บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

ขอบเขตของงาน

โดยวิธี e-bidding

งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

คณะกรรมการจัดทำร่างขอบเขตของงานฯ

(ลงชื่อ)..................................ประธานกรรมการ
(นายปรีชา เหมมัน)

(ลงชื่อ)..................................กรรมการ
(นางสาวภรณ์จุฑา พงษ์พานารัตน์)

(ลงชื่อ)..................................กรรมการ
(นายวีรยุทธ บุตรพรม)

วันที่ 22 / เม.ย. / 65

ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ
ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ
89/2 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210
89/2 Cheangwattana Road Thungsonghong Laksi Bangkok 10210

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

ประกอบด้วย

Part I : ขอกำหนดด้านพาณิชย์ (Commercial Condition)
งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน
ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

Part II :
- ความต้องการทางด้านเทคนิค (Technical Requirement)
  งานด้านระบบปรับอากาศ
- ข้อกำหนดทางด้านเทคนิค (Technical Specification)
  งานระบบปรับอากาศ ข้อกำหนดหมายเลข วฐบ.2-4-02-002-01
- แบบรูป

Part III : เอกสารแนบท้าย
- บัญชีเอกสารส่วนที่ 1
- บัญชีเอกสารส่วนที่ 2
- หนังสือแสดงการยอมรับขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR) ความต้องการทางเทคนิค และข้อกำหนดอื่นๆ
- หนังสือรับทราบประกาศ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) เรื่อง นโยบายต่อต้านทุจริตและคอร์รัปชั่น
- แบบฟอร์มใบเสนอราคาและรายการบัญชีราคา (Bill of Quantities)
- หนังสือด่วนที่สุด กค (กวจ) 0405.2/ว581 ลงวันที่ 7 ธันวาคม 2563
- หนังสือด่วนที่สุด กค (กวจ) 0405.2/ว78 ลงวันที่ 31 มกราคม 2565
- แบบฟอร์มสัญญาจ้างก่อสร้าง
- แบบฟอร์มหนังสือมอบอำนาจ
- แบบฟอร์มหนังสือค้ำประกัน (หลักประกันซองการจ้าง)
- แบบฟอร์มหนังสือค้ำประกัน (หลักประกันสัญญาจ้าง)
- บทนิยาม ผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน
- บทนิยาม การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ประกาศ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) เรื่อง นโยบายต่อต้านทุจริตและคอร์รัปชัน ลงวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2564
- แบบฟอร์มขอเข้าสำรวจสถานที่
- พระราชบัญญัติ ว่าด้วยความผิดเกี่ยวกับการเสนอราคาต่อหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. 2542

Part I

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน
ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

1. วัตถุประสงค์

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) มีความประสงค์จะจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560

2. ขอบเขตของงาน

2.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานตามที่กำหนดไว้ในความต้องการทางด้านเทคนิค (Technical Requirement) งานด้านระบบปรับอากาศ และข้อกำหนดทางด้านเทคนิค (Technical Specification) งานระบบปรับอากาศหมายเลข วฐบ.2-4-02-002-01 ของงานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและ พัฒนา ให้ถูกต้องครบถ้วน

2.2 ผู้รับจ้างจะต้องรับซื้อเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ที่ได้จากการรื้อถอนคิดเป็นเงินคืน บริษัท โทรคมนาคม แห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ตามรายการบัญชีราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องไปสำรวจสถานที่ดำเนินการก่อนยื่นเอกสารเสนอราคา

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

3.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจดทะเบียนเป็นนิติบุคคลในประเทศไทยมาแล้วไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถึงวันยื่นข้อเสนอ

3.5 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานดังกล่าวข้างต้น

3.6 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอ หรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนด ตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.7 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.8 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่ คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ กำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.9 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ณ วันประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มครอง ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอจะได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มครองเช่นว่านั้น

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนผู้ค้ากับ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ประเภทงานระบบปรับอากาศ **ลำดับชั้นที่ 1 หรือ ชั้นที่ 2 หรือ ชั้นที่ 3 หรือ มีคุณสมบัติ** ดังต่อไปนี้

3.11.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทยมาแล้ว ไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถึงวันยื่นเอกสารเสนอราคาและประกอบธุรกิจจำหน่ายและติดตั้งงานระบบปรับอากาศในประเทศไทยได้ตามกฎหมาย

3.11.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ผลิต หรือผู้แทนจำหน่าย ที่ได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่าย เป็นเวลาติดต่อกันไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถึงวันที่ยื่นเอกสารเสนอราคา

- กรณีได้รับการแต่งตั้งจากผู้ผลิต ต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิต
- กรณีได้รับการแต่งตั้งจากผู้แทนจำหน่าย ต้องมีหนังสือรับรองจากผู้แทนจำหน่าย

3.11.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเคยเป็นผู้จำหน่าย และติดตั้งเครื่องปรับอากาศขนาดรวมกันไม่น้อยกว่า 100 ตันความเย็น โดยเป็นเครื่องปรับอากาศขนาดไม่น้อยกว่าตัวละ 5 ตันความเย็น จำนวนไม่น้อยกว่า 10 เครื่อง ภายในระยะเวลา 5 ปี นับถึงวันที่ยื่นเอกสารเสนอราคา โดยแนบสำเนาหนังสือรับรองผลงานที่ออกโดย ผู้ว่าจ้าง (Main Contract) หรือเจ้าของงานนั้นๆ (Owner) พร้อมสำเนาสัญญา/ข้อตกลง ทั้งนี้ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สงวนสิทธิ์ที่จะขอต้นฉบับมาตรวจสอบในภายหลัง

3.11.4 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีพนักงานซึ่งเป็นผู้ปฏิบัติงานประจำดังนี้

- วิศวกร ซึ่งมีคุณวุฒิภาคีวิศวกร หรือสูงกว่า สาขาวิศวกรรมเครื่องกล ตาม พ.ร.บ. วิชาชีพวิศวกรรมควบคุม จำนวนอย่างน้อย จำนวน 1 คน เป็นผู้รับผิดชอบงาน โดยต้องแนบหนังสือรับรองการเป็นพนักงาน พร้อมสำเนาบัตรประจำตัวผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมซึ่งยังไม่หมดอายุบัตร นับถึงวันยื่นซองเอกสารเสนอราคา พร้อมลงนามรับรองเอกสารดังกล่าว

- ช่างเทคนิคที่มีคุณวุฒิประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) หรือ ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) ที่มีความชำนาญงานด้านติดตั้งระบบปรับอากาศมาแล้ว ไม่น้อยกว่า 3 ปี นับถึงวันที่ยื่นเอกสารเสนอราคา จำนวนอย่างน้อย 1 คน โดยต้องแนบสำเนาใบประกาศนียบัตรวิชาชีพ หรือสำเนาใบประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พร้อมลงนามรับรอง

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(1) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

(2) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

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

4. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

4.1 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานต่างๆ ยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น 2 ส่วน ดังนี้

4.1.1 ส่วนที่ 1 เอกสารหลักฐาน อย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(1) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล

(1.1) ห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคลหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคลของสำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท ฉบับที่รับรอง ภายใน 1 ปี นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(1.2) บริษัท จำกัด หรือบริษัทมหาชน จำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคลของสำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท ฉบับที่รับรอง ภายใน 1 ปี นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ หนังสือบริคณห์สนธิ บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีรายชื่อผู้ถือหุ้น (ถ้ามี) พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(2) ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มิใช่นิติบุคคล ให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มิได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(3) ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาหรือคณะบุคคลที่มิใช่นิติบุคคลหรือเป็นนิติบุคคลเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นกิจการร่วมค้า ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (1) หรือ (2) ของผู้ร่วมค้าแล้วแต่กรณี และจะต้องดำเนินการ ดังนี้

(3.1) ให้แสดงสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้าระหว่างผู้ยื่นข้อเสนอที่จะเข้าร่วมเป็นผู้ร่วมค้าทุกราย ซึ่งระบุวัตถุประสงค์ของการร่วมค้าครั้งนี้ ไว้โดยชัดเจนว่าจะต้องมีภาระผูกพันและรับผิดชอบร่วมกันในการดำเนินงานตามที่ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) กำหนดจนแล้วเสร็จสมบูรณ์และในการเข้าเสนอราคา แต่ละบุคคลหรือคณะบุคคลที่มิใช่นิติบุคคลหรือแต่ละนิติบุคคลสามารถเข้าร่วมในรูปของผู้ร่วมค้า โดยให้เข้าร่วมในรูปของผู้ร่วมค้าเดียวเท่านั้น ทั้งนี้ ห้ามบุคคลหรือคณะบุคคลที่มิใช่นิติบุคคลหรือนิติบุคคลดังกล่าวเข้าเสนอราคาในนามของบุคคลหรือคณะบุคคลที่มิใช่นิติบุคคลหรือนิติบุคคลนั้นเองด้วย

ทั้งนี้ การดำเนินการดังกล่าวผู้ยื่นข้อเสนอในนามของผู้ร่วมค้าจะต้องดำเนินการเรื่องสัญญาของการเข้าร่วมค้าให้เรียบร้อยก่อนการเข้ายื่นข้อเสนอ

(3.2) ผู้ลงนามเอกสารการเสนอราคา ในนามของกิจการผู้ร่วมค้าจะต้องเป็นผู้มีอำนาจของกิจการร่วมค้า ซึ่งระบุไว้ในสัญญาของการเข้าร่วมค้า หรือผู้ที่รับมอบอำนาจตามหนังสือมอบอำนาจให้ลงนามในเอกสารการเสนอราคา

(3.3) เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอในนามของกิจการผู้ร่วมค้าลักษณะ Joint Venture ได้รับการคัดเลือกให้เป็นคู่สัญญากับบริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) แล้วจะต้องไปดำเนินการจดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่มในนามกิจการร่วมค้าให้ถูกต้องตามที่กฎหมายกำหนด

(3.4) ผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะกิจการร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นคู่สัญญา และรับผิดชอบร่วมกันและแทนกันต่อ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ในฐานะเป็นลูกหนี้ร่วม

(3.5) การพิจารณาคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ/ผู้เสนอราคาที่เป็นกิจการร่วมค้า ให้ปฏิบัติตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) 0405.2/ว 581 ลงวันที่ 7 ธันวาคม 2563

(4) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแนบสำเนาทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ภ.พ.20) หรือสำเนาคำขอจดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม (ภ.พ.01) (กรณีกรมสรรพากรยังไม่ได้ออกทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่มให้)

กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ประกอบการ ซึ่งได้รับยกเว้นไม่ต้องจดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่มตามพระราชบัญญัติแก้ไขเพิ่มเติมประมวลรัษฎากร (ฉบับที่ 30) พ.ศ.2534 มาตรา 85/3 ให้แสดงหลักฐานพร้อมการยื่นซองเอกสารเสนอราคาด้วยทุกครั้ง

(5) หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นยื่นซองเสนอราคาแทน (ถ้ามี) พร้อมแนบสำเนาบัตรประชาชนของผู้มอบอำนาจ และผู้รับมอบอำนาจ พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(6) บัญชีเอกสารส่วนที่ 1 ตามแบบที่กำหนด

(7) เอกสารอื่นๆ (ถ้ามี

(8) บัญชีเอกสารส่วนที่ 1 ทั้งหมด ที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ 1 ครบถ้วนถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ 1 ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ 1 ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

4.1.2 ส่วนที่ 2 เอกสารข้อกำหนดทางด้านเทคนิคและข้อเสนออื่นๆ อย่างน้อยต้องมีดังต่อไปนี้

(1) ใบเสนอราคาและเอกสารประกอบการเสนอราคา

(2) เอกสารประกอบการเสนอราคา เช่น Specification แคตตาล็อก เป็นต้น

(3) เอกสารแสดงคุณสมบัติของผู้เสนอราคาตามที่ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) กำหนด

(4) หนังสือยืนยันการยอมรับเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคารายละเอียดและขอบเขตของงาน, ข้อกำหนดด้านเทคนิค และข้อกำหนดอื่นๆ ของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

(5) หนังสือรับทราบประกาศ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน เรื่อง นโยบายต่อต้านทุจริตและคอร์รัปชัน

(6) หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นลงนามแทน (ถ้ามี) พร้อมแนบสำเนาบัตรประชาชนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ และรับรองสำเนาถูกต้อง

(7) หลักประกันการเสนอราคา

(8) เอกสารการลงทะเบียนเข้าเป็นผู้ค้ากับหน่วยงานของรัฐในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

(9) สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) และมีผลจนถึงวันที่ยื่นเสนอราคา (ถ้ามี)

(10) เอกสารอื่น ๆ (ถ้ามี)

(11) บัญชีเอกสารส่วนที่ 2 ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

ทั้งนี้ เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการแนบไฟล์เอกสารตามบัญชีเอกสารส่วนที่ 2 ครบถ้วนถูกต้องแล้ว ระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์จะสร้างบัญชีเอกสารส่วนที่ 2 ให้โดยผู้ยื่นข้อเสนอไม่ต้องแนบบัญชีเอกสารส่วนที่ 2 ดังกล่าวในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

4.2 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเป็นผู้ที่ซื้อ "เอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)" เท่านั้น

4.3 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องกรอกข้อความทั้งหมดด้วยหมึก หรือพิมพ์จากเครื่องพิมพ์ และผู้ลงนามในเอกสารหลักฐานการยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้มีอำนาจตามกฎหมายพร้อมประทับตรา (ถ้ามี) เป็นหลักฐานในเอกสารทุกหน้า หากต้องการแก้ไขส่วนที่ผิดพลาดให้แก้ไขด้วยหมึกหรือพิมพ์จากเครื่องพิมพ์แล้ว ให้ผู้มีอำนาจตามกฎหมายลงลายมือชื่อกำกับพร้อมประทับตรา (ถ้ามี) ทุกแห่ง

4.4 เอกสารประกวดราคาฯ ทั้งหมดให้จัดทำเป็นภาษาไทย ยกเว้นข้อเสนอทางด้านเทคนิคให้จัดทำเป็นภาษาอังกฤษ หรือภาษาไทยก็ได้

5. การเสนอราคา

5.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้นและจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วนพร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้ยื่นข้อเสนอโดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

5.2 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการพิจารณาคัดเลือกให้เป็นผู้ชนะการประกวดราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้วจะต้องจัดทำรายการบัญชีราคา (Bill of Quantities) ประกอบใบเสนอราคาโดยแยกเป็นรายการตามแบบฟอร์มที่ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) กำหนดโดยรวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนค่าใช้จ่ายต่างๆ และภาษีอากรอื่นๆ ทั้งปวงด้วยแล้ว

5.3 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอเครื่องปรับอากาศ ซึ่งมีคุณสมบัติตามข้อกำหนดที่ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) กำหนดไว้ โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดส่งเอกสารแสดงคุณสมบัติของเครื่องปรับอากาศจะเป็น Specification หรือแคตตาล็อกก็ได้ และจะต้องแจ้งยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิตโดยชัดเจน

5.4 ในการเสนอราคาให้เสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาได้เพียงครั้งเดียวและราคาเดียว โดยเสนอราคารวม และ/หรือราคาต่อหน่วย และ/หรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง โดยรวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอากรอื่นๆ รวมทั้งค่าใช้จ่ายทุกชนิด และใบเสนอ

ราคาให้ลงราคาต่อหน่วยและราคารวมของทุกรายการที่เสนอให้ชัดเจน อีกทั้งให้ลงราคารวมทั้งสิ้นเป็นตัวเลขและต้องมีตัวหนังสือกำกับ หากตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือราคาที่ต่ำกว่าเป็นสำคัญ

5.5 ก่อนยื่นเอกสารเสนอราคาผู้ยื่นข้อเสนอต้องตรวจดูรายละเอียดและขอบเขตของงานและแบบสัญญาให้ถี่ถ้วนเข้าใจเอกสารเสนอราคาทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในประกวดราคา

5.6 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำหนังสือแสดงการยอมรับเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาฯ รายละเอียดและขอบเขตของงานและข้อกำหนดอื่น ๆ ตามแบบฟอร์มที่ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ กำหนด

5.7 สำหรับสถานที่ที่จะทำการติดตั้ง/ก่อสร้าง/ซ่อมแซม ตามสัญญา ตลอดจนแหล่งจำหน่ายสิ่งของเครื่องใช้ที่ระบุไว้ในรายละเอียดทุกอย่างให้เป็นหน้าที่ของผู้เสนอราคา ที่จะต้องไปทำการสำรวจตรวจสอบเองแล้วแต่กรณี ดังนี้

5.7.1 กรณีผู้เสนอราคา ต้องไปดูสถานที่ด้วยตนเอง ถ้าผู้ยื่นข้อเสนอไม่ได้ไปดูสถานที่ ให้ถือว่าผู้เสนอราคานั้นได้เข้าใจในสภาพสถานที่ และ/หรือ รายละเอียดโดยถ่องแท้แล้ว

5.7.2 กรณีที่ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) กำหนดให้ผู้เสนอราคาจำเป็นต้องไปดูสถานที่ หรือชี้แจงรายละเอียดเพิ่มเติม ซึ่งได้กำหนดสถานที่ วัน เวลา ที่นัดหมายไว้เรียบร้อยแล้ว ถ้าผู้เสนอราคาไม่ได้ไปดูสถานที่ หรือรับฟังคำชี้แจง ให้ถือว่าผู้เสนอราคานั้นได้เข้าใจในสภาพสถานที่ และ/หรือ รายละเอียด โดยถ่องแท้แล้ว

5.8 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามรายการที่ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) พิจารณาแล้วเห็นว่าเป็นสาระสำคัญ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สงวนสิทธิ์ที่จะไม่รับพิจารณาเอกสารเสนอราคาทั้งหมดของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

5.9 เอกสารของผู้ยื่นข้อเสนอทุกรายที่ได้ยื่นไว้ถือเป็นกรรมสิทธิ์ของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ผู้ยื่นข้อเสนอจะถอนคืนหรือยกเลิกการเสนอราคาไม่ได้

5.10 ผู้ยื่นข้อเสนอ/คู่สัญญาต้องให้ความร่วมมือและปฏิบัติตามประกาศ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) เรื่องนโยบายต่อต้านทุจริตและคอร์รัปชัน และจะไม่ฝ่าฝืนนโยบายดังกล่าว โดยลงนามรับทราบนโยบายดังกล่าวตามแบบที่ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) กำหนด

5.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้องและชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยืนยันการเสนอราคาแล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

5.12 ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยยื่นให้ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6. **การจัดทำรายละเอียดประกอบใบเสนอราคา/รายละเอียดบัญชีราคา**

ให้ผู้ยื่นข้อเสนอ เสนอราคาในใบเสนอราคาตามแบบเอกสารประกวดราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) และกรอกรายละเอียดในแบบฟอร์มรายละเอียดประกอบใบเสนอราคา (ถ้ามี) ให้ครบถ้วนโดยไม่ต้องกรอกรายละเอียดในแบบฟอร์มรายการบัญชีราคา (Bill of Quantities)

เมื่อคณะกรรมการพิจารณาผลฯ ได้พิจารณาให้ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดเป็นผู้ที่ได้รับการคัดเลือกแล้ว คณะกรรมการพิจารณาผลฯ จะแจ้งให้ผู้ที่ได้รับการคัดเลือกรายนั้น จัดทำรายการบัญชีราคา (Bill of Quantities) ตามแบบฟอร์มของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) โดยผู้ที่ได้รับการคัดเลือกต้องจัดทำรายละเอียดบัญชีราคาให้คณะกรรมการพิจารณาผลฯ ภายใน 3 วันทำการ นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากคณะกรรมการพิจารณาผลฯ

7. **กำหนดยืนราคา**

7.1 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยืนราคาไม่น้อยกว่า 120 วัน นับตั้งแต่วันเสนอราคาเป็นต้นไป

7.2 ภายในกำหนดยืนราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนเสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามิได้

8. **หลักประกันการเสนอราคา**

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคา พร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน 475,720.00 บาท (สี่แสนเจ็ดหมื่นห้าพันเจ็ดร้อยยี่สิบบาทถ้วน)

8.1 เช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือดราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือดราฟท์ นั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน 3 วันทำการ

8.2 หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

8.3 พันธบัตรรัฐบาลไทย

8.4 หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทยตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำเช็ค หรือดราฟท์ที่ธนาคารสั่งจ่าย หรือพันธบัตรรัฐบาลไทย หรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ตรวจสอบความถูกต้องภายใน 5 วันทำการ นับถัดจากวันเสนอราคา เวลา 08.30 น. ถึง 16.30 น.

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคา ให้ระบุชื่อผู้ยื่นข้อเสนอในหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ฯ ดังนี้

(1) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อกิจการร่วมค้าดังกล่าวเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อผู้เข้าร่วมค้ารายที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) จะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ชนะการประกวดราคาเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุด หรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน 3 ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญา หรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคาไม่ว่ากรณีใดๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

9. การพิจารณา

9.1 บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) จะพิจารณาราคารวมในใบเสนอราคาเป็นเกณฑ์การตัดสิน หากราคารวมที่เสนอในใบเสนอราคาไม่ตรงกับราคาที่คำนวณได้จากรายละเอียดแต่ละรายการ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) จะถือราคาที่ต่ำกว่าเป็นสำคัญ

ราคารวม หมายถึง ค่าจ้างเหมา โดยรวมภาษีมูลค่าเพิ่ม รวมทั้งค่าวัสดุ ค่าติดตั้ง ค่ารื้อถอนตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว

ทั้งนี้ จะไม่นำราคามูลค่าซากวัสดุและอุปกรณ์ที่ได้จากการรื้อถอนคิดเป็นเงินคืน บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) มาพิจารณาในการตัดสินครั้งนี้

หมายเหตุ การเสนอราคาการคิดภาษีมูลค่าเพิ่ม ให้ใช้ทศนิยม 2 ตำแหน่ง กรณีการปัดเศษทศนิยมตำแหน่งที่ 3 มีค่าตั้งแต่ 5 ขึ้นไป ให้ปัดขึ้น ยกเว้นถ้าการปัดเศษทศนิยมในแต่ละรายการแล้วทำให้สูงกว่าราคารวม ให้ปัดเศษทศนิยมขึ้นหรือลงในรายการใดก็ได้ เพื่อให้เท่ากับราคารวม

9.2 ในการตัดสินการประกวดราคาฯ หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) มีสิทธิให้ผู้ยื่นข้อเสนอชี้แจงข้อเท็จจริง สภาพ ฐานะ หรือข้อเท็จจริงอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับผู้ยื่นข้อเสนอได้ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) มีสิทธิที่จะไม่รับราคาหรือไม่ทำสัญญา หากหลักฐานดังกล่าวไม่มีความเหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

9.3 บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะ เพิ่ม/ลด จำนวน หรือไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกขนาด หรือเนื้องาน หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์โดยไม่พิจารณางานจ้างเหมาเลยก็ได้สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) เป็นสำคัญและให้ถือว่าการตัดสินของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) เป็นเด็ดขาด ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งบริษัทโทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ทิ้งงานไม่ว่าจะเป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่าการยื่นข้อเสนอกระทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือการใช้ชื่อบุคคลธรรมดา หรือนิติบุคคลอื่นมาเสนอราคาแทน เป็นต้น

9.4 ในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) จะให้ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นชี้แจงและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e–bidding) ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) มีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จาก บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

9.5 ในการประกวดราคาฯ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ไม่มีความผูกพันที่จะรับราคาที่ประกวดราคาฯ หรือใบยืนยันราคาใดๆ รวมทั้งไม่ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายและค่าเสียหายใดๆ ของผู้ยื่นข้อเสนออันอาจเกิดขึ้นในการที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้เข้ายื่นข้อเสนอในครั้งนี้

9.6 ในกรณีที่ปรากฏข้อเท็จจริงภายหลังจากการประกวดราคาฯ ว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายใด เป็นผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) มีอำนาจที่จะตัดผู้ยื่นข้อเสนอที่มีผลประโยชน์ร่วมกันออกจากการเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ และ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) จะพิจารณาลงโทษผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นเป็นผู้ทิ้งงาน

9.7 คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะพิจารณาเอกสารของผู้ยื่นข้อเสนอทุกราย โดยพิจารณาตามเอกสารประกวดราคาจ้างเหมาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e–bidding) หากเห็นว่าเอกสารของผู้ยื่นข้อเสนอรายใดที่เสนอไว้แล้ว ยังไม่ชัดเจนเพียงพอ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ สามารถเรียกผู้ยื่นข้อเสนอมาชี้แจงหรือส่งเป็นเอกสารได้ แต่ทั้งนี้จะเปลี่ยนแปลงสาระสำคัญของข้อเสนอที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอไว้ต่อ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) แล้วมิได้

9.8 ก่อนลงนามในสัญญา บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) อาจประกาศยกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หากปรากฏว่ามีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคา หรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

9.9 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ 10 บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) จะจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ 10 ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน 3 ราย

อนึ่งการพิจารณาผลตามเงื่อนไขเอกสารประกวดราคาฯ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) จะพิจารณาจากเอกสารสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) เท่านั้น

การพิจารณาคัดเลือกผู้ชนะตามวรรคแรกของผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้านั้น ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

9.10 หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) แต่เป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอ ซึ่งเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ 3 บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) จะจัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นมาตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้ร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่เป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

10. การลดราคา

ในกรณีที่มีการลดราคาหากผู้ชนะการเสนอราคายินยอมลดราคาให้ทำเป็นหนังสือระบุรายละเอียดให้ชัดเจนว่าลดราคาในรายการใด เป็นจำนวนเงินเท่าใด และผู้ลงนามในหนังสือลดราคาต้องเป็นผู้มีอำนาจตามกฎหมายพร้อมประทับตรา (ถ้ามี) เป็นหลักฐาน หากไม่ระบุรายละเอียดที่ลดราคาให้ชัดเจนว่า ลดราคา ในรายการใด บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) จะนำส่วนลดราคากระจายลงเป็นอัตราส่วนลงในราคาต่อหน่วยของทุกรายการที่เสนอ สำหรับการลดราคาวัสดุหรืออุปกรณ์ในข้อเสนอหลักให้ถือว่าเป็นการลดราคาอะไหล่วัสดุหรืออุปกรณ์ในข้อเสนอเผื่อเลือกในสัดส่วนเดียวกันด้วยการลดราคาบางจำนวนหรือเสนอให้โดยไม่คิดมูลค่า บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) จะถือราคาต่อหน่วยเท่ากับราคาเฉลี่ยของจำนวนอุปกรณ์

11. การทำสัญญาจ้าง

11.1 ผู้ที่ได้รับการพิจารณาให้เป็นผู้รับจ้างจะต้องทำสัญญาตามแบบสัญญาที่ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) กำหนดภายใน 10 (สิบ) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือให้ไปทำสัญญา

และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ 5 (ห้า) ของราคาจ้างตามสัญญา ให้ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ยึดถือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

11.1.1 เงินสด

11.1.2 เช็คหรือดราฟท์ที่ธนาคารเซ็นสั่งจ่ายให้แก่ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ซึ่งเป็นเช็คหรือดราฟท์ลงวันที่ที่ใช้เช็ค หรือดราฟท์นั้น ชำระต่อเจ้าหน้าที่ ในวันทำสัญญาหรือก่อนวันนั้นไม่เกิน 3 วันทำการ

11.1.3 หนังสือค้ำประกันของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด หรือจะเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนด

11.1.4 หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

11.1.5 พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันที่ผู้รับจ้างนำมามอบไว้ตามวรรคหนึ่ง ผู้ว่าจ้างจะคืนโดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (ผู้รับจ้าง) พ้นจากข้อผูกพันตามสัญญานี้แล้ว

ในกรณีที่หลักประกันตามวรรคหนึ่งเป็นสัญญาค้ำประกันหรือหนังสือค้ำประกันและสัญญาค้ำประกัน หรือหนังสือค้ำประกันนั้นได้สิ้นผลผูกพันลงก่อนที่ผู้รับจ้างจะพ้นภาระผูกพันตามสัญญาฉบับนี้ไม่ว่าด้วยเหตุใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องนำสัญญาค้ำประกันหรือหนังสือค้ำประกันฉบับใหม่ที่มีเงื่อนไขการประกันครอบคลุมความรับผิดตามสัญญาฉบับนี้มามอบให้แก่ผู้จ้างภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากผู้ว่าจ้าง หากพ้นกำหนดเวลานี้ ผู้รับจ้างตกลงจะชดใช้ค่าเสียหายให้แก่ ผู้จ้างเต็มตามจำนวนค่าเสียหายที่เกิดขึ้นจริง

11.2 บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สงวนสิทธิ์ที่จะถือว่า ผู้ที่ไม่ไปทำสัญญาจ้างหรือข้อตกลงกับ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ภายในกำหนดหรือถอนการเสนอราคาหรือเป็นคู่สัญญาไม่ปฏิบัติตามสัญญาโดยไม่มีเหตุอันสมควรจะถูกลงโทษให้เป็นผู้ทิ้งงานและหากบริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) จะต้องพิจารณาจ้างรายอื่นต่อไป ผู้ที่ไม่ไปทำสัญญาจ้างหรือข้อตกลงนั้น หรือเป็นคู่สัญญา จะต้องรับผิดชอบในราคาที่เพิ่มขึ้นอีกโสดหนึ่ง ในกรณีที่มีหลักประกันการเสนอราคา บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) จะริบหลักประกันการเสนอราคา หรือเรียกร้องจากผู้ค้ำประกันอีกด้วย

11.3 ผู้ที่ได้รับการพิจารณาให้เป็นผู้รับจ้างจะต้องนำสำเนาหนังสือรับรองของสำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ ฉบับที่รับรองภายใน 30 (สามสิบ) วันนับถึงวันที่นัดลงนามในสัญญามามอบให้กับ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) จำนวน 1 ชุด

11.4 ในการส่งมอบพัสดุตามสัญญา หากพัสดุนั้นนำเข้าจากต่างประเทศผู้รับจ้างจะต้องนำเอกสารการนำเข้ามาแสดงต่อผู้ว่าจ้าง

11.5 ผู้ที่ได้รับการพิจารณาให้เป็นผู้รับจ้างและ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ได้ ตกลงจ้างโดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้รับจ้างจะต้องสั่งหรือนำสิ่งของมาเพื่องานจ้างดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือ ในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชยนาวี ดังนี้

11.5.1 แจ้งการสั่ง หรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่าภายใน 7 วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้รับจ้างสั่งหรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

11.5.2 จัดการให้สิ่งของที่ดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่าให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มิใช่เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่นหรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

11.5.3 ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตามข้อ 11.5.1 หรือ 11.5.2 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชยนาวี

11.6 การโอนสิทธิเรียกร้องจะกระทำได้เฉพาะกรณีที่ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ไม่ได้มีข้อกำหนดหรือสัญญาห้ามการโอนสิทธิเรียกร้องไว้ และจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในสัญญา กรณีการโอนสิทธิเรียกร้องการรับเงินต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขที่กำหนดดังนี้

11.6.1 การโอนสิทธิเรียกร้องการรับเงิน จะโอนได้แต่เฉพาะธนาคารพาณิชย์ในประเทศไทยเท่านั้น

11.6.2 การโอนสิทธิเรียกร้องการรับเงิน ให้กระทำเพียงครั้งเดียว และต้องโอนเต็มจำนวนวงเงินที่ผู้โอนพึงมีสิทธิได้รับตามสัญญา

11.6.3 เมื่อมีการโอนสิทธิเรียกร้องการรับเงิน ให้ทั้งผู้โอนและผู้รับโอนสิทธิเรียกร้องต้องมีหนังสือบอกกล่าวการโอนสิทธิไปยังส่วนงานที่รับผิดชอบในการจ่ายเงินตามข้อผูกพันสัญญา

11.6.4 การบอกกล่าวการโอนสิทธิเรียกร้องการรับเงินหากเป็นเหตุให้การจ่ายเงินตามสัญญาล่าช้าออกไปไม่ถือว่า บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) เป็นผู้ผิดนัดในการชำระหนี้

11.6.5 ผู้โอนสิทธิเรียกร้องการรับเงินยังต้องรับผิดชอบในหน้าที่ตามสัญญาทุกประการ

11.6.6 การโอนสิทธิเรียกร้องการรับเงินถ้ามิได้ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) กำหนด ผู้โอนและผู้รับโอนจะยกเรื่องการโอนสิทธิเรียกร้องใช้ยันกับ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) มิได้

11.6.7 เงื่อนไขการโอนสิทธิเรียกร้องการรับเงินนี้ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของเอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) และสัญญาของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

11.7 สำหรับการสำรวจตรวจสอบสถานที่ที่จะทำการติดตั้ง/ก่อสร้าง หรือซ่อมแซม ตลอดจนแหล่งจำหน่ายสิ่งของเครื่องใช้ที่ระบุไว้ในรายการก่อสร้างทุกอย่างเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้าง ภายหลังจากที่ได้ลงนามในสัญญาแล้ว หากเกิดข้อผิดพลาดบกพร่องหรือขัดข้อง อันเนื่องมาจากผู้รับจ้างไม่ไปสำรวจตรวจสอบ ผู้รับจ้างจะนำมาเป็นเหตุในการขยายระยะเวลาหรือเพิ่มเงินมิได้ หรือหากปัญหาดังกล่าวข้างต้นเป็นเหตุ ทำให้ผู้ว่าจ้างต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น ผู้รับจ้างยอมรับผิดชอบและเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

11.8 ก่อนเข้าทำงาน ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งเจ้าของสถานที่ให้ทราบล่วงหน้า 3 วัน

11.9 ห้ามมิให้ผู้รับจ้างเอางานทั้งหมด หรือส่วนใดส่วนหนึ่งแห่งสัญญานี้ไปให้ผู้รับจ้างช่วง โดยมิได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง แต่ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบที่ให้ช่วงไปนั้นทุกประการ

หากผู้รับจ้างไปจ้างช่วงโดยฝ่าฝืนตกลงในวรรคหนึ่ง ผู้รับจ้างยินยอมให้ผู้ว่าจ้างปรับผู้รับจ้างสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวในอัตราร้อยละ 10 (สิบ) ของวงเงินของงานที่จ้างช่วงตามสัญญา

11.10 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่ออุบัติเหตุ ภยันตราย หรือความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้นจากการดำเนินงานของผู้รับจ้างเอง และต้องรับผิดชอบในบรรดาความเสียหาย หรือสูญหายอย่างใดๆ อันเกิดแก่บุคคลภายนอก หรือทรัพย์สินของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) โดยการกระทำของผู้รับจ้าง หรือบริวารของผู้รับจ้าง ทั้งนี้ ผู้รับจ้างยินยอมชดใช้ค่าเสียหายให้แก่ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) หรือบุคคลภายนอกจนเต็มจำนวน ภายในกำหนด 30 วัน นับแต่วันที่ได้รับคำบอกกล่าวเป็นหนังสือจาก บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) หรือตัวแทนของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

11.11 ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไขสัญญา หรือปรับปรุงแก้ไขสัญญาได้ตามที่เห็นสมควรโดยผู้รับจ้างที่ได้รับการคัดเลือกไม่อาจปฏิเสธการแก้ไขเพิ่มเติมนั้น

11.12 ภายหลังจากการลงนามในสัญญา ผู้รับจ้างมีหน้าที่จัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานจ้างทั้งหมด ตามสัญญาภายใน 60 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ตามตารางที่แนบ

11.13 ภายหลังจากการลงนามในสัญญา ผู้รับจ้างมีหน้าที่จัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดทั้งหมด ตามสัญญาภายใน 60 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ตามตารางที่แนบ

12. <u>สถานที่ติดตั้ง</u>

ฝ่ายวิจัยและพัฒนา (วบ.2) อาคาร 7 ชั้น บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) เลขที่ 65 ถนนปทุมสัมพันธ์ ตำบลบางปรอก อำเภอเมืองปทุมธานี จังหวัดปทุมธานี 12000

13. **การสาธิตการใช้งาน**

ผู้รับจ้างจะต้องทำการสาธิตการใช้งานเครื่องปรับอากาศให้กับพนักงานของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ตามข้อกำหนดของบริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) โดยไม่คิดค่า ใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

14. <u>กำหนดแล้วเสร็จ</u>

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานตามสัญญาให้แล้วเสร็จ ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

15. <u>การชำระเงิน</u>

ผู้ว่าจ้างตกลงจ่ายเงินและผู้รับจ้างตกลงรับเงินค่าจ้างตามสัญญา โดยแบ่งเป็น 2 งวด ดังนี้

<u>งวดที่ 1</u> ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินให้แก่ผู้รับจ้างเป็นจำนวนเงินร้อยละสิบ (10%) ของวงเงินค่าจ้างทั้งหมดตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา และผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับของผู้ว่าจ้างเรียบร้อยแล้ว และเมื่อผู้รับจ้างได้วางใบเรียกเก็บเงินแล้ว ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องออกใบกำกับภาษีให้แก่ผู้ว่าจ้างด้วย โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ผู้รับจ้างจัดทำแบบใช้งาน (Shop drawing) พร้อมตารางเวลาการดำเนินงาน (Time schedule) จัดส่งให้คณะกรรมการตรวจรับพิจารณา และคณะกรรมการตรวจรับอนุมัติให้นำไปใช้ในการติดตั้งระบบปรับอากาศได้แล้ว
- ผู้รับจ้างจัดส่งตัวอย่าง แค็ตตาล็อก รายละเอียดเครื่องปรับอากาศที่ใช้ในงาน จัดส่งให้คณะกรรมการตรวจรับพิจารณา และคณะกรรมการตรวจรับอนุมัติให้นำไปใช้ในการติดตั้งระบบปรับอากาศได้แล้ว
- ผู้รับจ้างจัดส่งตัวอย่าง แค็ตตาล็อก รายละเอียด ของผลิตภัณฑ์ วัสดุ อุปกรณ์ จัดส่งให้คณะกรรมการตรวจรับพิจารณา และคณะกรรมการตรวจรับอนุมัติให้นำไปใช้ในการติดตั้งระบบปรับอากาศได้แล้ว

<u>งวดสุดท้าย</u> ผู้ว่าจ้างจะชำระเงินส่วนที่เหลือทั้งหมดตามสัญญาให้แก่ผู้รับจ้างเมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการแล้วเสร็จครบถ้วนถูกต้องตามสัญญาทุกประการ และผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการตรวจรับของผู้ว่าจ้าง และเมื่อผู้รับจ้างได้วางใบเรียกเก็บเงินแล้ว ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องออกใบกำกับภาษีให้แก่ผู้ว่าจ้างด้วย โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ผู้รับจ้างจัดทำงานติดตั้ง ปรับแต่ง ทดสอบ ระบบปรับอากาศทั้งหมดให้แล้วเสร็จ ครบถ้วนถูกต้อง ตามรายละเอียดในแบบ และข้อกำหนดของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

- ผู้รับจ้างจัดทำแบบที่สร้างจริง (Asbuilt drawing) คู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา และอื่นๆ ตามรายละเอียดในข้อกำหนดของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ส่งให้คณะกรรมการตรวจรับ
- จัดให้มีการแนะนำและสาธิตวิธีการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ กับพนักงานบริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ที่มีหน้าที่ดูแลบำรุงรักษาระบบปรับอากาศให้สามารถใช้งาน และบำรุงรักษาได้อย่างถูกต้องตามข้อกำหนด บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
- ทำความสะอาด เก็บรายละเอียดงาน ซ่อมแซมอาคารเดิมที่ชำรุดเสียหายจากการดำเนินงานของผู้รับจ้างจนแล้วเสร็จเรียบร้อยครบถ้วนสมบูรณ์
- ผู้รับจ้างจัดทำงานอื่นๆ แล้วเสร็จ ครบถ้วน ถูกต้อง ตามรายละเอียดในแบบ และข้อกำหนดของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

16. <u>มาตรฐานฝีมือช่าง</u>

ผู้รับจ้างตกลงเป็นเงื่อนไขสำคัญว่าผู้รับจ้างจะต้องมีและใช้ผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างจากหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน ที่เชื่อถือได้ หรือผู้มีวุฒิบัตรระดับ ปวช. ปวส. หรือ ปวท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตราร้อยละ 10 ของแต่ละสาขาช่าง แต่จะต้องมีช่างจำนวนอย่างน้อย 1 คน ในแต่ละสาขาช่างดังต่อไปนี้

16.1 ช่างเครื่องปรับอากาศในบ้านและการพาณิชย์ขนาดเล็ก

16.2 ช่างไฟฟ้าภายในอาคาร

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำบัญชีแสดงจำนวนช่างทั้งหมดโดยจำแนกตามแต่ละสาขาช่างและระดับช่าง พร้อมกับระบุรายชื่อช่างผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่าง หรือผู้มีวุฒิบัตรดังกล่าวในวรรคหนึ่งนำมาแสดงพร้อมหลักฐานต่างๆ ต่อคณะกรรมการตรวจรับ หรือผู้ควบคุมงานก่อนเริ่มลงมือทำงาน และพร้อมที่จะให้ผู้ว่าจ้างหรือเจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างตรวจสอบดูได้ตลอดเวลาทำงานตามสัญญานี้ของผู้รับจ้าง

17. <u>การปรับ</u>

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา และผู้ว่าจ้างยังมิได้บอกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละศูนย์จุดหนึ่ง (0.1%) ของราคาค่าจ้างทั้งหมดตามสัญญา แต่ไม่ต่ำกว่าวันละ 100.00 บาท (หนึ่งร้อยบาทถ้วน) นับถัดจากวันที่กำหนดแล้วเสร็จตามสัญญา จนถึงวันที่ทำงานแล้วเสร็จครบถ้วนถูกต้องตามสัญญา

18. <u>การรับประกัน</u>

ผู้รับจ้างต้องรับประกันเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ของระบบปรับอากาศทุกชิ้น เป็นเวลา 12 (สิบสอง) เดือน นับแต่วันที่ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ได้รับมอบงาน ในระหว่างการรับประกัน

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจเช็ค และการบริการบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ของระบบปรับอากาศทุกชิ้นส่วน ตามคำแนะนำของผู้ผลิตโดยอัตโนมัติ โดยไม่ต้องรับแจ้งจากหน่วยงาน บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งหน่วยงานของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ที่มีหน้าที่ดูแลรับผิดชอบเครื่องปรับอากาศนั้น ให้ทราบก่อนล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 2 วันทำการ และหากผู้รับจ้างได้รับแจ้งจาก บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ให้ทำการแก้ไขงานที่ไม่ถูกต้อง เปลี่ยน หรือซ่อมแซมวัสดุอุปกรณ์ ที่เสีย หรือเสื่อมคุณภาพ ผู้รับจ้างจะต้องรีบทำการแก้ไขให้เรียบร้อยภายในเวลา 30 วัน โดยผู้ว่าจ้างไม่ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

หากผู้รับจ้างไม่เริ่มเข้าดำเนินงานดังกล่าวภายในเวลา 7 (เจ็ด) วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากบริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) หรือไม่ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยภายในเวลาที่ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) กำหนด บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) มีสิทธิที่จะทำงานนั้นเองหรือจ้างบุคคลอื่นให้ทำงานนั้น โดยผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) มีสิทธิเรียกร้องการจ่ายเงินจากหนังสือค้ำประกันเหล่านี้ทั้งหมด

19. การจัดเตรียมช่างผู้ชำนาญงาน และการบำรุงรักษา

19.1 ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมช่างผู้ชำนาญงานไว้สำหรับการซ่อมแซม การตรวจ และบำรุงรักษาระบบปรับอากาศ ระบบควบคุม ล้างฟิลเตอร์ เปลี่ยนชิ้นส่วนที่เสีย หรือเสื่อมคุณภาพภายในระยะเวลาการรับประกัน ทั้งนี้ จะต้องเป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศและด้วยวิธีการทางช่างที่ดี โดยผู้รับจ้างจะอ้างการซ่อมแซม, การตรวจเช็คและการบริการบำรุงรักษาระบบปรับอากาศที่ไม่ถูกต้อง และครบถ้วน มาเป็นเหตุในการไม่ต้องรับผิดชอบ สำหรับความเสียหายใดๆ เกี่ยวกับเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ต่างๆ ที่ผู้รับจ้างจัดหาและติดตั้งมิได้

19.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำรายงานผลการปฏิบัติงาน และการตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆ ต่อหน่วยงานของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ที่มีหน้าที่ดูแลรับผิดชอบ

19.3 ก่อนเข้าดำเนินการตรวจสอบ การบำรุงรักษา และการซ่อมแซม ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งหน่วยงานของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ที่มีหน้าที่ดูแลบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ ให้ทราบก่อนล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 2 วัน

20. ข้อกำหนดในการปฏิบัติงาน

20.1 ก่อนเข้าทำงาน ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งเจ้าของสถานที่ให้ทราบล่วงหน้า 3 (สาม) วัน

20.2 ก่อนจะเริ่มลงมือทำงานจ้างตามสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งรายชื่อสถานที่ทำงาน และเบอร์โทรศัพท์ ที่จะติดต่อของวิศวกรผู้ควบคุมงาน และตัวแทนของผู้รับจ้าง ตลอดจนพนักงานของผู้รับจ้างให้ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ทราบ ภายใน 7 (เจ็ด) วัน ก่อนเริ่มทำงาน

20.3 ผู้รับจ้างจะต้องควบคุมงานที่รับจ้างอย่างเอาใจใส่ด้วยประสิทธิภาพและความชำนาญ และในระหว่างทำงานที่รับจ้างจะต้องจัดให้มีผู้แทนซึ่งทำงานเต็มเวลาเป็นผู้ควบคุมงาน ผู้ควบคุมงานดังกล่าวจะต้องเป็นผู้แทน ผู้ได้รับมอบอำนาจจากผู้รับจ้าง คำสั่ง หรือคำแนะนำต่างๆ ที่ได้แจ้งแก่ผู้แทน หรือ ผู้ได้รับมอบอำนาจนั้น ให้ถือว่าเป็นคำสั่ง หรือคำแนะนำที่ได้แจ้งแก่ผู้รับจ้าง

20.4 ผู้รับจ้างจะต้องหมั่นตรวจตราดูแลงานด้วยความเอาใจใส่ หากมีปัญหาในการดำเนินงานจะต้องแจ้งให้คณะกรรมการตรวจรับทราบทันที

20.5 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการ หรือทำตามคำสั่งของคณะกรรมการตรวจรับ ได้สั่งมาในระยะที่งานดำเนินไปล่าช้า ไม่เป็นไปตามความต้องการของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

21. การประกันความเสียหาย

ผู้รับจ้างควรจัดให้มีการประกันวินาศภัยทุกชนิดสำหรับผู้รับจ้างอันเกี่ยวกับความสูญเสีย หรือความวินาศที่อาจเกิดขึ้นต่อทรัพย์สิน ชีวิต และร่างกายคนงาน ของผู้รับจ้าง พนักงานของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) และ/หรือ บุคคลอื่นในระหว่างการปฏิบัติงาน อุบัติเหตุ อัคคีภัย ฟ้าผ่า การสั่นสะเทือน แตกร้าว หรือทรุดพังทลายของงานที่ปฏิบัติ และ/หรือ พนักงานของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) และ/หรือ บุคคลอื่น โดย บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ดำรงสิทธิในการเรียกร้องค่าชดใช้ หรือคิดเอาเงินค้ำประกันสัญญาของผู้รับจ้าง เพื่อจ่ายค่าเสียหายนั้นๆ

22. การทำงานของผู้ขาย หรือผู้รับจ้าง หรือคู่สัญญารายอื่น

22.1 บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) มีสิทธิจะให้ผู้ขาย หรือผู้รับจ้าง หรือคู่สัญญารายอื่นของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) มาปฏิบัติงานด้านอื่นๆ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับอาคาร หรือภายในสถานที่ก่อสร้างเดียวกันกับที่ผู้รับจ้างดำเนินการตามสัญญานี้ ผู้รับจ้างต้องให้ความร่วมมือ ความสะดวก ในการเก็บรักษาวัสดุ และการปฏิบัติงานให้ดำเนินการไปโดยเรียบร้อยทุกฝ่าย

22.2 ถ้างานบางส่วนที่ผู้รับจ้างปฏิบัติอยู่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานของผู้ขายหรือผู้รับจ้าง หรือคู่สัญญารายอื่นผู้รับจ้างจะต้องเตรียมงานให้สัมพันธ์กัน และจะต้องติดตามงานที่เกี่ยวเนื่องกันนี้จนกว่าจะเสร็จเรียบร้อย ถ้าหากพบว่ามีบางส่วนของงานที่ไม่ถูกต้อง หรือมีข้อขัดแย้งข้อสงสัยประการใด ผู้รับจ้างต้องรายงานให้ ผู้ควบคุมงาน หรือคณะกรรมการตรวจรับ ของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ทราบ เพื่อพิจารณาโดยทันที

22.3 ถ้ามีสิ่งที่บกพร่อง หรือความเสียหายอันใดที่เกิดขึ้น อันเนื่องมาจากการไม่สนใจติดตามงาน หรือไม่ได้เตรียมการไว้อย่างถูกต้อง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบแก้ไขสิ่งที่บกพร่องนั้น โดยผู้รับจ้างเป็นผู้ออกค่าใช้จ่าย ยกเว้นไว้แต่เสียว่าหากงานที่บกพร่อง หรือเสียหายเป็นงานในหน้าที่โดยตรงของผู้ขาย ผู้รับจ้าง หรือคู่สัญญารายอื่น ความรับผิดชอบนั้นจึงตกเป็นหน้าที่ของผู้ขาย ผู้รับจ้าง หรือคู่สัญญารายอื่น

23. ข้อสงวนสิทธิ์

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ขอสงวนสิทธิ์ในการยกเลิกการจัดหาครั้งนี้ โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าตอบแทน หรือค่าเสียหายใดๆ มิได้ รวมทั้งจะฟ้องร้อง บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) มิได้

24. การพิจารณาความหมายที่คลาดเคลื่อน

24.1 กรณีที่มีข้อขัดแย้งระหว่างกันภายในเอกสารนี้หรือเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาโดยยึดถือประโยชน์สูงสุดของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) เป็นหลักและให้ถือการพิจารณาของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) เป็นที่สิ้นสุด

24.2 กรณีมีการตีความจะถือการตีความของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) เป็นข้อยุติ

24.3 กรณีที่มีข้อความใดในรายละเอียดและขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR) ขัดหรือแย้งกับข้อความในเอกสารประกวดราคาเช่าด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ให้ใช้ ข้อความในรายละเอียดและขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR) นี้บังคับ

25. ข้อมูลเพิ่มเติม

คำว่าองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย / ทศท. / Telephone Organization of Thailand / บริษัท ทศท คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) / บมจ. ทศท คอร์ปอเรชั่น / TOT Corporation Public Company Limited / บริษัท ทีโอที จำกัด (มหาชน) / บมจ.ทีโอที / TOT Public Company Limited / บริษัท กสท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) / CAT telecom Public Company Limited / บมจ.กสท โทรคมนาคม / CAT ที่ปรากฏในเอกสารเงื่อนไขและข้อกำหนดต่างๆ / ประกาศหรือเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดซื้อจัดจ้าง ต่อไปนี้ให้หมายถึง บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) / บมจ.โทรคมนาคมแห่งชาติ / National Telecom Public Company Limited

....

Part II

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited
ทะเบียนเลขที่ 0107564000014

ความต้องการทางด้านเทคนิค (Technical Requirement)
งานด้านระบบปรับอากาศ

งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน
ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา ✓

อนุมัติ

รจญ.ฐ.

9 / ก.พ. / 65

ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ
ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ
89/2 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210
89/2 Cheangwattana Road. Thungsonghong Laksi Bangkok 10210

สารบัญ

ความต้องการทางด้านเทคนิค	จำนวนหน้า
1. ขอบเขตของงาน	4
2. ข้อกำหนดเพิ่มเติม	7
3. รายการวัสดุ อุปกรณ์	1
4. ตัวอย่างหนังสือส่งมอบงาน	1

ขอบเขตของงาน

ขอบเขตของงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา เป็นดังต่อไปนี้

1. งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศ ชั้น 1

1.1 รื้อถอนเครื่องปรับอากาศ พร้อมอุปกรณ์ทั้งหมด ตามรายละเอียดในแบบ

1.2 ผู้รับจ้าง เสนอราคาค่ารับซื้ออุปกรณ์และซากวัสดุที่ได้จากการรื้อถอน โดยหักจำนวนเงินคืนให้กับ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ในรายการเสนอราคา

2. งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ชั้น 1

2.1 จัดหาและติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ซึ่งมีสมรรถนะในการทำความเย็นแต่ละเครื่องตาม รายละเอียดในแบบ พร้อมจัดทำระบบควบคุมอัตโนมัติที่ครบถ้วนสมบูรณ์เพื่อรักษาระดับอุณหภูมิ ภายในห้องให้สม่ำเสมอ ณ ค่าที่ต้องการตลอดเวลา ตามรายละเอียดในแบบและข้อกำหนด บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

2.2 จัดหาและติดตั้ง Branch Circuit Breaker (CB) สำหรับเครื่องปรับอากาศ (ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ เดียวกับของเดิม) ที่แผง P ของเดิม ตามรายละเอียดในแบบและข้อกำหนด บริษัท โทรคมนาคม แห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

2.3 จัดหาและติดตั้งสายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง P ของเดิม ไปยัง Disconnecting Switch ตาม รายละเอียดในแบบและข้อกำหนด บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

2.4 จัดหาและติดตั้งสายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จาก Disconnecting Switch ไปยัง Air Cooled Condensing Unit ตามรายละเอียดในแบบและข้อกำหนด บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

2.5 จัดหาและติดตั้งสายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จาก Fan Coil Unit ไปยัง Air Cooled Condensing Unit ตามรายละเอียดในแบบและข้อกำหนด บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

2.6 จัดหาและติดตั้ง Disconnecting Switch สำหรับเครื่องปรับอากาศ ตามรายละเอียดในแบบและ ข้อกำหนด บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

2.7 จัดหาและติดตั้ง Anodized Extruded Aluminium Fresh Air Grille With Aluminium Opposed Blade Volume Damper ตามรายละเอียดในแบบและข้อกำหนด บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

2.8 จัดหาและติดตั้ง Fresh Air Plenum ทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสี ตามมาตรฐาน มอก.50-2548 ตามรายละเอียดในแบบและข้อกำหนด บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

2.9 จัดหาและติดตั้ง แผ่นฝ้ายิปซั่มบอร์ด ทาสีขาว ปิดช่อง Return Air Grille ที่รื้อถอนออก ตาม รายละเอียดในแบบและข้อกำหนด บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

2.10 จัดหาและติดตั้ง Aluminium Air Filter ติดตั้งที่ด้านหลัง Aluminium Fresh Air Grille ตามรายละเอียดในแบบและข้อกำหนด บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

2.11 จัดหาและติดตั้งขาเหล็กเพื่อรองรับ Fan Coil Unit (FCU) และ Air Cooled Condensing Unit (ACU) เชื่อมทาสีรองพื้นกันสนิมและสีน้ำมันให้เรียบร้อยพร้อม Rubber Inshear ตามรายละเอียดในแบบและข้อกำหนด บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

2.12 จัดหาและติดตั้ง Filter Drier, Sight Glass With Moisture Indicator (ยกเว้น Filter Drier และ Sight Glass With Moisture Indicator ติดตั้งมากับเครื่องตามมาตรฐานผู้ผลิตแล้วไม่ต้องติดตั้งเพิ่ม), Refrigerant Pipe Line และ Condensate Drain Line With Drain Trap สำหรับเครื่องปรับอากาศ ตามรายละเอียดในแบบและข้อกำหนด บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

2.13 งานอื่น ๆ

- ❑ จัดทำป้ายพลาสติกแกะสลักบอกชื่อและเลขหมายที่หน้าฝาเครื่องและแผงสวิตซ์จ่ายไฟ
- ❑ ใช้ซิลิโคนอุดปิดปลายท่อร้อยสายไฟที่เข้าและออกจากแผงสวิตซ์จ่ายไฟ
- ❑ จัดทำคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ ตามข้อกำหนดของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) จำนวน 5 ชุด ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนตรวจรับงาน
- ❑ ติด Wire Marked บอกหมายเลขปลายสายไฟที่เข้าและออกจากอุปกรณ์ทางไฟฟ้าทั้งหมด
- ❑ จัดทำการสาธิตการใช้งานเครื่องปรับอากาศให้กับพนักงาน บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ตามข้อกำหนดของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
- ❑ จัดทำงานปูน,งานไม้และงานอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อซ่อมแซมอาคารที่ชำรุดเนื่องจากการทำงานของผู้รับจ้าง
- ❑ จัดทำแบบใช้งาน (Shop Drawing) จำนวน 4 ชุด เป็นแบบพิมพ์เขียว เฉพาะกรณีที่ผู้รับจ้าง ไม่สามารถติดตั้งเครื่องปรับอากาศ และ/หรืออุปกรณ์ ตามแบบ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) กำหนดส่งให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนนำไปใช้ดำเนินงาน
- ❑ จัดทำแบบที่สร้างจริง (Asbuilt Drawing) ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับขอบเขตงานนี้ เขียนด้วยโปรแกรม Auto Cad พร้อมพิมพ์เขียว 5 ชุด และส่ง USB Memory Drive (Thump drive) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 32 GB จำนวน 5 ชุด ให้คณะกรรมการตรวจการจ้าง ก่อนตรวจรับงาน
- ❑ จัดทำงานอื่นๆ ตามที่ระบุไว้ในแบบและข้อกำหนด บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

3. **งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศ ชั้น 2**

จัดทำงานเช่นเดียวกับที่ระบุใน ข้อ 1

4. **งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ชั้น 2**

จัดทำงานเช่นเดียวกับที่ระบุใน ข้อ 2.1 ,ข้อ 2.2 ,ข้อ 2.4 ,ข้อ 2.5 ,ข้อ 2.6 ,ข้อ 2.7 ,ข้อ 2.8 ข้อ 2.9 , ข้อ 2.10 , ข้อ 2.11 ,ข้อ 2.12 ,ข้อ 2.13

5. **งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศ ชั้น 3**

จัดทำงานเช่นเดียวกับที่ระบุใน ข้อ 1

6. **งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ชั้น 3**

จัดทำงานเช่นเดียวกับที่ระบุใน ข้อ 2.1 ,ข้อ 2.2 ,ข้อ 2.4 ,ข้อ 2.5 ,ข้อ 2.6 ,ข้อ 2.7 ,ข้อ 2.8 ข้อ 2.9 , ข้อ 2.10 , ข้อ 2.11 ,ข้อ 2.12 ,ข้อ 2.13

7. **งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศ ชั้น 4**

จัดทำงานเช่นเดียวกับที่ระบุใน ข้อ 1

8. **งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ชั้น 4**

จัดทำงานเช่นเดียวกับที่ระบุใน ข้อ 2.1 ,ข้อ 2.2 ,ข้อ 2.4 ,ข้อ 2.5 ,ข้อ 2.6 ,ข้อ 2.7 ,ข้อ 2.8 ข้อ 2.9 , ข้อ 2.10 , ข้อ 2.11 ,ข้อ 2.12 ,ข้อ 2.13

9. **งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศ ชั้น 5**

จัดทำงานเช่นเดียวกับที่ระบุใน ข้อ 1

10. **งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ชั้น 5**

จัดทำงานเช่นเดียวกับที่ระบุใน ข้อ 2.1 ,ข้อ 2.2 ,ข้อ 2.4 ,ข้อ 2.5 ,ข้อ 2.6 ,ข้อ 2.7 ,ข้อ 2.8 ข้อ 2.9 , ข้อ 2.10 , ข้อ 2.11 ,ข้อ 2.12 ,ข้อ 2.13

11. **งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศ ชั้น 6**

จัดทำงานเช่นเดียวกับที่ระบุใน ข้อ 1

12. **งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ชั้น 6**

12.1 จัดทำงานเช่นเดียวกับที่ระบุใน ข้อ 2

12.2 จัดหาและติดตั้ง Fresh Air Duct ตามรายละเอียดในแบบและข้อกำหนด บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

13. **งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศ ชั้น 7**

จัดทำงานเช่นเดียวกับที่ระบุใน ข้อ 1

14. **งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ชั้น 7**

14.1 จัดทำงานเช่นเดียวกับที่ระบุใน ข้อ 2

14.2 จัดหาและติดตั้ง แผง PAC พร้อมอุปกรณ์ตามรายละเอียดในแบบและข้อกำหนด บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

14.3 จัดหาและติดตั้งสายไฟร้อยในท่อ EMT/IMC จากแผง PAC ไปยังเครื่องปรับอากาศ ตามรายละเอียดในแบบและข้อกำหนด บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

14.4 จัดหาและติดตั้ง Duct Mounted Smoke Detector Type Photoelectric (SD) พร้อมวงจรสายไฟระบบควบคุม สำหรับเครื่องปรับอากาศ ตามรายละเอียดในแบบและข้อกำหนด บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

14.5 จัดหาและติดตั้ง Cooling Thermostat (T) ภายในกล่องเหล็กรูพรุนสำหรับให้อากาศถ่ายเทเข้าออกได้สะดวก ฝากล่องเป็นพลาสติกใสและมีกุญแจล๊อค เปิด-ปิด ฝากล่อง พร้อมวงจรสายไฟระบบควบคุม สำหรับเครื่องปรับอากาศ ตามรายละเอียดในแบบและข้อกำหนด บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

14.6 จัดหาและติดตั้ง Safety Switch Rain Tight (NEMA 3R) สำหรับเครื่องปรับอากาศ ตามรายละเอียดในแบบและข้อกำหนด บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

14.7 จัดหาและติดตั้งท่อส่งลมเย็นพร้อมหุ้มฉนวนภายนอก ตามรายละเอียดในแบบและข้อกำหนด บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

15. งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศ ชั้นดาดฟ้า

จัดทำงานเช่นเดียวกับที่ระบุในข้อ 1

16. งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ชั้นดาดฟ้า

16.1 จัดทำงานเช่นเดียวกับที่ระบุใน ข้อ 2.1 ,ข้อ 2.2 ,ข้อ 2.4 ,ข้อ 2.5 ,ข้อ 2.6 ,ข้อ 2.11 ,ข้อ 2.12 , ข้อ 2.13

16.2 จัดหาและติดตั้ง Firestat พร้อมวงจรสายไฟระบบควบคุม สำหรับเครื่องปรับอากาศ ตามรายละเอียดในแบบและข้อกำหนด บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

16.3 จัดหาและติดตั้ง Electronic Air Conditioning Sequencing Control (ASC) ตามรายละเอียดในแบบและข้อกำหนด บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

16.4 จัดหาและติดตั้งสายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC สำหรับ Electronic Air Conditioning Sequencing Control (ASC) รับไฟจากเต้ารับของเดิมที่ใกล้ที่สุด ตามรายละเอียดในแบบและข้อกำหนด บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

16.5 จัดหาและติดตั้ง Circuit Breaker สำหรับ Electronic Air Conditioning Sequencing Control (ASC) ติดตั้งภายในกล่องพลาสติก ตามรายละเอียดในแบบและข้อกำหนด บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

16.6 จัดหาและติดตั้ง Temperature Sensor (TS) ตามมาตรฐานผู้ผลิต Electronic Air Conditioning Sequencing Control (ASC) พร้อมวงจรสายไฟระบบควบคุม ตามรายละเอียดในแบบและข้อกำหนด บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

ข้อกำหนดเพิ่มเติม

1. นอกเหนือจากเงื่อนไขตามที่ระบุไว้ในแบบและข้อกำหนด ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดเพิ่มเติมข้างล่างนี้ด้วย หากมีข้อความใดในข้อกำหนดมาตรฐานด้านเทคนิค ขัดแย้งกับข้อความในขอบเขตของงานและข้อกำหนดเพิ่มเติมแล้ว ให้ถือข้อความในขอบเขตของงานและข้อกำหนดเพิ่มเติมนี้เป็นหลักในการปฏิบัติงาน
2. แบบใช้งาน (SHOP DRAWING) ตามที่ระบุไว้ในข้อกำหนดมาตรฐานด้านเทคนิค หมวดที่ 1 ข้อ 10.1 หากการติดตั้งระบบปรับอากาศและอุปกรณ์ต่างๆ ผิดจากแบบ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) กำหนดไว้ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแบบใช้งาน เสนอขออนุมัติจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนการติดตั้ง ดังตัวอย่าง เช่น
   - 2.1 แสดงการติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนทุกเครื่อง
   - 2.2 แบบลักษณะการติดตั้งท่อสารความเย็น, ท่อร้อยสายไฟ, ท่อน้ำทิ้ง
   - 2.3 วงจรระบบควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนทุกเครื่อง
   - 2.4 อื่นๆ ตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นสมควรให้จัดทำเพิ่มเติม
3. ตำแหน่งของเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ต่างๆ ตามที่ระบุในแบบใช้งานให้ยึดถือหลักดังต่อไปนี้
   - 3.1 สามารถใช้งานได้สะดวก มองเห็นได้ชัดเจน และปรับแต่งหรืออ่านค่าต่างๆ ได้ง่าย
   - 3.2 ไม่ติดขัดต่อการบำรุงรักษาและการเปลี่ยนหรือซ่อมแซม เช่น การเปิดฝาเครื่องปรับอากาศ, การดึงแผ่น FILTER ออกทำความสะอาด เพื่อการซ่อมแซม และการตรวจวัดหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ไฟฟ้าในแผงเป็นต้น
   - 3.3 อุปกรณ์ควบคุมที่วัดหรืออ่านค่าอุณหภูมิ ต้องอยู่ในตำแหน่งที่อากาศหมุนเวียนหรือไหลผ่านอย่างพอเหมาะ ทั้งนี้เพื่อสามารถอ่านค่าได้ถูกต้อง
4. แบบที่สร้างจริง (ASBUILT DRAWINGS) ตามที่ระบุไว้ในข้อกำหนดด้านเทคนิค หมวดที่ 1 ข้อ 10.2 จะต้องประกอบด้วยแบบต่อไปนี้
   - 4.1 แบบที่สร้างจริงตามที่ระบุไว้ในข้อที่ 2.1 ถึง 2.4
   - 4.2 ชื่อ ขนาดและโมเดลหรือชนิดของอุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในระบบปรับอากาศ
   - 4.3 อื่นๆ ตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นสมควรให้จัดทำเพิ่มเติม
5. หนังสือคู่มือการใช้และการบำรุงรักษาที่ระบุไว้ใน ข้อกำหนดด้านเทคนิคหมวดที่ 1 ข้อ 11 ให้จัดส่งทั้งต้นฉบับภาษาอังกฤษ และฉบับแปลเป็นภาษาไทย (ถ้ามี)
   - 5.1 ข้อมูลบน NAMEPLATE ของ AIR COOLED CONDENSING UNIT, FAN COIL UNIT ทั้งหมด
   - 5.2 ตารางรายชื่อ โมเดลหรือชนิดของอุปกรณ์ทุกชิ้นที่ใช้ในระบบปรับอากาศ
   - 5.3 START UP DATA ของเครื่องปรับอากาศทุกเครื่องๆ ละ 4 เวลา แต่ละเวลาห่างกันไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

5.4 ตารางแสดงค่าที่ SET หรือ ADJUST ไว้ของอุปกรณ์ควบคุมที่วัดหรืออ่านค่าทั้งหมด

5.5 ขั้นตอนลำดับของการเปิด-ปิดเครื่องปรับอากาศ และอุปกรณ์ต่างๆ

5.6 วิธีใช้งานและการบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศ และอุปกรณ์ต่างๆ

5.7 วิธีการติดตั้ง, ตรวจสอบหรือทดสอบอุปกรณ์ต่างๆ

5.8 ข้อมูลรายละเอียดทางช่างของอุปกรณ์

5.9 WIRING DIAGRAM

5.10 คู่มือที่เป็นแผ่นปลิวที่ติดมากับอุปกรณ์แต่ละชิ้นจากผู้ผลิต

5.11 อื่นๆ ตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้าง เห็นสมควรให้จัดทำเพิ่มเติม

6. ในการกำหนดนาม และ/หรือ ผู้ทำวัสดุอุปกรณ์ไว้นั้นให้ถือว่าเป็นกำหนดให้ทราบถึงลักษณะ, คุณภาพ และการทำงานของอุปกรณ์นั้น มิได้หมายความว่าผู้รับจ้างจะต้องใช้อุปกรณ์ที่ระบุไว้ดังกล่าวติดตั้งเสมอไป แต่ในกรณีที่ผู้รับจ้างต้องการใช้วัสดุอุปกรณ์เทียบเท่าหรือนอกเหนือจากมาตรฐานที่ได้ระบุไว้ในแบบ และ/หรือรายการผู้รับจ้างจะต้องพิสูจน์และชี้แจงให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาให้ความเห็นชอบเสียก่อน

7. หากวัสดุ และ/หรือ อุปกรณ์ไฟฟ้าใดที่ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) จัดเตรียมไว้ให้ไม่ว่าจะเป็นสวิตซ์ตัดตอนอัตโนมัติ, สายไฟ, ท่อร้อยสายไฟ หรืออื่นๆ มีขนาดไม่เพียงพอหรือไม่เหมาะสมกับเครื่องจักรกลระบบปรับอากาศที่ผู้รับจ้างเสนอแล้ว ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการจัดเปลี่ยนวัสดุ และ/หรือ อุปกรณ์ไฟฟ้าเหล่านั้นใหม่ให้ถูกต้อง ตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ, กฎของการไฟฟ้าท้องถิ่น และ NE CODE โดยผู้รับจ้างจะเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพื่อการนี้เพิ่มเติมไม่ได้

8. อุปกรณ์ไฟฟ้าที่ระบุในแบบ และ/หรือข้อกำหนดให้ใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ หรือ 380 โวลต์ ผู้รับจ้างจะต้องเลือกใช้อุปกรณ์มีค่า VOLTAGE RATING ไม่สูงหรือต่ำกว่าค่าที่ระบุนั้นๆ เกิน 10%

9. Disconnecting Switch เป็นวัสดุอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่ตัด/ต่อระบบไฟฟ้าที่จะจ่ายให้ระบบปรับอากาศ เพื่อการซ่อมบำรุงรักษา ภายในจะมีอุปกรณ์ Switch Disconnector บรรจุในกล่องพลาสติกชนิดกันน้ำ ตามมาตรฐาน IP65 หรือ IP66 ประกอบเสร็จเรียบร้อยจากโรงงานผู้ผลิต สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ หรือ 380 โวลต์ และทนกระแสได้ไม่น้อยกว่าที่ระบุในแบบของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

10 เครื่องปรับอากาศที่ระบุไว้ในข้อกำหนดทางด้านเทคนิค หมวดที่ 2 ข้อที่ 1 ถึง ข้อที่ 7 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ต่อไปนี้ CARRIER , YORK , FEIEDRICH , MCQUAY , WESTING HOUSE , DAIKIN , HITACHI , MITSUBISHI , TRANE , AIRTEMP หรือผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการจดทะเบียนรับรองมาตรฐานจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม หรือผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการจดทะเบียนไว้กับกระทรวงอุตสาหกรรม

11. เครื่องปรับอากาศที่ผู้เสนอราคากับ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีตราสินค้า หรือ ยี่ห้อเดียวกันเท่านั้น

12. ค่าประสิทธิภาพพลังงานเครื่องปรับอากาศ ชนิด Fixed Speed

12.1 ค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน (Energy Efficiency Ratio หรือ EER)

12.1.1 เครื่องปรับอากาศชนิดแฟนคอยล์ยูนิต แบบแขวนใต้ฝ้า หรือแบบตั้งกับพื้น (CEILING MOUNTED OR FLOOR MOUNTED TYPE) ตามข้อกำหนดทางด้านเทคนิค หมวดที่ 2 ข้อที่ 1 ที่มีขนาดทำความเย็นน้อยกว่าหรือเท่ากับ 40,000 Btu/hr. และเครื่องปรับอากาศชนิดแฟนคอยล์ยูนิต แบบติดผนัง (WALL MOUNTED) ตามข้อกำหนดทางด้านเทคนิค หมวดที่ 2 ข้อที่ 2 ที่มีขนาดทำความเย็นน้อยกว่าหรือเท่ากับ 30,000 Btu/hr. จะต้องมีค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน (Energy Efficiency Ratio หรือ EER) ดังนี้

- เครื่องปรับอากาศที่มีขนาดทำความเย็นน้อยกว่าหรือเท่ากับ 27,296 Btu/hr. จะต้องมีค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน ไม่น้อยกว่า 11.6 Btu/hr./W
- เครื่องปรับอากาศที่มีขนาดทำความเย็นมากกว่า 27,296 Btu/hr. จะต้องมีค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน ไม่น้อยกว่า 11.0 Btu/hr./W

หรือ เทียบเท่ากับมาตรฐานประสิทธิภาพเครื่องปรับอากาศ ระดับประสิทธิภาพเบอร์ 5 ปี ฉบับล่าสุด ที่ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน มอก.1155-2557 และได้รับการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม(สมอ.) หรือการไฟฟ้าฝ่ายผลิต(กฟผ) หรือสถาบันทดสอบภาครัฐ เช่น สถาบันการศึกษาภาครัฐ สถาบันไฟฟ้าและอิเลคทรอนิค(สฟอ) มาแสดงเป็นหลักฐานในการเสนอราคากับ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

12.1.2 เครื่องปรับอากาศชนิดแฟนคอยล์ยูนิต แบบติดผนัง (WALL MOUNTED) ตามข้อกำหนดทางด้านเทคนิค หมวดที่ 2 ข้อที่ 2 ที่มีขนาดทำความเย็นมากกว่า 30,000 Btu/hr. จะต้องมีค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน (Energy Efficiency Ratio หรือ EER) ไม่น้อยกว่า 9.6 Btu/hr./W หรือ เทียบเท่ามาตรฐาน มอก.2134-2553 และได้รับการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) หรือการไฟฟ้าฝ่ายผลิต (กฟผ) หรือสถาบันทดสอบภาครัฐ เช่น สถาบันการศึกษาภาครัฐ สถาบันไฟฟ้าและอิเลคทรอนิค (สฟอ) มาแสดงเป็นหลักฐานในการเสนอราคากับ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

12.2 ค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล (Seasonal Energy Efficiency Ratio หรือ SEER) เครื่องปรับอากาศชนิดแฟนคอยล์ยูนิต แบบแขวนใต้ฝ้า หรือแบบตั้งกับพื้น (CEILING MOUNTED OR FLOOR MOUNTED TYPE) และเครื่องปรับอากาศชนิดแฟนคอยล์ยูนิต แบบติดผนัง (WALL MOUNTED) ตามข้อกำหนดทางด้านเทคนิคหมวดที่ 2 ข้อที่ 1 และ ข้อที่ 2

ที่มีขนาดทำความเย็นน้อยกว่าหรือเท่ากับ 40,000 Btu/hr. จะต้องมีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล (Seasonal Energy Efficiency Ratio หรือ SEER) ดังนี้

- เครื่องปรับอากาศที่มีขนาดทำความเย็นน้อยกว่าหรือเท่ากับ 27,296 Btu/hr.จะต้องมีค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล ไม่น้อยกว่า 12.85 Btu/hr./W
- เครื่องปรับอากาศที่มีขนาดทำความเย็นมากกว่า 27,296 Btu/hr.จะต้องมี ค่าประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล ไม่น้อยกว่า 12.40 Btu/hr./W

หรือ เทียบเท่ากับมาตรฐาน ค่าประสิทธิภาพตามฤดูกาล (SEER) ระดับประสิทธิภาพเบอร์ 5 ปี ฉบับล่าสุด และได้รับการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม(สมอ.) หรือการไฟฟ้าฝ่ายผลิต(กฟผ) หรือสถาบันทดสอบภาครัฐ เช่น สถาบันการศึกษาภาครัฐ สถาบันไฟฟ้าและอิเลคทรอนิค(สฟอ) มาแสดงเป็นหลักฐานในการเสนอราคากับ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด(มหาชน)

13. เครื่องปรับอากาศที่เสนอทุกเครื่อง จะต้องมีค่าสัมประสิทธิ์สมรรถนะขั้นต่ำ ค่าประสิทธิภาพการให้ความเย็นและค่าพลังงานไฟฟ้าต่อตันความเย็นของระบบปรับอากาศที่ติดตั้งใช้งานในอาคารตามประกาศกระทรวงพลังงาน พ.ศ.2552 โดยอาศัยอำนาจตามความในข้อ 5 แห่งกฎกระทรวงกำหนดประเภทหรือขนาดของอาคารและมาตรฐาน หลักเกณฑ์และวิธีการในการออกแบบอาคารเพื่อการอนุรักษ์พลังงานซึ่งออกตามความในพระราชบัญญัติส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน พ.ศ.2535แก้ไขเพิ่มเติม(ฉบับที่2)พ.ศ. 2550
14. หาก FAN COIL UNIT ที่เสนอใช้งานคู่กับคอมเพรสเซอร์หลายตัว ผู้รับจ้างต้องติดตั้ง TIME DELAY RELAY เพื่อป้องกันมิให้คอมเพรสเซอร์ทุกตัวทำงานพร้อมกัน
15. เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนที่เสนอต้องเป็น MATCHED UNITS ที่แนะนำในแคตตาล๊อกมาตรฐานของผู้ผลิต หรือที่มีหนังสือรับรองเป็น MATCHED UNITS ซึ่งออกโดยผู้ผลิต
16. เครื่องปรับอากาศต้องสามารถใช้กับระบบไฟฟ้า 380 โวลท์ 3 เฟส 50 เฮิรตซ์ หรือ 220 โวลท์ 1 เฟส 50 เฮิรตซ์ ได้ตามที่ระบุในรูปแบบและรายการ
17. ผู้เสนอราคา จะแบ่งสมรรถนะในการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ แต่ละชุดที่ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด(มหาชน) กำหนดให้เล็กลงเพื่อเสนอเป็นชุดย่อยๆ หลายชุดไม่ได้ ยกเว้น FAN COIL UNIT ที่เสนอ (จำนวนและสมรรถนะตามที่ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด(มหาชน)) กำหนด) มีหลาย REFRIGERANT CIRCUIT อนุญาตให้ใช้คอนเดนซิ่งยูนิตหลายตัว โดยเท่ากับจำนวน REFRIGERANT CIRCUIT ของ FAN COIL UNIT นั้นๆ แต่ต้องไม่ขัดต่อคำแนะนำของผู้ผลิต และมีหลักฐานแสดง เช่น ในแคตตาล๊อก เป็นต้น
18. วงจรควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศ ตามที่แสดงในรูปแบบ สามารถดัดแปลงให้ครบถ้วนสมบูรณ์ขึ้นได้ แต่ต้องเป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิตวัสดุอุปกรณ์นั้นๆ
19. หากปรากฏว่าในแคตาล๊อกของผู้ผลิต จำนวนลมที่ FAN COIL UNIT ส่งออกมาไม่ตรงกับจำนวนลมที่ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด(มหาชน) กำหนด ผู้เสนอราคาต้องทำการคำนวณหาสมรรถนะที่

แท้จริงของตัวเครื่อง โดยใช้ตัวคูณ (MULTIPLIER FACTOR) ตามที่ผู้ผลิตแนะนำ เพื่อปรับจำนวนลมเย็นให้เท่าความต้องการของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) แต่จำนวนลมที่ปรับแล้วนั้นจะต้องอยู่ในขีดจำกัดที่ผู้ผลิตแนะนำเช่นกัน

20. หลักเกณฑ์ในการเปรียบเทียบขนาดของเครื่องปรับอากาศ

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด(มหาชน) จะใช้หลักเกณฑ์ต่อไปนี้ในการเปรียบเทียบขนาดเครื่องปรับอากาศ ของผู้เสนอราคา กับข้อกำหนดของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด(มหาชน) คือ

20.1 สมรรถนะในการทำความเย็นจะต้องเป็น MATCHED NET RATING ที่มีปริมาณ BTU/H ไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ในแบบหรือรายการ ณ ปริมาณลมเย็นที่กำหนดในขณะที่เครื่องปรับอากาศ ทำงานภายใต้สภาวะของอากาศดังต่อไปนี้

- อุณหภูมิของอากาศภายนอกก่อนผ่านเข้าสู่คอนเดนเซอร์คอยล์ตามที่กำหนดในแบบ (หากในแบบมิได้กำหนดให้ใช้ที่ 95° Fdb.)
- อุณหภูมิและความชื้นของอากาศภายในห้องก่อนผ่านอีวาโปเรเตอร์คอยล์ตามที่แบบกำหนด (หากมิได้กำหนดให้ใช้ที่ 80° Fdb. และ 67° Fwb.)
- คอมเพรสเซอร์เป็นแบบที่สามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้า 380 โวลท์ 3 เฟส 50 เฮิรตซ์ หรือ 220 โวลท์ 1 เฟส 50 เฮิรตซ์

20.2 หากสมรรถนะของเครื่องปรับอากาศ ตามที่ปรากฏในแคตตาล็อกของผู้ผลิตยังมิได้หักค่า SUCTION LINE LOSS ออก ผู้เสนอราคา ต้องคำนวณหาสมรรถนะที่แท้จริงของตัวเครื่องโดยหักค่า SUCTION LINE LOSS ออกเป็นจำนวนเท่ากับ 2°F CHANGE IN SATURATED TEMPERATURE ผู้เสนอราคา อาจหักค่า LOSS ดังกล่าวในปริมาณที่น้อยกว่านี้ได้ โดยคำนวณหาค่า LOSS ที่แท้จริงจากค่า EQUIVALENT LENGTH ของขนาดท่อสารความเย็นที่เลือกใช้เป็นเครื่องพิสูจน์ และไม่ว่ากรณีใด ผู้เสนอราคา จะเลือกใช้ขนาดท่อที่ทำให้มีค่า LOSS ในเส้นท่อทั้งสองเกินกว่า 2°F CHANGE IN SATURATED TEMPERATURE ไม่ได้

20.3 ในกรณีที่เครื่องปรับอากาศรุ่นที่เสนอ ใช้กับระบบไฟฟ้า 60 เฮิรตซ์ ผู้เสนอราคา ต้องทำการคำนวณเพื่อแสดงสมรรถนะที่แท้จริงของตัวเครื่องในขณะใช้กับระบบไฟ 50 เฮิรตซ์ โดยใช้ตัวคูณ (MULTIPLIER FACTOR) ตามที่ผู้ผลิตเครื่องแนะนำ

21. Electronic Air conditioning Sequencer Control (ASC)

21.1 ข้อกำหนดทั่วไปเป็นชนิด Micro Controller ทำหน้าที่ควบคุมเครื่องปรับอากาศให้ทำงานสลับกันไปมาตามช่วงเวลาที่ปรับไว้และเมื่อเครื่องปรับอากาศเครื่องใดเครื่องหนึ่งที่ทำงานอยู่ขัดข้องหรืออุณหภูมิห้องสูงกว่าความต้องการ เครื่องปรับอากาศอีกเครื่องเริ่มทำงานโดยอัตโนมัติและหยุดทำงานเมื่ออุณหภูมิห้องลดลงมาปกติ

ตัวแผงควบคุมจะต้องมีขนาดเหมาะสมและติดตั้งอุปกรณ์ไม่น้อยกว่ารายการ ดังต่อไปนี้

21.1.1 สวิทซ์ หรือ ปุ่มกด หรือ ระบบ Touch Screen หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต เพื่อปรับค่า อุณหภูมิ High Temperature , ค่าช่วงเวลาสลับการทำงาน

21.1.2 จอแสดงค่า หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต เพื่อแสดงค่า อุณหภูมิห้อง, อุณหภูมิ High Temperature , ช่วงเวลาสลับการทำงาน

21.1.3 หลอดไฟหรือตามมาตรฐานผู้ผลิต เพื่อแจ้งเหตุขัดข้องเครื่องปรับอากาศแต่ละเครื่อง

21.2 ระบบควบคุมการทำงาน

- ตำแหน่ง Auto

21.2.1 เครื่องปรับอากาศที่ระบุตามจำนวนเครื่องในแบบ อยู่ในสถานะทำงาน (Operation) ส่วนเครื่องปรับอากาศอีก 1 เครื่องจะอยู่ในสถานะสำรอง (Stand by) พร้อมที่จะทำงานตลอดเวลา โดยอัตโนมัติ เมื่ออุณหภูมิห้องสูงกว่า 28 องศาเซลเซียส ซึ่งเรียกว่าเกิด "High Temperature" เครื่องปรับอากาศสำรองจะทำงาน หลังจากนั้นเมื่ออุณหภูมิห้องลดลงมาสู่ปกติแล้ว เครื่องปรับอากาศสำรองจะกลับมาอยู่ในสถานะสำรองโดยอัตโนมัติ และเมื่อเครื่องปรับอากาศเครื่องใดเครื่องหนึ่งที่อยู่ในสถานะทำงาน (Operation) เกิดขัดข้องไม่สามารถจ่ายความเย็นต่อไปได้

21.2.2 เครื่องปรับอากาศทุกเครื่องจะต้องสามารถตั้งเวลาสลับกันทำงานทุกๆ 12 ชั่วโมงได้ หรือเป็นทุกๆสัปดาห์ โดยอัตโนมัติ

- ตำแหน่ง Manual

21.2.3 Operator จะต้องสามารถ ปิด-เปิด เครื่องปรับอากาศทีละเครื่อง หรือ พร้อมกันทุกเครื่องได้ ที่แผงควบคุมด้วย Manual Switch ในกรณีฉุกเฉินหรือการทดสอบระบบการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

21.3 กรณีไฟฟ้าดับ และกลับมาปกติ Electronic Air Conditioning Sequencer Control (ASC) จะต้องทำงานต่อเนื่องตามโปรแกรมที่ตั้งไว้ โดยอัตโนมัติ

21.4 ตัวแผง Electronic Air Conditioning Sequencer Control (ASC) จะต้องประกอบสำเร็จรูปเรียบร้อยจากโรงงานผู้ผลิต หรือผู้รับจ้างเป็นผู้ประกอบติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องเสนอตัวแผงหรือเอกสาร เช่น วงจรควบคุม , คู่มือการติดตั้งใช้งานของแผง Electronic Air Conditioning Sequencer Control (ASC) ต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างเพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนนำไปติดตั้ง

22. ท่อน้ำยาที่หุ้มฉนวนกันความร้อนตามข้อกำหนดด้านเทคนิค หมวดที่ 4 ข้อที่ 4 ให้ผู้รับจ้างฯ จัดหาและติดตั้ง Vaporbarrier จำพวก P.V.C เทปพันรอบนอกอีกชั้น เฉพาะส่วนที่อยู่ภายนอกอาคารและส่วนที่มองเห็น ตามรายละเอียดในแบบและข้อกำหนด บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด(มหาชน)

23. ท่อน้ำทิ้งแฟนคอยล์ยูนิตตามข้อกำหนดด้านเทคนิค หมวดที่ 3 ข้อที่ 2.4 ให้หุ้ม Flexible Colsed Cell Elastomeric Thermal Insulation เฉพาะส่วนที่อยู่ภายในอาคารแล้วใช้ P.V.C. เทปพันรอบนอกอีกชั้น เฉพาะส่วนที่มองเห็น

24. ให้ทาสีรองพื้นกันสนิมและสีน้ำมันที่ท่อร้อยสายไฟ และ Pipe Support ตามรายละเอียดในแบบและข้อกำหนด บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
25. ก่อนดำเนินการดับไฟเมนที่ตู้ MDB ผู้รับจ้างจะต้องขออนุมัติต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องเพื่อขออนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนดำเนินการ
26. ผู้รับจ้างต้องใช้พัสดุประเภทพัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 60 ของมูลค่าวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานจ้างนั้น โดยต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตในประเทศ เสนอผู้ว่าจ้างภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามในสัญญา
27. ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 90 ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา เสนอผู้ว่าจ้างภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามในสัญญา

รายการผลิตภัณฑ์วัสดุและอุปกรณ์ งานระบบปรับอากาศ

1 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (SPLITE TYPE) ชนิด CEILING MOUNTED TYPE ,FLOOR MOUNTED TYPE , WALL MOUNTED TYPE ,FREE BLOW TYPE ,DUCTED TYPE ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ต่อไปนี้ CARRIER ,YORK ,FRIEDRICH ,MCQUAY ,WESTING HOUSE ,DAIKIN ,HITACHI ,MITSUBISHI ,TRANE ,AIRTEMP หรือผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการจดทะเบียนรับรองมาตรฐานจากสำนักมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมกระทรวงอุตสาหกรรม มอก.1155-2536 หรือ ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการจดทะเบียนไว้กับกระทรวงอุตสาหกรรม

2 ท่อน้ำยา (REGRIGERANT PIPE) ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ต่อไปนี้ CAMBRIDGE , KEMBLE , NIBCO , LHCT , SAMPO , KLM , M&E , FURUKAWA หรือเทียบเท่า

3 ฉนวนหุ้มท่อน้ำยา ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ต่อไปนี้ AEROFLEX, ARMAFLEX, THERMAFLEX หรือเทียบเท่า

4 ท่อน้ำทิ้ง ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ต่อไปนี้ ท่อน้ำไทย ตราช้าง หรือเทียบเท่า

5 สายไฟฟ้า ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ต่อไปนี้ THAI YAZAKI , BANGKOK CABLE , PHELPS DODGE

6 ท่อร้อยสายไฟฟ้า ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ต่อไปนี้ MATSUSHITA , PANASONIC , NIPPON

7 DISCONNECTING SWITCH ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ต่อไปนี้ SCHNEIDER , ABB หรือเทียบเท่า

8 SAFETY SWITCH ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ต่อไปนี้ SQUARE-D , GE , ABB , SIEMENS

9 สวิทซ์และเต้ารับต้องเป็นผลิตภัณฑ์ต่อไปนี้ PANASONIC , PHILIPS , SCHNEIDER , SIEMENS หรือเทียบเท่า

ทั้งนี้ผู้เสนอราคาต้องเสนอเครื่องปรับอากาศและวัสดุ-อุปกรณ์ ที่ใช้ติดตั้งต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้ตราสินค้า (BRAND) เดียวกันเท่านั้น

ตัวอย่างหนังสือส่งมอบงาน

ที่........................ บริษัท/ห้างหุ้นส่วนจำกัด..

วันที่.............เดือน.......................พ.ศ...................

เรื่อง ส่งมอบงาน...งวดที่.............

เรียน ประธานกรรมการตรวจการจ้าง บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด(มหาชน)

ตามสัญญาเลขที่...บริษัท/ห้างหุ้นส่วนจำกัด.................................. เป็นผู้รับจ้างเหมาทำงาน...โดยแบ่งเป็น.................................งวดนั้น บัดนี้งานงวดที่...................ได้แล้วเสร็จตามสัญญา ตั้งแต่วันที่.......เดือน................พ.ศ..............................

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาจ่ายเงินงวดที่.......จำนวน...บาท (...) ให้แก่ทางบริษัท/ห้างหุ้นส่วนจำกัด ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(......................................)

ผู้จัดการ

ข้าพเจ้านาย...ผู้ควบคุมงาน.. ....ขอยืนยันว่างานงวดที่..............................ได้แล้วเสร็จถูกต้อง ตามรูปแบบและรายการจริง ตั้งแต่วันที่................เดือน..............................พ.ศ...........................

ลงชื่อ .... ผู้ควบคุมงาน บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

(...)

หมายเหตุ...
....
....

1. การตรวจรับงาน ให้ผู้รับจ้างทำหนังสือแจ้งให้คณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนวันที่วันที่งานจะแล้วเสร็จอย่างน้อย 7 วัน เพื่อเตรียมตัวเดินทางไปตรวจรับงาน
2. ใบส่งมอบงานให้ส่งภายหลังจากวันที่งานแล้วเสร็จจริง พร้อมมีบันทึกยืนยันของผู้ควบคุมงานด้วย
3. แบบฟอร์มใบส่งมอบงาน ผู้รับจ้างจะใช้ตัวอย่างนี้หรือจัดพิมพ์ขึ้นเองก็ได้ แต่ให้มีข้อความเหมือนกัน
4. ให้มีสำเนา 1 ชุด มอบให้ผู้ควบคุมงาน บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited TOT CAT
ทะเบียนเลขที่ 0107564000014

ข้อกำหนดทางด้านเทคนิค (Technical Specification)
งานระบบปรับอากาศ
ข้อกำหนดหมายเลข วฐบ.2-4-02-002-01

อนุมัติ

รจญ.ฐ.
9 / ธ.ค. / 64

ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ
ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ
89/2 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210
89/2 Chaengwattana Road, Thungsonghong Laksi Bangkok 10210

สารบัญ

ข้อกำหนดด้านเทคนิคงานระบบปรับอากาศ — **หน้า**

หมวดที่ 1	ข้อกำหนดทั่วไป	1 - 8
หมวดที่ 2	เครื่องจักรกลระบบปรับอากาศ	9 - 34
หมวดที่ 3	การติดตั้งเครื่องจักรกลระบบปรับอากาศ	35 - 36
หมวดที่ 4	ท่อสารความเย็นและฉนวนหุ้มท่อ	37 - 40
หมวดที่ 5	อุปกรณ์ควบคุมและแจ้งสภาวะต่างๆ	41 - 44
หมวดที่ 6	การปรับแต่งและการทดสอบการทำงานของระบบปรับอากาศ	45 - 46
หมวดที่ 7	งานด้านท่อลมและฉนวนหุ้มท่อ	47 - 51
หมวดที่ 8	พัดลมระบายอากาศ	52 - 56
หมวดที่ 9	อุปกรณ์ไฟฟ้า	57 - 64

หมวดที่ 1 ข้อกำหนดทั่วไป

1. ค่าใช้จ่าย

1.1 ค่าใช้จ่ายสำหรับค่าน้ำ และ ค่าไฟฟ้า เพื่อใช้ในการทดสอบ และ การตรวจรับ

- สำหรับระบบปรับอากาศที่ติดตั้งพร้อมงานก่อสร้างอาคาร ให้เป็นไปตามเงื่อนไขด้านอาคาร
- สำหรับงานติดตั้งเฉพาะระบบปรับอากาศ ของอาคารที่ใช้งานอยู่แล้ว บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) จะเป็นผู้ชำระเอง

1.2 ค่าวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ ค่าแรง ค่าขนส่ง ค่าติดตั้ง ค่าทดสอบ อุปกรณ์ตามที่ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) กำหนดในการตรวจรับ และ ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ทุกชนิดที่ต้องใช้ในงานนี้ เพื่อให้งานแล้วเสร็จสมบูรณ์ตามแบบ และ รายการ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ชำระเองทั้งสิ้น และ ถือเป็นค่าจ้างเหมาสำหรับงานตามแบบ และ รายการนี้

2. **วัสดุ และ อุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้ง**

2.1 วัสดุ และ อุปกรณ์ทุกชนิดที่ใช้ในการติดตั้ง ต้องเป็นของใหม่ล่าสุด และ ยังอยู่ในสภาพดี ได้รับการออกแบบถูกต้อง ตามมาตรฐานของผู้ทำข้อกำหนดของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) และ ได้รับการรับรองจากสถาบันที่เป็นที่ยอมรับทั่วไป เช่น AMCA, ANSI, API, ASA, ASHRAE, ARI, ASME, ASTM, AWS, BS, DIN, IEC, NEMA, NFPA, SMACNA, UL, มอก. และ สถาบันอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2.2 ผู้รับจ้างจะต้องนำรายละเอียด และ/หรือ ตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์ทุกชนิด (ยกเว้นตัวเครื่องปรับอากาศ) ที่ระบุไว้ในแบบ และ รายการ ไปให้คณะกรรมการตรวจการจ้างตรวจอนุมัติ ไม่น้อยกว่า 30 วัน ก่อนดำเนินการติดตั้ง เมื่อได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการฯ เป็นลายลักษณ์อักษรแล้ว ผู้รับจ้างต้องรีบดำเนินการสั่ง และ เตรียมของ เพื่อให้ได้ของมาทันกำหนดการใช้งาน การที่ผู้รับจ้างนำรายละเอียด และ/หรือ ตัวอย่างวัสดุไปให้คณะกรรมการฯ ตรวจล่าช้ากว่ากำหนด หรือ ไม่ดำเนินการสั่งของล่วงหน้าจะนำมาเป็นข้ออ้างในการขอเปลี่ยนชนิดของวัสดุ และ อุปกรณ์ และ/หรือ ขอต่ออายุสัญญาไม่ได้ ในกรณีที่ผู้รับจ้างมีความจำเป็นต้องใช้วัสดุ และ อุปกรณ์ใดที่แตกต่างไปจากที่คณะกรรมการฯ ได้พิจารณาอนุมัติไปแล้ว ให้ผู้รับจ้างจัดทำคำชี้แจงเหตุผล พร้อมแสดงหลักฐานเปรียบเทียบคุณภาพ และ ราคาให้ชัดเจน และ เสนอต่อคณะกรรมการฯ ส่วนการอนุมัติหรือไม่นั้นให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการฯ

2.3 เมื่อคณะกรรมการตรวจการจ้างได้ตรวจอนุมัติรายละเอียด และ/หรือ ตัวอย่างของวัสดุ และ อุปกรณ์ตามข้อ 2.2 แล้ว ผู้รับจ้างต้องจัดรายละเอียด และ/หรือ ตัวอย่างที่ได้รับอนุมัติ จำนวน 2 ชุด โดยให้คณะกรรมการฯ ไว้เป็นหลักฐาน 1 ชุด และ เก็บแสดงไว้ ณ สถานที่ปฏิบัติงานอีก 1 ชุด รายละเอียด และ/หรือ ตัวอย่างนี้จะไม่คืนให้แก่ผู้รับจ้าง แต่ผู้รับจ้างอาจขอนำตัวอย่างไปใช้ในงาน

ตามสัญญาได้ โดยต้องติดตั้งตามตำแหน่งที่คณะกรรมการฯ กำหนด และหากคณะกรรมการฯ ต้องการให้ถอดออกมาเพื่อเปรียบเทียบกับชิ้นอื่น ผู้รับจ้างต้องดำเนินการให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ

2.4 ก่อนทำการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ผู้รับจ้างต้องมีหนังสือแจ้งให้คณะกรรมการตรวจการจ้างดำเนินการตรวจสอบสภาพเครื่องปรับอากาศ (ไม่ถือว่าเป็นการตรวจรับเครื่อง) ซึ่งอาจจะทำ ณ สถานที่เก็บเครื่องของผู้รับจ้าง หรือ ณ สถานที่อื่นก็ได้ตามที่คณะกรรมการฯ จะเป็นผู้แจ้งให้ทราบ ในการนี้ผู้รับจ้างจะต้องให้ความสะดวกหรือช่วยเหลือตามสมควร หากคณะกรรมการฯ มีความเห็นว่าเครื่องที่จะใช้ติดตั้งมีสภาพไม่เรียบร้อยผู้รับจ้างจะต้องจัดเปลี่ยนให้ใหม่

2.5 วัสดุและอุปกรณ์ใดที่คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาแล้วว่าไม่ถูกต้องตามข้อกำหนด ผู้รับจ้างต้องทำการขนย้ายออกจากสถานที่ปฏิบัติงานโดยเร็วที่สุด

3. ขอบเขตของความเห็นชอบของคณะกรรมการตรวจการจ้าง

การที่คณะกรรมการตรวจการจ้างอนุมัติเห็นชอบ และ/หรือ ยินยอมใด ๆ เกี่ยวกับวัสดุ อุปกรณ์ ฝีมือ รูปแบบ วิธีการหรือกรรมวิธี นัยแห่งการกระทำใด ๆ สิ่งที่จะทำการติดตั้ง และ/หรือ ข้อเสนอใด ๆ โดยผู้รับจ้าง ให้ผู้รับจ้าง เข้าใจแต่เพียงว่าเป็นการรับรู้ของคณะกรรมการตรวจการจ้างในขณะนั้น ซึ่งยังไม่มีเหตุผลอันสมควรที่จะคัดค้านเรื่องต่าง ๆ ดังกล่าว การกระทำดังกล่าวของคณะกรรมการตรวจการจ้างย่อมไม่ทำให้ผู้รับจ้างต้องพ้นภาระความรับผิดชอบอย่างเต็มที่ในเรื่องความถูกต้องและสมบูรณ์ของงานที่ยังต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามรูปแบบ และ รายละเอียดข้อกำหนด และ/หรือ ต้องพ้นภาระจากหน้าที่โดยตรงของผู้รับจ้างเกี่ยวกับพันธกรรม หนี้สิน และ/หรือ ความรับผิดชอบต่อความเสียหายของทรัพย์สิน และ/หรือ บุคคล

4. การทดสอบ

4.1 หากคณะกรรมการตรวจการจ้าง เห็นว่าวัสดุ และอุปกรณ์ที่นำมาใช้ มีคุณสมบัติไม่ดีเท่าที่ระบุไว้ ในข้อกำหนด คณะกรรมการฯ มีสิทธิ์ที่จะไม่ยอมให้นำมาใช้งานได้ หรือถ้าคณะกรรมการฯ มีความเห็นว่าควรส่งให้สถาบันที่เชื่อถือได้ทำการทดสอบคุณสมบัติ เพื่อเปรียบเทียบกับข้อกำหนดของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ก่อนที่จะอนุมัติให้นำมาใช้ได้ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ดำเนินการและเสียค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

4.2 ในการตรวจรับมอบงานที่แล้วเสร็จ ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบอุปกรณ์ต่าง ๆ การใช้งานระบบไฟฟ้า และอื่น ๆ ตามข้อกำหนดของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) และ/หรือ คณะกรรมการตรวจการจ้างกำหนดเพื่อแสดงให้เห็นว่างานที่ทำถูกต้องตามแบบ และรายการทุกประการ โดยต้องมีคณะกรรมการ ฯ และ/หรือ ผู้แทนร่วมในการทดสอบด้วย และผู้รับจ้าง ต้องเป็นผู้เสียค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งสิ้น

5. พนักงาน

5.1 ผู้รับจ้างต้องมีวิศวกรเครื่องกลระดับภาคีวิศวกร หรือสูงกว่าตาม พ.ร.บ. วิชาชีพวิศวกรรม มีความชำนาญงานเพียงพอที่จะรับผิดชอบควบคุมการติดตั้งให้เป็นไปตามแบบ และรายการตามหลักวิชาช่างที่ดี และ ต้องเป็นผู้ลงนามรับรองผลงานในเอกสารการส่งมอบงานทุกงวดด้วย

5.2 ผู้รับจ้างต้องมีนายงานที่ดี เพื่อสั่งและควบคุมงาน ณ สถานที่ติดตั้งตลอดเวลาปฏิบัติงาน และต้องใช้คนงานและผู้รับจ้างที่มีฝีมือ ความสามารถในการทำงานให้ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี จำนวนคนงานต้องเพียงพอที่จะปฏิบัติงานให้เสร็จทันกำหนดแล้วเสร็จที่ระบุไว้ คณะกรรมการตรวจการจ้างมีสิทธิ์ที่จะสั่งให้ผู้รับจ้างถอนนายงาน คนงาน และ/หรือ ผู้รับจ้างช่วงที่มีฝีมือการปฏิบัติงานไม่ดีพอ และผู้รับจ้างต้องรับจัดหานายงาน คนงาน และ/หรือ ผู้รับจ้างช่วงใหม่ที่มีประสิทธิภาพดีพอ โดยเป็นผู้เสียค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งสิ้น

6. การสำรวจและรังวัดสถานที่

6.1 แบบของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) เป็นการแสดงรายละเอียดของงานที่ผู้รับจ้างต้องทำ และแสดงการจัดวางของระบบทั่วไปตำแหน่งที่แน่นอนของอุปกรณ์ต่างๆ ที่จะต้องติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องทำการสำรวจจากแบบสถาปัตยกรรม และ แบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องรวมทั้งการสำรวจ และรังวัดตามความเป็นจริงจากสถานที่ติดตั้ง ห้ามมิให้ทำการติดตั้งโดยวัดตามมาตราส่วนจากแบบ

6.2 ผู้รับจ้างจะต้องทำการติดตั้งตามแบบ โดยตรวจสอบงานกับแบบ สถานที่ทำการรักษาระดับและระยะห่างให้ได้ใกล้เคียงกับที่ระบุในแบบมากที่สุด ในกรณีที่ระดับและระยะห่างไม่เพียงพอ หรือตรวจพบสิ่งขัดกับแบบและรายการ ผู้รับจ้างต้องรีบแจ้งให้คณะกรรมการตรวจการจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษรโดยเร็ว พร้อมทั้งระงับการทำงานในส่วนที่คลาดเคลื่อนจนกว่าจะได้รับคำสั่งจากคณะกรรมการฯ ให้ผู้รับจ้างดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่งตามที่เห็นสมควร

6.3 ผู้รับจ้างต้องทำการเปลี่ยนแปลงแก้ไขการจัดวางระบบย่อยบางส่วน เพื่อหลีกเลี่ยงความขัดแย้งกับงานอื่น และ/หรือ เพื่อการดำเนินงานที่ถูกต้องโดยไม่เรียกร้องค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น ตามที่คณะกรรมการตรวจการจ้างกำหนดให้

7. การปฏิบัติงาน

7.1 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติงานตามที่กำหนดไว้ทั้งในแบบแปลนและในรายการ ถึงแม้ว่างานบางอย่างจะมีแสดงไว้ในแบบ แต่ไม่ปรากฏในรายการหรือมีกำหนดในรายการ แต่ไม่แสดงในแบบก็ตาม ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติงานนั้นเช่นกันเสมือนกับว่าแสดงไว้ทั้งสองแห่ง งานใดที่เกี่ยวข้องและจำเป็นต้องทำเพื่อให้งานระบบปรับอากาศสามารถใช้งานได้อย่างถูกต้องเรียบร้อยตามสัญญา แต่มิได้แสดงรายละเอียดไว้ในแบบ และรายการผู้รับจ้างก็ต้องจัดทำให้ถูกต้องครบถ้วน โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น การที่ผู้รับจ้างจะอ้างว่าไม่ได้เสนอราคาวัสดุและอุปกรณ์ไว้ในบัญชีเสนอราคาแล้ว ยกเว้นไม่จัดทำงาน

นั้นมิได้ เพราะบัญชีใบเสนอราคาของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) เป็นเพียงแนวทางในการคิดราคาของผู้รับจ้างเท่านั้น

7.2 ในกรณีที่แบบรูป และ/หรือ รายการขัดแย้งกัน และ/หรือ ผู้รับจ้างมีความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงแบบรูป และ/หรือ รายการ จะด้วยเหตุผลใดก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้คณะกรรมการตรวจการจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษรทันที เพื่อให้คณะกรรมการฯ พิจารณาให้ความเห็นชอบเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนจึงจะดำเนินการได้ หากผู้รับจ้างดำเนินการไปก่อนโดยพละการ คณะกรรมการฯ สงวนสิทธิ์ที่จะสั่งให้ผู้รับจ้างแก้ไขใหม่ให้ถูกต้องได้ โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด โดยทั่วไปแล้วหากรายละเอียดในข้อกำหนด และ แบบรูปไม่ตรงกัน ให้ผู้รับจ้างถืออันที่ถูกต้อง และ/หรือ ดีกว่าเป็นหลัก

7.3 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติงานตามหลักวิชาช่างที่ดี และเป็นไปตามกฎข้อบังคับต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกฎข้อบังคับของหน่วยงานท้องถิ่น กฎข้อบังคับของการไฟฟ้าท้องถิ่น กฎข้อบังคับของ U.S. National Electrical Code มาตรฐานต่าง ๆ ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย โดยให้ปฏิบัติตามกฎที่ดีที่สุดเป็นหลัก หากผู้รับจ้างทำงานผิดพลาดไปจากกฎดังกล่าวข้างต้น ผู้รับจ้างจะต้องรีบแก้ไขงานเหล่านั้นให้ถูกต้อง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

7.4 ผู้รับจ้างต้องดูแลสถานที่ปฏิบัติงานให้สะอาดเรียบร้อย และอยู่ในสภาพที่ปลอดภัยตลอดเวลา โดยต้องรับผิดชอบเต็มที่เกี่ยวกับอุบัติเหตุอาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงาน รวมทั้งอัคคีภัย และความเสียหายต่าง ๆ อันเกี่ยวกับทรัพย์สินทั้งปวงของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

7.5 ผู้รับจ้างต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ของระบบปรับอากาศในตำแหน่งที่จะเอื้ออำนวยให้ช่างสามารถใช้งาน และ ซ่อมแซมบำรุงรักษาได้โดยสะดวก อุปกรณ์เหล่านี้รวมตลอดไปถึงวาล์ว แทรปของท่อน้ำทิ้ง มอเตอร์ เครื่องมือวัด คอยล์ทำความเย็นของเครื่องเป่าลมเย็น สวิตซ์เกียร์ ต่าง ๆ เป็นต้น อุปกรณ์ใดที่ซ่อนอยู่เหนือฝ้า ท่อลมหรือภายในเครื่องผู้รับจ้างต้องจัดทำ Access Doors ขนาดพอเหมาะไว้ใกล้อุปกรณ์ชิ้นนั้น ๆโดยได้รับการเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจการจ้างทุกครั้ง

7.6 ผู้รับจ้างต้องกำหนดตารางแสดงรายละเอียดของการส่งของการติดตั้ง และการแล้วเสร็จของงานติดตั้งระบบปรับอากาศของแต่ละแห่ง ส่งไปยังคณะกรรมการฯ โดยเคร่งครัด เพื่อป้องกันอุปสรรคและ ความล่าช้าต่าง ๆ อันอาจเป็นผลกระทบกระเทือนต่อการแล้วเสร็จสมบูรณ์ของงานทั้งหมด

7.7 ผู้รับจ้างต้องมีเครื่องมือ เครื่องใช้ ที่มีประสิทธิภาพ เป็นชนิดที่ถูกต้องเหมาะสม และ มีจำนวนเพียงพอกับประเภทของงานที่ทำ คณะกรรมการตรวจการจ้าง มีสิทธิ์ที่จะบังคับให้ผู้รับจ้างเพิ่ม และ/หรือ เปลี่ยนแปลงจำนวน และ/หรือ ให้ใช้เครื่องมือที่ถูกต้องเหมาะสมกับงาน

7.8 หากผู้รับจ้างมีความจำเป็นต้องทำงานล่วงเวลา ให้ผู้รับจ้างแจ้งต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างล่วงหน้าก่อนเป็นเวลาไม่น้อยกว่า / วัน ก่อนการปฏิบัติล่วงเวลานั้น ๆ การพิจารณาอนุญาตหรือไม่นั้นอยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการฯ

7.9 หากสถานที่ใดที่มีการแก้ไขแบบ เปลี่ยน เพิ่มงาน หรืองานก่อสร้างอาคารล่าช้าจนทำให้การติดตั้งระบบปรับอากาศไม่อาจดำเนินการให้เสร็จสิ้นตามกำหนด และ ผู้รับจ้างประสงค์จะขอต่ออายุสัญญา

ให้ผู้รับจ้างทำลายลักษณ์อักษรร้องขอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้าง ก่อนหมดอายุของสัญญานั้น เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 14 วัน มิฉะนั้น บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) จะถือกำหนดแล้วเสร็จตามสัญญาทุกประการ ส่วนการอนุมัติให้ต่ออายุสัญญาได้หรือไม่นั้นให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการฯ

8. การเปลี่ยนเพิ่มหรือลดงาน

8.1 บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) มีสิทธิ์สั่งเปลี่ยนเพิ่ม หรือลดงาน และอุปกรณ์จากที่ระบุไว้ในข้อกำหนด และ ในแบบโดยต้องแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษร การเปลี่ยนแปลงราคาจะถือตามราคาต่อหน่วยที่ผู้รับจ้างเสนอไว้ในบัญชีเสนอราคา ในกรณีที่ไม่มีราคาต่อหน่วย บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) จะทำการตกลงราคากับผู้รับจ้าง โดยยึดถือการประเมินราคาที่ยุติธรรมของวัสดุ หรือแรงงานในท้องตลาดขณะนั้น หากการเปลี่ยนเพิ่ม หรือลดงานนั้น จำเป็นต้องเปลี่ยนระยะเวลาการทำงานด้วย ให้ผู้รับจ้างแจ้งให้ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ทราบเพื่อทำความตกลงกันต่อไป ในการนี่ผู้รับจ้างต้องไม่ดำเนินงานใด ๆ ไปก่อนที่จะได้ตกลงในเรื่องราคา และระยะเวลากับ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ยกเว้นในกรณีที่มีเหตุผลสมควรที่จะต้องกระทำโดยรีบด่วน แต่ต้องได้รับอนุมัติจาก บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) เป็นลายลักษณ์อักษรก่อน

8.2 หากผู้รับจ้างมีความจำเป็นต้องใช้อุปกรณ์ใดที่ผิดแผกไปจากที่กำหนดในแบบ และ รายการอันจะมีผลกระทบกระเทือนต่องานด้านระบบปรับอากาศ, สถาปัตย์, โครงสร้าง, ไฟฟ้า หรือสุขาภิบาลแล้ว ผู้รับจ้างต้องทำการออกแบบ และ ทำรายละเอียดใหม่ทั้งหมดยื่นเสนอต่อคณะกรรมการฯ เพื่อขอความเห็นชอบ ค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งหมด ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกเองทั้งสิ้น

8.3 หากการอนุมัติในข้อ 8.2 ของคณะกรรมการตรวจการจ้าง ทำให้เกิดความจำเป็นต้องเปลี่ยนแปลงปริมาณวัสดุ ผู้รับจ้างจะต้องทำการจัดหาวัสดุเพิ่มเติมพร้อมทั้งแก้ไขงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมดให้สามารถใช้งานได้ตามความประสงค์ของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ได้เช่นเดิม และผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้เสียค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งหมด

9. กรรมสิทธิ์

9.1 วัสดุ และอุปกรณ์ ซึ่งผู้รับจ้างจัดหามา และงานที่แล้วเสร็จ ให้ถือว่าเป็นทรัพย์สินของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) แต่ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเต็มที่สำหรับการบำรุงรักษาความเสื่อมสภาพการสูญหาย ถูกทำลาย และ/หรือ ความเสียหายใด ๆ จนกว่าคณะกรรมการตรวจการจ้างได้รับมอบงานเสร็จแล้ว

9.2 แบบและรายการทั้งหมดถือเป็นกรรมสิทธิ์โดยชอบของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ห้ามมิให้ผู้ใดคัดลอกโดยวิธีใด ๆ และ/หรือ นำไปใช้ประโยชน์ในงานอื่น นอกจากจะได้รับอนุญาตจาก บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) แล้ว

10. แบบรูป

10.1 แบบรูปใช้งาน (Shop Drawings) ผู้รับจ้างต้องเสนอแบบรูปใช้งานซึ่งลงนามความถูกต้องโดยวิศวกรเครื่องกลของผู้รับจ้าง แสดงการติดตั้งเครื่องปรับอากาศและวัสดุอุปกรณ์ที่จะใช้ติดตั้งจริง พร้อมตารางรายการข้อมูลด้านเทคนิคประกอบแบบรูป และ/หรือ แบบขยาย Detail เพิ่มเติมที่จำเป็น ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาก่อนดำเนินการติดตั้ง ตามที่ระบุไว้ในข้อกำหนด และ/หรือคณะกรรมการตรวจการจ้างกำหนดให้ ขนาดของแบบรูปต้องเท่ากับแบบรูปของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) หรือขนาดตาม มอก.33-ฉบับล่าสุด มาตราส่วน (Scale) ของแบบรูปจะต้องแสดง และขยายมิติของขนาดอุปกรณ์ต่างๆ ให้เห็นรายละเอียดได้อย่างชัดเจนทั้งนี้จะต้องมีมาตราส่วนไม่น้อยกว่าแบบของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) เมื่อคณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นชอบด้วยแล้ว ต้องส่งแบบรูปพิมพ์ให้คณะกรรมการฯ จำนวน 4 ชุด เพื่อใช้ในการควบคุมงาน

10.2 แบบรูปตามที่สร้างจริง (Asbuilt Drawings) ในการติดตั้งงานระบบปรับอากาศ หากมีการเปลี่ยนแปลงการปฏิบัติงานไปจากแบบรูปเนื่องจากเหตุผลทางด้านช่าง หรือคณะกรรมการตรวจการจ้างมีคำสั่งให้ทำการเปลี่ยนแปลง โดยมิได้จัดทำแบบรูปเพิ่มเติม ให้ผู้รับจ้างต้องจัดทำแบบรูปตามที่สร้างจริง จำนวน 1 ชุด ซึ่งลงนามรับรองความถูกต้องโดยวิศวกรเครื่องกลของผู้รับจ้างให้แก่คณะกรรมการตรวจการจ้างภายใน 30 วัน นับแต่วันที่งานแล้วเสร็จ เมื่อคณะกรรมการฯ ได้ตรวจรับรองความถูกต้องแล้ว จะส่งแบบคืนให้ผู้รับจ้างเพื่อให้ผู้รับจ้างจัดทำต้นฉบับเขียนลงบนแผ่น CD ด้วยโปรแกรม AutoCAD Release14 และลงบนกระดาษเขียนแบบชนิดน้ำหนักไม่น้อยกว่า 100/105 กรัม/ตร.ม. พร้อมแบบพิมพ์เขียวอีก 3 ชุด ขนาดตามที่ระบุไว้ในข้อ 10.1 และ ส่งต้นฉบับแบบพิมพ์ที่คณะกรรมการฯ รับรองแล้วคืนด้วย บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) จึงจะชำระเงินงวดสุดท้ายให้แก่ ผู้รับจ้าง

11. หนังสือคู่มือการใช้และการบำรุงรักษา

ผู้รับจ้างต้องจัดรายละเอียดของอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการติดตั้งนั้นประกอบด้วยวิธีใช้ และระยะเวลาของการบำรุงรักษา รายการอะไหล่ และอื่น ๆ เป็นภาษาไทย และ/หรือ อังกฤษจำนวนไม่น้อยกว่าดังนี้-

- ข้อมูลทางช่างจากผู้ทำอุปกรณ์แต่ละชิ้น
- คู่มือการใช้ และการบำรุงรักษาสำหรับอุปกรณ์แต่ละชิ้น
- Flow Diagram ของระบบปรับอากาศทั้งหมด ซึ่งแสดงถึงการเดินท่อสารความเย็น ท่อน้ำ การติดตั้งวาล์ว และอุปกรณ์ควบคุมต่าง ๆ เป็นต้น
- Wiring และ Control Diagram พร้อมคำอธิบายโดยย่อเกี่ยวกับลักษณะการทำงาน และการควบคุมอุปกรณ์แต่ละชิ้น

- คู่มือที่เป็นแผ่นปลิว และ ติดมากับอุปกรณ์แต่ละชิ้นจากโรงงานผู้ผลิต ผู้รับจ้างต้องรวบรวมคู่มือต่าง ๆ ข้างต้น เย็บเป็นเล่มส่งให้คณะกรรมการตรวจการจ้างรวม 4 ชุด โดยให้ส่งชุดแรกก่อนการเริ่มเดินเครื่องเพื่อการตรวจรับส่วนชุดที่เหลือผู้รับจ้างต้องจัดส่งให้เรียบร้อยก่อนการรับเงินงวดสุดท้าย อนึ่ง บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) จะไม่ถือว่าบทความโฆษณาของผู้ผลิต หรือ แคตตาล็อก เป็นส่วนหนึ่งของคู่มือการใช้ และการบำรุงรักษา และหากคณะกรรมการตรวจการจ้างเห็นว่าคู่มือที่จัดส่งให้ยังไม่ละเอียดเพียงพอ หรือถูกต้องผู้รับจ้างต้องจัดส่งเพิ่มเติมหรือทำการแก้ไขให้ถูกต้องโดยมิชักช้า

12. การให้คำแนะนำพนักงาน บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

ผู้รับจ้างจะต้องจัดส่งช่างผู้ชำนาญมาให้คำแนะนำเทคนิคและวิธีการต่างๆในการใช้งานตามคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาอย่างถูกวิธีสำหรับเครื่องปรับอากาศที่ได้ทำการติดตั้งเรียบร้อยแล้ว พร้อมทั้งแสดงการทดสอบการปรับแต่งและสาธิตการใช้งาน ณ สถานจริงที่เครื่องปรับอากาศติดตั้งอยู่ให้กับพนักงาน บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) โดยผู้รับจ้างต้องมอบคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษา ให้แก่พนักงาน บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) เพื่อนำไปเป็นคู่มือและใช้ศึกษาต่อไป

13. การรับประกัน

13.1 ผู้รับจ้างต้องรับประกันอุปกรณ์ของระบบปรับอากาศทุกชิ้น ทำการแก้ไขงานที่ไม่ถูกต้อง เปลี่ยน หรือ ซ่อมแซมวัสดุ และ อุปกรณ์ที่เสีย หรือ เสื่อมคุณภาพ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือตามที่กำหนดในรายละเอียดเงื่อนไขเสนอราคา นับแต่วันที่คณะกรรมการ ฯ ตรวจรับมอบงาน หากผู้รับจ้างไม่เริ่มแก้ไข และดำเนินการให้แล้วเสร็จโดยเร็วแล้ว บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) สงวนสิทธิ์ที่จะดำเนินการเองแล้วคิดค่าใช้จ่ายจากผู้รับจ้างทั้งสิ้น

13.2 ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมช่างผู้ชำนาญงานไว้สำหรับการซ่อมแซม การตรวจ และบำรุงรักษาระบบปรับอากาศ ระบบควบคุม ล้างฟิลเตอร์ เปลี่ยนชิ้นส่วนที่เสีย หรือเสื่อมคุณภาพภายในระยะเวลาการรับประกัน ทั้งนี้จะต้องเป็นไปตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ และด้วยวิธีการทางช่างที่ดี โดยผู้รับจ้างจะอ้างการซ่อมแซม, การตรวจและการบำรุงรักษาระบบปรับอากาศที่ไม่ถูกต้อง และไม่ครบถ้วน มาเป็นเหตุในการไม่ต้องรับผิดชอบ สำหรับความเสียหายใดๆ เกี่ยวกับเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ผู้รับจ้างจัดหา และติดตั้งมิได้ก่อนเข้าดำเนินการตรวจสอบ, การบำรุงรักษาและการซ่อมแซม ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งหน่วยงานของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ที่มีหน้าที่ดูแลบำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศนั้น ๆ ให้ทราบก่อนล่วงหน้าไม่น้อยกว่า 2 วัน

14. อักษรย่อต่าง ๆ

AABC = Associated Air Balanceing Council

AMCA = Air Moving and Conditioning Association

ANSI = American National Standards Institute

API = American Petroleum Industry

ARI = Air Conditioning and Refrigeration Institute

ASA = American Standards Association

ASHRAE = American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers

ASME = American Society of Mechanical Engineers

ASTM = American Society for Testing and Materials

AWS = American Welding Society

BS = Bristish Standard

DIN = Deutsches Institut Fur Normung

IEC = International Electrotechnical Commission

NEC = National Electrical Code

NEMA = National Electrical Manufacturers Association

NFPA = National Fire Protection Association

SMACNA = Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association

UL = Underwriters Laboratories

มอก. = มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

หมวดที่ 2 เครื่องจักรกลระบบปรับอากาศ

1. ข้อกำหนดสำหรับเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิด แฟนคอยล์ยูนิต แบบแขวนใต้ฝ้า หรือแบบตั้งกับพื้น (Ceiling Mounted or Floor Mounted Type)

1.1 แฟนคอยล์ยูนิต ประกอบด้วย

1.1.1 ส่วนประกอบของเครื่อง

ประกอบด้วยคอยล์ทำความเย็น ถาดหรือรางรับน้ำทิ้ง พัดลม มอเตอร์ แผ่นกรองอากาศ ฝาครอบเครื่อง อุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็น แผงควบคุมไฟฟ้าและวงจรควบคุมอิเล็กทรอนิคส์ ชุดควบคุมแบบรีโมทชนิดใช้สายหรือไร้สาย(Wired or Wireless Remote Controller) ช่องจ่ายลมเย็น บานเกล็ดกระจายลม และส่วนประกอบอื่นๆ ตามมาตรฐานผู้ผลิต ตัวเครื่องต้องได้รับการประกอบเรียบร้อยสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต สามารถใช้ติดตั้งทั้งในลักษณะที่เครื่องอยู่ในแนวดิ่ง และแนวนอนตามที่กำหนดในแบบได้ อุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็น ติดตั้งที่ชุด Condensing unit ได้ ในกรณีที่เป็นมาตรฐานของผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ สำหรับเครื่องปรับอากาศขนาดไม่เกิน 30,000 บีทียูต่อชั่วโมง

1.1.2 ตัวถัง (Casing)

ทำด้วยแผ่นเหล็กอาบสังกะสีแล้วพ่นด้วยสีน้ำมันชนิดอบความร้อน ให้แลดูสวยงาม ตามมาตรฐานของผู้ผลิต สามารถถอดออกเพื่อทำการบำรุงรักษาได้ มีช่องเกล็ดกระจายลม ภายในตัวถังต้องมีถาดรองรับน้ำที่กลั่นตัวจากคอยล์ทำความเย็น และวาล์วต่าง ๆ

1.1.3 การหุ้มฉนวน

ตัวถังส่วนที่อยู่ด้านหลังคอยล์ทำความเย็น และโดยรอบถาดรองรับน้ำทิ้ง ซึ่งสัมผัสกับอากาศเย็นที่ออกจากตัวคอยล์ ต้องหุ้มฉนวนกันความร้อน ที่มีความหนาเพียงพอ ที่จะป้องกันการกลั่นตัวของไอน้ำในอากาศซึ่งสัมผัสกับผิวโลหะได้

1.1.4 พัดลม และมอเตอร์ขับเคลื่อน

พัดลมต้องเป็นชนิดเหวี่ยงหนีศูนย์ ขับเคลื่อนโดยตรงด้วยมอเตอร์ ที่ใช้กับระบบไฟ 220 โวลท์ 1 เฟส 50 เฮิรตซ์ สามารถเปลี่ยนความเร็วรอบในการหมุนได้ 3 จังหวะ การทำงานของตัวพัดลมที่ทุกความเร็วต้องไม่เกิดเสียงดังรบกวน

1.1.5 คอยล์ทำความเย็น

ทำด้วยท่อทองแดงไม่มีตะเข็บ ประกอบติดแน่นโดยวิธีกลเข้ากับครีบอลูมิเนียม ซึ่งใช้ในการถ่ายเทความร้อน สามารถทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ใน Equipment Schedule ในขณะที่มอเตอร์หมุนด้วยความเร็วสูงสุด หากเป็นคอยล์ที่ใช้กับระบบ DX จะต้องมี อุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็น สำหรับควบคุมปริมาณสารความเย็นที่พ่นฉีดกระจายไหลเข้าคอยล์

1.1.6 อุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็น

เป็นอุปกรณ์ปรับลดความดันสารทำความเย็นเหลวและควบคุมปริมาณการไหลของสารทำความเย็นที่ไหลเข้าคอยล์ทำความเย็น เป็นแบบ Thermostatic Expansion Valve(TXV) หรือแบบ Electronic Expansion Valve and Electronic Control Devices หรือแบบ Capillary Tube หรือแบบ Fixed Orifice Flow Control Device หรือแบบอื่นๆ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต รายละเอียดเป็นไปตามที่ระบุในแบบ หรือ ขอบเขตของงาน หรือข้อกำหนดเพิ่มเติม

1.1.7 แผ่นกรองอากาศ

เป็นชนิด Permanent, Cleanable Aluminium Mesh หรือชนิดอื่น ตามมาตรฐานของผู้ผลิต สามารถถอดออกมาล้างทำความสะอาดได้ โดยไม่ต้องถอดรื้อตัวถังออกเสียก่อน

1.1.8 ชุดควบคุมแบบรีโมทชนิดใช้สายหรือไร้สาย(Wired or Wireless Remote Controller)

เป็นแผงควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศชนิดมีสายหรือไร้สาย จะต้องมีปุ่มควมคุมการทำงานเครื่องปรับอากาศ ปุ่มเปิด-ปิดเครื่อง ปุ่มตั้งอุณหภูมิ ปุ่มตั้งระดับความเร็วรอบของพัดลม จอแสดงผลค่าอุณหภูมิ ระดับความเร็วรอบพัดลม สถานะการทำงานของปุ่มควบคุม (Mode) ต่างๆและ ปุ่มควบคุมการทำงานอื่นๆ ตามมาตรฐานผู้ผลิต

1.2 คอนเดนซิ่งยูนิต ประกอบด้วย

1.2.1 ตัวถัง (Casing)

ประกอบด้วยโครงสร้างหลักของเครื่องคือฐานหรือแท่นเครื่อง ฝาครอบหรือกล่องครอบเครื่องที่ทำจากแผ่นโลหะที่ไม่เป็นสนิม หรือแผ่นโลหะชนิดอื่นที่ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมตามมาตรฐานของผู้ผลิต สามารถทนทานต่อสภาพลมฟ้าอากาศ และการกัดกร่อน เหมาะสำหรับการติดตั้งใช้งานภายนอกอาคาร ฝาครอบหรือกล่องครอบเครื่องสามารถถอดออกได้ เพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุงรักษา หรือตรวจสอบ ชิ้นส่วนประกอบย่อยส่วนอื่นๆ ทำจากวัสดุพลาสติกชนิดแข็งหรือวัสดุชนิดอื่นตามมาตรฐานของผู้ผลิตได้ เช่นชุดตะแกรงที่กำบังพัดลม (Fan Guard) ฝาปิดกล่องต่อสายไฟและอุปกรณ์ไฟฟ้า ฝาปิดช่องเปิดซ่อมบำรุงรักษาเครื่อง เป็นต้น

1.2.2 คอนเดนเซอร์คอยล์

ทำด้วยท่อทองแดงชนิดไม่มีตะเข็บ หรือโลหะอื่น ตามมาตรฐานของผู้ผลิต ประกอบติดแน่นโดยวิธีกลเข้ากับครีบอลูมิเนียม หรือโลหะอื่น เพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวในการถ่ายเทความร้อน ขนาดพื้นที่หน้าตัด ตลอดจนจำนวนแถว (Rows) และ จำนวนครีบต่อความยาว 1 นิ้ว (Fins/Inch) ของตัวคอยล์ ต้องเพียงพอที่จะระบายความร้อนของระบบปรับอากาศออกได้ทั้งหมดและยังสามารถทำการซับคูล (Subcool) สารความเย็นเหลว ให้มีอุณหภูมิพอเหมาะตามมาตรฐานของผู้ผลิต

1.2.3 พัดลมระบายความร้อน และมอเตอร์

ตัวพัดลมเป็นชนิดใบพัด (Propeller) หรือเหวี่ยงหนีศูนย์(Centrifugal) ทำด้วยโลหะที่ไม่เป็นสนิม หรือโลหะอื่น ที่ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม หรือพลาสติกชนิดแข็งหล่อขึ้นรูป ตามมาตรฐานของผู้ผลิต ได้รับการปรับตั้งศูนย์ให้ถูกต้องสมบูรณ์ทั้งด้านสถิตย์ และพลวัตร (Statically and Dynamically Balanced) มาจากโรงงานของผู้ผลิต ขนาด และจำนวนพัดลม ต้องเพียงพอที่จะระบายความร้อนของคอนเดนเซอร์ ขับเคลื่อนโดยตรง หรือโดยใช้สายพาน มอเตอร์เป็นแบบป้องกันหยดน้ำเข้า (Drip Proof) หรือหุ้มปิดหมด (Totally Enclosed) มีอุปกรณ์ป้องกัน ความเสียหายอันเนื่องจากการโอเวอร์โหลด ด้านนอกของพัดลมแต่ละตัวมีที่กำบังพัดลม (Fan Guard) เพื่อป้องกันอันตราย

1.2.4 คอมเพรสเซอร์

คอมเพรสเซอร์ต้องเป็นชนิดลูกสูบ (Reciprocating) ชนิดสโครล (Scroll) หรือชนิดโรตารี (Rotary) แบบ เฮอร์เมติค (Hermatic) สามารถใช้กับระบบไฟ 380 โวลต์ 3 เฟส 50 เฮิรตซ์ หรือ 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิรตซ์ ได้ การระบายความร้อนของมอเตอร์ ใช้วิธีให้ไอสารความเย็นไหลผ่านขดลวด มีอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยซึ่งจะตัดวงจรไฟควบคุมออกทำให้คอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน เมื่อมอเตอร์เกิดการโอเวอร์โหลด คอมเพรสเซอร์ทุกตัวต้องติดตั้งอยู่บนแท่นกันสะเทือน (Vibration Isolator)และภายในอ่างน้ำมันต้องมีน้ำมันหล่อลื่นในปริมาณพอเหมาะกับการใช้งาน โดยบรรจุเรียบร้อยมาจากโรงงานผู้ผลิต

1.2.5 อุปกรณ์ควบคุมต่าง ๆ

อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องได้รับการประกอบ และต่อเป็นวงจรเรียบร้อยมาจากโรงงานผู้ผลิต โดยติดตั้งในแผงที่แยกต่างหาก มีฝาเปิด-ปิด เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบ และต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

- High Pressure Switch
- Low Pressure Switch
- Compressor Motor Overload Devices
- Crankcase Heater (ตามมาตรฐานของผู้ผลิต)
- Compreesor Motor Contractor
- Time Delay Relay หรืออุปกรณ์อื่นที่เทียบเท่า ซึ่งสามารถหน่วงเวลาได้ไม่น้อยกว่า 3 นาที เพื่อป้องกันการเกิด Short Cycling ของคอมเพรสเซอร์
- อุปกรณ์อื่น ๆ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

2. ข้อกำหนดสำหรับเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดแฟนคอยล์ยูนิตแบบยึดติดผนัง (Wall Mounted Type)

2.1 แฟนคอยล์ยูนิต ประกอบด้วย

2.1.1 รายละเอียดทั่วไป

ชุดแฟนคอยล์ยูนิตเป็นแบบยึดติดที่ผนังอาคาร มีส่วนประกอบดังนี้ คอยล์ทำความเย็น พัดลม มอเตอร์ ถาดรางรับน้ำทิ้ง แผ่นกรองอากาศ อุปกรณ์ควบคุมการไหลสารทำความเย็น แผงควบคุมไฟฟ้าและวงจรควบคุมอิเล็กทรอนิคส์ ชุดควบคุมแบบรีโมทชนิดใช้สายหรือไร้สาย (Wired or Wireless Remote Controller) หน้ากากเครื่อง บานเกล็ดจ่ายลม และส่วนประกอบอื่นๆ ตามมาตรฐานผู้ผลิต ตัวเครื่องต้องได้รับการประกอบเรียบร้อยสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต อุปกรณ์ควบคุมการไหลสารทำความเย็น ติดตั้งที่ชุด Condensing unit ได้ ในกรณีที่เป็นมาตรฐานของผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ

2.1.2 ตัวถัง (Casing, Cabinet)

ทำด้วยโครงแผ่นเหล็กอาบสังกะสีขึ้นรูป หรือวัสดุอื่น ที่ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมตามมาตรฐานผู้ผลิต ส่วนที่เป็นหน้ากากเครื่องทำด้วยพลาสติกชนิดแข็งอย่างดี และรูปทรงสวยงาม สามารถถอดออกได้ง่าย สะดวก เพื่อบำรุงรักษา ซ่อมแซม และตรวจสอบ

2.1.3 คอยล์ทำความเย็น (Evaporation coil)

ทำด้วยท่อทองแดงไม่มีตะเข็บ ประกอบติดแน่นโดยวิธีกลเข้ากับแผ่นครีบอลูมิเนียม จำนวนชั้นแถว ของท่อทองแดง และความถี่ของครีบ เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต คอยล์ทำความเย็นต้องผ่านการตรวจสอบรอยรั่ว และทดสอบความดัน

2.1.4 พัดลมและมอเตอร์ (Fan, Motor)

พัดลมเป็นแบบใบพัดกรงกระรอกแนวยาว (Cross flow fan) ทำด้วยโลหะชุบสังกะสี หรือพลาสติก ผ่านการปรับสมดุลย์ทั้งแบบสถิตย์และพลวัตร ขับเคลื่อนโดยตรงด้วยมอเตอร์แบบ Permanent Split Capacitor ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 โวลท์ 1 เฟส 50 เฮิรตซ์ ปรับรอบความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ

2.1.5 การหุ้มฉนวนตัวถังและถาดรับน้ำทิ้ง

ตัวถังส่วนที่ความชื้นในอากาศสามารถจับตัวเกาะเป็นหยดน้ำและถาดรับน้ำทิ้ง ต้องมีบุด้วยฉนวนกันความร้อนเรียบร้อยสำเร็จรูปจากโรงงานประกอบเครื่อง เพื่อป้องกันการเกิดหยดน้ำด้านนอก

2.1.6 ชุดควบคุมแบบรีโมทชนิดใช้สายหรือไร้สาย (Wired or Wireless Remote Controller)

เป็นแผงควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศชนิดมีสายหรือไร้สาย จะต้องมีปุ่มควมคุมการทำงานเครื่องปรับอากาศ ปุ่มเปิด-ปิดเครื่อง ปุ่มตั้งอุณหภูมิ ปุ่มตั้งระดับความเร็วรอบของพัดลม จอแสดงผลค่าอุณหภูมิ ระดับความเร็วรอบพัดลม ปุ่มควบคุมการส่ายของบานเกล็ดจ่ายลม สถานะการทำงานของปุ่มควบคุม (Mode) ต่างๆและปุ่มควบคุมการทำงานอื่นๆ ตามมาตรฐานผู้ผลิต

2.1.7 แผ่นกรองอากาศ (Filter)

แผ่นกรองอากาศติดตั้งมากับเครื่อง ทำจากใยสังเคราะห์สำเร็จรูป ตามมาตรฐานผู้ผลิต สามารถใช้น้ำล้างทำความสะอาดได้

2.2 คอนเดนซิ่งยูนิต ประกอบด้วย

2.2.1 ตัวถัง (Casing)

ประกอบด้วยโครงสร้างหลักของเครื่องคือฐานหรือแท่นเครื่อง ฝาครอบหรือกล่องครอบเครื่องที่ทำจากแผ่นโลหะที่ไม่เป็นสนิม หรือวัสดุชนิดอื่นที่ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมตามมาตรฐานของผู้ผลิต สามารถทนทานต่อสภาพลมฟ้าอากาศ และการกัดกร่อน เหมาะสำหรับการติดตั้งใช้งานภายนอกอาคาร ฝาครอบหรือกล่องครอบเครื่องสามารถถอดออกได้ เพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุงรักษาหรือตรวจสอบ ชิ้นส่วนประกอบย่อยส่วนอื่นๆทำจากวัสดุพลาสติกชนิดแข็งหรือวัสดุชนิดอื่นตามมาตรฐานของผู้ผลิตได้ เช่นชุดตะแกรงที่กำบังพัดลม (Fan Guard) ฝาปิดกล่องต่อสายไฟและอุปกรณ์ไฟฟ้า ฝาปิดช่องเปิดซ่อมบำรุงรักษาเครื่อง เป็นต้น

2.2.2 คอนเดนเซอร์คอยล์

ทำด้วยท่อทองแดงชนิดไม่มีตะเข็บ หรือโลหะอื่น ตามมาตรฐานของผู้ผลิต ประกอบติดแน่นโดยวิธีกลเข้ากับครีบอลูมิเนียม หรือโลหะอื่น เพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวในการถ่ายเทความร้อน ขนาดพื้นที่หน้าตัดตลอดจนจำนวนแถว (Rows) และ จำนวนครีบต่อความยาว 1 นิ้ว (Fins/inch) ของตัวคอยล์ ต้องเพียงพอที่จะระบายความร้อนของระบบปรับอากาศออกได้ทั้งหมดและยังสามารถทำการซับคูล (Subcool) สารความเย็นเหลว ให้มีอุณหภูมิพอเหมาะตามมาตรฐานของผู้ผลิต

2.2.3 พัดลมระบายความร้อน และมอเตอร์

ตัวพัดลมเป็นชนิดใบพัด (Propeller) หรือเหวี่ยงหนีศูนย์ (Centrifugal) ทำด้วยโลหะที่ไม่เป็นสนิมหรือโลหะอื่น ที่ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม หรือพลาสติกชนิดแข็งหล่อขึ้นรูป ตามมาตรฐานของผู้ผลิตได้รับการปรับตั้งศูนย์ให้ถูกต้องสมบูรณ์ทั้งด้านสถิตย์ และพลวัตร (Statically and Dynamically Balanced) มาจากโรงงานของผู้ผลิต ขนาด และจำนวนพัดลม ต้องเพียงพอที่จะระบายความร้อนของคอนเดนเซอร์ ขับเคลื่อนโดยตรง หรือ โดยใช้สายพาน มอเตอร์เป็นแบบป้องกันหยดน้ำเข้า (Drip Proof) หรือหุ้มปิดหมด (Totally Enclosed) มีอุปกรณ์ป้องกัน ความเสียหายอันเนื่องจากการโอเวอร์โหลด ด้านนอกของพัดลมแต่ละตัวมีที่กำบังพัดลม (Fan Guard)เพื่อป้องกันอันตราย

2.2.4 คอมเพรสเซอร์

คอมเพรสเซอร์ต้องเป็นชนิดลูกสูบ (Reciprocating) ชนิดสโครล (Scroll) หรือชนิดโรตารี (Rotary) แบบ เฮอร์เมติค (Hermatic) สามารถใช้กับระบบไฟ 380 โวลต์ 3 เฟส 50 เฮิรตซ์ หรือ 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิรตซ์ ได้ การระบายความร้อนของมอเตอร์ ใช้วิธีให้ไอสารความเย็นไหลผ่านขดลวด มีอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยซึ่งจะตัดวงจรไฟควบคุมออกทำให้คอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน เมื่อมอเตอร์

เกิดการโอเวอร์โหลด คอมเพรสเซอร์ทุกตัวต้องติดตั้งอยู่บนแท่นกันสะเทือน (Vibration Isolator) และภายในอ่างน้ำมันต้องมีน้ำมันหล่อลื่นในปริมาณพอเหมาะกับการใช้งาน โดยบรรจุเรียบร้อยมาจากโรงงานผู้ผลิต

2.2.5 อุปกรณ์ควบคุมต่าง ๆ

อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องได้รับการประกอบ และต่อเป็นวงจรเรียบร้อยมาจากโรงงานผู้ผลิต โดยติดตั้งในแผงที่แยกต่างหาก มีฝาเปิดปิด เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบ และต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

- High Pressure Switch
- Low Pressure Switch
- Compressor Motor Overload Devices
- Crankcase Heater (ตามมาตรฐานของผู้ผลิต)
- Compreesor Motor Contractor
- Time Delay Relay หรืออุปกรณ์อื่นที่เทียบเท่า ซึ่งสามารถหน่วงเวลาได้ไม่น้อยกว่า 3 นาที เพื่อป้องกันการเกิด Short Cycling ของคอมเพรสเซอร์
- อุปกรณ์อื่น ๆ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

3. ข้อกำหนดสำหรับเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดแฟนคอยล์ยูนิตแบบแขวนยึดติดฝ้าเพดาน (Cassette Ceiling Mounted Type)

3.1 แฟนคอยล์ยูนิต ประกอบด้วย

3.1.1 รายละเอียดทั่วไป

ชุดแฟนคอยล์ยูนิตเป็นแบบแขวนยึดติดที่ฝ้าเพดาน สามารถเป่ากระจายลมเย็น 4 ทิศทาง หรือ 2 ทิศทาง หรือ1 ทิศทาง (ตามที่ระบุในแบบ) เครื่องแฟนคอยล์ยูนิต มีส่วนประกอบดังนี้ คอยล์ทำความเย็น พัดลม มอเตอร์ ถาดรางรับน้ำทิ้ง แผ่นกรองอากาศ อุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็น แผงควบคุมไฟฟ้าและวงจรควบคุมอิเล็กทรอนิคส์ Automatic Drain Pump, ชุดควบคุมแบบรีโมทชนิดใช้สายหรือไร้สาย(Wired or Wireless Remote Controller) หน้ากากเครื่อง บานเกล็ดจ่ายลม และส่วนประกอบอื่นๆ ตามมาตรฐานผู้ผลิต ตัวเครื่องต้องได้รับการประกอบเรียบร้อยสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต อุปกรณ์ควบคุมการไหลสารทำความเย็น ติดตั้งที่ชุด Condensing unit ได้ ในกรณีที่เป็นมาตรฐานของผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ

3.1.2 ตัวถัง

ทำด้วยโครงแผ่นเหล็กอาบสังกะสีขึ้นรูป หรือวัสดุอื่นที่ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมตามมาตรฐานผู้ผลิต ส่วนที่เป็นหน้ากากเครื่องทำด้วยพลาสติกชนิดแข็งอย่างดี และรูปทรงสวยงาม สามารถถอดออกได้ง่าย สะดวก เพื่อบำรุงรักษา ซ่อมแซม และตรวจสอบ

3.1.3 คอยล์ทำความเย็น

ทำด้วยท่อทองแดงไม่มีตะเข็บ ประกอบติดแน่นโดยวิธีกลเข้ากับแผ่นครีบอลูมิเนียม จำนวนชั้นแถว ของท่อทองแดง และความถี่ของครีบ เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต คอยล์ทำความเย็นต้องผ่านการตรวจสอบรอยรั่ว และทดสอบความดัน

3.1.4 พัดลมและมอเตอร์

พัดลมเป็นแบบ Multi Blade Centrifugal หรือ Turbo Fan ทำด้วยโลหะชุบสังกะสี หรือพลาสติก ผ่านการปรับสมดุลย์ทั้งแบบสถิตย์และพลวัตร ขับเคลื่อนโดยตรงด้วยมอเตอร์แบบ Permanent Split Capacitor ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 โวลท์ 1 เฟส 50 เฮริตซ์ ปรับรอบความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ

3.1.5 การหุ้มฉนวนตัวถังและถาดรับน้ำทิ้ง

ตัวถังส่วนที่ความชื้นในอากาศสามารถจับตัวเกาะเป็นหยดน้ำและถาดรับน้ำทิ้ง ต้องบุด้วยฉนวนกันความร้อนเรียบร้อบสำเร็จรูปจากโรงงานประกอบเครื่อง เพื่อป้องกันการเกิดหยดน้ำด้านนอก

3.1.6 ชุดควบคุมแบบรีโมทชนิดใช้สายหรือไร้สาย(Wired or Wireless Remote Controller)

เป็นแผงควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศชนิดมีสายหรือไร้สาย จะต้องมีปุ่มควบคุมการทำงานเครื่องปรับอากาศ ปุ่มเปิด ปิดเครื่อง ปุ่มตั้งอุณหภูมิ ปุ่มตั้งระดับความเร็วรอบของพัดลม จอแสดงผลค่าอุณหภูมิ ระดับความเร็วรอบพัดลม ปุ่มควบคุมการส่ายของบานเกล็ดจ่ายลม

สถานะการทำงานของปุ่มควบคุม (Mode)ต่างๆ และปุ่มควบคุมการทำงานอื่นๆ ตามมาตรฐานผู้ผลิต

3.1.7 แผ่นกรองอากาศ

แผ่นกรองอากาศทำจากใยสังเคราะห์สำเร็จรูปตามมาตรฐานผู้ผลิตติดตั้งมากับเครื่อง สามารถใช้น้ำล้างทำความสะอาดได้

3.2. คอนเดนซิ่งยูนิต ประกอบด้วย

3.2.1 ตัวถัง (Casing)

ประกอบด้วยโครงสร้างหลักของเครื่องคือฐานหรือแท่นเครื่อง ฝาครอบหรือกล่องครอบเครื่องที่ทำจากแผ่นโลหะที่ไม่เป็นสนิม หรือวัสดุชนิดอื่นที่ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมตามมาตรฐานของผู้ผลิต สามารถทนทานต่อสภาพลมฟ้าอากาศ และการกัดกร่อน เหมาะสำหรับการติดตั้งใช้งานภายนอกอาคาร ฝาครอบหรือกล่องครอบเครื่องสามารถถอดออกได้ เพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุงรักษาหรือตรวจสอบ ชิ้นส่วนประกอบย่อยส่วนอื่นๆทำจากวัสดุพลาสติกชนิดแข็งหรือวัสดุชนิดอื่นตามมาตรฐานของผู้ผลิตได้ เช่นชุดตะแกรงที่กำบังพัดลม (Fan Guard) ฝาปิดกล่องต่อสายไฟและอุปกรณ์ไฟฟ้า ฝาปิดช่องเปิดซ่อมบำรุงรักษาเครื่อง เป็น

3.2.2 คอนเดนเซอร์คอยล์

ทำด้วยท่อทองแดงชนิดไม่มีตะเข็บ หรือโลหะอื่น ตามมาตรฐานของผู้ผลิต ประกอบติดแน่นโดยวิธีกลเข้ากับครีบอลูมิเนียม หรือโลหะอื่น เพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวในการถ่ายเทความร้อน ขนาดพื้นที่หน้าตัดตลอดจนจำนวนแถว (Rows) และ จำนวนครีบต่อความยาว 1 นิ้ว (Fins/Inch) ของตัวคอยล์ ต้องเพียงพอที่จะระบายความร้อนของระบบปรับอากาศออกได้ทั้งหมดและยังสามารถทำการซับคูล (Subcool) สารความเย็นเหลว ให้มีอุณหภูมิพอเหมาะตามมาตรฐานของผู้ผลิต

3.2.3 พัดลมระบายความร้อน และมอเตอร์

ตัวพัดลมเป็นชนิดใบพัด (Propeller) หรือเหวี่ยงหนีศูนย์(Centrifugal) ทำด้วยโลหะที่ไม่เป็นสนิม หรือโลหะอื่น ที่ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม หรือพลาสติกชนิดแข็งหล่อขึ้นรูป ตามมาตรฐานของผู้ผลิต ได้รับการปรับตั้งศูนย์ให้ถูกต้องสมบูรณ์ทั้งด้านสถิตย์ และพลวัตร (Statically and Dynamically Balanced) มาจากโรงงานของผู้ผลิต ขนาด และจำนวนพัดลม ต้องเพียงพอที่จะระบายความร้อนของคอนเดนเซอร์ ขับเคลื่อนโดยตรง หรือโดยใช้สายพาน มอเตอร์เป็นแบบป้องกันหยดน้ำเข้า (Drip Proof) หรือหุ้มปิดหมด (Totally Enclosed) มีอุปกรณ์ป้องกัน ความเสียหายอันเนื่องจากการโอเวอร์โหลด ด้านนอกของพัดลมแต่ละตัวมีที่กำบังพัดลม (Fan Guard) เพื่อป้องกันอันตราย

3.2.4 คอมเพรสเซอร์

คอมเพรสเซอร์ต้องเป็นชนิดลูกสูบ (Reciprocating) ชนิดสโครล (Scroll) หรือชนิดโรตารี (Rotary) แบบ เฮอร์เมติค (Hermatic) สามารถใช้กับระบบไฟ 380 โวลต์ 3 เฟส 50 เฮิรตซ์ หรือ 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิรตซ์ ได้ การระบายความร้อนของมอเตอร์ ใช้วิธีให้ไอสารความเย็นไหลผ่านขดลวด มีอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยซึ่งจะตัดวงจรไฟควบคุมออกทำให้คอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน เมื่อมอเตอร์เกิดการโอเวอร์โหลด คอมเพรสเซอร์ทุกตัวต้องติดตั้งอยู่บนแท่นกันสะเทือน (Vibration Isolator)และภายในอ่างน้ำมันต้องมีน้ำมันหล่อลื่นในปริมาณพอเหมาะกับการใช้งาน โดยบรรจุเรียบร้อยมาจากโรงงานผู้ผลิต

3.2.5 อุปกรณ์ควบคุมต่าง ๆ

อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องได้รับการประกอบ และต่อเป็นวงจรเรียบร้อยมาจากโรงงานผู้ผลิต โดยติดตั้งในแผงที่แยกต่างหาก มีฝาเปิดปิด เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบ และต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

- High Pressure Switch
- Low Pressure Switch
- Compressor Motor Overload Devices
- Crankcase Heater (ตามมาตรฐานของผู้ผลิต)
- Compreesor Motor Contractor
- Time Delay Relay หรืออุปกรณ์อื่นที่เทียบเท่า ซึ่งสามารถหน่วงเวลาได้ไม่น้อยกว่า 3 นาที เพื่อป้องกันการเกิด Short Cycling ของคอมเพรสเซอร์
- อุปกรณ์อื่น ๆ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

4. ข้อกำหนดสำหรับเครื่องปรับอากาศ ชนิด แฟนคอยล์ยูนิต แบบจ่ายลมเย็นโดยตรง (Free Blow Type)

4.1 แฟนคอยล์ยูนิต ประกอบด้วย

4.1.1 รายละเอียดทั่วไป

เป็นชนิดจ่ายลมเย็นโดยตรง (Free Blow Type) ความหนาของตัวเครื่องต้องไม่เกิน 55 ซม. ด้านหน้าเครื่องส่วนบนเป็นบานเกล็ดที่สามารถปรับทิศทางลมส่งทั้งแนวดิ่ง และแนวนอน ส่วนด้านล่างเป็นบานเกล็ดลมกลับเข้าเครื่อง แผงควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศจะต้องมีปุ่มควมคุมการทำงานเครื่องปรับอากาศ ปุ่มเปิด-ปิดเครื่อง ปุ่มตั้งอุณหภูมิ ปุ่มตั้งระดับความเร็วรอบของพัดลม จอแสดงผลค่าอุณหภูมิ ระดับความเร็วรอบพัดลม สถานะการทำงานของปุ่มควบคุม (Mode)ต่างๆ และปุ่มควบคุมการทำงานอื่นๆ ตามมาตรฐานผู้ผลิต ทั้งหมดนี้ได้รับการประกอบเรียบร้อยแล้วจากโรงงานผู้ผลิต

4.1.2 ตัวถัง (Casing)

ประกอบด้วยโครง และแผ่นโลหะที่ไม่เป็นสนิม หรือวัสดุชนิดอื่น ที่ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมตามมาตรฐานของผู้ผลิต ฝาตัวถังสามารถถอดออกได้เพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุงรักษาและตรวจสอบ ด้านล่างของตัวถังต้องมีถาดสำหรับรองรับน้ำที่กลั่นตัวออกจากอีวาโปเรเตอร์คอยล์ ตัวถังส่วนที่อยู่ด้านหลังคอยล์ทำความเย็น และบริเวณข้างใต้ของถาดรองรับน้ำทิ้งซึ่งสัมผัสกับอากาศเย็นตลอดเวลา ต้องหุ้มฉนวนกันความร้อนที่มีความหนาเพียงพอที่จะป้องกันการกลั่นตัวของไอน้ำในอากาศซึ่งสัมผัสกับโลหะด้านนอกของตัวถัง

4.1.3 คอยล์ทำความเย็น

ทำด้วยท่อทองแดงไม่มีตะเข็บ ประกอบติดแน่นโดยวิธีกลเข้ากับครีบอลูมิเนียม ซึ่งใช้ในการถ่ายเทความร้อน สามารถทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ใน Equipment Schedule ในขณะที่มอเตอร์หมุนด้วยความเร็วสูงสุด หากเป็นคอยล์ที่ใช้กับระบบ DX จะต้องมี อุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็น สำหรับควบคุมปริมาณสารความเย็นที่พ่นฉีดกระจายไหลเข้าคอยล์

4.1.4 อุปกรณ์ควบคุมการไหลของสารทำความเย็น

เป็นอุปกรณ์ปรับลดแรงดันสารทำความเย็นเหลวและควบคุมปริมาณการไหลสารทำความเย็นที่ไหลเข้าคอยล์ทำความเย็น เป็นแบบ Thermostatic Expansion Valve(TXV) หรือแบบ Electronic Expansion Valve and Electronic Control Devices หรือแบบ Capillary Tube หรือแบบ Fixed Orifice Flow Control Device หรือ แบบอื่นๆ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต รายละเอียดเป็นไปตามที่ระบุในแบบ หรือ ขอบเขตของงาน หรือ ข้อกำหนดเพิ่มเติม

4.1.5 พัดลม และมอเตอร์ขับเคลื่อน

พัดลมต้องเป็นชนิดเหวี่ยงหนีศูนย์ ขับเคลื่อนโดยตรงด้วยมอเตอร์ที่ใช้กับระบบไฟ 220 โวลท์ 1 เฟส 50 เฮิรตซ์ สามารถเปลี่ยนความเร็วรอบในการหมุนได้ 3 จังหวะ การทำงานของตัวพัดลมที่ทุกความเร็วต้องไม่เกิดเสียงดังรบกวน

4.1.6 แผ่นกรองอากาศ (Air Filter)

เป็นชนิด Permanent, Cleanable Aluminium Mesh หรือชนิดอื่น ตามมาตรฐานของผู้ผลิต สามารถถอดออกมาล้างทำความสะอาดได้ โดยไม่ต้องถอดรื้อตัวถังออกเสียก่อน

4.2 คอนเดนซิ่งยูนิต ประกอบด้วย

4.2.1 ตัวถัง (Casing)

ประกอบด้วยโครงสร้างหลักของเครื่องคือฐานหรือแท่นเครื่อง ฝาครอบหรือกล่องครอบเครื่องที่ทำจากแผ่นโลหะที่ไม่เป็นสนิม หรือวัสดุชนิดอื่น ที่ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมตามมาตรฐานของผู้ผลิต สามารถทนทานต่อสภาพลมฟ้าอากาศ และการกัดกร่อน เหมาะสำหรับการติดตั้งใช้งานภายนอกอาคาร ฝาครอบหรือกล่องครอบเครื่องสามารถถอดออกได้ เพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุงรักษา หรือตรวจสอบ ชิ้นนส่วนประกอบย่อยส่วนอื่นๆทำจากวัสดุพลาสติกชนิดแข็งหรือวัสดุชนิดอื่นตามมาตรฐานของผู้ผลิตได้ เช่นชุดตะแกรงที่กำบังพัดลม (Fan Guard) ฝาปิดกล่องต่อสายไฟและอุปกรณ์ไฟฟ้า ฝาปิดช่องเปิดซ่อมบำรุงรักษาเครื่อง เป็นต้น

4.2.2 คอนเดนเซอร์คอยล์

ทำด้วยท่อทองแดงชนิดไม่มีตะเข็บ หรือโลหะอื่น ตามมาตรฐานของผู้ผลิต ประกอบติดแน่นโดยวิธีกลเข้ากับครีบอลูมิเนียม หรือโลหะอื่น เพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวในการถ่ายเทความร้อน ขนาดพื้นที่หน้าตัด ตลอดจนจำนวนแถว (Rows) และ จำนวนครีบต่อความยาว 1 นิ้ว (Fins/Inch) ของตัวคอยล์ ต้องเพียงพอที่จะระบายความร้อนของระบบปรับอากาศออกได้ทั้งหมด และยังสามารถทำการซับคูล (Subcool) สารความเย็นเหลว ให้มีอุณหภูมิพอเหมาะตามมาตรฐานของผู้ผลิต

4.2.3 พัดลมระบายความร้อน และมอเตอร์

ตัวพัดลมเป็นชนิดใบพัด (Propeller) หรือเหวี่ยงหนีศูนย์ (Centrifugal) ทำด้วยโลหะที่ไม่เป็นสนิมหรือโลหะอื่น ที่ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม หรือพลาสติกชนิดแข็งหล่อขึ้นรูป ตามมาตรฐานของผู้ผลิต ได้รับการปรับตั้งศูนย์ให้ถูกต้องสมบูรณ์ทั้งด้านสถิตย์ และพลวัตร (Statically and Dynamically Balanced) มาจากโรงงานของผู้ผลิตขนาด และจำนวนพัดลมต้องเพียงพอที่จะระบายความร้อนของคอนเดนเซอร์ ขับเคลื่อนโดยตรง หรือโดยใช้สายพาน มอเตอร์เป็นแบบป้องกันหยดน้ำเข้า (Drip Proof) หรือหุ้มปิดหมด (Totally Enclosed) มีอุปกรณ์ป้องกัน ความเสียหายอันเนื่องจากการโอเวอร์โหลด ด้านนอกของพัดลมแต่ละตัวมีที่กำบังพัดลม (Fan Guard) เพื่อป้องกันอันตราย

4.2.4 คอมเพรสเซอร์

คอมเพรสเซอร์ต้องเป็นชนิดลูกสูบ (Reciprocating) ชนิดสโครล (Scroll) หรือชนิดโรตารี (Rotary) แบบ เฮอร์เมติก (Hermatic) สามารถใช้กับระบบไฟ 380 โวลต์ 3 เฟส 50 เฮิรตซ์ หรือ 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิรตซ์ ได้ การระบายความร้อนของมอเตอร์ ใช้วิธีให้ไอสารความเย็นไหลผ่านขดลวด มีอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยซึ่งจะตัดวงจรไฟควบคุมออก ทำให้คอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน เมื่อมอเตอร์เกิดการโอเวอร์โหลด คอมเพรสเซอร์ทุกตัว ต้องติดตั้งอยู่บนแท่นกันสะเทือน (Vibration Isolator) และภายในอ่างน้ำมันต้องมีน้ำมันหล่อลื่นในปริมาณพอเหมาะกับการใช้งาน โดยบรรจุเรียบร้อยมาจากโรงงานผู้ผลิต

4.2.5 อุปกรณ์ควบคุมต่าง ๆ

อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องได้รับการประกอบ และต่อเป็นวงจรเรียบร้อยมาจากโรงงานผู้ผลิต โดยติดตั้งในแผงที่แยกต่างหาก มีฝาเปิด-ปิด เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบ และต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

- High Pressure Switch
- Low Pressure Switch
- Compressor Motor Overload Devices
- Crankcase Heater (ตามมาตรฐานของผู้ผลิต)
- Compreesor Motor Contractor
- Time Delay Relay หรืออุปกรณ์อื่นที่เทียบเท่า ซึ่งสามารถหน่วงเวลาได้ไม่น้อยกว่า 3 นาที เพื่อป้องกันการเกิด Short Cycling ของคอมเพรสเซอร์
- อุปกรณ์อื่น ๆ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

5. ข้อกำหนดสำหรับเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิด แฟนคอยล์ยูนิต แบบซ่อนในฝ้า (Concealed Ceiling Type) และต่อท่อลมจ่ายความเย็น

5.1 แฟนคอยล์ยูนิต ประกอบด้วย

5.1.1 รายละเอียดทั่วไป

ตัวเครื่องแฟนคอยล์ยูนิตจะต้องถูกออกแบบให้มี Duct Collar ซึ่งสามารถต่อเข้ากับท่อส่งลมเย็น ลักษณะของเครื่องแบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ

- แบบไม่มี Return Air Plenum
- แบบมี Return Air Plenum

แบบมีชุด Return Air Plenum จะต้องบุด้วยวัสดุซึ่งมีคุณสมบัติในการดูดซับเสียง และเป็นทั้งฉนวนกันความร้อนด้วย มีช่องต่อท่อลมกลับ (Return Air Duct Collar) อยู่ที่ฝาด้านล่างหรือฝาด้านหลังของ Plenum ส่วนของฝาด้านล่าง หรือฝาด้านหลังต้องสามารถถอดออกได้ง่าย เพื่อใช้เป็นช่อง (Access) สำหรับการซ่อม และบำรุงรักษา หรือตรวจสอบชุด Blower Assembly อุปกรณ์ท่อ, มอเตอร์, คอยล์ ฯลฯ นอกจากนี้ต้องสามารถติดตั้งแผ่น Air Filter ที่ช่อง Return Air และถอดได้โดยง่ายเช่นกัน

5.1.2 ส่วนประกอบของเครื่อง

ประกอบด้วยคอยล์ทำความเย็น, ถาดน้ำทิ้ง, พัดลม, มอเตอร์, แผ่น Air Filter, Thermostatic Expansion Valve ฯลฯ ประกอบสำเร็จรูปอยู่ภายในตัวถัง สามารถติดตั้งในลักษณะที่เครื่องอยู่ในแนวนอนตามที่กำหนดในแบบ

5.1.3 ตัวถัง (Casing)

ทำด้วยโครงแผ่นเหล็กอาบสังกะสีขึ้นรูป หรือวัสดุอื่นที่ผ่านกรรมวิธีการป้องกันสนิมตามมาตรฐานของผู้ผลิต สามารถถอดออกเพื่อทำการบำรุงรักษาได้สะดวก มีถาดรองรับน้ำที่กลั่นตัวจากคอยล์ทำความเย็นและวาล์วรอบ ๆ ถาดรองรับน้ำทิ้ง ซึ่งสัมผัสกับอากาศเย็นที่ออกจากตัวคอยล์ต้องหุ้มฉนวนกันความร้อนที่มีความหนาเพียงพอที่จะป้องกันการกลั่นตัวของไอน้ำในอากาศซึ่งสัมผัสกับผิวโลหะได้

5.1.4 พัดลม และมอเตอร์ขับเคลื่อน

พัดลมต้องเป็นชนิดเหวี่ยงหนีศูนย์ ขับเคลื่อนโดยตรงด้วยมอเตอร์ที่ใช้กับระบบไฟ 220 โวลท์ 1 เฟส 50 เฮิรตซ์ สามารถเปลี่ยนความเร็วรอบในการหมุนได้ 3 จังหวะ การทำงานของตัวพัดลมที่ทุกความเร็วต้องไม่ทำให้เกิดเสียงดังมากเกินไป

5.1.5 คอยล์ทำความเย็น

ทำด้วยท่อทองแดงไม่มีตะเข็บ ประกอบติดแน่นโดยวิธีกลเข้ากับครีบอลูมิเนียมซึ่งใช้ในการถ่ายเทความร้อนสามารถทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ในแบบ และ/หรือ รายการ ณ. ปริมาณลมเย็นที่กำหนด

5.1.6 แผ่นกรองอากาศ (Air Filter)

แผ่นกรองต้องเป็นแบบ Viscous Impigement สามารถถอดออกมาล้างทำความสะอาดได้ ลักษณะของเนื้อกรองเป็น Slit and Expanded Aluminium ซึ่งซ้อนกันหลายชั้นเรียงตามลำดับจากชั้นที่มีรูห่างไปถึงชั้นที่มีรูถี่ ตามทิศทางการไหลผ่านของอากาศ ด้านหน้าของเนื้อกรองต้องพ่นเคลือบไว้ด้วย Filter Coat Adhesive ที่มี Flash Point สูง ส่วนกรอบนอกต้องทำด้วยอลูมิเนียมที่มีความแข็งแรงเพียงพอที่ จะไม่บิดงอได้ง่ายในขณะใช้งาน แผ่นกรองทั้งชุดต้องผลิต และประกอบเรียบร้อยจากโรงงานผู้ผลิต (Manufacturer) หรือโรงงานอื่นที่ได้รับสิทธิบัตร (Liscence) จากผู้ผลิตเท่านั้น และต้องมีความหนาสูงสุดตามที่ผู้ผลิตแฟนคอยล์ยูนิตแนะนำให้ใช้สำหรับเครื่องรุ่นนั้น ๆ

5.2 คอนเดนซิ่งยูนิต ประกอบด้วย

5.2.1 ตัวถัง (Casing)

ประกอบด้วยโครงสร้างหลักของเครื่องคือฐานหรือแท่นเครื่อง ฝาครอบหรือกล่องครอบเครื่องที่ทำจากแผ่นโลหะที่ไม่เป็นสนิม หรือแผ่นโลหะชนิดอื่นที่ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมตามมาตรฐานของผู้ผลิต สามารถทนทานต่อสภาพลมฟ้าอากาศ และการกัดกร่อน เหมาะสำหรับการติดตั้งใช้งานภายนอกอาคาร ฝาครอบหรือกล่องครอบเครื่องสามารถถอดออกได้ เพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุงรักษา หรือตรวจสอบ ชิ้นส่วนประกอบย่อยส่วนอื่นๆทำจากวัสดุพลาสติกชนิดแข็งหรือวัสดุชนิดอื่นตามมาตรฐานของผู้ผลิตได้ เช่นชุดตะแกรงที่กำบังพัดลม (Fan Guard) ฝาปิดกล่องต่อสายไฟและอุปกรณ์ไฟฟ้า ฝาปิดช่องเปิดซ่อมบำรุงรักษาเครื่องเป็นต้น

5.2.2 คอนเดนเซอร์คอยล์

ทำด้วยท่อทองแดงชนิดไม่มีตะเข็บ หรือโลหะอื่น ตามมาตรฐานของผู้ผลิต ประกอบติดแน่นโดยวิธีกลเข้ากับครีบอลูมิเนียม หรือโลหะอื่น เพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวในการถ่ายเทความร้อน ขนาดพื้นที่หน้าตัด ตลอดจนจำนวนแถว (Rows) และ จำนวนครีบต่อความยาว 1 นิ้ว (Fins/Inch) ของตัวคอยล์ ต้องเพียงพอที่จะระบายความร้อนของระบบปรับอากาศออกได้ทั้งหมดและยังสามารถทำการซับคูล (Subcool) สารความเย็นเหลว ให้มีอุณหภูมิพอเหมาะตามมาตรฐานของผู้ผลิต

5.2.3 พัดลมระบายความร้อน และมอเตอร์

ตัวพัดลมเป็นชนิดใบพัด (Propeller) หรือเหวี่ยงหนีศูนย์(Centrifugal) ทำด้วยโลหะที่ไม่เป็นสนิม หรือโลหะอื่น ที่ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม หรือพลาสติกชนิดแข็งหล่อขึ้นรูป ตามมาตรฐานของผู้ผลิต ได้รับการปรับตั้งศูนย์ให้ถูกต้องสมบูรณ์ทั้งด้านสถิตย์ และพลวัตร (Statically and Dynamically Balanced) มาจากโรงงานของผู้ผลิต ขนาด และจำนวนพัด

ลม ต้องเพียงพอที่จะระบายความร้อนของคอนเดนเซอร์ ขับเคลื่อนโดยตรง หรือโดยใช้สายพาน มอเตอร์เป็นแบบป้องกันหยดน้ำเข้า (Drip Proof) หรือหุ้มปิดหมด (Totally Enclosed) มีอุปกรณ์ป้องกัน ความเสียหายอันเนื่องจากการโอเวอร์โหลด ด้านนอกของพัดลมแต่ละตัวมีที่กำบังพัดลม (Fan Guard) เพื่อป้องกันอันตราย

5.2.4 คอมเพรสเซอร์

คอมเพรสเซอร์ต้องเป็นชนิดลูกสูบ (Reciprocating) ชนิดสโครล (Scroll) หรือชนิดโรตารี (Rotary) แบบ เฮอร์เมติค (Hermatic) สามารถใช้กับระบบไฟ 380 โวลต์ 3 เฟส 50 เฮิรตซ์ หรือ 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิรตซ์ ได้ การระบายความร้อนของมอเตอร์ ใช้วิธีให้ไอสารความเย็นไหลผ่านขดลวด มีอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยซึ่งจะตัดวงจรไฟควบคุมออกทำให้คอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน เมื่อมอเตอร์เกิดการโอเวอร์โหลด คอมเพรสเซอร์ทุกตัวต้องติดตั้งอยู่บนแท่นกันสะเทือน (Vibration Isolator)และภายในอ่างน้ำมันต้องมีน้ำมันหล่อลื่นในปริมาณพอเหมาะกับการใช้งาน โดยบรรจุเรียบร้อยมาจากโรงงานผู้ผลิต

5.2.5 อุปกรณ์ควบคุมต่าง ๆ

อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องได้รับการประกอบ และต่อเป็นวงจรเรียบร้อยมาจากโรงงานผู้ผลิต โดยติดตั้งในแผงที่แยกต่างหาก มีฝาเปิด-ปิด เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบ และต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

- High Pressure Switch
- Low Pressure Switch
- Compressor Motor Overload Devices
- Crankcase Heater (ตามมาตรฐานของผู้ผลิต)
- Compressor Motor Contractor
- Time Delay Relay หรืออุปกรณ์อื่นที่เทียบเท่า ซึ่งสามารถหน่วงเวลาได้ไม่น้อยกว่า 3 นาที เพื่อป้องกันการเกิด Short Cycling ของคอมเพรสเซอร์
- อุปกรณ์อื่น ๆ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

6 ข้อกำหนดสำหรับเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดต่อท่อลมจ่ายความเย็น (Ducted Type)

6.1 แฟนคอยล์ยูนิต ประกอบด้วย

6.1.1 ชนิด

ต้องเป็นชนิดตั้งพื้นได้รับการออกแบบให้ดูดลมเย็นผ่านอีวาโปเรเตอร์คอยล์ในแนวดิ่ง ยกเว้นแฟนคอยล์ยูนิต ชนิดอื่นซึ่งได้กำหนดไว้ในแบบ และ/หรือ รายการเป็นกรณี ๆ ไป หากตัวเครื่องเป่าลมออกโดยตรง (Free Blow) โดยไม่ต่อท่อลมต้องมี Discharge Plenum ซึ่งหุ้มภายในด้วยวัสดุที่มีคุณสมบัติในการดูดกลืนเสียง และเป็นฉนวนความร้อน เช่น ไฟเบอร์กลาสแบบแข็ง (Rigid Fiberglass) โดยมีแผ่นบานเกร็ดซึ่งสามารถปรับทิศทางลมได้ ทั้งแนวดิ่งและแนวนอน ติดตั้งอยู่ที่ด้านหน้า และ/หรือ ด้านข้างตัว Plenum สวมอยู่ที่ด้านหน้าของช่องลมจ่าย (Fan Outlet) ของตัวเครื่อง และได้รับการพ่นสีให้ดูเรียบร้อย และสวยงามเข้ากับสีของตัวถัง

6.1.2 ตัวถัง (Casing)

ประกอบด้วยโครง และแผ่นโลหะที่ไม่เป็นสนิม หรือโลหะอื่นที่ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมตามมาตรฐานของผู้ผลิต ฝาตัวถังสามารถถอดออกได้ เพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุงรักษาและตรวจสอบด้านล่างของตัวถัง ต้องมีถาดสำหรับรองรับน้ำที่กลั่นตัวออกจากอีวาโปเรเตอร์คอยล์ ตัวถังส่วนที่อยู่ด้านหลังคอยล์ทำความเย็นซึ่งสัมผัสกับอากาศเย็นตลอดเวลา และบริเวณข้างใต้ของถาดรองรับน้ำทิ้งต้องหุ้มด้วยฉนวนกันความร้อนที่มีความหนาเพียงพอที่จะป้องกันการกลั่นตัวของไอน้ำในอากาศ ซึ่งสัมผัสกับผิวโลหะด้านนอกของตัวถังได้

6.1.3 อีวาโปเรเตอร์คอยล์ (Evaporator)

ทำด้วยท่อทองแดงชนิดไม่มีตะเข็บ หรือโลหะอื่นตามมาตรฐานของผู้ผลิต มีครีบอลูมิเนียมหรือโลหะอื่นยึดติดอยู่โดยรอบท่อด้วยวิธีกล เพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวในการถ่ายเทความร้อน ขนาดพื้นที่หน้าตัดตลอดจนจำนวนแถว (Rows) และจำนวนครีบต่อความยาว 1 นิ้ว (Fins/inch) ของตัวคอยล์ต้องเพียงพอที่จะทำความเย็นให้แก่อากาศได้ไม่น้อยกว่าที่ระบุในแบบ และ/หรือรายการ ณ ปริมาณลมเย็นที่กำหนด

6.1.4 พัดลม

ต้องเป็นชนิดเหวี่ยงหนีศูนย์ (Centrifugal Type) ได้รับการถ่วงให้สมดุลทั้งด้านสถิติ และพลวัต (Statically and Dynamically Balanced) เรียบร้อยมาแล้วจากโรงงานของผู้ผลิต มีสมรรถนะเพียงพอที่จะส่งลมเย็นออกได้ตามปริมาณ และ Static Pressure ที่กำหนด

6.1.5 มอเตอร์พัดลม

ตัวมอเตอร์อาจติดมากับเครื่องจากโรงงานผู้ผลิต หรือจะจัดหา และติดตั้งเพิ่มเติม ในขณะติดตั้งก็ได้ หากเป็นในกรณีหลัง มอเตอร์ที่ใช้ต้องเป็นชนิด Totally Enclosed Fan Cooled ตามที่ระบุไว้ในข้อกำหนด หมวดที่ 9 ข้อ 1 แฟนคอยล์ยูนิตใดซึ่งเป่าลมเย็นออกโดยตรง

(Free Blow) หรือมอเตอร์ขับเคลื่อนพัดลมโดยตรง (Direct Drived) ขนาดมอเตอร์ให้เป็นไปตามที่ผู้ผลิตแนะนำ ส่วนแฟนคอยล์ยูนิตที่ใช้กับระบบท่อลม และมอเตอร์ขับเคลื่อนพัดลมโดยใช้สายพาน (Belt Drived) ขนาดมอเตอร์ต้องไม่เล็กกว่าที่ระบุไว้ในรูปแบบ หรือรายการ หากขนาดที่ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)กำหนดนี้เล็กกว่าคำแนะนำของผู้ผลิต ผู้ขายต้องเลือกใช้ขนาดที่ใหญ่ขึ้นจนเพียงพอแก่การใช้งาน และได้รับอนุมัติจาก บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)โดยผู้เสนอราคา จะคิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติมจากการนี้ไม่ได้ทั้งสิ้น

6.1.6 แผ่นกรองอากาศ (Air Filters)

แฟนคอยล์ยูนิตทุกเครื่องต้องมีแผ่นกรองชั้นแรก (Pre-Filter) ติดตั้งไว้ที่ด้านหน้าของอีวาโปเรเตอร์คอยล์ คุณสมบัติของแผ่นกรองเป็นแบบ Viscous Impigement สามารถล้างทำความสะอาดได้ ลักษณะของเนื้อกรองเป็น Slit and Expanded Aluminium ซึ่งซ้อนกันหลายชั้นเรียงตามลำดับ จากชั้นที่มีรูห่างไปถึงชั้นซึ่งมีรูถี่ตามทิศทางการไหลผ่านของอากาศ ด้านหน้าของเนื้อกรองต้องพ่นเคลือบไว้ด้วย Filter Coat Adhesive ที่มี Flash Point สูง ส่วนกรอบนอกต้องทำด้วยอลูมินัม ที่มีความแข็งแรงเพียงพอที่จะไม่บิดงอได้ง่ายในขณะใช้งาน แผ่นกรองทั้งชุดต้องได้รับการผลิต และประกอบเรียบร้อยจากโรงงานผู้ผลิต (Manufacturer) หรือโรงงานอื่นที่ได้รับสิทธิบัตร (Liscence) จากผู้ผลิตเท่านั้น และต้องมีความหนาสูงสุดตามที่ผู้ผลิตแฟนคอยล์ยูนิตแนะนำให้ใช้สำหรับเครื่องรุ่นนั้น ๆ

6.2 คอนเดนซิ่งยูนิต ประกอบด้วย

6.2.1 ตัวถัง (Casing)

ประกอบด้วยฐานหรือแท่นเครื่องทำจากโครงสร้างโลหะหนาแข็งแรงขึ้นรูปที่ไม่เป็นสนิมหรือผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม ฝาครอบหรือกล่องครอบเครื่องที่ทำจากแผ่นโลหะขึ้นรูปที่ไม่เป็นสนิมหรือโลหะอื่นที่ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมตามมาตรฐานของผู้ผลิต สามารถทนทานต่อสภาพลมฟ้าอากาศ และการกัดกร่อนเหมาะสำหรับการติดตั้งใช้งานภายนอกอาคาร ฝาตัวถังสามารถถอดออกได้เพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุงรักษา หรือตรวจสอบ

6.2.2 คอนเดนเซอร์คอยล์

ทำด้วยท่อทองแดงชนิดไม่มีตะเข็บ หรือโลหะอื่น ตามมาตรฐานของผู้ผลิต ประกอบติดแน่นโดยวิธีกลเข้ากับครีบอลูมิเนียม หรือโลหะอื่น เพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวในการถ่ายเทความร้อน ขนาดพื้นที่หน้าตัด ตลอดจนจำนวนแถว (Rows) และ จำนวนครีบต่อความยาว 1 นิ้ว (Fins/Inch) ของตัวคอยล์ ต้องเพียงพอที่จะระบายความร้อนของระบบปรับอากาศออกได้ทั้งหมดและยังสามารถทำการซับคูล (Subcool) สารความเย็นเหลว ให้มีอุณหภูมิพอเหมาะตามมาตรฐานของผู้ผลิต

6.2.3 พัดลมระบายความร้อน และมอเตอร์

ตัวพัดลมเป็นชนิดใบพัด (Propeller) หรือเหวี่ยงหนีศูนย์ (Centrifugal) ทำด้วยโลหะที่ไม่เป็นสนิม หรือโลหะอื่น ที่ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม หรือพลาสติกชนิดแข็งหล่อขึ้นรูป ตามมาตรฐานของผู้ผลิต ได้รับการปรับตั้งศูนย์ให้ถูกต้องสมบูรณ์ทั้งด้านสถิตย์ และพลวัตร (Statically and Dynamically Balanced) มาจากโรงงานของผู้ผลิต ขนาด และจำนวนพัดลม ต้องเพียงพอที่จะระบายความร้อนของคอนเดนเซอร์ ขับเคลื่อนโดยตรง หรือโดยใช้สายพาน มอเตอร์เป็นแบบป้องกันหยดน้ำเข้า (Drip Proof) หรือหุ้มปิดหมด (Totally Enclosed) มีอุปกรณ์ป้องกัน ความเสียหายอันเนื่องจากการโอเวอร์โหลด ด้านนอกของพัดลมแต่ละตัวมีที่กำบังพัดลม (Fan Guard) เพื่อป้องกันอันตราย

6.2.4 คอมเพรสเซอร์

คอมเพรสเซอร์ต้องเป็นชนิดลูกสูบ (Reciprocating) ชนิดสโครล (Scroll) หรือชนิดโรตารี (Rotary) แบบ เฮอร์เมติค (Hermatic) สามารถใช้กับระบบไฟ 380 โวลต์ (± 10%) 3 เฟส 50 เฮิรตซ์ได้ การระบายความร้อนของมอเตอร์ใช้วิธีให้ไอสารความเย็นไหลผ่านขดลวด มีอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย ซึ่งจะตัดวงจรไฟควบคุมออก ทำให้คอมเพรสเซอร์หยุดทำงานเมื่อมอเตอร์เกิดการโอเวอร์โหลด เครื่องปรับอากาศซึ่งมีขนาดตั้งแต่ 150,000 บีทียู/ชั่วโมง ขึ้นไป ต้องประกอบด้วยคอมเพรสเซอร์ จำนวนหนึ่ง หรือหลายตัว หากคอมเพรสเซอร์มีเพียงตัวเดียว ต้องเป็นชนิดที่สามารถอันโหลด (Unload) เพื่อควบคุมสมรรถนะในการทำความเย็นได้อย่างน้อย 2 ขั้นตอน (Stages) อัตราส่วนร้อยละของสมรรถนะแต่ละขั้นตอนให้เป็นไปตามที่ผู้ผลิตแนะนำ ถ้าเป็นชนิดที่มีคอมเพรสเซอร์หลายตัว คอมเพรสเซอร์เหล่านี้อาจติดตั้งอยู่ภายในคอนเดนซิ่งยูนิตตัวเดียวกัน หรือหลายตัวก็ได้ แต่ต้องแยกวงจรสารความเย็นออกเป็นอิสระจากกัน โดยแต่ละวงจรประกอบด้วยคอมเพรสเซอร์ 1 ตัว คอมเพรสเซอร์ทุกตัวต้องติดตั้งอยู่บนแท่นกันสะเทือน (Vibration Isolator) และภายในอ่างน้ำมันต้องมีน้ำมันหล่อลื่นในปริมาณพอเหมาะกับการใช้งาน บรรจุเรียบร้อยมาจากโรงงานผู้ผลิต

6.2.5 อุปกรณ์ควบคุมต่าง ๆ

อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องได้รับการประกอบ และต่อเป็นวงจรเรียบร้อยมาจากโรงงานผู้ผลิตโดยติดตั้งในแผงที่แยกต่างหากมีฝาเปิด-ปิด เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบ และต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

- High Pressure Switch
- Low Pressure Switch
- Compressor Motor Overload Devices
- Crankcase Heater

- Compressor Motor Contractors
- Motor Contractors
- Control relays
- Time Delay Relay หรืออุปกรณ์อื่นที่เทียบเท่า ซึ่งสามารถหน่วงเวลาการเริ่มทำงานของคอมเพรสเซอร์ตัวแรกได้ไม่น้อยกว่า 3 นาที เพื่อป้องกันการเกิด Short Cycling ของคอมเพรสเซอร์ ในกรณีที่มีคอมเพรสเซอร์หลายตัว ต้องมี Time Delay Relay อีกหนึ่งตัวสำหรับป้องกันมิให้คอมเพรสเซอร์ทุกตัวเริ่มทำงานพร้อมกัน โดยหน่วงเวลาให้ห่างกันไม่น้อยกว่าตัวละ 2 นาที หากอุปกรณ์เหล่านี้ไม่ได้ติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต ให้จัดหา และติดตั้งเพิ่มเติมเข้าไปในระบบด้วย
- อุปกรณ์อื่น ๆ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

6.3 เครื่องปรับอากาศต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตดั้งเดิมอยู่ในสหรัฐอเมริกา, ยุโรป ออสเตรเลีย หรือญี่ปุ่น หากผลิตภัณฑ์ และรุ่นที่เสนอได้รับสิทธิให้ทำการผลิต และ/หรือ ประกอบจากโรงงานภายในประเทศ หรือประเทศอื่นที่มิใช่เป็นที่ตั้งของผู้ผลิตดั้งเดิมแล้ว ผู้เสนอราคาต้องแนบหลักฐานแสดงการได้รับสิทธิในการผลิต และ/หรือ ประกอบสำหรับเครื่องรุ่นดังกล่าวมาให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาด้วย

7. ข้อกำหนดสำหรับเครื่องปรับอากาศแบบ Single Package Air Cooled (SPAC.)

7.1 รายละเอียดทั่วไป

เครื่องปรับอากาศจะต้องเป็นชุดที่ประกอบสำเร็จเรียบร้อยแล้วจากโรงงาน โดยผ่านกรรมวิธีดังต่อไปนี้

7.1.1 การทดสอบความดัน, การทดสอบรอยรั่ว (Leak-Test), การขจัดความชื้น (Dehydrated) ในชุด Evaporator Coil และ Condenser Coil แล้วบัดกรีปิดป้องกันฝุ่นละอองและความชื้น

7.1.2 การทำสูญญากาศ (Evacuated) ในระบบพร้อมทั้งเติมน้ำมันหล่อลื่นสารความเย็นในชุด Compressor จนเพียงพอแล้วบัดกรีปิดป้องกันฝุ่นละออง และความชื้นจนกว่าจะนำไปติดตั้งและต่อเชื่อมระบบเข้าด้วยกัน

7.1.3 การทดสอบอุปกรณ์ระบบควบคุมทางไฟฟ้า, อุปกรณ์ระบบควบคุมความดัน (Pressure), อุปกรณ์ Thermostatic Expansion Valve ว่าสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องเที่ยงตรง

7.1.4 การทดสอบอุปกรณ์อื่นๆ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

7.2 ส่วนประกอบต่างๆ ของเครื่องปรับอากาศ

7.2.1 ตัวถังเครื่อง (Unit Casing)

ทำจากโครงเหล็กอาบสังกะสี (Galvanized Steel) หรือโครงเหล็กที่ผ่านกรรมวิธีการป้องกันสนิมที่แข็งแรง ประกอบเป็นโครงด้วยการเชื่อม หรือยึดด้วยสลักเกลียว (Bolts and Nuts) โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

7.2.1.1 Evaporator Section

โครงตัวถังเครื่องต้องสามารถประกอบชุด Evaporator Blower ได้โดยสะดวกง่ายดาย และสามารถเลือกติดตั้งให้ด้านลมส่ง (Air Discharge) ของชุด Blower อยู่ในตำแหน่งแนวตั้ง (Vertical) หรือแนวนอน (Horizontal) ได้ เพื่อสะดวก และเหมาะสมกับการต่อเข้ากับท่อลม กรณีการใช้โดยวิธีจ่ายลมแบบ Free Blow ต้องสามารถประกอบเข้ากับชุด Air Plenum ได้

7.2.1.2 Condenser Section

7.2.2 ฝาตัวถังเครื่อง

ทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสี (Galvanized Steel) หรือแผ่นเหล็กที่ผ่านกรรมวิธีการป้องกันสนิม ที่มีความหนาแข็งแรงทนทานขึ้นรูปเป็นฝาตัวถัง และผ่านกรรมวิธีการพ่นสีตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต ด้านในของฝาตัวถังบุด้วยฉนวนกันความร้อน และเป็นวัสดุดูดซับเสียงด้วย เช่น Rigid Fiberglass ฝาตัวถังต้องสามารถประกอบเข้ากับตัวถังเครื่อง หรือถอดออกได้ง่ายเพื่อสะดวกในการซ่อม และบำรุงรักษา หรือตรวจสอบ

7.2.3 คอมเพรสเซอร์ (Compressor)

ต้องเป็นชนิดลูกสูบ (Recipocating) หรือชนิด Scroll Type แบบเฮอร์เมติก (Hermatic) หรือ เซมิเฮอร์เมติค (Semi Hermatic) สามารถใช้กับระบบไฟ 380 โวลต์ 3 เฟส 50 เฮิรตซ์ได้ การระบายความร้อนของมอเตอร์ใช้วิธีให้ไอสารความเย็นไหลผ่านขดลวด มีอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยซึ่งจะตัดวงจรระบบไฟฟ้าควบคุมออกทำให้คอมเพรสเซอร์หยุดทำงาน เมื่อมอเตอร์เกิดการโอเวอร์โหลด เครื่องปรับอากาศซึ่งมีขนาดตั้งแต่ 150,000 BTU/H. ขึ้นไปต้องประกอบด้วยคอมเพรสเซอร์จำนวนหนึ่งตัวหรือหลายตัว หากคอมเพรสเซอร์ มีเพียงตัวเดียว ต้องเป็นชนิดที่สามารถ UNLOAD เพื่อควบคุมสมรรถนะในการทำความเย็นได้อย่างน้อย 2 ขั้นตอน (Stages) อัตราส่วนร้อยละของสมรรถนะ แต่ละขั้นตอนให้เป็นไปตามที่ผู้ผลิตแนะนำ คอมเพรสเซอร์ทุกตัวต้องติดตั้งอยู่บนแท่นกันสะเทือน (Vibration Isolator) และภายในอ่างน้ำมันต้องมีน้ำมันหล่อลื่นในปริมาณพอเหมาะกับการใช้งานซึ่งบรรจุเรียบร้อยมาจากโรงงานผู้ผลิต

7.2.4 คอนเดนเซอร์คอยล์ (Condenser Coil)

เป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air cooled) ทำด้วยท่อทองแดงชนิดไม่มีตะเข็บ หรือโลหะอื่นตามมาตรฐานของผู้ผลิต มีครีบอลูมิเนียม หรือโลหะอื่นยึดติดอยู่โดยรอบท่อด้วยวิธีกล เพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวในการถ่ายเทความร้อน ขนาดพื้นที่หน้าตัดตลอดจนจำนวนแถว (Rows) และจำนวนครีบต่อความยาว 1 นิ้ว (Fins/Inch) ของตัวคอยล์ ต้องเพียงพอที่จะระบายความร้อนของระบบปรับอากาศออกได้ทั้งหมด และยังสามารถทำการซับคูล (Subcool) สารความเย็นเหลวให้มีอุณหภูมิพอเหมาะตามมาตรฐานของผู้ผลิต

7.2.5 อีวาโปเรเตอร์คอยล์ (Evaporator Coil)

ทำด้วยท่อทองแดงไม่มีตะเข็บ หรือโลหะอื่นตามมาตรฐานของผู้ผลิต มีครีบอลูมิเนียม หรือโลหะอื่น ยึดติดอยู่โดยรอบท่อด้วยวิธีกล เพื่อเพิ่มพื้นที่ผิวในการถ่ายเทความร้อน ขนาดพื้นที่หน้าตัดตลอดจนจำนวนแถว (Rows) และจำนวนครีบต่อความยาว 1 นิ้ว (Fins/Inch) ของตัวคอยล์ ต้องเพียงพอที่จะทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ในแบบ และ/หรือ รายการ ณ ปริมาณลมเย็นที่กำหนด

7.2.6 ถาดรองรับน้ำทิ้ง

ทำด้วยโลหะชุบสังกะสี หรือวัสดุชนิดอื่นตามมาตรฐานของผู้ผลิต ตัวถาดรองรับน้ำทิ้งซึ่งสัมผัสความเย็นจากลมเย็นใน Evaporator Section ต้องมีฉนวนกันความร้อน ที่มีความหนาเพียงพอที่จะป้องกันการกลั่นตัวของไอน้ำในอากาศซึ่งสัมผัสกับผิวโลหะของตัวถาดรองรับน้ำทิ้งได้

7.2.7 พัดลมสำหรับ Evaporator Section และ Condenser Section

ต้องเป็นชนิดเหวี่ยงหนีศูนย์ (Centrifugal) ทำด้วยโลหะที่ไม่เป็นสนิม หรือโลหะอื่น ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม หรือพลาสติกชนิดแข็งหล่อขึ้นรูป ตามมาตรฐานของผู้ผลิต ได้รับการปรับตั้งศูนย์ถ่วงให้ถูกต้องสมบูรณ์ทั้งด้านสถิติและพลวัตร (Statically and Dynamically Balanced) มาจากโรงงานของผู้ผลิต มีสมรรถนะเพียงพอที่จะส่งลมเย็นได้ตามปริมาณ และ Static Pressure ที่กำหนดแกนเพลาของตัวพัดลมขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์แบบโดยตรง (Direct Drived) หรือ แบบสายพาน (Belt Drived)

7.2.8 มอเตอร์พัดลมสำหรับ Evaporator Section และ Condenser Section

ตัวมอเตอร์จะติดตั้งมากับโรงงานผู้ผลิต หรือจะจัดหา และติดตั้งขณะติดตั้งเครื่องปรับอากาศก็ได้ มอเตอร์ที่ใช้จะต้องเป็นชนิด Totally Enclosed Fan Cooled ตามรายละเอียดในข้อกำหนด หมวดที่ 9 ข้อ 1 กรณีที่มอเตอร์ขับเคลื่อนโดยตรง (Direct Drived) และพัดลมจ่ายลมออกโดยตรง (Free Blow) ขนาดของมอเตอร์ให้ใช้ตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต ส่วนมอเตอร์ที่ขับเคลื่อนด้วยสายพาน (Belt Drived) และพัดลมจ่ายลมด้วยระบบท่อลม ขนาดมอเตอร์ที่ใช้ต้องไม่เล็กกว่าที่ระบุไว้ในรูปแบบ และรายการของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) หากขนาดของมอเตอร์ที่ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) กำหนดไว้เล็กกว่าคำแนะนำของผู้ผลิต ผู้เสนอราคาต้องเลือกใช้ขนาดที่ใหญ่ขึ้นจนเพียงพอกับลักษณะของการใช้งาน และต้องได้รับอนุมัติจาก บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) โดยที่ผู้เสนอราคาจะคิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มขึ้น จากการนี้ไม่ได้ทั้งสิ้น

7.2.9 แผ่นกรองอากาศ (Air Filter)

เป็นแบบ Viscous Impigement สามารถล้างทำความสะอาดได้ ลักษณะแผ่นกรองเป็น Slit and Expanded Aluminium ซึ่งซ้อนกันเป็นชั้นๆเรียงตามลำดับจากชั้นที่มีช่องห่าง ไปถึงชั้นที่มีช่องถี่ตามทิศทางการไหลผ่านของอากาศ ขนาดความหนาต้องไม่น้อยกว่าที่กำหนดในรูปแบบ และรายการของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) หากข้อกำหนดไม่มีระบุไว้ให้ใช้ขนาดความหนาสูงสุดที่ผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศแนะนำให้ใช้กับเครื่องปรับอากาศรุ่นที่เสนอราคานั้นด้านหน้าของแผ่นกรองต้องพ่นเคลือบไว้ด้วย Filter Coat Adhesive ที่มี Flash Point สูง ส่วนโครงกรอบโดยรอบแผ่นกรองทำด้วยอลูมิเนียมที่หนา และแข็งแรงเพียงพอที่จะไม่ปิดงอได้ง่าย มีความแข็งแรงทนทานเมื่อนำไปใช้งาน แผ่นกรองอากาศทั้งชุดต้องผลิต และประกอบสำเร็จเรียบร้อยจากโรงงานผู้ผลิต (Manufacturer) หรือโรงงานอื่นที่ได้รับสิทธิบัตร (Liscence) จากผู้ผลิตเท่านั้น การติดตั้งกับเครื่องปรับอากาศต้องสามารถถอดออกมาล้างทำความสะอาด หรือเปลี่ยนได้โดยง่าย

7.2.10 อุปกรณ์ควบคุมต่างๆ

อุปกรณ์ทุกชิ้นต้องได้รับการประกอบ และต่อเป็นวงจรเรียบร้อยมาจากโรงงานผู้ผลิต โดยติดตั้งในแผงที่แยกต่างหาก มีฝาเปิด-ปิด เพื่อความสะดวกในการตรวจสอบ และต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

- High Pressure Switch
- Low Pressure Switch
- Compressor Motor Overload Devices
- Crankcase Heater
- Compressor Motor Contractors
- Condenser Blower Motor Contractors
- Evaporator Blower Motor Contractors
- Control relays
- Time Delay Relay หรืออุปกรณ์อื่นที่เทียบเท่า ซึ่งสามารถหน่วงเวลาการเริ่มทำงานของคอมเพรสเซอร์ตัวแรกได้ไม่น้อยกว่า 3 นาที เพื่อป้องกันการเกิด Short Cycling ของคอมเพรสเซอร์ ในกรณีที่มีคอมเพรสเซอร์หลายตัว ต้องมี Time Delay Relay อีกหนึ่งตัวสำหรับป้องกันมิให้คอมเพรสเซอร์ทุกตัวเริ่มทำงานพร้อมกัน โดยหน่วงเวลาให้ห่างกันไม่น้อยกว่าตัวละ 2 นาที หากอุปกรณ์เหล่านี้ไม่ได้ติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิต ให้จัดหา และติดตั้งเพิ่มเติมเข้าไปในระบบด้วย
- Thermostatic Expansion Valve สำหรับควบคุมปริมาณสารความเย็นที่ไหลเข้า Evaporator Coil
- อุปกรณ์อื่นๆ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

7.3 เครื่องปรับอากาศต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตดั้งเดิมอยู่ในสหรัฐอเมริกา, ยุโรป, ออสเตรเลีย หรือญี่ปุ่น หากผลิตภัณฑ์และรุ่นที่เสนอได้รับสิทธิให้ทำการผลิต และ/หรือ ประกอบจากโรงงานภายในประเทศ หรือประเทศอื่นที่ไม่ใช่เป็นที่ตั้งของผู้ผลิตดั้งเดิม แล้วผู้เสนอราคาต้องแนบหลักฐานแสดงการได้รับสิทธิ์ในการผลิต และ/หรือ ประกอบสำหรับเครื่องรุ่นดังกล่าวมาให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาด้วย

8. ข้อกำหนดของเครื่องปรับอากาศ สำหรับ Electronic Data Processing Equipment หรือเครื่องชุมสายโทรศัพท์

8.1 ความทั่วไป

เป็นเครื่องปรับอากาศที่ผลิตจากต่างประเทศ ประกอบเป็นชุดสำเร็จมาจากโรงงานผู้ผลิต ซึ่งได้รับการออกแบบเป็นพิเศษ เพื่อใช้ควบคุมสภาวะอากาศภายในห้องที่ติดตั้ง Electronic Data Processing Equipment หรือเครื่องชุมสายโทรศัพท์ โดยเฉพาะ สามารถทำความเย็น, ทำความร้อน, ลดความชื้น, เพิ่มความชื้น และกรองฝุ่นละอองของอากาศให้อยู่ในระดับที่ต้องการได้ ท่อ และสายไฟที่เชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ต่างๆ ภายในเครื่องต้องได้รับการติดตั้งเรียบร้อยมาแล้วจากโรงงานผู้ผลิต ตัวเครื่องเป็นแบบ Direct Expansion Remote Air Cooled Condenser ต้องมีวงจรสารความเย็น ไม่น้อยกว่าสองวงจร ซึ่งทำงานเป็นอิสระแยกต่างหากจากกัน หรือตามรายละเอียดที่ระบุในแบบรูป หรือ ขอบเขตของงาน หรือ ข้อกำหนดเพิ่มเติม

8.2 เครื่องส่วนที่ติดตั้งภายในห้อง (Indoor Section)

เป็นชนิด Upflow หรือ Downflow ตามที่กำหนดไว้ในแบบ ตัวถังทำด้วยแผ่นเหล็กอาบสังกะสีพ่นภายนอกด้วยสีน้ำมันชนิดอบความร้อน ตามมาตรฐานของผู้ผลิต ผนังด้านในของตัวถังต้องบุด้วยฉนวนกันความร้อน ซึ่งมีความหนาเพียงพอที่จะป้องกันการกลั่นตัวของไอน้ำในอากาศที่สัมผัสกับผิวโลหะด้านนอกได้ ฝาตัวถังต้องสามารถถอดออกเพื่อทำการซ่อมแซม และตรวจบำรุงรักษาได้โดยง่าย

8.2.1 คอยล์ทำความเย็น

เป็นคอยล์ที่ออกแบบให้มี Sensible Heat Factor สูง ทำด้วยท่อทองแดง หรือวัสดุอื่นๆ เชื่อมติดด้วยวิธีกลเข้ากับครีบอลูมิเนียมตามมาตรฐานของผู้ผลิต ด้านล่างของคอยล์ต้องมีถาดรองรับน้ำทิ้ง

8.2.2 พัดลมส่งลมเย็น

เป็นชนิดเหวี่ยงหนีศูนย์ Double Inlet จำนวนหนึ่ง หรือหลายตัว ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์โดยตรง หรือโดยผ่านสายพาน หากเป็นชนิดใช้สายพานต้องสามารถปรับระยะ Pitch ของ Pulley พัดลม ตามความต้องการได้ แท่นมอเตอร์ต้องสามารถปรับระยะได้ หรือเป็นแบบ Centrifugal Fans ชนิด Backward Curve Blades ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์โดยตรง(Direct Drive) หรือเป็นแบบ Electronic Commutated Motor ประกอบร่วมกับตัวพัดลม(EC Fan) ใบพัดทำจากวัสดุที่เป็นโลหะปลอดสนิม หรือวัสดุชนิดอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า หรือดีกว่าตามมาตรฐานผู้ผลิต

8.2.3 Humidifier

เป็นแบบที่สามารถเพิ่มความชื้นให้กับอากาศได้ตามต้องการ โดยไม่ทำให้จำนวนฝุ่นละอองในอากาศเพิ่มขึ้นตามไปด้วย

8.2.4 Reheat

เป็นแบบใช้ไฟฟ้า จำนวน Stages และ KW/Stage ต้องเพียงพอที่จะรักษาอุณหภูมิ กระเปาะแห้งของอากาศภายในห้องให้คงที่ได้ แม้ว่าตัวเครื่องในขณะนั้นจะกำลังลดความชื้นของอากาศอย่างเต็มที่ก็ตาม การจัดวางตัว Reheat ต้องเป็นไปในลักษณะที่ทำให้อากาศทั้งหมด ที่ส่งออกจากตัวเครื่องได้รับการทำความร้อนโดยทั่วถึง ไม่มีอากาศส่วนใดที่จะสามารถลอดผ่านไปทางอื่นได้

8.2.5 แผ่นกรองอากาศ

เป็นชนิด Disposable หรือชนิดตามมาตรฐานของผู้ผลิต สามารถถอดออกเปลี่ยนได้โดยง่าย การกรองอากาศประกอบด้วย Pre-filter ประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า 20% ตาม ASHRAE Std. 52.2 MERV 4 หรือ ตาม EN799 Class G2 และ Main Filter ประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า 65% ตาม ASHRAE Std. 52.2 MERV 11 หรือ ตาม EN799 Class F6 หรือตามรายละเอียดที่ระบุในแบบ หรือ ขอบเขตของงาน หรือ ข้อกำหนดเพิ่มเติม

8.2.6 แผงวงจรไฟฟ้า

ภายในแผงต้องประกอบด้วย Starters, Contactors, Overloads, Relays, Electronic Control units/Modules with Input and Output Interfacing, Protection Devices, Control Power Transformer, Main Lugs and Cotrol Terminals อุปกรณ์ควบคุมอื่นๆ และไฟสัญญาณต่างๆ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต โดยได้รับการประกอบ และต่อวงจรเรียบร้อยมาแล้วจากโรงงาน ฝาของตัวแผงสามารถเปิดออกเพื่อทำการตรวจบำรุงรักษาได้โดยไม่ต้องหยุดเดินเครื่องเสียก่อน

8.2.7 ระบบควบคุมการทำงาน

เป็นชนิด Solid State Microprocessor Based ประกอบด้วยแผงควบคุมพร้อมปุ่มกด หรือปุ่มแบบสัมผัสสำหรับตั้งค่า และจอแสดงผลที่ด้านหน้าของเครื่อง สามารถตั้งค่าอุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศที่ต้องการควบคุม แสดงค่าอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ณ. ขณะใดขณะหนึ่ง แสดงสภาวะการทำงานของตัวเครื่อง

มีระบบแจ้งเตือนด้วยแสง และเสียงสัญญาณ เมื่อเกิดเหตุการณ์ผิดปกติที่เครื่องปรับอากาศ อย่างน้อยดังต่อไปนี้

ก. อุณหภูมิของอากาศภายในห้องสูงเกินไป

ข. อุณหภูมิของอากาศภายในห้องต่ำเกินไป

ค. ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศภายในห้องสูงเกินไป

ง. ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศภายในห้องต่ำเกินไป

จ. ความดันด้านอัดของคอมเพรสเซอร์แต่ละตัวสูงเกินไป (High Head Pressure)

ฉ. เปลี่ยนแผ่นกรองอากาศ (Change Filter)

ช. ไม่มีลมเย็นออกจากตัวเครื่อง (Loss of Air Flow)

ข. มีน้ำอยู่ใต้พื้น Rised Floor (Wet Floor)

ด้านหน้าของตัวแผงมีสวิตช์สำหรับปิดเสียงสัญญาณแจ้งเหตุผิดปกติ แต่ไฟสัญญาณจะยังคงติดสว่างต่อไป จนกว่าเหตุผิดปกติจะได้รับการแก้ไขกลับคืนสู่สภาวะปกติเช่นเดิมอีกครั้ง

8.2.8 คอมเพรสเซอร์

8.2.8.1 คอมเพรสเซอร์เป็นแบบ Sealed Hermatic ชนิด Scroll Compressor มอเตอร์ระบบไฟ 380 โวลท์ 3 เฟส 50 เฮิสท์ ตัวคอมเพรสเซอร์ตั้งอยู่บนแท่นกันสะเทือน คอมเพรสเซอร์แต่ละตัวต้องมี Crankcase Heater หรือระบบอุ่นน้ำมันตามมาตราฐานผู้ผลิต และในวงจรสารความเย็นต้องมีอุปกรณ์ High-Low Pressure Switch ป้องกันไม่ให้ Compressor เกิดความเสียหาย

8.2.8.2 ระบบควบคุมการทำงานของ Compressor เป็นระบบควบคุมการทำงานแบบ ON-OFF Control หรือแบบ Digital Capacity Control หรือแบบ Variable Frequency Drives (VFD) หรือแบบอื่นๆ ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

8.3 Remote Air Cooled Condenser

ตัวถังทำจากโลหะขึ้นรูป หนา แข็งแรง ที่ไม่เป็นสนิมหรือผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมตามมาตรฐานของผู้ผลิต สามารถทนทานต่อสภาพลมฟ้าอากาศ และการกัดกร่อน เหมาะสำหรับการติดตั้งใช้งานภายนอกอาคาร ต้องมีสมรรถนะเพียงพอที่จะระบายความร้อนของตัวคอมเพรสเซอร์ออกได้ทั้งหมด โดยที่ Condensing Temperature ยังคงสูงพอ แม้อุณหภูมิของอากาศภายนอกอาคารจะลดต่ำลง จำนวนชุดคอนเดนเซอร์คอยล์จะมีหลายชุดตามจำนวนวงจรสารความเย็นของตัวเครื่อง หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต ลักษณะอื่นๆ ให้เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต

8.4 เครื่องปรับอากาศต้องเป็นผลิตภัณฑ์ ที่ผู้ผลิตตั้งเดิมอยู่ในสหรัฐอเมริกา ยุโรป, ออสเตรเลีย หรือ ญี่ปุ่น หากผลิตภัณฑ์ และรุ่นที่เสนอได้รับสิทธิให้ทำการผลิต และ/หรือ ประกอบจากโรงงานภายในประเทศ หรือประเทศอื่นที่ไม่ใช่เป็นที่ตั้งของผู้ผลิตดั้งเดิมแล้ว ผู้เสนอราคาต้องแนบหลักฐานแสดงการได้รับสิทธิ์ในการผลิต และ/หรือ ประกอบ สำหรับเครื่องรุ่นดังกล่าว มาให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาด้วย

หากผลิตภัณฑ์และ รุ่นที่เสนอเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผู้ผลิตดั้งเดิม อยู่นอกเหนือจากประเทศข้างต้น ผู้เสนอราคาต้องแนบหลักฐานแสดงว่ายี่ห้อ และรุ่นของเครื่องปรับอากาศที่เสนอ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศชนิดที่ได้รับการออกแบบเป็นพิเศษตามคุณสมบัติตรงตามข้อกำหนด ข้อ 8.1 ถึง ข้อ 8.3 และต้องเป็นโรงงานที่ได้รับรองระบบควบคุมคุณภาพ ตามมาตรฐาน ISO 9001 จากสถาบันผู้ให้การรับรองระบบคุณภาพที่น่าเชื่อถือในระดับสากล ให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาด้วย

หมวดที่ 3 การติดตั้งเครื่องจักรกลระบบปรับอากาศ

1. **การติดตั้งคอนเดนซิ่งยูนิต หรือ รีโมทคอนเดนเซอร์**

ตำแหน่งของคอนเดนซิ่งยูนิต หรือรีโมทคอนเดนเซอร์ ต้องติดตั้งตามที่แสดงไว้ในแบบ โดยเว้นระยะสำหรับการซ่อมบำรุงรักษา และการไหลเวียนของอากาศ ตามคำแนะนำของผู้ผลิต หากเครื่องรุ่นที่เสนอไม่มีขาตั้ง ให้ทำขาเหล็กโครงสร้างรองรับให้สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 15 ซม. การติดตั้งแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ คือ

1.1 การติดตั้งบนพื้นทางเท้า และพื้นดิน

ก. ให้ถมดินลูกรังบดอัดแน่นหนาไม่น้อยกว่า 10 ซม. แล้วลงทรายหยาบอัดแน่นหนาไม่น้อยกว่า 10 ซม. ลงบนดินลูกรังอีกชั้นหนึ่ง ให้ผิวของชั้นทรายหยาบเสมอกับระดับพื้นดิน ขนาดของชั้นดินลูกรัง และทรายหยาบอัดแน่นนี้ ต้องไม่เล็กกว่าขนาดของฐานคอนกรีต ที่จะสร้างขึ้น

ข. ทำฐานคอนกรีตเสริมเหล็ก ซึ่งมีส่วนผสมของคอนกรีต 1:2:4 เหล็กเสริมมีขนาด ไม่เล็กกว่า 9 มม. @ 20 ซม. ขนาดของฐานนี้ ต้องใหญ่กว่าขนาดของ คอนเดนซิ่งยูนิต หรือรีโมทคอนเดนเซอร์ ด้านละไม่น้อยกว่า 15 ซม. และสูงจากระดับพื้นดิน ไม่น้อยกว่า 15 ซม. เช่นกัน

ค. การยึดขาของตัวคอนเดนซิ่งยูนิต หรือรีโมทคอนเดนเซอร์ ให้ติดกับฐานคอนกรีตให้ใช้ Expansion Bolt

ง. หากบริเวณที่ตั้งเครื่องอยู่ใกล้กับถนน และอาจเกิดอุบัติเหตุรถชนเครื่องได้ ให้ใช้ท่อเหล็กขนาดไม่เล็กกว่า ∅ 2" กั้นโดยรอบโดยให้ท่อแต่ละท่อนอยู่ห่างกันไม่เกิน 30 ซม. และสูงประมาณส่วนบนของตัวเครื่อง ใช้ Cap ปิดปลายท่อด้านบนทุกท่อ ส่วนปลายด้านล่างเป็นข้อต่อเกลียว สามารถถอดท่อแต่ละท่อออกได้ เสร็จแล้วทาสีแดงขาวให้เห็นได้ชัดเจน

จ. สำหรับงานในพื้นที่ของจังหวัดภาคใต้ ให้ทำฐานเหล็กที่แข็งแรงรองรับ และยกระดับคอนเดนซิ่งยูนิต หรือ รีโมทคอนเดนเซอร์ให้สูงขึ้นมาจากฐานคอนกรีต จนได้ความสูงรวมกันไม่น้อยกว่า 60 ซม. เพื่อป้องกันความเสียหายของเครื่องอันเนื่องมาจากน้ำท่วม

1.2 การติดตั้งบนพื้นหลังคา

ก. ให้ใช้แท่นเหล็ก C-Channel หรือ I Beam ขนาดสูงไม่น้อยกว่า 15 ซม. และมีความแข็งแรงเพียงพอ ที่จะรับน้ำหนักของเครื่องคอนเดนซิ่งยูนิต หรือรีโมทคอนเดนเซอร์ได้ ยึดตรึงแท่นเหล็กนี้ให้ติดแน่นกับพื้นหลังคาด้วย Expansion Bolt แล้วใช้ Silicone ยาอุดหัว Bolt ทุกตัว เพื่อป้องกันน้ำซึมผ่านเนื้อคอนกรีตลงไป

ข. นำคอนเดนซิ่งยูนิต หรือรีโมทคอนเดนเซอร์ขึ้นติดตั้งบนแท่นเหล็กตามข้อ ก. ใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติในการลดแรงสั่นสะเทือน และสามารถทนการกัดกร่อนของน้ำมันได้ เช่น Rubber in Shear หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่า คั่นไว้ระหว่างกลางของขาเครื่อง และแท่นเหล็ก ยึดตรึงขาเครื่องทุกขาให้ติดแน่นกับแท่นเหล็ก

2. การติดตั้งแฟนคอยล์ยูนิต

2.1 การติดตั้งแฟนคอยล์ยูนิตทุกเครื่อง ต้องเว้นระยะห่างต่าง ๆ สำหรับการบำรุงรักษา ตามที่ผู้ผลิตเครื่องแนะนำ

2.2 แฟนคอยล์ยูนิตชนิดตั้งพื้นให้ทำขาเหล็กโครงสร้างรองรับ เพื่อให้มีที่ว่างใต้เครื่องไม่น้อยกว่า 10 ซม. แล้วใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติในการลดแรงสั่นสะเทือน และสามารถทนต่อการกัดกร่อนของน้ำมันได้ เช่น Rubber In Shear หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่า คั่นกลางไว้ระหว่างขาเหล็ก และพื้นห้องอีกทีหนึ่ง

2.3 แฟนคอยล์ยูนิตแบบแขวนจากเพดาน ให้ใช้เหล็กโครงสร้างที่มีความแข็งแรงเพียงพอรองรับเครื่องไว้ด้านบนของ เหล็กแขวนเครื่องส่วนที่ยึดติดกับเพดานให้ใช้ตัวกันสะเทือนแบบ Rubber In Shear คั่นกลางไว้เพื่อป้องกันการส่งผ่านของแรงสั่นสะเทือน

2.4 ท่อน้ำทิ้งของแฟนคอยล์ยูนิตทุกเครื่องต้องทำด้วยท่อพีวีซี ตามมาตรฐาน มอก.17-ฉบับล่าสุด ประเภท 8.5 หรือท่อเหล็กอาบสังกะสี B.S. 1387 Class Medium ณ.จุดที่ต่อออกจากถาดรองรับน้ำทิ้ง ของตัวเครื่องต้องทำ Drain Trap ซึ่งมี Cap เพื่อความสะดวกในการเปิดออกล้างทำความสะอาด ความลาดของเส้นท่อต้องไม่น้อยกว่า 1/8 นิ้วต่อฟุต และเดินไปสู่ท่อระบายน้ำที่ใกล้ที่สุดของตัวอาคาร หรือที่อื่นๆ ตามที่แสดง ไว้ในแบบ ท่อน้ำทิ้งทั้หมดต้องหุ้มด้วย Flexible, Closed Cell Elastomeric Thermal Insulation คุณสมบัติตามที่ระบุใน หมวดที่ 4 ข้อ 4.1 ความหนาของฉนวนต้องไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้ว

หมวดที่ 4 ท่อสารความเย็น และฉนวนหุ้มท่อ

1. วัสดุที่ใช้ทำท่อสารความเย็น

1.1 ตัวท่อสารทำความเย็นที่ใช้ติดตั้งเชื่อมระหว่างชุดแฟนคอยล์ยูนิตและคอนเดนซิ่งยูนิต ต้องทำด้วยโลหะทองแดง ชนิด Hard Drawn ตามมาตรฐาน ASTM Type L หรือมาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า

1.2 ข้อต่อต้องเป็นชนิด Forged หรือ Wrought Copper, Solder Type

1.3 รอยต่อทุกแห่งจะต้องเชื่อมติดกันด้วย Silver Solder

2. ลักษณะการติดตั้งท่อสารความเย็น

2.1 แนวท่อสารความเย็นตามที่แสดงไว้ในแบบของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) นั้นเป็นเพียงแนวทางที่แนะนำให้เท่านั้น ผู้รับจ้างฯ ต้องรับผิดชอบในการตรวจสอบแบบสถาปัตยกรรม, โครงสร้าง,ไฟฟ้า,สุขาภิบาล และแบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องตลอดจนสำรวจสถานที่ก่อสร้างจริง เพื่อกำหนดแนวการติดตั้งที่แน่นอนอีกทีหนึ่ง ในลักษณะที่จะไม่เป็นอุปสรรคกีดขวางงานก่อสร้างอย่างอื่น ๆ ที่อยู่ในบริเวณเดียวกัน และเพื่อให้การซ่อมบำรุงรักษาตัวท่อตลอดจนอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นไปได้โดยสะดวกที่สุด แล้วจึงจัดทำแบบใช้งาน (Shop Drawings) ยื่นขออนุมัติต่อ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ก่อนดำเนินการติดตั้งจริง

2.2 แนวท่อส่วนใดซึ่งได้ระบุไว้ในแบบของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) โดยชัดเจนว่าต้องเดินผ่านพื้น ผนัง คาน เสา Pipe Shaft, Trench ซึ่งจัดเตรียมไว้แล้วผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามโดยเคร่งครัด

2.3 ท่อเดินทะลุผ่านผนัง, คาน และพื้น จะต้องมี Pipe Sleeves ขนาดใหญ่กว่าเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกของตัวท่อ (รวมฉนวนด้วย) ไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว ช่องว่างที่เหลืออยู่ภายหลังการเดินท่อแล้วให้อุดด้วยวัสดุ ที่มีคุณสมบัติยืดหยุ่น, กันน้ำ และกันไฟลามผ่านได้ เช่น Silicone เป็นต้น

2.4 แนวท่อที่เดินจะต้องให้ง่าย และตรงที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ พยายามอย่าให้มี Pocket หรือ Trap ต่าง ๆ ที่ไม่จำเป็น โดยคำนึงถึงความเป็นระเบียบเรียบร้อยในการติดตั้งด้วย

2.5 ขนาดของท่อสารความเย็นต่างๆ จะต้องเป็นไปตามที่ระบุในแบบหรือคำนวณขนาดท่อตาม Equivalent Length ของแนวท่อที่ติดตั้งจริง โดยที่ค่า Pressure Drop ในเส้นท่อแต่ละชนิดไม่ว่าจะเป็นท่อ Suction ท่อ Discharge หรือท่อ Liquid ต้องไม่เกิน 2°F Change in Saturated Temperature ในขณะเดียวกันก็ต้องคำนึงถึงเรื่องการไหลกลับของน้ำมันหล่อลื่นเข้าสู่คอมเพรสเซอร์ จะต้องเป็นไปโดยสะดวกในทุกสภาวะการทำงานของเครื่องปรับอากาศด้วย

2.6 ท่อทองแดง และข้อต่อที่ใช้ในการติดตั้งต้องสะอาด และแห้งสนิท หากมีความจำเป็นต้องทำความสะอาดผิวด้านในของเส้นท่อ ให้ใช้ผ้าที่ไม่มีขนชุบสารความเย็น R-113 จนชุ่มแล้วดึงผ่านด้านในห้าม

ใช้คาร์บอนเทตราคลอไรด์โดยเด็ดขาด จากนั้นจึงใช้ผ้าชุบน้ำมันหล่อลื่นคอมเพรสเซอร์ดึงชัก ผ่านอีกครั้งหนึ่ง

2.7 การตัดท่อทองแดงเพื่อนำไปเชื่อมต่อกับข้อต่อ หรืออุปกรณ์ต่างๆ ต้องทำการรีมปลายท่อให้เรียบอย่าให้มีเศษโลหะตกค้างอยู่ภายในโดยเด็ดขาด ใช้กระดาษทรายขัดปลายท่อด้านนอก และที่ผิวด้านในของข้อต่อจนสะอาดแล้วจึงเชื่อมให้ติดกัน โดยใช้ลวดเชื่อม และฟลักซ์ที่มีคุณภาพดี อุปกรณ์ใดที่ประกอบด้วยชิ้นส่วนซึ่งอาจเสื่อมคุณภาพได้ง่ายเมื่อถูกความร้อน ให้ทำการป้องกันตามคำแนะนำของผู้ทำอุปกรณ์นั้นๆ โดยเคร่งครัดปลายท่อที่ยังไม่ได้เชื่อมต้องปิดปลายไว้ให้สนิท อย่าให้ฝุ่นผง หรือสิ่งสกปรกตกลงไปภายในท่อได้

2.8 ภายหลังจากที่ได้ทำการเชื่อมระบบเส้นท่อจนหมดสิ้น ให้ทำการทดสอบรอยรั่วตามข้อต่อต่างๆ หากตรวจพบการรั่ว ณ จุดใด ต้องทำการเชื่อมซ่อมแซมรอยรั่วนั้นให้กลับคืนดีดังเดิม จากนั้นจึงใช้ปั๊มดูดสูญญากาศ (Vacuum Pump) ดูดเอาความชื้นออก และทำให้ระบบเป็นสูญญากาศ (Dehydration and Evacuation) หากปรากฏว่าในระหว่างนี้ความดันภายในระบบไม่อาจลดต่ำลงไปได้มากเท่าที่ควรแสดงว่าระบบยังมีรอยรั่วที่ตรวจไม่พบหลงเหลืออยู่อีก ให้ทำการทดสอบ และซ่อมแซมรอยรั่วต่างๆ ซ้ำอีกครั้งหนึ่งก่อนการดูดเอาความชื้น และทำให้ระบบเป็นสูญญากาศ อีกครั้งหนึ่ง

3. การรองรับ และยึดท่อสารความเย็น

3.1 ท่อสารความเย็นทั้งหมดจะต้องได้รับการรองรับอยู่บนแท่นเหล็กโครงสร้าง ซึ่งมีความแข็งแรงเพียงพอ โดยมีประกับเหล็กอาบสังกะสี หรือประกับอลูมิเนียมรัดตัวท่อเข้ากับแท่นเหล็กอย่างมั่นคง สำหรับท่อ Liquid และท่อ Discharge นั้นบริเวณที่รองรับจะต้องมีแผ่นยาง หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าคั่นกลางไว้เพื่อป้องกันมิให้โลหะทองแดงของตัวท่อสัมผัสกับเหล็กโครงสร้างโดยตรง

3.2 แท่นเหล็กรองรับท่อสารความเย็นจะต้องได้รับการรองรับอยู่บนแท่นเหล็กโครงสร้างของอาคารโดยเรียบร้อย และแข็งแรงด้วย Expansion Bolt เท่านั้น

3.3 ห้ามใช้ลวดแขวน หรือยึดท่อสารความเย็น และห้ามแขวนท่อสารความเย็น หรือท่ออื่นๆ โดยเด็ดขาด

3.4 สำหรับท่อ Suction ซึ่งต้องหุ้มด้วยฉนวนนั้นต้องป้องกันมิให้น้ำหนักท่อกดทับเนื้อฉนวน ณ. จุดรองรับจนเสียหาย โดยใช้ฉนวนชนิดแข็ง หรือท่อนไม้เนื้อแข็ง หรือไม้ Cork กลึงเป็นวงแหวนให้มีเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกเท่ากับท่อที่หุ้มฉนวน แล้วนำวงแหวนนี้มาผ่าซีกรองรับทั้งด้านบน และด้านล่างของตัวท่อ ณ จุดรองรับทาด้วยกาวเพื่อให้เนื้อฉนวนติดกับฉนวนชนิดแข็งหรือวงแหวนไม้แล้วใช้ Vaporbarrier จำพวก P.V.C. เทปพันรอบนอกให้เลยฉนวนชนิดแข็งหรือวงแหวนไม้นั้นออกมา จากนั้นให้ใช้เหล็กแผ่นอาบสังกะสีหนาไม่น้อยกว่าเบอร์ 20 BWG. (1.0 มม.) ยาวไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว (15 ซม.) หุ้มโดยรอบอีกทีหนึ่ง

3.5 ระยะห่างของการรองรับท่อสารความเย็น เป็นดังนี้.-

ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกท่อ (นิ้ว)	ระยะห่างรองรับ (เมตร)
5/8	1.8
7/8 - 1 1/8	2.4
1 3/8 - 2 5/8	3.0

4. ฉนวนหุ้มท่อสารความเย็น

4.1 ฉนวนที่ใช้ต้องเป็นชนิด Flexible, Closed Cell, Elastomeric Thermal Insulation หรือ Closed Cell Grey Polyethylen Foam ซึ่งมีคุณสมบัติดังนี้.-

คุณสมบัติ	ชนิด Flexible, Closed Cell, Elastomeric Thermal Insulation	ชนิด Closed Cell Grey Polyethylen Foam
ความหนาแน่น	4-8 ปอนด์/ลูกบาศก์ฟุต	2.2 2.5 ปอนด์/ลูกบาศก์ฟุต
Water Absorption (% B Weight)	ไม่เกิน 5% ตามมาตรฐาน ASTM D1056	ไม่เกิน 2% ตามมาตรฐาน DIN53434
สัมประสิทธิ์การนำความร้อน(Thermal Conductivity)	ไม่เกิน 0.26 Btu/H.Ft2°F/Inch. ที่อุณหภูมิเฉลี่ย 75°F ตามมาตรฐาน ASTM C177	ไม่เกิน 0.24 Btu/H.Ft2°F/Inch. (0.035 W/MK)ที่อุณหภูมิเฉลี่ย 75 °F (24°C) ตามมาตรฐาน DIN52613
Ozone Resistantce	อยู่ในขั้นดี (Good) ตามมาตรฐาน ASTM D-1171	อยู่ในขั้นดี (Good) ตามมาตรฐาน ASTM D-1171
Fire Resistance	สามารถดับไฟได้เองตามมาตรฐาน ASTM D635	สามารถดับไฟได้เองตามมาตรฐาน ASTM D635

4.2 ฉนวนที่ใช้กับท่อขนาดเล็กอาจเป็นชนิดท่อกลวงยาว ซึ่งทำสำเร็จรูปมาจากโรงงานผู้ผลิต สำหรับสวมแล้วรูดไปตามท่อ และข้อโค้งต่าง ๆ ได้ หรือจะใช้ชนิดเป็นแผ่น แล้วนำมาตัดให้ได้ขนาดพอเหมาะกับท่อที่ต้องการหุ้มก็ได้ตรงรอยต่อของฉนวนแต่ละแห่งต้องใช้กาวที่ผู้ผลิตฉนวนผลิตภัณฑ์นั้น ๆ แนะนำทาให้ยึดติดกันแน่น

4.3 ความหนาของฉนวนที่ใช้หุ้มต้องไม่บางกว่า 3/4 นิ้ว

5. อุปกรณ์ประกอบ

อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ ของระบบท่อสารความเย็น หากอุปกรณ์ดังต่อไปนี้ ไม่ได้ติดตั้งมาพร้อมกับเครื่องปรับอากาศ ผู้รับจ้างต้องจัดหา และติดตั้งเพิ่มเติม ทั้งนี้ต้องไม่ขัดต่อคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ คือ

5.1 Flexible Woven Metal Connectors ที่ท่อ Discharge และ/หรือ ท่อ Suction ใกล้กับคอมเพรสเซอร์ เพื่อป้องกันการส่งผ่านของแรงสะเทือนจากตัวคอมเพรสเซอร์ไปสู่ระบบเส้นท่อ

5.2 Hot Gas Muffler

5.3 Strainer

5.4 Filter-Drier

5.5 Liquid Sight-Glass With Moisture Indicator

5.6 Shut-Off Valves

5.7 Charging Valves

5.8 Solenoid Valves

5.9 Thermostatic Expansion Valves

หมวดที่ 5 อุปกรณ์ควบคุม และแจ้งสภาวะต่าง ๆ

1. Cooling Thermostats (สำหรับ High Temperature Sensor และเครื่องปรับอากาศ ของห้องอื่นที่มิใช่ห้องชุมสาย SPC)

   1.1 เป็นแบบ Direct Acting สามารถปรับค่าอุณหภูมิของอากาศที่ต้องการควบคุมได้ ตั้งแต่ช่วง 60 °F – 100 °F เป็นอย่างน้อย จำนวนขั้นตอนในการควบคุม (Stages) ให้เป็นไปตามที่ผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศแนะนำ

   1.2 เป็นชนิดที่ใช้กับระบบไฟควบคุม 24 โวลต์ ค่า Differential ของแต่ละ Stages ต้องไม่มากกว่า 3 °F ที่ด้านหน้าของตัวอุปกรณ์มีเทอร์โมมิเตอร์สำหรับแสดงค่าอุณหภูมิ ณ สถานที่ติดตั้ง

   1.3 การติดตั้งต้องอยู่ภายในกล่องครอบที่มีช่องสำหรับให้อากาศถ่ายเท เข้า ออก ได้โดยสะดวก ฝากล่องเป็นพลาสติกใส และมีกุญแจล็อคเปิด - ปิดฝากล่องได้

2. Humidistats

   2.1 เป็นแบบ Direct Acting สามารถปรับตั้งค่าปริมาณความชื้นของอากาศที่ต้องการควบคุมได้ตั้งแต่ช่วงความชื้นสัมพัทธ์ (Rrlative Humidity 20 % - 80 % RH. เป็นอย่างน้อย

   2.2 เป็นอุปกรณ์ที่ใช้กับระบบไฟควบคุม 24 โวลต์ ค่า Differential ต้องไม่มากกว่า 5 % RH.

   2.3 การติดตั้งต้องอยู่ภายในกล่องครอบที่มีช่องสำหรับให้อากาศถ่ายเทเข้า-ออกได้โดยสะดวก ฝากล่องเป็นพลาสติกใส และมีกุญแจล็อค เปิด-ปิดฝากล่องได้

3. Combined Cooling and Heating Thermostats (สำหรับเครื่องปรับอากาศ ของห้องชุมสาย SPC เท่านั้น)

   3.1 เป็นชนิด Electronic Thermostat สามารถใช้งานร่วมกับ Electronic Step Controller ตามข้อ 4 เพื่อควบคุมการทำงานของ Compressor และ Duct Heater เป็นขั้นตอนโดยอัตโนมัติได้

   3.2 ตัว Thermostat เป็นแบบติดตั้งภายในห้อง (Room Type) สามารถปรับตั้งค่าอุณหภูมิของอากาศที่ต้องการควบคุมได้ตั้งแต่ช่วง 60 °F – 90 °F ที่ด้านหน้าของตัวอุปกรณ์มีเทอร์โมมิเตอร์สำหรับแสดงค่าอุณหภูมิ ณ สถานที่ติดตั้ง

   3.3 การติดตั้งต้องอยู่ภายในกล่องครอบที่มีช่องสำหรับให้อากาศถ่ายเทเข้า-ออกได้โดยสะดวก ฝากล่องเป็นพลาสติกใส และมีกุญแจล็อค เปิด-ปิดฝากล่องได้

4. Step Controllers

   4.1 เป็นชนิด Electronic Multi-stages Sequencer ผลิตภัณฑ์เดียวกับผู้ผลิต Combined Cooling and Heating Thermostats ตามข้อ 3 และสามารถใช้งานร่วมกันได้

4.2 เป็นแบบที่ใช้ระบบไฟควบคุม 24V, 50 HZ. สามารถต่อวงจรด้าน Cooling เพื่อควบคุมการทำงานของ Compressor ได้ไม่น้อยกว่า 4 Stages และต่อวงจรด้าน Heating ของ Duct Heater ได้ไม่น้อยกว่า 4 Stages เช่นเดียวกัน

4.3 สามารถปรับตั้งค่าอุณหภูมิของอากาศที่ต้องการควบคุมได้ตั้งแต่ช่วง 60 °F - 90 °F เป็นแบบที่มี Internal Set Point สามารถปรับค่า Throttling Range ด้าน Cooling และ Heating แยกต่างหากจากกันตามความต้องการได้

4.4 เมื่อวงจรไฟควบคุมถูกตัดขาดอุปกรณ์นี้จะ Recycle ให้ Cooling และ Heating ทุก Stage ไปอยู่ที่ตำแหน่ง OFF และเมื่อระบบไฟควบคุมกลับเป็นปกติอีกครั้งหนึ่ง จะมีช่วง Time Delay ระหว่างการทำงานของแต่ละ Stage

5. Firestats

5.1 เป็น Limit Control Snap Acting Normally Closed มีลักษณะเป็นแผ่น Bi-Metal ใช้สำหรับตัดวงจรควบคุมของเครื่องปรับอากาศทั้งชุด เมื่ออุณหภูมิของอากาศที่ผ่านตัวสวิตช์สูงขึ้นจนถึง 125 °F

5.2 หน้าสัมผัสของตัวสวิตช์ต้องใช้ได้กับแรงดันไฟ Loe Voltage และLine Voltage เมื่อหน้าสัมผัสเปิดจากออกแล้วสามารถ Reset ได้ด้วยมือ (Mamnual Reset) เพื่อใช้งานใหม่ได้ เมื่อหน้าสัมผัสเย็นลงอีกครั้งหนึ่ง

5.3 การติดตั้งต้องอยู่ด้านหน้าทางลมกลับของแฟนคอยล์ยูนิตโดยให้ Sensing Element สัมผัสกับอุณหภูมิที่แท้จริงของลมกลับตลอดเวลา

6. Duct Heaters

6.1 เป็นแบบ Open Coil Construction ผ่านการทดสอบค่า Dielectric ที่แรงดันไฟฟ้า 2,000 โวลต์ และได้รับการรับรองมาตรฐานการผลิตจาก U.L. หรือเทียบเท่า

6.2 ตัว Heater ต้องสามารถใช้กับระบบไฟ 380 โวลต์ 3 เฟส 50 เฮริตซ์ ได้โดยต้องแบ่งเป็นวงจรย่อยหลายวงจร เพื่อมิให้กระแสไฟฟ้าในแต่ละวงจรมากเกินกว่า 40 แอมแปร์

6.3 การทำงานของ Heater ต้องแบ่งเป็นหลาย Stage เพื่อตัดต่อวงจรไฟฟ้าตามจำนวน Stage ของ Step Controller ในข้อ 4 จำนวน KW/Stage ต้องเป็นไปตามที่กำหนดไว้ในรูปแบบ และรายการ หรือเพียงพอที่จะรักษาอุณหภูมิกระเปาะแห้งของอากาศภายในห้องชุมสายให้คงที่ได้แม้ว่าคอมเพรสเซอร์จะกำลังทำงานอย่างเต็มที่ในขณะนั้นก็ตาม

6.4 ตัว Frame และ Bracket ที่รองรับขดลวด Heater ต้องทำด้วยโลหะไม่เป็นสนิม หรือแผ่นเหล็กอาบอลูมิเนียมที่มีความแข็งแรงเพียงพอ ไม่แอ่นงอได้ง่ายเมื่อถูกแรงลม ระยะของ Bracket แต่ละอันต้องถี่พอที่จะป้องกันมิให้เกิดการหย่อนตัวของลวด ตัว Heater ทั้งชุดต้องวางขวางเต็มพื้นที่หน้าตัดของท่อลม โดยที่ลมไม่สามารถ Bypass ผ่านตัว Heater ได้

6.5 ขดลวด Heater ต้องทำด้วยโลหะผสมที่มีค่าความต้านทานไฟฟ้าสูง ปลายขดลวดทั้งสองข้างยึดติดกับขั้วต่อสายด้วยวิธีทางกลเพื่อทำให้ความต้านทานที่ขั้วต่อมีค่าต่ำ และไม่เกิดความร้อนจัด ฉนวนที่ขั้วต่อต้องเป็นแบบที่สามารถทนอุณหภูมิสูงได้โดยไม่แตกร้าว ส่วนของขดลวดที่อาจมีโอกาสสัมผัสถูกชิ้นส่วนที่เป็นโลหะ ต้องมีฉนวนไฟฟ้าคั่นกลางไว้

6.6 อุปกรณ์เพื่อความปลอดภัย ต้องมีทั้ง Primary Secondary Thermal Cutout เพื่อป้องกันอันตรายอันเกิดจากอุณหภูมิของตัว Heater สูงมากเกินไป Primary Thermal ต้องเป็นแบบที่สามารถ Reset ได้เองโดยอัตโนมัติเมื่ออุณหภูมิของตัว Heater ลดต่ำลงจนเป็นปกติส่วน Secondary Thermal Cutout ต้องเป็นแบบ Reset ด้วยมือ

6.7 Heater แต่ละ Stage ต้องมี Time Delay Relay สำหรับหน่วงเวลา เพื่อป้องกันมิให้กระแสไฟฟ้าไหลผ่าน Heater หลาย ๆ Stage พร้อมกัน

6.8 การต่อวงจรควบคุมของ Duct Heater ต้องให้ Interlock กับ Blower Motor และ Airflow Switch ในลักษณะที่เมื่อ Blower Motor ไม่ทำงาน หรือความเร็วของลมที่ไหลผ่านตัว Heater ต่ำเกินไป วงจร Heater จะไม่ทำงาน

7. Filter Gauges

7.1 เป็นแบบ Inclined Manometer, Liquid Filled สามารถวัดความแตกต่างของความดันได้สูงสุดไม่เกิน 3 นิ้ว ของน้ำ

7.2 การติดตั้งใช้วัดค่า Pressure Drop ของส่วนที่เป็นแผ่นกรองหลักของแฟนคอยล์ยูนิต เพื่อให้ทราบถึงสภาพของตัวแผ่นกรองว่า ถึงเวลาที่ต้องเปลี่ยนใหม่แล้วหรือไม่

8. Smoke Detector

8.1 เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ติดตั้งระหว่างคอยล์ทำความเย็น และแผ่นกรองอากาศของแฟนคอยล์ยูนิตทุกเครื่องที่ติดตั้งจ่ายความเย็นให้แก่ห้องเครื่องชุมสายหรือห้องอุปกรณ์ Electronic Data Processing หรือห้องอื่นตามที่ระบุในแบบ เพื่อทำหน้าที่ตรวจจับควันไฟที่เกิดจากการเผาไหม้ทุกชนิด และหยุดการทำงานของเครื่องปรับอากาศทั้งชุด

8.2 ตัวอุปกรณ์ต้องเป็นชนิด Duct Mounted Type มี Detector เป็นชนิด Ionization หรือ Photo Electric หรือเทียบเท่า ใช้กับระบบไฟกระแสสลับ 220 โวลต์ 50 เฮิรตซ์ ผ่านการรับรองมาตรฐานจาก U.L. สามารถปรับแต่งค่า Sensitivity ได้ ใช้งานได้ดีกับอุณหภูมิของอากาศ และความเร็วลมที่ไหลผ่านคอยล์ทำความเย็น

8.3 ตัวอุปกรณ์ต้องประกอบด้วย Sampling Chamber และ Sampling Tube ซึ่งมีความยาวพอเหมาะที่จะสอดขวางตลอดความยาวของคอยล์ทำความเย็น

8.4 ที่ด้านหน้าแผงของตัวอุปกรณ์ ต้องมีหลอดไฟสัญญาณ 1 หลอด เพื่อ แสดงสัญญาณเมื่อเกิดเพลิงไหม้ และมี Key Switch สำหรับการทดสอบ (Test) การทำงาน และการ Reset

9. Thermostat with ON-Off Unit and Fan Speed Switch

9.1 เป็นแบบที่มี Thermostat, A/C Unit ON-OFF Switch และ Fan Speed Selctor Switch ติดตั้งสำเร็จรูปรวมเป็นอุปกรณ์ชิ้นเดียวกันจากโรงงานผู้ผลิต

9.2 ตัว Thermostat ต้องเป็นแบบ Direct Acting, Single Stage สามารถปรับตั้งค่าอุณหภูมิที่ต้องการควบคุมได้ระหว่างช่วง 55 °F – 95 °F Fan Speed Selector Switch สามารถปรับรอบการหมุนของมอเตอร์พัดลมแฟนคอยล์ยูนิตได้ 3 จังหวะ

9.3 การติดตั้งต้องอยู่ภายในกล่องครอบที่มีช่องสำหรับให้อากาศถ่ายเทเข้า-ออกได้โดยสะดวก ฝากล่องเป็นพลาสติกใส และมีกุญแจล็อคเปิด-ปิดฝากล่องได้

10. Temperature and Humidity Recorder

10.1 เป็นแบบที่สามารถบันทึกค่าอุณหภูมิ และความชื้นภายในห้องลงบนแผ่นกราฟในขณะเดียวกันได้โดยอัตโนมัติเป็นชนิดขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า ซึ่งใช้ระบบไฟ 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิรตซ์ จาก Outlet ภายในห้องเครื่องชุมสาย

10.2 แผ่นกราฟที่ใช้เป็นชนิด 7 วัน มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว ช่องอุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์ที่วัดได้ต้องไม่น้อยกว่า 0 °F – 120 °F และ 0 % - 100 % ตามลำดับ

10.3 ความเที่ยงตรง (Accuracy) ของค่าที่เครื่องวัดได้ต้องไม่น้อยกว่า 2 % ตลอดช่วงอุณหภูมิ และไม่น้อยกว่า ± 3 % สำหรับช่วงความชื้นสัมพัทธ์ระหว่าง 15 % - 95 %

10.4 ให้ส่งมอบอะไหล่ดังต่อไปนี้

ก. กระดาษกราฟสำหรับบันทึกค่าอุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์จำนวนไม่น้อยกว่า 100 แผ่น

ข. น้ำหมึกที่ใช้กับปากกาของตัวเครื่อง จำนวน 2 ขวด แต่ละขวดสีต่างกัน

11. Damper Motors

11.1 เป็นชนิด 2 Positions Control Motor มี Torque เพียงพอที่จะขับเคลื่อนใบ Damper ให้เปิด-ปิดตามความต้องการได้ สามารถใช้กับระบบไฟ 24 โวลต์ 50 เฮิรตซ์

11.2 ภายในตัว Motor มีหน้าสัมผัส normally open ชนิด SPDT ซึ่งจะต่อวงจรในระหว่าง Power Stroke และจะตัดวงจรออกในช่วง Return Stroke

11.3 เมื่อวงจรไฟฟ้าควบคุมถูกตัดขาด Spring ภายในตัว Motor จะขับเคลื่อนใบ Damper ให้มาอยู่ในสภาพปิดตามปกติอีกครั้งหนึ่งโดยอัตโนมัติ

หมวดที่ 6 การปรับแต่ง และทดสอบการทำงานของระบบปรับอากาศ

1. ความทั่วไป

ภายหลังจากที่การติดตั้งระบบปรับอากาศได้เสร็จสิ้นไปแล้ว ผู้รับจ้างต้องทำการทดสอบระบบทั้งหมด เพื่อให้แน่ใจว่าเครื่องจักรกล และอุปกรณ์ทุกอย่างสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง เรียบร้อย โดยให้ทำการทดลองเดินเครื่องทั้งระบบต่อเนื่องกันเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 10 วัน วันละไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง ในระหว่างนั้นผู้รับจ้างต้องทำการปรับแต่ง และตรวจหาข้อบกพร่อง จากการทำงานของระบบ หากปรากฏว่าระบบส่วนใดไม่สามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) แล้ว ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการแก้ไขงานของระบบนั้น ๆ หรือส่วนที่เกี่ยวข้องแล้วทำการทดสอบใหม่อีกครั้งหนึ่งโดยมิชักช้า จนกว่าคณะกรรมการตรวจการจ้างจะแน่ใจว่าระบบทั้งหมดสามารถทำงานได้อย่างถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์ตามความต้องการของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) แล้ว

2. ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบ

ผู้รับจ้างต้องบันทึกข้อมูลที่ได้จากการทดสอบในแต่ละครั้งในแบบฟอร์มที่มีลักษณะคล้ายกับแบบมาตรฐานของ AABC แต่ต้องได้รับการเห็นชอบในรายละเอียดจากคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนดำเนินการจัดทำแบบฟอร์มการทดสอบแต่ละระบบต้องมีทั้งหมด 5 ชุด และแต่ละชุดต้องระบุชื่อสถานที่ และเลขที่ของเครื่องปรับอากาศที่จะทำการทดสอบอย่างชัดเจน เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบทุกอย่างต้องได้รับการปรับเทียบค่าให้ถูกต้องเสียก่อนที่จะนำไปใช้งาน ค่าที่บันทึกลงในแบบฟอร์มในขณะทำการทดสอบระบบต้องเป็นค่าที่อ่านได้จริงจากเครื่องวัดโดยยังไม่ต้องคำนึงถึง Correction Factor ใด ๆ ทั้งสิ้น ตัวเลขใดที่บันทึกผิด หรือไม่ต้องการให้ขีดฆ่าออก ห้ามทำการขูดลบออกโดยเด็ดขาด แล้วให้ผู้ผลิตการทดสอบ และคณะกรรมการตรวจการจ้าง หรือผู้แทน ซึ่งเป็นสักขีพยานอยู่ด้วย ณ. ที่นั้น เซ็นชื่อ กำกับไว้ข้างตัวเลขนั้น

3. การทดสอบ และปรับแต่งการทำงานของระบบปรับอากาศ

ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบปรับแต่ง และบันทึก สภาพการทำงานของระบบปรับอากาศ ดังรายละเอียดต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

3.1 แฟนคอยล์ยูนิต

3.1.1 วัดปรับ และบันทึกจำนวนรอบการหมุนของตัวพัดลม

3.1.2 วัด และบันทึกค่าแรงดันไฟฟ้าตลอดจนจำนวนกระแสไฟฟ้าที่ใช้ขับเคลื่อนมอเตอร์พัดลม

3.1.3 วัดปรับ และบันทึกจำนวนลมเย็นที่ส่งออกจากเครื่อง

3.1.4 วัด และบันทึกค่า Static Pressure ของตัวพัดลม

3.1.5 วัด และบันทึกค่าอุณหภูมิทั้งแบบกระเปาะเปียก และกระเปาะแห้งของอากาศก่อนเข้าสู่แฟนคอยล์ยูนิต

3.1.6 วัด และบันทึกค่าอุณหภูมิทั้งแบบกระเปาะเปียก และกระเปาะแห้งของอากาศที่ออกจากแฟนคอยล์ยูนิต

3.1.7 จดค่าต่าง ๆ ที่ปรากฏบนแผ่น Name Plate ของตัวเครื่อง

3.2 แอร์ คูล คอนเดนซิ่งยูนิต

3.2.1 วัด และบันทึกค่าอุณหภูมิ กระเปาะแห้งของอากาศก่อนเข้า และภายหลังออกจากคอนเดนเซอร์คอยล์

3.2.2 วัด และบันทึกค่าแรงดันและจำนวนกระแสไฟฟ้าใช้ขับเคลื่อนคอมเพรสเซอร์ และมอเตอร์พัดลมทุกตัว

3.2.3 วัด และบันทึกจำนวนรอบการหมุนของพัดลม หากสามารถทำได้

3.2.4 หากเป็นพัดลมที่ขับเคลื่อนผ่านสายพาน ให้ปรับความตึงของสายพานให้พอเหมาะ

3.2.5 ตรวจสอบสภาพการทำงานของอุปกรณ์ควบคุมต่าง ๆ ของตัวเครื่องว่า สามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง

3.2.6 จดค่าต่าง ๆ ที่ปรากฏบนแผ่น Name Plate ของตัวเครื่อง

4 ระบบกระจายลม

4.1 วัดและปรับปริมาณอากาศบริสุทธิ์ที่เข้ามาภายในห้อง ให้พอเหมาะกับความต้องการที่ออกแบบไว้

4.2 ปรับปริมาณลมเย็นที่ส่งผ่านเข้าไปในท่อลมแต่ละช่วง ให้พอเหมาะกับที่ออกแบบไว้

4.3 วัด และปรับบริเวณลมเย็นที่ส่งออกมาจากหัวจ่ายลมแต่ละชนิดไม่ว่าจะเป็น Diffusers Grilles หรือ Registers ให้มีความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 10% ของค่าที่ออกแบบไว้

4.4 ปรับมุม Deflection Louvers ของ Grilles หรือ Registers เพื่อให้ลมเย็นสามารถกระจายได้อย่างทั่วถึงทั้งห้องไม่เกิดการอับลมในบริเวณใดบริเวณหนึ่ง

หมวดที่ 7 งานด้านท่อลม และฉนวนหุ้มท่อ

1. แผ่นโลหะที่ใช้ทำท่อลม

1.1 ท่อลมทุกส่วนต้องประกอบจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสี ซึ่งเคลือบสังกะสีไว้ มาตรฐาน มอก.50-2548

1.2 ความหนาของแผ่นเหล็กอาบสังกะสี ลักษณะของรอยต่อ ขนาด และระยะห่างของเหล็กเสริมความแข็งแรงของท่อลมต้องเป็นไปตามที่ระบุไว้ในตารางข้างท้ายนี้ การเสริมความแข็งแรงเป็นพิเศษ อาจจำเป็นขึ้นอยู่กับลักษณะการแขวน และรองรับท่อลม เพื่อป้องกันมิให้ท่อลมสั่นขณะลมไหลผ่าน

ความกว้างของท่อลม (นิ้ว)	ความหนาของเหล็ก B.W.G. (มม. ตาม มอก.50-2548)	Zinc Coating By Antimony Chloride Tact Triple Spot g / M^2	ลักษณะของรอยต่อ	ขนาดของเหล็กที่ใช้เสริมความแข็งแรงของท่อลมและระยะห่างสูงสุดตามยาวของการเสริมแต่ละช่วง
ไม่เกิน 12"	26 (0.50 มม.)	180	แบบ Drive Slive,Plain " S " หรือ Pocket Lock	-
13 "- 18"	24 (0.60 มม.)	220	แบบเดียวกับขนาดของท่อลมไม่เกิน 12"	-
19"- 30"	24 (0.60 มม.)	220	แบบ Pocket Lock ,Hemmed " S " Slip,Bar Slip หรือ Companion Angle	1" X 1" X 1/8" @ 4' CC
31"- 42"	22 (0.80 มม.)	220	แบบ Pocket Lock , Bar Slip Reinforced Bar Slip หรือ Companion Angle	1" X 1" X 1/8" @ 4' CC
43"- 54"	22 (0.80 มม.)	220	แบบเดียวกับขนาดของท่อลม 31"- 42"	1 1/2" X 1 1/2" X 1/8" @ 4' CC
55"- 60"	20 (1.00 มม.)	275	แบบเดียวกับขนาดของท่อลม 31"- 42"	1 1/2" X 1 1/2" X 1/8" @ 4' CC
61"- 85"	20 (1.00 มม.)	275	แบบ Reinforced Bar Slip , Angle Slip, Alternate Reinforced Bar Slip , Angle Reinforced Pocket, Angle Reinforced Standing Seam หรือ Companion Angle	1 1/2" X 1 1/2" X 1/8" @ 2' CC
85"- 96"	18 (1.20 มม.)	275	แบบ Angle Slip, , Angle Reinforced Pocket, Angle Reinforced Standing Seam หรือ Companion Angle	1 1/2" X 1 1/2" X 3/16" @ 2' CC
96" ขึ้นไป	18 (1.20 มม.)	275	แบบเดียวกับขนาดของท่อลม 85"- 96"	2" X 2" X 1/4" @ 2' CC

2. การประกอบท่อลม

2.1 การประกอบท่อลมต้องเป็นไปตามมาตรฐานของ ASHRAE และ SMACNA ดังรายละเอียดที่แสดงไว้ในรูปแบบ ท่อลมส่วนใดที่สังกะสีซึ่งชุบเคลือบอยู่หลุดหรือออกเนื่องจากการพับหรือการเชื่อม ให้ทำความสะอาดผิวโลหะบริเวณนั้นแล้วทาด้วยสีกันสนิม เช่น Rust-Oleum หรือเทียบเท่า

2.2 รอยต่อ และตะเข็บของท่อลมทุกท่อน ต้องแน่นพอที่จะป้องกันมิให้อากาศภายในท่อรั่วออกมาได้ซึ่งอาจทำได้โดยการหันส่วนของแผ่นโลหะที่เกยกัน (Lap) ตรงบริเวณรอยต่อ ไปทางด้านเดียวกับทิศทางการไหลของอากาศในท่อ แล้วใช้ Silicone อุดช่องว่างที่เหลืออยู่ทั้งหมด ไม่ให้ลมเย็นรั่วออกได้

2.3 ข้องอและส่วนโค้งของท่อลมทุกท่อนต้องเป็นแบบ Full Radius Elbow ซึ่งมีรัศมีของคอ (Throat Radius) เท่ากับ 3/4 เท่าของความกว้างของท่อลมช่วงนั้น ๆ หากเนื้อที่ในการเลี้ยวมีจำกัดให้ทำเป็น Short Radius Elbow ซึ่งมี Turning Vane ติดตั้งอยู่ภายใน

2.4 ตรงตำแหน่งที่ท่อลมย่อยแยกออกจากท่อลมใหญ่ทุกจุด จะต้องมี Splitter Damper ซึ่งทำด้วยแผ่นเหล็กอาบสังกะสีที่มีความหนามากกว่าสังกะสีที่ใช้ทำท่อลมช่วงนั้น ๆ 1 ขนาด และยาวอย่างน้อย 1½ เท่าของความกว้างของ Branch Throat ปลายด้านหนึ่งติดบานพับเป็นจุดหมุนยึดกับท่อ ทำให้สามารถเลื่อนใบ Damper ไปมาได้ โดยไม่หลุด หรือมีเสียงดัง ที่ข้างท่อมีปลอกเหล็กทาสีกันสนิมยึดติดอยู่สำหรับยึดเหล็กดึงปรับใบ Damper ด้วยน๊อตอัด เหล็กดึงนี้ด้านนอกให้งอปลาย ด้านในให้ผ่าเสียบติดกับแผ่น Damper ด้วยสลักซึ่งมีเหล็กเสียบงอกันหลุด หลังจากปรับระยะแบ่งลมจนได้ที่แล้วให้ใช้เทปท่อลมปิดปลอกเหล็กซัก เพื่อป้องกันลมรั่ว

2.5 หัวจ่ายลมแบบ Diffuser ที่ติดใต้ท่อลมใหญ่ จะต้องติดเกล็ดแบ่งลม (Equalizing Deflector) ให้ชิดกับบ่อคอสำหรับแบ่งลมไปสู่หัวจ่ายลม ตามจำนวนที่ต้องการถ้าหัวจ่ายลมสุดท้ายของท่อลมกิ่งใดเป็นชนิด Diffuser ท่อลมกิ่งนั้นจะต้องยาวกว่าบ่าคอต่อหัวจ่ายลมหัวนั้นออกไปอีกอย่างน้อย 8 นิ้ว เพื่อให้ลมไปอัดกระแทกตรงปลายสุดของท่อลม

2.6 การต่อ Flexible connection เข้ากับแฟนคอยล์ยูนิต ให้ใช้ Woven Asbestos ชนิดหนัก 15 ออนซ์ หรือวัสดุอื่นที่กันไฟได้ยาวประมาณ 6 นิ้ว คั่นกลางไว้โดยให้หย่อนพอควร ไม่รั้งดึงตรงมุมหรือมีรอยขาด หากภายนอกท่อหุ้มด้วยฉนวน Fiberglass ต้องให้แผ่นฉนวนหุ้มเลยลงมาจนถึงฐาน Outlet แล้วปิดด้วย Pressuere Sensitive Aluminum Duct Tape ให้ปลายฉนวนแนบสนิทติดกับตัวเครื่อง

2.7 ส่วนของท่อลมซึ่งเป็นที่ติดตั้งเครื่องมือวัด และอุปกรณ์ของระบบควบคุม ให้จัดทำ Access Door ไว้ในบริเวณใกล้เคียงกับที่ติดตั้งนั้น ๆ เพื่อความสะดวกในการเข้าไปบำรุงรักษา บานประตูของ Access Door ทำด้วยแผ่นเหล็กอาบสังกะสี และหุ้มด้วยฉนวนกันความร้อนชนิดเดียวกับที่ใช้หุ้มท่อลมด้านหนึ่งของบานประตูยึดติดกับตัวท่อด้วยบานพับ ส่วนอีกด้านหนึ่งเป็นกลอน 2 ตัว ขอบประตูโดยรอบต้องกรุด้วยแผ่นประเก็น Neoprene ยาวตลอดเพื่อป้องกันมิให้ลมรั่วออกมาได้ ขนาดโดยทั่วไปต้องไม่เล็กกว่า 14"×20" ในกรณีที่ท่อลมช่วงนั้นมีขนาดเล็กเกินไปให้ทำช่องใหญ่ที่สุดเท่าที่สามารถทำได้

2.8 ท่อลมส่วนใดที่ระบุให้เดินผ่านพื้น เพดาน ผนัง หรือหลังคา จะต้องเดินเฉพาะในช่องที่เจาะเตรียมไว้ให้เท่านั้น โดยจัดหา Duct Sleeve ซึ่งทำด้วยเหล็กแผ่นอาบสังกะสีหนาไม่น้อยกว่า 20 BWG. (1.00 มม.) และมีขนาดใหญ่กว่าท่อที่หุ้มฉนวนแล้ว 1 นิ้ว โดยรอบฝังไว้ภายในช่องนั้น เมื่อเดินท่อลมผ่านเสร็จแล้วให้อุดช่องว่างที่เหลืออยู่ด้วยวัสดุกันไฟ เช่น Silicone แล้วใช้แผ่นโลหะ (Flashing) ปิดทับอีกทีหนึ่งให้แลดูเรียบร้อย

2.9 ท่อลมทุกท่อนจะต้องยึดติดกับโครงสร้างของอาคารให้มั่นคงแข็งแรงด้วย Expansion Bolt เท่านั้น โดยให้ด้านบนของท่อลมที่หุ้มฉนวนแล้วสัมผัสกับผิวคานที่ลึกที่สุดของห้องสำหรับท่อลมที่เดินในแนวนอน ขนาดของเหล็กที่ใช้แขวน และระยะห่างของการรองรับต้องเป็นไปตามที่แสดงในตารางข้างล่างนี้ ท่อกิ่งที่เลี้ยวออกมาต้องรองรับห่างจากจุดแยกไม่เกิน 0.6 ม. สำหรับท่อลมที่เดินในแนวดิ่ง การรองรับจะต้องทำทุก ๆ ชั้น ๆ ละหนึ่งแห่งในลักษณะที่ให้น้ำหนักท่อกระจายไปยังจุดรองรับทุกจุดโดยสม่ำเสมอ เหล็กแขวน และเหล็กรองรับท่อลมทุกอันต้องทาด้วยสีกันสนิม เช่น Rust Oleum หรือเทียบเท่า

ขนาดของเหล็กและระยะห่างของการแขวนท่อลม

ความกว้างของท่อลม (นิ้ว)	Round Hangers (สำหรับท่อลมที่หุ้มฉนวนภายนอก)	Trapeze Shelf (สำหรับท่อลมที่หุ้มฉนวนไว้ภายใน)	ระยะห่างสูงสุดที่ใช้แขวน (ม.)
ไม่เกิน 18"	8 GA Wire	1" x 1" x 1/8"	3.00
19"- 30"	8 GA Wire	1" x 1" x 1/8"	3.00
31"- 42"	¼" Rod	1 ½" x 1 ½" x 1/8"	3.00
43"- 60"	3/8" Rod	1 ½" x 1 ½" x 1/8"	3.00
61"- 84"	3/8" Rod	2" x 2" x 1/8"	2.40
85"- 96"	3/8" Rod	2" x 2" x 3/16"	2.40
96" ขึ้นไป	3/8" Rod	2" x 2" x ¼"	2.40

3. การหุ้มฉนวนกันความร้อน

3.1 การหุ้มฉนวนภายนอกท่อลมให้ใช้แผ่น Fiberglass ชนิดอ่อน (Flexible type) ส่วนการหุ้มฉนวนภายในท่อลมนั้นให้ใช้แผ่น Rigid fiberglass การที่จะเลือกหุ้มฉนวนชนิดใดนั้น ให้เป็นไปตามที่ระบุในรูปแบบ และรายการ

3.2 การหุ้มฉนวนภายนอกท่อลมด้วย Fiberglass

ก. แผ่น Fiberglass ที่ใช้จะต้องมีแผ่นอลูมิเนียมฟอยล์ ที่มีคุณสมบัติเป็น Fire Retardant ประทับหลังด้วยกาวชนิด Fire Retardant เรียบร้อยมาจากโรงงานผู้ผลิตเช่นกัน

คุณสมบัติของแผ่นฉนวนเมื่อทดสอบตามมาตรฐาน ASTM E84 เป็นดังนี้

- ค่าไฟลาม (Flame Spread Rating) ต้องไม่เกิน 25
- ค่าเกิดควัน (Smoke Developed Rating) ต้องไม่เกิน 50
- แผ่น Fibeglass นี้ต้องเป็นชนิดหนา 1 นิ้ว ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 1 LB/FT^3 ค่าการนำความร้อน (Thermal Conductivity) ต้องไม่เกิน 0.27 BTU./FT^{2}HR°F/IN ที่อุณหภูมิเฉลี่ย 75 องศาฟาเรนไฮต์

ข. ท่อลมทั้งหมดเมื่อทำเสร็จ ให้อุดรูรั่วตามตะเข็บต่าง ๆ ด้วยซิลิโคนให้เรียบร้อย แล้วใช้กาวที่มีคุณสมบัติไม่ติดไฟทาผิวภายนอกของท่อลมให้ทั่วจากนั้นจึงหุ้มด้วยแผ่นฉนวน Fibeglass โดยให้ปลายแผ่นซ้อนเหลื่อมกันประมาณ 2 นิ้ว ปิดทับรอยต่อด้วย Pressuere Sensitive Aluminum Duct Tape ซึ่งตัวกาวทำด้วยสาร Acrylic แผ่นเทปต้องกว้างไม่น้อยกว่า 2 ½นิ้ว ก่อนปิดเทปให้เช็ดฝุ่นที่ติดอยู่บนแผ่นอลูมิเนียมฟอยล์ออกเสียก่อน สำหรับท่อลมที่มีมิติใดมิติหนึ่งเกินกว่า 24 นิ้ว ให้ใช้แผ่นพลาสติกกว้างไม่น้อยกว่า 15 มม. รัดรอบตัวท่อที่หุ้มฉนวนแล้วอีกทีหนึ่งทุก ๆ ระยะ 0.50 เมตร

3.3 การหุ้มฉนวนภายในท่อลมด้วย Rigid Fibeglass

ก. Rigid Fibeglass ที่ใช้ต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว และความหนาแน่นไม่ต่ำกว่า 3 ปอนด์ต่อลูกบาศก์ฟุต

ข. ผิวภายในท่อลมทั้งหมด แผ่นฉนวน รอยต่อระหว่างแผ่น และที่ขอบด้านในทั้งสี่ของตัวท่อตรงที่แผ่นฉนวนมาบรรจบกันจะต้องทาด้วยกาวชนิดไม่ติดไฟให้ทั่วนำแผ่นโลหะรูพรุน (Perforated Metal Sheet) คลุมทับผิวหน้าของแผ่นฉนวน ยึดแผ่นฉนวน และแผ่นโลหะรูพรุนให้ติดกับท่อด้วยเกลียวปล่อย โดยให้ระยะห่างของเกลียวแต่ละตัวไม่เกิน 18 นิ้ว และเกลียวแถวแรกต้องห่างไม่เกิน 3 นิ้ว จากขอบแผ่นฉนวน

ค. ผิวด้านนอกของท่อลมสังกะสีทั้งหมดให้ทาด้วยสีรองพื้น Zinc Chromate ส่วนเหล็กแขวนและเหล็กรองรับให้ทาด้วยสีกันสนิม แล้วจึงพ่นสีท่อลมทั้งหมดให้เข้ากับสีผนังหรือสีเพดานอีกอย่างน้อย 2 ครั้ง

4. หัวจ่ายลม

4.1 หัวจ่ายลมทุกอันไม่ว่าจะเป็น Diffusers, Grilles, หรือ Registers ต้องทำด้วย Anodized Extruded Aluminum ของทุกชิ้นต้องประกอบเรียบร้อยมาจากโรงงานผู้ผลิต ส่วนขนาด และตำแหน่งการติดตั้งให้ดูจากแบบ

4.2 Registers ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

ก. Grilles เป็นแบบ Double Deflection Louver สามารถปรับใบได้ทั้งในแนวตั้งและแนวนอน โดยให้ใบส่วนที่เป็นแนวตั้งอยู่ด้านหน้าระยะห่างของ GRILLE แต่ละใบต้องเท่ากับ ¾ นิ้ว ปีก

ของ Grilles ที่ยึดติดกับกำแพง หรือท่อลม ต้องมีประเก็นทำด้วยฟองน้ำอัดอยู่โดยรอบมิให้ลมรั่วได้

ข. Adjustable Volumetric Damper สำหรับปรับปริมาณลมตามต้องการติดอยู่ด้านหลัง Grille เป็นชนิด Opposed Blade ใบสามารถปิดให้สนิท หรือเปิดให้ตั้งฉากกันได้

4.3 Diffusers เป็นชนิดจ่ายลมออกได้ 3 หรือ 4 ทาง ตามที่แสดงไว้ในแบบประกอบด้วยกรอบนอก (Frame) และส่วนใน (Core) ซึ่งสามารถถอดออกได้ และยึดติดกับกรอบนอกโดยการหนีบด้านหลังต้องมี Adjustable Volumetric Damper สำหรับปรับปริมาณลมตามต้องการลักษณะเดียวกับข้อ 4.2

4.4 Fresh Air Grilles ประกอบด้วยใบเกล็ดติดตายชนิด Single Deflection ความเอียงของเกล็ดแต่ละใบต้องมากพอที่น้ำฝนจากภายนอกจะสาดเข้ามาในอาคารไม่ได้ ความหนาของตัว Grille ต้องเท่ากับความหนาของกำแพง โดยมี Aluminum Air Filter ชนิดหนา 2 นิ้ว ขนาดตามที่ระบุไว้ในแบบติดอยู่ด้านหลังสำหรับกรองฝุ่น และ สามารถถอดออกล้างทำความสะอาดได้ง่าย ด้านหลังของแผ่น Filter นี้ ต้องมี Adjustable Volumetric Damper ชนิด Opposed Blade ขอบล่างของ Fresh Air Grilles นี้ต้องติดสูงจากพื้นห้องประมาณ 1.5 ม.

4.5 Return Air Grilles สำหรับติดที่ผนังห้อง หรือท่อลม ต้องประกอบด้วยใบเกล็ดติดตายชนิด Single Deflection ช่องเกล็ดต้องมีความห่างพอเหมาะที่จะให้ลมไหลผ่านได้โดยสะดวก ขอบล่างของตัว Grilles ต้องติดสูงจากพื้นห้องประมาณ 8 ซม.

