



บันทึกข้อความ

กลุ่มงานพัสดุ
รับเลขที่... ๑๓๒/๒๐๖
วันที่... ๒๕/๖.๕๖๖๗
เวลา.....

ส่วนราชการ โรงพยาบาลร้อยเอ็ด คณะกรรมการกำหนดราคากลาง โทร.๗๖๗๘

ที่ รอ ๐๐๓๓.๑๐๑/๑๗๗

วันที่ 17 ก.ค. 2567

เรื่อง รายงานการกำหนดราคากลางจ้างปรับปรุงท่อน้ำเย็นของระบบปรับอากาศอาคารศูนย์มะเร็ง
ชั้น ๑ จำนวน ๑ งาน

เรียน ผู้ว่าราชการจังหวัดร้อยเอ็ด

ตามที่จังหวัดร้อยเอ็ดได้แต่งตั้งคณะกรรมการกำหนดราคากลางจ้างปรับปรุงท่อน้ำเย็นของ
ระบบปรับอากาศอาคารศูนย์มะเร็ง ชั้น ๑ จำนวน ๑ งาน ตามคำสั่งจังหวัดร้อยเอ็ดเลขที่ ๒๙๗๘/๒๕๖๗ ลง
วันที่ ๔ มิถุนายน ๒๕๖๗ นั้น

บัดนี้ คณะกรรมการฯ ได้ดำเนินการตามหลักเกณฑ์การกำหนดราคากลางงานก่อสร้างของทาง
ราชการเสร็จเรียบร้อยแล้ว เป็นจำนวนเงินทั้งสิ้น ๒,๗๖๔,๐๐๐.-บาท (สองล้านเจ็ดแสนหกหมื่นสี่พันบาทถ้วน)
มี ๓ งวดงาน กำหนดแล้วเสร็จภายใน ๑๕๐ วัน

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาดำเนินการต่อไป

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(นายสุรสิทธิ์ เสนาเลี้ยง)

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

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นายอนิวรรต วงศ์หนองหัว)

(นายเจริญ นิลสุ)
รองผู้อำนวยการฝ่ายบริหาร

มอบ |๒๐๖๗|
(นางสาววันวิสาข์ วงษ์สีดาแก้ว)
หัวหน้ากลุ่มงานพัสดุ

(นายชาญชัย จันทร์วรชัยกุล)
ผู้อำนวยการโรงพยาบาลร้อยเอ็ด
ปฏิบัติราชการแทนผู้ว่าราชการจังหวัดร้อยเอ็ด

สรุปผลการประมาณราคาค่าก่อสร้าง

แบบ ปร.5

รายการประมาณราคา	โครงการปรับปรุงท่อน้ำเย็นและระบบควบคุม ระบบปรับอากาศ อาคารมะรุ้ง ชั้น 1 โรงพยาบาลร้อยเอ็ด		
สถานที่ก่อสร้าง	โรงพยาบาลร้อยเอ็ด		
หน่วยงานผู้ประมาณราคา			
แบบเลขที่	ประมาณราคาตามแบบ ปร.4	จำนวน	2 แผ่น
ประมาณราคาวันที่	11-มิ.ย.-67		

ลำดับที่	รายการ	ค่าวัสดุและค่าแรงงาน รวมเป็นเงิน (บาท)	Factor F	ค่าก่อสร้างทั้งหมด รวมเป็นเงิน (บาท)	หมายเหตุ
1	งานปรับปรุงท่อน้ำเย็นและระบบควบคุม ระบบปรับอากาศ	2,120,779	1.3034	2,764,162	
	เงินล่วงหน้าจ่าย	0.00 %			
	เงินประกันผลงานหัก	0.00 %			
	ดอกเบี้ยเงินกู้	6.00 %			
	ภาษีมูลค่าเพิ่ม	7.00 %			
สรุป	รวมค่าก่อสร้างเป็นเงินทั้งสิ้น			2,764,162	
	คิดเป็นเงินประมาณ			2,764,000	
	ตัวอักษร	{ - สองล้านเจ็ดแสนหกหมื่นสี่พันบาทถ้วน - }			
	ขนาดหรือเนื้อที่อาคาร	1	งาน		
	เฉลี่ยราคาประมาณ	2,764,000	บาท / งาน		

