



ประกาศมหาวิทยาลัยลักษณ์

เรื่อง ประกวดราคาซื้อเครื่องวิเคราะห์ผลึกเดี่ยวด้วยรังสีเอกซ์ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

มหาวิทยาลัยลักษณ์ มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตาม
รายการ ดังนี้

เครื่องวิเคราะห์ด้วยรังสีเอกซ์ขนาด	จำนวน	๑	เครื่อง
เล็ก(๔๐.๓๐.๓๔.๐๗)			

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกตรวจสอบหรือทำสัญญา กับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นบุคคลธรรมดายังไม่เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอราคายื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยลักษณ์ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสารซึ่งความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมซื้อคลื่นไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสารซึ่งความคุ้มกัน เช่นว่านั้น

๑๐. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิ์เสนอราคาในสถานะที่ห้ามเข้าเสนอราคาหรือห้ามทำสัญญาตามที่ คณะกรรมการนโยบายกำหนด

ผู้เสนอราคาที่เสนอราคาในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม "กิจการร่วมค้า" ส่วนคุณสมบัติต้านผลงานก่อสร้าง กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายได้รายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคา กับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค้านี้สามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นเสนอราคาได้

ทั้งนี้ "กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่" หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียน เป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

๑๑. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๑๒. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๑๓. คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกิน สามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๒๐ ธันวาคม ๒๕๖๐ ระหว่างเวลา ๐๘.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

ผู้สนใจสามารถขอซื้อเอกสารประกวดราคาด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในราคารุ่ดละ ๓๐๐.๐๐ บาท ผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์และชำระเงินผ่านทางธนาคาร ตั้งแต่วันที่ ๒๙ พฤษภาคม ๒๕๖๐ ถึงวันที่ ๑๕ ธันวาคม ๒๕๖๐ โดยทางโน้ตเดเอกสารผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ได้ภายหลังจากชำระเงินเป็นที่เรียบร้อยแล้วจนถึงก่อนวันเสนอราคา

ผู้สนใจสามารถดูรายละเอียดได้ที่เว็บไซต์ <http://dps.wu.ac.th> หรือ www.gprocurement.go.th หรือ www.gprocurement.go.th หรือสอบถามทางโทรศัพท์หมายเลข ๐-๗๔๖๗-๓๗๘๔ ในวันและเวลาราชการ

ประกาศ ณ วันที่ ๒๙ พฤษภาคม ๒๕๖๐

นาย
อนันต์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ลุวิทย์ ภูมิสุขวิเมช្យวี)
รักษาการแทนรองอธิการบดีป้ายบริหาร

รักษาการแทน

อธิการบดีมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

หมายเหตุ ผู้ประกอบการสามารถจัดเตรียมเอกสารประกอบการเสนอราคา (เอกสารส่วนที่ ๑ และเอกสารส่วนที่ ๒) ในระบบ e-GP ได้ตั้งแต่วันที่ ซื้อเอกสารจนถึงวันเสนอราคา

เอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

เลขที่ ๑๕/๒๕๖๑

ประกวดราคาซื้อเครื่องวิเคราะห์ผลึกเดียวด้วยรังสีเอ็กซ์ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ตามประกาศ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์

ลงวันที่ ๒๙ พฤษภาคม ๒๕๖๐

มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์ ซึ่งต่อไปนี้เรียกว่า "มหาวิทยาลัย" มีความประสงค์จะประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ตามรายการ ดังนี้

เครื่องวิเคราะห์ด้วยรังสีเอ็กซ์ขนาด	จำนวน	๑	เครื่อง
เล็ก(๔.๑.๓.๗.๐.๗)			

ซึ่งพัสดุที่จะซื้อนี้ต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และมีคุณลักษณะเฉพาะตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ฉบับนี้ โดยมี ข้อแนะนำ และข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

๑. เอกสารแนบท้ายเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

- ๑.๑ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
- ๑.๒ แบบใบเสนอราคาที่กำหนดไว้ในระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยวิธีอิเล็กทรอนิกส์
- ๑.๓ สัญญาซื้อขายทั่วไป
- ๑.๔ แบบหนังสือค้ำประกัน
 - (๑) หลักประกันการเสนอราคา
 - (๒) หลักประกันสัญญา
- ๑.๕ บញ្ជី
- (๑) ผู้มีผลประโยชน์รวมกัน
- (๒) การขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม
- ๑.๖ แบบบัญชีเอกสารที่กำหนดไว้ในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
 - (๑) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑
 - (๒) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒

๒. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- ๒.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๒.๒ ไม่เป็นบุคคลสามัญ
- ๒.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๒.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกตรวจสอบการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๒.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุข้อหาในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนข้อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลางซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๒.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะดังที่คณะกรรมการฯ เบยการจัดซื้อจัดจ้างและ การบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๒.๗ ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประมวลราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๒.๘ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ ณ วันประการประมวลราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๕

๒.๙ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสารซึ่งความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ฐานของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสารซึ่งความคุ้มกัน เช่นว่านั้น

๒.๑๐ ไม่เป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานตามระเบียบทรั้มมติว่าการ กระทรวงการคลังกำหนด

๒.๑๑ ผู้เสนอราคาต้องไม่อยู่ในฐานเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญตามที่คณะกรรมการฯ กำหนด

๒.๑๒ ผู้เสนอราคาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์(e-Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๒.๑๓ ผู้เสนอราคาซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคารเว้นแต่ การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ตามที่คณะกรรมการฯ กำหนด

๒.๑๔ ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกประเมินสิทธิผู้เสนอราคainสถานะที่ห้ามเข้าเสนอราคา และห้ามทำสัญญาตามที่ กพ. กำหนด

๒.๑๕ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๒.๑๖ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัด จ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ ของ กรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๒.๑๗ คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่า ไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๓. หลักฐานการยื่นข้อเสนอ

ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอเอกสารหลักฐานยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยแยกเป็น ๒ ส่วน คือ

๓.๑ ส่วนที่ ๑ อ้างอิงรายละเอียดต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นนิติบุคคล

(ก) ห้างหุ้นส่วนสามัญหรือห้างหุ้นส่วนจำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล บัญชีรายรับหุ้นส่วนผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง^๑
(ข) บริษัทจำกัดหรือบริษัทมหาชน์จำกัด ให้ยื่นสำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียนนิติบุคคล หนังสือบริคณฑ์สนธิ บัญชีรายรับของกรรมการผู้จัดการ ผู้มีอำนาจควบคุม (ถ้ามี) และบัญชีผู้ถือหุ้นรายใหญ่ (ถ้ามี) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

(๒) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นบุคคลธรรมดาหรือคนบุคคลที่ไม่ใช่นิติบุคคลให้ยื่นสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้นั้น สำเนาข้อตกลงที่แสดงถึงการเข้าเป็นหุ้นส่วน (ถ้ามี) สำเนาบัตรประจำตัวประชาชนของผู้เป็นหุ้นส่วน หรือสำเนาหนังสือเดินทางของผู้เป็นหุ้นส่วนที่มิได้ถือสัญชาติไทย พร้อมทั้งรับรองสำเนาถูกต้อง

(๓) ในกรณีผู้เสนอราคาเป็นผู้เสนอราคาร่วมกันในฐานะเป็นผู้ร่วมค้า ให้ยื่นสำเนาสัญญาของการเข้าร่วมค้า และเอกสารตามที่ระบุไว้ใน (๑) หรือ (๒) ของผู้ร่วมค้า แล้วแต่กรณี

(๔) เอกสารเพิ่มเติมอื่นๆ

(๔.๑) สำเนาหนังสือรับรองการจดทะเบียน

(๔.๒) สำเนาทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่ม

(๔.๓) หนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต และหรือผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่าย

(๕) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๑ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามแบบในข้อ ๓.๖ (๑) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๓.๒ ส่วนที่ ๒ อ้างอิงรายละเอียดต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) ในกรณีที่ผู้เสนอราคามอบอำนาจให้บุคคลอื่นกระทำการแทนให้แนบท้ายหนังสือมอบอำนาจเชิงติดอากรแสตมป์ตามกฎหมาย โดยมีหลักฐานแสดงตัวตนของผู้มอบอำนาจและผู้รับมอบอำนาจ ทั้งนี้หากผู้รับมอบอำนาจเป็นบุคคลธรรมดาต้องเป็นผู้ที่บรรลุนิติภาวะตามกฎหมายแล้วเท่านั้น

(๒) แคดตราล็อกและหรือแบบรูประยุกต์รายการลงทะเบียนคุณลักษณะเฉพาะ ตามข้อ ๔.๔

(๓) หลักประกันการเสนอราคา ตามข้อ ๕

(๔) บัญชีเอกสารส่วนที่ ๒ ทั้งหมดที่ได้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้าง

จังการรัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ตามแบบในข้อ ๑.๖ (๒) โดยไม่ต้องแนบในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

๔. การเสนอราคา

๔.๑ ผู้เสนอราคาต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ตามที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์นี้ โดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น และจะต้องกรอกข้อความให้ถูกต้องครบถ้วน พร้อมทั้งหลักฐานแสดงตัวตนและทำการยืนยันตัวตนของผู้เสนอราคา โดยไม่ต้องแนบใบเสนอราคาในรูปแบบ PDF File (Portable Document Format)

(๑) ผู้เสนอราคาต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคาในรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยื่นยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่หน่วยงานของรัฐผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๒) ให้ผู้เสนอราคนำข้อมูล PDF File ที่ได้จัดเตรียมไว้ตาม 4.1 มาดำเนินการบันทึก และส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่หน่วยงานของรัฐผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ภายในวัน และเวลาที่ประกาศกำหนด โดยผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง ในการบันทึกและส่งข้อมูล (Upload) ของตนก่อนที่จะยื่นยันการเสนอราคา

๔.๒ ผู้เสนอราคาก็ต้องเสนอราคาเป็นเงินบาท และเสนอราคายield โดยเสนอราclarum และหรือราคาต่อหน่วย และหรือต่อรายการ ตามเงื่อนไขที่ระบุให้ท้ายใบเสนอราคาให้ถูกต้อง โดยคิดราคารวมทั้งสิ้นซึ่งรวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีอากรอื่น ค่าขนส่ง ค่าจดทะเบียน และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทั้งปวง จนกระทั่งส่งมอบพัสดุให้ ณ มหาวิทยาลัยลักษณ์ (มวล.) นครศรีธรรมราช

ราคานี้เสนอ จะต้องเสนอกำหนดยื่นราคามิหนอยกว่า ๑๕๐ วัน นับแต่วันเสนอราคา โดยภายในกำหนดดังนี้ ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามิได้

๔.๓ ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอกำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ ไม่เกิน ๑๕๐ วัน นับตั้งจากวันลงนาม ในสัญญาซื้อขาย

