

**ขอบเขตงานและรายละเอียดเงื่อนไขการจ้างโครงการปรับปรุงท่อน้ำเย็น
และระบบควบคุม ระบบปรับอากาศ อาคารมะเร็ง ชั้น ๑ และ ชั้น ๒
โรงพยาบาลร้อยเอ็ด**

๑. ความต้องการ ปรับปรุงท่อน้ำเย็นและระบบควบคุม ระบบปรับอากาศ อาคารมะเร็ง ชั้น ๑ และ ชั้น ๒ ของโรงพยาบาลร้อยเอ็ด

๒. วัตถุประสงค์และความเป็นมา

ด้วยทางโรงพยาบาลร้อยเอ็ด มีการสำรวจอาคารมะเร็ง ชั้น ๑ และ ชั้น ๒ พบว่า มีจุดฝ้าต่างด้าและมีเชื้อรา เนื่องจากหยดน้ำที่เกิดจากยางหุ้มท่อน้ำเย็นหมดอายุ ทำให้มีผลกระทบกับผู้มารับบริการและผู้ให้บริการ ซึ่งเกิดจาก ฉนวนหุ้มท่อของระบบทำความเย็นด้วยน้ำที่เสื่อมสภาพ และอายุการใช้งานมานานมากกว่า ๑๐ ปี ซึ่งหน้าที่ของฉนวน คือลดการสูญเสียความเย็นโดยเปล่าประโยชน์ ช่วยป้องกันการเกิดหยดเหงื่อ (condensation) และเมื่อแก้ไข ปรับปรุงฉนวนหุ้มท่อแล้วเสร็จ จะส่งผลให้ระบบทำความเย็นด้วยน้ำทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพและปรับปรุงระบบควบคุมอุณหภูมิให้สามารถควบคุมการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อการประหยัดพลังงานและเหมาะสมกับการใช้งาน

๓. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ผู้รับจ้างจะต้องหารวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งทั้งหมดโดยเป็นไปตาม Specification ที่กำหนดและระบุไว้ในใบเสนอราคา โดยจะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และจะต้องได้รับการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการติดตั้ง

๓.๑ ทำการเปลี่ยนท่อน้ำเย็นและหุ้มฉนวน จะต้องให้มีความยาวต่อเนื่องให้มากที่สุดและต้องมีรอยต่อให้น้อยที่สุด รอยต่อของฉนวนทั้งหมดจะต้องทำด้วยกาวยางอย่างดี ตามที่บริษัทผู้ผลิตแนะนำ

๓.๒ ท่อน้ำก่อนการหุ้มฉนวน จะต้องสะอาดม แห้งปราศจากคราบมัน

๓.๓ วัสดุที่ใช้และวิธีการหุ้มฉนวน จะต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามข้อแนะนำ ของบริษัทผู้ผลิตฉนวน

๓.๔ ฉนวนต้องมีคุณสมบัติ Odourless, Non-Hygroscopic, Non-Toxic, Non-Combustible , Moisture Resistance, Elastic, ไม่ลามไฟ และทนทานต่อสภาพอากาศได้ดี

๓.๕ ข้อต่อต่างๆ, Valve, - หน้าแปลนและอุปกรณ์อื่นๆ ของระบบน้ำเย็นหรือที่ระบุไว้ให้หุ้มฉนวน ที่คุณสมบัติความหนา

๓.๖ ที่แขวนและรองรับท่อน้ำหุ้มฉนวนให้ใช้ Rigid Insulation Polymeric Rigid Foam ผลิตใช้รองรับน้ำหนักและคุณสมบัติเป็นฉนวนสำหรับท่อน้ำเย็น โดยความหนาให้มีความหนาเท่ากับความหนาของฉนวนท่อน้ำที่ใช้ตามขนาดท่อน้ำและจะต้องไม่ติดไฟ หรือเมื่อติดไฟแล้วสามารถดับเองได้

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายวิบูลย์ เดชะโกศล)
นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายภูริทัตต์ สุทธิประภา)
นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสาวปราณี บัวจันทร์)
นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายกฤษวัชร ทองสุข)
วิศวกรไฟฟ้า

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายกฤษฏา รักษาพล)
วิศวกรโยธา

๓.๗ ฉนวนหุ้มท่อน้ำ ที่มองเห็น เช่น ห้องเครื่องให้หาสีที่ผิวฉนวนสัญลักษณ์ที่แสดงทิศทางการไหลของน้ำที่ใช้ตามขนาดท่อน้ำและซื้อด้วยสีชนิดที่บริษัทผู้ผลิตฉนวนแนะนำให้ใช้

๓.๘ การหุ้มฉนวนจะต้องให้ฉนวนแนบสนิทกับท่อน้ำ และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องหุ้มฉนวน