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นายสุรสิทธิ์ เสนาเลี้ยง)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายกฤษฎา รักษาพล)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายอนิวัตร วงศ์หนองหว้า)

ประมาณราคา โครงการปรับปรุงท่อน้ำเย็นและระบบควบคุม ระบบปรับอากาศ อาคารมะเร็ง ชั้น 1 โรงพยาบาลร้อยเอ็ด

แบบ ปร.4

สถานที่ก่อสร้าง โรงพยาบาลร้อยเอ็ด

ประมาณราคาเมื่อวันที่ 11 มิถุนายน 2567

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน	หมายเหตุ
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน		
ก	งานตัดต่อและเปลี่ยนท่อน้ำเป็น HDPE								
1	งานระบบท่อ								
1.1	HDPE 110mm. PN10/PE80	36	ม	225.00	8,100.00	250.00	9,000.00	17,100.00	
1.2	HDPE 75mm. PN10/PE80	137	ม	111.00	15,207.00	200.00	27,400.00	42,607.00	
1.3	HDPE 63mm. PN10/PE80	101	ม	78.00	7,878.00	150.00	15,150.00	23,028.00	
1.4	HDPE 50mm. PN10/PE80	188	ม	50.00	9,400.00	150.00	28,200.00	37,600.00	
1.5	HDPE 40mm. PN10/PE80	48	ม	32.00	1,536.00	150.00	7,200.00	8,736.00	
1.6	HDPE 32mm. PN10/PE80	132	ม	21.00	2,772.00	150.00	19,800.00	22,572.00	
1.7	HDPE 25mm. PN10/PE80	204	ม	20.00	4,080.00	100.00	20,400.00	24,480.00	
1.8	FITTING & ACCESSORIE	1	งาน	30,000.00	30,000.00	25,000.00	25,000.00	55,000.00	
1.9	HANGER & SUPPORT	1	งาน	20,000.00	20,000.00	16,000.00	16,000.00	36,000.00	
	รวมรายการที่ 1				98,973.00		168,150.00	267,123.00	
2	INSULATION								
2.1	Insulation 110mm.	36	ม	736.00	26,496.00	200.00	7,200.00	33,696.00	
2.2	Insulation 75mm.	137	ม	615.00	84,255.00	200.00	27,400.00	111,655.00	
2.3	Insulation 63mm.	101	ม	221.00	22,321.00	200.00	20,200.00	42,521.00	
2.4	Insulation 50mm.	188	ม	185.00	34,780.00	150.00	28,200.00	62,980.00	
2.5	Insulation 40mm.	48	ม	175.00	8,400.00	150.00	7,200.00	15,600.00	
2.6	Insulation 32mm.	132	ม	151.00	19,932.00	150.00	19,800.00	39,732.00	
2.7	Insulation 25mm.	224	ม	143.00	32,032.00	150.00	33,600.00	65,632.00	
2.8	FITTING & ACCESSORIE	1	งาน	30,000.00	30,000.00	25,000.00	25,000.00	55,000.00	
	รวมรายการที่ 2				258,216.00		168,600.00	426,816.00	
3	งานซ่อมแซมและจัดการระบบ								
3.1	ซ่อมแซมฝ้า	400	ตรม	550.00	220,000.00	100.00	40,000.00	260,000.00	
3.2	Test ระบบ	1	งาน			20,000.00	20,000.00	20,000.00	
3.3	งานกันน้ำรั่วซึมและทำความสะอาด	1	งาน	120,000.00	120,000.00	80,000.00	80,000.00	200,000.00	
	รวมรายการที่ 3				680,180.00		387,000.00	480,000.00	
	รวมรายการ ก							1,173,939.00	
ข	งานซ่อมและเปลี่ยนอุปกรณ์ Fancoil และ AHU								
1	งานซ่อมแซมและเปลี่ยน Gate Valve & Solenoid Valve								
1.1	Gate Valve 2 1/2"	5	ชุด	2,020.00	12,120.00	600.00	3,600.00	15,720.00	
1.2	Gate Valve 2"	5	ชุด	1,020.00	6,120.00	500.00	3,000.00	9,120.00	
1.3	Gate Valve 1 1/2"	6	ชุด	681.00	4,086.00	350.00	2,100.00	6,186.00	
1.4	Gate Valve 1 1/4"	12	ชุด	535.00	6,420.00	350.00	4,200.00	10,620.00	

