

บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด

รายละเอียดความต้องการและคุณสมบัติทางเทคนิค

จัดหาเครื่องปรับอากาศ Package Water Cooled ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔๐,๐๐๐ บีทียูต่อชั่วโมง จำนวน ๓ ชุด และขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐,๐๐๐ บีทียูต่อชั่วโมง จำนวน ๑ ชุด พร้อมติดตั้ง และรื้อถอนของเดิม บริเวณชั้น ๑ อาคารอำนวยการ สำนักงานใหญ่ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ

๑. ความเป็นมา

บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด มีความประสงค์จะจัดหาพร้อมติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบเป็นชุดชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ (Package Water Cooled) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔๐,๐๐๐ บีทียูต่อชั่วโมง จำนวน ๓ ชุด และขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐,๐๐๐ บีทียูต่อชั่วโมง จำนวน ๑ ชุด พร้อมติดตั้ง และรื้อถอนของเดิม บริเวณชั้น ๑ อาคารอำนวยการ สำนักงานใหญ่ ท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ เพื่อทดแทนเครื่องปรับอากาศชุดเก่าที่เสื่อมสภาพจากการใช้งานมานานกว่า ๑๕ ปี ประสิทธิภาพการทำงานลดลง และทำให้ค่าใช้จ่ายในการใช้พลังงานไฟฟ้าเพิ่มสูงขึ้น

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดซื้อพร้อมติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบเป็นชุดชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ (Package Water Cooled) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔๐,๐๐๐ บีทียูต่อชั่วโมง จำนวน ๓ ชุด และขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐,๐๐๐ บีทียูต่อชั่วโมง จำนวน ๑ ชุด พร้อมอุปกรณ์ประกอบ โดยอุปกรณ์ดังกล่าวต้องทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากล

๓. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติตามที่ระบุในแบบเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ของคณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐ หรือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนด

๓.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ดังกล่าว

๓.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่มีกรรมการหรือพนักงาน บวท. เป็นผู้จัดการ หุ่นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของบุคคลธรรมดาหรือของนิติบุคคล เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด เป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัดหรือบริษัทจำกัดมหาชน หรือเป็นที่ปรึกษาของกิจการนั้น

๓.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเป็นผู้ผลิต หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย โดยแนบเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอราคา

ลงนาม
ลงนาม

๔. ขอบเขตของงาน

๔.๑ ผู้ขายต้องติดตั้ง ทดสอบเครื่องปรับอากาศแบบเป็นชุดชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ (Package Water Cooled) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔๐,๐๐๐ บีทียูต่อชั่วโมง จำนวน ๓ ชุด ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐,๐๐๐ บีทียูต่อชั่วโมง จำนวน ๑ ชุด รวมถึงอุปกรณ์ประกอบต่างๆ และรีโอตอนของเดิมเพื่อให้ได้งานสมบูรณ์และถูกต้องบริเวณชั้น ๑ อาคารอำนวยการ สำนักงานใหญ่ หุ่่งมหาเมฆ

๔.๑.๑ เครื่องปรับอากาศจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันประกอบสำเร็จมาจากโรงงานทั้งหมดและจะต้องเป็นเครื่องใหม่ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน

๔.๑.๒ ตัวถัง (Casing)

๔.๑.๒.๑ ตัวถังและโครงสร้างของเครื่องจะต้องทำด้วยเหล็กชนิดป้องกันการเกิดสนิมและทนต่อการกัดกร่อน หรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ

๔.๑.๒.๒ ฟันเคลือบสีภายนอกอย่างดี หรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ

๔.๑.๒.๓ บุด้วยฉนวนในส่วนที่เหมาะสมไม่เกิดการกลั่นตัวหยดน้ำ หรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ

๔.๑.๓ เนื่องจากบริเวณที่เครื่องปรับอากาศตั้งอยู่ภายในตึกสำนักงาน เครื่องปรับอากาศจะต้องมั่นคงแข็งแรง ไม่สั่นสะเทือน หรือเกิดเสียงดังเมื่อใช้งาน และจะต้องจัดให้มีช่องเปิดที่เหมาะสมสำหรับเข้าไปทำการซ่อมบำรุงและดูแลรักษาในตัวเครื่องได้สะดวก โดยที่ผนังของตัวถังจะต้องจัดเตรียมช่องเปิดสำหรับต่อท่อน้ำระบายความร้อนเข้า และออกพร้อมทั้งช่องสำหรับเดินสายไฟฟ้า และสายในระบบควบคุม

๔.๑.๔ คอมเพรสเซอร์แต่ละชุดต้องติดตั้งอยู่บนฐานที่แข็งแรง และมีลูกยางหรือสปริงรองรับการสั่นสะเทือน

๔.๑.๕ กรณีที่เครื่องก่อให้เกิดเสียงดัง หรือรบกวนบริเวณพื้นที่ข้างเคียง ผู้ขายจะต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ เพื่อทำการดูดซับเสียงหรือลดความดังของเสียงดังกล่าว

๔.๑.๖ ระบบท่อสารทำความเย็น (Refrigerant Piping)

๔.๑.๖.๑ ระบบท่อสารทำความเย็นจะต้องทำมาจากท่อทองแดง หรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ

๔.๑.๖.๒ ประกอบด้วย Suction and Discharge Service Valve, Charging Port Connection, Expansion valve หรือ Capillary, Filter-drier, High Pressure Control Switch และ Low Pressure Control Switch เป็นอย่างน้อย หรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ

๔.๑.๖.๓ ระบบสารทำความเย็นส่วนที่กลั่นตัวเป็นหยดน้ำทั้งหมดจะต้องถูกหุ้มด้วยฉนวนกันความร้อน ความหนาตามมาตรฐานผู้ผลิต เพื่อป้องกันการกลั่นตัวของหยดน้ำ หรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ

๔.๒ ผู้ขายต้องรื้อย้ายอุปกรณ์เดิมส่งคืนผู้ซื้อ และจัดเก็บในพื้นที่สำนักงานใหญ่หุ่่งมหาเมฆ ตามจุดที่ผู้ซื้อกำหนดไว้ โดยมีอุปกรณ์ดังนี้

๔.๒.๑ เครื่องปรับอากาศแบบเป็นชุดชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ (Package Water Cooled) จำนวน ๔ ชุด

๔.๒.๒ ระบบท่อระบายความร้อน ท่อน้ำทิ้ง และระบบอื่นๆที่เกี่ยวข้องกับเครื่องปรับอากาศแบบเป็นชุดชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ (Package Water Cooled)

๔.๒.๓ ระบบไฟฟ้ากำลัง และระบบไฟฟ้าควบคุมที่เกี่ยวข้องกับห่อฝั่งน้ำ เครื่องปรับอากาศแบบเป็นชุดชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ (Package Water Cooled)

๔.๒.๔ ระบบอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องเพื่อให้การติดตั้งและรีโอตอนเครื่องปรับอากาศดำเนินการได้อย่างมี

นพ

๔-๕

ประสิทธิภาพ

- ๔.๒.๕ สามารถถอดชิ้นส่วนได้เพื่อความสะดวกในการขนส่งตามความเหมาะสมหน้างาน
- ๔.๓ ผู้ขายต้องสำรวจพื้นที่ จัดทำแผน จัดทำแบบติดตั้งเบื้องต้นสำหรับติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบเป็นชุดชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ (Package Water Cooled) ให้แล้วเสร็จก่อนดำเนินการติดตั้งจริง
- ๔.๔ ผู้ขายจะต้องทำซัพพอร์ตที่มั่นคงแข็งแรงพอเพื่อรองรับเครื่องปรับอากาศแบบเป็นชุดระบายความร้อนด้วยน้ำ (Package Water Cooled) ที่ตั้งอยู่ภายในพื้นที่ห้องเครื่องปรับอากาศ ติดตั้งอยู่บนอุปกรณ์ป้องกันการสั่นสะเทือน (Vibration Isolator) และไม่ก่อให้เกิดเสียงดังรบกวนระหว่างที่เครื่องปรับอากาศทำงาน
- ๔.๕ ระบบท่อดักที่ส่งลมเย็น โดยจะต้องตัดต่อท่อดักที่ส่งลมเย็นของเครื่องปรับอากาศใหม่ให้เข้ากับท่อส่งลมเย็นเดิม พร้อมหุ้มฉนวนให้พร้อมใช้งาน
- ๔.๖ ผู้ขายจะต้องติดตั้ง ปรับปรุงระบบท่อน้ำ ท่อน้ำทิ้ง ชุดวาล์ว รวมถึงอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็นเข้าเครื่องปรับอากาศแบบเป็นชุดชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ (Package Water Cooled) ชุดใหม่
- ๔.๗ ติดตั้งระบบท่อใหม่ได้แก่
- ๔.๗.๑ ท่อน้ำระบายความร้อน (CDS, CDR) : เปลี่ยนท่อ Branch CDR และ CDS ภายในห้อง AHU เป็นท่อ PPR โดยเริ่มจาก Shutoff Valve ไปจนถึงตัวเครื่องปรับอากาศ โดยระยะความยาวท่อให้มีระยะที่เหมาะสมกับพื้นที่ และอุปกรณ์ประกอบที่เกี่ยวข้อง โดยให้เป็นไปตามมาตรฐาน วสท. หรือมาตรฐานสากล
- ๔.๗.๑.๑ ท่อน้ำระบายความร้อนที่เปลี่ยนตามขอบเขตของงาน ให้ใช้ท่อพีอีอาร์ (๘๐) สีเขียว รุ่น SDR 11 PN 10 สำหรับแรงดันไม่เกิน 10 Bar และ SDR 7.4 PN 20 หรือ SDR 6 PN 20 สำหรับแรงดันไม่เกิน 20 Bar
- ๔.๗.๒ ท่อน้ำทิ้ง (Drain) : ท่อน้ำทิ้งที่ออกจากเครื่องปรับอากาศขนาดไม่เล็กกว่า ๑-๑/๔ นิ้ว เป็นท่อ PVC Class 8.5 ตาม มอก. ส่วนที่อยู่ภายในอาคารให้หุ้มด้วย Closed-Cell Insulation ชนิดไม่ลามไฟ โดยท่อน้ำทิ้งสามารถทำการเปิดทำการแก้ไขท่ออุดตันได้สะดวก
- ๔.๗.๓ ติดตั้งอุปกรณ์ประกอบหน้าเครื่องได้แก่
- ๔.๗.๓.๑ เปลี่ยนอุปกรณ์หน้าเครื่องทั้งหมด ยกเว้น Temperature Sensor (ถ้ามี) ให้ใช้ของเดิม
- ๔.๗.๓.๒ อุปกรณ์ประกอบหน้าเครื่องสำหรับชุดท่อ ได้แก่
- CDS ได้แก่ Shutoff Valve (Gate Valve, Butterfly Valve), Water Strainer, Plugged Cleanout Tee for Condenser Cleaning, Pressure Gauge, Thermometer, Union, Flexible Connection, Drain Valve ใหม่ทั้งชุด หรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ
 - CDR ได้แก่ Shutoff Valve (Gate Valve, Butterfly Valve), Balancing Valve, Pressure Gauge, Thermometer, Plugged Cleanout Tee for Condenser Cleaning, Union, Flow Switch, Flexible Connection, Drain Valve ใหม่ทั้งชุด หรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ
- ๔.๗.๓.๓ Shut-Off Valve
- ใส่ Shutoff Valve ที่ท่อ Branch ที่แยกจาก Main Riser ทุกเครื่อง เพื่อเปิด / ปิด ระบบน้ำ

