

ขอบเขตงานและรายละเอียดเงื่อนไขการจ้างปรับปรุงฉนวนหุ้มท่อระบบเครื่องทำความเย็น
อาคารเฉลิมพระเกียรติ ๔ ชั้น
โรงพยาบาลอุทัยธานี

๑. ความต้องการ หุ้มฉนวน ระบบทำความเย็นด้วยน้ำ อาคาร ๔ ชั้น เฉลิมพระเกียรติ
โรงพยาบาลอุทัยธานี

๒. วัตถุประสงค์และความเป็นมา

ด้วยทางโรงพยาบาลอุทัยธานี มีการสำรวจอาคาร ๔ ชั้นเฉลิมพระเกียรติ พบว่ามีจุดฝ้าต่างด้า และมีเชื้อรา เนื่องจากหยดน้ำที่เกิดจากยางหุ้มท่อส่งน้ำเย็นหมดอายุ ทำให้มีผลกระทบต่อผู้มารับบริการและผู้ให้บริการ ซึ่งเกิดจาก ฉนวนหุ้มท่อของระบบทำความเย็นด้วยน้ำที่เสื่อมสภาพ และอายุการใช้งานมากกว่า ๒๕ ปี ซึ่งหน้าที่ของฉนวน คือลดการสูญเสียความเย็นโดยเปล่าประโยชน์ ช่วยป้องกันการเกิดหยดเหงื่อ (Condensation) และเมื่อแก้ไข ปรับปรุงฉนวนหุ้มท่อแล้วเสร็จ จะส่งผลให้ระบบทำความเย็นด้วยน้ำทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

๓. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งทั้งหมดโดยต้องเป็นไปตาม Specที่กำหนด และระบุไว้ในใบเสนอราคา โดยจะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และจะต้องได้รับการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการติดตั้ง

๓.๑ การหุ้มฉนวน จะต้องให้มีความยาวต่อเนื่องให้มากที่สุดและต้องมีรอยต่อให้น้อยที่สุด รอยต่อของฉนวนทั้งหมดจะต้องทำด้วยกาวอย่างดี ตามที่บริษัทผู้ผลิตแนะนำ

๓.๒ ท่อน้ำก่อนการหุ้มฉนวนจะต้องสะอาด, ดำเนินการทาสีกันสนิมเสร็จสิ้นแล้ว, แห้ง ปราศจากคราบมัน

๓.๓ วัสดุที่ใช้และวิธีการหุ้มฉนวน จะต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามข้อแนะนำ ของบริษัทผู้ผลิตฉนวน

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

๓.๕ ข้อต่อต่างๆ, Valve, หน้าแปลนและอุปกรณ์อื่นๆ ของระบบน้ำเย็นหรือที่ระบุไว้ให้หุ้ม ฉนวน ที่คุณสมบัติความหนา และผลิตภัณฑ์เดียวกับที่ใช้หุ้มท่อน้ำ

๓.๖ ที่แขวนและรองรับท่อน้ำหุ้มฉนวนให้ใช้ Rigid Insulation Polymeric Rigid Foam ผลิตเพื่อใช้รองรับน้ำหนักและคุณสมบัติเป็นฉนวนสำหรับท่อน้ำเย็น โดยความหนาให้มีขนาดเท่ากับความหนา ของฉนวนท่อน้ำที่ใช้ตามขนาดท่อน้ำ และจะต้องไม่ติดไฟ หรือเมื่อติดไฟแล้วสามารถดับเองได้

๓.๗ ฉนวนหุ้มท่อน้ำ ที่มองเห็นชัดเจน เช่น ห้องเครื่องให้ทาสีที่ผิวฉนวนสัญลักษณ์แสดงทิศทางการไหลของน้ำและชื่อด้วยสีชนิดที่บริษัทผู้ผลิตฉนวนแนะนำให้ใช้

๓.๘ การหุ้มฉนวนจะต้องให้ฉนวนแนบสนิทกับท่อน้ำ และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องหุ้มฉนวน

๓.๙ ท่อน้ำเย็นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑-๒ นิ้ว ให้ฉนวนเป็นแบบ Pre-Formed Tube หนา ๑-๑/๔ นิ้ว

๓.๑๐ ท่อน้ำเย็นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๔ นิ้ว ให้ใช้ฉนวนเป็นแบบ Pre-Formed Tube ขนาด ๓๘ มิลลิเมตร(หนา) x ๔ นิ้ว (IPS)

๓.๑๑ ท่อน้ำเย็นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๓ นิ้ว ให้ใช้ฉนวนเป็นแบบ Pre-Formed Tube ขนาด ๓๘ มิลลิเมตร(หนา) x ๓ นิ้ว (IPS)

ลงชื่อ.....
(นายนาวิน สมอบ้าน)