๔. รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะและข้อกำหนดวัสดุอุปกรณ์การติดตั้ง

ข้อกำหนดทั่วไป

ท่อน้ำเย็นทั้งหมดตลอดจนข้อต่อ หน้าแปลน วาล์ว เครื่องปั๊มน้ำเย็นและส่วนอื่นๆ ที่ต้องติดตั้งหรือหุ้มฉนวนเพื่อป้องกันหยดเหงื่อ (Condensation) และการประหยัดพลังงาน r โดยต้องมีคุณสมบัติและมาตรฐานดังนี้

๔.๑ คุณสมบัติของท่อน้ำเย็นและ ฉนวน (PIPE and INSULATION PROPERTIES)

- ท่อน้ำเป็น ท่อ HDPE ความหนาแน่นสูง (High Density Polyethylene Pipe) PN ๑๐ มาตรฐาน มอก. ๘๘๒-๒๕๕๖ / TIS ๘๘๒-๒๕๕๖ STANDARD
- ฉนวนต้องเป็น Closed Cell ทำจากวัสดุ PE Cross-linked มีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า ๓๐ กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร ชนิดไม่ลามไฟ เคลือบด้วย Aluminium Foil จำนวน ๑ ด้าน ความหนา ๓๒ ไมครอน เพื่อเพิ่มความแข็งแรง ป้องกันการฉีกขาด และสะท้อนความร้อน ต้องสกรีนโลโก้ผู้ผลิตที่ผิวด้านนอก Aluminium Foil โดยใช้กาวชนิดไม่ลามไฟทาทั้งฉนวนและท่อเพื่อใช้ยึดติดฉนวนกับท่อ และปิดรอยต่อด้วย Aluminium TAPE ขนาดไม่น้อยกว่า ๖๓.๕ มิลลิเมตร ตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต ฉนวนมีคุณสมบัติ เป็นดังนี้

- ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อน (Thermal Conductivity) ไม่เกิน ๐.๐๒๔ W/M.K
- ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า ๓๐ กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร ASTM D๑๖๖๗-๑๗
- ค่าการดูดซึมน้ำ (Water Absorption) ต่ำตามมาตรฐาน ASTM
- ค่าการแทรกซึมความชื้น (Water Vapor Permeability, WVP.) ต้องมีค่าน้อยกว่า ๐.๑๖% ตามมาตรฐาน ASTM
- ค่าสภาพการติดไฟ (Flammability) BS๔๗๖ Part ๗ Class ๑ and BS๔๗๖ : Part ๖ Class ๐
- ค่าควันพิษ (Smoke Toxic) CITg < ๐.๐๒ ตามมาตรฐาน BS EN ๔๕๕๔๕-๒-๒๐๒๐
- ค่าความหนาแน่นของควัน (Smoke density) VOF๔ ≤ ๑๑๖.๑๙ ตามมาตรฐาน BS EN ๕๖๕๙-๒:๒๐๑๗

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายวิบูลย์ เตชะโกศล)
นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายภูริทัตต์ สุทธิประภา)
นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสาวปราณี บัวจันทร์)
นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายเกษวิชัย ทองสุก)
วิศวกรไฟฟ้า

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายเกษวิชัย รักษาพล)
วิศวกรโยธา

๔.๑.๑ ท่อน้ำเย็นได้รับการทดสอบรอยรั่ว และทาสีกันสนิมโดยเรียบร้อยแล้วก่อนหุ้มฉนวน

๔.๑.๒ การหุ้มฉนวนท่อน้ำเย็นจะต้องหุ้มท่อตลอดแนวท่อ แม้ในช่วงที่ท่อเดินลอด ที่ท่อสวมสอดตามข้อต่อหน้าแปลนวาล์วต่างๆ ฉนวนจะต้องหุ้มให้แนบติดผิวท่อไม่มีโพรงอากาศซึ่งอยู่ภายใน

๔.๑.๓ อุปกรณ์ต่างๆ ที่ต่อในระบบท่อน้ำเย็นที่จะมีน้ำหยดที่น้ำกลั่นตัวจับตัวจับเกาะ (COLD SURFACE) ให้หุ้มทับด้วยฉนวน และมีความหนาแบบเดียวกัน กับฉนวนหุ้มท่อน้ำหลังจากหยดน้ำแห้งสนิทแล้ว

๔.๒ อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิและระบบควบคุมแบบเครือข่าย (Network Thermostat and Central Web Base Control)

- Network Thermostat

* ระบบไฟฟ้า ๒๒๐ VAC/๕๐ Hz ๓ speed Control

* สำหรับ ควบคุม Cooling/Heating on-off Motorized Valve

* white Backlight

* Modbus Communication

- Network Filter Clog system ระบบเตือนการตันของ Pre-Filter เพื่อเข้ามา

บำรุงรักษา

- Network Software and Work Station

* Web base Control Software (ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมพื้นที่ Server ให้ทางโรงพยาบาล เก็บข้อมูล ภายใน ๕ ปี)

