

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

รายการ ลิฟต์ขนย้ายผู้โดยสาร ตำบลศาลายา อำเภอพุทธมณฑล จังหวัดนครปฐม 1 ระบบ
คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มหาวิทยาลัยมหิดล

1. ขอบเขตของงาน

ผู้รับจ้างต้องทำการรื้อถอนวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่อยู่ในห้องเครื่องลิฟต์ ช่องลิฟต์เดิมออก โดยนำไปไว้ยัง จุดที่มหาวิทยาลัยกำหนด พร้อมติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ลิฟต์ที่เป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ให้ใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ และปลอดภัย เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน โดยผู้รับจ้างจะต้องทำการรื้อถอนลิฟต์เดิมและติดตั้งลิฟต์ใหม่ คราวละ 1 ชุด เพื่อให้อาคารยังคงมีลิฟต์สำหรับใช้งานในระหว่างการดำเนินการรื้อถอนและติดตั้ง ทั้งนี้ กำหนดขอบเขตของงานเบื้องต้น ดังนี้

1.1 งานรื้อถอนลิฟต์เดิม

1.1.1 รื้อถอนวัสดุอุปกรณ์ที่อยู่ในช่องลิฟต์เดิมออก โดยทำการรื้อถอนคราวละ 1 ชุด และเมื่อทำการติดตั้งทดแทนแล้วเสร็จสมบูรณ์ จึงจะทำการรื้อถอนอีก 1 ชุด ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องรื้อถอนลิฟต์เก่าให้มีสภาพสมบูรณ์ที่สุด และนำไปไว้ยังจุดจัดเก็บชั่วคราวที่มหาวิทยาลัยกำหนด โดยที่ผู้รับจ้างจะต้องทำหลังคาและกั้นขอบเขตชั่วคราว เพื่อรักษาสภาพของวัสดุไม่ให้เสียหาย เพื่อรอให้ทางมหาวิทยาลัยจำหน่ายซาก ต่อไป

1.1.2 การรื้อถอน การขนย้ายวัสดุต่าง ๆ ทั้งหมดที่ใช้ไม่ได้ ออกจากบริเวณอาคาร ไปยังพื้นที่จัดเก็บชั่วคราว ต้องคำนึงถึงความปลอดภัย การกำจัดขยะและเศษวัสดุ การป้องกันฝุ่นละอองต่าง ๆ ในขณะรื้อถอนหรือขณะขนย้าย หากพบว่าเกิดความบกพร่องและเสียหายขึ้นไม่ว่ากรณีใด ๆ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นตามจริงทุกประการทั้งสิ้น

1.2 งานติดตั้งลิฟต์ใหม่

1.2.1 คุณสมบัติและขนาดต่าง ๆ ของลิฟต์จะต้องถูกต้องและสอดคล้องกับช่องลิฟต์บ่อลิฟต์ และห้องเครื่องลิฟต์เดิมของอาคาร คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

1.2.2 ติดตั้งลิฟต์ใหม่คราวละ 1 ชุด จนแล้วเสร็จสามารถใช้งานได้ดีตามรูปแบบและรายการที่กำหนด

1.2.3 ต้องทำการตกแต่งบริเวณหน้าช่องประตูชานลิฟต์ทุกชั้นให้เรียบร้อยสอดคล้องและกลมกลืนกับผนังหน้าช่องประตูชานลิฟต์ (ตามเอกสารแนบ แบบผนังหน้าลิฟต์)

1.2.4 ผู้รับจ้างที่ได้รับการพิจารณาต้องทำการตรวจสอบขนาดลิฟต์ ช่องลิฟต์และประตูลิฟต์ คำนวณรับรางวัลลิฟต์ และจัดทำแบบ shop drawing จำนวน 3 ชุด ส่งให้คณะกรรมการฯ ของมหาวิทยาลัยพิจารณา ก่อนเริ่มดำเนินงาน ทั้งนี้ต้องจัดทำให้เสร็จภายใน 45 วัน หลังจากที่ได้รับอนุมัติ

APM

Hand
Kus



2. คุณลักษณะเฉพาะของลิฟต์โดยสาร

ตัวลิฟต์และอุปกรณ์ต่างๆ ต้องออกแบบและติดตั้งอุปกรณ์ ให้สอดคล้องกับ มาตรฐานระบบลิฟต์ (วสท.) และ มาตรฐานระบบเครื่องกลขนส่งในอาคาร (วสท.) และมีสิ่งอำนวยความสะดวก ตาม ข้อกำหนดของกฎกระทรวง เรื่อง การกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา (ฉบับที่ 2)

2.1 ข้อกำหนดทั่วไปสำหรับระบบลิฟต์

ลิฟต์และอุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน อยู่ในสภาพดี และไม่ เป็นสนิม ผลิตหรือประกอบภายในประเทศหรือต่างประเทศ โดยมีเอกสารระบุแหล่งผลิตประกอบตอน ยื่นข้อเสนอด้วย

2.1.1 มาตรฐานด้านแหล่งการผลิต จะต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO-9001 และ มาตรฐาน ISO 14001:2015 ทั้งนี้ ต้องแนบหลักฐานประกอบตอนยื่นข้อเสนอด้วย

2.1.2 มาตรฐานด้านวิศวกรรมและความปลอดภัย ลิฟต์และอุปกรณ์หลัก จะต้องผลิตได้ตาม มาตรฐานสากล อย่างไม่อย่างหนึ่ง ดังนี้

- ANSI/ASME A17.1 ANSI/ASME A17.2
- BS EN81-20 2014
- TIS 837-2531
- JIS A4301 -1983 JIS A4302 - 1992

2.1.3 วัสดุและอุปกรณ์ไฟฟ้าที่นำมาใช้ ต้องออกแบบสำหรับใช้กับระบบไฟฟ้าของประเทศไทย ตามมาตรฐานของ วสท. หรือในข้อกำหนดข้างต้น เป็นของใหม่ อยู่ในสภาพดี และผ่านการตรวจอนุมัติ โดยมหาวิทยาลัยก่อนเริ่มดำเนินการ

2.1.4 ประเภทลิฟต์โดยสาร แบบมีห้องเครื่อง จำนวน 2 ชุด ขนาดน้ำหนักบรรทุกไม่น้อยกว่า 1,000 กิโลกรัม

2.1.5 ตัวลิฟต์มีขนาดภายใน (กว้าง x ลึก x สูง) ไม่น้อยกว่า 1.60 x 1.40 x 2.30 เมตร ช่องลิฟต์ มีขนาดภายใน (กว้าง x ลึก) ไม่น้อยกว่า 2.00 x 2.00 มีระยะ Overhead ไม่น้อยกว่า 4.40 เมตร ความ ลึกบ่อลิฟต์ (PIT) ไม่น้อยกว่า 1.60 เมตร

2.1.6 ความเร็วไม่ต่ำกว่า 60 เมตรต่อนาที และปรับความเร็วอัตโนมัติ

2.1.7 ระยะทางวิ่ง จำนวน 4 ชั้นต่อชุด โดยจอดรับส่ง ชั้นที่ 1 ถึงชั้นที่ 4 รวมจอดรับส่ง 4 ชั้น ตรงกันตามแนวตั้งด้านเดียวกัน

2.1.8 ประตูลิฟต์เป็นชนิดบานเลื่อนเปิดปิดจากกึ่งกลาง (Center Opening) โดยอัตโนมัติ สามารถปรับความเร็วได้ เมื่อเปิดสุดต้องมีความกว้างไม่น้อยกว่า 90 ซม.

