**รายละเอียดคุณลักษณะครุภัณฑ์ลิฟต์โดยสารพร้อมติดตั้งประกอบอาคารเรียนรวมและบริหารกลาง วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ พื้นที่ศูนย์แม่ริม อำเภอแม่ริม จังหวัดเชียงใหม่**

**มีรายละเอียดคุณลักษณะ ดังนี้**

**1. ชนิดของลิฟต์**

ลิฟต์โดยสารชนิดมีห้องเครื่อง (PASSENGER ELEVATOR)

**2. น้ำหนักบรรทุก**

ไม่น้อยกว่า 800 กิโลกรัม

**3. จำนวน** 10 ชุด ประกอบด้วย

3.1 ระบบควบคุมการการทำงานแบบ Duplex Selective Collective จำนวน 2 ชุด

3.2 ระบบควบคุมการทำงานแบบ Simplex Selective Collective จำนวน 8 ชุด

**4. ความเร็ว**

ไม่น้อยกว่า 90 เมตร/นาที

**5.ขนาดโครงสร้างของช่องลิฟต์**

วัดภายใน กว้าง 2100 มิลลิเมตร x ลึก 2100 มิลลิเมตร

**6. ขนาดตู้ลิฟต์โดยสาร**

วัดภายในขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 1400 มิลลิเมตร x ลึก 1350 มิลลิเมตร x สูง 2500 มิลลิเมตร

**7. บริการรับ-ส่ง**

ลิฟต์หยุดรับส่ง 4 ชั้น 4 ประตูทางด้านเดียวกันตามแนวดิ่ง

**8. ระบบการทำงาน**

ลิฟต์ทำงานแบบอัตโนมัติทุกชั้นทั้งขาขึ้นและขาลง โดยไม่ต้องมีพนักงานประจำลิฟต์

**9. เครื่องกลขับเคลื่อนและตำแหน่ง**

ใช้มอเตอร์ขับเคลื่อนแบบ AC. Motor ซึ่งอาศัยแรงขับเคลื่อนของ “Variable Voltage Variable Frequency” โดยผ่านวงจร “Solid State Power Inverter ควบคู่กับ Pulse Width Modulation (PWM)” การทำงานทั้งหมดของวงจรจะถูกควบคุมความแน่นอนและแม่นยำโดยMicroprocessor ซึ่งทำหน้าที่เป็นวงจร Digital Regulator พร้อมด้วยระบบ Traction Gearless Machine และระบบเบรกแม่เหล็กไฟฟ้าประกอบเป็นชุดเดียวกัน ติดตั้งอยู่บนคานเหล็กมีแผ่นยางรองรับแท่นเครื่อง เพื่อป้องกันเสียงและการสั่นสะเทือนเครื่องควบคุมการทำงานของลิฟต์ติดตั้งอยู่ในห้องเครื่องเหนือช่องลิฟต์

**10. ระบบควบคุมลิฟต์**

เป็นระบบอัตโนมัติทั้งหมดควบคุมด้วยระบบ Microprocess พร้อมฟังก์ชั่นการทำงานของ VVVF Controlled Inverter Elevatorสามารถควบคุมการหยุดรับ-ส่งผู้โดยสารได้ทุกชั้นจากภายในและภายนอกลิฟต์ ตามลำดับชั้นที่ลิฟต์ผ่าน โดยไม่ต้องมีพนักงานประจำลิฟต์

**ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ**

(นายสามารถ วงศ์สุวรรณ) (นายธนทรัพย์ ไชยอินทร์) (นายประพันธ์ ดวงดี)

(นายคนึง กาบกันทะ) (อาจารย์ ดร.ชาญ ยอดเละ) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไกรสร ลักษณ์ศิริ)

(อาจารย์ ดร.ถนัด บุญชัย)

**11. ระบบควบคุมการทำงาน ประกอบด้วย**

11.1 แบบ Duplex Selective Collective จำนวน 2 ชุด

11.2 แบบ Simplex Selective Collective จำนวน 8 ชุด

โดยเป็นระบบอัตโนมัติทั้งหมด ใช้ระบบ Microprocessor ควบคุมการทำงานของลิฟต์ ผู้โดยสารสามารถควบคุมการใช้งานด้วยการกดปุ่มภายในห้องโดยสาร และปุ่มกดบริเวณประตูชานพักแต่ละชั้นด้วยตนเอง ระบบจะทำงานให้สัมพันธ์กับคำสั่ง และน้ำหนักบรรทุกที่ได้รับโดยต่อเนื่องรวดเร็วและใช้เวลาน้อยที่สุด

**12. วงกบและประตูชานพัก**

ทุกชั้นเป็นกรอบประตูกรอบเล็ก ประตูเป็นชนิด 2 บานเลื่อนเปิด-ปิด จากจุดกึ่งกลาง แผ่นรองร่องประตูเป็นอลูมิเนียมรีดกันลื่นอย่างดี

**13. ประตูลิฟต์**

ประตูลิฟต์เป็นแบบ 2 บานเลื่อนเปิด-ปิด จากจุดกึ่งกลางโดยอัตโนมัติ ระบบเปิดปิดประตูลิฟต์ใช้ระบบ AC Motor ขับเคลื่อนชุดประตูด้วยระบบ VVVF Control (Variable Voltage Variable Frequency) และควบคุมการทำงานด้วย Microprocessor

**14. ผนังภายในตัวลิฟต์**

ผนังภายในตัวลิฟต์ทำด้วย Stainless Steel ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร รอยต่อทุกแห่งของผนังจะตกแต่งและเข้ามุมอย่างสวยงาม

**15. ฝ้าเพดาน (Ceiling)**

ระบบไฟแสงสว่างในตัวลิฟต์เป็นแบบหลอด LED ซ่อนอยู่บนฝ้าเพดาน มีช่องระบายอากาศ พัดลมระบายอากาศ และทางออกฉุกเฉินที่เพดานลิฟต์

**16. พื้นลิฟต์ (ห้องโดยสาร)**

ผนังลิฟต์ด้านล่างจะมี Kick Plate เพื่อป้องกันเท้ากระแทกผนังลิฟต์ พื้นลิฟต์ปูด้วยแผ่น Polyvinyl Tile

**17. แผงปุ่มกดและไฟบอกชั้นที่ประตูชานพักทุกชั้น**

ปุ่มกดเรียกลิฟต์เป็นแบบ Micro Push Button ไฟบอกชั้นเป็นแบบ Digital Segment Indicator หรือ Digital Dot Matrix Indicator พร้อมลูกศรแสดงทิศทางการวิ่งขึ้น – ลง ของลิฟต์ ชั้นบนสุดและล่างสุดจะมีปุ่มกดเรียกลิฟต์ 1 ปุ่ม ชั้นอื่น ๆ จะมี 2 ปุ่มกด (ขึ้น – ลง) ปุ่มเหล่านี้เมื่อถูกเรียกจะมีแสงไฟแสดงไม่ต้องกดซ้ำ

**18. แผงปุ่มกดบังคับภายในตัวลิฟต์**

18.1 ปุ่มกดเป็นแบบ Micro Push Button พร้อมมีไฟบอกชั้นแบบ Digital Segment Indicator หรือ Digital Dot Matrix Indicator พร้อมลูกศรแสดงทิศทางการวิ่งขึ้น-ลงของลิฟต์

18.2 ปุ่มกดไปตามชั้นต่าง ๆ พร้อมไฟแสดงการบันทึก

18.3 ปุ่มเร่งปิดประตู (Door Close)

18.4 ปุ่มเร่งเปิดประตู (Door Open)

18.5 ปุ่มแจ้งเหตุฉุกเฉิน (Alarm Button)

**ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ**

(นายสามารถ วงศ์สุวรรณ) (นายธนทรัพย์ ไชยอินทร์) (นายประพันธ์ ดวงดี)

(นายคนึง กาบกันทะ) (อาจารย์ ดร.ชาญ ยอดเละ) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไกรสร ลักษณ์ศิริ)

(อาจารย์ ดร.ถนัด บุญชัย)

18.6 มีอุปกรณ์สื่อสารสำหรับการติดต่อสื่อสารกับภายนอก กรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน จำนวน 3 ชุด ประกอบด้วย

(1) ภายในห้องเครื่องลิฟต์ 1 ชุด

(2) หน้าประตูลิฟต์ชั้นล่าง 1 ชุด

(3) ภายในตัวลิฟต์บนแผงควบคุม 1 ชุด

18.7 ตัวอักษรเบรลล์ สำหรับผู้พิการทางสายตาติดตั้งที่ปุ่มกดทุกปุ่ม พร้อมมีตู้ควบคุมมีฝาเปิด-ปิด บริเวณด้านล่างแผงควบคุมหลัก พร้อมกุญแจล็อก

18.8 กุญแจเปิด-ปิดพัดลมระบายอากาศ

18.9 กุญแจเปิด-ปิดไฟฟ้าแสงสว่าง

**19. ระบบการทำงาน และความปลอดภัยทางเชิงกลและไฟฟ้า**

19.1 ระบบการทำงาน และความปลอดภัยทางเชิงกลและไฟฟ้ามีระบบป้องกันประตูหนีบ, ปิดกระแทกผู้โดยสารขณะเข้าหรือออกลิฟต์ ด้วยอุปกรณ์ Safety Door Edge (Safety Shoe)

19.2 มีระบบ Door Photo Sensor หรือ Photocell เป็นลำแสงอินฟราเรด (Infrared) จำนวน 2 ลำแสง (2-Rays Photo Sensor) ติดตั้งอยู่ระหว่างบานประตูห้องโดยสาร เมื่อมีผู้โดยสาร หรือสิ่งของมาบังลำแสง โดยไม่ต้องสัมผัสประตู ระบบควบคุมจะสั่งให้ประตูที่กำลังปิด ทำการเปิดใหม่

19.3 มีระบบ Repeated Door Close เมื่อมีสิ่งกีดขวางระหว่างที่ประตูกำลังปิด ระบบจะทำการเปิด-ปิดประตูซ้ำ เพื่อทำให้สิ่งกีดขวางพ้นไปจากประตู

19.4 มีระบบแสงสว่างสำรอง พร้อมด้วยระบบชาร์จไฟอัตโนมัติ (Emergency Light with Trickle Charger)

19.5 มีระบบ Internal phone และสัญญาณเตือน (Alarm) ขอความช่วยเหลือจากภายในลิฟต์แจ้งเหตุกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน

19.6 มีระบบ Automatic Bypass เมื่อมีน้ำหนักบรรทุกมากกว่า 80% ของน้ำหนักบรรทุกทั้งหมด ลิฟต์จะไม่หยุดรับผู้โดยสาร และไม่รับคำสั่งจากปุ่มกดหน้าประตูชานพัก จนกว่าน้ำหนักบรรทุกจะต่ำกว่า 80%

19.7 มีระบบสัญญาณเสียงเตือน เมื่อลิฟต์บรรทุกน้ำหนักเกินอัตราที่กำหนด ลิฟต์จะไม่ทำงาน และประตูลิฟต์จะไม่ปิด พร้อมทั้งมีเสียงเตือน และลิฟต์จะทำงานอีกครั้งเมื่อน้ำหนักอยู่ในเกณฑ์บรรทุกของลิฟต์

19.8 ที่บานประตูลิฟต์ และชานพักทุกชั้นจะมี Door Interlocking Contact โดยที่ลิฟต์จะทำงานได้ต่อเมื่อประตูลิฟต์ทุกบานปิดสนิทแล้ว (ครบวงจรไฟฟ้า) ถ้าประตูบานใดปิดไม่สนิทลิฟต์จะไม่วิ่ง หรือหากลิฟต์กำลังวิ่งอยู่ก็จะหยุดทันที มีกุญแจพิเศษสำหรับให้เปิดประตูชานพักในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน เมื่อลิฟต์ค้างหรือประตูไม่เปิด

19.9 ในกรณีที่เกิดอุบัติเหตุ เช่น ลวดสลิงขาด หรือลิฟต์วิ่งด้วยความเร็วเกินกำหนด จะมีอุปกรณ์นิรภัย “Governor and Flexible Safety Guide Clamp” และหนีบตัวลิฟต์ให้ติดแน่นอยู่กับราง เพื่อให้ตัวลิฟต์ติดอยู่กับรางไม่เคลื่อนที่ และตัดกระแสไฟที่เข้ามอเตอร์ให้ลิฟต์หยุดการทำงาน

**ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ**

(นายสามารถ วงศ์สุวรรณ) (นายธนทรัพย์ ไชยอินทร์) (นายประพันธ์ ดวงดี)