ลงชื่อ.....
(นายดาเรศ วรราะห์)

ลงชื่อ.....
(นายเทียนชัย แก้วเกษ)

๓.๑๒ ท่อน้ำเย็นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๒-๑/๒ นิ้ว ให้ใช้ฉนวนเป็นแบบ Pre-Formed Tube ขนาด ๒๕ มิลลิเมตร(หนา) x ๒-๑/๒ นิ้ว (IPS)

๓.๑๓ ท่อน้ำเย็นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางที่มีขนาด ๒-๑/๒ นิ้ว หรือน้อยกว่าให้ใช้ฉนวนเป็นแบบ Pre-Formed Tube ขนาด ๒๕ มิลลิเมตร(หนา)

๓.๑๔ ท่อน้ำเย็นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๖-๘ นิ้ว ให้ฉนวนเป็นแบบ Pre-Formed Tube หนา ๑-๑/๒ นิ้ว หรือ Flexible Rubber Sheet Foam หนา ๓/๔ นิ้ว หุ้มทับกัน ๒ ชั้น โดยให้รอยต่อตะเข็บอยู่เยื้องกัน ๑๘๐ องศา

๓.๑๒ ท่อน้ำเย็นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๑๐ นิ้ว และใหญ่กว่า ให้ใช้ฉนวนเป็นแบบ Flexible Rubber Sheet Foam หนา ๙ นิ้ว หุ้มทับกัน ๒ ชั้น โดยให้รอยต่อตะเข็บอยู่เยื้องกัน ๑๘๐ องศา

๓.๑๓ ท่อน้ำทิ้งของระบบปรับอากาศ ให้หุ้มด้วย Pre-Formed Tube หนา ๑/๒ นิ้ว โดยการติดตั้งให้โชว์ตะเข็บไว้ด้านล่างเสมอ

๔. รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะและข้อกำหนดวัสดุอุปกรณ์การติดตั้ง

ข้อกำหนดทั่วไป

ท่อน้ำเย็นทั้งหมดตลอดจนข้อต่อ หน้าแปลน วาล์ว เครื่องปั้มน้ำเย็นและส่วนอื่นๆ ที่ต้องติดตั้งหรือหุ้มฉนวน เพื่อป้องกันหยดเหงื่อ (Condensation) และการประหยัดพลังงาน ต้องหุ้มด้วยฉนวนยางประเภท Closed cell EPDM Elastomeric Thermal Insulation ชนิดที่ไม่เป็นเทอร์โมพลาสติกที่หลอมเหลว เมื่อถูก ความร้อน และทำจากวัสดุ Non-Polar Polymer โดยต้องมีคุณสมบัติและมาตรฐาน ดังนี้

๔.๑ คุณสมบัติของฉนวน (INSULATION PROPERTIES)

รายละเอียด	คุณสมบัติ	มาตรฐานการทดสอบ
ชนิดวัสดุ	ยางสังเคราะห์ EPDM, โครงสร้างเซลล์ ปิด NON-POLAR	
ความหนาแน่น (lbs/ft ^๓) (kg/mm)	๓-๖ (๔๘-๙๖ kg/mm)	ASTM D ๑๖๖๗
ค่าสัมประสิทธิ์ การนำความร้อน BTU .in/ft ^๒ .hr.°F	๐.๒๕ (๐.๐๓๗ W/mk) ที่อุณหภูมิเฉลี่ย ๗๕ °F (๒๔ °C)	ASTM C ๑๗๗, JIS A๑๔๑๒ DIN ๕๒๖๑๓
ค่าแทรกซึมความชื้น (perm-in) ค่าการต้านทานความชื้น (μ)	ไม่เกิน ๐.๑๐ μ (๗๐๐๐)	ASTM E ๙๖, C ๓๕๕ DIN ๕๒๖๑๕
สภาพการติดไฟ	ไฟดับตัวเอง ASTM D ๖๓๕ ไฟดับ ตัวเอง และไม่เกิดหยดไฟ (VO) ๒๕/๕๐	ASTM D ๖๓๕ UL ๙๔ ASTM E ๘๔
	CLASS ๕.๓	EMPA
ปริมาณไนไตรล์ (NITRILE CONTENT)	๐	ไม่ทำให้เกิด HCN (ไอโตรเจน ไซยาไนด์) จากการเผาไหม้
ปริมาณไนโตรซามีน (NITROSAMINE)	ไม่พบ	US. FDA
ค่าการดูดซึมน้ำ (ร้อยละ โดย น้ำหนัก)	๕	ASTM D ๑๐๕๖
ป้องกันก๊าซโอโซน / UV	ดีมาก	ASTM D ๑๑๗๑

ลงชื่อ.....
(นายนาวิน สมอบ้าน)

