

**ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีช่างานก่อสร้าง**

1. ชื่อโครงการ ครุภัณฑ์ห้องพักอาจารย์ จำนวน 1 ชุด
2. หน่วยงานเจ้าของโครงการคณะศิลปศาสตร์.....
3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร2,790,000..... บาท
4. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ 16 ก.พ. 2567
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	30	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	พาทิชิ้นกันห้องทำงานอาจารย์	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	ตุ๊กแจแบบแขวน 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	หุฟิง	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	กลอนล้อคประตูติดพร้อมติดตั้ง	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	1	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	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิด เครื่องข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายในอาคาร สำหรับใช้ใน งานรักษาความปลอดภัยทั่วไป และงานอื่น 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

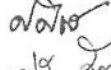
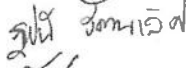

5. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

5.1 บัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์

5.2 ราคาจากท้องตลาด

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

6. รายชื่อผู้รับผิดชอบกำหนดราคากลาง

- 6.1 นางศศิธร สุวรรณปัทมะ × 
- 6.2 นางสาวรุปณี รัตนเลิศ × 
- 6.3 นายชนะกาญจน์ พัทบุรี × 



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (Spec.)



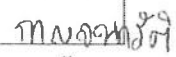
ชื่อครุภัณฑ์... ครุภัณฑ์ห้องพักอาจารย์... จำนวน... 1 ชุด

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


เงินรายได้สะสม ประจำปี 2567 เงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปี

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	ครุภัณฑ์ห้องพักอาจารย์	
1	<p>โต๊ะทำงานอาจารย์ จำนวน 30 ชุด</p> <p>1.1. โต๊ะมีขนาดไม่น้อยกว่า 150*75*75 ซม</p> <p>1.2. โครงสร้างหน้าโต๊ะหนาไม่น้อยกว่า 25 มม.ผลิตจากไม้พาทีเคลือบผิวเมลามีนทั้งสองด้าน ปิดขอบด้วยพีวีซีกันกระแทก เจาะช่องร้อยสายไฟบนหน้าโต๊ะ 1 จุด พร้อมฝาครอบผลิตจากวัสดุ ABS ฉีดขึ้นรูป</p> <p>1.3. แผ่นบังตาหนาไม่น้อยกว่า 15 มม.ปิดผิวเมลามีนทั้งสองหน้า</p> <p>1.4. ขาโต๊ะหนาไม่น้อยกว่า 19 มม. ปิดผิวเมลามีนทั้งสองหน้า ปลายขาโต๊ะติดตั้งปุ่มปรับระดับความสูงต่ำ</p> <p>1.5. คีย์บอร์ดทำจากวัสดุ ABS ฉีดขึ้นรูปยึดเข้ากับด้านใต้ของแผ่นทอปโต๊ะ เป็นแบบชนิดสองชั้น โดยชั้นใต้แผ่นคีย์บอร์ดเป็นแผ่นวัสดุ ABS สำหรับวางและใช้งานเมาท์หมุนเก็บเข้าออกได้เมื่อไม่ใช้งาน</p> <p>1.6. มีลิ้นชักเป็นชนิดสองลิ้นชัก พร้อมกุญแจล็อกอัตโนมัติยึดกับตัวโต๊ะสามารถล็อกได้พร้อมกันทั้งลิ้นชักบนและล่างในคราวเดียว</p>	
2	<p>เก้าอี้ทำงานอาจารย์ จำนวน 30 ตัว</p> <p>2.1. เก้าอี้ทำงานเป็นชนิดล้อเลื่อน 5 ขาปรับระดับสูงต่ำได้ มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 65 * ลึก 59 * สูง 109 ซม.</p> <p>2.2. โครงสร้างผลิตจากวัสดุพีทีทีเรดเอฉีดขึ้นรูปสีเทา ด้านหน้าบุด้วยผ้าแมสอย่างดีชนิด double layers มี lumbar support ขนาดไม่น้อยกว่า 14*20 ซม.ทรงรูปไข่บุด้วยฟองน้ำชนิดความหนาแน่นสูงสามารถปรับระดับขึ้นลงเพื่อรับแผ่นหลังได้ไม่น้อยกว่า 5 ระดับ ที่นั่งมีขนาดไม่น้อยกว่า 50*51 ซม หนาไม่น้อยกว่า 80 มม. ฟองน้ำที่นั่งทำจาก memory foam ให้ความรู้สึกนุ่มสบาย คืนรูปเร็ว เطاءแขนผลิตจากวัสดุพีทีทีเรดเอ ที่วางแขนทรงตัวที่ ขนาดไม่น้อยกว่า 240*95 มม.</p> <p>2.3. เก้าอี้ปรับระดับสูงต่ำด้วยโซ้คแก๊ส มีกระบอกปรับความหนืดในการโยกเอนหนักฟิงสามารถปรับเอนอิสระจากที่นั่งด้วยโครง CHASIS ด้วยกลไกสปริงที่เชื่อมยึดระหว่างใต้ที่นั่งเก้าอี้ไปยังโครงหนักฟิง เพื่อความสบายในการทำงาน</p> <p>2.4. โครงขา 5 แฉกผลิตจากในลอนฉีดขึ้นรูปสีเทาเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 340 มม. ล้อ 5 ล้อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 55 มม.</p>	<p>pt</p> <p>กาญจนา</p>

