

**รายละเอียดข้อกำหนดและขอบเขตการจัดซื้อ/จัดจ้าง (Term of Reference : TOR) และราคากลาง
โครงการงานซื้อหม้อไอน้ำพร้อมอุปกรณ์ (Boiler) ขนาด ๕ ตัน/ชั่วโมงที่แรงดัน ๑๐ บาร์จำนวน ๑ เครื่อง
พร้อมการรื้อถอนและติดตั้ง**

๑.ความเป็นมา

เนื่องจากหม้อไอน้ำขนาด ๓.๒ ตันต่อชั่วโมง ใช้เชื้อเพลิงชนิดน้ำมันเตา ของแผนกวิศวกรรมโรงงาน กองโรงงาน สำนักงาน อ.ส.ค. ภาคเหนือตอนล่าง จ.สุโขทัย มีอายุการใช้งานมากกว่า ๒๑ ปี ในปัจจุบันไม่สามารถใช้งานได้อย่างเต็มที่และปลอดภัยในการใช้งาน เนื่องจากชิ้นส่วนอุปกรณ์ได้ชำรุด ไม่สามารถหาทดแทนได้ เช่น โครงสร้างหลัก และจุดยึดโยงของหม้อไอน้ำเกิดการแตกร้าว แต่แผนกวิศวกรรมโรงงาน ยังมีความจำเป็นที่ต้องใช้เครื่องมือนี้ในกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์นม ที่ต้องใช้ความร้อนจากไอน้ำ เพื่อฆ่าเชื้อผลิตภัณฑ์นม และใช้ในการล้างเครื่องจักรอุปกรณ์ต่างๆในโรงงาน จึงมีความจำเป็นที่ต้องจัดทำโครงการจัดซื้อหม้อไอน้ำตัวใหม่ทดแทนตัวเดิมเกิดขึ้น

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ ใช้ผลิตไอน้ำ สำหรับสร้างความร้อนในกระบวนการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมยูเอชทีและผลิตภัณฑ์นมพาสเจอร์ไรซ์ รวมถึงการล้างท่อผลิตภัณฑ์นมหรือระบบซีไอพีเครื่องจักรอุปกรณ์ตามข้อกำหนดของมาตรฐาน GMP และ HACCP ของโรงงานทดแทนหม้อไอน้ำตัวเดิม ที่ชำรุด

๒.๒ เปิดใช้งานทดแทนหม้อไอน้ำตัวเดิม ที่ไม่ปลอดภัยต่อการใช้งานมีความเสี่ยงที่อาจจะระเบิดขึ้นได้

๒.๓ สามารถรองรับการขยายกำลังการผลิตผลิตภัณฑ์นมในอนาคตได้

๒.๔ เพื่อการพัฒนาอุตสาหกรรมนมแบบครบวงจรเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมอย่างยั่งยืน

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศขององค์การฯ บัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศขององค์การฯ บัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว*

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายประเสริฐ คงใหญ่)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายฤทัย เมฆเคลื่อน)

ลงชื่อ.....กรรมการเลขานุการ
(นายชาติชาย สมิงแก้ว)

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ (องค์การฯ) ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม “กิจการร่วมค้า” ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้าง กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอรากับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค้านั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอได้

ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต้ององค์การฯ พัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ขององค์การฯ บัญชีกลาง

๔. ขอบเขตงาน/คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์และการดำเนินการ

๔.๑ ความต้องการทั่วไปด้านวิศวกรรมและกฎหมายกฎกระทรวงกรมโรงงานอุตสาหกรรมกระทรวงอุตสาหกรรมให้คำนิยามไว้ดังนี้

“หม้อไอน้ำ” (boiler) หมายความว่า

(๑) ภาชนะปิดสำหรับบรรจุน้ำที่มีปริมาตรความจุเกิน ๒ ลิตรขึ้นไปเมื่อได้รับความร้อนจากการสันดาปของเชื้อเพลิงหรือแหล่งพลังงานความร้อนอื่น น้ำจะเปลี่ยนสถานะกลายเป็นไอน้ำภายใต้ความดันมากกว่า ๑.๕ เท่าของความดันบรรยากาศที่ระดับน้ำทะเล

(๒) ภาชนะปิดสำหรับบรรจุน้ำซึ่งใช้ในการผลิตน้ำร้อนที่มีพื้นที่ผิวรับความร้อนตั้งแต่ ๘ ตารางเมตรขึ้นไป สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ใช้คำว่าหม้อไอน้ำ (boiler)

กรมพัฒนาพลังงานทดแทนและอนุรักษ์พลังงานกระทรวงพลังงานใช้คำว่า “หม้อไอน้ำ (Steam boiler)”

พระราชบัญญัติวิศวกร พ.ศ. ๒๕๔๒ ข้อบังคับสภาวิศวกรใช้คำว่า “เครื่องกำเนิดไอน้ำ (Steam generator)” ในคู่มือนี้ขอใช้คำว่า “หม้อไอน้ำ (Steam boiler)”