หมวดที่ 8 พัดลมระบายอากาศ

1. พัดลมแบบ Centrifugal

เป็นแบบ Double-End Bearing, SWSI หรือ DWDI หรือตามที่ระบุในแบบ ขับเคลื่อนด้วยสายพานผลิตและผ่านการทดสอบตามมาตรฐานของ AMCA, DIN และ VDI มีความสามารถในการระบายอากาศได้ไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ในแบบที่สภาวะอากาศมาตรฐาน (ความหนาแน่น 1.2 KG/M) และมีระดับความดันเสียงที่ถูกถ่วงแล้ว (Weighted Sound Pressure Level) ไม่เกิน 70 DB(A) ที่ระดับกำลังเสียงอ้างอิง 10 WATT ตลอดค่าความถี่กึ่งกลางทั้ง 8 ค่า ใน Octave Band ส่วนประกอบหลักของพัดลมมีดังต่อไปนี้

1.1 ตัวถัง (Casing or Housing)

ทำด้วยแผ่นเหล็กกล้า หรือแผ่นเหล็กอาบสังกะสีผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม และพ่นสีตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิต การยึดติดระหว่าง Scoll และ Side Plate เป็นแบบ Pittsborugh Seam หรือ Welded Seam อย่างต่อเนื่องตลอดแนว และเสริมความแข็งแรงด้วยเหล็กโครงสร้างปากทางลมเข้าเป็นแบบ Venturi หรือ Cone ส่วนประกอบอื่นๆ เช่น Feet หรือ Mounting Frame, Bearing and Motor support,Outlet Flange, Inspection door, Drain Plug และ Belt Guard ต้องได้รับการประกอบติดตั้งเข้ากับตัวถังเรียบร้อยมาแล้วจากโรงงานผู้ผลิต

1.2 ใบพัด (Impeller or Blower)

เป็นแบบ Multi Blade, Foeward Curved หรือ Backward Curved Non Overloading หรือ Aiefoil หรือตามที่ระบุในแบบ ทำด้วยเหล็กกล้าผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม หรืออลูมิเนียม หรือ Glass Reinforced Polymid และผ่านการ Finishing โดยใบเชื่อมยึดติดกับแผ่นประกับ และ Spun Dished Backplate อย่างแข็งแรง และมีร่องลิ่มยึดจับเพลา ได้รับการปรับสมดุลทั้งในขณะหยุดนิ่งและขณะหมุน (Statically and Dynamically Balanced) มาเรียบร้อยแล้วจากโรงงานผู้ผลิตมีความแข็งแรงไม่บิดเสียรูป และไม่มีการสั่นสะเทือน แม้ที่ความเร็วรอบสูงสุดของการใช้งาน

1.3 เพลา และลูกปืน (Shaft and Bearing)

เพลาทำด้วยเหล็กกล้าผ่านการ Polishing และการปรับสมดุลทั้งในขณะหยุดนิ่ง และขณะหมุนมาเรียบร้อยแล้ว สามารถทนต่อการใช้งานได้ดีที่ความเร็วรอบต่าง ๆ จนถึง 2 เท่าของความเร็วรอบสูงสุดของการใช้งาน มีรองลิ่มสำหรับยึดจับกับพัดลมและล้อสายพานลูกปืนเป็นชนิด Grease Lubricanted, Self Aligning Ball Bearing หรือ Roller Bearing มีอายุการใช้งานเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 100,000 ชั่วโมงการทำงานการอัดจารบีสามารถทำได้โดยสะดวก หากมีท่อลมปิดกั้นอยู่ต้องต่อท่ออัดจารบีออกมาภายนอก และมี Cap ปิดปลายท่อ

1.4 ล้อสายพาน และสายพาน (Pulley and Belt)

ล้อสายพานทำด้วยเหล็กหล่อ หรืออลูมิเนียมหล่อเป็นแบบปรับความเร็วรอบได้ (Variable Pitch) ได้รับการปรับสมดุลทั้งในขณะหยุดนิ่ง และขณะหมุนมาเรียบร้อยแล้ว สายพานเป็นแบบ Belt ชนิด

Oil Resistant Non Static ขนาดที่เลือกใช้ไม่น้อยกว่า 165 % ของแรงม้ามอเตอร์ตัดสายพานและสายพานต้องมีฝาครอบป้องกันอันตราย และสามารถถอดออกได้โดยสะดวก

1.5 มอเตอร์ (Motor)

เป็นแบบ TEFC, Squirrel cage, Induction Motor ใช้กับระบบไฟฟ้า 380 โวลต์ 3 เฟส 50 เฮิรตซ์ หรือ 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิรตซ์ ได้รับการออกแบบตามมาตรฐาน IEC มี Synchronous Speed 1, 450 RPM, Rotor Torque Class 1.6 สำหรับมอเตอร์ขนาด 0.55 KW หรือมากกว่า และ CLASS 1.3 สำหรับมอเตอร์ขนาดเล็กกว่า 0.55 KW, Insulation เป็น CLASS B และ Protection Class ไม่ต่ำกว่า IP54 ขนาดของมอเตอร์ที่เลือกใช้ต้องไม่น้อยกว่า 115% ของกำลังที่ต้องการใช้ขับพัดลมที่จุดเลือกใช้งานใน Perfomance Curve ของพัดลมแบบ Blackward Cured Blades หรือ Airfoil Blades และไม่น้อยกว่า 120% ของพัดลมแบบ Forward Curved Blades

2. พัดลมแบบ Axial Flow Duct Fan

เป็นแบบใช้มอเตอร์ขับโดยตรง ผลิตได้ตามมาตรฐานของ AMCA, DIN และ VDI มีสมรรถนะเพียงพอที่จะส่งลมออกได้ตามปริมาณ และ Static Pressure ที่กำหนด โดยแสดงได้ด้วย Fan Perfomance Curve ตัวพัดลมจะต้องได้รับการปรับสมดุลทั้งในขณะหยุดนิ่งและขณะหมุนมาเรียบร้อยแล้ว เมื่อทำงานมีระดับเสียงรบกวนต่ำ และมีส่วนประกอบหลักดังต่อไปนี้

2.1 ตัวถัง (Casing)

ทำด้วยแผ่นโลหะ หรือแผ่นเหล็กที่เชื่อมยึดอย่างแข็งแรง ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมตามมาตรฐานของผู้ผลิต มีหน้าแปลนทั้งทางลมเข้า และลมออก เพื่อสะดวกในการต่อ (Flexible Joints นอกจากนี้ยังมีกล่องต่อสายไฟเข้ามอเตอร์ติดตั้งอยู่ภายนอก และฐานสำหรับใช้ยึด Hanger Rods

2.2 ใบพัด (Impeller)

ทำด้วยเหล็ก หรืออลูมิเนียม หรือ Propylene ที่มีน้ำหนักเบา, ทนทาน และมีรูปร่างเป็น Airfoil Profile เพื่อมิให้เกิดภาระเกิน (Overload) แก่มอเตอร์ อันเนื่องมาจากอากาศไหลน้อยลง ดุมใบพัด (Hub) ทำด้วยเหล็ก หรือ Aluminium Alloy Casting เป็นชิ้นเดียวกันกับใบพัด กรณีที่เป็นชนิดปรับมุม Pitch angle ได้ ดุมใบพัดต้องสร้างแยกจากกันกับใบพัด และล็อคยึดติดกันด้วยวิธีทางกล ที่สามารถถอดเปลี่ยนใบพัดได้เมื่อเสียหาย

2.3 มอเตอร์

เป็นแบบ TEFC, Squirrel cage, , Induction Motor ใช้กับระบบไฟฟ้า 380 โวลต์ 3 เฟส 50 เฮิรตซ์ หรือ 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิรตซ์ ได้รับการออกแบบตามมาตรฐาน IEC มี Synchronous Speed 1, 450 RPM, Rotor Torque Class 1.6 สำหรับมอเตอร์ขนาด 0.55 KW หรือมากกว่า และ Class 1.3 สำหรับมอเตอร์ขนาดเล็กกว่า 0.55 KW, Induction เป็น Class B และ Protection Class ไม่ต่ำกว่า IP54

3. พัดลมระบายอากาศแบบ Propeller Industrial Type

พัดลมที่ใช้เป็นชนิดติดผนัง ใช้มอเตอร์ขับโดยตรง มีสมรรถนะเพียงพอที่จะระบายอากาศออกได้ตามปริมาณ และ Static Pressure ที่กำหนดไว้ มีส่วนประกอบหลักดังต่อไปนี้

3.1 ตัวถัง (Casing)

ทำด้วยแผ่นโลหะ หรือแผ่นเหล็กที่ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม ตามมาตรฐานของผู้ผลิต โดยขึ้นรูปเป็นลักษณะปากระฆัง (Bell Mouth or Oricfice Ring) และเป็นหน้าแปลนเพื่อยึดติดแนบกับผนังได้โดยตรง นอกจากนี้ยังมีโครงโลหะสำหรับยึดรองรับมอเตอร์อย่างแข็งแรง

3.2 ใบพัด (Blades) และดุมใบพัด (Hub)

ทำด้วยโลหะที่ไม่เป็นสนิม หรือเหล็กที่ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมตามมาตรฐานของผู้ผลิต ได้รับการปรับสมดุลทั้งในขณะหยุดนิ่งและขณะหมุน ใบพัด และดุมสามารถสร้างเป็นชิ้นเดียวกันหรือสร้างแยกจากกันแล้วยึดเข้าด้วยกันด้วย Bolts and Nuts หรือ Rivet

3.3 บานปิดอัตโนมัติ (Automatic Gravity Damper)

ทำด้วยแผ่นโลหะ หรือแผ่นเหล็กที่มีน้ำหนักเบา ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมตามมาตรฐานของผู้ผลิต สามารถทนทานต่อสภาพลมฟ้าอากาศ และการกัดกร่อน โดยจัดทำเป็นแผ่นๆ ซ้อนเหลื่อมกันซึ่งเปิดได้ตลอดเวลาโดยอาศัยแรงดันลมส่งออกขณะพัดลมทำงานเมื่อปิดแล้วต้องสามารถกันฝนสาดได้ และเป็นผลิตภัณฑ์ชนิดเดียวกับผู้ผลิต

3.4 ก้าบังพัดลม (Fan Guard)

ประกอบด้วยตาข่าย และโครงโลหะ หรือเหล็กที่ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม เชื่อมยึดต่อกันในลักษณะที่ครอบปิดมอเตอร์พัดลมเพื่อป้องกันอันตราย โดยมีขนาดเพียงพอที่จะให้ลมไหลผ่านได้สะดวก และสามารถถอดออกได้เพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุงรักษา หรือตรวจสอบ

4. การติดตั้งพัดลมระบายอากาศ และอุปกรณ์ (พัดลมระบายอากาศชนิด Centrifugal and Axial Flow Duct Fan)

4.1 ตรวจสอบความถูกต้อง ความสมบูรณ์ของมอเตอร์, ใบพัด, ตัวถัง, ขั้วต่อสายไฟ, ความตึงของสายพาน, น็อตยึด และอุปกรณ์ต่าง ๆ รวมทั้ง ทิศทางการหมุนของใบพัดก่อนการติดตั้ง

4.2 ตรวจสอบบริเวณจะติดตั้งพัดลม และท่อลม หากพบอุปกรณ์สิ่ง กีดขวางให้ย้ายออกได้ถ้าไม่มีผลกระทบต่ออุปกรณ์นั้นๆ หากไม่สามารถย้ายออกได้ ผู้รับจ้างสามารถดัดแปลงแก้ไขตำแหน่งพัดลมและแนวท่อลมได้ตามความเหมาะสม โดยจะคิดค่าใช้จ่ายในการนี้เพิ่มเติมไม่ได้ และต้องจัดทำ Shop Drawing เสนอคณะกรรมการตรวจการจ้าง เพื่อพิจารณาอนุมัติก่อนการติดตั้ง

4.3 การติดตั้งให้เป็นไปตามรายละเอียดในแบบ และข้อกำหนด ผู้รับจ้างจะต้องเพิ่มขนาด หรือจำนวนเหล็กแขวน, เหล็ก Channel, อุปกรณ์การยึดแขวนพัดลมต่าง ๆ หากลักษณะในการยึดแขวนไม่แข็งแรงเพียงพอ หรือไม่เหมาะสมต่อการใช้งาน และต้องไม่กระทบกระเทือนต่อโครงสร้างอาคาร

4.4 ติดตั้งอุปกรณ์ลดการสั่นสะเทือนอันเนื่องจากการทำงานของพัดลม ดังนี้:-

- Anti-Vibration Rubber or Spring Devices หรือตามที่กำหนดในแบบ
- Wowen Asbestoe Cloth Flexible Connection ต่อเชื่อมระหว่างท่อลมกับปากของตัวถังพัดลมทั้งทางลมเข้า และออก
- Flexible Metal Conduit ช่วงต่อเข้า Terminal Box ของมอเตอร์

4.5 Exhuast Air Grille (EAG.) ที่ติดตั้งประกอบด้วยตาข่ายกันแมลงที่ถอดได้, วงกบ และบานเกล็ดอลูมิเนียม บานเกล็ดเป็นชนิดติดตายแบบ Single Deflection ความเอียงของบานเกล็ดแต่ละบานต้องเท่ากัน หากติดตั้งกับผนังภายนอกอาคาร ความเอียงต้องมากพอที่จะป้องกันฝนสาดเข้าได้ และหากต้องต่อกับท่อลมกลม Exhaust Air Round Duct or Pipes ต้องจัดทำกล่องเหล็กอาบสังกะสีขนาดกว้างยาวเท่ากับ Neck Area ของ EAG. ลึกไม่น้อยกว่า 6 นิ้ว ยึดติดกับด้านหลังของ EAG. และต่อเข้าท่อลมกลมแบบ Flanged, Bellmounth, Spin in หรือ Dovetail Joint

4.6 ทำการอุดรูรั่วตามตะเข็บท่อลม และรอยต่อต่าง ๆ ด้วยซิลิโคน

5 พัดลมระบายอากาศแบบติดที่ฝ้าเพดาน (Ceiling Mounted Type)

พัดลมที่ใช้เป็นชนิดติดที่ฝ้าเพดาน ใช้มอเตอร์ขับโดยตรง มีสมรรถนะเพียงพอที่จะระบายอากาศออกได้ตามปริมาณ ที่ External Static Pressure กำหนดไว้ มีส่วนประกอบหลักดังต่อไปนี้

5.1 ตัวถัง (Casing, Cabinet)

ทำด้วยแผ่นโลหะที่ไม่เป็นสนิม หรือแผ่นเหล็กที่ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม หรือ วัสดุที่ทนหรือทำให้ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไฟเบอร์กลาส พลาสติกอัดแรง ตามมาตรฐานของผู้ผลิต ส่วนโครงภายนอกต้องมีส่วนที่สำหรับใช้ต่อท่อลม ซึ่งภายในมีอุปกรณ์ป้องกันลมสวนทางเข้า โดยมีโครงโลหะสำหรับยึดรองรับมอเตอร์

5.2 ใบพัด (Blades) และ มอเตอร์ (Motor)

พัดลมเป็นแบบหอยโข่ง (Centrifugal) ใบพัดทำด้วยโลหะที่ไม่เป็นสนิม หรือโลหะที่ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม หรือพลาสติก ตามมาตรฐานของผู้ผลิต ผ่านการปรับสมดุลย์ทั้งแบบสถิตย์และพลวัตรแล้ว ขับเคลื่อนโดยตรงด้วยมอเตอร์ ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 โวลท์ 1 เฟส 50 เฮิรตซ์

5.3 หน้ากากลม (Louver)

ทำจากพลาสติกแข็งขึ้นรูป สำหรับติดตั้งที่ฝ้าเพดานมีขนาดเพียงพอที่จะให้ลมไหลผ่านได้สะดวกและสามารถถอดออกได้เพื่อความสะดวกในการซ่อมบำรุงรักษา หรือตรวจสอบ

6. พัดลมระบายอากาศแบบติดที่ผนังอาคาร (Wall Mounted Type)

พัดลมที่ใช้เป็นชนิดติดที่ผนังอาคาร มีสมรรถนะเพียงพอที่จะระบายอากาศออกได้ตามปริมาณ ที่กำหนดไว้ มีส่วนประกอบหลักดังต่อไปนี้

6.1 ตัวถัง (Casing, Cabinet)

ทำจากทำด้วยแผ่นโลหะที่ไม่เป็นสนิม หรือแผ่นเหล็กที่ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม หรือ วัสดุที่ทนหรือทำให้ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไฟเบอร์กลาส พลาสติกอัดแรง ตามมาตรฐานของผู้ผลิต พร้อมหน้าแปลนสำหรับยึดกับผนังอาคาร โดยโครงโลหะสำหรับยึดรองรับมอเตอร์ต้องแข็งแรง

6.2 ใบพัด (Blades) และ มอเตอร์ (Motor)

พัดลมเป็นแบบแฉก (Propeller) ใบพัดทำด้วยพลาสติก ตามมาตรฐานของผู้ผลิต ผ่านการปรับสมดุลย์ทั้งแบบสถิตย์และพลวัตรแล้ว ขับเคลื่อนโดยตรงด้วยมอเตอร์ ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 โวลท์ 1 เฟส 50 เฮริตซ์

6.3 บานปิดอัตโนมัติ (Automatic Gravity Damper)

ทำด้วยแผ่นโลหะ หรือแผ่นเหล็กที่มีน้ำหนักเบา ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมตามมาตรฐานของผู้ผลิต สามารถทนทานต่อสภาพดินฟ้าอากาศ และการกัดกร่อน โดยจัดทำเป็นแผ่นๆ ซ้อนเหลื่อมกันซึ่งเปิดได้ตลอดเวลาโดยอาศัยแรงดันลมส่งออกขณะพัดลมทำงาน เมื่อปิดแล้วต้องสามารถกันฝนสาดได้

7. พัดลมระบายอากาศแบบติดที่กระจก (Window Mounted Type)

พัดลมที่ใช้เป็นชนิดติดที่กระจก มีสมรรถนะเพียงพอที่จะระบายอากาศออกได้ตามปริมาณ ที่กำหนดไว้ มีส่วนประกอบหลักดังต่อไปนี้

7.1 ตัวถัง (Casing, Cabinet)

ทำจากพลาสติกขึ้นรูป ตามมาตรฐานของผู้ผลิต พร้อมหน้าแปลนสำหรับยึดกับกระจกและโครงโลหะสำหรับยึดรองรับมอเตอร์

7.2 ใบพัด (Blades) และ มอเตอร์ (Motor)

พัดลมเป็นแบบใบพัดแฉก Propeller ใบพัดทำด้วยพลาสติก ตามมาตรฐานของผู้ผลิต ผ่านการปรับสมดุลย์ทั้งแบบสถิตย์และพลวัตรแล้ว ขับเคลื่อนโดยตรงด้วยมอเตอร์ ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 โวลท์ 1 เฟส 50 เฮริตซ์

7.3 บานปิดอัตโนมัติ (Automatic Gravity Damper)

ทำด้วยพลาสติกที่มีน้ำหนักเบา ตามมาตรฐานของผู้ผลิต เปิดได้ตลอดเวลาโดยอาศัยแรงดันลมส่งออกขณะพัดลมทำงาน เมื่อปิดแล้วต้องสามารถกันฝนสาดได้

หมวดที่ 9 อุปกรณ์ไฟฟ้า

1. มอเตอร์ (Motors)

มอเตอร์ทุกตัวต้องเป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐาน จากโรงงานที่ผลิตเครื่องจักรกลไฟฟ้า ชนิดนี้ต่อเนื่องกันมาเป็นเวลานาน มีลักษณะเป็นของใหม่ และได้รับการออกแบบตามมาตรฐาน IEC ขนาดมอเตอร์ที่ใช้ขับเคลื่อนอุปกรณ์ต่าง ๆ ต้องพอเหมาะกับความต้องการสามารถทำงานได้ โดยไม่เกินสมรรถนะที่ปรากฏ บนป้ายประจำเครื่อง (Name plate) เป็นชนิดที่ออกแบบมาให้เหมาะสมกับการใช้งานต่อเนื่อง โดยยึดถืออุณหภูมิของอากาศโดยรอบเท่ากับ 40 องศาเซลเซียสเป็นเกณฑ์ คุณลักษณะอื่น ๆ คือ ต้องเป็นชนิดมีแรงบิดปกติ (Normal Toque)ใช้กระแสไฟฟ้าน้อยตอนเริ่มเดิน (Low Starting Current) และสลิปต่ำ(Low Slip) ขณะใช้งานโดยถือว่าอัตราเร็วซิงโครนัส (Synchronous Speed) เป็น 1,500 รอบต่อนาที เว้นแต่จะได้ระบุเป็นอย่างอื่น มอเตอร์ทุกตัวต้องเป็นแบบ Totally Enclosed Fan Cooled หรือแบบ Drip Proof สำหรับชนิดที่มีขนาดเล็กกว่า 1 แรงม้า ต้องสามารถใช้กับระบบไฟ 1 เฟส 220/230 โวลต์ 50 เฮิรตซ์ได้ ส่วนชนิดที่มีขนาด 1 แรงม้า และใหญ่กว่าต้องเป็นแบบกรงกระรอก Squirrel-Cage Rotor และใช้กับระบบไฟ 3 เฟส 380 โวลต์ 50 เฮิรตซ์ เท่านั้น มอเตอร์ทุกตัวเมื่อติดตั้งเสร็จแล้วต้องต่อสายดินเข้ากับระบบต่อลงดินที่เหมาะสม ส่วนมอเตอร์ควบคุม (Control Motor) สำหรับระบบควบคุมต่าง ๆ นั้นต้องเป็นชนิดที่ได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับการใช้งานในแต่ละประเภทตามมาตรฐานของผู้ผลิต การติดตั้งต้องมีหม้อแปลงไฟฟ้าที่มีขนาดพอเหมาะกับความต้องการ

2. **เครื่องช่วยการเริ่มเดินของมอเตอร์ (Motor starters) แบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ**

2.1 Direct ON Line (DOL) starters ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

ก. Tropicalized, Air-Break Contactor, with Thermal over Load Release for all Phases, to VDE 0660 and/or IEC 158-1

ข. Coil Voltage: ตามที่กำหนดในแบบ หรือตามที่จำเป็นต้องใช้

ค. AC 3 Duty

ง. Contac Rating: ตามขนาดของมอเตอร์ (ไม่เกิน 3 KW) ที่กำหนดในแบบ

จ. Auxiliary Switch: อย่างน้อย 1 NO

2.2 Automatic Star-Delta starters ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

ก. Tropicalized, Air-Break Automatic Star-Delta contactor, with Thermal over Load Release for all Phases.

ข. Coil Voltage: ตามที่กำหนดในแบบ หรือตามที่จำเป็นต้องใช้

ค. AC 3 Duty

ง. Contact Rating: ตามขนาดของมอเตอร์ (เกิน 3 KW ขึ้นไป) ที่กำหนดในแบบ

จ. Auxiliary Switch: อย่างน้อย 1 NO ที่ Main Contactor และอื่น ๆ ตามที่จำเป็นต้องใช้สำหรับ Automatic Star Delta Contactors

ฉ. Protection Grade: IP OO (DIN STANDARD)

3. แผงสวิตช์จ่ายไฟเฉพาะแห่ง (Localized A/C Switch Board)

แผงสวิตช์สำหรับควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศ ซึ่งติดตั้งกระจัดกระจายตามที่ต่าง ๆ นั้น ต้องได้รับการออกแบบให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การใช้งานตัวแผงต้องเป็นแบบ General Purpose หรือแบบกันน้ำได้ (Watertight) ทำด้วยแผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1.4 มม. ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิมพ่นด้วยสีน้ำมันชนิดอบความร้อน (Stove Enameled Paint) ตัวแผงต้องมีขนาดพอเหมาะที่จะบรรจุเครื่องช่วยการเริ่มเดินของมอเตอร์ (Motor Starter) พร้อมวงจร Interlock วงจรควบคุมจากระยะไกล (Remotely Control circuits) สวิตช์แบบปุ่มกด (Push Button) หรือ Toggle Switch และหลอดไฟสัญญาณสีแดงซึ่งแสดงว่ามอเตอร์กำลังทำงาน บานประตูหน้าแผงต้องติดแผ่นป้ายบอกชื่ออุปกรณ์ทุกชนิด

4. การเดินสายไฟฟ้ากำลัง (Power Wiring)

สายไฟฟ้ากำลังต้องเป็นชนิด มอก.11 (ฉบับล่าสุด) 70 องศาเซลเซียส ตัวนำแกนเดียว ฉนวนสามารถทนแรงดันไฟฟ้าได้ 750 โวลต์ ขนาดสายต้องทนกระแสไฟฟ้าได้ตาม US NE CODE แต่ไม่น้อยกว่า 125% ของกระแสสูงสุดที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส และแรงดันไฟฟ้าต้องตกไม่เกิน 2 % ที่กระแสไฟฟ้าสูงสุด โดยวัดจากตู้ MDP. สายไฟฟ้าที่เดินภายในอาคารให้ร้อยในท่อชนิดบาง (EMT) หรือท่อโลหะชนิดอ่อนสามารถกันน้ำได้(Water Proof Flexible Metallic Conduit) บริเวณแนวเดินสายไฟที่จำเป็นในด้านเทคนิค ท่อส่วนใดที่เดินทะลุผ่านผนังพื้น เพดาน เมื่อติดตั้งเสร็จแล้วให้ใช้สารทนไฟ เช่น Silicon อุดโดยรอบช่องว่างที่เหลืออยู่ เพื่อป้องกันไฟลาม ส่วนสายไฟที่เดินฝังในคอนกรีต หรือ อยู่ภายนอกอาคารให้ร้อยในท่อชนิดกลาง (IMC) ส่วนปลายของท่อบริเวณตำแหน่งตั้งเครื่องปรับอากาศให้ต่อด้วยท่อโลหะชนิดอ่อนกันของเหลว (Liquid Tight Flexible Metal Conduit) เข้ากับแผงไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศ ท่อร้อยสายต้องเป็นชนิด UL-Approved การติดตั้งงานทางด้านไฟฟ้าทั้งหมด ต้องทำตามกฎของการไฟฟ้านครหลวง มาตรฐานควบคุมการก่อสร้าง และติดตั้งไฟฟ้าของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย และ US NE CODE โดยถือฉบับล่าสุดเป็นหลัก ผู้รับจ้างต้องแก้ไขงาน ที่ทำผิดกฎ ต่าง ๆ ดังกล่าวให้ถูกต้องโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มทั้งสิ้น รหัสสีของสายไฟฟ้าให้ใช้ดังต่อไปนี้

ก. สีน้ำตาล สำหรับเส้นเฟส เอ

ข. สีดำ สำหรับเส้นเฟส บี

ค. สีเทา สำหรับเส้นเฟส ซี

ง. สีฟ้า สำหรับเส้นศูนย์

จ. สีเขียวแถบเหลือง สำหรับเส้นดิน

ฉ. สายไฟฟ้าขนาดเล็กให้ใช้สายสีตามที่กำหนด

ช. สายไฟขนาดใหญ่ที่มีทำสีเดียว ให้ใช้สายสีดำแล้วใช้สีตามรหัส ที่ระบุข้างต้นทาไว้ที่ปลายสายทุกจุดที่ต่อเข้ากับอุปกรณ์ไฟฟ้าต่าง ๆ

5. วงจรควบคุม (Control Wiring)

สายที่ใช้ต้องเป็นชนิด มอก.11 (ฉบับล่าสุด) 70 องศาเซลเซียส สามารถทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 300 โวลต์ ขนาดไม่เล็กกว่า 1.5 ตร.มม. ฉนวนหุ้มสายต้องมีหลายสี เพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษา การเดินสายให้ใช้ราง หรือท่อพลาสติกทั้งหมด ส่วนที่ต่อเข้าสวิตซ์เลือกฟิวส์ เครื่องวัด และอุปกรณ์อื่น ๆ ให้ร้อยในท่อพลาสติกอ่อน เพื่อป้องกันการลัดวงจร การต่อสายระหว่างอุปกรณ์ต่าง ๆ ห้ามใช้วิธีต่อโดยตรง แต่ให้ต่อผ่านขั้วต่อสายชนิด 2 ด้าน (Terminal Rail) เพื่อความสะดวกในการทดสอบแก้ไขเหตุเสียต่าง ๆ สายที่ต้องมีการเคลื่อนไหวบ่อย ๆ ให้ใช้สายชนิดอ่อน ส่วนสายที่ติดตั้งอยู่นอกตู้ให้ใช้สายชนิดหลายแกนหุ้มฉนวนสองชั้น

6. **สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ** (Circuit Breakers)

ต้องใช้ของผู้ผลิตเดียวกันทุกตัว ขนาดเฟรมต้องไม่เล็กกว่าที่กำหนด สามารถทนกระแสไฟลัดวงจรที่ 380 โวลต์ เอซี ได้ไม่ต่ำกว่าที่ระบุไว้ในแบบ หรือตามที่จำเป็นต้องใช้ โดยไม่ต้องมีฟิวส์ป้องกัน หากจำเป็นต้องใช้ให้ใช้ฟิวส์แบบที่สามารถตัดสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติได้เอง ในกรณีที่ฟิวส์อันใดอันหนึ่งขาด โดยจัดให้มี Control Power Supply ตามที่จำเป็น ส่วนขนาดทริพคอยส์ต้องเหมาะสมกับภาวะการใช้ไฟฟ้าที่แท้จริงของอุปกรณ์ต่างๆ เป็นชนิดผลิตสำหรับใช้กับไฟฟ้าระบบ 380/220 โวลต์ แต่ต้องทนแรงดันไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 250 โวลต์ สำหรับชนิด 1 เฟส และ 440 โวลต์ สำหรับชนิด 2 เฟส และ 3 เฟส และเป็นชนิด Tropicalized ซึ่งมีคุณสมบัติ และลักษณะดังนี้

6.1 Case

ก. ขนาดเฟรม(Frame Size) ขึ้นไปถึง 400 แอมแปร์ ต้องเป็นชนิด Molded Case ทำด้วยฉนวน

ข. ขนาดเฟรมเกินกว่า 400 แอมแปร์ เป็นชนิด Molded Case Or Open Frame

6.2 Mounting เป็นชนิดติดตั้งแบบ Fixed, Plug-In หรือ Draw-Out ตามที่กำหนดในแบบ

ก. Fixed Type เป็นแบบติดตั้งถาวร ยึดติดกับโครงโลหะในตู้ ด้วยสกรู และน๊อต

ข. Draw-Out Type สำหรับเฟรมเกินกว่า 400 แอมแปร์ ต้องติดตั้งบนรางเลื่อนเข้า-ออกโดยมี Hand Crank เพื่อช่วยผ่อนแรง Plug และ Sockets ต้องเป็นแบบมี 2 จังหวะ คือ สามารถดึงออกมาช่วงหนึ่ง โดยยังไม่ตัดขาดเพื่อให้สามารถทำการทดสอบขณะมีกระแสไฟอยู่ได้ ต้องมีสายคอนโทรลชนิดอ่อนมี Plug และ Socket สำหรับต่อสายคอนโทรล หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต

ค. Plug-In Type สำหรับขนาดเฟรมไม่เกิน 400 แอมแปร์ มี Plug Terminal ติดอยู่ด้านหลังของสวิตซ์ ส่วน Socket นั้นติดตั้งกับโครงโลหะในตู้

6.3 Manual Drive เป็นแบบสับเข้า และออกได้ด้วยมือ โดยวิธีปิด หรือสับขึ้นลง อาจจะเป็นแบบมีสปริง (Spring Loaded) ก็ได้

6.4 Terminals แบ่งออกเป็นสองแบบ ดังนี้

ก. สำหรับขนาดเฟรมขึ้นไปถึง 250 แอมแปร์ ใช้ขั้วชนิดต่อสายไฟเข้าโดยตรง หรือแบบต่อบัสบาร์เข้าได้

ข. สำหรับขนาดเฟรม 320 แอมแปร์ และใหญ่กว่าให้ใช้ขั้วชนิดต่อบัสบาร์

6.5 Releases ต้องเป็นแบบที่เหมาะสมสำหรับวงจรมอเตอร์ ดังนี้

ก. Overcurrent Release ต้องเป็นชนิด Adjustable Thermal Overload Release, Ambient Temperature Compensated ให้ตั้งกระแสไฟสำหรับโอเวอร์โหลดตามที่กำหนดในแบบ

ข. Short-Circuit Release ต้องเป็นชนิด Adjustable Or Fixed Instantaneous Magnetic Short Circuit Release

6.6 Interrupting Capacity (IC) ต้องสามารถป้องกันกระแสไฟลัดวงจรที่ 380 โวลท์ เอซี ได้ไม่น้อยกว่าที่กำหนดในแบบ หากมิได้ระบุไว้ในแบบโดยชัดเจน ให้ใช้ค่าต่อไปนี้ คือ

- 50 AF IC≥ 4.5 KA
- 100 AF IC≥ 10 KA
- 200 AF IC≥ 15 KA

ถ้าสวิตซ์ตัดตอนอัตโนมัติที่ใช้ไม่สามารถป้องกันกระแสไฟลัดวงจรได้ตามที่กำหนดแล้วต้องติดฟิวส์ชนิด HRC ป้องกันตามที่กล่าวไว้ในตอนต้นของข้อนี้

7. Asymmetrical Relay

เป็นรีเลย์ชนิด Solid State Controlled สำหรับใช้กับไฟฟ้าระบบ 380/220 โวลท์ 3 เฟส 50 เฮิสท์ ซึ่งจะทำงานเมื่อแรงดันไฟฟ้าระหว่างเฟสแตกต่างกัน โดยสามารถตั้งจุดที่ทำงานได้ระหว่าง 5% ถึง 15% Asymmetry มีคอนแทค ชนิด Change-Over จำนวนอย่างน้อย 1 อัน ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 380 โวลท์ และทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 6 แอมแปร์ รีเลย์นี้ต้องเป็นแบบ Tropicalized ชนิด Plug In พร้อม Socket หรือ ต่อสายออกมามี Plug และ Socket ให้พร้อมทั้งชุด

8. UnderVoltage Relay

เป็นรีเลย์ชนิด Solid State Controlled สำหรับใช้กับไฟฟ้า 380 โวลท์ หรือ 220 โวลท์ 50 เฮิสท์ สามารถปรับตั้งค่า Cut-Out Point ได้โดย Cut-In Point จะแปรเปลี่ยนตามไปด้วยค่า Cut-Out Point ต่ำสุดที่ตั้ง

ได้ต้องไม่น้อยกว่า 352 โวลท์ มีคอนแทค ชนิด Change-Over จำนวนอย่างน้อย 1 อัน ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 380 โวลท์ และทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 4 แอมแปร์ รีเลย์ต้องเป็นแบบ Tropicalized ชนิด Plug In พร้อม Socket หรือต่อสายออกมามี Plug และ Socket ให้พร้อมทั้งชุด Asymmetrical Relay และ Under voltage Relay นี้อาจเป็นชนิดที่ออกแบบมาเป็นอุปกรณ์ชิ้นเดียวกัน แต่ต้องสามารถทำงานได้ครบถ้วนตามที่ระบุไว้ใน ข้อ 7 และ 8

9. Time Delay Relay

เป็นชนิด Off-Delay สามารถถ่วงระยะเวลาได้ 1.5 วินาที

10. Load Break Switch

เป็นสวิตช์แบบเดียวกันกับสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ แต่ไม่มี Over-Current Release และ Short-Circuit Release ส่วนคุณสมบัติอื่น ๆ เหมือนกันทุกประการ และต้องมี Arc Chamber ด้วย

11. **ฟิวส์ และฐาน**

11.1 ฟิวส์สำหรับป้องกันสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ และสวิตช์อื่น ๆ ให้ใช้ฟิวส์ชนิด HRC ตามมาตรฐาน DIN 43620 และ VDE 0660 ซึ่งสามารถป้องกันกระแสไฟฟ้าลัดวงจรได้ไม่น้อยกว่า 100 KA. ที่ 380 โวลท์ ฐานฟิวส์ให้ใช้ชนิด Triple-Pole With Phase Barriers สำหรับฟิวส์ขนาดถึง 200 แอมแปร์ (Sizes 00, 0, 1) และใช้ฐานฟิวส์ชนิด Single Pole ติดชิดกัน 3 อัน โดย มี Phase Barriers สำหรับฟิวส์ขนาด 224 แอมแปร์ ขึ้นไป

11.2 ฟิวส์สำหรับระบบคอนโทรล และสำหรับป้องกันเครื่องวัดต่าง ๆ ให้ใช้ฟิวส์ชนิด Cartridge ตามมาตรฐาน DIN 49360 และ 49515 และ VDE 0635 ซึ่งสามารถป้องกันกระแสไฟลัดวงจรได้ไม่น้อยกว่า 50 KA ที่ 380 โวลท์ ฐานฟิวส์ใช้ชนิด Flush-Mounting สำหรับฟิวส์ที่ติดกับฝาตู้ และชนิดธรรมดาสำหรับฟิวส์ที่ติดในตู้

12. **คอนแทคเตอร์**

ชนิดที่ต้องใช้มีคุณสมบัติ ดังนี้

ก. Tropicalized, Air-Break Contractor, To VDE 0660 และ IEC 158-1

ข. Coil Voltage: 220 V. 50 HZ

ค. AC 1 Duty

ง. Contact Rating ไม่น้อยกว่าที่กำหนดในแบบ หรือตามที่จำเป็นต้องใช้

จ. Auxiliary Switch: 1 NO

ฉ. Protection Grade IP00 (DIN Standard)

13. Current Transformer (CT)

ต้องเป็นชนิด Secondary Rated Current: 5A, Primary Rated Current ตามที่กำหนดในแบบ Accuracy Class : 0.5 หรือดีกว่า Tropical Proof, ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 500 โวลท์ Rated Burden ตามที่จำเป็นต้องใช้

14. Voltmeter

เป็นชนิดต่อตรงมีสเกลอ่านได้ 0-500 V, Accuracy Class: 1.5 หรือ ดีกว่า (Accuracy ± 1.5% หรือดีกว่า)

15. Voltmeter Switch (VS)

เป็นชนิดเลือกได้ 7 จังหวะ (RS-ST-TR-O-RO-SO-TO) สำหรับไฟ 3 เฟส 4 สาย สามารถวัดค่าได้ทั้ง 3 เฟส พร้อมค่าของเส้นเฟสเทียบกับเส้นศูนย์ และมีจังหวะปิดด้วย

16. Ammeter

เป็นชนิด CT. Type Ammeter สามารถอ่านค่าได้ตามขนาด Primary Current Rating เป็นแบบใช้ต่อกับ Current Transformer ชนิด 5A Secondary Rated Current, Accuracy Class: 1.5 หรือดีกว่า

17. Ammeter Switch (AS)

เป็นชนิดเลือกได้ 4 จังหวะ เพื่อวัดกระแสไฟฟ้าได้ทั้ง 3 เฟส และมีจังหวะปิดด้วย (O-R-S-T) ทนกระแสไฟได้ไม่ต่ำกว่า 10 แอมแปร์ สำหรับใช้กับแอมมิเตอร์แบบใช้ CT

18. Indicator Lamp

ใช้ชนิดที่ผลิตตามมาตรฐาน DIN มีเลนส์สี ด้านหน้าฐานหลอด แบบ E 14 และหลอดนีออน 220V.

19. **ป้ายชื่อ**

ตู้ไฟฟ้าทุกใบต้องมีป้ายชื่อติดที่ฝาตู้ด้านหน้าของช่องใส่อุปกรณ์เพื่อแสดงชื่อของอุปกรณ์ และการใช้งานเป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ ตามที่กำหนด หลอดไฟสัญญาณ, สวิตช์ต่างๆ เครื่องวัด และอื่น ๆ ต้องมีป้ายชื่อบอกเลขที่ และขนาดของอุปกรณ์ แผ่นป้ายทำด้วยพลาสติกแกะสลักตัวอักษร (Engraved) สามารถเห็นตัวอักษรได้ชัดเจน และยึดติดให้มั่นคงถาวร

20. **แผงสวิตซ์จ่ายไฟ (Power Panel Board) ต้องมีลักษณะดังนี้**

20.1 เป็นชนิด Dead Front ใช้กับระบบไฟ 380/220 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย เป็นแผงชนิด 1 เฟส, 2 เฟส หรือ 3 เฟส ตามที่ระบุในแบบ หรือที่กำหนด แผงทั้ง 3 ชนิด ต้องเป็นของผู้ผลิตเดียวกัน

20.2 แผงบัสบาร์พร้อมฉนวนต้องทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 240 โวลต์ สำหรับ 1 เฟส และ 415 โวลต์ สำหรับ 2 และ 3 เฟส บัสบาร์ต้องเป็นชนิดทองแดงบริสุทธิ์ 98% อาบดีบุก (Tinned Copper) ขั้วสำหรับต่อสายเมนเป็นชนิดที่ใช้กับสายทองแดง และสายอลูมิเนียมได้ บัสบาร์ และขั้วต่อสายต้องมีขนาดทนกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 100 แอมแปร์ ที่อุณหภูมิภายนอก 40 องศาเซลเซียส หรือตามที่กำหนดในแบบ แผงต่อสายเส้นศูนย์ต้องทนกระแสไฟฟ้าได้เท่ากับบัสบาร์ แผงบัสบาร์ต้องเป็นชนิดที่สามารถถอด และเพิ่มสวิตซ์ตัดตอนอัตโนมัติได้ โดยไม่ต้องถอดสวิตซ์ตัวอื่น หรือบัสบาร์และไม่ต้องเจาะรูบัสบาร์หรือแก้ไขแต่ประการใด สามารถใส่สวิตซ์ตัดตอนอัตโนมัติได้จำนวนรวมไม่น้อยกว่าตามที่กำหนดในแบบ แผงบัสบาร์ชนิด 3 เฟส ต้องสามารถติดสวิตซ์ตัดตอนอัตโนมัติได้ทั้งชนิด 1 สาย, 2 สาย และ 3 สาย ปนกันได้ ที่ขั้วต่อสาย หรือจุดใกล้เคียงต้องมีสีตามระบบสีที่กำหนดไว้สำหรับแต่ละเฟสแสดงไว้เป็นเครื่องหมายด้วย

20.3 แผงบัสบาร์พร้อมฉนวนทั้งชุด และตู้ต้องผลิต ตามมาตรฐาน ICE หรือเทียบเท่า

20.4 สวิตซ์ตัดตอนอัตโนมัติในแผง ชนิด 1 สายต้องทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อย กว่า 240 โวลต์, ชนิด 2 สาย และ 3 สายทนได้ไม่น้อยกว่า 415 โวลต์ ขนาดเฟรมไม่เล็กกว่า 50 แอมแปร์และตามที่กำหนดในแบบ Interrupting Rating ไม่ต่ำกว่า 3,000 แอมแปร์ Asymmetrical ที่ 240 โวลต์ สำหรับชนิด 1 สายและ 415 โวลต์ สำหรับชนิด 2 สาย และ 3 สาย มี Instantaneous Magnetic Short Circuit Trip และ Inverse Time Overcurrent Trip ขนาดตามที่กำหนดในแบบ ที่อุณหภูมิภายนอกแผง 40 องศาเซลเซียส และต้องผลิตโดยผู้ผลิต เดียวกันกับแผงบัสบาร์

20.5 เมนสวิตซ์ตัดตอนอัตโนมัติ ถ้าไม่มีกำหนดในแบบให้ใช้ชนิด Molded Case ขนาดไม่เล็กกว่า 100 แอมแปร์ หรือตามที่กำหนดในแบบ ชนิด 1 สายต้องทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 240 โวลต์, ชนิด 2 สายและ 3 สายทนได้ไม่น้อยกว่า 415 โวลต์ Interrupting Rating ไม่ต่ำกว่า 7,500 แอมแปร์ Asymmetrical ที่ 240 โวลต์ สำหรับชนิด 1 สาย และ 415 โวลต์

สำหรับชนิด 2 สาย และ 3 สาย มี Instantaneous Magnetic Short Circuit Trip และ Thermal Overcurrent Trip ขนาดตามที่กำหนดในแบบที่อุณหภูมิภายนอก 40 องศาเซลเซียส ผลิตโดยผู้ผลิตตามข้อ 20.3

20.6 ตัวแผงต้องเป็นชนิดฝัง หรือติดลอย ตามที่กำหนดในแบบ และรายการ มีฝา ปิด-เปิด ได้ ผลิตโดยผู้ผลิตแผงบัสบาร์ แผ่นเหล็กผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม และพ่นสีแล้วอบทุกด้าน ถ้าตู้ที่ใช้ไม่มีที่ทำไว้สำหรับเมนสวิตซ์ตัดตอนอัตโนมัติโดยเฉพาะ ให้ทำตู้ขนาดกว้างเท่าตู้แผงสวิตซ์แยกต่างหาก โดยทำเหมือนกับแผงสวิตซ์ และติดตั้งไว้ด้านบน หรือล่างแผงสวิตซ์ขึ้นอยู่กับว่าสายเมนเข้าทางด้านบนหรือล่าง

20.7 แผงสวิตซ์ให้ติดสูงจากพื้น 1,500 มม. วัดจากแนวศูนย์กลางของแผง และยึดติดกับปูนโดยใช้ Lead Anchor และสกรูเกลียวทั้งแบบฝัง และแบบติดลอย

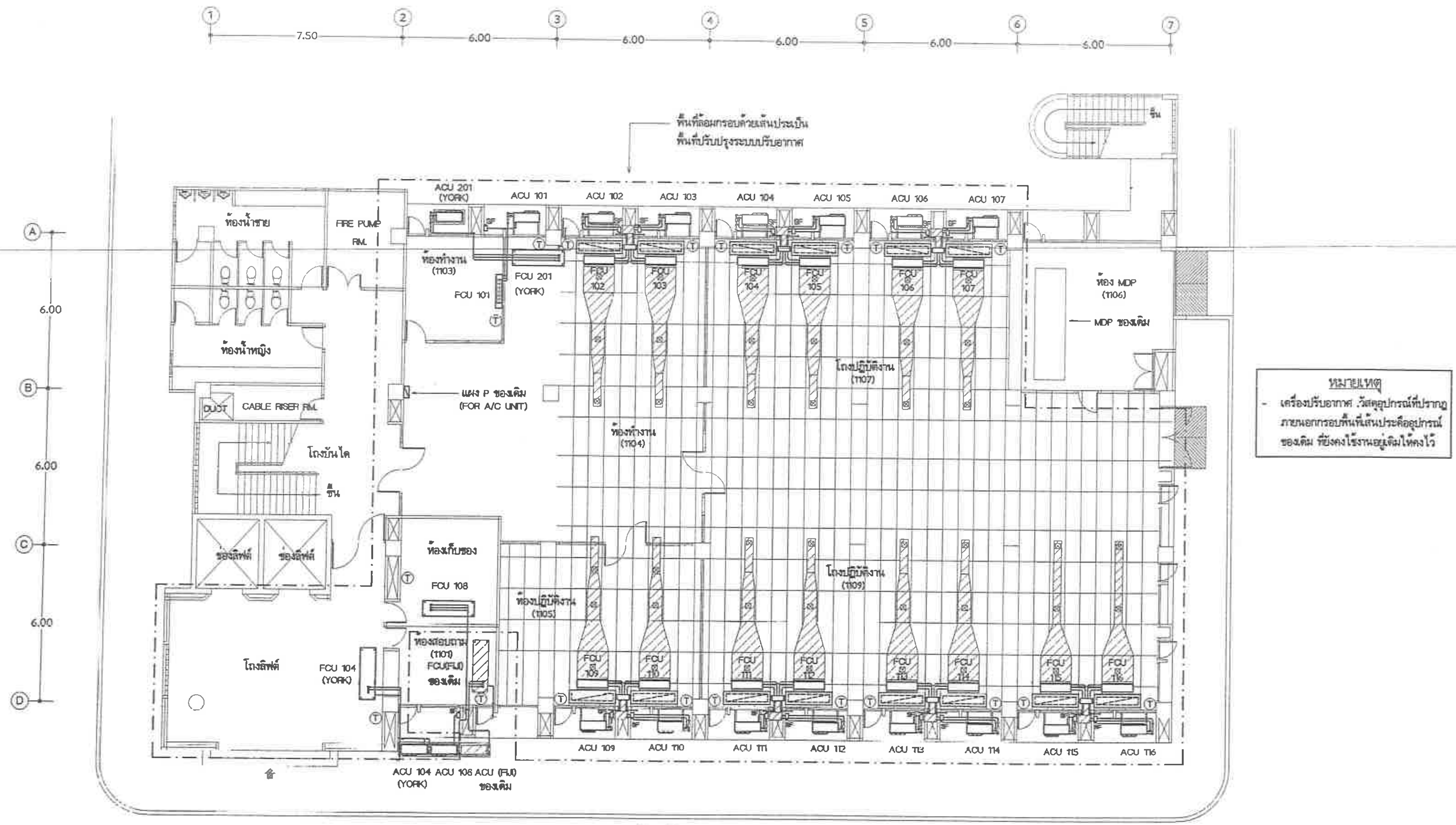
21. Safety Switches

เป็นสวิตช์สับทางเดียว (Single Throw) ไม่มี Fuse ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 240 โวลต์ สำหรับชนิด 2 โพล และ 480 โวลต์ สำหรับชนิด 3 โพล Enclosure เป็นแบบ Rainproof ตามมาตรฐาน NEMA 3R

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ
ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ
89/2 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210
89/2 Cheangwattana Road. Thungsonghong Laksi Bangkok 10210



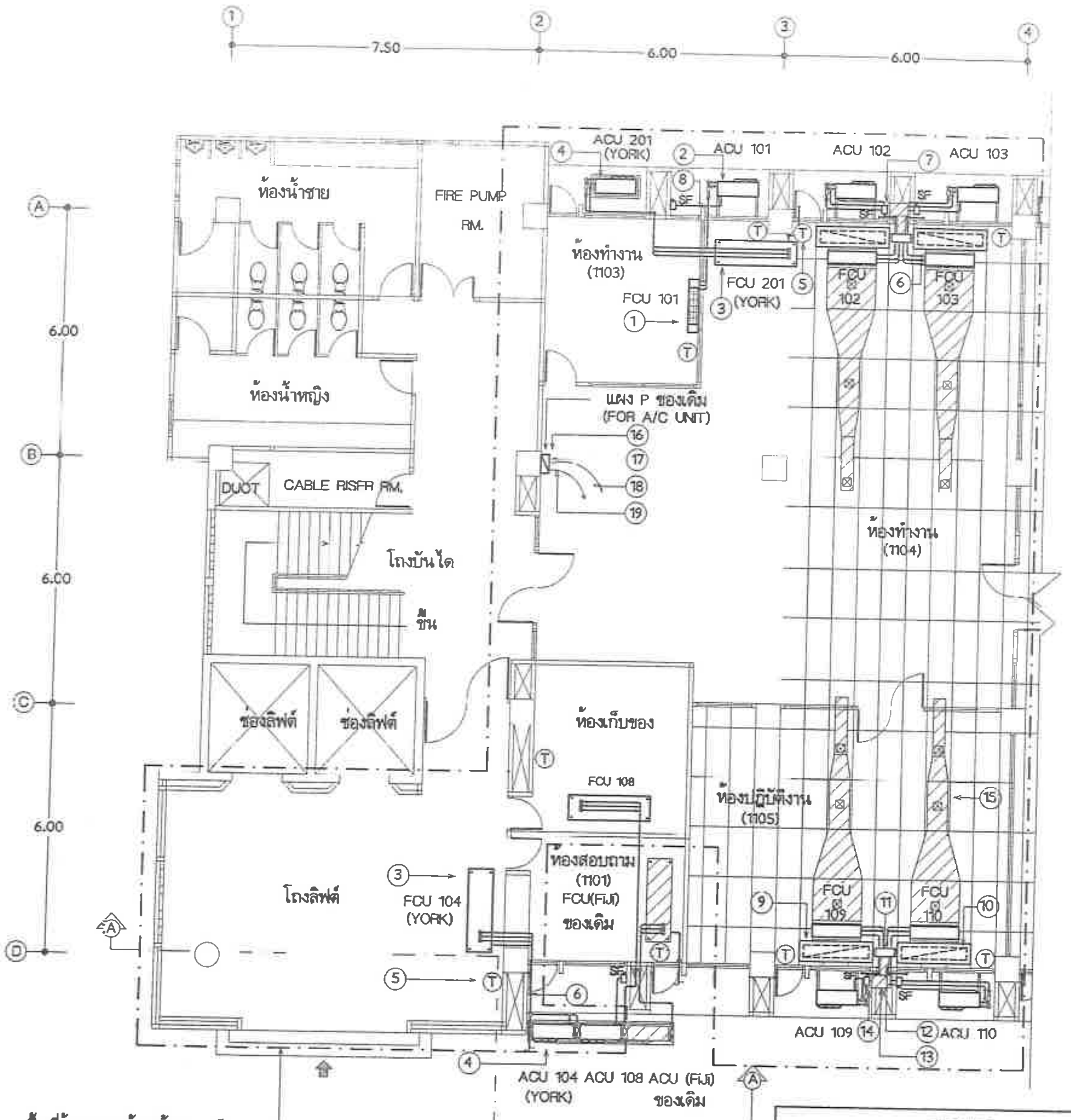
แปลนพื้น ชั้น 1

มาตราส่วน 1 : 150

tnt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง แปลนพื้นที่ปรับปรุงระบบปรับอากาศ ชั้น 1 มาตราส่วน 1 : 150 เขียน อุทัยศักดิ์ ดังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ อุทัยศักดิ์ ดังข์ทอง / ศิงกร นิยมมาก วิศวกรสื่อสาร/เครือข่าย	ออกแบบ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปจรูบ.2 ตรวจสอบ โชคชัย รัตนเดชากุล ผส.ขรูบ.2 รก ผส.วรูบ.2 24/มี.ค. 65 อนุมัติ วรชาติ อาจัยลักษณ์ ผจก.รูบ.2 24/มี.ค. 65

แผ่นที่/จำนวน A/C-1/98

วันที่



พื้นที่ล้อมกรอบด้วยเส้นประเป็น
พื้นที่ปรับปรุงระบบปรับอากาศ

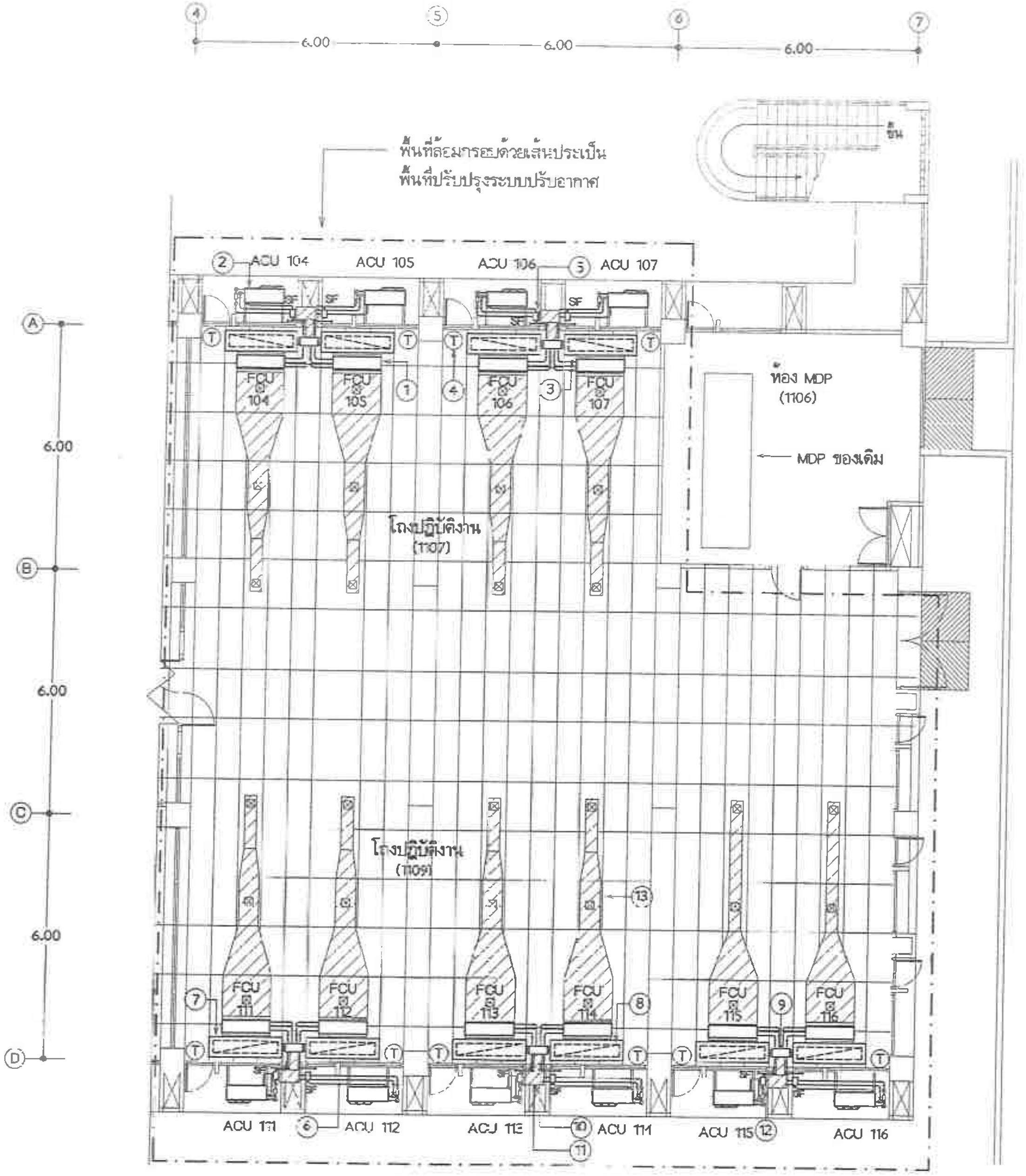
แบบแปลนพื้น ชั้น 1
มาตราส่วน 1 : 125
(งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม)

หมายเหตุ
- เครื่องปรับอากาศ ,วัสดุอุปกรณ์ที่ปรากฏภายนอกกรอบพื้นที่เส้นประคืออุปกรณ์ของเดิม ที่ยังคงใช้งานอยู่เดิมให้คงไว้

รายการประกอบแบบรื้อถอน

1. รื้อถอน FAN COIL UNIT (หมายเลข FCU 101 ถึง FCU 103 และ FCU 108 ถึง FCU 110) ผลิตภัณฑ์ TRANE (TYPICAL)
2. รื้อถอน AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 101 ถึง ACU 103 และ ACU 108 ถึง ACU 110) ผลิตภัณฑ์ TRANE (TYPICAL)
3. รื้อถอน FAN COIL UNIT (หมายเลข FCU 104 ,FCU 201) ผลิตภัณฑ์ YORK
4. รื้อถอน AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 104 ,ACU 201) ผลิตภัณฑ์ YORK ยกเว้น เหล็กฉากรองรับ AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 104) ของเดิมให้คงไว้
5. รื้อถอน COOLING THERMOSTAT WITH ON-OFF UNIT AND FAN SPEED SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
6. รื้อถอน ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง พร้อมอุปกรณ์ FILTER DRIER , SIGHT GLASS , STEEL SUPPORT (TYPICAL)
7. รื้อถอน SAFETY SWITCH ยกเว้น SAFETY SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศ หมายเลข A/C 108 ผลิตภัณฑ์ TRANE ของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
8. รื้อถอน สายไฟร้อยในท่อโลหะ จาก SAFETY SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT สำหรับเครื่องปรับอากาศ (หมายเลข A/C 101 ถึง A/C 103 และ A/C 108 ถึง A/C 110) ผลิตภัณฑ์ TRANE (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 6
9. รื้อถอน RETURN AIR PLENUM ขนาด 74"x14"x16" (TYPICAL)
10. รื้อถอน ALUMINIUM RETURN AIR GRILLE ขนาด 72"x12" พร้อมจัดหาและติดตั้งแผ่นยิปซั่มบอร์ดขนาด 72"x12" หนา 9 มม ทาสีขาว ติดตั้งแทนที่ ALUMINIUM RETURN AIR GRILLE ที่รื้อถอนออก (TYPICAL)
11. รื้อถอน FRESH AIR PLENUM ขนาด 16"x10"x4" ที่ไม่แรงเงา (TYPICAL)
12. FRESH AIR DUCT ขนาด 10"x4" ที่แรเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
13. FRESH AIR PLENUM ขนาด 12"x12"x6" ที่แรเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
14. ถอด ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 12"x6" ที่แรเงาของเดิมออก พร้อมรื้อถอน ALUMINIUM AIR FILTER ที่ติดตั้งด้านหลังออก เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)
15. ท่อส่งลมเย็นและหัวจ่ายลมเย็นที่แรเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
16. รื้อถอน BRANCH CIRCUIT BREAKER สำหรับเครื่องปรับอากาศ (หมายเลข A/C 101 ถึง A/C 107 และ A/C 109 ถึง A/C 116) ผลิตภัณฑ์ TRANE ที่แผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ยกเว้น เครื่องปรับอากาศหมายเลข A/C 108 ของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 6
17. รื้อถอน BRANCH CIRCUIT BREAKER สำหรับเครื่องปรับอากาศ (หมายเลข A/C 104 , A/C 201) ผลิตภัณฑ์ YORK ที่แผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 6
18. สายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ถึง SAFETY SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศ (หมายเลข A/C 101 ถึง A/C 116) ผลิตภัณฑ์ TRANE ของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 6
19. รื้อถอน สายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ถึงเครื่องปรับอากาศ AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 104 , ACU 201) ผลิตภัณฑ์ YORK ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 6

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาจัดซื้อพร้อมติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แผ่น รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม ชั้น 1 มาตราส่วน 1 : 125 เขียน ฐิตศักดิ์ ลังร์ทอง	สถาปัตย์/ผังบริเวณ วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ฐิตศักดิ์ ลังร์ทอง ศังกร ปิยมมาก วิศวกรสื่อสาร/สนับสนุน	ตรวจ สุมิตร ศรีวัฒน์ ผจ.ปรูธ.2 24/7/65 เห็นชอบ โชคชัย วัฒนตราฎุล ผส.ชรูบ.2 รก ผส.วรูบ.2 24/7/65 อนุมัติ วรชาติ พาพัฒนพงษ์ ผจก.ธูบ.2 26/7/65	แผ่นที่/รวม A/C-2/98 วันที่



รายการประกอบแบบรื้อถอน

1. รื้อถอน FAN COIL UNIT (หมายเลข FCU 104 ถึง FCU 107 และ FCU 111 ถึง FCU 116) ผลิตภัณฑ์ TRANE (TYPICAL)
2. รื้อถอน AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 104 ถึง ACU 107 และ ACU 111 ถึง ACU 116) ผลิตภัณฑ์ TRANE (TYPICAL)
3. รื้อถอน ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง พร้อมอุปกรณ์ FILTER DRIER , SIGHT GLASS , STEEL SUPPORT (TYPICAL)
4. รื้อถอน COOLING THERMOSTAT WITH ON-OFF UNIT AND FAN SPEED SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
5. รื้อถอน SAFETY SWITCH (TYPICAL)
6. รื้อถอน สายไฟร้อยในท่อโลหะ จาก SAFETY SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 6
7. รื้อถอน RETURN AIR PLENUM ขนาด 74"x14"x18" (TYPICAL)
8. รื้อถอน ALUMINIUM RETURN AIR GRILLE ขนาด 72"x12" พร้อมจัดหาและติดตั้งแผ่นยิปซั่มบอร์ดขนาด 72"x12" หนา 9 มม ทาสีขาว ติดตั้งแทนที่ ALUMINIUM RETURN AIR GRILLE ที่รื้อถอนออก (TYPICAL)
9. รื้อถอน FRESH AIR PLENUM ขนาด 18"x10"x4" ที่ไม่มีระแนง (TYPICAL)
10. FRESH AIR DUCT ขนาด 10"x4" ที่มีระแนงของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
11. FRESH AIR PLENUM ขนาด 12"x12"x6" ที่มีระแนงของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
12. ถอด ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 12"x8" ที่มีระแนงของเดิมออก พร้อมรื้อถอน ALUMINIUM AIR FILTER ที่ติดตั้งด้านหลังออก เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)
13. ท่อส่งลมเย็นและหัวจ่ายลมเย็นที่มีระแนงของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)

แบบแปลนพื้น ชั้น 1

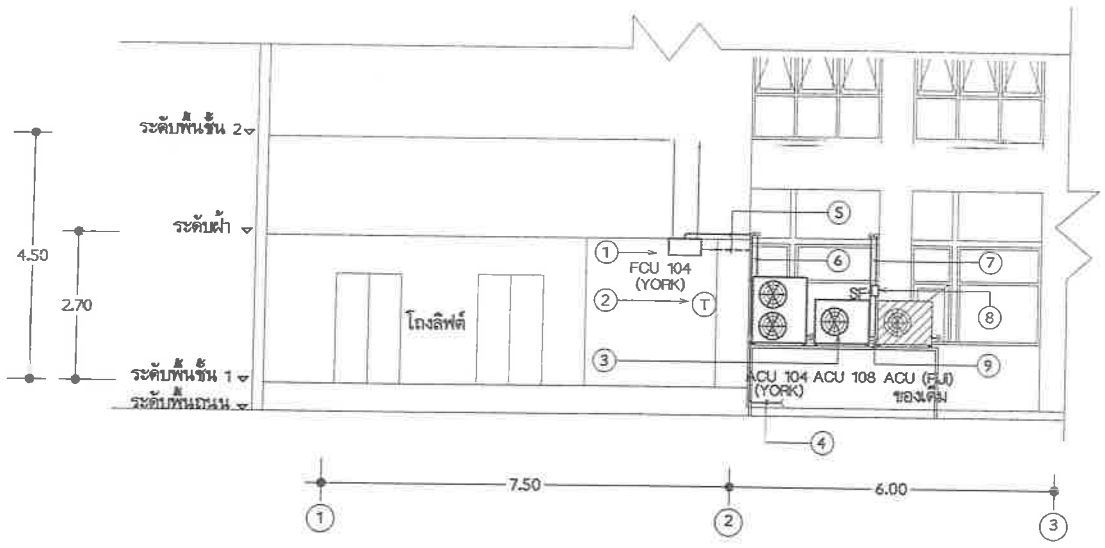
มาตราส่วน 1 : 125

(งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	เรื่อง รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม ชั้น 1 มาตราส่วน 1 : 125 เขียน ฤทธศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ฤทธศักดิ์ สังข์ทอง / ศังกร นิยมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปรจูบ.2 24/มค./65 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเดชากุล ผส.ชฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24/มค./65 อนุมัติ วรชาติ อาจ์ยลักษณ์ ผจก.ฐบ.2 24/มค./65

แผ่นที่/รวม A/C-3/98

วันที่



รูปตัด A — A

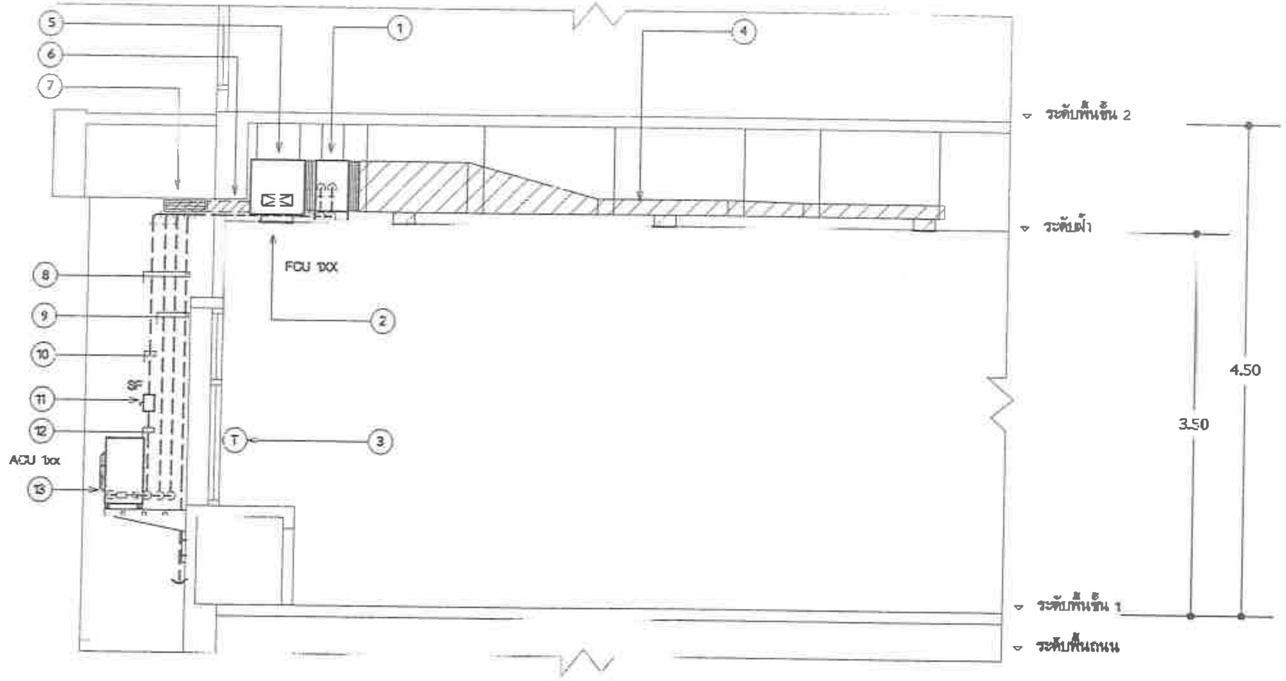
มาตราส่วน 1:100

(งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม)

รายการประกอบแบบรื้อถอน

1. รื้อถอน FAN COIL UNIT หมายเลข FCU 104 ผลิตภัณฑ์ YORK
2. รื้อถอน COOLING THERMOSTAT WITH ON-OFF UNIT AND FAN SPEED SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศ
3. รื้อถอน AIR COOLED CONDENSING UNIT หมายเลข ACU 108 ผลิตภัณฑ์ TRANE ยกเว้น เหล็กฉากรองรับ AIR COOLED CONDENSING UNIT ของเดิมให้คงไว้
4. รื้อถอน AIR COOLED CONDENSING UNIT หมายเลข ACU 104 ผลิตภัณฑ์ YORK ยกเว้น เหล็กฉากรองรับ AIR COOLED CONDENSING UNIT ของเดิมให้คงไว้
5. รื้อถอน ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง พร้อมอุปกรณ์ FILTER DRIER , SIGHT GLASS ,STEEL SUPPORT (TYPICAL)
6. รื้อถอน สายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ถึงเครื่องปรับอากาศ AIR COOLED CONDENSING UNIT หมายเลข ACU 104 ผลิตภัณฑ์ YORK ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 6
7. สายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ถึง SAFETY SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศหมายเลข A/C 108 ผลิตภัณฑ์ TRANE ของเดิมให้คงไว้ ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 6
8. SAFETY SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศหมายเลข A/C 108 ผลิตภัณฑ์ TRANE ของเดิมให้คงไว้
9. รื้อถอน สายไฟร้อยในท่อโลหะ จาก SAFETY SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT สำหรับเครื่องปรับอากาศหมายเลข A/C 108 ผลิตภัณฑ์ TRANE ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 6

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม ชั้น 1 มาตราส่วน 1 : 100 เขียน ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก/ภูมิสถาปนิก วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง / ศักกร นิยมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปรูบ.2 27/ม.ค./65 เห็นชอบ โชคชัย วัฒนเศรษฐกุล ผส.ชรูบ.2 รก ผส.วรูบ.2 24/ม.ค./65 อนุมัติ วรชาติ อาลัยลักษณ์ ผจก.รูบ.2 26/ม.ค./65	แผ่นที่/รวม A/C-4/98 วันที่



รายการประกอบแบบรื้อถอน

1. รื้อถอน FAN COIL UNIT (TYPICAL)
2. รื้อถอน ALUMINUM RETURN AIR GRILLE ขนาด 12"x72" พร้อมจัดหาและติดตั้ง แผ่นฝ้ายิปซั่มบอร์ดขนาด 12"x72" หนา 9 มม. ทาสีขาวติดตั้งแทนที่ ALUMINUM RETURN AIR GRILLE ที่รื้อถอนออก (TYPICAL)
3. รื้อถอน COOLING THERMOSTAT WITH ON-OFF UNIT AND FAN SPEED SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
4. ท่อส่งลมเย็นและหัวจ่ายลมเย็นที่แรงเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
5. รื้อถอน RETURN AIR PLENUM ขนาด 16"x14"x74" (TYPICAL)
6. FRESH AIR DUCT ขนาด 4"x10" ที่แรเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
7. ถอด ALUMINUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 8"x12" ที่แรเงาของเดิมออก พร้อมรื้อถอน ALUMINUM AIR FILTER ที่ติดตั้งด้านหลังออก เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)
8. แนว ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง เดินภายในช่อง DUCT (TYPICAL)
9. รื้อถอน ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง พร้อมอุปกรณ์ FILTER DRIER, SIGHT GLASS , STEEL SUPPORT (TYPICAL)
10. สายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ถึง SAFETY SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 6
11. รื้อถอน SAFETY SWITCH (TYPICAL)
12. รื้อถอน สายไฟร้อยในท่อโลหะ จาก SAFETY SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 6
13. รื้อถอน AIR COOLED CONDENSING UNIT (TYPICAL)

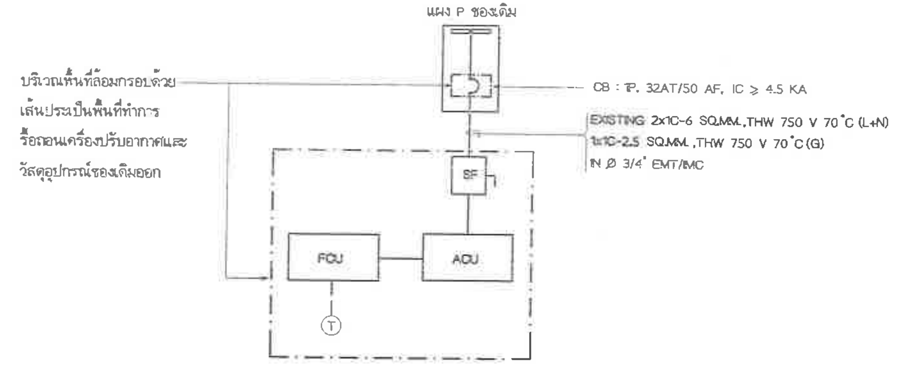
INSTALLATION DETAIL FOR A/C UNIT

มาตราส่วน 1:50

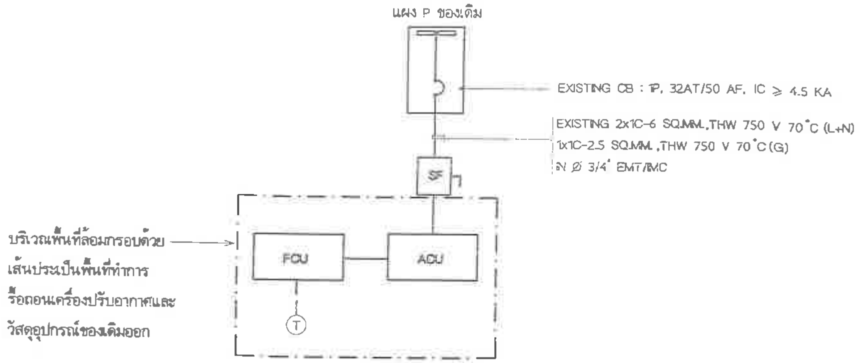
(FOR TRANE AIR CONDITIONING No. A/C 102 TO A/C 107 AND A/C 109 TO A/C 116)

(งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม)

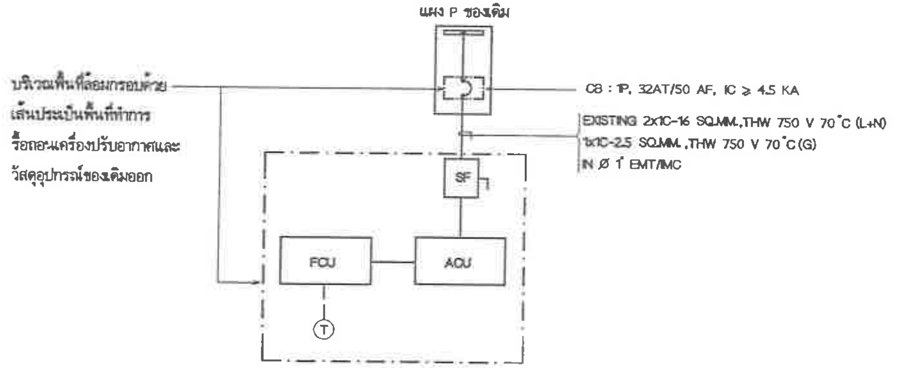
nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	เรื่อง รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม ชั้น 1 มาตราส่วน 1 : 50 เขียน สุทธศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรรมระบบปรับอากาศ สุทธศักดิ์ สังข์ทอง ศังกร นิ่มมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ออกแบบ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปรูบ.2 24 ม.ค. 65 ตรวจสอบ โรจชัย รัตนเดชากุล ผส.ขซูบ.2 รก ผส.วฐูบ.2 24/ม.ค./65 อนุมัติ วรชาติ อาจัยลักษณ์ ผจก.ฐบ.2 26/ม.ค./65	แผ่นที่/รวม A/C-5/98 วันที่



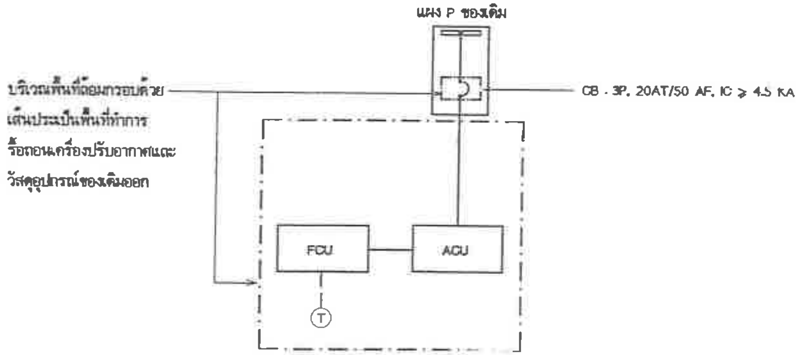
TYPICAL SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT
(EXCEPT TRANE AIR CONDITIONING A/C 108 ,A/C 115 ,A/C 116)
(EXCEPT YORK AIR CONDITIONING A/C 104 ,A/C 201)



SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT
(FOR TRANE AIR CONDITIONING A/C 108)



TYPICAL SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT
(FOR TRANE AIR CONDITIONING A/C 115 ,A/C 116)



TYPICAL SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT
(FOR YORK AIR CONDITIONING A/C 104 ,A/C 201)

รายละเอียดสินทรัพย์ถาวรที่รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม

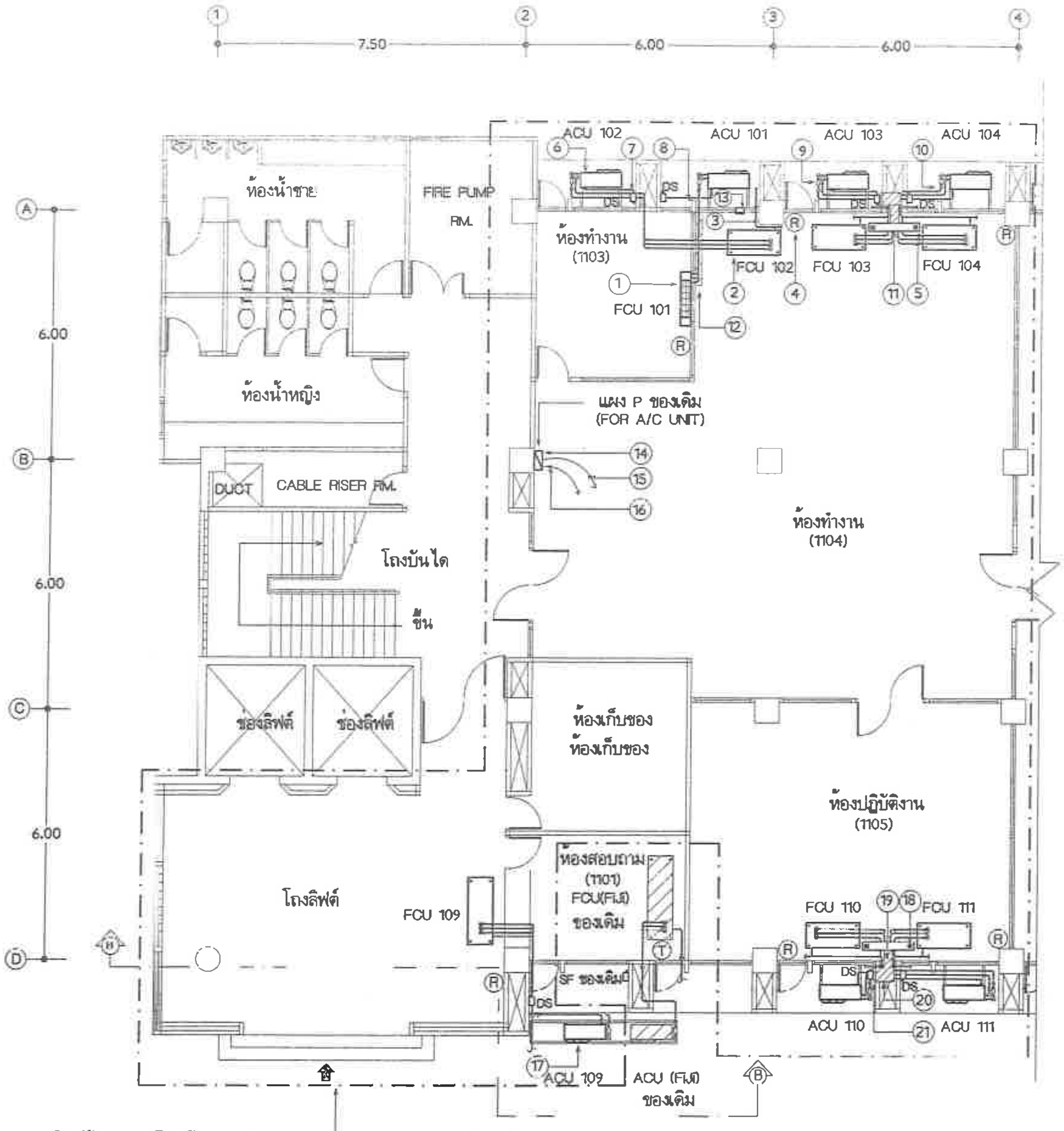
หมายเลขเครื่อง	รหัสทรัพย์สิน	ยี่ห้อ	ขนาด (BTU/H)
A/C 101	10413812	TRANE	18,227
A/C 102	10413787	TRANE	27,200
A/C 103	10413788	TRANE	27,200
A/C 104	10413784	TRANE	21,297
A/C 105	10413786	TRANE	21,297
A/C 106	10413789	TRANE	27,200
A/C 107	10413790	TRANE	27,200
A/C 108	10413813	TRANE	27,200
A/C 109	10413791	TRANE	27,200
A/C 110	10413793	TRANE	27,200
A/C 111	10413801	TRANE	21,297
A/C 112	10413807	TRANE	21,297
A/C 113	10413795	TRANE	27,200
A/C 114	10413799	TRANE	27,200
A/C 115	11488666	TRANE	38,630
A/C 116	11488667	TRANE	38,630
A/C 104	11489479	YORK	40,000
A/C 201	11489482	YORK	40,000

หมายเหตุ

- ผู้รับจ้างฯ จะต้องเสนอราคารับซื้อเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ที่รื้อถอนออก โดยคิดเป็นจำนวนเงินหักคืนให้กับ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) โดยแสดงในใบรายการบัญชีเสนอราคา
- วัสดุอุปกรณ์ที่ปรากฏภายนอกกรอบเส้นประคืออุปกรณ์ของเดิม ที่ยังคงใช้งานอยู่เดิมให้คงไว้

(งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	ชื่อแบบ/โครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แบบ รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม ชั้น 1 มาตราส่วน not to scale เขียน ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง ศิเกร นิยมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวฐบ.2 24/3/65 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเศรษฐกุล ผส.ชฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24/3/65 อนุมัติ วรชาติ อาจิตลักษณ์ ผจก.ฐบ.2 26/3/65
					แผ่นที่/รวม A/C-6/98 วันที่



พื้นที่ล้อมกรอบด้วยเส้นประเป็น
พื้นที่ปรับปรุงระบบปรับอากาศ

แบบแปลนพื้น ชั้น 1

มาตราส่วน 1 : 125

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

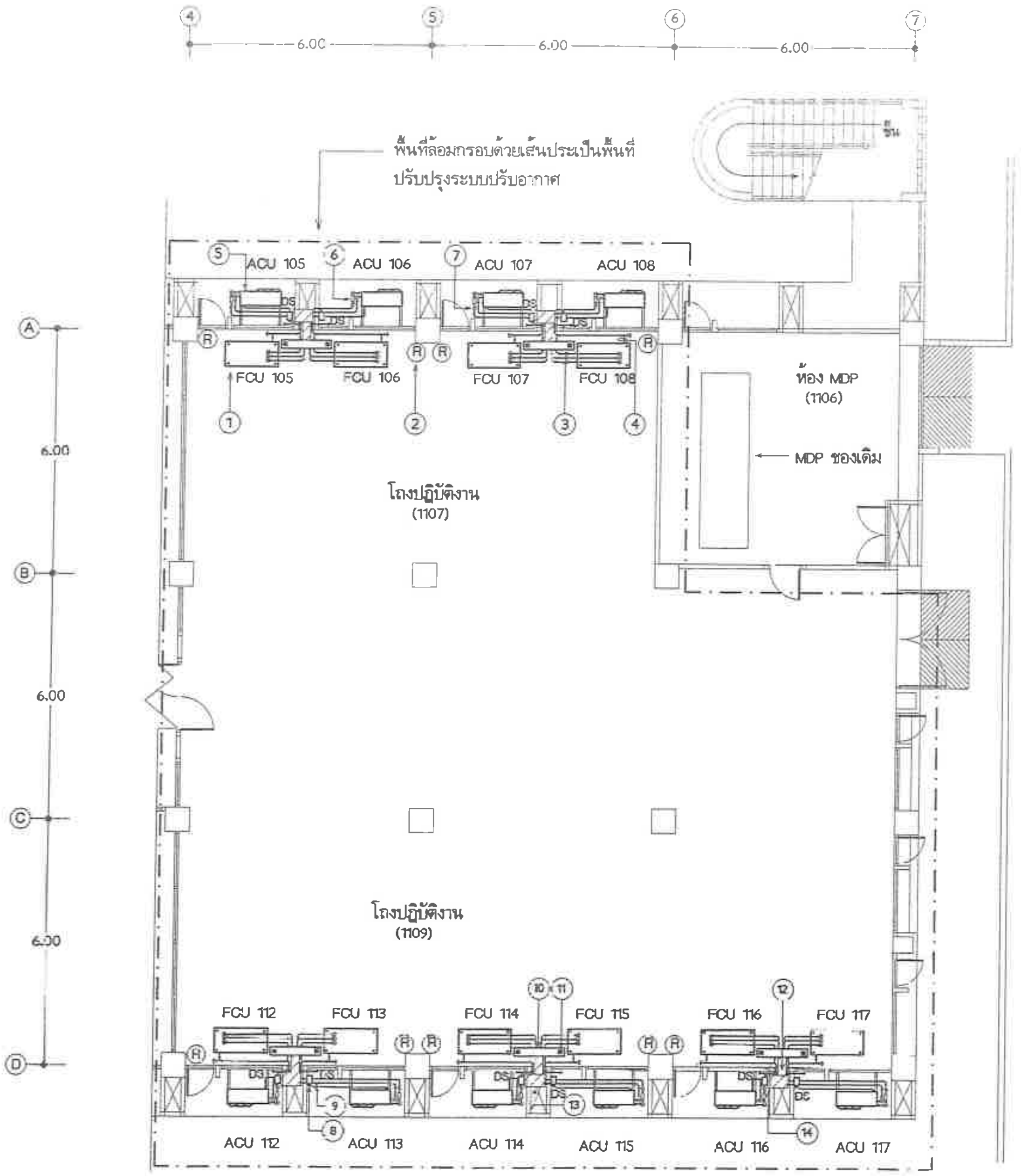
หมายเหตุ

- เครื่องปรับอากาศ ,วัสดุอุปกรณ์ที่ปรากฏภายนอกกรอบพื้นที่เส้นประคืออุปกรณ์ของเดิม ที่ยังคงใช้งานอยู่เดิมให้คงไว้

รายการประกอบแบบติดตั้ง

1. จัดหาและติดตั้ง FAN COIL UNIT FLOOR MOUNTED TYPE หมายเลข FCU 101 ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 12 ,13
2. จัดหาและติดตั้ง FAN COIL UNIT CEILING MOUNTED TYPE (หมายเลข FCU 102 ถึง FCU 104 และ FCU 109 ถึง FCU 111) (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 12 ,13
3. จัดหาและติดตั้ง DRAIN PIPE WITH TRAP,PVC CLASS 8.5 เดินไปทิ้งที่ท่อระบายน้ำของอาคารที่พื้นชั้น 1 ที่ใกล้ที่สุด (TYPICAL)
4. จัดหาและติดตั้ง WIRELESS REMOTE CONTROLLER ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
5. จัดหาและติดตั้ง ท่อน้ำยาและสายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC สำหรับเครื่องปรับอากาศเดินเหนือฝ้า ยกเว้น เครื่องปรับอากาศหมายเลข A/C 101 เดินเกาะผนังกำแพง (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 12 ,14
6. จัดหาและติดตั้ง AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 101 ถึง ACU 104 และ ACU 110 ถึง ACU 111) ยึดติดกับผนังกำแพง (TYPICAL)
7. จัดหาและติดตั้ง DISCONNECTING SWITCH (TYPICAL)
8. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จาก DISCONNECTING SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 14
9. จัดหาและติดตั้ง FILTER DRIER (TYPICAL)
10. จัดหาและติดตั้ง SIGHT GLASS WITH MOISTURE INDICATOR (TYPICAL)
11. จัดหาและติดตั้ง FRESH AIR PLENUM ขนาด 48"x8"x6" ทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก.50-2548 หนา 0.5 มม ต่อกับ FRESH AIR DUCT ของเดิม (TYPICAL)
12. จัดหาและติดตั้ง แผ่นเหล็กหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. (ผ่านกรรมวิธีกำจัดสนิม พ่นสีแล้วอบด้วยความร้อน สีจะกำหนดขณะติดตั้ง) โครงเคร่าภายในเป็นเหล็กฉาก 1 1/2"x1 1/2"x1/8" เชื่อมติดกัน @ 60 ซ.ม. ตีครอบปิด ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะและท่อน้ำทิ้ง บริเวณที่ล้อมกรอบด้วย HATCHED AREA
13. จัดหาและติดตั้ง ANODIZED EXTRUDED ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE NECK SIZE 4"X4" WITH ALUMINIUM OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER AND 1" THICK ALUMINIUM AIR FILTER พร้อมกล่องท่อลมทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก.50-2548 หนา 0.5 มม. และวงกบอลูมิเนียม (TYPICAL)
14. จัดหาและติดตั้ง BRANCH CIRCUIT BREAKER สำหรับเครื่องปรับอากาศที่แผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับของเดิม (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 14
15. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จากแผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT สำหรับเครื่องปรับอากาศ (หมายเลข A/C 102 , A/C 109) เดินเหนือฝ้า (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 14
16. สายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ถึง DISCONNECTING SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศใช้ของเดิม ยกเว้น เครื่องปรับอากาศ (หมายเลข A/C 102 , A/C 109) (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 14
17. จัดหาและติดตั้ง AIR COOLED CONDENSING UNIT หมายเลข ACU 109 ยึดติดกับเหล็กฉากรองรับของเดิม หากขนาดเหล็กฉากของเดิมไม่เหมาะสม ให้ผู้รับจ้างจัดหาและติดตั้งเหล็กฉากขนาดเท่าของเดิมเชื่อมต่อกับโครงเหล็กของเดิมพร้อมทาสีรองพื้นกันสนิมและสีน้ำมันเหล็กฉากทั้งหมด
18. จัดหาและติดตั้ง ANODIZED EXTRUDED ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE NECK SIZE 4"X4" WITH ALUMINIUM OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER (TYPICAL)
19. FRESH AIR DUCT ขนาด 10"X4" ที่แขวนใช้ของเดิม (TYPICAL)
20. FRESH AIR PLENUM ขนาด 12"X12"X6" ที่แขวนใช้ของเดิม (TYPICAL)
21. ถอด ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 12"x8" ที่แขวนของเดิมออก พร้อมจัดหาและติดตั้ง ALUMINIUM AIR FILTER หนา 1" ติดตั้งด้านหลัง เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานปรับปรุงห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ ชั้น 1 มาตราส่วน 1 : 125 เขียน ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง ศักร นิชมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ ชุลีพร ศรีวิพันธ์ ผจ.ปวฐบ.2 เห็นชอบ ไชยชัย วัฒนเตชากูล ผส.ขฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24 มี.ค. 65 อนุมัติ วรชาติ อาล้อลักษณ์ ผจก.ฐบ.2	แผ่นที่/รวม A/C-7/98 วันที่



รายการประกอบแบบติดตั้ง

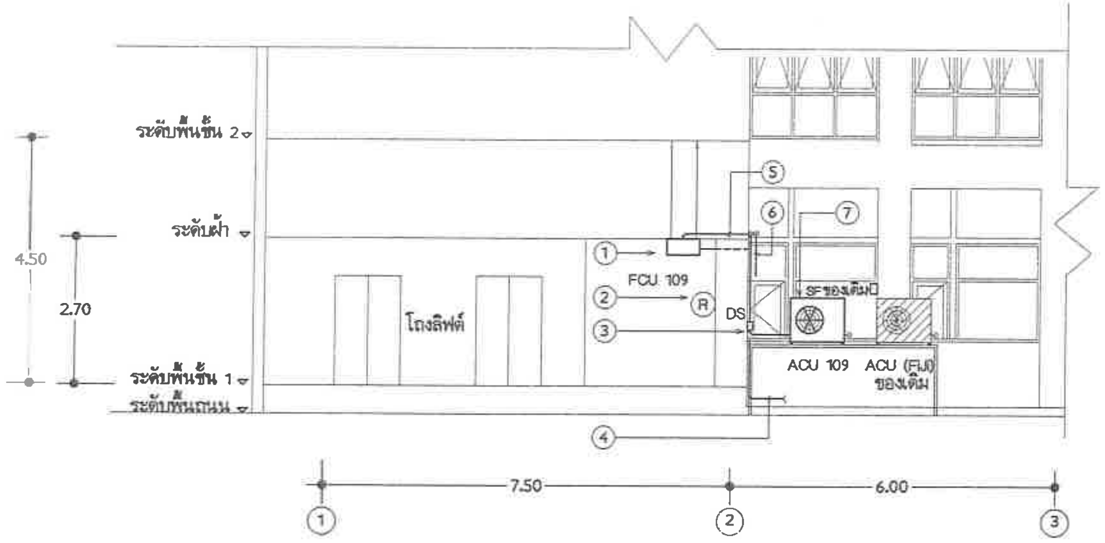
1. จัดหาและติดตั้ง FAN COIL UNIT CEILING MOUNTED TYPE (หมายเลข FCU 105 ถึง FCU 108 และ FCU 112 ถึง FCU 117) (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 12 ,13
2. จัดหาและติดตั้ง WIRELESS REMOTE CONTROLLER ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
3. จัดหาและติดตั้ง ท่อน้ำยาและสายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC สำหรับเครื่องปรับอากาศ เดินเหนือฝ้า (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 12 ,14
4. จัดหาและติดตั้ง DRAIN PIPE WITH TRAP,PVC CLASS 8.5 เดินไปทิ้งที่ท่อระบายน้ำของอาคารที่พื้นชั้น 1 ที่ใกล้ที่สุด
5. จัดหาและติดตั้ง AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 105 ถึง ACU 108 และ ACU 112 ถึง ACU 117) ยึดติดกับผนังกำแพง (TYPICAL)
6. จัดหาและติดตั้ง FILTER DRIER (TYPICAL)
7. จัดหาและติดตั้ง SIGHT GLASS WITH MOISTURE INDICATOR (TYPICAL)
8. จัดหาและติดตั้ง DISCONNECTING SWITCH (TYPICAL)
9. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จาก DISCONNECTING SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 14
10. จัดหาและติดตั้ง FRESH AIR PLENUM ขนาด 48"x8"x6" ทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก.50-2548 หนา 0.5 มม ต่อกับ FRESH AIR DUCT ของเดิม (TYPICAL)
11. จัดหาและติดตั้ง ANODIZED EXTRUDED ALUMINUM FRESH AIR GRILLE NECK SIZE 4"X4" WITH ALUMINUM OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER (TYPICAL)
12. FRESH AIR DUCT ขนาด 10"X4" ที่นำกลับมาใช้ของเดิม (TYPICAL)
13. FRESH AIR PLENUM ขนาด 12"X12"X6" ที่นำกลับมาใช้ของเดิม (TYPICAL)
14. ถอด ALUMINUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 12"x8" ที่นำกลับมาของเดิมออก พร้อมจัดหาและติดตั้ง ALUMINUM AIR FILTER หนา 1" ติดตั้งด้านหลัง เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)

แบบแปลนพื้น ชั้น 1

มาตราส่วน 1 : 125

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	ชื่อของโครงการ: แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง: ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ ชั้น 1 / มาตราส่วน 1 : 125 / เขียน ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร / วิศวกรโครงสร้าง / วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า / วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง, ศิลธร นิยมมาก / วิศวกรสื่อสัญญาณ	ผู้ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ 24 ส.ค. 65 / เห็นชอบ ผส.ชรูบ.2 รก ผส.วรูบ.2 โชคชัย วัฒนเดชากูล 24 ส.ค. 65 / อนุมัติ ผจก.รูบ.2 วรชาติ อาลัยลักษณ์ 24 ส.ค. 65 / แผ่นที่ A/C-8/98



รายการประกอบแบบติดตั้ง

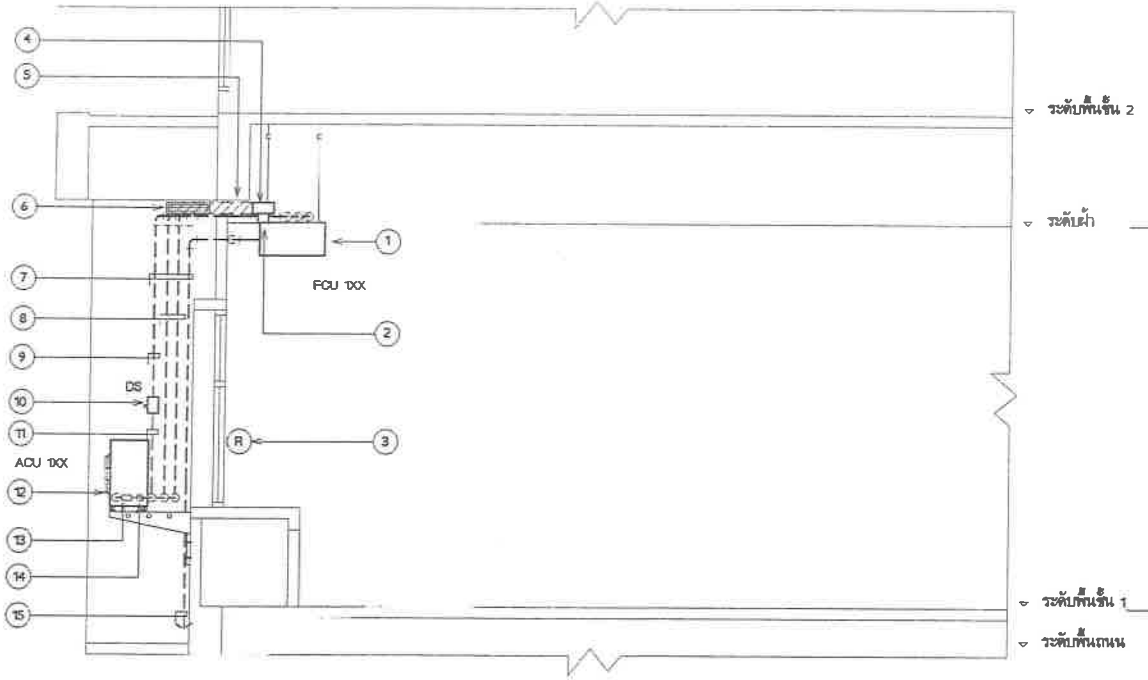
1. จัดหาและติดตั้ง FAN COIL UNIT CEILING MOUNTED TYPE ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 12 ,13
2. จัดหาและติดตั้ง WIRELESS REMOTE CONTROLLER ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ
3. จัดหาและติดตั้ง DISCONNECTING SWITCH
4. จัดหาและติดตั้ง DRAIN PIPE WITH TRAP,PVC CLASS 8.5 เดินไปทิ้งที่ท่อระบายน้ำของอาคารที่พื้นชั้น 1 ใกล้ที่สุด
5. จัดหาและติดตั้ง ท่อน้ำยาและสายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC สำหรับเครื่องปรับอากาศ ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 12 ,14
6. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จากแผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 14
7. จัดหาและติดตั้ง AIR COOLED CONDENSING UNIT ยึดติดกับเหล็กฉากรองรับของเดิม หากขนาดเหล็กฉากของเดิมไม่เหมาะสม ให้ผู้รับจ้างจัดหาและติดตั้งเหล็กฉากขนาดเท่าของเดิมเชื่อมต่อกับโครงเหล็กของเดิม

รูปตัด (B) — (B)

มาตราส่วน 1:00

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

NT ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	หมวด ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ ชั้น 1 มาตราส่วน 1 : 100 เขียน ยุทธศักดิ์ ดังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ ดังข์ทอง ศังกร นิยมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวฐบ.2 24 มี.ค. 65 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเศรษฐกุล ผส.ฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24 มี.ค. 65 อนุมัติ วรชาติ อาลัยลักษณ์ ผจก.ฐบ.2 24 มี.ค. 65
					แผ่นที่/รวม A/C-9/98 วันที่



INSTALLATION DETAIL FOR A/C UNIT

มาตราส่วน 1:50

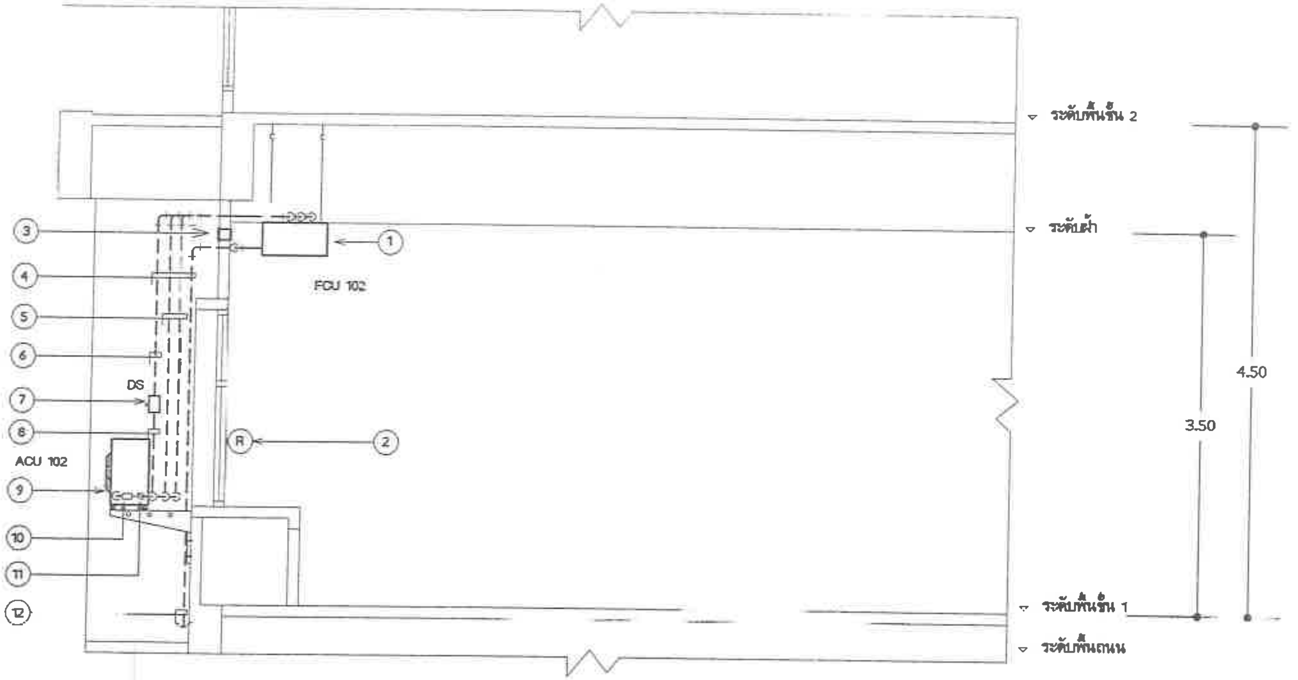
(FOR A/C 103 TO A/C 108 AND A/C 110 TO A/C 117)

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

รายการประกอบแบบติดตั้ง

1. จัดหาและติดตั้ง FAN COIL UNIT CEILING MOUNTED TYPE (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 12 ,13
2. จัดหาและติดตั้ง ANODIZED EXTRUDED ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE NECK SIZE 4"X4" WITH ALUMINIUM OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER พร้อมกล่องท่อลมทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก. 50-2548 หนา 0.5 มม. ต่อกับ FRESH AIR PLENUM (TYPICAL)
3. จัดหาและติดตั้ง WIRELESS REMOTE CONTROLLER ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
4. จัดหาและติดตั้ง FRESH AIR PLENUM ขนาด 6"x8"x48" ทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก.50-2548 หนา 0.5 มม ต่อกับ FRESH AIR DUCT ของเดิม
5. FRESH AIR DUCT ขนาด 4"X10" ที่แนวเงาใช้ของเดิม (TYPICAL)
6. ถอด ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 8"x12" ที่แนวเงาของเดิมออก พร้อมจัดหาและติดตั้ง ALUMINIUM AIR FILTER หนา 1" ติดตั้งด้านหลัง เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)
7. แนว ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง เดินภายในช่อง DUCT (TYPICAL)
8. จัดหาและติดตั้ง ท่อน้ำยาและสายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 12 ,14
9. สายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ถึง DISCONNECTING SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศใช้ของเดิม (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 14
10. จัดหาและติดตั้ง DISCONNECTING SWITCH (TYPICAL)
11. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จาก DISCONNECTING SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 14
12. จัดหาและติดตั้ง AIR COOLED CONDENSING UNIT ยึดติดกับผนังกำแพง (TYPICAL)
13. จัดหาและติดตั้ง FILTER DRIER (TYPICAL)
14. จัดหาและติดตั้ง SIGHT GLASS WITH MOISTURE INDICATOR (TYPICAL)
15. จัดหาและติดตั้ง DRAIN PIPE WITH TRAP,PVC CLASS 8.5 เดินไปทิ้งที่ท่อระบายน้ำของอาคารที่พื้นชั้น 1 ที่ใกล้ที่สุด (TYPICAL)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ	แผง ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ ชั้น 1	สถาปนิก/ภูมิสถาปนิก	วิศวกรไฟฟ้า	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวฐบ.2	แผ่นที่/รวม A/C-10/98
	แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา		วิศวกรโครงสร้าง	วิศวกรระบบปรับอากาศ สุทธศักดิ์ สังข์ทอง คังภา นิยมมาก	เห็นชอบ โชคชัย รัตนเหม ผส.ขฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24/มี.ค./65	
		มาตราส่วน 1 : 50 เขียน สุทธศักดิ์ สังข์ทอง	วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรสื่อสัญญาณ	อนุมัติ วรชาติ ขาลัยลักษณ์ ผจก.ฐบ.2 24/มี.ค./65	วันที่



รายการประกอบแบบติดตั้ง

1. จัดหาและติดตั้ง FAN COIL UNIT CEILING MOUNTED TYPE ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 12 ,13
2. จัดหาและติดตั้ง WIRELESS REMOTE CONTROLLER ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ
3. จัดหาและติดตั้ง ANODIZED EXTRUDED ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE NECK SIZE 4"X4" WITH ALUMINIUM OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER AND 1" THICK ALUMINIUM AIR FILTER พร้อมกล่องท่อลมทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก.50-2548 หนา 0.5 มม. และวงกบอลูมิเนียม (TYPICAL)
4. แนว ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง เดินภายในช่อง DUCT
5. จัดหาและติดตั้ง ท่อน้ำยาและสายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC สำหรับเครื่องปรับอากาศ ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 12 ,14
6. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จากแผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ถึง DISCONNECTING SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศ ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 14
7. จัดหาและติดตั้ง DISCONNECTING SWITCH
8. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จาก DISCONNECTING SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 14
9. จัดหาและติดตั้ง AIR COOLED CONDENSING UNIT ยึดติดกับผนังกำแพง
10. จัดหาและติดตั้ง FILTER DRIER
11. จัดหาและติดตั้ง SIGHT GLASS WITH MOISTURE INDICATOR
12. จัดหาและติดตั้ง DRAIN PIPE WITH TRAP,PVC CLASS 8.5 เดินไปทิ้งที่ท่อระบายน้ำของอาคารที่พื้นชั้น 1 ที่ใกล้ที่สุด

INSTALLATION DETAIL FOR A/C UNIT

มาตราส่วน 1:50

(FOR A/C 102)

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน บ.ศ.ษ 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ ชั้น 1 มาตราส่วน 1 : 50 เขียน ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก/ผังเมือง วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง คัมภ ปิยมาก วิศวกรสื่อสาร	ออกแบบ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ 24 ส.ค. 65 ผจ.ปวฐบ.2 ตรวจสอบ โชคชัย รัตนเศรษกุล ผส.ซฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24 ส.ค. 65 อนุมัติ วรรณี ... 26 ส.ค. 65 ผจก.ฐบ.2
					แผ่นที่/รวม A/C-11/98 วันที่

AIR CONDITIONING UNIT SCHEDULE

UNIT DESIGNATION	COOLING CAPACITY NOT LESS THAN (BTU/H)	SUPPLY AIR QUANTITY (CFM)	POWER SUPPLY (V/PH/HZ)	ENTERING AIR ON EVAPORATOR COIL	ENTERING AIR ON CONDENSER COIL	TYPE OF FAN COIL UNIT	REFRIGERANT PIPE ASTM TYPE L		EXPANSION DEVICE TYPE	DRAIN PIPE (INCH DIA)	TYPE OF REFRIGERANT
							LIQUID (INCH DIA)	SUCTION (INCH DIA)			
A/C 101	12,000	400 (APPROX)	220/1/50	80° FDB,67° FWB	95° FDB	FLOOR MOUNTED TYPE	1/4"	1/2"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 102	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80° FDB,67° FWB	95° FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 103	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80° FDB,67° FWB	95° FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 104	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80° FDB,67° FWB	95° FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 105	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80° FDB,67° FWB	95° FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 106	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80° FDB,67° FWB	95° FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 107	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80° FDB,67° FWB	95° FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 108	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80° FDB,67° FWB	95° FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 109	35,000	1,200 (APPROX)	220/1/50	80° FDB,67° FWB	95° FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	3/4"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 110	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80° FDB,67° FWB	95° FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 111	24,000	300 (APPROX)	220/1/50	80° FDB,67° FWB	95° FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 112	24,000	300 (APPROX)	220/1/50	80° FDB,67° FWB	95° FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 113	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80° FDB,67° FWB	95° FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 114	24,000	500 (APPROX)	220/1/50	80° FDB,67° FWB	95° FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 115	24,000	600 (APPROX)	220/1/50	80° FDB,67° FWB	95° FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 116	35,000	1,200 (APPROX)	220/1/50	80° FDB,67° FWB	95° FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	3/4"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 117	35,000	1,200 (APPROX)	220/1/50	80° FDB,67° FWB	95° FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	3/4"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

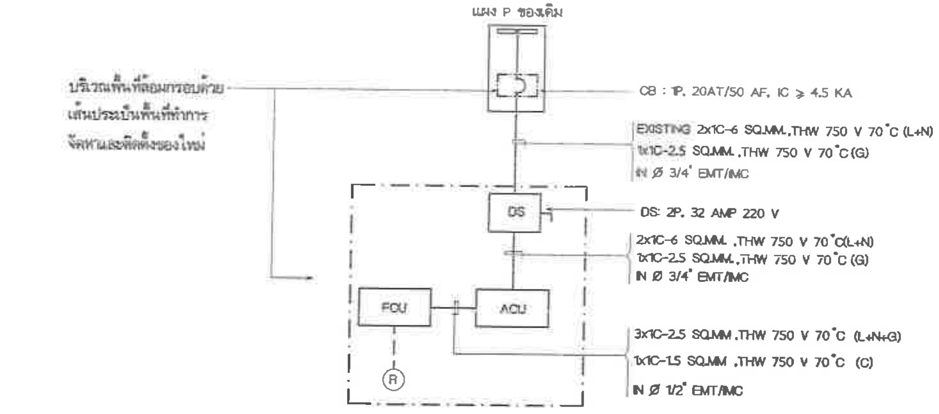
nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ	แสดง ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ ชั้น 1	สถาปนิก/มัณฑนากร	วิศวกรไฟฟ้า	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวฐบ.2	แผ่นที่/รวม
	แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	มาตราส่วน not to scale / เขียน สุทธศักดิ์ สังข์ทอง	วิศวกรโครงสร้าง	วิศวกรรมระบบปรับอากาศ สุทธศักดิ์ สังข์ทอง ศังกร นิยมมาก	เห็นชอบ โชคชัย รัตนเดชากูล ผส.วฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2	A/C-12/98
			วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรสื่อสารคมนาคม	อนุมัติ วราลี ชาลีลักษณ์ ผจก.ฐบ.2	วันที่

หมายเหตุ

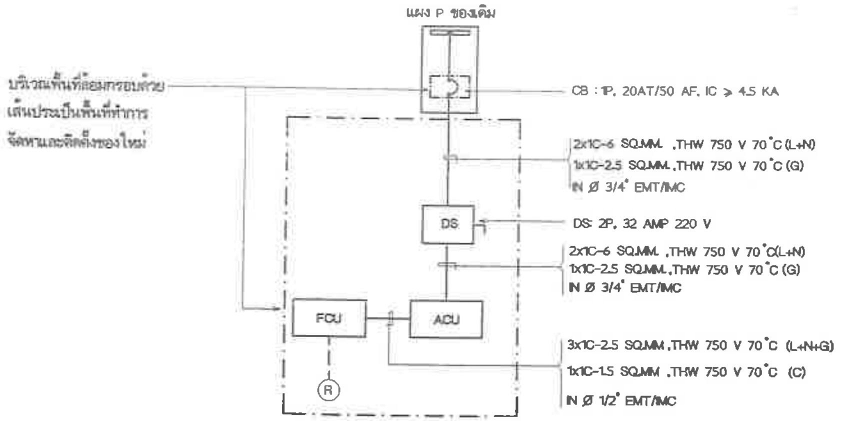
- ข้อกำหนด COOLING CAPACITY ให้หมายถึงขีดความสามารถทำความเย็น (Btu/hr) เดียวกับข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เสนอทดสอบค่าประสิทธิภาพพลังงานเครื่องปรับอากาศ ชนิด Fixed Speed ตามความต้องการทางด้านเทคนิค (Technical Requirement) ข้อกำหนดเพิ่มเติม ข้อ 12
- เครื่องปรับอากาศชนิดแฟนคอยล์ยูนิต แบบแขวนใต้ฝ้าหรือแบบตั้งกับพื้น (Ceiling Mounted Type or Floor Mounted Type) และเครื่องปรับอากาศชนิดแฟนคอยล์ยูนิต แบบยึดติดผนัง (Wall Mounted Type) ตามข้อกำหนดทางด้านเทคนิค (Technical Specification) หมวดที่ 2 ข้อ 1 และ ข้อ 2 ที่มีขนาดทำความเย็นน้อยกว่าหรือเท่ากับ 40,000 Btu/hr ต้องมีค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน (Energy Efficiency Ratio : EER) หรือ ประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล (Seasonal Energy Efficiency Ratio : SEER) ตามความต้องการทางด้านเทคนิค (Technical Requirement) ข้อกำหนดเพิ่มเติม ข้อ 12
- เครื่องปรับอากาศที่ผู้รับจ้างฯ เสนอติดตั้งอุปกรณ์ลดความดันน้ำยาอยู่ที่ชุด Air Cooled Condensing Unit (ACU) ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ เป็นระบบที่ท่อน้ำยามีความเย็นทั้งท่อ Liquid และ ท่อ Suction ดังนั้นผู้รับจ้างฯ จะต้องจัดหาและติดตั้งหุ้มฉนวนท่อน้ำยาทั้งสองท่อนี้
- เครื่องปรับอากาศที่ผู้รับจ้างฯ เสนอติดตั้งอุปกรณ์ลดความดันน้ำยาอยู่ที่ชุด Fan Coil Unit (FCU) ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ เป็นระบบที่ท่อน้ำยามีความเย็นที่ท่อ Suction ดังนั้นผู้รับจ้างฯ จะต้องจัดหาและติดตั้งหุ้มฉนวนท่อน้ำยาท่อ Suction
- เครื่องปรับอากาศที่ผู้รับจ้างฯ เสนอ ได้ติดตั้ง Filter Drier และ Sight Glass With Moisture Indicator มากับเครื่องตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศแล้วไม่ต้องติดตั้งเพิ่ม
- ท่อทองแดงสำหรับสารทำความเย็น R-410A ให้ใช้ตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศแต่ต้องไม่น้อยกว่าท่อ TYPE L
- ผู้รับจ้างฯ จะต้องจัดทำป้ายสติกเกอร์ระบุชนิดสารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศปิดที่ฝาหน้าเครื่อง โดยกำหนดขนาดแผ่นป้ายต้องไม่น้อยกว่ากระดาษ A5
- ขนาดของท่อน้ำยา, ท่อน้ำทิ้ง, สายไฟ, ท่อร้อยสายไฟ, BRANCH CIRCUIT BREAKER และ DISCONNECTING SWITCH ที่กำหนดไว้ในแบบเป็นแนวทางในการติดตั้งเท่านั้น หากมีขนาดไม่เหมาะสมกับเครื่องปรับอากาศที่ผู้รับจ้างฯติดตั้ง ผู้รับจ้างฯจะต้องรับผิดชอบเปลี่ยนขนาดให้เหมาะสมแต่จะคิดราคาเพิ่มอีกไม่ได้
- ก่อนดำเนินการดับไฟที่ตู้ MDP ผู้รับจ้างฯ จะต้องขออนุมัติต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างฯ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อขออนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนดำเนินการ

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

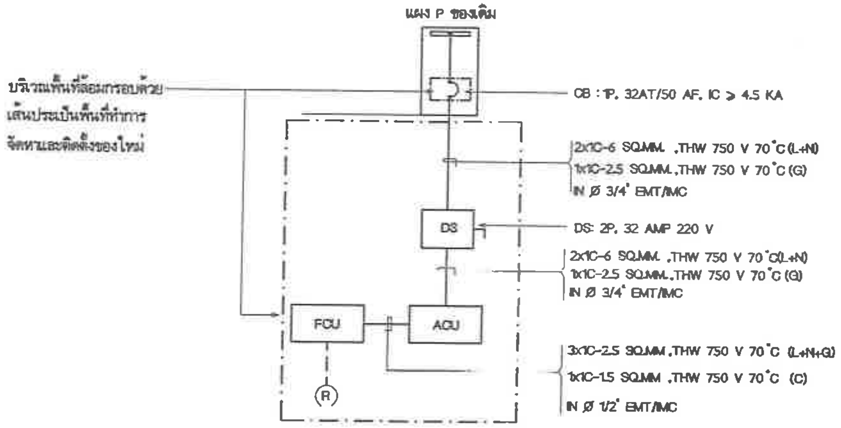
NT ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ ชั้น 1 มาตราส่วน not to scale / เขียน ธุทธศักดิ์ ดังน้ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ธุทธศักดิ์ ดังน้ทอง, ศังกร นิยมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวฐบ.2 24 มี.ค. 65 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเศรษฐกุล ผส.ขฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24 มี.ค. 65 อนุมัติ วรชาติ คาลัศลักษณ์ ผจก.ฐบ.2 24 มี.ค. 65	แผ่นที่/รวม A/C-13/98 วันที่



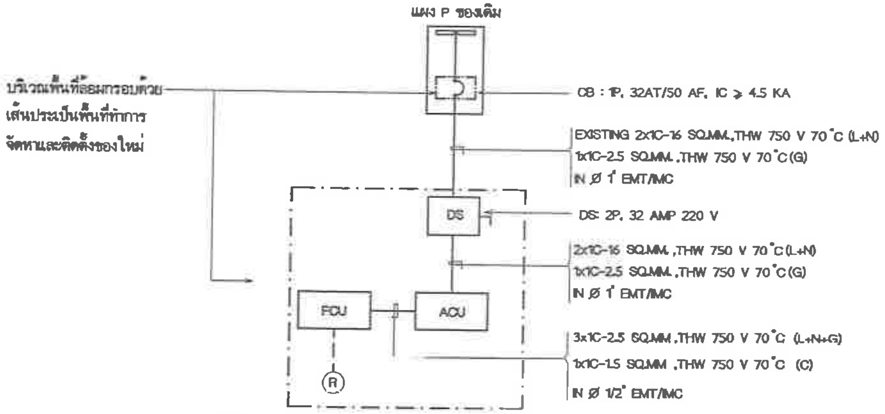
TYPICAL SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT
(EXCEPT A/C 102 , A/C 109 , A/C 116 ,A/C 117)



SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT
(FOR A/C 102)



SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT
(FOR A/C 109)



TYPICAL SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT
(FOR A/C 116 ,A/C 117)

ABBREVIATION	DESCRIPTION
ACU	AIR COOLED CONDENSING UNIT
CB	BRANCH CIRCUIT BREAKER
FCU	FAN COIL UNIT
P	POWER PANEL BOARD
DS	DISCONNECTING SWITCH
R	WIRELESS REMOTE CONTROLLER

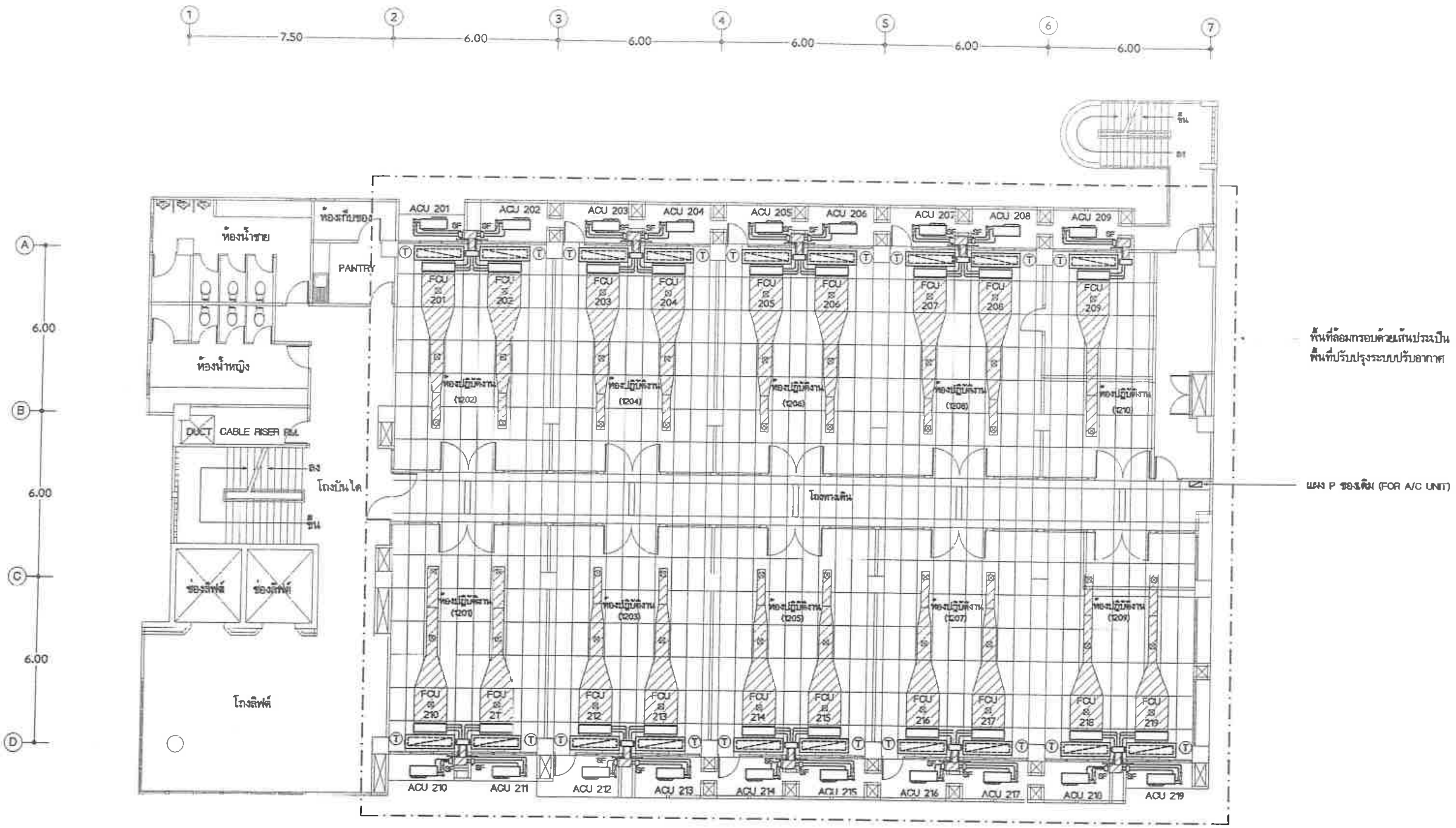
(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

หมายเหตุ
- วัสดุอุปกรณ์ที่ปรากฏภายนอกกรอบเส้นประคืออุปกรณ์ของเดิม ที่ยังคงใช้งานอยู่เดิมให้คงไว้

nt
ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ
ส่วนวิศวกรรมอาคารและการระบบ

เจ้าของโครงการ	แสดง: ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ ชั้น 1	สถาปนิก/มัณฑนากร	วิศวกรไฟฟ้า	ตรวจ: สุมิตร ศรีวิพันธ์ ผจ.ปวฐบ.2 24 มี.ค.65
แบบ: งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	มาตราส่วน: not to scale / เขียน: ยุทธศักดิ์ ตั้งทรัพย์	วิศวกรโครงสร้าง	วิศวกรระบบปรับอากาศ: ยุทธศักดิ์ ตั้งทรัพย์ / ศังกร นิ่มมาก	เห็นชอบ: โชคชัย รัตนเศรษฐกุล ผส.ขฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24 มี.ค.65
		วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรสื่อสาร	อนุมัติ: วรชาติ ยาสัยลักษณ์ ผจก.ฐบ.2 24 มี.ค.65

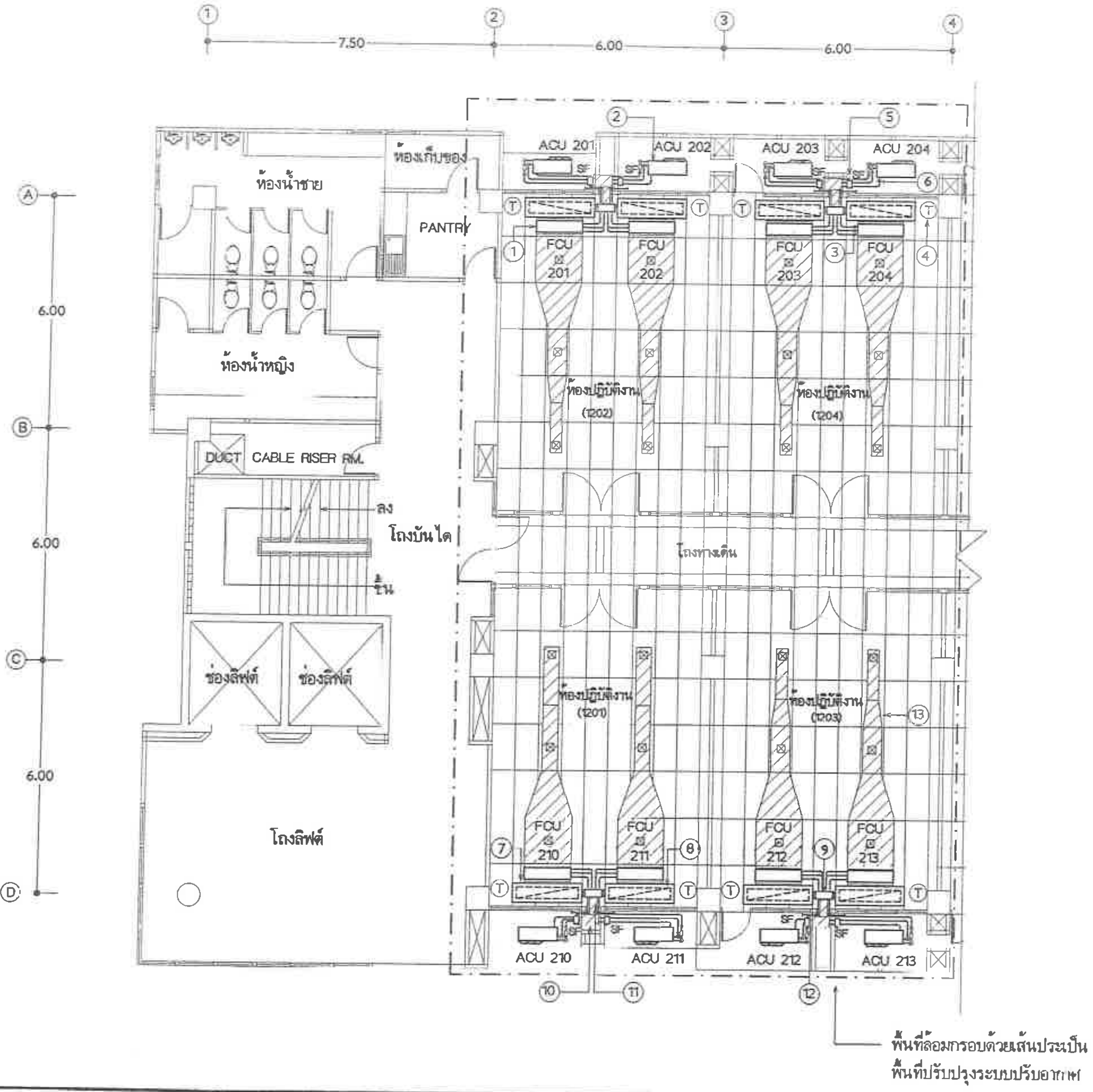
แผ่นที่/รอบ: A/C-14/98
วันที่



แปลนพื้น ชั้น 2

มาตราส่วน 1 : 150

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ	แสดง แปลนพื้นที่ปรับปรุงระบบปรับอากาศ ชั้น 2	สถาปนิก/มัณฑนากร	วิศวกรไฟฟ้า	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวรูบ.2 24 มิ.ย. 65	แผ่นที่/รวม A/C-15/98
	แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	มาตราส่วน 1 : 150 / เขียน ยุทธศักดิ์ ยังช์ทอง	วิศวกรโครงสร้าง	วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ ยังช์ทอง ศังกร นิยมมาก	เห็นชอบ โชคชัย รัตนเดชากุล ผส.ชรูบ.2 รก ผส.วรูบ.2 24 มิ.ย. 65	
			วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรสิ่งแวดล้อม	อนุมัติ วรชาติ อาจัยอักษณ์ ผอก.รูบ.2 24 มิ.ย. 65	วันที่



รายการประกอบแบบรื้อถอน

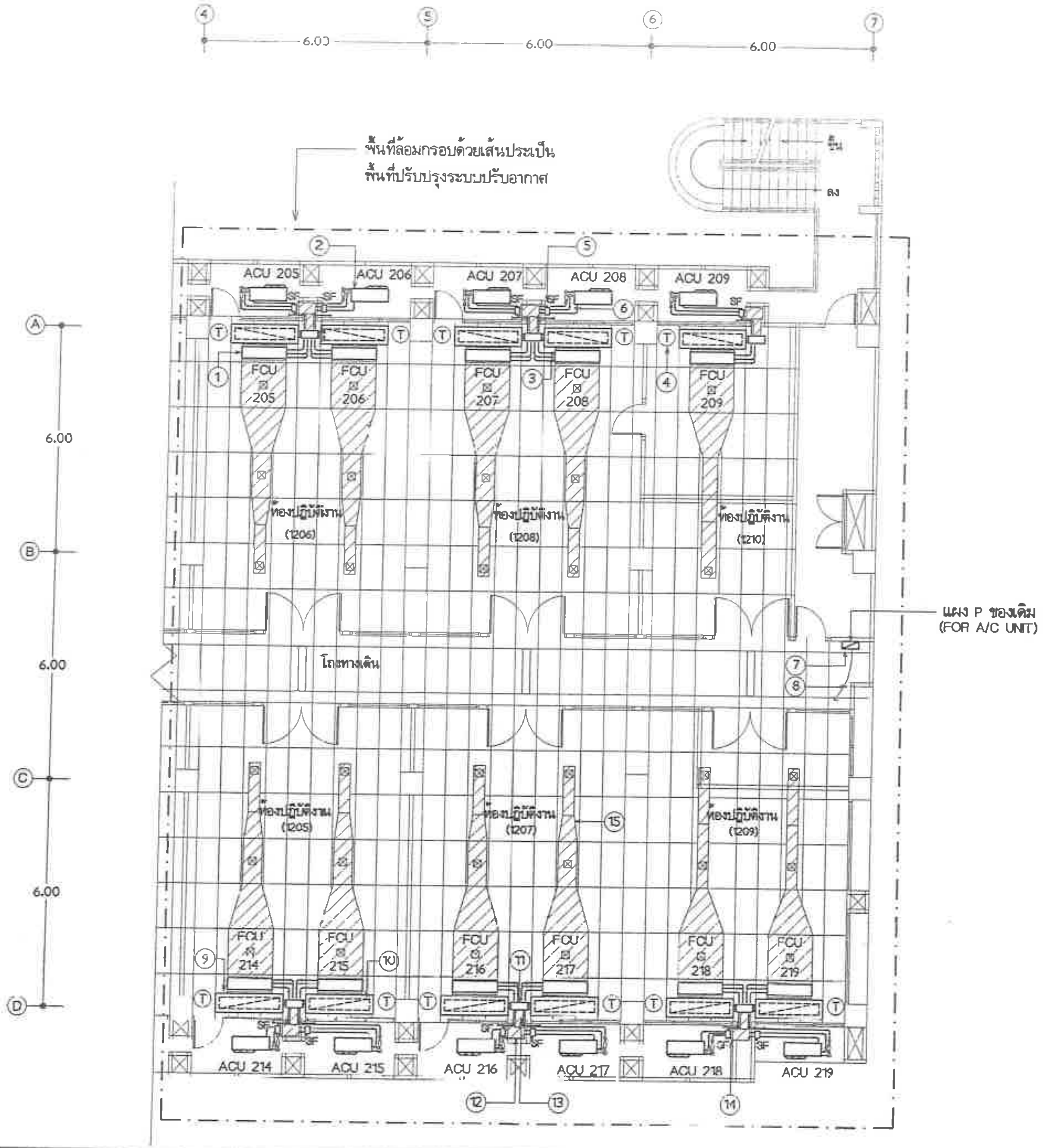
1. รื้อถอน FAN COIL UNIT (หมายเลข FCU 201 ถึง FCU 204 และ FCU 210 ถึง FCU 213) ผลิตภัณฑ์ TRANE (TYPICAL)
2. รื้อถอน AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 201 ถึง ACU 204 และ ACU 210 ถึง ACU 213) ผลิตภัณฑ์ TRANE (TYPICAL)
3. รื้อถอน ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง พร้อมอุปกรณ์ FILTER DRIER , SIGHT GLASS , STEEL SUPPORT (TYPICAL)
4. รื้อถอน COOLING THERMOSTAT WITH ON-OFF UNIT AND FAN SPEED SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
5. รื้อถอน SAFETY SWITCH (TYPICAL)
6. รื้อถอน สายไฟร้อยในท่อโลหะ จาก SAFETY SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 19
7. รื้อถอน RETURN AIR PLENUM ขนาด 74"x14"x18" (TYPICAL)
8. รื้อถอน ALUMINUM RETURN AIR GRILLE ขนาด 72"x12" พร้อมจัดหาและติดตั้งแผ่นยิปซัมบอร์ดขนาด 72"x12" หนา 9 มม ทาสีขาว ติดตั้งแทนที่ ALUMINUM RETURN AIR GRILLE ที่รื้อถอนออก (TYPICAL)
9. รื้อถอน FRESH AIR PLENUM ขนาด 18"x10"x4" ที่ไม่แรเงา (TYPICAL)
10. FRESH AIR PLENUM ขนาด 12"x12"x6" ที่แรเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
11. FRESH AIR DUCT ขนาด 10"x4" ที่แรเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
12. ถอด ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 12"x8" ที่แรเงาของเดิมออก พร้อมรื้อถอน ALUMINIUM AIR FILTER ที่ติดตั้งด้านหลังออก เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)
13. ท่อส่งลมเย็นและหัวจ่ายลมเย็นที่แรเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)

