

(ร่าง) ขอบเขตของงาน (Terms Of Reference : TOR)

ชื่อพร้อมติดตั้งลิฟต์โดยสาร จำนวน 4 ชุด

ณ อาคารเรียนรวมอเนกประสงค์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

1. ความเป็นมา

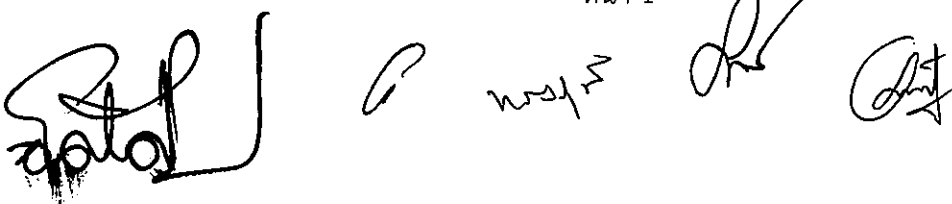
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี มีความประสงค์จะดำเนินการจัดหาและติดตั้งลิฟต์โดยสาร อาคาร 6 ชั้น อาคารเรียนรวมอเนกประสงค์ ศูนย์การเรียนรู้บ้านยางน้อย มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ตำบล ก่อเอื้อง อำเภอกิ่งยางเมือง จังหวัดอุบลราชธานี ประกอบด้วยมหาวิทยาลัยฯ ได้ใช้อาคารดังกล่าว ในการบริการ ชุมชน บริการในการฝึกอบรม และจัดกิจกรรมอย่างต่อเนื่อง จึงมีความจำเป็นที่จะเป็นที่จะต้องติดตั้งลิฟต์ โดยสาร เพื่ออำนวยความสะดวก แก่อาจารย์ คณาจารย์ บุคลากร นักศึกษา รวมไปถึงประชาชนบุคคล ทั่วไป

2. วัตถุประสงค์

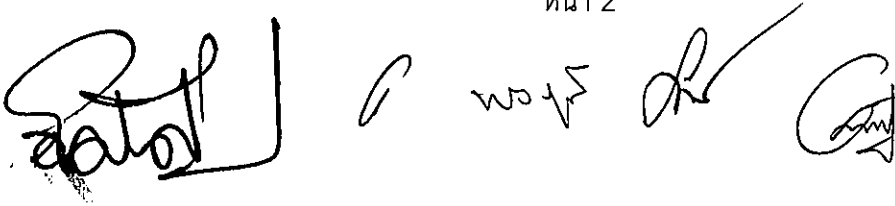
ชื่อพร้อมติดตั้งลิฟต์โดยสาร จำนวน 4 ชุด เพื่ออำนวยความสะดวกและก่อให้เกิดความปลอดภัยใน การขึ้น-ลงอาคาร สำหรับการปฏิบัติงานของบุคลากร นักศึกษาและบุคคลภายนอกที่มาติดต่อราชการภายใน อาคารเรียนรวมอเนกประสงค์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ศูนย์การเรียนรู้บ้านยางน้อย ต.ก่อก่อเอื้อง ใน จ.อุบลราชธานี

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1. ผู้เสนอราคามีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2. ผู้เสนอราคาไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3. ผู้เสนอราคาไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4. ผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.5. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและ ได้แจ้งเวียนชื่อ แล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทาง ราชการ



- 3.6. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- 3.7. ผู้เสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น
- 3.8. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ
- 3.9. บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement: e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ ที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ
- 3.10. ผู้เสนอราคาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง
- 3.11. ผู้เสนอราคาจะต้องจัดซื้อจัดหาลิฟต์จากบริษัทผู้ผลิตลิฟต์โดยตรง ซึ่งบริษัทผู้ผลิตลิฟต์ต้องเป็นบริษัทหรือห้างหุ้นส่วนจดทะเบียนนิติบุคคลตามหนังสือรับรอง ต้องมีทุนจดทะเบียนนิติบุคคลไม่น้อยกว่า 500 ล้านบาท (ชำระครบ 100%) โดยเป็นผู้ผลิตลิฟต์โดยสารถในประเทศไทย มีผลงานการซื้อขายพร้อมติดตั้งลิฟต์ที่เป็นสัญญาฉบับเดียว วงเงินไม่น้อยกว่า 6,350,000 บาท นับจากวันประกวดราคาไม่เกิน 5 ปี โดยแสดงหลักฐาน การเป็นผู้ผลิตลิฟต์ในประเทศไทย, ใบรับรองผลงาน หรือสำเนาสัญญาซื้อขาย มาแสดงพร้อมเอกสารประกวดราคา
- 3.12. ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับอนุญาตให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตลิฟต์ในประเทศไทย โดยมีหนังสืออนุญาตระบุให้เป็นผู้ยื่นข้อเสนอสำหรับโครงการนี้โดยเฉพาะ ซึ่งหนังสือดังกล่าวต้องมีอายุไม่เกิน 90 วัน นับจากวันที่ออกหนังสือจนถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ โดยต้องนำเอกสารหนังสืออนุญาต มาแสดงพร้อมเอกสารประกวดราคา
- 3.13. ผู้เสนอราคาจะต้องมีทีมงานในการติดตั้งลิฟต์ เป็นวิศวกรสาขาไฟฟ้าหรือวิศวกรเครื่องกลที่มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าสามัญวิศวกร จำนวน 1 ท่าน โดยแนบเอกสารหลักฐานในวันยื่นข้อเสนอ
- 3.14. ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอลิฟต์ที่มีศูนย์บริการอย่างเป็นทางการอยู่ในจังหวัดกรุงเทพมหานครและต่างจังหวัด กรณีที่ลิฟต์เกิดเหตุขัดข้องไม่สามารถใช้งานได้ จะต้องเข้าดำเนินการแก้ไขได้ตลอด 24 ชั่วโมง ทั้งนี้เพื่อประโยชน์และความมั่นใจของมหาวิทยาลัย โดยแนบเอกสารแสดงศูนย์บริการ ในวันยื่นข้อเสนอ
- 3.15. ผู้เสนอราคาต้องมีเจ้าหน้าที่สำหรับเข้ามาดูแลรักษาลิฟต์ประจำเดือน และเจ้าหน้าที่ซ่อมแซมอุปกรณ์ลิฟต์ที่ผ่านการฝึกอบรมตามมาตรฐานของผู้ผลิต หรือผู้แทนจำหน่ายที่เป็นตัวแทนจำหน่ายหลักในประเทศไทย (MAIN AGENT/ MAIN DISTRIBUTOR) โดยแนบเอกสารหลักฐาน ในวันยื่นข้อเสนอ



3.16. ผู้เสนอราคาต้องเป็นบุคคลหรือนิติบุคคลและเป็นผู้ผลิต หรือผู้แทนจำหน่ายที่เป็นผู้แทนจำหน่ายหลัก ในประเทศไทย (MAIN AGENT/ MAIN DISTRIBUTOR) กรณีเป็นตัวแทนจำหน่ายต้องแสดงหนังสือ แต่งตั้ง เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิต หรือผู้แทนจำหน่ายที่เป็นตัวแทนจำหน่ายหลักในประเทศไทย (MAIN AGENT/ MAIN DISTRIBUTOR) สำหรับโครงการนี้ โดยแนบเอกสารหลักฐานในวันยื่น ข้อเสนอ

#### 4. แบบรูปรายการ หรือคุณลักษณะเฉพาะ

##### 4.1. รายละเอียดลิฟต์

4.1.1. เป็นลิฟต์โดยสาร ชนิดไม่มีห้องเครื่อง จำนวน 4 ชุด

4.1.2. ขนาดน้ำหนักบรรทุกไม่น้อยกว่า 1,000 กิโลกรัม สำหรับผู้โดยสารไม่น้อยกว่า 13 คน

4.1.3. ความเร็วลิฟต์ไม่น้อยกว่า 60 เมตร/นาที แบบปรับความเร็วอัตโนมัติ ควบคุมด้วยระบบ คอมพิวเตอร์

4.1.4. ลิฟต์โดยสาร หยุดรับ-ส่ง ที่ชั้น 1 ถึงชั้นที่ 6 รวม 6 ชั้น 6 ประตู ในตำแหน่งตรงกันตามแนวตั้ง ด้านเดียวกัน

4.1.5. ขนาดห้องโดยสารภายในตัวลิฟต์ กว้างไม่น้อยกว่า 1,600 × ลึกไม่น้อยกว่า 1,400 มม. สูงไม่ น้อยกว่า 2,300 มม. ซึ่งเป็นรุ่นที่ผลิตตามมาตรฐานของโรงงานผู้ผลิต

4.1.6. ประตูลิฟต์และประตูขานพัก ผลิตจากโรงงานที่ได้มาตรฐาน เป็นแบบเลื่อนปิด- เปิดไปทิศทาง เดียวกันโดยอัตโนมัติ ขนาดกว้างไม่น้อยกว่า 900 มม. สูงไม่น้อยกว่า 2,100 มม. มีอุปกรณ์ ป้องกันประตูหนีผู้โดยสารชนิดม่านลำแสง

##### 4.2. ระบบขับเคลื่อน

ใช้มอเตอร์ขับเคลื่อนพร้อมระบบ GEARLESS MACHINE และเบรกแม่เหล็กไฟฟ้าประกอบเป็น ชุดเดียวกันติดตั้งบนเครื่องเหล็กมีแผ่นยาง (RUBBER PADS) รองรับ เพื่อป้องกันเสียงและลดการ สั่นสะเทือน ชุดขับเคลื่อนควบคุมทั้งหมดต้องติดตั้งบนห้องเครื่องเหนือช่องลิฟต์ (HOISTWAY) ส่วนประกอบอื่น ๆ มีรายละเอียด ดังนี้

4.2.1. แบบ TRACTION DRIVE (ROPE DRIVE) แบบไม่มีเกียร์ (GEARLESS) ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ ไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) แบบ PERMANENT MAGNET-TYPE SYNCHRONOUS MOTOR (PM MOTOR) ปรับความเร็วได้ โดยระบบปรับเปลี่ยนความถี่ (VARIABLE FREQUENCY, VF) และ ปรับเปลี่ยนแรงดัน (VARIABLE VOLTAGE, VV) ติดตั้งร่วมกับระบบเบรกแม่เหล็กไฟฟ้าอยู่บน ช่องลิฟต์


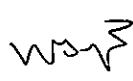

หน้า 3  
wst  
[Signatures]

- 4.2.2. เบรกแม่เหล็กไฟฟ้า (MAGNETIC MECHANICAL BRAKE) ต้องทำงานเจียบ เป็นแบบทำงานด้วยแรงกดสปริง (SPRING APPLIED) และคลายเบรกด้วยไฟฟ้า (ELECTRICALLY RELEASED)
- 4.2.3. อุปกรณ์ป้องกันต่าง ๆ (PROTECTIVE DEVICES) จะต้องทำงานเปิดวงจรไฟฟ้ากำลังที่จ่ายให้มอเตอร์ขับเคลื่อนเพื่อหยุดการเคลื่อนที่ของตัวลิฟต์ เมื่อมีข้อขัดข้องต่าง ๆ เกิดขึ้น เช่น PHASE FAILURE, PHASE REVERSAL, UNDER VOLTAGE, VERCURRENT, OVERVOLTAGE THYRISTOR & TRANSISTOR OVERHEATING, ETC.

