

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ซ่อมลิฟต์โดยสารอาคารเรียนรวมอเนกประสงค์ (อาคาร 14) จำนวน 1 งาน

1. ความเป็นมา

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒมีความประสงค์จะปรับปรุงลิฟต์โดยสารพร้อมติดตั้ง ณ อาคารเรียนรวมอเนกประสงค์ (อาคาร 14) ขนาดบรรจุทุกไม่น้อยกว่า 1,000 กิโลกรัม จำนวน 2 ชุด เนื่องจากลิฟต์โดยสารที่ติดตั้งใช้งานประจำอาคารนี้ถูกใช้งานมานานมากกว่า 20 ปี กลไกการทำงานของอุปกรณ์เริ่มเสื่อมสภาพและมีเหตุขัดข้องบ่อย ไม่ปลอดภัยต่อการใช้งานและการซ่อมบำรุงต่อปีใช้งบประมาณดูแลเป็นจำนวนมาก อีกทั้งชิ้นส่วนอะไหล่ลิฟต์ไม่สามารถหาทดแทนได้เนื่องจากปิดการผลิตของรุ่นนี้ไปแล้ว ดังนั้นเพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่ผู้ใช้งาน การประหยัดกำลังงานของเทคโนโลยีลิฟต์การควบคุมเครื่องใหม่และความคุ้มค่า ประกอบกับการเพิ่มการให้บริการแก่ผู้พิการตามนโยบายลดความเหลื่อมล้ำ จึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงลิฟต์โดยสารด้วยเหตุผลดังกล่าว

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อทดแทนลิฟต์โดยสารของเดิมที่ใช้งานมานานมากกว่า 20 ปี
- 2.2 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการประหยัดพลังงานไฟฟ้า
- 2.3 เพื่อให้เกิดความปลอดภัยแก่นิสิตและบุคลากรในการใช้ลิฟต์โดยสาร
- 2.4 เพื่อเพิ่มสมรรถนะการใช้งานแก่ผู้พิการ

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถและคุณสมบัติตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ ตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับการคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด
- 3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเป็นนิติบุคคลที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 ด้านติดตั้ง ปรับปรุง บริการและบำรุงรักษาลิฟท์และบันไดเลื่อน โดยต้องแนบเอกสารหลักฐานดังกล่าวที่ยังไม่หมดอายุ ยื่นในวันเสนอราคา
- 3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีผลงานการปรับปรุงระบบลิฟท์ ในวงเงินไม่น้อยกว่า 1,500,000.00บาท (หนึ่งล้านห้าแสนบาทถ้วน) ต่อหนึ่งสัญญา โดยต้องแนบสำเนาสัญญาหรือสำเนาหนังสือรับรองผลงาน 3 ผลงานจากหน่วยงานราชการหรือรัฐวิสาหกิจหรือเอกชนที่เป็นคู่สัญญามาแสดง
- 3.13 เพื่อให้การรับประกันและการบำรุงรักษาลิฟท์และอุปกรณ์ให้มีคุณภาพดีตลอดไปผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีผลงานบำรุงรักษาลิฟท์ภายใต้สัญญาเดียวกันไม่น้อยกว่า 50 ชุด จำนวน 1 สัญญา จากหน่วยงานของรัฐหรือรัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานเอกชนที่เชื่อถือได้ โดยแนบสำเนาสัญญาแสดงในการยื่นเอกสารเสนอราคา
- 3.14 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีความพร้อมด้านบุคลากร เพื่อเสนอรายชื่อเข้าปฏิบัติงานในโครงการนี้ และต้องยื่นเอกสารหลักฐานในวันเสนอราคา กำหนดให้มีคือ
- 3.14.1 วิศวกรควบคุมงาน จำนวน 1 คน มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ วิศวกรรมควบคุมงานประเภทไม่ต่ำกว่าสามัญวิศวกรสาขาวิศวกรรมไฟฟ้าหรือสาขาวิศวกรรมเครื่องกลและต้องเป็นพนักงานของบริษัทฯ มีประสบการณ์ด้านลิฟท์ไม่น้อยกว่า 5 ปี ทั้งนี้ให้แนบสำเนาใบอนุญาตผู้ประกอบอาชีพวิศวกรรมฯ และสำเนาใบเสียภาษีรายได้ของวิศวกรดังกล่าว ในเดือนก่อนหน้ากำหนดการยื่นเอกสารเสนอราคา
- 3.14.2 ช่างเทคนิคของบริษัทฯ ผู้รับจ้างที่เข้าทำงานการรื้อถอนและปรับปรุงลิฟท์จะต้องผ่านการฝึกอบรมและทดสอบหลักสูตรเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงานระดับหัวหน้างาน ตามกฎกระทรวงกำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัยและสภาพแวดล้อมในการทำงาน พ.ศ. 2549 ไม่น้อยกว่า 5 คน

