารณาจากศักยภาพ ความพร้อม ชีตกำลังความสามารถในการทำงาน ให้สัมฤทธิ์ผล/ผลงานและประสบการณ์ของผู้ยื่นข้อเสนอ  | 5            |
| ตัวแปรรองที่ 2 | การวางแผนการดำเนินงาน และการควบคุมคุณภาพงาน<br>พิจารณาจากการวางแผนในการดำเนินงานของผู้ยื่นข้อเสนอเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ พิจารณาจากการนำเสนอแผนควบคุมงาน การควบคุมคุณภาพงาน การควบคุมแผนจัดหาวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อให้การดำเนินงานเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ | 10           |
| ตัวแปรรองที่ 3 | การจัดองค์กรดำเนินงาน<br>พิจารณาการวางแผนบุคลากร ปริมาณบุคลากรและคุณสมบัติของบุคลากรที่ใช้ในการดำเนินงานมีความเหมาะสม เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ของโครงการ   | 10           |
| ตัวแปรรองที่ 4 | รายละเอียดการออกแบบและมาตรฐานคุณภาพงาน<br>พิจารณาจากการนำเสนอรายละเอียดการออกแบบและคุณภาพมาตรฐานของวัสดุ อุปกรณ์ (ครุภัณฑ์) ผลิตภัณฑ์ หรือบริการอื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการภายใต้วัตถุประสงค์และขอบเขตงาน (TOR) ฉบับนี้   | 60           |
|                | รวม   | 85           |

มหาวิทยาลัยกำหนดขั้นตอนการพิจารณาข้อเสนอเพื่อตัดสินคัดเลือกผู้ชนะการเสนองานดังต่อไปนี้

- ได้รับคะแนนรวมของ ตัวแปรที่ 2 (การพิจารณาข้อเสนอด้านคุณภาพ : ข้อเสนอด้านเทคนิค) ตั้งแต่ 70 คะแนนขึ้นไป จึงถือว่าผ่านหลักเกณฑ์การพิจารณาขั้นต้น ก่อนเข้าสู่ขั้นตอนการพิจารณา “การประเมินประสิทธิภาพต่อราคา (Price Performance)” ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ.2560 มาตรา 8 (3) มาตรา 55 (1) และมาตรา 65

- มหาวิทยาลัยพิจารณาคัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้คะแนนรวมสูงสุดเป็นผู้ชนะการ จัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือก ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560 มาตรา 8 (1)

๖ นว  
๖ นว  
๖ นว

- กรณีมีผู้ยื่นข้อเสนอได้คะแนนรวมสูงสุดเท่ากันหลายราย มหาวิทยาลัยจะพิจารณาผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้คะแนนสูงสุดจากเกณฑ์ที่มีน้ำหนักมากที่สุดเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ที่ได้รับคัดเลือก หากดำเนินการแล้วไม่อาจชี้ขาดตามหลักเกณฑ์ดังกล่าวได้ จะพิจารณาคัดเลือกผู้ที่ยื่นเสนอราคาต่ำสุดในลำดับแรกเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับคัดเลือก

3.4 มหาวิทยาลัย จำกัดสิทธิผู้ยื่นข้อเสนอ หากมีความประสงค์จะเสนอแบบแสดงรายละเอียดงาน หรือแบบพัฒนารายละเอียดรูปแบบ การออกแบบ หรือ รายการประกอบแบบหรือการเสนอผลิตภัณฑ์ คุณภาพไม่น้อยกว่าหรือเทียบเท่าทั้งรายการวัสดุ ผลิตภัณฑ์ชุดสำเร็จรูป จากชุดรูปแบบรายการและคุณภาพ เฉพาะ ซึ่งแสดงไว้ในแบบและเอกสารตามขอบเขตงาน โดยจะต้องไม่เปลี่ยนแปลงโครงสร้างรูปแบบหลักหรือ รายละเอียดหลักที่จะมีผลต่อการใช้งานที่ทางมหาวิทยาลัยได้กำหนดให้สอดคล้องตามแผนการใช้งานทางการ เรียนรู้และการศึกษาและเพื่อสนับสนุนประโยชน์ของมหาวิทยาลัย ความคุ้มค่าของการใช้งบประมาณและความ สัมฤทธิ์ผลของโครงการทั้งในด้านมาตรฐานวิธีการสร้างตกแต่ง คุณภาพงานตกแต่ง ความประหยัดหรือความ คุ้มค่าของการใช้วัสดุ ทั้งนี้ภายใต้ วัตถุประสงค์ ขอบเขตงาน กรอบราคากลางค่าก่อสร้างของงานตกแต่งภายใน โครงการนี้

ทั้งนี้ หากภายหลังผู้เสนองานที่ได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาในโครงการนี้ รายการงานและ ระดับคุณภาพผลงานในส่วนที่เป็นประโยชน์ มหาวิทยาลัยจะนับรวมเป็นสาระ รายการงานและความ รับผิดชอบในผลงานตามแบบของขอบเขตงานแนบท้ายสัญญาจ้างเหมาโดยผู้เสนองานหรือภายหลังเป็น คู่สัญญาไม่สามารถเรียกร้องผลตอบแทนใดๆ เพิ่มเติมสำหรับส่วนงานดังกล่าวจากมหาวิทยาลัยได้อีก

3.5 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างใน วงเงินไม่น้อยกว่า 7,500,000 บาท (เจ็ดล้านห้าแสนบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับ หน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานเอกชน โดยแสดงหนังสือรับรองผลงานหรือสำเนาสัญญาจ้างในวันเสนอราคา

3.6 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับ รายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

3.7 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐต้องลงทะเบียนในระบบ อิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลาง

3.8 ผู้เสนอราคาจะต้องแนบรายละเอียด แคตตาล็อก วัสดุ และครุภัณฑ์ที่จะใช้ในการ ดำเนินการประกอบการพิจารณา

#### 4. ขอบเขตงานปรับปรุงคลินิกแพทย์แผนไทยประยุกต์เพื่อการเรียนรู้ของนักศึกษา

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการปรับปรุง ตามรายละเอียดในแบบและรายการประกอบแบบที่แนบ ประกอบด้วยงานต่างๆ ดังนี้

##### 4.1 งานรื้อถอน

- งานรื้อถอนประตูเดิม
- งานรื้อถอนระบบสายไฟเดิม
- งานรื้อถอนฝ้าเพดานเดิม
- งานรื้อถอนระบบสุขาภิบาลเดิม