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายประเสริฐ คงใหญ่)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายฤทัย เมฆเกลื่อน)

ลงชื่อ.....กรรมการเลขานุการ
(นายชาติชาย สมิงแก้ว)

ก. ประกาศกรมโรงงานอุตสาหกรรม เรื่อง หลักเกณฑ์และวิธีการให้ความเห็นชอบในการตรวจสอบภายในหม้อไอน้ำ ทุกระยะเวลาเกินกว่า ๑ ปี แต่ไม่เกิน ๕ ปีต่อการตรวจสอบหนึ่งครั้ง พ.ศ.๒๕๕๕

ข. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง คุณสมบัติน้ำสำหรับหม้อไอน้ำ พ.ศ.๒๕๔๔ ลงวันที่ ๓๑ ต.ค. ๒๕๔๔

ค. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง มาตรการความปลอดภัยเกี่ยวกับหม้อไอน้ำและหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนำความร้อน พ.ศ.๒๕๔๔ ลงวันที่ ๓๑ ต.ค. ๒๕๔๔

ง. กฎกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดมาตรการความปลอดภัยเกี่ยวกับหม้อไอน้ำ หม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนำความร้อน และภาชนะแรงดันในโรงงาน พ.ศ.๒๕๔๔ ลงวันที่ ๒๐ พ.ค. ๒๕๔๔

จ. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง อุปกรณ์ความปลอดภัยสำหรับหม้อไอน้ำ และหม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนำความร้อน พ.ศ.๒๕๔๔ ลงวันที่ ๓๑ ต.ค. ๒๕๔๔

ฉ. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง หลักเกณฑ์การตรวจทดสอบความปลอดภัยหม้อไอน้ำ หรือ หม้อต้มที่ใช้ของเหลวเป็นสื่อนำความร้อนที่มีความดันต่างจากบรรยากาศ พ.ศ.๒๕๔๘

ช. ประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม เรื่อง กำหนดค่าปริมาณเขม่าควันที่เจอบนในอากาศที่ระบายออกจากปล่องของหม้อไอน้ำของโรงงาน พ.ศ.๒๕๔๔

ซ. กฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน เกี่ยวกับเครื่องจักร ปั่นจั่น และหม้อไอน้ำ พ.ศ.๒๕๕๒

ณ. กฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น สิ่งแวดล้อม อาชีวอนามัย เป็นต้น

ญ. มาตรฐานวิชาชีพ ระบบหม้อไอน้ำ สภาวิศวกร

การออกแบบระบบหม้อไอน้ำ

หลักการและเหตุผลในการออกแบบระบบหม้อไอน้ำ (Design) หมายถึง การถ่ายทอดรูปแบบที่จะดำเนินการจากความคิดออกมาเป็นผลงานที่เกี่ยวข้องมีความเข้าใจตรงกันอย่าง ชัดเจนสามารถมองเห็นรับรู้หรือสัมผัสได้เพื่อนำไปปฏิบัติแล้วต้องสัมฤทธิ์ผลตามวัตถุประสงค์การออกแบบเป็นการทำงานในขั้นตอนลงรายละเอียดเพื่อนำไปใช้ในการสร้างการออกแบบมิใช่การคำนวณเพียงอย่างเดียว แต่เป็นการกำหนด (การคิด)และการคำนวณ โดยการใช้ความรู้หลายด้านมาผสมผสานกันเมื่อสร้างหรือผลิตออกมาได้รูปลักษณะตามวัตถุประสงค์แล้วพิสูจน์คุณภาพ หรือ ศักยภาพเบื้องต้น ด้วยการคำนวณด้วยการประยุกต์ใช้คณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ดังนั้นสามารถกล่าวได้ว่าการออกแบบเป็นศิลป์และศาสตร์ในการออกแบบด้านวิศวกรรมเราต้องคำนึงถึงสิ่งที่จะผลิตหรือจะสร้างขึ้นจะต้องปลอดภัยเป็นอันดับแรก ปลอดภัยต่อผู้ใช้งานและข้างเคียงมีประโยชน์มีประสิทธิภาพ และประหยัดค่าผลิต ค่าสร้าง ค่าการใช้งาน ค่าบำรุงรักษาแนวทางในการออกแบบระบบหม้อไอน้ำการออกแบบแบ่งเป็น การออกแบบผลิตภัณฑ์การออกแบบการใช้งานผลิตภัณฑ์การออกแบบผลิตภัณฑ์ให้ได้มาตรฐานต่างๆ เช่น มอก. ASME ในที่นี้มีจุดประสงค์เพื่อการออกแบบการใช้งานผลิตภัณฑ์เพื่อทราบกระบวนการต่างๆ

