

**คุณลักษณะเฉพาะ**  
**โครงการจัดซื้อเครื่องปรับอากาศทดแทนเครื่องปรับอากาศที่ชำรุด รื้อถอนและติดตั้ง**  
**จำนวน 1 งาน**

**1. ความเป็นมา**

เนื่องด้วยเครื่องปรับอากาศเดิมที่ติดตั้งประจำอาคารของสถาบันฯ ได้มีการใช้งานเกิน 15 ปี มีความชำรุดมาก บางเครื่องไม่สามารถซ่อมบำรุงได้ บางเครื่องไม่คุ้มค่าในการซ่อมบำรุง ทางฝ่ายอาคารสถานที่และยานพาหนะจึงเห็นสมควรให้เปลี่ยนเครื่องปรับอากาศใหม่ เพื่อความสะดวกในการใช้งานและเพื่อเป็นการประหยัดพลังงาน เนื่องจากของเดิมที่ติดตั้งพร้อมอาคารเป็นเครื่องปรับอากาศที่ยังไม่มีฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 ตามมาตรฐานตามที่ กฟผ. และกระทรวงพลังงาน

**2. วัตถุประสงค์**

เพื่อให้อาคารที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศใหม่ ได้ติดตั้งเครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพในการให้ความเย็นที่เพียงพอในการที่ผู้ปฏิบัติงานสามารถที่จะปฏิบัติงานในห้องนั้นๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นปกติสุข และสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งเครื่องปรับอากาศที่มีประสิทธิภาพจะช่วยทำให้ประหยัดพลังงาน

**3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา**

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สถาบัน ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้ที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค่างำหนดให้ผู้เข้าร่วมค่างายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค่างายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก กิจกรรมร่วมกันต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมคำหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจกรรมร่วมกันที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจกรรมร่วมกัน การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจสำหรับผู้ยื่นข้อเสนอระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่น

ข้อเสนอในนามกิจกรรมร่วมกัน

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

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(3) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบโดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

(4) กรณีตาม (1) - (3) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(4.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(4.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.13 ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้ที่มีผลงานด้านการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ วงเงินไม่น้อยกว่า 300,000.00 บาท (สามแสนบาทถ้วน) ซึ่งผลงานนี้ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้สัญญาโดยตรงและจะต้องเป็นผลงานสัญญาเดียว โดยต้องเป็นผลงานที่ดี เสร็จเรียบร้อยมาแล้วไม่เกิน 5 ปี (ห้าปี) นับตั้งแต่ดำเนินงานแล้วเสร็จจนถึงวันยื่นซอง ประกวดราคาให้กับหน่วยงานราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วน ท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หน่วยงานในกำกับของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่สถาบันฯ เชื้อถือ อย่างน้อย 3 ผลงานขึ้นไป

3.14. คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ มาส่งให้ภายใน 7 วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญา

#### 4. ข้อกำหนดทั่วไป

ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จำนวน 19 เครื่อง หากผู้ขายทำให้ทรัพย์สินของทางสถาบันฯ ได้รับความเสียหาย ต้องรับผิดชอบในความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด และผู้ขายจะต้องกลบเกลี่ยทาสี เก็บรอยฝ้า ต่างๆที่เกิดขึ้นจากการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

#### 5. คุณสมบัติเฉพาะ เครื่องปรับอากาศ มีดังต่อไปนี้

5.1 เครื่องปรับอากาศ จำนวน 19 เครื่อง โดยมีสถานที่ติดตั้ง ชนิด และขนาดขนาด ดังต่อไปนี้

