

(ร่าง)

รายละเอียดโครงการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ (เพิ่มเติม) ชั้น 2 ห้อง 320 ที่นั่ง
สถาบันบัณฑิตศึกษาจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์
906 ถนนกำแพงเพชร 6 เขตลาดบางเขน เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร 10210

.....
สถาบันบัณฑิตศึกษาจุฬาลงกรณ์ มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ มีความประสงค์จะดำเนินการโครงการติดตั้งเครื่องปรับอากาศห้องประชุม 320 ที่นั่ง เพื่อรองรับการใช้งานกิจกรรมต่างๆของสถาบันฯ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. คุณสมบัติผู้มาเสนอราคา

- 1.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างดังกล่าว หรือที่เกี่ยวข้อง เคยมีผลงานการทำงานในวงเงินไม่น้อยกว่า 3,000,000.00 บาท (สามล้านบาทถ้วน) โดยมีหนังสือรับรองผลงานคู่สัญญาพร้อมรับรองสำเนาถูกต้องในระยะเวลาย้อนหลังไม่เกิน 3 ปี ไม่น้อยกว่า 1 สัญญา
- 1.2 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการรับรองมาตรฐานงานที่ทำให้เชื่อมั่นได้ว่ากระบวนการต่างๆ ได้รับการควบคุมและสามารถตรวจสอบได้ เช่น มาตรฐาน ISO 9001:2015 เป็นต้น
- 1.3 ผู้เสนอราคาต้องมาดำเนินการสำรวจสถานที่จริง จึงจะมีสิทธิในการยื่นเสนอราคา
- 1.4 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำรายละเอียดปริมาณงานรายการวัสดุในการเสนอราคาให้ตรงตามที่ระบุในข้อกำหนด
- 1.5 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำแผนงานกำหนดระยะเวลาการปฏิบัติงานแล้วเสร็จ
- 1.6 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้กระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ หรือรัฐวิสาหกิจและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคล หรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- 1.7 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นหรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- 1.8 ผู้เสนอราคาต้องไม่ใช่นิติบุคคลที่อยู่ในระหว่างถูกดำเนินการคดีล้มละลายเว้นแต่คดีล้มละลายที่ศาลมีคำสั่งเห็นชอบคำขอประนอมหนี้ หรือเห็นชอบแผนฟื้นฟูกิจการ
- 1.9 ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์ หรือความคุ้มครองใดๆ ซึ่งอาจปฏิเสธการขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคา ได้มีคำสั่งให้สละสิทธิความคุ้มครองเช่นนั้น
- 1.10 ผู้เสนอราคาจะต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-Gp) ของกรมบัญชีกลาง ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- 1.11 ผู้เสนอราคาจะต้องไม่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อว่าเป็นคู่สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญในฐานข้อมูลสำนักงานคณะกรรมการป้องกันและปราบปรามการทุจริตแห่งชาติ (ป.ป.ช.) เว้นแต่บุคคลหรือนิติบุคคลนั้น จะได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายตามประกาศดังกล่าว หรือได้มีการปรับปรุงแก้ไขถูกต้อง และมีคำสั่งเพิกถอนรายชื่อจากบัญชีดังกล่าวแล้ว
- 1.12 ผู้เสนอราคาจะต้องไม่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อว่าเป็นผู้ทำงานตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. 2560
- 1.13 ผู้เสนอราคาจะต้องมาดูสถานที่พร้อมรับฟังการชี้แจงรายละเอียดตามวัน เวลา กำหนด โดยขอบเขตงานจะครอบคลุมในแบบแปลนและรายละเอียดขอบเขตงาน กรณีที่มีงานนอกเหนือจากแบบแปลนอันเป็นเหตุให้งานไม่สมบูรณ์ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบเพื่อให้งานมีความสมบูรณ์ครบถ้วน
- 1.14 สถาบันบัณฑิตศึกษาจุฬาลงกรณ์ ขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาสำหรับผู้เสนอราคาที่ส่งรายละเอียดเอกสารครบถ้วนและมีความถูกต้องตามที่ระบุเท่านั้น

2. เอกสารประกอบการเสนอราคา

2.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างในด้งานระบบปรับอากาศและมีผลงานที่ผ่านมาในสัญญางานติดตั้งระบบปรับอากาศแบบแยกส่วนในภาครัฐหรือเอกชนที่มีมูลค่าไม่ต่ำกว่า 3,000,000.00 บาท (สามล้านบาทถ้วน) อย่างน้อย 1 สัญญา ที่ดำเนินการแล้วเสร็จ

