

ร่างขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR)

จัดซื้อเครื่องปรับอากาศ ๔ รายการ จำนวน ๑๙ ชุด

ติดตั้ง ณ ศช.บภ ๒. และหอควบคุมการจราจรทางอากาศเชียงราย และลำปาง

๑. ความเป็นมา

บริษัท วิศุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.) มีติดตั้งใช้งานเครื่องปรับอากาศ ชนิดแยกส่วน แบบฝังฝ้า ๔ ทิศทาง/ติดผนัง จำนวน ๑๙ ชุด ณ ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ (ศช.บภ ๒.) และหอควบคุมการจราจรทางอากาศเชียงราย และลำปาง ปัจจุบันเครื่องปรับอากาศเหล่านี้เสื่อมสภาพตามการใช้งานมานาน ๑๐ ปี - ๒๐ ปี และส่วนใหญ่ติดตั้งใช้งานภายในห้องระบบอุปกรณ์ที่มีความสำคัญกับภารกิจงานควบคุมจราจรทางอากาศ จึงมีความจำเป็นต้องจัดซื้อใหม่ทดแทนของเดิม เพื่อลดค่าใช้จ่ายพลังงานไฟฟ้า/การบำรุงรักษา และเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาอุณหภูมิให้คงที่ ไม่ให้ส่งผลกระทบต่อระบบการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ที่อาจจะกระทบต่อการให้บริการจราจรทางอากาศ

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดซื้อเครื่องปรับอากาศ ชนิดแยกส่วน ๔ รายการ จำนวน ๑๙ ชุด เพื่อทดแทนของเดิม ณ ศช.บภ ๒. และหอควบคุมการจราจรทางอากาศเชียงราย และลำปาง โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑. เครื่องปรับอากาศ ชนิดแยกส่วน แบบฝังฝ้าสี่ทิศทาง (Ceiling Cassette Type) ขนาดไม่น้อยกว่า 42,000 BTU/HR ที่ ห้องควบคุมการจราจรทางอากาศ ชั้น ๕ หอควบคุมการจราจรทางอากาศลำปาง จำนวน ๑ ชุด

๒. เครื่องปรับอากาศ ชนิดแยกส่วน แบบติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 25,000 BTU/HR จำนวน ๕ ชุด ณ ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ ได้แก่

- ห้องอุปกรณ์ รับ-ส่ง วิศุสื่อสาร ชั้น ๕ อาคารหอควบคุมการจราจรทางอากาศ เชียงใหม่ จำนวน ๔ ชุด

- ห้องงานบริหารเครือข่ายการปฏิบัติการจราจรทางอากาศ ชั้น ๑ อาคารที่ทำการ ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน ๑ ชุด

๓. เครื่องปรับอากาศ ชนิดแยกส่วน แบบติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU/HR ห้อง MOPs – Approach Control ชั้น ๒ อาคารที่ทำการศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน ๓ ชุด

๒/๔. เครื่องปรับอากาศ...

๔. เครื่องปรับอากาศ ชนิดแยกส่วน แบบติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 24000BTU/HR จำนวน ๑๐ ชุด ได้แก่

ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่

- อาคารเครื่องส่งวิทยุ (STANDBY) จำนวน ๑ ชุด
- อาคารสถานีเครื่องช่วยการเดินอากาศ DVOR/DME จำนวน ๑ ชุด

หอควบคุมการจราจรทางอากาศเชียงใหม่

- ห้องอุปกรณ์ระบบวิทยุสื่อสาร ชั้น ๓ จำนวน ๒ ชุด
- ห้องอุปกรณ์ระบบข่ายสื่อสาร ชั้น ๔ จำนวน ๒ ชุด

หอควบคุมการจราจรทางอากาศลำปาง

- ห้อง UPS ชั้น ๒ จำนวน ๒ ชุด
- อาคารสถานีเครื่องช่วยการเดินอากาศ LOCALIZER จำนวน ๒ ชุด

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

(๑) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีคุณสมบัติตามที่ระบุในแบบเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ของคณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐหรือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนด

(๒) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

(๓) ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่มีกรรมการหรือพนักงาน บวท. เป็นผู้จัดการ หุ่นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของบุคคลธรรมดาหรือของนิติบุคคล เป็นหุ้นส่วนในห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด เป็นผู้ถือหุ้นรายใหญ่ในบริษัทจำกัดหรือบริษัทจำกัดมหาชนหรือเป็นที่ปรึกษาของกิจการนั้น

๔. ขอบเขตของงาน

รายละเอียดตามเอกสารแนบ

๓/๕. กำหนดเวลา...

๕. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

ผู้ขายจะต้องส่งมอบงานจัดซื้อเครื่องปรับอากาศ ชนิดแยกส่วน ๔ รายการ จำนวน ๑๙ ชุด พร้อมรีโมทคอนโทรลของเดิมออก และติดตั้งใหม่ทดแทนของเดิม ณ ศช.บภ ๒. หอควบคุมการจราจรทางอากาศเชียงใหม่ และลำปาง ให้แล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

เกณฑ์ราคา

๗. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

ได้รับงบประมาณประจำปี ๒๕๖๙ จำนวนเงินทั้งสิ้น ๙๓๘,๐๐๐.- บาท (เก้าแสนสามหมื่นแปดพันบาทถ้วน)

๘. งานงวดและการจ่ายเงิน

๑ งวด และผู้ซื้อตกลงชำระเงินให้กับผู้ขาย เมื่อผู้ขายดำเนินการรีโมทคอนโทรลเครื่องปรับอากาศของเดิมและติดตั้งเครื่องปรับอากาศ แบบแยกส่วน ๔ รายการ จำนวน ๑๙ ชุด ให้เสร็จเรียบร้อย และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ดำเนินการตรวจรับงานเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

๙. อัตราค่าปรับ

หากผู้ขายไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา และผู้ซื้อยังมีได้บอกเลิกสัญญา ผู้ขายต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ซื้อในอัตราร้อยละ ๐.๒ ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบตามสัญญาต่อวัน

๑๐. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

๑๐.๑ รับประกันคอมเพรสเซอร์ไม่น้อยกว่า ๕ ปี และการติดตั้งระบบท่อสารทำความเย็น และอะไหล่อื่นๆ รวมถึงเครื่องปรับอากาศ รับประกันเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบงาน กรณีอุปกรณ์เกิดความเสียหายอันเนื่องมาจากการใช้งานปกติ ผู้ขายจะต้องดำเนินการซ่อมแซมให้ติดตั้งเดิมภายใน ๗ วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้งจาก บวท. โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

๔/๑๐.๒ ในช่วงเวลา...

๑๐.๒ ในช่วงเวลารับประกัน ๑ ปี จะต้องมีการจัดส่งช่างเข้าตรวจสอบระบบการทำงาน และทำงานซ่อมบำรุงล้างทำความสะอาดตามมาตรฐานตามระยะเวลา ๓, ๖, ๙ และ ๑๒ เดือน ตามลำดับ (โดยแนบตารางซ่อมบำรุงในวันส่งมอบงาน)

๑๑. เงื่อนไขอื่นๆ

หน้าที่ของผู้ขาย

๑๑.๑ ผู้ขายต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบความปลอดภัยของ บวท. อย่างเคร่งครัด เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดอุบัติเหตุจากการปฏิบัติงาน

๑๑.๒ ผู้ขายต้องสามารถปฏิบัติงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศตามที่ผู้ซื้อกำหนดแผนการปฏิบัติงาน และการเข้าติดตั้งในสถานที่ หากมีค่าใช้จ่ายในการทำบัตรผ่านผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการ

๑๑.๓ ผู้ขายจะต้องแต่งกายในลักษณะเดียวกัน และมีเครื่องหมายบริษัทแสดงให้เห็นอย่างชัดเจนตลอดเวลาที่อยู่ในพื้นที่ปฏิบัติงาน

๑๑.๔ ในระหว่างดำเนินการจะต้องไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของ บวท. การตัดต่อกระแสไฟฟ้าจะต้องแจ้งล่วงหน้า และได้รับอนุญาตจากผู้ซื้อเท่านั้น

๑๑.๕ หากผู้ขายทำให้สิ่งก่อสร้างหรือวัสดุอุปกรณ์ข้างเคียง เกิดความเสียหายในระหว่างการทำงาน ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบต่อการกระทำ และต้องทำให้ใหม่เหมือนของเดิม โดยผู้ขายต้องเป็นฝ่ายรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น

๑๑.๖ ผู้ขายจะต้องจัดทำแผงกันบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงาน พร้อมติดตั้งป้ายแสดงคำแนะนำ เพื่อให้เกิดความเรียบร้อย ปลอดภัย และไม่รบกวนพนักงานของ บวท.

๑๑.๗ ผู้ขายจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุส่วนบุคคลตามความเหมาะสมให้กับผู้ปฏิบัติงานและหากเกิดอุบัติเหตุในขณะที่ปฏิบัติงาน ผู้ขายต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดจากเหตุขณะปฏิบัติงาน ทั้งทรัพย์สินและบุคคลผู้ปฏิบัติงาน

๑๑.๘ ผู้ขายต้องปฏิบัติตามข้อบังคับ และคู่มือความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับจ้าง/ผู้ขายของ บวท.