#### 4.3. ระบบควบคุมลิฟต์โดยสาร

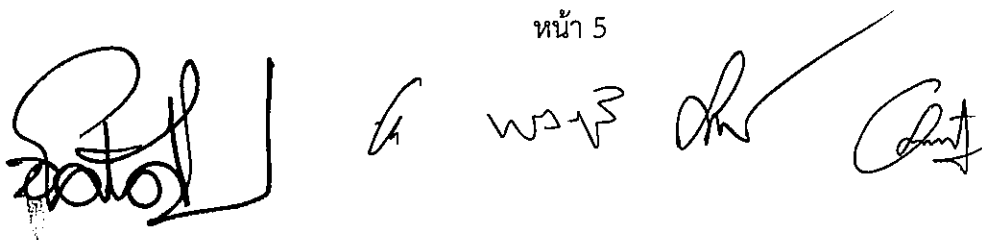
ควบคุมการทำงานของลิฟต์ด้วยระบบคอมพิวเตอร์ MICROPROCESSOR CPU 32 BIT เป็นการทำงานแบบ DUPLEX UP & DOWN SELECTIVE COLLECTIVE โดยมีคุณสมบัติในการทำงานไม่น้อยกว่าคุณสมบัติต่อไปนี้

- 4.3.1. หยุดรับ-ส่งผู้โดยสารได้ทุกชั้น ด้วยการกดปุ่มจากภายในและภายนอกลิฟต์ ทั้งขาขึ้นและขาลง โดยไม่ต้องมีพนักงานประจำลิฟต์
- 4.3.2. ควบคุมคำสั่งจากสัญญาณปุ่มกดที่ชานพักและห้องโดยสารลิฟต์ มีการประมวลผลพร้อมทั้งมีการยกเลิกสัญญาณปุ่มกดต่าง ๆ เมื่อลิฟต์เคลื่อนที่หรือตอบรับคำสั่งแล้ว
- 4.3.3. การตอบรับคำสั่งปุ่มกดหน้าชั้นจะต้องสัมพันธ์กับทิศทางที่ลิฟต์กำลังเคลื่อนที่อยู่
- 4.3.4. สามารถกำหนดให้ลิฟต์ไปจอดรอบริการในชั้นที่กำหนดได้
- 4.3.5. มีวงจรควบคุมการทำงานของลิฟต์ เช่น การเริ่มทำงาน การชะลอความเร็ว การเข้าจอดราบเรียบสม่ำเสมอไม่กระตุก
- 4.3.6. มีระบบความปลอดภัยจอดให้ตรงชั้นทุกครั้ง โดยไม่คำนึงถึงน้ำหนักบรรทุก ทั้งนี้ ผิดพลาดได้ไม่เกิน  $\pm 5$  มม.
- 4.3.7. กรณีที่คำสั่งในตัวลิฟต์ไม่สัมพันธ์กับน้ำหนักบรรทุก คำสั่งทั้งหมดจะต้องถูกยกเลิก คำสั่งใหม่จะสามารถกดใหม่ได้อีกครั้ง เมื่ออยู่ในสภาวะปกติอีกครั้งหนึ่ง
- 4.3.8. ในกรณีที่ห้องโดยสารลิฟต์บรรทุกหนักเกิน 80% ของน้ำหนักบรรทุก ลิฟต์จะจอดตามชั้นที่กำหนดจากภายในห้องโดยสารของลิฟต์ โดยไม่จอดตามคำสั่งที่กดจากประตูชานพัก
- 4.3.9. เมื่อมีผู้โดยสารเข้าไปในลิฟต์เกินพิกัดน้ำหนักที่กำหนด ลิฟต์จะไม่ทำงานและมีสัญญาณเตือน



#### 4.4. ระบบความปลอดภัยสำหรับผู้โดยสาร

- 4.4.1. มีระบบป้องกันลิฟต์ติด เมื่อลิฟต์เกิดการขัดข้อง ซึ่งเกิดจากระบบควบคุมผิดปกติ ลิฟต์จะต้องเคลื่อนไปจอดชั้นใกล้เคียงและเปิดประตูให้ผู้โดยสารออกได้อย่างปลอดภัย โดยที่ระบบ Safety Devices ทั้งหมดจะต้องทำงานปกติ
- 4.4.2. มีระบบป้องกันบานประตูหนีบเมื่อมีผู้โดยสารหรือสิ่งกีดขวางอยู่ระหว่างประตู เป็นชนิดขอบกระแทก (DOOR SAFETY SHOE) และม่านแสงอินฟราเรด (INFRARED LIGHT CURTAIN) ติดตั้งที่ขอบบานประตูห้องลิฟต์ตลอดความสูงของบานประตูทั้งสองบาน โดยถ้าประตูปิดมาสัมผัสกับคนหรือสิ่งอื่นใดแล้ว ประตูตัวลิฟต์และประตูชานพักจะเคลื่อนกลับไปยังตำแหน่งเปิด (OPEN POSITION)
- 4.4.3. มีเครื่องควบคุมความเร็ว (SPEED GOVERNOR) โดยจะทำงานเมื่อสวดสลิงขับลิฟต์ (HOSIT ROPE) ที่แขวนลิฟต์ขาด หรือลิฟต์วิ่งลงเร็วเกินอัตราความเร็วปกติ เมื่อถึงกำหนดที่ตั้งไว้ จะทำการตัดกระแสไฟฟ้าที่เข้าเครื่องลิฟต์และจะมีกลไกทำให้ระบบนิรภัย (SAFETY CLAMP หรือ SAFETY GEAR) ทำงานในทันที โดยหนีบให้ตัวลิฟต์ติดแน่นอยู่กับที่ ทั้งนี้ เครื่องควบคุมความเร็ว (SPEED GOVERNOR) และเครื่องนิรภัย (SAFETY CLAMP หรือ SAFETY GEAR) จะต้องสัมพันธ์กับอัตราความเร็วสูงสุดและน้ำหนักบรรทุก
- 4.4.4. ที่ชั้นบนสุดและล่างสุด มีกลไกอุปกรณ์การหยุด (TERMINAL STOPPING DEVICES) เพื่อให้ลิฟต์หยุดที่ชั้นจอด กรณีการทำงานของวงจรควบคุมอัตโนมัติที่แผงบังคับในตัวลิฟต์ขัดข้อง นอกจากนี้ยังมีกลไกอุปกรณ์การหยุดชั้นบนสุดท้ายและล่างสุดท้าย (FINAL UP-DOWN LIMIT SWITCH) สำหรับให้ลิฟต์หยุดทันที กรณีที่ลิฟต์วิ่งเลยชั้นบนสุดหรือล่างสุด ทั้งนี้ ไม่เกี่ยวกับแผงบังคับในตัวลิฟต์
- 4.4.5. มีระบบเตือนการบรรทุกน้ำหนักเกินพิกัด โดยเป็นสัญญาณเตือนและหยุดการทำงานของลิฟต์ (OVERLOAD ALARM)
- 4.4.6. ระบบเบรกเป็นชนิด ELECTRO-MAGNETIC TYPE และมีกลไกอุปกรณ์สำหรับคลายเบรกด้วยมือพร้อมอุปกรณ์สำหรับเคลื่อนที่ตัวลิฟต์ให้ขึ้นหรือลงมาจอดยังระดับชั้น เพื่อช่วยผู้โดยสารออกในกรณีที่ไฟฟ้าเกิดขัดข้องหรือลิฟต์ค้าง
- 4.4.7. การเปิด-ปิดประตู เป็นระบบอัตโนมัติ โดยประตูลิฟต์และประตูชานพักจะเปิด-ปิดพร้อมกัน โดยใช้มอเตอร์ไฟฟ้าติดตั้งเหนือลิฟต์ พร้อมทั้งมีสลักไกและคอนแทคไฟฟ้าป้องกันลิฟต์วิ่งขณะประตูเปิดอยู่หรือปิดไม่สนิท
- 4.4.8. ลิฟต์จะต้องมีระบบตรวจจับเพลิงไหม้ (FIRE DETECTION) ถ้าหากอาคารนั้นมีระบบตรวจจับเพลิงไหม้ (FIRE SENSOR) ให้ต่อสายสัญญาณเข้ากับระบบควบคุมลิฟต์ หากอาคารนั้นไม่มี



ระบบตรวจจับเพลิงไหม้ ให้ต่อสัญญาณจากสวิทช์แจ้งเตือนอัคคีภัย หากลิฟต์ได้รับสัญญาณจากระบบตรวจจับเพลิงไหม้ของอาคาร ลิฟต์จะเข้าสู่การทำงานในระบบ FIRE DETECTION ทันที โดยลิฟต์จะยกเล็กและไม่ตอบรับคำสั่งจากแผงปุ่มกดในลิฟต์และแผงปุ่มกดหน้าชั้นใด ๆ และจะวิ่งลงมายังชั้นทางออกหนีภัยโดยไม่หยุดกลางทาง เมื่อถึงชั้นที่กำหนดแล้วจะเปิดประตูค้างไว้ ลิฟต์จะเข้าสู่การทำงานตามปกติอีกครั้งเมื่อสัญญาณจาก FIRE SENSOR หายไป

#### 4.5. ตัวลิฟต์และอุปกรณ์ประกอบลิฟต์

4.5.1. สาแหรก (CAR FRAME) จะต้องทำด้วยเหล็กกล้า ประกอบขึ้นเป็นโครงสร้างยึดกันอย่างแน่นหนาด้วยสลักเกลียวหรือการเชื่อม

4.5.2. พื้นลิฟต์ (PLATFORM) ตัวพื้นและโครงต้องเป็นโครงสร้างเหล็กกล้าทั้งหมด แผ่นพื้นเป็นแผ่นเหล็กกล้า(STEEL SHEET) และปูทับด้วยวัสดุบุพื้นลิฟต์ต้องเป็นการสร้างลักษณะหน่วงไฟ (FIREPROOF CONSTRUCTION) พื้นลิฟต์จะต้องมีรางทำด้วยอลูมิเนียม (ALUMINIUM SILL) สำหรับติดตั้งประตูห้องลิฟต์ (CAR DOOR)

4.5.3. ชุดนำร่อง (GUIDING MEMBERS) ให้มีรายละเอียดดังนี้

4.5.3.1. ชุดนำร่องเป็นแบบเลื่อน (SLIDING GUIDE SHOES) หรือแบบลูกกลิ้ง (ROLLER) ต้องติดตั้งอย่างแข็งแรงที่ปลายบนและปลายล่างทั้งสองด้านของสาแหรกและโครงตัวน้ำหนักถ่วง (COUNTERWEIGHT FRAME) และต้องได้รับการออกแบบให้รับแรงที่เกิดจากการบรรทุคน้ำหนักได้ตามที่ระบุ

4.5.3.2. ชุดนำร่องต้องมีตัวร่องสัมผัสที่สามารถเปลี่ยนได้ (REPLACEABLE) GLBS) ที่เหมาะสมสำหรับสภาพการใช้งานของลิฟต์ ตัวร่องสัมผัสนี้ ต้องทำมาจากโพลีเมอร์ไรซ์ เรซิน (POLYMERRIZED RESIN) หรือสารที่มีคุณภาพใช้งานได้ใกล้เคียงตามวัตถุประสงค์และต้องมีหน้าสัมผัสที่เรียบแข็งแรงเหมาะสมกับการใช้งาน

4.5.3.3. โครงสร้างของชุดนำร่องของสาแหรกจะต้องมีชิ้นส่วนที่ยืดหยุ่นได้ (ELASTIC MEMBERS) ที่สามารถดูดซับแรงสั่นสะเทือนที่เกิดจากการเคลื่อนที่บนรางบังคับ

#### 4.6. ห้องลิฟต์ (CAR ENCLOSURE) และชานพัก

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



พรวิ

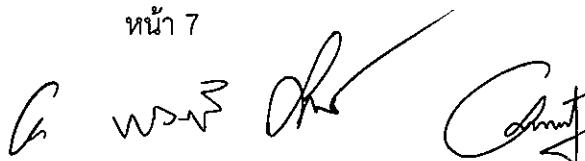


4.6.1. ระบบเพดาน (CEILING) มีรายละเอียดดังนี้

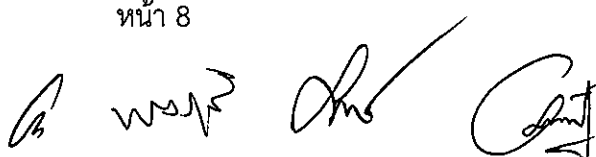
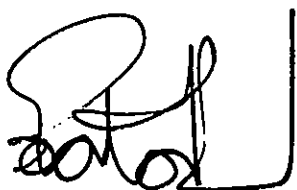
- 4.6.1.1. ฝ้าเพดานและโครงคร่าว (CANOPY) ต้องทำด้วยเหล็กแผ่น (STEEL SHEET) และมีการเสริมด้วยโครงคร่าว ทำให้สามารถรับน้ำหนักได้ โดยไม่เสียรูปทรง
- 4.6.1.2. ต้องมีทางออกฉุกเฉินที่หลังคาลิฟต์พร้อมแผ่นปิด แผ่นปิดทางออกฉุกเฉินต้องเปิดออกได้เฉพาะจากภายนอกห้องลิฟต์เท่านั้น
- 4.6.1.3. ต้องติดตั้งพัดลมระบายอากาศที่เพดาน เพื่อให้มีการระบายอากาศภายในห้องลิฟต์ และมีระบบซึ่งสามารถตัดการทำงานของพัดลมระบายอากาศได้ เมื่อลิฟต์หยุดเกินกว่าที่กำหนด
- 4.6.1.4. ต้องมีหลอดไฟฟลูออเรสเซนต์หรือแอลอีดี ตามมาตรฐานผู้ผลิตพร้อมฝาครอบหลอดพลาสติกในลักษณะสวยงามติดตั้งที่ฝ้าเพดานไม่น้อยกว่า 2 หลอด มีความสว่างที่พื้นห้องบริเวณกึ่งกลาง ไม่น้อยกว่า 50 ลักซ์ และมีระบบปิดไฟแสงสว่างนี้โดยอัตโนมัติเมื่อลิฟต์หยุดวิ่งเกินเวลาที่กำหนด
- 4.6.1.5. ภายในตัวลิฟต์ต้องมีระบบไฟแสงสว่างฉุกเฉินจากหลอดไฟ อย่างน้อย 1 หลอด ใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 1 ชั่วโมง มีความสว่างเฉลี่ยอย่างต่ำ 5 ลักซ์ ที่แนวระดับความสูงจากพื้น 1.2 เมตร บริเวณหน้าแผงควบคุมหลัก ซึ่งทำงานโดยแบตเตอรี่ที่สามารถชาร์จไฟได้ด้วยตนเอง และทำงานทันทีที่กระแสไฟฟ้าขัดข้อง

