

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

จัดซื้อลิฟต์โดยสาร พร้อมรื้อถอนและติดตั้ง จำนวน 1 ตัว

ณ อาคารเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

1. ความเป็นมา

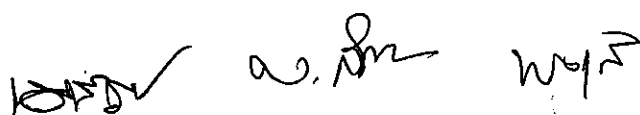
ตามที่มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี มีความประสงค์จะดำเนินการจัดซื้อครุภัณฑ์ลิฟต์โดยสาร รื้อถอนและพร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ตัว ภายในอาคารคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี เนื่องจากลิฟต์โดยสารเป็นลิฟต์รุ่นเก่า มีอายุการใช้งานมาเป็นเวลานานกว่า 25 ปี และตลอดการใช้ลิฟต์โดยสารมีการซ่อมบำรุงบ่อยครั้ง ใช้งบประมาณสูงต่อครั้งในการซ่อมแซม ไม่คุ้มค่าแก่การซ่อมบำรุง จึงมีความจำเป็นต้องติดตั้งลิฟต์โดยสารทดแทนลิฟต์เดิมที่ชำรุด เพื่ออำนวยความสะดวกแก่นักศึกษา บุคลากร และผู้มาติดต่อราชการ โดยคำนึงถึงความปลอดภัยเป็นที่สุด

2. วัตถุประสงค์

ซื้อลิฟต์โดยสาร พร้อมรื้อถอนและติดตั้ง จำนวน 1 ตัว เพื่ออำนวยความสะดวก แก่นักศึกษา คณาจารย์ บุคลากร รวมไปถึงประชาชนบุคคลทั่วไป ที่มาติดต่อราชการภายในอาคารคณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดอุบลราชธานี

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1. ผู้เสนอราคามีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2. ผู้เสนอราคาไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3. ผู้เสนอราคาไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4. ผู้เสนอราคาไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนด ตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6. ผู้เสนอราคามีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา



- 3.7. ผู้เสนอราคาเป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10. ผู้เสนอราคาต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง
- 3.11. ผู้เสนอราคาจะต้องจัดซื้อจัดหาลิฟต์จากบริษัทผู้ผลิตลิฟต์โดยตรง ซึ่งบริษัทผู้ผลิตลิฟต์ต้องเป็นบริษัทหรือห้างหุ้นส่วนจดทะเบียนนิติบุคคลตามหนังสือรับรอง ต้องมีทุนจดทะเบียนนิติบุคคลไม่น้อยกว่า 2 ล้านบาท (ชำระครบ 100%) โดยเป็นผู้ผลิตลิฟต์โดยสาร์ มีผลงานการซื้อขายพร้อมติดตั้งลิฟต์ที่เป็นสัญญาฉบับเดียว วงเงินไม่น้อยกว่า 2,090,000 บาท นับจากวันประกวดราคาไม่เกิน 5 ปี โดยแสดงหลักฐานการเป็นผู้ผลิตลิฟต์ในประเทศไทย, ใบรับรองผลงาน หรือสำเนาสัญญาซื้อขาย มาแสดงพร้อมเอกสารประกวดราคา
- 3.12. ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายลิฟต์ในประเทศไทย โดยมีหนังสืออนุญาตระบุให้เป็นผู้ยื่นข้อเสนอสำหรับโครงการนี้โดยเฉพาะ ซึ่งหนังสือดังกล่าวต้องมีอายุไม่เกิน 90 วัน นับจากวันที่ออกหนังสือจนถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ โดยต้องนำเอกสารหนังสืออนุญาต มาแสดงพร้อมเอกสารประกวดราคา
- 3.13. ผู้เสนอราคาจะต้องมีทีมงานในการติดตั้งลิฟต์ เป็นวิศวกรสาขาไฟฟ้าหรือวิศวกรเครื่องกลที่มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าสามัญวิศวกร จำนวน 1 ท่าน โดยแนบเอกสารหลักฐานในวันยื่นข้อเสนอ
- 3.14. ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอลิฟต์ที่มีศูนย์บริการอย่างเป็นทางการอยู่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ กรณีที่ลิฟต์เกิดเหตุขัดข้องไม่สามารถใช้งานได้ จะต้องเข้าดำเนินการแก้ไขได้ตลอด 24 ชั่วโมง ทั้งนี้เพื่อประโยชน์และความมั่นใจของมหาวิทยาลัย โดยแนบเอกสารแสดงศูนย์บริการ ในวันยื่นข้อเสนอ
- 3.15. ผู้เสนอราคาต้องมีเจ้าหน้าที่สำหรับเข้ามาดูแลรักษาลิฟต์ประจำเดือน และเจ้าหน้าที่ซ่อมแซมอุปกรณ์ลิฟต์ที่ผ่านการฝึกอบรมตามมาตรฐานของผู้ผลิต หรือผู้แทนจำหน่ายที่เป็นตัวแทนจำหน่ายหลักในประเทศไทย (MAIN AGENT/ MAIN DISTRIBUTOR) โดยแนบเอกสารหลักฐาน ในวันยื่นข้อเสนอ

4. ขอบเขตงาน

ผู้รับจ้างต้องทำการรื้อถอนวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่อยู่ในห้องเครื่องลิฟต์ ช่องลิฟต์เดิมออก โดยนำไปไว้ยังจุดที่มหาวิทยาลัยกำหนด พร้อมติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ลิฟต์ที่เป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ให้ใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ และปลอดภัย ทั้งนี้ กำหนดขอบเขตงานเบื้องต้น ดังนี้

๒๕๖๕ ๖.๖๓๓ นาย...

4.1. งานรื้อถอนลิฟต์เดิม

- 4.1.1. รื้อถอนวัสดุอุปกรณ์ที่อยู่ในช่องลิฟต์เดิมออก และนำไปไว้ยังจุดจัดเก็บชั่วคราวที่มหาวิทยาลัยกำหนด

4.2. งานติดตั้งลิฟต์ใหม่

- 4.2.1. ติดตั้งลิฟต์ใหม่จนแล้วเสร็จ สามารถใช้งานได้ดีตามรูปแบบและรายการที่กำหนด
- 4.2.2. ต้องทำการตกแต่งบริเวณหน้าช่องประตูชานลิฟต์ทุกชั้นให้เรียบร้อย
- 4.2.3. ให้ทำการปรับปรุงพื้น ฝ้า ผ้าม่าน และระบบไฟฟ้าห้องเครื่องลิฟต์เดิมให้เรียบร้อย ก่อนส่งมอบงาน

5. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

5.1. ข้อกำหนดทั่วไปของระบบลิฟต์โดยสารและอุปกรณ์

- 5.1.1. เป็นลิฟต์โดยสาร จำนวน 1 ชุด สำหรับติดตั้งและใช้งานภายในอาคารสูง 8 ชั้น
- 5.1.2. ขนาดน้ำหนักบรรทุกทุกไม่น้อยกว่า 1,000 กิโลกรัม หรือรองรับผู้โดยสารได้ไม่น้อยกว่า 13 คน
- 5.1.3. มีความเร็วในการเคลื่อนที่ไม่น้อยกว่า 60 เมตรต่อนาที ใช้ระบบขับเคลื่อนแบบปรับความเร็วอัตโนมัติและควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์
- 5.1.4. มีจำนวนจุดจอดรับ-ส่ง จำนวน 8 ชั้นจอด (ชั้นที่ 1 ถึงชั้นที่ 8) โดยมีประตูทางเข้า - ออก จำนวน 8 ประตู ในตำแหน่งตรงกันตามแนวตั้งด้านเดียวกัน
- 5.1.5. ขนาดห้องโดยสารภายในลิฟต์ต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตร x ความลึกไม่น้อยกว่า 2,500 มิลลิเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 2,300 มิลลิเมตร ทั้งนี้ต้องเป็นรุ่นที่ผลิตตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต
- 5.1.6. ประตูชานพักและประตูลิฟต์ต้องผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน เป็นแบบเลื่อนปิด - เปิดอัตโนมัติไปทิศทางเดียวกันโดยอัตโนมัติ หรือเป็นแบบเลื่อนจากจุดกึ่งกลางโดยอัตโนมัติ มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 1,200 มิลลิเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 2,100 มิลลิเมตร พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันประตูหนีผู้โดยสารชนิดม่านลำแสง

5.2. ระบบขับเคลื่อนลิฟต์

ใช้มอเตอร์ขับเคลื่อนพร้อมระบบ GEARLESS MACHINE และเบรกแม่เหล็กไฟฟ้า ซึ่งประกอบเป็นชุดเดียวกัน ติดตั้งบนเครื่องเหล็กที่มีแผ่นยางรองรับ (RUBBER PADS) เพื่อป้องกันเสียงรบกวนและลดการสั่นสะเทือน ชุดขับเคลื่อนและเครื่องควบคุมทั้งหมด ติดตั้งในปล่องลิฟต์บริเวณชั้นบนสุด โดยมีรายละเอียดส่วนประกอบของระบบขับเคลื่อนดังนี้

- 5.2.1. แบบ TRACTION DRIVE (ROPE DRIVE) แบบไม่มีเกียร์ (GEARLESS) ขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) แบบ PERMANENT MAGNET-TYPE SYNCHRONOUS MOTOR (PM MOTOR) ปรับความเร็วได้โดยระบบปรับเปลี่ยนความถี่ (VARIABLE FREQUENCY, VF) และปรับเปลี่ยนแรงดัน (VARIABLE VOLTAGE, VV) พร้อมติดตั้งร่วมกับระบบเบรกแม่เหล็กไฟฟ้าภายในช่องลิฟต์