1.5	Gate Valve 1"	6	ชุด	383.00	2,298.00	300.00	1,800.00	4,098.00	
1.6	Gate Valve 3/4"	54	ชุด	274.00	14,796.00	200.00	10,800.00	25,596.00	
1.7	Solenoid Valve 1 1/2"	4	ชุด	3,050.00	12,200.00	1,000.00	4,000.00	16,200.00	
1.8	Solenoid Valve 1 1/4"	6	ชุด	3,000.00	18,000.00	1,000.00	6,000.00	24,000.00	
1.9	Solenoid Valve 1"	3	ชุด	1,400.00	4,200.00	500.00	1,500.00	5,700.00	
1.10	Solenoid Valve 3/4"	24	ชุด	1,050.00	25,200.00	500.00	12,000.00	37,200.00	
1.11	อุปกรณ์ประกอบ	1	งาน	25,000.00	25,000.00	20,000.00	20,000.00	45,000.00	
	รวมรายการที่ 1				130,440.00		69,000.00	199,440.00	
	รวมรายการ ๒							199,440.00	
ค	งานเปลี่ยน Thermostat และ Network Control								
1	งานเปลี่ยน Network Thermostat	37	ชุด	3,000.00	111,030.00	1,000.00	37,000.00	148,000.00	
2	Workstation PC with License Software	1	ชุด	50,000.00	50,000.00	5,000.00	5,000.00	55,000.00	
3	Modbus station	1	ชุด	170,000.00	170,000.00	20,000.00	20,000.00	190,000.00	
4	Software and Training	1	งาน	10,000.00	10,000.00	300,000.00	300,000.00	310,000.00	
5	งานเดินสาย Power และ control	37	ชุด	800.00	29,600.00	400.00	14,800.00	44,400.00	
	รวมรายการ ค				230,000.00		325,000.00	747,400.00	

ตารางแสดงการคำนวณหาค่า FACTOR F งานอาคาร

งานก่อสร้าง
สถานที่ก่อสร้าง

โครงการปรับปรุงท่อน้ำเย็นและระบบควบคุม ระบบปรับอากาศ อาคารมะเร็ง ชั้น 1 โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
โรงพยาบาลร้อยเอ็ด

จังหวัด ร้อยเอ็ด

เงื่อนไข	ค่าจ้าง(ทุน) ล้านบาท	FACTOR F			
เงินล่วงหน้าจ่าย (ร้อยละ)	0.00%	<0.5	1.3074		
ค่าประกันผลงาน หัก (ร้อยละ)	0.00%	1	1.3050		
ดอกเบี้ยเงินกู้ (ร้อยละ)	6.00%	2	1.3035		
ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) (ร้อยละ)	7.00%	5	1.3003		
สูตรคำนวณหาค่า FACTOR F			10		
สูตรการหาค่า Factor F = D -			15		
$\left\{ \frac{[(D - E) \times (A - B)]}{(C - B)} \right\}$			20		
$(C - B)$			25		
$1.3035 - \left\{ \frac{[(1.3035 - 1.3003) \times (2,120,779.00 - 2,000,000.00)]}{(5,000,000.00 - 2,000,000.00)} \right\}$			30		
เมื่อ	A = ค่าวัสดุและแรงงานต้นทุน	=	2,120,779.00	40	1.2161
	B = ค่างานตัวต่ำกว่าต้นทุน	=	2,000,000.00	50	1.2159
	C = ค่างานตัวสูงกว่าต้นทุน	=	5,000,000.00	60	1.2061
	D = Factor F ของค่างานตัวต่ำกว่าต้นทุน	=	1.3035	70	1.2050
	E = Factor F ของค่างานตัวสูงกว่าต้นทุน	=	1.3003	80	1.2050
แทนค่า			90	1.2049	
1.3035				100	1.2049
สรุปค่าต้นทุนงาน			250	1.2013	
ค่า FACTOR F เท่ากับ			300	1.1951	
<u>1.3034</u>			350	1.1866	
			400	1.1858	
			500	1.1853	
			>500	1.1788	

