

**บัญชีแสดงรายการประมาณราคางานก่อสร้างสำหรับงานก่อสร้างอาคาร**

ส่วนราชการ โรงพยาบาลจอมทอง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

<input type="checkbox"/>	โครงการก่อสร้าง	โครงการจ้างก่อสร้างปรับปรุงห้องผ่าตัดเล็ก จำนวน 1 ห้อง เพื่อรองรับผู้ป่วยโควิด-19
<input type="checkbox"/>	สถานที่ก่อสร้าง	โรงพยาบาลจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่
<input type="checkbox"/>	หน่วยงานออกแบบแปลนและรายการ	โรงพยาบาลจอมทอง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่
<input type="checkbox"/>	แบบเลขที่	-
<input type="checkbox"/>	เอกสารเลขที่	พื้นที่ปรับปรุง 81.74 ตร.ม.
<input type="checkbox"/>	ประมาณราคาตามแบบ ปร.4	จำนวน แผ่น จำนวน หน่วย
<input type="checkbox"/>	ราคาค่าวัสดุ	สำนักดัชนีเศรษฐกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์ เชียงใหม่ ประจำเดือน เมษายน 2566
<input type="checkbox"/>	ราคาค่าแรงงานตามบัญชีค่าแรงงาน / ค่าดำเนินการ	สำหรับถอดแบบคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง ตุลาคม 2560
<input type="checkbox"/>	ประมาณราคาเมื่อเดือน	<input type="checkbox"/> แจ้งราคาเมื่อเดือน


หลักเกณฑ์และวิธีการกำหนดราคากลางงานก่อสร้าง ลงวันที่ 6 กรกฎาคม 2565 (ราชกิจจานุเบกษา ลงวันที่ 1 ส.ค. 2565 มีผลใช้บังคับ วันที่ 2 ส.ค. 2565)

ประกาศอัตราดอกเบี้ยเงินกู้ และปรับปรุงตาราง Factor F หนังสือกรมบัญชีกลาง ที่ กค 0433.2/ว 1288 ลงวันที่ 17 ตุลาคม 2565

Factor F งานก่อสร้างอาคาร เงินโซ - เงินล่วงหน้าจ่าย 0% , - เงินประกันผลงานหัก 0% , - ดอกเบี้ยเงินกู้ 6% , - ค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%

ลำดับที่	รายการ	ราคาค่าก่อสร้าง	หมายเหตุ
1	ค่างานส่วนที่ 1 ค่างานต้นทุน (คำนวณในราคาทุน)	525,313	
	ราคารวมค่า Factor F 1.3073	686,741.88	
2	ค่างานส่วนที่ 2 หมวดงานครุภัณฑ์จัดซื้อ หรือสั่งซื้อ	478,000	
	ราคารวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม (VAT) 7%	511,460.00	
3	ค่างานส่วนที่ 3 ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดฯ (ถ้ามี)		
รวมเงิน (1)+(2)+(3)		1,198,201.88	
(ตัวหนังสือ)		หนึ่งล้านหนึ่งแสนเก้าหมื่นแปดพันสองร้อยเอ็ดบาทแปดสิบแปดสตางค์	

**คณะกรรมการกำหนดราคากลาง**

(ลงชื่อ).....  ..... ประธานกรรมการ  
(นางสาวกนกวรรณ อุทัยวรรณ)

(ลงชื่อ).....  ..... กรรมการ  
(นางสาวชญาณิชฐ์ โพธิ์ปิก)

(ลงชื่อ).....  ..... กรรมการ  
(นายวรพงษ์ คำดี)

หมายเหตุ: 1.กรณีจะกำหนดราคากลาง ให้ปฏิบัติตามแนวทางและวิธีปฏิบัติเกี่ยวกับหลักเกณฑ์การคำนวณราคากลางงานก่อสร้าง ตามหนังสือกรมบัญชีกลาง ที่ กค.0405.3/ว.83 ลงวันที่ 15 มีนาคม 2560 พร้อมแสดงที่มาของราคาทุกรายการ และแจ้งรายละเอียดปริมาณงาน ให้ครบถ้วนสามารถตรวจสอบได้

## บัญชีแสดงรายการก่อสร้างสำหรับงานก่อสร้างอาคาร

โครงการก่อสร้าง	โครงการจ้างก่อสร้างปรับปรุงห้องผ่าตัดเล็ก จำนวน 1 ห้อง เพื่อรองรับผู้ป่วยโควิด- 19	เอกสารเลขที่	0	
สถานที่ก่อสร้าง	โรงพยาบาลจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่			
ลำดับ	รายการ	BOQ แผ่นที่	จำนวนเงิน	หมายเหตุ
	ส่วนที่ 1 ค่างานต้นทุน (คำนวณในราคาทุน)			
1	กลุ่มงานที่ 1 ค่าวัสดุและค่าแรงงานหมวดงานก่อสร้าง (คิดเฉพาะค่าวัสดุและค่าแรงงานหรือทุนซึ่งยังไม่รวมค่าอำนวยการ ดอกเบี้ย กำไร และภาษี)			
	1.1 งานสถาปัตยกรรม		135,485	
	1.2 งานระบบปรับและระบายอากาศ		346,969	
	1.3 ระบบงานไฟฟ้า		42,859	
	รวมค่างานกลุ่มที่ 1		525,313	
2	กลุ่มงานที่ 2 งานครุภัณฑ์จัดซื้อหรือสั่งซื้อ (คิดเฉพาะค่าวัสดุและค่าแรงงานหรือทุนซึ่งยังไม่รวมค่าอำนวยการ ดอกเบี้ย กำไร และภาษี)			
	2.1 งานครุภัณฑ์ จัดจ้างหรือสั่งทำ			
	2.2 งานตกแต่งภายในอาคาร			
	รวมค่างานกลุ่มที่ 2			
3	กลุ่มงานที่ 3 (คิดเฉพาะค่าวัสดุและค่าแรงงานหรือทุนซึ่งยังไม่รวมค่าอำนวยการ ดอกเบี้ย กำไร และภาษี)			
	3.1 งานภูมิทัศน์			
	3.2 งานผังบริเวณ และงานก่อสร้างประกอบอื่นๆ			
	รวมค่างานกลุ่มที่ 3			
	รวมค่างานส่วนที่ 1 ค่างานต้นทุน (คำนวณในราคาทุน)		525,313	
	ส่วนที่ 2 หมวดงานครุภัณฑ์จัดซื้อ หรือสั่งซื้อ (คิดราคาผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายซึ่งยังไม่รวมค่าภาษี)			
	1 เครื่องส่งลมเย็น และคอยล์ระบายความร้อน - ขนาด 96,000 BTU/Hr - Flow rate 2,500 CFM		248,000	
	2 ชุดเครื่องพัดลมระบายอากาศ - Flow rate 2000 CFM		230,000	
	รวมค่างานส่วนที่ 2 หมวดงานครุภัณฑ์จัดซื้อ หรือสั่งซื้อ		478,000	
	ส่วนที่ 3 ค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนดฯ (ถ้ามี) (คิดในราคาเหมารวม ซึ่งรวมค่าใช้จ่ายและค่าภาษีไว้ด้วยแล้ว)			
	1 หมวดค่าใช้จ่ายพิเศษตามข้อกำหนด เงื่อนไข และความจำเป็นต้องมี			

(ลงชื่อ).....น.ส.กนกวรรณ อุทัยวรรณ (ลงชื่อ).....น.ส.ชญาณีษฐ์ ไปธิปิก (ลงชื่อ).....นายวรพงษ์ คำดี



## บัญชีแสดงรายการก่อสร้างสำหรับงานก่อสร้างอาคาร

ลำดับ	รายการ	หน่วย	จำนวน	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมเงิน
				ต่อหน่วย	เป็นเงิน	ต่อหน่วย	เป็นเงิน	
โครงการก่อสร้าง								
โครงการจ้างก่อสร้างปรับปรุงห้องผ่าตัดเล็ก จำนวน 1 ห้อง เพื่อรองรับผู้ป่วยโควิด- 19				เอกสารเลขที่		0		
สถานที่ก่อสร้าง				โรงพยาบาลจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่				
ส่วนที่ 1 ค่าวัสดุและค่าแรงงานหมวดงานก่อสร้าง								
โครงการจ้างก่อสร้างปรับปรุงห้องผ่าตัดเล็ก จำนวน 1 ห้อง เพื่อรองรับผู้ป่วยโควิด- 19								
1.1	งานสถาปัตยกรรม							
1.1	งานฝ้าเพดาน							
	- ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดฉาบเรียบ(รื้อขนไป)	ตร.ม.	79.00	-	-	25.00	1,975	1,975
	- ยิปซัมบอร์ด 9 มม.กันชื้นฉาบเรียบ โครงเหล็กชุบ	ตร.ม.	79.00	325.00	25,675.00	100.00	7,900	33,575
1.2	งานประตู-หน้าต่าง							
	- รั้วประตูอลูมิเนียมและติดตั้งกลับด้าน	ชุด	1.00	-	-	1,392.00	1,392	1,392
	- ชุด Magnetic door lock และระบบควบคุม	ชุด	3.00	20,000.00	60,000.00	3,000.00	9,000	69,000
	- ติดตั้งบานประตูกระจกอลูมิเนียม พร้อมชุด	ชุด	1.00	22,000.00	22,000.00	2,250.00	2,250	24,250
1.3	งานทาสี							
	- ทาสีพลาสติก ภายใน	ตร.ม.	79.00	33.00	2,607.00	34.00	2,686	5,293
	รวมงานสถาปัตยกรรม				110,282.00		25,203.00	135,485.00
1.2	งานระบบปรับและระบายอากาศ							
1	Supply & Return Air Duct	ตร.ฟ.	901.00	35.00	31,535.00	24.00	21,624	53,159
2	ฉนวนหุ้มท่อปรับอากาศ	ตร.ฟ.	708.00	25.00	17,700.00	15.00	10,620	28,320
3	Exhaust Air Duct	ตร.ฟ.	330.00	35.00	11,550.00	24.00	7,920	19,470
4	RAG 12" x 24"	ชุด	2.00	2,000.00	4,000.00	100.00	200	4,200
5	EAG 14" x 14"	ชุด	2.00	1,250.00	2,500.00	150.00	300	2,800
6	เกจวัดความดัน 30 - 0 - 30 Pascal	ชุด	5.00	4,800.00	24,000.00	300.00	1,500	25,500
7	ชุดปรับลมในท่อ(Splitter Damper)	ชุด	7.00	800.00	5,600.00	141.60	991	6,591
8	HEPA Filter 24"x48" 99.99% With Housing	ชุด	4.00	18,500.00	74,000.00	650.00	2,600	76,600
9	HEPA Filter 24"x24" 99.99% With Housing	ชุด	3.00	12,500.00	37,500.00	650.00	1,950	39,450
10	Pressure Damper	ชุด	5.00	5,750.00	28,750.00	350.00	1,750	30,500
11	อุปกรณ์ยึด, แขนงและประกอบท่อลม	งาน	1.00	18,157.00	18,157.00	5,440.00	5,440	23,597
12	งานเดินท่อน้ำยาและอุปกรณ์	จุด	1.00	2,540.00	2,540.00	500.00	500	3,040
13	งานติดตั้งเครื่องส่งลมเย็น และคอยล์ระบายความร้อน	งาน	1.00	7,440.00	7,440.00	2,232.00	2,232	9,672
14	งานติดตั้งชุดเครื่องพัดลมระบายอากาศ	งาน	1.00	6,900.00	6,900.00	2,070.00	2,070	8,970
15	เดินท่อน้ำยาพร้อมหุ้มฉนวน	เมตร	20.00	230.00	4,600.00	100.00	2,000	6,600
16	เดินท่อน้ำทิ้งพร้อมหุ้มฉนวน	เมตร	30.00	90.00	2,700.00	70.00	2,100	4,800
17	AHU CONTROL PANEL	ชุด	1.00	3,500.00	3,500.00	200.00	200	3,700
	รวมงานระบบปรับและระบายอากาศ				282,972.00		63,997.20	346,969.20

