## ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
## การจัดซื้อจัดจ้างที่มิใช่งานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ ครุภัณฑ์ห้องพักอาจารย์ จำนวน 1 ชุด

2. หน่วยงานเจ้าของโครงการ .....คณะศิลปศาสตร์.....

3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร .....2,790,000..... บาท

4. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ .....19 ธ.ค. 2566.....

เป็นเงิน ..... 2,795,040.00..... บาท

ราคา/หน่วย (ถ้ามี) ..... บาท

รายละเอียดดังนี้

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.1 | โต๊ะทำงานอาจารย์ | จำนวน | 30 | ชุด | ราคา/หน่วย | 6,043.33 | บาท |
| 4.2 | เก้าอี้ทำงานอาจารย์ | จำนวน | 3 | ตัว | ราคา/หน่วย | 3,526.67 | บาท |
| 4.3 | ตู้เก็บเอกสารอาจารย์ | จำนวน | 30 | ใบ | ราคา/หน่วย | 5,016.67 | บาท |
| 4.4 | โต๊ะให้คำปรึกษาพร้อมเก้าอี้ | จำนวน | 2 | ชุด | ราคา/หน่วย | 8,063.33 | บาท |
| 4.5 | พาทิชั่นกั้นห้องทำงานอาจารย์ | จำนวน | 1 | ชุด | ราคา/หน่วย | 650,073.33 | บาท |
| 4.6 | ม่านปรับแสง ขนาดไม่น้อยกว่า 350*220 ซม. | จำนวน | 5 | ชุด | ราคา/หน่วย | 9,520.00 | บาท |
| 4.7 | ม่านปรับแสง ขนาดไม่น้อยกว่า 320*220 ซม. | จำนวน | 7 | ชุด | ราคา/หน่วย | 9,520.00 | บาท |
| 4.8 | ม่านปรับแสง ขนาดไม่น้อยกว่า 200*80 ซม. | จำนวน | 1 | ชุด | ราคา/หน่วย | 4,046.67 | บาท |
| 4.9 | ตู้กุญแจแบบแขวน 200 ดอก | จำนวน | 1 | ชุด | ราคา/หน่วย | 8,030.00 | บาท |
| 4.10 | โซฟาผู้มาติดต่อ | จำนวน | 1 | ชุด | ราคา/หน่วย | 17,073.33 | บาท |
| 4.11 | หูฟัง | จำนวน | 30 | ชุด | ราคา/หน่วย | 3,016.67 | บาท |
| 4.12 | เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU | จำนวน | 8 | เครื่อง | ราคา/หน่วย | 45,500.00 | บาท |
| 4.13 | กลอนล็อคประตูดิจิตอลพร้อมติดตั้ง | จำนวน | 1 | ตัว | ราคา/หน่วย | 25,880.00 | บาท |
| 4.14 | อุปกรณ์กระจายสัญญาณ ขนาด 8 ช่อง | จำนวน | 1 | เครื่อง | ราคา/หน่วย | 9,966.67 | บาท |
| 4.15 | อุปกรณ์กระจายสัญญาณ PoE ขนาด 24 พอร์ต | จำนวน | 2 | เครื่อง | ราคา/หน่วย | 110,036.67 | บาท |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4.16 | อุปกรณ์กระจายสัญญาณ ขนาด 48 พอร์ต | จำนวน | 2 | เครื่อง | ราคา/หน่วย | 157,036.67 | บาท |
| 4.17 | อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access point) แบบที่ 2 | จำนวน | 10 | เครื่อง | ราคา/หน่วย | 21,000.00 | บาท |
| 4.18 | กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายในอาคาร สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่น ๆ | จำนวน | 7 | ตัว | ราคา/หน่วย | 16,036.67 | บาท |
| 4.19 | อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) | จำนวน | 1 | ชุด | ราคา/หน่วย | 49,016.67 | บาท |
| 4.20 | ตู้จัดเก็บอุปกรณ์ | จำนวน | 1 | ใบ | ราคา/หน่วย | 12,046.67 | บาท |
| 4.21 | เครื่องสำรองไฟขนาดไม่น้อยกว่า 10KVA | จำนวน | 1 | เครื่อง | ราคา/หน่วย | 250,073.33 | บาท |

5. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

5.1 บัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์

5.2 ราคาจากท้องตลาด

- บริษัท สยามนครินทร์ จำกัด
- ร้านมงคลการค้า
- บริษัท โปร เอวี จำกัด (สำนักงานใหญ่)

6. รายชื่อผู้รับผิดชอบกำหนดราคากลาง

6.1 นางศศิธร สุวรรณปัทมะ

6.2 นางสาวฐปนี รัตนเลิศ

6.3 นายธนะกาญจน์ พัทบุรี

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (Spec.)**

**ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ห้องพักอาจารย์ จำนวน 1 ชุด**

**หน่วยงาน สาขาภาษาต่างประเทศ คณะศิลปศาสตร์ วงเงิน 2,790,000 บาท**

☑ **เงินรายได้สะสม ประจำปี 2567** ☐ **เงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปี**

| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|---|---|---|
| | **ครุภัณฑ์ห้องพักอาจารย์** | |
| 1 | โต๊ะทำงานอาจารย์ จำนวน 30 ชุด | |
| | 1.1. โต๊ะมีขนาดไม่น้อยกว่า 150*75*75 ซม<br>1.2. โครงสร้างหน้าโต๊ะหนาไม่น้อยกว่า 25 มม.ผลิตจากไม้พาทิเคิลปิดผิวเมลามีนทั้งสองด้าน ปิดขอบด้วยพีวีซีกันกระแทก เจาะช่องร้อยสายไฟบนหน้าโต๊ะ 1 จุด พร้อมฝาครอบผลิตจากวัสดุ ABS ฉีดขึ้นรูป<br>1.3. แผ่นบังตาหนาไม่น้อยกว่า 15 มม.ปิดผิวเมลามีนทั้งสองหน้า<br>1.4. ขาโต๊ะหนาไม่น้อยกว่า 19 ม.ม. ปิดผิวเมลามีนทั้งสองหน้า ปลายขาโต๊ะติดตั้งปุ่มปรับระดับความสูงต่ำ<br>1.5. คีย์บอร์ดทำจากวัสดุ ABS ฉีดขึ้นรูปยึดเข้ากับด้านใต้ของแผ่นทอปโต๊ะ เป็นแบบชนิดสองชั้น โดยชั้นใต้แผ่นคีย์บอร์ดเป็นแผ่นวัสดุ ABS สำหรับวางและใช้งานเมาท์หมุนเก็บเข้าออกได้เมื่อไม่ใช้งาน<br>1.6. มีลิ้นชักเป็นชนิดสองลิ้นชัก พร้อมกุญแจล็อคอัตโนมัติยึดกับตัวโต๊ะสามารถล็อคได้พร้อมกันทั้งลิ้นชักบนและล่างในคราวเดียว | |
| 2 | เก้าอี้ทำงานอาจารย์ จำนวน 30 ตัว | |
| | 2.1. เก้าอี้ทำงานเป็นชนิดล้อเลื่อน 5 ขาปรับระดับสูงต่ำได้ มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 65 * ลึก 59 * สูง 109 ซม.<br>2.2. โครงสร้างผลิตจากวัสดุพีพีเกรดเอฉีดขึ้นรูปสีเทา ด้านหน้าบุด้วยผ้าแมสอย่างดีชนิด double layers มี lumbar support ขนาดไม่น้อยกว่า 14*20 ซม.ทรงรูปไข่บุด้วยฟองน้ำชนิดความหนาแน่นสูงสามารถปรับระดับขึ้นลงเพื่อรับแผ่นหลังได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ ที่นั่งมีขนาดไม่น้อยกว่า 50*51 ซม หนาไม่น้อยกว่า 80 มม. ฟองน้ำบุที่นั่งทำจาก memory foam ให้ความรู้สึกนุ่มสบาย คืนรูปเร็ว เท้าแขนผลิตจากวัสดุพีพีสีเทา ที่วางแขนทรงตัวที ขนาดไม่น้อยกว่า 240*95 มม.<br>2.3. เก้าอี้ปรับระดับสูงต่ำด้วยโช๊คแก๊ส มีกระบอกปรับความหนืดในการโยกเอนพนักพิงสามารถปรับเอนอิสระจากที่นั่งด้วยโครง CHASIS ด้วยกลไกสปริงที่เชื่อมยึดระหว่างใต้ที่นั่งเก้าอี้ไปยังโครงพนักพิง เพื่อความสบายในการทำงาน<br>2.4. โครงขา 5 แฉกผลิตจากไนล่อนฉีดขึ้นรูปสีเทาเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 340 มม. ล้อ 5 ล้อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 55 มม. | |

| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|---|---|---|
| 3 | ตู้เก็บเอกสารอาจารย์ จำนวน 30 ใบ | |
| | 3.1. ตู้เหล็กเก็บเอกสารอาจารย์สีครีมอ่อนขนาดไม่น้อยกว่า 90*40*185 ซม.<br>แบ่งพื้นที่ใช้งานเป็นสามส่วน ส่วนบนเป็นชนิดบานเปิดกระจก2บานพร้อมกุญแจล็อค บานกระจกหุ้มด้วยกรอบเหล็กขนาดหนาไม่น้อยกว่า 62 มม.4 ด้าน ภายในมีแผ่นชั้น 1 แผ่น พร้อมกุญแจล็อคด้านนอก1 จุด ส่วนกลางเป็นนิ้วชักแนวนอน 2 ลิ้นชัก หน้าบานลิ้นชักมีขนาดไม่น้อยกว่า 41*12 ซม.พร้อมกุญแจล็อค 2 ชุด ส่วนล่างเป็นชนิดบานเปิดทึบ 2 บาน พร้อมปั้มช่องใส่ป้ายชื่อบนบานตู้ ภายในมีแผ่นชั้น 1 แผ่น พร้อมกุญแจล็อคด้านนอก 1 จุด<br>3.2. มือจับเป็นวัสดุพีพีสีบอร์นเงิน<br>3.3. ตัวตู้สามารถถอดประกอบได้เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย | |
| 4 | โต๊ะให้คำปรึกษาพร้อมเก้าอี้ จำนวน 2 ชุด | |
| | 4.1. ประกอบด้วยโต๊ะจำนวน 1 ตัว และ เก้าอี้จำนวน 3 ตัวต่อหนึ่งชุด<br>4.2. โครงสร้างทำด้วยเหล็กกลมหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. หน้าโต๊ะทำจากกระจกนิรภัย หุ้มกรอบด้วยโครงเหล็กโดยรอบ<br>4.3. ขาโต๊ะเป็นชนิด 4 ขา ทำจากเหล็กกลมเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 25 มม. หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม.<br>4.4. เก้าอี้เป็นชนิดโครงขาเหล็กที่นั่งทำจากวัสดุพีพีฉีดขึ้นรูป มีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 65 x ลึก 63 x สูง 76 ซม. พนักพิงผลิตจากสาร Polypropylene ฉีดขึ้นรูป หนาไม่น้อยกว่า 4 มม. ขนาดหลังพิงไม่น้อยกว่า 44 x สูง 32 ซม.ที่นั่งผลิตจากสาร Polypropylene ฉีดขึ้นรูปหนาไม่น้อยกว่า 3.6 มม.ขนาดที่นั่งไม่น้อยกว่า กว้าง 63 ซม. ที่รองนั่ง กว้าง 52 ซม. ลึก 43 ซม.<br>4.5. โครงขาเก้าอี้ ผลิตจากโครงเหล็กแปบหนา 1.4 มม. ชุบโครเมี่ยม ปลายขาของเก้าอี้ทั้ง 4 ขา ปิดด้วยพลาสติกสีดำ | |
| 5 | พาทิชั่นกั้นห้องทำงานอาจารย์ จำนวน 1 ชุด | |
| | 6.1. พาทิชั่นเป็นชนิดถอดประกอบได้สำหรับห้องพักอาจารย์จำนวน 30 ห้อง และห้องให้คำปรึกษา 2 ห้อง<br>6.1. พาทิชั่นชนิดครึ่งทึบครึ่งกระจกขัดลายและอุปกรณ์ดังนี้<br>5..1. ขนาดไม่น้อยกว่า 123*180 ซม.จำนวน 70 แผ่น<br>5..2. ขนาดไม่น้อยกว่า 80*180 ซม. จำนวน 30 แผ่น<br>5..3. ขนาดไม่น้อยกว่า 100*180 ซม. จำนวน 36 แผ่น<br>5..4. เสาจบขนาดสูงไม่น้อยกว่า 180 ซม.จำนวน 4 ต้น<br>5..5. ขาตั้ง จำนวน 10 อัน<br>6.1. รายละเอียดโครงสร้างพาทิชั่น<br>5..1. พาทิชั่นเป็นชนิดครึ่งทึบ ครึ่งกระจกขัดลาย ขนาดตามรายละเอียดที่กำหนด ส่วนที่เป็นผ้าทึบสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 139 ซม.ส่วนที่เป็นกรอบครึ่งกระจกขัดลายสูงไม่น้อยกว่า 39 ซม. ส่วนที่เป็นแผงผ้าทึบ ด้านในแผงผ้า เป็นโครงไม้ทำด้วยไม้ปาร์ติเกิ้ล ปิดทับด้วยไม้ MDF หนาไม่น้อยกว่า 2.5 มม. ทั้งสองด้าน บุด้วย EPE ไฟม หนาไม่น้อยกว่า 0.5 มม. หุ้มทับด้วยผ้าฝ้าย หรือหนังเทียมทั้ง สองด้าน เสาพาทิชั่น เป็นเสาอลูมิเนียมฉีดขึ้นรูปเป็นชิ้นเดียว ส่วนที่เป็นเฟรมกระจกทำด้วยอลูมิเนียมขนาดกล่องอลูมิเนียมไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว x 1.6 นิ้ว (6 หุน ) หนาไม่น้อยกว่า 1 มม. | |

| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|---|---|---|
| | 5..2. ฝาครอบตัวยูขนาดไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้ว x 1 3/4 นิ้วยังไม่รวมคิ้ว<br>5..3. กระจกขัดลายใช้กระจกหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ขัดลายด้วยการพ่นทราย 2ซม. เว้น 2 ซม. แต่ละแผงสามารถนำมาเรียงยึดต่อกันได้ 4 ทิศทางด้วยเดือยยึดแผงกับเสาโดยมีเสา 1 ต้นต่อ 1 แผงและสามารถถอดออกได้เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้าย<br>5..4. ตัวเสา,เฟรมกระจก พ่นด้วยสีฝุ่นอบความร้อนที่อุณหภูมิสูง เสาพาทิชั่น เสาจบพาทิชั่น ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 55 x สูงไม่น้อยกว่า 1800 มม. เป็นเสาอลูมิเนียมฉีดขึ้นรูปเป็นชิ้นเดียว พ่นด้วยสีฝุ่นอบความร้อนที่อุณหภูมิสูง ในเสาจะมีไม้ปิดร่องเสาติดอยู่ 3 ด้าน ทำจากไม้ HARDBOARD หนา 3มม.หุ้มด้วยผ้าฝ้าย มีตัวล๊อค เพื่อนำไปยึดติดกับแผง และปุ่มปรับระดับพร้อมพาสติกปิดปลายเสา ขาตั้ง ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 270 x ลึก 50 x สูง 148 มม. ส่วนฐานทำจากเหล็กพืด หนาไม่น้อยกว่า 4.5 มม.ส่วนเหล็กตัวยู ทำจากเหล็ก หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม.พ่นด้วยสีฝุ่นอบความร้อนที่อุณหภูมิสูง | |
| 6 | ม่านปรับแสง ขนาดไม่น้อยกว่า 350 *220 ซม. จำนวน 5 ชุด | |
| | 6.1. ม่านปรับแสงเป็นชนิดม่านปรับแสงแนวตั้ง ใบม่านทำจากวัสดุ polyester 100%<br>6.2. ความกว้างต่อแผ่นไม่น้อยกว่า 88 มม.น้ำหนักไม่น้อยกว่า 155 กรัมต่อตารางเมตร ความหนาไม่น้อยกว่า 0.25 มม.<br>6.3. สามารถกันแสง UV BLOCKAGE ได้ไม่น้อยกว่า 85% สีและลวดลายสามารถเลือกได้ภายหลัง ขนาดต้องวัดพื้นที่จากหน้างานจริง | |
| 7 | ม่านปรับแสง ขนาดไม่น้อยกว่า 320 *220 ซม. จำนวน 7 ชุด | |
| | 7.1. ม่านปรับแสงเป็นชนิดม่านปรับแสงแนวตั้ง ใบม่านทำจากวัสดุ polyester 100%<br>7.2. ความกว้างต่อแผ่นไม่น้อยกว่า 88 มม.น้ำหนักไม่น้อยกว่า 155 กรัมต่อตารางเมตร ความหนาไม่น้อยกว่า 0.25 มม.<br>7.3. สามารถกันแสง UV BLOCKAGE ได้ไม่น้อยกว่า 85% สีและลวดลายสามารถเลือกได้ภายหลัง ขนาดต้องวัดพื้นที่จากหน้างานจริง | |
| 8 | ม่านปรับแสง ขนาดไม่น้อยกว่า 200 *80 ซม. จำนวน 1 ชุด | |
| | 8.1. ม่านปรับแสงเป็นชนิดม่านปรับแสงแนวตั้ง ใบม่านทำจากวัสดุ polyester 100%<br>8.2. ความกว้างต่อแผ่นไม่น้อยกว่า 88 มม.น้ำหนักไม่น้อยกว่า 155 กรัมต่อตารางเมตร ความหนาไม่น้อยกว่า 0.25 มม.<br>8.3. สามารถกันแสง UV BLOCKAGE ได้ไม่น้อยกว่า 85% สีและลวดลายสามารถเลือกได้ภายหลัง ขนาดต้องวัดพื้นที่จากหน้างานจริง | |
| 9 | ตู้กุญแจแบบแขวน 200 ดอก จำนวน 1 ชุด | |
| | 9.1. ตู้กุญแจโครงสร้างทำด้วยเหล็กมีขนาดไม่น้อยกว่า 530*110* สูง 545 มม. เป็นชนิดบานเปิดภายในใช้ได้ทั้งสองด้าน สามารถแขวนกุญแจได้ไม่น้อยกว่า 200 ดอก<br>9.2. พร้อมอุปกรณ์สำหรับแขวนและมีหมายเลขเพื่อความสะดวกในการจัดเก็บและใช้งาน<br>9.3. พื้นด้านหลังตู้เจาะช่องสำหรับยึดตู้เพื่อแขวนเข้ากับฝาผนัง หน้าบานเมื่อปิดแล้วสามารถล็อคได้ | |
| 10 | โซฟาผู้มาติดต่อ จำนวน 1 ชุด | |
| | 10.1. โซฟาเป็นชนิดหนังเทียม โซฟาชนิด 1 ที่นั่ง 2 ตัว ชนิด 3 ที่นั่ง 1 ตัว และ โต๊ะกลาง1 ตัว โซฟาชนิด 1 ที่นั่งมีขนาดไม่น้อยกว่า 91 * 84 * 79 ซม. โซฟาชนิด 3 ที่นั่งมีขนาดไม่น้อยกว่า 185 * 84 * 79 ซม. | |

| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|---|---|---|
| | 10.2. โครงสร้างทำด้วยไม้จริง บุฟองน้ำหุ้มด้วยหนังเทียมอย่างดี<br>10.3. ที่นั่งขึงด้วยสปริงซิกแซก เสริมเส้นลวดระหว่างสปริง และ ปิดทับสปริงด้วยผ้าขาว<br>10.4. โซฟาต้องเป็นสินค้าคุณภาพดี ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน iso โดยผู้เสนอราคาต้องยื่นหลักฐานแสดงชื่อโรงงานผู้ผลิต และรุ่นสินค้า<br>10.5. โต๊ะกลางเป็นชนิด 4 ขา มีขนาดไม่น้อยกว่า 120*60*45 ซม.<br>10.6. โครงสร้างหน้าโต๊ะผลิตจากไม้ MDF ขอบโค้งมนปิดผิวลายไม้ พ่นด้วยแล็คเกอร์ด้าน ขาโต๊ะเป็นรูปตัวแอลขนาดไม่น้อยกว่า 80*80 ม.ม.<br>10.7. ด้านใต้โต๊ะมีชั้นวางของทำด้วยไม้ปิดผิวลายไม้เต็มแผ่น | |
| 11 | หูฟัง จำนวน 30 ชุด | |
| | 11.1. เชื่อมต่อ PC ผ่าน USB port ชนิด USB A หรือ USB C (เลือกได้แบบใดแบบหนึ่ง) สามารถใช้งานแบบ Plug & Play<br>11.2. ควบคุมการทำงานผ่าน USB control เช่น รับสาย วางสาย เพิ่มเสียงลดเสียง พร้อมไฟแสดงสถานะ<br>11.3. ลำโพงขนาดไม่น้อยกว่า 28 mm ให้เสียงคมชัด แบบ wideband<br>11.4. Ear cushions เป็นแบบหนังเทียม ออกแบบมาเพื่อลดเสียงรบกวนสามารถถอดเปลี่ยนได้<br>11.5. ที่คาดศีรษะนุ่มสบาย ปรับระดับได้<br>11.6. Microphone เป็นแบบ Passive Noise cancelling ป้องกันเสียงภายนอกรบกวน<br>11.7. มีระบบป้องกันการได้ยินของผู้ใช้งาน คือถ้ามีเสียงดังเกินกว่า 118 DB เข้ามา ตัว headset จะปรับระดับเสียงให้ไม่เกิน 118 DB เพื่อป้องกันอันตรายระบบการได้ยิน ให้แก่ผู้ใช้งาน<br>11.8. สามารถทำงานได้ดีในสิ่งแวดล้อม – 18 C ถึง + 50 C<br>11.9. ได้รับการรับรอง การใช้งานกับ software Microsoft Teams (certified)<br>11.10. รับประกันคุณภาพจากผู้ผลิต 2 ปี ในสภาพการใช้งานปกติ<br>11.11. สามารถลง software management ของผู้ผลิตโดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม<br>11.12. ผู้เสนอราคาต้องได้การแต่งตั้งโดยตรง จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ | |
| 12 | เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน แบบตั้งพื้นหรือแบบแขวน ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 บีทียู จำนวน 8 เครื่อง | |
| | 12.1. เครื่องปรับอากาศชนิดแขวนใต้เพดานหรือตั้งพื้น ใช้สารทำความเย็น R32 ระบบ On/Off<br>12.2. เครื่องปรับอากาศชนิดขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU ต้องได้รับมาตราฐานประหยัดไฟฟ้าเบอร์ 5 ของ กฟผ. และได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม มอก 2134-2553 : เครื่องปรับอากาศสำหรับห้อง : ประสิทธิภาพพลังงาน และ มอก 1529-2561 เครื่องปรับอากาศ คุณลักษณะที่ต้องการด้านความปลอดภัย<br>12.3. ผลิตจากโรงงานที่ได้รับ<br>มาตรฐาน GB/T 24001-2016 / ISO14001:2015<br>มาตราฐาน GB/T 19001-2016 / ISO 9001:2015<br>มาตราฐาน GB/T 45001/2020 / ISO45001:2018<br>12.4. ระบบไฟฟ้า 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิรตซ์หรือดีกว่า<br>12.5. FAN COIL UNIT สามารถใช้งานได้ทั้งแขวนใต้เพดานหรือตั้งพื้น<br>12.6. FAN COIL UNIT มีจอแสดงอุณหภูมิบนตัวเครื่อง<br>12.7. CONDENSING UNIT ระบายความร้อนด้วยอากาศ ในแนวนอน | |

| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|---|---|---|
| | 12.8. แผงระบายความร้อน(Condenser coil)ทำด้วยท่อทองแดงไร้ตะเข็บ(Inner Groove Tube) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง Ø 7 mm ยึดแน่นติดกับท่อทองแดงอย่างเป็นระเบียบ ผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต และมี ระยะห่างระหว่างฟิน ไม่น้อยกว่า 1.45 มิลลิเมตร<br>12.9. ใบพัดลมของเครื่องส่งลมร้อน Outdoor Unit เป็นชนิดใบกลมขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ตรง (Propeller Type Direct Drive Horizontal Discharge) ได้รับการถ่วงดุลเป็นที่เรียบร้อย ใบพัดลมขับเคลื่อนโดยตรงกับแกนเพลาของ Condenser motor วัสดุทำด้วยพลาสติกชนิดทนแรงกระแทกและยืดหยุ่นไม่เสียรูปทรงมีน้ำหนักเบามีตะแกรงป้องกันด้านหน้าพัดลม<br>12.10. หน้ากากจ่ายลมทำด้วยพลาสติก ปรับทิศทางลมสวิงอัตโนมัติบน-ล่างและซ้ายขวา<br>12.11. มอเตอร์ condenser ชนิด Permanent Split Capacitor แบบหุ้มปิดมิดชิด มีอุปกรณ์ป้องกันเมื่อเกิดความร้อนสูง<br>12.12. อุปกรณ์ควบคุมป้องกันที่เครื่องระบายความร้อน ประกอบด้วย<br>- Compressor Thermally Protection<br>- Magnetic Contactor<br>- Running Capacitor , Fuse Control , Terminal Cable , Ground Terminal<br>- Service Valve<br>12.13. มี Service Valve ทั้งด้าน Liquid line และ Suction line แบบ Flare พร้อม Refrigerant Charging Port<br>12.14. อุปกรณ์ลดแรงดันน้ำยาเป็นชนิดแคปปิลารี่ทิ้ว (Capillary Tube)<br>12.15. Outdoor unit สามารถทำงานได้ปกติในสภาวะอุณหภูมิสูง ไม่น้อยกว่า 43 องศาเซลเซียส<br>12.16. มีวงจรหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์ เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหาย หากเกิดไฟดับ แรงดันไฟฟ้าขาดหายไป หรือคอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน วงจรจะหน่วงเวลาไม่ต่ำกว่า 3 นาที จึงจะสามารถใช้งานคอมเพรสเซอร์ได้อีกครั้ง<br>12.17. การรับประกันตัวสินค้าทุกชิ้นส่วน 5 ปีโดยไม่มีค่าใช้จ่ายจากการบริการตลอด 5 ปีนับตั้งแต่วันส่งมอบงาน และรับประกันคอมเพรสเซอร์ 5 ปี โดยการรับประกันเฉพาะกรณีเกิดจากการบกพร่องของการผลิตเท่านั้น<br>12.18. คอมเพรสเซอร์ชนิด Rotary | |
| 13 | กลอนล็อคประตูดิจิตอลพร้อมติดตั้ง จำนวน 1ตัว | |
| | 13.1. สามารถเข้าออกได้ 5 แบบ คือ สแกนลายนิ้วมือ รหัส การ์ด กุญแจสำรอง และบลูทูธ (ผ่าน Yale Home แอปพลิเคชัน)<br>13.2. สะดวก แม่นยำ ในการสแกนลายนิ้วมือ<br>13.3. เพื่อป้องกันผู้อื่นล่วงรู้รหัสจริงโดยการใส่รหัสหลอกไว้ก่อน หรือหลังรหัสจริง<br>13.4. หากเกิดเหตุฉุกเฉินสามารถใช้กุญแจสำรองเปิดได้ทันที<br>13.5. ระบบเสียงแนะนำวิธีการใช้งานช่วยให้การลงทะเบียนต่าง ๆ สะดวกสบายยิ่งขึ้น<br>13.6. สะดวกสบายด้วยระบบล็อกประตูอัตโนมัติ เมื่อปิดประตู | |
| 14 | อุปกรณ์กระจายสัญญาณ ขนาด 8 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง | |
| | 14.1. อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องมีพอร์ทสำหรับเชื่อมต่อเครือข่ายแบบ 10/100/1000 ไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต หรือดีกว่า | |

| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|---|---|---|
| | 14.2. อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องมีพอร์ทสำหรับเชื่อมต่อเครือข่ายแบบ 1G Base-X ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ตหรือดีกว่า พร้อมเสนอโมดูล 1G ชนิด SM จำนวนไม่น้อยกว่า X โมดูล<br>14.3. อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องรองรับการทำงานจ่ายไฟฟ้า แบบ PoE/PoE+ ได้อย่างน้อย 8 พอร์ต และอุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องรองรับการจ่ายไฟฟ้า (PoE) ไม่น้อยกว่า 125 วัตต์<br>14.4. รองรับการทำงาน VLAN ID ไม่น้อยกว่า 4094<br>14.5. มีขนาดของ Package Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 14.88Mpps<br>14.6. มีขนาดของ Switch Capacity ไม่น้อยกว่า 20Gbps<br>14.7. สามารถรองรับ MAC Table ไม่น้อยกว่า 8,000 entries<br>14.8. สามารถรองรับการทำงาน IEEE 802.1d Spanning Tree Protocol (STP) และ IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree protocol (RSTP) ได้เป็นอย่างน้อย<br>14.9. สามารรองรับการทำงาน Link aggregation ได้<br>14.10.รองรับมาตรฐาน IEEE 802.3az energy saving (EEE)<br>14.11.สามารถรองรับการทำ QoS และ ACL ได้<br>14.12.สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่าน Cloud Management ได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม<br>14.13.สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่าน Application บนโทรศัพท์มือถือ ทั้งระบบ IOS และ Android ได้<br>14.14.มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง<br>14.15.มีเทคโนโลยีสำหรับการปกป้อง CPU เพื่อไม่ให้เกิดเหตุการณ์ High CPU usage (CPP)<br>14.16.มีระบบป้องกันไฟกระชาก (Surge Protection) ขนาด 6KV มาในตัวอุปกรณ์<br>14.17. สามารถรองรับการทำงานที่อุณหภูมิ (Operating Temperature) 0°C ถึง 50°C<br>14.18. มีการรับประกันอุปกรณ์จากบริษัทผู้ผลิตอย่างถูกต้องอย่างน้อย 5 ปี และหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ยืนยันว่าสินค้าเป็นของแท้ และของใหม่ที่ยังไม่เคยใช้งานมาก่อนยังอยู่ในสายการผลิตปัจจุบันของผู้ผลิต<br>14.19. ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งอุปกรณ์ให้พร้อมใช้งานตามผู้ซื้อกำหนด | |
| 15 | อุปกรณ์กระจายสัญญาณ PoE ขนาด 24 พอร์ต จำนวน 1 เครื่อง | |
| | 15.1. มีพอร์ตแบบ 10/100/1000 Mbps Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต และรองรับการจ่ายไฟฟ้าแบบ PoE ได้อย่างน้อย 24 พอร์ต และอุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องมี PoE power budget ไม่น้อยกว่า 370 วัตต์<br>15.2. มีพอร์ต 10GBASE-X SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต<br>15.3. อุปกรณ์สามารถมีขนาด Switching Capacity หรือ Switching Bandwidth ไม่น้อยกว่า 336 Gbps<br>15.4. อุปกรณ์สามารถมีขนาด Packets Forwarding ได้ไม่น้อยกว่า 95 Mpps<br>15.5. อุปกรณ์สามารถรองรับการทำ Link Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE 802.3ad และสามารถทำ Aggregation Port ได้สูงสุดถึง 8 Physical Port<br>15.6. อุปกรณ์สามารถรองรับการทำ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 4000 VLAN ตามมาตรฐาน IEEE 802.1Q<br>15.7. อุปกรณ์สามารถรองรับการทำ Guest VLAN, Port-based VLAN, Private VLAN และ Protocol-based VLAN ได้ | |

| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|---|---|---|
| | 15.8. อุปกรณ์สามารถรองรับการทำ Spanning Tree ตามมาตรฐาน IEEE802.1d, IEEE802.1s และ IEEE802.1w<br>15.9. อุปกรณ์สามารถรองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 32,000 Mac Address<br>15.10.อุปกรณ์มี ARP Table ขนาดไม่น้อยกว่า 4,000 table<br>15.11.อุปกรณ์มีขนาด Routing Table (IPv4/IPv6) จำนวนไม่น้อยกว่า 8,000 table<br>15.12.อุปกรณ์สามารถทำ Port mirror แบบ Many-to-one mirroring, One-to-many mirroring และFlow-based mirroring ได้<br>15.13.อุปกรณ์สามารถทำ Static Route, RIP, OSPF, BGP และ IS-IS ได้เป็นอย่างน้อย และต้องไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม<br>15.14. รองรับการทำ ARP-check และ Dynamic ARP Inspection (DAI) ได้<br>15.15. อุปกรณ์สามารถรองรับโปรโตคอล Rapid Link Detection Protocol (RLDP)<br>15.16. อุปกรณ์สามารถบริหารจัดการแบบ Zero configuration ผ่านโปรโตคอล CWMP<br>15.17. อุปกรณ์สามารถทำ Port Mirroring แบบ Many-to-one mirroring, One-to-many mirroring, RSPANและ ERSPAN ได้เป็นอย่างน้อย<br>15.18.อุปกรณ์สามารถทำงานแบบ DHCP Server, DHCP Relay, DHCP Snooping<br>15.19.อุปกรณ์รองรับการบริหารจัดการผ่าน Command Line Interface, SNMP, SSH, Web และ Telnetได้เป็นอย่างน้อย<br>15.20.อุปกรณ์สามารถทำ Stacking แบบ Virtualization (VSU) ได้โดยสามารถบริหารจัดการโดยใช้ IP เดียวและสามารถนำอุปกรณ์กระจายสัญญาณจำนวนไม่น้อยกว่า 4 ตัวมาทำ Stack กันได้<br>15.21.อุปกรณ์มีความสามารถในการรักษาความปลอดภัยในเน็ตเวิร์คผ่านการทำงานแบบ CPU Plane Protection (CPP) และ Network Foundation Protection Policy (NFPP)<br>15.22.อุปกรณ์สามารถรองรับ OpenFlow 1.3<br>15.23.อุปกรณ์สามารถรองรับโปรโตคอล ERPS (G.8032)<br>15.24.อุปกรณ์สามารถทำ Basic QinQ และ Flexible QinQ<br>15.25.อุปกรณ์สามารถทำ QOS แบบ SP, WRR, DRR, WFQ, SP+WFQ, SP+WRR, SP+DRR และ P+WFQได้เป็นอย่างน้อย<br>15.26.อุปกรณ์สามารถทำงาน (operating temperature) ได้ที่อุณหภูมิ 0-45 องศาเซลเซียส<br>15.27.อุปกรณ์สามารถป้องกันฟ้าผ่า (Lightning Protection) ได้ไม่น้อยกว่า 10KV<br>15.28.มีการรับประกันอุปกรณ์จากบริษัทผู้ผลิตอย่างถูกต้องอย่างน้อย 3 ปี<br>15.29. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้ง จากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง<br>15.30. ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งอุปกรณ์ให้พร้อมใช้งานตามผู้ซื้อกำหนด | |
| 16 | อุปกรณ์กระจายสัญญาณ ขนาด 48 พอร์ต จำนวน 2 เครื่อง | |
| | 16.1. มีพอร์ตแบบ 10/100/1000 Mbps Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 48 พอร์ต และ มีพอร์ต 10GBASE-X SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต<br>16.2. มีพอร์ต 10GBASE-X SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต<br>16.3. อุปกรณ์สามารถมีขนาด Switching Capacity หรือ Switching Bandwidth ไม่น้อยกว่า 336 Gbps<br>16.4. อุปกรณ์สามารถมีขนาด Packets Forwarding ได้ไม่น้อยกว่า 95 Mpps | กาญจนารัตน์ |

| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|---|---|---|
| | 16.5. อุปกรณ์สามารถรองรับการทำ Link Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE 802.3ad และสามารถทำ Aggregation Port ได้สูงสุดถึง 8 Physical Port<br>16.6. อุปกรณ์สามารถรองรับการทำ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 4000 VLAN ตามมาตรฐาน IEEE 802.1Q<br>16.7. อุปกรณ์สามารถรองรับการทำ Guest VLAN, Port-based VLAN, Private VLAN และ Protocol-based VLAN ได้<br>16.8. อุปกรณ์สามารถรองรับการทำ Spanning Tree ตามมาตรฐาน IEEE802.1d, IEEE802.1s และ IEEE802.1w<br>16.9. อุปกรณ์สามารถรองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 32,000 Mac Address<br>16.10. อุปกรณ์มี ARP Table ขนาดไม่น้อยกว่า 4,000 table<br>16.11. อุปกรณ์มีขนาด Routing Table (IPv4/IPv6) จำนวนไม่น้อยกว่า 8,000 table<br>16.12. อุปกรณ์สามารถทำ Port mirror แบบ Many-to-one mirroring, One-to-many mirroring และFlow-based mirroring ได้<br>16.13. อุปกรณ์สามารถทำ Static Route, RIP, OSPF, BGP และ IS-IS ได้เป็นอย่างน้อย และต้องไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม<br>16.14. รองรับการทำ ARP-check และ Dynamic ARP Inspection (DAI) ได้<br>16.15. อุปกรณ์สามารถรองรับโปรโตคอล Rapid Link Detection Protocol (RLDP)<br>16.16. อุปกรณ์สามารถบริหารจัดการแบบ Zero configuration ผ่านโปรโตคอล CWMP<br>16.17. อุปกรณ์สามารถทำ Port Mirroring แบบ Many-to-one mirroring, One-to-many mirroring, RSPANและ ERSPAN ได้เป็นอย่างน้อย<br>16.18. อุปกรณ์สามารถทำงานแบบ DHCP Server, DHCP Relay, DHCP Snooping<br>16.19. อุปกรณ์รองรับการบริหารจัดการผ่าน Command Line Interface, SNMP, SSH, Web และ Telnetได้เป็นอย่างน้อย<br>16.20. อุปกรณ์สามารถทำ Stacking แบบ Virtualization (VSU) ได้โดยสามารถบริหารจัดการโดยใช้ IP เดียวและสามารถนำอุปกรณ์กระจายสัญญาณจำนวนไม่น้อยกว่า 4 ตัวมาทำ Stack กันได้<br>16.21. อุปกรณ์มีความสามารถในการรักษาความปลอดภัยในเน็ตเวิร์คผ่านการทำงานแบบ CPU Plane Protection (CPP) และ Network Foundation Protection Policy (NFPP)<br>16.22. อุปกรณ์สามารถรองรับ OpenFlow 1.3<br>16.23. อุปกรณ์สามารถรองรับโปรโตคอล ERPS (G.8032)<br>16.24. อุปกรณ์สามารถทำ Basic QinQ และ Flexible QinQ<br>16.25. อุปกรณ์สามารถทำ QOS แบบ SP, WRR, DRR, WFQ, SP+WFQ, SP+WRR, SP+DRR และ SP+WFQได้เป็นอย่างน้อย<br>16.26. อุปกรณ์สามารถทำงาน (operating temperature) ได้ที่อุณหภูมิ 0-45 องศาเซลเซียส<br>16.27. อุปกรณ์สามารถป้องกันฟ้าผ่า (Lightning Protection) ได้ไม่น้อยกว่า 10KV<br>16.28. มีการรับประกันอุปกรณ์จากบริษัทผู้ผลิตอย่างถูกต้องอย่างน้อย 3 ปี<br>16.29. ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งอุปกรณ์ให้พร้อมใช้งานตามผู้ซื้อกำหนด | |
| 17 | อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access point) แบบที่ 2 จำนวน 10 เครื่อง | |
| | 17.1. สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ได้ทั้ง 2.4 GHz และ 5 GHz<br>17.2. รองรับมาตรฐาน 802.11ax และ 802.11a/b/g/n/ac | |

ทิญจวรัตน์

| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|---|---|---|
| | 17.3. รองรับการทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af และ IEEE 802.3at และ IEEE 802.3bt (Power over Ethernet)<br>17.4. มี Spatial Streams แบบ 2x2 MU-MIMO ที่คลื่น 2.4GHz และ 4x4 MU-MIMO ที่คลื่น 5GHz<br>17.5. มี Max Data rates ที่ 5.37 Gbps (574 Mbps ที่คลื่น 2.4GHz และ 4.8Gbps ทีลื่น 5GHz)<br>17.6. มี Antenna ขนาดไม่น้อยกว่า 5.9 dBi ที่คลื่น 2.4G และขนาด 6.2 dBi ที่คลื่น 5G<br>17.7. มีพอร์ต 100/1000/2500/5000Base-T RJ45 Ethernet ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต<br>17.8. มีพอร์ต 5GE แบบ Combo SFP port ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต<br>17.9. มี USB 3.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต<br>17.10.สามารถทำงานได้ภายใต้อุณหภูมิ -10 °C ถึง 50 °C<br>17.11.สามารถทำงานได้ภายใต้ความชื้นสัมพัทธ์ 5% ถึง 95% (non-condensing)<br>17.12.เป็น Access point แบบ Ceiling/wall-mountable<br>17.13.รองรับการบริหารจัดการอุปกรณ์ hybrid management mode ได้ทั้งแบบ standalone AP (Fat mode), managed AP (Fit mode), และ Cloud management<br>17.14.Cloud สำหรับ management สามารถใช้งานได้โดยไม่จำกัดจำนวนอุปกรณ์, ไม่เสียค่าใช้จ่าย รวมถึงค่า license หรือ subscription สำหรับบริหารจัดการ ตลอดอายุการใช้งาน (Lifetime)<br>17.15.อุปกรณ์สามารถบริหารจัดการผ่าน Free mobile application ได้<br>17.16.รองรับการ authentication แบบ 802.1X, PSK, PPSK, UPSK และ Web authentication เป็นอย่างน้อย<br>17.17.สินค้าต้องรับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี<br>17.18.ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งอุปกรณ์ให้พร้อมใช้งานตามผู้ซื้อกำหนด | |
| 18 | กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายในอาคาร สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่นๆ จำนวน 7 ตัว | |
| | 18.1. มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel<br>18.2. มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second)<br>18.3. ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ<br>18.4. มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.2 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.03 LUXสำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)<br>18.5. มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3<br>18.6. มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร<br>18.7. สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้<br>18.8. สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้<br>18.9. สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง<br>18.10.ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)<br>18.11.สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย<br>18.12.สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้ | |

| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|---|---|---|
| | 18.13.มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน EEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้<br>18.14.ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66<br>18.15.สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -10 *C ถึง 50 *C เป็นอย่างน้อย<br>18.16.สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTIP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP , RTSP, IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย<br>18.17.มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicrosD Card หรือ Mini SD Card<br>18.18.ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง<br>18.19.ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน<br>18.20.ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม<br>18.21.ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ | |
| 19 | อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 16 ช่อง จำนวน 1ชุด | |
| | 19.1. สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือดีกว่า<br>19.2. ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)<br>19.3. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง<br>19.4. สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง<br>19.5. สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel<br>19.6. สามารถใช้งานกับมาตรฐาน "HTTP หรือ HTTPS", SMTP, "NTP หรือ SNTP", SNMP , RTSP ได้เป็นอย่างน้อย<br>19.7. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 16 TB<br>19.8. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง<br>19.9. สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้<br>19.10.ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง<br>19.11.สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้<br>19.12.ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ | |
| 20 | ตู้จัดเก็บอุปกรณ์ จำนวน 1 ใบ | |
| | 20.1. ตู้ใส่อุปกรณ์ขนาดมาตรฐานหน้ากว้างไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว ขนาดไม่น้อยกว่า 15U<br>20.2. มีประตูเปิด-ปิด ด้านหน้าและหลัง มีช่องพลาสติกใสด้านหน้า พร้อมกุญแจล็อกทั้ง 2 ด้าน<br>20.3. ตู้เป็นโลหะเคลือบสีจากโรงงาน | |

| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|---|---|---|
| | 20.4. มีปลั๊กสำหรับตู้จัดเก็บอุปกรณ์โดยเฉพาะ<br>20.5. มีพัดลมสำหรับระบายอากาศ<br>20.6. มีล้อเลื่อนที่ฐานของตู้<br>20.7. ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งอุปกรณ์ให้พร้อมใช้งานตามผู้ใช้งานกำหนด | |
| 21 | เครื่องสำรองไฟขนาดไม่น้อยกว่า 10KVA (UPS) จำนวน 1 เครื่อง | |
| | 21.1. เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) มีขนาดไม่น้อยกว่า 10000VA / 8000W โดยมี Output Power Factor 0.80<br>21.2. เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง (UPS) เป็นระบบ True On-Line Double Conversion แบบตั้งพื้นและมีล้อเลื่อน<br>21.3. มีช่องสำหรับต่อสายไฟฟ้าขาเข้า (AC Input) ตามมาตรฐานแบบ Hardwired<br>21.4. มีช่องจ่ายไฟฟ้าขาออก (Outlets) เพื่อจ่ายไฟฟ้าให้กับโหลดเป็น Hardwired สำหรับโหลดที่ต้องการสำรองไฟฟ้าด้วยแบตเตอรี่ พร้อมทั้งการป้องกันไฟกระชาก (Battery backup & Surge Protection)<br>21.5. มีระบบตรวจสอบสภาพของแบตเตอรี่ (Battery Test Mode)<br>21.6. เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) มีระบบประหยัดพลังงาน (High Efficiency mode) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้กับ UPS<br>21.7. เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง (UPS) มีฟังชั่นการทำงานแบบ Cold start on battery power<br>21.8. มีช่องสำหรับใส่การ์ดเชื่อมต่อเครือข่ายจำนวน 1 ช่อง (Network Management Card) สำหรับบริหารจัดการควบคุมเครื่องสำรองไฟฟ้าผ่านทางระบบเครือข่าย ซึ่งรองรับการ์ดแบบ Network-M2, Network-MS, ModBus-MS และ Relay-MS cards<br>21.9. มีช่องสื่อสาร USB Port , ช่องสื่อสารอนุกรม RS232 Port สำหรับสื่อสารกับคอมพิวเตอร์<br>21.10. เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง (UPS) มีชุด Supercharger ติดตั้งภายในตัวเครื่อง(UPS) มีขนาด 4.4 A สามารถอัดประจุไฟฟ้าเข้าสู่แบตเตอรี่ได้เร็วขึ้น เวลาการชาร์จแบตเตอรี่ลดลงช่วยยืดอายุการใช้งานแบตเตอรี่ยาวนานขึ้น<br>21.11. เพื่อเป็นผลประโยชน์ต่อหน่วยงานผู้ซื้อผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นของแท้ และของใหม่ที่ยังไม่เคยใช้งานมาก่อนยังอยู่ในสายการผลิตปัจจุบันของผู้ผลิต โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย<br>21.12. มีซอฟแวร์สำหรับการจัดการและเฝ้าระวังเครื่อง UPS (Monitoring & Management) สามารถส่งการแจ้งเตือนไฟยังอีเมล์ของผู้ดูแลได้ และสามารถสื่อสารกับอุปกรณ์ไอทีต่างๆ เช่น Cisco UCS, EMC, NetApp, VCE, VBLOCK, NUTANIX, simplivity, HP OneView ได้ โดยซอฟแวร์ทำงานร่วมกับการ์ดเชื่อมต่อเครือข่าย(Network Management Card) สามารถติดตั้งใช้งานได้บนระบบปฏิบัติการ Windows, Linux, OS X, Unix และสามารถใช้งานร่วมกันกับระบบปฏิบัติการเสมือน (Virtualization Server) ได้แก่ VMware, Hyper V, Citrix Xen, Redhat เพื่อทำการปิดการทำงานของระบบปฏิบัติการเซิร์ฟเวอร์เสมือน (Virtual machine server) และเซิร์ฟเวอร์จริง (Physical Server) และสามารถย้ายเซิร์ฟเวอร์เสมือน(Virtual machine server) ไปยังเครื่องเซิร์ฟเวอร์จริง (Physical Server) เครื่องอื่น (Migration) ในกรณีที่สถานที่ปฏิบัติงานหลักเกิดภัยพิบัติหรือไม่สามารถปฏิบัติงานได้ตามปกติ (Disaster Recovery Site) ได้โดยอัตโนมัติเมื่ออัพเกรดซอฟแวร์เป็น Silver หรือ Gold licens | |

| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|---|---|---|
| | 21.13.ส่วนประกอบที่สำคัญของ UPS<br>- Rectifier<br>- Charger<br>- Inverter<br>- Battery<br>- อุปกรณ์ป้องกันและตัดวงจรชุด Battery (Battery Protection)<br>- Static bypass switch<br>- Internal Maintenance bypass<br>- หน้าจอแสดงผลและแผงควบคุม (LCD Display Unit)<br>21.14. ลักษณะการทำงานของเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS)<br>- สภาวะปกติ (Normal Mode)<br>เมื่อมีกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าฯหรือเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าจ่ายให้กับเครื่อง UPS เป็นปกติชุด Rectifier จะทำงานและจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงที่สม่ำเสมอให้กับชุด Inverter ซึ่งทำหน้าที่เปลี่ยนเป็นไฟฟ้ากระแสสลับที่มีคุณภาพดีตามข้อกำหนดเพื่อจ่ายให้กับ Load ในเวลาเดียวกัน Charger จะทำการประจุกระแสไฟฟ้าให้กับแบตเตอรี่ ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา<br>- สภาวะ (Battery mode)<br>เมื่อกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าฯหรือเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าที่จ่ายให้กับเครื่อง UPS เกิดขัดข้องชุด Rectifier / Charger จะหยุดการทำงานและแบตเตอรี่จะจ่ายพลังงานไฟฟ้าที่สำรองไว้ให้กับชุด Inverter เพื่อให้ UPS ทำงานได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่มีการขาดตอนตามระยะเวลาสำรองไฟที่ได้ออกแบบและกำหนดไว้หลังจากนั้นหากกระแสไฟฟ้าหลักยังไม่กลับคืนมาเป็นปกติเครื่อง UPS จะหยุดตัวเองโดยอัตโนมัติเพื่อป้องกันแบตเตอรี่เสียหายและเมื่อกระแสไฟฟ้าหลักกลับมาเป็นปกติเครื่อง UPS จะทำงานได้ทันทีตามลักษณะการทำงานในสภาวะปกติ (Normal Mode) โดยอัตโนมัติ<br>- สภาวะ (Bypass Mode)<br>ในกรณีที่เครื่อง UPS เกิดมีการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับโหลดเกินกำลัง (Overload) หรือภายในเครื่อง UPS เองขัดข้องชุด Static bypass Switch จะทำหน้าที่ย้ายโหลดที่จ่ายอยู่ไปต่อกับระบบจ่ายไฟฟ้าหลัก โดยอัตโนมัติและสามารถย้ายกลับได้โดยอัตโนมัติเช่นกันเมื่อสภาวะผิดปกติดังกล่าวหมดไปโดยการย้ายดังกล่าวกระแสไฟฟ้าที่จ่ายให้กับโหลดจะไม่มีการสะดุดหรือหยุดชะงัก<br>- สภาวะการโอนย้ายเพื่อบำรุงรักษา (Maintenance Bypass Mode)<br>ชุด UPS มีชุด Internal Maintenance Bypass เพื่อที่จะโอนย้ายโหลดไปยังแหล่งจ่ายไฟทางด้าน Bypass โดยไม่มีการขาดช่วงในกรณีที่ต้องการทำการซ่อมบำรุงรักษาเครื่อง UPS<br>21.15.คุณสมบัติทางด้านเทคนิคของเครื่อง UPS (UPS Technical Specification)<br>21.15.1. คุณสมบัติด้านขาเข้า (Input Characteristic)<br>- Input Voltage รองรับระบบไฟฟ้าแบบ single phase : 220/230/240 VAC และแบบ three phase : 380/400/415 VAC (ปรับค่าได้)<br>- Input Voltage Range : 176-276Vac / 478Vac without derating (up to 110-276V with derating) (-50%,+15%), variation ±3% | |

| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|---|---|---|
| | - Input Frequency: 50/60 Hz, Rated : 45-66Hz , ±10% Frequency tolerance : ±0.1 Hz.<br>- Input Power Factor Single phase : >0.95 Three phase : >0.85<br>- THDI (Total current Harmonic Distortion) Single phase Linear Load : <8% Three phase Linear Load : <55%<br>21.15.2. คุณสมบัติด้านขาออก (Output Characteristic)<br>- Output Power Rating: 8000 Watt ที่ Load Power Factor 0.8<br>- Output Voltage: 220/230/240 VAC (ปรับค่าได้)<br>- Output Voltage Variation normal mode variation : ±1% stored energy mode variation : ±1%<br>- Output Frequency: 50/60 Hz. Rated : 45-66 Hz. Normal mode variation : ±0.1 Hz Stored energy mode variation : ±0.05 Hz<br>-THDU (Output Voltage Distortion) Normal mode, Linear : <3% Normal mode, Non-linear : <5%<br>- Overall Efficiency Normal mode : >91% High Efficiency mode : >96% Battery mode : >91%<br>- Noise level at 1 meter typical Normal mode : <55dBA<br>- Degree of protection : IP20<br>- Operating temperature : 0 to 40 °C<br>- Relative humidity : 0 to 95% no condensing<br>- Operating altitude : Below 1000m (Nominal input no derating)<br>- Crest factor: 3: 1<br>- Overload capacity (Online mode)<br>105-110 % : 5 mins<br>110-130 % : 1 mins<br>130-150 % : 10 s.<br>>150 % : 100 ms.<br>21.15.3. คุณสมบัติด้าน Bypass<br>- Bypass Voltage Rated : 176-264 VAC, The maximum range is 110-276V<br>- Bypass Frequency tolerances: 50/60 Hz Rated : 45-66 Hz. , Default value for 50Hz/60Hz system range can be set by user via dedicated software. The maximum range is ±15%<br>- Overload capacity (Bypass mode)<br><110 % : Continue working<br>110-130 % : 1 mins<br>130-150 : 10 s.<br>>150 % : 1 s. | |

| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|---|---|---|
| | 21.15.4. เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) ได้รับมาตรฐานดังต่อไปนี้<br>- Safety<br>IEC 62040-1:2008<br>IEC 60950-1:2005 (Modified)<br>- EMC<br>Conducted Emission: IEC 62040-2. Category C3<br>Radiated Emission: IEC 62040-2. Category C3<br>ESD:IEC 61000-4-2. Contact: Level 2, Air discharge: Level 3<br>RS:IEC 61000-4-3. Level 3<br>EFT:IEC/EN 61000-4-4. Level 4<br>Surge:IEC/EN 61000-4-5. Level 4<br>CS:IEC/EN 61000-4-6. Level 3<br>MS:IEC/EN 61000-4-8. Level 3<br>Voltage Dips, short interruptions and voltage variations:IEC/EN61000-4-11<br>- Approvals<br>CE marking , CB report(TUV) , Protection IP 20<br>- Environmental<br>ROHS , WEEE<br>21.15.5. ชุด Battery<br>- ชนิดของแบตเตอรีเป็นชนิดตะกั่วกรดแบบควบคุมแรงดันด้วยวาล์ว (Valve Regulated lead acid, VRLA) และเป็นแบบ Maintenance free ถูกออกแบบมาให้ใช้งานกับ UPS<br>- แบตเตอรี่ต่อเพิ่มภายนอก(EBM)มีความจุ 9 AH จำนวน 20 ลูก 2 ชุด(string) มีแรงดัน Normal Voltage ต่อลูก 12 โวลต์ มีจำนวนเซลเท่ากับ 6 เซลต่อลูก และสามารถเพิ่มขนาดความจุแบตเตอรี่ได้<br>- อุณหภูมิในการออกแบบใช้งาน: 25 องศาเซลเซียส<br>- อายุในการออกแบบใช้งาน (Design life) 3-5 ปีที่ 25 องศาเซลเซียส<br>- วัสดุตัวถังและฝาปิดทำจากวัสดุ ABS (UL 94-HB)เพื่อลดอันตรายอันอาจจะเกิดจากการระเบิดภายนอกของแบตเตอรี่และเป็นชนิดไม่เป็นเชื้อเพลิง<br>- ขั้วต่อ (Terminal) เป็นชนิดขั้วฝัง (Insert Terminal T1 Faston)<br>- แบตเตอรี่มีรูสำหรับระบายอากาศพร้อมวัสดุป้องกันการระเบิดจากประกายไฟภายนอกมายังด้านในของแบตเตอรี่<br>- แผ่นกันระหว่างแผ่นธาตุ (Separator) เป็นชนิดใยแก้วที่เรียกว่า Absorbent Glass Mat (AGM) technology<br>- แบตเตอรี่ได้รับมาตรฐานรับรองตาม ISO 9001 , ISO 14001 , UL<br>21.15.6. หน้าจอแสดงผล Display มี LED indicator แสดงการทำงานของเครื่อง UPS ได้ดังต่อไปนี้<br>- No Output mode<br>- Bypass mode | |

| ลำดับที่ | รายละเอียด | หมายเหตุ |
|---|---|---|
| | - Line mode<br>- Battery mode<br>- Battery test mode<br>- Fault mode<br>- Warning<br>21.15.7. หน้าจอแสดงผลเป็นแบบ Graphical LCD Displays มีปุ่มแบบกดสั่งงาน 2 ปุ่ม สามารถแสดงค่าต่าง ๆ และลักษณะการทำงานของเครื่องได้ดังต่อไปนี้<br>- แรงดันขาเข้าของเครื่อง UPS<br>- ความถี่ขาเข้าของเครื่อง UPS<br>- แรงดันขาออกของเครื่อง UPS<br>- ความถี่ขาออกของเครื่อง UPS<br>- ปริมาณเปอร์เซ็นต์ของโหลด<br>- ปริมาณเปอร์เซ็นต์ของแบตเตอรี่, แรงดันของแบตเตอรี่,<br>21.15.7. โรงงานผลิตเครื่อง UPS ได้รับมาตรฐานรับรองตาม ISO 9001 , ISO 14001<br>21.15.8 รับประกันสินค้าเป็นระยะเวลา 3 ปี แบบบริการถึงสถานที่ติดตั้งเครื่อง UPS<br>21.15.9 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งโดยตรง จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ | |

ผู้ออกรายละเอียด

1. .....
(นางสาวกิตติมา ตันติหาชัย)

2. .....
(นายณัฐธนา บุญทอง)

3. .....
(นางสาวกาญจนารัติ อุไรรัตน์)