

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
โครงการจัดซื้อพร้อมติดตั้งเครื่องปรับอากาศศาลา ๖๐ พรรษา มหาราชินี

๑. ความเป็นมา

ตามที่ เทศบาลเมืองท่าเรือพระแท่นได้ดำเนินการก่อสร้างอาคารศาลา ๖๐ พรรษา มหาราชินี เมื่อวันที่ ๒๓ กุมภาพันธ์ ๒๕๓๗ เพื่อใช้เป็นสถานที่จัดงานราชพิธีตามนโยบายของรัฐบาล จังหวัดกาญจนบุรีหรืออำเภอท่ามะกา รวมไปถึงการใช้สำหรับจัดกิจกรรมของเทศบาลเมืองท่าเรือพระแท่นหรือประชาชนทั่วไป ต่อมาเทศบาลเมืองท่าเรือพระแท่นได้มีการปรับปรุงศาลา ๖๐ พรรษา มหาราชินี จำนวน ๓ ครั้ง เพื่อซ่อมแซมและปรับปรุงให้มีความสวยงามและเหมาะสมกับการใช้งานในห้วงเวลานั้น รวมไปถึงบำรุงรักษาซ่อมแซมให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ โดยในปี พ.ศ. ๒๕๕๑ ได้มีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศภายในศาลา ๖๐ พรรษา มหาราชินี โดยเป็นเครื่องปรับอากาศชนิดระบายด้วยอากาศ ชนิดต่อท่อลม ขนาด ๕๒๙,๐๐๐ BTU จำนวน ๖ เครื่อง ซึ่งในปัจจุบันเครื่องปรับอากาศภายในศาลา ๖๐ พรรษา มหาราชินี เกิดการชำรุดและมีการซ่อมแซมบ่อยครั้ง ซึ่งเป็นผลมาจากการเสื่อมสภาพตามระยะเวลาการใช้งาน รวมไปถึงมีอัตราความต้องการพลังงานไฟฟ้าสูงกว่าความจำเป็น ทำให้เกิดการสูญเสียงบประมาณเพื่อบำรุงรักษาและเพื่อจ่ายค่าพลังงานไฟฟ้าเป็นจำนวนมาก

ดังนั้น เพื่อเป็นการแก้ไขปัญหาการสูญเสียงบประมาณเพื่อบำรุงรักษาและจ่ายค่าพลังงานไฟฟ้าเป็นจำนวนมาก เทศบาลเมืองท่าเรือพระแท่นจึงได้ดำเนินการบรรจุโครงการจัดซื้อเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนชนิดระบบน้ำยา รวมศูนย์ ไว้ในแผนพัฒนาเทศบาล (พ.ศ. ๒๕๖๑ - ๒๕๖๕) เปลี่ยนแปลงครั้งที่ ๙/๒๕๖๕ และสภาเทศบาลเมืองท่าเรือพระแท่นได้พิจารณาอนุมัติให้โอนเงินงบประมาณรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๕ ไปตั้งจ่ายเป็นรายการใหม่และขออนุมัติกันเงินกรณียังมิได้ก่อหนี้ผูกพัน เพื่อจัดซื้อครุภัณฑ์สำนักงาน เป็นเครื่องปรับอากาศ จำนวน ๕,๐๐๐,๐๐๐ บาท เพื่อจ่ายเป็นค่าจัดซื้อพร้อมติดตั้งเครื่องปรับอากาศศาลา ๖๐ พรรษา มหาราชินี โดยเป็นเครื่องปรับอากาศ ระบบ VRF System (Variable Refrigerant Flow) เป็นแบบปรับอากาศระบบแยกส่วนแปรผัน (Split Type) ชนิด Multi Indoor Unit

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดซื้อพร้อมติดตั้งเครื่องปรับอากาศใหม่ เป็นแบบระบบ VRF (Variable Refrigerant Flow) ภายในอาคารศาลา ๖๐ พรรษา มหาราชินี แทนระบบเครื่องปรับอากาศเดิมและดำเนินการรื้อถอนระบบเครื่องปรับอากาศเดิมออก

๓. ข้อกำหนดทั่วไป

๓.๑ ขอบเขตของงาน

๓.๑.๑. ผู้ขายต้องมีหน้าที่จัดหาและติดตั้งเครื่องปรับอากาศระบายความร้อนแบบศูนย์รวมชนิดปรับปริมาณน้ำยาทำความเย็นอัตโนมัติ VRF (Variable Refrigerant Flow) หรือ VRV (Variable Refrigerant Volume) รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบ และวัสดุปลีกย่อยที่แสดงไว้ในแบบและข้อกำหนด

ทั้งนี้ ตัวเครื่องปรับอากาศ วัสดุ และอุปกรณ์ทั้งหมด ที่นำมาติดตั้งต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน พร้อมทั้งทำการทดสอบการทำงานของระบบปรับอากาศให้ใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ของแบบงานและโครงการ โดยผลิตภัณฑ์ที่เสนอจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันทั้งงาน

๓.๑.๒ ผู้ขายต้องมีหน้าที่จัดหาและติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศ ให้ใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ถูกต้องตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ ๒๕๕๖ (วสท.)

/๓.๑.๓ ผู้ขายต้อง...

๓.๑.๓ ผู้ขายต้องปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับกฎระเบียบหรือข้อปฏิบัติและคำแนะนำของทางเทศบาลเมืองท่าเรือพระแท่น

๓.๑.๔ ในกรณีที่มีเหตุสุดวิสัยและอาจจะเป็นผลให้เกิดความล่าช้าในการติดตั้ง ผู้ขายจะต้องแจ้งต่อเทศบาลเมืองท่าเรือพระแท่นเป็นลายลักษณ์อักษรถึงสาเหตุของความล่าช้านั้นทันทีที่ทราบถึงเหตุนั้น และเมื่อเหตุนั้นสิ้นสุดลงให้แจ้งแก่เทศบาลเมืองท่าเรือพระแท่นรับทราบอีกครั้งภายใน ๗ วัน นับแต่เหตุนั้นได้สิ้นสุดลง หากมิได้แจ้งภายในเวลาที่กำหนดผู้ขายจะยกมากล่าวอ้างเพื่อขอต่ออายุสัญญาหรือขอขยายระยะเวลาหรือลดค่าปรับในภายหลังไม่ได้

๓.๑.๕ ผู้ขายจะต้องจัดทำกำหนดการนำวัสดุและอุปกรณ์เข้ามายังหน่วยงานและแจ้งให้เทศบาลเมืองท่าเรือพระแท่นทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๗ วันทำการ เมื่อวัสดุอุปกรณ์มาถึงหน่วยงาน ผู้ขายต้องนำเอกสารส่งมอบให้เทศบาลเมืองท่าเรือพระแท่น เพื่อที่จะได้ตรวจสอบให้ถูกต้องตามที่อนุมัติก่อนที่จะนำเข้าสถานที่เก็บรักษาหรือนำไปติดตั้งต่อไป

๓.๑.๖ ผู้ขายจะต้องดูแลและรักษาความปลอดภัยของเครื่องมือและวัสดุอุปกรณ์เอง หากเกิดความเสียหายหรือสูญหาย ทางเทศบาลเมืองท่าเรือพระแท่นไม่รับผิดชอบทั้งสิ้น

๓.๑.๗ ผู้ขายจะต้องระมัดระวังรักษาความปลอดภัย ทั้งด้านอัคคีภัยหรืออื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับทรัพย์สินทั้งปวงรวมทั้งบุคคลต่าง ๆ ที่เข้าไปในบริเวณปฏิบัติงาน และผู้ขายต้องดูแลสถานที่ปฏิบัติงานให้สะอาดเรียบร้อยและอยู่ในสภาพที่ปลอดภัยตลอดเวลา ทั้งนี้ผู้ขายจะต้องยื่นเอกสารมาตรฐานความปลอดภัยและตั้งป้ายโครงการก่อนการติดตั้ง

๓.๑.๘ หากมีการขัดแย้งกันในแบบรายละเอียด ข้อกำหนดต่าง ๆ ในเอกสารประกวดราคาทางเทศบาลเมืองท่าเรือพระแท่นจะเป็นผู้พิจารณาตัดสิน และผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามโดยไม่มีการเปลี่ยนแปลงราคาและระยะเวลาการติดตั้งจากสัญญา

