

## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

### ลิฟต์ขนของ อาคารนวัตกรรม ศ.ดร.สาโรช บัวศรี พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ตัว

.....

#### 1. ความเป็นมา

เนื่องจากทางส่วนพัฒนากายภาพ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร มีความประสงค์ จัดซื้อลิฟต์ขนของแบบมีห้องเครื่องจำนวน 1 ตัว อาคารสูง 22 ชั้นเพื่อทดแทนลิฟต์ตัวเดิมที่ชำรุด เนื่องจากมีอายุการใช้งานมาแล้วไม่น้อยกว่า 10 ปี ประกอบกับลิฟต์ดังกล่าวไม่สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพเช่นเดิม เกิดการขัดข้องและได้รับการร้องเรียนบ่อยครั้งรวมถึงก่อให้เกิดความไม่ปลอดภัย ต่อผู้ใช้บริการโดยสารลิฟต์ ทำให้ภาพลักษณ์ของหน่วยงานและมหาวิทยาลัยได้รับความเสียหายทั้งใน ด้านการจัดการและการบริการรวมถึงความปลอดภัยในการใช้งาน ซึ่งล้วนแล้วแต่มีความจำเป็นในการใช้ ลิฟต์เพื่อตอบสนองการใช้งานสำหรับการโดยสารภายในอาคารทั้งสิ้น

#### 2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อจัดซื้อและติดตั้งระบบลิฟต์ขนของ แบบมีห้องเครื่องจำนวน 1 ตัว สำหรับประกอบอาคาร ความสูง 22 ชั้น เพื่อติดตั้งทดแทนระบบลิฟต์(เดิม) ที่ชำรุดและมีอายุการใช้งานมานานของอาคาร

2.2 เพื่อใช้ในการรับ-ส่งเจ้าหน้าที่บุคลากรหรือผู้มารับบริการช่วยอำนวยความสะดวกและก่อให้เกิด ความปลอดภัยในการโดยสารขึ้น-ลงอาคาร สำหรับการปฏิบัติงานของบุคลากรภายในมหาวิทยาลัย ตลอดจน บุคคลภายนอกที่มาติดต่อราชการภายในอาคารนวัตกรรม ศ.ดร.สาโรช บัวศรี

2.3 เพื่อเป็นการลดค่าใช้จ่ายของอาคารนวัตกรรม ศ.ดร.สาโรช บัวศรี ในการซ่อมแซมและบำรุงรักษา อุปกรณ์ลิฟต์เก่าที่ชำรุดทรุดโทรม เสื่อมสภาพ หรือจัดหาชิ้นส่วนอะไหล่ลิฟต์มาทดแทนไม่ได้

#### 3. ผู้ขายจะต้องมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่ รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของ กรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของ หน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงาน เป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติ บุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหาร พัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว ต้องมีการจำหน่ายและบริการติดตั้งในประเทศ

- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการ ขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่น ข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอราคาต้องเป็นผู้มีผลงานประเภทเดียวกันกับงานติดตั้ง ซ่อมแซม ที่ประกวดราคา ซ่อมแซมระบบลิฟต์หรือซ่อมแซมระบบบันไดเลื่อน หรืองานซ่อมแซมเครื่องจักรอื่นๆที่เป็น เครื่องจักรประกอบอาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ซึ่งเป็นผลงานสัญญาเดียวกันที่แล้วเสร็จ ด้วยดี ตั้งแต่ปี พ.ศ.2565 ถึงปัจจุบันโดยแนบเอกสารหลักฐาน สำเนาหนังสือรับรองผลงานซื้อและ สำเนาสัญญาซื้อขาย พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง มูลค่าเงินผลงานไม่น้อยกว่า 2,900,000 บาท (สองล้านเก้าแสนบาทถ้วน) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือ หน่วยงานเอกชนที่มหาวิทยาลัยเชื่อถือโดยนำเอกสารดังกล่าวแนบในวันที่ยื่นข้อเสนอ
- 3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า (Joint Venture)" หรือ "กิจการร่วม (Consortium)" ซึ่งในข้อนี้จะเรียกว่า "ร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้
- (1) การกำหนดสัดส่วนในการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา  
กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่า ตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย
  - (2) กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการ ร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุก รายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน
- 3.12 เป็นนิติบุคคล ประเภทบริษัทจำกัด มหาชน หรือกิจการร่วมการค้า ที่จดทะเบียนในประเทศไทย ที่มีทุนการจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 3,000,000 บาท (สามล้านบาทถ้วน) ณ วันที่ยื่นข้อเสนอและมี วัตถุประสงค์ในการประกอบกิจการในส่วนงานติดตั้งระบบลิฟต์ขนส่งของหรือส่วนราชการ เป็นบริษัทที่มีความมั่นคงทางธุรกิจการเงินรวมทั้งทีมงานวิศวกรที่มีความเชี่ยวชาญในการติดตั้งและ บำรุงรักษาลิฟต์โดยเฉพาะ
- 3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงเอกสารข้อกำหนดทางเทคนิคให้มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร พิจารณาดังนี้
- 3.13.1 เอกสารหรือสิ่งพิมพ์ที่แสดงรายละเอียดคุณลักษณะของอุปกรณ์ในการจัดซื้อจัดจ้าง ครั้งนี้ตามที่ระบุทั้งหมด(เช่น catalog หรือ datasheet เป็นต้น)
  - 3.13.2 ตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ในการจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้ตามที่ระบุทั้งหมด กับรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ที่ผู้ยื่นเสนอในการจัดซื้อจัดจ้าง ครั้งนี้ โดยแสดงหมายเลขของรายการที่อ้างอิงถึง พร้อมทำแถบสีหรือเน้นข้อความที่อ้างอิงให้เห็น อย่างชัดเจนในเอกสาร
  - 3.13.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ ในการจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้ให้มหาวิทยาลัยพิจารณาโดยแสดงคุณสมบัติดังกล่าวให้ตรงตาม ข้อกำหนดหรือดีกว่า ทั้งนี้ ต้องทำเครื่องหมายหรือส่วนแสดงข้อกำหนดในแค็ตตาล็อกหรือ

เอกสารอ้างอิงให้ชัดเจน สามารถเห็นเด่นชัด คมชัด ไม่ต้องเสียเวลาหาในการเปรียบเทียบคุณสมบัติ

ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติลิฟต์

ลำดับ	อ้างอิงข้อ	ข้อกำหนดตาม TOR / คุณลักษณะเฉพาะ	รายละเอียดอุปกรณ์ / ข้อเสนอที่นำเสนอ	ผลการ เปรียบเทียบ	เอกสารอ้างอิง
	ระบุหัวข้อ ใน TOR	คุณสมบัติที่ทาง มหาวิทยาลัยกำหนด	คุณลักษณะเฉพาะ	ตรงตาม ข้อกำหนด	ระบุหมายเลข

3.14 ผู้ยื่นข้อเสนอราคาจะต้องยื่นเสนอผลิตภัณฑ์ลิฟต์ของ ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้ออกแบบสินค้าตามมาตรฐานด้านความปลอดภัยในการใช้งาน ANSI หรือ JIS หรือ EN81 หรือ BS หรือ SS550 และโรงงานได้รับการรับรองมาตรฐาน ด้านการจัดการ ISO 9001 และ ISO 14001 และ ISO 45001 โดยให้ยื่นหลักฐานมาพร้อมเอกสารเสนอราคา

3.15 ผู้ยื่นข้อเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับแจ้ง เอกสารเร่งรัดงานหรือเอกสารตักเตือนหรือเอกสารให้ปฏิบัติงานตามTOR จากหน่วยงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานเอกชนประเภทเดียวกันกับงานติดตั้ง ช่อมแซม ที่ประกวดราคาซื้อ

3.16 ผู้ยื่นข้อเสนอราคาจะต้องมีผลิตภัณฑ์ที่มีศูนย์บริการซ่อมบำรุงลิฟต์ในประเทศไทย ติดตั้งลิฟต์รุ่นที่มีห้องเครื่อง สำหรับดำเนินการให้ความรู้แก่ช่างเทคนิค มีช่างผู้เชี่ยวชาญที่ได้รับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์และสามารถดูแลรักษาลิฟต์ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ตนเองสำหรับการซ่อมแซมบำรุงรักษาลิฟต์อย่างมีประสิทธิภาพ โดยให้แสดงหลักฐานรายละเอียดศูนย์บริการและข้อมูลการติดต่อในวันยื่นประกวดราคา

3.17 ผู้ยื่นข้อเสนอราคาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.18 ผู้ขายที่จะต้องติดตั้งและดูแลรักษาจะต้องได้รับการรับรองคุณภาพในด้านการจัดการ ตามมาตรฐานเลขที่ ISO9001:2015 และมาตรฐานสิ่งแวดล้อม ISO 14001:2015 และยังไม่หมดอายุ นำมาแสดงในวันยื่นเอกสาร

3.19 ผู้ยื่นข้อเสนอราคาต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอราคาเป็นนิติบุคคลจัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียน เกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน 1 ปี สุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงสถานะการเงินย้อนไป ก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ 1 ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่นข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงสถานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - พฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นเสนอราคานั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนไปอีก 1 ปีได้

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอราคาเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอราคาเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ขายจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 2 ล้านบาท

(3) สำหรับการซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอราคาเป็นบุคคลธรรมดาให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการ ที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้งและหากเป็นผู้ชนะการซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดง หนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ขายไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

(1) กรณีผู้ขายเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หรือบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทย ผู้ขายสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของ มูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ขาย นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอราคาเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทย ผู้ขายสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ขาย นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน

(5) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอราคาเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ หรือบุคคลธรรมดาที่มีได้ถือสัญชาติไทยตามข้อ 2 ข้อ 3 และข้อ 4 (2) มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารประกวดราคาในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอราคาจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. 2539 และที่แก้ไขเพิ่มเติมกำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอราคามีได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ขายรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

(6) กรณีตาม 1 – 5 ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

6.1 กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอราคาเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

6.2 นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตาม

พระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. 2483 และที่แก้ไขเพิ่มเติม

6.3 งานจ้างก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานจ้างก่อสร้างที่หน่วยงานของรัฐที่ได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้วก่อนวันที่พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ มีผลใช้บังคับ

6.4 การจัดซื้อจัดจ้างตามมาตรา 56 วรรคหนึ่ง (2) (ข) และ (ค) แห่งพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างฯ

6.5 การซื้อสิ่งหาริมทรัพย์และการเช่าสิ่งหาริมทรัพย์

6.6 กรณีงานจ้างบริการหรืองานจ้างเหมาบริการกับบุคคลธรรมดา เช่น จ้างพนักงานขับรถ ครูชาวต่างชาติ พนักงานเก็บขยะ พนักงานบันทึกข้อมูล เป็นต้น

#### 4. ขอบเขตของงาน

ผู้ขายต้องทำการรื้อถอนวัสดุอุปกรณ์ต่างๆที่อยู่ในห้องเครื่องลิฟต์ช่องลิฟต์เดิมออกทั้งหมดโดยนำวัสดุอุปกรณ์ลิฟต์ไปไว้ยังจุดเก็บกองตามตำแหน่งที่พัสดุกำหนด โดยหลังจากรื้อถอนวัสดุอุปกรณ์อยู่ในสภาพสมบูรณ์ที่สุดอุปกรณ์ไม่เสียหายพร้อมติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ลิฟต์ที่เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อนให้ใช้งานได้ อย่างสมบูรณ์และปลอดภัยเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการทำงาน โดยผู้ขายจะต้องทำการรื้อถอนลิฟต์เดิม และติดตั้งลิฟต์ใหม่ จำนวน 1 ตัว กำหนดขอบเขตของงานเบื้องต้น ดังนี้

##### 4.1 งานรื้อถอนลิฟต์เดิม

4.1.1 รื้อถอนวัสดุอุปกรณ์ที่อยู่ในห้องเครื่องและช่องลิฟต์เดิมออกทั้งหมด จำนวน 1 ตัว วงบ่อโครงสร้างเดิมแต่กรอบบานประตูลิฟต์ปรับปรุงใหม่ทั้งหมดและให้กระทบสภาพหน้าชั้นน้อยที่สุดทั้งนี้ ผู้ขายจะต้องรื้อถอนลิฟต์เก่าให้มีสภาพสมบูรณ์ที่สุดและนำวัสดุไปไว้ยังจุดที่พัสดุ กำหนดพร้อมจัดทำรายการส่งคืนวัสดุให้ครบถ้วนโดยต้องติดป้ายเตือนงดใช้ลิฟต์ตามจุดต่างๆให้ชัดเจนปลอดภัย

4.1.2 งานขนย้ายวัสดุต่างๆที่รื้อถอนทั้งหมดที่ใช้ไม่ได้ออกจากบริเวณอาคารต้องคำนึงถึงความปลอดภัยการกำจัดสิ่งปฏิกูลการป้องกันฝุ่นละอองต่างๆในขณะรื้อถอนหรือขณะขนย้าย หากพบว่เกิดความบกพร่องและเสียหายขึ้นไม่ว่ากรณีใดๆผู้ขายจะต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นตามจริงทุกประการทั้งสิ้น โดยผู้ขายยินยอมที่ไม่ฟ้องร้องเรียกค่าเสียหายต่อมหาวิทยาลัยได้ ไม่ว่ากรณีใดๆ

4.1.3 ให้เสนอแผนการรื้อถอนที่มีขั้นตอนชัดเจนและได้รับอนุมัติจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ก่อนที่จะดำเนินการรื้อถอนได้

##### 4.2 งานติดตั้งลิฟต์ใหม่

4.2.1 คุณสมบัติและขนาดต่างๆของลิฟต์จะต้องถูกต้องและสอดคล้องกับช่องลิฟต์บ่อลิฟต์และห้องเครื่องลิฟต์ของอาคาร หากมีการเปลี่ยนแปลงขนาดในการติดตั้งลิฟต์ดังกล่าวนั้น ต้องมีวิศวกรเครื่องกลหรือวิศวกรไฟฟ้า อนุมัติไม่ต่ำกว่าระดับสามัญวิศวกรเป็นอย่างน้อยหรือสูงกว่าลงนามรับรองรายการคำนวณและแบบในงานติดตั้งลิฟต์ดังกล่าวให้ครบถ้วน

4.2.2 กรณีอาคารนวัตกรรม ศ.ดร.สาโรช บัวศรี เป็นอาคาร คสล.สูง 22 ชั้นซึ่งเดิมมีลิฟต์ขนของจำนวน 1 ตัว มีขนาดบรรทุก 1,050 กิโลกรัม ดังนั้นเพื่อให้อาคารดังกล่าวสามารถใช้งานลิฟต์ของอาคารได้เต็มประสิทธิภาพมีความสะดวกและเพียงพอต่อการใช้งาน ให้ผู้ขายดำเนินการปรับปรุงโครงสร้างประตูลิฟต์ ทั้งนี้ผู้ขายจะต้องนำเสนอแบบขยายรายละเอียด ( shop drawing ) แสดงการติดตั้งลิฟต์ใหม่ ให้สอดคล้องกับขนาดบ่อลิฟต์,ช่องลิฟต์ตามมาตรฐานที่กำหนดถูกต้องตามหลักวิชาการและสามารถใช้งานได้

4.2.3 ติดตั้งลิฟต์ใหม่คราวละ 1 ตัวจนแล้วเสร็จให้สามารถใช้งานได้ดีให้แล้วเสร็จตามรูปแบบและรายการฟังก์ชันการใช้งานที่กำหนดตามสัญญาผู้ขายจะต้องทำการทดสอบระบบลิฟต์ดังกล่าวพร้อมรับรองการทำงานของระบบลิฟต์เป็นเอกสารยืนยันให้ทางมหาวิทยาลัยด้วย

4.2.4 ผู้ขายต้องทำการตกแต่งบริเวณหน้าช่องประตูลิฟต์ทุกชั้นที่เกิดความเสียหายจากการรื้อถอน ให้เรียบร้อยตามรูปแบบสอดคล้องและกลมกลืนกับผนังหน้าช่องประตูลิฟต์

4.2.5 ผู้ขายที่ได้รับการพิจารณาต้องทำการตรวจสอบขนาดลิฟต์ ช่องลิฟต์และประตูลิฟต์ คานรับ รางลิฟต์ ระบบไฟฟ้าและระบบเครื่องกลสำหรับงานติดตั้งระบบลิฟต์และจัดทำแบบ shop drawing จำนวน 3 ชุด ทั้งนี้ต้องจัดทำให้เสร็จภายใน 30 วัน หลังจากที่ได้รับอนุมัติโดยมีวิศวกรผู้ขายสาขาวิศวกรรมเครื่องกลหรือ สาขาวิศวกรรมไฟฟ้าคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าระดับสามัญวิศวกรเป็นอย่างน้อยหรือสูงกว่าทำการตรวจสอบความถูกต้องของแบบ shop drawing พร้อมลงนามรับรองแบบให้ครบถ้วน ก่อนดำเนินการติดตั้งภายในโครงการฯ

4.2.6 ผู้ขายต้องดำเนินการสำรวจและจัดทำแผนการดำเนินงานก่อนเข้าดำเนินงาน อย่างน้อย 15 วัน

4.2.7 ผู้ขายต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุและอุปกรณ์ รวมทั้งเอกสารของผู้ผลิตที่แสดงรายละเอียดทางเทคนิค ขนาดและรูปร่างที่ชัดเจนของวัสดุและอุปกรณ์แต่ละชิ้น ให้ทางมหาวิทยาลัยได้ตรวจล่วงหน้า อย่างน้อย 15 วัน ก่อนนำไปทำการติดตั้ง และวัสดุอุปกรณ์ที่ได้รับอนุมัติแล้ว มิได้หมายความว่า เป็นการพ้น ความรับผิดชอบของผู้ขาย หากตรวจพบข้อผิดพลาดในภายหลัง ผู้ขายต้องดำเนินการแก้ไขใหม่ให้ถูกต้อง

4.2.8 ผู้ขายจะต้องเป็นผู้ที่มีผู้ควบคุมดูแลรับผิดชอบในการติดตั้งลิฟต์ ดังกล่าว ได้แก่ วิศวกรสาขา วิศวกรรมเครื่องกลหรือสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า คุณวุฒิไม่ต่ำกว่าระดับสามัญวิศวกรเป็นอย่างน้อยหรือ สูงกว่าอย่างน้อย 1 คน โดยส่งรายชื่อพร้อมหลักฐานใบอนุญาตประกอบวิชาชีพโดยนำเอกสารดังกล่าวแนบใน วันที่ทำสัญญา

4.2.9 ผู้ขายต้องเป็นผู้ที่มีบุคลากรประเภทเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน (จป.) ไม่ต่ำกว่า ระดับหัวหน้างาน อย่างน้อย 1 คนโดยนำเอกสารดังกล่าวแนบในวันที่ทำสัญญา

4.2.10 ผู้ขายต้องเป็นผู้ที่มีบุคลากรประเภทหัวหน้าช่างเทคนิค(หัวหน้างาน) โดยมีใบรับรอง มาตรฐานช่างไฟฟ้าภายในอาคารระดับ 2 และมีใบผ่านการอบรมในที่อัปอากาศ อย่างน้อย 2 คน (1 บุคลากรต้องมี 2 ใบประกาศภายในบุคคลคนเดียว) โดยนำเอกสารดังกล่าวแนบในวันที่ทำสัญญา

## 5. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะลิฟต์ (แบบมีห้องเครื่อง)

รายละเอียดทางด้านเทคนิคลิฟต์ ประกอบด้วย

5.1 ประเภทและจำนวนของลิฟต์ เป็นลิฟต์ขนของพร้อมระบบ(อย่างน้อยต้องมี ปุ่มกดภายใน ห้องโดยสาร, เสียงพูดบอกชั้น เป็นต้น) แบบมีห้องเครื่อง จำนวน 1 ตัว

5.2 น้ำหนักบรรทุกทุกที่ลิฟต์สามารถรับน้ำหนักได้ ไม่น้อยกว่า 1,050 กิโลกรัม จำนวนชั้นที่จอด 23 ชั้น ตรงกันตามแนวตั้งด้านเดียวกัน (รวมชั้นใต้ดิน B1)

5.3 ลิฟต์สามารถเคลื่อนที่ด้วยความเร็ว ( ความเร็วใช้งาน ) ต้องมีขนาดความเร็วไม่ต่ำกว่า 180 เมตร ต่อนาที (600 ฟุตต่อนาที) หรือมากกว่าและระบบลิฟต์ต้องมีการปรับความเร็วโดยอัตโนมัติ

5.4 ระบบควบคุมการทำงานของลิฟต์ เป็นระบบอัตโนมัติทั้งหมดควบคุมด้วยระบบคอมพิวเตอร์ การบริการจอดรับ-ส่ง ของลิฟต์ ต้องสามารถหยุดรับ-ส่งผู้โดยสารได้ทุกชั้นด้วยการกดปุ่มจากภายในและ ภายนอกลิฟต์ ทั้งขาขึ้น-ลง โดยไม่ต้องมีพนักงานประจำลิฟต์ วิ่งรับ-ส่ง จากชั้น B1 ถึงชั้น 22 รวม 23 ชั้น 23 ประตู จำนวน 23 ชั้นจอด ตรงกันตามแนวตั้งด้านเดียวกัน (2BC) selective collective control

5.5 มอเตอร์ขับเคลื่อนลิฟต์ชนิดไฟฟ้ากระแสสลับแกนแม่เหล็กถาวร ( AC.Permanant Magnet Motor) ติดรอกขับเคลื่อนโดยตรง ไม่ใช้ชุดเฟืองทดรอบ (gearless traction machine system) และเบรก แบบจานคู่ (dual break system) ควบคุมการขับเคลื่อนโดยการปรับ เปลี่ยนแรงดันและความถี่ของไฟฟ้า (variable voltage variable frequency control) มอเตอร์ ขับลิฟต์ติดตั้งบนรางลิฟต์ขนาดใหญ่มั่นคง

5.6 ระบบไฟฟ้า กำลังไฟฟ้า ระบบไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) 380 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 เฮิร์ต ขนาดมอเตอร์ลิฟต์ต้องไม่น้อยกว่า 20 กิโลวัตต์ (19kVA) และแสงสว่างลิฟต์ระบบไฟฟ้ากระแสสลับ (AC) 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิร์ต กำลังไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงได้ไม่เกิน +5%-10%

5.7 ระบบควบคุมการทำงานของเครื่องกลไก

ใช้ระบบ micro-processors control system with data network and fuzzy logic basics ควบคุมการทำงานถึง 3 หน่วย คือ

5.7.1. ที่ห้องเครื่องในตู้ control

5.7.2. ที่ตัวลิฟต์และแผงปุ่มกด

5.7.3. ประตูชานพักทุกชั้น (แผงปุ่มกด) โดยแต่ละหน่วยใช้ 16 bit microprocessor ควบคุมการทำงานของลิฟต์ให้สัมพันธ์กับคำสั่งที่ได้รับ และ น้ำหนักบรรทุก

5.8 ประตู CO (2 panel center opening)

5.9 ระบบควบคุมทางไฟฟ้า มีอุปกรณ์ควบคุมและป้องกันทางไฟฟ้า fuse free breaker ป้องกันการลัดวงจรภายใน วงจรลิฟต์ reverse phase open phase ป้องกันผิดเฟสหรือไม่ครบเฟสของวงจรไฟฟ้า, อุปกรณ์ ป้องกันมอเตอร์ไหม้ วงจรระบบประตูจะมีระบบป้องกันประตูหนีผู้โดยสาร (door safety shoe) ติดอยู่ด้านข้างของบานประตูที่บานประตูลิฟต์และประตูชานพักทุกชั้นจะมี door inter lock contact ลิฟต์จะทำงานได้ต่อเมื่อประตูทุกบานปิดสนิทแล้ว ถ้าประตูบานใดปิดไม่สนิทหรือถ้าลิฟต์กำลังวิ่งอยู่ก็จะหยุดวิ่งทันที สำหรับบานประตู ชานพักเมื่อลิฟต์วิ่งเลยไปแล้วจะ เปิดไม่ออก แต่มีกุญแจพิเศษสำหรับใช้ เปิดประตู ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน

## 6. ระบบควบคุมการทำงาน

โดยมีคุณสมบัติในการทำงานไม่น้อยกว่าคุณสมบัติต่อไปนี้

6.1 ระบบเปิด-ปิดประตู ลิฟต์ ระบบเปิด-ปิดประตูลิฟต์ได้พัฒนามาใช้ระบบ AC-Motor ขับเคลื่อน (intelligent door system) ชุดประตูด้วยระบบ wwf inverter control

6.2 อุปกรณ์ควบคุมการจอดชั้น จะมีอุปกรณ์ควบคุมระดับการจอดของลิฟต์ให้ตรงระดับชั้นเสมอโดยไม่คำนึงถึงน้ำหนัก บรรทุกที่เปลี่ยนแปลงไป

6.3 ลูกถ่วงน้ำหนัก Counterweight ทำด้วยวัสดุตามมาตรฐานของผลิตภัณฑ์ วางซ้อนกันในโครงเหล็กที่แข็งแรงและ ทาสีป้องกันสนิมอย่างดี

6.4 สามารถกำหนดให้ลิฟต์ไปจอดรอบบริการในชั้นที่กำหนดได้

6.5 มีวงจรควบคุมการทำงานของลิฟต์เช่นการเริ่มทำงานการชะลอความเร็วการเข้าจอดราบเรียบสม่ำเสมอ

6.6 มีระบบควบคุมการจอดการจอดเป็นไปอย่างแม่นยำและคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด จอดให้ตรงชั้นทุกครั้งโดยไม่คำนึงถึงน้ำหนักบรรทุก

6.7 กรณีที่คำสั่งในตัวลิฟต์ไม่สัมพันธ์กับน้ำหนักบรรทุก คำสั่งทั้งหมดจะต้องถูกยกเลิก คำสั่งใหม่จะสามารถกดใหม่ได้อีกครั้ง เมื่อได้อยู่ในสภาวะปกติอีกครั้งหนึ่ง

6.8 ในกรณีที่ห้องโดยสารลิฟต์บรรทุกน้ำหนักเกิน 80% ของน้ำหนักบรรทุกลิฟต์จะจอดชั้นตามคำสั่งกดภายในห้องโดยสารลิฟต์และไม่ต้องจอดตามคำสั่งที่กดจากประตูชานพัก

6.9 รางลิฟต์ เป็นรางเหล็กแบบ T Section Rail" ผิวหน้ารางเรียบมีขนาดมาตรฐานที่จะรับความเร็วและน้ำหนักของตัวลิฟต์ เมื่อบรรทุกน้ำหนักเต็มที่ ได้ โดย โดยปลอดภัยและมีที่เก็บน้ำมันติดอยู่กับ ตัวลิฟต์และโครงน้ำหนักถ่วงเพื่อให้การหล่อลื่นแก่รางวิ่งตลอด เวลาอย่างเพียงพอโดยสม่ำเสมอ

6.10 ลวดสลิง ใช้สลิง สำหรับลิฟต์โดยเฉพาะ (high traction rope) roping 1:1

6.11 การป้องกันสนิมส่วนที่เป็นเหล็กที่ไม่ได้รับการพ่นสีหรือชุบสีจะทาดด้วยสีป้องกันอย่างดีและ operation with nonuniform car stops ระบบ group control สามารถทำงานได้ถึงแม้ลิฟต์แต่ละตัวจะมีจำนวนชั้นที่จอดต่างกัน

6.12 อุปกรณ์ฉุกเฉิน มีปุ่มกดเรียกฉุกเฉิน (alarm bell) ให้ใช้กดเรียกในกรณีที่มีเหตุฉุกเฉิน (emergency light) ติด อยู่แบตเตอรี่ในตัวลิฟต์กรณีไฟฟ้าในอาคาร ระดับ emergency light จะติดขึ้นเองโดยอัตโนมัติ เพื่อให้แสงสว่างภายในตัวลิฟต์โทรศัพท์ติดต่อกับภายนอกสัญญาณฉุกเฉิน emergency light ใช้ไฟจากสำรองที่สามารถอัดไฟได้เองโดยอัตโนมัติ (automatically chargeable battery) จะใช้ร่วมกับ โทรศัพท์ติดต่อกภายในด้วย

7. ระบบความปลอดภัยสำหรับผู้โดยสาร จะต้องมีความสมบัติพื้นฐานไม่น้อยกว่าคุณสมบัติต่อไปนี้

7.1 มีระบบป้องกันลิฟต์ติดค้าง เมื่อลิฟต์เกิดการขัดข้องซึ่งเกิดจากระบบควบคุมผิดปกติ ลิฟต์จะต้องเคลื่อนไปจอดชั้นใกล้เคียงและเปิดประตูให้ผู้โดยสารออกได้อย่างปลอดภัย โดยที่ระบบ safety devices ทั้งหมดจะต้องทำงานเป็นปกติ

7.2 มีระบบป้องกันลิฟต์ปิดประตูเมื่อมีผู้โดยสารหรือสิ่งกีดขวางอยู่ระหว่างประตูและให้ประตูเปิดออกด้วยระบบ safety return จะสั่งให้ประตู reverses เพื่อป้องกันอันตรายแก่นิ้วมือของผู้โดยสาร โดยมีจำนวนม่านแสง (infrared light curtain) โดยมีจำนวนม่านแสงไม่น้อยกว่า 40 แนวเส้นติดตั้งที่ด้านข้างประตูลิฟต์ทั้ง 2 ด้าน

7.3 มีเครื่องควบคุมความเร็ว (speed governor) โดยจะทำงานเมื่อลวดสลิงขับลิฟต์ (hoist rope) ที่แขวนลิฟต์ขาดหรือลิฟต์วิ่งลงเร็วเกินอัตราความเร็วปกติ เมื่อถึงกำหนดที่ตั้งไว้จะทำการตัดกระแสไฟฟ้าที่เข้าเครื่องลิฟต์และจะมีกลไกทำให้ระบบเครื่องนิรภัย (safety clamps หรือ safety gear) จะต้องสัมพันธ์กับอัตราเร็วสูงสุดและน้ำหนักบรรทุกของลิฟต์

7.4 ที่ชั้นบนสุดและล่างสุด มีกลอุปกรณ์การหยุด (terminal stopping devices) เพื่อให้ลิฟต์หยุดที่ชั้นจอดกรณีการทำงานของวงจรควบคุมอัตโนมัติที่แผงบังคับในตัวลิฟต์ขัดข้องนอกจากนี้ยังมีอุปกรณ์การหยุดชั้นบนสุดท้ายและล่างสุดท้าย (final up/down limit switches) สำหรับให้ลิฟต์หยุดทันที กรณีที่ลิฟต์วิ่งเลยชั้นบนสุดหรือล่างสุด (terminal and final landing safety) ทั้งนี้ไม่เกี่ยวกับแผงบังคับในตัวลิฟต์

7.5 มีระบบเตือนการบรรทุกน้ำหนักเกินพิกัด โดยเป็นเสียงสัญญาณเตือนและหยุดการทำงานของลิฟต์ (overload protection system alarm)

7.6 ระบบเบรกเป็นชนิด electro magnetictype และมีอุปกรณ์สำหรับคลายเบรกด้วยมือ พร้อมอุปกรณ์สำหรับเลื่อนตัวลิฟต์ให้ขึ้นหรือลงมาจอดยังระดับชั้น เพื่อช่วยผู้โดยสารออกในกรณีที่ไฟฟ้าเกิดขัดข้องหรือลิฟต์ค้าง

7.7 การเปิด - ปิดประตู ชนิดบานเลื่อน เปิด-ปิด แยกซ้าย-ขวา เป็นระบบอัตโนมัติ (เปิด-ปิด อย่างนุ่มนวล) โดยประตูลิฟต์และประตูชานพัก ปิด-เปิดพร้อมกันโดยใช้มอเตอร์ไฟฟ้าติดตั้งเหนือลิฟต์ พร้อมทั้งมีสลักไกและคอนแทคไฟฟ้าป้องกันลิฟต์วิ่งขณะประตูเปิดอยู่หรือปิดไม่สนิทและสามารถปรับความเร็วได้ มีระบบควบคุมเวลาการเปิด-ปิดประตูลิฟต์โดยอัตโนมัติในกรณีที่ไม่มีผู้โดยสารออกจากลิฟต์จะมีระบบปรับความเร็วเวลาการ เปิด-ปิดประตูลิฟต์โดยอัตโนมัติตามความเหมาะสม ควบคุมการทำงานด้วยระบบ micro computer ซึ่งช่วยให้การทำงานของลิฟต์เป็นไปอย่างรวดเร็วและช่วยลดระยะเวลาการใช้งานของลิฟต์ให้เหลือน้อยลง

7.8 มีระบบช่วยเหลือฉุกเฉินเมื่อไฟฟ้าขัดข้อง ARD (automatic rescue device) ระบบช่วยเหลือฉุกเฉิน ในกรณีที่ระบบไฟฟ้าเกิดขัดข้องจะขับลิฟต์ไปชั้นที่ใกล้ที่สุดและช่วยเปิดประตูลิฟต์ ทำให้



ไม่ติดค้างระหว่างชั้น โดยระบบสำรองไฟฟ้าจากแบตเตอรี่และลิฟต์จะทำงานต่อโดยอัตโนมัติเมื่อระบบไฟฟ้าเป็นปกติ

- ระบบชาร์จไฟเข้าเองโดยอัตโนมัติ โดยใช้ sealed lead acid battery ไม่ต้องเติมน้ำกลั่น
- การเคลื่อนที่ของลิฟต์ขณะหาชั้นจอด ต้องราบเรียบ นิ่มนวลปลอดภัยไม่กระตุก

7.9 ลิฟต์ทุกตัวจะต้องมีระบบ fire detection ถ้าหากอาคารนั้นมีระบบ fire sensor ให้ต่อสายสัญญาณเข้ากับระบบควบคุมลิฟต์และหากอาคารนั้นไม่มีระบบ fire sensor ให้ต่อสายสัญญาณจากสวิทช์ โยก 2 ทาง ซึ่งติดอยู่ในกล่องกระจกชนิด breakable glass โดยกล่องนี้ติดตั้งอยู่ที่หน้าโถงลิฟต์ชั้นทางออกหนีภัย ในเวลาปกติสวิทช์นี้จะอยู่ที่ตำแหน่ง “OFF” หากลิฟต์ได้รับสัญญาณจาก fire sensor ของอาคาร หรือเมื่อเกิดเพลิงไหม้อาคารและมีผู้ทุบกระจกให้แตกและโยกสวิทช์ไปในตำแหน่ง “ON” ลิฟต์ก็จะเข้าสู่การทำงานในระบบ fire detection ทันที โดยลิฟต์จะยกเลิกและไม่ตอบรับคำสั่งจากแผงปุ่มกดในตัวลิฟต์และแผงปุ่มกดหน้าชั้นใดๆ และจะวิ่งลงมายังชั้นทางออกหนีภัยโดยไม่หยุดกลางทาง เมื่อถึงชั้นที่กำหนดแล้วจะเปิดประตูค้างไว้ ลิฟต์จะกลับเข้าสู่การทำงานตามปกติอีกครั้งเมื่อสัญญาณจาก fire sensor หายไป หรือสวิทช์ที่หน้าชั้นถูกโยกกลับมาในตำแหน่ง “OFF”

7.10 ให้ติดตั้งโทรศัพท์ฉุกเฉิน (Intercom) เพื่อสามารถใช้ติดต่อกันได้ระหว่างห้องเครื่องลิฟต์, ในตัวลิฟต์และหน้าลิฟต์ชั้นล่างอาคาร (หน้าชานพักชั้นล่างอาคาร) และให้ทำการเดินสายเชื่อมต่อสายสัญญาณโทรศัพท์ฉุกเฉินจากลิฟต์ไปยังโทรศัพท์ฉุกเฉินภายในบริเวณห้องแคร์เตอร์แผนกช่างอาคาร แต่ละอาคารอย่างน้อยหนึ่งจุด

7.11 มีระบบป้องกันลิฟต์ค้าง (fail soft system) ในกรณีที่เกิดการขัดข้องภายในวงจรที่ควบคุมการทำงานของลิฟต์ (ไม่เกี่ยวกับไฟฟ้าดับภายในอาคาร)

7.12 มีระบบ rescue operation to the nearest landing เมื่อลิฟต์เกิดปัญหาในการจอดระบบช่วยเหลือจะบังคับให้ลิฟต์จอดในชั้นใกล้ที่สุดไม่ค้างระหว่างชั้น

7.13 มีระบบ open door warning เมื่อผู้โดยสารพยายามเปิดประตูลิฟต์ในขณะที่ลิฟต์กำลังวิ่งอยู่จะมีสัญญาณเตือนดังขึ้นทันที

## 8. ลักษณะและอุปกรณ์ประกอบตัวลิฟต์

8.1 ลิฟต์เป็นโครงเหล็กแข็งแรง ผ่านกรรมวิธีป้องกันสนิม ผลิตจากโรงงานผู้ผลิตลิฟต์อย่างเรียบร้อย ขนาดภายในไม่น้อยกว่ามาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่ง หรือทั้งหมด JIS A4301 -1983, JISA4302-1992, ANSI A17.1, ANSI A17.2, EN81, JIS, TIS 837-2531 หรือ ISO 4190-1

8.2 ประตูลิฟต์เป็นชนิดบานเลื่อนเปิด-ปิด แยกซ้าย-ขวา เป็นระบบอัตโนมัติ สามารถปรับความเร็วได้

8.3 เพดานตัวลิฟต์ ผนังลิฟต์ทำด้วย stainless steel hairline finished รอยต่อทุกแห่งของผนังจะตกแต่งเข้ามูอย่างสวยงามผนังด้านข้าง ภายในตัวลิฟต์ที่ติดกับขอบประตูทำมุม 90 องศา กับตัวลิฟต์ทั้งสองด้านภายในตัวลิฟต์จะมีไฟแสงสว่างแบบ ช่องระบาย อากาศ พัดลมระบายอากาศทางออกฉุกเฉินที่เพดานลิฟต์ ผนังลิฟต์ด้านล่าง จะมี Kick Plate เพื่อป้องกันเท้ากระแทก ตัวลิฟต์ พื้นลิฟต์ปูด้วย checker plate sus-h ลายตีนเป็ด หนา 2 มม. ไฟแสดงตำแหน่งลิฟต์ อยู่ด้านข้างของประตูลิฟต์ แบบ dot-matrix digital display

8.4 หลังคาลิฟต์ทำด้วยแผ่นเหล็ก (press steel) ความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร เคลือบสี มีทางออกฉุกเฉินและช่องระบายอากาศ ด้านในของหลังคาลิฟต์ต้องเคลือบสีอย่างดีและมี drop ceiling เพื่อบังหลอดไฟให้สวยงามตามรูปแบบมาตรฐานของผู้ผลิต

8.5 ประตูบานในตัวลิฟต์ ประตูเป็นแบบ 2 บานเลื่อนเปิด-ปิด ตรงจุดกึ่งกลาง (2 panel center opening) ติดตั้งด้านข้างประตูเพื่อป้องกัน ประตูหนีผู้โดยสาร ประตูบานในตัวลิฟต์ทำด้วย stainless steel hairline finished

8.6 ติดตั้งพัดลมเพื่อระบายอากาศชนิดเป่าเข้าที่หลังคาตัวลิฟต์การระบายอากาศได้เองโดยอัตโนมัติ เมื่อลิฟต์หยุดวิ่งเกินกว่าเวลาที่กำหนดกรณีที่ไม่มีผู้โดยสารใช้งาน อย่างน้อย 2 ชุด

8.7 ติดตั้งไฟแสงสว่างแบบฟลูออเรสเซนต์หรือหลอดประหยัดพลังงาน(led)ให้มีความสว่างเหมาะสม ไม่น้อยกว่า 2 หลอดและมีระบบดับไฟแสงสว่างนี้โดยอัตโนมัติเมื่อลิฟต์หยุดวิ่งเกินเวลาที่กำหนดกรณีที่ไม่มีผู้โดยสารใช้งาน

8.8 ภายในตัวลิฟต์ต้องมีระบบแสงสว่างฉุกเฉิน จากหลอดไฟฟ้าอย่างน้อย 1 หลอด และพัดลมระบายอากาศ 2 ชุด ใช้งานได้ไม่ต่ำกว่า 1 ชั่วโมง ซึ่งทำงานโดยแบตเตอรี่สำรองที่สามารถชาร์ตไฟได้ด้วยตัวเองและสามารถทำงานทันทีเมื่อกระแสไฟฟ้าในอาคารขัดข้อง

8.9 ภายในตัวลิฟต์ต้องมีระบบโทรศัพท์ฉุกเฉินติดต่อกภายใน ใช้กดเรียกในกรณีฉุกเฉิน ภายในลิฟต์ บริเวณหน้าแผงควบคุมหลัก ซึ่งทำงานโดยแบตเตอรี่สำรองที่สามารถชาร์ตไฟได้ด้วยตัวเองและสามารถทำงานทันทีเมื่อกระแสไฟฟ้าในอาคารขัดข้อง

8.10 แผงควบคุมภายในตัวลิฟต์ ส่วนหน้าของแผง (faceplate) เป็น stainless steel ปุ่มกดเรียกเป็นแบบมีแสงสว่างในตัว โดยประกอบด้วยอุปกรณ์ดังต่อไปนี้

8.10.1 ปุ่มกดไปขึ้นต่างๆ พร้อมเลขและไฟแสดงสถานะ 27 ปุ่ม

8.10.1.1 ปุ่มกดไปยังชั้นต่างๆ พร้อมเลข 23 ปุ่ม

8.10.1.2 ปุ่มกดให้ประตูเปิด (door open) 1 ปุ่ม

8.10.1.3 ปุ่มกดให้ประตูเร่งปิด (door close) 1 ปุ่ม

8.10.1.4 ปุ่มกดให้ประตูเปิดค้างไว้ (door open hold) 1 ปุ่ม

8.10.1.5 ปุ่มกดแจ้งเหตุ (emergency alarm) 1 ปุ่ม

8.10.2 โทรศัพท์ภายในหรือระบบติดต่อกภายใน 1 ชุด

8.10.3 ไฟแสดงทิศทางการทำงานของลิฟต์

8.10.4 หน้าจอแสดงสถานะภายในลิฟต์และตัวเลขระบบ led หรือ lcd หรือระบบ digital display แสดงตำแหน่งของลิฟต์ (ติดตั้งร่วมกับแผงควบคุมหรือแยกไว้ ติดตั้งเหนือประตูให้มองเห็นได้ชัดเจน)

8.10.5 ส่วนล่างสุดของแผงควบคุม มีกุญแจปิด ซึ่งภายในประกอบด้วย

- on/off lighting

- on/off fan

- maintenance switch (auto/hand)

- run/stop switch

8.10.6 ปุ่มควบคุมอื่นๆ ตามความเหมาะสม

8.10.7 โทรศัพท์ติดต่อกภายใน ติดตั้งภายในลิฟต์ 1 ชุด บริเวณหน้าประตูลิฟต์ ชั้นล่างสุด 1 ชุด ที่ห้องเครื่อง 1 ชุด รวม 3 ชุด(3ชุดต่อ1ลิฟต์ขนของ)

8.11 ผนังด้านหน้าภายในตัวลิฟต์ (front return panel) ทั้งด้านทำด้วย stainless steel hairline Finished ชนิดเต็มผนัง แผ่นเดียวกันยาวตลอดความสูงของตัวลิฟต์

8.12 วงกบประตูบานนอกตัวลิฟต์และวงกบทำด้วยด้วย stainless steel hairline finished ทุกชั้น

## 9. ลักษณะประตูบานพักและอุปกรณ์ประกอบ

9.1 ประตูเป็นชนิดบานเลื่อน เปิด-ปิด แยกซ้าย-ขวา เป็นระบบอัตโนมัติ โดยใช้มอเตอร์ขับเคลื่อน

9.2 สำหรับลิฟต์น้ำหนักบรรทุกทุก 1,050 กิโลกรัม ขนาดของประตูหรือช่องเปิดไม่น้อยกว่า 0.90 x 2.10 เมตร

9.3 ประตูชานพักและวงกบ ผิวหน้าทำด้วยstainless steel hairline finished ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร

9.4 กรอบประตูด้านข้าง - ด้านบน (jamb) ผิวหน้าทำด้วย stainless steel hairline finished ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร รูปแบบของกรอบประตูด้านข้าง - ด้านบนให้เป็นไปตามรูปแบบทางด้านสถาปัตยกรรม

9.5 มีตัวเลขแสดงตำแหน่งของลิฟต์และสัญลักษณ์แสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของลิฟต์ทุกชั้น

9.6 จำนวนแผงปุ่มกดเรียกลิฟต์ที่หน้าชั้นกำหนดให้

9.7. มีปุ่มกดเรียกลิฟต์ชนิดมีแสงไฟแสดงการทำงานติดตั้งบนแผง stainless steel ดังนี้

9.7.1. ชั้นบนสุดและชั้นล่างสุด ชั้นละ 1 ปุ่ม

9.7.2. ชั้นกลาง (ยกเว้นชั้นบนสุดและชั้นล่างสุด)ชั้นละ 2 ปุ่ม

9.8 มีเสียง (bell) ดังเตือนเมื่อลิฟต์มาถึงทุกๆ ชั้น

9.9 มีตัวเลขแสดงตำแหน่งของลิฟต์และสัญลักษณ์แสดงทิศทางการเคลื่อนที่ของลิฟต์ทุกชั้น

9.10 ธรณีประตู (sill) เป็น aluminum หรือstainless steel วางบน sill support

9.11 แผงควบคุมที่ประตูชานพัก แผงแสดงตำแหน่งลิฟต์และทิศทางการเคลื่อนที่ด้วย sus-hl, plastic case ชั้นบนสุดและ ชั้นล่างสุดจะมีปุ่มกดเรียกลิฟต์ 1 ปุ่ม ชั้นระหว่างกลางจะมี 2 ปุ่ม ปุ่มเหล่านี้จะมี แสงไฟเมื่อถูกกด เพื่อยืนยันการรับข้อมูลตัวปุ่มเป็นแบบ micro stroke, click button หรือตามมาตรฐานบริษัทผู้ผลิต

9.12 ไฟแสดงตำแหน่งลิฟต์ ที่ประตูชานพักทุกชั้นจะมีไฟ dot led indicators เพื่อแสดงบอกตำแหน่งของตัวลิฟต์อยู่บนแผง metallic-like resin ติดตั้งอยู่ในแนวข้าง ประตูทางเข้า-ออกทุกชั้น หรือตามมาตรฐานบริษัทผู้ผลิต

## 10. ระบบป้องกันอุปกรณ์ขับเคลื่อนลิฟต์

10.1. มีอุปกรณ์ควบคุมและป้องกันทางไฟฟ้า ระบบตัดวงจรไฟฟ้า เมื่อกระแสไฟเกิน ป้องกันมอเตอร์ลัด (overload current protection, over voltage protection, surge protection)

10.2. มีอุปกรณ์ควบคุมและอุปกรณ์ป้องกันการผิดพลาดและไม่ครบเฟสของวงจรไฟฟ้า (reverse phase protection and phase failure protection)

10.3. มีระบบและอุปกรณ์ป้องกันมอเตอร์เสียหายจากอุณหภูมิมอเตอร์สูงเกินพิกัดที่กำหนดไว้(over duty control system ,motor over temperature protection)

