

4.4 การติดตั้ง

การติดตั้งต้องเป็นไปตามมาตรฐานระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ ของวิศวกรรมสถานแห่ง
ประเทศไทย

เห็นชอบ.....

(นายณพ โรจนวานิช)

ผู้อำนวยการสำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ Ungfu กรรมการ

[illegible]

ลงชื่อ.....

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

1. ข้อกำหนดทั่วไป

ขอบเขตของงานเป็นไปตามที่กำหนดในแบบระบบลิฟต์ และในข้อกำหนดแบบระบบลิฟต์ โดยสารหรือที่มีได้กำหนดแต่จำเป็นสำหรับระบบลิฟต์ที่สมบูรณ์ และใช้งานได้ดีตามวัตถุประสงค์ โดยผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งลิฟต์ทั้งหมด พร้อมทดสอบจนสามารถใช้งานได้สมบูรณ์ อุปกรณ์ ด้านความปลอดภัยทั้งหมดของระบบลิฟต์และวิธีการทดสอบต้องเป็นไปตามมาตรฐาน มอก.837-2531 และ AMERICAN NATIONAL STANDARD SAFETY CODE FOR ELEVATOR ANSI A 17.1, ANSI A 17.2 หรือมาตรฐานของประเทศในทวีปยุโรป (EN81) หรือญี่ปุ่น (JIS)

1.2.1 ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้ผลิต หรือเป็นผู้แทนจำหน่ายที่เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศ

1.2.2 รายละเอียดต่างๆ ที่ผู้รับจ้างต้องเสนอพร้อมกับใบเสนอราคาให้ผู้รับจ้างเสนอรายละเอียดระบบลิฟต์ทั้งหมด ที่กำหนดในแบบและข้อกำหนดแบบระบบลิฟต์โดยสารนี้มาพร้อมกับใบเสนอราคา ดังมีเอกสารดังนี้

- แดตตาล็อกตัวจริงของลิฟต์
 - รายละเอียดของระบบลิฟต์และอุปกรณ์ต่างๆ ตามข้อ 2
 - ชื่อกับเครื่องหมายเลขทะเบียนของวิศวกรเครื่องกล หรือวิศวกรไฟฟ้าโดยให้ระบุว่าเป็น
- ผู้ควบคุมการติดตั้งของผู้รับจ้างพร้อมทั้งสำเนาใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม
- เอกสารหลักฐานทั้งหมดตามข้อ 1.1

1.3 คุณสมบัติของผู้รับจ้างระบบลิฟต์ (กรณีจัดซื้อจัดจ้างลิฟต์รวมกับการก่อสร้างอาคาร)

1.3.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาลิฟต์จากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายหลักในประเทศไทย
(AGENT/DISTRIBUTOR) ลงชื่อ _____ ประมวล

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ

2.1.1.2 พื้นลิฟต์ (PLATFORM) ตัวพื้นและโครงต้องเป็นโครงสร้างเหล็กกล้าทั้งหมด แผ่นพื้นเป็นแผ่นเหล็กกล้า (STEEL SHEET) และบุทับด้วยวัสดุบุพื้นลิฟต์ต้องเป็นการสร้างลักษณะหน่วงไฟ (FIREPROOF CONSTRUCTION) พื้นลิฟต์จะต้องมีรางทำด้วยอลูมิเนียม (ALUMINIUM SILL) สำหรับติดตั้งประตูห้องลิฟต์ (CAR DOOR)

2.1.1.3 ชูคนำร่อง (GUIDING MEMBERS) ให้มีรายละเอียดดังนี้

ก. ชูคนำร่องเป็นแบบเลื่อน (SLIDING GUIDE SHOES) หรือแบบลูกกลิ้ง (ROLLER) ต้องติดตั้งอย่างแข็งแรงที่ปลายบนและปลายล่างทั้งสองด้านของเสาแทรกและโครงตัวน้ำหนักถ่วง (COUNTERWEIGHT FRAME) และต้องได้รับการออกแบบให้รับแรงที่เกิดจากการบรรทุกน้ำหนักได้ตามที่ระบุ

ข. ชูคนำร่องต้องมีตัวร่องสัมผัสที่สามารถเปลี่ยนได้ (REPLACEABLE GIBS) ที่เหมาะสมสำหรับสภาพการใช้งานของลิฟต์ตัวร่องสัมผัสนี้ต้องทำมาจากโพลีเมอร์ไรซ์เรซิน (POLYMERIZED RESIN) หรือสารที่มีคุณภาพใช้งานได้ใกล้เคียงตามวัตถุประสงค์ และต้องมีหน้าสัมผัสที่เรียบแข็งแรงเหมาะสมกับการใช้งาน