2.1.9 ระบบควบคุมลิฟต์เป็นระบบอัตโนมัติทั้งหมด ควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ สามารถ ควบคุมการจอดรับส่งผู้โดยสารได้ทุกชั้นจากภายในและภายนอกตัวลิฟต์โดยไม่ต้องมีพนักงานประจำลิฟต์

2.1.10 อุปกรณ์ขับเคลื่อน ระบบควบคุม (ยกเว้นตัวตู้ซึ่งใช้สำหรับติดตั้งระบบควบคุม) จะต้อง เป็นชุด ประกอบสำเร็จ ผลิตจากโรงงานของเจ้าของผลิตภัณฑ์และเป็นผลิตภัณฑ์จากประเทศ สหรัฐอเมริกา ญี่ปุ่น จีน สวิตเซอร์แลนด์ เยอรมนี อิตาลี หรือฟินแลนด์ หากเป็นอุปกรณ์ที่ผลิตหรือ



ประกอบโดยโรงงานผู้ผลิตในประเทศไทย หรือประเทศอื่น ๆ จะต้องมีการขออนุญาตหรือประกอบที่อยู่ภายใต้การควบคุม (Under License) ของเจ้าของ ผลิตภัณฑ์ ทั้งนี้ จะต้องมีการยื่นยันว่ากระบวนการผลิตหรือประกอบดังกล่าวได้รับการรับรองหรืออยู่ภายใต้การควบคุมให้เป็นไปตามมาตรฐานของเจ้าของผลิตภัณฑ์จริง

2.1.11 คุณสมบัติและขนาดต่าง ๆ ของลิฟต์จะต้องถูกต้องและสอดคล้องกับช่องลิฟต์ บ่อลิฟต์ และห้องเครื่องลิฟต์เดิมของอาคาร

2.1.12 เหล็กส่วนที่ไม่ได้พ่นสี จะต้องมีการป้องกันสนิมอย่างดี

2.2 ระบบขับเคลื่อนลิฟต์

แบบ Traction Drive (Rope Drive) ใช้เครื่องแบบไม่มีเกียร์ทด (Gearless Traction) ชนิดแม่เหล็กถาวร (PM Motor) ขับเคลื่อนด้วยไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) ปรับความเร็วได้ โดยระบบปรับเปลี่ยนแรงดันและปรับเปลี่ยนความถี่ (Variable Voltage Variable Frequency หรือ VVVF) โดยชุดขับเคลื่อนทั้งหมดรวมทั้งเครื่องควบคุมการทำงานของลิฟต์ติดตั้งอยู่ในห้องเครื่องเหนือช่องลิฟต์ เพื่อป้องกันความเสียหายของอุปกรณ์ควบคุมและมอเตอร์ หากเกิดกรณีน้ำเข้าไปในบ่อลิฟต์

2.3 ระบบควบคุมการทำงาน

ควบคุมการทำงานของลิฟต์ด้วยระบบ Microprocessor Control โดยระบบควบคุมการขับเคลื่อนเป็นแบบ VVVF (Variable Voltage Variable Frequency) โดยจะต้องมีคุณสมบัติในการทำงานดังนี้

2.3.1 หยุดรับส่งผู้โดยสารได้ทุกชั้นด้วยการกดปุ่มจากภายในและภายนอกลิฟต์ ทั้งขาขึ้นและขาลงตามลำดับชั้นที่ลิฟต์ผ่าน โดยไม่ต้องมีพนักงานประจำลิฟต์

2.3.2 สามารถกำหนดให้ลิฟต์ไปจอดรอบริการในชั้นที่กำหนดได้ มีวงจรควบคุมการทำงานของลิฟต์เช่น การเริ่มทำงาน การชะลอความเร็ว การเข้าจอดราบเรียบสม่ำเสมอ ไม่กระตุก

2.3.3 มีระบบควบคุมระดับการจอดของลิฟต์ให้ตรงระดับชั้นเสมอ โดยไม่คำนึงถึงน้ำหนักบรรทุกที่เปลี่ยนแปลงไป

2.3.4 เมื่อไม่มีการเรียกใช้ลิฟต์ในช่วงเวลาที่กำหนดไว้ แสงสว่างและพัดลมระบายอากาศภายในตัวลิฟต์จะตัดการทำงานโดยอัตโนมัติ เพื่อประหยัดกระแสไฟฟ้า และจะทำงานอีกครั้งเมื่อมีการเรียกใช้งานลิฟต์

2.3.5 มีระบบป้องกันการเรียกลิฟต์สวนทิศทางที่ลิฟต์กำลังวิ่งอยู่ ในกรณีที่กดปุ่มชั้นที่ลิฟต์วิ่งเลยไปแล้วจากในตัวลิฟต์ ระบบจะไม่บันทึกการเรียกนั้น จนกว่าลิฟต์จะวิ่งถึงชั้นสุดท้ายที่มีการเรียกไว้ในทิศทางนั้นก่อน จึงจะสามารถกดปุ่มชั้นอื่น ๆ เพื่อให้ลิฟต์วิ่งย้อนกลับมาได้

2.4 ระบบความปลอดภัยสำหรับผู้โดยสาร

2.4.1 มีระบบ Safety ควบคุมความเร็วลิฟต์ให้อยู่ในพิสัย (Speed Governor) ซึ่งจะทำงานเมื่อเชือก หรือลวด หรือ สายพาน (Hoist Rope) ที่แขวนลิฟต์ขาด หรือลิฟต์วิ่งเร็วเกินอัตราความเร็วที่กำหนดไว้ 125% จะต้องให้ลิฟต์หยุดทำงาน และยึดตัวลิฟต์ให้ติดแน่นอยู่กับรางลิฟต์



2.4.2 มีอุปกรณ์ป้องกันประตูหนีผู้โดยสาร (Door Safety Shoe) จำนวน 2 ชุด ติดตั้งด้านข้างประตูข้างละชุด โดยเมื่อขอบประตูลิฟต์บานใดบานหนึ่งกระทบถูกสิ่งกีดขวาง จะทำให้ประตูกลับเปิดออก พร้อมทั้งมีระบบลำแสง และม่านแสง โดยเมื่อมีสิ่งของหรือผู้โดยสารบังลำแสง จะทำให้ประตูไม่ปิด หรือกลับเปิดออกอีกเมื่อกำลังจะปิด

2.4.3 มีระบบป้องกันลิฟต์ค้าง ในกรณีที่วงจรควบคุมการทำงานของลิฟต์เกิดขัดข้อง ระบบช่วยเหลือจะบังคับให้ลิฟต์ไปจอดชั้นใกล้ที่สุด และเปิดประตูให้ผู้โดยสารออกได้โดยไม่ค้างระหว่างชั้น

2.4.4 มีระบบป้องกันลิฟต์วิ่งเลยชั้นบนสุดและชั้นล่างสุด (Final Up/Down Limited Switch) ติดตั้งอยู่ส่วนบนสุดและล่างสุดของช่องลิฟต์ ทำหน้าที่ตัดกระแสไฟฟ้าที่เข้าระบบขับเคลื่อนลิฟต์ ทำให้ลิฟต์หยุดวิ่งทันทีเพื่อป้องกันลิฟต์วิ่งเลยชั้นบนสุดและชั้นล่างสุดของอาคาร