4. ขอบเขตของงาน

- 4.1 งานรื้อถอนลิฟท์และอุปกรณ์ในช่องลิฟท์
- 4.1.1 งานรื้อถอนวัสดุและอุปกรณ์ที่ต้องการปรับปรุงอยู่ในช่องลิฟท์ของเดิมออก
- 4.1.2 งานขนย้ายวัสดุต่าง ๆ ที่รื้อถอนทั้งหมดที่ใช้ไม่ได้ ต้องคำนึงถึงความปลอดภัย การกำจัดสิ่งปฏิกูล การป้องกันฝุ่นละอองต่าง ๆ ขณะรื้อถอนหรือขนย้าย หากมีความบกพร่องและเสียหายเกิดขึ้นไม่ว่ากรณีใด ๆ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าเสียหายที่เกิดขึ้นตามความเป็นจริงทุกประการ โดยผู้รับจ้างจะมาฟ้องร้องค่าเสียหายต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒไม่ว่ากรณีใด ๆ ไม่ได้
- 4.2 งานปรับปรุงลิฟท์ใหม่ จำนวน 2 ชุด แต่ละชุดมีคุณสมบัติดังนี้
- 4.2.1 คุณสมบัติทางเทคนิคและขนาดต่างๆ ที่จะติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์ของลิฟท์จะต้องถูกต้องและสอดคล้องกับช่องลิฟท์, บ่อลิฟท์, และห้องเครื่องลิฟท์ที่มีอยู่เดิม โดยวัสดุและอุปกรณ์ที่นำมาปรับปรุงต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- 4.2.2 ปรับปรุงลิฟท์ใหม่จนแล้วเสร็จสามารถใช้งานได้ดีตามรูปแบบและรายการที่กำหนดเพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน

- 4.2.3 ปุ่มกดภายในลิฟท์ รวมทั้งภายนอกลิฟท์ทุกชั้นจะต้องมีอักษรเบรลล์ (Braille) เพื่อรองรับสำหรับคนพิการ
- 4.2.4 ประตูชานพักและวงกบให้ชัตและทำสีใหม่ โดยทำให้เรียบเนียน (เฉดสีเลือกภายหลัง)
- 4.3 เปลี่ยนอุปกรณ์ในห้องลิฟท์
- 4.3.1 ระบบควบคุมการทำงานของเครื่องกลไกใช้ระบบ VVVF with Flux Vector Drive Full Collective Selective Control System Duplex Operation เป็นระบบอัตโนมัติแบบ Duplex Full Collective Selective Control ควบคุมโดย Microprocessor ซึ่งจะมีไฟ LED แสดงผลการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ของลิฟท์ ทำให้ง่ายในการตรวจเช็คและซ่อมแซม อุปกรณ์ส่งผ่านสัญญาณซึ่งประกอบด้วย Control Relay จะทำหน้าที่ส่งผ่านสัญญาณควบคุมจากชุดอิเล็กทรอนิกส์ ไปยังชุดขับเคลื่อนมอเตอร์ จอดรับส่งผู้โดยสารตามชั้นต่าง ๆ เฉพาะชั้นที่มีผู้โดยสาร ที่ต้องการโดยสารลิฟท์ขึ้นหรือลงในทิศทางที่สอดคล้องกับการเคลื่อนที่ของลิฟท์ โดยไม่ต้องมีพนักงานประจำลิฟท์
- 4.3.2 เปลี่ยนชุดควบคุมประกอบด้วยบอร์ดควบคุมและชุดขับเคลื่อนรวมอยู่ในโมดูลเดียวกันเพื่อการควบคุมที่แม่นยำ
- 4.3.3 เปลี่ยนเครื่องจักรขับเคลื่อนลิฟท์เป็นชนิดไม่มีเกียร์ (Gearless Traction Machine)
- 4.3.4 เปลี่ยนแทนเครื่อง (Machine Protection Cover) โดยใช้คานแทนเครื่องเดิม
- 4.3.5 เปลี่ยนสายไฟเมนที่มาตุ้ควบคุมและไปยังมอเตอร์
- 4.3.6 เปลี่ยนก้านสลิงเมนขับเคลื่อนลิฟท์
- 4.3.7 เปลี่ยนสลิงเมนขับเคลื่อนลิฟท์ขนาดไม่น้อยกว่า 12 มม.
- 4.3.8 เปลี่ยนสลิงกัฟเวอร์เนอร์ขนาดไม่น้อยกว่า 8 มม.
- 4.3.9 เปลี่ยนรอกถ่างสลิงลิฟท์บนห้องเครื่อง
- 4.3.10 เปลี่ยนชุดป้องกันทางกลกับลิมิตตัดทางไฟฟ้า (Over Speed Governor) และน้ำหนักถ่วงลิฟท์ที่กันบ่อ
- 4.3.11 เปลี่ยนยางรองแทนเครื่องใหม่ทั้งหมด
- 4.4 เปลี่ยนอุปกรณ์ที่ตัวลิฟท์จำนวน 2 ชุด แต่ละชุดมีคุณสมบัติดังนี้
- 4.4.1 เปลี่ยนแผงปุ่มกดภายในห้องโดยสารพร้อมอุปกรณ์ครบชุด (Car Operation Panel)
- 4.4.1.1 มีปุ่มเปิดและปิดประตู ปุ่มแจ้งเหตุฉุกเฉิน (Emergency Call), สวิตช์เปิดและปิดไฟแสงสว่าง สวิตช์พัดลม เป็นอย่างน้อย
- 4.4.1.2 ปุ่มกดเป็นชนิดแบบกดมีแสงไฟแสดงการทำงาน (ปุ่มกดแบบ Dual light button พร้อมมีไฟบอกชั้น 2 ระดับ)
- 4.4.1.3 แผงสัญญาณบอกชั้น (Car Position indicator) แบบ LCD ซึ่งแสดงทิศทางลิฟท์วิ่งขึ้นและลง (Up/Down Direction Arrow)
- 4.4.1.4 Intercom สำหรับติดต่อขอความช่วยเหลือเวลาลิฟท์เกิดขัดข้อง