๑๑.๙ สำหรับงานที่ก่อให้เกิดประกายไฟ เช่น งานเชื่อม งานตัดด้วยก๊าซหรือไฟฟ้า ผู้ขายจะต้องเตรียมความพร้อมในเรื่องความปลอดภัยในการทำงาน ดังนี้

๕- จะต้องเตรียม...

- จะต้องเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอันตรายส่วนบุคคลที่เหมาะสมกับลักษณะงานที่ก่อให้เกิดประกายไฟ และเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมหรือเทียบเท่า ประกอบด้วย แว่นตาดูดแสง/กระบังหน้าลดแสง ถุงมือหนัง รองเท้าพื้นยางหุ้มส้น แผ่นปิดหน้าอกกันประกายไฟ เป็นต้น

- จะต้องนำถังดับเพลิงที่มีระดับความสามารถของเครื่องดับเพลิง (Fire Rating) ไม่น้อยกว่า 6A 20B แบบเคลื่อนย้ายได้ที่เหมาะสมกับชนิดของเชื้อเพลิง และต้องมีขนาดบรรจุไม่น้อยกว่าเครื่องละ ๑๐ ปอนด์ อย่างน้อย ๒ เครื่อง ในจุดที่มีการเชื่อมก่อให้เกิดประกายไฟ

- ในกรณีที่มีการเชื่อมหรือการทำงานใด ก่อให้เกิดควันในห้องที่มีระบบปรับอากาศติดตั้งอยู่ ห้องปิดหรือบริเวณใดก็ตาม ที่ควันนั้นมีผลต่อการทำงานของพนักงาน ให้ผู้ขายจัดหาเครื่องดูดควันพร้อมท่อนำควันที่ยาวเพียงพอที่จะนำควันดังกล่าวระบายออกจากพื้นที่ได้

๑๑.๑๐ ภายหลังการติดตั้งผู้ขายจะต้องตรวจสอบความเรียบร้อย พร้อมเก็บรายละเอียดงานต่างๆ และทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงานทั้งหมดก่อนส่งมอบงานให้ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

๑๑.๑๑ เครื่องปรับอากาศของเดิมที่รื้อถอน ผู้ขายจะต้องนำมาจัดเก็บไว้ในสถานที่ บวท. กำหนด อนุรักษ์ควบคุมการbinsเชิงใหม่ทั้งหมด

๑๑.๑๒ กำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน นับตั้งแต่วันยื่นข้อเสนอ

เอกสารส่วนที่ ๒
รายละเอียดเงื่อนไขประกอบการจ้าง
(เอกสารแนบ)



บริษัท วิทย์การบิณแห่งประเทศไทย จำกัด
รายละเอียดความต้องการและคุณสมบัติทางเทคนิคเครื่องปรับอากาศ
แบบฝังฝ้าสี่ทิศทาง (Ceiling Cassette Type) ขนาดไม่น้อยกว่า 42,000 BTU/HR จำนวน ๑ ชุด

๑. วัตถุประสงค์

บริษัท วิทย์การบิณแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.) มีความประสงค์จะจัดซื้อเครื่องปรับอากาศ แบบฝังฝ้าสี่ทิศทาง (Ceiling Cassette Type) ขนาดไม่น้อยกว่า 42,000 BTU/HR ที่ **ห้องควบคุมจราจรทางอากาศ ชั้น ๕ หอควบคุมการจราจรทางอากาศลำปาง จำนวน ๑ ชุด** ทดแทนของเดิมที่ชำรุด ไม่สามารถใช้งานได้ และติดตั้งมานานกว่า ๗ ปี

๒. ขอบเขตงาน

๒.๑ ผู้ขายจะต้องจัดหา และติดตั้งเครื่องปรับอากาศพร้อมอุปกรณ์ประกอบที่เป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในคุณสมบัติทางเทคนิคและเงื่อนไขผลิตภัณฑ์ พร้อมรื้อถอนและเปลี่ยนทดแทนของเดิม ณ ห้องควบคุมการจราจรทางอากาศ ชั้น ๕ หอควบคุมการจราจรทางอากาศลำปาง จำนวน ๑ ชุด

๒.๒ ผู้ขายจะต้องจัดหา และติดตั้งเครื่องปรับอากาศชุดใหม่พร้อมอุปกรณ์ประกอบรวมทั้งอุปกรณ์ปลั๊กย่อยที่อาจจะมีได้ระบุไว้แต่จำเป็นสำหรับระบบปรับอากาศที่สมบูรณ์ ตามการวินิจฉัยของผู้ซื้อ พร้อมทั้งทดสอบการทำงานของระบบปรับอากาศ และนำส่งฟอร์มเอกสารการซ่อมบำรุง/บำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน ส่งให้ผู้ซื้อในวันส่งมอบงาน

๒.๓ ผู้ขายจะต้องตรวจสอบสถานที่ก่อนการดำเนินการติดตั้ง รวมถึงการซ่อมแซมสถานที่หลังจากติดตั้งแล้วเสร็จให้อยู่ในสภาพดีดังเดิมหลังการติดตั้งแล้วเสร็จ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมแต่ประการใด

๒.๔ ผู้ขายต้องรื้อถอนอุปกรณ์ของเดิม พร้อมขนย้ายไปไว้ยังสถานที่ที่ บวท. กำหนด

๓. รายละเอียดและคุณสมบัติทางเทคนิค

๓.๑ CONDENSING UNIT

๓.๑.๑ การระบายความร้อนด้านข้าง

๓.๑.๒ โครงสร้างตัวถังทำด้วยโลหะที่ผ่านการชุบเคลือบผิว เพื่อป้องกันสนิม ตามมาตรฐานโรงงานผู้ผลิตตัวถังจะต้องมั่นคงแข็งแรง ไม่สั่นสะเทือนหรือเกิดเสียงดังเมื่อใช้งาน

๓.๑.๓ คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบมอเตอร์หุ้มปิด ระบบไฟฟ้า 380V 50Hz 3PH ระบายความร้อนด้วยสารทำความเย็น R-410A หรือ R-32 มี OVERLOAD PROTECTION ควบคุมการทำงานด้วยชุดควบคุมอินเวอร์เตอร์ (Variable speed/Inverter)

๒/๓.๑.๔ พัดลม...

- ๓.๑.๔ พัดลมระบายความร้อนเป็นแบบใบพัดแฉก (PROPELLER) ได้รับการถ่วงสมดุลมา
เรียบร้อยขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ มีตะแกรงโปรงเพื่อป้องกันอุบัติเหตุ
- ๓.๑.๕ คอยล์ร้อนของ CONDENSING UNIT เป็นท่อทองแดงหรืออลูมิเนียมที่ถูกอัดให้เข้ากับ
ครีบบะลูมิเนียม ซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบ ร้อยยึดแน่น และผ่านการทดสอบรอยรั่ว
รวมถึงขจัดความชื้นมาจากโรงงานผลิต
- ๓.๑.๖ มอเตอร์พัดลมเป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด มีอุปกรณ์ป้องกันเมื่อเกิดความดันสูงเกินเกณฑ์
มีระบบรองลิ้นแบบตลับลูกปืน หรือแบบปลอกที่มีการหล่อลื่นตลอดอายุการใช้งาน
- ๓.๑.๗ มีค่าประสิทธิภาพในการใช้พลังงานตามฤดูกาลของเครื่องปรับอากาศ (Seasonal
Energy Efficiency Ratio) ไม่ต่ำกว่า ๑๖ โดยมีหนังสือรับรองจาก กฟผ. (ฉลากประหยัด
ไฟเบอร์ ๕) ตามมาตรฐาน มอก 2134-2553
- ๓.๑.๘ ประสิทธิภาพการทำงานที่ AMBIENT TEMPERATURE ไม่ต่ำกว่า 35°C

๓.๒ FANCOIL UNIT

- ๓.๒.๑ ส่วนโครงภายนอกเป็นแบบที่ตกแต่งสำเร็จ ทำด้วยแผ่นเหล็ก ที่ผ่านกระบวนการเคลือบ
และอบสีหรือพลาสติกหนา ภายในบริเวณที่จำเป็นให้บุด้วยฉนวนยางหรือวัสดุเทียบเท่า
มีถาดน้ำทิ้งที่หุ้มด้วยฉนวน ในการใช้งานปกติจะต้องไม่เกิดหยดน้ำเกาะภายนอกตัวโครง
- ๓.๒.๒ คอยล์เย็น (EVAPORATION COIL) เป็นท่อทองแดงที่ถูกอัดให้เข้ากับครีบบะลูมิเนียม
ซึ่งจะต้องเป็นระเบียบเรียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดงผ่านการทดสอบรอยรั่วจาก
โรงงานผลิต
- ๓.๒.๓ เป็นแบบฝังในฝ้าสี่ทิศทาง (Ceiling Cassette Type)
- ๓.๒.๔ พัดลมส่งลมเย็น เป็นพัดลมแบบหอยโข่ง (CENTRIFUGAL FAN) ที่ขับเคลื่อนโดยตรง
ด้วยมอเตอร์ ซึ่งสามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า ๔ อัตรา สวิงอัตโนมัติ ขึ้น-ลง
- ๓.๒.๕ มอเตอร์พัดลมสามารถส่งลมเย็นได้ระหว่าง 800 – 1,000CFM ขึ้นไป กระจายลม ๔
ทิศทาง กระจายลมแนวอนบานเกล็ดปิดแบบอัตโนมัติเมื่อไม่ใช้งาน
- ๓.๒.๖ อุปกรณ์จ่ายสารทำความเย็นแบบเอ็กซ์แพนชันวาล์ว
- ๓.๒.๗ แผงกรองอากาศ เป็นแบบอะลูมิเนียมหนาไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้วหรือใยสังเคราะห์หรือ
ตาข่ายโพลีพรอบเพอลิน ที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้