* Control Parameter = On-off Timer , Variable Set point

* History Record = On-Off, Room Temperature

* Intelligent Estimate Time for Preventive and Routine Maintenance

๕. ลักษณะของฉนวนและวิธีติดตั้ง

๕.๑ ก่อนการหุ้มฉนวน จะต้องทำความสะอาดผิวนอกของท่อเป็นอย่างดี และไม่มีคราบน้ำปูน สะเก็ดวัสดุอื่นจับติดอยู่ที่จะทำให้ผิวท่อขรุขระ รอยเชื่อมที่เป็นคลื่นมากต้องแต่งให้เรียบร้อย

๕.๒ ใช้กาวตามที่คุณผลิตฉนวนชนิดนั้นแนะนำ ทาตรงรอยต่อของฉนวน และประกบติดให้สนิท รอยต่อจะต้องได้แนวเรียบร้อยไม่เอียงหรือคด ฉนวนที่หุ้มตัวอุปกรณ์ต่างๆ จะต้องทากาวที่ผิวฉนวนและผิวอุปกรณ์ก่อนหุ้มฉนวนโดยฉนวนต้องหุ้มทับให้เข้ารูปอุปกรณ์อย่างเรียบร้อย และไม่มีโพรงอากาศซึ่งอยู่ภายใน

๕.๓ ฉนวนที่หุ้มแล้วจะต้องมีความตึงพอดี ไม่หลวมหรือคับจนสังเกตได้ชัด และห้ามไม่ให้ใช้ฉนวนแบบ Performed Tube ที่มีขนาดใหญ่กว่าท่อที่จะหุ้ม

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายวิบูลย์ เตชะโกศล)
นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายภูริทัตต์ สุทธิประภา)
นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสาวปราณี บัวจันทร์)
นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายกฤษวัชร ทองสุข)
วิศวกรไฟฟ้า

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายกฤษฏา รักษาพล)
วิศวกรโยธา

๕.๔ บริเวณที่แขน ที่รับ ที่ยึดและรองรับท่อ เพื่อป้องกันไม่ให้น้ำหนักกดทับฉนวนให้ใช้ ฉนวนโฟมแข็ง (Polymeric rigid foam) ที่มีคุณสมบัติความเป็นฉนวนเท่ากันหรือใกล้เคียงกับฉนวนหุ้มท่อโดยลักษณะของฉนวนโฟมแข็งต้องขึ้นรูปเป็นวงแหวนรองรับด้านบนและด้านล่างของท่อ ในจุดสัมผัสกับที่แขนหรือรองรับท่อ

๕.๕ ถ้าไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นฉนวนโฟมแข็งที่ใช้รองรับท่อต้องมีเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกเท่ากับท่อที่หุ้มฉนวนแล้ว โดยมีขนาดความกว้าง ความหนาและวิธีการติดตั้งตามที่ผู้ผลิตแนะนำ

๕.๖ ฉนวนที่เก็บกองไว้ไม่ถูกวิธี เสียรูปฉีกขาด ผิดลอก หรือสกปรก จะถูกตัดทิ้งไม่อนุญาตให้นำมาใช้ในการติดตั้งโดยเด็ดขาด ฉนวนที่หุ้มท่อ และอุปกรณ์เรียบร้อยแล้วแต่ได้รับความเสียหายมีรอยฉีก รอยกรีดฉีกขาดหลายแห่ง เป็นเนื้อที่มากกว่า ๕% ของพื้นที่ฉนวนส่วนที่ยังมีสภาพดีในบริเวณนั้น ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนฉนวนให้ใหม่ และจะอนุญาตทำการปะซ่อม หรือหุ้มฉนวนท่อบ้างเด็ด

๖. ข้อควรระวังในการติดตั้ง

๖.๑ การป้องกันความเสียหายบางส่วนท่อหรืออุปกรณ์ ส่วนต่างๆ ที่หุ้มฉนวนแล้วยังต้องหุ้มทับด้วยแผ่นโลหะไม่เป็นสนิม (แผ่นอลูมิเนียม แผ่นเหล็กชุบ สังกะสีหรือแผ่นสแตนเลส) ความหนาไม่ต่ำกว่า ๐.๕ มม. เพื่อป้องกันอีกชั้นหนึ่งในบริเวณต่างๆ ดังต่อไปนี้