2.4.5 มีระบบเตือนการบรรทุกน้ำหนักเกินพิกัด โดยมีเสียงและไฟแสดงสัญญาณเตือน และหยุดการทำงานของลิฟต์

2.4.6 มีระบบเบรกเป็นชนิด Electro-Magnetic Type และมีอุปกรณ์คลายเบรกด้วยมือ พร้อมอุปกรณ์สำหรับเลื่อนตัวลิฟต์ให้ขึ้นหรือลงมาจอดตรงชั้น เพื่อช่วยผู้โดยสารออกในกรณีที่ไฟฟ้าขัดข้องหรือลิฟต์ค้าง

2.4.7 มีระบบช่วยเหลือฉุกเฉินเมื่อไฟฟ้าขัดข้อง A.R.D. (Automatic Rescue Device) ในกรณีระบบไฟฟ้าของอาคารขัดข้อง ระบบช่วยเหลือฉุกเฉินจะใช้พลังงานจากแบตเตอรี่สำรองที่สามารถประจุไฟได้เองโดยอัตโนมัติ(Automatically Chargeable Battery) ขับเคลื่อนลิฟต์ไปจอดชั้นที่ใกล้ที่สุด และเปิดประตูให้ผู้โดยสารออกได้ป้องกันลิฟต์ค้างระหว่างชั้น และลิฟต์จะทำงานต่อโดยอัตโนมัติเมื่อระบบไฟฟ้ากลับสู่ภาวะปกติ

2.4.8 ระบบเปิดปิดประตูลิฟต์เป็นระบบอัตโนมัติ ทำงานโดยใช้มอเตอร์ไฟฟ้าขับเคลื่อนด้วยระบบ VVVF สามารถควบคุมการเปิดปิดประตูลิฟต์ให้เป็นไปอย่างนุ่มนวล รวมทั้งมีระบบป้องกันประตูหนีผู้โดยสาร และประตูลิฟต์ทุกชั้นต้องมีระบบป้องกันลิฟต์วิ่งขณะประตูเปิดอยู่หรือปิดไม่สนิท

2.4.9 มีปุ่มกดแจ้งเหตุฉุกเฉิน (Emergency Alarm Bell) สำหรับกดเรียกในกรณีที่มีเหตุฉุกเฉินติดอยู่ภายในตัวลิฟต์

2.4.10 กรณีไฟฟ้าในอาคารขัดข้อง ไฟแสงสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) จะติดขึ้นเองโดยอัตโนมัติ เพื่อให้แสงสว่างภายในตัวลิฟต์ โดยใช้ไฟฟ้าจากแบตเตอรี่สำรองที่สามารถประจุไฟได้เองโดยอัตโนมัติ(Automatically Chargeable Battery)

2.4.11 มีระบบลิฟต์สำหรับพนักงานดับเพลิงใช้ในกรณีเกิดเพลิงไหม้ ติดตั้งสำหรับลิฟต์จำนวน 1 ชุด เพื่อให้พนักงานดับเพลิงสามารถใช้ลิฟต์ดังกล่าวอำนวยความสะดวกในการดับเพลิงได้

2.5 ระบบป้องกันเครื่องลิฟต์

2.5.1 มีระบบตัดวงจรไฟฟ้าเมื่อกระแสไฟฟ้าเกินหรือลัดวงจร เพื่อป้องกันมอเตอร์เสียหาย

2.5.2 มีระบบป้องกันการผิดพลาดหรือไม่ครบเฟสของวงจรไฟฟ้า (Reverse Phase Protection or Phase Failure Protection)



2.5.3 มีระบบป้องกันมอเตอร์เสียหายจากอุณหภูมิสูงเนื่องจากการหมุนเกินกำลัง

2.6 ระบบไฟฟ้าของลิฟต์

2.6.1 ไฟฟ้าระบบลิฟต์เป็นชนิดกระแสสลับ (AC) 380/400 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 เฮิร์ตซ์ พร้อมติดตั้ง ระบบสายดิน และกำลังไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงไม่เกิน +5% หรือ -5%

2.6.2 ไฟฟ้าระบบแสงสว่างเป็นชนิดกระแสสลับ (AC) 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิร์ตซ์

2.6.3 มีอุปกรณ์ป้องกันกระแสไฟฟ้าเกินหรือลัดวงจร (Circuit Breaker) สำหรับลิฟต์

2.6.4 มีระบบ Surge Protection สำหรับอุปกรณ์ควบคุมการทำงาน

2.7 ลักษณะและอุปกรณ์ประกอบตัวลิฟต์

2.7.1 ลิฟต์เป็นโครงเหล็กแข็งแรง ผลิตจากโรงงานผู้ผลิตลิฟต์อย่างเรียบร้อยมาตรฐาน อย่งใดอย่างหนึ่งของ JIS, ANSI, ISO, EN, หรือ TIS

2.7.2 ประตูและผนังของตัวลิฟต์ทำด้วยเหล็กไร้สนิม (Stainless Steel) พับขึ้นรูปเพื่อความแข็งแรงทนทาน สี ลวดลาย และรูปแบบ มหาวิทยาลัยจะเลือกภายหลัง

2.7.3 ฝ้าเพดานทำด้วยเหล็กไร้สนิม (Stainless Steel) พร้อมด้วยทางออกฉุกเฉินและช่องระบายอากาศ

2.7.4 พื้นปูด้วยแผ่น Polyvinyl Chloride Tile (P.V.C.) ชนิดใช้งานหนัก (Heavy Duty) ความหนาไม่น้อยกว่า 2 มม.

2.7.5 ผนังลิฟต์ด้านล่างติดตั้งแผ่นกันเท้ากระแทก (Kick Plate) ทำด้วยเหล็กไร้สนิม (Stainless Steel) จำนวน 3 ด้าน

2.7.6 มีพัดลมระบายอากาศที่ช่องระบายอากาศอย่างน้อย 2 ตัว สำหรับลิฟต์แต่ละชุด และมีระบบตัดการทำงานของพัดลมระบายอากาศ เมื่อลิฟต์หยุดวิ่งเกินกว่าเวลาที่กำหนด

2.7.7 มีไฟแสงสว่างแบบ LED ซึ่งมีความสว่างเหมาะสม และมีระบบดับไฟแสงสว่างโดยอัตโนมัติ เมื่อลิฟต์หยุดวิ่งเกินกว่าเวลาที่กำหนด

2.7.8 มีไฟแสงสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) ซึ่งทำงานโดยแบตเตอรี่ที่สามารถประจุไฟได้ ด้วยตนเอง (Automatically Chargeable Battery) และจะทำงานทันทีที่กระแสไฟฟ้าขัดข้อง

2.7.9. แผงควบคุมในตัวลิฟต์

2.7.9.1 (สำหรับบุคคลทั่วไป) ส่วนหน้าของแผง (Face Plate) ทำด้วยเหล็กไร้สนิม (Stainless Steel) ปุ่มกดเป็นแบบ Micro Push หรือ Micro Stroke หรือดีกว่า มีอักษรเบรลล์กำกับไว้ทุกปุ่ม เมื่อกดปุ่มจะต้องมีแสงไฟ แสดงสถานะเพื่อยืนยันการรับข้อมูล ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

- 1) ปุ่มกดไปขึ้นต่าง ๆ ตามจำนวนชั้นจอด พร้อมมีหมายเลขกำกับ
- 2) ปุ่มกดให้ประตูเปิด (Door Open) จำนวน 1 ปุ่ม
- 3) ปุ่มกดให้ประตูเร่งปิด (Door Close) จำนวน 1 ปุ่ม
- 4) ปุ่มกดแจ้งเหตุฉุกเฉิน (Emergency Alarm) จำนวน 1 ปุ่ม

Ah

ว.อ.

