ขอบเขตงานและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
การประกวดราคาซื้อลิฟท์โดยสาร จำนวน 2 รายการ
โดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-Bidding)

---

1. ความเป็นมา

อาคารห้องสมุดองครักษ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์ ได้เริ่มเปิดให้บริการตั้งแต่เดือนมกราคม พ.ศ.2541 ซึ่งลิฟท์โดยสารที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน มีอายุการใช้งานตั้งแต่เริ่มเปิดใช้อาคาร ด้วยระยะเวลาการใช้งาน 25 ปี ทำให้ลิฟท์เสื่อมสภาพ เกิดการชำรุดบ่อยครั้ง อาจทำให้เกิดอันตราย และไม่สะดวกสำหรับผู้ใช้บริการ จึงมีความจำเป็นต้องรื้อถอนลิฟท์โดยสารเก่าออก และติดตั้งลิฟท์โดยสารใหม่ทดแทน เพื่อให้สามารถให้บริการได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทั้งยังช่วยประหยัดพลังงาน และช่วยสร้างความมั่นใจและความปลอดภัยสำหรับผู้ใช้บริการ

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อให้ลิฟท์มีประสิทธิภาพในการใช้งานที่ดีมากขึ้น

2.2 เพื่อเพิ่มความปลอดภัยสำหรับผู้ใช้บริการ

2.3 เพื่อลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซม และลดค่าใช้กระแสไฟฟ้า

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติ และไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุ ภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุ ที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สำนักหอสมุดกลาง ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์ หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้ มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้า กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้า กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้า ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อ ในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบ แสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 2 ล้านบาท

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้อง แสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อโดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่า งบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัท เงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตาม

ประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทย แจ้งเวียนให้ทราบโดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขา รับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

(5) กรณีตาม (1) - (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเสนอผลิตภัณฑ์ลิฟท์โดยสาร ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้ออกแบบสินค้า ตามมาตรฐานด้านความปลอดภัยในการใช้งาน ANSI หรือ JIS หรือ EN81 หรือ BS หรือ SS550 และได้รับการรับรองมาตรฐาน ด้านการจัดการ ISO 9001 และ ISO 14001 และ ISO 45001 โดยให้ยื่นหลักฐานมาพร้อมเอกสารเสนอราคา

3.14 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือผู้แทนจำหน่ายโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (Sole Distributor) โดยยื่นหลักฐานการเป็นเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือหนังสือแต่งตั้งผู้แทนจำหน่าย มาพร้อมเอกสารยื่นข้อเสนอในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

3.15 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำเสนอผลิตภัณฑ์ลิฟท์โดยสารของเจ้าของผลิตภัณฑ์ มีทุนจดทะเบียนชำระแล้วไม่น้อยกว่า 120 ล้านบาท และมีผลงานการติดตั้งลิฟท์ในประเทศไทยมาแล้วไม่น้อยกว่า 15 ปี และมีจำนวนการติดตั้งมาแล้วไม่น้อยกว่า 500 ชุด ซึ่งต้องเป็นผลงานการติดตั้งแล้วเสร็จให้กับหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่เชื่อถือได้ โดยให้ยื่นหลักฐานเป็นตารางสรุปผลงานการติดตั้งที่แสดงรายละเอียดของการดำเนินการ ได้แก่ ชื่อหน่วยงาน ข้อมูลช่องทางการติดต่อ งบประมาณดำเนินการ ปีที่ติดตั้ง และจำนวนชุดของลิฟท์โดยสารที่ติดตั้ง เป็นอย่างน้อย และหนังสือรับรองผลงานการติดตั้งจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยให้ยื่นหลักฐานมาพร้อมเอกสารยื่นข้อเสนอในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

3.16 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำเสนอผลิตภัณฑ์ลิฟท์โดยสารที่มีศูนย์ฝึกอบรม (Training center) ไม่น้อยกว่า 1 แห่ง และศูนย์บริการ ไม่น้อยกว่า 12 แห่ง ที่เป็นของผู้ผลิตและมีสถานที่ตั้งอยู่ในประเทศไทย โดยให้ยื่นหลักฐาน ได้แก่ รายชื่อศูนย์ฝึกอบรมและศูนย์บริการ สถานที่ตั้ง ข้อมูลการติดต่อ และหนังสือรับรองศูนย์ฝึกอบรมและศูนย์บริการจากเจ้าของผลิตภัณฑ์มาพร้อมเอกสารยื่นข้อเสนอในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

3.17 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำเสนอผลิตภัณฑ์ลิฟท์โดยสารที่ได้รับการรับประกันโดยตรงจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยรับประกันอุปกรณ์ลิฟท์ต่าง ๆ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี รับประกันมอเตอร์ขับเคลื่อนลิฟท์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี รับประกันสลิงฉุดลิฟท์ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี นับตั้งแต่วันที่หน่วยงานตรวจรับมอบลิฟต์โดยสารไว้แล้ว และถ้าอุปกรณ์ส่วนหนึ่งส่วนใดเกิดชำรุดเสียหายจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่โดยจะคิดเงินเพิ่มไม่ได้ (การรับประกันดังกล่าวยกเว้น กรณีใช้งานลิฟท์อย่างผิดวิธี) โดยให้ยื่นหนังสือรับรองการรับประกันจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ มาพร้อมเอกสารยื่นข้อเสนอในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

3.18 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำตารางการเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะทางด้านเทคนิค โดยแสดงรายละเอียดว่าเป็นไปตามข้อกำหนดหรือดีกว่า และต้องทำเครื่องหมายแสดงในแคตตาล็อกหรือเอกสารอ้างอิงให้ชัดเจนทุกข้อ ยื่นมาพร้อมเอกสารยื่นข้อเสนอในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

ทั้งนี้ ทางสำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ จะดำเนินการตรวจสอบคุณสมบัติและข้อเสนอทางด้านเทคนิคของผู้ยื่นข้อเสนอทุกรายว่าเป็นไปตามเงื่อนไขและข้อกำหนด ในการประกวดราคาหรือไม่ หากผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติไม่ครบถ้วน สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ขอตัดสิทธิ์ในการประกวดราคาในครั้งนี้

4. รายการละเอียด

ลิฟท์โดยสาร จำนวน 2 รายการ ประกอบด้วย

4.1 ลิฟท์โดยสาร ขนาดไม่น้อยกว่า 1,000 กิโลกรัม พร้อมติดตั้ง อาคารห้องสมุดองครักษ์ ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน 2 ชุด

4.2 ลิฟท์โดยสาร ขนาดไม่น้อยกว่า 1,150 กิโลกรัม พร้อมติดตั้ง อาคารห้องสมุดองครักษ์ ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก จำนวน 1 ชุด

5. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

5.1 ลิฟท์โดยสาร ขนาดไม่น้อยกว่า 1,000 กิโลกรัม จำนวน 2 ชุด

5.1.1 ทำงานในระบบ GROUP SUPERVISORY CONTROL หรือดีกว่า

5.1.2 น้ำหนักบรรทุกสุทธิไม่น้อยกว่า 1,000 กิโลกรัม แบบมีห้องเครื่อง

5.1.3 ความเร็วลิฟท์ไม่น้อยกว่า 60 เมตร/นาที ปรับความเร็วอัตโนมัติ

5.1.4 จุดวิ่งรับ-ส่ง จากชั้นที่ 1-7 รวม 7 ชั้น 7 ประตู ตรงกันตามแนวดิ่งด้านเดียวกัน

5.1.5 ขนาดตัวลิฟท์ภายใน ตามมาตรฐานผู้ผลิต

5.1.6 ขนาดของประตูลิฟท์ ตามมาตรฐานผู้ผลิต

5.1.7 ลักษณะประตู ชนิดบานเลื่อนเปิดปิดจากกึ่งกลาง (Center Opening) หรือชนิดบานเลื่อนด้านข้าง (Side Opening)

5.1.8 ขนาดของปล่องลิฟท์ภายใน สำรวจจากหน้างานจริง

5.1.9 OVERHEAD และ PIT สำรวจจากหน้างานจริง

5.2 ลิฟท์โดยสาร ขนาดไม่น้อยกว่า 1,150 กิโลกรัม จำนวน 1 ชุด

5.2.1 ทำงานในระบบลิฟท์เดี่ยว

5.2.2 น้ำหนักบรรทุกไม่น้อยกว่า 1,150 กก. แบบมีห้องเครื่อง หรือแบบไม่มีห้องเครื่อง

5.2.3 ความเร็วลิฟท์ไม่น้อยกว่า 60 เมตร/นาที ปรับความเร็วอัตโนมัติ

5.2.4 จุดวิ่งรับ-ส่ง จากชั้นที่ 1-7 รวม 7 ชั้น 7 ประตู ตรงกันตามแนวดิ่งด้านเดียวกัน

5.2.5 ขนาดตัวลิฟท์ภายใน ตามมาตรฐานผู้ผลิต

5.2.6 ขนาดของประตูลิฟท์ ตามมาตรฐานผู้ผลิต

5.2.7 ลักษณะประตู ชนิดบานเลื่อนเปิดปิดจากกึ่งกลาง (Center Opening) หรือชนิดบานเลื่อนด้านข้าง (Side Opening)