ลำดับ	รายการ	ชนิด	ขนาด	จำนวน	หน่วย	หมายเหตุ
1	อาคาร 22 สทท.องค์กรฯ	Cassette	ไม่ต่ำกว่า 24000 บีทียู	5	เครื่อง	รื้อของเก่า ติดทดแทน
2	อาคาร 1 ห้อง 214 สทท.องค์กรฯ	ตั้ง/แขวน	ไม่ต่ำกว่า 24000 บีทียู	1	เครื่อง	รื้อของเก่า ติดทดแทน
3	อาคาร 3 ห้อง 109 สทท.องค์กรฯ	ตั้ง/แขวน	ไม่ต่ำกว่า 30000 บีทียู	1	เครื่อง	รื้อของเก่า ติดทดแทน
4	อาคาร 17 ห้องตึกสูง	ตั้ง/แขวน	ไม่ต่ำกว่า 24000 บีทียู	1	เครื่อง	รื้อของเก่า ติดทดแทน
5	อาคาร 19 ห้อง Modulator สทท.องค์กรฯ	ตั้ง/แขวน	ไม่ต่ำกว่า 30000 บีทียู	1	เครื่อง	รื้อของเก่า ติดทดแทน
6	อาคาร 19 ห้อง 103 สทท.องค์กรฯ	ติดผนัง	ไม่ต่ำกว่า 18000 บีทียู	1	เครื่อง	รื้อของเก่า ติดทดแทน
7	อาคาร 19 ห้อง 205 สทท.องค์กรฯ	ติดผนัง	ไม่ต่ำกว่า 18000 บีทียู	1	เครื่อง	รื้อของเก่า ติดทดแทน
8	อาคาร 20 ห้อง 100 สทท.องค์กรฯ	ติดผนัง	ไม่ต่ำกว่า 18000 บีทียู	1	เครื่อง	รื้อของเก่า ติดทดแทน
9	อาคาร 9 ห้อง 104 สทท.จตุจักร	ติดผนัง	ไม่ต่ำกว่า 18000 บีทียู	1	เครื่อง	รื้อของเก่า ติดทดแทน
10	อาคาร 9 หน้าห้องผู้บริหาร สทท.จตุจักร	ติดผนัง	ไม่ต่ำกว่า 18000 บีทียู	2	เครื่อง	รื้อของเก่า ติดทดแทนและติดเพิ่ม
11	อาคาร 9 ชั้น 3 ห้องสามเหลี่ยม สทท.จตุจักร	ติดผนัง	ไม่ต่ำกว่า 24000 บีทียู	1	เครื่อง	ติดเพิ่มเติม
12	อาคาร 14 ชั้น 2 สทท.จตุจักร	ติดผนัง	ไม่ต่ำกว่า 18000 บีทียู	1	เครื่อง	ติดเพิ่มเติม
13	อาคารฉายรังสี คลองห้า	ตั้ง/แขวน	ไม่ต่ำกว่า 24000 บีทียู	1	เครื่อง	รื้อของเก่า ติดทดแทน
14	อาคาร 10 ศูนย์ธาตุหายาก	ตั้ง/แขวน	ไม่ต่ำกว่า 30000 บีทียู	1	เครื่อง	รื้อของเก่า ติดทดแทน
รวมทั้งสิ้น				19	เครื่อง	

5.2 เครื่องปรับอากาศทุกเครื่อง ต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อนและเป็นเครื่องปรับอากาศระบบธรรมดา ไม่เป็นระบบอินเวอร์เตอร์

5.3 ราคาที่เสนอต้องเป็นราคาที่รวมการติดตั้งและค่ารื้อถอนแล้ว

5.4 เป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จรูปทั้งชุด ทั้งหน่วยส่งความเย็นและระบายความร้อนมาจากโรงงานเดียวกัน

5.5 มีความหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์

5.6 เครื่องปรับอากาศทุกรุ่นจะต้องมีค่า SEER ดังต่อไปนี้

ชนิด	ขนาด	ค่า SEER	หมายเหตุ
Cassette	24000 บีทียู	12.85	
ติดผนัง	18000 บีทียู	12.85	
ติดผนัง	24000 บีทียู	12.85	
ตั้ง/แขวน	26000 บีทียู	12.85	
ตั้ง/แขวน	30000 บีทียู	12.40	

5.7 เครื่องปรับอากาศทุกรุ่น ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.2134 - 2553 และฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 ของการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย

5.8 ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ด้วยอุปกรณ์ดังนี้ สวิตช์ 1 ตัว ท่อทองแดงไปกลับหุ้มฉนวน ยาว 4 เมตร สายไฟยาวไม่เกิน 15 เมตร และในส่วนวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกินจากราคามาตรฐานครุภัณฑ์ เช่น ท่อทองแดง สายไฟ ป้อนน้ำทิ้ง ฯลฯ จะอยู่ในรายการประกอบตามเอกสารแนบ 2