2.2 ผู้เสนอราคาต้องจัดทำรายละเอียดแจกแจงปริมาณงานดังนี้

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
1	หมวดงานรื้อถอน		
1.1	งานรื้อถอนด้านสถาปัตยกรรม		
	- ฝ้าเพดานยิปซัมฉาบเรียบปิดทับด้วยแผ่นอลูมิเนียมบอร์ด	291	ตรม.
	- ฝ้าเพดานแผ่นอลูมิเนียมเดิม	107	ตรม.
	- ฝ้าเพดานยิปซัมฉาบเรียบทาสี	13	ตรม.
1.2	งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศเดิม ยี่ห้อ YOKE รุ่น YCD300	2	เครื่อง
	- ชุดระบายความร้อน (Condensing) อยู่บนดาดฟ้าหอประชุม	2	ชุด
	- ชุดจ่ายลมเย็น (Air Handling Unit : AHU) อยู่ชั้น 2	2	ชุด
	- ท่อส่งลมเย็น (Supply Air Duct) /ท่อลมกลับ อยู่ใต้ฝ้าเพดานทั้งหมด	1	เหมา
	- หัวจ่ายลมแบบกลม (ROUND CEILING AIR GRILLE)	24	ชุด
	- ท่อลมกลับและตะแกรงช่องลมกลับ (Return Air Duct)	1	เหมา
	- ท่อน้ำยา (ท่อทองแดง Type L) Suction Line ขนาด 1-5/8 นิ้ว	2	ชุด
	- ท่อน้ำยา (ท่อทองแดง Type L) Discharge Line ขนาด 7/8 นิ้ว	2	ชุด
	<u>งานระบบไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศทั้งหมด</u>	1	งาน
	- สายเมนไฟ+ท่อร้อยสายไฟระหว่าง AHU ไปยัง CDU	2	ชุด
	- เมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ 3P/380V (ในห้องชาร์ปไฟฟ้า ชั้น 2)	2	ชุด
	- ชุดควบคุมอุณหภูมิ	2	ชุด
	<u>งานรื้อถอนระบบระบายอากาศ</u>	1	ชุด
1.3	งานรื้อถอนระบบไฟฟ้าแสงสว่าง		
	- โคมไฟชนิดหลอด PAR 40 LED ขั้ว E27	69	หลอด
	- ชุดหลอดฟลูออเรสเซนต์ หลอด T8 LED 16 วัตต์	48	หลอด
	- ชุดโคมส่องผนังใต้ฝ้าเพดาน PAR 30 70W ขั้ว E27	66	หลอด
	- ชุดโคมส่องสว่างชนิดอื่นๆ	1	เหมา
	- สายไฟฟ้าวงจรแสงสว่างทั้งหมดและสวิตซ์	1	เหมา
	- ท่อร้อยสายไฟ IMC/EMT/Flex และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด	1	เหมา

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
1.4	งานรื้อถอนระบบอื่นๆ ที่อยู่ในพื้นที่ปรับปรุงโดยเก็บอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพเดิมเพื่อนำกลับมาติดตั้งใหม่		
1.4.1	ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Smoke Detector)	1	เหมา
1.4.2	ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จัดเก็บเฉพาะอุปกรณ์ WiFi	4	ชุด
1.4.3	ระบบโสตทัศนูปกรณ์	1	เหมา
	- ลำโพงติดฝ้าเพดาน	12	ชุด
	- เครื่อง Projector ซีลพลาสติกอย่างมิดชิดป้องกันฝุ่น โดยถอดเครื่อง	1	ชุด
	- ระบบไฟส่องสว่างบนเวที โคมไฟให้ซีลพลาสติกอย่างมิดชิดป้องกันฝุ่น	1	ชุด
1.5	งานป้องกันพื้นที่บริเวณปรับปรุงด้วยกระดาษลูกฟูก และป้องกันผนังภายใน	1	เหมา
1.6	งานขนย้ายเศษขยะวัสดุจากการปรับปรุงไปทิ้งและทำความสะอาดพื้นที่	1	เหมา
2.	หมวดงานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ (ใหม่)		
	เครื่องปรับอากาศแบบท่อส่งลม / Compressor type SCROLL R22		
	- ตัวที่ 1 CDU&AHU ขนาด 450,000 BTU/hr	1	ชุด
	- ตัวที่ 2 CDU&AHU ขนาด 450,000 BTU/hr	1	ชุด
2.1	งานระบบท่อสารทำความเย็นของระบบปรับอากาศ		
2.2	Piping Work		
2.2.1	ท่อ Liquid Tube (Copper tube , Type L) Dia. 1-3/8"	50	เมตร
2.2.2	ท่อ Suction Tube (Copper tube , Type L) Dia. 2-5/8"	50	เมตร
2.2.3	ท่อ Drain pipe (PVC class 8.5)		
	- Dia. 1-1/2"	25	เมตร
2.2	Fitting	1	เหมา
2.2.1	Hanger , Support & Accessories	1	เหมา
2.2.2	Piping Insulation Works		
	- Copper Tube Insulation Thick 1/2" (Dia 1-3/8")	53	เมตร
	- Copper Tube Insulation Thick 3/4" (Dia 2-5/8")	53	เมตร
2.3	Drain Pipe Insulation Thick 3/4" (Dia 2-5/8")	24	เมตร
2.4	Accessories	1	เหมา
2.5	งานท่อและอุปกรณ์		
2.5.1	Fresh Air Gille (FAG)		
	- Size 48" x 24"	1	อัน
	- Size 48" x 36"	8	อัน

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
2.5.2	Duct (Galvanized Steel Sheet)		
	- No. 26	230	ตร.ฟ.
	- No. 24	2,425	ตร.ฟ.
	- No. 22	3,320	ตร.ฟ.
	- No. 20	290	ตร.ฟ.
	- Hanger, Support & Accessories	1	เหมา
2.5.3	Insulation Duct		
	- Fiberglass Thick. 1"	290	ตร.ม.
	- Accessories	1	เหมา
2.5.4	Flexible Duct		
	- Dia. 10"	3	เมตร
	- Dia. 16"	12	เมตร
2.5.5	RCD		
	- Dia. 10"	5	อัน
	- Dia.16" (950CFM)	20	อัน
	- Dia.16" (1,000CFM)	4	อัน
2.5.6	Chamber for AHU	1	เหมา
2.6	งานไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศ		
2.61	แผงสวิตช์ Panel Board		
	AMDB		
	- Molded Case CB 300AT-3P,IC25KA at 415V	1	อัน
	- Molded Case CB 150AT-3P,IC25KA at 415V	2	อัน
	- Molded Case CB 50AT-3P,IC25KA at 415V	3	อัน
	- Molded Case CB 20AT-3P,IC25KA at 415V	1	อัน
	- Digital Power Meter	1	ชุด
	- Surge Voltage Arrester	1	ชุด
	- CUBICLE FORM 2 W/BUSBAR & METERING	1	เหมา
2.62	wire (Z450/750V IEC01)		
	- 2.5 sq.mm.	38	เมตร
	- 6 sq.mm.	11	เมตร
	- 16 sq.mm.	90	เมตร
	- 95 sq.mm.	186	เมตร
	Accessories	1	เหมา