แบบแปลนพื้น ชั้น 2

มาตราส่วน 1 : 125

(งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม ชั้น 2 มาตราส่วน 1 : 125 ผู้เขียน ชูชยศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ชูชยศักดิ์ สังข์ทอง / ศิงกร นิยมมาก วิศวกรสื่อสาร	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปรอบ.2 24 มี.ค. 65 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเศรษฐ์ ผส.ซซบ.2 รก ผส.วซบ.2 24 มี.ค. 65 อนุมัติ วรชาติ อาสัยลักษณ์ ผจก.ฝ.7 26 มี.ค. 65	แผ่นที่/รวม A/C-16/98 วันที่



รายการประกอบแบบรื้อถอน

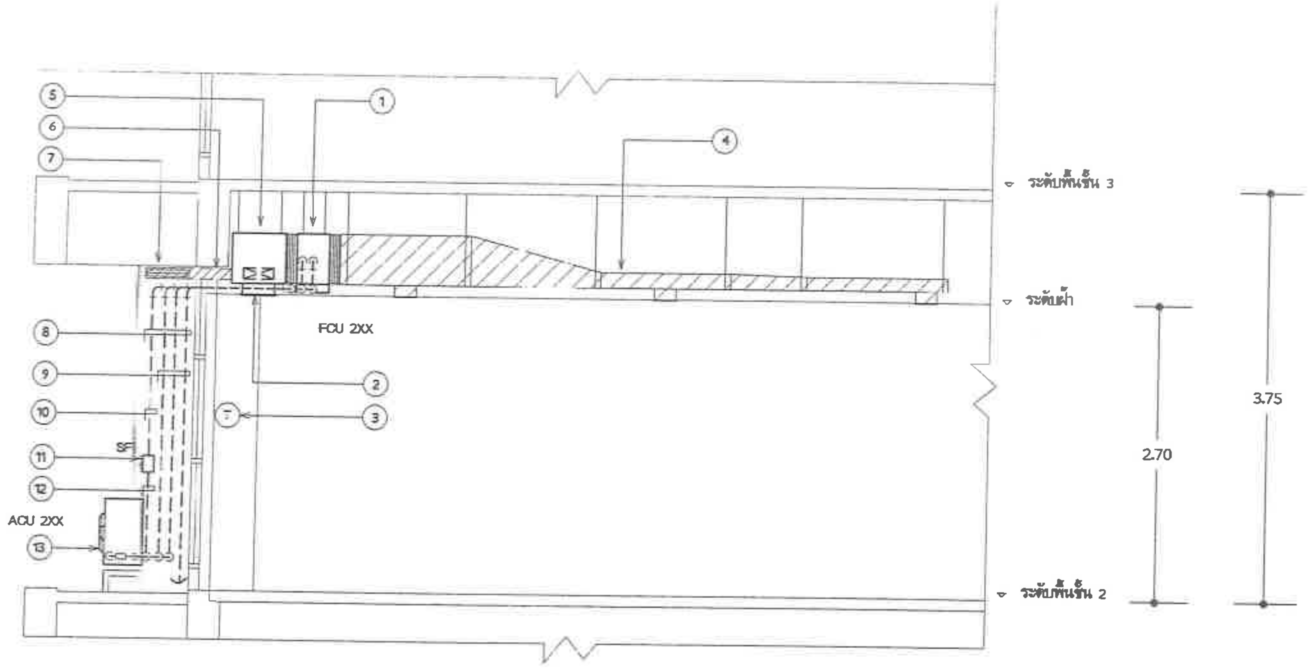
1. รื้อถอน FAN COIL UNIT (หมายเลข FCU 205 ถึง FCU 209 และ FCU 214 ถึง FCU 219) ผลิตภัณฑ์ TRANE (TYPICAL)
2. รื้อถอน AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 205 ถึง ACU 209 และ ACU 214 ถึง ACU 219) ผลิตภัณฑ์ TRANE (TYPICAL)
3. รื้อถอน ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง พร้อมอุปกรณ์ FILTER DRIER , SIGHT GLASS , STEEL SUPPORT (TYPICAL)
4. รื้อถอน COOLING THERMOSTAT WITH ON-OFF UNIT AND FAN SPEED SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
5. รื้อถอน SAFETY SWITCH (TYPICAL)
6. รื้อถอน สายไฟร้อยในท่อโลหะ จาก SAFETY SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 19
7. รื้อถอน BRANCH CIRCUIT BREAKER สำหรับเครื่องปรับอากาศ (หมายเลข A/C 201 ถึง A/C 219) ที่แผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 19
8. สายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ถึง SAFETY SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศ (หมายเลข A/C 201 ถึง A/C 219) ของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 19
9. รื้อถอน RETURN AIR PLENUM ขนาด 74"x14"x18" (TYPICAL)
10. รื้อถอน ALUMINIUM RETURN AIR GRILLE ขนาด 72"x12" พร้อมจัดหาและติดตั้งแผ่นยิปซั่มบอร์ดขนาด 72"x12" หนา 9 มม ทาสีขาว ติดตั้งแทนที่ ALUMINIUM RETURN AIR GRILLE ที่รื้อถอนออก (TYPICAL)
11. รื้อถอน FRESH AIR PLENUM ขนาด 18"x10"x4" ที่ไม่แรเงา (TYPICAL)
12. FRESH AIR PLENUM ขนาด 12"x12"x6" ที่แรเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
13. FRESH AIR DUCT ขนาด 10"x4" ที่แรเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
14. ถอด ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 12"x8" ที่แรเงาของเดิมออก พร้อมรื้อถอน ALUMINIUM AIR FILTER ที่ติดตั้งด้านหลังออก เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)
15. ท่อส่งลมเย็นและหัวจ่ายลมเย็นที่แรเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)

แบบแปลนพื้น ชั้น 2

มาตราส่วน 1 : 125

(งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม)

I-I'nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม ชั้น 2 มาตราส่วน 1 : 125 เขียน ยุทธศักดิ์ ผึ้งทอง	สถาปนิก/ภูมิสถาปนิก วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ ผึ้งทอง ศิงกร ป้อมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปรชบ.2 24 มี.ค. 65 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเศรษฐกุล ผส.ชชบ.2 รก ผส.วชบ.2 24 มี.ค. 65 อนุมัติ วรชาติ มาลัยทักษณ์ ผจก.ชบ.2 24 มี.ค. 65	แผ่นที่/รวม A/C-17/98 วันที่



INSTALLATION DETAIL FOR A/C UNIT

มาตราส่วน 1:50

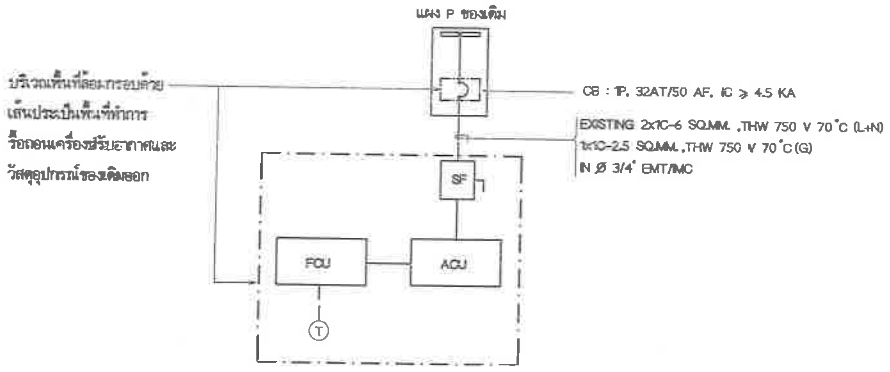
(FOR A/C 201 TO A/C 219)

(งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม)

รายการประกอบแบบรื้อถอน

1. รื้อถอน FAN COIL UNIT (TYPICAL)
2. รื้อถอน ALUMINUM RETURN AIR GRILLE ขนาด 12"x72" พร้อมจัดหาและติดตั้ง แผ่นฝ้ายิปซั่มบอร์ดขนาด 12"x72" หนา 9 มม. ทาสีขาวติดตั้งแทนที่ ALUMINUM RETURN AIR GRILLE ที่รื้อถอนออก (TYPICAL)
3. รื้อถอน COOLING THERMOSTAT WITH ON-OFF UNIT AND FAN SPEED SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
4. ท่อส่งลมเย็นและหัวจ่ายลมเย็นที่แนวเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
5. รื้อถอน RETURN AIR PLENUM ขนาด 18"x14"x74" (TYPICAL)
6. FRESH AIR DUCT ขนาด 4"x10" ที่แนวเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
7. ถอด ALUMINUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 8"x12" ที่แนวเงาของเดิมออก พร้อมรื้อถอน ALUMINUM AIR FILTER ที่ติดตั้งด้านหลังออก เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)
8. แนว ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง เดินภายในช่อง DUCT (TYPICAL)
9. รื้อถอน ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง พร้อมอุปกรณ์ FILTER DRIER, SIGHT GLASS , STEEL SUPPORT (TYPICAL)
10. สายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ถึง SAFETY SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 19
11. รื้อถอน SAFETY SWITCH (TYPICAL)
12. รื้อถอน สายไฟร้อยในท่อโลหะ จาก SAFETY SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 19
13. รื้อถอน AIR COOLED CONDENSING UNIT (TYPICAL)

ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม ชั้น 2 มาตราส่วน 1 : 50 ผู้ออกแบบ อุทธศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรรมระบบปรับอากาศ อุทธศักดิ์ สังข์ทอง, ศังกร นิยมมาก วิศวกรเขียนแบบ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวรบ.2 24 มี.ค. 65 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเดชากุล ผส.ขรบ.2 รก ผส.วรบ.2 24 มี.ค. 65 อนุมัติ วรรณดี ... ผจก.ฐบ.2 24 มี.ค. 65	แผ่นที่/รวม A/C-18/98 วันที่



TYPICAL SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT
(FOR A/C 201 TO A/C 219)

หมายเหตุ

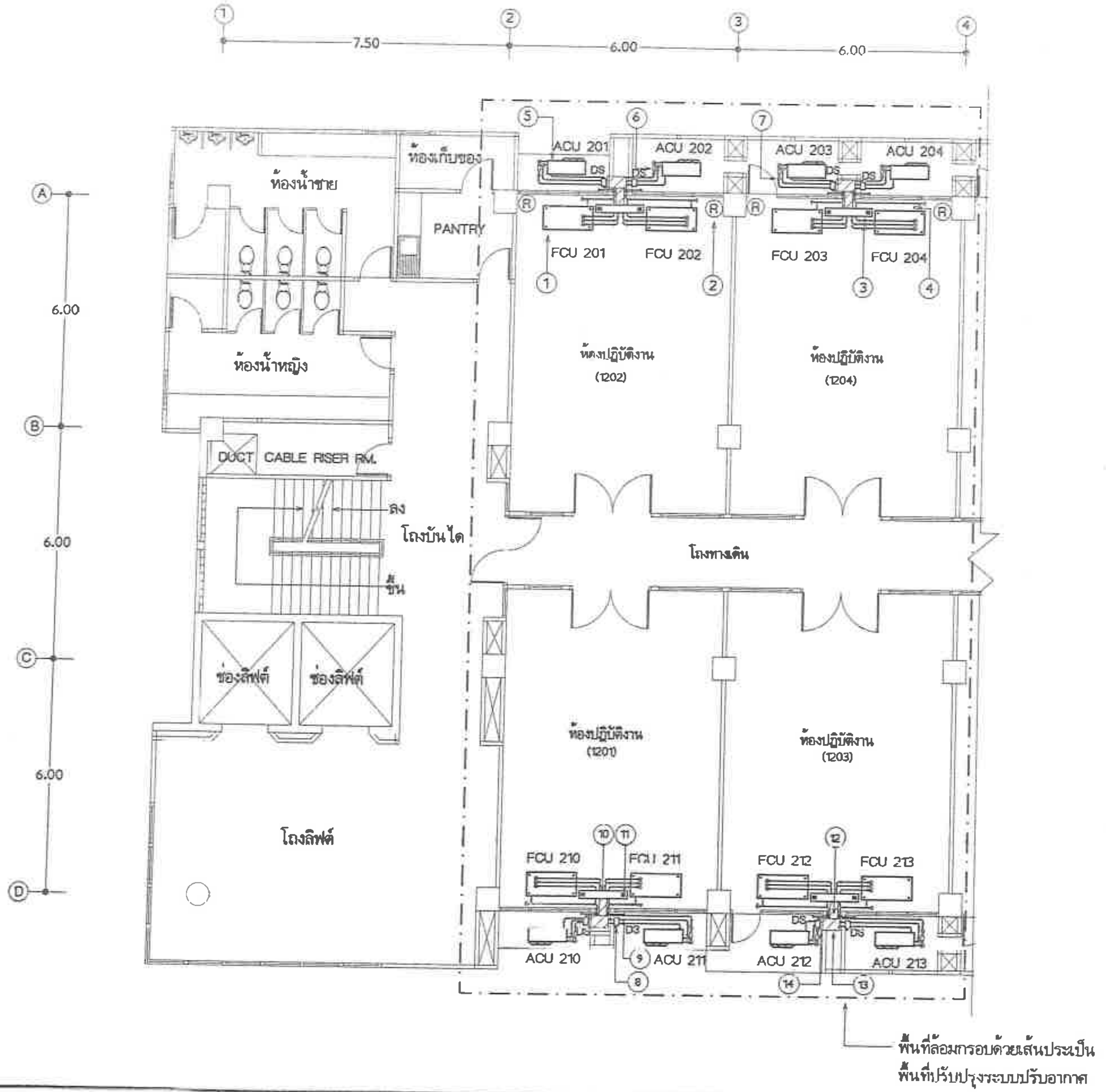
- ผู้รับจ้างฯ จะต้องเสนอราคารับซื้อเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ที่รื้อถอนออก โดยคิดเป็นจำนวนเงินหักคืนให้กับ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) โดยแสดงในใบรายการบัญชีเสนอราคา
- วัสดุอุปกรณ์ที่ปรากฏภายนอกกรอบเส้นประคืออุปกรณ์ของเดิม ที่ยังคงใช้งานอยู่เดิมให้คงไว้

รายละเอียดสินทรัพย์ถาวรที่รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม

หมายเลขเครื่อง	รหัสทรัพย์สิน	ยี่ห้อ	ขนาด (BTU/H)
A/C 201	10413814	TRANE	21,297
A/C 202	10413815	TRANE	21,297
A/C 203	10413816	TRANE	21,297
A/C 204	10413817	TRANE	21,297
A/C 205	10413818	TRANE	21,297
A/C 206	10413819	TRANE	21,297
A/C 207	10413820	TRANE	21,297
A/C 208	10413821	TRANE	21,297
A/C 209	10413822	TRANE	27,200
A/C 210	10413823	TRANE	21,297
A/C 211	10413824	TRANE	21,297
A/C 212	10413825	TRANE	21,297
A/C 213	10413826	TRANE	21,297
A/C 214	10413827	TRANE	21,297
A/C 215	10413828	TRANE	21,297
A/C 216	10413029	TRANE	21,297
A/C 217	10413830	TRANE	21,297
A/C 218	11488668	TRANE	38,630
A/C 219	11488669	TRANE	38,630

(งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม ชั้น 2 มาตราส่วน not to scale เขียน ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก/ภูมิสถาปนิก วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า: วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง ศิกร นิยมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ ชุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวฐบ.2 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเดชากุล ผส.ฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24 มี.ค. 65 อนุมัติ วรชาติ อาลัยลักษณ์ ผจก.ฐบ.2 24 มี.ค. 65	แผ่นที่/รวม A/C-19/98 วันที่



รายการประกอบแบบติดตั้ง

1. จัดหาและติดตั้ง FAN COIL UNIT CEILING MOUNTED TYPE (หมายเลข FCU 201 ถึง FCU 204 และ FCU 210 ถึง FCU 213) (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 23 ,24
2. จัดหาและติดตั้ง WIRELESS REMOTE CONTROLLER ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
3. จัดหาและติดตั้ง ท่อน้ำยาและสายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC สำหรับเครื่องปรับอากาศเดินเหนือฝ้า (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 23 ,25
4. จัดหาและติดตั้ง DRAIN PIPE WITH TRAP,PVC CLASS 8.5 เดินไปทิ้งที่ท่อระบายน้ำที่พื้นระเบียงชั้น 2 ที่ใกล้ที่สุด
5. จัดหาและติดตั้ง AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 201 ถึง ACU 204 และ ACU 210 ถึง ACU 213) ติดตั้งบนพื้นระเบียง (TYPICAL)
6. จัดหาและติดตั้ง FILTER DRIER (TYPICAL)
7. จัดหาและติดตั้ง SIGHT GLASS WITH MOISTURE INDICATOR (TYPICAL)
8. จัดหาและติดตั้ง DISCONNECTING SWITCH (TYPICAL)
9. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จาก DISCONNECTING SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 25
10. จัดหาและติดตั้ง FRESH AIR PLENUM ขนาด 48"x8"x6" ทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก.50-2548 หนา 0.5 มม ต่อกับ FRESH AIR DUCT ของเดิม (TYPICAL)
11. จัดหาและติดตั้ง ANODIZED EXTRUDED ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE NECK SIZE 4"X4" WITH ALUMINUM OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER (TYPICAL)
12. FRESH AIR DUCT ขนาด 10"X4" ที่แรงเงาใช้ของเดิม (TYPICAL)
13. FRESH AIR PLENUM ขนาด 12"X12"X6" ที่แรงเงาใช้ของเดิม (TYPICAL)
14. ถอด ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 12"x8" ที่แรงเงาของเดิมออก พร้อมจัดหาและติดตั้ง ALUMINUM AIR FILTER หนา 1" ติดตั้งด้านหลัง เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)

แบบแปลนพื้น ชั้น 2

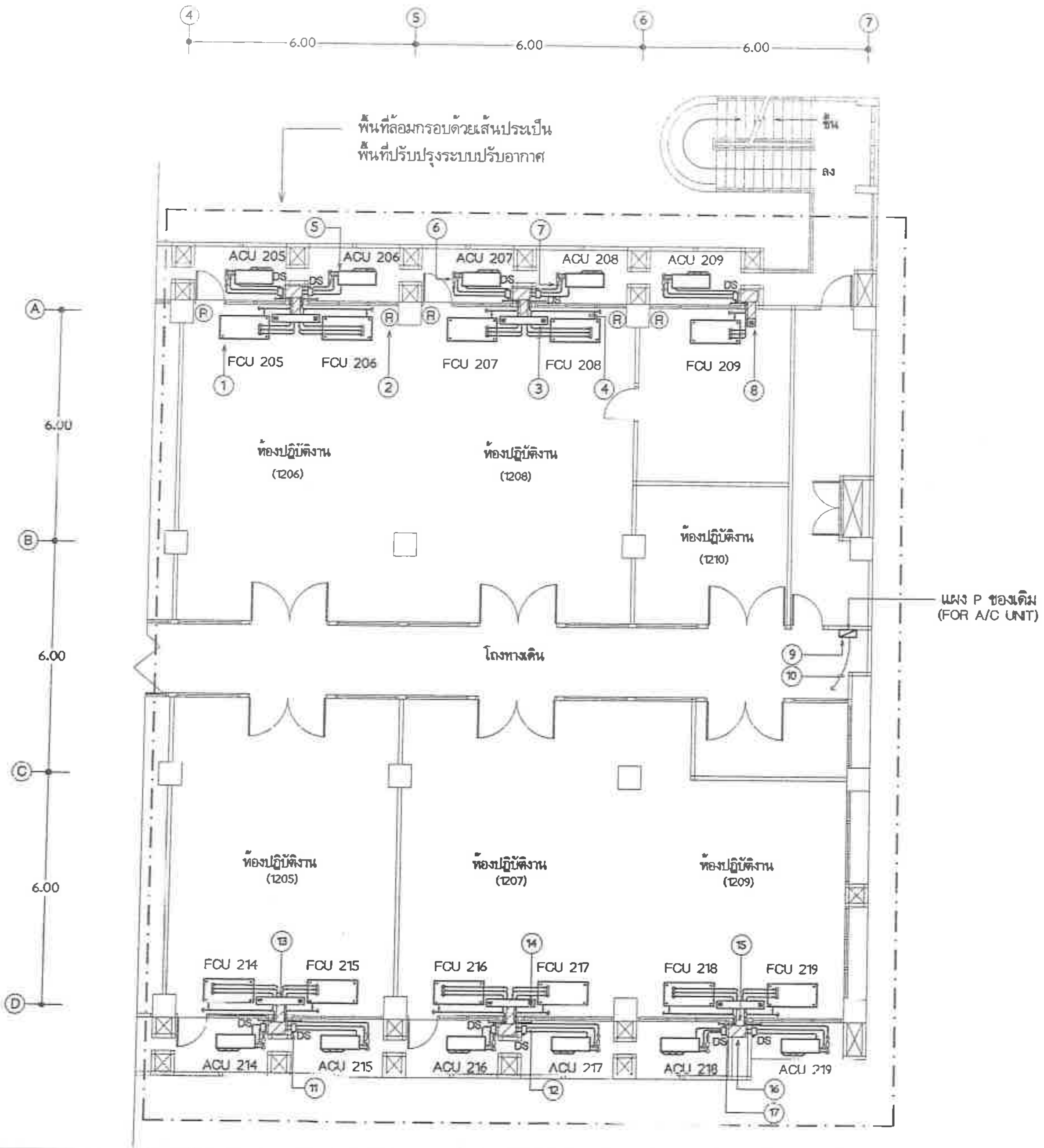
มาตราส่วน 1 : 125

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	หัวข้อ ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ ชั้น 2 มาตราส่วน 1 : 125 เขียน ยุทธศักดิ์ ผึ้งทอง	สถาปนิก/ภูมิสถาปนิก วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ ผึ้งทอง / ศักร นิยมมาก วิศวกรสื่อสารคมนาคม	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.วรอท.2 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเศรษฐกุล ผส.วรอท.2 รก ผส.วรอท.2 24 มิ.ย. 65 อนุมัติ ธรชาติ ธาลัยลักษณ์ ผอก.ฝบ.2 24 มิ.ย. 65

แผ่นที่/รวม A/C-20/98

วันที่



รายการประกอบแบบติดตั้ง

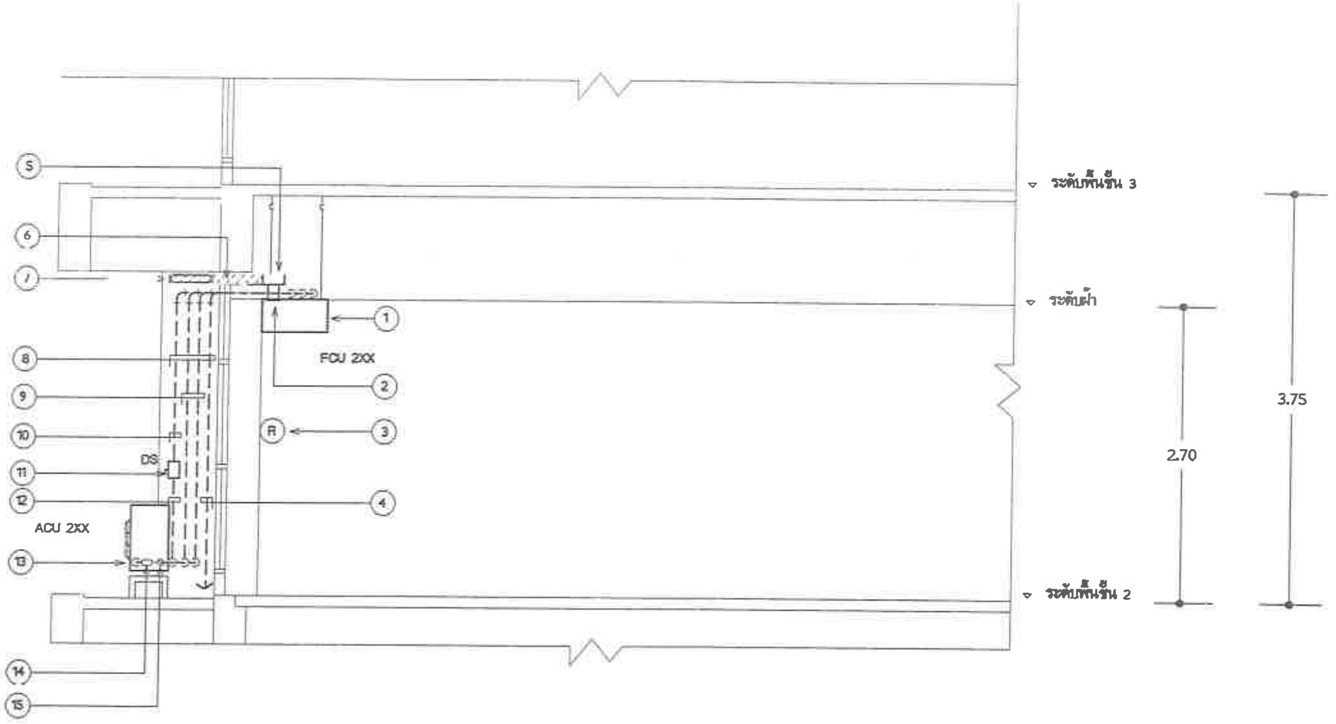
1. จัดหาและติดตั้ง FAN COIL UNIT CEILING MOUNTED TYPE (หมายเลข FCU 205 ถึง FCU 209 และ FCU 214 ถึง FCU 219) (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 23 ,24
2. จัดหาและติดตั้ง WIRELESS REMOTE CONTROLLER ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
3. จัดหาและติดตั้ง ท่อน้ำยาและสายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC สำหรับเครื่องปรับอากาศ เดินเหนือฝ้า (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 23 ,25
4. จัดหาและติดตั้ง DRAIN PIPE WITH TRAP,PVC CLASS 8.5 เดินไปทิ้งที่ท่อระบายน้ำที่พื้นระเบียงชั้น 2 ที่ใกล้ที่สุด
5. จัดหาและติดตั้ง AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 205 ถึง ACU 209 และ ACU 214 ถึง ACU 219) ติดตั้งบนพื้นระเบียง (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่
6. จัดหาและติดตั้ง FILTER DRIER (TYPICAL)
7. จัดหาและติดตั้ง SIGHT GLASS WITH MOISTURE INDICATOR (TYPICAL)
8. จัดหาและติดตั้ง FRESH AIR PLENUM ขนาด 12"x8"x6" ทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก.50-2548 หนา 0.5 มม. ต่อกับ FRESH AIR DUCT ของเดิม
9. จัดหาและติดตั้ง BRANCH CIRCUIT BREAKER สำหรับเครื่องปรับอากาศที่แผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับของเดิม (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 25
10. สายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ถึง DISCONNECTING SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศใช้ของเดิม (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 25
11. จัดหาและติดตั้ง DISCONNECTING SWITCH (TYPICAL)
12. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จาก DISCONNECTING SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 25
13. จัดหาและติดตั้ง FRESH AIR PLENUM ขนาด 48"x8"x6" ทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก.50-2548 หนา 0.5 มม ต่อกับ FRESH AIR DUCT ของเดิม (TYPICAL)
14. จัดหาและติดตั้ง ANODIZED EXTRUDED ALUMINUM FRESH AIR GRILLE NECK SIZE 4"X4" WITH ALUMINUM OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER (TYPICAL)
15. FRESH AIR DUCT ขนาด 10"X4" ที่แรงเงาใช้ของเดิม (TYPICAL)
16. FRESH AIR PLENUM ขนาด 12"X12"X6" ที่แรงเงาใช้ของเดิม (TYPICAL)
17. ถอด ALUMINUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 12"x8" ที่แรงเงาของเดิมออก พร้อมจัดหาและติดตั้ง ALUMINUM AIR FILTER หนา 1" ติดตั้งด้านหลัง เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)

แบบแปลนพื้น ชั้น 2

มาตราส่วน 1 : 125

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานปรับปรุง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	เสนอ ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ ชั้น 2 มาตราส่วน 1 : 125 เขียน ยุทธศักดิ์ ผังพัชร	สถาปนิก/ตกแต่งภายใน วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรรมระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ ผังพัชร ศักร นิยมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพันธ์ ผจ.ปวรบ.2 24 มี.ค. 65 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเลขากุล ผส.ชรบ.2 รก ผส.วรบ.2 24 มี.ค. 65 อนุมัติ วรชาติ อาลัยลักษณ์ ผจก.ชรบ.2 24 มี.ค. 65	แผ่นที่/รวม A/C-21/98 วันที่



INSTALLATION DETAIL FOR A/C UNIT

มาตราส่วน 1:50

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

รายการประกอบแบบติดตั้ง

1. จัดหาและติดตั้ง FAN COIL UNIT CEILING MOUNTED TYPE (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 23 ,24
2. จัดหาและติดตั้ง ANODIZED EXTRUDED ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE NECK SIZE 4"X4" WITH ALUMINIUM OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER พร้อมกล่องท่อลมทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก. 50-2548 หนา 0.5 มม. ต่อกับ FRESH AIR DUCT (TYPICAL)
3. จัดหาและติดตั้ง WIRELESS REMOTE CONTROLLER ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
4. จัดหาและติดตั้ง DRAIN PIPE WITH TRAP,PVC CLASS 8.5 เดินไปทิ้งที่ท่อระบายน้ำที่พื้นระเบียงชั้น 2 ที่ใกล้ที่สุด (TYPICAL)
5. จัดหาและติดตั้ง FRESH AIR PLENUM ทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสี ตามมาตรฐาน มอก. 50-2548 หนา 0.5 มม ต่อกับ FRESH AIR DUCT ของเดิม
   - ขนาด 6"x8"x48" สำหรับเครื่องปรับอากาศ ยกเว้นเครื่องปรับอากาศหมายเลข A/C 209
   - ขนาด 6"x8"x12" สำหรับเครื่องปรับอากาศหมายเลข A/C 209
6. FRESH AIR DUCT ขนาด 4"X10" ที่มีอยู่ใช้ของเดิม (TYPICAL)
7. ถอด ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 6"x12" ที่มีอยู่ของเดิมออก พร้อม จัดหาและติดตั้ง ALUMINIUM AIR FILTER หนา 1" ติดตั้งด้านหลัง เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)
8. แนว ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง เดินภายในช่อง DUCT (TYPICAL)
9. จัดหาและติดตั้ง ท่อน้ำยาและสายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 23 ,25
10. สายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ถึง DISCONNECTING SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศใช้ของเดิม (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 25
11. จัดหาและติดตั้ง DISCONNECTING SWITCH (TYPICAL)
12. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จาก DISCONNECTING SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 25
13. จัดหาและติดตั้ง AIR COOLED CONDENSING UNIT ติดตั้งบนพื้นระเบียง (TYPICAL)
14. จัดหาและติดตั้ง FILTER DRIER (TYPICAL)
15. จัดหาและติดตั้ง SIGHT GLASS WITH MOISTURE INDICATOR (TYPICAL)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ ชั้น 2 มาตราส่วน 1 : 50 เขียน (ลงชื่อ) ฤทธิ์ศักดิ์ ซังช้างทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ฤทธิ์ศักดิ์ ซังช้างทอง (ลงชื่อ) ศังกร นิยมมาก (ลงชื่อ) วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ (ลงชื่อ) ผจ.ประบ.2 24 ม.ค. 65 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเศรษกุล (ลงชื่อ) ผส.ขสกบ.2 รก ผส.วสกบ.2 24 ม.ค. 65 อนุมัติ วรชาติ อาชีสลักษณ์ (ลงชื่อ) ผจก.สกบ.2 26 ม.ค. 65	แผ่นที่/รวม A/C-22/98 วันที่

AIR CONDITIONING UNIT SCHEDULE

UNIT DESIGNATION	COOLING CAPACITY NOT LESS THAN (BTU/H)	SUPPLY AIR QUANTITY (CFM)	POWER SUPPLY (V/PH/HZ)	ENTERING AIR ON EVAPORATOR COIL	ENTERING AIR ON CONDENSER COIL	TYPE OF FAN COIL UNIT	REFRIGERANT PIPE ASTM TYPE L		EXPANSION DEVICE TYPE	DRAIN PIPE (INCH DIA)	TYPE OF REFRIGERANT
							LIQUID (INCH DIA)	SUCTION (INCH DIA)			
A/C 201	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 202	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 203	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 204	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 205	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 206	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 207	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 208	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 209	18,000	600 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 210	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 211	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 212	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 213	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 214	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 215	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 216	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 217	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 218	35,000	1,200 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	3/4"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 219	35,000	1,200 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	3/4"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ ชั้น 2 มาตราส่วน not to scale เขียน ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง / ศักร นิยมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ
ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.บวรูบ.2 24/ส.ค./65	เห็นชอบ โชคชัย รัตนเศรษฐกุล ผส.ขยูบ.2 รก ผส.วรูบ.2 24/ส.ค./65	อนุมัติ วรชาติ อาลัยลักษณ์ ผผก.ยูบ.2 26/ส.ค./65	แผ่นที่/หมวด A/C-23/98	วันที่

<u>หมายเหตุ</u>

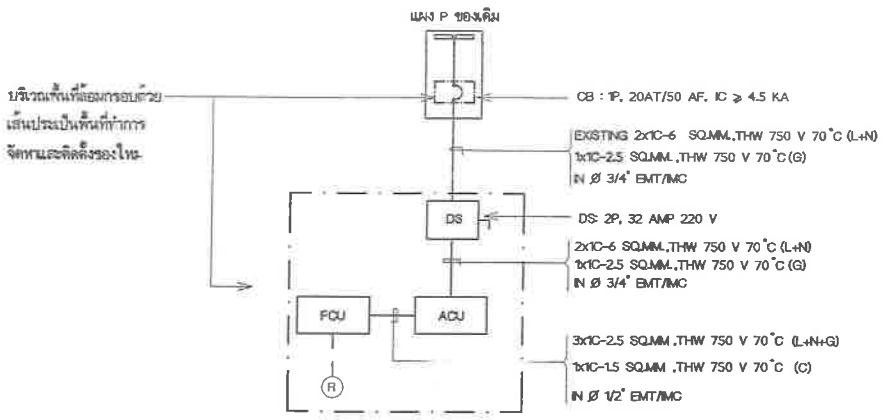
- ข้อกำหนด COOLING CAPACITY ให้หมายถึงขีดความสามารถทำความเย็น (Btu/hr) เดียวกับข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เสนอทดสอบค่าประสิทธิภาพพลังงานเครื่องปรับอากาศ ชนิด Fixed Speed ตามความต้องการทางด้านเทคนิค (Technical Requirement) ข้อกำหนดเพิ่มเติม ข้อ 12
- เครื่องปรับอากาศชนิดแฟนคอยล์ยูนิต แบบแขวนใต้ฝ้าหรือแบบตั้งกับพื้น (Ceiling Mounted Type or Floor Mounted Type) และเครื่องปรับอากาศชนิดแฟนคอยล์ยูนิตแบบยึดติดผนัง (Wall Mounted Type) ตามข้อกำหนดทางด้านเทคนิค (Technical Specification) หมวดที่ 2 ข้อ 1 และ ข้อ 2 ที่มีขนาดทำความเย็นน้อยกว่าหรือเท่ากับ 40,000 Btu/hr ต้องมีค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน (Energy Efficiency Ratio : EER) หรือ ประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล (Seasonal Energy Efficiency Ratio : SEER) ตามความต้องการทางด้านเทคนิค (Technical Requirement) ข้อกำหนดเพิ่มเติม ข้อ 12
- เครื่องปรับอากาศที่ผู้รับจ้างฯ เสนอติดตั้งอุปกรณ์ลดความดันน้ำยาอยู่ที่ชุด Air Cooled Condensing Unit (ACU) ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ เป็นระบบที่ท่อน้ำยามีความเย็นทั้งท่อ Liquid และ ท่อ Suction ดังนั้นผู้รับจ้างฯ จะต้องจัดหาและติดตั้งหุ้มฉนวนท่อน้ำยาทั้งสองท่อนี้
- เครื่องปรับอากาศที่ผู้รับจ้างฯ เสนอติดตั้งอุปกรณ์ลดความดันน้ำยาอยู่ที่ชุด Fan Coil Unit (FCU) ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ เป็นระบบที่ท่อน้ำยามีความเย็นที่ท่อ Suction ดังนั้นผู้รับจ้างฯ จะต้องจัดหาและติดตั้งหุ้มฉนวนท่อน้ำยาท่อ Suction
- เครื่องปรับอากาศที่ผู้รับจ้างฯ เสนอ ได้ติดตั้ง Filter Drier และ Sight Glass With Moisture Indicator มากับเครื่องตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศแล้วไม่ต้องติดตั้งเพิ่ม
- ท่อทองแดงสำหรับสารทำความเย็น R-410A ให้ใช้ตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศแต่ต้องไม่น้อยกว่าท่อ TYPE L
- ผู้รับจ้างฯ จะต้องจัดทำป้ายสติกเกอร์ระบุชนิดสารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศปิดที่ฝาหน้าเครื่อง โดยกำหนดขนาดแผ่นป้ายต้องไม่น้อยกว่ากระดาษ A5
- ขนาดของท่อน้ำยา, ท่อน้ำทิ้ง, สายไฟ, ท่อร้อยสายไฟ, BRANCH CIRCUIT BREAKER และ DISCONNECTING SWITCH ที่กำหนดไว้ในแบบเป็นแนวทางในการติดตั้งเท่านั้น หากมีขนาดไม่เหมาะสมกับเครื่องปรับอากาศที่ผู้รับจ้างฯติดตั้ง ผู้รับจ้างฯจะต้องรับผิดชอบเปลี่ยนขนาดให้เหมาะสมแต่จะคิดราคาเพิ่มอีกไม่ได้
- ก่อนดำเนินการดับไฟที่ตู้ MDP ผู้รับจ้างฯ จะต้องขออนุมัติต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างฯ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อขออนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนดำเนินการ

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

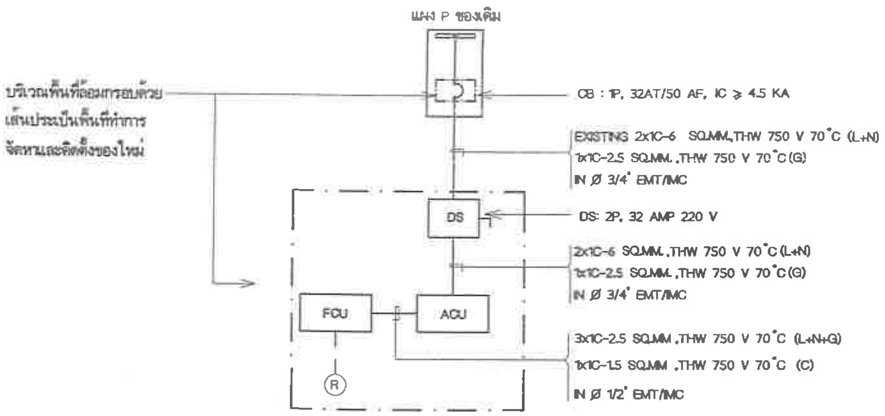
nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	ชื่อโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง ผังพื้นระบบปรับอากาศของใหม่ ชั้น 2 มาตราส่วน not to scale เขียน ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง / ศังกร นิยมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปรฐบ.2 24 มค 65 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเดชากุล ผจ.ชฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24/มค 65 อนุมัติ วรชาติ ชาติอพัฒน์ ผจก.ฐบ.2 26 มค 65

แผ่นที่/รวม A/C-24/98

วันที่



TYPICAL SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT
(FOR A/C 201 TO A/C 217)



TYPICAL SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT
(FOR A/C 218 ,A/C 219)

ABBREVIATION	DESCRIPTION
ACU	AIR COOLED CONDENSING UNIT
CB	BRANCH CIRCUIT BREAKER
FCU	FAN COIL UNIT
P	POWER PANEL BOARD
DS	DISCONNECTING SWITCH
R	WIRELESS REMOTE CONTROLLER

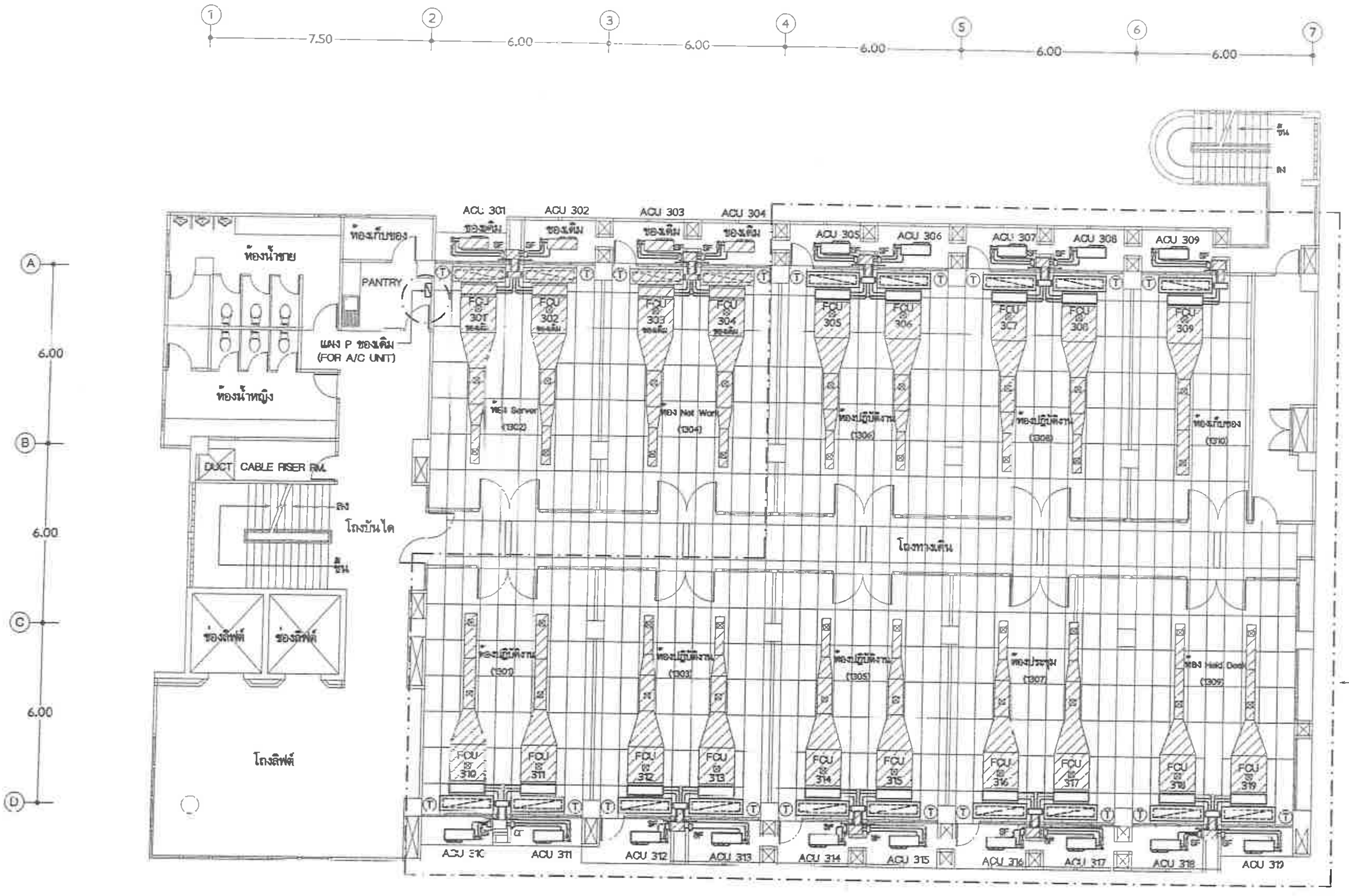
หมายเหตุ

- วัสดุอุปกรณ์ที่ปรากฏภายนอกกรอบเส้นประคืออุปกรณ์ของเดิม ที่ยังคงใช้งานอยู่เดิมให้คงไว้

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ ชั้น 2 มาตราส่วน not to scale เขียน ยุทธศักดิ์ ฉังช์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ ฉังช์ทอง / ศังกร นิยมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวรบ.2 24 มี.ค. 65 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเลขากุล ผส.วรบ.2 รก ผส.วรบ.2 24 มี.ค. 65 อนุมัติ วราภา คาดิลักษณ์ ผจก.รบ.2 24 มี.ค. 65

แผ่นที่/รวม A/C-25/98
วันที่



หมายเหตุ

- เครื่องปรับอากาศ ,วัสดุอุปกรณ์ที่ปรากฏภายนอกกรอบพื้นที่เส้นประคืออุปกรณ์ของเดิม ที่ยังคงใช้งานอยู่เดิมให้คงไว้

พื้นที่ล้อมกรอบด้วยเส้นประเป็นพื้นที่ปรับปรุงระบบปรับอากาศ

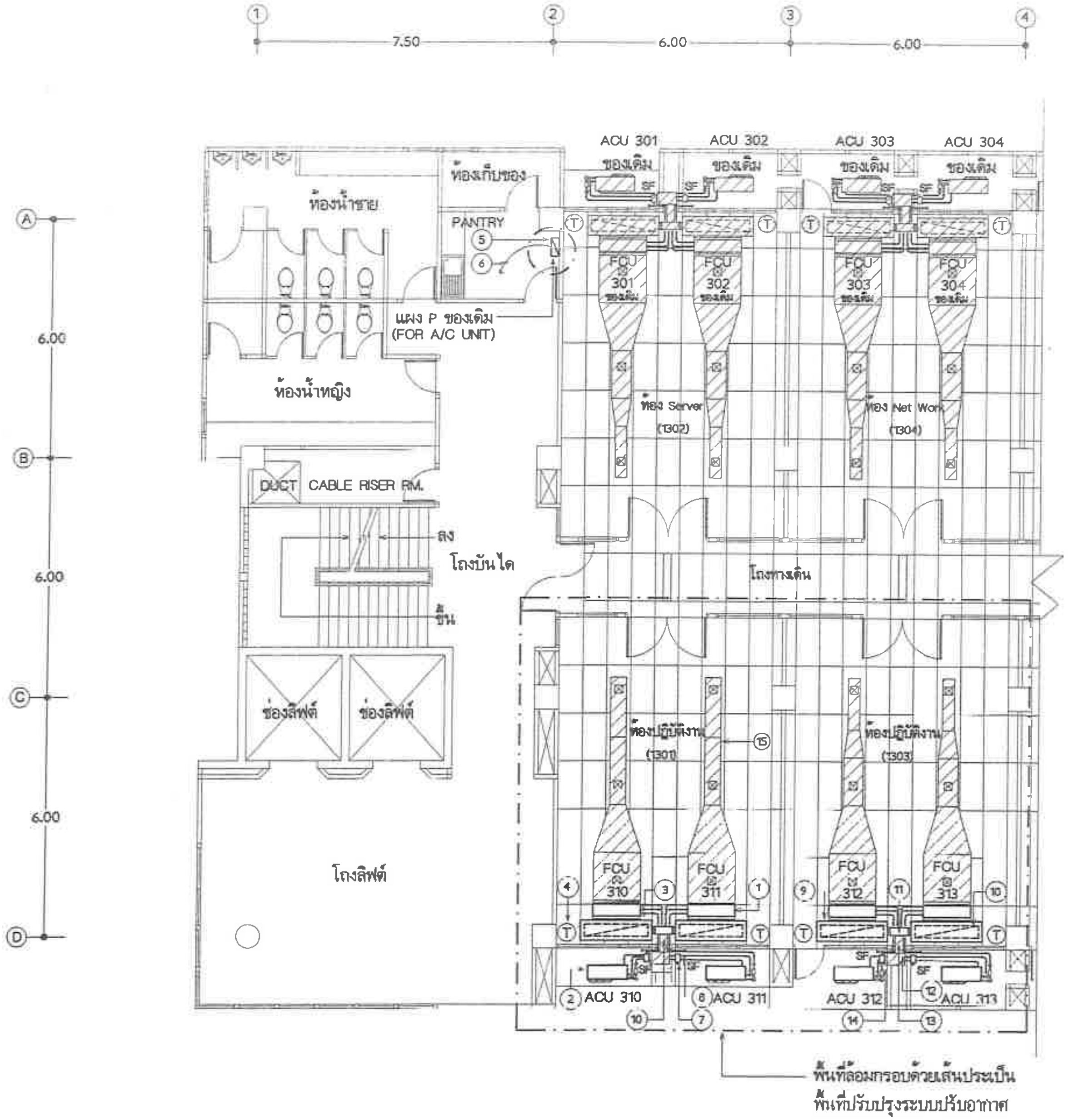
แปลนพื้น ชั้น 3

มาตราส่วน 1 : 150

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	เรื่อง แปลนพื้นที่ปรับปรุงระบบปรับอากาศ ชั้น 3 มาตราส่วน 1 : 150 ผู้เขียน ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง, ศังกร นิยมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวฐบ.2 24 มี.ค.65 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเสรากุล ผส.ขฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24 มี.ค.65 อนุมัติ วรชาติ อาลัยลักษณ์ ผจก.ฐบ.2 24 มี.ค.65

หน้าที่/รวม A/C-26/98

วันที่



รายการประกอบแบบรื้อถอน

1. รื้อถอน FAN COIL UNIT (หมายเลข FCU 310 ถึง FCU 313) ผลิตภัณฑ์ TRANE (TYPICAL)
2. รื้อถอน AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 310 ถึง ACU 313) ผลิตภัณฑ์ TRANE (TYPICAL)
3. รื้อถอน ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง พร้อมอุปกรณ์ FILTER DRIER , SIGHT GLASS , STEEL SUPPORT (TYPICAL)
4. รื้อถอน COOLING THERMOSTAT WITH ON-OFF UNIT AND FAN SPEED SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
5. รื้อถอน BRANCH CIRCUIT BREAKER สำหรับเครื่องปรับอากาศ (หมายเลข A/C 305 ถึง A/C 316 และ A/C 318 ถึง A/C 319) ที่แผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ยกเว้น เครื่องปรับอากาศหมายเลข A/C 317 ของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 30
6. สายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ถึง SAFETY SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศ (หมายเลข A/C 305 ถึง A/C 319) ของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 30
7. รื้อถอน SAFETY SWITCH (TYPICAL)
8. รื้อถอน สายไฟร้อยในท่อโลหะ จาก SAFETY SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 30
9. รื้อถอน RETURN AIR PLENUM ขนาด 74"x14"x18" (TYPICAL)
10. รื้อถอน ALUMINIUM RETURN AIR GRILLE ขนาด 72"x12" พร้อมจัดหาและติดตั้งแผ่นยิปซั่มบอร์ดขนาด 72"x12" หนา 9 มม ทาสีขาว ติดตั้งแทนที่ ALUMINIUM RETURN AIR GRILLE ที่รื้อถอนออก (TYPICAL)
11. รื้อถอน FRESH AIR PLENUM ขนาด 18"x10"x4" ที่ไม่แรงงา (TYPICAL)
12. FRESH AIR PLENUM ขนาด 12"x12"x6" ที่แรงงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
13. FRESH AIR DUCT ขนาด 10"x4" ที่แรงงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
14. ถอด ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 12"x8" ที่แรงงาของเดิมออก พร้อมรื้อถอน ALUMINIUM AIR FILTER ที่ติดตั้งด้านหลังออก เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)
15. ท่อส่งลมเย็นและหัวจ่ายลมเย็นที่แรงงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)

หมายเหตุ

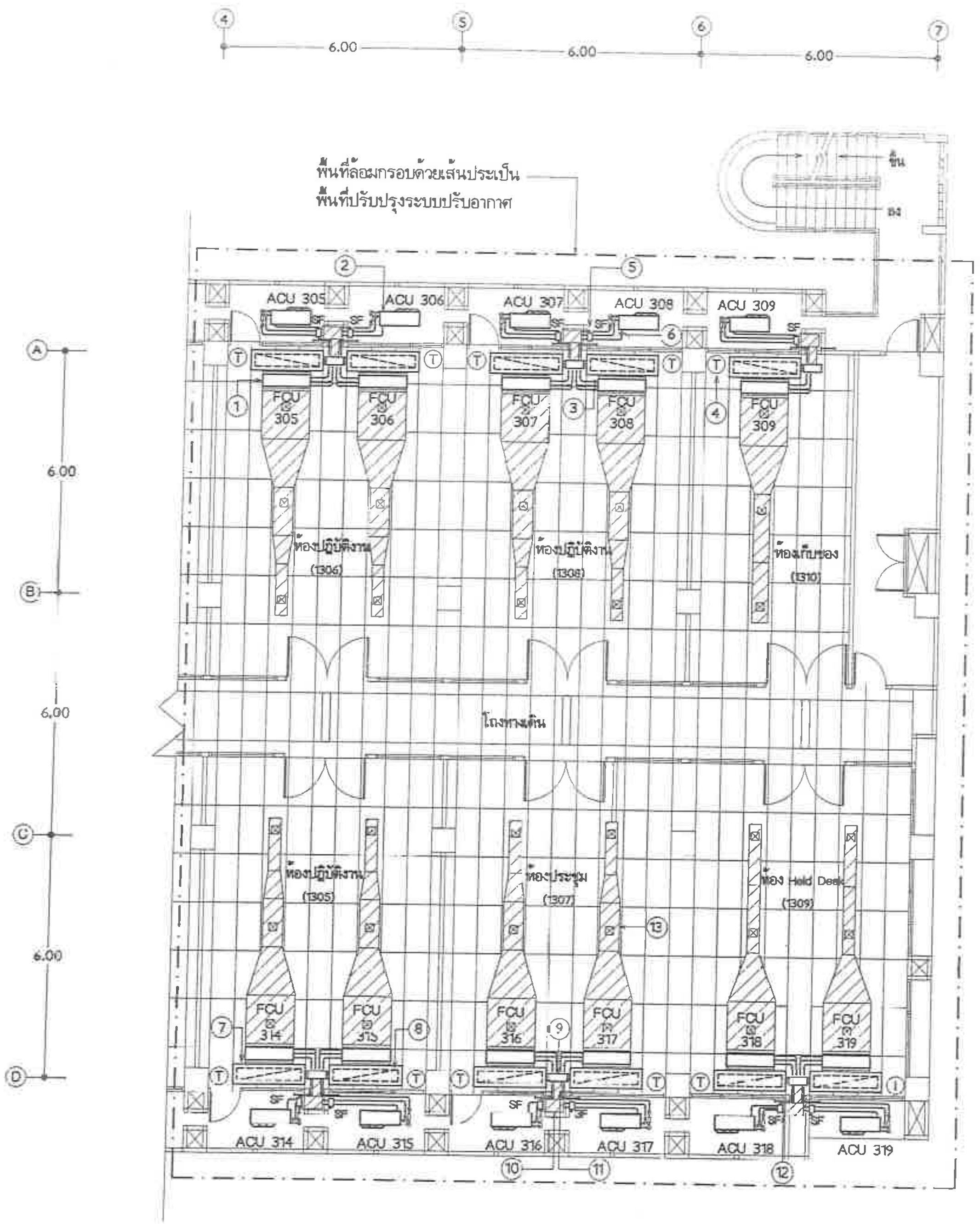
- เครื่องปรับอากาศ ,วัสดุอุปกรณ์ที่ปรากฏภายนอกกรอบพื้นที่เส้นประคืออุปกรณ์ของเดิม ที่ยังคงใช้งานอยู่เดิมให้คงไว้

แบบแปลนพื้น ชั้น 3

มาตราส่วน 1 : 125

(งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น	รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม ชั้น 3; มาตราส่วน 1 : 125; เขียน ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง	วิศวกรโครงสร้าง; วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง, ศังกร นิยมมาก; วิศวกรสื่อสาร	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปรชบ.2; เห็นชอบ โชคชัย รัตนเดชากุล ผส.ซรบ.2 รก ผส.ซรบ.2 2๔ มค. ๖๕; อนุมัติ ชวชาติ ชาญัชพันธุ์ ผผก.ซบ.2 2๖ มค. ๖๕	A/C 27/98



รายการประกอบแบบรื้อถอน

1. รื้อถอน FAN COIL UNIT (หมายเลข FCU 305 ถึง FCU 309 และ FCU 314 ถึง FCU 319) ผลิตภัณฑ์ TRANE (TYPICAL)
2. รื้อถอน AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 305 ถึง ACU 309 และ ACU 314 ถึง ACU 319) ผลิตภัณฑ์ TRANE (TYPICAL)
3. รื้อถอน ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง พร้อมอุปกรณ์ FILTER DRIER , SIGHT GLASS , STEEL SUPPORT (TYPICAL)
4. รื้อถอน COOLING THERMOSTAT WITH ON-OFF UNIT AND FAN SPEED SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
5. รื้อถอน SAFETY SWITCH ยกเว้น SAFETY SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศ หมายเลข A/C 317 ของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
6. รื้อถอน สายไฟร้อยในท่อโลหะ จาก SAFETY SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 30
7. รื้อถอน RETURN AIR PLENUM ขนาด 74"x14"x18" (TYPICAL)
8. รื้อถอน ALUMINIUM RETURN AIR GRILLE ขนาด 72"x12" พร้อมจัดหาและติดตั้งแผ่นยิปซัมบอร์ดขนาด 72"x12" หนา 9 มม ทาสีขาว ติดตั้งแทนที่ ALUMINIUM RETURN AIR GRILLE ที่รื้อถอนออก (TYPICAL)
9. รื้อถอน FRESH AIR PLENUM ขนาด 18"x10"x4" ที่ไม่แรเงา (TYPICAL)
10. FRESH AIR PLENUM ขนาด 12"x12"x6" ที่แรเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
11. FRESH AIR DUCT ขนาด 10"x4" ที่แรเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
12. ถอด ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 12"x8" ที่แรเงาของเดิมออก พร้อมรื้อถอน ALUMINIUM AIR FILTER ที่ติดตั้งด้านหลังออก เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)
13. ท่อส่งลมเย็นและหัวจ่ายลมเย็นที่แรเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)

แบบแปลนพื้น ชั้น 3

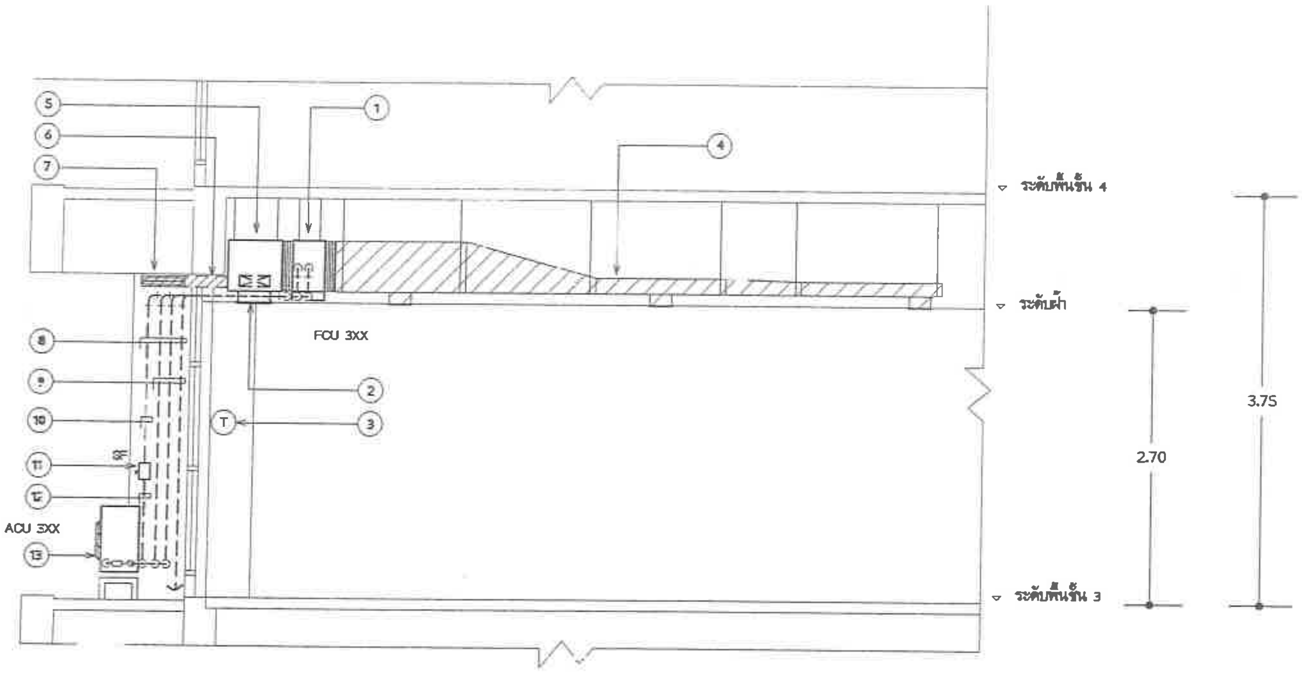
มาตราส่วน 1 : 125

(งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายกฎหมายและพาณิช	ชื่อแบบ รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม ชั้น 3 มาตราส่วน 1 : 125 เขียน ฐิตศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ฐิตศักดิ์ สังข์ทอง ศังกร นิยมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ป่วจูบ.2 24 ม.ค. 65 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเศรษฐกุล ผส.ชูรบ.2 รก ผส.วรบ.2 24 ม.ค. 65 อนุมัติ วรชาติ อาลัยลักษณ์ ผจก ฝบ.2 22 ม.ค. 65

แผ่นที่/รวม A/C-28/98

วันที่



INSTALLATION DETAIL FOR A/C UNIT

มาตราส่วน 1:50

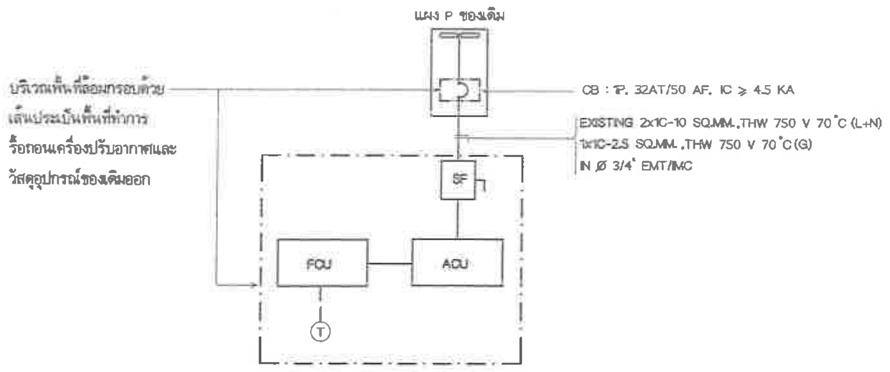
(FOR A/C 305 TO A/C 319)

(งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม)

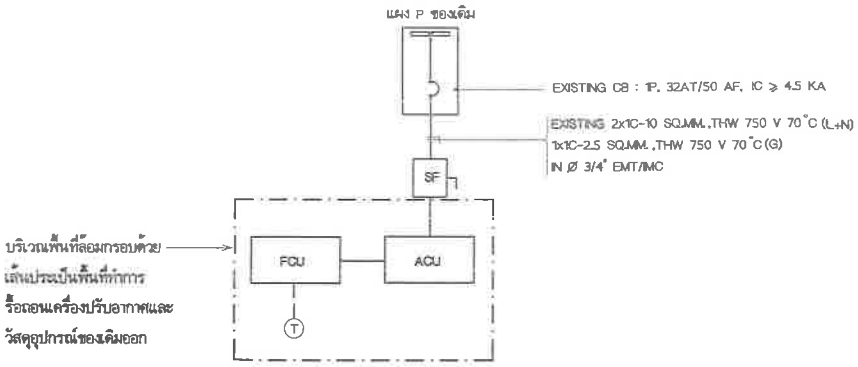
รายการประกอบแบบรื้อถอน

1. รื้อถอน FAN COIL UNIT (TYPICAL)
2. รื้อถอน ALUMINUM RETURN AIR GRILLE ขนาด 12"x72" พร้อมจัดหาและติดตั้ง แผ่นฝ้ายิปซั่มบอร์ดขนาด 12"x72" หนา 9 มม. ทาสีขาวติดตั้งแทนที่ ALUMINUM RETURN AIR GRILLE ที่รื้อถอนออก (TYPICAL)
3. รื้อถอน COOLING THERMOSTAT WITH ON-OFF UNIT AND FAN SPEED SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
4. ท่อส่งลมเย็นและหัวจ่ายลมเย็นที่แรเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
5. รื้อถอน RETURN AIR PLENUM ขนาด 18"x14"x74" (TYPICAL)
6. FRESH AIR DUCT ขนาด 4"X10" ที่แรเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
7. ถอด ALUMINUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 8"x12" ที่แรเงาของเดิมออก พร้อมรื้อถอน ALUMINUM AIR FILTER ที่ติดตั้งด้านหลังออก เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)
8. แนว ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง เดินภายในช่อง DUCT (TYPICAL)
9. รื้อถอน ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง พร้อมอุปกรณ์ FILTER DRIER, SIGHT GLASS , STEEL SUPPORT (TYPICAL)
10. สายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ถึง SAFETY SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 30
11. รื้อถอน SAFETY SWITCH ยกเว้น SAFETY SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศหมายเลข A/C 317 ของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
12. รื้อถอน สายไฟร้อยในท่อโลหะ จาก SAFETY SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 30
13. รื้อถอน AIR COOLED CONDENSING UNIT (TYPICAL)

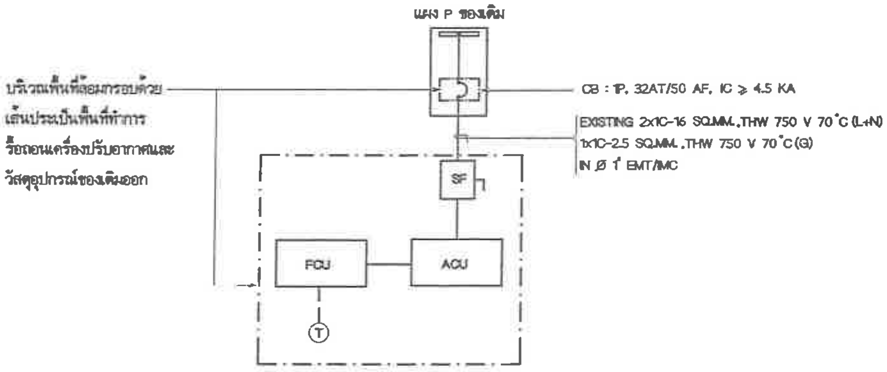
ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	หัวหน้าโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม ชั้น 3 มาตราส่วน 1 : 50 เขียน ยุทธศักดิ์ ฉั่งช่ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ ฉั่งช่ทอง ศักร นิยมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ ชุติพร ศรีวิพันธ์ ผจ.ปวฐบ.2 24 ม.ค. 65 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเดชากูล ผส.ฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24 ม.ค. 65 อนุมัติ วรชาติ อาดัดลักษณ์ ผจก.ฐบ.2 26 ม.ค. 65	แผ่นที่/รวม A/C-29/98 วันที่



TYPICAL SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT
(FOR A/C 305 TO A/C 316)



SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT
(FOR A/C 317)



TYPICAL SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT
(FOR A/C 318 TO A/C 319)

รายละเอียดสินทรัพย์ถาวรที่รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม

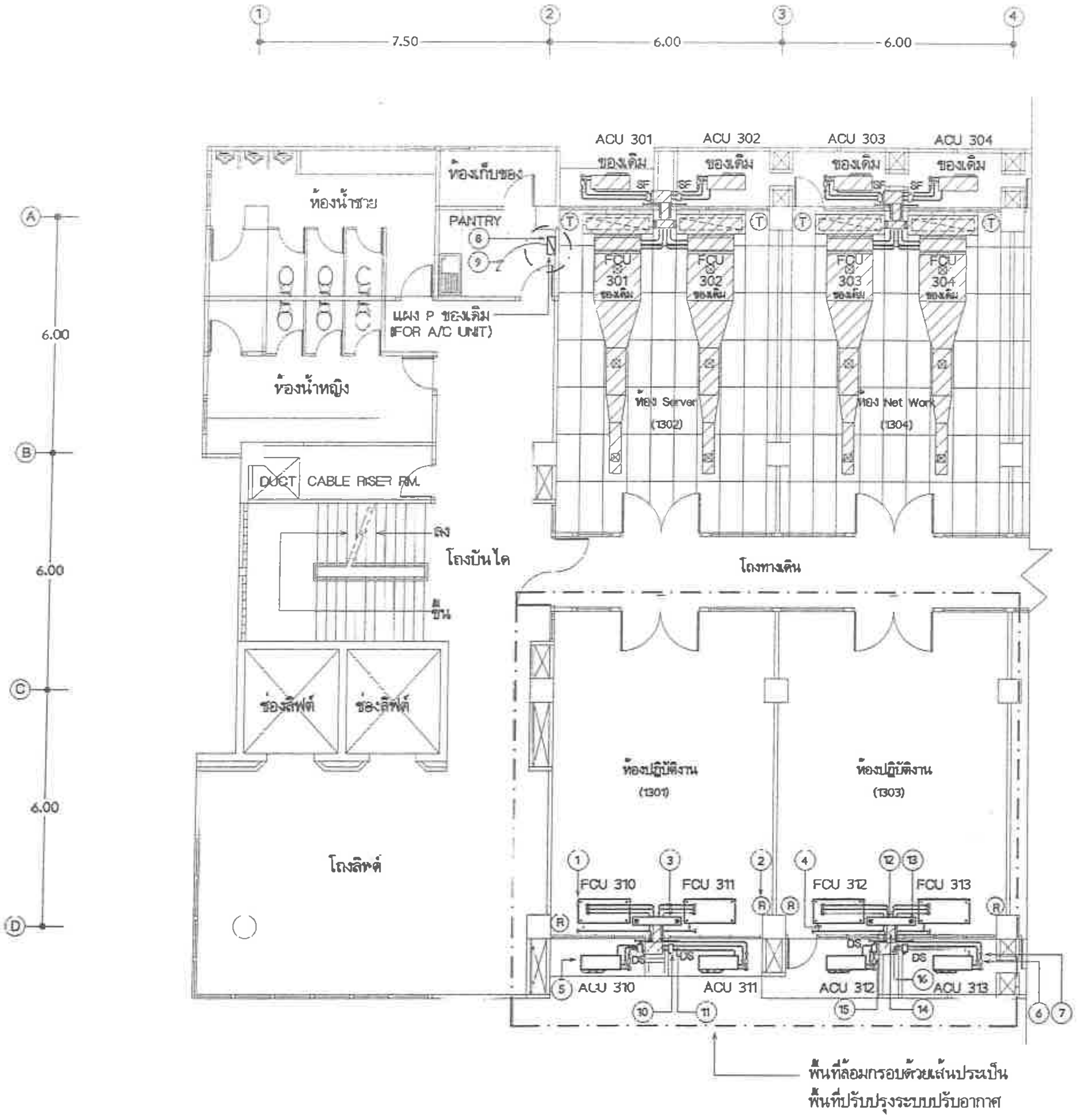
หมายเลขเครื่อง	รหัสทรัพย์สิน	ยี่ห้อ	ขนาด (BTU/H)
A/C 305	10484496	TRANE	20,800
A/C 306	10484497	TRANE	20,800
A/C 307	10484498	TRANE	20,800
A/C 308	10484731	TRANE	20,800
A/C 309	12994357	TRANE	27,200
A/C 310	10484744	TRANE	20,800
A/C 311	10484747	TRANE	20,800
A/C 312	10484748	TRANE	20,800
A/C 313	10484751	TRANE	20,800
A/C 314	10484793	TRANE	20,800
A/C 315	10493650	TRANE	20,800
A/C 316	10507103	TRANE	20,800
A/C 317	10507104	TRANE	20,800
A/C 318	11489437	TRANE	38,000
A/C 319	11489438	TRANE	38,000

หมายเหตุ

- ผู้รับจ้างฯ จะต้องเสนอราคารับซื้อเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ที่รื้อถอนออก โดยคิดเป็นจำนวนเงินหักคืนให้กับ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) โดยแสดงในใบรายการบัญชีเสนอราคา
- วัสดุอุปกรณ์ที่ปรากฏภายนอกกรอบเส้นประคืออุปกรณ์ของเดิม ที่ยังคงใช้งานอยู่เดิมให้คงไว้

(งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	ค้าของโครงการ / แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม ชั้น 3 / มาตราส่วน not to scale / เขียน ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร / วิศวกรโครงสร้าง / วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า / วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง ศังกร นิยมมาก / วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวฐบ.2 / เห็นชอบ โชคชัย รัตนเลขากุล ผส.ชฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24 ม.ค. 65 / อนุมัติ วรชาติ อาจัยลักษณ์ ผจก.ฐบ.2 26 ม.ค. 65	แผ่นที่/รวม A/C-30/98 / วันที่



รายการประกอบแบบติดตั้ง

1. จัดหาและติดตั้ง FAN COIL UNIT CEILING MOUNTED TYPE (หมายเลข FCU 310 ถึง FCU 313) (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 34 ,35
2. จัดหาและติดตั้ง WIRELESS REMOTE CONTROLLER ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
3. จัดหาและติดตั้ง ท่อน้ำยาและสายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC สำหรับเครื่องปรับอากาศ เดินเหนือฝ้า (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 34 ,36
4. จัดหาและติดตั้ง DRAIN PIPE WITH TRAP,PVC CLASS 8.5 เดินไปทิ้งที่ท่อระบายน้ำที่พื้นระเบียงชั้น 3 ที่ใกล้ที่สุด
5. จัดหาและติดตั้ง AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 310 ถึง ACU 313) ติดตั้งบนพื้นระเบียง (TYPICAL)
6. จัดหาและติดตั้ง FILTER DRIER (TYPICAL)
7. จัดหาและติดตั้ง SIGHT GLASS WITH MOISTURE INDICATOR (TYPICAL)
8. จัดหาและติดตั้ง BRANCH CIRCUIT BREAKER สำหรับเครื่องปรับอากาศ (หมายเลข A/C 305 ถึง A/C 318) ที่แผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 36
9. สายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ถึง DISCONNECTING SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศ (หมายเลข A/C 305 ถึง A/C 318) ใช้ของเดิม (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 36
10. จัดหาและติดตั้ง DISCONNECTING SWITCH (TYPICAL)
11. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จาก DISCONNECTING SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 36
12. จัดหาและติดตั้ง FRESH AIR PLENUM ขนาด 48"x8"x6" ทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสี ตามมาตรฐาน มอก.50-2548 หนา 0.5 มม ต่อกับ FRESH AIR DUCT ของเดิม (TYPICAL)
13. จัดหาและติดตั้ง ANODIZED EXTRUDED ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE NECK SIZE 4"X4" WITH ALUMINIUM OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER (TYPICAL)
14. FRESH AIR DUCT ขนาด 10"x4" ที่แรเงาใช้ของเดิม (TYPICAL)
15. ถอด ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 12"x8" ที่แรเงาของเดิมออก พร้อมจัดหาและติดตั้ง ALUMINIUM AIR FILTER หนา 1" ติดตั้งด้านหลัง เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)
16. FRESH AIR PLENUM ขนาด 12"x12"x6" ที่แรเงาใช้ของเดิม (TYPICAL)

หมายเหตุ

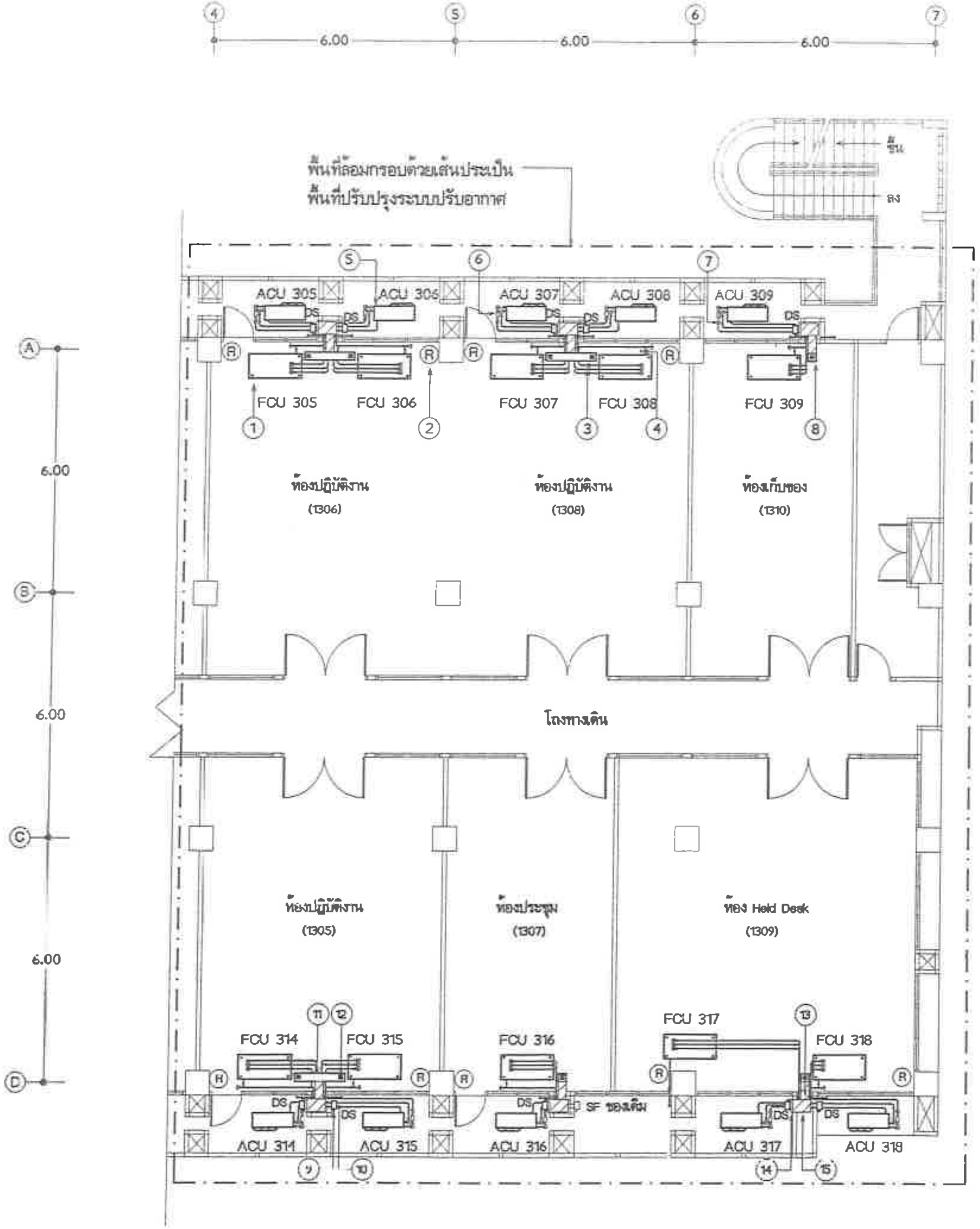
- เครื่องปรับอากาศ ,วัสดุอุปกรณ์ที่ปรากฏภายนอกกรอบพื้นที่เส้นประคืออุปกรณ์ของเดิม ที่ยังคงใช้งานอยู่เดิมให้คงไว้

แบบแปลนพื้น ชั้น 3

มาตราส่วน 1 : 125

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	หน่วยงานโครงการ / แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แบบ ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ ชั้น 3 / มาตราส่วน 1 : 125 / เขียน สุทธิศักดิ์ สังข์ทอง	วิศวกรโครงสร้าง / วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรระบบปรับอากาศ สุทธิศักดิ์ สังข์ทอง / ศังกร นิยมมาก / วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ ชุมิตร ศรีวิพัฒน์ 24 มี.ค. 65 / เห็นชอบ โชคชัย รัตนเดชากุล ผส.ขฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24 มี.ค. 65 / อนุมัติ วรชาติ ชาติอนันต์ ผจก.ฐบ.2 26 มี.ค. 65	แผ่นที่/รวม A/C-31/98 วันที่



รายการประกอบแบบติดตั้ง

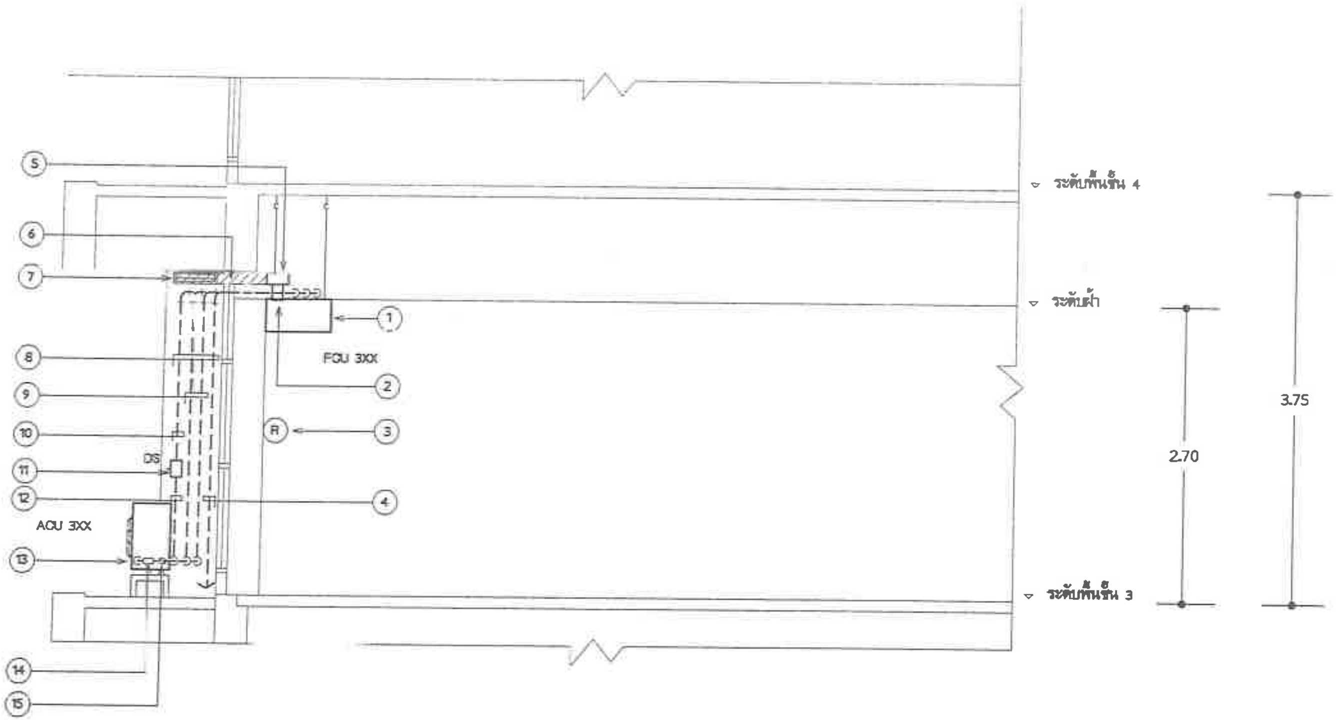
1. จัดหาและติดตั้ง FAN COIL UNIT CEILING MOUNTED TYPE (หมายเลข FCU 305 ถึง FCU 309 และ FCU 314 ถึง FCU 318) (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 34 ,35
2. จัดหาและติดตั้ง WIRELESS REMOTE CONTROLLER ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
3. จัดหาและติดตั้ง ท่อน้ำยาและสายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC สำหรับเครื่องปรับอากาศเดินเหนือฝ้า (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 34 ,36
4. จัดหาและติดตั้ง DRAIN PIPE WITH TRAP,PVC CLASS 8.5 เดินไปทิ้งที่ท่อระบายน้ำที่พื้นระเบียงชั้น 3 ที่ใกล้ที่สุด
5. จัดหาและติดตั้ง AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 305 ถึง ACU 309 และ ACU 314 ถึง ACU 318) ติดตั้งบนพื้นระเบียง (TYPICAL)
6. จัดหาและติดตั้ง FILTER DRIER (TYPICAL)
7. จัดหาและติดตั้ง SIGHT GLASS WITH MOISTURE INDICATOR (TYPICAL)
8. จัดหาและติดตั้ง FRESH AIR PLENUM ขนาด 12"x8"x6" ทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก.50-2548 หนา 0.5 มม. ต่อกับ FRESH AIR DUCT ของเดิม
9. จัดหาและติดตั้ง DISCONNECTING SWITCH (TYPICAL)
10. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จาก DISCONNECTING SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 36
11. จัดหาและติดตั้ง FRESH AIR PLENUM ขนาด 48"x8"x6" ทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก.50-2548 หนา 0.5 มม ต่อกับ FRESH AIR DUCT ของเดิม (TYPICAL)
12. จัดหาและติดตั้ง ANODIZED EXTRUDED ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE NECK SIZE 4"X4" WITH ALUMINIUM OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER (TYPICAL)
13. FRESH AIR DUCT ขนาด 10"X4" ที่แรเงาใช้ของเดิม (TYPICAL)
14. ถอด ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 12"x8" ที่แรเงาของเดิมออก พร้อมจัดหาและติดตั้ง ALUMINIUM AIR FILTER หนา 1" ติดตั้งด้านหลัง เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)
15. FRESH AIR PLENUM ขนาด 12"X12"X6" ที่แรเงาใช้ของเดิม (TYPICAL)

แบบแปลนพื้น ชั้น 3

มาตราส่วน 1 : 125

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ ชั้น 3 มาตราส่วน 1 : 125 เขียน ยุทธศักดิ์ ดังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ ดังข์ทอง ศังกร นิยมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพันธ์ ผจ.ปรูบ.2 ๑๙ ๒๑๖๕ เห็นชอบ โชคชัย รัตนเดชากุล ผส.ชรูบ.2 รก ผส.วรูบ.2 24 พ.ค. 65 อนุมัติ วรชาติ อาวัชลักษณ์ ผจก.รูบ.2 26 พ.ค. 65	แผ่นที่/รวม A/C-32/98 วันที่



INSTALLATION DETAIL FOR A/C UNIT

มาตราส่วน 1:50

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

รายการประกอบแบบติดตั้ง

1. จัดหาและติดตั้ง FAN COIL UNIT CEILING MOUNTED TYPE (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 34
2. จัดหาและติดตั้ง ANODIZED EXTRUDED ALUMINUM FRESH AIR GRILLE NECK SIZE 4"X4" WITH ALUMINUM OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER พร้อมกล่องท่อลมทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก. 50-2548 หนา 0.5 มม. ต่อกับ FRESH AIR DUCT (TYPICAL)
3. จัดหาและติดตั้ง WIRELESS REMOTE CONTROLLER ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
4. จัดหาและติดตั้ง DRAIN PIPE WITH TRAP,PVC CLASS 8.5 เดินไปทิ้งที่ท่อระบายน้ำที่พื้นระเบียงชั้น 3 ที่ใกล้ที่สุด (TYPICAL)
5. จัดหาและติดตั้ง FRESH AIR PLENUM ทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสี ตามมาตรฐาน มอก. 50-2548 หนา 0.5 มม ต่อกับ FRESH AIR DUCT ของเดิม
   - ขนาด 6"x8"x48" สำหรับเครื่องปรับอากาศ ยกเว้นเครื่องปรับอากาศ(หมายเลข A/C 309 A/C 316 ,A/C 318)
   - ขนาด 6"x8"x12" สำหรับเครื่องปรับอากาศ(หมายเลข A/C 309 ,A/C 316 ,A/C 318)
6. FRESH AIR DUCT ขนาด 4"X10" ที่แขวนไว้ของเดิม (TYPICAL)
7. ถอด ALUMINUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 6"x12" ที่แขวนของเดิมออก พร้อม จัดหาและติดตั้ง ALUMINUM AIR FILTER หนา 1" ติดตั้งด้านหลัง เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)
8. แนว ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง เดินภายในช่อง DUCT (TYPICAL)
9. จัดหาและติดตั้ง ท่อน้ำยาและสายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 34 ,36
10. สายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ถึง DISCONNECTING SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศใช้ของเดิม (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 36
11. จัดหาและติดตั้ง DISCONNECTING SWITCH (TYPICAL)
12. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จาก DISCONNECTING SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 36
13. จัดหาและติดตั้ง AIR COOLED CONDENSING UNIT ติดตั้งบนพื้นระเบียง (TYPICAL)
14. จัดหาและติดตั้ง FILTER DRIER (TYPICAL)
15. จัดหาและติดตั้ง SIGHT GLASS WITH MOISTURE INDICATOR (TYPICAL)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	ส่วนของโครงการ / แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ ชั้น 3 / มาตราส่วน 1 : 50 / เขียน สุทธิศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก / วิศวกรโครงสร้าง / วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า / วิศวกรระบบปรับอากาศ สุทธิศักดิ์ สังข์ทอง ศังกร นิยมมาก / วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวฐบ.2 / เห็นชอบ โชคชัย รัตนเตชากุล ผส.ฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24 /ม.ค. 65 / อนุมัติ วรชาติ อาชัชลักษณ์ ผจก.ฐบ.2 26 ม.ค. 65 / แผ่นที่/รวม A/C-33/98 / วันที่

AIR CONDITIONING UNIT SCHEDULE

UNIT DESIGNATION	COOLING CAPACITY NOT LESS THAN (BTU/H)	SUPPLY AIR QUANTITY (CFM)	POWER SUPPLY (V/PH/HZ)	ENTERING AIR ON EVAPORATOR COIL	ENTERING AIR ON CONDENSER COIL	TYPE OF FAN COIL UNIT	REFRIGERANT PIPE ASTM TYPE L LIQUID (INCH DIA)	REFRIGERANT PIPE ASTM TYPE L SUCTION (INCH DIA)	EXPANSION DEVICE TYPE	DRAIN PIPE (INCH DIA)	TYPE OF REFRIGERANT
A/C 305	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 306	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 307	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 308	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 309	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 310	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 311	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 312	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 313	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 314	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 315	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 316	30,000	1,000 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	3/4"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 317	35,000	1,200 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	3/4"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 318	35,000	1,200 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	3/4"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

NT ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ ชั้น 3 มาตราส่วน not to scale เขียน สุทธิศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ สุทธิศักดิ์ สังข์ทอง ศังกร นิยมมาก วิศวกรสื่อสารและ...	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.บวฐบ.2 24 2 ต.ค. 65 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเศรษฐกุล ผส.ซฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24 ต.ค. 65 อนุมัติ วรชาติ อาลัยรักษ์ ผจก.ฐบ.2 26 ต.ค. 65

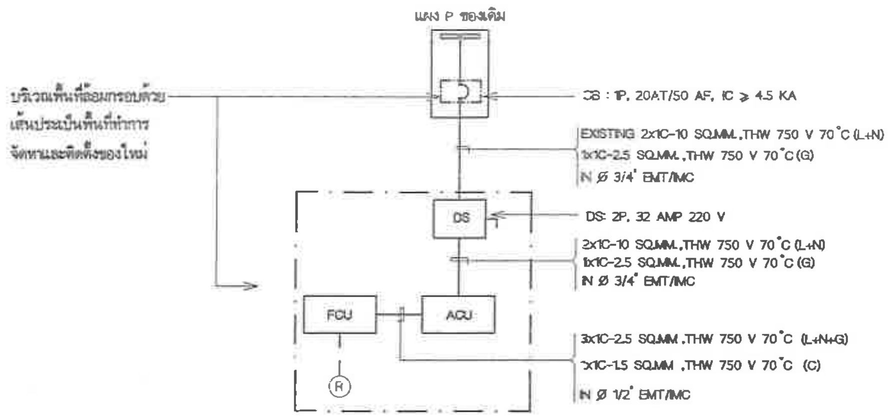
แผ่นที่/รวม A/C-34/98

วันที่

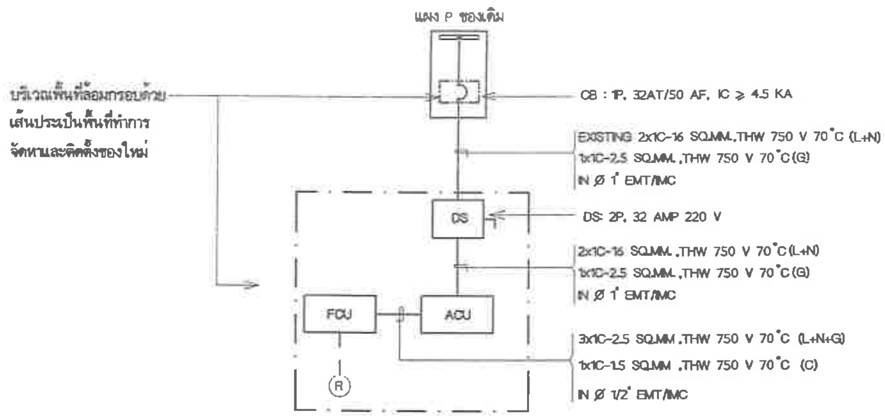
หมายเหตุ

- ข้อกำหนด COOLING CAPACITY ให้หมายถึงขีดความสามารถทำความเย็น (Btu/hr) เดียวกับข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เสนอทดสอบค่าประสิทธิภาพพลังงานเครื่องปรับอากาศ ชนิด Fixed Speed ตามความต้องการทางด้านเทคนิค (Technical Requirement) ข้อกำหนดเพิ่มเติม ข้อ 12
- เครื่องปรับอากาศชนิดแฟนคอยล์ยูนิต แบบแขวนใต้ฝ้าหรือแบบตั้งกับพื้น (Ceiling Mounted Type or Floor Mounted Type) และเครื่องปรับอากาศชนิดแฟนคอยล์ยูนิต แบบยึดติดผนัง (Wall Mounted Type) ตามข้อกำหนดทางด้านเทคนิค (Technical Specification) หมวดที่ 2 ข้อ 1 และ ข้อ 2 ที่มีขนาดทำความเย็นน้อยกว่าหรือเท่ากับ 40,000 Btu/hr ต้องมีค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน (Energy Efficiency Ratio : EER) หรือ ประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล (Seasonal Energy Efficiency Ratio : SEER) ตามความต้องการทางด้านเทคนิค (Technical Requirement) ข้อกำหนดเพิ่มเติม ข้อ 12
- เครื่องปรับอากาศที่ผู้รับจ้างฯ เสนอติดตั้งอุปกรณ์ลดความดันน้ำยาอยู่ที่ชุด Air Cooled Condensing Unit (ACU) ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ เป็นระบบที่ท่อน้ำยามีความเย็นทั้งท่อ Liquid และ ท่อ Suction ดังนั้นผู้รับจ้างฯ จะต้องจัดหาและติดตั้งหุ้มฉนวนท่อน้ำยาทั้งสองท่อนี้
- เครื่องปรับอากาศที่ผู้รับจ้างฯ เสนอติดตั้งอุปกรณ์ลดความดันน้ำยาอยู่ที่ชุด Fan Coil Unit (FCU) ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ เป็นระบบที่ท่อน้ำยามีความเย็นที่ท่อ Suction ดังนั้นผู้รับจ้างฯ จะต้องจัดหาและติดตั้งหุ้มฉนวนท่อน้ำยาท่อ Suction
- เครื่องปรับอากาศที่ผู้รับจ้างฯ เสนอ ได้ติดตั้ง Filter Drier และ Sight Glass With Moisture Indicator มากับเครื่องตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศแล้วไม่ต้องติดตั้งเพิ่ม
- ท่อทองแดงสำหรับสารทำความเย็น R-410A ให้ใช้ตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศแต่ต้องไม่น้อยกว่าท่อ TYPE L
- ผู้รับจ้างฯ จะต้องจัดทำป้ายสติกเกอร์ระบุชนิดสารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศปิดที่ฝาหน้าเครื่อง โดยกำหนดขนาดแผ่นป้ายต้องไม่น้อยกว่ากระดาษ A5
- ขนาดของท่อน้ำยา, ท่อน้ำทิ้ง, สายไฟ, ท่อร้อยสายไฟ, BRANCH CIRCUIT BREAKER และ DISCONNECTING SWITCH ที่กำหนดไว้ในแบบเป็นแนวทางในการติดตั้งเท่านั้น หากมีขนาดไม่เหมาะสมกับเครื่องปรับอากาศที่ผู้รับจ้างฯติดตั้ง ผู้รับจ้างฯจะต้องรับผิดชอบเปลี่ยนขนาดให้เหมาะสมแต่จะคิดราคาเพิ่มอีกไม่ได้
- ก่อนดำเนินการดับไฟที่ตู้ MDP ผู้รับจ้างฯ จะต้องขออนุมัติต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างฯ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อขออนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนดำเนินการ

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)



TYPICAL SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT
(FOR A/C 305 TO A/C 316)



TYPICAL SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT
(FOR A/C 317 ,A/C 318)

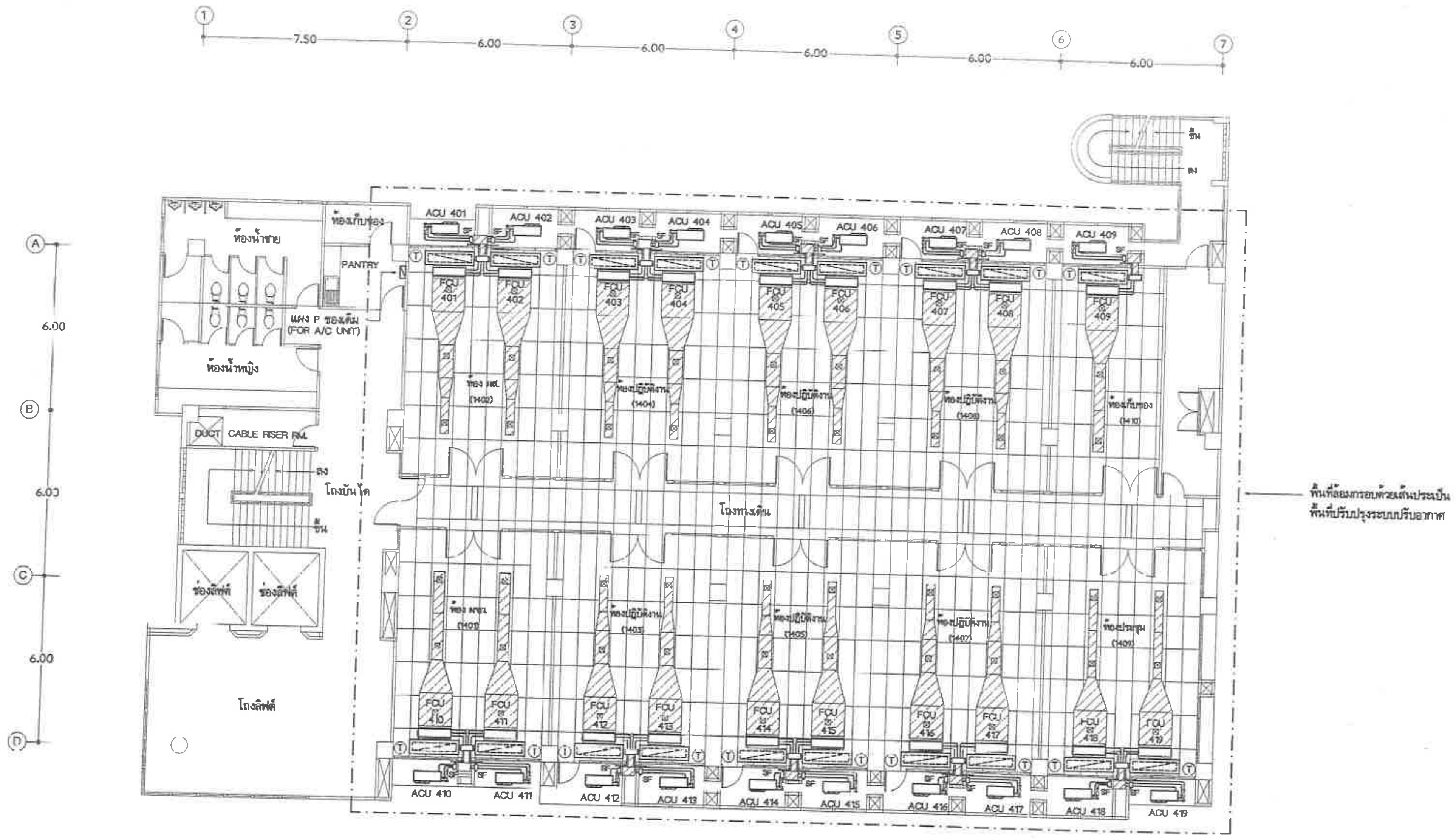
ABBREVIATION	DESCRIPTION
ACU	AIR COOLED CONDENSING UNIT
CB	BRANCH CIRCUIT BREAKER
FCU	FAN COIL UNIT
P	POWER PANEL BOARD
DS	DISCONNECTING SWITCH
R	WIRELESS REMOTE CONTROLLER

หมายเหตุ

- วัสดุอุปกรณ์ที่ปรากฏภายนอกกรอบเส้นประคืออุปกรณ์ของเดิม ที่ยังคงใช้งานอยู่เดิมให้คงไว้

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

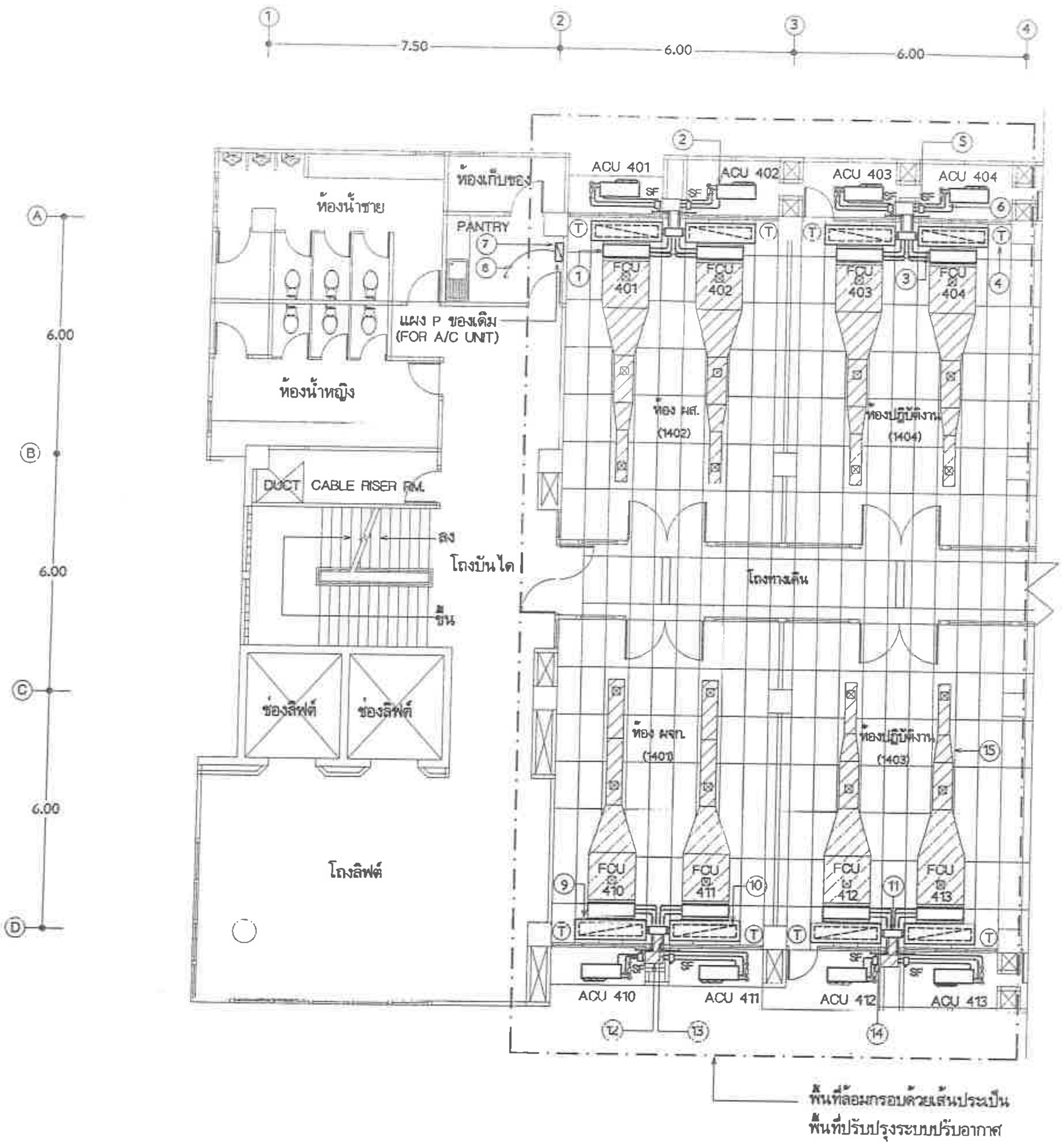
nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	สถานที่ก่อสร้าง / แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	ชื่อแบบ ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ ชั้น 3 / มาตราส่วน not to scale / เขียน อุทัยศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร / วิศวกรโครงสร้าง / วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า / วิศวกรระบบปรับอากาศ อุทัยศักดิ์ สังข์ทอง ศักร นิยมมาก / วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวฐบ.2 24 มี.ค. 65 / เห็นชอบ โชคชัย รัตนเศรษฐกุล ผส.ซฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24 /มี.ค. 65 / อนุมัติ วรชาติ ลาลัยลักษณ์ ผจก.ฐบ.2 26 มี.ค. 65	แผ่นที่/รวม A/C-36/98 / วันที่



แปลนพื้น ชั้น 4

มาตราส่วน 1 : 150

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร / ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง แปลนพื้นที่ปรับปรุงระบบปรับอากาศ ชั้น 4 มาตราส่วน 1 : 150 เขียน สุทธศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ สุทธศักดิ์ สังข์ทอง ศังกร นิตยมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปฐบ.2 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเดชากุล ผส.ขฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24 พ.ค. 65 อนุมัติ วรชาติ ชาลัยลักษณ์ ผจ.ขฐบ.2 24 พ.ค. 65
					A/C-37/98



รายการประกอบแบบรื้อถอน

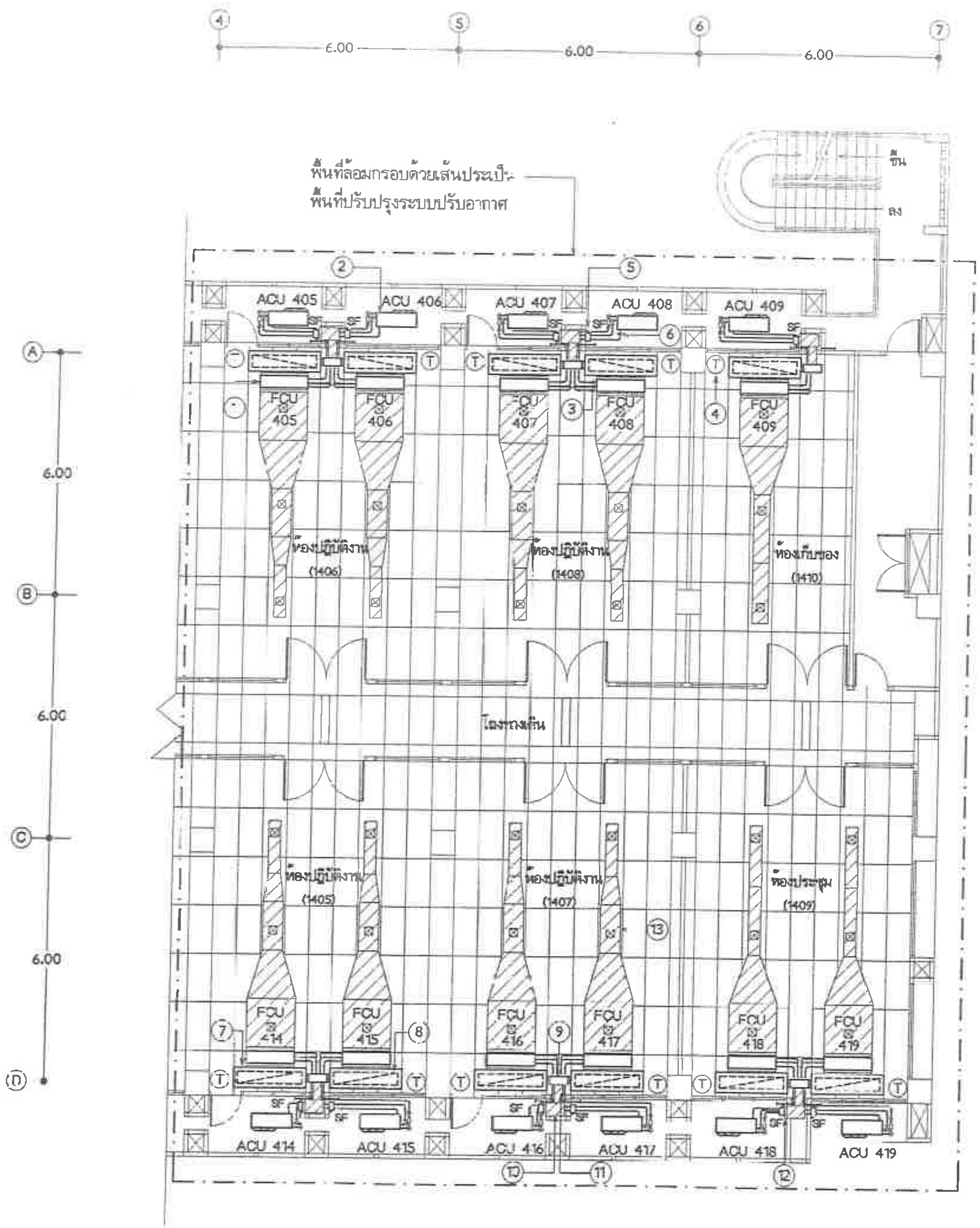
1. รื้อถอน FAN COIL UNIT (หมายเลข FCU 401 ถึง FCU 404 และ FCU 410 ถึง FCU 413) ผลิตภัณฑ์ TRANE (TYPICAL)
2. รื้อถอน AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 401 ถึง ACU 404 และ ACU 410 ถึง ACU 413) ผลิตภัณฑ์ TRANE (TYPICAL)
3. รื้อถอน ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง พร้อมอุปกรณ์ FILTER DRIER , SIGHT GLASS , STEEL SUPPORT (TYPICAL)
4. รื้อถอน COOLING THERMOSTAT WITH ON-OFF UNIT AND FAN SPEED SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
5. รื้อถอน SAFETY SWITCH (TYPICAL)
6. รื้อถอน สายไฟร้อยในท่อโลหะ จาก SAFETY SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 41
7. รื้อถอน BRANCH CIRCUIT BREAKER สำหรับเครื่องปรับอากาศ (หมายเลข A/C 401 ถึง A/C 419) ที่แผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 41
8. สายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ถึง SAFETY SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศ (หมายเลข A/C 401 ถึง A/C 419) ของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 41
9. รื้อถอน RETURN AIR PLENUM ขนาด 74"x14"x18" (TYPICAL)
10. รื้อถอน ALUMINUM RETURN AIR GRILLE ขนาด 72"x12" พร้อมจัดหาและติดตั้งแผ่นยิปซั่มบอร์ดขนาด 72"x12" หนา 9 มม ทาสีขาว ติดตั้งแทนที่ ALUMINUM RETURN AIR GRILLE ที่รื้อถอนออก (TYPICAL)
11. รื้อถอน FRESH AIR PLENUM ขนาด 18"x10"x4" ที่ไม่แรเงา (TYPICAL)
12. FRESH AIR PLENUM ขนาด 12"x12"x6" ที่แรเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
13. FRESH AIR DUCT ขนาด 10"x4" ที่แรเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
14. ถอด ALUMINUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 12"x8" ที่แรเงาของเดิมออก พร้อมรื้อถอน ALUMINUM AIR FILTER ที่ติดตั้งด้านหลังออก เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)
15. ท่อส่งลมเย็นและหัวจ่ายลมเย็นที่แรเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)

แบบแปลนพื้น ชั้น 4

มาตราส่วน 1 : 125

(งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม)

กฟน. ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ / แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายคดีจัดและพัก แก	แผ่น รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม ชั้น 4 / มาตราส่วน 1 : 125 / เขียน สุทธิศักดิ์ สังข์ทอง	ออกแบบ/เขียนแบบ วิศวกรโครงสร้าง / วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรรมไฟฟ้า วิศวกรรมปรับอากาศ สุทธิศักดิ์ สังข์ทอง ศักร นิยมมาก / วิศวกรสื่อสัญญาณ / ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ / เห็นชอบ โชคชัย จัดนเทราภูล ผส.ซบูน.2 รก ผส.วฐบ.2 / อนุมัติ วรชาติ อาจัดลักษณ์ ผจก.ฐบ.2 / A/C 38/98



รายการประกอบแบบรื้อถอน

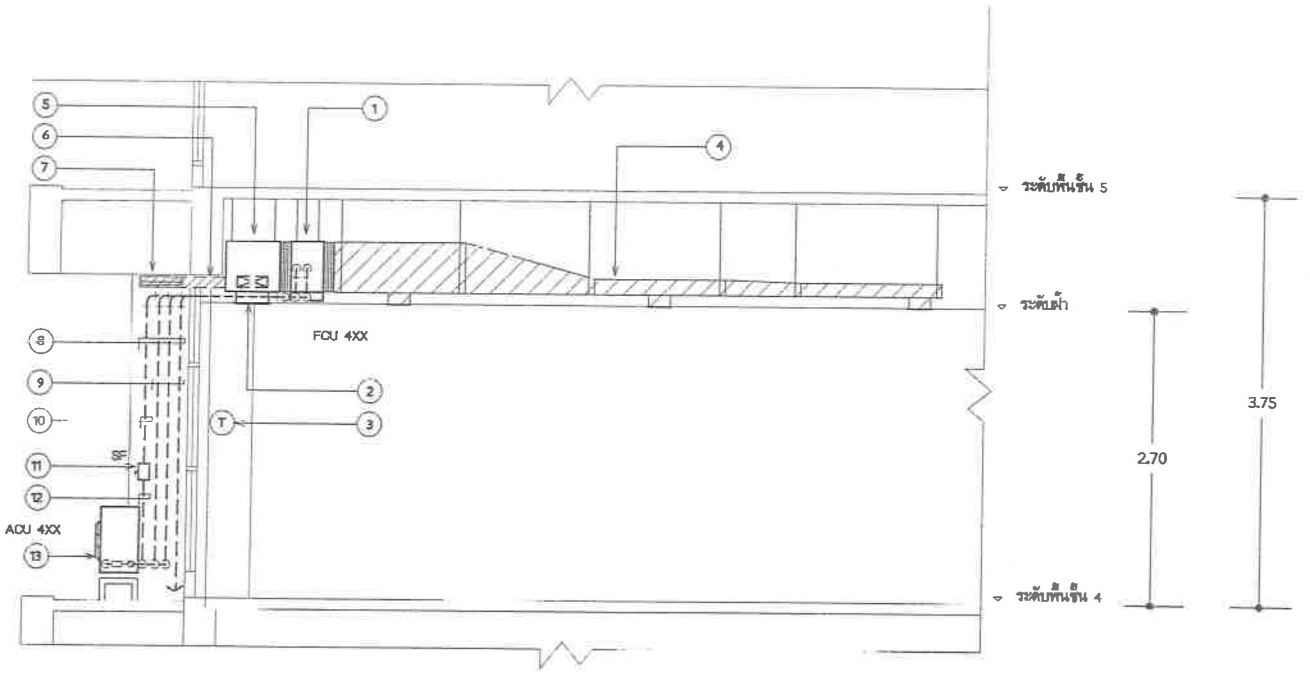
1. รื้อถอน FAN COIL UNIT (หมายเลข FCU 405 ถึง FCU 409 และ FCU 414 ถึง FCU 419) ผลิตภัณฑ์ TRANE (TYPICAL)
2. รื้อถอน AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 405 ถึง ACU 409 และ ACU 414 ถึง ACU 419) ผลิตภัณฑ์ TRANE (TYPICAL)
3. รื้อถอน ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง พร้อมอุปกรณ์ FILTER DRIER , SIGHT GLASS , STEEL SUPPORT (TYPICAL)
4. รื้อถอน COOLING THERMOSTAT WITH ON-OFF UNIT AND FAN SPEED SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
5. รื้อถอน SAFETY SWITCH (TYPICAL)
6. รื้อถอน สายไฟร้อยในท่อโลหะ จาก SAFETY SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 41
7. รื้อถอน RETURN AIR PLENUM ขนาด 74"x14"x16" (TYPICAL)
8. รื้อถอน ALUMINUM RETURN AIR GRILLE ขนาด 72"x12" พร้อมจัดหาและติดตั้งแผ่นยิปซั่มบอร์ดขนาด 72"x12" หนา 9 มม ทาสีขาว ติดตั้งแทนที่ ALUMINUM RETURN AIR GRILLE ที่รื้อถอนออก (TYPICAL)
9. รื้อถอน FRESH AIR PLENUM ขนาด 18"X10"X4" ที่ไม่แรเงา (TYPICAL)
10. FRESH AIR PLENUM ขนาด 12"x12"x6" ที่แรเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
11. FRESH AIR DUCT ขนาด 10"X4" ที่แรเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
12. ถอด ALUMINUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 12"x8" ที่แรเงาของเดิมออก พร้อมรื้อถอน ALUMINUM AIR FILTER ที่ติดตั้งด้านหลังออก เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)
13. ท่อส่งลมเย็นและหัวจ่ายลมเย็นที่แรเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)

แบบแปลนพื้น ชั้น 4

มาตราส่วน 1 : 125

(งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น	แสดง รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม ชั้น 4 มาตราส่วน 1 : 125 เขียน ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง, ศังกร นิ่มมาก วิศวกรเครื่องกล	ออกแบบ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ตรวจ โชคชัย รัตนเศรษฐกุล ผจ.ชูบ.2 รก ผจ.ชูบ.2 24 มี.ค. 65 อนุมัติ วรชาติ ชาติอภิวันท์ ผจก.ชูบ.2 24 มี.ค. 65	แผ่นที่/รวม A/C-39/98 วันที่



INSTALLATION DETAIL FOR A/C UNIT

มาตราส่วน 1:50

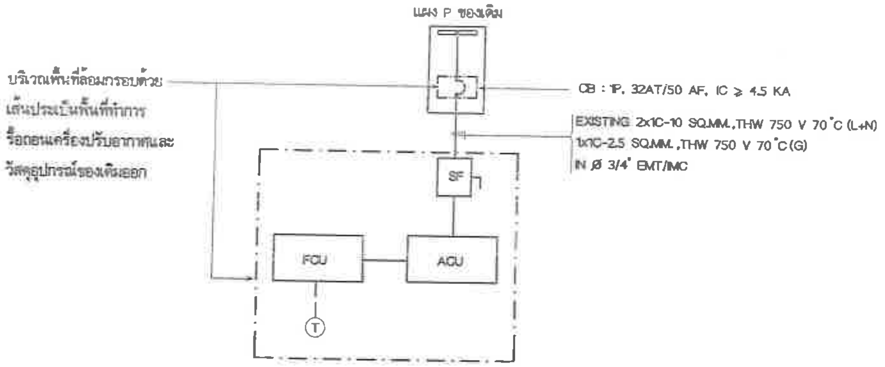
(FOR A/C 401 TO A/C 419)

(งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม)

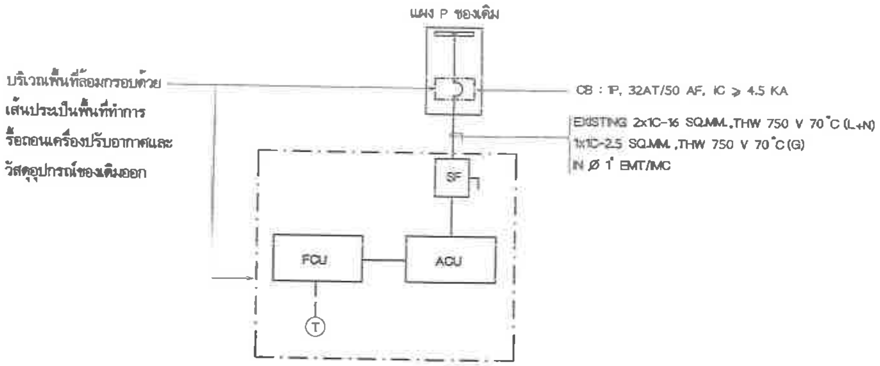
รายการประกอบแบบรื้อถอน

1. รื้อถอน FAN COIL UNIT (TYPICAL)
2. รื้อถอน ALUMINIUM RETURN AIR GRILLE ขนาด 12"x72" พร้อมจัดหาและติดตั้ง แผ่นฝ้ายิปซั่มบอร์ดขนาด 12"x72" หนา 9 มม. ทาสีขาวติดตั้งแทนที่ ALUMINIUM RETURN AIR GRILLE ที่รื้อถอนออก (TYPICAL)
3. รื้อถอน COOLING THERMOSTAT WITH ON-OFF UNIT AND FAN SPEED SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
4. ท่อส่งลมเย็นและหัวจ่ายลมเย็นที่แรงงานของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
5. รื้อถอน RETURN AIR PLENUM ขนาด 18"x11"x74" (TYPICAL)
6. FRESH AIR DUCT ขนาด 4"X10" ที่แรงงานของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
7. ถอด ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 6"x12" ที่แรงงานของเดิมออก พร้อมรื้อถอน ALUMINIUM AIR FILTER ที่ติดตั้งด้านหลังออก เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)
8. แนว ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง เดินภายในช่อง DUCT (TYPICAL)
9. รื้อถอน ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง พร้อมอุปกรณ์ FILTER DRIER, SIGHT GLASS , STEEL SUPPORT (TYPICAL)
10. สายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ถึง SAFETY SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 41
11. รื้อถอน SAFETY SWITCH (TYPICAL)
12. รื้อถอน สายไฟร้อยในท่อโลหะ จาก SAFETY SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 41
13. รื้อถอน AIR COOLED CONDENSING UNIT (TYPICAL)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	สถาน รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม ชั้น 4 มาตราส่วน 1 : 50 เขียน ยุทธศักดิ์ ดังรัทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ ดังรัทอง / ศักร นิยมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผส.ปวูบ.2 24 ม.ค. 65 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเลขากุล ผส.ชรูบ.2 รก ผส.วรูบ.2 24 ม.ค. 65 อนุมัติ วรชาติ อาจัยลักษณ์ ผจก.รูบ.2 24 ม.ค. 65	แผ่นที่/รวม A/C-40/98 วันที่



TYPICAL SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT
(FOR A/C 401 TO A/C 417)



TYPICAL SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT
(FOR A/C 418 TO A/C 419)

หมายเหตุ

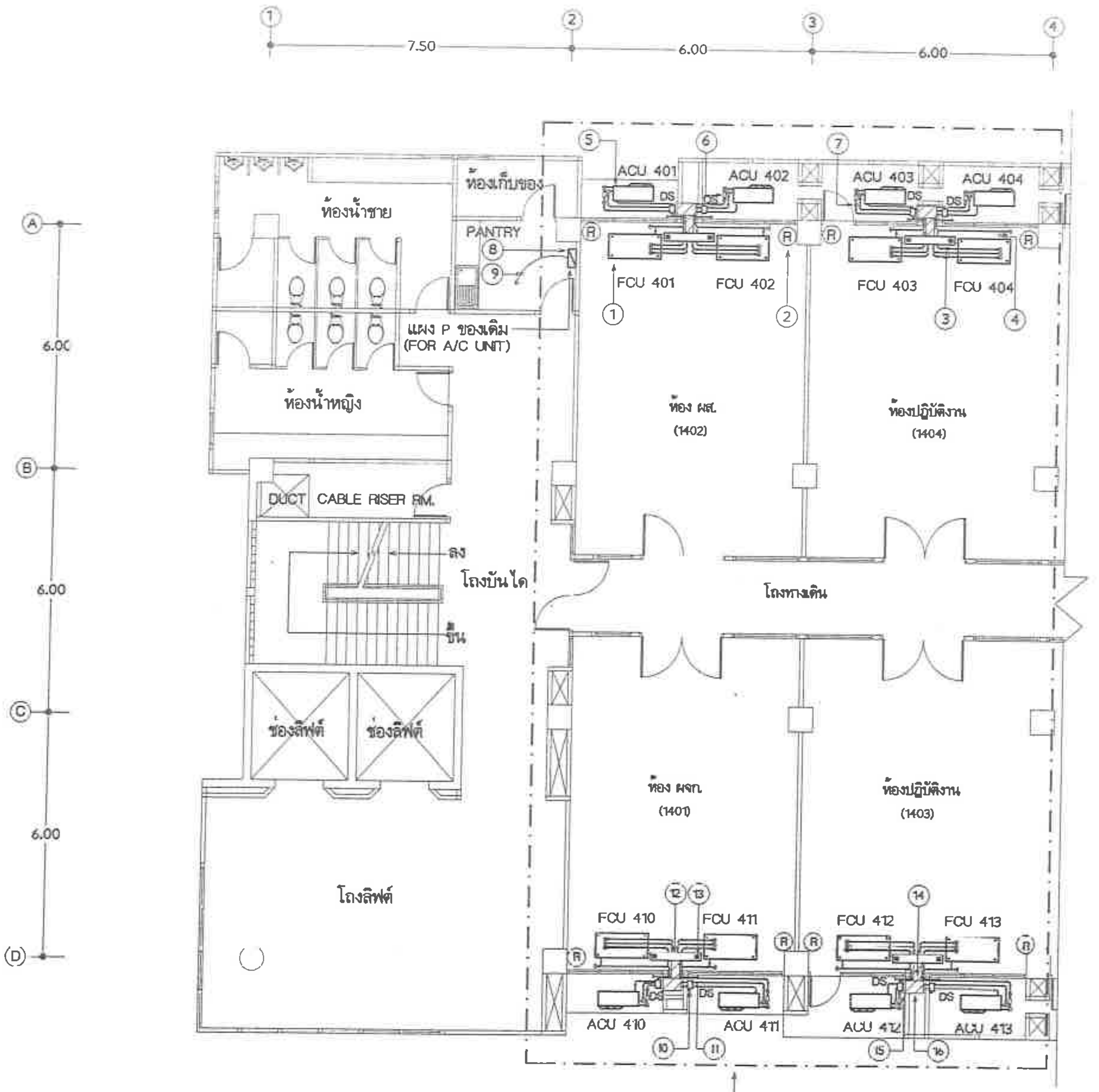
- ผู้รับจ้างฯ จะต้องเสนอราคารับซื้อเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ที่รื้อถอนออก โดยคิดเป็นจำนวนเงินหักคืนให้กับ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) โดยแสดงในใบรายการบัญชีเสนอราคา
- วัสดุอุปกรณ์ที่ปรากฏภายนอกกรอบเส้นประคืออุปกรณ์ของเดิม ที่ยังคงใช้งานอยู่เดิมให้คงไว้

(งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม)

รายละเอียดสินทรัพย์ถาวรที่รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม

หมายเลขเครื่อง	รหัสทรัพย์สิน	ยี่ห้อ	ขนาด (BTU/H)
A/C 401	10507109	TRANE	20,800
A/C 402	10507112	TRANE	20,800
A/C 403	10507114	TRANE	20,800
A/C 404	10507116	TRANE	20,800
A/C 405	10507506	TRANE	20,800
A/C 406	10507507	TRANE	20,800
A/C 407	10507508	TRANE	20,800
A/C 408	10507509	TRANE	20,800
A/C 409	10507512	TRANE	27,200
A/C 410	10507514	TRANE	20,800
A/C 411	10507515	TRANE	20,800
A/C 412	10507518	TRANE	20,800
A/C 413	10507519	TRANE	20,800
A/C 414	10507520	TRANE	20,800
A/C 415	10507523	TRANE	20,800
A/C 416	10507529	TRANE	20,800
A/C 417	10507543	TRANE	20,800
A/C 418	11489439	TRANE	38,000
A/C 419	11489440	TRANE	38,000

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม ชั้น 4 มาตราส่วน not to scale เขียน ยุทธศักดิ์ ฆังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ ฆังข์ทอง ศังกร นิยมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวฐบ.2 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเศษากุล ผส.ฐบบ.2 รก ผส.ฐบบ.2 24 /ส.ค./65 อนุมัติ วรราลี ยาสัยนักษณ์ ผจก.ฐบ.2 24 /ส.ค./65	แผ่นที่/รวม A/C-41/98 วันที่



พื้นที่ล้อมกรอบด้วยเส้นประเป็น
พื้นที่ปรับปรุงระบบปรับอากาศ

รายการประกอบแบบติดตั้ง

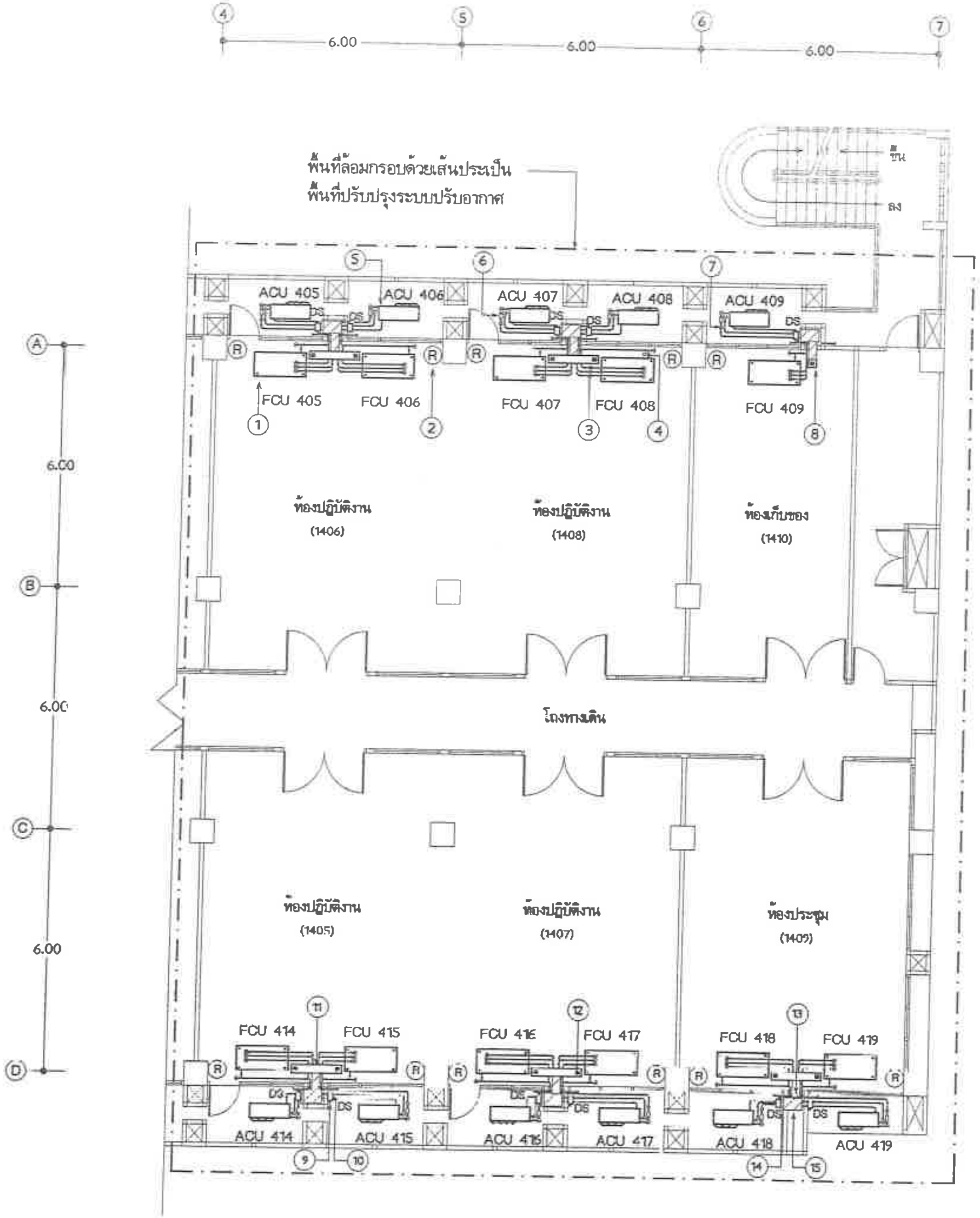
1. จัดหาและติดตั้ง FAN COIL UNIT CEILING MOUNTED TYPE (หมายเลข FCU 401 ถึง FCU 404 และ FCU 410 ถึง FCU 413) (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 45 ,46
2. จัดหาและติดตั้ง WIRELESS REMOTE CONTROLLER ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
3. จัดหาและติดตั้ง ท่อน้ำยาและสายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC สำหรับเครื่องปรับอากาศ เดินเหนือฝ้า (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 45 ,47
4. จัดหาและติดตั้ง DRAIN PIPE WITH TRAP,PVC CLASS 8.5 เดินไปทิ้งที่ท่อระบายน้ำที่พื้นระเบียงชั้น 4 ที่ใกล้ที่สุด
5. จัดหาและติดตั้ง AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 401 ถึง ACU 404 และ ACU 410 ถึง ACU 413) ติดตั้งบนพื้นระเบียง (TYPICAL)
6. จัดหาและติดตั้ง FILTER DRIER (TYPICAL)
7. จัดหาและติดตั้ง SIGHT GLASS WITH MOISTURE INDICATOR (TYPICAL)
8. จัดหาและติดตั้ง BRANCH CIRCUIT BREAKER สำหรับเครื่องปรับอากาศที่แผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับของเดิม (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 47
9. สายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ถึง DISCONNECTING SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศใช้ของเดิม (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 47
10. จัดหาและติดตั้ง DISCONNECTING SWITCH (TYPICAL)
11. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จาก DISCONNECTING SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 47
12. จัดหาและติดตั้ง FRESH AIR PLENUM ขนาด 48"x8"x6" ทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสี ตามมาตรฐาน มอก.50-2548 หนา 0.5 มม ต่อกับ FRESH AIR DUCT ของเดิม (TYPICAL)
13. จัดหาและติดตั้ง ANODIZED EXTRUDED ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE NECK SIZE 4"X4" WITH ALUMINIUM OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER (TYPICAL)
14. FRESH AIR DUCT ขนาด 10"X4" ที่มีอยู่เดิมใช้ของเดิม (TYPICAL)
15. ถอด ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 12"x8" ที่มีอยู่ของเดิมออก พร้อมจัดหาและติดตั้ง ALUMINIUM AIR FILTER หนา 1" ติดตั้งด้านหลัง เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)
16. FRESH AIR PLENUM ขนาด 12"X12"X6" ที่มีอยู่เดิมใช้ของเดิม (TYPICAL)

