

รายละเอียดขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

จัดซื้อลิฟต์โดยสารพร้อมติดตั้ง จำนวน ๒ ชุด

อาคารสำนักงานเศรษฐกิจการคลัง กระทรวงการคลัง

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

๑. บทนำ

เจ้าของโครงการมีความประสงค์จะให้ผู้ขายจัดหาวัสดุและอุปกรณ์สำหรับงานระบบลิฟต์ พร้อมทั้งการติดตั้งจนใช้งานได้สมบูรณ์แบบสำหรับโครงการนี้ตามรายละเอียดที่ระบุไว้ในแบบและข้อกำหนดที่จะได้กล่าวถึง

๒. คำจำกัดความ

คำจำกัดความที่ปรากฏในข้อกำหนด สัญญา และรายการก่อสร้าง รวมทั้งเอกสารอื่นที่แนบสัญญาให้มีความหมายตามที่ระบุไว้ในหมวดนี้

ผู้ซื้อ	หมายถึง	เจ้าของโครงการตามที่ลงนามในสัญญา มีอำนาจหน้าที่และความรับผิดชอบตามที่ระบุไว้ในสัญญา
ผู้ขาย	หมายถึง	นิติบุคคลและตัวแทน หรือลูกจ้างของนิติบุคคลที่ลงนามเป็นคู่สัญญากับเจ้าของโครงการ
รายละเอียดประกอบ	หมายถึง	ข้อความและรายละเอียดที่กำหนด เพื่อควบคุมคุณภาพของวัสดุอุปกรณ์ และข้อตกลงต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับงานรื้อถอน/ติดตั้งของโครงการนี้
การอนุมัติ	หมายถึง	การอนุมัติเป็นลายลักษณ์อักษร จากเจ้าของโครงการและ/หรือผู้ที่เจ้าของโครงการแต่งตั้งให้อำนาจหน้าที่

๓. ขอบเขตของงาน

ผู้ขายต้องรื้อถอน จัดหา ติดตั้ง และทดสอบระบบลิฟต์ตามรายละเอียดประกอบแบบและข้อกำหนด เพื่อให้ทำให้งานระบบลิฟต์นี้เสร็จสิ้น และใช้งานได้โดยสมบูรณ์และถูกต้องตามความประสงค์ของเจ้าของโครงการ

๔. สถาบันตรวจสอบ

ในกรณีที่ต้องทดสอบคุณภาพ วัสดุอุปกรณ์ที่ใช้งานตามสัญญานี้ อนุมัติให้ทดสอบจากสถาบันดังต่อไปนี้

- คณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- กรมวิทยาศาสตร์ กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
- มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- สถาบันอื่น ๆ ที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป และได้รับความเห็นชอบจากเจ้าของโครงการ

๕. การตรวจสอบแบบ รายการ และข้อกำหนด

ผู้ขายมีหน้าที่ตรวจสอบสถานที่ที่จะทำงานจริงและต้องทำความเข้าใจเงื่อนไขต่าง ๆ ก่อนการเคลื่อนย้ายและติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ผู้ขายจะต้องตรวจสอบแบบ รายการ และข้อกำหนดต่าง ๆ จนเข้าใจถึงความต้องการของแบบและรายการโดยละเอียด ในกรณีที่ตรวจพบว่าอาจจะมีปัญหาใด ๆ ที่อาจจะทำให้เกิดปัญหาขึ้น ผู้ขายจะต้องไม่ละเลยที่จะแจ้งแก่เจ้าของโครงการเป็นลายลักษณ์อักษร

๖. พนักงาน

ผู้ขายต้องจัดหาวิศวกร หัวหน้าช่างและช่างชำนาญงานที่มีประสบการณ์ ความสามารถที่เหมาะสมกับงานที่ได้รับมอบหมายเข้ามาปฏิบัติงาน โดยมีวิธีจัดงาน ทำงานที่ถูกต้องตามหลักวิชาการ และมีจำนวนเพียงพอสำหรับการปฏิบัติงานได้ทันที และแล้วเสร็จตามความประสงค์ของเจ้าของโครงการ วิศวกรผู้รับผิดชอบโครงการของผู้ขายต้องเป็นวิศวกรเครื่องกลที่ได้รับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุมระดับไม่ต่ำกว่าภาคีวิศวกร หรือสูงกว่า วิศวกรผู้รับผิดชอบโครงการของผู้ขายเป็นผู้รับผิดชอบในการดำเนินงาน และควบคุมการติดตั้งให้เป็นไปตามแบบ รายการ และข้อกำหนด

เจ้าของโครงการขอสงวนสิทธิ์ที่จะขอให้ผู้ขายหรือตัวแทนของผู้ซื้อเปลี่ยนพนักงานที่เห็นว่ามีการปฏิบัติงานที่ไม่ดีพอ หรือเสี่ยงต่อความเสียหายหรือก่อให้เกิดอันตราย โดยผู้ขายต้องจัดหาพนักงานใหม่มาทำงานแทน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ที่เกิดขึ้นต่อเจ้าของโครงการในการดำเนินงานดังกล่าว

๗. การจัดหา สถานที่ น้ำประปา ไฟฟ้า และโทรศัพท์ชั่วคราว

หากมิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ผู้ขายต้องเป็นผู้จัดหา น้ำประปา ไฟฟ้า โทรศัพท์ วัสดุอุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็นในการก่อสร้างและต้องประสานงานกับผู้ใช้งานอาคารโครงการก่อสร้างซึ่งอยู่ในความรับผิดชอบของผู้ขาย สิ่งปลูกสร้างชั่วคราว ตลอดจนสิ่งอำนวยความสะดวกอื่น ๆ ที่จัดทำโดยผู้ขายให้อยู่ในความดูแลและรับผิดชอบของผู้ขาย ในกรณีที่วัสดุอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกต่าง ๆ จำเป็นต้องถูกเคลื่อนย้ายตามความเห็นชอบของเจ้าของโครงการหรือตัวแทนโครงการอันอาจสืบเนื่องมาจากงานที่เกี่ยวข้องกับระบบอื่นให้เป็นหน้าที่ของผู้ขาย เมื่องานเสร็จสิ้นสมบูรณ์ผู้ขายมีหน้าที่รื้อถอน เคลื่อนย้ายวัสดุ อุปกรณ์ สิ่งปลูกสร้างออกจากสถานที่ โดยนำเก็บไว้ในที่ที่ผู้ซื้อกำหนด และต้องปรับพื้นที่ให้เรียบร้อยกลับคืนสู่สภาพเดิม

