

## ขอบเขตของงาน (Term Of Reference : TOR)

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี

เรื่อง จัดซื้อครุภัณฑ์เครื่องปรับอากาศพร้อมติดตั้ง จำนวน 39 เครื่อง

ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

### 1. ความเป็นมา

ตามนโยบายด้านพลังงานของประเทศ แผนอนุรักษ์พลังงานฉบับใหม่ (EEDP 2015) พ.ศ. 2558 - 2579 ได้กำหนดกลยุทธ์ด้านการอนุรักษ์พลังงาน เพื่อกำกับดูแล และส่งเสริมให้เกิดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพและประหยัด ให้กับภาครัฐและภาคเอกชน โดยมีเป้าหมายเพื่อการยกประสิทธิภาพการใช้พลังงานทุกภาคเศรษฐกิจ ให้มีประสิทธิภาพและทัดเทียมสากล

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี เป็นสถาบันอุดมศึกษา เพื่อพัฒนาท้องถิ่น ซึ่งได้ผลิตบัณฑิตออกไปรับใช้สังคมได้อย่างมีประสิทธิภาพ นอกเหนือจากภารกิจในการผลิตบัณฑิต มหาวิทยาลัยยังมีภารกิจเกี่ยวกับการวิจัย การให้บริการทางวิชาการแก่สังคม และการทำนุบำรุง ศิลปวัฒนธรรม เนื่องจากเครื่องปรับอากาศสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้มีการติดตั้งใช้งานมายาวนานเกินกว่า 10 ปีทำให้เครื่องปรับอากาศจำนวนมากมีสภาพเก่า ชำรุด (ไม่คุ้มค่าในการซ่อมบำรุงรักษา) และเสื่อมประสิทธิภาพตามอายุการใช้งาน ทำให้สิ้นเปลืองพลังงานและไม่ประหยัดไฟฟ้า ซึ่งการใช้พลังงานของเครื่องปรับอากาศ คิดเป็นสัดส่วนสูงถึงประมาณไม่ต่ำกว่าร้อยละ 70 ของการใช้พลังงานทั้งหมดในอาคาร จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้อง ดำเนินการปรับเปลี่ยนเป็นเครื่องปรับอากาศประเภทสมรรถนะสูงเพื่อเป็นการประหยัดพลังงานไฟฟ้าทดแทนของเดิมที่มีอายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า 10 ปี ทั้งนี้ เพื่อเป็นการลดภาระค่าใช้จ่าย ค่าซ่อมบำรุงรักษา และค่าไฟฟ้าของมหาวิทยาลัย ในส่วนของการใช้พลังงานของเครื่องปรับอากาศในอาคารให้มากที่สุด โดยกำหนดใช้เกณฑ์ประสิทธิภาพพลังงานสูง เพื่อประหยัดพลังงาน และเป็นการสนับสนุนให้ผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศประสิทธิภาพสูงสามารถพัฒนาเทคโนโลยีให้มีราคาต่ำได้ และจะเป็นการส่งเสริมให้เกิดการใช้ อย่างแพร่หลายมากขึ้น ซึ่งจะทำให้เกิดการใช้พลังงานอย่างมีประสิทธิภาพในมหาวิทยาลัย เป็นตัวอย่างที่ดี สำหรับบุคลากร นักศึกษา และประชาชน โดยสอดคล้องกับการ ดำเนินการตามนโยบายด้านการอนุรักษ์ พลังงานของประเทศและสนับสนุนการดำเนินการตามแผนอนุรักษ์พลังงาน 20 ปี ของกระทรวงพลังงาน

### 2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อปรับเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศเป็นแบบแยกส่วนระบายความร้อนด้วยอากาศ (AIR COOLED SPLIT SYSTEM) พร้อมติดตั้งเพื่อทดแทนของเดิมในอาคารสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ที่มีอายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า 10 ปี โดยกำหนดใช้เกณฑ์สมรรถนะสูงเพื่อเป็นการประหยัดพลังงานไฟฟ้า

2.2 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการใช้พลังงานอย่างคุ้มค่า ประหยัดค่าไฟฟ้า และเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้น

### 3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

ผู้ที่ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบ ที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงาน ของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจกรรมของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นเสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้
  - กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย
  - กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ
  - สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน
  - กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่ง เป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ
  - สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

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

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นนิติบุคคล ที่จดทะเบียนวัตถุประสงค์ในการดำเนินงานเกี่ยวข้องกับลักษณะประเภทเดียวกับงานที่ประกวดราคาซื้อ และต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับผลงานที่ประกวดราคาซื้อในวงเงินไม่น้อยกว่า 1,250,000.00 บาท (หนึ่งล้านสองแสนห้าหมื่นบาทถ้วน) ต่อ 1 สัญญา โดยผลงานดังกล่าวต้องส่งมอบแล้วเสร็จทั้งสัญญามาแล้วไม่เกิน 5 ปี นับจากวันส่งมอบแล้วเสร็จจนถึงวันที่ยื่นข้อเสนอการประกวดราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ ซึ่งเป็นผลงานที่ดีเป็นที่ยอมรับในมาตรฐานทั่วไป และปฏิบัติตามเงื่อนไขแห่งสัญญานั้นทุกประการ โดยผลงานดังกล่าวจะต้องเป็นผลงานในประเทศไทย และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการหน่วยงานตามกฎหมาย ว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เชื้อถือ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองผลงาน ออกโดยผู้ว่าจ้างของแต่ละผลงานมาแสดง (กรณีเป็นผลงานเอกชนจะต้องมีหลักฐานใบรับเงินทุกงวดงานตลอดจนหลักฐานการเสียภาษีของงานนั้นจากกรมสรรพากรแนบมาด้วย) และผลงานดังกล่าวมหาวิทยาลัย หรือคณะกรรมการประกวดราคามีสิทธิเข้าไปดูสถานที่ หรือตรวจสอบผลงานนั้น เพื่อประกอบการพิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคาที่มีคุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อทางราชการได้

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000.00 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการ หรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้าง หรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่ง ในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้า ยื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อโดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทย

แจ้งเวียนให้ทราบโดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขา  
รับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่ ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

(5) กรณีตาม (1) – (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตาม  
พระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

#### 4. เงื่อนไข ข้อกำหนด

##### 4.1 วิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน

เนื่องจากกฎกระทรวงกำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริม หรือสนับสนุน  
(ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2563 มุ่งส่งเสริมให้หน่วยงานภาครัฐ จัดซื้อจัดจ้างสินค้าที่ผลิตภายในประเทศ หรือจัดซื้อจัดจ้าง  
กับผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางหรือขนาดย่อม (SMEs) จึงขอความเห็นชอบในหลักการ ดังนี้...

4.1.1 พสดุที่จัดซื้อจัดจ้างหรือส่งมอบในการจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้ ต้องเป็นสินค้าที่ผลิตในประเทศและ  
หากแม่ ผู้ชาย/คู่สัญญา เป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางหรือขนาดย่อม (SMEs) ให้ผู้ชายหรือคู่สัญญา  
แสดงหลักฐานการขึ้นทะเบียนฯ ด้วยหรือ

4.1.2 หากเป็นสินค้าที่ผลิต หรือนำเข้าจากต่างประเทศ ต้องเป็นกรณีมีราคาในการจัดหาครั้ง  
หนึ่งไม่เกินสองล้าน หรือราคาพัสดุนำเข้าจากต่างประเทศมีราคาต่อหน่วยไม่เกินสองล้าน ตามนัยแห่งหนังสือ  
กรมบัญชีกลางด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) 0405.2/ว89 ลงวันที่ 18 กุมภาพันธ์ 2564 แนวทางปฏิบัติฯ ข้อ 2 (2.1.2)  
(2) และตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค  
(กวจ) 0405.2/ว845 ลงวันที่ 31 สิงหาคม 2564 เรื่อง อนุมัติยกเว้นและแนวทางการปฏิบัติตามกฎกระทรวง  
กำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2563 กำหนดให้  
หน่วยงานของรัฐจะต้องกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะให้ใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ เพื่อโปรด  
พิจารณาเห็นชอบตามหลักการข้างต้น

##### 4.2 เงื่อนไขในการยื่นข้อเสนอ

4.2.1 ผู้เสนอราคาต้องยื่นแคตตาล็อกของครุภัณฑ์ทุกรายการที่เสนอ

4.2.2 ผู้เสนอราคาต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณสมบัติ หรือคุณลักษณะเฉพาะของ  
ครุภัณฑ์ทุกรายการที่เสนอทั้งหมด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ ลำดับที่ รายละเอียดที่กำหนด รายละเอียดที่  
เสนอ หน้าที่อ้างอิง

ลำดับที่	รายละเอียดที่กำหนด	รายละเอียดที่เสนอ	หน้าที่อ้างอิง

4.2.2.1 เปรียบเทียบกับรายละเอียดที่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย ให้ชัดเจน ไม่คลุมเครือ โดยตรง ระบุยี่ห้อ รุ่น ขนาด อย่างละเอียดชัดเจนเป็นรายข้อทุกข้อ (ไม่ควรระบุว่า ไม่น้อยกว่า ไม่ต่ำกว่า มากกว่า สูงกว่า ต่ำกว่า)

4.2.2.2 ต้องอ้างอิงถึงรายละเอียดในแคตตาล็อกกว่าได้แสดงอยู่ในหน้าใด และในแคตตาล็อกต้องแสดงหมายเลขของรายการที่อ้างอิงถึง พร้อมทำแถบสี หรือเน้นข้อความที่อ้างอิงถึงให้เห็นอย่างชัดเจน

4.2.2.3 กรณีที่ผู้เสนอราคาใช้เอกสารรับรองรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ของมหาวิทยาลัย กำหนดให้รับรองได้เฉพาะรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ที่ไม่เกี่ยวข้องในเชิงเทคนิค และ/หรือสามารถพิสูจน์ทราบได้ง่ายโดยไม่ต้องทดสอบ และ/หรือ ใช้อุปกรณ์ในการทดสอบเป็นรายกรณี สำหรับรายละเอียดในเชิงเทคนิคอื่นๆ จะต้องมีการอ้างอิงอยู่ในแคตตาล็อกของผลิตภัณฑ์

4.2.3 เอกสารด้านเทคนิคที่เสนอทั้งหมด จะต้องมีเลขหน้ากำกับทุกหน้า

4.2.4 กรณีที่มีการเสนอรายละเอียดอื่นใดแตกต่างไปจากข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำเอกสารอธิบายในรายละเอียดที่แตกต่างนั้นทุกรายการ พร้อมเปรียบเทียบความเทียบเท่าหรือดีกว่า ทั้งในเชิงเทคนิค เชิงประสิทธิภาพ และข้อดี-ข้อเสีย ให้ชัดเจนเป็นภาษาไทย พร้อมหลักฐานเชื่อถือได้ประกอบทุกรายการ

## 5. รายละเอียดรูปแบบรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ (Specification)

### ข้อกำหนด

5.1 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน มอก.1155 สำหรับชนิดเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ต้องมีอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน ขนาดไม่เกิน 18,000 บีทียูต่อชั่วโมง ต้องไม่น้อยกว่า 10.6 บีทียูต่อชั่วโมงต่อวัตต์ และมากกว่า 18,001 บีทียูต่อชั่วโมงแต่ไม่เกิน 40,000 บีทียูต่อชั่วโมง ไม่น้อยกว่า 8.6 บีทียูต่อชั่วโมงต่อวัตต์ โดยมีหนังสือรับรองจากสถาบันมาตรฐานต้องมีระดับเสียงของเครื่องปรับอากาศไม่เกิน 52 dB สำหรับชุดคอยล์เย็น

