



ประกาศคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

เรื่อง การกำหนดหัวข้อร่างขอบเขตของงาน (TOR)

รายการ หม้อไอน้ำ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ ตัน/ชั่วโมง พร้อมอุปกรณ์ประกอบพร้อมติดตั้ง

จำนวน ๒ เครื่อง

๑. ความเป็นมา

ตามที่ กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) ได้รับงบประมาณจากกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงาน ปี ๒๕๕๘ เพื่อดำเนินโครงการส่งเสริมการปรับปรุงหม้อไอน้ำ เครื่องทำน้ำเย็นและหอผึ่งเย็นประสิทธิภาพสูงในอาคารควบคุมภาครัฐ โดยการคัดเลือกหน่วยงานของรัฐเพื่อรับการสนับสนุนค่าใช้จ่ายในการปรับเปลี่ยนหม้อไอน้ำ เครื่องทำน้ำเย็นและหอผึ่งเย็นเดิม ที่มีอายุการใช้งานมากกว่า ๑๕ ปี เป็นอุปกรณ์ใหม่ที่มีประสิทธิภาพสูง สำหรับอาคารควบคุมประเภทโรงพยาบาลของรัฐ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงานในอาคารภาครัฐซึ่งจะช่วยลดการใช้พลังงาน และลดภาระค่าใช้จ่ายด้านพลังงานให้แก่หน่วยงานภาครัฐ ในการนี้ทางคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่เล็งเห็นความสำคัญในการประหยัดพลังงาน และมีการติดตั้งใช้งานหม้อไอน้ำ ที่มีอายุการใช้งานมากกว่า ๑๕ ปี ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดของโครงการฯ จึงมีความประสงค์จะดำเนินการปรับเปลี่ยนเครื่องจักรและอุปกรณ์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พลังงาน ลดภาระค่าใช้จ่ายด้านพลังงาน

ทางคณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มีการใช้งานหม้อไอน้ำขนาด ๑๐ ตัน ยี่ห้อ Clever Brooks จำนวน ๒ ชุด อายุการใช้งาน ๒๒ ปี ในการทำงานจะเดินครั้งละ ๑ ชุด สลับใช้งานระยะเวลา ๑๐ วัน โดยทำงานตั้งแต่เวลา ๔.๐๐ น.- ๑๙.๓๐ น. และนำไปใช้ในกระบวนการหุงต้ม กระบวนการซักรีด กระบวนการนึ่งฆ่าเชื้อโดยผลิตไอน้ำที่ความดันประมาณ ๖๕ - ๗๕ psi โดยปัจจุบันทางหน่วยงานมีการอุ่นน้ำป้อนโดยใช้คอนเดนเสทบางส่วนจากระบบ และมีระบบน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์เพื่ออุ่นน้ำป้อนบางส่วนด้วยแต่ปัจจุบันไม่มีการใช้งานระบบนี้เนื่องจากน้ำร้อนที่ผลิตได้มีอุณหภูมิเพียง ๓๕ องศาเซลเซียสเท่านั้น ปัจจุบันมีอัตราการใช้น้ำป้อนอยู่ที่ประมาณ ๒๐ ลูกบาศก์เมตรต่อวัน และมีอัตราการใช้เชื้อเพลิง (น้ำมันเตา) อยู่ที่ ๒,๕๐๐ ลิตรต่อวัน

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อดำเนินการปรับเปลี่ยนหม้อไอน้ำประสิทธิภาพสูงทดแทนเครื่องเดิมที่มีประสิทธิภาพต่ำ เพื่อใช้ผลิตและจ่ายไอน้ำให้กับอุปกรณ์และเครื่องมือต่างๆ ของโรงพยาบาล

๓. เป้าหมาย

๓.๑ หม้อไอน้ำ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ ตันต่อชั่วโมง พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน ๒ เครื่อง

๔. ระยะเวลาดำเนินการ

ผู้ขายจะต้องดำเนินการจัดหา ติดตั้ง ทดสอบ และส่งของภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

๕. เงื่อนไข

วงเงินงบประมาณในการจัดหา ๑๖,๒๕๐,๐๐๐.- บาท (สิบหกล้านสองแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

ในการเสนอราคาผู้เสนอราคาต้องเสนออัตราค่าขั้นต่ำ (Minimum Bid) ไม่น้อยกว่าครั้งละ ๓๐,๐๐๐.-บาท จากราคาสูงสุดของการประกวดราคาฯ และการเสนอราคาครั้งถัด ๆ ไป ต้องเสนออัตราค่าครั้งละไม่น้อยกว่า ๓๐,๐๐๐.-บาท จากครั้งสุดท้ายที่เสนอแล้ว

๖. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

ผู้มีสิทธิเสนอราคาจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

๖.๑ เป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าวและเป็นตัวแทนจำหน่ายหม้อไอน้ำ ตามผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคา โดยมีเอกสารรับรองการเป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิตโดยตรงและรับรองสำเนาถูกต้องจากบริษัทผู้ผลิต เพื่อใช้สำหรับโครงการนี้โดยเฉพาะ มาแสดงต่อคณะกรรมการฯ