**ขอบเขตงานและรายละเอียดเงื่อนไขการจ้างโครงการปรับปรุงท่อน้ำเย็น
และระบบควบคุม ระบบปรับอากาศ อาคารมะเร็ง ชั้น ๑
โรงพยาบาลร้อยเอ็ด**

๑. ความต้องการ ปรับปรุงท่อน้ำเย็นและระบบควบคุม ระบบปรับอากาศ อาคารมะเร็ง ชั้น 1โรงพยาบาล ร้อยเอ็ด

๒. วัตถุประสงค์และความเป็นมา

ด้วยทางโรงพยาบาลร้อยเอ็ด มีการสำรวจอาคารมะเร็ง ชั้น 1พบว่า มีจุดฝ้าต่างตำแหน่งและมีเชื้อรา เนื่องจากหยดน้ำที่เกิดจากยางหุ้มท่อส่งน้ำเย็นหมดอายุ ทำให้มีผลกระทบต่อผู้มารับบริการและผู้ให้บริการ ซึ่งเกิดจาก ฉนวนหุ้มท่อของระบบทำความเย็นด้วยน้ำที่เสื่อมสภาพ และอายุการใช้งานมานานมากกว่า 10 ปี ซึ่งหน้าที่ของฉนวน คือลดการสูญเสียความเย็นโดยเปล่าประโยชน์ ช่วยป้องกันการเกิดหยดเหงื่อ(condensation) และเมื่อแก้ไข ปรับปรุงฉนวนหุ้มท่อแล้วเสร็จ จะส่งผลให้ระบบทำความเย็นด้วยน้ำทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ และปรับปรุงระบบควบคุมอุณหภูมิให้สามารถควบคุมการทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพเพื่อการประหยัดพลังงานและเหมาะสมกับการใช้งาน

๓. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ผู้รับจ้างจะต้องหาวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งทั้งหมดโดยเป็นไปตาม Specification ที่กำหนดและระบุไว้ในใบเสนอราคา โดยจะต้องเป็นของใหม่ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และจะต้องได้รับการตรวจสอบจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการติดตั้ง

๓.๑ ทำการเปลี่ยนท่อน้ำเย็นและหุ้มฉนวน จะต้องให้มีความยาวต่อเนื่องให้มากที่สุดและต้องมีรอยต่อให้น้อยที่สุด รอยต่อของฉนวนทั้งหมดจะต้องทำด้วยกาวอย่างดี ตามที่บริษัทผู้ผลิตแนะนำ

๓.๒ ท่อน้ำก่อนการหุ้มฉนวนจะต้องสะอาด แห้งปราศจากคราบมัน

๓.๓ วัสดุที่ใช้และวิธีการหุ้มฉนวน จะต้องปฏิบัติตามให้เป็นไปตามข้อแนะนำ ของบริษัทผู้ผลิตฉนวน

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

๓.๕ ข้อต่อต่างๆ, Valve, หน้าแปลนและอุปกรณ์อื่นๆ ของระบบน้ำเย็นหรือที่ระบุไว้ให้หุ้มฉนวน ที่มีคุณสมบัติความหนาที่กำหนดตามมาตรฐาน

๓.๖ ที่แขวนและรองรับท่อน้ำหุ้มฉนวนให้ใช้ Rigid Insulation Polymeric Rigid Foam ผลิตใช้รองรับน้ำหนักและคุณสมบัติเป็นฉนวนสำหรับท่อน้ำเย็น โดยความหนาให้มีขนาดเท่ากับความหนาของฉนวนท่อน้ำที่ใช้ตามขนาดท่อน้ำ และจะต้องไม่ติดไฟ หรือเมื่อติดไฟแล้วสามารถดับเองได้

๓.๗ ฉนวนหุ้มท่อน้ำ ที่มองเห็น เช่น ห้องเครื่องให้ทาสีที่ผิวฉนวนสัญลักษณ์ที่แสดงทิศทางการไหลของน้ำที่ใช้ตามขนาดท่อน้ำและซื้อด้วยสีชนิดที่บริษัทผู้ผลิตฉนวนแนะนำให้ใช้

๓.๘ การหุ้มฉนวนจะต้องให้ฉนวนแนบสนิทกับท่อน้ำ และอุปกรณ์ต่างๆ ที่ต้องหุ้มฉนวน

๔. รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะและข้อกำหนดวัสดุอุปกรณ์การติดตั้ง

ข้อกำหนดทั่วไป

ท่อน้ำเย็นทั้งหมดตลอดจนข้อต่อ หน้าแปลน วาล์ว เครื่องปั้มน้ำเย็นและส่วนอื่นๆ ที่ต้องติดตั้งหรือหุ้มฉนวน เพื่อป้องกันหยดเหงื่อ (Condensation) และการประหยัดพลังงาน r โดยต้องมีคุณสมบัติและมาตรฐานดังนี้

๔.๑ คุณสมบัติของท่อน้ำเย็นและ ฉนวน (PIPE and INSULATION PROPERTIES)

- ท่อน้ำเป็น ท่อ HDPE ความหนาแน่นสูง (High Density Polyethylene Pipe) PN 10 มาตรฐาน มอก. 982-2556 / TIS 982-2556 STANDARD
- ฉนวนต้องเป็น Closed Cell ทำจากวัสดุ PE Cross-linked มีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร ชนิดไม่ลามไฟ เคลือบด้วย Aluminium Foil จำนวน 1 ด้าน ความหนา 32 ไมคอน เพื่อเพิ่มความแข็งแรง ป้องกันการฉีกขาด และสะท้อนความร้อน ต้องสกรีนโลโก้ผู้ผลิตที่ผิวด้านนอก Aluminium Foil โดยใช้กาวชนิดไม่ลามไฟทาทั้งฉนวนและท่อเพื่อใช้ยึดติดฉนวนกับท่อ และปิดรอยต่อด้วย Aluminium TAPE ขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 63.5 มิลลิเมตร ตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต ฉนวนมีคุณสมบัติ เป็นดังนี้
 - ค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อน (Thermal Conductivity) ไม่เกิน 0.024 W/M.K
 - ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 30 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร ASTM D1667-17
 - ค่าการดูดซึมน้ำ (Water Absorption) ต่ำตามมาตรฐาน ASTM
 - ค่าการแทรกซึมความชื้น (Water Vapor Permeability, WVP.) ต้องมีค่าน้อยกว่า 0.16% ตามมาตรฐาน ASTM
 - ค่าสภาพการติดไฟ (Flammability)BS476 Part 7 Class 1 and BS476 : Part 6 Class 0
 - ค่าควันพิษ (Smoke Toxic) CITg < 0.02 ตามมาตรฐาน BS EN 45545-2-2020
 - ค่าความหนาแน่นของควัน (Smoke density) VOF4 ≤ 116.19 ตามมาตรฐาน BS EN 5659-2:2017

๔.๑.๑ ท่อน้ำเย็นได้รับการทดสอบรอยรั่ว และทำความสะอาดก่อนหุ้มฉนวน

๔.๑.๒ การหุ้มฉนวนท่อน้ำเย็นจะต้องหุ้มท่อตลอดแนวท่อ แม้ในช่วงที่ท่อเดินลอด ที่ท่อสวมสอดตามข้อต่อหน้าแปลนวาล์วต่างๆ ฉนวนจะต้องหุ้มให้แนบติดผิวท่อไม่มีโพรงอากาศซึ่งอยู่ภายใน

๔.๑.๓ อุปกรณ์ต่างๆ ที่ต่อในระบบท่อน้ำเย็นที่จะมีน้ำหยดที่น้ำกลั่นตัวจับตัวเกาะ (COLD SURFACE) ให้หุ้มทับด้วยฉนวน และมีความหนาแบบเดียวกัน กับฉนวนหุ้มท่อน้ำหลังจากหยดน้ำแห้งสนิทแล้ว

๔.๒ อุปกรณ์ควบคุมอุณหภูมิและระบบควบคุมแบบเครือข่าย (Network Thermostat and Central Web Base Control)

- Network Thermostat

* ระบบไฟฟ้า 220 VAC/50 Hz 3 speed Control

* สำหรับ ควบคุม Cooling/Heating on-off Motorized Valve

* white Backlight

* Modbus Communication

- Network Software and Work Station

* Web base Control Software (ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมพื้นที่ Server ให้ทางโรงพยาบาล เก็บข้อมูล ไม่น้อยกว่า 5 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 และไม่มีคราบน้ำปูนสะเก็ด วัสดุอื่นจับติดอยู่ที่จะทำให้ผิวท่อขรุขระ รอยเชื่อมที่เป็นคลื่นมากต้องแต่งให้เรียบร้อย

๕.๒ ใช้กาวตามที่ผู้ผลิตฉนวนชนิดนั้นแนะนำ ทาตรงรอยต่อของฉนวน และประกบติดให้สนิท รอยต่อจะต้องได้แนวเรียบร้อยไม่เอียงหรือคด ฉนวนที่หุ้มตัวอุปกรณ์ต่างๆ จะต้องทากาวที่ผิวฉนวนและผิวอุปกรณ์ก่อนหุ้มฉนวนโดยฉนวนต้องหุ้มทับให้เข้ารูปอุปกรณ์อย่างเรียบร้อย และไม่มีโพรงอากาศซึ่งอยู่ภายใน

๕.๓ ฉนวนที่หุ้มแล้วจะต้องมีความตึงพอดี ไม่หลวมหรือคับจนสังเกตได้ชัด และห้ามไม่ให้ใช้ฉนวนแบบ Performed Tube ที่มีขนาดใหญ่กว่าท่อที่จะหุ้ม

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

๕.๕ ถ้าไม่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นฉนวนโฟมแข็งที่ใช้รองรับท่อต้องมีเส้นผ่าศูนย์กลางภายนอกเท่ากับท่อที่หุ้มฉนวนแล้ว โดยมีขนาดความกว้าง ความหนาและวิธีการติดตั้งตามที่ผู้ผลิตแนะนำ

๕.๖ ฉนวนที่เก็บกองไว้ไม่ถูกวิธี เสียรูปฉีกขาด ผิดลอก หรือสกปรก จะถูกตัดทิ้งไม่อนุญาตให้นำมาใช้ในการติดตั้งโดยเด็ดขาด ฉนวนที่หุ้มท่อ และอุปกรณ์เรียบร้อยแล้วแต่ได้รับความเสียหายมีรอยถลอก รอย

กรีตฉีกขาดหลายแห่ง เป็นเนื้อที่มากกว่า ๕% ของพื้นที่ฉนวนส่วนที่ยังมีสภาพดีในบริเวณนั้น ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนฉนวนให้ใหม่ และจะไม่อนุญาตทำการปะซ่อม หรือหุ้มฉนวนทับอย่างเด็ดขาด

๖. ข้อควรระวังในการติดตั้ง

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

๖.๑ ท่อน้ำเย็นที่วางติดพื้นทั้งหมดในห้องที่ ตั้งเครื่องทำความเย็น

๖.๒ ท่อน้ำเย็นในแนวดิ่ง และแนวนอนในบริเวณที่อาจถูกทำให้เสียหายได้โดยง่าย

๗. ฝีมือช่าง

ผู้รับจ้างจะต้องใช้ ช่างฝีมือ หัวหน้างาน คนงาน ซึ่งชำนาญงาน มีทักษะสูง และมีจำนวนเพียงพอทำการติดตั้ง ถ้าปรากฏผลงานว่ามีคุณภาพไม่ดีตามวินิจฉัยของผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้าง จะต้องแก้ไขใหม่โดยไม่คิดมูลค่า และไม่มีข้อแม้ใดๆทั้งสิ้น