Handwritten signature



5) ปุ่มกดสำหรับเครื่องพูดติดต่อภายใน (Interphone) เพื่อให้ผู้โดยสารสามารถขอความช่วยเหลือจากบุคคลภายนอกหรือเจ้าหน้าที่ของอาคารเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินหรือลิฟต์ขัดข้อง จำนวนทั้ง 2 ชุด

6) ไฟสัญญาณแสดงชั้นที่ลิฟต์จอดหรือวิ่งผ่านเป็นตัวเลขแบบ Dot Matrix Digital Display หรือ LCD Display อยู่ส่วนบนของแผงควบคุม

7) ไฟสัญญาณแสดงทิศทางวิ่งขึ้นและลงของลิฟต์

8) ส่วนล่างของแผงควบคุมมีสวิทช์ดังต่อไปนี้

- สวิทช์หยุดลิฟต์
- สวิทช์ปิดเปิดพัดลมดูดอากาศ
- สวิทช์ปิดเปิดไฟแสงสว่าง
- สวิทช์ขับเคลื่อนลิฟต์ขึ้นลง (Auto/Hand)
- สวิทช์ Attendant Operation/Service สำหรับพนักงานขับลิฟต์

บังคับลิฟต์เข้าจอดตามชั้นที่ต้องการ เช่น ในกรณีรับส่งบุคคลโดยเฉพาะหรือขนส่งสิ่งของ

2.7.9.2 แผงควบคุมในตัวลิฟต์ (สำหรับผู้พิการฯ) ให้เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎกระทรวง เรื่อง การกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา (ฉบับที่ 2)

2.7.10 มีเครื่องพูดติดต่อภายใน (Interphone) สำหรับติดต่อระหว่างผู้โดยสารภายในตัวลิฟต์และ เจ้าหน้าที่ของอาคาร ในกรณีทีลิฟต์ขัดข้อง โดยติดตั้งภายในตัวลิฟต์ จำนวนทั้ง 2 ชุด ติดตั้งบริเวณหน้าขานพักชั้นล่างสุด จำนวน 1 ชุด และที่ห้องเครื่องลิฟต์ จำนวน 1 ชุด

2.7.11 มีอุปกรณ์ราวมือจับทำด้วยเหล็กไร้สนิม (Stainless Steel) ติดตั้งภายในลิฟต์ จำนวน 3 ด้าน

2.7.12 มีเสียงสัญญาณเตือนเมื่อลิฟต์กำลังเข้าจอดทุกชั้น พร้อมทั้งมีระบบเสียงสังเคราะห์แจ้งให้ ผู้โดยสารภายในตัวลิฟต์ทราบถึงทิศทางการเคลื่อนที่ของลิฟต์และตำแหน่งชั้นที่จอดเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

2.7.13 มีอุปกรณ์ประกอบอื่นๆที่เหมาะสมสำหรับผู้พิการ หรือ เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎกระทรวง เรื่อง การกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา (ฉบับที่ 2) โดยไม่กระทบกับโครงสร้างเดิม หรือการได้รับการเห็นชอบจากมหาวิทยาลัยโดยมีอย่างน้อย ดังนี้

1) ให้มีสัญลักษณ์รูปผู้พิการติดไว้ที่ช่องประตูด้านนอกของลิฟต์ที่จัดไว้ให้ผู้พิการหรือ ทุพพลภาพและคนชราใช้ได้

2) มีแผงปุ่มกดเรียกลิฟต์ สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพและคนชราสามารถใช้ได้ ติดตั้งหน้าประตูขานพักทุกชั้น โดยปุ่มล่างสุดอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร ปุ่มบนสุดอยู่สูงจากพื้น ไม่เกินกว่า 1,200 มิลลิเมตร ส่วนหน้าของแผงทำด้วยเหล็กไร้สนิม (Stainless Steel) ปุ่มกดเป็นแบบ Micro Push หรือ Micro Stroke หรือดีกว่า มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร มีอักษรเบรลล์กำกับไว้ทุกปุ่ม เมื่อกดปุ่มจะต้องมีเสียงดังและมีแสง



3) ให้มีแผงควบคุมภายในลิฟต์สำหรับผู้พิการ ติดตั้งบริเวณผนังด้านข้างของตัวลิฟต์ ในลักษณะแนวนอน ทำด้วยเหล็กไร้สนิม (Stainless Steel) โดยปุ่มล่างสุดอยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 900 มิลลิเมตร ปุ่มบนสุดอยู่สูงจากพื้นไม่เกินกว่า 1,200 มิลลิเมตร ปุ่มกดเป็นแบบ Micro Push หรือ Micro Stroke หรือดีกว่า มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 20 มิลลิเมตร มีอักษรเบรลล์กำกับไว้ทุกปุ่ม เมื่อกดปุ่มจะต้องมีเสียงดังและมีแสง ประกอบด้วยอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

- ปุ่มกดไปขึ้นต่าง ๆ ตามจำนวนชั้นจอด พร้อมมีหมายเลขกำกับ

- ปุ่มกดให้ประตูเปิด (Door Open) จำนวน 1 ปุ่ม

- ปุ่มกดให้ประตูเร่งปิด (Door Close) จำนวน 1 ปุ่ม

- ปุ่มกดแจ้งเหตุฉุกเฉิน (Emergency Alarm) จำนวน 1 ปุ่ม

- ปุ่มกดสำหรับเครื่องพูดติดต่อภายใน (Interphone) เพื่อให้ผู้โดยสาร

สามารถขอความช่วยเหลือจากบุคคลภายนอกหรือเจ้าหน้าที่ของอาคารเมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินหรือลิฟต์ขัดข้อง

4) ในกรณีลิฟต์ขัดข้อง ให้มีทั้งเสียงและแสงไฟเตือนภัยเป็นไฟกะพริบสีแดง เพื่อให้ผู้พิการ ทางการมองเห็นและผู้พิการทางการได้ยินทราบ และให้มีไฟกะพริบสีเขียวเป็นสัญญาณให้ผู้พิการทางการได้ยินได้ทราบ ว่าผู้ที่อยู่ข้างนอกรับทราบแล้วว่าลิฟต์ขัดข้องและกำลังให้ความช่วยเหลืออยู่

2.7.14 ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) จำนวน 1 ชุดต่อลิฟต์ มีสายสัญญาณเชื่อมโยงระหว่างตัวลิฟต์ไปยังห้องเครื่องลิฟต์หรือต่อเข้ากับโครงข่ายระบบ CCTV โดยให้สามารถใช้งานร่วมกับระบบ CCTV ของมหาวิทยาลัยได้ดี เป็นกล้องวงจรปิด (CCTV) ชนิดโดม Compact Dome Camera ติดตั้งในตำแหน่งที่สามารถมองเห็นภายในลิฟต์ได้ดี มีคุณสมบัติ อย่างน้อยดังนี้