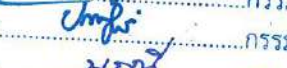
ค. โครงสร้างของชูคนำร่องของเสาแทรกจะต้องมีชิ้นส่วนที่ยืดหยุ่นได้ (ELASTIC MEMBERS) ที่สามารถดูดซับแรงสั่นสะเทือนที่เกิดจากการเคลื่อนที่บนรางบังคับ

2.1.2 ห้องลิฟต์ (CAR ENCLOSURE) และชานพักห้องลิฟต์ต้องประกอบด้วยระบบเพดาน (CEILING) ผนัง (WALL) พื้น (FLOOR) ประตู (DOOR) และแผงควบคุมการทำงาน ในห้องลิฟต์ (CAR OPERATING PANEL) ดังนี้

2.1.2.1 ระบบเพดาน (CEILING) มีรายละเอียดดังนี้

ก. ฝ้าเพดานและโครงคร่าว (CANOPY) ต้องทำด้วยเหล็กแผ่น (STEEL SHEET) และมีการเสริมด้วยโครงคร่าว ทำให้สามารถรับน้ำหนักได้ โดยไม่เสียรูปทรง

ข. ต้องมีทางออกฉุกเฉินที่หลังคาลิฟต์พร้อมแผ่นปิด มีพื้นที่ไม่น้อยกว่า 0.225 ตารางเมตร ซึ่งความกว้างของแต่ละด้านต้องไม่น้อยกว่า 0.40 เมตร แผ่นปิดทางออกฉุกเฉินต้องเปิดออกได้เฉพาะจากภายนอกห้องลิฟต์เท่านั้น

ลงชื่อ		ประธานกรรมการ
ลงชื่อ		กรรมการ
ลงชื่อ		กรรมการ
ลงชื่อ		กรรมการ
ลงชื่อ		กรรมการ
ลงชื่อ		กรรมการ
ลงชื่อ		กรรมการและเลขานุการ

2.1.2.2 ผนัง (WALL) และพื้น (FLOOR) มีรายละเอียดดังนี้

ข. ช่องทางเข้า (ENTRANCE COLUMN) กรอบประตูบานพับ และกรอบประตูตัวลิฟต์ ทำด้วยแผ่นเหล็กกล้า (STEEL SHEET) พ่นสีเคลือบอย่างดี หรือเหล็กกล้าไร้สนิม (STAINLESS STEEL) ธรณีประตู ทำด้วยอลูมิเนียมอย่างแข็ง (EXTRUDED ALUMINUM) มีช่องราง (SLOT) สำหรับติดตั้งตัวนำเลื่อนบานประตู (GIBS) ให้เลื่อนได้สะดวกโดยมีช่องว่าง (CLEARANCE) น้อยที่สุด

2.1.2.3 บานประตู (DOOR) ตัวลิฟต์และประตูบานพักทุกบานมีรายละเอียดดังนี้

[illegible]

ข. อุปกรณ์ต่างๆ ของบานประตู และการทำงานของบานประตูดังนี้

(1) ระบบปิด - เปิดบานประตู (DOOR OPERATOR) เป็นชนิด
เลื่อนในแนวนอนขับเคลื่อน โดยมอเตอร์กระแสตรงหรือมอเตอร์กระแสสลับที่ ปรับความเร็ว
เพื่อให้บานประตูปิด - เปิด ได้นิ่มนวล โดยมอเตอร์ติดตั้งที่บนห้องลิฟต์

(2) ระบบป้องกันบานประตูหนีบเป็นชนิดขบกันกระแทกทั้งสองบาน (DOOR SAFETY SHOE) และม่านแสงอินฟราเรด (INFRARED LIGHT CURTAIN) ติดตั้งที่ขอบบานประตู ห้องลิฟต์ตลอดความสูงของบานประตู 1 ชุด โดยถ้าประตูปิดมาสัมผัสกับคน หรือสิ่งอื่นใดแล้ว ประตูตัวลิฟต์และประตูชานพักจะเคลื่อนกลับไปยังตำแหน่งเปิด (OPEN POSITION)

(3) ขณะที่ประตูกำลังปิดโดยอัตโนมัติ ถ้ามีการกดปุ่มเปิดประตู (DOOR OPEN BUTTON) ในห้องลิฟต์ ประตูจะเปิดกลับไปยังตำแหน่งเปิดอีก