ระบายความร้อนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- Shut-Off Valve: Gate Valve ต้องมีขนาดเหมาะสมสามารถเปิด / ปิดน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- Shut-Off Valve: Ball Valve ต้องมีขนาดเหมาะสมสามารถเปิด / ปิดน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- Shut-Off Valve: วาล์วผีเสื้อ (Butterfly Valve)
 - ต้องมีขนาดเหมาะสมสามารถเปิด / ปิดน้ำได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - กรณีวาล์วขนาดตั้งแต่ ๖ นิ้วขึ้นไปให้ใช้แบบ Hand Wheel Gear-Operated valve และสามารถตรวจสอบตำแหน่ง Disc ของวาล์วได้ หรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ

๔.๗.๓.๔ Water Strainer

- เป็นแบบ Y-Pattern มีแผ่นตะแกรงดัดงอสามารถถอดล้างได้โดยไม่ต้องถอด Strainer ออกจากระบบท่อ แผ่นปิดท้ายตะแกรงของ Strainer ที่มีขนาด ๖๕ มิลลิเมตร (๒ ๑/๒ นิ้ว) และใหญ่กว่าต้องติดตั้งวาล์วสำหรับระบายตะกอนทั้งขนาดไม่เล็กกว่า ๑๕ มิลลิเมตร (๑/๒ นิ้ว) พร้อมทั้งท่อสั้นและฝาปิด (Cap) ปลายท่อทั้งไว้ด้วย หรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ
- ขนาด ๕๐ มิลลิเมตร (๒ นิ้ว) และเล็กกว่าเป็นแบบ Screwed End หรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ
- ขนาด ๖๕ มิลลิเมตร (๒ ๑/๒ นิ้ว) และใหญ่กว่าเป็นแบบ Flanged End หรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ
- สามารถทนแรงดันใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามมาตรฐานสากล

๔.๗.๓.๕ Thermometer

- เป็นชนิดที่บอก Scale ทั้ง C และ F มีช่วงการอ่านเหมาะสมกับสภาพการใช้งาน
- Thermometer ให้ติดตั้งที่ท่อน้ำหล่อเย็นทั้งทางเข้าและออกของเครื่องปรับอากาศหรือบริเวณอื่นๆ ที่ระบุให้ติดตั้ง

๔.๗.๓.๖ Pressure Gauge

- ขนาดไม่ต่ำกว่า ๒ นิ้ว มีหน่วยการอ่านเป็น psi ให้จัดเตรียม Needle Valve และ Pressure Snubber Damper ที่มีความดันใช้งานไม่น้อยกว่าในระบบท่อน้ำที่มี Pressure Gauge ด้วย
- Pressure Gauge ให้ติดตั้งที่ท่อน้ำหล่อเย็นทั้งทางเข้าและออกของเครื่องปรับอากาศ

๔.๗.๓.๗ Flow Switch

- ให้ติดตั้งที่ท่อน้ำทางออกของเครื่องปรับอากาศเพื่อควบคุมการทำงานของอุปกรณ์โดยกำหนดให้ใช้เป็นชนิดไบพาย หรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ

๔.๗.๔ ผู้ขายจะต้องติดตั้งระบบท่อรวมถึงอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็นอื่น ๆ ให้ได้ตามมาตรฐาน วสท.

๔.๘ ระบบไฟฟ้า และระบบไฟฟ้าควบคุม

๔.๘.๑ สำหรับเครื่องปรับอากาศ PWC.MK.ADM.01-001, PWC.MK.ADM.01-002, PWC.MK.ADM.01-

นพ

จ.ร.

003, PWC.MK.ADM.01-004 ให้เปลี่ยนตู้ควบคุม (ชุด Starter) ใหม่ทุกชุด โดยภายในตู้ให้เปลี่ยน CB (Circuit Breaker) ใหม่ (กรณีตู้เดิมไม่มี CB ไม่ต้องติดเพิ่ม) และระบบไฟฟ้าจากชุดตู้ควบคุมใหม่ ไปยังเครื่องปรับอากาศ ตู้ควบคุม (ชุด Starter) ประกอบด้วย ตู้ไฟ, ระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์ประกอบ จากชุด Starter ไปยังตัวเครื่อง มาตรฐานการติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิต หรือมาตรฐาน วสท. หรือมาตรฐานสากล และได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ

๔.๘.๒ ผู้ขายต้องติดตั้งระบบไฟฟ้ากำลังที่เกี่ยวข้องกับเครื่องปรับอากาศแบบเป็นชุดชนิดระบายความร้อน ด้วยน้ำ (Package Water Cooled) ดังกล่าวใหม่ทั้งหมดโดย

๔.๘.๒.๑ สำหรับ PWC.MK.ADM.01-001, PWC.MK.ADM.01-004 เริ่มเดินสายระบบไฟฟ้า และต่อ ร้อยสายใหม่ตั้งแต่ตู้ควบคุมใหม่ (ชุด Starter ใหม่ และติดตั้ง Circuit Breaker ระบบไฟฟ้า กำลังใหม่ภายในตู้ควบคุม) ในห้อง AHU ไปยังเครื่องปรับอากาศ รวมถึงสาย Neutral (N) (กรณีมีการเชื่อมต่อสายเก่าและสายใหม่ให้เชื่อมต่อโดยใช้ Neutral Bar มี Protection เป็น พลาสติกกันตามมาตรฐาน วสท. หรือกรณีจำเป็นต้องใช้ Terminal ได้แต่ต้องได้รับการอนุมัติ จากผู้ซื้อเท่านั้น) โดยการเดินสายไฟจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยสูงสุด

๔.๘.๒.๒ สำหรับ PWC.MK.ADM.01-002, PWC.MK.ADM.01-003 เริ่มเดินสายระบบไฟฟ้า และต่อ ร้อยสายใหม่ตั้งแต่ตู้ ADM-A/C DB1 ในห้อง AHU ไปยังเครื่องปรับอากาศ รวมถึงสาย Neutral (N) (กรณีมีการเชื่อมต่อสายเก่าและสายใหม่ให้เชื่อมต่อโดยใช้ Neutral Bar มี Protection เป็นพลาสติกกันตามมาตรฐานวสท. หรือกรณีจำเป็นต้องใช้ Terminal ได้แต่ต้อง ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อเท่านั้น) โดยการเดินสายไฟจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยสูงสุด

๔.๘.๒.๓ เครื่องปรับอากาศ แต่ละชุด ใช้ไฟฟ้าต้นทางเดิมโดย

- PWC.MK.ADM.01-001 ใช้ระบบไฟฟ้าต้นทางจาก Plug-in (PG1-1 PWC1-1) ในห้อง AHU เดียวกัน โดยสายระบบไฟฟ้าตั้งแต่ Plug-in ถึงตู้ควบคุม (ชุด Starter) ให้ใช้สายระบบไฟฟ้า เดิม (สายระบบไฟฟ้าตั้งแต่ตู้ควบคุม (ชุด Starter) ถึงเครื่องปรับอากาศให้ใช้ชุดใหม่)
- PWC.MK.ADM.01-004 ใช้ระบบไฟฟ้าต้นทางจากตู้ระบบไฟฟ้า ADM-A/C DB1 โดยสาย ระบบไฟฟ้าตั้งแต่ตู้ระบบไฟฟ้า ADM-A/C DB1 ถึงตู้ควบคุม (ชุด Starter) ให้ใช้สายระบบ ไฟฟ้าเดิม (สายระบบไฟฟ้าตั้งแต่ตู้ควบคุม (ชุด Starter) ถึงเครื่องปรับอากาศให้ใช้ชุดใหม่)
- PWC.MK.ADM.01-002 และ PWC.MK.ADM.01-003 ใช้ระบบไฟฟ้าต้นทางจากตู้ระบบไฟฟ้า ADM-A/C DB1 โดยสายระบบไฟฟ้าตั้งแต่ตู้ระบบไฟฟ้า ADM-A/C DB1 ถึงตู้ควบคุม (ชุด Starter) ไปจนถึงเครื่องปรับอากาศให้ใช้สายระบบไฟฟ้าใหม่ทั้งหมด
- ขนาดการใช้ไฟฟ้าต้องเหมาะสม กระแสไฟฟ้าที่ใช้ต้องไม่เกินเกิน 125% จากระบบ Circuit Breaker ไฟฟ้าเดิมหรือชุดใหม่ที่มีอยู่ต่อชุด หรือตามมาตรฐาน วสท.
- สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (Circuit Breaker) ในตู้แผงสวิตช์เมนและสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติย่อย ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน มอก. หรือมาตรฐานสากลโดยได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ
- แรงดันไฟฟ้า สายไฟฟ้าฉนวน PVC ทนแรงดันได้ไม่ต่ำกว่า 450/750 V ที่อุณหภูมิไม่เกิน 70°C หรือ IEC01 (THW) ได้รับมาตรฐาน มอก.

นพ

๓๖

- ขนาดสายไฟฟ้าจะต้องเป็นขนาดที่รับกระแสได้ไม่ต่ำกว่า 125% ของกระแสใช้งานเต็มที่ (Full Load) และเป็นไปตามมาตรฐาน วสท. หรือขนาดที่เหมาะสมโดยได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ
- ท่อร้อยสายไฟภายในอาคาร และภายนอกอาคารให้ใช้ท่อเหล็ก IMC หรือได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อตามความเหมาะสมหน้างาน
- อุปกรณ์รีเลย์ (Buffer Relay)
 - มี Coil Rated Voltage ที่ 24VDC หรือ 220VAC
 - มี LED แสดงสถานะการทำงาน
 - มีจุดต่อ Terminal แบบสกรูขันน็อต

๔.๘.๓ ผู้ขายต้องติดตั้งระบบไฟฟ้าควบคุมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องปรับอากาศดังกล่าวใหม่ทั้งหมดโดย

๔.๘.๓.๑ ติดตั้งตู้ควบคุม (ชุด Starter) ใหม่ทดแทนของเดิมในตำแหน่งเดิม สามารถสั่งการทำงาน เปิด-ปิด มีอุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้า สามารถรองรับฟังก์ชันสำหรับการควบคุมจากระบบ BAS (Building Automation System) ได้ และเป็นผู้สำหรับติดตั้ง CB, Terminal, Busbar ระบบไฟฟ้ากำลังทดแทนของเดิม หรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ

๔.๘.๓.๒ ตู้ควบคุม (ชุด Starter) ใหม่ทุกชุดจะต้องมีการควบคุมเครื่องปรับอากาศดังนี้

- กรณีไม่มีชุด Starter Start-Stop (On/Off Push button หรือเทียบเท่า) ระบบปรับอากาศมา กับเครื่องปรับอากาศชุดใหม่ จะต้องมีชุด Selector Switch แบบ ๒ ตำแหน่ง (2 Position) เพื่อ Start-Stop (On/Off) เครื่องปรับอากาศ การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิตและ มาตรฐานสากล
- กรณีมีชุด Starter Start-Stop (On/Off Push button หรือเทียบเท่า) ระบบปรับอากาศมา กับเครื่องปรับอากาศชุดใหม่อยู่แล้วไม่ต้องติดตั้ง Selector Switch เพิ่มเติม การสั่ง Start- Stop (On/Off) ให้เป็นไปตามมาตรฐานผู้ผลิตและมาตรฐานสากล
- Local/Remote (Auto - Manual) เครื่องปรับอากาศโดยใช้ Selector Switch แบบ ๒ ตำแหน่ง (2 Position)

๔.๘.๓.๓ ตู้ควบคุม (ชุด Starter) ใหม่ทุกชุดจะต้องแสดงสถานะต่าง ๆ ของเครื่องดังนี้

- PWC Start-Stop (On/Off) Status เป็นหลอดไฟ หรือที่เหมาะสมโดยได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ
- Fan Overload Status ทุกชุด หรือ Lockout Status เป็นหลอดไฟ หรือที่เหมาะสมโดยได้รับการ อนุมัติจากผู้ซื้อ

๔.๘.๓.๔ ตู้ควบคุม (ชุด Starter) ใหม่ต้องติดตั้งอุปกรณ์เพื่อรองรับการสั่งงานและติดตามสถานะของ เครื่องปรับอากาศจากระบบ BAS (Building Automation System) ของอาคาร เช่น สายสัญญาณต่าง ๆ, Relay และ Dry Contact เป็นต้น โดยระบบ BAS ต้องควบคุมและ ติดตามสถานะต่าง ๆ ได้ ดังนี้

- สถานะ Local/Remote (ทั้งสัญญาณเป็น Dry Contact หรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ)

ก.ว.

