



รายการประกอบแบบ  
งานปรับปรุงอาคารช่วงเกษตรศิลป์  
เพื่อเป็นอาคารเรียนรวมทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
จำนวน ๑ งาน

จัดทำโดย  
งานจัดการก่อสร้างและผังแม่บท กองกายภาพและสิ่งแวดล้อม  
สำนักงานมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยแม่โจ้

## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะหมวดงานครุภัณฑ์

### 1. ครุภัณฑ์ปรับอากาศแบบ 4 ทิศทาง (CASSETTE TYPE)

1.1 เครื่องปรับอากาศแบบ 4 ทิศทาง (CASSETTE TYPE) ระบบ Inverter ขนาดไม่น้อยกว่า 42,000 BTU จำนวน 4 ตัว มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้

1.1.1 เครื่องปรับอากาศ แบบฝังฝ้า 4 ทิศทาง ขนาดไม่ต่ำกว่า 42,000 บีทียูต่อชั่วโมง

1.1.2 ต้องได้รับสลากประหยัดเบอร์ 5 จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) โดยมีสำเนาเอกสารแนบในวันยื่นซอง โดยค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล SEER (บีทียู/ชั่วโมง/วัตต์) ต้องไม่น้อยกว่า 15.00

1.1.3 ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.1155-2557 และ มอก.2134-2553 )

1.1.4 เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน ระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบด้วย Condensing Unit & Fan Coil Unit

1.1.5 เครื่องปรับอากาศเป็นชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ ใช้สารทำความเย็น R-410a หรือ R32

1.1.6 ชุดระบายความร้อน (CONDENSING UNIT)

1.1.6.1 ตัวถึงชุดระบายความร้อน (CONDENSING UNIT) ประกอบขึ้นด้วยแผ่นโลหะที่ผ่านการชุบเคลือบผิวพ่นสี หรือทาสี เพื่อป้องกันการเป็นสนิม และขึ้นรูปเพิ่มความแข็งแรง

1.1.6.2 ชุดไดรเวอร์(DRIVER CONTROL) สำหรับระบบ INVERTER เพื่อควบคุมการทำงานของมอเตอร์ และคอมเพรสเซอร์

1.1.6.3 คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นชนิดปิดทึบ (HERMETIC) ใช้กับไฟฟ้า 220V / 1Ph / 50Hz หรือ 380V / 3Ph / 50Hz โดยคอมเพรสเซอร์ เป็นแบบ ROTARY หรือ SCROLL ติดตั้งบนลูกยาง หรือสปริงกันสะเทือน

1.1.6.4 แผงระบายความร้อน (CONDENSER COIL) ทำด้วยท่อทองแดงผิวเรียบ หรือท่อทองแดงร่องเกลียวภายใน มีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน (ALUMINUM FIN) จัดวางเป็นรูปตัว L อัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกลผ่านการขจัดรอยรั่ว และความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต



(นายธีระชัย ต้นเรืองพร)

ผู้อำนวยการกองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

1.1.6.5 พัดลมพร้อมมอเตอร์ (CONDENSER FAN AND MOTOR) พัดลมใช้ชนิด ใบพัดกลม (PROPELLER) ขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ มีอุปกรณ์ ป้องกันเมื่อเกิดความร้อน หรือกระแสไฟฟ้าสูงเกินเกณฑ์ปกติ ใช้กับไฟฟ้า 220V / 1 Ph / 50 Hz และมีตะแกรงป้องกันอุบัติเหตุ

1.1.6.6 อุปกรณ์จำเป็นสำหรับเครื่องระบายความร้อน

- COMPRESSOR OVERLOAD PROTECTION DEVICE
- FAN MOTOR OVERLOAD PROTECTION DEVICE
- TIME DELAY RELAY FOR COMPRESSOR
- STRAINER OR FILTER DRIER
- REFRIGERANT SERVICE VALVES

1.1.7 เครื่องเป่าลมเย็น (FANCOIL UNIT)

1.1.7.1 ตัวถังเครื่องเป่าลมเย็น (CASING) ต้องมีโครงสร้างที่แข็งแรง ประกอบขึ้น จากแม่พิมพ์พลาสติก หรือตามแบบของโรงงานผู้ผลิต ภายในตัวเครื่องใน ส่วนที่สัมผัสกับอากาศที่ออกจากตัวคอยล์ บุด้วยฉนวน ป้องกันการกลั่น ตัวของความชื้นในอากาศ

