

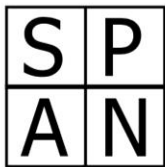


โครงการออกแบบอาคารผู้ป่วยในเฉลิมพระเกียรติ
คณะแพทยศาสตร์วชิรพยาบาล มหาวิทยาลัยนวมินทราธิราช

เล่มที่ 9

รายการประกอบแบบ
ลิฟต์โดยสาร ลิฟต์เตียง และ บันไดเลื่อน

กิจการร่วมค้า สเปน - ยูไอ



บริษัท สเปนคอนซัลแตนท์ จำกัด
247 ถ.เสนานิคม 1 แขวงลาดพร้าว เขตลาดพร้าว กรุงเทพฯ 10230
E-MAIL :main.span@gmail.com Tel.0-2942-3691-6 ,Fax.0-2942-3694



บริษัท ยูนิคอร์น คอร์ปอเรชั่น แอนด์แมเนจเม้นท์ จำกัด
75/78 ซอยวัดเวฬุวนาราม 18 แขวงดอนเมือง
เขตดอนเมือง กรุงเทพมหานคร 10210



บริษัท ไอแลมป์ อาร์ทิเทค แอนด์ ดีไซน์ จำกัด
480/25 หมู่ที่ 2 ตำบลบ้านเกาะ
อำเภอเมืองนครราชสีมา นครราชสีมา 30000

LEADING FIRM

สารบัญ

บทที่ 1	เงื่อนไขการดำเนินการ	1-1 – 1-5
บทที่ 2	ขอบเขตงานระบบลิฟต์และบันไดเลื่อน	2-1 – 2-12
บทที่ 3	รายละเอียดและเทคนิคลิฟต์โดยสารแบบไม่มีห้องเครื่อง	3-1 – 3-5
บทที่ 4	ลิฟต์สำหรับคนพิการ	4-1 – 4-4

บทที่ 1

ลิฟต์โดยสาร ลิฟต์เตียง และ บันไดเลื่อน

เงื่อนไขดำเนินการ

การปฏิบัติตามข้อกำหนดในขอบเขตงานนี้จะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนด ในเล่มที่ 1 เรื่อง วัตถุประสงค์และแนวทางการปฏิบัติหลักสำหรับโครงการ ซึ่งจะใช้ในการบริหารกลางทุกกิจกรรมในโครงการ ทั้งงานลิฟต์โดยสาร ลิฟต์เตียง และ บันไดเลื่อนทุกประเภท หากขัดหรือแย้งกันให้ใช้รายละเอียดงานที่เข้มงวดกว่า

1. การติดต่อกับการไฟฟ้านครหลวง และหน่วยงานอื่น

ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการติดต่อประสานงานกับการไฟฟ้านครหลวงและหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้อง เช่น การขออนุญาตการตรวจ และทดสอบอุปกรณ์การตรวจการติดตั้ง เป็นต้น ตามที่มีกฎหรือระเบียบของหน่วยงานเหล่านั้นกำหนดไว้จนแล้วเสร็จสมบูรณ์ครบถ้วนตามที่กฎหรือระเบียบกำหนดไว้

2. ค่าใช้จ่าย

2.1 ค่าธรรมเนียม ค่าตรวจ ค่าทดสอบ ค่าใช้จ่ายในการตรวจรับ และค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องทุกชนิด ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ชำระโดยถือเป็นส่วนหนึ่งของค่าจ้างและรวมค่าใช้จ่ายกระแสไฟฟ้าในการทดสอบ ไว้ด้วยแล้ว

2.2 ค่าวัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ ค่าแรง ค่าขนส่ง ค่าติดตั้ง และค่าใช้จ่ายอื่นๆ ทุกชนิดที่ต้องใช้นี้ เพื่อให้งานแล้วเสร็จสมบูรณ์ตามรายการและแบบผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ชำระทั้งสิ้นและถือเป็นค่าจ้างเหมาสำหรับงานตามรายการและแบบนี้

3. วัสดุและอุปกรณ์

3.1 ภายในร้อยแปดสิบวัน 270 วัน นับแต่วันลงนามในสัญญาหรือภายในระยะเวลาที่ผู้ว่าจ้าง และผู้รับจ้างจะทำความตกลงกันผู้รับจ้างจะต้องนำรายละเอียดและ/หรือตัวอย่างสำหรับวัสดุและอุปกรณ์ทุกชนิดไปให้หรือผู้ควบคุมงานตรวจอนุมัติก่อนดำเนินการจัดหาและนำไปติดตั้งเมื่อได้รับการยืนยันเป็นหนังสือแล้ว ผู้รับจ้างต้องดำเนินการสั่งและเตรียมของเพื่อให้ได้ของมาทันกำหนดการใช้งาน การที่ผู้รับจ้างไม่นำรายละเอียดมาขออนุมัติจากผู้ว่าจ้างอันเป็นเหตุให้ไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามกำหนดเวลาทำให้เป็นเหตุเสียหายแก่ผู้ว่าจ้างหรือทำให้ผู้ว่าจ้างต้องเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้นโดยไม่มีเหตุผลสมควรแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

3.2 เครื่องลิฟต์และอุปกรณ์ต้องเป็นรุ่นใหม่แบบล่าสุด อยู่ในสภาพดีไม่มีสนิมและเป็นชนิดที่สามารถใช้งานได้อย่างปลอดภัย โดยเครื่องลิฟต์และอุปกรณ์จะต้องเป็นรุ่นใหม่ล่าสุดทั้งชุด(Complete set) ตาม Vender list ผู้ผลิต และชิ้นส่วนประกอบเครื่องลิฟต์และอุปกรณ์จะต้องได้ มาตรฐาน EN81 เป็นหลัก การเลือกใช้ American Standard Safety Code for Elevators and Dumbwaiter หรือ British Safety Codes for Lifts and Dumbwaiter หรือ Japanese Safety Codes for Elevators and Dumbwaiters จะต้องมีการหลักที่สอดคล้องกับมาตรฐาน EN81 มาตรฐานอื่นที่เทียบเท่า EN81 ให้แสดงรายละเอียดการเทียบเท่าจากสถาบันที่กำหนด

3.3 วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้าที่นำมาใช้ต้องออกแบบสำหรับใช้กับระบบไฟฟ้าที่กำหนดและถูกต้องตามข้อกำหนดของผู้ว่าจ้างเป็นแบบใหม่ล่าสุดอยู่ในสภาพดีเป็นชนิดที่การไฟฟ้าท้องถิ่นยินยอมให้ใช้ และผ่านการตรวจอนุมัติโดยผู้ว่าจ้าง โดยทำตามมาตรฐาน ANSI, NEMA, BS, JEM, VDE, DIN, IEC และ/หรือมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของประเทศไทยและต้องได้รับการรับรอง (Type approved) โดยสถาบันที่กำหนด

3.4 เมื่อผู้ควบคุมงานได้ตรวจอนุมัติรายละเอียด และ/หรือตัวอย่างของวัสดุ และอุปกรณ์แล้วผู้รับจ้างต้องจัดรายละเอียด และ/หรือตัวอย่างที่ได้รับอนุมัติจำนวน (5) ชุด ให้ผู้ควบคุมงานว่าจ้างหนึ่งชุด ผู้เกี่ยวข้อง

และเก็บไว้ที่สถานที่ปฏิบัติงานหนึ่งชุดรายละเอียดและ/หรือตัวอย่างจะไม่คืนให้ผู้รับจ้างแต่อาจขอนำตัวอย่างไปใช้งานตามสัญญานี้ได้โดยติดตั้งตามตำแหน่งที่ผู้ควบคุมงานกำหนดและหากผู้ควบคุมงานต้องการให้ถอดออกมาเพื่อเปรียบเทียบกับชิ้นอื่น ผู้รับจ้างต้องดำเนินการให้โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ยกเว้นอุปกรณ์ขนาดใหญ่ ที่ติดตั้งถาวรยากแก่การถอด

3.5 วัสดุและอุปกรณ์ที่หรือผู้ควบคุมงานตรวจแล้วว่าไม่ถูกต้องตามข้อกำหนดผู้รับจ้างต้องทำการขนย้ายออกสถานที่ปฏิบัติงาน และเปลี่ยนใช้สิ่งที่ถูกต้องตามข้อกำหนดโดยเร็วที่สุด

3.6 ผู้จัดทำหมายและผู้ติดตั้งลิฟต์ และบันไดเลื่อน ต้องได้รับมาตรฐาน ISO9001 และ ISO14001 และ ISO45001

3.7 ผู้ผลิตลิฟต์ต้องได้รับใบรับรองประหยัพลังงาน Certificate of conformity no. 15052426001 หรือ 15052432001 หรือ 15051691001

3.8 สถาบันทดสอบและรับรองลิฟต์และอุปกรณ์ดังนี้

คณะวิศวกรรมศาสตร์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คณะวิศวกรรมศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง

คณะวิศวกรรมศาสตร์มหาลัทยเกษตรศาสตร์

สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม(สมอ.)

ศูนย์บริการวิเคราะห์ทดสอบ สวทช.

4. กรรมสิทธิ์

วัสดุและอุปกรณ์ซึ่งผู้รับจ้างจัดหาและได้นำมาเก็บรักษาไว้ในหน่วยงานก่อสร้างผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเต็มที่ทั้งในการบำรุงรักษา การเสื่อมสภาพ การสูญหาย การถูกทำลาย และความเสียหายใดๆ จนกว่าผู้ว่าจ้างจะได้รับมอบไปอยู่ในความดูแลอย่างเป็นทางการแล้ว

4.1 การปฏิบัติงาน

4.1.1 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติงานตามที่กำหนดงานที่เกี่ยวข้องและจำเป็นต้องทำเพื่อให้งานลุล่วงถูกต้องตามแบบและรายการ ถึงแม้ไม่ได้แสดงรายละเอียดในรายการ บัญชีรายการวัสดุ และอุปกรณ์ของผู้ว่าจ้างซึ่งให้ถือเป็นเพียงแนวทางในการคิดราคาเท่านั้น

4.1.2 ในกรณีที่รายการและแบบขัดกันหรือมีความจำเป็นที่ผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนแปลงจากแบบและรายการแต่ประการใดผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบเป็นหนังสือทันทีเพื่อให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาให้ความเห็นชอบเป็นหนังสือก่อนจึงดำเนินการได้ถ้าหากผู้รับจ้างดำเนินการไปโดยพลการผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะให้ผู้รับจ้างแก้ไขใหม่ให้ถูกต้องทุกประการได้โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้เสียค่าใช้จ่ายโดยทั่วไปหากรายละเอียดในข้อกำหนดและ/ในแบบไม่ตรงกันให้ถืออันที่ถูกต้องและ/หรือดีกว่าเป็นหลัก

4.1.3 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติงานตามหลักวิชาทางช่างที่ดีและเป็นไปตามมาตรฐานที่กล่าวในข้อ 3.2 สำหรับงานทางด้านไฟฟ้าต้องทำตามประกาศของกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้ากฎของการไฟฟ้าท้องถิ่นกฎข้อบังคับของท้องถิ่น U.S. National Electrical Code (NE Code) VDE, IEC โดยให้ปฏิบัติตามกฎที่ดีที่สุด ผู้รับจ้างต้องรับแก้ไขงานที่ผิดกฎดังกล่าวให้ถูกต้องโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มทั้งสิ้น

4.1.4 ผู้รับจ้างต้องตรวจดูแบบแปลนไฟฟ้าและแบบแปลนอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เช่น แบบสถาปนิก แบบตกแต่งภายใน แบบโครงสร้าง เป็นต้น ให้ความเข้าใจถึงความต้องการของงานอื่นๆ ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกันและจะต้องประสานงานกับผู้รับจ้างอื่นที่ปฏิบัติงานในสถานที่เดียวกันเพื่อไม่ให้เกิดอุปสรรคและเหตุล่าช้าต่างๆ เกิดขึ้นได้

4.1.5 ผู้รับจ้างต้องกำหนดตารางแผนงานและรายละเอียดประกอบการประสานงานทั้งทางด้านช่าง การส่งของ การติดตั้ง และการแล้วเสร็จของงาน เพื่อป้องกันอุปสรรคและความล่าช้าต่างๆอันอาจเป็นผลกระทบกระเทือนต่อการแล้วเสร็จสมบูรณ์ของงานทั้งหมดโดยจัดทำเป็นรายงานทุกเดือนจนกว่าจะส่งมอบงาน

4.1.6 ผู้รับจ้างต้องมีเครื่องมือเครื่องใช้ในการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพและเป็นชนิดที่ถูกต้องเหมาะสมกับประเภทของงานที่ทำและมีจำนวนเพียงพอผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ที่จะบังคับให้ผู้รับจ้างเพิ่ม และ/หรือเปลี่ยนแปลงจำนวน และ/หรือประเภทของเครื่องมือต่างๆ เมื่อเห็นว่าผู้ว่าจ้างมีเครื่องมือไม่เพียงพอและ/หรือใช้เครื่องมือที่ไม่ถูกต้องเหมาะสมกับงาน