- 5.2.2. เบรกแม่เหล็กไฟฟ้า (MAGNETIC MECHANICAL BRAKE) ต้องเป็นชนิดทำงานเงียบ มีลักษณะการทำงานด้วยแรงกดสปริง (SPRING APPLIED) และทำการคลายเบรกด้วยไฟฟ้า (ELECTRICALLY RELEASED)
- 5.2.3. อุปกรณ์ป้องกัน (PROTECTIVE DEVICES) ต้องทำงานเปิดวงจรไฟฟ้ากำลังที่จ่ายให้กับมอเตอร์ขับเคลื่อน เพื่อหยุดการเคลื่อนที่ของลิฟต์ เมื่อเกิดความขัดข้องของระบบไฟฟ้า ได้แก่ PHASE FAILURE, PHASE REVERSAL, UNDER VOLTAGE, OVERCURRENT, OVERVOLTAGE THYRISTOR & TRANSISTOR OVERHEATING, SURGE PROTECTION เป็นต้น
- 5.3. ระบบควบคุมการทำงานลิฟต์
- ควบคุมการทำงานด้วยระบบคอมพิวเตอร์ MICROPROCESSOR CPU 32 BIT เป็นการทำงานแบบ SIMPLEX SELECTIVE COLLECTIVE CONTROL หรือดีกว่า โดยมีคุณสมบัติในการทำงานไม่น้อยกว่าคุณสมบัติต่อไปนี้
- 5.3.1. สามารถหยุดรับ-ส่งผู้โดยสารได้ทุกชั้น จากคำสั่งปุ่มกดทั้งจากภายในห้องโดยสารและภายนอกลิฟต์ ในทิศทางการเคลื่อนที่ขึ้นและลง โดยไม่ต้องมีพนักงานประจำลิฟต์
- 5.3.2. สามารถควบคุมและประมวลผลคำสั่งจากปุ่มกดที่ชานพักและภายในห้องโดยสารลิฟต์ได้ และสามารถยกเลิกคำสั่งปุ่มกดต่าง ๆ ได้โดยอัตโนมัติ เมื่อลิฟต์ได้ตอบรับคำสั่งหรือขณะลิฟต์อยู่ระหว่างการเคลื่อนที่
- 5.3.3. การตอบรับคำสั่งปุ่มกดหน้าชั้น ต้องสอดคล้องกับทิศทางการเคลื่อนที่ของลิฟต์ในขณะนั้น
- 5.3.4. สามารถกำหนดให้ลิฟต์ไปจอดรอเพื่อให้บริการ ณ ชั้นที่กำหนดได้
- 5.3.5. มีวงจรควบคุมการทำงานของลิฟต์ เช่น การเริ่มทำงาน การชะลอความเร็ว การเข้าจอดราบเรียบสม่ำเสมอไม่กระตุก
- 5.3.6. มีระบบควบคุมการจอดให้ลิฟต์จอดตรงระดับชั้นทุกครั้ง โดยไม่ขึ้นอยู่กับน้ำหนักบรรทุก ทั้งนี้ ค่าความคลาดเคลื่อนของระดับการจอดต้องไม่เกิน ± 5 มิลลิเมตร
- 5.3.7. ในกรณีที่คำสั่งการทำงานภายในห้องโดยสารไม่สอดคล้องกับน้ำหนักบรรทุกที่กำหนด ระบบต้องยกเลิกคำสั่งทั้งหมดโดยอัตโนมัติ และสามารถรับคำสั่งใหม่ได้อีกครั้งเมื่อระบบกลับเข้าสู่สภาวะการทำงานปกติ
- 5.3.8. เมื่อมีผู้โดยสารหรือสิ่งของภายในห้องโดยสารเกินพิกัดน้ำหนักที่กำหนด ระบบต้องไม่อนุญาตให้ลิฟต์ทำงาน และต้องมีสัญญาณเตือน

5.4. ระบบความปลอดภัยสำหรับผู้โดยสาร

- 5.4.1. มีระบบป้องกันลิฟต์ติด ในกรณีที่ลิฟต์เกิดการขัดข้องอันเนื่องมาจากระบบควบคุมทำงานผิดปกติ โดยลิฟต์จะต้องสามารถเคลื่อนที่ไปหยุดจอด ณ ชั้นที่ใกล้เคียงที่สุด และเปิดประตูเพื่อให้ผู้โดยสารออกจากลิฟต์ได้อย่างปลอดภัย ทั้งนี้ระบบ Safety Devices ทั้งหมดต้องยังคงสามารถทำงานได้ตามปกติ

- 5.4.2. มีระบบป้องกันบานประตูหนีบ เมื่อมีผู้โดยสารหรือสิ่งกีดขวางอยู่ระหว่างประตู โดยเป็นชนิด ขอบกันกระแทก (DOOR SAFETY SHOE) และม่านแสงอินฟราเรด (INFRARED LIGHT CURTAIN) ติดตั้งตลอดความสูงของขอบบานประตูห้องลิฟต์ เมื่อประตูกำลังปิดและตรวจพบ การสัมผัสกับผู้โดยสารหรือสิ่งกีดขวาง ประตูลิฟต์และประตูชานพักต้องเคลื่อนที่กลับไปยัง ตำแหน่งเปิด (OPEN POSITION) โดยอัตโนมัติ
- 5.4.3. มีเครื่องควบคุมความเร็ว (SPEED GOVERNOR) ซึ่งจะทำงานในกรณีที่ลวดสลิงขับเคลื่อนลิฟต์ (HOIST ROPE) ที่แขวนลิฟต์ขาด หรือในกรณีที่ลิฟต์เคลื่อนที่ลงด้วยความเร็วเกินกว่าค่าที่กำหนด เมื่อ ถึงความเร็วค่าที่ตั้งไว้ ระบบต้องตัดกระแสไฟฟ้าที่จ่ายให้กับลิฟต์ และมีกลไกทำให้ระบบนิรภัย (SAFETY CLAMP หรือ SAFETY GEAR) ทำงานทันที เพื่อหนีบยึดตัวลิฟต์ให้หยุดอยู่กับที่ ทั้งนี้ เครื่องควบคุมความเร็ว (SPEED GOVERNOR) และเครื่องนิรภัย (SAFETY CLAMP หรือ SAFETY GEAR) ต้องสอดคล้องกับอัตราความเร็วสูงสุดและน้ำหนักบรรทุกทุกของลิฟต์
- 5.4.4. ที่ชั้นบนสุดและชั้นล่างสุดจะต้องติดตั้งกลไกอุปกรณ์การหยุด (TERMINAL STOPPING DEVICES) เพื่อให้ลิฟต์หยุดจอด ณ ชั้นที่กำหนด ในกรณีที่วงจรควบคุมอัตโนมัติขัดข้อง นอกจากนี้ต้องมีกลไกอุปกรณ์การหยุดชั้นบนสุดท้ายและชั้นล่างสุดท้าย (FINAL UP-DOWN LIMIT SWITCH) ซึ่งสามารถสั่งให้ลิฟต์หยุดการเคลื่อนที่ได้ทันที หากลิฟต์เคลื่อนที่เกินชั้น บนสุดหรือชั้นล่างสุด โดยไม่ขึ้นกับการทำงานของแผงควบคุมภายในห้องลิฟต์
- 5.4.5. มีระบบเตือนการบรรทุกน้ำหนักเกินพิกัดที่กำหนด (OVERLOAD ALARM) โดยลิฟต์ต้องมี สัญญาณเตือน และไม่อนุญาตให้ลิฟต์ทำงานจนกว่าน้ำหนักบรรทุกจะลดลงอยู่ในเกณฑ์ที่ กำหนด
- 5.4.6. ระบบเบรกต้องเป็นชนิด ELECTRO-MAGNETIC TYPE และต้องมีกลไกอุปกรณ์สำหรับการ คลายเบรกด้วยมือ พร้อมอุปกรณ์ช่วยเคลื่อนที่ลิฟต์ขึ้นหรือลง เพื่อให้ลิฟต์จอดอยู่ในระดับชั้น ทั้งนี้เพื่อใช้ในการช่วยเหลือผู้โดยสารออกในกรณีไฟฟ้าขัดข้องหรือลิฟต์ค้าง
- 5.4.7. ระบบการเปิด-ปิดประตูลิฟต์ต้องเป็นระบบอัตโนมัติ โดยประตูลิฟต์และประตูชานพักต้องเปิด- ปิดพร้อมกัน ใช้มอเตอร์ไฟฟ้าติดตั้งเหนือห้องลิฟต์ และต้องมีสลักไกพร้อมคอนแทคไฟฟ้า เพื่อ ป้องกันไม่ให้ลิฟต์เคลื่อนที่ในขณะที่ประตูเปิดอยู่หรือปิดไม่สนิท
- 5.4.8. มีระบบตรวจจับเพลิงไหม้ (FIRE DETECTION) โดยในกรณีที่อาคารมีระบบตรวจจับเพลิงไหม้ (FIRE SENSOR) ให้เชื่อมต่อสัญญาณเข้ากับระบบควบคุมลิฟต์ หากอาคารไม่มีระบบดังกล่าว ให้เชื่อมต่อสัญญาณจากสวิทช์แจ้งเหตุอัคคีภัยแทน เมื่อระบบลิฟต์ได้รับสัญญาณแจ้งเหตุเพลิง ไหม ลิฟต์จะต้องเข้าสู่โหมดการทำงาน FIRE DETECTION ทันที โดยยกเลิกละและไม่ตอบรับ คำสั่งจากแผงปุ่มกดภายในห้องโดยสารและแผงปุ่มกดหน้าชั้นทั้งหมด และจะเคลื่อนที่ไปยังชั้น ทางออกหนีภัยที่กำหนดไว้โดยไม่หยุดระหว่างทาง เมื่อถึงชั้นที่กำหนดแล้วให้เปิดประตูค้างไว้ ทั้งนี้ลิฟต์จะสามารถกลับเข้าสู่สภาวะการทำงานปกติได้เมื่อสัญญาณจาก FIRE SENSOR สิ้นสุดลง

5.5. ตัวลิฟต์และอุปกรณ์ประกอบลิฟต์

ตัวลิฟต์และอุปกรณ์ประกอบลิฟต์ ได้แก่ สาแหรกและพื้น (CAR FRAME AND PLATFORM) รวมถึงห้องลิฟต์ (CAR ENCLOSURE) โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.5.1. สาแหรก (CAR FRAME) จะต้องทำด้วยเหล็กกล้า ประกอบขึ้นเป็นโครงสร้างยึดกันอย่างแน่นหนาด้วยสลักเกลียวหรือการเชื่อม

5.5.2. พื้นลิฟต์ (PLATFORM) ปูด้วยกระเบื้องยาง ตัวพื้นและโครงต้องเป็นโครงสร้างเหล็กกล้าทั้งหมด โดยแผ่นพื้นต้องทำจากแผ่นเหล็กกล้า (STEEL SHEET) และบุทับด้วยวัสดุบุพื้นลิฟต์ชนิด PVC ทั้งนี้พื้นลิฟต์ต้องติดตั้งรางสำหรับประตูห้องลิฟต์ (CAR DOOR) ซึ่งทำจากอลูมิเนียม (ALUMINIUM SILL)

5.5.3. ชุดนำร่อง (GUIDING MEMBERS) ให้มีรายละเอียดดังนี้

5.5.3.1. ชุดนำร่องเป็นแบบเลื่อน (SLIDING GUIDE SHOES) หรือแบบลูกกลิ้ง (ROLLER) ต้องติดตั้งอย่างแข็งแรงที่ปลายบนและปลายล่างทั้งสองด้านของสาแหรกและโครงตัวน้ำหนักถ่วง (COUNTERWEIGHT FRAME) และต้องได้รับการออกแบบให้รับแรงที่เกิดจากการบรรทุกน้ำหนักได้ตามที่ระบุ