ร.ว.

- การสั่ง เปิด-ปิด เครื่องปรับอากาศ (เชื่อมต่อเข้ากับระบบ BAS อาคารหรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ)
 - สถานะ PWC (Run/Stop) (เชื่อมต่อเข้ากับระบบ BAS อาคารหรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ)
 - การสั่งทำงาน Compressor ทุกชุด หรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ (เชื่อมต่อเข้ากับระบบ BAS อาคารตาม Point BAS เดิมหรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ)
 - สถานะ Compressor (Run/Stop) ทุกชุด หรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ (เชื่อมต่อเข้ากับระบบ BAS อาคารตาม Point BAS เดิมหรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ)
 - สถานะ Fan Motor Overload ทุกชุดหรือ Lockout Status (ตาม Wiring Diagram ผู้ผลิต) หรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ (ทั้งสัญญาณเป็น Dry Contact หรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ)
 - สถานะ Compressor Overload หรือ Lockout Status (ทุกชุด หรือทุกวงจร หรือทุกระบบ ตาม Wiring Diagram ผู้ผลิต) หรือที่เหมาะสมโดยได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ (ทั้งสัญญาณเป็น Dry Contact หรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ)
 - สถานะ Compressor High Pressure หรือ Lockout Status (ทุกชุด หรือทุกวงจร หรือทุกระบบ ตาม Wiring Diagram ผู้ผลิตและได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ) หรือที่เหมาะสมโดยได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ (ทั้งสัญญาณเป็น Dry Contact หรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ)
 - สถานะ Compressor Low Pressure หรือ Lockout Status (ทุกชุด หรือทุกวงจร หรือทุกระบบ ตาม Wiring Diagram ผู้ผลิตและได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ) หรือที่เหมาะสมโดยได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ (ทั้งสัญญาณเป็น Dry Contact หรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ)
 - กรณีไม่มีสถานะ Compressor High/Low Pressure ให้ใช้สถานะ Lockout Status
 - สถานะ Flow Switch (ทุกวงจรตามที่เครื่องปรับอากาศมี) หรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ (ทั้งสัญญาณเป็น Dry Contact หรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ)
 - การสั่ง Reset High/Low Pressure หรือ Lockout หรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ (ทั้งสัญญาณเป็น Dry Contact หรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ)
 - กรณีที่ไม่สามารถติดตั้ง Dry Contact หรือ Relay หรือระบบอื่นที่เกี่ยวข้องที่ผู้ควบคุมได้ สามารถปรับปรุงและติดตั้งวงจรดังกล่าวภายในเครื่องปรับอากาศ หรือตำแหน่งที่เหมาะสมได้ แต่ต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อเท่านั้น
- ๔.๘.๓.๕ ตู้ควบคุม (ชุด Starter) ใหม่ หรือภายในเครื่องปรับอากาศใหม่ทุกชุดจะต้องมีอุปกรณ์พื้นฐานในการสั่งการทำงาน แจ้งเตือนความผิดปกติของอุปกรณ์มีอุปกรณ์ป้องกันทางไฟฟ้า ดังนี้
- Magnetic Contactor for Fan Motor หรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ
 - Overload Relay for Fan Motor หรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ
 - Magnetic Contactor for Compressor (ทุกชุด หรือทุกวงจร หรือทุกระบบ ตาม Wiring Diagram ผู้ผลิตและได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ) หรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ
- ๔.๘.๓.๖ ผู้ขายต้องเดินสายสัญญาณ ขนาดไม่ต่ำกว่า 0.5 sq.mm. สำหรับ 24VDC และขนาดไม่ต่ำกว่า

1 sq.mm. สำหรับ 220VAC เพื่อเชื่อมต่อสัญญาณต่าง ๆ จากตู้ควบคุมระบบปรับอากาศเข้ากับตู้ควบคุมระบบ BAS (Building Automation System) เพื่อให้ระบบ BAS สามารถควบคุมสั่งการทำงานของระบบปรับอากาศได้

- ๔.๙ ระบบท่อสารทำความเย็น (Refrigerant Piping) (ถ้ามี) : ผู้ขายจะต้องติดตั้งระบบท่อสารทำความเย็นรวมถึงอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็น ให้ได้ตามมาตรฐาน วสท.
- ๔.๑๐ ระบบเกี่ยวกับความปลอดภัย และการควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศที่จำเป็น จะต้องทำการติดตั้งและเดินสายให้แล้วเสร็จมาจากโรงงานผู้ผลิต
- ๔.๑๑ การออกแบบและติดตั้งต้องเป็นมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าเครื่องกลสำหรับประเทศไทย ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.)
- ๔.๑๒ ผู้ขายจะต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ ให้เป็นไปตามมาตรฐาน วสท. ตามที่ระบุในข้อกำหนด รวมทั้งอุปกรณ์ปลั๊กย่อยที่ไม่ระบุไว้ แต่จำเป็นสำหรับระบบ เพื่อให้เครื่องปรับอากาศสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๔.๑๓ ข้อ ๔ ขอบเขตของงาน เป็นข้อมูลในช่วงการบริหารสัญญาผู้ขายต้องส่งรายละเอียดอุปกรณ์ และการดำเนินงานให้ผู้ซื้อตรวจสอบก่อนติดตั้งจริง

๕. คุณสมบัติเฉพาะและข้อกำหนดพัสดุ (ผู้ขายจะต้องยื่นเอกสาร Catalog ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ)

๕.๑ เครื่องปรับอากาศแบบเป็นชุดชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ (Package Water Cooled)

๕.๑.๑ Cooling Capacity

๕.๑.๑.๑ ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๔๐,๐๐๐ บีทียูต่อชั่วโมง จำนวน ๓ ชุด

๕.๑.๑.๒ ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๐๐,๐๐๐ บีทียูต่อชั่วโมง จำนวน ๑ ชุด

๕.๑.๒ ตัวถัง (Casing)

๕.๑.๒.๑ เนื่องจากข้อจำกัดพื้นที่ติดตั้ง กำหนดให้โครงสร้างของเครื่องปรับอากาศ

- ขนาด ๕๐๐,๐๐๐ บีทียูต่อชั่วโมง มีขนาดไม่เกิน สูง (Height) ๒.๑ เมตร และ ยาว X กว้าง (Width x Depth) ๒.๘ เมตร X ๑.๖ เมตร หรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ
- ขนาด ๒๔๐,๐๐๐ บีทียูต่อชั่วโมง มีขนาดไม่เกิน สูง (Height) ๒.๐ เมตร และ ยาว X กว้าง (Width x Depth) ๒.๐ เมตร X ๑.๑ เมตร หรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ

๕.๑.๓ คอมเพรสเซอร์ (Compressor)

๕.๑.๓.๑ Compressor Type : จะต้องเป็นชนิด Hermetic Scroll หรือ scroll หรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ

๕.๑.๓.๒ Compressor Quantity (Q'ty) : จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด หรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ

๕.๑.๓.๓ Refrigerant : ใช้สารทำความเย็นชนิด R-407C หรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ

๕.๑.๔ คอนเดนเซอร์ (Condenser)

๕.๑.๔.๑ Type : อุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อน (Heat Exchanger) เป็นชนิด Shell & Tube หรือ Tube in Tube หรือที่ได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อ

๕.๑.๕ ส่วนส่งลมเย็น

๑๖

๑๖

๕.๑.๕.๑ ต้องประกอบไปด้วยกรองอากาศ (Air filter), คอยล์ทำความเย็น (Cooling coil/Evaporator Coil), พัดลม (Fan), มอเตอร์พัดลม (fan Motor), สายพานขับ (belt drive) จะต้องประกอบสำเร็จมาจากโรงงานผู้ผลิต

๖. การเสนออุปกรณ์เพื่อขออนุมัติ

ผู้ขายต้องทำการตรวจสอบขนาดของเครื่องปรับอากาศกับขนาดของสถานที่ติดตั้งก่อนขออนุมัติ และในการส่งเอกสารเพื่อขออนุมัติอุปกรณ์ จะต้องแนบเอกสารเลือกอุปกรณ์หรือรายการคำนวณเพื่อขออนุมัติด้วย ทั้งนี้ให้ถือข้อมูลที่กำหนดไว้ในแบบและรายการเป็นสำคัญโดยผู้ขายจะต้องแนบเอกสารเปรียบเทียบ Project Specification กับ Specification ที่เสนอ

๗. ช่วงเวลาเข้าทำงาน

- ๗.๑ ผู้ขายสามารถเข้ามาปฏิบัติงานอื่น ๆ ยกเว้นงานรื้อ-ถอน เฉพาะช่วงนอกเวลาปฏิบัติงานเท่านั้น คือระหว่างเวลา ๑๗.๐๐ - ๐๖.๐๐ น. ของวันที่ผู้ซื้อทำงาน หากผู้ขายมีความจำเป็นต้องปฏิบัติงานเกินเวลาที่กำหนด ผู้ขายจะต้องขออนุญาตจากผู้ควบคุมงานของ บวท.ก่อน และไม่อนุญาตให้ผู้ขายเข้ามาพักอาศัยในบริเวณที่ทำงานของ บวท.
- ๗.๒ ผู้ขายสามารถเข้าติดตั้ง - รื้อถอนเครื่องปรับอากาศ หรือปฏิบัติงานในส่วนที่มีผลกระทบกับการทำงานของพนักงานในพื้นที่ ในช่วงเวลา ๑๘:๐๐ น ของวันศุกร์ ไปจนถึง ๔:๐๐ น ของเช้าวันจันทร์หรือวันแรกของการทำงานในแต่ละสัปดาห์
- ๗.๓ การติดตั้งต้องเป็นไปตามมาตรฐาน การติดตั้งระบบปรับอากาศและไฟฟ้าของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.)

