



ประกาศมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

ที่ 116 / 2565

เรื่อง ประกวดราคางานโครงการเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศ อาคาร 20 ของมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

.....

ตามที่มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย ได้มีประกาศที่ 97/2565 เรื่องประกวดราคางานโครงการเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศ อาคาร 20 ของมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย ไปแล้วนั้น เพื่อประโยชน์ของมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย จึงขอยกเลิกประกาศงานโครงการดังกล่าว และขอประกาศประกวดราคางานโครงการเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศ อาคาร 20 ของมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ข้อกำหนดลักษณะเฉพาะของผู้เสนอราคา มีคุณสมบัติ ดังนี้

- 1.1 เป็นผู้มิอาชีพประกอบการทางด้านธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับการเสนอราคานี้โดยตรง
- 1.2 ต้องเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนถูกต้องในประเทศไทยและมีวัตถุประสงค์เพื่อประกอบกิจการงานประกวดราคาจ้างนี้และมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาในแต่ละสัญญาที่มีมูลค่าไม่น้อยกว่า 1,000,000 บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน)/สัญญา โดยผลงานดังกล่าวได้แล้วเสร็จสมบูรณ์ตามสัญญาจ้างและผู้ว่าจ้างได้รับมอบงานไว้เรียบร้อยแล้วโดยแนบสำเนาหนังสือรับรองผลงาน
- 1.3 ต้องเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทย จดทะเบียนมาซึ่งชำระเต็มมูลค่าแล้วไม่น้อยกว่า 1 ปี และมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 1,000,000 บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน)
- 1.4 ไม่เคยมีพฤติกรรมในแนวทางที่ไม่ปฏิบัติตามสัญญาที่ทำให้มหาวิทยาลัยฯ เกิดความเสียหาย
- 1.5 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย
- 1.6 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ามายื่นซองเสนอราคาให้แก่มหาวิทยาลัยฯ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการเสนอราคาครั้งนี้

2. หลักฐานการเสนอราคา

2.1 ผู้เสนอราคาต้องนำสำเนาหลักฐานต่อไปนี้ที่เป็นปัจจุบัน ให้ผู้มีอำนาจลงนามรับรองความถูกต้อง และประทับตราบริษัท/ห้างให้เรียบร้อย โดยแยกไว้ต่างหากจากซองเสนอราคา คือ

- (1) สำเนาทะเบียนการค้าหรือใบภาษีมูลค่าเพิ่มที่กรมสรรพากรออกให้
- (2) สำเนาหนังสือรับรองบริษัทที่ออกโดยสำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัท พร้อมวัตถุประสงค์ซึ่งสำนักงานทะเบียนหุ้นส่วนบริษัทออกให้จนถึงวันยื่นซองเสนอราคาไม่เกิน 3 เดือน

- (3) กรณีมอบอำนาจให้บุคคลซึ่งมิใช่กรรมการหรือหุ้นส่วนผู้มีอำนาจเต็ม เพื่อผูกพันในนามนิติบุคคลต้องมอบอำนาจเป็นหนังสือให้บุคคลนั้นเป็นผู้แทนที่มีอำนาจเต็มโดยชอบด้วยกฎหมาย ในกรณีมอบอำนาจให้ทำการแทนบริษัท/ห้าง ให้ปิดอากรแสตมป์ตามประมวลรัษฎากร พร้อมสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ
- (4) กรณีผู้เสนอราคาเป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยที่ถูกต้องตามกฎหมายโดยมีหนังสือรับรองการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตหรือแทนบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนผู้จัดจำหน่าย โดยหนังสือนั้นต้องมีอายุไม่เกิน 90 วัน นับจากวันที่ออกจนถึงวันยื่นซองเสนอราคา

2.2 ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อก แบบ และรายละเอียดพร้อมใบเสนอราคา (ถ้ามี)

3. การเสนอราคา

3.1 ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคาเพียงราคาเดียว โดยเสนอราคารวมและหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ทั้งนี้ราคารวมที่เสนอจะต้องตรงกันทั้งตัวเลขและตัวหนังสือถ้าตัวเลขและตัวหนังสือไม่ตรงกัน ให้ถือตัวหนังสือเป็นสำคัญ โดยคิดราคารวมทั้งสิ้น ซึ่งรวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียนและค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ทั้งปวงจนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ มหาวิทยาลัยฯ ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 60 วัน นับแต่วันเปิดซองใบเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคาผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

3.2 ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ/งานจ้าง ไม่เกิน 30 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา (หรือตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด)

3.3 ก่อนยื่นซองเสนอราคา ผู้เสนอราคาควรตรวจรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ฯลฯ ให้ถี่ถ้วน และเข้าใจเอกสารการเสนอราคาทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นซองเสนอราคาตามเงื่อนไขในเอกสาร

3.4 ผู้เสนอราคาจะต้องยื่นซองเสนอราคา โดยแยกเป็น 3 ซอง ดังนี้

- (1) ซองเอกสารหลักฐานการจดทะเบียนบริษัท/ห้างร้าน สำเนา 1 ชุด โดยระบุหน้าซองว่า “เอกสารหลักฐานการจดทะเบียนบริษัท/ห้างร้าน”
- (2) ซองข้อเสนอด้านคุณลักษณะเฉพาะ และรายละเอียดของรายการที่เสนอ ต้นฉบับ 1 ชุดพร้อมสำเนา 7 ชุด โดยระบุหน้าซองว่า “เอกสารด้านคุณลักษณะ (เอกสารแนบส่วนที่1)”
- (3) ซองข้อเสนอด้านราคา ประกอบด้วย แบบฟอร์มใบเสนอราคา ต้นฉบับ 1 ชุดพร้อมสำเนา 7 ชุด โดยระบุหน้าซองว่า “เอกสารด้านราคา (เอกสารแนบส่วนที่ 2) ”

3.5 หลักประกันซอง

ผู้เสนอราคาต้องวางหลักประกันซองพร้อมกับการยื่นซองประกวดราคาเป็นจำนวน 125,000.00 บาท (หนึ่งแสนสองหมื่นห้าพันบาทถ้วน) ของวงเงินตามสัญญาโดยใช้หลักประกันอย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้

- (1) เงินสด หรือ
- (2) แคนเชียร์เช็ค หรือ
- (3) หนังสือค้ำประกันของธนาคารพาณิชย์ภายในประเทศ

หลักประกันของตามที่ระบุในข้อนี้ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทยจะคืนให้ผู้เสนอราคาภายใน 15 วันทำการ นับแต่วันที่คณะกรรมการเปิดซองและพิจารณาผล เว้นแต่ ผู้เสนอราคาที่ได้รับคัดเลือกไว้จะคืนให้ต่อเมื่อได้ทำสัญญา หรือข้อตกลง หรือเมื่อผู้เสนอราคาได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว

ผู้เสนอราคาจะต้องปิดผนึกซองทั้ง 3 ซองให้เรียบร้อยพร้อมประทับตรา พร้อมลงลายมือชื่อกำกับไว้ที่รอยผนึกซองและเจ้าหน้าที่ของถึง “ประธานคณะกรรมการเปิดซองและพิจารณาผลการประกวดราคา” โดยยื่นต่อคณะกรรมการรับซองประกวดราคา ในวันพุธที่ 27 กรกฎาคม 2565 ตั้งแต่เวลา 9.00 ถึงเวลา 12.00 น. ณ ที่ทำการกองพัสดุและจัดการทรัพย์สิน อาคาร 14 ชั้น 2 และคณะกรรมการฯ จะเปิดซองพิจารณาในวันพุธที่ 27 กรกฎาคม 2565 ตั้งแต่เวลา 13.30 น. เป็นต้นไป ณ ห้องประชุมกองอาคารและสิ่งแวดล้อม อาคาร 15 ชั้น 1