๓.๓ อุปกรณ์ระบบไฟฟ้า

- ๓.๓.๑ สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (CIRCUIT BREAKER) ในตู้แผงสวิตช์เมนและสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติย่อย
- ที่ใช้ในสถานที่อาศัยหรือสถานที่คล้ายคลึงกัน ขนาดไม่เกิน ๑๒๕ แอมแปร์ ให้เป็นไปตาม IEC 60898
 - ที่ใช้ในสถานที่อื่นๆ ให้เป็นไปตาม IEC 60947-2
 - ต้องมีขนาดพิกัดกระแสไม่น้อยกว่า 175% ของกระแสไฟฟ้าใช้งานตามปกติ
- ๓.๓.๒ สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติต้องมี INTERRUPTING CURRENT RATING ไม่น้อยกว่า 10KA ที่ 415V และสวิตช์อัตโนมัติย่อยต้องมี INTERRUPTING CURRENT RATING ไม่น้อยกว่า 4.5KA ที่ 240V การติดตั้งเป็นแบบ PLUG-IN หรือ BOLT ON
- ๓.๓.๓ สายไฟฟ้าทั้งหมด ให้ใช้สายทองแดงหุ้มฉนวน ที่ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมาย มอก.
- ๓.๓.๔ ชนิดของสายไฟฟ้าที่ใช้ดังนี้
- สายไฟฟ้าเดินลอยให้ใช้ชนิด 300V 60 °C PVC (TYPE-B-GRD(VAF-G))
 - สายไฟฟ้าร้อยท่อหรือในรางเดินสายหรือใน CABLE TRAY ให้ใช้ชนิด 750V 70°C PVC TYPE-A (THW-G)
- ๓.๓.๕ ขนาดสายไฟฟ้าเมนเครื่องปรับอากาศ ขนาดสายไฟฟ้า จะต้องเป็นขนาดที่รับกระแสได้ไม่ต่ำกว่า ๑๒๕% ของกระแสใช้งานเต็มที(FULL LOAD) และขนาดเล็กสุดไม่ต่ำกว่า ๖ ตร.มม.
- ๓.๓.๖ ขนาดสายไฟฟ้าสำหรับมอเตอร์ปรับความเร็วพัดลม และ THERMOSTAT ให้ใช้สายไฟฟ้าขนาดไม่ต่ำกว่า ๑.๕ ตร.มม. สายไฟฟ้าคอนโทรลให้ใช้สายอ่อนชนิด 300V 70 °C ขนาดไม่เล็กกว่า ๑ ตร.มม.
- ๓.๓.๗ MAGNETIC CONTACTOR FOR COMPRESSOR WITH OVERLOAD ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานขนาดต้องไม่ต่ำกว่า ๑๒๕% ของกระแสใช้งานเต็มกำลัง
- ๓.๓.๘ ควบคุมการทำงานด้วยรีโมทคอนโทรล แบบไร้สายและมีตัวเลขโชว์อุณหภูมิแบบดิจิตอล มี TIMER DELAY RELAY และสามารถ AUTO RESTART ได้

๔/๓.๔ อุปกรณ์...

๓.๔ อุปกรณ์ระบบน้ำยา

๓.๔.๑ ต้องมี FILTER DRIER

๓.๔.๒ ท่อสารทำความเย็น ให้ใช้ทองแดงอย่างอ่อน (SOFT DRAWN) หรืออย่างแข็ง (HARD DRAWN) แบบแอล (TYPE L) หรือแบบเอ็ม (TYPE M) ท่อสารทำความเย็นด้านก๊าซเย็นกลับ (SUCTION LINE) ให้หุ้มด้วย FLEXIBLE CLOSED-CELL THERMAL INSULATION ชนิดไม่ลามไฟ ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๓/๔ นิ้ว

๔ การติดตั้ง

๔.๑ ท่อน้ำทิ้งขนาดไม่เล็กกว่า ๓/๔ นิ้วเป็นท่อ PVC ตาม มอก. ๑๗ ฉบับปัจจุบัน ส่วนที่อยู่ภายในอาคารที่ไม่อยู่ในบริเวณปรับอากาศให้หุ้มด้วย FLEXIBLE CLOSED-CELL THERMAL INSULATION ชนิดไม่ลามไฟที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๙.๕ มม.(๓/๘ นิ้ว) โดยท่อน้ำทิ้งสามารถทำการเปิดทำการแก้ไขท่อจุดตันได้สะดวก

๔.๒ ท่อสารทำความเย็นทั้งหมด ต้องติดตั้งอยู่บนอุปกรณ์รองรับ (SUPPORT, HANGER) โดยใช้ประกับเหล็กอาบสังกะสีหรืออะลูมิเนียมรับตัวท่อเข้ากับ อุปกรณ์รองรับอย่างมั่นคงทุกระยะไม่เกิน ๒.๕ เมตร สำหรับท่อสารทำความเย็นเหลว (LIQUID LINE) ต้องมีวัสดุขยงรองรับ โดยบริเวณจุดที่วางท่อบนจุดรองรับ (SUPPORT) จะต้องมีท่อ PVC ฝาครึ่งความยาวไม่น้อยกว่า ๐.๒ เมตร ประกบโดยรอบ

๔.๓ กรณี CONDENSING UNIT ทำการติดตั้งอยู่สูงกว่า FANCOIL UNIT ระหว่าง ๒.๕ - ๗.๕ เมตร จะต้องติดตั้งท่อกักเก็บน้ำมันหล่อลื่น (OIL TRAP) ชนิด P-TRAP ไว้ด้านล่างของท่อที่อยู่ในแนวตั้งทุกระยะ ๔ เมตร แต่ถ้าระยะเกิน ๗.๕ เมตร จะต้องติดตั้ง S-TRAP เพิ่มเติมเข้าระบบ กรณี FANCOIL UNIT ทำการติดตั้งอยู่สูงกว่า CONDENSING UNIT ระหว่าง ๒.๕ - ๗.๕ เมตร จะต้องติดตั้งท่อกักเก็บน้ำมันชนิด INVERT-TRAP ไว้ท่อทางออกของ FANCOIL UNIT ในแนวตั้งทุกๆ ระยะ ๔ เมตร

๔.๔ ชุด CONDENSING และชุด FANCOIL UNIT จะต้องออกจากโรงงานเดียวกัน และมีใบรับรองมาตรฐานสินค้า

๔.๕ ติดตั้งรางครอบท่อสารทำความเย็น การเดินท่อร้อยสายไฟฟ้า PVC พื้น ที่ที่สามารถเปิดเพดานห้องได้และเดินสายไฟฟ้าในรางพลาสติกขาวในพื้นที่ ที่ไม่สามารถเดินสายไฟฟ้าบนเพดานห้องได้

๕/๓.๕.๖ ผู้ขาย...