5.5.3.2. ชุดนำร่องต้องมีตัวร่องสัมผัสที่สามารถถอดเปลี่ยนได้ (REPLACEABLE) ที่เหมาะสมกับสภาพการใช้งานของลิฟต์ โดยตัวร่องสัมผัสนี้ต้องทำมาจากโพลีเมอร์ไรซ์เรซิน (POLYMERIZED RESIN) หรือวัสดุอื่นที่มีคุณภาพ และต้องมีผิวสัมผัสที่เรียบ แข็งแรง และเหมาะสมต่อการใช้งาน

5.5.3.3. โครงสร้างของชุดนำร่องที่ติดตั้งกับสาแหรกต้องมีชิ้นส่วนที่มีความยืดหยุ่น (ELASTIC MEMBERS) เพื่อทำหน้าที่ดูดซับแรงกระแทกและลดแรงสั่นสะเทือนที่เกิดจากการเคลื่อนที่ของลิฟต์บนรางบังคับ

5.6. ห้องโดยสารลิฟต์ (CAR ENCLOSURE) และชานพัก

ห้องลิฟต์ต้องประกอบด้วยระบบเพดาน (CEILING) ผนัง (WALL) พื้น (FLOOR) ประตู (DOOR) และแผงควบคุมการทำงานในห้องลิฟต์ (CAR OPERATING PANEL) โดยมีรายละเอียดดังนี้

5.6.1. ระบบเพดาน (CEILING) มีรายละเอียดดังนี้

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

5.6.1.2. ต้องมีทางออกฉุกเฉินที่หลังคาลิฟต์พร้อมแผ่นปิด แผ่นปิดทางออกฉุกเฉินต้องเปิดออกได้เฉพาะจากภายนอกห้องลิฟต์เท่านั้น

5.6.1.3. ต้องติดตั้งพัดลมระบายอากาศที่เพดาน เพื่อให้มีการระบายอากาศภายในห้องลิฟต์ และมีระบบซึ่งสามารถตัดการทำงานของพัดลมระบายอากาศได้ เมื่อลิฟต์หยุดเกินกว่าที่กำหนด

- 5.6.1.4. ต้องมีหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์หรือแอลอีดี ตามมาตรฐานผู้ผลิตพร้อมฝาครอบหลอดพลาสติกในลักษณะสวยงามติดตั้งที่ฝ้าเพดานไม่น้อยกว่า 2 หลอด และมีระบบปิดไฟแสงสว่างนี้โดยอัตโนมัติเมื่อลิฟต์หยุดวิ่งเกินเวลาที่กำหนด
- 5.6.1.5. ภายในตัวลิฟต์ต้องมีระบบไฟแสงสว่างฉุกเฉินจากหลอดไฟ อย่างน้อย 1 หลอด ใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 1 ชั่วโมง โดยใช้แหล่งจ่ายไฟจากแบตเตอรี่ชนิดชาร์จไฟได้ และต้องทำงานโดยอัตโนมัติทันทีเมื่อกระแสไฟฟ้าปกติขัดข้อง
- 5.6.2. ผนัง (WALL) และพื้น (FLOOR) มีรายละเอียดดังนี้
- 5.6.2.1. ผนังห้องลิฟต์ (WALL PANEL) และผนังด้านประตูลิฟต์ (FRONT PANEL) ต้องทำด้วยแผ่นเหล็กกล้า (STEEL SHEET) และมีการทำโครงคร่าวที่เหมาะสมแข็งแรง (REINFORCED) ภายในบุด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม (STAINLESS STEEL HAIRLINE)
- 5.6.2.2. ช่องทางเข้า (ENTRANCE COLUMN) กรอบประตูบานพับ ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม (STAINLESS STEEL) กรอบประตูตัวลิฟต์ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม (STAINLESS STEEL) ธรณีประตู (SILL) ทำด้วยอลูมิเนียมอย่างแข็ง (EXTRUDED ALUMINIUM) มีช่องราง (SLOT) สำหรับติดตั้งตัวนำเลื่อนบานประตู (GIBS) ให้เลื่อนได้สะดวกโดยมีช่องว่าง (CLEARANCE) น้อยที่สุด
- 5.6.2.3. แถบกันเท้ากระแทก (KICK PLATES) ภายในห้องลิฟต์ต้องเป็นแบบฝังเรียบ (RECESSED TYPE) ทำจากแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิม (STAINLESS STEEL) และมีช่องระบายอากาศ
- 5.6.2.4. พื้นห้องลิฟต์ต้องบุด้วยแผ่นกระเบื้องอย่างแข็งแรง ชนิดแผ่นเดียว
- 5.6.3. บานประตู (DOOR) ห้องลิฟต์และประตูบานพับ มีรายละเอียดดังนี้
- 5.6.3.1. ประตูแต่ละบานทำด้วยแผ่นเหล็กกล้า (STEEL SHEET) พ่นเคลือบสีอย่างดีและมีการทำโครงคร่าวที่เหมาะสมแข็งแรง (REINFORCED) แผงบานประตูบุหุ้มด้วยแผ่น STAINLESS STEEL HAIR LINE ทุกชั้น
- 5.6.3.2. อุปกรณ์ต่างๆ และการทำงานของบานประตู มีรายละเอียดดังนี้
- 5.6.3.2.1. ระบบปิด - เปิดบานประตู (DOOR OPERATOR) เป็นชนิดเลื่อนในแนวนอน ขับเคลื่อนโดยมอเตอร์กระแสตรงหรือมอเตอร์กระแสสลับ ที่ปรับความเร็วเพื่อให้บานประตูปิด - เปิดได้นิ่มนวล โดยมอเตอร์ติดตั้งที่บนห้องลิฟต์
- 5.6.3.2.2. ระบบป้องกันบานประตูหนีบเป็นชนิดขอบกระแทก (DOOR SAFETY SHOE) และม่านแสงอินฟราเรด (INFRARED LIGHT CURTAIN) ติดตั้งที่ขอบบานประตู ห้องลิฟต์ตลอดความสูงของบานประตูทั้งสองบาน โดยถ้าประตูปิดมาสัมผัสกับคนหรือสิ่งอื่นใดแล้วประตูตัวลิฟต์และประตูบานพับจะเคลื่อนกลับไปยังตำแหน่งเปิด (OPEN POSITION) โดยอัตโนมัติ
- 5.6.3.2.3. ในขณะที่ประตูกำลังปิดโดยอัตโนมัติ หากมีการกดปุ่มเปิดประตู (DOOR OPEN BUTTON) ภายในห้องลิฟต์ ประตูต้องเปิดกลับไปยังตำแหน่งเปิด
- 5.6.3.2.4. ประตูบานพับต้องติดตั้งกลอุปกรณ์ล็อกควบคู่ (ELECTROMECHANICAL INTERLOCK) ซึ่งลิฟต์จะสามารถเคลื่อนที่ได้เฉพาะในกรณีที่ประตูบานพับปิด

สนิท และวงจรไฟฟ้าของระบบล็อกอยู่ในสภาวะปิดเท่านั้น ทั้งนี้ กลอุปรกรณ์ดังกล่าวต้องทำหน้าที่ล็อกประตูชานพักไว้ตลอดเวลา จนกว่าลิฟต์จะหยุดจอด ณ ชั้นนั้นแล้ว วงจรไฟฟ้าของระบบล็อกจึงจะเปลี่ยนเป็นวงจรเปิด และประตูชานพักจึงจะสามารถเปิดได้

5.6.3.2.5. ประตูลิฟต์ต้องติดตั้งตัวสัมผัสไฟฟ้า (ELECTRIC CONTACT) เพื่อป้องกันไม่ให้ลิฟต์เคลื่อนที่ออกจากชั้นจอด ในกรณีที่ประตูลิฟต์ยังปิดไม่สนิท หรือวงจรไฟฟ้าไม่อยู่ในสภาวะปิด

5.6.3.2.6. ต้องมีระบบเปิดประตูชานพักฉุกเฉิน ซึ่งสามารถเปิดประตูได้ด้วยกุญแจ ในกรณีที่ลิฟต์ไม่จอดอยู่ ณ ชั้นนั้น

5.6.4. แผงควบคุมการทำงานภายในห้องลิฟต์ (CAR OPERATING PANEL)

5.6.4.1. แผงควบคุมการทำงานภายในห้องลิฟต์ ประกอบด้วยอุปกรณ์อย่างน้อยดังนี้

5.6.4.1.1. ปุ่มกดเลือกชั้นตามจำนวนชั้นของอาคาร โดยมีตัวเลขแสดงชั้นชนิดกดแล้วมีแสงไฟแสดงสถานะ พร้อมปุ่มสัญญาณเตือนฉุกเฉิน (ALARM BELL) ปุ่มเปิดประตูลิฟต์ ปุ่มปิดประตูลิฟต์ สัญญาณลูกศรแสดงทิศทางการเคลื่อนที่ขึ้น-ลง ชนิดมีแสงไฟ แผงหรือหน้าปัดแสดงตำแหน่งชั้นของลิฟต์ และโทรศัพท์ติดต่อสื่อสารกับห้องเครื่องหรือชานพักชั้นล่าง

5.6.4.1.2. สวิตช์ควบคุมไฟฟ้าแสงสว่างภายในห้องลิฟต์ สวิตช์ควบคุมพัดลมระบายอากาศ และสวิตช์ MAINTENANCE ซึ่งต้องติดตั้งอยู่ภายในกล่องตู้ควบคุมพิเศษภายในห้องลิฟต์

5.6.4.1.3. แผ่นป้ายแสดงน้ำหนักบรรทุกของลิฟต์

5.6.4.2. ลักษณะการทำงานและการแสดงสัญญาณเป็นดังนี้

5.6.4.2.1. เมื่อผู้โดยสารกดปุ่มเลือกชั้นที่ต้องการ ปุ่มดังกล่าวจะต้องมีแสงสว่างแสดงสถานะตลอดระยะเวลาที่ลิฟต์กำลังเคลื่อนที่ไปยังชั้นที่เลือก ในทิศทางการเคลื่อนที่ขึ้นหรือลง

5.6.4.2.2. ลูกศรแสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของลิฟต์เคลื่อนที่จะมีแสงสว่างแสดงในขณะที่ลิฟต์เคลื่อนที่ในทิศทางนั้น (ขึ้น หรือ ลง)