5.2.8 ขนาดของปล่องลิฟท์ภายใน สำรวจจากหน้างานจริง

5.2.9 OVERHEAD และ PIT สำรวจจากหน้างานจริง

5.3 คุณสมบัติ มาตรฐานของลิฟท์และอุปกรณ์ อุปกรณ์ขับเคลื่อน, ระบบควบคุม, รางลิฟท์, ประตูลิฟท์, ตัวลิฟท์ <u>ยกเว้น</u> น้ำหนักถ่วง เหล็ก ไอบีม เหล็กฉากยึดรางลิฟท์ (Bracket) ต้องเป็นอุปกรณ์ชุดเดียวกัน (Complete Set) จากโรงงานผู้ผลิตเดียวกัน โดยมีคุณสมบัติเทียบได้ไม่ต่ำกว่าคุณลักษณะ ดังนี้

คุณสมบัติโดยรวมของลิฟท์โดยสาร ทั้ง 2 รายการ

5.3.1 พื้นตัวลิฟท์ (Car Platforms) และโครงสร้างเสริมตัวลิฟท์ (Car Frames) การออกแบบ Car Frames และ Car Platforms ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน ANSI A 17.1 Section 203 หรือมาตรฐานของประเทศผู้ผลิต

5.3.2 ตัวห้องโดยสารลิฟท์ (Car Enclosure) การตกแต่งภายในห้องโดยสารเป็นตามที่ระบุใน Specification Sheet โดยน้ำหนักของวัสดุที่ใช้ตกแต่งห้องโดยสารลิฟท์ต้องไม่เกินร้อยละ 20 ของขนาดบรรทุกปกติของลิฟท์

5.3.3 ระบบขับเคลื่อนลิฟท์ ใช้มอเตอร์แบบไม่มีเกียร์ทด (Gearless Traction) ชนิดแม่เหล็กถาวร (PM Motor) ขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) ปรับความเร็วได้โดยระบบปรับเปลี่ยนแรงดันไฟฟ้าและปรับเปลี่ยนความถี่ (Variable Voltage Variable Frequency หรือ VVVF) โดยชุดขับเคลื่อนทั้งหมดรวมทั้งเครื่องควบคุมการทำงานของลิฟท์ติดตั้งอยู่ภายในห้องเครื่องเหนือช่องลิฟท์ หรือติดตั้งอยู่กับรางลิฟท์ในปล่องลิฟท์ด้านข้างเหนือประตูลิฟท์ชั้นบนสุดหรือตำแหน่งที่ดีกว่าเพื่อป้องกันความเสียหายของอุปกรณ์ควบคุมและมอเตอร์หากเกิดกรณีน้ำเข้าไปในบ่อลิฟท์

5.3.4 ระบบควบคุมการทำงาน ควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์โดยจะต้องมีคุณสมบัติในการทำงานดังนี้

1) ระบบควบคุมความเร็วมอเตอร์ ใช้ระบบเปลี่ยนระดับแรงดันไฟฟ้าและความถี่ไฟฟ้า VVVF (Variable Voltage Variable Frequency) With Speed Feedback Control โดยใช้ Two Microcomputer ควบคุมการทำงานของ Inverter Unit และ Pulse Width Modulation Control (PWM)

2) ระบบเบรกของลิฟท์ ใช้เบรกแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งประกอบเป็นชุดเดียวกันกับชุดขับเคลื่อนลิฟท์บนแท่นเหล็ก มียางหรือวัสดุอื่นที่ผู้ผลิตแนะนำรองรับ เพื่อป้องกันเสียงและลดการสั่นสะเทือน

3) ระบบควบคุมลิฟท์เป็นระบบอัตโนมัติทั้งหมด ควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ สามารถควบคุมการจอดรับส่งผู้โดยสารได้ทุกชั้นจากภายในและภายนอกตัวลิฟท์ โดยไม่ต้องมีพนักงานประจำลิฟท์

4) ห้องเครื่องต้องมี Microprocessor แยกทำงานไม่น้อยกว่า 2 ชุด ประกอบด้วย Master Microprocessor และ Slave microprocessor ในกรณีที่ Master microprocessor เกิดขัดข้องขึ้น Slave Microprocessor ต้องทำหน้าที่แทนโดยอัตโนมัติ ทั้ง Master Microprocessor และ Slave Microprocessor ต้องมีระบบ Safety Drive อยู่ในตัวโดยอัตโนมัติ อาศัย Microprocessor Control 2 หรือ 3 ชุด ดังนี้

- ควบคุม Group Controller (ถ้ามีลิฟท์ตั้งแต่ 2 Car-Group ขึ้นไป)
- ควบคุม Car Controller
- ควบคุม Drive System

5.3.5 การทำงานของลิฟท์แต่ละตัวในกลุ่มเดียวกัน ต้องทำงานสัมพันธ์กัน และตอบสนองความต้องการของการใช้ลิฟท์ได้ทุกขณะในสภาพต่าง ๆ กันดังนี้

1) Balance Traffic เป็นการขึ้นลงของลิฟท์ตามปกติเมื่อมีผู้เรียกใช้น้อย เมื่อมีการเรียกใช้ลิฟท์ชั้นหนึ่งชั้นใด ลิฟท์เครื่องที่จอดอยู่ใกล้ที่สุด หรือเครื่องที่กำลังจะวิ่งผ่านจะถูกสั่งให้จอดรับ

2) Heavier up Traffic เมื่อลิฟท์มีผู้โดยสารจากชั้น 1 มากกว่า 60% ของพิกัดบรรทุก ลิฟท์ทุกตัวต้องอยู่ที่ชั้น 1 เพื่อรับผู้โดยสาร การทำงานของลิฟท์จะรับผู้โดยสารที่ชั้น 1 และวิ่งไปส่งผู้โดยสารตามชั้นต่าง ๆ แล้วจึงกลับมาที่ชั้น 1

3) Heavier Down Traffic เป็นการทำงานของลิฟท์แบบตรงข้ามกับ Heavier Up Traffic

4) Up Peak เมื่อลิฟท์กำลังทำงานแบบ Heavier Up Traffic และมีผู้โดยสารลิฟท์มากกว่า 80% ของพิกัดบรรทุก ลิฟท์จะถูกสั่งให้รับผู้โดยสารที่ชั้น 1 และวิ่งไปส่งผู้โดยสารตามชั้นต่าง ๆ โดยจะไม่จอดรับผู้โดยสารตามชั้นต่าง ๆ ที่เรียก ผู้ใช้ลิฟท์จากชั้นบนเพื่อลงชั้นล่างหรือขึ้นไปชั้นบนจะต้องรอ

5) Down Peak เป็นการทำงานของลิฟท์แบบตรงข้ามกับ Up Peak

6) เมื่อมีการเรียกลิฟท์หน้าชั้นเพียงครั้งเดียว ระบบควบคุมลิฟท์จะบันทึกการเรียกและส่งสัญญาณไปยังลิฟท์ตัวที่จอดอยู่ใน Zone Service นั้น หรือลิฟท์ตัวที่กำลังวิ่งอยู่ใกล้ที่สุด และในทิศทางเดียวกัน เมื่อลิฟท์ตัวหนึ่งตอบรับการเรียกแล้ว ลิฟท์ตัวอื่น ๆ จะไม่ตอบรับซ้ำอีก

7) Automatic Bypass เมื่อมีผู้โดยสารในลิฟท์มากกว่า 90% ของพิกัดบรรทุกลิฟท์ตัวนั้นจะไม่จอดรับผู้โดยสารตามชั้นเพิ่มเติมอีก จะหยุดเฉพาะชั้นที่ผู้โดยสารในลิฟท์ต้องการจะไป

8) Independent Service ภายในตัวลิฟท์ต้องมีสวิตช์กุญแจสำหรับ Independent Service ซึ่งจะตัดวงจรของลิฟท์ตัวนั้นออกจากระบบควบคุมของกลุ่ม ให้ทำงานเป็นอิสระไม่ตอบรับการเรียกจากหน้าชั้นแต่บังคับให้วิ่งไปตามชั้นต่าง ๆ ได้ตามความต้องการ โดยกดปุ่มหมายเลขชั้นภายในตัวลิฟท์เท่านั้น

9) Pre-Landing Forecast เมื่อมีการกดเรียกลิฟท์ จากปุ่มกดหน้าชั้น ระบบควบคุมลิฟท์ จะทำการบันทึกการเรียก และส่งสัญญาณไปยังลูกศรบอกทิศทางการวิ่งหน้าชั้นของลิฟท์ตัวที่คาดว่าจะกำหนดให้จอดให้บริการที่ชั้นนั้น และในระหว่างที่รอการให้บริการอยู่หากมีการเปลี่ยนลิฟท์ที่จะไปจอดชั้นนั้น

10) False Call Canceling Automatic ระบบควบคุมลิฟท์จะทำการตรวจสอบและเปรียบเทียบจำนวนคำสั่งที่ถูกกดจากแผงควบคุมภายในตัวลิฟท์ กับน้ำหนักบรรทุก (จำนวนผู้โดยสาร) ให้สอดคล้องกับความเป็นจริง ถ้าปรากฏว่าจำนวนคำสั่งไม่สัมพันธ์กับน้ำหนักบรรทุก ระบบควบคุมจะสั่งให้ลิฟท์จอดชั้นที่ใกล้ที่สุดเท่านั้น คำสั่งที่เหลือจะถูกยกเลิกหมด

5.3.6 หยุดรับส่งผู้โดยสารได้ทุกชั้นด้วยการกดปุ่มจากภายในและภายนอกตัวลิฟท์ ทั้งขาขึ้นและขาลงตามลำดับชั้นที่ลิฟท์ผ่านโดยไม่ต้องมีพนักงานประจำลิฟท์

5.3.7 สามารถกำหนดให้ลิฟท์ไปจอดรอบริการในชั้นที่กำหนดไว้ มีวงจรควบคุมการทำงานของลิฟท์ เช่น การเริ่มทำงาน การชลอความเร็ว การเข้าจอดราบเรียบสม่ำเสมอ ไม่กระตุก