๒ ๒๓ ✓

๒ ๒๓๕

๒ ๒๓๖

- งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศเดิม

#### 4.2 งานหลังคา - ฝ้า - เพดาน

- งานโครงสร้างเหล็ก
- งานหลังคา Shingle roof
- งานติดตั้งฉนวนกันความร้อน
- งานฝ้ายิปซัมฉาบเรียบบอร์ดหนา 9 มม. (ชนิดกันชื้น) คร่าวโคหะชุบสังกะสี
- งานฝ้าเพดานคร่าวไม้ชนิดแผ่น หนา 4 มม
- งานทาสีฝ้าเพดาน

#### วัสดุ

- ยิปซัมบอร์ดให้ใช้ยิปซัมบอร์ดที่มีคุณภาพเทียบเท่า มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ 219-2520 ความหนาของแผ่นยิปซัมบอร์ดระบุในแบบ
- ทนชื้น เนื้อยิปซัมผสมสารป้องกันการดูดซึมความชื้น ทำให้ดูดซึมน้ำต่ำกว่า 5%
- วัสดุต้องแข็งแรง ทนทาน ไม่แอ่นตัว มีความหนาไม่น้อยกว่า 9 มม.
- วัสดุต้องมีน้ำหนักเบา ติดตั้งง่าย น้ำหนักเบาทนชื้น
- วัสดุต้องเป็นเนื้อแผ่นเรียบเนียน ง่ายต่อการฉาบเก็บงาน และทาสี
- วัสดุต้องกันความร้อนได้ดี เพราะผลิตจากยิปซัมแท้ ไม่ดูดซับความร้อน
- วัสดุต้องไม่ลามไฟ กันเสียง สามารถออกแบบให้เป็นระบบป้องกันเสียงได้ 35 - 60 เดซิเบล

#### ฉนวนกันความร้อน

- สามารถลดการแผ่รังสีจากแสงแดดซึ่งผ่านทางหลังคาได้ไม่น้อยกว่า 90%
- สามารถป้องกันเสียงรบกวน กันซึม กันรั้ว กันร้าว กันความชื้น และกันสนิมได้

#### 4.3 งานผนัง

- งานผนังก่อคอนกรีตมวลเบา 20\*60\*12 ซม พร้อมฉาบเรียบ
- งานติดตั้งประตูบานสวิง แบบบานคู่
- งานติดตั้งระบบคีย์การ์ดประตู
- งานกรุผนังไม้โอ๊คยาง ปิดทับปรามิเนต
- งานติดตั้งกระจกบานเปิด แบบ 2 บานหน้าต่าง
- งานติดตั้งกระจกบานเลื่อน แบบ 2 บานหน้าต่าง

#### 4.4 งานพื้น

- งานเทพื้นคอนกรีต
- งานปูพื้นกระเบื้อง
- งานติดบัวพื้น

๖ ๖๖๖

๖ ๖๖๖

๖ ๖๖๖

#### 4.5 งานปรับปรุง และ ติดตั้งอุปกรณ์


- งานติดตั้งเครื่องดูดควัน
- งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศใหม่
- งานเดินท่อน้ำยาเครื่องปรับอากาศ และน้ำยาทำความเย็น
- งานปิดรามิเนตใหม่ เพอร์นิเจอร์ Built-in เดิม
- งานติดตั้งกระดานบอร์ด
- งานติดตั้งโปรแกรมสำหรับบันทึกภาพและควบคุมกล้อง
- งานติดฟิล์มกรองแสง
- งานติดตั้งตัวอักษรสแตนเลส
- งานติดตั้งป้ายหน้าห้อง
- งานติดตั้งแผ่นอะคริลิกใส


#### 4.6 งานทาสี ผนัง และ ฝ้าเพดาน


- งานทาสีห้อง ภายวิภาค
- งานทาสีห้อง Lab เคมี
- งานทาสีห้อง ปลอดเชื้อ
- งานทาสีห้อง เพราะเชื้อเซลล์
- งานทาสีห้อง จุลชีววิทยา
- งานทาสีห้อง Lab ฟิสิกส์
- งานทาสีห้อง Lab ชีววิทยา
- งานทาสีห้องเก็บอุปกรณ์ 1
- งานทาสีห้องเก็บอุปกรณ์ 2

#### 4.7 งานระบบไฟฟ้า

- สายไฟ IEC 01(VAF) 2x2.5 SQ.MM. White
- สายไฟ IEC 01(VAF) 2x2.5 SQ.MM. Blue
- สายไฟ IEC 01(VAF) 2x2.5 SQ.MM. Green
- สายไฟ VAF 2x4.0 SQ.MM. Black
- สาย Lan Cat6
- สาย HDMI
- สาย Radio Grade 6
- สายส่งสัญญาณเสียงพร้อมอุปกรณ์
- สายส่งสัญญาณภาพพร้อมอุปกรณ์
- หลอดไฟ Led แสงสีขาว พร้อมอุปกรณ์

๖ 

๗ 

๘ 

- ดวงโคมไฟดาวไลน์ LED ขนาด 4 นิ้ว ฝังในฝ้า พร้อมหลอดไฟ 12 วัตต์
- ชุดไฟส่องป้าย LED
- ตู้โหลดไฟฟ้า พร้อมอุปกรณ์
- รางไวร์เวย์ (Wireway) ขนาด 8\*4\*2.40
- "ท่อร้อยสาย
- ท่ออ่อนเหล็ก 3/4"
- เต้ารับไฟ 2รู 2ช่องรับ แบบมีกราว
- งานติดตั้งไฟฉุกเฉิน EMERGENCY

## วัสดุ

### สีของสายไฟฟ้า

- ระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 1 เฟส 3 สาย ใช้สีเทาอ่อนหรือขาวสำหรับสายศูนย์สีแดงสำหรับสายไฟ และสีเขียวคาดเหลืองสำหรับสายดิน
- สายขนาดใหญ่และสายที่มีผลิตเฉพาะสีเดียว ให้ทำสีหรือพันเทปที่สายไฟทุกแห่งที่มีการต่อสายการต่อเข้ากับอุปกรณ์ ด้วยสีที่กำหนดดังกล่าว

### การเดินสายไฟฟ้า




- การเดินสายไฟฟ้าในท่อ สายไฟฟ้าต้องเดินร้อยในท่อร้อยสาย และต้องการทำภายหลังการวางท่อร้อย กล่องต่อสาย กล่องดึงสาย และอุปกรณ์ต่างๆ เสร็จเรียบร้อยแล้วเท่านั้น อุปกรณ์การดึงสายไฟฟ้าต้องร้อยสายในขณะที่เดินสายไฟแต่ละช่วง ห้ามมิให้เตรียมหรือร้อยสายไฟไว้ในท่อร้อยสายล่วงหน้าอย่างเด็ดขาด

