

งานวิศวกรรมเครื่องกล

รายละเอียดข้อกำหนดลิฟต์ขนส่ง

เอกสารเลขที่ ก.153/ ก.ย./ 53

รายละเอียดข้อกำหนดอุปกรณ์ ระบบก๊าซทางการแพทย์

เอกสารเลขที่ ก.149/ ก.ย./ 53

รายละเอียดข้อกำหนดระบบเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน

(SPLIT TYPE)

เอกสารเลขที่ ก.150/ ก.ย./ 53

รายละเอียดข้อกำหนดเครื่องปรับอากาศ ชนิดน้ำเย็น

(SPECIFICATION OF AIR CHILLER SYSTEM)

เอกสารเลขที่ ก.152/ ก.ย./ 53

รายละเอียดข้อกำหนดระบบเครื่องปรับอากาศ

แบบรวมศูนย์ชนิดปรับปริมาณน้ำยาอัตโนมัติ

เอกสารเลขที่ ก.151/ ก.ย./ 53

กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ

กระทรวงสาธารณสุข

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ.....	01
รายละเอียดข้อกำหนดลิฟต์ขนส่ง	
เอกสารเลขที่ ก.153/ ก.ย./ 2553.....	02
รายละเอียดข้อกำหนดลิฟต์โดยสารแบบมีห้องเครื่อง	
ระบบ GEAR TRACTION หรือ GEARLESS TRACTION.....	03
รายละเอียดข้อกำหนดลิฟต์เตียงคนไข้แบบมีห้องเครื่อง	
ระบบ GEAR TRACTION หรือ GEARLESS TRACTION.....	15
รายละเอียดข้อกำหนดสำหรับลิฟต์พนักงานดับเพลิง (FIREMEN LIFT)...	27
รายละเอียดข้อกำหนดลิฟต์โดยสารคนพิการ (DISABILITIES LIFT).....	28
รายละเอียดข้อกำหนดลิฟต์ส่งของที่ไม่นับรวมผู้โดยสาร	
(DUMB WAITERS).....	30
รายละเอียดข้อกำหนดอุปกรณ์ ระบบก๊าซทางการแพทย์	
เอกสารเลขที่ ก.149/ ก.ย./ 25.....	33
รายละเอียดข้อกำหนดระบบเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (SPLIT TYPE)	
เอกสารเลขที่ ก.150/ ก.ย./ 53.....	48
รายละเอียดข้อกำหนดเครื่องปรับอากาศชนิดน้ำเย็น	
(SPECIFICATION OF AIR CHILLER SYSTEM)	
เอกสารเลขที่ ก.152/ ก.ย./ 53.....	57
รายละเอียดข้อกำหนดระบบเครื่องปรับอากาศ	
แบบรวมศูนย์ชนิดปรับปริมาณน้ำยาอัตโนมัติ	
เอกสารเลขที่ ก.151/ ก.ย./ 53.....	90

รายละเอียดข้อกำหนดลิฟต์ขนส่ง

เอกสารเลขที่ ก.153/ ก.ย./ 53

1. รายละเอียดข้อกำหนดลิฟต์โดยสารแบบมีห้องเครื่อง
ระบบ GEAR TRACTION หรือ GEARLESS TRACTION
2. รายละเอียดข้อกำหนดลิฟต์เตียงคนไข้แบบมีห้องเครื่อง
ระบบ GEAR TRACTION หรือ GEARLESS TRACTION
3. รายละเอียดข้อกำหนดสำหรับลิฟต์พนักงานดับเพลิง (FIREMEN LIFT)
4. รายละเอียดข้อกำหนดลิฟต์โดยสารคนพิการ (DISABILITIES LIFT)
5. รายละเอียดข้อกำหนดลิฟต์ส่งของที่ไม้บรรทุกผู้โดยสาร
(DUMB WAITERS)

กองแบบแผน กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ
กระทรวงสาธารณสุข

รายละเอียดข้อกำหนดลิฟต์โดยสารแบบมีห้องเครื่อง

ระบบ GEAR TRACTION หรือ GEARLESS TRACTION

1. จำนวนชุด ให้ถือตามที่ปรากฏในแบบแปลนหรือรายการ
2. น้ำหนักบรรทุก ใช้ลิฟต์ตามน้ำหนักบรรทุก 3 ขนาด คือ 550 กิโลกรัม หรือ 750 กิโลกรัม หรือ 1,000 กิโลกรัม หรือให้ถือตามที่ปรากฏในแบบแปลนหรือรายการ
3. ความเร็วลิฟต์

อาคารสูงระหว่าง 2-6 ชั้น	ใช้ความเร็ว 60 เมตร/นาที
อาคารสูงระหว่าง 7-12 ชั้น	ใช้ความเร็ว 90 เมตร/นาที
อาคารสูงระหว่าง 13-16 ชั้น	ใช้ความเร็ว 105 เมตร/นาที
อาคารสูงระหว่าง 17-24 ชั้น	ใช้ความเร็ว 120 เมตร/นาที
- หมายเหตุ หากอาคารสูงเกินกว่า 24 ชั้น ให้กำหนดรายละเอียดเฉพาะตามรูปแบบนั้นๆ
4. จุดวิ่ง รับ-ส่ง จำนวนชั้นและประตู ให้ถือตามที่ปรากฏในแบบแปลนหรือรายการ
5. ระบบขับเคลื่อน แบบ TRACTION DRIVE (ROPE DRIVE) ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์กระแสไฟฟ้าสลับ (AC) ปรับความเร็วได้โดยระบบปรับเปลี่ยนความถี่ [VARIABLE FREQUENCY (VF)] และปรับ-เปลี่ยนแรงดัน [VARIABLE VOLTAGE (VV)] ติดตั้งร่วมกับระบบเบรกแม่เหล็กไฟฟ้าประกอบเป็นชุดเดียวกันจากผู้ผลิต ติดตั้งอยู่บนห้องเครื่องลิฟต์ เหนือช่องลิฟต์
6. ระบบควบคุมการทำงาน