เมื่อพ้นกำหนดเวลาการยื่นซองเสนอราคาแล้ว คณะกรรมการรับซองประกวดราคา จะไม่รับซองเสนอราคาโดยเด็ดขาด คณะกรรมการเปิดซองและพิจารณาผลการประกวดราคา จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้เสนอราคา และแจ้งสิทธิการยื่นเสนอราคาก่อนการเปิดซองข้อเสนอด้านราคา

4. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

4.1 ผู้เสนอราคารายใดมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามที่มหาวิทยาลัยกำหนด คณะกรรมการฯ จะไม่รับพิจารณาราคาของผู้เสนอราคารายนั้น เว้นแต่ เป็นข้อผิดพลาดเพียงเล็กน้อย หรือผิดแผกไปจากเงื่อนไขของเอกสารเสนอราคาในส่วนที่มีสาระสำคัญ ทั้งนี้เฉพาะกรณีที่พิจารณาแล้วเห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย เท่านั้น

4.2 มหาวิทยาลัยหอการค้าไทยสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาราคาของผู้เสนอราคาโดยไม่มีการผ่อนผันในกรณี ดังต่อไปนี้

- (1) ไม่กรอกชื่อนิติบุคคล หรือลงลายมือชื่อผู้เสนอราคาอย่างหนึ่งอย่างใดหรือทั้งหมดในใบเสนอราคา
- (2) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารเสนอราคาที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้เสนอราคารายอื่น
- (3) ราคาที่เสนอมีการขาด ลบ ตก เต็ม แก้ไข เปลี่ยนแปลงโดยผู้เสนอราคามีได้ลงลายมือชื่อพร้อมประทับตรา (ถ้ามี) กำกับไว้

4.3 ในการตัดสินการประกวดราคาหรือในการทำสัญญา คณะกรรมการฯ พิจารณาผลการประกวดราคาหรือมหาวิทยาลัยหอการค้าไทยมีสิทธิให้ผู้เสนอราคาชี้แจงข้อเท็จจริง สภาพ ฐานะ หรือข้อเท็จจริงอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับผู้เสนอราคาได้ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทยมีสิทธิที่จะไม่รับราคา หรือไม่ทำสัญญา หากหลักฐานดังกล่าวไม่มีความเหมาะสมหรือไม่ถูกต้อง

4.4 มหาวิทยาลัยหอการค้าไทยทรงไว้ซึ่งสิทธิที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกซื้อในจำนวน หรือขนาดหรือเฉพาะรายการหนึ่ง รายการใด หรืออาจยกเลิกการเสนอราคา โดยไม่พิจารณาจัดซื้อเลยก็ได้แต่จะพิจารณา ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ของ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทยเป็นสำคัญและให้ถือว่าการตัดสินของมหาวิทยาลัยหอการค้าไทยเป็นเด็ดขาด ผู้เสนอราคาจะเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ มิได้ รวมทั้งมหาวิทยาลัยหอการค้าไทยจะพิจารณายกเลิกเสนอราคา และลงโทษผู้เสนอราคาเสมือนเป็นผู้ที่จ้าง หากมีเหตุเชื่อได้ว่าการเสนอราคากระทำไปโดยไม่สุจริต หรือมีการสมยอมกันในการเสนอราคา ในกรณีนี้ผู้เสนอราคาต่ำสุด เสนอราคาต่ำจนคาดหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามสัญญาได้ คณะกรรมการฯ พิจารณาผลการประกวดราคา หรือ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทยจะให้ผู้เสนอราคานั้นชี้แจง และแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้เสนอราคาสามารถดำเนินงานตามประกวดราคาให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย มีสิทธิที่จะไม่รับราคาของผู้เสนอราคารายนั้น

5. การทำสัญญา

ผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องทำสัญญาเป็นหนังสือกับมหาวิทยาลัยหอการค้าไทยภายใน 7 วัน หลังจากได้รับแจ้งจากมหาวิทยาลัยฯ และจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ 5 ของราคาสุทธิซึ่งรวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้

- (1) เงินสด หรือ
- (2) แคนเชียร์เช็ค หรือ
- (3) หนังสือค้ำประกันของธนาคารพาณิชย์ภายในประเทศ

หากผู้ได้รับคัดเลือกไม่ดำเนินการทำสัญญาเป็นหนังสือกับมหาวิทยาลัยฯ ตามเวลาที่กำหนด มหาวิทยาลัยฯ ขอสงวนสิทธิ์ที่จะถือว่าผู้ที่ไม่ไปทำสัญญากับทางมหาวิทยาลัยเป็นผู้ที่จ้าง และขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคารายอื่นแทน

6. การชำระเงิน

การชำระเงินค่าจ้างจะชำระเมื่อผู้ชนะการประกวดราคาได้ส่งมอบพัสดุฯ/งานจ้างตามสัญญาและผ่านการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ภายใน 30 วัน โดยแบ่งเป็นงวดๆ หรือตามข้อกำหนดของคณะกรรมการ

7. ข้อกำหนดลักษณะเฉพาะพัสดุหรืออุปกรณ์/การจ้าง (ตามเอกสารแนบส่วนที่ 1)

ผู้ใดมีความสนใจและประสงค์จะยื่นซองประกวดราคางานดังกล่าว โปรดติดต่อขอรับรายละเอียดการยื่นซองประกวดราคาได้ที่ คุณประดุง ศรีอุตร รักษาการหัวหน้าแผนกก่อสร้าง โครงการก่อสร้างและปรับปรุงมหาวิทยาลัยฯ ในเวลาทำการ โทรศัพท์ 02-697-6056 หมายเลขโทรสาร 02-697-6559 หรือ Web : www.utcc.ac.th (เลือกประกาศจัดซื้อ) และขอทราบรายละเอียดคุณสมบัติเพิ่มเติมได้ที่ คุณทรงวุฒิ อ่องกลิ่น โทรศัพท์ 02-697-6059 ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

จึงประกาศให้ทราบโดยทั่วกัน

ประกาศ ณ วันที่ 7 กรกฎาคม พ.ศ.2565



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ลักษณา เสาธยะนันท์)

รองอธิการบดีอาวุโสสายงานบริหาร

เอกสารแนบส่วนที่ 1

โครงการเปลี่ยนระบบเครื่องปรับอากาศเป็นระบบ Split Type
(Inverter) ของอาคาร 20 ชั้น 3 และชั้น 4 แบบ Turn Key

มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

พ.อภพ ชินินิ

**โครงการเปลี่ยนระบบเครื่องปรับอากาศเป็นระบบ Split Type (Inverter)
ของอาคาร 20 ชั้น 3 และชั้น 4 แบบ Turn Key**

รายละเอียดข้อกำหนด	รายละเอียดที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง (ให้ทำเครื่องหมายบน เอกสารอ้างอิงที่เสนอ)
1. ขอบเขตของงาน		
<p>1.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งระบบปรับอากาศ รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบและวัสดุปลีกย่อย ที่แสดงไว้ในแบบและข้อกำหนด ทั้งนี้ตัวเครื่อง วัสดุ และอุปกรณ์ทั้งหมดที่นำมาติดตั้ง ต้องเป็นของใหม่</p> <p>1.2 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการสำรวจพื้นที่ในการติดตั้งเปลี่ยนระบบเครื่องปรับอากาศ เพื่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้า อาคาร 20 ชั้น 3 และชั้น 4 ด้วยตัวเอง</p> <p>1.3 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการออกแบบ เขียนแบบ กำหนด Specification กำหนดวัสดุอุปกรณ์ และอื่นๆ ในการ เปลี่ยนระบบเครื่องปรับอากาศ เพื่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของอาคาร 20 ชั้น 3 และชั้น 4 ดังนี้</p> <p style="padding-left: 40px;">1.3.1 เครื่องปรับอากาศระบบแบบแยกส่วน Split Type Inverter หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า</p> <p>1.4 ผู้รับจ้างจะต้องออกแบบการติดตั้งให้ได้ตามมาตรฐานของ วสท. วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้จะต้องเป็นของใหม่และจะต้องได้ตามมาตรฐาน มอก. และวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้าง ก่อนนำมาใช้งาน</p> <p>1.5 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแผนงานในการทำงานหรือโครงสร้างการควบคุมงานหรือรายการวัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้งานหรือระยะเวลาในการดำเนินการ</p> <p>1.6 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอผลรายการคำนวณประหยัดพลังงานและระยะเวลาคืนทุนในการติดตั้งระบบเครื่องปรับอากาศของแต่ละชนิดมา พร้อมการเสนอราคาเพื่อให้คณะกรรมการฯพิจารณา</p>		