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
3.	ตู้เก็บเอกสารอาจารย์ จำนวน 30 ใบ	
	<p>3.1. ตู้เหล็กเก็บเอกสารอาจารย์สีครีมอ่อนขนาดไม่น้อยกว่า 90*40*185 ซม. แบ่งพื้นที่ใช้งานเป็นสามส่วน ส่วนบนเป็นชนิดบานเปิดกระจก2บานพร้อมกุญแจล็อก บานกระจกหุ้มด้วยกรอบเหล็กขนาดหนาไม่น้อยกว่า 62 มม.4 ด้าน ภายในมีแผ่นชั้น 1 แผ่น พร้อมกุญแจล็อกด้านนอก1 จุด ส่วนกลางเป็นนิวซ์ชักแนวอนน 2 ลื่นชัก หน้าบานลื่นชักมีขนาดไม่น้อยกว่า 41*12 ซม.พร้อมกุญแจล็อก 2 ชุด ส่วนล่างเป็นชนิดบานเปิดหีบ 2 บาน พร้อมบีมช่องใส่ป้ายชื่อบนบานตู้ ภายในมีแผ่นชั้น 1 แผ่น พร้อมกุญแจล็อกด้านนอก 1 จุด</p> <p>3.2. มือจับเป็นวัสดุที่สีบอร์เงิน</p> <p>3.3. ตัวตู้สามารถถอดประกอบได้เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้าย</p>	
4	โต๊ะให้คำปรึกษาพร้อมเก้าอี้ จำนวน 2 ชุด	
	<p>4.1. ประกอบด้วยโต๊ะจำนวน 1 ตัว และ เก้าอี้จำนวน 3 ตัวต่อหนึ่งชุด</p> <p>4.2. โครงสร้างทำด้วยเหล็กกลมหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. หน้าโต๊ะทำจากกระจกนิรภัย หุ้มกรอบด้วยโครงเหล็กโดยรอบ</p> <p>4.3. ขาโต๊ะเป็นชนิด 4 ขา ทำจากเหล็กกลมเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 25 มม. หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม.</p> <p>4.4. เก้าอี้เป็นชนิดโครงขาเหล็กที่นั่งทำจากวัสดุพีทีอีชนิดขึ้นรูป มีขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 65 x ลึก 63 x สูง 76 ซม. พนักพิงผลิตจากสาร Polypropylene นิ่มขึ้นรูป หนาไม่น้อยกว่า 4 มม. ขนาดหลังพิงไม่น้อยกว่า 44 x สูง 32 ซม.ที่นั่งผลิตจากสาร Polypropylene นิ่มขึ้นรูปหนาไม่น้อยกว่า 3.6 มม.ขนาดที่นั่งไม่น้อยกว่า กว้าง 63 ซม. ที่รองนั่ง กว้าง 52 ซม. ลึก 43 ซม.</p> <p>4.5. โครงขาเก้าอี้ ผลิตจากโครงเหล็กแปบหนา 1.4 มม. ซุปโครเมียม ปลายขาของเก้าอี้ทั้ง 4 ขา ปิดด้วยพลาสติกสีดำ</p>	
5	พาทิชั้นกันห้องทำงานอาจารย์ จำนวน 1 ชุด	
	<p>6.1. พาทิชั้นเป็นชนิดถอดประกอบได้สำหรับห้องพักอาจารย์จำนวน 30 ห้อง และห้องให้คำปรึกษา 2 ห้อง</p> <p>6.1. พาทิชั้นชนิดครึ่งที่บครึ่งกระจกขัดลายและอุปกรณ์ดังนี้</p> <p>5..1. ขนาดไม่น้อยกว่า 123*180 ซม.จำนวน 70 แผ่น</p> <p>5..2. ขนาดไม่น้อยกว่า 80*180 ซม. จำนวน 30 แผ่น</p> <p>5..3. ขนาดไม่น้อยกว่า 100*180 ซม. จำนวน 36 แผ่น</p> <p>5..4. เสาจบขนาดสูงไม่น้อยกว่า 180 ซม.จำนวน 4 ต้น</p> <p>5..5. ขาดั่ง จำนวน 10 อัน</p> <p>6.1. รายละเอียดโครงสร้างพาทิชั้น</p> <p>5.1. พาทิชั้นเป็นชนิดครึ่งที่บ ครึ่งกระจกขัดลาย ขนาดตามรายละเอียดที่กำหนด ส่วนที่เป็นผ้าหีบสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 139 ซม.ส่วนที่เป็นกรอบครึ่งกระจกขัดลายสูงไม่น้อยกว่า 39 ซม. ส่วนที่เป็นแผงผ้าหีบ ด้านในแผงผ้า เป็นโครงไม้ทำด้วยไม้ปาร์ตเกิ้ล ปิดทับด้วยไม้ MDF หนาไม่น้อยกว่า 2.5 มม. ทั้งสองด้าน บุด้วย EPE โฟม หนาไม่น้อยกว่า 0.5 มม. หุ้มทับด้วยผ้าฝ้าย หรือหนังเทียมทั้ง สองด้าน เสาพาทิชั้น เป็นเสาอลูมิเนียมชนิดขึ้นรูปเป็นชิ้นเดียว ส่วนที่เป็นเฟรมกระจกทำด้วยอลูมิเนียมขนาดกล่องอลูมิเนียมไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว x 1.6 นิ้ว (6 หุน) หนาไม่น้อยกว่า 1 มม.</p>	<p>pt</p> <p>th</p> <p>ทพจนาวัฒน์</p>


ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	5..2. ฝาครอบด้วยขนาดไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้ว x 1 3/4 นิ้วยังไม่รวมคิ้ว 5..3. กระจกขัดลายใช้กระจกหนาไม่น้อยกว่า 5 มม. ขัดลายด้วยการพันทราย 2ซม. เว้น 2 ซม. แต่ละแผงสามารถนำมาเรียงยึดต่อกันได้ 4 ทิศทางด้วยเดือยยึดแผงกับเสาโดยมีเสา 1 ต้นต่อ 1 แผงและสามารถถอดออกได้เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้าย 5..4. ตัวเสา,เฟรมกระจก พันด้วยสีฝุ่นอบความร้อนที่อุณหภูมิสูง เสาพาหิซัน เสาจบพาหิซัน ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 55 x สูงไม่น้อยกว่า 1800 มม. เป็นเสาอลูมิเนียมชนิดขึ้นรูปเป็นชั้นเดียว พันด้วยสีฝุ่นอบความร้อนที่อุณหภูมิสูง ในเสาจะมีไม้ปิดร่องเสาดัดอยู่ 3 ด้าน ทำจากไม้ HARDBOARD หนา 3มม.หุ้มด้วยผ้าฝ้าย มีตัวล็อค เพื่อนำไปยึดติดกับแผง และปุ่มปรับระดับพร้อมพาสติกปิดปลายเสา ขาดัง ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 270 x ลึก 50 x สูง 148 มม. ส่วนฐานทำจากเหล็กพืด หนาไม่น้อยกว่า 4.5 มม.ส่วนเหล็กด้วย ทำจากเหล็ก หนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม.พันด้วยสีฝุ่นอบความร้อนที่อุณหภูมิสูง	
6	ม่านปรับแสง ขนาดไม่น้อยกว่า 350 *220 ซม. จำนวน 5 ชุด	
	6.1. ม่านปรับแสงเป็นชนิดม่านปรับแสงแนวตั้ง ใบบานทำจากวัสดุ polyester 100% 6.2. ความกว้างต่อแผ่นไม่น้อยกว่า 88 มม.น้ำหนักไม่น้อยกว่า 155 กรัมต่อตารางเมตร ความหนาไม่น้อยกว่า 0.25 มม. 6.3. สามารถกันแสง UV BLOCKAGE ได้ไม่น้อยกว่า 85% สีและลวดลายสามารถเลือกได้ภายหลัง ขนาดต้องวัดพื้นที่จากหน้างานจริง	
7	ม่านปรับแสง ขนาดไม่น้อยกว่า 320 *220 ซม. จำนวน 7 ชุด	
	7.1. ม่านปรับแสงเป็นชนิดม่านปรับแสงแนวตั้ง ใบบานทำจากวัสดุ polyester 100% 7.2. ความกว้างต่อแผ่นไม่น้อยกว่า 88 มม.น้ำหนักไม่น้อยกว่า 155 กรัมต่อตารางเมตร ความหนาไม่น้อยกว่า 0.25 มม. 7.3. สามารถกันแสง UV BLOCKAGE ได้ไม่น้อยกว่า 85% สีและลวดลายสามารถเลือกได้ภายหลัง ขนาดต้องวัดพื้นที่จากหน้างานจริง	
8	ม่านปรับแสง ขนาดไม่น้อยกว่า 200 *80 ซม. จำนวน 1 ชุด	
	8.1. ม่านปรับแสงเป็นชนิดม่านปรับแสงแนวตั้ง ใบบานทำจากวัสดุ polyester 100% 8.2. ความกว้างต่อแผ่นไม่น้อยกว่า 88 มม.น้ำหนักไม่น้อยกว่า 155 กรัมต่อตารางเมตร ความหนาไม่น้อยกว่า 0.25 มม. 8.3. สามารถกันแสง UV BLOCKAGE ได้ไม่น้อยกว่า 85% สีและลวดลายสามารถเลือกได้ภายหลัง ขนาดต้องวัดพื้นที่จากหน้างานจริง	
9	ตู้กุญแจแบบแขวน 200 ดอก จำนวน 1 ชุด	
	9.1. ตู้กุญแจโครงสร้างทำด้วยเหล็กมีขนาดไม่น้อยกว่า 530*110* สูง 545 มม. เป็นชนิดบานเปิด ภายในใช้ได้ทั้งสองด้าน สามารถแขวนกุญแจได้ไม่น้อยกว่า 200 ดอก 9.2. พร้อมอุปกรณ์สำหรับแขวนและมีหมายเลขเพื่อความสะดวกในการจัดเก็บและใช้งาน 9.3. พื้นด้านหลังตู้เจาะช่องสำหรับยึดตู้เพื่อแขวนเข้ากับฝาผนัง หน้าบานเมื่อปิดแล้วสามารถล็อกได้	
10	โขฟาผู้มาติดต่อ จำนวน 1 ชุด	
	10.1. โขฟาเป็นชนิดหนังเทียม โขฟาชนิด 1 ที่นั่ง 2 ตัว ชนิด 3 ที่นั่ง 1 ตัว และ โต๊ะกลาง 1 ตัว โขฟาชนิด 1 ที่นั่งมีขนาดไม่น้อยกว่า 91 * 84 * 79 ซม. โขฟาชนิด 3 ที่นั่งมีขนาดไม่น้อยกว่า 185 * 84 * 79 ซม.	 