การสร้าง การติดตั้งหม้อไอน้ำและอุปกรณ์

การดำเนินการติดตั้งหม้อไอน้ำและอุปกรณ์ในเชิงวิศวกรรมเครื่องกลที่มีหน้าที่รับผิดชอบในการประกอบและติดตั้งจะต้องมีความรู้ความสามารถในด้านเทคนิคต่างๆเพื่อให้ได้ซึ่งระบบหม้อไอน้ำที่ทำงานปลอดภัยและมีประสิทธิภาพตรงตามเจตนาที่ตั้งไว้การติดตั้งหม้อไอน้ำและอุปกรณ์ประกอบมี ดังนี้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายประเสริฐ คงใหญ่)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายฤทัย เมฆเกลื่อน)

ลงชื่อ.....กรรมการเลขานุการ
(นายชาติชาย สมิงแก้ว)

จัดให้มีการติดตั้งหม้อไอน้ำและอุปกรณ์แยกเป็นสัดส่วนโดยเฉพาะออกจากเครื่องจักรอุปกรณ์และวัสดุอื่นๆ ไม่น้อยกว่า ๒.๕๐ เมตร กรณีติดตั้งหม้อไอน้ำอยู่ในห้องโดยเฉพาะต้องจัดให้มีระยะห่างระหว่างตัวหม้อไอน้ำกับผนังห้องโดยรอบไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ เมตร ถ้าติดตั้งหม้อไอน้ำมากกว่า ๑ เครื่องต้องจัดให้มีระยะห่างระหว่างเปลือกหม้อไอน้ำของแต่ละเครื่องไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ เมตร

ต้องจัดให้มีระยะห่างระหว่างเปลือกหม้อไอน้ำด้านบนถึงเพดานหรือหลังคาไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ เมตร

ต้องจัดให้มีเหล็กยึดโยงท่อที่ต่อจากหม้อไอน้ำที่มั่นคงแข็งแรงและอยู่ในลักษณะที่สามารถรับการขยายตัวและหดตัวของท่ออย่างเหมาะสมตามหลักวิชาการด้านวิศวกรรม

หม้อไอน้ำที่สูงเกิน ๓ เมตรจากพื้นถึงเปลือกหม้อไอน้ำด้านบนต้องจัดทำบันไดและทางเดินเพื่อให้ผู้ควบคุมซ่อมแซมหรือเดินได้สะดวกปลอดภัยพร้อมจัดให้มีราวจับและขอบกั้นของตกและพื้นที่ทำงานทุกชั้นและต้องจัดให้มีทางออกอย่างน้อยสองทาง

ห้องหม้อไอน้ำหรือห้องควบคุมต้องจัดให้มีทางออกไม่น้อยกว่าสองทางซึ่งอยู่คนละด้านกัน พื้นห้องชั้นบนใดและพื้นต่างๆ ต้องใช้วัสดุกันลื่นและช่องเปิดที่พื้นต้องมีขอบกั้นของตก

จัดให้มีฐานรากที่ตั้งของหม้อไอน้ำที่มั่นคงแข็งแรงและทนต่อแรงดันและแรงกดรวมถึงแรงดันจากการขยายตัวของหม้อไอน้ำและการออกแบบและคำนวณให้เป็นไปตามหลักวิชาการด้านวิศวกรรม

จัดให้มีปล่องควันและฐานที่มั่นคงแข็งแรงเป็นไปตามหลักวิชาการด้านวิศวกรรม จัดให้มีฉนวนที่เหมาะสมหุ้มเปลือกหม้อไอน้ำและท่อที่ร้อนทั้งหมด

จัดให้มีลิ้นนิรภัยและการติดตั้งที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ISO ASME JIS DIN BS หรือมาตรฐานอื่นที่กรมแรงงานรับรองและต้องปฏิบัติเพิ่มเติมดังนี้

หม้อไอน้ำทุกเครื่องต้องมีลิ้นนิรภัยอย่างน้อยหนึ่งตัว แต่ถ้าผิวรับความร้อนมากกว่า ๕๐ ตารางเมตร ต้องมีลิ้นนิรภัยอย่างน้อยสองตัวและลิ้นนิรภัยตัวเล็กที่สุดต้องมีเส้นผ่าศูนย์กลางภายในไม่น้อยกว่า ๑๕ มิลลิเมตร

ก. ลิ้นนิรภัยทุกตัวที่ตั้งความดันไอออกไว้สูงสุดต้องตั้งไม่เกินร้อยละสิบของความดันที่ใช้อยู่สูงสุดและต้องไม่เกินร้อยละสามความดันที่อนุญาตให้ใช้ได้สูงสุด

ข. ห้ามติดตั้งลิ้นหรือสิ่งกีดขวางอื่นๆ ระหว่างหม้อไอน้ำกับลิ้นนิรภัยและต้องติดตั้งลิ้นนิรภัยให้ใกล้หม้อไอน้ำมากที่สุด หน้าตัดของท่อส่วนที่ต่อเข้ากับลิ้นนิรภัยต้องมีขนาดไม่น้อยกว่าหน้าตัดของรูลิ้นนิรภัย