1.1.7.2 พัดลมเป่าลมเย็น เป็นพัดลมเป็นชนิด CENTRIFUGAL TYPE หรือ TURBO FAN TYPE ขับเคลื่อนโดยตรงด้วยมอเตอร์ ตัวพัดลมได้รับการถ่วงสมดุลย์ มาจากโรงงานผู้ผลิต ใช้กับมอเตอร์แบบซิงตรง สามารถปรับความเร็วได้ ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ ใช้กับไฟฟ้า 220V / 1Ph / 50Hz

1.1.7.3 หน้ากากจ่ายลมสามารถปรับทิศทางได้ 4 ทิศทาง โดยสามารถใช้โหมด ปรับอัตโนมัติได้

1.1.7.4 มีระบบ Automatic drain pump ดูดน้ำทิ้งอัตโนมัติ

1.1.7.5 แผงคอยล์เย็น เป็นแบบ (DIRECT EXPANSION COIL) ทำด้วยท่อทองแดง ผิวเรียบ หรือท่อทองแดงผิวเกลียว มีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน (ALUMINUM FIN) อัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล ผ่านการขจัดครอย รั่ว และความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต


1.1.7.6 อุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็น (ELECTRONIC EXPANSION VALVE OR CAPILLARY TUBE) มีติดตั้งที่ตัวเครื่อง หรือแยกติดตั้งก็ได้



(นายธีระชัย ต้นเรืองพร)

ผู้อำนวยการกองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

- 1.1.7.7 แผงกรองอากาศเป็นแบบอนุมิเนียม หรือใยสังเคราะห์ที่สามารถถอดล้าง ทำความสะอาดได้ง่าย หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 1.1.7.8 อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิใช้เทอร์โมสแตทแบบอิเล็กทรอนิกส์ (ELECTRONIC THERMOSTAT) เป็นชนิดมีสาย หรือ ไร้สาย โดยให้ค่าความละเอียด ถูกต้องแม่นยำในการควบคุมอุณหภูมิ (TEMPERATURE ACCURACY PRECISION) ได้ไม่เกิน  $\pm 1$  °C หรือละเอียดมากกว่า พร้อมวงจรหน่วงเวลา การทำงานของคอมเพรสเซอร์ หรือป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหายหาก เกิดไฟฟ้าดับ แรงดันไฟฟ้าขาดหายไป หรือคอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน วงจรจะหน่วงเวลาไม่ต่ำกว่า 3 นาที จึงจะสามารถใช้งานคอมเพรสเซอร์ ได้อีก
- 1.2 เครื่องปรับอากาศแบบ 4 ทิศทาง (CASSETTE TYPE) ระบบ Inverter ขนาดไม่น้อยกว่า 48,000 BTU จำนวน 2 ตัว มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังต่อไปนี้
- 1.2.1 เครื่องปรับอากาศ แบบฝังฝ้า 4 ทิศทาง ขนาดไม่น้อยกว่า 48,000 บีทียูต่อชั่วโมง
- 1.2.2 ต้องได้รับสลากประหยัดเบอร์ 5 จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.) โดยมีสำเนาเอกสารแนบในวันยื่นซอง โดยค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล SEER (บีทียู/ชั่วโมง/วัตต์) ต้องไม่น้อยกว่า 14.00
- 1.2.3 ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม ( มอก.1155-2557 และ มอก.2134-2553 )
- 1.2.4 เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน ระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบด้วย Condensing Unit & Fan Coil Unit
- 1.2.5 เครื่องปรับอากาศเป็นชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ ใช้สารทำความเย็น R-410a หรือ R32
- 1.2.6 ชุดระบายความร้อน (CONDENSING UNIT)
- 1.2.6.1 ตัวถังชุดระบายความร้อน (CONDENSING UNIT) ประกอบขึ้นด้วยแผ่น โลหะที่ผ่านการชุบเคลือบผิวพ่นสี หรือทาสี เพื่อป้องกันการเป็นสนิม และ ขึ้นรูปเพิ่มความแข็งแรง



