

รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

1. ชื่อรายการ ระบบปรับอากาศอาคารห้องประชุม 1,500 ที่นั่ง
2. จำนวนที่ต้องการ 1 ระบบ
3. คุณสมบัติเฉพาะ (Specification)
ประกอบด้วย

หมวดที่ 1 งานระบบปรับอากาศ

หมวดที่ 1.1 รายละเอียด และข้อกำหนด

1. ขอบเขตของงาน

1.1 ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการจัดหา และติดตั้งระบบปรับอากาศ รวมทั้งอุปกรณ์ประกอบและวัสดุปลีกย่อยที่แสดงไว้ในแบบและข้อกำหนด ทั้งนี้ตัวเครื่องปรับอากาศ วัสดุ และอุปกรณ์ทั้งหมด ที่นำมาติดตั้ง ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน พร้อมทั้งทำการทดสอบการทำงานของระบบปรับอากาศให้ใช้งานได้สมบูรณ์ ถูกต้องตามความประสงค์ของแบบและโครงการ

1.2 คุณสมบัติของผู้เสนอราคาติดตั้งระบบปรับอากาศและผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศ

- 1.2.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากบริษัทผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายหลักของเครื่องปรับอากาศ และต้องไม่เคยมีรายชื่อในรายนามบริษัทที่ทำงานราชการ ทั้งนี้ผู้เสนอราคาจะต้องติดตั้งระบบปรับอากาศรวมทั้งระบบไฟฟ้าของระบบปรับอากาศโดยช่างผู้ชำนาญ และจะต้องมีวิศวกรเครื่องกลที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมเป็นผู้ควบคุมการติดตั้ง อีกทั้งระบบปรับอากาศและผลิตภัณฑ์เครื่องปรับอากาศที่นำมาติดตั้งในโครงการใช้สารทำความเย็น R-410A และต้องเป็นสินค้า ที่ใช้แพร่หลายในประเทศไทยมาแล้วไม่น้อยกว่า 10 ปี (โดยมีเอกสารมาแสดงในวันยื่นซองข้อเสนอทางเทคนิค)

สภาวะอากาศเข้าคอยส์เย็น (Cooling Coil) ปริมาณตามที่กำหนดที่ 27”CDB , 19.5”CWB
อากาศก่อนเข้าคอยส์ร้อน (Condenser Coil) ที่อุณหภูมิ 35”CDB

- 1.2.2 ผู้เสนอราคา จะต้องเสนอรายละเอียดต่างๆ เพื่อประกอบการพิจารณาในวันยื่นซองข้อเสนอทางเทคนิค ดังต่อไปนี้
 - แคตตาล็อกตัวจริง ที่แสดงรายละเอียดทางวิศวกรรมของตัวเครื่องปรับอากาศ วัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ

1.2.3 การดำเนินงาน

- ก่อนเข้าดำเนินการติดตั้งให้ผู้ขาย เสนอแบบรายละเอียดการติดตั้ง (SHOP DRAWING) มาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อตรวจสอบก่อนดำเนินการติดตั้ง โดยต้องแนบสำเนาใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมของวิศวกรเครื่องกลที่ควบคุมการติดตั้ง เพื่อประกอบการพิจารณาด้วย ในกรณีที่ไม่มีเสนอแบบรายละเอียดการติดตั้ง (SHOP DRAWING) เพื่อขออนุมัติ ผู้ขายจะไม่ได้รับอนุญาตให้เข้าดำเนินการติดตั้ง
- ผู้ขายจะต้องมีวิศวกรเครื่องกล มาทำการควบคุมการติดตั้ง ตามแบบแปลนที่ได้รับการอนุมัติเรียบร้อยแล้ว ผู้ขายจะต้องจัดส่งตัวอย่างวัสดุที่จะใช้งานทุกอย่างมาขออนุมัติการใช้งาน จากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ก่อนทำการติดตั้ง

1.2.4 การรับประกันและการบำรุงรักษา

- ผู้ขายจะต้องรับประกันระบบปรับอากาศทั้งระบบ ที่ทำการติดตั้งเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 2 ปี โดยเฉพาะ Compressor จะต้องรับประกันเป็นระยะเวลาอย่างน้อย 5 ปี นับจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุมีมติตรวจรับครุภัณฑ์ โดยระบบปรับอากาศจะต้องทำงานได้ถูกต้องทุกประการ
- ผู้ขายจะต้องส่งช่างเข้าบริการทุก 3 เดือน หลังการส่งมอบครุภัณฑ์ และเปิดใช้งานพร้อมเอกสารการตรวจเช็ค ให้มหาวิทยาลัย รับรองการเข้าบริการทุกครั้ง จนครบกำหนดการรับประกัน
- ในช่วงเวลาการรับประกันนี้ หากระบบปรับอากาศมีข้อขัดข้อง ทางมหาวิทยาลัย จะต้องแจ้งรายการข้อขัดข้องอย่างละเอียด ต่อผู้ขายเป็นลายลักษณ์อักษร และผู้ขายจะต้องส่งช่างเข้าตรวจสอบ ภายใน 3 วัน เมื่อได้รับเอกสารจากทางมหาวิทยาลัยฯ

2. รายละเอียดเครื่องปรับอากาศ

เครื่องปรับอากาศประเภทчилเลอร์ ผลิตน้ำเย็น(ศูนย์รวม) ระบายความร้อนด้วยอากาศ แต่ละชุดต้องประกอบและทดสอบเรียบร้อยแล้วจากโรงงานผู้ผลิต มีขนาดทำความเย็นในการติดตั้งเป็นแบบชุดเดี่ยว หรือหลายๆชุด โดยการเชื่อมต่อท่อระบบส่งน้ำเย็นเข้าไปยังชุด AHU (คอยล์น้ำเย็นหรือแฟนคอยล์) ชุดчилเลอร์ แบบระบายด้วยอากาศ ประกอบด้วยโครงสร้าง ทำด้วยเหล็กอาบสังกะสี หรือโลหะอื่นๆ ที่สามารถป้องกันสนิมตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต มีความแข็งแรงพอที่จะรับน้ำหนัก และแรงสั่นสะเทือนจากการทำงานของคอมเพรสเซอร์ คอยล์ระบายความร้อน และมอเตอร์พัดลม ภายในตัวโครงสร้างประกอบไปด้วย

2.1 คอมเพรสเซอร์ ขนาด BTU รวมไม่น้อยกว่า 2,600,000 BTU

2.2 ชุดควบคุมแรงดันแบบ ฮอทแก๊สบายภาค จำนวน 4 ชุด (เพื่อการประหยัดพลังงานไฟฟ้าและยืดอายุการใช้งานของคอมเพรสเซอร์)

2.3 แผงระบายความร้อน แบบแยกเซอร์กิส โดยท่อมีหลายขนาด 5/16'', 3/8'', 1/2'', 5/8'', 1 3/8'', 1 5/8'' (ท่อทองแดง) และครีประบายความร้อนทำด้วยอลูมิเนียม เคลือบสารป้องกันการกัดกร่อน ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

2.4 มอเตอร์และใบพัดอลูมิเนียม แบบเป่าขึ้นด้านบน ปรับแต่งจากโรงงาน และเหมาะกับการใช้งานกลางแจ้ง

2.5 อีวาพอเรเตอร์ (Evaporator)

2.6 เอ็กแพนชันวาล์ว (Expansion valve)

2.7 เกจ วัดแรงดัน ระบบสารทำความเย็น (L/H)

2.8 ชุดป้องกันแรงดันสารทำความเย็น ด้านโล/ไฮ (L/H)

2.9 ตัวกรองระบบสารทำความเย็น (แบบถอดเปลี่ยนไส้กรองได้)

2.10 สารทำความเย็น R 407 A

3. เครื่องเป่าลมเย็น Fan Coil Unit (AHU รับน้ำเย็น)

