

ข้อกำหนดรายละเอียดในการจัดหาของบริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน)  
งานซื้อพร้อมติดตั้งลิฟต์โดยสาร จำนวน 2 ชุด

### 1. วัตถุประสงค์

บริษัท ท่าอากาศยานไทย จำกัด (มหาชน) มีความประสงค์จะจัดซื้อพร้อมติดตั้งลิฟต์โดยสาร จำนวน 2 ชุด ณ อาคารผู้โดยสารภายในประเทศ ท่าอากาศยานภูเก็ต (ทภก.)

### 2. มาตรฐานที่กำหนด

2.1 มาตรฐานทางด้านเครื่องกล ด้านไฟฟ้า และความปลอดภัยของระบบลิฟต์ ต้องได้ตามมาตรฐานใด มาตรฐานหนึ่งดังต่อไปนี้ JIS (Japanese Industrial Standards), EN81 (European Standards) หรือ ASME A17.1 (American Society of Mechanical Engineers) และมาตรฐานระบบลิฟต์ของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (วสท.)

2.2 สายไฟฟ้าที่ใช้ต้องมีคุณสมบัติตามมาตรฐาน มอก.11-2553 (ยกเว้นสายไฟฟ้าที่มาพร้อมชุดอุปกรณ์ลิฟต์ ที่นำเข้าจากต่างประเทศ)

2.3 สายไฟฟ้าสำหรับระบบวงจรไฟฟ้าช่วยชีวิตต่างๆ ต้องทนไฟได้ตามมาตรฐาน BS 6387 ในระดับชั้น CWZ หรือ สายเคเบิลชนิดเอ็มไอ ตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าของ วสท. ฉบับล่าสุด

2.4 การติดตั้งระบบไฟฟ้าตลอดจนอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องต้องเป็นไปตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค (PEA) และมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าของ วสท. ฉบับล่าสุด

2.5 อุปกรณ์และระบบการทำงานของลิฟต์คนพิการ ต้องเป็นไปตามกฎกระทรวง กำหนดสิ่งอำนวยความสะดวก ในอาคาร สำหรับผู้พิการหรือทุพพลภาพ และคนชรา ฉบับล่าสุด

2.6 ลิฟต์โดยสารและอุปกรณ์ที่ใช้ต้องเป็นของใหม่ 100% และไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน

### 3. ลักษณะทั่วไป

เป็นงานรื้อถอนลิฟต์ของเดิม จำนวน 2 ชุด พร้อมทั้งติดตั้งลิฟต์เครื่องใหม่ทดแทน น้ำหนักพิกดบรรทุก ไม่น้อยกว่า 1,000 กิโลกรัม จอดรับ-ส่ง 3 ชั้น ชนิดไม่มีห้องเครื่อง (Machine Room Less) ประตูเป็นแบบเลื่อนเปิด-ปิด จากแนวกึ่งกลางอัตโนมัติ (Center Opening) โดยใช้ปล่องลิฟต์เดิม

### 4. คุณสมบัติทางเทคนิค

4.1 เป็นประเภทลิฟต์โดยสาร (Passenger Elevator) แบบไม่มีห้องเครื่อง (Machine Room Less)

4.2 น้ำหนักบรรทุกไม่น้อยกว่า 1,000 กิโลกรัม

4.3 ขนาดห้องโดยสารลิฟต์วัดภายใน

4.3.1 ความกว้างไม่น้อยกว่า 1,600 มิลลิเมตร

4.3.2 ความลึกไม่น้อยกว่า 1,400 มิลลิเมตร

4.3.3 ความสูงไม่น้อยกว่า 2,300 มิลลิเมตร

4.4 ประตูลิฟต์สามารถ....

จทพค

4.4 ประตูลิฟต์สามารถเปิดกว้างได้ไม่น้อยกว่า 1000 มิลลิเมตร และมีความสูงของประตูไม่น้อยกว่า 2,100 มิลลิเมตร

4.5 มีความเร็วในการขับเคลื่อนไม่น้อยกว่า 60 เมตรต่อนาที (m/min)

4.6 ระบบควบคุมการเคลื่อนที่และการจอดของลิฟต์ แบบ Simplex Selective Collective Control

4.7 ระบบไฟฟ้า 380 โวลต์ 3 เฟส 50 เฮิร์ตซ์

4.8 มีระบบป้องกันลิฟต์ค้าง (Emergency Battery Drive) ในกรณีที่วงจรของลิฟต์เกิดขัดข้องหรือไฟฟ้าดับขณะที่ลิฟต์กำลังวิ่งอยู่ ลิฟต์จะไม่ค้างระหว่างชั้น โดยลิฟต์จะวิ่งอย่างช้า ๆ ไปจอดในชั้นที่ใกล้ที่สุด และเปิดประตูออกเองแบบอัตโนมัติ และจะไม่ทำงานต่อจนกว่าจะได้รับการตรวจสอบแก้ไข

4.9 มอเตอร์ที่ใช้ขับเคลื่อนเป็นชนิดไฟฟ้ากระแสสลับแม่เหล็กถาวร (Permanent Magnet)

## 5. ความต้องการ

5.1 ลิฟต์แต่ละชุดมีอุปกรณ์ประกอบอย่างน้อย ดังนี้

5.1.1 ส่วนควบคุม

5.1.1.1 มีระบบขับเคลื่อนลิฟต์ แบบมอเตอร์ขับเคลื่อนไม่มีเฟืองทดรอบ (Gearless Traction Machine) จำนวน 1 ชุด

5.1.1.2 มีระบบควบคุมการทำงานทางไฟฟ้าของลิฟต์ จำนวน 1 ชุด

5.1.1.3 มีชุดตู้ควบคุมระบบไฟฟ้าสำรองฉุกเฉินสำหรับลิฟต์ จำนวน 1 ชุด

5.1.1.4 มีเครื่องพูดติดต่อภายใน (Intercom) จำนวน 1 ชุด

5.1.1.5 มีอุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อระบบ Monitoring System โดยมีคุณสมบัติดังนี้

- สามารถรองรับการเชื่อมต่อสัญญาณได้อย่างน้อย 2 ชนิด ประกอบด้วย BACNet และ LonWork
- แรงดันไฟฟ้าและความถี่ใช้งาน 220 VAC  $\pm$  10% 50Hz
- สามารถเชื่อมสัญญาณโดยใช้สาย LAN UTP Cat 6 หรือตามมาตรฐานผู้ผลิตเชื่อมต่อไปยังตู้ระบบเครือข่ายของ ทอท.