2.7.14.1 Full HD 1080p 60fps H.265

2.7.14.2 มีระบบ iA (intelligent Auto)

2.7.14.3 มีระบบ Color night vision (0.0019 to 0.03 lx)

2.7.14.4 Corridor mode (90 degrees or 270 degrees in image rotation) and Built-in IR LED

2.7.14.5 มีอุปกรณ์แปลงสัญญาณภาพแบบ Coaxial to Lan Converter (Camera side) 1 ชุดต่อกล้อง (ตัวรับ และ ส่ง) และเป็นอุปกรณ์ยี่ห้อเดียวกันกับกล้อง รองรับการจ่ายพลังงานแบบ POE (Power over Ethernet)

2.8 ลักษณะและอุปกรณ์ประกอบประตูชานพัก

2.8.1 ประตูชานพักเป็นแบบบานเลื่อนเปิดปิดจากกึ่งกลาง (Center Opening) โดยอัตโนมัติ

2.8.2 ประตูลิฟต์และประตูชานพัก มีความกว้างและความสูงไม่น้อยกว่า 0.90 x 2.10 เมตร



2.8.3 ประตูชานพักและวงกบทำด้วยเหล็กไร้สนิม (Stainless Steel) พับขึ้นรูป ธรณีประตู (Sill) ทำจาก Extruded Aluminum หรือดีกว่า

2.8.4 มีแผงควบคุมหน้าประตูชานพักทุกชั้น สำหรับการเรียกลิฟต์ขึ้นหรือลง ส่วนหน้าของแผงทำด้วยเหล็กไร้สนิม (Stainless Steel) ปุ่มกดเป็นแบบ Micro Push หรือ Micro Stroke หรือดีกว่า มีอักษรเบรลล์กำกับไว้ทุกปุ่ม และมีแสงไฟแสดงเมื่อถูกกดเพื่อยืนยันการรับข้อมูล โดยชั้นทุกชั้นจะมีปุ่มกดเรียกลิฟต์จำนวนชั้นละ 2 ชุด

2.8.5 มีตัวเลขแสดงตำแหน่งของลิฟต์ชนิด Dot Matrix Digital Display หรือ LCD Display และมีสัญลักษณ์แสดงทิศทางการทำงานของลิฟต์ (Direction Arrows) ที่หน้าประตูชานพักทุกชั้น โดยอยู่ แยกกันกับปุ่มกดเรียกลิฟต์

2.8.6 หน้าชานพักชั้นล่างสุดให้ติดตั้งเครื่องพูดติดต่อภายในสำหรับติดต่อสื่อสารกับผู้ที่อยู่ภายในตัวลิฟต์ได้ จำนวน 1 ชุด

2.8.7 มีอุปกรณ์ประกอบอื่นๆที่เหมาะสมสำหรับผู้พิการ หรือ เป็นไปตามข้อกำหนดของกฎกระทรวง เรื่อง การกำหนดสิ่งอำนวยความสะดวกในอาคารสำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา (ฉบับที่ 2) โดยไม่กระทบกับโครงสร้างเดิม หรือการได้รับการเห็นชอบจากมหาวิทยาลัย

2.9 ระบบและอุปกรณ์ช่วยการวิ่ง

2.9.1 น้ำหนักถ่วง (Counterweight) ทำด้วยเหล็กหล่อติดตั้งซ้อนกันในโครงเหล็ก แข็งแรงให้ได้น้ำหนักเหมาะสมที่จะช่วยให้ลิฟต์ทำงานโดยประหยัดพลังงานและปลอดภัย การเคลื่อนขึ้นลงจะต้องมี Sliding Guides บังคับในรางเหล็ก

2.9.2 รางลิฟต์เป็นรางเหล็กรูปตัวที (T Section Rail) ผิวหน้ารางไสเรียบ มีขนาดมาตรฐานที่จะรองรับความเร็วและน้ำหนักของตัวลิฟต์เมื่อบรรทุกน้ำหนักเต็มที่ได้อย่างปลอดภัย และมีที่เก็บน้ำมันหล่อลื่นติดตั้งอยู่กับโครงตัวลิฟต์และโครงน้ำหนักถ่วง เพื่อให้การหล่อลื่นแก่รางวิ่งตลอดเวลาอย่างเพียงพอโดยสม่ำเสมอ

2.9.3 ลวดสลิง หรือสายพาน หรือวัสดุอื่นๆที่ใช้งานลักษณะเดียวกัน จะต้องออกแบบสำหรับลิฟต์โดยเฉพาะ และเป็นไปตามมาตรฐานอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้ ANSI, EN81, TIS 837-2531, JIS A4301-4302

2.9.4 มีระบบเครื่องกันปะทะ (Buffer) เพื่อรองรับการกระแทกของตัวลิฟต์และโครงน้ำหนักถ่วงติดตั้งที่ส่วนล่างสุดของบ่อลิฟต์ โดยสำหรับลิฟต์ความเร็วไม่เกิน 90 เมตรต่อนาที เป็นชนิด Spring Buffer และสำหรับ ลิฟต์ที่มีความเร็วเกิน 90 เมตรต่อนาที เป็นชนิด Oil Buffer ทั้งนี้ ขนาดต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากล

2.10 งานตกแต่งบริเวณหน้าลิฟต์

2.10.1 งานตกแต่งผนังหน้าลิฟต์ ชั้น 1, 2 และ 3 ตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด (ตามแบบ ผนังหน้าลิฟต์) โดยมีขนาดพื้นที่ ชั้น 1 บริเวณผนังด้านหน้า และผนังด้านข้าง ประมาณ 38 ตร.ม. ชั้น 2 และ 3 บริเวณผนังด้านหน้า และผนังด้านข้าง พื้นที่ต่อชั้น ประมาณ 28.2 ตร.ม. รวม ชั้น 1, 2 และ 3 พื้นที่ ประมาณ 95 ตร.ม.



2.10.1.1 ติดตั้งผนังเบาปิดผิวผนังชั้นนอกด้วยลามิเนต (High Pressure Laminate หรือ HPL) เป็นลามิเนต ผิวโลหะ (Metal) สีและลวดลายสามารถเลือกได้ภายหลัง มีคุณสมบัติดังนี้

2.10.1.1.1 ผนังชั้นนอก กรูลามิเนต หนาไม่น้อยกว่า 0.8 มม. ปู เว้นร่อง กว้างไม่เกิน 3 มม. เก็บสียาแนวสีเดียวกับผนัง

2.10.1.1.2 ผนังชั้นใน ผนังไม้อัดเกรด3เอ (AAA) กั้นปลวก ไม่แตก ไม่บิดงอ ไม่มีตำหนิ ไม่มีตาไม้ หนาไม่น้อยกว่า 6 มม. โครงคร่าวไม้เนื้อแข็งกั้นปลวก

2.10.1.2 ติดตั้งโลโก้สัญลักษณ์ มหาวิทยาลัย และคณะฯ พร้อมตัวอักษรตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด วัสดุ สแตนเลส ทำสี (ตามแนบ แบบผนังหน้าลิฟต์)

2.10.1.3 ไฟส่องป้ายอักษร และโลโก้ สัญลักษณ์ ต่างๆ (ตามแนบ แบบผนังหน้าลิฟต์)

2.10.1.4 ที่ผนังระหว่างลิฟต์แต่ละตัว ทำช่องสำหรับติดตั้งจอสื่อประชาสัมพันธ์ดิจิทัลหน้าลิฟต์ (Digital Signage ขนาดประมาณ 55 นิ้ว) ชั้น 1, 2 และ 3 ตามรูปแบบที่มหาวิทยาลัยกำหนด (ตามแนบ แบบผนังหน้าลิฟต์) พร้อมทั้งเดินสายสัญญาณ Network (Cat6A) และเดินรับไฟฟ้า (เดินรับคู่+กราวด์) ไปยังจุดที่มหาวิทยาลัยกำหนด (ติดตั้งตามมาตรฐาน วสท.)