(ลงชื่อ).....น.ส.กนกวรรณ อุทัยวรรณ (ลงชื่อ).....น.ส.ชฎานิชรุ้ ไปธิปัก (ลงชื่อ).....นายวรพงษ์ คำดี



ลำดับ	รายการ	หน่วย	จำนวน	ค่าวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมเงิน
				ต่อหน่วย	เป็นเงิน	ต่อหน่วย	เป็นเงิน	
1.3	<b>ระบบงานไฟฟ้า</b>							
1.3.1	งานระบบไฟฟ้า EFU							
	- Motor startor box 3P 380V	ตัว	1.00	2,800.00	2,800.00	300.00	300	3,100
	- สาย IEC 01 #2.5 Sq.mm	ม.	60.00	9.12	547.20	7.00	420	967
	- ท่อร้อยสายไฟ PVC Dia 1/2"	ม.	20.00	11.00	220.00	20.00	400	620
1.3.2	งานระบบไฟฟ้า AHU							
	- Isolator switch 3P 16A	ตัว	1.00	2,461.00	2,461.00	150.00	150	2,611
	- สาย IEC 01 #2.5 Sq.mm	ม.	20.00	9.12	182.40	7.00	140	322
	- สาย IEC 01 #4 Sq.mm	ม.	60.00	13.75	825.00	10.00	600	1,425
	- ท่อร้อยสายไฟ PVC Dia 3/4"	ม.	20.00	14.00	280.00	23.00	460	740
1.3.3	งานระบบไฟฟ้า CDU							
	- Isolator switch 3P 32A	ตัว	1.00	2,589.00	2,589.00	200.00	150	2,739
	- สาย IEC 01 #4 Sq.mm	ม.	25.00	13.75	343.75	10.00	250	594
	- สาย IEC 01 #10 Sq.mm	ม.	75.00	39.44	2,958.00	16.00	1,200	4,158
	- ท่อร้อยสายไฟ PVC Dia 3/4"	ม.	15.00	14.00	210.00	23.00	345	555
	- ท่อร้อยสายไฟ PVC Dia 1"	ม.	25.00	26.00	650.00	25.00	625	1,275
1.3.4	งานระบบเมนไฟฟ้า							
	- ลูกเซอร์กิต 1P 10-30A	ตัว	1.00	135.00	135.00	-	0	135
	- ลูกเซอร์กิต 3P 10-30A	ตัว	1.00	1,140.00	1,140.00	-	0	1,140
	- สาย IEC 01 #10 Sq.mm	ม.	40.00	39.44	1,577.60	16.00	640	2,218
	- สาย IEC 01 #25 Sq.mm	ม.	120.00	96.00	11,520.00	25.00	3,000	14,520
	- ท่อร้อยสายไฟ PVC Dia 1-1/2"	ม.	20.00	49.00	980.00	30.00	600	1,580
	- ท่อร้อยสายไฟ PVC Dia 2"	ม.	40.00	69.00	2,760.00	35.00	1,400	4,160
	<b>รวมระบบงานไฟฟ้า</b>				<b>32,178.95</b>		<b>10,680.00</b>	<b>42,858.95</b>
<b>ส่วนที่ 2 หมวดงานครุภัณฑ์จัดซื้อ หรือสั่งซื้อ</b>								
1	เครื่องส่งลมเย็น และคอยล์ระบายความร้อน	ชุด	1.00	248,000.00	248,000.00	-	-	248,000
	- Cooling Capacity $\geq$ 96,000 BTU/Hr							
	- Flow rate $\geq$ 2,500 CFM Variable Speed Drive (VSD)							
	- Double Skin Panell $\geq$ 40 mm. thk PU Insulation							
	- Pre filter $\geq$ EFF 25-30% /Medium filter EFF $\geq$ 90-95%							
	- UVC 2 Sets							
2	ชุดเครื่องพัดลมระบายอากาศ	ชุด	1.00	230,000.00	230,000.00	-	-	230,000
	- Flow rate $\geq$ 2,000 CFM Variable Speed Drive (VSD)							
	- Double Skin Panell $\geq$ 25 mm. thk PU Insulation							
	- Pre filter EFF $\geq$ 25-30% /Medium filter EFF 90-95% /HEPA filter EFF $\geq$ 99.99%							
	- UVC 2 Sets							
	<b>รวมงานครุภัณฑ์</b>				<b>478,000.00</b>		<b>-</b>	<b>478,000.00</b>

(ลงชื่อ).....น.ส.กนกวรรณ อุทัยวรรณ (ลงชื่อ).....น.ส.ชฎานิชฎ์ ไปธิปัก (ลงชื่อ).....นายวรพงษ์ คำดี







โรงพยาบาลจอมทอง  
อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่


โครงการ :

รับผู้ป่วยติดเชื้อ จำนวน 1 ห้อง  
เพื่อรองรับผู้ป่วย Covid-19

ผู้ออกแบบ :

โรงพยาบาลจอมทอง

วิศวกรผู้ออกแบบ :

  
(บรรพตย์ ปิ่นคำ สก.3386 )

ผู้ตรวจสอบ :

ชื่อแบบ :

แบบเลขที่ :

แผ่นที่

1

จำนวนแผ่น

7

โครงการงานปรับปรุง  
ห้องผ่าตัดเล็ก จำนวน 1 ห้อง  
เพื่อรองรับผู้ป่วยโควิด Covid-19  
โรงพยาบาลจอมทอง  
อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่



# LIST OF DRAWING AND SYMBOLS



**โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์**  
**จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**  
**Chulalongkornrajavidyalaya University**  
**โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์**  
**จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย**  
**Chulalongkornrajavidyalaya University**

LIST OF SYMBOL			
SYMBOL	DESCRIPTION	SYMBOL	DESCRIPTION
AHU	AIR HANDLING UNIT	N	NEUTRAL
BTU/H	BRITISH THERMAL UNIT PER HOUR	OA	OUTDOOR AIR
CBC.	CIRCUIT BREAKER CONTROL	OL	OVER LOAD
CDU	CONDENSING UNIT	P	PRESSURE
CFM	CUBIC FEET PER MINUTE	PD	PRESSURE DAMPER (GRAVITY TYPE)
DC INVERTER	DIRECT CURRENT INVERTER CIRCUIT	PG	PRESSURE GAUGE
DDC	DIRECT DIGITAL CONTROL	PH	PHASE
DP	DIFFERENTIAL PRESSURE	RA	RETURN AIR
EA	EXHAUST AIR	RAD	RETURN AIR DUCT
EAD	EXHAUST AIR DUCT	RAG	RETURN AIR GRILLE
EAG	EXHAUST AIR GRILLE	SA	SUPPLY AIR
EC FAN	ELECTRONICALLY COMMUTATED FAN	SAD	SUPPLY AIR DUCT
EFU	EXHAUST FAN UNIT	SAG	SUPPLY AIR GRILLE
FA	FRESH AIR	SCR	SILICON CONTROL RECTIFIER
FAD	FRESH AIR DUCT	T	TEMPERATURE
FAG	FRESH AIR GRILLE	T/H	TEMPERATURE/HUMIDIFIER
G	GROUND	UV	ULTRA VIOLET
H	HEATER	V	VOLT
Hz.	HERTZ	VD	VOLUME DAMPER
KW	KILOWATT	VSD	VARIABLE SPEED DRIVE
IN. WG.	INCH OF WATER GAUGE	(D.)	DOOR...
L	LINE POWER		

LIST OF DRAWING	
DWG. NO.	DESCRIPTION
01	หน้าปกโครงการ
02	รายละเอียดแบบแปลนสัญลักษณ์และสัญลักษณ์
03	Air Conditioning & Ventilation System Diagram
04	แบบแปลนแสดงวิธีติดตั้งและสัญลักษณ์ของอุปกรณ์ปรับอากาศ OR
05	แบบแปลนแสดงวิธีติดตั้งและสัญลักษณ์ของอุปกรณ์ปรับอากาศ OR
06	TYPICAL DETAIL 1
07	TYPICAL DETAIL 2

DESIGNATION DETAIL

EX: AHU-1-01  
1000 1000  
OR  
200-1-01  
1000 1000

ผู้จัดทำแบบ :

ชื่อแบบ :

แบบแปลนที่ :

ผู้ตรวจสอบ :

จำนวนแผ่น : 2

จำนวนแผ่น : 7

1. อาจารย์ประจำคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 2. อาจารย์ประจำคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 3. อาจารย์ประจำคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์  
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
 อาคารคอมพิวเตอร์ ชั้นที่ 1 ห้อง

โครงการ :  
 ปรับปรุงห้องผ่าตัด จำนวน 1 ห้อง  
 เพื่อรองรับผู้ป่วยโควิด Covid-19

ผู้ออกแบบ :

โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

วิศวกรผู้ออกแบบ :

(บรรพต ปิ่นคำ ศก.3586 )

ผู้ตรวจสอบ :

ชื่อแบบ :

Air Conditioning &  
 Ventilation System Diagram

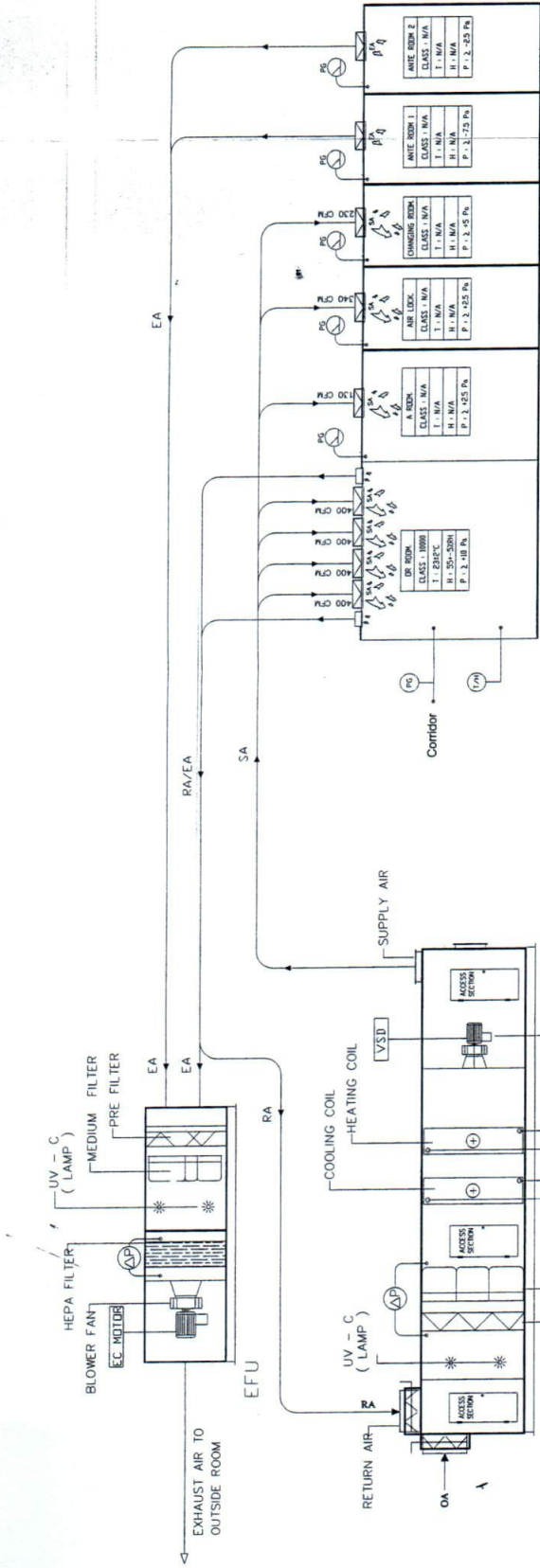
แบบเลขที่ :