ลงชื่อ.....
(นายดาเรศ วรรษา)

ลงชื่อ.....
(นายเทียนชัย แก้วเกษ)

๗

๔.๑.๑ ท่อน้ำเย็นต้องได้รับการทดสอบรอยรั่ว และทาสีกันสนิมโดยเรียบร้อยก่อนหุ้มฉนวน

๔.๑.๒ การหุ้มฉนวนท่อน้ำเย็นจะต้องหุ้มท่อตลอดแนวท่อ แม้ในช่วงที่ท่อเดินลอด ที่ท่อสวม สอดตามข้อต่อหน้าแปลนวาล์วต่างๆ ฉนวนจะต้องหุ้มให้แนบติดผิวท่อ ไม่มีโพรงอากาศซึ่งอยู่ภายใน

๔.๑.๓ อุปกรณ์ต่างๆ ที่ต่อในระบบท่อน้ำเย็นที่จะมีหยดน้ำที่กลั่นตัวจับเกาะ (COLD SURFACE) ให้หุ้มทับด้วยฉนวน และมีความหนาแบบเดียวกับฉนวนหุ้มท่อน้ำหลังจากหยดน้ำแห้งสนิทแล้ว

๕. ลักษณะของฉนวนและวิธีการติดตั้ง

๕.๑ ก่อนการหุ้มฉนวน จะต้องทำความสะอาดผิวนอกของท่อเป็นอย่างดี และไม่มีคราบน้ำ ปูน สะเก็ดวัสดุอื่นจับติดอยู่ที่จะทำให้ผิวท่อขรุขระ รอยเชื่อมที่เป็นคลื่นมากต้องแต่งให้เรียบร้อย

๕.๒ ใช้กาวตามที่คุณผลิตฉนวนชนิดนั้นแนะนำ ทาตรงรอยต่อของฉนวน และประกบติดให้ สนิทรอยต่อจะต้องได้แนวเรียบร้อยไม่เอียงหรือคด ฉนวนที่หุ้มตัวอุปกรณ์ต่างๆ จะต้องทาที่ ผิวฉนวน และ ผิวอุปกรณ์ก่อนหุ้มฉนวนโดยฉนวนต้องหุ้มทับให้เข้ารูปอุปกรณ์อย่างเรียบร้อย และไม่มีโพรงอากาศซึ่งอยู่ ภายใน

๕.๓ ลักษณะของฉนวนที่ใช้สำหรับท่อที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางเล็กกว่าหรือเทียบเท่า ๔ นิ้ว IPS ความหนาฉนวนไม่เกิน ๒ นิ้ว จะใช้ฉนวนที่เป็นท่อกลวง (Performed Tube) ซึ่งมีขนาดความหนาเป็นเนื้อ เดียวกันโดยตลอด (ไม่อนุญาตให้นำท่ออย่างบางมาหุ้มซ้อนกัน) และมีความยาวตามมาตรฐานของฉนวน ยี่ห้อนั้นๆ ทำสำเร็จรูปจากโรงงานสำหรับสวมแล้วรัดไปตามท่อและข้อโค้งงอได้โดยง่าย กรณีไม่สามารถสวมและรัด ไปตามท่อได้ให้ผ่าตามความยาวของท่อและติดให้แน่นด้วยกาวที่คุณผลิตฉนวนแนะนำ ส่วนท่อที่มีขนาดใหญ่กว่า ๕ นิ้ว IPS และอุปกรณ์ส่วนอื่นๆ หุ้มด้วยฉนวนชนิดแผ่น (Sheet) นำมาตัดให้เหมาะสมแล้ว จึงนำไป หุ้ม ซึ่งรอยต่อของฉนวนจะต้องไม่มีรอยพับหรือรอยหัก เกิดที่ด้านวงในของฉนวนที่หุ้มรอบท่อโดยรอยต่อ จะต้องไม่เป็นรอยบากรูปตัววี ยกเว้นท่อเล็กกว่าเส้นผ่าศูนย์กลาง ๔๐ มม.

๕.๔ ฉนวนที่หุ้มแล้วจะต้องมีความตึงพอดี ไม่หลวมหรือคับจนสังเกตได้ชัด และห้ามไม่ให้ใช้ ฉนวนแบบ Performed Tube ที่มีขนาดใหญ่กว่าท่อที่จะหุ้ม

๕.๕ บริเวณที่แขวน ที่รับ ที่ยึดและรองรับท่อ เพื่อป้องกันไม่น้ำหนักกดทับฉนวนให้ใช้ ฉนวน โฟมแข็ง (Polymeric rigid foam) ที่มีคุณสมบัติความแข็งแรงทนทานหรือใกล้เคียงกับฉนวนหุ้มท่อ โดย ลักษณะของฉนวนโฟมแข็งต้องขึ้นรูปเป็นวงแหวนรองรับด้านบนและด้านล่างของท่อ ในจุดที่สัมผัสกับที่แขวน หรือรองรับท่อ