5.3.8 มีระบบควบคุมระดับการจอดของลิฟท์ให้ตรงระดับชั้นเสมอ โดยไม่คำนึงถึงน้ำหนักบรรทุกที่เปลี่ยนแปลงไป

5.3.9 เมื่อไม่มีการเรียกใช้ลิฟท์ในช่วงเวลาที่กำหนดไว้ แสงสว่างและพัดลมระบายอากาศภายในตัวลิฟท์จะตัดการทำงานโดยอัตโนมัติ เพื่อประหยัดกระแสไฟฟ้า และจะทำงานอีกครั้งเมื่อมีการเรียกใช้งานลิฟท์

5.3.10 มีระบบป้องกันการเรียกลิฟท์สวนทางที่ลิฟท์กำลังวิ่งอยู่ ในกรณีที่กดปุ่มชั้นที่ลิฟท์วิ่งเลยไปแล้วจากในตัวลิฟท์ ระบบจะไม่บันทึกการเรียกนั้น จนกว่าลิฟท์จะวิ่งไปจนถึงชั้นสุดท้ายที่มีการเรียกไว้ในทิศทางนั้นก่อนจึงจะสามารถกดปุ่มชั้นอื่น ๆ เพื่อให้ลิฟท์วิ่งย้อนกลับมาได้

5.3.11 ระบบความปลอดภัยสำหรับผู้โดยสาร ลิฟท์แต่ละตัวต้องประกอบด้วยอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยในการใช้งานดังต่อไปนี้

1) มีระบบควบคุมความเร็วลิฟท์ให้อยู่ในพิกัด (Speed Governor) มีสวิทช์ตัดวงจรไฟฟ้าเข้ามอเตอร์เครื่องลิฟท์ และให้เบรคทำงานก่อนที่ Safety Catch จะเริ่มทำงาน ซึ่งจะทำงานเมื่อเชือกลวด (Hoist Rope) ที่แขวนลิฟท์ขาด ชำรุด หรือหย่อน หรือลิฟท์วิ่งเร็วเกินอัตราความเร็วที่กำหนดไว้ โดยจะทำการตัดกระแสไฟที่เข้าระบบขับเคลื่อนเพื่อให้ลิฟท์หยุดทำงาน พร้อมมีระบบ Safety Clamps หรือ Safety Catch หรือ Safety Gear ซึ่งจะทำงานทันทีโดยยึดตัวลิฟท์ให้ติดแน่นอยู่กับรางลิฟท์

2) อุปกรณ์ป้องกันประตูหนีบผู้โดยสาร (Door Protection Device) มี Safety Edge มีขอบบานประตูตัวลิฟท์หรือ Electronic Eye Sensor เมื่อผู้โดยสารหรือวัสดุกีดขวางทางเข้า-ออกลิฟท์อยู่ บานประตูจะไม่ปิดกระแทกวัสดุหรือผู้โดยสาร

3) มีระบบป้องกันลิฟท์ค้าง ในกรณีวงจรควบคุมการทำงานของลิฟท์เกิดขัดข้อง ระบบช่วยเหลือจะบังคับให้ลิฟท์ไปจอดชั้นที่ใกล้ที่สุด และเปิดประตูให้ผู้โดยสารออกได้โดยไม่ค้างระหว่างชั้น

4) มีระบบป้องกันลิฟท์วิ่งเลยชั้นบนสุดและชั้นล่างสุด Stop Up / Down Limited Switch จะหยุดลิฟท์ทันทีในกรณีระบบการจอดชั้นอัตโนมัติเกิดขัดข้อง และ Final up / Down Limited Switch ซึ่งติดตั้งอยู่ช่วงบนสุดและล่างสุดของช่องลิฟท์ ระบบนี้จะทำงานทันที พร้อมทั้งตัดวงจรควบคุมทั้งหมดเพื่อให้เบรคทำงาน

5) Overload Switch และ Weighting Device ป้องกันการบรรทุกน้ำหนักเกินพิกัด โดยมีสัญญาณเสียงและไฟแสดงสัญญาณเตือนให้ทราบว่าน้ำหนักเกินกำหนด และลิฟท์ต้องไม่ทำงาน

6) Next Landing ในกรณีที่ประตูชานพักเกิดขัดข้องเปิดไม่ได้ ลิฟท์จะวิ่งไปจอดชั้นอื่นที่มีคำสั่งไว้ก่อนแล้ว ทำให้ทราบปัญหาโดยทันทีที่ว่าประตูนั้นเสีย

5.3.12 ระบบเบรกของลิฟท์ ใช้เบรกแม่เหล็กไฟฟ้า Electro-Magnetic Type ซึ่งประกอบเป็นชุดเดียวกันกับชุดขับเคลื่อนลิฟท์บนแท่นเหล็ก มียางหรือวัสดุอื่นที่ผู้ผลิตแนะนำรองรับ เพื่อป้องกันเสียงและลดการสั่นสะเทือน และมีอุปกรณ์คลายเบรกด้วยมือ พร้อมอุปกรณ์สำหรับเลื่อนตัวลิฟท์ให้ขึ้นหรือลงมาจอดตรงชั้นเพื่อช่วยให้ผู้โดยสารออกในกรณีที่ไฟฟ้าขัดข้องหรือลิฟท์ค้าง

5.3.13 ระบบช่วยเหลือฉุกเฉินกรณีไฟฟ้าขัดข้อง A.R.D (Automatic Rescue Device) ในกรณีระบบไฟฟ้าอาคารขัดข้อง ระบบช่วยเหลือฉุกเฉินจะใช้พลังงานจากแบตเตอรี่สำรองที่สามารถประจุไฟฟ้าได้เองโดยอัตโนมัติ (Automatically Chargeable Battery) ขับเคลื่อนลิฟท์ไปจอดชั้นที่ใกล้ที่สุด และเปิดประตูให้ผู้โดยสารออกไปได้ ระบบลิฟท์จะกลับเข้าสู่การทำงานปกติโดยอัตโนมัติเมื่อระบบไฟฟ้าใช้งานได้ ส่วนระบบ A.R.D จะเข้าสู่การ STAND BY เพื่อสำรองกระแสไฟต่อไป

5.3.14 ระบบเปิด-ปิดประตูลิฟท์เป็นระบบอัตโนมัติ ทำงานโดยใช้มอเตอร์ไฟฟ้าขับเคลื่อนด้วยระบบเปลี่ยนระดับแรงดันไฟฟ้าและความถี่ไฟฟ้า Variable Voltage Variable Frequency (VVVF) สามารถควบคุมการเปิด-ปิดประตูลิฟท์ให้เป็นไปอย่างนิ่มนวล รวมทั้งมีระบบป้องกันประตูหนีบผู้โดยสาร และประตูลิฟท์ทุกชั้นต้องมีคอนแทกต์ไฟฟ้าเพื่อป้องกันลิฟท์วิ่งขณะประตูเปิดอยู่หรือปิดไม่สนิท

5.3.15 ปุ่มกดแจ้งเหตุฉุกเฉิน (Emergency Alarm Bell) มีปุ่มกดแจ้งเหตุฉุกเฉิน สำหรับกดเรียกในกรณีที่มีเหตุฉุกเฉินติดอยู่ภายในตัวลิฟท์

5.3.16 ระบบไฟแสงสว่างฉุกเฉิน (EMERGENCY LIGHT) มีระบบไฟฟ้าแสงสว่างฉุกเฉินชนิดสำหรับให้แสงสว่างภายในตัวลิฟท์เมื่อกระแสไฟฟ้าดับ โดยใช้กำลังไฟจากแบตเตอรี่ที่มีเครื่องชาร์จอัตโนมัติและสามารถให้แสงสว่างอยู่ได้นานไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

5.3.17 สัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ เมื่อได้รับสัญญาณจากระบบสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของส่วนนั้น ๆ ลิฟท์โดยสารทุกชุดจะวิ่งลงมาจอดชั้นล่างและเปิดประตูทันที

5.3.18 ระบบสำหรับพนักงานดับเพลิง (FIRE SERVICE SWITCH) มีระบบลิฟท์สำหรับพนักงานดับเพลิงใช้กรณีเกิดเพลิงไหม้ เพื่อให้พนักงานดับเพลิงสามารถใช้ลิฟท์อำนวยความสะดวกในการดับเพลิงได้ ประกอบด้วยสวิตช์ควบคุม 2 ชุดดังนี้

1) สวิตช์สำหรับเรียกลิฟท์มาจอด (RECALL FIRE SERVICE SWITCH) เป็นสวิตช์กุญแจติดตั้งภายในห้องควบคุมลิฟท์และระบุข้อความ “FIRE SERVICE” ด้วยตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีแดง สวิตช์ 1 ชุด จะควบคุมลิฟท์ทุกตัวภายในกลุ่ม และจะควบคุมให้ลิฟท์ทำงานดังนี้ (ขั้นตอนการทำงานนี้จะเป็นระบบอัตโนมัติเมื่อระบบควบคุมได้รับสัญญาณจากระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้) ปุ่มกดเรียกลิฟท์ที่ชั้นต่าง ๆ และภายในตัวลิฟท์จะถูกยกเลิกคำสั่ง

- ระบบอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยสำหรับสำหรับเปิด-ปิดประตูลิฟท์อัตโนมัติจะหยุดทำงาน

- ลิฟท์ตัวที่วิ่งออกจากชั้นล่างจะหยุดโดยไม่เปิดประตูออก จากนั้นลิฟท์ทุกตัวจะวิ่งตรงลงมาจอดที่ชั้นล่างทันที และเปิดประตูออก