5.9 **เครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit)** ระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบเรียบร้อย ทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิต โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.9.1 ส่วนโครงภายนอก (Casing, Cabinet) ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการกันสนิมและกระบวนการเคลือบอบ/สี หรือวัสดุที่ทนต่อการเป็นสนิม ที่เหมาะสมสำหรับติดตั้งกลางแจ้ง ตัวโครงจะต้องมั่นคงแข็งแรง ไม่สั่นสะเทือน หรือเกิดเสียงดังเมื่อใช้งาน รวมถึงการติดตั้งชุดขาตั้งให้เหมาะสมกับสถานที่และเป็นไปได้ด้วยความเรียบร้อย

5.9.2 คอมเพรสเซอร์ (Compiessor) เป็นแบบหุ้มปิดทึบ (Hermetic) ชนิด Rotary compressor หรือ scroll compressor ติดตั้งบนลูกยางกันสะเทือน ระบายความร้อนด้วยสารทำความเย็น และมีอุปกรณ์ป้องกัน Over Load ในกรณีที่เกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์ เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์ (Compressor) เสียหาย และมีวงจรหน่วงเวลาการทำงานของคอมเพรสเซอร์ เพื่อป้องกันคอมเพรสเซอร์เสียหายเมื่อเกิดไฟดับ แรงดันไฟฟ้าขาดหายไป ให้หยุดการทำงานของมอเตอร์คอมเพรสเซอร์ เมื่อระบบไฟฟ้าเป็นปกติ จึงจะสามารถใช้งานมอเตอร์คอมเพรสเซอร์ได้อีก ยกเว้นในกรณีที่มีการติดตั้งอยู่แล้วในอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ

5.9.3 แผงระบายความร้อน (Condenser coil) ทำด้วยท่อทองแดงมีครีระบายความร้อนทำด้วยอลูมิเนียม Cross Fin Coil หรืออลูมิเนียมขึ้นรูปเคลือบสาร หรือวัสดุป้องกันการผุกร่อนเร็วกว่าปกติ

5.9.4 มอเตอร์พัดลม เป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด มีอุปกรณ์ป้องกันการเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์ มีระบบหล่อลื่นแบบหล่อกลับขึ้น หรือแบบหล่อที่มีหล่อลื่นตลอดอายุการใช้งาน

5.9.5 พัดลมของคอนเดนเซอร์ เป็นแบบใบพัดแฉก (Propeller) ได้รับการถ่วงสมดุลมาเรียบร้อย จากโรงงานผู้ผลิต ขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ มีระบบหล่อลื่นตลอดอายุการใช้งานและมีตะแกรงป้องกันอุบัติเหตุ

5.9.6 คอยล์ของคอนเดนเซอร์ (Condenser Coil) เป็นท่อทองแดงที่ถูกอัดเข้ากับครีอะลูมิเนียม ซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อย ยึดแน่นกับท่อทองแดง และผ่านการทดสอบรอยรั่วและขจัดความชื้นมาจากโรงงานผู้ผลิต

5.9.7 ระบบไฟฟ้า 220 V / 1 ph. / 50 Hz. หรือ 380 V / 3 ph. / 50 Hz.

**5.10 เครื่องส่งลมเย็น (Fan Coil Unit)** ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากโรงงานผู้ผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์ยี่ห้อเดียวกันกับเครื่องระบายความร้อน (Condensing Unit) โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.10.1 ส่วนโครงภายนอกเป็นแบบที่ตกแต่งเสร็จ ทำจากวัสดุที่ทนต่อการเป็นสนิม ภายในบริเวณที่จำเป็นให้ด้วยฉนวนยางหรือฟองน้ำหรือวัสดุเทียบเท่า มีฉนวนที่หุ้มด้วยฉนวนดังกล่าว ในการใช้งานปกติจะต้องไม่เกิดหยดน้ำเกาะที่ภายนอกของตัวโครง

5.10.2 แผงคอยล์เย็น (Evaporator Coil) เป็นท่อทองแดงที่ถูกอัดเข้ากับครีบอลูมิเนียม ซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อย ยึดแน่นกับท่อทองแดง และผ่านการทดสอบรอยรั่วจากโรงงานผู้ผลิต ครีบอลูมิเนียมต้องเคลือบสาร เพื่อป้องกันการกัดกร่อน

5.10.3 พัดลมเป่าลมเย็นขับเคลื่อนโดยตรงด้วยมอเตอร์ ตัวพัดลมจะต้องได้รับการตรวจหรือปรับทางด้าน statically และ dynamically Balanced มาแล้วจากโรงงานผู้ผลิต