5.1.2 ห้องโดยสารลิฟต์

5.1.2.1 มีเครื่องพูดติดต่อภายใน (Intercom) จำนวน 1 ชุด

5.1.2.2 มีแผงควบคุมและเลขไฟบอกชั้น จำนวน 1 ชุด และมีแผงควบคุมและเลขไฟบอกชั้นสำหรับผู้พิการ และมีปุ่มกดพร้อมอักษรเบรลล์ (The Braille Code) จำนวน 1 ชุด

5.1.2.3 มีราวมือจับแบบกลมสำหรับผู้พิการ ทั้ง 3 ด้าน จำนวน 1 ชุด และมีราวกันกระแทกโดยรอบตัวลิฟต์ (ตามรายละเอียดข้อ 6)

5.1.3 ภายในปล่องลิฟต์

5.1.3.1 มีรายนำร่องตัวลิฟต์และรายนำร่องน้ำหนักถ่วง (Counter Weight) จำนวน 2 ชุด หรือตามมาตรฐานผู้ผลิต

5.1.3.2 มีระบบ...

ช.เนวิน

5.1.3.2 มีระบบไฟฟ้าแสงสว่างพร้อมสวิทช์เปิดปิด จำนวน 4 ชุด (เพดานปล่อง, หลังคาภายนอก ห้องโดยสาร, ภายนอกใต้ห้องโดยสาร และกันบ่อลิฟต์) และมีค่าความส่องสว่างเป็นไปตามมาตรฐานเข้มของแสงสว่าง โดยผู้รับจ้างต้องส่งแบบติดตั้ง (Shop Drawing) มาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณาก่อนดำเนินการติดตั้ง

5.1.3.3 มีบันไดเหล็กชนิด hot dip galvanized ติดตั้งถาวรสำหรับขึ้น-ลง บ่อลิฟต์ระดับกลางบาน ประตูชั้นล่าง จำนวน 1 ชุด

5.1.3.4 มีเต้ารับไฟคู่ชนิดกันน้ำ มีกราวด์แบบมานิรภัยจำนวน 2 ชุด (หลังคาห้องโดยสาร และกันบ่อลิฟต์)

#### 5.1.4 ขานพักจอดรับส่งผู้โดยสาร

5.1.4.1 บานประตูขานพักทำด้วย Stainless Steel Hairline Finish เกรด 304 มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร ทนไฟได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง มีกุญแจเปิดเวลาเกิดเหตุฉุกเฉิน ตามมาตรฐานของผู้ผลิต กรอบประตูทำด้วยวัสดุเดียวกัน จำนวน 1 ชุดในแต่ละชั้น

5.1.4.2 มีแผงปุ่มกดเรียกลิฟต์หน้าชั้น จำนวน 1 ชุด และแผงปุ่มกดเรียกลิฟต์สำหรับผู้พิการ พร้อมตราสัญลักษณ์ผู้พิการ จำนวน 1 ชุด

5.1.4.3 มีไฟสัญญาณแสดงทิศทางวิ่ง พร้อมตัวเลขแสดงตำแหน่งชั้นที่ลิฟต์จอด (Hall Lanterns)

5.1.4.4 มีเครื่องพูดติดต่อภายใน (Intercom) จำนวน 1 ชุดในแต่ละชั้น

5.1.5 มีสายคอนโทรลเชื่อมต่อกับระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยอัตโนมัติ โดยมีรีเลย์สำหรับบังคับลิฟต์ติดไว้ ลิฟต์ทุกเครื่องจะหยุดในชั้นที่กำหนด (โดยปกติเป็นชั้นล่าง) เปิดประตูออกแล้วหยุดการทำงาน

## 6. การติดตั้ง

ทกก. ต้องการรื้อถอนลิฟต์หมายเลข D-PL-02EX และ D-PL-03EX จำนวน 2 ชุด ณ อาคารผู้โดยสาร ภายในประเทศ ทกก. พร้อมทั้งวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ของเดิมที่อยู่ในปล่องลิฟต์ออกทั้งหมด พร้อมตกแต่งหน้าลิฟต์ทุกชั้น ให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย และแข็งแรงสมบูรณ์ โดยนำอุปกรณ์เก่าที่รื้อถอนทั้งหมด ไปเก็บ ณ คลังพัสดุของ ทกก. พร้อมเอกสารส่งคืนพัสดุ ตามรายละเอียดดังนี้

### 6.1 ส่วนควบคุม

6.1.1 ติดตั้งชุดระบบขับเคลื่อนลิฟต์แบบ Gearless Machine จำนวน 1 ชุด

6.1.2 ติดตั้งชุดระบบควบคุมการทำงานของลิฟต์ (ตู้ควบคุม) โดยมีระบบความปลอดภัย ดังนี้

- อุปกรณ์นิรภัย และควบคุมความเร็ว (Speed Governor) ซึ่งจะควบคุมความเร็วของลิฟต์ เมื่อลิฟต์วิ่งเกินความเร็วที่กำหนด หรือลวดสลิง (Rope) ที่แขวนลิฟต์ขาด ระบบจะตัดกระแสไฟฟ้าที่มอเตอร์ขับเคลื่อน และหนีบลิฟต์เพื่อเบรกให้ลิฟต์หยุดอยู่กับที่