4.1.7 ผู้รับจ้างต้องระมัดระวังรักษาความปลอดภัยรวมทั้งอัคคีภัยอันเกี่ยวกับทรัพย์สินทั้งปวงบุคคลต่างๆที่เข้าไปในบริเวณปฏิบัติงานโดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบเต็มที่เกี่ยวกับเหตุเสียหายต่างๆที่อาจเกิดขึ้นจากการปฏิบัติงานผู้รับจ้างต้องดูแลสถานที่ให้สะอาดเรียบร้อย และอยู่ในสภาพที่ปลอดภัยตลอดเวลา

5. พนักงาน

5.1 ผู้รับจ้างต้องมีวิศวกรเครื่องและ/หรือวิศวกรไฟฟ้าสาขาไฟฟ้ากำลังผู้เป็นสามัญวิศวกร หรือสูงกว่าตาม พ.ร.บ. วิชาชีพวิศวกรรม ที่มีความชำนาญงานเพียงพอ เป็นผู้รับผิดชอบในการควบคุม การติดตั้งและอำนวยความสะดวกให้เป็นไปตามรายการและถูกต้องตามหลักวิชาที่ดีและต้องเป็นผู้ลงนามรับรองผลงานใน เอกสารส่งมอบงานด้วย

5.2 ผู้รับจ้างต้องมีนายงานที่ดีเพื่อสั่งงานและควบคุมงานในสถานที่ก่อสร้างตลอดเวลาปฏิบัติงาน และต้องใช้คนงานของผู้รับจ้างเองที่มีความรู้ความสามารถในการทำงานตามวิธีการที่ถูกต้องตามหลักวิชาทางช่างที่ดีผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะสั่งให้ผู้รับจ้างถอนคนงานที่ปฏิบัติงานด้วยฝีมือที่ไม่ดีพอผู้รับจ้างต้องหากคนงานใหม่ที่มีประสิทธิภาพดีพอมาทดแทนโดยผู้รับจ้างเป็นผู้เสียค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งสิ้น

6. ขอบเขตของการเห็นชอบ

การที่หรือผู้ควบคุมงานอนุมัติเห็นชอบและ/หรือยินยอมใดๆเกี่ยวกับวัสดุอุปกรณ์ที่มีรูปแบบรายการวิธีการหรือกรรมวิธีนัยแห่งการกระทำใดๆสิ่งที่จะทำการติดตั้งและ/หรือข้อเสนอใดๆโดยผู้รับจ้างให้เป็นที่ยอมรับเพียงว่าเป็นการรับรู้ของหรือผู้ควบคุมงานในขณะนั้นซึ่งยังไม่มีเหตุผลอันสมควรที่จะคัดค้านเรื่องดังกล่าวการกระทำดังกล่าวโดยหรือผู้ควบคุมงานย่อมไม่ทำให้ผู้รับจ้างต้องพ้นภาระจากความรับผิดชอบเต็มที่ในเรื่องความถูกต้องและสมบูรณ์ของงานที่ต้องปฏิบัติให้เป็นไปตามรายการและ/หรือต้องพ้นภาระจากหน้าที่โดยตรงของผู้รับจ้างเกี่ยวกับพันธกรรม หนี้สิน และ/หรือความรับผิดชอบต่อความเสียหายต่อทรัพย์สิน และ/หรือบุคคล

7. การทดสอบ

7.1 ถ้าหรือผู้ควบคุมงานเห็นว่าวัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาใช้มีคุณสมบัติไม่ดีเท่าที่กำหนดในรายการหรือผู้ควบคุมงานมีสิทธิ์ที่จะไม่ให้นำมาใช้ในงานนี้ หรือหรือผู้ควบคุมงานอาจส่งให้สถาบันที่ผู้ว่าจ้างเชื่อถือ ทดสอบคุณสมบัติเพื่อเปรียบเทียบกับข้อกำหนดก่อนที่จะอนุมัติให้นำมาใช้ได้ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ดำเนินการและเสียค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น

7.2 เมื่องานเสร็จแล้วในการตรวจรับมอบผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบอุปกรณ์การใช้ของลิฟต์ ระบบไฟฟ้าและอื่นๆตามกฎหมายของท้องถิ่นกฎหมายตามมาตรฐานในข้อ3.2และตามที่หรือผู้ควบคุมงานจะกำหนดให้ทดสอบเพื่อแสดงให้เห็นว่าลิฟต์ ที่ทำถูกต้องตามรายการและแบบทุกประการ โดยต้องมีผู้แทนของผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานร่วมในการทดสอบด้วย ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้เสียค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งสิ้น การทดสอบลิฟต์ต้องประกอบด้วยอย่างน้อยดังนี้ทดสอบความเร็วขึ้นและลงขณะบรรทุกน้ำหนักที่ระบุ อุปกรณ์ติดต่อสื่อสารและอื่นๆ

8. แผนผัง แบบและคู่มือ

8.1 แบบใช้งาน (shop drawings)

ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแบบใช้งานแบบแสดงการติดตั้งอุปกรณ์และแบบที่เกี่ยวข้องกับงานก่อสร้างของอาคาร ให้หรือผู้ควบคุมงานพิจารณา ก่อนดำเนินการผลิตและติดตั้ง โดยต้องส่งให้จำนวนสาม (5) ชุด ภายใน 30 วันนับแต่วันที่สั่งซื้อ

8.2 แผนผังและแบบตามทีสร้างจริง (as-built drawings)

ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนผังตามทีสร้างจริงรวมทั้งวงจรไฟฟ้าและอื่นๆตามที่หรือผู้ควบคุมงานเห็นว่าจำเป็น ส่งให้แก่ผู้ว่าจ้างจำนวนสาม (5) ชุดภายใน 30 วัน นับแต่วันที่งานแล้วเสร็จ และก่อนที่จะได้รับเงินงวดสุดท้าย

8.3 หนังสือคู่มือการใช้

ผู้รับจ้างต้องจัดหนังสือคู่มือการใช้งานของอุปกรณ์ที่ใช้ซึ่งประกอบด้วยวิธีใช้งานและการบำรุงรักษาเป็นภาษาไทย/หรือภาษาอังกฤษตามความเหมาะสมสำหรับอุปกรณ์ทุกชิ้นที่ผู้รับจ้างหรือผู้ควบคุมงานนำมาใช้ จำนวนสอง (5) ชุด มอบให้ผู้ว่าจ้างก่อนรับเงินงวดสุดท้าย

8.4 ป้ายชื่อ

ผู้รับจ้างต้องจัดทำป้ายชื่อติดที่ตู้แผงสวิตช์อุปกรณ์ต่างๆหลอดไฟสัญญาณสวิตช์พิเศษต่างๆ เครื่องวัดและอื่นๆเพื่อแสดงชื่อขนาดของอุปกรณ์และการใช้งานโดยใช้ภาษาไทย(และ/หรือภาษาอังกฤษ)ระบบเมตริกตามข้อความที่ผู้ว่าจ้างจะกำหนดให้ป้ายชื่อให้ทำด้วยแผ่นพลาสติก แกะสลักตัวอักษร ป้ายต้องยึดติดให้มั่นคงถาวร

8.5 การฝึกอบรม

ผู้รับจ้างต้องฝึกอบรมพนักงานของผู้ว่าจ้างให้มีความรู้ความสามารถในการใช้งานซ่อมบำรุงเบื้องต้น และการแก้ไขในกรณีฉุกเฉิน

8.6 ภาษาและหน่วยการวัด

ภาษาที่ใช้ในงานนี้ให้ใช้ภาษาไทย และใช้หน่วยเอสไอ

8.7 การรับประกัน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันเปลี่ยน/หรือแก้ไขวัสดุอุปกรณ์ซึ่งในความเห็นของผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงาน จำเป็นต้องให้ผู้รับจ้างทำเพื่อวัสดุอุปกรณ์และงานเป็นไปตามข้อกำหนดของผู้ว่าจ้างรวมทั้งข้อผิดพลาด และสิ่งตกหล่นที่เกิดขึ้นเพราะผู้รับจ้างในการเสนอราคาซึ่งผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานตรวจพบไม่ว่าก่อน/หรือหลังการตรวจรับในระหว่างระยะเวลาการรับประกันผู้รับจ้างต้องเปลี่ยนแก้ไข/หรือติดตั้งเพิ่มเติมตามที่ผู้ว่าจ้างหรือผู้ควบคุมงานสั่งโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆจากผู้ว่าจ้างทั้งสิ้นหากผู้รับจ้างไม่เริ่มดำเนินการตามที่ได้รับแจ้งภายในสิบห้า (15) วัน หรือไม่ทำให้แล้วเสร็จภายในเวลาที่สมควร ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์จ้างผู้อื่นหรือดำเนินการเอง แล้วคิดเงินจากผู้รับจ้างสำหรับค่าใช้จ่ายทุกชนิด

ผู้รับจ้างต้องรับประกันแก้ไขงานที่ไม่ถูกต้อง เปลี่ยนวัสดุและอุปกรณ์ที่เสียและเสื่อมคุณภาพภายในระยะเวลา 2 ปี นับแต่วันที่ผู้ว่าจ้างรับมอบงานงวดสุดท้ายหรือวันที่ผู้ว่าจ้างเริ่มใช้งานเป็นประจำ โดยถือว่าวันที่ถึงกำหนดก่อนเป็นเกณฑ์หากผู้รับจ้างไม่เริ่มแก้ไขและดำเนินการให้เสร็จโดยเร็ว ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะดำเนินการเอง แล้วคิดค่าใช้จ่ายจากผู้รับจ้างทั้งสิ้น

ในระหว่างระยะเวลาการรับประกันผู้รับจ้างต้องมีหลักทรัพย์วางค้ำประกันไว้ตามจำนวนที่กำหนดไว้โดยผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์นำมาใช้จ่ายได้ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามเงื่อนไขการรับประกันดังกล่าว

8.8 การบำรุงรักษา

ในระหว่างช่วงเวลารับประกันผู้รับจ้างจะต้องทำการดูแลรักษาและซ่อมแซมอุปกรณ์ทั้งหมดโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นการดูแลรักษาต้องกระทำเป็นประจำอย่างน้อยเดือนละ 2 ครั้ง และตามที่คุณว่าจ้างติดต่อเรียกเมื่อมีเหตุขัดข้องการบำรุงรักษานี้ต้องกระทำโดยช่างผู้ชำนาญของผู้รับจ้างโดยตรง

ผู้รับจ้างต้องเสนอการบริการบำรุงรักษา มาพร้อมกับการขออนุมัติใช้ผลิตภัณฑ์โดยช่างของผู้รับจ้างเองหลังจากหมดอายุการรับประกัน(2ปี) ผู้รับจ้างต้องมีอะไหล่ครบเป็นประจำและมีช่างประจำที่มีจำนวนและความสามารถเพียงพอที่จะให้บริการการบำรุงรักษาที่ดีแก่ผู้ว่าจ้างตลอดอายุการใช้งานของลิฟต์

ผู้รับจ้างต้องสามารถให้บริการแก้ไขเหตุขัดข้องได้ตลอด 24 ชั่วโมง

ผู้รับจ้างจะต้องสำรองอะไหล่และอุปกรณ์สำคัญตามมาตรฐานกำหนด เพื่อการซ่อมบำรุงภายในระยะเวลา 10 ปี รวมระยะเวลาประกันผลงานของผู้รับเหมาก่อสร้างหลัก

บทที่ 2

ขอบเขตของงาน ระบบลิฟต์และบันไดเลื่อน

1. งานทั่วไปที่จัดทำโดยผู้รับเหมางานระบบลิฟต์และบันไดเลื่อน

ขอบเขตของงานที่กำหนดไว้เป็นของผู้ติดตั้งลิฟต์ในข้อกำหนดนี้ หมายรวมถึงการจัดหาอุปกรณ์ลิฟต์ วัสดุทำการติดตั้ง การทดสอบเครื่องมือเครื่องใช้ในการติดตั้งเครื่องใช้อื่น แรงงานติดตั้งตลอดจนงานชั่วคราว เช่น นั่งร้าน ไฟฟ้าแสงสว่างและไฟกำลังชั่วคราวเพื่อใช้เฉพาะในการติดตั้งและอื่นๆ ที่จำเป็นต้องใช้ เพื่อให้งานนี้เสร็จสิ้นเรียบร้อยสมบูรณ์ และใช้งานได้ตามความประสงค์ของผู้ว่าจ้างที่ระบุไว้ขอบเขตของงานได้ดังนี้