5.10.4 มีแผ่นกรองอากาศ สามารถดักจับฝุ่นละออง สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้

5.10.5 สามารถปรับทิศทางการกระจายลมเย็นได้แบบอัตโนมัติ อย่างน้อย 2 ทิศทาง

5.10.6 อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิ เป็นแบบมีแผงควบคุมแสดงอุณหภูมิห้องชนิดดิจิทัล สามารถเปิด-ปิดและควบคุมการทำงานของเครื่องปรับอากาศได้ พร้อมรีโมทคอนโทรล แบบมีสาย หรือไร้สาย (พร้อมถ่าน ใช้งานได้) อุปกรณ์ต้องติดตั้งจากโรงงานผู้ผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับเครื่องและยี่ห้อที่เสนอมา ประกอบด้วยการทำงาน ดังนี้

- มีสัญญาณไฟแสดงสถานะการทำงาน
- ระบบควบคุมความเร็วพัดลมเป็นแบบอัตโนมัติ สามารถเลือกปรับความเร็วพัดลมได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ สามารถปรับอุณหภูมิได้
- สามารถเลือกประเภทการทำงานได้ Cod, Dry, Fan เป็นอย่างน้อย
- สามารถปรับตั้งค่าอุณหภูมิได้ในช่วงตั้งแต่ 18 ถึง 30 องศาเซลเซียส

5.10.7 ระบบไฟฟ้า 220 V / 1 ph. / 50 Hz. หรือ 380 V / 3 ph. / 50 Hz

### **5.11 ระบบไฟฟ้า**

5.11.1 ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับระบบเครื่องปรับอากาศตามแบบและข้อกำหนดประกอบการติดตั้ง ที่จำเป็นที่ได้กำหนดไว้ โดยการติดตั้งทั้งหมดได้มาตรฐานของผู้ผลิตและให้เป็นไปตามความเหมาะสมโดยต้องได้รับอนุญาตจากทางสถาบันฯ

5.11.2 ผู้ขายต้องติดตั้งสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (Breaker Switch) ใหม่ ในขนาดที่เหมาะสม พร้อมเดินสายไฟฟ้าใหม่จากตู้ควบคุมหลักของอาคาร เพื่อรองรับการใช้กระแสไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศ

5.11.3 สายไฟฟ้าเมนเครื่องปรับอากาศให้ใช้สายทองแดงหุ้มฉนวนที่ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมายบอก. โดยขนาดของสายไฟฟ้า ต้องเป็นขนาดที่รับกระแสได้ไม่ต่ำกว่า 125% ของกระแสไฟฟ้าใช้งานเต็มพิกัด(Full Load) และต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 sq. mm

5.11.4 การเดินสายไฟฟ้า ระหว่าง Condensing Unit และ Fan Coil Unit ต้องเดินร้อยสายไฟฟ้าในท่อ EMT หรือ IMC ขนาดและจำนวนสายเป็นไปตามมาตรฐาน และมีท่ออ่อน (Flexible Conduit) ชนิดป้องกันน้ำ ในกรณีที่อยู่ภายนอกอาคาร ท่อร้อยสายไฟฟ้าให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน มอก.

5.11.5 การตัดต่อสายไฟฟ้าให้ทำที่กล่องต่อสาย หรือกล่องสวิตช์เท่านั้น ตำแหน่งที่ทำการตัดต่อสายไฟฟ้าต้องสามารถทำการตรวจสอบหรือซ่อมบำรุงได้ง่าย

## **5.12 อุปกรณ์และการติดตั้ง**

5.12.1 ในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศที่มีการรื้อถอนทำให้มีผลกระทบต่อสภาพอาคารหรือวัสดุสิ่งตกค้างภายในอาคาร ให้ผู้ขายปรับปรุงให้อยู่ในสภาพเดิม

5.12.2 ตำแหน่งการติดตั้งอุปกรณ์ ให้ยึดถือตามตำแหน่งเดิมของอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่ การเดินท่อสายไฟฟ้า น้ำทิ้งและต่อน้ำยา ให้เดินตามแนวของอุปกรณ์เดิม ทั้งนี้ตำแหน่งในการติดตั้งอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสมตามความเห็นชอบของสถาบันฯ