- อุปกรณ์ตรวจรับน้ำหนักในตัวลิฟต์ (Load Cell) เมื่อลิฟต์บรรทุกน้ำหนักเกินปกติ ลิฟต์จะไม่ทำงาน และมีเสียงสัญญาณเตือนแจ้งให้ทราบ

- ระบบป้องกันลิฟต์ค้าง (Emergency Battery Drive) ในกรณีที่วงจรของลิฟต์เกิดขัดข้องหรือไฟฟ้ดับขณะที่ลิฟต์กำลังวิ่งอยู่ ลิฟต์จะไม่ค้างระหว่างชั้น โดยลิฟต์จะวิ่งอย่างช้าๆ ไปจอดในชั้นที่ใกล้ที่สุด และเปิดประตูออกเองแบบอัตโนมัติ และจะไม่ทำงานต่อจนกว่าจะได้รับการตรวจสอบแก้ไข

6.1.3 ติดตั้งชุดตู้ควบคุมระบบไฟฟ้า โดยเมนไฟฟ้าให้รับไฟจากห้องไฟฟ้า ณ ตำแหน่งเดิม (ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุกำหนดจุดติดตั้ง) ซึ่งต้องมีระบบความปลอดภัยดังนี้

- ระบบป้องกันกระแสไฟฟ้าเกิน สำหรับป้องกันมอเตอร์ และอุปกรณ์เสียหาย
- ระบบป้องกันกระแสไฟฟ้ากลับเฟส หรือแรงดันไฟฟ้าแต่ละเฟสไม่เท่ากัน

6.1.4 ติดตั้งระบบไฟฟ้าแสงสว่างภายในห้องเครื่องลิฟต์ (ให้ใช้หลอดไฟ ชนิด LED)

## 6.2 ห้องโดยสารลิฟต์

6.2.1 ติดตั้งห้องโดยสารภายในตัวลิฟต์ วงกบประตู และกรอบบานประตู ตกแต่งด้วย Stainless Steel Hairline Finished มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. ผนังลิฟต์ด้านหลังติดตั้งกระจกเงาครึ่งบานด้านบน เหนือราวมือจับ เพดานห้องโดยสารตกแต่งด้วย Stainless Steel Mirror Finish พร้อมทั้งติดตั้งไฟฟ้าแสงสว่าง (ใช้หลอดไฟ ชนิด LED) และพัดลมระบายอากาศ และมีทางออกฉุกเฉินที่หลังคาลิฟต์ พื้นปูด้วยแผ่นสแตนเลสแบบกันลื่น ความหนาตามมาตรฐานผู้ผลิต

6.2.2 ติดตั้งแผงควบคุม และไฟสัญญาณบอกชั้นในตัวลิฟต์ ทำด้วย Stainless Steel Hairline Finish ประกอบด้วยปุ่มกดเลือกชั้นต่างๆ ติดที่ผนังด้านหน้าของประตู จำนวน 1 ชุด และแผงควบคุมสำหรับผู้พิการ จำนวน 1 ชุด พร้อมหมายเลขแสดงปุ่มกด ต้องมีอักษรเบรลล์ (The Braille Code) กำกับไว้บนปุ่มกดทุกปุ่ม เมื่อกดปุ่ม จะต้องมียิ่งดัง และมีแสงไฟ แสดงว่า ถูกกดแล้วไม่ต้องกดซ้ำ, อย่างน้อยดังต่อไปนี้ (ปุ่มกดเลือกชั้นเป็นไปตามจำนวนชั้น ที่จอดรับส่งที่ลิฟต์ตัวนั้นๆ ให้บริการ)

- ชั้นหนึ่ง / First Floor
- ชั้นสอง / Second Floor
- ชั้นสาม / Third Floor
- ปุ่มแจ้งเหตุขัดข้อง (Emergency Call)
- ปุ่มระบบสื่อสาร (Intercom)
- ปุ่มเปิดประตู (Open Door)
- ปุ่มเร่งปิดประตู (Close Door)
- ปุ่มหน่วงเวลาการปิดประตู (Door Hold)

6.2.3 จะต้องมียิ่งพูดเป็นภาษาไทยและอังกฤษ โดยจะต้องสามารถแสดงเสียงพูดได้อย่างน้อยดังต่อไปนี้ (เสียงบอกชั้นเป็นไปตามจำนวนชั้นที่จอดรับส่งที่ลิฟต์ตัวนั้นๆ ให้บริการ)

- ลิฟต์กำลังขึ้น / Going Up เมื่อลิฟต์กำลังวิ่งขึ้น
- ลิฟต์กำลังลง / Going Down เมื่อลิฟต์กำลังวิ่งลง
- ชั้นหนึ่ง / First Floor เมื่อลิฟต์กำลังเข้าจอดชั้น 1
- ชั้นสอง / Second Floor เมื่อลิฟต์กำลังเข้าจอดชั้น 2

6.2.4 ติดตั้งเครื่องพูดติดต่อกายใน (Intercom) พร้อมปุ่มกดเรียกภายในตัวลิฟต์ สามารถพูดติดต่อกับห้องควบคุม หรือภายนอกลิฟต์ เพื่อให้ผู้โดยสารสามารถขอความช่วยเหลือจากบุคคลภายนอกหรือเจ้าหน้าที่ของอาคาร เมื่อเกิดเหตุฉุกเฉินหรือลิฟต์ขัดข้อง ซึ่งเครื่องพูดติดต่อกายใน (Intercom) ทำงานด้วยแบตเตอรี่

6.2.5 ติดตั้งไฟแสงสว่าง...