ค. ท่อระบายไอออกของลิ้นนิรภัยที่ต่อยื่นออกไปให้ต่อประจาลิ้นแต่ละตัว พื้นที่หน้าตัดของท่อระบายต้องมีขนาดเหมาะสมได้มาตรฐานและท่อต่อระบายไอออกต้องยึดให้แน่นและไม่แตะกับลิ้นนิรภัยโดยตรงเพื่อไม่ให้เกิดแรงดันกระทำบนตัวลิ้นนิรภัยไม่ว่าจะอยู่ในสภาพร้อนหรือเย็น

ง. ท่อระบายไอออกที่ต่อจากลิ้นนิรภัยต้องมีส่วนโค้งงอ ๙๐ หรือ ๔๕ องศาไม่เกิน ๒ โค้งส่วนปลายท่อ

จ. จุดที่ระบายไอออกต้องไม่มีสิ่งกีดขวางหรืออุดตันและโอที่ระบายออกต้องไม่เป็นอันตรายต่อบุคคลหรืออุปกรณ์อื่นๆ

จัดให้มีมาตรวัดระดับน้ำและการติดตั้งที่เป็นไปตามมาตรฐาน ISO ASME JIS DIN BS หรือมาตรฐานอื่นๆ ที่กรมแรงงานรับรองและต้องปฏิบัติเพิ่มเติมดังนี้

ก. มาตรวัดระดับน้ำแบบหลอดแก้วต้องเป็นหลอดแก้วนิรภัยมีครอบป้องกันซึ่งสามารถระดับน้ำได้ชัดเจน

ข. กรณีหม้อไอน้ำมีความสูงและห้องควบคุมจำเป็นต้องอยู่ห่างจากหม้อไอน้ำและการสังเกตระดับน้ำในหลอดแก้วทำได้ลำบาก จะต้องหาวิธีการให้สามารถสังเกตระดับน้ำในหลอดแก้วได้อาจใช้กระจกเงาส่องระบบโทรทัศน์ หรือวิธีอื่นที่เหมาะสม

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายประเสริฐ คงใหญ่)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายฤทัย เมฆเกลื่อน)

ลงชื่อ.....กรรมการแผนก
(นายชาติชาย สมิงแก้ว)