- ๔.๖ ผู้ขายต้องรื้อถอนเครื่องปรับอากาศชุดเดิมออกก่อนติดตั้งเครื่องปรับอากาศชุดใหม่
- ๔.๗ ผู้ขายต้องสามารถปฏิบัติงานติดตั้งเครื่องปรับอากาศตามที่คุณข้อกำหนดแผนการปฏิบัติงานได้ทุกเวลา และการเข้าติดตั้งในสถานที่ควบคุมความปลอดภัยและห้องที่ต้องรักษาความสะอาดต้องปฏิบัติงานตามระเบียบและ ทำความสะอาดพื้นที่ติดตั้ง
- ๔.๘ งานใดที่ไม่ได้กำหนด หากจำเป็นต้องทำเพื่อความเรียบร้อยและสมบูรณ์ของระบบเครื่องปรับอากาศ ผู้ขายจะต้องดำเนินการให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบงานโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย



บริษัท วิทย์การบิณแห่งประเทศไทย จำกัด
รายละเอียดความต้องการและคุณสมบัติทางเทคนิคเครื่องปรับอากาศ
แบบติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU/HR จำนวน ๓ ชุด

๑. วัตถุประสงค์

บริษัท วิทย์การบิณแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.) มีความประสงค์จะจัดซื้อพร้อมติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 36,000 BTU/HR จำนวน ๓ ชุด ณ **ห้อง MOPs – Approach Control ชั้น ๒ อาคารที่ทำการศูนย์ควบคุมการบิณเชียงใหม่** เพื่อทดแทนของเดิมที่ชำรุดเสื่อมสภาพจากการใช้งานมานานกว่า ๑๐ ปี และลดค่าใช้จ่ายในการจัดหาอะไหล่ซ่อมแซม

๒. ขอบเขตงาน

๒.๑ ผู้ขายจะต้องจัดหา และติดตั้งเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ประกอบที่เป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในคุณสมบัติทางเทคนิคและเงื่อนไขผลิตภัณฑ์ พร้อมเปลี่ยนทดแทนของเดิม ณ ห้อง MOPs – Approach Control ชั้น ๒ อาคารที่ทำการศูนย์ควบคุมการบิณเชียงใหม่ จำนวน ๓ ชุด

๒.๒ ผู้ขายจะต้องจัดหา และติดตั้งเครื่องปรับอากาศชุดใหม่พร้อมอุปกรณ์ประกอบ รวมทั้งอุปกรณ์ปลั๊กย่อยที่อาจจะมีได้ระบุไว้แต่จำเป็นสำหรับระบบปรับอากาศที่สมบูรณ์ ตามการวินิจฉัยของผู้ซื้อ พร้อมทั้งทดสอบการทำงานของระบบปรับอากาศ และนำส่งฟอร์มเอกสารการซ่อมบำรุง/บำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนส่งให้ผู้ซื้อในวันส่งมอบงาน

๒.๓ ผู้ขายจะต้องตรวจสอบสถานที่ก่อนการดำเนินการติดตั้ง รวมถึงการซ่อมแซมสถานที่หลังจากติดตั้งแล้วเสร็จให้อยู่ในสภาพดีดังเดิม โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมแต่ประการใด

๒.๔ ผู้ขายต้องรื้อถอนอุปกรณ์ของเดิม พร้อมขนย้ายไปไว้ยังสถานที่ที่ บวท. กำหนด

๒/๓. คุณสมบัติ...



๓. คุณสมบัติทางเทคนิค

๓.๑ CONDENSING UNIT

๓.๑.๑ การระบายความร้อนด้านข้าง

๓.๑.๒ โครงสร้างตัวถังทำด้วยเหล็กกล้าอย่างหนาชุบสังกะสี (GALVANIZE) พ่นสี โพลีเอสเตอร์ป้องกันการเกิดสนิม ตัวโครงจะต้องมั่นคงแข็งแรง ไม่สั่นสะเทือนหรือเกิดเสียงดังเมื่อใช้งาน

๓.๑.๓ คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบมอเตอร์หุ้มปิด (HERMETIC) ชนิด ROTARY TYPE หรือแบบ SCROLL ระบบไฟฟ้า 220V 50Hz 1PH ระบายความร้อนด้วยสารทำความเย็น R-32 มี OVERLOAD PROTECTION

๓.๑.๔ พัดลมระบายความร้อนเป็นแบบใบพัดแฉก (PROPELLER) ได้รับการถ่วงสมดุลมา เรียบร้อยขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ มีตะแกรงโพร้งเพื่อป้องกันอุบัติเหตุ

๓.๑.๕ คอยล์ร้อนของ CONDENSING UNIT เป็นท่อทองแดงหรืออลูมิเนียมที่ถูกอัดให้เข้ากับ ครีบบอะลูมิเนียม ซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบ ร้อยยึดแน่น และผ่านการทดสอบรอยรั่วรวมถึงขจัดความชื้นมาจาก โรงงานผลิต

๓.๑.๖ มอเตอร์พัดลมเป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด มีอุปกรณ์ป้องกันเมื่อเกิดความดันสูงเกินเกณฑ์ มีระบบรองลิ้นแบบดัดกลับลูกปืน หรือแบบปลอกที่มีการหล่อลื่นตลอดอายุการใช้งาน

๓.๑.๗ ระดับประสิทธิภาพเครื่องปรับอากาศเบอร์ ๕ ชนิด Fixed speed เกณฑ์พลังงาน ปี พ.ศ. ๒๕๕๔ ค่าประสิทธิภาพความเย็น (ENERGY EFFICIENCY RATIO : EER) ไม่ต่ำกว่า ๑๖.๐๐ โดยมีหนังสือ รับรองจาก กพพ. (ฉลากประหยัดไฟเบอร์ ๕) ตามมาตรฐาน มอก 2134-2553

๓.๑.๘ ประสิทธิภาพการทำงานที่ AMBIENT TEMPERATURE ไม่ต่ำกว่า 35°C

๓.๒ FANCOIL UNIT

๓.๒.๑ ส่วนโครงภายนอกเป็นแบบที่ตกแต่งสำเร็จ ทำด้วยแผ่นเหล็ก ที่ผ่านกระบวนการเคลือบ และอบสี หรือพลาสติกหนา ภายในบริเวณที่จำเป็นให้บุด้วยฉนวนยางหรือวัสดุเทียบเท่า มีถาดน้ำทิ้งที่หุ้มด้วย ฉนวน ในการใช้งานปกติจะต้องไม่เกิดหยดน้ำเกาะภายนอกตัวโครง

๓.๒.๒ คอยล์เย็น (EVAPORATION COIL) เป็นท่อทองแดงที่ถูกอัดให้เข้ากับครีบบอะลูมิเนียม ซึ่งจะต้องเป็นระเบียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดงผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงานผลิต

๓/๓.๒.๓ เป็นแบบติดผนัง...

๓.๒.๓ เป็นแบบติดผนัง

๓.๒.๔ พัดลมส่งลมเย็น เป็นพัดลมแบบหอยโข่ง (CENTRIFUGAL TURBO FAN) หรือแบบใบพัดยาว (CROSS FLOW FAN) ที่ขับเคลื่อนโดยตรงด้วยมอเตอร์ ซึ่งสามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 3 Steps, Auto สวิตช์อัตโนมัติ ขึ้น-ลง

๓.๒.๕ มอเตอร์พัดลม สามารถส่งลมเย็นได้ 300CFM ถึง 500CFM ขึ้นไป

๓.๒.๖ อุปกรณ์จ่ายสารทำความเย็นแบบเอ็กซ์แพนชันวาล์วหรือแคปิลารีทิว

๓.๒.๗ แผงกรองอากาศ หนาไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้ว หรือใยสังเคราะห์หรือตาข่ายโพลีพรอบเพอลีน ที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้

๓.๓ อุปกรณ์ระบบไฟฟ้า

๓.๓.๑ สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (CIRCUIT BREAKER) ในตู้แผงสวิตช์เมนและสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติย่อย

- ที่ใช้ในสถานที่อาศัยหรือสถานที่คล้ายคลึงกัน ขนาดไม่เกิน ๑๒๕ แอมแปร์ ให้เป็นไปตาม IEC 60898

- ที่ใช้ในสถานที่อื่นๆ ให้เป็นไปตาม IEC 60947-2

- ต้องมีขนาดพิกัดกระแสไม่น้อยกว่า ๑๗๕% ของกระแสไฟฟ้าใช้งานเต็มพิกัด

๓.๓.๒ สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติต้องมี INTERRUPTING CURRENT RATING ไม่น้อยกว่า 10KA ที่ 415V และ สวิตช์อัตโนมัติย่อยต้องมี INTERRUPTING CURRENT RATING ไม่น้อยกว่า 4.5KA ที่ 240V การติดตั้งเป็นแบบ PLUG-IN หรือ BOLT ON

๓.๓.๓ สายไฟฟ้าทั้งหมด ให้ใช้สายทองแดงหุ้มฉนวน ที่ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมาย มอก.

๓.๓.๔ ชนิดของสายไฟฟ้าที่ใช้ดังนี้

- สายไฟฟ้าเดินลอยให้ใช้ชนิด 300V 60 °C PVC [TYPE-B-GRD(VAF-G)]

- สายไฟฟ้าร้อยท่อหรือในรางเดินสายหรือใน CABLE TRAY ให้ใช้ชนิด 750V 70°C PVC TYPE-A (THW-G)

๓.๓.๕ ขนาดสายไฟฟ้าเมนเครื่องปรับอากาศ ขนาดสายไฟฟ้า จะต้องเป็นขนาดที่รับกระแสได้ไม่ต่ำกว่า ๑๒๕% ของกระแสใช้งานเต็มที่ (FULL LOAD) และขนาดเล็กสุดไม่ต่ำกว่า ๔ ตร.มม.

๔/๓.๓.๖ ขนาด...

๓.๓.๖ ขนาดสายไฟฟ้าสำหรับมอเตอร์ปรับความเร็วพัดลม และ THERMOSTAT ให้ใช้สายไฟฟ้าขนาดไม่ต่ำกว่า ๑.๕ ตร.มม. สายไฟฟ้าคอนโทรลให้ใช้สายอ่อนชนิด 300V 70 °C ขนาดไม่เล็กกว่า ๑ ตร.มม.