6.2.5 ติดตั้งไฟแสงสว่างฉุกเฉิน (Emergency Light) และพัดลมระบายอากาศภายในตัวลิฟต์ ซึ่งจะทำงานอัตโนมัติ เมื่อไฟแสงสว่างปกติดับ โดยใช้แบตเตอรี่ซึ่งมีเครื่องประจุไฟอัตโนมัติในการทำงาน สามารถทำงานได้ไม่น้อยกว่าครึ่งชั่วโมง ( $\geq 30$  นาที)

6.2.6 ติดตั้งราวมือจับ และราวกันกระแทก ทำจาก Stainless Steel โดยรอบภายในลิฟต์ โดยราวมือจับแบบกลม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 30 มิลลิเมตร มีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 800 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 900 มิลลิเมตร และราวกันกระแทกขนาดไม่น้อยกว่า 250 มิลลิเมตร มีความสูงจากพื้นไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร แต่ไม่เกิน 300 มิลลิเมตร

6.2.7 ติดตั้งอุปกรณ์ส่งสัญญาณในกรณีทีลิฟต์ขัดข้อง ให้มีทั้งเสียงและแสงไฟเตือนภัย เป็นไฟกะพริบสีแดง เพื่อให้ผู้พิการทางการมองเห็น และผู้พิการทางการได้ยินทราบ และให้มีไฟกะพริบสีเขียว เป็นสัญญาณให้ผู้พิการทางการได้ยินได้ทราบว่า ผู้ที่อยู่ข้างนอก รับทราบแล้วว่าลิฟต์ขัดข้องและกำลังให้ความช่วยเหลือ ติดตั้งทั้งในห้องโดยสารและหน้าลิฟต์ทุกชั้น

6.2.8 ติดตั้งระบบประตูอัตโนมัติ ทั้งประตูตัวลิฟต์และประตูหน้าชั้น จะเปิด-ปิดพร้อมกัน โดยอัตโนมัติเมื่อลิฟต์เข้าจอดที่ชั้น และติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันประตูหนีบผู้โดยสาร เป็นแบบ Safety Shoes และระบบมานแสง โดยติดตั้งอยู่ระหว่างประตูห้องโดยสารลิฟต์ เมื่อมีผู้โดยสารหรือสิ่งของมาบังมานแสง อุปกรณ์ดังกล่าวจะสั่งไม่ให้ประตูปิด หรือขณะที่ประตูกำลังปิดจะสั่งให้ประตูเปิดออกทันที

### 6.3 ปล่องลิฟต์

6.3.1 ติดตั้งรางนำร่องตัวลิฟต์ตามมาตรฐานผู้ผลิต

6.3.2 ติดตั้งสลักโก และคอนแทคไฟฟ้าที่ประตูหน้าชั้นทุกชั้น เพื่อล็อกประตูไม่ให้เปิดออกได้ เมื่อลิฟต์ไม่อยู่ที่ชั้น และป้องกันลิฟต์วิ่ง ขณะประตูยังเปิดอยู่ หรือปิดไม่สนิท ในกรณีที่ระบบเปิดประตูเสีย หรือไฟฟ้าดับ ประตูหน้าชั้นต้องมีกลไกอุปกรณ์ เพื่อให้สามารถเปิดประตูได้จากทางด้านนอก และประตูลิฟต์ต้องมีกลไกอุปกรณ์ เพื่อให้สามารถเปิดจากภายในห้องโดยสารได้

6.3.3 ติดตั้งอุปกรณ์ลดแรงกระแทกเป็นแบบน้ำมัน (Oil Buffer) สำหรับห้องโดยสารจำนวน 2 ชุด และอุปกรณ์ลดแรงกระแทกสำหรับชุดน้ำหนักรถลิฟต์จำนวน 1 ชุด

6.3.4 ติดตั้งราวกันตก บริเวณหลังคาตัวลิฟต์โดยรอบ มีสัญลักษณ์หรือป้ายเตือนข้อความอันตรายห้ามพิง

### 6.4 ขานพักจอดรับส่งผู้โดยสาร

6.4.1 ติดตั้งแผงปุ่มกดหน้าชั้นทุกชั้น ตัวแผงทำด้วย Stainless Steel Hairline Finish เกรด 304 ประกอบด้วยแผงปุ่มกดเรียกลิฟต์ปกติ 1 ชุด และสำหรับผู้พิการ 1 ชุด เป็นปุ่มกดเป็นชนิดกดแล้วมีแสงไฟ

6.4.2 ติดตั้งแผงไฟสัญญาณบอกชั้นและลูกศรแสดงทิศทางขึ้นลงของลิฟต์ พร้อมตัวเลขแสดงชั้นที่ลิฟต์จอดหรือวิ่งผ่าน ตามมาตรฐานผู้ผลิตที่หน้าประตูหน้าชั้นทุกชั้น ทุกเครื่อง ซึ่งตัวแผงทำด้วย Stainless Steel Hairline Finish เกรด 304

6.4.3 ติดตั้งสัญญาณเสียงอิเล็กทรอนิกส์ (Car Call) เพื่อแจ้งให้ทราบวาลิฟต์จะมาถึง โดยจะส่งสัญญาณเมื่อลิฟต์เข้าใกล้ชั้นที่จะจอด พร้อมกับไฟสัญญาณแสดงทิศทางสว่างขึ้น

6.4.4 ติดตั้งกริ่งสัญญาณทำงานจากแบตเตอรี่ฉุกเฉิน สำหรับแจ้งเหตุฉุกเฉินจากภายในห้องโดยสารลิฟต์

## 7. การทดสอบ

7.1 ผู้ขายต้องทดสอบอุปกรณ์ต่างๆ ตามที่ผู้ผลิตกำหนด โดยเสนอเอกสารแสดงกรรมวิธี ขั้นตอนวิธีการทดสอบ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณานุมัติก่อนทดสอบ