เป็นผลิตภัณฑ์เดียวกับ โครงสร้าง ซิลเลอร์ผลิตน้ำเย็น ออกแบบให้ใช้งานร่วมกันโดยมีหลายชนิด พร้อมชุดคอนโทลควบคุมอุณหภูมิความเย็น แบบชนิดมีสายหรือไร้สาย พร้อมมอเตอร์พัดลมและใบพัดอลูมิเนียมพร้อมแผ่นฟิลเตอร์(กรองฝุ่น) ประกอบเสร็จ จากโรงงานผู้ผลิต

3.1 ท่อส่งน้ำเย็น ท่อน้ำทิ้ง และอุปกรณ์

3.1.1 ท่อส่งน้ำเย็น ใช้ท่อ PP-R PN 10

3.1.2 ท่อเข้ากับน้ำเย็น ใช้ท่อ PP-R PN 10

3.1.3 ท่อน้ำทิ้งขนาดไม่เล็กกว่า 20 มม. เป็นท่อ พี.อี.ซี หนาไม่น้อยกว่า 8.5 ตาม มอก. ท่อส่วนที่อยู่ภายในฝ้าเพดานให้หุ้มด้วยฉนวน เช่นเดียวกับท่อส่งน้ำเย็น

4. ระบบท่อส่งลมความเย็น

4.1 ท่อลมมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

วัสดุ ใช้แผ่นอาบสังกะสี S B P ตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต และขนาดท่อลมให้เป็นไปตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต หุ้มด้วยใยแก้ว S C G จุดต่อระหว่างท่อลมกับอุปกรณ์ที่มีความสั่นสะเทือน ให้ใช้แผ่นผ้าใบอย่างหนา ระยะแขวนท่อลมหรือที่ยึดท่อ ทุกๆ 3.0 เมตรหรือ 2.50 เมตร

4.2 อุปกรณ์ระบบลม

หัวจ่ายลมจากฝ้าเพดานเป็นแบบสี่เหลี่ยม (SQUARE OR RECTANGULAR) แบบกลม (ROUND) หรือแบบตามยาว (SLOT, LINEAR) สำหรับแบบสี่เหลี่ยมและแบบกลม ต้องมีชุดแผ่นปรับปริมาณลม

5. ระบบท่อส่งความเย็น

5.1 ท่อลมมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 5.1.1 วัสดุ ใช้แผ่นเหล็กกล้า ออบสังกะสี โดยมีความหนาและการเสริมเหล็กฉาก ตามมาตรฐานของ ASHRAE หรือ SMACNA ขนาดท่อลมให้เป็นไปตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต
- 5.1.2 ตารางแสดงความหนาของเหล็กแผ่นประกอบท่อลม

ขนาดความกว้างของท่อลม	ความหนาเหล็กแผ่น ออบสังกะสี	
	เบอร์ (B.W.G)	มม.
ไม่เกิน 12"	26	0.47 – 0.63
เกิน 12" แต่ไม่เกิน 30"	24	0.60 – 0.80
เกิน 30" แต่ไม่เกิน 54"	22	0.80 – 0.95
เกิน 54" แต่ไม่เกิน 85"	20	0.90 – 1.10
เกิน 85"	18	1.18 – 1.44

- 5.1.3 ให้มีเหล็กฉากรองรับท่อตามที่ ASHRAE หรือ SMACNA
- 5.1.4 การติดตั้ง และการต่อท่อต้องเป็นไปตามมาตรฐานของ ASHRAE หรือ SMACNA
- 5.1.5 การโค้งท่อ ต้องให้รัศมีมีความโค้งเท่ากับขนาดท่อในทิศทางที่โค้งนั้น หากมีที่ไม่พอจึงจะขออนุญาตให้มีรัศมีความโค้งน้อยกว่านี้ได้ แต่ต้องใส่ GUIDE VANE โดยมีจำนวนและตำแหน่งตามมาตรฐาน ASHRAE
- 5.1.6 จุดต่อระหว่างท่อลมกับอุปกรณ์ที่มีความสั่นสะเทือน ให้ใช้แผ่นผ้าใบอย่างหนา
- 5.1.7 ท่อลมที่มีขนาดความกว้างในแนวนอนไม่เกิน 100 ซม. ต้องมีอุปกรณ์แขวน หรือ ที่ยึดท่อทุกระยะ 3.0 เมตร ถ้าใหญ่กว่านี้ให้มีทุกระยะ 2.50 เมตร และสำหรับจุดต่อแยกต้องยึดติดโดยเริ่มจากจุดต่อแยกไม่เกิน 0.60 เมตร