(นายคนึง กาบกันทะ) (อาจารย์ ดร.ชาญ ยอดเละ) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไกรสร ลักษณ์ศิริ)

(อาจารย์ ดร.ถนัด บุญชัย)

19.10 ระบบเบรกของลิฟต์ตรงส่วนประกอบอยู่กับมอเตอร์ เป็นเบรกแม่เหล็กไฟฟ้าและมีอุปกรณ์คลายเบรกได้ด้วยมือ และมีที่หมุนสำหรับเคลื่อนตัวลิฟต์ให้มาจอดตรงชั้น ในกรณีที่เกิดเหตุฉุกเฉินหรือไฟฟ้าดับ

19.11 ระบบป้องกันการวิ่งเลยชั้นบนสุด-ล่างสุดด้วยอุปกรณ์ชุด Final Up / Down Limited Switch ซึ่งติดตั้งอยู่ช่วงบนสุดและล่างสุดในช่องลิฟต์

19.12 อุปกรณ์รองรับการกระแทกของตัวลิฟต์ (Buffer) ติดตั้งที่บ่อลิฟต์

19.13 อุปกรณ์ป้องกันมอเตอร์ไหม้

19.14 อุปกรณ์ป้องกันการใช้กระแสไฟเกิน

19.15 อุปกรณ์ป้องกันแรงดันไฟฟ้าต่ำ ไฟมาไม่ครบเฟส

19.16 อุปกรณ์ป้องกันไฟกลับเฟส

19.17 อุปกรณ์สำหรับคลายเบรก และหมุนลิฟต์ด้วยมือ

19.18 Low Speed Rescue Operation Automatic ในกรณีที่ลิฟต์เกิดค้างระหว่างชั้นอย่างกะทันหัน ในขณะที่กำลังวิ่งอยู่ เนื่องจากเกิดขัดข้องภายในวงจร ลิฟต์จะไม่ค้างระหว่างชั้น โดยระบบลิฟต์จะบังคับให้วิ่งไปจอดชั้นใกล้สุดอย่างช้า ๆ และเปิดประตูเพื่อให้ผู้โดยสารออกและลิฟต์จะไม่ทำงานจนกว่าจะได้รับการแก้ไขวงจรที่ขัดข้อง

19.19 มีระบบ False Car Call Canceling (Button type) หรือระบบการยกเลิกปุ่มกด เมื่อมีการกดปุ่มเรียกชั้นภายในห้องโดยสารผิดชั้น หากกดปุ่มนั้น ๆ ซ้ำอีกครั้ง ระบบจะทำการยกเลิกคำสั่งเรียกชั้นดังกล่าว และสามารถกดปุ่มไปยังชั้นที่ต้องการอื่น ๆ ได้

19.20 มีระบบ Reversal Car Call Canceling เมื่อมีการกดปุ่มบนแผงคุมภายในห้องโดยสารสวนทางกับทิศทางที่ลิฟต์วิ่ง ลิฟต์จะไม่รับคำสั่งดังกล่าว แต่จะทำงานและรับคำสั่งตามทิศทางที่ลิฟต์วิ่ง เมื่อลิฟต์จอดที่ปลายทางในทิศทางที่ลิฟต์วิ่งแล้ว ลิฟต์จะยกเลิกคำสั่งปุ่มกดที่สวนทางทั้งหมด

19.21 มีระบบ Fault Indication Code Display เมื่อลิฟต์หยุดการทำงานด้วยความผิดปกติ ระบบจะแสดงรหัสปัญหา/ข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้นให้ทราบในจอแสดงผลที่ตู้ Control เพื่ออำนวยความสะดวกในการตรวจสอบปัญหา/ข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น และมีสัญลักษณ์ “Out of Service” แสดงให้ผู้โดยสารทราบที่ไฟบอกชั้นในห้องโดยสารและไฟบอกชั้นที่ประตูชานพัก

19.22 มีระบบ Automatic On-Off Fan and Lighting เมื่อไม่มีการใช้ลิฟต์ ระบบไฟแสงสว่าง และพัดลมระบายอากาศภายในห้องโดยสาร จะปิดเองโดยอัตโนมัติ และจะเริ่มทำงานใหม่อีกครั้งเมื่อมีการใช้งานลิฟต์

**20. ระบบไฟฟ้าที่ต้องจ่ายให้กับลิฟต์**

ใช้ระบบไฟฟ้า AC. 380V. 3 Phases 4 Wires 50 Hz สำหรับมอเตอร์ และระบบไฟฟ้าขนาด 220V., 1 Phase, 50Hz., สำหรับไฟแสงสว่าง และกำลังไฟเปลี่ยนแปลงได้ไม่เกิน +5% และ -10%

**ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ**

(นายสามารถ วงศ์สุวรรณ) (นายธนทรัพย์ ไชยอินทร์) (นายประพันธ์ ดวงดี)

(นายคนึง กาบกันทะ) (อาจารย์ ดร.ชาญ ยอดเละ) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไกรสร ลักษณ์ศิริ)

(อาจารย์ ดร.ถนัด บุญชัย)

**21. อุปกรณ์ควบคุมการจอด**

มีอุปกรณ์ควบคุมระดับการจอดของลิฟต์ ให้ตรงระดับชั้นเสมอ โดยไม่คำนึงถึงน้ำหนักบรรทุกที่เปลี่ยนแปลงไป

**22. รางลิฟต์ (Car Rail)**

เป็นรางเหล็กทีบรูปแบบ “T-Section Rail” จากโรงงานผู้ผลิต ผิวรางเรียบมีขนาดมาตรฐานที่จะรองรับความเร็วและน้ำหนักของตัวลิฟต์เมื่อลิฟต์บรรทุกน้ำหนักเต็มที่ได้โดยปลอดภัย มีระบบการหล่อลื่นรางลิฟต์ตลอดเวลาอย่างเพียงพอ และสม่ำเสมอ

**23. ลวดสลิงลิฟต์**

เป็นลวดสลิงชนิดพิเศษที่ใช้กับลิฟต์โดยเฉพาะ (Elevator Ropes) ได้มาตรฐานตามข้อกำหนดมาตรฐานสากล

**24. น้ำหนักถ่วง (Counter Weight)**

ทำด้วยคอนกรีตกรอบเหล็ก หรือเหล็กหล่อ วางซ้อนกันในโครงเหล็กที่แข็งแรง

**25. อุปกรณ์ฉุกเฉิน**

ภายในห้องโดยสารมีปุ่มกดเรียกฉุกเฉิน (Alarm Button) สำหรับกดเรียกในกรณีที่มีเหตุฉุกเฉิน มีหลอดไฟสำรองฉุกเฉิน (Emergency Light) ติดตั้งอยู่ภายในห้องโดยสาร ในกรณีที่ไฟฟ้าภายในอาคารดับไฟสำรองฉุกเฉินจะติดขึ้นเองโดยอัตโนมัติ หลอดไฟสำรองฉุกเฉิน และโทรศัพท์ติดต่อภายใน จะใช้ไฟจากแบตเตอรี่สำรองที่สามารถประจุไฟได้เองโดยอัตโนมัติ (Automatic Rechargeable Battery)

**26. ระบบแบตเตอรี่สำรอง ARD หรือ UPS**

ระบบแบตเตอรี่สำรอง ARD (Automatic Rescue Device) หรือ UPS โดยในกรณีที่ไฟฟ้าขับเคลื่อนลิฟต์ดับ ระบบช่วยเหลืออัตโนมัติจะใช้ไฟจากแบตเตอรี่สำรอง ขับเคลื่อนลิฟต์ไปจอดชั้นที่ใกล้ที่สุด จากนั้นเปิดประตูให้ผู้โดยสารออกจากลิฟต์ และหยุดการทำงาน ป้องกันลิฟต์ค้างระหว่างชั้น ลิฟต์จะกลับมาทำงานเป็นปกติโดยอัตโนมัติเมื่อไฟฟ้าเข้าสู่ระบบตามปกติ