- ค. ต้องติดตั้งสัญญาณแสงและเสียงเตือนเมื่อระดับน้ำต่ำกว่าขีดอันตราย
- ง. ท่อน้ำและไอน้ำที่เข้ามาตรวจระดับน้ำต้องมีลิ้นปิด-เปิดคันระหว่างหม้อไอน้ำกับมาตรวัดระดับน้ำปลายท่อระบายของมาตรวัดระดับน้ำ ชุดควบคุมระดับน้ำและก๊อกทดสอบต้องอยู่ในที่ที่ปลอดภัยและอยู่ในตำแหน่งที่สามารถเห็นหรือได้ยินเสียงได้ชัดเจน
- จ. ท่อหรืออุปกรณ์ประกอบที่ต่อระหว่างหม้อไอน้ำกับมาตรวัดระดับน้ำต้องให้สั้นที่สุดและต้องระบายน้ำในท่อหรืออุปกรณ์ประกอบออกได้หมด ห้ามต่อเอาไอน้ำจากส่วนนี้ไปใช้งาน
- จัดให้มีมาตรวัดความดันไอน้ำและการติดตั้งที่เป็นไปตามมาตรฐาน ISO ASME JIS DIN BS หรือมาตรฐานอื่นที่กรมแรงงานรับรองและปฏิบัติเพิ่มเติมดังนี้
- ก. จัดให้มีสเกลที่วัดได้ระหว่างหนึ่งเท่าครึ่งถึงสองเท่าของความดันที่ใช้งานสูงสุดและมีขีดสีแดงบอกความดันใช้งานสูงสุดของหม้อไอน้ำด้วย เส้นผ่าศูนย์กลางหน้าปัทม์ของมาตรวัดไอน้ำต้องไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตร
- ข. จัดให้มีการติดตั้งมาตรวัดความดันไอน้ำที่ไม่สัมผัสกับไอน้ำโดยตรงโดยให้มีท่อขดเป็นวงกลมที่มีน้ำขังอยู่หรืออุปกรณ์อื่นที่ทำงานคล้ายกันเป็นตัวถ่ายเทแรงดันอีกต่อหนึ่ง
- ค. ดูแลรักษามาตรวัดความดันไอน้ำให้อยู่ในสภาพดีและอ่านค่าได้ถูกต้องชัดเจน
- ง. ติดตั้งมาตรวัดความดันไอน้ำในตำแหน่งที่ไม่มีการสั่นสะเทือนและสะดวกในการเข้าปรับแต่งและอยู่ในตำแหน่งที่ควบคุมสามารถมองเห็นได้ชัดเจนโดยไม่มีสิ่งกีดขวางบังสายตาในขณะที่ปฏิบัติงาน
- จ. ติดตั้งมาตรวัดความดันไอน้ำและข้อต่อในบริเวณที่มีอุณหภูมิไม่ต่ำกว่า ๔ องศาเซลเซียสและไม่เกิน ๖๐ องศาเซลเซียส
- ฉ. ในกรณีที่มีความจำเป็นต้องเอียงมาตรวัดความดันไอน้ำให้เอียงหน้าลงเพื่อนให้เห็นได้ชัดโดยทำมุมไม่เกิน ๓๐ องศาจากแนวดิ่ง
- จัดให้มีส่วนระบายน้ำทิ้งและติดตั้งที่เป็นไปตามมาตรฐาน ISO ASME JIS DIN BS หรือมาตรฐานอื่นที่กรมแรงงานรับรองและปฏิบัติเพิ่มเติมดังนี้
- ก. ต้องติดตั้งลิ้นระบายที่หม้อไอน้ำทุกเครื่องแต่ละท่อระบายต้องมีลิ้นระบายไม่น้อยกว่า ๒ ตัวโดยติดตั้งที่จุดต่ำสุดของหม้อไอน้ำท่อระบายน้ำทั้งที่ต่อระหว่างหม้อไอน้ำกับลิ้นระบายต้องให้สั้นที่สุด
- ข. ท่อระบายและข้อต่อต้องติดตั้งในบริเวณที่ไม่ชื้นแฉะหรืออับอากาศอันอาจเกิดการผุกร่อนได้
- ค. ลิ้นปิด-เปิดท่อระบายต้องอยู่ในตำแหน่งที่เข้าไปปฏิบัติงานได้ง่ายถ้าติดตั้งอยู่ต่ำมากหรือในบริเวณที่คับแคบเข้าไปปิด-เปิดไม่สะดวกต้องต่อก้านสำหรับปิด-เปิดให้สามารถปิดเปิดได้สะดวกปลอดภัย
- ง. ติดตั้งท่อระบายลงในที่ที่เห็นได้ง่ายเมื่อเกิดการรั่วและปลายท่อระบายต้องต่อลงในที่ที่ปลอดภัยและอยู่ในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นและได้ยินเสียงได้ชัดเจน
- จ. ท่อที่ต่อจากท่อระบายต้องมีเหล็กยึดโยงให้มั่นคงแข็งแรงและต่อในลักษณะที่รับการขยายตัวและหดตัวของท่ออย่างเหมาะสมตามหลักวิชาการด้านวิศวกรรม
- จัดให้มีเครื่องสูบน้ำเข้าหม้อไอน้ำและอุปกรณ์ ดังนี้
- เครื่องสูบน้ำเข้าหม้อไอน้ำต้องสามารถทำความดันได้ไม่น้อยกว่าหนึ่งเท่าครึ่งของความดันใช้งานสูงสุดและมีมาตรวัดความดันติดอยู่ทางท่อส่งของเครื่องสูบน้ำ
- ก. เครื่องสูบน้ำเข้าหม้อไอน้ำต้องสามารถสูบน้ำเข้าหม้อไอน้ำได้ปริมาณไม่น้อยกว่าหนึ่งเท่าครึ่งของอัตราการผลิตไอน้ำสูงสุดของหม้อไอน้ำ
- ข. หม้อไอน้ำที่มีผิวรับความร้อนมากกว่า ๕๐ ตารางเมตรต้องมีเครื่องสูบน้ำเข้าหม้อไอน้ำอย่างน้อยสองชุด

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายประเสริฐ คงใหญ่)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายฤทัย เมฆเคลื่อน)

ลงชื่อ.....กรรมการเลขานุการ
(นายชาติชาย สมิงแก้ว)

ถ้าใช้ปลั๊กหลอมละลาย (Fusible plugs) ต้องปฏิบัติตามนี้

ก. โลหะผสมที่ใช้ทำปลั๊กหลอมละลายต้องมีคุณสมบัติหลอมละลายระหว่าง ๒๓๐-๒๓๒ องศาเซลเซียส สำหรับหม้อไอน้ำที่มีความดันไม่เกิน ๑๐ บาร์

ข. ต้องหมั่นตรวจสอบสภาพปลั๊กอยู่เสมอหากพบว่าอยู่ในสภาพที่ไม่ดีให้ถอดเปลี่ยนใหม่และห้ามใช้งานเกินกว่าหนึ่งปี

ค. เกลียวที่ใช้ขันเข้าท่อไฟใหญ่ต้องเป็นลักษณะเรียวยาวตรงจุดคอคอดโตไม่น้อยกว่า ๙ มิลลิเมตร ความยาวส่วนที่หลอมละลายไม่น้อยกว่า ๒๕ มิลลิเมตร และปลายทางออกด้านไฟไม่น้อยกว่า ๑๒.๕ มิลลิเมตร แผงควบคุมอัตโนมัติและเครื่องวัดต่างๆของหม้อไอน้ำต้องติดตั้งไว้ ณ ที่ซึ่งผู้ควบคุมสามารถมองเห็นได้ง่ายและชัดเจน สายไฟฟ้าที่ต่อจากอุปกรณ์ไปยังแผงควบคุมอัตโนมัติและเครื่องวัดต้องร้อยในท่อให้เรียบร้อย