5.6.4.2.3. ขณะที่ลิฟต์เคลื่อนที่ผ่านแต่ละชั้น แผงหรือหน้าปัดแสดงตำแหน่งชั้นต้องมีการแสดงผลด้วยแสงสว่าง เพื่อบอกตำแหน่งชั้นที่ลิฟต์กำลังจอดหรือกำลังเคลื่อนที่ผ่าน

5.6.5. แผงควบคุมและสัญญาณชานพัก

ต้องผลิตจากวัสดุอลูมิเนียม หรือเหล็กกล้าไร้สนิม (STAINLESS STEEL) และต้องมีอุปกรณ์และการทำงานดังนี้

5.6.5.1. ปุ่มกดปุ่มกดเรียกลิฟต์พร้อมสัญญาณลูกศรแสดงทิศทางการเคลื่อนที่ขึ้น - ลง ติดตั้งชั้นละจำนวน 2 ปุ่ม (ขึ้นและลง) สำหรับทุกชั้น ทั้งนี้ยกเว้นชั้นบนสุดให้ติดตั้ง

- เฉพาะปุ่มลงจำนวน 1 ปุ่ม และชั้นล่างสุดให้ติดตั้งเฉพาะปุ่มขึ้นจำนวน 1 ปุ่ม โดยปุ่มกดเรียกลิฟต์ต้องเป็นชนิดกดแล้วมีแสงไฟแสดงสถานะที่ปุ่ม
- 5.6.5.2. ไฟสัญญาณบอกตำแหน่งชั้นของตัวลิฟต์พร้อมลูกศรแสดงทิศทางเคลื่อนที่ลิฟต์ขึ้น-ลงติดตั้งด้านข้าง หรือเหนือประตูชานพัก
- 5.6.5.3. เมื่อมีการกดปุ่มเรียกลิฟต์ ปุ่มกดดังกล่าวจะต้องมีแสงสว่างแสดงสถานะอย่างต่อเนื่อง จนกว่าลิฟต์จะเคลื่อนที่มาหยุดจอด ณ ชั้นที่กดเรียกลิฟต์ ทั้งนี้ในกรณีที่ประตูลิฟต์อยู่ระหว่างการปิด และมีการกดปุ่มเรียกลิฟต์ซ้ำ ณ ชั้นเดิม ระบบต้องสั่งให้ประตูลิฟต์เปิดกลับไปยังตำแหน่งเปิดสุด (OPEN POSITION) โดยอัตโนมัติ
- 5.6.5.4. การควบคุมการทำงานของลิฟต์ต้องเป็นแบบอัตโนมัติ สามารถหยุดรับ-ส่งผู้โดยสารได้ทุกชั้น ทั้งในทิศทางขาขึ้นและขาลง โดยไม่ต้องมีพนักงานประจำลิฟต์ (ระบบ SIMPLEX SELECTIVE COLLECTIVE CONTROL)
- 5.6.6. การควบคุมการเคลื่อนที่แบบใช้มือกด (MANUAL OPERATION)
ต้องติดตั้งปุ่มกดควบคุมการเคลื่อนที่ขึ้นและลง โดยติดตั้งไว้ในกล่องตู้ควบคุมพิเศษภายในห้องลิฟต์ หรือบริเวณบนหลังคาตัวลิฟต์ ทั้งนี้เมื่อมีการกดปุ่มควบคุมดังกล่าว (ขึ้น - ลง) อย่างต่อเนื่อง ลิฟต์จะต้องเคลื่อนที่ขึ้นหรือลงด้วยความเร็วต่ำ โดยประตูลิฟต์และประตูชานพักจะต้องอยู่ในสภาพปิด และเมื่อปล่อยปุ่มกด ลิฟต์ต้องหยุดการเคลื่อนที่ทันทีโดยอัตโนมัติ

5.7. อุปกรณ์และสวิตช์เพื่อความปลอดภัย

5.7.1. กลไกอุปกรณ์การหยุดชั้นปลายสุดท้าย (FINAL UP/DOWN LIMITED SWITCH)

ต้องติดตั้งกลไกอุปกรณ์การหยุดชั้นปลายสุดท้าย เพื่อทำหน้าที่ตัดพลังงานไฟฟ้าที่จ่ายเข้าสู่มอเตอร์ขับเคลื่อนลิฟต์และระบบเบรก เมื่อตัวลิฟต์เคลื่อนที่เลยตำแหน่งชั้นจอดบนสุดหรือชั้นจอดล่างสุด ทั้งนี้ ในการทำงานตามสภาวะปกติ กลไกอุปกรณ์ดังกล่าวต้องทำงานก่อนที่ตัวลิฟต์จะเคลื่อนที่ถึงเครื่องกันปะทะ และการทำงานของกลไกอุปกรณ์นี้ต้องเป็นอิสระ ไม่เกี่ยวข้องกับระบบหรือกลไกอุปกรณ์การหยุดการทำงานปกติอื่นใด โดยสวิตช์ต้องทำงานด้วยกลไกทางกลโดยตรง (MECHANICALLY) เท่านั้น

5.7.2. กลไกอุปกรณ์ป้องกันการบรรทุกเกินน้ำหนักบรรทุก พร้อมสัญญาณเตือน

ต้องติดตั้งกลไกอุปกรณ์ป้องกันการบรรทุกเกินน้ำหนัก พร้อมสัญญาณเตือน ซึ่งสามารถปรับตั้งค่าการทำงานได้ตามที่กำหนด ในการใช้งานตามสภาวะปกติ เมื่อมีน้ำหนักบรรทุกภายในลิฟต์เกินกว่าค่าที่ตั้งไว้ (ประมาณ 110% ของมวลบรรทุก) ลิฟต์ต้องมีสัญญาณเสียงเตือนภายในห้องลิฟต์ และลิฟต์จะไม่สามารถเคลื่อนที่ได้ จนกว่าจะมีการลดน้ำหนักบรรทุกลงต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้ สัญญาณเสียงเตือนจะหยุดและลิฟต์จะสามารถกลับมาทำงานได้ตามปกติ

5.7.3. กลไกอุปกรณ์การหยุดชั้นปกติ (STOP UP/DOWN LIMITED SWITCH)

ต้องติดตั้งกลไกอุปกรณ์การหยุดการเคลื่อนที่ของลิฟต์ เพื่อให้ลิฟต์สามารถหยุดการทำงานได้ทันที ในกรณีที่ระบบการจอดชั้นอัตโนมัติเกิดความขัดข้องหรือทำงานผิดปกติ

5.7.4. เครื่องกันปะทะ (BUFFER)

บริเวณพื้นบ่อลัพท์ (PIT) ต้องติดตั้งเครื่องกันปะทะ เพื่อรองรับตัวลัพท์และน้ำหนักถ่วง โดยสำหรับลัพท์ที่มีความเร็วไม่เกิน 60 เมตรต่อนาทีย ต้องใช้เครื่องกันปะทะชนิดน้ำมัน (OIL BUFFER)

5.7.5. เครื่องนิรภัย (CAR SAFETY) และเครื่องควบคุมอัตราเร็ว (SPEED GOVERNOR) มีรายละเอียดดังนี้

5.7.5.1. ต้องมีเครื่องนิรภัยอย่างน้อย 1 ชุด ติดตั้งยึดกับเสาแรก ซึ่งสามารถหยุดตัวลิฟต์ให้อยู่กับที่ได้ขณะบรรทุกน้ำหนักเต็มพิกัด เมื่ออัตราความเร็วของการเคลื่อนที่ลงเกินกว่าค่าที่ตั้งไว้ของเครื่องควบคุมอัตราเร็ว พร้อมทั้งตัดระบบไฟฟ้าที่จ่ายเข้าสู่ระบบขับเคลื่อนลิฟต์โดยอัตโนมัติ

5.7.5.2. เครื่องนรภัยต้องเป็นกลอุปกรณ์ที่ทำงานด้วยกลไกทางกลเท่านั้น ห้ามใช้ระบบไฟฟ้าไฮดรอลิก หรือนิวเมติก เครื่องนรภัยต้องเป็นชนิดใช้แรงอัดบนรางบังคับเพื่อหยุดการเคลื่อนที่ของลิฟต์ และเมื่อเครื่องนรภัยทำงานแล้ว จะสามารถปล่อยได้เฉพาะกรณีที่ตัวลิฟต์เคลื่อนที่ขึ้นเท่านั้น

5.8. รางบังคับ (GUIDE RAIL)

5.8.1. รางบังคับให้มีภาคตัวขวางเป็นรูปตัว T (T SECTION) เป็นเนื้อเดียวกันตลอด และเป็นชนิดที่ใช้กับระบบลิฟต์โดยสารโดยเฉพาะ

5.8.2. ขาแผ่นปะกับราง และแผ่นต่อราง ต้องผลิตจากเหล็กกล้า โดยรางบังคับด้านที่สัมผัสกับตัวนำร่อง ต้องมีความเรียบสม่ำเสมอ และปลายของรางบังคับแต่ละข้างต้องยึดกับแผ่นต่อรางด้วยสลักเกลียวอย่างมั่นคง

5.8.3. ขนาดของรางลิฟต์ วิธีการจับยึดรางลิฟต์ ตลอดจนรายละเอียดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งรางลิฟต์ ต้องออกแบบและติดตั้งให้มีความมั่นคงแข็งแรง

5.8.4. มีอุปกรณ์เก็บน้ำมันหล่อลื่นติดตั้งอยู่กับตัวลิฟต์และน้ำหนักถ่วง เพื่อให้มีการหล่อลื่นอย่างเหมาะสม

5.9. ถวดตลลล

5.9.1. ตัวลิฟต์จะต้องแขวนลวดสลิงเหล็กกล้า โดยยึดติดกับเสาแหกรหรือผ่านรอกที่ยึดติดกับเสาแหกร

5.9.2. ลวดสลิงที่ใช้ต้องเป็นลวดเหล็กกล้าที่ผลิตเป็นพิเศษสำหรับใช้กับระบบลิฟต์โดยสาร เพื่อใช้แขวนตัวลิฟต์หรือน้ำหนักถ่วง โดยต้องแสดงหลักฐานการรับรองมาตรฐานจากผู้ผลิต โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

5.9.3. เส้นผ่านศูนย์กลางของหลอดสลิทที่ใช้กับตัวลิฟต์และน้ำหนักรถจะต้องมีจำนวนและขนาดเป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต

5.10. น้ำหนักถ่วง

- 5.10.1. น้ำหนักถ่วงต้องจัดเรียงซ้อนกันภายในโครงเหล็กที่มีความแข็งแรง ได้สัดส่วนและน้ำหนักที่เหมาะสมเพื่อให้ลิฟต์สามารถเคลื่อนที่ได้อย่างนุ่มนวล โดยการเคลื่อนที่ขึ้น-ลง ต้องมี GUIDE บังคับในรางเหล็ก ทั้งนี้ต้องสามารถเพิ่มหรือลดจำนวนก้อนน้ำหนักถ่วงได้ เพื่อปรับตั้งให้เหมาะสมกับสมดุลของระบบและการใช้พลังงานไฟฟ้า
- 5.10.2. โครงน้ำหนักถ่วงต้องเป็นโครงสร้างหรือโครงแบบที่ออกแบบโดยเฉพาะสำหรับการยึดก้อนน้ำหนักถ่วงให้แน่นหนาเพื่อป้องกันการเลื่อน