(4) ประตูล็อกจะต้องติดตั้งกลอุกรณ์ล็อกควบคู่ (ELECTROMECHANICAL INTERLOCK) ซึ่งตัวลิฟต์จะเคลื่อนที่ได้เฉพาะเมื่อประตูล็อกปิดสนิท และวงจรไฟฟ้าของระบบล็อกเป็นวงจรปิดเท่านั้น และกลอุกรณ์นี้จะบังคับให้ประตูล็อกปิดสนิทตลอดเวลา จนกระทั่งตัวลิฟต์เคลื่อนมาจอดที่ชั้นนั้น และวงจรไฟฟ้าของระบบล็อกเป็นวงจรเปิดเท่านั้นประตูล็อกจึงจะปิด

(5) ประตูลิฟต์ต้องติดตั้งตัวสัมผัสไฟฟ้า (ELECTRIC CONTACT) ซึ่งบังคับไม่ให้ลิฟต์เคลื่อนที่ไปจากชั้นจอดจนกว่าประตูลิฟต์อยู่ในตำแหน่งปิดสนิท และวงจรไฟฟ้าของตัวสัมผัสไฟฟ้าเป็นวงจรปิดเท่านั้น

(6) ต้องมีระบบเปิดประตูขานพักฉุกเฉินที่สามารถเปิดประตูขานพักได้ด้วยกุญแจ เมื่อตัวลิฟต์ไม่จอดอยู่ที่ชั้นนั้น

2.1.2.4 แผงควบคุมการทำงานในห้องลิฟต์ (CAR-OPERATING PANEL) ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม (STAINLESS STEEL) มีรายละเอียดอุปกรณ์ และการทำงานดังนี้

ก. แผนผังควบคุมประกอบด้วย

(1) ปุ่มกดไปขึ้นต่าง ๆ ตามจำนวนชั้น มีตัวเลขบอกชั้นชนิดกดแล้ว มีแสง ปุ่ม ALARM BELL เรียกฉุกเฉิน ปุ่มเร่งเปิดประตู ปุ่มเร่งปิดประตู ลูกศรสีแดง แสดงทิศทาง

 ประจักษ์กรการ
 กรการ
 กรการ
 กรการ
 กรการ
 กรการ
 กรการ

(4) การควบคุมการทำงานเป็นแบบอัตโนมัติหยุดรับผู้โดยสารทุก
ชั้นทั้งขาขึ้น และขาลงโดยไม่ต้องมีพนักงานประจำลิฟต์ (ระบบ SIMPLEX SELECTIVE
COLLECTIVE CONTROL)

ข. สำหรับลิฟต์คู่ติดตั้งเคียงข้างกัน (TWO-CAR-OPERATION) ให้มี
อุปกรณ์และการทำงานดังนี้

(1) ปุ่มกดเรียกลิฟต์พร้อมลูกศรแสดงทิศทาง ขึ้น - ลง ติดตั้งอยู่กึ่งกลางระหว่างประตูชานพักของลิฟต์ทั้งสองตัว ควบคุมลิฟต์ทั้งสองตัวโดยมีจำนวนหนึ่งปุ่มสำหรับชั้นบนสุด และล่างสุด และจำนวนสองปุ่ม (ขึ้น - ลง) สำหรับชั้นอื่น ๆ ทุกชั้น ปุ่มกดเป็นแบบเมื่อกดแล้วมีแสงไฟที่ปุ่ม

(2) ไฟล์ญาณบอกชั้นแสดงตำแหน่งของตัวลิฟต์ พร้อมลูกศรแสดงทิศทางการ เคลื่อนที่ลิฟต์ ขึ้น - ลง จำนวนสองชุดแต่ละชุดสำหรับลิฟต์แต่ละตัว

(3) ลักษณะการทำงานของปั๊มและการควบคุมการทำงาน
เช่นเดียวกับข้อ

2.1.2.5 ก. ข้อ (3) และข้อ (4) โดยมีลักษณะเพิ่มเติม คือเป็นระบบ DUPLEX SELECTIVE COLLECTIVE TYPE และปุ่มควบคุมการทำงานทั้งหมดของลิฟต์ทั้งที่ขานพัก และภายในตัวลิฟต์ทั้งหมดต้องมีวงจรระบบไฟฟ้าต่อเนื่องกับไมโครโพรเซสเซอร์ (MICROPROCESSOR) ที่ทำหน้าที่ควบคุมการกำหนดตัวลิฟต์ และทิศทางการเคลื่อนที่ของลิฟต์เพื่อประสิทธิภาพในการทำงานของลิฟต์