๔.๔ ผู้เสนอราคาก็ต้องส่งแคตตาล็อกและหรือแบบรูปรายการละเอียด คุณลักษณะเฉพาะของ เครื่องวิเคราะห์ผลกีเดียวด้วยรังสีเอ็กซ์ จำนวน ๑ เครื่อง ไปพร้อมการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ เพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวในมหาวิทยาลัยจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ

๔.๕ ก่อนการเสนอราคา ผู้เสนอราคาวิเคราะห์ตรวจสอบร่างสัญญา รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะฯลฯ ให้ถ้วนและเข้าใจเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทั้งหมดเสียก่อนที่จะตกลงยื่นข้อเสนอตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

๔.๖ ผู้เสนอราคาก็ต้องยื่นข้อเสนอและเสนอราคา ทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ ในวันที่ ๒๐ ธันวาคม ๒๕๖๐ ระหว่างเวลา ๐๙.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

เมื่อพ้นกำหนดเวลาขึ้นของผู้เสนอและเสนอราคาแล้ว จะไม่รับเอกสารการยื่นข้อเสนอและการเสนอราคาใดๆ โดยเด็ดขาด

๔.๔ ผู้เสนอราคาต้องจัดทำเอกสารสำหรับใช้ในการเสนอราคานิรูปแบบไฟล์เอกสารประเภท PDF File (Portable Document Format) โดยผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบตรวจสอบความครบถ้วนถูกต้อง และชัดเจนของเอกสาร PDF File ก่อนที่จะยื่นยันการเสนอราคา แล้วจึงส่งข้อมูล (Upload) เพื่อเป็นการเสนอราคาให้แก่หน่วยงานของรัฐผ่านทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติของผู้เสนอราคาแต่ละรายว่า เป็นผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกับผู้เสนอราคารายอื่น ตามข้อ ๑.๕ (๑) หากปรากฏว่าผู้เสนอราคารายได้เป็นผู้เสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกับผู้เสนอราคารายอื่น คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้ยื่นข้อเสนอราคาที่มีผลประโยชน์ร่วมกันนั้นออกจากเป็นผู้เสนอราคา

หากปรากฏต่อคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ก่อนหรือ ในขณะที่มีการพิจารณาข้อเสนอว่า มีผู้เสนอราคารายได้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาย่างเป็นธรรมตามข้อ ๑.๕ (๒) และคณะกรรมการฯ เชื่อว่ามีการกระทำอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาย่างเป็นธรรม คณะกรรมการฯ จะตัดรายชื่อผู้เสนอราคารายนั้นออกจากเป็นผู้เสนอราคา และมหาวิทยาลัยจะพิจารณาลงโทษผู้เสนอราคัดังกล่าวเป็นผู้ทึ้งงาน เนื่องแต่คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะวินิจฉัยได้ว่าผู้เสนอราคารายนั้นเป็นผู้ที่ให้ความร่วมมือเป็นประโยชน์ต่อการพิจารณาของทางราชการและมีได้เป็นผู้เริ่มไปทำการกระทำการดังกล่าว

หากภายหลังจากการพิจารณาผลการเสนอราคากลางของคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หน่วยงานของรัฐตรวจสอบพบว่าผู้เสนอราคาก็ที่นัดการเสนอราคาก่อนผู้เสนอราคารายได้รายหนึ่งกระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาย่างเป็นธรรมตามข้อ 1.6 (๒) หน่วยงานของรัฐสามารถตัดสิทธิการเป็นผู้ชนะการเสนอราคาโดยไม่เรียกผู้เสนอราคากลับมาทำสัญญา และสามารถลงโทษผู้เสนอราคาก็ที่กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาย่างเป็นธรรมเป็นผู้ทึ้งงานได้

๔.๕ ผู้เสนอราคาก็ต้องปฏิบัติตามดังนี้

- (๑) ปฏิบัติตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ในเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์
- (๒) ราคาก็ที่เสนอจะต้องเป็นราคาก็ที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และภาษีอื่นๆ (ถ้ามี) รวมค่าใช้จ่ายทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

(๓) ผู้เสนอราคาก็ต้องลงทะเบียนเพื่อเข้าสู่กระบวนการเสนอราคากลาง ตามวัน เวลา ที่กำหนด

- (๔) ผู้เสนอราคาก็ต้องการเสนอราคาก็ที่เสนอแล้วไม่ได้
- (๕) ผู้เสนอราคาก็ต้องศึกษาและทำความเข้าใจในระบบและวิธีการเสนอราคากลาง

ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่แสดงไว้ในเว็บไซต์ www.gprocurement.go.th

๕. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้เสนอราคาต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน ๕๔๒,๑๔๕.๐๐ บาท (ห้าแสนแปดหมื่นสองพันหนึ่งร้อยสี่สิบห้าบาทถ้วน)

๕.๗ หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศ ตามแบบหนังสือค้ำประกัน ดังระบุในข้อ ๓.๔ (๑)

๕.๘ เช็คที่ธนาคารสั่งจ่ายให้แก่มหาวิทยาลัย โดยเป็นเช็คลงวันที่ที่มีการเสนอราคางานระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือก่อนหน้านั้นไม่เกิน ๓ วันทำการของทางราชการ

๕.๙ พันธบตรรัฐบาลไทย

กรณีที่ผู้เสนอราคานำเช็คที่ธนาคารสั่งจ่ายหรือพันธบตรรัฐบาลไทย มาทางเป็นหลักประกันการเสนอราคา จะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้ส่วนราชการตรวจสอบความถูกต้อง ในวันที่ ๒๕ ธันวาคม ๒๕๖๐ ระหว่างเวลา ๐๙.๓๐ น. ถึง ๑๖.๓๐ น.

ตามแบบตัวอย่างหนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศ (หลักประกันการเสนอราคา) กำหนดให้ระบุชื่อผู้เสนอราคา เป็นผู้วางหลักประกันการเสนอราคา ดังนี้ กรณีที่ผู้เสนอราคาที่เสนอราคา ในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ประสงค์จะใช้หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารในประเทศเป็นหลักประกันการเสนอราคา ให้ดำเนินการดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อผู้เสนอราคา ซึ่งต้องวางหลักประกันการเสนอราคา ในนามกิจการร่วมค้า เท่านั้น

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ ให้ระบุชื่อผู้เสนอราคา ซึ่งต้องวางหลักประกันการเสนอราคา ในนามนิติบุคคลรายได้รายหนึ่งตามที่สัญญาร่วมค้ากำหนดให้เป็นผู้เข้าเสนอราคากับทางราชการ

ทั้งนี้ "กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่" หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียน เป็นนิติบุคคลต่อหน่วยงานของรัฐซึ่งมีหน้าที่รับจดทะเบียน (กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์)

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ มหาวิทยาลัยจะคืนให้ผู้เสนอราคาหรือผู้ค้ำประกันภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้พิจารณาในเบื้องต้นเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้เสนอราคายที่คัดเลือกไว้ ๓ ลำดับแรก จะคืนให้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือเมื่อผู้เสนอราคาได้พันจากข้อผูกพันแล้ว

การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

๖. หลักเกณฑ์และสิทธิ์ในการพิจารณา

๖.๑ ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประการราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ ราคา และจะพิจารณาจาก ราคารวม

๖.๒ หากผู้เสนอราคายได้มีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามข้อ ๒ หรือยื่นหลักฐานการยื่นข้อเสนอ ไม่ถูกต้อง หรือไม่ครบถ้วนตามข้อ ๓ หรือยื่นข้อเสนอไม่ถูกต้องตามข้อ ๔ แล้ว คณะกรรมการพิจารณาผลการ

ประการตราค่าอิเล็กทรอนิกส์จะไม่รับพิจารณาหากของผู้เสนอราคายังนั้น เว้นแต่เป็นข้อผิดพลาด หรือผิดหลงเพียงเล็กน้อย หรือผิดแยกไปจากเงื่อนไขของเอกสารประกวดราคาด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ในส่วนที่มิใช่สาระสำคัญ ทั้งนี้ เนื่องในกรณีที่พิจารณาเห็นว่าจะเป็นประโยชน์ต่อมหาวิทยาลัยเท่านั้น

๖.๓ มหาวิทยาลัยส่วนสิทธิไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้เสนอราคาก็ได้มีการฝ่าฝืนในกรณีดังต่อไปนี้

(๑) ไม่ปรากฏชื่อผู้เสนอราคายังนั้นในบัญชีผู้รับเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ หรือบัญชีรายชื่อผู้ซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์ของมหาวิทยาลัย

(๒) ไม่กรอกชื่อนิตบุคคล หรือลงลายมือชื่ออิเล็กทรอนิกส์อย่างหนึ่งอย่างใด หรือหักหมดในการเสนอราคาทางระบบการจัดซื้อจัดจ้างด้วยอิเล็กทรอนิกส์

(๓) เสนอรายละเอียดแตกต่างไปจากเงื่อนไขที่กำหนดในเอกสารประกวดราคา อิเล็กทรอนิกส์ที่เป็นสาระสำคัญ หรือมีผลทำให้เกิดความได้เปรียบเสียเปรียบแก่ผู้เสนอราคายื่น

๖.๔ ในการตัดสินการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือในการทำสัญญา คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือนามหาวิทยาลัยมีสิทธิให้ผู้เสนอราคายื่นแจ้งข้อเท็จจริง สภาพ ฐานะ หรือข้อเท็จจริงอื่นใดที่เกี่ยวข้องกับผู้เสนอราคайд้วย มหาวิทยาลัยมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอ ไม่รับราคาหรือไม่ทำสัญญา หากข้อเท็จจริงดังกล่าวไม่มีความเหมาะสม หรือไม่ถูกต้อง

๖.๕ มหาวิทยาลัยทรงได้ชื่อสิทธิที่จะไม่รับราค่าต่ำสุด หรือราคานั้นราคาได้ หรือราคานี้เสนอหักหมด ก็ได้ และอาจพิจารณาเลือกชื่อในจำนวน หรือขนาด หรือเฉพาะรายการหนึ่งรายการใด หรืออาจจะยกเลิก การประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ โดยไม่พิจารณาจัดซื้อขายก็ได้ สุดแต่จะพิจารณา ทั้งนี้ เพื่อประโยชน์ของทางราชการเป็นสำคัญ และให้ถือว่าการตัดสินของ มหาวิทยาลัยเป็นเด็ดขาด ผู้เสนอราคางจะเรียกร้องค่าเสียหายได้ ไม่ได้รวมทั้งมหาวิทยาลัย จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์และลงโทษผู้เสนอราคาก็เป็นผู้ที่งาน ไม่ว่าจะเป็นผู้เสนอราคานี้ได้รับการคัดเลือกหรือไม่ก็ตาม หากมีเหตุที่เชื่อได้ว่าการเสนอราคากจะทำการโดยไม่สุจริต เช่น การเสนอเอกสารอันเป็นเท็จ หรือใช้ชื่อบุคคลธรรมด้า หรือนิตบุคคลอื่นมาขึ้นชื่อเสนอแทน เป็นต้น