๓.๑.๙ เพื่อที่จะให้งานได้สำเร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญาและข้อกำหนด ถ้าผู้ขายไม่เข้าใจหรือสงสัยในงานใด ผู้ขายจะต้องยื่นหนังสือขอคำชี้แจงหรือคำยืนยันจากเทศบาลเมืองท่าเรือพระแท่น ก่อนที่จะดำเนินการ

๓.๑.๑๐ ผู้ขายจะต้องมีการให้บริการหลังการติดตั้ง ในกรณีที่อุปกรณ์ในระบบเสียหาย ซึ่งเกิดจากการใช้งานตามข้อกำหนดของระบบ ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบทางด้านค่าใช้จ่ายและแก้ไขให้ระบบกลับมาอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตามปกติภายในระยะเวลา ๑๔ วัน

๓.๑.๑๑ ในกรณีพื้นที่ติดตั้งที่ทางเทศบาลเมืองท่าเรือพระแท่นกำหนดไม่เพียงพอ ต่อการติดตั้งระบบ ผู้ขายต้องจัดทำแบบและรายการประกอบแบบพื้นที่ใหม่ที่ต้องทำการติดตั้งเพิ่มพร้อมอุปกรณ์ต่างๆ ให้กับทางเทศบาลเมืองท่าเรือพระแท่นเห็นชอบก่อนทุกครั้ง

๓.๑.๑๒ ผู้ขายต้องจัดหาอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีความสำคัญในระบบ แม้ว่าจะไม่มีในรายการที่ทางเทศบาลเมืองท่าเรือพระแท่นกำหนดหรือได้แจ้งไว้ แต่จำเป็นต้องใช้ในระบบโดยไม่สามารถคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

๓.๒ คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

/๓.๒.๕ ไม่เป็นบุคคล...

๓.๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๒.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพให้ขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคา

๓.๒.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ เทศบาล เมืองท่าเรือพระแท่น ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๒.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๒.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : E – GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๒.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ แบบระบบน้ำยารวมศูนย์ VRF (Variable Refrigerant Flow) พร้อมระบบไฟฟ้า สำหรับระบบปรับอากาศในสัญญาเดียวกัน ในวงเงินไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สองล้านบาทถ้วน) ในสัญญาฉบับเดียวกัน และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระบบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นที่มีกฎหมายบัญญัติให้ มีฐานะเป็นราชการบริหารท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนเทศบาลเมืองท่าเรือพระแท่นเชื่อถือ ที่ผ่านมาแล้วไม่เกิน ๕ ปี ยื่นแสดงผลงานเป็นสำเนาหนังสือรับรองผลงาน แนบแสดงใบปริมาณงานก่อสร้าง และ สำเนาสัญญาหรือใบสั่งซื้อสั่งจ้างมาพร้อมกับการเสนอราคาในระบบอิเล็กทรอนิกส์

๓.๒.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยจะต้องมีเอกสารการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายยื่นมาพร้อมเอกสารการยื่นข้อเสนอราคา

๓.๓ ข้อกำหนดอื่นๆ

๓.๓.๑ ผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศแบบระบบน้ำยารวมศูนย์ VRF (Variable Refrigerant Flow) ที่เสนอ จะต้องเป็นยี่ห้อที่จัดจำหน่ายและแพร่หลายในประเทศไทย โดยจะต้องมีเอกสารหลักฐานยื่นมา พร้อมเอกสารการยื่นข้อเสนอ

๓.๓.๒ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีช่างผู้ชำนาญงานเป็นผู้ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ซึ่งได้รับการรับรองจากกรมพัฒนาฝีมือแรงงานหรือบริษัทผู้ผลิต

๓.๓.๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีความเข้าใจในมาตรฐานการติดตั้งระบบปรับอากาศ VRF (Variable Refrigerant Flow) หรือ VRV (Variable Refrigerant Volume) ที่ถูกต้อง โดยต้องมีบุคลากรที่ผ่านการฝึกอบรมจากบริษัทผู้ผลิตระบบปรับอากาศของผลิตภัณฑ์ที่นำมายื่นข้อเสนอ โดยจะต้องมีเอกสารรับรองยืนยันการผ่านการฝึกอบรมจากผู้ผลิต หรือสาขาของผู้ผลิตประจำประเทศไทย ยื่นมาพร้อมเอกสารการยื่นข้อเสนอ

๓.๓.๔ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแนบแคตตาล็อกแสดง รูปแบบ รุ่น ของเครื่องปรับอากาศ ไว้อย่างชัดเจน และทำการเปรียบเทียบคุณสมบัติเฉพาะของครุภัณฑ์ระหว่างคุณสมบัติเฉพาะของ เครื่องปรับอากาศ ที่ผู้ซื้อกำหนดกับคุณสมบัติเฉพาะของสินค้าที่เสนอราคา โดยแสดงว่าคุณสมบัติดังกล่าว ตรงตามข้อกำหนดหรือดีกว่า ทั้งนี้ต้องทำเครื่องหมายหรือส่วนแสดงข้อกำหนดในแคตตาล็อกหรือ เอกสารอ้างอิงให้ชัดเจน

/ ๓.๓.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอ...

๓.๓.๕ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีเอกสารรับรองการผลิต หรือนำเข้า และจัดจำหน่าย เครื่องปรับอากาศจากผู้ผลิต หรือสาขาของผู้ผลิตประจำประเทศไทย โดยเป็นสินค้าใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และมีการผลิตในสายการผลิต รวมถึงเอกสารการรับประกันต่าง ๆ เป็นลายลักษณ์อักษร โดยจะต้องมีเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมเอกสารการยื่นข้อเสนอ

๓.๓.๖ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเข้าสำรวจพื้นที่ดำเนินการภายในอาคารศาลา ๖๐ พรรษามหาราชาสินี เทศบาลเมืองท่าเรือพระแท่น และแนบ shop drawing ท่อน้ำยา ท่อน้ำทิ้ง การวางผังระบบปรับอากาศและระบบไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศแยกจากของเดิม มาพร้อมแนบในวันที่ยื่นข้อเสนอ

๓.๓.๗ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแสดงจำนวนผู้รับผิดชอบควบคุมงาน เพื่อควบคุมและดูแลในระบบนั้นๆ โดยตรง ให้เป็นไปตามรูปแบบ, ข้อกำหนดและเงื่อนไขของการจ้าง โดยให้แนบสำเนาใบประกอบวิชาชีพที่เกี่ยวข้องพร้อมแสดงคุณวุฒิ โดยให้ยื่นรายชื่อพร้อมใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ เสนอพร้อมการยื่นของข้อเสนอทางด้านเทคนิค โดยผู้รับผิดชอบควบคุมงานมี ดังต่อไปนี้

(๑) วิศวกรโครงสร้าง อย่างน้อย ๑ คน โดยต้องเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพวิศวกร ระดับสามัญวิศวกรโยธา ซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพถูกต้องตามกฎหมาย เป็นผู้รับผิดชอบควบคุมงานให้เป็นไปตามรูปแบบและเงื่อนไขของการจ้าง

(๒) เจ้าหน้าที่ จป อย่างน้อย ๑ คน ซึ่งได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพถูกต้องตามกฎหมาย เป็นผู้รับผิดชอบควบคุมงานให้เป็นไปตามรูปแบบและเงื่อนไขของการจ้าง

๓.๔ การดำเนินการก่อนเข้าดำเนินการติดตั้ง

ให้ผู้ขายเสนอแบบรายละเอียดการติดตั้ง (Shop Drawing) มาให้ผู้ซื้อเพื่อตรวจสอบก่อนดำเนินการติดตั้ง ในกรณีที่ผู้ขายไม่เสนอแบบรายละเอียดการติดตั้ง (Shop Drawing) เพื่อขออนุมัติจะไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าดำเนินการติดตั้ง และผู้ขายจะใช้เหตุดังกล่าวมาเป็นเหตุในการขอขยายสัญญาไม่ได้

๓.๕ การรับประกันและการบำรุงรักษา

๓.๕.๑ ผู้ขายจะต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานและการชำรุดที่เกิดขึ้นของเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด อันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติวิสัย เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี

๓.๕.๒ ผู้ขายต้องรับประกันคอมเพรสเซอร์ที่ทำการติดตั้ง เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี นับจากวันที่ส่งมอบงานงวดสุดท้าย

๓.๕.๓ ผู้ขายจะต้องสำรองอะไหล่ในการซ่อมบำรุงรักษาไม่น้อยกว่า ๗ ปี โดยมีหนังสือรับรองจากจากผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตประจำประเทศไทยเป็นลายลักษณ์อักษร โดยจะต้องมีเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมเอกสารการยื่นข้อเสนอ

๓.๕.๔ หากอุปกรณ์ขัดข้องในระหว่างการรับประกัน ผู้ขายจะต้องดำเนินการตรวจสอบ และแก้ไขให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา ๒๔ ชั่วโมง พร้อมทั้งจัดทำรายงานผลการตรวจสอบ ซ่อมบำรุงรักษาหรือแก้ไขทุกครั้ง ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๗ วันนับจากวันที่เข้าปฏิบัติงานโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น ตลอดระยะเวลาการรับประกัน หากผู้ขายละเลย เพิกเฉย หรือดำเนินการล่าช้า ผู้ซื้อขอสงวนสิทธิ์ในการดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขเองหรือว่าจ้างผู้อื่นดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้ โดยผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมดตามผู้ซื้อเรียกร้องตามค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง

๓.๕.๕ ผู้ขายต้องจัดเตรียมช่างผู้ชำนาญในเครื่องปรับอากาศ เข้าดำเนินการตรวจสอบ สภาพเครื่องปรับอากาศ และบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) ตามมาตรฐานผู้ผลิต เป็นประจำทุกๆ ๓ เดือน โดยต้องจัดทำรายงานเสนอต่อเทศบาลเมืองท่าเรือพระแท่นทุกครั้งที่มาดำเนินการ ทั้งนี้ผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด (ค่าแรงและค่าวัสดุ) ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ตลอดระยะเวลารับประกันตามข้อ ๓.๕.๑ ตามรายละเอียดดังนี้

(๑) FAN COIL UNIT

- ตรวจสอบการทำงานของรีโมท
- ล้างทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศ (FILTER)
- ล้างแผงคอยล์เย็น (EVAPORATOR COIL) ด้วยปั๊มน้ำแรงดันสูง (HIGH PRESSURE PUMP)

- เช็ดทำความสะอาดตัวเครื่อง
- วัดอุณหภูมิลมส่ง (SUPPLY AIR) และลมกลับ (RETURN AIR)
- วัดอุณหภูมิห้อง (ROOM TEMP)
- ตรวจสอบเช็คสภาพท่อน้ำทิ้ง

(๒) CONDENSING UNIT

- ล้างทำความสะอาดตัวเครื่องและแผงคอยล์ร้อน (CONDENSING COIL) ด้วยปั๊มน้ำแรงดันสูง (HIGH PRESSURE PUMP)

- ตรวจสอบเช็คการทำงานของมอเตอร์พัดลม (FAN MOTOR), คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR)

- ตรวจสอบเช็คสภาพสายไฟและขั้วต่อสายไฟ (WIRING TERMINAL), วัดแรงดัน (VOLTAGE), และกระแส (AMPRE)

- ตรวจสอบเช็คเสียงดังผิดปกติ

(๓) REFRIGERANT SYSTEM

- วัดแรงดันน้ำยาต้านส่ง (DISCHARGE PRESSURE) และด้านกลับ (SUCTION PRESSURE) ให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

- ตรวจสอบเช็คสภาพท่อน้ำยาและสภาพฉนวนป้องกัน (PIPING & INSULATOR)

๔. รายละเอียดและคุณลักษณะของระบบปรับอากาศ

๔.๑ รายละเอียดเครื่องปรับอากาศ

๔.๑.๑ คุณลักษณะทางเทคนิค

เครื่องปรับอากาศระบบน้ำยาแปรผัน (Variable Refrigerant Flow) เป็นแบบขยายตัวรับความร้อนโดยตรงระบายความร้อนด้วยอากาศ ซึ่งคอนเดนซิงยูนิต ๑ ชุดสามารถต่อกับเครื่องส่งลมเย็นได้หลายชุด ใช้สารทำความเย็น R-๔๑๐A มีสมรรถนะตามที่กำหนดในแบบหรือตารางแสดงรายการอุปกรณ์โดยอ้างอิงที่สภาวะอากาศเข้าคอยล์เย็นที่อุณหภูมิ ๒๗ องศา CDB, ๑๙ องศา CWB และอากาศก่อนเข้าคอยล์ร้อนที่อุณหภูมิ ๓๕ องศา CDB มีสมรรถนะและรายละเอียดตามข้อกำหนดของตัวเครื่องปรับอากาศ ตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๔.๒ คุณสมบัติของระบบ Variable Refrigerant Flow (VRF) โดยรวม

๔.๒.๑ ในขณะที่ใช้งานเมื่อมีเหตุให้ต้องปิด Power Supply ที่จ่ายให้เครื่องส่งลมเย็นเครื่องใดเครื่องหนึ่งเพื่อทำการซ่อมหรือล้างเครื่องส่งลมเย็นเครื่องนั้น เครื่องส่งลมเย็นเครื่องอื่นๆ จะต้องทำงานได้ตามปกติและไม่ได้รับผลกระทบใดๆ

๔.๒.๒ ให้มีระบบควบคุมความชื้นเพื่อคุมความชื้นในอาคารให้ไม่สูงเกินเกณฑ์ โดยระบบคุมความชื้นนี้ติดตั้งมาพร้อมกับระบบ VRF โดยไม่ต้องจัดหาซื้อเพิ่มเติม

๔.๒.๓ ในกรณีที่ไฟฟ้าขัดข้อง เมื่อไฟฟ้ากลับมาสู่สภาวะปกติ ระบบปรับอากาศต้องสามารถกลับมาทำงานได้เอง (Automatic Restart) โดยที่ผู้ใช้งานไม่จำเป็นต้องดำเนินการใด ๆ ที่ตัวเครื่อง และต้องสามารถตั้งโหมดการทำงานได้ เพื่อให้สะดวกและเหมาะสมต่อผู้ใช้งาน

๔.๓ คุณสมบัติของเครื่องคอนเดนซิ่งยูนิต (Condensing Unit)

เป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบด้วยคอมเพรสเซอร์แบบ Scroll อย่างน้อย ๑ ชุด และมีวงจรน้ำยาเป็นแบบ Two-stage Super cooling ใช้กับน้ำยา R-๔๑๐A คอมเพรสเซอร์ทุกชุดปรับเปลี่ยนความเร็วรอบด้วยวงจร Inverter เพื่อการประหยัดพลังงาน ใช้ระบบไฟฟ้า ๓๘๐ โวลต์ ๓ เฟส ๕๐ เฮิร์ต หรือ ๒๒๐ โวลต์ ๑ เฟส ๕๐ เฮิร์ต ตามที่กำหนดในรายการอุปกรณ์ โดยห้ามทำการดัดแปลงหรือใช้หม้อแปลงแปลงแรงดันไฟฟ้าอีกทีหนึ่ง รายละเอียดอื่น ๆ มีดังต่อไปนี้

๔.๓.๑ เครื่องระบายความร้อนใน (Condensing unit) ๑ System รวมแล้วขนาดไม่น้อยกว่า ๗๕๐,๐๐๐ Btu/Hr

๔.๓.๒ พัฒนาระบายความร้อนเป็นชนิดเป่าบน

๔.๓.๔ คอมเพรสเซอร์ (Compressor) เป็นแบบก้นหอย (Scroll) แบบ Inverter มอเตอร์หุ้มปิดและมีชุด Inverter ควบคุมการเปลี่ยนความเร็วรอบของมอเตอร์ โดยชุดแผงควบคุม Inverter มีระบบการระบายความร้อนด้วยน้ำยา (Patented ๓๖๐° Fitted Refrigerant Cooling Technology) มอเตอร์มีระบบป้องกันในกรณีที่เกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์ คอมเพรสเซอร์แต่ละชุดต้องติดตั้งอยู่บนฐานที่แข็งแรง และมีลูกยางกันกระเทือนรองรับ และออกแบบสำหรับสารทำความเย็น R๔๑๐A โดยสามารถควบคุมสมรรถนะของขนาดทำความเย็น โดยปรับการใช้กระแสไฟฟ้าตามอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด ตามการใช้งานในช่วงเวลาต่างๆ โดยอัตโนมัติ