ค. การควบคุมการเคลื่อนที่แบบใช้มือกด (MANUAL OPERATION) ให้มี
ปุ่มกดติดตั้งอยู่ในกล่องควบคุมพิเศษในตัวลิฟต์หรืออยู่บนหลังคา ตัวลิฟต์ซึ่งเมื่อกดปุ่มนี้ (ขึ้น -
ลง) อย่างต่อเนื่อง ลิฟต์จะเคลื่อนที่ขึ้นหรือลงอย่างช้า โดยประตูลิฟต์และชานพักจะปิด และเมื่อ
เล็กกดปุ่มลิฟต์จะหยุดทันที

2.2 เครื่องขับเคลื่อนลิฟต์และระบบควบคุม

2.2.1 ตำแหน่งติดตั้งเครื่องขับเคลื่อนลิฟต์ ติดตั้งที่ห้องเครื่องลิฟต์ซึ่งอยู่บนสุดเหนือปล่องลิฟต์ (HOISTWAY) โดยวางติดตั้งบนคานเหล็ก (STEEL BEAMS) และคานเหล็กติดตั้ง

[illegible]

2.4 รางบังคับ (GUIDE RAIL)

2.4.2 ขาแผ่นปะกับรางและแผ่นต่อราง จะต้องทำด้วยเหล็กกล้ารางบังคับด้านที่สัมผัสกับตัวนำร่องจะต้องทำให้เรียบปลายของรางบังคับแต่ละข้างจะต้องมีสลักเกลียวยึดกับแผ่นต่อรางอย่างมั่นคง

2.4.4 มีอุปกรณ์เก็บน้ำมันหล่อลื่นติดตั้งอยู่กับตัวลิฟต์และน้ำมันก๊าดวาง เพื่อให้มีการหล่อลื่นอย่างเหมาะสม

2.5.1 ตัวลิฟต์จะต้องแขวนลวดสลิงเหล็กกล้าโดยยึดติดกับเสาแทรก หรือผ่านรอกที่ยึดติดกับเสาแทรก

2.5.2 วัสดุที่ใช้ทำลวดสลิง จะต้องเป็นลวดเหล็กกล้าที่สร้างพิเศษสำหรับลิฟต์เพื่อ
ใช้แขวนตัวลิฟต์ หรือน้ำหนักถ่วง

2.5.3 เส้นผ่านศูนย์กลางของลวดสลึงที่ใช้กับตัวลิฟต์และน้ำหนักถ่วง จะต้องไม่น้อยกว่า 9 มิลลิเมตร

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

๓๔๕๖ การรวมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

๓๖.....ผู้รับ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

2.7.9.1 แผงปุ่มกดเรียกลิฟต์ที่ชันพัก และแผงปุ่มกดบังคับภายในตัวลิฟต์ (เพิ่มอีก 1 แผง) ให้ติดตั้งสูงจากพื้นระหว่าง 0.90-1.20 เมตร และมีอักษรเบรลล์กำกับไว้ทุกปุ่ม

2.7.9.2 แผงปุ่มกดบังคับภายในตัวลิฟต์จะต้องติดตั้งแยกต่างหากจากแผงควบคุมหลัก ห่างจากมุมภายในห้องลิฟต์ไม่น้อยกว่า 0.40 เมตร ประกอบด้วย โทรศัพท์แบบพูด โดยกดปุ่ม ALARM BELL เรียกฉุกเฉิน ปุ่มกดไปตามชั้นต่าง ๆ ปุ่มเร่งเปิดประตู ปุ่มเร่งปิดประตู

2.7.9.3 แผงปั๊มกดทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม (STAINLESS STEEL)

2.7.9.4 ภายในลิฟต์มีราวจับลักษณะกลม ทำด้วยวัสดุเรียบ มีความมั่นคงแข็งแรง ไม่เป็นอันตรายในการจับและไม่ลื่น เส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 30 มม. แต่ไม่เกิน 40 มม. ติดตั้งที่ผนังลิฟต์ทั้ง 3 ด้าน สูงจากพื้นลิฟต์ไม่น้อยกว่า 800 มม. แต่ไม่เกิน 900 มม. ราวจับด้านที่อยู่ติดผนังให้มีระยะห่างจากผนัง ไม่น้อยกว่า 50 มม. และผนังบริเวณราวจับต้องเป็นผนังเรียบ