๓.๓.๗ MAGNETIC CONTACTOR FOR COMPRESSOR WITH OVERLOAD ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน IEC ขนาดต้องไม่ต่ำกว่า ๑๒๕% ของกระแสใช้งานเต็มกำลัง

๓.๓.๘ ควบคุมการทำงานด้วยรีโมทคอนโทรล แบบไร้สายและมีตัวเลขโชว์อุณหภูมิแบบดิจิตอล มี TIMER DELAY RELAY และสามารถ AUTO RESTART ได้

๓.๔ อุปกรณ์ระบบน้ำยา

๓.๔.๑ ท่อสารทำความเย็น ให้ใช้ทองแดงอย่างอ่อน (SOFT DRAWN) หรืออย่างแข็ง (HARD DRAWN) แบบแอล (TYPE L) หรือแบบเอ็ม (TYPE M) ท่อสารทำความเย็นด้านก๊าซเย็นกลับ (SUCTION LINE) ให้หุ้มด้วย FLEXIBLE CLOSED-CELL THERMAL INSULATION ชนิดไม่ลามไฟ ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๓/๔ นิ้ว

๔. การติดตั้ง

๔.๑ ท่อน้ำทิ้งขนาดไม่เล็กกว่า ๓/๔ นิ้ว เป็นท่อ PVC ตาม มอก. ๑๗ ฉบับปัจจุบัน ส่วนที่อยู่ภายในอาคารที่ไม่อยู่ในบริเวณปรับอากาศให้หุ้มด้วย FLEXIBLE CLOSED-CELL THERMAL INSULATION ชนิดไม่ลามไฟที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๙.๕ มม. (๓/๘ นิ้ว) โดยท่อน้ำทิ้งสามารถเปิดทำการแก้ไขท่ออุดตันได้สะดวก

๔.๒ ท่อสารทำความเย็นทั้งหมด ต้องติดตั้งอยู่บนอุปกรณ์รองรับ (SUPPORT, HANGER) โดยใช้ประกับเหล็กอาบสังกะสีหรืออะลูมิเนียมรับตัวท่อเข้ากับ อุปกรณ์รองรับอย่างมั่นคงทุกระยะไม่เกิน ๒.๕ เมตร สำหรับท่อสารทำความเย็นเหลว (LIQUID LINE) ต้องมีวัสดุขดรองรับ โดยบริเวณจุดที่วางท่อบนจุดรองรับ (SUPPORT) จะต้องมีท่อ PVC ฝาครึ่งความยาวไม่น้อยกว่า ๐.๒ เมตร ประกบโดยรอบ

๔.๓ กรณี CONDENSING UNIT ทำการติดตั้งอยู่สูงกว่า FANCOIL UNIT ระหว่าง ๒.๕ - ๗.๕ เมตร จะต้องติดตั้งท่อกักเก็บน้ำมันหล่อลื่น (OIL TRAP) ชนิด P-TRAP ไว้ด้านล่างของท่อที่อยู่ในแนวตั้งทุกระยะ ๔ เมตร แต่ถ้าระยะเกิน ๗.๕ เมตร จะต้องติดตั้ง S-TRAP เพิ่มเติมเข้าระบบ กรณี FANCOIL UNIT ทำการติดตั้งอยู่สูงกว่า CONDENSING UNIT ระหว่าง ๒.๕-๗.๕ เมตร จะต้องติดตั้งท่อกักเก็บน้ำมันชนิด INVERT-TRAP ไว้ที่ทางออกของ FANCOIL UNIT ในแนวตั้งทุกๆ ระยะ ๔ เมตร

๕/๔.๔ ชุด CONDENSING...

๔.๔ ชุด CONDENSING และชุด FANCOIL จะต้องออกจากโรงงานเดียวกันและมีใบรับรองมาตรฐาน
สินค้า

๔.๕ ติดตั้งรางครอบท่อสารทำความเย็น การเดินท่อร้อยสายไฟฟ้า PVC พื้นที่ที่สามารถเปิดเพดานห้องได้
และเดินสายไฟฟ้าในรางพลาสติกขาวในพื้นที่ ที่ไม่สามารถเดินสายไฟฟ้าบนเพดานห้องได้

๔.๖ ผู้ขายต้องรื้อถอนเครื่องปรับอากาศชุดเดิมออกก่อนติดตั้งเครื่องปรับอากาศชุดใหม่

๔.๗ งานใดที่ไม่ได้กำหนด หากจำเป็นต้องทำเพื่อความเรียบร้อยและสมบูรณ์ของระบบเครื่องปรับอากาศ
ผู้ขายจะต้องดำเนินการให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบงานโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย



บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด
รายละเอียดความต้องการและคุณสมบัติทางเทคนิคเครื่องปรับอากาศ
แบบติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 25,000 BTU/HR จำนวน ๕ ชุด

๑. วัตถุประสงค์

บริษัท วิทย์การบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.) มีความประสงค์จะจัดซื้อพร้อมติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 25,000 BTU/HR จำนวน ๕ ชุด ณ ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ เพื่อทดแทนของเดิมที่ชำรุดเสื่อมสภาพจากการใช้งานมานานกว่า ๑๒ ปี และ ๒๐ ปี และลดค่าใช้จ่ายในการจัดหาอะไหล่ซ่อมแซม

๒. ขอบเขตงาน

๒.๑ ผู้ขายจะต้องจัดหา และติดตั้งเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ประกอบที่เป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในคุณสมบัติทางเทคนิคและเงื่อนไขผลิตภัณฑ์ พร้อมเปลี่ยนทดแทนของเดิม ณ ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน ๕ ชุด ตามสถานที่อื่นได้แก่

- ห้องอุปกรณ์ รับ-ส่ง วิทย์สื่อสาร (สำรอง)(ห้องขนาด ๔ม. x ๘ม.)
ชั้น ๕ อาคารหอควบคุมการจราจรทางอากาศเชียงใหม่ จำนวน ๔ ชุด
- ห้องงานบริหารเครือข่ายการปฏิบัติการจราจรทางอากาศ (ห้องขนาด ๔ม. x ๖ม.)
ชั้น ๑ อาคารที่ทำการ จำนวน ๑ ชุด

๒.๒ ผู้ขายจะต้องจัดหา และติดตั้งเครื่องปรับอากาศชุดใหม่พร้อมอุปกรณ์ประกอบ รวมทั้งอุปกรณ์ปลั๊กย่อยที่อาจจะมิได้ระบุไว้แต่จำเป็นสำหรับระบบปรับอากาศที่สมบูรณ์ ตามการวินิจฉัยของผู้ซื้อ พร้อมทั้งทดสอบการทำงานของระบบปรับอากาศ และนำส่งฟอร์มเอกสารการซ่อมบำรุง/บำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วนส่งให้ผู้ซื้อในวันส่งมอบงาน

๒.๓ ผู้ขายจะต้องตรวจสอบสถานที่ก่อนการดำเนินการติดตั้ง รวมถึงการซ่อมแซมสถานที่หลังจากติดตั้งแล้วเสร็จให้อยู่ในสภาพดีดังเดิม โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมแต่ประการใด

๒.๔ ผู้ขายต้องรื้อถอนอุปกรณ์ของเดิม พร้อมขนย้ายไปไว้ยังสถานที่ที่ บวท. กำหนด

๒/๓. คุณสมบัติ...

๓. คุณสมบัติทางเทคนิค

๓.๑ CONDENSING UNIT

๓.๑.๑ การระบายความร้อนด้านข้าง

๓.๑.๒ โครงสร้างตัวถังทำด้วยเหล็กกล้าอย่างหนาชุบสังกะสี (GALVANIZE) พ่นสี โพลีเอสเตอร์ป้องกันการเกิดสนิม ตัวโครงจะต้องมั่นคงแข็งแรง ไม่สั่นสะเทือนหรือเกิดเสียงดังเมื่อใช้งาน

๓.๑.๓ คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบมอเตอร์หุ้มปิด (HERMETIC) ชนิด ROTARY TYPE หรือแบบ SCROLL ระบบไฟฟ้า 220V 50Hz 1PH ระบายความร้อนด้วยสารทำความเย็น R-32 มี OVERLOAD PROTECTION

๓.๑.๔ พัดลมระบายความร้อนเป็นแบบใบพัดแฉก (PROPELLER) ได้รับการถ่วงสมดุลมาเรียบร้อยแล้วโดยตรงจากมอเตอร์ มีตะแกรงโพร้งเพื่อป้องกันอุบัติเหตุ

๓.๑.๕ คอยล์ร้อนของ CONDENSING UNIT เป็นท่อทองแดงหรืออลูมิเนียมที่ถูกอัดให้เข้ากับ ครีบบอะลูมิเนียม ซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบ ร้อยยึดแน่น และผ่านการทดสอบรอยรั่วรวมถึงขจัดความชื้นมาจาก โรงงานผลิต

๓.๑.๖ มอเตอร์พัดลมเป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด มีอุปกรณ์ป้องกันเมื่อเกิดความดันสูงเกินเกณฑ์ มีระบบรองเส้นแบบดัดลูปกลับ หรือแบบปลอกที่มีการหล่อลื่นตลอดอายุการใช้งาน