ในการนี้ผู้เสนอราคายื่นที่เสนอราคานั้นค่าหมายได้ว่าไม่อาจดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ได้ คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือหน่วยงานของรัฐจะให้ผู้เสนอราคานั้นแจ้งและแสดงหลักฐานที่ทำให้เชื่อได้ว่า ผู้เสนอราคามาตรถดำเนินงานตามเอกสารประกวดราคาซึ่งอิเล็กทรอนิกส์ให้เสร็จสมบูรณ์ หากคำชี้แจงไม่เป็นที่รับฟังได้ หน่วยงานของรัฐมีสิทธิที่จะไม่รับข้อเสนอหรือไม่รับราคากองผู้เสนอราคายื่น ทั้งนี้ ผู้เสนอราคาก็กล่าวไปมีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายได้จากหน่วยงานของรัฐ

๖.๖ ในกรณีที่ปรากฏข้อเท็จจริงภายหลังจากการพิจารณาข้อเสนอว่า ผู้เสนอราคานี้มีสิทธิได้รับการคัดเลือกเป็นผู้เสนอราคานี้มีผลประโยชน์ร่วมกับผู้เสนอราคายื่น ณ วันประกาศประกวดราคา

อิเล็กทรอนิกส์ หรือเป็นผู้เสนอราคาที่กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๕
มหาวิทยาลัยมีอำนาจที่จะตัดรายชื่อผู้เสนอราคาที่ได้รับคัดเลือกรายดังกล่าวออก และมหาวิทยาลัยจะพิจารณาลงโทษ
ผู้เสนอราคายังนั้นเป็นผู้ทิ้งงาน

ในกรณีหากปลัดกระทรวงพิจารณาเห็นว่าการยกเลิกการพิจารณาผลการเสนอราคาที่ได้ดำเนินการไปแล้วจะเป็นประโยชน์แก่ทางราชการอย่างยิ่ง ปลัดกระทรวงมีอำนาจยกเลิกการพิจารณาผลการเสนอ
ราคายังดังกล่าวได้

๗. การทำสัญญาซื้อขาย

๗.๑ ในกรณีที่ผู้ซึ่งการประกรดราคาก่ออิเล็กทรอนิกส์ สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน
ภายใน ๕ วันทำการของทางราชการ นับแต่วันที่ทำข้อตกลงซื้อ มหาวิทยาลัยจะพิจารณาจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ^๑
แทนการทำสัญญาตามแบบสัญญาดังระบุ ในข้อ ๑.๓ ก็ได้

๗.๒ ในกรณีที่ผู้ซึ่งการประกรดราคาก่ออิเล็กทรอนิกส์ไม่สามารถส่งมอบสิ่งของได้ครบถ้วน
ภายใน ๕ วันทำการของทางราชการ หรือมหาวิทยาลัยเห็นว่าไม่สมควรจัดทำข้อตกลงเป็นหนังสือ ตามข้อ ๗.๑ ผู้ซึ่ง
การประกรดราคาก่ออิเล็กทรอนิกส์จะต้องทำสัญญาซื้อขายตามแบบสัญญาดังระบุในข้อ ๑.๓ กับมหาวิทยาลัยภายใน
๑๕ วัน นับถ้วนจากวันที่ได้รับแจ้งและจะต้องวางแผนหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาน้ำหนึ่งของที่
ประกรดราคาก่ออิเล็กทรอนิกส์ได้ให้มหาวิทยาลัยยืดกือไว้ในขณะทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไป
นี้

(๑) เงินสด

(๒) เช็คหรือرافฟ์ที่ธนาคารเพื่อการเงินสั่งจ่ายให้แก่มหาวิทยาลัย โดยเป็นเช็คลงวันที่ที่ทำสัญญา
หรือก่อนหน้านั้น ไม่เกิน ๓ วันทำการ

(๓) (๓) หนังสือคำประกันของธนาคารภายในประเทศ ตามแบบที่คณะกรรมการนโยบาย
กำหนด หนังสือคำประกัน ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๑)

(๔) หนังสือคำประกันของบรรษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หรือบริษัทเงินทุน
หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจคำประกัน
ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ดังระบุในข้อ ๑.๔ (๒)

(๕) พันธบตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ยภายใน ๑๕ วัน นับถ้วนจากวันที่ผู้ซึ่งการประกรดราคาก่อ^๒
อิเล็กทรอนิกส์ (ผู้ขาย) พันจากข้อผูกพันตามสัญญาซื้อขายแล้ว

๘. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามแบบสัญญาซื้อขายแบบท้ายเอกสารประกรดราคาก่ออิเล็กทรอนิกส์นี้ ให้คิดในอัตรา
ร้อยละ ๐.๒๐ ต่อวัน

๙. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนการประกรราคอาลีกทรอนิกส์ ซึ่งได้ทำข้อตกลงเป็นหนังสือ หรือทำสัญญาซื้อขาย ตามแบบตั้งระบุในข้อ ๑.๓ แล้วแต่กรณี จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของที่ซื้อขายที่เกิดขึ้นภายใต้เงื่อนไขในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อรับมอบ โดยผู้ขายต้องรับผิดชอบแซมแก๊กให้ใช้การได้ดังเดิมภายใน ๑๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๑๐. ข้อสงวนสิทธิในการเสนอราคาและอื่นๆ

๑๐.๑ เงินค่าพัสดุสำหรับการซื้อครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๑

การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ ต่อเมื่อมหาวิทยาลัยได้รับอนุมัติเงินค่าพัสดุจากเงินงบประมาณประจำปี พ.ศ. ๒๕๖๑ แล้วเท่านั้น

๑๐.๒ เมื่อมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกผู้เสนอราคารายได้ให้เป็นผู้ขาย และได้ตกลงซื้อสิ่งของตามประกรราคอาลีกทรอนิกส์แล้ว ถ้าผู้ขายจะต้องสั่งหรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศและของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้เสนอราคาก็จะเป็นผู้ขาย จะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชยนาวี ดังนี้

(๑) แจ้งการสั่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ ต่อกรมเจ้าท่าภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ขายสั่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

(๒) จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเข้าเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากการมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้น โดยเรืออื่นที่มิใช่เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนักก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่น

(๓) ในกรณีที่ไม่ปฏิบัติตาม (๑) หรือ (๒) ผู้ขายจะต้องรับผิดตามกฎหมายว่าด้วย การส่งเสริมการพาณิชยนาวี

๑๐.๓ ผู้เสนอราคาก็จะมหาวิทยาลัยได้คัดเลือกแล้ว ไม่เป็นสัญญา หรือข้อตกลงภายใต้เงื่อนไขที่ทางราชการกำหนด ตั้งระบุไว้ในข้อ ๗ มหาวิทยาลัยจะรับหลักประกันการยื่นข้อเสนอหรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการยื่นข้อเสนอทันทีและอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทิ้งงานตามระเบียบของทางราชการ

๑๐.๔ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

๑๐.๕ หน่วยงานของรัฐอาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อจัดจ้างในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้เสนอราคาก็จะเรียกร้องค่าเสียหายได้ จากหน่วยงานของรัฐได้

(๑) หน่วยงานของรัฐไม่ได้รับการจัดสรรเงินงบประมาณที่จะใช้ในการจัดซื้อจัดจ้าง

หรือเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อจัดจ้างนั้นต่อไป

(๒) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมิผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมหรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นหรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอันใดในการเสนอราคา

(๓) การทำการจัดซื้อจัดจ้างต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่น่วยงานของรัฐหรือกระบวนการต่อประโยชน์สาธารณะ

(๔) กรณีอื่นในท่านองเดียวกัน (๑) (๒) หรือ (๓) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

๑.๒ การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ

น่วยงานของรัฐสามารถนำผลการปฏิบัติงานแล้วเสร็จตามสัญญาของผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้างเพื่อนำมาประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการทั้งนี้ หากผู้เสนอราคาที่ได้รับการคัดเลือกไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดจะถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว

มหาวิทยาลัยลักษณ์

๒๕ พฤษภาคม ๒๕๖๐

W. R

(ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิจัยสหกิจชร.)
รักษาการแทนรองอธิการบดีฝ่ายบริหาร
รักษาการแทนอธิการบดีมหาวิทยาลัยลักษณ์

รายการครุภัณฑ์โครงการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานและปัจจัยอื่นที่สนับสนุนการวิจัยและนวัตกรรม
ตามแผนบูรณาการวิจัยและนวัตกรรม ประจำปีงบประมาณ 2561

ชื่อรายการจัดหา(ไทย) เครื่องวิเคราะห์ผลก่อตัวรังสีเอกซ์

จำนวน 1 เครื่อง/รายการ

ชื่อรายการจัดหา (อังกฤษ) Single Crystal X-ray Diffractometer (SCXRD)

สถานที่ส่งมอบ

ศูนย์ความเป็นเลิศด้านวัสดุเชิงพิเศษและนาโนเทคโนโลยี

อาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีและพัฒนานวัตกรรม ตึก E ชั้น 2



จำนวน 1 เครื่อง

1. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

1.1 ผู้ประสังค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกรคราชชื่อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

1.2 ผู้ประสังค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานของทางราชการและได้แจ้ง เวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทิ้งงานตามระเบียบของทางราชการ

1.3 ผู้ประสังค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสารหรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมเข้าสู่ศาลาไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสังค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกัน เช่นเดียวกัน

1.4 ผู้ประสังค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกับผู้ประสังค์จะเสนอราครายอื่น และ/หรือ ต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกรคราชชื่อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาย่างเป็นธรรม

1.5 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้มีแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

1.6 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐชี้ได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

1.7 คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

1.8 ผู้ประสังค์จะเสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งหัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตและ/or ผู้ที่ได้รับการแต่งตั้งจากหัวแทนจำหน่าย

2. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

เป็นเครื่องวิเคราะห์การเลี้ยวเบนของรังสีเอกซ์สำหรับผลก่อตัว ที่รวมรวมข้อมูล และวิเคราะห์โครงสร้างของผลก แก่เครื่องประกอบด้วยชุดรับสัญญาณ (Detector) ชุดgoniometer (Goniometer) หลอดรังสีเอกซ์ (X-Ray tube) ชุดควบคุมอุณหภูมิ (Cryostream) และโปรแกรมสำหรับการควบคุมและวิเคราะห์ รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ

2.1 Enclosure และ X-ray Safety

2.1.1 มี Enclosure เป็นชนิดตั้งพื้นเหมาะสมสำหรับห้องปฏิบัติการ ซึ่งรองรับการอัพเกรดแหล่งกำเนิดรังสีเอกซ์อันที่ 2 ณ สถานที่ติดตั้งเครื่องได้ โดยติดตั้งได้โดยง่ายซึ่งใช้เพียงไฟฟ้าแบบ single phase หรือ 3 phase

4.1
นาย/ นางสาว/ นางรุ่งอรุณ
กานต์ ใจดี/ กานต์ ใจดี

2.1.2 ระบบความปลอดภัยจะควบคุมในส่วนของ Monochrometer, Collimator และ beamstop โดยมี Cabinet/enclosure

2.1.3 เป็นระบบ Full Security X-ray safety โดยมี X-Ray On indicator และ Shutter Interlocks

2.1.4 มีปริมาณการรั่วไหลของรังสีเอ็กซ์ (Quantity of X-ray leakage) น้อยกว่า $1.0 \mu\text{Sv/h}$ ที่ระยะห่าง 10 cm

2.2 เครื่องกำเนิดพลังงาน (Generator)

2.2.1 สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 50 W

2.2.2 สามารถจ่ายความต่างศักย์ไฟฟ้าให้กับหลอดรังสีเอ็กซ์ได้สูงสุด 50 kV

2.2.3 สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับหลอดรังสีเอ็กซ์ได้สูงสุดไม่เกิน 2 mA และสามารถปรับได้อย่างละเอียดครั้งละ 0.01 mA หรือ 16 bit resolution control

2.2.4 มีค่าความคลาดเคลื่อน (Stability) ไม่มากกว่า $0.1\% / 8 \text{ hour}$ หลังจาก warm-up 30 นาที

2.2.5 มีระบบระบายความร้อนแบบ Air cooled โดยไม่ใช้เครื่องระบายความร้อนภายนอกและไม่ใช้เครื่องระบายความร้อนด้วยน้ำ

2.3 แหล่งกำเนิดรังสีเอ็กซ์ (X-Ray source)

2.3.1 เป็นหลอดรังสีเอ็กซ์ เป้าทำจากธาตุทองแดง (Cu) ชนิดไมโครโฟกัส (micro focus)

2.3.2 ขนาดกำลังไฟฟ้าสูงสุดไม่น้อยกว่า 50 W

2.3.3 มีระบบระบายความร้อนแบบ Air cooled โดยไม่ใช้เครื่องระบายความร้อนภายนอกและไม่ใช้เครื่องระบายความร้อนด้วยน้ำ

2.4 ระบบออฟติก (Optics)

2.4.1 เป็นแบบ Multilayer mirror (μ -CMF) หรือ Compact Helios Optic สำหรับ Cu radiation

2.4.2 มี Pinhole collimator เส้นผ่าศูนย์กลางขนาดไม่เกิน 0.8 mm

2.4.3 มีขนาดลำแสงถึงตัวอย่าง (Beam size at sample-FWHM) ของ Cu เท่ากับ 130 μm หรือ 150 μm

2.4.4 มีค่า Beam divergence ของ Cu ไม่มากกว่า 4.5 mrad

2.4.5 มี Sphere of confusion น้อยกว่า 7 μm

2.4.6 มี Beamstop

2.4.7 มีกล้องจุลทรรศน์วิดิโอและกล้องส่องสว่าง โดยกล้องจุลทรรศน์วิดิโอบันทึกภาพสีของผลึกเดียวที่ติดตั้งบนชุดโกนิโอมิเตอร์ เพื่อช่วยแก้ไขจัดตำแหน่งและตรวจสอบตัวอย่าง โดยภาพนั้นสามารถบันทึกและถ่ายโอนได้

2.5 ชุดโกนิโอมิเตอร์ (Goniometer)

2.5.1 เป็นแบบ Kappa ทั้งหมด 4 แกน ที่มีความแม่นยำสูง มีระบบคอมพิวเตอร์ควบคุมการเคลื่อนที่ในทุกแกนและความเรียบเท่าถึงหัววัดสัญญาณ (Detector) แบบอัตโนมัติ

2.5.2 มีช่วงมุม κ (Kappa) สำหรับการวิเคราะห์ได้ในช่วง -175 ถึง $+175$ องศา หรือมากกว่า

2.5.3 มีช่วงมุม ϕ (Phi) สำหรับการวิเคราะห์ได้ในช่วง -360 ถึง 360 องศา หรือ $n \times 360$ องศา

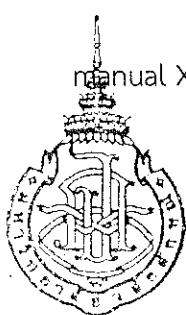
2.5.4 มีช่วงมุม 2θ (2-Theta) สำหรับการวิเคราะห์ได้ในช่วง -100 ถึง $+100$ หรือมากกว่า

2.5.5 มีช่วงมุม ψ (Omega) สำหรับการวิเคราะห์ได้ในช่วง 179 ถึง $+179$ องศา หรือมากกว่า

2.5.6 หัวโกนิโอมิเตอร์ (Goniometer head) เป็นไปตาม IUCR 49 mm type standard (with manual XYZ mechanism and magnetic stage)

2.5.7 ระยะห่างระหว่างตัวอย่างและหัววัดสัญญาณไม่น้อยกว่า 40-145 มม. หรือมากกว่า

2.5.8 วงชุดเปลี่ยนมุมในการวิเคราะห์น้อยกว่า 7 ไมครอน



4.1
ก.๗
วันที่ ๒๐๑๗
ที่ ๑๗ ๒๐๑๗

2.6 ตัวรับสัญญาณ (Detector)

2.6.1 มีระบบระบายความร้อนแบบ Air cooled โดยไม่ใช้เครื่องระบายความร้อนภายนอกและไม่ใช้เครื่องระบายความร้อนด้วยน้ำ

2.6.2 หัววัดสัญญาณไฟตอนแบบไฮบริด (Hybrid Photon Counting, HPC) สำหรับการตรวจวัดรังสีเอ็กซ์ที่เลี้ยวเบนโดยตรง และวัดความเข้มอย่างแม่นยำจากรูปแบบการเลี้ยวเบนรังสีเอ็กซ์ของผลึกเดียว พื้นที่รับสัญญาณไม่น้อยกว่า $75 \times 38 \text{ mm}^2$ หรือ มีขนาดพิกเซล $100 \mu\text{m}^2$ หรือมากกว่า และสามารถตรวจวัดสัญญาณในช่วงกว้าง โดยมี Dynamic range 31 บิต/พิกเซล หรือมากกว่า สำหรับการเก็บข้อมูลแบบไว มีความเร็วในการเก็บข้อมูลไม่น้อยกว่า 10 เฟรม/วินาที ซึ่งสัญญาณรังสีเอ็กซ์ที่วัดได้มีค่ามากและสัญญาณรบกวนมีค่าน้อย (High signal to noise ratio) โดยกระบวนการวัดสัญญาณเป็นแบบ Shutter-less หรือ หัววัดสัญญาณแบบ 4th Generation Charge Integrating Pixel Array (CPAD) พื้นที่รับสัญญาณไม่น้อยกว่า $100 \times 140 \text{ mm}^2$ มี read out frequency 70 Hz และ read out time เท่ากับ 0 วินาที มีค่าอัตราการนับสูงสุดเท่ากับ 4×10^6 counts/pixel-sec มี Dynamic range มากกว่า 200,000 มี size of dead area เท่ากับ 0 มี charge sharing noise เท่ากับ 0 มี parallax ที่ high incident angle น้อยกว่า 1 โดยกระบวนการวัดสัญญาณเป็นแบบ Shutter-less

2.6.3 หัววัดสัญญาณเป็นชนิดชั้นเดียว ไม่มีการใช้สายนำสัญญาณซึ่งเป็นสาเหตุให้สัญญาณสูญเสียไป

2.7 ชุดควบคุมอุณหภูมิ (Cryostream)

2.7.1 เครื่องให้กระแสความเย็น สำหรับตัวอย่างโดยปราศจากการใช้ Liquid Nitrogen ซึ่งใช้แก๊สในไตรเจนในการทำงานแทน

2.7.2 เครื่องสามารถควบคุมอุณหภูมิได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 80-500 K

2.7.3 มีค่าความเสถียรของอุณหภูมิไม่มากกว่า 0.1 K

2.7.4 มีความสามารถในการลดอุณหภูมิถึง 100 K ภายในเวลาไม่มากกว่า 40 นาที

2.7.5 เครื่องสามารถปรับอัตราการไหลของแก๊สในไตรเจน (Nitrogen gas flow rate) ได้ไม่น้อยกว่า 2 ระดับ คือ 5 ลิตรต่อนาที และ 10 ลิตรต่อนาที

2.7.6 ปลายระบบอัดมีการออกแบบเพื่อป้องกันไม่苟ให้เกิดผลึกน้ำแข็ง

2.7.7 มีชุดสร้างแก๊สในไตรเจน (Nitrogen gas generator) สำหรับทำงานร่วมกับเครื่อง

2.7.8 มีระบบควบคุมการทำงานแบบอัตโนมัติโดยใช้คอมพิวเตอร์ผ่านทางโปรแกรม ซึ่งสามารถตั้งค่าและปรับเปลี่ยนค่าอุณหภูมิตัวอย่างได้ โดยควบคุมผ่านซอฟต์แวร์ของเครื่องวิเคราะห์ผลึกเดียว

2.7.9 มีระบบระบายความร้อนภายนอกสำหรับชุดควบคุมอุณหภูมิ (Cryostream)

2.8 ซอฟต์แวร์สำหรับประมวลผลสำหรับควบคุมและวิเคราะห์ผลการทดลอง

2.8.1 สามารถทำงานโดยมีระบบผู้ใช้งานหลายคน และมีใบอนุญาตใช้งานที่สามารถอัพเกรดได้ต่อไปโดยไม่มีค่าใช้จ่าย

2.8.2 เป็นซอฟต์แวร์ ที่มี user-friendly graphical user interface (GUI) สำหรับ data collection, data reduction และ data analysis

2.8.3 มี Micro-powder data collection GUI

2.8.4 สามารถกำหนดการทดลองแบบ Multi-temperature ผ่าน cryo-device control

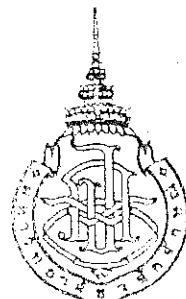
2.8.5 สามารถเชื่อมต่อข้อมูลกับโปรแกรมการวิเคราะห์อื่น ๆ เช่น Olex2, Crystals, Jana2006 หรือ SHELXTL เป็นต้น