๖.๒ ไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อไว้แล้ว

๖.๓ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคา ได้คำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๖.๔ ไม่เป็นผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่มหาวิทยาลัย และ ไม่เป็นผู้ที่มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้บริการกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประมูลซื้อด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์

๖.๕ ผู้เสนอราคาต้องเคยมีผลงานการติดตั้งหม้อไอน้ำประเภทใช้น้ำมันเตา ขนาดไม่ต่ำกว่า ๑๐ ตันต่อชั่วโมง อย่างน้อย ๑ คู่สัญญา ภายในระยะเวลาไม่เกิน ๕ ปี และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หรือหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หรือ

หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีความเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น หรือรัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน โดยมีเอกสารรับรองผลงานจากส่วนราชการหรือหน่วยงานนั้น ๆ

๖.๖ เป็นผู้มีคุณสมบัติอย่างในเงื่อนไขตามหนังสือสำนักงาน ป.ป.ช. ค่วนที่สคต ปปช ๐๐๒๔/ว ๐๐๐๙ ลงวันที่ ๒๓ มีนาคม ๒๕๕๕ กำหนดให้คู่สัญญาต้องปฏิบัติตามนี้

๖.๖.๑ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับ รายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับ รายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๖.๖.๒ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๖.๖.๓ คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีเงินฝากกระแสรายวัน เว้นแต่การรับจ่ายเงินแต่ละครั้ง ซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๓. การเสนอราคา และเงื่อนไขการพิจารณา

เอกสารประกอบที่ต้องเสนอ

๓.๑ ผู้เข้าเสนอราคาต้องเสนอตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะตามข้อกำหนดกับรายละเอียดที่ผู้เสนอราคาเสนอ พร้อมทั้งแนบเอกสารแค็ตตาล็อกตัวจริงที่แสดงข้อมูลคุณสมบัติของหม้อไอน้ำ และอุปกรณ์ประกอบ โดยระบุเอกสารอ้างอิงและทำเครื่องหมายและขีดเส้นใต้พร้อมหมายเลขกำกับในเอกสารให้ชัดเจนและสะดวกต่อการตรวจสอบ ในวันยื่นซองประกวดราคา และหากนำภาพถ่ายเอกสารยื่นเสนอต้องมีการรับรองสำเนาถูกต้อง ทั้งนี้เอกสารแนบต้องไม่มีการลบ ขูด ขีดเพิ่มเติม หรือแก้ไขในเอกสารดังกล่าว มิฉะนั้นทางคณะกรรมการจะสงวนสิทธิไม่รับพิจารณา

๓.๒ ผู้เสนอราคาต้องเสนอเอกสารที่แสดงรายละเอียดสมรรถนะของหม้อไอน้ำ โดยเอกสารดังกล่าวต้องได้รับการลงนามรับรองจากผู้แทนจำหน่ายซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตหม้อไอน้ำ โดยแนบเอกสารยืนยันการเป็นผู้แทนจำหน่ายมาด้วย

๓.๓ ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้จัดหาเอกสารชี้แจง เพื่อประกอบการพิจารณาในกรณีที่คณะกรรมการมีข้อสงสัยในรายละเอียดทางด้านเทคนิคและอื่นๆ

๔. ขอบเขตงาน

ผู้ขายจะต้องจัดหาวัสดุและดำเนินการติดตั้งตามรายละเอียดที่กำหนดดังนี้

- | | |
|---|----------------|
| ๔.๑ หม้อไอน้ำ | จำนวน ๒ ชุด |
| ๔.๒ เครื่องสูบน้ำเลี้ยงหม้อไอน้ำ | จำนวน ๔ ชุด |
| ๔.๓ เครื่องสูบน้ำมันเข้าหม้อไอน้ำ (Oil Service Pump) | จำนวน ๔ ชุด |
| ๔.๔ ชุดตู้ควบคุมไฟฟ้า (Electrical Main Control Panel) | จำนวน ๒ ชุด |
| ๔.๕ จัดทำรูปแบบรายการประกอบการติดตั้ง | จำนวน ๑ รายการ |

๘.๖ รื้อถอนหม้อไอน้ำชุดเก่าและอุปกรณ์ พร้อมนำส่งคืนคลังพัสดุ จำนวน ๑ รายการ

๙. วงเงินในการจัดหาและเงื่อนไขในการส่งของและการจ่ายเงิน

๙.๑ วงเงินในการจัดหา

จัดซื้อพร้อมติดตั้งหม้อไอน้ำ ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ ตันต่อชั่วโมง พร้อมอุปกรณ์ประกอบ จำนวน ๒ เครื่อง วงเงิน ๑๖,๒๕๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สิบหกล้านสองแสนห้าหมื่นบาทถ้วน)