3. ข้อกำหนดอื่นๆ

3.1 การตรวจสอบขนาดของบ่อหลุมลิฟต์ ช่องลิฟต์และประตูลิฟต์ คานรับรางลิฟต์ การเจาะช่องข้างและ/หรือเหนือประตูลิฟต์ ห้องเครื่องลิฟต์ หรืออื่นๆ แล้วจัดทำแบบใช้งาน (Shop Drawing) จำนวน 3 ชุด เสนอมหาวิทยาลัย พิจารณาก่อนดำเนินการติดตั้ง โดยให้แล้วเสร็จภายใน 45 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

3.2 การดำเนินงานติดตั้งต้องปฏิบัติตามหลักวิศวกรรมและความปลอดภัยในการทำงาน มีอุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล ตามกฎระเบียบ ข้อบังคับของมหาวิทยาลัย และประกาศ ข้อบังคับต่างๆ ที่เกี่ยวข้อง

3.3 ในกรณีที่รายการและแบบขัดกัน หรือมีความจำเป็นที่ต้องเปลี่ยนแปลงจากแบบและรายการ ต้องแจ้งให้มหาวิทยาลัยทราบเป็นหนังสือทันที เพื่อให้มหาวิทยาลัยพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนจึงดำเนินการได้ หากดำเนินการไปโดยพลการ มหาวิทยาลัยสงวนสิทธิ์ที่จะให้แก้ไขใหม่ให้ถูกต้องทุกประการได้ โดยผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่าย โดยทั่วไปหากรายละเอียดในข้อกำหนดและในแบบไม่ตรงกัน ให้ถืออันที่ถูกต้องหรือดีกว่าเป็นหลัก

3.4 ผู้ขายต้องนำรายละเอียดของงาน และตัวอย่างสำหรับวัสดุและอุปกรณ์ทุกชนิดให้มหาวิทยาลัยตรวจอนุมัติก่อนดำเนินการจัดหาและติดตั้ง เมื่อได้รับการยืนยันเป็นหนังสือแล้ว ผู้ขายต้องดำเนินการสั่งและเตรียมของเพื่อให้ได้มาทันกำหนดสัญญา

3.5 ผู้ขายต้องปฏิบัติงานตามหลักวิชาทางช่างที่ดีและเป็นไปตามมาตรฐาน สำหรับงานทางด้านไฟฟ้าต้องทำตามประกาศของกระทรวงมหาดไทย เรื่องความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า กฎของการไฟฟ้า ท้องถิ่น และกฎข้อบังคับของท้องถิ่น



3.6 ผู้ชายต้องจัดหาเครื่องมือเครื่องใช้ในการปฏิบัติงานที่มีประสิทธิภาพ และเป็นชนิดที่ถูกต้องเหมาะสมกับประเภทของงานที่ทำและมีจำนวนเพียงพอ

3.7 ผู้ชายต้องระมัดระวังรักษาความปลอดภัย รวมทั้งอัคคีภัยอันเกี่ยวกับทรัพย์สินทั้งปวง และต้องดูแลสถานที่ให้สะอาดเรียบร้อยและอยู่ในสภาพที่ปลอดภัยตลอดเวลา

3.8 ผู้ชายต้องมีวิศวกรไฟฟ้าหรือวิศวกรเครื่องกล ที่มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าภาคีวิศวกร และต้องเป็นวิศวกรประจำบริษัทที่มีความชำนาญงานเพียงพอ เป็นผู้รับผิดชอบในการควบคุมการติดตั้งและอำนวยความสะดวกให้เป็นไปตามรายการ และถูกต้องตามหลักวิชาที่ดี โดยให้แสดงหลักฐาน

3.9 ผู้ชายต้องเปลี่ยนหรือแก้ไขวัสดุอุปกรณ์ตามความเห็นของมหาวิทยาลัยหรือข้อกำหนดของมหาวิทยาลัย เพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดและสิ่งตกหล่นที่เกิดขึ้นจากการเสนอราคา ซึ่งมหาวิทยาลัยตรวจพบไม่ว่าก่อนหรือหลังการตรวจรับและในระหว่างระยะเวลาการรับประกัน ผู้ชายต้องเปลี่ยนแก้ไขหรือติดตั้งเพิ่มเติม ตามคำสั่งมหาวิทยาลัยโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ

3.10 วัสดุและอุปกรณ์ซึ่งผู้ชายจัดหาและได้นำมาเก็บรักษาไว้ในสถานที่ที่ติดตั้งงาน ผู้ชายจะต้องรับผิดชอบเต็มที่ ทั้งในการบำรุงรักษา การเสื่อมสภาพ การสูญหาย การถูกทำลาย และความเสียหายใด ๆ จนกว่ามหาวิทยาลัยจะได้รับมอบไปอยู่ในความดูแลอย่างเป็นทางการแล้ว

3.11 เมื่องานแล้วเสร็จ ในการตรวจรับพัสดุ ผู้ชายจะต้องทดสอบอุปกรณ์การใช้งานของลิฟต์ระบบไฟฟ้าและอื่นๆ ตามที่มหาวิทยาลัยจะกำหนดให้ทดสอบ เพื่อแสดงให้เห็นว่าลิฟต์มีคุณลักษณะถูกต้องตามรายการและแบบทุกประการ โดยต้องมีผู้แทนของมหาวิทยาลัยร่วมในการทดสอบด้วย โดยผู้ชายต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งสิ้น

3.12 ผู้ชาย ต้องฝึกอบรมการใช้งานการดูแลลิฟต์เบื้องต้น การช่วยเหลือผู้โดยสาร หากเกิดกรณีลิฟต์ค้าง แก่ทางเจ้าหน้าที่อาคารหลังจากการส่งมอบงานให้แก่ทาง คณะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร อย่างน้อย 1 ครั้ง หรือตามที่ทางเจ้าหน้าที่ของอาคารร้องขอในระหว่างระยะเวลาแห่งการรับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี พร้อมทั้งจัดส่งคู่มือสำหรับการดังกล่าวเป็นภาษาไทย และ อังกฤษ ไม่น้อยกว่า 5 ชุด และ Softfile 3 ชุด ลงใน Flash drive

4. การรับประกันและบำรุงรักษา

4.1 มีการรับประกันลิฟต์และอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบงาน โดยต้องแก้ไขงานที่ไม่ถูกต้อง เปลี่ยนวัสดุและอุปกรณ์ที่ชำรุดหรือเสื่อมสภาพ ทั้งนี้ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