แผ่นที่

3

จำนวนแผ่น

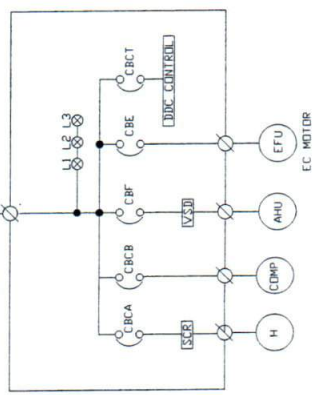
7



CDU 96,000 Btu/h

IN COMING POWER  
 3PH + N + G

A-ACP-1-1 PANEL



ITEM	UNIT NO.	LOCATION/ROOM	TYPE OF AIR CONDITIONING	CAPACITY (BTU/H)	COOLING	HEATING	TOTAL STATIC (IN-WG)	AIR FLOW (CFM)	POWER SUPPLY (V/PH/Hz)	REHEAT COIL (IN-WG)
01	AHU	AIR HANDLING UNIT DOUBLE SINK	AIR HANDLING UNIT DOUBLE SINK	96,000	96,000	0	4.0	2,500	380/3/50	12

ITEM	UNIT NO.	LOCATION/ROOM	TYPE OF EXHAUST FAN	AIR FLOW (CFM)	POWER SUPPLY (V/PH/Hz)
01	EFU	EXHAUST FAN UNIT DOUBLE SINK	EXHAUST FAN UNIT DOUBLE SINK	2000	220/1/50

Air Conditioning & Ventilation System Diagram

DIAGRAM ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ สำหรับห้อง OR

1. ของสถาปนิกบรรณ คุ้มวรรณ มอช  
 2. ของสถาปนิกผู้ดูแลระบบปรับอากาศ ปิ่นคำ  
 3. วิศวกรผู้ออกแบบ





โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์  
 อิมูมอคมทออง จังหวัดเชียงใหม่

โครงการ :  
 ปรับปรุงห้องผ่าตัดเล็ก จำนวน 1 ห้อง  
 เพื่อรองรับผู้ป่วยโรค Covid-19

ผู้ออกแบบ :  
 โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

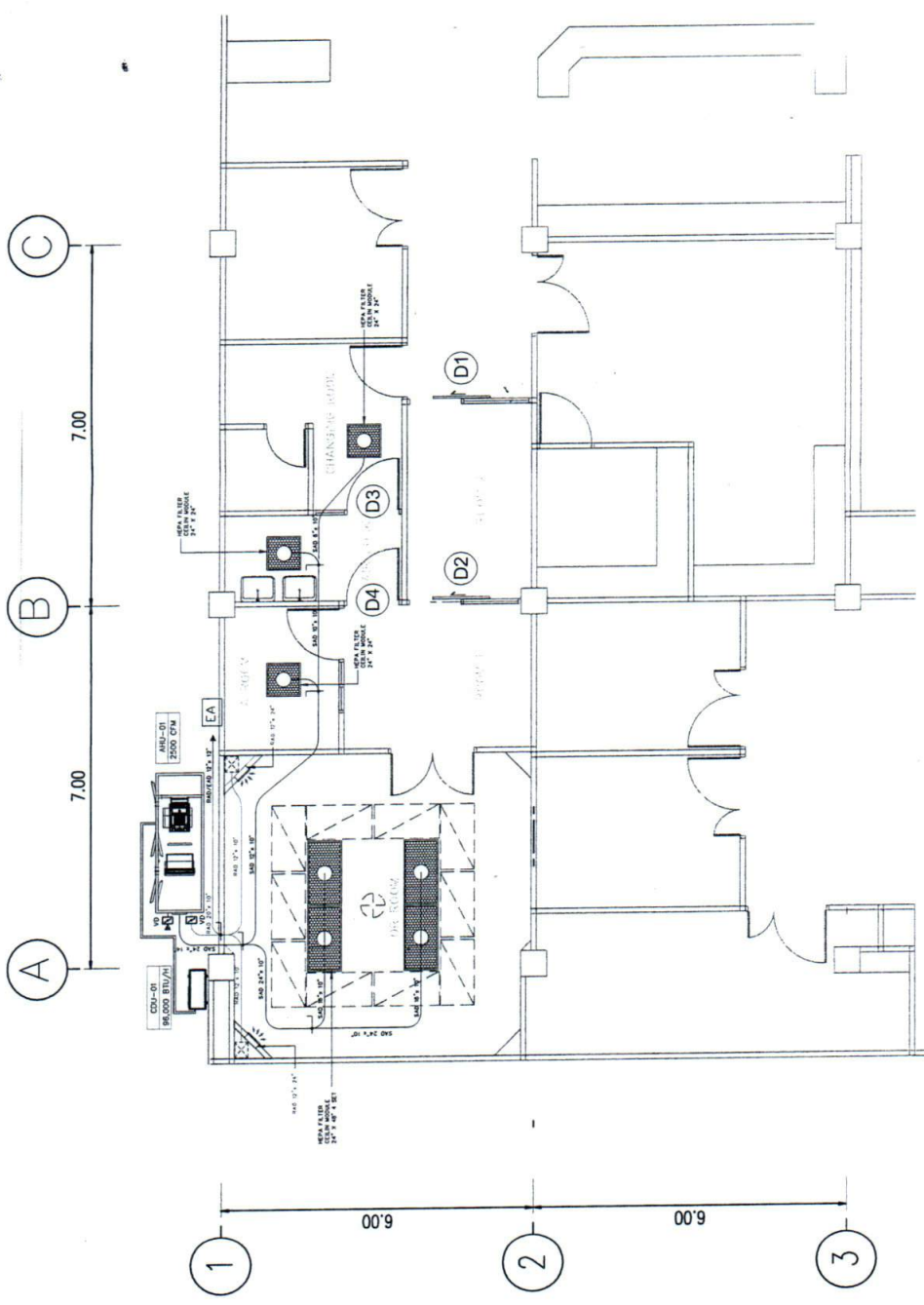
วิศวกรเครื่องกล :  
 (บรรพชาญ บินคำ สท.3386 )

ผู้ตรวจสอบ :  
 .....

ชื่อแบบ :  
 แบบแปลนแสดงรายละเอียด  
 การติดตั้งระบบปรับอากาศห้อง OR

แบบเลขที่ :  
 .....

แผ่นที่	4	จำนวนแผ่น	7
---------	---	-----------	---



แบบนระบบปรับอากาศ ห้อง OR  
 SCALE 1:100

1.นางสาวกานดาพรสง่า คู่กันยายน นวพร  
 2.นางสาวชวรินทร์พัชญ์ พิธีภา  
 3.นายชวรินทร์ คำดี



โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์  
 อำนวยการ : จักรกฤษณ์ งามเมืองใหม่

โครงการ :  
 ปรับปรุงห้องผ่าตัดเล็ก จำนวน 1 ห้อง  
 เพื่อรองรับผู้ป่วยโรค Covid-19

ผู้ออกแบบ :  
 โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์

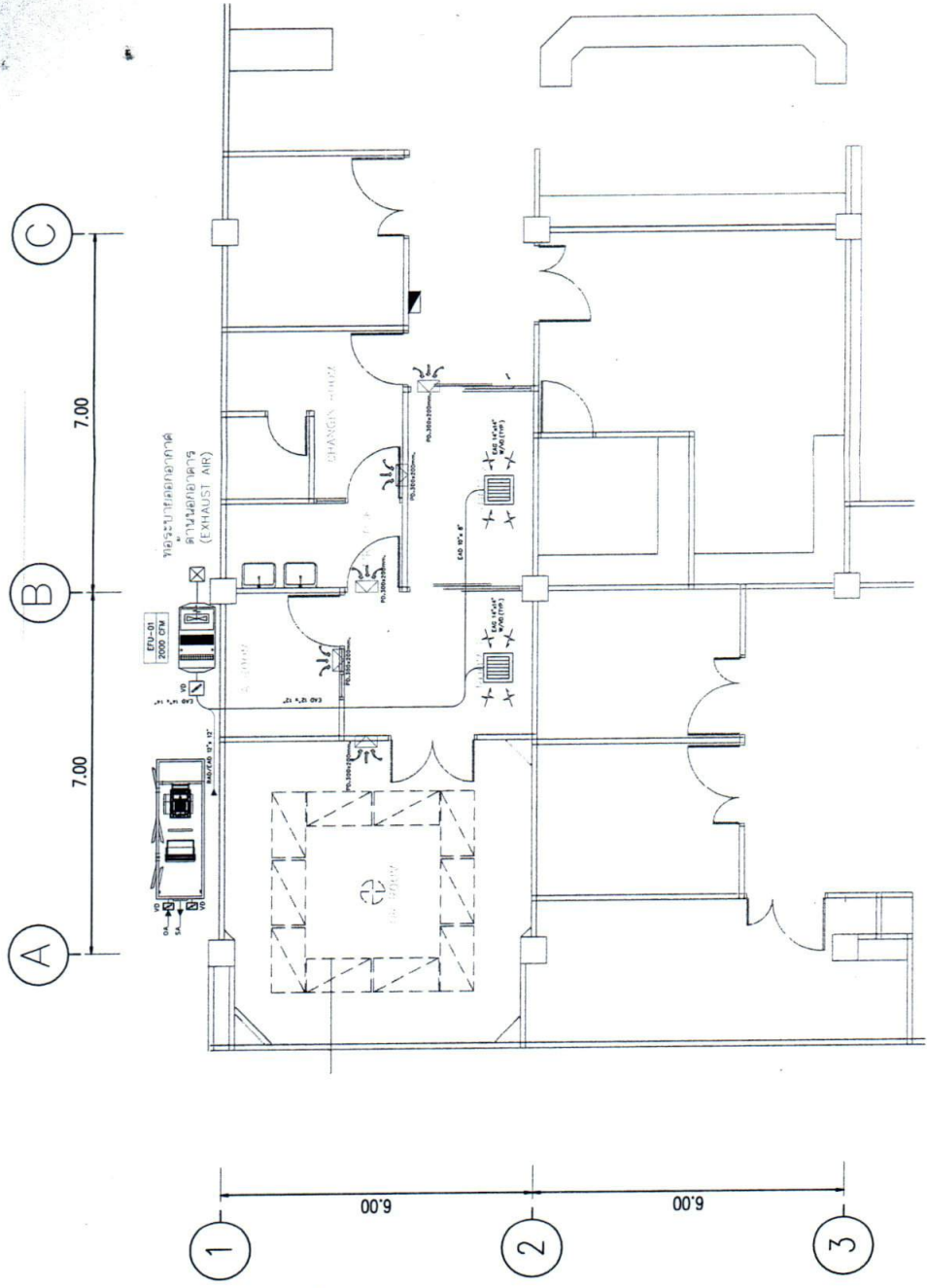
วิศวกรเครื่องกล :  
 (บรรพชาญ มีนาคำ สท.3386 )

ผู้ตรวจเช็ค :  
 .....