6.1 ลิฟต์โดยสารตัวเดียว

ควบคุมการทำงานของลิฟต์ด้วย MICRO COMPUTER เป็นการทำงานแบบ SIMPLEX UP&DOWN SELECTIVE COLLECTIVE โดยมีคุณสมบัติในการทำงานไม่น้อยกว่าคุณสมบัติต่อไปนี้

- 6.1.1 หยุด รับ-ส่ง ผู้โดยสารได้ทุกชั้นด้วยการกดปุ่มจากภายในและภายนอกลิฟต์ทั้งขาขึ้นและขาลง โดยไม่ต้องมีพนักงานประจำลิฟต์
- 6.1.2 ควบคุมการรับคำสั่งจากสัญญาณปุ่มกดที่ชานพักและห้องโดยสารลิฟต์ มีการประมวลผลพร้อมทั้งมีการยกเลิกสัญญาณปุ่มกดต่างๆ เมื่อลิฟต์เคลื่อนที่หรือตอบรับคำสั่งแล้ว
- 6.1.3 การตอบรับคำสั่ง ปุ่มกดหน้าชั้นจะต้องสัมพันธ์กับทิศทางที่ลิฟต์กำลังเคลื่อนที่อยู่
- 6.1.4 สามารถกำหนดให้ลิฟต์ไปจอดรอบบริการในชั้นที่กำหนดได้
- 6.1.5 มีวงจรควบคุมการทำงานของลิฟต์ เช่น การเริ่มทำงาน, การชะลอความเร็ว, การ

เข้าจอทราบเรียบสม่ำเสมอไม่กระตุก

6.1.6 มีระบบควบคุมการจอดให้ตรงชั้นทุกครั้ง โดยไม่คำนึงถึงน้ำหนักบรรทุก ทั้งนี้
ผิดพลาดได้ไม่เกิน ± 5 มิลลิเมตร

6.1.7 กรณีที่คำสั่งในตัวลิฟต์ไม่สัมพันธ์กับน้ำหนักบรรทุก คำสั่งทั้งหมดจะต้องถูก
ยกเลิก คำสั่งใหม่จะสามารถกดใหม่ได้อีกครั้ง เมื่อได้อยู่ในสถานะปกติ
อีกครั้งหนึ่ง

6.1.8 ในกรณีที่ห้องโดยสารลิฟต์บรรทุกน้ำหนักเกิน 80% ของน้ำหนักบรรทุก ลิฟต์จะ
จอดชั้นตามคำสั่งกดยภายในห้องโดยสารลิฟต์และไม่ต้องจอดตามคำสั่ง
ที่กดจากประตูชานพัก

6.2 ลิฟต์โดยสาร 2-3 เครื่อง ติดตั้งร่วมกันเป็นกลุ่ม

ควบคุมการทำงานของลิฟต์ด้วย MICRO COMPUTER เป็นการทำงาน
แบบ DUPLEX หรือ TRIPLEX UP&DOWN SELECTIVE
COLLECTIVE โดยมีคุณสมบัติในการทำงานไม่น้อยกว่าคุณสมบัติ
ต่อไปนี้

6.2.1 หยุด รับ-ส่ง ผู้โดยสารได้ทุกชั้นด้วยการกดปุ่มจากภายในและภายนอกลิฟต์ ทั้งขา
ขึ้นและขาลง โดยไม่ต้องมีพนักงานประจำลิฟต์

6.2.2 SELECTION OF AN ELEVATOR MINIMUM WAITING TIME ระบบจะทำการ
การเลือกลิฟต์ตัวที่สามารถรับผู้โดยสารในระยะเวลาการรอคอยที่
น้อยที่สุด โดยพิจารณาจากตำแหน่งของลิฟต์แต่ละตัว และทิศทาง
เคลื่อนที่ของลิฟต์ เมื่อสถานะการใช้ลิฟต์เปลี่ยนไป ระบบสามารถที่จะ
ทำการเลือกลิฟต์อีกตัวที่เหมาะสมกว่ามารับผู้โดยสารแทน เพื่อรักษา
เวลาในการรอคอย (WAITING TIME) ให้ให้น้อยที่สุด

6.2.3 RELIABLE BACKUP SYSTEM ระบบมีการ BACKUP คำสั่งชั้นจอดที่ได้รับของ
ลิฟต์แต่ละตัว เพื่อการทำงานที่ต่อเนื่อง

6.2.4 สามารถกำหนดให้ลิฟต์ไปจอดรอบบริการในชั้นที่กำหนดได้

6.2.5 มีวงจรควบคุมการทำงานของลิฟต์ เช่น การเริ่มทำงาน, การชะลอความเร็ว,
การเข้าจอทราบเรียบสม่ำเสมอไม่กระตุก

6.2.6 มีระบบควบคุมการจอดให้ตรงชั้นทุกครั้ง โดยไม่คำนึงถึงน้ำหนักบรรทุก ทั้งนี้
ผิดพลาดได้ไม่เกิน ± 5 มิลลิเมตร

6.2.7 กรณีที่คำสั่งในตัวลิฟต์ไม่สัมพันธ์กับน้ำหนักบรรทุก คำสั่งทั้งหมดจะต้องถูก
ยกเลิก คำสั่งใหม่จะสามารถกดใหม่ได้อีกครั้ง เมื่อได้อยู่ในสถานะปกติ
อีกครั้งหนึ่ง

6.2.8 ในกรณีที่ห้องโดยสารลิฟต์บรรทุกน้ำหนักเกิน 80% ของน้ำหนักบรรทุก ลิฟต์จะ
จอดชั้นตามคำสั่งกดยภายในห้องโดยสารลิฟต์และไม่ต้องจอดตามคำสั่ง