๙.๒ ชื่อจะจ่ายเงินให้แก่ผู้ขาย โดยแบ่งจ่ายเป็น ๔ งวดดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐ ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้นำหม้อไอน้ำเข้าบริเวณพื้นที่ที่จะทำการติดตั้งและส่งมอบแก่ผู้ซื้อ จำนวน ๒ ชุด ครบตามสัญญาเรียบร้อยแล้ว โดยต้องมีใบส่งสินค้าทางเรือที่แสดงแหล่งกำเนิดของตัวหม้อไอน้ำแนบมาด้วย ภายในระยะเวลา ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐ ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้ทำการติดตั้งหม้อไอน้ำและอุปกรณ์ประกอบพร้อมทดสอบใช้งาน และส่งมอบแก่ผู้ซื้อ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด เรียบร้อยแล้ว ภายในระยะเวลา ๑๒๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

งวดที่ ๓ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๐ ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้ทำการติดตั้งหม้อไอน้ำและอุปกรณ์ประกอบพร้อมทดสอบใช้งาน และส่งมอบแก่ผู้ซื้อ จำนวนรวม ๒ ชุด ตามสัญญาเรียบร้อยแล้ว ภายในระยะเวลา ๑๗๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

งวดสุดท้าย เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๔๐ ของวงเงินตามสัญญา เมื่อผู้ขายดำเนินการติดตั้งหม้อไอน้ำและอุปกรณ์ประกอบ พร้อมทั้งทำการทดสอบการเดินระบบและส่งมอบแก่ผู้ซื้อครบทั้ง ๒ ชุด ตามสัญญาเรียบร้อยแล้ว ภายในระยะเวลา ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

ทั้งนี้ผู้ซื้อจะดำเนินการจ่ายเงินแต่ละงวดให้แก่ผู้ขายเมื่อผู้ซื้อได้รับเงินสนับสนุนการดำเนินโครงการจากกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานแล้ว

๑๐. อัตราค่าปรับ

ค่าปรับตามสัญญาซื้อขาย ให้คิดในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของวงเงินตามสัญญาต่อวัน

๑๑. แผนการดำเนินงาน

ผู้ขายจะต้องจัดทำแผนการดำเนินงาน การรื้อถอน และการติดตั้งหม้อไอน้ำ โดยให้ระบุ ช่วงเวลาการดำเนินกิจกรรมต่างๆ อย่างชัดเจน

๑๒. ข้อสงวนสิทธิในการเสนอราคาและอื่นๆ

๑๒.๑ งบประมาณในการจัดซื้อครั้งนี้ ได้รับมาจากเงินสนับสนุนจากกรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงาน (พพ.) การลงนามในสัญญาจะกระทำได้ต่อเมื่อ พพ. ได้อนุมัติเบิกเงินกองทุนเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์พลังงานให้กับผู้ซื้อแล้วเท่านั้น

๑๒.๒ ผู้เสนอราคาซึ่งได้รับคัดเลือกแล้วไม่ไปดำเนินการทำสัญญาหรือข้อตกลงภายในระยะเวลาที่กำหนดดังระบุไว้ ผู้ซื้อจะริบหลักประกันซอง หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันของทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๑๓. การปฏิบัติตามกฎหมายและระเบียบ

ในระหว่างระยะเวลาการดำเนินการติดตั้งหม้อไอน้ำและอุปกรณ์ประกอบ ผู้ขายพึงปฏิบัติตามหลักเกณฑ์ที่กฎหมายและระเบียบได้กำหนดไว้โดยเคร่งครัด

๑๔. รายละเอียดมาตรฐานคุณลักษณะเฉพาะและข้อกำหนดการติดตั้ง

๑๔.๑ รายละเอียดคุณลักษณะทั่วไป

๑๔.๑.๑ เป็นหม้อไอน้ำ ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๕๐ แรงม้า (BHP) ใช้น้ำมันเตาหรือน้ำมันดีเซล เป็นเชื้อเพลิง สามารถสลับเปลี่ยนไปใช้เชื้อเพลิงทั้งสองชนิดได้โดยไม่ต้องถอดเปลี่ยนหัวพ่นไฟ

๑๔.๑.๒ ใช้ระบบไฟฟ้า ๓๘๐ โวลท์ ๕๐ เฮิรตซ์ ๓ เฟส

๑๔.๑.๓ เป็นผลิตภัณฑ์มาตรฐานอเมริกา

๑๔.๒ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของหม้อไอน้ำ ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๕๐ แรงม้า (BHP) จำนวน ๒ เครื่อง

๑๔.๒.๑ เป็นหม้อไอน้ำชนิดท่อไฟแบบนอนความร้อนจิ่งในเครื่อง ๔ กลีบ ก้อนปล่อยออกปล่อง ฝาหลังเป็นแบบแห้ง (Fire Tube, packaged, Four Pass Boiler, Dry Back) เพื่อให้ประสิทธิภาพทางความร้อนสูงสุดทำให้ประหยัดพลังงานเชื้อเพลิง

๑๔.๒.๒ สามารถผลิตไอน้ำได้ไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ กิโลกรัมต่อชั่วโมง หรือมีประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า ๘๕ % ที่อุณหภูมิน้ำป้อนเข้า ๑๐๐ °C ถึง ๑๐๕ °C

