



ข้อกำหนดขอบเขตงาน (Terms of Reference) งานจ้างจัดหาและติดตั้งประตูกันชนขาลาแบบสูงครึ่งบาน (half height) ที่สถานีรถไฟฟ้า ๗ สถานีพญาไท ราชปรารภ มกคะสัน รามคำแหง หัวหมาก บ้านทับช้าง และลาดกระบัง รวม ๑๔ ขานขาลา

๑. ความเป็นมา

เนื่องจากระบบรถไฟฟ้า Airport Rail Link (ARL) ให้บริการรถไฟฟ้าโดยสารทั้งประเภทขบวนรถด่วน (Express) และขบวนรถธรรมดา (City Line) จึงมีรถไฟฟ้าโดยสารความเร็วสูงบางขบวนวิ่งผ่านสถานี ในขณะที่ผู้โดยสารเองจะเป็นประเภทที่มีกระเปาะสัมภาระติดตัวค่อนข้างมาก เป็นเหตุให้ผู้โดยสารที่อยู่บนขานขาลามีความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุสูงกว่าปกติในกรณีที่ไม่ระมัดระวังตัวขณะยืนรอรถไฟฟ้า ฝ่ายวิศวกรรมและซ่อมบำรุงจึงจำเป็นต้องจัดหามาตรการหรือ วิธีการป้องกันเหตุอันตรายให้กับผู้โดยสารและขบวนรถไฟฟ้า รวมถึงกรณีที่มีผู้โดยสาร หรือสิ่งของพลัดตกลงไปในพื้นที่ราง (ทางวิ่ง) ด้วย โดยจะทำการติดตั้งระบบประตูขานขาลาแบบสูงครึ่งบาน ให้กับสถานีรถไฟฟ้า ทั้ง ๗ สถานีเพื่อเป็นการป้องกันอันตรายๆ ต่างที่อาจเกิดขึ้นแก่บรรดาผู้โดยสารประเภทต่างๆ ที่มาใช้บริการระบบรถไฟฟ้าต่อไป

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อลดความเสี่ยงหรือ ป้องกันอันตรายที่อาจเกิดจากรถไฟฟ้าแก่ผู้โดยสารที่ขึ้นขานขาลาในกรณีที่มีรถไฟฟ้าวิ่งผ่านสถานี ตลอดจนเพื่อป้องกันอันตรายในกรณีที่มีผู้โดยสาร เด็ก สิ่งของ พลัดตกลงไปในเขตราง (ทางวิ่ง) รวมถึงเป็นมาตรการหนึ่งในการแบ่งแยกสัดส่วนพื้นที่ขานขาลาและรางในกรณีที่มีผู้โดยสารหนาแน่น เพื่อความปลอดภัยเป็นสำคัญ

ระบบประตูขานขาลาแบบสูงครึ่งบาน จะถูกออกแบบมาเพื่อเป็นอุปกรณ์ที่กั้นระหว่างฝั่งรางรถไฟฟ้าและขานขาลาฝั่งผู้โดยสาร ซึ่งเป็นประตูอัตโนมัติและควบคุมการทำงานสัมพันธ์กับขบวนรถไฟฟ้า ในขณะที่เวลาที่เข้ามาจอดภายในสถานีประตูขานขาลานี้จึงช่วยให้ผู้โดยสารมีความปลอดภัยและความ

สะดวกมากขึ้น โดยประตูด่านขาลาจะติดตั้งตลอดความยาวของพื้นที่ขานขาลา และเป็นการแยกส่วนพื้นที่ใช้สอยของขานขาลาฝั่งผู้โดยสารกับรางรถไฟ

๓. มาตรฐาน

การออกแบบและการก่อสร้างตามงานสร้างครั้งนี้ จะต้องปฏิบัติให้ตรงตามข้อกำหนดและกฎข้อบังคับของประเทศไทยทุกประการ โดยทุกระบบต้องออกแบบภายใต้มาตรฐานสากลอันเป็นที่ยอมรับทั่วไป โดยมาตรฐานข้อกำหนดและหลักเกณฑ์การแก้ไขเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมใดๆ จะระบุอยู่ภายใต้หนังสือสัญญาจ้าง เว้นแต่จะมีกำหนดไว้ในข้อตกลงอื่นๆ

หน่วยวัดต่างๆต้องเป็นระบบหน่วยวัด SI

๔. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๔.๑.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

๔.๑.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๔.๑.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคา รายอื่น และ/หรือ ต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม รายละเอียดปรากฏตามบทนิยามตามเอกสารประกวดราคาจ้างด้วยวิธีอิเล็กทรอนิกส์ข้อ ๑.๗

๔.๑.๔ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๔.๑.๕ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีประสบการณ์ในการออกแบบ จัดหาผลิต ติดตั้งและทดสอบระบบประตูกันขานขาลา โดยมีผลงานเป็นมูลค่าสัญญาเดียวไม่น้อยกว่า ๗๕ ล้านบาท และต้องมีเอกสารรับรองความพึงพอใจที่กรอกข้อมูลตามแบบของ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด (Customer's Satisfaction Statement)

๔.๑.๖ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

→     

๔.๑.๗ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๔.๑.๘ คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๔.๑.๙ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลไทยรายเดียวหรือนิติบุคคลหลายรายรวมกันเป็นกลุ่มผู้ร่วมค้า (Joint Ventures) โดยสมาชิกในกลุ่มผู้ร่วมค่านั้นจะต้องรับผิดชอบร่วมกันและแทนกันในทุกกรณี ในกรณีที่กลุ่มผู้ร่วมค่านั้นมิได้เป็นนิติบุคคลไทยหรือนิติบุคคลต่างดาวจะต้องร่วมกับนิติบุคคลไทยอย่างน้อย ๑ ราย ร่วมกันเป็นกลุ่มผู้ร่วมค้า หากกลุ่มผู้ร่วมค่านั้นได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องจดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่มในนามกลุ่มผู้ร่วมค้าต่อกรมสรรพากร ก่อนวันลงนามในสัญญาจ้าง

๔.๑.๑๐ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องแสดงหนังสือรับรองว่าสามารถดำเนินการออกแบบติดตั้ง และทดสอบระบบประตูดูханชาลาแบบสูงครึ่งบานให้เป็นไปตามเกณฑ์ค่าความปลอดภัย ที่ระดับ SIL 3 (Safety Integrity Level 3) และต้องมีบันทึกข้อตกลงความร่วมมือ (Cooperation Ageement) ระหว่าง ผู้ประสงค์เสนอราคา กับองค์กรตรวจสอบทางเทคนิคอิสระ (เป็นที่ยอมรับในมาตรฐานสากล) ในการรับรองการออกแบบ ติดตั้ง และทดสอบระบบประตูดูханชาลาแบบสูงครึ่งบานให้เป็นไปตามเกณฑ์ค่าความปลอดภัย ที่ระดับ SIL 3ตามมาตรฐานสากลที่ยอมรับทั่วไป

๕. ขอบเขตของงาน

๕.๑ ความต้องการเบื้องต้น

๕.๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งระบบประตูดูханชาลาแบบสูงครึ่งบานให้กับสถานีรถไฟฟ้าทั้ง๗ สถานีตามรายการด้านล่างนี้

ข้อที่	ชื่อสถานี	จำนวนขานชาลา
๑	สถานีพญาไท	๒
๒	สถานีราชปรารภ	๒
๓	สถานีมีนกะสัน	๒
๔	สถานีรามคำแหง	๒
๕	สถานีหัวหมาก	๒
๖	สถานีบ้านทับช้าง	๒
๗	สถานีลาดกระบัง	๒
	ทั้งหมด	๑๔

ระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบานต้องออกแบบ ผลิต ติดตั้ง ทดสอบระบบ ให้ทันสมัย ปลอดภัย มีความคงทนสูง และมีประสิทธิภาพในการใช้งาน โดยระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบาน ต้องสร้างตามข้อกำหนดขอบเขตงานและรายละเอียดเบื้องต้นของผู้ว่าจ้าง และเป็นไปตามมาตรฐานสากล ที่ยอมรับทั่วไป

๕.๑.๒ ระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบานต้องประกอบด้วยโครงสร้างหลัก(structural frame) ส่วนยึดจับรองรับ(fixing supports) ส่วนประตูบานเลื่อน(sliding screen doors) ส่วนประตูยึด ติดอยู่กับที่(fixed screens) ประตูอพยพฉุกเฉิน(emergency exit door) ประตูปลายทางออกฉุกเฉิน (emergency end walkway doors) ตัวตรวจจับ(sensors) ระบบควบคุมระบบไฟฟ้า(power supply) และระบบอื่นๆ ที่จำเป็นในการติดตั้งรวมถึง กล้องและอุปกรณ์ต่างๆ ต้องเหมาะสมสำหรับใช้งานในพื้นที่ โถงแจ้ง และเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศในประเทศไทย โดยอุปกรณ์ทุกรายการต้องมีคุณสมบัติตาม มาตรฐาน IP54: EN 60529: 1992 เป็นอย่างน้อย

อนึ่ง งานจ้างออกแบบผลิตและติดตั้งระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบาน ผู้ว่าจ้าง, ผู้รับจ้าง และองค์กรตรวจสอบทางเทคนิคอิสระ ต้องประสานงานการออกแบบ ผลิตและติดตั้งกับผู้ว่าจ้างก่อนการ ดำเนินการ

๕.๑.๓ ระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบาน ต้องประกอบด้วยส่วนกระจกครึ่งบานและส่วน เพรททิบครึ่งบาน และโครงสร้างหลัก ติดตั้งจนสุดความยาวของชานชาลาสถานี (๒๑๐เมตร) รองรับ รถไฟฟ้า ๑๐ ตู้ และมีความสูงจากระดับพื้นของชานชาลาประมาณ ๑.๕-๑.๗ เมตร โดยติดตั้งไปตาม ความยาวจนสุดขอบของพื้นชานชาลา ระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบานต้องติดตั้งกับพื้นโดยสมบูรณ์ และรองรับโครงสร้างตัวเอง โดยไม่ต้องปรับเปลี่ยนส่วนของพื้นชานชาลา หรือปรับเปลี่ยนส่วนของขอบ รางเลื่อนประตู

๕.๑.๔ ผู้ว่าจ้าง, ผู้รับจ้าง และองค์กรตรวจสอบทางเทคนิคอิสระ จะร่วมเป็นผู้กำหนด รายละเอียดของอุปกรณ์ติดตั้งในระบบโครงสร้างอาคาร องค์ประกอบของระบบป้องกันไฟฟ้า และระบบ สายดินการจัดการระบบส่งกำลังไฟฟ้า และขอบเขตหน้าที่ และความรับผิดชอบ

๕.๑.๕ ชุดประตูชานชาลาทั้งหมดต้องถูกติดตั้งให้มีความยาวตลอดพื้นที่ชั้นชานชาลาโดย ประกอบด้วยชุดประตู ๒๐ ชุด กล่าวคือ มี ๑๖ ชุดประตูพร้อมระบบขับเคลื่อนและมีอีก ๔ ชุดประตู รองรับในอนาคต (โดยไม่มีระบบขับเคลื่อน) ซึ่งแต่ละชุดจะประกอบไปด้วยประตูเลื่อนอัตโนมัติจำนวน ๒ บาน โดยชุดประตูทั้ง ๑๖ ชุดจะต้องทำงานพร้อมกันทั้งหมดตลอดเวลาโดยมีการทำงานสัมพันธ์กับ สัญญาณเปิดปิดประตูของรถไฟฟ้า ซึ่งสามารถ monitorได้และ manual override ได้ ในกรณีฉุกเฉิน

→     

ส่วนการ Interface อุปกรณ์และส่วน Interface ที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้โดยสาร ผู้รับจ้างจะต้อง ออกแบบระบบประตูชานชาลา อย่างน้อยที่สุดตามรายการต่อไปนี้

- ป้องกันคนหรือสิ่งของที่ตกลงไปในราง และ หลีกเลี่ยงความเสียหายที่เกิดจากเหตุการณ์ ดังกล่าว
- ป้องกันผู้ใช้โดยสารในขณะที่เดินเข้าสู่บริเวณรางรถไฟ
- ประตูชานชาลาจะเปิดให้ผู้ใช้โดยสารเข้า-ออกจากขบวนรถไฟได้ เฉพาะในกรณีที่รถไฟจอดตรงตำแหน่งจุดจอดและตรงตำแหน่งกับประตูชานชาลาเท่านั้นโดยมีความคลาดเคลื่อนของจุดจอดได้ +๕๐ ซม.และ -๕๐ ซม. ที่ประตูชานชาลาสามารถเปิดและปิดได้
- ป้องกันผู้ใช้โดยสารถูกลากเกี่ยวจากรถไฟฟ้า
- จำกัดลมดูดบนฝั่งชานชาลาที่เกิดขึ้นขณะรถไฟเคลื่อนที่เข้าสถานี
- เชื่อมต่อสายดินกับสายดินของสถานีเพื่อรักษาระดับแรงดันไฟฟ้า

๕.๑.๖ ที่ตำแหน่งปลายแต่ละส่วนท้ายของชานชาลา จะต้องติดตั้งประตูทางออกฉุกเฉินระหว่าง พื้นที่ควบคุมกับพื้นที่ชานชาลา

๕.๑.๗ ระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบานต้องประกอบด้วยส่วนชุดควบคุม และส่วนกลไก ขับเคลื่อน เพื่อให้ประตูชานชาลาทำงานด้วยความปลอดภัย

๕.๑.๘ งาน Interface กับระบบ SCADA ต้องสามารถทำงานและแสดงผลร่วมกับระบบ SCADA เดิมได้อย่างสมบูรณ์ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบดูแลงาน Interface ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดกับระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบาน ให้เข้ากับระบบต่างๆ ของ โครงการ Airport Rail Link ต้องทำการวางแผน ออกแบบ และเสนอให้ผู้ใช้ว่าจ้าง และองค์กรตรวจสอบทางเทคนิคอิสระ ร่วมกันพิจารณาก่อนการติดตั้งการ ออกแบบระบบประตูชานชาลาไม่จำเป็นต้อง Interface กับระบบ Signalling แต่จะต้องออกแบบระบบ ให้สามารถทำงาน สัมพันธ์กับการเปิดปิดประตูของรถไฟ รวมถึงการเข้าและออกของขบวนรถไฟ

๕.๑.๙ ระยะเวลาใช้งานของระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบาน จะต้องออกแบบ และผลิตให้ ระบบมีอายุใช้งานได้ ๓๐ ปี (Design service life) โดยจะต้องสามารถใช้งานได้ดีเป็นปกติ (MTBF) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ ปี ซึ่งผู้รับจ้างและองค์กรตรวจสอบทางเทคนิคอิสระ จะต้องออกหนังสือรับรองมาแสดงเป็น หลักฐานด้วย ทั้งนี้ หลังจากที่ลงนามสัญญาแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการพิสูจน์ยืนยันทางเทคนิค เกี่ยวกับคุณลักษณะของอายุการใช้งาน และ ค่า MTBF ของระบบหรือวัสดุอุปกรณ์ตามแต่กรณี