4.6.2. ผนัง (WALL) และพื้น (FLOOR) มีรายละเอียดดังนี้

- 4.6.2.1. ผนังห้องลิฟต์ (WALL PANEL) และผนังด้านประตูลิฟต์ (FRONT PANEL) ต้องทำด้วยแผ่นเหล็กกล้า (STEEL SHEET) และมีการทำโครงคร่าวที่เหมาะสมแข็งแรง (REINFORCED) ภายในบุด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม (STAINLESS STEEL HAIRLINE)
- 4.6.2.2. ช่องทางเข้า (ENTRANCE COLUMN) กรอบประตูชานพัก ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม (STAINLESS STEEL) กรอบประตูตัวลิฟต์ทำด้วยเหล็กกล้าไร้สนิม (STAINLESS STEEL) ธรณีประตู (SILL) ทำด้วยอลูมิเนียมอย่างแข็ง (EXTRUDED ALUMINIUM) มีช่องราง (SLOT) สำหรับติดตั้งตัวนำเลื่อนบานประตู (GIBS) ให้เลื่อนได้สะดวกโดยมีช่องว่าง (CLEARANCE) น้อยที่สุด
- 4.6.2.3. แปกกันเท้ากระแทก (KICK PLATES) ภายในห้องลิฟต์เป็นแบบฝังเรียบ (RECESSED TYPE) ทำด้วยแผ่นเหล็กกล้าไร้สนิม (STAINLESS STEEL) และช่องระบายอากาศต้องมีขนาดไม่ใหญ่กว่าขนาดที่สามารถทำให้วัตถุทรงกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 25 มม. ลอดผ่านได้และไม่เป็นช่องทะลุโดยตรง พื้นที่ช่องระบายอากาศทั้งหมดรวมกันต้องไม่น้อยกว่า 1 ใน 30 ส่วนของพื้นที่ตัวลิฟต์โดยสาร



- 4.6.2.4. พื้นห้องลิฟต์ต้องบุด้วยแผ่นกระเบื้องอย่างอย่างแข็งแรง ชนิดแผ่นเดียว
- 4.6.3. บานประตู (DOOR) ตัวลิฟต์และประตูชานพักทุกบานมีรายละเอียดดังนี้
- 4.6.3.1. ประตูแต่ละบานทำด้วยแผ่นเหล็กกล้า (STEEL SHEET) ฟันเคลือบสีอย่างดีและมีการทำโครงคร่าวที่เหมาะสมแข็งแรง (REINFORCED) แผงบานประตูบุทับด้วยแผ่น STANLESS STEEL HAIR LINE ทุกชั้น
- 4.6.3.2. อุปกรณ์ต่าง ๆ ของบานประตูและการทำงานของบานประตู ดังนี้
- 4.6.3.2.1. ระบบปิด-เปิดบานประตู (DOOR OPERATOR) เป็นชนิดเลื่อนในแนวนอน ขับเคลื่อนโดยมอเตอร์กระแสตรงหรือมอเตอร์กระแสสลับ ที่ปรับความเร็วเพื่อให้บานประตูปิด-เปิดได้นิ่มนวล โดยมอเตอร์ติดตั้งที่บนห้องลิฟต์
- 4.6.3.2.2. ระบบป้องกันบานประตูหนีบเป็นชนิดขอบกระแทก (DOOR SAFETY SHOE) และม่านแสงอินฟราเรด (INFRARED LIGHT CURTAIN) ติดตั้งที่ขอบบานประตูห้องลิฟต์ตลอดความสูงของบานประตูทั้งสองบาน โดยถ้าประตูปิดมาสัมผัสกับคนหรือสิ่งอื่นใดแล้วประตูตัวลิฟต์และประตูชานพักจะเคลื่อนกลับไปยังตำแหน่งเปิด (OPEN POSITION)
- 4.6.3.2.3. ขณะที่ประตูกำลังปิดโดยอัตโนมัติ ถ้ามีการกดปุ่มเปิดประตู (DOOR OPEN BUTTON) ในห้องลิฟต์ ประตูจะปิดกลับไปยังตำแหน่งเปิดอีก
- 4.6.3.2.4. ประตูชานพักจะต้องติดตั้งกลไกอุปกรณ์ล๊อคควบคู่ (ELECTROMECHANICAL INTERLOCK) ซึ่งตัวลิฟต์จะเคลื่อนที่ได้เฉพาะเมื่อประตูชานพักปิดสนิท และวงจรไฟฟ้าของระบบล๊อคเป็นวงจรปิดเท่านั้น และกลไกอุปกรณ์นี้จะบังคับให้ประตูชานพักปิดสนิทตลอดเวลา จนกระทั่งตัวลิฟต์เคลื่อนมาจอดที่ชั้นนั้น และวงจรไฟฟ้าของระบบล๊อคเป็นวงจรเปิดเท่านั้น ประตูชานพักจึงจะปิด
- 4.6.3.2.5. ประตูตัวลิฟต์ต้องติดตั้งตัวสัมผัสไฟฟ้า (ELECTRIC CONTACT) ซึ่งบังคับไม่ให้ลิฟต์เคลื่อนที่ไปจากชั้นจอด จนกว่าประตูตัวลิฟต์อยู่ในตำแหน่งปิดสนิท และวงจรไฟฟ้าของตัวสัมผัสไฟฟ้าเป็นวงจรปิดเท่านั้น
- 4.6.3.2.6. ต้องมีระบบเปิดประตูชานพักฉุกเฉิน ที่สามารถเปิดประตูชานพักได้ด้วยกุญแจเมื่อตัวลิฟต์ไม่จอดอยู่ที่ชั้นนั้น
- 4.6.4. แผงควบคุมการทำงานในห้องลิฟต์ (CAR OPERATING PANEL)
- ทำด้วยอลูมิเนียมหรือเหล็กกล้าไร้สนิม (STANLESS STEEL) มีรายละเอียดอุปกรณ์และการทำงาน ดังนี้





4.6.4.1. แผงควบคุมประกอบด้วย

- 4.6.4.1.1. ปุ่มกดไปชั้นต่าง ๆ ตามจำนวนชั้น มีตัวเลขบอกชั้น ชนิดกดแล้วมีแสง ปุ่ม ALARM BELL เรียกฉุกเฉิน ปุ่มเร่งเปิดประตู ปุ่มเร่งปิดประตู ลูกศรมีแสงแสดงทิศทางการเคลื่อนที่ขึ้นลง แผงหรือหน้าปัดบอกชั้นแสดงตำแหน่งลิฟต์ และโทรศัพท์ติดต่อกับห้องเครื่องและชานพักชั้นล่าง
- 4.6.4.1.2. สวิตช์ไฟฟ้าแสงสว่าง สวิตช์พัดลมระบายอากาศ สวิตช์ MAINTENANCE อยู่ในกล่องตู้ควบคุมพิเศษภายในห้องลิฟต์
- 4.6.4.1.3. แผ่นป้ายแสดงน้ำหนักบรรทุกทุกของลิฟต์

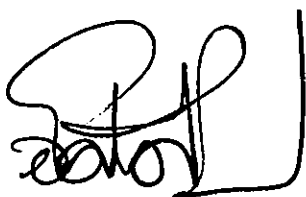
4.6.4.2. ลักษณะการทำงานและการแสดงสัญญาณเป็นดังนี้

- 4.6.4.2.1. เมื่อผู้โดยสารกดปุ่มไปชั้นที่ต้องการ จะมีแสงสว่างแสดงในขณะที่ลิฟต์เคลื่อนที่ในทิศทางนั้น (ขึ้น หรือ ลง)
- 4.6.4.2.2. ลูกศรแสดงทิศทางลิฟต์เคลื่อนที่จะมีแสงสว่างแสดงในขณะที่ลิฟต์เคลื่อนที่ในทิศทางนั้น (ขึ้น หรือ ลง)
- 4.6.4.2.3. ขณะที่ลิฟต์เคลื่อนที่ผ่านชั้นต่าง ๆ จะมีแสงสว่างที่แผงหรือหน้าปัดบอกชั้นแสดงตำแหน่งลิฟต์ โดยจะแสดงตำแหน่งชั้นที่ลิฟต์กำลังจอดหรือกำลังเคลื่อนที่ผ่านชั้นนั้น

4.6.5. แผงควบคุมและสัญญาณชานพัก

ทำด้วยอลูมิเนียมหรือเหล็กกล้าไร้สนิม (STAINLESS STEEL) มีรายละเอียดอุปกรณ์และการทำงาน ดังนี้

- 4.6.5.1.1. ปุ่มกดเรียกลิฟต์พร้อมลูกศรแสดงทิศทางขึ้น-ลง ทุกชั้น ชั้นละ 2 ปุ่ม (ขึ้นและลง) ยกเว้น ชั้นบนสุดและล่างสุด ชั้นละปุ่ม ปุ่มกดเป็นแบบกดแล้วมีแสงไฟที่ปุ่ม
- 4.6.5.1.2. ไฟสัญญาณบอกตำแหน่งชั้นของตัวลิฟต์พร้อมลูกศรแสดงทิศทางเคลื่อนที่ลิฟต์ขึ้น-ลงติดตั้งด้านข้าง หรือเหนือประตูชานพัก
- 4.6.5.1.3. เมื่อมีการกดปุ่มเรียกลิฟต์ ปุ่มนั้นจะสว่างตลอดเวลา จนกระทั่งลิฟต์เคลื่อนที่มาหยุดที่ชั้นที่กดปุ่มเรียกลิฟต์พร้อมกับประตูลิฟต์กำลังปิด แล้วประตูลิฟต์จะเปิดใหม่ไปจนสุดที่ตำแหน่งปิด (OPEN POSITION)
- 4.6.5.1.4. การควบคุมการทำงานเป็นแบบอัตโนมัติ หยุดรับผู้โดยสารทุกชั้น ทั้งขาขึ้นและขาลง โดยไม่ต้องมีพนักงานประจำลิฟต์ (ระบบ DUPLEX SELECTIVE COLLECTIVE CONTROL)



ก นพพร



#### 4.6.6. การควบคุมการเคลื่อนที่แบบใช้มือกด (MANUAL OPERATION)

ให้มีปุ่มกดติดตั้งอยู่ในกล่องตู้ควบคุมพิเศษในตัวลิฟต์ หรืออยู่บนหลังคาตัวลิฟต์ ซึ่งเมื่อกดปุ่มนี้ (ขึ้น-ลง) อย่างต่อเนื่อง ลิฟต์จะเคลื่อนที่ขึ้นหรือลงอย่างช้า โดยประตูลิฟต์และชานพักจะปิด และเมื่อเลิกกดปุ่มลิฟต์จะหยุดทันที

#### 4.7. อุปกรณ์/สวิตช์ ต่าง ๆ เพื่อความปลอดภัย

##### 4.7.1. กลไกอุปกรณ์การหยุดขั้นปลายสุดท้าย (FINAL UP/DOWN LIMITED SWITCH)

ต้องติดตั้งกลไกอุปกรณ์การหยุดขั้นปลายสุดท้าย เพื่อตัดพลังงานไฟฟ้าที่ป้อนมอเตอร์ ขับเคลื่อนลิฟต์และเบรกเมื่อตัวลิฟต์เคลื่อนที่เลยชั้นจอดบนสุดและชั้นจอดล่างสุด ในการทำงานปกติของลิฟต์ กลไกอุปกรณ์นี้ต้องทำงานก่อนที่ตัวลิฟต์เคลื่อนที่ถึงเครื่องกันปะทะ การทำงานของกลไกอุปกรณ์นี้ ต้องไม่เกี่ยวข้องกับกลไกอุปกรณ์หรือระบบการหยุดปกติอื่นทั้งสิ้น และสวิตช์นี้ต้องทำงานโดยตรงโดยทางกล (MECHANICALLY) เท่านั้น

##### 4.7.2. กลไกอุปกรณ์ป้องกันการบรรทุกเกินน้ำหนักบรรทุกพร้อมสัญญาณเตือน

ต้องติดตั้งกลไกอุปกรณ์ป้องกันการบรรทุกเกินน้ำหนักบรรทุกพร้อมสัญญาณเตือน โดยสามารถปรับตั้งอัตราการทำงานได้ ในการใช้งานปกติตัวลิฟต์มีน้ำหนักบรรทุกเกินกว่าที่ปรับตั้งไว้ (ประมาณ 110% ของมวลบรรทุก) จะมีเสียงสัญญาณเตือนภายในตัวลิฟต์และลิฟต์จะไม่เคลื่อนที่ และถ้าน้ำหนักบรรทุกลดลงต่ำกว่าที่ปรับตั้งไว้ เสียงสัญญาณเตือนจะหยุดและลิฟต์จะทำงานตามปกติ

##### 4.7.3. กลไกอุปกรณ์การหยุดขั้นปกติ (STOP UP/DOWN LIMITED SWITCH)

ต้องติดตั้งกลไกอุปกรณ์การหยุดลิฟต์ทันที ในกรณีระบบการจอดขั้นอัตโนมัติเกิดขัดข้อง

##### 4.7.4. เครื่องกันปะทะ (BUFFER)

ที่พื้นบ่อลิฟต์ (PIT) ต้องติดตั้งเครื่องกันปะทะรองรับตัวลิฟต์และน้ำหนักถ่วงสำหรับลิฟต์ที่มีความเร็วไม่เกิน 60 เมตรต่อนาที ให้เป็นเครื่องกันปะทะแบบน้ำมัน (OIL BUFFER)