- 4.4.2 เพิ่มแผงปุ่มกดในตัวลิฟท์สำหรับคนพิการ (COP for Disable people)
- 4.4.3 ระบบม่านแสง (Infrared Light Curtain) ติดตั้งอยู่ระหว่างบานประตูห้องโดยสารลิฟท์ เมื่อมีผู้โดยสารหรือสิ่งของมาบังลำแสงจะสั่งประตูไม่ให้ปิดหรือประตูที่กำลังปิดให้เปิดใหม่
- 4.4.4 เปลี่ยนตู้ควบคุมการขึ้นลงของลิฟท์ ที่ติดตั้งบนหลังคาลิฟท์ สำหรับใช้ควบคุมการทำงานบริการ (Service Box on Car)
- 4.4.5 เปลี่ยนชุดควบคุมระบบประตูลิฟท์ จำนวน 2 ชุด
- 4.4.6 เปลี่ยน Guide Shoe (Shoe Car ประตูในของลิฟท์) จำนวน 8 ชิ้น
- 4.5 เปลี่ยนอุปกรณ์ที่ชานพัก
 - 4.5.1 เปลี่ยน Intercom ด้านหน้าชั้น 1 (Handset interphone) จำนวน 1 ชุด
 - 4.5.2 พร้อมติดตั้งไฟบอกชั้น (Hall Position Indicator) เป็นชนิด DOT-MATRIX และมีลูกศรแสดงทิศทางการขึ้น - ลงของลิฟต์ จำนวน 8 ชุด
 - 4.5.3 เพิ่มแผงปุ่มกดหน้าชั้นสำหรับคนพิการ จำนวน 8 ชุด
 - 4.5.4 เปลี่ยน Hanger Roller ประตูชานพัก จำนวน 32 ชุด
 - 4.5.5 เปลี่ยน Door Lock Switch จำนวน 16 ชุด
 - 4.5.6 เปลี่ยน Door Guide Shoe ใหม่ทั้งหมด
- 4.6 เปลี่ยนอุปกรณ์ในปล่องลิฟท์
 - 4.6.1 เปลี่ยนอุปกรณ์มาตรฐานปล่องลิฟท์
 - 4.6.1.1 เปลี่ยนอุปกรณ์นับชั้นทางไฟฟ้า (Oscillator Switch) จำนวน 2 ชุด
 - 4.6.1.2 เปลี่ยนอุปกรณ์บังคับเข้า Slow ชั้นบนสุดและล่างสุด (Limit Switch UP-Down) จำนวน 12 ชุด
 - 4.6.1.3 เปลี่ยนชุดแขนธง - ไบธง (Shaft Vane) สำหรับตัดจุดแต่ละชั้น จำนวน 16 ชุด
 - 4.6.1.4 เปลี่ยนสายไฟฟ้าที่ใช้สำหรับลิฟท์โดยเฉพาะ (Travelling Cable) จำนวน 2 ชุด
 - 4.6.1.5 เปลี่ยนชุดสายไฟจากห้องเครื่องเอาลงมาสู่อุปกรณ์ตามชั้น (เดินในปล่องลิฟท์) จำนวน 2 ชุด
 - 4.6.1.6 เปลี่ยนกาน้ำพลาสติก จำนวน 8 ใบ
 - 4.6.1.7 เปลี่ยนถาดรองน้ำมันกันบ่อ จำนวน 8 ใบ
 - 4.6.1.8 เปลี่ยนชุดแสงสว่างกันบ่อและอุปกรณ์เตือน (Alarm Equipment) จำนวน 2 ชุด
 - 4.6.2 เปลี่ยน Door Guide Shoe (Car) จำนวน 8 ชุด
 - 4.6.3 เปลี่ยน Car Gate Switch จำนวน 4 ชุด
 - 4.6.4 เปลี่ยน Hanger Roller ประตูในลิฟท์ จำนวน 4 ชุด
- 4.7 เปลี่ยนอุปกรณ์ที่ช่องเหล็กถ่วงลิฟท์ เปลี่ยน Car, CTW Guide Shoe จำนวน 16 ชิ้น
- 4.8 งานปรับปรุงภายในตัวลิฟท์
 - 4.8.1 เปลี่ยนกระเบื้องยางปูพื้นห้องโดยสารลิฟท์
 - 4.8.2 เปลี่ยนบานประตูห้องโดยสารลิฟท์
 - 4.8.3 เปลี่ยนชุด Ceiling ภายในตัวลิฟท์