๖.๒ ท่อน้ำเย็นที่วางติดพื้นทั้งหมดในห้องที่ตั้งเครื่องทำความเย็น

๖.๓ ท่อน้ำเย็นในแนวดิ่ง และแนวนอนในบริเวณที่อาจถูกทำให้เสียหายได้โดยง่าย

๗. ฝีมือช่าง

ผู้รับจ้างจะต้องใช้ ช่างฝีมือ หัวหน้างาน คนงาน ซึ่งชำนาญงาน มีทักษะสูง และมีจำนวนเพียงพอมาทำการติดตั้ง ถ้าปรากฏผลงานว่ามีคุณภาพไม่ดีตามวินิจัยของผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้าง จะต้องแก้ไขใหม่โดยไม่คิดมูลค่า และไม่มีข้อแม้ใดๆทั้งสิ้น

๘. วัสดุและอุปกรณ์

วัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการติดตั้งครั้งนี้จะต้องเป็นของใหม่และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน มีคุณภาพดี ถูกต้องตามความประสงค์ของผู้ว่าจ้าง วัสดุและอุปกรณ์ใดก็ตามซึ่งเสียหายในระหว่างการขนส่งในระหว่างการติดตั้ง หรือในระหว่างการทดสอบ จะต้องถูกเปลี่ยนให้ใหม่ โดยไม่คิดมูลค่าและไม่มีข้อแม้ใดๆทั้งสิ้น วัสดุและอุปกรณ์ใด ซึ่งผู้ว่าจ้างเห็นว่ามี คุณสมบัติไม่ดีพอตามการวินิจัยของผู้ควบคุมงานผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะยับยั้งมิให้นำมาใช้

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายวิบูลย์ เตชะโกศล)
นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายภูริทัตต์ สุทธิประภา)
นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสาวปราณี บัวจันทร์)
นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายกฤษวัชร ทองสุข)
วิศวกรไฟฟ้า

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายกฤษฏา รักษาพล)
วิศวกรโยธา

๙. ความรับผิดชอบ ณ สถานที่ติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการขนส่งวัสดุ และอุปกรณ์มายังสถานที่ติดตั้ง รวมทั้งการยกหรือเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์เข้ายังสถานที่ ติดตั้งด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น และจะต้องรับผิดชอบต่อวัสดุ อุปกรณ์ ที่ผู้รับจ้างจัดหาด้วยตนเอง วัสดุ อุปกรณ์ และระบบงานปรับอากาศที่ยังไม่ได้ส่งมอบแก่ผู้ว่าจ้างจะยังคงเป็นกรรมสิทธิ์ ของผู้รับจ้าง ซึ่งจะต้องรับผิดชอบต่อการสูญหาย เสื่อมสภาพ หรือถูกทำลาย จนกว่าจะมอบงานที่เสร็จสมบูรณ์แก่ผู้ว่าจ้าง นอกจากนี้ผู้รับจ้างจะต้องระมัดระวังความปลอดภัยเกี่ยวกับความปลอดภัยทั้งในด้านชีวิต และทรัพย์สินในบริเวณปฏิบัติงาน รวมทั้งป้องกันอัคคีภัย ความเสียหายต่างๆ ซึ่งมีสาเหตุจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งสิ้น

๑๐. มาตรฐานและข้อบังคับ (Standard and Code)

งานระบบเครื่องปรับอากาศให้เป็นตามมาตรฐานและข้อบังคับดังต่อไปนี้

๑๐.๑ ASHRAE-American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineer

๑๐.๒ AMCA-Air Movement and Control Association

๑๐.๓ ASTM-American Society Testing Materials

๑๐.๔ ARI-Air Conditioning and Refrigerating Institute

๑๐.๕ ASME- American Society of Mechanical Engineering

๑๐.๖ JIS-Japanese Industrial Standard

๑๐.๗ MEA-Metropolitan Electricity Authority

๑๐.๘ NEC-National Electric Code

๑๐.๙ NEMA-National Electrical Manufacturers Association

๑๐.๑๐ SMACNA-Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association

๑๐.๑๑ TIS-Thai Industrial Standard

๑๐.๑๒ UL-Underwriter Laboratories

๑๑. การแก้ไขซ่อมแซมสถานที่ติดตั้ง

ในการปรับปรุงฉนวนระบบปรับอากาศ ผู้รับจ้างจะต้องระมัดระวังการทำงานเพื่อมิให้เกิดความเสียหายต่ออาคารสถานที่ ความเสียหายของอาคารบริเวณใดก็ตามที่ เกิดจากการทำงานของผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างต้องซ่อมแซมให้กลับสู่สภาพเดิม โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายวิบูลย์ เตชะโกศล)
นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายภูริทัตต์ สุทธิประภา)
นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสาวปราณี บัวจันทร์)
นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายกฤษวัชร ทองสุก)
วิศวกรไฟฟ้า