5.12.3 การติดตั้งอุปกรณ์ของเครื่องปรับอากาศ จะต้องติดตั้งสวิตช์ควบคุมระดับความดันน้ำยา (Hi-Low-pressure Switch) ชุดกรองและดูดความชื้น (Strainer and Drier) และอุปกรณ์ควบคุมตามข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของเครื่องปรับอากาศและอุปกรณ์ประกอบ

5.12.4 การติดตั้งเครื่องส่งลมเย็น (Fan Coil Unit) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดในแบบและตามมาตรฐานทางวิศวกรรม โดยตำแหน่งยึดแขวนเครื่องส่งลมเย็นติดกับโครงสร้างแข็งแรง หากจุดที่ติดตั้งเครื่องส่งลมเย็นไม่สามารถระบายน้ำทิ้งได้ตามปกติ ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งปั๊มสูบน้ำทิ้งเพื่อระบายน้ำทิ้ง

5.12.5 ท่อสารทำความเย็นใช้ท่อทองแดง (Pan Cake) โดยท่อสารทำความเย็นด้าน Suction Line ให้หุ้มรอบด้วยฉนวนกันความร้อน Closed - Cell Insulation ชนิดไม่สามไฟที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 19 มิลลิเมตร(3/4 นิ้ว) หรือดีกว่า

5.12.6 ท่อน้ำทิ้ง เป็นท่อ PVC ตามมาตรฐาน มอก. ท่อส่วนที่อยู่ในฝ้าเพดานหรือท่อที่อยู่ภายในอาคารที่ไม่อยู่ในบริเวณปรับอากาศให้หุ้มฉนวนเช่นเดียวกับท่อสารทำความเย็นไปกลับความหนาไม่น้อยกว่า 9.5 มิลลิเมตร(3/8 นิ้ว) หรือดีกว่า

5.12.7 ติดรางครอบท่อและท่อน้ำยาแอร์สำหรับการเดินท่อภายในอาคาร

5.12.8 การติดตั้งชุด Condensing Unit จะต้องติดตั้งฐานป้องกันการสั่นสะเทือน โดยใช้ยางหรือสปริงตามมาตรฐานหรือคำแนะนำของผู้ผลิต

5.12.9 การติดตั้งท่อสารทำความเย็น จะต้องเดินให้ขนานหรือตั้งฉากกับตัวอาคาร ส่วนที่ผ่านผนังกำแพง หรือพื้น จะต้องมียึด (Sleeve) ถ้าปลอกติดตั้งในส่วนที่ติดกับด้านนอกของอาคาร จะต้องอุดช่องว่างระหว่างท่อสารทำความเย็นกับปลอกด้วยวัสดุอย่าง หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่า หรือตกแต่งอย่างเรียบร้อย และท่อสารทำความเย็นต้องยึดอยู่กับอุปกรณ์รองรับมั่นคง

5.12.10 ท่อสารทำความเย็นด้าน Suction Line จะต้องสามารถให้น้ำมันหล่อลื่นกลับไปที่ Compressor ได้สะดวกในทุกสภาวะของการทำงาน ทุกระยะความสูงประมาณ 4 เมตร ของท่อตามแนวดิ่งจะต้อง Oil Trap ถ้า Condensing Unit อยู่สูงกว่า Fan Coil Unit หรือในกรณีที่ Condensing Unit อยู่ต่ำกว่า Fan Coil Unit ต้องทำ Invert Loop ที่ท่อสารทำความเย็นด้าน Suction Line หรือติดตั้งตามคำแนะนำของผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ

5.12.11 ท่อสารทำความเย็นทั้งหมด ต้องติดตั้งอยู่บนอุปกรณ์รองรับ (Support, Hanger) โดยใช้ประกับเหล็กอบสังกะสี หรืออะลูมิเนียมรัดตัวท่อเข้ากับอุปกรณ์รองรับอย่างมั่นคงทุกระยะ 2 เมตร ท่อสารทำความเย็นทั้งหมด ต้องติดตั้งอยู่บนอุปกรณ์รองรับ (Support, Hanger) โดยใช้ประกับเหล็กอบสังกะสี หรืออะลูมิเนียมรัดตัวท่อเข้ากับอุปกรณ์รองรับอย่างมั่นคงทุกระยะ 2 เมตร