##### 4.7.5. เครื่องนิรภัย (CAR SAFETY) และเครื่องควบคุมอัตราเร็ว (SPEED GOVERNOR) มีรายละเอียดดังนี้

4.7.5.1. ต้องมีเครื่องนิรภัยอย่างน้อย 1 ชุด โดยติดอยู่กับเสาแทรก ซึ่งสามารถหยุดตัวลิฟต์ขณะบรรทุกเต็มพิกัดให้อยู่กับที่ได้ เมื่ออัตราความเร็วของการเคลื่อนที่ลงเกินที่ตั้งไว้ที่เครื่องควบคุมอัตราเร็ว และตัดระบบไฟฟ้าที่ป้อนเข้าสู่ระบบขับเคลื่อนลิฟต์

4.7.5.2. เครื่องนิรภัยต้องเป็นชนิดทำงานโดยกลไกอุปกรณ์ทางกลเท่านั้น ห้ามมิให้เป็นอุปกรณ์ชนิดไฟฟ้าไฮดรอลิกหรือนิวเมติก เครื่องนิรภัยจะต้องเป็นแบบที่ใช้แรงอัดบนรางบังคับ



A วงษ์



ในการหยุดลิฟต์และเมื่อเครื่องนิรภัยทำงานแล้วจะปล่อยได้เมื่อตัวลิฟต์เคลื่อนที่ขึ้น  
เท่านั้น

#### 4.8. รางบังคับ (GUIDE RAIL)

- 4.8.1. รางบังคับให้มีภาคตัวขวางเป็นรูปตัว T (T SECTION) เป็นเนื้อเดียวกันตลอด และเป็นชนิดที่ใช้กับระบบลิฟต์โดยเฉพาะ
- 4.8.2. ขาแผ่นปะกับรางและแผ่นต่อราง จะต้องทำด้วยเหล็กกล้า รางบังคับด้านที่สัมผัสกับตัวนำร่อง จะต้องทำให้เรียบ ปลายของรางบังคับแต่ละข้างจะต้องมีสลักเกลียวยึดกับแผ่นต่อรางอย่างมั่นคง
- 4.8.3. ขนาดของรางลิฟต์ การจับยึดรางลิฟต์และรายละเอียดอื่น ๆ ในการติดตั้งรางลิฟต์ต้องมีความมั่นคงแข็งแรง
- 4.8.4. มีอุปกรณ์เก็บน้ำมันหล่อลื่นติดตั้งอยู่กับตัวลิฟต์และน้ำหนักถ่วง เพื่อให้มีการหล่อลื่นอย่างเหมาะสม

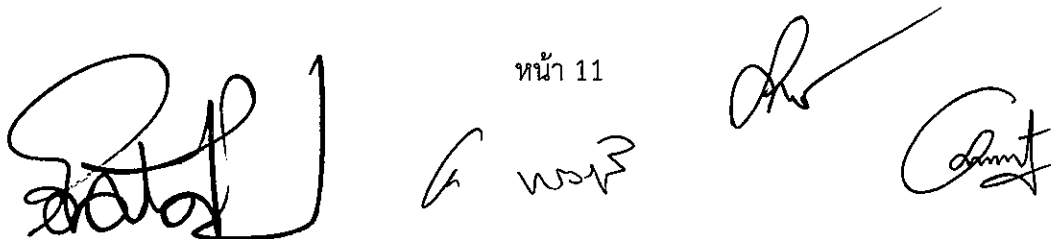
#### 4.9. ลวดสลิง

- 4.9.1. ตัวลิฟต์จะต้องแขวนลวดสลิงเหล็กกล้า โดยยึดติดกับเสาแหวกหรือผ่านรอกที่ยึดติดกับเสาแหวก
- 4.9.2. วัสดุที่ใช้ทำลวดสลิง จะต้องเป็นลวดเหล็กกล้าที่สร้างพิเศษสำหรับลิฟต์ เพื่อใช้แขวนตัวลิฟต์หรือน้ำหนักถ่วง โดยต้องแสดงหลักฐานการรับรองมาตรฐานจากผู้ผลิต พร้อมเอกสารประกวดราคา
- 4.9.3. เส้นผ่านศูนย์กลางของลวดสลิงที่ใช้กับตัวลิฟต์และน้ำหนักถ่วงจะต้องไม่น้อยกว่า 10 มม.

#### 4.10. น้ำหนักถ่วง

- 4.10.1. น้ำหนักถ่วงซ้อนกันในโครงเหล็กที่แข็งแรงให้น้ำหนักที่เหมาะสม ที่จะช่วยให้ลิฟต์วิ่งได้นุ่มนวล การเคลื่อนขึ้น-ลง จะต้องมีการเพิ่มหรือลดจำนวนได้ เพื่อปรับตั้งการใช้พลังงานไฟฟ้า
- 4.10.2. โครงน้ำหนักถ่วง จะต้องเป็นโครงสร้างหรือโครงแบบที่ออกแบบโดยเฉพาะสำหรับยึดกันตัวน้ำหนักถ่วงอย่างแน่นหนาเพื่อป้องกันการเคลื่อน

หน้า 11



#### 4.11. ข้อกำหนดการทำงานสำหรับระบบลิฟต์

##### 4.11.1. ลิฟต์ทั้งหมดให้ติดตั้งระบบ FIRE SERVICE OPERATION

ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินไฟไหม้ในอาคาร ระบบ FIRE SERVICE OPERATION ซึ่งประกอบด้วย สวิตช์ 3 ตำแหน่ง (AUTOMATIC/ MANUAL ALARM ON/ MANUAL ALARM BY PASS) ซึ่งจะติดตั้งอยู่ในบริเวณชั้นล่างหรือชั้น 1 หน้าخانพัก ระบบ FIRE SERVICE OPERATION นี้ จะต่อ INTERLOCK กับระบบแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้อัตโนมัติของอาคาร เมื่อเปิดระบบ FIRE SERVICE OPERATION แล้วระบบลิฟต์จะทำงานดังนี้

4.11.1.1. ยกเลิกการเรียกลิฟต์ที่หน้าชั้นและการหยุดรับ-ส่งของลิฟต์ทั้งหมด

4.11.1.2. บังคับลิฟต์ให้วิ่งตรงกลับมายังชั้นล่างหรือชั้น 1 ของอาคาร โดยไม่หยุดที่ชั้นใดชั้นหนึ่ง และเมื่อถึงแล้วลิฟต์ดังกล่าวจะเปิดประตูให้ผู้โดยสารออกพร้อมทั้งเปิดประตูทิ้งไว้

4.11.1.3. ลิฟต์จะใช้งานได้โดยพนักงานควบคุมเองหรือพนักงานดับเพลิงควบคุมเอง โดยเปิด สวิตช์ระบบ ATTENDANT OPERATION ลิฟต์จะทำงานที่ระบบ ATTENDANT เท่านั้น

4.11.2. ในกรณีที่ระบบแจ้งสัญญาณเพลิงไหม้อัตโนมัติไม่ทำงาน เจ้าหน้าที่ของอาคารจะต้องหุบก กระจกของกล่องซึ่งบรรจุสวิตช์ 3 ตำแหน่งนี้

4.11.3. ในตำแหน่ง MANUAL ALARM BY PASS ลิฟต์จะทำงานตามปกติ ถึงแม้ว่าระบบแจ้ง สัญญาณเพลิงไหม้อัตโนมัติจะยังทำงานอยู่

##### 4.11.4. ระบบ ANTI-NUISANCE OPERATION

ในกรณีที่ผู้โดยสารภายในตัวลิฟต์กดปุ่มที่แผงควบคุมภายในตัวลิฟต์ จำนวนสัญญาณที่เกิดไป ยังชั้นต่าง ๆ ปรากฏว่าจำนวนสัญญาณที่เกิดไปยังชั้นต่าง ๆ มีจำนวนมากกว่า 80% ของ จำนวนชั้นจอดของอาคาร ในขณะที่จำนวนผู้โดยสารในตัวลิฟต์มีน้ำหนักไม่ถึง 20% ของ น้ำหนักบรรทุก ลิฟต์ดังกล่าวจะวิ่งไปยังชั้นที่ใกล้ที่สุด จากนั้นสัญญาณที่เกิดไปยังชั้นอื่น ๆ จะ ถูกยกเลิกหมด

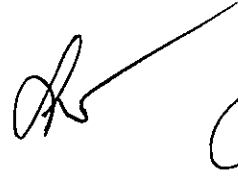
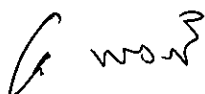
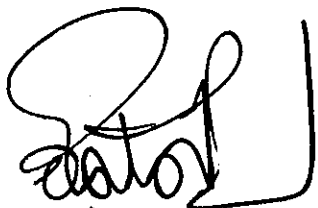
##### 4.11.5. ระบบ AUTOMATIC DOOR OPEN-TIME CONTROL

เป็นระบบ MICROCOMPUTER จะปรับเวลาการเปิด-ปิด ของประตูให้สัมพันธ์กับจำนวน ผู้โดยสารที่เข้า-ออก

##### 4.11.6. ระบบ ARRIVAL CAR GONG

อุปกรณ์นี้จะส่งสัญญาณเสียงแจ้งให้ผู้โดยสารทราบว่า ลิฟต์ได้มาจอดเพื่อรับ-ส่ง ชั้นที่คอย หรือชั้นที่ต้องการแล้ว

##### 4.11.7. ระบบ AUTOMATIC CUT OFF OF LIGHTING AND VENTILATION FAN



ในกรณีที่ไม่มีผู้ใช้ลิฟต์เป็นเวลา 3 นาที พัดลมระบายอากาศและไฟฟ้าแสงสว่างภายในตู้ลิฟต์ จะดับเองโดยอัตโนมัติ

#### 4.11.8. ระบบ SAFETY DRIVE SYSTEM

เป็นระบบป้องกันลิฟต์ค้าง ในกรณีที่เกิดเหตุขัดข้องขึ้นกับระบบ COMPUTER ที่ควบคุมการทำงาน ของลิฟต์ ลิฟต์จะเคลื่อนที่มาจากดงยังชั้นที่ใกล้ที่สุดและเปิดประตูให้ผู้โดยสารออก

#### 4.11.9. ระบบ AUTOMATIC LANDING DEVICE FOR POWER FAILURES (ALP)

ในกรณีระบบไฟฟ้าปกติขัดข้อง ลิฟต์จะต้องเคลื่อนที่มาจากดงยังชั้นที่ใกล้ที่สุด และเปิดประตูให้ผู้โดยสารออก โดยต้องใช้แบตเตอรี่สำรองโดยเฉพาะ

#### 4.11.10. ระบบ FULL LOAD BY PASS

ในกรณีที่ลิฟต์บรรทุกน้ำหนักเกิน 80% ของมวลบรรทุก ลิฟต์จะจอดชั้นตามคำสั่งที่กด ภายในห้องโดยสารลิฟต์เท่านั้น และจะไม่จอดรับตามคำสั่งที่กดเรียกจากชานพัก

### 4.12. ระบบป้องกันอุปกรณ์ขับเคลื่อนลิฟต์

4.12.1. มีอุปกรณ์และระบบตัดวงจรไฟฟ้าเมื่อกระแสไฟเกิน ป้องกันมอเตอร์เสียหาย (Overload Current Protection)

4.12.2. มีระบบและอุปกรณ์ป้องกันการผิดพลาดหรือไม่ครบเฟสของวงจรไฟฟ้า

4.12.3. มีระบบและอุปกรณ์ป้องกันมอเตอร์เสียหายจากอุณหภูมิสูง

### 4.13. ระบบไฟฟ้า

4.13.1. ระบบควบคุมและมอเตอร์ระบบลิฟต์ ชนิดกระแสสลับ (AC) 220 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 เฮิร์ตซ์ พร้อมสายดิน พร้อมเบรกเกอร์ขนาดเหมาะสมกับลิฟต์

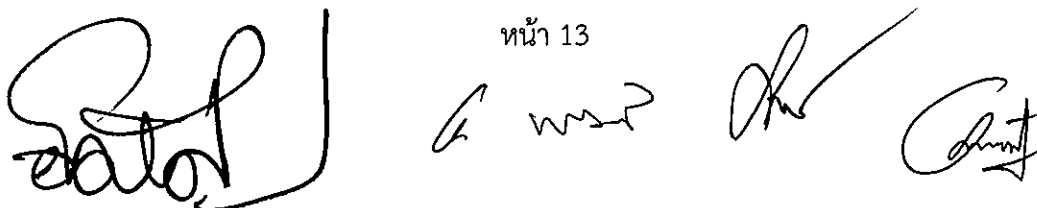
4.13.2. ไฟฟ้าระบบแสงสว่างชนิดกระแสสลับ (AC) 220 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 เฮิร์ตซ์

### 4.14. ข้อกำหนดอื่น ๆ

4.14.1. แบตเตอรี่สำรองชนิด (CHARGE) ไฟอัตโนมัติ ประกอบด้วย

4.14.1.1. แบตเตอรี่สำรอง ชนิด SEALED LEAD-ACID หรือเทียบเท่า ชนิดไม่ต้องบำรุงรักษา (MAINTENANCE FREE) มีจำนวนและขนาดเพียงพอสำหรับจ่ายไฟให้หลอดไฟสำรอง ฉูดฉูดในห้องลิฟต์, โทรศัพท, กริ่งฉูดฉูด ไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง

4.14.1.2. อุปกรณ์ชาร์จไฟอัตโนมัติ ใช้กับระบบไฟฟ้ากระแสสลับ 220/1/50 สามารถชาร์จไฟ โดยอัตโนมัติ และเมื่อไฟแบตเตอรี่เต็มแล้วจะต้องตัดออกโดยอัตโนมัติ



4.14.2. การป้องกันสนิมและการหล่อลื่น

4.14.2.1. ส่วนที่เป็นเหล็กที่ไม่ได้รับการพ่นสีและการชุบ ต้องทาสีป้องกันสนิมอย่างดี

4.14.2.2. มีอุปกรณ์หล่อลื่นเองตลอดเวลา โดยมีที่เก็บน้ำมันอยู่กับตัวลิฟต์และน้ำหนักถ่วง

4.14.3. สายไฟฟ้าและการเดินสายไฟฟ้า

4.14.3.1. สายไฟฟ้าคอนโทรลที่เดินระหว่างแผงควบคุมและสัญญาณชานพักกับตู้คอนโทรลห้องเครื่องลิฟต์ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้รับอนุญาตแสดงเครื่องหมาย มอก.