๘. การติดตั้ง - รื้อถอน, ซ่อมแซมส่วนที่เสียหาย และการทำความสะอาด

- ๘.๑ ต้องแยกเครื่องปรับอากาศเป็นส่วนๆ และนำไปประกอบในห้องเครื่องปรับอากาศ เนื่องจากสถานที่ติดตั้งและการขนย้ายมีพื้นที่จำกัด หรือตามความเหมาะสมหน้างาน
- ๘.๒ ผู้ขายต้องรื้อถอนย้ายอุปกรณ์เดิมส่งคืนผู้ซื้อ และจัดเก็บในพื้นที่สำนักงานใหญ่ พุ่มพวงเมฆ ตามจุดที่ผู้ซื้อกำหนดไว้โดยมีอุปกรณ์ดังนี้
 - เครื่องปรับอากาศแบบเป็นชุดระบายความร้อนด้วยน้ำ จำนวน ๔ ชุด พร้อมอุปกรณ์ประกอบ
 - ระบบท่อและระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับเครื่องปรับอากาศ
 - ระบบไฟฟ้ากำลัง และระบบไฟฟ้าควบคุมที่เกี่ยวข้องกับเครื่องปรับอากาศ
- ๘.๓ ภายหลังจากการติดตั้งอุปกรณ์เรียบร้อยแล้ว ผู้ขายจะต้องทำความสะอาดเพื่อกำจัดฝุ่นและสิ่งสกปรกต่างๆ ซึ่งจะทำให้เกิดความเสียหายกับระบบให้เรียบร้อยพร้อมทั้งทำความสะอาดห้องและต้องได้รับความเห็นชอบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงานก่อนทำการส่งมอบงานดังกล่าวก่อนที่จะส่งมอบงานให้แก่ผู้ซื้อ
- ๘.๔ ก่อนที่จะมีการติดตั้งฝ้าเพดาน ผู้ขายจะต้องใช้พัดลมขนาดเล็ก (Portable Fan) เป่าลมทำความสะอาดภายในท่อลม ใช้เครื่องดูดฝุ่นหรืออุปกรณ์ ที่สามารถขับเศษฝุ่นออกจากท่อลมให้หมด
- ๘.๕ ผู้ขายจะต้องติดตั้งเครื่องปรับอากาศใหม่พร้อมรื้อถอนเครื่องปรับอากาศเดิมในแต่ละชุดให้แล้วเสร็จพร้อมทั้งสามารถเปิดใช้อุปกรณ์ดังกล่าวได้อย่างมีประสิทธิภาพก่อนอาคารอำนวยการจะเปิดทำการในวันและเวลาทำการปกติ โดยการติดตั้งเครื่องปรับอากาศดังกล่าวจะต้องไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของพนักงานในพื้นที่

หรือมีผลกระทบต่ออาคาร อุปกรณ์ และเครื่องจักรที่อยู่ภายในอาคาร

๘.๖ หลังจากที่ได้รื้อถอนเครื่องปรับอากาศเดิม และติดตั้งเครื่องปรับอากาศใหม่พร้อมอุปกรณ์ประกอบ รวมถึงทดสอบการทำงาน ของเครื่องปรับอากาศแต่ละชุด การส่งงานเพื่อชำระเงิน ผู้ขายจะต้องส่งมอบพัสดุต่างๆ ให้แก่ผู้ซื้อล่วงหน้าก่อนวันส่งมอบงานอย่างน้อย ๑ วัน โดยถือเป็นส่วนหนึ่งของการตรวจรับมอบงานด้วย มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- แบบที่ติดตั้งจริง (As Built Drawing) ของงานที่ได้ทำไปแล้วเป็นไฟล์สกุล DWG และ PDF จำนวน ๒ ชุด, แบบพิมพ์ขาวขนาด A-3 จำนวน ๒ ชุด
- หนังสือคู่มือทั้งหมดผู้ขายจะต้องส่งร่างเสนอให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงาน ๒ ชุด เพื่อทำการตรวจสอบและอนุมัติก่อนการจัดทำจริง
- บทความโฆษณาของผู้ผลิตหรือแค็ตตาล็อก ไม่ถือว่าเป็นหนังสือคู่มือการใช้งานและบำรุงรักษา
- รายละเอียดภายในหนังสือคู่มือ ให้ประกอบด้วยรายละเอียดไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้

หมวดที่ ๑ ประกอบด้วย รายละเอียดและอุปกรณ์ของระบบ

หมวดที่ ๒ ประกอบด้วย การทำงานของระบบ และวิธีการใช้งาน

หมวดที่ ๓ ประกอบด้วย ข้อมูลทางเทคนิค และแค็ตตาล็อกของอุปกรณ์ในระบบ พร้อมรายชื่อบริษัท ตัวแทนจำหน่ายชื่อผู้ติดต่อที่อยู่ หมายเลขโทรศัพท์

หมวดที่ ๔ ประกอบด้วยรายงานผลการทดสอบระบบ

หมวดที่ ๕ ประกอบด้วย รายละเอียดของรายการ การตรวจสอบการใช้งาน การซ่อมบำรุงรักษา

หมวดที่ ๖ ประกอบด้วย สาเหตุการชำรุด บกพร่อง หรือใช้งานไม่ได้และการแก้ไขของอุปกรณ์ในระบบ เบื้องต้น

๙. ข้อกำหนดทั่วไป

๙.๑ ผู้ขายต้องจัดให้มี เบอร์โทรูกูณฉนวนตลอด ๒๔ ชั่วโมง ในช่วงระยะเวลารับประกัน โดยแจ้งภายหลังการตรวจรับงาน

๙.๒ นอกเหนือจากข้อกำหนดตามรายละเอียดฉบับนี้ เพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพการปรับแต่งอุปกรณ์ต่างๆ ให้เป็นความรับผิดชอบของผู้ขายทั้งหมด

๙.๓ หากมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงใดๆในงานติดตั้งหรือในด้านคุณสมบัติวัสดุอุปกรณ์ การเปลี่ยนแปลงนั้นจะต้องทำให้งานติดตั้งดังกล่าวมีประสิทธิภาพ หรือเป็นประโยชน์ต่อการทำงานของอุปกรณ์มากยิ่งขึ้น

๙.๔ ผู้ขายต้องปฏิบัติตามกฎ / ระเบียบความปลอดภัยของบริษัทฯ อย่างเคร่งครัด ทั้งนี้เพื่อป้องกันมิให้เกิดอุบัติเหตุ / อักคีภัยที่เกิดจากการปฏิบัติงาน

๙.๕ ผู้ขายจะต้องมีวิศวกรหรือผู้เชี่ยวชาญ หรือ ช่างฝีมือ หรือ หัวหน้างาน เป็นผู้ควบคุมการติดตั้งและทดสอบคนงาน ซึ่งชำนาญงาน มีฝีมือดี มีทักษะสูง และมีจำนวนเพียงพอมาทำการติดตั้ง และจะต้องมีความรู้ระมัดระวังความปลอดภัยทั้งในด้านชีวิต และทรัพย์สินในบริเวณปฏิบัติงาน รวมทั้งป้องกันอค์คีภัย ความเสียหายต่าง ๆ ซึ่งมีสาเหตุเกิดจากการปฏิบัติงานของผู้ขาย ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งสิ้น และถ้าปรากฏผลงานว่ามีคุณภาพไม่ดีตามการวินิจฉัยของ บวท. ผู้ขายจะต้องแก้ไขใหม่โดยไม่คิดมูลค่า และไม่มีข้อแม้ใด ๆ ทั้งสิ้น

ลงนาม

- ๙.๖ ผู้ขายจะต้องพยายามทำงานให้เจียบ และสิ้นสະเทือนน้อยที่สุดเท่าที่จะสามารถทำได้ เพื่อมิให้เกิดความเดือดร้อน หรือมีผลกระทบต่อพนักงานบวท.ที่ปฏิบัติงาน
- ๙.๗ การเปลี่ยนแปลงแบบ ข้อกำหนด วัสดุและอุปกรณ์ที่ผิดไปจากข้อกำหนดและเงื่อนไขตามสัญญาด้วยความจำเป็น หรือความเหมาะสมก็ดี ผู้ขายต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรต่อบวท. ในกรณีที่ผลิตภัณฑ์ของผู้ขายมีลักษณะ คุณสมบัติอันเป็นเหตุให้อุปกรณ์ตามรายการที่ผู้ออกแบบกำหนดไว้เกิดความไม่เหมาะสม หรือไม่ทำงานโดยถูกต้อง ผู้ขายจะต้องไม่เพิกเฉยละเลยที่จะแจ้งขอความเห็นชอบจากบวท. ในการแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้ถูกต้อง โดยชี้แจงแสดงหลักฐานจากบริษัทผู้ผลิต มิฉะนั้นผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อความเสียหายที่อาจจะเกิดขึ้นแต่เพียงผู้เดียว
- ๙.๘ ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบในการขนส่งวัสดุ และอุปกรณ์มายังสถานที่ติดตั้ง รวมทั้งการยกหรือเคลื่อนย้ายวัสดุ อุปกรณ์เข้ายังสถานที่ติดตั้งและเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์เก่าที่รื้อถอนมายังสถานที่ที่ บวท. จัดให้ ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ขายเองทั้งสิ้น และจะต้องรับผิดชอบต่อวัสดุอุปกรณ์ที่ผู้ขายจัดทำมาด้วยตนเอง วัสดุอุปกรณ์และงานระบบปรับอากาศที่ยังไม่ได้ส่งมอบแก่บวท.จะยังคงเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ขาย ซึ่งจะต้องรับผิดชอบต่อการสูญหาย เสื่อมสภาพ หรือถูกทำลาย จนกว่าจะมอบงานที่เสร็จสมบูรณ์แก่ บวท.
- ๙.๙ ผู้ขายต้องติดหรือตั้งป้ายแสดงรายละเอียดโครงการ ให้เห็นอย่างชัดเจนโดยป้ายต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๒ x ๒.๔ เมตร การติดตั้งป้ายจะต้องมั่นคงแข็งแรงและผู้ขายจะต้องดูแลซ่อมแซมป้ายให้เรียบร้อยตลอดระยะเวลาปฏิบัติงาน

๑. ชื่อโครงการ.....

๒. ผู้ขาย.....

๓. ระยะเวลาในการดำเนินการ.....

๔. ชื่อผู้ควบคุมงานของผู้ขาย.....

๕. ชื่อผู้ควบคุมงานของ บริษัทวิทยุการบิน.....

- ต้องติดตั้งป้ายเตือนและป้ายบังคับในบริเวณที่ปฏิบัติงาน เพื่อความปลอดภัย เช่น ป้ายห้ามเข้า ป้ายให้สวมใส่อุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคล โดยใช้เครื่องหมายหรือข้อความตามมาตรฐานความปลอดภัย ที่กำหนด
- ต้องเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับลักษณะงาน ก่อให้เกิดประกายไฟ และเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหรือเทียบเท่า ดังนี้
 - แว่นตาลดแสง/กระบังหน้า ลดแสง
 - ถุงมือผ้าหรือหนัง
 - รองเท้าพื้นยางหุ้มส้น
 - แผ่นปิดหน้าอกกันประกายไฟ

๑๐. การทดสอบและส่งมอบพัสดุ

๑๐.๑ การทดสอบและปรับแต่งระบบ

- ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบในการทดสอบและปรับแต่งระบบ และจะต้องแก้ไขปรับปรุงระบบตามความจำเป็น เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้ตามข้อกำหนดทุกประการ

กค

๙๖

- ผู้ขายต้องจัดทำตารางแผนงานแสดงกำหนดการทดสอบเครื่องและระบบรวมทั้งจัดเตรียมเอกสารแนะนำจากผู้ผลิตในการใช้งาน (Operation manual) เสนอคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงาน ก่อนทำการทดสอบอย่างน้อย ๓ วัน
- ผู้ขายต้องทำการทดสอบเครื่องและระบบตามหลักวิชา และข้อกำหนด โดยอุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบผู้ขายต้องเป็นผู้จัดหาทั้งหมดและขณะทดสอบต้องมีผู้แทนของผู้ซื้อ และ/หรือ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงาน อยู่ร่วมขณะทดสอบด้วย รายงานข้อมูลในการทดสอบให้ทำเป็นแบบฟอร์มเสนออนุมัติต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงานก่อนทำการทดสอบหลังการทดสอบผู้ขายต้องกรอกข้อมูลตามที่ได้จากการทดสอบจริงส่งให้ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงาน อย่างน้อยจำนวน ๑ ชุด
- ภายหลังจากการติดตั้งอุปกรณ์เรียบร้อยแล้ว ผู้ขายจะต้องทำความสะอาดเพื่อกำจัดฝุ่นและสิ่งสกปรก ซึ่งอาจก่อความเสียหายกับระบบให้เรียบร้อย และต้องได้รับความเห็นชอบจาก คณะกรรมการตรวจรับพัสดุหรือผู้ควบคุมงานก่อนทำการส่งมอบงาน

