

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ จัดซื้อลิฟต์โดยสาร พร้อมรีอองและติดตั้ง จำนวน 1 ชุด  
วิทยาลัยศิลปะ สื่อและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

1. เหตุผลและความจำเป็น

วิทยาลัยศิลปะ สื่อและเทคโนโลยี ได้จัดสรรงบประมาณเพื่อใช้ในการจัดซื้อลิฟต์โดยสารพร้อมติดตั้ง (อาคาร 5 ชั้น) จำนวน 1 ชุด เพื่อทดแทนลิฟต์โดยสารตัวเดิม ซึ่งลิฟต์โดยสารตัวเดิมติดตั้งใช้งานพร้อมกับการก่อสร้างอาคารมีอายุการใช้งานมากกว่า 20 ปี ประกอบกับงานอาคารสถานที่และยานพาหนะได้ตรวจสอบสภาพแล้วพบความเสื่อมสภาพหลายจุด และมีการซ่อมแซมแก้ไขหลายครั้ง เช่น ประตูลิฟต์โดยสารเปิด - ปิดช้าและค้าง ลิฟต์โดยสารเวลาขึ้นลงมีเสียงดัง ทำให้ไม่ปลอดภัยในการใช้งาน จึงมีความจำเป็นในการจัดหาลิฟต์ใหม่เพื่อทดแทนลิฟต์โดยสารดังกล่าว ทั้งนี้ เพื่อความปลอดภัยในการใช้งานของบุคลากรและผู้มาใช้บริการของวิทยาลัยศิลปะ สื่อและเทคโนโลยี

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อติดตั้งลิฟต์โดยสาร อาคารวิทยาลัยศิลปะ สื่อและเทคโนโลยี (อาคาร 5 ชั้น) จำนวน 1 ชุด ทดแทนลิฟต์โดยสารตัวเดิมที่เสื่อมสภาพ และมีอายุการใช้งานมานานแล้ว

2.2 เพื่อให้เกิดความปลอดภัยและอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานของบุคลากร เจ้าหน้าที่ และผู้มารับบริการ

3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขาย/รับจ้าง ประเภทเดียวกับที่จัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

( อาจารย์ ดร.คงทัต ทองพูน )

ลงชื่อ..........กรรมการ

( นายคุณากร ชัยน )

ลงชื่อ..........กรรมการ

( นายธนภัทร ศรีปัญญา )

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ วิทยาลัยศิลปะ สื่อ และ เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวาง การแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะ เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องลงทะเบียนนระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง (กรณีวงเงิน 100,000 บาท)

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลง ระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญา ของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วม ค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วม ค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่น ข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้า ทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

ทั้งนี้ การพิจารณาผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” วิทยาลัยศิลปะ สื่อ และ เทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จะพิจารณาตามแนวทางของหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัย ส่วนที่ ๓๓ ที่ กค(กวจ) 0405.2/ว 581 ลงวันที่ 7 ธันวาคม 2563


3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

3.12.1 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคล


(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการจากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการ ตรวจรับรองแล้วของ 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดง ฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจด ทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน 1 ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

( อาจารย์ ดร.คงทัต ทองพูน )

ลงชื่อ..........กรรมการ

( นายคุณากร ชัยน )

ลงชื่อ..........กรรมการ

( นายชนภัทร ศรีปัญญา )

### 3.12.2 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา

ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝาก โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่าไม่น้อยกว่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา ทั้งนี้หนังสือรับรองบัญชีเงินฝากซึ่งธนาคารออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอหรือวันลงนามในสัญญา ไม่เกิน 90 วัน

3.12.3 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอมีคุณสมบัติไม่เป็นไปตามข้อ 3.12.1 (1) (2) และข้อ 3.12.2 ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถยื่นหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจการค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง

3.12.4 กรณีตามข้อ 3.12.1 และ 3.12.3 ไม่ใช่บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

(1) การจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งไม่เกิน 500,000 บาท

(2) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(3) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

(4) การซื้อและการเช่าอสังหาริมทรัพย์

3.13 ผู้เสนอราคาต้องมีบุคลากรที่จะควบคุมดูแลในการปรับปรุงครั้งนี้

3.13.1 วิศวกรเครื่องกล ระดับสามัญขึ้นไป จำนวน 1 คน

3.13.2 วิศวกรไฟฟ้า ระดับสามัญขึ้นไป จำนวน 1 คน

โดยผู้เสนอราคาต้องแนบใบประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมที่ยังไม่หมดอายุพร้อมลงนามรับรองการควบคุมดูแลในการปรับปรุงครั้งนี้มาด้วยในวันลงนามสัญญา

## 4. ขอบเขตงาน

4.1 รายละเอียดข้อกำหนดทั่วไป

4.1.1 ผู้ขายจะต้องทำการรื้อถอนวัสดุ - อุปกรณ์ต่าง ๆ ที่อยู่ในช่องลิฟต์ของเดิมออกทั้งหมด พร้อมทั้งติดตั้งวัสดุ - อุปกรณ์ลิฟต์ที่เป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน นำมาติดตั้งให้ใช้งานได้สมบูรณ์และปลอดภัยตามจุดประสงค์ของการใช้งาน

4.1.2 คุณสมบัติทางเทคนิคและขนาดต่าง ๆ ที่จะติดตั้งวัสดุ - อุปกรณ์ของลิฟต์จะต้องถูกต้องและสอดคล้องกับห้องเครื่อง ช่องลิฟต์ และบ่อลิฟต์

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

( อาจารย์ ดร.คงทัด ทองพูน )

ลงชื่อ..........กรรมการ

( นายคุณากร ชัยน )

ลงชื่อ..........กรรมการ

( นายธนภัทร ศรีปัญญา )

4.1.3 ติดตั้งลิฟต์ใหม่ จำนวน 1 ชุด จนแล้วเสร็จสามารถใช้งานได้ดีตามรายการที่กำหนด เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน

4.1.4 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม โดยได้รับพิจารณาอนุมัติรับจดทะเบียนผลิตภัณฑ์ โดยสำนักมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ผลิตจากโรงงานที่ได้รับใบรับรองระบบคุณภาพไม่ต่ำกว่า มาตรฐาน ISO 9001:2000 และ/หรือ ISO 14001 ซึ่งยังไม่หมดอายุโดยมีหลักฐานแสดง

4.1.5 ทำการตกแต่งหน้าช่องประตูชานพักลิฟต์ทุกชั้น โดยใช้วัสดุเทียบเคียงของเดิมให้เรียบร้อยกลมกลืนกับผนังหน้าช่องประตูชานพักลิฟต์ หลังจากติดตั้งลิฟต์ใหม่แล้วเสร็จ