๘. การทำงานนอกเวลาทำการปกติ

หากผู้ขายมีความประสงค์ที่จะทำงานในช่วงเวลาทำงานที่เกินเวลา ๘ ชั่วโมง ในวันทำงานปกติและทำงานล่วงเวลาในวันอาทิตย์ วันหยุดนักขัตฤกษ์ หรือวันที่ทางราชการกำหนดให้เป็นวันหยุดราชการ ผู้ขายต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย ๑ วัน เพื่อขออนุมัติทำงานล่วงเวลา และต้องชำระค่าตอบแทนการทำงานล่วงเวลาให้กับเจ้าหน้าที่หรือตัวแทนของผู้ซื้อ

๙. การเสนอรายละเอียด วัสดุ อุปกรณ์ เพื่อขออนุมัติ

ผู้ขายต้องจัดทำรายละเอียดวัสดุอุปกรณ์เสนอเพื่อขออนุมัติก่อนดำเนินการใด ๆ อย่างน้อย ๑๕ วัน รายละเอียดวัสดุ อุปกรณ์แต่ละอย่างให้เสนอแยกกัน โดยรวบรวมข้อมูลเรียงลำดับให้เข้าใจง่ายพร้อมทั้งแนบเอกสารสนับสนุน เช่น แคตตาล็อก และมีเครื่องหมายชี้บ่งชี้ ขนาด และความสามารถเพื่อประกอบการพิจารณา

ในกรณีที่มีความจำเป็นจะต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ที่แตกต่างไปจากข้อกำหนดของแบบหรืออุปกรณ์ที่แตกต่างไปจากอุปกรณ์ที่ทำการอนุมัติไม่ว่าจะเป็นด้วยสาเหตุใด ๆ ก็ตาม ผู้ขายมีหน้าที่รายงานเป็นลายลักษณ์อักษรโดยมิชักช้าพร้อมทั้งยื่นเอกสารอุปกรณ์เทียบเท่าอื่น ๆ เพื่อขออนุมัติ

๑๐. การจัดทำตารางแผนงาน

ผู้ขายมีหน้าที่จัดทำรายละเอียด และยื่นแผนการดำเนินงานแต่ละขั้นตอนจนเสร็จสิ้นงานต่อผู้ซื้อหรือตัวแทนของผู้ซื้อภายใน ๑๔ วันทำงานหลังจากที่ได้รับมอบหมายหรือก่อนเข้าทำงานจริง ให้ถือว่าระยะเวลาที่กำหนดในตารางแผนงานเป็นหมายกำหนดไว้เป็นอย่างช้าที่สุด การทำงานสำเร็จล่วงหน้าก่อนระยะเวลาที่กำหนดไว้จะเป็นผลดีต่อผู้ซื้อและผู้ขาย

๑๑. รายการแก้ไขงานติดตั้ง

ผู้ขายต้องยอมรับและดำเนินการโดยไม่ให้เกิดความล่าช้า เมื่อได้รับรายการให้แก้ไขข้อบกพร่องในการปฏิบัติงานจากผู้ควบคุมงาน เพื่อให้เป็นไปตามข้อกำหนดในสัญญาและถูกต้องตามหลักวิชา โดยจะต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายในการแก้ไขเนื่องจากความบกพร่องต่าง ๆ ทั้งสิ้น

๑๒. การทดสอบเครื่องและระบบ

อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบ ผู้ขายต้องเป็นผู้จัดหาทั้งหมด
ผู้ขายต้องทำการทดสอบเครื่องและระบบตามหลักวิชาและข้อกำหนด โดยมีผู้แทนเจ้าของโครงการ
ร่วมและทดสอบด้วย
ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เช่น ค่ากระแสไฟฟ้า น้ำประปา แรงงาน อุปกรณ์ประกอบ ฯลฯ ในระหว่างการทดสอบ
เครื่องและระบบอยู่ในความรับผิดชอบของผู้ขาย

๑๓. การส่งมอบงาน

ผู้ขายต้องเปิดใช้งานเครื่องและอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ
ค่าใช้จ่าย เช่น ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำ อยู่ในความรับผิดชอบของผู้ขายทั้งสิ้น
ผู้ขายต้องทำการทดสอบเครื่อง อุปกรณ์ และระบบตามที่ผู้คุมงานจะกำหนดให้ทดสอบจนกว่าจะได้ผล
เป็นที่พอใจ และแน่ใจว่าการทำงานของระบบที่ทำการทดสอบถูกต้องตามความประสงค์ของเจ้าของโครงการ
โดยต้องส่งมอบงานภายใน ๒๔๐ วัน