4.2 มีการให้บริการบำรุงรักษา ทำความสะอาด ซ่อมแซมหรือเปลี่ยนอุปกรณ์ทั้งหมดโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น การบำรุงรักษานั้นต้องกระทำเป็นประจำอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลารับประกัน และจะต้องจัดให้มีช่างพร้อมสำหรับให้บริการแก้ไขเหตุขัดข้องของลิฟต์ได้ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง เมื่อได้รับแจ้งปัญหาจากมหาวิทยาลัย

4.3 ผู้ชายต้องเสนอบริการบำรุงรักษาต่อจากการรับประกันอีก อย่างน้อย 3 ปี (เงื่อนไขเดียวกันกับการรับประกัน) โดยช่างของผู้ชายเองภายหลังสิ้นสุดระยะเวลารับประกันตามกำหนดแล้วโดยผู้ชายจะต้องมีอะไหล่ครบถ้วน และมีช่างประจำที่มีจำนวนและความสามารถเพียงพอที่จะให้บริการบำรุงรักษาที่ดีแก่มหาวิทยาลัยได้ตลอดอายุการใช้งานของลิฟต์



5. ระยะเวลาดำเนินการ

ภายใน 240 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6. ระยะเวลาส่งมอบงาน

ดำเนินการรื้อถอนลิฟต์เดิม ติดตั้งและส่งมอบลิฟต์ใหม่ให้แล้วเสร็จภายใน 240 วัน นับถัดจากวันลงนามใน สัญญาซื้อขาย โดยมีรายละเอียดดังนี้

6.1 จัดทำคู่มือการใช้งานและการซ่อมบำรุงเบื้องต้น (ภาษาไทย และ อังกฤษ) อย่างน้อย 5 ชุด พร้อมทั้งอบรมการใช้งาน อย่างน้อย 1 ครั้ง ตามวันเวลาที่มหาวิทยาลัยกำหนด

6.2 จัดทำรายงานการทดสอบระบบต่างๆ ของลิฟต์ จำนวน 3 ชุด พร้อม PDF Files 1 ชุด

6.3 จัดส่งแบบสร้างจริง (As built Drawing) ขนาดไม่เล็กกว่า A3 รับรองแบบโดยวิศวกรที่เกี่ยวข้อง อย่างน้อย 3 ชุด พร้อม PDF Files และ CAD Files ลงใน Flash Drive 3 ชุด .

6.4 จัดทำรายการวัสดุชิ้นส่วนอะไหล่ลิฟต์ อายุการใช้งาน และราคา จำนวน 3 ชุด

6.5 ส่งมอบกุญแจของระบบที่มีทั้งหมด จำนวน 3 ชุด

คณะกรรมการกำหนดร่างขอบเขตของงาน

(ลงชื่อ).....ประธานกรรมการ
(อ.สนธิ แสงเหลา)
ตำแหน่ง อาจารย์

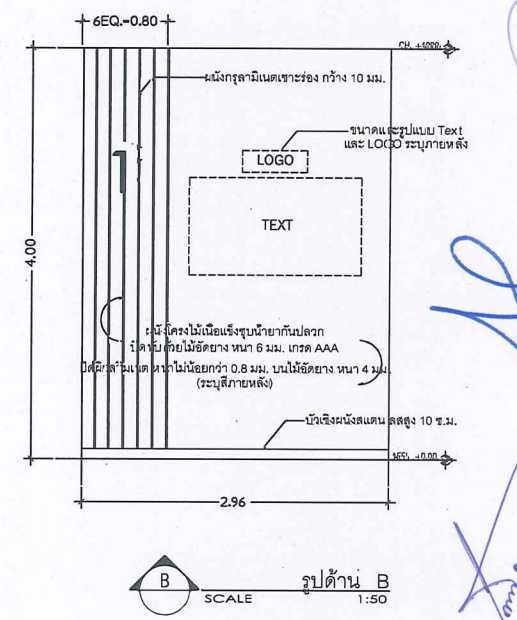
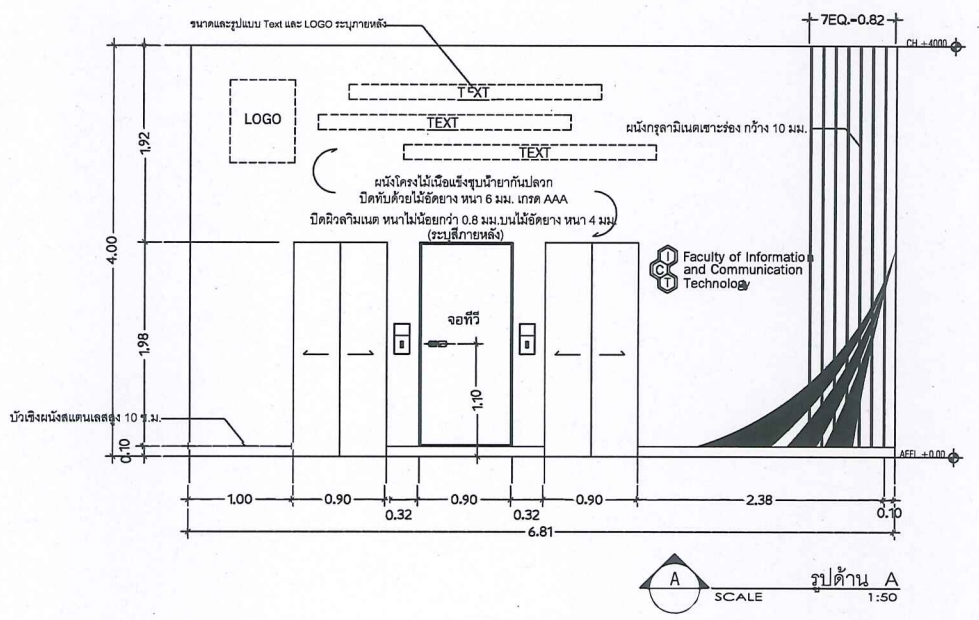
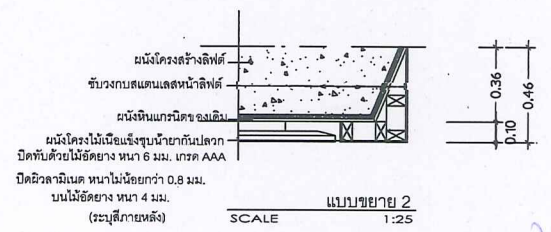
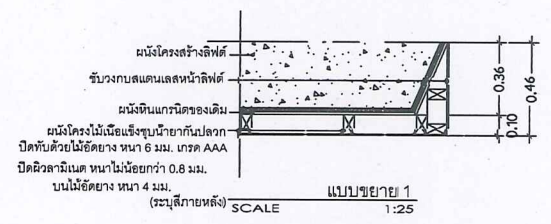
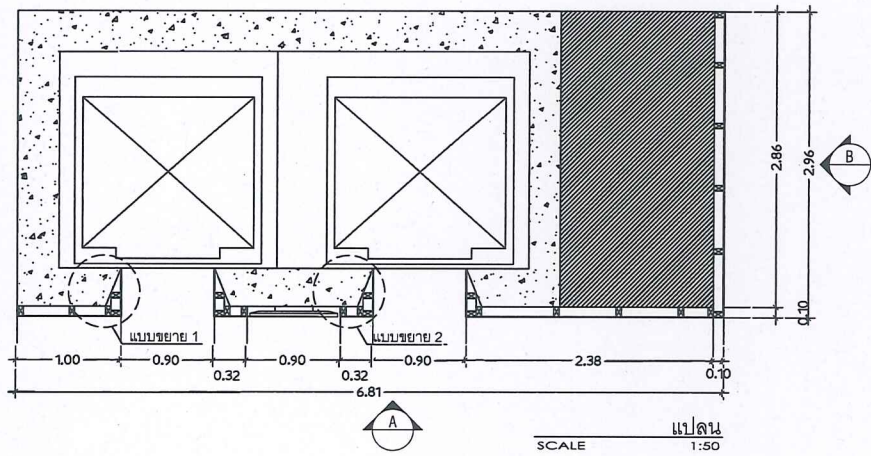
(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นาย นพดล โอวาทมหาศิลป์)
ตำแหน่ง นักวิชาการโสตทัศนศึกษา