๑๔.๒.๓ ออกแบบแรงดันใช้งานสูงสุดได้ไม่น้อยกว่า ๑๕๐ psi

๑๔.๒.๔ ต้องผลิตโดยมาตรฐาน American Society of Mechanical Engineer (ASME Code), Boiler and Pressure Vessel Code แนบเอกสารเมื่อส่งมอบ

๑๔.๒.๕ เหล็กตัวหม้อไอน้ำต้องเป็นเหล็กที่ใช้ผลิตหม้อไอน้ำโดยเฉพาะ เกรด ASTM A๕๑๖-๗๐ เพื่อให้ทนแรงดันไอน้ำได้สูง และความหนาไม่มากเกินไปสำหรับการถ่ายเทความร้อนสูงสุด โดยยังมีความแข็งแรงเท่าเดิม และต้องมีการ X-Ray รอยเชื่อม ๑๐๐% และการอบคลายความเค้นของเนื้อเหล็กหลังการผลิต

๑๔.๒.๖ หัวพ่นไฟ (Burner) ต้องออกแบบมาพร้อมกับหม้อไอน้ำโดยประกอบและติดตั้งกับหม้อไอน้ำเพื่อให้การไหลเวียนของความร้อนในตัวเครื่อง มีอัตราการไหลและแรงเสียดทานเหมาะสมกับหม้อไอน้ำรุ่นนี้ ห้ามมิให้ใช้หัวพ่นไฟ (Burner) ลักษณะหอยโข่งที่ซื้อขายในท้องตลาดทั่วไปหรือประเทศผู้ผลิตตัวเครื่อง มาติดตั้งกับหม้อไอน้ำ เพราะการไหลของความร้อนจะไม่เหมาะสมกับแรงเสียดทานภายในตัวหม้อไอน้ำ

๑๔.๒.๗ ระบบไฟฟ้า ๓๘๐/๓/๕๐ อุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชิ้นต้องมีคุณภาพดีมีมาตรฐานตาม Underwriter Laboratories Inc. (UL) ที่ให้ใช้งานโดยเฉพาะกับหม้อไอน้ำ

๑๔.๒.๘ ท่อไฟ เป็นเหล็กท่อไฟของหม้อไอน้ำโดยเฉพาะ เกรด ASTM ๑๗๘-A โดยเป็นท่อเดี่ยวตลอด ต้องไม่มีการเชื่อมต่อกกลางเส้น ปากท่อไฟทั้งสองด้านต้องมีการเม้มปากท่อ

๑๔.๒.๙ ห้องเผาไหม้เป็นแบบมีลอน เพื่อถ่ายเทความร้อนได้ดี และมีความแข็งแรง และอยู่ต่ำกว่าจุดศูนย์กลางของหม้อไอน้ำ

๑๔.๒.๑๐ ตัวหม้อไอน้ำต้องหุ้มด้วยใยแก้วหรือใยหินชนิดความหนาแน่นสูง หนาไม่น้อยกว่า ๒ นิ้ว และหุ้มปิดทับด้วยแผ่นเหล็กพ่นสีทนความร้อนโดยโรงงานผู้ผลิต

๑๔.๒.๑๑ หม้อไอน้ำต้องมีฝาปิด-เปิด ทั้งด้านหน้า ด้านหลัง สะดวกต่อการทำความสะอาด ตรวจสอบ และบำรุงรักษาได้ง่ายโดยไม่ต้องถอดอิฐทนไฟออกจากตัวเครื่องตัวขอบฝาจะต้องไม่เสียรูปแอ่นง่าย มีความแข็งแรง

๑๔.๒.๑๒ การควบคุมการทำงานของอัตราการเผาไหม้เชื้อเพลิงทุกชนิดต้อง ทำงานได้ทั้งระบบอัตโนมัติ และกึ่งอัตโนมัติ

๑๔.๒.๑๓ ระบบหัวฉีดเชื้อเพลิงน้ำมันเป็นแบบ Air Atomizing โดยใช้ลมในการทำให้น้ำมันแตกตัวและความดันลมใช้งานของหัวฉีดต่ำประมาณ ๑๕ psi การทำงานเป็นแบบ Automatic Control สามารถปรับระดับการเผาไหม้ให้ครอบคลุมการผลิตไอน้ำในการใช้งานได้ ตั้งแต่ ๒๕ - ๑๐๐ %

๑๔.๒.๑๔ การจุดนำเพื่อเริ่มเผาไหม้เชื้อเพลิงทุกชนิดเป็นระบบใช้ก๊าซหุงต้มจุดนำ โดยใช้หัวเทียน (Electrode Ignition) ทำให้เกิดประกายไฟ