รายละเอียดข้อกำหนด	รายละเอียดที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง (ให้ทำเครื่องหมายบน เอกสารอ้างอิงที่เสนอ)
1.7 ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอระบบเครื่องปรับอากาศ ตาม รายชื่อย่อ ห่อ ดังนี้		
ผลิตภัณฑ์	ผลิตจากประเทศ	หมายเหตุ
DAIKIN	JAPAN	INVERTER
MITSUBISHI	JAPAN	INVERTER
LG	KOREA	INVERTER
2. ข้อกำหนดทั่วไป		
<p>2.1 ขอบเขตของงาน ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหา และติดตั้งระบบปรับอากาศ รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบและวัสดุปลีกย่อย ที่แสดงไว้ในแบบและข้อกำหนด ทั้งนี้ตัวเครื่อง วัสดุ และอุปกรณ์ ทั้งหมดที่นำมาติดตั้ง ต้องเป็น ของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ประกอบเรียบร้อยจากโรงงานผู้ผลิต พร้อมทั้งทำการทดสอบการทำงาน ของระบบปรับอากาศ ให้ใช้งานได้สมบูรณ์ ถูกต้องตามความประสงค์ของแบบและโครงการ</p> <p>2.2 คุณสมบัติ ผู้รับจ้างติดตั้งระบบปรับอากาศจะต้องไม่เคยมีรายชื่อใน รายนามบริษัทฯ ที่ทั้งงานราชการ ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งระบบปรับอากาศรวมทั้งระบบไฟฟ้าของระบบปรับอากาศโดยช่างผู้ชำนาญ และจะต้องมีวิศวกรเครื่องกล ที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม เป็นผู้ควบคุมการติดตั้ง อีกทั้งระบบปรับอากาศและผลิตภัณฑ์ เครื่องปรับอากาศ ที่เสนอใช้ในโครงการจะต้องเป็นยี่ห้อที่ใช้แพร่หลายใน ประเทศไทยมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปีและคิดเป็นจำนวนต้นความเย็นรวมที่ ติดตั้งมาแล้วในประเทศไม่น้อยกว่า 500 ต้นความเย็น โดยบริษัทผู้ผลิต เครื่องปรับอากาศยังทำการผลิตและจำหน่ายอยู่ในปัจจุบันผู้รับจ้างจะต้อง เสนอรายละเอียดต่างๆ เพื่อประกอบการพิจารณา ดังต่อไปนี้</p>		

รายละเอียดข้อกำหนด	รายละเอียดที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง (ให้ทำเครื่องหมายบน เอกสารอ้างอิงที่เสนอ)
<ul style="list-style-type: none"> ● แคตตาล็อกแสดงรายละเอียดทางวิศวกรรม ของตัวเครื่องปรับอากาศ วัสดุและอุปกรณ์ต่าง ๆ ตามที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบทั้งหมด ● ก่อนเข้าดำเนินการติดตั้ง ให้ผู้รับจ้างเสนอแบบรายละเอียดติดตั้ง Shop Drawing มาให้ผู้ว่าจ้าง หรือวิศวกร ผู้ออกแบบ เพื่อตรวจสอบก่อนดำเนินการติดตั้ง <p>2.3 การดำเนินงาน</p> <p>ผู้รับจ้างจะต้องมีวิศวกรเครื่องกล ซึ่งเป็นบุคลากรของบริษัทเอง มาทำการควบคุมการติดตั้ง หรือว่าจ้างผู้ที่มีความชำนาญการติดตั้งมาควบคุมการติดตั้ง ตามแบบแปลนที่ได้อนุมัติเรียบร้อยแล้ว</p> <p>2.4 การรับประกันและการบริการบำรุงรักษา</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันระบบปรับอากาศทั้งระบบ ที่ทำการติดตั้งเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 2 ปี นับจากวันส่งมอบงานงวดสุดท้ายโดยระบบปรับอากาศจะต้องทำงานได้ถูกต้องทุกประการ ● ผู้รับจ้างจะต้องส่งช่างเข้าบริการบำรุงรักษาและล้างใหญ่ปีละ 2 ครั้ง หลังส่งมอบงาน และเปิดใช้งาน พร้อมเอกสารการ ตรวจสอบเช็คให้ผู้ว่าจ้างรับรองการเข้าบริการทุกครั้งจนครบกำหนดการรับประกัน ● ในช่วงเวลาการรับประกันนี้ หากระบบปรับอากาศมีข้อขัดข้อง ทางผู้ว่าจ้างจะต้องแจ้ง รายการข้อขัดข้องอย่างละเอียด ต่อผู้รับจ้างเป็นลายลักษณ์อักษรและผู้รับจ้างจะต้องส่งช่าง เข้าตรวจสอบภายใน 24 ชม.ทำการ เมื่อได้รับเอกสารจากทางผู้ว่าจ้าง 		

พ.รศ.พ. พิทักษ์

รายละเอียดข้อกำหนด	รายละเอียดที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง (ให้ทำเครื่องหมายบน เอกสารอ้างอิงที่เสนอ)
<ul style="list-style-type: none"> ผู้รับจ้างจะต้องทำการอบรมการซ่อมแซมและแก้ไขเครื่องปรับอากาศให้กับเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัยสามารถซ่อมแซมแก้ไขเครื่องปรับอากาศได้ <p>2.5 สภาวะการออกแบบ</p> <ul style="list-style-type: none"> สภาวะอากาศเข้าคอยล์เย็น (Air Temperature Entering Cooling Coil) 27 C DB. 19 C WB. ช่วงอุณหภูมิน้ำยาทางด้านดูดกลับ (Saturated Suction Temperature Range) 1.1 – 8.9 C สภาวะอากาศก่อนเข้าคอยล์ร้อน (Ambient Entering Air Temperature) 35 C DB. 28.3 C WB 		
3. รายละเอียดเครื่องปรับอากาศแบบ Split Type Inverter (รายละเอียดอยู่ในเอกสารแนบ 1 หน้าที่ 9)		
<p>3.1 คอนเดนซิ่งยูนิต (CONDENSING UNIT) ระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดจาก โรงงานผู้ผลิตในประเทศไทย หรือต่างประเทศ</p> <p>3.2 เครื่องส่งลมเย็น (Fan Coil Unit) ประกอบและผ่านการทดสอบเรียบร้อยทั้งชุดจากโรงงานผู้ผลิตในประเทศไทย หรือต่างประเทศ มีขนาดทำความเย็นไม่น้อยกว่าที่แสดงค่าในแบบ (Drawing) และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกับ คอนเดนซิ่งยูนิต</p>		
4. ท่อสารทำความเย็น ท่อน้ำทิ้งและอุปกรณ์ (รายละเอียดอยู่ในเอกสารแนบ 1 หน้าที่ 11)		
5. ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศแบบปรับปริมาณน้ำยาอัตโนมัติ (รายละเอียดอยู่ในเอกสารแนบ 1 หน้าที่ 11 - 12)		
6. การหุ้มฉนวน (รายละเอียดอยู่ในเอกสารแนบ 1 หน้าที่ 12)		