- ท่อที่ต่อเข้ากับกล่องต่อสายและอุปกรณ์ ต้องมีข้อต่อเข้ากับกล่องต่อสาย (Box Connector) ติดไว้ทุกแห่ง ปลายท่อที่มีการร้อยสายเข้าท่อ ถ้าอยู่ในอาคารต้องมี Conduit Bushing ใส่ไว้ ถ้าอยู่นอกอาคารหรือในที่เปียกชื้น ต้องมีหัวงูเห่า Service Entrance Fitting ใส่ไว้ ที่ปลายท่อที่ยังไม่ได้ใช้งานต้องมีฝาครอบ Conduit Cap ปิดไว้ทุกแห่ง การต่อท่อโลหะชนิดบางที่ฝังในผนังหรือพื้น ให้ใช้ข้อต่อชนิดกันน้ำ การงอท่อต้องมีรัศมีความโค้งของท่อไม่น้อยกว่า 6 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกของท่อ โดยใช้เครื่องมือตัดที่เหมาะสม

### ท่อร้อยสายไฟฟ้า

- ท่อโลหะชนิดกลาง IMC ใช้ติดตั้งในกรณีดังนี้ คือที่ Service Entrance ที่ต้องการฝังในดินหรือคอนกรีตที่เดินนอกอาคารหรือในอาคาร หรือเป็นสายป้อนหรือสายมอเตอร์หรือที่ขึ้นตามข้อกำหนดของ NEC

- ท่อโลหะชนิดบาง EMT ใช้เดินตามแบบที่กำหนด ท่อโลหะชนิดบางโดยทั่วไปใช้ข้อต่อแบบสลักเกลียวขัน และแบบใช้เครื่องมือบีบ ท่อร้อยสายให้ใช้ชนิด EMT มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางขนาดไม่น้อยกว่า 1/2 - 1 นิ้ว ตามที่กำหนด

✓   
 ✓   
 ✓ 

### การต่อสายไฟฟ้า

- สายไฟฟ้าที่มีพื้นที่หน้าตัดไม่น้อยกว่า 10 ตร.มม ให้ต่อโดยใช้ Insulated Solderless Wire Connector ชนิดเกลียวลวด หรือชนิดใช้เครื่องมือกลบีบอัด โดยมีฉนวนเป็นโวนิลพลาสติกอ่อน และทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 600 โวลท์ ขนาดให้เลือกตามมาตรฐานของผู้ผลิต
- สายไฟฟ้าที่มีพื้นที่หน้าตัดตั้งแต่ 16 ตร.มม ขึ้นไป ให้ต่อโดยใช้ Solderless Wire Connector ชนิดใช้เครื่องมือกลบีบอัด ห้ามใช้หัวต่อชนิดใช้สลักเกลียวอัด นอกจากนี้จะรับความเห็นของวิศวกรผู้ออกแบบ

### การต่อสายเข้าอุปกรณ์ไฟฟ้า

- อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ใช้ขั้วแบบมีหัวสกรูยึดสาย ให้ใส่ Terminal ชนิดเครื่องมือกลัดทุกแห่ง ห้ามใช้สายพันรอบสกรูไว้เฉยๆ ยกเว้นสายที่ต่อเข้าเต้ารับ โดยที่หัวต่อและ Terminal ทุกชนิดต้องใช้ชนิด UL-Approved หรือเทียบเท่า
- หัวต่อชนิดไม่มีฉนวนในตัว ต้องหุ้มด้วยเทปพันสายอย่างน้อย 3 ชั้น เมื่อพันแล้วต้องหนาไม่น้อยกว่า 7 มม. มีกาวเหนียวในตัว ทนความร้อนได้ไม่น้อยกว่า 105 เมตร องศาเซลเซียส กรด ด่าง น้ำ และสารเคมีต่างๆ ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่ต่ำกว่า 600 โวลท์ เช่น เทป Scotch No.33

### ชนิดและขนาดของสายไฟฟ้า




- สายไฟฟ้า ภายในอาคารชนิด THW ขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 ตร.มม หรือตามที่กำหนดหุ้มด้วยฉนวน PVC ให้ใช้ชนิดทนแรงดันได้ไม่ต่ำกว่า 750 โวลท์ ตัวนำเป็นทองแดง ตามมาตรฐาน มอก.11-2531 ชนิดใช้กับอุณหภูมิไม่เกิน 70 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า และที่การไฟฟ้าฯ รับรอง
- สายจากวงจรรย่อยไปยังดวงโคมแต่ละดวง ใช้ขนาดไม่เล็กกว่า 1.5 ตร.มม สำหรับความยาวไม่เกิน 4.5 เมตร จากสายวงจรรย่อยเท่านั้น หรือตามที่กำหนดในแบบ

### กล่องต่อสาย

- กล่องต่อสายและฝาครอบชนิด ใช้แบบทำในประเทศด้วยเหล็กอาบสังกะสี หรือ อลูมิเนียม หนาไม่น้อยกว่า 1.0 มม. กล่องต่อสายสำหรับสวิทช์และเต้ารับแบบกันน้ำฝนได้ ที่ใช้เกาะผนังให้ใช้ชนิดโลหะหล่อ พันสีอบ หรือ กล่องพลาสติก กล่องต่อสายสำหรับติดตั้งสวิทช์ได้ ขนาดที่เหมาะสมหรือแปดเหลี่ยม ตามมาตรฐาน NEMA ใช้ขนาดลึกประมาณ 51 มม.
- กล่องดึงสายและฝาครอบขนาดใหญ่ ให้ทำด้วยเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 1.4 มม. พันสีกันสนิม และพันสีชั้นนอกด้วย

### สวิทช์และเต้ารับ

- สวิทช์ใช้กับดวงโคมและเครื่องใช้ไฟฟ้าอื่นๆ ชนิด 1 เฟส เป็นชนิดใช้กับกระแสไฟฟ้าสลับทนแรงดันไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า 250 โวลท์ ทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 10 แอมป์ ก้านสวิทช์เป็นกลไกแบบกดเปิด-

๖   
๖   
๖ 

ปิด โดยวิธีกระดกสัมผัส Contact ต้องเป็นเงิน Silver โดยไม่ต้องผสมโลหะอื่น ตัวสวิตช์เป็นสิ่งาข้างหรือสีอื่นๆ ตามกำหนด

- เต้ารับไฟฟ้าทั่วไป แบบติดผนังและบนพาร์ทิชัน มี 3 ขั้ว 3 สาย (รวมสายดิน) ที่เสียบได้ทั้งขากลมและขาแบบ ใช้กับกระแสไฟฟ้าสลับ ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่ต่ำกว่า 250 โวลท์ และทนกระแสได้ไม่ต่ำกว่า 10 แอมป์

#### ไฟฉุกเฉิน EMERGENCY

- ประสิทธิภาพของแสงที่เปล่งออกมาสามารถให้ความสว่างได้มาก ช่วยในเรื่องของการประหยัดไฟฟ้า ให้พลังงาน และความร้อนที่ต่ำ
- มีอายุการใช้งานยาวนานไม่น้อยกว่า 30,000 ชั่วโมง
- ไม่ก่อภาวะเรือนกระจก เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม
- สามารถให้แสงที่สบายตา สามารถให้แสงสว่างได้ทันทีและสามารถเปิดปิดได้บ่อยครั้งโดยไม่ต้องกังวลว่าจะเสียหายเหมือนหลอดฟลูออเรสเซนต์
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน มอก.