2) สวิตช์สำหรับพนักงานดับเพลิง (Fire Man's Service Switch) ประกอบด้วยสวิตช์ติดตั้งภายในแผงควบคุมในตัวลิฟท์ (Car Operating Panel) และสวิตช์ ON-OFF จะต้องมีฝาครอบที่มองเห็นและถอดได้โดยง่าย ติดตั้งที่ระดับความสูงไม่ต่ำกว่า 1.80 เมตรเหนือพื้นโถงลิฟท์ชั้นทางออกนอกอาคาร และระบุข้อความ "ลิฟท์พนักงานดับเพลิง" หรือ FIREMEN'S LIFT กรณีที่มีลิฟท์มากกว่า 2 ชุดและติดตั้งร่วมกับลิฟท์พนักงานดับเพลิง จะต้องมีเครื่องหมายระบุว่าลิฟท์ชุดใดเป็นลิฟท์พนักงานดับเพลิง สวิตช์จะควบคุมให้ลิฟท์ทำงานดังนี้

- ลิฟท์จะวิ่งตรงลงมาจอดที่ชั้นล่างและเปิดประตูออก การควบคุมลิฟท์จะกระทำจากแผงควบคุมในตัวลิฟท์ (Car Operating Panel)

- ลิฟท์จะไม่รับคำสั่งจาก Recall Fire Service Switch และปุ่มกดเรียกลิฟท์ที่ชั้นต่าง ๆ ในกรณีที่สวิตช์สำหรับพนักงานดับเพลิงภายในตัวลิฟท์ทำงานแล้ว ลิฟท์จะไม่รับคำสั่งจากสวิตช์สำหรับพนักงานดับเพลิงภายในโถงลิฟท์เช่นกัน

- ระบบอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยสำหรับสำหรับเปิด-ปิดประตูลิฟท์จะหยุดทำงาน

- เมื่อลิฟท์วิ่งถึงชั้นที่จอดประตูลิฟท์จะไม่เปิดโดยอัตโนมัติ การเปิดประตูจะกระทำโดยการกดปุ่มเปิดประตู (Door Open) ค้างไว้ และประตูจะปิดโดยทันทีเมื่อปุ่มเปิดประตูถูกปล่อยออกก่อนที่ประตูจะเปิดออกจนสุด

5.3.19 ระบบป้องกันเครื่องลิฟท์

1) มีระบบตัดวงจรไฟฟ้าเมื่อกระแสไฟฟ้าเกินหรือลัดวงจร เพื่อป้องกันมอเตอร์ และอุปกรณ์เสียหาย (Overload Protection Relays)

2) มีระบบป้องกันความเสียหายเมื่อกระแสไฟฟ้าผิดเฟส (Reverse Phase Relays)

3) มีระบบป้องกันความเสียหายเมื่อกระแสไฟฟ้าไม่ครบเฟสหรือแรงดันไฟฟ้าแต่ละเฟสแตกต่างกันมาก (Reverse Phase Protection Relays, Phase Failure Protection)

4) มีระบบป้องกันมอเตอร์เสียหายจากอุณหภูมิสูงเนื่องจากการหมุนเกินกำลัง

5.3.20 ระบบไฟฟ้าของลิฟท์

1) ไฟฟ้าระบบลิฟท์ชนิดกระแสสลับ (AC) 380 โวลท์ 3 เฟส 4 สาย 50 เฮิรทซ์ พร้อมติดตั้งระบบสายดิน และกำลังไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงไม่เกิน +5 หรือ –5%

2) ไฟฟ้าระบบแสงสว่างและพัดลม ชนิดกระแสสลับ (AC) 220 โวลท์ 1 เฟส 50 เฮิรทซ์

3) มีอุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินหรือลัดวงจร (Circuit Breaker) สำหรับลิฟท์

4) อุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ ที่ใช้ในระบบ POWER และ CONTROL ต้องมีมาตรฐานไม่ต่ำกว่ามาตรฐานของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย

5.4 ลักษณะและอุปกรณ์ประกอบตัวลิฟท์

5.4.1 โครงสร้างลิฟท์ เป็นโครงสร้างเหล็กแข็งแรง ผลิตจากโรงงานผู้ผลิตอย่างเรียบร้อย ขนาดภายในไม่เล็กกว่ามาตรฐาน JIS, ANSI, ISO, EN หรือ TIS

5.4.2 ประตูตัวลิฟท์ (Car Doors)

1) ประตูเป็นแบบสองบานเลื่อนชนิด Center Opening หรือ Side Opening และมีขนาดตามที่ระบุใน Specification Sheet สามารถปรับระดับความเร็วได้

2) ประตู ตัวนำเลื่อน ทางเลื่อน และตัวยึด จะต้องมีความแข็งแรง สามารถรับแรงกระทำที่ประตูขณะปิดสนิทได้โดยประตูไม่โก่งเกินแนวธรณีประตู ไม่เสียหายหรือเสียรูปอย่างถาวร และต้องไม่เลื่อนไปจากตัวนำเลื่อนหรือทางเลื่อน ถ้าเป็นประตูแบบหลายส่วนจะต้องทนแรงกระทำตามที่ระบุได้

3) ประตูและผนังของตัวลิฟท์ทำด้วยเหล็กชุบสีกันสนิมอย่างดีบุด้วย Hairline Stainless Steel หรือทำด้วยเหล็กไร้สนิม (Stainless Steel) พับขึ้นรูปเพื่อความแข็งแรงทนทาน

5.4.3 ตัวห้องโดยสารลิฟท์ (CAR ENCLOSURE)

1) ฝ้าเพดานทำด้วยเหล็กพ่นสีอย่างดี (Painted Sheet Steel) หรือเหล็กไร้สนิม (Stainless Steel) พร้อมด้วยทางออกฉุกเฉินและช่องระบายอากาศ

2) มีพัดลมระบายอากาศอย่างน้อย 2 ตัว สำหรับลิฟท์แต่ละชุด และมีระบบตัดการทำงานของพัดลมระบายอากาศเมื่อลิฟท์หยุดวิ่งตามเวลาที่กำหนด

3) ภายในห้องโดยสาร ต้องมีแสงสว่างที่ระดับสูงจากพื้น 1 เมตร ไม่น้อยกว่า 100 LUX และมีระบบดับไฟแสงสว่างโดยอัตโนมัติเมื่อลิฟท์หยุดวิ่งตามเวลาที่กำหนด

4) มีไฟแสงสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) ซึ่งทำงานโดยแบตเตอรี่ที่สามารถประจุไฟได้ด้วยตนเอง (Automatically Chargeable Battery) และจะทำงานทันทีที่กระแสไฟฟ้าขัดข้อง

5.4.4 แผงควบคุมในตัวลิฟท์ (Car Operating Panels) ตัวแผงควบคุมทำด้วย Stainless Steel ปุ่มควบคุมการทำงานเป็นระบบสัมผัสแบบ Electronic-Touch-Button หรือแบบ Micro-Touch-Buttons หรือดีกว่า และมีอักษรเบรลล์กำกับไว้ทุกปุ่ม เมื่อกดปุ่มจะต้องมีแสงไฟแสดงสถานะเพื่อยืนยันการรับข้อมูล ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

1) ปุ่มกดไปตามชั้นต่าง ๆ ตามจำนวนชั้นจอด พร้อมตัวเลขแสดง

2) ปุ่มกดเปิดประตู (DOOR OPEN)

3) ปุ่มกดปิดประตู (DOOR CLOSE)

4) ปุ่มหยุดลิฟท์ (EMERGENCY STOP)

5) ปุ่มแจ้งเหตุลิฟท์ขัดข้อง (ALARM)

6) สวิตช์สำหรับไฟแสงสว่างและพัดลม (LIGHTING AND FAN SWITCHES)

7) สัญญาณ (ไฟและเสียงเตือน) เตือนเมื่อลิฟท์บรรทุกเกินน้ำหนักพิกัด

8) สวิตช์กุญแจ (INDEPENDENT SERVICE)

5.4.5 ตัวเลขบอกตำแหน่ง และทิศทางการเคลื่อนที่ของลิฟท์ (Car Position Indicator) อยู่เหนือแผงควบคุมในตัวลิฟท์ มีสัญญาณไฟฟ้าเป็นตัวเลขเรืองแสง ขนาดไม่เล็กกว่า 50 มิลลิเมตร บอกตำแหน่งของตัวลิฟท์ พร้อมทั้งลูกศรบอกทิศทางการวิ่งขึ้นและลงของลิฟท์ และมีเสียงสัญญาณบอกเมื่อลิฟท์จะเข้าจอดชั้นที่ต้องการการบริการ

5.4.6 เครื่องพูดติดต่อภายใน (Interphone) สำหรับติดต่อระหว่างผู้โดยสารภายในตัวลิฟท์และเจ้าหน้าที่ของอาคาร ในกรณีลิฟท์ขัดข้อง โดยติดตั้งภายในตัวลิฟท์จำนวน 1 ชุด ติดตั้งบริเวณหน้าชานพักชั้นล่างสุด จำนวน 1 ชุด และที่ห้องเครื่องลิฟท์ จำนวน 1 ชุด

5.4.7 มีอุปกรณ์ราวมือจับทำด้วยเหล็กไร้สนิม (Stainless Steel) ติดตั้งภายในลิฟท์ จำนวน 3 ด้าน

5.4.8 มีกระจกเงาติดตั้งที่ผนังภายในตัวลิฟท์ด้านหลังขนาดครึ่งบานด้านบนเหนือราวมือจับ

5.4.9 แผงควบคุมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา กำหนดให้มีสำหรับลิฟท์รายการที่ 1 ทั้ง 2 ชุดมีแผงควบคุมสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชรา โดยต้องมีลักษณะดังต่อไปนี้