พ.รศ. ชินันท์

รายละเอียดข้อกำหนด	รายละเอียดที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง (ให้ทำเครื่องหมายบน เอกสารอ้างอิงที่เสนอ)
7. การติดตั้งเครื่อง (รายละเอียดอยู่ในเอกสารแนบ 1 หน้า 12 - 13)		
8. การส่งมอบ		
ผู้รับจ้างต้องแนบรายละเอียดผลการทดสอบ พร้อมทั้งแบบแสดงการติดตั้งจริง As built Drawing ทั้งระบบ พร้อมทั้งคู่มือการใช้งาน หากระบบคอนโทรลเป็นระบบพิเศษที่มีความซับซ้อนมากจะต้องทำ Diagram แนบพร้อม นำส่งคู่มือการใช้งาน แบบที่สร้างจริงมาพร้อมกับรายงานการทดสอบ 3 ชุดให้แก่ผู้ว่าจ้าง		
9. อื่นๆ		
ผู้ที่เข้าเสนอประมูลราคา สามารถนำเสนอเครื่องปรับอากาศ หรือระบบทำความเย็นอื่นใด หรือข้อเสนออื่นใดที่เป็นประโยชน์สูงสุดกับผู้ว่าจ้างได้ โดยอยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการดำเนินการในเรื่องดังกล่าว		
10. งานอื่นๆ		
<p>10.1 ผู้รับจ้างจะต้องออกแบบระบบระบายอากาศและติดตั้งทุกห้องที่มีการปรับเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศ</p> <p>10.2 ผู้ติดตั้งเครื่องปรับอากาศต้องทำการรีฟิลเครื่องปรับอากาศเดิมพร้อมทำการเปลี่ยนผ้าที่เสียหาย จากงานติดตั้งและทาสีผ้าทั้งหมด รวมไปถึงงานอื่นๆที่เกิดชำรุดเสียหายจากการทำงาน</p> <p>10.3 ผ้าเปาดานของเดิมที่มีผลกระทบต่อในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและบริษัทจะต้องนำเสนอขออนุมัติก่อนดำเนินงาน</p>		

พ.รณ พินนิ

**โครงการเปลี่ยนระบบเครื่องปรับอากาศเป็นระบบ Split Type (Inverter)
เพื่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ของอาคาร 20 ชั้น 3 และชั้น 4 แบบ Turn Key
รายละเอียดขอบเขตของงาน (Terms of Requirements) TOR
มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย**

วัตถุประสงค์

ด้วยมหาวิทยาลัยหอการค้าไทยมีความประสงค์จะทำการว่าจ้างเหมาเปลี่ยนระบบเครื่องปรับอากาศเป็นระบบ Split Type Inverter เพื่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้า อาคาร 20 ชั้น 3 และชั้น 4 โดยวิธีประกวดราคาว่าจ้างเหมาเปลี่ยนระบบเครื่องปรับอากาศเป็นระบบ Split Type (Inverter) เพื่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้า อาคาร 20 ชั้น 3 และชั้น 4 แบบ Turn Key โดยผู้ที่มีความประสงค์จะเสนองานประกวดราคาจะต้องทำการออกแบบ เขียนแบบ รายการคำนวณการประหยัดพลังงานไฟฟ้า กำหนดรายละเอียดในการทำงาน เสนอวัสดุอุปกรณ์ในการติดตั้งพร้อมตัวอย่าง(ถ้ามี) เสนอแผนงานและระยะเวลาในการเปลี่ยนระบบเครื่องปรับอากาศเป็นระบบ Split Type Inverter หรือเทียบเท่าหรือดีกว่า เพื่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้า ของอาคาร 20 ชั้น 3 และ ชั้น 4 ประกอบการเสนอราคา ในครั้งนี้อย่าง

1. ขอบเขตของงาน

- 1.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งระบบปรับอากาศรวมทั้งอุปกรณ์ประกอบและวัสดุปลีกย่อยที่แสดงไว้ในแบบและข้อกำหนด ทั้งนี้ตัวเครื่อง วัสดุ และอุปกรณ์ทั้งหมดที่นำมาติดตั้ง ต้องเป็นของใหม่
- 1.2 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการสำรวจพื้นที่ในการติดตั้งเปลี่ยนระบบเครื่องปรับอากาศ เพื่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้า อาคาร 20 ชั้น 3 และชั้น 4 ด้วยตัวเอง
- 1.3 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการออกแบบ เขียนแบบ กำหนด Specification กำหนดวัสดุอุปกรณ์ และอื่นๆ ในการ เปลี่ยนระบบเครื่องปรับอากาศ เพื่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้าของอาคาร 20 ชั้น 3 และชั้น 4 ดังนี้
 - 1.3.1 เครื่องปรับอากาศระบบแบบแยกส่วน Split Type Inverter หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- 1.4 ผู้รับจ้างจะต้องออกแบบการติดตั้งให้ได้ตามมาตรฐานของ วสท. วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้จะต้องเป็นของใหม่และจะต้องได้ตามมาตรฐาน มอก. และวัสดุอุปกรณ์ทุกชนิดจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้ว่าจ้างก่อนนำมาใช้งาน
- 1.5 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแผนงานในการทำงานหรือโครงสร้างการควบคุมงานหรือรายการวัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้งานหรือระยะเวลาในการดำเนินการ
- 1.6 ผู้รับจ้างจะต้องเสนอผลรายการคำนวณประหยัดพลังงานและระยะเวลาคืนทุนในการติดตั้งระบบเครื่องปรับอากาศของแต่ละชนิดมาพร้อมการเสนอราคาเพื่อให้คณะกรรมการพิจารณา
- 1.7 ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอระบบเครื่องปรับอากาศ ตามรายชื่อยี่ห้อ ดังนี้

ที่	ผลิตภัณฑ์	ผลิตจากประเทศ	หมายเหตุ
1	DAIKIN	JAPAN	INVERTER
2	MITSUBISHI	JAPAN	INVERTER
3	LG	KOREA	INVERTER

2. ข้อกำหนดทั่วไป

2.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหา และติดตั้งระบบปรับอากาศรวมทั้งอุปกรณ์ประกอบและวัสดุปลีกย่อย ที่แสดงไว้ในแบบและข้อกำหนดทั้งนี้ตัวเครื่อง วัสดุ และอุปกรณ์ ทั้งหมดที่นำมาติดตั้ง ต้องเป็น ของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ประกอบเรียบร้อยจากโรงงานผู้ผลิต พร้อมทั้งทำการทดสอบการทำงาน ของระบบปรับอากาศ ให้ใช้งานได้สมบูรณ์ ถูกต้องตามความประสงค์ของแบบและโครงการ

2.2 คุณสมบัติ

ผู้รับจ้างติดตั้งระบบปรับอากาศจะต้องไม่เคยมีรายชื่อในรายนามบริษัทฯ ที่ทั้งงานราชการ ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งระบบปรับอากาศรวมทั้งระบบไฟฟ้าของระบบปรับอากาศโดยช่างผู้ชำนาญ และจะต้องมีวิศวกรเครื่องกล ที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม เป็นผู้ควบคุมการติดตั้ง อีกทั้งระบบปรับอากาศและผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ ที่เสนอใช้ในโครงการจะต้องเป็นยี่ห้อที่ใช้แพร่หลายในประเทศไทยมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปีและคิดเป็นจำนวนต้นความเย็นรวมที่ติดตั้งมาแล้วในประเทศไม่น้อยกว่า 500 ต้นความเย็น โดยบริษัทผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศยังทำการผลิตและจำหน่ายอยู่ในปัจจุบันผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายละเอียดต่างๆ เพื่อประกอบการพิจารณา ดังต่อไปนี้