แบบแปลนพื้น ชั้น 4

มาตราส่วน 1 : 125

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน [illegible] อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง [illegible] ชั้น 4 มาตราส่วน 1 : 125 เขียน สุทธิศักดิ์ ฉิ่งทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ สุทธิศักดิ์ ฉิ่งทอง / ศังกร นิยมมาน วิศวกรสื่อสาร/ภาณุ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพันธ์ ผจ.ปวธบ.2 เห็นชอบ โชคชัย วัฒนเศรษฐกุล ผส.ซธบ.2 รก ผส.วธบ.2 24 มี.ค. 65 อนุมัติ วรชาติ อาจัยลักษณ์ ผจก.ธบ.2 26 มี.ค. 65	แผ่นที่/รวม A/C-42/98 วันที่



รายการประกอบแบบติดตั้ง

1. จัดหาและติดตั้ง FAN COIL UNIT CEILING MOUNTED TYPE (หมายเลข FCU 405 ถึง FCU 409 และ FCU 414 ถึง FCU 419) (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 45 ,46
2. จัดหาและติดตั้ง WIRELESS REMOTE CONTROLLER ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
3. จัดหาและติดตั้ง ท่อน้ำยาและสายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC สำหรับเครื่องปรับอากาศ เดินเหนือฝ้า (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 45 ,47
4. จัดหาและติดตั้ง DRAIN PIPE WITH TRAP,PVC CLASS 8.5 เดินไปทิ้งที่ท่อระบายน้ำที่พื้นระเบียงชั้น 4 ที่ใกล้ที่สุด
5. จัดหาและติดตั้ง AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 405 ถึง ACU 409 และ ACU 414 ถึง ACU 419) ติดตั้งบนพื้นระเบียง (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่
6. จัดหาและติดตั้ง FILTER DRIER (TYPICAL)
7. จัดหาและติดตั้ง SIGHT GLASS WITH MOISTURE INDICATOR (TYPICAL)
8. จัดหาและติดตั้ง FRESH AIR PLENUM ขนาด 12"x8"X6" ทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก.50-2548 หนา 0.5 มม. ต่อกับ FRESH AIR DUCT ของเดิม
9. จัดหาและติดตั้ง DISCONNECTING SWITCH (TYPICAL)
10. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จาก DISCONNECTING SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 47
11. จัดหาและติดตั้ง FRESH AIR PLENUM ขนาด 48"x8"x6" ทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก.50-2548 หนา 0.5 มม ต่อกับ FRESH AIR DUCT ของเดิม (TYPICAL)
12. จัดหาและติดตั้ง ANODIZED EXTRUDED ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE NECK SIZE 4"X4" WITH ALUMINIUM OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER (TYPICAL)
13. FRESH AIR DUCT ขนาด 10"X4" ที่แนวเงาใช้ของเดิม (TYPICAL)
14. ถอด ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 12"x8" ที่แนวเงาของเดิมออก พร้อมจัดหาและติดตั้ง ALUMINIUM AIR FILTER หนา 1" ติดตั้งด้านหลัง เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)
15. FRESH AIR PLENUM ขนาด 12"X12"X6" ที่แนวเงาใช้ของเดิม (TYPICAL)

แบบแปลนพื้น ชั้น 4

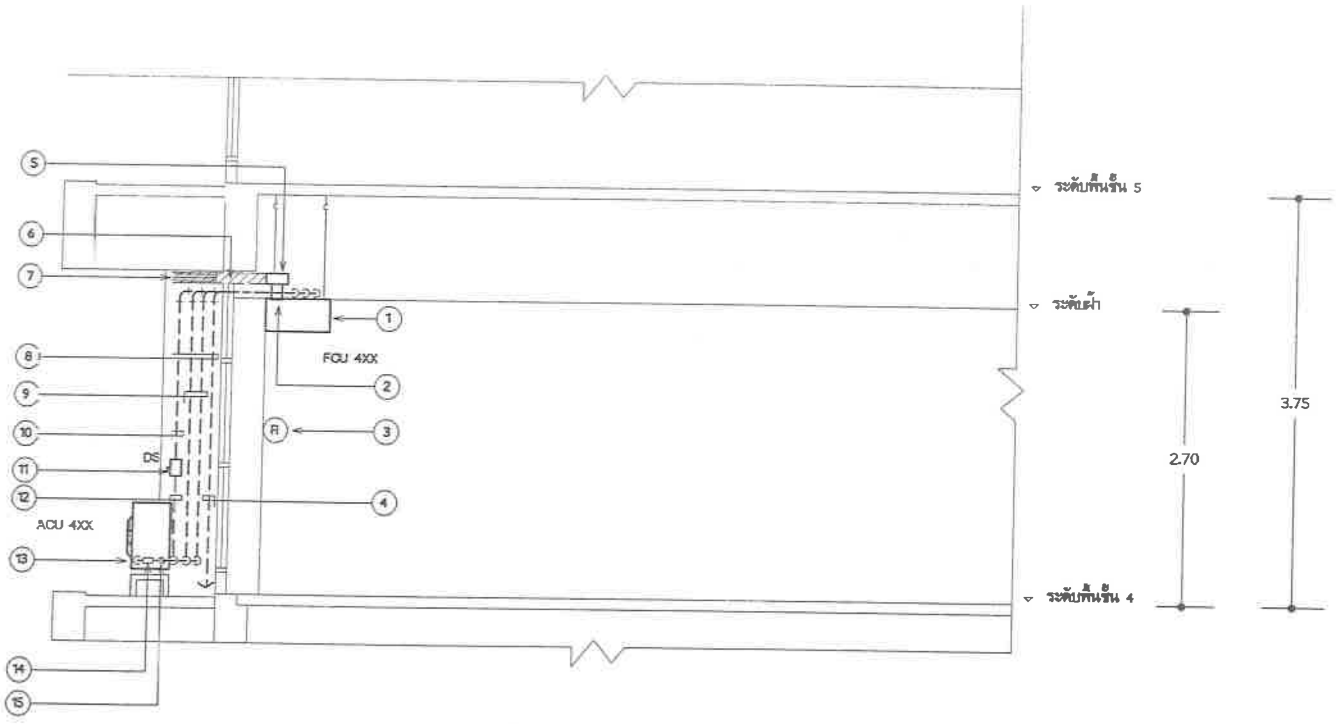
มาตราส่วน 1 : 125

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ	แสดง: ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ ชั้น 4	สถาปนิก/มัณฑนากร	วิศวกรไฟฟ้า	ตรวจ: ชุมิตร ศรีพันธ์ ผจ.ปวสบ.2
	แบบ: งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายบริหารและพัฒนา	มาตราส่วน 1 : 125 / เขียน ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง	วิศวกรโครงสร้าง	วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง / ศังกร นิยมมาก	เห็นชอบ: โชคชัย รัตนเดชากุล ผล.ชฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24 มิ.ย. 65
			วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรสื่อสัญญาณ	อนุมัติ: วรชาติ ดาลัดลักษณ์ ผอก.ฐบ.2 24 มิ.ย. 65

แผ่นที่/รวม: A/C-43/98

วันที่



INSTALLATION DETAIL FOR A/C UNIT

มาตราส่วน 1:50

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

รายการประกอบแบบติดตั้ง

1. จัดหาและติดตั้ง FAN COIL UNIT CEILING MOUNTED TYPE (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 45
2. จัดหาและติดตั้ง ANODIZED EXTRUDED ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE NECK SIZE 4"X4" WITH ALUMINIUM OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER พร้อมกล่องท่อลมทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก. 50-2548 หนา 0.5 มม. ต่อกับ FRESH AIR DUCT (TYPICAL)
3. จัดหาและติดตั้ง WIRELESS REMOTE CONTROLLER ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
4. จัดหาและติดตั้ง DRAIN PIPE WITH TRAP,PVC CLASS 8.5 เดินไปทิ้งที่ท่อระบายน้ำที่พื้นระเบียงชั้น 4 ที่ใกล้ที่สุด (TYPICAL)
5. จัดหาและติดตั้ง FRESH AIR PLENUM ทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสี ตามมาตรฐาน มอก. 50-2548 หนา 0.5 มม ต่อกับ FRESH AIR DUCT ของเดิม
   - ขนาด 6"x8"x48" สำหรับเครื่องปรับอากาศ ยกเว้น เครื่องปรับอากาศหมายเลข A/C 409
   - ขนาด 6"x8"x12" สำหรับเครื่องปรับอากาศหมายเลข A/C 409
6. FRESH AIR DUCT ขนาด 4"X10" ที่มีแล้วใช้ของเดิม (TYPICAL)
7. ถอด ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 8"x12" ที่มีแล้วของเดิมออก พร้อมจัดหาและติดตั้ง ALUMINIUM AIR FILTER หนา 1" ติดตั้งด้านหลัง เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)
8. แนว ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง เดินภายในช่อง DUCT (TYPICAL)
9. จัดหาและติดตั้ง ท่อน้ำยาและสายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 45 ,47
10. สายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ถึง DISCONNECTING SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศใช้ของเดิม (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 47
11. จัดหาและติดตั้ง DISCONNECTING SWITCH (TYPICAL)
12. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จาก DISCONNECTING SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 47
13. จัดหาและติดตั้ง AIR COOLED CONDENSING UNIT ติดตั้งบนพื้นระเบียง (TYPICAL)
14. จัดหาและติดตั้ง FILTER DRIER (TYPICAL)
15. จัดหาและติดตั้ง SIGHT GLASS WITH MOISTURE INDICATOR (TYPICAL)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ ชั้น 4 มาตราส่วน 1 : 50 เขียน ชุทธิศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ชุทธิศักดิ์ สังข์ทอง ศังกร นิยมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุพิตร ศรีวิพันธ์ ผจ.ปวรบ.2 24 มค 65 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเดชากุล ผส.ชรูบ.2 รก ผส.วรูบ.2 24 มค 65 อนุมัติ วราชาติ อาลัยอักษณ์ ผจก.รูบ.2 24 มค 65

แผ่นที่/รวม A/C-44/98

วันที่

AIR CONDITIONING UNIT SCHEDULE

UNIT DESIGNATION	COOLING CAPACITY NOT LESS THAN (BTU/H)	SUPPLY AIR QUANTITY (CFM)	POWER SUPPLY (V/PH/HZ)	ENTERING AIR ON EVAPORATOR COIL	ENTERING AIR ON CONDENSER COIL	TYPE OF FAN COIL UNIT	REFRIGERANT PIPE ASTM TYPE L LIQUID (INCH DIA)	REFRIGERANT PIPE ASTM TYPE L SUCTION (INCH DIA)	EXPANSION DEVICE TYPE	DRAIN PIPE (INCH DIA)	TYPE OF REFRIGERANT
A/C 401	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80° FDB,67 °FWB	95° FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 402	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80° FDB,67 °FWB	95° FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 403	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80° FDB,67 °FWB	95° FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 404	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80° FDB,67 °FWB	95° FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 405	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80° FDB,67 °FWB	95° FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 406	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80° FDB,67 °FWB	95° FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 407	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80° FDB,67 °FWB	95° FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 408	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80° FDB,67 °FWB	95° FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 409	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80° FDB,67 °FWB	95° FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 410	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80° FDB,67 °FWB	95° FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 411	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80° FDB,67 °FWB	95° FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 412	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80° FDB,67 °FWB	95° FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 413	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80° FDB,67 °FWB	95° FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 414	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80° FDB,67 °FWB	95° FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 415	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80° FDB,67 °FWB	95° FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 416	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80° FDB,67 °FWB	95° FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 417	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80° FDB,67 °FWB	95° FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 418	35,000	1,200 (APPROX)	220/1/50	80° FDB,67 °FWB	95° FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	3/4"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 419	35,000	1,200 (APPROX)	220/1/50	80° FDB,67 °FWB	95° FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	3/4"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ ชั้น 4 มาตราส่วน not to scale เขียน สุทธศักดิ์ มั่งทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ สุทธศักดิ์ มั่งทอง ศิกร นิยมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวสบ.2 04 ม.ค. 65 ต้นฉบับ โชคชัย รัตนเศรษฐกุล ผส.ซฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24 ม.ค. 65 อนุมัติ วรชาติ อาจิตลักษณ์ ผจก.ฐบ.2 26 ม.ค. 65

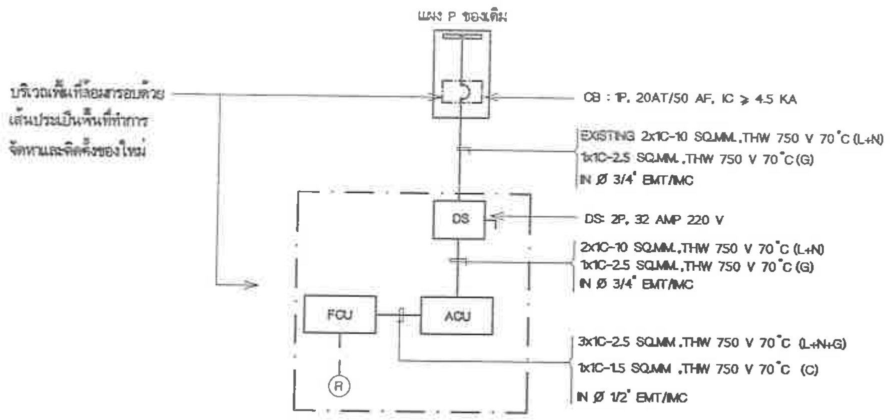
แผ่นที่/รวม A/C-45/98
วันที่

หมายเหตุ

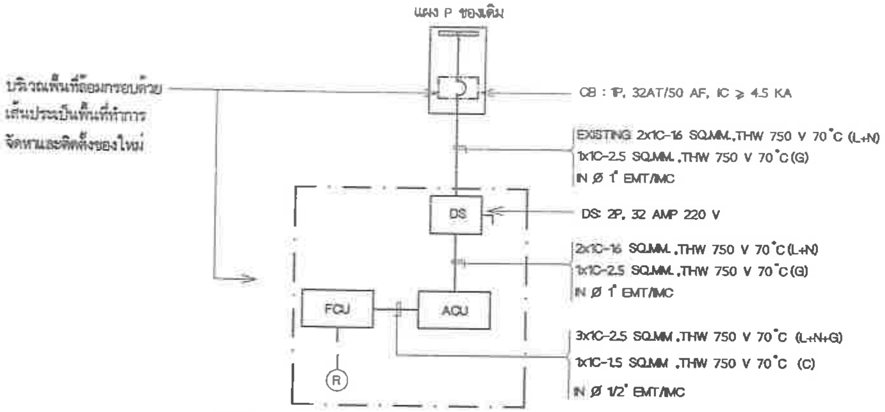
- ข้อกำหนด COOLING CAPACITY ให้หมายถึงขีดความสามารถทำความเย็น (Btu/hr) เดียวกับข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เสนอทดสอบค่าประสิทธิภาพพลังงานเครื่องปรับอากาศ ชนิด Fixed Speed ตามความต้องการทางด้านเทคนิค (Technical Requirement) ข้อกำหนดเพิ่มเติม ข้อ 12
- เครื่องปรับอากาศชนิดแฟนคอยล์ยูนิต แบบแขวนใต้ฝ้าหรือแบบตั้งกับพื้น (Ceiling Mounted Type or Floor Mounted Type) และเครื่องปรับอากาศชนิดแฟนคอยล์ยูนิต แบบยึดติดผนัง (Wall Mounted Type) ตามข้อกำหนดทางด้านเทคนิค (Technical Specification) หมวดที่ 2 ข้อ 1 และ ข้อ 2 ที่มีขนาดทำความเย็นน้อยกว่าหรือเท่ากับ 40,000 Btu/hr ต้องมีค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน (Energy Efficiency Ratio : EER) หรือ ประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล (Seasonal Energy Efficiency Ratio : SEER) ตามความต้องการทางด้านเทคนิค (Technical Requirement) ข้อกำหนดเพิ่มเติม ข้อ 12
- เครื่องปรับอากาศที่ผู้รับจ้างฯ เสนอติดตั้งอุปกรณ์ลดความดันน้ำยาอยู่ที่ชุด Air Cooled Condensing Unit (ACU) ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ เป็นระบบที่ท่อน้ำยามีความเย็นทั้งท่อ Liquid และ ท่อ Suction ดังนั้นผู้รับจ้างฯ จะต้องจัดหาและติดตั้งหุ้มฉนวนท่อน้ำยาทั้งสองท่อนี้
- เครื่องปรับอากาศที่ผู้รับจ้างฯ เสนอติดตั้งอุปกรณ์ลดความดันน้ำยาอยู่ที่ชุด Fan Coil Unit (FCU) ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ เป็นระบบที่ท่อน้ำยามีความเย็นที่ท่อ Suction ดังนั้นผู้รับจ้างฯ จะต้องจัดหาและติดตั้งหุ้มฉนวนท่อน้ำยาท่อ Suction
- เครื่องปรับอากาศที่ผู้รับจ้างฯ เสนอ ได้ติดตั้ง Filter Drier และ Sight Glass With Moisture Indicator มากับเครื่องตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศแล้วไม่ต้องติดตั้งเพิ่ม
- ท่อทองแดงสำหรับสารทำความเย็น R-410A ให้ใช้ตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศแต่ต้องไม่น้อยกว่าท่อ TYPE L
- ผู้รับจ้างฯ จะต้องจัดทำป้ายสติกเกอร์ระบุชนิดสารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศปิดที่ฝาหน้าเครื่อง โดยกำหนดขนาดแผ่นป้ายต้องไม่น้อยกว่ากระดาษ A5
- ขนาดของท่อน้ำยา, ท่อน้ำทิ้ง, สายไฟ, ท่อร้อยสายไฟ, BRANCH CIRCUIT BREAKER และ DISCONNECTING SWITCH ที่กำหนดไว้ในแบบเป็นแนวทางในการติดตั้งเท่านั้น หากมีขนาดไม่เหมาะสมกับเครื่องปรับอากาศที่ผู้รับจ้างฯติดตั้ง ผู้รับจ้างฯจะต้องรับผิดชอบเปลี่ยนขนาดให้เหมาะสมแต่จะคิดราคาเพิ่มอีกไม่ได้
- ก่อนดำเนินการดับไฟที่ตู้ MDP ผู้รับจ้างฯ จะต้องขออนุมัติต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างฯ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อขออนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนดำเนินการ

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ	1300	สถาปนิก/มัณฑนากร	วิศวกรไฟฟ้า	ตรวจ สุมิตร ศรีวพัฒน์ ผจ.ปวฐบ.2	แผ่นที่/แบบ
	แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน F ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ ชั้น 4	วิศวกรโครงสร้าง	วิศวกรระบบปรับอากาศ สุทธศักดิ์ สังข์ทอง ศังกร นิยมมาก	เห็นชอบ โชคชัย รัตนเศรษกุล ผส.ชฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24/พ.ค./65	A/C-46/98
		มาตราส่วน not to scale / เขียน สุทธศักดิ์ สังข์ทอง	วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรสื่อสารโทรคมนาคม	อนุมัติ วรชาติ อาจิตลักษณ์ ผจก.ฐบ.2 24/พ.ค./65	วันที่



TYPICAL SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT
(FOR A/C 401 TO A/C 417)



TYPICAL SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT
(FOR A/C 418 ,A/C 419)

ABBREVIATION	DESCRIPTION
ACU	AIR COOLED CONDENSING UNIT
CB	BRANCH CIRCUIT BREAKER
FCU	FAN COIL UNIT
P	POWER PANEL BOARD
DC	DISCONNECTING SWITCH
R	WIRELESS REMOTE CONTROLLER

หมายเหตุ

- วัสดุอุปกรณ์ที่ปรากฏภายนอกกรอบเส้นประคืออุปกรณ์ของเดิม ที่ยังคงใช้งานอยู่เดิมให้คงไว้

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

nt
ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ
ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ

แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ ชั้น 4

มาตราส่วน

เขียน ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง

วิศวกรโครงสร้าง

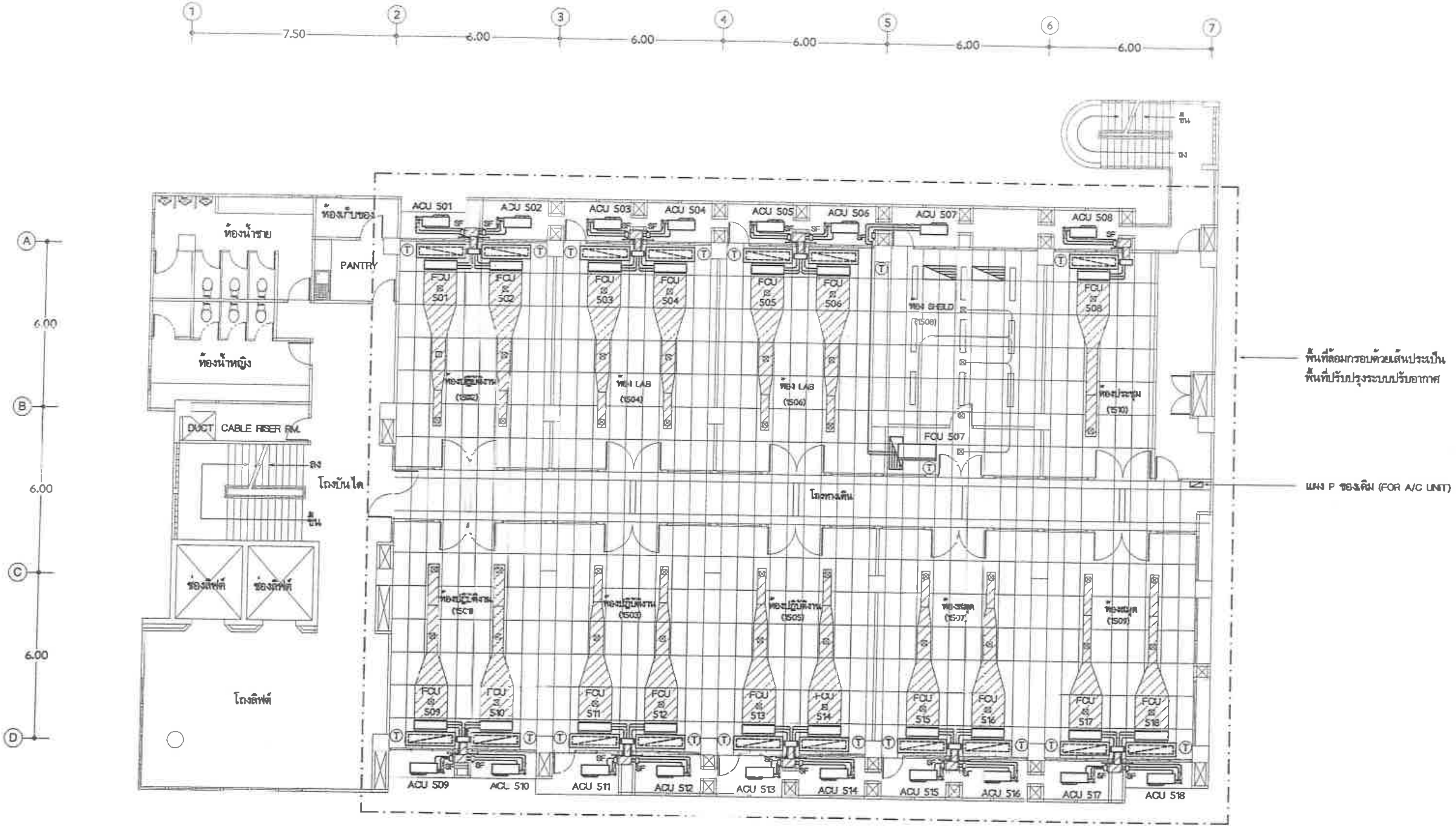
วิศวกรสุขาภิบาล

วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง
ศังกร นิยมมาก

วิศวกรสื่อสัญญาณ

ตรวจ ชูมิตร ศรีวิพัฒน์
เห็นชอบ โชคชัย รัตนเศรษฐกุล ผส.ศสก.2 รก.ผส.วฐบ.2 24 ก.ย. 65
อนุมัติ วรชาติ คาดักษณ์ ผจก.ฐบ.2 24 ก.ย. 65

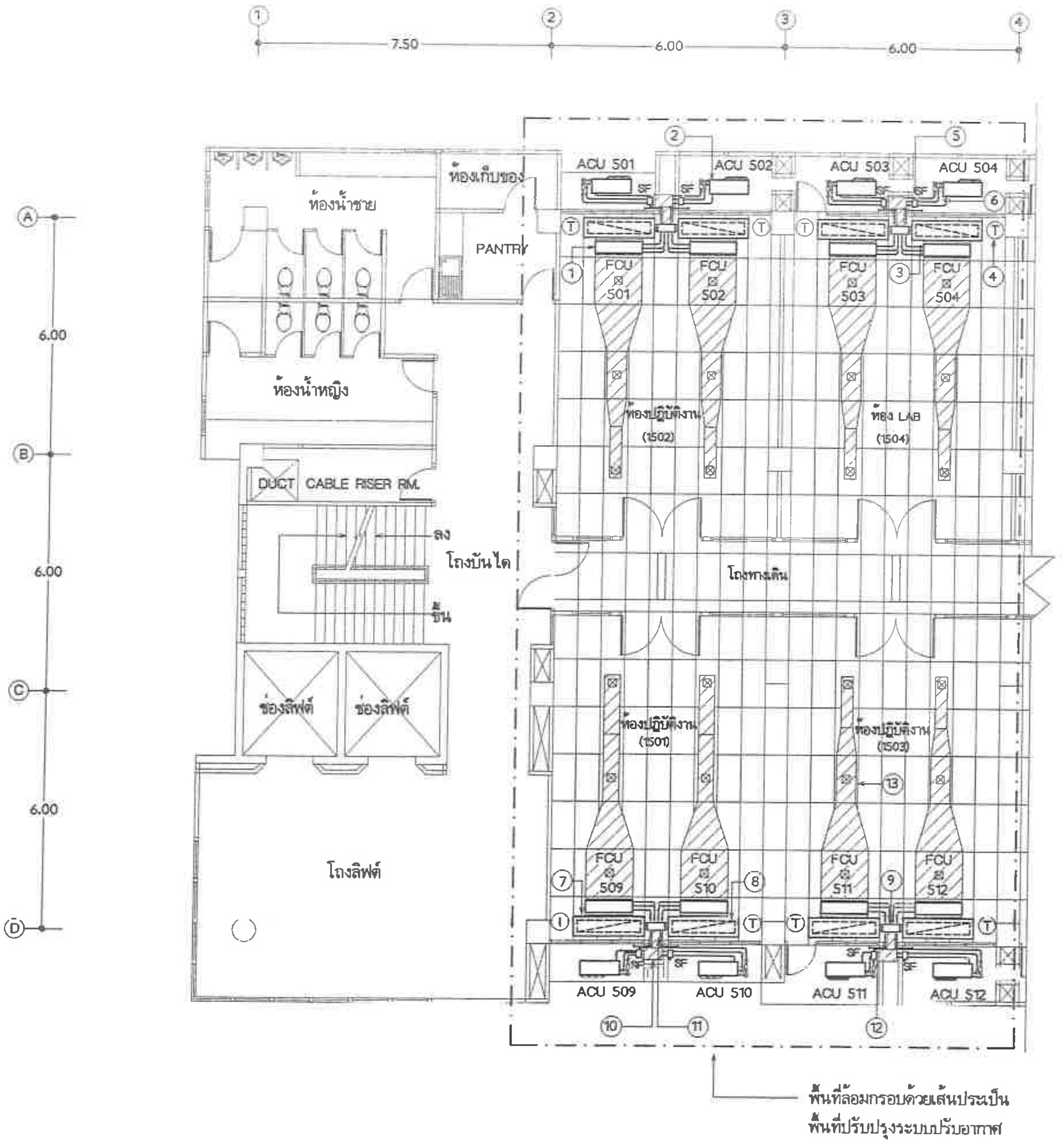
แผ่นที่/รวม A/C 47/98



แปลนพื้น ชั้น 5

มาตราส่วน 1 : 150

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง แปลนพื้นที่ปรับปรุงระบบปรับอากาศ ชั้น 5 มาตราส่วน 1 : 150 · เขียน ยุทธศักดิ์ ธงชัยทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ ธงชัยทอง, ศักกร นิยมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวฐบ.2 24 มี.ค. 65 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเดชากุล ผส.ซฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24 มี.ค. 65 อนุมัติ วรชาติ อาลัยลักษณ์ ผจก.ฐบ.2 24 มี.ค. 65	แผ่นที่/รวม A/C-48/98 วันที่



รายการประกอบแบบรื้อถอน

1. รื้อถอน FAN COIL UNIT (หมายเลข FCU 501 ถึง FCU 504 และ FCU 509 ถึง FCU 512) ผลิตภัณฑ์ TRANE (TYPICAL)
2. รื้อถอน AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 501 ถึง ACU 504 และ ACU 509 ถึง ACU 512) ผลิตภัณฑ์ TRANE (TYPICAL)
3. รื้อถอน ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง พร้อมอุปกรณ์ FILTER DRIER , SIGHT GLASS , STEEL SUPPORT (TYPICAL)
4. รื้อถอน COOLING THERMOSTAT WITH ON-OFF UNIT AND FAN SPEED SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
5. รื้อถอน SAFETY SWITCH (TYPICAL)
6. รื้อถอน สายไฟร้อยในท่อโลหะ จาก SAFETY SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 52
7. รื้อถอน RETURN AIR PLENUM ขนาด 74"x14"x18" (TYPICAL)
8. รื้อถอน ALUMINIUM RETURN AIR GRILLE ขนาด 72"x12" พร้อมจัดหาและติดตั้งแผ่นยิปซั่มบอร์ดขนาด 72"x12" หนา 9 มม ทาสีขาว ติดตั้งแทนที่ ALUMINIUM RETURN AIR GRILLE ที่รื้อถอนออก (TYPICAL)
9. รื้อถอน FRESH AIR PLENUM ขนาด 18"x10"x4" ที่ไม่แขวง (TYPICAL)
10. FRESH AIR PLENUM ขนาด 12"x12"x6" ที่แขวงของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
11. FRESH AIR DUCT ขนาด 10"x4" ที่แขวงของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
12. ถอด ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 12"x8" ที่แขวงของเดิมออก พร้อมรื้อถอน ALUMINIUM AIR FILTER ที่ติดตั้งด้านหลังออก เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)
13. ท่อส่งลมเย็นและหัวจ่ายลมเย็นที่แขวงของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)

แบบแปลนพื้น ชั้น 5

มาตราส่วน 1 : 125

(งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม)

ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ
ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ

เจ้าของโครงการ

แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

แผ่นที่ รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม ชั้น 5

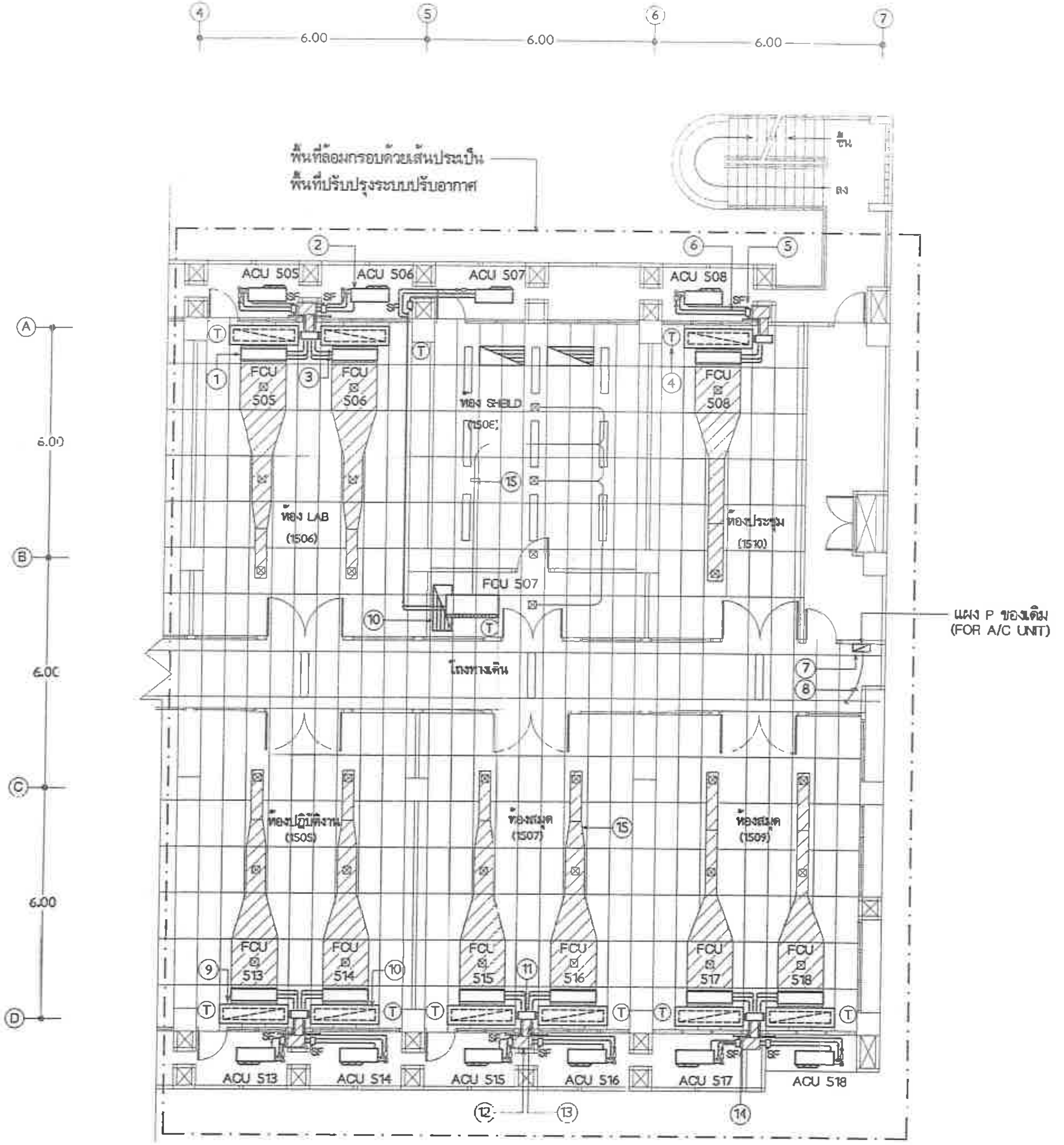
มาตราส่วน 1 : 125 เขียน ยุทธศักดิ์ สิงห์ทอง

สถาปนิก/มัณฑนากร
วิศวกรโครงสร้าง
วิศวกรสุขาภิบาล

วิศวกรไฟฟ้า
วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ สิงห์ทอง ศังกร นิธมมาก
วิศวกรสื่อสัญญาณ

ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวธบ.2 24 มิ.ย. 65
เห็นชอบ โชคชัย รัตนเศรษฐกุล ผส.จธบ.2 รก ผส.วธบ.2 24 มิ.ย. 65
อนุมัติ วรชาติ คาสักลักษณ์ ผจก.ธบ.2 26 มิ.ย. 65

แผ่นที่/รวม A/C-49/98
วันที่



รายการประกอบแบบรื้อถอน

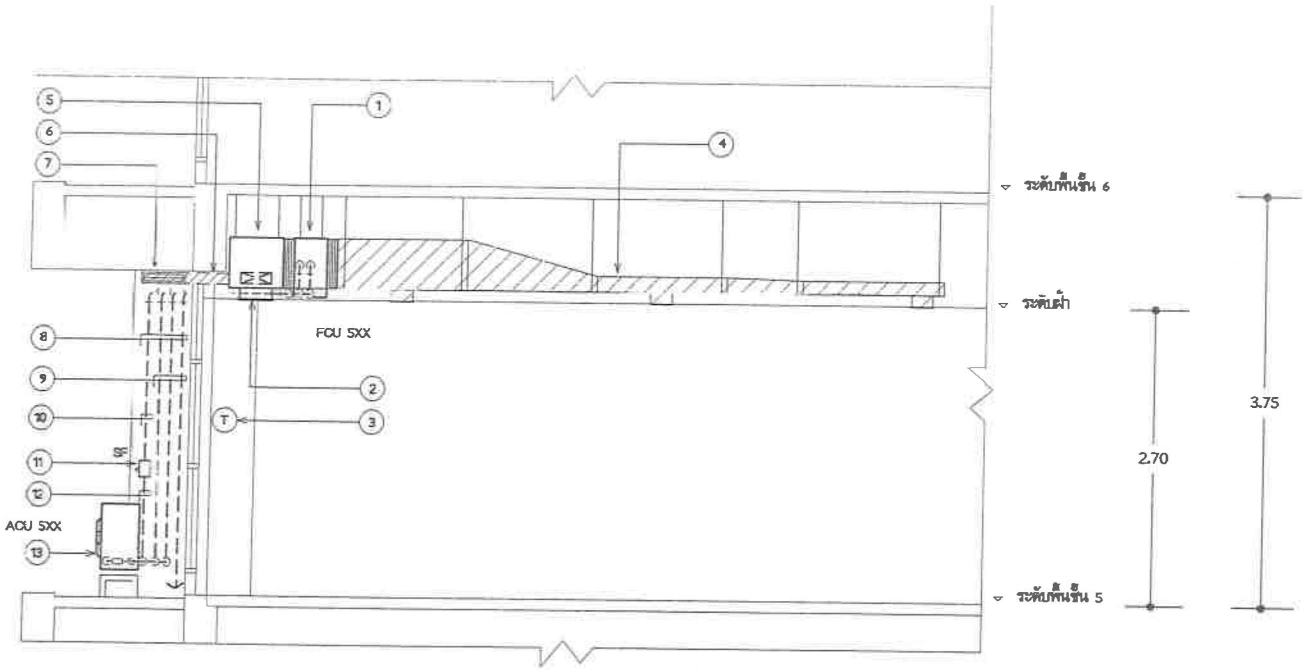
1. รื้อถอน FAN COIL UNIT (หมายเลข FCU 505 ถึง FCU 508 และ FCU 513 ถึง FCU 518) ผลิตภัณฑ์ TRANE (TYPICAL)
2. รื้อถอน AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 505 ถึง ACU 508 และ และ ACU 513 ถึง ACU 518) ผลิตภัณฑ์ TRANE (TYPICAL)
3. รื้อถอน ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง พร้อมอุปกรณ์ FILTER DRIER , SIGHT GLASS , STEEL SUPPORT (TYPICAL)
4. รื้อถอน COOLING THERMOSTAT WITH ON-OFF UNIT AND FAN SPEED SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
5. รื้อถอน SAFETY SWITCH (TYPICAL) ยกเว้น SAFETY SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศหมายเลข A/C 507 ของเดิมให้คงไว้
6. รื้อถอน สายไฟร้อยในท่อโลหะ จาก SAFETY SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 52
7. รื้อถอน BRANCH CIRCUIT BREAKER สำหรับเครื่องปรับอากาศ (หมายเลข A/C 501 ถึง A/C 506 และ A/C 508 ถึง A/C 518) ที่แผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ยกเว้น เครื่องปรับอากาศหมายเลข A/C 507 ของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 52
8. สายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ถึง SAFETY SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศ (หมายเลข A/C 501 ถึง A/C 518) ของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 52
9. รื้อถอน RETURN AIR PLENUM ขนาด 74"x14"x18" (TYPICAL)
10. รื้อถอน ALUMINIUM RETURN AIR GRILLE ขนาด 72"x12" พร้อมจัดหาและติดตั้งแผ่นยิปซั่มบอร์ดขนาด 72"x12" หนา 9 มม ทาสีขาว ติดตั้งแทนที่ ALUMINIUM RETURN AIR GRILLE ที่รื้อถอนออก (TYPICAL)
11. รื้อถอน FRESH AIR PLENUM ขนาด 18"x10"x4" ที่ไม่แรเงา (TYPICAL)
12. FRESH AIR PLENUM ขนาด 12"x12"x6" ที่แรเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
13. FRESH AIR DUCT ขนาด 10"x4" ที่แรเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
14. ถอด ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 12"x8" ที่แรเงาของเดิมออก พร้อมรื้อถอน ALUMINIUM AIR FILTER ที่ติดตั้งด้านหลังออก เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)
15. ท่อส่งลมเย็นและหัวจ่ายลมเย็นที่แรเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)

แบบแปลนพื้น ชั้น 5

มาตราส่วน 1 : 125

(งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม ชั้น 5 มาตราส่วน 1 : 125 เขียน ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรรมระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง ศังกร นิ่มมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ ชูมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวรบ.2 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเดชากุล ผส.ซรบ.2 รก ผส.วรบ.2 24/พ.ค./65 อนุมัติ วรชาติ อาลัยรักษ์ ผจก.ธบ.2 26/พ.ค./65	แผ่นที่/รวม A/C-50/98 วันที่



INSTALLATION DETAIL FOR A/C UNIT

มาตราส่วน 1:50

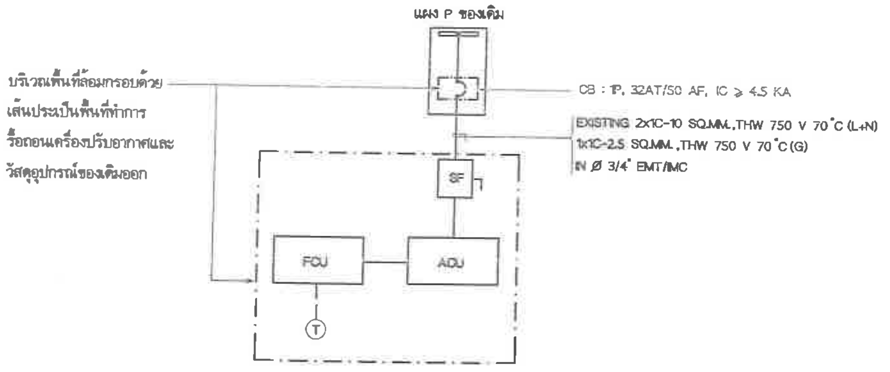
(EXCEPT A/C 507)

(งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม)

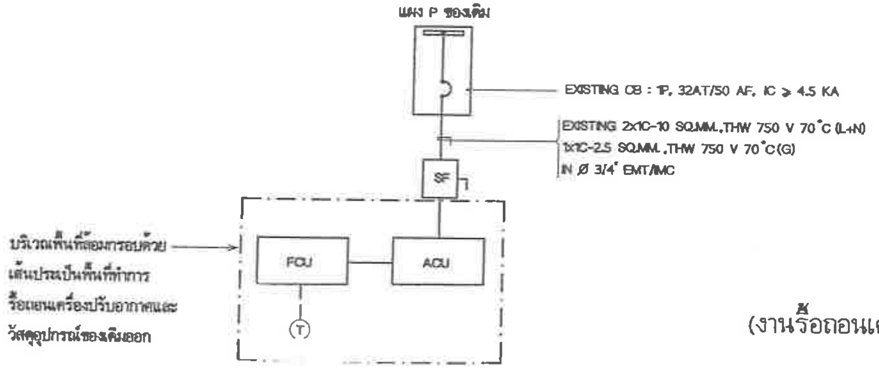
รายการประกอบแบบรื้อถอน

1. รื้อถอน FAN COIL UNIT (TYPICAL)
2. รื้อถอน ALUMINIUM RETURN AIR GRILLE ขนาด 12"x72" พร้อมจัดหาและติดตั้ง แผ่นฝ้ายิปซั่มบอร์ดขนาด 12"x72" หนา 9 มม. ทาสีขาวติดตั้งแทนที่ ALUMINIUM RETURN AIR GRILLE ที่รื้อถอนออก (TYPICAL)
3. รื้อถอน COOLING THERMOSTAT WITH ON-OFF UNIT AND FAN SPEED SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
4. ท่อส่งลมเย็นและหัวจ่ายลมเย็นที่แนวเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
5. รื้อถอน RETURN AIR PLENUM ขนาด 18"x14"x74" (TYPICAL)
6. FRESH AIR DUCT ขนาด 4"X10" ที่แนวเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
7. ถอด ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 8"x12" ที่แนวเงาของเดิมออก พร้อมรื้อถอน ALUMINIUM AIR FILTER ที่ติดตั้งด้านหลังออก เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)
8. แนว ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง เดินภายในช่อง DUCT (TYPICAL)
9. รื้อถอน ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง พร้อมอุปกรณ์ FILTER DRIER, SIGHT GLASS , STEEL SUPPORT (TYPICAL)
10. สายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ถึง SAFETY SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 52
11. รื้อถอน SAFETY SWITCH (TYPICAL)
12. รื้อถอน สายไฟร้อยในท่อโลหะ จาก SAFETY SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 52
13. รื้อถอน AIR COOLED CONDENSING UNIT (TYPICAL)

NT ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร / ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม ชั้น 5 มาตราส่วน 1 : 50 เขียน ยุทธศักดิ์ ตั้งข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ ตั้งข์ทอง / ศังกร นิยมมาก วิศวกรสื่อสาร(ภาค)	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผส.ปฐบ.2 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเศรษฐกุล ผส.ขฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 26/ต.ค. 65 อนุมัติ ธรชาติ มาลัยพักษณ์ ผสก.ฐบ.2 26/ต.ค. 65	แผ่นที่/แบบ A/C-51/98 วันที่



TYPICAL SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT
(EXCEPT A/C 507)



SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT
(FOR A/C 507)

(งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม)

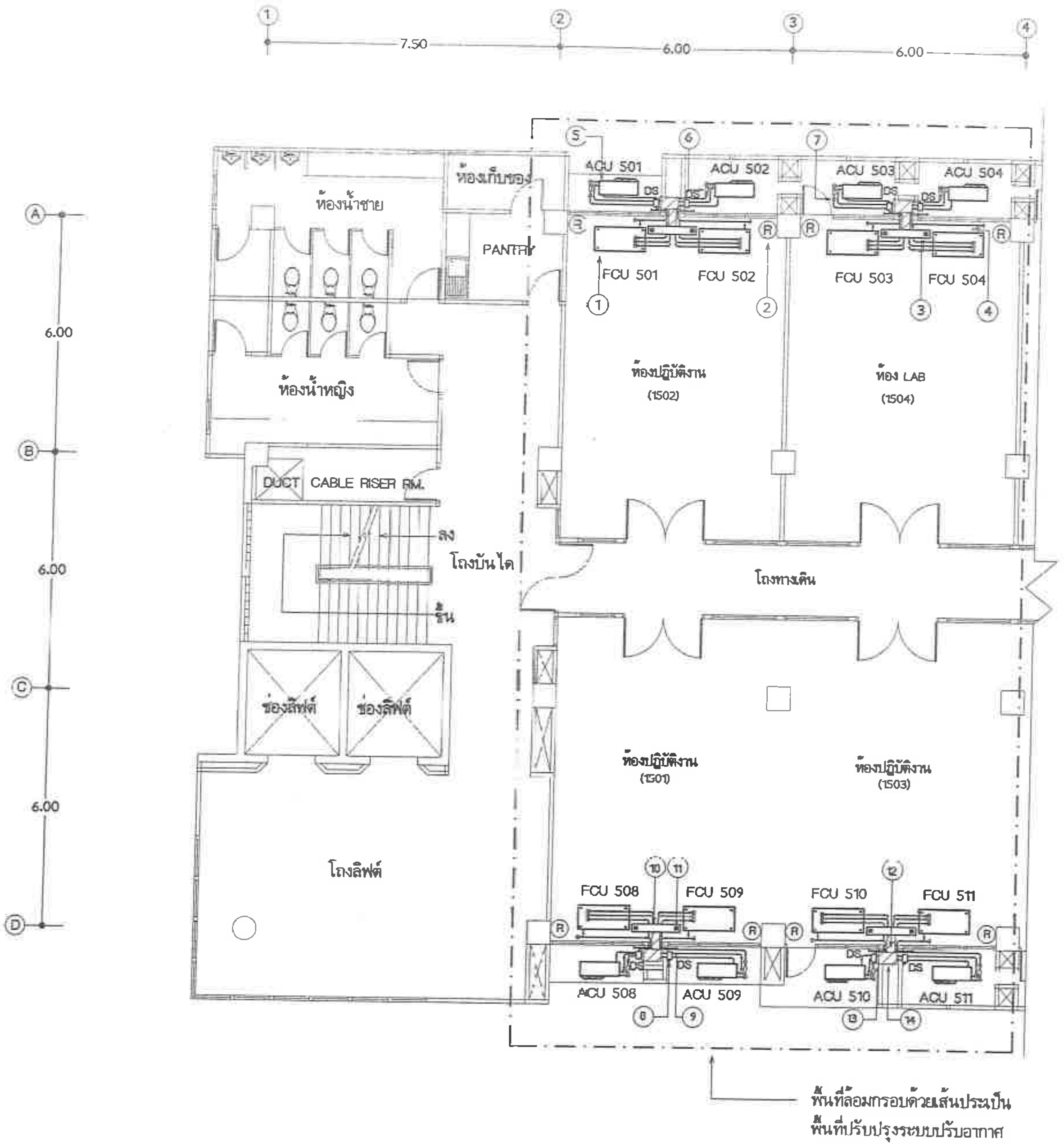
รายละเอียดสินทรัพย์ถาวรที่รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม

หมายเลขเครื่อง	รหัสทรัพย์สิน	ยี่ห้อ	ขนาด (BTU/H)
A/C 501	10413837	TRANE	21,297
A/C 502	10413839	TRANE	21,297
A/C 503	10413841	TRANE	21,297
A/C 504	10413842	TRANE	21,297
A/C 505	10413843	TRANE	21,297
A/C 506	10413844	TRANE	21,297
A/C 507	11488670	TRANE	38,630
A/C 508	10413847	TRANE	27,200
A/C 509	10413853	TRANE	21,297
A/C 510	10413855	TRANE	21,297
A/C 511	10413856	TRANE	21,297
A/C 512	10413857	TRANE	21,297
A/C 513	10413858	TRANE	21,297
A/C 514	10413859	TRANE	21,297
A/C 515	10413861	TRANE	21,297
A/C 516	10413865	TRANE	21,297
A/C 517	11488671	TRANE	38,630
A/C 518	11488672	TRANE	38,630

หมายเหตุ

- ผู้รับจ้างฯ จะต้องเสนอราคารับซื้อเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ที่รื้อถอนออก โดยคิดเป็นจำนวนเงินหักคืนให้กับ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) โดยแสดงในใบรายการบัญชีเสนอราคา
- วัสดุอุปกรณ์ที่ปรากฏภายนอกกรอบเส้นประคืออุปกรณ์ของเดิม ที่ยังคงใช้งานอยู่เดิมให้คงไว้

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานปรับปรุง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม ชั้น 5 มาตราส่วน not to scale ผู้ออกแบบ ฐิติศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ฐิติศักดิ์ สังข์ทอง / ศักร นิยมมาก วิศวกรสื่อสารข้อมูล	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวฐบ.2 24 มิ.ย. 65 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเดชากูล ผส.ชฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24 มิ.ย. 65 อนุมัติ วรรณี ... ผจก.ฐบ.2 26 มิ.ย. 65	แผ่นที่/รวม A/C-52/98 วันที่



รายการประกอบแบบติดตั้ง

1. จัดหาและติดตั้ง FAN COIL UNIT CEILING MOUNTED TYPE (หมายเลข FCU 501 ถึง FCU 504 และ FCU 508 ถึง FCU 511) (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 56 ,57
2. จัดหาและติดตั้ง WIRELESS REMOTE CONTROLLER ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
3. จัดหาและติดตั้ง ท่อน้ำยาและสายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC สำหรับเครื่องปรับอากาศ เดินเหนือฝ้า (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 56 ,58
4. จัดหาและติดตั้ง DRAIN PIPE WITH TRAP,PVC CLASS 8.5 เดินไปทิ้งที่ท่อระบายน้ำที่พื้นระเบียงชั้น 5 ที่ใกล้ที่สุด
5. จัดหาและติดตั้ง AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 501 ถึง ACU 504 และ ACU 508 ถึง ACU 511) ติดตั้งบนพื้นระเบียง (TYPICAL)
6. จัดหาและติดตั้ง FILTER DRIER (TYPICAL)
7. จัดหาและติดตั้ง SIGHT GLASS WITH MOISTURE INDICATOR (TYPICAL)
8. จัดหาและติดตั้ง DISCONNECTING SWITCH (TYPICAL)
9. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จาก DISCONNECTING SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 58
10. จัดหาและติดตั้ง FRESH AIR DUCT ขนาด 48"x8"x6" ทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสี ตามมาตรฐาน มอก.50-2548 หนา 0.5 มม ต่อกับ FRESH AIR DUCT ของเดิม (TYPICAL)
11. จัดหาและติดตั้ง ANODIZED EXTRUDED ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE NECK SIZE 4"X4" WITH ALUMINIUM OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER (TYPICAL)
12. FRESH AIR DUCT ขนาด 10"X4" ที่แรงเงาใช้ของเดิม (TYPICAL)
13. ถอด ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 12"x8" ที่แรงเงาของเดิมออก พร้อมจัดหาและติดตั้ง ALUMINIUM AIR FILTER หนา 1" ติดตั้งด้านหลัง เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)
14. FRESH AIR PLENUM ขนาด 12"X12"X6" ที่แรงเงาใช้ของเดิม (TYPICAL)

แบบแปลนพื้น ชั้น 5

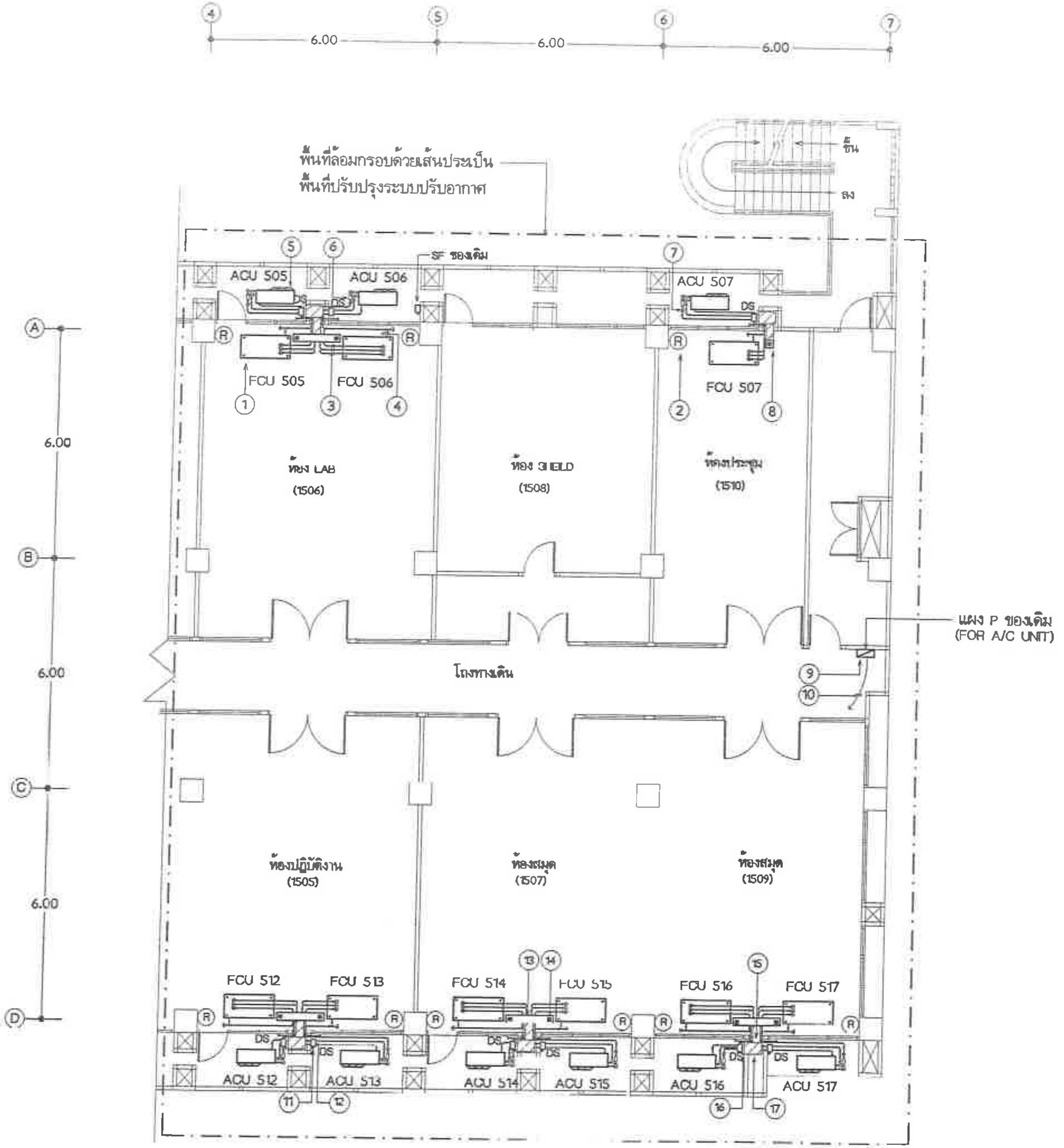
มาตราส่วน 1 : 125

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	ส่วนงานโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายบังคับและพัฒนา	ชื่อแบบ ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ ชั้น 5 มาตราส่วน 1 : 125 เขียน ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง ศังกร นิยมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ป่วฐบ.2 24 ส.ค. 65 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเตรากูล ผจ.ชฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24 ส.ค. 65 อนุมัติ วรชาติ อาลัยลักษณ์ ผจก.ฐบ.2 26 ส.ค. 65

แผ่นที่/รวม A/C-53/98

วันที่



รายการประกอบแบบติดตั้ง

1. จัดหาและติดตั้ง FAN COIL UNIT CEILING MOUNTED TYPE (หมายเลข FCU 505 ถึง FCU 507 และ FCU 512 ถึง FCU 517) (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 56 ,57
2. จัดหาและติดตั้ง WIRELESS REMOTE CONTROLLER ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
3. จัดหาและติดตั้ง ท่อน้ำยาและสายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC สำหรับเครื่องปรับอากาศ เดินเหนือฝ้า ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 56 ,58
4. จัดหาและติดตั้ง DRAIN PIPE WITH TRAP,PVC CLASS 8.5 เดินไปทิ้งที่ท่อระบายน้ำที่พื้นระเบียงชั้น 5 ที่ใกล้ที่สุด
5. จัดหาและติดตั้ง AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 505 ถึง ACU 507 และ ACU 512 ถึง ACU 517) ติดตั้งบนพื้นระเบียง (TYPICAL)
6. จัดหาและติดตั้ง FILTER DRIER (TYPICAL)
7. จัดหาและติดตั้ง SIGHT GLASS WITH MOISTURE INDICATOR (TYPICAL)
8. จัดหาและติดตั้ง FRESH AIR PLENUM ขนาด 12"x8"x6" ทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก.50-2548 หนา 0.5 มม ต่อกับ FRESH AIR DUCT ของเดิม
9. จัดหาและติดตั้ง BRANCH CIRCUIT BREAKER สำหรับเครื่องปรับอากาศเพิ่มแผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับของเดิม (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 58
10. สายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ถึง DISCONNECTING SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศใช้ของเดิม (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 58
11. จัดหาและติดตั้ง DISCONNECTING SWITCH (TYPICAL)
12. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จาก DISCONNECTING SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 58
13. จัดหาและติดตั้ง FRESH AIR PLENUM ขนาด 48"x8"x6" ทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก.50-2548 หนา 0.5 มม ต่อกับ FRESH AIR DUCT ของเดิม (TYPICAL)
14. จัดหาและติดตั้ง ANODIZED EXTRUDED ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE NECK SIZE 4"X4" WITH ALUMINIUM OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER (TYPICAL)
15. FRESH AIR DUCT ขนาด 10"X4" ที่แรงงาใช้ของเดิม (TYPICAL)
16. ถอด ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 12"x6" ที่แรงงาของเดิมออก พร้อมจัดหาและติดตั้ง ALUMINIUM AIR FILTER หนา 1" ติดตั้งด้านหลัง เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)
17. FRESH AIR PLENUM ขนาด 12"X12"X6" ที่แรงงาใช้ของเดิม (TYPICAL)

แบบแปลนพื้น ชั้น 5

มาตราส่วน 1 : 125

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

nt
ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ
ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ

เจ้าของโครงการ
แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

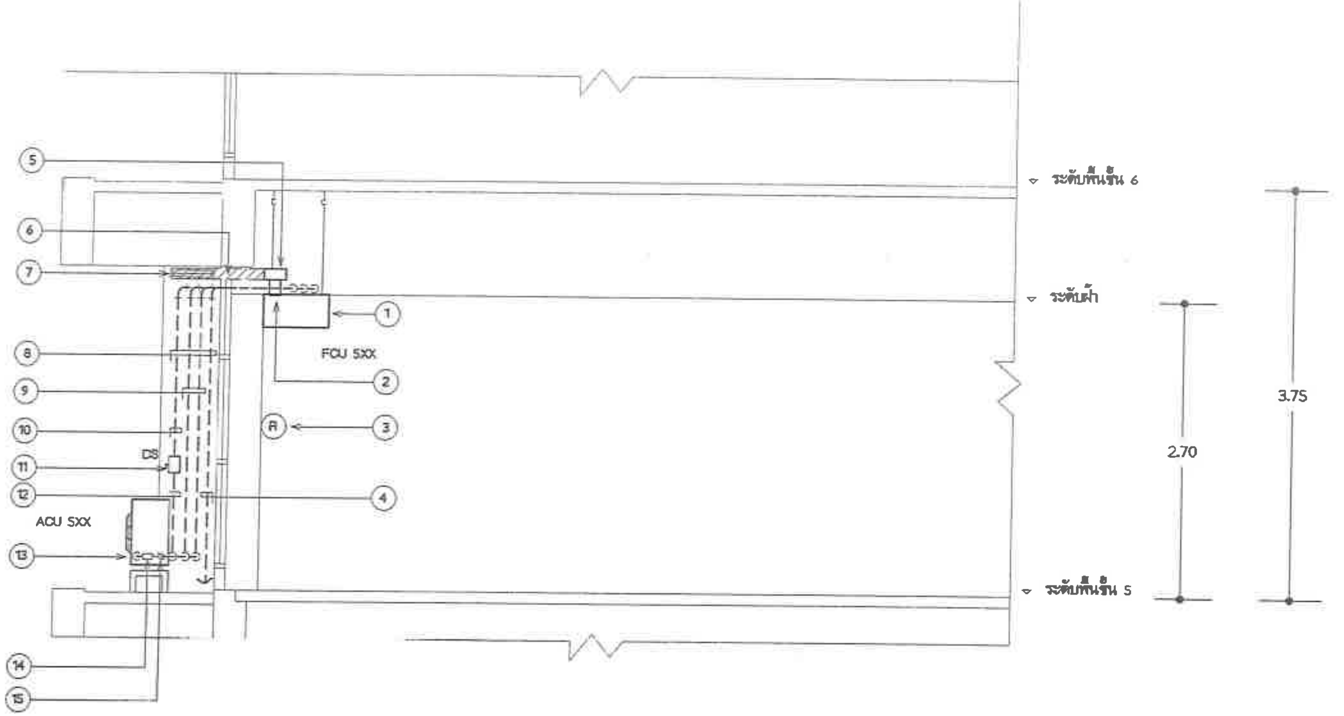
แสดง ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ ชั้น 5
มาตราส่วน 1 : 125 เขียน สุทธศักดิ์ สังข์ทอง

สถาปนิก/ผังเมือง
วิศวกรโครงสร้าง
วิศวกรสุขาภิบาล

วิศวกรไฟฟ้า
วิศวกรระบบปรับอากาศ สุทธศักดิ์ สังข์ทอง ศักร นิยมมาก
วิศวกรสื่อสัญญาณ

ออกแบบ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปรูบ.2 24 มิ.ย. 65
ตรวจสอบ โชคชัย รัตนเดชากุล ผส.ขชบ.2 รก ผส.วชบ.2 24/มิ.ย./65
อนุมัติ ผจก.ชบ.2 24 มิ.ย. 65

แผ่นที่/รวม A/C-54/98
วันที่



INSTALLATION DETAIL FOR A/C UNIT
มาตราส่วน 1:50
(EXCEPT A/C 507)

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

รายการประกอบแบบติดตั้ง

1. จัดหาและติดตั้ง FAN COIL UNIT CEILING MOUNTED TYPE (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 56 ,57
2. จัดหาและติดตั้ง ANODIZED EXTRUDED ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE NECK SIZE 4"X4" WITH ALUMINIUM OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER พร้อมกล่องท่อลมทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก. 50-2548 หนา 0.5 มม. ต่อกับ FRESH AIR DUCT (TYPICAL)
3. จัดหาและติดตั้ง WIRELESS REMOTE CONTROLLER ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
4. จัดหาและติดตั้ง DRAIN PIPE WITH TRAP,PVC CLASS 8.5 เดินไปทิ้งที่ท่อระบายน้ำที่พื้นระเบียงชั้น 5 ที่ใกล้ที่สุด (TYPICAL)
5. จัดหาและติดตั้ง FRESH AIR PLENUM ทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสี ตามมาตรฐาน มอก. 50-2548 หนา 0.5 มม ต่อกับ FRESH AIR DUCT ของเดิม
   - ขนาด 6"x8"x48" สำหรับเครื่องปรับอากาศ ยกเว้น เครื่องปรับอากาศหมายเลข A/C 507
   - ขนาด 6"x8"x12" สำหรับเครื่องปรับอากาศหมายเลข A/C 507
6. FRESH AIR DUCT ขนาด 4"X10" ที่แรงเงาใช้ของเดิม (TYPICAL)
7. ถอด ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 8"x12" ที่แรงเงาของเดิมออก พร้อมจัดหาและติดตั้ง ALUMINIUM AIR FILTER หนา 1" ติดตั้งด้านหลัง เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)
8. แนว ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง เดินภายในช่อง DUCT (TYPICAL)
9. จัดหาและติดตั้ง ท่อน้ำยาและสายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 56 ,58
10. สายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ถึง DISCONNECTING SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศใช้ของเดิม (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 58
11. จัดหาและติดตั้ง DISCONNECTING SWITCH (TYPICAL)
12. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จาก DISCONNECTING SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 58
13. จัดหาและติดตั้ง AIR COOLED CONDENSING UNIT ติดตั้งบนพื้นระเบียง (TYPICAL)
14. จัดหาและติดตั้ง FILTER DRIER (TYPICAL)
15. จัดหาและติดตั้ง SIGHT GLASS WITH MOISTURE INDICATOR (TYPICAL)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคาร และงานระบบ	ส่วนงานโครงการ: แบบ งานปรับปรุงเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานเกี่ยวข้อง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายจัดหาและพัสดุ	แสดง: ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ ชั้น 5; มาตราส่วน 1:50; เขียน สุทธิศักดิ์ สังข์ทอง	วิศวกรโครงสร้าง; วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรระบบปรับอากาศ สุทธิศักดิ์ สังข์ทอง, ศักกร นิยมมาก; วิศวกรไฟฟ้า	สุมิตร ศรีวิพัฒน์; ตรวจสอบ ไพฑูรย์ รัตนเดชากุล ผส.ชฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24 มี.ค. 65; อนุมัติ วรชาติ อาจิจยักษณ์ ผจก.ฐบ.2 26 มี.ค. 65	A/C-55/98

AIR CONDITIONING UNIT SCHEDULE

UNIT DESIGNATION	COOLING CAPACITY NOT LESS THAN (BTU/H)	SUPPLY AIR QUANTITY (CFM)	POWER SUPPLY (V/PH/HZ)	ENTERING AIR ON EVAPORATOR COIL	ENTERING AIR ON CONDENSER COIL	TYPE OF FAN COIL UNIT	REFRIGERANT PIPE ASTM TYPE L LIQUID (INCH DIA)	REFRIGERANT PIPE ASTM TYPE L SUCTION (INCH DIA)	EXPANSION DEVICE TYPE	DRAIN PIPE (INCH DIA)	TYPE OF REFRIGERANT
A/C 501	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 502	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 503	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 504	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 505	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 506	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 507	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 508	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 509	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 510	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 511	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 512	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 513	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 514	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 515	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 516	35,000	1,200 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	3/4"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 517	35,000	1,200 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	3/4"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	ระบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ ชั้น 5 มาตราส่วน not to scale เขียน ยุทธศักดิ์ ดังช์ทอง	วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ ดังช์ทอง ศังกร นิยมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวธบ.2 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเศรษฐกุล ผส.ชธบ.2 รก ผส.วธบ.2 24 มี.ค. 65 อนุมัติ วรชาติ อาลัยลักษณ์ ผจก.ธบ.2 24 มี.ค. 65

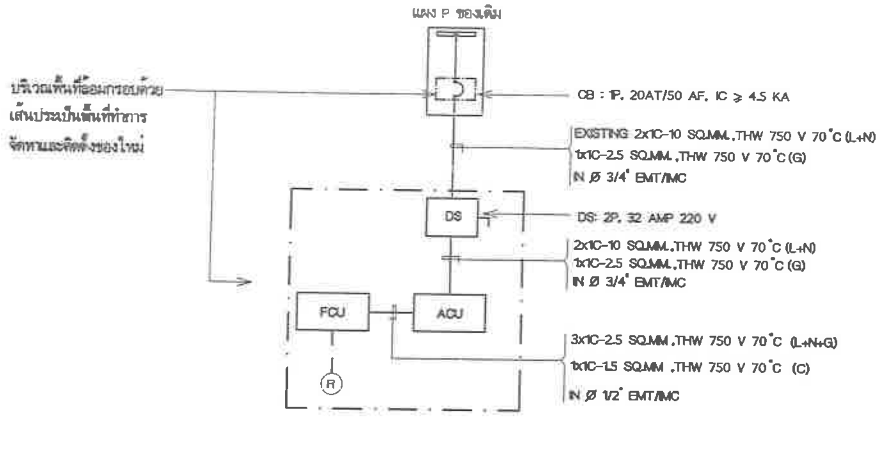
แผ่นที่/รวม A/C-56/98

หมายเหตุ

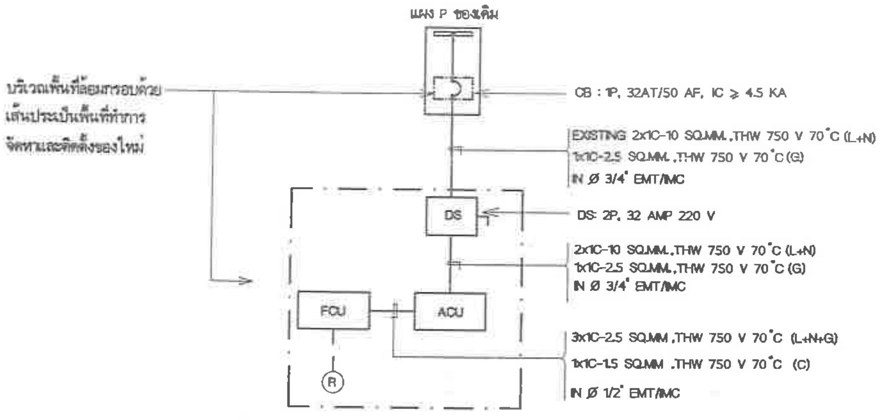
- ข้อกำหนด COOLING CAPACITY ให้หมายถึงขีดความสามารถทำความเย็น (Btu/hr) เดียวกับข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เสนอทดสอบค่าประสิทธิภาพพลังงานเครื่องปรับอากาศ ชนิด Fixed Speed ตามความต้องการทางด้านเทคนิค (Technical Requirement) ข้อกำหนดเพิ่มเติม ข้อ 12
- เครื่องปรับอากาศชนิดแฟนคอยล์ยูนิต แบบแขวนใต้ฝ้าหรือแบบตั้งกับพื้น (Ceiling Mounted Type or Floor Mounted Type) และเครื่องปรับอากาศชนิดแฟนคอยล์ยูนิต แบบยึดติดผนัง (Wall Mounted Type) ตามข้อกำหนดทางด้านเทคนิค (Technical Specification) หมวดที่ 2 ข้อ 1 และ ข้อ 2 ที่มีขนาดทำความเย็นน้อยกว่าหรือเท่ากับ 40,000 Btu/hr ต้องมีค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน (Energy Efficiency Ratio : EER) หรือ ประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล (Seasonal Energy Efficiency Ratio : SEER) ตามความต้องการทางด้านเทคนิค (Technical Requirement) ข้อกำหนดเพิ่มเติม ข้อ 12
- เครื่องปรับอากาศที่ผู้รับจ้างฯ เสนอติดตั้งอุปกรณ์ลดความดันน้ำยาอยู่ที่ชุด Air Cooled Condensing Unit (ACU) ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ เป็นระบบที่ท่อน้ำยามีความเย็นทั้งท่อ Liquid และ ท่อ Suction ดังนั้นผู้รับจ้างฯ จะต้องจัดหาและติดตั้งหุ้มฉนวนท่อน้ำยาทั้งสองท่อนี้
- เครื่องปรับอากาศที่ผู้รับจ้างฯ เสนอติดตั้งอุปกรณ์ลดความดันน้ำยาอยู่ที่ชุด Fan Coil Unit (FCU) ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ เป็นระบบที่ท่อน้ำยามีความเย็นที่ท่อ Suction ดังนั้นผู้รับจ้างฯ จะต้องจัดหาและติดตั้งหุ้มฉนวนท่อน้ำยาท่อ Suction
- เครื่องปรับอากาศที่ผู้รับจ้างฯ เสนอ ได้ติดตั้ง Filter Drier และ Sight Glass With Moisture Indicator มากับเครื่องตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศแล้วไม่ต้องติดตั้งเพิ่ม
- ท่อทองแดงสำหรับสารทำความเย็น R-410A ให้ใช้ตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศแต่ต้องไม่น้อยกว่าท่อ TYPE L
- ผู้รับจ้างฯ จะต้องจัดทำป้ายสติกเกอร์ระบุชนิดสารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศปิดที่ฝาหน้าเครื่อง โดยกำหนดขนาดแผ่นป้ายต้องไม่น้อยกว่ากระดาษ A5
- ขนาดของท่อน้ำยา, ท่อน้ำทิ้ง, สายไฟ, ท่อร้อยสายไฟ, BRANCH CIRCUIT BREAKER และ DISCONNECTING SWITCH ที่กำหนดไว้ในแบบเป็นแนวทางในการติดตั้งเท่านั้น หากมีขนาดไม่เหมาะสมกับเครื่องปรับอากาศที่ผู้รับจ้างฯติดตั้ง ผู้รับจ้างฯจะต้องรับผิดชอบเปลี่ยนขนาดให้เหมาะสมแต่จะคิดราคาเพิ่มอีกไม่ได้
- ก่อนดำเนินการดับไฟที่ตู้ MDF ผู้รับจ้างฯ จะต้องขออนุมัติต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างฯ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อขออนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนดำเนินการ

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	เรื่อง ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ ชั้น 5 มาตราส่วน not to scale ผู้ออกแบบ ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง ศักร นิยมมาก วิศวกรสื่อสารโทรคมนาคม	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวฐบ.2 24 มค 65 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเดชากุล ผจ.ชฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 26/มค/65 อนุมัติ วรชาติ อาลัยลักษณ์ ผอก.ฐบ.2 26 มค/65	แผ่นที่/รวม A/C-57/98 วันที่



TYPICAL SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT
(FOR A/C 501 TO A/C 515)



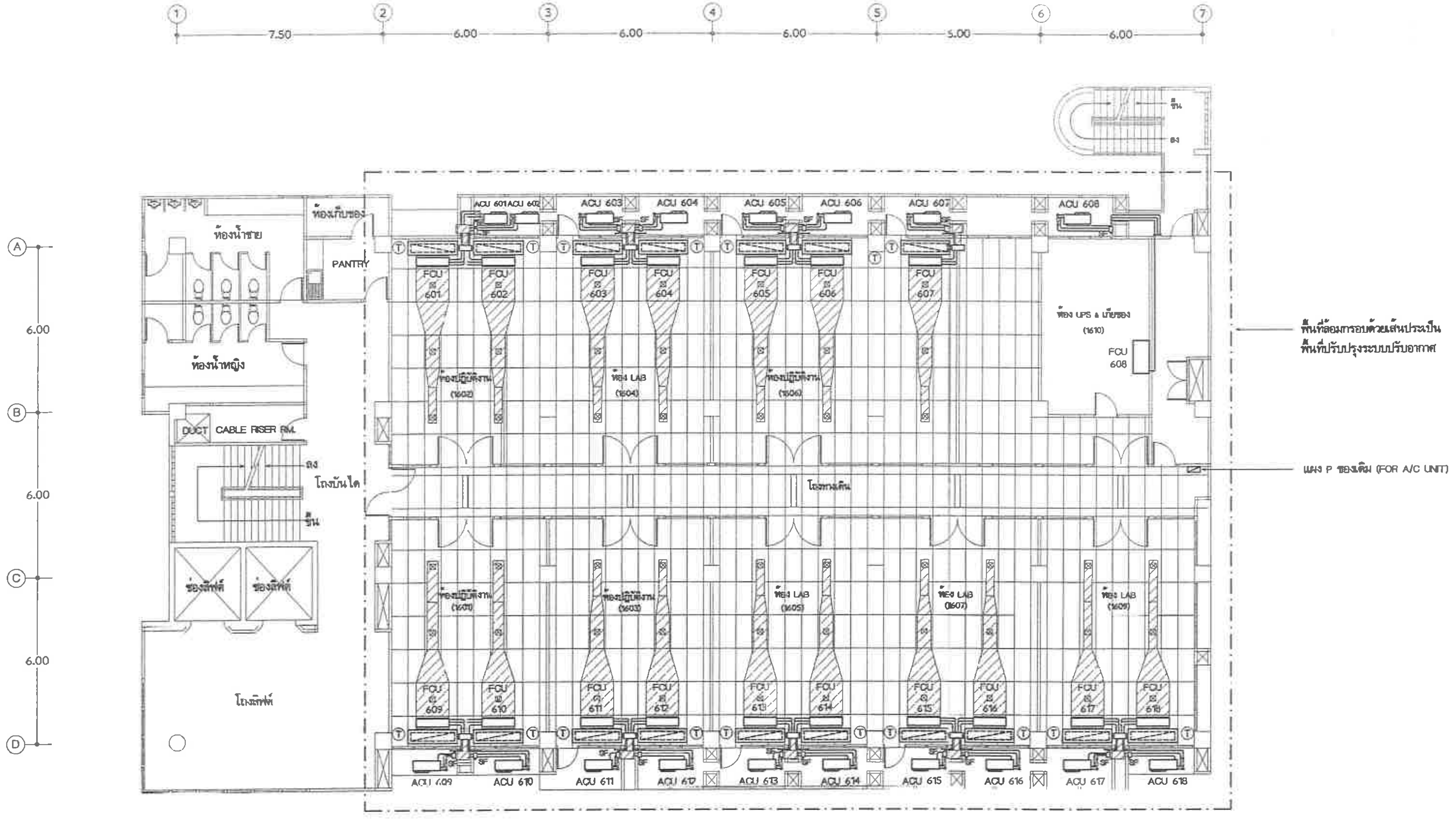
TYPICAL SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT
(FOR A/C 516 ,A/C 517)

ABBREVIATION	DESCRIPTION
ACU	AIR COOLED CONDENSING UNIT
CB	BRANCH CIRCUIT BREAKER
FCU	FAN COIL UNIT
P	POWER PANEL BOARD
DS	DISCONNECTING SWITCH
R	WIRELESS REMOTE CONTROLLER

หมายเหตุ
- วัสดุอุปกรณ์ที่ปรากฏภายนอกกรอบเส้นประคืออุปกรณ์ของเดิม ที่ยังคงใช้งานอยู่เดิมให้คงไว้

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

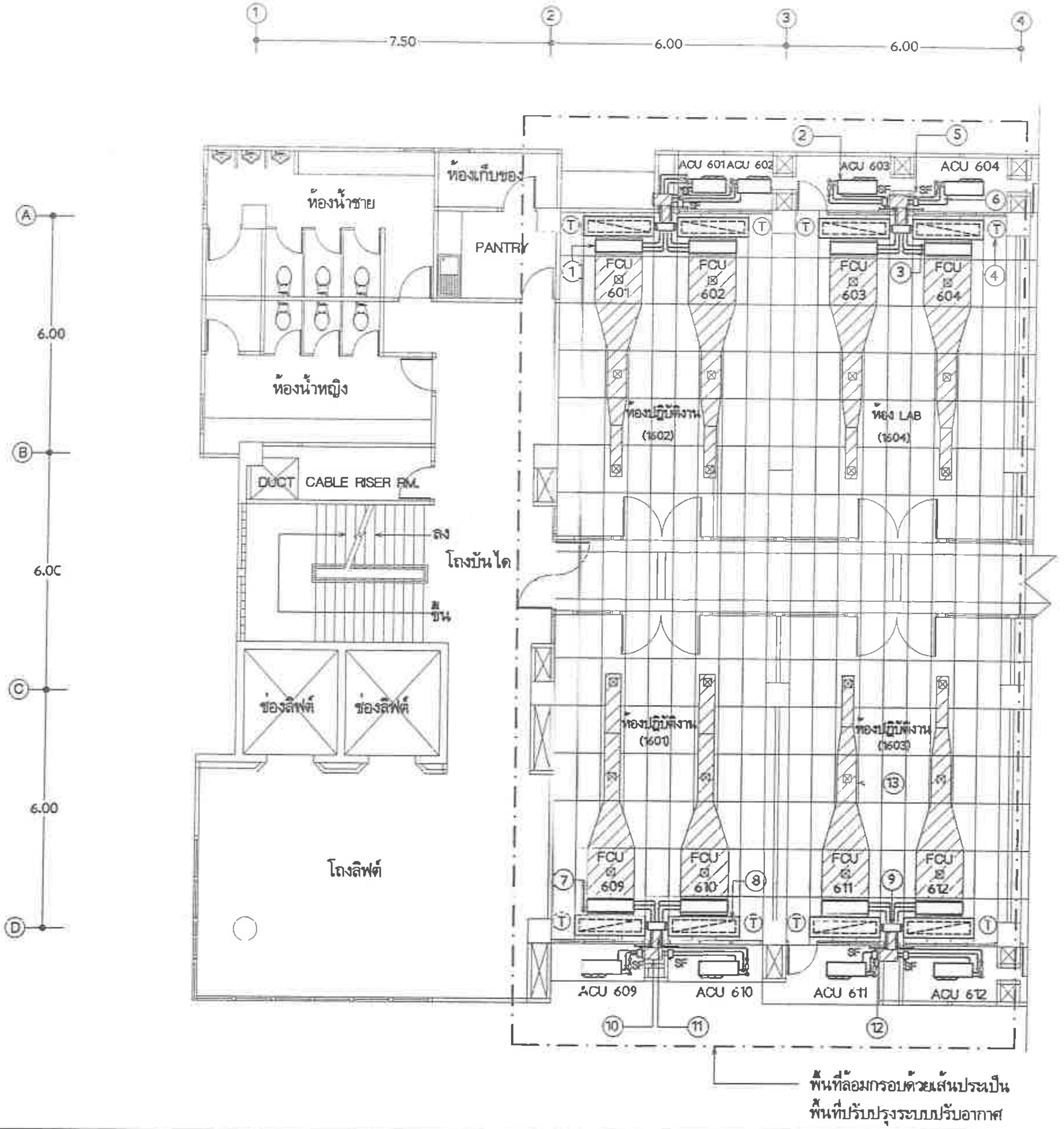
ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ ชั้น 5 มาตราส่วน not to scale เขียน สุทธศักดิ์ ฉั่งช่ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ สุทธศักดิ์ ฉั่งช่ทอง ศังกร นิยมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ ธุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปรฐบ.2 2 ต.ค. 65 เห็นชอบ โชคชัย วัฒนเศรษฐกุล ผส.ธฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24 ต.ค. 65 อนุมัติ วรชาติ ดาลัดลักษณ์ ผจก.ฐบ.2 26 ต.ค. 65
					แผ่นที่/รวม A/C-58/98 วันที่



แปลนพื้น ชั้น 6

มาตราส่วน 1 : 150

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง แปลนพื้นที่ปรับปรุงระบบปรับอากาศ ชั้น 6 มาตราส่วน 1 : 150 เขียน ยุทธศักดิ์ ผังรักทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ ผังรักทอง ศังกร นิยมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุนิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวฐบ.2 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเดชากุล ผส.ชฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24/มค.65 อนุมัติ วรชาติ อาลัยรัตนเม์ ผจก.ฐบ.2 26/มค.65	แผ่นที่/รวม A/C-59/98 วันที่



รายการประกอบแบบรื้อถอน

1. รื้อถอน FAN COIL UNIT (หมายเลข FCU 601 ถึง FCU 604 และ FCU 609 ถึง FCU 612) ผลิตภัณฑ์ TRANE (TYPICAL)
2. รื้อถอน AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 601 ถึง ACU 604 และ ACU 609 ถึง ACU 612) ผลิตภัณฑ์ TRANE (TYPICAL)
3. รื้อถอน ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ ท่อน้ำทิ้ง พร้อมอุปกรณ์ FILTER DRIER , SIGHT GLASS , STEEL SUPPORT (TYPICAL)
4. รื้อถอน COOLING THERMOSTAT WITH ON-OFF UNIT AND FAN SPEED SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
5. รื้อถอน SAFETY SWITCH (TYPICAL) ยกเว้น SAFETY SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศหมายเลข A/C 601 ของเดิมให้คงไว้
6. รื้อถอน สายไฟร้อยในท่อโลหะ จาก SAFETY SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 63
7. รื้อถอน RETURN AIR PLENUM ขนาด 74"x14"x18" (TYPICAL)
8. รื้อถอน ALUMINIUM RETURN AIR GRILLE ขนาด 72"x12" พร้อมจัดหาและติดตั้งแผ่นยิปซั่มบอร์ดขนาด 72"x12" หนา 9 มม ทาสีขาว ติดตั้งแทนที่ ALUMINIUM RETURN AIR GRILLE ที่รื้อถอนออก (TYPICAL)
9. รื้อถอน FRESH AIR PLENUM ขนาด 18"x10"x4" ที่ไม่เรเงา (TYPICAL)
10. FRESH AIR PLENUM ขนาด 12"x12"x6" ที่แรเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
11. FRESH AIR DUCT ขนาด 10"x4" ที่แรเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
12. ถอด ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 12"x8" ที่แรเงาของเดิมออก พร้อมรื้อถอน ALUMINIUM AIR FILTER ที่ติดตั้งด้านหลังออก เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)
13. ท่อส่งลมเย็นและหัวจ่ายลมเย็นที่แรเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)

แบบแปลนพื้น ชั้น 6

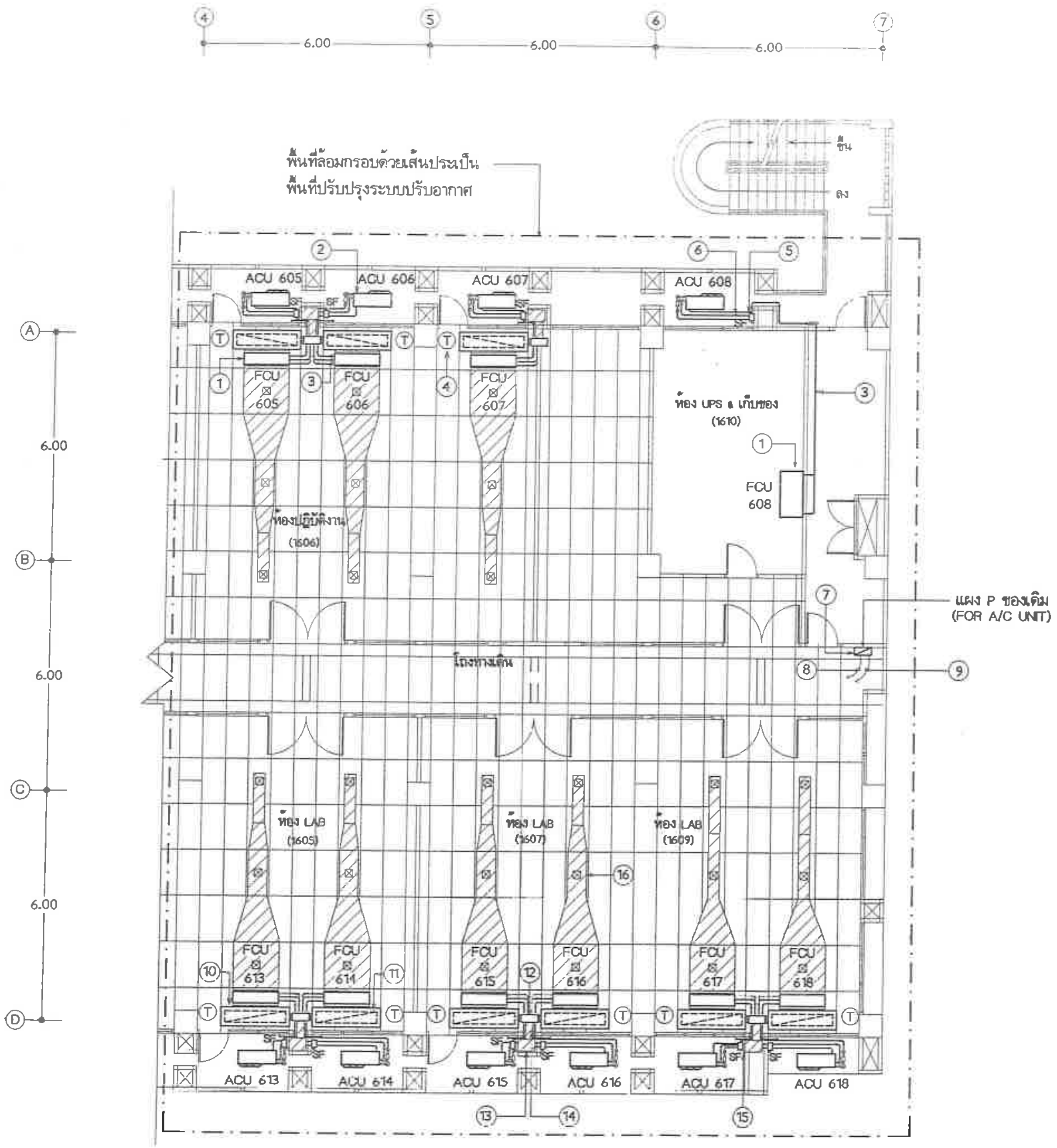
มาตราส่วน 1 : 125

(งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ	แสดง	สถาปนิก/มัณฑนากร	วิศวกรไฟฟ้า	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวรูบ.2 24 มี.ค. 65
	แบบ ปรับปรุงพร้อมติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม ชั้น 6	วิศวกรโครงสร้าง	วิศวกรรมระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ ฟังชัยทอง ศังกร นิยมมาก	เห็นชอบ โชคชัย รัตนเดชากุล ผส.ชรูบ.2 รก ผส.วรูบ.2 24 มี.ค. 65
		มาตราส่วน 1 : 125 เขียน ยุทธศักดิ์ ฟังชัยทอง	วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรสื่อสัญญาณ	อนุมัติ วรชาติ อาลัยลักษณ์ ผจก.รูบ.2 26 มี.ค. 65

แผ่นที่/รวม A/C-60/98

วันที่



รายการประกอบแบบรื้อถอน

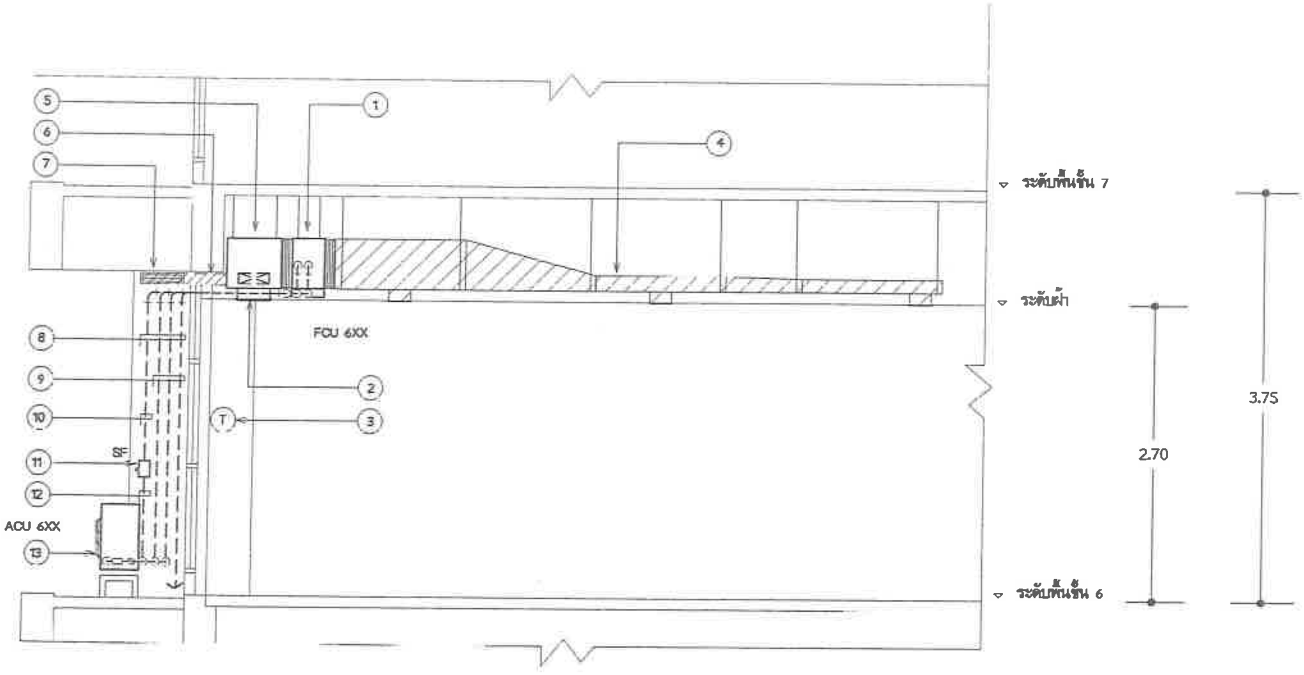
1. รื้อถอน FAN COIL UNIT (หมายเลข FCU 605 ถึง FCU 608 และ FCU 613 ถึง FCU 618) ผลิตภัณฑ์ TRANE (TYPICAL)
2. รื้อถอน AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 605 ถึง ACU 608 และ และ ACU 613 ถึง ACU 618) ผลิตภัณฑ์ TRANE (TYPICAL)
3. รื้อถอน ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง พร้อมอุปกรณ์ FILTER DRIER , SIGHT GLASS , STEEL SUPPORT (TYPICAL)
4. รื้อถอน COOLING THERMOSTAT WITH ON-OFF UNIT AND FAN SPEED SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
5. รื้อถอน SAFETY SWITCH (TYPICAL)
6. รื้อถอน สายไฟร้อยในท่อโลหะ จาก SAFETY SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 63
7. รื้อถอน BRANCH CIRCUIT BREAKER สำหรับเครื่องปรับอากาศ (หมายเลข A/C 602 ถึง A/C 618) ที่แผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ยกเว้น เครื่องปรับอากาศ หมายเลข A/C 601 ของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 63
8. สายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ถึง SAFETY SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศ (หมายเลข A/C 601 ถึง A/C 607 และ A/C 609 ถึง A/C 616) ของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 63
9. รื้อถอน สายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ถึงเครื่องปรับอากาศ AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 608 , ACU 617 ,ACU 618) (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 63
10. รื้อถอน RETURN AIR PLENUM ขนาด 74"x14"x18" (TYPICAL)
11. รื้อถอน ALUMINUM RETURN AIR GRILLE ขนาด 72"x12" พร้อมจัดหาและติดตั้งแผ่นยิปซั่มบอร์ดขนาด 72"x12" หนา 9 มม ทาสีขาว ติดตั้งแทนที่ ALUMINUM RETURN AIR GRILLE ที่รื้อถอนออก (TYPICAL)
12. รื้อถอน FRESH AIR PLENUM ขนาด 18"x10"x4" ที่ไม่แรเงา (TYPICAL)
13. FRESH AIR PLENUM ขนาด 12"x12"x6" ที่แรเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
14. FRESH AIR DUCT ขนาด 10"x4" ที่แรเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
15. ถอด ALUMINUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 12"x8" ที่แรเงาของเดิมออก พร้อมรื้อถอน ALUMINUM AIR FILTER ที่ติดตั้งด้านหลังออก เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)
16. ท่อส่งลมเย็นและหัวจ่ายลมเย็นที่แรเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)

แบบแปลนพื้น ชั้น 6

มาตราส่วน 1 : 125

(งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม ชั้น 6 มาตราส่วน 1 : 125 เขียน ยุทธศักดิ์ ดีเข็มทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรร.ระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ ดีเข็มทอง ศังกร นิ่มมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวฐบ.2 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเศรษฐ ผส.ชฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24 มี.ค. 65 อนุมัติ วรชาติ อาลิขสักษณ์ ผจก.ฐบ.2 26 มี.ค. 65
					แผ่นที่/รวม A/C-61/98 วันที่



INSTALLATION DETAIL FOR A/C UNIT

มาตราส่วน 1:50

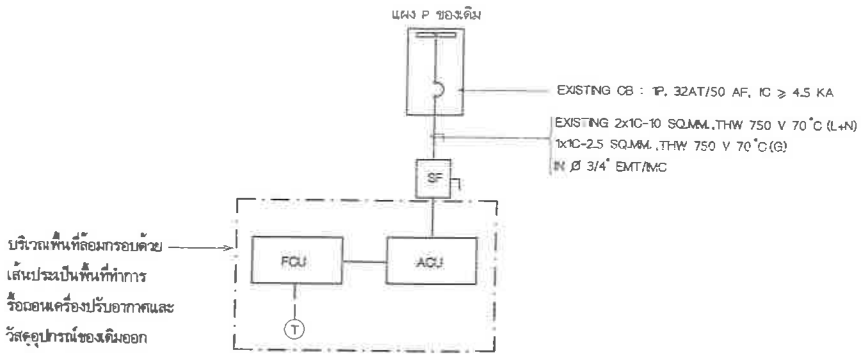
(EXCEPT A/C 608)

(งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม)

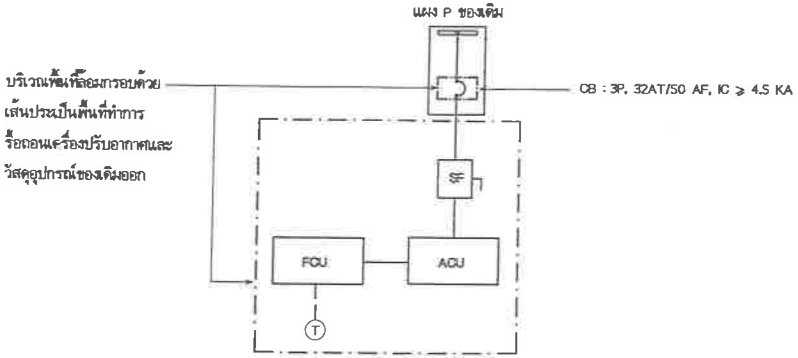
รายการประกอบแบบรื้อถอน

1. รื้อถอน FAN COIL UNIT (TYPICAL)
2. รื้อถอน ALUMINIUM RETURN AIR GRILLE ขนาด 12"x72" พร้อมจัดหาและติดตั้ง แผ่นฝ้ายิปซั่มบอร์ดขนาด 12"x72" หนา 9 มม. ทาสีขาวติดตั้งแทนที่ ALUMINIUM RETURN AIR GRILLE ที่รื้อถอนออก (TYPICAL)
3. รื้อถอน COOLING THERMOSTAT WITH ON-OFF UNIT AND FAN SPEED SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
4. ท่อส่งลมเย็นและหัวจ่ายลมเย็นที่แรงเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
5. รื้อถอน RETURN AIR PLENUM ขนาด 18"x14"x74" (TYPICAL)
6. FRESH AIR DUCT ขนาด 4"X10" ที่แรเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
7. ถอด ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 8"x12" ที่แรเงาของเดิมออก พร้อมรื้อถอน ALUMINIUM AIR FILTER ที่ติดตั้งด้านหลังออก เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)
8. แนว ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง เดินภายในช่อง DUCT (TYPICAL)
9. รื้อถอน ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง พร้อมอุปกรณ์ FILTER DRIER, SIGHT GLASS , STEEL SUPPORT (TYPICAL)
10. สายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ถึง SAFETY SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL) ยกเว้น สายไฟร้อยในท่อโลหะ สำหรับเครื่องปรับอากาศ (หมายเลข A/C 608 ,A/C 617 ,A/C 618) ให้รื้อถอนออก (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 63
11. รื้อถอน SAFETY SWITCH ยกเว้น SAFETY SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศ หมายเลข A/C 601 ของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
12. รื้อถอน สายไฟร้อยในท่อโลหะ จาก SAFETY SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 63
13. รื้อถอน AIR COOLED CONDENSING UNIT (TYPICAL)

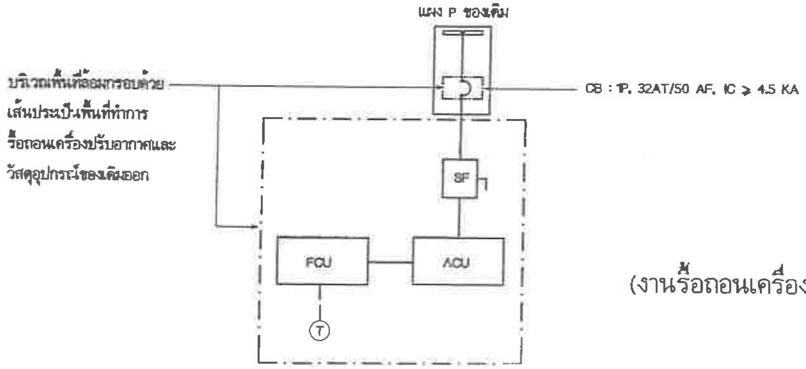
nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม ชั้น 6 มาตราส่วน 1 : 50 เขียน ชูศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ชูศักดิ์ สังข์ทอง / ศักร นิยมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวจบ.2 24 มี.ค.65 ต้นฉบับ โชคชัย รัตนเดชากุล ผส.ชรูบ.2 รก ผส.วรูบ.2 24 มี.ค.65 อนุมัติ ผจก.รูบ.2 24 มี.ค.65	แผ่นที่/รวม A/C-62/98 วันที่



SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT
(FOR A/C 601)

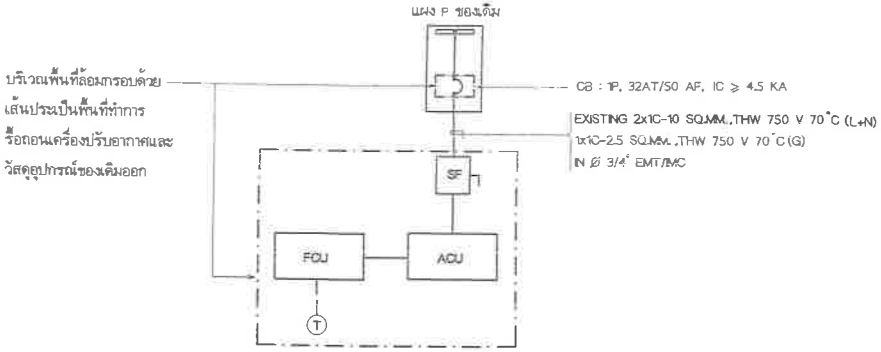


SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT
(FOR A/C 608)



TYPICAL SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT
(FOR A/C 617 ,A/C 618)

(งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม)



TYPICAL SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT
(EXCEPT A/C 601 , A/C 608 ,A/C 617 ,A/C 618)

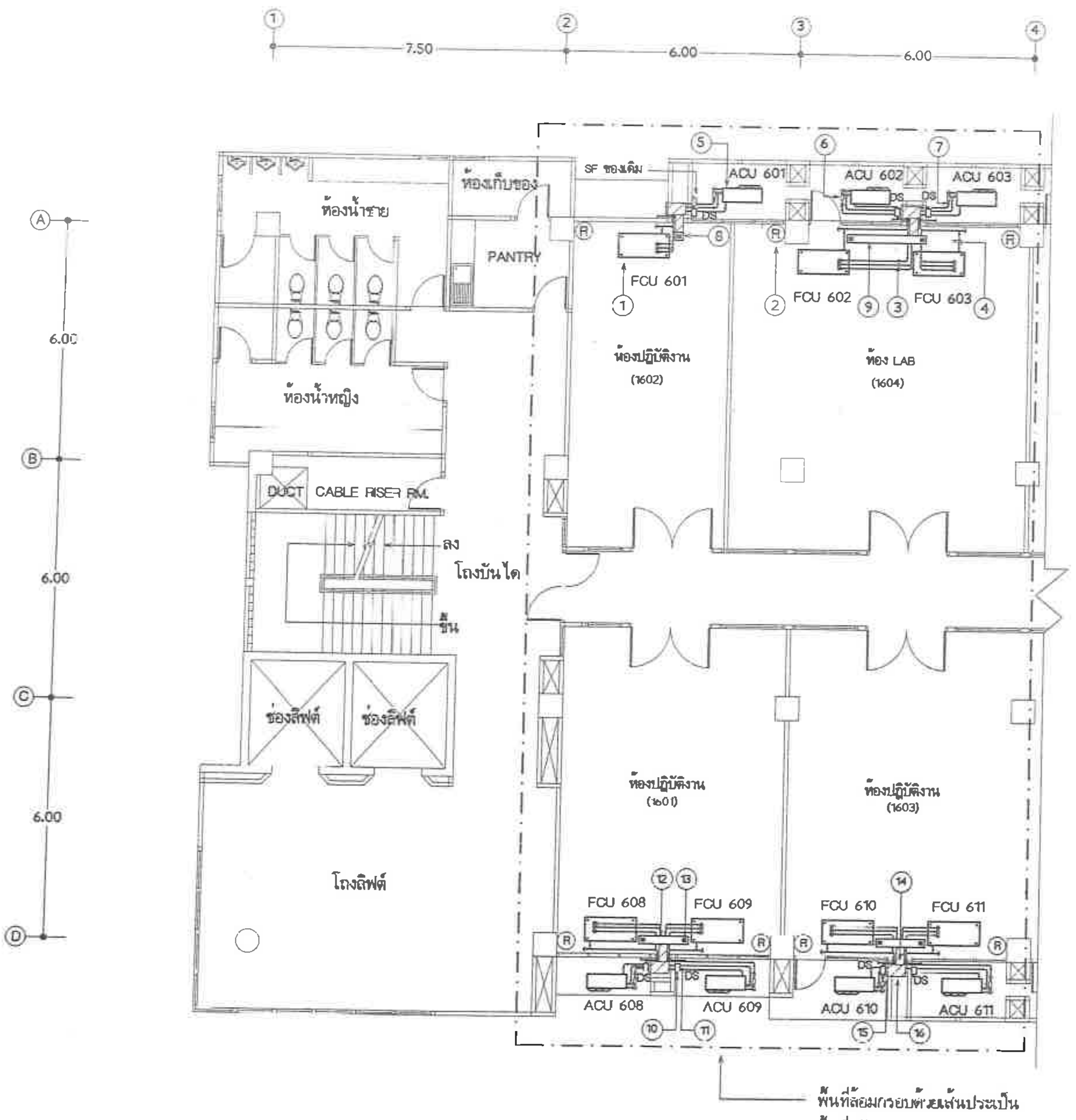
รายละเอียดสินทรัพย์ถาวรที่รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม

หมายเลขเครื่อง	รหัสทรัพย์สิน	ยี่ห้อ	ขนาด (BTU/H)
A/C 601	10413870	TRANE	21,297
A/C 602	10416664	TRANE	21,297
A/C 603	10416666	TRANE	21,297
A/C 604	10416667	TRANE	21,297
A/C 605	10416671	TRANE	21,297
A/C 606	10416673	TRANE	21,297
A/C 607	10416674	TRANE	21,297
A/C 608	11488675	TRANE	50,950
A/C 609	10416679	TRANE	21,297
A/C 610	10416682	TRANE	21,297
A/C 611	10416685	TRANE	21,297
A/C 612	10416688	TRANE	21,297
A/C 613	10416690	TRANE	21,297
A/C 614	10416691	TRANE	21,297
A/C 615	10416694	TRANE	21,297
A/C 616	10416697	TRANE	21,297
A/C 617	11488673	TRANE	38,630
A/C 618	11488674	TRANE	38,630

หมายเหตุ

- ผู้รับจ้างฯ จะต้องเสนอราคารับซื้อเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ที่รื้อถอนออก โดยคิดเป็นจำนวนเงินหักคืนให้กับ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) โดยแสดงในใบรายการบัญชีสนคราคา วัสดุอุปกรณ์ที่ปรากฏภายนอกกรอบเส้นประคืออุปกรณ์ของเดิม ที่ยังคงใช้งานอยู่เดิมให้คงไว้

ntplc ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ สายงานกรมงานบริการและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม ชั้น 6 มาตราส่วน not to scale เขียน ฐิติศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ มุทธศักดิ์ สังข์ทอง, ศิงกร น้อยมาก วิศวกรสื่อสารโทรคมนาคม	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปรฐบ.2 24 มค 65 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเศรษฐกูล ผจ.ขฐบ.2 รก ผจ.วฐบ.2 24/มค 65 อนุมัติ วรรณี ชาติธนัญญ์ ผจก.ฐบ.2 24/มค 65
					แผ่นที่/รวม A/C-63/98 วันที่



พื้นที่ล้อมกรอบด้วยเส้นประเป็นพื้นที่ปรับปรุงระบบปรับอากาศ

รายการประกอบแบบติดตั้ง

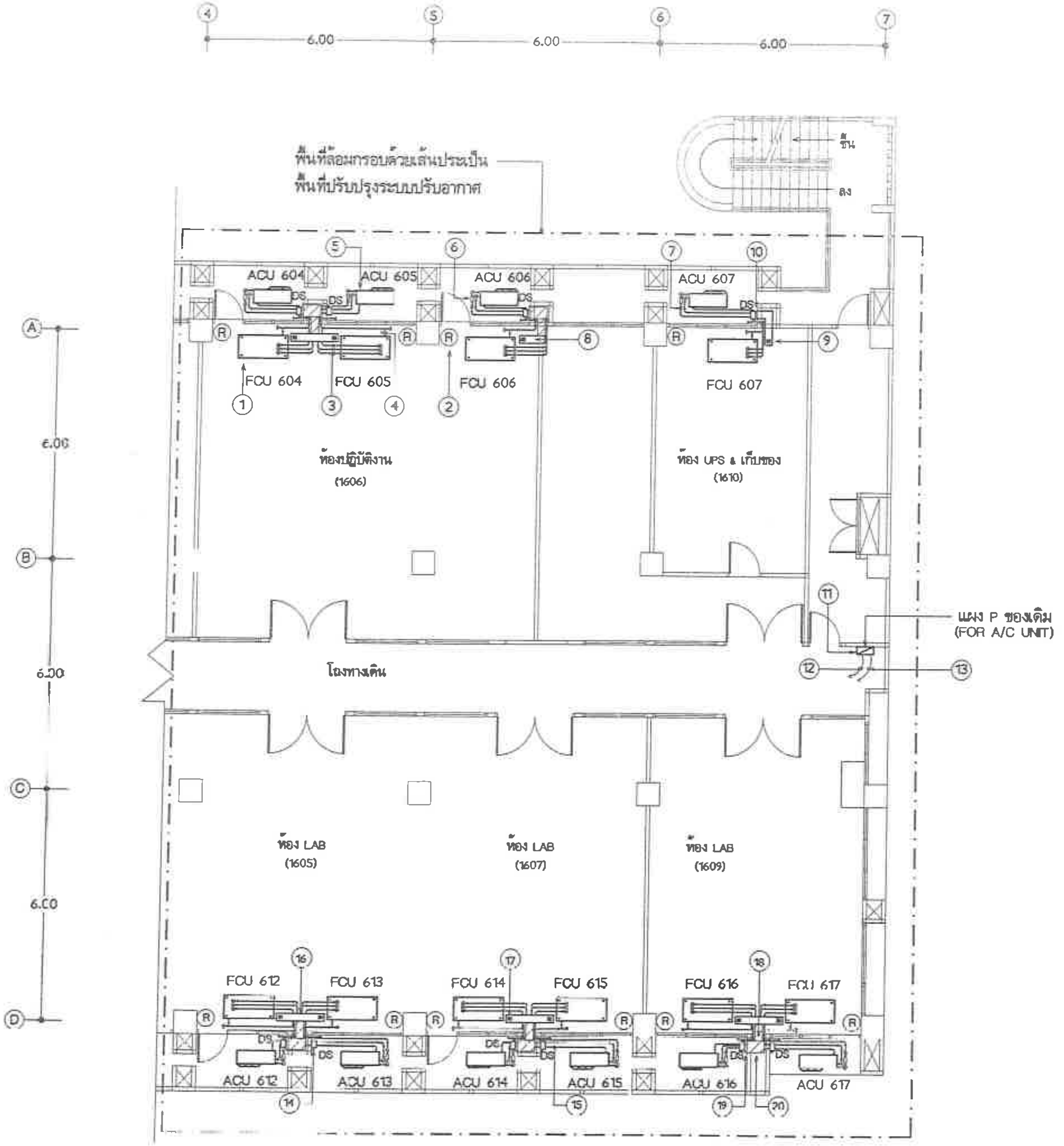
1. จัดหาและติดตั้ง FAN COIL UNIT CEILING MOUNTED TYPE (หมายเลข FCU 601 ถึง FCU 603 และ FCU 608 ถึง FCU 611) (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 68 ,69
2. จัดหาและติดตั้ง WIRELESS REMOTE CONTROLLER ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
3. จัดหาและติดตั้ง ท่อน้ำยาและสายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC สำหรับเครื่องปรับอากาศ เดินเหนือฝ้า (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 68 ,70
4. จัดหาและติดตั้ง DRAIN PIPE WITH TRAP,PVC CLASS 8.5 เดินไปทิ้งที่ท่อระบายน้ำที่พื้นระเบียงชั้น 6 ที่ใกล้ที่สุด
5. จัดหาและติดตั้ง AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 601 ถึง ACU 603 และ ACU 608 ถึง ACU 611) ติดตั้งบนพื้นระเบียง (TYPICAL)
6. จัดหาและติดตั้ง FILTER DRIER (TYPICAL)
7. จัดหาและติดตั้ง SIGHT GLASS WITH MOISTURE INDICATOR (TYPICAL)
8. จัดหาและติดตั้ง FRESH AIR PLENUM ขนาด 12"x8"x6" ทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก.50-2548 หนา 0.5 มม. ต่อกับ FRESH AIR DUCT ของเดิม
9. จัดหาและติดตั้ง FRESH AIR PLENUM ขนาด 78"x8"x6" ทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก.50-2548 หนา 0.5 มม ต่อกับ FRESH AIR DUCT ของเดิม
10. จัดหาและติดตั้ง DISCONNECTING SWITCH (TYPICAL)
11. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จาก DISCONNECTING SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 70
12. จัดหาและติดตั้ง FRESH AIR PLENUM ขนาด 48"x8"x6" ทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก.50-2548 หนา 0.5 มม ต่อกับ FRESH AIR DUCT ของเดิม (TYPICAL)
13. จัดหาและติดตั้ง ANODIZED EXTRUDED ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE NECK SIZE 4"X4" WITH ALUMINIUM OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER (TYPICAL)
14. FRESH AIR DUCT ขนาด 10"X4" ที่แรเงาใช้ของเดิม (TYPICAL)
15. ถอด ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 12"x8" ที่แรเงาของเดิมออก พร้อมจัดหาและติดตั้ง ALUMINIUM AIR FILTER หนา 1" ติดตั้งด้านหลัง เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)
16. FRESH AIR PLENUM ขนาด 12"X12"X6" ที่แรเงาใช้ของเดิม (TYPICAL)

แบบแปลนพื้น ชั้น 6

มาตราส่วน 1 : 125

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ ชั้น 6 มาตราส่วน 1 : 125 เขียน ศุภศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ศุภศักดิ์ สังข์ทอง / ศังเน นิยมมาก วิศวกรสื่อสาร/ควบคุม	สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปอสบ.2 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเศรษฐ์ ผส.ชฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 22 พ.ย. 65 อนุมัติ วรชาติ อาลัยจักษณ์ ผจก.ฐบ.2 24 พ.ย. 65	แผ่นที่/แบบ A/C-64/98 วันที่



รายการประกอบแบบติดตั้ง

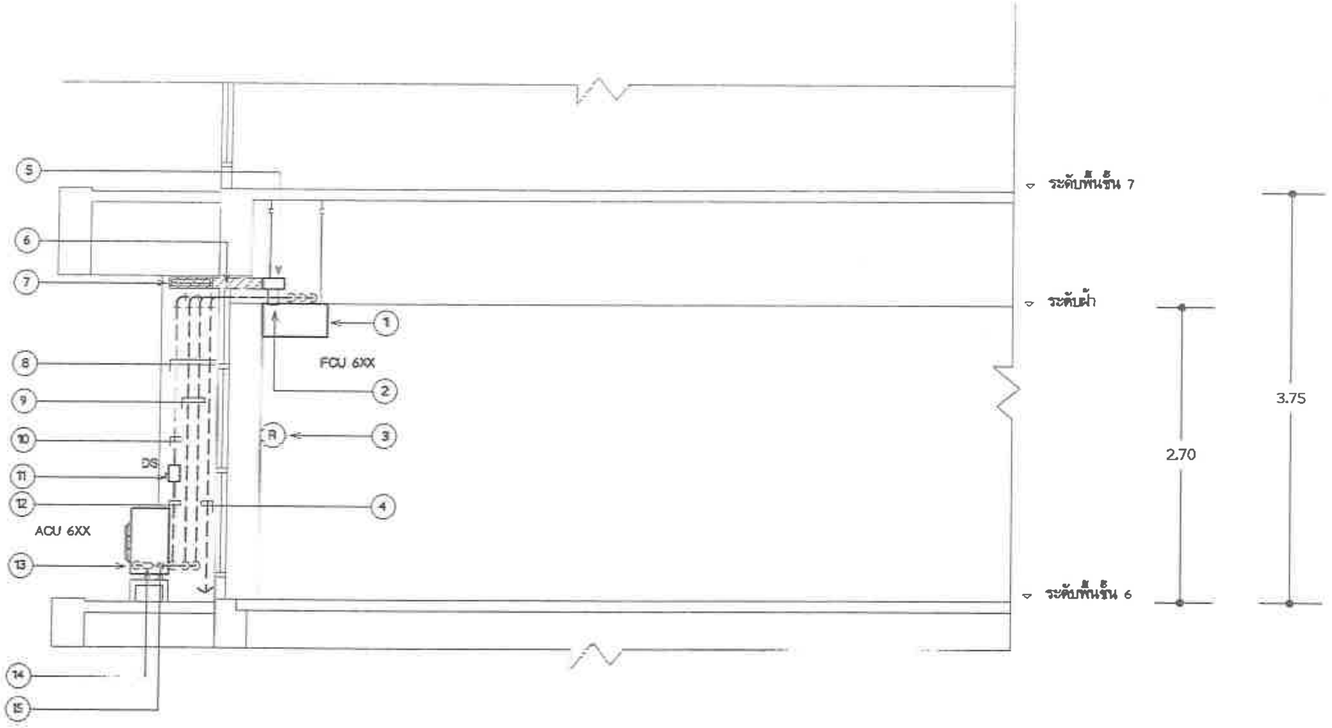
1. จัดหาและติดตั้ง FAN COIL UNIT CEILING MOUNTED TYPE (หมายเลข FCU 604 ถึง FCU 607 และ FCU 612 ถึง FCU 617) (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 68 ,69
2. จัดหาและติดตั้ง WIRELESS REMOTE CONTROLLER ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
3. จัดหาและติดตั้ง ท่อน้ำยาและสายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC สำหรับเครื่องปรับอากาศ เดินเหนือฝ้า (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 68 ,70
4. จัดหาและติดตั้ง DRAIN PIPE WITH TRAP,PVC CLASS 8.5 เดินไปทิ้งที่ท่อระบายน้ำที่พื้นระเบียงชั้น 6 ที่ใกล้ที่สุด
5. จัดหาและติดตั้ง AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 604 ถึง ACU 607 และ ACU 612 ถึง ACU 617) ติดตั้งบนพื้นระเบียง (TYPICAL)
6. จัดหาและติดตั้ง FILTER DRIER (TYPICAL)
7. จัดหาและติดตั้ง SIGHT GLASS WITH MOISTURE INDICATOR (TYPICAL)
8. จัดหาและติดตั้ง FRESH AIR PLENUM ขนาด 28"x8"x6" ทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก.50-2548 หนา 0.5 มม ต่อกับ FRESH AIR DUCT ของเดิม
9. จัดหาและติดตั้ง FRESH AIR DUCT ขนาด 10"x4" ทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก.50-2548 หนา 0.5 มม.
10. จัดหาและติดตั้ง ANODIZED EXTRUDED ALUMINUM FRESH AIR GRILLE NECK SIZE 10"X4" WITH ALUMINUM OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER พร้อมวงกบอลูมิเนียม
11. จัดหาและติดตั้ง BRANCH CIRCUIT BREAKER สำหรับเครื่องปรับอากาศที่แผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับของเดิม (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 70
12. สายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ถึง DISCONNECTING SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศ (หมายเลข A/C 601 ถึง A/C 606 และ A/C 608 ถึง A/C 615) ใช้ของเดิม (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 70
13. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จากแผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT สำหรับเครื่องปรับอากาศ (หมายเลข A/C 607 , A/C 616 ,A/C 617) เดินเหนือฝ้า (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 70
14. จัดหาและติดตั้ง DISCONNECTING SWITCH (TYPICAL)
15. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จาก DISCONNECTING SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 70
16. จัดหาและติดตั้ง FRESH AIR PLENUM ขนาด 48"x8"x6" ทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก.50-2548 หนา 0.5 มม ต่อกับ FRESH AIR DUCT ของเดิม (TYPICAL)
17. จัดหาและติดตั้ง ANODIZED EXTRUDED ALUMINUM FRESH AIR GRILLE NECK SIZE 4"X4" WITH ALUMINUM OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER (TYPICAL)
18. FRESH AIR DUCT ขนาด 10"X4" ที่แสดงใช้ของเดิม (TYPICAL)
19. ถอด ALUMINUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 12"x6" ที่แสดงของเดิมออก พร้อมจัดหาและติดตั้ง ALUMINUM AIR FILTER หนา 1" ติดตั้งด้านหลัง เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)
20. FRESH AIR PLENUM ขนาด 12"x12"x6" ที่แสดงใช้ของเดิม (TYPICAL)

แบบแปลนพื้น ชั้น 6

มาตราส่วน 1 : 125

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แผง ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ ชั้น 6 มาตราส่วน 1 : 125 เขียน อุทรศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ อุทรศักดิ์ สังข์ทอง ศังกร นิยมมาก วิศวกรสื่อสารคมนาคม	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพันธ์ ผจ.ปวธบ.2 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเดชากุล ผส.ซธบ.2 รก ผส.วธบ.2 24 มค.65 อนุมัติ วรชาติ อาศัยลักษณ์ ผอก ธบ.2 26 มค.65
					แผ่นที่/รวม A/C-65/98 วันที่



INSTALLATION DETAIL FOR A/C UNIT

มาตราส่วน 1:50

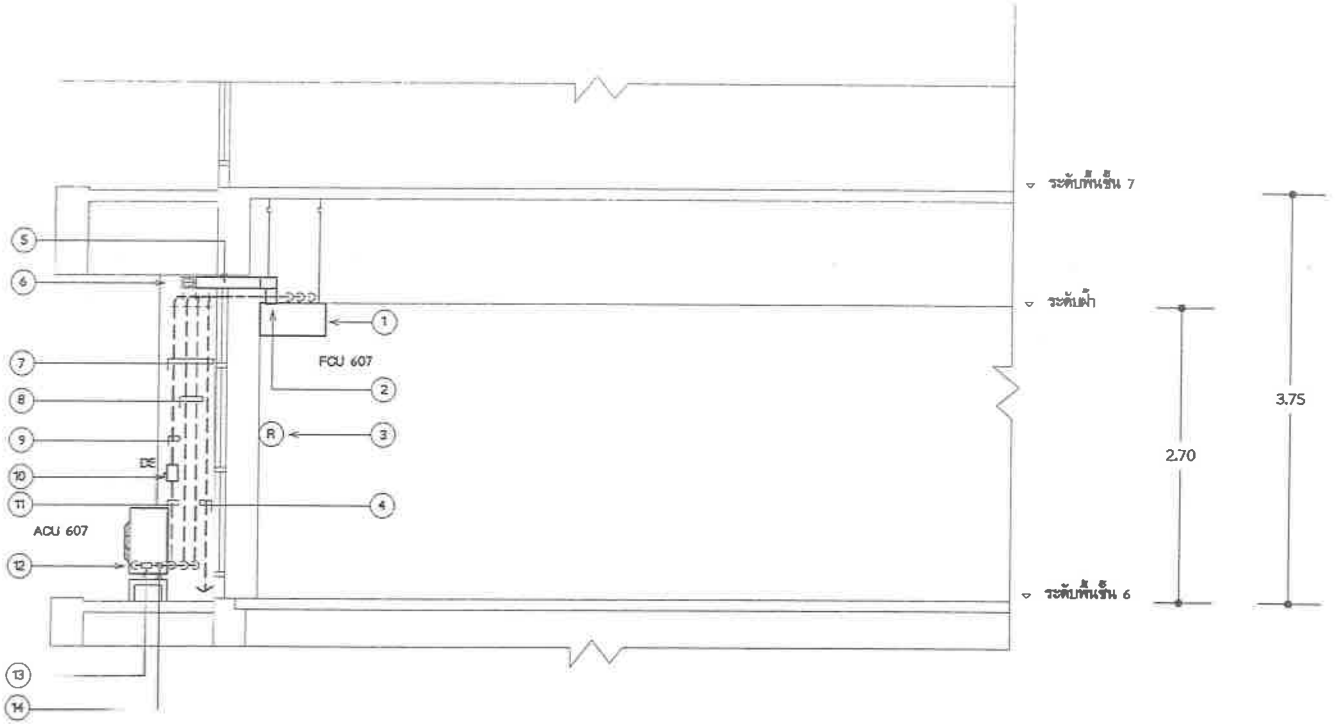
(EXCEPT A/C 607)

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

รายการประกอบแบบติดตั้ง

1. จัดหาและติดตั้ง FAN COIL UNIT CEILING MOUNTED TYPE (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 68 ,69
2. จัดหาและติดตั้ง ANODIZED EXTRUDED ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE NECK SIZE 4"X4" WITH ALUMINIUM OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER พร้อมกล่องท่อลมทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก. 50-2548 หนา 0.5 มม. ต่อกับ FRESH AIR DUCT (TYPICAL)
3. จัดหาและติดตั้ง WIRELESS REMOTE CONTROLLER ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
4. จัดหาและติดตั้ง DRAIN PIPE WITH TRAP,PVC CLASS 8.5 เดินไปทิ้งที่ท่อระบายน้ำที่พื้นระเบียงชั้น 6 ที่ใกล้ที่สุด (TYPICAL)
5. จัดหาและติดตั้ง FRESH AIR PLENUM ทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสี ตามมาตรฐาน มอก. 50-2548 หนา 0.5 มม ต่อกับ FRESH AIR DUCT ของเดิม
   - ขนาด 6"x8"x12" สำหรับเครื่องปรับอากาศหมายเลข A/C 601
   - ขนาด 6"x8"x78" สำหรับเครื่องปรับอากาศ (หมายเลข A/C 602 ,A/C 603)
   - ขนาด 6"x8"x48" สำหรับเครื่องปรับอากาศ (หมายเลข A/C 604 ,A/C 605 และ A/C 608 ถึง A/C 617)
   - ขนาด 6"x8"x28" สำหรับเครื่องปรับอากาศหมายเลข A/C 606
6. FRESH AIR DUCT ขนาด 4"X10" ที่แนวใช้ของเดิม (TYPICAL)
7. ถอด ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 8"x12" ที่แนวของเดิมออก พร้อม จัดหาและติดตั้ง ALUMINIUM AIR FILTER หนา 1" ติดตั้งด้านหลัง เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)
8. แนว ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง เดินภายในช่อง DUCT (TYPICAL)
9. จัดหาและติดตั้ง ท่อน้ำยาและสายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 68 ,70
10. สายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ถึง DISCONNECTING SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศใช้ของเดิม ยกเว้น เครื่องปรับอากาศ (หมายเลข A/C 607 , A/C 616 ,A/C 617) จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC ชุดใหม่ ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 70
11. จัดหาและติดตั้ง DISCONNECTING SWITCH (TYPICAL)
12. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จาก DISCONNECTING SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 70
13. จัดหาและติดตั้ง AIR COOLED CONDENSING UNIT ติดตั้งบนพื้นระเบียง (TYPICAL)
14. จัดหาและติดตั้ง FILTER DRIER (TYPICAL)
15. จัดหาและติดตั้ง SIGHT GLASS WITH MOISTURE INDICATOR (TYPICAL)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ	แสดง ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ ชั้น 6	สถาปนิก/ภูมิสถาปนิก	วิศวกรไฟฟ้า	ตรวจ ธุ์ศร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวรบ.2	แผ่นที่/รวม
	แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา		วิศวกรโครงสร้าง	วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง คังกร นิยมมาก	เห็นชอบ โชคชัย รัตนเลขากุล ผส.ชรบ.2 รก.ผส.วรบ.2 24/พ.ค./65	A/C-66/98
		มาตราส่วน 1:50 เขียน ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง	วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรสื่อสาร	อนุมัติ วรชาติ อาตัยลักษณ์ ผจก.ชรบ.2 4/พ.ค./65	วันที่



INSTALLATION DETAIL FOR A/C UNIT

มาตราส่วน 1:50

(FOR A/C 607)

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

รายการประกอบแบบติดตั้ง

1. จัดหาและติดตั้ง FAN COIL UNIT CEILING MOUNTED TYPE ดูรายการประกอบแบบแผ่นที่ 68 ,69
2. จัดหาและติดตั้ง ANODIZED EXTRUDED ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE NECK SIZE 4"X4" WITH ALUMINIUM OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER พร้อมกล่องท่อลมทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก. 50-2548 หนา 0.5 มม. ต่อกับ FRESH AIR DUCT
3. จัดหาและติดตั้ง WIRELESS REMOTE CONTROLLER ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ
4. จัดหาและติดตั้ง DRAIN PIPE WITH TRAP,PVC CLASS 8.5 เดินไปทิ้งที่ท่อระบายน้ำที่พื้นระเบียงชั้น 6 ที่ใกล้ที่สุด
5. จัดหาและติดตั้ง FRESH AIR DUCT ขนาด 4"x10" ทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก.50-2548 หนา 0.5 มม.
6. จัดหาและติดตั้ง ANODIZED EXTRUDED ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE NECK SIZE 4"X10" WITH ALUMINIUM OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER พร้อมวงกบอลูมิเนียม
7. แนว ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง เดินภายในช่อง DUCT
8. จัดหาและติดตั้ง ท่อน้ำยาและสายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC สำหรับเครื่องปรับอากาศ ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 68 ,70
9. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จากแผง POWER PANEL BOARD (P) ของเดิม ถึง DISCONNECTING SWITCH ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 70
10. จัดหาและติดตั้ง DISCONNECTING SWITCH (TYPICAL)
11. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จาก DISCONNECTING SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 70
12. จัดหาและติดตั้ง AIR COOLED CONDENSING UNIT ติดตั้งบนพื้นระเบียง
13. จัดหาและติดตั้ง FILTER DRIER (TYPICAL)
14. จัดหาและติดตั้ง SIGHT GLASS WITH MOISTURE INDICATOR (TYPICAL)

ntt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ สำนักอาคารและสาธารณูปโภค	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ ชั้น 6 มาตราส่วน 1 : 50	เขียน สุทธิศักดิ์ ฉิ่งทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ สุทธิศักดิ์ ฉิ่งทอง / ศักร นิยมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุภัคร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวฐบ.2 24 มี.ค. 65 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเศรษฐกุล ผส.จฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24 มี.ค. 65 อนุมัติ วรปรเต ชาติมีสกุลรนี ผจก.ฐบ.2 24 มี.ค. 65	แผ่นที่/รวม A/C-67/98 แก้ไข