5.11. ข้อกำหนดการทำงานสำหรับระบบลิฟต์

- 5.11.1. ลิฟต์ทุกตัวต้องติดตั้งระบบ FIRE SERVICE OPERATION สำหรับกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินจากอัคคีภัยในอาคาร ระบบ FIRE SERVICE OPERATION ประกอบด้วยสวิตช์ 2 ตำแหน่ง (ON/OFF) ซึ่งจะติดตั้งอยู่ในบริเวณชั้นล่างหรือชั้นที่ 1 หน้าخانพัก ระบบ FIRE SERVICE OPERATION นี้จะต่อ INTERLOCK กับระบบแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้อัตโนมัติของอาคาร เมื่อเปิดระบบ FIRE SERVICE OPERATION แล้ว ระบบลิฟต์จะต้องทำงานดังนี้
- 5.11.1.1. ยกเลิกการเรียกลิฟต์จากปุ่มกดที่หน้าชั้นทุกชั้น และยกเลิกการหยุดรับ-ส่งของลิฟต์ทั้งหมด
- 5.11.1.2. บังคับลิฟต์ให้วิ่งตรงกลับไปยังชั้นล่างหรือชั้นที่ 1 ของอาคาร โดยไม่หยุดระหว่างทาง และเมื่อถึงแล้ว ลิฟต์ดังกล่าวจะเปิดประตูเพื่อให้ผู้โดยสารออก พร้อมเปิดประตูค้างไว้
- 5.11.1.3. ลิฟต์จะสามารถใช้งานได้เฉพาะพนักงานเป็นผู้ควบคุมหรือพนักงานดับเพลิงเป็นผู้ควบคุม โดยลิฟต์นี้จะใช้งานได้โดยการควบคุมจากภายในตัวลิฟต์ (In-Car Calls) เท่านั้น
- 5.11.2. ในกรณีที่ระบบแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้อัตโนมัติไม่ทำงาน เจ้าหน้าที่อาคารจะต้องทุบกระจกของกล่องซึ่งบรรจุสวิตช์ 2 ตำแหน่งนี้ พร้อมทั้งบิดไปยังตำแหน่ง On ซึ่งเมื่อบิดมายังตำแหน่ง On ลิฟต์จะทำงานเหมือนกับข้อ 5.11.1.
- 5.11.3. ระบบ ANTI-NUISANCE OPERATION
ในกรณีที่มีการกดปุ่มเลือกชั้นจากแผงควบคุมภายในห้องลิฟต์ไปยังหลายชั้นรวมกันเกินกว่า 80% ของจำนวนชั้นจอดทั้งหมดของอาคาร ขณะที่น้ำหนักบรรทุกทุกภายในห้องลิฟต์น้อยกว่า 20% ของน้ำหนักบรรทุกทุกพิกัด ระบบลิฟต์จะสั่งให้ลิฟต์เคลื่อนที่ไปยังชั้นที่ใกล้ที่สุด และยกเลิกคำสั่งที่กดไปยังชั้นอื่นทั้งหมดโดยอัตโนมัติ
- 5.11.4. ระบบ AUTOMATIC DOOR OPEN-TIME CONTROL
เป็นระบบ MICROCOMPUTER จะปรับเวลาการเปิด-ปิด ของประตูให้สัมพันธ์กับจำนวนผู้โดยสารที่เข้า-ออกลิฟต์
- 5.11.5. ระบบ ARRIVAL CAR GONG
อุปกรณ์นี้จะส่งสัญญาณเสียงเพื่อแจ้งให้ผู้โดยสารทราบว่า ลิฟต์ได้มาจอดเพื่อรับ-ส่ง ณ ชั้นที่เรียกหรือชั้นที่ต้องการแล้ว

5.11.6. ระบบ AUTOMATIC CUT OFF OF LIGHTING AND VENTILATION FAN

ในกรณีที่ไม่มีการใช้งานลิฟต์เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 นาที ระบบจะตัดการทำงานของพัดลมระบายอากาศและไฟฟ้าแสงสว่างภายในห้องลิฟต์โดยอัตโนมัติ

5.11.7. ระบบ SAFETY DRIVE SYSTEM

เป็นระบบป้องกันลิฟต์ค้าง เนื่องจากความขัดข้องของระบบคอมพิวเตอร์ที่ควบคุมการทำงานของลิฟต์ โดยลิฟต์จะเคลื่อนที่ไปจอด ณ ชั้นที่ใกล้ที่สุดและเปิดประตูให้ผู้โดยสารออกโดยอัตโนมัติ

5.11.8. ระบบ AUTOMATIC LANDING DEVICE FOR POWER FAILURES (ALP)

ในกรณีที่ระบบไฟฟ้าปกติขัดข้อง ลิฟต์จะต้องเคลื่อนที่มาจอดยังชั้นที่ใกล้ที่สุด และเปิดประตูให้ผู้โดยสารออก โดยใช้แหล่งจ่ายไฟจากแบตเตอรี่สำรองโดยเฉพาะ

5.11.9. ระบบ FULL LOAD BY PASS

ในกรณีที่ลิฟต์บรรทุกน้ำหนักเกิน 80% ของมวลบรรทุก ลิฟต์จะจอดชั้นตามคำสั่งที่กดภายในห้องโดยสารลิฟต์เท่านั้น และจะไม่ตอบรับคำสั่งเรียกลิฟต์จากภายนอก

5.12. ระบบไฟฟ้าของลิฟต์

5.12.1. ระบบควบคุมและมอเตอร์ระบบลิฟต์ ชนิดกระแสสลับ (AC) 380 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 เฮิร์ตซ์ พร้อมสายดิน พร้อมเบรกเกอร์ขนาดเหมาะสมกับลิฟต์

5.12.2. ไฟฟ้าระบบแสงสว่างชนิดกระแสสลับ (AC) 220 โวลต์ 1 เฟส 2 สาย 50 เฮิร์ตซ์

5.13. คุณสมบัติมาตรฐานของลิฟต์และอุปกรณ์

5.13.1. ลิฟต์และอุปกรณ์ประกอบ ต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 หรือ ISO 9002 และ ISO 14001 ทั้งนี้ ต้องแนบสำเนาหลักฐานเอกสารใบรับรองที่ยังไม่หมดอายุ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

5.13.2. คุณสมบัติและขนาดต่าง ๆ ของลิฟต์ จะต้องถูกต้องและสอดคล้องกับขนาดช่องลิฟต์ บ่อลิฟต์ และเป็นหน้าที่ของผู้ขายลิฟต์ที่จะต้องทำให้ถูกต้องเหมาะสมตามข้อกำหนดและหลักวิชาการ

5.14. ข้อกำหนดอื่น ๆ

5.14.1. แบตเตอรี่สำรองชนิด (CHARGE) ไฟอัตโนมัติ ประกอบด้วย

5.14.1.1. แบตเตอรี่สำรอง ชนิด SEALED LEAD-ACID หรือดีกว่า ชนิดไม่ต้องบำรุงรักษา (MAINTENANCE FREE) มีจำนวนและขนาดเพียงพอสำหรับจ่ายไฟให้หลอดไฟสำรองฉุกเฉินในห้องลิฟต์, โทรศัพท์, กริ่งฉุกเฉิน

5.14.1.2. อุปกรณ์ชาร์จไฟอัตโนมัติ ใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิร์ตซ์ สามารถชาร์จไฟโดยอัตโนมัติ และเมื่อไฟแบตเตอรี่เต็มแล้วจะต้องตัดออกโดยอัตโนมัติ

5.14.2. การป้องกันสนิมและการหล่อลื่น

- 5.14.2.1. ส่วนที่เป็นเหล็กที่ไม่ได้รับการพ่นสีและการชุบ ต้องทาสีป้องกันสนิมอย่างดี
- 5.14.2.2. มีอุปกรณ์หล่อลื่นเองตลอดเวลา โดยมีที่เก็บน้ำมันอยู่กับตัวลิฟต์และน้ำมันก๊วย
- 5.14.3. สายไฟฟ้าและการเดินสายไฟฟ้า
 - 5.14.3.1. สายไฟฟ้าคอนโทรลที่เดินระหว่างแผงควบคุมและสัญญาณชานพักกับตู้คอนโทรลห้องเครื่องลิฟต์ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมาย มอก.
 - 5.14.3.2. การเดินสายไฟฟ้าคอนโทรลให้เดินในรางเดินสายไฟฟ้า (WIRE WAY) พร้อมฝาครอบมีสกรูยึดเรียบร้อย
- 5.14.4. ติดตั้งกระบอกเจาด้านหลัง 1 บาน ขนาดเต็มผนังครึ่งบนเหนือราวมือจับ

5.15. การทดสอบลิฟต์

เมื่อติดตั้งระบบลิฟต์แล้วเสร็จ ผู้ขายจะต้องดำเนินการทดสอบและตรวจสอบการทำงานของวัสดุ อุปกรณ์ และระบบลิฟต์ เพื่อความปลอดภัยและความถูกต้องในการใช้งาน ตามหลักเกณฑ์และวิธีการที่กำหนดไว้ในมาตรฐาน JIS หรือ EN 81 ทั้งนี้ การทดสอบอย่างน้อยต้องประกอบด้วยรายการดังนี้

- 5.15.1. การทดสอบการทำงานของเครื่องนิรภัยและเครื่องควบคุมอัตราเร็ว ภายใต้สภาวะน้ำหนักบรรทุกตามพิกัดและที่ความเร็วสูงสุดของลิฟต์
- 5.15.2. การทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ LIMIT SWITCH
- 5.15.3. การตรวจสอบและทดสอบระบบระบายอากาศภายในห้องโดยสารลิฟต์
- 5.15.4. การทดสอบการทำงานของประตูลิฟต์และประตูชานพัก โดยตรวจสอบความแข็งแรงของประตูและอุปกรณ์ประกอบ เช่น รางเลื่อน ตัวนำเลื่อน รวมถึงการทำงานของตัวสัมผัสไฟฟ้าและระบบป้องกันประตูหนีบ
- 5.15.5. การทดสอบการทำงานของทางออกฉุกเฉิน ให้สามารถใช้งานได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย

5.16. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่ (Fixed Network Camera) จำนวน 9 เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้