- แคตตาล็อกแสดงรายละเอียดทางวิศวกรรม ของตัวเครื่องปรับอากาศ วัสดุและอุปกรณ์ ต่าง ๆ ตามที่กำหนดในแบบและรายการประกอบแบบทั้งหมด
- ก่อนเข้าดำเนินการติดตั้ง ให้ผู้รับจ้างเสนอแบบรายละเอียดติดตั้ง Shop Drawing มาให้ผู้ว่าจ้าง หรือวิศวกร ผู้ออกแบบ เพื่อตรวจสอบก่อนดำเนินการติดตั้ง

2.3 การดำเนินงาน

ผู้รับจ้างจะต้องมีวิศวกรเครื่องกล ซึ่งเป็นบุคลากรของบริษัทเอง มาทำการควบคุมการติดตั้ง หรือว่าจ้างผู้ที่มีความชำนาญการติดตั้งมาควบคุมการติดตั้ง ตามแบบแปลนที่ได้อนุมัติเรียบร้อยแล้ว

2.4 การรับประกันและการบริการบำรุงรักษา

- ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันระบบปรับอากาศทั้งระบบ ที่ทำการติดตั้งเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 2 ปี นับจากวันส่งมอบงานงวดสุดท้ายโดยระบบปรับอากาศจะต้องทำงานได้ถูกต้องทุกประการ
- ผู้รับจ้างจะต้องส่งช่างเข้าบริการบำรุงรักษาและล้างใหญ่ปีละ 2 ครั้ง หลังส่งมอบงาน และเปิดใช้งาน พร้อมเอกสารการ ตรวจสอบเช็คให้ผู้ว่าจ้างรับรองการเข้าบริการทุกครั้งจนครบกำหนดการรับประกัน
- ในช่วงเวลาการรับประกันนี้ หากระบบปรับอากาศมีข้อขัดข้อง ทางผู้ว่าจ้างจะต้องแจ้ง รายการข้อขัดข้องอย่างละเอียด ต่อผู้รับจ้างเป็นลายลักษณ์อักษรและผู้รับจ้างจะต้องส่งช่าง เข้าตรวจสอบภายใน 24 ชม.ทำการ เมื่อได้รับเอกสารจากทางผู้ว่าจ้าง
- ผู้รับจ้างจะต้องทำการอบรมการซ่อมแซมและแก้ไขเครื่องปรับอากาศให้กับเจ้าหน้าที่มหาวิทยาลัยสามารถซ่อมแซมแก้ไขเครื่องปรับอากาศได้

2.5 สภาพการออกแบบ

- สภาพอากาศเข้าคอยล์เย็น (Air Temperature Entering Cooling Coil) 27 C DB. 19 C WB.
- ช่วงอุณหภูมิน้ำยาทางด้านดูดกลับ (Saturated Suction Temperature Range) 1.1 – 8.9 C
- สภาพอากาศก่อนเข้าคอยล์ร้อน (Ambient Entering Air Temperature) 35 C DB. 28.3 C WB

3. รายละเอียดเครื่องปรับอากาศแบบ Split Type Inverter

3.1 คอนเดนซิ่งยูนิต (CONDENSING UNIT) ระบายความร้อนด้วยอากาศ ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดจากโรงงานผู้ผลิตในประเทศไทยหรือต่างประเทศ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- เป็นเครื่องที่ประกอบเรียบร้อยและผ่านการทดสอบจากโรงงานผู้ผลิตเป็นแบบเป่าลมร้อนออกด้านข้างตามที่ระบุหรือแสดงในแบบ ใช้กับระบบน้ำยา Refrigerant – 410A
- ตัวถัง ทำจากแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการกันสนิมหรือ Fiberglass Reinforced Polyester และผ่านกระบวนการเคลือบ และอบสี ซึ่งสามารถป้องกันการกัดกร่อนจากบรรยากาศภายนอกได้เป็นอย่างดี เหมาะสำหรับการติดตั้งกลางแจ้ง
- คอมเพรสเซอร์เป็นแบบ Hermetic DC Twin Rotary Inverter หรือเทียบเท่าหรือดีกว่าติดตั้งบนลูกยาง หรือสปริงกันสะเทือน ระบายความร้อนด้วยน้ำยา R-410A คอมเพรสเซอร์สามารถปรับลดรอบโดยควบคุมด้วยวงจร Inverter
- คอยล์ร้อน ทำด้วยท่อทองแดงที่ถูกอัดเข้ากับ ครีบอลูมิเนียมชนิด Plate Fin Type ผ่านการทดสอบรอยรั่ว และการขจัดความชื้นมาจากโรงงานผู้ผลิต
- พัดลม เป็นแบบใบพัด (Propeller) ขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ โดยต้องถ่วงสมดุลย์ (Balance) มาจากโรงงานผู้ผลิต MOTOR ของพัดลม ใช้กับระบบไฟฟ้า 220 V 1PH 50 Hz พร้อมมี INTERNAL PROTECTOR ในมอเตอร์
- ระบบควบคุม มีแมกเนติกคอนแทกเตอร์ โอเวอร์โวลต์ของคอมเพรสเซอร์ มี Timer ในการหน่วงเวลา สตาร์ทคอมเพรสเซอร์ ในช่วงประมาณ 3 - 5 นาที โดยต้องเป็นชนิดที่ใช้กับเครื่องปรับอากาศ กล่าวคือ ถ้าเครื่องได้หยุดเดินเกิน 5 นาทีแล้วจะต้องไม่หน่วงเวลาต่อไป หรือถ้ามีการหน่วงเวลาต้องไม่เกิน 15 วินาทีและมี Fuse ป้องกันการ Overload ของ Condensing Fan.
- ระบบไฟฟ้า 380V./ 3 Ph. / 50 Hz. หรือ 220V./ 1 Ph. / 50 Hz. ตามที่ระบุในแบบ

- ชุดคอยล์ร้อนมี service valve ทั้งด้าน suction และ Liquid สำหรับงานบริการ เติมน้ำยา , การทำ สูญญากาศ

3.2 เครื่องส่งลมเย็น Fan Coil Unit ประกอบและผ่านการทดสอบเรียบร้อยแล้วทั้งชุดจากโรงงานผู้ผลิตในประเทศไทย หรือต่างประเทศ มีขนาดทำความเย็นไม่น้อยกว่าที่แสดงค่าในแบบ (Drawing) และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห่อเดียวกับ คอนเดนซิ่งยูนิต โดยมีรายละเอียดดังนี้