**27. ขอบเขตของการรับประกันและบำรุงรักษา พร้อมมาตรฐานการผลิต**

**27.1 การรับประกันและบำรุงรักษา**

ผู้ขายจะต้องรับประกันคุณภาพของลิฟต์และอุปกรณ์ที่ใช้ในการติดตั้ง ตลอดจนเทคนิคของการติดตั้งว่ามีคุณภาพมาตรฐานเป็นระยะเวลา 2 ปี นับจากวันตรวจรับงาน ตลอดเวลาที่อยู่ในการรับประกัน ผู้ขายจะต้องส่งวิศวกรหรือช่างของบริษัทฯ ที่มีความชำนาญทางด้านลิฟต์โดยตรงมาทำการตรวจเช็ค และปรับแต่งลิฟต์ให้มีประสิทธิภาพการใช้งานได้ดีตลอดเวลาเป็นประจำทุกเดือน เดือนละ 1 ครั้ง และถ้าหากลิฟต์เกิดขัดข้องเนื่องจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายจะต้องส่งช่างเข้ามาบริการแก้ไขให้โดยไม่คิดมูลค่า

**ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ**

(นายสามารถ วงศ์สุวรรณ) (นายธนทรัพย์ ไชยอินทร์) (นายประพันธ์ ดวงดี)

(นายคนึง กาบกันทะ) (อาจารย์ ดร.ชาญ ยอดเละ) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไกรสร ลักษณ์ศิริ)

(อาจารย์ ดร.ถนัด บุญชัย)

**27.2 ข้อกำหนดอื่น ๆ**

27.2.1 ลิฟต์และอุปกรณ์ทั้งหมดจะต้องเป็นชุดที่ประกอบจากโรงงานเดียวกัน (COMPLETE SET) และเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ผลิตจากโรงงานผู้ผลิตที่ได้มาตรฐานดังกล่าวจากโรงงานเจ้าของผลิตภัณฑ์

27.2.2 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยแนบเอกสารในวันเสนอราคา

27.2.3 ผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายของผลิตภัณฑ์ที่เสนอ จะต้องมีสำนักงานขาย และ/หรือ ศูนย์บริการ อยู่ในจังหวัดเชียงใหม่ โดยแนบเอกสารและหลักฐานดังกล่าวในวันเสนอราคา

27.2.4 ผู้เสนอราคาจะต้องมีวิศวกรไฟฟ้า หรือ วิศวกรเครื่องกลประจำ โดยต้องเป็นวิศวกรที่ได้รับใบประกอบวิชาชีพวิศวกรควบคุม ระดับภาคีวิศวกรขึ้นไป เป็นผู้รับผิดชอบในการควบคุมดูแลและให้คำแนะนำตั้งแต่ก่อนติดตั้งจนกระทั่งส่งมอบงานแล้วเสร็จ ทั้งนี้ให้จัดส่งรายชื่อพร้อมเอกสารหลักฐานดังกล่าวภายหลังจากลงนามในสัญญา

27.2.5 ผู้เสนอราคาจะต้องมีช่างประจำที่มีความชำนาญด้านลิฟต์โดยเฉพาะซึ่งเป็นพนักงานประจำของผู้เสนอราคาเอง โดยสามารถให้บริการซ่อมแซมและแก้ไขกรณีลิฟต์ขัดข้องได้ตลอด 24 ชั่วโมง ทั้งนี้ให้จัดส่งรายชื่อพร้อมข้อมูลการติดต่อ อย่างน้อย 1 คน ภายหลังจากลงนามในสัญญา

27.2.6 ผู้ขายต้องจัดส่งคู่มือการใช้งาน และการบำรุงรักษาลิฟต์ทุกชุด อย่างน้อยชุดละ 1 ฉบับ ในวันส่งมอบงาน

27.2.7 ผู้ขายต้องส่งมอบกุญแจที่ใช้งานของลิฟต์ทุกชุด พร้อมกุญแจสำรองเพื่อใช้งานส่วนกลางอีกอย่างน้อย 5 ชุด ในวันส่งมอบงาน

27.2.8 ผู้ขายต้องติดตั้งลิฟต์โดยสารตามจุดที่มหาวิทยาลัยกำหนด

**ผู้กำหนดรายละเอียดคุณลักษณะ**

(นายสามารถ วงศ์สุวรรณ) (นายธนทรัพย์ ไชยอินทร์) (นายประพันธ์ ดวงดี)

(นายคนึง กาบกันทะ) (อาจารย์ ดร.ชาญ ยอดเละ) (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไกรสร ลักษณ์ศิริ)

(อาจารย์ ดร.ถนัด บุญชัย)