(นายธีระชัย ตันเรืองพร)

ผู้อำนวยการกองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

- 1.2.6.2 ชุดไดรเวอร์(DRIVER CONTROL) สำหรับระบบ INVERTER เพื่อควบคุมการทำงานของมอเตอร์ และคอมเพรสเซอร์
- 1.2.6.3 คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นชนิดปิดทึบ (HERMETIC) ใช้กับไฟฟ้า 220V / 1Ph / 50Hz หรือ 380V / 3Ph / 50Hz โดยคอมเพรสเซอร์ เป็นแบบ ROTARY หรือ SCROLL ติดตั้งบนลูกยาง หรือสปริงกันสะเทือน
- 1.2.6.4 แผงระบายความร้อน (CONDENSER COIL) ทำด้วยท่อทองแดงผิวเรียบ หรือท่อทองแดงร่องเกลียวภายใน มีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน (ALUMINUM FIN) จัดวางเป็นรูปตัว L อัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกลผ่านการขจัดรอยรั่ว และความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต
- 1.2.6.5 พัดลมพร้อมมอเตอร์ (CONDENSER FAN AND MOTOR) พัดลมใช้ชนิดใบพัดกลม (PROPELLER) ขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ มีอุปกรณ์ป้องกันเมื่อเกิดความร้อน หรือกระแสไฟฟ้าสูงเกินเกณฑ์ปกติ ใช้กับไฟฟ้า 220V / 1 Ph / 50 Hz และมีตะแกรงป้องกันอุบัติเหตุ
- 1.2.6.6 อุปกรณ์จำเป็นสำหรับเครื่องระบายความร้อน
- COMPRESSOR OVERLOAD PROTECTION DEVICE
  - FAN MOTOR OVERLOAD PROTECTION DEVICE
  - TIME DELAY RELAY FOR COMPRESSOR
  - STRAINER OR FILTER DRIER
  - REFRIGERANT SERVICE VALVES

## 1.2.7 เครื่องเป่าลมเย็น (FANCOIL UNIT)

- 1.2.7.1 ตัวถังเครื่องเป่าลมเย็น (CASING) ต้องมีโครงสร้างที่แข็งแรง ประกอบขึ้นจากแม่พิมพ์พลาสติก หรือตามแบบของโรงงานผู้ผลิต ภายในตัวเครื่องใน ส่วนที่สัมผัสกับอากาศที่ออกจากตัวคอยล์ บุด้วยฉนวน ป้องกันการกลั่นตัวของความชื้นในอากาศ
- 1.2.7.2 พัดลมเป่าลมเย็น เป็นพัดลมเป็นชนิด CENTRIFUGAL TYPE หรือ TURBO FAN TYPE ขับเคลื่อนโดยตรงด้วยมอเตอร์ ตัวพัดลมได้รับการถ่วงสมดุลย์มาจากโรงงานผู้ผลิต ใช้กับมอเตอร์แบบขั้วตรง สามารถปรับความเร็วได้ ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ ใช้กับไฟฟ้า 220V / 1Ph / 50Hz

(นายธีระชัย ตันเรืองพร)