๕.๑.๑๐ การรับประกัน ผู้รับจ้างต้องจัดหาอะไหล่สำรอง (Capital spare parts) ใช้รองรับระบบ เป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๓ ปีและ ต้องมีอะไหล่ที่เพียงพอ เพื่อให้สามารถเปลี่ยนอะไหล่โดยเป็นไปตาม

การประมาณการ MTBF ของ แต่ละอุปกรณ์ โดยผู้รับจ้างจะต้องนำเสนอรายละเอียดของการคำนวณ ข้อมูล ที่มาของ ข้อมูล MTBF ของแต่ละอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่ในระบบประตูขานขาลาแบบสูงครึ่งบานใน โครงการ Airport Rail Link โดยต้องส่งข้อมูลให้ ผู้ว่าจ้างตรวจสอบ ไม่น้อยกว่า ๓ เดือนก่อนการติดตั้ง

๕.๑.๑๑ ผู้รับจ้างจะต้องมีข้อมูลแผนงาน สำหรับการทดสอบ การประเมินอุปกรณ์ประตูขาน ขาลาตัวต้นแบบรวมถึงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ณ โรงงานของผู้รับจ้าง โดยผู้ว่าจ้างจะส่งวิศวกรไปกำกับดูแล หรือสังเกตการณ์การผลิต หรือการทดสอบอุปกรณ์ (โดยผู้ว่าจ้างเป็นผู้รับภาระค่าใช้จ่ายสำหรับวิศวกร ของผู้ว่าจ้าง) ทั้งนี้การทดสอบการทำงานของอุปกรณ์จะต้องเป็นไปตามขั้นตอนการทำงานจริงของ อุปกรณ์ ก่อนที่จะทำการติดตั้งที่สถานีและหลังจากนั้นจะต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์เพื่อทดสอบหน้างาน หรือ First article inspection (FAI) เพื่อทดสอบและประเมินว่าสามารถใช้งานได้จริงตามข้อกำหนดทาง เทคนิค ก่อนที่จะขึ้นสายการผลิตและติดตั้งอุปกรณ์หากผู้ว่าจ้างประสงค์ส่งตัวแทนผู้ว่าจ้างไปตรวจสอบ ควบคุมการผลิตที่โรงงานของผู้รับจ้าง ณ ต่างประเทศ ผู้รับจ้างจะต้องอำนวยความสะดวกต่างๆ ในการ จัดเตรียม และดำเนินการทดสอบ

๕.๑.๑๒ ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมแผนการอบรมการซ่อมบำรุง ระยะเวลากิจกรรมทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับ การอบรม

๕.๑.๑๓ ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมเอกสารการฝึกอบรมที่จำเป็น คู่มือการใช้งาน และคู่มือการซ่อม บำรุงรักษาประตูขานขาลา (เป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ)

๕.๑.๑๔ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายและดำเนินการจัดหาอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องทุกอย่างเพื่อ การนี้ เช่น อุปกรณ์ภาคสนาม สายไฟ รางสายไฟ ท่อร้อยสายไฟ กล่องสายไฟ อุปกรณ์เสริมต่างๆ รวมถึง การเดินระบบไฟฟ้า ไปเชื่อมต่อกับแหล่งจ่ายกระแสไฟฟ้าที่เหมาะสม

๕.๑.๑๕ ผู้รับจ้าง ต้องส่งมอบเอกสารที่เสร็จสมบูรณ์ ประกอบด้วย Design submissions, Design calculation, Drawings, installation method statements, testing and commissioning procedures และแบบ As-Built โดยสาระของเอกสารทั้งหมดนี้จะต้องปรากฏ อยู่ในงานออกแบบ แผนการทำงาน และจะต้องส่งให้ผู้ว่าจ้างจนครบถ้วนก่อนการรับมอบงาน

๕.๑.๑๖ ผู้รับจ้างต้องทดสอบและ Commissioning ระบบและอุปกรณ์จนสมบูรณ์ภายใต้ เงื่อนไขสัญญา ซึ่งการทดสอบการใช้งานมีในส่วนของ Interface และ Integrateการใช้งานเต็มระบบ ร่วมกับระบบอื่นๆที่เกี่ยวข้อง



ผู้รับจ้างจะต้องทดสอบประสิทธิภาพและประสิทธิผลการใช้งานของระบบ โดยจะต้องทดสอบการเปิดปิดของประตูให้สัมพันธ์อย่างถูกต้องกับการเข้าออกของขบวนรถไฟฟ้า โดยยอมให้มีการผิดพลาดหรือความคลาดเคลื่อน ไม่เกิน ๑ ครั้งต่อการทดสอบอย่างต่อเนื่อง ๑,๐๐๐ ครั้ง

๕.๑.๑๗ ผู้รับจ้างต้องจัดหาสายไฟ อุปกรณ์รองรับสายไฟชนิดที่ร้อยสายไฟ ที่ใช้ภายในระบบ ประตูชานชาลาแบบครึ่งบานทั้งหมด รวมถึงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับงาน

๕.๑.๑๘ ผู้รับจ้างจะต้องมีหัวหน้างานสำหรับงาน Interface, testing and commissioning โดยจะต้องเสนอชื่อหัวหน้างานมาให้ผู้ว่าจ้างเห็นชอบล่วงหน้า ไม่น้อยกว่า ๑ เดือน

๕.๑.๑๙ ผู้รับจ้างต้องติดต่อประสานงานโดยตรงกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องทั้งหมดและผู้รับจ้าง จะต้องจัดทำเอกสารเพื่อขออนุมัติทำงานทุกประเภทที่เกี่ยวข้องกับการขอใบอนุญาต และสิทธิ์ขอเข้าทำงาน ตามเงื่อนไขหรือระยะเวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนดรวมถึงค่าใช้จ่ายที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน การขอใช้งาน อุปกรณ์ต่างๆและการทดสอบที่จำเป็นซึ่งทั้งหมดนี้จะต้องเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

๕.๑.๒๐ ผู้รับจ้างต้องทำการสาธิต ตามข้อปฏิบัติด้านความปลอดภัย ที่เกี่ยวข้องกับ Electromagnetic compatibility (EMC) ความเชื่อถือได้ (Reliability) การพร้อมใช้งาน (Availability) และการบำรุงรักษา และความเชื่อมั่นต่อระบบ ตามมาตรฐาน EN 61000-6-2 และ EN 61000-6-4 และให้เป็นไปตาม EN 50128

๕.๑.๒๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาข้อมูลและเอกสารที่จำเป็นเพื่อการวิเคราะห์ สำหรับการปฏิบัติงาน ที่มีผลกระทบต่อระบบและอุปกรณ์ที่มีอยู่โดยให้สอดคล้องกับการปรับเปลี่ยนขั้นตอนการทำงานต่างๆของผู้ว่าจ้างรวมถึงการขอ Track possessions การขอ Work permit การขอเข้าปฏิบัติงานขั้นตอนการปฏิบัติงาน การขอเปลี่ยนแปลง Change request การเปลี่ยนแปลงที่ดำเนินการเสร็จแล้ว Change completion การแก้ไขข้อมูลupdate As-builtและเอกสารที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

๕.๑.๒๒ ผู้รับจ้างจะต้องรับรองว่าทุกงานหรือกิจกรรมที่ดำเนินอยู่ จะไม่ก่อให้เกิดการหยุดชะงักใดๆ หรือเกิดผลกระทบต่อให้บริการเดินรถในแต่ละวัน และทำให้เกิดความไม่สะดวก หรือเกิดผลกระทบต่อผู้โดยสารและบุคลากรภายในสถานี ผู้รับจ้างจะจัดทำแผนงาน (Work plan) จัดทำ Method statements และขั้นตอนปฏิบัติงานแก่ผู้ว่าจ้างเพื่อให้ตรวจสอบก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติงาน

๕.๑.๒๓ ผู้รับจ้างจะต้องรับรองว่าระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบาน และงานที่เกี่ยวข้อง จะต้องเข้ากันได้กับ ระบบงานเดิมที่มีอยู่แล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับส่วนอุปกรณ์ชุดควบคุมประตูที่จะ



ติดตั้งนั้น จะต้องมีประสิทธิภาพสูงโดยผู้รับจ้างจะต้องให้รายละเอียดการออกแบบที่แสดงให้เห็นว่าระบบนั้นสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างสมบูรณ์

๕.๑.๒๔ ผู้รับจ้างต้องจัดหา Interface ที่จำเป็นในการติดตั้ง การเชื่อมต่อ และ การรวมระบบ ประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบาน ให้ทำงานร่วมกับระบบรถไฟฟ้าเดิมได้อย่างสมบูรณ์และปลอดภัย

๕.๑.๒๕ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบดูแลการติดตั้งหรือเคลื่อนย้าย สายเคเบิล และอุปกรณ์ใดๆ และต้องมีแผนการปฏิบัติที่จะต้องอธิบายถึงวิธีการที่จะสามารถทำให้งานนั้นเสร็จตามกำหนดได้ รวมถึง งานดังกล่าวจะต้องได้รับการอนุมัติจากผู้ว่าจ้างก่อนปฏิบัติงานนั้นๆ และผู้รับจ้างต้องเตรียมความพร้อมให้ผู้ว่าจ้างสามารถเข้าตรวจสอบได้ตลอดเวลาที่ทำการติดตั้ง และ ทดสอบระบบ

๕.๑.๒๖ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบดูแล ในการป้องกันระบบและอุปกรณ์เดิมที่มีอยู่ทั้งหมดที่อยู่ในพื้นที่บริการ และบริเวณโดยรอบและต้องดูแลความสะอาดของพื้นที่และอุปกรณ์ทั้งหมดให้อยู่ในสภาพดีตลอดเวลาซึ่งอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานและอุปกรณ์ที่ใช้กันพื้นที่ปฏิบัติงานโดยรอบนั้น จะต้องเป็นความรับผิดชอบเรื่องค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง

๕.๑.๒๗ อุปกรณ์ทุกตัวต้องต่อสายดินอย่างเหมาะสมยกเว้นที่ระบุไว้เป็นอย่างอื่นตามข้อกำหนดนี้ การติดตั้งสายดิน และระบบไฟฟ้าทั้งหมดต้องเป็นไปตามมาตรฐานสากล

๕.๒ ข้อกำหนดทางด้านเทคนิค

๕.๒.๑ คุณสมบัติของประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบาน

- ก) ระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบานจะติดตั้งตามแนวของขอบชานชาลา โดยมีความยาว ๒๑๐ เมตรและติดตั้งทั้ง ๑๔ ชานชาลา ๗ สถานี
- ข) ติดตั้งโครงสร้างประตูจำนวน ๒๐ ชุดต่อชานชาลา กล่าวคือมี ๑๖ ชุดประตูพร้อมติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบขับเคลื่อนประตู และอีก ๔ ชุดรองรับในอนาคตให้ติดตั้งเป็นโครงสร้างบานเปล่าไว้รองรับการติดตั้งอุปกรณ์ระบบไฟฟ้าและระบบขับเคลื่อนเพื่อใช้งานในอนาคต
- ค) ระยะห่างประตู อย่างน้อย ๒,๓๐๐ มิลลิเมตร(ทางผ่านสำหรับเข้า-ออก รถไฟฟ้า)
- ง) ความสูงประตู อย่างน้อย ๓,๕๐๐ มิลลิเมตรและไม่เกิน ๓,๗๐๐ มิลลิเมตร
- จ) เวลาที่ใช้ในการเปิดประตู ๓.๕ วินาที \pm ๐.๒ วินาทีนับจากเวลาที่ประตูรถไฟฟ้าเริ่มเปิด (ปรับแต่งได้ ๓ ถึง ๔ วินาที)
- ฉ) เวลาที่ใช้ในการปิดประตู ๔.๐วินาที \pm ๐.๒วินาทีนับจากเวลาที่ประตูรถไฟฟ้าเริ่มปิด (ปรับแต่งได้ ๓.๕ ถึง ๔.๕ วินาที)

→     

- ข) แรงที่ใช้ในการปิดประตู ๓๔๐ นิวตันต่อบาน (สูงสุด)
- ช) ระยะกีดขวางหรือขนาดของวัตถุที่ตรวจจับได้ไม่น้อยกว่า ๖x๔๐ มม. ที่จะทำให้ระบบตรวจจับการกีดขวางทำงาน
- ฅ) ผู้รับจ้างต้องคัดสรรอุปกรณ์ที่มีคุณภาพสูงมี MTBF ไม่น้อยกว่า ๑๕ ปีตามคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ และต้องรับประกันความชำรุดบกพร่อง ๓ ปีนั้น สำหรับระบบประตูขานชาลาทั้งหมด โดยระบบขับเคลื่อนประตู PSD Drive unit ต้องเป็นประเภทที่มีความทนทานสูง เช่น ระบบ Belt ระบบ Screw driving ระบบ Rack and roller pinion drive เป็นต้น ดังนั้นเมื่อพ้นกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง ๓ ปีแล้ว ผู้รับจ้างต้องรับรองว่ามีแหล่งจำหน่ายอะไหล่ไว้ไม่น้อยกว่า ๑๕ ปี ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องเสนอ รายละเอียดของระบบขับเคลื่อน พร้อมข้อมูลสมรรถนะ ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ
- ฉ) มอเตอร์ที่ใช้ขับเคลื่อนต้องเป็น DC brushless motor
- ง) โครงสร้างประตูขานชาลา เช่น ประตูบานเลื่อน ประตู Fixed panel ประตูฉุดเงิน เป็นต้น วัสดุโครงสร้างต้องใช้โลหะที่มีความแข็งแรงทนทานป้องกันการเป็นสนิม และพื้นผิวภายนอกต้องเป็นอลูมิเนียม ซึ่งมีความแข็งแรงสูง จะต้องออกแบบได้มาตรฐานตามหลักสากลสามารถรับน้ำหนักโครงสร้างประตู และความเร็วลมที่ ๑๖๐ กิโลเมตร/ชั่วโมง หรือ ความเร็วลมที่ ๑๖๐ กิโลเมตร/ชั่วโมง + ๑๐% โดยผู้รับจ้างต้องมีสามัญวิศวกรเซ็นรับรอง การออกแบบคำนวณ ควบคุมการผลิต โดยผู้รับจ้างต้องส่งแบบการคำนวณให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาตรวจสอบ และผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดความเร็วลมที่ใช้ทดสอบจริงในภายหลัง
- จ) ติดตั้งประตูอพยพฉุกเฉินไม่น้อยกว่า ๒๐ ชุด (Emergency exit door) ต่อขานชาลา
- ฉ) ติดตั้งประตูปลายทางออกฉุกเฉิน ๒ ชุด (Emergency walkway door) ต่อขานชาลา
- ช) ติดตั้งส่วนประตูยึดติดอยู่กับที่ (fixed screens)
- ฅ) กระจกที่ติดตั้งในระบบต้องเป็นกระจกนิรภัย (Temper -laminated glass) เท่านั้น
- ฅ) ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของประตูขานชาลาที่สามารถเก็บบันทึกข้อมูลการทำงานของประตู รวมถึงสามารถปรับแต่งค่า parameter ได้ โดยอุปกรณ์เหล่านี้ ต้องจัดให้มีจำนวนที่เพียงพอ
- ด) ติดตั้งอุปกรณ์รับส่งสัญญาณเพื่อตรวจสอบจุดจอตลอดไฟฟ้า แบบ ๓ ตู้แบบ ๔ ตู้แบบ ๖ ตู้แบบ ๗ ตู้ และ แบบ ๘ ตู้โดยติดตั้งให้เพียงพอต่อการใช้งาน สำหรับรถไฟฟ้า ๔ ขบวน และ สถานีรถไฟฟ้า ๗ สถานี
- ด) ติดตั้งอุปกรณ์รับส่งสัญญาณเพื่อคำสั่งเปิดปิดประตู โดยติดตั้งให้เพียงพอต่อการใช้งาน สำหรับรถไฟฟ้า ๔ ขบวน และ สถานีรถไฟฟ้า ๗ สถานี