๑๔. การรับประกัน

หากมิได้ระบุไว้เป็นอย่างอื่น ผู้ขายต้องรับประกันคุณภาพความสามารถของเครื่องอุปกรณ์และการ
ติดตั้งให้ใช้งานได้ดีในเวลา ๒ ปี นับจากวันตรวจรับมอบงานงวดสุดท้าย
ระหว่างเวลารับประกัน หากเจ้าของโครงการตรวจพบว่าผู้ขายจัดนำวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่ถูกต้อง หรือ
คุณภาพต่ำกว่าข้อกำหนดมาติดตั้ง ตลอดจนงานติดตั้งไม่ถูกต้องหรือไม่เรียบร้อย ผู้ขายต้องดำเนินการ
เปลี่ยนแปลงแก้ไขให้ถูกต้อง
ในกรณีเครื่อง วัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ เกิดการชำรุดเสียหายเสื่อมคุณภาพ อันเนื่องมาจากข้อผิดพลาดของ
ผู้ผลิตหรือการติดตั้งในระหว่างเวลารับประกัน ผู้ขายต้องดำเนินการเปลี่ยนหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี
เช่นเดิมโดยมิชักช้า
ผู้ขายต้องดำเนินการโดยทันทีที่ได้รับแจ้งจากเจ้าของโครงการ ให้เปลี่ยน หรือแก้ไขเครื่อง อุปกรณ์ตาม
สัญญารับประกัน มิฉะนั้น เจ้าของโครงการสงวนสิทธิ์ที่จะจัดหาผู้อื่นมาดำเนินการ โดยค่าใช้จ่ายทั้งสิ้นผู้ขาย
ต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

๑๕. การบริการ

ผู้ขาย ต้องจัดเตรียมช่างผู้ชำนาญในแต่ละระบบไว้สำหรับตรวจสอบ ซ่อมแซม และบำรุงรักษาเครื่อง
และอุปกรณ์ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดีเป็นประจำทุกเดือน เป็นระยะเวลา ๒ ปี โดยผู้ขายต้องจัดทำรายงานผล
การตรวจสอบเครื่อง อุปกรณ์ ระบบ และการบำรุงรักษา เสนอเจ้าของโครงการภายใน ๗ วัน นับจากวัน
ตรวจสอบทุกครั้ง

๒. ขอบเขตของงาน และความรับผิดชอบ

๑. ทัวไป

ผู้ขายจะต้องรื้อถอนอุปกรณ์ลิฟต์เก่าออกก่อน แล้วจึงติดตั้งอุปกรณ์ลิฟต์ที่เป็นของใหม่ มีคุณสมบัติถูกต้องตามข้อกำหนดหรือได้รับอนุมัติจากเจ้าของโครงการให้ใช้ เป็นที่ยอมรับ และ/หรือ ได้รับการรับรองตามมาตรฐานจากสถาบันใดสถาบันหนึ่งที่มีชื่อเสียง

ผู้ซื้อจะมีสิทธิ์ที่จะให้ผู้ขายส่งวัสดุอุปกรณ์บางชนิดไปทำการทดสอบจากสถาบันที่เชื่อถือได้ โดยค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ยังตกเป็นของผู้ขาย

วัสดุ อุปกรณ์ ที่นำมาใช้จะต้องเป็นวัสดุและอุปกรณ์ที่ได้รับการอนุมัติแล้ว หากตรวจสอบพบภายหลังว่า วัสดุ อุปกรณ์ต่าง ๆ มีคุณสมบัติต่ำกว่าที่ได้รับการอนุมัติ ผู้ซื้อจะมีสิทธิ์ที่จะให้ทำการรื้อถอนออกไป โดยค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ยังตกเป็นของผู้ขาย ความเสียหายที่เกิดขึ้นระหว่างการขนส่ง การติดตั้ง หรือการทดสอบ จะต้องดำเนินการซ่อมแซมหรือเปลี่ยนแปลงใหม่ตามความเห็นชอบของผู้ซื้อ โดยไม่ให้เกิดความล่าช้าต่อโครงการโดยเด็ดขาด

วัสดุและอุปกรณ์ ตลอดจนการติดตั้งระบบต่าง ๆ ต้องมีความเหมาะสมกับการใช้งาน ภายใต้สภาพภูมิอากาศแวดล้อมดังต่อไปนี้

- ความสูงใกล้เคียงระดับน้ำทะเลปานกลาง
- อุณหภูมิสูงสุดเฉลี่ย ๓๕ องศาเซลเซียส
- ความชื้นสัมพัทธ์สูงสุดเฉลี่ย ๙๕%
- ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยทั้งปี ๖๐%

๒. เครื่องมือ

ผู้ขายต้องมีเครื่องมือ เครื่องใช้ และเครื่องผ่อนแรงที่มีประสิทธิภาพและความปลอดภัยสำหรับใช้ในการปฏิบัติงานโดยเป็นชนิดที่เหมาะสม อีกทั้งจำนวนเพียงพอกับปริมาณงาน ผู้ซื้อหรือตัวแทนผู้ซื้อจะมีสิทธิ์ที่จะขอให้ผู้ขายเปลี่ยนแปลงหรือเพิ่มจำนวนให้เหมาะสม

๓. การขนส่งและการนำเครื่อง อุปกรณ์ เข้ามาภายในบริเวณหน่วยงาน

ผู้ขายต้องรับผิดชอบ ค่าใช้จ่ายและความเสียหายที่เกิดขึ้น ในการขนส่งเครื่องอุปกรณ์ มายังหน่วยงาน และสถานที่ติดตั้ง

ผู้ขายต้องจัดทำกำหนดการนำเครื่องอุปกรณ์เข้ายังหน่วยงานและแจ้งให้ผู้ซื้อ หรือตัวแทนผู้ซื้อทราบล่วงหน้าไม่น้อยกว่า ๕ วันทำการ พร้อมทั้งจัดเตรียมสถานที่สำหรับเก็บรักษา

เมื่อเครื่องอุปกรณ์มาถึงหน่วยงานแล้ว ผู้ขายต้องนำเอกสารการส่งของให้ผู้ซื้อหรือตัวแทนผู้ซื้อทราบ เพื่อที่จะได้ตรวจสอบให้ถูกต้องตามที่ได้รับอนุมัติไว้ ก่อนที่จะนำเข้ายังสถานที่เก็บรักษาต่อไป