4.9 งานเพิ่มเติมอื่น ๆ

- 4.9.1 งานทำสีห้องเครื่องใหม่ทั้งหมด จำนวน 1 งาน
- 4.9.2 ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ขนาด 18000 บีทียู ในห้องเครื่องลิฟท์ จำนวน 2 ชุด
- 4.9.3 ติดตั้งกล้องวงจรปิด CCTV ในลิฟท์พร้อมอุปกรณ์ครบชุด แบบ Wireless for Elevator จำนวน 2 ชุด
- 4.9.4 จัดทำ Ceiling ฝ้าเพดานลิฟท์

5. คุณสมบัติด้านเทคนิค

- 5.1 เป็นลิฟท์โดยสาร แบบมีห้องเครื่องอยู่ชั้นบนสุดพร้อมติดตั้ง จำนวน 2 ชุด แต่ละชุดมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 5.1.1 เป็นลิฟท์โดยสารที่สามารถ
 - 5.1.1.1 น้ำหนักบรรทุกไม่น้อยกว่า 1,000 กิโลกรัม
 - 5.1.1.2 จุดวิ่ง รับและส่ง 8 ชั้น 8 ประตูตามแนวดิ่ง
 - 5.1.1.3 ระบบควบคุม Duplex Selective Collective Control
- 5.2 ความเร็วลิฟท์ ไม่ต่ำกว่า 60 เมตรต่อนาที
- 5.3 ขนาดตัวลิฟท์ภายในแต่ละชุด (กว้างxลึกxสูง) ใช้ตัวเดิม (แต่ปรับปรุงภายใน)
- 5.4 ขนาดประตูลิฟท์แต่ละชุด (กว้างxสูง) ไม่น้อยกว่า 800x2100 มิลลิเมตร
- 5.5 ระบบขับเคลื่อนใช้มอเตอร์กระแสสลับขับเคลื่อนลิฟท์แบบ Permanent Magnet Synchronous Motor (PMSM) ชนิด ไม่มีเกียร์ทด (Gearless) ซึ่งอาศัยแรงขับเคลื่อนของ Variable Voltage Variable Frequency (VVVF) โดยผ่านวงจร Solid State Power Inverter และ Pulse Width Modulation (PWM) ซึ่งทั้งหมดจะถูกควบคุมความแน่นอน โดยระบบคอมพิวเตอร์ 32 Bit ซึ่งทำหน้าที่เป็นวงจร Digital Regulator และเบรกแม่เหล็กไฟฟ้าประกอบเป็นชุดเดียวกันติดตั้งอยู่บนคานเหล็กที่มีแผ่นยางรองรับแทนเครื่องเพื่อป้องกันเสียงและการสั่นสะเทือน
- 5.6 ระบบควบคุมการทำงานของลิฟท์ด้วย Microcomputer ที่มีคุณสมบัติในการทำงานต่อไปนี้
 - 5.6.1 หยุครับ - ส่ง ผู้โดยสารได้ทุกชั้นด้วยการกดปุ่มจากภายใน ภายในนอกลิฟท์ทั้งขาขึ้นและขาลง โดยไม่ต้องมีพนักงานประจำลิฟท์
 - 5.6.2 Reliable Backup System ระบบมีการ Backup คำสั่งชั้นจอดที่ได้รับของลิฟท์เพื่อการทำงานที่ต่อเนื่อง
 - 5.6.3 สามารถกำหนดให้ลิฟท์ไปจอดบริเวณในชั้นที่กำหนดได้
 - 5.6.4 มีวงจรควบคุมการทำงานของลิฟท์ เช่น การเริ่มทำงาน, การชะลอความเร็ว, การเข้าจอดราบเรียบสม่ำเสมอไม่กระตุก
 - 5.6.5 มีระบบควบคุมการจอดให้ตรงชั้นทุกครั้งโดยไม่คำนึงถึงน้ำหนักบรรทุก ทั้งนี้ผิดพลาดได้ไม่เกิน ± 5 มิลลิเมตร
 - 5.6.6 กรณีที่คำสั่งในตัวลิฟท์ไม่สัมพันธ์กับน้ำหนักบรรทุก คำสั่งทั้งหมดจะต้องถูกยกเลิกคำสั่งใหม่จะสามารถกดใหม่ได้อีกครั้งเมื่อได้อยู่ในสภาวะปกติอีกครั้งหนึ่ง