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
2.63	Conduit pipe		
	- EMT (Dia. 1/2)	8	เมตร
	- IMT (Dia. 1-1/2)	11	เมตร
	- IMT (Dia. 2-1/2)	47	เมตร
	- Hanger, Support & Accessories	1	เหมา
2.7	Disconnecting Switch (Out door) Size 150A,3P	2	ชุด
2.8	Fan Switch	1	อัน
2.9	เต้ารับไฟเดี่ยว 16A , 250V พร้อมฝาครอบกันน้ำ	1	อัน
3	งานระบบไฟฟ้า		
3.1	แผงสวิตช์เกียร์แรงต่ำ		
	- AP (MCCB 300AT IC \geq 25KA)	1	ชุด
	- ACBOARD1 (MCCB 300AT IC \geq 25KA)	1	ชุด
	- EDB (MCCB 60AT IC \geq 25KA)	1	ชุด
3.2	แผงวงจรย่อยและเซอร์กิตเบเกอร์ LP		
	แผงย่อย 30 วงจร พร้อมเมน 60 AT 3P IC 25KA	1	ชุด
	MINIATURE CB. 40AT 1P IC 6KA	5	ชุด
	MINIATURE CB. 16AT 1P IC 6KA	14	ชุด
3.3	สายไฟ THW (TIS 11 Part 3-2553)		
	- IEC01 240 Sq.mm.	170	เมตร
	- IEC01 25 Sq.mm.	140	เมตร
	- IEC01 10 Sq.mm.	80	เมตร
	- IEC01 6 Sq.mm.	50	เมตร
	- IEC01 4 Sq.mm.	40	เมตร
	- IEC01 2.5 Sq.mm.	2200	เมตร
	- Accessories	1	เหมา
3.4	งานท่อร้อยสายไฟ		
	- IMC 4" (100mm.)	39	เมตร
	- EMT 1 1/2" (40mm.)	45	เมตร
	- EMT 3/4" (20mm.)	30	เมตร
	- EMT 1/2" (15mm.)	750	เมตร
	-Accessories	1	เหมา

ที่	รายการ	จำนวน	หน่วย
3.5	สวิตช์ไฟและเต้ารับ		
	- สวิตช์เดี่ยว 16A 250V พร้อมฝาครอบพลาสติก	12	ชุด
	- เต้ารับไฟเดี่ยวแบบมีกราวด์ ขนาด 16A 250V	2	ชุด
	- Digital Dimmer	4	ชุด
	- Remote	3	ชุด
4	งานสถาปัตยกรรม		
4.1	งานปรับปรุงฝ้าเพดานใหม่		
	- ฝ้าเพดานยิปซัมปิดทับแผ่นอนุสติคบอร์ด โครงโครงเหล็กชุบสังกะสี	291	ตรม.
	- ฝ้าเพดานอลูมิเนียมแบบตะแกรงสีเหลี่ยม 150x150 มม.	107	ตรม.
	- ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดฉาบเรียบ ทาสี โครงโครงเหล็กชุบสังกะสี	13	ตรม.
4.2	ราวกันตกสแตนเลส สูงจากพื้น 1 เมตร	87	เมตร
5	ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง		
5.1	โคมไฟติดลอยแบบกล่องเหล็ก ชนิดหลอด LED T8 Cool white	108	ชุด
5.2	โคมตะแกรงอลูมิเนียม ชนิดหลอด LED T8 Cool white	4	ชุด
5.3	ดวงโคม Downlight ชั่ว E27 หลอด PAR ชนิดหรี่แสงได้	84	ชุด
5.4	โคมไฟแสงสว่างฉุกเฉิน	2	ชุด
5.5	อุปกรณ์สวิตซ์ทางเดี่ยว ขนาด 16 A. 250V.	30	ชุด
5.6	แผงสวิตซ์ควบคุมการเปิดปิดไฟ	2	ชุด
6.	งานปรับปรุงเครื่องปรับอากาศ ขนาด 240,000 BTU/hr (YCD250)	2	ชุด
	- ติดตั้งอุปกรณ์ Accumulator	2	ชุด
	- ติดตั้งอุปกรณ์ Oil Separator	2	ชุด
	- งานตัดต่อท่อน้ำยาและเติมสารทำความเย็น R22	2	ชุด
	- งานหุ้มฉนวนยางดำ Aeroflex ท่อ Suction Line (ขนาดเดิม)	2	ชุด
7.	งานติดตั้งอุปกรณ์เสริมพร้อมทดสอบการใช้งาน	1	เหมา
	(ให้ตรวจสอบสภาพพร้อมกับคณะกรรมการของสถาบันฯก่อนการรื้อถอน)		
	- ระบบโฮสต์สัญญาณ / เครื่องฉายโปรเจคเตอร์/ลำโพง /ไฟแสงสี		
	- ระบบ Network / สายสัญญาณ / อุปกรณ์ WiFi		
	- ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ / Smoke Detector		
	- สายสัญญาณที่ร้อยท่อของระบบต่างๆ กรณีที่ไม่มีการยึดแขวนด้วย Support ให้ผู้รับจ้างจัดทำ Support ยึดเป็นระยะๆ โดยไม่ให้วางบนฝ้าเพดานโดยตรง		

2.3 ให้ผู้เสนอราคาแจกแจงรายละเอียดงานโครงการติดตั้งเครื่องปรับอากาศห้องประชุม 320 ที่นั่ง ดังนี้

2.3.1 แจกแจงรายการวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดที่ประกอบการติดตั้งตามลักษณะงานดังนี้