2.7.9.5 เมื่อลิฟต์หยุดจอดตามชั้นต่างๆ ต้องมีเสียงบอกเลขชั้นนั้นๆ, ทิศทางการเคลื่อนที่ลิฟต์ และการเปิดปิดประตูของลิฟต์ ภายในห้องลิฟต์

2.7.9.6 ในกรณีที่ลืพลัดขัดข้องให้มีทั้งเสียงและดวงไฟเตือนภัยเป็นไฟ
กระพริบทั้งภายนอกและภายในเพื่อให้คนพิการทางการมองเห็นและคนพิการทางการได้ยิน หรือ
การสื่อความหมายให้ได้รับรู้

2.8 ข้อกำหนดอื่น ๆ

2.8.1 แบตเตอรี่สำรองและอุปกรณ์ชาร์จ (CHARGE) ไฟอัตโนมัติ ประกอบด้วย

ก. แบตเตอรี่สำรอง ชนิด SEALED LEAD - ACID หรือเทียบเท่าชนิดไม่ต้องบำรุงรักษา (MAINTENANCE FREE) มีจำนวนและขนาดเพียงพอสำหรับจ่ายไฟให้ หลอดไฟสำรองฉุกเฉินในห้องลิฟต์, โทรศัพท์, กริ่งเรียกฉุกเฉิน ไม่น้อยกว่า 1 ชม. และสำหรับในข้อ 2.7.7

ข. อุปกรณ์ชาร์จไฟอัตโนมัติ ใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ 220/1/50 สามารถ
ชาร์จไฟโดยอัตโนมัติและเมื่อไฟแบตเตอรี่เต็มแล้วจะต้องตัดออกโดยอัตโนมัติ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ

4. การรับมอบงาน

ผู้รับจ้างหรือผู้ขาย จะต้องจัดเจ้าหน้าที่มาอบรมเจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้าง ให้รู้จักวิธีการช่วยเหลือผู้โดยสารออกจากลิฟต์ กรณีลิฟต์ขัดข้องให้เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างจนเป็นที่เข้าใจ

เห็นชอบ.....



(นาย นพ. วิจารณ์)

ผู้อำนวยการสำนักวิศวกรรมโครงสร้างและงานระบบ

ลงชื่อ.....

ประธานกรรมการ

ลงชื่อ.....

กรรมการ

ลงชื่อ.....

กรรมการ

ลงชื่อ.....

กรรมการ

ลงชื่อ.....

กรรมการ

ลงชื่อ.....

กรรมการ

ลงชื่อ.....

กรรมการและเลขานุการ

ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

- คอยล์ของคอนเดนเซอร์ (CONDENSER COIL) เป็นท่อทองแดงที่ถูกอัดให้เข้ากับ ตรีบอลูมิเนียม ผ่านการทดสอบรอยรั่ว และการขจัดความชื้นมาจากโรงงานผู้ผลิต

- พัฒนาคอนเดนเซอร์ เป็นชนิด TURBO FAN หรือใบพัดแฉก ได้รับการปรับปรุง
ถ่วงสมดุลมาเรียบร้อยแล้ว ขับเคลื่อนโดยตรงด้วยมอเตอร์ มีตะแกรงเหล็กป้องกันอุบัติเหตุ

- มอเตอร์ของพัดลมเป็นแบบปิด (TOTALLY ENCLOSED) มีอุปกรณ์ป้องกันเมื่อเกิดความร้อนสูงเกินเกณฑ์มีระบบรองเส้นแบบตลับลูกปืนหรือแบบปลอกที่มีระบบหล่อลื่นอย่างระยะยาว

- อุปกรณ์ควบคุมจะต้องมี COMPRESSOR CONTRACTOR, OVERLOAD PROTECTION, HIGH/LOW PRESSURE CUT OUT, FUSE FOR CONTROL SYSTEM, TIMER DELAY RELAY, SERVICE VALVE

- ระบบไฟฟ้า 380V/3Ph/50Hz และ 220V/1Ph/50Hz

1.2.2 เครื่องเป่าลมเย็น (FAN COIL UNIT)/เครื่องส่งลมเย็น (AIR HANDLING UNIT) เป็นผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับ CONDENSING UNIT

ก. เครื่องเป่าลมเย็น (FAN COIL UNIT) แบบติดผนัง (WALL MOUNTED TYPE)