๑๔.๒.๑๕ ระบบควบคุมการทำงานทั้งหมดของหม้อไอน้ำเป็นแบบ Computerized Boiler Control System สามารถบอกความขัดข้องของเครื่องเป็นตัวหนังสือ เพื่อสามารถหาสาเหตุการขัดข้องของเครื่องได้ง่าย มีหลอดไฟ ข้อความ และนาฬิกาบอกสถานะขั้นตอนการทำงานของเครื่องทุกขั้นตอน พร้อมทั้งมีตัวเลขบอกความแรงของสัญญาณตาไฟ มีระบบ Dynamic Self check logic และ Diagnostic พร้อมทั้งระบบ Annunciator

๑๔.๒.๑๖ ระบบการควบคุมอากาศเข้าห้องเผาไหม้ต้องสามารถบังคับปรับอากาศเข้าเผาไหม้และควบคุมปริมาตร และปรับอัตราส่วนระหว่างน้ำมันกับอากาศได้ละเอียด เพื่อการเผาไหม้สูงสุดทุกจุด

๑๔.๒.๑๗ เชื้อเพลิงน้ำมันก่อนเข้าหัวฉีดต้องสามารถปรับแต่งได้

๑๔.๒.๑๘ ชุดหัวฉีดน้ำมันต้องสามารถถอดได้ออกมาเป็นแท่งเดี่ยว เพื่อถอดล้างทำความสะอาดได้ง่าย โดยไม่ต้องถอดหัวพ่นไฟออกมาแต่อย่างใด

๑๔.๒.๑๙ น้ำมันก่อนเข้าหัวฉีดต้องผ่านชุดควบคุมความดัน และจ่ายน้ำมันต้องสามารถปรับแต่งแรงดันน้ำมันให้เหมาะสม เกิดการเผาไหม้ที่สมบูรณ์ขึ้น น้ำมันที่เหลือจะต้องมีการไหลเวียนกลับสู่ถังพัก และนำกลับมาใช้งานได้ต่อไป ความดันน้ำมันที่หัวฉีดต้องไม่เกิน ๔๐ psi

๑๔.๒.๒๐ อุปกรณ์ความปลอดภัยตัดการทำงานของเครื่องเพื่อความปลอดภัยสูงสุดจะต้อง ประกอบด้วย

- ชุดควบคุมระดับน้ำ ทั้งแบบลูกลอยและแบบอิเล็กทรอนิกส์ อย่างละ ๑ ชุด รวม ๒ ชุด ตัดการทำงานของหัวพ่นไฟหยุดการเผาไหม้ในขณะที่ระดับน้ำในหม้อไอน้ำต่ำกว่าระดับปกติ พร้อมทั้งมีสัญญาณเตือนภัยทั้งแบบแสงและเสียง

- ชุดควบคุมระดับน้ำที่เป็นลูกลอยต้องเป็นลูกลอยแบบที่มีฟังก์ชันการตรวจสอบการเคลื่อนไหวของลูกลอย หากลูกลอยไม่เคลื่อนไหวในขณะที่มีการเผาไหม้ ลูกลอยต้องตัดการทำงานของหัวพ่นไฟ เพื่อป้องกันลูกลอยค้างจนหม้อไอน้ำระเบิดได้

- ชุดควบคุมระดับน้ำต้องมีตัวเลขพร้อมข้อความ และหลอดแก้วบอกความสูงของระดับน้ำในหม้อไอน้ำ โดยมีหน่วยความสูงของระดับน้ำเป็นนิ้วหรือเซนติเมตร

- ชุดควบคุมระดับน้ำแบบอิเล็กทรอนิกส์ ต้องมีแท่งแสดงนเลสจุ่มวัดระดับน้ำในหม้อไอน้ำโดยตรงที่กลางด้านบนของหม้อไอน้ำ ชุดรีเลย์ของอิเล็กทรอนิกส์ ต้องเป็นรีเลย์ที่ออกแบบมาใช้งานกับ

หม้อไอน้ำโดยเฉพาะตามมาตรฐาน Underwriter Laboratories Inc. (UL) ห้ามใช้รีเลย์แบบอื่นๆ ที่ใช้กับ
ถึงน้ำเย็นโดยเด็ดขาดเพื่อความปลอดภัย

- สวิตช์ควบคุมความดันไอน้ำ ต้องตัดการทำงานในขณะที่แรงดันไอน้ำเกินกำหนด
จำนวน ๒ ชุด เป็นแบบชุดหนึ่งเป็น Auto Reset อีกชุดหนึ่งเป็น Manual Reset ที่มีสัญญาณเตือนภัยเป็น
ทั้งแบบแสงและเสียง เมื่อความดันไอน้ำถึงจุดวิกฤต

- ลิ้นนิรภัยต้องผลิตตามมาตรฐานของ American Society of Mechanical Engineer
(ASME Code) เป็นแบบสปริงมีคานงัด จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด

- มีอุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิปล่องไอเสีย (Flue Gas Thermostat) สามารถปรับตั้งได้
ถ้าระดับน้ำในหม้อน้ำต่ำผิดปกติ อุณหภูมิปล่องไฟสูงขึ้น อุปกรณ์นี้จะต้องตัดการเผาไหม้ เพื่อช่วยช้อน
ระบบควบคุมระดับน้ำให้ปลอดภัยมากขึ้น