1. จัดหาและติดตั้งลิฟต์อาคารต่างๆ ดังนี้

1.	ลิฟต์ บริการ+ ดับเพลิง	L1	ไม่มีห้องเครื่อง	ขนาด 1000 กก.	ระบบ Simplex	จอด 25 ชั้น 25 ประตู	1 ชุด
2.	ลิฟต์ เตียง	L2 – L5	มีห้องเครื่อง	ขนาด 1000 กก.	ระบบ Groupplex	พร้อมระบบคนพิการ	
2.1		L2 – L3	มีห้องเครื่อง	ขนาด 1000 กก.	ระบบ Groupplex	จอด 20 ชั้น 20 ประตู	2 ชุด
2.2		L4	มีห้องเครื่อง	ขนาด 1000 กก.	ระบบ Groupplex	จอด 18 ชั้น 18 ประตู	1 ชุด
2.3		L5	มีห้องเครื่อง	ขนาด 1000 กก.	ระบบ Groupplex	จอด 16 ชั้น 16 ประตู	1 ชุด
3.	ลิฟต์เตียง	L6, L7	ไม่มีห้องเครื่อง	ขนาด 1000 กก.	ระบบ Duplex	จอด 17 ชั้น 17 ประตู	2 ชุด
4.	ลิฟต์ เตียง	L8, L9	มีห้องเครื่อง	ขนาด 1050 กก.	ระบบ Duplex	จอด 20 ชั้น 20 ประตู	2 ชุด
5.	ลิฟต์โดยสาร	L10 L11	ไม่มีห้องเครื่อง	ขนาด 1050 กก.	ระบบ Duplex	จอด 4 ชั้น 4 ประตู	2 ชุด
6.	ลิฟต์เตียง	L12	ไม่มีห้องเครื่อง	ขนาด 1600 กก.	ระบบ Simplex	จอด 23 ชั้น 23 ประตู	1 ชุด
7.	ลิฟต์เตียง	L13 L14 L15	ไม่มีห้องเครื่อง	ขนาด 1600 กก.	ระบบ Groupplex	พร้อมระบบคนพิการ	
7.1		L13	ไม่มีห้องเครื่อง	ขนาด 1600 กก.	ระบบ Groupplex	จอด 20 ชั้น 20 ประตู	1 ชุด
7.2		L14 L15	มีห้องเครื่อง	ขนาด 1600 กก.	ระบบ Groupplex	จอด 16 ชั้น 16 ประตู	2 ชุด
8	ลิฟต์เตียง	L16	ไม่มีห้องเครื่อง	ขนาด 1000 กก.	ระบบ Simplex	จอด 5 ชั้น 5 ประตู	1 ชุด
จำนวนลิฟต์ทั้งหมด						16 ชุด	
9	บันไดเลื่อน					จำนวน 2 ชุด	

ประสานงานกับผู้รับเหมาก่อสร้างอาคาร ผู้รับเหมางานระบบฐานราก ผู้รับจ้างอื่นที่ผู้ว่าจ้างกำหนดและการไฟฟ้านครหลวงเพื่อให้การปฏิบัติงานตามข้อกำหนดนี้เสร็จได้เรียบร้อยสมบูรณ์ทุกประการ

2. จัดทำแบบก่อสร้างจำนวน 5 ชุดของบ่อหลุมลิฟต์ ช่องลิฟต์และประตูลิฟต์คานคอนกรีตรับรางลิฟต์ การเจาะช่องข้างและเหนือประตูลิฟต์ ห้องเครื่องลิฟต์ การติดตั้งไฟฟ้า และงานอื่นๆ ที่จะต้องให้ผู้รับเหมาก่อสร้างและผู้รับจ้างอื่นจัดทำให้ ดังสรุปงานที่ผู้อื่นทำข้างท้ายนี้ ทั้งนี้ต้องจัดทำให้เสร็จภายใน 30 วัน หลังจากที่ได้รับแจ้งการสั่งซื้อจากผู้ว่าจ้าง

3. จัดหาแกนเหล็กหรือตะขอรับแรงสำหรับยกเครื่องลิฟต์ (Hoist Beam or Hoisting Hook) สำหรับลิฟต์ทุกเครื่อง มอบให้ผู้รับเหมาก่อสร้างติดตั้ง
4. ต่อสายดินจากโครงร่างลิฟต์ไปที่สายดินที่จัดเตรียมโดยผู้รับเหมาไฟฟ้า
5. ต่อสายสำหรับเลือกควบคุมลิฟต์ในขณะที่ใช้ไฟจากเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง โดยต่อจากสวิตช์ตัดตอนซึ่งมีติดไว้ในห้องเครื่องลิฟต์
6. ต่อสายสำหรับควบคุมลิฟต์ในขณะที่มีการ ALARM จากระบบแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้อัตโนมัติ โดยต่อจากกล่องต่อสาย ซึ่งมีติดไว้ในห้องเครื่องลิฟต์
7. ให้บริการและบำรุงรักษาลิฟต์และอุปกรณ์ พร้อมอะไหล่ เป็นระยะเวลา 2 ปี หลังจากตรวจรับมอบ และการบำรุงรักษาลิฟต์หลังจากระยะเวลารับประกัน ตามรายละเอียดที่แสดงในรายการแสดงจำนวนวัสดุและราคาก่อสร้างระบบลิฟต์
8. จัดหาและติดตั้งระบบปรับอากาศและระบายอากาศสำหรับห้องเครื่องลิฟต์โดยประสานงานกับผู้รับเหมารายอื่นปัญหาและข้อผิดพลาดใดๆที่เกิดขึ้นถือเป็นความรับผิดชอบของผู้รับเหมาลิฟต์ทั้งสิ้น
9. จัดหาและติดตั้งคานรับรางลิฟต์ ที่คั่นอยู่ระหว่างลิฟต์และด้านริม
10. ดำเนินการตรวจสอบการก่อสร้างช่องลิฟต์ ที่จัดทำโดยผู้รับเหมาก่อสร้างโดยผู้รับเหมาลิฟต์จะต้องรับผิดชอบงานร่วมกับผู้รับเหมา ก่อสร้างในงานดังกล่าวด้วย
11. ประสานงานกับผู้รับจ้างระบบแจ้งสัญญาณเพลิงอัตโนมัติ ระบบโทรศัพท์วงจรปิด ผู้รับจ้างระบบเสียงและผู้รับจ้างรายอื่นๆ ที่ผู้ว่าจ้างกำหนดในการติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ร่วมกับระบบลิฟต์จัดหาและติดตั้งวัสดุบุผนังและเพดาน เพื่อดูดซับเสียงภายในห้องเครื่องลิฟต์ตามมาตรฐานที่ผู้ผลิตกำหนด
12. จัดหาและติดตั้งสารระบบ Access Control ในช่องลิฟต์ และเจาะพื้นที่บนแผง OPB เพื่อติดตั้ง Access Control พร้อมประสานงานให้ระบบใช้งานได้ด้วยดี
13. จัดหาและติดตั้ง ระบบ SUPERVISORY PANEL ควบคุมลิฟต์ ไปยังห้องควบคุม
14. จัดหาและติดตั้งสาย CCTV ในช่องลิฟต์

มาตรฐานผลิตภัณฑ์ลิฟต์โดยสารและบันไดเลื่อน SHANGHAI MITSUBISHI , OTIS, HITACHI หรือเทียบเท่า

2. ข้อกำหนด มาตรฐานผลิตภัณฑ์ลิฟต์บรรทุก SHANGHAI MITSUBISHI, OTIS, Hitachi หรือเทียบเท่า

2.1 ลิฟต์ บริการ พร้อมระบบดับเพลิง (แบบไม่มีห้องเครื่อง)

2.1.1 ลิฟต์บริการ พร้อมระบบดับเพลิง L- 1 ต้องมีสมรรถนะไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้

- ข้อกำหนดทางด้านเทคนิค

น้ำหนักบรรทุกสุทธิ	1000 กิโลกรัม
ความเร็ว	105 เมตร / นาที

- ขนาดห้องโดยสารลิฟต์

กว้าง	1.50 เมตร
ลึก	2.50 เมตร
สูง	2.30 เมตร
ประตูลิฟต์	Silde Opening
กว้าง	1.20 เมตร

สูง	2.10 เมตร
- ขนาดช่องลิฟต์	
กว้าง	2.50 เมตร
ลึก	3.45 เมตร
PIT	2.00 เมตร
OVERHEAD	4.5 เมตร
- ลิฟต์โดยสารจอดรับส่ง 25 ชั้น 25 ประตู (จอด B3 B2 B1 1 2 3 3m 4 5 5m ชั้น 6 ถึง ชั้น 20.)	
- การตกแต่งภายในตัวลิฟต์	
ผนังด้านข้าง	Stainless Hairline
ผนังด้านหลัง	Stainless Hairline
เพดาน	Stainless Hairline ceiling panel
บานประตู	Stainless Hairline
กรอบประตูและชานพัก	Stainless Hairline
แผงควบคุม	Stainless Hairline / LED
กรอบประตู	Narrow Jamb
บานประตู	Stainless Hairline
พื้นลิฟต์	เหล็กแผ่นลาย
- วัสดุและการตกแต่งประตูหน้าชั้น	
กรอบประตู	เหล็กพื้นสี / Wide Jamb/ Frist floor Stainless Hairline cover over front door to ceiling.
บานประตู	Stainless Hairline

2.2 ลิฟต์เตียง (แบบมีห้องเครื่อง)

2.2.1 ลิฟต์เตียง L2, L3, L4, L5 Groupplex พร้อมระบบคนพิการ ต้องมีสมรรถนะไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้

- ข้อกำหนดทางด้านเทคนิค	
น้ำหนักบรรทุกทุกสุทธิ	1000 กิโลกรัม
ความเร็ว	105 เมตร / นาที
- ขนาดห้องโดยสารลิฟต์	
กว้าง	1.50 เมตร
ลึก	2.50 เมตร
สูง	2.30 เมตร
ประตูลิฟต์	Sliding Opening
กว้าง	1.20 เมตร
สูง	2.10 เมตร

- ขนาดช่องลิฟต์		
กว้าง รวม 2 บ่อลิฟท์	10.20 เมตร	
ลึก	3.40 เมตร	
PIT	2.00 เมตร	
OVERHEAD	4.50 เมตร	
- ลิฟต์เตียงจอดรับส่ง		
L2-L3 จอด 1-20	จอด 20	ชั้น 20 ประตู
L4 จอด 1-18	จอด 18	ชั้น 18 ประตู
L5 จอด 1-16	จอด 16	ชั้น 16 ประตู
- การตกแต่งภายในตัวลิฟต์		
ผนังด้านข้าง	Stainless Hairline	
ผนังด้านหลัง	Stainless Hairline	
เพดาน	Stainless Hairline ceiling panel	
บานประตู	Stainless Hairline	
กรอบประตูและชานพัก	Stainless Hairline	
แผงควบคุม	Stainless Hairline / LCD 4.3"	
บานประตู	Stainless Hairline	
พื้นลิฟต์	กระเบื้องยาง	
- วัสดุและการตกแต่งประตูหน้าชั้น		
กรอบประตู	Stainless Hairline / Wide Jamb /	
	Frist floor Stainless Hairline cover over	
	front door to ceiling.	
บานประตู	Stainless Hairline	

2.3 ลิฟต์โดยสาร (แบบมีห้องเครื่อง)

2.3.1 ลิฟต์เตียง L6,L7 ต้องมีสมรรถนะไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้

- ข้อกำหนดทางด้านเทคนิค	
น้ำหนักบรรทุกทุกสุทธิ	1000 กิโลกรัม
ความเร็ว	105 เมตร / นาที
- ขนาดห้องโดยสารลิฟต์	
กว้าง	1.50 เมตร
ลึก	2.50 เมตร
สูง	2.30 เมตร
ประตูลิฟต์	Center Opening
กว้าง	1.20 เมตร
สูง	2.10 เมตร
- ขนาดช่องลิฟต์	
กว้าง	5.16 เมตร
ลึก	3.35 เมตร

PIT	2.00 เมตร
OVERHEAD	4.498 มม.
- ลิฟต์เตียง จอดรับส่ง 17 ชั้น 17 ประตู (L6 L7 จอดชั้น 1-17)	
- การตกแต่งภายในตัวลิฟต์	
ผนังด้านข้าง	Stainless Hairline
ผนังด้านหลัง	Stainless Hairline
เพดาน	Stainless Hairline ceiling panel
บานประตู	Stainless Hairline
กรอบประตูและชานพัก	Stainless Hairline
แผงควบคุม	Stainless Hairline / LCD 4.3"
บานประตู	Stainless Hairline
พื้นลิฟต์	กระเบื้องยาง
- วัสดุและการตกแต่งประตูหน้าชั้น	
กรอบประตู	Stainless Hairline / Wide Jamb /
	Frist floor Stainless Hairline cover over front door to ceiling.
บานประตู	Stainless Hairline

2.4 ลิฟต์โดยสาร (แบบมีห้องเครื่อง)

2.4.1 ลิฟต์โดยสาร L8 ,L9 ต้องมีสมรรถนะไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้