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายกฤษฎา รักษาพล)
วิศวกรโยธา

๑๒. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน และเครื่องมือต่างๆ เพื่อทำการหุ้มฉนวน พร้อมปรับปรุงผ้า ของระบบทำความเย็นด้วยน้ำ ให้เสร็จสมบูรณ์ เรียบร้อยและใช้งานได้ดี งานของผู้รับจ้างคือ

๑๒.๑ ทำการเปลี่ยนท่อน้ำใหม่และรื้อท่อออกบางส่วนตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑๒.๒ ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการทำงานเพื่อให้อาคารเดินระบบปรับอากาศให้น้อยบริเวณที่สุด

๑๒.๓ ผู้รับจ้างต้องทำการหุ้มฉนวนท่อน้ำเย็นพร้อมทั้งอุปกรณ์ ต่างๆ ใหม่ตามที่กำหนดในรายละเอียด

๑๒.๔ ฉนวนบริเวณยัด Support เป็นชนิดยางแข็ง มี Saddle หรือตามความเห็นของผู้ควบคุมงาน

๑๒.๕ ทำการปรับปรุงซ่อมแซมผ้าตามแนวจุดที่ทำการเปลี่ยนท่อ

๑๒.๖ ผู้รับจ้างจัดทำที่กัน มุงบัง ปกปิด ฝุ่นละอองและอื่นๆ เพื่อความปลอดภัยในการทำงานเป็น อย่างดี และกำหนดให้มีถึงเคมีดับเพลิงประจำจุดที่ให้กระแสไฟฟ้าหรือเปลวไฟในการทำงานอย่างน้อยจุดละ ๑ ถัง หรือมากกว่า ตามที่ผู้ควบคุมเห็นสมควร

๑๒.๗ ผู้รับจ้างต้องทำ Shop Drawings แสดงรายละเอียดวิธีการทำงานลักษณะหน้างานจริง โดยละเอียดเพื่อขอความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการซึ่ง Shop Drawing ต้องมีวิศวกรเครื่องกล ระดับสามัญ โดยมีหลักฐานมาแสดงในวันยื่นเสนอราคา ของผู้ว่าจ้างลงนามรับรองความถูกต้อง ให้ครบถ้วน ถูกต้อง ต้องก่อนนำเสนอ และการดำเนินการตาม Shop Drawing นั้น ผู้ขายต้องรับผิดชอบความเสียหายใน ทุกกรณี

๑๒.๘ ให้ผู้รับจ้างจัดส่งตัวอย่างวัสดุ-อุปกรณ์มาให้ผู้ว่าจ้างอนุมัติจนครบถ้วนตามต้องการก่อนใช้ งานจริงและเก็บตัวอย่างไว้ตรวจเปรียบเทียบประกอบการส่งมอบการต่อไป

๑๒.๙ แบบงานปรับปรุงฉนวนหุ้มท่อน้ำเย็น

๑๒.๑๐ รายการประกอบแบบ

๑๒.๑๑ BOQ บัญชีปริมาณงาน

๑๒.๑๒ เนื่องจากพื้นที่การทำงานมีความเสี่ยงต่อความเสียหายของเครื่องมือแพทย์ที่มีมูลค่า บริษัทฯ ต้องเสนอการประกันอุบัติเหตุทุกกรณี โดยให้ผู้รับผลประโยชน์เป็นทางโรงพยาบาล พร้อมกับแนบใบ เสนอราคาที่แสดงการรับประกันและเงื่อนไขจากบริษัทประกันภัยที่รับรองโดยกรมการประกันภัยเท่านั้น ณ วันที่เสนอราคาเท่านั้น

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายวิบูลย์ เตชะโกศล)
นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายภูริทัตต์ สุทธิประภา)
นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสาวปราณี บัวจันทร์)
นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายกฤษวัชร ทองสุข)
วิศวกรไฟฟ้า

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายกฤษฏา รักษาพล)
วิศวกรโยธา

๑๓. การส่งมอบ

กำหนดส่งมอบงานภายใน ๑๕๐ วัน นับ ถัดจากวันลงนามในสัญญา และส่งมอบงานตามการคืนพื้นที่ให้ทำงานตามกำหนดของโรงพยาบาลและเจ้าของพื้นที่ โดยแบ่งการคืนพื้นที่เป็น ๖ บริเวณซึ่งผู้รับจ้างต้องทำการเปลี่ยนและคืนระบบให้สามารถทำงานได้ในพื้นที่พร้อมทำความสะอาด โดยการมอบพื้นที่ในเวลาอาจไม่สามารถกำหนดได้เนื่องจากการทำงานและจำนวนคนไข้ซึ่ง ผู้รับจ้างสามารถขอต่อเวลาในการทำงานเนื่องจากทางโรงพยาบาลไม่สามารถคืนพื้นที่ได้ เอกสารคู่มือที่จะต้องส่งมอบ คู่มือการทำงานแบบแปลนระบบและใบรับประกันสินค้า