#### 4.8 งานระบบสุขาภิบาล

- งานติดตั้งท่อน้ำ PVC 2"
- งานติดตั้งท่อน้ำ PVC 2.4
- งานเดินท่อน้ำดี
- งานติดตั้งท่อระบบบำบัดน้ำเสีย
- งานติดตั้งระบบบำบัดสารเคมีน้ำทิ้ง
- งานติดตั้งก๊อกน้ำใช้
- งานติดตั้งอ่างล้างมือ
- งานติดตั้งอุปกรณ์อ่างล้างมือ

#### 4.9 หมวดเฟอร์นิเจอร์ Built-in

- โต๊ะปฏิบัติการกลาง T1
- โต๊ะปฏิบัติการกลาง T2
- โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง T3
- โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง T4
- โต๊ะปฏิบัติการติดผนัง T5
- โต๊ะเคาน์เตอร์สำนักงาน
- ตู้เก็บเอกสาร วางพื้น
- ตู้ลอยเก็บอุปกรณ์ติดผนัง P1
- ตู้ลอยเก็บอุปกรณ์ติดผนัง P2

๒   
๒   
๒ 

- ตู้ลอยเก็บอุปกรณ์ติดผนัง P3
- โต๊ะสำหรับอาจารย์
- ชั้นวางของสำหรับห้องเก็บของแบบติดผนัง
- ชั้นวางของสำหรับห้องเก็บ กลางห้อง

## วัสดุ

- ทำจากไม้ MDF ที่มีความคงทนแข็งแรง หนาไม่น้อยกว่า 20 มม.
- กรูด้วยแผ่นรามิเนตอย่างดี (เลือกสีรามิเนตภายหลัง)
- บานพับสำหรับบานตู้ รางเลื่อนสำหรับตู้ลิ้นชัก ใช้เป็นวัสดุเกรด A ที่มีความคงทนแข็งแรง

ต่อการใช้งาน

## 5. คุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์

### 5.1 เครื่องปรับอากาศ

- มีระบบลดการสิ้นเปลืองทำให้เดินเครื่องได้เงียบขึ้น และลดระดับเสียงเครื่องขณะทำงานได้ไม่น้อยกว่า 28 เดซิเบล

- คอยล์เย็นเคลือบสารทำความสะอาดคอยล์ Aqua Resin ลดการสะสมของฝุ่น แบคทีเรีย และเชื้อรา

- มีระบบอินเวอร์เตอร์ประหยัดไฟเบอร์ 5 ช่วยให้ประหยัดพลังงาน
- มีโหมด Sleep Mode ควบคุมอุณหภูมิที่พอเหมาะขณะนอนหลับ
- มีระบบเร่งทำความเย็น
- มีการควบคุมทิศทางลมอัตโนมัติ
- มีสารทำความเย็น R-32 ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- รับประกันคอมเพรสเซอร์ 7 ปี ตามเงื่อนไขกำหนด
- รับประกันตัวเครื่อง 1 ปี ตามเงื่อนไขกำหนด
- มีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ที่ออกโดยตัวแทนจำหน่ายโดยตรง

✓  
✓  
✓

### 5.2 กระดานอิเล็กทรอนิกส์ LED Touch Screen 98

- เป็นจอแสดงผล ด้วยหลอดภาพแบบ LED Backlight มีขนาด 98 นิ้ว วัดตามแนวทแยงมุม
- จอแสดงผลรองรับการทัชสกรีนพร้อมกันได้ 10 จุด ในรูปแบบอินฟาเรด
- ความละเอียดของจอภาพ (Resolution) 3840 x 2160 พิกเซล (4K) และมี Display

Ratio อยู่ที่ 16 : 9

- สามารถแสดงสีได้ (Display Colors) 10 bit มีความสว่างสูงสุดอยู่ที่ (Brightness) 320 cd/m<sup>2</sup>

- อัตราส่วนความคมชัด (Contrast Ratio) 1,300 : 1 และมีค่าความเร็วในการเปลี่ยนเมมด

พิกเซลอยู่ที่ไม่น้อยกว่า (Response Time) 8 มิลลิวินาที

- มีชั่วโมงการทำงานไม่น้อยกว่า (Life time) 50,000 ชั่วโมง
- มีลำโพงอยู่ด้านหลังของจอแสดงผล กำลังขับ 15 วัตต์ 2 ตัว และมีรีโมทคอนโทรล จำนวน 1 อัน
- มีช่องสัญญาณเข้า (Input) ดังนี้ HDMI x3 (V1.4 x1, V2.0 x2), Display Port x1, VGA x1, MIC (3.5mm) x1, Touch Port x5,
- USB (Public) x2 (USB 2.0 x3, USB 3.0 x1), USB Embedded x1, Audio x1, RJ45 x1, RS232 x1
- ช่องสัญญาณออก (Output) ดังนี้ HDMI x1, Line x1, SPDIF x1, RJ45 x1
- มีช่องเชื่อมต่อกับ OPS คอมพิวเตอร์ และสามารถเปิด - ปิด OPS คอมพิวเตอร์พร้อมจอแสดงผลได้
- มีระบบปฏิบัติการ Android เวอร์ชัน 5.0.1
- สามารถใช้งาน Screen sharing เพื่อสะท้อนภาพจากโทรศัพท์มือถือหรือแท็บเล็ตขึ้นได้
- มีแอปพลิเคชัน ใช้งานคู่กับฟังก์ชัน สกรีนแชร์ริง โดยสามารถเขียนคอมเม้นรูปภาพผ่านแอปพลิเคชัน บนโทรศัพท์มือถือได้
- มีแอปพลิเคชันไวท์บอร์ดที่สามารถใช้เขียนแทนกระดานดำได้
- มีฟังก์ชัน ดาวนโหลด/อัปโหลดข้อมูลกับตัวจอบแบบไร้สายโดยสามารถใช้คู่กับคอมพิวเตอร์ โน้ตบุ๊กและโทรศัพท์
- มีโหมดป้องกันสายตา (Smart eye protection) สามารถปรับแสงหน้าจอตามสภาพแวดล้อม และลดแสงในขณะที่เขียนอัตโนมัติ
- มีซอฟต์แวร์สำหรับการใช้งานจอแสดงผล สามารถติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์ได้อย่างไม่จำกัด รองรับระบบปฏิบัติการ Windows
- มีฟังก์ชัน ปากกาอัจฉริยะที่สามารถช่วยอำนวยความสะดวกในการวาดรูปทรง วงกลม, สามเหลี่ยม, สี่เหลี่ยม, วงรี,