ชื่อแบบ :  
 แบบแปลนและรายการละเอียด  
 การติดตั้งระบบปรับอากาศห้อง OR

แบบเลขที่ :

แผ่นที่	5	จำนวนแผ่น	7
---------	---	-----------	---



แบบแปลนระบบปรับอากาศ ห้อง OR  
 SCALE 1:100

1. วิศวกรสถาปนิก : ฤกษ์วรรณ นพรัตน์  
 2. วิศวกรเครื่องกล : จักรกฤษณ์ งามเมืองใหม่





โรงพยาบาลจอมทอง  
จังหวัดเชียงใหม่

โครงการ :

รับฟังหลังจกติดัก จำนวน 1 ห้อง

เพื่อรองรับผู้ป่วยโควิด Covid-19

ผู้ออกแบบ :

โรงพยาบาลจอมทอง

วิศวกรผู้ออกแบบ :

(บรรพชาย ปิ่นคำ สท.3386 )

ผู้ตรวจออกแบบ :

ชื่อแบบ :

TYPICAL DETAIL 1

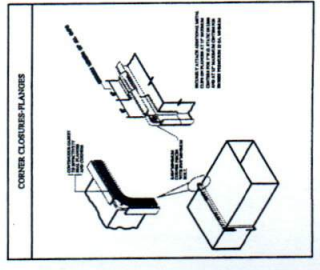
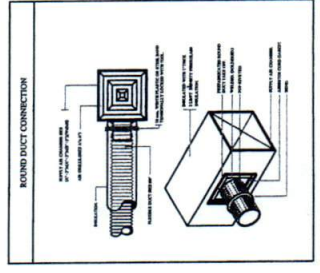
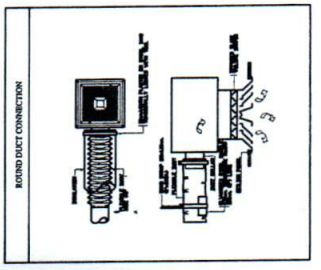
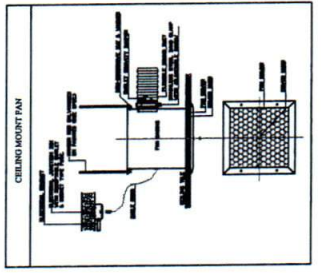
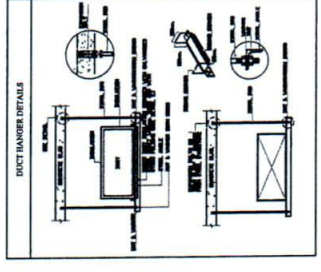
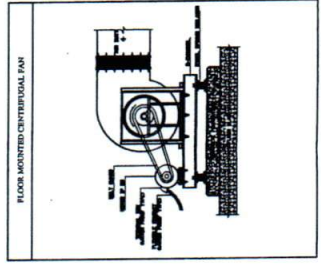
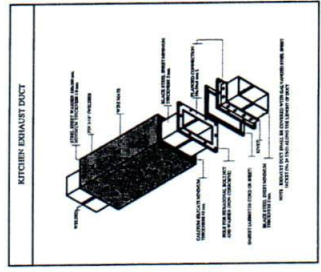
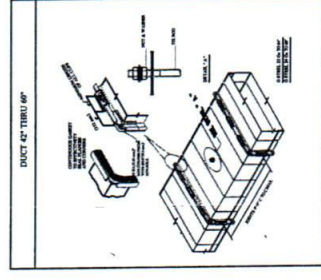
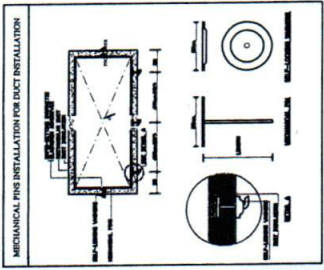
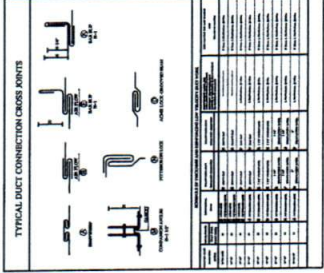
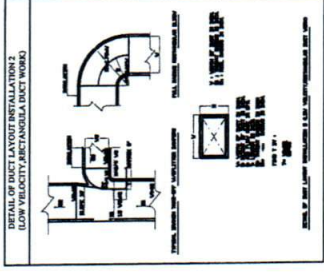
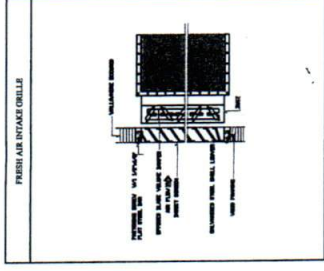
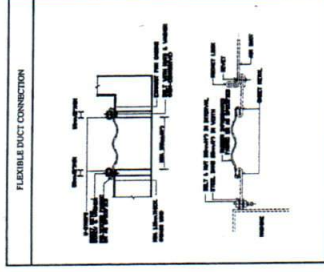
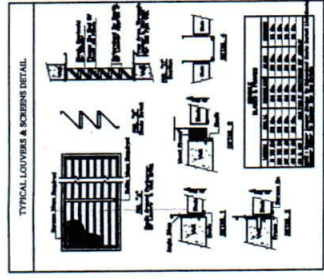
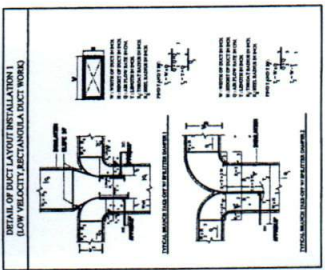
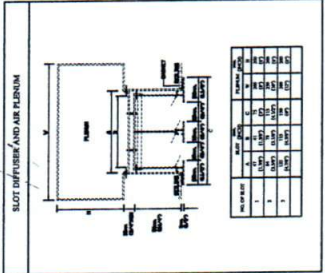
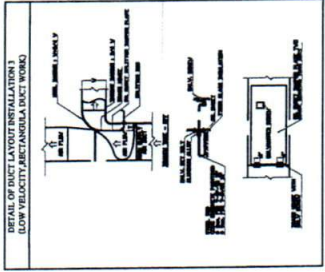
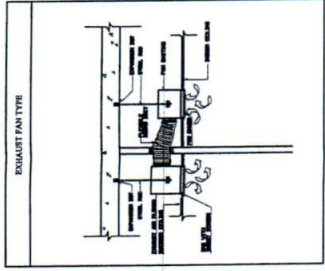
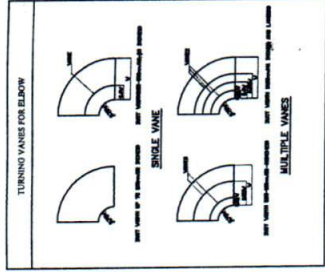
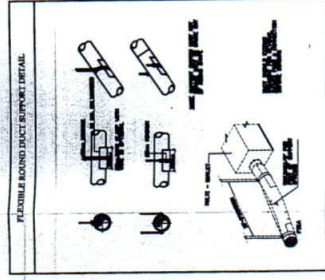
แบบสถาปัตย์ :

แผ่นที่

6

จำนวนแผ่น

7



TYPICAL DETAIL 1

1.นางสาวกนกวรรณ สุทธิวรรณ 2.นางสาวชณิกานต์ พิลาธิ 3.นายกรพรวร คัด







ขอบเขตของงาน (TOR)  
ปรับปรุงห้องผ่าตัดเล็ก จำนวน ๑ ห้อง เพื่อรองรับผู้ป่วยโควิด Covid-๑๙  
โรงพยาบาลจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

๑. ความเป็นมา

โรงพยาบาลจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ มีความต้องการจะปรับปรุงห้องผ่าตัดเล็ก จำนวน ๑ ห้อง พร้อมส่วนประกอบ จำนวน ๑ งาน ให้สามารถรองรับผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศ เชื้อโรคอุบัติใหม่ หรือเชื้อโรคอุบัติเหตุซ้ำ ได้อย่างปลอดภัยทั้งต่อผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อปรับปรุงห้องผ่าตัดเล็กจำนวน ๑ ห้อง พร้อมส่วนประกอบเพื่อรองรับผู้ป่วยโควิด - ๑๙

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
๗. เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่โรงพยาบาลจอมทอง ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาจ้างก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ๕๙๐,๐๐๐ บาท (ห้าแสนเก้าหมื่นบาทถ้วน) โดยต้องเป็นผลงานที่อยู่ในสัญญาเดียวเท่านั้นและเป็นสัญญาที่ได้มีการส่งมอบแล้วเสร็จและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีมติตรวจรับเรียบร้อยแล้ว โดยเป็นผลงานกับคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานเอกชนที่โรงพยาบาลจอมทองเชื่อถือ

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....  ..... ประธานกรรมการ  
(นางสาวกนกวรรณ อุทัยวรรณ)

(ลงชื่อ).....  ..... กรรมการ  
(นางสาวชญาณิชฐ์ โปธิพิภ)

(ลงชื่อ).....  ..... กรรมการ  
(นายวรพงษ์ คำดี)



๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้  
กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมรายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าหลักจะต้องเป็นผู้ประกอบการที่ขึ้นทะเบียนไว้กับกรมบัญชีกลางหรือไม่ก็ได้

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปี สิ้นสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(๒) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๑ ล้านบาท

(๓) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน ๕๐๐,๐๐๐ บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาโดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน ๙๐ วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(๔) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุกหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ)..... ประธานกรรมการ  
(นางสาวกนกวรรณ อุทัยวรรณ)

(ลงชื่อ)..... กรรมการ  
(นางสาวชญาณิชฐ์ โปริปิก)

(ลงชื่อ)..... กรรมการ  
(นายวรพงษ์ คำดี)



(๕) กรณีตามข้อ (๑) - (๔) ยกเว้นสำหรับกรณี ดังต่อไปนี้

(๕.๑) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(๕.๒) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

#### ๔. รายละเอียดพัสดุที่จะซื้อหรือจ้าง

##### ๔.๑ มาตรฐานที่ใช้อ้างอิง

๔.๑.๑ มาตรฐาน ASHRAE ๒๐๑๑ Chapter ๘ Health Care Facilities

๔.๑.๒ ASHRAE Standard (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc.)

๔.๑.๓ มาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (ว.ส.ท.) พ.ศ.๒๕๕๔

๔.๑.๔ มาตรฐาน AIA Standard (The American Institute of Architects)

๔.๑.๕ CDC Guidelines (Center for Disease Control and Prevention)

##### ๔.๒ ด้านสถาปัตยกรรม

๔.๒.๑ กั้นพื้นที่ห้องต่างๆ ภายในบริเวณที่ปรับปรุงตามรูปแบบรายการ

๔.๒.๒ ปรับปรุงห้องผ่าตัดและห้องเอนโดสโคปีให้รองรับให้เป็นแรงดันบวก

๔.๒.๓ ปรับปรุงพื้นที่ส่วนด้านหน้าห้องให้เป็นแรงดันลบ

๔.๒.๔ ติดตั้งประตูเดิมให้เป็นระบบ Magnetic Door Lock แบบทาบบัตร (KEY CARD) ตามรูปแบบรายการ D๑, D๒ และ D๓ โดยให้ยื่นเอกสารพร้อมเอกสารการเสนอราคา

๔.๒.๕ ติดตั้งบานประตูกระจกอลูมิเนียม พร้อมชุด D๔ (บานสวิง)

##### ๔.๓ ด้านงานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

๔.๓.๑ ระบบปรับอากาศจะต้องสามารถควบคุมสภาวะอากาศภายในห้องอยู่ที่อุณหภูมิ  $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ / ความชื้นสัมพัทธ์  $55 \pm 5\% \text{RH}$ / แรงดันอากาศภายในห้องเปรียบเทียบกับภายนอก ไม่น้อยกว่า ๑๐ Pa.


๔.๓.๒ ระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ห้องผ่าตัด Class ๑๐,๐๐๐ และอากาศหมุนเวียนในห้องไม่น้อยกว่า ๒๕ ACH

๔.๓.๓ อากาศบริสุทธิ์ ( Outdoor Air ) ที่นำเข้าต้องผ่านเครื่องส่งลมเย็น ( Air Handling Unit) ตามรูปแบบรายการที่แนบ เพื่อลดอุณหภูมิและความชื้น และ ฆ่าเชื้อด้วย UV-C Lamp ก่อนเติมอากาศเข้าสู่ห้อง

๔.๓.๔ อากาศที่ระบายออกไปต้องผ่านแผงกรองอากาศอย่างน้อย ๓ ชั้น ( Pre , Medium ,HEPA Filter ) และฆ่าเชื้อด้วย UV-C Lamp ก่อนปล่อยออกสู่ภายนอก

#### คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....  ประธานกรรมการ  
(นางสาวกนกวรรณ อุทัยวรรณ)

(ลงชื่อ).....  กรรมการ  
(นางสาวชญาณิชฐ์ โปธิพิภ)

(ลงชื่อ).....  กรรมการ  
(นายวรพงษ์ คำดี)

#### ๔.๔ เครื่องส่งลมเย็น (Air Handling Unit)

๔.๔.๑ เครื่องส่งลมเย็น ( Air Handling Unit ) แบบชนิด Double Skin Panel ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๔๐ มิลลิเมตร และมีปริมาณลมไม่น้อยกว่า ๒,๕๐๐ ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที โครงสร้างจะต้องป้องกันการควบแน่นได้อย่างดีด้วย Thermal Break Profile ตัวเครื่อง ต้องแบ่ง Section ออกเป็นแบบ Modular Section สามารถควบคุมอุณหภูมิและความชื้นภายในห้องผ่าตัด ได้ภายในขอบเขตที่กำหนด รายละเอียดตามรูปแบบ

๔.๔.๒ DX Cooling Coil ของเครื่องส่งลมเย็น เป็นแบบ Copper Tube/Aluminum Fin มีขนาดทำความเย็นไม่น้อยกว่า ๙๖,๐๐๐ บีทียูต่อชั่วโมง และใช้กับสารทำความเย็นตามที่มีจำหน่ายในท้องตลาดทั่วไป

๔.๔.๓ Finned Heater ของเครื่องส่งลมเย็นเป็นแบบ ทำจาก Tubular Heater ที่ตัดเป็นรูปต่างๆ และเพิ่มแผ่นครีบบ้วนติดกับท่อฮีตเตอร์ โดย ฮีตเตอร์ไฟฟ้าจะต้องได้รับมาตรฐาน UL Listed ตัวทำความร้อนจะต้องเป็นแบบ Low watt density และทำด้วยวัสดุ Stainless steel จะต้องมียูปรกรณ์และมีการติดตั้งระบบ Dual safety protection (กรณี Loss of Air และ High temp) มีขนาดทำความร้อนไม่น้อยกว่า ๑๒ กิโลวัตต์ ระบบไฟฟ้า ๓๘๐ โวลท์ ๓ เฟส ๕๐ เฮิร์ต

๔.๔.๔ พัดลมส่งลมเย็นเป็นแบบ Centrifugal Plug Fan ระบบขับเคลื่อนแบบขับโดยตรงหรือขับด้วยสายพาน ซึ่งตัวมอเตอร์จะต้องสามารถปรับความเร็วรอบด้วย Variable Speed Drive (VSD) มีมาตรฐาน NEMA หรือ IEC สามารถใช้ได้กับระบบไฟฟ้า ๓๘๐ โวลท์ ๓ เฟส ๕๐ เฮิร์ต

๔.๔.๕ ช่องเปิดบริการ (Access Door) ซึ่งประกอบด้วย หลอด UVC จำนวน ๒ หลอด และแผ่นกรองอากาศจำนวน ๒ ชั้น ได้แก่ Pre Filter ประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า ๒๕-๓๐% , Medium Filter ประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า ๙๐-๙๕%

๔.๔.๖ โรงงานประกอบและผลิตเครื่องส่งลมเย็น ( Air Handling Unit ) ที่นำเสนอจะต้องได้รองรับมาตรฐาน ISO-๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ โดยมีเอกสารรับรองมาแสดงแนบยื่นในวันเสนอราคา

#### ๔.๕ เครื่องระบายความร้อน (Air Cooled Condensing Unit)

๔.๕.๑ ต้องเป็นแบบระบายความร้อนด้วยอากาศติดตั้งอยู่ใน Casing เดียวกัน ประกอบด้วย คอมเพรสเซอร์ จะต้องเป็นแบบ DC Inverter Rotary Compressor หรือ Brush Less DC Inverter Scroll Compressor ออกแบบมาสำหรับการควบคุมด้วย Inverter สามารถลดและเพิ่มความเร็วรอบได้เพื่อให้การทำงานเหมาะสมกันตามที่ออกแบบ

๔.๕.๒ มีขนาดทำความเย็นไม่น้อยกว่า ๙๖,๐๐๐ บีทียูต่อชั่วโมง กับสารทำความเย็นตามที่มีจำหน่ายในท้องตลาดทั่วไป

๔.๕.๓ ต้องมีชุดควบคุมในขณะที่ Full Load และ Partial Load รายละเอียดตามรูปแบบ

๔.๕.๔ โรงงานประกอบและผลิตเครื่องส่งลมเย็น ( Air Handling Unit ) ที่นำเสนอจะต้องได้รองรับมาตรฐาน ISO-๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ โดยมีเอกสารรับรองมาแสดงแนบยื่นในวันเสนอราคา

#### คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).......... ประธานกรรมการ  
(นางสาวกนกวรรณ อุทัยวรรณ)

(ลงชื่อ).......... กรรมการ  
(นางสาวชญานิชฐ์ โปธิพิภ)

(ลงชื่อ).......... กรรมการ  
(นายวรพงษ์ คำดี)



#### ๔.๖ ระบบท่อสารความเย็นและท่อน้ำทิ้ง

๔.๖.๑ ท่อสารความเย็นให้ใช้เป็นท่อทองแดงชนิดแข็ง Type L หุ้มด้วยฉนวน Closed Cell ความหนาของฉนวนไม่น้อยกว่า ๓/๔ นิ้วตามที่ระบุในแบบ ท่อสารความเย็น Suction, Liquid และ Hot Gas (ถ้ามี) ให้เดินแยกจากกันโดยมี Clamp รััดทุกระยะที่ห่างกันไม่เกิน ๒.๔ เมตร ฉนวนหุ้มท่อส่วนที่รััด Clamp ให้สอด Cover ทำจากแผ่นสังกะสีหรือ PVC กว้างไม่น้อยกว่า ๑๐๐ มิลลิเมตรหุ้มรอบฉนวนก่อนรััด Clamp

๔.๖.๒ การเดินท่อสารความเย็นจะต้องเดินขนานหรือตั้งฉากกับอาคาร ท่อส่วนที่เจาะทะลุตัวอาคารให้ใส่ปลอกท่อ (Sleeves) ทุกแห่งและอุดช่องว่างด้วยวัสดุกันน้ำ ท่อสารความเย็นและท่อสายไฟที่เดินทะลุขึ้นไปบนดาดฟ้าให้ทำฝารอบหรือก่ออิฐช่องที่ท่อทะลุขึ้นไปเพื่อกันฝน ท่อทั้งหมดที่เดินบนดาดฟ้าให้รองรับด้วยเหล็กตัวซี (C) โดยเหล็กรองรับดังกล่าวต้องอยู่ห่างกันไม่เกิน ๒.๔ เมตร ความยาวของเหล็กรองรับต้องมากพอที่จะรับ Clamp ยึดท่อทั้งหมดได้ ท่อที่หุ้มฉนวนที่ติดตั้งภายนอกอาคารจะต้องหุ้มด้วยเทปขาวพันท่อหรือทาทับด้วยสีที่ผู้ผลิตฉนวนแนะนำเท่านั้น

๔.๖.๓ ท่อน้ำทิ้งใช้ท่อ PVC Class ๘.๕ อุปกรณ์เชื่อมต่อท่อจะต้องใช้ชนิดที่มีความหนาตามประเภทท่อที่ใช้ และใช้น้ำยาต่อท่อตามคำแนะนำของผู้ผลิต ท่อน้ำทิ้งต้องหุ้มฉนวน Closed Cell Insulation ความหนาไม่น้อยกว่า ๑/๒ นิ้ว

#### ๔.๗ ระบบควบคุม (Control System)

๔.๗.๑ ระบบควบคุมอัตโนมัติชนิด Programmable Logic Control (PLC) เป็นระบบควบคุมที่ใช้จัดการควบคุมและดูแลระบบปรับอากาศและระบายอากาศทั้งหมด คือ อุณหภูมิ, ความชื้นและแรงดันอากาศภายในห้อง เพื่อใช้ในการควบคุมการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ให้ได้ตามความมุ่งหมายไว้ในแบบและรายการ ทั้งนี้อุปกรณ์ส่งสัญญาณและควบคุมเป็นสัญญาณมาตรฐาน ๔ - ๒๐ mA หรือ ๐ - ๑๐ VDC

๔.๗.๒ จอแสดงผลเป็นแบบ LCD แสดงผลเป็นอักษรได้อย่างน้อย ๒ บรรทัด พร้อมทั้งการแสดงผลแบบ Graphic ได้

๔.๗.๓ พารามิเตอร์ต่าง ๆ ของระบบควบคุมอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- มีระบบแสดงค่าอุณหภูมิภายในห้อง
- มีระบบแสดงค่าความชื้นสัมพัทธ์ ภายในห้อง
- มีระบบแสดงค่าอุณหภูมิจุดน้ำค้าง (Room Dew Point Temperature)
- มีระบบแสดงค่าแรงดันของห้อง
- มีระบบที่สามารถควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์พัดลมจ่ายลมเย็น
- มีระบบที่สามารถควบคุมความเร็วรอบมอเตอร์พัดลมระบายอากาศทั้ง

#### คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....  ..... ประธานกรรมการ  
(นางสาวกนกวรรณ อุทัยวรรณ)

(ลงชื่อ).....  ..... กรรมการ  
(นางสาวชฎานิชช์ โปธิปัก)

(ลงชื่อ).....  ..... กรรมการ  
(นายวรพงษ์ คำดี)

#### ๔.๘ ชุดเครื่องพัดลมระบายอากาศ ( Fan Filter Unit )

๔.๘.๑ เป็นชุดเครื่องพัดลมระบายอากาศประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต แบบต่อท่อลม แบบ Double Skin Panel ที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๒๕ มิลลิเมตร และมีปริมาณลมไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ ลูกบาศก์ฟุตต่อนาที

๔.๘.๒ โครงสร้างจะต้องป้องกันการควบแน่นได้อย่างดีด้วย Thermal Break Profile ตัวเครื่องระบายอากาศ ต้องแบ่ง Section ออกเป็นแบบ Modular Section

๔.๘.๓ ตัวมอเตอร์จะต้องสามารถปรับความเร็วรอบด้วย Variable Speed Drive (VSD) มีมาตรฐาน NEMA หรือ IEC สามารถใช้ได้กับระบบไฟฟ้า ๒๒๐ โวลท์ ๑ เฟส ๕๐ เฮิรท์ รายละเอียดอื่นตามรูปแบบ

๔.๘.๔ ภายในชุดประกอบด้วย แผ่นกรองอากาศจำนวน ๓ ชั้น ได้แก่ Pre Filter ประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า ๒๕-๓๐%, Medium Filter ประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า ๙๐-๙๕% และ HEPA Filter ประสิทธิภาพไม่ต่ำกว่า ๙๙.๙๙% ซึ่งแผ่นกรอง HEPA ที่ใช้ภายในจะต้องผ่านการทดสอบ HEPA Leak Test ตามมาตรฐาน ASHRAE STANDARD หรือ ISO ๑๔๖๔๔-๑ และหลอด UV-C ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๘ วัตต์ จำนวน ๒ หลอด

๔.๘.๕ ชุดเครื่องพัดลมระบายอากาศต้องผ่านการทดสอบ Filter installation leak test ไม่เกิน ๐.๐๓% upstream concentrations หรือเทียบเท่า โดยต้องแนบเอกสารให้กับทางโรงพยาบาลในวันส่งมอบงาน

#### ๔.๙ ระบบส่งลมและอุปกรณ์ Duct Work

๔.๙.๑ ท่อลมโดยทั่วไปประกอบขึ้นจากแผ่นเหล็กชุบสังกะสี มีความหนา วิธีการประกอบติดตั้ง จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานของ SMACNA หรือ มาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

๔.๙.๒ ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบขนาดและแนวการเดินท่อลม ให้สอดคล้องกับงานติดตั้งระบบอื่นๆ และจะต้องทำการแก้ไขเมื่อเกิดปัญหาขัดแย้งใดๆ ก็ตามให้เรียบร้อย

๔.๙.๓ ท่อลมที่ต่อกับเครื่องจ่ายลมเย็น พัดลมดูดอากาศหรือพัดลมจ่ายอากาศ จะต้องเป็นแบบ Flexible Connection


๔.๙.๔ จะต้องติดตั้ง Splitter Damper ทุกๆ แห่งที่มีการแยกท่อออกไปจากท่อใหญ่ และในตำแหน่งอื่นที่จำเป็นเพื่อปรับปริมาณลม โดยต้องปิดได้สนิทเพื่อให้สะดวกแก่การปรับสมดุลและสามารถจ่ายลมได้อย่างทั่วถึงและสม่ำเสมอ

๔.๙.๕ หากกำหนดให้ท่อส่งลมเป็นชนิด Spiral Round Duct จะต้องเป็นท่อลมกลมที่ทำจากแผ่นสังกะสี (Galvanized Steel Sheet) พร้อมหุ้มฉนวนด้านในด้วย Flexible Closed Cell Insulation หนา ๑/๒ นิ้ว ทั้งท่อส่งลมเย็นและท่อลมกลับ

๔.๙.๖ ข้อโค้งงอต้องเป็นแบบ Full Radius และมีรัศมีความโค้งที่กลางท่อไม่น้อยกว่า ๑ เท่าของความกว้างท่อลม ถ้าไม่สามารถทำได้เนื่องจากสถานที่ติดตั้งจำกัด ให้ใช้ข้องอหักฉากมี Turning Vane ข้อโค้งงอของท่อลมกลม (Round Duct) อาจใช้ Round Flexible Duct ขนาดเดียวกันแทนได้

#### คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....  ประธานกรรมการ  
(นางสาวนกวรรณ อุทัยวรรณ)

(ลงชื่อ).....  กรรมการ  
(นางสาวชฎาณิชฐ์ โปริพิ๊ก)

(ลงชื่อ).....  กรรมการ  
(นายวรพงษ์ คำดี)



๔.๙.๗ ท่อลมที่เดินทะลุผ่านพื้นหรือกำแพง ต้องมีวงกบ (Duct Sleeve) ทำด้วยเหล็กหรือวัสดุทนไฟ หน้ากว้าง เท่ากับความหนาพื้นหรือกำแพง และอุดช่องว่างด้วยวัสดุทนไฟ พร้อมทั้งมีกรอบปิดทั้งสองด้านฉนวนสำหรับท่อลม ง่ายและท่อลมกลับ จะต้องมีฉนวนทำด้วย Flexible Closed Cell Insulation หนา ๑/๒ นิ้ว พร้อมทั้ง Vapor Barrier ทำด้วย Aluminums Foil ชนิดไม่ลามไฟ หุ้มอยู่ภายนอกโดยรอบ ให้ใช้กาวชนิดไม่ลามไฟทำภายนอกท่อลม อย่างทั่วถึง แล้วจึงนำแผ่นใยแก้วเข้าไปติดกับกาวชนิดไม่ลามไฟ ตรงที่แผ่นฉนวนต่อกันจะต้องต่อกันชิดโดย ตลอด และจะต้องมี Aluminums Tape กว้างไม่ต่ำกว่า ๒ ๑/๒ นิ้ว พันทับรอยต่อให้เรียบร้อย

๔.๙.๘ ท่อลมสำหรับดูดลมทิ้ง ไม่ต้องหุ้มฉนวน แต่ต้องมีซิลิโคนทาที่รอยตะเข็บ และรอยต่อเพื่อกันมิให้ลมรั่ว ยกเว้นท่อลมดูดลมทิ้งจากห้องผ่าตัดต้องหุ้มฉนวน

๔.๙.๙ กล่องลมกลับ (Return Air Chamber) ให้ทำด้วยโครงสร้างที่แข็งแรงทุกด้าน ผนังด้านในทุกด้านของ กล่องลมกลับจะต้องหุ้มด้วยฉนวน Closed Cell Insulation หนา ๑/๒ นิ้ว ขนาดของกล่องลมกลับที่ติดตั้งโดยรอบ เครื่องจ่ายลมเย็นจะต้องมีขนาดใหญ่กว่าขนาดของเครื่องจ่ายลมเย็นโดยรอบ ไม่น้อยกว่า ๐.๕๐ เมตร ทั้งนี้วาล์วทั้งหมด จะต้องติดตั้งอยู่ในกล่องลมกลับ กล่องลมกลับจะต้องติดตั้งและยึดติดกับโครงสร้างอาคารอย่างแข็งแรง รอยต่อของผนัง ทุกด้านต้องเชื่อมต่อสนิทโดยไม่มีรั่ว ช่องผ่านของท่อน้ำและท่อลมต้องมีขนาดพอดีกับท่อและต้องใช้ Sealant ปิด รอยต่อทั้งหมดเพื่อไม่ให้รั่ว และให้จัดทำช่องเปิดเข้าบริการ (Service Door) เพื่อการซ่อมบำรุงให้เหมาะสม และมีปะเก็นหรือซีลเพื่อไม่ให้รั่วตามแนวช่องเปิด

๔.๙.๑๐ ความหนาของแผ่นสังกะสีที่ระบุใช้ตามขนาดเบอร์ (Gauge Number) จะหมายถึง BWG

๔.๙.๑๑ ท่อลมสี่เหลี่ยมที่มีด้านใหญ่สุดเกินกว่า ๓๐๐ mm (๑๒ in) จะต้องทำรอยพับทแยงมุม (Cross-Break) สำหรับทางแยก ของท่อลม (Branch Duct) จะต้องติดตั้ง Splitter Damper หรือ Opposed Blade Volume Damper ที่จุดแยกท่อ

๔.๙.๑๒ ท่อลมแบบกลมชนิด Flexible Duct จะต้องทำด้วยวัสดุอลูมิเนียมยึดโดยวิธีทางกล ประกอบ สำเร็จรูปพร้อมหุ้มฉนวน Fiber Glass with Vapor Barrier หนาน้อย ๒๕ มิลลิเมตร (๑ นิ้ว) ความหนาแน่น ๒๔ กิโลกรัมต่อลูกบาศก์เมตร (๑ ปอนด์ต่อลูกบาศก์ฟุต) จากโรงงานผู้ผลิต

๔.๙.๑๓ ฉนวนสำหรับหุ้มภายนอกท่อลมเย็นทั่วไปให้มีคุณสมบัติไม่ลามไฟ และเลือกใช้ให้เหมาะสมกับงาน

๔.๙.๑๔ การแขวนยึดท่อลมให้ใช้ขนาดเหล็กแขวน (Hanger Rod) และเหล็กกรอง (Support) ตามมาตรฐานของ SMACNA หรือ มาตรฐานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยฯ


๔.๙.๑๕ การแขวนยึดท่อลม ห้ามใช้ลวดในการแขวนยึดท่อโดยเด็ดขาด

๔.๙.๑๖ โครงเหล็กต่างๆ ที่ใช้ในการยึดแขวนท่อลม อุปกรณ์แขวนยึด Insert Expansion Bolt และอื่นๆ ที่ ใช้ถือเป็นส่วนหนึ่งของงานติดตั้งระบบท่อลม

๔.๙.๑๗ โครงโลหะที่แขวนยึดท่อลมทั้งหมดในห้องเครื่องส่วนกลาง (Central Machine Room) และส่วนที่ ปรากฏแก่ สายตาจะต้องนำไปทาด้วยสีรองพื้นหรือกันสนิมและทาด้วยสีจริงอีกครั้งหนึ่ง ส่วนที่ซ่อนอยู่ในฝ้า และไม่ปรากฏแก่สายตา ให้ทาดำรองพื้นสีกันสนิม

#### คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....  ประธานกรรมการ  
(นางสาวกนกวรรณ อุทัยวรรณ)

(ลงชื่อ).....  กรรมการ  
(นางสาวชญานิษฐ์ โปธิปิก)

(ลงชื่อ).....  กรรมการ  
(นายวรพงษ์ คำดี)

๔.๙.๑๘ ทุกจุดที่แขวนหรือรองรับท่อลม เพื่อป้องกันไม่ให้ฉนวนที่หุ้มท่อลมได้รับความเสียหาย หรือถูกกดแบนจากการแขวนจะต้องรองรับด้วยแผ่นเหล็กอาบสังกะสี และต้องตัดปลายมุมสังกะสีให้หมดคมแหลม ความกว้างของแผ่นที่รองรับฉนวนที่หุ้มท่อลมดูรายละเอียดใน Typical Details