๕.๖ ถ้าไม่ได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่นฉนวนโฟมแข็งที่ใช้รองรับท่อต้องมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ภายนอกเท่ากับท่อที่หุ้มฉนวนแล้ว โดยมีขนาดความกว้าง ความหนาและวิธีการติดตั้งตามที่คุณผลิตแนะนำ

๕.๗ ฉนวนที่เก็บกองไว้ไม่ถูกวิธี เสียรูปลึกขาด ผิดลอก หรือ สกปรก จะถูกตัดทิ้งไม่อนุญาต ให้นำมาใช้ในการติดตั้งโดยเด็ดขาด ฉนวนที่หุ้มท่อ และอุปกรณ์เรียบร้อยแล้วแต่ได้รับความเสียหายมีรอย ถลอก รอยกรีดฉีกขาดหลายแห่ง เป็นเนื้อที่มากกว่า ๕ % ของพื้นที่ฉนวนส่วนที่ยังมีสภาพดีในบริเวณนั้น ผู้รับ จ้างจะต้องเปลี่ยนฉนวนให้ใหม่ และจะไม่อนุญาตให้ทำการปะซ่อม หรือหุ้มฉนวนทับอย่างเด็ดขาด

ลงชื่อ.....
(นายนาวิน สมอบ้าน)

ลงชื่อ.....
(นายดาเรศ วรรษา)

ลงชื่อ.....
(นายเทียนชัย แก้วเกษ)



๖. ข้อควรระวังในการติดตั้ง

๖.๑ การป้องกันความเสียหายบางส่วนท่อหรืออุปกรณ์ ส่วนต่างๆ ที่หุ้มฉนวนแล้ว ยังต้องหุ้มทับด้วยแผ่นโลหะไม่เป็นสนิม (แผ่นอลูมิเนียม แผ่นเหล็กชุบ สังกะสี หรือแผ่นสแตนเลส) ความหนาไม่ต่ำกว่า ๐.๕ มม. เพื่อป้องกันอีกชั้นหนึ่งในบริเวณต่างๆ ดังต่อไปนี้

๖.๒ ท่อน้ำเย็นที่วางติดพื้นทั้งหมดในห้องที่ ตั้งเครื่องทำความเย็น

๖.๓ ท่อน้ำเย็นในแนวดิ่ง และแนวนอนในบริเวณที่อาจถูกทำให้เสียหายได้โดยง่าย

๖.๔ การทำสีฉนวนให้ใช้สำหรับทาสีฉนวนโดยเฉพาะที่แนะนำโดยผู้ผลิตฉนวน โดยทาไม่น้อยกว่า ๒ ชั้น สำหรับท่อในบริเวณที่เห็นสมควรทา เช่น ท่อในบริเวณที่มีความชื้นสูงอยู่ตลอดเวลาหรือท่อที่ผ่านบริเวณกลางแจ้ง ภายนอกอาคาร ที่ได้รับแดดจัดหรือใช้ทำเครื่องหมายที่ต้องการกำหนด

๗. ฝีมือช่าง

ผู้รับจ้างจะต้องใช้ ช่างฝีมือ หัวหน้างาน คนงาน ซึ่งชำนาญงาน มีทักษะสูง และมีจำนวนเพียงพอมาทำการติดตั้ง ถ้าปรากฏผลงานว่ามีคุณภาพไม่ดีตามการวินิจฉัยของผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้าง จะต้องแก้ไขใหม่โดยไม่คิดมูลค่า และไม่มีข้อแม้ใดๆทั้งสิ้น

๘. วัสดุและอุปกรณ์

วัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการติดตั้งครั้งนี้จะต้องเป็นของใหม่ และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน มีคุณภาพดี ถูกต้องตามความประสงค์ของผู้ว่าจ้าง วัสดุและอุปกรณ์ใดก็ตามซึ่งเสียหายในระหว่างการขนส่งในระหว่างการติดตั้ง หรือในระหว่างการทดสอบ จะต้องถูกเปลี่ยนให้ใหม่ โดยไม่คิดมูลค่าและไม่มีข้อแม้ใดๆทั้งสิ้น วัสดุและอุปกรณ์ใด ซึ่งผู้ว่าจ้างเห็นว่าไม่ คุณสมบัติไม่ดีพอตามการวินิจฉัยของผู้ควบคุมงาน ผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะยับยั้งมิให้นำมาใช้