- 5.16.1. มีความละเอียดของภาพสูงสุด ไม่น้อยกว่า 3,686,400 pixel และมี frame rate ไม่น้อยกว่า 30 ภาพต่อวินาที (frame per second) โดยมีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว หรือดีกว่า
- 5.16.2. ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ หรือดีกว่า
- 5.16.3. มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.15 Lux สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.015 Lux สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White) และไม่มากกว่า 0 Lux เมื่อใช้งานร่วมกับ IR Led ภายในตัวกล้องที่มีระยะทำงานไม่น้อยกว่า 20 เมตร หรือดีกว่า
- 5.16.4. มีเลนส์ชนิดคงที่ ที่มีค่าความยาวโฟกัสไม่มากกว่า 2.8 มิลลิเมตร หรือดีกว่า

- 5.16.5. สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้ไม่น้อยกว่า 4 พื้นที่ และสามารถกำหนด Privacy Masking ได้ไม่น้อยกว่า 6 พื้นที่ หรือดีกว่า
- 5.16.6. มีฟังก์ชันในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ อย่างน้อยหรือดีกว่า ดังนี้
- 5.16.6.1. ตรวจจับความเคลื่อนไหวผิดปกติในพื้นที่ที่กำหนดแบบ Intrusion ได้
 - 5.16.6.2. ตรวจจับการบุกรุกข้ามเส้น และทิศทางการเคลื่อนที่ได้
 - 5.16.6.3. มีระบบ Tampering และ Defocus detection
- 5.16.7. สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้ โดยมีค่า WDR ไม่น้อยกว่า 120dB หรือดีกว่า
- 5.16.8. สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงไดอย่างน้อย 3 แหล่ง และสามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.265 เป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า
- 5.16.9. ได้รับมาตรฐาน ONVIF (Open Network Video Interface Forum) Profile S, G, และ T โดยจะต้องสามารถตรวจสอบได้จาก <https://www.onvif.org/conformant-products/>
- 5.16.10. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE802.3af หรือ IEEE802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ และมีช่องเชื่อมต่อ Alarm In/Out อย่างละ 1 ช่องสัญญาณ
- 5.16.11. รองรับการบีบอัดสัญญาณเสียงตามมาตรฐาน G.711 u-law และ G.726 (ADPCM) ได้เป็น อย่างน้อย พร้อมติดตั้ง Microphone มาพร้อมกับตัวกล้อง หรือดีกว่า
- 5.16.12. สามารถใช้งานกับมาตรฐาน TCP/IP, RTSP, NTP, HTTP, HTTPS, SNMP, QoS, UPnP, Bonjour, LLDP, SRTP, SUNAPI, PIM-SM, IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า
- 5.16.13. มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card ที่มีความจุรวมไม่น้อยกว่า 128GB หรือดีกว่า
- 5.16.14. มีการป้องกันความปลอดภัย เช่น Digest authentication, Device certificate, Encrypted firmware, SD card partition encrypt ได้เป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า
- 5.16.15. ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- 5.16.16. ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์และโรงงานผู้ผลิต ดังต่อไปนี้
- 5.16.16.1. ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐานด้าน EMC ดังต่อไปนี้ FCC 47 CFR 15 Subpart B, EN 55032, EN 50130-4, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3 และ CISPR 32 หรือดีกว่า
 - 5.16.16.2. ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัย ดังต่อไปนี้ UL 62368-1 และ IEC 62471 หรือดีกว่า
 - 5.16.16.3. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO-14001 หรือสูงกว่า
 - 5.16.16.4. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ ISO-9001 หรือสูงกว่า

- 5.16.17. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดต้องเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์บันทึกภาพ เพื่อประสิทธิภาพในการทำงานร่วมกัน
- 5.16.18. เพื่อเป็นการรับประกันการให้บริการหลังการขาย และรับรองว่าสินค้าที่เสนอเป็นของแท้ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย สำหรับโครงการนี้โดยเฉพาะ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 5.16.19. ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยมีเอกสารยืนยันจากผู้ผลิต สำหรับโครงการนี้โดยเฉพาะ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 5.17. อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านระบบเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 16 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้
- 5.17.1. เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ แสดงผลสูงสุดระดับความละเอียด 4K (3840 x 2160) หรือดีกว่า ได้ และรองรับการเชื่อมต่อและบันทึกภาพจาก IP Camera ได้ไม่น้อยกว่า 16 กล้อง หรือดีกว่า
- 5.17.2. สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน H.265, H.264 และ MJPEG ได้เป็นอย่างดี และได้รับมาตรฐาน ONVIF (Open Network Video Interface Forum) โดยสามารถตรวจสอบข้อมูลอ้างอิงได้ที่ <https://www.onvif.org/conformant-products/>
- 5.17.3. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ Gigabit Ethernet (RJ-45) หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และมีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง หรือดีกว่า
- 5.17.4. สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง หรือดีกว่า
- 5.17.5. สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 8 ล้านพิกเซล และมี Recording Bandwidth สูงสุดไม่น้อยกว่า 128 Mbps และสามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (Playback) ในเวลาเดียวกันได้ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง ผ่านระบบเครือข่าย โดยมี Playback Bandwidth ไม่น้อยกว่า 32 Mbps หรือดีกว่า
- 5.17.6. สามารถใช้งานกับโปรโตคอล ทั้ง IPv4 และ IPv6 ได้ HTTP หรือ HTTPS, SMTP, NTP หรือ SNTP, SNMP, RTSP, SUNAPI และ ARP ได้ เป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า
- 5.17.7. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ที่มีขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 20TB หรือดีกว่า
- 5.17.8. เมื่อทำงานร่วมกับกล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบเครือข่ายที่เหมาะสม เครื่องบันทึกภาพจะต้องสามารถกำหนดค่าต่าง ๆ ของกล้องได้ดังต่อไปนี้ เช่น IP Address, Group of Picture (GOP), การบีบอัดภาพ (Video Compression), Motion Detection, การปรับโฟกัส, การปรับ

- Brightness/Contrast, การปรับ WDR และ Digital Image Stabilization (DIS), การปรับ IRIS และ Shutter ได้เป็นอย่างดีน้อย หรือดีกว่า
- 5.17.9. ในกรณีที่ระบบเครือข่ายขัดข้องไม่สามารถส่งสัญญาณภาพกลับมาที่เครื่องบันทึกได้ เครื่องบันทึกภาพสามารถที่จะดึงข้อมูลวิดีโอที่บันทึกบนหน่วยความจำ SD or Micro SD/SDHC/SDXC Card บนหัวกล้อง IP Camera ที่บันทึกสำรองไว้ กลับมาเก็บลงบนเครื่องบันทึกภาพแบบเครือข่ายได้โดยอัตโนมัติ (Automatic Recovery) หรือดีกว่า
- 5.17.10. มีช่องเชื่อมต่อจอภาพแบบ HDMI อย่างน้อย 2 ช่อง โดยเครื่องบันทึกภาพจะต้องสามารถแสดงภาพบนจอภาพได้พร้อมกันทั้ง 2 จอภาพในเวลาเดียวกัน หรือในแบบที่เป็นอิสระต่อกัน (Extended Mode หรือ Expand Mode) หรือดีกว่า
- 5.17.11. ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- 5.17.12. ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์และโรงงานผู้ผลิต ดังต่อไปนี้
- 5.17.12.1. ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐานด้าน EMC ดังต่อไปนี้ EN 55032, EN 50130-4, EN 61000-3-2 และ EN 61000-3-3 หรือดีกว่า
- 5.17.12.2. ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัย UL 62368-1 หรือดีกว่า
- 5.17.12.3. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 หรือดีกว่า
- 5.17.12.4. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานคุณภาพ ISO 9001 หรือดีกว่า
- 5.17.13. มีจอแสดงผล ขนาดไม่น้อยกว่า 32 นิ้ว จำนวน 1 จอ สำหรับแสดงผลจากเครื่องบันทึกภาพ มีความละเอียดของหน้าจอ ไม่น้อยกว่า 1,366 x 768 พิกเซล หรือ ระดับ HD หรือดีกว่า
- 5.17.14. อุปกรณ์บันทึกภาพต้องเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับกล้องโทรทัศน์วงจรปิด เพื่อประสิทธิภาพในการทำงานร่วมกัน
- 5.17.15. ได้รับการรับรองว่าสินค้าที่เสนอเป็นของแท้ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย สำหรับโครงการนี้โดยเฉพาะ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 5.17.16. ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยมีเอกสารยืนยันจากผู้ผลิต สำหรับโครงการนี้โดยเฉพาะ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 5.18. อุปกรณ์ส่งสัญญาณไร้สายแบบนอกอาคาร จำนวน 2 ตัว มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้
- 5.18.1. เป็นอุปกรณ์ที่ส่งสัญญาณไร้สายแบบนอกอาคารแบบ จุดต่อจุด
- 5.18.2. สามารถส่งสัญญาณที่รองรับคลื่นความถี่ 5.8 GHz
- 5.18.3. สามารถส่งสัญญาณไร้สายได้ระยะทางสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,000 เมตร หรือดีกว่า
- 5.18.4. สามารถส่งสัญญาณได้เร็วถึง 900 Mbps หรือดีกว่า