2.3.1.1 งานด้านสถาปัตยกรรม

- ฝ้ายิปซัมแผ่นเรียบ / แผ่นฝ้าอะคูสติค / ฝ้าอลูมิเนียมแบบตะแกรงสี่เหลี่ยม
- โครงคร่าวฝ้าเพดาน
- สีอะคริลิกทาภายใน เป็นต้น

2.3.1.2 งานด้านระบบปรับอากาศและระบายอากาศ เช่น

- เครื่องปรับอากาศ
- พัดลมระบายอากาศ
- ระบบท่อน้ำยา
- ระบบไฟฟ้า
- อุปกรณ์ควบคุมไฟฟ้า เช่น ตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า / เซอร์กิตเบรกเกอร์ (Circuit Breaker)/ เซฟตี้สวิตช์ (Safety Switch) ชุดคอนโทรลแอร์ประเภทรีโมท ตัวเลขบอกอุณหภูมิแสดงผลแบบดิจิตอล
- ระบบระบายน้ำทิ้ง เป็นต้น

2.3.1.3 งานด้านระบบไฟฟ้า เช่น

- สายไฟ
- ท่อร้อยสายไฟและอุปกรณ์ประกอบ
- ตู้เมนไฟฟ้า
- โคมไฟและหลอด เป็นต้น

2.3.1.4 งานปรับปรุงเครื่องปรับอากาศ ยี่ห้อ York รุ่น YCD250 ขนาด 240,000 บีทียู/ชั่วโมง จำนวน 2 เครื่อง (CDU อยู่ด้านฟ้าหอประชุม ชั้น 4 และ AHU อยู่ที่ชั้น 2)

2.3.1.4.1 รายการอุปกรณ์และการติดตั้ง

- WIP Multi Range Timer WT-34 จำนวน 2 ชุด
- Digital Room Thermostat จำนวน 2 ชุด
- ระบบสายสัญญาณชุดควบคุมอุณหภูมิ จำนวน 2 ชุด
- ตรวจสอบการทำงานของระบบไฟฟ้าควบคุม
- อุปกรณ์ Accumulator จำนวน 2 ชุด
- อุปกรณ์ Oil Separator จำนวน 2 ชุด
- อุปกรณ์ Expansion Valve สำหรับ AHU York EB 240R จำนวน 2 ชุด
- ล้างทำความสะอาดระบบท่อน้ำยา
- เติมนสารทำความเย็น R22
- ฉนวนยางดำ Aeroflex ท่อ Suction Line (เท่าขนาดเดิม)

2.4 ค่าแรงงานติดตั้ง

2.5 ค่าดำเนินการและกำไร

2.6 แผนงานระยะเวลาดำเนินการติดตั้งพร้อมข้อมูลแคตตาล็อกเครื่องปรับอากาศและระบายอากาศ

2.7 ผู้รับจ้างต้องป้องกันพื้นที่พื้นพรมและผนังห้องให้เรียบร้อยก่อนเข้าดำเนินการรื้อถอนจนสิ้นสุด

โครงการการดำเนินการ หากเกิดความเสียหายผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบและดำเนินการให้เหมือนเดิม

2.8 เงื่อนไขการเสนอราคาผู้เสนอราคาต้องแยกราคาเครื่องปรับอากาศกับราคาค่าแรงติดตั้งแต่ละรายการ ให้ชัดเจน และต้องเป็นราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% เรียบร้อยแล้ว เป็นราคาสุดท้ายเพียงราคาเดียว

2.9 สถาบันบัณฑิตศึกษาจุฬาลงกรณ์ ขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาสำหรับผู้เสนอราคาที่มาดูสถานที่จริง และส่งรายละเอียดเอกสารครบถ้วนเท่านั้น

3. รายละเอียดการประกอบโครงการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ห้อง 320 ที่นั่ง

3.1 เครื่องปรับอากาศ

เครื่องปรับอากาศเป็นชนิดแยกส่วนระบายความร้อนด้วยอากาศ (AIR-COOLED SPLIT SYSTEM) ผลิตภัณท์/ยี่ห้อที่เสนอมาต้องมีที่ใช้งานแพร่หลายมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี และคิดเป็นจำนวนตันความเย็นรวมไม่น้อยกว่า 1,000 ตันความเย็น และต้องเป็นผลงานที่ติดตั้งอาคารราชการหรือรัฐวิสาหกิจไม่น้อยกว่า 300 ตันความเย็น ใช้สารทำความเย็น R-22 มีสมรรถนะตามที่กำหนดในแบบและมีรายละเอียด ข้อกำหนดของตัวเครื่องปรับอากาศ

ระบบควบคุมการปิด - เปิด เครื่องปรับอากาศ ให้ใช้ระบบการควบคุมอุณหภูมิโดยอัตโนมัติ การควบคุมอุณหภูมิใช้เทอร์โมสแตตแบบอิเล็กทรอนิกส์ มี Scale Range ประมาณ 18 - 30 องศาเซลเซียส เพื่อควบคุมการทำงานของเครื่องคอนเดนซึ่งยูนิต ส่วนเครื่องส่งลมเย็นนั้นทำงานตลอดเวลาที่เปิดเครื่อง

3.2 งานสถาปัตยกรรม

3.2.1 งานฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดฉาบเรียบทับด้วยแผ่นอะคูสติคดูดซับเสียง

3.2.1.1 วัสดุที่ใช้

- แผ่นยิปซัมบอร์ด ขนาด 1.2 x 2.40 เมตร(กว้างxยาว) ความหนา 9 มม. ตามมาตรฐาน มอก. 219-2552
- แผ่นอะคูสติคดูดซับเสียง (Non-Combustible Mineral Fiber) ขนาดความหนาไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร ระบบฉาบเรียบ (ยิงเข้าแผ่นยิปซัมบอร์ด) ของ ตราช่าง หรือ Daiken หรือ KnauF
- แผ่นฝ้าอะลูมิเนียมอัลลอยหนาไม่น้อยกว่า 0.45 มิลลิเมตร ของ Armstrong หรือ VSP หรือ Luxalio