5.12.11.1 สำหรับท่อสารทำความเย็นด้าน Liquid Line นั้น ต้องมีวัสดุรองรับ เพื่อป้องกันมิให้ท่อทองแดงสัมผัสกับอุปกรณ์รองรับโดยตรง

5.12.11.2 สำหรับท่อสารทำความเย็นด้าน Suction Line ซึ่งหุ้มฉนวน ณ จุดที่วางบนอุปกรณ์รองรับต้องป้องกันมิให้น้ำหนักท่อกดทับบน ณ จุดรองรับจนเสียหาย โดยใช้ท่อ PVC ฝาครึ่งความยาวไม่น้อยกว่า 20 เซนติเมตรประกบโดยรอบ

5.12.12 หลังจากการติดตั้งเครื่องปรับอากาศในแต่ละชุดแล้วเสร็จ จะต้องทำการเติมน้ำยาของเครื่องปรับอากาศให้เต็มระบบของเครื่อง

### 5.13 การรื้อถอน

5.13.1 ทำการตรวจเช็คเครื่องปรับอากาศที่ติดตั้งอยู่เดิม และทำการรื้อถอนเครื่องปรับอากาศ และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องของระบบปรับอากาศที่มีอยู่เดิมออกทั้งหมด

5.13.2 ดำเนินการปรับปรุงจุดตำแหน่งที่ติดตั้งเดิมของเครื่องปรับอากาศที่รื้อถอน รวมทั้งซ่อมแซมฝ้าเพดานยิบซั่มบอร์ดและอื่นๆ ให้กลับอยู่ในสภาพสมบูรณ์ดังเดิมและหากเกิดการชำรุดแตกหักหรือเสียหายใด ๆ ผู้ขายจะต้องทำการซ่อมแซมให้มีสภาพและสีใกล้เคียงของเดิมมากที่สุด และเป็นไปตามมาตรฐาน

5.13.3 ดำเนินการขนย้ายเครื่องปรับอากาศเดิมไปเก็บยังพื้นที่ที่สถาบันฯ กำหนดส่วนวัสดุหรือเศษวัสดุอื่น ๆ ที่เกิดจากการรื้อถอนให้ขนย้ายไปทิ้งภายนอกบริเวณสถาบันฯ

### 5.14 การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

5.14.1 ผู้ขายจะต้องตรวจสอบสถานที่พร้อมเสนอแผนการเข้าติดตั้ง และส่งรูปแบบรายละเอียดการติดตั้งในแต่ละห้องการใช้งาน แบบตำแหน่งการวางเครื่องปรับอากาศทั้งระบบ แบบสายไฟฟ้า แบบแนวท่อน้ำทิ้ง ให้กับสถาบันฯ ภายใน 7 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

5.14.2 ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้า ให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้า และอุปกรณ์ที่ใช้ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับรองมาตรฐานอุตสาหกรรมผลิตภัณฑ์

### 5.15 การทดสอบภายหลังการติดตั้ง

#### 5.15.1 การทดสอบทั่วไป

การทดสอบการใช้งานเครื่องปรับอากาศ จะทำการทดสอบทั้งหมด โดยผู้ขายจะต้องเสนอแผนการทดสอบ โดยเตรียมบุคลากร เครื่องมือ วิศวกรของผู้ขาย ซึ่งจะเป็นผู้ทดสอบไว้ให้พร้อม ค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการทดสอบหรือปรับแต่งใด ๆ ก็ตาม ให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้ขายทั้งสิ้น ผู้ขายจะต้องเสนอแบบฟอร์มเพื่อ Start-Up และทดสอบการทำงานของเครื่องปรับอากาศ เสนอขออนุมัติก่อนจะทำการทดสอบ และจะต้องมีข้อมูลอย่างน้อยดังรายการต่อไปนี้

- วัน, เวลาที่ทดสอบ
- ชุดเครื่องส่งลมเย็น  
อุณหภูมิของอากาศด้านเข้า / ออก จากคอยล์เย็น
- ชุดระบายความร้อน  
กระแสไฟฟ้าที่มอเตอร์คอยล์เย็น  
กระแสไฟฟ้าที่คอมเพรสเซอร์คอยล์ร้อน  
ปริมาณความดันน้ำยา ทั้งทางด้าน LIQUID และ SUCTION

5.15.2 ผู้ขายจะต้องทำสถิติเกอร์แสดง วัน เดือน ปี ที่รับประกัน และเบอร์โทรศัพท์ติดต่อให้ชัดเจน