4.1.6 ผู้ขายจะต้องส่งวิศวกรหรือช่างของบริษัทฯ ที่มีความชำนาญงานทางด้านลิฟต์ เพื่อทำการตรวจเช็คอาคารก่อนดำเนินการรื้อถอน และในขณะรื้อถอนและการติดตั้งต้องมีวิศวกรสาขาไฟฟ้าหรือเครื่องกล ที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมและเป็นวิศวกรประจำจากบริษัทฯ เป็นผู้ควบคุมการติดตั้งลิฟต์ โดยแสดงหลักฐานสำเนาใบประกอบวิชาชีพที่ยังไม่หมดอายุ และต้องไม่อยู่ในระหว่างถูกยึดหรือเพิกถอนใบอนุญาตพร้อมสำเนาบัตรประชาชน (อุปกรณ์ของลิฟต์เดิมต้องรื้อถอนทั้งหมด) และต้องนำลิฟต์ที่ทำการรื้อถอนไปเก็บไว้ในที่วิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยีกำหนด

4.1.7 ผู้ขายจะต้องทำตารางแสดงรายละเอียดการรื้อถอนอุปกรณ์ของลิฟต์เดิมส่งให้วิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี

4.1.8 การขนย้ายวัสดุต่าง ๆ ที่รื้อถอนทั้งหมดที่ใช้ไม่ได้ออกจากบริเวณวิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยีต้องให้เจ้าหน้าที่ของวิทยาลัยฯ ตรวจสอบก่อน และต้องคำนึงถึงความปลอดภัย การจำกัดสิ่งปฏิกูล การป้องกันฝุ่นละอองต่าง ๆ ขณะรื้อถอนหรือขนย้าย ถ้าหากพบว่าเกิดความบกพร่อง และเสียหายเกิดขึ้น ไม่ว่าจะกรณีใด ๆ ผู้ขายต้องรับผิดชอบค่าเสียหายที่เกิดขึ้นตามความเป็นจริงทุกประการทั้งสิ้น โดยผู้ขายจะมาฟ้องร้องค่าเสียหายต่อวิทยาลัยฯ หรือทางราชการไม่ได้

#### 4.2 ข้อกำหนดทางเทคนิค

##### 4.2.1 เครื่องลิฟต์

เครื่องลิฟต์เป็นแบบไม่มีเฟืองทดรอบ (Gearless Traction Machine) ประกอบด้วยล้อขับเคลื่อน (Traction Sheave) และชุดเบรกประกอบบนเพลลาเดียวกันกับมอเตอร์ติดตั้งอยู่บนแท่นเครื่องเหล็กและวางอยู่บนคานเหล็ก มีลูกยางสปริงรองรับเพื่อป้องกันเสียง และลดการสั่นสะเทือน

##### 4.2.2 ระบบควบคุมการขับเคลื่อนลิฟต์

###### 1) Variable Voltage (VV)

โดยการปรับเปลี่ยนแรงดันให้แก่ขดลวดของมอเตอร์ตามสถานะของน้ำหนักรถทุก

###### 2) Variable Voltage Variable Frequency (VVVF)

โดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ควบคุมการทำงานผ่านวงจร Power Inverter และ Pulse Width Modulation (PWM) เพื่อควบคุมการเปลี่ยนแปลงแรงดัน และความถี่ของกระแสไฟฟ้าที่ป้อนเข้ามอเตอร์ตามสถานะของ

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

( อาจารย์ ดร.คงทัต ทองพูน )

ลงชื่อ..........กรรมการ

( นายคุณากร ชัยน )

ลงชื่อ..........กรรมการ

( นายชนภัทร ศรีปัญญา )

น้ำหนักบรรทุกโดยอัตโนมัติ ทำให้มอเตอร์หมุนด้วยความเร็วอย่างต่อเนื่องคงที่และนิ่มนวล ไม่มีการกระตุกหรือสั่น ไม่ว่าน้ำหนักบรรทุกจะเปลี่ยนแปลงอย่างไรก็ตาม

#### 4.2.3 ระบบควบคุมการทำงานของลิฟต์

ระบบควบคุมการทำงานของลิฟต์เป็นแบบอัตโนมัติ ควบคุมการทำงานด้วยคอมพิวเตอร์ อย่างน้อยจะต้องมีรายละเอียดการควบคุมการทำงาน ดังต่อไปนี้

- 1) ระบบควบคุมความเร็วของมอเตอร์ ทั้งขณะสตาร์ท เร่งความเร็วหรือลดความเร็วจนหยุด ให้สัมพันธ์กับน้ำหนักที่บรรทุก เพื่อให้ลิฟต์วิ่งได้อย่างนิ่มนวล
- 2) ระบบควบคุมระดับ และปรับการจอดของลิฟต์ให้ตรงกับพื้นทุกชั้น และให้เป็นไปอย่างนิ่มนวล และแม่นยำ เมื่อลิฟต์บรรทุกน้ำหนักต่าง ๆ กัน โดยมีความคลาดเคลื่อนในการจอดตรงระดับชั้นไม่เกิน  $\pm 5$  มม.
- 3) ระบบควบคุมการเปิด-ปิดของประตู และแสดงตัวเลขบอกตำแหน่ง และทิศทางการเคลื่อนที่ของลิฟต์
- 4) ถ้าลิฟต์บรรทุกน้ำหนักเต็มอัตรา หรือมากกว่า 80% ของน้ำหนักบรรทุกโดยอัตโนมัติไม่มีการหยุดรับผู้โดยสารที่เรียกตามชั้น แต่จะหยุดตามชั้นโดยคำสั่งที่กดปุ่มภายในตัวลิฟต์
- 5) ระบบตรวจสอบน้ำหนักของผู้โดยสารภายในตัวลิฟต์ไม่ให้บรรทุกเกินกว่าพิกัด ถ้าน้ำหนักเกินพิกัดในอัตราตั้งแต่ 1.1 เท่า ของน้ำหนักบรรทุกจะมีสัญญาณเสียงดังขึ้น และลิฟต์จะยังไม่ทำงานจนกว่าน้ำหนักบรรทุกภายในตัวลิฟต์จะลดลงอยู่ในพิกัด สัญญาณเสียงจะหยุดและลิฟต์จึงจะทำงาน
- 6) ถ้าน้ำหนักของผู้โดยสารภายในลิฟต์ไม่สัมพันธ์กับการกดปุ่มที่แผงควบคุมภายในตัวลิฟต์ โดยที่จำนวนสัญญาณที่กดไปยังชั้นต่าง ๆ มีจำนวนมากกว่าผู้โดยสารภายในลิฟต์มาก ลิฟต์ดังกล่าวจะวิ่งไปชั้นใกล้ที่สุด จากนั้นสัญญาณที่กดไปยังชั้นอื่น ๆ จะถูกยกเลิกคำสั่ง และไม่ทำงานจนกว่าผู้โดยสารภายในลิฟต์จะกดคำสั่งใหม่ให้ถูกต้อง
- 7) ถ้ามีผู้โดยสารเดินเข้าทางเดียว หรือออกทางเดียว ประตูลิฟต์จะปิดเร็วกว่า เมื่อมีผู้โดยสารเดินสวนทางกัน
- 8) ถ้าไม่มีการใช้ลิฟต์เป็นเวลา 3 นาที ไฟแสงสว่างและพัดลมระบายอากาศในตัวลิฟต์จะปิดเองโดยอัตโนมัติและจะเปิดใหม่เมื่อมีการเรียกลิฟต์

#### 4.2.4 ตัวลิฟต์

ตัวลิฟต์ และอุปกรณ์ต่าง ๆ จะต้องประกอบด้วยวัสดุ และอุปกรณ์ อย่างน้อยดังต่อไปนี้

- 1) ผนังด้านหน้าทำด้วย Stainless Steel
- 2) ประตูและผนังลิฟต์ด้านข้างและด้านหลังเป็น Stainless Steel Hairline Finished หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม.
- 3) ผนังลิฟต์ด้านหลัง ให้ติดกระจกเงาขนาดเต็มผนังครึ่งบนเหนือราวมือจับ จำนวน 1 บาน
- 4) มีราวจับโดยรอบผนังลิฟต์ ทั้ง 3 ด้าน ทำด้วย Stainless Steel มีลักษณะกลมขนาด  $\varnothing 30-40$  มม. อยู่ระดับสูงจากพื้น 80-90 ซม. ติดห่างจากผนังไม่น้อยกว่า 50 มม.

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

( อาจารย์ ดร.คงทัต ทองพูน )

ลงชื่อ..........กรรมการ

( นายคุณากร ชัยน )

ลงชื่อ..........กรรมการ

( นายธนภัทร ศรีปัญญา )

- 5) มีพัดลมระบายอากาศ จำนวน 4 ตัว และไฟให้แสงสว่างแบบ LED
- 6) มีทางออกฉุกเฉินที่เพดานลิฟต์
- 7) พื้นลิฟต์โดยสารปูด้วยกระเบื้องยางอย่างดี เป็นแบบ Heavy Duty ชนิดแผ่นเดียวตลอด หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร มี Kick Plate ทำด้วย Stainless Steel Hairline Finished
- 8) หลังคาลิฟต์ทำด้วยแผ่นเหล็ก หนาไม่น้อยกว่า 2 มิลลิเมตร เคลือบและอบสีเรียบร้อยมาจากโรงงานผู้ผลิต
- 9) หลอดไฟสำรองฉุกเฉิน (Emergency Light) ใช้งานติดต่อกันไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง
- 10) อุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็นตามมาตรฐานของผู้ผลิต
- 11) รูปแบบเพดานลิฟต์ จะกำหนดโดยผู้ซื้อ

#### 4.2.5 ประตูลิฟต์และประตูชานพัก

ประตูลิฟต์โดยสารเป็นแบบ 2 บาน เลื่อนเปิด-ปิด จากแนวกึ่งกลาง (Panel Center Opening Door) ทำด้วย Stainless Steel Hairline Finished หนาไม่น้อยกว่า 1.5 มม. ขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ซึ่งติดตั้งอยู่บนหลังคาลิฟต์ บานประตูชานพักของลิฟต์มีอุปกรณ์ป้องกันประตูหนีบผู้โดยสาร เป็นแบบ Infrared Light Curtain โดยมีวัสดุเป็น Stainless Steel Hairline Finished ติดตั้งบานประตูทุกชั้น และติดตั้งกรอบบานประตูแบบ Wide Jamb เมื่อมีผู้โดยสารหรือวัตถุกีดขวางทางเข้า-ออกลิฟต์อยู่ บานประตูจะไม่ปิดกระแทกวัสดุหรือผู้โดยสาร

#### 4.2.6 แผงควบคุมที่ประตูชานพัก

หน้าชานพักทุกชั้นต้องมีแผงปุ่มกดเรียกลิฟต์ชั้นละ 1 แผง ทำด้วย Stainless Steel เป็นแบบกดปุ่มพร้อมไฟแสดงและมีสัญญาณแสดงบอกทิศทางการวิ่งขึ้น/ลง (Up/Down Direction Lamps) ของลิฟต์ชุดละ 2 ดวง ชั้นบนสุดและชั้นล่างสุดจะมีปุ่มกดเรียกลิฟต์แผงละ 1 ปุ่ม ส่วนชั้นระหว่างกลางจะมีแผงละ 2 ปุ่ม ปุ่มกดทุกปุ่มเป็นระบบสัมผัส หรือแบบ Micro Push และต้องมีเสียงพูดและเสียงดังพร้อมไฟแสดงเมื่อลิฟต์จอด และต้องมีสัญลักษณ์ รูปคนพิการติดไว้ที่แผงปุ่มกดของลิฟต์ อย่าง 1 ตัว และจะต้องมีระบบแจ้งทิศทางการล่วงหน้า เพื่อให้ผู้โดยสารเตรียมตัวรอหน้าลิฟต์

#### 4.2.7 แผงควบคุมภายในลิฟต์ 1 ชุด

แผงควบคุมภายในตัวลิฟต์ ทำด้วย Stainless Steel Hairline Finished ประกอบด้วย

- 1) ปุ่มกดไปตามชั้นต่าง ๆ เป็นแบบสัมผัส หรือแบบ Micro Push พร้อมทั้งมีสัญญาณแสงในตัว
- 2) ปุ่มกดเร่งเปิดประตู (Door Open) 1 ปุ่ม
- 3) ปุ่มกดเร่งปิดประตู (Door Close) 1 ปุ่ม
- 4) ปุ่มสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉิน (Emergency Call) 1 ปุ่ม
- 5) โทรศัพท์ติดต่อภายใน (Intercom) แบบลำโพง พร้อมปุ่มกดสำหรับพูด 1 ชุด
- 6) ไฟแสดงทิศทางการวิ่ง “ขึ้น” 1 ดวง
- 7) ไฟแสดงทิศทางการวิ่ง “ลง” 1 ดวง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

( อาจารย์ ดร.คงทัต ทองพูน )

ลงชื่อ.....กรรมการ

( นายคุณากร ชัยน )

ลงชื่อ.....กรรมการ

( นายธนภัทร ศรีปัญญา )