- 5.6.7 ในกรณีที่ห้องโดยสารลิฟท์บรรทุกน้ำหนักเกิน 80% ของน้ำหนักบรรทุกลิฟท์จะจอดชั้นตามคำสั่งภายในห้องโดยสารลิฟท์ และไม่ต้องจอดตามคำสั่งที่เกิดจากประตูชานพักพร้อมแสดง Full Load ที่จอดแสดงบอกชั้นทั้งในห้องโดยสารลิฟท์และที่หน้าชั้นเพื่อให้ผู้โดยสารรับทราบ
- 5.7 ระบบความปลอดภัยสำหรับผู้โดยสาร จะต้องมีความสมบัติพื้นฐานไม่น้อยกว่าคุณสมบัติต่อไปนี้
- 5.7.1 มีระบบป้องกันลิฟท์ติด เมื่อลิฟท์เกิดการขัดข้องวิ่งเกิดจากระบบควบคุมผิดพลาดลิฟท์จะต้องเคลื่อนไปจอดชั้นใกล้เคียง และเปิดประตูให้ผู้โดยสารออกได้อย่างปลอดภัยโดยที่ระบบ Safety Devices ทั้งหมดจะต้องทำงาน เป็นปกติ
- 5.7.2 มีระบบม่านแสง (Infrared Light Curtain) ติดตั้งอยู่ระหว่างบานประตูห้องโดยสารลิฟท์ เมื่อมีผู้โดยสารหรือสิ่งของมาบังลำแสงจะสั่งประตูไม่ให้ปิดหรือประตูที่กำลังปิดให้เปิดใหม่
- 5.7.3 มีเครื่องควบคุมความเร็ว (Speed Governor) โดยจะทำงานเมื่อลวดสลิงชับลิฟท์ (Hoist Rope) ที่แขวนลิฟท์ขาด หรือลิฟท์วิ่งลงเร็วเกินอัตราความเร็วปกติ
- 5.7.4 เมื่อถึงกำหนดที่ตั้งไว้จำทำการตัดกระแสไฟฟ้าที่เข้าเครื่องลิฟท์และจะมีกลไกทำให้ระบบเครื่องนิรภัย (Safety Clamps หรือ Safety Gear) ทำงานให้ทันทีโดยหนีบรางลิฟท์ให้ตัวลิฟท์ติดแน่นอยู่กับที่ ทั้งนี้เครื่องควบคุมความเร็ว (Speed Governor) และเครื่องนิรภัย (Safety Clamps หรือ Safety Gear) จะต้องสัมพันธ์กับอัตราเร็วสูงสุดและน้ำหนักบรรทุก
- 5.7.5 ที่ชั้นบนสุดและล่างสุดมีกลอุปกรณ์การหยุด (Terminal Stopping Devices) เพื่อให้ลิฟท์หยุดที่ชั้นจอด กรณีการทำงานของวงจรควบคุมอัตโนมัติที่แผงบังคับในตัวลิฟท์ขัดข้อง นอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์การหยุดชั้นบนสุดท้ายและล่างสุดท้าย (Final Up/Down Limit Switches) สำหรับให้ลิฟท์หยุดทันที กรณีที่ลิฟท์วิ่งเลยชั้นบนสุดหรือล่างสุด ทั้งนี้ไม่เกี่ยวกับแผงบังคับในตัวลิฟท์
- 5.7.6 มีระบบเตือนการบรรทุกน้ำหนักเกินพิกัด โดยเป็นเสียงสัญญาณเตือนและหยุดการทำงานของลิฟท์ (Overload Alarm) พร้อมแสดง Over Load ที่จอดแสดงบอกชั้นทั้งในห้องโดยสารลิฟท์และที่หน้าชั้นเพื่อให้ผู้โดยสารรับทราบ
- 5.7.7 ระบบเบรก เป็นชนิด Electro – Magnetic Type และมีอุปกรณ์สำหรับคลายเบรกด้วยมือพร้อมอุปกรณ์สำหรับเลื่อนตัวลิฟท์ให้ขึ้นหรือลงมาจอดยังระดับชั้น เพื่อช่วยผู้โดยสารออกในกรณีที่ไฟฟ้าเกิดขัดข้องหรือลิฟท์ค้าง
- 5.7.8 การปิด - เปิดประตู เป็นระบบอัตโนมัติโดยประตูลิฟท์และประตูชานพักปิด - เปิด พร้อมกันโดยใช้มอเตอร์ไฟฟ้าขับเคลื่อนแบบ DC Linear Motor หรือ AC Motor (Variable Frequency) ติดตั้งเหนือตัวลิฟท์ ทำให้ระบบควบคุมการปิด - เปิดประตูลิฟท์เป็นไปอย่างนิ่มนวลและประหยัดพลังงานพร้อมทั้งมีสลักไกและคอนแทคไฟฟ้าป้องกันลิฟท์วิ่ง ขณะประตูเปิดอยู่หรือปิดไม่สนิท
- 5.7.9 มีระบบช่วยเหลือฉุกเฉินเมื่อไฟฟ้าขัดข้อง ARD (Automatic Rescue Device)
- 5.7.9.1 ระบบช่วยเหลือฉุกเฉิน ในกรณีที่ระบบไฟฟ้าเกิดขัดข้องจะชับลิฟท์ไปชั้นที่ใกล้ที่สุด และช่วยเปิดประตูลิฟท์ทำให้ไม่ติดค้างระหว่างชั้นโดยระบบสำรองไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ และลิฟท์จะทำงานต่อโดยอัตโนมัติเมื่อระบบไฟฟ้าเป็นปกติ