### 5.3 คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์

- มีปฏิบัติการบนซีพียู Gen 12th intel Core i3-1215U ซีพียูความเร็วสูงสุด 4.40GHz, แรม 16GB SSD PCIe 256GB

- หน้าจอขนาด 23.8 นิ้ว ความคมชัดระดับ 1080p
- ระบบปฏิบัติการ Windows 11 Home
- มีซอฟต์แวร์ Microsoft Office Home & Student 2021

### 5.4 จอมอนิเตอร์สำหรับควบคุมภาพและบันทึกภาพ

- จอแสดงผลขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 23.8 นิ้ว มาพร้อมกับความละเอียด Full HD 1920 x 1080 IPS มอบภาพที่สดใส รายละเอียดคมชัด ไม่ว่าจะรับชมที่มุมใดก็ตาม
- มีเทคโนโลยี AMD FreeSync และอัตรารีเฟรชแบบไดนามิกที่ 165Hz ขจัดอาการ

หน้าจอกระตุก มอบภาพเคลื่อนไหวที่ลื่นไหล ไม่มีสะดุด

- สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์ของคุณกับพอร์ต HDMI และ DisplayPort
- รองรับการติดตั้งกับขาแขวนติดผนัง


### 5.5 เครื่องบันทึกภาพกล้องวงจรปิด


- เป็นอุปกรณ์เครื่องบันทึกภาพกล้องโทรทัศน์วงจรปิดระบบเครือข่าย
- รองรับ Hard Disk ชนิด SATA สำหรับบันทึกข้อมูลขนาด 6 TB จำนวน 2 Slot และติดตั้ง HDD 4 Tb จำนวน 2 Ea.
- มี Network Switch แบบติดตั้งมาพร้อมกับตัวเครื่อง มีพอร์ตสำหรับรองรับจำนวนกล้องวงจรปิดได้ 16 ช่อง แบบ 10/100/1000 Mbps ชนิด POE Plus ชนิด RJ-45 โดยในแต่ละช่อง สามารถรองรับการใช้งานกล้องตั้งแต่ความละเอียด 1MP จนถึง 8MP
- สามารถบริหารจัดการ Network Switch ที่ติดตั้งมาพร้อมกับตัวเครื่องผ่านทาง Web Browser Interface
- มีพอร์ตเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) แบบ Gigabit Ethernet (10/100/1000 Mbps) แบบ RJ-45 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- มีช่องสัญญาณวีดีโอแบบ HDMI จำนวน 1 ช่องสัญญาณ และ VGA จำนวน 1 ช่องสัญญาณ
- สามารถปรับบันทึกค่าความเร็วในการบันทึกภาพได้ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาทีของแต่ละช่องสัญญาณ
- มีซอฟต์แวร์บริหารจัดการกล้องวงจรปิดติดตั้งมาพร้อมกับตัวเครื่องและสามารถรับจำนวนกล้องทั้งหมดได้ 16 กล้องต่อเครื่อง
- มีระบบปฏิบัติการ Linux ติดตั้งมาในตัวเครื่อง
- ภาคจ่ายไฟ Power Supply แบบ 100 ถึง 240 VAC, 50/60 Hz สามารถรองรับการใช้งานกับอุปกรณ์ (Power Consumption) ได้สูงสุดที่ 130 วัตต์ หรือมากกว่า
- มีช่องสัญญาณชนิด ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- อุณหภูมิการทำงาน 0°C ถึง 40°C หรือสูงกว่า
- ได้รับมาตรฐาน FCC, CE, EAC UL


### 5.6 กล้องวงจรปิดแบบไอพี (IP Camera) ชนิด Dome

- เป็นกล้องวงจรปิดชนิด IP แบบ กลางวัน/กลางคืน (Day/Night) ซึ่งสามารถสลับการให้ภาพสีในเวลากลางวัน และให้ภาพขาวดำในเวลากลางคืนได้โดยอัตโนมัติเมื่อระดับแสงต่ำกว่าระดับแสงที่กำหนดไว้
- ตัวกล้องออกแบบมาเป็นแบบกล้องทรงโดม (Dome Camera)