ปุ่มกดบังคับลิฟต์ และปุ่มสัญญาณแจ้งเหตุฉุกเฉิน จะต้องเป็นระบบสัมผัส หรือแบบ Micro Push และมีแป้นอักษรเบรลล์ เมื่อกดแล้วต้องมีเสียงดังพร้อมมีแสงแสดงให้เห็นชัดเจน อยู่ระดับสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 90 ซม. แต่ไม่เกิน 120 ซม. และมีตู้ควบคุมพิเศษ (Switch Cabinet) มีฝาเปิด-ปิด สำหรับเจ้าหน้าที่ควบคุมลิฟต์โดยเฉพาะ สามารถล็อกกุญแจได้ภายในประกอบด้วย

- สวิตช์ เปิด-ปิด พัดลมระบายอากาศ 1 อัน
- สวิตช์ เปิด-ปิด แสงสว่าง 1 อัน
- สวิตช์หยุดลิฟต์ฉุกเฉิน (Emergency Stop) 1 อัน

#### 4.2.8 แผงไฟแสดงตำแหน่งลิฟต์

มีตัวเลขระบุตำแหน่งของลิฟต์แสดงที่แผงไฟ ติดตั้งอยู่ภายในตัวลิฟต์ และด้านบนของประตูชานพักทุกชั้น หรือที่แผงควบคุมด้านข้างของประตูชานพักเพื่อบอกตำแหน่งตัวลิฟต์

#### 4.2.9 ระบบควบคุมทางไฟฟ้า

มีอุปกรณ์ควบคุม และป้องกันทางไฟฟ้าอย่างน้อย ดังต่อไปนี้

- Fuse Free Breaker ป้องกันการลัดวงจรภายในวงจรลิฟต์
- Under Voltage Release & Asymmetrical Relay ป้องกันแรงดันไฟฟ้าตกและไฟฟ้าผิดปกติหรือไม่ครบเฟส

- Overload Current Relay ป้องกันมอเตอร์ทำงานเกินกำลัง
- Thermal Switch ป้องกันมอเตอร์อุณหภูมิสูงเกินเกณฑ์ที่กำหนดไว้
- รางลิฟต์ ตัวลิฟต์ มอเตอร์ ตู้ควบคุม แผงสวิตช์ ต้องต่อสายลงดิน
- อุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็นตามมาตรฐานของผู้ผลิต

ในกรณีลิฟต์ลิฟต์ขัดข้อง จะต้องมีสัญญาณเสียงและแสงไฟเตือนภัย เป็นไฟกระพริบสีแดง เพื่อให้ผู้พิการทางสายตาและผู้พิการทางหูทราบ และให้มีไฟกระพริบสีเขียวเป็นสัญญาณให้ผู้พิการทางหูได้ทราบว่าผู้ที่อยู่ข้างนอกตัวลิฟต์รับทราบว่ามีลิฟต์ขัดข้องและกำลังให้ความช่วยเหลืออยู่

#### 4.2.10 อุปกรณ์ไฟฟ้า

1) Travelling Cable ต้องเป็นเคเบิลที่ใช้ในงานของลิฟต์เท่านั้น และจะต้องมีคุณภาพไม่ต่ำกว่ามาตรฐาน JIS C 3408 หรือ NEC ART 620 หรือมาตรฐานของประเทศผู้ผลิต และต้องมี CORE เพื่อสำรองไว้ไม่ต่ำกว่า 10% ของจำนวน CORE ที่ใช้งาน

2) Control Wire ซึ่งได้แก่ Electrical Wiring, Signal Wiring จะต้องเป็นสายชนิด THW : 750 โวลต์ 70 องศาเซลเซียส มีคุณภาพไม่ต่ำกว่ามาตรฐานของ มอก. ยกเว้นสายไฟของลิฟต์ที่ใช้ฉนวนพลาสติก จะต้องสามารถทนอุณหภูมิได้ถึง 90 องศาเซลเซียส ขนาดพื้นที่หน้าตัดของสายต้องเหมาะสมกับ Load และต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ซื้อหรือตัวแทน การเดินสาย Control Wire ให้เดินใน Wireway ซึ่งสามารถเปิดเพื่อตรวจสอบภายในได้ตลอดแนว

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

( อาจารย์ ดร.คงทัต ทองพูน )

ลงชื่อ.....กรรมการ

( นายคุณากร ชัยน )

ลงชื่อ.....กรรมการ

( นายธนภัทร ศรีปัญญา )

3) อุปกรณ์ไฟฟ้าอื่น ๆ ที่ใช้ในระบบ Power และ Control ต้องมีมาตรฐานไม่ต่ำกว่ามาตรฐานของสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม หรือการไฟฟ้านครหลวง หรือได้รับความเห็นชอบจากผู้ซื้อหรือตัวแทน

4) ระบบไฟฟ้า (Power Supply) ระบบไฟฟ้ากำลังใช้ 380 โวลต์ 3 เฟส 4 สาย 50 เฮิร์ตซ์ ระบบควบคุมและแสงสว่าง 220 โวลต์ 1 เฟส 50 เฮิร์ตซ์

#### 4.2.11 แผงควบคุมลิฟต์

แผงควบคุมลิฟต์จะต้องเป็นแบบแสดงผล ดังต่อไปนี้

- ไฟบอกชั้นของลิฟต์
- ไฟสัญญาณลูกศรแสดงทิศทางการวิ่งของลิฟต์
- ไฟสัญญาณแสดงว่าลิฟต์จอดโดยสวิตช์ฉุกเฉินในตัวลิฟต์ (Emergency Stop)
- ไฟสัญญาณแสดงว่าลิฟต์ใช้ไฟฟ้าปกติ
- สวิตช์บังคับลิฟต์ สำหรับใช้ในกรณีฉุกเฉิน หรือโดยพนักงานดับเพลิง
- เครื่องพูดติดต่อภายใน (Master Station) ของลิฟต์แบบโทรศัพท์
- สัญญาณเสียง และไฟสัญญาณเตือนเป็นไฟกระพริบสีแดง และสีเขียว เพื่อแสดงว่าลิฟต์เกิด

เหตุขัดข้อง หรือมีการกดปุ่มแจ้งเหตุฉุกเฉินภายในตัวลิฟต์

#### 4.2.12 โทรศัพท์ติดต่อภายใน (Interphone)

โทรศัพท์ติดต่อภายในอย่างน้อยจะต้องมีอยู่ 2 จุด อยู่ชั้นบนสุดในตู้ Maintenance ช่างประจำชานพักและในตัวลิฟต์บนแผงควบคุม 1 จุด จะต้องมียางสำรองใช้กับโทรศัพท์ และโทรศัพท์ฉุกเฉิน 2 คู่ และมีสายลำโพงสำรองสำหรับใช้กับลำโพงของระบบเสียง และลำโพงของระบบแจ้งสัญญาณเพลิงอีก 2 คู่