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

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>12.8. แผงระบายความร้อน(Condenser coil)ทำด้วยท่อทองแดงไรต์เซ็บ(Inner Groove Tube) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง \varnothing 7 mm ยึดแน่นติดกับท่อทองแดงอย่างเป็นระเบียบ ผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต และมี ระยะห่างระหว่างฟิน ไม่น้อยกว่า 1.45 มิลลิเมตร</p> <p>12.9. ใบพัดลมของเครื่องส่งลมร้อน Outdoor Unit เป็นชนิดใบกลมขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ตรง (Propeller Type Direct Drive Horizontal Discharge) ได้รับการถ่วงดุลเป็นที่เรียบร้อย ใบพัดลมขับเคลื่อนโดยตรงกับแกนเพลลาของ Condenser motor วัสดุทำด้วยพลาสติกชนิดทนแรงกระแทกและยืดหยุ่นไม่เสีयरูปรองมีน้ำหนักเบา มีตะแกรงป้องกันด้านหน้าพัดลม</p> <p>12.10. หน้ากากจ่ายลมทำด้วยพลาสติก ปรับทิศทางลมสวิงอัตโนมัติบน-ล่างและซ้ายขวา</p> <p>12.11. มอเตอร์ condenser ชนิด Permanent Split Capacitor แบบหุ้มปิดมิดชิด มีอุปกรณ์ป้องกันเมื่อเกิดความร้อนสูง</p> <p>12.12. อุปกรณ์ควบคุมป้องกันที่เครื่องระบายความร้อน ประกอบด้วย</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compressor Thermally Protection - Magnetic Contactor - Running Capacitor , Fuse Control , Terminal Cable , Ground Terminal - Service Valve <p>12.13. มี Service Valve ทั้งด้าน Liquid line และ Suction line แบบ Flare พร้อม Refrigerant Charging Port</p> <p>12.14. อุปกรณ์ลดแรงดันน้ำยาเป็นชนิดแคปิลลารีทิว (Capillary Tube)</p> <p>12.15. Outdoor unit สามารถทำงานได้ปกติในสภาวะอุณหภูมิสูง ไม่น้อยกว่า 43 องศาเซลเซียส</p> <p>12.16. มีวงจรหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์ เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหาย หากเกิดไฟดับแรงดันไฟฟ้าขาดหายไป หรือคอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน วงจรจะหน่วงเวลาไม่ต่ำกว่า 3 นาที จึงจะสามารถใช้งานคอมเพรสเซอร์ได้อีกครั้ง</p> <p>12.17. การรับประกันตัวสินค้าทุกชิ้นส่วน 5 ปีโดยไม่มีค่าใช้จ่ายจากการบริการตลอด 5 ปีนับตั้งแต่วันส่งมอบงาน และรับประกันคอมเพรสเซอร์ 5 ปี โดยการรับประกันเฉพาะกรณีเกิดจากการบกพร่องของการผลิตเท่านั้น</p> <p>12.18. คอมเพรสเซอร์ชนิด Rotary</p>	
13	กลอนล็อคประตูติดอลพร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ตัว	
	<p>13.1. สามารถเข้าออกได้ 5 แบบ คือ สแกนลายนิ้วมือ รหัส การ์ด กุญแจสำรอง และบลูทูธ (ผ่าน Yale Home แอปพลิเคชัน)</p> <p>13.2. สะดวก แม่นยำ ในการสแกนลายนิ้วมือ</p> <p>13.3. เพื่อป้องกันผู้อื่นล่วงรู้รหัสจริงโดยการใส่รหัสล็อกไว้ก่อน หรือหลังรหัสจริง</p> <p>13.4. หากเกิดเหตุฉุกเฉินสามารถใช้กุญแจสำรองเปิดได้ทันที</p> <p>13.5. ระบบเสียงแนะนำวิธีการใช้งานช่วยให้การลงทะเบียนต่าง ๆ สะดวกสบายยิ่งขึ้น</p> <p>13.6. สะดวกสบายด้วยระบบล็อคประตูอัตโนมัติ เมื่อปิดประตู</p>	
14	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ ขนาด 8 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง	pt
	14.1. อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องมีพอร์ทสำหรับเชื่อมต่อเครือข่ายแบบ 10/100/1000 ไม่น้อยกว่า 8 พอร์ทหรือดีกว่า	


ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>14.2. อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องมีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่อเครือข่ายแบบ 1G Base-X ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ตหรือดีกว่า พร้อมเสนอโมดูล 1G ชนิด SM จำนวนไม่น้อยกว่า X โมดูล</p> <p>14.3. อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องรองรับการทำงานจ่ายไฟฟ้า แบบ PoE/PoE+ ได้อย่างน้อย 8 พอร์ต และอุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องรองรับการจ่ายไฟฟ้า (PoE) ไม่น้อยกว่า 125 วัตต์</p> <p>14.4. รองรับการทำงาน VLAN ID ไม่น้อยกว่า 4094</p> <p>14.5. มีขนาดของ Package Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 14.88Mpps</p> <p>14.6. มีขนาดของ Switch Capacity ไม่น้อยกว่า 20Gbps</p> <p>14.7. สามารถรองรับ MAC Table ไม่น้อยกว่า 8,000 entries</p> <p>14.8. สามารถรองรับการทำงาน IEEE 802.1d Spanning Tree Protocol (STP) และ IEEE 802.1w Rapid Spanning Tree protocol (RSTP) ได้เป็นอย่างดี</p> <p>14.9. สามารถรองรับการทำงาน Link aggregation ได้</p> <p>14.10. รองรับมาตรฐาน IEEE 802.3az energy saving (EEE)</p> <p>14.11. สามารถรองรับการทำ QoS และ ACL ได้</p> <p>14.12. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่าน Cloud Management ได้โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม</p> <p>14.13. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่าน Application บนโทรศัพท์มือถือ ทั้งระบบ IOS และ Android ได้</p> <p>14.14. มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง</p> <p>14.15. มีเทคโนโลยีสำหรับการปกป้อง CPU เพื่อไม่ให้เกิดเหตุการณ์ High CPU usage (CPP)</p> <p>14.16. มีระบบป้องกันไฟกระชาก (Surge Protection) ขนาด 6KV มาในตัวอุปกรณ์</p> <p>14.17. สามารถรองรับการทำงานที่อุณหภูมิ (Operating Temperature) 0°C ถึง 50°C</p> <p>14.18. มีการรับประกันอุปกรณ์จากบริษัทผู้ผลิตอย่างถูกต้องอย่างน้อย 5 ปี และหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ยืนยันว่าสินค้าเป็นของแท้ และของใหม่ที่ยังไม่เคยใช้งานมาก่อนยังอยู่ในสายการผลิตปัจจุบันของผู้ผลิต</p> <p>14.19. ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งอุปกรณ์ให้พร้อมใช้งานตามผู้ซื้อกำหนด</p>	
15	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ PoE ขนาด 24 พอร์ต จำนวน 1 เครื่อง	
	<p>15.1. มีพอร์ตแบบ 10/100/1000 Mbps Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต และรองรับการจ่ายไฟฟ้าแบบ PoE ได้อย่างน้อย 24 พอร์ต และอุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องมี PoE power budget ไม่น้อยกว่า 370 วัตต์</p> <p>15.2. มีพอร์ต 10GBASE-X SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต</p> <p>15.3. อุปกรณ์สามารถมีขนาด Switching Capacity หรือ Switching Bandwidth ไม่น้อยกว่า 336 Gbps</p> <p>15.4. อุปกรณ์สามารถมีขนาด Packets Forwarding ได้ไม่น้อยกว่า 95 Mpps</p> <p>15.5. อุปกรณ์สามารถรองรับการทำ Link Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE 802.3ad และสามารถทำ Aggregation Port ได้สูงสุดถึง 8 Physical Port</p> <p>15.6. อุปกรณ์สามารถรองรับการทำ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 4000 VLAN ตามมาตรฐาน IEEE 802.1Q</p> <p>15.7. อุปกรณ์สามารถรองรับการทำ Guest VLAN, Port-based VLAN, Private VLAN และ Protocol-based VLAN ได้</p>	<p>pt</p> <p>๓๓๓๓๓๓</p>

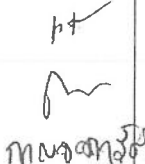
ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>15.8. อุปกรณ์สามารถรองรับการทำ Spanning Tree ตามมาตรฐาน IEEE802.1d, IEEE802.1s และ IEEE802.1w</p> <p>15.9. อุปกรณ์สามารถรองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 32,000 Mac Address</p> <p>15.10. อุปกรณ์มี ARP Table ขนาดไม่น้อยกว่า 4,000 table</p> <p>15.11. อุปกรณ์มีขนาด Routing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