5.2 เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน เป็นเครื่องที่ประกอบสำเร็จเรียบร้อยจากโรงงานภายในประเทศที่มีมาตรฐานสูง และมีความชำนาญในการผลิตเครื่องปรับอากาศเครื่องหมายการค้าไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยโรงงานผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ประกอบด้วย มาตรฐานอุตสาหกรรมระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001 , มาตรฐานอุตสาหกรรมระบบจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 , มาตรฐานอุตสาหกรรมสีเขียว Green Industry ว่าด้วยการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อมอย่างเป็นระบบ

5.3 เป็นแบบเป่าลมร้อนขึ้นด้านบนหรือด้านข้าง ประกอบด้วย คอมเพรสเซอร์ชนิด Sealed Hermetic Type หรือ Semi-Hermetic Type แบบ Rotary, Scroll หรือตามที่กำหนดในแบบ และมีวงจรน้ำยาเป็นแบบ Single หรือ Dual Circuits ใช้กับระบบน้ำยา R22, R410a หรือ R32 และระบบไฟฟ้า 380 โวลต์ 3 เฟส 50 เฮิร์ต หรือ 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิร์ต ตามมาตรฐานผู้ผลิต โดยห้ามทำการดัดแปลงหรือใช้หม้อแปลง แปลงแรงดันไฟฟ้าอีกทีหนึ่ง รายละเอียดอื่นๆ มีดังต่อไปนี้

1. ข้อกำหนดเครื่องปรับอากาศต่อ 1 ชุด ขนาดไม่ต่ำกว่า 16,000 BTU. แบบติดผนัง พร้อมติดตั้ง จำนวน 3 เครื่อง

1.1 เครื่องระบายความร้อน (CONDENSING UNIT)

- เป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ (AIR-COOLED CONDENSING UNIT) สามารถทำความเย็นได้ไม่ต่ำกว่า 16,000 BTU. ซึ่งออกแบบมาสำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร

- คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบมิดชิด HERMETIC ใช้กับน้ำยา R32 หรือ R410 และที่มอเตอร์มีอุปกรณ์ป้องกันความเสียหายเมื่อเกิดความร้อนสูง (COMPRESSOR OVERLOAD PROTECTION)

- เปลือกหุ้ม (CASING) ทำด้วยแผ่นเหล็กชุบสังกะสีชนิดหนา (HEAVY GAUGE BONDERIZED GALVANIZED STEEL) และต้องมีส่วนของห้องคอมเพรสเซอร์ เพื่อลดความดังเสียง

- CONDENSER COIL ทำด้วยท่อทองแดง ระบายความร้อนเป็นแบบ ALUMINIUM LOUVER PLATE FIN WITH INNERGROOVE COPPER TUBE ท่อทองแดง ระบายความร้อนยึดติดกันด้วยกรรมวิธีทาง กลและผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงานผู้ผลิต รายละเอียดเครื่องระบายความร้อน จะต้องมีการระบุในแคตตาล็อกอย่างชัดเจน

- CONDENSER FAN เป็นแบบ PROPELLER ขับโดยตรงด้วยมอเตอร์ชนิด WEATHER PROOF จะต้องมีการห่อหุ้มแบบถาวรและมี INTERNAL THERMAL PROTECTION ด้วย ใบพัดทำด้วยอลูมิเนียม และมีตะแกรงครอบป้องกันอันตราย

- ระบายความร้อนด้านข้าง

- เครื่องระบายความร้อนจะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน

- แผง CONTROL จะต้องประกอบสำเร็จรูปเดินสายไฟร่อยจากโรงงานผู้ผลิต จะต้องประกอบด้วยอุปกรณ์เหล่านี้เป็นอย่างน้อย

THERMAL AND CURRENT OVERLOAD PROTECTION COMPRESSOR

RUN CAPACITOR

TIME DELAY RELAY

SERVICE VALVE

- ใช้กับระบบไฟฟ้า 220/1/50 Hz.

1.2 เครื่องเป่าลมเย็น (FAN COIL UNIT)

- เปลือกหุ้ม (CASING) ทำด้วยเหล็กแผ่นอาบสังกะสีชนิดหนา (ELECTRO ZINC COATED) แล้วจึงพ่นสีทับอีกชั้นหนึ่ง

- พัดลมเป็นแบบ CENTRIFUGAL ขับตรงด้วยมอเตอร์ ส่งลมได้ไม่น้อยกว่า 600 ลูกบาศก์ฟุต/นาที (CFM) และสามารถปรับความเร็วลมได้

- COOLING COIL เป็นแบบ DIRECT EXPANSION COIL ทำด้วยทองแดง ระบายความร้อนเป็นแบบ ALUMINIUM LOUVER PLATE FIN WITH INNERGROOVE COPPER TUBE ท่อทองแดงและครี

ระบายความเย็นยึดติดกันด้วยวิธีกล และผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงาน ต้องมีระบุในแคตตาล็อกอย่างชัดเจน

- ใช้กับระบบไฟฟ้า 220/1/50 Hz
- ถาดน้ำทิ้งประกอบอยู่ในตัวเครื่องทำด้วยเหล็กอาบสังกะสี ทาด้วยฟลีนท์โคทและหุ้มฉนวน เพื่อกันไอน้ำกลั่นตัวที่ถาดน้ำทิ้ง
- หน้ากากลม ปรับได้ 4 ทิศทาง ตัวหน้ากากทำด้วยพลาสติกเพื่อป้องกันการกลั่นตัวของไอน้ำ
- มีแผ่นกรองอากาศทำด้วยใยสังเคราะห์หรืออลูมิเนียม ชนิดถอดล้างทำความสะอาดได้
- ชุดควบคุมไฟฟ้าและอุณหภูมิใช้ ROOM THERMOSTAT เป็น DIGITAL มีสวิทช์ ON-OFF ตัวปรับ SPEED พัดลม 3 ระดับ และตัวปรับอุณหภูมิ
- อุปกรณ์ประกอบตัวจ่ายสารทำความเย็น ใช้ แคปทิว หรือ เอ็กซ์แพนชันวาล์ว
- แผงกรองอากาศเป็นแบบอลูมิเนียม หรือใยสังเคราะห์ที่สามารถล้างทำความสะอาดได้
- เป็นชนิดที่ได้รับฉลากประสิทธิภาพเบอร์ 5 ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย โดยมีหนังสือรับรองจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตประกอบการพิจารณา

## 2. ข้อกำหนดเครื่องปรับอากาศต่อ 1 ชุด ขนาดไม่ต่ำกว่า 20,000 BTU. พร้อมติดตั้ง จำนวน

### 1 เครื่อง

#### 2.1 เครื่องระบายความร้อน (CONDENSING UNIT)

- เป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ (AIR-COOLED CONDENSING UNIT) สามารถทำความเย็นได้ไม่ต่ำกว่า 20,000 BTU. ซึ่งออกแบบมาสำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร
- คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบมิดชิด HERMETIC ใช้กับน้ำยา R32 หรือ R410 และมีมอเตอร์มีอุปกรณ์ป้องกันความเสียหายเมื่อเกิดความร้อนสูง (COMPRESSOR OVERLOAD PROTECTION)
- เปลือกหุ้ม (CASING) ทำด้วยแผ่นเหล็กชุบสังกะสีชนิดหนา (HEAVY GAUGE BONDERIZED GALVANIZED STEEL) และต้องมีส่วนของห้องคอมเพรสเซอร์ เพื่อลดความดงเสียง
- CONDENSER COIL ทำด้วยท่อทองแดง ครัวระบายความร้อนเป็นแบบ ALUMINIUM LOUVER PLATE FIN WITH INNERGROOVE COPPER TUBE ท่อทองแดง ครัว ระบายความร้อนยึดติดกันด้วยกรรมวิธีทาง กล และผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงานผู้ผลิต รายละเอียดเครื่องระบายความร้อน จะต้องระบุในแคตตาล็อกอย่างชัดเจน
- CONDENSER FAN เป็นแบบ PROPELLER ขับโดยตรงด้วยมอเตอร์ชนิด WEAT HER PROOF จะต้องมีการหล่อลื่นแบบถาวรและมี INTERNAL THERMAL PROTECTION ด้วย ใบพัดทำด้วยอลูมิเนียม และมีตะแกรงครอบป้องกันอันตราย
- ระบายความร้อนด้านข้าง
- เครื่องระบายความร้อนจะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- แผง CONTROL จะต้องประกอบสำเร็จรูปเดินสายไฟร้อยจากโรงงานผู้ผลิต จะต้องประกอบด้วยอุปกรณ์เหล่านี้เป็นอย่างน้อย

THERMAL AND CURRENT OVERLOAD PROTECTION COMPRESSOR

MAGNETIC CONTACTOR 2 P

RUN CAPACITOR

TIME DELAY RELAY

SERVICE VALVE

- ใช้กับระบบไฟฟ้า 220/1/50 Hz.

2.2 เครื่องเป่าลมเย็น (FAN COIL UNIT)

- เปลือกหุ้ม (CASING) ทำด้วยเหล็กแผ่นอบสังกะสีชนิดหนา (ELECTRO ZINE COATED) แล้วจึงพ่นสีทับอีกชั้นหนึ่ง

- พัดลมเป็นแบบ CENTRIFUGAL ขับตรงด้วยมอเตอร์ ส่งลมได้ไม่น้อยกว่า 800 ลูกบาศก์ฟุต/นาที (CFM) และสามารถปรับความเร็วลมได้

- COOLING COIL เป็นแบบ DIRECT EXPANSION COIL ทำด้วยทองแดง ครีบริบายความเย็นเป็นแบบ ALUMINUM LOUVER PLATE FIN WITH INNERGROOVE COPPER TUBE ท่อทองแดงและครีบริบายความเย็นยึดติดกันด้วยวิธีกล และผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงาน ต้องมีระบุในแคตตาล็อกอย่างชัดเจน

- ใช้กับระบบไฟฟ้า 220/1/50 Hz

- ถาดน้ำทิ้งประกอบอยู่ภายในตัวเครื่องทำด้วยเหล็กอบสังกะสี ทาด้วยพินท์โค้ทและหุ้มฉนวน เพื่อกันไอน้ำกลั่นตัวที่ถาดน้ำทิ้ง

- หน้ากากลม ปรับได้ 4 ทิศทาง ตัวหน้ากากทำด้วยพลาสติกเพื่อป้องกันการกลั่นตัวของไอน้ำ

- มีแผ่นกรองอากาศทำด้วยใยสังเคราะห์หรืออลูมิเนียม ชนิดถอดล้างทำความสะอาดได้

- ชุดควบคุมไฟฟ้าและอุณหภูมิใช้ ROOM THERMOSTAT เป็น DIGITAL มีสวิทช์ ON-OFF ตัวปรับ SPEED พัดลม 3 ระดับ และตัวปรับอุณหภูมิ

- อุปกรณ์ประกอบตัวจ่ายสารทำความเย็น ใช้ แคปทิว หรือ เอ็กซ์แพนชันวาล์ว

- แผงกรองอากาศเป็นแบบอลูมิเนียม หรือใยสังเคราะห์ที่สามารถล้างทำความสะอาดได้

- เป็นชนิดที่ได้รับฉลากประสิทธิภาพเบอร์ 5 ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย โดยมีหนังสือรับรองจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตประกอบการพิจารณา

3. ข้อกำหนดเครื่องปรับอากาศต่อ 1 ชุด ขนาดไม่ต่ำกว่า 24,000 BTU. พร้อมติดตั้ง จำนวน