๑๐.๒ การส่งมอบ

กำหนดส่งมอบพร้อมติดตั้ง และรื้อถอนอุปกรณ์เดิมให้แล้วเสร็จภายใน ๑๕๐ วัน นับจากวันลงนามในสัญญา

๑๑. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ใช้เกณฑ์ราคา

๑๒. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

๔,๙๐๐,๐๐๐ บาท

๑๓. งวดงานและการจ่ายเงิน

๑ งวด

๑๔. อัตราค่าปรับ

เป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒ ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้รับมอบ

๑๕. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

๑๕.๑ ผู้ขายจะต้องรับประกันและรับผิดชอบอุปกรณ์ที่ติดตั้งดังกล่าวทั้งหมด (โดยไม่คิดค่าของและค่าแรง) โดยจะต้องส่งมอบเอกสารรับประกันที่ออกโดยผู้ขาย หรือตัวแทนจำหน่าย และ/หรือ จากผู้ผลิตโดยตรงให้กับผู้ซื้อในวันส่งมอบงานงวดสุดท้าย หากมีข้อบกพร่องใดๆ ปรากฏขึ้นในงานตามข้อกำหนดนี้ หรือหากปรากฏว่าระบบหรืออุปกรณ์ใดๆ ไม่สามารถทำงานได้สมบูรณ์ตามแบบและข้อกำหนด หรือทำให้ทรัพย์สินของผู้ซื้อเสียหายไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อมที่เกิดขึ้น ภายในระยะเวลา ๒ ปี นับจากวันที่ส่งมอบครบถ้วนถูกต้องทั้งหมดเรียบร้อยแล้วตามสัญญา ผู้ขายจะต้องทำการส่งช่างเข้ามาตรวจสอบและแก้ไข ภายใไม่เกิน ๒๔ ชั่วโมง และต้องบริหารจัดการซ่อมแซมให้ใช้งานได้ดีดังเดิมภายใน ๗ วัน นับจากวันที่ได้รับ

ก/น

แจ้งจากผู้ซื้อ โดยผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นหากผู้ขายไม่จัดการแก้ไขให้แล้วเสร็จ สมบูรณ์ภายในเวลาอันสมควรตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้ควบคุมงาน ของฝ่ายผู้ซื้อเป็นผู้ กำหนด ผู้ซื้ออาจจัดให้ผู้อื่นทำการแก้ไขแทนผู้ขาย โดยที่ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นที่ เกิดจากการแก้ไข

๑๕.๒ ในช่วงเวลารับประกันเครื่องปรับอากาศและงานติดตั้ง ๒ ปี ผู้ขายจะต้องมีการจัดส่งช่างเข้ามาตรวจสอบ ระบบการทำงานและทำการซ่อมบำรุงตามมาตรฐานในระยะเวลาทุกๆ ๖ เดือนรวมทั้งหมดเป็น ๔ ครั้ง นับตั้งแต่วันส่งมอบงาน พร้อมส่งรายงานการซ่อมบำรุง โดยมีรายละเอียดดังนี้

- ตรวจสอบและเติมปริมาณสารทำความเย็นทุก ๖ เดือนหรือตามข้อกำหนดของผู้ผลิต
- ล้างทำความสะอาด Evaporator Coil ตามระยะเวลาที่กำหนด (ปีละ ๒ ครั้ง)
- ล้างทำความสะอาด Condenser ตามระยะเวลาที่กำหนด (ปีละ ๑ ครั้ง) ด้วยวิธีเคมีหมุนเวียน
- ตรวจสอบและทำความสะอาดแผง Filter ทุก ๖ เดือน
- ตรวจสอบและกวดขันขั้วต่อของชุด Starter, Control และ Circuit Breaker ของระบบไฟฟ้า ทุก ๖ เดือน
- รายการ Spare Part (อุปกรณ์ที่สำรองไว้เปลี่ยนตามช่วงระยะเวลาใช้งานที่ผู้ผลิตกำหนด) ที่ ผู้ขายจะต้องส่งมอบให้ทางโครงการพร้อมกับการส่งมอบงานงวดสุดท้ายจะต้องจัดทำเป็นตาราง รายการ Spare Part ซึ่งระบุรายละเอียดเบื้องต้นไม่น้อยกว่าดังนี้
 - ชื่อยี่ห้อ, ชื่อรุ่นที่ติดตั้งใช้ในปัจจุบัน
 - ชื่อยี่ห้อ, ชื่อรุ่นที่สามารถเทียบเท่าใช้ทดแทนได้
 - ชื่อตัวแทนจำหน่ายหรือผู้ผลิตพร้อมที่อยู่และหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อ

๑๖. กำหนดยื่นราคา

๙๐ วัน

๑๗. หน้าที่ของผู้ขาย

๑๗.๑ ผู้ขายจะต้องยื่นเอกสาร Catalog เครื่องปรับอากาศ ตามเงื่อนไขในรายละเอียดความต้องการ ข้อ ๕ คุณสมบัติเฉพาะและข้อกำหนดพัสดุ ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ

๑๗.๒ ผู้ขายจะต้องยื่น catalog พร้อม as-build ให้ บวท.พิจารณาก่อนการติดตั้ง โดยอุปกรณ์ประกอบ ต้องมีขายในท้องตลาดมีมาตรฐาน และมี มอก.รับรอง