- ข้อกำหนดทางด้านเทคนิค	
น้ำหนักบรรทุกสุทธิ	1050 กิโลกรัม
ความเร็ว	105 เมตร / นาที
- ขนาดห้องโดยสารลิฟต์	
กว้าง	1.50 เมตร
ลึก	2.50 เมตร
สูง	2.30 เมตร
ประตูลิฟต์	Sliding Opening
กว้าง	1.20 เมตร
สูง	2.10 เมตร
- ขนาดช่องลิฟต์	
กว้าง	5.00 เมตร
ลึก	3.99 เมตร
PIT	L8 1.50 เมตร
	L9 1.50 เมตร
OVERHEAD	L8 4.498 มม.
	L9 4.5 เมตร
- ลิฟต์เตียงจอดรับส่ง 20 ชั้น 20 ประตู (จอด B3,B2,B1,1-17 ชั้น)	

- การตกแต่งภายในตัวลิฟต์		
ผนังด้านข้าง		Stainless Hairline
ผนังด้านหลัง		Stainless Hairline
เพดาน		Stainless Hairline ceiling panel
บานประตู		Stainless Hairline
กรอบประตูและชานพัก		Stainless Hairline
แผงควบคุม		Stainless Hairline / LCD 4.3"
บานประตู		Stainless Hairline
พื้นลิฟต์		กระเบื้องยาง
- วัสดุและการตกแต่งประตูหน้าชั้น		
กรอบประตู		Stainless Hairline / Wide Jamb /
		Frist floor Stainless Hairline cover over
		front door to ceiling.
บานประตู		Stainless Hairline

2.5 ลิฟต์โดยสาร L10,L11 (แบบไม่มีห้องเครื่อง)

2.5.1 ลิฟต์โดยสาร ต้องมีสมรรถนะไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้

- ข้อกำหนดทางด้านเทคนิค		
น้ำหนักบรรทุกสุทธิ		1050 กิโลกรัม
ความเร็ว		60 เมตร / นาที
- ขนาดห้องโดยสารลิฟต์		
กว้าง		1.60 เมตร
ลึก		1.50 เมตร
สูง		2.30 เมตร
ประตูลิฟต์		Center Opening
กว้าง		0.90 เมตร
สูง		2.10 เมตร
- ขนาดช่องลิฟต์		
กว้าง		5.00 เมตร
ลึก		2.12 เมตร
PIT		1.50 เมตร
OVERHEAD		4.15 เมตร
- ลิฟต์โดยสารจอดรับส่ง 4 ชั้น 4 ประตู (B3 B2 B1 และ ชั้น.1)		
- การตกแต่งภายในตัวลิฟต์		
ผนังด้านข้าง		Stainless Hairline
ผนังด้านหลัง		Stainless Hairline
เพดาน		Stainless Hairline ceiling panel
บานประตู		Stainless Hairline

กรอบประตูและบานพับ	Stainless Hairline
แผงควบคุม	Stainless Hairline / LCD 4.3"
บานประตู	Stainless Hairline
พื้นลิฟต์	กระเบื้องยาง
- วัสดุและการตกแต่งประตูหน้าชั้น	
กรอบประตู	Stainless Hairline / Wide Jamb
	Frist floor Stainless Hairline cover over front door to ceiling.
บานประตู	Stainless Hairline
2.6 ลิฟต์เตี้ย (แบบไม่มีห้องเครื่อง)	
2.6.1 ลิฟต์เตี้ย (แบบไม่มีห้องเครื่อง) ลิฟต์เตี้ย L12	ต้องมีสมรรถนะไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้
- ข้อกำหนดทางด้านเทคนิค	
น้ำหนักบรรทุกสุทธิ	1600 กิโลกรัม
ความเร็ว	105 เมตร / นาที
- ขนาดห้องโดยสารลิฟต์	
กว้าง	1.50 เมตรหรือตามมาตรฐานผู้ผลิต
ลึก	2.50 เมตรหรือตามมาตรฐานผู้ผลิต
สูง	2.30 เมตร
ประตูลิฟต์	Sliding Opening
กว้าง	1.20 เมตร
สูง	2.10 เมตร
- ขนาดช่องลิฟต์	
กว้าง	2.50 เมตร
ลึก	3.45 เมตร
PIT	2.00 เมตร
OVERHEAD	4.50 เมตร
- ลิฟต์โดยสารจอดรับส่ง 23 ชั้น 23 ประตู (จอดชั้น B3,B2, B1, 1-20 ชั้น) (FL.B1 เข้าด้านหน้า TO ออกด้านหลังFL.1,2,4 = 19.65 M.)	
- การตกแต่งภายในตัวลิฟต์	
ผนังด้านข้าง	Stainless Hairline
ผนังด้านหลัง	Stainless Hairline
เพดาน	Stainless Hairline ceiling panel
บานประตู	Stainless Hairline
กรอบประตูและบานพับ	Stainless Hairline
แผงควบคุม	Stainless Hairline / LCD 4.3"
บานประตู	Stainless Hairline
พื้นลิฟต์	กระเบื้องยาง

- วัสดุและการตกแต่งประตูหน้าชั้น	
กรอบประตู	Stainless Hairline / Wide Jamb/ Frist floor Stainless Hairline cover over front door to ceiling.
บานประตู	Stainless Hairline
2.7 ลิฟต์เตี้ย (แบบไม่มีห้องเครื่อง)	
2.7.1 ลิฟต์เตี้ย L13 L14 L15 พร้อมระบบคนพิการ	ต้องมีสมรรถนะไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้
- ข้อกำหนดทางด้านเทคนิค	
น้ำหนักบรรทุกสุทธิ	1000 กิโลกรัม
ความเร็ว	105 เมตร / นาที
- ขนาดห้องโดยสารลิฟต์	
กว้าง	1.50 เมตร
ลึก	2.50 เมตร
สูง	2.30 เมตร
ประตูลิฟต์	2 Panel Center Opening
กว้าง	1.20 เมตร
สูง	2.10 เมตร
- ขนาดช่องลิฟต์	
กว้าง	7.80 เมตร
ลึก	3.45 เมตร
PIT	1.80 – 2.00 เมตร
OVERHEAD	4.50 เมตร
- ลิฟต์โดยสารจอดรับส่ง 2 ชั้น 2 ประตู	
	(L13 จอดชั้น 1 ถึง 20 ชั้น)
	(L14 จอดชั้น 1 ถึง 16 ชั้น)
	(L15 จอดชั้น 1 ถึง 16 ชั้น)
- การตกแต่งภายในตัวลิฟต์	
ผนังด้านข้าง	Stainless Hairline
ผนังด้านหลัง	Stainless Hairline
เพดาน	Stainless Hairline ceiling panel
บานประตู	Stainless Hairline
กรอบประตูและชานพัก	Stainless Hairline
แผงควบคุม	Stainless Hairline / LCD 4.3”
พื้นลิฟต์	กระเบื้องยาง
- วัสดุและการตกแต่งประตูหน้าชั้น	
กรอบประตู	Stainless Hairline / Wide Jamb / Frist floor Stainless Hairline cover over front door to ceiling.

บานประตู

Stainless Hairline

2.8 ลิฟต์เตียง (แบบไม่มีห้องเครื่อง)

2.8.1 ลิฟต์เตียง L-16 ต้องมีสมรรถนะไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้

- ข้อกำหนดทางด้านเทคนิค
 - น้ำหนักบรรทุกสุทธิ 1000 กิโลกรัม
 - ความเร็ว 60 เมตร / นาที
 - ขนาดห้องโดยสารลิฟต์
 - กว้าง 1.50 เมตร
 - ลึก 2.50 เมตร
 - สูง 2.30 เมตร
 - ประตูลิฟต์ sliding Opening
 - กว้าง 1.20 เมตร
 - สูง 2.10 เมตร
 - ขนาดช่องลิฟต์
 - กว้าง 2.68 เมตร
 - ลึก 3.40 เมตร
 - PIT 1.50 เมตร
 - OVERHEAD 4.00 เมตร
 - ลิฟต์โดยสารจอดรับส่ง 5 ชั้น 5 ประตู (จอดชั้น 3,4,5,6 และ 7)
 - การตกแต่งภายในตัวลิฟต์
 - ผนังด้านข้าง Stainless Hairline
 - ผนังด้านหลัง Stainless Hairline
 - เพดาน Stainless Hairline ceiling panel
 - บานประตู Stainless Hairline
 - กรอบประตูและบานพัก Stainless Hairline
 - แผงควบคุม Stainless Hairline / LCD 4.3"
 - พื้นลิฟต์ กระเบื้องยาง
 - วัสดุและการตกแต่งประตูหน้าชั้น
 - กรอบประตู Stainless Hairline / Wide Jamb/
Frist floor Stainless Hairline cover over front door to ceiling.
- บานประตู Stainless Hairline

ในกรณีที่ไฟฟ้าปกติดับ ลิฟต์โดยสาร จะรับไฟฟ้าจาก Battery สำรอง อัตโนมัติ (Automatic Rescue Devise) และทำงานดังนี้ ลิฟต์จะลงมาจอดที่ชั้นล่าง และเปิดประตูให้ผู้โดยสารออกจนครบแล้ว ลิฟต์ดับเพลิงเท่านั้นที่ทำงานต่อไปอย่างต่อเนื่องจากไฟฟ้าของเครื่องกำเนิดไฟฟ้า

ข้อกำหนดเพิ่มเติม

1. ในกรณีที่ข้อใดมีรายละเอียดไม่ตรงกับข้อกำหนด ให้ระบุอย่างชัดเจนว่าแตกต่างกันอย่างไร สิ่งใดมีเสนอเพิ่มจากข้อกำหนด ให้แยกแสดงต่างหากออกเป็นข้อๆ นอกจากนั้นให้ส่งแคตตาล็อกรายละเอียดเอกสารประกอบต่างๆ ให้ครบถ้วนเพียงพอที่จะเปรียบเทียบกับข้อกำหนดได้ง่าย
2. ให้เสนอราคาแยกเป็นราคาต่อหน่วยสำหรับอุปกรณ์ต่างๆ เท่าที่จะสามารถแยกได้แต่อย่างน้อยต้องแยกเป็นรายละเอียดไม่น้อยกว่าตัวอย่างใบเสนอราคาที่กำหนด
3. ให้เสนออัตราค่าบริการบำรุงรักษา ทั้งแบบรวมค่าอะไหล่ และไม่รวมค่าอะไหล่ พร้อมทั้งแสดงรายละเอียดการบริการที่ทำให้ โดยแสดงเป็นราคาต่อปีจำนวน 5 ปี ซึ่งเริ่มนับจากวันที่หมดระยะเวลาประกัน
4. งานติดตั้งลิฟต์จะต้องทำให้แล้วเสร็จ และส่งมอบพร้อมกับกำหนดแล้วเสร็จของอาคาร
5. เอกสารเสนอราคาต้นฉบับทุกแผ่น ต้องลงนามกำกับให้ส่งเอกสารต้นฉบับและสำเนา อีก 1 ชุด

3. งานบันไดเลื่อน

ข้อกำหนดทั่วไป

3.1 ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างต้องจัดหาและติดตั้งวัสดุอุปกรณ์บันไดเลื่อนของโครงการดังแสดงในแบบรวมถึงส่วนประกอบอื่น ๆ ได้แก่ แรงงาน เครื่องมือเครื่องใช้ต่าง ๆ การติดตั้งตามหลักวิชาช่างที่ดี ตลอดถึงงานชั่วคราวเพื่อให้เสร็จสิ้นเรียบร้อยสมบูรณ์ ใช้งานได้ตามจุดประสงค์ของผู้ว่าจ้าง

3.2 รายละเอียดบันไดเลื่อน

1. บันไดเลื่อน NO.ES – 1 จำนวน 2 ชุด

ความสูง 4.75 เมตร

ความเร็ว 30 เมตร / นาที

ความกว้างขั้นบันได 1.00 เมตร

มุมเอียงของบันไดเลื่อน 30 องศา

A. ระบบขับเคลื่อน

อยู่ส่วนบนข้างหน้า Step/pallet ประกอบด้วย Gear drive unit ,มอเตอร์เป็นแบบ Protection class ip21

ชุดเกียร์ ชนิด ตัวหนอน และ Worm

เบรก On motor – gear Shaft

การส่งกำลัง To main shaft by duplex roller chain

ระบบไฟฟ้า

สำหรับไฟฟ้าของระบบ

3 เฟส 5 สาย 380 โวลต์ 50 ไซเกิล +5-10%

สำหรับไฟฟ้าแสงสว่าง

1 เฟส 3 สาย 220 โวลต์ 50 ไซเกิล +5-10%

B. ระบบควบคุม

แผงควบคุมมีกุญแจสวิตช์ UP and DOWN ปุ่มหยุดฉุกเฉินติดตั้งที่ Decking ทั้งส่วนบนและส่วนล่างของบันไดเลื่อน(Upper compartment)และอุปกรณ์ของระบบควบคุมประกอบด้วย Contactors, Relays,overload,protection , Fuses,etc.