- มีอุปกรณ์รับภาพ (Image Sensor หรือ Optical Format) ขนาดไม่เล็กกว่า 1/3” แบบ progressive scan CMOS
- มีความละเอียดสูงสุดของภาพไม่น้อยกว่า 4 MP (Mega Pixels)
- มี Active Pixel ที่ 2592 x 1520 Pixels และสนับสนุน frame rate ไม่น้อยกว่า 20 fps (frame per second)
- มีเลนส์ชนิดปรับได้แบบ Varifocal Lens ขนาด 2.8 mm ถึง 12 mm, F1.4 และเลนส์ ต้องเป็นแบบ motorized lens เพื่อความสะดวกในการปรับภาพ
- มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.00 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.015 LUX ด้วยไมใช้ IR (infrared) สำหรับการแสดงภาพขาว ดำ (Night Mode หรือ Black/White หรือ monochrome)
- มีฟังก์ชัน WDR (Wide Dynamic Range) เพื่อจัดการแสงของภาพในกรณีที่มีแสงแตกต่างกันมาก โดยมีค่า Dynamic Range ไม่ต่ำกว่า 120 dB
- มี IR LEDs โดยมีระยะทำการของอินฟราเรดไม่น้อยกว่า 30 เมตร
- สามารถปรับ Iris (Iris Control) ได้ทั้งแบบ อัตโนมัติ
- สามารถปรับ Electronics Shutter แบบ อัตโนมัติ
- สามารถส่งสัญญาณภาพแบบ multi-stream แบบ H.264, H.265 และ Motion JPEG ได้
- สามารถบีบอัดหรือส่งสัญญาณภาพแบบ H.264, H.265 และ Motion JPEG ได้เป็นอย่างดี
- สามารถเลือกปรับภาพด้วย White Balance ได้ทั้งแบบอัตโนมัติ และ แบบปรับเอง (manual) ได้
- สนับสนุนการทำ Defocus detection, Motion detection, Tampering
- สนับสนุนการปรับภาพแบบ Remote Focus และ Remote Zoom
- สามารถปิดบังพื้นที่ในส่วนที่ไม่ต้องการให้เห็นภาพได้ (Privacy Mask) ได้ไม่น้อยกว่า 6 โซน
- สนับสนุนโพรโตคอลการสื่อสาร IPv4, IPv6, TCP/IP, UDP/IP, RTP(UDP), RTP(TCP), RTCP, RTSP, NTP, HTTP, HTTPS, SSL/TLS, DHCP, FTP, SMTP, ICMP, IGMP, SNMPv1/v2c/v3(MIB-2), ARP, DNS, DDNS, QoS, PIM-SM, UPnP, Bonjour
- รองรับการติดตั้งหน่วยความจำแบบ Micro SD/SDHC/SDXC 1slot 128GB
- มีช่องต่อระบบเน็ตเวิร์คแบบ 100 Base-TX
- ผ่านมาตรฐาน ONVIF Profile S
- สามารถใช้งานกับกระแสไฟฟ้าที่จ่ายออกจากอุปกรณ์ แบบ Power Over Ethernet (PoE) ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af
- ตัวกล้องต้องมีความแข็งแรงเป็นพิเศษที่สามารถปกป้องกล้องได้ในระดับ IK10 เป็นอย่างน้อย

๖ 

๖ 

๖ 

- มีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP66 เป็นอย่างน้อย
- รองรับการใช้งานที่อุณหภูมิ 0 ถึง 55 องศา เป็นอย่างน้อย
- ได้รับมาตรฐาน FCC, CE, EAC UL
- ผู้เสนอราคามีเอกสารหนังสือแต่งตั้ง ตัวแทนจำหน่าย, หนังสือรับรองผลิตภัณฑ์

และหนังสือแจ้งการรับประกันจากบริษัทฯ เจ้าของผลิตภัณฑ์ รับประกันสินค้า 1 ปี

### 5.7 โปรแกรมสำหรับบันทึกภาพและควบคุมกล้องวงจรปิด (License)

- เป็นระบบเปิดสามารถใช้งานกับกล้อง IP และ Video Encoder
- สนับสนุนอุปกรณ์ตามมาตรฐาน ONVIF
- สนับสนุนการเข้ารหัสสัญญาณภาพชนิด H.265, H.264, MPEG4 และ MJPEG
- สามารถทำสำเนาข้อมูลภาพจากหลายกล้องพร้อมกันเพื่อใช้เป็นหลักฐาน โดยข้อมูลสำเนาจะต้อง สามารถใส่รหัสผ่านเพื่อป้องกันข้อมูลได้

- รองรับการทำงานแบบ Dual streaming ทั้งภาพสดและภาพบันทึก
- ค้นหาภาพได้จากวัน เวลา และเหตุการณ์ เช่น เมื่อจับภาพวัตถุเคลื่อนไหว
- กำหนดพื้นที่บนภาพเพื่อค้นหาเหตุการณ์ที่มีวัตถุเคลื่อนไหวในบริเวณนั้น
- ผู้ใช้ที่มีสิทธิสามารถสั่งบันทึกภาพจากกล้องเป็นเวลาตามที่กำหนดไว้ล่วงหน้าได้
- กำหนดรูปแบบการแสดงผล (View) แบบส่วนตัว (Private View) และแบบใช้

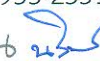
ร่วมกัน (Shared View)

- รองรับการใช้งานร่วมกับ Windows 10 หรือดีกว่า
- มีซอฟต์แวร์ Mobile Client สามารถดาวน์โหลดฟรีจาก App-store หรือ Play store
- ต้องสามารถดูภาพผ่านอุปกรณ์ Mobile ได้แก่ iPhone, iPad ที่ใช้ iOS 10 ขึ้นไป และอุปกรณ์มือถือหรือ Tablet ที่ใช้ Android 5.0 ขึ้นไปได้
- สามารถควบคุมการทำ Digital Zoom และการทำ PTZ ได้
- กล้องและโปรแกรมบริหารจัดการภาพที่เสนอในโครงการนี้ต้องเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกัน เพื่อความสะดวกในการบริหารจัดการ

### 5.8 เครื่องสำรองไฟฉุกเฉิน

- ระบบการทำงานอัตโนมัติทั้งในกรณีที่ไฟฟ้าขัดข้องและไฟฟ้ากลับสู่ภาวะปกติ
- ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก.1102-2538, มอก.1955-2551 และ ได้รับมาตรฐานความปลอดภัย CE และ RoHS

- โคมไฟฉุกเฉินสำหรับส่องสว่างเมื่อไฟดับหรือขัดข้อง
- สำรองไฟนานอย่างน้อย 1 ชั่วโมง

๖ 

๖ 

๖ 

## 5.9 ม่านม้วน Sun screen

### วัสดุ

- ม่านม้วน SUN SKIN ( สีเลือกภายหลัง )
- ความหนา : ไม่น้อยกว่า 0.55 CM
- ระดับการกันแสง ไม่น้อยกว่า 80%
- ความทนต่อแสง : การซีดจางไม่เกิดขึ้น
- ระดับการกันไฟ 80%
- มาตรฐานป้องกันเชื้อราและแบคทีเรีย: ไม่เป็นที่เพาะเชื้อราโรคและแบคทีเรีย

### มาตรฐาน

- การดูแลรักษา : สามารถใช้เครื่องดูดฝุ่น หรือล้างทำความสะอาดได้ด้วยสบู่
- ระบบการทำงานม่านม้วน ระบบโซ่ดึงพร้อมสปริงผ่อนแรงช่วยปรับระดับม่านได้