- เครื่องส่งลมเย็นจะต้องประกอบและผ่านการทดสอบเรียบร้อยแล้วจากโรงงานผู้ผลิต มีชุดฉีดน้ำยา วาล์วจ่ายน้ำยาควบคุมด้วย ระบบอิเล็กทรอนิกส์ ฉีดน้ำยาจากชุดคอยล์ร้อน
- ตัวถังเป็นพลาสติกฉีดขึ้นรูปที่ตกแต่งสำเร็จสวยงามสำหรับ หรือ ทำด้วยแผ่นเหล็กมีความหนาไม่ต่ำกว่า 1.2 มม. ที่ผ่านกระบวนการกันสนิม และกระบวนการเคลือบสีและอบสี
- พัดลม ขับเคลื่อนโดยตรงด้วยมอเตอร์ซึ่งสามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 3 จังหวะ ใบพัดและตัวพัดลมทำมาจากพลาสติก หรือเหล็กอบสังกะสีได้รับการถ่วงสมดุลทั้ง Static และ Dynamic
- มอเตอร์พัดลม สามารถปรับความเร็วรอบได้ 3 จังหวะ (High-Medium-Low) ฉนวนไฟฟ้าเป็น Class B ที่มีอุปกรณ์ภายในป้องกันความร้อนสูงเกินเกณฑ์ ใช้ระบบไฟฟ้า 220V./ 1Phase / 50 Hz.
- คอล์เย็น เป็นท่อทองแดงไม่มีตะเข็บอัดเข้ากับครีบอลูมิเนียม การยึดท่อและครีบบิดกันอย่างสม่ำเสมอ โดยวิธีกล (Mechanical Bonding) และจะต้องผ่านการทดสอบรั่วที่ความดัน 200 PSI จำนวนครีบบอยู่ในช่วง 9-12 ครีบบต่อนิ้ว และ จำนวนแถว 2-4 แถว ผ่านการทดสอบรอยรั่วมาจากโรงงานผู้ผลิต
- รีโมทควบคุมเป็นยี่ห้อเดียวกับผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ มีสวิตช์ปิด-เปิดเครื่อง พร้อมทั้งปรับความเร็วพัดลม สวิตช์ติดอยู่ที่เครื่อง
 - ON/OFF สวิตช์พร้อมหน้าจอแสดงผลชนิด LCD DISPLAY (LCD)
 - ตั้งอุณหภูมิได้ 18-30 องศาเซลเซียส
 - ปรับความเร็วพัดลม ได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ
- เครื่องปรับอากาศชนิดกระจายลมสี่ทิศทางขนาดน้อยกว่า 24,000 BTU ใช้ Capillary tubes และ Electronic expansion valve ในการควบคุมปริมาณการจ่ายน้ำยา
- เครื่องปรับอากาศชนิดกระจายลมสี่ทิศทางและชนิดแบบต่อท่อลมขนาดตั้งแต่ 24,000 BTU ขึ้นไปใช้ Electronic expansion valve ในการควบคุมปริมาณการจ่ายน้ำยา
- เครื่องปรับอากาศชนิดติดผนัง ใช้ Capillary tubes และ Electronic expansion valve ในการควบคุมปริมาณการจ่ายน้ำยา

พ.ชพร ชินนิ

4. ท่อสารทำความเย็น ท่อน้ำทิ้งและอุปกรณ์

4.1 ท่อสารทำความเย็นใช้ท่อทองแดงอย่างแข็ง แบบแอล (Hard Drawn Type L) และใช้ pipe Fitting ในการเชื่อมต่อท่อสารทำความเย็น ด้านก๊าซเย็นกลับ Suction Line ให้หุ้มรอบด้วย Closed Cell Elastomeric Thermal Insulation ชนิดไม่ลามไฟ ที่มี ความหนาน้อยกว่า 19 มม (3/4") หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบ

4.2 ท่อน้ำทิ้ง ขนาดไม่เล็กกว่า 20 มม (3/4") เป็นท่อ พี วี ซี ชั้น 8.5 ตาม มอก. 17 ท่อส่วนที่อยู่ภายในฝ้า เพดานหรือท่อส่วนที่อยู่ภายในอาคาร ที่ไม่อยู่ในบริเวณ ปรับอากาศให้หุ้มด้วยฉนวน เช่นเดียวกับ ท่อสารทำความเย็นด้าน ก๊าซเย็นกลับ หนาไม่น้อยกว่า 9.5 มม. หรือ (3/8")

4.3 การติดตั้งท่อสารทำความเย็น จะต้องเดินให้ขนานหรือได้ฉากกับตัวอาคาร หรือตามแนวในแบบในส่วนที่ ผ่านคาน กำแพง หรือพื้น จะต้องมีการวางปลอกท่อท่อลอด (Sleeve) ถ้าปลอกติดตั้งในส่วนที่ติดกับด้านนอกของอาคาร จะต้องอุดช่องว่างระหว่างท่อสารทำความเย็นและปลอกด้วยใยแก้วหรือ ร็อกวูล แล้วทับหน้าด้วยซิลิโคนกันน้ำ หรือวัสดุ อื่นที่เทียบเท่า และท่อสารทำความเย็นต้องยึดอยู่กับอุปกรณ์รองรับอย่างมั่นคง ท่อสารทำความเย็นด้านก๊าซเย็นกลับ จะต้องสามารถให้น้ำมันหล่อลื่นกลับไปที่คอมเพรสเซอร์ได้สะดวก ในทุกภาวะของการทำงานโดยไม่ต้องติดตั้ง Oil Trap ท่อสารทำความเย็นต้องมีขนาดพอเหมาะคือ ให้ค่าความดันตกในท่อไม่เกินกว่าค่าที่ทำให้อุณหภูมิควบแน่นเปลี่ยนไปเกิน กว่า 1-2 C หรือมีขนาดตามที่กำหนดในแบบ

4.4 ท่อสารทำความเย็นทั้งหมด จะต้องติดตั้งอยู่บนอุปกรณ์รองรับ Support Hanger โดยใช้ประกับเหล็ก ออบสังกะสี หรืออลูมิเนียมรัดตัวท่อเข้ากับอุปกรณ์รองรับอย่างมั่นคงทุกระยะไม่เกิน 1.5 เมตร สำหรับท่อสารทำความเย็น Liquid Line หรือท่อสารก๊าซอัดรีด Discharge Line นั้นจะต้องมีวัสดุยกหรือเทียบเท่าคั่นกลางไว้บริเวณที่รองรับ เพื่อ ป้องกันไม่ให้ท่อทองแดงสัมผัสกับอุปกรณ์รองรับ Support Hanger ต้องป้องกันไม่ให้น้ำหนักท่อกดทับ ฉนวนจูดรองรับ จนเสียหาย โดยอาจใช้ฉนวนชนิดแข็ง ณ จุดนั้น หรือวิธีอื่น ที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบแล้วใช้แผ่นเหล็กออบสังกะสีไม่บางกว่าเบอร์ 24 B.W.G. ประกอบหรือหุ้มโดยรอบ

4.5 ภายหลังการเชื่อมระบบท่อสารทำความเย็นแล้ว ให้ทำการทดสอบหารอยรั่วของท่อ ด้วยก๊าซไนโตรเจนที่ มีความดัน ไม่ต่ำกว่า 500 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เป็นเวลาอย่างน้อย 8 ชั่วโมงโดยที่ความดันอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้ตาม อุณหภูมิ ที่เปลี่ยนไปแล้ว จึงทำการดูความขึ้นออก และทำให้เป็นสุญญากาศด้วยปั๊มดูดสุญญากาศ Vacuum Pump จน มีความดัน ประมาณลบ 25 นิ้วปรอท อย่างน้อย 1 ชั่วโมงแล้วจึงเติมสารทำความเย็นเพิ่มตามมาตรฐานผู้ผลิต

5. ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศแบบปรับปริมาณน้ำยาอัตโนมัติ

5.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา และติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศตามแบบ และรายการประกอบนี้ และอื่น ๆ ที่จำเป็น ที่อาจมิได้กำหนดไว้ โดยการติดตั้งทั้งหมดต้องเป็นไปตามกฎของการไฟฟ้าฯ หรือมาตรฐาน วสท.