ผู้อำนวยการกองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

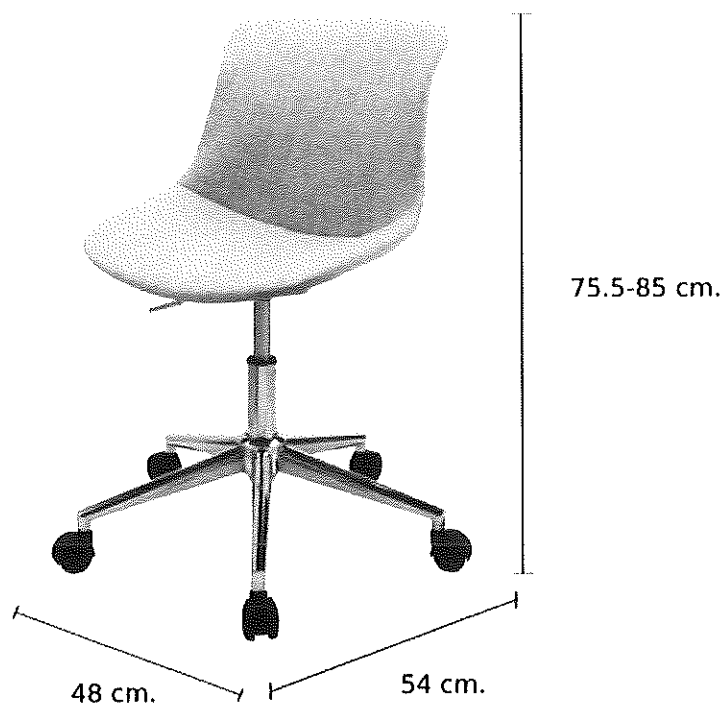
- 1.2.7.3 หน้ากากจ่ายลมสามารถปรับทิศทางได้ 4 ทิศทาง โดยสามารถใช้โหมดปรับอัตโนมัติได้
- 1.2.7.4 มีระบบ Automatic drain pump ดูดน้ำทิ้งอัตโนมัติ
- 1.2.7.5 แผงคอยล์เย็น เป็นแบบ (DIRECT EXPANSION COIL) ทำด้วยท่อทองแดงผิวเรียบ หรือท่อทองแดงผิวเกลียว มีครีบอลูมิเนียมระบายความร้อน (ALUMINUM FIN) อัดติดแน่นกับท่อทองแดงด้วยวิธีกล ผ่านการขจัดรอยร้าว และความชื้นจากโรงงานผู้ผลิต
- 1.2.7.6 อุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็น (ELECTRONIC EXPANSION VALVE OR CAPILLARY TUBE) มีติดตั้งที่ตัวเครื่อง หรือแยกติดตั้งก็ได้
- 1.2.7.7 แผงกรองอากาศเป็นแบบอลูมิเนียม หรือใยสังเคราะห์ที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้ง่าย หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 1.2.7.8 อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิใช้เทอร์โมสแตทแบบอิเล็กทรอนิกส์ (ELECTRONIC THERMOSTAT) เป็นชนิดมีสาย หรือ ไร้สาย โดยให้ค่าความละเอียดถูกต้องแม่นยำในการควบคุมอุณหภูมิ (TEMPERATURE ACCURACY PRECISION) ได้ไม่เกิน  $\pm 1$  °C หรือละเอียดมากกว่า พร้อมวงจรหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์ หรือป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหายหากเกิดไฟฟ้าดับ แรงดันไฟฟ้าขาดหายไป หรือคอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน วงจรจะหน่วงเวลาไม่ต่ำกว่า 3 นาที จึงจะสามารถใช้งานคอมเพรสเซอร์ได้อีก



(นายธีระชัย ต้นเรืองพร)

ผู้อำนวยการกองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

## 2. เก้าอี้สำนักงาน CF01



### ลักษณะทั่วไป

- เก้าอี้สำนักงานพนักพิงกลาง
- เบาะหุ้มผ้า polyester 100% และ ฟองน้ำชนิดยืดหยุ่นสูงรองรับสรีระให้ความนุ่มสบาย
- ปรับระดับขึ้นลงได้ง่ายด้วยระบบ Gas lift
- เก้าอี้หมุนได้สะดวกในการลุกนั่ง
- รับน้ำหนักได้ 100 กก. ปรับระดับความสูงได้ถึง 85 ซม.

(นายธีระชัย ตันเรืองพร)  
ผู้อำนวยการกองกายภาพและสิ่งแวดล้อม


### 3. เก้าอี้ผู้ร่วมประชุมมีพนักแขน (CF01)



#### คุณลักษณะทั่วไป

เก้าอี้สำนักงานพนักพิงสูง

- ที่นั่งหุ้มพีวีซี มีความยืดหยุ่น นั่งสบาย
- ปรับระดับความสูงโดยระบบ gas lift
- ช่วยรองรับสรีระร่างกายและคืนรูปทรงได้ดี
- พนักพิงสูงและที่วางแขน ช่วยให้นั่งเอนกายสบายเป็นพิเศษ
- ขาเก้าอี้เป็นเหล็กชุบโครเมียม แข็งแรง
- ล้อไนลอน แข็งแรง เลื่อนดี ไม่สะดุด