๙. ความรับผิดชอบ ณ สถานที่ติดตั้ง

ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการขนส่งวัสดุ และอุปกรณ์ มายังสถานที่ติดตั้ง รวมทั้งการยกหรือเคลื่อนย้ายวัสดุอุปกรณ์เข้ายังสถานที่ ติดตั้งด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น และจะต้องรับผิดชอบต่อวัสดุอุปกรณ์ ที่ผู้รับจ้างจัดหาด้วยตนเอง วัสดุ อุปกรณ์ และงานระบบปรับอากาศที่ยังไม่ได้ส่งมอบแก่ ผู้ว่าจ้างจะยังคงเป็นกรรมสิทธิ์ ของผู้รับจ้าง ซึ่งจะต้องรับผิดชอบต่อการสูญหาย เสื่อมสภาพ หรือถูกทำลาย จนกว่าจะมอบงานที่เสร็จสมบูรณ์แก่ผู้ว่าจ้าง นอกจากนี้ผู้รับจ้างจะต้องระมัดระวังความปลอดภัยเกี่ยวกับความปลอดภัยทั้งในด้านชีวิต และทรัพย์สินในบริเวณปฏิบัติงาน รวมทั้งป้องกันอัคคีภัย ความเสียหายต่างๆ ซึ่งมีสาเหตุเกิดจากการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งสิ้น

๑๐. มาตรฐานและข้อบังคับ (Standard and Code)

งานระบบเครื่องปรับอากาศให้เป็นไปตามมาตรฐาน และข้อบังคับดังต่อไปนี้

๑๐.๑ SHRAE-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

ลงชื่อ.....

(นายนาวิณ สมอบ้าน)

ลงชื่อ.....

(นายดาเรศ วรรหาระ)

ลงชื่อ.....

(นายเทียนชัย แก้วเกษ)

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 ผู้รับจ้างต้องซ่อมแซมให้กลับคืนสู่สภาพเดิม โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

๑๒. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน และเครื่องมือต่างๆ เพื่อทำการหุ้มฉนวน พร้อมปรับปรุงผ้า ของระบบทำความเย็นด้วยน้ำฯ ให้เสร็จสมบูรณ์ เรียบร้อยและใช้งานได้ดี งานของผู้รับจ้างคือ

๑๒.๑ ทำการแกะพร้อมหุ้มฉนวนใหม่ทั้งหมดตามแบบ ขนาดตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

๑๒.๒ ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการทำงานเพื่อให้อาคารหยุดการเดินระบบปรับอากาศให้น้อย บริเวณที่สุด

๑๒.๓ ผู้รับจ้างต้องทำการหุ้มฉนวนท่อน้ำเย็นพร้อมทั้งอุปกรณ์ ต่างๆใหม่ตามที่กำหนดใน รายละเอียด

๑๒.๔ ฉนวนบริเวณยัด Support เป็นชนิดยางแข็ง มี Saddle สอดคั่น หรือตามความเห็นของผู้ควบคุมงาน

๑๒.๕ ทำการปรับปรุงซ่อมแซมผ้าตามแนวจุดที่ทำการเปลี่ยนฉนวน

๑๒.๖ ผู้รับจ้างจัดทำที่กัน มุงบัง ปกปิด ฝุ่นละอองและอื่นๆ เพื่อความปลอดภัยในการทำงาน เป็นอย่างดี และกำหนดให้มีถึงเคมีดับเพลิงประจำจุดที่ต้องให้กระแสไฟฟ้าหรือเปลวไฟในการทำงานอย่างน้อย จุดละ ๑ ถึง หรือมากกว่า ตามที่ผู้ควบคุมเห็นสมควร

๑๒.๗ ผู้รับจ้างต้องทำ Shop Drawing แสดงรายละเอียดวิธีการทำงานตามลักษณะหน้างานจริง โดยละเอียดเพื่อขอความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการซึ่ง Shop Drawing ต้องมีวิศวกร เครื่องกลไม่ต่ำกว่า ระดับสามัญ เป็นพนักงานบริษัทฯ โดยมีหลักฐานมาแสดงในวันยื่นเสนอราคา และมีวิศวกร เครื่องกลไม่ต่ำกว่าภาคี เป็นผู้ควบคุมงาน โดยมีหลักฐานมาแสดงในวันยื่นเสนอราคา ของผู้ว่าจ้างลงนามรับรองความถูกต้อง ให้ครบถ้วนถูกต้องก่อนนำเสนอ และการดำเนินการตาม Shop Drawing นั้น ผู้ขายต้องรับผิดชอบความเสียหายในทุกกรณี

๑๒.๘ ให้ผู้รับจ้างจัดส่งตัวอย่างวัสดุ-อุปกรณ์มาให้ผู้ว่าจ้างอนุมัติจนครบถ้วนตามต้องการ ก่อนใช้งานจริงและเก็บตัวอย่างไว้ตรวจสอบเปรียบเทียบประกอบการส่งมอบงานต่อไป