๓.๑.๗ ระดับประสิทธิภาพเครื่องปรับอากาศเบอร์ ๕ ชนิด Fixed speed เกณฑ์พลังงาน ปี พ.ศ. ๒๕๕๔ ค่าประสิทธิภาพความเย็น (ENERGY EFFICIENCY RATIO : EER) ไม่ต่ำกว่า ๑๑.๖๐ โดยมีหนังสือรับรองจาก กฟผ. (ฉลากประหยัดไฟเบอร์ ๕) ตามมาตรฐาน มอก 2134-2553

๓.๑.๘ ประสิทธิภาพการทำงานที่ AMBIENT TEMPERATURE ไม่ต่ำกว่า 35°C

๓.๒ FANCOIL UNIT

๓.๒.๑ ส่วนโครงภายนอกเป็นแบบที่ตกแต่งสำเร็จ ทำด้วยแผ่นเหล็ก ที่ผ่านกระบวนการเคลือบ และอบสี หรือพลาสติกหนา ภายในบริเวณที่จำเป็นให้บุด้วยฉนวนยาง หรือวัสดุเทียบเท่า มีกาดน้ำทิ้งที่หุ้มด้วย ฉนวน ในการใช้งานปกติจะต้องไม่เกิดหยดน้ำเกาะภายนอกตัวโครง

๓.๒.๒ คอยล์เย็น (EVAPORATION COIL) เป็นท่อทองแดงที่ถูกอัดให้เข้ากับครีบบอะลูมิเนียม ซึ่งจะต้องเป็นระเบียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดงผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงานผลิต

๓/๓.๒.๓ เป็นแบบติดผนัง...

๓.๒.๓ เป็นแบบติดผนัง

๓.๒.๔ พัดลมส่งลมเย็น เป็นพัดลมแบบหอยโข่ง (CENTRIFUGAL TURBO FAN) หรือแบบใบพัดยาว (CROSS FLOW FAN) ที่ขับเคลื่อนโดยตรงด้วยมอเตอร์ ซึ่งสามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 3 Steps, Auto สวิตช์อัตโนมัติ ขึ้น-ลง

๓.๒.๕ มอเตอร์พัดลม สามารถส่งลมเย็นได้ 300CFM ถึง 500CFM ขึ้นไป

๓.๒.๖ อุปกรณ์จ่ายสารทำความเย็นแบบเอ็กซ์แพนชันวาล์วหรือแคปิลารีทิว

๓.๒.๗ แผงกรองอากาศ หนาไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้ว หรือใยสังเคราะห์หรือตาข่ายโพลีพรอบเพอลีน ที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้

๓.๓ อุปกรณ์ระบบไฟฟ้า

๓.๓.๑ สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (CIRCUIT BREAKER) ในตู้แผงสวิตช์เมนและสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติย่อย

- ที่ใช้ในสถานที่อาศัยหรือสถานที่คล้ายคลึงกัน ขนาดไม่เกิน ๑๒๕ แอมแปร์ ให้เป็นไปตาม IEC 60898

- ที่ใช้ในสถานที่อื่นๆ ให้เป็นไปตาม IEC 60947-2

- ต้องมีขนาดพิกัดกระแสไม่น้อยกว่า ๑๗๕% ของกระแสไฟฟ้าใช้งานเต็มพิกัด

๓.๓.๒ สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติต้องมี INTERRUPTING CURRENT RATING ไม่น้อยกว่า 10KA ที่ 415V และ สวิตช์อัตโนมัติย่อยต้องมี INTERRUPTING CURRENT RATING ไม่น้อยกว่า 4.5KA ที่ 240V การติดตั้งเป็นแบบ PLUG-IN หรือ BOLT ON

๓.๓.๓ สายไฟฟ้าทั้งหมด ให้ใช้สายทองแดงหุ้มฉนวน ที่ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมาย มอก.

๓.๓.๔ ชนิดของสายไฟฟ้าที่ใช้ดังนี้

- สายไฟฟ้าเดินลอยให้ใช้ชนิด 300V 60 °C PVC [TYPE-B-GRD(VAF-G)]

- สายไฟฟ้าร้อยท่อหรือในรางเดินสายหรือใน CABLE TRAY ให้ใช้ชนิด 750V 70°C PVC TYPE-A (THW-G)

๓.๓.๕ ขนาดสายไฟฟ้าเมนเครื่องปรับอากาศ ขนาดสายไฟฟ้า จะต้องเป็นขนาดที่รับกระแสได้ไม่ต่ำกว่า ๑๒๕% ของกระแสใช้งานเต็มที่ (FULL LOAD) และขนาดเล็กสุดไม่ต่ำกว่า ๔ ตร.มม.

๔/๓.๓.๖ ขนาด...

๓.๓.๖ ขนาดสายไฟฟ้าสำหรับมอเตอร์ปรับความเร็วพัดลม และ THERMOSTAT ให้ใช้สายไฟฟ้าขนาดไม่ต่ำกว่า ๑.๕ ตร.มม. สายไฟฟ้าคอนโทรลให้ใช้สายอ่อนชนิด 300V 70 °C ขนาดไม่เล็กกว่า ๑ ตร.มม.

๓.๓.๗ MAGNETIC CONTACTOR FOR COMPRESSOR WITH OVERLOAD ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน IEC ขนาดต้องไม่ต่ำกว่า ๑๒๕% ของกระแสใช้งานเต็มกำลัง

๓.๓.๘ ควบคุมการทำงานด้วยรีโมทคอนโทรล แบบไร้สายและมีตัวเลขโชว์อุณหภูมิแบบดิจิตอล มี TIMER DELAY RELAY และสามารถ AUTO RESTART ได้

๓.๔ อุปกรณ์ระบบน้ำยา

๓.๔.๑ ท่อสารทำความเย็น ให้ใช้ทองแดงอย่างอ่อน (SOFT DRAWN) หรืออย่างแข็ง (HARD DRAWN) แบบแอล (TYPE L) หรือแบบเอ็ม (TYPE M) ท่อสารทำความเย็นด้านก๊าซเย็นกลับ (SUCTION LINE) ให้หุ้มด้วย FLEXIBLE CLOSED-CELL THERMAL INSULATION ชนิดไม่ลามไฟ ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๓/๔ นิ้ว

๔. การติดตั้ง

๔.๑ ท่อน้ำทิ้งขนาดไม่เล็กกว่า ๓/๔ นิ้ว เป็นท่อ PVC ตาม มอก. ๑๗ ฉบับปัจจุบัน ส่วนที่อยู่ภายในอาคารที่ไม่อยู่ในบริเวณปรับอากาศให้หุ้มด้วย FLEXIBLE CLOSED-CELL THERMAL INSULATION ชนิดไม่ลามไฟที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๙.๕ มม. (๓/๘ นิ้ว) โดยท่อน้ำทิ้งสามารถเปิดทำการแก้ไขท่ออุดตันได้สะดวก

๔.๒ ท่อสารทำความเย็นทั้งหมด ต้องติดตั้งอยู่บนอุปกรณ์รองรับ (SUPPORT, HANGER) โดยใช้ประกับเหล็กอาบสังกะสีหรืออะลูมิเนียมรับตัวท่อเข้ากับ อุปกรณ์รองรับอย่างมั่นคงทุกระยะไม่เกิน ๒.๕ เมตร สำหรับท่อสารทำความเย็นเหลว (LIQUID LINE) ต้องมีวัสดุขดรองรับ โดยบริเวณจุดที่วางท่อบนจุดรองรับ (SUPPORT) จะต้องมีท่อ PVC ฝาครึ่งความยาวไม่น้อยกว่า ๐.๒ เมตร ประกบโดยรอบ

๔.๓ กรณี CONDENSING UNIT ทำการติดตั้งอยู่สูงกว่า FANCOIL UNIT ระหว่าง ๒.๕ - ๗.๕ เมตร จะต้องติดตั้งท่อกักเก็บน้ำมันหล่อลื่น (OIL TRAP) ชนิด P-TRAP ไว้ด้านล่างของท่อที่อยู่ในแนวตั้งทุกระยะ ๔ เมตร แต่ถ้าระยะเกิน ๗.๕ เมตร จะต้องติดตั้ง S-TRAP เพิ่มเติมเข้าระบบ กรณี FANCOIL UNIT ทำการติดตั้งอยู่สูงกว่า CONDENSING UNIT ระหว่าง ๒.๕-๗.๕ เมตร จะต้องติดตั้งท่อกักเก็บน้ำมันชนิด INVERT-TRAP ไว้ท่อทางออกของ FANCOIL UNIT ในแนวตั้งทุกๆ ระยะ ๔ เมตร

๕/๔.๔ ชุด CONDENSING...