๔.๓.๕ ใช้ Scroll คอมเพรสเซอร์ชนิด DC inverter compressor แบบ DC ๑๘๐ Sine Wave เพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน

๔.๓.๖ พัฒนาระบายความร้อนเป็นชนิด Axial Fan ขับด้วยมอเตอร์ชนิด DC motor เพื่อให้การปรับความเร็วการหมุนเป็นแบบ Stepless

๔.๓.๗ Compressor ใช้เทคโนโลยี Two-stage Back Pressure Control เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความสามารถในการทำความเย็นในช่วง Low-load operation เพื่อความเสถียรภาพและประสิทธิภาพในการทำงาน

๔.๓.๘ เครื่องระบายความร้อนที่ต่อร่วมกันหลายโมดูล สามารถทำงานแบบหมุนเวียนการทำงานในแต่ละโมดูลแบบ Double Rotative Operation เพื่อมิให้โมดูลใดโมดูลหนึ่งรับภาระการทำงานที่หนักเกินไป

๔.๓.๙ เครื่องระบายความร้อนสามารถทำงานได้ที่สภาวะอุณหภูมิบรรยากาศร้อนถึง ๕๒ องศาเซลเซียส และพัฒนาระบายความร้อนให้มี External Static Pressure ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ Pa เพื่อให้สามารถระบายลมร้อนออกจากตัวอาคารได้ดี

๔.๓.๑๐ คอยล์ร้อนสามารถเดินท่อน้ำยาได้ไกลกว่า ๑๖๐ เมตร และสามารถติดตั้งได้ด้วยความยาวรวมของท่อทองแดงทั้งระบบไม่ต่ำกว่า ๑,๐๐๐ เมตร

๔.๓.๑๑ มีระบบ Self-Diagnosis โดยจะแสดงเป็นค่า Alarm Code กระพริบบริเวณแผงวงจร LED ในกรณีที่เกิดเหตุผิดปกติขึ้นที่เครื่องคอยล์ร้อน และยังสามารถแสดงค่า History, Temperature, pressure และ Compressor frequency ได้ เพื่อให้สะดวกต่อการตรวจสอบและแก้ไขปัญหา

๔.๓.๑๒ ต้องมีอุปกรณ์ป้องกันแมลง (Insect Protection) สำหรับส่วนวงจรอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อป้องกันการเกิดไฟฟ้าลัดวงจรจากแมลงและสัตว์ที่มีขนาดเล็ก

๔.๓.๑๓ มีระบบ Fan Backup Operation ในกรณีที่เกิดความเสียหายที่มอเตอร์พัดลมในคอยล์ร้อนตัวใดตัวหนึ่งไม่สามารถทำงานได้ คอยล์ร้อนยังสามารถใช้งานได้โดยไม่ส่งผลกระทบต่อผู้ใช้งาน

/๔.๓.๑๔ ให้มีอุปกรณ์...

๔.๓.๑๔ ให้มีอุปกรณ์ดักจับของเหลว Accumulator เพื่อมิให้สารทำความเย็นสถานะที่เป็นของเหลวไหลเข้าคอมเพรสเซอร์โดยตรง เพื่อป้องกันมิให้คอมเพรสเซอร์เกิดความเสียหาย

๔.๓.๑๕ มีระบบไหลเวียนสารทำความเย็นที่ดี โดยไม่ต้องต่อท่อ Oil balance ระหว่างโมดูล

๔.๓.๑๖ ที่แผงระบายความร้อนและมอเตอร์พัดลม ให้มีสารเคลือบป้องกันการกัดกร่อนชนิด Epoxy resin หรือ Acrylic resin โดยผ่านมาตรฐานการทดสอบ ISO และ ASTM

๔.๓.๑๗ มีรับประกันคอมเพรสเซอร์ไม่น้อยกว่า ๕ ปี และรับประกันบอร์ดควบคุมของระบบปรับอากาศที่เครื่องระบายความร้อนไม่น้อยกว่า ๒ ปี

๔.๔ คุณสมบัติของเครื่องส่งลมเย็น (Fan Coil Unit)

๔.๔.๑ Electronic Expansion Valve ให้มีความละเอียดอย่างน้อย ๒,๐๐๐ Step เพื่อให้มีความแม่นยำในการปรับปริมาณสารทำความเย็นให้เหมาะสมกับสภาวะการใช้งาน

๔.๔.๒ เครื่องเป่าลมเย็นให้มี Float Switch เพื่อจับระดับน้ำในถาดน้ำทิ้งกรณีที่ระดับน้ำสูงถึงระดับที่กำหนด เพื่อมิให้น้ำทิ้งมีระดับสูงขึ้นจนทำให้ล้นถาดและให้มี Alarm Code เตือนที่ Wired Remote Controller

๔.๔.๓ ถาดน้ำทิ้ง (Drain pan) มีการหุ้มฉนวนป้องกันการเกิดหยดน้ำบริเวณถาดรองน้ำทิ้ง และมีสารเคลือบที่ป้องกันการเกิดเชื้อรา

๔.๕ เครื่องเป่าลมเย็นให้มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

๔.๕.๑ เครื่องส่งลมเย็นซ่อนผ้าแบบท่อต่อลม (Duct type) ขนาดไม่น้อยกว่า ๙๕,๐๐๐ Btu/Hr

(๑) เครื่องเป่าลมเย็นเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับเครื่องระบายความร้อน ซึ่งออกแบบมาให้ใช้ร่วมกัน

(๒) Casing - ทำด้วยเหล็กอบสังกะสี หรือเหล็กดำพ่นสีอย่างดี ภายในบุด้วย Closed Cell Elastomeric ประกอบมาเสร็จเรียบร้อยจากโรงงานผู้ผลิต

(๓) Fan Motor - พัดลมเป็นชนิด Centrifugal สามารถส่งลมได้ตามที่กำหนด ในแบบตัวพัดลมจะต้องได้รับการปรับแต่งจากโรงงาน (Static and Dynamic Balancing) เพื่อไม่ให้เกิดการสั่นขณะใช้งาน

(๔) Cooling Coil - เป็นแบบ Direct Expansion Coil ทำด้วยทองแดงมีครีบบระบายความร้อน ทำด้วยอลูมิเนียมชนิด Plate fin เหมาะที่จะใช้กับสารทำความเย็นตามมาตรฐานของผู้ผลิตเพื่อที่จะให้ความเย็นได้ตามต้องการ

(๕) Expansion Valve - เป็นแบบ Electronic Expansion Valve

(๖) Air Filter เป็นแบบ Washable Polyester หรือ Synthetic Fiber ชนิดไม่ลามไฟ สามารถล้างทำความสะอาดได้

(๗) มีอัตราการส่งลมสูงสุด (Airflow Rate) ไม่น้อยกว่า ๒,๕๔๐ CFM

(๘) มอเตอร์ขับเคลื่อนแบบ DC-Motor สามารถปรับความเร็วลมได้ อย่างน้อย ๖ ระดับ และปรับ External Static Pressure ด้วยรีโมทมีสายได้ ตั้งแต่ ๕๐Pa - ๒๕๐Pa ตัวพัดลมจะต้องได้รับการตรวจหรือปรับสมดุลการทำงานมาแล้วจากโรงงานผู้ผลิต มีระดับเสียงของการทำงานที่ระดับสูงสุด (Sound Pressure Level) ซึ่งระบุในแคตตาล็อกไม่เกิน ๕๓ dB(A)

/๔.๖ ระบบ...