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



17.2. รองรับมาตรฐาน 802.11ax และ 802.11a/b/g/n/ac

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>17.3. รองรับการทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af และ IEEE 802.3at และ IEEE 802.3bt (Power over Ethernet)</p> <p>17.4. มี Spatial Streams แบบ 2x2 MU-MIMO ที่คลื่น 2.4GHz และ 4x4 MU-MIMO ที่คลื่น 5GHz</p> <p>17.5. มี Max Data rates ที่ 5.37 Gbps (574 Mbps ที่คลื่น 2.4GHz และ 4.8Gbps ที่คลื่น 5GHz)</p> <p>17.6. มี Antenna ขนาดไม่น้อยกว่า 5.9 dBi ที่คลื่น 2.4G และขนาด 6.2 dBi ที่คลื่น 5G</p> <p>17.7. มีพอร์ต 100/1000/2500/5000Base-T RJ45 Ethernet ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต</p> <p>17.8. มีพอร์ต 5GE แบบ Combo SFP port ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต</p> <p>17.9. มี USB 3.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต</p> <p>17.10.สามารถทำงานได้ภายใต้อุณหภูมิ -10 °C ถึง 50 °C</p> <p>17.11.สามารถทำงานได้ภายใต้ความชื้นสัมพัทธ์ 5% ถึง 95% (non-condensing)</p> <p>17.12.เป็น Access point แบบ Ceiling/wall-mountable</p> <p>17.13.รองรับการบริหารจัดการอุปกรณ์ hybrid management mode ได้ทั้งแบบ standalone AP (Fat mode), managed AP (Fit mode), และ Cloud management</p> <p>17.14.Cloud สำหรับ management สามารถใช้งานได้โดยไม่จำกัดจำนวนอุปกรณ์, ไม่เสียค่าใช้จ่าย รวมถึงค่า license หรือ subscription สำหรับบริหารจัดการ ตลอดอายุการใช้งาน (Lifetime)</p> <p>17.15.อุปกรณ์สามารถบริหารจัดการผ่าน Free mobile application ได้</p> <p>17.16.รองรับการ authentication แบบ 802.1X, PSK, PPSK, UPSK และ Web authentication เป็นอย่างน้อย</p> <p>17.17.สินค้าต้องรับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี</p> <p>17.18.ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งอุปกรณ์ให้พร้อมใช้งานตามผู้ซื้อกำหนด</p>	
18	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายในอาคาร สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่นๆ จำนวน 7 ตัว	
	<p>18.1. มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel</p> <p>18.2. มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second)</p> <p>18.3. ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ</p> <p>18.4. มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.2 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.03 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)</p> <p>18.5. มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3</p> <p>18.6. มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร</p> <p>18.7. สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้</p> <p>18.8. สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้</p> <p>18.9. สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง</p> <p>18.10.ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)</p> <p>18.11.สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย</p> <p>18.12.สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้</p>	<p>ht</p> <p>m</p> <p>17/10/2019</p>