AIR CONDITIONING UNIT SCHEDULE

UNIT DESIGNATION	COOLING CAPACITY NOT LESS THAN (BTU/H)	SUPPLY AIR QUANTITY (CFM)	POWER SUPPLY (V/PH/HZ)	ENTERING AIR ON EVAPORATOR COIL	ENTERING AIR ON CONDENSER COIL	TYPE OF FAN COIL UNIT	REFRIGERANT PIPE ASTM TYPE L LIQUID (INCH DIA)	REFRIGERANT PIPE ASTM TYPE L SUCTION (INCH DIA)	EXPANSION DEVICE TYPE	DRAIN PIPE (INCH DIA)	TYPE OF REFRIGERANT
A/C 601	30,000	1,000 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	3/4"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 602	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 603	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 604	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 605	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 606	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 607	30,000	1,000 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	3/4"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 608	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 609	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 610	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 611	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 612	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 613	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 614	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 615	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 616	35,000	1,200 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	3/4"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 617	35,000	1,200 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	3/4"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	ชื่อของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ หองทางาน อาคาร / ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	เรื่อง ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ ชั้น 6 มาตราส่วน not to scale เขียน ยุทธศักดิ์ ตังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ ตังข์ทอง ศังกร นิยมมาก วิศวกรสื่อสาร	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ประจูบ.2 24 มี.ค. 65 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเดชากุล ผส.ชฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24/มี.ค. 65 อนุมัติ วรชาติ อาลัยลักษณ์ ผจก.ฐบ.2 24 มี.ค. 65

แผ่นที่/รวม A/C-68/98

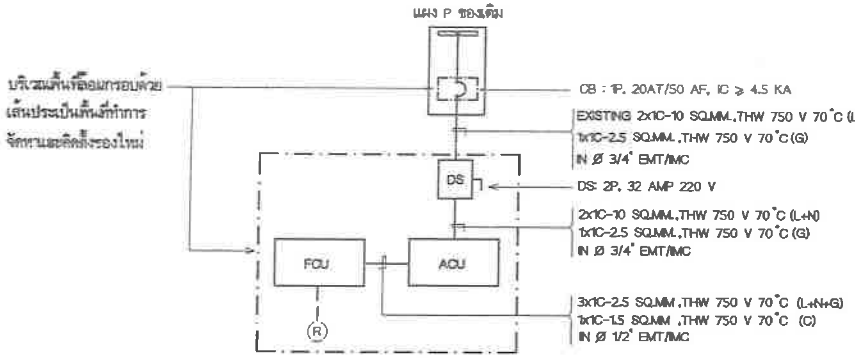
วันที่

หมายเหตุ

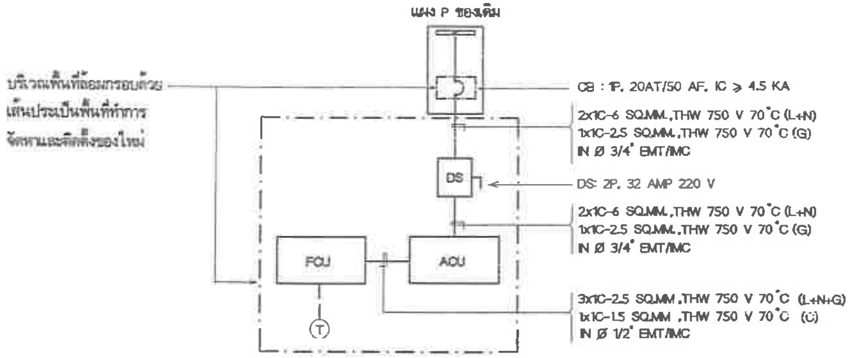
- ข้อกำหนด COOLING CAPACTY ให้หมายถึงขีดความสามารถทำความเย็น (Btu/hr) เดียวกับข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่เสนอทดสอบค่าประสิทธิภาพพลังงานเครื่องปรับอากาศ ชนิด Fixed Speed ตามความต้องการทางด้านเทคนิค (Technical Requirement) ข้อกำหนดเพิ่มเติม ข้อ 12
- เครื่องปรับอากาศชนิดแฟนคอยล์ยูนิต แบบแขวนใต้ฝ้าหรือแบบตั้งกับพื้น (Ceiling Mounted Type or Floor Mounted Type) และเครื่องปรับอากาศชนิดแฟนคอยล์ยูนิต แบบยึดติดผนัง (Wall Mounted Type) ตามข้อกำหนดทางด้านเทคนิค (Technical Specification) หมวดที่ 2 ข้อ 1 และ ข้อ 2 ที่มีขนาดทำความเย็นน้อยกว่าหรือเท่ากับ 40,000 Btu/hr ต้องมีค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน (Energy Efficiency Ratio : EER) หรือ ประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล (Seasonal Energy Efficiency Ratio : SEER) ตามความต้องการทางด้านเทคนิค (Technical Requirement) ข้อกำหนดเพิ่มเติม ข้อ 12
- เครื่องปรับอากาศที่ผู้รับจ้างฯ เสนอติดตั้งอุปกรณ์ลดความดันน้ำยาอยู่ที่ชุด Air Cooled Condensing Unit (ACU) ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ เป็นระบบที่ท่อน้ำยามีความเย็นทั้งท่อ Liquid และ ท่อ Suction ดังนั้นผู้รับจ้างฯ จะต้องจัดหาและติดตั้งหุ้มฉนวนท่อน้ำยาทั้งสองท่อนี้
- เครื่องปรับอากาศที่ผู้รับจ้างฯ เสนอติดตั้งอุปกรณ์ลดความดันน้ำยาอยู่ที่ชุด Fan Coil Unit (FCU) ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ เป็นระบบที่ท่อน้ำยามีความเย็นที่ท่อ Suction ดังนั้นผู้รับจ้างฯ จะต้องจัดหาและติดตั้งหุ้มฉนวนท่อน้ำยาท่อ Suction
- เครื่องปรับอากาศที่ผู้รับจ้างฯ เสนอ ได้ติดตั้ง Filter Drier และ Sight Glass With Moisture Indicator มากับเครื่องตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศแล้วไม่ต้องติดตั้งเพิ่ม
- ท่อทองแดงสำหรับสารทำความเย็น R-410A ให้ใช้ตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศแต่ต้องไม่น้อยกว่าท่อ TYPE L
- ผู้รับจ้างฯ จะต้องจัดทำป้ายสติกเกอร์ระบุชนิดสารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศปิดที่ฝาหน้าเครื่อง โดยกำหนดขนาดแผ่นป้ายต้องไม่น้อยกว่ากระดาษ A5
- ขนาดของท่อน้ำยา, ท่อน้ำทิ้ง, สายไฟ, ท่อร้อยสายไฟ, BRANCH CIRCUIT BREAKER และ DISCONNECTING SWITCH ที่กำหนดไว้ในแบบเป็นแนวทางในการติดตั้งเท่านั้น หากมีขนาดไม่เหมาะสมกับเครื่องปรับอากาศที่ผู้รับจ้างฯติดตั้ง ผู้รับจ้างฯจะต้องรับผิดชอบเปลี่ยนขนาดให้เหมาะสมแต่จะคิดราคาเพิ่มอีกไม่ได้
- ก่อนดำเนินการดับไฟที่ตู้ MDP ผู้รับจ้างฯ จะต้องขออนุมัติต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างฯ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อขออนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนดำเนินการ

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานปรับปรุงเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แผ่น ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ ชั้น 6 มาตราส่วน ไม่มีมาตราส่วน เขียน ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง ดังกร นิยมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ
				ตรวจ สุมิตร ศรีวิพันธ์ ผจ.ปรูบ.2 24 มค 65 เห็นชอบ โชคชัย จันทเศรษฐกุล ผส.ซฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24 มค 65 อนุมัติ วรชาติ อาจิอลักษณ์ ผจก.ฐบ.2 26 มค 65
				แผ่นที่/รวม A/C-69/98 วันที่

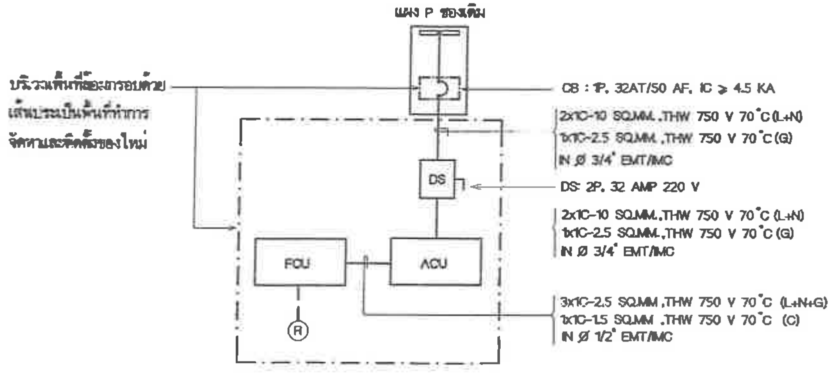


TYPICAL SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT
(EXCEPT A/C 607 ,A/C 616 ,A/C 617)



SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT
(FOR A/C 607)

ABBREVIATION	DESCRIPTION
ACU	AIR COOLED CONDENSING UNIT
CB	BRANCH CIRCUIT BREAKER
FCU	FAN COIL UNIT
P	POWER PANEL BOARD
DS	DISCONNECTING SWITCH
R	WIRELESS REMOTE CONTROLLER



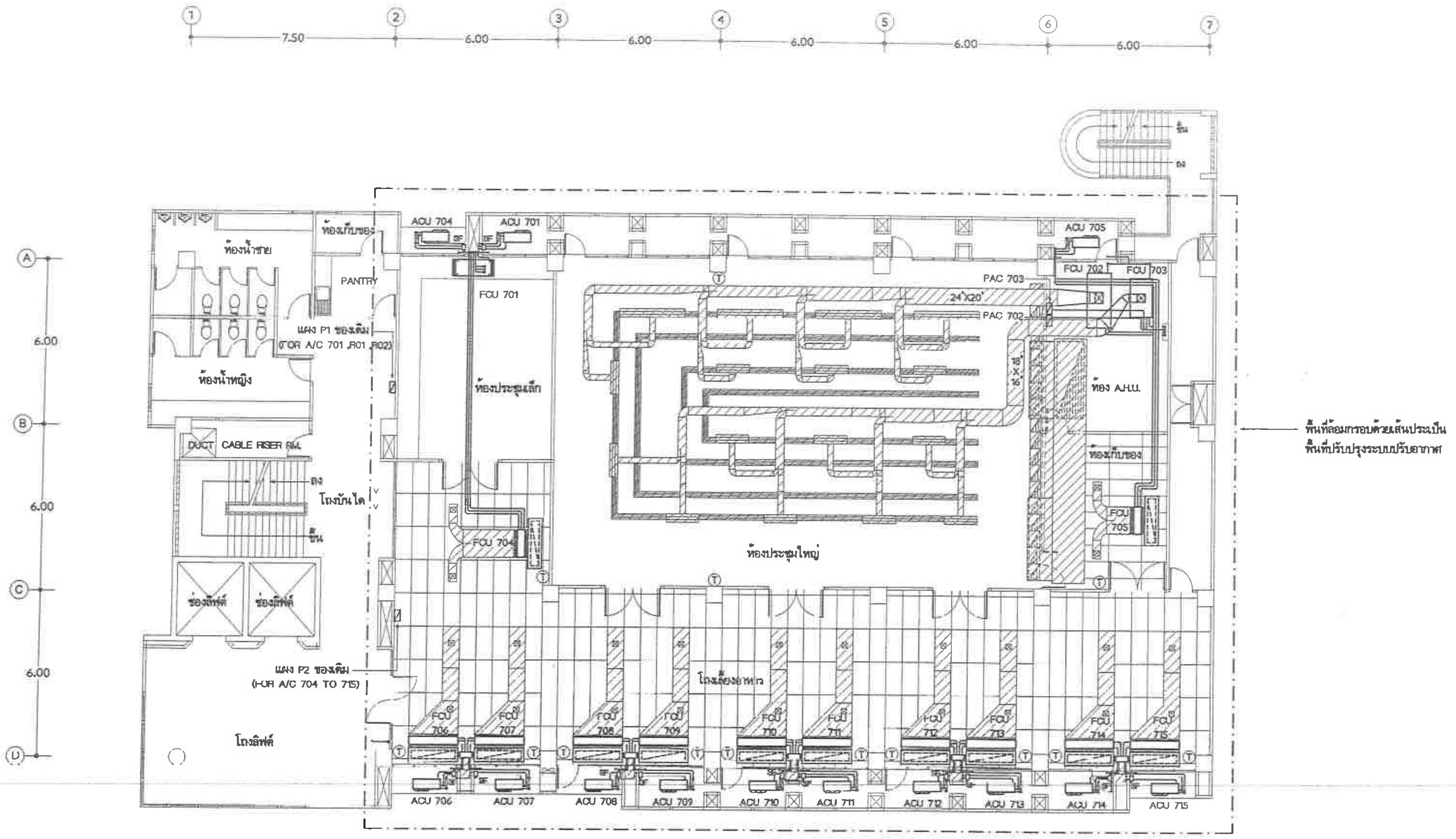
TYPICAL SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT
(FOR A/C 616 ,A/C 617)

หมายเหตุ

- วัสดุอุปกรณ์ที่ปรากฏภายนอกกรอบเส้นประคืออุปกรณ์ของเดิม ที่ยังคงใช้งานอยู่เดิมให้คงไว้

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

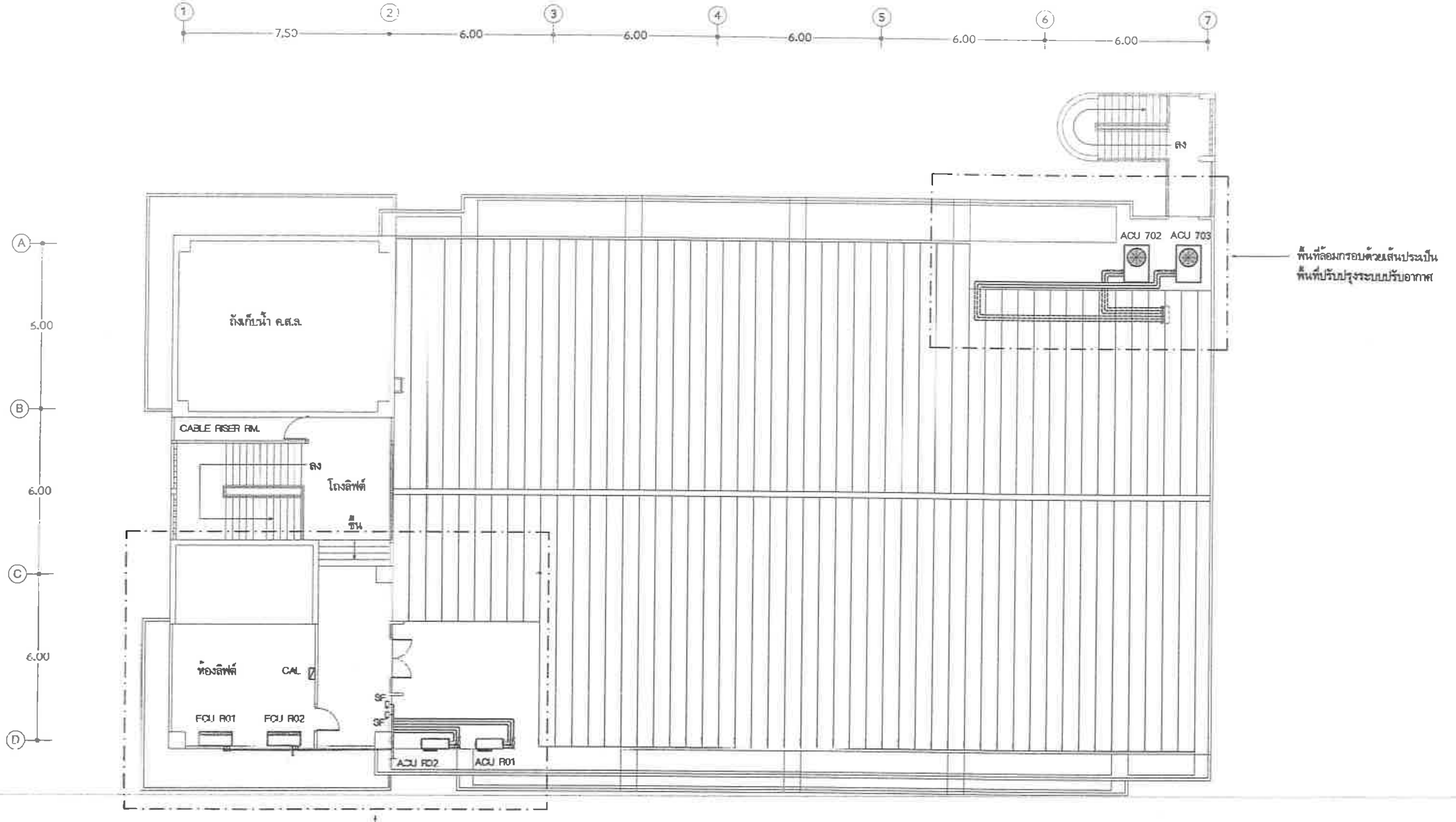
ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ	แสดง ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ ชั้น 6	สถาปนิก/มัณฑนากร	วิศวกรไฟฟ้า	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวฐน.2	แผ่นที่/รวม
	แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฟ้าแปลงน้ำและพัฒนา		วิศวกรโครงสร้าง	วิศวกรระบบปรับอากาศ ฐุทธศักดิ์ ตั้งข์ทอง ศังกร นิยมมาก	เห็นชอบ โชคชัย รัตนเดชากุล ผส.ชยฐ.2 รก ผส.วฐน.2 24 ม.ค. 65	A/C-70/98
		มาตราส่วน not to scale / เขียน ฐุทธศักดิ์ ตั้งข์ทอง	วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรสื่อสัญญาณ	อนุมัติ วรชาติ อาต้อรักษณ์ ผจก.ฐน.2 26 ม.ค. 65	วันที่



แปลนพื้นชั้น 7

มาตราส่วน 1 . 150

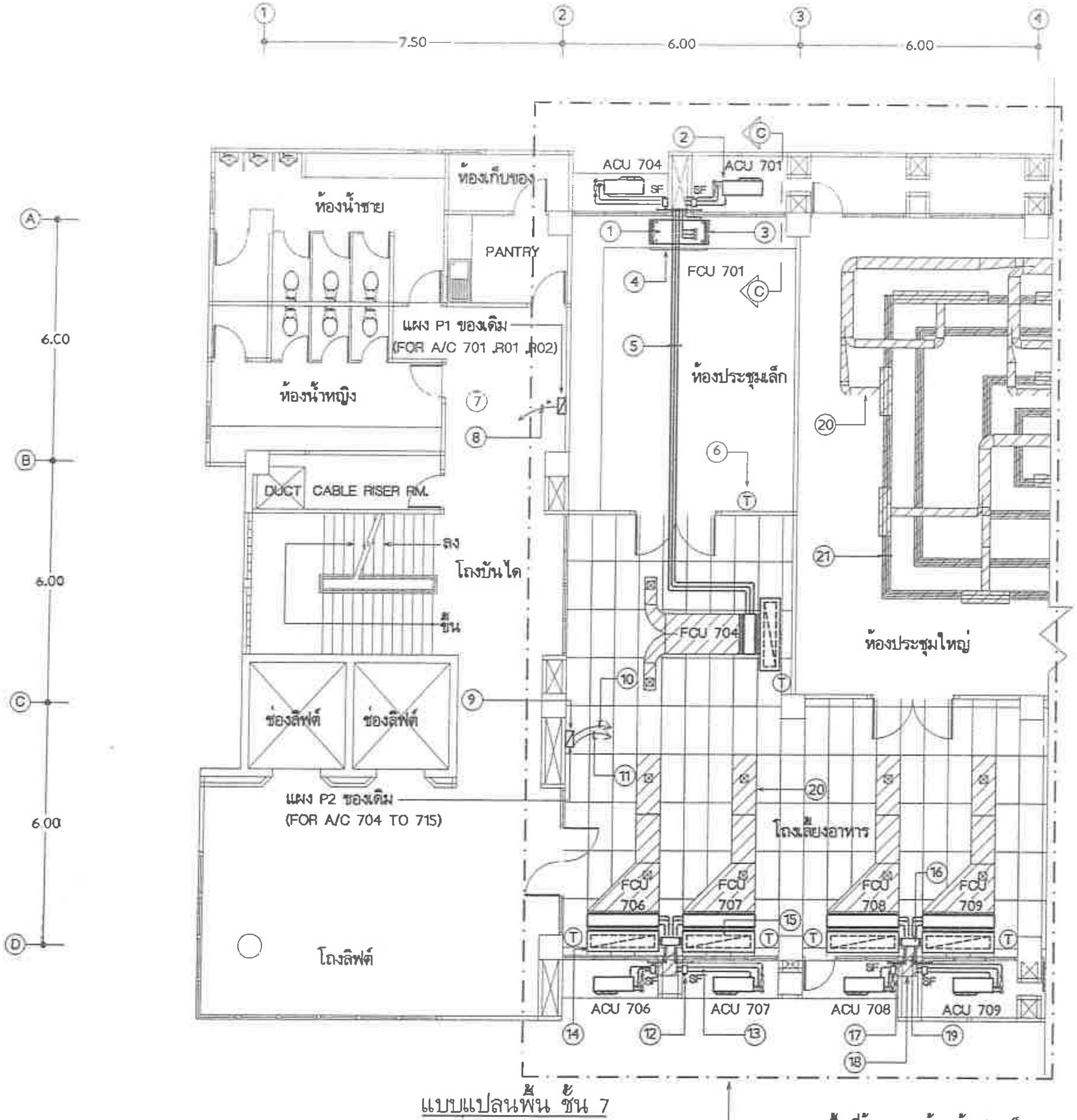
nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	ชื่อหน่วยโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง แปลนพื้นที่ปรับปรุงระบบปรับอากาศ ชั้น 7	มาตราส่วน 1 : 150	เขียน กุศลศักดิ์ ฉัตรทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ ฉ่ำช้ทอง ศังกร นิลมาก วิศวกรสื่อสาร
ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวยบ.2 24 มค 65	เห็นชอบ ไชคศักดิ์ รัตนเศรษฐกุล ผส.ขรบ.2 รก ผส.ปวบ.2 24 มค 65	อนุมัติ ธนาศักดิ์ ทาทิพย์แสงเน่ ผจก.ฐบ.2 26 มค 65	แผ่นที่/รวม A/C-71/98	วันที่		



แปลนพื้นชั้นดาดฟ้า

มาตราส่วน 1 : 150

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง แปลนพื้นที่ปรับปรุงระบบปรับอากาศชั้นดาดฟ้า มาตราส่วน 1 : 150 เขียน ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรรมเครื่องกล/ปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง ศังกร นิยมมาก วิศวกรสื่อสาร/ฯลฯ	ตรวจ สุมิตร ศรีวพันธ์ ผจ.ปวฐบ.2 24 มี.ค. 65 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเดชากุล ผส.ขฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24 มี.ค. 65 อนุมัติ วรชาติ ชาติอนันต์ ผจก.ฐบ.2 24 มี.ค. 65	แผ่นที่/รวม A/C-72/98 วันที่



แบบแปลนพื้น ชั้น 7

มาตราส่วน 1 : 125

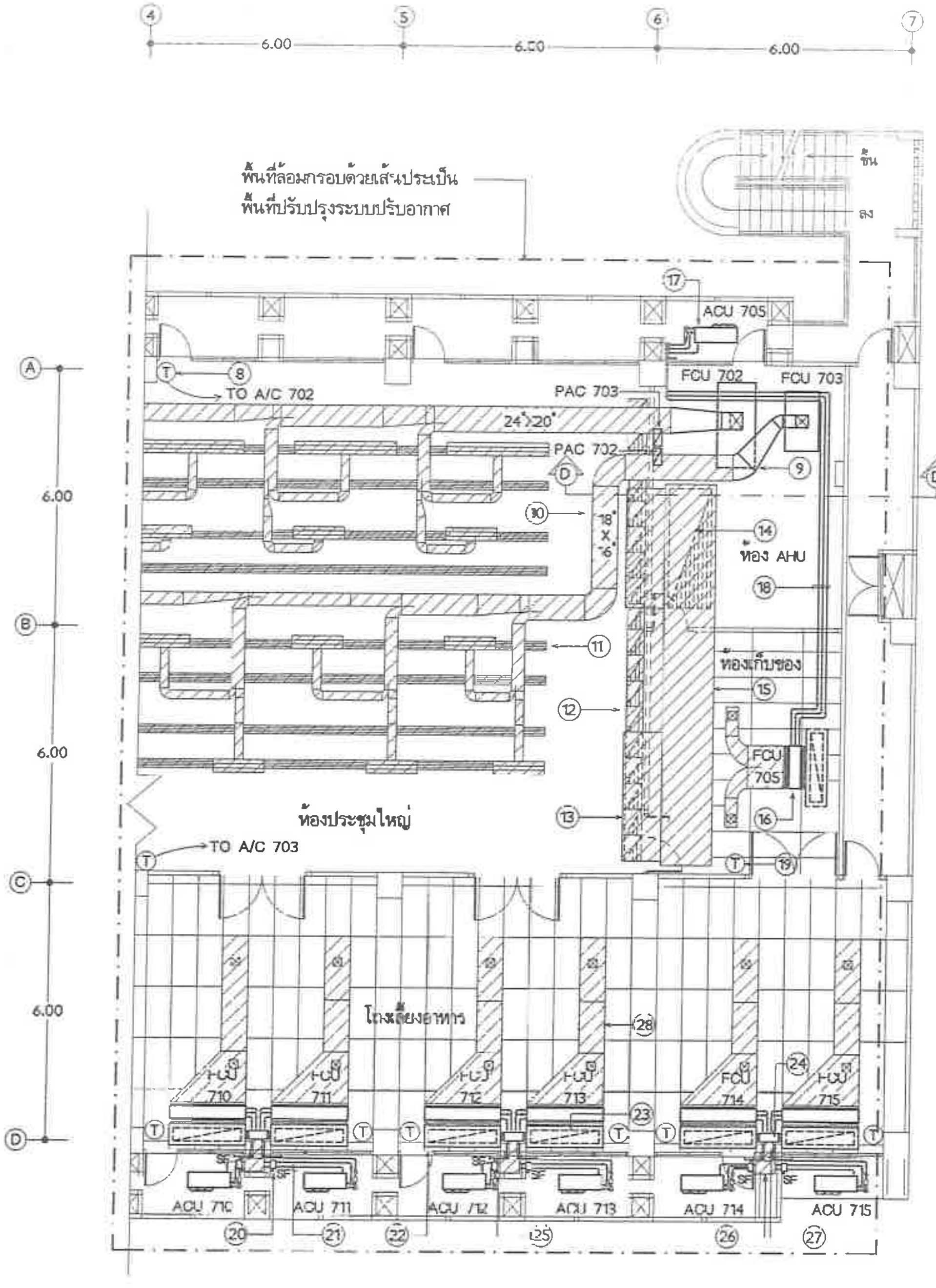
(งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม)

พื้นที่ล้อมกรอบด้วยเส้นประเป็นพื้นที่ปรับปรุงระบบปรับอากาศ

รายการประกอบแบบรื้อถอน

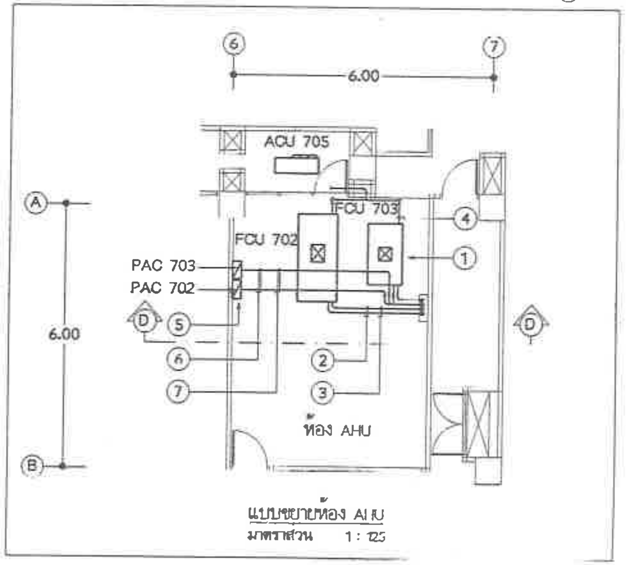
1. รื้อถอน FAN COIL UNIT (หมายเลข FCU 701 ,FCU 704 และ FCU 706 ถึง FCU 709) ผลิตภัณฑ์ TRANE (TYPICAL)
2. รื้อถอน AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 701 ,ACU 704 และ ACU 706 ถึง ACU 709) ผลิตภัณฑ์ TRANE (TYPICAL)
3. รื้อถอน ALUMINUM RETURN AIR GRILLE ขนาด 60"x24" พร้อมจัดหาและติดตั้งแผ่นยิปซั่มบอร์ดขนาด 60"x24" หนา 9 มม ทาสีขาว ติดตั้งแทนที่ ALUMINUM RETURN AIR GRILLE ที่รื้อถอนออก (TYPICAL)
4. รื้อถอน ALUMINUM SUPPLY AIR GRILLE ขนาด 60"x8" พร้อมจัดหาและติดตั้งแผ่นยิปซั่มบอร์ดขนาด 60"x8" หนา 9 มม ทาสีขาว ติดตั้งแทนที่ ALUMINUM SUPPLY AIR GRILLE ที่รื้อถอนออก (TYPICAL)
5. รื้อถอน ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ ท่อน้ำทิ้ง พร้อมอุปกรณ์ FILTER DRIER , SIGHT GLASS , STEEL SUPPORT (TYPICAL)
6. รื้อถอน COOLING THERMOSTAT WITH ON-OFF UNIT AND FAN SPEED SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศ (หมายเลข A/C 701 ,A/C 704 และ A/C 706 ถึง A/C 709) (TYPICAL)
7. รื้อถอน BRANCH CIRCUIT BREAKER สำหรับเครื่องปรับอากาศ (หมายเลข A/C 701 , A/C R01 ,A/C R02) ที่แผง POWER PANEL BOARD (P1) ของเดิม (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 80 ,81
8. สายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง POWER PANEL BOARD (P1) ของเดิม ถึง SAFETY SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศ (หมายเลข A/C 701 ,A/C R01 ,A/C R02) ของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 80 ,81
9. รื้อถอน BRANCH CIRCUIT BREAKER สำหรับเครื่องปรับอากาศ (หมายเลข A/C 705 ถึง A/C 715) ที่แผง POWER PANEL BOARD (P2) ของเดิม ยกเว้น เครื่องปรับอากาศหมายเลข A/C 704 ของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 80 ,81
10. สายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง POWER PANEL BOARD (P2) ของเดิม ถึง SAFETY SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศ (หมายเลข A/C 704 และ A/C 706 ถึง A/C 715) ของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 80 ,81
11. รื้อถอน สายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง POWER PANEL BOARD (P2) ของเดิม ถึงเครื่องปรับอากาศ AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 705) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 80
12. รื้อถอน SAFETY SWITCH ยกเว้น เครื่องปรับอากาศ หมายเลข A/C 704 (TYPICAL)
13. รื้อถอน สายไฟร้อยในท่อโลหะ จาก SAFETY SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 80 ,81
14. รื้อถอน RETURN AIR PLENUM ขนาด 74"x14"x16" (TYPICAL)
15. รื้อถอน ALUMINUM RETURN AIR GRILLE ขนาด 72"x12" พร้อมจัดหาและติดตั้งแผ่นยิปซั่มบอร์ดขนาด 72"x12" หนา 9 มม ทาสีขาว ติดตั้งแทนที่ ALUMINUM RETURN AIR GRILLE ที่รื้อถอนออก (TYPICAL)
16. รื้อถอน FRESH AIR PLENUM ขนาด 18"x10"x4" ที่ไม่มีเงา (TYPICAL)
17. ถอด ALUMINUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 12"x8" ที่มีเงาของเดิมออก พร้อมรื้อถอน ALUMINUM AIR FILTER ที่ติดตั้งด้านหลังออก เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)
18. FRESH AIR PLENUM ขนาด 12"x12"x6" ที่มีเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
19. FRESH AIR DUCT ขนาด 10"x4" ที่มีเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
20. ท่อส่งลมเย็นและหัวจ่ายลมเย็นที่มีเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
21. SLOTS LINEAR DIFFUSER สำหรับ RETURN AIR ที่มีเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ	แสดง รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม ชั้น 7	สถาปนิก/มัณฑนากร	วิศวกรไฟฟ้า	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ 24 ต.ค. 65
	แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องประชุม อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	มาตราส่วน 1 : 125 เขียน ยุทธศักดิ์ ดังช์ทอง	วิศวกรโครงสร้าง	วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ ดังช์ทอง ศักดิ์ นิยมมาก	เห็นชอบ โชคชัย รัตนเตรากุล ผส.ฐอน.2 รก ผส.วอบ.2 24 พ.ย. 65
			วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรสื่อสาร	อนุมัติ วรชาติ ... 26 พ.ย. 65 อกท.ฐบ.2
					แผ่นที่/จำนวน A/C-73/98



รายการประกอบแบบรื้อถอน

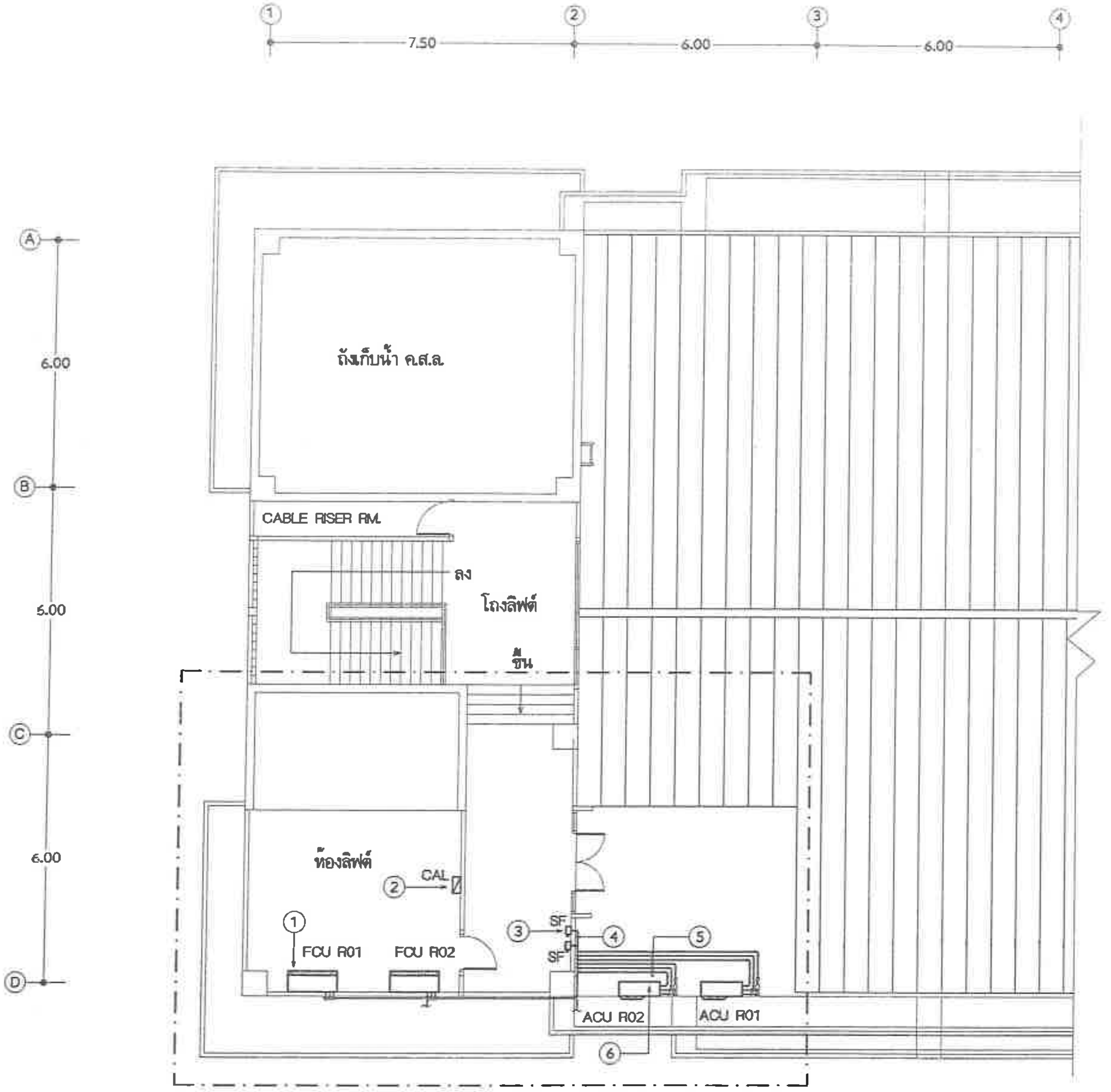
1. รื้อถอน FAN COIL UNIT (หมายเลข FCU 702 ,FCU 703) ผลิตภัณฑ์ TRANE (TYPICAL)
2. รื้อถอน ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ พร้อมอุปกรณ์ FILTER DRIER , SIGHT GLASS , STEEL SUPPORT (TYPICAL)
3. แนวเดิน ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ เดินบนพื้นชั้น 7 ไปยัง AIR COOLED CONDENSING UNIT ชั้นดาดฟ้า (TYPICAL)
4. รื้อถอน ท่อน้ำทิ้ง (TYPICAL)
5. รื้อถอน แผง PANEL BOARD AIR CONDITIONING UNIT (หมายเลข PAC 702 , PAC 703) พร้อมอุปกรณ์ (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING PANEL BOARD AIR CONDITIONING UNIT แบบแผ่นที่ 81
6. รื้อถอน สายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง PANEL BOARD AIR CONDITIONING UNIT (หมายเลข PAC 702 ,PAC 703) ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 702 ,ACU 703) (TYPICAL)
7. แนวเดิน สายไฟร้อยในท่อโลหะ เดินเหนือฝ้าเพดานไปยัง AIR COOLED CONDENSING UNIT ชั้นดาดฟ้า (TYPICAL)
8. รื้อถอน COOLING THERMOSTAT สำหรับเครื่องปรับอากาศ (หมายเลข A/C 702 และ A/C 703) พร้อมรื้อถอนสายไฟร้อยในท่อโลหะไปยัง แผง PANEL BOARD AIR CONDITIONING UNIT (หมายเลข PAC 702 ,PAC 703) (TYPICAL)
9. รื้อถอน ท่อส่งลมเย็นเฉพาะส่วนที่ไม่แรเงา (TYPICAL)
10. ท่อส่งลมเย็นและหัวจ่ายลมเย็นที่แรเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
11. SLOTS LINEAR DIFFUSER สำหรับ RETURN AIR ที่แรเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
12. ALUMINIUM RETURN AIR GRILLE วางบนฝ้า T- BAR ยาวตลอดแนวห้องประชุมใหญ่ ที่แรเงาของเดิมคงไว้ (TYPICAL)
13. RETURN AIR DUCT ต่อจาก ALUMINIUM RETURN AIR GRILLE ที่ฝ้า T- BAR เข้ากับ RETURN AIR PLENUM ที่แรเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
14. ALUMINIUM RETURN AIR GRILLE วางบนฝ้า T- BAR ห้อง AHU ที่แรเงาของเดิมให้คงไว้
15. RETURN AIR PLENUM ที่แรเงาของเดิมให้คงไว้
16. รื้อถอน FAN COIL UNIT (หมายเลข FCU 705 และ FCU 710 ถึง FCU 715) ผลิตภัณฑ์ TRANE (TYPICAL)
17. รื้อถอน AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 705 และ ACU 710 ถึง ACU 715) ผลิตภัณฑ์ TRANE (TYPICAL)
18. รื้อถอน ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ ท่อน้ำทิ้ง พร้อมอุปกรณ์ FILTER DRIER , SIGHT GLASS , STEEL SUPPORT (TYPICAL)
19. รื้อถอน COOLING THERMOSTAT WITH ON-OFF UNIT AND FAN SPEED SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
20. รื้อถอน SAFETY SWITCH (TYPICAL)
21. รื้อถอน สายไฟร้อยในท่อโลหะ จาก SAFETY SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 80 ,81
22. รื้อถอน RETURN AIR PLENUM ขนาด 74"x14"x18" (TYPICAL)
23. รื้อถอน ALUMINIUM RETURN AIR GRILLE ขนาด 72"x12" พร้อมจัดหาและติดตั้งแผ่นยิปซั่มบอร์ดขนาด 72"x12" หนา 9 มม ทาสีขาว ติดตั้งแทนที่ ALUMINIUM RETURN AIR GRILLE ที่รื้อถอนออก (TYPICAL)
24. รื้อถอน FRESH AIR PLENUM ขนาด 18"x10"x4" ที่ไม่แรเงา (TYPICAL)
25. ถอด ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 12"x8" ที่แรเงาของเดิมออก พร้อมรื้อถอน ALUMINIUM AIR FILTER ที่ติดตั้งด้านหลังออก เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)
26. FRESH AIR PLENUM ขนาด 12"x12"x6" ที่แรเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
27. FRESH AIR DUCT ขนาด 10"x4" ที่แรเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
28. ท่อส่งลมเย็นและหัวจ่ายลมเย็นที่แรเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)



แบบขยายห้อง AHU
มาตราส่วน 1 : 125

แบบแปลนพื้น ชั้น 7
มาตราส่วน 1 : 125
(งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ / แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แผ่น รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม ชั้น 7 / มาตราส่วน 1 : 125 / เขียน ยุทธศักดิ์ ดังช์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร / วิศวกรโครงสร้าง / วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า / วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ ดังช์ทอง, ศังกร นิยมมาก / วิศวกรสื่อสาร	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปจ.ยูบ.2 24 พ.ค. 65 / เห็นชอบ โชคชัย รัตนเศรษฐกุล ผส.ขรบ.2 รก ผส.วรบ.2 24 พ.ค. 65 / อนุมัติ วรชาติ อาลัยลักษณ์ 26 พ.ค. 65	แผ่นที่/จำนวน A/C-74/98



พื้นที่ล้อมกรอบด้วยเส้นประเป็น
พื้นที่ปรับปรุงระบบปรับอากาศ

แบบแปลนพื้นดาดฟ้า

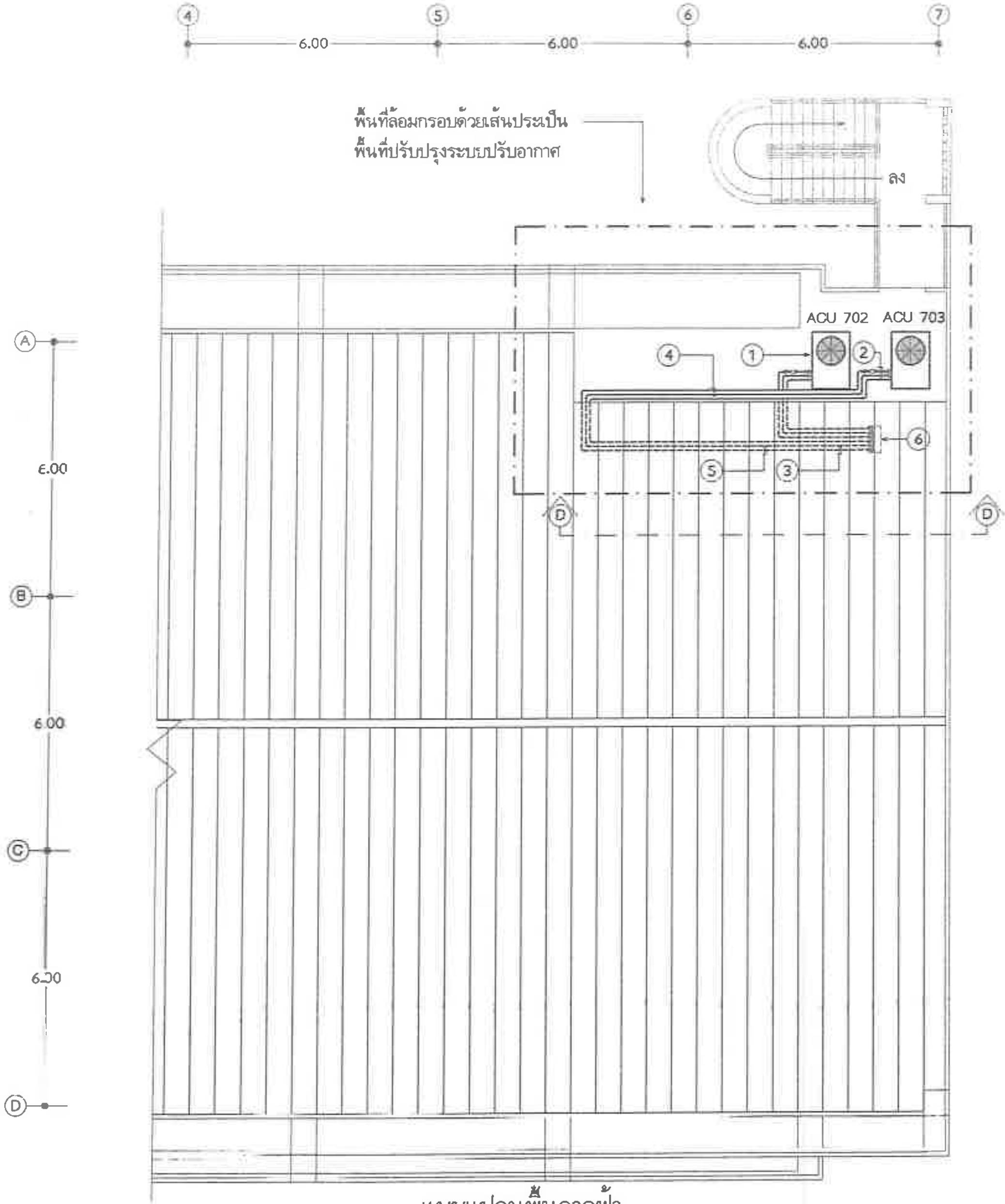
มาตราส่วน 1 : 125

(งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม)

รายการประกอบแบบรื้อถอน

1. รื้อถอน FAN COIL UNIT (หมายเลข FCU R01 ,FCU R02) ผลิตภัณฑ์ TRANE (TYPICAL)
2. รื้อถอน แผง CAL พร้อมอุปกรณ์สำหรับเครื่องปรับอากาศ
3. รื้อถอน SAFETY SWITCH (TYPICAL)
4. รื้อถอน สายไฟร้อยในท่อโลหะ จาก SAFETY SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 80
5. รื้อถอน ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง พร้อมอุปกรณ์ FILTER DRIER , SIGHT GLASS , STEEL SUPPORT (TYPICAL)
6. รื้อถอน AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU R01 , ACU R02) ผลิตภัณฑ์ TRANE (TYPICAL)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฟ้าแปงับแลงฟ้ามนา	แสดง รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิมชั้นดาดฟ้า มาตราส่วน 1 : 125 เขียน ยุทธศักดิ์ ตังซ์ทอง	สถาปนิก/นักออกแบบ วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ ตังซ์ทอง ศักร นิยมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวฐบ.2 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเดชากุล ผส.ซฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 อนุมัติ วรรณวิ อาลัยลักษณ์ ผจก.ฐบ.2
					แผ่นที่/ระบบ A/C-75/98 วันที่



แบบแปลนพื้นดาดฟ้า
มาตราส่วน 1 : 125

(งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม)

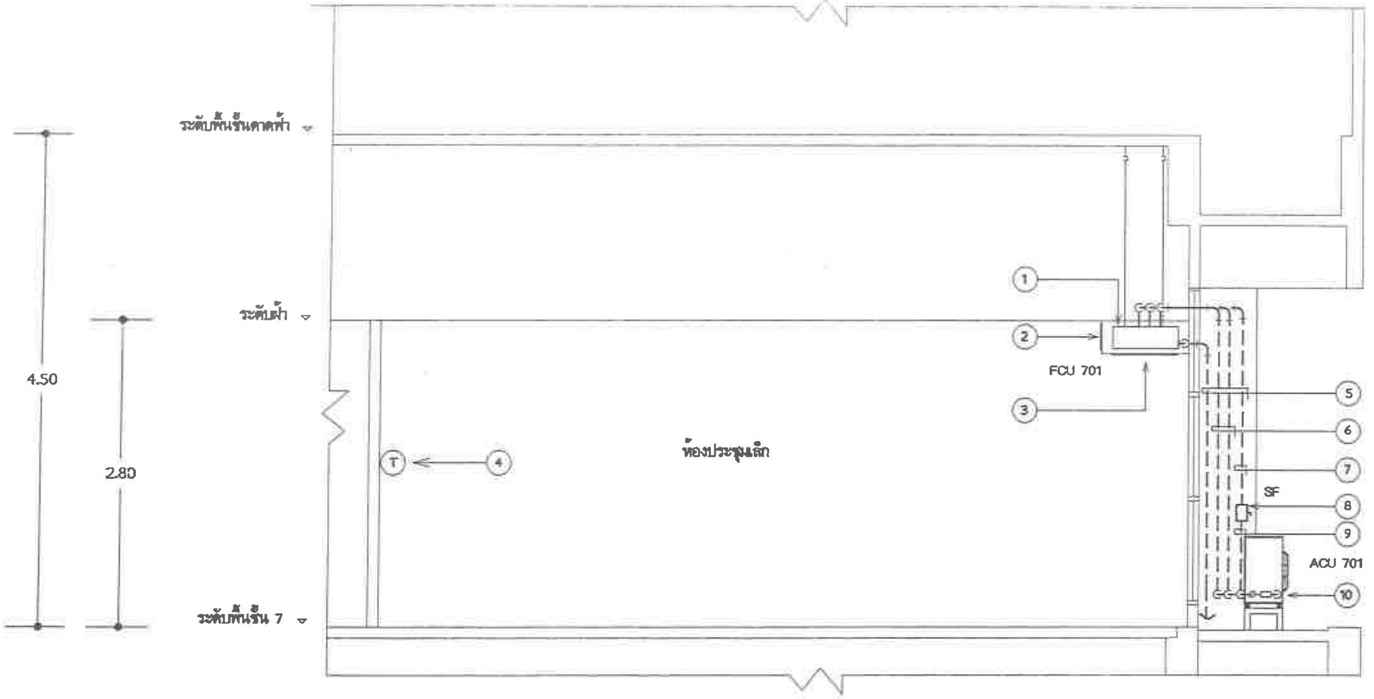
รายการประกอบแบบรื้อถอน

1. รื้อถอน AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 702 , ACU 703) ผลิตภัณฑ์ TRANE (TYPICAL)
2. รื้อถอน ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง พร้อมอุปกรณ์ FILTER DRIER , SIGHT GLASS , STEEL SUPPORT (TYPICAL)
3. รื้อถอน สายไฟร้อยในท่อโลหะ จาก AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 702 , ACU 703) ถึง แผง PANEL BOARD AIR CONDITIONING UNIT (หมายเลข PAC 702 ,PAC 703) (TYPICAL)
4. แนวเดิน ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ เดินบนพื้นชั้นดาดฟ้า ไปยัง FAN COIL UNIT ชั้น 7 (TYPICAL)
5. แนวเดิน สายไฟร้อยในท่อโลหะ เดินบนพื้นชั้นดาดฟ้าไปยัง แผง PANEL BOARD AIR CONDITIONING UNIT ชั้น 7 (TYPICAL)
6. ROOF OPENING ของเดิมให้คงไว้

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิมชั้นดาดฟ้า มาตราส่วน 1 : 125 เขียน ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง ศังกร นิยมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวฐบ.2 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเศรษฐกุล ผส.ซรบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24 /ม.ค. 65 อนุมัติ จรชาติ คาลัทลักษณ์ ผจก.ฐบ.2 24 /ม.ค. 65

แผ่นที่/รวม A/C-76/98

วันที่



รูปตัด C — C

มาตราส่วน 1:50

(งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม)

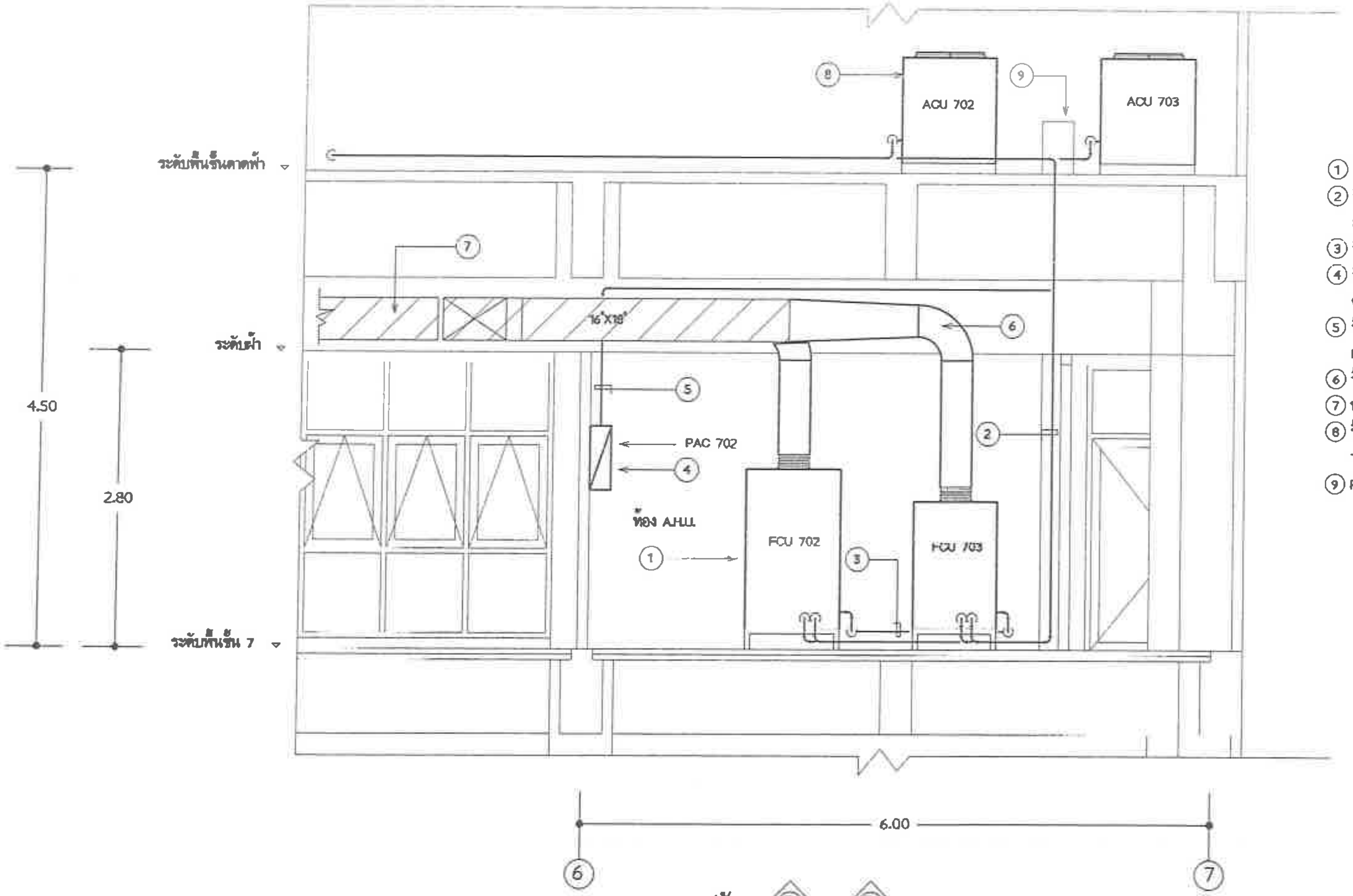
รายการประกอบแบบรื้อถอน

1. รื้อถอน FAN COIL UNIT หมายเลข FCU 701 ผลิตภัณฑ์ TRANE
2. รื้อถอน ALUMINUM SUPPLY AIR GRILLE ขนาด 8"x60" พร้อมจัดหาและติดตั้งแผ่นยิปซั่มบอร์ดขนาด 8"x60" หนา 9 มม ทาสีขาว ติดตั้งแทนที่ ALUMINUM SUPPLY AIR GRILLE ที่รื้อถอนออก
3. รื้อถอน ALUMINUM RETURN AIR GRILLE ขนาด 24"x60" พร้อมจัดหาและติดตั้งแผ่นยิปซั่มบอร์ดขนาด 24"x60" หนา 9 มม ทาสีขาว ติดตั้งแทนที่ ALUMINUM RETURN AIR GRILLE ที่รื้อถอนออก
4. รื้อถอน COOLING THERMOSTAT WITH ON-OFF UNIT AND FAN SPEED SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
5. แนว ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง เดินภายในช่อง DUCT
6. รื้อถอน ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง พร้อมอุปกรณ์ FILTER DRIER, SIGHT GLASS , STEEL SUPPORT
7. สายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง POWER PANEL BOARD (P1) ของเดิม ถึง SAFETY SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศของเดิมให้คงไว้ ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 80
8. รื้อถอน SAFETY SWITCH
9. รื้อถอน สายไฟร้อยในท่อโลหะ จาก SAFETY SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 80
10. รื้อถอน AIR COOLED CONDENSING UNIT หมายเลข ACU 701 ผลิตภัณฑ์ TRANE

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องประชุม อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิมชั้น 7 มาตราส่วน 1:50 เขียน ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง ศังกร นิยมมาก วิศวกรสื่อสาร	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวฐบ.2 24.มิ.ย.65 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเศรษฐกุล ผส.ฐบบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24 มิ.ย. 65 อนุมัติ วรชาติ อาลัยลักษณ์ ผจบ.ฐบ.2 26 มิ.ย. 65

แผ่นที่/รอบ A/C-77/98

วันที่



รายการประกอบแบบรื้อถอน

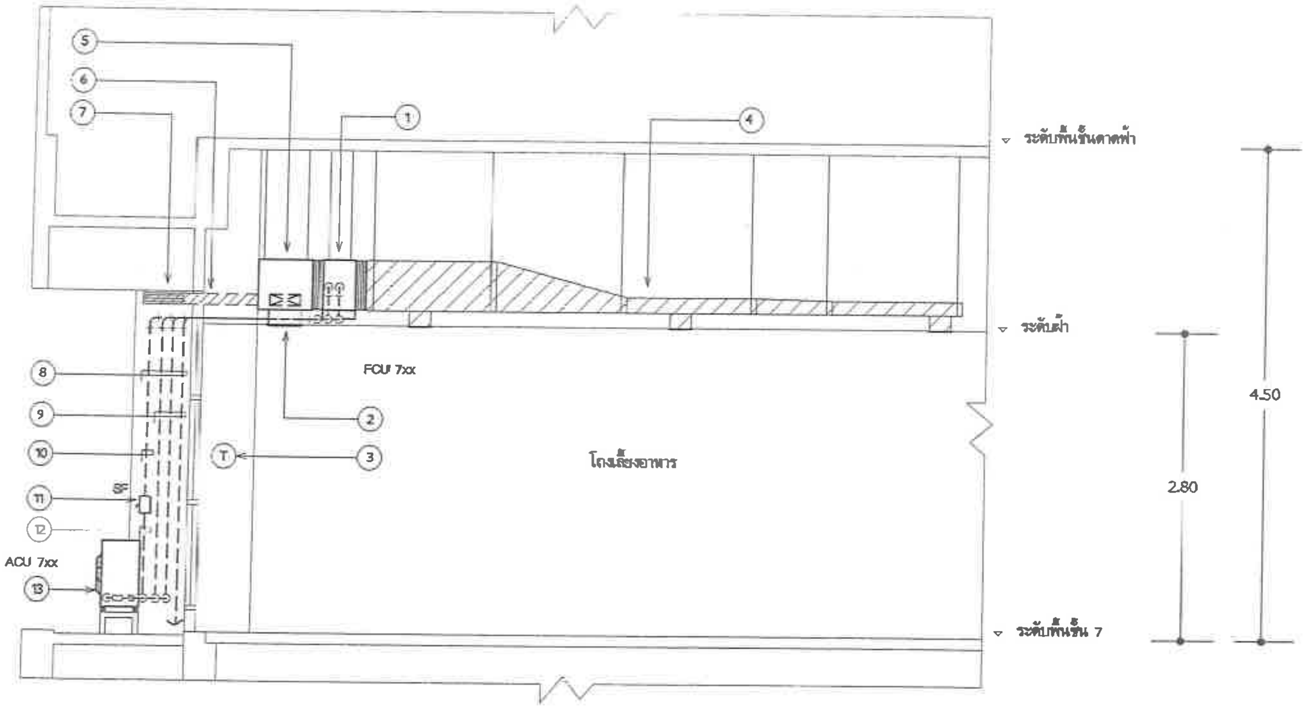
1. รื้อถอน FAN COIL UNIT (หมายเลข FCU 702 ,FCU 703) ผลิตภัณฑ์ TRANE (TYPICAL)
2. รื้อถอน ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ พร้อมอุปกรณ์ FILTER DRIER ,SIGHT GLASS , STEEL SUPPORT (TYPICAL)
3. รื้อถอน ท่อน้ำทิ้ง (TYPICAL)
4. รื้อถอน แผง PANEL BOARD AIR CONDITIONING UNIT หมายเลข PAC 702 พร้อมอุปกรณ์ ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING PANEL BOARD AIR CONDITIONING UNIT แบบแผ่นที่ 81
5. รื้อถอน สายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง PANEL BOARD AIR CONDITIONING UNIT หมายเลข PAC 702 ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT หมายเลข ACU 702
6. รื้อถอน ท่อส่งลมเย็นเฉพาะส่วนที่ไม่แรเงา (TYPICAL)
7. ท่อส่งลมเย็นและหัวจ่ายลมเย็นที่แรเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
8. รื้อถอน AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 702 , ACU 703) ผลิตภัณฑ์ TRANE (TYPICAL)
9. ROOF OPENING ของเดิมให้คงไว้

รูปตัด D — D

มาตราส่วน 1:50

(งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	ชื่อของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม ชั้น 7 และชั้นดาดฟ้า มาตราส่วน 1 : 50 ออกแบบ ยุทธศักดิ์ ฉัตรทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ ฉัตรทอง ศังกร นิยมมาก วิศวกรสื่อสารโทรคมนาคม	ตรวจ ธุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวรบ.2 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเดชากุล ผส.ซรบ.2 รก ผส.วรบ.2 24,มิ.ย. 65 อนุมัติ วรชาติ ลาลัยลักษณ์ ผจก.รบ.2 24,มิ.ย. 65	แผ่นที่/รวม A/C-78/98 วันที่



INSTALLATION DETAIL FOR A/C UNIT

มาตราส่วน 1:50

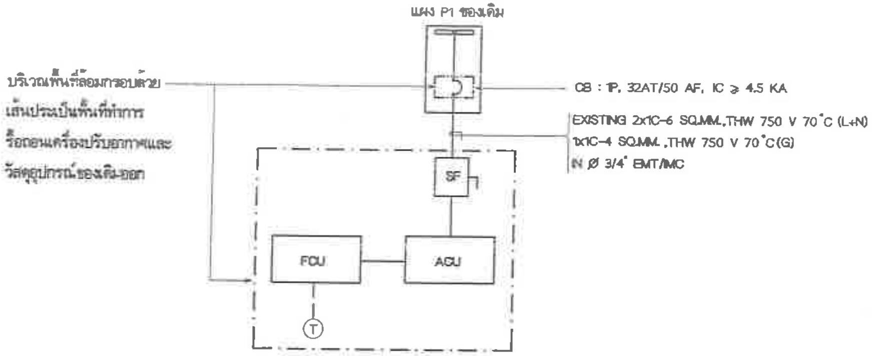
(EXCEPT A/C 701 ,A/C 702 ,A/C 703)

(งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม)

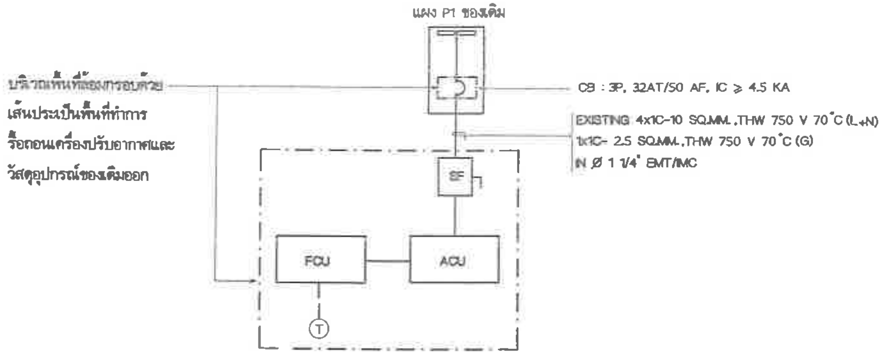
รายการประกอบแบบรื้อถอน

1. รื้อถอน FAN COIL UNIT (TYPICAL)
2. รื้อถอน ALUMINUM RETURN AIR GRILLE ขนาด 12"x72" พร้อมจัดหาและติดตั้ง แผ่นฝ้ายิปซั่มบอร์ดขนาด 12"x72" หนา 9 มม. ทาสีขาว ติดตั้งแทนที่ ALUMINUM RETURN AIR GRILLE ที่รื้อถอนออก (TYPICAL)
3. รื้อถอน COOLING THERMOSTAT WITH ON-OFF UNIT AND FAN SPEED SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
4. ท่อส่งลมเย็นและหัวจ่ายลมเย็นที่มีเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
5. รื้อถอน RETURN AIR PLENUM ขนาด 18"x14"x74" (TYPICAL)
6. FRESH AIR DUCT ขนาด 4"X10" ที่มีเงาของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
7. ถอด ALUMINUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 8"x12" ที่มีเงาของเดิมออก พร้อมรื้อถอน ALUMINUM AIR FILTER ที่ติดตั้งด้านหลังออก เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)
8. แนว ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง เดินภายในช่อง DUCT (TYPICAL)
9. รื้อถอน ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง พร้อมอุปกรณ์ FILTER DRIER, SIGHT GLASS , STEEL SUPPORT (TYPICAL)
10. สายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง POWER PANEL BOARD (P2) ของเดิม ถึง SAFETY SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศของเดิมให้คงไว้ ยกเว้น เครื่องปรับอากาศหมายเลข A/C 705 ให้รื้อถอน สายไฟร้อยในท่อโลหะออก ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 80 ,81
11. รื้อถอน SAFETY SWITCH ยกเว้น SAFETY SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศหมายเลข A/C 704 ของเดิมให้คงไว้ (TYPICAL)
12. รื้อถอน สายไฟร้อยในท่อโลหะ จาก SAFETY SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 80 ,81
13. รื้อถอน AIR COOLED CONDENSING UNIT (TYPICAL)

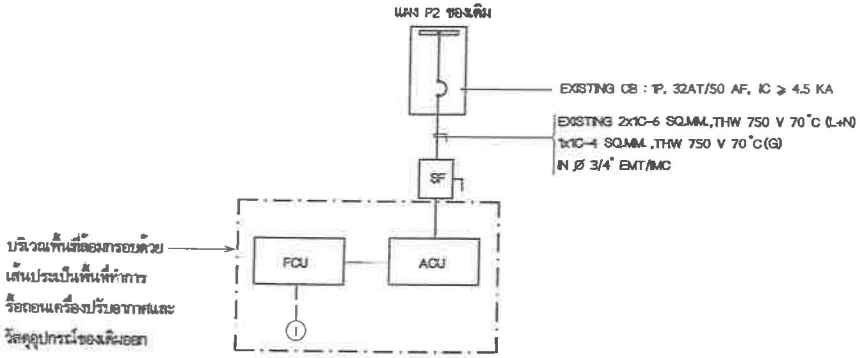
ntt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิมชั้น 7 มาตราส่วน 1 : 50 เขียน ฐุฑธศักดิ์ ดังช์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ฐุฑธศักดิ์ ดังช์ทอง ศังกร นิลมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวฐบ.2 24 มี.ค. 65 ค้นชอบ โชคชัย วัฒนเดชากุล ผส.ซฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24 มี.ค. 65 อนุมัติ วรชาติ อาจัยลักษณ์ ผจก.ฐบ.2 26 มี.ค. 65	แผ่นที่/ขอบ A/C-79/98 วันที่



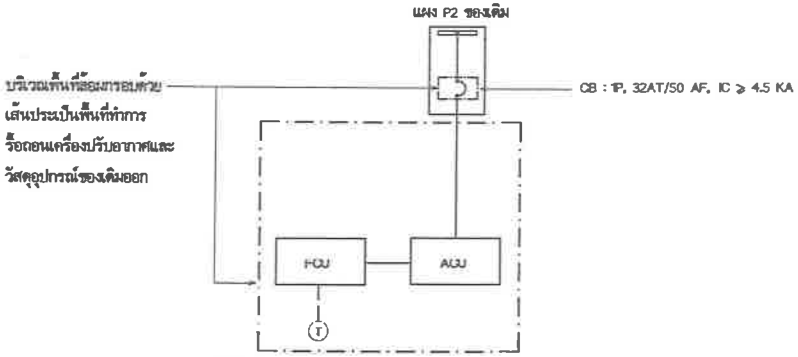
SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT
(FOR A/C 701)



TYPICAL SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT
(FOR A/C R01 ,A/C R02)



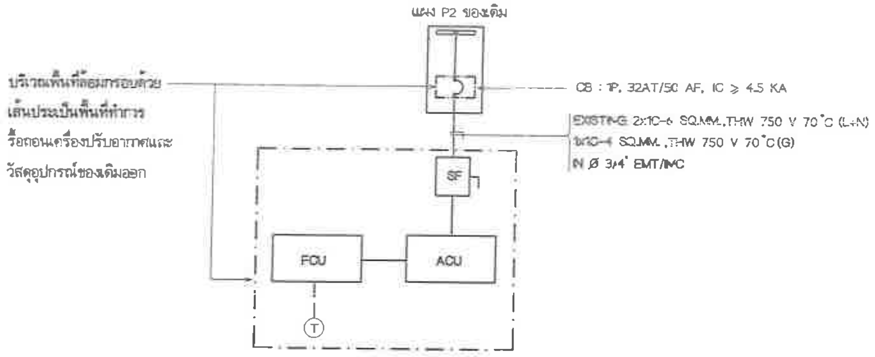
SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT
(FOR A/C 704)



SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT
(FOR A/C 705)

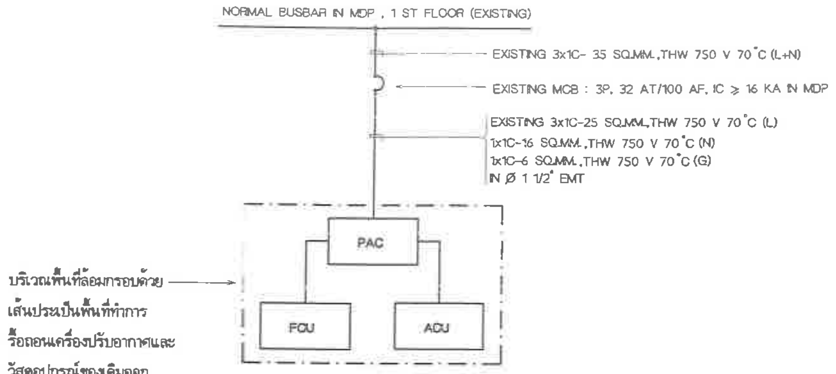
(งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิมชั้น 7 และชั้นดาดฟ้า มาตราส่วน not to scale เขียน ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง ศักรร นิยมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ หผ.ปวธบ.2 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเศรษฐกุล ผส.ธุบ.2 รก ผส.วธบ.2 24/ มี.ค. 65 อนุมัติ วรชาติ จาติยะลักษณ์ ผจก.ธบ.2 26 มี.ค. 65	แผ่นที่/รวม A/C-80/98 วันที่



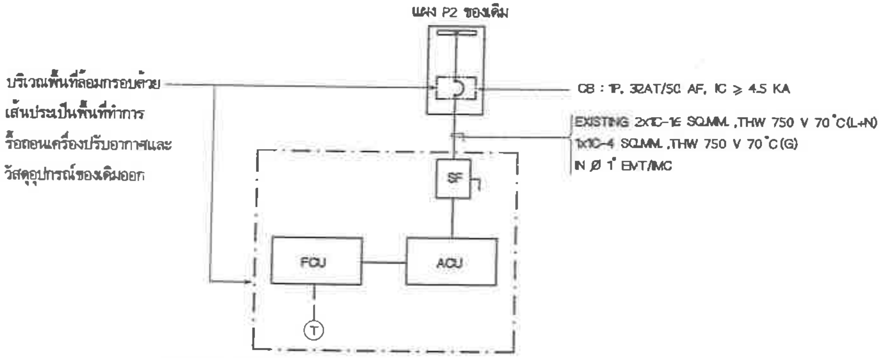
TYPICAL SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT

(FOR A/C 706 TO A/C 713)



SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT

(FOR A/C 703)



TYPICAL SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT

(FOR A/C 714 TO A/C 715)

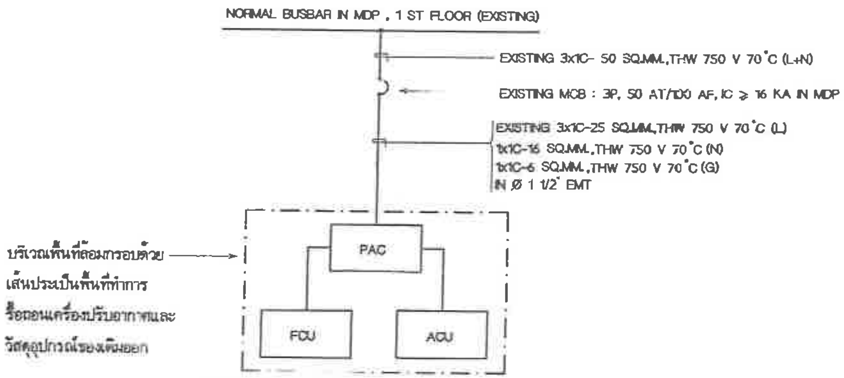
รายละเอียดสินทรัพย์ถาวรที่รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม

หมายเลขเครื่อง	รหัสทรัพย์สิน	ยี่ห้อ	ขนาด (BTU/H)
A/C 701	11489441	TRANE	38,000
A/C 702	11489442	TRANE	97,500
A/C 703	11489443	TRANE	79,800
A/C 704	10416714	TRANE	21,297
A/C 705	12994356	TRANE	27,200
A/C 706	10416721	TRANE	21,297
A/C 707	10416724	TRANE	21,297
A/C 708	10416732	TRANE	21,297
A/C 709	10416737	TRANE	21,297
A/C 710	10416738	TRANE	21,297
A/C 711	10416739	TRANE	21,297
A/C 712	10416742	TRANE	21,297
A/C 713	10416746	TRANE	21,297
A/C 714	11488676	TRANE	38,630
A/C 715	11488677	TRANE	38,630
A/C R01	11489444	TRANE	50,000
A/C R02	11489445	TRANE	50,000

หมายเหตุ

- ผู้รับจ้างฯ จะต้องเสนอราคารับซื้อเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ที่รื้อถอนออก โดยคิดเป็นจำนวนเงินหักคืนให้กับ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) โดยแสดงในใบรายการบัญชีเสนอราคา
- วัสดุอุปกรณ์ที่ปรากฏภายนอกกรอบเส้นประคืออุปกรณ์ของเดิม ที่ยังคงใช้งานอยู่เดิมให้คงไว้

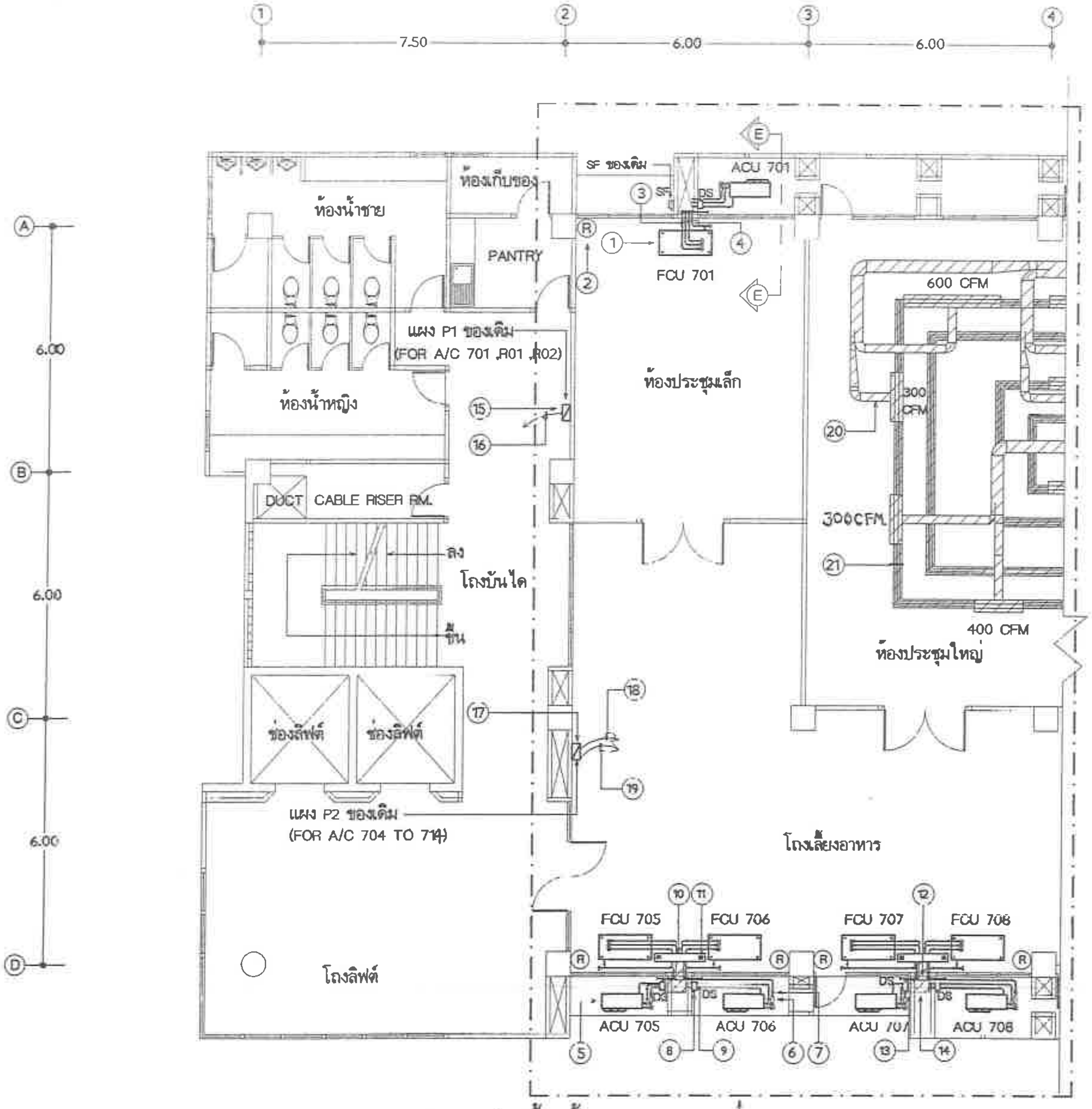
(งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม)



SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT

(FOR A/C 702)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง รื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิมชั้น 7 และชั้นดาดฟ้า มาตราส่วน not to scale เขียน สุทธิศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก/นักสนาการ วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ สุทธิศักดิ์ สังข์ทอง ศังกร นิ่มมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวฐบ.2 24 มี.ค. 65 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเศรษฐกุล ผส.ฐบ.2 รก ผส.ฐบ.2 24 มี.ค. 65 อนุมัติ วรวาดี อาลัยฉักษณ์ ผจก.ฐบ.2 26 มี.ค. 65	แผ่นที่/รวม A/C-81/98 วันที่



แบบแปลนพื้น ชั้น 7

มาตราส่วน 1 : 125

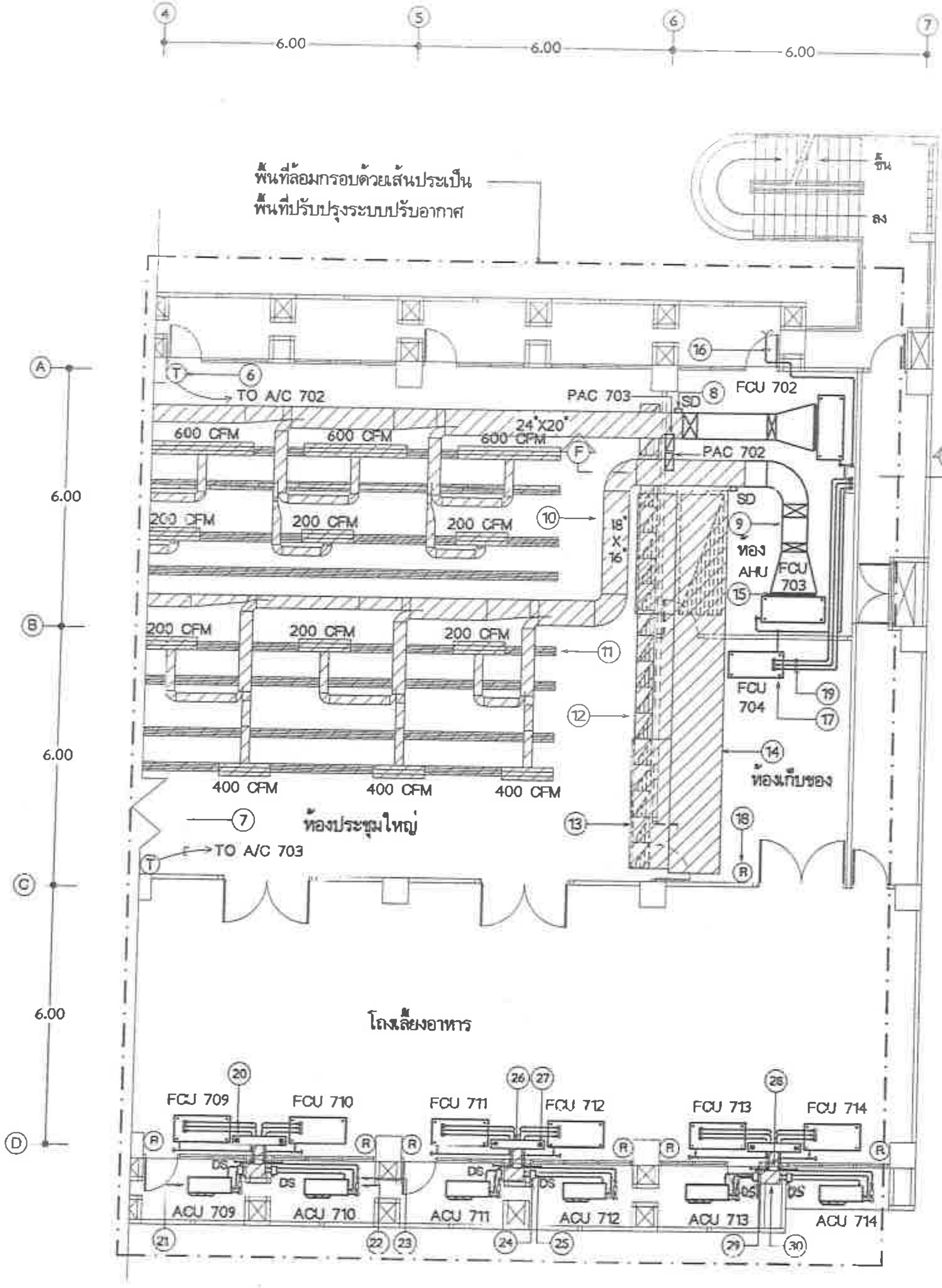
(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

พื้นที่ล้อมกรอบด้วยเส้นประเป็น
พื้นที่ปรับปรุงระบบปรับอากาศ

รายการประกอบแบบติดตั้ง

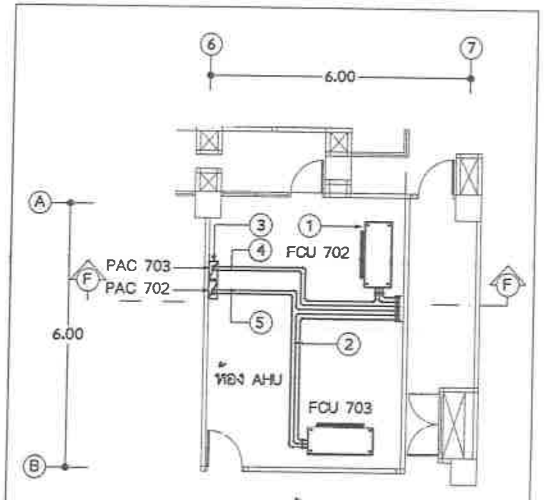
1. จัดหาและติดตั้ง FAN COIL UNIT CEILING MOUNTED TYPE (หมายเลข FCU 701 และ FCU 705 ถึง FCU 708) (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 89 ,90
2. จัดหาและติดตั้ง WIRELESS REMOTE CONTROLLER ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
3. จัดหาและติดตั้ง ท่อน้ำยาและสายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC สำหรับเครื่องปรับอากาศ เดินเหนือฝ้า (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 89 ,91 ,92
4. จัดหาและติดตั้ง DRAIN PIPE WITH TRAP,PVC CLASS 8.5 เดินไปทิ้งที่ท่อระบายน้ำที่พื้นระเบียงชั้น 7 ที่ใกล้ที่สุด
5. จัดหาและติดตั้ง AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 701 และ ACU 705 ถึง ACU 708) ติดตั้งบนพื้นระเบียง (TYPICAL)
6. จัดหาและติดตั้ง FILTER DRIER (TYPICAL)
7. จัดหาและติดตั้ง SIGHT GLASS WITH MOISTURE INDICATOR (TYPICAL)
8. จัดหาและติดตั้ง DISCONNECTING SWITCH (TYPICAL)
9. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จาก DISCONNECTING SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 91 ,92
10. จัดหาและติดตั้ง FRESH AIR PLENUM ขนาด 48"x8"x6" ทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสี ตามมาตรฐาน มอก.50-2548 หนา 0.5 มม ต่อกับ FRESH AIR DUCT ของเดิม (TYPICAL)
11. จัดหาและติดตั้ง ANODIZED EXTRUDED ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE NECK SIZE 4"X4" WITH ALUMINIUM OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER (TYPICAL)
12. FRESH AIR DUCT ขนาด 10"X4" ที่แรงเงาใช้ของเดิม (TYPICAL)
13. ถอด ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 12"x8" ที่แรงเงาของเดิมออก พร้อมจัดหาและติดตั้ง ALUMINIUM AIR FILTER หนา 1" ติดตั้งด้านหลัง เมื่อเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)
14. FRESH AIR PLENUM ขนาด 12"X12"X6" ที่แรงเงาใช้ของเดิม (TYPICAL)
15. จัดหาและติดตั้ง BRANCH CIRCUIT BREAKER สำหรับเครื่องปรับอากาศ (หมายเลข A/C 701 , A/C R01 ,A/C R02) ที่แผง POWER PANEL BOARD (P1) ของเดิม (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 91 ,92
16. สายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง POWER PANEL BOARD (P1) ของเดิม ถึง DISCONNECTING SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศ (หมายเลข A/C 701 ,A/C R01 ,A/C R02) ใช้ของเดิม (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR EXISTING A/C UNIT แบบแผ่นที่ 91 ,92
17. จัดหาและติดตั้ง BRANCH CIRCUIT BREAKER สำหรับเครื่องปรับอากาศ (หมายเลข A/C 704 ถึง A/C 714) ที่แผง POWER PANEL BOARD (P2) ของเดิม (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 91
18. สายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง POWER PANEL BOARD (P2) ของเดิม ถึง DISCONNECTING SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศ (หมายเลข A/C 705 ถึง A/C 714) ใช้ของเดิม (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 91
19. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จากแผง POWER PANEL BOARD (P2) ของเดิม ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT สำหรับเครื่องปรับอากาศ (หมายเลข A/C 704) เดินเหนือฝ้า ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 91
20. ท่อส่งลมเย็นและหัวจ่ายลมเย็นที่แรงเงาใช้ของเดิม (TYPICAL)
21. SLOTS LINEAR DIFFUSER สำหรับ RETURN AIR ที่แรงเงาใช้ของเดิม (TYPICAL)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ	แสดง ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ชั้น 7	สถาปนิก/มัณฑนากร	วิศวกรไฟฟ้า	ตรวจ ดุลิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวอบ.2 24 มี.ค. 65	แผ่นที่/จาก
	แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา		วิศวกรโครงสร้าง	วิศวกรระบบปรับอากาศ ชุษฐศักดิ์ สังข์ทอง ศักร นิยมมาก	เห็นชอบ โชคชัย รัตนเดชากุล ผส.ซจูบ.2 รก ผส.วจูบ.2 24 มี.ค. 65	A/C-82/98
		มาตราส่วน 1 : 125 เขียน ชุษฐศักดิ์ สังข์ทอง	วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรสื่อสัญญาณ	อนุมัติ วรชาติ อาลัยลักษณ์ ผจก.ฐบ.2 26 มี.ค. 65	วันที่



รายการประกอบแบบติดตั้ง

1. จัดหาและติดตั้ง FAN COIL UNIT DUCTED TYPE (หมายเลข FCU 702 , FCU 703) (TYPICAL) ดูรายการประกอบแบบแผ่นที่ 89
2. จัดหาและติดตั้ง ท่อน้ำยาและสายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC สำหรับเครื่องปรับอากาศ เดินเหนือฝ้า (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 89 ,93
3. จัดหาและติดตั้ง แผง PANEL BOARD AIR CONDITIONING UNIT (หมายเลข PAC 702 ,PAC 703) พร้อมอุปกรณ์ (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR PANEL BOARD AIR CONDITIONING UNIT แบบแผ่นที่ 94 ,95
4. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จากแผง PANEL BOARD AIR CONDITIONING UNIT (หมายเลข PAC 702 ,PAC 703) เดินเหนือฝ้าเพดานไปยัง FAN COIL UNIT DUCTED TYPE (หมายเลข FCU 702 ,FCU 703) (TYPICAL)
5. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จากแผง PANEL BOARD AIR CONDITIONING UNIT (หมายเลข PAC 702 ,PAC 703) เดินเหนือฝ้าเพดานไปยัง AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 702 ,ACU 703) ที่ชั้นดาดฟ้า
6. จัดหาและติดตั้ง COOLING THERMOSTAT ภายในกล่องเหล็กที่มีช่องสำหรับให้อากาศถ่ายเทเข้าออกได้สะดวก ฝากล่องเป็นพลาสติกใสและมีกุญแจล็อก เปิด-ปิดฝากล่อง สำหรับเครื่องปรับอากาศ (หมายเลข A/C 702 ,A/C 73) (TYPICAL)
7. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จาก COOLING THERMOSTAT เดินเหนือฝ้าเพดานไปยัง แผง PANEL BOARD AIR CONDITIONING UNIT (หมายเลข PAC 702 ,PAC 703) (TYPICAL)
8. จัดหาและติดตั้ง DUCT MOUNTED SMOKE DETECTOR TYPE PHOTOELECTRIC พร้อมเดินสายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC ไปยัง แผง PANEL BOARD AIR CONDITIONING UNIT (หมายเลข PAC 702 ,PAC 703) (TYPICAL)
9. จัดหาและติดตั้ง ท่อส่งลมเย็นเฉพาะส่วนที่ไม่แรเงา ทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก.50-2548 หนา 0.5 มม พร้อมหุ้มฉนวนภายนอกด้วยแผ่นใยแก้วชนิดอลูมิเนียมฟอยล์หนา 1 นิ้ว ความหนาแน่น 1.5 ปอนด์/ลบ.ฟุต (TYPICAL)
10. ท่อส่งลมเย็นและหัวจ่ายลมเย็นที่แรเงาใช้ของเดิม (TYPICAL)
11. SLOTS LINEAR DIFFUSER สำหรับ RETURN AIR ที่แรเงาใช้ของเดิม (TYPICAL)
12. ALUMINUM RETURN AIR GRILLE วางบนฝ้า T- BAR ยาวตลอดแนวห้องประชุมใหญ่ ที่แรเงาใช้ของเดิม (TYPICAL)
13. RETURN AIR DUCT ต่อจาก ALUMINUM RETURN AIR GRILLE ที่ฝ้า T- BAR เข้ากับ RETURN AIR PLENUM ที่แรเงาใช้ของเดิม (TYPICAL)
14. RETURN AIR PLENUM ที่แรเงาใช้ของเดิม
15. จัดหาและติดตั้ง FLEXIBLE CONNECTION (TYPICAL)
16. จัดหาและติดตั้ง DRAIN PIPE WITH TRAP,PVC CLASS 8.5 เดินไปทิ้งที่ท่อระบายน้ำที่พื้นระเบียงชั้น 7 ที่ใกล้ที่สุด
17. จัดหาและติดตั้ง FAN COIL UNIT CEILING MOUNTED TYPE (หมายเลข FCU 704 และ FCU 709 ถึง FCU 714) (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 89 ,90
18. จัดหาและติดตั้ง WIRELESS REMOTE CONTROLLER ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
19. แนวเดิน ท่อน้ำยาและสายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC เดินเหนือฝ้าเพดานไปยัง AIR COOLED CONDENSING UNIT ชั้นดาดฟ้า
20. จัดหาและติดตั้ง ท่อน้ำยาและสายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC สำหรับเครื่องปรับอากาศ เดินเหนือฝ้า (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 89 ,91
21. จัดหาและติดตั้ง AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 709 ถึง ACU 714) ติดตั้งบนพื้นระเบียง (TYPICAL)
22. จัดหาและติดตั้ง FILTER DRIER (TYPICAL)
23. จัดหาและติดตั้ง SIGHT GLASS WITH MOISTURE INDICATOR (TYPICAL)
24. จัดหาและติดตั้ง DISCONNECTING SWITCH (TYPICAL)
25. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จาก DISCONNECTING SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 91
26. จัดหาและติดตั้ง FRESH AIR PLENUM ขนาด 48"x8"x6" ทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก.50-2548 หนา 0.5 มม ต่อกับ FRESH AIR DUCT ของเดิม (TYPICAL)
27. จัดหาและติดตั้ง ANODIZED EXTRUDED ALUMINUM FRESH AIR GRILLE NECK SIZE 4"X4" WITH ALUMINUM OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER (TYPICAL)
28. FRESH AIR DUCT ขนาด 10"X4" ที่แรเงาใช้ของเดิม (TYPICAL)
29. ถอด ALUMINUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 12"x8" ที่แรเงาของเดิมออก พร้อมจัดหาและติดตั้ง ALUMINUM AIR FILTER หนา 1" ติดตั้งด้านหลัง เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)
30. FRESH AIR PLENUM ขนาด 12"X12"X6" ที่แรเงาใช้ของเดิม (TYPICAL)

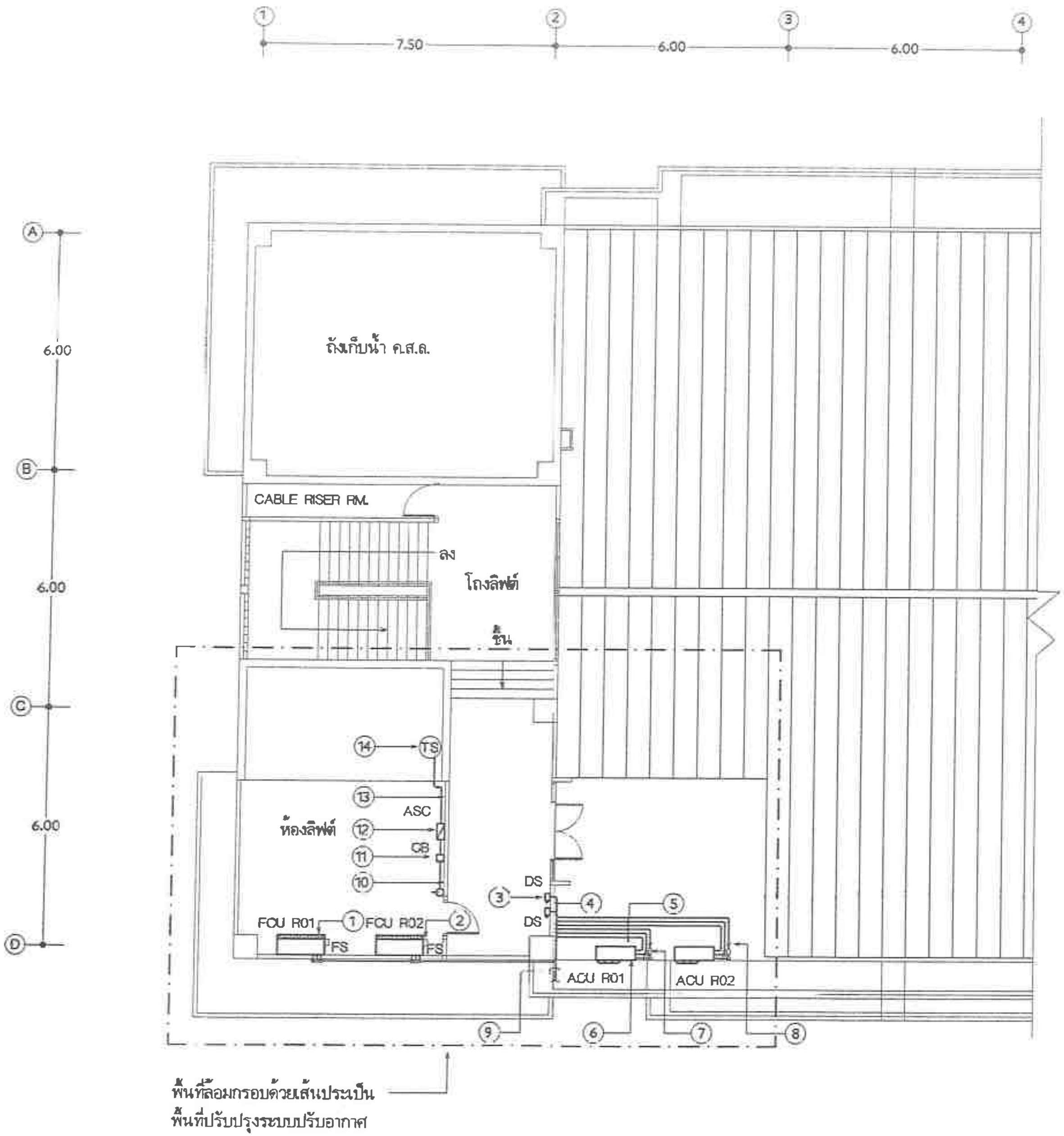


แบบขยายห้อง AHU
มาตราส่วน 1 : 125

แบบแปลนพื้น ชั้น 7
มาตราส่วน 1 : 125

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ชั้น 7 มาตราส่วน 1 : 125 เขียน สุทธศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ สุทธศักดิ์ สังข์ทอง ศังกร บึกมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวฐบ.2 24 มค 65 เห็นชอบ โชคชัย ... ผส.วฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24 มค 65 อนุมัติ วรชาติ อาลัยฉักษณ์ ผจก.ฐบ.2 24 มค 65	แผ่นที่/รวม A/C-83/98



พื้นที่ล้อมกรอบด้วยเส้นประเป็น
พื้นที่ปรับปรุงระบบปรับอากาศ

รายการประกอบแบบติดตั้ง

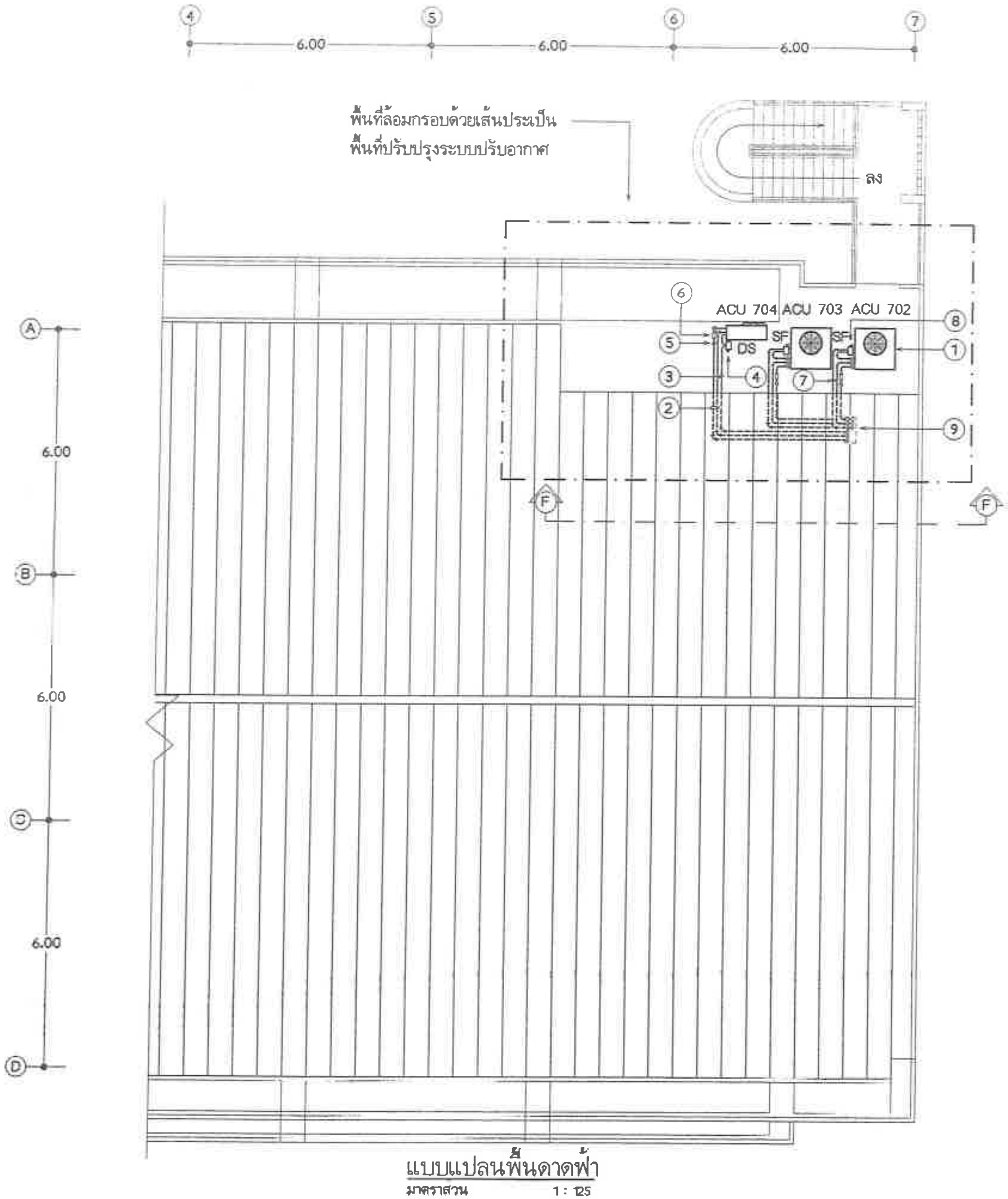
1. จัดหาและติดตั้ง FAN COIL UNIT FREE BLOW TYPE (หมายเลข FCU R01 ,FCU R02) (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 89
2. จัดหาและติดตั้ง FIRESTAT (TYPICAL)
3. จัดหาและติดตั้ง DISCONNECTING SWITCH (TYPICAL)
4. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จาก DISCONNECTING SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT สำหรับเครื่องปรับอากาศ ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 92
5. จัดหาและติดตั้ง ท่อน้ำยาและสายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 89 ,91
6. จัดหาและติดตั้ง AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU R01 ,ACU R02) (TYPICAL)
7. จัดหาและติดตั้ง FILTER DRIER (TYPICAL)
8. จัดหาและติดตั้ง SIGHT GLASS WITH MOISTURE INDICATOR (TYPICAL)
9. จัดหาและติดตั้ง DRAIN PIPE WITH TRAP,PVC CLASS 8.5 เดินไปทิ้งที่ท่อระบายน้ำที่พื้นระเบียงชั้นดาดฟ้าที่ใกล้ที่สุด
10. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC สำหรับ ELECTRONIC AIR CONDITIONING SEQUENCER (ASC) รับไฟจากเต้ารับของเดิมที่ใกล้ที่สุดภายในห้องลิฟต์ ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR ASC แบบแผ่นที่ 92
11. จัดหาและติดตั้ง CIRCUIT BREAKER ติดตั้งภายในกล่องพลาสติก ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR ASC แบบแผ่นที่ 92
12. จัดหาและติดตั้ง ELECTRONIC AIR CONDITIONING SEQUENCER CONTROL (ASC)
13. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC สำหรับ TEMPERATURE SENSOR
14. จัดหาและติดตั้ง TEMPERATURE SENSOR ตามมาตรฐานผู้ผลิต ELECTRONIC AIR CONDITIONING SEQUENCER CONTROL (ASC)

แบบแปลนพื้นดาดฟ้า

มาตราส่วน 1 : 125

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

NT ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ / แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายบังคับเพิ่มขบา	แสดง ติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่ชั้นดาดฟ้า / มาตราส่วน 1 : 125 / เขียน ศุทธศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร / วิศวกรโครงสร้าง / วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า / วิศวกรระบบปรับอากาศ ศุทธศักดิ์ สังข์ทอง ศักร นิยมมาก / วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวฐบ.2 / เห็นชอบ โชคชัย รัตนเศรษฐกุล ผส.ชฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24/มิ.ย./65 / อนุมัติ วรชาติ อาลัยนักบน์ ผจก.ฐบ.2 / หน้าที่/รวม A/C-84/98 / วันที่



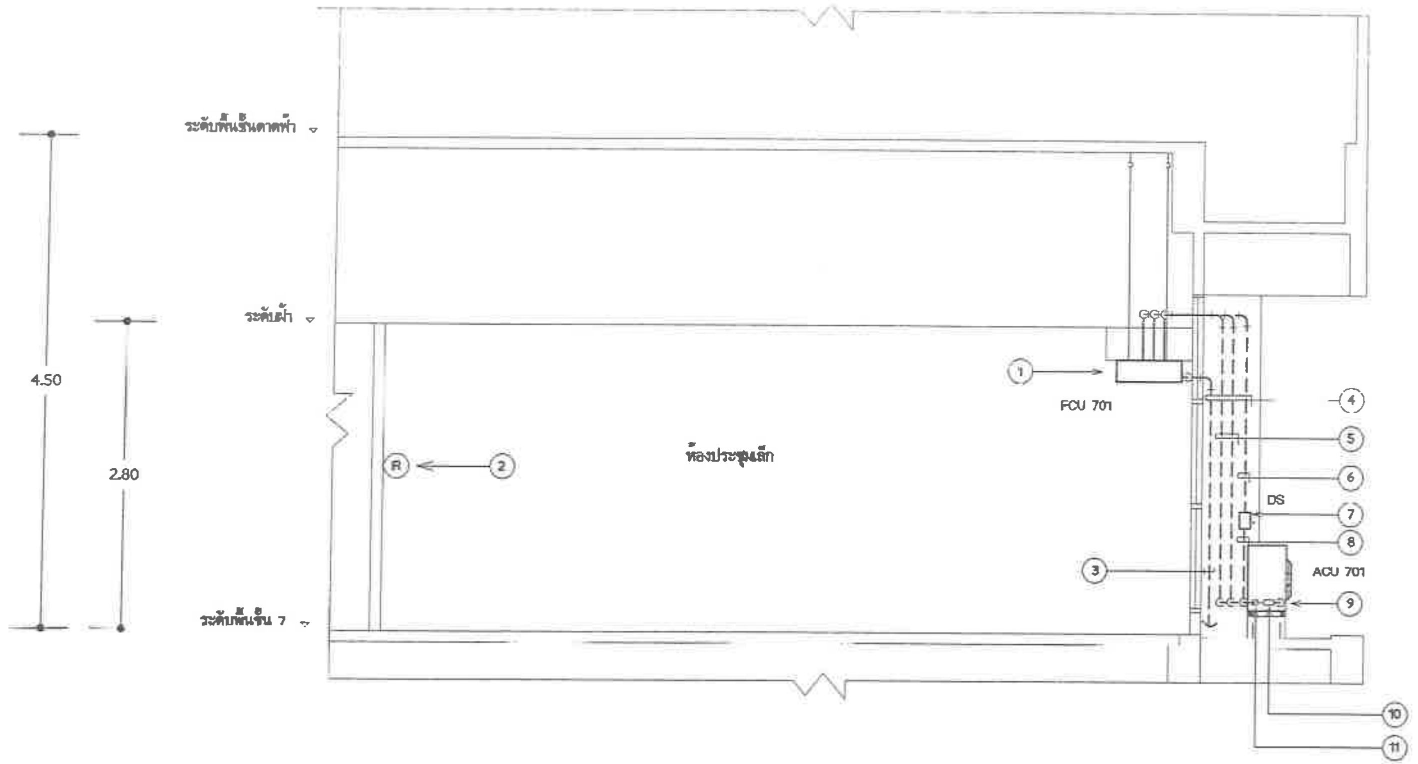
แบบแปลนพื้นดาดฟ้า
มาตราส่วน 1 : 125
(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

รายการประกอบแบบติดตั้ง

1. จัดหาและติดตั้ง AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 702 ,ACU 703 , ACU 704) (TYPICAL)
2. จัดหาและติดตั้ง ท่อน้ำยาและสายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จาก AIR COOLED CONDENSING UNIT เดินไปยัง FAN COIL UNIT ที่ชั้น 7 (TYPICAL)
3. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จาก AIR COOLED CONDENSING UNIT เดินไปยังแผง POWER PANEL BOARD (P2) ของเดิมที่ชั้น 7 สำหรับเครื่องปรับอากาศ (หมายเลข A/C 704) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 91
4. จัดหาและติดตั้ง DISCONNECTING SWITCH พร้อมขาเหล็กฉากรองรับขนาด 1 1/2"x1 1/2"x1/8" สำหรับเครื่องปรับอากาศ (หมายเลข ACU 704)
5. จัดหาและติดตั้ง SIGHT GLASS WITH MOISTURE INDICATOR (TYPICAL)
6. จัดหาและติดตั้ง FILTER DRIER (TYPICAL)
7. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จาก AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 702 ,ACU 703) เดินไปยังแผง POWER BOARD AIR CONDITIONING UNIT (หมายเลข PAC 702 ,PAC 703) ที่ชั้น 7 (TYPICAL)
8. จัดหาและติดตั้ง SAFETY SWITCH RAIN TIGHT (NEMA 3R) พร้อมขาเหล็กฉากรองรับขนาด 1 1/2"x1 1/2"x1/8" สำหรับเครื่องปรับอากาศ (หมายเลข ACU 702 ,ACU 703) (TYPICAL)
9. ROOF OPENING ใช้ของเดิม

แบบแปลนพื้นดาดฟ้า
มาตราส่วน 1 : 125
(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ชั้นดาดฟ้า มาตราส่วน 1 : 125 เขียน อุทธศักดิ์ ลังร์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ อุทธศักดิ์ ลังร์ทอง ศิรกร น้อมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปรฐบ.2 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเศรษฐกุล ผส.ซฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24 ส.ค. 65 อนุมัติ วรชาติ อาชีพลักษณ์ ผจก.ชบ.2 24 ส.ค. 65	แผ่นที่/รวม A/C-85/98 วันที่



รายการประกอบแบบติดตั้ง

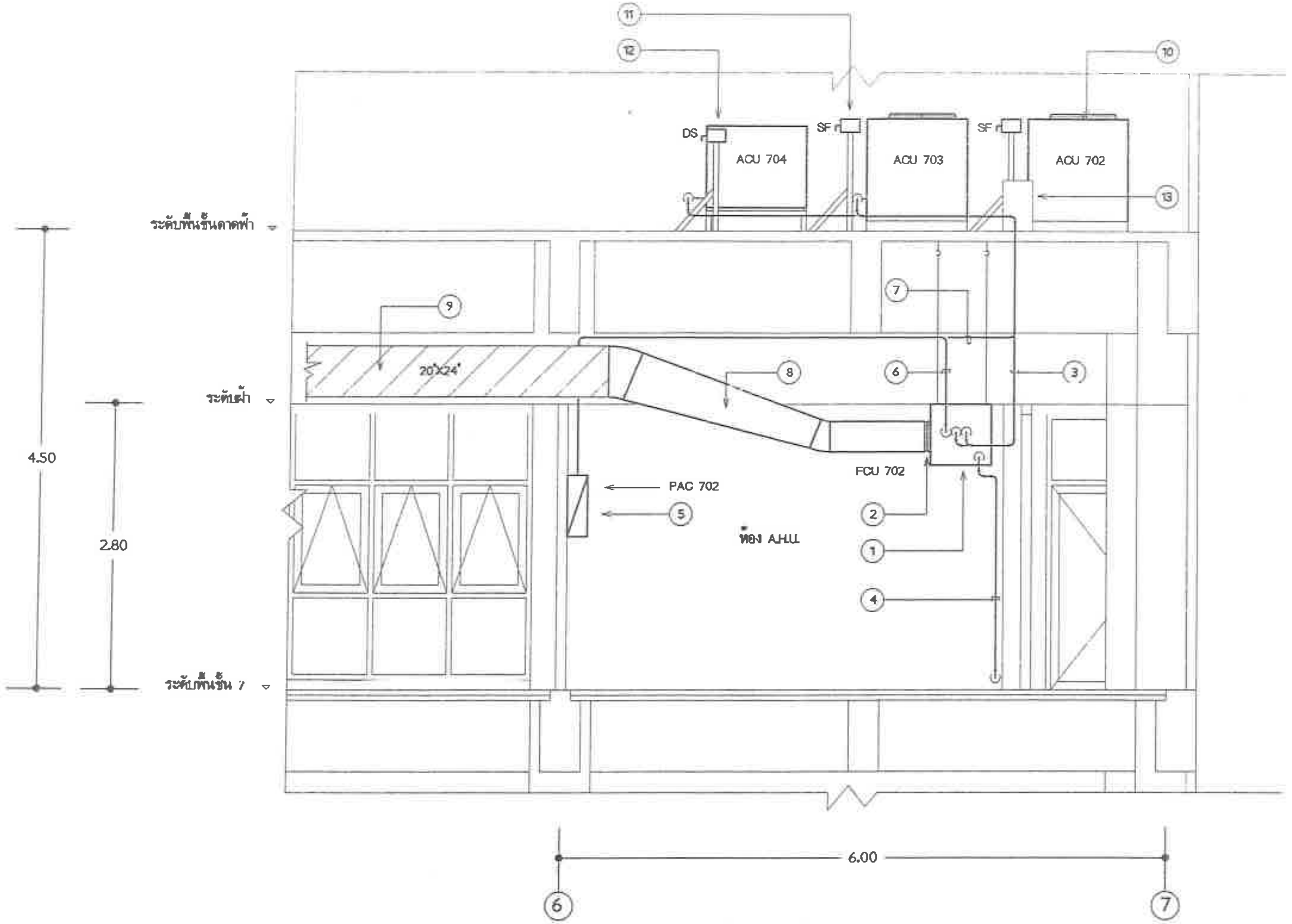
1. จัดหาและติดตั้ง FAN COIL UNIT CEILING MOUNTED TYPE ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 89 ,90
2. จัดหาและติดตั้ง WIRELESS REMOTE CONTROLLER ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ
3. จัดหาและติดตั้ง DRAIN PIPE WITH TRAP,PVC CLASS 8.5 เดินไปทิ้งที่ท่อระบายน้ำที่พื้นระเบียงชั้น 7 ที่ใกล้ที่สุด
4. แนว ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง เดินภายในช่อง DUCT
5. จัดหาและติดตั้ง ท่อน้ำยาและสายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC สำหรับเครื่องปรับอากาศ ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 89 ,91
6. สายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง POWER PANEL BOARD (P1) ของเดิม ถึง DISCONNECTING SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศใช้ของเดิม ดู SINGLE LINE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 91
7. จัดหาและติดตั้ง DISCONNECTING SWITCH
8. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จาก DISCONNECTING SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 91
9. จัดหาและติดตั้ง AIR COOLED CONDENSING UNIT ติดตั้งบนพื้นระเบียง
10. จัดหาและติดตั้ง FILTER DRIER
11. จัดหาและติดตั้ง SIGHT GLASS WITH MOISTURE INDICATOR

รูปตัด E — E

มาตราส่วน 1:50

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

ntฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	ฝ่ายของโครงการ / แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายจองและพอมา	แสดง ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ชั้น 7 / มาตราส่วน 1 : 50 / เขียน ยุทธศักดิ์ ฟังช์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร / วิศวกรโครงสร้าง / วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า / วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ ฟังช์ทอง ศังกร นิยมมาก / วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวธบ.2 / เห็นชอบ โชคชัย รัตนเศรษฐกุล ผส.ขธบ.2 รก ผส.วธบ.2 24 ม.ค. 65 / อนุมัติ วรชาติ ชาติอลักษณ์ ผจก.ธบ.2 26 ม.ค. 65	แผ่นที่/รวม A/C-86/98 วันที่



รูปตัด F — F

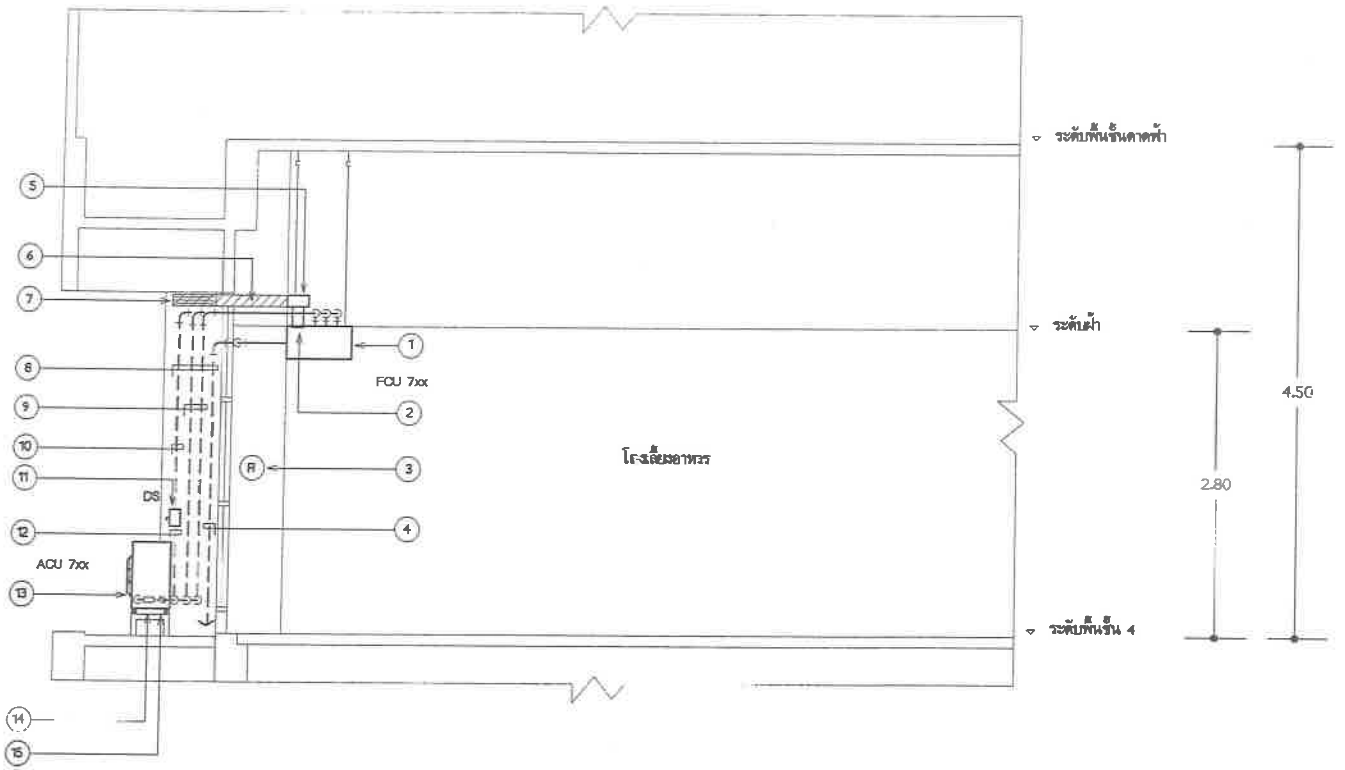
มาตราส่วน 1:50

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

รายการประกอบแบบติดตั้ง

1. จัดหาและติดตั้ง FAN COIL UNIT DUCTED TYPE (หมายเลข FCU 702)
2. จัดหาและติดตั้ง FLEXIBLE CONNECTION
3. จัดหาและติดตั้ง ท่อน้ำยาและสายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC สำหรับเครื่องปรับอากาศ ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 89 ,93
4. จัดหาและติดตั้ง DRAIN PIPE WITH TRAP,PVC CLASS 8.5 เดินไปทิ้งที่ท่อระบายน้ำที่พื้นระเบียงชั้น 7 ที่ใกล้ที่สุด
5. จัดหาและติดตั้ง แผง PANEL BOARD AIR CONDITIONING UNIT (หมายเลข PAC 702) พร้อมอุปกรณ์ ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR PANEL BOARD AIR CONDITIONING UNIT แบบแผ่นที่ 94 ,95
6. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จากแผง PANEL BOARD AIR CONDITIONING UNIT (หมายเลข PAC 702) ไปยัง FAN COIL UNIT DUCTED TYPE (หมายเลข FCU 702)
7. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จากแผง PANEL BOARD AIR CONDITIONING UNIT (หมายเลข PAC 702) ไปยัง AIR COOLED CONDENSING UNIT (หมายเลข ACU 702)
8. จัดหาและติดตั้ง ท่อส่งลมเย็นเฉพาะส่วนที่ไม่แรเงา ทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสี ตามมาตรฐาน มอก.50-2548 หนา 0.5 มม พร้อมหุ้มฉนวนภายนอกด้วยแผ่นใยแก้วชนิดอลูมิเนียมฟอยล์หนา 1 นิ้ว ความหนาแน่น 1.5 ปอนด์/ลบ.ฟุต (TYPICAL)
9. ท่อส่งลมเย็นและหัวจ่ายลมเย็นที่แรเงาใช้ของเดิม
10. จัดหาและติดตั้ง AIR COOLED CONDENSING UNIT (TYPICAL)
11. จัดหาและติดตั้ง SAFETY SWITCH RAIN TIGHT (NEMA 3R) พร้อมขาเหล็กฉากรองรับ ขนาด 1 1/2"x1 1/2"x1/8" สำหรับเครื่องปรับอากาศ (หมายเลข ACU 702 ,ACU 703) (TYPICAL)
12. จัดหาและติดตั้ง DISCONNECTING SWITCH พร้อมขาเหล็กฉากรองรับขนาด 1 1/2"x1 1/2"x1/8" สำหรับเครื่องปรับอากาศ หมายเลข ACU 704
13. ROOF OPENING ใช้ของเดิม

ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานปรับปรุง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ชั้น 7 และชั้นดาดฟ้า มาตราส่วน 1 : 50 เขียน อุทธศักดิ์ ตังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ อุทธศักดิ์ ตังข์ทอง ศังกร นิชมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิทัศน์ ผจ.ปวรูบ.2 24 มิ.ย. 65 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเศรษฐกุล ผอ.ชรูบ.2 รก ผอ.วรูบ.2 24 มิ.ย. 65 อนุมัติ วรชาติ ลาสัยลักษณ์ ผจก.ฐบ.2 26 มิ.ย. 65	แผ่นที่/รวม A/C-87/98 วันที่



INSTALLATION DETAIL FOR A/C UNIT

มาตราส่วน 1:50

(EXCEPT A/C 701 A/C 702 A/C 703 A/C 704)

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

รายการประกอบแบบติดตั้ง

1. จัดหาและติดตั้ง FAN COIL UNIT CEILING MOUNTED TYPE (หมายเลข FCU 705 ถึง FCU 714) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 89 ,90
2. จัดหาและติดตั้ง ANODIZED EXTRUDED ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE NECK SIZE 4"X4" WITH ALUMINIUM OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER พร้อมกล่องท่อลมทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก. 50-2548 หนา 0.5 มม. ต่อกับ FRESH AIR DUCT (TYPICAL)
3. จัดหาและติดตั้ง WIRELESS REMOTE CONTROLLER ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL)
4. จัดหาและติดตั้ง DRAIN PIPE WITH TRAP,PVC CLASS 8.5 เดินไปทิ้งที่ท่อระบายน้ำที่พื้นระเบียงชั้น 7 ที่ใกล้ที่สุด (TYPICAL)
5. จัดหาและติดตั้ง FRESH AIR PLENUM ขนาด 6"x8"x48" ทำจากแผ่นเหล็กอาบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก. 50-2548 หนา 0.5 มม ต่อกับ FRESH AIR DUCT ของเดิม (TYPICAL)
6. FRESH AIR DUCT ขนาด 4"X10" ที่นำมาใช้ของเดิม (TYPICAL)
7. ถอด ALUMINIUM FRESH AIR GRILLE ขนาด 12"x8" ที่แรงงานของเดิมออก พร้อมจัดหาและติดตั้ง ALUMINIUM AIR FILTER หนา 1" ติดตั้งด้านหลัง เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วประกอบกลับคืนเหมือนเดิม (TYPICAL)
8. แนว ท่อน้ำยา สายไฟร้อยในท่อโลหะ และท่อน้ำทิ้ง เดินภายในช่อง DUCT (TYPICAL)
9. จัดหาและติดตั้ง ท่อน้ำยาและสายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC สำหรับเครื่องปรับอากาศ (TYPICAL) ดูรายละเอียดแบบแผ่นที่ 89 ,91
10. สายไฟร้อยในท่อโลหะ จากแผง POWER PANEL BOARD (P2) ของเดิม ถึง DISCONNECTING SWITCH สำหรับเครื่องปรับอากาศใช้ของเดิม (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 91
11. จัดหาและติดตั้ง DISCONNECTING SWITCH (TYPICAL)
12. จัดหาและติดตั้ง สายไฟร้อยในท่อโลหะ EMT/IMC จาก DISCONNECTING SWITCH ถึง AIR COOLED CONDENSING UNIT (TYPICAL) ดู SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT แบบแผ่นที่ 91
13. จัดหาและติดตั้ง AIR COOLED CONDENSING UNIT ติดตั้งบนพื้นระเบียง (TYPICAL)
14. จัดหาและติดตั้ง FILTER DRIER (TYPICAL)
15. จัดหาและติดตั้ง SIGHT GLASS WITH MOISTURE INDICATOR (TYPICAL)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	เรื่อง ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ชั้น 7 มาตราส่วน 1 : 50 เขียน ยุทธศักดิ์ ลังช่ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ ลังช่ทอง ศังกร นิยมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวฐบ.2 เห็นชอบ โรจชัย รัตนเศรษกุล ผส.ฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24/... /65 อนุมัติ วรชาติ ... ผจก.ฐบ.2 ... /65	แผ่นที่/รวม A/C-88/98 วันที่

AIR CONDITIONING UNIT SCHEDULE

UNIT DESIGNATION	COOLING CAPACITY NOT LESS THAN (BTU/H)	SUPPLY AIR QUANTITY (CFM)	POWER SUPPLY (V/PH/HZ)	ENTERING AIR ON EVAPORATOR COIL	ENTERING AIR ON CONDENSER COIL	TYPE OF FAN COIL UNIT	REFRIGERANT PIPE ASTM TYPE L LIQUID (INCH DIA)	REFRIGERANT PIPE ASTM TYPE L SUCTION (INCH DIA)	EXPANSION DEVICE TYPE	DRAIN PIPE (INCH DIA)	TYPE OF REFRIGERANT
A/C 701	35,000	1,200 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	3/4"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 704	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 705	30,000	1,000 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	3/4"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 706	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 707	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 708	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 709	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 710	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 711	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 712	24,000	800 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	5/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 713	35,000	1,200 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	3/4"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C 714	35,000	1,200 (APPROX)	220/1/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	CEILING MOUNTED TYPE	3/8"	3/4"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C R01	48,000	1,600 (APPROX)	380/3/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	FREE BLOW TYPE	3/8"	7/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A
A/C R02	48,000	1,600 (APPROX)	380/3/50	80°FDB,67°FWB	95°FDB	FREE BLOW TYPE	3/8"	7/8"	MANUFACTURER STANDARDS	3/4"	R-410A

AIR CONDITIONING UNIT SCHEDULE

UNIT DESIGNATION	TOTAL CAPACITY NOT LESS THAN (BTU/H)	SUPPLY AIR QUANTITY (CFM)	BLOWER MOTOR (HP)	POWER SUPPLY (V/PH/HZ)	ENTERING AIR ON EVAPORATOR COIL	ENTERING AIR ON CONDENSER COIL	AIR FILTER	TYPE OF FAN COIL UNIT	REFRIGERANT PIPE LIQUID (INCH DIA)	REFRIGERANT PIPE SUCTION (INCH DIA)	DRAIN PIPE (INCH DIA)	TYPE OF REFRIGERANT
A/C 702	95,000	3,300 ± 100	2	380/3/50	80 FDB,67 FWB	95 FDB	PRE-FILTER หนา 2"	DUCTED TYPE	1/2"	1 1/8"	1"	R-410A
A/C 703	75,000	2,500 ± 100	1	380/3/50	80 FDB,67 FWB	95 FDB	PRE-FILTER หนา 2"	DUCTED TYPE	1/2"	1 1/8"	1"	R-410A

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

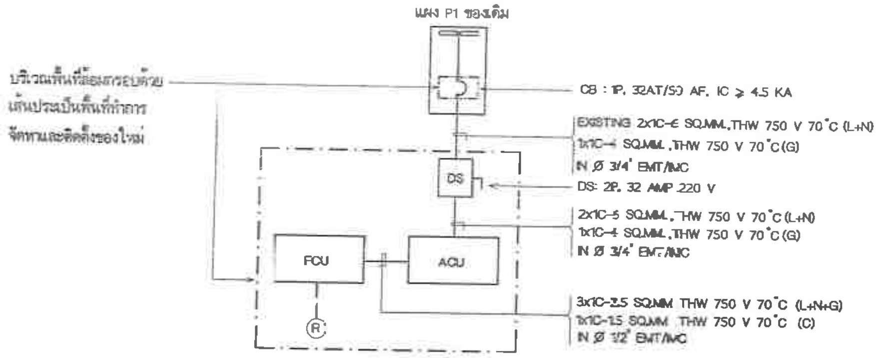
nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น L ฝ่ายวิจัยตลาดพิเศษ	แสดง ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ชั้น 7 และชั้นดาดฟ้า มาตราส่วน not to scale เขียน ยุทธศักดิ์ ฝังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ ฝังข์ทอง / ศังกร นิยมมาก วิศวกรสื่อสารและสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพันธ์ ผจ.ปวรบ.2 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเศรษฐกุล ผส.ฯ รก ผส.วรบ.2 24 มค 65 อนุมัติ วรชาติ ... ผจก.ธบ.2 26 มค 65 แผ่นที่/รวม A/C-89/98 วันที่

หมายเหตุ

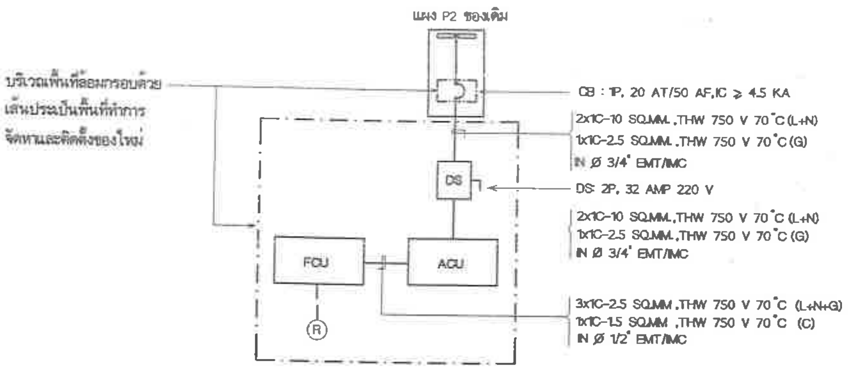
- ข้อกำหนด COOLING CAPACITY ให้หมายถึงขีดความสามารถทำความเย็น (Btu/hr) เดียวกับข้อมูลผลิตภัณฑ์ที่สนอทดสอบค่าประสิทธิภาพพลังงานเครื่องปรับอากาศ ชนิด Fixed Speed ตามความต้องการทางด้านเทคนิค (Technical Requirement) ข้อกำหนดเพิ่มเติม ข้อ 12
- เครื่องปรับอากาศชนิดแฟนคอยล์ยูนิต แบบแขวนใต้ฝ้าหรือแบบตั้งกับพื้น (Ceiling Mounted Type or Floor Mounted Type) และเครื่องปรับอากาศชนิดแฟนคอยล์ยูนิต แบบยึดติดผนัง (Wall Mounted Type) ตามข้อกำหนดทางด้านเทคนิค (Technical Specification) หมวดที่ 2 ข้อ 1 และ ข้อ 2 ที่มีขนาดทำความเย็นน้อยกว่าหรือเท่ากับ 40,000 Btu/hr ต้องมีค่าอัตราส่วนประสิทธิภาพพลังงาน (Energy Efficiency Ratio : EER) หรือ ประสิทธิภาพพลังงานตามฤดูกาล (Seasonal Energy Efficiency Ratio : SEER) ตามความต้องการทางด้านเทคนิค (Technical Requirement) ข้อกำหนดเพิ่มเติม ข้อ 12
- เครื่องปรับอากาศที่ผู้รับจ้างฯ เสนอติดตั้งอุปกรณ์ลดความดันน้ำยาอยู่ที่ชุด Air Cooled Condensing Unit (ACU) ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ เป็นระบบที่ท่อน้ำยามีความเย็นทั้งท่อ Liquid และ ท่อ Suction ดังนั้นผู้รับจ้างฯ จะต้องจัดหาและติดตั้งหุ้มฉนวนท่อน้ำยาทั้งสองท่อนี้
- เครื่องปรับอากาศที่ผู้รับจ้างฯ เสนอติดตั้งอุปกรณ์ลดความดันน้ำยาอยู่ที่ชุด Fan Coil Unit (FCU) ตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ เป็นระบบที่ท่อน้ำยามีความเย็นที่ท่อ Suction ดังนั้นผู้รับจ้างฯ จะต้องจัดหาและติดตั้งหุ้มฉนวนท่อน้ำยาท่อ Suction
- เครื่องปรับอากาศที่ผู้รับจ้างฯ เสนอ ได้ติดตั้ง Filter Drier และ Sight Glass With Moisture Indicator มากับเครื่องตามมาตรฐานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศแล้วไม่ต้องติดตั้งเพิ่ม
- ท่อทองแดงสำหรับสารทำความเย็น R-410A ให้ใช้ตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศแต่ต้องไม่น้อยกว่าท่อ TYPE L
- ผู้รับจ้างฯ จะต้องจัดทำป้ายสติกเกอร์ระบุชนิดสารทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศปิดที่ฝาหน้าเครื่อง โดยกำหนดขนาดแผ่นป้ายต้องไม่น้อยกว่ากระดาษ A5
- ขนาดของท่อน้ำยา, ท่อน้ำทิ้ง, สายไฟ, ท่อร้อยสายไฟ, BRANCH CIRCUIT BREAKER และ DISCONNECTING SWITCH ที่กำหนดไว้ในแบบเป็นแนวทางในการติดตั้งเท่านั้น หากมีขนาดไม่เหมาะสมกับเครื่องปรับอากาศที่ผู้รับจ้างฯติดตั้ง ผู้รับจ้างฯจะต้องรับผิดชอบเปลี่ยนขนาดให้เหมาะสมแต่จะคิดราคาเพิ่มอีกไม่ได้
- ก่อนดำเนินการดับไฟที่ตู้ MDP ผู้รับจ้างฯ จะต้องขออนุมัติต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างฯ และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อขออนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษรก่อนดำเนินการ