5.15.3 ผู้ขายจะต้องจัดทำหมายเลขเครื่อง/รุ่น และรายละเอียดข้อมูลอื่นที่จำเป็น เพื่อส่งมอบให้แก่

สถาบันฯ นำไปดำเนินการออกหมายเลขครุภัณฑ์ตามระเบียบครุภัณฑ์ ตามระเบียบฯ พัสดต่อไป

#### 5.16 หน้าที่และความรับผิดชอบของผู้ชาย

5.16.1 ผู้ชายจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดทั่วไปสำหรับการดำเนินงานด้านความปลอดภัย

5.16.2 ผู้ชายจะต้องนำวัสดุที่ไม่ใช้แล้วออกนอกพื้นที่ และในส่วนของเครื่องปรับอากาศเดิมที่ทำการรื้อถอนแล้วเสร็จนั้น ผู้ชายจะต้องนำไปยังจุดที่สถาบันฯกำหนด

5.16.3 ในกรณีดำเนินการตามสัญญา หากทำให้เกิดความเสียหายแก่ทรัพย์สินของสถาบันฯ ผู้ชายจะต้องรับผิดชอบซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิมหรือดีกว่า โดยค่าใช้จ่ายของผู้ชายเองทั้งสิ้น

5.16.4 ผู้ชายจะต้องจัดเจ้าหน้าที่เข้าดำเนินการจนกว่าจะแล้วเสร็จเรียบร้อย โดยต้องมีผู้ดูแลงานและสามารถตัดสินใจได้ อยู่ประจำหน้างานตลอดระยะเวลาการดำเนินงาน พร้อมประสานงานกับเจ้าหน้าที่ของสถาบันฯ ตลอดเวลา และขอให้แจ้งรายชื่อผู้ที่เข้ามาปฏิบัติงานในอาคารของสถาบันฯ ในแต่ละวัน โดยให้ลงลายมือชื่อเข้าปฏิบัติงานประจำวันทุกวัน

5.16.5 ก่อนเข้าดำเนินการติดตั้ง ให้แนบสำเนาใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม ในสาขาวิศวกรเครื่องกลหรือสาขาวิศวกรไฟฟ้ากำลัง ที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการควบคุมการติดตั้ง มาพิจารณาด้วย และจัดหาวัสดุอุปกรณ์ให้เป็นไปตามข้อกำหนดและมาตรฐานการติดตั้ง

5.16.6 ผู้ชายจะใช้ลิฟต์ เพื่อขนของและวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงานได้ในช่วงนอกเวลาราชการ และช่วงเวลาอื่น ที่มีการตกลงกันไว้ก่อนล่วงหน้ากับสถาบันฯ เท่านั้น เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ของสถาบันฯ

5.16.7 ผู้ชายต้องจัดส่งรายชื่อ เบอร์โทรศัพท์ ของผู้ประสานงานในด้านต่างๆ ให้กับสถาบันฯ ภายใน 3 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เพื่อใช้สำหรับการติดต่อประสานงาน รับแจ้งซ่อม และแก้ไขเหตุบกพร่องอื่น ๆ ตลอดระยะเวลาสัญญาและเวลารับประกัน อย่างน้อย ดังนี้

- ผู้ประสานงานทั่วไป
- ผู้ดูแลด้านเทคนิค/ช่างเทคนิค

5.16.8 ผู้ชายต้องดำเนินการตามขั้นตอนต่างๆ และต้องดูแลรับผิดชอบการติดตั้งเครื่องปรับอากาศจนสามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ตามคุณลักษณะและความสามารถของเครื่องปรับอากาศที่กำหนดไว้ ก่อนการส่งมอบและการตรวจรับงาน นอกจากนี้ผู้ชายต้องมีผู้ควบคุมงานเพื่อกำกับดูแลให้การดำเนินการเป็นไปได้อย่างเรียบร้อย

5.16.9 ผู้ชายมีหน้าที่รับผิดชอบในการดูแลรักษาความสะอาดเรียบร้อยของสถานที่ในจุดที่ทำงาน ตลอดระยะเวลาการดำเนินการ หากการดำเนินการก่อให้เกิดความเสียหายกับอาคารหรือทรัพย์สิน ผู้ชายจะต้องแก้ไขและรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้นเองทั้งสิ้น