4.14.3.2. การเดินสายไฟฟ้าคอนโทรลให้เดินในรางเดินสายไฟฟ้า (WIRE WAY) พร้อมฝาครอบมีสกรูยึดเรียบร้อย

4.14.4. ติดตั้งกระจกเงาด้านหลัง 1 บาน ขนาดเต็มผนังครึ่งบนเหนือราวมือจับ

4.15. อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านระบบเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 16 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้

4.15.1. เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ ที่เป็นแบบ Stand Alone Non-PC ประกอบเสร็จจากโรงงานผู้ผลิตซึ่งใช้ระบบปฏิบัติการ Linux โดยสามารถรองรับ IP/Network Camera ได้ขนาดสูงสุด 12 Megapixel หรือ Video Encoder ได้อย่างน้อย 16 ช่อง

4.15.2. สามารถเลือกต่อจอมอนิเตอร์แสดงผล ที่เครื่องบันทึกโดยตรง โดยได้ทั้งแบบ VGA และ HDMI พร้อมทั้งเลือกการแสดงผลได้สูงสุดได้อย่างน้อย 16 ภาพใน 1 หน้าจอ

4.15.3. สามารถแสดงผลได้ที่ระดับความละเอียด 4K (3840x2160) หรือดีกว่า

4.15.4. สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน H.265 หรือดีกว่า

4.15.5. รองรับการบันทึกภาพของอุปกรณ์ที่ Recording Bandwidth ได้อย่างน้อย 180 Mbps

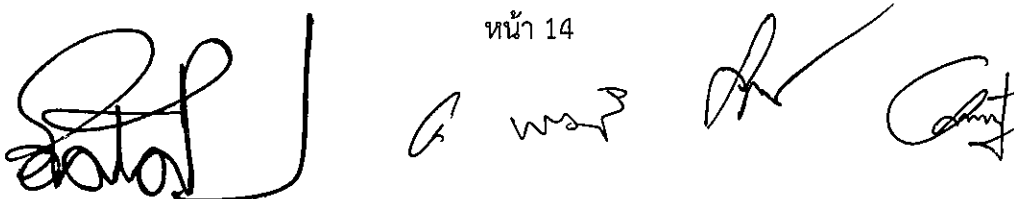
4.15.6. ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum) Profile S เป็นอย่างน้อย โดยสามารถตรวจสอบข้อมูลอ้างอิงได้ที่ <http://www.onvif.org/>

4.15.7. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ Gigabit Ethernet (RJ-45) หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

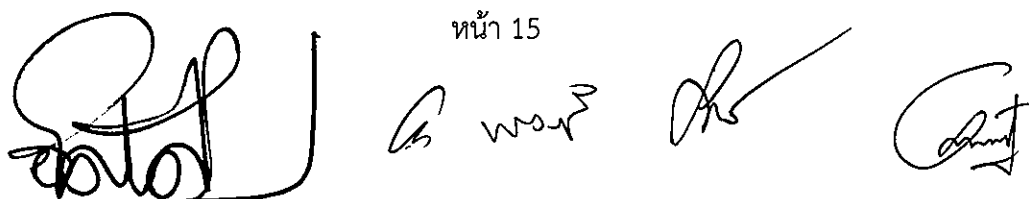
4.15.8. สามารถใช้งานกับมาตรฐาน “HTTP หรือ HTTPS”, SMTP, “NTP หรือ SNTP”, SNMP , RTSP, TCP/IP, DHCP (Server, Client), DDNS, SUNAPI ได้เป็นอย่างน้อย

4.15.9. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA จำนวนได้สูงสุดอย่างน้อย 64TB

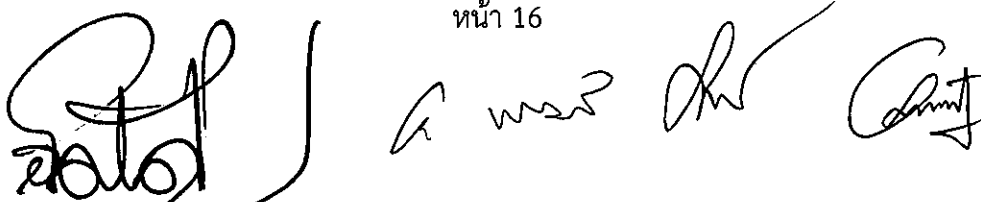
4.15.10. สามารถเพิ่มพื้นที่จัดเก็บข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายในรูปแบบ iSCSI ได้



- 4.15.11. ในกรณีที่ระบบ Network ไม่สามารถใช้งานได้ ตัวกล้องจะทำการบันทึกภาพไปที่ SD Memory และเมื่อระบบ Network กลับมาเป็นปกติ เครื่องบันทึกภาพจะทำการดึงข้อมูลที่ SD Memory มาเก็บไว้ที่เครื่องบันทึกภาพ ทำให้ข้อมูลไม่ขาดหายได้ (ARB)
- 4.15.12. มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 4.15.13. มีช่องรับสัญญาณแจ้งเตือนเข้า (Alarm Input) ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง, สัญญาณแจ้งเตือนออก (Alarm out) ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 4.15.14. รองรับการเชื่อมต่อสัญญาณเสียงแบบสองทิศทาง (Two-way audio)
- 4.15.15. สามารถต่อ Keyboard Controller เพื่อใช้ควบคุมกล้อง PTZ โดยตรงที่เครื่องบันทึกภาพได้
- 4.15.16. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้
- 4.15.17. สามารถรับชมภาพสดได้ไม่น้อยกว่า 16 กล้องและเล่นภาพย้อนหลังได้อย่างน้อย 1 กล้องบนโทรศัพท์ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ IOS และ Android ได้ผ่านทางโปรโตคอล RTP, RTSP และ HTTP ได้เป็นอย่างดี
- 4.15.18. สามารถดูภาพสดผ่านระบบเครือข่ายพร้อมกันได้อย่างน้อย 10 User
- 4.15.19. รองรับการทำงานในเมนูภาษาไทย และสามารถใช้งานร่วมกับโปรแกรมศูนย์กลางการจัดการ (CMS Software) ได้
- 4.15.20. มีฟังก์ชัน Install Wizard ในการตั้งค่าเครื่องบันทึก และมีระบบค้นหากล้อง IP Camera หรือ Video Encoder ที่อยู่ในระบบเครือข่าย (LAN) ได้โดยอัตโนมัติ
- 4.15.21. ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือสามารถ Download จากเว็บไซต์ผู้ผลิต
- 4.15.22. สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้
- 4.15.23. สามารถเก็บบันทึกการแจ้งเตือนเหตุการณ์ต่างๆ (Log file) เพื่อใช้ในการตรวจสอบภายหลังได้
- 4.15.24. สามารถสำรองข้อมูลในรูปแบบวิดีโอและภาพนิ่งได้
- 4.15.25. สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ 0 ถึง 40 องศาเซลเซียสได้เป็นอย่างดี
- 4.15.26. สามารถใช้ได้กับไฟแรงดัน 100 ~ 240 VAC  $\pm$ 10%
- 4.15.27. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO9001 และ ISO14001 เป็นอย่างน้อย
- 4.15.28. ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน FCC, CE และ UL เป็นอย่างน้อย และผู้เสนอราคาจะต้องแนบเอกสารรับรองหรือรายงานการทดสอบมาเพื่อประกอบการพิจารณา

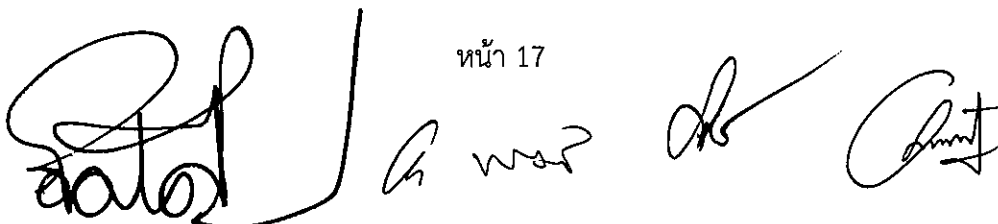


- 4.15.29. มีการรับรองว่าสินค้าที่เสนอเป็นของแท้ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย สำหรับโครงการนี้ พร้อมแสดงเอกสารในวันยื่นข้อเสนอ
- 4.15.30. ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศโดยมีเอกสารยืนยันจากผู้ผลิต สำหรับโครงการนี้ พร้อมแสดงเอกสารในวันยื่นข้อเสนอ
- 4.16. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่ (Fixed Network Camera) จำนวน 4 เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้
- 4.16.1. มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
- 4.16.2. มี frame rate ไม่น้อยกว่า 30 ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
- 4.16.3. ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
- 4.16.4. มีความไวแสงน้อยสุดไม่มากกว่า 0.03 Lux ที่ F2.0 สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0 Lux สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White) โดยที่หลอด IR LED ทำงาน
- 4.16.5. ติดตั้งหลอด IR LED มาจากโรงงานผู้ผลิตพร้อมกับตัวกล้องโดยสามารถให้แสงได้ระยะอย่างน้อย 20 เมตร
- 4.16.6. มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/2.8 นิ้ว และเป็นชนิด CMOS หรือดีกว่าได้
- 4.16.7. ติดตั้งเลนส์มาจากโรงงานผู้ผลิตพร้อมกับตัวกล้องที่มีระยะความยาวโฟกัสไม่มากกว่า 2.8 มิลลิเมตร
- 4.16.8. มีช่องต่อสัญญาณภาพขาออก Composite Video แบบ CVBS ระดับของสัญญาณภาพขาออก 1.0 Vp-p 75 โอห์ม
- 4.16.9. สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ ซึ่งกำหนดตำแหน่งที่ต้องการตรวจจับได้อย่างน้อย 4 ตำแหน่ง
- 4.16.10. มีระบบปิดภาพเป็นความลับโดยจะไม่แสดงให้เห็น ซึ่งกำหนดตำแหน่งที่ต้องการปิดได้อย่างน้อย 6 ตำแหน่ง
- 4.16.11. มีระบบ Noise Reduction ช่วยลดสัญญาณรบกวนของภาพในขณะที่มีแสงสว่างน้อย

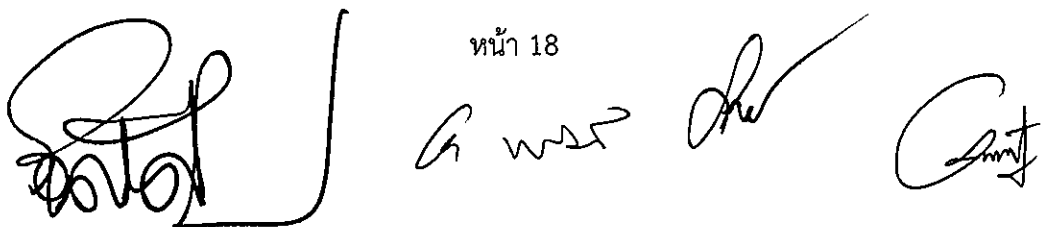




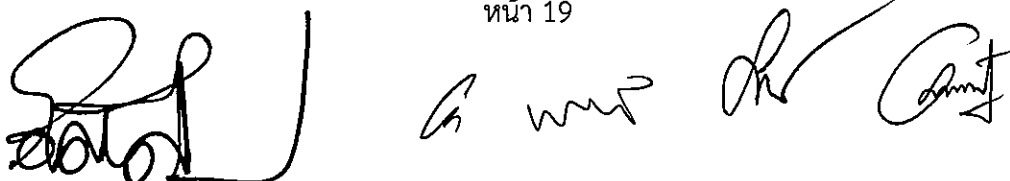
- 4.16.12. สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range) ได้ โดยมีค่า Wide Dynamic Range อยู่ที่ 120 dB เป็นอย่างน้อย
- 4.16.13. มีระบบแก้ไข ลดความผิดเพี้ยนของภาพ (Lens Distortion Correction)
- 4.16.14. เป็นกล้องที่สามารถเก็บภาพในลักษณะทางเดินยาวได้ เพื่อให้ครอบคลุมพื้นที่ใช้งานมากที่สุด
- 4.16.15. รองรับฟังก์ชันการทำงานวิเคราะห์ภาพบนกล้อง (Analytics) เช่น Defocus detection, Directional detection, Enter/Exit, Tampering, Virtual line เป็นอย่างน้อยและดีกว่าได้
- 4.16.16. สามารถต่อพ่วงกับอุปกรณ์เตือนภายนอก (Alarm out) และมีช่องต่ออุปกรณ์เตือนเข้า (Sensor Input) อย่างน้อยอย่างละ 1 ช่องสัญญาณ
- 4.16.17. มีไมโครโฟนติดตั้งมาพร้อมกับตัวกล้อง
- 4.16.18. สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 3 แหล่ง
- 4.16.19. ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum) Profile S/G/T เป็นอย่างน้อย โดยสามารถตรวจสอบข้อมูลอ้างอิงได้ที่ <http://www.onvif.org/>
- 4.16.20. สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.265 หรือดีกว่าได้
- 4.16.21. รองรับ WiseStream II
- 4.16.22. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.16.23. สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ -10 ถึง 55 องศาเซลเซียสได้เป็นอย่างดี หรือดีกว่าได้
- 4.16.24. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน Power over Ethernet IEEE802.3af หรือ IEEE802.3at ในช่องเดียวกันได้
- 4.16.25. สามารถใช้กับกระแสไฟฟ้า DC12V ได้เป็นอย่างดี
- 4.16.26. สามารถป้องกันการเข้าใช้งานกล้องด้วยรหัสผ่าน โดยสามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งานได้
- 4.16.27. สามารถใช้งานกับมาตรฐาน "HTTP หรือ HTTPS", SMTP, "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP, TCP/IP, DHCP, DDNS, FTP, QOS, UPnP, Bonjour และ SUNAPI ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.16.28. มีช่องเพิ่มหน่วยความจำขนาด 128GB เป็นอย่างน้อย ชนิด SD Card หรือ MicroSD Card หรือ MiniSD Card สำหรับบันทึกภาพเมื่อเกิดเหตุการณ์ขึ้น และสามารถเรียกดูภาพย้อนหลังผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ได้