๑๔. รายการเอกสารทางเทคนิคของอุปกรณ์ที่ต้องแนบมาในวันที่ส่งราคา

๑๔.๑ อุปกรณ์ท่อน้ำและอุปกรณ์ประกอบ

๑๔.๒ อุปกรณ์ควบคุมและวัด ,Network Thermostat, Station Base, Pressure Sensor and Network Switch รวมทั้งหนังสือแต่งตั้งเป็นผู้จำหน่ายเป็นทางการ

๑๔.๓ ฝักันเชื้อราและสีกันเชื้อรา

๑๔.๔ สำเนาหนังสือรับรองผลงาน และ ตัวอย่างผลงานระบบควบคุม Thermostat Network ที่ติดตั้ง

๑๔.๕ แสดงหลักฐานข้อมูลการจัดเตรียมระบบคลาวด์เซิร์ฟเวอร์ โดยมีคุณสมบัติดังนี้

๑๔.๕.๑ เป็นระบบคอมพิวเตอร์เซิร์ฟเวอร์ที่ตั้งอยู่บนคลาวด์

๑๔.๕.๒ มีหน่วยประมวลผลกลาง CPU intel ๒ core เป็นอย่างน้อย

๑๔.๕.๓ มีหน่วยความจำ RAM ๔GB เป็นอย่างน้อย

๑๔.๕.๔ มีหน่วยบันทึกข้อมูลขนาด ๑๒๐GB เป็นอย่างน้อย

๑๔.๕.๕ หลักฐานการเช่าหรือซื้อระบบคลาวด์เซิร์ฟเวอร์ที่จัดเตรียมไว้สำหรับการพัฒนาระบบของผู้รับจ้างเป็นอย่างน้อย

๑๔.๕ แผนงานก่อสร้าง

๑๔.๖ เอกสารข้อเสนอการประกันภัยจากบริษัทประกันภัย

๑๔.๗ บัญชีแสดงปริมาณงานที่เสนอทั้งหมดแยกเป็นรายละเอียด

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายวิบูลย์ เตชะโกศล)
นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายภูริทัตต์ สุทธิประภา)
นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสาวปราณี บัวจันทร์)
นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายกฤษวัชร ทองสุข)
วิศวกรไฟฟ้า

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายกฤษฎา รักษาพล)
วิศวกรโยธา

แบ่งงวดงาน-งวดเงิน และระยะเวลาการก่อสร้าง
สิ่งก่อสร้างการจ้างปรับปรุงท่อน้ำเย็นและระบบควบคุม ระบบปรับอากาศ อาคารมะเร็ง ชั้น ๑ และชั้น ๒
โรงพยาบาลร้อยเอ็ด

สถานที่ก่อสร้าง โรงพยาบาลร้อยเอ็ด จ.ร้อยเอ็ด

ระยะเวลาก่อสร้าง ๑๕๐ วัน (หนึ่งร้อยห้าสิบวัน)

การก่อสร้างแบ่งเป็น ๓ งวด (สามงวด)

งวดที่ ๑ จำนวนเงิน ๒๐% (ร้อยละยี่สิบของเงินสัญญาจ้าง) จ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างต้องทำการ
๑.๑ Shop Drawing ทั้งหมดเพื่ออนุมัติ แล้วเสร็จ
๑.๒ เปลี่ยนท่อน้ำในพื้นที่ ส่วนที่ ๑ (คิดเป็นผลงาน ไม่ต่ำกว่า ๒๐%)
ทั้งหมดแล้วเสร็จ (กำหนดเวลา ๓๐ วัน นับจากวันเริ่มสัญญา)

งวดที่ ๒ จำนวนเงิน ๔๐% (ร้อยละสี่สิบของเงินสัญญา)จ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างต้องทำการ
๒.๑ เปลี่ยนท่อน้ำในพื้นที่ ส่วนที่เหลือทั้งหมด (ส่วนที่ ๒-๖)
๒.๒ เปลี่ยนและซ่อมผ้าเพดานแนวท่อน้ำ
(คิดเป็นผลงาน ไม่ต่ำกว่า ๔๐%)
ทั้งหมดแล้วเสร็จ (กำหนดเวลา ๑๒๐ วัน นับจากวันเริ่มสัญญา)

งวดที่ ๓ จำนวนเงิน ๔๐% (ร้อยละสี่สิบของเงินสัญญา)จ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างต้องทำการ
๒.๑ ติดตั้ง อุปกรณ์ควบคุมและระบบควบคุม
๒.๒ ทดสอบระบบ และ Training และได้ก่อสร้างรายการต่าง ๆ ทั้งหมดแล้วเสร็จ ครบถ้วน
ถูกต้องรูปแบบรายการและสัญญาทุกประการ
ทั้งหมดแล้วเสร็จ (กำหนดเวลา ๑๕๐ วัน นับจากวันเริ่มสัญญา)

