

## รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

1. ชื่องาน จ้างซ่อมแซม ลิฟต์โดยสาร ยี่ห้อ อิตาซี รุ่น VFS-15-Co60 จำนวน 1 งาน

### 2. ความเป็นมาและวัตถุประสงค์

อาคารสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี มีลิฟต์โดยสารประจำอาคาร จำนวน 1 ชุด ได้ติดตั้งและใช้งานมากกว่า 20 ปี (ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540) อุปกรณ์หลักและระบบควบคุมมีความเสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน ส่งผลให้เกิดความขัดข้องบ่อยครั้งและอาจส่งผลกระทบต่อความปลอดภัย จึงมีความจำเป็นต้องซ่อมแซม เพื่อให้อุปกรณ์ใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

### 3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 ผู้เสนอราคา บุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างซ่อมแซม บำรุงรักษา หรือติดตั้งระบบลิฟต์
- 3.2 ผู้เสนอราคาไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ

### 4. ขอบเขตของงาน

4.1 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการซ่อมแซมและเปลี่ยนอะไหล่ ลิฟต์โดยสาร ยี่ห้อ อิตาซี รุ่น VFS-15-Co60 โดยมีรายละเอียดดังนี้

#### 4.1.1 ระบบควบคุมการทำงาน (Control System)

- 4.1.1.1 เปลี่ยนตู้ควบคุมการทำงานเดิมที่เสื่อมสภาพ และติดตั้งตู้ควบคุมใหม่เป็นรุ่น GS-A เป็นระบบ Microprocessor Control แบบ Full Selective Collective Control ประมวลผลแบบ 32-bit หรือสูงกว่า ที่มีความแม่นยำสูง
- 4.1.1.2 มีระบบขับเคลื่อนต้องเป็นแบบ VVVF (Variable Voltage Variable Frequency) ควบคุมด้วยระบบ Closed Loop พร้อมติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับความเร็วรอบมอเตอร์ (Rotary Encoder) เพื่อความแม่นยำในการออกตัวและหยุด
- 4.1.1.3 มีระบบความแม่นยำในการจอดให้ตรงชั้น (Leveling Accuracy) ต้องไม่เกิน +/- 5 มิลลิเมตร ระหว่างพื้นลิฟต์กับพื้นอาคาร เพื่อป้องกันการสะดุด
- 4.1.1.4 มีชุดอุปกรณ์ช่วยเหลือผู้โดยสารกรณีไฟฟ้าดับ (Automatic Rescue Device : ARD) ชนิดแบตเตอรี่สำรอง โดยเมื่อไฟฟ้าอาคารขัดข้อง ระบบจะนำผู้ลิฟต์เคลื่อนที่ไปยังชั้นที่ใกล้ที่สุดและเปิดประตูอัตโนมัติเพื่อให้ผู้โดยสารออกจากลิฟต์ได้อย่างปลอดภัย
- 4.1.1.5 มีตู้ควบคุมต้องมีระบบป้องกันไฟตก ไฟเกิน และไฟกระชาก (Surge Protection) เพื่อป้องกันความเสียหายต่ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
- 4.1.1.6 ต้องรองรับการทำงานร่วมกับระบบความปลอดภัยเดิมและอุปกรณ์ที่จะติดตั้งใหม่ได้สมบูรณ์

#### 4.1.2 ระบบขับเคลื่อน (Traction Machine)

- 4.1.2.1 เปลี่ยนชุดมอเตอร์ขับเคลื่อนใหม่ เป็นแบบ Gearless Traction Machine ชนิด Permanent Magnet Synchronous Motor (PMSM) รองรับสลิงแบบ 1:1 เพื่อการประหยัดพลังงานและลดเสียงรบกวน

- 4.1.2.2 มอเตอร์ต้องสามารถรองรับการใช้งานหนัก (Heavy Duty) สามารถรองรับการสตาร์ท (Starts per Hour) ได้ไม่น้อยกว่า 180 ครั้งต่อชั่วโมง โดยไม่มีความร้อนสะสมเกินพิกัด และมีระบบดับเบิ้ลเบรกใช้งานร่วมกับดิสเบรก
- 4.1.2.3 ระดับเสียงขณะทำงานของเครื่องจักรต้องไม่เกิน 60 เดซิเบล ที่ระยะ 1 เมตร
- 4.1.2.4 พิกัดน้ำหนักบรรทุกไม่น้อยกว่า 1,000 กิโลกรัม (คงเดิม)
- 4.1.2.5 เปลี่ยนสลิงแขวนลิฟต์ (Main Rope) และสลิงนิรภัย (Governor Rope) ใหม่ทั้งชุด โดยใช้สลิงที่ได้รับมาตรฐานอุตสาหกรรม และมีใบรับรองจากผู้ผลิต (Certificate)

#### 4.1.3 ระบบประตูและสัญญาณ

- 4.1.3.1 เปลี่ยนชุดควบคุมประตู (Door Operator) เป็นระบบ VWF ให้ทำงานสัมพันธ์กับระบบควบคุมใหม่
- 4.1.3.2 ติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันประตูหนีบแบบม่านลำแสง (Multi-Beam Sensor) เต็มบาน จำนวนไม่น้อยกว่า 94 ลำแสง (Beams) หรือแบบ 3D Sensor ที่ครอบคลุมพื้นที่ความสูงของประตู
- 4.1.3.3 เปลี่ยนแผงปุ่มกดหน้าชั้น (Hall Operating Panel) และแผงปุ่มกดภายในตู้ (Car Operating Panel) ให้เป็นแบบปุ่มกดสัมผัสหรือแบบกดที่ทันสมัย พร้อมจอแสดงผลเป็น LCD Monochrome
- 4.1.3.4 มีระบบป้องกันลิฟต์เคลื่อนที่ขณะประตูเปิด (Unintended Car Movement Protection : UCMP) ตามมาตรฐานความปลอดภัยสากล
- 4.1.3.5 ชุดแสดงผลภายในตู้ลิฟต์ (Car Indicator) ให้ใช้จอภาพแบบ LCD Monochrome หรือ TFT ความละเอียดสูง สามารถแสดงสถานะลิฟต์