ตามต้องการ หมุนง่ายและเบาแรง

- โซ่ม่านม้วนทำจากพลาสติกโพลีเอสเตอร์ชนิดพิเศษ ทนทาน

## 6. คุณสมบัติเฉพาะงาน




6.1 งานปรับปรุงฝ้าเพดาน ใช้ผลิตภัณฑ์ฝ้าเพดานชนิดฉาบเรียบ วัสดุยิปซัมบอร์ดให้ใช้ยิปซัมบอร์ดที่มีคุณภาพเทียบเท่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ที่ 219-2520 ความหนาของแผ่นยิปซัมบอร์ด 9 มิล แผ่นยิปซัมที่ติดตั้งบนโครงคร่าวไม้หรือโลหะชุบสังกะสีให้ใช้ขนาด 1.20x2.40 ซม. โครงคร่าวโลหะชุบสังกะสีให้ใช้โครงคร่าวโลหะชุบสังกะสีที่มีคุณภาพเทียบเท่ามาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมที่ 863-2532 และเป็นชนิดระบบสกรูอัพระยะโครงคร่าว 0.40x1.00 ม. ตัวแขวนใช้ชนิดปรับระดับได้ ขนาดโครงคร่าวบนและล่างใช้ความหนาไม่น้อยกว่า 0.45 มม. กรณีต้องการขอเทียบเท่าวัสดุอุปกรณ์ฯ วัสดุที่ขอเทียบเท่าต้องมีเกรดคุณภาพวัสดุไม่ต่ำกว่าที่ผู้ผลิตฝ้าเพดานแนะนำ

6.2 งานทาสีอาคาร โดยผู้รับจ้างต้องแจ้งขอความเห็นชอบจากหน่วยงานผู้ว่าจ้างเพื่อพิจารณา กำหนดเลือกเฉดสีให้ก่อนดำเนินการ

6.3 งานไฟฟ้า ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมสำหรับงานไฟฟ้า และมาตรฐานการไฟฟ้า

6.4 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหา และแจ้งความประสงค์ขออนุมัติใช้วัสดุตั้งแต่เริ่มโครงการ การนำวัสดุอุปกรณ์ที่ยังไม่ผ่านการอนุมัติมาใช้ก่อสร้างหรือประกอบติดตั้ง ผู้ออกแบบและผู้ควบคุมงานอาจสั่งให้ผู้รับจ้างทุบหรือถอนวัสดุดังกล่าวออกได้ทันที และผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามแต่โดยดี ส่วนค่าวัสดุและค่าใช้จ่ายต่างๆที่เกิดจากการรื้อถอนนี้ทั้งหมดให้เป็นภาระของผู้รับจ้างทั้งสิ้น และผู้รับจ้างจะเรียกเอาเงินหรือขอขยายระยะเวลาทำงานเพิ่มเติมอีกไม่ได้

6.5 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่ออุบัติเหตุ หรือภัยอันตรายความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นต่อ การงานหรือคนงานของผู้รับจ้างเอง และต้องรับผิดชอบในเหตุเสียหายอันเกิดขึ้นแก่ผู้ว่าจ้างหรือ

๖   
๖   
๖ 

บุคคลภายนอก ซึ่งต้องเสียหายไปโดยความประมาทเลินเล่อของผู้รับจ้าง ลูกจ้างหรือตัวแทนของผู้รับจ้าง โดยสิ้นเชิงตาม โดยผู้รับจ้างต้องชดใช้เงินค่าเสียหายให้แก่ผู้ว่าจ้างหรือต้องทำการบูรณะซ่อมแซมหรือทำขึ้นใหม่ ให้กลับคืนสภาพดีตามเดิมโดยเร็ว หากผู้รับจ้างเพิกเฉยหรือบิดพลิ้วไม่ดำเนินการดังกล่าวหรือผู้ว่าจ้างเห็นว่าผู้รับจ้างกระทำการล่าช้า ผู้ว่าจ้างจะเข้าดำเนินการดังกล่าว โดยผู้รับจ้างจะต้องออกเงินค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งหมด หรือผู้ว่าจ้างอาจบอกเลิกสัญญาจ้างเสียก็ได้ พร้อมทั้งมีสิทธิเรียกค่าเสียหายอื่นๆ ด้วย

6.6 เมื่อทำการก่อสร้างเสร็จเรียบร้อยแล้ว ก่อนส่งมอบงานผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาดบริเวณสถานที่ก่อสร้างให้เรียบร้อย

## 7. สถานที่ดำเนินการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา วิทยาเขตสมุทรสงคราม

## 8. ระยะเวลาส่งมอบงาน

ภายใน 160 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง

## 9. วงเงินในการจัดหา

ราคากลาง 23,500,000 บาท (ยี่สิบสามล้านห้าแสนบาท) ซึ่งเป็นราคาที่ได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่นและค่าใช้จ่ายที่งบประมาณไว้ด้วยแล้ว

## 10. เงื่อนไขการจ่ายเงิน

มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา จะจ่ายเงินเป็นงวดๆ ตามงวดงานในสัญญาจ้างที่คณะกรรมการ ได้พิจารณา และตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว ภายใน 160 วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง

งวดที่ 1 ร้อยละ 15 ของวงเงินตามสัญญาจ้าง กำหนดส่งภายใน 30 วัน เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานดังนี้

|                     |                                |
|---------------------|--------------------------------|
| งานรื้อถอน          | แล้วเสร็จ                      |
| งานหลังคา ฝ้า เพดาน | แล้วเสร็จไม่น้อยกว่าร้อยละ 30% |
| งานผนัง             | แล้วเสร็จไม่น้อยกว่าร้อยละ 30% |

งวดที่ 2 ร้อยละ 15 ของวงเงินตามสัญญาจ้าง กำหนดส่งภายใน 30 วัน เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานดังนี้

|                     |                                |
|---------------------|--------------------------------|
| งานหลังคา ฝ้า เพดาน | แล้วเสร็จไม่น้อยกว่าร้อยละ 60% |
| งานผนัง             | แล้วเสร็จไม่น้อยกว่าร้อยละ 60% |
| งานระบบไฟฟ้า        | แล้วเสร็จไม่น้อยกว่าร้อยละ 20% |
| งานระบบสุขภิบาล     | แล้วเสร็จไม่น้อยกว่าร้อยละ 20% |



งวดที่ 3 ร้อยละ 20 ของวงเงินตามสัญญาจ้าง กำหนดส่งภายใน 30 วัน เมื่อผู้รับจ้างได้  
ปฏิบัติงานดังนี้

|                     |                                |
|---------------------|--------------------------------|
| งานหลังคา ฝ้า เพดาน | แล้วเสร็จ                      |
| งานผนัง             | แล้วเสร็จ                      |
| งานระบบไฟฟ้า        | แล้วเสร็จไม่น้อยกว่าร้อยละ 50% |
| งานระบบสุขภิบาล     | แล้วเสร็จไม่น้อยกว่าร้อยละ 50% |
| งานทาสี             | แล้วเสร็จไม่น้อยกว่าร้อยละ 40% |