ประกอบอยู่ในตู้เหล็ก และติดตั้งอยู่ในส่วนล่างของบันไดเลื่อน

C. โครงสร้างบันได (Truss)

Form ชนิด Welded lattice form ประกอบเป็นชิ้นสำเร็จจากโรงงานผลิต ออกแบบให้มีความแข็งแรงมีอายุและการใช้งานทนทาน Soffit ชนิดแผ่นเหล็กเชื่อมประกบด้านล่างตลอดตัวบันไดสำหรับกันน้ำและน้ำมันได้ (Oil Tight)

D. ชั้นบันได (Step)

วัสดุ ทำด้วย Aluminium Diecasting compact type silver painted with anti-noise coating และพื้นของบันไดได้รับการออกแบบให้มีความปลอดภัยโดยเป็นแบบ CLOSE RIBBED ซึ่งร่องของพื้นจะประสานแนบสนิทกันพอดีทั้งนี้เพื่อป้องกันวัสดุที่รูปร่างแหลมเล็ก เช่น ปลายร่าง พื้นรองเท้าสันสูงของสตรีเข้าไปติดในร่องของพื้นบันไดเลื่อนมีส่วนประกอบคือ Tread riser และ side shield ประกอบเข้าเป็นชิ้นเดียวกันมี Ball bearing rollers วางอยู่บนรางทำให้ชั้นบันไดขยับออกข้าง (Lateral play) ในขณะที่วิ่งไม่ได้

E. โซ่ขับเคลื่อนบันได (Step chain)

วัสดุทำด้วย Small grooved steel ประกบกัน Ball bearing type rollers ทำให้การใช้งานทนทานและวิ่งเรียบ ส่วนประกอบมี Tension และ Monitor device ปรับโซ่ให้มีความตึงสม่ำเสมอ

F. ขานพักบันไดเลื่อนและแผ่นหี

ขานพักบันไดเลื่อน Ribbed aluminium panels โดยมี Black anodized groove baseแผ่นหี ทำจาก Ribbed Aluminium profiles ,black anodized base,natural ribs

G. ราวบันไดเลื่อน (Balustrades) และส่วนประกอบ

Balustrades เป็นกระฉากนิรภัยใสหนา 10 มม.ราวบันไดชนิดไม่มีเสากลาง Deckings เป็น

Hair line stainless steel Balustrade section steel

Balustrade section บันไดเลื่อนเป็น Stainless steel

Handrail guide profile ทำด้วย Stainless Steel

Handrail ทำด้วย Lattice

Skirting เป็น Hairline stainless Steel

H. ระบบความปลอดภัย (Safety Features)

1. Monitoring contact on step/pallet chain

จะทำงานหยุดบันไดเลื่อนและทางเลื่อนกรณีที่มีโซ่ขาดหรือแตก

2. Comb plate contact

กรณีที่วัตถุติดอยู่ระหว่างพื้นเลื่อนกับแผ่นหีถูกแรงดึงจากพื้นบันไดจนถึงขนาดที่ตั้งไว้แผ่นหีเลื่อนไปเล็กน้อย จะทำให้คอนแทคนี้ทำงานหยุดบันไดเลื่อนทันที

3. Handrail entry contact

กรณีที่วัตถุ ถูกดึงเข้าไปในช่องของราวบันได (Inlet)จะทำให้คอนแทคนี้ทำงานหยุดบันไดเลื่อนหรือทางเลื่อนทันทีและบันไดเลื่อนจะเริ่มทำงานอีกครั้งเมื่อมีการ Manual reset

I. ตัวอย่างผลิตภัณฑ์บันไดเลื่อน ได้แก่ SHANGHAI MITSUBISHI ,OTIS, HITACHI

4. EMERGENCY stop buttons
ปุ่มหยุดฉุกเฉินจะติดตั้งที่ปลาย Balustrade ทั้งสองข้าง ในกรณีที่ต้องการหยุดบันไดเลื่อนหรือทางเลื่อนเพื่อป้องกันอันตรายที่จะเกิดขึ้น
5. Ptc resistor protection
จะทำงานหยุดบันไดเลื่อนกรณีที่มีมอเตอร์ขับเคลื่อนร้อนเกินกำหนด
6. Phase/monitor/brake contact
เครื่องจะหยุดการทำงานเมื่อไฟกลับเฟส หรือแรงดันแต่ละเฟสไม่เท่ากัน
7. Step/pallet level contact
เครื่องจะหยุดการทำงานกรณีขั้นบันไดเลื่อนตก หรือหย่อนกว่าปกติ 3 มม.
8. Step/pallet monitoring system
Movement checks เมื่อไม่มีการเคลื่อนไหวหลังจากเปิดเครื่อง
Step absent monitoring ตรวจสอบขั้นบันไดหรือพื้นทางเลื่อนว่ามีจำนวนครบสมบูรณ์
Overspeed เครื่องจะหยุดการทำงานเมื่อมีความเร็วเกินกำหนด
Underspeed เครื่องจะหยุดการทำงานเมื่อมีความเร็วช้าเกินกำหนด ระบบตรวจสอบนี้จะเริ่มทำงานหลังจากมีการเปิดเครื่อง 10 วินาที
9. Anti-reversal device
จะทำงานหยุดบันไดเลื่อนทางเลื่อนกรณีที่มีอุบัติเหตุทิศทาง และป้องกันการดำเนินงานผิดพลาดของ Contact เมื่อมีกระแสไฟเกินกำลัง
10. Skirting contact
เครื่องจะหยุดการทำงานกรณีที่มีวัตถุติดอยู่ระหว่าง Skirting panel กับ Step หรือมีการกระแทกที่บริเวณ Skirting panel
11. Drive chain contact (สำหรับบันไดเลื่อนที่มีความสูงตั้งแต่ 6 เมตรขึ้นไป)
ระบบควบคุมจะสั่งให้เบรคทำงาน เพื่อหยุดการทำงานของเครื่อง ในกรณีที่โซ่ขับเคลื่อนหรือหักอุปกรณ์ต้องติดตั้งที่เพลาขับเพื่อให้ทำงานสัมพันธ์กับระบบเบรค
12. ระบบประหยัดพลังงาน (Energy Saving)
ระบบควบคุมลดความเร็วลงที่ Stand-by speed และ ความเร็วใช้งานตามลำดับเพื่อให้ผู้โดยสารใช้งานได้อย่างปลอดภัยและประหยัดพลังงานของทั้งระบบด้วย

บทที่ 3

รายละเอียดทางเทคนิคลิฟต์โดยสารแบบไม่มีห้องเครื่อง

1. ชนิดของลิฟต์

ลิฟต์โดยสารชนิด Gearless Traction แบบใช้ลวดสลิงไม่มีห้องเครื่อง

2. ระบบขับเคลื่อน

AC-VVVF GEARLESS TRACTION ใช้เครื่องขับเคลื่อนลิฟต์เป็นแบบมอเตอร์ขับเคลื่อนแบบไม่มีเกียร์ทด พร้อมระบบเบรกแม่เหล็กไฟฟ้าซึ่งติดตั้งอยู่ในปล่องลิฟต์ และใช้มอเตอร์ขับเคลื่อนไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) ปรับความเร็วได้ โดยระบบปรับเปลี่ยนแรงดันและปรับเปลี่ยนความถี่ (VARIABLE VOLTAGE VARIABLE FREQUENCY)

2.1 ระบบควบคุมลิฟต์

MICROPROCESSOR CONTROL สำหรับลิฟต์โดยสารหนึ่งตัวทำงานแบบ SIMPLEX UP & DOWN SELECTIVE COLLECTIVE จอดรับส่งผู้โดยสารทั้งขาขึ้นและขาลงในทิศทางที่ต้องการโดยอัตโนมัติ สำหรับลิฟต์โดยสารทั้งสองตัวติดตั้งคู่กันทำงานแบบ DUPLEX UP & DOWN SELECTIVE COLLECTIVE ให้ลิฟต์ทำงานโดยสัมพันธ์กันทั้งสองเครื่องในกลุ่ม โดยมีคุณสมบัติในการทำงานดังนี้

2.1.1 หยุดรับ-ส่งผู้โดยสารได้ทุกชั้นด้วยการกดปุ่มจากภายใน และภายนอกลิฟต์ทั้งขาขึ้น และขาลง โดยไม่ต้องมีพนักงานประจำลิฟต์

2.1.2 ทำงานสัมพันธ์กันเป็นกลุ่ม (CAR GROUP CONTROL) เพื่อให้เวลาการคอยลิฟต์น้อยที่สุด และประหยัดพลังงานไม่ทำงานซ้ำซ้อน (ถ้าติดตั้งลิฟต์สองเครื่องติดกัน)

2.1.3 สามารถแยกลิฟต์ตัวใดตัวหนึ่งออกจากการทำงานแบบเป็นกลุ่มได้

2.1.4 สามารถกำหนดให้ลิฟต์ไปจอดรอบบริการในชั้นที่กำหนดได้

2.1.5 มีวงจรควบคุมการทำงานของลิฟต์ เช่น การเริ่มทำงาน การชะลอความเร็ว การเข้าจอด ราบเรียบสม่ำเสมอไม่กระตุก

2.1.6 ใช้ระบบ COMPUTERIZED COUNTER ไม่ต้องมี FLOOR SELECTOR ทำให้ลิฟต์วิ่งเงียบสนิท ไม่มีเสียงดัง และควบคุมให้ลิฟต์จอดได้ตรงระดับชั้นได้ใกล้เคียงมากที่สุดโดยไม่คำนึงถึงน้ำหนักบรรทุก

2.1.7 มีระบบ FULL LOAD BY PASS โดยในกรณีที่ห้องโดยสารลิฟต์บรรทุกน้ำหนักเกิน 80% ของขนาดน้ำหนัก บรรทุกลิฟต์จะจอดขึ้นตามคำสั่งกดภายในห้องโดยสารลิฟต์และไม่ต้องจอดตามคำสั่งที่กดจากประตูชานพัก

2.1.8 มีระบบ FALSE CAR CALL CANCEL โดยในกรณีที่คำสั่งในตัวลิฟต์ไม่สัมพันธ์กับความต้องการในการใช้งานจริง เช่น หากมีคำสั่งในตัวลิฟต์ให้ลิฟต์จอดที่ชั้นต่างๆ ติดต่อกัน 2 ชั้นโดยที่ไม่มีลิฟต์เข้า-ออกของผู้โดยสาร ระบบจะยกเลิกคำสั่งในตัวลิฟต์ที่เหลือหมด คำสั่งใหม่จะสามารถกดใหม่ได้อีก เมื่อลิฟต์อยู่ในสภาพปกติอีกครั้งหนึ่ง

2.1.9 มีระบบป้องกันการเรียกในลิฟต์ที่สวนทิศทางที่ลิฟต์กำลังวิ่งอยู่ (CAR CALLS BACKWARDS) คือในกรณีที่กดปุ่มขึ้นที่ลิฟต์วิ่งเลยไปแล้วจากในตัวลิฟต์ ระบบจะไม่บันทึกการเรียกนั้น จนกระทั่งลิฟต์ได้วิ่งถึงชั้นสุดท้ายที่มีการเรียกไว้ในทิศทางนั้นก่อน จากนั้นจึงจะสามารถกดปุ่มชั้นอื่นๆ เพื่อให้ลิฟต์วิ่งย้อนกลับมาได้

2.1.10 มีระบบตรวจสอบควบคุมระยะเวลาการวิ่งของลิฟต์ DRIVETIME SUPERVISION เพื่อป้องกันความเสียหายที่จะเกิดขึ้นกับระบบลิฟต์ได้ ในกรณีที่เครื่องลิฟต์ได้รับการป้อนกระแสไฟฟ้าให้เคลื่อนตัวแล้ว และ

ภายในระยะเวลา 30 วินาที หากลิฟต์ไม่เคลื่อนตัวลิฟต์จะถูกตัดเข้าภาวะ “OUT OF SERVICE” โดยอัตโนมัติ เพื่อป้องกันความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับเครื่องขับเคลื่อนลิฟต์และมอเตอร์ รวมทั้งเพื่อความปลอดภัยของผู้โดยสาร