๘. วัสดุและอุปกรณ์

วัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการติดตั้งครั้งนี้จะต้องเป็นของใหม่และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้มาตรฐาน มีคุณภาพดี ถูกต้องตามความประสงค์ของผู้ว่าจ้าง วัสดุและอุปกรณ์ใดก็ตามซึ่งเสียหายในระหว่างการขนส่งในระหว่างการติดตั้ง หรือในระหว่างการทดสอบ จะต้องถูกเปลี่ยนให้ใหม่ โดยไม่คิดมูลค่าและไม่มีข้อแม้ใดๆทั้งสิ้น วัสดุและอุปกรณ์ใด ซึ่งผู้ว่าจ้างเห็นว่ามี คุณสมบัติไม่เพียงพอตามการวินิจฉัยของผู้ควบคุมงานผู้ว่าจ้างมีสิทธิที่จะยับยั้งมิให้นำมาใช้

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. การแก้ไขข้อบกพร่องสถานที่ติดตั้ง

ในการปรับปรุงฉนวนระบบปรับอากาศ ผู้รับจ้างจะต้องระมัดระวังการทำงานเพื่อมิให้เกิดความเสียหายต่ออาคารสถานที่ ความเสียหายของอาคารบริเวณใดก็ตามที่ เกิดจากการทำงานของผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างต้องซ่อมแซมให้กลับสู่สภาพเดิม โดยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น

๑๒. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ แรงงาน และเครื่องมือต่างๆ เพื่อทำการหุ้มฉนวน พร้อมปรับปรุงฝ้า ของระบบทำความเย็นด้วยน้ำ ให้เสร็จสมบูรณ์ เรียบร้อยและใช้งานได้ดี งานของผู้รับจ้างคือ

- ๑๒.๑ ทำการเปลี่ยนท่อน้ำใหม่และร้อยท่อออกบางส่วนตามรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
- ๑๒.๒ ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการทำงานเพื่อให้อาคารเดินระบบปรับอากาศให้น้อยบริเวณที่สุด
- ๑๒.๓ ผู้รับจ้างต้องทำการหุ้มฉนวนท่อน้ำเย็นพร้อมทั้งอุปกรณ์ ต่างๆ ใหม่ตามที่กำหนดในรายละเอียด
- ๑๒.๔ ฉนวนบริเวณยึด Support เป็นชนิดยางแข็ง มี Saddle หรือตามดุลยพินิจของผู้ควบคุมงาน
- ๑๒.๕ ทำการปรับปรุงซ่อมแซมฝ้าตามแนวจุดที่ทำการเปลี่ยนท่อ
- ๑๒.๖ ผู้รับจ้างจัดทำที่กัน มุงบัง ปกปิด ฝุ่นละอองและอื่นๆ เพื่อความปลอดภัยในการทำงานเป็นอย่างดี และกำหนดให้มีถังเคมีดับเพลิงประจำจุดที่ให้กระแสไฟฟ้าหรือเปลวไฟในการทำงานอย่างน้อยจุดละ ๑ ถังหรือมากกว่า ตามที่ผู้ควบคุมเห็นสมควร
- ๑๒.๗ ผู้รับจ้างต้องทำ Shop Drawings แสดงรายละเอียดวิธีการทำงานลักษณะหน้างานจริง โดยละเอียดเพื่อขอความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการซึ่ง Shop Drawing ต้องมีวิศวกรเครื่องกล ระดับสามัญ และ วิศวกรไฟฟ้าควบคุมระดับภาคี โดยมีหลักฐานมาแสดงในวันยื่นเสนอราคา ของผู้ว่าจ้างลงนามรับรอง

ความถูกต้อง ให้ครบถ้วนถูกต้อง ต้องก่อนนำเสนอ และการดำเนินการตาม Shop Drawing นั้น ผู้ชายต้องรับผิดชอบความเสียหายในทุกกรณี

๑๒.๘ ให้ผู้รับจ้างจัดส่งตัวอย่างวัสดุ-อุปกรณ์มาให้ผู้ว่าจ้างอนุมัติจนครบถ้วนตามต่อวงการก่อนใช้งานจริงและเก็บตัวอย่างไว้ตรวจเปรียบเทียบประกอบการส่งมอบการต่อไป