ที่กีดจากประตูลานพัก

- 6.2.9 SEPERATION OF AN OUT-OF-ORDER ELEVATOR ระบบการทำงานของลิฟต์สามารถตัดลิฟต์ตัวใดตัวหนึ่งออกจากระบบ GROUP CONTROL ได้เมื่อลิฟต์ตัวนั้นทำงานไม่ปกติ โดยลิฟต์ตัวที่เหลืออยู่ยังสามารถทำงานภายใต้ระบบ GROUP CONTROL ได้
- 6.2.10 OPERATION WITH NON-UNIFORM CAR STOPS ระบบ GROUP CONTROL สามารถทำงานได้ถึงแม้ลิฟต์แต่ละตัวจะมีจำนวนชั้นที่จอดต่างกัน

6.3 ลิฟต์โดยสารตั้งแต่ 4 เครื่องขึ้นไปติดตั้งร่วมกันเป็นกลุ่ม (N เครื่อง)

ควบคุมการทำงานของลิฟต์ด้วย MICRO COMPUTER เป็นการทำงานแบบ N-CAR GROUP CONTROL FULL COLLECTIVE โดยมีคุณสมบัติในการทำงานไม่น้อยกว่าคุณสมบัติต่อไปนี้

- 6.3.1 หยุด รับ-ส่ง ผู้โดยสารได้ทุกชั้นด้วยการกดปุ่มจากภายในและภายนอกลิฟต์ ทั้งขาขึ้นและขาลง โดยไม่ต้องมีพนักงานประจำลิฟต์
- 6.3.2 ทำงานสัมพันธ์กันเป็นกลุ่ม(N-CAR GROUP) เพื่อให้เวลาการคอยลิฟต์น้อยที่สุด ไม่ทำงานซ้ำซ้อนกัน เพื่อประหยัดพลังงาน โดยมีการประมวลผลคำสั่งและกำหนดให้ลิฟต์ชุดที่เหมาะสมเคลื่อนที่ไปตามคำสั่งในชั้นต่างๆ เช่น เป็นลิฟต์ที่อยู่ใกล้ที่สุดและเคลื่อนที่อยู่ในทิศทางเดียวกัน เป็นต้น
- 6.3.3 ควบคุมการตอบรับคำสั่งจากสัญญาณปุ่มกดที่ลานพักและห้องโดยสารลิฟต์ มีการประมวลผลพร้อมทั้งมีการยกเลิกสัญญาณปุ่มกดต่างๆ เมื่อลิฟต์เคลื่อนที่หรือตอบรับคำสั่งแล้ว
- 6.3.4 สามารถกำหนดให้ลิฟต์ไปจอดรอบบริการในชั้นที่กำหนดได้
- 6.3.5 มีวงจรควบคุมการทำงานของลิฟต์ เช่น การเริ่มทำงาน, การชะลอความเร็ว, การเข้าจอดราบเรียบสม่ำเสมอไม่กระตุก
- 6.3.6 มีระบบควบคุมการจอดให้ตรงชั้นทุกครั้ง โดยไม่คำนึงถึงน้ำหนักบรรทุก ทั้งนี้ ผิดพลาดได้ไม่เกิน ± 5 มิลลิเมตร
- 6.3.7 กรณีที่คำสั่งในตัวลิฟต์ไม่สัมพันธ์กับน้ำหนักบรรทุก คำสั่งทั้งหมดจะต้องถูกยกเลิก คำสั่งใหม่จะสามารถกดใหม่ได้อีกครั้ง เมื่อได้อยู่ในสภาวะปกติอีกครั้งหนึ่ง
- 6.3.8 ในกรณีที่ห้องโดยสารลิฟต์บรรทุกน้ำหนักเกิน 80% ของน้ำหนักบรรทุก ลิฟต์จะจอดชั้นตามคำสั่งกภายในห้องโดยสารลิฟต์และไม่ต้องจอดตามคำสั่งที่กีดจากประตูลานพัก
- 6.3.9 หากลิฟต์เครื่องใดเครื่องหนึ่งขัดข้อง ระบบควบคุมจะตัดการทำงานของลิฟต์เครื่องนั้นออกจากกลุ่มทันทีโดยอัตโนมัติ และลิฟต์เครื่องอื่นๆจะ

ทำงานต่อไปตามปกติ

6.2.10 SEPERATION OF AN OUT-OF-ORDER ELEVATOR ระบบการทำงานของลิฟต์สามารถตัดลิฟต์ตัวใดตัวหนึ่งออกจากระบบ GROUP CONTROL ได้เมื่อลิฟต์ตัวนั้นทำงานไม่ปกติ โดยลิฟต์ตัวที่เหลืออยู่ยังสามารถทำงานภายใต้ระบบ GROUP CONTROL ได้

6.2.11 OPERATION WITH NON-UNIFORM CAR STOPS ระบบ GROUP CONTROL สามารถทำงานได้ถึงแม้ลิฟต์แต่ละตัวจะมีจำนวนชั้นที่จอดต่างกัน

6.2.12 มีระบบที่จะทำการแจ้งว่าลิฟต์ชุดใดจะมารับ ในทันทีที่มีการกดปุ่มเรียกหน้าชั้น