1) ให้มีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ที่ช่องประตูด้านนอกของลิฟท์ที่จัดไว้ให้ผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราใช้ได้

2) ให้มีแผงควบคุมภายในลิฟท์อีกจำนวน 1 ชุด ติดตั้งบริเวณผนังด้านข้างของตัวลิฟท์ในลักษณะแนวนอน ทำด้วยเหล็กไร้สนิม (Stainless Steel) โดยปุ่มล่างสุดอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร ปุ่มบนสุดอยู่สูงจากพื้นไม่เกินกว่า 1,200 มิลลิเมตร มีอักษรเบรลล์กำกับไว้ทุกปุ่ม เมื่อกดปุ่มจะต้องมีเสียงดังและมีแสงประกอบด้วยอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

- ปุ่มกดไปตามชั้นต่าง ๆ ตามจำนวนชั้นจอด พร้อมตัวเลขแสดง
- ปุ่มกดเปิดประตู (DOOR OPEN)
- ปุ่มกดปิดประตู (DOOR CLOSE)
- ปุ่มแจ้งเหตุลิฟท์ขัดข้อง (ALARM)
- ปุ่มกดสำหรับเครื่องพูดติดต่อภายใน (Interphone) เพื่อให้ผู้โดยสารสามารถขอความช่วยเหลือจากบุคคลภายนอกหรือเจ้าหน้าที่ของอาคารเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินหรือลิฟท์ขัดข้อง

3) ในกรณีลิฟท์ขัดข้องให้มีทั้งเสียงและแสงไฟเตือนภัยเป็นไฟกระพริบสีแดงเพื่อให้ผู้พิการทางการมองเห็นและผู้พิการทางการได้ยินทราบ และให้มีไฟกระพริบสีเขียวเป็นสัญญาณให้ผู้พิการทางการได้ยินทราบว่าผู้ที่อยู่ข้างนอกรับทราบแล้วว่าลิฟท์ขัดข้องและกำลังให้ความช่วยเหลืออยู่

4) มีแผงปุ่มกดเรียกลิฟท์อีกจำนวน 1 ชุด สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราสามารถใช้ได้ติดตั้งหน้าชานพักทุกชั้น โดยปุ่มล่างสุดอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร ปุ่มบนสุดอยู่สูง

จากพื้นไม่เกินกว่า 1,200 มิลลิเมตร ส่วนหน้าของแผงทำด้วยเหล็กไร้สนิม (Stainless Steel) มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร และจะต้องมีเสียงดังและมีแสง

5.5 ลักษณะและอุปกรณ์ประกอบประตูชานพัก

5.5.1 ประตูเป็นแบบสองบานเลื่อนชนิด Center Opening หรือ Side Opening และมีขนาดตามที่ระบุใน Specification Sheet

5.5.2 ประตูชานพักและวงกบทำด้วยเหล็กชุบสีกันสนิมอย่างดีบุด้วย Hairlines Stainless Steel หรือทำด้วยเหล็กไร้สนิม (Stainless Steel) พับขึ้นรูป ธรณีประตู (Still) ทำจาก Extruded Aluminum หรือดีกว่า

5.5.3 มีแผงควบคุมหน้าประตูชานพักทุกชั้น ตัวแผงทำด้วย Stainless Steel ที่ชั้นบนสุดและล่างสุดมี 1 ปุ่ม ชั้นกลางระหว่างบนสุดและล่างสุดมีชั้นละ 2 ปุ่ม สำหรับเรียกขึ้นหรือลง

5.5.4 ตัวเลขบอกตำแหน่งและทิศทางการเคลื่อนที่หน้าชั้น (Hall Position Indicator) มีสัญญาณไฟฟ้าเป็นตัวเลขเรืองแสง ขนาดไม่เล็กกว่า 50 มิลลิเมตร บอกตำแหน่งของตัวลิฟท์ติดอยู่เหนือประตูลิฟท์ที่ชั้นล่างสุด ลูกศรบอกทิศทางการวิ่งขึ้นลงของลิฟท์ติดอยู่เหนือประตูลิฟท์หน้าชั้นทุก ๆ ชั้นและมีเสียงสัญญาณ และ/หรือ มีแสงสัญญาณกระพริบบอกเมื่อลิฟท์จะเข้าจอดชั้นที่ต้องการการบริการ

5.5.5 บานประตูทำด้วยเหล็กแผ่นกรุเต็มทั้งด้านนอก และด้านใน (Hollow Panel Construction) ตรงกลางเป็นช่องว่างฉนวนอากาศมีโครงเสริมให้แข็งแรง มีความสามารถทนไฟได้นานไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง โดยไม่โก่ง หรืองอ

5.5.6 แผ่นรางร่องประตู (Landing Sill) ทำด้วย Extruded Aluminum พื้นผิวเป็นรองเพื่อกันลื่น เมื่อผู้โดยสารเหยียบหรือเดินผ่าน

5.5.7 รอกแขวนบานประตู (Hanger Roller) เป็นชนิด Nylon หรือ Polyurethane เพื่อให้ประตูเลื่อนปิด-เปิดโดยไม่เกิดเสียงดัง

5.5.8 หน้าชานพักชั้นล่างสุดให้ติดตั้งเครื่องพูดติดต่อภายในสำหรับติดต่อสื่อสารกับผู้ที่อยู่ภายในตัวลิฟท์ได้ จำนวน 1 ชุด

5.6 ระบบและอุปกรณ์ช่วยการวิ่ง

5.6.1 อุปกรณ์นำร่อง ให้ใช้แบบ Slider Guides สำหรับ Low Speed ทั้งตัวลิฟท์และน้ำหนักถ่วง ตัวลิฟท์ต้องได้รับการถ่วงให้ได้สมดุล (Static Balance)

5.6.2 รางลิฟท์และรางน้ำหนักถ่วง (Car and Counterweight Guide Rails) เป็นรางเหล็กรูปตัว T พื้นหน้ารางไสเรียบสำหรับใช้กับลิฟท์ โดยเฉพาะหัวต่อรางมีร่องและลิ้นเพื่อต่อเข้ากันได้อย่างเรียบสนิท ตัวรางเหล็กติดตั้งอยู่บน Bracket การคำนวณ Car and Counterweight Guide Rails, Guide Rail Supports and Fastening ต้องเป็นไปตาม ANSI A 17.1

5.6.3 น้ำหนักถ่วง (Counter Weight) น้ำหนักถ่วงทำด้วยเหล็กหล่อเป็นก้อน ๆ บรรทุกอยู่ในโรงเหล็กแข็งแรงน้ำหนักถ่วงต้องเป็น 45% ของพิกัดบรรทุกบวกกับน้ำหนักของตัวลิฟท์

5.6.4 Car and Counterweight Buffers ให้ใช้อุปกรณ์รองรับในตัวลิฟท์และน้ำหนักถ่วง ชนิดใช้น้ำมัน Oil Buffers สำหรับ Low Speed

5.6.5 Travelling Cable ต้องเป็น Cable ที่ใช้ในงานของลิฟท์เท่านั้น และจะต้องมีคุณภาพไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน JIS C 3408 หรือ NEC ART 620 หรือมาตรฐานของประเทศผู้ผลิต และต้องมี CORE เพื่อสำรองไว้ไม่ต่ำกว่า 10% ของจำนวน CORE ที่ใช้งาน

5.7 คุณสมบัติมาตรฐานของลิฟท์และอุปกรณ์

5.7.1 ลิฟท์และอุปกรณ์ต่าง ๆ ต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) จากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรมและผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มาตรฐาน ISO–9001 และมาตรฐาน ISO-14000 ทั้งนี้ต้องแนบหลักฐานประกอบ

5.7.2 ลิฟท์และอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ จะต้องผลิตได้มาตรฐานความปลอดภัยด้านลิฟท์ ANSI, EN81, TIS837-2531, JIS A4301-4302 และจะต้องแสดงหนังสือหรือเอกสารยืนยันถึงความสอดคล้องกับมาตรฐานข้างต้น

5.7.3 ลิฟท์และอุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน อยู่ในสภาพดีและไม่เป็นสนิม

5.7.4 คุณสมบัติและขนาดต่าง ๆ ของลิฟท์จะต้องถูกต้องและสอดคล้องกับช่องลิฟท์ บ่อลิฟท์ และห้องเครื่องโดยสารของอาคาร

5.7.5 วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้าที่นำมาใช้ ต้องออกแบบสำหรับใช้กับระบบไฟฟ้าที่กำหนดและถูกต้องตามข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย เป็นของใหม่ อยู่ในสภาพดี เป็นชนิดที่การไฟฟ้าท้องถิ่นยินยอมให้ใช้ โดยต้องได้รับมาตรฐาน EN81, ANSI, NEMA, BS, JEM, VDE, DIN, IEC หรือ มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมของประเทศไทย

5.7.6 เหล็กส่วนที่ไม่ได้พ่นสีจะต้องมีการป้องกันสนิมอย่างดี

5.7.7 ขอบเขตของงานเป็นไปตามที่กำหนดในแบบระบบลิฟท์ และในข้อกำหนดแบบระบบลิฟท์โดยสาร หรือที่มิได้กำหนดแต่จำเป็นสำหรับระบบลิฟท์ที่สมบูรณ์ และสามารถใช้งานได้ตามวัตถุประสงค์ โดยผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งลิฟท์ทั้งหมด พร้อมทดสอบจนสามารถใช้งานได้สมบูรณ์ รวมถึงอุปกรณ์ด้านความปลอดภัยทั้งหมดของระบบลิฟท์ และวิธีการทดสอบต้องเป็นไปตามมาตรฐาน AMERICAN NATIONAL STANDARD SAFETY CODE FOR ELEVATOR ANSI A17.1, ANSI A17.2 หรือตามมาตรฐานของประเทศในทวีปยุโรป (EN81) หรือญี่ปุ่น (JIS)