๔.๖ ระบบควบคุม (Control System)

๔.๖.๑ Wired Remote Controller สำหรับเครื่องเป่าลมเย็นแต่ละเครื่องให้มีจอ LCD สำหรับเปิด-ปิดเครื่องส่งลมเย็น ปรับอุณหภูมิและความเร็วลม และมีรายละเอียดอื่น ๆ ดังต่อไปนี้

(๑) สามารถแสดงผลการทำงานผิดปกติของเครื่องปรับอากาศ Error code ผ่านหน้าจอแสดงผล

(๒) สามารถดูค่า Parameter ต่าง ๆ ของเครื่องปรับอากาศได้ ผ่านหน้าจอแสดงผล

(๓) รีโมท ๑ ชุด สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องส่งลมเย็นได้หลายชุด

(๔) รองรับเมนูฟังก์ชันการใช้งานแบบภาษาไทย เพื่อสะดวกต่อการใช้งาน

(๕) สามารถปรับอุณหภูมิได้ถึง ๐.๕ องศาเซลเซียส เพื่อความแม่นยำในการทำงาน

(๖) มีโหมดการทำงานไม่น้อยกว่า ๖ โหมด เช่น Cool, Heat, Fan, Dry, Eco และ Auto

(๗) มีการแจ้งเตือนผู้ใช้งาน ในกรณีที่ Filter สกปรก เพื่อสะดวกในการซ่อมบำรุง

(๘) สามารถตั้งค่าการใช้งานเปิด-ปิดอัตโนมัติ ได้ทั้งแบบ ๒๔ hour และ Weekly schedule

๔.๗ การติดตั้ง

๔.๗.๑ ท่อน้ำยาให้ใช้ท่อทองแดงชนิดแข็ง Type L หุ้มด้วยฉนวนชนิด FLEXIBLE CLOSED CELL ELASTOMERIC THERMAL INSULATION หนาไม่น้อยกว่า ๑๙ มิลลิเมตร (๓/๔ นิ้ว) หรือตามที่ระบุในแบบ ท่อน้ำยา Suction และ Liquid ให้เดินแยกจากกัน โดยมี Clamp รััดทุก ๆ ระยะห่างกันไม่เกิน ๒.๕ เมตร (๘ ฟุต) ฉนวนหุ้มท่อส่วนที่รััด Clamp ให้ใช้ท่อ PVC ผ่าครึ่งตามยาวหรือแผ่นสังกะสีกว้างไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร (๔ นิ้ว) หุ้มรอบฉนวนก่อนรััดด้วย Clamp

๔.๗.๒ ข้อต่อสามทางสำหรับแยกสารทำความเย็นให้ใช้แบบที่จัดเตรียมโดยบริษัทผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ จะมีลักษณะคล้ายตัว Y ซึ่งสามารถแบ่งจ่ายสารทำความเย็นได้อย่างสม่ำเสมอ ไม่อนุญาตให้ใช้ข้อต่อสามทางรูปตัว T ที่ใช้กับท่อทองแดงทั่วไป

๔.๗.๓ ท่อน้ำทิ้งใช้ขนาดไม่เล็กกว่า ๒๐ มม. เป็นท่อพี.วี.ซี ชั้น ๘.๕ ตาม มอก.๑๗ ท่อส่วนที่อยู่ภายในฝ้าเพดานหรือท่อส่วนที่อยู่ภายในอาคารที่ไม่อยู่ในบริเวณปรับอากาศให้หุ้มด้วยฉนวนหนาไม่น้อยกว่า ๑๒ มิลลิเมตร (๑/๒ นิ้ว)

๔.๗.๔ ให้ทำความสะอาดภายในท่อทองแดงมิให้มีสิ่งสกปรกโดยใช้ฟองน้ำหรือผ้าสะอาดชุบน้ำยาสำหรับทำความสะอาดท่อทองแดงโดยเฉพาะ เช่น อะซิโตนหรือ R๑๔๑B เช็ดภายในท่อทองแดงหลาย ๆ ครั้งโดยการร้อยกับลวดแล้วดึงจากอีกด้านหนึ่งหรือใช้ก๊าซไนโตรเจนดันจากด้านหนึ่งไปอีกด้านหนึ่ง ทำหลาย ๆ ครั้งจนกว่าจะสะอาด

๔.๗.๕ หลังจากทำความสะอาดแล้วให้ปิดปลายท่อทั้งสองด้านไว้มิให้สิ่งสกปรกเข้าไปในท่อโดยใช้ปลั๊กอุดหรือพลาสติกใส ถ้าใช้กระดาษขาวหรือเทปพันสายไฟให้พันในระยะที่ห่างจากปลายท่ออย่างน้อย ๓๐ นิ้ว มิเช่นนั้นเวลาเชื่อมปลายท่อ คุณภาพของรอยเชื่อมอาจจะไม่ดีอันเนื่องมาจากคราบขาวที่ติดอยู่ที่ผิวท่อ

๔.๗.๖ ในการเชื่อมท่อทองแดงให้ผ่านก๊าซไนโตรเจนภายในท่อตลอดเวลาขณะเชื่อมเพื่อป้องกันมิให้เกิดเขม่าออกไซด์ของทองแดงขึ้นภายในท่อซึ่งจะเป็นฝุ่นผงที่ก่อให้เกิดความเสียหายแก่อุปกรณ์ภายในเครื่องปรับอากาศต่อไปในอนาคตได้

๔.๗.๗ ภายหลังจากการเชื่อมระบบท่อน้ำยาแล้ว ให้ทำการทดสอบหารอยรั่วด้วยการอัดก๊าซไนโตรเจนเข้าไปภายในท่อโดยใช้ Regulator ปรับให้มีความดันอย่างน้อย ๕๔๐ PSI หรือ ๓๘ kgf/cm² เป็นเวลาอย่างน้อย ๒๔ ชั่วโมง ให้บันทึกอุณหภูมิบรรยากาศก่อนและหลังทดสอบไว้ด้วย เนื่องจากความดันภายในท่อจะมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามอุณหภูมิบรรยากาศที่เปลี่ยนไปในอัตราประมาณ ๑ kgf/cm² ต่อ ๐.๑ องศาเซลเซียส

/๔.๗.๘ ให้ทำสุญญากาศ...

๔.๗.๘ ให้ทำสุญญากาศภายในท่อด้วยปั๊มดูดสุญญากาศ (VACUUM PUMP) จนมีความดัน -๗๕๕ mmHg และให้ใช้เวลาทำสุญญากาศอย่างน้อย ๒ ชั่วโมง ถ้าไม่สามารถรักษาความดันที่ระดับนี้ได้แสดงว่ามีความชื้นในระบบ ให้หยุดทำสุญญากาศแล้วกำจัดความชื้นด้วยการอัดก๊าซไนโตรเจนเข้าไปในท่อจนมีความดัน ๐.๐๕ MPa แล้วทำสุญญากาศอีกครั้งเป็นเวลาอย่างน้อย ๒ ชั่วโมง และให้รักษาความดันที่ -๗๕๕ mmHg เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ชั่วโมง

๔.๗.๙ ท่อลมให้ใช้ชนิด PID (Pre-insulated Duct) และให้ติดตั้งตามมาตรฐาน ASHRAE หรือ SMACNA หรือตามที่กำหนดในแบบ

๕. รายละเอียดงานสถาปัตยกรรม

๕.๑ งานรื้อถอนระบบปรับอากาศและระบบไฟฟ้า

๕.๑.๑ ทำการรื้อถอนระบบปรับอากาศและระบบไฟฟ้าเดิมทั้งระบบ

๕.๑.๒ ผู้ขายจะต้องนำระบบปรับอากาศและระบบไฟฟ้าเดิมที่ได้รื้อถอน ไปเก็บยังสถานที่เทศบาลเมืองท่าเรือพระแท่นกำหนด

๕.๒ งานรื้อถอนฝ้าเพดาน

๕.๒.๑ ทำการรื้อฝ้าเดิม ตามที่กำหนด

๕.๒.๒ ก่อนทำการรื้อถอน ผู้ขายต้องทำการปิดพื้นที่ส่วนที่ทำงานเพื่อป้องกันไม่ให้เศษฝุ่นและสิ่งสกปรกออกจากพื้นที่ปฏิบัติงาน

๕.๒.๓ ผู้ขายจะต้องเก็บเศษวัสดุ เศษหิน เศษปูน เศษขยะต่างๆ นำไปทิ้งภายนอก

๕.๓ งานติดตั้งฝ้าเพดาน ยิบซัมบอร์ด หนาไม่น้อยกว่า ๙ มม. ชนิดทนความชื้น รอยต่อฉาบเรียบ โครงคร่าวเหล็ก เหล็กชุบสังกะสี รายละเอียดคุณสมบัติฝ้า สีทาฝ้า และอุปกรณ์อื่น ๆ ตามที่ปรากฏ ในแบบ