7. ระบบความปลอดภัยสำหรับผู้โดยสาร

จะต้องมีคุณสมบัติพื้นฐานไม่น้อยกว่าคุณสมบัติต่อไปนี้

- 7.1 มีระบบป้องกันลิฟต์ติด เมื่อลิฟต์เกิดการขัดข้อง ซึ่งเกิดจากระบบควบคุมผิดปกติ ลิฟต์จะต้องเคลื่อนไปจอดชั้นใกล้เคียง และเปิดประตูให้ผู้โดยสารออกไปได้อย่างปลอดภัย โดยที่ระบบ SAFETY DEVICES ทั้งหมดจะต้องทำงานเป็นปกติ
- 7.2 มีระบบป้องกันลิฟต์ปิดประตูเมื่อมีผู้โดยสารหรือสิ่งกีดขวางอยู่ระหว่างประตู และให้ประตูเปิดออกด้วย SAFETY SHOES และม่านแสง (INFRARED LIGHT CURTAIN) โดยมีจำนวนม่านแสงไม่น้อยกว่า 40 แนวเส้น
- 7.3 มีเครื่องควบคุมความเร็ว (SPEED GOVERNOR) โดยจะทำงานเมื่อลวดสลิงขับเคลื่อนลิฟต์ (HOIST ROPE) ที่แขวนลิฟต์ขาด หรือลิฟต์วิ่งลงเร็วเกินอัตราความเร็วปกติ เมื่อถึงกำหนดที่ตั้งไว้จะทำการตัดกระแสไฟฟ้าที่เข้าเครื่องลิฟต์ และจะมีกลไกทำให้ระบบเครื่องนิรภัย (SAFETY CLAMPS หรือ SAFETY GEAR) ทำงานในทันทีโดยหนีบรางลิฟต์ให้ตัวลิฟต์ติดแน่นอยู่กับที่ ทั้งนี้เครื่องควบคุมความเร็ว (SPEED GOVERNOR) และเครื่องนิรภัย (SAFETY CLAMPS หรือ SAFETY GEAR) จะต้องสัมพันธ์กับอัตราเร็วสูงสุดและน้ำหนักบรรทุก
- 7.4 ที่ชั้นบนสุดและล่างสุด มีกลอุปกรณ์การหยุด (TERMINAL STOPPING DEVICES) เพื่อให้ลิฟต์หยุดที่ชั้นจอด กรณีการทำงานของวงจรควบคุมอัตโนมัติที่แผงบังคับในตัวลิฟต์ขัดข้อง นอกจากนี้ยังมีกลอุปกรณ์การหยุดชั้นบนสุดท้ายและล่างสุดท้าย (FINAL UP/DOWN LIMIT SWITCHES) สำหรับให้ลิฟต์หยุดทันที กรณีที่ลิฟต์วิ่งเลยชั้นบนสุดหรือล่างสุด ทั้งนี้ไม่เกี่ยวกับแผงบังคับในตัวลิฟต์
- 7.5 มีระบบเตือนการบรรทุกน้ำหนักเกินพิกัด โดยเป็นเสียงสัญญาณเตือนและหยุดการ

ทำงานของลิฟต์ (OVERLOAD ALARM)

- 7.6 ระบบเบรก เป็นชนิด ELECTRO-MAGNETIC TYPE และมีกลอุปกรณ์สำหรับ คลายเบรกดด้วยมือ พร้อมอุปกรณ์สำหรับเลื่อนตัวลิฟต์ให้ขึ้นหรือลงมา จอดยังระดับชั้น เพื่อช่วยผู้โดยสารออกในกรณีที่ไฟฟ้าเกิดขัดข้องหรือ ลิฟต์ค้าง
- 7.7 การปิด-เปิดประตู เป็นระบบอัตโนมัติ โดยประตูลิฟต์และประตูชานพักปิด-เปิด พร้อมกันโดยใช้มอเตอร์ไฟฟ้าติดตั้งเหนือลิฟต์ พร้อมทั้งมีสลักไกและ คอนแทกไฟฟ้าป้องกันลิฟต์วิ่งขณะประตูเปิดอยู่หรือปิดไม่สนิท
- 7.8 มีระบบช่วยเหลือฉุกเฉินเมื่อไฟฟ้าขัดข้อง ARD (AUTOMATIC RESCUE DEVICE)
- ระบบช่วยเหลือฉุกเฉิน ในกรณีที่ระบบไฟฟ้าเกิดขัดข้องจะขับลิฟต์ไป ชั้นที่ใกล้ที่สุด และช่วยเปิดประตูลิฟต์ ทำให้ไม่ติดค้างระหว่างชั้น โดย ระบบสำรองไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ และลิฟต์จะทำงานต่อโดยอัตโนมัติ เมื่อระบบไฟฟ้าเป็นปกติ
 - ระบบชาร์จไฟตัวเองโดยอัตโนมัติ โดยใช้ SEALED LEAD-ACID BATTERY ไม่ต้องเติมน้ำกลั่น
 - การเคลื่อนที่ของลิฟต์ขณะหาชั้นจอด ต้องราบเรียบไม่กระตุก
- 7.9 ลิฟต์ทุกตัวจะต้องมีระบบ FIRE DETECTION ถ้าหากอาคารนั้นมีระบบ FIRE SENSOR ให้ต่อสายสัญญาณเข้ากับระบบควบคุมลิฟต์และหาก อาคารนั้นไม่มีระบบ FIRE SENSOR ให้ต่อสายสัญญาณจากสวิทช์ โยก 2 ทาง ซึ่งติดตั้งอยู่ในกล่องกระจกชนิด BREAKABLE GLASS โดยกล่องนี้ติดตั้งอยู่ที่หน้าโถงลิฟต์ชั้นทางออกหนีภัย ในเวลาปกติ สวิทช์นี้จะอยู่ที่ตำแหน่ง “OFF” หากลิฟต์ได้รับสัญญาณจาก FIRE SENSOR ของอาคาร หรือเมื่อเกิดเพลิงไหม้อาคารและมีผู้ทุบกระจกให้ แดก และโยกสวิทช์ไปในตำแหน่ง “ON” ลิฟต์ก็จะเข้าสู่การทำงานใน ระบบ FIRE DETECTION ทันที โดยลิฟต์จะยกเลิกและไม่ตอบรับ คำสั่งจากแผงปุ่มกดในตัวลิฟต์และแผงปุ่มกดหน้าชั้นใดๆ และจะวิ่งลง มายังชั้นทางออกหนีภัยโดยไม่หยุดกลางทาง เมื่อถึงชั้นที่กำหนดแล้วจะ เปิดประตูค้างไว้ ลิฟต์จะกลับเข้าสู่การทำงานตามปกติอีกครั้งเมื่อ สัญญาณจาก FIRE SENSOR หายไป หรือสวิทช์ที่หน้าชั้นถูกโยก กลับมาในตำแหน่ง “OFF”
- 7.10 ให้ติดตั้งโทรศัพท์ภายใน (INTERCOM) เพื่อสามารถใช้ติด-ต่อกันได้ระหว่าง ห้องเครื่องลิฟต์, ในตัวลิฟต์ และหน้าลิฟต์ชั้นล่างอาคาร (หน้าชานพัก ชั้นล่างอาคาร) หรือกำหนดให้ติดตั้งในห้องช่าง / ปรก