๔.๒ ความต้องการด้านเทคนิค

หม้อไอน้ำสำหรับการสร้างไอน้ำอิมตัว จำนวน ๑ ลูก พร้อมการรื้อถอนลูกเดิมและอุปกรณ์ประกอบภายในห้องหม้อไอน้ำโดยไม่ทำให้ขอบการผลิตของผู้ว่าจ้างหยุดชะงักโดยต้องแจ้งกำหนดการต่อเจ้าหน้าที่ผู้ว่าจ้างก่อน ๑๕ วันเพื่อวางแผนการผลิตได้เป็นครั้งๆ รายละเอียดดังนี้

๑. ตัวหม้อไอน้ำทำจากเหล็กกล้า ผ่านการทดสอบจากโรงงาน

(๑) รูปร่างทรงกระบอกยาวแนวนอน มีเปลวไฟวิ่งผ่านในท่อ ๓ กลีบ แบบกลับหลังเปียก Wet back

(๒) ผลิตไอน้ำได้ ๕,๐๐๐ กิโลกรัมต่อชั่วโมง ความดันใช้งานปกติ ๘.๕ บาร์ ความดันออกแบบ

๑๐ บาร์ เชื้อเพลิงน้ำมันเตาเกรด A

(๓) ประสิทธิภาพการเผาไหม้ไม่น้อยกว่า ๙๐%

(๔) ประสิทธิภาพหม้อไอน้ำไม่น้อยกว่า ๙๐%

(๕) ทนแรงดันทดสอบ Hydrostatic Test ได้ถึง ๑๘.๕ Bar g.

(๖) ฝาต้านท่อไฟเปิดปิดได้ อุณหภูมิไม่เกิน ๖๐ องศาเซลเซียส

(๗) โครงสร้างรับแรงดัน (Pressure parts) ได้รับการ x-ray แนวเชื่อม ๑๐๐% ผลิตได้ตามมาตรฐาน

EN๑๒๙๕๓

(๘) ฉนวนหม้อไอน้ำโดยรอบหุ้มฉนวนด้วย Mineral Wool ๑๐๐ มิลลิเมตร

(๙) พื้นที่อยู่ความร้อนไม่ต่ำกว่า ๙๐ ตารางเมตร

(๑๐) หม้อไอน้ำสามารถบรรจุน้ำภายในตัวเครื่องไม่น้อยกว่า ๕.๐ ลูกบาศก์เมตรขึ้นไป

(๑๑) มีรายงานการผลิตและการทดสอบโดย TUEV ตามมาตรฐานเยอรมัน/ยุโรปและแสดงการสอบเทียบ

รายการอุปกรณ์ที่ใช้

๒. หัวพ่นไฟ

(๑) ทำงานแบบ Rotary Cup ใช้กับน้ำมันเตา พร้อมงานปรับปรุงระบบจ่ายน้ำมันเดิมให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

(๒) มีระบบตรวจสอบการเผาไหม้

(๓) มีการจัดการเผาไหม้ของเชื้อเพลิงแบบไฟฟ้า

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายประเสริฐ คงใหญ่)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายฤทธิ เมฆเกลื่อน)

ลงชื่อ.....กรรมการเลขานุการ
(นายชาติชาย สมิงแก้ว)

๓. ชุดควบคุมและอุปกรณ์ประกอบ

(๑) เกจวัดแรงดันไอน้ำหลัก ๐-๑๖ บาร์ และเกจวัดแรงดันที่สามารถส่งค่าไปที่หน้าจอหลักเพื่อคำนวณประสิทธิภาพหม้อไอน้ำ

(๒) ลิ้นนิรภัย (Safety Valve) จำนวน ๒ ตัว

(๓) วาล์วจ่ายไอน้ำขนาดไม่น้อยกว่า ๕ นิ้ว

(๔) วาล์วระบายน้ำทิ้งเพื่อควบคุมค่า TDS แบบ Automatic Valve ด้วยอุปกรณ์ตรวจจับความนำไฟฟ้าบนผิวน้ำ จำนวน ๑ ชุด และส่งค่าแสดงหน้าจอหลักเพื่อคำนวณประสิทธิภาพหม้อไอน้ำ

(๕) มีมาตรวัดปริมาณน้ำ ส่งค่าแสดงหน้าจอหลักเพื่อคำนวณประสิทธิภาพหม้อไอน้ำ

(๖) มีมาตรวัดปริมาณเชื้อเพลิงและ มี Sensor วัดอุณหภูมิน้ำมันและสภาพแวดล้อมภายนอกหม้อไอน้ำ ส่งค่าแสดงหน้าจอหลักเพื่อคำนวณประสิทธิภาพหม้อไอน้ำ