- 5.7.9.2 ระบบชาร์จไฟเข้าเองโดยอัตโนมัติ โดยใช้ Sealed Lead-Acid Battery ไม่ต้องเติมน้ำกลั่น
- 5.7.9.3 การเคลื่อนที่ของลิฟท์ขณะหาชั้นจอด ต้องราบเรียบไม่กระตุก
- 5.7.10 ลิฟท์ทุกตัวจะต้องมีระบบ Fire Detection ถ้าหากอาคารนั้นมีระบบ Fire Sensor ให้ต่อสายสัญญาณเข้ากับระบบควบคุมลิฟท์ และหากอาคารนั้นไม่มีระบบ Fire Sensor ให้ต่อสายสัญญาณจากสวิทช์โยก 2 ทางซึ่งติดอยู่ในกล่องกระจกชนิด Breakable Glass โดยกล่องนี้ติดตั้งอยู่ที่หน้าโถงลิฟท์ชั้นทางออกหนีไฟ ในเวลาปกติสวิทช์นี้จะอยู่ตำแหน่ง "Off" หากลิฟท์ได้รับสัญญาณจาก Fire Sensor ของอาคาร หรือเมื่อเกิดเพลิงไหม้อาคารและมีผู้ทุบกระจกให้แตกและโยกสวิทช์ไปในตำแหน่ง "On" ลิฟท์ก็จะเข้าสู่การทำงานในระบบ Fire Detection ทันที โดยลิฟท์จะยกเล็กและไม่ตอบรับคำสั่งจากแผงปุ่มกดในตัวลิฟท์และแผงปุ่มกดหน้าชั้นใดๆ และจะวิ่งลงมายังชั้นทางออกหนีไฟโดยไม่หยุดกลางทางเมื่อถึงชั้นที่กำหนดแล้วจะเปิดประตูค้างไว้ ลิฟท์จะกลับเข้าสู่การทำงานตามปกติอีกครั้งเมื่อสัญญาณจาก Fire Sensor หายไปหรือสวิทช์ที่หน้าชั้นถูกโยกกลับมาในตำแหน่ง "Off"
- 5.7.11 ติดตั้งโทรศัพท์ภายใน (Intercom) เพื่อสามารถใช้ติดต่อกันได้ระหว่างห้องเครื่องลิฟท์, ในตัวลิฟท์ และหน้าลิฟท์ชั้นหนึ่งของอาคาร
- 5.7.12 มีระบบป้องกันลิฟท์ค้าง (Fail Soft System) ในกรณีที่เกิดการขัดข้องภายในวงจรที่ควบคุมการทำงานของลิฟท์ (ไม่เกี่ยวกับไฟฟ้าดับภายในอาคาร)
- 5.8 ลักษณะและอุปกรณ์ประกอบตัวลิฟท์
- 5.8.1 ประตูลิฟท์ ผลิตจากโรงงานผู้ผลิตลิฟท์อย่างเรียบร้อย ตามมาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งหรือทั้งหมด JIS A4301-1983, JIS A4302-1998, ANSI 17.1, ANSI 17.2, EN81, TIS 837-2531 หรือ ISO4190-1
- 5.8.2 ประตูเป็นแบบบานเลื่อน เปิด-ปิดจากกึ่งกลาง (Center Opening) โดยอัตโนมัติ สามารถปรับความเร็วได้ ขนาดของประตูไม่น้อยกว่า 800x2100 มิลลิเมตร
- 5.8.3 อุปกรณ์ประตูใน Guide Shoe 16 mm. และ Roller สำหรับประตูลิฟท์
- 5.8.4 Drop Ceiling ทำด้วย Stainless Steel Hairline Finished ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร มีหลอดไฟให้สวยงามตามแบบของผู้ผลิต
- 5.8.5 พื้นปูด้วย Vinyl Tile ชนิดใช้งานหนัก (Heavy Duty) หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร ตรงจุดที่ชนกับผนังให้ติดตั้งแผงกันเท้ากระแทก (Kick Plate) ทำด้วย Stainless Steel Hairline Finished
- 5.8.6 ติดตั้งพัดลมเพื่อระบายอากาศชนิดเป่าเข้าที่หลังคาตัวลิฟท์ และมีระบบซึ่งสามารถตัดการทำงาน of พัดลมระบายอากาศได้ เมื่อลิฟท์หยุดวิ่งเกินกว่าเวลาที่กำหนด
- 5.8.7 ติดตั้งไฟแสงสว่างแบบฟลูออเรสเซนต์ที่มีความสว่างเหมาะสม ไม่น้อยกว่า 2 หลอด หรือหลอดประหยัดไฟ LED และมีระบบดับไฟแสงสว่างนี้โดยอัตโนมัติเมื่อลิฟท์หยุดวิ่งเกินกว่าเวลาที่กำหนด
- 5.8.8 ภายในตัวลิฟท์ต้องมีระบบแสงสว่างฉุกเฉินจากหลอดไฟอย่างน้อย 1 หลอดใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 1 ชั่วโมง มีความสว่างเฉลี่ยอย่างต่ำ 10 ลักซ์ ที่แนวระดับความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 1.2 เมตร บริเวณแผงควบคุมหลักซึ่งทำงานโดยแบตเตอรี่ที่สามารถชาร์จไฟได้ด้วยตัวเอง และจะทำงานทันทีที่กระแสไฟฟ้าขัดข้อง

5.8.9 แผงควบคุมในตัวลิฟท์ ส่วนหน้าของแผง (Face Plate) เป็น Stainless Steel โดยประกอบด้วย อุปกรณ์ดังต่อไปนี้ ต่อลิฟท์ 1 ตัว

5.8.9.1 ตัวเลขระบบ LED หรือ LCD หรือระบบ Digital Display แสดงตำแหน่งของลิฟท์ (ติดตั้งร่วมกับแผงควบคุมให้เห็นชัดเจน)