#### 4.2.13 Car Safety Governor

ถ้าลิฟต์วิ่งลงเร็วกว่ากำหนด 125% หรือลดสปีดจะมียูนิทตรวจจับกระแสไฟฟ้าที่เข้ามอเตอร์ขับเคลื่อนทำให้ลิฟต์หยุดทำงานทันที Speed Governor จะบังคับให้ Car Safety Catch ที่อยู่ติดกับโครงลิฟต์ทำงานทันที โดยการยึดตัวลิฟต์ให้แน่นอยู่กับรางลิฟต์


#### 4.2.14 ระบบเบรก

เบรกของลิฟต์เป็นแบบ Electromagnetic หรือ Hydraulic Type มีอุปกรณ์คลายเบรกได้ด้วยมือ และมีที่หมุนได้ด้วยมือสำหรับเลื่อนตัวลิฟต์ให้ขึ้นลงได้ ในกรณีกระแสไฟฟ้าเกิดขัดข้องหรือลิฟต์ค้าง


#### 4.2.15 อุปกรณ์ป้องกันการวิ่งเลยชั้น

มีอุปกรณ์กันลิฟต์จอดเลยชั้น ที่ชั้นล่างสุดจะมีสวิตช์อัตโนมัติซึ่งบังคับให้ลิฟต์จอดทันที (Stop Up, Down Limited Switch) กรณีระบบการจอดอัตโนมัติขัดข้อง หรือป้องกันการวิ่งเลยชั้น หรือล่างสุดของอาคาร (Final Up/Down Limited Switch) ทั้งนี้จะไม่เกี่ยวกับแผงบังคับในตัวลิฟต์

#### 4.2.16 รางลิฟต์และรางน้ำหนักถ่วง

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

( อาจารย์ ดร.คงทัด ทองพูน )

ลงชื่อ..........กรรมการ

( นายคุณากร ชยัน )

ลงชื่อ..........กรรมการ

( นายธนภัทร ศรีปัญญา )

เป็นรางเหล็กรูปตัว T ใช้สำหรับลิฟต์โดยเฉพาะส่งตรงจากโรงงานผู้ผลิต หน้ารางใส่เรียบมีขนาดมาตรฐานที่จะรับความเร็ว และน้ำหนักของลิฟต์เมื่อบรรทุกเต็มที่ได้อย่างปลอดภัย

#### 4.2.17 การป้องกันสนิม

ส่วนที่เป็นเหล็กที่ไม่ได้รับการพ่นสี หรือชุบสี จะต้องทาด้วยสีป้องกันสนิมอย่างดีไม่น้อยกว่า 2 เที้ยว

#### 4.2.18 อุปกรณ์ฉุกเฉิน

มีโทรศัพท์ภายใน (Interphone) ฉุกเฉินใช้กดเรียกในกรณีมีเหตุฉุกเฉิน และมีหลอดไฟสำรองฉุกเฉิน (Emergency Light) ติดไว้ในตัวลิฟต์กรณีไฟฟ้าในอาคารดับ หรือเกิดเหตุขัดข้อง ไฟฉุกเฉินจะติดขึ้นเองโดยอัตโนมัติและสามารถทำงานอย่างต่อเนื่องได้ไม่น้อยกว่า 4 ชั่วโมง ทั้งกรณีสัญญาณและไฟฉุกเฉินใช้ไฟจากแบตเตอรี่สำรองที่สามารถถอดไฟได้เองโดยอัตโนมัติ และใช้ร่วมกับโทรศัพท์ติดต่อกับภายในด้วย

#### 4.2.19 ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินกรณีไฟไหม้

1) ในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินไฟไหม้อาคาร หรือเมื่อได้รับสัญญาณแจ้งเหตุไฟไหม้ ระบบลิฟต์จะยกเลิกการเรียกที่หน้าชั้น และหยุดรับส่งของลิฟต์ทั้งหมดพร้อมทั้งบังคับลิฟต์ให้วิ่งไปยังชั้นชั้นล่างสุด เปิดประตูออกและหยุดทำงาน ผู้ชายจะต้องเดินสายไฟเพื่อเชื่อมต่อสัญญาณกับระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ของอาคารที่เตรียมไว้ในห้องเครื่องลิฟต์

2) มีสวิตช์ควบคุมภายในตัวลิฟต์สำหรับพนักงานดับเพลิง เพื่อให้พนักงานดับเพลิงใช้งานในขณะที่เกิดเพลิงไหม้

#### 4.2.20 ระบบขับเคลื่อนลิฟต์ฉุกเฉินกรณีไฟฟ้าดับ

1) ในกรณีที่ไฟฟ้าดับ ลิฟต์โดยสารจะวิ่งลงมาจอดที่ชั้นใกล้ที่สุด และเปิดประตูออก โดยระบบขับเคลื่อนฉุกเฉินอัตโนมัติทำงานด้วยชุดแบตเตอรี่สำรอง (ARD หรือ ELD) ประจำตัวลิฟต์

2) แบตเตอรี่สำรองต้องเป็นชนิดประจุไฟใหม่ได้อัตโนมัติ (Automatic Rechargeable) และมีระบบตรวจสอบสภาพความพร้อมของแบตเตอรี่อยู่เสมอ

#### 4.2.21 ระบบป้องกันลิฟต์ค้างระหว่างชั้น

เป็นระบบป้องกันลิฟต์ค้างในกรณีที่เกิดการขัดข้อง ภายในวงจรควบคุมการทำงานของลิฟต์ โดยลิฟต์จะไม่ค้างระหว่างชั้นแต่จะวิ่งไปยังชั้นที่ใกล้ที่สุด และเปิดประตูให้ผู้โดยสารออกจากลิฟต์ได้อย่างปลอดภัย ทั้งนี้ไม่เกี่ยวกับกรณีไฟฟ้าในอาคารดับ ลิฟต์จะไม่ทำงานอีกจนกว่าจะได้รับการแก้ไข

#### 4.2.22 อุปกรณ์รองรับแรงกระแทก

เป็นอุปกรณ์ป้องกันการกระแทกของลิฟต์ และน้ำหนักถ่วงเป็นชนิดน้ำมัน (Oil Buffer) ติดตั้งอยู่ส่วนล่างสุดของบ่อลิฟต์ (PIT)

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

( อาจารย์ ดร.คงทัต ทองพูน )

ลงชื่อ..........กรรมการ

( นายคุณากร ชยัน )

ลงชื่อ..........กรรมการ

( นายธนภัทร ศรีปัญญา )

#### 4.2.23 น้ำหนัก (Counter Balance)

น้ำหนักถ่วงทำด้วยเหล็กหล่อเป็นก้อน ๆ วางซ้อนกันโดยยึดอยู่ในโครงเหล็กที่แข็งแรงมีจำนวนตามมาตรฐานของผู้ผลิตเพื่อให้ลิฟต์ วิ่งขึ้น - ลง ได้อย่างนิ่มนวล และประหยัดกำลังไฟฟ้า