- 5.18.5. ติดตั้งเสาสัญญาณภายในตัวเครื่อง โดยกำลังส่งไม่น้อยกว่า 12 dBi
 - 5.18.6. การเชื่อมต่อ 1 ชุด สามารถรองรับการส่งข้อมูลภาพจากกล้องวงจรปิดความละเอียด 5MP ได้ไม่น้อยกว่า 8 ตัว หรือความละเอียด 2MP ได้ไม่น้อยกว่า 12 ตัว
 - 5.18.7. มีไฟ LED แสดงตัวอักษรสถานะการทำงาน
 - 5.18.8. อุปกรณ์ได้รับมาตรฐาน IP66 หรือดีกว่า
 - 5.18.9. ตัวเครื่องมีสวิตช์สำหรับเลือกปรับฝั่งการทำงาน ตัวรับ-ส่ง ได้
- 5.19. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 12 ช่อง POE จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้
- 5.19.1. มีพอร์ตเชื่อมต่อแบบ 10/100/1000Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 12 พอร์ต และพอร์ตอัปลิงก์แบบ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต หรือดีกว่า
 - 5.19.2. มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 68 Gbps และ Throughput ไม่น้อยกว่า 45.1 Mpps และมีPacket Buffer ไม่น้อยกว่า 12.38 MB หรือดีกว่า
 - 5.19.3. มีกำลังจ่ายไฟรวม (PoE Power Budget) ไม่น้อยกว่า 139 วัตต์ และรองรับมาตรฐาน IEEE 802.3af/802.3at (PoE/PoE+) หรือดีกว่า
 - 5.19.4. สามารถทำงานร่วมกับ IPv4 และ IPv6 (Dual Stack) ได้ และสามารถสร้าง VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 4,094 VLAN IDs หรือดีกว่า
 - 5.19.5. รองรับการพิสูจน์ตัวตนผู้ใช้งานแบบ 802.1X และ MAC Authentication รวมถึง Web Authentication รวมถึงรองรับระบบบริหารจัดการสิทธิ์เข้าถึงด้วย RADIUS และ TACACS+ หรือดีกว่า
 - 5.19.6. สนับสนุนการทำ stacking แบบ Virtual Switching Framework (VSF) ได้ไม่น้อยกว่า 8 members หรือดีกว่า
 - 5.19.7. สามารถทำ LACP และ Port Mirroring ได้ และสามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ได้ ผ่าน Web GUI, CLI, SSH และ SNMPv3 หรือดีกว่า
 - 5.19.8. มีพอร์ต Console แบบ RJ45 หรือ USB-C และพอร์ต USB หรือดีกว่า
 - 5.19.9. ผ่านการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย เช่น EN, UL เป็นอย่างน้อย หรือดีกว่า
 - 5.19.10. เป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในตำแหน่ง Leaders Quadrant ในรายงาน Gartner Magic Quadrant for Enterprise Wired and Wireless LAN Infrastructure ต่อเนื่องกันในช่วงปี 2021-2025 เพื่อแสดงความน่าเชื่อถือของผลิตภัณฑ์และความมีเสถียรภาพสูง หรือดีกว่า
 - 5.19.11. ต้องมีการรับประกันตัวเครื่องแบบ Limited Lifetime Warranty (LLW) หรือไม่น้อยกว่า 5 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย สำหรับโครงการนี้โดยเฉพาะ โดยให้ยื่นขอเสนอราคา

- 5.19.12. อุปกรณ์นี้จะต้องรองรับการให้บริการ การติดต่อแก้ไขปัญหาโดยตรงกับบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ สาขาในประเทศไทยได้ โดยมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ สำหรับโครงการนี้โดยเฉพาะ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 5.19.13. เพื่อเป็นการรับประกันการให้บริการหลังการขาย และรับรองว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน และต้องไม่เป็นสินค้า OEM (Original Equipment Manufacturer) ผู้เสนอราคาจะต้องมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์สาขาในประเทศไทย สำหรับโครงการนี้โดยเฉพาะ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 5.19.14. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์สาขาในประเทศไทย สำหรับโครงการนี้โดยเฉพาะ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 5.19.15. ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งอุปกรณ์ให้พร้อมใช้งานตามที่หน่วยงานกำหนด
- 5.20. เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้
- 5.20.1. เป็นเครื่องสำรองไฟขนาด 1500 VA / 900 W หรือดีกว่า ระบบ Line Interactive with stabilizer ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์ และใช้เทคโนโลยี Full Bridge Inverter
- 5.20.2. คุณสมบัติทางไฟฟ้า
- 5.20.2.1. แรงดันไฟฟ้าเข้าได้ที่ 145-280 VAC, ความถี่ 50 Hz +/- 10% หรือดีกว่า
- 5.20.2.2. แรงดันไฟฟ้าออกได้ที่ 220 VAC +/- 10%, ความถี่ 50 Hz +/- 0.1% หรือดีกว่า
- 5.20.2.3. มี Waveform เป็นแบบ Pure Sine Wave ทั้งในสถานะ Online mode และ Backup mode หรือดีกว่า
- 5.20.3. ใช้แบตเตอรี่ชนิด Sealed Lead Acid Maintenance Free สำรองไฟได้ไม่น้อยกว่า 15-30 นาที (depends on load) และมีระบบป้องกันฟ้าผ่า Surge Protection หรือดีกว่า
- 5.20.4. มีหน้าจอแสดงผลเป็นแบบไฟ LCD สามารถแสดงผล Online, Input-Output Voltage, Load Level, Battery Level เป็นต้น และมีช่องเสียบด้านหลัง (Outlet) เป็นแบบ Universal สามารถเสียบได้ทั้งขากลมและขาแบนจำนวนไม่น้อยกว่า 5 ช่อง หรือดีกว่า
- 5.20.5. ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์และโรงงานผู้ผลิต ดังต่อไปนี้
- 5.20.5.1. ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1291 เล่ม 1-2553, 1291 เล่ม 2-2553, 1291 เล่ม 3-2555 ประเภท C2
- 5.20.5.2. ผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 9001 : 2015 (NAC) ที่ครอบคลุมถึง การออกแบบ, โรงงาน, ขาย และการบริการหลังการขายผลิตภัณฑ์เครื่องสำรองไฟฟ้า, Inverter, DC to DC Converters, Stabilizer, Surge Protections and Rectifier/Charges ระบุในเอกสาร

- 5.20.5.3. ผู้ผลิตได้รับมาตรฐาน ISO 14001 : 2015 (NAC) ที่ครอบคลุมถึงการผลิกระบบกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง อุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่า และเครื่องประจุแบตเตอรี่ ระบุในเอกสาร
- 5.20.6. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย จากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง พร้อมแนบเอกสารยืนยัน สำหรับโครงการนี้โดยเฉพาะ โดยให้ยื่นขอเสนอราคา
- 5.20.7. บริการหลังการขายและการรับประกัน
- 5.20.7.1. ผลิตภัณฑ์ยี่ห้อที่นำเสนอ เจ้าของผลิตภัณฑ์ (UPS) จะต้องมีส่วนบริการ service ซึ่งเป็นของตนเอง ในกรุงเทพฯ และส่วนภูมิภาค ทั่วประเทศ ไม่น้อยกว่า 15 ศูนย์ โดยระบุสถานที่ตั้ง เบอร์ติดต่อ และเจ้าหน้าที่ประจำศูนย์บริการ และศูนย์บริการต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน ISO9001 : 2015 พร้อมเอกสารหลักฐานแนบ โดยให้ยื่นขอเสนอราคา
- 5.20.7.2. รับประกันคุณภาพและบริการไม่น้อยกว่า 2 ปี รวมแบตเตอรี่ บริการแบบ Onsite service

5.21. สายทองแดงแบบตีเกลียว UTP CAT6 ชนิดภายในอาคาร มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้

- 5.21.1. เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว UTP Category 6 ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI/TIA-568.2-D, ISO/IEC 11801 และสามารถรองรับการใช้งาน 100 BASE-TX, 1000 BASE-T เป็นอย่างน้อย
- 5.21.2. มีตัวนำเป็นทองแดง ขนาด 23 AWG มีฉนวนทำจาก HDPE ขนาดไม่น้อยกว่า 1.02 mm.
- 5.21.3. มี Cross Sector อยู่ตรงกลางโครงสร้างสาย Jacket เป็นแบบ LSZH มีความหนาไม่เกิน 0.50 mm. และมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่เกิน 6.5 mm. มีให้เลือกใช้งานมากกว่า 1 สีเพื่อความสะดวกในการแยกกลุ่มการใช้งาน
- 5.21.4. สามารถรองรับการทดสอบได้ 350 MHz และมีคุณสมบัติทางไฟฟ้าดังนี้
- 5.21.4.1. มีค่า Insertion Loss ไม่เกิน 32.8 dB ที่ 250 MHz
- 5.21.4.2. มีค่า NEXT ไม่น้อยกว่า 38.3 dB ที่ 250 MHz
- 5.21.4.3. มีค่า PSNEXT ไม่น้อยกว่า 36.3 dB ที่ 250 MHz
- 5.21.4.4. มีค่า RL ไม่น้อยกว่า 17.3 dB ที่ 250 MHz
- 5.21.5. มีค่า DC Voltage ต้องไม่เกิน 80V เพื่อความเหมาะสมกับการใช้งานร่วมกับอุปกรณ์สื่อสาร
- 5.21.6. มีค่า Dielectric Strength เท่ากับ 2.5 kV/2 sec
- 5.21.7. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับแผงกระจายสายสัญญาณ (Patch Panel), RJ45 Modular Jack และสายพ่วง (Patch Cord)
- 5.21.8. เพื่อเป็นการรับประกันการให้บริการหลังการขาย และรับรองว่าสินค้าที่เสนอเป็นของแท้ของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย สำหรับโครงการนี้โดยเฉพาะ โดยให้ยื่นขอเสนอราคา

5.21.9. ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ โดยมีเอกสารยืนยันจากผู้ผลิต สำหรับโครงการนี้โดยเฉพาะ โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

5.22. แผงกระจายสาย (Patch Panel) CAT6 มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้

- 5.22.1. เป็นแผงกระจายสายที่มีจำนวน 24 Port ขนาด 1U ออกแบบเป็นแบบ 4 Module และสามารถถอดออกทางด้านหน้าได้ โดยมีการกดทั้งบนและล่างของตัว Module และเป็น Module ละ 6 Port
- 5.22.2. สามารถถอดเปลี่ยน RJ45 Modular Jack แต่ละตัวได้อย่างอิสระ
- 5.22.3. มีแผงจัดการสายด้านหลังเพื่อรองรับน้ำหนักสาย และเพื่อความเรียบร้อยสวยงาม
- 5.22.4. อุปกรณ์จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสาย UTP CAT6

5.23. ตัวรับสายสัญญาณตัวเมีย (RJ 45 modular Jack) CAT6 มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้

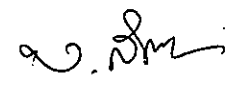
- 5.23.1. เป็นตัวรับตัวเมียชนิด UTP Category 6
- 5.23.2. มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI/TIA-568.2-D, ISO/IEC 11801
- 5.23.3. มี Contact ทำจาก Phosphor Bronze เคลือบทองหนา 50 μinch
- 5.23.4. อุปกรณ์จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสาย UTP CAT6

5.24. สายพ่วง (Patch Cord) CAT6 มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้

- 5.24.1. สายพ่วงจะต้องมีคุณสมบัติเป็น U/UTP Patch Cord Category 6 ตามมาตรฐาน ISO/IEC 11801
- 5.24.2. สายพ่วงตัวนำสัญญาณขนาด 24 AWG แบบแกนฟอยเพื่อความสะดวกในการประยุกต์ใช้งานในพื้นที่ต่างๆ
- 5.24.3. สายพ่วงจะต้องมีหัวตัวผู้ (RJ45 Modular Plug) ทั้งสองข้างพร้อมหุ้มด้วย Boot ใส่เพื่อเพิ่มความแข็งแรงและสะดวกในการใช้งาน
- 5.24.4. สายจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสาย UTP CAT6