5.2 มอเตอร์เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศไทย, ญี่ปุ่น, สหรัฐอเมริกา หรือยุโรป และมอเตอร์ ขนาดโตกว่า 746 วัตต์ ต้องเป็นแบบ Totally Enclosed ส่วนมอเตอร์ในคอนเดนเซอร์ชนิด ต้องเป็นแบบ Totally Enclosed หรือดีกว่า

5.3 สายไฟฟ้าทั้งหมดให้ใช้สายทองแดงหุ้มฉนวนที่ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมาย มอก.11-2531 ยกเว้นสายไฟฟ้าภายในตัวเครื่องปรับอากาศ หรือที่ส่วนประกอบของอุปกรณ์ที่เป็นผลิตภัณฑ์จากต่างประเทศเท่านั้น อาจเป็นผลิตภัณฑ์ประเทศนั้นๆได้

5.4 ชนิดของสายไฟฟ้า หากมิได้กำหนดไว้ เป็นอย่างอื่น ให้ใช้ดังนี้

- สายไฟฟ้าเมนให้ใช้ชนิด THW 750 V 70 C PVC Type-A
- สายไฟฟ้าคอนโทรลให้ใช้ชนิด VCT 750 V 70C PVC

5.5 ขนาดสายไฟฟ้าเมนเครื่องปรับอากาศ หากมิได้กำหนดไว้ ขนาดสายไฟฟ้าจะต้องเป็นขนาดที่รับกระแส ได้ไม่ต่ำกว่า 125% ของกระแสใช้งานเต็มที่ Full Load และขนาดเล็กสุด 2.5 mm² หรือดีกว่า

5.6 ขนาดสายไฟฟ้า สำหรับมอเตอร์ปรับความเร็วลม ให้ใช้สายไฟฟ้าขนาดเล็กกว่า 1.5 mm² หรือดีกว่า

5.7 ขนาดสายไฟฟ้าคอนโทรลให้ใช้สายไฟฟ้าขนาดเล็กกว่า 0.75 mm² หรือดีกว่า

5.8 การติดตั้งระบบสายดินตัวเครื่องปรับอากาศที่เป็นโลหะ ในการทำงานปกติต้องไม่มีกระแสไฟฟ้าผ่านขนาดสายดิน ให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าฯ หรือที่กำหนดในแบบ

5.9 ท่อร้อยสายไฟฟ้า ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมาย มอก.

5.10 การเดินสายไฟฟ้า หากไม่ได้กำหนดไว้ต้องเดินสายในท่อ EMT หรือ IMC ขนาดและจำนวนสายในท่อให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าฯ หรือที่กำหนดในแบบ

5.11 การตัดสายไฟฟ้า ต้องทำในกล่องต่อสาย กล่องสวิทช์ หรือรางเดินสายเท่านั้น ตำแหน่งที่ทำการต่อสายไฟฟ้า ต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถทำการตรวจสอบหรือซ่อมบำรุงได้ง่าย

5.12 การเชื่อมต่อสายไฟฟ้าขนาดเล็กไม่เกิน 10 mm² ให้ใช้ wire nut หรือ Scott Lock ขนาดโตกว่าให้ใช้ Split bolt หรือ Bolt หรือ Sleeve พันด้วยเทปไฟฟ้าให้มีฉนวนเทียบเท่าฉนวนของสายไฟฟ้า

5.13 การเดินสายไฟฟ้าเข้ากับ มอเตอร์ของแฟนคอยล์ยูนิต หรือคอนเดนซิ่งยูนิต ให้เดินร้อยสายใน Flexible Conduit

5.14 ท่อร้อยสายไฟฟ้าที่เดินซ่อนไว้เหนือฝ้าเพดานหรือเดินเกาะเพดาน หรือฝังในผนังให้ใช้ท่อ EMT

5.15 ท่อร้อยสายไฟฟ้าคอนโทรลให้ใช้ท่อ พี.วี. ซี.เอส.สีเหลืองชั้น 8.5 ตาม มอก. 216 หรือ ใช้ท่อ EMT

6. การหุ้มฉนวน

6.1 รอยต่อของฉนวนจะต้องสนิทกันโดยใช้น้ำยาเชื่อมฉนวนของโรงงานผู้ผลิตฉนวน

6.2 ท่อน้ำยาทางด้าน Suction และ Liquid ที่มีฉนวนหุ้มซึ่งอยู่ภายนอกอาคารให้เดินท่อในรางครอบท่อสำเร็จรูป

6.3 ตรวจจับบริเวณที่เป็นจุดยึดท่อหรือแขวนท่อภายในอาคารให้ใช้ Protection Shield ทำด้วยวัสดุที่มีความหนาและความยาวพอเหมาะเพื่อใช้รองระหว่างที่แขวนท่อกับฉนวนกันมิให้เนื้อฉนวนบริเวณที่แขวนเสียรูปไป

7. การติดตั้งเครื่อง

7.1 จะต้องมีที่รองรับการสั่นสะเทือนประเภทยางสำหรับชุดคอยล์

7.2 ท่อที่นำเข้ามาเก็บที่หน่วยงานจะต้องมีการอุดหัวท้ายด้วยปลั๊กอุด เพื่อป้องกันสิ่งของที่จะเข้าไปในท่อ

7.3 ในขณะที่ติดตั้งท่อเมื่อเลิกงานให้อุดด้วยปลั๊กอุด ที่ปลายท่อที่ยังไม่ได้ต่อ

7.4 จำนวนน้ำยาและน้ำมันหล่อลื่นที่ต้องใช้อัดให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิตเพื่อให้อายุการใช้งานนานของเครื่องอัดน้ำยายาวนาน

7.5 ในกรณีที่เครื่องคอนเดนซิ่งยูนิต ต้องติดตั้งซ้อนกันผู้รับจ้างจะต้องจัดทำชั้นวาง พร้อมอุปกรณ์รองรับโดยชั้นวางดังกล่าวทำด้วยเหล็กฉากทาสีกันสนิมและทาห้บด้วยสีขาว

7.6 ท่อน้ำทิ้งจากเครื่องจะต้องเดินท่อลาดเอียงไปในทิศทางการไหลของน้ำ

8. การส่งมอบ

ผู้รับจ้างต้องแนบรายละเอียดผลการทดสอบ พร้อมทั้งแบบแสดงการติดตั้งจริง As built Drawing ทั้งระบบ พร้อมทั้งคู่มือการใช้งาน หากระบบคอนโทรลเป็นระบบพิเศษที่มีความซับซ้อนมากจะต้องทำ Diagram แนบพร้อม นำส่งคู่มือการใช้งาน แบบที่สร้างจริงมาพร้อมกับรายงานการทดสอบ 3 ชุดให้แก่ผู้ว่าจ้าง

9. อื่นๆ

ผู้ที่เข้าเสนอประมูลราคา สามารถนำเสนอเครื่องปรับอากาศ หรือระบบทำความเย็นอื่นใด หรือข้อเสนออื่นใดที่เป็นประโยชน์สูงสุดกับผู้ว่าจ้างได้ โดยอยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการดำเนินการในเรื่องดังกล่าว

10. งานอื่นๆ

- ผู้รับจ้างจะต้องออกแบบระบบระบายอากาศและติดตั้งทุกห้องที่มีการปรับเปลี่ยนเครื่องปรับอากาศ
- ผู้ติดตั้งเครื่องปรับอากาศต้องทำการรื้อถอน เครื่องปรับอากาศเดิมพร้อมทำการเปลี่ยนผ้าที่เสียหาย จากงานติดตั้งและทาสีผ้าทั้งหมด รวมไปถึงงานอื่นๆที่เกิดชำรุดเสียหายจากการทำงาน
- ผ้าเพดานของเดิมที่มีผลกระทบในการติดตั้งเครื่องปรับอากาศผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและบริษัทจะต้องนำเสนอขออนุมัติก่อนดำเนินงาน

จัดทำโดย

ทีมงานแผนกซ่อมบำรุง

และแผนกก่อสร้าง

วันที่ 21 กุมภาพันธ์ 2565

พ.ธนาภรณ์

เอกสารแนบ ส่วนที่ 2

แบบฟอร์มใบเสนอราคา

โครงการเปลี่ยนระบบเครื่องปรับอากาศเป็นระบบ Split Type
(Inverter) ของอาคาร 20 ชั้น 3 และชั้น 4 แบบ Turn Key
ประจำปีการศึกษา 2564