๔. การจัดเตรียมสถานที่เก็บพัสดุ

ผู้ขายเป็นผู้จัดเตรียมสถานที่เก็บเครื่องอุปกรณ์ต่าง ๆ ในบริเวณที่กว้างขวางพอที่จะสามารถทำการตรวจสอบ เคลื่อนย้ายได้โดยสะดวก หากมิได้มีการเตรียมการล่วงหน้า เมื่อเครื่องอุปกรณ์มาถึงหน่วยงานผู้ซื้อหรือตัวแทนผู้ซื้อจะไม่อนุญาตให้ทำการขนส่งเข้ายังบริเวณสถานที่เก็บพัสดุโดยเด็ดขาด

๕. การเก็บรักษาเครื่อง วัสดุ และอุปกรณ์

ผู้ขายต้องเก็บรักษาเครื่อง วัสดุ และอุปกรณ์ที่นำมาใช้ในการติดตั้งให้อยู่ในสภาพเรียบร้อย ทั้งนี้เครื่อง วัสดุ และอุปกรณ์ทั้งหมดยังเป็นกรรมสิทธิ์ของผู้ขายซึ่งต้องรับผิดชอบต่อการสูญหาย เสื่อมสภาพ หรือชำรุดจนกว่าจะได้ส่งมอบงานแล้ว

๖. ตัวอย่างวัสดุ และอุปกรณ์

ผู้ขายต้องจัดหาตัวอย่างวัสดุ และอุปกรณ์ตามที่ผู้ซื้อหรือตัวแทนของผู้ซื้อต้องการ รวมทั้งเอกสารของผู้ผลิตแสดงรายละเอียดทางเทคนิค ขนาด และรูปร่างที่ชัดเจนของวัสดุและอุปกรณ์แต่ละชิ้น ตัวอย่างทุกชิ้นจะส่งคืนให้ผู้ขายก่อนสิ้นสุดโครงการ

ในกรณีที่ผู้ซื้อหรือตัวแทนผู้ซื้อ มีความประสงค์ให้ผู้ขายแสดงวิธีการติดตั้งเพื่อเป็นตัวอย่าง หรือความเหมาะสมแล้วแต่กรณี ผู้ขายต้องแสดงการติดตั้ง ณ สถานที่ติดตั้งจริงตามที่ผู้ซื้อกำหนด เมื่อวิธีการติดตั้งนั้น ๆ ได้รับอนุมัติแล้วให้ถือเป็นมาตรฐานในการปฏิบัติต่อไป

วัสดุและอุปกรณ์ที่ได้ทำการติดตั้ง โดยปราศจากความเห็นชอบจากผู้ซื้อหรือตัวแทนผู้ซื้อ ถือเป็นความเสี่ยงต่อค่าใช้จ่ายของผู้ขายเอง ในกรณีที่จำเป็นต้องรื้อถอนออกเนื่องจากความไม่เหมาะสมและถูกต้อง

๗. การแก้ไข เปลี่ยนแปลงแบบ รายการ วัสดุ และอุปกรณ์

การเปลี่ยนแปลงแบบ รายการ วัสดุ และอุปกรณ์ที่ผิดไปจากข้อกำหนดและเงื่อนไขตามสัญญาด้วยความจำเป็นหรือความเหมาะสมก็ดี ผู้ขายต้องแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรต่อผู้ซื้อหรือตัวแทนผู้ซื้อเพื่อขออนุมัติเป็นเวลาอย่างน้อย ๓๐ วัน ก่อนดำเนินการจัดซื้อหรือทำการติดตั้งวัสดุและอุปกรณ์ดังกล่าว

ในกรณีที่ผลิตภัณฑ์ของผู้ขายมีคุณสมบัติอันเป็นเหตุให้อุปกรณ์ตามรายการที่ผู้ซื้อออกแบบกำหนดไว้เกิดความไม่เหมาะสม หรือไม่ทำงานโดยถูกต้อง ผู้ขายต้องไม่เพิกเฉยละเลยที่จะแจ้งขอความเห็นชอบจากผู้ซื้อหรือตัวแทนผู้ซื้อในการแก้ไขเปลี่ยนแปลงให้ถูกต้องตามความประสงค์ โดยชี้แจงเหตุผลและหลักฐานจากบริษัทผู้ผลิต ค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นในกรณีดังกล่าวข้างต้น ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งสิ้น

๘. การป้องกันการผูกרון

ผิงานหลักทั้งหมดต้องผ่านกรรมวิธีป้องกันการผูกרוןหรือการทาสีก่อนนำไปใช้งาน เครื่อง วัสดุ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ผ่านการป้องกันการผูกרוןและการทาสีมาแล้วจากโรงงานผู้ผลิต หากตรวจพบว่าการทาสีไม่เรียบร้อย ผู้ขายต้องทำการซ่อมแซมให้เรียบร้อยจนเป็นที่ยอมรับของผู้ซื้อหรือตัวแทนผู้ซื้อ

๙. ระยะ ขนาด และตำแหน่งที่ปรากฏในแบบ

ระยะ ขนาด และตำแหน่งที่ปรากฏในแบบประกอบสัญญาให้ถือตัวเลขเป็นสำคัญ ห้ามใช้วัดจากแบบโดยตรงในส่วนที่ไม่ได้ระบุตัวเลขไว้เป็นการแสดงให้ทราบ เป็นแนวทางที่ควรจะเป็นไปได้เท่านั้น ผู้ขายต้องตรวจสอบจากเครื่อง วัสดุ อุปกรณ์ที่ได้รับอนุมัติให้ใช้ในโครงการและสถานที่ติดตั้งจริง

๑๐. แบบใช้งาน (SHOP DRAWINGS)

ทันทีที่สัญญามีผลบังคับใช้ ผู้ขายต้องจัดทำแบบใช้งานซึ่งแสดงรายละเอียดของเครื่อง อุปกรณ์ และตำแหน่งที่จะดำเนินการติดตั้ง ยื่นเสนอขออนุมัติดำเนินการต่อผู้ซื้อหรือตัวแทนผู้ซื้ออย่างน้อย ๓๐ วัน ก่อนการติดตั้ง