๕.๔ งานทาสีฝ้าเพดานที่ติดตั้งใหม่ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

๕.๔.๑ สีที่ใช้ให้หมายถึง สีรองพื้นสีทับหน้าและตัวทำละลายจะต้องปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตโดยเคร่งครัด

๕.๔.๒ ผู้ขายจะต้องอ่านรายละเอียดข้อกำหนดการทาสีในแบบรูปรายการ และแจ้งปริมาณของสีแต่ละประเภทที่จะใช้ทาอาคารนี้ให้ผู้ซื้อ

๕.๔.๓ สีที่นำมาใช้ในโครงการจะต้องบรรจุและผนึกในกระป๋อง หรือบรรจุภัณฑ์โดยตรงจากโรงงาน หรือตัวแทนจำหน่ายที่แท้จริง (AUTHORIZED DEALER) ของผู้ผลิตมีเครื่องหมายการค้า หมายเลขรหัสของสีที่เลือกใช้ชนิดของสีวันที่ผลิตและคำแนะนำในการใช้ติดบนบรรจุภัณฑ์อย่างสมบูรณ์ กระป๋องหรือบรรจุภัณฑ์ที่ใส่สีจะต้องอยู่ในสภาพเรียบร้อยไม่บุบขำรูดฉาผลิตภัณฑ์ต้องไม่มีร่องรอยเปิดมาก่อนและห้ามนำสีที่เหลือนำมาใช้จากโครงการอื่นและบรรจุภัณฑ์ของผลิตภัณฑ์ที่ไม่ได้รับอนุมัติให้เข้ามาใน โครงการ

๕.๔.๔ ผู้ขายจะต้องไม่ทาสีในขณะที่มีฝนตกหรือมีความชื้นในอากาศสูง

๕.๔.๕ การนำสีมาใช้แต่ละครั้งจะต้องให้ตัวแทนของผู้ซื้อ ตรวจสอบก่อนว่าเป็นสีที่ถูกต้องตามที่กำหนดในแบบรูปและรายการ

๕.๔.๖ งานทาสีทั้งหมดจะต้องเรียบร้อยสม่ำเสมอไม่มีรอยแปรง รอยต่อ รอยหยดของสี และข้อบกพร่องอื่น ผู้ขายจะต้องทำความสะอาดรอยเปื้อนต่าง ๆ บริเวณข้างเคียงอันเนื่องจากการทาสีทันที ๕.๓.๗ ถ้าผู้ขายไม่ปฏิบัติตามรายการงานสีนี้อย่างเคร่งครัด หรือว่ามีเจตนาที่จะพยายาม บิดพลิ้วใช้ผลิตภัณฑ์ที่ไม่ตรงกับรูปแบบรายการกำหนด ผู้ซื้อจะมีสิทธิ์ที่จะสั่งให้ผู้ขายล้างหรือขูดสีออกแล้ว ทาใหม่ให้ถูกต้องตามรายการและผู้ขายจะคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มมิได้ส่วนเวลาที่ล่าช้าเพราะการนี้ไม่สามารถยก เป็นข้ออ้างในการขอขยายระยะเวลาทำงานตามสัญญา

/๕.๔.๗ สีรองพื้น...

๕.๔.๗ สีรองพื้นจะต้องเป็นชนิดที่เป็นผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตเดียวกันกับสีที่ใช้ทาทับหน้า และเหมาะสมกับลักษณะพื้นผิวที่จะทาสี

๕.๔.๘ สีทาทับหน้าชั้นแรกจะต้องเป็นสีชนิดเดียวกับสีชั้นสุดท้ายและเป็นผลิตภัณฑ์ของผู้ผลิตรายเดียวกัน

๖. การเข้าพื้นที่เพื่อดำเนินงาน

ผู้ขายจะต้องส่งหนังสือหรือแจ้งความจำนงค์ด้วยลายลักษณ์อักษร เพื่อขอเข้าดำเนินการใด ๆ ต่อผู้ซื้อก่อนการเข้าดำเนินการ เพื่อเป็นการป้องกันความเสียหายต่อตัวอาคารและเพื่อเป็นการป้องกันผลกระทบที่อาจจะเกิดขึ้นกับอาคารศาลา ๖๐ พรรษา มหาราชินี ทั้งนี้ ผู้ขายต้องจัดหาหรือจัดทำป้ายเตือนความปลอดภัย และต้องปฏิบัติตามกฎหมายความปลอดภัยในการทำงานที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด

๗. การส่งมอบงาน

ผู้ขายต้องแนบรายการ และรายละเอียดของการทดสอบ พร้อมทั้งแสดงการติดตั้งจริง (ASBUILT DRAWING) ทั้งระบบพร้อมทั้งคู่มือการใช้งาน หากระบบคอนโทรลเป็นระบบพิเศษ หรือมีขนาดใหญ่กว่า ๑๕ ต้น ความเย็น จะต้องทำ DIAGRAM แสดงวิธีการควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศเคลื่อนด้วยพลาสติกใสติดไว้ที่ตู้ควบคุม และนำส่งมาพร้อมกับหนังสือส่งมอบงานอีกอย่างน้อย ๓ ชุด

๘. ระยะเวลาดำเนินงาน

กำหนดส่งมอบภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๙. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ เทศบาลเมืองท่าเรือพระแท่นจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคารวม จากการวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding)

๑๐. วงเงินงบประมาณ

งบประมาณรายจ่าย ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๕ ด้านบริหารงานทั่วไป แผนงานบริหารทั่วไป งบลงทุน ค่าครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์สำนักงาน เครื่องปรับอากาศ จำนวน ๕,๐๐๐,๐๐๐ บาท (ห้าล้านบาทถ้วน) เพื่อจ่ายเป็นค่าจัดซื้อพร้อมติดตั้งเครื่องปรับอากาศศาลา ๖๐ พรรษา มหาราชินี โดยเป็นเครื่องปรับอากาศระบบ VRF System (Variable Refrigerant Flow) เป็นแบบปรับอากาศระบบแยกส่วนแปรผัน (Split Type) ชนิด Multi Indoor Unit ประกอบด้วย

- คอยล์ร้อน ขนาดรวมไม่น้อยกว่า ๗๕๐,๐๐๐ BTU/Hr จำนวน ๒ ชุด ภายใน ๑ ชุด ติดตั้ง คอยล์ร้อนจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ เครื่องและไม่เกิน ๔ เครื่อง

- คอยล์เย็น ขนาดไม่น้อยกว่า ๙๕,๐๐๐ BTU/Hr จำนวน ๒ ชุด ภายใน ๑ ชุด ติดตั้งคอยล์เย็น จำนวน ๘ เครื่อง

โดยการติดตั้งแยกออกเป็น ๒ ระบบ ภายใน ๑ ระบบ ประกอบด้วยคอยล์ร้อน จำนวน ๑ ชุด ควบคุมและจ่ายน้ำยาทำความเย็น ไปสู่คอยล์เย็น จำนวน ๘ เครื่อง และทั้ง ๒ ระบบต้องติดตั้งคอยล์ร้อนในจำนวนเครื่องและจำนวนปีที่อยู่ที่เท่ากัน รายละเอียดคุณลักษณะเป็นไปตามที่เทศบาลกำหนด (แก้ไขเปลี่ยนแปลงคำชี้แจงงบประมาณในการประชุมสภาเทศบาลเมืองท่าเรือพระแท่น สมัยวิสามัญ สมัยที่หนึ่ง ประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๗ เมื่อวันที่ ๓๑ พฤษภาคม ๒๕๖๗)

๑๑. การแบ่งงวดงานและการแบ่งจ่ายงวดเงิน

๑๑.๑ กำหนดเวลาการส่งมอบงาน จำนวน ๓ งวด โดยกำหนดส่งมอบงาน ดังนี้

๑๑.๑.๑ **งวดที่ ๑** ต้องส่งมอบงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีมติตรวจรับพัสดุ ภายใน ๓๐ วัน ดังนี้