#### 4.1.4 งานเปลี่ยนสภาพภายในตู้ลิฟต์

- 4.1.4.1 เปลี่ยนผนังตู้ลิฟต์ 3 ด้านเป็นลามิเนตลายมาตรฐานตามที่ทางผู้ว่าจ้างทำข้อตกลงและเห็นชอบร่วมกันกับบริษัท และเปลี่ยนพื้นกระเบื้องลายมาตรฐาน
- 4.1.4.2 ฝ้าเพดาน: พ่นสีพร้อมเปลี่ยนโตะไฟพร้อมหลอดไฟ LED ให้ความสว่างเพียงพอภายในลิฟต์โดยสาร
- 4.1.4.3 ติดตั้งระบบระบายอากาศและเครื่องฟอกอากาศที่มีเทคโนโลยีฆ่าเชื้อโรค

#### 4.1.5 อุปกรณ์ที่ให้คงสภาพเดิม (Reuse)

- 4.1.5.1 รางบังคับลิฟต์ (Guide Rail) และขายึดราง
- 4.1.5.2 โครงตู้ลิฟต์ (Car Frame) และลูกตุ้มถ่วงน้ำหนัก (Counter Weight)
- 4.1.5.3 หมายเหตุ: ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบและปรับแต่งอุปกรณ์เหล่านี้ให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานปลอดภัย หากชำรุดต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบ

#### 4.1.6 งานระบบสายไฟฟ้าและสายสัญญาณ

4.1.6.1 เปลี่ยนสายสัญญาณเคลื่อนที่ (Travelling Cable) ใหม่ทั้งหมด โดยใช้สายชนิดแบน (Flat Cable) ที่ออกแบบสำหรับงานลิฟต์โดยเฉพาะ มีความยืดหยุ่นสูง และต้องมีสายสัญญาณสำรอง (Spare) ในชุดสาย

4.1.6.2 เปลี่ยนสายไฟในปล่องลิฟต์และห้องเครื่องใหม่ทั้งหมด ให้เป็นไปตามมาตรฐาน วสท.

### 5. เงื่อนไข

5.1 อุปกรณ์ที่นำมาติดตั้งต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน และผ่านมาตรฐานสากล เช่น EN81, JIS, ANSI หรือ มอก.

5.2 การติดตั้งต้องเป็นไปตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) และกฎความปลอดภัยทางไฟฟ้า

5.3 ผู้เสนอราคา ต้องมีวิศวกรเครื่องกลและวิศวกรไฟฟ้า ที่มีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ (กว.) เป็นผู้ควบคุมงานและรับรองความปลอดภัย

5.4 ผู้เสนอราคา ต้องมีผลงานกับหน่วยงานราชการ รัฐวิสาหกิจ ในสัญญาเดียววงเงินไม่น้อยกว่า 1,450,000 บาท และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงาน โดยมีหลักฐานเป็นเอกสารสัญญา ใบสั่งจ้าง หรือหนังสือรับรองผลงานในโครงการนั้น ๆ

5.6 ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยอย่างเป็นทางการ โดยต้องมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่าย หรือหนังสือรับรองว่าสามารถจัดหาอะไหล่และอุปกรณ์จากผู้ผลิตได้ รวมถึงต้องมีหนังสือรับรองการสำรองอะไหล่ที่สามารถใช้งานร่วมกับผลิตภัณฑ์ที่จะนำมาติดตั้งได้เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 5 ปี ทั้งนี้ เพื่อสร้างความมั่นใจในการให้บริการหลังการขาย

### 6. ระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

### 7. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

7.1 รับประกันคุณภาพงานและอุปกรณ์ที่เปลี่ยนใหม่ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี นับตั้งแต่วันส่งมอบงาน

7.2 ให้บริการตรวจเช็คบำรุงรักษา (Preventive Maintenance) ฟรี เดือนละ 1 ครั้ง ตลอดระยะเวลา 3 ปี รวมค่าแรงและ รวมค่าอะไหล่ทุกชิ้นส่วน (Full Comprehensive Maintenance)

7.3 หากเกิดเหตุขัดข้อง ผู้รับจ้างต้องเข้าดำเนินการแก้ไขภายใน 4 ชั่วโมง (หรือตามตกลง) หลังจากได้รับแจ้ง

### 8. การส่งมอบงานและการตรวจรับ

8.1 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการทดสอบระบบ (Test Run) และปรับแต่ง (Commissioning) โดยวิศวกรผู้เชี่ยวชาญ พร้อมส่งมอบรายงานผลการทดสอบความปลอดภัย

8.2 คู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษา เป็นภาษาไทย

8.3 อบรมการใช้งานและการแก้ไขปัญหาเบื้องต้นให้แก่เจ้าหน้าที่ของผู้ว่าจ้าง

## 9. สถานที่ส่งมอบงาน

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

(ลงชื่อ).....ผู้กำหนดรายละเอียด  
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ จตุรพิช เกราะแก้ว)

(ลงชื่อ).....ผู้กำหนดรายละเอียด  
(นายเอกชัย แซ่คู)

(ลงชื่อ).....ผู้กำหนดรายละเอียด  
(นายบัณฑิต ห่วงศรี)

ลงชื่อ.....

(รองศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ เรืองวารี)

ผู้อำนวยการสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