บริษัท

มหาวิทยาลัยหอการค้าไทย

วิภากร จิรพันธ์

รายการเอกสารที่ต้องนำเสนอ

1. แบบใบเสนอราคา
2. ตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะโครงการเปลี่ยนระบบเครื่องปรับอากาศเป็นระบบ Split Type (Inverter) ของอาคาร 20 ชั้น 3 และชั้น 4 แบบ Turn Key ประจำปีการศึกษา 2564
3. เอกสารประกอบอื่น ๆ

พ.ธรรพ์ จันทน์

แบบใบเสนอราคา

เรียน ประธานคณะกรรมการรับและเปิดซองเสนอราคา

1. ข้าพเจ้า อยู่เลขที่

ถนน ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต

จังหวัด รหัสไปรษณีย์ โทร โดย

ผู้ลงนามข้างท้ายนี้ ได้พิจารณาเงื่อนไขต่างๆ ในเอกสารประกาศมหาวิทยาลัย เลขที่

โดยตลอดและยอมรับข้อกำหนดและเงื่อนไขนั้นแล้ว รวมทั้งรับรองว่า ข้าพเจ้าเป็นผู้มีคุณสมบัติครบถ้วนที่กำหนด

2. ข้าพเจ้าขอเสนอรายการพัสดุ รวมทั้งบริการ ซึ่งกำหนดไว้ในเอกสารสอบราคาตามกำหนดเวลาส่งมอบ ดังต่อไปนี้

ลำดับ	รายการ	รายละเอียดและ คุณลักษณะ เฉพาะ (ย่อ)	จำนวน	ราคาต่อหน่วย (บาท)			ราคารวม เป็นเงินทั้งสิ้น	กำหนด ส่งมอบ ภายใน (วัน)
				ราคา	ภาษี มูลค่า เพิ่ม	รวมเงิน		
1	โครงการเปลี่ยนระบบ เครื่องปรับอากาศเป็น ระบบ Split Type (Inverter) ของอาคาร 20 ชั้น 3 และชั้น 4 แบบ Turn Key							
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น								

(.....) ซึ่งเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม รวมทั้งภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายที่
ปวงไว้ด้วยแล้ว

3. คำเสนอนี้จะยืนราคาอยู่เป็นระยะเวลา 60 วัน นับตั้งแต่วันเปิดซองราคา และมหาวิทยาลัยฯ อาจ
รับคำเสนอนี้ ณ เวลาใดก็ได้ก่อนที่จะครบกำหนดระยะเวลาดังกล่าว หรือระยะเวลาที่ได้ยึดไปตามเหตุผลอัน
สมควรที่มหาวิทยาลัยฯ ร้องขอ

4. ในกรณีที่ข้าพเจ้าได้รับการพิจารณาให้ชนะการประกวดราคา ข้าพเจ้ารับรองที่จะดำเนินการดังนี้

4.1 ทำสัญญาตามแบบสัญญาซื้อขายกับมหาวิทยาลัยฯ ภายใน 7 วันทำการ นับถัดจากวันที่
ได้รับหนังสือแจ้งให้ไปทำสัญญา

พ.วิมล จันทน์

4.2 มอบหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาตามที่ได้ระบุให้แก่มหาวิทยาลัยฯ ก่อนหรือใน
ขณะที่ได้ลงนามในสัญญาเป็นจำนวนร้อยละ 5 ของราคาตามสัญญาที่ได้ระบุไว้ในใบเสนอ
ราคานี้ เพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญาโดยถูกต้อง และครบถ้วน

หากข้าพเจ้าไม่ปฏิบัติให้ครบถ้วนตามที่ระบุไว้ข้างต้น ข้าพเจ้ายินดีชดใช้ค่าเสียหายใด ๆ ที่อาจมีแก่
มหาวิทยาลัยฯ และมหาวิทยาลัยฯ มีสิทธิจะให้ผู้เสนอราคารายอื่นเป็นผู้สอบราคาได้ หรือมหาวิทยาลัยฯ อาจจะ
เรียกประกวดราคาใหม่ก็ได้

5. ข้าพเจ้ายอมรับว่ามหาวิทยาลัยฯ ไม่มีความผูกพันที่จะรับคำเสนอนี้ หรือใบเสนอราคาใด ๆ รวมทั้งไม่
ต้องรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายใด ๆ อันอาจเกิดขึ้นในการที่ข้าพเจ้าได้เข้าเสนอราคา

6. บรรดาหลักฐานประกอบการพิจารณา เช่น ตัวอย่าง (Sample) แค็ตตาล็อกแบบรูปรายการ
คุณลักษณะเฉพาะ (Specifications) ซึ่งข้าพเจ้าได้ส่งให้แก่มหาวิทยาลัยฯ พร้อมใบเสนอราคา ข้าพเจ้ายินยอมให้
มหาวิทยาลัยฯ ไว้เป็นเอกสารและทรัพย์สินของมหาวิทยาลัยฯ

สำหรับตัวอย่างที่เหลือหรือไม่ใช้แล้ว ซึ่งมหาวิทยาลัยฯ คืนให้ ข้าพเจ้าจะไม่เรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ ที่
เกิดขึ้นกับตัวอย่างนั้น

7. ข้าพเจ้าได้ตรวจทานตัวเลข และตรวจสอบเอกสารต่าง ๆ ที่ได้ยื่นพร้อมใบเสนอราคานี้โดยละเอียด
แล้ว และเข้าใจดีว่ามหาวิทยาลัยฯ ไม่ต้องรับผิดชอบต่อใด ๆ ในความผิดพลาดหรือตกหล่น

8. ใบเสนอราคานี้ได้ยื่นโดยบริสุทธิ์ยุติธรรม และปราศจากกลฉ้อฉล หรือการสมรู้ร่วมคิดกันโดยมิชอบ
ด้วยกฎหมายกับบุคคลใดบุคคลหนึ่ง หรือหลายบุคคล หรือกับห้างหุ้นส่วนบริษัทใด ๆ ที่ได้ยื่นเสนอราคาในคราว
เดียวกัน

เสนอมา ณ วันที่ เดือน พ.ศ.

ลงชื่อ

(.....)

ตำแหน่ง

ประทับตรา (ถ้ามี)

**ตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะของ
โครงการเปลี่ยนระบบเครื่องปรับอากาศเป็นระบบ Split Type (Inverter) ของอาคาร 20 ชั้น 3
และชั้น 4 แบบ Turn Key**

ข้าพเจ้า..... สำนักงานตั้งอยู่เลขที่.....
ถนน ตำบล/แขวง อำเภอ/เขต.....
จังหวัด โทรศัพท์ โดย.....
ผู้มีอำนาจลงนามในเอกสารประกวดราคาซื้อ เลขที่..... ขอแจ้งรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ
ที่เสนอในการประกวดราคา ดังนี้

ลำดับที่	คุณลักษณะตามประกาศของ มหาวิทยาลัยฯ	คุณลักษณะที่เสนอ (ให้ระบุรุ่นและรายละเอียดที่เสนอ ให้ชัดเจน)	เอกสารอ้างอิง (ให้ทำเครื่องหมายบน เอกสารอ้างอิงที่เสนอ)
1.	โครงการงานเปลี่ยนระบบ เครื่องปรับอากาศเป็นระบบ Split Type (Inverter) ของอาคาร 20 ชั้น 3 และชั้น 4 แบบ Turn Key	(รายละเอียดตามเอกสารแนบส่วนที่ 1)	

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

ลงชื่อ.....

(.....)

ตำแหน่ง

ประทับตรา (ถ้ามี)

พ.ธรรมา ชินนิ

เอกสารประกอบอื่นๆ
(จำนวน 5 ชุด)

เช่น

- รายละเอียดผลงานของบริษัท
- เอกสารอ้างอิงอื่นๆ
- ข้อเสนออื่นๆ ที่เป็นประโยชน์กับมหาวิทยาลัยฯ