- (๑) ส่งมอบรายละเอียดการติดตั้ง (Shop Drawing) ทุกระบบของโครงการ
- (๒) รื้อฝ้าเพดาน ตามข้อ ๕.๑ ให้ครบถ้วนสมบูรณ์
- (๓) รื้อถอนระบบปรับอากาศและระบบไฟฟ้าเดิมทั้งระบบ
- (๔) ขออนุมัติใช้พัสดุและดำเนินการส่งมอบ Fan Coil Unit (FCU) จำนวน ๑๖ ชุด
- (๕) ขออนุมัติใช้พัสดุและส่งมอบท่อน้ำยา เป็นจำนวนร้อยละ ๔๐ ขึ้นไป ตามที่ได้ระบุไว้ในใบเสนอราคา
- (๖) ขออนุมัติใช้พัสดุและส่งมอบสายไฟ เป็นจำนวนร้อยละ ๔๐ ขึ้นไปตามที่ได้ระบุไว้ในใบเสนอราคา

๑๑.๑.๒ **งวดที่ ๒** ต้องส่งมอบงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีมติตรวจรับพัสดุ ภายใน ๓๐ วัน ดังนี้

- (๑) ขออนุมัติใช้พัสดุและดำเนินการส่งมอบ Condensing Unit (CDU) เป็นจำนวนร้อยละ ๕๐ ขึ้นไป ตามที่ได้ระบุไว้ในใบเสนอราคา
- (๒) ขออนุมัติใช้พัสดุและส่งมอบท่อน้ำยาพร้อมติดตั้ง เป็นจำนวนร้อยละ ๔๐ ขึ้นไป ตามที่ได้ระบุไว้ในใบเสนอราคา ซึ่งเมื่อรวมกับจำนวนตามข้อ ๑๑.๑.๑ (๖) แล้วต้องมีจำนวนรวมร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป
- (๓) ขออนุมัติใช้พัสดุและส่งมอบสายไฟพร้อมติดตั้ง เป็นจำนวนร้อยละ ๔๐ ขึ้นไป ตามที่ได้ระบุไว้ในใบเสนอราคา ซึ่งเมื่อรวมกับจำนวนตามข้อ ๑๑.๑.๑ (๗) แล้วต้องมีจำนวนรวมร้อยละ ๘๐ ขึ้นไป

๑๑.๑.๓ **งวดที่ ๓** ต้องส่งมอบงานและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีมติตรวจรับพัสดุ ภายใน ๓๐ วัน ดังนี้

- (๑) ดำเนินการขออนุมัติใช้พัสดุและดำเนินการส่งมอบพร้อมติดตั้ง Condensing Unit (CDU) ให้ครบถ้วน ตามจำนวนที่ได้ระบุไว้ในใบเสนอราคา
- (๒) ดำเนินการติดตั้ง Fan Coil Unit (FCU) จำนวน ๑๖ ชุด ให้ครบถ้วนตามที่ได้ระบุไว้ในใบเสนอราคา
- (๓) ขออนุมัติใช้พัสดุและส่งมอบท่อน้ำยาพร้อมติดตั้ง ซึ่งเมื่อรวมกับจำนวนตามข้อ ๑๑.๑.๑ (๖) และข้อ ๑๑.๑.๒ (๔) แล้วต้องมีจำนวนรวมครบถ้วนตามที่ได้ระบุไว้ในใบเสนอราคา
- (๔) ขออนุมัติใช้พัสดุและส่งมอบสายไฟพร้อมติดตั้ง ซึ่งเมื่อรวมกับจำนวนตามข้อ ๑๑.๑.๑ (๗) และข้อ ๑๑.๑.๒ (๕) แล้วต้องมีจำนวนรวมครบถ้วนตามที่ได้ระบุไว้ในใบเสนอราคา
- (๕) ดำเนินการติดตั้งแผ่นฝ้าเพดาน พร้อมทาสีฝ้าเพดานที่รื้อออกให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ ตามแบบรูปรายการ Shop Drawing หรืออยู่ในสภาพดีกว่าก่อนการรื้อถอน
- (๖) ทดสอบระบบการทำงาน เพื่อให้ระบบปรับอากาศสามารถใช้งานได้สมบูรณ์ ดังนี้
 - ทดสอบกระแสไฟฟ้าตามรายละเอียดเครื่อง
 - วัดค่าแรงลมและความเย็นหน้าเครื่อง

๑๑.๒ เทศบาลเมืองท่าเรือพระแท่นจะกำหนดแบ่งจ่ายเงิน ๓ งวด โดยกำหนดจ่ายงวดๆ ดังนี้

๑๑.๒.๑ **งวดที่ ๑** เป็นจำนวนเงินร้อยละ ๓๐ ของมูลค่าทั้งสัญญา เมื่อผู้ขายได้ปฏิบัติงานและส่งมอบงานงวดที่ ๑ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีมติตรวจรับเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

/๑๑.๒.๒ งวดที่ ๒...

๑๑.๒.๒ งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินร้อยละ ๓๐ ของมูลค่าทั้งสัญญา เมื่อผู้ขายได้ปฏิบัติงานและส่งมอบงานงวดที่ ๒ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีมติตรวจรับเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

๑๑.๒.๓ งวดที่ ๓ เป็นจำนวนเงินร้อยละ ๔๐ ของมูลค่าทั้งสัญญา เมื่อผู้ขายได้ปฏิบัติงานและส่งมอบงานงวดที่ ๓ คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีมติตรวจรับเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

๑๒. อัตราค่าปรับ

ในกรณีที่ผู้ขายไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อใดข้อหนึ่งด้วยเหตุใด ๆ ก็ตาม จนเป็นเหตุให้เกิดค่าปรับ ผู้ขายต้องชำระค่าปรับดังกล่าวให้แก่ผู้ซื้อ เป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ ๐.๒ (ร้อยละศูนย์จุดสอง) ของราคาที่จัดซื้อตามโครงการ

๑๓. ราคาากลาง

ราคาากลางคิดเป็นเงิน ๔,๙๒๒,๐๐๐.๐๐ บาท (สี่ล้านเก้าแสนสองหมื่นสองพันบาทถ้วน)

๑๔. ผู้จัดทำร่างขอบเขตของงาน (TOR) และรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุและราคาากลาง

คณะกรรมการกำหนดราคาากลางร่างขอบเขตของงานและกำหนดคุณลักษณะของงาน โครงการจัดซื้อพร้อมติดตั้งเครื่องปรับอากาศสาลา ๖๐ พรรษามหาราชาินี ตามคำสั่งเทศบาลเมืองท่าเรือพระแท่น ที่ กค ๘๔๐/๒๕๖๖ ลงวันที่ ๑๕ พฤศจิกายน ๒๕๖๖

ลงชื่อ.....ประธานคณะกรรมการ
(นายศิวัช สมบัติอำนาจโชค)
รองปลัดเทศบาล

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายสุพจน์ เชิดฉาย)
นายช่างโยธาปฏิบัติงาน

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายชนะรัตน์ ชนะผล)
หัวหน้างานอาคารสถานที่ ภูมิสถาปัตย์
และสาธารณูปโภค

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ
(นายวิศวะ นาคินทร์)
หัวหน้าฝ่ายปกครอง