3.2.1.2 การติดตั้ง

- โครงเคร่าและการยึดแผ่นฝ้ายิปซัมบอร์ด ใช้โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสีตามมาตรฐาน มอก. 863-2532 คุณภาพชั้น 1 ขนาดของเคร่ายื่นและเคร่าขอยไม่น้อยกว่า 37 x 15 x 0.52 มิลลิเมตร (เบอร์ 24) การติดตั้งแขวนเป็นตารางให้ระยะการติดตั้งโครงเคร่ายื่นและโครงเคร่าขอย 0.40x1.20 เมตร การยึดแผ่นฝ้า และโครงเคร่าใช้สกรูเกลียว ปล้อยช่วงห่างไม่เกิน 0.60 เมตร ที่แนวกลางของแผ่น
- แผ่นอะคูสติคใช้โครงเคร่า T-BAR ชนิดอบสี ยึดโยงด้วยลวดและชุดสปริงปรับระดับตามชนิดและมาตรฐานบริษัทผู้ผลิตยิปซัม หรือ บางกอกอินเตอร์เนชั่นแนลลูมินัม(BIA)

3.2.1.3 ให้ผู้รับจ้างส่งตัวอย่างโครงเคร่า แผ่นยิปซัม และเอกสารประกอบการพิจารณาทั้งรายละเอียดของวัสดุและการติดตั้งโครงเคร่าให้คณะกรรมการตรวจการจ้างพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการติดตั้ง

3.2.2 การทาสี

ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุอุปกรณ์ตามมาตรฐานและแรงงานที่มีความชำนาญสำหรับการทาสีตามรายการสถาปัตยกรรมที่ระบุไว้

3.2.2.1 วัสดุที่ใช้

- งานผนังและฝ้าเพดานภายใน ใช้สี EMULSION PAINT ชนิดทาภายในของ TOA รุ่น Supershield Duraclean หรือ JOTON รุ่น Majestic Optima หรือ Captain รุ่น Freshi Clean หรือ ICI รุ่น Dulux Easycare หรือ Pammastic รุ่น Easy Clean ตาม

มาตรฐาน มอก. 2321-2549

- งานฝ้าเพดานภายในที่เป็นวัสดุแผ่นยิปซัมบอร์ด ใช้สี Supermatt ของ TOA รุ่น Shield-1 หรือ Jotun รุ่น Vinyl Matt ตามมาตรฐาน มอก. 2321 – 2549
- งานเหล็กใช้น้ำมัน (Enamel) ชนิดทาภายนอก เกรดที่ 1 ผลิตภัณฑ์ของ CAPTAIN รุ่น High Gloss หรือ TOA รุ่น Glipton High Gross Enamel หรือ ICI รุ่น Dulux Gloss Finish สำหรับสีกันสนิม ให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก. 2386-2555

4. งานระบบไฟฟ้า

- 4.1 การติดตั้งระบบไฟฟ้าให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยของ วสท.
- 4.2 การติดตั้งท่อ – สายไฟ ให้ติดตั้งตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 4.3 ให้จัดทำแบบแสดงการทำงาน (Shop Drawing) ขอรระบบไฟฟ้าก่อนดำเนินการติดตั้ง เพื่อพิจารณาอนุมัติให้ดำเนินการ
- 4.4 วงจรย่อยระบบไฟฟ้าห้ามใช้สาย Neutral รวมกันต้องมีสาย Neutral ทุกวงจร
- 4.5 สายไฟให้ใช้ตามมาตรฐาน มอก. 11-2553 พร้อมจัดทำสัญลักษณ์ต้นสายและปลายสาย (marking)
 - สายสีน้ำตาล (สายเฟส 1) (A)
 - สายสีดำ (สายเฟส 2) (B)
 - สายสีเทา (สายเฟส 3) (C)
 - สายสีฟ้า (สายนิวทรอน) (N)
 - สายสีเขียวหรือ สีเขียวแถบเหลือง (สายดิน) (G)

5. การส่งมอบงานให้ผู้เสนอราคาแนบรายการดังนี้

- 5.1 การทดสอบให้เปรียบเทียบกับคุณลักษณะของเครื่องปรับอากาศที่ติดตั้ง (Specification)
 - ตรวจวัดค่าทางไฟฟ้าประกอบด้วย ค่าแรงดันไฟฟ้า (Voltage) ค่ากระแสไฟฟ้า (Current)
 - ตรวจวัดปริมาณค่าลมที่หัวจ่ายลมเย็น (CFM) โดยเปรียบเทียบกับข้อกำหนดในแบบ
 - ให้หาค่าประสิทธิภาพของเครื่องปรับอากาศ (EER)

5.2 แบบแสดงการติดตั้งจริง (As Built Drawing)

5.3 คู่มือการใช้งานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ

5.4 หนังสือส่งมอบงานอย่างน้อย 2 ชุด

6. การเบิกจ่ายโครงการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ห้องประชุม 320 ที่นั่ง แบ่งจ่ายเป็น 3 งวด โดยผ่านการตรวจรับงานจากสถาบัน ดังนี้

งวดที่ 1 เป็นเงินจำนวน ร้อยละ 30 ของค่าจ้าง จ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานดังนี้