(๗) มีมาตรวัดปริมาณไอน้ำ แบบ Vortex ส่งค่าไปแสดงที่หน้าจอเพื่อคำนวณประสิทธิภาพหม้อไอน้ำ

(๘) ชุดควบคุมระดับน้ำ (Water Level Control) จำนวน ๒ ชุด

(๙) Low level Alarm และ Low level cut off น้ำในหม้อไอน้ำ

(๑๐) มีตู้ควบคุมการทำงานระบบแบบ PLC และสามารถบันทึกค่าประสิทธิภาพหม้อไอน้ำ สรุปการใช้น้ำมันเตา ความร้อนเฉลี่ยปลายปล่อง ปริมาณไอน้ำ ค่า TDS, ค่าชั่วโมงการทำงานของหัวเผาใหม่ ค่าชั่วโมงการเปิดใช้งานของหม้อไอน้ำ (คำนวณ OEE.) รายวันหรือทุกรอบการทำงานทุกๆ ๒๔ ชั่วโมงและแสดงค่าการทำงานต่างๆ เป็นไฟล์ ไมโครซอฟท์เอ็กเซล (Microsoft Excel) และบันทึกเหตุการณ์ได้ไม่น้อยกว่า ๒ เดือน โดยบันทึกเข้าจากข้อมูลเก่าสุดได้ โดย PLC มีมาตรฐานการทำงานเป็นที่ยอมรับทั่วโลก

๔. ระบบเครื่องสูบน้ำ

(๑) ปั๊มและมอเตอร์เป็นชุดเดียวกัน ๒ ชุดชนิดตั้งใบพัดทำด้วย Stainless Steel พร้อมเกจวัดแรงดันน้ำส่งค่าไปหน้าจอหลักได้

(๒) ปั๊มเป็น “Grundfos”

(๓) ปรับปรุงระบบจ่ายน้ำเดิม (Feed Water Tank) ให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๕. ปล่องควัน ๑ ชุด

(๑) ชนิด Non-self standing

(๒) ขนาด ๔๘๐ x ๑๕๐๐ มิลลิเมตร หนา ๔.๕ มิลลิเมตร ทำจากเหล็ก SS๔๐๐

(๓) ทุ้มฉนวนใยหินหนา ๒” และทุ้มด้วยอลูมิเนียม #๒๔ สูง ๒ เมตร

(๔) ปล่องเชื่อมระหว่างปล่องกับหม้อไอน้ำ ระยะทางไม่เกิน ๓ เมตร ทุ้มฉนวนใยหินหนา ๒” และทุ้มทับด้วยอลูมิเนียม #๒๔

(๕) ประกอบด้วย เกจวัดอุณหภูมิและสามารถส่งค่าแสดงหน้าจอหลัก หลังคาปล่อง สายล่อฟ้า ช่องทำความสะอาด จุดตรวจสอบ บันได และทางเดิน

๖. งานเดินท่อภายในห้องหม้อไอน้ำ

(๑) ท่อไอน้ำทุ้มฉนวนด้วยใยหิน และทุ้มทับด้วยอลูมิเนียม #๒๔

(๒) ท่อไอน้ำจากหม้อไอน้ำไปยังถังพักไอน้ำ

(๓) มี Bottom blow-down valve ระบายตะกอนกันหม้อไอน้ำที่ควบคุมด้วยเวลาและสามารถปรับค่าได้ อัตโนมัติ พร้อมท่อจากหม้อไอน้ำไปยัง Blow-down Tank ที่ทุ้มฉนวนด้วยใยหิน และทุ้มทับด้วยอลูมิเนียม

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายประเสริฐ คงใหญ่)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายฤทัย เมฆเคลื่อน)

ลงชื่อ.....กรรมการเลขานุการ
(นายชาติชาย สมิงแก้ว)

(๔) ท่อ Safety Valve blow off จากเครื่องกำเนิดไอน้ำไปยัง ATM

(๕) ท่อ Safety Valve และ Sight glass ไปยังชุด Drain pit

(๖) ท่อน้ำมัน จากชุดปั๊มส่งน้ำมันไปยังหัวพ่นไฟ

๗. งานระบบไฟฟ้า

(๑) งานตู้ไฟฟ้าภายในห้องหม้อไอน้ำจากเมนไฟฟ้ามายังหม้อไอน้ำพร้อมวัดปริมาณสะสมการใช้พลังงานไฟฟ้าได้และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ตามมาตรฐานการไฟฟ้า

๘. มีคู่มือการใช้งาน จำนวน ๒ ชุด

๙. มีการอบรมการใช้งานอย่างเป็นระบบให้แก่ผู้ปฏิบัติงานจนสามารถปฏิบัติงานได้อย่างดีและปลอดภัย