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นาย วิรัช ดิเรกโชค)
ตำแหน่ง วิศวกร

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นาย ธนากรณ์ กันนิกา)
ตำแหน่ง นักวิชาการคอมพิวเตอร์

(ลงชื่อ).....กรรมการ
(นาย ไพโรจน์ ฉัตรดีติกรณ์)
ตำแหน่ง วิศวกรไฟฟ้า





Handwritten signature in blue ink.

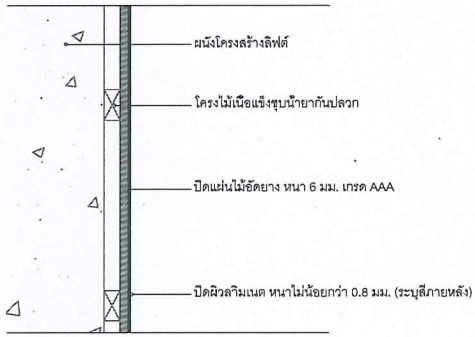
Handwritten signature in blue ink.

Handwritten signature in blue ink.

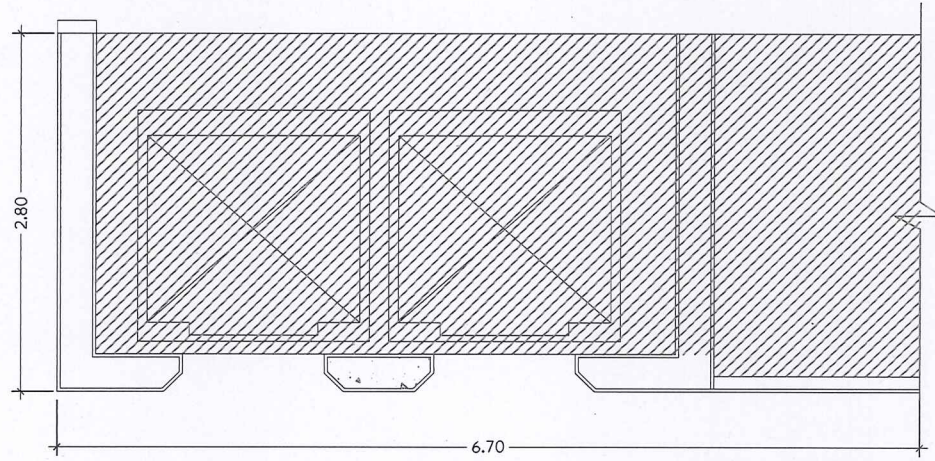
Handwritten signature in blue ink.

Handwritten signature in blue ink.





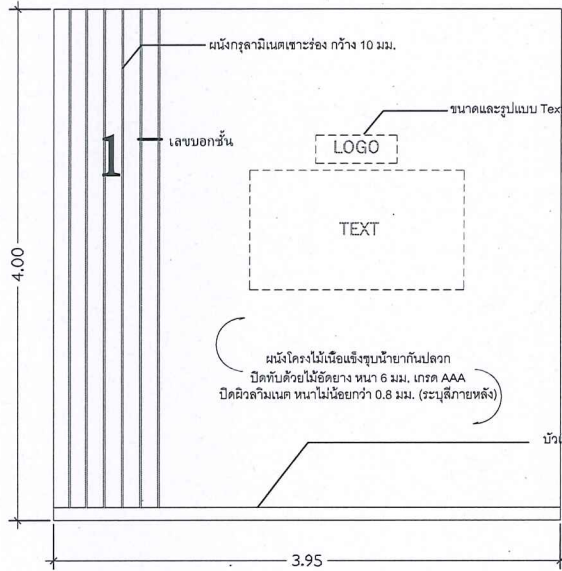
รูปตัด 1
SCALE 1:40



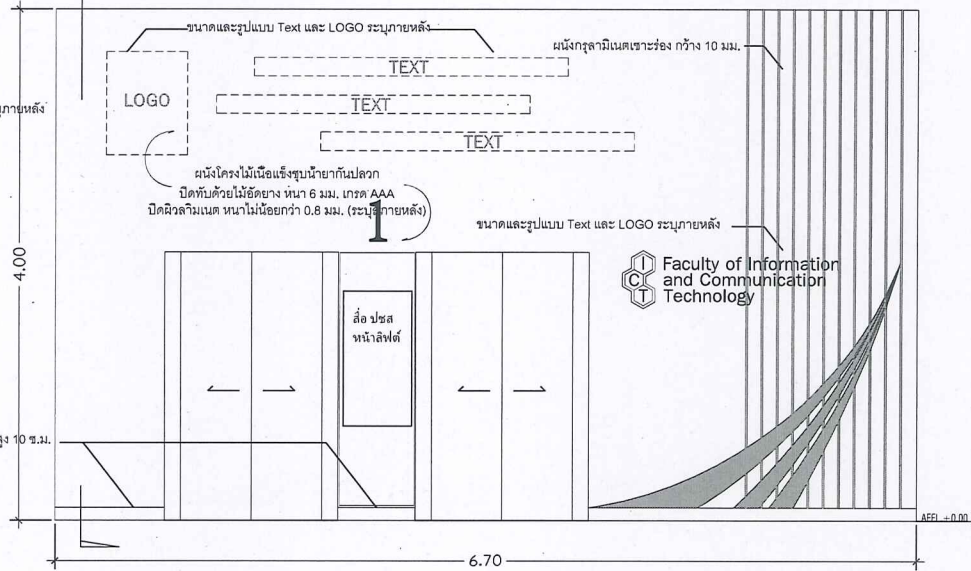
แปลน
SCALE 1:40



หมายเหตุ : ระยะและขนาด ผู้รับเหมาเข้าตรวจสอบหน้างานก่อนดำเนินการจริง



รูปด้าน B
SCALE 1:40



รูปด้าน A
SCALE 1:40

หมายเหตุ : ระยะและขนาด ผู้รับเหมาเข้าตรวจสอบหน้างานก่อนดำเนินการจริง

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature

Handwritten signature





Alin. อธิ.



2 ป้ายโลหะทำสี ตัวนูน

VISION
GARDEN

Vision To...

1. Sticker (เปลี่ยนได้)
2. พลาสตุล ตัวนูนทำสี (ถ้าคิดถาวร)

**ถ้าไม่ติดปลอกได้ใจไว้เมื่อ ปชส. งานอื่นๆ

รูปแสดงตัวอย่าง

Handwritten signatures in blue ink.