5.16.10 ผู้ชายต้องรับผิดชอบต่อวัสดุอุปกรณ์ที่ผู้ชายจัดหาด้วยตนเอง วัสดุอุปกรณ์และงานระบบที่ยังไม่ได้ส่งมอบแก่ผู้ซื้อ จะยังคงเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ชาย ซึ่งจะต้องรับผิดชอบต่อการสูญหายเสื่อมสภาพ หรือถูกทำลายจนกว่าจะมอบงานที่เสร็จสมบูรณ์แก่ผู้ซื้อ

5.16.11 ผู้ชายต้องระมัดระวังความปลอดภัย เกี่ยวกับความปลอดภัยทั้งในด้านชีวิตและทรัพย์สินในบริเวณปฏิบัติงาน รวมทั้งป้องกันอุบัติเหตุภัยความเสียหายต่าง ๆ ซึ่งหากมีสาเหตุเกิดจากการปฏิบัติงานของผู้ชาย ผู้ชายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งสิ้น

5.16.12 ผู้ชายต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ-เครื่องใช้ต่าง ๆ ให้เพียงพอต่อการดำเนินงาน เพื่อมิให้งานหยุดชะงัก ถ้าวัสดุ อุปกรณ์ และเครื่องมือ เครื่องใช้ไม่มีและขาดแคลน ผู้ผลิตหรือผู้ชายจะอ้างเป็นสาเหตุในการขอให้ทางสถาบันฯ ผ่อนผันกรณีใดๆ มิได้



5.16 ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดตั้งเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ด้วยอุปกรณ์ดังนี้ สวิตช์ 1 ตัว ท่อทองแดงไปกลับหุ้มฉนวน ยาว 4 เมตร สายไฟยาวไม่เกิน 15 เมตร และในส่วนวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกินจากราคามาตรฐานครุภัณฑ์ เช่น ท่อทองแดง สายไฟ ป้อนน้ำทิ้ง ฯลฯ จะอยู่ในรายการประกอบตามเอกสารแนบ 2

## 6. วงเงินงบประมาณ

ภายในวงเงิน 650,000.00 บาท (หกแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

## 7. อัตราค่าปรับ

อัตราค่าปรับ ร้อยละ 0.20 (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของราคาพัสดุที่ยังไม่ได้รับมอบ

## 8. เงื่อนไขและการรับประกัน

รับประกันผลงานการติดตั้งเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี หากมีการชำรุด เนื่องจากการใช้งานตามปกติ ในระหว่างที่อยู่ในช่วงเวลาที่รับประกันผลงาน ผู้ขายจะต้องจัดการซ่อมและแก้ไขจนสามารถใช้งานได้ตามปกติ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น และให้ดำเนินการซ่อมภายใน 15 วัน นับจากวันที่ได้รับการแจ้งชำรุด และรับประกันคอมเพรสเซอร์ ไม่น้อยกว่า 5 ปี

## 9. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน แบ่งออกเป็น 1 งวด ดังนี้

เบิกจ่ายเงินครั้งเดียว เมื่อผู้ขายได้ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ แล้วเสร็จ พร้อมทำการทดสอบการทำงานของเครื่องปรับอากาศ และทำความสะอาดพื้นที่หน้างาน

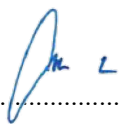
## 10. ระยะเวลาการส่งมอบ

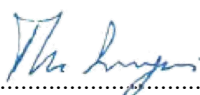
ส่งมอบงานภายใน 60 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา


## 11. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือก

ใช้เกณฑ์ราคา ในการพิจารณาคัดเลือก

**หมายเหตุ:** หากท่านต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับร่างขอบเขตงานดังกล่าว โปรดให้ความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรมายังหน่วยงานหรือทางเว็บไซต์โดยเปิดเผยตัว ตามรายละเอียดที่อยู่ดังนี้ 9/9 หมู่ที่ 7 ตำบลทรายมูล อำเภองครักษ์ จังหวัดนครนายก 26120 โทรศัพท์ 02-401-9889 ต่อ 1512 อีเมลล์ แอดเดรส Veerakit@tint.or.th

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ  
(นายวีรกิจ มูลเจริญ)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นายธรรมสรณ์ ลำไย)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นายปิยะเมธ สุทธา)