7.2 ผู้ขายต้องทดสอบลิฟต์ อย่างน้อยดังนี้

7.2.1 ทดสอบขนาดน้ำหนักพิคัดบรรทุก 100%

7.2.2 ทดสอบสมรรถนะของระบบเบรก 125%

7.2.3 ทดสอบระบบสื่อสารและอุปกรณ์ความปลอดภัย

7.2.4 ทดสอบการใช้งานทั่วไป เป็นเวลา 1 สัปดาห์

7.3 ผู้ขายจะต้องทำ Test Report ทุกระบบ ส่งให้ ทอท. จำนวน 3 ชุด

7.4 ผู้ขายต้องส่งใบรับรองการตรวจสอบการติดตั้ง พร้อมลงนามรับรองโดยวิศวกรเครื่องกล ระดับสามัญวิศวกรขึ้นไป ก่อนเปิดใช้งานลิฟต์

7.5 ผู้ขายต้องทดสอบการเชื่อมต่อกับระบบ Monitoring System โดยให้สามารถเชื่อมต่อสัญญาณ ทั้ง 2 ชนิด ( BACNet และ LonWork )

## 8. การฝึกอบรม

ผู้ขายจะต้องจัดฝึกอบรมวิธีการใช้งาน การแก้ไขปัญหาข้อขัดข้องตาม Trouble shooting การตรวจซ่อมบำรุง ให้กับเจ้าหน้าที่ของ ทอท. และหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อย่างน้อย 10 คน พร้อมออกหนังสือรับรองการอบรม โดยผู้ขายต้องเสนอแผนการฝึกอบรม ระยะเวลาการฝึกอบรม ให้กับคณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณานุมัติก่อนการฝึกอบรม ทั้งนี้ การฝึกอบรมจะต้องเสร็จเรียบร้อยก่อนวันส่งมอบงาน ค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดขึ้นจากการฝึกอบรมเป็นหน้าที่ของผู้ขาย ทั้งหมด

## 9. หนังสือคู่มือและเอกสารที่ต้องส่งมอบในวันที่ส่งมอบสิ่งของตามสัญญา

9.1 แบบที่ติดตั้งงานจริง (As-Built Drawing) ที่เขียนด้วยโปรแกรม AutoCAD ไม่น้อยกว่า Version 2016 บันทึกในรูปแบบ Flash Drive USB จำนวน 1 ชุด และสำเนา A3 จำนวน 3 ชุด โดยต้องมีวิศวกรสาขาเครื่องกลหรือที่เกี่ยวข้องลงนามรับรอง

9.2 รายงานการทดสอบอุปกรณ์ ตามข้อ 7. จำนวน 3 ชุด

9.3 หนังสือคู่มือภาษาไทยและ/หรือภาษาอังกฤษ จำนวน 3 ชุด ประกอบด้วย

9.3.1 คู่มือการใช้งาน (Operation Manual) ประกอบด้วย รายละเอียดชิ้นส่วนอุปกรณ์ แผงวงจรไฟฟ้าและควบคุม ขั้นตอนในการปรับแต่ง (Adjustment) และวิธีการแก้ไขปัญหาข้อขัดข้องสำหรับผู้ใช้งาน (Trouble Shooting Schemes)

9.3.2 คู่มือการบริการ....

๐๗๒๐๘

### 9.3.2 คู่มือการบริการและบำรุงรักษา (Service Manual) ประกอบด้วย

9.3.2.1 แผนการบำรุงรักษาตามกำหนดระยะเวลาที่ผู้ผลิตแนะนำ (Recommended Maintenance Schedules/Plan) โดยผู้ขายต้องแนบแผนการบำรุงรักษาดังกล่าวเป็นระยะเวลา 2 ปี โดยแผนต้องระบุรายการการบำรุงรักษาอุปกรณ์ทั้งหมด (ตรวจ, เปลี่ยน, ทำความสะอาดหรือแก้ไข)

9.3.2.2 คู่มือการบำรุงรักษา (Maintenance Manual) โดยอย่างน้อยต้องระบุวิธีการซ่อมบำรุงตามกำหนดเวลาต่างๆ ที่กำหนดในแผนการบำรุงรักษาที่ผู้ผลิตแนะนำ (Recommended Maintenance Schedules/Plan)

หมายเหตุ หนังสือคู่มือ ตามข้อ 9.3.1-9.3.2 อาจรวมอยู่ในเล่มเดียวกันได้ และจัดทำในรูปแบบ Flash Drive USB จำนวน 1 ชุด

9.4 บัญชีแนบท้ายรายการครุภัณฑ์ ในรูปแบบ Excel File ส่งเป็นเอกสารต้นฉบับ 1 ชุด และจัดทำในรูปแบบ Flash Drive USB จำนวน 1 ชุด

## 10. การส่งมอบ

ผู้ขายต้องส่งมอบพร้อมติดตั้งลิฟต์โดยสาร จำนวน 2 ชุด รายละเอียดตามข้อ 2-9 ณ อาคารผู้โดยสารภายในประเทศ, ทภก. ภายในระยะเวลา 210 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

## 11. การจ่ายเงิน

ทอท. จะจ่ายเงินหลังจากผู้ขายส่งมอบพัสดุครบถ้วนตามสัญญาและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับพัสดุไว้เรียบร้อยแล้ว

## 12. อัตราค่าปรับ

ในกรณีที่ผู้ขายส่งมอบสิ่งของพร้อมติดตั้งไม่ครบถ้วนตามสัญญา ทอท. จะปรับผู้ขายเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.2 (ศูนย์จุดสอง) ของราคาค่าสิ่งของพร้อมติดตั้งตามสัญญาทั้งหมด

## 13. การรับประกัน

13.1 ผู้ขายจะต้องรับประกันคุณภาพการใช้งานและการชำรุดที่เกิดขึ้นของลิฟต์ และอุปกรณ์ประกอบทั้งหมดอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติวิสัย เป็นเวลา **730 วัน**