- รื้อถอนงานระบบไฟฟ้า งานฝ้าเพดานแล้วเสร็จร้อยละ 100
- ส่งมอบเครื่องปรับอากาศ ขนาด 450,000 BTU/hr ประกอบด้วย CDU&AHU จำนวน 2 ชุด
- สวิตช์เดี่ยว 16A 250V พร้อมฝาครอบพลาสติก จำนวน 12 ชุด
- เต้ารับไฟเดี่ยวแบบมีกราวด์ ขนาด 16A 250V จำนวน 2 ชุด
- Digital Dimmer จำนวน 4 ชุด และอุปกรณ์ Remote จำนวน 3 ชุด
- โคมไฟติดลอยแบบกล่องเหล็ก ชนิดหลอด LED T8 Cool white จำนวน 108 ชุด
- โคมตะแกรงอลูมิเนียม ชนิดหลอด LED T8 Cool white จำนวน 4 ชุด
- ดวงโคม Downlight ขั้ว E27 หลอด PAR ชนิดทรีแสงได้ จำนวน 84 ชุด
- โคมไฟแสงสว่างฉุกเฉิน จำนวน 2 ชุด
- อุปกรณ์สวิตซ์ทางเดี่ยว ขนาด 16 A. 250V. จำนวน 30 ชุด
- แผงสวิตซ์ควบคุมการเปิดปิดไฟ จำนวน 2 ชุด

- งวดที่ 2 เป็นเงินจำนวน ร้อยละ 30 ของค่าจ้าง จ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานดังนี้
- งานรื้อถอนระบบปรับอากาศของเดิมพร้อมขนย้ายแล้วเสร็จร้อยละ 100
 - ส่งมอบวัสดุอุปกรณ์งานสถาปัตยกรรม ระบบปรับอากาศ งานระบบไฟฟ้าและระบบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ร้อยละ 100 พร้อมจัดทำบัญชีรายการ
 - งานติดตั้งระบบปรับอากาศ CDU&AHU ขนาด 450,000 BTU/hr จำนวน 2 เครื่อง พร้อมงานเดินท่อระบบสารทำความเย็นแล้วเสร็จร้อยละ 100
 - งานเดินสายไฟระบบไฟฟ้าแสงสว่าง ระบบไฟฟ้าเครื่องปรับอากาศ แล้วเสร็จร้อยละ 100
 - งานติดตั้งโครงเคร่าฝ้าเพดานแล้วเสร็จ ร้อยละ 100
- งวดที่ 3 (งวดสุดท้าย) เป็นเงินจำนวน ร้อยละ 40 ของค่าจ้าง จ่ายให้เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานโครงการติดตั้งเครื่องปรับอากาศห้องประชุม 320 ที่นั่ง แล้วเสร็จร้อยละ 100 โดยมีรายละเอียดดังนี้
- งานรื้อถอนแล้วเสร็จ ร้อยละ 100
 - งานสถาปัตยกรรมแล้วเสร็จร้อยละ 100
 - งานระบบปรับอากาศและระบายอากาศ แล้วเสร็จร้อยละ 100
 - งานระบบแสงสว่างแล้วเสร็จร้อยละ 100
 - งานซ่อมเครื่องปรับอากาศ ขนาด 240,000 BTU/hr จำนวน 2 เครื่อง แล้วเสร็จร้อยละ 100
 - งานติดตั้งอุปกรณ์เดิมพร้อมทดสอบการใช้งานแล้วเสร็จ ร้อยละ 100
 - งานติดตั้งราวแอสตันเลสกันตก แล้วเสร็จร้อยละ 100
 - รายงานการตรวจวัดประสิทธิภาพและเอกสารการส่งมอบงาน

โครงการติดตั้งระบบปรับอากาศ ชั้น 2 ห้อง 320 ที่นั่ง

อาคารสถาบันบัณฑิตศึกษามหาสารคาม

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	
1	หมวดงานรื้อถอน							
1.1	งานรื้อถอนด้านสถาปัตยกรรม - ฝ้าเพดานยิปซัมเบาเรียบปิดทับด้วยแผ่นอะลูมิเนียมบอร์ด - ฝ้าเพดานแผ่นอะลูมิเนียมเดิม - ฝ้าเพดานยิปซัมเบาเรียบทาสี	291 107 13	ตรม. ตรม. ตรม.					
1.2	งานรื้อถอนเครื่องปรับอากาศเดิม ยี่ห้อ YOKE รุ่น YCD300 - ชุดระบายความร้อน (Condensing) อยู่บนคาน้ำฟ้าหอประชุม - ชุดจ่ายลมเย็น (Air Handling Unit : AHU) อยู่ชั้น 2 - ท่อส่งลมเย็น (Supply Air Duct) /ท่อลมกลับ อยู่ใต้ฝ้าเพดานทั้งหมด - หัวจ่ายลมแบบกลม (ROUND CEILING AIR GRILLE) - ท่อลมกลับและตะแกรงช่องลมกลับ (Return Air Duct) - ท่อน้ำยา (ท่อทองแดง Type L) Suction Line ขนาด 1-5/8 นิ้ว - ท่อน้ำยา (ท่อทองแดง Type L) Discharge Line ขนาด 7/8 นิ้ว งานระบบไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศทั้งหมด - สายเมนไฟ+ท่อร้อยสายไฟระหว่าง AHU ไปยัง CDU - เมนเซอร์กิตเบรกเกอร์ 3P/380V (ในห้องชาร์ปไฟฟ้า ชั้น 2) - ชุดควบคุมอุณหภูมิ	2 2 2 1 24 1 2 2 1 2 2 2 2 1	เครื่อง ชุด ชุด เหมา ชุด เหมา ชุด ชุด งาน ชุด ชุด ชุด ชุด					
1.3	งานรื้อถอนระบบไฟฟ้าแสงสว่าง - โคมไฟชนิดหลอด PAR 40 LED ขั้ว E27 - ชุดหลอดฟลูออโรเรสเซนต์ หลอด T8 LED 16 วัตต์ - ชุดโคมส่องสว่าง หลอด HID - ชุดโคมส่องสว่างชนิดอื่นๆ - สายไฟฟ้าวงจรแสงสว่างทั้งหมดและสวิตช์	69 48 66 1 1	หลอด หลอด หลอด เหมา เหมา					
1.3 (ต่อ)								