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

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	20.4. มีปลั๊กสำหรับตู้จัดเก็บอุปกรณ์โดยเฉพาะ 20.5. มีพัดลมสำหรับระบายอากาศ 20.6. มีล้อเลื่อนที่ฐานของตู้ 20.7. ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งอุปกรณ์ให้พร้อมใช้งานตามผู้ใช้งานกำหนด	
21	เครื่องสำรองไฟขนาดไม่น้อยกว่า 10KVA (UPS) จำนวน 1 เครื่อง	
	21.1. เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) มีขนาดไม่น้อยกว่า 10000VA / 8000W โดยมี Output Power Factor 0.80 21.2. เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง (UPS) เป็นระบบ True On-Line Double Conversion แบบตั้งพื้นและมีล้อเลื่อน 21.3. มีช่องสำหรับต่อสายไฟฟ้าขาเข้า (AC Input) ตามมาตรฐานแบบ Hardwired 21.4. มีช่องจ่ายไฟฟ้าขาออก (Outlets) เพื่อจ่ายไฟฟ้าให้กับโหลดเป็น Hardwired สำหรับโหลดที่ต้องการสำรองไฟฟ้าด้วยแบตเตอรี่ พร้อมทั้งการป้องกันไฟกระชาก (Battery backup & Surge Protection) 21.5. มีระบบตรวจสอบสภาพของแบตเตอรี่ (Battery Test Mode) 21.6. เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) มีระบบประหยัดพลังงาน (High Efficiency mode) เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานให้กับ UPS 21.7. เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง (UPS) มีฟังก์ชันการทำงานแบบ Cold start on battery power 21.8. มีช่องสำหรับใส่การ์ดเชื่อมต่อเครือข่ายจำนวน 1 ช่อง (Network Management Card) สำหรับบริหารจัดการควบคุมเครื่องสำรองไฟฟ้าผ่านทางระบบเครือข่าย ซึ่งรองรับการ์ดแบบ Network-M2, Network-MS, ModBus-MS และ Relay-MS cards 21.9. มีช่องสื่อสาร USB Port , ช่องสื่อสารอนุกรม RS232 Port สำหรับสื่อสารกับคอมพิวเตอร์ 21.10. เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง (UPS) มีชุด Supercharger ติดตั้งภายในตัวเครื่อง(UPS) มีขนาด 4.4 A สามารถอัดประจุไฟฟ้าเข้าสู่แบตเตอรี่ได้เร็วขึ้น เวลาการชาร์จแบตเตอรี่ลดลงช่วยยืดอายุการใช้งานแบตเตอรี่ยาวนานขึ้น 21.11. เพื่อเป็นผลประโยชน์ต่อหน่วยงานผู้ซื้อผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นของแท้ และของใหม่ที่ยังไม่เคยใช้งานมาก่อนยังอยู่ในสายการผลิตปัจจุบันของผู้ผลิต โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของบริษัทที่เป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย 21.12. มีซอฟต์แวร์สำหรับการจัดการและเฝ้าระวังเครื่อง UPS (Monitoring & Management) สามารถส่งการแจ้งเตือนไปยังอีเมลของผู้ดูแลได้ และสามารถสื่อสารกับอุปกรณ์ไอทีต่างๆ เช่น Cisco UCS, EMC, NetApp, VCE, VBLOCK, NUTANIX, simplivity, HP OneView ได้ โดยซอฟต์แวร์ทำงานร่วมกับการ์ดเชื่อมต่อเครือข่าย(Network Management Card) สามารถติดตั้งใช้งานได้บนระบบปฏิบัติการ Windows, Linux, OS X, Unix และสามารถใช้งานร่วมกับระบบปฏิบัติการเสมือน (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) ได้โดยอัตโนมัติเมื่ออัปเดตซอฟต์แวร์เป็น Silver หรือ Gold licens	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>21.13. ส่วนประกอบที่สำคัญของ UPS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rectifier - Charger - Inverter - Battery - อุปกรณ์ป้องกันและตัดวงจรชุด Battery (Battery Protection) - Static bypass switch - Internal Maintenance bypass - หน้าจอแสดงผลและแผงควบคุม (LCD Display Unit) <p>21.14. ลักษณะการทำงานของเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS)</p> <ul style="list-style-type: none"> - สภาวะปกติ (Normal Mode) <p>เมื่อมีกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าหรือเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าจ่ายให้กับเครื่อง UPS เป็นปกติชุด Rectifier จะทำงานและจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงที่สม่ำเสมอให้กับชุด Inverter ซึ่งทำหน้าที่เปลี่ยนเป็นไฟฟ้ากระแสสลับที่มีคุณภาพดีตามข้อกำหนดเพื่อจ่ายให้กับ Load ในเวลาเดียวกัน Charger จะทำการประจุกระแสไฟฟ้าให้กับแบตเตอรี่ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา</p> <ul style="list-style-type: none"> - สภาวะ (Battery mode) <p>เมื่อกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าหรือเครื่องยนต์กำเนิดไฟฟ้าที่จ่ายให้กับเครื่อง UPS เกิดขัดข้องชุด Rectifier / Charger จะหยุดการทำงานและแบตเตอรี่จะจ่ายพลังงานไฟฟ้าที่สำรองไว้ให้กับชุด Inverter เพื่อให้ UPS ทำงานได้อย่างต่อเนื่องโดยไม่มีการขาดตอนตามระยะเวลาสำรองไฟที่ได้ออกแบบและกำหนดไว้หลังจากนั้นหากกระแสไฟฟ้าหลักยังไม่กลับคืนมาเป็นปกติเครื่อง UPS จะหยุดตัวเองโดยอัตโนมัติเพื่อป้องกันแบตเตอรี่เสียหายและเมื่อกระแสไฟฟ้าหลักกลับมาเป็นปกติเครื่อง UPS จะทำงานได้ทันทีตามลักษณะการทำงานในสภาวะปกติ (Normal Mode) โดยอัตโนมัติ</p> <ul style="list-style-type: none"> - สภาวะ (Bypass Mode) <p>ในกรณีที่เครื่อง UPS เกิดมีการจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับโหลดเกินกำลัง (Overload) หรือภายในเครื่อง UPS เองขัดข้องชุด Static bypass Switch จะทำหน้าที่ย้ายโหลดที่จ่ายอยู่ไปต่อกับระบบจ่ายไฟฟ้าหลัก โดยอัตโนมัติและสามารถย้ายกลับได้โดยอัตโนมัติเช่นกันเมื่อสภาวะผิดปกติดังกล่าวหมดไปโดยการย้ายดังกล่าวกระแสไฟฟ้าที่จ่ายให้กับโหลดจะไม่มีภาระสะดุดหรือหยุดชะงัก</p> <ul style="list-style-type: none"> - สภาวะการโอนย้ายเพื่อบำรุงรักษา (Maintenance Bypass Mode) <p>ชุด UPS มีชุด Internal Maintenance Bypass เพื่อที่จะโอนย้ายโหลดไปยังแหล่งจ่ายไฟทางด้าน Bypass โดยไม่มีการขาดช่วงในกรณีที่ต้องการทำการซ่อมบำรุงรักษาเครื่อง UPS</p> <p>21.15. คุณสมบัติทางด้านเทคนิคของเครื่อง UPS (UPS Technical Specification)</p> <p>21.15.1. คุณสมบัติด้านขาเข้า (Input Characteristic)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Input Voltage รองรับระบบไฟฟ้าแบบ single phase : 220/230/240 VAC และแบบ three phase : 380/400/415 VAC (ปรับค่าได้) - Input Voltage Range : 176-276Vac / 478Vac without derating (up to 110-276V with derating) (-50%,+15%), variation ±3% 	<p style="text-align: right;">   33 </p>

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<ul style="list-style-type: none"> - Input Frequency: 50/60 Hz, Rated : 45-66Hz , ±10% Frequency tolerance : ±0.1 Hz. - Input Power Factor Single phase : >0.95 Three phase : >0.85 - THDI (Total current Harmonic Distortion) Single phase Linear Load : <8% Three phase Linear Load : <55% <p>21.15.2. คุณสมบัติด้านขาออก (Output Characteristic)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Output Power Rating: 8000 Watt ที่ Load Power Factor 0.8 - Output Voltage: 220/230/240 VAC (ปรับค่าได้) - Output Voltage Variation normal mode variation : ±1% stored energy mode variation : ±1% - Output Frequency: 50/60 Hz. Rated : 45-66 Hz. Normal mode variation : ±0.1 Hz Stored energy mode variation : ±0.05 Hz -THDU (Output Voltage Distortion) Normal mode, Linear : <3% Normal mode, Non-linear : <5% - Overall Efficiency Normal mode : >91% High Efficiency mode : >96% Battery mode : >91% - Noise level at 1 meter typical Normal mode : <55dBA - Degree of protection : IP20 - Operating temperature : 0 to 40 °C - Relative humidity : 0 to 95% no condensing - Operating altitude : Below 1000m (Nominal input no derating) - Crest factor: 3: 1 - Overload capacity (Online mode) <ul style="list-style-type: none"> 105-110 % : 5 mins 110-130 % : 1 mins 130-150 % : 10 s. >150 % : 100 ms. <p>21.15.3. คุณสมบัติด้าน Bypass</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bypass Voltage Rated : 176-264 VAC, The maximum range is 110-276V - 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% - Overload capacity (Bypass mode) <ul style="list-style-type: none"> <110 % : Continue working 110-130 % : 1 mins 130-150 : 10 s. >150 % : 1 s. 	<p style="text-align: right;">HT   ทนายทนาย</p>