#### 4.2.24 ลวดสลิง

ลวดสลิงทำจากเหล็กกล้า หรือโลหะอื่นตามมาตรฐานของผู้ผลิต หรือ Coated Steel Belt ที่ประกอบไปด้วยเส้นลวดชนิดทนแรงดึงสูงใช้วัสดุสังเคราะห์พิเศษ Polyurethane เป็นตัวเคลือบเส้นลวดเพื่อป้องกันการขึ้นสนิมและสึกกร่อนจากการใช้งาน และลวดสลิงของเครื่องควบคุมอัตราความเร็วมีค่า Safety Factor ไม่น้อยกว่า 5 เท่าของน้ำหนักที่บรรทุก

#### 4.2.25 การทดสอบ

เมื่อติดตั้งลิฟต์จนเสร็จเรียบร้อยแล้ว จะต้องทำการปรับแต่งพร้อมกับวัดและบันทึกค่าต่าง ๆ ลงในแบบฟอร์มตามมาตรฐานของผู้ผลิต และจัดส่งให้วิศวกรเพื่อตรวจสอบไม่น้อยกว่า 7 วัน หลังจากนั้นในวันส่งมอบงาน จะต้องทำการตรวจสอบใหม่อีกครั้งหนึ่ง รายละเอียดในการทดสอบการทำงานของระบบลิฟต์อย่างน้อยจะต้องทำการทดสอบ ดังนี้

- 1) ให้ลิฟต์บรรทุกน้ำหนักในอัตรา 25, 50, 75, 100, 110% ของน้ำหนักบรรทุกสูงสุด เรียก ลิฟต์ขึ้นลงจากชั้นล่างจนถึงชั้นบนสุดแล้ว ให้วัดและบันทึกค่าแรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้าแต่ละเฟสของมอเตอร์ความเร็วของตัวลิฟต์ ระดับของพื้นลิฟต์กับชานพักจะต้องมีระดับต่างกันไม่เกิน 0.5 มม.
- 2) ให้ลิฟต์บรรทุกน้ำหนักในอัตรา 110% ของน้ำหนักบรรทุกสูงสุดเรียกลิฟต์ขึ้นลงจากชั้นล่างสุดจนถึงชั้นบนสุด สลับกับการให้หยุดชั้นต่าง ๆ ถ้าพบการสั่นสะเทือนผิดปกติในขณะที่ลิฟต์วิ่งหรือจอดแต่ละชั้น หรือสลิงเกิดมีเสียงดังจะต้องทำการปรับแต่งแก้ไขใหม่พร้อมกับการทดสอบใหม่จนกว่าจะผ่านเกณฑ์และทำงานเป็นปกติ
- 3) หลังจากการทดสอบข้างต้นให้ใช้โอห์มมิเตอร์วัดความต้านทานของฉนวนมิเตอร์ทันที ในขณะที่มอเตอร์ยังร้อนอยู่ ค่าที่วัดได้จะไม่ต่ำกว่า 1 เมกะโอห์ม
- 4) ทดสอบการทำงานของระบบควบคุมต่าง ๆ จะต้องถูกต้องตามข้อกำหนด
- 5) ทดสอบการทำงานของ Governor จะต้องเริ่มทำงานเมื่อความเร็วของตัวลิฟต์ไม่เกินกว่า 125% ของความเร็วปกติของลิฟต์ พร้อมทั้งวัดและบันทึกค่าลงในแบบฟอร์มการทดสอบด้วย
- 6) บันทึกค่าที่ปรากฏบนป้ายชื่อ (Name Plate) ของมอเตอร์ เกียร์ และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่มีป้ายชื่อติดอยู่
- 7) รายละเอียดวิธีการทดสอบให้ปฏิบัติตามมาตรฐานระบบลิฟต์ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

( อาจารย์ ดร.คงทัด ทองพูน )

ลงชื่อ..........กรรมการ

( นายคุณากร ชยัน )

ลงชื่อ..........กรรมการ

( นายชนภัทร ศรีปัญญา )

#### 4.2.26 วัสดุและอุปกรณ์มาตรฐาน

1) ผลิตภัณฑ์ลิฟต์โดยสารที่นำเสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐานสากล (เช่น EN 81 หรือ ASME A17.1) โดยโรงงานผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 และเป็นยี่ห้อที่มีตัวแทนจำหน่ายและศูนย์บริการอย่างเป็นทางการในประเทศไทยมาแล้วไม่น้อยกว่า 10 ปี เพื่อความมั่นคงด้านอะไหล่และการบำรุงรักษา

2) ในการเสนอราคา ผู้ประสงค์เสนอราคาจะต้องระบุรายชื่อผลิตภัณฑ์ รุ่น และประเทศผู้ผลิตที่เลือกใช้ในโครงการนี้แนบมาพร้อมกับเอกสารข้อเสนอทางเทคนิค มิฉะนั้นจะไม่ได้รับการพิจารณา


3) ผลิตภัณฑ์ที่กำหนดในโครงการนี้ ให้ใช้ผลิตภัณฑ์ที่ผลิตหรือประกอบภายใต้ลิขสิทธิ์ (License) ของตราอักษรที่เป็นที่ยอมรับในระดับสากล เช่น MITSUBISHI, HITACHI, SCHINDLER, KONE, OTIS, FUJITEC หรือเทียบเท่า โดยต้องยื่นหลักฐานหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายหรือหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิตมาแสดงพร้อมการยื่นข้อเสนอ

4) ผู้ประสงค์เสนอราคาจะต้องระบุรายละเอียด ยี่ห้อ และประเทศผู้ผลิต (Country of Origin) ของชิ้นส่วนและอุปกรณ์หลักที่จะนำมาติดตั้งในโครงการนี้ ลงในใบเสนอราคาหรือเอกสารข้อเสนอทางเทคนิคอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- ชุดเครื่องจักรขับเคลื่อนลิฟต์ (Traction Machine / Motor)
- ระบบตู้ควบคุมการทำงานหลัก (Main Controller System)
- อุปกรณ์ควบคุมความเร็วเกินนิรภัย (Speed Governor)
- ชุดขับเคลื่อนขั้นและควบคุมประตูลิฟต์ (Door Operator)
- แผงปุ่มกดภายในห้องโดยสาร และหน้าชั้นชานพัก (Car & Hall Operating Panels)
- ชุดโครงสร้างและผนังห้องโดยสารลิฟต์ (Lift Car Enclosure)
- รางบังคับขับเคลื่อนลิฟต์ (Guide Rails)
- ลวดสลิงขับเคลื่อน (Traction Ropes)
- อุปกรณ์รองรับแรงกระแทกใต้กันบ่อลิฟต์ (Buffers)
- สายเคเบิลเคลื่อนที่สำหรับสัญญาณและระบบไฟฟ้า (Travelling Cables)
- สวิตช์จำกัดระยะการเคลื่อนที่ (Limit Switches)
- ระบบช่วยชีวิตฉุกเฉินไฟดับ (Automatic Rescue Device / Emergency System)
- โข่หรือสายเคเบิลชดเชยน้ำหนัก (ถ้ามี)

#### 4.3 ลักษณะและคุณสมบัติของลิฟต์

ประเภท	ลิฟต์โดยสารแบบมีห้องเครื่อง
จำนวน	1 ชุด

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ  
( อาจารย์ ดร.คงทัต ทองพูน )

ลงชื่อ..........กรรมการ  
( นายคุณากร ชัยน )

ลงชื่อ..........กรรมการ  
( นายธนภัทร ศรีปัญญา )

น้ำหนักบรรทุก	1,000 กิโลกรัม
ความเร็ว	ไม่น้อยกว่า 60 เมตร/นาที
ชั้นที่จอด	ชั้น 1 - ชั้น 5
จำนวนชั้นที่จอด	5 ชั้น
จำนวนประตู	5 บานต่อชุด
ขนาดของช่องลิฟต์	กว้าง 2.20 เมตร ลึก 2.55 เมตร
ขนาดห้องโดยสาร	กว้างไม่น้อยกว่า 1.40 เมตร ลึกไม่น้อยกว่า 1.60 เมตร
ขนาดประตู	กว้าง 0.90 เมตร สูง 2.10 เมตร
ความลึกของบ่อลิฟต์	1.50 เมตร
ความสูงของ Overhead	4.50 เมตร
ลักษณะการเปิดประตู	เปิดจากแนวกึ่งกลางประตู (Center Door Opening)
ระบบควบคุม	Simplex Selective Collective Control
ชุดขับเคลื่อน	ต้องเป็นมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับ ชนิดไม่มีเกียร์ทดรอบ (AC Gearless Machine) และเป็นมอเตอร์ซิงโครนัสชนิดแม่เหล็กถาวร (Permanent Magnet Synchronous Motor - PMSM) ควบคุมการทำงานด้วยระบบ VVVF Inverter
อุปกรณ์ป้องกันประตูหนีบ	ชนิดமானแสงอินฟราเรด (Infrared Light Curtain)
อุปกรณ์อื่น ๆ	มีอุปกรณ์สำหรับคนพิการหรือทุพพลภาพและคนชราตามกฎหมายกระทรวงฯ และมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

#### 4.4 อุปกรณ์ประกอบและงานระบบเกี่ยวเนื่อง

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการจัดหา ติดตั้ง และเชื่อมต่อบนอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ให้สมบูรณ์พร้อมใช้งาน ดังมีรายการต่อไปนี้

1) ระบบเชื่อมต่อสัญญาณแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm Interface) ต้องจัดเตรียมระบบควบคุมลิฟต์ให้รองรับและทำการเชื่อมต่อเข้ากับระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้หลักของอาคาร (Fire Alarm System) เพื่อให้ลิฟต์เคลื่อนที่ลงมาจอด ณ ชั้นกำหนดและเปิดประตูออกโดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเหตุเพลิงไหม้

2) งานระบบไฟฟ้าหลัก (Electrical Power Supply) ดำเนินการจัดหาและเดินสายระบบไฟฟ้ากำลัง (Main Power) และสายสัญญาณ เชื่อมต่อจากจุดจ่ายไฟเดิมในห้องเครื่องเดิมมายังชุดควบคุมบริเวณปล่องลิฟต์ชั้นบนสุดให้ถูกต้องตามมาตรฐานวิศวกรรม

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

( อาจารย์ ดร.คงทัต ทองพูน )

ลงชื่อ..........กรรมการ

( นายคุณากร ชัยน )

ลงชื่อ..........กรรมการ

( นายชนภัทร ศรีปัญญา )

## 5. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

5.1 ผู้เสนอราคาต้องรับประกันคุณภาพ ความสามารถของเครื่อง อุปกรณ์ และการติดตั้ง เป็นระยะเวลา ไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันลงนามในเอกสารรับมอบงานแล้ว โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

5.2 ภายหลังจากผู้เสนอราคาได้ส่งมอบงานแล้ว หากผู้ซื้อตรวจพบว่าผู้เสนอราคาจัดนำวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ถูกต้อง หรือมีคุณภาพต่ำกว่าข้อกำหนดมาติดตั้ง ตลอดจนงานติดตั้งไม่ถูกต้อง หรือไม่เรียบร้อย ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการเปลี่ยน หรือแก้ไขให้ถูกต้องดัดยทันที โดยผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด จะเรียกครองค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมจากผู้ซื้อไม่ได้

5.3 ในกรณีที่เครื่อง วัสดุ - อุปกรณ์ต่าง ๆ เกิดความชำรุดเสียหายหรือเสื่อมคุณภาพอันเนื่องมาจากข้อผิดพลาดของผู้ผลิต หรือการติดตั้งในระหว่างเวลารับประกันผู้เสนอราคาต้องดำเนินการเปลี่ยน หรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ ภายใน 14 วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ

5.4 ตลอดระยะเวลารับประกัน ในกรณีที่มีการเรียกซ่อมฉุกเฉิน ผู้เสนอราคาจะต้องมีช่างและอะไหล่ พร้อมทั้งจะบริการแก้ไขในทันทีที่ได้รับแจ้งตลอด 24 ชั่วโมง โดยไม่มีวันหยุด ค่าวัสดุ ค่าแรงทุกอย่างในการซ่อมจะเป็นภาระของผู้เสนอราคา และต้องดำเนินการดัดยทันทีที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อให้เปลี่ยน หรือแก้ไขเครื่องอุปกรณ์ตามสัญญารับประกัน มิฉะนั้นผู้ซื้อสงวนสิทธิ์ที่จะจัดหาผู้อื่นมาดำเนินการ โดยค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

## 6. การบำรุงรักษา

ตลอดระยะเวลารับประกัน ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการตามข้อกำหนด ดังนี้

6.1 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการให้บริการบำรุงรักษา ทำความสะอาด และซ่อมแซมความเสียหายต่าง ๆ โดยไม่คิดค่าบริการ เป็นเวลา 2 ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบงาน โดยเข้าบริการอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง และจะต้องมีช่างบริการแก้ไข ซ่อมแซมลิฟต์โดยสารตลอด 24 ชั่วโมง

6.2 ผู้เสนอราคาจะต้องจัดเตรียมช่างที่มีฝีมือ และแรงงานไว้เพื่อสนับสนุนการเดินเครื่อง และทำหน้าที่บำรุงรักษา อุปกรณ์ และระบบควบคุม