2.9 ชุดคอมพิวเตอร์สำหรับประมวลผลและควบคุมการทำงาน

2.9.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel Core i5

2.9.2 มีหน่วยความจำ 16 GB RAM memory

2.9.3 มี DAD-RW



4/12
22/08/2023
พญ. อรุณรัตน์ ใจดี

- 2.9.4 มีฮาร์ดดิสก์ สำหรับทำการแบคอัพข้อมูลขนาดความจุในการเก็บข้อมูล 2 TB
2.9.5 มีมอนิเตอร์แสดงผลขนาด 24 นิ้ว แบบ Full HD
2.9.6 มีระบบปฏิบัติการแบบ WINDOW 7 (64 Bit) หรือสูงกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ และเหมาะสมสำหรับการใช้งานของซอฟต์แวร์สำหรับประมวลผลสำหรับควบคุมและวิเคราะห์ผลการทดลอง

- 2.9.7 มีเครื่องพิมพ์แบบ Laser Colour
2.9.8 มีอุปกรณ์ประกอบ ได้แก่ keyboard และ Optical mouse

2.10 อุปกรณ์ประกอบอื่น ๆ

- 2.10.1 เครื่องลดความชื้น (Dehumidifier)
2.10.1.1 เป็นเครื่องลดความชื้นชนิด Refrigerant Type
2.10.1.2 มีความสามารถในการลดความชื้นไม่น้อยกว่า 50 ลิตร/วัน ที่อุณหภูมิ 30 °C ความชื้นสัมพัทธ์ 80%

2.10.1.3 มีถังเก็บน้ำในเครื่องความจุไม่ต่ำกว่า 7 ลิตร และมีช่องสำหรับต่อหัวน้ำทึบในกรณีที่เครื่องต้องทำงานต่อเนื่อง

2.10.1.4 สามารถควบคุมความชื้นอยู่ที่ 40-60%RH ที่อุณหภูมิ 25 °C ครอบคลุมพื้นที่ 100-120 ตารางเมตร

2.10.1.5 เป็นสินค้าที่ได้รับการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ CE หรือ UL ผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO-9001

2.10.2 ชุดเครื่องปรับอากาศ (Air condition)

- 2.10.2.1 เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดอย่างต่ำ 20,000 BTU
2.10.2.2 มีระบบหน่วยเวลาอัตโนมัติเมื่อไฟดับ
2.10.2.3 มี Switching Control ที่สามารถควบคุมการทำงานระหว่างเครื่องปรับอากาศเดิมที่อยู่ในห้องปฏิบัติการกับชุดเครื่องปรับอากาศชุดใหม่นี้ โดยสลับกันทำงานทุก ๆ 6 ชั่วโมง ตลอด 24 ชั่วโมง

2.10.3 Crystal Mounting Microscope

- 2.10.3.1 เป็นกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ
2.10.3.2 หัวอپติคัลแบบ ไทรโนคูลาร์ (Trinocular optical head)
2.10.3.3 มี Built-in illumination ที่ฐานของ stand ด้วย Halogen light source
2.10.3.4 มี Fixed Widefield 10x/20 eyepieces
2.10.3.5 มี polarizing plate และ filter

2.10.4 แหล่งจ่ายไฟสำรอง (UPS)

2.10.4.1 ขนาดไม่ต่ำกว่า 5 kVA และเหมาะสมสำหรับการป้องกันความเสียหายในกรณีที่เกิดไฟดับสำหรับชุดเครื่องวิเคราะห์ผลลึกเดี่ยวโดยรังสีเอกซ์และชุดควบคุมอุณหภูมิ จำนวน 1 เครื่อง

2.10.4.2 สามารถรับ/จ่ายไฟได้ทั้ง 3 เพสและ 1 เพส

2.10.5 ฐานกระจายน้ำหนักสำหรับเครื่อง X-ray (Weight distribution plate)

2.10.5.1 ขนาดเหมาะสมกับขนาดของ Enclosure และน้ำหนักของชุดเครื่องวิเคราะห์ผลลึกเดี่ยวโดยรังสีเอกซ์

2.10.5.2 มีเอกสารแสดงรายการคำนวณฐานกระจายน้ำหนัก พร้อมแบบฐาน 1 ชุดซึ่งต้องตรวจสอบและเข็นต์รับรองแบบโดยวิศวกร

2.10.5.3 วัสดุปูผิวน้ำหนักฐานกระจายน้ำหนักเป็น Checker plate

2.10.6 ชุดอุปกรณ์และวัสดุสำหรับใช้เตรียมตัวอย่าง



4.01
อย
ม. ๘๐๔/๑๒
พ. ๘๐๔/๑๒

3. งบประมาณที่ได้รับ

งบประมาณ 11,642,900 บาท (สิบเอ็ดล้านบาทแสนสี่หมื่นสองพันเก้าร้อยบาทถ้วน)



4. กำหนดส่งมอบภายใน 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในใบสั่งซื้อ

5. ระยะเวลาในการรับประกัน 3 ปี

5.1 รับประกันการทำงานทั้งของไฟล์และการบริการของชุดวิเคราะห์การเลี้ยวเบนของรังสีเอ็กซ์สำหรับผลึกเดียว และอุปกรณ์ประกอบเป็นเวลา 3 ปี

5.2 บริการหลังการขาย บริษัทมี Preventive maintenance จำนวน 2 ครั้งต่อปี โดยมีวิศวกรที่ได้รับการอบรมจากโรงงานผู้ผลิต เพื่อเข้าตรวจสอบเครื่องได้อย่างมีประสิทธิภาพ 6 เดือนต่อ 1 ครั้ง ภายในระยะเวลา.rับประกัน 3 ปี นับจากวันที่ติดตั้งเสร็จสมบูรณ์

6. เงื่อนไขการตรวจรับ

6.1 ผู้ขายต้องจัดหาผู้ชำนาญการ และจัดเตรียมเครื่องมือ วัสดุอุปกรณ์ สารเคมี และอื่น ๆ เพื่อใช้ในการสาธิตและทดสอบการทำงานของเครื่องตามที่กำหนดไว้ในคุณลักษณะเฉพาะ โดยมหा�วิทยาลัยลักษณ์ไม่ต้องจัดหาเพิ่มเติม และผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเองทั้งหมด

6.2 เกณฑ์การตัดสินเมื่อตรวจสอบแล้วเป็นไปตามกฎหมายที่กำหนดทุกรายการจึงถือว่าผ่านการตรวจรับ

7. เงื่อนไขทั่วไป

7.1 มีหนังสือรับรองว่าครุภัณฑ์และอุปกรณ์ทุกชิ้น ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ที่ไม่ผ่านการใช้งานมาก่อนและเป็นของแท้จากผู้ผลิตไม่ได้มีการถอดหรือใส่ชิ้นส่วนใดชิ้นส่วนหนึ่งเข้าไป

7.2 ในการส่งมอบครุภัณฑ์ หากมีการชำรุดบกพร่องเสียหายหรือคุณสมบัติไม่เป็นไปตามที่ได้ระบุไว้ให้ผู้ขายเปลี่ยนเครื่องใหม่ให้กับมหาวิทยาลัยโดยไม่มีข้อโต้แย้งใด ๆ

7.3 ผู้ขายต้องจัดให้มีการสาธิตและสอนการใช้งานพร้อมทั้งการบำรุงรักษาที่ถูกต้องให้แก่พนักงานมหาวิทยาลัยลักษณ์ที่เกี่ยวข้องจนสามารถใช้งานได้ครบถ้วนโดยไม่ต้องมีการอธิบายหรือคำแนะนำเพิ่มเติม จนกว่าผู้ใช้งานสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

7.4 ผู้ขายมีหนังสือแจ้งความประสงค์ในการร่วมเป็นเจ้าภาพกับทางมหาวิทยาลัยลักษณ์ในการจัดอบรมเชิงปฏิบัติการภาคฤดูร้อนประจำปี (SCXRD Summer school) สำหรับนิสิตนักศึกษาและผู้สนใจทั่วไป เพื่อบรร坼ความรู้พื้นฐานด้านวิทยาการการวิเคราะห์โครงสร้างผลึกเดียวด้วยเทคนิคการเลี้ยวเบนรังสีเอ็กซ์ และการฝึกปฏิบัติใช้งาน

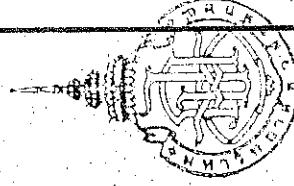
7.5 ผู้ขายจะต้องมีขั้นตอนการใช้งานและบำรุงรักษา ฉบับย่อ ภาษาอังกฤษฉบับสมบูรณ์ อย่างละ 1 เล่ม/เครื่อง

7.6 มีคู่มือการใช้งาน ภาษาอังกฤษฉบับสมบูรณ์ จำนวน 1 เล่ม/เครื่อง

7.7 ระบบไฟฟ้าของครุภัณฑ์ใช้ได้กับไฟฟ้า 220 โวลต์/50 เฮิรตซ์พร้อมมีระบบสายกราวน์เพื่อป้องกันไฟฟ้ารั่ว โดยใช้วัสดุหรืออุปกรณ์ที่ได้รับมาตรฐาน มอก. หรือเทียบเท่าสากล และระบบไฟฟ้าเป็นไปตามข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

7.8 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ปิย์โรป ออสเตรเลีย อเมริกาเหนือ หรือญี่ปุ่น

บ. ก.
๗/๙
๒๐๑๘
นาย บดินทร์ ธรรมรงค์



8. เงื่อนไขเฉพาะของระบบไฟฟ้าและการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

8.1 ท่อร้อยสาย

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งระบบท่อร้อยสายให้สมบูรณ์ วัสดุทั้งหมดที่ใช้ในการทำระบบท่อร้อยสายต้องเป็นของใหม่ เหมาะสำหรับงานท่อร้อยสายและข้อต่อต่าง ๆ ต้องเป็นของที่ใช้กับงานไฟฟ้าโดยเฉพาะ ท่อร้อยสายไฟฟ้าต้องเป็นชนิดเหล็กอबสังกะสี โดยกรรมวิธี HOT DIPPED GALVANIZED ผิวภายนอกปราศจากตะเข็บท่อร้อยสายจะต้องมีขนาดใหญ่พอที่จะร้อยสาย และดึงสายออกได้สะดวก โดยไม่ทำลายจำนวนไฟฟ้าเพื่อหน้าตัดรวมของสายไฟฟ้าต้องไม่เกิน 40% ของพื้นที่หน้าตัดภายในของท่อร้อยสาย ท่อร้อยสายที่ใช้เป็นชนิดหนา (Rigid Steel Conduit, RSC) มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้ว สามารถใช้เดินฝังใต้พื้นคอนกรีตถึกไม่น้อยกว่า 10 เซนติเมตร, ถ้าเป็นท่อชนิดบาง EMT และ IMC ให้ดูในระบบไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศ ก่อนนำมาติดตั้งต้องทำความสะอาดท่อร้อยสายให้เรียบร้อยก่อน ทั้งภายนอกและภายในท่อร้อยสายที่ต้องเข้ากับกล่องต่อสาย และอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดต้องมีข้อต่อสำหรับกล่องต่อสาย (BOX CONNECTOR) เป็นชนิดกันน้ำ