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

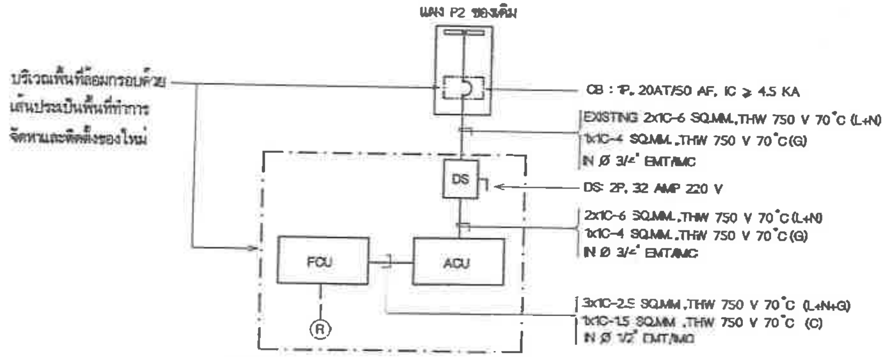
nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร / ฟ้า ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แบบ ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ชั้น 7 และชั้นดาดฟ้า มาตราส่วน not to scale เขียน ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง ศังกร นิยมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวฐน.2 24 มี.ค. 65 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเศรษฐกุล ผส.ขฐน.2 รก ผส.วฐน.2 24 มี.ค. 65 อนุมัติ วรชาติ ... ผจก.ฐน.2 24 มี.ค. 65	แผ่นที่/รวม A/C-90/98 วันที่



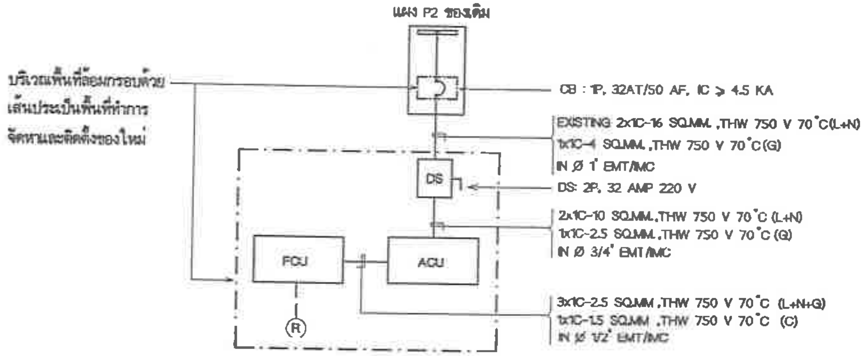
SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT
(FOR A/C 701)



SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT
(FOR A/C 704)



TYPICAL SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT
(FOR A/C 705 TO A/C 712)



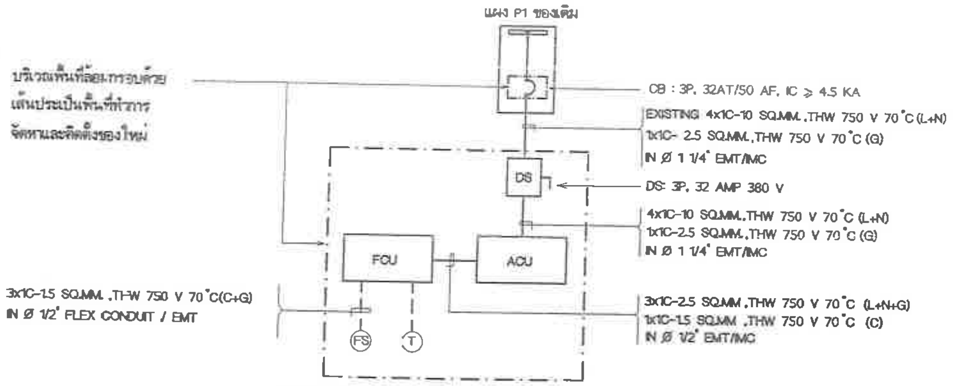
TYPICAL SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT
(FOR A/C 713 TO A/C 714)

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

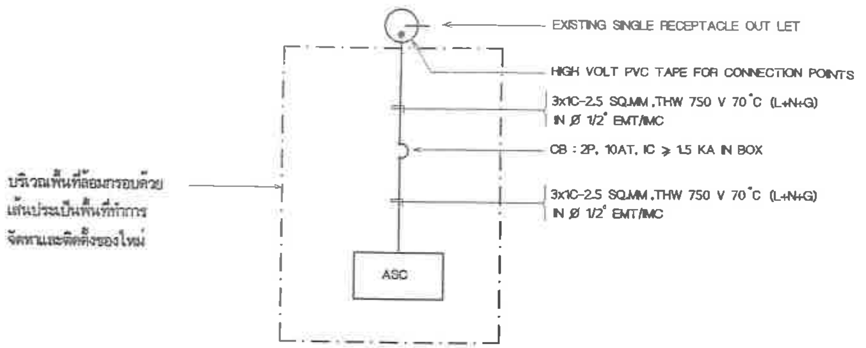
หมายเหตุ

- วัสดุอุปกรณ์ที่ปรากฏภายนอกกรอบเส้นประคืออุปกรณ์ของเดิม ที่ยังคงใช้งานอยู่เดิมให้คงไว้

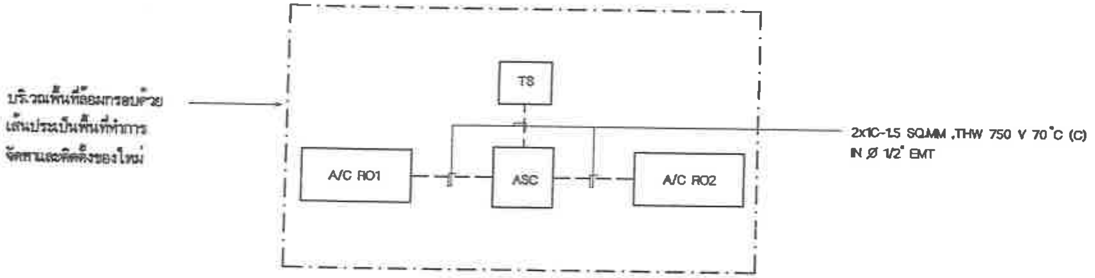
nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แผ่น วิธีติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ชั้น 7 และชั้นดาดฟ้า มาตราส่วน not to scale เขียน อุทิศศักดิ์ ดีรัชทอง	สถาปนิก/นักผังเมือง วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ ดีรัชทอง ศังกร นิยมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ ชุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวฐบ.2 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเศรษฐกุล ผล.ชฐบ.2 รก.ผล.ฐบ.2 24/มี.ค./65 อนุมัติ วรชาติ อาชีชลักษณ์ ผจก.ฐบ.2 24/มี.ค./65
					แผ่นที่/รวม A/C-91/98 วันที่



TYPICAL SINGLE LINE DIAGRAM FOR A/C UNIT
(FOR A/C R01 ,A/C R02)



SINGLE LINE DIAGRAM FOR ASC



SINGLE LINE DIAGRAM FOR SEQUENCING A/C

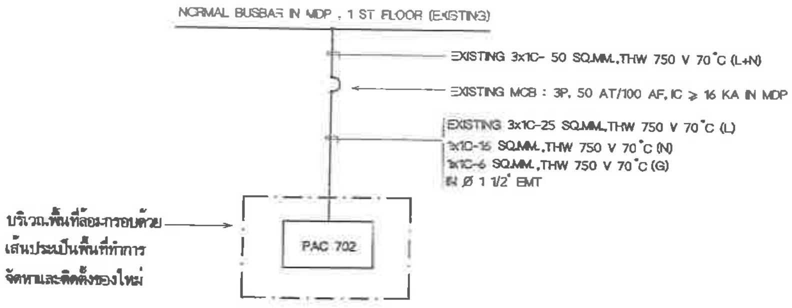
ABBREVIATION	DESCRIPTION
ACU	AIR COOLED CONDENSING UNIT
CB	BRANCH CIRCUIT BREAKER
FCU	FAN COIL UNIT
ASC	ELECTRONIC AIR CONDITIONING SEQUENCER CONTROL
P	POWER PANEL BOARD
DS	DISCONNECTING SWITCH
SF	SAFETY SWITCH RAIN TIGHT (NEMA 3 R)
R	WIRELESS REMOTE CONTROLLER
T	COOLING THERMOSTAT (INCLUDED IN FCU.
	: FREE BLOW TYPE)
TS	TEMPERATURE SENSOR
————	POWER LINE
— — — —	CONTROL LINE

หมายเหตุ

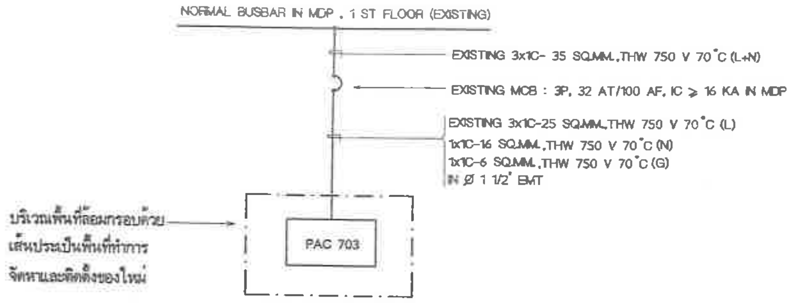
- วัสดุอุปกรณ์ที่ปรากฏภายนอกกรอบเส้นประคืออุปกรณ์ของเดิม ที่ยังคงใช้งานอยู่เดิมให้คงไว้

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ	แสดง ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ชั้น 7 และชั้นดาดฟ้า	สถาปนิก/มัณฑนากร	วิศวกรไฟฟ้า	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพันธ์ ผจ.ปวฐบ.2	แผ่นที่/รวม A/C-92/98
	แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	มาตราส่วน not to scale / เขียน สุทธศักดิ์ สังข์ทอง	วิศวกรโครงสร้าง	วิศวกรระบบปรับอากาศ สุทธศักดิ์ สังข์ทอง / ศังกร นิยมมาก	เห็นชอบ โชคชัย รัตนเดชากุล ผส.ฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24/มค/65	
			วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรสื่อสัญญาณ	อนุมัติ วรชาติ อาสัยลักษณ์ ผจก.ฐบ.2 24/มค/65	วันที่



SINGLE LINE DIAGRAM FOR PANEL BOARD
(FOR PAC 702)



SINGLE LINE DIAGRAM FOR PANEL BOARD
(FOR PAC 703)

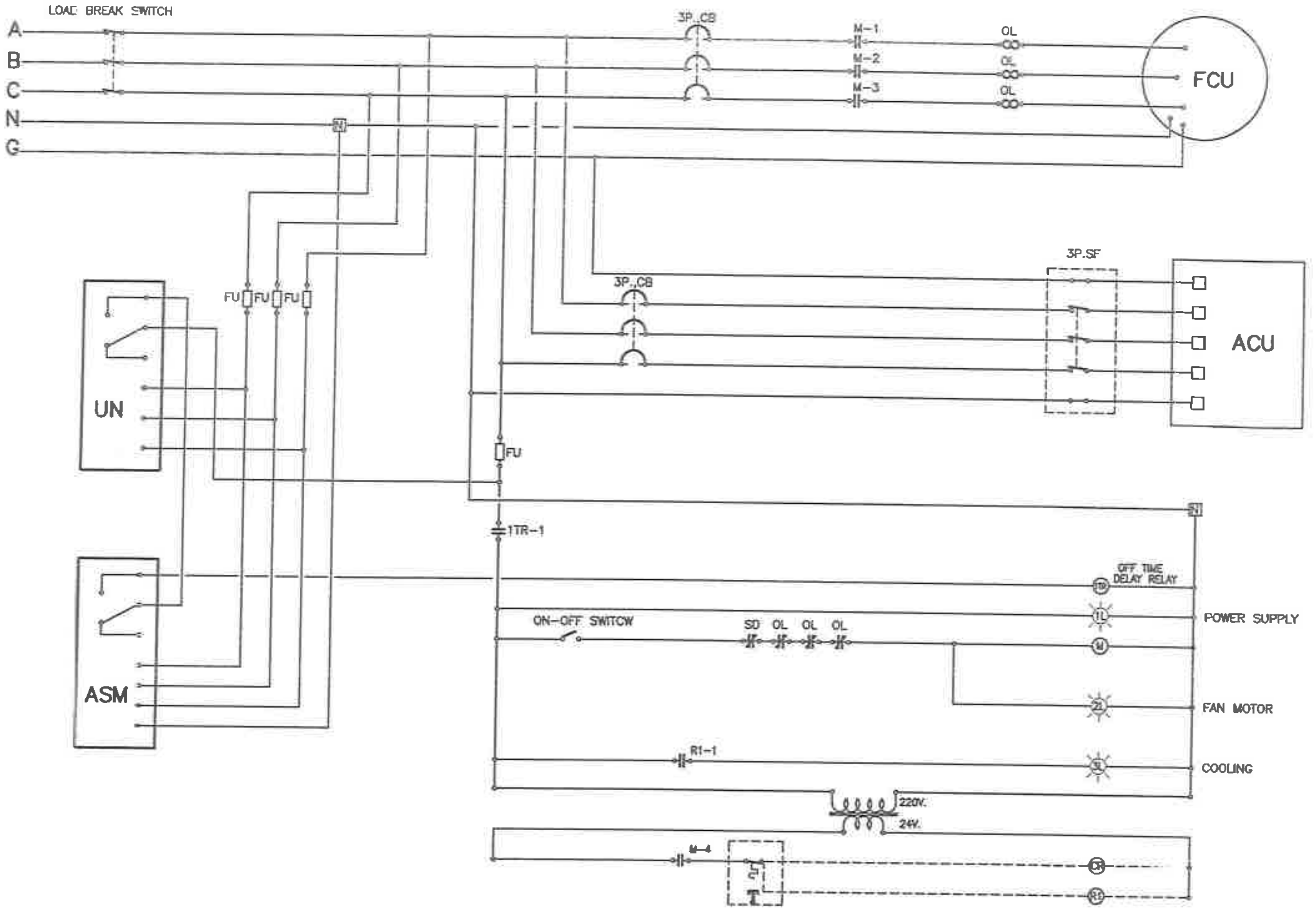
ELECTRICAL FOR AIR CONDITIONING UNIT SCHEDULE FOR A/C 702 ,A/C 703

UNIT DESIGNATION	LOAD BREAKER SWITCH	CB FOR ACU	CB FOR FCU	SF (NEMAR 3R)	WIRING AND CONDUIT					POWER SUPPLY (V/PH/HZ)
					PAC-ACU (THW 750 V 70°C)		PAC-FCU (THW 750 V 70°C)		PAC-T (THW 750 V 70°C)	
					POWER	CONTROL	POWER	CONTROL (SD)		
A/C 702	3P . 63 AMP	3P,40 AT/100AF, IC≥18 KA	3P,15AT/100AF, IC≥18KA	3P,60 AMP	3x1C-16 SQ.MM (L) 1x1C-10 SQ.MM (N) 1x1C-4 SQ.MM (G) IN Ø 1 1/4" EMT/IMC	2x1C-2.5 SQ.MM IN Ø 1/2" EMT/IMC	3x1C-4 SQ.MM (L) 1x1C-2.5 SQ.MM (N) 1x1C-2.5 SQ.MM (G) IN Ø 3/4" EMT/IMC	2x1C-2.5 SQ.MM (L,N) IN Ø 1/2" EMT/IMC	2x1C-2.5 SQ.MM (L,N) IN Ø 1/2" EMT/IMC	380/3/50
A/C 703	3P . 63 AMP	3P,40 AT/100AF, IC≥18 KA	3P,15AT/100AF, IC≥18KA	3P,60 AMP	3x1C-16 SQ.MM (L) 1x1C-10 SQ.MM (N) 1x1C-4 SQ.MM (G) IN Ø 1 1/4" EMT/IMC	2x1C-2.5 SQ.MM IN Ø 1/2" EMT/IMC	3x1C-4 SQ.MM (L) 1x1C-2.5 SQ.MM (N) 1x1C-2.5 SQ.MM (G) IN Ø 3/4" EMT/IMC	2x1C-2.5 SQ.MM (L,N) IN Ø 1/2" EMT/IMC	2x1C-2.5 SQ.MM (L,N) IN Ø 1/2" EMT/IMC	380/3/50

REMARKS : - ขนาดของสายไฟ,ท่อร้อยสายไฟ,CIRCUIT BREAKER,LOAD BREAKER SWITCH และ SAFETY SWITCH ที่กำหนดไว้ในแบบเป็นแนวทางในการติดตั้งเท่านั้น หากมีขนาดไม่เหมาะสมกับเครื่องปรับอากาศที่ผู้รับจ้างติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบเปลี่ยนขนาดให้เหมาะสมแต่จะคิดราคาเพิ่มอีกไม่ได้

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	งานของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	เรื่อง วงจรระบบปรับอากาศของใหม่ชั้น 7 และชั้นดาดฟ้า มาตราส่วน not to scale เขียน ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ สังข์ทอง ศักร นิยมภาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวฐบ.7 24 มิ.ย. 65 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเศรษฐกุล ผส.ซฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24 มิ.ย. 65 อนุมัติ ผจก.ฐบ.2 24 มิ.ย. 65	แผ่นที่/ระยะ A/C-93/98 วันที่



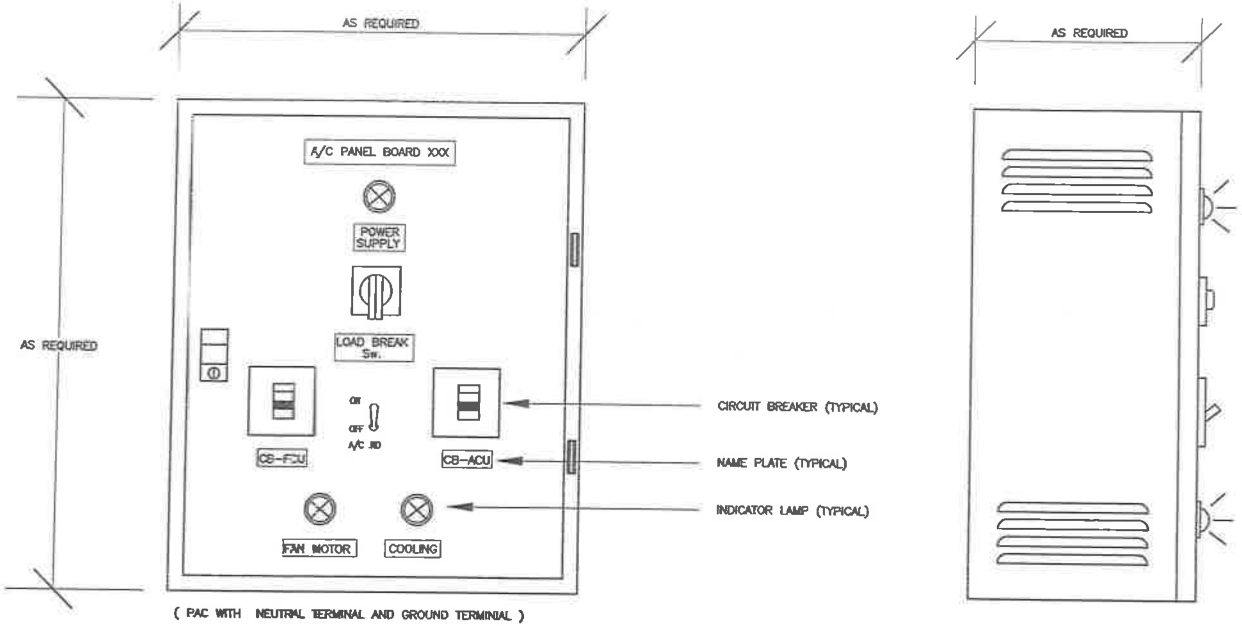
LEGENDS

CB	CIRCUIT BREAKER
ACU	AIR COOLED CONDENSING UNIT
FCU	FAN COIL UNIT
1TR	OFF TIME DELAY RELAY
FU	CONTROL FUSE
OL	THERMAL OVERLOAD
UN	UNDER VOLTAGE RELAY
ASM	ASYMMETRICAL RELAY
SD	DUCT MOUNTED SMOKE DETECTOR TYPE PHOTOELECTRIC
T	COOLING THERMOSTAT SINGLE STAGE
M	MAGNETIC CONTACTOR (DIRECT ON LINE STARTER)
MCB	MAIN CIRCUIT BREAKER
MDP	MAIN DISTRIBUTION PANEL BOARD
CR	COMPRESSOR CONTROL RELAY
(L)	INDICATOR LAMP
R	CONTROL RELAY
SF	SAFETY SWITCH RAIN TIGHT (NEMA3R)
PAC	PANEL BOARD FOR A/C

TYPICAL WIRING DIAGRAM FOR A/C 702 ,A/C 703

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ	ผลงาน: ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ชั้น 7 และชั้นดาดฟ้า	สถาปนิก/มัณฑนากร	วิศวกรไฟฟ้า	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปาฐบ.2	แผ่นที่/รวม A/C-94/98
	แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	มาตราส่วน not to scale / เขียน ยุทธศักดิ์ ดั่งชัยทอง	วิศวกรโครงสร้าง	วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ ดั่งชัยทอง / ศังกร นิยมมาก	เห็นชอบ โชคชัย รัตนเตชากุล ผส.ขฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24 ส.ค. 65	
			วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรเครื่องกล	อนุมัติ วรวุฒิ ... มจก.ฐบ.2 24 ส.ค. 65	วันที่



TYPICAL PANEL BOARD DETAIL FOR A/C 702 ,A/C 703

NOT TO SCALE

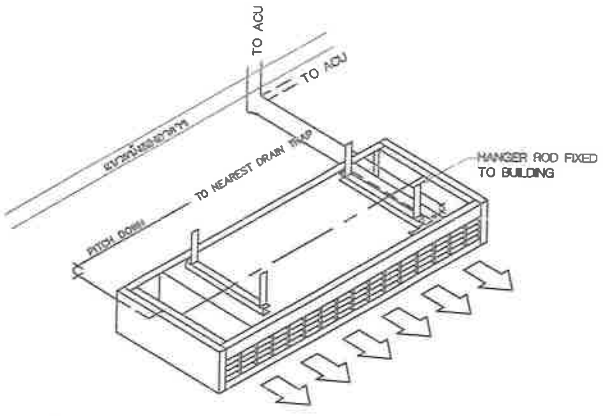
หมายเหตุ : — แผง PAC ทำด้วยเหล็กแผ่นหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม ผ่านกรรมวิธีกำจัดสนิม พ่นสีแล้วอบด้วยความร้อน (สีจะกำหนดขณะติดตั้ง) ดูรายละเอียดในข้อกำหนดด้านเทคนิคหมวดที่ 9 ข้อ 3

(งานติดตั้งเครื่องปรับอากาศของใหม่)

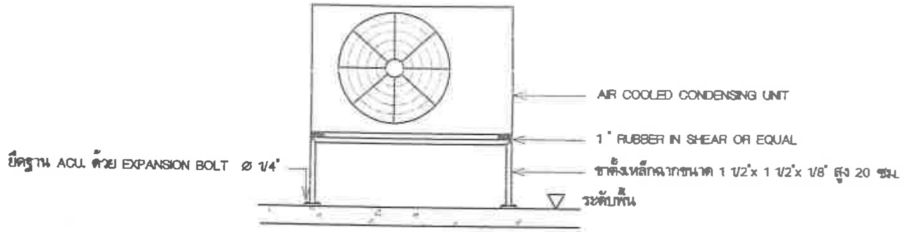
nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ณ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง ติดตั้งระบบปรับอากาศของใหม่ชั้น 7 และชั้นดาดฟ้า มาตราส่วน not to scale เขียน ยุทธศักดิ์ ฝังชัยทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ ฝังชัยทอง ศิงกร น้อยมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปวรูบ.2 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเศรษฐกุล ผส.ชรูบ.2 รก ผส.วรูบ.2 24 มค 65 อนุมัติ วรชาติ ยาสัยลักษณ์ ผสก.รูบ.2 26 มค 65

แผ่นที่/แบบ A/C-95/98

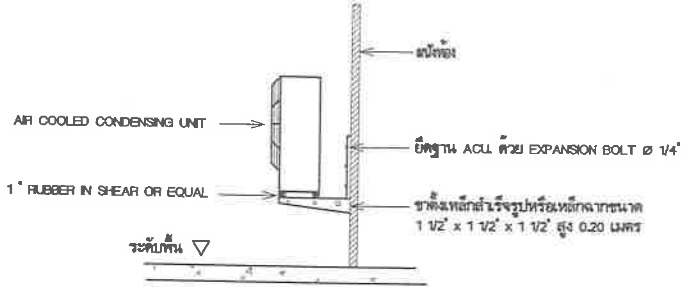
วันที่



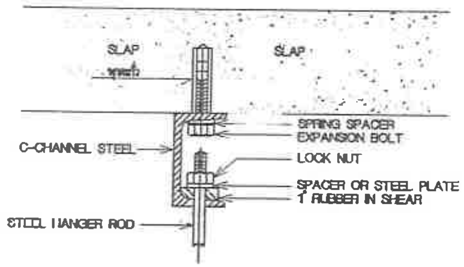
แบบแสดงการติดตั้ง FAN COIL UNIT ชนิดแขวนกับเพดาน



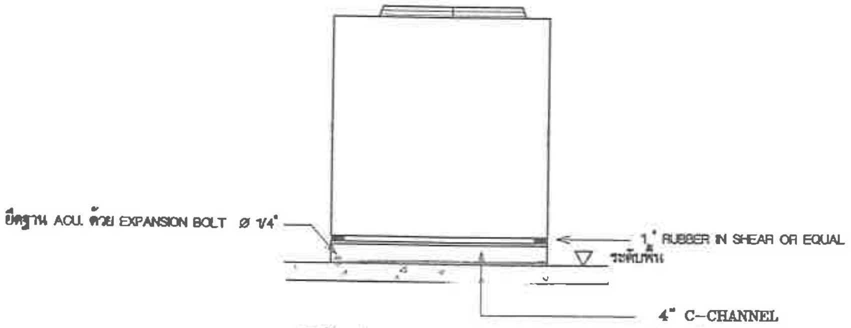
แบบแสดงการติดตั้งเครื่อง AIR COOLED CONDENSING UNIT ติดตั้งกับพื้นอาคาร



แบบแสดงการติดตั้ง AIR COOLED CONDENSING UNIT ยึดติดกับผนังกำแพง



แบบแสดงการติดตั้ง SUPPORT แขวน FAN COIL UNIT

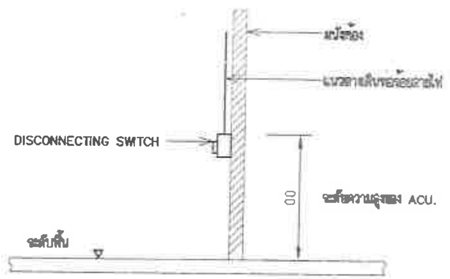


แบบแสดงการติดตั้งเครื่อง AIR COOLED CONDENSING UNIT ติดตั้งกับพื้นอาคาร

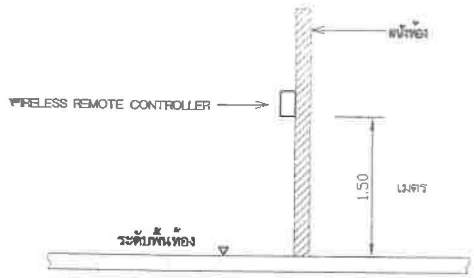
int ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศ... พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง - มาตรฐานการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ มาตราส่วน not to scale เขียน สุทธิศักดิ์ สังข์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ สุทธิศักดิ์ สังข์ทอง / ศักกร นิยมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพัฒน์ ผจ.ปรฐบ.2 ต้นขอบ โชคชัย รัตนเลขานุกูล ผส.ครบ.2 รก ผส.วรบ.2 24/มค/65 อนุมัติ วรชาติ อาษิลักษณ์ ผจก.รฐบ.2 26/มค/65

แผ่นที่/รวม A/C-96/98

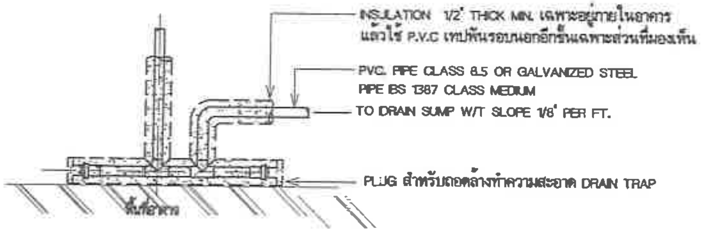
วันที่



แบบแสดงการติดตั้ง DISCONNECTING SWITCH

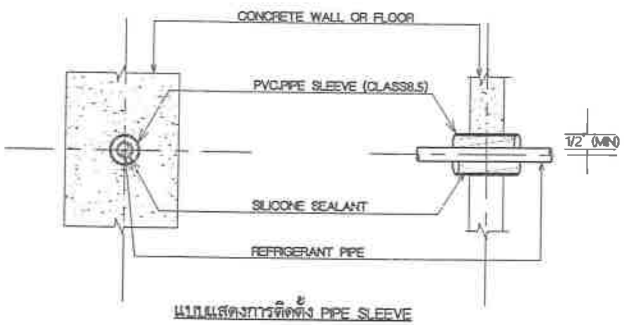


แบบแสดงการติดตั้ง WIRELESS REMOTE CONTROLLER

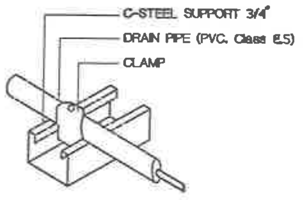


แบบแสดงชุด DRAIN TRAP

(รายละเอียดให้ดูเพิ่มเติมในรายการข้อกำหนดของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด(มหาชน))



แบบแสดงการติดตั้ง PIPE SLEEVE



แบบแสดง การติดตั้งท่อระบายน้ำทิ้ง และแท่นเหล็กรองรับ

เส้นผ่าศูนย์กลาง (นิ้ว)	
ท่อน้ำยา	SLEEVE
3/8"	1 1/2"
7/8" - 1 1/8"	2"
1 3/8" - 1 5/8"	2 1/2"
1 7/8" - 2 1/8"	3"
2 3/8" - 2 5/8"	3 1/2"

(ถ้ามีฉนวนยางให้รวมขนาดฉนวนยางด้วย)

nt

ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ
ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ

เจ้าของโครงการ

แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

แผ่น

- มาตรฐานการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

มาตราส่วน not to scale

เขียน สุทธิศักดิ์ ยังช้าทอง

สถาปนิก/ภูมิสถาปนิก

วิศวกรโครงสร้าง

วิศวกรสุขาภิบาล

วิศวกรไฟฟ้า

วิศวกรระบบปรับอากาศ สุทธิศักดิ์ ยังช้าทอง ศังกร นิ่มมาก

วิศวกรสื่อสัญญาณ

ตรวจ สุมิตร ศรีวิพันธ์ ผจ.ปวฐบ.2

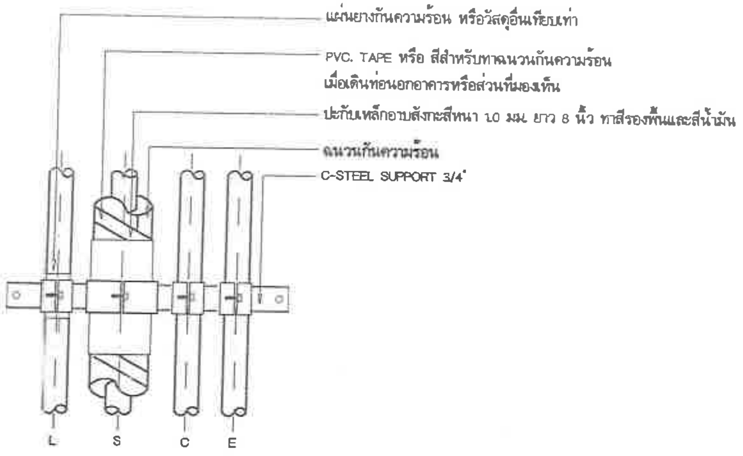
เห็นชอบ โชคชัย รัตนเศรษฐกุล ผส.ฐูบ.2 รก ผส.วฐบ.2

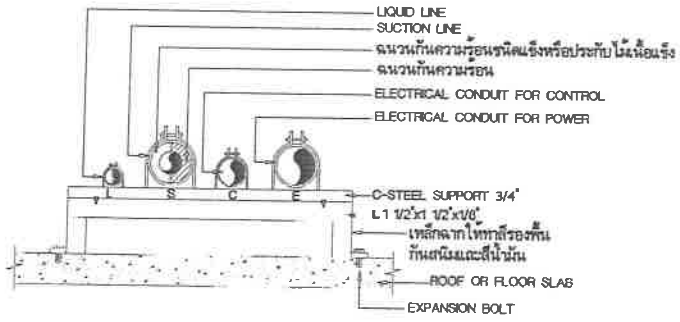
อนุมัติ วรชาติ ชาติอักษณ์ ผจก.ฐบ.2

แผ่นที่/รวม A/C-97/98

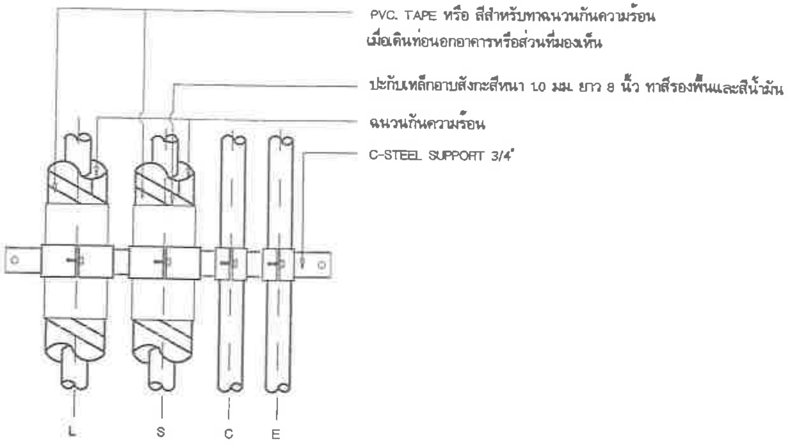
วันที่

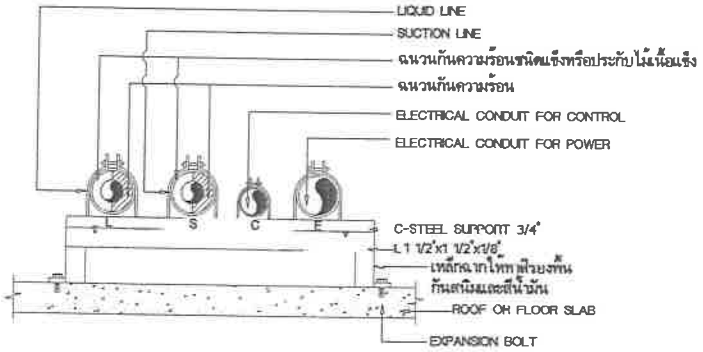
[illegible]





<u>แบบแสดง การติดตั้งท่อสารความเย็น ท่อร้อยสายไฟ และแท่นเหล็กรองรับ</u>
<u>สำหรับเครื่องปรับอากาศที่ติดตั้งอุปกรณ์ลดความดันน้ำยาอยู่ที่ชุด FAN COIL UNIT (FCU)</u>
(รายละเอียดให้ดูเพิ่มเติมในรายการข้อกำหนดของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน))





<u>แบบแสดง การติดตั้งท่อสารความเย็น ท่อร้อยสายไฟ และแท่นเหล็กรองรับ</u>
<u>สำหรับเครื่องปรับอากาศที่ติดตั้งอุปกรณ์ลดความดันน้ำยาอยู่ที่ชุด AIR COOLED</u>
<u>CONDENSING UNIT (ACU)</u>
(รายละเอียดให้ดูเพิ่มเติมในรายการข้อกำหนดของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน))

nt ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ	เจ้าของโครงการ แบบ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา	แสดง มาตรฐานการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ มาตราส่วน not to scale เขียน ยุทธศักดิ์ ฉั่งซ์ทอง	สถาปนิก/มัณฑนากร วิศวกรโครงสร้าง วิศวกรสุขาภิบาล	วิศวกรไฟฟ้า วิศวกรระบบปรับอากาศ ยุทธศักดิ์ ฉั่งซ์ทอง / ศังกร นิยมมาก วิศวกรสื่อสัญญาณ	ตรวจ สุมิตร ศรีวิพันธ์ ผจ.ปวฐบ.2 เห็นชอบ โชคชัย รัตนเดชากุล ผส.ชฐบ.2 รก ผส.วฐบ.2 24/มี.ค./65 อนุมัติ วรชาติ อาลัยลักษณ์ ผจก.ฐบ.2 24 มี.ค. 65
					แผ่นที่/รวม A/C-98/98 วันที่

Part III

บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑

☐ **๑. ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล**

○ **(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด**

- สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล

ไฟล์ข้อมูล..................................ขนาดไฟล์.................... จำนวน ....แผ่น

- บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ

ไฟล์ข้อมูล....................................ขนาดไฟล์.................... จำนวน ....แผ่น

- ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

○ ไม่มีผู้มีอำนาจควบคุม

○ มีผู้มีอำนาจควบคุม

ไฟล์ข้อมูล..........................ขนาดไฟล์.................... จำนวน ....แผ่น

○ **(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด**

- สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล

ไฟล์ข้อมูล................................ขนาดไฟล์.................... จำนวน ....แผ่น

- สำเนาหนังสือบริคณห์สนธิ

ไฟล์ข้อมูล..................................ขนาดไฟล์.................... จำนวน ....แผ่น

- บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ

ไฟล์ข้อมูล...............................ขนาดไฟล์.................... จำนวน ....แผ่น

บัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)

○ ไม่มีผู้ถือหุ้นรายใหญ่

○ มีผู้ถือหุ้นรายใหญ่

ไฟล์ข้อมูล...........................ขนาดไฟล์.................... จำนวน ....แผ่น

- ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

○ ไม่มีผู้มีอำนาจควบคุม

○ มีผู้มีอำนาจควบคุม

ไฟล์ข้อมูล...........................ขนาดไฟล์.................... จำนวน ....แผ่น

☐ **๒. ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอไม่เป็นนิติบุคคล**

○ **(ก) บุคคลธรรมดา**

- สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น

ไฟล์ข้อมูล................................ขนาดไฟล์.................... จำนวน ....แผ่น

○ **(ข) คณะบุคคล**

- สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน

ไฟล์ข้อมูล..................................ขนาดไฟล์.................... จำนวน ....แผ่น

- สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน

ไฟล์ข้อมูล..................................ขนาดไฟล์.................... จำนวน ....แผ่น

❑ ๓. **ในกรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นผู้ยื่นข้อเสนอร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า**

- สำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า

ไฟล์ข้อมูล..ขนาดไฟล์...................... จำนวน ....แผ่น

❍ **(ก) ในกรณีผู้ร่วมค้าเป็นบุคคลธรรมดา**

- บุคคลสัญชาติไทย

สำเนาบัตรประจำตัวประชาชน

ไฟล์ข้อมูล..ขนาดไฟล์...................... จำนวน ....แผ่น

- บุคคลที่มิใช่สัญชาติไทย

สำเนาหนังสือเดินทาง

ไฟล์ข้อมูล......................................ขนาดไฟล์...................... จำนวน ....แผ่น

❍ **(ข) ในกรณีผู้ร่วมค้าเป็นนิติบุคคล**

- **ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด**

สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล

ไฟล์ข้อมูล......................................ขนาดไฟล์...................... จำนวน ....แผ่น

- บัญชีรายชื่อหุ้นส่วนผู้จัดการ

ไฟล์ข้อมูล......................................ขนาดไฟล์...................... จำนวน ....แผ่น

- ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

❍ ไม่มีผู้ควบคุม

❍ มีผู้ควบคุม

ไฟล์ข้อมูล......................................ขนาดไฟล์...................... จำนวน ....แผ่น

- **บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด**

สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล

ไฟล์ข้อมูล..ขนาดไฟล์...................... จำนวน ....แผ่น

- สำนาหนังสือบริคณห์สนธิ

ไฟล์ข้อมูล..ขนาดไฟล์...................... จำนวน ....แผ่น

- บัญชีรายชื่อกรรมการผู้จัดการ

ไฟล์ข้อมูล..ขนาดไฟล์...................... จำนวน ....แผ่น

- **บัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี)**

❍ ไม่มีผู้ถือหุ้นรายใหญ่

❍ มีผู้ถือหุ้นรายใหญ่

ไฟล์ข้อมูล................................ขนาดไฟล์...................... จำนวน ....แผ่น

- ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี)

❍ ไม่มีผู้มีอำนาจควบคุม

❍ มีผู้มีอำนาจควบคุม

ไฟล์ข้อมูล..ขนาดไฟล์...................... จำนวน ....แผ่น

☐ ๔. อื่น ๆ (ถ้ามี)

❍ ....

ไฟล์ข้อมูล..ขนาดไฟล์...................... จำนวน ....แผ่น

❍ ....

ไฟล์ข้อมูล..ขนาดไฟล์...................... จำนวน ....แผ่น

❍ ....

ไฟล์ข้อมูล..ขนาดไฟล์...................... จำนวน ....แผ่น

ข้าพเจ้าขอรับรองว่า เอกสารหลักฐานที่ข้าพเจ้ายื่นพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ...ผู้ยื่นข้อเสนอ
(...)

....

บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

❍ ๑. แคตตาล็อกและหรือแบบรูปรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ไฟล์ข้อมูล.......................................ขนาดไฟล์...................... จำนวน ....แผ่น

❍ ๒. หนังสือมอบอำนาจซึ่งปิดอากรแสตมป์ตามกฎหมายในกรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมอบอำนาจให้บุคคลอื่นลงนามในใบเสนอราคาแทน

ไฟล์ข้อมูล.......................................ขนาดไฟล์...................... จำนวน ....แผ่น

❍ ๓. หลักประกันการเสนอราคา

ไฟล์ข้อมูล.......................................ขนาดไฟล์...................... จำนวน ....แผ่น

❍ ๔. สรุปรายละเอียดประกอบการอธิบายเอกสารตามที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้จัดส่งภายหลังวันเสนอราคา เพื่อใช้ในประกอบการพิจารณา (ถ้ามี) ดังนี้

๔.๑ ....

ไฟล์ข้อมูล.......................................ขนาดไฟล์...................... จำนวน ....แผ่น

๔.๒ ....

ไฟล์ข้อมูล.......................................ขนาดไฟล์...................... จำนวน ....แผ่น

❍ ๕. อื่นๆ (ถ้ามี)

๕.๑...

ไฟล์ข้อมูล.......................................ขนาดไฟล์...................... จำนวน ....แผ่น

๕.๒...

ไฟล์ข้อมูล.......................................ขนาดไฟล์...................... จำนวน ....แผ่น

๕.๓...

ไฟล์ข้อมูล.......................................ขนาดไฟล์...................... จำนวน ....แผ่น

ข้าพเจ้าขอรับรองว่าเอกสารหลักฐานที่ข้าพเจ้าได้ยื่นมาพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ถูกต้องและเป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ...ผู้ยื่นข้อเสนอ

(...)

....

หนังสือแสดงการยอมรับขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
ความต้องการทางเทคนิค และข้อกำหนดอื่น ๆ

เลขที่...

วันที่...

เรื่อง การยอมรับขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR) และข้อกำหนดอื่น ๆ

เรียน คณะกรรมการพิจารณาผลวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ในการยื่นเอกสารเสนอราคาตามการจัดหาด้วยวิธีวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) สำหรับงานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

1. ในการเสนอราคาโดยวิธีเชิญชวนเฉพาะ ข้าพเจ้ายอมรับและจะถือปฏิบัติตามเงื่อนไขรายละเอียดและขอบเขตของงาน ของบริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ที่กำหนดไว้ ตามรายละเอียดทุกประการ โดยไม่มีข้อโต้แย้งใดๆ ทั้งสิ้น ดังนี้

1.1 ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR) โดยวิธีเชิญชวนเฉพาะ

1.2 ข้อกำหนดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

2. ถ้ามีการตรวจพบว่า ข้าพเจ้าไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขข้อกำหนดของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ข้อใดข้อหนึ่ง ข้าพเจ้ายินดีจะให้ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ทำการยกเลิกการเสนอราคาในครั้งนี้ โดยค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นทั้งหมด ข้าพเจ้าจะไม่เรียกร้องจาก บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) แต่อย่างใด

เพื่อเป็นหลักฐาน ข้าพเจ้าได้ลงนามและประทับตราไว้เป็นสำคัญ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ

ขอแสดงความนับถือ

ลงชื่อ..

(...)

ตำแหน่ง..

ประทับตรา (ถ้ามี)

หนังสือรับทราบ

ประกาศ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) เรื่อง นโยบายต่อต้านทุจริตและคอร์รัปชัน

วันที่...

เรื่อง ประกาศ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) เรื่อง นโยบายต่อต้านทุจริตและคอร์รัปชัน

เรียน คณะกรรมการพิจารณาผลวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ในการเสนอราคาตามการจัดหาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา ข้าพเจ้าในนามบริษัท/ห้างหุ้นส่วนจำกัด.........................โดย.. ผู้มีอำนาจกระทำนิติกรรมผูกพันบริษัท/ห้างหุ้นส่วน.................................... ขอรับรองว่า ข้าพเจ้าได้รับทราบนโยบายต่อต้านทุจริตและคอร์รัปชัน บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) รวมทั้งให้ความร่วมมือและดำเนินการตามนโยบายดังกล่าวดังนี้

1. ข้าพเจ้ายินยอมปฏิบัติตามนโยบายต่อต้านทุจริตและคอร์รัปชัน บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) อย่างเคร่งครัดหากข้าพเจ้าฝ่าฝืนนโยบายดังกล่าว ข้าพเจ้ายินยอมให้ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ถือเป็นเหตุยกเลิกการเสนอราคา หรือยกเลิกสัญญา โดยข้าพเจ้าจะไม่โต้แย้งใดๆ ทั้งสิ้น

2. ข้าพเจ้าได้ลงนามรับทราบ นโยบายต่อต้านทุจริตและคอร์รัปชัน บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) และจะไม่ยกขึ้นเป็นข้ออ้างว่าไม่รับทราบถึงนโยบายนี้ และ/หรือกฎหมายอื่นใดที่เกี่ยวข้อง เพื่อยกขึ้นเป็นข้ออ้างในการลดโทษ หรือให้พ้นผิด

ขอแสดงความนับถือ

ลงชื่อ ....

(...)

ประทับตรา (ถ้ามี)

ใบเสนอราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เรียน ....(ระบุชื่อตำแหน่งหัวหน้าหน่วยงานของรัฐ)................

๑. ข้าพเจ้า...........(ระบุชื่อบริษัท ห้าง ร้าน)...........................สำนักงานใหญ่ตั้งอยู่เลขที่................ ถนน....................ตำบล/แขวง..........................อำเภอ/เขต......................จังหวัด......................โทร ศัพท์ .... โดย...........................ผู้ลงนามข้างท้ายนี้ (*ในกรณีผู้รับจ้างเป็นบุคคลธรรมดาให้ใช้ข้อความว่า* ข้าพเจ้า.......................(ระบุชื่อบุคคลธรรมดา)........................... อยู่บ้านเลขที่.. ถนน...ตำบล/แขวง.. อำเภอ/เขต.........................จังหวัด..............................ผู้ถือบัตรประชาชน เลขที่.. โทรศัพท์..) โดย.. ได้พิจารณา เงื่อนไขต่างๆ ในเอกสารการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ และเอกสารเพิ่มเติม (ถ้ามี) เลขที่ ....โดยตลอดและยอมรับข้อกำหนดและเงื่อนไขนั้นแล้ว รวมทั้งรับรองว่า ข้าพเจ้าเป็นผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่กำหนดและไม่เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐ

๒. ข้าพเจ้าขอเสนอที่จะทำงาน..ตามข้อกำหนดเงื่อนไขแบบรูปรายการละเอียดแห่งเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามราคาดังที่ได้ระบุไว้ในบัญชีรายการก่อสร้างหรือใบแจ้งปริมาณและราคา[๒] เป็นเงินทั้งสิ้น .... บาท (..) ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

๓. ข้าพเจ้าจะยืนคำเสนอราคานี้เป็นระยะเวลา.......................วัน ตั้งแต่วันยื่นข้อเสนอ และ ....[๑] อาจรับคำเสนอนี้ ณ เวลาใดก็ได้ก่อนที่จะครบกำหนดระยะเวลาดังกล่าว หรือระยะเวลาที่ได้ยืดออกไปตามเหตุผลอันสมควรที่...............................[๑] ร้องขอ

๔. ข้าพเจ้ารับรองว่าจะส่งมอบงานตามเงื่อนไขที่เอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กำหนดไว้

๕. ในกรณีที่ข้าพเจ้าได้รับการพิจารณาให้เป็นผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้าพเจ้ารับรองที่จะ

๕.๑ ทำสัญญาตามแบบสัญญาจ้างก่อสร้างแนบท้ายเอกสารการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือตามที่สำนักงานอัยการสูงสุดได้แก้ไขเพิ่มเติมแล้ว กับ...........................[๑] ภายใน............วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือให้ไปทำสัญญา

๕.๒ มอบหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา ตามที่ระบุไว้ในข้อ ๗ ของเอกสารการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ให้แก่...........................[๑] ขณะที่ได้ลงนามในสัญญาเป็นจำนวนร้อยละ.................ของราคาตามสัญญาที่ได้ระบุไว้ในใบเสนอราคานี้ เพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาโดยถูกต้องและครบถ้วน

หากข้าพเจ้าไม่ปฏิบัติให้ครบถ้วนตามที่ระบุไว้ในข้อ ๕.๑ และ/หรือข้อ ๕.๒ ดังกล่าวข้างต้น ข้าพเจ้ายอมให้..............................[๑] ริบหลักประกันการเสนอราคา หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกัน ข้าพเจ้ายอมชดใช้ค่าเสียหายใดๆ ที่อาจมีแก่...............................[๑] และ...............................[๑] มีสิทธิจะให้ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นเป็นผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ หรือ..............................[๑] อาจดำเนินการจัดจ้างการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ก็ได้

๖. ข้าพเจ้ายอมรับว่า............................[๑] ไม่มีความผูกพันที่จะรับคำเสนอนี้ หรือใบเสนอราคาใดๆ รวมทั้งไม่ต้องรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายใดๆ อันอาจเกิดขึ้นในการที่ข้าพเจ้าได้เข้ายื่นข้อเสนอครั้งนี้

๗. เพื่อเป็นหลักประกันในการปฏิบัติโดยถูกต้อง ตามที่ได้ทำความเข้าใจและผูกพันแห่งคำเสนอนี้ ข้าพเจ้าขอมอบ.......................................เพื่อเป็นหลักประกันการเสนอราคาเป็นจำนวนเงิน........................บาท (...................................) มาพร้อมนี้

๘. ข้าพเจ้าได้ตรวจทานตัวเลขและตรวจสอบเอกสารต่างๆ ที่ได้ยื่นพร้อมใบเสนอราคานี้ โดยละเอียดแล้ว และเข้าใจดีว่า..............................[๑] ไม่ต้องรับผิดชอบใดๆ ในความผิดพลาดหรือตกหล่น

๙. ใบเสนอราคานี้ ได้ยื่นเสนอโดยบริสุทธิ์ยุติธรรม และปราศจากกลฉ้อฉล หรือการสมรู้ร่วมคิดกัน โดยไม่ชอบด้วยกฎหมายกับบุคคลใดบุคคลหนึ่ง หรือหลายบุคคล หรือกับห้างหุ้นส่วน บริษัทใดๆ ที่ได้ยื่นยื่นข้อเสนอ ในคราวเดียวกัน

เสนอมา ณ วันที่.............. เดือน.................................... พ.ศ. ....

ลงชื่อ ....

(...)

ตำแหน่ง..

หมายเหตุ

[๑] ให้ระบุชื่อย่อหน่วยงานของรัฐที่ดำเนินการจัดจัดจ้าง เช่น กรม หรือจังหวัด หรือ ทีโอที เป็นต้น

[๒] บัญชีรายการก่อสร้าง ใบแจ้งปริมาณงานและราคา ให้จัดทำตามความเหมาะสม

รายการสรุปบัญชีราคา
งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น
ฝ่ายวิจัยและพัฒนา
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เรียน คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

1. ข้าพเจ้าในนามของ.. อยู่เลขที่.......................... ซอย............................ ถนน......................... ตำบล/แขวง............................. อำเภอ/เขต.......................จังหวัด.................................... โทร....................................... โดย..ผู้มีอำนาจกระทำนิติกรรมผูกพัน บริษัท/ห้างหุ้นส่วน...ขอรับรองว่าข้าพเจ้าเป็นผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่กำหนดและไม่เป็นผู้ทิ้งงานของทางราชการ หรือเป็นผู้ที่ทำความเสียหายให้กับงานของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) มาก่อน ได้พิจารณาเงื่อนไขต่างๆในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ และเอกสารเพิ่มเติม (ถ้ามี) เลขที่ .... โดยตลอดและยอมรับข้อกำหนดและเงื่อนไขนั้นแล้ว รวมทั้งรับรองว่าข้าพเจ้าเป็นผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนตามที่กำหนด และไม่เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานรัฐ

2. ข้าพเจ้าขอเสนอราคา งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา ดังที่ได้ระบุไว้ในรายการบัญชีราคาซึ่งแนบท้ายเอกสารฉบับนี้ ในราคารวมทั้ง รวมทั้งค่าวัสดุ ค่าติดตั้ง ค่ารื้อถอน ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว โดยรวมภาษีมูลค่าเพิ่ม เป็นราคารวมทั้งสิ้น ....บาท (...)โดยมีรายละเอียด ดังนี้

วงเงินจ้างก่อนรวมภาษีมูลค่าเพิ่ม	เป็นเงิน	....	บาท
ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%	เป็นเงิน	....	บาท
วงเงินจ้างรวมภาษีมูลค่าเพิ่ม	เป็นเงิน	....	บาท

3. ข้าพเจ้าขอซื้อเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ที่ได้จากการรื้อถอนทั้งหมด โดยรวมภาษีมูลค่าเพิ่ม เป็นราคารวมทั้งสิ้น 173,340.00 บาท (หนึ่งแสนเจ็ดหมื่นสามพันสามร้อยสี่สิบบาทถ้วน) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

วงเงินจ้างก่อนรวมภาษีมูลค่าเพิ่ม	เป็นเงิน	162,000.00	บาท
ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%	เป็นเงิน	11,340.00	บาท
วงเงินจ้างรวมภาษีมูลค่าเพิ่ม	เป็นเงิน	173,340.00	บาท

4. กำหนดแล้วเสร็จภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

5. คำเสนอนี้จะยืนอยู่เป็นระยะเวลา 120 วัน นับตั้งแต่วันที่เสนอราคา และบริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) อาจรับคำเสนอนี้ ณ เวลาใดก็ได้ ก่อนที่จะครบกำหนดระยะเวลาดังกล่าว หรือระยะเวลาที่ได้ขยายออกไป ตามเหตุผลอันสมควรที่ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ร้องขอ

6. ในกรณีที่ข้าพเจ้าได้รับการพิจารณาให้เป็นผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ข้าพเจ้ารับรองที่จะ

6.1 ทำสัญญาตามแบบสัญญาจ้างแนบท้ายเอกสารการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือตามที่สำนักงานอัยการสูงสุดได้แก้ไขเพิ่มเติมแล้ว กับ บมจ.โทรคมนาคมแห่งชาติ ภายใน 10 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือให้ไปทำสัญญา

6.2 มอบหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา ตามที่ระบุไว้ในข้อ 7 ของเอกสารการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ให้แก่ บมจ.โทรคมนาคมแห่งชาติ ขณะที่ได้ลงนามในสัญญาเป็นจำนวนร้อยละ 5 ของราคาตามสัญญาที่ได้ระบุไว้ในใบเสนอราคานี้ เพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาโดยถูกต้องและครบถ้วน

หากข้าพเจ้าไม่ปฏิบัติให้ครบถ้วนตามที่ระบุในข้อ 6.1 และ/หรือข้อ 6.2 ดังกล่าวข้างต้น ข้าพเจ้ายอมชดใช้ค่าเสียหายใด ๆ ที่อาจมีแก่ บมจ.โทรคมนาคมแห่งชาติ และ บมจ.โทรคมนาคมแห่งชาติ มีสิทธิจะให้ผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นเป็นผู้ชนะการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ หรือ บมจ.โทรคมนาคมแห่งชาติ อาจดำเนินการจัดจ้างการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ใหม่ก็ได้

7. ข้าพเจ้าได้ไปสำรวจตรวจสอบสถานที่หรือตรวจสอบรายละเอียดของงานด้วยตนเอง และยินยอมที่จะปฏิบัติ ให้ถูกต้องตามเงื่อนไขที่ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)กำหนดทุกประการ

8. ข้าพเจ้ายอมรับว่า บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ไม่มีความผูกพันที่จะรับคำเสนอนี้ หรือรายละเอียดการเสนอราคาใด ๆ รวมทั้งไม่ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายใด ๆ อันอาจเกิดขึ้นในการที่ข้าพเจ้าได้เข้าเสนอราคา

9. เพื่อเป็นประกันในการปฏิบัติโดยถูกต้อง ตามที่ได้ทำความเข้าใจและผูกพันแห่งคำเสนอนี้ ข้าพเจ้าขอมอบ............................เพื่อเป็นหลักประกันการเสนอราคา เป็นจำนวนเงิน .... บาท (...) มาพร้อมนี้

10. ข้าพเจ้าได้ตรวจทานตัวเลขและตรวจสอบเอกสารต่าง ๆ ที่ได้ยื่นพร้อมใบเสนอราคานี้โดยละเอียดแล้ว และเข้าใจดีว่า บมจ.โทรคมนาคมแห่งชาติ ไม่ต้องรับผิดชอบใดๆ ในความผิดพลาดหรือตกหล่น

11. ใบเสนอราคานี้ ได้ยื่นเสนอโดยบริสุทธิ์ยุติธรรม และปราศจากกลฉ้อฉล หรือการสมรู้ร่วมคิดกัน โดยไม่ชอบด้วยกฎหมายกับบุคคลใดบุคคลหนึ่ง หรือหลายบุคคล หรือกับห้างหุ้นส่วน บริษัทใด ๆ ที่ได้ยื่นข้อเสนอในคราวเดียวกัน

เสนอมา ณ วันที่ .... เดือน .... พ.ศ...............................

ลงชื่อ...

(...)

ตำแหน่ง...

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

รายการบัญชีราคา (Bill of Quantities)

งานด้าน ประมาณราคา

งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

ส่วนวิศวกรรมอาคารและงานระบบ
ฝ่ายบริหารโครงสร้างพื้นฐานและบริการพิเศษ
89/2 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

ใบสรุปบัญชีราคา

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง

แบบเลขที่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

แบบ ปร.4 ที่แนบ มีจำนวน หน้า

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายละเอียดงาน	รวมค่าวัสดุ และแรงงาน	วัสดุที่รื้อถอนคิดเป็นเงินคืน บมจ.โทรคมนาคมแห่งชาติ
1	อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น1)		
	งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม		24,000.00
	งานติดตั้งระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน		
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน		
	เป็นเงิน		
2	อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น2)		
	งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม		23,000.00
	งานติดตั้งระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน		
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน		
	เป็นเงิน		
3	อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น3)		
	งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม		19,000.00
	งานติดตั้งระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน		
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน		
	เป็นเงิน		
4	อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น4)		
	งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม		23,000.00
	งานติดตั้งระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน		
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน		
	เป็นเงิน		
5	อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น5)		
	งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม		23,000.00
	งานติดตั้งระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน		
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน		
	เป็นเงิน		

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

ใบสรุปบัญชีราคา

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง

แบบเลขที่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

แบบ ปร.4 ที่แนบ มีจำนวน หน้า

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายละเอียดงาน	รวมค่าวัสดุ และแรงงาน	วัสดุที่รื้อถอนคิดเป็นเงินคืน บมจ.โทรคมนาคมแห่งชาติ
6	อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น6)		
	งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม		23,000.00
	งานติดตั้งระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน		
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน		
	เป็นเงิน		
7	อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น7)		
	งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศของเดิม		27,000.00
	งานติดตั้งระบบปรับอากาศแบบแยกส่วน		
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน		
	เป็นเงิน		
	รวมเป็นเงิน		162,000.00
	ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7 %		11,340.00
	รวมเป็นเงินทั้งสิ้น		**173,340.00**

ปร.5 (ก)

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

แบบสรุปค่าก่อสร้าง

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง

แบบเลขที่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

แบบ ปร.4 ที่แนบ มีจำนวน หน้า

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	ค่างานต้นทุน	FACTOR F	ค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
1	อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น1)				
	งานรื้อถอน				
	งานติดตั้งระบบปรับอากาศ แบบแยกส่วน				
2	อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น2)				
	งานรื้อถอน				
	งานติดตั้งระบบปรับอากาศ แบบแยกส่วน				
3	อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น3)				
	งานรื้อถอน				
	งานติดตั้งระบบปรับอากาศ แบบแยกส่วน				
4	อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น4)				
	งานรื้อถอน				
	งานติดตั้งระบบปรับอากาศ แบบแยกส่วน				
5	อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น5)				
	งานรื้อถอน				
	งานติดตั้งระบบปรับอากาศ แบบแยกส่วน				

รับรองความถูกต้อง

(..)

(..)

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

แบบสรุปค่าก่อสร้าง

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง

แบบเลขที่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

แบบ ปร.4 ที่แนบ มีจำนวน หน้า

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	ค่างานต้นทุน	FACTOR F	ค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
6	อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น6)				
	งานรื้อถอน				
	งานติดตั้งระบบปรับอากาศ แบบแยกส่วน				
7	อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น7)				
	งานรื้อถอน				
	งานติดตั้งระบบปรับอากาศ แบบแยกส่วน				
	รวม				
			รวมค่าก่อสร้าง		

รับรองความถูกต้อง

(..)

(..)

nt บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) National Telecom Public Company Limited

ปร.5 (ข)

แบบสรุปค่าครุภัณฑ์จัดซื้อ

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง

แบบเลขที่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

แบบ ปร.4 ที่แนบ มีจำนวน หน้า

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	ค่างานต้นทุน	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	ค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
1	อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น1)				
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ขนาด 12,000 BTU				
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ขนาด 24,000 BTU				
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ขนาด 35,000 BTU				
	รวม				
2	อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น2)				
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ขนาด 18,000 BTU				
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ขนาด 24,000 BTU				
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ขนาด 35,000 BTU				
	รวม				
3	อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น3)				
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ขนาด 24,000 BTU				
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ขนาด 30,000 BTU				
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ขนาด 35,000 BTU				
	รวม				
4	อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น4)				
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ขนาด 24,000 BTU				
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ขนาด 35,000 BTU				
	รวม				

รับรองความถูกต้อง

(..)

(..)

nt บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) National Telecom Public Company Limited

ปร.5 (ข)

แบบสรุปค่าครุภัณฑ์จัดซื้อ

กลุ่มงาน/งาน

ชื่อโครงการ/งานก่อสร้าง งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง

แบบเลขที่

หน่วยงานเจ้าของโครงการ/งานก่อสร้าง บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

แบบ ปร.4 ที่แนบ มีจำนวน หน้า

คำนวณราคากลาง เมื่อวันที่ เดือน พ.ศ.

หน่วย : บาท

ลำดับที่	รายการ	ค่างานต้นทุน	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	ค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
5	อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น5)				
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ขนาด 24,000 BTU				
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ขนาด 35,000 BTU				
	รวม				
6	อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น6)				
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ขนาด 24,000 BTU				
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ขนาด 30,000 BTU				
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ขนาด 35,000 BTU				
	รวม				
7	อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น7)				
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ขนาด 24,000 BTU				
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ขนาด 30,000 BTU				
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ขนาด 35,000 BTU				
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ขนาด 48,000 BTU				
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ขนาด 75,000 BTU				
	เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ขนาด 95,000 BTU				
	รวม				

รับรองความถูกต้อง

(..)

(..)

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

รายการปริมาณงานและราคา

ประมาณราคารายการ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น 1)

ที่	รายละเอียด งานด้านปรับอากาศ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุ แรงงาน	หมายเหตุ
				ต่อหน่วย	รวม	ต่อหน่วย	รวม		
1	เครื่องจักรกลระบบปรับอากาศ								
	เครื่องปรับอากาศ A/C101(Floor mounted typed)		เครื่อง						12,000 BTUH
	เครื่องปรับอากาศ A/C102-103 110-115		เครื่อง						24,000 BTUH
	(Ceiling mounted typed)								
	เครื่องปรับอากาศ A/C109,116-117(Ceiling mounted typed)		เครื่อง						35,000 BTUH
	อุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง		รายการ						
2	อุปกรณ์สำหรับระบบปรับอากาศ								
	FILTER DRIER		ชุด						
	SIGHT GLASS WITH MOISTURE INDICATOR		ชุด						
	HIGH PRESSURE SWITCH		ชุด						
	LOW PRESSURE SWITCH		ชุด						
	TIME DELAY RELAY		ชุด						
	สารความเย็น		กก.						
	ยอดรวม								

หมายเหตุ รายการที่แสดงไว้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น

ผู้เสนอราคาเปลี่ยนแปลงได้ตามความเป็นจริง

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

รายการปริมาณงานและราคา

ประมาณราคารายการ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น 1)

ที่	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุ	หมายเหตุ
				ต่อหน่วย	รวม	ต่อหน่วย	รวม	แรงงาน	
3	ท่อสารความเย็น,ท่อน้ำทิ้ง								
	3.1 ท่อสารความเย็น								
	ท่อ ขนาด 1/4" DIA. (LIQUID) Type L		เมตร						12,000 BTUH
	ท่อ ขนาด 3/8" DIA. (LIQUID) Type L		เมตร						
	ท่อ ขนาด 1/2" DIA. (SUCTION) Type L		เมตร						12,000 BTUH
	ท่อ ขนาด 5/8" DIA. (SUCTION) Type L		เมตร						
	ท่อ ขนาด 3/4" DIA. (SUCTION) Type L		เมตร						
	3.2 ท่อน้ำทิ้ง								
	ท่อ ขนาด 3/4" (PVC. Class 8.5)		เมตร						
	3.3 ฉนวนยางหุ้มท่อ								
	ท่อ ขนาด 3/4" หนา 1/2"		เมตร						
	ท่อ ขนาด 1/2" หนา 3/4"		เมตร						
	ท่อ ขนาด 5/8" หนา 3/4"		เมตร						
	ท่อ ขนาด 3/4" หนา 3/4"		เมตร						
	3.4 อุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง		รายการ						
	ยอดรวม								

หมายเหตุ รายการที่แสดงไว้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น

ผู้เสนอราคาเปลี่ยนแปลงได้ตามความเป็นจริง

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

รายการปริมาณงานและราคา

ประมาณราคาระบการ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น 1)

ที่	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุแรงงาน	หมายเหตุ
				ต่อหน่วย	รวม	ต่อหน่วย	รวม		
4	ระบบไฟฟ้า								
	4.1 WIRING								
	สาย 1 - 1.5 SQ.MM. 750 V.		เมตร						
	สาย 1 - 2.5 SQ.MM. 750 V.		เมตร						
	สาย 1 - 6 SQ.MM. 750 V.		เมตร						
	สาย 1 - 16 SQ.MM. 750 V.		เมตร						
	4.2 CONDUIT								
	ท่อ EMT 1/2" DIA.		เมตร						
	ท่อ EMT 3/4" DIA.		เมตร						
	ท่อ IMC 1/2" DIA.		เมตร						
	ท่อ IMC 3/4" DIA.		เมตร						
	ท่อ IMC 1" DIA.		เมตร						
	4.3 อุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง		รายการ						
ยอดรวม									

หมายเหตุ รายการที่แสดงไว้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น

ผู้เสนอราคาเปลี่ยนแปลงได้ตามความเป็นจริง

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

รายการปริมาณงานและราคา

ประมาณราคารายการ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น 1)

ที่	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุแรงงาน	หมายเหตุ
				ต่อหน่วย	รวม	ต่อหน่วย	รวม		
	4.4 อุปกรณ์ไฟฟ้า								
	BCB. 1P, 20 AT./50 AF. IC ≥ 4.5 kA		ชุด						
	BCB. 1P, 32 AT./50 AF. IC ≥ 4.5 kA		ชุด						
	DISCONNECTING SWITCH 2P,32A.,220V.		ชุด						
5	อื่นๆ								
	เอกสาร เช่น คู่มือบำรุงรักษาและการใช้งาน,SHOP DRAWING,								
	AS - BUILT DRAWING ฯลฯ		รายการ						
	FRESH AIR PLENUM ขนาด 48"x8"x6"		ตร.ฟุต						
	FRESH AIR GRILLE NECK SIZE 4"X4" WITH		ชุด						
	ALUMINIUM OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER								
	กล่องครอบท่อน้ำยา,ท่อสายไฟ,ท่อน้ำทิ้ง		ชุด						
	ยอดรวม								

หมายเหตุ รายการที่แสดงไว้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น

ผู้เสนอราคาเปลี่ยนแปลงได้ตามความเป็นจริง

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

รายการปริมาณงานและราคา

ประมาณราคารายการ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น 1)

ที่	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุ แรงงาน	หมายเหตุ
				ต่อหน่วย	รวม	ต่อหน่วย	รวม		
	anodized extrude aluminum fresh air grille neck size 4"x4"								
	with aluminum opposed blade volume damper and		ชุด						
	1" thick aluminum air filter พร้อมกล่องท่อลมและวงกบอลูมิเนียม								
	ALUMINIUM AIR FILTER หนา 1" ขนาด 12"x8"		ชุด						
	แผ่นยิปซั่มบอร์ดขนาด72"x12"หนา 9มม. ทาสีขาว		ชุด						
	รวม								
	รื้อถอนเครื่องปรับอากาศพร้อมอุปกรณ์ของเดิม		ชุด						
	รื้อถอนเครื่องปรับอากาศพร้อมอุปกรณ์ของเดิม		ชุด						
	รื้อถอน Air Plenum,Air grille ระบบปรับอากาศของเดิม		รายการ						
	รวม								
	หมายเหตุ. .เครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ที่ได้จากการรื้อถอน ขายให้								
	ผู้รับจ้างโดยหักเงินคืน บมจ.โทรคมนาคมแห่งชาติ	1	รายการ					24,000.00	
ยอดรวม									

หมายเหตุ รายการที่แสดงไว้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น

ผู้เสนอราคาเปลี่ยนแปลงได้ตามความเป็นจริง

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

รายการปริมาณงานและราคา

ประมาณราคารายการ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น 2)

ที่	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุ	หมายเหตุ
	งานด้านปรับอากาศ			ต่อหน่วย	รวม	ต่อหน่วย	รวม	แรงงาน	
1	เครื่องจักรกลระบบปรับอากาศ								
	เครื่องปรับอากาศ A/C209 (Ceiling mounted typed)		เครื่อง						18,000 BTUH
	เครื่องปรับอากาศ A/C201-208,210-217		เครื่อง						24,000 BTUH
	(Ceiling mounted typed)								
	เครื่องปรับอากาศ A/C218-219 (Ceiling mounted typed)		เครื่อง						35,000 BTUH
	อุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง		รายการ						
2	อุปกรณ์สำหรับระบบปรับอากาศ								
	FILTER DRIER		ชุด						
	SIGHT GLASS WITH MOISTURE INDICATOR		ชุด						
	HIGH PRESSURE SWITCH		ชุด						
	LOW PRESSURE SWITCH		ชุด						
	TIME DELAY RELAY		ชุด						
	สารความเย็น		กก.						
	ยอดรวม								

หมายเหตุ รายการที่แสดงไว้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น

ผู้เสนอราคาเปลี่ยนแปลงได้ตามความเป็นจริง

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

รายการปริมาณงานและราคา

ประมาณราคารายการ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น 2)

ที่	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุ แรงงาน	หมายเหตุ
				ต่อหน่วย	รวม	ต่อหน่วย	รวม		
3	ท่อสารความเย็น,ท่อน้ำทิ้ง								
	3.1 ท่อสารความเย็น								
	ท่อ ขนาด 3/8" DIA. (LIQUID) Type L		เมตร						
	ท่อ ขนาด 5/8" DIA. (SUCTION) Type L		เมตร						
	ท่อ ขนาด 3/4" DIA. (SUCTION) Type L		เมตร						
	3.2 ท่อน้ำทิ้ง								
	ท่อ ขนาด 3/4" (PVC. Class 8.5)		เมตร						
	3.3 ฉนวนยางหุ้มท่อ								
	ท่อ ขนาด 3/4" หนา 1/2"		เมตร						
	ท่อ ขนาด 5/8" หนา 3/4"		เมตร						
	ท่อ ขนาด 3/4" หนา 3/4"		เมตร						
	3.4 อุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง		รายการ						
ยอดรวม									

หมายเหตุ รายการที่แสดงไว้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น

ผู้เสนอราคาเปลี่ยนแปลงได้ตามความเป็นจริง

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

รายการปริมาณงานและราคา

ประมาณราคารายการ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น 2)

ที่	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุ แรงงาน	หมายเหตุ
				ต่อหน่วย	รวม	ต่อหน่วย	รวม		
4	ระบบไฟฟ้า								
	4.1 WIRING								
	สาย 1 - 1.5 SQ.MM. 750 V.		เมตร						
	สาย 1 - 2.5 SQ.MM. 750 V.		เมตร						
	สาย 1 - 6 SQ.MM. 750 V.		เมตร						
	4.2 CONDUIT								
	ท่อ EMT 1/2" DIA.		เมตร						
	ท่อ IMC 1/2" DIA.		เมตร						
	ท่อ IMC 3/4" DIA.		เมตร						
	4.3 อุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง		รายการ						
	4.4 อุปกรณ์ไฟฟ้า								
	BCB. 1P, 20 AT./50 AF. IC ≥ 4.5 kA		ชุด						
	BCB. 1P, 32 AT./50 AF. IC ≥ 4.5 kA		ชุด						
	DISCONNECTING SWITCH 2P,32A. 220V.		ชุด						
ยอดรวม									

หมายเหตุ รายการที่แสดงไว้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น

ผู้เสนอราคาเปลี่ยนแปลงได้ตามความเป็นจริง

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

รายการปริมาณงานและราคา

ประมาณราคารายการ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น 2)

ที่	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุ แรงงาน	หมายเหตุ
				ต่อหน่วย	รวม	ต่อหน่วย	รวม		
5	อื่นๆ								
	เอกสาร เช่น คู่มือบำรุงรักษาและการใช้งาน SHOP DRAWING,								
	AS - BUILT DRAWING ฯลฯ		รายการ						
	FRESH AIR PLENUM ขนาด 48"x8"x6'		ตร.ฟุต						
	FRESH AIR PLENUM ขนาด 12"x8"x6'		ตร.ฟุต						
	FRESH AIR GRILLE NECK SIZE 4"X4" WITH		ชุด						
	ALUMINIUM OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER								
	ALUMINIUM AIR FILTER หนา 1" ขนาด 12"x8"		ชุด						
	แผ่นยิปซั่มบอร์ดขนาด72"x12"หนา 9มม. ทาสีขาว		ชุด						
	รวม								
ยอดรวม									

หมายเหตุ รายการที่แสดงไว้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น

ผู้เสนอราคาเปลี่ยนแปลงได้ตามความเป็นจริง

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

รายการปริมาณงานและราคา

ประมาณราคารายการ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น 2)

ที่	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุ แรงงาน	หมายเหตุ
				ต่อหน่วย	รวม	ต่อหน่วย	รวม		
	รื้อถอนเครื่องปรับอากาศพร้อมอุปกรณ์ของเดิม		ชุด						
	รื้อถอนเครื่องปรับอากาศพร้อมอุปกรณ์ของเดิม		ชุด						
	รื้อถอน Air Plenum,Air grille ระบบปรับอากาศของเดิม		รายการ						
	รวม								
	หมายเหตุ....เครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ที่ได้จากการรื้อถอน ขายให้								
	ผู้รับจ้างโดยหักเงินคืน บมจ.โทรคมนาคมแห่งชาติ	1	รายการ					23,000.00	
	ยอดรวม								

หมายเหตุ รายการที่แสดงไว้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น

ผู้เสนอราคาเปลี่ยนแปลงได้ตามความเป็นจริง

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

รายการปริมาณงานและราคา

ประมาณราคารายการ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น 3)

ที่	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุ	หมายเหตุ
	งานด้านปรับอากาศ			ต่อหน่วย	รวม	ต่อหน่วย	รวม	แรงงาน	
1	เครื่องจักรกลระบบปรับอากาศ								
	เครื่องปรับอากาศ A/C305-315 (Ceiling mounted typed)		เครื่อง						24,000 BTUH
	เครื่องปรับอากาศ A/C316 (Ceiling mounted typed)		เครื่อง						30,000 BTUH
	เครื่องปรับอากาศ A/C317-318 (Ceiling mounted typed)		เครื่อง						35,000 BTUH
	อุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง		รายการ						
2	อุปกรณ์สำหรับระบบปรับอากาศ								
	FILTER DRIER		ชุด						
	SIGHT GLASS WITH MOISTURE INDICATOR		ชุด						
	HIGH PRESSURE SWITCH		ชุด						
	LOW PRESSURE SWITCH		ชุด						
	TIME DELAY RELAY		ชุด						
	สารความเย็น		กก.						
	ยอดรวม								

หมายเหตุ รายการที่แสดงไว้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น

ผู้เสนอราคาเปลี่ยนแปลงได้ตามความเป็นจริง

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

รายการปริมาณงานและราคา

ประมาณราคารายการ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น 3)

ที่	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุ แรงงาน	หมายเหตุ
				ต่อหน่วย	รวม	ต่อหน่วย	รวม		
3	ท่อสารความเย็น,ท่อน้ำทิ้ง								
	3.1 ท่อสารความเย็น								
	ท่อ ขนาด 3/8" DIA. (LIQUID) Type L		เมตร						
	ท่อ ขนาด 5/8" DIA. (SUCTION) Type L		เมตร						
	ท่อ ขนาด 3/4" DIA. (SUCTION) Type L		เมตร						
	3.2 ท่อน้ำทิ้ง								
	ท่อ ขนาด 3/4" (PVC. Class 8.5)		เมตร						
	3.3 ฉนวนยางหุ้มท่อ								
	ท่อ ขนาด 3/4" หนา 1/2"		เมตร						
	ท่อ ขนาด 5/8" หนา 3/4"		เมตร						
	ท่อ ขนาด 3/4" หนา 3/4"		เมตร						
	3.4 อุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง		รายการ						
	ยอดรวม								

หมายเหตุ รายการที่แสดงไว้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น

ผู้เสนอราคาเปลี่ยนแปลงได้ตามความเป็นจริง

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

รายการปริมาณงานและราคา

ประมาณราคารายการ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น 3)

ที่	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุ แรงงาน	หมายเหตุ
				ต่อหน่วย	รวม	ต่อหน่วย	รวม		
4	ระบบไฟฟ้า								
	4.1 WIRING								
	สาย 1 - 1.5 SQ.MM. 750 V.		เมตร						
	สาย 1 - 2.5 SQ.MM. 750 V.		เมตร						
	สาย 1 - 10 SQ.MM. 750 V.		เมตร						
	สาย 1 - 16 SQ.MM. 750 V.		เมตร						
	4.2 CONDUIT								
	ท่อ EMT 1/2" DIA.		เมตร						
	ท่อ IMC 1/2" DIA.		เมตร						
	ท่อ IMC 3/4" DIA.		เมตร						
	ท่อ IMC 1" DIA.		เมตร						
	4.3 อุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง		รายการ						
	ยอดรวม								

หมายเหตุ รายการที่แสดงไว้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น

ผู้เสนอราคาเปลี่ยนแปลงได้ตามความเป็นจริง

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

รายการปริมาณงานและราคา

ประมาณราคารายการ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น 3)

ที่	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุ แรงงาน	หมายเหตุ
				ต่อหน่วย	รวม	ต่อหน่วย	รวม		
	4.4 อุปกรณ์ไฟฟ้า								
	BCB. 1P, 20 AT./50 AF. IC $\geq$ 4.5 kA		ชุด						
	BCB. 1P, 32 AT./50 AF. IC $\geq$ 4.5 kA		ชุด						
	DISCONNECTING SWITCH 2P,32A.,220V.		ชุด						
5	อื่นๆ								
	เอกสาร เช่น คู่มือบำรุงรักษาและการใช้งาน,SHOP DRAWING,								
	AS - BUILT DRAWING ฯลฯ		รายการ						
	FRESH AIR PLENUM ขนาด 48"x8"x6"		ตร.ฟุต						
	FRESH AIR PLENUM ขนาด 12"x8"x6"		ตร.ฟุต						
	FRESH AIR GRILLE NECK SIZE 4"X4" WITH		ชุด						
	ALUMINIUM OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER								
	ALUMINIUM AIR FILTER หนา 1" ขนาด 12"x8"		ชุด						
	แผ่นยิปซั่มบอร์ดขนาด72"x12"หนา 9มม. ทาสีขาว		ชุด						
	รวม								

หมายเหตุ รายการที่แสดงไว้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น

ผู้เสนอราคาเปลี่ยนแปลงได้ตามความเป็นจริง

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

รายการปริมาณงานและราคา

ประมาณราคารายการ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น 3)

ที่	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุ แรงงาน	หมายเหตุ
				ต่อหน่วย	รวม	ต่อหน่วย	รวม		
	รื้อถอนเครื่องปรับอากาศพร้อมอุปกรณ์ของเดิม		ชุด						
	รื้อถอนเครื่องปรับอากาศพร้อมอุปกรณ์ของเดิม		ชุด						
	รื้อถอน Air Plenum,Air grille ระบบปรับอากาศของเดิม		รายการ						
	รวม								
	หมายเหตุ...เครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ที่ได้จากการรื้อถอน ขายให้								
	ผู้รับจ้างโดยหักเงินคืน บมจ.โทรคมนาคมแห่งชาติ	1	รายการ					19,000.00	
ยอดรวม									

หมายเหตุ รายการที่แสดงไว้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น

ผู้เสนอราคาเปลี่ยนแปลงได้ตามความเป็นจริง

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

รายการปริมาณงานและราคา

ประมาณราคารายการ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น 4)

ที่	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุ	หมายเหตุ
	งานด้านปรับอากาศ			ต่อหน่วย	รวม	ต่อหน่วย	รวม	แรงงาน	
1	เครื่องจักรกลระบบปรับอากาศ								
	เครื่องปรับอากาศ A/C401-417 (Ceiling mounted typed)		เครื่อง						24,000 BTUH
	เครื่องปรับอากาศ A/C418-419(Ceiling mounted typed)		เครื่อง						35,000 BTUH
	อุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง		รายการ						
2	อุปกรณ์สำหรับระบบปรับอากาศ								
	FILTER DRIER		ชุด						
	SIGHT GLASS WITH MOISTURE INDICATOR		ชุด						
	HIGH PRESSURE SWITCH		ชุด						
	LOW PRESSURE SWITCH		ชุด						
	TIME DELAY RELAY		ชุด						
	สารความเย็น		กก.						
	ยอดรวม								

หมายเหตุ รายการที่แสดงไว้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น

ผู้เสนอราคาเปลี่ยนแปลงได้ตามความเป็นจริง

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

รายการปริมาณงานและราคา

ประมาณราคารายการ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น 4)

ที่	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุ แรงงาน	หมายเหตุ
				ต่อหน่วย	รวม	ต่อหน่วย	รวม		
3	ท่อสารความเย็น,ท่อน้ำทิ้ง								
	3.1 ท่อสารความเย็น								
	ท่อ ขนาด 3/8" DIA. (LIQUID) Type L		เมตร						
	ท่อ ขนาด 5/8" DIA. (SUCTION) Type L		เมตร						
	ท่อ ขนาด 3/4" DIA. (SUCTION) Type L		เมตร						
	3.2 ท่อน้ำทิ้ง								
	ท่อ ขนาด 3/4" (PVC. Class 8.5)		เมตร						
	3.3 ฉนวนยางหุ้มท่อ								
	ท่อ ขนาด 3/4" หนา 1/2"		เมตร						
	ท่อ ขนาด 5/8" หนา 3/4"		เมตร						
	ท่อ ขนาด 3/4" หนา 3/4"		เมตร						
	3.4 อุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง		รายการ						
	ยอดรวม								

หมายเหตุ รายการที่แสดงไว้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น

ผู้เสนอราคาเปลี่ยนแปลงได้ตามความเป็นจริง

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

รายการปริมาณงานและราคา

ประมาณราคารายการ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น 4)

ที่	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุ แรงงาน	หมายเหตุ
				ต่อหน่วย	รวม	ต่อหน่วย	รวม		
4	ระบบไฟฟ้า								
	4.1 WIRING								
	สาย 1 - 1.5 SQ.MM. 750 V.		เมตร						
	สาย 1 - 2.5 SQ.MM. 750 V.		เมตร						
	สาย 1 - 10 SQ.MM. 750 V.		เมตร						
	สาย 1 - 16 SQ.MM. 750 V.		เมตร						
	4.2 CONDUIT								
	ท่อ EMT 1/2" DIA.		เมตร						
	ท่อ IMC 1/2" DIA.		เมตร						
	ท่อ IMC 3/4" DIA.		เมตร						
	ท่อ IMC 1" DIA.		เมตร						
	4.3 อุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง		รายการ						
	ยอดรวม								

หมายเหตุ รายการที่แสดงไว้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น

ผู้เสนอราคาเปลี่ยนแปลงได้ตามความเป็นจริง

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

รายการปริมาณงานและราคา

ประมาณราคารายการ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น 4)

ที่	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุ แรงงาน	หมายเหตุ
				ต่อหน่วย	รวม	ต่อหน่วย	รวม		
	4.4 อุปกรณ์ไฟฟ้า								
	BCB. 1P, 20 AT./50 AF. IC ≥ 4.5 kA		ชุด						
	BCB. 1P, 32 AT./50 AF. IC ≥ 4.5 kA		ชุด						
	DISCONNECTING SWITCH 2P,32A.,220V.		ชุด						
5	อื่นๆ								
	เอกสาร เช่น คู่มือบำรุงรักษาและการใช้งาน,SHOP DRAWING,								
	AS - BUILT DRAWING ฯลฯ		รายการ						
	FRESH AIR PLENUM ขนาด 48"x8"x6"		ตร.ฟุต						
	FRESH AIR PLENUM ขนาด 12"x8"x6"		ตร.ฟุต						
	FRESH AIR GRILLE NECK SIZE 4"X4" WITH		ชุด						
	ALUMINIUM OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER								
	ALUMINIUM AIR FILTER หนา 1" ขนาด 12"x8"		ชุด						
	แผ่นยิปซัมบอร์ดขนาด72"x12"หนา 9มม. ทาสีขาว		ชุด						
	รวม								
ยอดรวม									

หมายเหตุ รายการที่แสดงไว้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น

ผู้เสนอราคาเปลี่ยนแปลงได้ตามความเป็นจริง

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

รายการปริมาณงานและราคา

ประมาณราคารายการ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น 4)

ที่	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุ แรงงาน	หมายเหตุ
				ต่อหน่วย	รวม	ต่อหน่วย	รวม		
	รื้อถอนเครื่องปรับอากาศพร้อมอุปกรณ์ของเดิม		ชุด						
	รื้อถอนเครื่องปรับอากาศพร้อมอุปกรณ์ของเดิม		ชุด						
	รื้อถอน Air Plerum,Air grille ระบบปรับอากาศของเดิม		รายการ						
	รวม								
	หมายเหตุ...เครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ที่ได้จากการรื้อถอน ขายให้								
	ผู้รับจ้างโดยหักเงินคืน บมจ.โทรคมนาคมแห่งชาติ	1	รายการ					23,000.00	
ยอดรวม									

หมายเหตุ รายการที่แสดงไว้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น

ผู้เสนอราคาเปลี่ยนแปลงได้ตามความเป็นจริง

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

รายการปริมาณงานและราคา

ประมาณราคารายการ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น 5)

ที่	รายละเอียด งานด้านปรับอากาศ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุ แรงงาน	หมายเหตุ
				ต่อหน่วย	รวม	ต่อหน่วย	รวม		
1	เครื่องจักรกลระบบปรับอากาศ								
	เครื่องปรับอากาศ A/C501-515 (Ceiling mounted typed)		เครื่อง						24,000 BTUH
	เครื่องปรับอากาศ A/C516-517(Ceiling mounted typed)		เครื่อง						35,000 BTUH
	อุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง		รายการ						
2	อุปกรณ์สำหรับระบบปรับอากาศ								
	FILTER DRIER		ชุด						
	SIGHT GLASS WITH MOISTURE INDICATOR		ชุด						
	HIGH PRESSURE SWITCH		ชุด						
	LOW PRESSURE SWITCH		ชุด						
	TIME DELAY RELAY		ชุด						
	สารความเย็น		กก.						
ยอดรวม									

หมายเหตุ รายการที่แสดงไว้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น

ผู้เสนอราคาเปลี่ยนแปลงได้ตามความเป็นจริง

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

รายการปริมาณงานและราคา

ประมาณราคารายการ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น 5)

ที่	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุ แรงงาน	หมายเหตุ
				ต่อหน่วย	รวม	ต่อหน่วย	รวม		
3	ท่อสารความเย็น,ท่อน้ำทิ้ง								
	3.1 ท่อสารความเย็น								
	ท่อ ขนาด 3/8" DIA. (LIQUID) Type L		เมตร						
	ท่อ ขนาด 5/8" DIA. (SUCTION) Type L		เมตร						
	ท่อ ขนาด 3/4" DIA. (SUCTION) Type L		เมตร						
	3.2 ท่อน้ำทิ้ง								
	ท่อ ขนาด 3/4" (PVC. Class 8.5)		เมตร						
	3.3 ฉนวนยางหุ้มท่อ								
	ท่อ ขนาด 3/4" หนา 1/2"		เมตร						
	ท่อ ขนาด 5/8" หนา 3/4"		เมตร						
	ท่อ ขนาด 3/4" หนา 3/4"		เมตร						
	3.4 อุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง		รายการ						
	ยอดรวม								

หมายเหตุ รายการที่แสดงไว้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น

ผู้เสนอราคาเปลี่ยนแปลงได้ตามความเป็นจริง

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

รายการปริมาณงานและราคา

ประมาณราคารายการ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น 5)

ที่	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุ แรงงาน	หมายเหตุ
				ต่อหน่วย	รวม	ต่อหน่วย	รวม		
4	ระบบไฟฟ้า								
	4.1 WIRING								
	สาย 1 - 1.5 SQ.MM. 750 V.		เมตร						
	สาย 1 - 2.5 SQ.MM. 750 V.		เมตร						
	สาย 1 - 10 SQ.MM. 750 V.		เมตร						
	4.2 CONDUIT								
	ท่อ EMT 1/2" DIA.		เมตร						
	ท่อ IMC 1/2' DIA.		เมตร						
	ท่อ IMC 3/4' DIA.		เมตร						
	4.3 อุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง		รายการ						
	ยอดรวม								

หมายเหตุ รายการที่แสดงไว้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น

ผู้เสนอราคาเปลี่ยนแปลงได้ตามความเป็นจริง

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

รายการปริมาณงานและราคา

ประมาณราคารายการ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น 5)

ที่	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุ แรงงาน	หมายเหตุ
				ต่อหน่วย	รวม	ต่อหน่วย	รวม		
	4.4 อุปกรณ์ไฟฟ้า								
	BCB. 1F, 20 AT./50 AF. IC $\geq$ 4.5 kA		ชุด						
	BCB. 1F, 32 AT./50 AF. IC $\geq$ 4.5 kA		ชุด						
	DISCONNECTING SWITCH 2P,32A.,220V.		ชุด						
5	อื่นๆ								
	เอกสาร เช่น คู่มือบำรุงรักษาและการใช้งาน,SHOP DRAWING,								
	AS - BUILT DRAWING ฯลฯ		รายการ						
	FRESH AIR PLENUM ขนาด 48"x8"x6"		ตร.ฟุต						
	FRESH AIR PLENUM ขนาด 12"x8"x6"		ตร.ฟุต						
	FRESH AIR GRILLE NECK SIZE 4"X4" WITH		ชุด						
	ALUMINIUM OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER								
	ALUMINIUM AIR FILTER หนา 1" ขนาด 12"x8"		ชุด						
	แผ่นยิปซั่มบอร์ดขนาด72"x12"หนา 9มม. ทาสีขาว		ชุด						
	รวม								
ยอดรวม									

หมายเหตุ รายการที่แสดงไว้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น

ผู้เสนอราคาเปลี่ยนแปลงได้ตามความเป็นจริง

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

รายการปริมาณงานและราคา

ประมาณราคารายการ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น 5)

ที่	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุ แรงงาน	หมายเหตุ
				ต่อหน่วย	รวม	ต่อหน่วย	รวม		
	รื้อถอนเครื่องปรับอากาศพร้อมอุปกรณ์ของเดิม		ชุด						
	รื้อถอนเครื่องปรับอากาศพร้อมอุปกรณ์ของเดิม		ชุด						
	รื้อถอน Air Plenum,Air grille ระบบปรับอากาศของเดิม		รายการ						
	รวม								
	หมายเหตุ...เครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ที่ได้จากการรื้อถอน ขายให้								
	ผู้รับจ้างโดยหักเงินคืน บมจ.โทรคมนาคมแห่งชาติ	1	รายการ					23,000.00	
ยอดรวม									

หมายเหตุ รายการที่แสดงไว้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น

ผู้เสนอราคาเปลี่ยนแปลงได้ตามความเป็นจริง

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

รายการปริมาณงานและราคา

ประมาณราคารายการ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น 6)

ที่	รายละเอียด **งานด้านปรับอากาศ**	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุแรงงาน	หมายเหตุ
				ต่อหน่วย	รวม	ต่อหน่วย	รวม		
1	เครื่องจักรกลระบบปรับอากาศ								
	เครื่องปรับอากาศ A/C602-606,608-615		เครื่อง						24,000 BTUH
	(Ceiling mounted typed)								
	เครื่องปรับอากาศ A/C601,607(Ceiling mounted typed)		เครื่อง						30,000 BTUH
	เครื่องปรับอากาศ A/C616-617(Ceiling mounted typed)		เครื่อง						35,000 BTUH
	อุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง		รายการ						
2	อุปกรณ์สำหรับระบบปรับอากาศ								
	FILTER DRIER		ชุด						
	SIGHT GLASS WITH MOISTURE INDICATOR		ชุด						
	HIGH PRESSURE SWITCH		ชุด						
	LOW PRESSURE SWITCH		ชุด						
	TIME DELAY RELAY		ชุด						
	สารความเย็น		กก.						
	ยอดรวม								

หมายเหตุ รายการที่แสดงไว้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น

ผู้เสนอราคาเปลี่ยนแปลงได้ตามความเป็นจริง

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

รายการปริมาณงานและราคา

ประมาณราคารายการ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น 6)

ที่	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุ แรงงาน	หมายเหตุ
				ต่อหน่วย	รวม	ต่อหน่วย	รวม		
3	ท่อสารความเย็น,ท่อน้ำทิ้ง								
	3.1 ท่อสารความเย็น								
	ท่อ ขนาด 3/8" DIA. (LIQUID) Type L		เมตร						
	ท่อ ขนาด 5/8" DIA. (SUCTION) Type L		เมตร						
	ท่อ ขนาด 3/4" DIA. (SUCTION) Type L		เมตร						
	3.2 ท่อน้ำทิ้ง								
	ท่อ ขนาด 3/4" (PVC. Class 8.5)		เมตร						
	3.3 ฉนวนยางหุ้มท่อ								
	ท่อ ขนาด 3/4" หนา 1/2"		เมตร						
	ท่อ ขนาด 5/8" หนา 3/4"		เมตร						
	ท่อ ขนาด 3/4" หนา 3/4"		เมตร						
	3.4 อุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง		รายการ						
ยอดรวม									

หมายเหตุ รายการที่แสดงไว้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น

ผู้เสนอราคาเปลี่ยนแปลงได้ตามความเป็นจริง

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

รายการปริมาณงานและราคา

ประมาณราคารายการ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น 6)

ที่	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุ แรงงาน	หมายเหตุ
				ต่อหน่วย	รวม	ต่อหน่วย	รวม		
4	ระบบไฟฟ้า								
	4.1 WIRING								
	สาย 1 - 1.5 SQ.MM. 750 V.		เมตร						
	สาย 1 - 2.5 SQ.MM. 750 V.		เมตร						
	สาย 1 - 6 SQ.MM. 750 V.		เมตร						
	สาย 1 - 10 SQ.MM. 750 V.		เมตร						
	4.2 CONDUIT								
	ท่อ EMT 1/2" DIA.		เมตร						
	ท่อ EMT 3/4" DIA.		เมตร						
	ท่อ IMC 1/2" DIA.		เมตร						
	ท่อ IMC 3/4" DIA.		เมตร						
	4.3 อุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง		รายการ						
	ยอดรวม								

หมายเหตุ รายการที่แสดงไว้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น

ผู้เสนอราคาเปลี่ยนแปลงได้ตามความเป็นจริง

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

รายการปริมาณงานและราคา

ประมาณราคารายการ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น 6)

ที่	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุ แรงงาน	หมายเหตุ
				ต่อหน่วย	รวม	ต่อหน่วย	รวม		
	4.4 อุปกรณ์ไฟฟ้า								
	BCB. 1P, 20 AT./50 AF. IC $\geq$ 4.5 kA		ชุด						
	BCB. 1P, 32 AT./50 AF. IC $\geq$ 4.5 kA		ชุด						
	DISCONNECTING SWITCH 2P,32A.,220V.		ชุด						
5	อื่นๆ								
	เอกสาร เช่น คู่มือบำรุงรักษาและการใช้งาน,SHOP DRAWING,								
	AS - BUILT DRAWING ฯลฯ		รายการ						
	FRESH AIR PLENUM ขนาด 78"x8"x6"		ตร.ฟุต						
	FRESH AIR PLENUM ขนาด 48"x8"x6"		ตร.ฟุต						
	FRESH AIR PLENUM ขนาด 28"x8"x6"		ตร.ฟุต						
	FRESH AIR PLENUM ขนาด 12"x8"x6"		ตร.ฟุต						
	FRESH AIR DUCT ขนาด 10"x4"		ตร.ฟุต						
	FRESH AIR GRILLE NECK SIZE 4"X4" WITH		ชุด						
	ALUMINIUM OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER								
ยอดรวม									

หมายเหตุ รายการที่แสดงไว้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น

ผู้เสนอราคาเปลี่ยนแปลงได้ตามความเป็นจริง

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

รายการปริมาณงานและราคา

ประมาณราคารายการ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น 6)

ที่	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุ แรงงาน	หมายเหตุ
				ต่อหน่วย	รวม	ต่อหน่วย	รวม		
	FRESH AIR GRILLE NECK SIZE 10"X4" WITH		ชุด						
	ALUMINIUM OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER								
	ALUMINIUM AIR FILTER หนา 1" ขนาด 12"x8"		ชุด						
	แผ่นยิปซั่มบอร์ดขนาด72"x12"หนา 9มม. ทาสีขาว		ชุด						
	รวม								
	รื้อถอนเครื่องปรับอากาศพร้อมอุปกรณ์ของเดิม		ชุด						
	รื้อถอนเครื่องปรับอากาศพร้อมอุปกรณ์ของเดิม		ชุด						
	รื้อถอน Air Plenum,Air grille ระบบปรับอากาศของเดิม		รายการ						
	รวม								
	หมายเหตุ.. เครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ที่ได้จากการรื้อถอน ขายให้								
	ผู้รับจ้างโดยหักเงินคืน บมจ.โทรคมนาคมแห่งชาติ	1	รายการ					23,000.00	
ยอดรวม									

หมายเหตุ รายการที่แสดงไว้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น

ผู้เสนอราคา.เปลี่ยนแปลงได้ตามความเป็นจริง

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

รายการปริมาณงานและราคา

ประมาณราคารายการ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น 7)

ที่	รายละเอียด งานด้านปรับอากาศ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุ แรงงาน	หมายเหตุ
				ต่อหน่วย	รวม	ต่อหน่วย	รวม		
1	เครื่องจักรกลระบบปรับอากาศ								
	เครื่องปรับอากาศ A/C704,706 - 712		เครื่อง						24,000 BTUH
	(Ceiling mounted typed)								
	เครื่องปรับอากาศ A/C705(Ceiling mounted typed)		เครื่อง						30,000 BTUH
	เครื่องปรับอากาศ A/C701,713-714(Ceiling mounted typed)		เครื่อง						35,000 BTUH
	อุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง		รายการ						
	เครื่องปรับอากาศ A/CR01-F02(Free blow type)		เครื่อง						48,000 BTUH
	อุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง		รายการ						
	เครื่องปรับอากาศ A/C703(Duct typed)		เครื่อง						75,000 BTUH
	เครื่องปรับอากาศ A/C702(Duct typed)		เครื่อง						95,000 BTUH
	อุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง		รายการ						
ยอดรวม									

หมายเหตุ รายการที่แสดงไว้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น

ผู้เสนอราคาเปลี่ยนแปลงได้ตามความเป็นจริง

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

รายการปริมาณงานและราคา

ประมาณราคารายการ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น 7)

ที่	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุ แรงงาน	หมายเหตุ
				ต่อหน่วย	รวม	ต่อหน่วย	รวม		
2	อุปกรณ์สำหรับระบบปรับอากาศ								
	FIRESTAT		ชุด						
	DUCT MOUNTED IONIZATION SMOKE DETECTOR		ชุด						
	FILTER DRIER		ชุด						
	SIGHT GLASS WITH MOISTURE INDICATOR		ชุด						
	HIGH PRESSURE SWITCH		ชุด						
	LOW PRESSURE SWITCH		ชุด						
	TIME DELAY RELAY		ชุด						
	สารความเย็น		กก.						
3	ท่อสารความเย็น,ท่อน้ำทิ้ง								
	3.1 ท่อสารความเย็น								
	ท่อ ขนาด 3/8" DIA. (LIQUID) Type L		เมตร						
	ท่อ ขนาด 1/2" DIA. (LIQUID) Type L		เมตร						
	ท่อ ขนาด 5/8" DIA. (SUCTION) Type L		เมตร						
	ท่อ ขนาด 3/4" DIA. (SUCTION) Type L		เมตร						
	ยอดรวม								

หมายเหตุ รายการที่แสดงไว้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น

ผู้เสนอราคาเปลี่ยนแปลงได้ตามความเป็นจริง

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

รายการปริมาณงานและราคา

ประมาณราคารายการ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น 7)

ที่	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุ แรงงาน	หมายเหตุ
				ต่อหน่วย	รวม	ต่อหน่วย	รวม		
	ท่อ ขนาด 7/8" DIA. (SUCTION) Type L		เมตร						
	ท่อ ขนาด 1 1/8" DIA. (SUCTION) Type _		เมตร						
	3.2 ท่อน้ำทิ้ง								
	ท่อ ขนาด 3/4" (PVC. Class 8.5)		เมตร						
	ท่อ ขนาด 1" (PVC. Class 8.5)		เมตร						
	3.3 ฉนวนยางหุ้มท่อ								
	ท่อ ขนาด 3/4" หนา 1/2"		เมตร						
	ท่อ ขนาด 1" หนา 1/2"		เมตร						
	ท่อ ขนาด 5/8" หนา 3/4"		เมตร						
	ท่อ ขนาด 3/4" หนา 3/4"		เมตร						
	ท่อ ขนาด 7/8" หนา 3/4"		เมตร						
	ท่อ ขนาด 1 1/8" หนา 3/4"		เมตร						
	3.4 อุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง		รายการ						
ยอดรวม									

หมายเหตุ รายการที่แสดงไว้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น

ผู้เสนอราคาเปลี่ยนแปลงได้ตามความเป็นจริง

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

รายการปริมาณงานและราคา

ประมาณราคารายการ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น 7)

ที่	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุ แรงงาน	หมายเหตุ
				ต่อหน่วย	รวม	ต่อหน่วย	รวม		
4	ระบบไฟฟ้า								
	4.1 WIRING								
	สาย 1 - 1.5 SQ.MM. 750 V.		เมตร						
	สาย 1 - 2.5 SQ.MM. 750 V.		เมตร						
	สาย 1 - 4 SQ.MM. 750 V.		เมตร						
	สาย 1 - 6 SQ.MM. 750 V.		เมตร						
	สาย 1 - 10 SQ.MM. 750 V.		เมตร						
	สาย 1 - 16 SQ.MM. 750 V.		เมตร						
	4.2 CONDUIT								
	ท่อ EMT 1/2" DIA.		เมตร						
	ท่อ EMT 3/4" DIA.		เมตร						
	ท่อ IMC 1/2" DIA.		เมตร						
	ท่อ IMC 3/4" DIA.		เมตร						
	ท่อ IMC 1 1/4" DIA.		เมตร						
	4.3 อุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง		รายการ						
	ยอดรวม								

หมายเหตุ รายการที่แสดงไว้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น

ผู้เสนอราคาเปลี่ยนแปลงได้ตามความเป็นจริง

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

รายการปริมาณงานและราคา

ประมาณราคารายการ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น 7)

ที่	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุ แรงงาน	หมายเหตุ
				ต่อหน่วย	รวม	ต่อหน่วย	รวม		
	4.4 อุปกรณ์ไฟฟ้า								
	BCB. 1P, 20 AT./50 AF. IC ≥ 4.5 kA		ชุด						
	BCB. 1P, 32 AT./50 AF. IC ≥ 4.5 kA		ชุด						
	BCB. 2P, 10 AT/50 AF IC ≥ 1.5 kA		ชุด						
	BCB. 3P, 32 AT./50 AF. IC ≥ 4.5 kA		ชุด						
	BCB. 3P, 15 AT./100 AF. IC ≥ 18 kA		ชุด						
	BCB. 3P, 40 AT./100 AF. IC ≥ 18 kA		ชุด						
	LOAD BREAKER SWITCH 3P,63A.		ชุด						
	DISCONNECTING SWITCH 2P,32A.,220V.		ชุด						
	SAFETY SWITCH RAIN TIGHT (NEMA 3R) 3P,.63A.		ชุด						
	ELECTRONIC AIR CONDITION SEQUENCER(ASC.) 2วงจร		ชุด						
	แผง PANEL BOARD AIR CONDITIONING UNIT		ชุด						
	ยอดรวม								

หมายเหตุ รายการที่แสดงไว้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น

ผู้เสนอราคาเปลี่ยนแปลงได้ตามความเป็นจริง

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

รายการปริมาณงานและราคา

ประมาณราคารายการ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น 7)

ที่	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุ แรงงาน	หมายเหตุ
				ต่อหน่วย	รวม	ต่อหน่วย	รวม		
5	อื่นๆ								
	เอกสาร เช่น คู่มือบำรุงรักษาและการใช้งาน,SHOP DRAWING,								
	AS - BUILT DRAWING ฯลฯ		รายการ						
	COOLING THERMOSTAT ภายในกล่องเหล็ก(มีรู)		ชุด						
	ท่อส่งลมเย็น (SUPPLY AIR DUCT)								
	- สังกะสี ขนาด # 20 B.W.G		ตร.ฟุต						
	- ฉนวนหุ้มท่อ Supply air duct		ตร.ฟุต						
	FLEXIBLE CONNECTION		ชุด						
	FRESH AIR PLENUM ขนาด 48"x8"x6"		ตร.ฟุต						
	FRESH AIR GRILLE NECK SIZE 4"X4" WITH		ชุด						
	ALUMINIUM OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER								
	ALUMINIUM AIR FILTER หนา 1" ขนาด 12"x8"		ชุด						
	แผ่นยิปซั่มบอร์ดขนาด60"x8"หนา 9มม. ทาสีขาว		ชุด						
	แผ่นยิปซั่มบอร์ดขนาด60"x24"หนา 9มม. ทาสีขาว		ชุด						
	แผ่นยิปซั่มบอร์ดขนาด72"x12"หนา 9มม. ทาสีขาว		ชุด						
	รวม								
	ยอดรวม								

หมายเหตุ รายการที่แสดงไว้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น

ผู้เสนอราคาเปลี่ยนแปลงได้ตามความเป็นจริง

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited

รายการปริมาณงานและราคา

ประมาณราคารายการ งานจ้างเหมาติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน พร้อมงานรื้อถอน ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา

สถานที่ก่อสร้าง ที่ ห้องทำงาน อาคาร 7 ชั้น ฝ่ายวิจัยและพัฒนา(ชั้น 7)

ที่	รายละเอียด	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรง		รวมค่าวัสดุ แรงงาน	หมายเหตุ
				ต่อหน่วย	รวม	ต่อหน่วย	รวม		
	รื้อถอนเครื่องปรับอากาศพร้อมอุปกรณ์ของเดิม		ชุด						
	รื้อถอนเครื่องปรับอากาศพร้อมอุปกรณ์ของเดิม		ชุด						
	รื้อถอน Air Plenum,Air grille,ท่อ Supply air ระบบปรับอากาศของเดิม		รายการ						
	รวม								
	หมายเหตุ...เครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ที่ได้จากการรื้อถอน ขายให้								
	ผู้รับจ้างโดยหักเงินคืน บมจ.โทรคมนาคมแห่งชาติ	1	รายการ					27,000.00	
	ยอดรวม								

หมายเหตุ รายการที่แสดงไว้เป็นแนวทางในการประมาณราคาเท่านั้น

ผู้เสนอราคาเปลี่ยนแปลงได้ตามความเป็นจริง

ด่วนที่สุด

ที่ กค (กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว ๕๘๑

คณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อ
จัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ
กรมบัญชีกลาง
ถนนพระรามที่ ๖ กทม. ๑๐๔๐๐

๗ ธันวาคม ๒๕๖๓

เรื่อง การพิจารณาคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้า

เรียน ปลัดกระทรวง อธิบดี อธิการบดี เลขาธิการ ผู้อำนวยการ ผู้บัญชาการ ผู้ว่าราชการจังหวัด ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร ผู้ว่าการ หัวหน้ารัฐวิสาหกิจ ผู้บริหารท้องถิ่น และหัวหน้าหน่วยงานอื่นของรัฐ

อ้างถึง หนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว ๒๘๙ ลงวันที่ ๒๕ มิถุนายน ๒๕๖๑

ตามหนังสือที่อ้างถึง คณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ได้กำหนดแนวทางปฏิบัติในการพิจารณาคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ ว่าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาหรือสอบราคา พร้อมทั้งให้เสนอราคาในนาม “กิจการร่วมค้า” และสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ามาเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาหรือสอบราคาได้ ซึ่งต่อมากรมพัฒนาธุรกิจการค้า แจ้งว่า กรมพัฒนาธุรกิจการค้า มีอำนาจหน้าที่รับจดทะเบียนนิติบุคคลประเภทห้างหุ้นส่วนสามัญนิติบุคคล ห้างหุ้นส่วนจำกัด บริษัทจำกัด ตามประมวลกฎหมายแพ่งและพาณิชย์ และรับจดทะเบียนนิติบุคคลประเภทบริษัทมหาชนจำกัดตามพระราชบัญญัติบริษัทมหาชนจำกัด พ.ศ. ๒๕๓๕ โดยผู้ร่วมกิจการหรือผู้ร่วมลงทุนในกิจการร่วมค้าประสงค์จะจดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ก็อาจขอจดทะเบียนได้ตามความประสงค์ว่าต้องการจดทะเบียนก่อตั้งสภาพนิติบุคคลขึ้นในรูปแบบใด และเมื่อได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลแล้ว นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นนั้นย่อมถือเป็นบุคคลแยกต่างหากจากผู้ถือหุ้นหรือผู้ร่วมลงทุนแต่ละราย ตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง ความละเอียดแจ้งแล้ว นั้น

คณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ โดยได้รับมอบหมายจากคณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พิจารณาแล้วเห็นว่า ประสบการณ์และศักยภาพในการทำงานของผู้ประกอบการ ตลอดจนการกำหนดสัดส่วนการทำงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักที่เหมาะสมเป็นเรื่องสำคัญ ดังนั้น เพื่อให้การพิจารณาคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าสอดคล้องกับการรับจดทะเบียนนิติบุคคลของกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ จึงอาศัยอำนาจตามมาตรา ๒๔ วรรคหนึ่ง (๖) ประกอบมาตรา ๒๙ วรรคหนึ่ง (๔) และ (๗) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ยกเลิกหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว ๒๘๙ ลงวันที่ ๒๕ มิถุนายน ๒๕๖๑ และกำหนดแนวทางปฏิบัติ ดังนี้

/๑. ...

๑๒๐ ปี กรมบัญชีกลาง

๑. นิยามกิจการร่วมค้า

๑.๑ กรณีงานซื้อหรืองานจ้างทุกวงเงิน หรืองานก่อสร้างที่มีวงเงินงบประมาณน้อยกว่า ๑,๐๐๐,๐๐๐ บาท หมายความว่า “กิจการที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรว่าจะดำเนินการร่วมกันเป็นทางการค้าหรือหากำไรระหว่างบริษัทกับบริษัท บริษัทกับห้างหุ้นส่วนนิติบุคคล ห้างหุ้นส่วนนิติบุคคลกับห้างหุ้นส่วนนิติบุคคล หรือระหว่างบริษัทและ/หรือห้างหุ้นส่วนนิติบุคคลกับบุคคลธรรมดา คณะบุคคลที่มิใช่นิติบุคคล ห้างหุ้นส่วนสามัญ นิติบุคคลอื่น หรือนิติบุคคลที่ตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศ โดยข้อตกลงนั้นอาจกำหนดให้มีผู้เข้าร่วมค้าหลักก็ได้”

๑.๒ กรณีงานก่อสร้างที่มีวงเงินงบประมาณตั้งแต่ ๑,๐๐๐,๐๐๐ บาท ขึ้นไป หรือกรณีกิจการร่วมค้าที่มีสิทธิเป็นผู้ยื่นข้อเสนอต่อหน่วยงานของรัฐในสาขางานก่อสร้างที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลางตามที่คณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการกำหนด หมายความว่า “กิจการที่มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรว่าจะดำเนินการร่วมกันเป็นทางการค้าหรือหากำไร ระหว่างบริษัทกับบริษัท บริษัทกับห้างหุ้นส่วนนิติบุคคล ห้างหุ้นส่วนนิติบุคคลกับห้างหุ้นส่วนนิติบุคคล หรือระหว่างบริษัทและ/หรือห้างหุ้นส่วนนิติบุคคลกับนิติบุคคลอื่น หรือนิติบุคคลที่ตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศ โดยข้อตกลงนั้นอาจกำหนดให้มีผู้เข้าร่วมค้าหลักก็ได้”

๒. กิจการร่วมค้าที่มีสิทธิในการเข้ายื่นข้อเสนอ

๒.๑ การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

๒.๒ งานซื้อหรือจ้าง และงานก่อสร้าง

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

๒.๓ งานก่อสร้างที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลางตามสาขางานก่อสร้างที่คณะกรรมการราคากลางและขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการกำหนด

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนงานก่อสร้างสาขา ... ไม่น้อยกว่าชั้น ... ประเภท ... ไว้กับกรมบัญชีกลาง ในส่วนของผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ใช่ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนในสาขางานก่อสร้างไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

๒.๔ การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

๒.๔.๑ กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

/๒.๔.๒ ...

๒.๔.๒ การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding)

ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ ๒.๔.๑ ดำเนินการซื้อและดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง หรือดาวน์โหลดเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์กรณีที่ไม่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง จึงจะมีสิทธิในการเข้ายื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้าได้

๒.๔.๓ การยื่นข้อเสนอโดยวิธีคัดเลือกและวิธีเฉพาะเจาะจง

หากผู้เข้าร่วมค้ารายใดได้รับหนังสือเชิญชวนจากหน่วยงานของรัฐแล้ว ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ ๒.๔.๑ สามารถดำเนินการยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้าตามข้อ ๒.๔ ข้างต้น ให้ใช้บังคับกับการยื่นข้อเสนอในงานซื้อ จ้าง เช่า งานจ้างที่ปรึกษา หรืองานจ้างออกแบบหรือควบคุมงานก่อสร้าง

๓. การดำเนินการของหน่วยงานของรัฐ

๓.๑ ให้หน่วยงานของรัฐแก้ไขข้อความในแบบประกาศ แบบเอกสารเชิญชวน และหนังสือเชิญชวน ให้สอดคล้องกับข้อ ๒.๑ ข้อ ๒.๒ และข้อ ๒.๓ ข้างต้นด้วย

๓.๒ สำหรับหน่วยงานของรัฐใดได้ดำเนินการนำร่างประกาศและร่างเอกสารเชิญชวนเผยแพร่เพื่อรับฟังความคิดเห็นจากผู้ประกอบการ หรือเผยแพร่ประกาศและเอกสารเชิญชวน ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง (ระบบ e-GP) หรือมีหนังสือเชิญชวนไปแล้วก่อนวันที่แนวทางปฏิบัตินี้มีผลใช้บังคับ ให้หน่วยงานของรัฐนั้นดำเนินการในขั้นตอนต่อไปได้ โดยใช้แบบประกาศ แบบเอกสารเชิญชวน และหนังสือเชิญชวนตามแนวทางเดิมต่อไป

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และแจ้งให้หน่วยงานในสังกัดและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องถือปฏิบัติต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

(นายภูมิศักดิ์ อรัญญาเกษมสุข)
อธิบดีกรมบัญชีกลาง
ปฏิบัติราชการแทนปลัดกระทรวงการคลัง
ประธานกรรมการวินิจฉัย

กองการพัสดุภาครัฐ
ฝ่ายเลขานุการ
โทรศัพท์ ๐ ๒๑๒๗ ๗๐๐๐ ต่อ ๔๕๘๙
โทรสาร ๐ ๒๑๒๗ ๗๑๘๕ – ๖

๑๗๐ ปี กรมบัญชีกลาง

ด่วนที่สุด

ที่ กค (กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว ๗๙

คณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อ
จัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ
กรมบัญชีกลาง
ถนนพระรามที่ ๖ กทม. ๑๐๔๐๐

๓๑ มกราคม ๒๕๖๕

เรื่อง อนุมัติยกเว้นและกำหนดแนวทางการปฏิบัติตามกฎกระทรวงกำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๓

เรียน ปลัดกระทรวง อธิบดี อธิการบดี เลขาธิการ ผู้อำนวยการ ผู้บัญชาการ ผู้ว่าราชการจังหวัด ผู้ว่าราชการกรุงเทพมหานคร ผู้ว่าการ หัวหน้ารัฐวิสาหกิจ ผู้บริหารท้องถิ่น และหัวหน้าหน่วยงานอื่นของรัฐ

อ้างถึง หนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว ๘๔๕ ลงวันที่ ๓๑ สิงหาคม ๒๕๖๔

สิ่งที่ส่งมาด้วย คู่มือการปฏิบัติตามกฎกระทรวงกำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๓

ตามที่กระทรวงการคลังได้ออกกฎกระทรวงกำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๓ ซึ่งมีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่ ๒๒ ธันวาคม ๒๕๖๓ และคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ (คณะกรรมการวินิจฉัย) โดยได้รับมอบหมายจากคณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ได้มีหนังสือที่อ้างถึงอนุมัติยกเว้นและกำหนดแนวทางการปฏิบัติตามกฎกระทรวงฯ ซึ่งการอนุมัติยกเว้นการปฏิบัติตามกฎกระทรวงฯ นี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ไขปัญหาการสมยอมกันในการเสนอราคาของผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) และกรณีที่หน่วยงานของรัฐเชิญเฉพาะผู้ประกอบการ SMEs รายเดิมเข้ายื่นข้อเสนอ ทำให้ไม่เกิดการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม จากเดิมที่กำหนดให้เชิญผู้ประกอบการ SMEs ที่ขึ้นทะเบียนสินค้าหรืองานบริการไว้กับสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (สสว.) และตรงกับที่หน่วยงานของรัฐจะดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง ในจังหวัดที่หน่วยงานของรัฐผู้จัดซื้อจัดจ้างตั้งอยู่ไม่น้อยกว่า ๓ ราย โดยเพิ่มเป็นให้เชิญไม่น้อยกว่า ๖ ราย แต่การดำเนินการเช่นนี้ก็ยังไม่สามารถแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ รวมถึงขั้นตอนที่กำหนดให้หน่วยงานของรัฐต้องค้นหารายการสินค้าหรืองานบริการที่ www.thaismegp.com ของ สสว. เพื่อตรวจสอบรายละเอียดของพัสดุและคุณสมบัติของผู้ประกอบการ SMEs รวมทั้งในการจัดซื้อโดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ที่หน่วยงานของรัฐต้องนำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะไปตรวจสอบที่ www.mit.fti.or.th ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทยว่า พัสดุนั้นมีผู้ประกอบการมาขึ้นทะเบียนไม่น้อยกว่า ๖ ราย หรือไม่ ซึ่งปัจจุบันยังเป็นปัญหาในทางปฏิบัติและเป็นการเพิ่มขั้นตอนอันเป็นการสร้างภาระงานให้แก่เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานเป็นอย่างมาก นั้น

คณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ (คณะกรรมการวินิจฉัย) โดยได้รับมอบหมายจากคณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พิจารณาแล้วเห็นว่าเพื่อแก้ไขปัญหาการสมยอมกันในการเสนอราคา ลดภาระงานของเจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงานด้านการจัดซื้อจัดจ้าง

/รวม ...

รวมทั้งลดความผิดพลาดในการใช้ดุลพินิจในการพิจารณาดำเนินการในส่วนที่เกี่ยวข้อง จึงอาศัยอำนาจตามพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ มาตรา ๒๔ วรรคหนึ่ง (๖) ประกอบมาตรา ๒๙ วรรคหนึ่ง (๔) และ (๗) ดำเนินการดังนี้

๑. ยกเว้นการดำเนินการตามกฎกระทรวงฯ ในกรณีดังต่อไปนี้

๑.๑ ข้อ ๗ วรรคหนึ่ง (๒) (ก) (ข) และ วรรคสาม

๑.๒ ข้อ ๒๗/๓ วรรคหนึ่ง (๒) (ข) และ (๒) วรรคสอง

๒. ยกเลิกหนังสือที่อ้างถึง โดยให้ปฏิบัติตามคู่มือการปฏิบัติตามกฎกระทรวงกำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๓ รายละเอียดปรากฏตามสิ่งที่ส่งมาด้วย

๓. หนังสือฉบับนี้ให้มีผลใช้บังคับดังนี้

๓.๑ การจัดซื้อจัดจ้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Bidding : e - bidding) ที่จะประกาศเชิญชวนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) ตั้งแต่วันถัดจากวันที่ลงนามในหนังสือฉบับนี้เป็นต้นไป

๓.๒ การจัดซื้อจัดจ้างโดยวิธีคัดเลือก สำหรับกรณีที่หน่วยงานของรัฐได้ส่งหนังสือเชิญชวนไปยังผู้ประกอบการ SMEs จนถึงวันที่ลงนามในหนังสือฉบับนี้ ให้หน่วยงานของรัฐยกเลิกการเชิญชวนและดำเนินการใหม่ภายใต้เงื่อนไขตามหนังสือฉบับนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และแจ้งให้หน่วยงานในสังกัดและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องถือปฏิบัติต่อไป

ขอแสดงความนับถือ

กุลยา ตันติเตมิท

(นางสาวกุลยา ตันติเตมิท)
อธิบดีกรมบัญชีกลาง ปฏิบัติราชการแทน
ปลัดกระทรวงการคลัง
ประธานกรรมการวินิจฉัย

กองการพัสดุภาครัฐ
ฝ่ายเลขานุการ
โทร. ๐ ๒๑๒๗ ๗๐๐๐ ต่อ ๔๕๕๓
โทรสาร ๐ ๒๑๒๗ ๗๑๘๕ – ๖

คู่มือ

การปฏิบัติตามกฎกระทรวงกำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๓

แนบท้ายหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ
ด่วนที่สุด ที่ กค (กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว ๗๘ ลงวันที่ ๓๑ มกราคม ๒๕๖๕

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
การดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างกับผู้ประกอบวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) และพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ	๑
การจัดซื้อ	๑
- การจัดทำร่างขอบเขตของงาน หรือกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ	๑
- การจัดซื้อโดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์	๒
การจัดจ้างก่อสร้าง	๓
- การจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง	๓
- การจัดจ้างก่อสร้างโดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์	๔
การจัดจ้างที่มิใช่งานก่อสร้าง	๕
- การจัดทำร่างขอบเขตของงาน	๕
- การจัดจ้างโดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์	๕
การต่อรองราคากรณีผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาเกินวงเงินงบประมาณที่จะจัดซื้อจัดจ้าง	๖
กรณีการจัดซื้อจัดจ้างที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท	๗
การบริหารสัญญาและการตรวจรับพัสดุ	๗
การให้สัตยาบัน	๘
แนวทางการดำเนินการตามกฎกระทรวงฯ ในหมวด ๒ ข้อ ๖ (๒) และ (๔)	๙
แนวทางการดำเนินการตามกฎกระทรวงฯ ในหมวด ๗/๒ การจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม	๙

ภาคผนวก ๑

ภาคผนวก ๒

ภาคผนวก ๓

๑. การดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างกับผู้ประกอบวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) และพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

๑.๑ การจัดซื้อ

๑.๑.๑ การจัดทำร่างขอบเขตของงานหรือกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

๑.๑.๑.๑ ให้หน่วยงานของรัฐดำเนินการจัดทำร่างขอบเขตของงานหรือกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุตามวัตถุประสงค์การใช้งาน และเป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

๑.๑.๑.๒ กรณีที่พัสดุที่หน่วยงานของรัฐต้องการใช้งานเป็นพัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ หน่วยงานของรัฐสามารถกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุได้ตามวัตถุประสงค์การใช้งาน โดยไม่ต้องกำหนดว่าเป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ กรณีนี้ไม่ต้องขออนุมัติจากหัวหน้าหน่วยงานของรัฐหรือผู้มีอำนาจเหนือขึ้นไปหนึ่งชั้น

๑.๑.๑.๓ ในกรณีที่พัสดุที่หน่วยงานของรัฐต้องการใช้งานเป็นพัสดุที่มีผลิตภายในประเทศ แต่ไม่เพียงพอต่อความต้องการในประเทศ หรือมีผู้ประกอบการเข้ายื่นข้อเสนอจำนวนน้อยราย หรือมีความจำเป็นจะต้องมีการใช้พัสดุที่ผลิตจากต่างประเทศหรือนำเข้าพัสดุจากต่างประเทศ ให้หน่วยงานของรัฐจัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตามวัตถุประสงค์การใช้งาน และเสนอหัวหน้าหน่วยงานของรัฐพิจารณา โดยจะเสนอไปพร้อมกับขั้นตอนขอความเห็นชอบรายงานขอซื้อขอจ้างก็ได้ ในกรณีดังนี้

(๑) เป็นการจัดหาอะไหล่ที่มีความจำเป็นจะต้องระบุคุณลักษณะเฉพาะและจำเป็นต้องนำเข้าจากต่างประเทศ

(๒) กรณีมีความจำเป็นจะต้องมีการใช้พัสดุที่ผลิตหรือนำเข้าจากต่างประเทศ ซึ่งเป็นการจัดหาครั้งหนึ่งที่มีวงเงินไม่เกิน ๒ ล้านบาท หรือราคาพัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศมีราคาต่อหน่วยไม่เกิน ๒ ล้านบาท

กรณีนอกจากวรรคหนึ่ง (๑) และ (๒) ให้เสนอผู้มีอำนาจเหนือขึ้นไปหนึ่งชั้นเพื่ออนุมัติ

กรณีตามวรรคหนึ่ง (๒) หากพิจารณาแล้วสามารถแยกราคาต่อหน่วยได้ว่าราคาต่อหน่วยไม่เกิน ๒ ล้านบาท กรณีนี้แม้วงเงินรวมทั้งสัญญาจะเกิน ๒ ล้านบาท ถ้าเข้ากรณีใดกรณีหนึ่งให้ขออนุมัติต่อหัวหน้าหน่วยงานของรัฐ แต่หากไม่สามารถแยกพิจารณาราคาต่อหน่วยได้ ก็ให้พิจารณาจากมูลค่าของสัญญา ถ้าไม่เกิน ๒ ล้านบาท ให้ขออนุมัติต่อหัวหน้าหน่วยงานของรัฐ

๑.๑.๒ การจัดซื้อโดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๑.๒.๑ กรณีดำเนินการจัดซื้อโดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Bidding : e – bidding) และใช้เกณฑ์ราคาในการพิจารณาคัดเลือกผู้ชนะ ให้พิจารณาให้แต้มต่อในการยื่นข้อเสนอดังนี้

(๑) หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้จัดซื้อจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

(๒) หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๕ ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอพัสดุที่เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทยฯ

/สำหรับ ...

สำหรับการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีการเสนอราคาหลายรายการ และกำหนดเงื่อนไขเป็นกรณีการพิจารณาราคารวม หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทยฯ มีสัดส่วนมูลค่าตั้งแต่ร้อยละ ๖๐ ขึ้นไป ให้ได้แต้มต่อในการเสนอราคาตามวรรคหนึ่ง

อนึ่ง หากในการเสนอราคาครั้งนั้น ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติทั้ง (๑) และ (๒) ให้ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นได้แต้มต่อในการเสนอราคาสูงกว่าผู้ประกอบการรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๕

(๓) หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

๑.๑.๒.๒ การกำหนดเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีใช้เกณฑ์ราคาในการพิจารณาคัดเลือกผู้ชนะ ดังนี้

(๑) กำหนดเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาซื้อฯ ส่วนที่ ๒ ดังนี้ “ข้อ ๓.๒ สำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made in Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย (ถ้ามี)”

สำหรับการพิจารณาผลกรณีการกำหนดเงื่อนไขที่ให้ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นสำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made in Thailand ของสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย มีวัตถุประสงค์เพื่อนำมาตรวจสอบคุณสมบัติในการให้แต้มต่อ กรณีเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๕ หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ยื่นสำเนาหนังสือรับรองสินค้าฯ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นก็จะไม่ได้รับสิทธิการได้แต้มต่อในการเสนอราคาดังกล่าว ดังนั้น กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่ยื่นสำเนาหนังสือรับรองฯ ไม่ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นเป็นผู้ไม่ผ่านคุณสมบัติแต่อย่างใด

(๒) กำหนดเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาซื้อฯ ส่วนที่ ๒ ดังนี้ “ข้อ ๓.๒ สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)”

สำหรับการพิจารณาผลกรณีการกำหนดเงื่อนไขที่ให้ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) มีวัตถุประสงค์เพื่อนำมาตรวจสอบคุณสมบัติในการให้แต้มต่อแก่ผู้ประกอบการ SMEs กรณีเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ประกอบการ SMEs ไม่ยื่นสำเนาใบขึ้นทะเบียนฯ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นก็จะไม่ได้รับสิทธิการได้แต้มต่อในการเสนอราคาดังกล่าว ดังนั้น กรณีผู้ยื่นข้อเสนอที่ผู้ประกอบการ SMEs แต่ไม่ยื่นสำเนาใบขึ้นทะเบียนฯ ไม่ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นเป็นผู้ไม่ผ่านคุณสมบัติแต่อย่างใด

(๓) กำหนดเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาซื้อฯ ดังนี้

(๓.๑) ให้กำหนดเงื่อนไขการพิจารณาในข้อ ๖ หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา “๖.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs”

/(๓.๒) ...