2 เครื่อง

3.1 เครื่องระบายความร้อน (CONDENSING UNIT)

- เป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ (AIR-COOLED CONDENSING UNIT) สามารถทำความเย็นได้ไม่ต่ำกว่า 24,000 BTU. ซึ่งออกแบบมาสำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร



- คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบมิดชิด HERMETIC ใช้กับน้ำยา R32 หรือ R410 และที่มอเตอร์มีอุปกรณ์ป้องกันความเสียหายเมื่อเกิดความร้อนสูง (COMPRESSOR OVERLOAD PROTECTION)

- เปลือกหุ้ม (CASING) ทำด้วยแผ่นเหล็กชุบสังกะสีชนิดหนา (HEAVY GAUGE BONDERIZED GALVANIZED STEEL) และต้องมีส่วนของห้องคอมเพรสเซอร์ เพื่อลดความดันเสียง

- CONDENSER COIL ทำด้วยท่อทองแดง ครีบริบายความร้อนเป็นแบบ ALUMINIUM LOUVER PLATE FIN WITH INNERGROOVE COPPER TUBE ท่อทองแดง ครีบริบายความร้อนยึดติดกันด้วยกรรมวิธีทางกล และผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงานผู้ผลิต รายละเอียดเครื่องระบายความร้อน จะต้องระบุในแคตตาล็อกอย่างชัดเจน

- CONDENSER FAN เป็นแบบ PROPELLER ขับโดยตรงด้วยมอเตอร์ชนิด WEATHER PROOF จะต้องมีการหล่อลื่นแบบถาวรและมี INTERNAL THERMAL PROTECTION ด้วย ใบพัดทำด้วยอลูมิเนียม และมีตะแกรงครอบป้องกันอันตราย

- ระบายความร้อนด้านข้าง

- เครื่องระบายความร้อนจะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน

- แผง CONTROL จะต้องประกอบสำเร็จรูปเดินสายไฟร้อยจากโรงงานผู้ผลิต จะต้องประกอบด้วยอุปกรณ์เหล่านี้เป็นอย่างน้อย

THERMAL AND CURRENT OVERLOAD PROTECTION COMPRESSOR

MAGNETIC CONTACTOR 2 P

RUN CAPACITOR

TIME DELAY RELAY

SERVICE VALVE

- ใช้กับระบบไฟฟ้า 220/1/50 Hz.

3.2 เครื่องเป่าลมเย็น (FAN COIL UNIT)

- เปลือกหุ้ม (CASING) ทำด้วยเหล็กแผ่นอาบสังกะสีชนิดหนา (ELECTRO ZINC COATED) แล้วจึงพ่นสีทับอีกชั้นหนึ่ง

- พัดลมเป็นแบบ CENTRIFUGAL ขับตรงด้วยมอเตอร์ ส่งลมได้ไม่น้อยกว่า 1000 ลูกบาศก์ฟุต/นาที (CFM) และสามารถปรับความเร็วลมได้

- COOLING COIL เป็นแบบ DIRECT EXPANSION COIL ทำด้วยทองแดง ครีบริบายความเย็นเป็นแบบ ALUMINIUM LOUVER PLATE FIN WITH INNERGROOVE COPPER TUBE ท่อทองแดงและครีบริบายความเย็นยึดติดกันด้วยวิธีกล และผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงาน ต้องมีระบุในแคตตาล็อกอย่างชัดเจน

- ใช้กับระบบไฟฟ้า 220/1/50 Hz

- ถาดน้ำทิ้งประกอบอยู่ในตัวเครื่องทำด้วยเหล็กอาบสังกะสี ทาด้วยพินท์โค้ทและหุ้มฉนวน เพื่อกันไอน้ำกลั่นตัวที่ถาดน้ำทิ้ง

- หน้ากากลม ปรับได้ 4 ทิศทาง ตัวหน้ากากทำด้วยพลาสติกเพื่อป้องกันการกลั่นตัวของไอน้ำ
- มีแผ่นกรองอากาศทำด้วยใยสังเคราะห์หรืออลูมิเนียม ชนิดถอดล้างทำความสะอาดได้
- ชุดควบคุมไฟฟ้าและอุณหภูมิใช้ ROOM THERMOSTAT เป็น DIGITAL มีสวิตช์ ON-OFF ตัวปรับ

SPEED พัดลม 3 ระดับ และตัวปรับอุณหภูมิ

- อุปกรณ์ประกอบตัวจ่ายสารทำความเย็น ใช้ แคปทีว หรือ เอ็กซ์แพนชันวาล์ว
- แผงกรองอากาศเป็นแบบอลูมิเนียม หรือใยสังเคราะห์ที่สามารถล้างทำความสะอาดได้

4. ข้อกำหนดเครื่องปรับอากาศต่อ 1 ชุด ขนาดไม่ต่ำกว่า 28,000 BTU. พร้อมติดตั้ง จำนวน

## 2 เครื่อง

4.1 เครื่องระบายความร้อน (CONDENSING UNIT)

- เป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ (AIR-COOLED CONDENSING UNIT) สามารถทำความเย็นได้ไม่ต่ำกว่า 28,000 BTU. ซึ่งออกแบบมาสำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร

- คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบมิดชิด HERMETIC ใช้กับน้ำยา R32 หรือ R410 และมีมอเตอร์มีอุปกรณ์ป้องกันความเสียหายเมื่อเกิดความร้อนสูง (COMPRESSOR OVERLOAD PROTECTION)

- เปลือกหุ้ม (CASING) ทำด้วยแผ่นเหล็กชุบสังกะสีชนิดหนา (HEAVY GAUGE BONDERIZED GALVANIZED STEEL) และต้องมีส่วนของห้องคอมเพรสเซอร์ เพื่อลดความดังเสียง

- CONDENSER COIL ทำด้วยท่อทองแดง ระบายความร้อนเป็นแบบ ALUMINIUM LOUVER PLATE FIN WITH INNERGROOVE COPPER TUBE ท่อทองแดง ระบายความร้อนยึดติดกันด้วยกรรมวิธีทางกล และผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงานผู้ผลิต รายละเอียดเครื่องระบายความร้อน จะต้องมีการระบุในแคตตาล็อกอย่างชัดเจน

- CONDENSER FAN เป็นแบบ PROPELLER ขับโดยตรงด้วยมอเตอร์ชนิด WEATHER PROOF จะต้อง

มีระบบหล่อลื่นแบบถาวรและมี INTERNAL THERMAL PROTECTION ด้วย และมีตะแกรงครอบป้องกันอันตราย

- ระบายความร้อนด้านข้าง
- เครื่องระบายความร้อนจะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- แผง CONTROL จะต้องประกอบสำเร็จรูปเดินสายไฟร้อยจากโรงงานผู้ผลิต จะต้องประกอบด้วย

อุปกรณ์เหล่านี้เป็นอย่างน้อย

THERMAL AND CURRENT OVERLOAD PROTECTION COMPRESSOR

MAGNETIC CONTACTOR 2 P

RUN CAPACITOR

TIME DELAY RELAY

SERVICE VALVE

- ใช้กับระบบไฟฟ้า 220/1/50 Hz.

#### 4.2 เครื่องเป่าลมเย็น (FAN COIL UNIT)

- เปลือกหุ้ม (CASING) ทำด้วยเหล็กแผ่นอาบสังกะสีชนิดหนา (ELECTRO ZINE COATED) แล้วจึงพ่นสีทับอีกชั้นหนึ่ง

- พัดลมเป็นแบบ CENTRIFUGAL ขับตรงด้วยมอเตอร์ ส่งลมได้ไม่น้อยกว่า 1,000 ลูกบาศก์ฟุต/นาที (CFM) และสามารถปรับความเร็วลมได้

- COOLING COIL เป็นแบบ DIRECT EXPANSION COIL ทำด้วยทองแดง ครอบคลุมความเย็นเป็นแบบ ALUMINUM LOUVER PLATE FIN WITH INNERGROOVE COPPER TUBE ท่อทองแดงและครีบริบายความเย็นยึดติดกันด้วยวิธีกล และผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงาน ต้องมีระบุในแคตตาล็อกอย่างชัดเจน

- ใช้กับระบบไฟฟ้า 220/1/50 Hz

- ถาดน้ำทิ้งประกอบอยู่ในตัวเครื่องทำด้วยเหล็กอาบสังกะสี ทาด้วยพินท์โค้ทและหุ้มฉนวน เพื่อกันไอน้ำกลับตัวที่ถาดน้ำทิ้ง

- หน้ากากลม ปรับได้ 4 ทิศทาง ตัวหน้ากากทำด้วยพลาสติกเพื่อป้องกันการกลับตัวของไอน้ำ

- มีแผ่นกรองอากาศทำด้วยใยสังเคราะห์หรืออลูมิเนียม ชนิดถอดล้างทำความสะอาดได้

- ชุดควบคุมไฟฟ้าและอุณหภูมิไซรีโมทคอนโทรลมีสายเป็นแบบติดผนัง มีสวิทช์ ON-OFF ตัวปรับ SPEED พัดลม 3 ระดับ และตัวปรับอุณหภูมิ

- อุปกรณ์ประกอบตัวจ่ายสารทำความเย็น ใช้ แคปทิว หรือ เอ็กซ์แพนชันวาล์ว

- แผงกรองอากาศเป็นแบบอลูมิเนียม หรือใยสังเคราะห์ที่สามารถล้างทำความสะอาดได้

5. ข้อกำหนดเครื่องปรับอากาศต่อ 1 ชุด ขนาดไม่ต่ำกว่า 30,000 BTU. พร้อมติดตั้ง จำนวน

#### 6 เครื่อง

##### 5.1 เครื่องระบายความร้อน (CONDENSING UNIT)

- เป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ (AIR-COOLED CONDENSING UNIT) สามารถทำความเย็นได้ไม่ต่ำกว่า 30,000 BTU. ซึ่งออกแบบมาสำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร

- คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบมิดชิด HERMETIC ใช้กับน้ำยา R32 หรือ R410 และที่มอเตอร์มีอุปกรณ์ป้องกันความเสียหายเมื่อเกิดความร้อนสูง (COMPRESSOR OVERLOAD PROTECTION)

- เปลือกหุ้ม (CASING) ทำด้วยแผ่นเหล็กชุบสังกะสีชนิดหนา (HEAVY GAUGE BONDERIZED GALVANIZED STEEL) และต้องมีส่วนของห้องคอมเพรสเซอร์ เพื่อลดความดันเสียง

- CONDENSER COIL ทำด้วยท่อทองแดง ครอบคลุมความร้อนเป็นแบบ ALUMINIUM LOUVER PLATE FIN WITH INNERGROOVE COPPER TUBE ท่อทองแดง ครอบคลุมความร้อนยึดติดกันด้วยกรรมวิธีทางกล และผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงานผู้ผลิต รายละเอียดเครื่องระบายความร้อน จะต้องระบุในแคตตาล็อกอย่างชัดเจน

- CONDENSER FAN เป็นแบบ PROPELLER ขับโดยตรงด้วยมอเตอร์ชนิด WEATHER PROOF จะต้องมียระบบหล่อลื่นแบบถาวรและมี INTERNAL THERMAL PROTECTION ด้วย ใบพัดทำด้วยอลูมิเนียม และมีตะแกรงครอบป้องกันอันตราย

- ระบายความร้อนด้านข้าง

- เครื่องระบายความร้อนจะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน

- แผง CONTROL จะต้องประกอบสำเร็จรูปเดินสายไฟร่อยจากโรงงานผู้ผลิต จะต้องประกอบด้วย อุปกรณ์เหล่านี้เป็นอย่างน้อย

THERMAL AND CURRENT OVERLOAD PROTECTION COMPRESSOR

MAGNETIC CONTACTOR 2 P

RUN CAPACITOR

TIME DELAY RELAY

SERVICE VALVE

- ใช้กับระบบไฟฟ้า 220/1/50 Hz.