5.2 ฉนวนหุ้มท่อลมเย็นส่ง และท่อลมเย็นกลับ จะต้องบุด้วยฉนวนใยแก้วชนิดอ่อน ที่มีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 15 กิโลกรัม/ลูกบาศก์เมตร หนาไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร และเป็นชนิดมีแผ่นอลูมิเนียมฟอยล์แบบทนไฟ ทำหน้าที่เป็น VAPOR BARRIER ปะทับหลังมาเรียบร้อยแล้วจากโรงงานผู้ผลิต รอยต่อของฉนวนต้องให้ปลายแผ่นฉนวนซ้อนเหลื่อมกันไม่น้อยกว่า 4 ซม. ให้ใช้ PRESSURE ALUMINIUM TAPE กว้างไม่น้อยกว่า 50 มม. ปิดทับในการหุ้มฉนวน ให้รัดฉนวนด้วยเทปพลาสติก หรือพี.วี.ซี. กว้างไม่น้อยกว่า 15 มม. อีกทุกระยะ 0.5 เมตร ที่ทางแยกของท่อลมทุกๆ ทางแยก จะต้องมีแผ่นช่องลมเดี่ยว (SRLITTER DAMPER) ซึ่งทำด้วยแผ่นสังกะสี ทำท่อลม และสามารถปรับแผ่นช่องลมเดี่ยวนี้ โดยก้านเหล็กที่ทะลุพื้น หรือกำแพงต้องทำปลอกท่อลม (DUCT SLEEVE) ด้วยเหล็กฉาก หรือไม้ตามความเหมาะสม

5.3 อุปกรณ์ระบบลม

- 5.3.1 อุปกรณ์ต่อไปนี้ ต้องนำมาเรียบร้อยจากโรงงาน และเป็นแบบ ANODIZED EXTRUDED ALUMINIUM มีขนาดตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต
- 5.3.2 หัวจ่ายลมจากผ้าเพดานเป็นแบบสี่เหลี่ยม (SQUARE OR RECTANGULAR) แบบกลม (ROUND) หรือแบบตามยาว (SLOT , LINEAR)
- 5.3.3 สำหรับแบบสี่เหลี่ยมและแบบกลม ต้องมีชุดแผ่นปรับปริมาณลม (OPPOSED BLADE VOLUME DAMPER) หัวจ่ายลมด้านข้างเป็นแบบสี่เหลี่ยม ต้องมีบานเกล็ดปรับได้ 4 ทิศทาง และหัวจ่ายต้องมีชุดแผ่นปรับปริมาณลม
- 5.3.4 หัวดูดอากาศภายนอก เป็นแบบสี่เหลี่ยมชนิดที่มีบานเกล็ดกันฝน มีตะแกรงกันแมลงและยุง และมีชุดปรับปริมาณลม
- 5.3.5 หัวดูดอากาศกลับ เป็นแบบสี่เหลี่ยม มีบานเกล็ดปรับทิศทางเดียว หรือสองทาง และอาจมีชุดแผ่นปรับปริมาณลม

6. ระบบไฟฟ้าสำหรับปรับอากาศ

6.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา และติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าสำหรับระบบปรับอากาศตามแบบ และรายการประกอบนี้ โดยการติดตั้ง ทั้งหมดต้องเป็นไปตามกฎของการไฟฟ้าฯ หรือมาตรฐาน NEC.

6.2 มอเตอร์ขนาดโตกว่า 746 วัตต์ ต้องเป็นแบบ TOTALLY ENCLOSED ส่วนมอเตอร์ในคอนเด็นซิงยูนิท ต้องเป็นแบบ TOTALLY ENCLOSED

6.3 สวิตช์อัตโนมัติ ในตู้แผงสวิตช์เมน และสวิตช์อัตโนมัติย่อย (LOAD CENTER)

สายไฟฟ้าทั้งหมดให้ใช้สายทองแดงหุ้มฉนวน ที่ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมาย มอก.