(๓.๒) ให้กำหนดเงื่อนไขการพิจารณาในข้อ ๖ หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา "ข้อ ๖.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้เสนอราคารายอื่นไม่เกินร้อยละ ๕ ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

กรณีที่มีการเสนอราคาหลายรายการและกำหนดเงื่อนไขการพิจารณาราคารวม หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย มีสัดส่วนมูลค่าตั้งแต่ร้อยละ ๖๐ ขึ้นไป ให้ได้แต้มต่อในการเสนอราคาตามวรรคหนึ่ง

อนึ่ง หากในการเสนอราคาครั้งนั้น ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติทั้งข้อ ๖.๘ และข้อ ๖.๙ ให้ผู้เสนอราคารายนั้นได้แต้มต่อในการเสนอราคาสูงกว่าผู้ประกอบการรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๕

(๓.๓) ให้กำหนดเงื่อนไขการพิจารณาในข้อ ๖ หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา "๖.๑๐ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย"

อนึ่ง ให้นำเงื่อนไขข้อ ๑.๑.๒.๒ (๑) (๒) (๓) (๓.๑) (๓.๒) และ (๓.๓) มาใช้กับวิธีคัดเลือกด้วย

๑.๒ การจัดจ้างก่อสร้าง

๑.๒.๑ การจัดทำแบบรูปรายการงานก่อสร้าง

๑.๒.๑.๑ หน่วยงานของรัฐต้องกำหนดรายละเอียดในแบบรูปรายการงานก่อสร้างและกำหนดให้คู่สัญญาต้องใช้พัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานก่อสร้างเป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา

ให้หน่วยงานของรัฐพิจารณาการใช้เหล็กในงานก่อสร้างก่อน โดยหน่วยงานของรัฐต้องกำหนดรายละเอียดในแบบรูปรายการงานก่อสร้าง ให้คู่สัญญาต้องใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา

๑.๒.๑.๒ กรณีเมื่อหน่วยงานของรัฐได้จัดทำใบแจ้งปริมาณงานและราคา และใบบัญชีรายการก่อสร้างแล้ว ทราบว่าพัสดุที่จะใช้ในโครงการก่อสร้างนั้นมีผลิตภายในประเทศแต่หน่วยงานของรัฐจะไม่ใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ หรือจะใช้หรือใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศไม่ครบร้อยละ ๖๐ หากกรณีเป็นดังนี้

(๑) กรณีที่ราคาพัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศมีราคาต่อหน่วยไม่เกิน ๒ ล้านบาท ให้เสนอหัวหน้าหน่วยงานของรัฐเพื่อขออนุมัติก่อน

(๒) กรณีที่ราคาพัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศมีราคาต่อหน่วยรายการใดรายการหนึ่งเกิน ๒ ล้านบาท ให้เสนอผู้มีอำนาจเหนือขึ้นไปหนึ่งชั้นเพื่อขออนุมัติก่อน

๑.๒.๑.๓ กรณีดังต่อไปนี้ไม่ต้องขออนุมัติจากหัวหน้าหน่วยงานของรัฐหรือผู้มีอำนาจเหนือขึ้นไปหนึ่งชั้นขออนุมัติแต่อย่างใด โดยหน่วยงานของรัฐสามารถกำหนดแบบรูปรายการงานก่อสร้างได้ตามความต้องการ

(๑) กรณีที่หน่วยงานของรัฐทราบตั้งแต่ต้นว่าโครงการก่อสร้างนั้นต้องใช้พัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศและพัสดุดังกล่าวนั้นไม่มีผลิตภายในประเทศ ซึ่งทำให้อัตราการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศน้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา

(๒) กรณีเมื่อหน่วยงานของรัฐได้จัดทำใบแจ้งปริมาณงานและราคา และใบบัญชีรายการก่อสร้างแล้ว ทราบว่าโครงการก่อสร้างนั้นต้องใช้พัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศและพัสดุดังกล่าวนั้นไม่มีผลิตภายในประเทศ ซึ่งทำให้อัตราการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศน้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา

๑.๒.๒ การจัดจ้างก่อสร้างโดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๒.๒.๑ เพิ่มเงื่อนไขในเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างฯ “ข้อ ๑.๙ แผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ”

อนึ่ง กรณีที่งานก่อสร้างนั้นไม่มีการใช้เหล็กเป็นส่วนประกอบ จะไม่กำหนดให้ยื่นแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศก็ได้

๑.๒.๒.๒ เพิ่มเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างฯ ส่วนที่ ๒ ดังนี้ “ข้อ ๓.๒ สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)”

อนึ่ง สำหรับการพิจารณาผลกรณีการกำหนดเงื่อนไขที่ให้ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) มีวัตถุประสงค์เพื่อนำมาตรวจสอบคุณสมบัติในการให้แต้มต่อแก่ผู้ประกอบการ SMEs กรณีเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ หากผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ประกอบการ SMEs ไม่ยื่นสำเนาใบขึ้นทะเบียนฯ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นก็จะไม่ได้รับสิทธิการได้แต้มต่อในการเสนอราคาดังกล่าว ดังนั้น กรณีผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ประกอบการ SMEs ไม่ยื่นสำเนาใบขึ้นทะเบียนฯ ไม่ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นเป็นผู้ไม่ผ่านคุณสมบัติแต่อย่างใด

๑.๒.๒.๓ เพิ่มเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างฯ “ข้อ ๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา” ทั้งนี้ โดยให้แนบตารางภาคผนวก ๑ และภาคผนวก ๒ ไปด้วย เว้นแต่กรณีที่ระยะเวลาดำเนินการตามสัญญาไม่เกิน ๖๐ วัน

๑.๒.๒.๔ กำหนดเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างฯ กรณีใช้เกณฑ์ราคาในการพิจารณาคัดเลือกผู้ชนะดังนี้

(๑) ให้กำหนดเงื่อนไขการพิจารณาในข้อ ๖ หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณาว่า “๖.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs”

(๒) ให้กำหนดเงื่อนไขการพิจารณาในข้อ ๖ หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณาว่า “๖.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

/ผู้ ...

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย”

อนึ่ง (๑) ให้นำเงื่อนไขข้อ ๑.๒.๒.๑ ข้อ ๑.๒.๒.๒ ข้อ ๑.๒.๒.๓ และข้อ ๑.๒.๒.๔ (๑) และ (๒) มาใช้กับวิธีคัดเลือกด้วย

(๒) ให้นำเงื่อนไขข้อ ๑.๒.๒.๑ และข้อ ๑.๒.๒.๓ มาใช้กับวิธีเฉพาะเจาะจงด้วย เว้นแต่กรณีที่วงเงินการจัดจ้างก่อสร้างไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท

๑.๓ การจัดจ้างที่มิใช่งานก่อสร้าง

๑.๓.๑ การจัดทำร่างขอบเขตของงานและการกำหนดเงื่อนไขและคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๑.๓.๑.๑ หน่วยงานของรัฐต้องกำหนดร่างขอบเขตของงานและกำหนดให้คู่สัญญาต้องใช้พัสดุประเภทวัสดุหรือครุภัณฑ์ที่จะใช้ในงานจ้างเป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยต้องใช้ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานจ้างที่ทั้งหมดตามสัญญา

๑.๓.๑.๒ กรณีที่หน่วยงานของรัฐได้แจกแจงรายการพัสดุที่จะนำมาใช้ในงานจ้างนั้นแล้วทราบว่างานนั้นเป็นพัสดุที่ไม่มีผลิตภายในประเทศ หน่วยงานของรัฐสามารถกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุได้ตามวัตถุประสงค์การใช้งาน โดยไม่ต้องกำหนดว่าเป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ กรณีนี้ไม่ต้องขออนุมัติจากหัวหน้าหน่วยงานของรัฐหรือผู้มีอำนาจเหนือขึ้นไปหนึ่งชั้น

๑.๓.๑.๓ กรณีเมื่อหน่วยงานของรัฐได้แจกแจงรายการพัสดุที่จะนำมาใช้ในงานจ้างนั้นแล้วทราบว่าพัสดุที่จะใช้ในงานจ้างนั้นมีผลิตภายในประเทศแต่หน่วยงานของรัฐจะไม่ใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศหรือจะใช้หรือใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศไม่ครบร้อยละ ๖๐ หากกรณีเป็นดังนี้

(๑) กรณีที่ราคาพัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศมีราคาต่อหน่วยไม่เกิน ๒ ล้านบาท ให้เสนอหัวหน้าหน่วยงานของรัฐเพื่ออนุมัติก่อน

(๒) กรณีที่ราคาพัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศมีราคาต่อหน่วยรายการใดรายการหนึ่งเกิน ๒ ล้านบาท ให้เสนอผู้มีอำนาจเหนือขึ้นไปหนึ่งชั้นเพื่ออนุมัติก่อน

๑.๓.๑.๔ กรณีดังต่อไปนี้หน่วยงานของรัฐไม่ต้องขออนุมัติจากหัวหน้าหน่วยงานของรัฐหรือผู้มีอำนาจเหนือขึ้นไปหนึ่งชั้นอนุมัติแต่อย่างใด โดยหน่วยงานของรัฐสามารถกำหนดขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุได้ตามความต้องการ

(๑) กรณีที่หน่วยงานของรัฐทราบตั้งแต่ต้นว่างานจ้างนั้นต้องใช้พัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศและพัสดุดังกล่าวนั้นไม่มีผลิตภายในประเทศ ซึ่งทำให้อัตราการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศน้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานจ้างทั้งหมดตามสัญญา

(๒) กรณีเมื่อหน่วยงานของรัฐได้แจกแจงรายการพัสดุที่จะนำมาใช้ในงานจ้างนั้นแล้วทราบว่างานจ้างนั้นต้องใช้พัสดุที่นำเข้าจากต่างประเทศและพัสดุดังกล่าวนั้นไม่มีผลิตภายในประเทศ ซึ่งทำให้อัตราการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศน้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานจ้างทั้งหมดตามสัญญา

๑.๓.๒ การจัดจ้างโดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๑.๓.๒.๑ เพิ่มเงื่อนไขในเอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาจ้างฯ ดังนี้ “ข้อ ๑.๗ แผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ”

๑.๓.๒.๒ เพิ่มเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างฯ ส่วนที่ ๒ ดังนี้ “ข้อ ๓.๒ สำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) (ถ้ามี)”

อนึ่ง สำหรับการพิจารณาผลกรณีการกำหนดเงื่อนไขที่ให้ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) มีวัตถุประสงค์เพื่อนำมาตรวจสอบคุณสมบัติในการให้แต้มต่อแก่ผู้ประกอบการ SMEs กรณีเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ หากผู้ประกอบการ SMEs ไม่ยื่นสำเนาใบขึ้นทะเบียนฯ ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น ก็จะไม่ได้รับสิทธิการได้แต้มต่อในการเสนอราคาดังกล่าว ดังนั้น กรณีที่ผู้ประกอบการ SMEs ไม่ยื่นสำเนาใบขึ้นทะเบียนฯ ไม่ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นเป็นผู้ไม่ผ่านคุณสมบัติแต่อย่างใด

๑.๓.๒.๓ เพิ่มเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างฯ "ข้อ ๔.๙ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการเสนอราคาต้องจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ โดยยื่นให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา" ทั้งนี้ โดยให้แนบตารางภาคผนวก ๑ ไปด้วย เว้นแต่กรณีที่ระยะเวลาดำเนินการตามสัญญาไม่เกิน ๖๐ วัน

๑.๓.๒.๔ กำหนดเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาจ้างฯ กรณีใช้เกณฑ์ราคาในการพิจารณาคัดเลือกผู้ชนะดังนี้

(๑) ให้กำหนดเงื่อนไขการพิจารณาในข้อ ๖ หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณาว่า "๖.๘ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน ๓ ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs"

(๒) ให้กำหนดเงื่อนไขการพิจารณาในข้อ ๖ หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณาว่า "๖.๙ หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่มิได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยดังกล่าว

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย"

อนึ่ง (๑) ให้นำเงื่อนไขข้อ ๑.๓.๒.๑ ข้อ ๑.๓.๒.๒ ข้อ ๑.๓.๒.๓ และข้อ ๑.๓.๒.๔ (๑) และ (๒) มาใช้กับวิธีคัดเลือกด้วย

(๒) ให้นำเงื่อนไขข้อ ๑.๓.๒.๑ และข้อ ๑.๓.๒.๓ มาใช้กับวิธีเฉพาะเจาะจงด้วย เว้นแต่กรณีที่วงเงินการจัดจ้างไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท

๑.๔ การต่อรองราคากรณีผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาเกินวงเงินงบประมาณที่จะจัดซื้อจัดจ้าง

กรณีผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ แต่สูงกว่าวงเงินที่จะจัดซื้อหรือจัดจ้าง ให้ดำเนินการตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ข้อ ๕๗ ทั้งนี้ หน่วยงานของรัฐยังต้องนำหลักการการให้แต้มต่อด้านราคากับผู้ประกอบการ SMEs มาดำเนินการด้วย

/ตัวอย่าง ...

ตัวอย่าง

หน่วยงานของรัฐมีงบประมาณในการจัดซื้อจัดจ้าง ๕,๐๐๐,๐๐๐ บาท การเสนอราคาครั้งนี้มีผู้เสนอราคา ๕ ราย ได้แก่ บริษัท ก. บริษัท ข. บริษัท ค. ห้างหุ้นส่วนจำกัด A. และห้างหุ้นส่วนจำกัด B. โดยห้างหุ้นส่วนจำกัด A. และห้างหุ้นส่วนจำกัด B. เป็นผู้ประกอบการ SMEs และบริษัท ก. บริษัท ข. และบริษัท ค. เป็นผู้ประกอบการทั่วไป ซึ่งผู้ยื่นข้อเสนอแต่ละรายเสนอราคาดังนี้

บริษัท ก.	๕,๐๐๐,๐๐๐ บาท
บริษัท ข.	๕,๒๐๐,๐๐๐ บาท
บริษัท ค.	๕,๒๕๐,๐๐๐ บาท
ห้างหุ้นส่วนจำกัด A.	๕,๓๐๐,๐๐๐ บาท
ห้างหุ้นส่วนจำกัด B.	๕,๔๐๐,๐๐๐ บาท

พิจารณาได้ว่า ในการเสนอราคาครั้งนี้ ห้างหุ้นส่วนจำกัด A. และห้างหุ้นส่วนจำกัด B. ซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ได้เสนอราคาสูงกว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เสนอราคาต่ำสุดแต่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ดังนั้น ในการเสนอราคาครั้งนี้ จึงพิจารณาให้ห้างหุ้นส่วนจำกัด A. เป็นผู้เสนอราคารายต่ำสุดลำดับที่ ๑ ห้างหุ้นส่วนจำกัด B. เป็นผู้เสนอราคารายต่ำสุดลำดับที่ ๒ และบริษัท ก. เป็นผู้เสนอราคารายต่ำสุดลำดับที่ ๓ แต่เนื่องจากผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเป็นผู้ชนะลำดับที่ ๑ เสนอราคาเกินวงเงินที่จะซื้อหรือจ้าง ให้หน่วยงานของรัฐดำเนินการดังนี้

(๑) ให้ต่อรองราคากับผู้ประกอบการ SMEs ให้ต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้ หากยอมลดราคาและราคาที่เสนอใหม่ไม่สูงกว่าวงเงินที่จะซื้อหรือจ้าง หรือสูงกว่าแต่ส่วนที่สูงกว่านั้นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ของวงเงินที่จะซื้อหรือจ้าง หรือต่อรองราคาแล้วไม่ยอมลดราคาลงอีกแต่ส่วนที่สูงกว่านั้นไม่เกินร้อยละสิบของวงเงินที่จะซื้อหรือจ้าง ถ้าเห็นว่าราคาดังกล่าวเป็นราคาที่เหมาะสม ก็ให้เสนอซื้อหรือจ้างกับผู้ประกอบการ SMEs รายนั้น

(๒) ถ้าดำเนินการตาม (๑) แล้วไม่ได้ผล ให้แจ้งผู้ยื่นข้อเสนอทุกราย เพื่อมาเสนอราคาใหม่พร้อมกันภายในกำหนดระยะเวลาอันสมควร หากรายใดไม่ยื่นใบเสนอราคาให้ถือว่ารายนั้นยืนราคาตามที่เสนอไว้เดิม หากผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้เสนอราคาต่ำสุดในการเสนอราคาครั้งนี้เสนอราคาไม่สูงกว่าวงเงินที่จะซื้อหรือจ้าง หรือสูงกว่าแต่ส่วนที่สูงกว่านั้นไม่เกินร้อยละสิบของวงเงินที่จะซื้อหรือจ้าง ถ้าเห็นว่าราคาดังกล่าวเป็นราคาที่เหมาะสม ก็ให้เสนอซื้อหรือจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น

ทั้งนี้ หน่วยงานของรัฐยังต้องนำหลักการการให้แต้มต่อในการเสนอราคาสูงกว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เสนอราคาต่ำสุดแต่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ กับผู้ประกอบการ SMEs มาดำเนินการด้วย

(๓) ถ้าดำเนินการตาม (๒) แล้วไม่ได้ผล ให้หน่วยงานของรัฐยกเลิกการซื้อหรือจ้าง และดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างตามวิธีการที่กำหนดในพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐

๑.๕ กรณีการจัดซื้อจัดจ้างที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท

สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท ให้หน่วยงานของรัฐพิจารณาจัดซื้อจัดจ้างกับผู้ประกอบการ SMEs เป็นลำดับแรกก่อน

๑.๖ การบริหารสัญญาและการตรวจรับพัสดุ

๑.๖.๑ การจัดทำแผนการใช้พัสดุไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ และการใช้เหล็กไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ที่ผลิตภายในประเทศ สำหรับการจัดจ้างก่อสร้างและการจ้างที่มิใช่งานก่อสร้าง

๑.๖.๑.๑ งานจ้างก่อสร้าง

(๑) หน่วยงานของรัฐจะต้องให้คู่สัญญาจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานก่อสร้างทั้งหมดตามสัญญา (ภาคผนวก ๑) โดยส่งให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามสัญญา

(๒) หน่วยงานของรัฐจะต้องให้คู่สัญญาจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๙๐ ของปริมาณเหล็กที่ต้องใช้ทั้งหมดตามสัญญา (ภาคผนวก ๒) โดยส่งให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามสัญญา

๑.๖.๑.๒ งานจ้างที่มิใช่งานก่อสร้าง

หน่วยงานของรัฐจะต้องให้คู่สัญญาจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ไม่น้อยกว่าร้อยละ ๖๐ ของมูลค่าพัสดุที่จะใช้ในงานจ้างทั้งหมดตามสัญญา (ภาคผนวก ๑) โดยส่งให้หน่วยงานของรัฐภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันที่ได้ลงนามสัญญา

กรณีที่งานจ้างก่อสร้างและงานจ้างที่มิใช่งานก่อสร้าง ที่มีสัญญาอายุไม่เกิน ๖๐ วัน หรือกรณีที่วงเงินการจัดจ้างไม่เกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาท หน่วยงานของรัฐไม่ต้องให้คู่สัญญาจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศและแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ

หากมูลค่าหรือปริมาณของพัสดุไม่สามารถดำเนินการตามข้อ ๑.๖.๑.๑ และข้อ ๑.๖.๑.๒ สามารถแก้ไขเปลี่ยนแปลงแผนฯ ได้โดยไม่ต้องดำเนินการในรูปแบบการแก้ไขสัญญา เป็นเพียงการดำเนินการระหว่างคณะกรรมการตรวจรับพัสดุกับคู่สัญญาก็ได้ ทั้งนี้ เมื่อคู่สัญญามีความประสงค์จะแก้ไขเปลี่ยนแปลงแผนฯ เมื่อดำเนินการเรียบร้อยแล้ว ให้คู่สัญญาส่งแผนฯ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุก่อนการส่งมอบงานในแต่ละงวด

๑.๖.๒ การตรวจรับพัสดุ

๑.๖.๒.๑ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุตรวจสอบว่าพัสดุที่ส่งมอบ เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในสัญญา

๑.๖.๒.๒ การตรวจสอบพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ สามารถดำเนินการดังนี้

(๑) กรณีที่เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศที่ได้รับการรับรองจากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย ให้ตรวจสอบรายการพัสดุที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย

(๒) กรณีที่เป็นพัสดุที่ไม่ใช่รายการพัสดุตาม (๑) ให้ตรวจสอบจากข้อมูลที่ปรากฏบนฉลากของสินค้าที่ติดบนบรรจุภัณฑ์ของสินค้า

๑.๖.๓ การแก้ไขสัญญา

หากลงนามในสัญญาแล้วปรากฏในภายหลังว่า ไม่สามารถส่งมอบพัสดุที่ผลิตภายในประเทศตามเงื่อนไขหรืออัตราที่กำหนดไว้ในสัญญาได้ ให้พิจารณาแก้ไขสัญญาต่อไป ทั้งนี้ ให้หน่วยงานของรัฐพิจารณาแก้ไขสัญญาให้เป็นไปตามหลักการของมาตรา ๙๗ แห่งพระราชบัญญัติฯ

๑.๖.๔ การจัดทำรายงานผลการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศสำหรับงานจ้างก่อสร้างและงานจ้างที่มิใช่งานก่อสร้าง

ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุเป็นผู้จัดทำรายงานผลการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ (ตามภาคผนวก ๓) เสนอหัวหน้าหน่วยงานของรัฐเพื่อทราบพร้อมกับรายงานผลการตรวจรับงานงวดสุดท้าย

๑.๗ การให้สัตยาบัน

กรณีที่หน่วยงานของรัฐไม่ดำเนินการขออนุญาตต่อผู้มีอำนาจเหนือขึ้นไปหนึ่งชั้นหรือหัวหน้าหน่วยงานของรัฐ หน่วยงานของรัฐสามารถให้ผู้มีอำนาจพิจารณาให้สัตยาบันสำหรับการดำเนินการที่ได้ดำเนินการไปก่อนแล้วนั้นในภายหลังได้

/๒. ...

๒. แนวทางการดำเนินการตามกฎกระทรวงฯ ในหมวด ๒ ข้อ ๖ (๒) และ (๔)

๒.๑ กรณีที่หน่วยงานของรัฐประสงค์จะจัดซื้อจัดจ้างผลิตภัณฑ์ยางพารา หน่วยงานของรัฐสามารถดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างตามหมวด ๒ ข้อ ๖ (๒) ผลิตภัณฑ์ของร้านค้าสหกรณ์หรือสถาบันเกษตรกรที่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์รับรอง โดยหน่วยงานของรัฐสามารถตรวจสอบรายชื่อร้านค้าสหกรณ์หรือสถาบันเกษตรกรกับกรมส่งเสริมสหกรณ์ โดยตรง ทั้งนี้ หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างได้โดยวิธีเฉพาะเจาะจง

๒.๒ กรณีที่หน่วยงานของรัฐประสงค์จะจัดซื้อจัดจ้างผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นเองหรือบริการขององค์กรหรือมูลนิธิเพื่อคนพิการที่ได้รับการรับรองจากหน่วยงานของรัฐตามหมวด ๒ ข้อ ๖ (๔) โดยหน่วยงานของรัฐสามารถตรวจสอบรายชื่อองค์กร มูลนิธิ หรือองค์การสงเคราะห์คนพิการ กับกรมส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพชีวิตคนพิการ หรือสำนักงานส่งเสริมวิสาหกิจเพื่อสังคม โดยตรง ทั้งนี้ หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างได้โดยวิธีเฉพาะเจาะจง

อนึ่ง การจัดซื้อจัดจ้างตามข้อ ๒.๑ และข้อ ๒.๒ หากหน่วยงานของรัฐไม่ประสงค์จะจัดซื้อจัดจ้างโดยวิธีเฉพาะเจาะจง จะใช้วิธีคัดเลือก หรือวิธีประกาศเชิญชวนทั่วไปก็ได้

๓. แนวทางการดำเนินการตามกฎกระทรวงฯ ในหมวด ๗/๒ การจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

๓.๑ หากหน่วยงานของรัฐประสงค์จะจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ให้หน่วยงานของรัฐกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะหรือร่างขอบเขตของงาน เป็นพัสดุที่มีรายละเอียดหรือคุณสมบัติที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

<u>ตัวอย่าง</u>

หน่วยงานของรัฐต้องการจัดซื้อกระดาษ A๔ หากประสงค์จะจัดซื้อกระดาษที่มีคุณสมบัติเป็นกระดาษที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ก็ให้หน่วยงานของรัฐกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะได้ตามที่หน่วยงานของรัฐต้องการ แต่หากหน่วยงานของรัฐประสงค์จะจัดซื้อกระดาษ A๔ ที่มีคุณลักษณะเฉพาะทั่วไป ก็ให้หน่วยงานของรัฐกำหนดตามที่หน่วยงานของรัฐต้องการ

๓.๒ เมื่อดำเนินการตามข้อ ๓.๑ แล้ว ให้หน่วยงานของรัฐตรวจสอบรายชื่อพัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม โดยตรวจสอบในฐานข้อมูลบัญชีรายชื่อสินค้าและบริการที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมของกรมควบคุมมลพิษได้ที่ http://gp.pcd.go.th

๓.๓ เมื่อตรวจสอบรายชื่อแล้วปรากฏว่า พัสดุที่จะจัดซื้อจัดจ้างดังกล่าวมีผู้ขายสินค้าหรือผู้ให้บริการเพียงรายเดียว ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างโดยวิธีเฉพาะเจาะจงจากผู้ขายหรือผู้ให้บริการโดยตรง หากพัสดุที่จะจัดซื้อจัดจ้างมีผู้ขายสินค้าหรือผู้ให้บริการตั้งแต่ ๒ รายขึ้นไป ให้หน่วยงานของรัฐจัดซื้อจัดจ้างโดยวิธีคัดเลือก

หากดำเนินการตรวจสอบรายชื่อแล้วไม่ปรากฏรายชื่อผู้ประกอบการที่ได้รับการรับรองว่าเป็นพัสดุที่มีเครื่องหมายรับรองว่าเป็นพัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ให้หน่วยงานของรัฐดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างตามวิธีการที่กำหนดในพระราชบัญญัติฯ

อนึ่ง หากหน่วยงานของรัฐไม่ประสงค์จะจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม ให้หน่วยงานของรัฐกำหนดรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะหรือร่างขอบเขตของงาน ให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหน่วยงานของรัฐ

ตารางการจัดทำแผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

โครงการ ....

รายการพัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการ
แผนการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	ราคาต่อหน่วย (บาท)	เป็นเงิน (รวม)	พัสดุ ในประเทศ	พัสดุ ต่างประเทศ
๑	ปูนซีเมนต์						
๒	กระเบื้อง						
๓	ฝ้าเพดาน						
๔	หลอดไฟ						
๕	โคมไฟ						
รวม					xxx	xxx	xxx
อัตรา (ร้อยละ)					๑๐๐	๗๐	๓๐

ลงชื่อ .... (คู่สัญญาฝ่ายผู้รับจ้าง)
( )

ตารางการจัดทำแผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ

โครงการ ....

รายการพัสดุหรือครุภัณฑ์ที่ใช้ในโครงการ
แผนการใช้เหล็กที่ผลิตภายในประเทศ
ปริมาณเหล็กทั้งโครงการ xxx (ตัน)

ลำดับ	รายการ	หน่วย	ปริมาณ	เหล็ก ในประเทศ	เหล็ก ต่างประเทศ
๑	เหล็กเส้น	ตัน			
๒	เหล็กข้องอ	ตัน			
๓	เหล็กเส้นกรม	ตัน			
๔					
๕					
รวม			xxx	xxx	xxx
อัตรา (ร้อยละ)			๑๐๐	๙๐	๑๐

ลงชื่อ .... (คู่สัญญาฝ่ายผู้รับจ้าง)
( )

ตารางรายงานผลการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

การใช้พัสดุทั้งโครงการ
รายการพัสดุทั้งโครงการ xxx รายการ
มูลค่าพัสดุทั้งโครงการ xxx บาท

มูลค่าการใช้พัสดุที่ผลิตภายในประเทศ

รายการ	จำนวนเงิน	อัตรา (ร้อยละ)
มูลค่าพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ	(บาท)	
มูลค่าพัสดุที่ผลิตจากต่างประเทศ	(บาท)	

ปริมาณการใช้เหล็กทั้งโครงการ

ปริมาณการใช้เหล็กทั้งโครงการ xxx ตัน มูลค่าเหล็กทั้งโครงการ xxx บาท

รายการ	หน่วย	จำนวน	อัตรา (ร้อยละ)
ปริมาณการใช้เหล็ก	ตัน	ตัน	

สรุป

☐ เป็นไปตามกฎกระทรวงกำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๓
☐ ร้อยละ ๖๐ พัสดุทั่วไป (มูลค่า)
☐ ร้อยละ ๙๐ เหล็ก (ปริมาณ)

☐ ไม่เป็นไปตามกฎกระทรวงกำหนดพัสดุและวิธีการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุที่รัฐต้องการส่งเสริมหรือสนับสนุน (ฉบับที่ ๒) พ.ศ. ๒๕๖๓
เหตุผล/ความจำเป็นที่หน่วยงานของรัฐไม่สามารถดำเนินการได้
....
....

ลงชื่อ .... (ประธานกรรมการตรวจรับพัสดุ)
( )

แบบสัญญา
สัญญาจ้างก่อสร้าง

สัญญาเลขที่....................(๑)..........................

สัญญาฉบับนี้ทำขึ้น ณ ....
ตำบล/แขวง...อำเภอ/เขต...
จังหวัด... เมื่อวันที่ .... เดือน... พ.ศ. ....
ระหว่าง .... (๒) ....
โดย .... (๓) ....
ซึ่งต่อไปในสัญญานี้เรียกว่า "ผู้ว่าจ้าง" ฝ่ายหนึ่ง กับ .... (๔ ก) ....
ซึ่งจดทะเบียนเป็นนิติบุคคล ณ ....
มีสำนักงานใหญ่อยู่เลขที่...........................ถนน.......................................ตำบล/แขวง.......................................
อำเภอ/เขต...............................จังหวัด..................................โดย...
ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันนิติบุคคลปรากฏตามหนังสือรับรองของสำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท................
ลงวันที่.................................... (๕) (และหนังสือมอบอำนาจลงวันที่..............................) แนบท้ายสัญญานี้
(๖) (*ในกรณีที่ผู้รับจ้างเป็นบุคคลธรรมดาให้ใช้ข้อความว่า* กับ .... (๔ ข) ....
อยู่บ้านเลขที่..........................ถนน...ตำบล/แขวง...
อำเภอ/เขต.......................................จังหวัด.. ผู้ถือบัตรประจำตัวประชาชน
เลขที่......................... ดังปรากฏตามสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนแนบท้ายสัญญานี้) ซึ่งต่อไปในสัญญานี้
เรียกว่า "ผู้รับจ้าง" อีกฝ่ายหนึ่ง

คู่สัญญาได้ตกลงกันมีข้อความดังต่อไปนี้

ข้อ ๑ ข้อตกลงว่าจ้าง

ผู้ว่าจ้างตกลงจ้างและผู้รับจ้างตกลงรับจ้างทำงาน.......................(๗)..........................
ณ .... ตำบล/แขวง.. อำเภอ/เขต...
จังหวัด.. ตามข้อกำหนดและเงื่อนไขแห่งสัญญานี้รวมทั้งเอกสารแนบท้ายสัญญา

ผู้รับจ้างตกลงที่จะจัดหาแรงงานและวัสดุ เครื่องมือเครื่องใช้ ตลอดจนอุปกรณ์ต่างๆ ชนิดดีเพื่อใช้ในงานจ้างตามสัญญานี้

ข้อ ๒ เอกสารอันเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา

เอกสารแนบท้ายสัญญาดังต่อไปนี้ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญานี้

๒.๑ ผนวก ๑ ....(แบบรูป).................................... จำนวน......(................) หน้า

๒.๒ ผนวก ๒ ....(รายการละเอียด)........................ จำนวน......(................) หน้า

๒.๓ ผนวก ๓ ....(ใบแจ้งปริมาณงานและราคา)...... จำนวน......(................) หน้า

๒.๔ ผนวก ๔ ....(ใบเสนอราคา)............................. จำนวน......(................) หน้า

..................................ฯลฯ..................................

ความใดในเอกสารแนบท้ายสัญญาที่ขัดหรือแย้งกับข้อความในสัญญานี้ ให้ใช้ข้อความในสัญญานี้บังคับ และในกรณีที่เอกสารแนบท้ายสัญญาขัดแย้งกันเอง ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของผู้ว่าจ้าง คำวินิจฉัยของผู้ว่าจ้างให้ถือเป็นที่สุด และผู้รับจ้างไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าจ้าง ค่าเสียหายหรือค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติมจากผู้ว่าจ้างทั้งสิ้น

ข้อ ๓ หลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา

ในขณะทำสัญญานี้ผู้รับจ้างได้นำหลักประกันเป็น........................(๘).......................... เป็นจำนวนเงิน..................บาท (..............................) ซึ่งเท่ากับร้อยละ............(๙)...........(.........................) ของราคาค่าจ้างตามสัญญา มามอบให้แก่ผู้ว่าจ้างเพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญานี้

(๑๐) กรณีผู้รับจ้างใช้หนังสือค้ำประกันมาเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา หนังสือค้ำประกันดังกล่าวจะต้องออกโดยธนาคารที่ประกอบกิจการในประเทศไทย หรือโดยบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนด หรืออาจเป็นหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ตามวิธีการที่กรมบัญชีกลางกำหนดก็ได้ และจะต้องมีอายุการค้ำประกันตลอดไปจนกว่าผู้รับจ้างพ้นข้อผูกพันตามสัญญานี้

หลักประกันที่ผู้รับจ้างนำมามอบให้ตามวรรคหนึ่ง จะต้องมีอายุครอบคลุมความรับผิดทั้งปวงของผู้รับจ้างตลอดอายุสัญญา ถ้าหลักประกันที่ผู้รับจ้างนำมามอบให้ดังกล่าวลดลงหรือเสื่อมค่าลง หรือมีอายุไม่ครอบคลุมถึงความรับผิดของผู้รับจ้างตลอดอายุสัญญา ไม่ว่าด้วยเหตุใดๆ ก็ตาม รวมถึงกรณีผู้รับจ้างส่งมอบงานล่าช้าเป็นเหตุให้ระยะเวลาแล้วเสร็จหรือวันครบกำหนดความรับผิดในความชำรุดบกพร่องตามสัญญาเปลี่ยนแปลงไป ไม่ว่าจะเกิดขึ้นคราวใด ผู้รับจ้างต้องหาหลักประกันใหม่หรือหลักประกันเพิ่มเติมให้มีจำนวนครบถ้วนตามวรรคหนึ่งมามอบให้แก่ผู้ว่าจ้างภายใน..........(..........) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง

หลักประกันที่ผู้รับจ้างนำมามอบไว้ตามข้อนี้ ผู้ว่าจ้างจะคืนให้แก่ผู้รับจ้างโดยไม่มีดอกเบี้ยเมื่อผู้รับจ้างพ้นจากข้อผูกพันและความรับผิดทั้งปวงตามสัญญานี้แล้ว

ข้อ ๔ (ก) ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

(สำหรับสัญญาที่เป็นราคาต่อหน่วย)

ผู้ว่าจ้างตกลงจ่ายและผู้รับจ้างตกลงรับเงินค่าจ้างเป็นจำนวนเงิน..........................บาท (..) ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มจำนวน....................บาท (..) ตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้ว โดยถือราคาต่อหน่วยเป็นเกณฑ์ตามรายการแต่ละประเภทดังที่ได้กำหนดไว้ในใบแจ้งปริมาณงานและราคา ตามเอกสารแนบท้ายสัญญาผนวก ๓

คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงว่าจำนวนปริมาณงานที่กำหนดไว้ในบัญชีรายการก่อสร้างหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคานี้เป็นจำนวนโดยประมาณเท่านั้น จำนวนปริมาณงานที่แท้จริงอาจจะมากหรือน้อยกว่านี้ก็ได้ ซึ่งผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามราคาต่อหน่วยของงานแต่ละรายการที่ได้ทำเสร็จจริง คู่สัญญาทั้งสองฝ่ายต่างตกลงที่จะไม่เปลี่ยนแปลงราคาต่อหน่วยหรือเรียกร้องค่าสินไหมทดแทนอันเกิดจากการที่จำนวนปริมาณงานในแต่ละรายการได้แตกต่างไปจากที่กำหนดไว้ในสัญญา ทั้งนี้ นอกจากในกรณีต่อไปนี้ (๑๑)

๔.๑ เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงในส่วนที่เกินกว่าร้อยละ ๑๒๕ (หนึ่งร้อยยี่สิบห้า) แต่ไม่เกินร้อยละ ๑๕๐ (หนึ่งร้อยห้าสิบ) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้ในอัตราร้อยละ ๙๐ (เก้าสิบ) ของราคาต่อหน่วยตามสัญญา

๔.๒ เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงในส่วนที่เกินกว่าร้อยละ ๑๕๐ (หนึ่งร้อยห้าสิบ) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้ในอัตราร้อยละ ๘๓ (แปดสิบสาม) ของราคาต่อหน่วยตามสัญญา

๔.๓ เมื่อปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงน้อยกว่าร้อยละ ๗๕ (เจ็ดสิบห้า) ของปริมาณงานที่กำหนดไว้ในสัญญาหรือใบแจ้งปริมาณงานและราคา จะจ่ายให้ตามราคาต่อหน่วยในสัญญาและจะจ่ายเพิ่มชดเชยเป็นค่า Overhead และ Mobilization สำหรับงานรายการนั้นในอัตราร้อยละ ๑๗ (สิบเจ็ด) ของผลต่างระหว่างปริมาณงานทั้งหมดของงานรายการนั้นตามสัญญาโดยประมาณกับปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงคูณด้วยราคาต่อหน่วยตามสัญญา ทั้งนี้ การจ่ายเงินเพิ่มชดเชยเป็นค่า Overhead และ Mobilization ดังกล่าว ผู้ว่าจ้างจะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินค่างานตามสัญญา

๔.๔ ผู้ว่าจ้างจะจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นตามข้อ ๔.๑ หรือ ๔.๒ ดังกล่าวข้างต้น ในงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินหรือก่อนงวดสุดท้ายของการจ่ายเงินตามที่ผู้ว่าจ้างจะพิจารณาเห็นสมควร เว้นแต่กรณีที่ผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นว่าปริมาณงานที่ทำเสร็จจริงดังกล่าว มิได้มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานอื่นที่เหลืออีกทั้งงานที่เหลืออยู่ก็มิได้มีผลกระทบต่อการจ่ายเงินค่างานที่แล้วเสร็จจริงในงวดดังกล่าว ทั้งนี้ ผู้ว่าจ้างอาจจ่ายเงินที่เพิ่มขึ้นให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมกับการจ่ายเงินค่างานงวดนั้น ๆ และการพิจารณาว่างานใดอยู่ในหลักเกณฑ์ดังกล่าวหรือไม่ เป็นดุลพินิจโดยเด็ดขาดของผู้ว่าจ้าง

ผู้ว่าจ้างตกลงที่จะจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างเป็นรายเดือนตามเนื้องานที่ทำเสร็จจริงเมื่อผู้ว่าจ้างหรือเจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างได้ทำการตรวจสอบผลงานที่ทำเสร็จแล้ว และปรากฏว่าเป็นที่พอใจตรงตามข้อกำหนดแห่งสัญญานี้ทุกประการ ผู้ว่าจ้างจะออกหนังสือรับรองการรับมอบงานนั้น ให้ไว้แก่ผู้รับจ้าง

การจ่ายเงินงวดสุดท้ายจะจ่ายให้เมื่องานทั้งหมดตามสัญญาได้แล้วเสร็จทุกประการรวมทั้งการทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อยตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๒๐

(๑๒) การจ่ายเงินตามเงื่อนไขแห่งสัญญานี้ ผู้ว่าจ้างจะโอนเงินเข้าบัญชีเงินฝากธนาคารของผู้รับจ้าง ชื่อธนาคาร....................................สาขา...........................ชื่อบัญชี.. เลขที่บัญชี......................................ทั้งนี้ ผู้รับจ้างตกลงเป็นผู้รับภาระเงินค่าธรรมเนียมหรือค่าบริการอื่นใดเกี่ยวกับการโอน รวมทั้งค่าใช้จ่ายอื่นใด (ถ้ามี) ที่ธนาคารเรียกเก็บ และยินยอมให้มีการหักเงินดังกล่าวจากจำนวนเงินโอนในงวดนั้นๆ *(ความในวรรคนี้ใช้สำหรับกรณีที่หน่วยงานของรัฐจะจ่ายเงินตรงให้แก่ผู้รับจ้าง (ระบบ Direct Payment) โดยการโอนเงินเข้าบัญชีเงินฝากธนาคารของผู้รับจ้าง ตามแนวทางที่กระทรวงการคลังหรือหน่วยงานของรัฐเจ้าของงบประมาณเป็นผู้กำหนด แล้วแต่กรณี)*

ข้อ ๔ (ข) ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

(สำหรับสัญญาที่เป็นราคาเหมารวม)

ผู้ว่าจ้างตกลงจ่ายและผู้รับจ้างตกลงรับเงินค่าจ้างจำนวนเงิน...............................บาท (...) ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม จำนวน.........................บาท (.....................................) ตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้ว โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์ และกำหนดการจ่ายเงินเป็นงวดๆ ดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงิน.............................บาท (...) เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน..ให้แล้วเสร็จภายใน...

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงิน...........................บาท (...) เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงาน...ให้แล้วเสร็จภายใน..

....ฯลฯ..

งวดสุดท้าย เป็นจำนวนเงิน.............................บาท (...) เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานทั้งหมดให้แล้วเสร็จเรียบร้อยตามสัญญา รวมทั้งทำสถานที่ก่อสร้างให้สะอาดเรียบร้อยตามที่กำหนดไว้ในข้อ ๒๐

(๑๓) การจ่ายเงินตามเงื่อนไขแห่งสัญญานี้ ผู้ว่าจ้างจะโอนเงินเข้าบัญชีเงินฝากธนาคารของผู้รับจ้าง ชื่อธนาคาร..................................สาขา..................................ชื่อบัญชี.. เลขที่บัญชี.. ทั้งนี้ ผู้รับจ้างตกลงเป็นผู้รับภาระเงินค่าธรรมเนียมหรือค่าบริการอื่นใดเกี่ยวกับการโอน รวมทั้งค่าใช้จ่ายอื่นใด (ถ้ามี) ที่ธนาคารเรียกเก็บ และยินยอมให้มีการหักเงินดังกล่าวจากจำนวนเงินโอนในงวดนั้นๆ *(ความในวรรคนี้ใช้สำหรับกรณีที่หน่วยงานของรัฐจะจ่ายเงินตรงให้แก่ผู้รับจ้าง (ระบบ Direct Payment) โดยการโอนเงินเข้าบัญชีเงินฝากธนาคารของผู้รับจ้าง ตามแนวทางที่กระทรวงการคลังหรือหน่วยงานของรัฐเจ้าของงบประมาณเป็นผู้กำหนด แล้วแต่กรณี)*

(๑๔) **ข้อ ๕ เงินค่าจ้างล่วงหน้า**

ผู้ว่าจ้างตกลงจ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้าให้แก่ผู้รับจ้าง เป็นจำนวนเงิน.....................บาท (............................) ซึ่งเท่ากับร้อยละ............(..........................) ของราคาค่าจ้าง ตามสัญญาที่ระบุไว้ในข้อ ๔

เงินค่าจ้างล่วงหน้าดังกล่าวจะจ่ายให้ภายหลังจากที่ผู้รับจ้างได้วางหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าเป็น..........................(หนังสือค้ำประกันหรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศหรือพันธบัตรรัฐบาลไทย)........................เต็มตามจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้านั้นให้แก่ผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องออกใบเสร็จรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าตามแบบที่ผู้ว่าจ้างกำหนดให้และผู้รับจ้างตกลงที่จะกระทำตามเงื่อนไขอันเกี่ยวกับการใช้จ่ายและการใช้คืนเงินค่าจ้างล่วงหน้านั้น ดังต่อไปนี้

๕.๑ ผู้รับจ้างจะใช้เงินค่าจ้างล่วงหน้านั้นเพื่อเป็นค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงานตามสัญญาเท่านั้น หากผู้รับจ้างใช้จ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้าหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของเงินค่าจ้างล่วงหน้านั้นในทางอื่น ผู้ว่าจ้างอาจจะเรียกเงินค่าจ้างล่วงหน้านั้นคืนจากผู้รับจ้างหรือบังคับเอาจากหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าได้ทันที

๕.๒ เมื่อผู้ว่าจ้างเรียกร้อง ผู้รับจ้างต้องแสดงหลักฐานการใช้จ่ายเงินค่าจ้างล่วงหน้าเพื่อพิสูจน์ว่าได้เป็นไปตามข้อ ๕.๑ ภายในกำหนด ๑๕ (สิบห้า) วัน นับถัดจากวันได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง หากผู้รับจ้างไม่อาจแสดงหลักฐานดังกล่าว ภายในกำหนด ๑๕ (สิบห้า) วัน ผู้ว่าจ้างอาจเรียกเงินค่าจ้างล่วงหน้าคืนจากผู้รับจ้างหรือบังคับเอาจากหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าได้ทันที

(๑๕) ๕.๓ (ก) *(สำหรับสัญญาที่เป็นราคาต่อหน่วย)*

ในการจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามข้อ ๔ (ก) ผู้ว่าจ้างจะหักเงินค่าจ้างในแต่ละเดือนเพื่อชดใช้คืนเงินค่าจ้างล่วงหน้าไว้จำนวนร้อยละ...............(..................) ของจำนวนเงินค่าจ้างในแต่ละเดือน (๑๖) ทั้งนี้ จนกว่าจำนวนเงินที่หักไว้จะครบตามจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่ผู้รับจ้างได้รับไปแล้ว ยกเว้นค่าจ้างเดือนสุดท้ายจะหักไว้เป็นจำนวนเท่ากับจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่เหลือทั้งหมด

(๑๗) ๕.๓ (ข) *(สำหรับสัญญาที่เป็นราคาเหมารวม)*

ในการจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามข้อ ๔ (ข) ผู้ว่าจ้างจะหักเงินค่าจ้างในแต่ละงวดเพื่อชดใช้คืนเงินค่าจ้างล่วงหน้าไว้จำนวนร้อยละ.............(......................) ของจำนวนเงินค่าจ้างในแต่ละงวดจนกว่าจำนวนเงินที่หักไว้จะครบตามจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่ผู้รับจ้างได้รับไปแล้ว ยกเว้นค่าจ้างงวดสุดท้ายจะหักไว้เป็นจำนวนเท่ากับจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่เหลือทั้งหมด

๕.๔ เงินจำนวนใด ๆ ก็ตามที่ผู้รับจ้างจะต้องจ่ายให้แก่ผู้ว่าจ้างเพื่อชำระหนี้หรือเพื่อชดใช้ความรับผิดต่าง ๆ ตามสัญญา ผู้ว่าจ้างจะหักเอาจากเงินค่าจ้างงวดที่จะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างก่อนที่จะหักชดใช้คืนเงินค่าจ้างล่วงหน้า

๕.๕ ในกรณีที่มีการบอกเลิกสัญญา หากเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่เหลือเกินกว่าจำนวนเงินที่ผู้รับจ้างจะได้รับหลังจากหักชดใช้ในกรณีอื่นแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องจ่ายคืนเงินจำนวนที่เหลือนั้นให้แก่ผู้ว่าจ้างภายใน ๗ (เจ็ด) วัน นับถัดจากวันได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง

๕.๖ (ก) *(สำหรับสัญญาที่เป็นราคาต่อหน่วย)*

ผู้ว่าจ้างจะคืนหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าให้แก่ผู้รับจ้าง ต่อเมื่อผู้ว่าจ้างได้หักเงินค่าจ้างไว้ครบจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าตามข้อ ๕.๓ (ก) แล้ว เว้นแต่ในกรณีดังต่อไปนี้ ผู้รับจ้างมีสิทธิขอคืนหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าบางส่วนก่อนได้

(๑) กรณีผู้รับจ้างได้วางหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าไว้ฉบับเดียว หากผู้ว่าจ้างได้หักเงินค่าจ้างล่วงหน้าไปแล้ว ผู้รับจ้างมีสิทธิขอคืนหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าในส่วนที่ผู้ว่าจ้างได้หักเงินค่าจ้างล่วงหน้าไปแล้วนั้น โดยผู้รับจ้างจะต้องนำหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าฉบับใหม่ที่มีมูลค่าเท่ากับเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่เหลืออยู่มาวางให้แก่ผู้ว่าจ้าง

(๒) กรณีผู้รับจ้างได้วางหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าไว้หลายฉบับ ซึ่งแต่ละฉบับมีมูลค่าเท่ากับจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่ผู้ว่าจ้างจะต้องหักไว้ในแต่ละงวด หากผู้ว่าจ้างได้หักเงินค่าจ้างล่วงหน้าในงวดใดแล้ว ผู้รับจ้างมีสิทธิขอคืนหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าในงวดนั้นได้

๕.๖ (ข) *(สำหรับสัญญาที่เป็นราคาเหมารวม)*

ผู้ว่าจ้างจะคืนหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าให้แก่ผู้รับจ้าง ต่อเมื่อผู้ว่าจ้างได้หักเงินค่าจ้างไว้ครบจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าตามข้อ ๕.๓ (ข) แล้ว เว้นแต่ในกรณีดังต่อไปนี้ ผู้รับจ้างมีสิทธิขอคืนหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าบางส่วนก่อนได้

(๑) กรณีผู้รับจ้างวางหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าไว้ฉบับเดียว หากผู้ว่าจ้างได้หักเงินค่าจ้างล่วงหน้าไปแล้ว ผู้รับจ้างมีสิทธิขอคืนหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าในส่วนที่ผู้ว่าจ้างได้หักเงินค่าจ้างล่วงหน้าไปแล้วนั้น โดยผู้รับจ้างจะต้องนำหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าฉบับใหม่ที่มีมูลค่าเท่ากับเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่เหลืออยู่มาวางให้แก่ผู้ว่าจ้าง

(๒) กรณีผู้รับจ้างได้วางหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าไว้หลายฉบับ ซึ่งแต่ละฉบับมีมูลค่าเท่ากับจำนวนเงินค่าจ้างล่วงหน้าที่ผู้ว่าจ้างจะต้องหักไว้ในแต่ละงวด หากผู้ว่าจ้างได้หักเงินค่าจ้างล่วงหน้าในงวดใดแล้ว ผู้รับจ้างมีสิทธิขอคืนหลักประกันการรับเงินค่าจ้างล่วงหน้าในงวดนั้นได้

(๑๘) **ข้อ ๖ การหักเงินประกันผลงาน**

ในการจ่ายเงินค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างแต่ละงวด ผู้ว่าจ้างจะหักเงินจำนวนร้อยละ..................(....................) ของเงินที่ต้องจ่ายในงวดนั้นเพื่อเป็นประกันผลงาน ในกรณีที่เงินประกันผลงานถูกหักไว้แล้วเป็นจำนวนเงินไม่ต่ำกว่า......................บาท (..........................) ผู้รับจ้างมีสิทธิที่จะขอเงินประกันผลงานคืน โดยนำหนังสือค้ำประกันของธนาคารหรือหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งออกโดยธนาคารภายในประเทศมามอบให้ผู้ว่าจ้างเพื่อเป็นหลักประกันแทนก็ได้

ผู้ว่าจ้างจะคืนเงินประกันผลงาน และ/หรือหนังสือค้ำประกันของธนาคารดังกล่าวตามวรรคหนึ่งโดยไม่มีดอกเบี้ยให้แก่ผู้รับจ้างพร้อมกับการจ่ายเงินค่าจ้างงวดสุดท้าย

ข้อ ๗ (ก) กำหนดเวลาแล้วเสร็จและสิทธิของผู้ว่าจ้างในการบอกเลิกสัญญา

(๑๙) ภายในกำหนด......................(..................) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแผนงานให้เป็นที่พอใจแก่ผู้ว่าจ้าง โดยแสดงถึงขั้นตอนของการทำงานและกำหนดเวลาที่ต้องใช้ในการทำงานหลักต่างๆ ให้แล้วเสร็จ

ผู้รับจ้างต้องเริ่มทำงานที่รับจ้างภายในกำหนด...............(..................) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มงาน และจะต้องทำงานให้แล้วเสร็จภายในกำหนด..................(..................) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งดังกล่าวนั้น

ถ้าผู้รับจ้างมิได้เสนอแผนงาน หรือมิได้ลงมือทำงานภายในกำหนดเวลาหรือไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลา หรือมีเหตุให้เชื่อได้ว่าผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในกำหนดเวลา หรือจะแล้วเสร็จล่าช้าเกินกว่ากำหนดเวลา หรือผู้รับจ้างทำผิดสัญญาข้อใดข้อหนึ่ง หรือตกเป็นผู้ถูกพิทักษ์ทรัพย์เด็ดขาด หรือตกเป็นผู้ล้มละลาย หรือเพิกเฉยไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมงานหรือบริษัทที่ปรึกษาซึ่งได้รับมอบอำนาจจากผู้ว่าจ้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะบอกเลิกสัญญานี้ได้ และมีสิทธิจ้างผู้รับจ้างรายใหม่เข้าทำงานของผู้รับจ้างให้ลุล่วงไปได้ด้วย การใช้สิทธิบอกเลิกสัญญานั้นไม่กระทบสิทธิของผู้ว่าจ้างที่จะเรียกร้องค่าเสียหายจากผู้รับจ้าง

การที่ผู้ว่าจ้างไม่ใช้สิทธิเลิกสัญญาดังกล่าวข้างต้นนั้น ไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างพ้นจากความรับผิดตามสัญญา

ข้อ ๗ (ข) กำหนดเวลาแล้วเสร็จและสิทธิของผู้ว่าจ้างในการบอกเลิกสัญญา

ผู้รับจ้างต้องเริ่มทำงานที่รับจ้างภายในวันที่ .... เดือน .... พ.ศ. .... และจะต้องทำงานให้แล้วเสร็จบริบูรณ์ภายในวันที่ .... เดือน .... พ.ศ. .... ถ้าผู้รับจ้างมิได้ลงมือทำงานภายในกำหนดเวลา หรือไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลา หรือมีเหตุให้เชื่อได้ว่าผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในกำหนดเวลา หรือจะแล้วเสร็จล่าช้าเกินกว่ากำหนดเวลา หรือผู้รับจ้างทำผิดสัญญาข้อใดข้อหนึ่ง หรือตกเป็นผู้ถูกพิทักษ์ทรัพย์เด็ดขาด หรือตกเป็นผู้ล้มละลาย หรือเพิกเฉยไม่ปฏิบัติตามคำสั่งของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมงานหรือบริษัทที่ปรึกษาซึ่งได้รับมอบอำนาจจากผู้ว่าจ้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะบอกเลิกสัญญานี้ได้ และมีสิทธิจ้างผู้รับจ้างรายใหม่เข้าทำงานของผู้รับจ้างให้ลุล่วงไปด้วย การใช้สิทธิบอกเลิกสัญญานั้นไม่กระทบสิทธิของผู้ว่าจ้างที่จะเรียกร้องค่าเสียหายจากผู้รับจ้าง

การที่ผู้ว่าจ้างไม่ใช้สิทธิเลิกสัญญาดังกล่าวข้างต้นไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างพ้นจากความรับผิดตามสัญญา

ข้อ ๘ ความรับผิดชอบในความชำรุดบกพร่องของงานจ้าง

เมื่องานแล้วเสร็จบริบูรณ์ และผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานจากผู้รับจ้างหรือจากผู้รับจ้างรายใหม่ ในกรณีที่มีการบอกเลิกสัญญาตามข้อ ๗ หากมีเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายเกิดขึ้นจากการจ้างนี้ภายในกำหนด.......(๒๐).......(................) ปี ....(................) เดือน นับถัดจากวันที่ได้รับมอบงานดังกล่าว ซึ่งความชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเกิดจากความบกพร่องของผู้รับจ้างอันเกิดจากการใช้วัสดุที่ไม่ถูกต้องหรือทำไว้ไม่เรียบร้อย หรือทำไม่ถูกต้องตามมาตรฐานแห่งหลักวิชา ผู้รับจ้างจะต้องรีบทำการแก้ไขให้เป็นที่เรียบร้อยโดยไม่ชักช้า โดยผู้ว่าจ้างไม่ต้องออกเงินใด ๆ ในการนี้ทั้งสิ้น หากผู้รับจ้างไม่กระทำการดังกล่าวภายในกำหนด..........(................) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างหรือไม่ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยภายในเวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนด ให้ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะทำการนั้นเองหรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้น โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

ในกรณีเร่งด่วนจำเป็นต้องรีบแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายโดยเร็ว และไม่อาจรอให้ผู้รับจ้างแก้ไขในระยะเวลาที่กำหนดไว้ตามวรรคหนึ่งได้ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิเข้าจัดการแก้ไขเหตุชำรุดบกพร่องหรือเสียหายนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ซ่อมแซมความชำรุดบกพร่องหรือเสียหาย โดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบชำระค่าใช้จ่ายทั้งหมด

การที่ผู้ว่าจ้างทำการนั้นเอง หรือจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้นแทนผู้รับจ้าง ไม่ทำให้ผู้รับจ้างหลุดพ้นจากความรับผิดตามสัญญา หากผู้รับจ้างไม่ชดใช้ค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายตามที่ผู้ว่าจ้างเรียกร้อง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้

ข้อ ๙ การจ้างช่วง

ผู้รับจ้างจะต้องไม่เอางานทั้งหมดหรือแต่บางส่วนแห่งสัญญานี้ไปจ้างช่วงอีกทอดหนึ่ง เว้นแต่การจ้างช่วงงานแต่บางส่วนที่ได้รับอนุญาตเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างแล้ว การที่ผู้ว่าจ้างได้อนุญาตให้จ้างช่วงงานแต่บางส่วนดังกล่าวนั้น ไม่เป็นเหตุให้ผู้รับจ้างหลุดพ้นจากความรับผิดหรือพันธะหน้าที่ตามสัญญานี้ และผู้รับจ้างจะยังคงต้องรับผิดในความผิดและความประมาทเลินเล่อของผู้รับจ้างช่วง หรือของตัวแทนหรือลูกจ้างของผู้รับจ้างช่วงนั้นทุกประการ

กรณีผู้รับจ้างไปจ้างช่วงงานแต่บางส่วนโดยฝ่าฝืนความในวรรคหนึ่ง ผู้รับจ้างต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ..........(๒๑)..........(.........................) ของวงเงินของงานที่จ้างช่วงตามสัญญา ทั้งนี้ ไม่ตัดสิทธิผู้ว่าจ้างในการบอกเลิกสัญญา

ข้อ ๑๐ การควบคุมงานของผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องควบคุมงานที่รับจ้างอย่างเอาใจใส่ ด้วยประสิทธิภาพและความชำนาญ และในระหว่างทำงานที่รับจ้างจะต้องจัดให้มีผู้แทนซึ่งทำงานเต็มเวลาเป็นผู้รับผิดชอบควบคุมงานของผู้รับจ้าง ผู้แทนดังกล่าวจะต้องได้รับมอบอำนาจจากผู้รับจ้าง คำสั่งหรือคำแนะนำต่างๆ ที่ผู้ว่าจ้าง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษาที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้งได้แจ้งแก่ผู้แทนเช่นว่านั้น ให้ถือว่าเป็นคำสั่งหรือคำแนะนำที่ได้แจ้งแก่ผู้รับจ้าง การแต่งตั้งผู้แทนตามข้อนี้จะต้องทำเป็นหนังสือ และต้องได้รับความเห็นชอบเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง การเปลี่ยนตัวหรือแต่งตั้งผู้แทนใหม่จะทำมิได้หากไม่ได้รับความเห็นชอบเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างก่อน

ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะขอให้เปลี่ยนตัวผู้แทนตามวรรคหนึ่ง โดยแจ้งเป็นหนังสือไปยังผู้รับจ้าง และผู้รับจ้างจะต้องทำการเปลี่ยนตัวผู้แทนนั้นโดยพลัน โดยไม่คิดค่าจ้างหรือราคาเพิ่มหรืออ้างเป็นเหตุเพื่อขยายอายุสัญญาอันเนื่องมาจากเหตุนี้

ข้อ ๑๑ ความรับผิดของผู้รับจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดต่ออุบัติเหตุ ความเสียหาย หรือภยันตรายใดๆ อันเกิดจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง และจะต้องรับผิดต่อความเสียหายจากการกระทำของลูกจ้างหรือตัวแทนของผู้รับจ้าง และจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้างช่วงด้วย (ถ้ามี)

ความเสียหายใด ๆ อันเกิดแก่งานที่ผู้รับจ้างได้ทำขึ้น แม้จะเกิดขึ้นเพราะเหตุสุดวิสัยก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบโดยซ่อมแซมให้คืนดีหรือเปลี่ยนให้ใหม่โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง เว้นแต่ความเสียหายนั้นเกิดจากความผิดของผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้ ความรับผิดของผู้รับจ้างดังกล่าวในข้อนี้จะสิ้นสุดลงเมื่อผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานครั้งสุดท้าย ซึ่งหลังจากนั้นผู้รับจ้างคงต้องรับผิดเพียงในกรณีชำรุดบกพร่องหรือความเสียหายดังกล่าวในข้อ ๘ เท่านั้น

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดต่อบุคคลภายนอกในความเสียหายใดๆ อันเกิดจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง หรือลูกจ้างหรือตัวแทนของผู้รับจ้าง รวมถึงผู้รับจ้างช่วง (ถ้ามี) ตามสัญญานี้ หากผู้ว่าจ้างถูกเรียกร้องหรือฟ้องร้องหรือต้องชดใช้ค่าเสียหายให้แก่บุคคลภายนอกไปแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการใด ๆ เพื่อให้มีการว่าต่างแก้ต่างให้แก่ผู้ว่าจ้างโดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง รวมทั้งผู้รับจ้างจะต้องชดใช้ค่าเสียหายนั้น ๆ ตลอดจนค่าใช้จ่ายใด ๆ อันเกิดจากการถูกเรียกร้องหรือถูกฟ้องร้องให้แก่ผู้ว่าจ้างทันที

ข้อ ๑๒ การจ่ายเงินแก่ลูกจ้าง

ผู้รับจ้างจะต้องจ่ายเงินแก่ลูกจ้างที่ผู้รับจ้างได้จ้างมาในอัตราและตามกำหนดเวลาที่ผู้รับจ้างได้ตกลงหรือทำสัญญาไว้ต่อลูกจ้างดังกล่าว

ถ้าผู้รับจ้างไม่จ่ายเงินค่าจ้างหรือค่าทดแทนอื่นใดแก่ลูกจ้างดังกล่าวในวรรคหนึ่ง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะเอาเงินค่าจ้างที่จะต้องจ่ายแก่ผู้รับจ้างมาจ่ายให้แก่ลูกจ้างของผู้รับจ้างดังกล่าว และให้ถือว่าผู้ว่าจ้างได้จ่ายเงินจำนวนนั้นเป็นค่าจ้างให้แก่ผู้รับจ้างตามสัญญาแล้ว

ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีประกันภัยสำหรับลูกจ้างทุกคนที่จ้างมาทำงาน โดยให้ครอบคลุมถึงความรับผิดทั้งปวงของผู้รับจ้าง รวมทั้งผู้รับจ้างช่วง (ถ้ามี) ในกรณีความเสียหายที่คิดค่าสินไหมทดแทนได้ตามกฎหมาย ซึ่งเกิดจากอุบัติเหตุหรือภยันตรายใด ๆ ต่อลูกจ้างหรือบุคคลอื่นที่ผู้รับจ้างหรือผู้รับจ้างช่วงจ้างมาทำงาน ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบกรมธรรม์ประกันภัยดังกล่าวพร้อมทั้งหลักฐานการชำระเบี้ยประกันให้แก่ผู้ว่าจ้างเมื่อผู้ว่าจ้างเรียกร้อง

ข้อ ๑๓ การตรวจงานจ้าง

ถ้าผู้ว่าจ้างแต่งตั้งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษาเพื่อควบคุมการทำงานของผู้รับจ้าง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษานั้นมีอำนาจเข้าไปตรวจการงานในโรงงานและสถานที่ก่อสร้างได้ทุกเวลา และผู้รับจ้างจะต้องอำนวยความสะดวกและให้ความช่วยเหลือในการนั้นตามสมควร

การที่มีคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษานั้น หาทำให้ผู้รับจ้างพ้นความรับผิดชอบตามสัญญานี้ข้อใดข้อหนึ่งไม่

ข้อ ๑๔ แบบรูปและรายการละเอียดคลาดเคลื่อน

ผู้รับจ้างรับรองว่าได้ตรวจสอบและทำความเข้าใจในแบบรูปและรายการละเอียดโดยถี่ถ้วนแล้ว หากปรากฏว่าแบบรูปและรายการละเอียดนั้นผิดพลาดหรือคลาดเคลื่อนไปจากหลักการทางวิศวกรรมหรือทางเทคนิค ผู้รับจ้างตกลงที่จะปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของผู้ว่าจ้าง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษาที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้ง เพื่อให้งานแล้วเสร็จบริบูรณ์ คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด โดยผู้รับจ้างจะคิดค่าจ้าง ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มขึ้นจากผู้ว่าจ้าง หรือขอขยายอายุสัญญาไม่ได้

ข้อ ๑๕ การควบคุมงานโดยผู้ว่าจ้าง

ผู้รับจ้างตกลงว่าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษาที่ผู้ว่าจ้างแต่งตั้ง มีอำนาจที่จะตรวจสอบและควบคุมงานเพื่อให้เป็นไปตามสัญญานี้และมีอำนาจที่จะสั่งให้แก้ไขเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติม หรือตัดทอนซึ่งงานตามสัญญานี้ หากผู้รับจ้างขัดขืนไม่ปฏิบัติตาม ผู้ว่าจ้าง คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ควบคุมงาน หรือบริษัทที่ปรึกษา มีอำนาจที่จะสั่งให้หยุดการนั้นชั่วคราวได้ ความล่าช้าในกรณีเช่นนี้ ผู้รับจ้างจะถือเป็นเหตุขอขยายระยะเวลาการปฏิบัติงานตามสัญญาหรือเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ ไม่ได้ทั้งสิ้น

ข้อ ๑๖ งานพิเศษและการแก้ไขงาน

ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะสั่งเป็นหนังสือให้ผู้รับจ้างทำงานพิเศษซึ่งไม่ได้แสดงไว้หรือรวมอยู่ในเอกสารสัญญานี้ หากงานพิเศษนั้นๆ อยู่ในขอบข่ายทั่วไปแห่งวัตถุประสงค์ของสัญญานี้ นอกจากนี้ผู้ว่าจ้างยังมีสิทธิสั่งให้เปลี่ยนแปลงหรือแก้ไขแบบรูปและข้อกำหนดต่าง ๆ ในเอกสารสัญญานี้ด้วย

อัตราค่าจ้างหรือราคาที่กำหนดไว้ในสัญญานี้ ให้กำหนดใช้สำหรับงานพิเศษหรืองานที่เพิ่มเติมขึ้น หรือตัดทอนลงทั้งปวงตามคำสั่งของผู้ว่าจ้าง หากในสัญญาไม่ได้กำหนดไว้ถึงอัตราค่าจ้าง หรือราคาใด ๆ ที่จะนำมาใช้สำหรับงานพิเศษหรืองานที่เพิ่มขึ้นหรือลดลงดังกล่าว ผู้ว่าจ้างและผู้รับจ้างจะได้ตกลงกันที่จะกำหนดอัตราค่าจ้างหรือราคาที่เพิ่มขึ้นหรือลดลง รวมทั้งการขยายระยะเวลา (ถ้ามี) กันใหม่เพื่อความเหมาะสม ในกรณีที่ตกลงกันไม่ได้ ผู้ว่าจ้างจะกำหนดอัตราจ้างหรือราคาตามแต่ผู้ว่าจ้างจะเห็นว่าเหมาะสมและถูกต้อง ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานตามคำสั่งของผู้ว่าจ้างไปก่อนเพื่อมิให้เกิดความเสียหายแก่งานที่จ้าง

ข้อ ๑๗ ค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญาและผู้ว่าจ้างยังมิได้บอกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ว่าจ้างเป็นจำนวนเงินวันละ ....(๒๒)...........บาท (....................................) และจะต้องชำระค่าใช้จ่ายในการควบคุมงาน (ถ้ามี) ในเมื่อผู้ว่าจ้างต้องจ้างผู้ควบคุมงานอีกต่อหนึ่งเป็นจำนวนเงินวันละ.......(๒๓)........บาท (.....................) นับถัดจากวันที่ครบกำหนดเวลาแล้วเสร็จของงานตามสัญญาหรือวันที่ผู้ว่าจ้างได้ขยายเวลาทำงานให้จนถึงวันที่ทำงานแล้วเสร็จจริง นอกจากนี้ ผู้รับจ้างยอมให้ผู้ว่าจ้างเรียกค่าเสียหายอันเกิดขึ้นจากการที่ผู้รับจ้างทำงานล่าช้าเฉพาะส่วนที่เกินกว่าจำนวนค่าปรับและค่าใช้จ่ายดังกล่าวได้อีกด้วย

ในระหว่างที่ผู้ว่าจ้างยังมิได้บอกเลิกสัญญานั้น หากผู้ว่าจ้างเห็นว่าผู้รับจ้างจะไม่สามารถปฏิบัติตามสัญญาต่อไปได้ ผู้ว่าจ้างจะใช้สิทธิบอกเลิกสัญญาและใช้สิทธิตามข้อ ๑๘ ก็ได้ และถ้าผู้ว่าจ้างได้แจ้งข้อเรียกร้องไปยังผู้รับจ้างเมื่อครบกำหนดเวลาแล้วเสร็จของงานขอให้ชำระค่าปรับแล้ว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะปรับผู้รับจ้างจนถึงวันบอกเลิกสัญญาได้อีกด้วย

ข้อ ๑๘ สิทธิของผู้ว่าจ้างภายหลังบอกเลิกสัญญา

ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างบอกเลิกสัญญา ผู้ว่าจ้างอาจทำงานนั้นเองหรือว่าจ้างผู้อื่นให้ทำงานนั้นต่อจนแล้วเสร็จก็ได้ ผู้ว่าจ้างหรือผู้ที่รับจ้างทำงานนั้นต่อมีสิทธิใช้เครื่องใช้ในการก่อสร้าง สิ่งที่สร้างขึ้นชั่วคราวสำหรับงานก่อสร้างและวัสดุต่าง ๆ ซึ่งเห็นว่าจะต้องสงวนเอาไว้เพื่อการปฏิบัติงานตามสัญญาตามที่จะเห็นสมควร

ในกรณีดังกล่าว ผู้ว่าจ้างมีสิทธิริบหรือบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาทั้งหมดหรือบางส่วนตามแต่จะเห็นสมควร นอกจากนั้น ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในค่าเสียหายซึ่งเป็นจำนวนเกินกว่าหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา รวมทั้งค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นในการทำงานนั้นต่อให้แล้วเสร็จตามสัญญา ตลอดจนค่าใช้จ่ายในการควบคุมงานเพิ่ม (ถ้ามี) ซึ่งผู้ว่าจ้างจะหักเอาจากเงินประกันผลงานหรือจำนวนเงินใด ๆ ที่จะจ่ายให้แก่ผู้รับจ้างก็ได้

ข้อ ๑๙ การบังคับค่าปรับ ค่าเสียหาย และค่าใช้จ่าย

ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อใดข้อหนึ่งด้วยเหตุใด ๆ ก็ตาม จนเป็นเหตุให้เกิดค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายแก่ผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างต้องชดใช้ค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายดังกล่าวให้แก่ผู้ว่าจ้างโดยสิ้นเชิงภายในกำหนด...................(....................) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง หากผู้รับจ้างไม่ชดใช้ให้ถูกต้องครบถ้วนภายในระยะเวลาดังกล่าวให้ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะหักเอาจากจำนวนเงินค่าจ้างที่ต้องชำระ หรือจากเงินประกันผลงานของผู้รับจ้าง หรือบังคับจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาได้ทันที

หากค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายที่บังคับจากเงินค่าจ้างที่ต้องชำระ เงินประกันผลงานหรือหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาแล้วยังไม่เพียงพอ ผู้รับจ้างยินยอมชำระส่วนที่เหลือที่ยังขาดอยู่จนครบถ้วนตามจำนวนค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายนั้น ภายในกำหนด.................(......................) วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้าง

หากมีเงินค่าจ้างตามสัญญาที่หักไว้จ่ายเป็นค่าปรับ ค่าเสียหาย หรือค่าใช้จ่ายแล้วยังเหลืออยู่อีกเท่าใด ผู้ว่าจ้างจะคืนให้แก่ผู้รับจ้างทั้งหมด

ข้อ ๒๐ การทำบริเวณก่อสร้างให้เรียบร้อย

ผู้รับจ้างจะต้องรักษาบริเวณสถานที่ปฏิบัติงานตามสัญญานี้ รวมทั้งโรงงานหรือสิ่งอำนวยความสะดวกในการทำงานของผู้รับจ้าง ลูกจ้าง ตัวแทน หรือผู้รับจ้างช่วง (ถ้ามี) ให้สะอาด ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพในการใช้งานตลอดระยะเวลาการจ้าง และเมื่อทำงานเสร็จสิ้นแล้วจะต้องขนย้ายบรรดาเครื่องใช้ในการทำงานจ้างรวมทั้งวัสดุ ขยะมูลฝอย และสิ่งก่อสร้างชั่วคราวต่างๆ (ถ้ามี) ทั้งจะต้องกลบเกลี่ยพื้นดินให้เรียบร้อยเพื่อให้บริเวณทั้งหมดอยู่ในสภาพที่สะอาดและใช้การได้ทันที

ข้อ ๒๑ การงดหรือลดค่าปรับ หรือการขยายเวลาปฏิบัติงานตามสัญญา

ในกรณีที่มีเหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของฝ่ายผู้ว่าจ้าง หรือเหตุสุดวิสัย หรือเกิดจากพฤติการณ์อันหนึ่งอันใดที่ผู้รับจ้างไม่ต้องรับผิดตามกฎหมาย หรือเหตุอื่นตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ทำให้ผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเงื่อนไขและกำหนดเวลาแห่งสัญญานี้ได้ ผู้รับจ้างจะต้องแจ้งเหตุหรือพฤติการณ์ดังกล่าวพร้อมหลักฐานเป็นหนังสือให้ผู้ว่าจ้างทราบ เพื่อของดหรือลดค่าปรับ หรือขยายเวลาทำงานออกไปภายใน ๑๕ (สิบห้า) วัน นับถัดจากวันที่เหตุนั้นสิ้นสุดลง หรือตามที่กำหนดในกฎกระทรวงดังกล่าว แล้วแต่กรณี

ถ้าผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติให้เป็นไปตามความในวรรคหนึ่ง ให้ถือว่าผู้รับจ้างได้สละสิทธิเรียกร้องในการที่จะของดหรือลดค่าปรับ หรือขยายเวลาทำงานออกไปโดยไม่มีเงื่อนไขใด ๆ ทั้งสิ้น เว้นแต่กรณีเหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของฝ่ายผู้ว่าจ้างซึ่งมีหลักฐานชัดแจ้งหรือผู้ว่าจ้างทราบดีอยู่แล้วตั้งแต่ต้น

การงดหรือลดค่าปรับ หรือขยายกำหนดเวลาทำงานตามวรรคหนึ่ง อยู่ในดุลพินิจของผู้ว่าจ้างที่จะพิจารณาตามที่เห็นสมควร

(๒๔) ข้อ ๒๒ การใช้เรือไทย

ในการปฏิบัติตามสัญญานี้ หากผู้รับจ้างจะต้องสั่งหรือนำของเข้ามาจากต่างประเทศ รวมทั้งเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ต้องนำเข้ามาเพื่อปฏิบัติงานตามสัญญา ไม่ว่าผู้รับจ้างจะเป็นผู้ที่นำของเข้ามาเอง หรือนำเข้ามาโดยผ่านตัวแทนหรือบุคคลอื่นใด ถ้าสิ่งของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางเดินเรือที่มีเรือไทยเดินอยู่และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้รับจ้างต้องจัดการให้สิ่งของดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยจากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่าก่อนบรรทุกของนั้นลงเรืออื่นที่มิใช่เรือไทยหรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้ ทั้งนี้ไม่ว่าการสั่งหรือนำเข้าสิ่งของดังกล่าวจากต่างประเทศจะเป็นแบบใด

ในการส่งมอบงานตามสัญญาให้แก่ผู้ว่าจ้าง ถ้างานนั้นมีสิ่งของตามวรรคหนึ่ง ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบใบตราส่ง (Bill of Lading) หรือสำเนาใบตราส่งสำหรับของนั้น ซึ่งแสดงว่าได้บรรทุกมาโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทยให้แก่ผู้ว่าจ้างพร้อมกับการส่งมอบงานด้วย

ในกรณีที่สิ่งของดังกล่าวไม่ได้บรรทุกจากต่างประเทศมายังประเทศไทยโดยเรือไทยหรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย ผู้รับจ้างต้องส่งมอบหลักฐานซึ่งแสดงว่าได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่าให้บรรทุกของโดยเรืออื่นได้หรือหลักฐานซึ่งแสดงว่าได้ชำระค่าธรรมเนียมพิเศษเนื่องจากการไม่บรรทุกของโดยเรือไทยตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชยนาวีแล้วอย่างใดอย่างหนึ่งแก่ผู้ว่าจ้างด้วย

ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่ส่งมอบหลักฐานอย่างใดอย่างหนึ่งดังกล่าวในวรรคสองและวรรคสามให้แก่ผู้ว่าจ้าง แต่จะขอส่งมอบงานดังกล่าวให้ผู้ว่าจ้างก่อนโดยไม่รับชำระเงินค่าจ้าง ผู้ว่าจ้างมีสิทธิรับงานดังกล่าวไว้ก่อน และชำระเงินค่าจ้างเมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติถูกต้องครบถ้วนดังกล่าวแล้วได้

ข้อ ๒๓ มาตรฐานฝีมือช่าง

ผู้รับจ้างตกลงเป็นเงื่อนไขสำคัญว่า ผู้รับจ้างจะต้องมีและใช้ผู้ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่าง จาก .... หรือผู้มีวุฒิบัตรระดับ ปวช. ปวส. หรือ ปวท. หรือเทียบเท่าจากสถาบันการศึกษาที่ ก.พ. รับรองให้เข้ารับราชการได้ ในอัตราไม่ต่ำกว่าร้อยละ......(........) ของแต่ละสาขาช่าง แต่จะต้องมีช่างจำนวนอย่างน้อย ๑ (หนึ่ง) คน ในแต่ละสาขาช่างดังต่อไปนี้

๒๓.๑ ....

๒๓.๒ ....

................................ฯลฯ........................

ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำบัญชีแสดงจำนวนช่างทั้งหมดโดยจำแนกตามแต่ละสาขาช่างและระดับช่าง พร้อมกับระบุรายชื่อช่างผู้ที่ผ่านการทดสอบมาตรฐานฝีมือช่างหรือผู้มีวุฒิบัตรดังกล่าวในวรรคหนึ่ง นำมาแสดงพร้อมหลักฐานต่าง ๆ ต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงานก่อนเริ่มลงมือทำงาน และพร้อมที่จะให้ผู้ว่าจ้างหรือเจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างตรวจสอบดูได้ตลอดเวลาทำงานตามสัญญานี้ของผู้รับจ้าง

สัญญานี้ทำขึ้นเป็นสองฉบับ มีข้อความถูกต้องตรงกัน คู่สัญญาได้อ่านและเข้าใจข้อความโดยละเอียดตลอดแล้ว จึงได้ลงลายมือชื่อ พร้อมทั้งประทับตรา (ถ้ามี) ไว้เป็นสำคัญต่อหน้าพยาน และคู่สัญญาต่างยึดถือไว้ฝ่ายละหนึ่งฉบับ

(ลงชื่อ)...ผู้ว่าจ้าง
(...)

(ลงชื่อ)...ผู้รับจ้าง
(...)

(ลงชื่อ)...พยาน
(...)

(ลงชื่อ)...พยาน
(...)

อากรแสตมป์

หนังสือมอบอำนาจ

เขียนที่...

วันที่...

โดยหนังสือฉบับนี้ ข้าพเจ้า บริษัท/ห้างหุ้นส่วนจำกัด...
โดย........................(*ผู้มีอำนาจลงนามผูกพัน*)......................................ตำแหน่ง...
ผู้มีอำนาจกระทำนิติกรรม สำนักงานตั้งอยู่เลขที่...............................ตรอก/ซอย.....................................
ถนน.....................................ตำบล/แขวง...อำเภอ/เขต...
จังหวัด..
ขอมอบอำนาจให้...อายุ......................ปี
บัตรประชาชนเลขที่...อยู่บ้านเลขที่...
ตรอก/ซอย.......................................ถนน......................................ตำบล/แขวง...
อำเภอ/เขต...จังหวัด.. เป็นผู้มีอำนาจในการลงนามใน
ใบเสนอราคา, ยื่นซองเสนอราคา, ต่อรองราคา, รับหนังสือแจ้งผลการจัดหา, ลงนามในสัญญา, รับรอง หรือแก้ไข
เอกสารต่าง ๆ และกระทำนิติกรรมใด ๆ ต่อบริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ที่เกี่ยวกับการยื่นข้อเสนอ
และเสนอราคาตามการจัดหา สำหรับงาน...
....

การใดที่...ผู้รับมอบอำนาจได้กระทำไปในการมอบอำนาจ
ครั้งนี้ ให้เสมือนหนึ่งว่าข้าพเจ้าได้เป็นผู้กระทำไปด้วยตนเองและยินยอมผูกพันรับผิดชอบทุกประการ

เพื่อเป็นหลักฐานข้าพเจ้าได้ลงลายมือชื่อและประทับตราไว้ต่อหน้าพยานเป็นสำคัญ

(ลงชื่อ)..ผู้มอบอำนาจ
(..)

(ลงชื่อ)..ผู้รับมอบอำนาจ
(..)

(ลงชื่อ)..พยาน
(..)

(ลงชื่อ)..พยาน
(..)

(ถ้ามีตราให้ประทับด้วย)

แบบหนังสือค้ำประกัน

(หลักประกันซองการจ้าง)

เลขที่........................ วันที่..........................

ข้าพเจ้า..........(ชื่อธนาคาร/บริษัทเงินทุน).........สำนักงานตั้งอยู่เลขที่............ถนน............ ตำบล/แขวง.............อำเภอ/เขต.............จังหวัด.............โดย...........ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันธนาคาร/ บริษัทเงินทุน ขอทำหนังสือค้ำประกันฉบับนี้ให้ไว้ต่อ.........(ชื่อส่วนราชการผู้ประกวดราคา)..........ดังมี ข้อความต่อไปนี้

๑. ตามที่.........(ชื่อผู้เสนอราคา)..........ได้ยื่นซองประกวดราคาสำหรับการจัดจ้าง......................... ตามเอกสารประกวดราคาเลขที่.........................ซึ่งต้องวางหลักประกันซองตามเงื่อนไขการประกวดราคาต่อ ....(ชื่อส่วนราชการผู้ประกวดราคา)...........เป็นจำนวนเงิน..........................บาท(..........................) นั้น

ข้าพเจ้ายินยอมผูกพันตนโดยไม่มีเงื่อนไขที่จะค้ำประกันการชำระเงินตามสิทธิเรียกร้องของ............... (ชื่อส่วนราชการผู้ประกวดราคา).....................จำนวนไม่เกิน................บาท (.......................) ในฐานะ เป็นลูกหนี้ร่วม ในกรณี.............(ชื่อผู้เสนอราคา)................ไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขในการประกวดราคา อันเป็นเหตุให้................(ชื่อส่วนราชการผู้ประกวดราคา).................มีสิทธิริบหลักประกันซองประกวดราคา หรือชดใช้ค่าเสียหายใดๆ รวมทั้งกรณีที่..............(ชื่อผู้เสนอราคา)...............ได้ถอนใบเสนอราคาของตน ภายในระยะเวลาที่ใบเสนอราคายังมีผลอยู่ หรือมิได้ไปลงนามในสัญญาเมื่อได้รับแจ้งไปทำสัญญาหรือมิได้ วางหลักประกันสัญญาภายในระยะเวลาที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา โดย.........(ชื่อส่วนราชการ ผู้ประกวดราคา).........ไม่จำเป็นต้องเรียกร้องให้................(ชื่อผู้เสนอราคา)..............ชำระหนี้ก่อน

๒. หนังสือค้ำประกันนี้มีผลใช้บังคับตั้งแต่วันที่...................ถึงวันที่...................และข้าพเจ้าจะไม่ เพิกถอนการค้ำประกันนี้ภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้

๓. ถ้า...................(ชื่อผู้เสนอราคา).................ขยายกำหนดเวลายืนราคาของการเสนอราคาออกไป ข้าพเจ้ายินยอมที่จะขยายกำหนดระยะเวลาการค้ำประกันนี้ออกไปตลอดระยะเวลายืนราคาที่ได้ขยายออกไป ดังกล่าว

ข้าพเจ้าได้ลงนามและประทับตราไว้ต่อหน้าพยานเป็นสำคัญ

ลงชื่อ...ผู้ค้ำประกัน

(...)

ตำแหน่ง...

ลงชื่อ...พยาน

(..)

ลงชื่อ...พยาน

(..)

แบบหนังสือค้ำประกัน

(หลักประกันสัญญาจ้าง)
(กรณีปกติ)

เลขที่.......................... วันที่..........................

ข้าพเจ้า..........(ชื่อธนาคาร)........... สำนักงานตั้งอยู่เลขที่.............ถนน.................................. ตำบล/แขวง................ อำเภอ/เขต....................... จังหวัด....................... โดย......................... ผู้มีอำนาจลงนามผูกพันธนาคาร ขอทำหนังสือค้ำประกันฉบับนี้ไว้ต่อ................(ชื่อหน่วยงานของรัฐผู้ว่าจ้าง)..........ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "ผู้ว่าจ้าง" ดังมีข้อความต่อไปนี้

๑. ตามที่........(ชื่อผู้รับจ้าง).......ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "ผู้รับจ้าง" ได้ทำสัญญาจ้าง...............กับผู้ว่าจ้าง ตามสัญญาเลขที่.....................ลงวันที่............ เดือน..................... พ.ศ. .... ซึ่งผู้รับจ้างต้องวางหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาต่อผู้ว่าจ้าง เป็นจำนวนเงิน..........บาท (...............) ซึ่งเท่ากับร้อยละ......... (........) ของมูลค่าทั้งหมดของสัญญา

ข้าพเจ้ายินยอมผูกพันตนโดยไม่มีเงื่อนไขที่จะค้ำประกันในการชำระเงินให้ตามสิทธิเรียกร้องของผู้ว่าจ้าง จำนวนไม่เกิน..............................บาท (.....................................) ในฐานะเป็นลูกหนี้ร่วม ในกรณีที่ผู้รับจ้างก่อให้เกิดความเสียหายใด ๆ หรือต้องชำระค่าปรับ หรือค่าใช้จ่ายใด ๆ หรือผู้รับจ้างมิได้ปฏิบัติตามภาระหน้าที่ใด ๆ ที่กำหนดในสัญญาดังกล่าวข้างต้น ทั้งนี้ โดยผู้ว่าจ้างไม่จำเป็นต้องเรียกร้องให้ผู้รับจ้างชำระหนี้นั้นก่อน

๒. หนังสือค้ำประกันนี้มีผลใช้บังคับตั้งแต่ *วันที่............ เดือน..................... พ.ศ. .... ถึงวันที่............ เดือน.................... พ.ศ. ....และข้าพเจ้าจะไม่เพิกถอนการค้ำประกันนี้ภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้

๓. หากผู้ว่าจ้างได้ขยายระยะเวลาให้แก่ผู้รับจ้าง ให้ถือว่าข้าพเจ้ายินยอมในกรณีนั้น ๆ ด้วย โดยให้ขยายระยะเวลาการค้ำประกันนี้ออกไปตลอดระยะเวลาที่ผู้ว่าจ้างได้ขยายระยะเวลาให้แก่ผู้รับจ้างดังกล่าวข้างต้น

ข้าพเจ้าได้ลงนามและประทับตราไว้ต่อหน้าพยานเป็นสำคัญ

ลงชื่อ...ผู้ค้ำประกัน

(...)

ตำแหน่ง...

ลงชื่อ...พยาน

(...)

ลงชื่อ...พยาน

(...)

* หมายเหตุ : กรณีลงนามในสัญญาจ้างตามปกติ ให้หน่วยงานของรัฐระบุวันที่หนังสือค้ำประกันเริ่มมีผลใช้บังคับให้มีผลตั้งแต่วันทำสัญญาจ้าง

บทนิยาม

"ผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกัน" หมายความว่า บุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลที่เข้าเสนอราคาขายในการประกวดราคาซื้อของกรม เป็นผู้มีส่วนได้เสียไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อมในกิจการของบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลอื่นที่เข้าเสนอราคาขายในการประกวดราคาซื้อของกรมในคราวเดียวกัน

การมีส่วนได้เสียไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อมของบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลดังกล่าวข้างต้น ได้แก่การที่บุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลดังกล่าวมีความสัมพันธ์กันในลักษณะดังต่อไปนี้

(๑) มีความสัมพันธ์กันในเชิงบริหาร โดยผู้จัดการ หุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร หรือผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของบุคคลธรรมดาหรือของนิติบุคคลรายหนึ่ง มีอำนาจหรือสามารถใช้อำนาจในการบริหารจัดการกิจการของบุคคลธรรมดาหรือของนิติบุคคลอีกรายหนึ่งหรือหลายราย มีอำนาจหรือสามารถใช้อำนาจในการบริหารจัดการกิจการของบุคคลธรรมดาหรือของนิติบุคคลอีกรายหนึ่งหรือหลายราย ที่เสนอราคาให้แก่กรมในการประกวดราคาซื้อครั้งนี้

(๒) มีความสัมพันธ์กันในเชิงทุน โดยผู้เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญ หรือผู้เป็นหุ้นส่วนไม่จำกัดความรับผิดในห้างหุ้นส่วนจำกัด หรือผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด หรือเป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด อีกรายหนึ่งหรือหลายรายที่เสนอราคาให้แก่กรมในการประกวดราคาซื้อครั้งนี้

คำว่า "ผู้ถือหุ้นรายใหญ่" ให้หมายความว่า ผู้ถือหุ้นซึ่งถือหุ้นเกินกว่าร้อยละยี่สิบห้าในกิจการนั้น หรือในอัตราอื่นตามที่คณะกรรมการว่าด้วยการพัสดุเห็นสมควรประกาศกำหนดสำหรับกิจการบางประเภทหรือบางขนาด

(๓) มีความสัมพันธ์กันในลักษณะไขว้กันระหว่าง (๑) และ (๒) โดยผู้จัดการ หุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร หรือผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของบุคคลธรรมดาหรือของนิติบุคคลรายหนึ่ง เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด หรือเป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัด อีกรายหนึ่งหรือหลายรายที่เข้าเสนอราคาให้แก่กรมในการประกวดราคาซื้อครั้งนี้ หรือในนัยกลับกัน

การดำรงตำแหน่ง การเป็นหุ้นส่วน หรือเข้าถือหุ้นดังกล่าวข้างต้นของคู่สมรส หรือบุตรที่ยังไม่บรรลุนิติภาวะของบุคคลใน (๑) (๒) หรือ (๓) ให้ถือว่าเป็นการดำรงตำแหน่ง การเป็นหุ้นส่วนหรือการถือหุ้นของบุคคลดังกล่าว

ในกรณีบุคคลใดใช้ชื่อบุคคลอื่นเป็นผู้จัดการ หุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้เป็นหุ้นส่วนหรือผู้ถือหุ้นโดยที่ตนเองเป็นผู้ใช้อำนาจในการบริหารที่แท้จริง หรือเป็นหุ้นส่วนหรือผู้ถือหุ้นที่แท้จริงของห้างหุ้นส่วน หรือบริษัทจำกัด หรือบริษัทมหาชนจำกัด แล้วแต่กรณี และห้างหุ้นส่วน หรือบริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชนจำกัดที่เกี่ยวข้อง ได้เสนอราคาให้แก่กรมในการประกวดราคาซื้อคราวเดียวกัน ให้ถือว่าผู้เสนอราคาหรือผู้เสนองานนั้นมีความสัมพันธ์กันตาม (๑) (๒) หรือ (๓) แล้วแต่กรณี

บทนิยาม

“การขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม” หมายความว่า การที่ผู้เสนอราคารายหนึ่งหรือหลายรายกระทำการอย่างใด ๆ อันเป็นการขัดขวาง หรือเป็นอุปสรรค หรือไม่เปิดโอกาสให้มีการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการเสนอราคาต่อกรม ไม่ว่าจะกระทำโดยการสมยอมกัน หรือโดยการให้ ขอให้หรือรับว่าจะให้ เรียก รับ หรือยอมจะรับเงินหรือทรัพย์สิน หรือประโยชน์อื่นใด หรือใช้กำลังประทุษร้าย หรือข่มขู่ว่าจะใช้กำลังประทุษร้าย หรือแสดงเอกสารอันเป็นเท็จ หรือกระทำการใดโดยทุจริต ทั้งนี้ โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะแสวงหาประโยชน์ในระหว่างผู้เสนอราคาด้วยกัน หรือเพื่อให้ประโยชน์แก่ผู้เสนอราคารายหนึ่งรายใดเป็นผู้มีสิทธิทำสัญญากับกรม หรือเพื่อหลีกเลี่ยงการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม หรือเพื่อให้เกิดความได้เปรียบกรมโดยมิใช่เป็นไปในทางประกอบธุรกิจปกติ

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
National Telecom Public Company Limited TOT CAT

ประกาศบริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)
เรื่อง นโยบายต่อต้านทุจริตและคอร์รัปชัน

บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) มีความมุ่งมั่นในการต่อต้านทุจริตคอร์รัปชันทุกรูปแบบ เพื่อสนับสนุนการดำเนินธุรกิจอย่างมีคุณธรรม ยึดมั่นในความรับผิดชอบต่อสังคม และผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย ตามหลักการกำกับดูแลกิจการที่ดี คณะกรรมการบริษัทได้เห็นชอบนโยบายต่อต้านทุจริตและคอร์รัปชันที่ได้จัดทำขึ้นเป็นลายลักษณ์อักษร โดยให้มีผลบังคับใช้กับกรรมการบริษัท กรรมการผู้จัดการใหญ่ ผู้บริหาร และพนักงาน ซึ่งมีหน้าที่ต้องศึกษาทำความเข้าใจ นำไปเป็นแนวทางในการกำหนดความรับผิดชอบ แนวปฏิบัติและคู่มือการปฏิบัติงาน รวมถึงการควบคุม การกำกับดูแล เพื่อลดความเสี่ยงต่อการเกิดทุจริตคอร์รัปชัน ปลูกฝังให้เกิดวัฒนธรรมการดำเนินธุรกิจอย่างมีคุณธรรมและโปร่งใส (Organization of Integrity)

อาศัยอำนาจตามความในข้อ 2.1 ของคำสั่งคณะกรรมการบริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ที่ 3/2564 เรื่อง มอบอำนาจให้กรรมการผู้จัดการใหญ่ปฏิบัติการแทนคณะกรรมการ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ประกอบกับคำสั่งคณะกรรมการบริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ที่ 2/2564 เรื่อง แต่งตั้งรักษาการกรรมการผู้จัดการใหญ่ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) จึงประกาศใช้นโยบายต่อต้านทุจริตและคอร์รัปชัน ดังนี้

คำนิยาม

ทุจริตคอร์รัปชัน หมายความว่า การใช้อำนาจที่ได้มา หรือการใช้ทรัพย์สินที่มีอยู่ในทางมิชอบ เพื่อประโยชน์ของบริษัท ตนเอง หรือผู้เกี่ยวข้อง หรือก่อให้เกิดความเสียหายต่อประโยชน์ของผู้อื่น รูปแบบของการทุจริตคอร์รัปชันให้หมายรวมถึงสินบน สิ่งของที่มีมูลค่า สิ่งของหรือประโยชน์อื่นใด การมีผลประโยชน์ทับซ้อนระหว่างเอกชนกับหน่วยงานของรัฐ และระหว่างบุคคลหรือกิจการในเอกชนด้วยกันเอง

หน้าที่ความรับผิดชอบ

คณะกรรมการบริษัท

อนุมัติและปฏิบัติตามนโยบายนี้ รวมถึงต้องกำกับดูแลให้มีระบบการควบคุมภายในที่มีประสิทธิภาพ การบริหารความเสี่ยงที่เหมาะสม จัดให้มีโครงสร้างองค์กรที่เอื้อในการทำหน้าที่ควบคุม กำกับ ตรวจสอบ (Three Lines of Defense) อย่างมีอิสระ สามารถตรวจสอบและถ่วงดุลได้อย่างมีประสิทธิผล และจัดให้มีการทบทวนนโยบายต่อต้านทุจริตและคอร์รัปชันอย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง หรือเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงที่มีนัยสำคัญ

คณะกรรมการตรวจสอบ

ทำหน้าที่สอบทาน และติดตามดูแล เพื่อให้มีระบบการควบคุมภายในที่ป้องกันความเสี่ยงด้านการทุจริตคอร์รัปชันอย่างเพียงพออย่างเหมาะสม มีการประเมินผลเป็นระยะ และรายงานผลการปฏิบัติต่อคณะกรรมการบริษัท พร้อมข้อเสนอแนะเพื่อปรับปรุงนโยบายและมาตรการต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชัน

กรรมการบริษัท ผู้บริหาร และพนักงาน

1) ปฏิบัติหน้าที่ด้วยความซื่อตรง สุจริต และระมัดระวังรักษาผลประโยชน์ของบริษัท (Duty of Care) ตัดสินใจบนพื้นฐานในข้อมูลที่เพียงพอ (Informed Decision) และสมเหตุสมผล (Rational Decision) จะไม่แสวงหาประโยชน์ส่วนตน ไม่เลือกปฏิบัติ ไม่เล่นพวกเล่นพ้อง และไม่เข้าไปมีส่วนร่วมหรือมีส่วนเกี่ยวข้องในการตัดสินในงานที่ตนเองมีส่วนได้ส่วนเสียไม่ว่าจะเป็นทางตรงหรือทางอ้อม เพื่อไม่ให้เกิดปัญหาความขัดแย้งทางผลประโยชน์ (Conflict of Interest) รวมถึงต้องสอดส่องดูแลไม่ให้เกิดการแทรกแซงการตัดสินใจใด ๆ อันจะทำให้บริษัทมีความเสี่ยงเพิ่มขึ้น โดยหากมีผลประโยชน์เกี่ยวข้องจะมีเหตุให้ถือเบื้องต้นว่าเป็นการกระทำที่ไม่สุจริต เว้นแต่มีข้ออธิบายที่สมเหตุสมผลได้

2) ผู้บริหารต้องจัดให้มีและทบทวนขั้นตอน คู่มือ ระบบปฏิบัติงานที่สำคัญในงานที่รับผิดชอบ โดยมีรายละเอียดที่เพียงพอต่อการถือปฏิบัติ เผยแพร่ในช่องทางที่เหมาะสมให้เกิดการรับรู้อย่างทั่วถึง และสอบทานการปฏิบัติตามอย่างสม่ำเสมอ

3) ผู้บริหารสายงาน และหน่วยงานที่ขึ้นตรงต่อกรรมการผู้จัดการใหญ่ ควรจัดให้มีการประเมินความเสี่ยงการทุจริตคอร์รัปชันในงานที่รับผิดชอบ เพื่อให้มั่นใจว่าหน่วยงานมีความเสี่ยงที่จะทำให้เกิดการทุจริตคอร์รัปชันน้อยที่สุดหรือไม่มีเลย

หน่วยงานที่ทำหน้าที่ควบคุมภายใน กำกับการปฏิบัติตามกฎเกณฑ์ ตรวจสอบ และศูนย์ป้องกันและปราบปรามการทุจริต (ศปท.)

ดำเนินการให้นโยบายต่อต้านทุจริตและคอร์รัปชันนี้บรรลุผล ทบทวน และปรับปรุงนโยบายต่อต้านทุจริตและคอร์รัปชันให้สอดคล้องกับข้อกำหนดของกฎหมาย สภาพแวดล้อมทางธุรกิจ และจัดให้มีแนวปฏิบัติที่ชัดเจนในเรื่องความขัดแย้งทางผลประโยชน์ การเรี่ยไร การช่วยเหลือทางการเมือง การบริจาคเพื่อการกุศล เงินสนับสนุน ค่าของขวัญ ค่าบริการต้อนรับ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ เพื่อให้ความรู้ความเข้าใจต่อกรรมการบริษัท ผู้บริหาร และพนักงานทุกระดับอย่างเหมาะสม สื่อสาร และรายงานผลการดำเนินงานต่อคณะกรรมการตรวจสอบอย่างน้อยปีละสองครั้ง

นโยบายที่ 1 ต่อต้านทุจริตคอร์รัปชันในทุกรูปแบบ

แนวปฏิบัติ

1) เมื่อกรรมการบริษัท กรรมการผู้จัดการใหญ่ ผู้บริหาร รับทราบเหตุการณ์ที่เข้าข่ายหรือมีความเสี่ยงต่อการทุจริตคอร์รัปชัน ให้ดำเนินการสอบสวนและลงโทษผู้กระทำผิดอย่างเด็ดขาด และเมื่อพนักงานพบเห็นหรือรับทราบเหตุการณ์ที่เข้าข่ายหรือมีความเสี่ยงต่อการทุจริตคอร์รัปชัน ให้รายงานผู้บังคับบัญชาเหนือขึ้นไปหนึ่งระดับ หรือแจ้ง ศปท. ทันที โดยไม่เพิกเฉยหรือละเลย

2) ผู้บริหารสูงสุดทุกสายงานหรือหน่วยงานที่ขึ้นตรงต่อกรรมการผู้จัดการใหญ่ ต้องรายงานการปฏิบัติตามนโยบายต่อต้านทุจริตและคอร์รัปชันนี้ต่อกรรมการผู้จัดการใหญ่อย่างสม่ำเสมอ หรืออย่างน้อยปีละหนึ่งครั้ง

นโยบายที่ 2 ปกป้อง คุ้มครอง และให้ความมั่นใจแก่ผู้แจ้งเบาะแสหรือให้ข้อมูลเกี่ยวกับทุจริตคอร์รัปชัน

แนวปฏิบัติ

1) หน่วยงานด้านกำกับและควบคุมด้านทรัพยากรบุคคล และ ศปท. จะต้องจัดให้มีช่องทางให้กรรมการ ผู้บริหาร และพนักงาน ที่จะขอคำปรึกษาแนะนำ โดยถือเป็นความลับในเรื่องที่เกี่ยวกับการปฏิบัติตามนโยบายฉบับนี้ โดยปราศจากความเสี่ยงของการถูกตอบโต้ ทั้งนี้ ให้รวมถึงการใช้ช่องทาง "Whistle Blower" ที่จะแจ้งให้บริษัททราบถึงการฝ่าฝืน หรือเบาะแสการฝ่าฝืนนโยบายนี้ โดยต้องจัดทำนโยบาย และส่งเสริมกลไกการแจ้งเบาะแส (Whistleblowing Policy and Procedure) ให้มีประสิทธิภาพและเกิดประโยชน์สูงสุดต่อบริษัท

2) พนักงานจะไม่ถูกลงโทษหรือได้รับผลกระทบใด ๆ จากการปฏิเสธสินบน หรือต่อต้านการใช้อำนาจหน้าที่โดยทุจริต แม้ว่าการปฏิเสธดังกล่าวจะทำให้มีผลกระทบต่อการดำเนินธุรกิจของบริษัท

นโยบายที่ 3 ปลูกฝังจิตสำนึกแก่ผู้บริหารและพนักงานให้ปฏิบัติงานด้วยความซื่อตรง สุจริต โปร่งใส พร้อมรับการตรวจสอบ และร่วมมือต่อต้านการทุจริตคอร์รัปชัน (Accountability and Transparency)

แนวปฏิบัติ

1) กรรมการบริษัท กรรมการผู้จัดการใหญ่ ผู้บริหาร และพนักงานทุกคนจะได้รับรู้ถึงนโยบายต่อต้านทุจริตและคอร์รัปชันผ่านช่องทางสื่อสารต่าง ๆ ทั้งหลักการ มาตรการ ที่ต้องปฏิบัติตามและผลของการฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติตาม รวมทั้งการแจ้งให้บริษัทย่อย บริษัทร่วม บริษัทอื่นที่ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) มีอำนาจในการควบคุม และตัวแทนทางธุรกิจนำนโยบายต่อต้านทุจริตและคอร์รัปชันของบริษัทไปถือปฏิบัติอย่างเคร่งครัด และต้องแจ้งให้พันธมิตรทางธุรกิจ และบุคคลภายนอกที่มีหรืออาจมีการทำธุรกรรมทางธุรกิจกับบริษัทด้วย เพื่อส่งเสริมให้เกิดความร่วมมือในการปฏิบัติตามนโยบายต่อต้านทุจริตและคอร์รัปชันดังกล่าว

2) กรรมการบริษัท กรรมการผู้จัดการใหญ่ ผู้บริหาร และพนักงาน ไม่รับของขวัญ ของฝาก ของที่ระลึก หรือประโยชน์อื่นใดในทุกเทศกาล (No Gift Policy) รวมถึงการเลี้ยงรับรอง การรับข้อเสนอการสัมมนา เยี่ยมชมกิจการดูงาน การสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการเดินทาง โดยใช้งบประมาณของคู่ค้าที่มีลักษณะแฝงการท่องเที่ยว สังสรรค์ โดยปราศจากเจตนาการถ่ายทอดความรู้เพื่อประโยชน์ในการพัฒนาบริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) รวมถึงไม่กระทำการใด ๆ อันเป็นการเข้าข่ายความขัดแย้งทางผลประโยชน์ (Conflict of Interest) กรณีมีเหตุและความจำเป็นต้องรับทรัพย์สิน หรือประโยชน์อื่นใด ให้ปฏิบัติตามประกาศคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ เรื่อง หลักเกณฑ์การรับทรัพย์สิน หรือประโยชน์อื่นใดโดยธรรมจรรยาของเจ้าพนักงานของรัฐ พ.ศ. 2563 (ประกอบมาตรา 128 ของพระราชบัญญัติประกอบรัฐธรรมนูญ ว่าด้วยการป้องกันและปราบปรามการทุจริต พ.ศ. 2561)

3) พนักงานของหน่วยงานสนับสนุนหลักด้านการเงิน ด้านกฎหมาย ด้านตรวจสอบ ด้านการกำกับและควบคุม ด้านการบริหารความเสี่ยง และ ศปท. ต้องมีทักษะและความพร้อมในการสนับสนุนการปฏิบัติตามนโยบายนี้ให้สำเร็จ โดยมุ่งเน้นงานที่มีความเสี่ยงสูง ได้แก่ การจัดซื้อจัดจ้าง การบริหารโครงการ การขาย การตลาด รวมถึงการบริหารความสัมพันธ์กับลูกค้า ซึ่งจะต้องร่วมกันจัดทำกระบวนการคัดเลือก และว่าจ้างที่มีความโปร่งใสและเป็นธรรม โดยหน่วยงานด้านตรวจสอบจะต้องจัดให้มีการตรวจสอบการปฏิบัติงานที่สำคัญของหน่วยงานขายและการตลาด รวมถึงโครงการลงทุนที่มีความเสี่ยงสูงต่อการทุจริตคอร์รัปชันตามระยะเวลาที่กำหนด พร้อมทั้งให้คำแนะนำในการปรับปรุงกระบวนการในเรื่องดังกล่าวตามความจำเป็น

นโยบายที่ 4 พัฒนาและสนับสนุนการดำเนินงานของศูนย์ป้องกันและปราบปรามการทุจริต (ศปท.) ให้มีความเป็นอิสระและเข้มแข็งสามารถต่อต้านการทุจริตได้

แนวปฏิบัติ

คณะกรรมการบริษัท กรรมการผู้จัดการใหญ่ และผู้บริหาร ต้องเสริมสร้างความเป็นอิสระและเข้มแข็งแก่ ศปท. ซึ่งได้กำหนดให้ทำหน้าที่ขับเคลื่อนนโยบายต่อต้านทุจริตและคอร์รัปชันของบริษัท และบริหารจัดการเรื่องร้องเรียนการทุจริต การประพฤติมิชอบของบริษัท ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้และพัฒนา ศปท. สู่ความเป็นมืออาชีพ ปกป้องให้เกิดการกำกับดูแลการปฏิบัติตามกฎเกณฑ์อย่างอิสระ ไม่ถูกครอบงำหรือถูกแทรกแซงจากหน่วยงานหรือบุคคลใด สนับสนุนการสร้างเครือข่ายภายใน บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) และระหว่างหน่วยงานกำกับดูแลหรือหน่วยงานภาครัฐและเอกชนที่เกี่ยวข้อง

นโยบายที่ 5 กำกับดูแลให้ผู้กระทำผิดได้รับการพิจารณาลงโทษทางวินัย ทางแพ่ง และทางอาญาอย่างจริงจัง

แนวปฏิบัติ

1) บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) จะดำเนินการตรวจสอบตามกระบวนการทางวินัยของบริษัท และอาจมีการตักเตือน ลงโทษ หรือเลิกจ้าง แก่ผู้ฝ่าฝืนนโยบายนี้ ไม่ว่าจะโดยกรรมการบริษัท ผู้บริหาร หรือพนักงานคนใด นอกจากนั้น หากพบว่าเป็นการฝ่าฝืนไม่ปฏิบัติโดยเจตนายังอาจมีการดำเนินคดีทั้งทางแพ่ง และทางอาญา รวมถึงผู้บังคับบัญชาที่เพิกเฉยต่อการทุจริตคอร์รัปชัน หรือรับทราบว่ามีการทุจริตคอร์รัปชัน แต่ไม่ดำเนินการใดๆ เพื่อยุติการกระทำดังกล่าว โดยให้มีบทลงโทษทางวินัยร้ายแรงขั้นสูงสุด และการกล่าวอ้างการไม่รับรู้ถึงนโยบายฉบับนี้ และหรือกฎหมายอื่นใดที่เกี่ยวข้อง ไม่อาจยกเป็นข้ออ้างในการลดโทษหรือพ้นผิดได้

2) บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) ถือว่าการทุจริตและคอร์รัปชัน และหรือการฝ่าฝืนนโยบายต่อต้านทุจริตและคอร์รัปชันของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) เป็นเหตุในการบอกเลิกสัญญากับตัวแทน ตัวกลาง หรือผู้เกี่ยวข้องทางธุรกิจ ผู้จัดจำหน่ายสินค้าให้บริการ หรือผู้รับจ้างใด ๆ ในการดำเนินงานของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) โดยกำหนดเป็นเงื่อนไขไว้ในสัญญา

ประกาศ ณ วันที่ ๒๒ กุมภาพันธ์ 2564

นาวาอากาศเอก (signature)

(สมศักดิ์ ขาวสุวรรณ์)

กรรมการบริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

รักษาการกรรมการผู้จัดการใหญ่

แบบฟอร์มหนังสือขอเข้าสำรวจสถานที่ของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

เลขที่หนังสือ... บริษัท/ห้างหุ้นส่วนจำกัด ....

วันที่ ....

เรื่อง ขอเข้าสำรวจสถานที่ของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน)

เรียน ผู้จัดการส่วน..

อ้างถึง ....

ตามเอกสารการจัดหาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) งาน..................... ทางบริษัท/ห้างหุ้นส่วนจำกัด .... เป็นรายหนึ่งที่มีความประสงค์จะเข้าร่วมเสนอราคาครั้งนี้ด้วย เพื่อให้มีข้อมูลเพียงพอในการคิดราคาค่าใช้จ่ายในการเสนอราคาให้ถูกต้องตามเงื่อนไขของ บริษัท โทรคมนาคมแห่งชาติ จำกัด (มหาชน) จึงจำเป็นที่จะต้องเข้าสำรวจสถานที่ที่อยู่ในเขตพื้นที่ความรับผิดชอบของท่านจำนวน.........................แห่ง ดังนี้

1. ชื่อสถานที่...
2. ....
3. ....

พนักงานที่จะเข้าปฏิบัติงานมี .... ท่าน ดังนี้

1. ....
2. ....
3. ....

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ลงชื่อ..

(..)

ตำแหน่ง..

(ถ้ามีตราให้ประทับด้วย)

พระราชบัญญัติ

ว่าด้วยความผิดเกี่ยวกับการเสนอราคาต่อหน่วยงานของรัฐ

พ.ศ. ๒๕๔๒

ภูมิพลอดุลยเดช ป.ร.

ให้ไว้ ณ วันที่ ๑๙ พฤศจิกายน ๒๕๔๒

เป็นปีที่ ๕๔ ในรัชกาลปัจจุบัน

พระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช มีพระบรมราชโองการโปรดเกล้าฯ ให้ประกาศว่า

โดยที่เป็นการสมควรให้มีกฎหมายว่าด้วยความผิดเกี่ยวกับการเสนอราคาต่อหน่วยงานของรัฐ

จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ตราพระราชบัญญัติขึ้นไว้โดยคำแนะนำและยินยอมของรัฐสภา ดังต่อไปนี้

มาตรา ๑ พระราชบัญญัตินี้เรียกว่า "พระราชบัญญัติว่าด้วยความผิดเกี่ยวกับการเสนอราคาต่อหน่วยงานของรัฐ พ.ศ. ๒๕๔๒"

มาตรา ๒ พระราชบัญญัตินี้ให้ใช้บังคับตั้งแต่วันถัดจากวันประกาศในราชกิจจานุเบกษาเป็นต้นไป

มาตรา ๓ ในพระราชบัญญัตินี้

"การเสนอราคา" หมายความว่า การยื่นข้อเสนอเพื่อเป็นผู้มีสิทธิทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐอันเกี่ยวกับการซื้อ การจ้าง การแลกเปลี่ยน การเช่า การจำหน่ายทรัพย์สิน การได้รับสัมปทาน หรือการได้รับสิทธิใด ๆ

"หน่วยงานของรัฐ" หมายความว่า กระทรวง ทบวง กรม ราชการส่วนภูมิภาค ราชการส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานอื่นของรัฐ หรือหน่วยงานอื่นใดที่ดำเนินกิจการของรัฐตามกฎหมายและได้รับเงินอุดหนุนหรือเงินหรือทรัพย์สินลงทุนจากรัฐ

"ผู้ดำรงตำแหน่งทางการเมือง" หมายความว่า

(๑) นายกรัฐมนตรี

(๒) รัฐมนตรี

(๓) สมาชิกสภาผู้แทนราษฎร

(๔) สมาชิกวุฒิสภา

(๕) ข้าราชการการเมืองอื่นนอกจาก (๑) และ (๒) ตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบข้าราชการการเมือง

(๖) ข้าราชการรัฐสภาฝ่ายการเมืองตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบข้าราชการฝ่ายรัฐสภา

(๗) ผู้บริหารท้องถิ่นและสมาชิกสภาท้องถิ่น

"คณะกรรมการ ป.ป.ช." หมายความว่า คณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ

มาตรา ๔ ผู้ใดตกลงร่วมกันในการเสนอราคา เพื่อวัตถุประสงค์ที่จะให้ประโยชน์แก่ผู้ใดผู้หนึ่งเป็นผู้มีสิทธิทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐ โดยหลีกเลี่ยงการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม หรือโดยการกีดกันมิให้มีการเสนอสินค้าหรือบริการอื่นต่อหน่วยงานของรัฐ หรือโดยการเอาเปรียบแก่หน่วยงานของรัฐอันมิใช่เป็นไปในทางการประกอบธุรกิจปกติ ต้องระวางโทษจำคุกตั้งแต่หนึ่งปีถึงสามปี และปรับร้อยละห้าสิบของจำนวนเงินที่มีการเสนอราคาสูงสุดในระหว่างผู้ร่วมกระทำความผิดนั้น หรือของจำนวนเงินที่มีการทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐแล้วแต่จำนวนใดจะสูงกว่า

ผู้ใดเป็นธุระในการชักชวนให้ผู้อื่นร่วมตกลงกันในการกระทำความผิดตามที่บัญญัติไว้ในวรรคหนึ่ง ผู้นั้นต้องระวางโทษตามวรรคหนึ่ง

มาตรา ๕ ผู้ใดให้ ขอให้ หรือรับว่าจะให้เงินหรือทรัพย์สินหรือประโยชน์อื่นใดแก่ผู้อื่นเพื่อประโยชน์ในการเสนอราคา โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะจูงใจให้ผู้นั้นร่วมดำเนินการใด ๆ อันเป็นการให้ประโยชน์แก่ผู้ใดผู้หนึ่งเป็นผู้มีสิทธิทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐ หรือเพื่อจูงใจให้ผู้นั้นทำการเสนอราคาสูงหรือต่ำจนเห็นได้ชัดว่าไม่เป็นไปตามลักษณะสินค้า บริการ หรือสิทธิที่จะได้รับ หรือเพื่อจูงใจให้ผู้นั้นไม่เข้าร่วมในการเสนอราคาหรือถอนการเสนอราคา ต้องระวางโทษจำคุกตั้งแต่หนึ่งปีถึงห้าปี และปรับร้อยละห้าสิบของจำนวนเงินที่มีการเสนอราคาสูงสุดในระหว่างผู้ร่วมกระทำความผิดนั้น หรือของจำนวนเงินที่มีการทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐแล้วแต่จำนวนใดจะสูงกว่า

ผู้ใดเรียก รับ หรือยอมจะรับเงินหรือทรัพย์สินหรือประโยชน์อื่นใด เพื่อกระทำการตามวรรคหนึ่ง ให้ถือว่าเป็นผู้ร่วมกระทำความผิดด้วย

มาตรา ๖ ผู้ใดข่มขืนใจผู้อื่นให้จำยอมร่วมดำเนินการใด ๆ ในการเสนอราคาหรือไม่เข้าร่วมในการเสนอราคา หรือถอนการเสนอราคา หรือต้องทำการเสนอราคาตามที่กำหนด โดยใช้กำลังประทุษร้ายหรือขู่เข็ญด้วยประการใด ๆ ให้กลัวว่าจะเกิดอันตรายต่อชีวิต ร่างกาย เสรีภาพ ชื่อเสียง หรือทรัพย์สินของผู้ถูกขู่เข็ญหรือบุคคลที่สาม จนผู้ถูกข่มขืนใจยอมเช่นว่านั้น ต้องระวางโทษจำคุกตั้งแต่ห้าปีถึงสิบปี และปรับร้อยละห้าสิบของจำนวนเงินที่มีการเสนอราคาสูงสุดในระหว่างผู้ร่วมกระทำความผิดนั้น หรือของจำนวนเงินที่มีการทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐแล้วแต่จำนวนใดจะสูงกว่า

มาตรา ๗ ผู้ใดใช้อุบายหลอกลวงหรือกระทำการโดยวิธีอื่นใดเป็นเหตุให้ผู้อื่นไม่มีโอกาสเข้าทำการเสนอราคาอย่างเป็นธรรมหรือให้มีการเสนอราคาโดยหลงผิด ต้องระวางโทษจำคุกตั้งแต่หนึ่งปีถึงห้าปี และปรับร้อยละห้าสิบของจำนวนเงินที่มีการเสนอราคาสูงสุดระหว่างผู้ร่วมกระทำความผิดนั้น หรือของจำนวนเงินที่มีการทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐแล้วแต่จำนวนใดจะสูงกว่า

มาตรา ๘ ผู้ใดโดยทุจริตทำการเสนอราคาต่อหน่วยงานของรัฐโดยรู้ว่าราคาที่เสนอนั้นต่ำมากเกินกว่าปกติจนเห็นได้ชัดว่าไม่เป็นไปตามลักษณะสินค้าหรือบริการ หรือเสนอผลประโยชน์ตอบแทนให้แก่หน่วยงานของรัฐสูงกว่าความเป็นจริงตามสิทธิที่จะได้รับ โดยมีวัตถุประสงค์เป็นการกีดกันการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมและการกระทำเช่นว่านั้น เป็นเหตุให้ไม่สามารถปฏิบัติให้ถูกต้องตามสัญญาได้ ต้องระวางโทษจำคุกตั้งแต่หนึ่งปีถึงสามปี และปรับร้อยละห้าสิบของจำนวนเงินที่มีการเสนอราคา หรือของจำนวนเงินที่มีการทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐแล้วแต่จำนวนใดจะสูงกว่า

ในกรณีที่ไม่สามารถปฏิบัติให้ถูกต้องตามสัญญาได้ตามวรรคหนึ่ง เป็นเหตุให้หน่วยงานของรัฐต้องรับภาระค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นในการดำเนินการให้แล้วเสร็จตามวัตถุประสงค์ของสัญญาดังกล่าว ผู้กระทำผิดต้องชดใช้ค่าใช้จ่ายให้แก่หน่วยงานของรัฐนั้นด้วย

ในการพิจารณาคดีความผิดเกี่ยวกับการเสนอราคาต่อหน่วยงานของรัฐ ถ้ามีการร้องขอ ให้ศาลพิจารณากำหนดค่าใช้จ่ายที่รัฐต้องรับภาระเพิ่มขึ้นให้แก่หน่วยงานของรัฐตามวรรคสองด้วย

มาตรา ๙ ในกรณีที่การกระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้เป็นไปเพื่อประโยชน์ของนิติบุคคลใด ให้ถือว่าหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหารหรือผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้น หรือผู้ซึ่งรับผิดชอบในการดำเนินงานของนิติบุคคลในเรื่องนั้น เป็นตัวการร่วมในการกระทำความผิดด้วย เว้นแต่จะพิสูจน์ได้ว่าตนมิได้มีส่วนรู้เห็นในการกระทำความผิดนั้น

มาตรา ๑๐ เจ้าหน้าที่ในหน่วยงานของรัฐผู้ใดซึ่งมีอำนาจหรือหน้าที่ในการอนุมัติ การพิจารณา หรือการดำเนินการใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเสนอราคาครั้งใด รู้หรือมีพฤติการณ์ปรากฏแจ้งชัดว่าควรรู้ว่าการเสนอราคาในครั้งนั้นมีการกระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้ ละเว้นไม่ดำเนินการเพื่อให้มีการยกเลิกการดำเนินการเกี่ยวกับการเสนอราคาในครั้งนั้น มีความผิดฐานกระทำความผิดต่อตำแหน่งหน้าที่ ต้องระวางโทษจำคุกตั้งแต่หนึ่งปีถึงสิบปี และปรับตั้งแต่สองหมื่นบาทถึงสองแสนบาท

มาตรา ๑๑ เจ้าหน้าที่ในหน่วยงานของรัฐผู้ใด หรือผู้ได้รับมอบหมายจากหน่วยงานของรัฐผู้ใดโดยทุจริตทำการออกแบบ กำหนดราคา กำหนดเงื่อนไข หรือกำหนดผลประโยชน์ตอบแทน อันเป็นมาตรฐานในการเสนอราคาโดยมุ่งหมายมิให้มีการแข่งขันในการเสนอราคาอย่างเป็นธรรม หรือเพื่อช่วยเหลือให้ผู้เสนอราคารายใดได้มีสิทธิเข้าทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐโดยไม่เป็นธรรม หรือเพื่อกีดกันผู้เสนอราคารายใดมิให้มีโอกาสเข้าแข่งขันในการเสนอราคาอย่างเป็นธรรม ต้องระวางโทษจำคุกตั้งแต่ห้าปีถึงยี่สิบปี หรือจำคุกตลอดชีวิต และปรับตั้งแต่หนึ่งแสนบาทถึงสี่แสนบาท

มาตรา ๑๒ เจ้าหน้าที่ในหน่วยงานของรัฐผู้ใดกระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้ หรือกระทำการใด ๆ โดยมุ่งหมายมิให้มีการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม เพื่อเอื้ออำนวยแก่ผู้เข้าทำการเสนอราคารายใดให้เป็นผู้มีสิทธิทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐ มีความผิดฐานกระทำผิดต่อตำแหน่งหน้าที่ ต้องระวางโทษจำคุกตั้งแต่ห้าปีถึงยี่สิบปี หรือจำคุกตลอดชีวิต และปรับตั้งแต่หนึ่งแสนบาทถึงสี่แสนบาท

มาตรา ๑๓ ผู้ดำรงตำแหน่งทางการเมือง หรือกรรมการหรืออนุกรรมการในหน่วยงานของรัฐซึ่งมิใช่เป็นเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานของรัฐผู้ใด กระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้ หรือกระทำการใด ๆ ต่อเจ้าหน้าที่ในหน่วยงานของรัฐซึ่งมีอำนาจหรือหน้าที่ในการอนุมัติ การพิจารณา หรือการดำเนินการใด ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเสนอราคาเพื่อจูงใจหรือทำให้จำยอมต้องยอมรับการเสนอราคาที่มีการกระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้ ให้ถือว่าผู้นั้นกระทำความผิดฐานกระทำผิดต่อตำแหน่งหน้าที่ ต้องระวางโทษจำคุกตั้งแต่เจ็ดปีถึงยี่สิบปี หรือจำคุกตลอดชีวิต และปรับตั้งแต่หนึ่งแสนสี่หมื่นบาทถึงสี่แสนบาท

มาตรา ๑๔ ให้คณะกรรมการ ป.ป.ช. มีอำนาจสอบสวนข้อเท็จจริงเกี่ยวกับการกระทำที่เป็นความผิดเกี่ยวกับการเสนอราคาต่อหน่วยงานของรัฐตามพระราชบัญญัตินี้

ในกรณีที่มีพฤติการณ์ปรากฏแก่คณะกรรมการ ป.ป.ช. หรือมีการกล่าวหาร้องเรียนว่าการดำเนินการซื้อ การจ้าง การแลกเปลี่ยน การเช่า การจำหน่ายทรัพย์สิน การได้รับสัมปทานหรือการได้รับสิทธิใด ๆ ของหน่วยงานของรัฐครั้งใดมีการกระทำอันเป็นความผิดตามพระราชบัญญัตินี้ ให้คณะกรรมการ ป.ป.ช. ทำการสอบสวนข้อเท็จจริงโดยเร็ว และถ้าเห็นว่ามีมูลให้ดำเนินการดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้กระทำความผิดเป็นเจ้าหน้าที่ของรัฐหรือผู้ดำรงตำแหน่งทางการเมืองตามกฎหมายประกอบรัฐธรรมนูญว่าด้วยการป้องกันและปราบปรามการทุจริต ให้คณะกรรมการ ป.ป.ช. ดำเนินการกับผู้นั้นตามกฎหมายประกอบรัฐธรรมนูญว่าด้วยการป้องกันและปราบปรามการทุจริต

(๒) ในกรณีที่เป็นบุคคลอื่นนอกจากบุคคลตาม (๑) ให้คณะกรรมการ ป.ป.ช. ดำเนินการกล่าวโทษบุคคลนั้นต่อพนักงานสอบสวนเพื่อดำเนินคดีต่อไป ในการดำเนินการของพนักงานสอบสวนให้ถือรายงานการสอบสวนข้อเท็จจริงของคณะกรรมการ ป.ป.ช. เป็นหลัก

(๓) ในกรณีที่การกระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้เป็นการกระทำของเจ้าหน้าที่ของรัฐหรือผู้ดำรงตำแหน่งทางการเมืองตาม (๑) และบุคคลอื่นที่ลักษณะคดีมีความเกี่ยวเนื่องเป็นความผิดเดียวกัน ไม่ว่าจะเป็นตัวการ ผู้ใช้ หรือผู้สนับสนุน ถ้าคณะกรรมการ ป.ป.ช. เห็นสมควรดำเนินการสอบสวนเพื่อดำเนินคดีกับบุคคลที่เกี่ยวข้องทั้งหมดในคราวเดียวกัน ให้คณะกรรมการ ป.ป.ช. มีอำนาจดำเนินการสอบสวนบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการกระทำความผิด และเมื่อดำเนินการเสร็จให้ส่งรายงานเอกสารและความเห็นไปยังสำนักงานอัยการสูงสุด เพื่อดำเนินการให้มีการฟ้องคดีในศาลซึ่งมีเขตอำนาจพิจารณาพิพากษาคดีสำหรับผู้ที่กระทำความผิดนั้น โดยให้ถือว่ารายงานของคณะกรรมการ ป.ป.ช. เป็นสำนวนการสอบสวนตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา แต่ถ้าคณะกรรมการ ป.ป.ช. เห็นว่าการกระทำความผิดดังกล่าวสมควรให้ดำเนินการสอบสวนโดยพนักงานสอบสวนตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา ให้คณะกรรมการ ป.ป.ช. ส่งผลการสอบสวนข้อเท็จจริงไปยังพนักงานสอบสวนเพื่อเป็นผู้ดำเนินคดีต่อไป

การดำเนินการของคณะกรรมการ ป.ป.ช. ไม่เป็นการตัดสิทธิผู้เสียหายหรือหน่วยงานของรัฐที่เสียหายจากการกระทำความผิดในการเสนอราคา ในการร้องทุกข์หรือกล่าวโทษตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา

มาตรา ๑๕ ในการสอบสวนเพื่อดำเนินคดีอาญาแก่ผู้กระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้ ให้คณะกรรมการ ป.ป.ช. มีอำนาจดังต่อไปนี้

(๑) แสวงหาข้อเท็จจริงและรวบรวมพยานหลักฐานเพื่อที่จะทราบข้อเท็จจริงหรือพิสูจน์ความผิดและเพื่อจะเอาตัวผู้กระทำผิดมาฟ้องลงโทษ

(๒) มีคำสั่งให้ข้าราชการ พนักงานหรือลูกจ้างของหน่วยงานของรัฐ ปฏิบัติการทั้งหลายอันจำเป็นแก่การรวบรวมพยานหลักฐานของคณะกรรมการ ป.ป.ช. หรือเรียกเอกสารหรือหลักฐานที่เกี่ยวข้องจากบุคคลใด หรือเรียกบุคคลใดมาให้ถ้อยคำเพื่อประโยชน์ในการสอบสวน

(๓) ดำเนินการขอให้ศาลที่มีเขตอำนาจออกหมายเพื่อเข้าไปในเคหสถาน สถานที่ทำการหรือสถานที่อื่นใด รวมทั้งยานพาหนะของบุคคลใด ๆ ในเวลาระหว่างพระอาทิตย์ขึ้นและพระอาทิตย์ตก หรือในระหว่างเวลาที่มีการประกอบกิจการเพื่อตรวจสอบ ค้น ยึด หรืออายัด เอกสาร ทรัพย์สิน หรือพยานหลักฐานอื่นใดซึ่งเกี่ยวข้องกับเรื่องที่ไต่สวนข้อเท็จจริง และหากยังดำเนินการไม่แล้วเสร็จในเวลาดังกล่าวให้สามารถดำเนินการต่อไปได้จนกว่าจะแล้วเสร็จ

(๔) ดำเนินการขอให้ศาลที่มีเขตอำนาจออกหมายเพื่อให้มีการจับและควบคุมตัวผู้ถูกกล่าวหาซึ่งระหว่างการไต่สวนข้อเท็จจริงปรากฏว่าเป็นผู้กระทำความผิดหรือเป็นผู้ซึ่งคณะกรรมการ ป.ป.ช. ได้มีมติว่าข้อกล่าวหามีมูล เพื่อส่งตัวไปยังสำนักงานอัยการสูงสุด เพื่อดำเนินการต่อไป

(๕) ขอให้เจ้าพนักงานตำรวจหรือพนักงานสอบสวนดำเนินการตามหมายของศาลที่ออกตาม (๓) หรือ (๔)

(๖) กำหนดระเบียบโดยประกาศในราชกิจจานุเบกษาเกี่ยวกับการสืบสวนและสอบสวนการกระทำความผิดตามพระราชบัญญัตินี้ และการประสานงานในการดำเนินคดีระหว่างคณะกรรมการ ป.ป.ช. พนักงานสอบสวน และพนักงานอัยการ

ในการปฏิบัติหน้าที่ตามพระราชบัญญัตินี้ ให้ประธานกรรมการและกรรมการ ป.ป.ช. เป็นพนักงานฝ่ายปกครองหรือตำรวจชั้นผู้ใหญ่ และมีอำนาจหน้าที่เช่นเดียวกับพนักงานสอบสวนตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา และเพื่อประโยชน์ในการสอบสวนให้คณะกรรมการ ป.ป.ช. มีอำนาจแต่งตั้งอนุกรรมการ หรือพนักงานเจ้าหน้าที่ดำเนินการตามอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการ ป.ป.ช. ได้ ในกรณีเช่นว่านี้ให้อนุกรรมการหรือพนักงานเจ้าหน้าที่ที่ได้รับแต่งตั้งเป็นพนักงานสอบสวนตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา

ในกรณีที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. ส่งรายงานการสอบสวนให้สำนักงานอัยการสูงสุดดำเนินคดีต่อไป การดำเนินการเกี่ยวกับการสั่งฟ้องหรือสั่งไม่ฟ้องของพนักงานอัยการตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา ให้ถือว่าบทบัญญัติที่กำหนดเป็นอำนาจหน้าที่ของพนักงานสอบสวน ผู้บัญชาการตำรวจแห่งชาติ หรือผู้ว่าราชการจังหวัด เป็นอำนาจหน้าที่ของคณะกรรมการ ป.ป.ช.

มาตรา ๑๖ ให้นายกรัฐมนตรีรักษาการตามพระราชบัญญัตินี้

ผู้รับสนองพระบรมราชโองการ

ชวน หลีกภัย

นายกรัฐมนตรี

หมายเหตุ :- เหตุผลในการประกาศใช้พระราชบัญญัติฉบับนี้ คือ โดยที่ในการจัดหาสินค้าและบริการไม่ว่าด้วยวิธีการจัดซื้อหรือการจัดจ้างหรือวิธีอื่นใดของหน่วยงานของรัฐทุกแห่งนั้นเป็นการดำเนินการโดยใช้เงินงบประมาณเงินกู้ เงินช่วยเหลือ หรือรายได้ของหน่วยงานของรัฐ ซึ่งเป็นเงินของแผ่นดิน รวมทั้งการที่รัฐให้สิทธิในการดำเนินกิจการบางอย่างโดยการให้สัมปทานอนุญาตหรือกรณีอื่นใดในลักษณะเดียวกันก็เป็นการดำเนินการเพื่อประโยชน์สาธารณะอันเป็นกิจการของรัฐ ฉะนั้น การจัดหาสินค้าและบริการรวมทั้งการให้สิทธิดังกล่าว จึงต้องกระทำอย่างบริสุทธิ์ยุติธรรมและมีการแข่งขันกันอย่างเสรีเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่รัฐแต่เนื่องจากการดำเนินการที่ผ่านมามีการกระทำในลักษณะการสมยอมในการเสนอราคาและมีพฤติการณ์ต่าง ๆ อันทำให้มิได้มีการแข่งขันกันเสนอประโยชน์สูงสุดให้แก่หน่วยงานของรัฐอย่างแท้จริงและเกิดความเสียหายต่อประเทศชาติ นอกจากนั้น ในบางกรณีผู้ดำรงตำแหน่งทางการเมืองหรือเจ้าหน้าที่ของรัฐก็มีส่วนร่วมหรือมีส่วนสนับสนุนในการทำความผิด หรือละเว้นไม่ดำเนินการตามอำนาจหน้าที่ อันมีผลทำให้ปัญหาในเรื่องนี้ทวีความรุนแรงยิ่งขึ้นจึงสมควรกำหนดให้การกระทำดังกล่าวเป็นความผิดเพื่อเป็นการปราบปรามการกระทำในลักษณะดังกล่าว รวมทั้งกำหนดลักษณะความผิดและกลไกในการดำเนินการเอาผิดกับผู้ดำรงตำแหน่งทางการเมืองและเจ้าหน้าที่ของรัฐเพื่อให้การปราบปรามดังกล่าวมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น จึงจำเป็นต้องตราพระราชบัญญัตินี้