๑๒.๙ แบบงานปรับปรุงฉนวนหุ้มท่อน้ำเย็น

๑๒.๑๐ รายการประกอบแบบ

๑๒.๑๑ Blank BOQ

๑๒.๑๒ เนื่องจากพื้นที่การทำงานมีความเสี่ยงต่อความเสียหายของเครื่องมือแพทย์ที่มีมูลค่า บริษัทฯ ต้องเสนอการประกันอุบัติเหตุทุกกรณี โดยให้ผู้รับผลประโยชน์เป็นทางโรงพยาบาล พร้อมกับแนบใบเสนอราคาที่แสดงการรับประกันและเงื่อนไขจากบริษัทประกันภัยที่รับรองโดยกรมการประกันภัยเท่านั้น ณ วันที่เสนอราคา

๑๓. การส่งมอบ

กำหนดส่งมอบงานภายใน ๑๕๐ วัน นับ ถัดจากวันลงนามในสัญญา และส่งมอบงานตามการคืนพื้นที่ให้ทำงานตามกำหนดของโรงพยาบาลและเจ้าของพื้นที่ โดยแบ่งการคืนพื้นที่เป็น 6 บริเวณซึ่งจำต้องกำหนดบริเวณให้ชัดเจนก่อนเริ่มงาน ผู้รับจ้างต้องทำการเปลี่ยนและคืนระบบให้สามารถทำงานได้ในพื้นที่พร้อมทำความสะอาด โดยการมอบพื้นที่ในเวลาอาจไม่สามารถกำหนดได้เนื่องจากการทำงานและจำนวนคนไข้ซึ่ง ผู้รับจ้างสามารถขอต่อเวลาในการทำงานเนื่องจากทางโรงพยาบาลไม่สามารถคืนพื้นที่ได้ เอกสารคู่มือที่จะต้องส่งมอบคู่มือการทำงานแบบแปลนระบบ และใบรับประกันสินค้า

แบ่งงวดงาน-งวดเงิน และระยะเวลาการก่อสร้าง

สิ่งก่อสร้าง	การจ้างโครงการปรับปรุงท่อน้ำเย็นและระบบควบคุม ระบบปรับอากาศ อาคารมะเร็ง ชั้น 1โรงพยาบาลร้อยเอ็ด
สถานที่ก่อสร้าง	โรงพยาบาลร้อยเอ็ด จ.ร้อยเอ็ด
ราคาค่าก่อสร้าง	๑๐๐ %
ระยะเวลาก่อสร้าง	๑๕๐ วัน (หนึ่งร้อยห้าสิบวัน)
การก่อสร้างแบ่งเป็น	๓ งวด (สามงวด)
งวดที่ ๑	จำนวนเงิน ๒๐% (ร้อยละยี่สิบของเงินสัญญาจ้าง) จ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างต้องทำการ ๑.๑ Shop Drawing เพื่ออนุมัติ แล้วเสร็จ ๑.๒ เปลี่ยนท่อน้ำในพื้นที่ ส่วนที่ ๑ ทั้งหมดแล้วเสร็จ (กำหนดเวลา ๓๐ วัน)
งวดที่ ๒	จำนวนเงิน ๔๐% (ร้อยละสี่สิบของเงินสัญญา) จ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างต้องทำการ ๒.๑ เปลี่ยนท่อน้ำในพื้นที่ ส่วนที่เหลือทั้งหมด (ส่วนที่ ๒-๖) ๒.๒ เปลี่ยนและซ่อมฝ้าเพดานแนวท่อน้ำ ทั้งหมดแล้วเสร็จ (กำหนดเวลา ๔๐ วัน)
งวดที่ ๓	จำนวนเงิน ๔๐% (ร้อยละสี่สิบของเงินสัญญา) จ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างต้องทำการ ๒.๑ ติดตั้ง อุปกรณ์ควบคุมและระบบควบคุม ๒.๒ ทดสอบระบบ และ Training และได้ก่อสร้างรายการต่าง ๆ ทั้งหมดแล้วเสร็จ ครบถ้วน ถูกต้องรูปแบบรายการและสัญญาทุกประการ ทั้งหมดแล้วเสร็จ (กำหนดเวลา ๓๐ วัน)