๑๔.๒.๒๑ ชุดหัวพ่นไฟต้องสามารถเปลี่ยนใช้เชื้อเพลิงน้ำมันเตา และน้ำมันดีเซล โดยไม่
ต้องเปลี่ยน ชุดหัวพ่นไฟและระบบไฟฟ้าควบคุมใหม่

๑๔.๒.๒๒ วาล์วปิด-เปิด ระบายสิ่งสกปรกใต้หม้อน้ำ (Blow Down Valve) มี ๒ ชุด อยู่
ด้านหน้าและหลังของเครื่องและต้องระบายน้ำและสิ่งสกปรกได้สะดวกไปยังปลอดภัยและเหมาะสม
เป็นชนิดแบบมีคั่นโยก หรือก้านต่อ และผู้ควบคุมหม้อไอน้ำสามารถทำการระบายน้ำและสิ่งสกปรกได้
โดยสะดวก

๑๔.๓ รายละเอียดอุปกรณ์ประกอบการใช้งานหม้อไอน้ำ

๑๔.๓.๑ ระบบปั๊มสูบน้ำเลี้ยงหม้อไอน้ำ จำนวน ๔ ชุด ประกอบด้วยอุปกรณ์มาตรฐาน
ดังต่อไปนี้

- เป็นแบบทรงตั้ง (Vertical Multistage Centrifugal) มอเตอร์ต่อตรงกับตัวปั๊มเป็น
ชุดเดียวกัน, ใบพัดทำด้วยสแตนเลส (Stainless Steel), ซีลกันรั่วเป็นแบบ Mechanical Seal ,มอเตอร์ใช้
กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ ๓๘๐ โวลท์ ๓ เฟส ๕๐ เฮิรตซ์ มีอัตราการปัมน้ำเข้าไม่น้อยกว่า ๑.๕ เท่า
ของกำลังผลิตของไอน้ำที่แรงดันใช้งาน

๑๔.๓.๒ ปั๊มสูบน้ำมันเข้าหม้อไอน้ำ (Oil Service Pump) จำนวน ๔ ชุด ประกอบด้วย
อุปกรณ์มาตรฐานดังต่อไปนี้

- ตัวปั๊มเป็นแบบเฟือง (Gear Type) ซีลกันรั่วเป็นแบบ Mechanical Seal อัตราการ
ปัมน้ำมันไม่น้อยกว่า ๒๐๐ แกลลอนต่อชั่วโมง ที่ ๑๐๐ ปอนด์ต่อตารางนิ้ว มอเตอร์ใช้กับระบบไฟฟ้า
กระแสสลับ ๓๘๐ โวลท์ ๓ เฟส ๕๐ เฮิรตซ์

๑๔.๓.๓ ชุดตู้ควบคุมไฟฟ้า (Electrical Main Control Panel) จำนวน ๒ ชุด ประกอบด้วย อุปกรณ์มาตรฐานดังต่อไปนี้

- เป็นตู้เหล็กพ่นสี
- อุปกรณ์ไฟฟ้าประกอบภายในควบคุมการทำงานของหม้อไอน้ำทั้งหมด
- ชุดสวิตช์ เปิด- ปิด และหลอดไฟแสดงสถานะและสัญญาณ

๑๔.๔ งานไฟฟ้า

มีรายละเอียดข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑๔.๔.๑ ตู้ควบคุมไฟฟ้าพร้อมชุดอุปกรณ์ควบคุมต้องผลิตและติดตั้งตามมาตรฐาน ว.ส.ท และ กฟภ. และ NEMA และ NEC และ IEC โดยตู้ควบคุมต้องมีการติดตั้ง Digital Power Meter และ อุปกรณ์ประกอบ สำหรับการวัด แสดงผล และบันทึก ค่าพลังงานไฟฟ้าและค่าทางไฟฟ้าต่างๆ พร้อม ชุดอุปกรณ์และโปรแกรมสำหรับถ่ายโอนข้อมูลจากเครื่องมือวัดเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์

๑๔.๔.๒ สายไฟใช้สาย THW ผลิตภัณฑ์บางกอกเคเบิ้ลหรือเทียบเท่า เดินร้อยในท่อ EMT หรือ IMC หรือ เดินในรางเคเบิ้ล โดยขนาดและการติดตั้งต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ว.ส.ท และ กฟภ. และ NEMA และ NEC และ IEC

๑๔.๕ งานรื้อถอนหม้อไอน้ำ (ของเก่า)

มีรายละเอียดข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๑๔.๕.๑ ผู้ขายต้องทำการรื้อถอนหม้อไอน้ำของเดิม พร้อมอุปกรณ์ จำนวน ๒ ชุด

๑๔.๕.๒ ผู้ขายต้องจัดทำรายการวัสดุอุปกรณ์ที่ทำการรื้อถอนและนำส่งคืนคลังพัสดุ

๑๔.๖ งานจัดทำรายงานและแบบรูปรายการประกอบการติดตั้ง

ภายหลังติดตั้งหม้อไอน้ำเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้ขายต้องส่งแบบรูปรายการประกอบการติดตั้งฉบับสมบูรณ์และรายงานผลการทดสอบ ที่ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