2.1.11 มีระบบ PRIORITY CAR CALL หรือ EMERGENCY BY PASS ในกรณีฉุกเฉินเมื่อเกิดสวิตช์นี้ในแผงปุ่มกดแล้ว ระบบควบคุมจะทำการยกเลิกการเรียกชั้นที่บันทึกไว้ก่อนหน้านี้ทั้งหมด และจะไม่รับสัญญาณจากหน้าชั้นด้วย ระบบจะทำงานเฉพาะการเรียกชั้นจากภายในตัวลิฟต์ครั้งละหนึ่งชั้นเท่านั้น หลังจากที่ยอดที่ชั้นที่ต้องการแล้วลิฟต์จะจอดเปิดประตูค้างไว้ จนกว่าจะมีการเรียกจากในตัวลิฟต์ใหม่อีกครั้ง ถ้ามีการกดปุ่มเรียกชั้นมากกว่า 1 ชั้น ลิฟต์จะวิ่งไปจอดที่ชั้นที่ใกล้ที่สุด และยกเลิกการกดเรียกชั้นอื่นๆ ลิฟต์จะกลับเข้าสู่ภาวะการทำงานปกติเมื่อเกิดสวิตช์ยกเลิกสัญญาณ PRIORITY CAR CALL หรือ EMERGENCY BY PASS นี้

2.2 ระบบความปลอดภัยสำหรับผู้โดยสาร

2.2.1 มีระบบป้องกันลิฟต์ติด เมื่อลิฟต์เกิดการขัดข้อง ซึ่งเกิดจากระบบควบคุมผิดปกติ ลิฟต์จะต้องเคลื่อนไปจอดชั้นล่างหรือใกล้เคียง และเปิดประตูให้ผู้โดยสารออกไปอย่างปลอดภัยโดยที่ระบบ SAFETY DEVICES ทั้งหมดจะต้องทำงานเป็นปกติ

2.2.2 มีกลอุปกรณ์ป้องกันประตูหนีผู้โดยสาร ชนิด SAFETY SHOE และม่านแสง INFRARED LIGHT CURTAIN โดยมีจำนวนม่านแสงไม่น้อยกว่า 40 แนวเส้น ตลอดแนวความสูงของอุปกรณ์ (1.80 เมตร) ซึ่งติดตั้งอยู่ระหว่างบานประตูลิฟต์ และ SAFETY SHOE เมื่อมีสิ่งของหรือผู้โดยสารกระแทกถูก SAFETY SHOE หรือม่านแสงจะทำให้ประตูไม่ปิดหรือกลับเปิดออกอีกครั้งเมื่อกำลังจะปิด

2.2.3 มีเครื่องควบคุมความเร็ว (SPEED GOVERNOR) โดยจะทำงานเมื่อเชือกถาด (HOIST ROPE) ที่แขวนลิฟต์ขาดหรือลิฟต์วิ่งเร็วเกินอัตราความเร็วปกติ เมื่อถึงกำหนดที่ตั้งไว้จะทำการตัดกระแสไฟฟ้าที่เข้าเครื่องลิฟต์ และจะมีกลไกทำให้ระบบ SAFETY CLAMPS ทำงานในทันทีโดยหนีบรางลิฟต์ให้ตัวลิฟต์ติดแน่นอยู่กับที่

2.2.4 ที่ชั้นปลายสุดทั้งบนและล่างมีกลอุปกรณ์การหยุด (TERMINAL STOPPING DEVICES) เพื่อให้ลิฟต์หยุดที่ชั้นจอดกรณีการทำงานของวงจรควบคุมอัตโนมัติที่แผงบังคับในตัวลิฟต์ขัดข้อง นอกจากนี้ อุปกรณ์การหยุดชั้นปลายสุดท้าย (FINAL UP/DOWN LIMIT SWITCHES) สำหรับให้ลิฟต์หยุดทันที กรณีที่ลิฟต์วิ่งเลยชั้นบนสุดหรือล่างสุด ทั้งนี้ไม่เกี่ยวกับแผงบังคับในตัวลิฟต์

2.2.5 เมื่อลิฟต์บรรทุกน้ำหนักเกินพิกัด ลิฟต์ไม่ทำงานและมีเสียงสัญญาณแจ้งให้ทราบ (OVERLOAD ALARM)

2.2.6 ระบบเบรกเป็นชนิด ELECTRO-MAGNETIC TYPE และมีกลอุปกรณ์สำหรับคลายเบรกด้วยมือพร้อมอุปกรณ์สำหรับเลื่อนตัวลิฟต์ให้ขึ้นหรือลงมาจอดยังระดับชั้นเพื่อช่วย ผู้โดยสารออกในกรณีที่ไฟฟ้าเกิดขัดข้อง หรือลิฟต์ค้าง

2.2.7 ระบบประตูอัตโนมัติ ทั้งประตูตัวลิฟต์และประตูชานพักเปิด-ปิด พร้อมกันเมื่อลิฟต์เข้าจอดที่ชั้น ระบบประตูใช้มอเตอร์ไฟฟ้าขับเคลื่อนแบบ ACVF ทำให้ควบคุมการเปิด-ปิด ประตูลิฟต์ได้อย่างนิ่มนวลและประหยัดพลังงาน พร้อมทั้ง ที่ประตูปล่อยลิฟต์ทุกชั้นจะมี การสลักไกและคอนแทคไฟฟ้าเพื่อล๊อคประตูไม่ให้เปิดออกได้เมื่อลิฟต์ไม่อยู่ในชั้น และป้องกันลิฟต์วิ่งขณะประตูยังเปิดอยู่หรือปิดไม่สนิท

2.2.8 มีเครื่องฟูดติดต่อระหว่างผู้โดยสารภายในตัวลิฟต์ และเจ้าหน้าที่ของอาคาร (ณ ห้องควบคุม) ภายในลิฟต์ 1 ชุด บริเวณหน้าลิฟต์ชั้นล่าง 1 ชุด รวม 2 ชุด

2.3 ลักษณะและอุปกรณ์ประกอบตัวลิฟต์

2.3.1 โครงสร้างลิฟต์เป็นโครงเหล็กแข็งแรงตัวถังลิฟต์ทำด้วยเหล็กแผ่น Stainless Hairline Finish หุ้ม 4 ด้าน

2.3.2 ประตูตัวลิฟต์เป็นชนิดสองบานเลื่อน เปิด-ปิด ไปจากกึ่งกลางโดยอัตโนมัติ ปรับความเร็วได้ (AUTOMATIC CENTER OPENING DOORS)

2.3.3 ตัวประตูลิฟต์ทำด้วยแผ่นเหล็ก STAINLESS HAIRLINE FINISH ในกรณีที่เครื่องเปิดประตูเสีย หรือไฟฟ้าดับประตูลิฟต์สามารถเปิดจากภายในได้

2.3.4 ฝ้าเพดานทำด้วยเหล็กเคลือบสีพร้อมตะแกรงบังหลอดไฟ และมีช่องทางออกฉุกเฉิน และช่องระบายอากาศ

2.3.5 พื้นลิฟต์ปูด้วยกระเบื้องยางอย่างดี ชนิดใช้งานหนัก (HEAVY DUTY) หนาไม่น้อยกว่า 2 มม. ตรงจุดที่ชนกับผนังมีแผ่นกันเท้ากระแทก (KICK PLATE) ทำด้วย STAINLESS STEEL HAIRLINE FINISH

2.3.6 มีพัดลมระบายอากาศ ติดตั้งที่ช่องระบายอากาศเมื่อลิฟต์หยุดวิ่งเกินกว่าเวลาที่กำหนด พัดลมจะหยุดทำงานโดยอัตโนมัติ

2.3.7 มีระบบไฟฟ้าแสงสว่างชนิด LED พร้อมตะแกรงห้อยแขวนบังหลอดไฟ (SUSPENDED CEILING WITH FLUORESCENT LIGHTING) ไฟแสงสว่างนี้จะดับโดยอัตโนมัติ เมื่อลิฟต์หยุดวิ่งเกินกว่าเวลาที่กำหนด

2.3.8 ภายในตัวลิฟต์มีไฟแสงสว่างฉุกเฉินหนึ่งชุด ซึ่งทำงานทันทีโดยอัตโนมัติเมื่อไฟแสงสว่างปกติดับ ทำงานโดยแบตเตอรี่ซึ่งมีเครื่องประจุไฟอัตโนมัติ

2.4 แผงควบคุมภายในตัวลิฟต์

ส่วนหน้าของแผง (FACEPLATE) ทำด้วย STAINLESS STEEL HAIRLINE FINISH ประกอบด้วยปุ่มกดและอุปกรณ์ที่จำเป็นในการใช้งานดังนี้

- ปุ่มสำหรับกดไปตามชั้นต่าง ๆ แบบ MICRO PUSH พร้อมหมายเลขแสดงและเป็นชนิดกดแล้วมีแสง แสดงว่าถูกกดแล้วไม่ต้องกดซ้ำ

- | | |
|---|--------|
| - ปุ่มกดให้ประตูเปิด (DOOR OPEN) | 1 ปุ่ม |
| - ปุ่มกดให้ประตูเร่งปิด (DOOR CLOSE) | 1 ปุ่ม |
| - ปุ่มกดให้ลิฟต์หยุด (STOP SWITCH) | 1 ปุ่ม |
| - ปุ่มแจ้งเหตุฉุกเฉิน (EMERGENCY ALARM) | 1 ปุ่ม |
| - ปุ่มกดปิด-เปิด พัดลมระบายอากาศ | 1 ปุ่ม |
| - ปุ่มกดปิด-เปิด ไฟแสงสว่าง | 1 ปุ่ม |
| - เครื่องพูดติดต่อภายใน ทำงานโดยแบตเตอรี่เพื่อให้ | 1 ชุด |

ผู้โดยสารขอความช่วยเหลือจากบุคคลภายนอก หรือเจ้าหน้าที่ของอาคารเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินหรือลิฟต์ขัดข้องไฟแสดงทิศทางวิ่งขึ้นและลงของลิฟต์

- ไฟสัญญาณบอกชั้นที่ลิฟต์จอดหรือวิ่งผ่านเป็น จอภาพ LED ขนาดใหญ่ อยู่ส่วนบนของแผงควบคุม
- มี CAR ARRIVAL GONG ดังเตือน เมื่อลิฟต์มาถึงชั้น และมีเสียงพูดบอกชั้น บอกประตูเปิด-ปิด เสียงบอกเตือนและเสียงบอกกรณีอื่นๆที่จำเป็น

2.5 ลักษณะและอุปกรณ์ประกอบประตูชานพัก

2.5.1 ประตูชานพักและวงกบทำด้วยเหล็กแผ่นสแตนเลส HAIRLINE FINISH

2.5.2 มีแผงปุ่มกดเรียกลิฟต์ที่หน้าประตูชานพักทุกชั้นหนึ่งแผงเป็นชนิดกดแล้วมีแสงแบบ MICRO PUSH สำหรับเรียกลิฟต์ขึ้นหรือลง และส่วนหน้าของแผงทำด้วย STAINLESS STEEL HAIRLINE FINISH

2.5.3 ชั้นบนสุดและชั้นล่างสุด ชั้นละ 1 ปุ่ม ต่อ 1 ชุด

2.5.4 ชั้นกลาง ๆ ชั้นละ 2 ปุ่ม ต่อ 1 ชุด

2.5.5 ที่หน้าประตูปล่องลิฟต์ทุกชั้นมีแผงไฟสัญญาณบอกชั้นชนิด จอ LCD แสดงทิศทางการทำงานของลิฟต์ รวมอยู่กับแผงปุ่มกดเรียกลิฟต์หน้าชั้น

2.5.6 ธรณีประตู (SILL) เป็น STAINLESS

2.5.7 หน้าชานพักชั้นล่างติดตั้งเครื่องหยุดติดต่อกายใน เพื่อติดต่อกับตัวลิฟต์ได้

2.6 ระบบป้องกันเครื่องขับเคลื่อนลิฟต์

2.6.1 มีอุปกรณ์และระบบตัดวงจรไฟฟ้าเมื่อกระแสไฟเกินป้องกันมอเตอร์เสียหาย (OVERLOAD CURRENT PROTECTION)

2.6.2 มีระบบและอุปกรณ์ป้องกันการผิดพลาดหรือไม่ครบเฟสของวงจรไฟฟ้า(REVERSE PHASE PROTECTION OR PHASE FAILURE PROTECTION)

2.6.3 มีระบบและอุปกรณ์ป้องกันมอเตอร์เสียหายจากอุณหภูมิสูง

2.7 ระบบไฟฟ้า

2.7.1 ไฟฟ้าระบบลิฟต์ ชนิดกระแสสลับ (AC.) 380 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 เฮิรตซ์ พร้อมสายดิน และกำลังไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงไม่เกิน +5% หรือ -5%

2.7.2 ไฟฟ้าระบบแสงสว่าง 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิรตซ์

2.8 ระบบและอุปกรณ์ประกอบอื่นๆ

2.8.1 น้ำหนักถ่วง(COUNTERWEIGHT)ตามมาตรฐาน ติดตั้งซ้อนกันภายในโครงเหล็กแข็งแรงได้น้ำหนักที่เหมาะสมที่จะช่วยให้ลิฟต์ทำงานโดยประหยัดพลังงานและปลอดภัยการเคลื่อนขึ้นลงจะมี SLIDING GUIDES บังคับในรางเหล็ก