โครงการติดตั้งระบบปรับอากาศ ชั้น 2 ห้อง 320 ที่นั่ง

อาคารสถาบันบัณฑิตศึกษามหาสารคาม

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	
	- ท่อร้อยสายไฟ IMC/EMT/Flex และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมด	1	เหมา					
1.4	งานร้อยถอนระบบอื่นๆ ที่อยู่ในพื้นที่ปรับปรุงโดยเก็บอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพเดิม เพื่อนำกลับมาติดตั้งใหม่							
	1.4.1 ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Smoke Detector)	1	เหมา					
	1.4.2 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ จัดเก็บเฉพาะอุปกรณ์ WIFI	4	ชุด					
	1.4.3 ระบบโสตทัศนูปกรณ์	1	เหมา					
	- ลำโพงติดฝ้าเพดาน	5	ชุด					
	- เครื่อง Projector ซีพียูหลายอย่างมีชนิดป้องกันฝุ่น โดยไม่ถอดเครื่อง	1	ชุด					
	- ระบบไฟส่องสว่างบนเวที โคมไฟให้สีหลายสีกันอย่างมีชนิดป้องกันฝุ่น	1	ชุด					
1.5	งานป้องกันพื้นที่บริเวณปรับปรุงด้วยกระดาษลู่กซูก และป้องกันผนังภายใน	1	เหมา					
1.6	งานขนย้ายขยะวัสดุจากการปรับปรุงไปทิ้งและทำความสะอาดพื้นที่	1	เหมา					
รวมรายการที่ 1								
2	หมวดงานระบบปรับอากาศและระบบอากาศ (ใหม่)							
	เครื่องปรับอากาศแบบท่อสเกล / Compressor type SCROLL R22							
	- ตัวที่ 1 CDU&AHU ขนาด 450,000 BTU/hr	1	ชุด					
	- ตัวที่ 2 CDU&AHU ขนาด 450,000 BTU/hr	1	ชุด					
2.1	งานระบบท่อสารทำความเย็นของระบบปรับอากาศ							
2.2	Piping Work							
2.2.1	ท่อ Liquid Tube (Copper tube , Type L) Dia. 1-3/8"	50	เมตร					
2.2.2	ท่อ Suction Tube (Copper tube , Type L) Dia. 2-5/8"	50	เมตร					
2.2.3	ท่อ Drain pipe (PVC class 8.5)							
	- Dia. 1-1/2"	25	เมตร					
2.2	Fitting	1	เหมา					
2.2.1	Hanger , Support & Accessories	1	เหมา					

โครงการติดตั้งระบบปรับอากาศ ชั้น 2 ห้อง 320 ทั้งนี้

อาคารสถาบันบัณฑิตศึกษามหาจุฬารัตน์

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	
2.2.2	Piping Insulation Works - Copper Tube Insulation Thick 1/2" (Dia 1-3/8") - Copper Tube Insulation Thick 3/4" (Dia 2-5/8")	53 53	เมตร เมตร					
2.3	Drain Pipe Insulation Thick 3/4" (Dia 2-5/8")	24	เมตร					
2.4	Accessories	1	เพมา					
2.5	งานท่อและอุปกรณ์							
2.5.1	Fresh Air Gille (FAG) - Size 48" x 24" - Size 48" x 36"	1 8	อัน อัน					
2.5.2	Duct (Galvanized Steel Sheet) - No. 26 - No. 24 - No. 22 - No. 20 - Hanger, Support & Accessories	230 2,425 3,320 290 1	ตร.ฟ. ตร.ฟ. ตร.ฟ. ตร.ฟ. เพมา					
2.5.3	Insulation Duct - Fiberglass Thick. 1" - Accessories	290 1	ตร.ม. เพมา					
2.5.4	Flexible Duct - Dia. 10" - Dia. 16"	3 12	เมตร เมตร					
2.5.5	RCD - Dia. 10" - Dia.16" (95OCFM)	5 20	อัน อัน					

โครงการติดตั้งระบบปรับอากาศ ชั้น 2 ห้อง 320 ทั้งนี้

อาคารสถาบันบัณฑิตศึกษาจุฬาภรณ์

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	
	- Dia.16" (1,000CFM)	4	อัน					
2.5.6	Chamber for AHU	1	เทมา					
2.6	งานไฟฟ้าของเครื่องปรับอากาศ							
2.61	แผงสวิตช์ Panel Board AMDB							
	- Molded Case CB 300AT-3P,IC25KA at 415V	1	อัน					
	- Molded Case CB 150AT-3P,IC25KA at 415V	2	อัน					
	- Molded Case CB 50AT-3P,IC25KA at 415V	3	อัน					
	- Molded Case CB 20AT-3P,IC25KA at 415V	1	อัน					
	- Digital Power Meter	1	ชุด					
	- Surge Voltage Arrester	1	ชุด					
	- CUBICLE FORM 2 W/BUSBAR & METERING	1	เทมา					
2.62	wire (Z450/750V IEC01)							
	- 2.5 sq.mm.	38	เมตร					
	- 6 sq.mm.	11	เมตร					
	- 16 sq.mm.	90	เมตร					
	- 95 sq.mm.	186	เมตร					
	Accessories	1	เทมา					
2.63	Conduit pipe							
	- EMT (Dia. 1/2)	8	เมตร					
2.63	- IMT (Dia. 1-1/2)	11	เมตร					
(ต่อ)	- IMT (Dia. 2-1/2)	47	เมตร					
	- Hanger, Support & Accessories	1	เทมา					
2.7	Disconnecting Switch (Out door) Size 150A,3P	2	ชุด					