วิศวกรผู้รับผิดชอบของผู้ขาย ต้องตรวจสอบแบบใช้งานให้ถูกต้องตามความต้องการของการใช้งาน และการติดตั้งตามข้อแนะนำของผู้ผลิต พร้อมทั้งลงนามรับรองและลงวันที่กำกับบนแบบที่เสนอขออนุมัติทุกแผ่น

ในกรณีที่แบบใช้งานของผู้ขายแตกต่างไปจากแบบประกอบสัญญา ผู้ขายต้องจัดทำสารบัญแสดงรายการแตกต่าง และใส่เครื่องหมายแสดงการเปลี่ยนแปลงกำกับทุกครั้ง พร้อมทั้งลงนามรับรองและลงวันที่ในการแก้ไขครั้งนั้น ๆ

แบบใช้งานต้องมีขนาดและมาตราส่วนเท่ากับแบบประกอบสัญญา นอกจากแบบขยายเพื่อแสดงรายละเอียดที่ชัดเจนและทำความเข้าใจได้ถูกต้อง ให้ใช้ขนาดและมาตราส่วนที่เหมาะสมตามสากลนิยม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับดุลยพินิจของผู้ซื้อหรือตัวแทนผู้ซื้อ

ผู้ขายต้องไม่ดำเนินการใด ๆ ก่อนที่แบบใช้งานจะได้รับการอนุมัติจากผู้ซื้อหรือตัวแทนผู้ซื้อ มิฉะนั้นค่าใช้จ่ายที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมด หากมีการเปลี่ยนแปลงแก้ไขตามแบบใช้งานที่ได้รับอนุมัติ ผู้ขายจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบทั้งสิ้น

แบบใช้งานที่ได้รับอนุมัติแล้ว มิได้หมายความว่าเป็นการพ้นความรับผิดชอบของผู้ขาย หากผู้ซื้อหรือตัวแทนผู้ซื้อตรวจพบข้อผิดพลาดในภายหลัง ผู้ขายต้องดำเนินการแก้ไขใหม่ให้ถูกต้อง โดยไม่ให้เกิดความล่าช้า และค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมต่อโครงการทั้งสิ้น

แบบใช้งานที่ไม่มีรายละเอียดเพียงพอ ผู้ซื้อหรือตัวแทนผู้ซื้อจะแจ้งให้ผู้ขายทราบและส่งคืนโดยไม่มีการพิจารณาแต่ประการใด

๑๑. เอกสารการส่งมอบงาน

คู่มือบำรุงรักษาเครื่อง และอุปกรณ์ เป็นเอกสารประกอบการส่งมอบงาน ผู้ขายต้องจัดเตรียมฉบับจริง (FINAL VOLUMES) ส่งมอบให้เจ้าของโครงการในวันส่งมอบงาน เป็นจำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ชุด เว้นแต่จะกำหนดให้เป็นอย่างอื่นโดยผู้ซื้อหรือตัวแทนผู้ซื้อ

๓. สถาบันมาตรฐาน

ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น มาตรฐานทั่วไปของวัสดุอุปกรณ์การประกอบและการติดตั้งที่ระบุไว้ในแบบและรายละเอียดประกอบแบบ เพื่อใช้อ้างอิงสำหรับงานตามสัญญาในโครงการนี้ ให้ถือตามมาตรฐานของสถาบันที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

มาตรฐานงานระบบไฟฟ้า

ANSI	(American National Standards Institute)
ASTM	(American Society for Testing and Materials)
AWS	(American Welding Society)
BS	(British Standard)
DIN	(Deutscher Industrienormen)
EIT	(Engineering Institute of Thailand)
FML	(Factory Mutual laboratories)
IEC	(International Electrotechnical Commission)
IEEE	(Institute of Electrical AND Electronic Engineers)
IES	(Illuminating Engineering Society)
JIS	(Japanese Industrial Standards)
NEC	(National Electrical Code)
NEMA	(National Electrical Manufacturers Association)
NESC	(National Electrical Safety Code)
NFC	(National Fire Code)
NFPA	(National Fire Protection Association)
UL	(Underwriters' Laboratories, Inc.)
VDE	(Verband Deutscher Electrotechniker)
มอก.	(สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม)
	มาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ. ๒๕๕๖
	วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์
	มาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้าการไฟฟ้านครหลวง
	มาตรฐานการติดตั้งไฟฟ้าการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

มาตรฐานโรงงานต้องมีอย่างน้อยหนึ่งมาตรฐานหรือมากกว่า ดังนี้

๑. มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (มอก.) จากสำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
๒. มาตรฐาน EN๘๑ (EUROPEAN STANDARD)
๓. มาตรฐาน ISO-๙๐๐๑
๔. มาตรฐาน ISO-๑๔๐๐๐

๔. ระบบลิฟต์

๔.๑ ระบบลิฟต์

ความต้องการทั่วไป

ผู้ขายต้องจัดหาระบบลิฟต์ทั้งอุปกรณ์และทำการติดตั้งจนแล้วเสร็จสมบูรณ์ใช้งานได้ดี โดยมีรายละเอียดและคุณสมบัติลิฟต์ดังนี้

รายละเอียดและคุณสมบัติเฉพาะลิฟต์

ชนิด / จำนวน	ลิฟต์โดยสาร จำนวน ๒ เครื่อง แบบมีห้องเครื่อง
น้ำหนักบรรทุก	น้ำหนักบรรทุกสุทธิไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ กิโลกรัม
ความเร็วลิฟต์	๑๐๕ เมตรต่อนาที
จำนวนชั้นที่หยุดรับส่ง	ลิฟต์หยุดรับส่ง ๗ ชั้น ๗ ประตู ตรงตามแนวดิ่งด้านเดียวกัน