๑๔.๖.๑ ไฟล์คอมพิวเตอร์ที่แสดงแบบรูปรายการประกอบการติดตั้งฉบับสมบูรณ์ บันทึก ลงในแผ่นซีดี หรือ Flash Drive จำนวน ๓ ชุด

๑๔.๖.๒ เอกสารแสดงแบบรูปรายการประกอบการติดตั้งฉบับสมบูรณ์ ขนาดไม่น้อยกว่า A๓ จำนวน ๓ ชุด ที่รับรองโดยวิศวกรเครื่องกลที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมไม่ต่ำกว่า สามัญวิศวกร

๑๔.๖.๓ เอกสารรายงานผลการทดสอบและผลการทดสอบประสิทธิภาพของเครื่อง ผลิตไอน้ำ

๑๔.๗ มาตรฐานฝีมือช่าง

๑๔.๗.๑ ในการดำเนินการติดตั้งผู้ขายจะต้องใช้วิศวกร ช่างฝีมือ หัวหน้างาน คนงาน ซึ่งชำนาญงาน มีฝีมือดี มีทักษะสูง และมีจำนวนเพียงพอมาทำการติดตั้ง เพื่อให้การติดตั้งถูกต้องตามหลักวิชาการ อีกทั้งต้องประสานงานกับระบบอื่น ๆ ในการทำงาน เพื่อให้งานเป็นไปตามกำหนดเวลา ถ้าปรากฏผลงานว่ามีคุณภาพไม่ดีตามการวินิจฉัยของผู้ซื้อ ผู้ขายจะต้องแก้ไขให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่า และไม่มีข้อแม้ใดๆ ทั้งสิ้น

๑๔.๗.๒ ระหว่างการดำเนินการติดตั้ง ผู้ขายจะต้องมีวิศวกรเครื่องกลที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพทำหน้าที่ควบคุมงาน โดยต้องอยู่ประจำตลอดเวลา

๑๔.๘ วัสดุและอุปกรณ์

วัสดุอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการติดตั้งจะต้องเป็นของใหม่และเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพดีตรงตามประสงค์ของผู้ซื้อ วัสดุอุปกรณ์ใดซึ่งผู้ซื้อเห็นว่ามีความสมบัติไม่เพียงพอตามการวินิจฉัยของวิศวกรหรือผู้ออกแบบหรือผู้ควบคุมงานหรือผู้ควบคุมการติดตั้งหรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ผู้ซื้อสงวนสิทธิ์ที่จะยับยั้งมิให้นำมาใช้ และวัสดุอุปกรณ์ใดก็ตามซึ่งเสียหายในระหว่างการขนส่ง ในระหว่างการติดตั้งหรือในระหว่างการทดสอบ ผู้ขายจะต้องทำการเปลี่ยนให้ใหม่โดยไม่คิดมูลค่าและไม่มีข้อแม้ใดๆ ทั้งสิ้น

๑๔.๙ ความรับผิดชอบ ณ สถานที่ติดตั้ง

๑๔.๙.๑ ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบในการขนส่งวัสดุและอุปกรณ์มายังสถานที่ติดตั้ง การจัดเก็บ รวมทั้งการยกหรือเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์เข้ายังสถานที่ติดตั้งด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ขายเองทั้งสิ้น และจะต้อง รับผิดชอบต่อวัสดุอุปกรณ์ที่ผู้ขายจัดหาด้วยตนเอง วัสดุอุปกรณ์ที่ผู้ขายยังไม่ได้ส่งมอบโดยสมบูรณ์แก่ผู้ซื้อ จะยังคงเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ขาย ซึ่งจะต้องรับผิดชอบต่อการชำรุดสูญหายเสื่อมสภาพหรือถูกทำลายจนกว่าจะส่งมอบงานที่เสร็จสมบูรณ์แก่ผู้ซื้อ

๑๔.๙.๒ ผู้ขายจะต้องระมัดระวังเกี่ยวกับการป้องกันอัคคีภัย และความปลอดภัยทั้งในด้านชีวิตและทรัพย์สินของทางราชการในบริเวณสถานที่ปฏิบัติงาน ความชำรุด สูญหาย หรือ เสียหายใด ๆ ซึ่งมีสาเหตุเกิดจากความบกพร่องในการปฏิบัติงานของผู้ขาย ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบโดยไม่มีข้อแม้ใด ๆ ทั้งสิ้น

๑๔.๑๐ การซ่อมแซมแก้ไขสถานที่ติดตั้ง

๑๔.๑๐.๑ ผู้ขายจะต้องระมัดระวัง มิให้เกิดการปฏิบัติงานก่อให้เกิดความเสียหายต่ออาคารสถานที่ ความเสียหายของอาคารบริเวณใดก็ตามที่เกิดจากการกระทำโดยผู้ขาย ผู้ขายจะต้องทำการปรับปรุงหรือซ่อมแซมให้กลับคืนสู่สภาพเดิม โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