การติดตั้งท่อต้องใช้เครื่องมือสำหรับตัดงอห่อโดยเฉพาะ และต้องไม่ทำให้ห่อชำรุด หรือพื้นที่หน้าตัดของห่อเปลี่ยนไป รัศมีการงอห่อต้องเป็นไปตามกฎของ NEC ท่อร้อยสายที่เดินโดยทางผนังต้องยึดติดกับโครงสร้างด้วยประภับโลหะ (CONDUIT STRAP) หรือประกบสำหรับแขวนห่อ (CONDUIT HANGER) อย่างแข็งแรง โดยให้ระยะห่างระหว่างประภับไม่เกิน 1 ฟุตจากกล่องดึงสายหรือแผงไฟ ปลายท่อร้อยสายที่มีการร้อยสายไฟฟ้าเข้าห่อ ต้องมี CONDUIT BUSHING ใส่ไว้ ถ้าอยู่ในที่เปียกชื้นต้องมี SERVICE ENTRANCE FITTING ใส่ไว้ ปลายท่อร้อยสายที่ยังไม่ได้ใช้งานต้องใส่ฝาครอบ (CAP) ติดไว้ การติดตั้งท่อร้อยสายจะต้องจัดวางให้ข้านาน และตั้งฉากกับพื้นผนัง และแบบโครงสร้างการวางท่อร้อยสายต้องให้มีรัศมีความโค้งของห่อไม่น้อยกว่า 6 เท่าของเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อร้อยสายจำนวนครั้งที่โคงงหระห่วงกล่องต่อสายสองจุด หรือระหว่างกล่องต่อสายกับแผงจ่ายไฟ ต้องไม่เกิน 4 โคง หรือรวมไม่เกิน 360 องศา การวางท่อร้อยสายจะต้องไม่ทำให้ภายนอกชำรุด และปลายท่อร้อยสายทั้งสองข้างทุกท่อนจะต้องทำให้หมวดความคม โดยใช้ CONDUIT REAMER ท่อร้อยสายซึ่งยึดติดกับกล่องต่อสาย กล่องดึงสาย หรือแผงจ่ายไฟ ให้ใช้ CONNECTOR และ BUSHING การต่อห่อต้องตรวจสอบ IMC ให้เข้ากับชนิดขันสกรูในบริเวณเปียกชื้นให้เข้ากับน้ำ (RAIN TIGHT) อยู่ในปูนต้องใช้ชนิดกันน้ำปูน (CONCRETE TIGHT) อุปกรณ์ประกอบห่อร้อยสาย เช่น ข้อต่อ, ข้อง, LOCKNUT BUSHING ต้องเป็นชนิดเหล็กอबสังกะสี หรือโลหะหล่อขนาดตามมาตรฐาน NEMA การเลือกใช้เป็นไปตามกฎของ NEC การตัดห่อ ถ้ามองเห็นเนื้อเหล็กให้ทาสีเพื่อกันสนิมตรงบริเวณรอยตัด

8.1.1 กล่องต่อสายและกล่องดึงสาย (JUNCTION, OUTLET AND PULL BOXES)

- กล่องต่อสาย กล่องดึงสาย และฝาครอบ ต้องเป็นชนิดเหล็กอबสังกะสี ทั้งภายนอกและภายนอก มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. สำหรับใช้ภายในอาคาร สำหรับที่เปียกชื้น กล่องต่อสาย และกล่องดึงสายให้ใช้แบบกันฝนได้ ทำด้วยโลหะหล่อ (DIE CAST) หรือ ALLUMINIUM พ่นสีฝาครอบ มีขอบยางเพื่อกันน้ำเข้ม

- กล่องต่อสายและกล่องดึงสาย ต้องติดช่องฝังไว้ในคอนกรีต หรือติดตั้งโดย ตามลักษณะของการใช้งานสามารถเข้าตรวจสอบได้ง่าย กล่องดึงสายต้องติดตั้งในทุกจุดที่จำเป็น ไม่ว่าจะระบุในแบบ หรืออเมก์ตามเพื่อป้องกันการเสียหาย ที่อาจจะเกิดขึ้นกับจำนวนของสายไฟฟ้าในการเดินสาย ตำแหน่งกล่องดึงสายจะต้องได้รับอนุมัติจากผู้แทนจากผู้รับเหมาที่ทำการติดตั้ง กล่องต่อสายและกล่องดึงสายทุกกล่องจะต้องมีฝาปิด รูของกล่องที่ไม่ได้ใช้งานต้องปิดให้เรียบ กล่องดึงสายทุกกล่องต้องหากล่องและฝาด้วยสีส้ม

8.1.2 สายไฟฟ้า

- ผู้รับจ้าง จะต้องจัดหาสายไฟฟ้าและทำการเดินสายระบบไฟฟ้าทั้งหมด สายไฟฟ้าที่ใช้จะต้องเป็นสายทองแดงหุ้มด้วยฉนวน พี.วี.ซี. ซึ่งได้ตาม มอก. 11-2531 เว้นแต่จะระบุเป็นอย่างอื่น การเดินสายไฟฟ้าจะต้องเดินในห่อร้อยสายหรือร่างเดินสาย เว้นแต่จะระบุเป็นอย่างอื่น การร้อยสายจะต้องทำหลังจากติดตั้งห่อ หรือร่างเดินสายเรียบร้อยแล้ว และต้องทำความสะอาดห่อไม่ให้มีดิน, ทราย, เศษปูน ติดอยู่ในห่อแล้วจึงร้อยสาย ไม่มีการร้อยสาย

ต้องใช้สาร LUBRICANT ชนิดผง ซึ่งไม่ทำปฏิกิริยา กับจำนวนของสายไฟฟ้า และต้องได้รับการอนุมัติแล้ว ห้ามใช้ DETERGENT หรือ LUBRICANT ชนิดน้ำ การตัดต่อสายไฟฟ้า ทำได้เฉพาะในกล่องต่อสาย และบ่อพักสายเท่านั้น ตำแหน่งที่ทำการตัดต่อสายต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถทำการตรวจสอบหรือซ่อมบำรุงได้โดยง่าย

- สายขนาด 10 ตารางมิลลิเมตรหรือเล็กกว่า ให้ทำการต่อสายโดยใช้ INSULATED SOLDERLESS WIRE CONNECTOR แบบเกลียวขัน ขนาดให้ถูกตามมาตรฐานของผู้ผลิต สายขนาด 16 ตารางมิลลิเมตร หรือใหญ่กว่า ให้ทำการต่อสายโดยใช้ INSULATED CONNECTOR ชนิดใช้เครื่องมือกลบีบหรือขัน การต่อสายเข้ากับบัสบาร์ และอุปกรณ์ไฟฟ้า ให้ใช้ SOLDERLESS LUG

8.1.3 CIRCUIT BREAKER

นำมาใช้ทั้งหมดต้องผลิตและ NEMA, ANSI, VDE หรือ IEC CIRCUIT BREAKER ที่อยู่ภายใต้ SYSTEM เดียวกันและต่อเนื่องกัน มีการทำงานตัวจรจัด (TIME-CURRENT CURVE) สามพันธุ์กัน (COORDINATION) CIRCUIT BREAKER ที่อยู่ใกล้จุด FAULT ทำงานตัวจรจัดก่อน CIRCUIT BREAKER ทั้งหมดจึงควรเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกัน MAIN CIRCUIT BREAKER ต้องใช้ระบบ SOLID STATE TRIP ประกอบด้วยระบบการทำงานดังนี้

- GROUND FAULT PROTECTION
- OVERCURRENT PROTECTION
- INSTANTANEOUS TRIP
- LONG TIME DELAY AND SHORT TIME DELAY SETTING โดยมี CONTINUOUS CURRENT RATING และ INTERRUPTING CURRENT RATING ให้เป็นไปตามกำหนดในแบบ AUXILIARY CONTACTS สำหรับ ON/OFF/TRIP
- FEEDER และ SUB-FEEDER CIRCUIT BREAKER ทำงานด้วยระบบ TRIP FREE; QUICK-MAKE, QUICK-BREAK พร้อม INDIVIDUAL THERMAL และ ELECTROMAGNETIC TRIP ขนาด CONTINUOUS CURRENT RATING และ INTERRUPTING CURRENT RATING

8.1.4 แผงจ่ายไฟย่อย (PANEL BOARD)

ผู้รับจ้าง ต้องจัดหาและติดตั้งแผงจ่ายไฟย่อย และอุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง ซึ่งได้ระบุไว้ใน ข้อกำหนดนี้ และตั้งแสดงไว้ในแบบ-ความต้องการทางด้านการออกแบบและการสร้าง

- PANEL BOARD จะต้องออกแบบและประกอบตาม NEMA STANDARD ใช้ได้กับระบบไฟฟ้า 220 V/1 Ph /50 Hz และ 380 V/3 Ph
- CABINET ต้องเป็นแบบติดลอย ตัวตู้ทำด้วย GALVANIZED CODE GAUGE SHEET STEEL WITH GREY ENAMEL FINISH มีประตูปิด-เปิดด้านหน้า เป็นแบบ FLUSH LOCK
- BUSBAR ที่ต่อ กับ BREAKER ต้องเป็น PHASE SEQUENCE TYPE และเป็นแบบ ที่ใช้กับ PLUG-IN CIRCUIT BREAKER
- CIRCUIT BREAKER ต้องเป็นแบบ QUICK - MAKE, QUICK - BREAK, THERMAL MAGNETIC AND TRIP INDICATING และเป็นแบบ PLUG-IN TYPE มีขนาดตามที่บรรจุไว้ใน LOAD SCHEDULE มี INTERRUPTING CAPACITY อย่างน้อย 5 KA ที่ 415 VAC และตามกำหนดในแบบ
- แผงจ่ายไฟย่อยต้องบ่งบอกด้วย NAME PLATE โดย NAME PLATE ต้องทำด้วยแผ่นพลาสติก 2 ชั้น ชั้นนอกเป็นสีดำ และชั้นในเป็นสีขาว การแกะสลักตัวหนังสือกระทำบนแผ่น พลาสติกสีดำ เพื่อว่าเมื่อประกอบกันแล้วตัวหนังสือบน NAME PLATE เป็นไปตามแสดงในแบบ
- ตู้ย่อยทุกตู้ต้องมีปัจจุบันตู้ดักก่อลาวาไว้ที่ฝาตู้ ซึ่งจะป้องกันภัยเลขางจรชนิดสายขนาด CIRCUIT BREAKER และ LOAD ชนิดใดที่บีบรีบได เพื่อสะดวกในการบำรุงรักษา