5.2 เครื่องเป่าลมเย็น (FAN COIL UNIT)

- เปลือกหุ้ม (CASING) ทำด้วยเหล็กแผ่นอาบสังกะสีชนิดหนา (ELECTRO ZINC COATED) แล้วจึงพ่นสีทับอีกชั้นหนึ่ง

- พัดลมเป็นแบบ CENTRIFUGAL ขับตรงด้วยมอเตอร์ ส่งลมได้ไม่น้อยกว่า 1200 ลูกบาศก์ฟุต/นาที (CFM) และสามารถปรับความเร็วลมได้

- COOLING COIL เป็นแบบ DIRECT EXPANSION COIL ทำด้วยทองแดง ครัวระบายความเย็นเป็นแบบ ALUMINUM LOUVER PLATE FIN WITH INNERGROOVE COPPER TUBE ท่อทองแดงและครัวระบายความเย็นยึดติดกันด้วยวิธีกล และผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงาน ต้องมีระบุในแคตตาล็อกอย่างชัดเจน

- ใช้กับระบบไฟฟ้า 220/1/50 Hz

- ถาดน้ำทิ้งประกอบอยู่ในตัวเครื่องทำด้วยเหล็กอาบสังกะสี ทาด้วยพอลิไธม์และหุ้มฉนวน เพื่อกันไอน้ำกลั่นตัวที่ถาดน้ำทิ้ง

- หน้ากากลม ปรับได้ 4 ทิศทาง ตัวหน้ากากทำด้วยพลาสติกเพื่อป้องกันการกลั่นตัวของไอน้ำ

- มีแผ่นกรองอากาศทำด้วยใยสังเคราะห์หรืออลูมิเนียม ชนิดถอดล้างทำความสะอาดได้

- ชุดควบคุมไฟฟ้าและอุณหภูมิใช้ ROOM THERMOSTAT เป็น DIGITAL มีสวิทช์ ON-OFF ตัวปรับ SPEED พัดลม 3 ระดับ และตัวปรับอุณหภูมิ

- อุปกรณ์ประกอบตัวจ่ายสารทำความเย็น ใช้ แคปทิว หรือ เอ็กซ์แพนชันวาล์ว

- แผงกรองอากาศเป็นแบบอลูมิเนียม หรือใยสังเคราะห์ที่สามารถล้างทำความสะอาดได้

## 6. ข้อกำหนดเครื่องปรับอากาศต่อ 1 ชุด ขนาดไม่ต่ำกว่า 33,000 BTU. พร้อมติดตั้ง จำนวน 5 เครื่อง

### 6.1 เครื่องระบายความร้อน (CONDENSING UNIT)

- เป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ (AIR-COOLED CONDENSING UNIT) สามารถทำความเย็นได้ไม่ต่ำกว่า 33,000 BTU. ซึ่งออกแบบมาสำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร

- คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบมิดชิด HERMETIC ใช้กับน้ำยา R32 หรือ R410 และที่มีมอเตอร์มีอุปกรณ์ป้องกันความเสียหายเมื่อเกิดความร้อนสูง (COMPRESSOR OVERLOAD PROTECTION)

- เปลือกหุ้ม (CASING) ทำด้วยแผ่นเหล็กชุบสังกะสีชนิดหนา (HEAVY GAUGE BONDERIZED GALVANIZED STEEL) และต้องมีส่วนของห้องคอมเพรสเซอร์ เพื่อลดความดังเสียง

- CONDENSER COIL ทำด้วยท่อทองแดง ครัวระบายความร้อนเป็นแบบ ALUMINIUM LOUVER PLATE FIN WITH INNERGROOVE COPPER TUBE ท่อทองแดง ครัว ระบายความร้อนยึดติดกันด้วยกรรมวิธีทางกล และผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงานผู้ผลิต รายละเอียดเครื่องระบายความร้อน จะต้องมีการระบุในแคตตาล็อกอย่างชัดเจน

- CONDENSER FAN เป็นแบบ PROPELLER ขับโดยตรงด้วยมอเตอร์ชนิด WEATHER PROOF จะต้องมีการระบบหล่อลื่นแบบถาวรและมี INTERNAL THERMAL PROTECTION ด้วย ใบพัดทำด้วยอลูมิเนียม และมีตะแกรงครอบป้องกันอันตราย

- ระบายความร้อนด้านข้าง

- เครื่องระบายความร้อนจะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน

- แผง CONTROL จะต้องประกอบสำเร็จรูปเดินสายไฟร่อยจากโรงงานผู้ผลิต จะต้องประกอบด้วย

อุปกรณ์เหล่านี้เป็นอย่างน้อย

THERMAL AND CURRENT OVERLOAD PROTECTION COMPRESSOR

MAGNETIC CONTACTOR 2 P

RUN CAPACITOR

TIME DELAY RELAY

SERVICE VALVE

- ใช้กับระบบไฟฟ้า 220/1/50 Hz.

### 6.2 เครื่องเป่าลมเย็น (FAN COIL UNIT)

- เปลือกหุ้ม (CASING) ทำด้วยเหล็กแผ่นอาบสังกะสีชนิดหนา (ELECTRO ZINC COATED) แล้วจึงพ่นสีทับอีกชั้นหนึ่ง

- พัดลมเป็นแบบ CENTRIFUGAL ขับตรงด้วยมอเตอร์ ส่งลมได้ไม่น้อยกว่า 1200 ลูกบาศก์ฟุต/นาที (CFM) และสามารถปรับความเร็วลมได้

- COOLING COIL เป็นแบบ DIRECT EXPANSION COIL ทำด้วยทองแดง ครัวระบายความร้อนเป็นแบบ ALUMINIUM LOUVER PLATE FIN WITH INNERGROOVE COPPER TUBE ท่อทองแดงและครัว

ระบายความเย็นยึดติดกันด้วยวิธีกล และผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงาน ต้องมีระบุในแคตตาล็อกอย่างชัดเจน

- ใช้กับระบบไฟฟ้า 220/1/50 Hz
  - ภาคน้ำทิ้งประกอบอยู่ในตัวเครื่องทำด้วยเหล็กอบสังกะสี ทาด้วยพินท์โค้ทและหุ้มฉนวน เพื่อกันไอน้ำกลั่นตัวที่ภาคน้ำทิ้ง
  - หน้ากากลม ปรับได้ 4 ทิศทาง ตัวหน้ากากทำด้วยพลาสติกเพื่อป้องกันการกลั่นตัวของไอน้ำ
  - มีแผ่นกรองอากาศทำด้วยใยสังเคราะห์หรือลูมิเนียม ชนิดถอดล้างทำความสะอาดได้
  - ชุดควบคุมไฟฟ้าและอุณหภูมิใช้ ROOM THERMOSTAT เป็น DIGITAL มีสวิตช์ ON-OFF ตัวปรับ SPEED พัดลม 3 ระดับ และตัวปรับอุณหภูมิ
  - อุปกรณ์ประกอบตัวจ่ายสารทำความเย็น ใช้ แคปทิว หรือ เอ็กซ์แพนชันวาล์ว
  - แผงกรองอากาศเป็นแบบลูมิเนียม หรือใยสังเคราะห์ที่สามารถล้างทำความสะอาดได้
7. ข้อกำหนดเครื่องปรับอากาศต่อ 1 ชุด ขนาดไม่ต่ำกว่า 36,000 BTU. พร้อมติดตั้ง จำนวน

## 1 เครื่อง

### 7.1 เครื่องระบายความร้อน (CONDENSING UNIT)

- เป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ (AIR-COOLED CONDENSING UNIT) สามารถทำความเย็นได้ไม่ต่ำกว่า 36,000 BTU. ซึ่งออกแบบมาสำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร
- คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบมิดชิด HERMETIC ใช้กับน้ำยา R32 หรือ R410 และมีมอเตอร์มีอุปกรณ์ป้องกันความเสียหายเมื่อเกิดความร้อนสูง (COMPRESSOR OVERLOAD PROTECTION)
- เปลือกหุ้ม (CASING) ทำด้วยแผ่นเหล็กชุบสังกะสีชนิดหนา (HEAVY GAUGE BONDERIZED GALVANIZED STEEL) และต้องมีส่วนของห้องคอมเพรสเซอร์ เพื่อลดความดังเสียง
- CONDENSER COIL ทำด้วยท่อทองแดง ครีระบายความร้อนเป็นแบบ ALUMINIUM LOUVER PLATE FIN WITH INNERGROOVE COPPER TUBE ท่อทองแดง ครี ระบายความร้อนยึดติดกันด้วยกรรมวิธีทางกล และผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงานผู้ผลิต รายละเอียดเครื่องระบายความร้อน จะต้องระบุในแคตตาล็อกอย่างชัดเจน
- CONDENSER FAN เป็นแบบ PROPELLER ขับโดยตรงด้วยมอเตอร์ชนิด WEATHER PROOF จะต้องมีการหล่อลื่นแบบถาวรและมี INTERNAL THERMAL PROTECTION ด้วย ใบพัดทำด้วยลูมิเนียม และมีตะแกรงครอบป้องกันอันตราย
- ระบายความร้อนด้านข้าง
- เครื่องระบายความร้อนจะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- แผง CONTROL จะต้องประกอบสำเร็จรูปเดินสายไฟร้อยจากโรงงานผู้ผลิต จะต้องประกอบด้วยอุปกรณ์เหล่านี้เป็นอย่างน้อย

THERMAL AND CURRENT OVERLOAD PROTECTION COMPRESSOR  
MAGNETIC CONTACTOR 2 P

## TIME DELAY RELAY

## SERVICE VALVE

- ใช้กับระบบไฟฟ้า 220/1/50 Hz.

## 7.2 เครื่องเป่าลมเย็น (FAN COIL UNIT)

- เปลือกหุ้ม (CASING) ทำด้วยเหล็กแผ่นอาบสังกะสีชนิดหนา (ELECTRO ZINE COATED) แล้วจึงพ่นสีทับอีกชั้นหนึ่ง

- พัดลมเป็นแบบ CENTRIFUGAL ขับตรงด้วยมอเตอร์ ส่งลมได้ไม่น้อยกว่า 1400 ลูกบาศก์ฟุต/นาที (CFM) และสามารถปรับความเร็วลมได้

- COOLING COIL เป็นแบบ DIRECT EXPANSION COIL ทำด้วยทองแดง ครัวระบายความเย็นเป็นแบบ ALUMINUM LOUVER PLATE FIN WITH INNERGROOVE COPPER TUBE ท่อทองแดงและครัวระบายความเย็นยึดติดกันด้วยวิธีกล และผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงาน ต้องมีระบุในแคตตาล็อกอย่างชัดเจน

- ใช้กับระบบไฟฟ้า 220/1/50 Hz

- ถาดน้ำทิ้งประกอบอยู่ภายในตัวเครื่องทำด้วยเหล็กอาบสังกะสี ทาด้วยฟลีนท์โค้ทและหุ้มฉนวน เพื่อกันไอน้ำกลั่นตัวที่ถาดน้ำทิ้ง

- หน้ากากลม ปรับได้ 4 ทิศทาง ตัวหน้ากากทำด้วยพลาสติกเพื่อป้องกันการกลั่นตัวของไอน้ำ

- มีแผ่นกรองอากาศทำด้วยใยสังเคราะห์หรืออลูมิเนียม ชนิดถอดล้างทำความสะอาดได้

- ชุดควบคุมไฟฟ้าและอุณหภูมิใช้ ROOM THERMOSTAT เป็น DIGITAL มีสวิทช์ ON-OFF ตัวปรับ SPEED พัดลม 3 ระดับ และตัวปรับอุณหภูมิ

- อุปกรณ์ประกอบตัวจ่ายสารทำความเย็น ใช้ แคปทิว หรือ เอ็กซ์แพนชันวาล์ว

- แผงกรองอากาศเป็นแบบอลูมิเนียม หรือใยสังเคราะห์ที่สามารถล้างทำความสะอาดได้

## 8. ข้อกำหนดเครื่องปรับอากาศต่อ 1 ชุด ขนาดไม่ต่ำกว่า 36,000 BTU. พร้อมติดตั้ง จำนวน

## 16 เครื่อง

## 8.1 เครื่องระบายความร้อน (CONDENSING UNIT)

- เป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ (AIR-COOLED CONDENSING UNIT) สามารถทำความเย็นได้ไม่ต่ำกว่า 36,000 BTU. ซึ่งออกแบบมาสำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร

- คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบมิดชิด HERMETIC ใช้กับน้ำยา R32 หรือ R410 และที่มอเตอร์มีอุปกรณ์ป้องกันความเสียหายเมื่อเกิดความร้อนสูง (COMPRESSOR OVERLOAD PROTECTION)

- เปลือกหุ้ม (CASING) ทำด้วยแผ่นเหล็กชุบสังกะสีชนิดหนา (HEAVY GAUGE BONDERIZED GALVANIZED STEEL) และต้องมีส่วนของห้องคอมเพรสเซอร์ เพื่อลดความดั่งเสียง

- CONDENSER COIL ทำด้วยท่อทองแดง ครัวระบายความร้อนเป็นแบบ ALUMINIUM LOUVER PLATE FIN WITH INNERGROOVE COPPER TUBE ท่อทองแดง ครัว ระบายความร้อนยึดติดกันด้วยกรรมวิธีทางกล และผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงานผู้ผลิต รายละเอียดเครื่องระบายความร้อน จะต้องระบุในแคตตาล็อกอย่างชัดเจน

- CONDENSER FAN เป็นแบบ PROPELLER ขับโดยตรงด้วยมอเตอร์ชนิด WEATHER PROOF จะต้องมีระบบหล่อลื่นแบบถาวรและมี INTERNAL THERMAL PROTECTION ด้วย ใบพัดทำด้วยอลูมิเนียม และมีตะแกรงครอบป้องกันอันตราย

- ระบายความร้อนด้านข้าง
- เครื่องระบายความร้อนจะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- แผง CONTROL จะต้องประกอบสำเร็จรูปเดินสายไฟรั้อยจากโรงงานผู้ผลิต จะต้องประกอบด้วย อุปกรณ์เหล่านี้เป็นอย่างน้อย

THERMAL AND CURRENT OVERLOAD PROTECTION COMPRESSOR

MAGNETIC CONTACTOR 3 P

PHASE PROTECTION

TIME DELAY RELAY

SERVICE VALVE

High – Low Pressure

- ใช้กับระบบไฟฟ้า 380/3/50 Hz.

## 8.2 เครื่องเป่าลมเย็น (FAN COIL UNIT)

- เปลือกหุ้ม (CASING) ทำด้วยเหล็กแผ่นอาบสังกะสีชนิดหนา (ELECTRO ZINC COATED) แล้วจึงพ่นสีทับอีกชั้นหนึ่ง

- พัดลมเป็นแบบ CENTRIFUGAL ขับตรงด้วยมอเตอร์ ส่งลมได้ไม่น้อยกว่า 1400 ลูกบาศก์ฟุต/นาที (CFM) และสามารถปรับความเร็วลมได้

- COOLING COIL เป็นแบบ DIRECT EXPANSION COIL ทำด้วยทองแดง ครีระบายความเย็นเป็นแบบ ALUMINUM LOUVER PLATE FIN WITH INNERGROOVE COPPER TUBE ท่อทองแดงและครีระบายความเย็นยึดติดกันด้วยวิธีกล และผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงาน ต้องมีระบุในแคตตาล็อกอย่างชัดเจน

- ใช้กับระบบไฟฟ้า 220/1/50 Hz

- ถาดน้ำทิ้งประกอบอยู่ภายในตัวเครื่องทำด้วยเหล็กอาบสังกะสี ทาด้วยฟลิกซ์และหุ้มฉนวน เพื่อกันไอน้ำกลั่นตัวที่ถาดน้ำทิ้ง

- หน้ากากลม ปรับได้ 4 ทิศทาง ตัวหน้ากากทำด้วยพลาสติกเพื่อป้องกันการกลั่นตัวของไอน้ำ
- มีแผ่นกรองอากาศทำด้วยใยสังเคราะห์หรือลูมิเนียม ชนิดถอดล้างทำความสะอาดได้
- ชุดควบคุมไฟฟ้าและอุณหภูมิใช้ ROOM THERMOSTAT เป็น DIGITAL มีสวิทช์ ON-OFF ตัวปรับ SPEED พัดลม 3 ระดับ และตัวปรับอุณหภูมิ
- อุปกรณ์ประกอบตัวจ่ายสารทำความเย็น ใช้ แคปทิว หรือ เอ็กซ์แพนชันวาล์ว
- แผงกรองอากาศเป็นแบบอลูมิเนียม หรือใยสังเคราะห์ที่สามารถล้างทำความสะอาดได้



### 9. ข้อกำหนดเครื่องปรับอากาศต่อ 1 ชุด ขนาดไม่ต่ำกว่า 44,000 BTU. พร้อมติดตั้ง จำนวน 3 เครื่อง

#### 9.1 เครื่องระบายความร้อน (CONDENSING UNIT)

- เป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ (AIR-COOLED CONDENSING UNIT) สามารถทำความเย็นได้ไม่ต่ำกว่า 44,000 BTU. ซึ่งออกแบบมาสำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร

- คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบมิดชิด HERMETIC ใช้กับน้ำยา R32 หรือ R410 และมีมอเตอร์มีอุปกรณ์ป้องกันความเสียหายเมื่อเกิดความร้อนสูง (COMPRESSOR OVERLOAD PROTECTION)

- เปลือกหุ้ม (CASING) ทำด้วยแผ่นเหล็กชุบสังกะสีชนิดหนา (HEAVY GAUGE BONDERIZED GALVANIZED STEEL) และต้องมีส่วนของห้องคอมเพรสเซอร์ เพื่อลดความดังเสียง

- CONDENSER COIL ทำด้วยท่อทองแดง ตรีระบายความร้อนเป็นแบบ ALUMINIUM LOUVER PLATE FIN WITH INNERGROOVE COPPER TUBE ท่อทองแดง ตรี ระบายความร้อนยึดติดกันด้วยกรรมวิธีทางกล และผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงานผู้ผลิต รายละเอียดเครื่องระบายความร้อน จะต้องมีการระบุในแคตตาล็อกอย่างชัดเจน

- CONDENSER FAN เป็นแบบ PROPELLER ขับโดยตรงด้วยมอเตอร์ชนิด WEATHER PROOF จะต้องมีการห่อหุ้มแบบถาวรและมี INTERNAL THERMAL PROTECTION ด้วย ใบพัดทำด้วยอลูมิเนียม และมีตะแกรงครอบป้องกันอันตราย

- ระบายความร้อนด้านข้าง

- เครื่องระบายความร้อนจะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน

- แผง CONTROL จะต้องประกอบสำเร็จรูปเดินสายไฟร่อยจากโรงงานผู้ผลิต จะต้องประกอบด้วย

อุปกรณ์เหล่านี้เป็นอย่างน้อย

THERMAL AND CURRENT OVERLOAD PROTECTION COMPRESSOR

MAGNETIC CONTACTOR 3 P

PHASE PROTECTION

TIME DELAY RELAY

SERVICE VALVE

High – Low Pressure

- ใช้กับระบบไฟฟ้า 380/3/50 Hz.

#### 9.2 เครื่องเป่าลมเย็น (FAN COIL UNIT)

- เปลือกหุ้ม (CASING) ทำด้วยเหล็กแผ่นอาบสังกะสีชนิดหนา (ELECTRO ZINC COATED) แล้วจึงพ่นสีทับอีกชั้นหนึ่ง

- พัดลมเป็นแบบ CENTRIFUGAL ขับตรงด้วยมอเตอร์ ส่งลมได้ไม่น้อยกว่า 1400 ลูกบาศก์ฟุต/นาที (CFM) และสามารถปรับความเร็วลมได้

- COOLING COIL เป็นแบบ DIRECT EXPANSION COIL ทำด้วยทองแดง ตรีระบายความร้อนเป็นแบบ ALUMINIUM LOUVER PLATE FIN WITH INNERGROOVE COPPER TUBE ท่อทองแดงและตรี

ระบายความเย็นยึดติดกันด้วยวิธีกล และผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงาน ต้องมีระบุในแคตตาล็อกอย่างชัดเจน

- ใช้กับระบบไฟฟ้า 220/1/50 Hz
- ถาดน้ำทิ้งประกอบอยู่ในตัวเครื่องทำด้วยเหล็กอบสังกะสี ทาด้วยพอลิเอทิลีนและหุ้มฉนวน เพื่อกันไอน้ำกลั่นตัวที่ถาดน้ำทิ้ง
- หน้ากากลม ปรับได้ 4 ทิศทาง ตัวหน้ากากทำด้วยพลาสติกเพื่อป้องกันการกลั่นตัวของไอน้ำ
- มีแผ่นกรองอากาศทำด้วยใยสังเคราะห์หรืออลูมิเนียม ชนิดถอดล้างทำความสะอาดได้
- ชุดควบคุมไฟฟ้าและอุณหภูมิใช้ ROOM THERMOSTAT เป็น DIGITAL มีสวิตช์ ON-OFF ตัวปรับ SPEED พัดลม 3 ระดับ และตัวปรับอุณหภูมิ
- อุปกรณ์ประกอบตัวจ่ายสารทำความเย็น ใช้ แคปทิว หรือ เอ็กซ์แพนชันวาล์ว
- แผงกรองอากาศเป็นแบบอลูมิเนียม หรือใยสังเคราะห์ที่สามารถล้างทำความสะอาดได้

## 6. อุปกรณ์และการติดตั้ง

### อุปกรณ์สำหรับติดตั้ง

- ท่อน้ำยาพร้อมอุปกรณ์ต่างๆทำด้วยทองแดงอย่างหนาขนาดตามความเหมาะสม
- FILTER DRIER
- ท่อน้ำทิ้ง พีวีซีสีฟ้า ความหนา ชั้น 8.5 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 1/2 นิ้ว
- เบรกเกอร์กันน้ำภายนอกตามระบบไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศ ทุกเครื่อง

### การติดตั้ง

- FAN COIL UNIT และ CONDENSING UNIT เป็นลักษณะติดตั้งใหม่ ซึ่งผู้ขายจะต้องสำรวจสถานที่ก่อนการเสนอราคา

- ท่อน้ำยา, ท่อสายไฟ และท่อน้ำทิ้ง ต้องเดินใส่รางครอบท่อให้มีฉนวนกันน้ำภายใน หรือภายนอกอาคารให้เดินยึดกับส่วนต่างๆ ของอาคารให้มั่นคงแข็งแรงและสวยงาม กำหนดให้ใช้สายไฟตามมาตรฐานสายไฟ มอก.11-2553 กับมาตรฐานการติดตั้งระบบไฟฟ้าของ วสท. 2556

- การเดินท่อของเครื่องปรับอากาศ ภายในและภายนอกอาคารร้อยท่อ EMT ยึดด้วย CLAMP และท่ออ่อนกันน้ำเมื่อเข้า CONDENSING UNIT สายจาก THERMOSTAT ถึง CONDENSING UNIT ถ้าใช้ LOW VOLTAGE CONTROL ให้ใช้สาย INDOOR TELEPHONE ถ้าใช้ 220v CONTROL ให้ใช้สายทองแดงหุ้มฉนวนพีวีซี ขนาดมาตรฐาน

## 7. เงื่อนไขและการรับประกัน

7.1 เครื่องปรับอากาศที่เสนอ จะต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ไม่ผ่านการใช้งาน หรือสาริตการใช้งานมาก่อน

7.2 การรับประกันคุณภาพผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ และอุปกรณ์ต่างๆ ไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว

7.3 จะต้องมีการคู่มือการใช้งานเครื่องปรับอากาศภาษาไทย

7.4 จะต้องมีการบริการตรวจสอบสภาพ ตรวจสอบเช็คเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ต่างๆ ทั้งหมดเพื่อให้เครื่องทำงานได้เรียบร้อยและเต็มประสิทธิภาพ เป็นประจำอย่างน้อย 1 เดือนต่อครั้ง ตลอดระยะเวลารับประกัน และต้องทำความสะอาดเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ต่างๆ ทั้งหมด (ล้างใหญ่) อย่างน้อยปีละ 2 ครั้ง ตลอดระยะเวลาประกัน

7.5 จะต้องมีการเปลี่ยนตู้ควบคุมไฟฟ้าและอุปกรณ์ภายในตู้ของเครื่องปรับอากาศบริเวณ ชั้น 3 ตามที่ระบุในแบบที่กำหนด

7.6 จะต้องมีการเปลี่ยนสายไฟของเครื่องปรับอากาศของเดิม จากตู้ควบคุมไปถึงตัวเครื่องปรับอากาศ โดยติดตั้งให้เรียบร้อย สวยงาม ให้เป็นไปตามมาตรฐาน ทั้งขนาดและสัญลักษณ์สีสายไฟตาม มาตรฐาน มอก. 11-2553 โดยที่เครื่องปรับอากาศขนาดต่ำกว่า 25000 บีทียู ให้ใช้สายเมนที่ขนาดไม่น้อยกว่า 4 ตร.มม. และขนาด 25000 บีทียูขึ้นไป ให้ใช้สายขนาด 6 ตร.มม.

## 8. รายการมาตรฐานผลิตภัณฑ์แนะนำให้ใช้

รายละเอียดในข้อนี้ได้แจ้งถึงรายชื่อผู้ผลิตและผลิตภัณฑ์ วัสดุอุปกรณ์ที่ถือว่าได้รับการยอมรับ ทั้งนี้คุณสมบัตินั้นๆ ต้องไม่ขัดต่อรายละเอียดเฉพาะที่ได้กำหนดไว้ และการพิจารณาของผู้ว่าจ้างที่จะอนุมัติหรือไม่ถือว่าเป็นที่สิ้นสุด

- Carrier
- Trane
- Daikin
- Tasaki
- หรือเทียบเท่า

## 9. ระยะเวลาส่งมอบงาน

ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติดตั้ง และส่งมอบครุภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ จำนวน 39 เครื่อง พร้อมวัสดุอุปกรณ์ประกอบ และส่วนควบคุมต่างๆ ให้แล้วเสร็จภายใน 45 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

## 10. วงเงินในการจัดหา

งบประมาณสำหรับจัดซื้อครุภัณฑ์เครื่องปรับอากาศพร้อมติดตั้ง จำนวน 39 เครื่อง จากเงินงบประมาณรายได้-สะสมของมหาวิทยาลัย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 รวมวงเงินงบประมาณทั้งสิ้น 2,500,000.00 บาท (สองล้านห้าแสนบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่รวมค่าวัสดุ ค่าแรงงาน ค่าดำเนินการ ค่ากำไร และภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% รวมถึงค่าต่างๆ ที่เกิดขึ้นไว้ด้วยแล้ว

การจัดซื้อครุภัณฑ์เครื่องปรับอากาศพร้อมติดตั้ง จำนวน 39 เครื่อง ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณ พ.ศ. 2567 มีผลบังคับใช้ และได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 สำหรับกรณีที่ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายเพื่อการจัดสรรในครั้งดังกล่าว มหาวิทยาลัย ยกเลิกการจัดหาได้

#### 11. เงื่อนไขการชำระเงิน

จ่ายชำระเงินงวดเดียวภายหลังส่งมอบครุภัณฑ์เครื่องปรับอากาศพร้อมติดตั้ง จำนวน 39 เครื่อง ณ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ทดสอบการใช้งาน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจสอบแล้วว่าถูกต้องครบถ้วนตรงตามรายการ และคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดไว้ทุกประการ

#### 12. สถานที่ติดต่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม เสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยต่อตนได้ที่

##### 1. ทางไปรษณีย์

ส่งถึง : สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ  
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์  
1 ม. 20 ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 13180

2. โทรศัพท์ : 02-5291967, 02-5291976

3. โทรสาร : -

4. ทางเว็บไซต์ : [www.vru.ac.th](http://www.vru.ac.th)

5. E-Mail : [arit@vru.ac.th](mailto:arit@vru.ac.th)

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทักษิณา วิไลลักษณ์)

ลงชื่อ  กรรมการ  
(อาจารย์วิศวกรรม พิชร์วิษณุ)

ลงชื่อ  กรรมการและเลขานุการ  
(นายธรรมรัฐ สุกรีชื่นธ์)

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี





มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบสรุปราคากลางงานก่อสร้างอาคาร

ชื่อโครงการ งานเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศ สำนักวิทยบริการ 39 เครื่อง

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์


แบบเลขที่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบปร.4 และแบบปร.5 ที่แนบ มีจำนวน .....2..... ชุด

คำนวณราคากลางวันที่.....4 กันยายน 2567.....

ลำดับ	รายการ	ราคาค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
1	งานระบบไฟฟ้า	645,333.94	
2	งานครุภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ	1,871,965.00	
สรุป	รวมราคาค่าก่อสร้างทั้งโครงการ	2,517,298.94	
	ขอตั้งงบประมาณ ( สองล้านห้าแสนบาทถ้วน )	2,500,000.00 บาท	

.....  ..... ประธานการกำหนดราคากลาง  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทักษิณา วิไลลักษณ์

.....  ..... กรรมการ  ..... กรรมการและเลขานุการ  
อาจารย์วิศวกรรม พชรวิษญ์ นายธรรมรัฐ สุกรีชันต์

ที่มา : บัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์ [https://bbstore.bb.go.th/cms/1704878602\\_4714.pdf](https://bbstore.bb.go.th/cms/1704878602_4714.pdf)

สำนักงบประมาณ <https://www.bb.go.th/>

ณ. วันที่ 4 กันยายน 2567

ผู้ประมาณราคา ธรรมรัฐ สุกรีชันต์

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์  
แบบสรุปค่าครุภัณฑ์จัดซื้อ

ชื่อโครงการ งานเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศ สำนักวิทยบริการ 39 เครื่อง

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

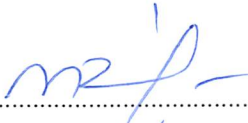
แบบเลขที่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบปร.4 และแบบปร.5 ที่แบบ มีจำนวน .....2..... ชุด

คำนวณราคากลางวันที่.....4 กันยายน 2567.....

ลำดับ	รายการ	ค่างานต้นทุน	Factor F	ค่าก่อสร้าง
1	งานระบบไฟฟ้า	492,960.00	1.3091	645,333.94
				0.00
				0.00
	เงื่อนไขการใช้ตาราง Factor F			
	เงินล่วงหน้าจ่าย.....0.....%			
	เงินประกันผลงานหัก.... .0.....%			
	ดอกเบี้ยเงินกู้.....7.....%			
	ภาษีมูลค่าเพิ่ม.....7.....%			
รวมค่าก่อสร้าง				645,333.94

 ประธานการกำหนดราคากลาง  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทักษิณา วิไลลักษณ์

 กรรมการ  
อาจารย์วิศวกรรม พชรวิษญ์

 กรรมการและเลขานุการ  
นายธรรมรัฐ สุกรีชินธุ์

ที่มา : บัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์ [https://bbstore.bb.go.th/cms/1704878602\\_4714.pdf](https://bbstore.bb.go.th/cms/1704878602_4714.pdf)

สำนักงบประมาณ <https://www.bb.go.th/>

ณ. วันที่ 4 กันยายน 2567

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบสรุปค่าครุภัณฑ์จัดซื้อ

ชื่อโครงการ งานเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศ สำนักวิทยบริการ 39 เครื่อง

สถานที่ก่อสร้าง มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบเลขที่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

แบบปร.4 และแบบปร.5 ที่แนบ มีจำนวน .....2..... ชุด

คำนวณราคากลางวันที่.....4 กันยายน 2567.....

ลำดับ	รายการ	ค่างาน	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	ค่าก่อสร้าง
1	ครุภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ	1,749,500.0	7.0	1,871,965.0
				0.0
				0.0
				0.0
รวมค่าก่อสร้าง				1,871,965.00

 ประธานการกำหนดราคากลาง  
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ทักษิณา วิไลลักษณ์

 กรรมการ .....กรรมการและเลขานุการ  
 อาจารย์วิศวรรธน์ พชรวิษญ์ นายธรรมรัฐ สุกรีพันธ์

ที่มา : บัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์ [https://bbstore.bb.go.th/cms/1704878602\\_4714.pdf](https://bbstore.bb.go.th/cms/1704878602_4714.pdf)

สำนักงบประมาณ <https://www.bb.go.th/>

ณ. วันที่ 4 กันยายน 2567





แบบแสดงรายการ ปริมาณงานและราคา  
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ปร4 แผ่นที่ 2/2

กลุ่มงานครุภัณฑ์

ชื่อโครงการ

ครุภัณฑ์ประกอบอาคาร (เครื่องปรับอากาศ 39 เครื่อง)

สถานที่ก่อสร้าง

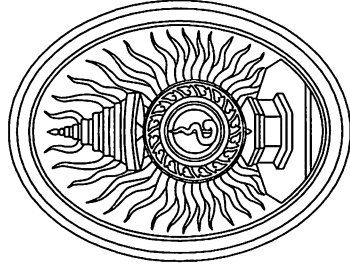
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

หน่วยงานเจ้าของโครงการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

คำนวณราคากลางโดย นายธรรมรัฐ สุกรีชินธ์ วันที่ 4 กันยายน 2567

ลำดับ	รายการ	หน่วย	จำนวน	(BTU/HR)	ชนิด	V/PH/Hz	ราคาพร้อมติดตั้ง	รวมราคา	หมายเหตุ
	<b>อาคารหอสมุดกลาง ชั้น 1</b>								
1	ห้อง ผอ.	เครื่อง	1	33,000	แขวนฝ้าเพดาน	220/1/50	38,500.00	38,500.00	FCU-1
	ห้องตามรอย	เครื่อง	2	36,000	แขวนฝ้าเพดาน	380/3/50	39,000.00	78,000.00	FCU-2-3
	ห้องรองฯผอ.	เครื่อง	1	36,000	แขวนฝ้าเพดาน	220/1/50	39,000.00	39,000.00	FCU-4
	ห้องศึกษากลุ่ม	เครื่อง	1	20,000	แขวนฝ้าเพดาน	220/1/50	27,000.00	27,000.00	FCU-5
	ห้องคอมพิวเตอร์	เครื่อง	2	36,000	แขวนฝ้าเพดาน	220/1/50	39,000.00	78,000.00	FCU-6-7
	ห้องบอดส์เกมส์	เครื่อง	3	44,000	แขวนฝ้าเพดาน	380/3/50	44,600.00	133,800.00	FCU-8-10
	รวม	เครื่อง	10					394,300.00	
2	<b>อาคารวิทยบริการชั้น 2</b>								
	ห้องบริการอ่านหนังสือ	เครื่อง	11	36,000	แขวนฝ้าเพดาน	380/3/50	39,000.00	429,000.00	FCU-1-11
	ห้องอ่านหนังสือ (ใหม่)	เครื่อง	2	16,000	ติดผนัง	220/1/50	18,000.00	36,000.00	FCU-12-13
	ห้องเจ้าหน้าที่ 1	เครื่อง	1	36,000	แขวนฝ้าเพดาน	380/3/50	39,000.00	39,000.00	FCU-14
	ห้องเจ้าหน้าที่ 2	เครื่อง	1	24,000	แขวนฝ้าเพดาน	220/1/50	27,600.00	27,600.00	FCU-15
	ห้องซ่อมหนังสือ	เครื่อง	1	24,000	แขวนฝ้าเพดาน	220/1/50	27,600.00	27,600.00	FCU-16
	รวม	เครื่อง	16					559,200.00	
3	<b>อาคารวิทยบริการชั้น 3</b>								
	ห้องประชุม	เครื่อง	2	28,000	แขวนฝ้าเพดาน	220/1/50	32,500.00	65,000.00	FCU-1-2
	ห้องศึกษากฎหมาย	เครื่อง	1	33,000	แขวนฝ้าเพดาน	220/1/50	38,000.00	38,000.00	FCU-3
	รวม	เครื่อง	3					103,000.00	
4	<b>อาคารวิทยบริการชั้น 4</b>								
	ห้องบันทึกเสียง	เครื่อง	1	16,000	ติดผนัง	220/1/50	18,000.00	18,000.00	FCU-1
	ห้องเจ้าหน้าที่	เครื่อง	1	33,000	แขวนฝ้าเพดาน	220/1/50	38,500.00	38,500.00	FCU-2
	ห้องยืมสื่อโสตฯ	เครื่อง	2	33,000	แขวนฝ้าเพดาน	220/1/50	38,500.00	77,000.00	FCU-3-4
	ห้องบริการ	เครื่อง	5	30,000	แขวนฝ้าเพดาน	220/1/50	35,500.00	177,500.00	FCU-5-9
	ห้องโถงหน้าลิฟท์	เครื่อง	1	30,000	แขวนฝ้าเพดาน	220/1/50	35,500.00	35,500.00	FCU-10
	รวม	เครื่อง	10					346,500.00	
5	รวมราคาเครื่อง	เครื่อง	39					1,403,000.0	
	รวมราคาครุภัณฑ์							1,749,500.0	



มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

ในพระบรมราชูปถัมภ์

ครุภัณฑ์ประกอบอาคาร (เครื่องปรับอากาศ จำนวน 39 เครื่อง)

ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ. ปทุมธานี

OWNER



มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์  
ในพระบรมราชูปถัมภ์

PROJECT TITLE:

ศรภัณฑ์ประกอบอาคาร  
(เครื่องปรับอากาศ จำนวน 30 เครื่อง)

LOCATION

สำนักวิทยบริการ  
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์  
ในพระบรมราชูปถัมภ์  
ข.คลองใหญ่ อ.คลองหลวง จ. ปทุมธานี

CIVIL ENGINEER

ELECTRICAL ENGINEER

ARCHITECTS

APPROVED BY

DRAWN BY

นายธรรมรัฐ สุกริจันทร์

DRAWN TITLE

ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ  
สำนักวิทยบริการ

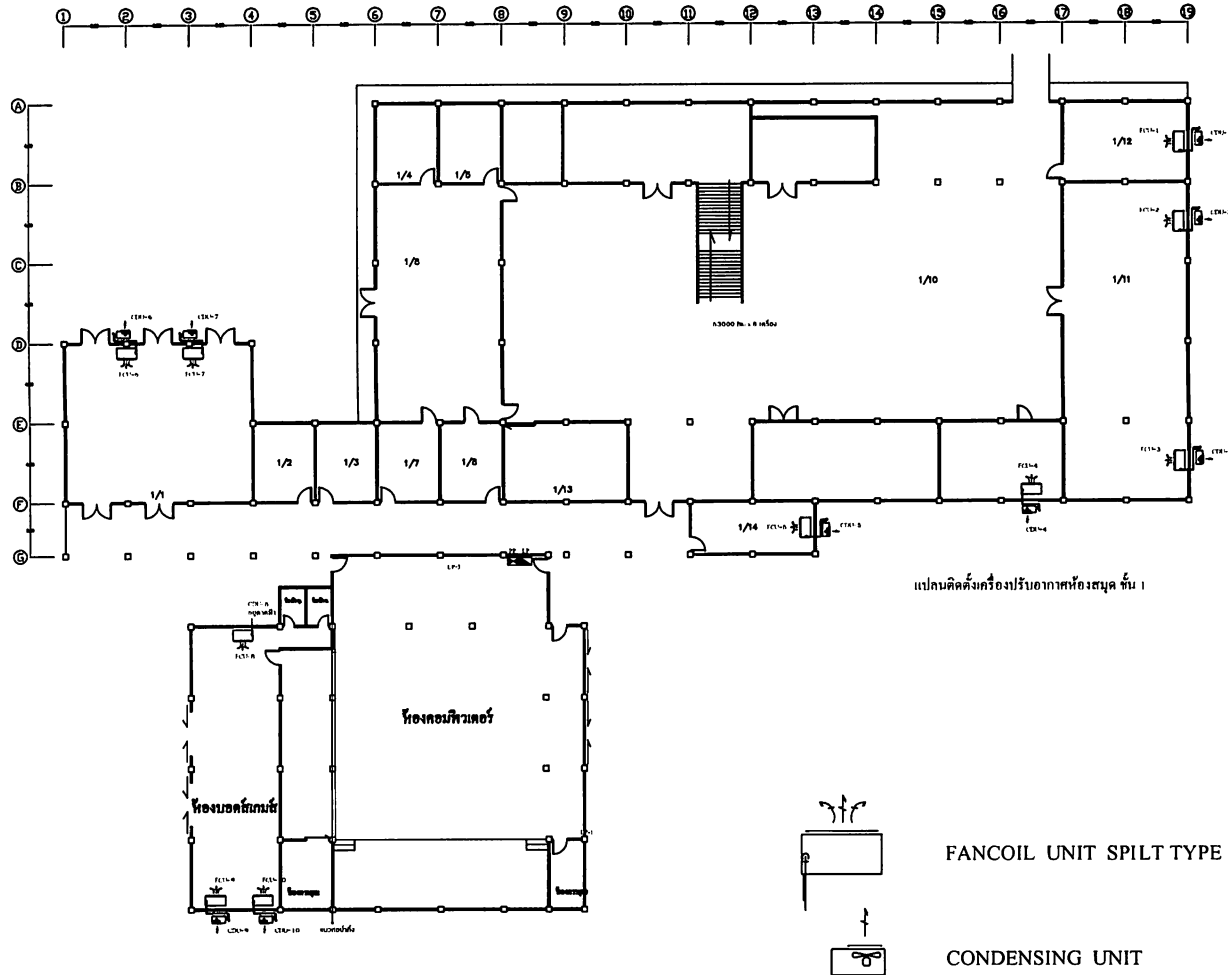
SCALE NoScale

DATE : / /

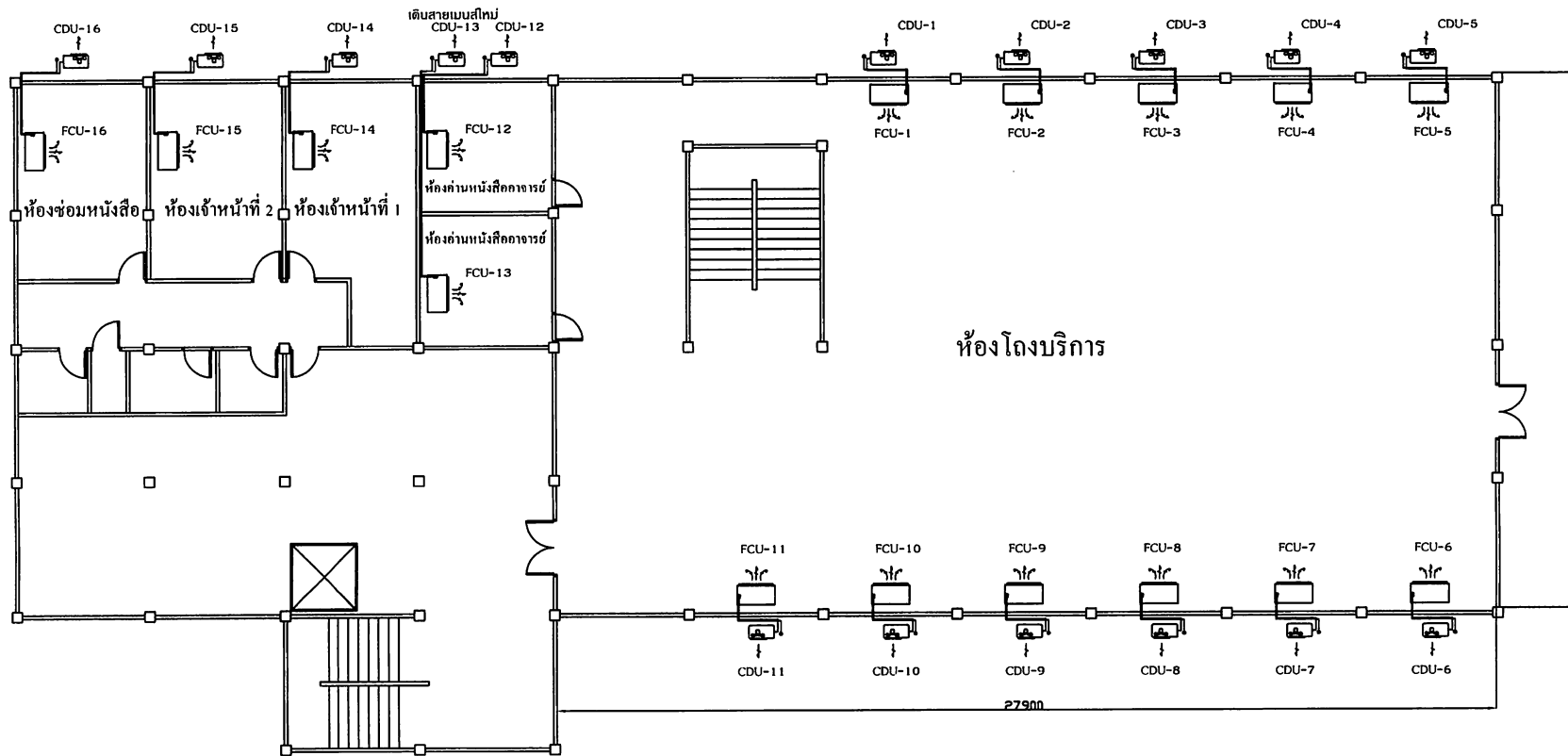
DWG NO TOTAL

E-01

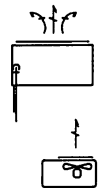
4



เลขที่	รายละเอียดพื้นที่	ชนิด
1/1	ห้อง 1/1	F
1/2	ห้องรับแขก	F
1/3	ห้องนั่งเล่น	F
1/4	ห้องเก็บของ	F
1/5	ห้องทำงานชั้นล่างที่	F
1/6	ห้องปฏิบัติการชั้นล่างที่	F
1/7	ห้องนั่งเล่นชั้นที่	F
1/8	ห้องเก็บเอกสาร	F
1/9	ห้องอ่านชกในโถงสารนิเทศ	F
1/10	ห้องอ่านหนังสือ	C
1/11	ห้องคาบรอ	C
1/12	ห้องสมุดสำนัก	C
1/13	ห้องนั่งเล่นอนุภาคสำนัก	F
1/14	ห้องศึกษาค้น	F
1/15	ห้องประชุมเล็ก	F
1/16	ห้อง 1/15	F
1/17	ห้องประชุมปิดกั้น	F
1/18	โถงทางเดิน	F



แปลนติดตั้งเครื่องปรับอากาศห้องสมุด ชั้น 2



FANCOIL UNIT SPILT TYPE

CONDENSING UNIT

OWNER



มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี  
ในพระบรมราชูปถัมภ์

PROJECT TITLE:

คู่มือประกอบอาคาร  
(เครื่องปรับอากาศ จำนวน 39 เครื่อง)

LOCATION

สำนักวิทยบริการ  
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี  
ในพระบรมราชูปถัมภ์  
ต.คลองขี้เหล็ก อ.ดอนมดแดง จ.อุบลราชธานี

CIVIL ENGINEER

ELECTRICAL ENGINEER

ARCHITECTS

APPROVED BY

DRAWN BY

นายธรรมรัฐ สุกรีจันทร์

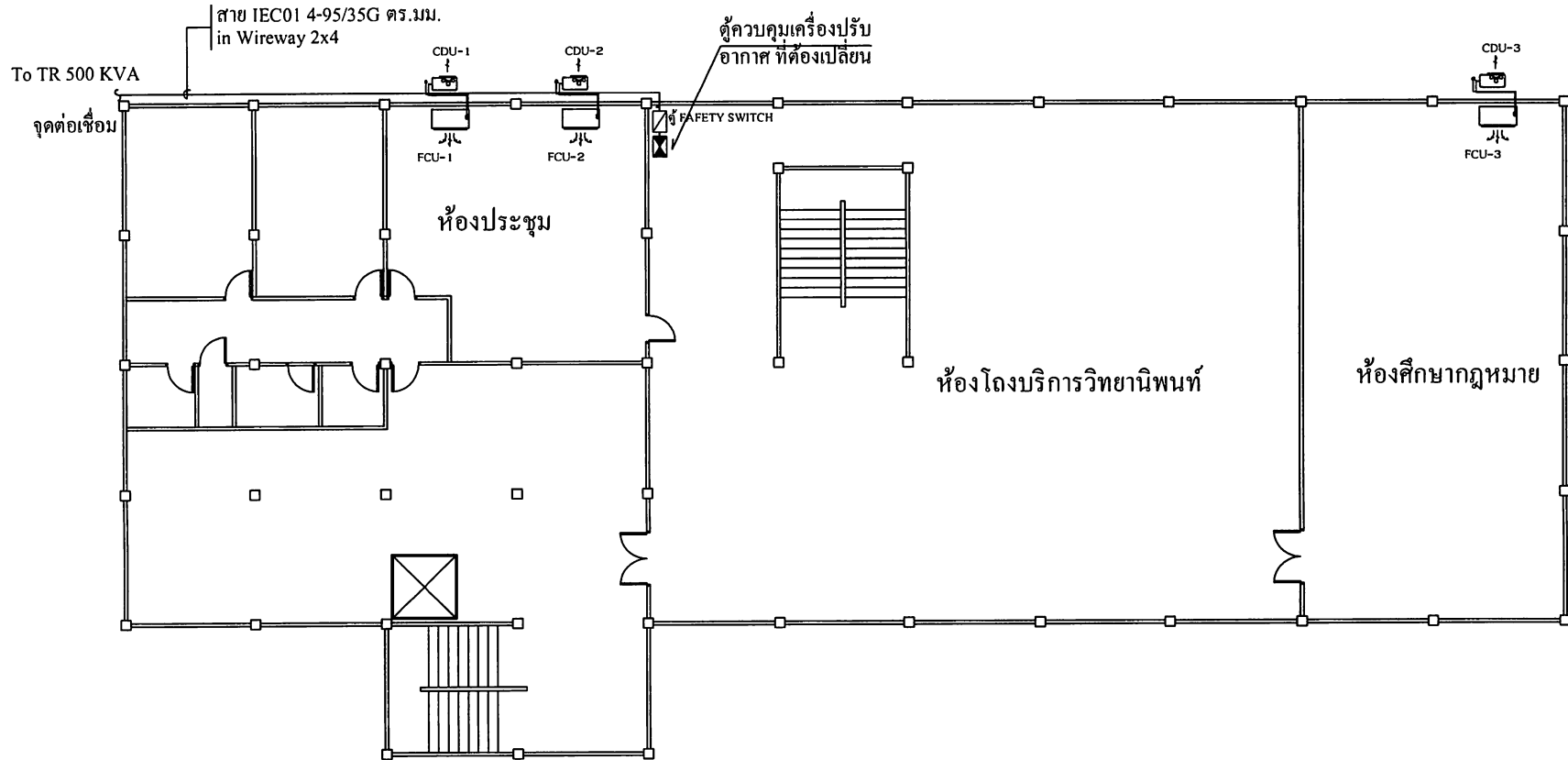
DRAWN TITLE

ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ  
สำนักวิทยบริการ

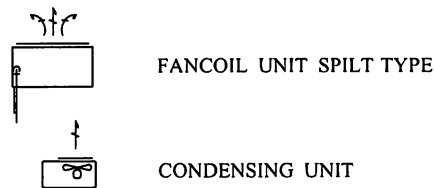
SCALE NoScale

DATE : / /

DWG NO	TOTAL
E-02	4



แปลนติดตั้งเครื่องปรับอากาศห้องสมุด ชั้น 3



OWNER



มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์  
ในพระบรมราชูปถัมภ์

PROJECT TITLE:

ติดตั้งประกอบอาคาร  
(เครื่องปรับอากาศ จำนวน 19 เครื่อง)

LOCATION

สำนักวิทยบริการ  
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์  
ในพระบรมราชูปถัมภ์  
พ.ศ.๒๕๖๓ ๓๓๐๖๓๖๖ ๑. 1๒๖๓๓๓

CIVIL ENGINEER

ELECTRICAL ENGINEER

ARCHITECTS

APPROVED BY

DRAWN BY

นายธรรมรัฐ สุกรีจันทร์

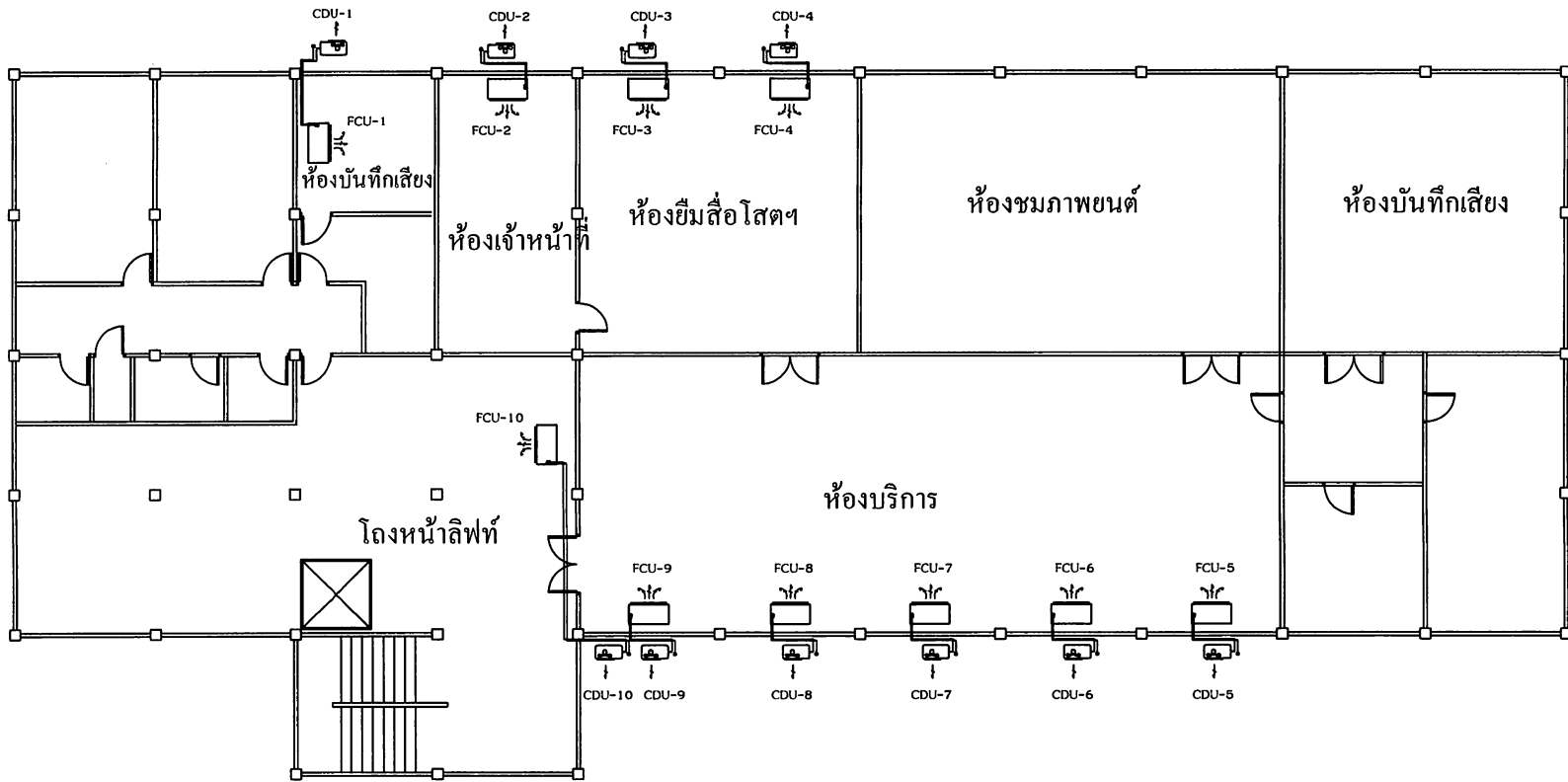
DRAWN TITLE

ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ  
สำนักวิทยบริการ

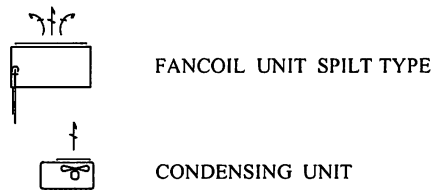
SCALE NoScale

DATE : / /

DWG NO	TOTAL
E-03	4



แปลนติดตั้งเครื่องปรับอากาศห้องสมุด ชั้น 4



OWNER



มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์  
ในพระบรมราชูปถัมภ์

PROJECT TITLE:

ทุกพื้นที่ประเภทอาคาร  
(เครื่องปรับอากาศ จำนวน 39 เครื่อง)

LOCATION

สำนักวิทยบริการ  
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์  
ในพระบรมราชูปถัมภ์  
๓.คลองเตย อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี

CIVIL ENGINEER

ELECTRICAL ENGINEER

ARCHITECTS

APPROVED BY

DRAWN BY

นายธรรมรัฐ สุกรีจันทร์

DRAWN TITLE

ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ  
สำนักวิทยบริการ

SCALE NoScale

DATE : / /

DWG NO	TOTAL
E-04	4