- 7.11 มีระบบป้องกันลิฟต์ค้าง (FAIL SOFT SYSTEM) ในกรณีที่เกิดการขัดข้องภายในวงจรที่ควบคุมการทำงานของลิฟต์ (ไม่เกี่ยวกับไฟฟ้าดับภายในอาคาร)
- 7.12 มีระบบ RESCUE OPERATION TO THE NEAREST LANDING เมื่อลิฟต์เกิดปัญหาในการจอด ระบบช่วยเหลือจะบังคับให้ลิฟต์จอดในชั้นใกล้ที่สุด ไม่ค้างระหว่างชั้น
- 7.13 มีระบบ OPEN DOOR WARNING เมื่อผู้โดยสารพยายามเปิดประตูลิฟต์ในขณะที่ลิฟต์กำลังวิ่งอยู่ จะมีสัญญาณเตือนดังขึ้นทันที

8. ลักษณะและอุปกรณ์ประกอบตัวลิฟต์

- 8.1 ลิฟต์เป็น โครงเหล็กแข็งแรง ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม ผลิตจากโรงงานผู้ผลิตลิฟต์อย่างเรียบร้อย ขนาดภายในไม่น้อยกว่ามาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งหรือทั้งหมด JIS A4301-1983, JIS A4302-1992, ANSI A17.1, ANSI A17.2, EN81, TIS 837-2531 หรือ ISO 4190-1
- 8.2 ประตูลิฟต์ เป็นชนิดบานเลื่อนเปิดตรงจุดกึ่งกลางโดยอัตโนมัติ ปรับความเร็วได้
- 8.3 ประตูและผนังของตัวลิฟต์ ผิวหน้าทำด้วย STAINLESS STEEL HAIRLINE FINISHED ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร
- 8.4 หลังคาลิฟต์ทำด้วยแผ่นเหล็ก (PRESS STEEL) ความหนารวมไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร เคลือบสี มีทางออกฉุกเฉินและช่องระบายอากาศ ด้านในของหลังคาลิฟต์ต้องเคลือบสีอย่างดี และมี DROP CEILING เพื่อบังหลอดไฟให้สวยงามตามรูปแบบของผู้ผลิต
- 8.5 พื้นปูด้วย VINYL TILE ชนิดใช้งานหนัก (HEAVY DUTY) หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ตรงจุดที่ชนกับผนัง ให้ติดตั้งแผ่นกันเท้ากระแทก (KICK PLATE) ทำด้วย STAINLESS STEEL HAIRLINE FINISHED
- 8.6 ติดตั้งพัดลมเพื่อระบายอากาศชนิดเป่าเข้าที่หลังคาตัวลิฟต์ การระบายอากาศให้อยู่ในอัตรา 30 เท่าปริมาตรห้องลิฟต์ใน 1 ชั่วโมง และมีระบบซึ่งสามารถตัดการทำงานของพัดลมระบายอากาศได้ เมื่อลิฟต์หยุดวิ่งเกินกว่าเวลาที่กำหนด
- 8.7 ติดตั้งไฟแสงสว่างแบบฟลูออเรสเซนต์ให้มีความสว่างเหมาะสม ไม่น้อยกว่า 2 หลอด และมีระบบดับไฟแสงสว่างนี้โดยอัตโนมัติเมื่อลิฟต์หยุดวิ่งเกินกว่าเวลาที่กำหนด
- 8.8 ภายในตัวลิฟต์ต้องมีระบบแสงสว่างฉุกเฉิน จากหลอดไฟอย่างน้อย 1 หลอด ใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 1 ชั่วโมง มีความสว่างเฉลี่ยอย่างต่ำ 5 ลักซ์ ที่แนวระดับความสูงจากพื้น 1.2 เมตรบริเวณหน้าแผงควบคุมหลัก

ซึ่งทำงานโดยแบตเตอรี่ที่สามารถชาร์ตไฟได้ด้วยตัวเอง และจะทำงานทันทีที่กระแสไฟฟ้าขัดข้อง

8.9 แผงควบคุมในตัวลิฟต์ ส่วนหน้าของแผง (FACEPLATE) เป็น STAINLESS

STEEL โดยประกอบด้วยอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

- | | |
|--|------------|
| 8.9.1 ปุ่มกดไปขึ้นต่างๆ พร้อมเลขและไฟแสดงสถานะ(ตามจำนวนชั้น) | ปุ่ม |
| 8.9.2 ปุ่มกดให้ประตูเปิด (DOOR OPEN) | 1 ปุ่ม |
| 8.9.3 ปุ่มกดให้ประตูเร่งปิด (DOOR CLOSE) | 1 ปุ่ม |
| 8.9.4 ปุ่มกดให้ลิฟต์หยุดฉุกเฉิน (STOP) | 1 ปุ่ม |
| 8.9.5 ปุ่มกดแจ้งเหตุ (EMERGENCY ALARM) | 1 ปุ่ม |
| 8.9.6 สวิตช์ปิด-เปิดพัดลมระบายอากาศ | 1 ปุ่ม |
| 8.9.7 สวิตช์ปิด-เปิดไฟแสงสว่าง | 1 ปุ่ม |
| 8.9.8 โทรศัพทภายในหรือระบบติดต่อภายใน | 1 ชุด |
| 8.9.9 ไฟแสดงทิศทางการทำงานของลิฟต์ | |