ประกอบเรียบร้อยแล้วทั้งชุดจากโรงงานผู้ผลิตมีรายละเอียดดังนี้

- CASING, CABINET เป็นแบบที่ตกแต่งสำเร็จ ทำด้วยวัสดุที่ทนหรือทำให้ทนต่อการเป็นสนิม เช่น โฟเบอร์กลาส พลาสติกอัดแรง หรือแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการเคลือบและอบสี ในการใช้งานปกติจะต้องไม่เกิดหยดน้ำเกาะที่ภายนอกของตัวถัง

- พัฒนาลมเย็น เป็นพัดลมแบบหอยโข่ง (CENTRIFUGAL, TURBO) เครื่องส่งลมเย็นชนิดเป่าลมเย็นโดยตรง (FREE BLOW) จะต้องมีพัดลมขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ซึ่งสามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 2 อัตรา

- มอเตอร์เป็นชนิด SPLIT CAPACITOR ที่มีอุปกรณ์ป้องกันความร้อนสูงเกินเกณฑ์
ใช้ระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz หรือ 380V/3Ph/50Hz

- คอชล์เย็นเป็นท่อทองแดงอัดแน่นกับครีบอลูมิเนียม ผ่านการทดสอบรอยรั่วและ
การจัดความชื้นมาจากโรงงานผู้ผลิต

 ประธานกรรมการ
ลงชื่อ..... กรรมการ
 กรรมการ
ลงชื่อ..... กรรมการ
ลงชื่อ..... กรรมการ
ลงชื่อ..... กรรมการ
ลงชื่อ..... กรรมการ
ลงชื่อ..... กรรมการและเลขานุการ

- อุปกรณ์ประกอบ เอ็กซ์เพนชันวาล์ว หรือโซลินอยด์วาล์ว (ถ้าขนาดใหญ่กว่า 15 นิ้วความเย็น หรือตามที่กำหนดในแบบ)

- แผ่นกรองอากาศเป็นแบบอลูมิเนียมหรือเทียบเท่าที่สามารถล้างทำความสะอาดได้ มีความหนาไม่น้อยกว่า 12 มิลลิเมตร

1.2.3 ระบบควบคุม

ก. REMOTE CONTROL มี LCD DISPLAY สวิตช์ ปิด-เปิด เครื่องพร้อมทั้งปรับความเร็วพัดลมพร้อมทั้งเทอร์โมสแตต แบบติดตั้งที่เครื่องหรือเป็นชนิดติดตั้งแยก (REMOTE TYPE)

ข. อุปกรณ์ควบคุม (LOCAL CONTROL) สามารถควบคุมเครื่องปรับอากาศได้ไม่น้อยกว่า 60 เครื่อง ควบคุม ปิด-เปิด แบบตัวต่อตัว และ ควบคุมอุณหภูมิได้

ค. อุปกรณ์ควบคุมส่วนกลาง (CENTRAL CONTROL) สามารถควบคุมเครื่องปรับอากาศได้ไม่น้อยกว่า 250 เครื่อง ควบคุม ปิด-เปิด แบบตัวต่อตัว; ควบคุมอุณหภูมิ, ตั้งเวลาการทำงาน และแสดงสถานะของระบบปรับอากาศได้ ผ่านทางระบบ WEB BROWSER และรองรับการทำงานของ ระบบ BAS ของอาคารได้

1.3 มาตรฐานในการคิดเทียบขีดความสามารถในการทำความเย็นของเครื่องปรับอากาศ

ความสามารถในการทำความเย็น คิดเทียบเมื่อคอนเดนซิงยูนิต และเครื่องส่งลมเย็น ทำงานร่วมกันที่ปริมาณลมที่กำหนดถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่นให้คิดเทียบที่อากาศก่อนเข้าคอยล์เย็นที่ อุณหภูมิ 80 °Fdb / 67 °Fwb อากาศก่อนเข้าคอยล์ร้อนที่อุณหภูมิ 95 °F อุณหภูมิ น้ำยาดูดุด (SATURATED SUCTION TEMPERATURE) และอุณหภูมิ น้ำยาที่คอยล์เย็น (EVAPORATOR TEMPERATURE) เดียวกันโดยไม่สูงกว่า 45 °F

1.4 ท่อสารทำความเย็น ท่อน้ำทิ้งและอุปกรณ์

1.4.1 ท่อสารทำความเย็นใช้ท่อทองแดง อย่างแข็งแบบแอล (HARD DRAWN, TYPE L) ตามมาตรฐาน ASTM B88 และใช้ PIPE FITTINGS เท่านั้นในการต่อ ท่อสารทำความเย็นด้านก๊าซ เย็นกลับ (SUCTION LINE) : ให้หุ้มรอบด้วยฉนวนยาง CLOSED CELL ELASTOMERIC THERMAL INSULATION ชนิดไม่ลามไฟที่มีค่าสัมประสิทธิ์การนำความร้อนไม่เกิน 0.25