→     

- ก) ติดตั้งอุปกรณ์การแสดงผลสถานะอุปกรณ์ที่พื้นที่งานขาลาและระบบ SCADA (สำหรับสถานีและศูนย์ซ่อมบำรุง) ผู้รับจ้างสามารถให้บริษัท Siemens หรือบริษัทอื่นใด ประเมินราคาและดำเนินการทำ interface กับ ระบบ SCADA ปัจจุบันของผู้ว่าจ้างโดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดแต่ฝ่ายเดียว
- ข) ติดตั้งให้ชุดขับเคลื่อนและอุปกรณ์ต่างๆอยู่ฝั่งรางแต่ต้องต้องออกแบบให้การปฏิบัติงานซ่อมบำรุงสามารถได้ในฝั่งขาลา

๕.๒.๒ ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า

- แหล่งจ่ายไฟฟ้าของประตูขาลาแบบสูงครึ่งบานต้องเชื่อมต่อกับ อุปกรณ์จ่ายไฟฟ้า M&E ในแต่ละสถานี
- แหล่งจ่ายไฟฟ้าของ ประตูขาลาแบบสูงครึ่งบานประกอบด้วย ๒ วงจรเรียงกระแสแปลงแรงดัน AC 380 V 50 Hz 3 เฟส ไปเป็นแรงดัน DC โดยระบบแปลงแรงดันนี้เป็นการทำงานแบบคู่ขนาน ในกรณีเกิดการล้มเหลวของตัวใดตัวหนึ่ง ยังมีอีกตัวหนึ่งสามารถทำงานทดแทนได้
- ในแต่ละระบบแปลงแรงดันนี้ ต้องมีขนาดกำลังที่พอเพียงสำหรับขับเคลื่อนมอเตอร์ ของทุกประตูขาลาแบบสูงครึ่งบานต่อ ๑ ขาลา
- แรงดันสำรองจะต้องไม่ขัดขวางระบบจ่ายไฟฟ้าหลัก ระบบไฟสำรองถูกเตรียมไว้จ่ายไฟฟ้าให้ ประตูขาลาแบบสูงครึ่งบานผ่านชุดแบตเตอรี่

๕.๒.๓ ผู้รับจ้างต้องประสานงานกับทางผู้ว่าจ้างสำหรับเชื่อมต่อของประตูขาลาแบบสูงครึ่งบานกับโครงสร้างของสถานีโดยต้องไม่ทำให้โครงสร้างผิดไปจากเดิมและต้องทำการต่อสายดินของประตูขาลากับระบบสายดินของสถานี

๕.๒.๔ การติดตั้งประตูขาลา จะต้องไม่ล้ำเกินขอบขาลาและเขตโครงสร้าง (Structural gauge) ตามแบบของผู้ว่าจ้าง โดยผู้รับจ้างต้องติดตั้งไฟฟ้าแต่ละตู้มี ๒ ประตูต่อหนึ่งด้านข้างและความกว้างของประตูขาลาคือ ๒,๓๐๐ มม.

๕.๒.๕ ผู้รับจ้างจะประสานงานกับผู้ว่าจ้างสำหรับการออกแบบระบบเชื่อมต่อสัญญาณ และความต้องการระหว่างระบบสัญญาณ และ ประตูขาลาแบบสูงครึ่งบานเพื่อให้สามารถทำงานได้ครบถ้วนทุกขั้นตอน

- ก) ระบบสัญญาณเปิดประตู
- ข) ระบบสัญญาณระบุตำแหน่งสำหรับรถไฟฟ้า แบบ ๓ ตู้ แบบ ๔ ตู้ แบบ ๖ ตู้ แบบ ๗ ตู้ และแบบ ๘ ตู้
- ค) ระบบสัญญาณปิดประตู

→     

ในทางกลับกันระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบานจะส่งสัญญาณประตูทุกบานปิดและล็อก หรือสัญญาณ Bypass ให้แก่รถไฟ

๕.๒.๖ ผู้รับจ้างต้องออกแบบ การเชื่อมต่อสัญญาณควบคุมการเปิดปิดประตูชานชาลา ให้ทำงานร่วมกับระบบควบคุมประตูรถไฟ จนได้สัญญาณที่ถูกต้อง

๕.๒.๗ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหากล่องเชื่อมต่อสัญญาณและติดตั้งระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบาน และร่วมประสานกับส่วนงาน ตู้รถไฟและระบบไฟฟ้า ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

๕.๒.๘ ผู้รับจ้างจะต้องประสานงานกับผู้ว่าจ้างในส่วนขอระบบอัตโนมัติสัญญาณ เพื่อติดสติ๊กเกอร์เครื่องหมายสัญลักษณ์ของจุดจอดรถไฟฟ้า เพื่อใช้เป็นจุดอ้างอิงในการบอกตำแหน่งจุดจอดรถไฟฟ้า โดยติดตั้งอุปกรณ์รับ-ส่งสัญญาณที่ตัวรถไฟ และบริเวณรางมาใช้กับระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบาน (Signalling ไม่ได้หมายรวมถึงการ Interfaces โดยตรงกับระบบ Siemens แต่กำหนดให้ใช้สำหรับบังคับ การเปิดปิดประตูชานชาลาให้สัมพันธ์กับการเข้าจอดของขบวนรถไฟ โดยการกำหนดจุดจอด)

๕.๒.๙ การแสดงผลระยะไกล หรือสัญญาณเตือนใดๆ จะต้องเชื่อมต่อโดยตรงกับระบบ SCADA เดิมของระบบการเดินรถไฟ โดยจุดของการเชื่อมต่อต้องติดตั้งอยู่ในกล่องที่ติดตั้งข้างบริเวณประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบาน อุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณนั้นจะต้องถูกจัดหาโดยผู้รับจ้าง และสายนำสัญญาณจะถูกจัดเรียงในกล่องไปยัง RTU สำหรับ ระบบ SCADA ของแต่ละสถานี และของศูนย์ควบคุมการเดินรถไฟ

๕.๒.๑๐ ระบบแสดงสถานะของประตูชานชาลา ประตูอพยพฉุกเฉินและระบบแจ้งเตือนจะถูกจัดเตรียมในห้อง SOR (Station operation room) ของแต่ละสถานี และ OCC (Operation control centre) ที่ ศูนย์ซ่อมบำรุง โดยผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งให้สามารถใช้งานร่วม (Integrate) เป็นระบบ SCADA เดียวกันกับของระบบรถไฟ Airport Rail Link (ARL) ในปัจจุบัน

๕.๓ งานที่เกี่ยวข้อง

งานที่เกี่ยวข้องรวมถึงงานปรับเปลี่ยนติดตั้งเพิ่มเติมที่จำเป็นต่อระบบประตูชานชาลา เช่นงานระบบไฟฟ้าระบบเครื่องกล (E & M) งานอาคารและโยธาที่สนับสนุนในการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติ ตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้



- ก) ผู้รับจ้างจะต้องออกแบบและติดตั้งระบบประตูดานขาลาให้ตรงกับข้อกำหนด รวมถึงการจัดเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้า ระบบเครื่องกลและระบบอาคาร เพื่อให้ตรงกับเงื่อนไขที่ได้รับโดยรูปแบบการทำงานของประตูดานขาลาจะต้องมีความปลอดภัยและใช้งานได้ง่าย
- ข) ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบและประเมินสภาพของโครงสร้างของพื้นขอบขานขาลา ก่อนที่จะทำการติดตั้งระบบประตูดานขาลาแบบสูงครึ่งบาน ในกรณีที่พบว่าสภาพโครงสร้างของพื้นขอบขานขาลาไม่เหมาะสม ผู้รับจ้างต้องทำการเสริมความแข็งแรงของพื้นขอบขานขาลานั้น โดยเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเอง
- ค) ผู้รับจ้างต้องปรับปรุงพื้นที่เท่าที่จำเป็นเพื่อให้เหมาะสมสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ของระบบประตูดานขาลา ในห้องอุปกรณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องของสถานี
- ง) ผู้รับจ้างจะต้องก่อสร้างห้องเก็บแบตเตอรี่และอุปกรณ์ควบคุมระบบประตูดานขาลาที่บริเวณชั้นขานขาลาของแต่ละสถานี (รวมถึงการติดตั้งระบบปรับอากาศหลักและสำรอง) ทั้งนี้จะต้องส่งแบบก่อสร้างให้ผู้ว่าจ้าง และองค์กรตรวจสอบทางเทคนิคอิสระ ร่วมกันพิจารณาก่อน ตามข้อ ๕.๑.๒
- จ) ผู้รับจ้างต้องจัดการฝึกอบรม (Training technology transfer) กระบวนการออกแบบ ผลิต ติดตั้งทดสอบทุกขั้นตอน รวมถึงอบรม การปฏิบัติงานและการซ่อมบำรุง Operation and Maintenance (O&M) และจัดทำเอกสารประกอบการฝึกอบรม เอกสาร O&M (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษอยู่ในหน้าเดียวกัน) รวมถึงคู่มือต่างๆที่จำเป็น
- ฉ) ผู้รับจ้างจะจัดเตรียมงาน interfaces ที่จำเป็นทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ระบบรับ-ส่งสัญญาณของขบวนรถไฟฟ้าและประตูดานขาลา ระบบ SCADA ระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้ารวมถึงการทดสอบ และ commissioning เพื่อให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ต่างๆมีความปลอดภัยต่อการใช้งานทำงานได้อย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพตรงตามข้อกำหนด และไม่มีข้อบกพร่อง

๕.๔ ข้อกำหนดเพิ่มเติมของงานติดตั้งระบบประตูดานขาลาแบบสูงครึ่งบาน

๕.๔.๑ ระบบการติดตั้งประตูดานขาลาแบบครึ่งบานนั้น อุปกรณ์เหล่านั้นจะต้องสามารถประกอบ และติดตั้งที่ขานขาลาที่ดำเนินงาน ผู้รับจ้างต้องมีการบันทึกข้อมูลของการติดตั้งประตูดานขาลาและอุปกรณ์ทั้งหมดที่ติดตั้งในทุกๆครั้งที่ปฏิบัติงาน และต้องทำการรายงานส่งผู้ว่าจ้างภายในเช้าวันถัดไป ตลอดช่วงระยะเวลาการปฏิบัติงานตามสัญญาจ้างหรือจนกว่าจะสามารถส่งมอบงานได้โดยผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนด อย่างเคร่งครัดดังต่อไปนี้

→     

- ก) การปฏิบัติงานจะสามารถกระทำได้ในชว่่นนอกเวลาให้บริการเท่านั้น กล่าวคือ ชว่่นเวลาประมาณ ๐๑:๐๐-๐๔:๐๐น. หรือประมาณคืนละ ๓ชว่่นโมง
- ข) งานติดตั้งต้องไม่ส่งผลกระทบต่ออุปกรณ์รถไฟฟ้าและผู้โดยสาร รวมถึงการให้บริการเดินรถไฟฟ้าในชว่่นเวลาปกติ
- ค) ในกรณีที่ต้องปฏิบัติงานในชว่่นเวลาการให้บริการ ต้องไม่ส่งผลกระทบต่อผู้โดยสาร ทั้งนี้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อน
- ง) การติดตั้งอุปกรณ์ยึดแน่นบนพื้นคอนกรีตขานขาลา ต้องติดตั้งอุปกรณ์ในระดับความลึกตามแบบที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง และองค์กรตรวจสอบทางเทคนิคอิสระร่วมกันพิจารณาก่อน ตามข้อ ๕.๑.๒ แล้วเท่านั้นหากมีการเปลี่ยนแปลงใดๆจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง และองค์กรตรวจสอบทางเทคนิคอิสระ ร่วมกันพิจารณาก่อนตามข้อ ๕.๑.๒
- จ) หากจำเป็น ให้เสริมความมั่นคงแข็งแรงของขานขาลาตามหลักวิศวกรรม โดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างและองค์กรตรวจสอบทางเทคนิคอิสระ ร่วมกันพิจารณาก่อน
- ฉ) ความยาวขานขาลาและการวางแนวโครงสร้างประตูขานขาลาไปตามขอบขานขาลาอาจแตกต่างกันไปตามแต่ละขานขาลา ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการสำรวจขานขาลาสถานีที่จะติดตั้งระบบประตูขานขาลาแบบสูงครึ่งบาน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลต่างๆของสภาพที่เป็นจริงในปัจจุบันก่อน โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด ในการติดตั้งระบบประตูขานขาลาแบบสูงครึ่งบานนี้

๕.๔.๒ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนงานโดยละเอียด อย่างน้อยให้ประกอบด้วยวิธีการทำงาน ลำดับการติดตั้ง รายการวัสดุ ฯลฯ สำหรับระบบประตูขานขาลาแบบสูงครึ่งบาน โดยแผนงานนั้นต้องคำนึงถึงข้อจำกัดตามสภาพการทำงานภายในสถานีรถไฟฟ้าระบบปฏิบัติการเดินรถ รวมถึงผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานโดยคำนึงความปลอดภัยของระบบรถไฟฟ้าเป็นอันดับแรก