ระบบควบคุม (CONTROL SYSTEM)

ระบบไฟฟ้า ๓๘๐ โวลต์ ๓ เฟส ๔ สาย ๕๐ เฮิร์ตซ์ และ ๒๒๐ โวลต์ ๑ เฟส ๒ สาย ๕๐ เฮิร์ตซ์

ระบบการทำงานของลิฟต์

ลิฟต์ทำงานแบบหยุดรับส่งทุกชั้นโดยไม่ต้องมีพนักงานประจำลิฟต์ แบบ
DUPLEX FULL SELECTIVE COLLECTIVE

ชุดควบคุมการทำงาน (Controller)

ชุดควบคุมการทำงานเป็นไมโครคอมพิวเตอร์ (MICROCOMPUTER FEEDBACK CONTROL) แบบ SOFTWARE BASED SYSTEM

ระบบควบคุมการทำงาน FULL COMPUTERIZED CONTROL VARIABLE VOLTAGE VARIABLE FREQUENCY CONTROL (AC VVVF) WITH REGENERATIVE DRIVE

ชุดเครื่องลิฟต์

เครื่องลิฟต์ประกอบด้วยมอเตอร์ไฟฟ้ากระแสสลับแบบ GEARED OR GEARLESS TRACTION MACHINE โดยมีตัวเซ็นเซอร์แบบดิจิตอล สำหรับป้องกันความเร็วลิฟต์ไปให้ระบบควบคุมชุดเบรกแม่เหล็กไฟฟ้าประกอบเข้าเป็นชุดเดียวกัน

การตกแต่งภายในห้องโดยสาร (CAR DESIGN)

ขนาดห้องโดยสาร กว้างไม่น้อยกว่า ๑,๖๐๐ มม. ลึกไม่น้อยกว่า ๑,๕๐๐ มม. และสูงไม่น้อยกว่า ๒,๓๐๐ มม. หรือขนาดตามมาตรฐานผู้ผลิต

ห้องโดยสาร

ภายในห้องโดยสารประกอบด้วย

- ☞ ประตูลิฟต์เป็น STAINLESS STEEL HAIRLINE FINISH
- ☞ ผนังทุกด้านตกแต่งด้วย STAINLESS STEEL HAIRLINE FINISH
- ☞ มีราวมือจับภายในลิฟต์ทำด้วยวัสดุเรียบมีความมั่นคงแข็งแรง

- ✎ พื้นปูด้วยกระเบื้องแกรนิตโต หรือ Vinyl Tile ชนิดใช้งานหนัก (Heavy Duty)
- ✎ ที่เพดานลิฟต์ติดตั้งพัดลมระบายอากาศและไฟฟ้าแสงสว่างแบบ FLUORESCENT หรือ LED
- ✎ ฝ้าเพดานตามแบบผู้ผลิต

แผงควบคุมภายในห้องโดยสาร

- ภายในห้องโดยสารมีแผงควบคุมลิฟต์ ๑ แผง ติดตั้งที่ผนังด้านหน้าข้างประตู ประกอบด้วยอุปกรณ์ ดังต่อไปนี้
 - ✎ แผงไฟบอกตำแหน่งชั้นที่ลิฟต์จอดหรือวิ่งผ่าน
 - ✎ ไฟสัญญาณแสดงทิศทางที่ลิฟต์วิ่ง
 - ✎ โทรศัพท์ติดต่อภายใน/ภายนอก
 - ✎ ปุ่มแจ้งเหตุฉุกเฉิน
 - ✎ ปุ่มเร่งปิด/เปิดประตูลิฟต์
 - ✎ ปุ่มกดควบคุมลิฟต์ไปตามชั้นต่าง ๆ ชนิดมีแสงสว่างแสดงให้ทราบว่าไม่ต้องกดซ้ำ
 - ✎ สัญญาณเสียงแจ้งน้ำหนักบรรทุกเกินพิกัด
 - ✎ ได้แผงควบคุมลิฟต์มีฝาปิดและมีกุญแจล็อกได้ ภายในประกอบด้วยสวิทช์เปิด-ปิดไฟแสงสว่าง ๑ ปุ่ม สวิทช์เปิด-ปิดพัดลมดูดอากาศ ๑ ปุ่ม สวิทช์เปิด-ปิด การทำงานลิฟต์ (STOP) ๑ ปุ่ม

แบบของประตูลิฟต์ (ENTRANCE)

ชนิดของประตู	ประตูเป็นแบบสองบานเลื่อน เปิด-ปิด จากจุดกึ่งกลางโดยอัตโนมัติ
ขนาดของประตู	กว้างไม่น้อยกว่า ๙๐๐ มม. สูงไม่น้อยกว่า ๒,๑๐๐ มม. หรือขนาดเท่าประตูลิฟต์เดิม
บานประตูบานพับ	ประตูเป็น STAINLESS STEEL HAIRLINE FINISH กรอบประตูบานพับเป็นชนิดกรอบเล็ก (NARROW FRAME) บดด้วย STAINLESS STEEL HAIRLINE
ปุ่มกดเรียกลิฟต์ที่หน้าชั้น	หน้าชั้นทุกชั้นมีแผงปุ่มกดเรียกลิฟต์ ชั้นละ ๑ แผง ที่ชั้นบนสุดและชั้นล่างสุด มีปุ่มกดเรียกลิฟต์ ๑ ปุ่มสำหรับเรียกลิฟต์ขึ้นหรือลง ส่วนชั้นอื่น ๆ มีปุ่มกดชั้นละ ๒ ปุ่มสำหรับเรียกลิฟต์ขึ้นและลง ปุ่มกดควบคุมเป็นแบบชนิดมีแสงสว่างแสดงให้ทราบโดยไม่ต้องกดซ้ำ
ไฟบอกชั้นของลิฟต์	ที่หน้าประตูบานพับทุกชั้น มีแผงไฟบอกตำแหน่งชั้นของลิฟต์แบบ LCD หรือ Dot LED หรือดีกว่า พร้อมไฟสัญญาณลูกศรแสดงทิศทางที่ลิฟต์วิ่ง
ไฟบอกชั้นภายในลิฟต์	มีแผงไฟบอกตำแหน่งชั้นของลิฟต์แบบ LCD หรือ Dot LED หรือดีกว่า และไฟสัญญาณลูกศรแสดงทิศทางที่ลิฟต์วิ่งติดตั้งรวมอยู่กับแผงบังคับในตัวลิฟต์