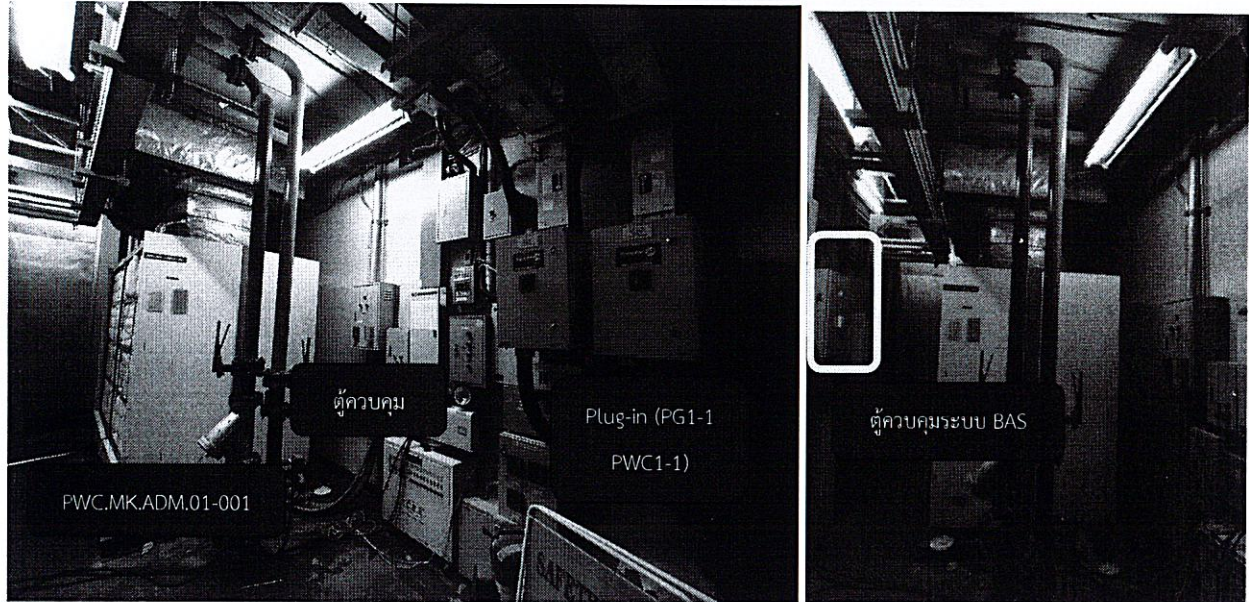
๓๖

๓๖

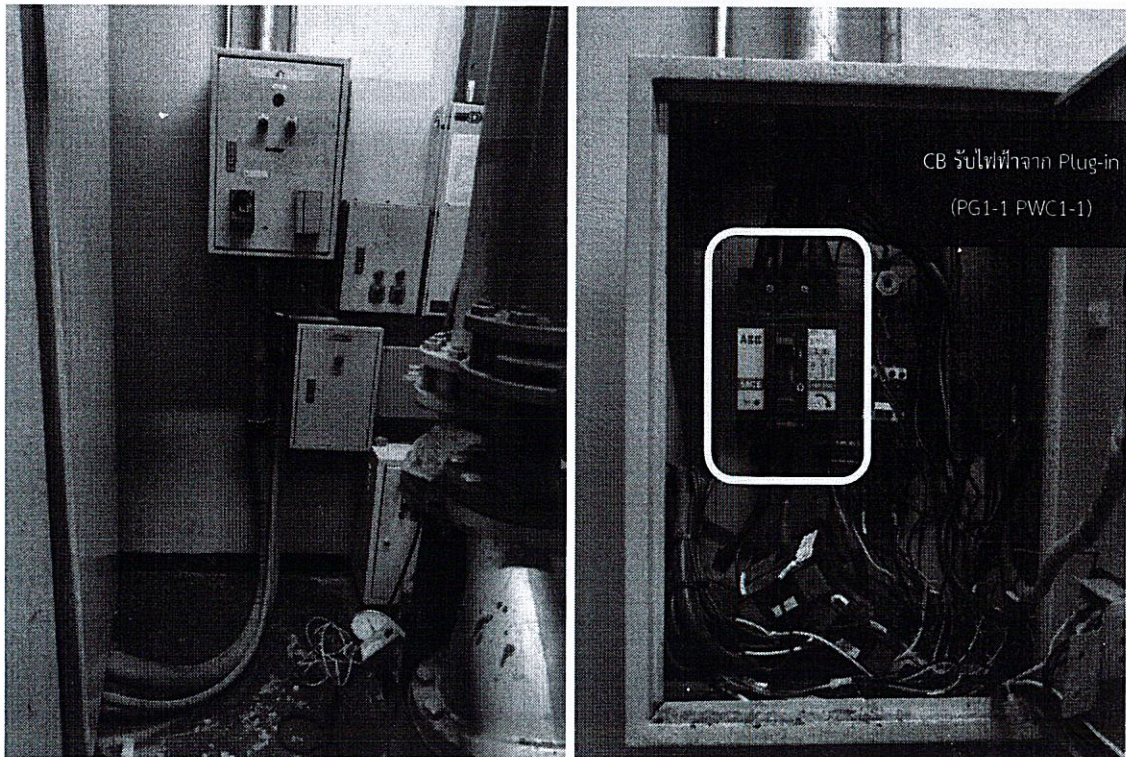
๓๖

ภาคผนวก ๑

๑. ห้องเครื่องปรับอากาศ PWC.MK.ADM.01-001

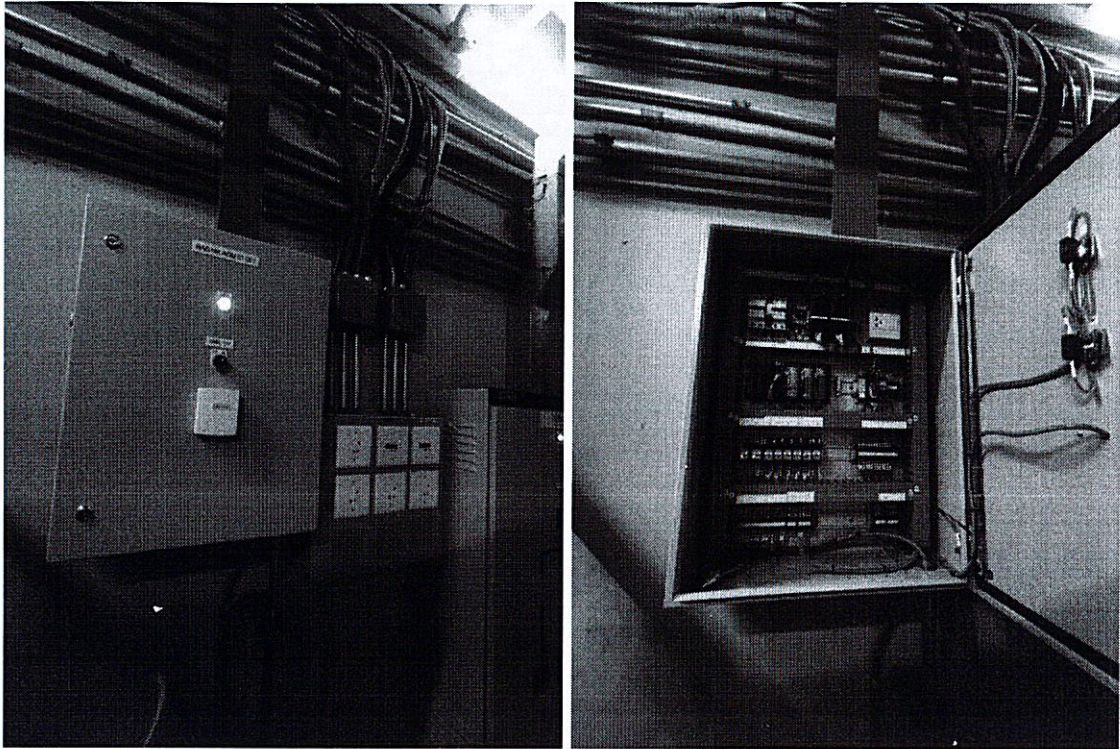


รูปเครื่องปรับอากาศ PWC.MK.ADM.01-001 เดิม

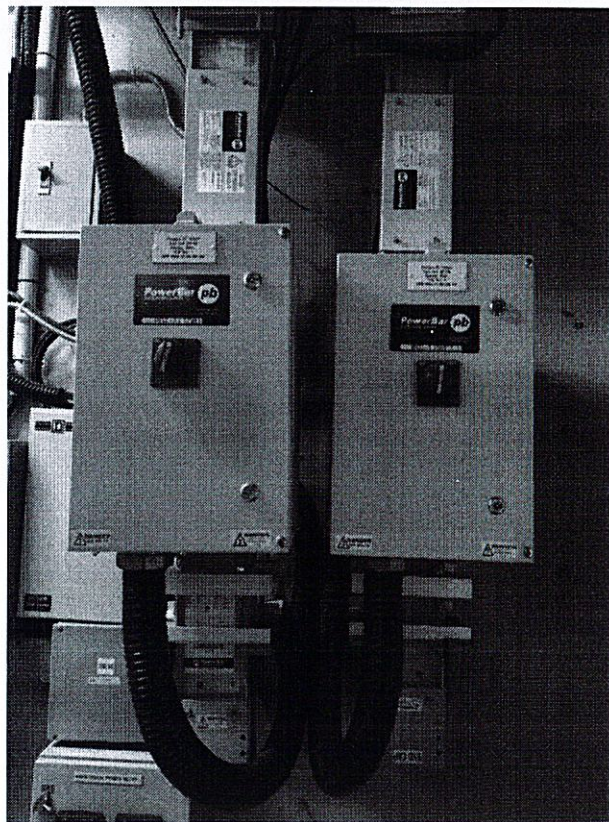


รูปตู้ควบคุม (ชุด Starter) เดิม ให้เปลี่ยนตู้ควบคุม เปลี่ยนระบบไฟฟ้ากำลัง (รวมถึงสาย N) และระบบไฟฟ้าควบคุมรวมถึง CB ภายในไปจนถึงเครื่องปรับอากาศ เป็นของใหม่ทั้งหมด

use
2/2/25

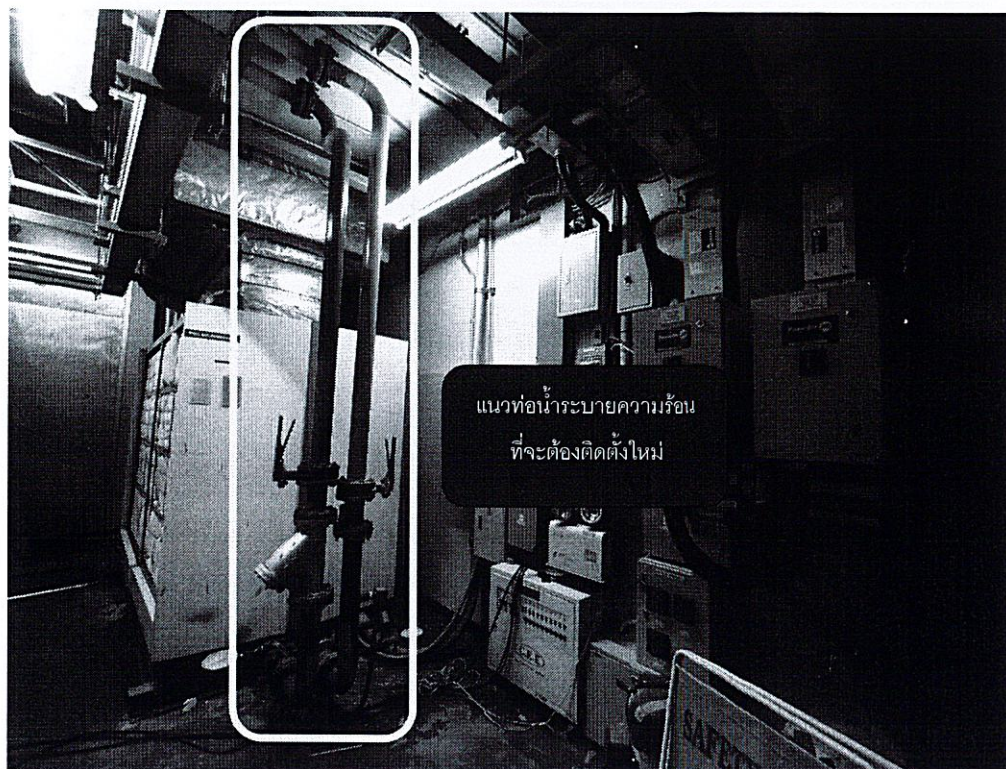


รูปตู้ควบคุมระบบ BAS (Building Automation System)



รูป Plug-in (PG1-1 PWC1-1)