5.8 มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ลิฟท์โดยสารต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม โดยได้รับพิจารณาอนุมัติรับจดทะเบียนผลิตภัณฑ์ โดยสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม และเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองระบบคุณภาพไม่ต่ำกว่า มาตรฐาน ISO 9001:2015 และ ISO 14001:2015 และมาตรฐาน EN81 สำหรับลิฟท์โดยสารแบบมีห้องเครื่อง โดยมีหลักฐานแสดง

6. ขอบเขตงานการติดตั้ง

ผู้ขายจะต้องทำการรื้อถอนวัสดุ-อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่อยู่ในห้องเครื่องลิฟท์ ช่องลิฟท์ของเดิมออกทั้งหมด พร้อมติดตั้งวัสดุ-อุปกรณ์ลิฟท์ที่เป็นของใหม่ที่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน นำมาติดตั้งให้ใช้งานได้อย่างสมบูรณ์และปลอดภัยตามจุดประสงค์ของการใช้งาน โดยมีขอบเขตของงาน ดังนี้

6.1 งานรื้อถอนลิฟท์ของเดิม

6.1.1 รื้อถอนวัสดุ-อุปกรณ์ที่อยู่ในช่องลิฟท์ และห้องเครื่องของเดิมออกทั้งหมด และนำวัสดุอุปกรณ์ที่รื้อถอนไปเก็บไว้ ณ สถานที่ตามที่ผู้ซื้อกำหนด สำหรับลิฟท์โดยสารชุดที่ 1 ให้รื้อถอนและติดตั้งใหม่ให้แล้วเสร็จคราวละ 1 ชุด เพื่อให้ยังคงมีลิฟท์โดยสารไว้ให้บริการ

6.1.2 การขนย้ายวัสดุต่าง ๆ ที่รื้อถอนทั้งหมดออกจากบริเวณอาคารห้องสมุดองครักษ์ ต้องคำนึงถึงความปลอดภัย การกำจัดสิ่งปฏิกูล การป้องกันฝุ่นละอองต่าง ๆ ขณะรื้อถอน หรือขนย้าย ถ้าหากพบว่าเกิดความบกพร่อง และเสียหายเกิดขึ้น ไม่ว่ากรณีใด ๆ ผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าเสียหายที่เกิดขึ้นตามความเป็นจริงทุกประการทั้งสิ้น โดยผู้ขายจะมาฟ้องร้องค่าเสียหายเพิ่มเติมจากผู้ซื้อไม่ได้ไม่ว่ากรณีใด ๆ

6.1.3 ให้นำเศษวัสดุอุปกรณ์จากการรื้อถอนหรือติดตั้งที่ไม่มีมูลค่า ไม่สามารถนำกลับมาใช้งานได้อีก ไปทิ้งภายนอกมหาวิทยาลัย ทั้งนี้ ต้องให้ผู้ซื้อตรวจสอบก่อนนำออกไปทิ้งทุกครั้ง

6.1.4 ทำความสะอาดช่องลิฟท์ ให้อยู่ในสภาพที่ดีก่อนติดตั้งลิฟท์ใหม่

6.2 งานติดตั้งลิฟท์ใหม่

ผู้ขายจะต้องจัดหาและติดตั้งเครื่องมือ เครื่องใช้ วัสดุอุปกรณ์ระบบลิฟท์ทั้งหมดของอาคาร ตามที่ระบุไว้ในข้อกำหนด รวมทั้งอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้งานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ตามกำหนดเวลาและได้ผลงานที่มีคุณภาพดี เรียบร้อยถูกต้องตามหลักวิชาพร้อมทั้งทดลอง และทดสอบเครื่องจนใช้งานได้ดี งานที่ผู้ขายต้องดำเนินการมีอย่างน้อยดังต่อไปนี้

6.2.1 จัดหา และติดตั้งลิฟท์โดยสาร ตลอดจนทดสอบ และส่งมอบงานให้แล้วเสร็จตามสัญญา

6.2.2 จัดหาและติดตั้งคานเหล็ก และแผ่นเหล็กสำหรับรองรับเครื่องลิฟท์ในห้องเครื่อง

6.2.3 จัดหาและติดตั้งคานเหล็ก (Hoist Beam) หรือตะขอเหล็ก (Hoisting Hook) ในห้องเครื่องลิฟท์ สำหรับยกเครื่องลิฟท์ได้ทุกเครื่องระหว่างการติดตั้งและใช้งาน

6.2.4 จัดหาและติดตั้งตะแกรงเหล็ก หรือตาข่ายเพื่อกั้นแนวน้ำหนักถ่วง (COUNTER WEIGHT) ในบ่อลิฟท์

6.2.5 จัดหาและติดตั้งแผ่นเหล็กกั้นปิดช่องว่างระหว่างประตูกับผนังด้านในของช่องลิฟท์

6.2.6 จัดเตรียม และกำหนดช่องเปิดต่าง ๆ ที่พื้นห้องเครื่องสำหรับเดินสายไฟ และสายสลิง

6.2.7 จัดเตรียม และกำหนดช่องเปิดต่าง ๆ สำหรับติดตั้งปุ่มกด และสัญญาณไฟที่ข้างประตู และเหนือประตู

6.2.8 จัดทำประตูเปิด-ปิด ได้พร้อมกลอน สูงไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร สำหรับปิดช่องประตูลิฟท์ทุกชั้นในระหว่างการติดตั้ง จนกว่าการติดตั้งประตูลิฟท์จะแล้วเสร็จ

6.2.9 จัดหา และติดตั้งบันไดลิงที่บ่อลิฟท์

6.2.10 จัดหา และติดตั้งนั่งร้านในช่องลิฟท์ เพื่อใช้ในการติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ

6.2.11 จัดหา และติดตั้งสวิทซ์ตัดตอนอัตโนมัติ (CIRCUIT BREAKER) สำหรับลิฟท์แต่ละตัว และสำหรับไฟส่องสว่าง และพัดลมของตัวลิฟท์

6.2.12 จัดหาและติดตั้งระบบไฟฟ้า เพื่อให้ลิฟท์สามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ จะต้องเดินสายไฟจาก SAFETY SWITCH หรือ MAIN CIRCUIT BREAKER ซึ่งจัดไว้แล้วในห้องเครื่องลิฟท์ไปยังลิฟท์แต่ละตัว พร้อมทั้งเดินสายไฟสำหรับไฟส่องสว่าง และพัดลมของตัวลิฟท์

6.2.13 เดินสายไฟระบบควบคุมการทำงาน และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของระบบลิฟท์

6.2.14 ผู้ขายรับผิดชอบในการปรับ หรือเสริมโครงสร้างเพิ่มเติมให้สามารถติดตั้งลิฟท์ในช่องที่เตรียมไว้ให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์โดยไม่คิดราคาเพิ่ม

6.2.15 ผู้ขายต้องรับผิดชอบความเสียหายเกี่ยวกับโครงสร้าง และการตกแต่งตัวอาคาร ที่อาจเกิดขึ้นจากความไม่รอบคอบหรือพลั้งเผลอ หรือทำงานล่าช้าในการติดตั้งระบบลิฟท์

6.2.16 ผู้ขายต้องพร้อมที่จะให้ผู้ซื้อตรวจสอบอุปกรณ์ และชิ้นส่วนต่าง ๆ พร้อมทั้งส่งมอบเอกสารต่อผู้ซื้อก่อนการติดตั้ง เพื่อแสดงว่าอุปกรณ์ และชิ้นส่วนต่าง ๆ ได้ผลิตจากโรงงานตามที่กล่าวอ้างอิงแสดงประกอบด้วย

- ใบรับประกันคุณภาพลิฟท์และอุปกรณ์ จากโรงงานผู้ผลิต
- ใบสั่งซื้อสินค้า (INVOICE)
- CERTIFICATE OF ORIGIN
- PACKING LIST

6.2.17 วัสดุ อุปกรณ์ และรายละเอียดอื่น ๆ ที่มิได้แสดงหรือระบุไว้ หากเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้ระบบลิฟท์สามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์แล้ว ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหา และ/หรือติดตั้งวัสดุ-อุปกรณ์ดังกล่าวนั้น ๆ

6.2.18 คุณสมบัติทางเทคนิคและขนาดต่าง ๆ ของวัสดุ-อุปกรณ์ที่จะติดตั้ง จะต้องถูกต้องและสอดคล้องกับช่องลิฟท์ บ่อลิฟท์ และห้องเครื่องลิฟท์ โดยวัสดุ-อุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

6.2.19 ต้องทำการซ่อมแซมและตกแต่งหน้าช่องประตูชานพักลิฟท์ทุกชั้น บริเวณรอยต่อพื้นหน้าประตู บริเวณวงกบประตู และบริเวณแผงปุ่มกด โดยนำเสนอรูปแบบเพื่อให้ผู้ซื้อพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

6.2.20 งานปรับปรุงซ่อมแซมพื้นห้องเครื่อง บริเวณที่เสียหายจากการสกัดช่องเปิด และปิดช่องเปิดเดิมให้เรียบร้อย และทาสีพื้นใหม่ด้วยสีอีพ็อกซี่ รวมถึงทาสีผนังห้องเครื่องลิฟท์ใหม่โดยนำเสนอรูปแบบเพื่อให้ผู้ซื้อพิจารณาอนุมัติก่อนดำเนินการ

7. การทดสอบ

7.1 รายละเอียดการทดสอบ

เมื่อติดตั้งลิฟท์จนเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องทำการปรับแต่งพร้อมกับวัดและบันทึกค่าต่าง ๆ ลงในแบบฟอร์มตามมาตรฐานของผู้ผลิต และจัดส่งให้วิศวกรเพื่อตรวจสอบก่อนส่งมอบไม่น้อยกว่า 7 วัน หลังจากนั้น ในวันส่งมอบงานจะต้องทำการตรวจสอบใหม่อีกครั้งหนึ่ง รายละเอียดในการทดสอบการทำงานของระบบลิฟท์อย่างน้อยจะต้องทำการทดสอบ ดังนี้

7.1.1 ให้ลิฟท์บรรทุกน้ำหนักในอัตรา 25%, 50%, 75%, 100%, 110% ของน้ำหนักบรรทุกสูงสุด เรียกลิฟท์ขึ้นลงจากชั้นล่างสุดจนถึงชั้นบนสุดแล้ว ให้วัดและบันทึกค่าแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าแต่ละเฟสของมอเตอร์ความเร็วของตัวลิฟท์ ระดับของพื้นลิฟท์กับชานพักจะต้องมีระดับต่างกันไม่เกิน ±0.5 มม.