13.2 หากอุปกรณ์ขัดข้องในระหว่างการรับประกัน ผู้ขายจำต้องดำเนินการตรวจสอบและแก้ไขให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลา **24 ชั่วโมง** พร้อมทั้งจัดทำรายงานผลการตรวจสอบ ซ่อมบำรุงรักษาหรือแก้ไขทุกครั้งภายในระยะเวลาไม่เกิน 7 วันนับจากวันที่เข้าปฏิบัติงานโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้นตลอดระยะเวลาการรับประกัน หากผู้ขายละเลย เพิกเฉย หรือดำเนินการล่าช้า ผู้ซื้อขอสงวนสิทธิ์ในการดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขเองหรือว่าจ้างผู้อื่นดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้ โดยผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินการทั้งหมดตามผู้ซื้อเรียกร้องตามค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจริง

13.3 ผู้ขายต้องจัดเตรียมช่างผู้ชำนาญระบบลิฟต์ เข้าดำเนินการตรวจสอบสภาพระบบลิฟต์ เป็นประจำทุก **1 เดือน** และบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) ตามมาตรฐานผู้ผลิตที่ระบุในข้อ 9.3.2

โดยต้องจัดทำ....

ช.ณช./

โดยต้องจัดทำรายงานเสนอต่อ ทอท. ทุกครั้งที่มาตรวจ, ทั้งนี้ผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด (ค่าแรงและค่าวัสดุ) ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น ตลอดระยะเวลารับประกันตามข้อ 13.1

#### 14. เงื่อนไขทั่วไป

14.1 ผู้ขายจะต้องตรวจสอบสถานที่จริง อุปกรณ์ และข้อกำหนดรายละเอียดนี้ ให้ชัดเจนถี่ถ้วนจนเป็นที่เข้าใจ โดยแจ่มแจ้งทุกประการ ถ้าปรากฏปัญหาความไม่เข้าใจในข้อกำหนด หรือพบเห็นว่ามี ความคลาดเคลื่อนขัดแย้ง ไม่ละเอียด หรือไม่ชัดเจน หรืออาจไม่ปลอดภัย หรือมีปัญหาอุปสรรคใดๆ ก็ตาม ให้รีบเสนอรายงานนั้นๆ ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุทราบ เพื่อตรวจสอบวินิจฉัยและชี้ขาด ซึ่งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะถือหลักเกณฑ์จากสัญญา ความถูกต้องตามหลักการช่างและความเหมาะสมในประโยชน์ใช้สอยเป็นหลักในการชี้ขาด คำวินิจฉัยถือเป็นเด็ดขาด ทั้งนี้ผู้ขายจะไม่ดำเนินการไปก่อนที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุให้ความเห็นชอบวินิจฉัยชี้ขาด

14.2 วัสดุอุปกรณ์ สิ่งหนึ่งสิ่งใดที่มีได้ปรากฏในแบบรูป แบบขยายหรือรายการละเอียดหากเป็นส่วนหนึ่ง หรือเป็นองค์ประกอบ หรือสิ่งจำเป็นต้องทำ หรือเป็นวัสดุที่ควรจะต้องทำเพื่อให้ได้งานสำเร็จบริบูรณ์ไปโดยรวดเร็วด้วยดี และถูกต้องตามหลักการช่างที่ดี ผู้ขายจะต้องกระทำการทุกอย่างโดยเต็มที่และถูกต้อง เสมือนว่าได้มีปรากฏในแบบแปลน และรายการนั้นๆ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมใดๆ ทั้งสิ้น ผู้ขายต้องเชื่อฟังคำสั่งคณะกรรมการตรวจรับพัสดุที่จะกำหนด ให้แก่ผู้ขายเมื่อเกิดปัญหาตามที่กล่าวมาข้างต้นทุกประการ

14.3 ผู้ขายจะต้องส่งแผนการดำเนินงานให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ โดยแสดงรายละเอียดระยะเวลาการทำงานในขั้นตอนต่างๆ ตลอดจนมาตรการที่จะจัดขึ้น เพื่อมิให้เกิดการรบกวนการให้บริการต่างๆ ของ ทภก. ภายในระยะเวลา 15 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

14.4 ผู้ขายต้องจัดทำรายละเอียดบันทึกรายงานประจำวันพร้อมรูปภาพประกอบการปฏิบัติงานโดยกำหนดให้รวบรวมส่งภายในวันจันทร์ของสัปดาห์ถัดไป

14.5 ผู้ขายจะต้องเสนอรายละเอียดของวัสดุอุปกรณ์ที่จะนำมาติดตั้ง (Material Approve) ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณานุมัติ ภายในระยะเวลา 15 วัน ก่อนทำการติดตั้ง

14.6 ผู้ขายต้องแสดงรายละเอียดประกอบอื่นๆ ที่ไม่ได้กำหนดไว้ เช่น สี ชนิด ขนาด ตำแหน่งติดตั้ง อุปกรณ์เพิ่มเติม จะต้องแสดงรายละเอียดให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณานุมัติก่อนการติดตั้ง

14.7 ให้ผู้ขายทำการรื้อถอนลิฟต์ พร้อมติดตั้งใหม่ทดแทนตามรายละเอียดข้างต้น โดยใช้โครงสร้างปล่องลิฟต์เดิมและงานสถาปัตยกรรมเดิม หากมีความจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนเพื่อความเหมาะสมกับหน้างานจริงหรือสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ในการใช้งาน ผู้ขายจะต้องเสนอแบบการติดตั้ง (Shop Drawing) มาให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณา ก่อนดำเนินการติดตั้ง ไม่น้อยกว่า 15 วัน

14.8 ผู้ขายต้องเตรียมอุปกรณ์ป้องกันอุบัติเหตุอันตรายส่วนบุคคลขั้นพื้นฐานตามความเหมาะสมให้กับผู้ปฏิบัติงาน เพื่อความปลอดภัยในขณะทำงาน ตามพระราชบัญญัติคุ้มครองแรงงาน พ.ศ. 2541 โดยเคร่งครัด