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

ด้วยปั๊มสุญญากาศ (VACUUM PUMP) จนมีความดันประมาณ 29 นิ้วปรอท (ต่ำกว่า 0) แล้ว จึงเติมสารทำความเย็นให้เต็มระบบ

1.4.10 ท่อสารทำความเย็น ที่หุ้มด้วยฉนวนยางในส่วนที่ติดตั้งภายนอกอาคาร ให้หุ้มปิด ด้วย ALUMINUM JACKET ความหนาไม่น้อยกว่า NO 24 และสามารถถอด ครอบ JACKET เพื่อ ตรวจสอบเช็คซ่อมท่อได้ (แบบ SCREW หรือแบบ CLIP LOCKED)

2. ระบบปรับอากาศชนิดแยกส่วน (SPLIT TYPE)

2.1 ข้อกำหนดทั่วไป

2.1.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งเครื่องปรับอากาศ อุปกรณ์ประกอบและวัสดุทุกอย่างที่ระบุไว้ในแบบและข้อกำหนดแบบระบบปรับอากาศรวมทั้งอุปกรณ์วัสดุปลีกย่อยที่อาจมีได้ ระบุไว้ แต่จำเป็นสำหรับระบบปรับอากาศที่สมบูรณ์ตามการวินิจฉัยของผู้ว่าจ้างพร้อมทั้งทำการ ทดสอบการทำงานของระบบปรับอากาศ ตัวเครื่องปรับอากาศ วัสดุและอุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็น ของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

2.1.2 กรณีแยกจัดซื้อจัดจ้างเฉพาะระบบปรับอากาศ

ก. คุณสมบัติของผู้รับจ้างระบบปรับอากาศ ซึ่งเป็นผู้มีสิทธิเสนอราคา ผู้รับจ้างต้อง เป็นผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่าย (AGENT/DISTRIBUTOR) ของเครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน ระบายความร้อนด้วยอากาศ

ข. รายละเอียดที่ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายละเอียดระบบปรับอากาศที่กำหนดใน แบบและ ข้อกำหนดระบบปรับอากาศนี้มาพร้อมกับใบเสนอราคา ดังนี้

- แคตตาล็อกตัวจริงของเครื่องปรับอากาศ
- ชื่อกับเลขทะเบียนของวิศวกรเครื่องกล ของผู้รับจ้างพร้อมทั้งสำเนา ใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม โดยให้ระบุว่าเป็นผู้ควบคุมการติดตั้ง
- สำเนาแคตตาล็อกคอมพิวเตอร์และ PERFORMANCE DATA ทุก ขนาดที่ใช้ติดตั้งพร้อมระบุรุ่นให้ชัดเจน

- สำเนา MATCHING CAPACITY ทุกขนาดที่ใช้ติดตั้ง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

- สำเนาหนังสือรับรองจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ม.อ.ก.2134-2545) และหนังสือรับรองประสิทธิภาพการประหยัดไฟฟ้าจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)

- รายละเอียดของเครื่องปรับอากาศ ตามข้อ 2.2

- เอกสารหลักฐานทั้งหมดตามข้อ 2.1.2 (ก.)

2.1.3 กรณีประกวดราคารวมกับการก่อสร้างอาคาร

ก. คุณสมบัติของผู้รับจ้างระบบปรับอากาศ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาเครื่องปรับอากาศ และอุปกรณ์ของระบบปรับอากาศจากผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศ หรือตัวแทนจำหน่าย (AGENT/DISTRIBUTOR) ของเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนระบายความร้อนด้วยลม โดยต้องมีหนังสือรับรองจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายว่าจะเป็นผู้ขายเครื่องปรับอากาศให้แก่ผู้รับจ้างสำหรับโครงการนี้โดยเฉพาะ

ข. รายละเอียดต่างๆ ที่ผู้รับจ้างต้องเสนอพิจารณาขออนุมัติก่อนการติดตั้ง ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายละเอียดและอุปกรณ์ของระบบปรับอากาศ ที่กำหนดในแบบ และข้อกำหนดนี้ มาให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาอนุมัติจำนวน 5 ชุด ดังนี้