นาย สมชาย วงศ์สุวรรณ
รองปลัด
วันที่ ๑๕ มกราคม พ.ศ. ๒๕๖๓

เหล่านี้เหล่านี้

8.1.5 วัสดุและอุปกรณ์มาตรฐาน

หากไม่ได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ผู้รับจ้างจะต้องใช้วัสดุและอุปกรณ์ภายใต้เครื่องหมายการค้า

1. CIRCUITS BREAKER

- SCHNIDER, FRANCE
- SIEMENS, W. GERMANY
- ITE, USA
- MERLIN GERIN, FRANCE
- ABB, ITALY
- MITSUBISHI, JAPAN

2. PANEL BOARD

- SQUARE-D, USA
- ITE, USA
- MERLIN GERIN, FRANCE
- ABB, ITALY

3. CABLE AND WIRE

- PHELPS DODGE, LOCAL
- THAI YAZAKI, LOCAL
- BANGKOK CABLE, LOCAL

4. ELECTRICAL CONDUIT

- TAMCO, LOCAL
- PANASONIC, LOCAL
- CLIPSAL, LOCAL
- TAS, LOCAL
- UI, LOCAL
- TAP

5. ELECTRICAL OUTLET

- HUBBELL, USA
- LEGRAND, FRANCE
- BTICINO, JAPAN

8.2 รายละเอียดเทคนิคการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

เครื่องปรับอากาศเป็นระบบแยกส่วนระหว่างความร้อนด้วยอากาศ (DIRECT EXPANSION AIR-COOLED SPLIT SYSTEM) ใช้สารทำความเย็น R-22 หรือสารทำความเย็นท่อแท๊ก R-22 และเป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศไทย สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น หรือยุโรป มีสมรรถนะตามที่ผู้ว่าจ้างระบุและมีรายละเอียดข้อกำหนดของตัวเครื่องปรับอากาศอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

8.2.1 เครื่องปรับอากาศประกอบด้วย

- คอนเดนเซอร์ที่ดูดซับความร้อนด้วยอากาศ (AIR-COOLED CONDENSING UNIT) ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดมาจากการงานผู้ผลิตมีรายละเอียด ดังนี้



นาย จันทร์ วงศ์
นาย พงษ์ วงศ์
นาย พงษ์ วงศ์
นาย พงษ์ วงศ์

- ส่วนโครงภายนอก (CASING, CABINET) ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการกันสนิม และกระบวนการเคลือบ/อบสี หรือวัสดุที่ทนหรือทำให้ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไฟเบอร์กลาสหรือพลาสติกอัดแรง หรือวัสดุที่เหมาะสมสำหรับติดตั้งกลางแจ้ง ตัวโครงจะต้องมีคงแข็งแรงไม่สั่นสะเทือนหรือเกิดเสียงดังเมื่อใช้งาน

- คอมเพรสเซอร์ (COMPRESSOR) เป็นแบบมอเตอร์หุ้มปิด (HERMETIC) ระบายความร้อนด้วยสารทำความเย็น และที่มอเตอร์มีอุปกรณ์ป้องกัน เมื่อเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์

- คอยล์ของคอนเดนเซอร์ (CONDENSER COIL) เป็นท่อทองแดง แบบ INNER GROOVE ที่ถูกอัดให้เข้ากับครึ่งอลูมิเนียม ซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยดีแน่นกับท่อทองแดง ผ่านการทดสอบอย่างรัดtight และการวัดความชื้นมาจากการผู้ผลิต

- พัดลมของคอนเดนเซอร์ เป็นแบบใบพัดแยก (PROPELLER) ได้รับการถ่างสมดุลมาเรียบร้อย ขับเคลื่อนโดยตรงจากมอเตอร์ มีตะแกรงป้องกันอุบัติเหตุ

- มอเตอร์พัดลม เป็นแบบหุ้มปิดมิตซิช มีอุปกรณ์ป้องกันเมื่อเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์มีระบบรองลื่นแบบลับลูกปืน หรือแบบปลอกที่มีการหล่อลื่นตลอดอายุการใช้งาน

- ระบบควบคุม มีแมกнетิกคอนแทคเตอร์ โอลเวอร์โหลดของคอมเพรสเซอร์ อุปกรณ์หน่วยเวลา (TIME DELAY RELAY) ยกเว้นในกรณีที่มีอุปกรณ์หน่วงเวลาติดตั้งอยู่แล้วในเทอร์โมสแตตและมี SHUT OFF VALVES พร้อม SERVICE PORTS

● เครื่องเป่าลมเย็น (FAN – COIL UNIT) ต้องประกอบเรียบร้อยทั้งชุดจากโรงงานผู้ผลิต และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ห้ามเดียวกับคอนเดนเซอร์ชั่งยูนิต มีรายละเอียดดังนี้

- ส่วนโครงภายนอก เป็นแบบที่ติดแต่งสำเร็จ ทำด้วยแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการเคลือบและอบสี วัสดุที่ทนหรือทำให้ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไฟเบอร์กลาส พลาสติกอัดแรง ภายในบริเวณที่จำเป็นให้บุดดี้ จำนวนยาง หรือวัสดุเที่ยบเท่า มีคาดน้ำทึบที่หุ้มด้วยฉนวน ในการใช้งานปกติจะต้องไม่เกิดหยดน้ำเกาะที่ภายนอกของตัวโครง และถ้าเป็นชนิดเป่าลมเย็นโดยตรง (FREE BLOW) ต้องมีหน้ากากจ่ายลม สามารถปรับทิศทางจ่ายลมได้ 4 ทิศทาง

- พัดลมส่งลมเย็น เป็นพัดลมแบบหอยโ่ง (CENTRIFUGAL, TURBO FAN) หรือแบบใบพัดดิยา (CROSS FLOW FAN) มีพัดลมที่ขับเคลื่อนโดยตรงด้วยมอเตอร์ซึ่งสามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 2 อัตรา

- มอเตอร์ เป็นชนิด SPLIT CAPACITOR ที่มีอุปกรณ์ป้องกันความร้อนสูงเกินเกณฑ์อยู่ภายใน ใช้ระบบไฟฟ้า 220V/1PH/50Hz.

- คอยล์เย็น (EVAPORATION COIL) เป็นท่อทองแดงแบบ INNER GROOVE ที่ถูกอัดให้เข้ากับครึ่งอลูมิเนียม ซึ่งจะต้องเรียงเป็นระเบียบเรียบร้อยดีแน่นกับท่อทองแดง ผ่านการทดสอบอย่างรัดtight จากโรงงานผู้ผลิต

- อุปกรณ์จ่ายสารทำความเย็นเป็นแบบเอ็กซ์แพนชั่น瓦ล์วหรือแคบปิลารีทิ้ฟ
- ระบบควบคุม มีสวิตซ์ ปิด-เปิดเครื่องและปรับความเร็วพัดลม พร้อมทั้งสวิตซ์เทอร์โมสแตตติดตั้งที่เครื่องหรือแบบติดตั้งแยก (REMOTE TYPE)

- แผงกรองอากาศเป็นแบบอลูมิเนียมหนาไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้ว หรือไส้สังเคราะห์หรือตาข่ายโพลีpropylene ที่สามารถถอดล้างทำความสะอาดได้

● การปิดเปิดและการควบคุมอุณหภูมิโดยอัตโนมัติ

การควบคุมอุณหภูมิใช้เทอร์โมสแตต ชนิด 1 ชิ้น เพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องคอนเดนเซอร์ชั่งยูนิต ส่วนเครื่องเป่าลมเย็นทำงานตลอดเวลาที่เปิดเครื่องปรับอากาศ ซึ่งทอร์โมสแตตเป็นแบบอิเล็กทรอนิกส์ พร้อมวงจรหน่วงเวลา 2 ถึง 5 นาที ยกเว้นในกรณีที่มีการติดตั้งอุปกรณ์หน่วงเวลาอยู่ที่ตัวคอนเดนเซอร์ชั่งยูนิต



นาย ๗๗๗๗๗๗๗๗
ผู้อำนวยการ

8.2.2 มาตรฐานในการคิดเหียบขีดความสามารถในการทำความเย็น

- ปริมาณการทำความเย็นทั้งหมดคิดเหียบที่ความเยาว์ท่อน้ำยามาตรฐาน (5 เมตร ถึง 7.5 เมตร) เมื่อตอนเดินซึ่งยูนิตและเครื่องเป่าลมเย็น ทำงานร่วมกัน ให้คิดเหียบที่

- อากาศก่อนเข้าคอลลี่เย็นที่อุณหภูมิ 27°C db 19.5°C wb (80°F db/ 67°F wb)
- อากาศก่อนเข้าคอลล์ร้อน ที่อุณหภูมิ 35°C . (95°F)
- ระบบไฟฟ้า 50 เฮิรตซ์
- อุณหภูมน้ำยาอิ่มตัวด้านดูด (SATURATED SUCTION TEMPERATURE) และอุณหภูมน้ำยาที่คอลล์เย็น (EVAPORATOR TEMPERATURE) เดียวกันอยู่ในช่วง $5.5^{\circ}\text{C} - 7.2^{\circ}\text{C}$ ($42^{\circ}\text{F} - 45^{\circ}\text{F}$)

- การคิดเหียบปริมาณความเย็นของชุดเครื่องคอนเดนเซอร์ซึ่งยูนิตและเครื่องเป่าลมเย็นที่ทำงานร่วมกันนั้น ต้องไม่มากเกินกว่าค่าความสามารถในการทำความเย็นของคอมเพรสเซอร์

- ในการคิดความสามารถในการทำความเย็นของคอมเพรสเซอร์นั้น ให้คิดเหียบเมื่อคอมเพรสเซอร์ทำงานในภาวะ ดังนี้คือ

- อุณหภูมน้ำยาอิ่มตัวด้านดูด $\leq 7.2^{\circ}\text{C}$ (45°F)
- อุณหภูมน้ำยาอิ่มตัวด้านคอลล์ร้อน $\leq 49^{\circ}\text{C}$ (120°F)
(SATURATED CONDENSING TEMPERATURE)
- อากาศก่อนเข้าคอลล์ร้อน $\leq 35^{\circ}\text{C}$ (95°F)

- คอมเพรสเซอร์เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศไทย สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น ยุโรป

8.2.3 รายละเอียดทางเทคนิคในการติดตั้งระบบท่อเครื่องปรับอากาศ

- ท่อสารทำความเย็น ใช้ทองแดงอย่างแข็ง (HARD DRAWN) แบบแอล (TYPE L) ท่อสารทำความเย็นด้านก๊าซเย็นกลับ (SUCTION LINE) ให้หุ้มรอบด้วย FLEXIBLE, CLOSED – CELL THERMAL INSULATION ชนิดไม่ลามไฟที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 19 มม. (3/4 นิ้ว) อุปกรณ์ประกอบให้มี FILTER DRIER