6.4 ชนิดของสายไฟฟ้า ให้ใช้ดังนี้

6.5.1 สายไฟฟ้าเมนให้ใช้ชนิด THW 750 V. 70 °C PVC TYPE – A

6.5.2 สายไฟฟ้าคอนโทรลให้ใช้ชนิด VCT 750 V. 70 °C PVC

6.6 ขนาดสายไฟฟ้าเมนเครื่องปรับอากาศ ขนาดสายไฟฟ้าจะต้องเป็นขนาดที่รับกระแสได้ไม่ต่ำกว่า 125% ของกระแสใช้งานเต็มที่ (FULL LOAD) และขนาดเล็กสุด 2.5 ตร.มม.

6.7 ขนาดสายไฟฟ้าสำหรับมอเตอร์ปรับความเร็วลม ให้ใช้สายไฟฟ้าขนาดเล็กกว่า 1.5 ตร.มม.

6.8 ขนาดของสายไฟฟ้าคอนโทรล ให้ใช้สายไฟฟ้าขนาดเล็กกว่า 1 ตร.มม.

6.9 การติดตั้งระบบสายดินตัวเครื่องปรับอากาศที่เป็นโลหะ ในการทำงานปกติต้องไม่มีกระแสไฟฟ้าผ่านขนาดสายดิน ให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าฯ

6.10 ท่อร้อยสายไฟฟ้า ให้ใช้มาตรฐานเดียวกันกับท่อร้อยสายให้หมวดงานไฟฟ้า

6.11 การเดินสายไฟฟ้า ต้องเดินสายในท่อ EMT หรือ IMC ขนาดและจำนวนสายในท่อ ให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าฯ หรือที่กำหนดในแบบ

6.12 การตัดต่อสายไฟฟ้า ต้องทำในกล่องต่อสาย กล่องสวิตช์ หรือรางเดินสายเท่านั้น ตำแหน่งที่ทำการต่อสายไฟฟ้า ต้องอยู่ในตำแหน่งที่สามารถทำการตรวจสอบหรือซ่อมบำรุงได้ง่าย

6.13 การเชื่อมต่อสายไฟฟ้าขนาดไม่เกิน 10 ตร.มม. ให้ใช้ WIRE NUT หรือ SCOTT LOCK ขนาดโตกว่า ให้ใช้ SPLIT BOLT หรือ BOLT หรือ SLEEVE พันด้วยเทปไฟฟ้า ให้มีฉนวนเทียบเท่าฉนวนของสายไฟฟ้า

6.14 การเดินสายไฟฟ้าเข้ากับมอเตอร์ ของแฟนคอยล์ยูนิต หรือ คอนเด็นซิงยูนิต ให้เดินร้อยสายใน FLEXIBLE CONDUIT

6.15 ท่อร้อยสายไฟฟ้า ที่เดินซ่อนไว้เหนือฝ้าเพดาน หรือเดินเกาะเพดาน หรือฝังในผนังให้ใช้ท่อ EMT

6.16 ท่อร้อยสายไฟฟ้าคอนโทรล ให้ใช้ท่อพี.วี.ซี. สีเหลือง ไม่น้อยกว่าชั้น 8.5 ตาม ม.อ.ก.

หมวดที่ 1.2 การติดตั้งระบบปรับอากาศที่ต้องใช้อุปกรณ์ท่อลม

1. ท่อลม

1.1 ข้อกำหนดทั่วไป

ผู้ขายจะต้องจัดหาและติดตั้งท่อลม หัวจ่ายลม ตะแกรงลมกลับ ช่องอากาศบริสุทธิ์ ตามชนิด ขนาด และตำแหน่งที่แสดงในแบบ โดยต้องทำตามมาตรฐานของ ASHRAE หัวจ่ายลม ตะแกรงลม หน้ากากลมต่างๆ ที่นำมาติดตั้งจะต้องทำด้วยความประณีต ตัวใบจะต้องตรงไม่คดงอหรือบิดงอ โดยการใช้วัสดุที่มีความหนาอย่างเหมาะสม ผู้ขายจะต้องจัดทำตัวอย่างส่งให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณานุมัติก่อนติดตั้ง