14.9 ผู้ขายจะต้องปฏิบัติตาม “ข้อบังคับและคู่มือว่าด้วยความปลอดภัยในการทำงานสำหรับผู้รับเหมา” ในส่วนที่ผู้ขายเกี่ยวข้อง ตามเอกสารแนบท้าย

14.10 ผู้ขายจะต้องวางแผนการปฏิบัติงานให้สอดคล้องกับกฎ ระเบียบ หรือการปฏิบัติงานของ ทอท. และผู้ขายจะต้องปฏิบัติงานตามสัญญานี้ให้ได้ต่อเนื่องตลอดจนงานแล้วเสร็จ



14.11 การปฏิบัติงานของผู้ขาย หากทำให้อาคารหรือสิ่งก่อสร้างข้างเคียงเกิดความเสียหาย ผู้ขายต้องรับผิดชอบต่ออาคารที่เสียหาย และซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพดี แข็งแรงเหมือนเดิม ผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบต่อความเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้น โดยผู้ขายไม่มีสิทธิที่จะเรียกร้องค่าใช้จ่ายจากผู้ซื้อแต่อย่างใด

14.12 ถ้าคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เห็นว่าผู้ขายเร่งรัดทำงานจนอาจเกิดความเสียหายขึ้นทางคณะกรรมการฯ มีสิทธิที่จะยับยั้ง และให้ผู้ขายปฏิบัติงานให้ถูกต้องตามหลักการข้างที่ ดี ทั้งนี้ จะถือเป็นข้ออ้างในการปฏิบัติงานไม่ทัน เพื่อขอต่ออายุสัญญา และ/ หรือ เรียกร้องค่าเสียหายจากผู้ซื้อไม่ได้

14.13 เวลาทำงานของเจ้าหน้าที่ควบคุมงานของผู้ซื้อ คือ ในระหว่างเวลา 08.00 - 17.00 น. ของวันทำการ หากผู้ขายประสงค์จะทำงานนอกเวลาหรือทำงานในวันหยุด ให้ผู้ขายทำหนังสือขออนุญาตเสนอต่อประธานกรรมการตรวจรับพัสดุ และจะต้องรับผิดชอบค่าปฏิบัติงานล่วงเวลา ของเจ้าหน้าที่ควบคุมงานในอัตราตามข้อบังคับของ ทอท.

14.14 ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบการปิดกั้นพื้นที่ ล้อมรั้วบริเวณพื้นที่ที่จะก่อสร้างให้เป็นสัดส่วนมิดชิด และมั่นคงแข็งแรง เพื่อให้เกิดความเรียบร้อย สวยงามปลอดภัย และไม่รบกวนผู้ใช้บริการหรือผู้ประกอบการต่างๆ ตามแต่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุจะเห็นสมควร

14.15 ผู้ขายจะต้องรักษาความสะอาดบริเวณพื้นที่ที่ก่อสร้างปรับปรุง และบริเวณข้างเคียงให้สะอาดตลอดเวลา ระหว่างดำเนินการก่อสร้างปรับปรุง และก่อนส่งมอบงานงวดสุดท้ายให้ผู้ขายทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ที่ก่อสร้างปรับปรุงทั้งหมด ให้เรียบร้อยก่อนคณะกรรมการตรวจรับพัสดุดำเนินการ

14.16 ผู้ขายจะต้องจัดเก็บวัสดุอุปกรณ์ที่รื้อถอนหรือถอดเปลี่ยนลงถังที่มีฝาปิดเป็นอย่างดี พร้อมทั้งทำบัญชีรายการส่งผ่านคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อส่งคืนคลังพัสดุของ ทอท.

14.17 การควบคุมการติดตั้งและตรวจสอบระบบลิฟต์ ต้องดำเนินการโดยวิศวกรไฟฟ้า หรือวิศวกรเครื่องกล ซึ่งเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพควบคุม ตั้งแต่ระดับสามัญวิศวกรขึ้นไป

14.18 ผู้ขายต้องมีผู้ควบคุมการปฏิบัติงานของผู้ขายประจำอยู่ ณ โครงการ ผู้ควบคุมงานของผู้ขายต้องปฏิบัติตามคำสั่งของคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ โดยให้ถือว่าได้สั่งการกับ ผู้ขายโดยตรง ซึ่งผู้ขายต้องยินยอมปฏิบัติตามทุกกรณี

14.19 หากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณาเห็นว่า ผู้ควบคุมงานหรือช่างของผู้ขายไม่เหมาะสมที่จะปฏิบัติงาน กล่าวคือ ไม่มีฝีมือและความชำนาญพอเพียงที่จะทำงานนี้ ให้ผู้ขายเปลี่ยนผู้ควบคุมงานหรือช่างภายใน 7 วัน นับจากวันที่รับทราบจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุแล้ว โดยไม่นำมาถือเป็นข้ออ้างในการต่ออายุสัญญา

14.20 ให้ผู้ขายตรวจสอบความปลอดภัย และความพร้อมใช้งานตามมาตรฐานของผู้ผลิต ก่อนหมดระยะเวลารับประกัน พร้อมลงนามรับรองโดยวิศวกรเครื่องกล ซึ่งเป็นผู้ได้รับใบอนุญาตเป็นผู้ประกอบวิชาชีพควบคุมตั้งแต่ประเภทสามัญวิศวกรขึ้นไป

14.21 ก่อนหมดระยะเวลารับประกัน กำหนดให้ผู้ขายส่งเอกสารแนะนำการสำรองคงคลัง (Recommend Spare Part List) ที่แสดงจำนวนพัสดุทั้งหมด, จำนวนพัสดุสำรองต่อปี และราคาต่อหน่วยและอายุการใช้งานในระยะเวลา 5 ปี จำนวน 3 ชุด

14.22 ผู้ขายต้องทำบัตรรักษาความปลอดภัยสำหรับบุคคลและยานพาหนะ, ตามระเบียบของ ทอท. และผู้ขายรับผิดชอบค่าใช้จ่ายเอง โดยประสานงานกับผู้ควบคุมงาน ทอท.