7.1.2 ให้ลิฟท์บรรทุกน้ำหนักในอัตรา 110% ของน้ำหนักบรรทุกสูงสุดเรียกลิฟท์ขึ้นลงจากชั้นล่างสุดจนถึงชั้นบนสุด สลับกับการให้หยุดที่ชั้นต่าง ๆ ถ้าพบการสั่นสะเทือนผิดสังเกตในขณะที่ลิฟท์วิ่งหรือจอดแต่ละชั้น หรือสลิงเกิดมีเสียงดังจะต้องทำการปรับแต่งแก้ไขใหม่พร้อมกับการทดสอบใหม่จนกว่าจะไม่พบเหตุการณ์ผิดปกติ

7.1.3 หลังจากการทดสอบข้างต้นให้ใช้โอห์มมิเตอร์วัดความต้านทานของฉนวนมิเตอร์ทันทีในขณะที่มอเตอร์ยังร้อนอยู่ ค่าที่วัดได้จะไม่ต่ำกว่า 1 เมกะโอห์ม

7.1.4 ทดสอบการทำงานของระบบควบคุมต่าง ๆ จะต้องถูกต้องตามข้อกำหนด

7.1.5 ทดสอบการทำงานของ Governor จะต้องเริ่มทำงานเมื่อความเร็วของตัวลิฟท์ไม่เกินกว่า 125% ของความเร็วปกติลิฟท์ พร้อมทั้งวัดและบันทึกค่าลงในแบบฟอร์มการทดสอบด้วย

7.1.6 บันทึกค่าที่ปรากฏบนป้ายชื่อ (Name Plate) ของมอเตอร์ เกียร์และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่มีป้ายชื่อติดอยู่

7.2 ข้อกำหนดการทดสอบเครื่องและระบบ

ผู้ขายต้องจัดทำตารางแผนงานแสดงกำหนดการทดสอบเครื่อง และระบบรวมทั้งจัดเตรียมเอกสารแนะนำจากผู้ผลิตในการทดสอบ (Operation Manual) เสนอให้ผู้ซื้อพิจารณาอนุมัติก่อนทำการทดสอบอย่างน้อย 7 วัน

7.2.1 อุปกรณ์ และเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบผู้ขายต้องเป็นผู้จัดหาทั้งหมด

7.2.2 ผู้ขายต้องทำการทดสอบเครื่อง และระบบตามหลักวิชา และข้อกำหนดโดยมีผู้แทนของผู้ซื้อ และ/หรือวิศวกรอยู่ร่วมขณะทดสอบ

7.2.3 รายงานข้อมูลในการทดสอบ (TEST REPORT) ให้ทำเป็นแบบฟอร์มเสนออนุมัติต่อผู้ซื้อหรือตัวแทนก่อนทำการทดสอบ หลังการทดสอบผู้ขายต้องกรอกข้อมูลตามที่ได้จากการทดสอบจริง ส่งให้ผู้ซื้อหรือตัวแทน จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด

7.2.4 ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เกี่ยวกับอุปกรณ์ แรงงาน ในระหว่างการทดสอบเครื่อง และระบบอยู่ในความรับผิดชอบของผู้ขายเองทั้งสิ้น

7.2.5 รายละเอียดการทดสอบจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง ดังต่อไปนี้

- ANSI A.17.2 : AMERICAN NATIONAL STANDARD PRACTICE FOR THE INSPECTION OF ELEVATORS
- BS 5655 PART 10 : SPECIFICATION FOR THE TESTING AND INSPECTION OF ELECTRIC AND HYDRAULIC LIFT
- BS-EN-81 : SAFETY RULES OF THE CONSTRUCTION AND INSTALLATION OF LIFT
- มาตรฐานระบบลิฟท์ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

8. ข้อกำหนดในการติดตั้ง

8.1 ผู้ขายจะต้องจัดทำตารางแผนงานแสดงรายละเอียดจำนวนพนักงาน การขนส่งเครื่อง และอุปกรณ์เข้าสถานที่ติดตั้ง การติดตั้งแต่ละขั้นตอน ตลอดจนงานแล้วเสร็จ ให้แก่ผู้ซื้อหลังจากได้ลงนามในสัญญาซื้อขายแล้ว ภายใน 15 วัน

8.2 หากผู้ขายมีความประสงค์ที่จะทำงานในช่วงเวลาหลังเวลาปิดทำการ ในวันทำงานปกติ และทำงานล่วงเวลาในวันเสาร์ วันอาทิตย์ วันนักขัตฤกษ์ หรือวันที่ทางราชการกำหนดให้เป็นวันหยุดราชการ ผู้ขายจะต้องแจ้งให้ผู้ซื้อทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 3 วัน เพื่อขออนุมัติทำงานล่วงเวลา โดยผู้ซื้อจะพิจารณาอนุมัติตามความเหมาะสมในกรณีที่การทำงานนั้นจำเป็นต้องมีผู้ควบคุมงานอยู่ควบคุม ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับภาระออกค่าใช้จ่ายในการทำงานล่วงเวลาของผู้ควบคุมงาน

8.3 การติดตั้งต้องหลีกเลี่ยงการเจาะโครงสร้างหลักของอาคาร เว้นแต่จะได้รับอนุมัติ และคำแนะนำจากวิศวกรผู้ควบคุมงาน หรือผู้ซื้อแล้วเท่านั้น

8.4 ผู้ขายจะต้องเจาะช่อง และซ่อมแซมงานคอนกรีตต่าง ๆ ตามที่จำเป็นเพื่อการติดตั้ง การซ่อมแซมจะต้องให้ใกล้เคียงกับบริเวณโดยรอบ

8.5 ผู้ขายจะต้องยอมรับ และดำเนินการโดยมิได้ชักช้า เมื่อได้รับรายการให้แก้ไขข้อบกพร่องในการปฏิบัติงานจากวิศวกรควบคุมงาน หรือผู้ซื้อ

8.6 การเข้าติดตั้งผู้ขายต้องแจ้งรายชื่อเจ้าหน้าที่ของผู้ขาย พร้อมสำเนาบัตรประจำตัวประชาชนให้ผู้ซื้อได้ทราบก่อนเข้าพื้นที่ในการติดตั้ง

8.7 การหาสถานที่เก็บ และรักษาวัสดุอุปกรณ์ให้เป็นหน้าที่ของผู้ขาย ซึ่งต้องประสานงานกับงานอาคารสถานที่ของผู้ซื้อ วัสดุอุปกรณ์ที่ยังมิได้ส่งมอบแก่ผู้ซื้อจะยังคงเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ขายซึ่งจะต้องรับผิดชอบต่อการสูญหาย เสื่อมสภาพหรือถูกทำลาย จนกว่าจะส่งมอบงานที่เสร็จสมบูรณ์แล้วให้แก่ผู้ซื้อ

8.8 ผู้ขายจะต้องใช้ช่างฝีมือดีทำงานให้ถูกต้องเรียบร้อยตามแบบรูปรายการทุกประการ งานบางประเภทต้องการความชำนาญในการติดตั้ง หรือปฏิบัติงานโดยเฉพาะ ผู้ขายจะต้องใช้ช่างเทคนิคที่ชำนาญเข้าดำเนินการ และปฏิบัติให้ถูกต้องตามหลักวิชาช่างที่ดี และต้องมีวิศวกรในสาขาไฟฟ้าหรือเครื่องกล ที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม และเป็นวิศวกรประจำบริษัท เป็นผู้ควบคุมการติดตั้งลิฟท์โดยสาร โดยแสดงหลักฐานสำเนาใบประกอบวิชาชีพที่ยังไม่หมดอายุ และต้องไม่อยู่ในระหว่างถูกยึดหรือเพิกถอนใบอนุญาตพร้อมสำเนาบัตรประชาชน และข้อมูลการติดต่อ ให้ผู้ซื้อก่อนดำเนินการติดตั้ง

8.9 วัสดุอุปกรณ์ที่รื้อออก ให้เป็นสมบัติของผู้ซื้อ โดยต้องเก็บไว้ในสถานที่ที่ผู้ซื้อกำหนดเท่านั้น

8.10 ในการติดตั้ง หากผู้ขายทำถนนหรือสิ่งก่อสร้างใด ๆ ของผู้ซื้อ ชำรุดเสียหาย นอกเหนือจากรายการที่ผู้ขายต้องทำ ผู้ขายจะต้องดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้เรียบร้อยก่อนการส่งมอบ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มแต่ประการใด