2.8.2 รางลิฟต์ใช้รางเหล็กรูปตัวทีที่พื้นหน้ารางใส่เรียบสำหรับใช้กับงานลิฟต์โดยเฉพาะรางลิฟต์และรางน้ำหนักถ่วงจะถูกหล่อลื่นตลอดเวลาจากกระปุกน้ำมันหล่อลื่นที่ติดตั้งกับส่วนบนของโครงตัวลิฟต์ และน้ำหนักถ่วง

2.8.3 ลวดสลิง เป็นลวดสลิงสำหรับลิฟต์โดยเฉพาะและได้มาตรฐาน EN 81 หรือเทียบเท่า

2.8.4 มีระบบเครื่องกันปะทะ (BUFFER) เพื่อบริการการกระแทกของโครงตัวลิฟต์ และโครงน้ำหนักถ่วงที่กันบ่อลิฟต์ เป็นชนิด OIL BUFFER

2.9 การรับประกันและบำรุงรักษา

เพื่อให้การรับประกันและบำรุงรักษาลิฟต์และอุปกรณ์ให้มีคุณภาพดีตลอดไปผู้รับจ้างจะต้องจัดซื้อหาลิฟต์ที่มีคุณภาพจากผู้ผลิตหรือผู้แทนที่มีคุณภาพดี เชื่อถือได้ดังนี้

2.9.1 ผู้รับจ้างจะต้องจัดซื้อจัดหาลิฟต์จากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายของผู้ผลิตโดยตรง (SOLE DISTRIBUTOR) ซึ่งเป็นบริษัทหรือห้างหุ้นส่วนจดทะเบียน โดยเป็นผู้จำหน่ายติดตั้งและบริการลิฟต์ในประเทศไทย และมีหนังสือรับรองของสำนักทะเบียนหุ้นส่วนจำกัดของกรมทะเบียนการค้ากระทรวงพาณิชย์ฉบับปัจจุบันมาแสดง โดยมีหลักฐานมาแสดงด้วย

2.9.2 ผู้ขายและติดตั้งลิฟต์จะต้องมีวิศวกรสาขาไฟฟ้าหรือเครื่องกลที่มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าสามัญวิศวกร และจะต้องเป็นวิศวกรประจำบริษัทให้แสดงหลักฐาน

2.9.3 ผู้รับจ้าง(โดยบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ถูกต้อง)จะต้อง รับประกันลิฟต์และอุปกรณ์ต่างๆ 2 ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบงาน ถ้าอุปกรณ์ส่วนหนึ่งส่วนใดเกิดชำรุดเสียหาย ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่ โดยจะคิดเงินเพิ่มไม่ได้

2.9.4 ผู้รับจ้าง(โดยบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ถูกต้อง)จะต้องให้บริการ

2.9.5 บำรุงรักษาทำความสะอาดและซ่อมแซมความเสียหายต่างๆโดยไม่คิดค่าบริการเป็นเวลา 2 ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบงานงวดสุดท้ายอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง โดยจะต้องมีช่างบริการแก้ไขซ่อมแซมตลอด 24 ชั่วโมง

2.9.6 ผู้รับจ้าง (โดยบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายที่ถูกต้อง) จะต้องให้การฝึกอบรมการใช้งาน การดูแลลิฟต์เบื้องต้นการช่วยเหลือผู้โดยสารหากเกิดกรณีลิฟต์ค้างแก่ทางเจ้าหน้าที่อาคารหลังจากการส่งมอบงานงวดสุดท้ายอย่างน้อย 1 ครั้งหรือจนกว่าเจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้างปฏิบัติงานได้ดีแล้วหรือตามที่ทางเจ้าของอาคารร้องขอในระหว่างระยะเวลาแห่งการรับประกัน 2 ปี พร้อมทั้งจัดส่งคู่มือสำหรับการดังกล่าวเป็นภาษาไทยจำนวน 5 ชุดให้แก่เจ้าของอาคารด้วย

2.9.7 รับจ้าง (โดยบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายที่ถูกต้อง) จะต้องให้การรับประกันการขายอะไหล่และอุปกรณ์ของลิฟต์ในรุ่นที่ติดตั้งให้กับอาคารเป็นเวลาไม่ต่ำกว่า 10 ปี ทั้งนี้ไม่ว่าบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ถูกต้องจะต้องเป็นผู้ได้รับคัดเลือกให้ดูแลบำรุงรักษาลิฟต์ดังกล่าวหรือไม่ก็ตามหลังจากสิ้นสุดระยะเวลาแห่งการรับประกันคุณภาพ

2.9.8 ผู้รับจ้าง(โดยบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ถูกต้อง)จะต้องเสนอราคาค่าบริการและบำรุงรักษาลิฟต์ทั้งชนิดรวมอะไหล่และชนิดไม่รวมอะไหล่หลังจากหมดอายุการรับประกันเป็นเวลา 5 ปี ให้แก่ผู้ว่าจ้างพิจารณาพร้อมกับการขออนุมัติใช้ลิฟต์

2.10 คุณสมบัติมาตรฐานของลิฟต์และอุปกรณ์

2.10.1 ลิฟต์และอุปกรณ์ประกอบต่างๆจะต้องผลิตได้มาตรฐานความปลอดภัยด้านลิฟต์และบันไดเลื่อน ANSI 17.1, EN81, และ จะต้องมีการรับรองมาตรฐานคุณภาพ ISO9001,14001, OHSAS 18001 โดยผู้รับจ้าง(โดยบริษัทผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายที่ถูกต้อง)จะต้องแสดงหนังสือหรือเอกสารยืนยันถึงความสอดคล้องของมาตรฐานข้างต้นด้วย

2.10.2 มาตรฐานอุตสาหกรรมประเทศญี่ปุ่น (JAPANESE INDUSTRIAL STANDARD : JIS)หรือมาตรฐานยุโรป(EUROPEONSTANDARD)

2.10.3 ลิฟต์และอุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

2.10.4 อุปกรณ์ขับเคลื่อน,ระบบควบคุม(ยกเว้นตัวตู้ซึ่งใช้สำหรับติดตั้งระบบควบคุม)ระบบนิรภัย (SAFETY GEAR), ลวดสลิงขับเคลื่อนลิฟต์ (HOIST ROPE) จะต้องเป็นชุดสำเร็จผลิตจากโรงงานของผู้ผลิตเท่านั้นทั้งนี้ผู้รับจ้าง(โดยบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ถูกต้อง)จะต้องแสดงหลักฐานการนำเข้าของอุปกรณ์ดังกล่าวในขณะที่นำอุปกรณ์เหล่านั้นส่งถึงสถานที่ติดตั้งด้วย

2.10.5 อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับระบบความปลอดภัยคือระบบนิรภัย(Safety) เครื่องตรวจควบคุมความเร็วลิฟต์ (Speed Governor) ลวดสลิงขับเคลื่อนลิฟต์ (Hoist Rope)จะต้องเป็นอุปกรณ์ที่ได้รับการทดสอบจากผู้ผลิตให้ตรงตามขนาดน้ำหนักบรรทุกและความเร็วของลิฟต์พร้อมทั้งมีใบรับรองที่เชื่อถือได้ (Type tested Certificate) โดยให้ส่งมอบเอกสารใบรับรองนี้พร้อมกับเอกสารการส่งมอบงาน

2.10.6 คุณสมบัติและขนาดต่างๆของลิฟต์จะต้องถูกต้องและสอดคล้องกับช่องลิฟต์บ่อลิฟต์และห้องเครื่องที่เตรียมไว้ตามหน้าที่ของผู้รับจ้างที่จะต้องทำให้ถูกต้อง เหมาะสมตั้งแต่ขั้นตอนของโครงสร้าง เป็นต้นไป

บทที่ 4 ลิฟต์สำหรับผู้พิการ

ลิฟต์โดยสารทุกชุด (ยกเว้นลิฟต์บรรทุก) จะต้องติดตั้งอุปกรณ์อำนวยความสะดวก และมีระบบควบคุมลิฟต์ที่คนพิการ ผู้สูงอายุ และ ทุกคนสามารถควบคุมได้เอง ใช้งานได้อย่างปลอดภัย และจัดไว้ในบริเวณที่ใช้ได้สะดวก ให้มีสัญลักษณ์รูปคนพิการติดไว้ที่แผงช่องประตูด้านนอกของลิฟต์

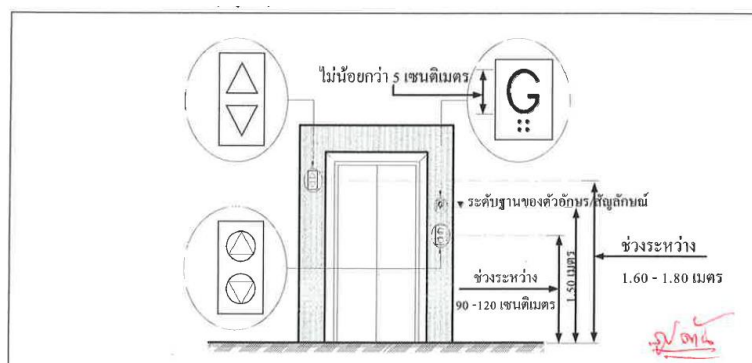
ลิฟต์โดยสารต้องมีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

(1) การทำงานอัตโนมัติ

การทำงานของลิฟต์ต้องเป็นแบบอัตโนมัติ คือลิฟต์และตัวต้องติดตั้งอุปกรณ์ที่ทำให้ลิฟต์จอดตามชั้นต่างๆ ตามระดับที่ต้องการโดยอัตโนมัติ และมีค่าแตกต่างของระดับพื้นได้ไม่เกิน 13 มิลลิเมตร ในสภาพมีผู้โดยสารเต็มตามที่กำหนดกับไม่มีผู้โดยสาร

(2) ปุ่มเรียกลิฟต์ ตามรูปที่ 1

- 1) ต้องติดปุ่มเรียกลิฟต์ 1 ชุด อยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร แต่ไม่สูงกว่า 1.20 เมตร โดยวัดจากเส้นผ่านศูนย์กลางปุ่มทั้งหมด และห่างจากมุมภายในห้องลิฟต์ไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร
- 2) ปุ่มเรียกลิฟต์ ต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่ต่ำกว่า 2 เซนติเมตร มีอักษรเบรลล์กำกับไว้ทุกปุ่มที่ด้านบนหรือด้านข้างปุ่ม เมื่อกดปุ่มจะต้องมีเสียงดังและมีแสงบริเวณที่กดปุ่มลิฟต์ต้องไม่มีสิ่งกีดขวาง
- 3) ปุ่มเรียกลิฟต์ต้องจัดให้ปุ่มที่ต้องการขึ้นอยู่เหนือปุ่มที่ต้องการลงและต้องนูนหรือเว้า
- 4) วัดอยู่ได้ปุ่มเรียกลิฟต์ยื่นได้ไม่เกิน 2.5 เซนติเมตร



รูปที่ 1 ตัวอย่างการติดตั้งปุ่มเรียกลิฟต์และตัวอักษรหรือสัญลักษณ์ต่างสัมผัสของลิฟต์

(3) สัญญาณในโรงรถลิฟต์

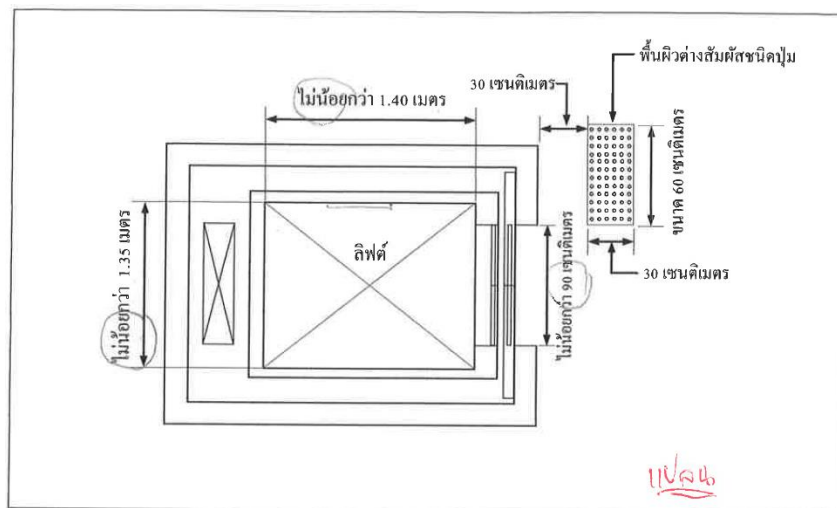
ตรงจุดขึ้นลิฟต์แต่ละตัว ต้องติดสัญญาณ (ทั้งเสียงและแสงที่สังเกตเห็นได้) แสดงการตอบรับการเรียกของปุ่มเรียกลิฟต์ และแสดงทิศทางของลิฟต์ว่าจะขึ้นหรือลง (เว้นแต่สัญญาณในห้องลิฟต์) ซึ่งสามารถมองเห็นจากพื้นที่ใกล้เคียงกับปุ่มเรียกลิฟต์