๔.๔ ชุด CONDENSING และชุด FANCOIL จะต้องออกจากโรงงานเดียวกันและมีใบรับรองมาตรฐาน
สินค้า

๔.๕ ติดตั้งรางครอบท่อสารทำความเย็น การเดินท่อร้อยสายไฟฟ้า PVC พื้นที่ที่สามารถเปิดเพดานห้องได้
และเดินสายไฟฟ้าในรางพลาสติกขาวในพื้นที่ ที่ไม่สามารถเดินสายไฟฟ้าบนเพดานห้องได้

๔.๖ ผู้ขายต้องรื้อถอนเครื่องปรับอากาศชุดเดิมออกก่อนติดตั้งเครื่องปรับอากาศชุดใหม่

๔.๗ งานใดที่ไม่ได้กำหนด หากจำเป็นต้องทำเพื่อความเรียบร้อยและสมบูรณ์ของระบบเครื่องปรับอากาศ
ผู้ขายจะต้องดำเนินการให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบงานโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย



บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด
รายละเอียดความต้องการและคุณสมบัติทางเทคนิคเครื่องปรับอากาศ
แบบติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 24000BTU/HR จำนวน ๑๐ ชุด

๑. วัตถุประสงค์

บริษัท วิทยุการบินแห่งประเทศไทย จำกัด (บวท.) มีความประสงค์จะจัดซื้อพร้อมติดตั้งเครื่องปรับอากาศ แบบติดผนัง ขนาดไม่น้อยกว่า 24000BTU/HR จำนวน ๑๐ ชุด ณ ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน ๒ ชุด หอควบคุมการจราจรทางอากาศเชียงใหม่ จำนวน ๔ ชุด และหอควบคุมการจราจรทางอากาศลำปาง จำนวน ๔ ชุด เพื่อทดแทนของเดิมที่เสื่อมสภาพตามอายุการใช้งานมาประมาณ ๑๐ - ๒๐ ปี ทำให้ประสิทธิภาพในการทำงานลดลง ไม่สามารถทำความเย็นได้ตามมาตรฐานที่กำหนดไว้ ทำให้สิ้นเปลืองค่ากระแสไฟฟ้า และมีค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงค่อนข้างสูง

๒. ขอบเขตงาน

๒.๑ ผู้ขายจะต้องจัดหา และติดตั้งเครื่องปรับอากาศพร้อมอุปกรณ์ประกอบที่เป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน มีคุณสมบัติตามที่กำหนดไว้ในคุณสมบัติทางเทคนิคและเงื่อนไขผลิตภัณฑ์ พร้อมรื้อถอนและเปลี่ยนทดแทนของเดิม ณ ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ หอควบคุมการจราจรทางอากาศเชียงใหม่ และหอควบคุมการจราจรทางอากาศลำปาง จำนวน ๑๐ ชุด ตามสถานที่ดังต่อไปนี้

๒.๑.๑ ศูนย์ควบคุมการบินเชียงใหม่ จำนวน ๒ ชุด

- อาคารเครื่องส่งวิทยุ (STANDBY) จำนวน ๑ ชุด
- อาคารสถานีเครื่องช่วยการเดินอากาศ DVOR/DME จำนวน ๑ ชุด

๒.๑.๒ หอควบคุมการจราจรทางอากาศลำปาง จำนวน ๔ ชุด

- ห้อง UPS ชั้น ๒ อาคารหอควบคุมการจราจรทางอากาศ จำนวน ๒ ชุด
- อาคารสถานีเครื่องช่วยการเดินอากาศ LOCALIZER จำนวน ๒ ชุด

๒.๑.๓ หอควบคุมการจราจรทางอากาศเชียงใหม่ จำนวน ๔ ชุด

- ห้องอุปกรณ์ระบบวิทยุสื่อสาร ชั้น ๓ จำนวน ๒ ชุด
- ห้องอุปกรณ์ระบบข่ายสื่อสาร ชั้น ๔ จำนวน ๒ ชุด

๒/๒.๒ ผู้ขาย...



๒.๒ ผู้ขายจะต้องจัดหา และติดตั้งเครื่องปรับอากาศชุดใหม่พร้อมอุปกรณ์ประกอบรวมทั้งอุปกรณ์ ปลีกย่อยที่อาจจะมีได้ระบุไว้แต่จำเป็นสำหรับระบบปรับอากาศที่สมบูรณ์ ตามการวินิจฉัยของผู้ซื้อ พร้อมทั้ง ทดสอบการทำงานของระบบปรับอากาศ และนำส่งฟอร์มเอกสารการซ่อมบำรุง/บำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศชนิด แยกส่วนส่งให้ผู้ซื้อในวันส่งมอบงาน

๒.๓ ผู้ขายจะต้องตรวจสอบสถานที่ก่อนการดำเนินการติดตั้ง รวมถึงการซ่อมแซมสถานที่ให้อยู่ในสภาพดี ดั้งเดิมหลังการติดตั้งแล้วเสร็จ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมแต่ประการใด

๒.๔ ผู้ขายต้องรื้อถอนอุปกรณ์ของเดิม พร้อมขนย้ายไปไว้ยังสถานที่ที่ บวท. กำหนด

๓. คุณสมบัติทางเทคนิค

๓.๑ CONDENSING UNIT

๓.๑.๑ การระบายความร้อนด้านข้าง

๓.๑.๒ โครงสร้างตัวถังทำด้วยเหล็กกล้าอย่างหนาชุบสังกะสี (GALVANIZE) พ่นสี โพลีเอสเตอร์ป้องกันการเกิดสนิม ตัวโครงจะต้องมั่นคงแข็งแรง ไม่สั่นสะเทือนหรือเกิดเสียงดังเมื่อใช้งาน

๓.๑.๓ คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบมอเตอร์หุ้มปิด (HERMETIC) ชนิด ROTARY TYPE หรือแบบ SCROLL ระบบไฟฟ้า 220V 50Hz 1PH ระบายความร้อนด้วยสารทำความเย็น R-32 มี OVERLOAD PROTECTION

๓.๑.๔ พัดลมระบายความร้อนเป็นแบบใบพัดแฉก (PROPELLER) ได้รับการถ่วงสมดุล มาเรียบร้อยขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ มีตะแกรงโปร่งเพื่อป้องกันอุบัติเหตุ

๓.๑.๕ คอยล์ร้อนของ CONDENSING UNIT เป็นท่อทองแดงหรืออลูมิเนียมที่ถูกอัดให้เข้ากับ ครีบอลูมิเนียม ซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบ ร้อยยึดแน่น และผ่านการทดสอบรอยรั่วรวมถึงขจัดความชื้นมาจาก โรงงานผลิต

๓.๑.๖ มอเตอร์พัดลมเป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด มีอุปกรณ์ป้องกันเมื่อเกิดความดันสูงเกินเกณฑ์ มีระบบรองลิ้นแบบตลับลูกปืนหรือแบบปลอกที่มีการหล่อลื่นตลอดอายุการใช้งาน

๓.๑.๗ ระดับประสิทธิภาพเครื่องปรับอากาศเบอร์ ๕ ชนิด Fixed speed เกณฑ์พลังงาน ปี พ.ศ. ๒๕๕๔ ค่าประสิทธิภาพความเย็น (ENERGY EFFICIENCY RATIO : EER) ไม่ต่ำกว่า ๑๓.๐๐ โดยมีหนังสือ รับรองจาก กฟผ. (ฉลากประหยัดไฟเบอร์ ๕) ตามมาตรฐาน มอก 2134-2553

๓.๑.๘ ประสิทธิภาพการทำงานที่ AMBIENT TEMPERATURE ไม่ต่ำกว่า 35°C



๓.๒ FANCOIL UNIT

๓.๒.๑ ส่วนโครงภายนอกเป็นแบบที่ตกแต่งสำเร็จทำด้วยแผ่นเหล็ก ที่ผ่านกระบวนการเคลือบ และอบสีหรือพลาสติกหนา ภายในบริเวณที่จำเป็นให้บุด้วยฉนวนยางหรือวัสดุเทียบเท่า มีถาดน้ำทิ้ง ที่หุ้มด้วยฉนวน ในการใช้งานปกติจะต้องไม่เกิดหยดน้ำเกาะภายนอกตัวโครง

๓.๒.๒ คอยล์เย็น (EVAPORATION COIL) เป็นท่อทองแดงที่ถูกอัดให้เข้ากับครีบอลูมิเนียม ซึ่งจะต้องเป็นระเบียบเรียบร้อยยึดแน่นกับท่อทองแดงผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงานผลิต

๓.๒.๓ เป็นแบบติดผนัง

๓.๒.๔ พัดลมส่งลมเย็น เป็นพัดลมแบบหอยโข่ง (CENTRIFUGAL TURBO FAN) หรือ แบบใบพัดยาว (CROSS FLOW FAN) ที่ขับเคลื่อนโดยตรงด้วยมอเตอร์ ซึ่งสามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 3 Steps, Auto สวิตช์อัตโนมัติ ขึ้น-ลง

๓.๒.๕ มอเตอร์พัดลม สามารถส่งลมเย็นได้ 300CFM ถึง 500CFM ขึ้นไป

๓.๒.๖ อุปกรณ์จ่ายสารทำความเย็นแบบเอ็กซ์แพนชันวาล์วหรือแคปปิลารีทิว

๓.๒.๗ แผงกรองอากาศ เป็นแบบอะลูมิเนียมหนาไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้วหรือใยสังเคราะห์หรือตาข่ายโพลีพรอบเพอลิน ที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้