โครงการติดตั้งระบบปรับอากาศ ชั้น 2 ห้อง 320 ที่นั่ง

อาคารสถาบันบัณฑิตศึกษาจุฬาลงกรณ์

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	
2.8	Fan Switch	1	อัน					
2.9	เต้ารับไฟเดี่ยว 16A , 250V พร้อมฝาครอบกันน้ำ	1	อัน					
รวมรายการที่ 2								
3	งานระบบไฟฟ้า							
3.1	แผงสวิตช์เกียร์แรงต่ำ - AP (MCCB 300AT IC ≥ 25KA) - ACBOARD1 (MCCB 300AT IC ≥ 25KA) - EDB (MCCB 60AT IC ≥ 25KA)	1 1 1	ชุด ชุด ชุด					
3.2	แผงจรรยาอย่และเซอร์กิตเบเกอร์ LP แผงย่อย 30 วงจร พร้อมเมน 60 AT 3P IC 25KA MINIATURE CB. 40AT 1P IC 6KA MINIATURE CB. 16AT 1P IC 6KA	1 5 14	ชุด ชุด ชุด					
3.3	สายไฟ THW (TIS 11 Part 3-2553) - IEC01 240 Sq.mm. - IEC01 25 Sq.mm. - IEC01 10 Sq.mm. - IEC01 6 Sq.mm. - IEC01 4 Sq.mm. - IEC01 2.5 Sq.mm. - Accessories	170 140 80 50 40 2200 1	เมตร เมตร เมตร เมตร เมตร เมตร เทศา					
3.4	งานท่อร้อยสายไฟ - IMC 4" (100mm.) - EMT 1 1/2" (40mm.) - EMT 3/4" (20mm.)	39 45 30	เมตร เมตร เมตร					

โครงการติดตั้งระบบปรับอากาศ ชั้น 2 ห้อง 320 ที่นั่ง

อาคารสถาบันบัณฑิตศึกษาจุฬาลงกรณ์

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	
	- EMT 1/2" (15mm.)	750	เมตร					
	-Accessories	1	هما					
3.5	สวิตช์ไฟและตัวรับ							
	- สวิตช์เดี่ยว 16A 250V พร้อมฝาครอบพลาสติก	12	ชุด					
	- ตัวรับไฟเดี่ยวแบบมีกราวด์ ขนาด 16A 250V	2	ชุด					
	- Digital Dimmer	4	ชุด					
	- Remote	3	ชุด					
รวมรายการที่ 3								
4	งานสถาปัตยกรรม							
4.1	งานปรับปรุงฝ้าเพดานใหม่							
	- ฝ้าเพดานยิปซัมปิดทับแผ่นอนุสติบอร์ด โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี	291	ตรม.					
	- ฝ้าเพดานอลูมิเนียมแบบตะแกรงสีเหลี่ยม 150x150 มม.	107	ตรม.					
	- ฝ้าเพดานยิปซัมบอร์ดฉาบเรียบ ทาสี โครงเคร่าเหล็กชุบสังกะสี	13	ตรม.					
4.2	ราวกันตกสแตนเลส สูงจากพื้น 1 เมตร	87	เมตร					
รวมรายการที่ 4								
5	ระบบไฟฟ้าแสงสว่าง							
5.1	โคมไฟติดลอยแบบกล่องเหล็ก ชนิดหลอด LED T8 Cool white	108	ชุด					
5.2	โคมตะแกรงอลูมิเนียม ชนิดหลอด LED T8 Cool white	4	ชุด					
5.3	ดวงโคม Downlight ชั่ว E27 หลอด PAR ชนิดหรี่แสงได้	84	ชุด					
5.4	โคมไฟแสงสว่างฉุกเฉิน	2	ชุด					
5.5	อุปกรณ์สวิตช์ทางเดียว ขนาด 16 A. 250V.	30	ชุด					
5.6	แผงสวิตช์ควบคุมการเปิดปิดไฟ	2	ชุด					
รวมรายการที่ 5								
6	งานปรับปรุงเครื่องปรับอากาศ ขนาด 240,000 BTU/hr (YCD250)	2	ชุด					

โครงการติดตั้งระบบปรับอากาศ ชั้น 2 ห้อง 320 ที่นั่ง

อาคารสถาบันบัณฑิตศึกษากุฬารามณ์

ลำดับที่	รายการ	จำนวน	หน่วย	ราคาวัสดุ		ค่าแรงงาน		รวมค่าวัสดุ และค่าแรงงาน
				ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	ราคาหน่วยละ	จำนวนเงิน	
	- ติดตั้งอุปกรณ์ Accumulator	2	ชุด					
	- ติดตั้งอุปกรณ์ Oil Separator	2	ชุด					
	- งานติดตั้งท่อน้ำยาและเติมสารทำความเย็น R22	2	ชุด					
	- งานหุ้มฉนวนยางดำ Aeroflex ท่อ Suction Line (ขนาดเดิม)	2	ชุด					
รวมรายการที่ 6								
7	งานติดตั้งอุปกรณ์ก่อนการร้อยท่อเพื่อให้อยู่ในสภาพพร้อมทดสอบการใช้งาน - ระบบโสตที่ตู้ปฏิบัติการ / เครื่องฉายโปรเจกเตอร์/ลำโพง / ไฟแสงสี - ระบบ Network / สายสัญญาณ / อุปกรณ์ WIFI - ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ / Smoke detector - สายสัญญาณที่ร้อยท่อของระบบต่างๆ กรณีที่ไม่มีการยึดแขวนด้วย Support ให้ผู้รับจ้างจัดทำ Support ยึดเป็นระยะๆ โดยไม่ให้วางบนผิวเพดานโดยตรง	1	เหมา					
รวมรายการที่ 7								
รวมก่อนภาษีมูลค่าเพิ่ม								
ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%								
รวมทั้งหมด								