รายละเอียดแนบท้ายโครงการจัดซื้อพร้อมติดตั้งเครื่องปรับอากาศศาลา ๖๐ พรรษามหาราชาฯ

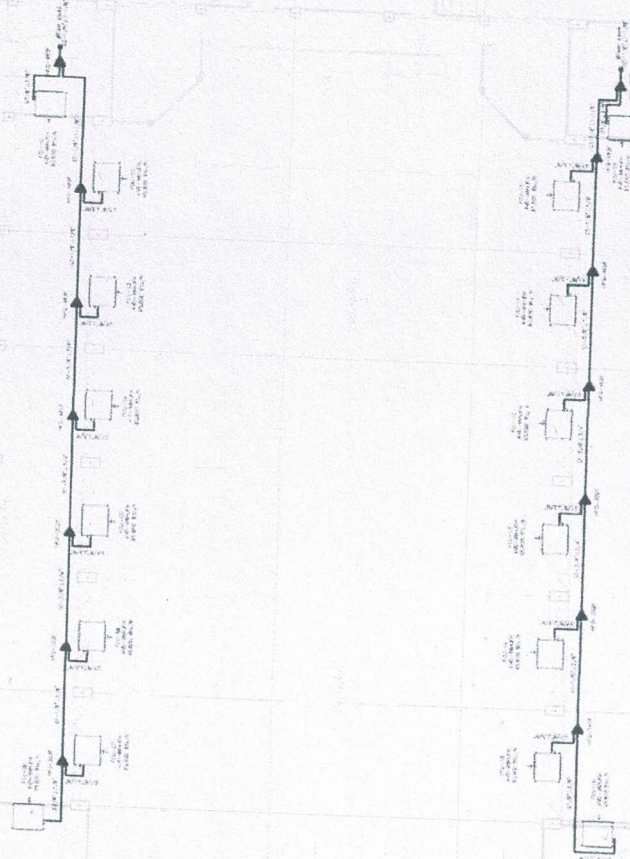
ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
๑	Air Conditioner		
๑.๑	OUTDOOR UNIT (CONDENSING UNIT : CDU) ขนาดรวมไม่น้อยกว่า ๗๕๐,๐๐๐ BTU/Hr จำนวน ๒ ชุด ภายใน ๑ ชุด ติดตั้งคอยล์ร้อน จำนวน ไม่น้อยกว่า ๒ เครื่องและไม่เกิน ๔ เครื่อง	๒.๐๐	ชุด
๑.๒	INDOOR UNIT (Fan Coil Unit : FCU) ขนาดไม่น้อยกว่า ๙๕,๐๐๐ BTU/Hr และสอดคล้องกับ OUTDOOR UNIT (CONDENSING UNIT : CDU)	๑๖.๐๐	เครื่อง
๑.๓	Branch Joint	๑.๐๐	งาน
๑.๔	Rubber pad (For condensing unit)	๑.๐๐	งาน
๑.๕	Accessories (Branch Joint and Remote)	๑.๐๐	งาน
๑.๖	Hanger & support	๑.๐๐	งาน
๒	Refrigerant Pipe Work		
๒.๑	Copper Tube Hard Drawn (Type L)		
	DIA. ๓/๘"	๖๗.๐๐	m.
	DIA. ๕/๘"	๒๔.๐๐	m.
	DIA. ๓/๔"	๔๘.๐๐	m.
	DIA. ๗/๘"	๖๗.๐๐	m.
	DIA. ๑ ๑/๘"	๔๖.๐๐	m.
	DIA. ๑ ๓/๘"	๒๐.๐๐	m.
	DIA. ๑ ๕/๘"	๓๐.๐๐	m.
	DIA. ๒ ๑/๘"	๔๐.๐๐	m.
	Fitting & Accessories	๑.๐๐	งาน
	Hanger & Support	๑.๐๐	งาน
๒.๒	Insulation (Closed Cell Elastomeric)		
	DIA. ๓/๘" X ๓/๔" THK	๖๗.๐๐	m.
	DIA. ๕/๘" X ๓/๔" THK.	๒๔.๐๐	m.
	DIA. ๓/๔" X ๓/๔" THK.	๔๘.๐๐	m.
	DIA. ๗/๘" X ๓/๔" THK.	๖๗.๐๐	m.
	DIA. ๑ ๑/๘" X ๓/๔" THK.	๔๖.๐๐	m.

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
	DIA. ๑ ๓/๘" X ๓/๔" THK.	๑๘.๐๐	m.
	DIA. ๑ ๕/๘" X ๓/๔" THK.	๓๐.๐๐	m.
	DIA. ๒ ๑/๘" X ๓/๔" THK.	๕๐.๐๐	m.
๒.๓	Miscellaneous	๑.๐๐	งาน
๓	Drain Pipe Work		
๓.๑	PVC.Class ๘.๕ (Branch Only)		
	DIA. ๑ ๑/๒"	๙๖.๐๐	m.
	Fitting & Accessories	๑.๐๐	งาน
	Hanger & Support	๑.๐๐	งาน
๓.๒	Insulation (closed Cell Elastomeric)		
	DIA. ๑ ๑/๒" X ๑/๒" THK.	๙๖.๐๐	m.
	Glue & Accessories	๑.๐๐	งาน
๓.๓	Miscellaneous	๑.๐๐	งาน
๔	Electrical & Control Work		
	เบรกเกอร์ ABB ๓P ๖๐A (หรือขนาดตามกระแสเครื่องกำหนด)	๒.๐๐	PCS.
	เบรกเกอร์ ABB ๓P ๑๐๐A (หรือขนาดตามกระแสเครื่องกำหนด)	๔.๐๐	PCS.
	ตู้ไซต์ (หรือขนาดตามกระแสเครื่องกำหนด)	๖.๐๐	PCS.
	ทองแดงแบน ๒๐ CM. + ๒ ลูกถ้วยบัสบาร์ (หรือขนาดตามกระแสเครื่องกำหนด)	๖.๐๐	PCS.
๔.๑	Wiring CDU& FCU Cable (ขนาดสายไฟตามมาตรฐานวิศวกรรม)		
	LIYCY ๓Cx๑.๐	๑๙๐.๐๐	m.
	THW ๒.๕ Sq.mm.น้ำตาล	๔๐๐.๐๐	m.
	THW ๒.๕ Sq.mm.ดำ	๔๐๐.๐๐	m.
	THW ๒.๕ Sq.mm.เทา	๔๐๐.๐๐	m.
	THW ๒.๕ Sq.mm.ฟ้า	๑,๐๐๐.๐๐	m.
	THW ๒.๕ Sq.mm.เขียว	๑,๐๐๐.๐๐	m.
	THW ๔ Sq.mm.	๑๘๐.๐๐	m.
	THW ๖ Sq.mm.	๖๐.๐๐	m.
	THW ๑๐ Sq.mm.	๒๐๐.๐๐	m.
	THW ๑๖ Sq.mm.	๔๐๐.๐๐	m.
๔.๒	Conduit (ขนาดสายในท่อตามมาตรฐานวิศวกรรม)		
	DIA. ๓/๔" EMT	๑๙๐.๐๐	m.

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
	DIA. ๑" IMC	๖๐.๐๐	m.
	ท่อร้อยสายPVCสีเหลือง DIA.๑-๑/๔"	๖๘.๐๐	m.
	ท่อร้อยสายPVCสีเหลือง DIA.๓/๔"	๑๘๐.๐๐	m.
	ท่ออ่อนลายลูกฟูก-ร้อยสาย เหลือง DIA.๓/๔"	๖๐.๐๐	m.
	บล็อกกันน้ำ พลาสติกขนาด ๔"X๔"	๒๐.๐๐	EA.
	Flexible Metal Conduit	๖๐.๐๐	M.
๔.๓	Fitting & Accessories	๑.๐๐	งาน
๔.๔	Hanger & Support	๑.๐๐	งาน
๕	DUCT WORK		
	สังกะสี#๒๒	๑,๐๒๔.๐๐	ft ²
	fiberglass insulation (Density ๒๔ Kg/m ³)	๑,๐๒๔.๐๐	ft ²
	หัวจ่าย๖SLOT x๑.๘M.(อบขาว)	๑๖.๐๐	SET
	หัวลมกลับ๑๕๐CM.x๘๐CM.(อบขาว)	๑๖.๐๐	SET
	กล่องCHAMBERลมกลับ	๑๖.๐๐	SET
	Fitting & Accessories	๑.๐๐	งาน
	Hanger & Support	๑.๐๐	งาน
๖	งานรื้อ		
	งานรื้อถอนฝ้าเพดาน	๑	งาน
	งานรื้อถอนระบบปรับอากาศและระบบไฟฟ้าเดิม	๑	งาน
๗	งานติดตั้งฝ้าเพดาน	๑	งาน
๘	งานทาสีฝ้าเพดานที่ติดตั้งใหม่	๑	งาน
๙	MISCELLANEOUS WORK		
	SHOP & AS-BUILT DRAWING WORK	๑.๐๐	SET
	R๔๑๐A (ปริมาณตามรุ่นและขนาดของเครื่องปรับอากาศที่เสนอ)	๓๓.๐๐	KG.
	COMMISSIONING & TEST RUN WORK	๑.๐๐	SET

แผนผังจุดติดตั้งเครื่องส่งลมเย็น (Fan Coil Unit : FCU)

ภายในศาลา 60 พรรษา มหาวิทยาลัย



แผนผังจุดติดตั้งคอนเดนซิ่งยูนิต (Condensing Unit)

ภายในศาลา 60 พรรษา มหาราชินี