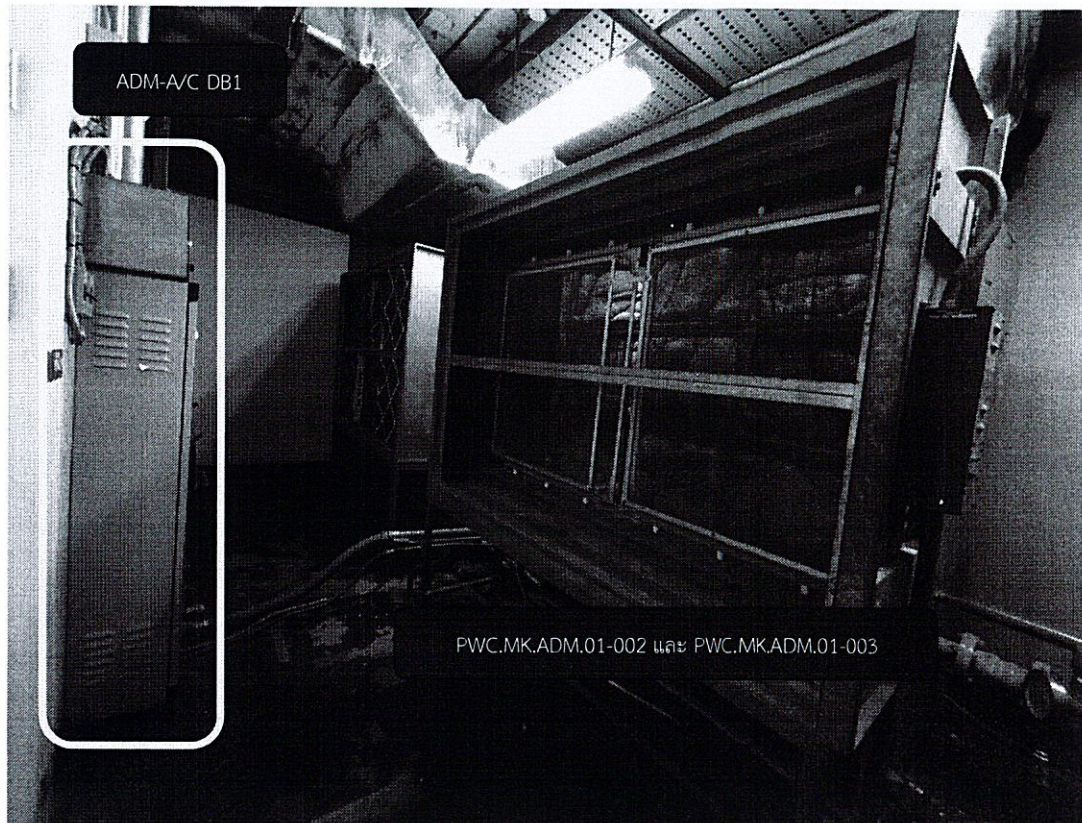
๒๕
๑๑๒
/



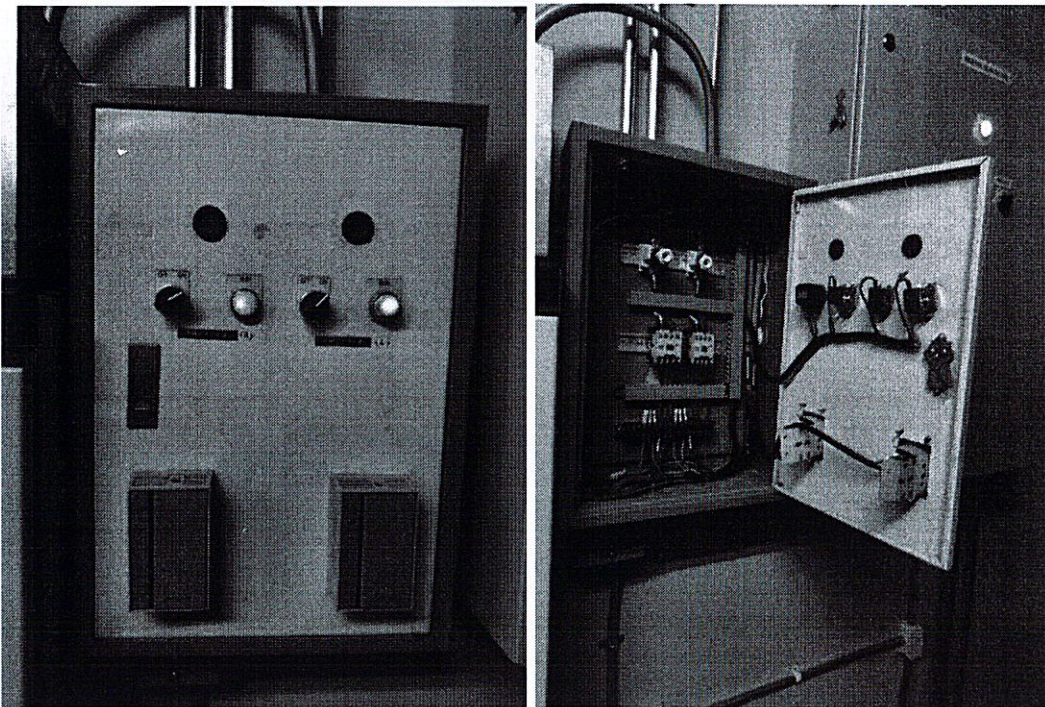
รูปแนวท่อน้ำระบายความร้อนเดิม

เสร็จ
แล้ว

๒. ห้องเครื่องปรับอากาศ PWC.MK.ADM.01-002 และ PWC.MK.ADM.01-003

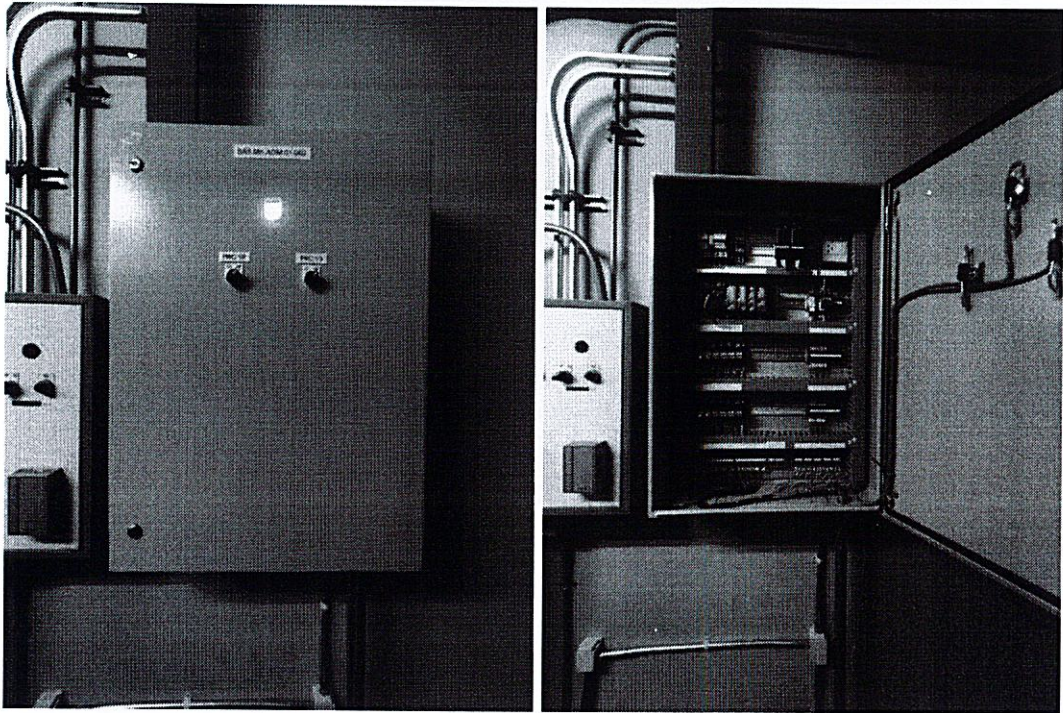


เครื่องปรับอากาศ PWC.MK.ADM.01-002 และ PWC.MK.ADM.01-003 เดิม

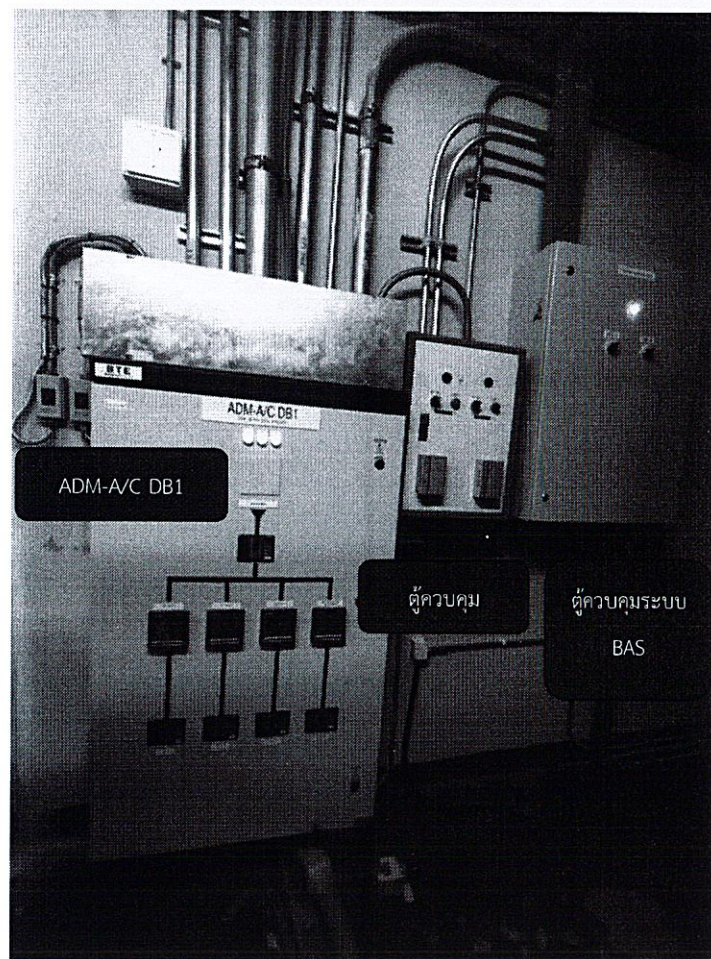


รูปตู้ควบคุม (ชุด Starter) เดิม ให้เปลี่ยนตู้ควบคุม เปลี่ยนระบบไฟฟ้ากำลัง และระบบไฟฟ้าควบคุมภายในไปจนถึงเครื่องปรับอากาศ เป็นของใหม่ทั้งหมด

จ.วิ
✓

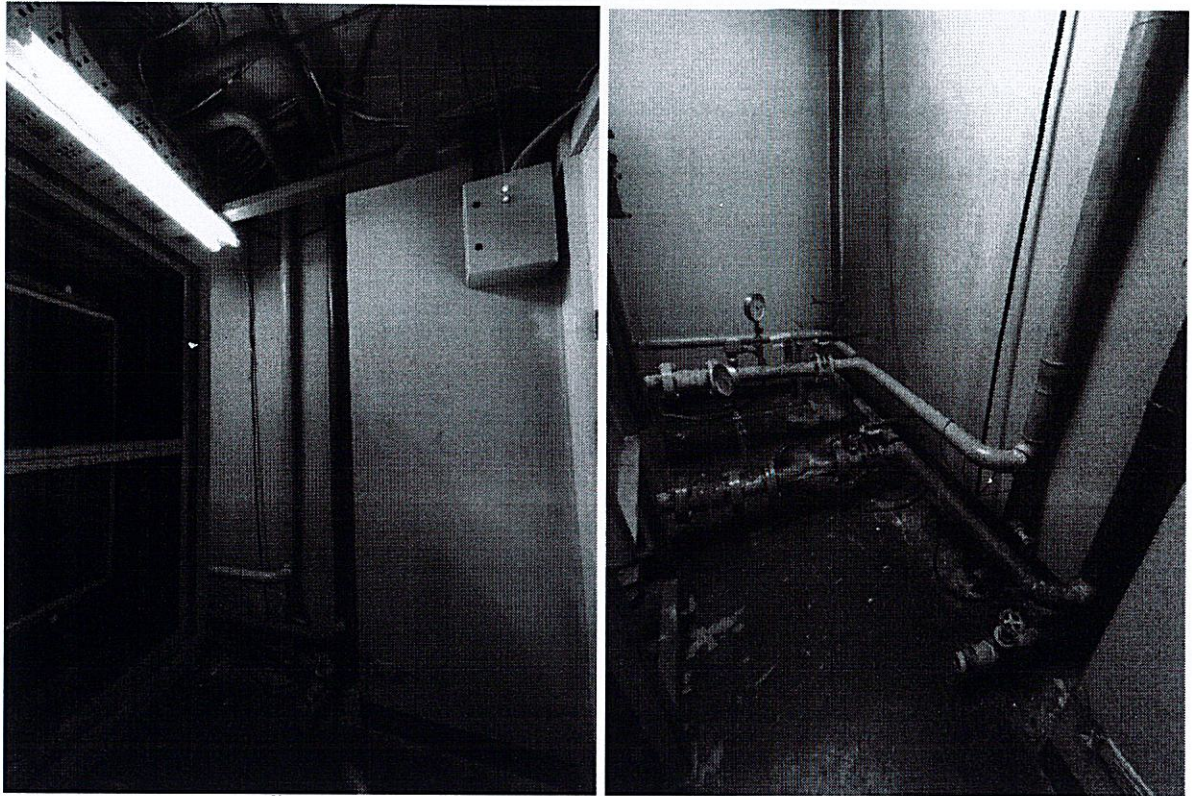


ตู้ควบคุมระบบ BAS (Building Automation System)



รูป ADM-A/C DB1 เปลี่ยนระบบไฟฟ้ากำลัง
และระบบไฟฟ้าควบคุม (ถ้ามี) ตั้งแต่ ADM-A/C DB1 ไปจนถึงเครื่องปรับอากาศ เป็นของใหม่ทั้งหมด