**๔.๑๐ หัวจ่ายลม (GRILLE)**

๔.๑๐.๑ ติดตั้งหัวจ่ายลมสะอาด ประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า ๙๙.๙๙ % (HEPA FILTER WITH HOUSING) ขนาดและรายละเอียดตามรูปแบบรายการ บริเวณห้องผ่าตัด ๔ ชุด ขนาด ๒๔" x ๔๘" และบริเวณด้านนอกห้องผ่าตัด ๓ ชุด ขนาด ๒๔" x ๒๔" รวมเป็นจำนวนทั้งสิ้น ๗ ชุด

๔.๑๐.๒ หัวจ่ายลมจะต้องทำด้วย Anodized Extruded Aluminium ตามขนาดและตำแหน่งในแบบ

๔.๑๐.๓ ตะแกรงลมกลับ ให้ทำด้วย Anodized Extruded Aluminium มีบานพับเปิด-ปิด ตัวตะแกรงยึดติดอยู่กับตัวกรอบเพื่อยึดติดกับฝ้าเพดานหรือผนัง ขนาดของตะแกรงลมกลับต้องมีขนาดที่มีความเร็วลมผ่านตะแกรง (Face Velocity) ไม่สูงกว่า ๖๐๐ FPM หรือตามที่กำหนดไว้ในแบบ

**๔.๑๑ ชุดรักษาแรงดันอากาศ ชนิดถ่วง (Gravity Damper/Pressure Damper)**

๔.๑๑.๑ ทำหน้าที่รักษาแรงดันภายในห้องให้คงที่ โดยมีน้ำหนักถ่วงปรับตั้งได้

๔.๑๑.๒ วัสดุทำด้วยแผ่นเหล็กเคลือบด้วยสีฝุ่น (Powder Coating) จากโรงงานผู้ผลิต

**๔.๑๒ เกจวัดความดัน (Manometer)**

๔.๑๒.๑ เป็นแบบเข็ม หน้าปัดกลม

๔.๑๒.๒ วัดความดันหน่วย -๓๐ ถึง +๓๐ Pascal



**๔.๑๓ ระบบไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศ**

๔.๑๓.๑ การเดินสายไฟฟ้าถ้ามิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ให้เดินสายไฟฟ้ากำลังและสายไฟฟ้าควบคุมในอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้าที่เหมาะสมเพื่อการฝังในคอนกรีต หรือผนัง หรือเดินลอยซ่อนในฝ้าเพดาน แล้วแต่กรณี สำหรับการใส่สายไฟฟ้าและอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้าให้เป็นไปตามที่ระบุในหมวดต่อไป

๔.๑๓.๒ ผู้รับจ้างงานไฟฟ้า จะเป็นผู้จ่ายไฟฟ้ามาถึงแผงไฟฟ้าของผู้รับจ้างระบบปรับอากาศและระบายอากาศ โดยที่ผู้รับจ้างระบบปรับอากาศและระบายอากาศจะเป็นผู้ต่อสายไฟฟ้าเข้าแผงไฟฟ้าที่อยู่ในความรับผิดชอบเอง และผู้รับจ้างงานระบบไฟฟ้าจะต้องตรวจสอบการต่อสายไฟฟ้าและการจ่ายไฟฟ้าให้ถูกต้องตามความต้องการของทั้งสองฝ่าย

**คณะกรรมการกำหนดราคากลาง**

(ลงชื่อ).....  ..... ประธานกรรมการ  
(นางสาวกนกวรรณ อุทัยวรรณ)

(ลงชื่อ).....  ..... กรรมการ (ลงชื่อ).....  ..... กรรมการ  
(นางสาวชญาณิชฐ์ โปธิปัก) (นายวรพงษ์ คำดี)



๔.๑๓.๓ วัสดุอุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดที่มีส่วนต่อสัมผัสหรือโครงสร้างภายนอกเป็นโลหะอันเป็นส่วนที่ไม่ควรมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่านต้องต่อลงดินตามกำหนดในมาตรฐาน

๔.๑๓.๔ ระบบแรงดันไฟฟ้าและรหัส

๔.๑๓.๔.๑ ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นระบบไฟฟ้าในโครงการนี้เป็นระบบ ๒๔๐/๔๑๕ โวลท์, ๓-เฟส, ๔-สาย, ๕๐ เฮิรท์, Y Connection, Solid Ground

๔.๑๓.๔.๒ กำหนดให้ใช้รหัสสีของ Busbar, ของสายไฟฟ้าเป็นไปตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- สีน้ำตาลสำหรับเฟส A (R)
- สีดำสำหรับเฟส B (S)
- สีเทาสำหรับเฟส C (T)
- สีฟ้าสำหรับสายศูนย์ (Neutral)

- สีเขียวสำหรับสายดิน ในกรณีที่สายไฟฟ้ามีมาตรฐานการผลิตเป็นสีเขียว ให้ใช้ปลอกพีวีซีสีตามกำหนดสวมไว้ที่ปลายสายทั้งสองด้านและภายในกล่องต่อแยกสายไฟฟ้าทุกจุด

๔.๑๓.๔.๓ อุปกรณ์เดินสายไฟฟ้าต่างๆต้องมีรหัสสีแดงไว้เพื่อง่ายในการตรวจสอบและซ่อมบำรุงภายหลังโดยกำหนดให้ใช้รหัสดังนี้

- สีแดงสำหรับอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้ากำลัง
- สีฟ้าสำหรับอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้าควบคุม
- โดยให้ทำสีคาดที่ท่อร้อยสายไฟฟ้าทุก ๆ ระยะไม่เกิน ๑ เมตร (๓ ฟุต) หรือทาสีที่อุปกรณ์ยึดท่อ(CLAMP)

- กล่องต่อสายกล่องพักสายให้ทาสีภายในกล่องและฝากล่องทุกๆกล่อง

๔.๑๓.๔.๔ ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ให้แผงสวิทซ์ไฟฟ้าที่กล่าวถึงรวมทั้งวัสดุอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง มีการออกแบบสร้างและทดสอบตามมาตรฐาน NEMA, ANSI, IEC, DIN หรือ VDE แต่ต้องไม่ขัดต่อระเบียบและมาตรฐานการไฟฟ้าท้องถิ่นที่กำหนด

๔.๑๓.๔.๕ Circuit Breaker ที่ใช้ทั้งหมดต้องผลิตและทดสอบตามมาตรฐาน NEMA, VDE หรือ IEC

๔.๑๓.๔.๖ Main Circuit Breaker ต้องสามารถทำงานควบคุมและป้องกันทางไฟฟ้าได้

๔.๑๓.๕ สายไฟฟ้าแรงต่ำ

๔.๑๓.๕.๑ โดยทั่วไปให้สายไฟฟ้าแรงต่ำมีตัวนำเป็นทองแดงหุ้มด้วยฉนวน Polyvinyl Chloride (PVC) สามารถทนแรงดันไฟฟ้าได้ ๔๕๐/๗๕๐ โวลท์ และทนอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า ๗๐ องศาเซลเซียส

๔.๑๓.๕.๒ สายไฟฟ้าที่มีขนาดใหญ่กว่า ๖ ตารางมิลลิเมตรต้องเป็นชนิดลวดทองแดงตีเกลียว

๔.๑๓.๕.๓ สายไฟฟ้าที่ใช้ร้อยในท่อโลหะหรือ WIREWAY โดยทั่วไปกำหนดให้เป็นสายไฟฟ้าตัวนำแกนเดี่ยว (Single-Core)

๔.๑๓.๕.๑๐ สายไฟฟ้าที่กำหนดให้ใช้ฝังดินโดยตรงหรือเดินใน Underground Duct ทั้งแบบตัวนำแกนเดี่ยว และตัวนำหลายแกน (Multi-Core) ต้องเป็นสายไฟฟ้าที่หุ้มด้วยฉนวนพีวีซี

#### คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....  ..... ประธานกรรมการ  
(นางสาวกนกวรรณ อุทัยวรรณ)

(ลงชื่อ).....  ..... กรรมการ  
(นางสาวชญานิษฐ์ โปธิปิก)

(ลงชื่อ).....  ..... กรรมการ  
(นายวรพงษ์ คำดี)

๔.๑๓.๔.๑๑ สายไฟฟ้าที่ใช้กับเครื่องจักรถาวรที่มีการเคลื่อนที่เป็นประจำ เช่น รอกไฟฟ้า เครื่องจักรที่มีการสั่นสะเทือน หรือกรณีที่คุณงานเห็นชอบ ให้ใช้สายไฟฟ้าชนิด Flexible Cable

๔.๑๓.๔.๑๒ สำหรับสายไฟฟ้าภายในดวงโคมไฟฟ้าที่มีความร้อนเกิดขึ้นสูงเช่นโคมที่ใช้หลอดไส้ (Incandescent Lamp), High Intensity Discharge Lamp เป็นต้นให้ใช้สายทนความร้อนซึ่งหุ้มด้วยฉนวน Asbestos หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า

๔.๑๓.๔.๑๓ ท่อสำหรับร้อยสาย สามารถใช้ท่อโลหะชนิดบาง (EMT) หรือ ท่อ PVC ที่มีเส้นผ่าศูนย์กลางตามมาตรฐานการร้อยสายไฟ ติดตั้งใช้งานในกรณีติดตั้งลอยหรือซ่อนในฝ้าเพดานซึ่งไม่มีสาเหตุใดๆ ที่จะทำให้ท่อเสียรูปทรงได้ การติดตั้งใช้งานให้เป็นไปตามข้อกำหนด

๔.๑๓.๔.๑๔ ท่ออ่อน (Flexible ) สามารถเป็นท่อโลหะอ่อน หรือ แบบชนิดกันน้ำ ซึ่งใช้ร้อยสายไฟฟ้าเข้าอุปกรณ์หรือเครื่องไฟฟ้าที่มี หรืออาจมีการสั่นสะเทือนได้ หรืออุปกรณ์ที่อาจมีการเคลื่อนย้ายได้บ้าง เช่น มอเตอร์ เป็นต้น ท่ออ่อนที่ใช้ในสถานที่ชื้นแฉะและนอกอาคารต้องใช้ท่ออ่อนชนิดกันน้ำ การติดตั้งใช้งานโดยทั่วไปให้เป็นไปตามข้อกำหนด

๔.๑๓.๔.๑๕ อุปกรณ์ประกอบการเดินท่อ ได้แก่ Coupling, Connector, Lock Nut, Busching และ Service Entrance Cap ต่างๆ ต้องเหมาะสมกับสภาพและสถานที่ใช้งาน Connector

๔.๑๓.๔.๑๖ Cable Tray ต้องผลิตขึ้นจากเหล็กแผ่นที่ผ่านการป้องกันสนิม และแผ่นเหล็กพื้นผิวเป็นลูกฟูกมีช่องเจาะระบายอากาศได้อย่างดีต้องมีลูกขึ้นทุกๆระยะ ๓๐๐ มิลลิเมตร (๑๒ นิ้ว) หรือน้อยกว่า

๔.๑๓.๔.๑๗ การติดตั้งและใช้งาน Cable Tray ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน และต้องยึดกับโครงสร้างอาคารทุก ๆ ระยะไม่เกิน ๑.๕๐ เมตร (๕ ฟุต) การมัดสายไฟฟ้าให้ใช้ Cable Tie เท่านั้น