8.11 ในกรณีที่แบบรูปรายการขัดแย้งไม่ตรงกัน หรือมีอุปสรรคในการดำเนินงาน ผู้ขายจะต้องแจ้งให้ผู้ซื้อหรือตัวแทนได้ทราบเพื่อทำการแก้ไข เมื่อผู้ซื้อหรือตัวแทนให้แก้ไขประการใด ผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามอย่างไม่มีเงื่อนไข

9. การรับประกัน

9.1 ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพ ความสามารถของเครื่อง อุปกรณ์ และการติดตั้ง เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันลงนามในเอกสารรับมอบงานแล้ว โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

9.2 ภายหลังจากผู้ขายได้ส่งมอบงานแล้ว หากผู้ซื้อตรวจพบว่าผู้ขายจัดนำวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ถูกต้องหรือมีคุณภาพต่ำกว่าข้อกำหนดมาติดตั้ง ตลอดจนงานติดตั้งไม่ถูกต้อง หรือไม่เรียบร้อย ผู้ขายต้องดำเนินการเปลี่ยน หรือแก้ไขให้ถูกต้องโดยทันที โดยผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด จะเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากผู้ซื้อมิได้

9.3 ในกรณีที่เครื่อง วัสดุ-อุปกรณ์ต่าง ๆ เกิดชำรุดเสียหายหรือเสื่อมคุณภาพอันเนื่องมาจากข้อผิดพลาดของผู้ผลิต หรือการติดตั้งในระหว่างเวลารับประกันผู้ขายต้องดำเนินการเปลี่ยน หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีภายใน 7 วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ

9.4 ตลอดระยะเวลารับประกัน ในกรณีที่มีการเรียกซ่อมฉุกเฉิน ผู้ขายจะต้องมีช่างและอะไหล่พร้อมที่จะบริการแก้ไขในทันทีที่ได้รับแจ้งตลอด 24 ชั่วโมง โดยไม่มีวันหยุด ค่าวัสดุ ค่าแรงทุกอย่างในการซ่อมจะเป็นภาระของผู้ขาย และต้องดำเนินการโดยทันทีที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อให้เปลี่ยน หรือแก้ไขเครื่องอุปกรณ์ตามสัญญารับประกัน มิฉะนั้นผู้ซื้อสงวนสิทธิ์ที่จะจัดหาผู้อื่นมาดำเนินการ โดยค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

10. การบำรุงรักษา

ตลอดระยะเวลารับประกันผู้ขายต้องดำเนินการตามข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

10.1 ผู้ขายต้องดำเนินการให้บริการบำรุงรักษา ทำความสะอาด และซ่อมแซมการเสียหายต่าง ๆ โดยไม่คิดค่าบริการ เป็นเวลา 2 ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบงาน โดยเข้าบริการอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง และจะต้องมีช่างบริการแก้ไขซ่อมแซมลิฟท์ตลอด 24 ชั่วโมง

10.2 ผู้ขายจะต้องจัดเตรียมช่างที่มีฝีมือ และแรงงานไว้เพื่อสนับสนุนการเดินเครื่อง และทำหน้าที่บำรุงรักษาอุปกรณ์ และระบบควบคุม

10.3 ผู้ขายจะต้องส่งช่างมาบริการทำความสะอาด ปรับแต่งลิฟท์ พร้อมทั้งตรวจสอบข้อบกพร่อง ให้สามารถใช้งานได้ดีตลอดเวลา และจะต้องทำการตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ทั้งระบบ โดยทำเป็นรายการตรวจสอบอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง และจัดส่งรายงานการตรวจสอบและการดำเนินการตามมาตรฐานรวมไม่น้อยกว่า 24 ครั้ง

10.4 หลังการตรวจสอบหากพบข้อบกพร่องของระบบลิฟท์หรือมีอะไหล่ชำรุด ผู้ขายจะต้องแก้ไขสิ่งบกพร่อง หรือเปลี่ยนอะไหล่ที่ชำรุดโดยทันทีที่ตรวจพบ โดยค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

11. ข้อกำหนดอื่น ๆ

11.1 ผู้ขายต้องดำเนินการให้บริการบำรุงรักษา ทำความสะอาด และซ่อมแซมการเสียหายต่าง ๆ โดยไม่คิดค่าบริการ เป็นเวลา 2 ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบงาน โดยเข้าบริการอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง และจะต้องมีช่างบริการแก้ไขซ่อมแซมลิฟท์ตลอด 24 ชั่วโมง โดยให้แนบหนังสือรับรองการบำรุงรักษาจากผู้ขายมาพร้อมเอกสารเสนอราคา

11.2 ผู้ขายต้องจัดให้มีการฝึกอบรมการใช้งาน การดูแลลิฟท์เบื้องต้น การช่วยเหลือผู้โดยสาร หากเกิดกรณีลิฟท์ค้างแก่เจ้าหน้าที่อาคาร หลังจากการส่งมอบงานให้แก่ทางราชการอย่างน้อย 1 ครั้ง หรือตามที่ทางผู้ซื้อร้องขอ ในระหว่างระยะเวลาการรับประกันคุณภาพ พร้อมทั้งจัดส่งคู่มือสำหรับการอบรมดังกล่าวเป็นภาษาไทย จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด ให้แก่ผู้ซื้อด้วย

11.3 ตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะทางด้านเทคนิค (ตามข้อกำหนดข้อ 5.) กับข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอ ซึ่งจะต้องทำเครื่องหมายระบุลำดับหัวข้อย่อยของคุณสมบัติลงในแคตตาล็อกที่น่าเชื่อถือให้ถูกต้องตรงกันกับข้อกำหนด โดยให้จัดทำในรูปแบบดังต่อไปนี้

ลำดับหัวข้อย่อย	ข้อกำหนดตาม TOR	ความสอดคล้อง	รายละเอียดข้อเสนอ	เอกสารอ้างอิง
5. 5.1 5.2 5.3 ...	คัดลอกรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะที่ระบุไว้ในข้อกำหนดละรายการ	ตรงหรือดีกว่าข้อกำหนด	รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่เสนอมาให้พิจารณา	ระบุเลขหน้าของแคตตาล็อกที่ทำเครื่องหมายระบุลำดับหัวข้อย่อยไว้

12. ระยะเวลาดำเนินการ

กำหนดส่งมอบลิฟท์โดยสารพร้อมติดตั้งแล้วเสร็จภายใน 360 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญาซื้อขาย

13. วงเงินงบประมาณและราคากลางในการจัดซื้อ

วงเงินงบประมาณ/วงเงินราคากลาง

- ลิฟท์โดยสาร ขนาดไม่น้อยกว่า 1,000 กิโลกรัม จำนวน 2 ชุด เป็นเงิน 4,500,000 บาท พร้อมติดตั้ง อาคารห้องสมุดองครักษ์ ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก
- ลิฟท์โดยสาร ขนาดไม่น้อยกว่า 1,150 กิโลกรัม จำนวน 1 ชุด เป็นเงิน 2,400,000 บาท พร้อมติดตั้ง อาคารห้องสมุดองครักษ์ ตำบลองครักษ์ อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก

14. สถานที่ติดตั้ง

อาคารห้องสมุดองครักษ์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ องครักษ์
107 ถ.รังสิต-นครนายก ตำบลองครักษ์
อำเภอองครักษ์ จังหวัดนครนายก 26120

15. การชำระเงิน

ผู้ขายสามารถดำเนินการเรียกเก็บเงินทั้งหมดตามสัญญา หลังจากผู้ขายได้ทำการติดตั้งครุภัณฑ์และได้ทำการส่งมอบโครงการเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

16. ค่าปรับ

ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้ผู้ซื้อเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของราคาลิฟท์โดยสารที่ยังไม่ได้รับมอบ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญา จนถึงวันที่ผู้ขายได้ส่งมอบลิฟท์โดยสารพร้อมติดตั้ง และผู้ซื้อได้ตรวจรับไว้ถูกต้องครบถ้วนแล้ว

17. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณาข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ ผู้ซื้อจะพิจารณาตัดสินโดยใช้**เกณฑ์ราคา** และพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอจาก**ราคารวม**

18. หลักประกันสัญญา

ผู้ขายจะต้องนำหลักประกันในอัตราร้อยละ 5 ของราคาค่าสิ่งของตามสัญญามามอบไว้แก่ผู้ซื้อเพื่อเป็นหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา และหลักประกันจะต้องมีอายุครอบคลุมความรับผิดทั้งปวงของผู้ให้บริการตลอดอายุสัญญา

ผู้ซื้อจะคืนหลักประกันสัญญาให้แก่ผู้ขาย เมื่อผู้ขายพ้นจากข้อผูกพันและความรับผิดทั้งปวงตามสัญญาแล้ว

19. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

สถานที่และช่องทางการติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม

เสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรที่เปิดเผยตัวได้ ดังนี้

- ทางไปรษณีย์ สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 114 ถนนสุขุมวิท 23 แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพฯ 10110
- Email : surasak@g.swu.ac.th
- โทรศัพท์ : 0-2649-5428

คณะกรรมการจัดทำร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ และกำหนดราคากลาง ตามคำสั่งสำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ที่ 19/2567 ลงวันที่ 21 มีนาคม พ.ศ. 2567

ลงชื่อ ..... ประธานกรรมการ
(อาจารย์สุทธิพันธ์ อักษรเนียม)

ลงชื่อ ..... กรรมการ
(นางสาวธนภร พึ่งพาพงศ์)

ลงชื่อ ..... กรรมการและเลขานุการ
(นางสาวจันทิรา จีนะวงศ์)