- 1) สัญญาณเสียงดังหนึ่งครั้งสำหรับขึ้น หากเสียงดังสองครั้งสำหรับลงหรือประกาศว่าลิฟต์ขึ้นหรือลง โดยที่สัญญาณเสียงจะมีระดับเสียงต้องไม่ต่ำกว่า 10 เดซิเบล แต่ไม่เกิน 80 เดซิเบล โดยวัดที่ปุ่มเรียกลิฟต์
- 2) สัญญาณแสง

2.1) สัญญาณในโถงรอลิฟต์ต้องอยู่สูงจากพื้น 1.60-1.80 เมตรโดยวัดจากระดับกึ่งกลางของสัญญาณ

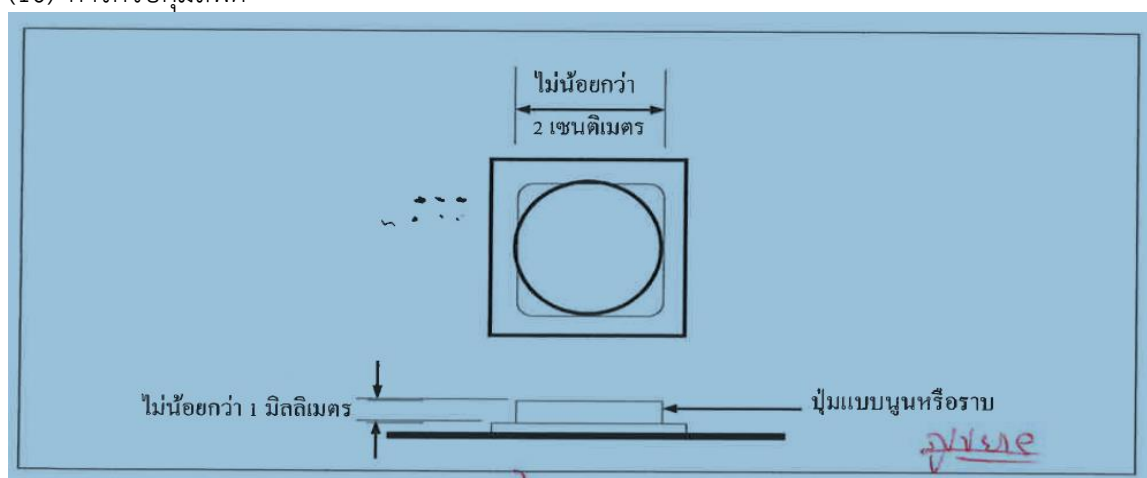
2.2) สัญญาณในโถงรอลิฟต์ ต้องสามารถมองเห็นจากพื้นที่ใกล้กับปุ่มเรียกลิฟต์

- (4) ตัวอักษรหรือสัญลักษณ์ต่างสัมผัส ตรงทางเข้าช่องทางลิฟต์เพื่อบอกชั้นต้องติดข้างลิฟต์สูงจาก พื้น 1.50 เมตร โดยวัดจากระดับฐานของตัวอักษรหรือสัญลักษณ์ และ ต้องสูงไม่น้อยกว่า 5 เซนติเมตร
- (5) ประตูช่องทางลิฟต์และประตูลิฟต์ ต้องเปิด-ปิด อัตโนมัติในแนวราบ และต้องมีอุปกรณ์เปิดประตูอีกครั้งหากถูกขวางโดยวัตถุหรือคนขณะกำลังปิดประตูซึ่งอุปกรณ์ดังกล่าวจะทำงานตรวจจับการผ่านสิ่งกีดขวาง
- (6) ประตูเปิดค้างสำหรับการเรียกลิฟต์ประตูลิฟต์จะเปิดเต็มที่แล้วค้างไว้ไม่น้อยกว่า 3 วินาที
- (7) ระดับความสว่างที่จุดควบคุมพื้นลิฟต์และพื้นอาคารตรงทางออกจากลิฟต์ต้องไม่น้อยกว่า 54 ลักซ์
- (8) ผิวพื้นของห้องลิฟต์ต้องยึดติดแน่นกับพื้นและไม่ลื่น มีราวมือจับโดยรอบภายในลิฟต์
- (9) ขนาดของห้องลิฟต์ไม่น้อยกว่า 1.35 เมตร x 1.40 เมตร และสูงไม่น้อยกว่า 2.30 เมตร ตามรูปที่ 2



รูปที่ 2 ขนาดขั้นต่ำของห้องลิฟต์

(10) การควบคุมลิฟต์



รูปที่ 3 ปุ่มควบคุมลิฟต์

1) ปุ่มต้องเป็นแบบนูนหรือราบ โดยมีมิติที่เล็กที่สุดของปุ่ม ต้องไม่น้อยกว่า 2 เซนติเมตร หรือเป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต การเรียงปุ่มสามารถจัดแบบผังโทรศัพท์มาตรฐาน หรือเรียงจากหมายเลขจากน้อยไปหามากโดยเริ่มจากข้างล่าง หากเรียงหลายแถวในแนวดิ่งให้เรียงจากซ้ายไปขวา ตามรูปที่ 3

2) การกำหนดปุ่ม

1. ตัวอักษรหรือสัญลักษณ์ต่างสัมผัสและตัวอักษรเบลล์ บอกหน้าที่ของปุ่มให้ติดอยู่ด้านซ้ายของปุ่ม หรือติดที่ปุ่มก็ได้

2. ปุ่มควบคุมสำหรับทางขึ้นลิฟต์ชั้นหลักและปุ่มควบคุมอื่นๆ (นอกจากปุ่มเลือกชั้นต่างๆ) ต้องติดตัวอักษรหรือสัญลักษณ์ต่างสัมผัสและตัวอักษรเบลล์

3. สำหรับปุ่มเลือกชั้นที่จะไป เมื่อกดแล้วต้องมีแสงแสดงว่าการเลือกได้รับการบันทึกแล้ว และแสงจะดับเมื่อลิฟต์ถึงชั้นที่ต้องการแล้ว

4. แผงปุ่มกดแบบโทรศัพท์ต้องเป็นแผงปุ่มกดโทรศัพท์มาตรฐานและมีตัวอักษรหรือสัญลักษณ์ระบุปุ่ม สำหรับปุ่มหมายเลข 5 ต้องเป็นจุดนูนจุดเดียว และจุดต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของฐาน 3 มิลลิเมตร ตัวอักษรต้องอยู่ตรงกลางของปุ่มกด ต้องมีแสงแสดงว่าการเลือกได้รับการบันทึกแล้วและแสงจะดับเมื่อลิฟต์ถึงชั้นที่ต้องการแล้ว

5. ความสูงของปุ่มที่สามารถกดเพื่อไปชั้นที่ต้องการ ต้องอยู่สูงไม่เกิน 1.20 เมตร และไม่น้อยกว่า 90 เซนติเมตร เหนือพื้น ตามรูปที่ 4 กรณีที่ลิฟต์มีความลึกของห้องโดยสารมากกว่า 1.40 เมตร ให้แผงปุ่มกดอยู่ตรงกลางผนังลิฟต์

(11) ตัวระบุตำแหน่งลิฟต์ต้องมีทั้ง 2 วิธี คือ

1) แบบใช้แสง (แบบมองเห็นได้) จะมีตัวระบุชั้นอยู่เหนือประตูตัวเลขต้องสูงไม่น้อยกว่า 13 มิลลิเมตร เมื่อลิฟต์ผ่านหรือหยุดที่ชั้นใด ตัวเลขของชั้นนั้นก็จะติดเป็นแสงขึ้นมา

2) แบบใช้เสียงต้องมีความเข้มของเสียงไม่ต่ำกว่า 10 เดซิเบล แต่ไม่เกิน 80 เดซิเบลโดยวัดที่ลำโพงจะเป็นการประกาศว่าลิฟต์ได้จอดอยู่ชั้นใดแล้วแต่ลิฟต์ที่มีความเร็ว 1.00 เมตรต่อ วินาทีหรือน้อยกว่าอนุญาตให้ใช้คลื่นสัญญาณไม่เกิน 1,500 เฮิรตซ์

3) มีตัวเลขและเสียงพูดบอกตำแหน่งชั้นต่างๆ เมื่อลิฟต์หยุด และขณะขึ้นหรือลง

(12) ในสถานะฉุกเฉิน

1) ต้องมีระบบแจ้งเหตุฉุกเฉิน 2 ทาง ระหว่างผู้แจ้งเหตุกับศูนย์ควบคุม

2) ต้องติดตั้งปุ่มแจ้งเหตุฉุกเฉินสูงไม่เกิน 1.20 เมตร

3) ต้องมีตัวอักษรหรือสัญลักษณ์ต่างสัมผัสไว้ช่องอุปกรณ์

4) หากอุปกรณ์ต้องมีการใช้สาย ต้องมีสายยาวไม่น้อยกว่า 75 เซนติเมตร

5) มีป้ายแสดงหมายเลขประจำชั้นทุกชั้นบริเวณโถงหน้าประตูลิฟต์ ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจนและมีป้ายคำแนะนำในการใช้ลิฟต์ รวมทั้งมีอักษรเบรลล์กำกับ หรือสัญลักษณ์อื่นที่สื่อความหมายได้

6) มีป้ายแสดงหมายเลขประจำชั้นทุกชั้นบริเวณโถงหน้าประตูลิฟต์ ในตำแหน่งที่เห็นได้ชัดเจนและมีป้ายคำแนะนำในการใช้ลิฟต์ รวมทั้งมีอักษรเบรลล์กำกับ หรือสัญลักษณ์อื่นที่สื่อความหมายได้

7) ในกรณีที่ลิฟต์เกิดขัดข้องให้มีทั้งเสียงและแสงไฟเตือนภัยเป็นไฟกะพริบสีแดงสื่อความหมายให้ทราบ และให้มีไฟกะพริบสีเขียวเป็นสัญญาณให้ทราบว่าลิฟต์ขัดข้องและกำลัง

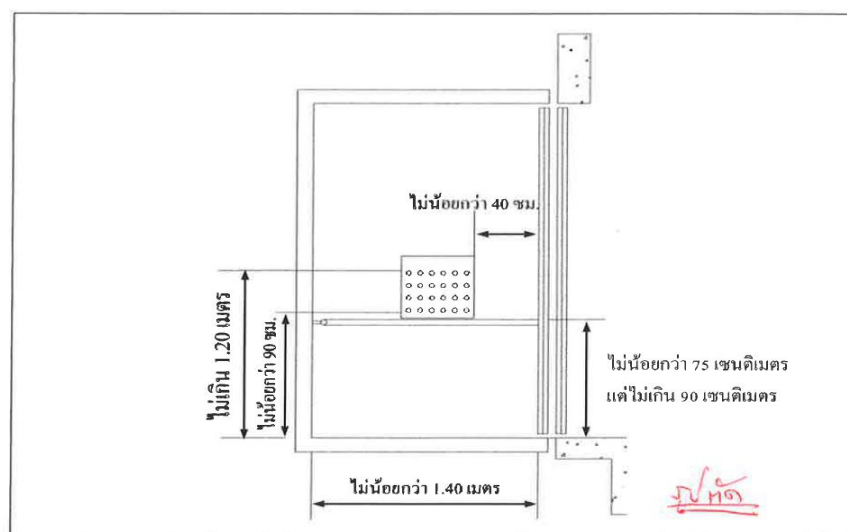
ให้ความช่วยเหลืออยู่โดยติดตั้งอย่างน้อยที่บริเวณโถงหน้าลิฟต์ชั้นล่างหรือชั้นที่มีผู้คนสัญจรเป็นจำนวนมากและภายในห้องลิฟต์

8) ภายในห้องลิฟต์ต้องมีระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินและระบบพัดลมระบายอากาศ ซึ่งสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง ในกรณีไฟฟ้าปกติดับ

9) มีราวมือจับโดยรอบภายในห้องลิฟต์ โดยราวมือจับมีลักษณะตามที่กำหนดในข้อ 3.3.2(7)

10) มีระบบชุดไฟฟ้าสำรองเพื่อป้องกันกรณีกระแสไฟฟ้าปกติดับ ลิฟต์จะไม่หยุดค้างระหว่างชั้น แต่จะสามารถเคลื่อนที่มายังชั้นที่ใกล้ที่สุดและบานประตูลิฟต์ต้องเปิดออกได้โดยอัตโนมัติ

11) ภายในห้องลิฟต์ต้องมีวัสดุสะท้อนเงา ติดตั้งไว้ภายในผนังห้องลิฟต์ฝั่งตรงข้ามประตู เพื่อให้มองเห็นตำแหน่งอุปกรณ์ภายในลิฟต์



รูปที่ 4 ตัวอย่างตำแหน่งปุ่มกดในห้องลิฟต์