1.2 วัสดุ

ท่อลมให้ใช้แผ่นเหล็กอาบสังกะสี มาตรฐาน มอก. ชุบน้ำมันไม่น้อยกว่า 172 กรัม/ม³ (0.72 ออนซ์/ฟุต²) ยกเว้นขนาด 0.45 มม. (เบอร์ 26) ชุบน้ำมันไม่น้อยกว่า 147 กรัม / ม² (0.59 ออนซ์/ฟุต²) ความหนาของแผ่นเหล็กอาบสังกะสีและการเสริมท่อลมให้แข็งแรง และต้องเป็นไปตามแบบ

1.3 ขนาดของท่อลม

ขนาดของท่อลมที่กำหนดในแบบ เป็นขนาดภายในของท่อลม

1.4 การประกอบท่อลม

ห้ามใช้เศษหรือชิ้นส่วนของแผ่นเหล็กอาบสังกะสีมาต่อกัน ข้อต่อและส่วนโค้งทุกอันต้องแบบ Full bend ซึ่งมีรัศมีภายใน (Throat Radius) เท่ากับ 3/4 เท่าของความกว้างของท่อลม

1.5 การแขวนท่อลม

การแขวนท่อลมชนิดสี่เหลี่ยมให้ใช้เหล็กฉากขนาดตามตารางที่แสดงข้างล่าง ยึดติดกับคอนกรีตด้วย Expansion Bolts เท่านั้น ระยะห่างของการแขวนท่อลมต้องไม่เกินที่กำหนดไว้ในตารางข้างล่าง

<u>ความกว้างของท่อลม</u>	<u>ระยะห่างที่แขวนท่อลม</u>	<u>ขนาดเหล็กฉาก</u>
มม. (นิ้ว)	มม.	มม.
ไม่เกิน 762 (30)	3,000	25 x 25 x 3
787 ถึง 1,524 (31 ถึง 60)	3,000	38 x 38 x 3
1,550 ถึง 2,154 (61 ถึง 84)	2,400	50 x 50 x 3
2,159 ถึง 2,438 (85 ถึง 96)	2,400	50 x 50 x 5

ฉนวนที่ใช้เป็นแผ่นใยแก้วชนิดอ่อน (Flexible Type) มีความหนาและความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว และ 1 ปอนด์ /ลบ.ฟุต ตามลำดับ ประทับหลังด้วยแผ่นกระดาษ Kraft ซึ่งมีผิวด้านนอกเป็นอลูมิเนียมพอยด์ชนิดทนไฟได้ ทำหน้าที่เป็น Vapor Barrier การยึดแผ่นฉนวนให้ติดกับท่อลมให้ใช้วิธีทาขาวชนิดไม่ติดไฟลงบนตัวท่อให้ทั่วแล้วนำแผ่นใยแก้ว ไปหุ้มทับพยายามให้รอยต่อของแผ่นฉนวนชนแบบสนิทกัน โดยให้รอยต่อตามยาวอยู่ทางด้านยาวของตัวท่อปิดทับรอยต่อทั้งหมดด้วย Pressure Sensitive Vapor Barrier Aluminum Tape กว้างไม่น้อยกว่า 2.5 นิ้ว รัดให้ตึงเพื่อให้แน่ใจว่า สามารถยึดติดแผ่นฉนวนได้แน่นทั้งสองข้างสำหรับท่อลมที่มีมิติหนึ่งเกินกว่า 24 นิ้ว ให้ใช้แผ่นพลาสติกพร้อมปลอกรัดกว้างไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้ว รัดรอบอีกทีหนึ่งทุกๆ ระยะ 0.5 เมตร

คุณสมบัติอื่นๆ

- ส่งมอบพร้อมติดตั้งครุภัณฑ์ทั้งหมด ภายใน 60 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย
- ส่งมอบพร้อมติดตั้ง ณ ห้องประชุม 1,5๐๐ ที่นั่ง พร้อมเวทีและอุปกรณ์โสตทัศนศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนโกสินทร์ พื้นที่ศาลายา