๑๒.๙ แบบงานปรับปรุงฉนวนหุ้มท่อน้ำเย็น

๑๒.๑๐ รายการประกอบแบบ

๑๒.๑๑ Blank BOQ

๑๓. การส่งมอบ

กำหนดส่งมอบงานภายใน ๖๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เอกสารคู่มือที่จะต้องส่งมอบ คู่มือการทำงาน แบบแปลนระบบ และใบรับประกันสินค้า

๑๔. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

งานซ่อมบำรุง โรงพยาบาลอุทัยธานี ติดต่อสอบถามรายละเอียดได้ที่

โทรศัพท์ ๐๕๖-๕๑๑๐๘๑ ต่อ ๑๖๓๐

ลงชื่อ.....

(นายนาวิน สมอบ้าน)

ลงชื่อ.....

(นายดาเรศ วรรษา)

ลงชื่อ.....

(นายเทียนชัย แก้วเกษ)

บัญชีแสดงรายการก่อสร้างสำหรับงานก่อสร้างอาคาร

ส่วนราชการ กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข

<input type="checkbox"/>	ประเภท	ปรับปรุงฉนวนหุ้มท่อระบบเครื่องทำความเย็น				
<input type="checkbox"/>	สถานที่ก่อสร้าง	โรงพยาบาลอุทัยธานี ตำบลอุทัยใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดอุทัยธานี				
<input type="checkbox"/>	หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ	กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ				
<input type="checkbox"/>	แบบเลขที่	-	เอกสารเลขที่	พื้นที่อาคาร	-	ตร.ม.
<input type="checkbox"/>	ประมาณราคาตามแบบ	ปร.4	จำนวน	2	แผ่น	จำนวนชั้น
<input type="checkbox"/>	บัญชีค่าแรงงาน / ค่าดำเนินการ สำหรับถอดคำนวณราคากลางงานก่อสร้างฉบับปรับปรุง	ตุลาคม	2560			
<input type="checkbox"/>	ราคาค่าวัสดุ สำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ อุทัยธานี นครสวรรค์ ชัยนาท ประจำเดือน พฤศจิกายน	2563				
<input type="checkbox"/>	ประมาณราคาเมื่อ	สิงหาคม	2566			ปรับราคาเมื่อเดือน

หลักเกณฑ์และวิธีการกำหนดราคากลางงานก่อสร้าง ลงวันที่ 19 ตุลาคม 2560 (ราชกิจจานุเบกษา ลงวันที่ 14 พ.ย.2560 มีผลบังคับใช้ วันที่ 15 พ.ย.2560)

ประกาศอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ฯ และ Factor F หนังสือกรมบัญชีกลาง ที่ กค 0433.2/ว.281 ลงวันที่ 19 มิถุนายน 2563


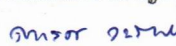
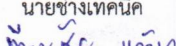
FACTOR . F ประเภทงานอาคาร เจริญไช - เงินล่วงหน้าจ่าย 0% , - เงินประกันผลงานหัก 0% , - ดอกเบี้ยเงินกู้ 5% , ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%

ลำดับ	รายการ	ค่างานต้นทุน	Vat 7 % Factor F	รวมเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	ค่างานส่วนที่ 1 ข้อ 1 ค่าวัสดุและค่าแรงงานหมวดงานก่อสร้าง (ทุน)	1,847,950.00	7.00	1,977,306.50	
	ข้อ 2 ค่าวัสดุและค่าแรงงานหมวดงานก่อสร้าง (ทุน)	690,899.80	1.3074	903,282.40	
รวมเงิน		2,538,849.80		2,880,588.90	
คิดเป็นเงินทั้งสิ้นโดยประมาณ				2,880,000.00	
<input type="checkbox"/>	พื้นที่อาคาร	ตร.ม.	เฉลี่ยราคา		บาท / ตร.ม.
หมายเหตุ - ค่า Factor F คำนวณจาก : ค่างาน (ทุน) ฐานรานชนิดดอกเบี้ย					

หมายเหตุ

- กำหนดราคาโดยยืนยันปริมาณงานของกองแบบแผนฯ
- ปรับราคาโดยใช้ราคาดัชนีของพาณิชย์จังหวัดอุทัยธานี นครสวรรค์, ชัยนาท, เดือนสิงหาคม 2566
- ใช้ค่าแรงงานต่อหน่วยตามมาตรฐานกรมบัญชีกลาง ฉบับปรับปรุง เดือน ตุลาคม 2563

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

- (ลงชื่อ)  ประธานกรรมการ
(นายนาวัน สมอบ้าน)
นายช่างเทคนิคชำนาญงาน
- (ลงชื่อ)  กรรมการ
(นายดาเรศ วรรหะ)
นายช่างเทคนิค
- (ลงชื่อ)  กรรมการ
(นายเทียนชัย แก้วเกษ)
นายช่างเทคนิค