งวดที่ 4 ร้อยละ 20 ของวงเงินตามสัญญาจ้าง กำหนดส่งภายใน 30 วัน เมื่อผู้รับจ้างได้  
ปฏิบัติงานดังนี้

|                          |                                |
|--------------------------|--------------------------------|
| งานระบบไฟฟ้า             | แล้วเสร็จไม่น้อยกว่าร้อยละ 80% |
| งานระบบสุขภิบาล          | แล้วเสร็จไม่น้อยกว่าร้อยละ 80% |
| งานทาสี                  | แล้วเสร็จไม่น้อยกว่าร้อยละ 80% |
| งานปรับปรุง              | แล้วเสร็จไม่น้อยกว่าร้อยละ 50% |
| งานพื้น                  | แล้วเสร็จไม่น้อยกว่าร้อยละ 50% |
| งานเฟอร์นิเจอร์ Built-in | แล้วเสร็จไม่น้อยกว่าร้อยละ 20% |

งวดที่ 5 ร้อยละ 20 ของวงเงินตามสัญญาจ้าง กำหนดส่งภายใน 20 วัน เมื่อผู้รับจ้างได้  
ปฏิบัติงานดังนี้

|                          |                                |
|--------------------------|--------------------------------|
| งานระบบไฟฟ้า             | แล้วเสร็จ                      |
| งานระบบสุขภิบาล          | แล้วเสร็จ                      |
| งานทาสี                  | แล้วเสร็จ                      |
| งานปรับปรุง              | แล้วเสร็จไม่น้อยกว่าร้อยละ 80% |
| งานพื้น                  | แล้วเสร็จ                      |
| งานเฟอร์นิเจอร์ Built-in | แล้วเสร็จไม่น้อยกว่าร้อยละ 50% |

งวดที่ 6 ร้อยละ 10 ของวงเงินตามสัญญาจ้าง กำหนดส่งภายใน 20 วัน เมื่อผู้รับจ้างได้  
ปฏิบัติงานดังนี้

|                          |           |
|--------------------------|-----------|
| งานปรับปรุง              | แล้วเสร็จ |
| งานเฟอร์นิเจอร์ Built-in | แล้วเสร็จ |

#### 11. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานที่แล้วเสร็จตามสัญญาจ้างภายใน 2 ปี นับจากวันที่มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาได้ตรวจรับมอบงานตามสัญญา ถ้าหากมีความเสียหายเกิดขึ้น อันเนื่องมาจาก ผู้รับจ้างใช้ของหรือวัสดุที่มีคุณภาพไม่ดี หรือการประกอบติดตั้งไม่ถูกต้องตามหลักวิชาช่าง

หรือใช้ช่างที่ไม่มีความชำนาญเฉพาะด้าน ผู้รับจ้างจะต้องทำการซ่อมแซม ปรับปรุงให้สามารถใช้งานได้ดังเดิม หรืออาจต้องเปลี่ยนวัสดุอุปกรณ์นั้นทันที โดยจะเรียกกร้องค่าเสียหายใดๆ เพิ่มเติมมิได้ ทั้งนี้ไม่ได้หมายถึง การเสื่อมสภาพตามอายุ คุณสมบัติ ข้อกำหนดการใช้งานของวัสดุอุปกรณ์นั้นๆ หรือความเสียหายที่เกิดจาก การใช้งานผิดวัตถุประสงค์ ผิดประเภท

## 12. ข้อกำหนดทั่วไป

12.1 ผู้รับจ้างจะต้องศึกษารายละเอียดและทำความเข้าใจข้อกำหนดตลอดจนปัญหาข้อ ขัดแย้งหรือไม่ชัดเจนต่างๆ ให้ถูกต้องเสียก่อน เมื่อผู้รับจ้างเริ่มดำเนินการแล้วเกิดมีปัญหาจากข้อขัดแย้งหรือ คลาดเคลื่อนไม่ชัดเจนก็ตามหาก มีงานส่วนหนึ่งส่วนใดที่ไม่ปรากฏในแบบ แต่จำเป็นต้องเพิ่มเติมให้งานบรรลุ ตามวัตถุประสงค์และถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี ให้ผู้รับจ้างดำเนินการในส่วนนั้น ตามคำแนะนำของ ผู้ออกแบบและผู้ควบคุมงานโดยเคร่งครัด เพื่อให้งานบรรลุตามวัตถุประสงค์โดยไม่คิดเป็นงานเพิ่มและเอาเงิน เพิ่มอีกแต่อย่างใด

12.2 กรณีผู้รับจ้างมีความประสงค์ที่จะจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ในการดำเนินงานไว้ในพื้นที่ดำเนินการ ทางมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาจะไม่รับผิดชอบในกรณีการสูญหายหรือเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น

12.3 ผู้รับจ้างจะต้องกั้นพื้นที่ ติดป้ายแจ้งเตือนให้ชัดเจน และมีการรักษาความสะอาด รวมทั้ง มาตรการป้องกันฝุ่นและการรักษาความปลอดภัย ตามมาตรฐานงานก่อสร้างหรือเป็นไปตามที่คณะกรรมการ ตรวจรับพัสดุกำหนด

12.4 กรณีที่ผู้รับจ้างมีความประสงค์จะทำงานล่วงเวลาในวันทำการปกติ หรือวันหยุดราชการ ผู้รับจ้างต้องมีหนังสือแจ้งขอปฏิบัติงานดังกล่าวต่อผู้ว่าจ้าง ล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วันทำการ ในทุกครั้งที่มีความ ประสงค์ที่จะทำงานล่วงเวลา และจะเข้าดำเนินการได้ก็ต่อเมื่อได้รับอนุญาตจากผู้ว่าจ้างแล้วเท่านั้น

12.5 ผู้รับจ้างต้องแจ้งการนำเข้าหรือนำออก วัสดุอุปกรณ์หรือเครื่องมือขนาดใหญ่ ซึ่งจำเป็นต้อง ใช้พาหนะในการบรรทุกขนส่งมากกว่า 4 ล้อ ให้ผู้ว่าจ้างทราบก่อนดำเนินการไม่น้อยกว่า 1 วัน

12.6 ด้านรูปแบบรายการอุปกรณ์การก่อสร้าง กรณีรูปแบบบกพร่องหรือขัดแย้งกับรายการ ให้ถือเอาการปฏิบัติงานที่ดีกว่า โดยถือเอาคำตัดสินของผู้ออกแบบเป็นอันสิ้นสุด และผู้รับจ้างจะต้องยอมทำงาน นั้นๆ ให้เสร็จเรียบร้อยโดยไม่คิดเอาเงินเพิ่มอีกแต่อย่างใด

๖ นว  
๖ นว  
๖ นว