8.9.10 ตัวเลขระบบ LED หรือ LCD หรือระบบDIGITAL DISPLAY แสดงตำแหน่งของลิฟต์ (ติดตั้งร่วมกับแผงควบคุมหรือแยกไว้ติดตั้งเหนือประตูให้เห็นชัด-เจนได้)

8.9.11 ปุ่มควบคุมอื่นๆ ตามความเหมาะสม

หมายเหตุ สำหรับข้อ 8.9.4, 8.9.6, 8.9.7 และ 8.9.11 ให้ติดตั้งอยู่ในกล่องซึ่งอยู่ส่วนล่างของแผงควบคุม ปิด-เปิดได้ด้วยกุญแจ

9. ลักษณะประตูชานพักและอุปกรณ์ประกอบ

9.1 ประตูเป็นแบบเลื่อนปิด-เปิดจากกึ่งกลางบานโดยอัตโนมัติ สำหรับลิฟต์น้ำหนักบรรทุก 550 กิโลกรัมและ 750 กิโลกรัม ขนาดของประตูหรือช่องเปิดไม่น้อยกว่า 0.80x2.00 เมตร ส่วนลิฟต์น้ำหนักบรรทุก 1000 กิโลกรัม ขนาดของประตูหรือช่องเปิดไม่น้อยกว่า 0.90x2.00 เมตร

9.2 ประตูชานพักและวงกบ ผิวหน้าทำด้วย STAINLESS STEEL HAIRLINE FINISHED ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร รูปแบบของประตูชานพักและวงกบประตู ให้เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต

9.3 กรอบประตูด้านข้าง-ด้านบน (JAMB) ผิวหน้าทำด้วย STAINLESS STEEL HAIRLINE FINISHED ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร รูปแบบของกรอบประตูด้านข้าง-ด้านบน ให้เป็นไปตามรูปแบบทางด้านสถาปัตยกรรม

9.4 มีตัวเลขแสดงตำแหน่งของลิฟต์ และสัญลักษณ์แสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของลิฟต์ทุกชั้น

9.5 จำนวนแผงปั๊มกดเรียกลิฟต์ที่หน้าชั้น กำหนดให้

9.5.1 ลิฟต์จำนวน 1 เครื่อง ทำงานแบบ SIMPLEX OPERATION จะมีแผงปั๊มกดเรียกลิฟต์หน้าชั้นจำนวน 1 ชุดทุกๆชั้น

9.5.2 ลิฟต์จำนวน 2 เครื่อง ติดตั้งคู่กันและทำงานแบบ DUPLEX OPERATION จะมีแผงปั๊มกดเรียกลิฟต์หน้าชั้นจำนวน 1 ชุดทุกๆชั้น
หากลิฟต์ทั้ง 2 เครื่อง ติดตั้งตรงข้ามกันและทำงานแบบ DUPLEX OPERATION จะมีแผงปั๊มกดเรียกลิฟต์หน้าชั้นจำนวน 2 ชุดทุกๆชั้น

9.5.3 ลิฟต์จำนวนตั้งแต่ 3 เครื่องขึ้นไป (N เครื่อง) และทำงานแบบ N-CAR GROUP CONTROL จะต้องติดตั้งแผงชุดปั๊มกดเรียกลิฟต์หน้าชั้นจำนวนไม่น้อยกว่า N-1 ชุดทุกๆชั้น ในกรณีที่ลิฟต์หลายๆ ชุด ทำงานแบบ N-CAR GROUP CONTROL แต่ติดตั้งแยกเป็น 2 ฟังตรงข้ามกัน สามารถลดจำนวนปั๊มกดเรียกลิฟต์ลงได้อีก 1 ชุด ทุกๆ ชั้น
ยกเว้น กรณี 3 เครื่องติดตั้งแยกกัน 2 ฟัง ให้ติดตั้งแผงชุดปั๊มกด 2 ชุดตรงข้ามกัน

9.6 มีปั๊มกดเรียกลิฟต์ชนิดมีแสงไฟแสดงการทำงานติดตั้งบนแผง STAINLESS STEEL ดังนี้

9.6.1 ชั้นบนสุดและชั้นล่างสุด ชั้นละ 1 ปุ่ม

9.6.2 ชั้นกลาง (ยกเว้นชั้นบนสุดและชั้นล่างสุด) ชั้นละ 2 ปุ่ม

9.7 มีเสียง(BELL)ดังเตือนเมื่อลิฟต์มาถึงทุกๆชั้น

9.8 ธรณีประตู (SILL) เป็น ALUMINIUM หรือ STAINLESS STEEL วางบน SILL SUPPORT

10. ระบบป้องกันอุปกรณ์ขับเคลื่อนลิฟต์

10.1 มีอุปกรณ์และระบบตัดวงจรไฟฟ้า เมื่อกระแสไฟเกิน ป้องกันมอเตอร์เสียหาย (OVERLOAD CURRENT PROTECTION)

10.2 มีระบบและอุปกรณ์ป้องกันการผิดพลาด และไม่ครบเฟสของวงจรไฟฟ้า (REVERSE PHASE PROTECTION AND PHASE FAILURE PROTECTION)