หมายเหตุ	- ปริมาณงานและราคาต่อหน่วยในบัญชีวัสดุนี้ เป็นราคาเบื้องต้นเพื่อประกอบสำหรับขอจัดตั้งงบประมาณเท่านั้น
	- ปริมาณงานและราคาต่อหน่วยในบัญชีวัสดุนี้ ไม่สามารถใช้เป็นแนวทางในการกำหนดราคาได้ ผู้กำหนดราคากลาง จะต้องจัดทำปริมาณงานและราคาต่อหน่วย ตามแบบรูปและเอกสารรายการประกอบแบบก่อสร้างที่กำหนด

โครงการก่อสร้าง		ปรับปรุงฉนวนหุ้มท่อระบบเครื่องทำความเย็น				แบบเลขที่			
สถานที่ก่อสร้าง		โรงพยาบาลอุทัยธานี ตำบลอุทัยใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดอุทัยธานี				เอกสารเลขที่			
ลำดับ	รายการ	หน่วย	จำนวน	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมเงิน	
				ต่อหน่วย	เป็นเงิน	ต่อหน่วย	เป็นเงิน		
	1.4 ชั้น 4								
	ความหนาของยางหุ้มท่อ 25 mm. x ¾" (IPS) ยี่ห้อ AEROFLEX	เส้น	24	850	20,400	0	0	20,400	
	ความหนาของยางหุ้มท่อ 25 mm. x 1" (IPS) ยี่ห้อ AEROFLEX	เส้น	50	950	47,500	0	0	47,500	
	ความหนาของยางหุ้มท่อ 25 mm. x 1¼" (IPS) ยี่ห้อ AEROFLEX	เส้น	45	1,100.00	49,500.00	0	0	49,500.00	
	ความหนาของยางหุ้มท่อ 25 mm. x 1½" (IPS) ยี่ห้อ AEROFLEX	เส้น	33	1,200.00	39,600.00	0	0	39,600.00	
	ความหนาของยางหุ้มท่อ 25 mm. x 2" (IPS) ยี่ห้อ AEROFLEX	เส้น	47	1,300.00	61,100.00	0	0	61,100.00	
	ความหนาของยางหุ้มท่อ 25 mm. x 2½" (IPS) ยี่ห้อ AEROFLEX	เส้น	58	1,500.00	87,000.00	0	0	87,000.00	
	ความหนาของยางหุ้มท่อ 25 mm. x 3" (IPS) ยี่ห้อ AEROFLEX	เส้น	56	1,700.00	95,200.00	0	0	95,200.00	
	ความหนาของยางหุ้มท่อ 25 mm. x 4" (IPS) ยี่ห้อ AEROFLEX	เส้น	48	2,000.00	96,000.00	0	0	96,000.00	
	Accessories (ค่าดำเนินการ, ค่าที่ปัก, ค่าแรง, อื่น ๆ)	งาน	1	0	0	40,000	40,000	40,000	
	รวม 1.4							536,300.00	
	รวมข้อ 1							1,847,950.00	
2	งานซ่อมแซมฝ้าฉาบเรียบ ตามแนวท่อแอร์ซิลิโคน								
	2.1 ชั้น 1								
	2.1.1 ฝ้าฉาบเรียบ (พร้อมขนทั้ง)	ตร.ม	277.40		0	60	16,644	16,644	
	2.1.2 ฝ้ายิปซัมบอร์ดทนความชื้น หนา 9 มม. พร้อมโครงเหล็กชุบสังกะสี	ตร.ม	277.40	312.00	86,549	75	20,805	107,354	
	2.1.3 งานทาสีฝ้าฉาบเรียบ	ตร.ม	277.40	80.00	22,192.00	50	13,870	36,062.00	
	รวมข้อ 2.1							160,059.80	
	2.2 ชั้น 2								
	2.2.1 ฝ้าฉาบเรียบ (พร้อมขนทั้ง)	ตร.ม	218.80		0	60	13,128	13,128	
	2.2.2 ฝ้ายิปซัมบอร์ดทนความชื้น หนา 9 มม. พร้อมโครงเหล็กชุบสังกะสี	ตร.ม	218.80	312.00	68,266	75	16,410	84,676	
	2.2.3 งานทาสีฝ้าฉาบเรียบ	ตร.ม	218.80	80.00	17,504.00	50	10,940	28,444.00	
	รวมข้อ 2.2							126,247.60	
	2.3 ชั้น 3								
	2.3.1 ฝ้าฉาบเรียบ (พร้อมขนทั้ง)	ตร.ม	342.80		0	60	20,568	20,568	
	2.3.2 ฝ้ายิปซัมบอร์ดทนความชื้น หนา 9 มม. พร้อมโครงเหล็กชุบสังกะสี	ตร.ม	342.80	312.00	106,954	75	25,710	132,664	
	2.3.3 งานทาสีฝ้าฉาบเรียบ	ตร.ม	342.80	80.00	27,424.00	50	17,140	44,564.00	
	รวมข้อ 2.3							197,795.60	
	2.4 ชั้น 4								
	2.4.1 ฝ้าฉาบเรียบ (พร้อมขนทั้ง)	ตร.ม	358.40		0	60	21,504	21,504	
	2.4.2 ฝ้ายิปซัมบอร์ดทนความชื้น หนา 9 มม. พร้อมโครงเหล็กชุบสังกะสี	ตร.ม	358.40	312.00	111,821	75	26,880	138,701	
	2.4.3 งานทาสีฝ้าฉาบเรียบ	ตร.ม	358.40	80.00	28,672.00	50	17,920	46,592.00	
	รวมข้อ 2.4							206,796.80	
	รวมข้อ 2							690,899.80	