ระบบความปลอดภัยสำหรับผู้โดยสาร

- ระบบป้องกันไฟฟ้ากลับเฟสหรือแรงไฟฟ้าแต่ละเฟสไม่เท่ากัน
- ระบบป้องกันมอเตอร์หมุนเกินกำลัง
- ระบบป้องกันมอเตอร์ร้อนเกินกำหนด
- มีระบบเตือนการบรรทุกน้ำหนักเกินพิกัด (OVERLOAD WARNING AND PROTECTION) มีเสียงสัญญาณแจ้งให้ทราบว่าลิฟต์บรรทุกน้ำหนักเกินพิกัดและมีสัญญาณเตือนให้ผู้โดยสารทราบว่าลิฟต์จะไม่ทำงาน และประตูจะเปิดค้างอยู่จนกว่าน้ำหนักบรรทุกจะลดลงอยู่ในระดับที่ลิฟต์จะทำงานได้ตามปกติ
- มีกลอุปกรณ์กันประตูปิดหนีผู้โดยสารชนิด mànแสง LIGHT CURTAIN และ SAFETY EDGE เมื่อมีสิ่งของหรือผู้โดยสารบัง mànแสง หรือ SAFETY EDGE จะทำให้ประตูไม่ปิดหรือกลับเปิดออกอีก เมื่อกำลังจะปิด
- อุปกรณ์ควบคุมนิรภัยและความเร็วลิฟต์ (Speed Governor) ควบคุมความเร็วลิฟต์ที่วิ่งเกินกำหนดหรือสลิชขาด โดย Safety Gear จะทำการหนีเบรคกับรางลิฟต์และตัดกระแสไฟฟ้าที่เข้ามอเตอร์เพื่อให้ลิฟต์หยุด
- มีระบบ Full Load By Pass เมื่อลิฟต์บรรทุกน้ำหนักเต็มพิกัดแล้ว ลิฟต์วิ่งผ่านชั้นต่าง ๆ โดยไม่หยุดรับที่เรียกจากแผงปุ่มกดตามชั้น แต่จะหยุดตามชั้นโดยเรียกจากแผงปุ่มกดภายในตัวลิฟต์เท่านั้น
- มีระบบป้องกันการเรียกในลิฟต์ที่สวนทิศทางการลิฟต์กำลังวิ่งอยู่ (Car Calls Backwards) โดยจะยกเลิกคำสั่งนั้น ๆ ไป เมื่อลิฟต์จอดชั้นสุดท้าย
- อุปกรณ์รองรับการกระแทก (Spring Buffer) ติดตั้งอยู่ส่วนล่างสุดของบ่อลิฟต์
- ระบบแบตเตอรี่สำรองฉุกเฉินกรณีไฟฟ้าดับ (Automatic Rescue Device) จะทำหน้าที่ควบคุมลิฟต์ให้จอดชั้นที่ใกล้ที่สุดและเปิดประตูเพื่อให้ผู้โดยสารออกจากภายในตัวลิฟต์ด้วยความปลอดภัย
- มีเครื่องพูดติดต่อระหว่างผู้โดยสารภายในตัวลิฟต์และเจ้าหน้าที่ของอาคารในกรณีลิฟต์เกิดการขัดข้องภายใน หนึ่งชุดฝังอยู่ในแผงควบคุมในตัวลิฟต์และบริเวณหน้าลิฟต์ชั้น ๑ หนึ่งชุดทำงานโดยพลังงานจากชุดแบตเตอรี่
- มีไฟแสงสว่างฉุกเฉินภายในตัวลิฟต์และห้องเครื่องลิฟต์ ซึ่งจะทำงานโดยอัตโนมัติเมื่อไฟฟ้าดับ โดยมีแบตเตอรี่ชนิดไม่ต้องเติมน้ำกลั่นพร้อมเครื่องอัดไฟอัตโนมัติโดยให้แสงสว่างตามมาตรฐาน
- ระบบ Interlock ของประตูชานพัก ที่กำหนดให้ระยะห่างประตูชานพักห่างออกจากกันได้ไม่เกิน ๓ มิลลิเมตร หากเกินกว่านี้แล้วลิฟต์จะไม่ทำงาน
- ระบบประหยัดพลังงาน (Automatic Turnoff Car Lighting And Fan) เมื่อไม่มีผู้ใช้ลิฟต์ พัดลมและแสงสว่างภายในตัวลิฟต์จะปิดเองโดยอัตโนมัติเพื่อประหยัดไฟฟ้า และจะเปิดเองเมื่อมีผู้เรียกใช้ลิฟต์
- ระบบป้องกันการวิ่งเลยชั้น (Stop Up/Down Limited Switch) จะหยุดทันทีในกรณีระบบจอดชั้นอัตโนมัติขัดข้อง

- Stop Up/Down Limited Switch ติดตั้งอยู่บนสุดและล่างสุดของช่องลิฟต์จะทำงานเมื่อลิฟต์วิ่งเลยชั้นบนหรือล่างสุดของอาคาร

ระบบป้องกันเกิดเพลิงไหม้อาคาร (FIREMAN SERVICE SWITCH)