The page contains several handwritten signatures and initials in black ink. On the left, there is a large, stylized signature. To its right are several smaller initials and signatures, including one that appears to be 'A. War' and another that looks like 'A. War' with a flourish. There are also some illegible scribbles and marks.

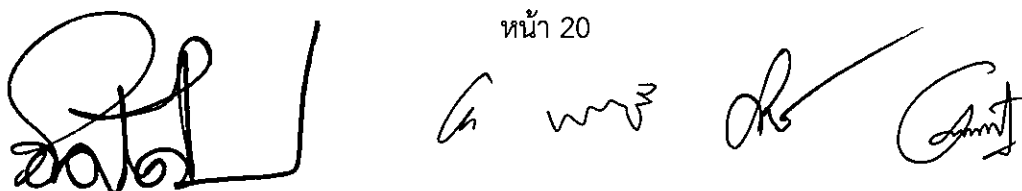
- 4.16.29. ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือสามารถ Download จาก เว็บไซต์ผู้ผลิต
- 4.16.30. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO9001 และ ISO14001 เป็นอย่างน้อย
- 4.16.31. ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน FCC, CE และ UL เป็นอย่างน้อย และผู้เสนอราคาจะต้องแนบเอกสารรับรองหรือรายงานการทดสอบมาเพื่อประกอบการพิจารณา
- 4.16.32. เพื่อเป็นการรับประกันการให้บริการหลังการขาย และรับรองว่าสินค้าที่เสนอเป็นของแท้ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย สำหรับโครงการนี้ พร้อมแสดงเอกสารในวันยื่นข้อเสนอ
- 4.16.33. ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศโดยมีเอกสารยืนยันจากผู้ผลิต สำหรับโครงการนี้ พร้อมแสดงเอกสารในวันยื่นข้อเสนอ
- 4.17. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่ (Fixed Network Camera) จำนวน 12 เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้
- 4.17.1. มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
- 4.17.2. มี frame rate ไม่น้อยกว่า 30 ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel
- 4.17.3. ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
- 4.17.4. มีความไวแสงน้อยสุดไม่มากกว่า 0.03 Lux ที่ F1.6 สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0 Lux สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White) โดยที่หลอด IR LED ทำงาน
- 4.17.5. ติดตั้งหลอด IR LED มาจากโรงงานผู้ผลิตพร้อมกับตัวกล้องโดยสามารถให้แสงได้ระยะไม่น้อยกว่า 20 เมตร
- 4.17.6. มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/2.8 นิ้ว และเป็นชนิด CMOS หรือดีกว่าได้
- 4.17.7. ติดตั้งเลนส์มาจากโรงงานผู้ผลิตพร้อมกับตัวกล้องที่มีระยะความยาวโฟกัสอยู่ในช่วง 3.2 ~ 10 มิลลิเมตร ชนิด Varifocal แบบปรับรูรับแสงอัตโนมัติ

The page contains several handwritten signatures and initials in black ink. On the left, there is a large, stylized signature. To its right, there are several smaller signatures and initials, including one that appears to be 'G W S R' and another that looks like 'G S R'. The signatures are written in a cursive, fluid style.

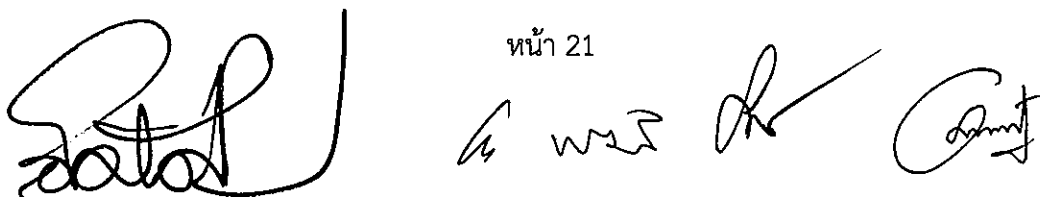
- 4.17.8. มีช่องต่อสัญญาณภาพขาออก Composite Video แบบ CVBS ระดับของสัญญาณภาพขาออก 1.0 Vp-p 75 โอห์ม
- 4.17.9. สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ ซึ่งกำหนดตำแหน่งที่ต้องการตรวจจับได้อย่างน้อย 4 ตำแหน่ง
- 4.17.10. มีระบบปิดภาพเป็นความลับโดยจะไม่แสดงให้เห็น ซึ่งกำหนดตำแหน่งที่ต้องการปิดได้อย่างน้อย 6 ตำแหน่ง
- 4.17.11. มีระบบการทำงาน Noise Reduction เพื่อช่วยลดสัญญาณรบกวนของภาพในขณะที่มีแสงสว่างน้อย
- 4.17.12. สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range) ได้ โดยมีค่า Wide Dynamic Range อยู่ที่ 120 dB
- 4.17.13. มีระบบแก้ไข ลดความผิดเพี้ยนของภาพ (Lens Distortion Correction)
- 4.17.14. เป็นกล้องที่สามารถเก็บภาพในลักษณะทางเดินยาวได้ เพื่อให้ครอบคลุมพื้นที่ใช้งานมากที่สุด
- 4.17.15. รองรับฟังก์ชันการทำงานวิเคราะห์ภาพบนกล้อง (Analytics) เช่น Defocus detection, Directional detection, Enter/Exit, Tempering, Virtual line เป็นอย่างน้อยและดีกว่าได้
- 4.17.16. สามารถต่อพ่วงกับอุปกรณ์เตือนภายนอก (Alarm out) และมีช่องต่ออุปกรณ์เตือนเข้า (Sensor Input) อย่างน้อยอย่างละ 1 ช่องสัญญาณ
- 4.17.17. มีไมโครโฟนติดตั้งมาพร้อมกับตัวกล้อง
- 4.17.18. สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 3 แหล่ง
- 4.17.19. ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum) Profile S/G/T เป็นอย่างน้อย โดยสามารถตรวจสอบข้อมูลอ้างอิงได้ที่ <http://www.onvif.org/>
- 4.17.20. สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.265 หรือดีกว่าได้
- 4.17.21. รองรับ WiseStream II
- 4.17.22. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.17.23. สามารถใช้งานในช่วงอุณหภูมิ -10 ถึง 55 องศาเซลเซียสได้เป็นอย่างดี หรือดีกว่าได้
- 4.17.24. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน Power over Ethernet IEEE802.3af หรือ IEEE802.3at ในช่องเดียวกันได้
- 4.17.25. สามารถใช้กับกระแสไฟฟ้า DC12V ได้เป็นอย่างดี



- 4.17.26. สามารถป้องกันการเข้าใช้งานกล้องด้วยรหัสผ่าน โดยสามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งานได้
- 4.17.27. สามารถใช้งานกับมาตรฐาน “HTTP หรือ HTTPS”, SMTP, “NTP หรือ SNTP”, SNMP , RTSP, TCP/IP, DHCP, DDNS, FTP, QoS, UPnP, Bonjour, LLDP และ SUNAPI ได้เป็น อย่างน้อย
- 4.17.28. มีช่องเพิ่มหน่วยความจำขนาด 128GB เป็นอย่างน้อย ชนิด SD Card หรือ MicroSD Card หรือ MiniSD Card สำหรับบันทึกภาพเมื่อเกิดเหตุการณ์ขึ้น และสามารถเรียกดูภาพ ย้อนหลังผ่านทางเว็บเบราว์เซอร์ได้
- 4.17.29. ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือสามารถ Download จาก เว็บไซต์ผู้ผลิต
- 4.17.30. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO9001 และ ISO14001 เป็นอย่างน้อย
- 4.17.31. ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน FCC, CE และ UL เป็นอย่างน้อย และผู้เสนอราคาจะต้อง แนบเอกสารรับรองหรือรายงานการทดสอบมาเพื่อประกอบการพิจารณา
- 4.17.32. เพื่อเป็นการรับประกันการให้บริการหลังการขาย และรับรองว่าสินค้าที่เสนอเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ ในประเทศไทย สำหรับโครงการนี้ พร้อมแสดงเอกสารในวันยื่นข้อเสนอ
- 4.17.33. ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายใน ประเทศโดยมีเอกสารยืนยันจากผู้ผลิต สำหรับโครงการนี้ พร้อมแสดงเอกสารในวันยื่น ข้อเสนอ
- 4.18. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง POE จำนวน 2 เครื่อง มีคุณลักษณะ เฉพาะดังต่อไปนี้
- 4.18.1. มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- 4.18.2. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000Base-T PoE จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
- 4.18.3. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1G SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 4.18.4. รองรับมาตรฐาน 802.3af, 802.3at โดยมี PoE Power ไม่น้อยกว่า 370W
- 4.18.5. มีช่องสำหรับเชื่อมต่อ USB-C Console จำนวน 1 ช่อง และ USB Type A จำนวน 1 ช่อง



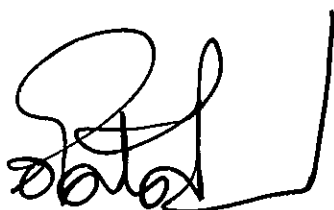
- 4.18.6. รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address
- 4.18.7. มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 56 Gbps และ Throughput ไม่น้อยกว่า 41.6 Mpps
- 4.18.8. มีหน่วยความจำภายในขนาดไม่น้อยกว่า 4GB และ Flash ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB
- 4.18.9. สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่าน GUI, CLI, SSHv2, SNMPv3 ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 4.18.10. สามารถทำ IEEE 802.1X, Web, and MAC authentication ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 4.18.11. สามารถทำงานร่วมกับ RADIUS และ TACACS+ ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 4.18.12. สามารถทำงานร่วมกับ REST API และ sFlow ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 4.18.13. สามารถทำ VLAN ตามมาตรฐาน IEEE 802.1Q ได้ไม่น้อยกว่า 512 VLANs
- 4.18.14. สามารถทำ DHCP Snooping และ Dynamic ARP protection ได้
- 4.18.15. รองรับการทำ Centralized configuration ผ่าน Software ได้
- 4.18.16. รองรับการทำ Colorless ports ได้
- 4.18.17. รองรับการบริหารจัดการแบบ Cloud-based ได้
- 4.18.18. สามารถทำงานรวมกับ REST API และ sFlow ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 4.18.19. สามารถทำ Switched Virtual Interfaces ได้ไม่น้อยกว่า 16 อุปกรณ์
- 4.18.20. สามารถทำ Link Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE 802.3ad ได้
- 4.18.21. สามารถทำ Spanning Tree ตามมาตรฐาน IEEE 802.1s, IEEE 802.1d, IEEE 802.1w ได้
- 4.18.22. สามารถทำ Control Plane Policing เพื่อป้องกัน CPU overload ได้
- 4.18.23. สามารถทำ IPV6 static routing ได้
- 4.18.24. สามารถทำงานตามมาตรฐาน Dual stack (IPv4 and IPv6) ได้
- 4.18.25. อุปกรณ์จะต้องผ่านการรับรองมาตรฐาน UL 60950-1, IEC 60950-1, EN 60950-1 เป็น อย่างน้อย
- 4.18.26. อุปกรณ์จะต้องมีรายละเอียดข้อมูลต่างๆ เช่น Datasheet, Configurations, Guide แสดง บน Official Website ของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์อย่างชัดเจน
- 4.18.27. อุปกรณ์เป็นผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในกลุ่ม Leaders Quadrant ของ Gartner Magic Quadrant for the Wired and Wireless LAN Access Infrastructure ปี 2021 เป็นอย่างน้อย
- 4.18.28. ต้องมีการรับประกันตัวเครื่องแบบ Limited Lifetime หรือไม่น้อยกว่า 5 ปีจากเจ้าของ ผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย สำหรับโครงการนี้ พร้อมแสดงเอกสารในวันยื่นข้อเสนอ
- 4.18.29. อุปกรณ์นี้จะต้องรองรับการให้บริการ การติดต่อแก้ไขปัญหาโดยตรงกับบริษัทเจ้าของ ผลิตภัณฑ์ ประจำประเทศไทยได้ โดยมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ สำหรับ โครงการนี้ ในวันยื่นข้อเสนอ