## 11. ระบบไฟฟ้า

11.1. ไฟฟ้าระบบลิฟต์ ชนิดกระแสสลับ (AC) 380 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 เฮิร์ต พร้อมติดตั้งสายดินและกำลังไฟฟ้าเปลี่ยนแปลงไม่เกิน + 10% , - 10%

11.2. ไฟฟ้าระบบแสงสว่าง ชนิดกระแสสลับ (AC) 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิร์ต

11.3. มีระบบ surge protection สำหรับอุปกรณ์ควบคุมและระบบคอมพิวเตอร์

## 12. ระบบและอุปกรณ์ช่วยการวิ่ง

12.1. น้ำหนักถ่วง (counter weight) เป็นเหล็กหล่อ ติดตั้งซ้อนกันในโครงเหล็กแข็งแรงให้น้ำหนักเหมาะสมตามมาตรฐานที่จะช่วยให้ลิฟต์วิ่งได้นุ่มนวล ปลอดภัยและประหยัดกำลังไฟฟ้า การเคลื่อนขึ้นลงจะต้องมี SLIDING GUIDES บังคับในรางเหล็ก

12.2. รางลิฟต์ใช้รางเหล็ก ผิวหน้าใสเรียบผลิตจากโรงงานลิฟต์มีขนาดมาตรฐานปลอดภัยที่สามารถจะรับความเร็วและน้ำหนักของตัวลิฟต์ได้ พร้อมน้ำหนักบรรทุกตามความเร็วที่กำหนด และได้มาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งหรือหลายมาตรฐานรวมกัน JIS A4301 -1983, JISA4302-1992, ANSI A17.1, ANSI A17.2, EN 81, JIS หรือ TIS 837-2531

12.3. การหล่อลื่น รางลิฟต์และรางน้ำหนักถ่วงจะต้องหล่อลื่นได้โดยสม่ำเสมอเพียงพอตลอดเวลาการใช้งานของลิฟต์จากส่วนเก็บน้ำมันหล่อลื่นที่ติดกับตัวลิฟต์และน้ำหนักถ่วง

12.4. ลวดสลิงที่ใช้จะต้องเป็นลวดสลิงสำหรับลิฟต์โดยเฉพาะ และได้มาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งหรือหลายมาตรฐานรวมกัน JIS A4301 -1983, JIS A4302-1992, JIS G3525, ANSI A17.1, ANSI 17.2, EN 81, JIS หรือ TIS 837-2531

12.5. มีที่รองรับการกระแทก buffer ตามมาตรฐานที่กำหนด สามารถรองรับการกระแทกของตัวลิฟต์และน้ำหนักถ่วงติดตั้งที่กันบ่อลิฟต์

### 13. อุปกรณ์และระบบพิเศษ

13.1. เหล็กส่วนที่ไม่ได้รับการพ่นสี จะต้องมีระบบป้องกันสนิมอย่างดีตามมาตรฐาน

13.2. ติดตั้งกระจกเงาด้านหลัง 1 บาน ขนาดเต็มผนังครึ่งบนเหนือราวมือจับและติดตั้งราวมือจับ (hand rail) 3 ด้าน ทำด้วย stainless steel

13.3. มีเสียงพูด (VONIC) แจ้งชั้นที่จอด ทิศทางการเคลื่อนที่ ฟังก์ชันเสียงพูดเป็นทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

### 14. การรับประกันและบำรุงรักษา

14.1. เพื่อให้การรับประกันและบำรุงรักษาลิฟต์และอุปกรณ์ให้มีคุณภาพดีตลอดไป ผู้ขายจะต้องจัดซื้อลิฟต์ที่มีคุณภาพดีจากผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายที่เชื่อถือได้ ดังนี้

14.2 ผู้จำหน่ายติดตั้งและบริการลิฟต์จะต้องมีวิศวกรสาขาเครื่องกลหรือวิศวกรสาขาไฟฟ้าที่มีใบประกอบวิชาชีพไม่ต่ำกว่าสามัญวิศวกรควบคุมการติดตั้งรายการคำนวณรับรองผลการทดสอบงานติดตั้งระบบลิฟต์และจะต้องเป็นวิศวกรประจำบริษัทโดยต้องมีประสบการณ์และความเชี่ยวชาญในงานติดตั้งและควบคุมงานก่อสร้างงานติดตั้งระบบลิฟต์ประกอบอาคารสูงโดยเฉพาะ

14.3. ผู้ขายจะต้องส่งมอบลิฟต์ให้แก่ทางมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พร้อมทั้งหนังสือรับรองความสมบูรณ์ถูกต้องตามข้อกำหนดและความพร้อมใช้งานของลิฟต์ ซึ่งออกให้โดยบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ถูกต้องด้วย โดยต้องมีวิศวกร (ตามข้อ 14.1.2) เป็นผู้รับรองแนบมาด้วย

14.4 ผู้ขายจะต้องทำหนังสือรับรองการรับประกันลิฟต์และอุปกรณ์ต่างๆ 2 ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบงานงวดสุดท้าย ถ้าอุปกรณ์ส่วนหนึ่งส่วนใดเกิดชำรุดเสียหายที่ทำให้ลิฟต์ขัดข้อง ผู้ขายจะต้องเปลี่ยนให้ใหม่โดยจะคิดเงินเพิ่มไม่ได้และจะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จนับจากวันที่ได้รับแจ้งให้ทราบโดยเร็ว

14.5. ผู้ขายจะต้องให้บริการบำรุงรักษา ทำความสะอาดและซ่อมแซมการเสียหายต่างๆ โดยไม่คิดค่าบริการและค่าอะไหล่เป็นเวลา 2 ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบงานงวดสุดท้ายอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง โดยจะต้องมีช่างในการบริการแก้ไขซ่อมแซมลิฟต์ตลอด 24 ชั่วโมง และมีบันทึกรายงานการตรวจเช็คทุกครั้งมอบให้เจ้าหน้าที่หรือช่างเทคนิคของทางราชการ (เจ้าของสถานที่) รับทราบ

14.6. ผู้ขายจะต้องให้การฝึกอบรมการใช้งาน การดูแลลิฟต์เบื้องต้น การช่วยเหลือผู้โดยสาร หากเกิดกรณีลิฟต์ค้างแก่ทางเจ้าหน้าที่ของทางรายการหลังจากการส่งมอบงานงวดสุดท้ายของอาคารให้แก่ทางราชการอย่างน้อย 1 ครั้ง หรือตามที่ทางเจ้าหน้าที่ของทางราชการ (เจ้าของสถานที่) ร้องขอในระหว่างระยะเวลาแห่งการรับประกัน 2 ปี พร้อมจัดส่งคู่มือสำหรับการดังกล่าวเป็นภาษาไทย 3 ชุด ให้แก่ทางราชการด้วย

14.7. การประกันอุบัติเหตุ ผู้ขายจัดให้มีประกันอุบัติเหตุอันเนื่องมาจากลิฟต์ โดยจะเป็นผู้รับผิดชอบในกรณีดังต่อไปนี้

14.7.1 การรับผิดชอบการชดใช้ค่าเสียหายต่อชีวิต หรือการบาดเจ็บแก่ผู้ใช้ลิฟต์อย่างถูกวิธี ภายใต้การดำเนินการเกี่ยวกับลิฟต์อย่างถูกต้องของผู้รับบริการเว้นแต่จากความประมาทของช่างอื่นที่ไม่ได้รับความยินยอมจากผู้ขาย หรือไม่ใช่ช่างของผู้ขาย ที่จัดทำมาทำการตรวจสอบดูแลได้ซ่อมแซมแก้ไขไว้ไม่ถูกต้อง ซึ่งต้องมีทุนประกันรวมไม่น้อยกว่า 30,000,000 บาท (สามสิบล้านบาทถ้วน)

14.8. ผู้จำหน่ายติดตั้งจะต้องมีศูนย์ฝึกอบรมและโชว์รูมที่มีลิฟต์ และบันไดเลื่อน รุ่น ปัจจุบันทุกรุ่น เพื่อการฝึกอบรม และแสดงถึงรูปแบบผลิตภัณฑ์ต่างๆ

## 15. คุณสมบัติมาตรฐานของลิฟต์และอุปกรณ์

15.1. ลิฟต์และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ จะต้องผลิตได้มาตรฐานใดมาตรฐานหนึ่งหรือหลายมาตรฐานรวมกัน ดังนี้ JIS A4301 -1983, JIS A4302-1992, ANSI 17.1, ANSI A17.2, EN 81, JIS หรือ TIS 837-2531

15.1.1. เครื่องขับเคลื่อนลิฟต์ (traction machine) ซึ่งรวมถึงมอเตอร์และระบบเบรคจะต้องเป็นชุดสำเร็จ (complete set)

15.1.2. ระบบควบคุมมอเตอร์ (drive system) และระบบควบคุมการทำงาน (micro computer control system) ยกเว้นตัวตู้ซึ่งใช้สำหรับติดตั้งระบบควบคุม มอเตอร์และระบบควบคุมการทำงาน จะต้องเป็นชุดสำเร็จ (complete set)

15.1.3. ผลิตจากโรงงานของผู้ผลิตหรือผู้ผลิตรับรองจากโรงงานในต่างประเทศ ทั้งนี้ผู้ขาย (โดยบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ถูกต้อง) จะต้องแสดงหลักฐานการนำเข้าของอุปกรณ์ดังกล่าวในขณะที่นำอุปกรณ์เหล่านั้นส่งถึงสถานที่ติดตั้งด้วย

15.2 ลิฟต์และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ จะต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับรองมาตรฐาน ISO9001 และ ISO 14001