แบ่งงวดงาน-งวดเงิน และระยะเวลาการก่อสร้าง

สิ่งก่อสร้าง	ปรับปรุงฉนวนหุ้มท่อระบบเครื่องทำความเย็น อาคารเฉลิมพระเกียรติ
สถานที่ก่อสร้าง	อาคารเฉลิมพระเกียรติ โรงพยาบาลอุทัยธานี ต.อุทัยธานี อ.เมือง จ.อุทัยธานี
ราคาค่าก่อสร้าง	๑๐๐ %
ระยะเวลาก่อสร้าง	๑๒๐ วัน (หนึ่งร้อยยี่สิบวัน)
การก่อสร้างแบ่งเป็น	๔ งวด (สี่งวด)
งวดที่ ๑	จำนวนเงิน ๒๙ % (ร้อยละยี่สิบเก้าของเงินสัญญาจ้าง) จ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างต้องทำการ ๑.๑ เปลี่ยนยางหุ้มท่อ (IPS ท่อเหล็ก) ชั้น ๔ แล้วเสร็จ ๑.๒ เปลี่ยนผ้าเพดานแนวท่อน้ำเย็น ชั้น ๔ แล้วเสร็จ ทั้งหมดแล้วเสร็จ (กำหนดเวลา ๓๐ วัน)
งวดที่ ๒	จำนวนเงิน ๒๗ % (ร้อยละยี่สิบเจ็ดของเงินสัญญาจ้าง) จ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างต้องทำการ ๒.๑ เปลี่ยนยางหุ้มท่อ (IPS ท่อเหล็ก) ชั้น ๓ แล้วเสร็จ ๒.๒ เปลี่ยนผ้าเพดานแนวท่อน้ำเย็น ชั้น ๓ แล้วเสร็จ ทั้งหมดแล้วเสร็จ (กำหนดเวลา ๓๐ วัน)
งวดที่ ๓	จำนวนเงิน ๒๑ % (ร้อยละยี่สิบเอ็ดของเงินสัญญาจ้าง) จ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างต้องทำการ ๓.๑ เปลี่ยนยางหุ้มท่อ (IPS ท่อเหล็ก) ชั้น ๒ แล้วเสร็จ ๓.๒ เปลี่ยนผ้าเพดานแนวท่อน้ำเย็น ชั้น ๒ แล้วเสร็จ ทั้งหมดแล้วเสร็จ (กำหนดเวลา ๓๐ วัน)
งวดที่ ๔ (สุดท้าย)	จำนวนเงิน ๒๓% (ร้อยละยี่สิบสามของเงินสัญญาจ้าง) จ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการ ๔.๑ เปลี่ยนยางหุ้มท่อ (IPS ท่อเหล็ก) ชั้น ๑ แล้วเสร็จ ๔.๒ เปลี่ยนผ้าเพดานแนวท่อน้ำเย็น ชั้น ๑ แล้วเสร็จ ทั้งหมดแล้วเสร็จ (กำหนดเวลา ๓๐ วัน) และได้ก่อสร้างรายการต่าง ๆ ทั้งหมดแล้วเสร็จ ครบถ้วน ถูกต้องรูปแบบรายการและสัญญา ทุกประการ (กำหนดเวลา ๓๐ วัน)

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

ลงชื่อ



ประธานกรรมการ

(นายนาวิน สมอบ้าน)

นายช่างเทคนิคชำนาญงาน

ลงชื่อ

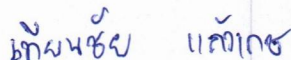


(นายดาเรศ วรรษา)

นายช่างเทคนิค

กรรมการ

ลงชื่อ



(นายเทียนชัย แก้วเกษ)

นายช่างเทคนิค

กรรมการ