- ท่อน้ำทึบ ขนาดไม่เล็กกว่า 20 มม.(3/4 นิ้ว) เป็นท่อ พี.วี.ซี. ชั้น 8.5 ตาม มอก. 17 ฉบับปัจจุบัน ท่อส่วนที่อยู่ภายใต้ผ้าเพดาน หรือท่อส่วนที่อยู่ภายใต้อาคารที่ไม่อยู่ในบริเวณปรับอากาศให้หุ้มด้วย FLEXIBLE CLOSED – CELL THERMAL INSULATION ชนิดไม่ลามไฟที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 9.5 มม. (3/8 นิ้ว)

- การติดตั้งท่อสารทำความเย็นจะต้องเดินให้ขนานหรือตั้งได้ฉากกับตัวอาคาร ส่วนที่ผ่านคน กำแพงหรือพื้นจะต้องมีปลอก (SLEEVE) ถ้าปลอกติดตั้งในส่วนที่ติดกับด้านนอกของอาคารจะต้องอุดช่องว่างระหว่างท่อสารทำความเย็นกับปลอกด้วยวัสดุยาง หรือวัสดุอื่นที่เทียบเท่าพร้อมหง้ามตอกแต่งอย่างเรียบร้อย ท่อสารทำความเย็นต้องยึดอยู่กับอุปกรณ์รองรับอย่างมั่นคง ท่อสารทำความเย็นด้านก๊าซเย็นกลับจะต้องสามารถให้น้ำมันหล่อลื่นกลับไปที่คอมเพรสเซอร์ได้สะดวกในทุกสภาวะของการทำงาน ท่อสารทำความเย็นต้องมีขนาดพอเหมาะสม ให้ค่าความดันต่ำในท่อไม่เกินกว่าค่าที่ทำให้อุณหภูมิควบแน่น (SATURATED TEMPERATURE) เปลี่ยนไปเกินกว่า 1.2°C (2°F) ทุกระยะความสูงประมาณ 4 เมตร ของท่อตามแนวตั้งจะต้องมี OIL TRAP เอกพาะท่อสารทำความเย็นด้านก๊าซเย็นกลับ ในกรณีที่ต้องเคนซึ่งยูนิตอยู่ต่ำกว่าเครื่องเป่าลมเย็น ต้องทำ INVERT LOOP ที่ท่อสารทำความเย็นด้านก๊าซเย็นกลับ หรือตามคำแนะนำผู้ผลิต

- ท่อสารทำความเย็นทั้งหมด ต้องติดตั้งอยู่บนอุปกรณ์รองรับ (SUPPORT, HANGER) โดยใช้ประภับเหล็กอบสังกะสีหรืออลูมิเนียมรัดตัวท่อเข้ากับอุปกรณ์รองรับอย่างมั่นคงทุกรยะไม่เกิน 2.5 เมตร สำหรับท่อสารทำความเย็นเหลว (LIQUID LINE) นั้น ต้องมีวัสดุยางหรือวัสดุเทียบเท่าคั่นกลางไว้บริเวณที่รองรับ เพื่อป้องกันมิให้ท่อหง้ามสัมผัสกับอุปกรณ์รองรับโดยตรงสำหรับท่อสารทำความเย็นด้านก๊าซเย็นกลับซึ่งหุ้นฉนวน ณ จุดที่วางอุปกรณ์รองรับ (SUPPORT, HANGER) ต้องป้องกันมิให้น้ำหนักท่อตัดหัวฉนวน ณ จุดรองรับจนเสียหาย โดยใช้ท่อ พี.วี.ซี. ฝ่าครุฑ์ ความเยาว์ ไม่น้อยกว่า 0.2 เมตร ประกอบโดยรอบ

นาย พลเอก วิษัย วงศ์
นาย พลเอก วิษัย วงศ์

- ภายหลังการเชื่อมระบบห้องสารทำความสะอาดเย็นแล้ว ให้ทำการทดสอบหารอยร้าวด้วยก้าช ในโทรศัพท์ความดันประมาณ 17.5 กก./ตร.ซม. ทึ้งไว้อย่างน้อย 15 นาที และจึงทำการดูดเอาความชื้นออกและทำให้เป็นสูญญากาศด้วยปั๊มดูดสูญญากาศดูดอากาศ (VACUUM PUMP) จนมีความดันต่ำกว่าบรรยากาศประมาณ 2 กก./ตร.ซม. (29 นิ้ว ปรอท) อย่างน้อย 30 นาที แล้วจึงเตรียมสารทำความสะอาดเย็น

8.2.4 รายละเอียดทางเทคนิคในการติดตั้งระบบไฟฟ้า

- ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศตามข้อกำหนดประกอบการติดตั้งและอื่น ๆ ที่จำเป็นที่อาจมีได้กำหนดไว้ โดยการติดตั้งห้องแม่ด้วยมาตรฐานของก่อสร้างไฟฟ้า

- มอเตอร์เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตตามมาตรฐานของประเทศไทย สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น ยุโรป ส่วนมอเตอร์ในคอนเดินซ์ยูนิตต้องเป็นแบบหุ้มปิดมิดชิด (TOTALLY ENCLOSED) เท่านั้น

- สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (CIRCUIT BREAKER) ในตู้ແ Pang สวิตช์เมน และสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ ย่อยเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตตามมาตรฐานของประเทศไทย สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น ยุโรป ญี่ปุ่น

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

- สวิตช์ตัดตอนไม่อัตโนมัติ (SAFETY SWITCH, LOAD BREAK SWITCH, ISOLATION SWITCH) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตตามมาตรฐานของประเทศไทย สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น ต้องติดตั้งตามมาตรฐาน NEC หรือมาตรฐานตาม กฟน., กฟภ.

- แมกเนติกคอนแทคเตอร์พร้อมโถเรอร์โลดให้ใช้ผลิตภัณฑ์ตามมาตรฐานของประเทศไทย สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น ขนาดต้องไม่ต่ำกว่า 125% ของกระแสใช้งานเต็มกำลัง

- สายไฟฟ้าทึ้งหมวด ให้ใช้สายทองแดงหุ้มฉนวน ที่ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมาย มอก.

- ชนิดของสายไฟฟ้า ให้ใช้ดังนี้

- สายไฟฟ้าเดินloyให้ใช้ชนิด 300 V 60°C PVC (TYPE-B-GRD (VAF-GRD))

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

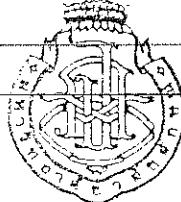
- ขนาดสายไฟฟ้าเมนเครื่องปรับอากาศ ขนาดสายไฟฟ้าจะต้องเป็นขนาดที่รับกระแสได้มีต่ำกว่า 125% ของกระแสใช้งานเต็มที่ (FULL LOAD) และขนาดเล็กสุด 4 ตร.มม.

- ขนาดสายไฟฟ้าสำหรับมอเตอร์ปรับความเร็วพัดลมและเทอร์โมสแตด ให้ใช้สายไฟฟ้าขนาดไม่ต่ำกว่า 1.5 ตร.มม. สายไฟฟ้าคอนโทรลให้ใช้สายอ่อนชนิด 300 V 70°C ขนาดไม่เล็กกว่า 1 ตร.มม.

- การติดตั้งระบบสายดินตัวเครื่องปรับอากาศที่เป็นโลหะที่ในการทำงานปกติไม่มีกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน ขนาดของสายดินให้เป็นไปตามตารางที่ 1 โดยต่อไปที่หลักสายดินของอาคาร กรณีไม่มีหลักสายดินให้จัดทำหลักสายดินใหม่

ตารางที่ 1 ขนาดของตัวนำสำหรับต่อลงดินของเครื่องปรับอากาศ

ขนาดสายไฟฟ้าพร้อมสายดิน (ตร.มม.)	สายดินใช้สายเดี่ยว (THW) ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง (ตร.มม.)	
สายไฟฟ้า	สายดิน	ขนาดสายดิน
2.5	1.5	1.5
4.0	2.5	2.5
6.0	4.0	4.0



นาย สมชาย
ผู้อำนวยการ
สำนักงานทรัพยากรบุคคล

- ท่อร้อยสายไฟฟ้าให้ใช้ผลิตภัณฑ์ ที่ได้รับอนุมติแสดงเครื่องหมาย มอก.
- การเดินสายไฟฟ้า ต้องเดินร้อยสายไฟฟ้าในท่อ EMT หรือ IMC ขนาดและจำนวนสายในท่อตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 จำนวนสูงสุดของสายไฟฟ้า TYPE – A (THW) ในท่อร้อยสายไฟฟ้า

ขนาดระบุของท่อ (มม.) (นิ้ว) สายไฟฟ้า (ตร.มม.)	จำนวนสูงสุดของสายไฟฟ้าในท่อร้อยสายไฟฟ้า				
	12.7 $\frac{1}{2}$	19 $\frac{3}{4}$	25 1	32 $1\frac{1}{4}$	38 $1\frac{1}{2}$
1	6	10	18	31	45
1.5	5	10	14	25	35
2.5	3	5	9	16	22
4	3	5	7	13	16
6	2	4	5	10	14
10	1	3	4	6	9

- การตัดต่อสายไฟฟ้า ให้ทำที่กอล่องต่อสาย, กล่องสวิตซ์เท่านั้น ตำแหน่งที่ทำการตัดต่อสายไฟฟ้าต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถทำการตรวจสอบหรือซ่อมบำรุงได้ง่าย
- การเชื่อมต่อสายไฟฟ้าขนาดไม่เกิน 10 ตร.มม. ให้ใช้ WIRE NUT หรือ SCOTT LOCK
- การเดินสายไฟฟ้าเข้ากับมอเตอร์เฟนคอนดิชันเนอร์ หรือคอนเดนเซอร์ ให้เดินร้อยสายใน FLEXIBLE CONDUIT โดยที่ในส่วนของ CONDENSING ให้ใช้ FLEXIBLE CONDUIT ชนิดกันน้ำ (RAIN TIGHT CONDUIT) ที่ความยาวไม่เกิน 1 เมตร
- ท่อร้อยสายไฟฟ้าที่เดินฝังในคอนกรีตที่รับแรงหรือบนอกอาคารให้ใช้ท่อ IMC
- แผงสวิตซ์อัตโนมัติปั่ย (LOAD CENTER) เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตตามมาตรฐานของประเทศไทย สหรัฐอเมริกา ยูโรป ญี่ปุ่น
- แผงสวิตซ์เมนให้ใช้เหล็กกล้าหนาไม่ต่ำกว่า 1.5 มม.



๔๑๖

นาย สมชาย
นาย สมชาย
นาย สมชาย