10.3 มีระบบและอุปกรณ์ป้องกันมอเตอร์เสียหายจากอุณหภูมิสูง

11. ระบบไฟฟ้า

11.1 ไฟฟ้าระบบลิฟต์ ชนิดกระแสสลับ (AC) 380 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 เฮิรตซ์ พร้อมสายดิน และกำลังไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงไม่เกิน $\pm 5\%$

11.2 ไฟฟ้าระบบแสงสว่าง ชนิดกระแสสลับ (AC) 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิรตซ์

11.3 มีระบบ SURG PROTECTION สำหรับอุปกรณ์ควบคุม และระบบคอมพิวเตอร์

12. ระบบและอุปกรณ์ช่วยการวิ่ง

12.1 น้ำหนักถ่วง (COUNTERWEIGHT) เป็นเหล็กหล่อ ติดตั้งซ้อนกันใน

โครงเหล็กแข็งแรง ให้น้ำหนักเหมาะสมที่จะช่วยให้ลิฟต์วิ่งได้
นุ่มนวล การเคลื่อนขึ้นลงจะต้องมี SLIDING GUIDES บังคับใน
รางเหล็ก

12.2 รางลิฟต์ใช้รางเหล็ก ผิวหน้าโสรียบผลิตจากโรงงานลิฟต์ ให้มีขนาดปลอดภัย
ที่จะรับน้ำหนักของตัวลิฟต์ พร้อมน้ำหนักบรรทุกตามความเร็วที่
กำหนด และได้มาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งหรือหลายมาตรฐานรวมกัน
JIS A4301-1983, JIS A4302-1992, ANSI A17.1, ANSI A17.2, EN81
หรือ TIS 837-2531

12.3 การหล่อลื่น รางลิฟต์ และรางน้ำหนักถ่วง จะต้องหล่อลื่นได้ตลอดเวลาจาก
ส่วนเก็บน้ำมันหล่อลื่นที่ติดกับตัวลิฟต์และน้ำหนักถ่วง

12.4 ลวดสลิงที่ใช้จะต้องเป็นลวดสลิงสำหรับลิฟต์โดยเฉพาะ และได้มาตรฐานใด
มาตรฐานหนึ่งหรือหลายมาตรฐานรวมกัน JIS A4301-1983,
JIS A4302-1992, ANSI A17.1, ANSI A17.2, EN81 หรือ
TIS 837-2531

12.5 มี BUFFER ตามมาตรฐานที่กำหนด รองรับการกระแทกของตัวลิฟต์และ
น้ำหนักถ่วงติดตั้งที่กันบ่อลิฟต์

13. อุปกรณ์และระบบพิเศษ

13.1 เหล็กส่วนที่ไม่ได้พ่นสี จะต้องมีการกันสนิม

13.2 ติดตั้งกระจกเงาด้านหลัง 1 บาน ขนาดเต็มผนังครึ่งบนเหนือราวมือจับและติดตั้ง
ราวมือจับ(HAND RAIL) 3 ด้าน ทำด้วย STAINLESS STEEL

13.3 มีเสียงพูด (VONIC) แจ้งชั้นที่จอด ทิศทางการเคลื่อนที่ เสียงพูดเป็นทั้งภาษาไทย
และภาษาอังกฤษ

14. การรับประกันและบำรุงรักษา

14.1 เพื่อให้การรับประกันและบำรุงรักษาลิฟต์ และอุปกรณ์ให้มีคุณภาพดีตลอดไป
ผู้รับจ้างจะต้องจัดซื้อลิฟต์ที่มีคุณภาพดีจากผู้ผลิตหรือผู้แทน-
จำหน่ายที่เชื่อถือได้ ดังนี้

14.1.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดซื้อจัดหาลิฟต์จากผู้ผลิต หรือเป็นผู้แทนจำหน่ายของผู้ผลิต
โดยตรง (SOLE DISTRIBUTOR) เป็นบริษัทหรือห้างหุ้นส่วน
จดทะเบียน เป็นผู้จำหน่าย ติดตั้งและบริการลิฟต์โดยสาร และ/

หรือ ลิฟต์เพียงคนใช้ในประเศไทยมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี โดยมี
ทุนจดทะเบียนชำระแล้วไม่น้อยกว่า 20 ล้านบาท และมีหนังสือ
รับรองของสำนักทะเบียนหุ้นส่วนจำกัดของกรมทะเบียนการค้า
กระทรวงพาณิชย์ฉบับปัจจุบันมาแสดง มีผลงานการติดตั้งพร้อม
ทั้งให้บริการลิฟต์โดยสาร และ /หรือ ลิฟต์เพียงคนใช้ผลิตภัณฑ์มาแล้ว
ไม่น้อยกว่า 100 ชุด ในระยะเวลาไม่เกิน 5 ปีนับถึงวันลงนามในสัญญา
การก่อสร้างอาคารนี้ โดยมีหลักฐานมาแสดงด้วย

14.1.2 ผู้จำหน่าย ติดตั้งและบริการลิฟต์ จะต้องมีวิศวกรสาขาไฟฟ้าและเครื่องกลที่มีใบ
ประกอบวิชาชีพไม่ต่ำกว่าสามัญวิศวกร ควบคุมการติดตั้ง คำนวณ
รับรองผลการทดสอบ และจะต้องเป็นวิศวกรประจำบริษัท

14.1.3 ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบลิฟต์ให้แก่ทางราชการ พร้อมทั้งหนังสือรับรองความ
สมบูรณ์ถูกต้องตามข้อกำหนดและความพร้อมใช้งานของลิฟต์ ซึ่ง
ออกให้โดยบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ถูกต้องด้วย โดย
ต้องมีวิศวกร (ตามข้อ 14.1.2) เป็นผู้รับรองแนบมาด้วย