15.3 ลิฟต์และอุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

15.4 คุณสมบัติและขนาดต่างๆ ของลิฟต์จะต้องถูกต้องและสอดคล้องกับช่องลิฟต์บ่อลิฟต์และห้องเครื่องที่เตรียมไว้ เป็นหน้าที่ของผู้ขายที่จะต้องทำให้ถูกต้องเหมาะสมตั้งแต่ขั้นตอนของโครงสร้างและ shop drawing จะต้องได้รับการอนุมัติก่อนการดำเนินการติดตั้ง

## 16. การติดตั้งลิฟต์

ให้ติดตั้งโดยผู้ขายและให้เชื่อมระบบไฟฟ้าของลิฟต์เข้ากับระบบไฟฟ้าของอาคารจนใช้งานได้ดี

## 17. สัญลักษณ์ทั่วไป

17.1. ให้ติดป้ายแสดงการใช้งานลิฟต์, ผู้ผลิตลิฟต์, ข้อห้ามการใช้ลิฟต์, ป้ายห้ามสูบบุหรี่ในลิฟต์, มวลบรรทุกที่กำหนดและอื่นๆ

17.2. ให้ติดป้ายระบุลิฟต์หนีไฟในกรณีที่มีลิฟต์หนีไฟ

17.3. มีแผ่นป้ายแสดงวิธีการแก้ไขปัญหาในกรณีฉุกเฉินที่ห้องเครื่องลิฟต์

## 18. ระบบความปลอดภัยของลิฟต์

18.1. ระบบป้องกันไฟกลับเฟสหรือแรงดันไฟแต่ละเฟสไม่เท่ากัน

18.2. ระบบป้องกันมอเตอร์หมุนเกินกำลัง

- 18.3. ระบบป้องกันมอเตอร์ร้อนเกินกว่ากำหนด
- 18.4. ระบบโทรศัพท์ติดตั้งภายในตัวลิฟต์ ซึ่งสามารถติดต่อกับภายนอกลิฟต์ได้ในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน
- 18.5. อุปกรณ์นิรภัยและความคุมความเร็ว governor ซึ่งจะควบคุมความเร็วของลิฟต์ที่วิ่งเกินความเร็วที่กำหนด หรือลวด สลิงชาด ตัว safety gear จะทำงานโดยหนีบตัวลิฟต์ให้ติด แน่นอยู่กับรางพร้อมทั้งตัดกระแสไฟที่เข้ามอเตอร์ขับเคลื่อน เพื่อให้ลิฟต์หยุดทำงานทันที
- 18.6. ระบบ Interlock ของประตูชานพักซึ่งจะกำหนดให้ระยะห่างของประตูชานพัก ห่างออกจากกันได้ไม่เกิน 3 มม. ถ้าหากเกินกว่านี้แล้วลิฟต์ ลิฟต์จะไม่ทำงาน
- 18.7. overload holding stop มีอุปกรณ์ตรวจรับน้ำหนักในตัวลิฟต์ เมื่อลิฟต์บรรทุกเกิน น้ำหนักลิฟต์จะจอดพร้อมประตูเปิด และจะมีเสียงเตือน
- 18.8. safety landing เมื่อระบบวงจรของลิฟต์เกิดขัดข้อง ในขณะที่ลิฟต์กำลังวิ่งอยู่ลิฟต์จะไม่ติดค้างอยู่ระหว่างชั้นโดยลิฟต์จะวิ่งมาอย่างช้า ๆ และไปจอดในชั้นที่ใกล้ที่สุดและเปิด ประตูเอง แบบอัตโนมัติให้ผู้โดยสารออก แล้วลิฟต์จะไม่ทำงานอีกจนกว่า จะได้รับการ แก่ไขระบบวงจรที่เกิด ขัดข้องขึ้น
- 18.9. next landing ในกรณีที่ประตูชานพักลิฟต์ เกิดขัดข้องหรือติดขัดเปิดไม่ได้ ลิฟต์จะวิ่งไปจอดชั้นอื่นที่มีคำสั่งไว้ก่อนแล้ว และเปิดประตูเองแบบอัตโนมัติให้ผู้โดยสารออก ทำให้ ทราบปัญหาโดยทันทีว่าประตุนั้นเสีย
- 18.10. door load detector ในกรณีที่ประตูลิฟต์ไม่สามารถเปิดหรือปิดได้สนิทเนื่องจากว่ามีเศษ วัสดุหรือสิ่งกีดขวางอยู่ที่รางประตู ระบบนี้จะปรับให้ประตูลิฟต์เปลี่ยนทิศทางทันที เพื่อป้องกันการเสียหายของประตูในขณะที่กำลังเปิดหรือปิด
- 18.11. automatic door open time adjustment ระบบนี้จะช่วยให้การเปิดประตูสามารถปรับได้ตามสภาพของ การใช้งานได้อย่างอัตโนมัติช่วยให้การรับส่งลิฟต์คล่องตัวขึ้น
- 18.12. door nudging feature ในกรณีที่ประตูลิฟต์เปิดค้าง นานกว่าระยะเวลาที่กำหนดเนื่องจาก การ กดปุ่มเปิดประตูหรือใช้มือขวางประตู Buzzer จะส่งเสียงเตือนพร้อมทั้ง ประตูลิฟต์จะปิดเองโดย อัตโนมัติและไม่รับคำสั่งจากปุ่มเปิดประตูลิฟต์ อีกต่อไปเพื่อป้องกันการเปิดประตูลิฟต์ค้างนาน เกินกว่าระยะเวลาที่กำหนด
- 18.13. car call cancelling ระบบนี้จะทำงาน ในกรณีผู้ใช้ลิฟต์กดลิฟต์สวนทิศทาง โดยจะถูกยกเลิกคำสั่งนั้น ๆ ไป เมื่อลิฟต์จอดชั้นสุดท้าย
- 18.14. car fan off-automatic, car light off-automatic เพื่อการประหยัดพลังงาน เมื่อไม่มีการใช้ลิฟต์ แสงสว่างและพัดลมระบายอากาศในตัวลิฟต์จะปิดเอง โดยอัตโนมัติและจะเปิด ใหม่อีกเมื่อมีการใช้ลิฟต์
- 18.15. เบรกของลิฟต์ที่เป็นแบบ Electro-Magnetic Type มีอุปกรณ์คล้าย เบรกได้ด้วยมือ และมีที่หมุนสำหรับเลื่อนตัวลิฟต์ให้มาจอดตรงชั้นได้ในกรณีกระแสไฟฟ้าดับ
- 18.16. ระบบป้องกันการวิ่งเลยชั้น
- stop up/down limited switch จะหยุดทันที ในกรณีระบบจอดชั้นอัตโนมัติเกิดขัดข้อง
  - final up/down limited switch ติดตั้งอยู่ช่วงบนสุดและล่างสุดของช่องลิฟต์ระบบนี้จะทำงานทันทีเมื่อลิฟต์วิ่งเลยชั้นบนและชั้นล่างสุดของอาคาร
  - อุปกรณ์รองรับการกระแทกของตัวลิฟต์ oil buffer ติดตั้งส่วนล่างสุดของบ่อลิฟต์
- 18.17. ระบบผ่านแสง multi beam door sensor ติดตั้งอยู่ระหว่างบานประตูห้องโดยสารลิฟต์ เมื่อมีผู้โดยสารหรือสิ่งของมาบังลำแสงจะสั่งประตูไม่ให้ปิดหรือประตูที่กำลังปิดให้เปิดใหม่

18.18. ระบบแบตเตอรี่สำรอง (Meld) กรณีระบบไฟฟ้าของอาคารขัดข้อง ระบบช่วยเหลือนักเดิน จะใช้พลังงานไฟฟ้าจากระบบแบตเตอรี่สำรอง ขับเคลื่อนลิฟต์ไปจอดชั้นใกล้สุดและเปิด ประตูให้ผู้โดยสารออกได้ ป้องกันลิฟต์ค้างระหว่างชั้น ลิฟต์ จะทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อระบบไฟฟ้ากลับสู่สภาวะปกติ

18.19. คีย์สวิตช์ปิด-เปิดการทำงานของลิฟต์ บนปุ่มกดหน้าโถงลิฟต์ (Hos) สามารถปิด-เปิดการทำงานของลิฟต์ของใช้คีย์สวิตช์บนปุ่มกด หน้าโถงลิฟต์ตามชั้นที่กำหนด (ไม่จำเป็นต้องเข้าไปใน ตัวลิฟต์) เพื่อความปลอดภัยจากการเสี่ยงผู้ที่ไม่ได้ ผ่านการอบรมใช้กุญแจเปิดประตูลิฟต์

## 19. ติดตั้งคอมพิวเตอร์ควบคุมเชื้อโรค

- 19.1 สามารถเปิดใช้งานได้ตลอดเวลา ทุกพื้นที่ โดยไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์
- 19.2 สามารถติดตั้งในที่สาธารณะ และสถานที่มีคนพลุกพล่านได้
- 19.3 วัสดุและอุปกรณ์ผลิตจากสารที่ไม่มีสารพิษตกค้างที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อผู้ใช้งาน
- 19.4 วัสดุตัวเครื่องทำด้วยอลูมิเนียม
- 19.5 ใช้ได้กับกระแสไฟฟ้า DC 24 โวลต์
- 19.6 ใช้ได้กับกระแสไฟฟ้า 220-240 โวลต์ (AC/DC adapter output 24V)
- 19.7 หลอดไฟอัลตราไวโอเลต (UV) กำลังไฟไม่น้อยกว่า 20 วัตต์
- 19.8 มีจอ LCD แสดงผลการทำงาน แสดงการตั้งเวลา, อายุการทำงานของหลอด ฯลฯ
- 19.9 มีสวิตช์ เปิด-ปิด ที่ตัวเครื่อง หรือ Remote Control
- 19.10 การผ่านการทดสอบจากหน่วยงานทดสอบชั้นนำของประเทศไทย ไม่น้อยกว่า 1 แห่งขึ้นไป เช่น มหาวิทยาลัย หน่วยงานรัฐ ว่า ยับยั้งหรือลดเชื้อต่างๆได้และปลอดภัย ไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์
- 19.11 ได้รับอนุญาตจากหน่วยงานภาครัฐ เช่น สำนักงานคณะกรรมการคุ้มครองผู้บริโภค(สคบ.) หรือ หน่วยงานอื่นๆที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น ให้จำหน่าย
- 19.12 มีการรับประกันสินค้าทุกชิ้นส่วน ตัวเครื่อง, หลอด UVC ไม่น้อยกว่า 1 ปี