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ

(นายวิบูลย์ เตชะโกศล)

นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายสุริยศักดิ์ สุทธิประภา)

นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นางสาวปราณี บัวจันทร์)

นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายกฤษวัชร ทองสุก)

วิศวกรไฟฟ้า

(ลงชื่อ).....กรรมการ

(นายกฤษฎา รักษาพล)

วิศวกรโยธา

สรุปผลการประมาณราคาค่าก่อสร้าง

แบบ ปร.5

รายการประมาณราคา	โรงพยาบาลร้อยเอ็ด	
สถานที่ก่อสร้าง	โรงพยาบาล ร้อยเอ็ด จังหวัด ร้อยเอ็ด	
หน่วยงานผู้ประมาณราคา		
แบบเลขที่	ประมาณราคาตามแบบ ปร.4	จำนวน 6 แผ่น
ประมาณราคาวันที่		

ลำดับที่	รายการ	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน รวมเป็นเงิน (บาท)	Factor F	ค่าก่อสร้างทั้งหมด รวมเป็นเงิน (บาท)	หมายเหตุ
ก	งานตัดต่อและเปลี่ยนท่อน้ำเป็น HDPE	2,299,199	1.3048	2,999,995	
ข	งานซ่อมและเปลี่ยนอุปกรณ์ Fancoil และ AHU	385,374	1.3048	502,836	
ค	งานเปลี่ยน Thermostat และ Network Control	1,088,000	1.3048	1,419,622	
	เงินล่วงหน้าจ่าย 0.00 %				
	เงินประกันผลงานหัก 0.00 %				
	ดอกเบี้ยเงินกู้ 5.00 %				
	ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7.00 %				
สรุป	รวมค่าก่อสร้างเป็นเงินทั้งสิ้น			4,922,453	
	คิดเป็นเงินประมาณ			4,922,400	
	ตัวอักษร { - สี่ล้านเก้าแสนสองหมื่นสองพันสี่ร้อยบาทถ้วน - }				
ขนาดหรือเนื้อที่อาคาร	1	งาน			
เฉลี่ยราคาประมาณ	4,922,400	บาท / งาน			

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายวิบูลย์ เตชะโกศล)
นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายภูริทัตต์ สุทธิประภา)
นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสาวปราณี บัวจันทร์)
นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายกฤษวัชร ทองสุข)
วิศวกรไฟฟ้า

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายกฤษฎา รักษาพล)
วิศวกรโยธา

ประมาณราคา โครงการปรับปรุงท่อน้ำเย็น และระบบควบคุม ระบบปรับอากาศ อาคารมะเร็ง ชั้น 1 & 2 โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
 สถานที่ก่อสร้าง โรงพยาบาล ร้อยเอ็ด จังหวัด ร้อยเอ็ด
 ประมาณราคาโดย คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