๑๔.๑๐.๒ หากต้องมีการปรับสภาพพื้นที่ในบริเวณที่ทำการติดตั้งหม้อไอน้ำให้เหมาะสม ถูกต้องตามมาตรฐาน และหลักวิชาการ ผู้ขายต้องดำเนินการตามรายละเอียดรูปแบบรายการที่ทางผู้ซื้อกำหนดให้หรือหากเป็นรูปแบบที่เสนอโดยผู้ขายจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ซื้อก่อน โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

๑๕. การตรวจทดลองหม้อไอน้ำก่อนการส่งมอบ

๑๕.๑ หม้อไอน้ำต้องได้รับการตรวจสอบทดลองจากโรงงานผู้ผลิต พร้อมเอกสารใบรับรอง และผลของการทดสอบดังกล่าวนี้จะต้องได้รับการตรวจสอบโดย American Society of Mechanical Engineer (ASME Code)

๑๕.๒ เมื่อหม้อไอน้ำทำการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องทดลองเดินเครื่องให้ใช้งานได้ตาม ความต้องการของผู้ซื้อ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๓ วันทำการ

๑๖. การส่งมอบ

๑๖.๑ ผู้ขายจะต้องส่งมอบเอกสารดังต่อไปนี้ให้กับคณะกรรมการตรวจรับในวันส่งมอบ

๑๖.๑.๑ ใบส่งสินค้าทางเรือเพื่อทราบแหล่งกำเนิดของตัวหม้อไอน้ำ

๑๖.๑.๒ ผู้ขายจะต้องนำ Test Certificate และแบบฟอร์มการตรวจสอบมาตรฐานของ American Society of Mechanical Engineer (ASME code) ของหม้อไอน้ำ มามอบให้คณะกรรมการ ตรวจรับในวันส่งมอบเครื่อง

๑๖.๒ หนังสือคู่มือที่จะต้องให้คณะกรรมการตรวจรับ ไม่น้อยกว่า ๓ ชุด ได้แก่

๑๖.๒.๑ คู่มือซ่อมบำรุงของหม้อไอน้ำ ภาษาไทยและอังกฤษ

๑๖.๒.๒ ตารางสำหรับการบำรุงรักษาและตรวจสอบประจำวัน สัปดาห์ เดือน และปี

๑๗. การบริการและการรับประกัน

๑๗.๑ ผู้ขายต้องแนะนำและฝึกอบรมการทำงาน การตรวจเช็คบำรุงรักษาเครื่องและอุปกรณ์ ต่าง ๆ แก่เจ้าหน้าที่ที่ดูแลเครื่องและผู้เกี่ยวข้อง อย่างน้อย ๑ ครั้ง

๑๗.๒ ผู้ขายจะต้องรับประกันการใช้งานของหม้อไอน้ำ และอุปกรณ์เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี หลังจากคณะกรรมการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ในระยะประกันต้องดำเนินการตรวจเช็คสภาพการทำงานของหม้อไอน้ำ นับตั้งแต่ที่ติดตั้งใช้งานทุก ๆ ๒ เดือน ประกอบด้วย การตรวจวัดคุณภาพน้ำ, การปรับแต่งการเผาไหม้, การตรวจเช็คระบบการทำงานและระบบความปลอดภัย หากเกิดการขัดข้องใด ๆ

จากการใช้งานปกติผู้ขายจะต้องเข้ามาแก้ไขภายใน ๓ วันทำการ และต้องรีบดำเนินการแก้ไขให้เสร็จภายใน ๗ วันทำการนับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้ง

๑๘. หน่วยงานรับผิดชอบดำเนินการ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรโดยเปิดเผยตัว ระบุชื่อ นามสกุลจริง พร้อมที่อยู่เลขหมายเลขโทรศัพท์ ที่สามารถติดต่อได้ตามช่องทางดังต่อไปนี้.-

๑๘.๑ หน่วยจัดหาพัสดุ งานพัสดุและยานพาหนะ คณะแพทยศาสตร์

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ๑๑๐ ถนนอินทวิโรจ ต.ศรีภูมิ อ.เมือง จ.เชียงใหม่


๕๐๒๐๐

๑๘.๒ จุดหมายอิเล็กทรอนิกส์ Email Address : medpurch@mail.med.cmu.ac.th

๑๘.๓ โทรสารหมายเลข : ๐๕๓-๙๙๖๑๘๙

ทั้งนี้ภายใน ๓ วันทำการ นับตั้งแต่คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ได้ลงเผยแพร่ใน Website เพื่อคณะแพทยศาสตร์ จะได้นำข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะมาพิจารณาต่อไป

ประกาศ ณ วันที่ ๒๙ เดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ.๒๕๕๙


(ศาสตราจารย์คลินิก นายแพทย์วิวัฒนา นภาเจิญ)
คณบดีคณะแพทยศาสตร์