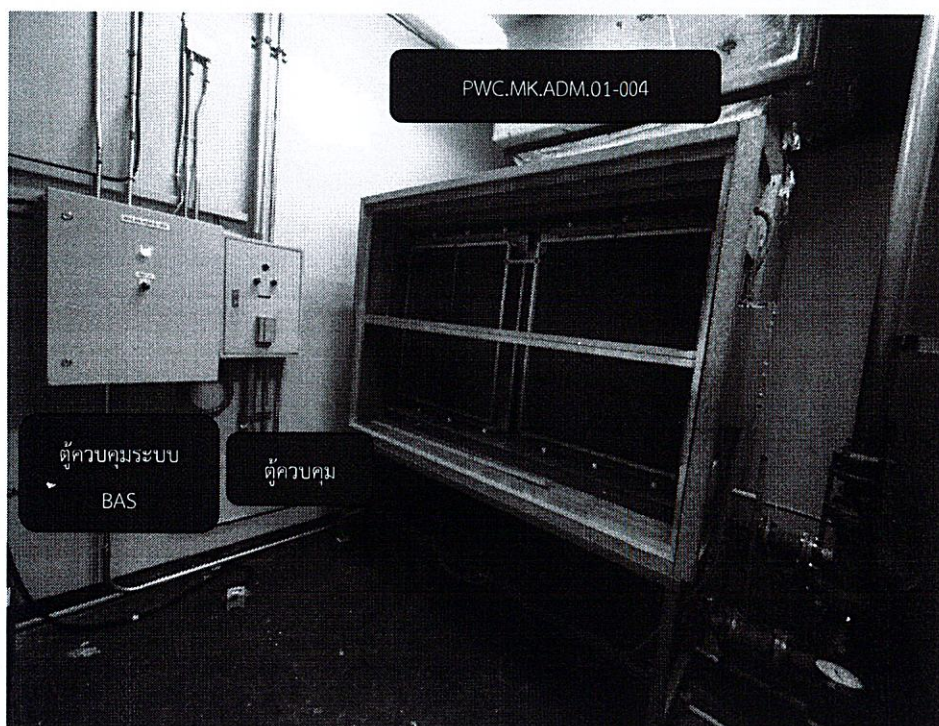
๕/๖
กพม



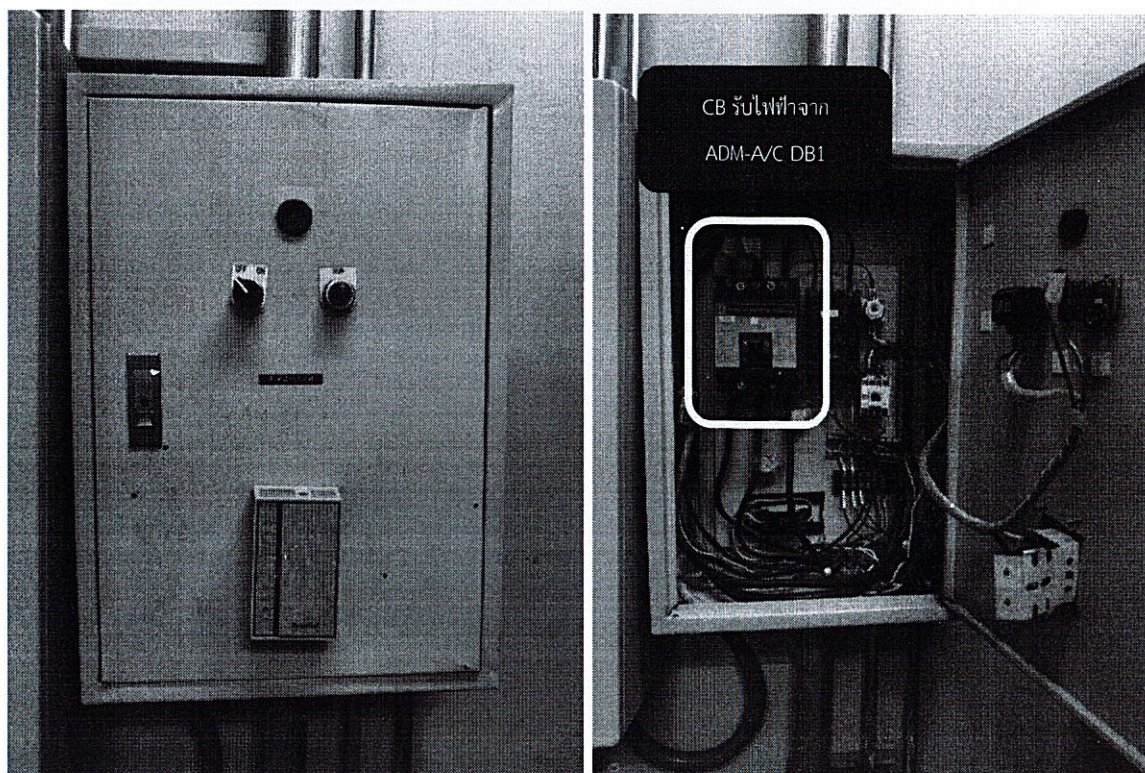
แนวท่อน้ำระบายความร้อนเดิม ให้ตัดต่อท่อที่อยู่ภายในห้องเครื่องปรับอากาศนี้
โดยระยะความยาวท่อให้มีระยะที่เหมาะสมกับพื้นที่

21/5
21/5
/

๓. ห้องเครื่องปรับอากาศ PWC.MK.ADM.01-004

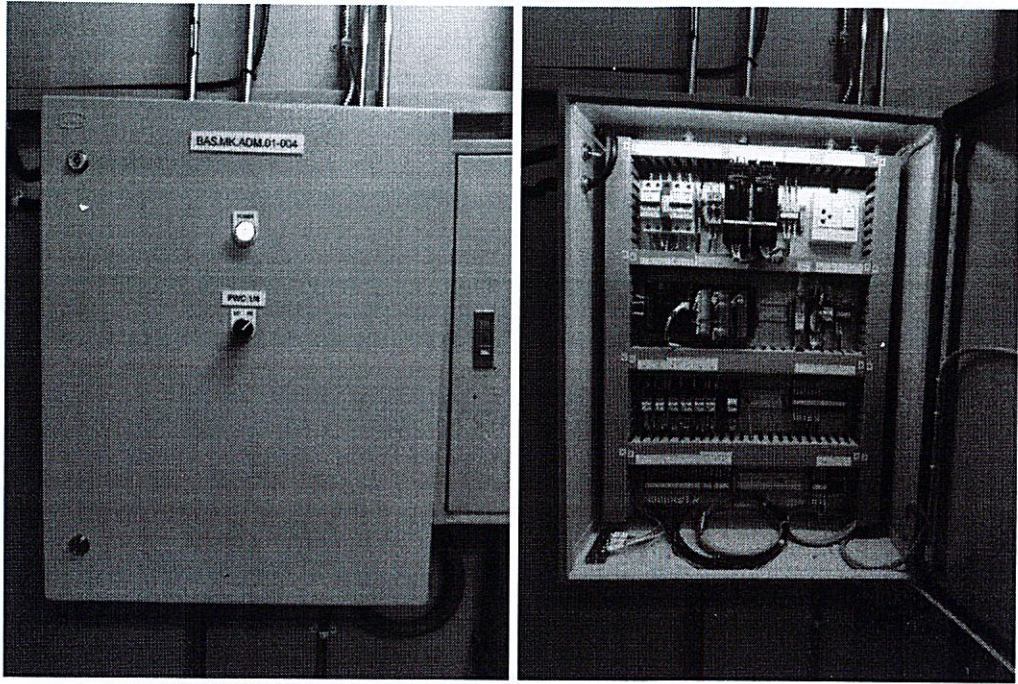


เครื่องปรับอากาศ PWC.MK.ADM.01-004

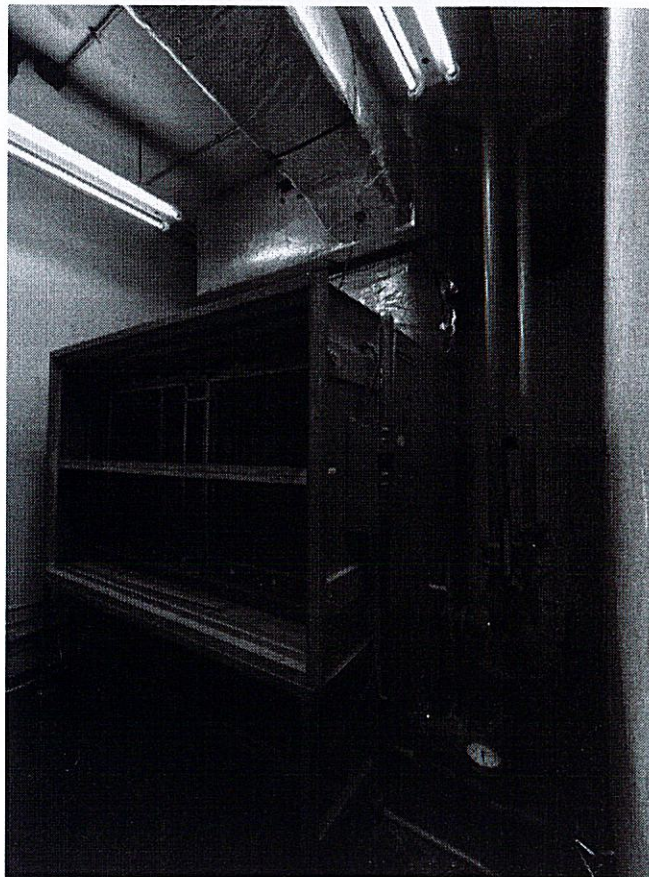


รูปตู้ควบคุม (ชุด Starter) เดิม ให้เปลี่ยนตู้ควบคุม เปลี่ยนระบบไฟฟ้ากำลัง (รวมถึงสาย N) และระบบไฟฟ้าควบคุมรวมถึง CB ภายในไปจนถึงเครื่องปรับอากาศ เป็นของใหม่ทั้งหมด

จ.ร.
น.ส.

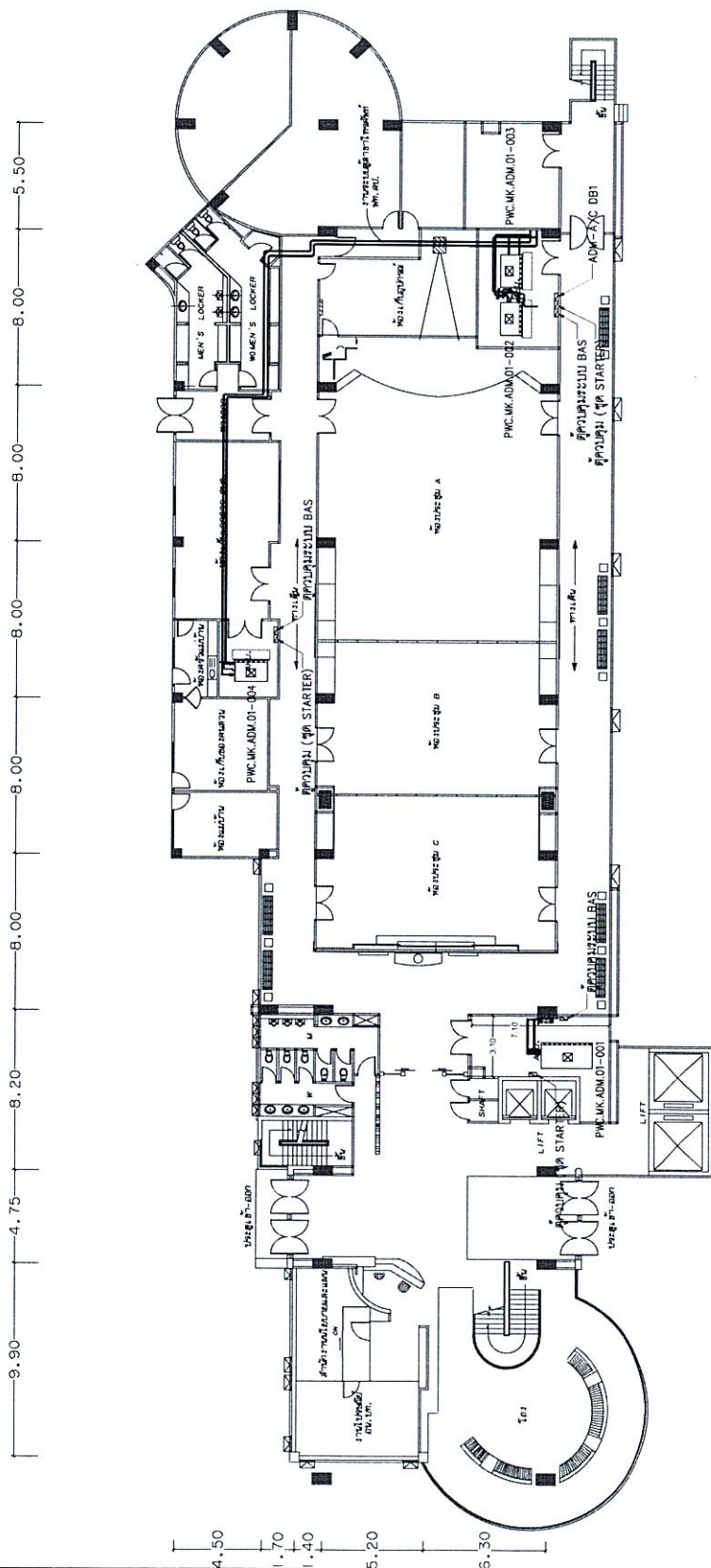


ตู้ควบคุมระบบ BAS (Building Automation System)



แนวท่อน้ำระบายความร้อนเดิม ให้ตัดต่อท่อที่อยู่ภายในห้องเครื่องปรับอากาศนี้
โดยระยะความยาวท่อให้มีระยะที่เหมาะสมกับพื้นที่

๑๕/๖
๗/๗

[illegible]

1. รายละเอียดผลิตภัณฑ์หนึ่งเครื่องประเภทเครื่องเล่นเป็นข้อมูลในการเปรียบเทียบ และตัดสินเครื่องประเภทนี้ไม่ได้
2. รายละเอียดเป็นข้อมูลเบื้องต้น ผู้ขายจะพิจารณาตอบหนังสืออย่างละเอียดอีกครั้งเพื่อพิจารณาซื้อหรือมีข้อตกลง

พ.บ. ๒๕๖๓

แบบห้องระบบปรับอากาศชั้น 1 อาคารอำนวยการ (EXISTING)

SCALE

$$\frac{1}{\sin}$$