14.2 ผู้รับจ้าง (โดยบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ถูกต้อง) จะต้องรับประกัน
ลิฟต์และอุปกรณ์ต่างๆ 2 ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบงานงวดสุดท้ายของ
อาคาร ถ้าอุปกรณ์ส่วนหนึ่งส่วนใดเกิดชำรุดเสียหาย ผู้รับจ้างจะ
ต้องเปลี่ยนให้ใหม่โดยจะคิดเงินเพิ่มไม่ได้ และจะต้องดำเนินการ
ให้แล้วเสร็จนับจากวันที่ได้รับแจ้งให้ทราบโดยเร็ว

14.3 ผู้รับจ้าง (โดยบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ถูกต้อง) จะต้องให้บริการ
บำรุงรักษาทำความสะอาดและซ่อมแซมการเสียหายต่างๆ โดยไม่คิด
ค่าบริการและค่าอะไหล่เป็นเวลา 2 ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบงานงวด
สุดท้ายของอาคารอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง โดยจะต้องมีช่างบริการ
แก้ไขซ่อมแซมลิฟต์ตลอด 24 ชั่วโมง และช่างบริการแก้ไขลิฟต์จะต้อง
มาถึงอาคารที่ติดตั้งลิฟต์ที่มีการแจ้งเหตุลิฟต์ขัดข้องโดยเร็ว และมี
บันทึกรายงานการตรวจเช็คทุกครั้งมอบให้เจ้าหน้าที่ของทางราชการ
(เจ้าของสถานที่)

14.4 ผู้รับจ้าง (โดยบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ถูกต้อง) จะต้องให้การฝึก
อบรมการใช้งาน การดูแลลิฟต์เบื้องต้น การช่วยเหลือผู้โดยสาร
หากเกิดกรณีลิฟต์ค้างแก่ทางเจ้าหน้าที่ของทางราชการหลังจากการ
ส่งมอบงานงวดสุดท้ายของอาคารให้แก่ทางราชการอย่างน้อย 1 ครั้ง
หรือตามที่ทางเจ้าหน้าที่ของทางราชการ (เจ้าของสถานที่) ร้องขอ
ในระหว่างระยะเวลาแห่งการรับประกัน 2 ปี พร้อมทั้งจัดส่งคู่มือ
สำหรับการดังกล่าวเป็นภาษาไทย 3 ชุด ให้แก่ทางราชการด้วย

15. คุณสมบัติ มาตรฐานของลิฟต์และอุปกรณ์

- 15.1 ลิฟต์และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ จะต้องผลิตได้มาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งหรือหลายมาตรฐานรวมกัน ดังนี้ JIS A4301-1983, JIS A4302-1992, ANSI A17.1, ANSI A17.2, EN81 หรือ TIS 837-2531
 - 15.1.1 เครื่องขับเคลื่อนลิฟต์ (TRACTION MACHINE) ซึ่งรวมถึงมอเตอร์และระบบเบรกจะต้องเป็นชุดสำเร็จ (COMPLETE SET) และ MACHING กัน
 - 15.1.2 ระบบควบคุมมอเตอร์ (DRIVE SYSTEM) และระบบควบคุมการทำงาน (MICRO COMPUTER CONTROL SYSTEM) (ยกเว้นตัวตู้ซึ่งใช้สำหรับติดตั้งระบบควบคุม มอเตอร์และระบบควบคุมการทำงาน) จะต้องเป็นชุดสำเร็จ (COMPLETE SET) และ MACHING กัน
 - 15.1.3 ผลิตจากโรงงานของผู้ผลิตหรือผู้ผลิตรับรองจากโรงงานในต่างประเทศ ทั้งนี้ผู้รับจ้าง (โดยบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ถูกต้อง) จะต้องแสดงหลักฐานการนำเข้าของอุปกรณ์ดังกล่าวในขณะที่นำอุปกรณ์เหล่านั้นส่งถึงสถานที่ติดตั้งด้วย
- 15.2 ลิฟต์และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ จะต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO 9000 หรือ ISO 9001 หรือ ISO 9002 และ ISO 14000
- 15.3 ลิฟต์และอุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน
- 15.4 กรณีที่มีโรงงานผลิตเครื่องขับเคลื่อนลิฟต์ (TRACTION MACHINE), ระบบควบคุมมอเตอร์ (DRIVE SYSTEM), ระบบควบคุมการทำงาน (MICRO COMPUTER CONTROL SYSTEM) ยกเว้นตัวตู้ซึ่งใช้สำหรับติดตั้งระบบควบคุมมอเตอร์และระบบควบคุมการทำงาน ในประเทศไทยและได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของประเทศไทยแล้วให้ใช้ผลิตภัณฑ์นั้นๆ ได้
- 15.5 คุณสมบัติและขนาดต่างๆ ของลิฟต์จะต้องถูกต้องและสอดคล้องกับช่องลิฟต์, บ่อลิฟต์และห้องเครื่องที่เตรียมไว้ เป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องทำให้ถูกต้องเหมาะสมตั้งแต่ขั้นตอนของโครงสร้างและ SHOP DRAWING จะต้องได้รับการอนุมัติ ก่อนการดำเนินการติดตั้ง
- 15.6 ผลิตภัณฑ์หรือยี่ห้อของลิฟต์ที่ปรากฏในเอกสารอื่น หรือในแบบแปลนนั้น เป็นเพียงตัวอย่างผลิตภัณฑ์เท่านั้น ให้ถือข้อกำหนดนี้เป็นเกณฑ์
- 15.7 หนังสือรับประกันอุปกรณ์ลิฟต์ต่างๆ เป็นเวลา 2 ปี รับประกันมอเตอร์ขับเคลื่อนลิฟต์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 7 ปี และ สลิงจูดลิฟต์กับพูลเลย์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบงาน ถ้าอุปกรณ์ส่วนหนึ่งส่วนใดเกิดชำรุดเสียหาย จะต้องเปลี่ยนให้ใหม่โดยจะคิดเงินเพิ่มไม่ได้ (การ