๑๐. รับประกันคุณภาพไม่น้อยกว่า ๑ ปี

๕. การเสนอราคา และกำหนดส่งมอบ

๕.๑ ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๒๑๐ วัน นับแต่วันยื่นข้อเสนอ

๕.๒ กำหนดเวลาดำเนินการแล้วเสร็จไม่เกิน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาจ้าง หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากองค์การฯ ให้เริ่มทำงาน

๖. งบประมาณ

เงินค่าจ้างสำหรับงานจ้างครั้งนี้ ได้มาจากเงินงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๔ เป็นเงินทั้งสิ้น ๕,๗๓๔,๑๓๐ บาท (ห้าล้านเจ็ดแสนสามหมื่นสี่พันหนึ่งร้อยสามสิบบาทถ้วน)

๗. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับจ้างต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของงานติดตั้งและอุปกรณ์ ภายในระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี นับถัดจากวันที่องค์การฯ ได้ตรวจรับงานจ้างก่อสร้างทั้งหมดไว้ถูกต้องครบถ้วนแล้ว มีบริการ Preventive Maintenance (เข้าตรวจสอบทุกๆ ๓ เดือน) เป็นระยะเวลา ๑ ปี ทั้งนี้ หากกรณีเกิดความชำรุดบกพร่องจากการใช้งานตามปกติภายในระยะเวลาดังกล่าว ผู้รับจ้างต้องจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน ๕ วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

๘. การทำสัญญา

ผู้ชนะการเสนอราคา จะต้องทำสัญญากับองค์การฯ ภายใน ๑๕ วันนับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งและจะต้องวางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ ๕ ของราคาค่าจ้างที่เสนอราคาได้

๙. อัตราค่าปรับ

๙.๑ หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดไว้ในข้อ ๕.๒ และองค์การฯ ยังมิได้ยกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่องค์การฯ ในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ของวงเงินตามสัญญาจ้างต่อวัน

๙.๒ ห้ามมิให้ผู้รับจ้างงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่ง ไม่ว่าทั้งหมดหรือแต่บางส่วน เว้นแต่การจ้างช่วงบางส่วนที่ได้รับอนุญาตจากองค์การฯ แล้ว หากผู้รับจ้างฝ่าฝืนจะต้องเสียค่าปรับให้แก่องค์การฯ ในอัตราร้อยละ ๑๐ ของวงเงินของงานที่จ้างช่วงตามสัญญา

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายประเสริฐ คงใหญ่)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายฤทัย เมฆเคลื่อน)

ลงชื่อ.....กรรมการเลขานุการ
(นายชาติชาย สมิงแก้ว)

๑๐. หลักเกณฑ์การพิจารณาข้อเสนอ

๑๐.๑ การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ องค์การฯ จะพิจารณาตัดสิน โดยใช้หลักเกณฑ์ราคา

๑๐.๒ การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีใช้หลักเกณฑ์ราคาการพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ องค์การฯ จะพิจารณาจากราคารวม (ราคารวมภาษีแล้ว)

๑๑. การสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม

สำหรับผู้สนใจที่ต้องการสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานฉบับนี้ สามารถสอบถามทางได้ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ purchase@dpo.go.th หรือหมายเลขโทรศัพท์ ๐ ๓๖๓๔ ๒๐๕๔ , ๐ ๓๖๓๔ ๒๐๕๖ ทั้งนี้ ระยะเวลาในการสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมให้เป็นไปตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคา

๑๒. การรับฟังความคิดเห็น*

รับฟังความคิดเห็น:

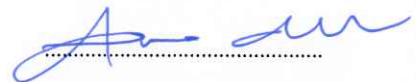
ผู้ประกอบการสามารถเสนอแนะความคิดเห็นเกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานฉบับนี้ ได้ที่สถานที่ติดต่อ อ.ส.ค. ภาควิชา เลขที่ ๑๖๐ ถ.มิตรภาพ อ.มิตรภาพ จ.สระบุรี ๑๘๑๘๐

โทรศัพท์ ๐ ๓๖๓๔ ๒๐๕๔ , ๐ ๓๖๓๔ ๒๐๕๖

E-Mail purchase@dpo.go.th

ทั้งนี้ในการเสนอแนะความคิดเห็น ผู้เสนอแนะต้องเปิดเผยชื่อ และที่อยู่ ที่สามารถติดต่อได้ให้องค์การฯ ทราบด้วย

เห็นชอบ



ผู้อำนวยการหรือผู้มีอำนาจอนุมัติ

(นายสุชาติ จริยาเลิศศักดิ์)

รองผู้อำนวยการ ทำการแทนผู้อำนวยการ
องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
(นายประเสริฐ คงใหญ่)

ลงชื่อ.....กรรมการ
(นายฤทัย เมฆเกลื่อน)

ลงชื่อ.....กรรมการเลขานุการ
(นายชาติชาย สมิงแก้ว)