จะมีสวิตช์อยู่ในกล่องกระจกชนิด BREAKABLE GLASS ติดตั้งอยู่ใกล้ประตูชานพักชั้นล่างสุด เมื่อเกิดเพลิงไหม้อาคารให้ทุบกล่องกระจกให้แตกและหมุนสวิตช์ไปตำแหน่ง “ON” ลิฟต์จะไม่ตอบรับคำสั่งแผงปุ่มกดหน้าชั้นและแผงบังคับลิฟต์ภายในตัวลิฟต์ ลิฟต์จะวิ่งตรงมายังชั้นที่กำหนดและเปิดประตูให้ผู้โดยสารออก หลังจากนั้นการใช้งานจะต้องใช้พนักงานควบคุม โดยลิฟต์จะทำงานตามคำสั่งจากแผงบังคับภายในตัวลิฟต์เท่านั้น และเมื่อหมุนสวิตช์กลับมาที่ตำแหน่ง “OFF” ลิฟต์จะกลับทำงานตามปกติ (AUTO)

อุปกรณ์พิเศษสำหรับคนพิการ

- ขนาดภายในของลิฟต์ต้องกว้างไม่น้อยกว่า ๑,๑๐๐ มม. ลึกไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ มม.
- ประตูลิฟต์จะต้องเปิดโดยไม่มีสิ่งกีดขวางมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๘๐๐ มม.
- แผงปุ่มกดเรียกลิฟต์และปุ่มบังคับลิฟต์ภายในตัวลิฟต์สำหรับผู้พิการ ให้อยู่สูงจากพื้นไม่น้อยกว่า ๙๐๐ มม. แต่ไม่เกิน ๑,๒๐๐ มม. จำนวน ๑ แผง มีอักษรเบรลล์กำกับไว้ทุกปุ่ม
- ติดตั้งระบบเสียงประกาศการทำงานของลิฟต์ (Voice Announcement) ทั้งเสียงภาษาไทยและเสียงภาษาอังกฤษ

อุปกรณ์เพิ่มเติม

- ติดตั้งบอร์ดประชาสัมพันธ์ภายในตัวลิฟต์โดยสาร ขนาดและรูปแบบเป็นไปตามที่ผู้ซื้อกำหนดในภายหลัง
- พรหมหรือวัสดุกันรอยบริเวณพื้นภายในตัวลิฟต์โดยสาร

เงื่อนไขอื่น ๆ

- ผู้ขายต้องทำการรื้อถอนลิฟต์โดยสาร วัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ ที่อยู่ในห้องเครื่องลิฟต์ ช่องลิฟต์ของเดิมออกทั้งหมด พร้อมติดตั้งลิฟต์โดยสาร วัสดุและอุปกรณ์ของใหม่ให้ใช้งานได้สมบูรณ์และปลอดภัย โดยผู้ขายจะต้องทำการรื้อถอนและติดตั้งลิฟต์โดยสารครั้งละ ๑ เครื่อง
- เมื่อรื้อถอนโครงสร้างลิฟต์เดิม จะต้องซ่อมแซมโครงสร้างอาคารให้มีความมั่นคงแข็งแรงก่อนทำการติดตั้งโครงสร้างลิฟต์ใหม่ โดยต้องเสนอวิธีการให้ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนพิจารณาอนุญาตก่อน งานตกแต่งทางเข้าด้านหน้าลิฟต์ให้มีขนาดตามแบบมาตรฐานของลิฟต์ หากต้องรื้อถอนโครงสร้างอาคารหรือส่วนประกอบอาคาร ต้องเสนอรูปแบบให้ผู้ว่าจ้างหรือตัวแทนพิจารณาอนุญาตก่อน ทั้ง ๒ กรณี ต้องลงลายมือชื่อผู้ออกแบบ สถาปนิก หรือวิศวกร แล้วแต่กรณีของผู้รับจ้างด้วย
- ปรับปรุงช่องทางเข้าห้องโดยสารหน้าลิฟต์ให้มีขนาดเหมาะสมกับลิฟต์โดยสารที่ติดตั้ง
- ปรับปรุงฐานรองรับลิฟต์ของอาคารให้มีขนาดเหมาะสมกับลิฟต์โดยสารที่ติดตั้ง

- เก็บรายละเอียดงานบริเวณหน้าลิฟต์ทุกชั้น โดยให้มีสภาพสวยงามใกล้เคียงหรือเทียบเท่าของเดิม
- รื้อถอนกล่องวงจรปิดที่มีอยู่เดิม โดยนำกลับไปติดตั้งภายในตัวลิฟต์โดยสารที่ติดตั้งใหม่ และให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ

๕. รายการวัสดุอุปกรณ์

รายการวัสดุอุปกรณ์ที่ระบุอยู่ในบทนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้เสนอราคาในการพิจารณาเลือกนำมาใช้กับโครงการ หากผู้เสนอราคามีความประสงค์ที่จะเสนอผลิตภัณฑ์ที่มีสิทธิ์ที่จะนำเสนอผลิตภัณฑ์อื่นที่เทียบเท่าหรือดีกว่าในทางเทคนิค โดยให้ผู้ขายจัดส่งข้อมูลทางเทคนิคเพื่อพิจารณาประกอบกับเอกสารเสนอราคา อย่างไรก็ตามหากเจ้าของโครงการมีความประสงค์จะเปลี่ยนแปลงผลิตภัณฑ์บางรายการตามความเหมาะสม เจ้าของโครงการมีสิทธิ์กระทำได้โดยจะแจ้งให้ผู้เสนอราคารับทราบในขั้นตอนการต่อรองราคา รายชื่อผู้ผลิตและผลิตภัณฑ์ของวัสดุอุปกรณ์ประกอบด้วยดังนี้

๑. ระบบลิฟต์

- ๑.๑ MITSUBISHI
- ๑.๒ HITACHI
- ๑.๓ KLEEMANN
- ๑.๔ หรือเทียบเท่า