๔.๑๓.๔.๑๘ อุปกรณ์ยึดและแขวน Cable Tray และ Wire Way ภายในอาคารทำด้วยเหล็กทาสีภายนอกอาคารทำด้วยเหล็ก Electro-Galvanized แล้วทาสีตามตารางรหัสและสัญลักษณ์สี

๔.๑๓.๔.๑๙ Wire Way ต้องพับขึ้นจากเหล็กแผ่นที่พร้อมฝาครอบปิดผ่านการป้องกันสนิม การติดตั้งใช้งาน ต้องเป็นไปตามมาตรฐานและต้องยึดกับโครงสร้างอาคารทุก ๆ ระยะไม่เกิน ๑.๕๐ เมตร (๕ ฟุต) การมัดสายไฟฟ้าให้ใช้ Cable Tie เท่านั้น

๔.๑๓.๔.๒๐ ภายใน Wire Way ต้องมี Cable Support ทุกๆระยะ ๕๐๐ มิลลิเมตร (๒๐ นิ้ว)

๕. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

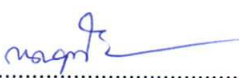
๕.๑ กำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๖๐ วัน นับแต่วันยื่นข้อเสนอ

๕.๒ กำหนดเวลาดำเนินการให้แล้วเสร็จไม่เกิน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา หรือวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากโรงพยาบาลจอมทองให้เริ่มทำงาน

๖ หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ใช้เกณฑ์ ราคา

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....  ..... ประธานกรรมการ  
(นางสาวกนกวรรณ อุทัยวรรณ)

(ลงชื่อ).....  ..... กรรมการ  
(นางสาวชญานิษฐ์ โปธิพิง)

(ลงชื่อ).....  ..... กรรมการ  
(นายวรพงษ์ คำดี)



**๗. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร**

๗.๑ เงินค่าจ้างได้รับสนับสนุนเงินบำรุงจากโรงพยาบาลนครพิงค์ จำนวนเงิน ๑,๑๘๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านหนึ่งแสนแปดหมื่นบาทถ้วน)

๗.๒ ราคากลางงานปรับปรุงห้องผ่าตัดเล็ก จำนวน ๑ ห้อง เพื่อรองรับผู้ป่วยโควิด Covid-๑๙ จำนวน ๑ งาน เป็นเงินทั้งสิ้น ๑,๑๙๘,๒๐๑.๘๘ บาท (หนึ่งล้านหนึ่งแสนเก้าหมื่นแปดพันสองร้อยหนึ่งบาทแปดสิบแปดสตางค์)

**๘. งดงานและการจ่ายเงิน**

กำหนดจ่ายเงินงวดเดียว ในอัตราร้อยละ ๑๐๐ ของวงเงินตามสัญญา จ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ทำการปรับปรุงห้องผ่าตัดเล็ก จำนวน ๑ ห้อง เพื่อรองรับผู้ป่วยโควิด Covid-๑๙ จำนวน ๑ งาน แล้วเสร็จและได้ก่อสร้างรายการต่างๆ ทั้งหมดแล้วเสร็จ ครบถ้วน ถูกต้องตามรูปแบบรายการและสัญญาทุกประการ

**๙. อัตราค่าปรับ**

๙.๑ หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่กำหนดและยังมีได้บอกเลิกสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่โรงพยาบาลจอมทองในอัตราร้อยละ ๐.๑ ของวงเงินตามสัญญาต่อวัน

๙.๒ ห้ามมิให้ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่ง ไม่ว่าทั้งหมดหรือแต่บางส่วน เว้นแต่การจ้างช่วงบางส่วนที่ได้รับอนุญาตจากโรงพยาบาลจอมทองแล้ว หากผู้รับจ้างฝ่าฝืนจะต้องเสียค่าปรับให้แก่จังหวัดเชียงใหม่ในอัตราร้อยละ ๑๐ ของวงเงินของงานที่จ้างช่วงตามสัญญา


**๑๐. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง**


๑๐.๑ ผู้รับจ้างต้องรับประกันคุณภาพ ของระบบปรับอากาศทั้งระบบ ภายในระยะเวลา ๒ ปี นับจากวันที่เครื่องติดตั้งแล้วเสร็จ และผู้ว่าจ้างลงนามในเอกสารรับมอบงานแล้ว

๑๐.๒ ระหว่างช่วงระยะเวลารับประกันผู้รับจ้างจะต้องส่งเจ้าหน้าที่เข้าทำการบำรุงรักษาทุกระยะ ๖ เดือน เป็นจำนวนทั้งสิ้น ๒ ครั้ง (ไม่รวมแผนกรองที่อยู่ภายในของเครื่องส่งลมเย็น , ภายในห้องผ่าตัดและห้องที่เกี่ยวข้องที่ทำการติดตั้งใหม่ และชุดเครื่องพัดลมระบายอากาศ)

๑๐.๓ ระหว่างการรับประกันหากมีอุปกรณ์ชำรุดเสียหายจากความผิดพลาดจากกระบวนการผลิต หรือจากการติดตั้งผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขซ่อมแซม หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ให้โดยไม่คิดมูลค่าภายใน ๗ วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนของผู้ว่าจ้าง

**คณะกรรมการกำหนดราคากลาง**

(ลงชื่อ).....  ..... ประธานกรรมการ  
(นางสาวกนกวรรณ อุทัยวรรณ)

(ลงชื่อ).....  ..... กรรมการ  
(นางสาวชญาณิชชู่ โปธิปัก)

(ลงชื่อ).....  ..... กรรมการ  
(นายวรพงษ์ คำดี)

## ๑๑. เงื่อนไขอื่นๆ

### ๑๑.๑ แบบใช้งาน (Shop Drawing)

ผู้รับจ้างจะต้องทำแบบใช้งานแสดงรายละเอียดการติดตั้งของระบบต่างๆ เขียนด้วยโปรแกรม AUTO CAD Save ลงแผ่น CD และ Print ลงบนกระดาษ A-๓ โดยมีวิศวกรเครื่องกล,ไฟฟ้า และ วิศวกรโยธา ลงชื่อรับรอง เพื่อเสนอแก่ทางคณะกรรมการตรวจการจ้าง ตามที่ได้ตรวจสอบจากสภาพสถานที่ติดตั้งตามความเป็นจริง โดยต้องทำการปรึกษาร่วมกับผู้ว่าจ้างและระบบงานอื่นแล้ว เป็นแบบอัตราส่วน ๑ : ๑๐๐ และถ้าจำเป็นให้ขยายภาพตัดเป็น ๑ : ๕๐ ให้แก่ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติอย่างน้อย ๓ ชุด แบบใช้งานนี้จะต้องส่งไปขอความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ควบคุมงานก่อนดำเนินการติดตั้งในเวลาอันสมควร

### ๑๑.๒ แบบสร้างจริง (As-Built Drawing)

ในระหว่างดำเนินการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องทำแผนผังและแบบตามทีสร้างจริง แสดงตำแหน่งของอุปกรณ์ และการติดตั้งอุปกรณ์ตามที่เป็นจริง รวมทั้งการแก้ไขอื่นที่ปรากฏในงานระหว่างการติดตั้ง แบบสร้างจริงนี้ วิศวกรผู้ควบคุมการติดตั้งจะต้องลงนามรับรองความถูกต้องและส่งมอบให้แก่ผู้ว่าจ้าง จำนวน ๓ ชุด ในวันส่งมอบงาน โดยมีขนาดและมาตราส่วนเดียวกันกับของผู้ออกแบบหรือแบบใช้งาน


### ๑๑.๓ การยื่นเสนอราคา ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารมีรายละเอียดเพิ่มเติมดังนี้

๑๑.๓.๑ ให้ทำหมายเหตุหรือสัญลักษณ์ลงใน CATALOG ในรายการที่เสนอมา ซึ่งสอดคล้องกับรายละเอียดตามข้อกำหนด พร้อมทำคั่นหน้าในส่วนที่เกี่ยวข้อง

๑๑.๓.๒ ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติระหว่างรายละเอียดตามข้อกำหนดและรายการที่เสนอมา ตามหัวข้อ ๔.๔, ๔.๕, ๔.๖, ๔.๗, ๔.๘, ๔.๑๐, ๔.๑๑ และ ๔.๑๒

ทั้งนี้ ให้ยื่นพร้อมกับการเสนอราคาในครั้งนี้

## คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

(ลงชื่อ).....  ประธานกรรมการ  
(นางสาวกนกวรรณ อุทัยวรรณ)

(ลงชื่อ).....  กรรมการ  
(นางสาวชญาณิชฐ์ โปธิปิก)

(ลงชื่อ).....  กรรมการ  
(นายวรพงษ์ คำดี)



ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลางในงานจ้างก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ ปรับปรุงห้องผ่าตัดเล็กเพื่อรองรับผู้ป่วยโควิด-๑๙ โรงพยาบาลจอมทอง จำนวน ๑ งาน

๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ กลุ่มงานการพยาบาลผู้ป่วยห้องผ่าตัด กลุ่มภารกิจด้านการพยาบาล  
โรงพยาบาลจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่

๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๑,๑๘๐,๐๐๐.- บาท (หนึ่งล้านหนึ่งแสนแปดหมื่นบาทถ้วน)

๔. ลักษณะงานโดยสังเขป มีลักษณะเป็นการปรับปรุงห้องผ่าตัดเล็ก ณ อาคารผู้ป่วยนอกและอุบัติเหตุ  
ชั้น ๒ โรงพยาบาลจอมทอง ให้สามารถรองรับผู้ป่วยติดเชื้อทางอากาศ เชื้อโรคอุบัติใหม่หรือเชื้อโรค  
อุบัติซ้ำได้อย่างปลอดภัยต่อผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์

๕. ราคากลางคำนวณ ณ วันที่ 15 พ.ค. 2566 เป็นเงิน ๑,๑๘๘,๒๐๑.๘๘ บาท

๖. บัญชีประมาณการราคากลาง

- บัญชีแสดงรายการก่อสร้างสำหรับงานก่อสร้างอาคาร แบบ พร. ๖ ๑ แผ่น
- บัญชีแสดงรายการก่อสร้างสำหรับงานก่อสร้างอาคาร แบบ พร. ๕ ๑ แผ่น
- บัญชีแสดงรายการก่อสร้างสำหรับงานก่อสร้างอาคาร แบบ พร. ๔ ๓ แผ่น

๗. รายชื่อคณะกรรมการกำหนดราคากลาง ตามคำสั่งโรงพยาบาลจอมทอง ที่ ๑๘๔/๒๕๖๕  
ลงวันที่ ๑๗ สิงหาคม พ.ศ. ๒๕๖๕

(๑) นางสาวกนกวรรณ อุทัยวรรณ	ตำแหน่งนายแพทย์ชำนาญการ	ประธานกรรมการ
(๒) นางสาวชฎานิชช์ โปธิปัก	ตำแหน่งพยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	กรรมการ
(๓) นายวรพงษ์ คำดี	ตำแหน่งวิศวกรเครื่องกลปฏิบัติการ	กรรมการ

คณะกรรมการกำหนดราคากลาง

๑. นางสาวกนกวรรณ อุทัยวรรณ	ประธานกรรมการ	.....
๒. นางสาวชฎานิชช์ โปธิปัก	กรรมการ	.....
๓. นายวรพงษ์ คำดี	กรรมการ	.....