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<p>21.15.4. เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) ได้รับมาตรฐานดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - Safety <ul style="list-style-type: none"> IEC 62040-1:2008 IEC 60950-1:2005 (Modified) - EMC <ul style="list-style-type: none"> Conducted Emission: IEC 62040-2. Category C3 Radiated Emission: IEC 62040-2. Category C3 ESD:IEC 61000-4-2. Contact: Level 2, Air discharge: Level 3 RS:IEC 61000-4-3. Level 3 EFT:IEC/EN 61000-4-4. Level 4 Surge:IEC/EN 61000-4-5. Level 4 CS:IEC/EN 61000-4-6. Level 3 MS:IEC/EN 61000-4-8. Level 3 Voltage Dips, short interruptions and voltage variations:IEC/EN61000-4-11 - Approvals <ul style="list-style-type: none"> CE marking , CB report(TUV) , Protection IP 20 - Environmental <ul style="list-style-type: none"> ROHS , WEEE <p>21.15.5. ชุด Battery</p> <ul style="list-style-type: none"> - ชนิดของแบตเตอรี่เป็นชนิดตะกั่วกรดแบบควบคุมแรงดันด้วยวาล์ว (Valve Regulated lead acid, VRLA) และเป็นแบบ Maintenance free ถูกออกแบบมาให้ใช้งานกับ UPS - แบตเตอรี่ต่อเพิ่มภายนอก(EBM)มีความจุ 9 AH จำนวน 20 ลูก 2 ชุด(string) มีแรงดัน Normal Voltage ต่อลูก 12 โวลต์ มีจำนวนเซลล์เท่ากับ 6 เซลต่อลูก และสามารถเพิ่มขนาดความจุแบตเตอรี่ได้ - อุณหภูมิในการออกแบบใช้งาน: 25 องศาเซลเซียส - อายุในการออกแบบใช้งาน (Design life) 3-5 ปีที่ 25 องศาเซลเซียส - วัสดุตัวถังและฝาปิดทำจากวัสดุ ABS (UL 94-HB)เพื่อลดอันตรายอันอาจจะเกิดจากการระเบิดภายนอกของแบตเตอรี่และเป็นชนิดไม่เป็นเชื้อเพลิง - ขั้วต่อ (Terminal) เป็นชนิดขั้วฝัง (Insert Terminal T1 Faston) - แบตเตอรี่มีรูสำหรับระบายอากาศพร้อมวัสดุป้องกันการระเบิดจากประกายไฟภายนอกมายังด้านในของแบตเตอรี่ - แผ่นกั้นระหว่างแผ่นธาตุ (Separator) เป็นชนิดใยแก้วที่เรียกว่า Absorbent Glass Mat (AGM) technology - แบตเตอรี่ได้รับมาตรฐานรับรองตาม ISO 9001 , ISO 14001 , UL <p>21.15.6. หน้าจอแสดงผล Display มี LED indicator แสดงการทำงานของเครื่อง UPS ได้ดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - No Output mode - Bypass mode 	<p>หมายเหตุ</p> <p>pt</p> <p>o</p> <p>ทองแดง ร์</p>

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	<ul style="list-style-type: none"> - Line mode - Battery mode - Battery test mode - Fault mode - Warning <p>21.15.7. หน้าจอแสดงผลเป็นแบบ Graphical LCD Displays มีปุ่มแบบกดสั่งงาน 2 ปุ่ม สามารถแสดงค่าต่าง ๆ และลักษณะการทำงานของเครื่องได้ดังต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> - แรงดันขาเข้าของเครื่อง UPS - ความถี่ขาเข้าของเครื่อง UPS - แรงดันขาออกของเครื่อง UPS - ความถี่ขาออกของเครื่อง UPS - ปริมาณเปอร์เซ็นต์ของโหลด - ปริมาณเปอร์เซ็นต์ของแบตเตอรี่, แรงดันของแบตเตอรี่, <p>21.15.7. โรงงานผลิตเครื่อง UPS ได้รับมาตรฐานรับรองตาม ISO 9001 , ISO 14001</p> <p>21.15.8 รับประกันสินค้าเป็นระยะเวลา 3 ปี แบบบริการถึงสถานที่ติดตั้งเครื่อง UPS</p> <p>21.15.9 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งโดยตรง จากเจ้าของผลิตภัณฑ์</p>	

ผู้ออกรายละเอียด

1. _____

(นางสาวกิตติมา ตันตินาชัย)

2. _____

(นายณัฐธนา บุญทอง)

3. _____

(นางสาวภาณุจรรย์ อภิรัตน์)