6.3 ผู้เสนอราคาจะต้องส่งช่างมาบริการทำความสะอาด ปรับแต่งลิฟต์โดยสาร พร้อมทั้งตรวจสอบข้อบกพร่องให้สามารถใช้งานได้ดีตลอดเวลา และจะต้องทำการตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ทั้งระบบ โดยทำเป็นรายการตรวจสอบ อย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง และจัดส่งรายงานการตรวจสอบและการดำเนินการตามมาตรฐานรวมไม่น้อยไม่น้อยกว่า 24 ครั้ง

6.4 หลังการตรวจสอบหากพบข้อบกพร่องของระบบลิฟต์โดยสารหรือมีอะไหล่ชำรุด ผู้เสนอราคาจะต้องแก้ไขสิ่ง บกพร่อง หรือเปลี่ยนอะไหล่ที่ชำรุดโดยทันทีที่ตรวจพบ โดยค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นผู้เสนอราคาต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

( อาจารย์ ดร.คงทัต ทองพูน )

ลงชื่อ.....กรรมการ

( นายคุณากร ชัยน )

ลงชื่อ.....กรรมการ

( นายธนภัทร ศรีปัญญา )

## 7. ระยะเวลาในการดำเนินงานให้แล้วเสร็จ

ผู้เสนอราคาจะต้องส่งมอบลิฟต์โดยสารพร้อมติดตั้ง (อาคาร 5 ชั้น) จำนวน 1 ชุด ให้วิทยาลัยศิลปะ สื่อและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

## 8. การส่งมอบและการชำระเงิน

วิทยาลัยศิลปะ สื่อและเทคโนโลยี จะชำระเงินชำระเงินซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีอื่น ค่าขนส่ง และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ทั้งปวงด้วยแล้ว โดยมีรายละเอียดดังนี้

**งวดที่ 1** จ่ายเงินร้อยละ 30 ของมูลค่าตามสัญญา และจะจ่ายเมื่อผู้เสนอราคาได้ดำเนินการส่งมอบงานแล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ดำเนินการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้ว ดังนี้

- ส่งเอกสารเข้าพื้นที่ และส่งแผนการปฏิบัติงานพร้อมรายชื่อบุคลากรภายในโครงการแล้วเสร็จ
- งานรื้อถอนลิฟต์ และเคลื่อนย้ายไปจัดเก็บในที่ที่วิทยาลัยฯ กำหนด แล้วเสร็จ

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 40 วัน นับแต่วันลงนามในสัญญา

**งวดที่ 2** จ่ายเงินร้อยละ 70 ของมูลค่าตามสัญญา และจะจ่ายเมื่อผู้เสนอราคาได้ดำเนินการส่งมอบงานแล้วเสร็จ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ดำเนินการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้ว ดังนี้

- งานติดตั้งรางลิฟต์ และราง Counterweight แล้วเสร็จ
- งานติดตั้งโครงตัวลิฟต์ แล้วเสร็จ
- งานติดตั้งชุดขับเคลื่อนหน้าชั้น และบานประตู แล้วเสร็จ
- งานติดตั้งเครื่องจักรขับเคลื่อนลิฟต์ แล้วเสร็จ
- งานติดตั้งสลิงขับเคลื่อนลิฟต์ แล้วเสร็จ
- งานติดตั้งระบบควบคุมการทำงานของลิฟต์ แล้วเสร็จ

โดยผู้เสนอราคาจะต้องส่งแบบรายละเอียดงานที่ทำจริงโดยมีวิศวกรลงนามเป็นผู้รับรองทุกแผ่นเป็นต้นฉบับ จำนวน 2 ชุด และบันทึกข้อมูลในรูปแบบไฟล์ลงในอุปกรณ์ USB Flash Drive จำนวน 2 ชุด และใบรับประกันผลิตภัณฑ์ - คู่มือการใช้งานอุปกรณ์ระบบประกอบอาคาร (ถ้ามี) พร้อมจัดการให้ความรู้และการปฏิบัติงานควบคุมอุปกรณ์ระบบฯ ให้แก่เจ้าหน้าที่หรือตัวแทนของวิทยาลัยฯ โดยคู่มือเป็นภาษาไทย จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด และดำเนินการเก็บรายละเอียด เก็บวัสดุ สิ่งปลูกสร้าง สิ่งของเหลือใช้ ทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ก่อสร้างให้เรียบร้อยแล้ว

กำหนดเวลาแล้วเสร็จ 120 วัน นับแต่วันลงนามในสัญญา

## 9. อัตราค่าปรับ

ผู้เสนอราคาจะต้องชำระค่าปรับให้วิทยาลัยศิลปะ สื่อและเทคโนโลยีเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาส่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้เสนอราคาได้นำสิ่งของมาส่งมอบให้แก่วิทยาลัยฯ จนถูกต้องครบถ้วนตามสัญญา

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

( อาจารย์ ดร.คงทัด ทองพูน )

ลงชื่อ..........กรรมการ

( นายคุณากร ชัยน )

ลงชื่อ..........กรรมการ

( นายธนภัทร ศรีปัญญา )

ในกรณีของที่ตกลงซื้อขายกันประกอบกันเป็นชุด แต่ผู้เสนอราคาส่งมอบเป็นบางส่วนหรือขาดส่วนประกอบส่วนใดส่วนหนึ่งทำให้ไม่สามารถใช้การได้อย่างสมบูรณ์ ให้ถือว่ายังไม่ได้รับมอบสิ่งของนั้นเลยและให้คิดค่าปรับจากราคาส่งของเต็มทั้งชุด

#### 10. วงเงินงบประมาณ


เงินงบประมาณวงเงิน 1,500,000.- บาท (หนึ่งล้านห้าแสนบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและภาษีอื่น ค่าขนส่ง และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ทั้งปวง

#### 11. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาข้อเสนอ


วิทยาลัยศิลปะ สื่อและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่จะพิจารณาตัดสินการยื่นข้อเสนอ โดยใช้เกณฑ์ราคา โดยวิทยาลัยฯ จะพิจารณาเฉพาะผู้เสนอราคาที่เสนอหลักฐานเอกสารครบถ้วน ถูกต้อง และปฏิบัติตามเงื่อนไขที่วิทยาลัยฯ กำหนด

#### 12. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมหรือเสนอแนะ วิจารณ์หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัว

หน่วยพัสดุ วิทยาลัยศิลปะ สื่อ และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
เลขที่ 239 ถนนห้วยแก้ว ตำบลสุเทพ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ 50200  
โทรศัพท์ 053-941805

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ

( อาจารย์ ดร.คงทัต ทองพูน )

ลงชื่อ..........กรรมการ

( นายคุณากร ชัยน )

ลงชื่อ..........กรรมการ

( นายธนภัทร ศรีปัญญา )