- แคตตาล็อกตัวจริงของเครื่องปรับอากาศ

- ชื่อกับเลขทะเบียนของวิศวกรเครื่องกล ของผู้รับจ้างพร้อมทั้งสำเนาใบอนุญาตให้ประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม โดยให้ระบุว่าเป็นผู้ควบคุมการติดตั้ง

- สำเนาแคตตาล็อกคอมเพรสเซอร์และ PERFORMANCE DATA ทุกขนาดที่ใช้ติดตั้งพร้อมระบุรุ่นให้ชัดเจน

- สำเนา MATCHING CAPACITY ทุกขนาดที่ใช้ติดตั้ง

- สำเนาหนังสือรับรองจากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (ม.อ.ก.2134-2545) และหนังสือรับรองประสิทธิภาพการประหยัดไฟฟ้าจากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย (กฟผ.)

- รายละเอียดของเครื่องปรับอากาศ ตามข้อ 2.2 และอุปกรณ์ต่างๆ ตามที่กำหนดในแบบ และข้อกำหนดแบบนี้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการ
ลงชื่อ.....กรรมการและเลขานุการ

- พัดลมส่งลมเย็น เป็นพัดลมแบบหอยโข่ง (CENTRIFUGAL, TURBO) เครื่องส่งลมเย็นชนิดเป่าลมเย็นโดยตรง (FREE BLOW) จะต้องมีการพัดลมขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ซึ่งสามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 2 อัตรา

- มอเตอร์เป็นชนิด SPLIT CAPACITOR ที่มีอุปกรณ์ภายในป้องกันความร้อนสูงเกินไปจนทำให้ใช้ระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz หรือ 380V/3Ph/50Hz

- คอยล์เย็นเป็นท่อทองแดงอัดแน่นกับครีบอลูมิเนียม ผ่านการทดสอบรอยรั่วและ
การจัดความชื้นมาจากโรงงานผู้ผลิต

- อุปกรณ์ประกอบตัวจ่ายสารทำความเย็นเป็นอิเล็กทรอนิกส์วาล์ว, แคลปทิว หรือ เทียบเท่า และอาจติดตั้งที่คอนเดนซิ่งยูนิต กรณีที่ติดตั้งตัวจ่ายสารทำความเย็นที่ชุดคอนเดนซิ่งยูนิต

- แผงกรองอากาศเป็นแบบใยสังเคราะห์ที่สามารถล้างทำความสะอาดได้

- ระบบไฟฟ้าและระบบควบคุม มีสวิตช์ ปิด-เปิด เครื่องพร้อมทั้งปรับความเร็วลม พร้อมทั้งสวิตช์เทอร์โมสแตตติดอยู่ที่เครื่องหรือเป็นชนิดติดตั้งแยก (REMOTE TYPE) ตามกำหนดในแบบ

ข. เครื่องเป่าลมเย็น (FAN COIL UNIT) แบบแขวนได้ฝ้า/ตั้งพื้น (CEILING/FLOOR MOUNTED TYPE) ประกอบเรียบร้อยทั้งชุดจากโรงงานผู้ผลิตมีรายละเอียดดังนี้

- CASING, CABINET เป็นแบบที่ตกแต่งสำเร็จ ทำด้วยวัสดุที่ทนหรือทำให้ทนต่อการเป็นสนิม เช่น ไฟเบอร์กลาส พลาสติกอัดแรง หรือแผ่นเหล็กที่ผ่านกระบวนการเคลือบและอบสี ในการใช้งานปกติจะต้องไม่เกิดหยดน้ำเกาะที่ภายนอกของตัวถัง

- พัดลมส่งลมเย็น เป็นพัดลมแบบหอยโข่ง (CENTRIFUGAL, TURBO) เครื่องส่งลมเย็นชนิดเป่าลมเย็นโดยตรง (FREE BLOW) จะต้องมีพัดลมขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ซึ่งสามารถปรับความเร็วได้ไม่น้อยกว่า 2 อัตรา

- มอเตอร์เป็นชนิด SPLIT CAPACITOR ที่มีอุปกรณ์ภายในป้องกันความร้อนสูงเกินเกณฑ์ ใช้ระบบไฟฟ้า 220V/1Ph/50Hz หรือ 380V/3Ph/50Hz

ลงชื่อ ประธานกรรมการ
ลงชื่อ กรรมการ,
ลงชื่อ กรรมการ
ลงชื่อ กรรมการ
ลงชื่อ กรรมการ
ลงชื่อ กรรมการ
ลงชื่อ กรรมการและเลขานุการ