- 4.18.30. เพื่อเป็นการรับประกันการให้บริการหลังการขาย และรับรองว่าสินค้าที่เสนอเป็นของแท้ของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และต้องไม่เป็นสินค้า OEM (Original Equipment Manufacturer) ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย สำหรับโครงการนี้ พร้อมแสดงเอกสารในวันยื่นข้อเสนอ
- 4.18.31. ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศโดยมีเอกสารยืนยันจากผู้ผลิต สำหรับโครงการนี้ พร้อมแสดงเอกสารในวันยื่นข้อเสนอ
- 4.18.32. ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งอุปกรณ์ให้พร้อมใช้งานตามที่หน่วยงานกำหนด
- 4.19. เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 1000VA แบบ RACK และ TOWER จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้
- 4.19.1. ประเภทของ UPS ต้องเป็นระบบ Line Interactive with stabilizer ควบคุมด้วยไมโครโพรเซสเซอร์ หรือดีกว่า
- 4.19.2. UPS ออกแบบมาสำหรับติดตั้งใช้งานได้ทั้ง RACK และ TOWER ได้ในเครื่องเดียวกัน (All In One)
- 4.19.3. มีคุณสมบัติด้าน Input ดังนี้
- 4.19.3.1. แรงดันไฟฟ้าขาเข้า 220 V + 25% หรือดีกว่า
- 4.19.3.2. ความถี่ไฟฟ้าขาเข้า 50 Hz + 10% หรือดีกว่า
- 4.19.4. มีคุณสมบัติด้าน Output ดังนี้
- 4.19.4.1. แรงดันไฟฟ้าขาออก 220 V + 10 % หรือดีกว่า
- 4.19.4.2. ความถี่ไฟฟ้าขาออก 50 Hz + 0.1% หรือดีกว่า
- 4.19.4.3. เครื่อง UPS ต้องมีกำลังไฟฟ้าด้านขาออกไม่น้อยกว่า 1000VA/600 W
- 4.19.4.4. รูปคลื่นทางไฟฟ้าขาออก Pure Sine Wave ทั้งในสภาวะ Online mode และ Backup mode
- 4.19.5. มีประสิทธิภาพของเครื่องไม่น้อยกว่า 95% ในสภาวะ On-Line Full Load , Battery Full Charged
- 4.19.6. มี DC Start Function
- 4.19.7. ระยะเวลาในการสำรองไฟฟ้า 15 นาที (Depends on Load)
- 4.19.8. ใช้แบตเตอรี่ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 7Ah จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ก้อน บรรจุภายในตัวเครื่อง UPS



- 4.19.9. สามารถเปลี่ยนแบตเตอรี่อย่างง่ายดาย (Hot Swap Battery)
- 4.19.10. มีระบบสัญญาณเตือนและไฟแสดง LED สถานะต่างๆ เช่น สามารถแสดง Load Level, Battery Level, Battery Mode เป็นอย่างน้อย
- 4.19.11. มีพอร์ตสัญญาณ RS-232 และ USB สำหรับควบคุมการทำงาน UPS
- 4.19.12. มี Surge Protection For Telephone Line / LAN Line
- 4.19.13. มีโปรแกรมบริหารจัดการ ที่สามารถควบคุมการทำงานของ UPS โดยสามารถติดตั้งได้บนระบบปฏิบัติการ Windows family, Linux, Sun, IBM AIX, Compaq True64, SGI IRIX, FreeBSD, HP-UX and MAC
- 4.19.14. เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.1291 เล่ม 1-2553, 1291 เล่ม 2-2553, 1291 เล่ม 3-2555 พร้อมแนบเอกสารยืนยัน
- 4.19.15. โรงงานผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001: 2015 (NAC) ที่ครอบคลุมถึง การออกแบบ โรงงาน ขยาย การตลาด และการบริการหลังการขายผลิตภัณฑ์เครื่องสำรองไฟฟ้า Inverter, DC to DC Converters, Stabilizer, Surge Protections and Rectifier/ Charges ระบุในเอกสาร
- 4.19.16. โรงงานผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO 14001: 2015 (NAC) ที่ครอบคลุมถึงโรงงาน ผลิตภัณฑ์เครื่องสำรองไฟฟ้า, Inverter, DC to DC Converters, Stabilizer, Surge Protections, Battery Charges และ Power Supplies ระบุในเอกสาร พร้อมเอกสารแนบยืนยัน
- 4.19.17. ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่าย จากโรงงานผู้ผลิตโดยตรง พร้อมเอกสารแนบยืนยัน
- 4.19.18. ผลิตภัณฑ์ยี่ห้อที่นำเสนอ เจ้าของผลิตภัณฑ์ (UPS) จะต้องมีส่วนบริการ service ซึ่งเป็นของตนเอง ในกรุงเทพฯ และส่วนภูมิภาค ทั่วประเทศ ไม่น้อยกว่า 14 ศูนย์ โดยระบุสถานที่ตั้ง เบอร์ติดต่อ และเจ้าหน้าที่ประจำศูนย์บริการ พร้อมเอกสารหลักฐานแนบ
- 4.19.19. เจ้าของผลิตภัณฑ์ยี่ห้อที่นำเสนอ จะต้องมีส่วนบริการที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 :2015 (NAC)



หน้า 23



4.20. สายทองแดงแบบตีเกลียว UTP CAT 6 ชนิดภายในอาคารสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์ มี  
คุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้

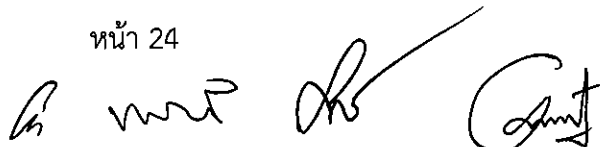
- 4.20.1. เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว UTP Category 6 ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI/TIA-568.2-D, ISO/IEC 11801 และสามารถรองรับการใช้งาน 100 BASE-TX, 1000 BASE-T เป็นอย่างน้อย
- 4.20.2. มีตัวนำเป็นทองแดง ขนาด 23 AWG (0.574 mm.) มีฉนวนทำจาก HDPE ขนาดไม่น้อยกว่า 1.02 mm
- 4.20.3. มี Cross Sector อยู่ตรงกลางโครงสร้างสาย Jacket เป็น PVC เป็นแบบ LSZH มีความหนา 0.45 mm. และมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของไม่เกิน 6.5 mm มีให้เลือกใช้งานมากกว่า 1 สีเพื่อความสะดวกในการแยกกลุ่มการใช้งาน
- 4.20.4. สามารถรองรับการทดสอบได้ 250 MHz และ มีคุณสมบัติทางไฟฟ้าดังนี้
  - 4.20.4.1. มีค่า Insertion Loss ไม่เกิน 32.8 dB ที่ 250 MHz
  - 4.20.4.2. มีค่า NEXT ไม่น้อยกว่า 38.3 dB ที่ 250 MHz
  - 4.20.4.3. มีค่า PSNEXT ไม่น้อยกว่า 36.3 dB ที่ 250 MHz
  - 4.20.4.4. มีค่า RL ไม่น้อยกว่า 17.3 dB ที่ 250 MHz
- 4.20.5. มีค่า DC Voltage ต้องไม่เกิน 80V เพื่อความเหมาะสมกับการใช้งานร่วมกับอุปกรณ์สื่อสาร
- 4.20.6. มีค่า Dielectric Strength เท่ากับ 2.5 kV/2 sec
- 4.20.7. เป็นผลิตภัณฑ์ ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับแผงกระจายสายสัญญาณ (Patch Panel), RJ45 Modular Jack และ สายพ่วง (Patch Cord)
- 4.20.8. เพื่อเป็นการรับประกันการให้บริการหลังการขาย และรับรองว่าสินค้าที่เสนอเป็นของแท้ของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย สำหรับโครงการนี้ พร้อมแสดงเอกสารในวันยื่นข้อเสนอ
- 4.20.9. ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยโดยมีเอกสารยืนยันจากผู้ผลิต สำหรับโครงการนี้ พร้อมแสดงเอกสารในวันยื่นข้อเสนอ

4.21. แผงกระจายสาย (Patch Panel) CAT 6 มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้

- 4.21.1. เป็นแผงกระจายสายที่มีจำนวน 24 Port ขนาด 1U ออกแบบเป็นแบบ 4 Module และสามารถถอดออกทางด้านหน้าได้ เพื่อความสะดวกในการปรับปรุง หรือบำรุงรักษาอุปกรณ์
- 4.21.2. สามารถถอดเปลี่ยน RJ45 Modular Jack แต่ละตัวได้อย่างอิสระ



หน้า 24





- 4.21.3. มีแผงจัดการสายด้านหลังเพื่อรองรับน้ำหนักสาย และเพื่อความเรียบร้อยสวยงาม
- 4.21.4. อุปกรณ์จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสาย UTP CAT 6

#### 4.22. เต้ารับสายสัญญาณตัวเมีย (RJ 45 modular Jack) CAT 6 มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้

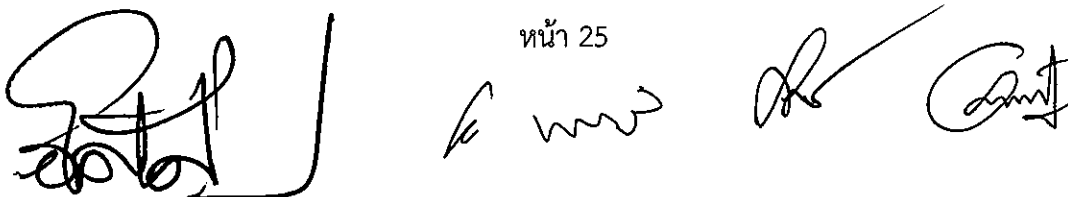
- 4.22.1. เป็นเต้ารับตัวเมียชนิด UTP Category 6 ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI/TIA-568.2-D, ISO/IEC 11801
- 4.22.2. มี ETL Tested ระบุอยู่บนผลิตภัณฑ์เพื่อความมั่นใจของผู้ใช้งาน
- 4.22.3. มี Contact ทำจาก Phosphor Bronze เคลือบทองหนา 50  $\mu$ inch
- 4.22.4. อุปกรณ์จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสาย UTP CAT 6

#### 4.23. สายพ่วง (Patch Cord) CAT 6 มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้

- 4.23.1. สายพ่วงจะต้องมีคุณสมบัติเป็น U/UTP Patch Cord Category 6 ตามมาตรฐาน ISO/IEC 11801
- 4.23.2. สายพ่วงตัวนำสัญญาณขนาด 24 AWG แบบแกนฝอยเพื่อความสะดวกในการประยุกต์ใช้งานในพื้นที่ต่างๆ
- 4.23.3. สายพ่วงจะต้องมีหัวตัวผู้ (RJ45 Modular Plug) ทั้งสองข้างพร้อมหุ้มด้วย Boot ใสเพื่อเพิ่มความแข็งแรงและสะดวกในการใช้งาน
- 4.23.4. สายจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสาย UTP CAT 6

#### 4.24. ตู้ Rack จัดเก็บอุปกรณ์จำนวน 2 ตู้ มีคุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้

- 4.24.1. ต้องออกแบบและผลิตตามมาตรฐานสากล IEC60297-1 หรือ IEC60297-2 หรือ EIA-310C
- 4.24.2. ต้องออกแบบเป็นแบบ Modular Know-Down ชนิดตั้งพื้นสีดำ ขนาด 15U โดยมีหน้ากว้างไม่น้อยกว่า 600 mm. มีความลึกไม่น้อย 800 mm. สูง 855 mm.
- 4.24.3. สามารถติดตั้งอุปกรณ์ขนาดหน้ากว้าง 19" ได้ และรองรับน้ำหนักอุปกรณ์ได้ไม่น้อยกว่า 800 Kg.
- 4.24.4. ตัวตู้ผลิตจาก Electro-Galvanized Steel Sheet ป้องกันการเกิดสนิม
- 4.24.5. เสายึดอุปกรณ์ทั้ง 4 ด้าน ผลิตด้วยเหล็กที่มีความหนาไม่น้อยกว่า 2.0mm และมีหมายเลขบอกระยะความสูง (U=Unit) และสามารถปรับระยะได้
- 4.24.6. มีล้อ 4 ล้อ และมี 4 ขาตั้งปรับระดับได้
- 4.24.7. ประตูด้านหน้าเป็น Tempered door พร้อมกุญแจ เพื่อความปลอดภัย