๕.๔.๓ ผู้รับจ้างต้องเตรียม คน เครื่องมือและอุปกรณ์ เครื่องจักร ที่จำเป็นที่ใช้ในการติดตั้ง เพื่อที่จะสามารถติดตั้งและทดสอบ ให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนด โดยต้องไม่มีผลกระทบต่อชว่่นเวลาให้บริการการเดินรถไฟฟ้า

๕.๔.๔ หลังจากเสร็จการทำงานในแต่ละวัน ผู้รับจ้างจะต้องจัดเก็บวัสดุและอุปกรณ์ทั้งหมดออกจากพื้นที่ทำงานบนขานขาลา เพื่อให้ขานขาลาปลอดภัยจากวัสดุก่อสร้างหรือสิ่งอันตรายใดๆ และปลอดภัยต่อการโดยสาร

→ 

๕.๔.๕ ผู้รับจ้างต้องติดตั้งระบบประตูขานชาลาแบบสูงครึ่งบาน ประกอบชิ้นงานให้เป็นไปตามรูปแบบของข้อกำหนดอย่างถูกต้องและสมบูรณ์ในแต่ละวัน การทำงานของแต่ละขั้นตอนจะต้องแล้วเสร็จสมบูรณ์ตามแผนงานที่กำหนด ห้ามมีสิ่งกีดขวางต่างๆบนพื้นที่ขานชาลา ผู้รับจ้างจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้โดยสารบนพื้นที่ขานชาลาดตลอดเวลา ในช่วงก่อน ระหว่าง และหลังการติดตั้งประตูขานชาลาแบบครึ่งบาน

๕.๔.๖ ผู้รับจ้างจะต้องออกแบบให้ส่วนฐานล่างที่รองรับการประกอบประตูขานชาลาให้ มีความมั่นคงปลอดภัยบนโครงสร้างขอบขานชาลาที่มีอยู่และมีผลกระทบน้อยที่สุดต่อระบบรถไฟฟ้า

๕.๔.๗ ด้วยข้อจำกัดด้านการปฏิบัติงานบนขานชาลา อุปกรณ์สำหรับติดตั้งระบบประตูขานชาลาแบบสูงครึ่งบานจะต้องจัดแบ่งเป็นส่วนๆ ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ที่จำกัดของบริเวณสถานี ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบขนส่งอุปกรณ์ระบบประตูขานชาลาแบบสูงครึ่งบานไปยังพื้นที่ที่ติดตั้งเองทั้งนี้ แผนและวิธีการขนส่งอุปกรณ์ดังกล่าวจะต้องได้รับความเห็นชอบจากที่ประชุมขอใบอนุญาตเข้าพื้นที่ทำงานก่อน

๕.๔.๘ อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่รอกการติดตั้งและอุปกรณ์ที่อยู่ระหว่างการติดตั้ง จะต้องมีการป้องกันหรือป้ายเตือนที่ชัดเจนเพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับผู้โดยสาร

๕.๕ ความเชื่อถือได้ ความพร้อมในการให้บริการความสะดวกในการซ่อมบำรุง และความปลอดภัย (RAMS Reliability Availability Maintainability and Safety)

๕.๕.๑ ประสิทธิภาพการทำงานของชุดประตูขานชาลาจะถูกวัดผลโดยผู้ว่าจ้างภายหลังจากส่งมอบงานตลอดช่วงระยะเวลารับประกัน ๓ ปี โดยผู้รับจ้างต้องเสนอรายงานวิเคราะห์ RAMS มาให้ผู้ว่าจ้าง และองค์กรตรวจสอบทางเทคนิคอิสระ ร่วมกันพิจารณาก่อน(การดำเนินการใดๆ) ภายใน ๓๐ วันแรก นับตั้งแต่วันลงนามสัญญา ในกรณีพบสาเหตุการทำงานที่ผิดพลาดของระบบประตูขานชาลาในช่วงระยะเวลารับประกันที่ไม่ได้เกิดจากความบกพร่องหรือระบบของผู้ว่าจ้างให้ถือว่าเป็นความผิดพลาดที่เกี่ยวข้องกับระบบประตูขานชาลา ผู้รับจ้างจะต้องปรับปรุงแก้ไขให้เสร็จสมบูรณ์และใช้งานได้ติดตามเงื่อนไขสัญญา เว้นแต่ การแก้ไขข้อบกพร่องดังกล่าวผู้รับจ้างไม่สามารถแก้ไขได้ตามกำหนดรับประกัน ผู้รับจ้างจะต้องขยายเวลารับประกันออกไป ๖ เดือน แต่ไม่เกิน ๒๔ เดือนนับจากสิ้นสุดการรับประกันโดยระยะเวลาสูงสุดของการหาความบกพร่องนั้นๆสามารถขยายเพิ่มออกไปได้ไม่เกิน ๒๔ เดือน

๕.๕.๒ ความเชื่อถือได้ของระบบประตูขานชาลาแบบสูงครึ่งบานจะถูกตรวจวัดการทำงานในแต่ละเดือนโดยอ้างอิงถึงผลรวมของระยะเวลาการทำงานที่ผิดพลาด คือเมื่อหนึ่งในประตูหรือทั้งสองบานของประตูขานชาลาแบบสูงครึ่งบานใดๆเกิดการผิดพลาดในช่วงการเปิดหรือปิดในขณะที่รถไฟฟ้าเข้าสู่สถานี

→     

หรือรถไฟที่ออกจากสถานีแล้ว เทียบกับจำนวนชั่วโมงที่ชุดประตูกำลังทำงาน ตามตารางการปฏิบัติการเดินรถไฟ

๕.๕.๓ ความผิดพลาดของการทำงานของชุดประตูจะไม่ถูกนำมาคำนวณหรือร่วมพิจารณา ในกรณีสาเหตุของความผิดพลาดนั้นไม่ได้เกิดขึ้นจากระบบประตูขานขาลาแบบครึ่งบาน

๕.๕.๔ สูตรในการคำนวณคือ

$$PSDA = (PSDC \times 100) / PSDS$$

โดย

PSDA หมายถึง ค่าความเชื่อถือได้ของระบบประตูขานขาลา(%)

PSDC หมายถึง ผลรวมของจำนวนชุดประตูคูณด้วยจำนวนชั่วโมงการทำงานที่เป็นปกติตามที่เกิดขึ้นจริงในเดือนนั้นๆซึ่งบันทึกโดยระบบ SCADA หรือ CMMS

PSDS หมายถึงผลรวมของจำนวนชุดประตูคูณด้วยจำนวนชั่วโมงการทำงานในเดือนที่ระบุไว้ในตารางเดินรถ

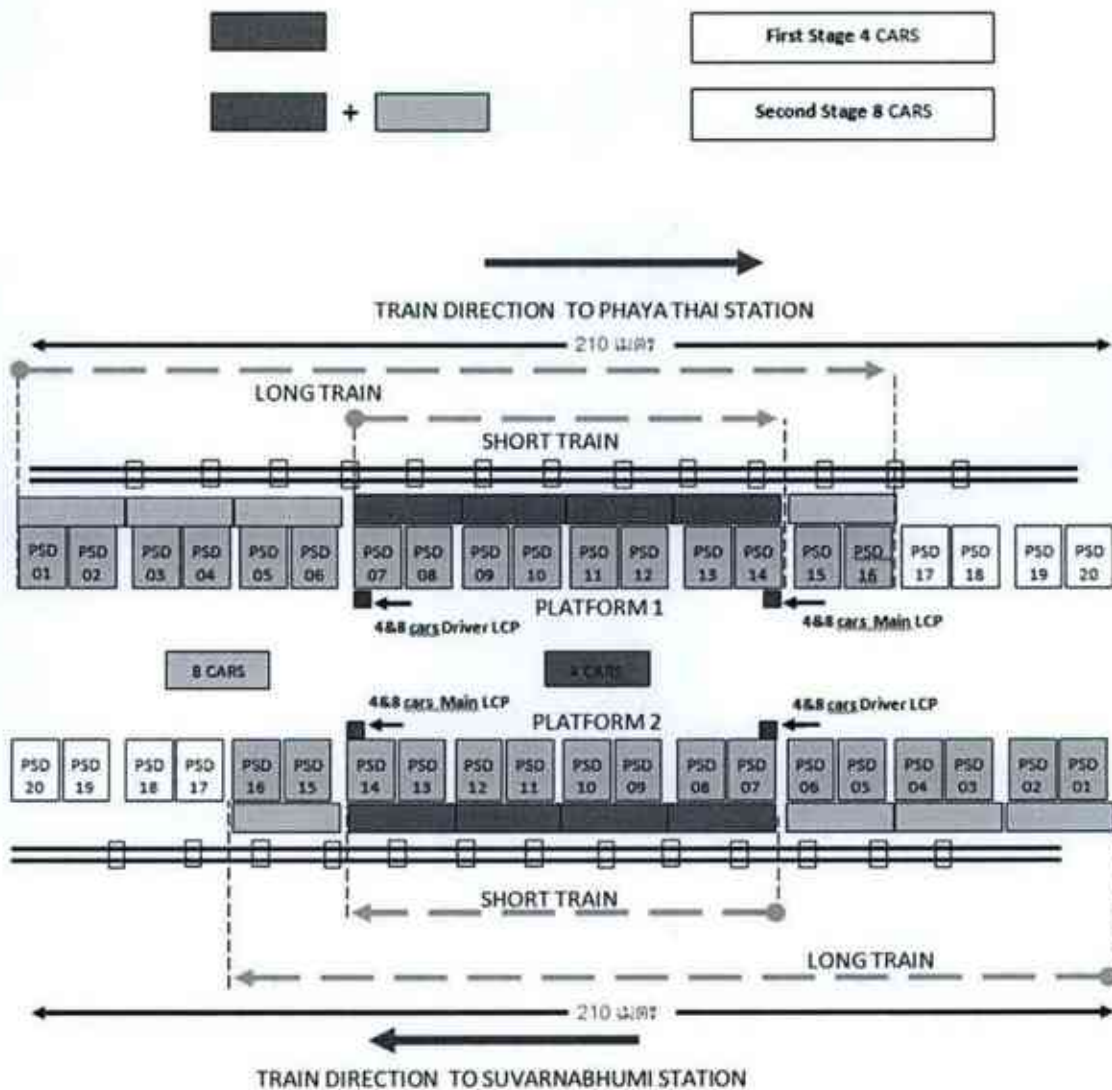
๕.๕.๕ เป้าหมายความเชื่อถือได้ของระบบประตูขานขาลาแบบสูงครึ่งบานต้องไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ ๙๙.๙๕% โดยผู้รับจ้างจะต้องทำรายงานรับรองผลเสนอในที่ประชุมเป็นรายเดือนหรือตามที่มีการร้องขอ

→     

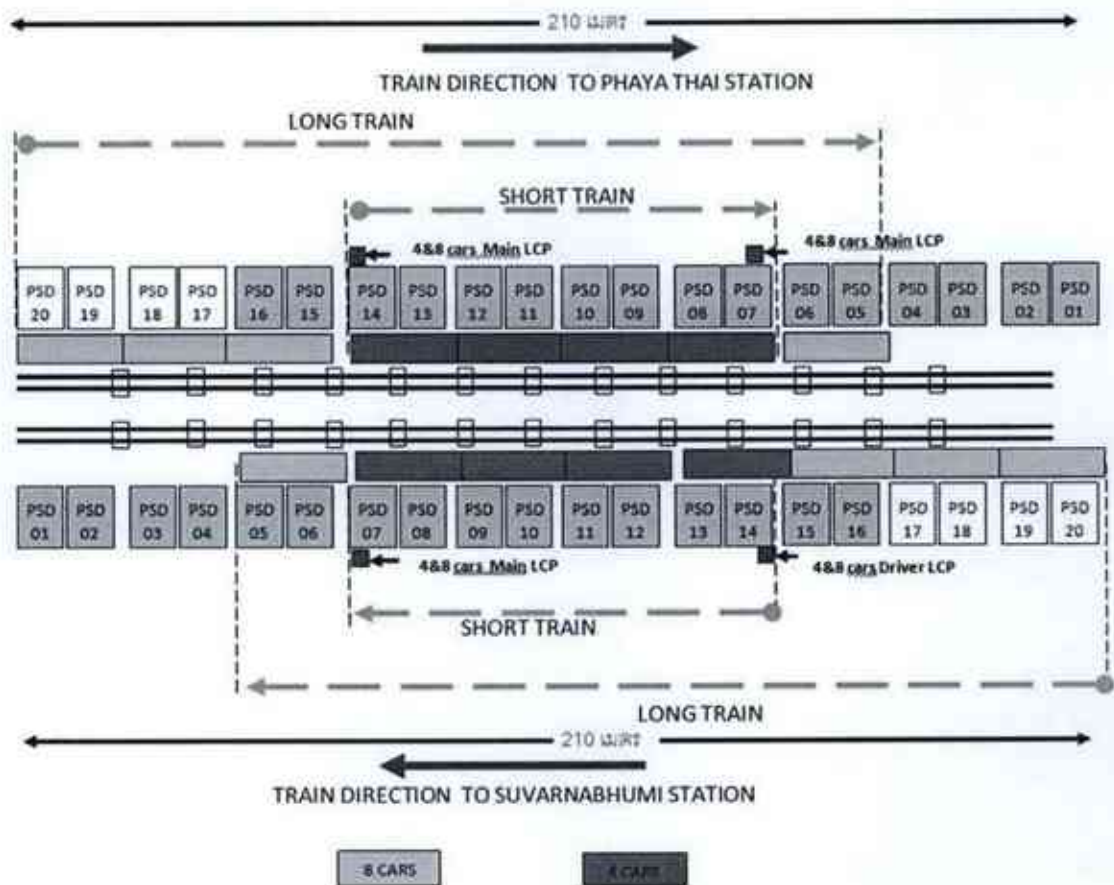
๖. ข้อกำหนดในการออกแบบ

๖.๑ ข้อกำหนดเบื้องต้น

๖.๑.๑ ระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบานจะต้องได้รับการออกแบบให้รองรับรถไฟฟ้าเข้าจอดที่ชานชาลาได้สูงสุดถึง ๑๐ ตู้ และในแต่ละชานชาลา ผู้รับจ้างต้องหาจำนวนจุดประตูที่เพียงพอตลอดความยาวชานชาลาเช่นส่วนของประตูบานเลื่อนระยะห่างของประตูให้ตรงกับตำแหน่งของประตูรถไฟฟ้าทั้ง ๑๐ ตู้



Handwritten signatures and marks at the bottom of the page.



๖.๑.๒ ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งกลไกขับเคลื่อนให้กับประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบาน ทั้ง ๑๖ บาน และต้องมีส่วนควบคุมให้เพียงพอที่รองรับขบวนรถไฟฟ้า แบบ ๓ ตู้ แบบ ๔ ตู้ แบบ ๖ ตู้ แบบ ๗ ตู้ และแบบ ๘ ตู้

๖.๑.๓ ผู้รับจ้างจะจัดเตรียมจะต้องเตรียมตำแหน่งและแผนงาน สำหรับติดตั้งชุดกลไกขับเคลื่อนและชุดควบคุมในชุดประตูอีก ๔ บานต่อชานชาลาส่วนที่เหลือในอนาคต โดยไม่ต้องปรับเปลี่ยนการติดตั้งอุปกรณ์ประตูชานชาลาแบบครึ่งบาน รวมถึงเฟิร์มแวร์ และไม่ส่งผลกระทบต่อการใช้งาน

๖.๑.๔ ระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบานต้องออกแบบให้สอดคล้องกับตำแหน่งจุดจอดรถไฟฟ้าของระบบอานัติสัญญาณ ซึ่งประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบานต้องทำงาน ตรงกับจำนวนและตำแหน่งประตูไฟฟ้าโดยคำนึงถึงจำนวนความยาวของรถไฟฟ้า (Signalling ไม่ได้หมายถึงรวมถึงการ

→

Interfaces โดยตรงกับระบบ Siemens แต่กำหนดให้ใช้สำหรับบังคับ การเปิดปิดประตูกันขานขาลาให้สัมพันธ์กับการเข้าจอดของขบวนรถไฟฟ้า โดยการกำหนดจุดจอด)

๖.๑.๕ ระบบประตูขานขาลาแบบสูงครึ่งบานจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับของ NFPA 130, (2003) และ NFPA101 โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องทางออกฉุกเฉินจากรถไฟฟ้า ไปยังขานขาลา โดยไม่ต้องคำนึงถึงจุดจอดที่รถไฟฟ้าจอด อนึ่ง บาร์ผลักฉุกเฉินทั้งหมดต้องปฏิบัติตามมาตรฐาน EN1125

๖.๑.๖ การออกแบบโครงสร้างของประตูขานขาลาแบบสูงครึ่งบาน จะต้องคำนึงถึงผลกระทบจากแรงดันอากาศดังต่อไปนี้

- ก) คำนึงถึงแรงดันลมจากความเร็วสูงสุดในขณะรถไฟฟ้าเข้าสู่และออกจากสถานี(๑๗๖ กิโลเมตรต่อชั่วโมง) หรือขณะวิ่งผ่านสถานีใดๆ รวมถึงลักษณะทางกายภาพของรถไฟฟ้าและโครงสร้างพื้นฐานของการก่อสร้าง
- ข) แรงดันลมที่ระดับชั้นขานขาลาของสถานี
- ค) ความหนาแน่นของผู้โดยสาร
- ง) ความสามารถในการรับแรงของประตูขานขาลา ผู้รับจ้างจะต้องแสดงให้เห็นถึงผลการวิเคราะห์ ว่าการออกแบบที่นำเสนอานั้น สามารถรองรับสภาวะการณ์ที่เลวร้ายที่สุดได้ (แรงลม+ความหนาแน่นของผู้โดยสาร) โดยไม่เกิดการเสียรูปแบบถาวร

๖.๑.๗ ในทุกๆขานขาลา ระบบประตูขานขาลาแบบสูงครึ่งบาน จะทำงานรองรับการเดินทางรถไฟฟ้า ตามทิศทางใดทิศทางหนึ่งเท่านั้น

๖.๑.๘ ชุดควบคุมด้วยมือและตัวแสดงสถานะการทำงานของระบบประตูขานขาลาแบบสูงครึ่งบานสำหรับเจ้าหน้าที่ส่วนชุดควบคุมนั้น จะถูกติดตั้งไว้ในสถานที่ที่เหมาะสมบนขานขาลาและมีการป้องกันและใช้สำหรับเจ้าหน้าที่ที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น ผู้รับจ้างต้องเสนอชุดอุปกรณ์ควบคุมด้วยมือ และตัวแสดงการทำงาน ในเอกสารที่ผ่านอนุมัติ

๖.๑.๙ แต่ละชุดของประตูขานขาลาต้องมีอุปกรณ์ครบถ้วน โดยประกอบด้วยอุปกรณ์สองชุดที่แยกจากกันชุดส่งกำลังสำหรับประตูเลื่อน ฉากประตูบานเลื่อนจะต้องจัดให้เปิดกว้างจนสุดไม่น้อยกว่า ๒,๓๐๐ มิลลิเมตรของความกว้างของประตูรถไฟฟ้าที่เปิดกว้างสุด

๖.๑.๑๐ ระบบขับเคลื่อนประตูแต่ละบานจะรวม ชุดล๊อคซึ่งจะทำการเกี่ยวจับเมื่อประตูถูกปิดอย่างสมบูรณ์ป้องกันประตูถูกเปิดโดยผู้โดยสารบนขานขาลา ชุดล๊อคจะปลดอัตโนมัติเมื่อประตูถูกเปิดโดย

ระบบขับเคลื่อน ระบบประตูขานชาลาแบบสูงครึ่งบานจะต้องใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ควบคุมประตูซึ่ง มีอายุการใช้งานอย่างน้อย ๑๕ ปี โดยจะต้องสอดคล้องตามหัวข้อ ๕.๒.๑ ณ)

๖.๑.๑๑ ระบบประตูขานชาลาแบบสูงครึ่งบานจะต้องออกแบบให้รองรับขบวนรถไฟแบบ ๓ ตู้ แบบ ๔ ตู้ แบบ ๖ ตู้ แบบ ๗ ตู้ และ แบบ ๘ ตู้รวมถึงออกแบบให้รองรับการขยายขบวนในอนาคต เป็นแบบ ๑๐ ตู้

๖.๑.๑๒ กลไกประตูแต่ละประตูจะทำงานร่วมกับสลักล็อกอัตโนมัติ ซึ่งจะทำงานเมื่อประตูถูกปิด เพื่อป้องกันประตูถูกเปิดโดยผู้โดยสารบนขานชาลา สลักล็อกจะปลดอัตโนมัติ เมื่อกลไกการเปิดประตู เริ่มทำงาน

๖.๑.๑๓ การเปลี่ยนอุปกรณ์หรือแก้ไขความผิดพลาดอุปกรณ์ทั้งหมด จะต้องสามารถเข้าถึง อุปกรณ์ทั้งหมดจากด้านขานชาลา รวมถึงสามารถซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์ เปลี่ยนอุปกรณ์ภายใน ระยะเวลาไม่เกิน ๓ ชั่วโมงยกเว้นงานของกรอบโครงสร้างและการติดตั้งกระจก

๖.๑.๑๔ รูปแบบและ วิธีการติดตั้งกระจกเพื่อซ่อมแซม เพื่อบำรุงรักษา จะต้องออกแบบและ ดำเนินการให้สามารถเปลี่ยนจากด้านขานชาลาในกรณีที่เกิดการแตก

๖.๑.๑๕ การเชื่อมต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าทุกตัวชั่วคราวต่างๆ จะต้องทำเครื่องหมายอย่างชัดเจน ปลั๊กที่มี รูปแบบเหมือนกันและติดตั้งอยู่ใกล้กันจะต้องออกแบบการป้องกันไม่ให้เกิดการเสียบผิดช่องซ็อกเก็ต

๖.๒ ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

๖.๒.๑ ความปลอดภัยของผู้โดยสารเป็นความสำคัญสิ่งแรกที่ต้องพิจารณาถึงในการออกแบบและ ก่อสร้างระบบประตูขานชาลาแบบสูงครึ่งบานในทางปฏิบัติงานระบบควบคุมประตูและระบบตรวจสอบ สถานะจะต้องสมบูรณ์และปลอดภัยที่สำคัญต้องสอดคล้องกับข้อบังคับด้านความปลอดภัยของข้อบังคับ ของระบบรถไฟฟ้ ผู้รับจ้างต้องเตรียมข้อมูลมาตรฐานสากลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับระบบประตูขานชาลา แบบสูงครึ่งบาน โดยคำนึงถึงการออกแบบและดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัย ทั้งนี้อย่างน้อย ต้องครอบคลุมการปฏิบัติให้เป็นไปตามมาตรฐานดังต่อไปนี้

-EN 50126 : Railway Applications –ความน่าเชื่อถือ, ความพร้อม,การบำรุงรักษาและความ ปลอดภัย (RAMS)

-EN1475 : Railway Applications – การเข้าพื้นที่โครงสร้างของขบวนรถไฟ Bodyside Entrance Systems for rolling stock



- NFPA 130 : คู่มือแนะนำการขนส่งและผู้โดยสารระบบรถไฟ Fixed guideway transit and passenger rail systems
- EN 1125 : บาร์แบบผลัก: ความปลอดภัยและอุปกรณ์ทางออกฉุกเฉิน push bar: panic and emergency exit devices
- NFF 16101: Grid 6 และ DIN 5510-2, S3SR1 : การทนความร้อน Fire behaviour
- EN 50122 : Railway applications: การติดตั้ง- ความปลอดภัยของระบบไฟฟ้า และวงจรป้องกัน
- EN 50129 : Railway applications: การสื่อสารระบบส่งสัญญาณและระบบประมวลผล, ความปลอดภัยที่เกี่ยวข้องกับระบบอิเล็กทรอนิกส์สำหรับการส่งสัญญาณ
- IEC 60364 : ติดตั้งระบบไฟฟ้าสำหรับอาคาร
- EN 50128: Railway applications: การสื่อสารระบบส่งสัญญาณและระบบประมวลผล, ซอฟต์แวร์สำหรับการควบคุมรถไฟ และระบบป้องกัน
- EN 61-000-6-2: ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า- มาตรฐานการป้องกัน สำหรับสภาพแวดล้อมอุตสาหกรรม Electromagnetic compatibility
- EN 61-000-6-4 : ความเข้ากันได้ทางแม่เหล็กไฟฟ้า – มาตรฐานการปล่อยสำหรับสภาพแวดล้อมอุตสาหกรรม : Electromagnetic compatibility
- ISO 2768 mk : ความคลาดเคลื่อนการผลิต
- EUROCODE 3 or EN 15085 : ความปลอดภัยการเชื่อมต่อ
- EN 12543, EN 12150 : Glass
- BS EN 50205 : safety relays
- BS EN 61034,EN 60754-1 : สายไฟและสายเคเบิล Wires and cables

๖.๒.๒ ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยงและ การศึกษาออกแบบความปลอดภัยให้สอดคล้องกับข้อย่อ ๕.๕ ข้างต้น ผู้รับจ้างจะต้องแสดงให้เห็นถึงวิธีการออกแบบและเทคนิคที่นำมาใช้เพื่อให้แน่ใจว่าระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบานจะใช้งานได้อย่างปลอดภัย ถึงแม้ว่าระบบ

อาจทำงานผิดพลาดบางประการทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องพิสูจน์ โดยการวิเคราะห์อย่างละเอียดว่า โดยทั่วไป สามารถดำเนินการออกแบบ ติดตั้ง และทดสอบระบบประตูขานขาลาแบบสูงครึ่งบานให้เป็นไปตาม เกณฑ์ค่าความปลอดภัย ที่ระดับ SIL 3(Safety Integrity Level 3)

ผู้รับจ้าง สามารถดำเนินการออกแบบ ติดตั้ง และทดสอบระบบประตูขานขาลาแบบสูงครึ่งบาน ให้เป็นไปตามเกณฑ์ค่าความปลอดภัย ที่ระดับ SIL 3(Safety Integrity Level 3) และต้องมีใบรับรองการ ผ่านเกณฑ์ค่าความปลอดภัย ที่ระดับ SIL 3(Safety Integrity Level 3) จากองค์กรตรวจสอบทาง เทคนิคอิสระตามมาตรฐานสากลอันเป็นที่ยอมรับทั่วไป

๖.๒.๓ จะต้องไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดของฉากประตูเลื่อนใดๆ หรือระบบควบคุมหรือส่วนประกอบ อื่นๆ ที่ใช้ในระบบประตูขานขาลาแบบสูงครึ่งบานที่สามารถทำให้เกิดอันตรายกับผู้โดยสารและ ต้องให้ ความสำคัญเป็นพิเศษกับระบบตรวจจับสิ่งกีดขวางที่ติดอยู่ที่ฉากประตูเลื่อน ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องเสนอ ระบบตรวจจับสิ่งขวางฯ ดังกล่าว ทั้งนี้ให้เป็นไปตามหัวข้อ ๕.๑.๒

๖.๒.๔ ระบบประตูขานขาลาแบบสูงครึ่งบานจะต้องไม่มีข้อบกพร่องใดๆที่จะก่อให้เกิดการ บาดเจ็บต่อผู้โดยสารและบุคลากรและต้องไม่มีอุปกรณ์ใดๆที่คาดว่าจะทำให้เกิดประตูเปิดใช้งานโดยไม่ได้ ตั้งใจ

๖.๒.๕ ระบบประตูขานขาลาแบบสูงครึ่งบานจะต้องรวมอุปกรณ์ตรวจเช็คการทำงานบานประตู เลื่อนตามที่อธิบายไว้ในหัวข้อ ๖.๒.๓ สำหรับแสดงว่าบานประตูเลื่อนและประตูถูกเงินถูกปิดและล็อก

๖.๒.๖ สัญญาณปิด และล็อก จะต้องมีการ แสดงสถานะการทำงานในรูปแบบสัญญาณไฟส่อง สว่างบนขานขาลาดำแหน่งของไฟแสดงสถานะขานขาลาจะต้องอยู่ในจุดที่คนขับรถไฟฟ้าสามารถสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจนจากตำแหน่งที่นั่งของพวกเขา สถานะประตูบานเลื่อนทุกบานปิดและล็อกแสดงอยู่ใน สถานะของประตูใน HHPSD monitoring

๖.๒.๗ ในกรณีเกิดความผิดพลาดของสัญญาณปิด หรือล็อกในขณะที่ตรวจสอบและพบว่าประตู บานเลื่อนและประตูถูกเงินยังปิดอยู่ปกติระบบสามารถอนุญาตให้เจ้าหน้าที่ทำการ Override ด้วยมือได้ โดยอุปกรณ์ดังกล่าวจะจัดไว้ให้บนขานขาลาที่สามารถเข้าถึงได้โดยเจ้าหน้าที่ที่รับอนุญาตเท่านั้นโดย สัญญาณ Override นี้เป็นสัญญาณ bypassClose and lock (สัญญาณข้ามการยืนยันการปิดประตู) เพื่อให้รถไฟฟ้าจะสามารถออกจากสถานี และการใช้งานอุปกรณ์“Override” จะต้องถูกบันทึกไว้ด้วย

๖.๒.๘ เมื่อบันรถไฟฟ้าได้ออกจากโชนสถานีอย่างสมบูรณ์แล้วหลังจากที่ยืนยันการใช้สัญญาณ Override ระบบประตูขานขาลาแบบสูงครึ่งบาน จะต้องยกเลิกสัญญาณOverrideทันที เพื่อให้แน่ใจว่า



วงจรตรวจสอบกลับสู่สภาพปกติ รวมทั้งสถานะ และข้อมูลความผิดปกติต่างๆ (ถ้ามี) การใช้สัญญาณ Override สัญญาณที่แสดงจะต้องไปแสดงที่เครื่องHHPSD monitor ที่ห้อง "SOR" ด้วย

๖.๒.๙ การแสดงสถานะเตือนของประตูบานเลื่อนและประตูฉุกเฉินจะต้องทำงานผ่านระบบ SCADAโดยแสดงผลที่ห้องควบคุมของสถานีและห้องควบคุมการเดินรถ

๖.๒.๑๐ ส่วนประตูฉุกเฉิน นั้นต้องให้การเปิดเข้าไปในฝั่งชานชาลา ส่วนประกอบตัวล็อคจะต้องติดตั้งกับที่บาร์ผลักรถที่อยู่ด้านในรางรถไฟฟ้ามตามมาตรฐาน EN1125 เพื่อให้ผู้โดยสารสามารถเข้าไปถึงชานชาลาในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน และผู้ที่ได้รับอนุญาตที่อยู่ด้านชานชาลาก็สามารถที่จะปลดล็อคด้วยกุญแจพิเศษและเปิดประตูฉุกเฉินได้ โดยไม่ต้องจับที่ตัวจับฉุกเฉิน หรือบาร์ผลักรถ

๖.๒.๑๑ ประตูปลายทางเดินฉุกเฉินจะเป็นประตูฉุกเฉินที่เปิดไปสู่ชานชาลาเท่านั้น และจะต้องมีมือจับฉุกเฉินหรือกลไกบาร์ผลักในด้านรางรถไฟฟ้ามเพื่อให้สามารถเข้าถึงชานชาลาจากฝั่งด้านรางรถไฟฟ้ามเท่านั้น และจะถูกล็อคเมื่อปิดกลไกประตูทางเดินฉุกเฉินจะไม่สามารถเปิดเข้าไปทางรางรถไฟฟ้ามได้ด้วยวิธีปกติ ส่วนประกอบของระบบล็อคจะติดตั้งกับที่จับฉุกเฉินหรือบาร์ผลักตามมาตรฐาน EN1125 โดยทางเดินฉุกเฉินออกแบบให้ผู้โดยสารอพยพออกจากรางรถไฟฟ้ามสามารถเข้าไปส่วนชานชาลาจากทางเดินฉุกเฉินได้ รวมถึงผู้ได้รับอนุญาตที่อยู่ด้านชานชาลาสามารถที่จะปลดล็อคด้วยกุญแจพิเศษเพื่อเปิดประตูฉุกเฉินโดยไม่ต้องเปิดใช้งานตัวจับฉุกเฉิน หรือบาร์ผลัก

๖.๒.๑๒ ระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบาน มีส่วนโครงสร้างโลหะที่ต้องสัมผัสกับผู้โดยสารหรือพนักงานของสถานี ดังนั้นทุกชิ้นส่วนโลหะของประตูชานชาลาแบบครึ่งบานจะถูกเชื่อมไปยังระบบสายดินของสถานี

๖.๒.๑๓ ระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบานจะต้องเชื่อมต่อกับสายดิน ผู้รับจ้างจะต้องประสานงานกับทาง ผู้ว่าจ้างสำหรับรายละเอียดการเชื่อมต่อ

๖.๒.๑๔ ผู้รับจ้างจะต้องให้ข้อมูลรายละเอียดและประเภทผลการทดสอบที่แสดงให้เห็นว่ากระจกที่ทำการติดตั้งนั้นตรงตามแบบ ถูกต้องตามประเภท รวมถึงผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงของอุปกรณ์

๖.๒.๑๕ ประตูทุกบานจะต้องสอดคล้องกับมาตรฐาน และ กระจกต้องเป็นกระจกนิรภัย (Temperlaminatedglass) เป็นไปตามข้อกำหนดของการวิเคราะห์ความเสี่ยงโดยจะมีอันตรายเพียงเล็กน้อยต่อผู้โดยสารในกรณีที่กระจกเกิดการแตก เศษกระจกนั้นจะถูกเก็บติดไว้ในชั้นแผ่น laminated

→     

๖.๓ คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับผู้โดยสาร

๖.๓.๑ ประตูบานเลื่อนจะต้องไม่ออกแรงบิดรวมไม่มากกว่า ๑๔๐ นิวตัน

๖.๓.๒ เวลาสำหรับปลดล็อกและเปิดประตูจะต้องไม่เกิน ๓.๕ วินาที เวลาปิดและล็อกสลักจะต้องไม่เกิน ๔ วินาที และจะทำได้ในความเร็วสูงสุด ๐.๖ เมตร/วินาที ความเร็วในการเปิดและปิดประตูแต่ละบานจะแตกต่างกันไม่เกิน $\pm 10\%$ เมื่อเทียบกับประตูอื่นที่อยู่ติดกันบนขบวนขาลาเดียวกัน ความเร็วของการเปิด/การปิด ของประตูบานเลื่อนแต่ละบานจะต้องสามารถปรับแต่งในแต่ละบาน

๖.๓.๓ ในระหว่างการทำงานของประตูขบวนขาลาแบบปกติการเคลื่อนไหวของประตูบานเลื่อนจะเป็นไปอย่างราบรื่นการควบคุม จะไม่มีการกระตุก หรือการเคลื่อนไหวที่รุนแรง

๖.๓.๔ ประตูบานเลื่อนจะรวมถึงระบบตรวจจับสิ่งกีดขวางซึ่งจะต้องมีความสามารถในการตรวจจับสิ่งกีดขวางที่ทำให้เกิดช่องว่างมากกว่า ๖ มิลลิเมตร ระหว่างคู่ของประตูบานเลื่อน ในกรณีที่เกิดกีดขวางมีช่องว่างน้อยกว่า ๖ มิลลิเมตร ประตูบานเลื่อนจะปิดปกติ การบีบอัดของขอบซิลยางประตูบานเลื่อน จะสามารถให้ตัวและเอาสิ่งกีดขวางออกได้

๖.๓.๕ ถ้าในขณะที่ชุดประตูกำลังปิด เกิดตรวจพบการกีดขวางก่อนที่จะปิดสนิท ชุดประตูจะเปิดใหม่อีกครั้งเพื่อเปิดให้สามารถเอาสิ่งกีดขวางออกได้ ขึ้นต่อไปชุดประตูจะพยายามปิดอย่างช้าๆ อีกครั้ง ในกรณีที่ประตูล้มเหลวในการปิด ๓ ครั้งติดต่อกัน ประตูนั้นจะหยุดการทำงาน ในกรณีที่ประตูได้หยุดการเคลื่อนไหวตามสภาพนี้เจ้าหน้าที่จะต้องทำการปิดประตูด้วยมือหรือด้วยคำสั่งปิด

๖.๓.๖ ผู้โดยสารสามารถเปิดประตูบานเลื่อนอย่างง่ายได้จากด้านรางรถไฟฟ้า เพื่อที่จะได้เข้าถึงขบวนขาลาในกรณีฉุกเฉิน ประตูฉุกเฉินทั้งหมดจะเปิดเข้ามาทางฝั่งขบวนขาลาและจะไม่สามารถเปิดเข้าทางฝั่งราง และประตูจะต้องสามารถให้ผู้ได้รับอนุญาตบนขบวนขาลาเปิดชุดสลัก และเปิดประตูด้วยมือโดยใช้กุญแจพิเศษ และความผิดพลาดต่างๆของอุปกรณ์จะไม่มีผลต่อการเปิดประตูบานเลื่อนด้วยมือเมื่อกลไกเปิดประตูทำงาน

→ ๑. ๑.๑๖ ๑๑ ๑๒ ๑๓ ๑๔ ๑๕ ๑๖ ๑๗ ๑๘ ๑๙ ๒๐ ๒๑ ๒๒ ๒๓ ๒๔ ๒๕ ๒๖ ๒๗ ๒๘ ๒๙ ๓๐ ๓๑ ๓๒ ๓๓ ๓๔ ๓๕ ๓๖ ๓๗ ๓๘ ๓๙ ๔๐ ๔๑ ๔๒ ๔๓ ๔๔ ๔๕ ๔๖ ๔๗ ๔๘ ๔๙ ๕๐ ๕๑ ๕๒ ๕๓ ๕๔ ๕๕ ๕๖ ๕๗ ๕๘ ๕๙ ๖๐ ๖๑ ๖๒ ๖๓ ๖๔ ๖๕ ๖๖ ๖๗ ๖๘ ๖๙ ๗๐ ๗๑ ๗๒ ๗๓ ๗๔ ๗๕ ๗๖ ๗๗ ๗๘ ๗๙ ๘๐ ๘๑ ๘๒ ๘๓ ๘๔ ๘๕ ๘๖ ๘๗ ๘๘ ๘๙ ๙๐ ๙๑ ๙๒ ๙๓ ๙๔ ๙๕ ๙๖ ๙๗ ๙๘ ๙๙ ๑๐๐

๖.๔ แหล่งจ่ายไฟฟ้าล้มเหลว

แหล่งจ่ายไฟฟ้า 380 V. 50 Hz 3 เฟสจะต้องเชื่อมต่อกับแผงจ่ายกระแสไฟฟ้าของระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบาน ระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบานจะต้องมีระบบแบตเตอรี่สำรองของระบบ โดยอุปกรณ์แบตเตอรี่สำรองนี้ จะต้องจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับประตูชานชาลาทั้ง ๒ ฝั่งพร้อมกัน โดยจะต้องสามารถใช้งานได้นานอย่างน้อย ๓๐ นาที และสามารถรับการปิด/เปิด ประตูได้ ๑๐ รอบ อย่างไรก็ตาม จะต้องมีการอบรมรูปแบบการใช้งานที่ถูกต้องเหมาะสมให้กับเจ้าหน้าที่สถานี

๖.๕ ระบบกลไกขับเคลื่อน

ระบบกลไกต้องประกอบด้วยระบบขับเคลื่อนแบบระบบ Belt หรือ แบบระบบ Screw driving หรือแบบระบบ Rack and roller pinion drive เป็นต้น ตัวอุปกรณ์ติดตั้งบนคานโครงสร้างที่เป็นชุดกลไก และยึดติดกับด้านล่างโครงบานประตู มี DC brushless motor ทำหน้าที่ในการขับเคลื่อนอุปกรณ์ระบบ Belt หรือระบบ Screw driving หรือระบบ Rack and roller pinion drive นั้น เป็นประเภทที่มีความทนทานสูง มีอายุการใช้งาน ได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ ปี (MTBF) และสามารถช่วยลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงรักษา

๖.๖ เสียงรบกวน และการสั่นสะเทือน

๖.๖.๑ ประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบานจะต้องเงียบในขณะที่ทำงาน และปราศจากเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือน

๖.๖.๒ ประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบานจะปราศจากเสียงรบกวน และการสั่นขณะที่รถไฟฟ้าเคลื่อนที่เข้า-ออกสถานี

๖.๖.๓ ประตูจะไม่สร้างเสียงรบกวนเกินกว่า ๗๓ เดซิเบลหรือตามมาตรฐานสากล แล้วแต่ค่าไหนจะน้อยกว่า

๖.๖.๔ ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดเรื่องเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือน โดยจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขการระงับกัมมันตภาพรังสี นอกจากนี้เมื่ออ้างอิงถึงสัญญาผู้รับจ้างต้องทำแผนควบคุมเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือน โดยจะต้องแสดงให้เห็นว่าผู้รับจ้างสามารถจัดการ เรื่องเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือนได้



อย่างไร โดยอ้างอิงถึงการจัดการควบคุมเสียงและการสั่นสะเทือน ในส่วน Interfaces ของระบบ E&M อื่นๆ ในรถไฟฟ้ามหานคร และสภาพแวดล้อมภายนอกระบบรถไฟฟ้ามหานครด้วย

๖.๗ มาตรฐาน EMC

ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของ EMC ตามมาตรฐาน EN 61000-6-4 และ EN 61000-6-2 โดยอ้างอิงตามในแผนการรับประกัน ผู้รับจ้างจะต้องทำแผนควบคุม EMC แผนควบคุมและจัดการ EMC นั้นต้องอ้างอิงไปแผนระบบจัดการ EMC ที่ใช้โดยแพร่หลายโดยผู้รับจ้างจะต้องสาธิตวิธีการควบคุม EMC กับระบบ M&E อื่นๆ ในรถไฟฟ้ามหานคร และสภาพแวดล้อมภายนอกระบบรถไฟฟ้ามหานครกว่าจะได้รับ ความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง และองค์กรตรวจสอบทางเทคนิคอิสระ

๗. การควบคุมและการตรวจสอบ

๗.๑ การเปิดและการปิดของประตูขานขาลา

๗.๑.๑ เมื่อรถไฟฟ้ามหานครอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องบนขานขาลาระบบประตูขานขาลาแบบสูงครึ่งบานจะ ได้รับสัญญาณว่ารถไฟฟ้ามหานครจอดตรงตำแหน่ง หลังจากนั้นจะมีสัญญาณคำสั่งประตูซึ่งมาจากรถไฟฟ้ามหานครผ่าน ระบบ Wireless เพื่อให้ทั้งเปิดและปิดประตูขานขาลาเลื่อน สัญญาณคำสั่งเปิดและปิดจะสอดคล้องกับการ ทำงานของประตูผู้โดยสารและต้องทำให้มั่นใจว่าประตูผู้โดยสารบนรถไฟฟ้ามหานครจะตรงตำแหน่งกับประตูขาน ขาลาเลื่อนที่ขานขาลา

๗.๑.๒ การทำงานของการเปิดประตูขานขาลาเลื่อนจะต้องสัมพันธ์กับประตูผู้โดยสารบนรถไฟฟ้ามหานคร โดย จะมีช่วงเวลาที่ยาวกว่ากันเล็กน้อยโดยประตูผู้โดยสารบนรถไฟฟ้ามหานครเริ่มเปิดก่อน ประตูขานขาลาถึงเปิดตาม ในทำนองเดียวกันการทำงานของประตูขานขาลาเลื่อน นอกจากจะต้องสัมพันธ์กับประตูผู้โดยสารบน รถไฟฟ้ามหานคร ต้องทำให้มั่นใจว่าประตูผู้โดยสารบนรถไฟฟ้ามหานครปิดทีหลังประตูขานขาลาในการทำงานจะมีช่วงช้า กว่ากันเล็กน้อยในการให้บริการกับรถไฟฟ้ามหานคร เวลาที่แตกต่างกันของทั้งปิดและเปิดบานประตูเลื่อนทั้ง ๒ บานเมื่อเทียบกับการทำงานของประตูผู้โดยสารบนรถไฟฟ้ามหานครจะต้องเหมือนกันทุกสถานี

๗.๑.๓ ในกรณีที่มีความผิดพลาดในการส่งสัญญาณจาก ด้านรถไฟฟ้ามหานครหรืออุปกรณ์รับสัญญาณจุด จอดจะต้องใช้การทำงานส่งคำสั่งควบคุมประตูแบบ Local ที่มีอุปกรณ์ควบคุมด้วยมืออยู่ใกล้ประตูขาน ขาลาและมีเฉพาะพนักงานที่ได้รับอนุญาตเท่านั้นจึงจะสามารถใช้งานเพื่อเปิดหรือปิดประตูขานขาลาเลื่อนด้วย ตัวเองโดยต้องสอดคล้องกับความยาวของขบวนรถไฟฟ้ามหานคร และในกรณีที่มีการใช้อุปกรณ์นี้จะมีข้อความที่ เกี่ยวข้องจะถูกส่งไปห้อง SOR และศูนย์ควบคุมการเดินรถ



๗.๒ การแสดงสถานะของประตูชานชาลา

๗.๒.๑ การกำหนดหมายเลขของประตู

ประตูแต่ละชุดจะได้รับการกำหนดและทำเครื่องหมายเพื่อแสดงหมายเลขของแต่ละประตู ในกรณีที่มีความผิดพลาดของชุดประตูข้อความที่เกี่ยวข้องจะถูกส่งไปแสดงที่ห้อง SOR และศูนย์ควบคุมการเดินรถระบุความผิดพลาดกับหมายเลขของชุดประตูและพื้นที่ที่ตั้งของชานชาลาที่เกี่ยวข้อง

๗.๒.๒ ไฟแสดงสถานะเปิดประตูบานเลื่อน

แต่ละประตูบานเลื่อนจะมีส่วนไฟสัญญาณแสดงสถานะ "ประตูเปิด" ซึ่งจะเป็นสีเหลืองอำพันไฟแสดงสถานะจะส่องสว่างเมื่อประตูบานเลื่อนเปิดอยู่และดับเมื่อประตูบานเลื่อนปิดและล็อก

๗.๒.๓ อุปกรณ์ตรวจสอบสถานะประตูบานเลื่อน

๗.๒.๓.๑ อุปกรณ์ตรวจสอบสถานะประตูบานเลื่อนจะถูกวางตำแหน่งที่แน่ใจว่า ตัวอุปกรณ์จะไม่ได้รับผลกระทบจากการเคลื่อนที่ของประตูบานเลื่อนหรือจากส่วนประกอบที่ติดตั้งอยู่ อุปกรณ์ตรวจสอบประตูบานเลื่อน จะตรวจสอบและแสดงให้เห็นว่าประตูบานเลื่อนถูกปิดหรือเปิดอย่างถูกต้องโดยอุปกรณ์ดังกล่าวจะต้องมีขีดความสามารถตรวจจับสิ่งกีดขวางที่มีขนาด ๖ มิลลิเมตรหรือมากกว่า และป้องกันไม่ให้ประตูบานเลื่อนปิด

๗.๒.๓.๒ ตัวแสดงสถานะประตูทุกบานกรณีปิดและล็อก และกรณีเปิดและปลดล็อก จะต้องส่งข้อมูลสถานะไปที่ห้อง SOR และศูนย์ควบคุมการเดินรถแบบ rail time เพื่อแสดงสถานะของอุปกรณ์และชุดควบคุมชุดประตูของแต่ละฝั่งชานชาลา

๗.๒.๓.๓ ตัวแสดงสถานะอื่นๆจะส่งข้อมูลไปที่ห้อง SOR และศูนย์ควบคุมการเดินรถเช่น แสดงสถานะประตูเปิด ซึ่งชุดประตูยังคงเปิดค้างอยู่นั้นหรือไม่ อุปกรณ์ควบคุมมีปัญหาหรือไม่ รวมถึงแสดงการแจ้งเตือนว่าประตูบานเลื่อนหนึ่งบานหรือมากกว่า หรือประตูฉุกเฉินนั้นมีการปลดล็อกและเปิดโดยมือจากฝั่งด้านในรางรถไฟหรือจากฝั่งชานชาลา

๗.๒.๔ ไฟแสดงการงดให้บริการ Out of service

๗.๒.๔.๑ ในแต่ละประตูบานเลื่อนจะต้องมีหลอดไฟสีแดง เพื่อแสดงสถานะภาพ "การงดให้บริการ" เมื่อเกิดความผิดปกติของประตูบานเลื่อนเช่นเกิดความผิดพลาดขณะปิดหรือเปิด โดยไฟแสดง



สถานะ “งดให้บริการ” จะต้องอยู่ในตำแหน่งที่ใกล้กับกับหลอดไฟแสดงสถานะ “ประตูเปิด/ปิด” แต่ต้องอยู่ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจน

๗.๒.๕.๒ ในกรณีที่ประตูบานเลื่อนแสดงสถานะเป็น “งดให้บริการ” สัญญาณจะต้องถูกส่งไปแสดงที่ห้อง SOR และศูนย์ควบคุมการเดินรถ

๗.๒.๕ ส่วนประตูอพยพฉุกเฉิน

๗.๒.๕.๑ ในแต่ละชุดประตูอพยพฉุกเฉิน จะมีการติดตั้งเซ็นเซอร์ตรวจสอบ ซึ่งจะแสดงสัญญาณการเตือนไปยังห้อง SOR และศูนย์ควบคุมการเดินรถ ในกรณีที่ประตูอพยพฉุกเฉินใดๆ ถูกเปิด นอกจากนี้ ในแต่ละชุดประตูอพยพฉุกเฉิน จะต้องมียุติไฟสีแดงแสดงสถานะนั้นทำให้เกิดสะดวกรวดเร็วในกรณีที่ถูกรับพบว่ามีประตูเปิดอยู่ หรือเซ็นเซอร์เกิดความผิดพลาด

๗.๒.๖ ประตูปลายทางออกฉุกเฉิน

๗.๒.๖.๑ ในแต่ละประตูปลายทางออกฉุกเฉินจะได้รับการติดตั้งเซ็นเซอร์ตรวจสอบ ระบบเซ็นเซอร์จะส่งสัญญาณเตือนไปที่ห้อง SOR และศูนย์ควบคุมการเดินรถในกรณีที่ประตูปลายทางออกฉุกเฉินใดๆ ถูกเปิดออก หรือเซ็นเซอร์เกิดความผิดพลาด

๗.๒.๗ การตรวจสอบสถานะของประตูขานชาลาแบบสูงครึ่งบาน และสัญญาณเตือนในห้อง SOR

๗.๒.๗.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มี อุปกรณ์การตรวจสอบสถานะประตูขานชาลาแบบสูงครึ่งบานในห้อง SOR ของแต่ละสถานีและศูนย์ควบคุมการเดินรถ อุปกรณ์การตรวจสอบสถานะจะต้องมีเสียงเตือนเมื่อมีเหตุการณ์ที่ผิดปกติเกิดขึ้น

๗.๒.๗.๒ ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกและ อุปกรณ์ที่ใช้ในการบันทึกและจัดเก็บข้อมูลเหตุการณ์และสัญญาณเตือนภัยที่เกิดขึ้นในระบบประตูขานชาลาแบบสูงครึ่งบาน ซึ่งจะต้องสามารถดาวน์โหลดข้อมูลไปยังคอมพิวเตอร์ และแล็ปท็อปได้ตลอดเวลา

๗.๓ การหยุดการทำงานของชุดประตู

๗.๓.๑ แต่ละชุดประตูจะเตรียมอุปกรณ์ตัดการทำงานด้วยมือ, ซึ่งจะต้องใช้ในกรณีฉุกเฉินเพื่อหยุดการให้บริการหรือตัดการจ่ายกระแสไฟฟ้า (Isolate) หรือปิดและล็อกประตู

๗.๓.๒ อุปกรณ์ตัดการทำงานด้วยมือจะสามารถล็อกชุดประตูในตำแหน่งที่ประตูปิด หรือเปิดโดยไม่มีผลกระทบต่อการทำงานของชุดประตูอื่นๆ การเข้าถึงอุปกรณ์ตัดการทำงานจะทำได้โดยการเปิดฝาดูรอบล็อกที่ต้องใช้กุญแจพิเศษ



๘. ความสมบูรณ์ของโครงสร้างและความทนทาน

๘.๑.๑ งานโครงสร้างอาคารให้หมายความรวมถึงองค์ประกอบทั้งหมดที่จำเป็นหรือกรอบโครงสร้างประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบาน

๘.๑.๒ กรอบโครงสร้างจะต้องได้รับการออกแบบเพื่อต้านทานแรงบิดทางด้านข้าง และแนวตั้ง เพื่อป้องกันการโก่งมากเกินไปในทิศทางใดๆ กรอบโครงสร้างจะต้องเชื่อมต่อเฉพาะพื้นชานชาลาเท่านั้น และจะต้องรับน้ำหนักโครงสร้างด้วยตัวเองทั้งหมด

๘.๑.๓ ประตูบานเลื่อนจะต้องสามารถปรับตั้งได้ ในกรณีที่มีการใช้งานในระยะยาวใดๆ และโครงสร้างที่ติดตั้งเกิดการโก่งตัวชุดโครงสร้างนั้นควรปรับตั้งได้

๘.๑.๔ การติดตั้งระบบประตูชานชาลาแบบครึ่งบาน จะต้องรองรับการคลาดเคลื่อนของการก่อสร้างและการเคลื่อนไหวของโครงสร้างที่ติดตั้งโดยรอบ

๘.๑.๕ การออกแบบของระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบานนั้นการติดตั้งจะต้องมีความทนทานต่อทุกสภาวะตลอดช่วงเวลาที่ใช้งานของระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบาน โดยประตูจะต้องมีการออกแบบเพื่อรับ ภาระดังต่อไปนี้

ก) ภาระรับแรงเบียดดันที่ 500 N/ตารางเมตร ที่ระดับความสูง ๑.๐๐ เมตร โดยไม่เกิดการเปลี่ยนรูปใดๆเชิงกายภาพ และสามารถรับแรงเบียดดันที่ 1500 N/ตารางเมตร โดยไม่มีการแตกหรือเสียหายอย่างถาวร

ข) ภาระแรงดัน อากาศพลศาสตร์ที่เกิดจากรถไฟฟ้าเมื่อรถไฟฟ้าเข้าสู่หรือออกจาก หรือผ่านสถานีใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการวิเคราะห์ออกแบบโดยคำนึงถึงความเร็วในการวิ่งผ่านสถานีกรณีที่มีความเร็วสูงสุด (176km/hr) ตลอดจนคำนึงถึงลักษณะทางกายภาพของรถไฟฟ้าและโครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่ ภายใต้สมมติฐานการทำงานของประตูชานชาลาที่ ๓๐๐,๐๐๐ ครั้งต่อปี เป็นอย่างน้อยรวมถึงพิจารณารูปแบบกรณีการเข้าออกหรือการวิ่งผ่านของรถไฟฟ้าที่สถานี ผู้รับจ้างจะต้องแสดงให้เห็นโดยการคำนวณความต้านทานต่อความเครียดและความล้า

๘.๑.๖ การออกแบบของระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบาน จะต้องทำให้แน่ใจว่าไม่มีการบิดเบี้ยวเสียรูปแบบถาวรจากผลกระทบของวงรอบการทำงานที่ซ้ำๆ และรวมถึงจากแรงผลักดันแรงลม และหรือจากรถไฟฟ้าเคลื่อนที่ ตลอดช่วงที่ติดตั้งใช้งานประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบาน

→     

๙. สถาปัตยกรรม การปฏิบัติงานและการดูแลรักษา

๙.๑.๑ ระบบประตูดานชาลาแบบสูงครึ่งบานจะต้องถูกสร้างให้สวยงาม และวัสดุที่แข็งแรงไม่ต้องบำรุงรักษา และเป็นวัสดุที่ง่ายต่อการทำความสะอาด ในทางปฏิบัติส่วนประกอบโครงสร้างที่ยึดติดจะถูกซ่อนไว้จากส่วนที่แสดงต่อสาธารณะโดยใช้วิธีการทางสถาปัตยกรรม

๙.๑.๒ วัสดุที่ใช้ในระบบประตูดานชาลาแบบสูงครึ่งบาน คือ

ก) ไม่เป็นวัสดุที่เป็นเชื้อไฟ

ข) ไม่เป็นวัสดุที่ก่อให้เกิดไฟ

ค) โครงสร้างของวัสดุซึ่งไม่นำพาควันและความร้อน และไม่ก่อให้เกิดอากาศที่เป็นพิษเมื่อเกิดการติดไฟ

๙.๑.๓ ความสามารถทนไฟ โดยใช้วัสดุจำกัดการติดไฟ ตามที่กำหนดในมาตรฐาน NFPA 130 และเป็นที่ยอมรับในสำนักงานด้านการดับเพลิง

๙.๑.๔ ส่วนชุดควบคุมการขับเคลื่อนประตู จะต้องติดตั้งอยู่โครงสร้างที่อยู่กับที่ของฉากที่ยึดประตูบานเลื่อน โดยมีฝาปิดชุดอุปกรณ์ควบคุมและต้องติดตั้งบนผนังชานชาลาเพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถทำงานซ่อมบำรุงได้

๙.๑.๕ อุปกรณ์ควบคุมที่ติดตั้งอยู่ในตู้อุปกรณ์แยกส่วนจากประตูดานชาลาอุปกรณ์เหล่านี้จะต้องสามารถเข้าถึงได้ง่ายจากทางด้านชานชาลาเพื่อให้สามารถดำเนินงาน หรือซ่อมบำรุงใดๆได้ง่าย และสามารถปฏิบัติบำรุงรักษาทำได้โดยไม่ต้องขอ Track possession รวมถึงต้องมีการรักษาความปลอดภัยของอุปกรณ์ต่างๆ เช่น มีฝากรอบที่ล็อกได้เป็นต้น นอกจากนี้ ผู้รับจ้างจะต้องก่อสร้างห้องเก็บแบตเตอรี่และอุปกรณ์ควบคุมระบบประตูดานชาลา ที่บริเวณชั้นชานชาลาของแต่ละสถานี (รวมถึงมีการติดตั้งระบบปรับอากาศหลักและสำรอง ตลอดจนถึงติดตั้งระบบไฟฟ้าด้วย) ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแบบก่อสร้างพร้อมรายละเอียดให้ผู้ว่าจ้างและองค์กรตรวจสอบทางเทคนิคคือสะพานพิจารณาเห็นชอบก่อน

๑๐. ป้ายสัญลักษณ์



๑๐.๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมให้มีป้ายที่เกี่ยวข้องและแสดงคุณสมบัติที่เหมาะสมสำหรับ
ประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบาน และต้องแสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้โดยสารที่เข้ามาในส่วนของประตูชาน
ชาลาแบบสูงครึ่งบาน โดยจะต้องเตรียมทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อยู่ในตำแหน่งเดียวกัน

๑๐.๑.๒ ผู้รับจ้างจะต้องประสานงานกับผู้ว่าจ้าง เกี่ยวกับการติดตั้งป้ายต่างๆ ของประตูชาน
ชาลาแบบสูงครึ่งบาน และจำนวนป้ายที่ต้องการโดยรวมทั้งหมดของโครงการ Airport Rail Link

๑๑. ชุดทดสอบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบาน

๑๑.๑.๑ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายและจัดหา "ชุดทดสอบ" ระบบประตูชานชาลาแบบสูง
ครึ่งบานโดยชุดทดสอบระบบประตูจะเป็นอุปกรณ์ทดสอบระบบควบคุม และรวมทั้งกลไกการทำงาน
ของ ประตูชานชาลา ประตูทดสอบนี้จะต้องได้รับการออกแบบตามวัตถุประสงค์หลักซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่
สามารถช่วยเหลือทีมงานซ่อมบำรุงรักษาในการทดสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์ทั้งหมดของประตูชาน
ชาลาแบบสูงครึ่งบาน หลังจากการซ่อมแซม และหรือก่อนที่จะติดตั้งกับระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่ง
บาน

๑๑.๑.๒ ชุดทดสอบประตูอย่างน้อย จะต้องมียุทธวิธีติดตั้ง (แต่ต้องไม่จำกัด) ตามข้อกำหนด
ดังต่อไปนี้

ก) กรอบโครงสร้างของชุดทดสอบจะถูกสร้างขึ้นโดยใช้เป็นวัสดุโครงสร้างต้องใช้โลหะที่มีความ
แข็งแรงทนทานป้องกันการเป็นสนิม และพื้นผิวภายนอกต้องเป็นอลูมิเนียม ขนาดเหมาะสม
จะต้องเป็นชนิดเดียวกันที่ติดตั้งบนโครงการ Airport Rail Link

ข) ประตูทั้ง ๒ บานจะต้องเหมือนกับบานประตู ที่ติดตั้งบนระบบประตูชานชาลาแบบครึ่งบานที่
ใช้งานจริง

ค) กลไกการทำงานซึ่งจะต้องเป็นอุปกรณ์ชนิดเดียวกันที่ติดตั้งบนโครงการ Airport Rail Link

ง) ชุดควบคุมประตู และอุปกรณ์ตรวจสอบซึ่งจะต้องเป็นอุปกรณ์ชนิดเดียวกันที่ติดตั้งในโครงการ
Airport Rail Link

จ) อุปกรณ์จ่ายกระแสไฟฟ้าซึ่งจะต้องเป็นอุปกรณ์ชนิดเดียวกับที่ติดตั้งในโครงการ Airport Rail
Link

ฉ) การจำลองระบบการส่งสัญญาณเชื่อมต่อ จะต้องเป็นกล่องอุปกรณ์เพื่อจำลองสัญญาณสั่งงาน
จากระบบส่งสัญญาณจากรถไฟฟ้า สู่ระบบรับสัญญาณของประตูชานชาลา

→ A. A. G. K. S. M.

ข) ชุดควบคุมประตูด้วยมือ (Local command) ซึ่งจะเป็นอุปกรณ์ชนิดเดียวกับที่ติดตั้งใน
โครงการ Airport Rail Link

ช) ขั้วต่อของระบบ SCADA และ ห้อง SOR Indication

ฅ) ไฟแสดงสถานะประตูและคนขับรถไฟฟ้า ซึ่งจะเป็นอุปกรณ์ชนิดเดียวกันที่ติดตั้งบนระบบ
รถไฟฟ้า

๑๑.๑.๓ แหล่งจ่ายไฟสำหรับตัวทดสอบจะต้องเป็น 400 V/230 V AC ผ่านวงจรเรียงกระแสเพื่อ
แปลงเป็นไฟฟ้ากระแสตรงสำหรับอุปกรณ์ต่างๆ

๑๑.๑.๔ ผู้รับจ้างจัดหาเครื่องมือที่จำเป็นในการซ่อมบำรุงอย่างน้อย ๔ ชุด ได้แก่ Force test,
DC clamp meter, Multimeter, Impedance tester, Glass sucker, Temporary glass, ชุด
เครื่องมือสำหรับปรับตั้ง PSD พร้อมอุปกรณ์ปรับตั้งบานประตูรวมถึงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กอย่างน้อย
๔ เครื่อง โดยจะต้องมีซอฟต์แวร์ที่ใช้สำหรับปฏิบัติการจัดการของระบบประตูกันชนขาลทั้งหมด

ทั้งนี้ซอฟต์แวร์สำหรับระบบประตูขานขาลจะต้องสามารถใช้ในการวินิจฉัย ตรวจสอบ เพื่อช่วยให้
สามารถเข้าถึงข้อมูลของพารามิเตอร์ที่มีอยู่ และบันทึกการแจ้งการทำงานผิดพลาดที่เกิดขึ้นซึ่งสามารถใช้
ในการวินิจฉัยและแก้ไขปัญหาได้ รวมถึงยังสามารถใช้เครื่องมือเหล่านี้เพื่อปรับเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์ของ
ประตูขานขาลแบบสูงครึ่งบาน (เช่นค่าความเร็วค่าแรงชน ขณะปิด และขณะเปิด) และสามารถอัปเดต
รุ่นของซอฟต์แวร์ ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายการเครื่องมือที่จำเป็น และรายละเอียดการฝึกอบรม มาให้
ผู้ว่าจ้างและองค์กรตรวจสอบทางเทคนิคอิสระพิจารณาร่วมกันทั้ง ๓ ฝ่าย หมายเหตุ คำตัดสินของผู้
ว่าจ้างถือเป็นข้อยุติ และผูกพันคู่สัญญาทั้งสองฝ่าย

๑๒. อะไหล่สำรองที่จำเป็น

ผู้รับจ้างต้องจัดหาอะไหล่สำรองที่จำเป็น (Recommend spare parts) ให้เพียงพอโดยมีมูลค่า
ร้อยละ ๕ ของมูลค่างานตามสัญญาจ้าง โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายการอะไหล่สำรองที่จำเป็นพร้อม
ราคา (Listed prices) โดยผู้ว่าจ้างเป็นผู้กำหนด หมายเหตุ คำตัดสินของผู้ว่าจ้างถือเป็นข้อยุติ และ
ผูกพันคู่สัญญาทั้งสองฝ่าย

→ A.P.    

๑๓. ระยะเวลาดำเนินงาน

ระยะเวลาในการดำเนินการภายใน ๑๘ เดือน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

๑๔. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง (Defect Liability Period)

ผู้รับจ้างต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของระบบ Half Height PSD ทั้งระบบเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปีนับแต่วันที่ผู้ว่าจ้างตรวจรับงานแล้ว

กรณีเกิดความขัดแย้งหรือมีข้อพิพาทกับงานระบบอื่นๆภายใต้ระบบ ARL ของผู้ว่าจ้างอันมีข้อสันนิษฐานว่าเกี่ยวข้อง หรือมีความเชื่อมโยงมายังระบบประตูขานชาลาแบบครึ่งบานที่อยู่ภายใต้ระยะเวลาประกัน โดยบ่งชี้ว่าระบบประตูขานชาลาแบบครึ่งบานเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดความบกพร่องหรือความเสียหายต่อการให้บริการหรือต่อทรัพย์สินระบบอื่นๆของ ARL นั้น ผู้รับจ้างมีสิทธิ์เสนอข้อสั่งผู้เชี่ยวชาญของผู้รับจ้างเข้าร่วมพิจารณาข้อขัดแย้งดังกล่าว หากผู้รับจ้างพิสูจน์ได้ว่าสาเหตุของความบกพร่องนั้นมาจากระบบอื่นของผู้ว่าจ้าง (กล่าวคือ สาเหตุที่ไม่ใช่เกิดจากระบบประตูขานชาลา) ผู้รับจ้างไม่ต้องรับผิดชอบค่าความเสียหาย ในทางกลับกันหากสาเหตุของความบกพร่องที่ว่านั้นมาจากระบบประตูขานชาลา ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าความเสียหายทั้งสิ้นแต่เพียงฝ่ายเดียว

๑๕. การส่งมอบผลงาน

ผู้รับจ้างจะต้องทำรายงานการส่งมอบผลงานพร้อมผลการทดสอบ ตามแต่ละงวดงานที่แล้วเสร็จ โดยมีรูปแบบรายงาน ตามแต่คู่สัญญาจะตกลงกัน

→ ⊗ → ⊗ → ⊗ → ⊗ → ⊗ → ⊗

๑๖. เงื่อนไขการชำระเงินและค่าปรับ

-กำหนดการชำระเงินจะเป็นแบบแบ่งจ่ายตามผลงานการดำเนินงานในแต่ละงวดงาน บนเงื่อนไขที่ว่าผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานตามแผนงาน

-ในการพิจารณาจ่ายเงินค่าจ้างในแต่ละงวดนั้น ผู้รับจ้างจะรวบรวมเอกสารหลักฐานที่เกี่ยวข้องต่างๆให้ถูกต้องครบถ้วน เพื่อให้ผู้ว่าจ้างได้ตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของงานพร้อมเอกสาร และให้ความเห็นชอบก่อน

-การปฏิบัติงานใดๆที่ไม่เป็นไปตามแผนงานหรือไม่แล้วเสร็จตามแผนงานที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง โดยมีสาเหตุมาจากความบกพร่องของผู้รับจ้าง กำหนดค่าปรับไว้ในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ต่อวันของราคาค่าจ้างส่วนที่ยังไม่ได้รับมอบงวดงานนั้นๆ ทั้งนี้กำหนดเวลาของการส่งมอบงานแต่ละงวด ให้เป็นไปตามแผนการดำเนินงานที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบแล้ว ในกรณีที่เกิดความขัดข้องใดๆที่มีผลกระทบต่อการเดินทาง ทั้งในช่วงระหว่างงานก่อสร้างหรือในช่วงภายหลังการรับมอบงานติดตั้งที่สถานีนั้นๆ (แต่ยังอยู่ในช่วงระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง) ผู้ว่าจ้าง สามารถเรียกร้องค่าเสียหายใดๆจากผู้รับจ้างได้ตามจริง หากมีข้อขัดแย้งในเรื่องค่าเสียหายดังกล่าว

๑๗. สิ่งที่ต้องได้รับการพิจารณาตรวจสอบจากผู้ว่าจ้างก่อน

-ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายละเอียดของแผนงาน (Detailed work plan) ทั้งหมดเป็นรายสัปดาห์ ขั้นตอนการทำงาน (work process & procedure) วิธีการทำงาน (methodology) และข้อมูลรายละเอียดอื่นๆ ที่จำเป็น ตามขอบเขตของงานจ้างทั้งหมด ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาตรวจสอบ ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามสัญญาจ้าง

-อนึ่ง ก่อนดำเนินงานตามแต่ละขั้นตอนใดๆ ของสัญญาจ้าง ผู้รับจ้างจะต้องเสนอ แผนงานรายละเอียดสำหรับขั้นตอนนั้นๆ (อย่างน้อยเป็นรายสัปดาห์) พร้อมรายละเอียดอื่นๆ ที่จำเป็น มาประกอบการพิจารณา เช่น วิธีการทำงาน อุปกรณ์ เครื่องมือ เครื่องจักรกล กำลังคน มาตรฐานทางด้านความปลอดภัย วิธีการแก้ไขสถานการณ์ฉุกเฉิน แนวทางในการปฏิบัติงานให้เป็นไปตามระเบียบ หรือหลักเกณฑ์ของผู้ว่าจ้าง เกี่ยวกับการประกันความปลอดภัยการขออนุญาตเข้าทำงานในพื้นที่ (Change Request, Work Permit) การขออนุญาตทำงานนอกเวลาทำงานปกติ หรือการขอทำงานล่วงเวลา หรือการขอทำงานในวันหยุด เป็นต้น มาให้ผู้ว่าจ้าง หรือตัวแทนของผู้ว่าจ้างพิจารณาให้ความเห็นชอบล่วงหน้าก่อนอย่างน้อย ๑๕ วัน ก่อนที่จะถึงกำหนดวันเริ่มต้นปฏิบัติงานตามขั้นตอนที่ได้วางแผนไว้

-วันเริ่มต้นปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง ให้ถือว่า วันถัดจากวันลงนามสัญญาจ้าง เป็นวันแรกที่เริ่มต้นปฏิบัติงานตามสัญญาจ้าง



๑๘. การเสนอราคา

ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำรายละเอียดของราคาต่อหน่วยโดยจะต้องมีรายละเอียด (BOQ Breakdown) เป็นไปตามรายการต่างๆ ที่ระบุอยู่ในเอกสารหลักฐานการเสนอราคาของผู้เสนอราคา พร้อมระบุค่า MTTF (Mean Time to Failure) และ ค่า MTBF (Mean Time Between Failure) สำหรับอุปกรณ์เครื่องมือ พัดลม และอะไหล่ ทั้งนี้ หาก รฟพท.มีข้อสงสัย รฟพท.สามารถเชิญผู้เสนอราคา มาให้รายละเอียดเพิ่มเติมเพื่อประกอบการพิจารณาให้ชัดเจนขึ้น

A series of handwritten signatures and initials in blue ink, including a stylized signature, a circular mark, a signature with a flourish, the word 'Koi', and other initials.

Customer's Satisfaction Statement

For Platform screen door project contract of Value more than 75 million Baht

Date
Company:
Address:
Telephone / Fax No.
Email address:

To whom it may concern,

We would like to confirm that we have our Platform screen door system (PSD) designed and supplied by.
Details of the contract are as follows

Contract project title
Contract value
Project location
Number of Stations
Total length of PSD system(m)
Total quantity of PSD doors
Contract Commencement Date:
Contract Completion Date:
Date of Platform screen door system(PSD) put in to service

Following are the PSD service performance details for your reference.

Is(Are) there any serious service disruption taking place?

- Yes,how often?.....
No

Satisfaction of Platform screen door system performance and service:

- Satisfied
Unsatisfied

Sincerely

(.....)Signature and company seal, if any
Business Title:
Telephone / Fax No:
Email address:

Handwritten signatures and marks at the bottom of the page.