## 20.คุณสมบัติ มาตรฐานของลิฟต์ และอุปกรณ์

- 20.1 เครื่องดูดลิฟต์เครื่องควบคุมและอุปกรณ์เพื่อความปลอดภัยที่จะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตประกอบโดยโรงงานผู้ผลิตลิฟต์โดยตรงจากโรงงานในประเทศ การประกอบดังกล่าวได้รับการรับรองหรืออยู่ภายใต้การควบคุมให้เป็นไปตามมาตรฐานของเจ้าของผลิตภัณฑ์จริง (Under Lisence)
- 20.2 อุปกรณ์หลักที่ใช้ในการติดตั้ง อุปกรณ์หลัก เช่น มอเตอร์ ชุดควบคุม ระบบความปลอดภัยทางกลและทางไฟฟ้า ต้องอยู่ภายใต้ตราสินค้าเดียวกัน กับยี่ห้อลิฟต์เสนอ

## 21. ข้อกำหนดอื่นๆ

21.1 การตรวจสอบขนาดของบ่อหลุมลิฟต์ ช่องลิฟต์ประตูลิฟต์ คานรับรางลิฟต์ การเจาะช่องข้างหรือเหนือประตูลิฟต์ ห้องเครื่องลิฟต์ ฯลฯ ต้องจัดทำมาแล้วเสร็จภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มทำงาน

21.2 ผู้ขายต้องจัดทำรายละเอียดของงานและตัวอย่างสำหรับวัสดุและอุปกรณ์ทุกชนิดไปให้ตรวจอนุมัติก่อนดำเนินการจัดหาและนำไปติดตั้ง เมื่อได้รับการยืนยันเป็นหนังสือแล้ว ผู้ขายต้องดำเนินการสั่งและเตรียมของเพื่อให้ได้มาทันกำหนดการใช้งาน แล้วเสร็จตามแผนและระยะเวลาตามกำหนดของโครงการฯ

21.3 เมื่องานแล้วเสร็จ ในการตรวจรับพัสดุ ผู้ขายจะต้องทดสอบอุปกรณ์และระบบการใช้งานของลิฟต์ ระบบไฟฟ้าและการรับน้ำหนักของลิฟต์ตามข้อกำหนด เพื่อแสดงให้เห็นว่าลิฟต์มีคุณลักษณะถูกต้องตาม

รายการและแบบทุกประการ โดยต้องมีผู้แทนร่วมการทดสอบด้วย โดยผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการนี้ทั้งสิ้น

21.4 เมื่อส่งมอบงานลิฟต์ผู้ขายจะส่งมอบหนังสือรับรองถึงความสมบูรณ์ของลิฟต์และถูกต้องตามข้อกำหนด รวมทั้งยืนยันการรับประกัน และดูแลรักษาตามระยะเวลาแห่งการรับประกัน ซึ่งออกให้โดยบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ถูกต้องด้วย

21.5 การติดตั้งระบบต่างๆตามหน้างาน คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความจำเป็นและสอดคล้องกับหน้างานโดยยึดหลักการทางวิศวกรรมและความปลอดภัย

## 22. การรับประกันและบำรุงรักษา

22.1 ผู้ขายจะรับประกันคุณภาพของลิฟต์และอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้งตลอดจนเทคนิคของการติดตั้งว่ามีคุณภาพมาตรฐาน ตลอดเวลาที่อยู่ในการรับประกันไม่น้อยกว่า 2 ปี ผู้ขายจะส่งวิศวกรหรือช่างที่มีความชำนาญทางด้านลิฟต์เพื่อทำการตรวจเช็คและปรับแต่งลิฟต์ให้มีประสิทธิภาพและใช้งานได้ดีตลอดเวลาเป็นประจำ ถ้าหากลิฟต์เกิดขัดข้องเนื่องจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายต้องมีทีมช่างซ่อมบำรุงคอยบริการแก้ไขตลอดเวลา 24 ชั่วโมง โดยไม่คิดมูลค่าใดๆ ตามเงื่อนไขการรับประกันในสัญญา

22.2 ผู้ขายจะต้องให้บริการบำรุงรักษาทำความสะอาดและซ่อมแซมการเสียหายต่างๆ โดยไม่คิดค่าบริการและค่าอะไหล่เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปีอย่างน้อย เดือนละ 1 ครั้ง โดยจะต้องมีช่างบริการแก้ไขซ่อมแซมลิฟต์ตลอด 24 ชั่วโมง(เบอร์โทรติดต่อ) โดยแนบแผนการบริการบำรุงรักษา (PM) ทำความสะอาดไม่น้อยกว่า 2 ปีอย่างน้อย เดือนละ 1 ครั้งเข้ามาในวันยื่นเอกสารประกวดราคา

## 23. เงื่อนไขการชำระเงิน

มหาวิทยาลัยจะชำระเงินซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว โดยถือราคาเหมารวมเป็นเกณฑ์ และกำหนดการจ่ายเงินเป็น จำนวน 3 งวด ดังนี้

งวดที่ 1 ชำระเงินในอัตราร้อยละ 30 ของมูลค่าโครงการ เมื่อผู้ขายได้ปฏิบัติงานดังนี้

- ส่งแผนการเข้าปฏิบัติงานและส่งมอบรายชื่อบุคลากรในการเข้าทำงาน
- ขออนุมัติวัสดุหลักและอุปกรณ์ในการติดตั้ง
- แผนความปลอดภัยในการทำงาน
- ส่งแผนการติดตั้ง ส่งแผนงานรื้อถอนอุปกรณ์บางส่วนเพื่อรองรับการติดตั้งและมีใบสั่งซื้อพร้อมรับรองการอนุมัติจากตัวแทนจำหน่ายหรือผู้ผลิต
- ส่งแผนการนำลิฟต์เข้าหน้างานพร้อมบุคลากรที่จะปฏิบัติงาน
- รื้อถอนลิฟต์เดิมแล้วเสร็จและขนย้ายไปตามที่หน่วยงานกำหนด

ให้แล้วเสร็จภายใน 90 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มทำงาน

งวดที่ 2 ชำระเงินในอัตราร้อยละ 30 ของมูลค่าโครงการ เมื่อผู้ขายได้ปฏิบัติงานดังนี้

- ส่งเครื่องลิฟต์ขนของ เข้าหน้างานทั้งหมด

ให้แล้วเสร็จภายใน 150 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มทำงาน

งวดที่ 3 ชำระเงินในอัตราร้อยละ 40 ของมูลค่าโครงการ เมื่อผู้ขายได้ปฏิบัติงานดังนี้

- ส่งแบบแปลนติดตั้งลิฟต์แล้วเสร็จพร้อมทดสอบการทำงานและรายงานผลการวัดสมรรถนะลิฟต์
- ส่งใบรับประกันสินค้าและเบอร์โทรศัพท์เจ้าหน้าที่ประสานงาน
- แผนการเข้าบำรุงดูแลรักษาลิฟต์ตามระยะเวลาประกัน
- ติดตั้งเครื่องลิฟต์ขนของ เสร็จเรียบร้อย



- จัดฝึกอบรมการใช้งานให้กับผู้เกี่ยวข้องของมหาวิทยาลัย
- รายงาน diagram ของอุปกรณ์และคู่มือการใช้งานระบบลิฟต์
- ส่งมอบกุญแจอย่างน้อย 3 ชุด
- งานอื่นส่วนที่เหลือทั้งหมด

ให้แล้วเสร็จภายใน 210 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มทำงาน

#### 24. ค่าปรับ

หากผู้ขายไม่สามารถส่งมอบงานภายในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้ขายจะต้องชำระ ค่าปรับให้แก่ทางมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เป็นรายวันอัตราร้อยละ 0.20 (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน

#### 25. ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการรื้อถอนลิฟต์เดิมติดตั้งและส่งมอบลิฟต์ใหม่ให้แล้วเสร็จภายใน 210 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งให้เริ่มทำงาน

#### 26. วงเงินงบประมาณในการจัดหา

งบประมาณรายจ่ายจากเงินรายได้ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2569 งบลงทุน ค่าครุภัณฑ์ ภายในวงเงินงบประมาณ 5,890,000 บาท (ห้าล้านแปดแสนเก้าหมื่นบาทถ้วน)


#### 27. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ


การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคา


#### 28. หน่วยงานรับผิดชอบดำเนินการ

ส่วนพัฒนากายภาพ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร โทร 02-6495000 ต่อ 12132


คณะกรรมการจัดทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุและกำหนดราคากลาง

ลงชื่อ .....  ..... ประธานกรรมการ  
(อาจารย์ ดร.โอภาส สุขหวาน)

ลงชื่อ .....  ..... กรรมการ  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วาทีรยัตริ ดร.รungsk จันทรจิระ)

ลงชื่อ .....  ..... กรรมการ  
(นายผดุง สุขเกษม)

ลงชื่อ .....  ..... กรรมการ  
(นายเอกรินทร์ งามักแวน)

ลงชื่อ .....  ..... กรรมการ  
(นางสาวนันทพร คุ่มสอน)