## 15. นโยบายต่อต้านการคอร์รัปชันของ ทอท.

15.1 คู่ค้าต้องสนับสนุนนโยบายต่อต้านการคอร์รัปชันของ ทอท. ที่กำหนดให้บุคลากรทุกคนของ ทอท. ต้องไม่เข้าไปเกี่ยวข้องกับกิจกรรมคอร์รัปชันในทุกรูปแบบไม่ว่าโดยทางตรงหรือทางอ้อม และต้องปฏิบัติตามนโยบายต่อต้านการคอร์รัปชันของ ทอท. อย่างเคร่งครัด

15.2 ห้ามมิให้ผู้เสนอราคาหรือคู่ค้าให้ของขวัญ ทรัพย์สิน หรือประโยชน์อื่นใด รวมถึงจ่ายค่าบริการต้อนรับและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่อาจส่งผลกระทบต่อความตั้งใจในการปฏิบัติหน้าที่ หรือส่งผลกระทบต่อการทำงานของบริษัทให้แก่บุคลากรของ ทอท.

## 16. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

16.1 ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่าย ลิขสิทธิ์หรือที่เสนอราคาอย่างเป็นทางการจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือเป็นผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับแต่งตั้งให้มีสิทธิจำหน่ายจากตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

16.2 ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานการติดตั้งลิฟต์ที่เป็นสัญญาฉบับเดียว ในวงเงินไม่น้อยกว่า 1,500,000.- บาท (หนึ่งล้านห้าแสนบาทถ้วน) และเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐหรือหน่วยงานเอกชนที่ ทอท. เชื้อถือ

## 17. เงื่อนไขที่ผู้เสนอราคาต้องปฏิบัติในวันเสนอราคา

17.1 ผู้เสนอราคาต้องส่งเอกสารการได้รับแต่งตั้งเป็นผู้แทนจำหน่าย ลิขสิทธิ์หรือที่เสนอราคาอย่างเป็นทางการจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือเป็นผู้แทนจำหน่ายที่ได้รับแต่งตั้งให้มีสิทธิจำหน่ายและบริการหลังการขายจากตัวแทนจำหน่ายและบริการหลังการขายในประเทศไทย

17.2 ผู้เสนอราคาต้องส่งหนังสือรับรองผลงานการติดตั้งลิฟต์ที่เป็นสัญญาฉบับเดียว ในวงเงินไม่น้อยกว่า 1,500,000.- บาท (หนึ่งล้านห้าแสนบาทถ้วน) และเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่ ทอท. เชื้อถือ **กรณี** หนังสือรับรองผลงานที่ผู้เสนอราคานำมาแสดงเป็นผลงานที่ออกมาโดยหน่วยงานเอกชน ผู้รับรองต้องเป็นผู้ที่มีอำนาจของหน่วยงานเอกชนนั้น พร้อมทั้งประทับตราของหน่วยงาน (ถ้ามี) และต้องแนบสำเนาสัญญาและเอกสารการเสียภาษี เช่น สำเนาหนังสือรับรองการหักภาษี ณ ที่จ่าย หรือสำเนาใบเสร็จรับเงิน หรือสำเนาใบกำกับภาษีของสัญญาที่เสนอมา เพื่อประกอบการพิจารณาด้วย

17.3 ผู้เสนอราคาต้องแจ้งชื่อศูนย์บริการหลังการขาย ลิขสิทธิ์หรือที่เสนอราคาภายในภาคใต้ ที่ให้บริการตรวจสอบบำรุงอุปกรณ์ ตามเวลารับประกัน

17.4 ผู้เสนอราคาต้องแนบแคตตาล็อกหรือหนังสือคู่มือ ซึ่งจะต้องแสดงมาตรฐาน ตามข้อ 2.1 และคุณสมบัติทางเทคนิค ตามข้อ 4. โดยทำเครื่องหมายกำกับและระบุชื่อให้ชัดเจน ทอท. จะพิจารณาคุณสมบัติเฉพาะ (Specification) ที่ปรากฏในแคตตาล็อกหรือหนังสือคู่มือเท่านั้น กรณีคุณสมบัติเฉพาะที่ ทอท. ต้องการไม่ปรากฏในแคตตาล็อกหรือหนังสือคู่มือ ผู้เสนอราคาต้องแนบสำเนาใบรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (Manufacture's Certificate) ยืนยันคุณสมบัติเฉพาะที่ขาดไปในแต่ละข้อเป็นลายลักษณ์อักษรพร้อมลายเซ็นของผู้มีอำนาจว่าผลิตภัณฑ์มีรายละเอียดตรง ในกรณีการรับรองคุณสมบัติมีข้อมูลขัดแย้งกับคุณสมบัติที่กำหนดไว้ในแคตตาล็อกหรือหนังสือคู่มือ และไม่มีข้อชี้แจงที่มีเหตุผลเพียงพอถึงเหตุแห่งความขัดแย้งนั้น ทอท. จะถือตามแคตตาล็อกหรือหนังสือคู่มือ

17.5 ในกรณีที่อุปกรณ์มีหลายรุ่น (Model) และ/หรือ Option ผู้เสนอราคาต้องระบุให้ชัดเจนโดยพิมพ์เป็นรายการว่า จะส่งมอบรุ่น และ/หรือ Option ไດ

18. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกผู้เสนอราคา

ทอท. พิจารณาคัดสินด้วยเกณฑ์ราคา โดยพิจารณาราคารวมทั้งสิ้น

---

.....*จ.น.ส.*.....ผู้จัดทำข้อกำหนดฯ  
( นายธรรมนิตย์ จั่นสกุล)  
วิศวกร 3 สฟค.ฝบร.ทภก.