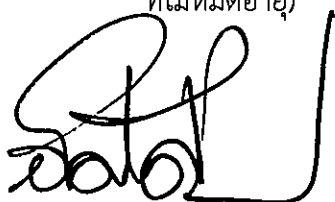
- 4.24.8. ประตูหลังออกแบบ Solid iron พร้อมกุญแจ เพื่อความปลอดภัย
- 4.24.9. ด้านล่างของตู้มีช่องสำหรับร้อยสายสัญญาณไม่น้อยกว่า 5 ช่อง
- 4.24.10. มีชุดพัดลมไว้ตำแหน่งบนสุดเป็นชุดอย่างน้อย 2 ตัว (2 Fan Tray)
- 4.24.11. มีรางไฟขนาด 6 Outlet รองรับกระแสไฟฟ้า 16A
- 4.24.12. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสาย UTP

**4.25. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลชนิด All In One จำนวน 1 เครื่อง มี  
คุณลักษณะเฉพาะดังต่อไปนี้**


- 4.25.1. มีหน่วยประมวลผลกลาง แบบ intel Gen 10 core i5-10500 หรือดีกว่า
- 4.25.2. ตัวเครื่องและจอภาพต้องเป็นชิ้นเดียวกันแบบ AIO PC
- 4.25.3. มี BIOS ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายซึ่งมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- 4.25.4. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB และฮาร์ดดิสก์เชื่อมต่อแบบ M.2 หรือดีกว่า มีความจุไม่น้อยกว่า 256 GB หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
- 4.25.5. มีไดรฟ์ที่สามารถอ่านและเขียนแผ่น DVD ชนิดติดตั้งบนตัวเครื่อง จำนวน 1 ชุด
- 4.25.6. มีจอภาพที่ใช้เทคโนโลยี LCD หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 23.8 นิ้ว สามารถแสดงผลที่ความละเอียด (Resolution) ไม่ต่ำกว่า 1920x1080
- 4.25.7. มีระบบเสียงแบบ High Definition Audio
- 4.25.8. มีกล้อง Internal Webcam มีความละเอียดไม่น้อยกว่า HD สามารถเลื่อนเก็บได้
- 4.25.9. มีพอร์ต Ethernet แบบภายใน 10/100/1000Mbps หรือ Gigabit มีหัวต่อแบบ RJ45
- 4.25.10. มี Wireless LAN ที่มีมาตรฐาน IEEE 802.11 a/b/g/n/ac หรือ สูงกว่า พร้อม Bluetooth
- 4.25.11. มีช่องเสียบแบบ Combo Audio jack รองรับ Headset
- 4.25.12. มีช่องสำหรับเชื่อมกับจอภาพแบบ DisplayPort หรือ HDMI หรือดีกว่า จำนวน 1 ช่อง

**4.26. คุณสมบัติมาตรฐานของลิฟต์และอุปกรณ์**

- 4.26.1. ลิฟต์และอุปกรณ์ต้องเป็นรุ่นใหม่ล่าสุดของผลิตภัณฑ์ยี่ห้อนั้น โดยจัดทำเอกสารยืนยันเป็นลายลักษณ์อักษร
- 4.26.2. ลิฟต์และอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ จะต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO 9001 หรือ ISO 9002 และ ISO 14001 (ทั้งนี้ พร้อมแนบสำเนาหลักฐานเอกสารใบรับรองที่ไม่หมดอายุ)



หน้า 26



- 4.26.3. คุณสมบัติและขนาดต่างๆ ของลิฟต์ จะต้องถูกต้องและสอดคล้องกับช่องลิฟต์ บ่อลิฟต์ และเป็นหน้าที่ของผู้ขายลิฟต์ที่จะต้องทำให้ถูกต้องเหมาะสมตามข้อกำหนดและหลักวิชาการ
- 4.26.4. ผลิตภัณฑ์ของระบบลิฟต์ทั้งหมดยกเว้นน้ำหนักถ่วง (COUNTERWEIGHT) เหล็กฉากสำหรับยึดรางลิฟต์ (BRACKETS) ผนังห้องลิฟต์โดยสาร กรอบหรือวงกบประตูลิฟต์ บานประตูลิฟต์ ให้เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากประเทศญี่ปุ่น หรือประเทศในทวีปยุโรป หรือผลิตภัณฑ์ที่ผลิตประกอบจากโรงงานในประเทศไทยภายใต้ลิขสิทธิ์จากประเทศดังกล่าวข้างต้น
- 4.26.5. ต้องติดตั้งงานปูนหน้าชั้นแต่ละชั้น รวมถึงปรับปรุงปล่องลิฟต์ให้เรียบร้อยก่อนส่งมอบงาน
- 4.26.6. ให้เชื่อมต่อระบบไฟฟ้าของลิฟต์เข้ากับระบบไฟฟ้าของอาคารจนใช้งานได้

#### 4.27. การทดสอบ

เมื่อติดตั้งแล้วเสร็จ ผู้รับจ้างจะต้องทำการทดสอบตามหลักเกณฑ์ของ JIS หรือ EN81 โดยใช้วิธีการตาม JIS หรือ EN81 หรือทดสอบ ตรวจสอบวัสดุ อุปกรณ์ และระบบเพื่อความปลอดภัย และระบบการทำงาน ดังนี้

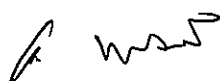
- 4.27.1. การทำงานของเครื่องนิรภัยและเครื่องควบคุมอัตราเร็วที่น้ำหนักมวลบรรทุก และความเร็วสูงสุด
- 4.27.2. LIMITED SWITCH
- 4.27.3. การระบายอากาศ
- 4.27.4. การทำงานของประตูลิฟต์และประตูชานพัก ตรวจสอบความแข็งแรงของประตูและอุปกรณ์ประกอบ เช่น รางเลื่อน ตัวนำเลื่อน ตรวจสอบการทำงานของตัวสัมผัสไฟฟ้า ตรวจสอบระบบป้องกันประตูหนีบ
- 4.27.5. การทำงานของทางออกฉุกเฉิน
- 4.27.6. สมรรถนะของลิฟต์

#### 5. การฝึกอบรม

ผู้รับจ้างจะต้องทำการฝึกอบรมการใช้งาน และการบำรุงรักษาลิฟต์เบื้องต้น การช่วยเหลือผู้โดยสาร หากเกิดกรณีลิฟต์ขัดข้อง ให้กับผู้ใช้งานในตำแหน่งที่เกี่ยวข้องที่ทางหน่วยงานระบุ ระยะเวลา 1 วัน โดยผู้รับจ้างจะต้องมีหนังสือแจ้งเข้าฝึกอบรมให้คณะกรรมการตรวจรับ ไม่น้อยกว่า 5 วันทำการ และต้องจัดทำเอกสารในการอบรม โดยมีจำนวนไม่น้อยกว่าจำนวนผู้เข้ารับการอบรม



หน้า 27



## 6. ข้อกำหนดการจัดทำเอกสารข้อเสนอโครงการ

ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดต่อข้อกำหนดคุณสมบัติ และรายละเอียดเป็นรายข้อทุกข้อ (Statement of Compliance) โดยอาจใช้ตัวอย่างแบบฟอร์มการเปรียบเทียบตามตาราง ในการเปรียบเทียบรายการดังกล่าว โดยระบุ ยี่ห้อ รุ่นของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ พร้อมเอกสารอ้างอิงที่น่าเชื่อถือ แสดงรายละเอียดดังกล่าวให้ชัดเจนทุกรายการ หากมีกรณีต้องมีอ้างอิงข้อความหรือเอกสารในส่วนอื่นที่จัดทำ เสนอมา ผู้เสนอราคาจะต้องระบุให้เห็นอย่างชัดเจนสามารถตรวจสอบได้ง่าย ไว้ในเอกสารเปรียบเทียบด้วยว่า สิ่งที่ต้องการอ้างอิงถึงให้หมายเหตุหรือขีดเส้นใต้หรือระบายสีพร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ เพื่อให้สามารถ ตรวจสอบ กับเอกสารเปรียบเทียบได้ง่ายและตรงกัน โดยแนบมาพร้อมกับการเสนอราคาด้วยระบบ อิเล็กทรอนิกส์ ไว้ในเอกสารยื่นข้อเสนอในวันเสนอราคา โดยผู้เสนอราคาต้องดำเนินการจัดทำตารางเปรียบเทียบ ในรายการดังต่อไปนี้ เพื่อประกอบการพิจารณาในครั้งนี้

### ตารางเปรียบเทียบด้านเทคนิค

อ้างอิง	คุณสมบัติที่กำหนด	คุณสมบัติที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง
ระบุหมายเลขข้อกำหนด	รายละเอียดที่มหาวิทยาลัย กำหนด	รายละเอียดคุณลักษณะที่ยื่น ข้อเสนอ	ระบุชื่อเอกสาร , หน้า

## 7. ระยะเวลาดำเนินการ

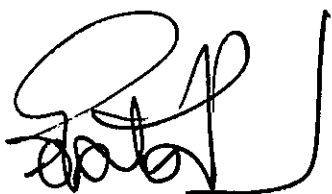
กำหนดระยะเวลาดำเนินการภายใน 255 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

## 8. วงเงินในการจัดซื้อ

ภายในวงเงิน 12,700,000 บาท (สิบสองล้านเจ็ดแสนบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% แล้ว

## 9. เกณฑ์การพิจารณา

พิจารณาตัดสินจากหลักเกณฑ์ราคา (Price)



หน้า 28



## 10. กำหนดส่งมอบและการชำระเงิน

มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี จะชำระค่าจ้างพร้อมภาษีมูลค่าเพิ่ม (ถ้ามี) เป็นจำนวน 4 งวด และการจ่ายเงินทุกงวดจะต้องผ่านการตรวจรับงานจากคณะกรรมการตรวจรับเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ดังนี้

งวดที่ 1 ภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เป็นจำนวนเงินร้อยละ 60 ของราคาซื้อขายตามสัญญา โดยต้องดำเนินการ ดังนี้

- จัดประชุมกรรมการเพื่อนำเสนอแผนการดำเนินงาน
- จัดทำและส่งแบบ (Shop drawing) การติดตั้งลิฟต์ จำนวน 3 ชุด
- จัดนำส่งอุปกรณ์เข้ามายังหน่วยงานหรือสถานที่จัดเก็บอื่นที่มหาวิทยาลัยกำหนด ดังรายการต่อไปนี้

1. ลิฟต์โดยสาร จำนวน 4 เครื่อง พร้อมอุปกรณ์ประกอบลิฟต์

2. อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านระบบเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 16 ช่อง จำนวน 1 เครื่อง

3. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่ (Fixed Network Camera) จำนวน 16 เครื่อง

4. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง POE จำนวน 2 เครื่อง

5. เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 1000VA แบบ RACK และ TOWER จำนวน 2 ชุด

6. สายทองแดงแบบตีเกลียว UTP CAT 6 ชนิดภายในอาคารสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์, แผงกระจายสาย (Patch Panel) CAT 6 , เต้ารับสายสัญญาณตัวเมีย (RJ 45 modular Jack) CAT 6 , สายพ่วง (Patch Cord) CAT 6

7. ตู้ Rack จัดเก็บอุปกรณ์จำนวน 2 ตู้

8. เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผลชนิด All In One จำนวน 1 เครื่อง

- ส่งมอบเอกสาร จำนวน 3 ชุด และสำเนาในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ใน Thumb Drive จำนวน 3 ชุด



หน้า 29



งวดที่ 2 ภายใน 240 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เป็นจำนวนเงินร้อยละ 35 ของราคาซื้อขายตามสัญญา โดยต้องดำเนินการ ดังนี้

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

งวดที่ 3 ภายใน 255 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา เป็นจำนวนเงินร้อยละ 5 ของราคาซื้อขายตามสัญญา โดยต้องดำเนินการ ดังนี้

- มีการทดสอบอุปกรณ์แต่ละชุดแล้วเสร็จ และจัดส่งรายงานผลการทดสอบ จำนวน 3 ชุด และสำเนาในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ใน Thumb Drive จำนวน 3 ชุด
- มีการอบรมการใช้งาน และจัดส่งรายงานการฝึกอบรมการใช้งาน
- ส่งมอบคู่มือการใช้งานภาษาไทย และสำเนาในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ใน Thumb Drive จำนวน 3 ชุด
- จัดส่งแบบสร้างจริง (As Built Drawing) ที่ดำเนินการติดตั้งของโครงการ เป็นเอกสาร A3 จำนวน 3 ชุด พร้อม PDF File และ CAD File

#### 11. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันลิฟต์และอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นเวลา 2 ปี หากเกิดความขัดข้องเสียหายใด ๆ ผู้รับจ้างต้องจัดการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนชิ้นส่วนใหม่ให้มีคุณภาพเหมือนเดิมโดยเร็ว โดยไม่คิดมูลค่า และผู้รับจ้างต้องมาดูแลรักษา ลิฟต์ พร้อมซ่อมแซมอุปกรณ์ลิฟต์ทั้งหมดให้โดยไม่คิดมูลค่าเดือนละ 1 ครั้ง เป็นเวลา 2 ปี นับแต่วันคณะกรรมการตรวจรับได้ตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว

หน้า 30