5.8.9.2 ปุ่มกดไปขึ้นต่าง ๆ พร้อมเลขและไฟแสดงสถานะ ตามจำนวนชั้น

5.8.9.3 ปุ่มกดให้ประตูเปิด (Door Open) 1 ปุ่ม

5.8.9.4 ปุ่มกดเร่งประตูปิด (Door Close) 1 ปุ่ม

5.8.9.5 ปุ่มกดแจ้งเหตุ (Emergency Alarm) 1 ปุ่ม

5.8.9.6 ไฟแสดงทิศทางการทำงานของลิฟท์ 1 ปุ่ม

5.8.9.7 ปุ่ม Door Delay 1 ปุ่ม

5.8.9.8 ปุ่มกดให้ลิฟท์หยุดฉุกเฉิน (Stop) 1 ปุ่ม

5.8.9.9 สวิตช์ปิด - เปิดพัดลมระบายอากาศ 1 ปุ่ม

5.8.9.10 สวิตช์ปิด - เปิดไฟแสงสว่าง 1 ปุ่ม

5.8.9.11 ปุ่มควบคุมอื่น ๆ ตามความเหมาะสม

หมายเหตุ สำหรับข้อ 5.8.9.8, 5.8.9.9, 5.8.9.10 และ 5.8.9.11 ให้ติดตั้งอยู่ในกล่องซึ่งอยู่ ส่วนล่างของแผงควบคุมปิดและเปิดได้ด้วยกุญแจ

5.9 ระบบป้องกันอุปกรณ์ขับเคลื่อนลิฟท์

5.9.1 มีอุปกรณ์และระบบตัดวงจรไฟฟ้า เมื่อกระแสไฟฟ้าเกิน ป้องกันมอเตอร์เสียหาย (Overload Current Protection)

5.9.2 มีระบบและอุปกรณ์ป้องกันการผิดพลาด และไม่ครบเฟสของวงจรไฟฟ้า (Reverse Phase Protection and Phase Failure Protection)

5.9.3 มีระบบและอุปกรณ์ป้องกันมอเตอร์เสียหายจากอุณหภูมิสูง

5.10 ระบบไฟฟ้า

5.10.1 ไฟฟ้าระบบลิฟท์ชนิดกระแสสลับ (AC) 380 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 เฮิร์ต พร้อมสายดิน และ กำลังไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงไม่เกิน $\pm 5\%$

5.10.2 ไฟฟ้าระบบแสงสว่าง ชนิดกระแสสลับ (AC) 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิร์ต

5.10.3 สายไฟเมนที่จ่ายตู้ควบคุม และจากตู้ควบคุมจ่ายมอเตอร์ต้องได้ตามมาตรฐาน

5.11 ระบบและอุปกรณ์ช่วยการวิ่ง

5.11.1 การหล่อลื่น รางลิฟท์ และรางน้ำหนัถ่วง จะต้องหล่อลื่นได้ตลอดเวลาจากส่วนเก็บ น้ำมันหล่อลื่นที่ติดกับตัวลิฟท์และน้ำหนัถ่วง

5.11.2 ลวดสลิงที่ใช้จะต้องเป็นลวดสลิงสำหรับลิฟท์โดยเฉพาะ และได้มาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งหรือ หลายมาตรฐานรวมกัน JIS A4301-1983, JIS A4302-1992, ANSI A 17.1, ANSI A 17.2, EN81 หรือ TIS 837 - 2531

5.11.3 รอกถ่วงสลิงลิฟท์บนห้องเครื่อง

5.11.4 เปลี่ยนแท่นเหล็กสำหรับฐานของมอเตอร์ลิฟท์และยางรองแท่นเครื่อง

- 5.11.5 รอกรับสลิงที่เหล็กถ่วงน้ำหนักลิฟท์
- 5.11.6 กาน้ำมันกับถาดรองน้ำมันทั้งของตัวลิฟท์และของเหล็กถ่วงลิฟท์
- 5.12 อุปกรณ์และระบบอื่นๆ
 - 5.12.1 เหล็กส่วนที่ไม่ได้พ่นสี จะต้องมียระบบกันสนิม
 - 5.12.2 มีเสียงพูด (Voice) แจ้งขั้นที่จอด ทิศทางการเคลื่อนที่ โดยเสียงพูดเป็นภาษาไทย หรือภาษาอังกฤษ หรือได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
 - 5.12.3 การตกแต่งภายในห้องโดยสารลิฟท์ เป็นแบบมาตรฐานผู้ผลิต
 - 5.12.4 ติดตั้งกระจกเงาด้านหลัง 1 บาน ขนาดเต็มผนังครึ่งบนเหนือราวมือจับ
 - 5.12.5 สายไฟของลิฟท์ (Travelling Cable) ต้องเป็นสายไฟที่ใช้กับลิฟท์โดยเฉพาะ
 - 5.12.6 กล่องควบคุมความเร็วสำหรับงานบำรุงรักษาลิฟท์ (Service Box On Car) ติดตั้งบนหลังคาลิฟท์
 - 5.12.7 โคมไฟแสงสว่างบ่อลิฟท์ และเต้ารับสำหรับใช้ทำงานในบ่อลิฟท์
 - 5.12.8 ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ จำนวน 2 เครื่อง ขนาดไม่ต่ำกว่า 18,000 บีทียู มีระบบ Inverter ที่ห้องควบคุม
 - 5.12.9 ติดตั้งกล่องวงจรปิดภายในห้องลิฟท์โดยสารแต่ละชุดแบบ Wireless for Elevator พร้อมเครื่องบันทึกโดยเชื่อมโยงกับระบบกล่องวงจรปิดในมหาวิทยาลัย
 - 5.12.10 จัดทำ Ceiling ฝ้าเพดานลิฟท์แบบมาตรฐานของระบบลิฟท์แต่ละตัว