  
(นายธีระชัย ตันเรืองพร)  
ผู้อำนวยการกองกายภาพและสิ่งแวดล้อม



### 3. เก้าอี้สำนักงานมีพนักแขน หัวหน้า (CF02)



#### คุณลักษณะทั่วไป

เก้าอี้สำนักงานพนักพิงสูง

- ที่นั่งหุ้มพีวีซี มีความยืดหยุ่น นั่งสบาย
- ปรับระดับความสูงโดยระบบ gas lift
- ช่วยรองรับสรีระร่างกายและคืนรูปทรงได้ดี
- พนักพิงสูงและที่วางแขน ช่วยให้นั่งเอนกายสบายเป็นพิเศษ
- ขาเก้าอี้เป็นเหล็กชุบโครเมียม แข็งแรง
- ล้อไนลอน แข็งแรง เลื่อนดี ไม่สะดุด

(นายธีระชัย ต้นเรืองพร)  
ผู้อำนวยการกองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

#### 4. เก้าอี้ประธานมีพนักแขน (CF02)



#### คุณลักษณะทั่วไป

- เบาะหุ้มหนังสังเคราะห์ คุณภาพดี
- หุ้มด้วยฟองน้ำอย่างดี มีความยืดหยุ่นสูง นั่งสบาย
- พนักพิงสูงรองรับศีรษะและคอ
- ปรับความสูงของที่นั่งได้ เพื่อให้ที่นั่งสบายที่สุดด้วยระบบ Gas lift
- ล้อ PU กันรอยขีดข่วนบนพื้น
- รับน้ำหนักได้ 120 กิโลกรัม
- ปรับได้ สูงสุด: 110-116 ซม.

(นายธีระชัย ตันเรืองพร)

ผู้อำนวยการกองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

## 5. เก้าอี้พนักงานพิงตาข่ายขาเหล็ก (CF05)

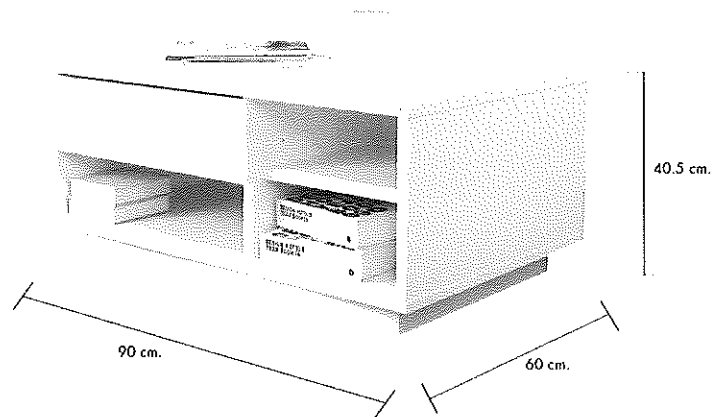


### คุณลักษณะทั่วไป

- โครงสร้างที่วางแขนและขาทำจากเหล็กชุบโครเมียม
- ที่นั่งและพนักพิงหุ้มผ้าตาข่าย Mesh
- รองรับน้ำหนักสูงสุด : 100 กก.
- ขนาดสินค้า : กว้าง 56 x ลึก 61 x สูง 90 ซม.

(นายธีระชัย ต้นเรืองพร)  
ผู้อำนวยการกองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

6. โต๊ะกลาง ขนาด 90\*60\*45 ซม. (TF03)



คุณลักษณะทั่วไป

- โต๊ะกลางดีไซน์โมเดิร์น
- มีชั้นวางสำหรับสิ่งของต่าง ๆ หยิบใช้สะดวก
- ผลิตจากไม้พาร์ทิเคิลบอร์ด
- ปิดผิวเมลามีนกันความร้อนความชื้นได้ดี

(นายธีระชัย ตันเรืองพร)

ผู้อำนวยการกองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

7. โต๊ะประชุมขนาด 120\*240\*75 ซม. (TF06)



คุณลักษณะทั่วไป

- ดีไซน์สวยงามทันสมัยใช้งานง่าย
- ผลิตจากไม้พาร์ทิเคิลบอร์ด ปิดผิวเมลามีนกันความร้อนความชื้นได้ ดี
- ขาเหล็กแข็งแรงทนทาน

(นายธีระชัย ตันเรืองพร)

ผู้อำนวยการกองกายภาพและสิ่งแวดล้อม