๓.๓ อุปกรณ์ระบบไฟฟ้า

๓.๓.๑ สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (CIRCUIT BREAKER) ในตู้แผงสวิตช์เมน และสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติย่อย

- ที่ใช้ในสถานที่อาศัยหรือสถานที่คล้ายคลึงกัน ขนาดไม่เกิน ๑๒๕ แอมแปร์ ให้เป็นไปตาม IEC 60898
- ที่ใช้ในสถานที่อื่นๆ ให้เป็นไปตาม IEC 60947-2
- ต้องมีขนาดพิกัดกระแสไม่น้อยกว่า ๑๗๕% ของกระแสไฟฟ้าใช้งานเต็มพิกัด

๓.๓.๒ สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติต้องมี INTERRUPTING CURRENT RATING ไม่น้อยกว่า 10kA ที่ 415V และสวิตช์อัตโนมัติย่อยต้องมี INTERRUPTING CURRENT RATING ไม่น้อยกว่า 4.5kA ที่ 240V การติดตั้งเป็นแบบ PLUG-IN หรือ BOLT ON

๓.๓.๓ สายไฟฟ้าทั้งหมด ให้ใช้สายทองแดงหุ้มฉนวน ที่ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมาย มอก.

๔/๓.๓.๔ ชนิดของ...

๓.๓.๔ ชนิดของสายไฟฟ้าที่ใช้ดังนี้

- สายไฟฟ้าเดินลอยให้ใช้ชนิด 300V 60°C PVC [TYPE-B-GRD(VAF-G)]
- สายไฟฟ้าร้อยท่อหรือในรางเดินสายหรือใน CABLE TRAY ให้ใช้ชนิด 750V 70°C PVC TYPE-A (THW-G)

๓.๓.๕ ขนาดสายไฟฟ้าเมนเครื่องปรับอากาศ ขนาดสายไฟฟ้า จะต้องเป็นขนาดที่รับกระแสได้ไม่ต่ำกว่า ๑๒๕% ของกระแสใช้งานเต็มที่ (FULL LOAD) และขนาดเล็กสุด ๔ ตร.มม.

๓.๓.๖ ขนาดสายไฟฟ้าสำหรับมอเตอร์ปรับความเร็วพัดลม และ THERMOSTAT ให้ใช้สายไฟฟ้าขนาดไม่ต่ำกว่า ๑.๕ ตร.มม. สายไฟฟ้าคอนโทรลให้ใช้สายอ่อนชนิด 300V 70°C ขนาดไม่เล็กกว่า ๑ ตร.มม.

๓.๓.๗ MAGNETIC CONTACTOR FOR COMPRESSOR WITH OVERLOAD ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐาน IEC ขนาดต้องไม่ต่ำกว่า ๑๒๕% ของกระแสใช้งานเต็มที่กำลัง

๓.๓.๘ ควบคุมการทำงานด้วยรีโมทคอนโทรล แบบไร้สายและมีตัวเลขโชว์อุณหภูมิแบบดิจิทัล มี TIMER DELAY RELAY และสามารถ AUTO RESTART ได้

๓.๔ อุปกรณ์ระบบน้ำยา

๓.๔.๑ ท่อสารทำความเย็น ให้ใช้ทองแดงอย่างอ่อน (SOFT DRAWN) หรืออย่างแข็ง (HARD DRAWN) แบบแอล (TYPE L) หรือแบบเอ็ม (TYPE M) ท่อสารทำความเย็นด้านก๊าซเย็นกลับ (SUCTION LINE) ให้หุ้มด้วย FLEXIBLE CLOSED-CELL THERMAL INSULATION ชนิดไม่ลามไฟ ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๓/๔ นิ้ว

๔. การติดตั้ง

๔.๑ ท่อน้ำทิ้งขนาดไม่เล็กกว่า ๓/๔ นิ้วเป็นท่อ PVC ตาม มอก.๑๗ ฉบับปัจจุบัน ส่วนที่อยู่ภายในอาคารที่ไม่อยู่ในบริเวณปรับอากาศให้หุ้มด้วย FLEXIBLE CLOSED-CELL THERMAL INSULATION ชนิดไม่ลามไฟที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๙.๕ มม. (๓/๘ นิ้ว) โดยท่อน้ำทิ้งสามารถเปิดทำการแก้ไขท่ออุดตันได้สะดวก

๔.๒ ท่อสารทำความเย็นทั้งหมด ต้องติดตั้งอยู่บนอุปกรณ์รองรับ (SUPPORT, HANGER) โดยใช้ประกับเหล็กอาบสังกะสีหรืออะลูมิเนียมรับตัวท่อเข้ากับ อุปกรณ์รองรับอย่างมั่นคงทุกระยะไม่เกิน ๒.๕ เมตร สำหรับท่อสารทำความเย็นเหลว (LIQUID LINE) ต้องมีวัสดุขึงรองรับ โดยบริเวณจุดที่วางท่อบนจุดรองรับ (SUPPORT) จะต้องมีท่อ PVC ผ่าครึ่งความยาวไม่น้อยกว่า ๐.๒ เมตร ประกับโดยรอบ

๔.๓ กรณี CONDENSING UNIT ทำการติดตั้งอยู่สูงกว่า FANCOIL UNIT ระหว่าง ๒.๕ - ๗.๕ เมตร จะต้องติดตั้งท่อกักเก็บน้ำมันหล่อลื่น (OIL TRAP) ชนิด P-TRAP ไว้ด้านล่างของท่อที่อยู่ในแนวตั้งทุกระยะ ๔ เมตร แต่ถ้าระยะเกิน ๗.๕ เมตร จะต้องติดตั้ง S-TRAP เพิ่มเติมเข้าระบบ กรณี FANCOIL UNIT ทำการติดตั้งอยู่สูงกว่า CONDENSING UNIT ระหว่าง ๒.๕ - ๗.๕ เมตร จะต้องติดตั้งท่อกักเก็บน้ำมันชนิด INVERT-TRAP ไว้ท่อทางออกของ FANCOIL UNIT ในแนวตั้งทุกๆ ระยะ ๔ เมตร

๔.๔ ชุด CONDENSING UNIT และชุด FANCOIL UNIT จะต้องผลิตจากโรงงานเดียวกัน และมีใบรับรองมาตรฐานสินค้า

๔.๕ ติดตั้งรางครอบท่อสารทำความเย็น การเดินท่อร้อยสายไฟฟ้า PVC พื้นที่ที่สามารถเปิดเพดานห้องได้ และเดินสายไฟฟ้าในรางพลาสติกขาวในพื้นที่ที่ไม่สามารถเดินสายไฟฟ้าบนเพดานห้องได้

๔.๖ ผู้ขายต้องรื้อถอนเครื่องปรับอากาศชุดเดิมออกก่อนการติดตั้งเครื่องปรับอากาศชุดใหม่

๔.๗ งานใดที่ไม่ได้กำหนด หากจำเป็นต้องทำเพื่อความเรียบร้อย และสมบูรณ์ของระบบเครื่องปรับอากาศ ผู้ขายจะต้องดำเนินการให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบงานโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

๔.๘ การติดตั้งให้เป็นไปตามมาตรฐานข้อกำหนดของสมาคมวิศวกรรมปรับอากาศแห่งประเทศไทย

แบบฟอร์มการซ่อมบำรุง/บำรุงรักษาเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน (Split Type)

ชื่อเครื่อง..... CB#A ยี่ห้อขนาดBTU ชั้น ห้องอาคาร

CONDENSING UNIT: รุ่น Asset No. Compressor: รุ่น : f..... V A HP mF

FAN COIL UNIT: รุ่นAsset No. ชนิด แขนง / ตั้งพื้น / ฝังฝ้า FAN COIL MOTOR : รุ่น: f VA HP..... RPM mF

รายการ	งานทำความสะอาด					งานตรวจสอบภายใน ระบบปรับอากาศ							ความดันสาร- ทำความเย็น	กระแส (A)				ผู้ปฏิบัติงาน (ผู้รับจ้าง)	หมายเหตุ / ผู้ตรวจสอบ							
ความถี่	4M		1Y			4M			1Y				1Y	1Y												
ว/ด/ป	แผ่นกรองฝุ่น	CDU + แผ่นกรองฝุ่น	แผงไฟฟ้า	THERMOSTAT	BLOWER	FAN COIL	จุดต่อขั้วไฟฟ้า, ขั้ว	หลัก COMPRESSOR	แท่นยึดเครื่องและ	การสั่นสะเทือน	ตัวถังและโครงสร้าง	ของ CDU	ตัวถังและโครงสร้าง	ของ FCU	เพลลาของ BLOWER	ระบบถาดน้ำทิ้งและท่อ	น้ำทิ้ง			ด้าน HIGH (PSIG)	ด้าน LOW (PSIG)	MOTOR FCU		MOTOR FCU		COMPRESSOR
																		Upper	Lower	Left	Right					