6. การทดสอบระบบลิฟท์

- 6.1 ผู้รับจ้างต้องทดสอบตามหลักเกณฑ์ของมาตรฐานระบบลิฟท์ วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยและมาตรฐานระบบเครื่องกลขนส่งในอาคาร วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย หรือมาตรฐานที่ควบคุมงานฝ่ายผู้ว่าจ้างเห็นชอบและให้ตรวจสอบวัสดุอุปกรณ์และระบบเพื่อความปลอดภัยและระบบการทำงานอย่างน้อยดังนี้
 - 6.1.1 การทำงานของระบบป้องกันและเครื่องควบคุมความเร็ว
 - 6.1.2 การทำงานของเครื่องกันกระแทก
 - 6.1.3 ความมั่นคงของการติดตั้งชุดขับเคลื่อนห้องลิฟท์
 - 6.1.4 การระบายอากาศ
 - 6.1.5 การติดต่อสื่อสาร
 - 6.1.6 การทำงานของประตูลิฟท์และประตูชานพัก ตรวจสอบความแข็งแรงของประตู และอุปกรณ์ประกอบ เช่น รางเลื่อนตัวนำเลื่อน ตรวจสอบระบบป้องกันประตูหนีบ
 - 6.1.7 ระบบแสงสว่างฉุกเฉิน
 - 6.1.8 การทำงานของทางออกฉุกเฉิน
 - 6.1.9 ระบบการทำงานและระบบควบคุมการทำงานของลิฟท์
 - 6.1.10 สมรรถนะของลิฟท์อย่างละเอียด
 - 6.1.11 กระแสไฟฟ้าทุกเฟสที่ติดตั้งเข้ากับส่วนของมอเตอร์เครื่องลิฟท์
 - 6.1.12 ทดสอบเต็มขนาดพิกัดบรรทุกทุก 100%
 - 6.1.13 ทดสอบพลังเบรกโดยใส่ Load ในลิฟท์ 125% นาน 30 นาที ลิฟท์ต้องไม่เคลื่อนที่

6.1.14 การทำงานของระบบป้องกัน

6.1.15 ความมั่นคงของการติดตั้งเครื่องบริเวณห้องเครื่องลิฟท์

6.1.16 ทดสอบและตรวจสอบในระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องของระบบอย่างละเอียดสมบูรณ์

7. การรับประกัน

7.1 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบความปลอดภัยของลิฟท์พร้อมอุปกรณ์ประกอบระบบ ตามที่กฎหมายกำหนด และออกหนังสือรับรองความปลอดภัยโดยสามัญวิศวกรเครื่องกลหรือไฟฟ้าของบริษัทผู้รับจ้าง

7.2 ผู้รับจ้างต้องมีช่างบริการแก้ไขตลอด 24 ชั่วโมง

7.3 กรณีเกิดความเสียหายกับชิ้นส่วนใด ชิ้นส่วนหนึ่งของลิฟท์พร้อมอุปกรณ์ประกอบ อันเกิดจากการใช้งานปกติ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขภายใน 24 ชม. ยกเว้นอะไหล่ที่จำเป็นต้องนำเข้าจากต่างประเทศ โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด และต้องดำเนินการแก้ไขให้แล้วเสร็จในช่วงระยะเวลาประกัน หากการดำเนินการแก้ไขเกินกำหนดและยังไม่แล้วเสร็จให้ถือว่ายังอยู่ในช่วงระยะเวลาประกัน

7.4 ผู้รับจ้างต้องรับประกันการใช้งานของลิฟท์พร้อมอุปกรณ์ประกอบระบบ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี หลังจากคณะกรรมการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว ในระยะเวลาประกันต้องดำเนินการตรวจเช็คสภาพการทำงานของลิฟท์ ทุก ๆ 1 เดือน หรือตามที่ผู้ว่าจ้างแจ้งเป็นกรณีฉุกเฉิน ประกอบด้วย การตรวจเช็คระบบการทำงานและระบบความปลอดภัย หรือตามคู่มือการดูแลบำรุงรักษา ตามที่ผู้ผลิตแนะนำ

8. กำหนดส่งมอบงานภายใน 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

9. กำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 90 วัน

10. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ ใช้เกณฑ์ราคา

คณะกรรมการจัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

 (นายผดุง สุขเกษม) ประธานกรรมการ

 (นายวัชร อัมภูวูธโชตินันท์) กรรมการ

 (นายชานนท์ พบวาริ) กรรมการ