แบบ ปร.4
 แผ่นที่ 1 / 2

ประมาณราคาเมื่อวันที่

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
ก	งานติดตั้งและเปลี่ยนท่อน้ำเป็น HDPE								
1	งานระบบท่อน้ำ								
1.1	HDPE 110mm. PN10/PE80	65	ม	225.00	14,625.00	250.00	16,250.00	30,875.00	
1.2	HDPE 75mm. PN10/PE80	234	ม	111.00	25,974.00	200.00	46,800.00	72,774.00	
1.3	HDPE 63mm. PN10/PE80	162	ม	78.00	12,636.00	150.00	24,300.00	36,936.00	
1.4	HDPE 50mm. PN10/PE80	338	ม	50.00	16,900.00	150.00	50,700.00	67,600.00	
1.5	HDPE 40mm. PN10/PE80	96	ม	32.00	3,072.00	150.00	14,400.00	17,472.00	
1.6	HDPE 32mm. PN10/PE80	238	ม	21.00	4,998.00	150.00	35,700.00	40,698.00	
1.7	HDPE 25mm. PN10/PE80	448	ม	20.00	8,960.00	100.00	44,800.00	53,760.00	
1.8	FITTING & ACCESSORIE	1	พมว	30,000.00	30,000.00	20,000.00	20,000.00	50,000.00	
1.9	HANGER & SUPPORT	1	พมว	30,000.00	30,000.00	22,000.00	22,000.00	52,000.00	
	รวมรายการที่ 1				147,165.00		274,950.00	422,115.00	
2	INSULATION								
2.1	Insulation 110mm.	65	ม	738.00	47,840.00	200.00	13,000.00	60,840.00	
2.2	Insulation 75mm.	234	ม	615.00	143,910.00	200.00	46,800.00	190,710.00	
2.3	Insulation 63mm.	162	ม	221.00	35,802.00	200.00	32,400.00	68,202.00	
2.4	Insulation 50mm.	338	ม	185.00	62,530.00	150.00	50,700.00	113,230.00	
2.5	Insulation 40mm.	96	ม	175.00	16,800.00	150.00	14,400.00	31,200.00	
2.6	Insulation 32mm.	238	ม	151.00	35,938.00	150.00	35,700.00	71,638.00	
2.7	Insulation 25mm.	448	ม	143.00	64,064.00	150.00	67,200.00	131,264.00	
2.8	FITTING & ACCESSORIE	1	พมว	30,000.00	30,000.00	20,000.00	20,000.00	50,000.00	
	รวมรายการที่ 2				436,884.00		280,200.00	717,084.00	
3	งานซ่อมแซมและจัดการระบบ								
3.1	ซ่อมแซมน้ำ	1,200	ครม	550.00	660,000.00	100.00	120,000.00	780,000.00	
3.2	Test ระบบ	1	พมว	-	-	30,000.00	30,000.00	30,000.00	
3.3	งานกันสนิมชั่วคราวและทำความสะอาด	1	พมว	200,000.00	200,000.00	150,000.00	150,000.00	350,000.00	
	รวมรายการที่ 3				1,426,886.00		703,100.00	1,160,000.00	
	รวมรายการ ก							2,299,199.00	
ข	งานซ่อมและเปลี่ยนอุปกรณ์ Fancoil และ AHU								
1	งานซ่อมแซมและเปลี่ยน Gate Valve & Solenoid Valve								
1.1	Gate Valve 2 1/2"	12	ชุด	2,020.00	24,240.00	600.00	7,200.00	31,440.00	
1.2	Gate Valve 2"	12	ชุด	1,020.00	12,240.00	500.00	6,000.00	18,240.00	
1.3	Gate Valve 1 1/2"	12	ชุด	681.00	8,172.00	350.00	4,200.00	12,372.00	
1.4	Gate Valve 1 1/4"	20	ชุด	535.00	10,700.00	350.00	7,000.00	17,700.00	
1.5	Gate Valve 1"	12	ชุด	383.00	4,596.00	300.00	3,600.00	8,196.00	

1.6	Gate Valve 3/4"	74	ชุด	274.00	20,276.00	200.00	14,800.00	35,076.00	
1.7	Solenoid Valve 1 1/2"	10	ชุด	3,050.00	30,500.00	1,000.00	10,000.00	40,500.00	
1.8	Solenoid Valve 1 1/4"	10	ชุด	3,000.00	30,000.00	1,000.00	10,000.00	40,000.00	
1.9	Solenoid Valve 1"	5	ชุด	1,400.00	7,000.00	500.00	2,500.00	10,000.00	
1.10	Solenoid Valve 3/4"	37	ชุด	1,050.00	38,850.00	500.00	18,500.00	57,350.00	
1.11	อุปกรณ์ประกอบ	1	เหมา	75,000.00	75,000.00	40,000.00	40,000.00	115,000.00	
	รวมรายการที่ 1				261,574.00		123,800.00	385,374.00	
	รวมรายการ ข							385,374.00	
ค	งานเปลี่ยน Thermostat และ Network Control								
1	งานเปลี่ยน Thermostat	60	ชุด	3,000.00	180,000.00	1,000.00	60,000.00	240,000.00	
2	Workstation PC with License Software	2	ชุด	50,000.00	100,000.00	5,000.00	10,000.00	110,000.00	
3	Modbus station	1	ชุด	170,000.00	170,000.00	20,000.00	20,000.00	190,000.00	
4	Software ,Server & License and Training	1	เหมา	50,000.00	50,000.00	180,000.00	180,000.00	230,000.00	
5	งานเดินสาย Power และ control	120	ชุด	1,000.00	120,000.00	500.00	60,000.00	180,000.00	
6	งานระบบเตือนฟิลเตอร์ตัน (Filter Clog System)	60	ชุด	1,800.00	108,000.00	500.00	30,000.00	138,000.00	
	รวมรายการที่ 4				548,000.00		300,000.00	1,088,000.00	
	รวมราคางาน								

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายวิบูลย์ เตชะโกศล)
นายแพทย์เชี่ยวชาญ

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายภูริทัตต์ สุทธิประภา)
นายแพทย์ชำนาญการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นางสาวปราณี บัวจันทร์)
นักรังสีการแพทย์ปฏิบัติการ

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายกฤษวัชร ทองสุข)
วิศวกรไฟฟ้า

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายกฤษฎา รักษาพล)
วิศวกรโยธา