5.25. ตู้ Rack สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ จำนวน 2 ตู้ มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้

- 5.25.1. เป็นตู้ Rack ขนาด 19 นิ้ว แขนงผนัง สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ ขนาดความสูง 9 U หรือดีกว่า
- 5.25.2. ออกแบบและผลิตมาตรฐาน ANSI/EIA-310D-1992 (Rev.EIA-310-C), IEC 60297-1, IEC 60297-2, BS 5954 : PART 2, DIN 41494
- 5.25.3. ผลิตขึ้นจาก Electro-Galvanize Sheet steel ความหนา 1.2 mm. โดยมีเสายึดอุปกรณ์ (Mounting Pole) ทำจากเหล็กหนา 2 mm. เสายึดอุปกรณ์ (Mounting Pole) ออกแบบเป็น

 
นาย

ตัวแอล (L-Shape) เจาะรูยึดอุปกรณ์ (Mounting Hole) รูปลี่เหลี่ยม ขนาด 7.0 x 7.0 mm. โดยสายยึดอุปกรณ์สามารถเลื่อนเข้า-ออกได้ตลอดแนวของตู้ส่วนกลาง พร้อมสกรีนบอกระยะ ความสูงของ U หรือดีกว่า

- 5.25.4. ประตูหน้า (Front Door) เป็นโครงเหล็กเจาะฝังแผ่น Acrylic ความหนา 5 mm. ความกว้าง 38 cm. ขอบประตูฝังครีบบางกันฝุ่นสีเทาแบบ 3 ครีบบ มีระบบ Security Lock ด้วยกุญแจ Master Key แบบ Cam Lock ฝังเสมอหน้าตู้ พร้อม Logo ปั้นูน หรือดีกว่า
- 5.25.5. ตู้ส่วนกลาง (Center Part) มีขนาดกว้าง x ลึก = 60 x 28.5 cm. ใช้ระบบ Security Lock ด้วยกุญแจ Master Key ชุดเดียวกับประตูหน้ามีราวเลื่อนสำหรับปรับเลื่อนเสาตลอดความลึกของตู้ส่วนนี้ ด้านล่างติดลูกกลิ้งพิเศษ ด้านบนมีช่องสำหรับติดตั้งพัดลมระบายอากาศ จำนวน 1-3 ชุด และด้านข้างเจาะรูระบายอากาศตลอดแนว หรือดีกว่า
- 5.25.6. ส่วนหลังยึดผนัง (Hinged Base Box) มีขนาดกว้าง x ลึก = 60 x 20 cm. ช่วยยึดน็อตด้าน หลังเป็นเหล็ก 2 ชั้นหนา 2.4 mm. ด้านบนและด้านล่างมีช่อง ขนาด 10 x 10 cm. สำหรับ เปิดร้อยสายสัญญาณและสายไฟได้ หรือดีกว่า
- 5.25.7. บานพับประตู (Hinges) เป็น PVC ชนิดเหนียวพิเศษ แบบ 2 ชุด มีเครื่องหมายการค้าบนบาน พับ หรือดีกว่า
- 5.25.8. ส่งมอบพร้อมกุญแจแบบ Master key มีหมายเลขและเครื่องหมายการค้าของตู้ จำนวน 2 ดอก ทุกเหล็กพร้อมสกรูยึดตู้ จำนวน 4 ชุด และชุดน็อตสกรูตามจำนวน U ของตู้

6. การฝึกอบรม

ผู้รับจ้างจะต้องทำการฝึกอบรมการใช้งาน และการบำรุงรักษาผลิตภัณฑ์เบื้องต้น การช่วยเหลือผู้โดยสาร หากเกิดกรณีลืพต์ขัดข้อง ให้กับผู้ใช้งานในตำแหน่งที่เกี่ยวข้องที่ทางหน่วยงานระบุ ระยะเวลา 1 วัน โดยผู้รับจ้างจะต้องมีหนังสือแจ้งเข้าฝึกอบรมให้คณะกรรมการตรวจรับ ไม่น้อยกว่า 5 วันทำการ และต้องจัดทำเอกสาร ในการอบรม โดยมีจำนวนไม่น้อยกว่าจำนวนผู้เข้ารับการอบรม

7. ข้อกำหนดการจัดทำเอกสารข้อเสนอโครงการ

ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดต่อข้อกำหนดคุณสมบัติ และรายละเอียดเป็น รายข้อทุกข้อ (Statement of Compliance) โดยอาจใช้ตัวอย่างแบบฟอร์มการเปรียบเทียบตามตาราง ใน การเปรียบเทียบรายการดังกล่าว โดยระบุ ยี่ห้อ รุ่นของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ พร้อมเอกสารอ้างอิงที่น่าเชื่อถือ แสดงรายละเอียดดังกล่าวให้ชัดเจนทุกรายการ หากมีกรณีต้องมีอ้างอิงข้อความหรือเอกสารในส่วนอื่นที่จัดทำ เสนอมา ผู้เสนอราคาจะต้องระบุให้เห็นอย่างชัดเจนสามารถตรวจสอบได้ง่าย ไว้ในเอกสารเปรียบเทียบด้วยว่า สิ่งที่ต้องการอ้างอิงถึงให้หมายเหตุหรือขีดเส้นใต้หรือระบายสีพร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ เพื่อให้สามารถ

ตรวจสอบ กับเอกสารเปรียบเทียบได้ง่ายและตรงกัน โดยแนบมาพร้อมกับการเสนอราคาด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ ไว้ในเอกสารยื่นข้อเสนอในวันเสนอราคา โดยผู้เสนอราคาต้องดำเนินการทำตารางเปรียบเทียบในรายการดังต่อไปนี้ เพื่อประกอบการพิจารณาในครั้งนี้

ตารางเปรียบเทียบด้านเทคนิค

อ้างอิง	คุณสมบัติที่กำหนด	คุณสมบัติที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง
ระบุหมายเลขข้อกำหนด	รายละเอียดที่มหาวิทยาลัยกำหนด	รายละเอียดคุณลักษณะที่ยื่นข้อเสนอ	ระบุชื่อเอกสาร , หน้า

8. ระยะเวลาดำเนินการ

กำหนดระยะเวลาดำเนินการภายใน 280 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

9. วงเงินในการจัดซื้อ

ภายในวงเงิน 4,180,000 บาท (สี่ล้านหนึ่งแสนแปดหมื่นบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% แล้ว

10. เกณฑ์การพิจารณา

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี จะพิจารณาตัดสินโดยใช้ หลักเกณฑ์ราคา

11. กำหนดส่งมอบและการชำระเงิน

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี จะจ่ายค่าสิ่งของซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ขาย โดยแบ่งออกเป็น 3 งวด ดังนี้

งวดที่ 1 ภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เป็นจำนวนเงินร้อยละ 60 ของราคาซื้อขายตามสัญญา โดยผู้ขายต้องดำเนินการ ดังนี้

- จัดประชุมกรรมการเพื่อนำเสนอแผนการดำเนินงาน
- จัดทำและส่งแบบ (Shop drawing) การติดตั้งลิฟต์ จำนวน 3 ชุด
- ดำเนินการรื้อถอนลิฟต์เดิม จำนวน 1 ชุด ออก
- จัดส่งอุปกรณ์เข้ามายังหน่วยงานหรือสถานที่จัดเก็บอื่นที่มหาวิทยาลัยกำหนด ดังรายการต่อไปนี้

1. ลิฟต์โดยสาร จำนวน 1 ชุด พร้อมอุปกรณ์ประกอบลิฟต์

2. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่ (Fixed Network Camera) จำนวน 9 เครื่อง
 3. อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านระบบเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 16 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง
 4. อุปกรณ์ส่งสัญญาณไร้สายแบบนอกอาคาร จำนวน 2 ตัว
 5. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 12 ช่อง POE จำนวน 1 เครื่อง
 6. เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 1,500 VA จำนวน 1 เครื่อง
 7. สายทองแดงแบบตีเกลียว UTP CAT 6 ชนิดภายในอาคาร, แผงกระจายสาย (Patch Panel) CAT 6, เต้ารับสายสัญญาณตัวเมีย (RJ 45 modular Jack) CAT 6, สายพ่วง (Patch Cord) CAT 6
 8. ตู้ Rack สำหรับจัดเก็บอุปกรณ์ จำนวน 2 ตู้
- ส่งมอบเอกสาร จำนวน 3 ชุด และสำเนาในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ใน Thumb Drive จำนวน 3 ชุด

งวดที่ 2 ภายใน 270 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เป็นจำนวนเงินร้อยละ 35 ของราคาซื้อขายตามสัญญา โดยผู้ขายต้องดำเนินการแล้วเสร็จ ดังนี้

- ติดตั้งลิฟต์โดยสารพร้อมอุปกรณ์แล้วเสร็จ
- ติดตั้งระบบกล้องวงจรปิดแล้วเสร็จ
- ส่งมอบเอกสาร จำนวน 3 ชุด และสำเนาในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ใน Thumb Drive จำนวน 3 ชุด

งวดที่ 3 ภายใน 280 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เป็นจำนวนเงินร้อยละ 5 ของราคาซื้อขายตามสัญญา โดยผู้ขายต้องดำเนินการแล้วเสร็จ ดังนี้

- ทดสอบการทำงานของระบบลิฟต์ พร้อมรายงานผลการทดสอบ จำนวน 3 ชุด และสำเนาอิเล็กทรอนิกส์ (Thumb Drive) จำนวน 3 ชุด
- จัดฝึกอบรมการใช้งาน
- ส่งมอบคู่มือการใช้งานภาษาไทย พร้อมสำเนาอิเล็กทรอนิกส์ (Thumb Drive) จำนวน 3 ชุด
- ส่งมอบแบบก่อสร้างจริง (As-Built Drawing) ที่ดำเนินการติดตั้งของโครงการ ขนาด A3 จำนวน 3 ชุด พร้อมไฟล์ PDF และ CAD

12. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่อง หรือข้อบกพร่องของลิฟต์และอุปกรณ์ เป็นระยะเวลา 2 ปี นับถัดจากวันทบทวนวิทยาราชภัฏอุบลราชธานีได้รับมอบสิ่งของ โดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากเกิดชำรุดบกพร่องหรือข้อบกพร่องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องดำเนินการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้กลับสู่สภาพที่ใช้งานได้ดังเดิม ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง โดยไม่คิด

ค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น ทั้งนี้ไม่รวมการรับประกันความเสียหายที่เกิดจากการใช้งานที่ไม่ถูกต้อง ผู้ขายต้องให้บริการบำรุงรักษาระบบลิฟต์ โดยช่างที่มีความชำนาญ อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลาการรับประกัน