



ข้อกำหนดขอบเขตงาน (Terms of Reference) งานจ้างจัดหาและติดตั้งประตูกั้นชานชาลาแบบสูงครึ่งบาน (half height) ที่สถานีรถไฟ ๗ สถานีพญาไท ราชปรารภ มักระสัน รามคำแหง หัวหมาก บ้านทับช้าง และลาดกระบัง รวม ๑๔ ชานชาลา

๑. ความเป็นมา

เนื่องจากระบบรถไฟฟ้า Airport Rail Link(ARL) ให้บริการรถไฟฟ้าโดยสารทั้งประเภทขบวนรถด่วน(Express) และขบวนรถธรรมดา(City Line) จึงมีรถไฟฟ้าโดยสารความเร็วสูงบางขบวนวิ่งผ่านสถานี ในขณะที่ผู้โดยสารเองจะเป็นประเภทที่มีกระเป๋าสัมภาระติดตัวค่อนข้างมาก เป็นเหตุให้ผู้โดยสารที่อยู่บนชานชาลาที่มีความเสี่ยงต่ออุบัติเหตุสูงกว่าปกติในกรณีที่ไม่มีระดับระวางตัวขณะยืนรอรถไฟฟ้า ฝ่ายวิศวกรรมและซ่อมบำรุงจึงจำเป็นต้องจัดหามาตรการหรือ วิธีการป้องกันเหตุอันตรายให้กับผู้โดยสารและขบวนรถไฟฟ้า รวมถึงกรณีที่อาจมีผู้โดยสาร หรือสิ่งของพลัดตกลงไปในพื้นที่ราง(ทางวิ่ง) ด้วย โดยจะทำการติดตั้งระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบาน ให้กับสถานีรถไฟ ทั้ง ๗ สถานีเพื่อเป็นการป้องกันอันตรายต่างๆที่อาจเกิดขึ้นแก่บรรดาผู้โดยสารประเภทต่างๆ ที่มาใช้บริการระบบรถไฟฟ้าต่อไป

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อลดความเสี่ยงหรือ ป้องกันอันตรายที่อาจเกิดจากรถไฟฟ้าแก่ผู้โดยสารที่ขึ้นชานชาลาในกรณีที่รถไฟฟ้าวิ่งผ่านสถานี ตลอดจนเพื่อป้องกันอันตรายในกรณีที่อาจมีผู้โดยสาร เด็ก สิ่งของ พลัดตกลงไปในเขตราง (ทางวิ่ง) รวมถึงเป็นมาตรการหนึ่งในการแบ่งแยกสัดส่วนพื้นที่ชานชาลาและรางในกรณีที่ผู้โดยสารหนาแน่น เพื่อความปลอดภัยเป็นสำคัญ

ระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบาน จะถูกออกแบบมาเพื่อเป็นอุปกรณ์ที่กั้นระหว่างฝั่งรางรถไฟฟ้าและชานชาลาฝั่งผู้โดยสาร ซึ่งเป็นประตูอัตโนมัติและควบคุมการทำงานสัมพันธ์กับขบวนรถไฟฟ้า ในขณะเวลาที่เข้ามาจอดภายในสถานีประตูชานชาลาจึงช่วยให้ผู้โดยสารมีความปลอดภัยและความ

สะดวกมากขึ้น โดยระบบฐานขาลาจะติดตั้งตลอดความยาวของพื้นที่ขานขาลา และเป็นการแยกส่วนพื้นที่ใช้สอยของขานขาลาฝั่งผู้โดยสารกับรางรถไฟ

๓. มาตรฐาน

การออกแบบและการก่อสร้างตามงานสร้างครั้งนี้ จะต้องปฏิบัติให้ตรงตามข้อกำหนดและกฎข้อบังคับของประเทศไทยทุกประการ โดยทุกระบบต้องออกแบบภายใต้มาตรฐานสากลอันเป็นที่ยอมรับทั่วไป โดยมาตรฐานข้อกำหนดและหลักเกณฑ์การแก้ไขเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมใดๆ จะระบุอยู่ภายใต้หนังสือสัญญาจ้าง เว้นแต่จะมีกำหนดไว้ในข้อตกลงอื่นๆ

หน่วยวัดต่างๆต้องเป็นระบบหน่วยวัด SI

๔. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

๔.๑.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

๔.๑.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ

๔.๑.๓ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ประสงค์จะเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๔.๑.๔ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ประสงค์จะเสนอราคารายอื่น และ/หรือ ต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาจ้างด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ตามข้อ ๑.๗ ข้างต้น

๔.๑.๕ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลไทยรายเดียวหรือนิติบุคคลหลายรายรวมกันเป็นกลุ่มผู้ร่วมค้า (Joint Ventures) โดยสมาชิกในกลุ่มผู้ร่วมค่านั้นจะต้องรับผิดชอบร่วมกันและแทนกันในทุกกรณี ในกรณีที่กลุ่มผู้ร่วมค่านั้นมิได้เป็นนิติบุคคลไทยหรือเป็นนิติบุคคลต่างดาวจะต้องร่วมกับนิติบุคคลไทยอย่างน้อย ๑ ราย ร่วมกันเป็นกลุ่มผู้ร่วมค้า หากกลุ่มผู้ร่วมค่านั้นได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องจดทะเบียนภาษีมูลค่าเพิ่มในนามกลุ่มผู้ร่วมค้าต่อกรมสรรพากร ก่อนวันลงนามในสัญญาจ้าง

๔.๑.๖ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องมีประสบการณ์ในการออกแบบ จัดหาผลิต ติดตั้งและทดสอบระบบประตูกันขานขาลา โดยมีผลงานเป็นมูลค่าสัญญาเดียวไม่น้อยกว่า ๗๕ ล้านบาท นอกจากนี้วัสดุและอุปกรณ์ สำหรับงานติดตั้งระบบประตูกันขานขาลาแบบสูงครั้งบานนั้น จะต้องผลิตและติดตั้งโดยโรงงานผู้ผลิต ซึ่งประกอบอาชีพโดยตรงและมีประสบการณ์ด้านระบบประตูกันขานขาลาไม่น้อยกว่า ๗ ปี นับถึง

วันยื่นของข้อเสนอ และต้องมีเอกสารรับรองความพึงพอใจที่กรอกข้อมูลตามแบบของ บริษัท ผลิตไฟฟ้า
ร.พ.ท. จำกัด (Customer's Satisfaction Statement)

๔.๑.๗ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับ
รายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๔.๑.๘ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัด
จ้าง ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบ
อิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๔.๑.๙ คู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่
เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๕. ขอบเขตของงาน

๕.๑ ความต้องการเบื้องต้น

๕.๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบานให้กับสถานีรถไฟฟ้าทั้ง๗
สถานีตามรายการด้านล่างนี้

ข้อที่	ชื่อสถานี	จำนวนชานชาลา
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 ต้องเหมาะสม สำหรับใช้งานในพื้นที่ โถงแจ้ง และเหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศในประเทศไทย โดยอุปกรณ์ทุกรายการต้องมีคุณสมบัติตาม มาตรฐาน IP54: EN 60529: 1992 เป็นอย่างน้อย

งานจ้างออกแบบผลิตและติดตั้งระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบานตามเรื่องนี้ผู้รับจ้างต้อง เสนอรายการออกแบบทั้งหมดมาให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ

๕.๑.๓ ระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบาน ต้องประกอบด้วยส่วนกระจกครึ่งบานและส่วน เพรททีบครึ่งบาน และโครงสร้างหลัก ติดตั้งจนสุดความยาวของชานชาลาสถานี (๒๑๐เมตร) รองรับ รถไฟฟ้า ๑๐ ตู้ และมีความสูงจากระดับพื้นของชานชาลาประมาณ ๑.๕-๑.๗ เมตร (ทั้งนี้การกำหนด ความสูงที่แน่นอน จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อน) โดยติดตั้งไปตามความยาวจนสุดขอบของ พื้นชานชาลา ระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบานต้องติดตั้งกับพื้นโดยสมบูรณ์และรองรับโครงสร้าง ตัวเอง โดยไม่ต้องปรับเปลี่ยนส่วนของพื้นชานชาลา หรือปรับเปลี่ยนส่วนของขอบรางเลื่อนประตู

๕.๑.๔ ผู้รับจ้างต้องเสนอ ประสานงาน และขอความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างสำหรับรายละเอียด ของอุปกรณ์ติดตั้งในระบบโครงสร้างอาคาร องค์ประกอบของระบบป้องกันไฟฟ้า และระบบสายดินการ จัดหาระบบส่งกำลังไฟฟ้า และขอบเขตหน้าที่ และความรับผิดชอบ

๕.๑.๕ ชุดประตูชานชาลาทั้งหมดต้องถูกติดตั้งให้มีความยาวตลอดพื้นที่ขึ้นชานชาลาโดย 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 ที่เกี่ยวข้องกับผู้โดยสาร ผู้รับจ้างจะต้อง ออกแบบระบบประตูชานชาลา อย่างน้อยที่สุดตามรายการต่อไปนี้

- ป้องกันคนหรือสิ่งของที่ตกลงไปในราง และ หลีกเลี่ยงความเสียหายที่เกิดจากเหตุการณ์ ดังกล่าว
- ป้องกันผู้โดยสารในขณะที่เดินเข้าสู่บริเวณรางรถไฟฟ้า
- ประตูชานชาลาจะเปิดให้ผู้โดยสารเข้า-ออกจากรถไฟฟ้าได้ เฉพาะในกรณีที่รถไฟฟ้า จอดตรงตำแหน่งจุดจอดและตรงตำแหน่งกับประตูชานชาลาเท่านั้นโดยมีความคลาดเคลื่อน ของจุดจอดได้ +๕๐ ซม. และ -๕๐ ซม. ที่ประตูชานชาลาสามารถเปิดและปิดได้

- ป้องกันผู้โดยสารถูกลูกาเกี่ยวจากรถไฟฟ้า
- จำกัดลมดูดบนฝั่งชานชาลาที่เกิดขึ้นขณะรถไฟฟ้าเคลื่อนที่เข้าสถานี
- เชื่อมต่อสายดินกับสายดินของสถานีเพื่อรักษาระดับแรงดันไฟฟ้า

๕.๑.๖ ที่ตำแหน่งปลายแต่ละส่วนท้ายของชานชาลา จะต้องติดตั้งประตูทางออกฉุกเฉินระหว่างพื้นที่ควบคุมกับพื้นที่ชานชาลา

๕.๑.๗ ระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบานต้องประกอบด้วยส่วนชุดควบคุม และส่วนกลไกขับเคลื่อน เพื่อให้ประตูชานชาลาทำงานด้วยความปลอดภัย

๕.๑.๘ งาน Interface กับระบบ SCADA ต้องสามารถทำงานและแสดงผลร่วมกับระบบ SCADA ได้ได้อย่างสมบูรณ์ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบดูแลงาน Interface ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดกับระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบาน ให้เข้ากับระบบต่างๆ ของ โครงการ Airport Rail Link ของผู้ว่าจ้างโดยผู้รับจ้างต้องทำการวางแผน ออกแบบ และเสนอให้ผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อนการติดตั้งการออกแบบระบบประตูชานชาลาไม่จำเป็นต้อง Interface กับระบบ Signalling แต่จะต้องออกแบบระบบให้สามารถทำงาน สัมพันธ์กับการเปิดปิดประตูของรถไฟฟ้า รวมถึงการเข้าและออกของขบวนรถไฟฟ้า

๕.๑.๙ ระยะเวลาใช้งานของระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบาน จะต้องออกแบบ และผลิตให้ระบบมีอายุใช้งานได้ ๓๐ ปี (Design service life) โดยจะต้องสามารถใช้งานได้ดีเป็นปกติ (MTBF) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ ปี ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องออกหนังสือรับรองมาแสดงเป็นหลักฐานด้วย ทั้งนี้ หลังจากที่ยื่นขออนุมัติแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการพิสูจน์ยืนยันทางเทคนิค เกี่ยวกับคุณลักษณะของอายุการใช้งาน และ ค่า MTBF ของระบบหรือวัสดุอุปกรณ์ตามเงื่อนไข จนได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อน

๕.๑.๑๐ การรับประกัน ผู้รับจ้างต้องจัดหาอะไหล่สำรอง (Capital spare parts) ใช้รองรับระบบเป็นระยะเวลาอย่างน้อย ๓ ปีและ ต้องมีอะไหล่ที่เพียงพอ เพื่อให้สามารถเปลี่ยนอะไหล่โดยเป็นไปตามการประมาณการ MTBF ของ แต่ละอุปกรณ์ โดยผู้รับจ้างจะต้องนำเสนอรายละเอียดของการคำนวณข้อมูล ที่มาของ ข้อมูล MTBF ของแต่ละอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่ในระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบานในโครงการ Airport Rail Link โดยต้องส่งข้อมูลให้ ผู้ว่าจ้างตรวจสอบและเห็นชอบล่วงหน้า ไม่น้อยกว่า ๓ เดือนก่อนการติดตั้ง

๕.๑.๑๑ ผู้รับจ้างจะต้องมีข้อมูลแผนงาน สำหรับการทดสอบ การประเมินอุปกรณ์ประตูชานชาลาตัวต้นแบบรวมถึงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง ณ โรงงานของผู้รับจ้าง โดยผู้ว่าจ้างจะส่งวิศวกรไปกำกับดูแลหรือสังเกตการณ์การผลิต หรือการทดสอบอุปกรณ์ (โดยผู้ว่าจ้างเป็นผู้รับภาระค่าใช้จ่ายสำหรับวิศวกรของผู้ว่าจ้าง) ทั้งนี้การทดสอบการทำงานของอุปกรณ์จะต้องเป็นไปตามขั้นตอนการทำงานจริงของ

อุปกรณ์ ก่อนที่จะทำการติดตั้งที่สถานีและหลังจากนั้นจะต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์เพื่อทดสอบหน้างาน หรือ First article inspection (FAI) เพื่อทดสอบและประเมินว่าสามารถใช้งานได้จริงตามข้อกำหนดทางเทคนิค ก่อนที่จะขึ้นสายการผลิตและติดตั้งอุปกรณ์หากผู้ว่าจ้างประสงค์ส่งตัวแทนผู้ว่าจ้างไปตรวจสอบควบคุมการผลิตที่โรงงานของผู้รับจ้าง ณ ต่างประเทศ ผู้รับจ้างจะต้องอำนวยความสะดวกต่างๆ ในการจัดเตรียม และดำเนินการทดสอบ

๕.๑.๑๒ ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมแผนการอบรมการซ่อมบำรุง ระยะเวลากิจกรรมทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการอบรม เพื่อนำเสนอต่อผู้ว่าจ้างให้ความเห็นชอบต่อไป

๕.๑.๑๓ ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมเอกสารการฝึกอบรมที่จำเป็น คู่มือการใช้งาน และคู่มือการซ่อมบำรุงรักษาประตูชานชาลา (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 ระบบและอุปกรณ์จนสมบูรณ์ภายใต้เงื่อนไขสัญญา ซึ่งการทดสอบการใช้งานมีในส่วนของ Interface และ Integrateการใช้งานเต็มระบบ ร่วมกับระบบอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

ผู้รับจ้างจะต้องทดสอบประสิทธิภาพและประสิทธิผลการใช้งานของระบบ โดยจะต้องทดสอบการ เปิดปิดของประตูให้สัมพันธ์อย่างถูกต้องกับการเข้าออกของขบวนรถไฟฟ้า โดยยอมให้มีการผิดพลาดหรือ ความคลาดเคลื่อน ไม่เกิน ๑ครั้งต่อการทดสอบอย่างต่อเนื่อง ๑,๐๐๐ ครั้ง

๕.๑.๑๗ ผู้รับจ้างต้องจัดหาสายไฟ อุปกรณ์รองรับสายไฟชนิดท่อร้อยสายไฟ 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 และ ให้เป็นไปตาม EN 50128

๕.๑.๒๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาข้อมูลและเอกสารที่จำเป็นเพื่อการวิเคราะห์ สำหรับการปฏิบัติงาน ที่มีผลกระทบต่อระบบและอุปกรณ์ที่มีอยู่โดยให้สอดคล้องกับการปรับเปลี่ยนขั้นตอนการทำงานต่างๆของ ผู้ว่าจ้างรวมถึงการขอ Track possessions การขอ Work permit การขอเข้าปฏิบัติงานขั้นตอนการ ปฏิบัติงาน การขอเปลี่ยนแปลง Change request การเปลี่ยนแปลงที่ดำเนินการเสร็จแล้ว Change completion การแก้ไขข้อมูลupdate As-builtและเอกสารที่เกี่ยวข้องทั้งหมด

๕.๑.๒๒ ผู้รับจ้างจะต้องรับรองว่าทุกงานหรือกิจกรรมที่ดำเนินการอยู่ จะไม่ก่อให้เกิดการหยุดชะงัก ใดๆ หรือเกิดผลกระทบต่อการใช้งานบริการเดินรถในแต่ละวัน และทำให้เกิดความไม่สะดวก หรือเกิดผล กระทบต่อผู้โดยสารและบุคลากรภายในสถานี ผู้รับจ้างจะจัดทำแผนงาน (Work plan) จัดทำ Method statements และขั้นตอนปฏิบัติงานแก่วิศวกรเพื่อให้ตรวจสอบและอนุมัติ ก่อนที่จะเริ่มปฏิบัติงาน

๕.๑.๒๓ ผู้รับจ้างจะต้องรับรองว่าระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบาน และงานที่เกี่ยวข้อง จะต้องเข้ากันได้กับ ระบบงานเดิมที่มีอยู่แล้ว โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับส่วนอุปกรณ์ชุดควบคุมประตูที่จะ ติดตั้งนั้น จะต้องมีประสิทธิภาพสูงโดยผู้รับจ้างจะต้องให้รายละเอียดการออกแบบที่แสดงให้เห็นว่าระบบ นั้นสามารถทำงานร่วมกันได้อย่างสมบูรณ์

๕.๑.๒๔ ผู้รับจ้างต้องจัดหา Interface ที่จำเป็นในการติดตั้ง การเชื่อมต่อ และ การรวมระบบ ประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบาน ให้ทำงานร่วมกับระบบรถไฟฟ้าเดิมได้อย่างสมบูรณ์และปลอดภัย

๕.๑.๒๕ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบดูแลการติดตั้งหรือเคลื่อนย้าย สายเคเบิล และอุปกรณ์ใดๆ และ ต้องมีแผนการปฏิบัติที่จะต้องอธิบายถึงวิธีการที่จะสามารถทำให้งานนั้นเสร็จตามกำหนดได้ รวมถึง งาน ดังกล่าวจะต้องได้รับการอนุมัติจากวิศวกรก่อนปฏิบัติงานนั้นๆ และผู้รับจ้างต้องเตรียมความพร้อมให้ วิศวกรสามารถเข้าตรวจสอบได้ตลอดเวลาที่ทำการติดตั้ง และ ทดสอบระบบ

๕.๑.๒๖ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบดูแล ในการป้องกันระบบและอุปกรณ์เดิมที่มีอยู่ทั้งหมดที่อยู่ในพื้นที่บริการ และบริเวณโดยรอบและโครงสร้างความปลอดภัยของพื้นที่และอุปกรณ์ทั้งหมดให้อยู่ในสภาพดีตลอดเวลาซึ่งอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำงานและอุปกรณ์ที่ใช้กันพื้นที่ปฏิบัติงานโดยรอบนั้น 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 ๑,๕๐๐ มิลลิเมตรและไม่เกิน ๑,๗๐๐ มิลลิเมตร
- จ) เวลาที่ใช้ในการเปิดประตู ๓.๕ วินาที±๐.๒ วินาทีนับจากเวลาที่ประตูรถไฟฟ้าเริ่มเปิด (ปรับแต่งได้ ๓ ถึง ๔ วินาที)
- ฉ) เวลาที่ใช้ในการปิดประตู๔.๐วินาที±๐.๒วินาทีนับจากเวลาที่ประตูรถไฟฟ้าเริ่มปิด (ปรับแต่งได้ ๓.๕ ถึง ๔.๕ วินาที)
- ช) แรงที่ใช้ในการปิดประตู ๑๔๐ นิวตันต่อบาน (สูงสุด)
- ซ) ระยะกีดขวางหรือขนาดของวัตถุที่ตรวจจับได้ไม่น้อยกว่า ๖x๔๐ มม. ที่จะทำให้ระบบตรวจจับการกีดขวางทำงาน
- ณ) ผู้รับจ้างต้องจัดสรรอุปกรณ์ที่มีคุณภาพสูงมี MTBF ไม่น้อยกว่า ๑๕ ปีตามคุณสมบัติของผลิตภัณฑ์ และต้องรับประกันความซ้ำรูดบกพร่อง ๓ ปีนั้น สำหรับระบบประตูชานชาลาทั้งหมด โดยระบบขับเคลื่อนประตู PSD Drive unit ต้องเป็นประเภทที่มีความทนทานสูง เช่น ระบบ Belt ระบบ Screw driving ระบบ Rack and roller pinion drive เป็นต้น

ดังนั้นเมื่อพ้นกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง ๓ ปีแล้ว ผู้รับจ้างต้องรับรองว่ามีแหล่งจำหน่ายอะไหล่ไว้น้อยกว่า ๒๐ ปี ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องเสนอ รายละเอียดของระบบขับเคลื่อน พร้อมข้อมูลสมรรถนะ ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ

- ฅ) มอเตอร์ที่ใช้ขับเคลื่อนต้องเป็น DC brushless motor
- ฉ) โครงสร้างประตูขานชาล เช่น ประตูบานเลื่อน ประตู Fixed panel ประตูถูกเดิน เป็นต้น ต้องวัสดุอะลูมิเนียม Profile ที่มีความแข็งแรงสูง ออกแบบได้มาตรฐานตามหลักสากล สามารถรับน้ำหนักโครงสร้างประตู และ ความเร็วลมที่ ๑๖๐ กิโลเมตร/ชั่วโมง หรือ ความเร็วลมที่ ๑๖๐ กิโลเมตร/ชั่วโมง + ๑๐% โดยผู้รับจ้างต้องมีสามัญวิศวกรเซ็นรับรองการออกแบบ คำนวณ ควบคุมการผลิต โดยผู้รับจ้างต้องส่งแบบการคำนวณให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาตรวจสอบและผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดความเร็วลมที่ใช้ทดสอบจริงในภายหลัง
- ค) ติดตั้งประตูอพยพฉุกเฉินไม่น้อยกว่า ๒๐ ชุด (Emergency exit door) ต่อขานชาลา
- ฅ) ติดตั้งประตูปลายทางออกฉุกเฉิน ๒ ชุด (Emergency walkway door) ต่อขานชาลา
- ฉ) ติดตั้งส่วนประตูยึดติดอยู่กับที่ (fixed screens)
- ค) กระจกที่ติดตั้งในระบบต้องเป็นกระจกนิรภัย (Temper -laminatedglass) เท่านั้น
- ฅ) ติดตั้งอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของประตูขานชาลาที่สามารถเก็บบันทึกข้อมูลการทำงานของประตู รวมถึงสามารถปรับแต่งค่า parameter ได้ โดยอุปกรณ์เหล่านี้ ต้องจัดให้มีจำนวนที่เพียงพอ และได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อน
- ฉ) ติดตั้งอุปกรณ์รับส่งสัญญาณเพื่อตรวจสอบจุดจอดรถไฟฟ้า แบบ ๓ ตู้แบบ ๔ ตู้แบบ ๖ ตู้แบบ ๗ ตู้ และ แบบ ๘ ตู้โดยติดตั้งให้เพียงพอต่อการใช้งาน สำหรับรถไฟฟ้า ๙ ขบวน และ สถานีรถไฟฟ้า ๗ สถานี
- ค) ติดตั้งอุปกรณ์รับส่งสัญญาณเพื่อคำสั่งเปิดปิดประตู โดยติดตั้งให้เพียงพอต่อการใช้งาน สำหรับรถไฟฟ้า ๙ ขบวน และ สถานีรถไฟฟ้า ๗ สถานี
- ฅ) ติดตั้งอุปกรณ์การแสดงผลสถานะอุปกรณ์ที่พื้นที่ขานชาลาและระบบ SCADA (สำหรับสถานีและศูนย์ซ่อมบำรุง) ผู้รับจ้างสามารถให้บริษัท Siemens หรือบริษัทอื่นใด เปรียบราคาและดำเนินการทำ interface กับ ระบบ SCADA ปัจจุบันของผู้ว่าจ้างโดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดแต่ฝ่ายเดียว
- ฉ) ติดตั้งให้ชุดขับเคลื่อนและอุปกรณ์ต่าง ๆ อยู่ฝั่งรางแต่ต้องต้องออกแบบให้การปฏิบัติงานงานซ่อมบำรุงสามารถได้ในฝั่งขานชาลา

๕.๒.๒ ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้า

- แหล่งจ่ายไฟฟ้าของประตูขานชาลาแบบสูงครึ่งบานต้องเชื่อมต่อกับ อุปกรณ์จ่ายไฟฟ้า M&E ในแต่ละสถานี
- แหล่งจ่ายไฟฟ้าของ ประตูขานชาลาแบบสูงครึ่งบานประกอบด้วย ๒ วงจรเรียงกระแสแปลงแรงดัน AC 380 V 50 Hz 3 เฟส ไปเป็นแรงดัน DC โดยระบบแปลงแรงดันนี้เป็นการทำงานแบบคู่ขนาน ในกรณีเกิดการล้มเหลวของตัวใดตัวหนึ่ง ยังมีอีกตัวหนึ่งสามารถทำงานทดแทนได้
- ในแต่ละระบบแปลงแรงดันนี้ ต้องมีขนาดกำลังที่พอเพียงสำหรับขับเคลื่อนมอเตอร์ ของทุกประตูขานชาลาแบบสูงครึ่งบานต่อ ๑ ขานชาลา
- แรงดันสำรองจะต้องไม่ขัดขวางระบบจ่ายไฟฟ้าหลัก ระบบไฟสำรองถูกเตรียมไว้จ่ายไฟฟ้าให้ ประตูขานชาลาแบบสูงครึ่งบานผ่านชุดแบตเตอรี่

๕.๒.๓ ผู้รับจ้างต้องประสานงานกับทางผู้ว่าจ้างสำหรับเชื่อมต่อของประตูขานชาลาแบบสูงครึ่งบานกับโครงสร้างของสถานีโดยต้องไม่ทำให้โครงสร้างผิดไปจากเดิมและต้องทำการต่อสายดินของประตูขานชาลากับระบบสายดินของสถานี

๕.๒.๔ การติดตั้งประตูขานชาลา จะต้องไม่ล้ำเกินขอบขานชาลาและเขตโครงสร้าง (Structural gauge) ตามแบบของผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้การออกแบบต้องและการติดตั้งจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อน โดยตู้รถไฟแต่ละตู้มี ๒ ประตูต่อหนึ่งด้านข้างและความกว้างของประตูขานชาลาคือ ๒,๓๐๐ มม.

๕.๒.๕ ผู้รับจ้างจะประสานงานกับผู้ว่าจ้างสำหรับการออกแบบระบบเชื่อมต่อสัญญาณ และความต้องการระหว่างระบบสัญญาณ และ ประตูขานชาลาแบบสูงครึ่งบานเพื่อให้สามารถทำงานได้ครบถ้วนทุกขั้นตอน

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

ในทางกลับกันระบบประตูขานชาลาแบบสูงครึ่งบานจะส่งสัญญาณประตูทุกบานปิดและล๊อคหรือสัญญาณ Bypass ให้แก่รถไฟ

๕.๒.๖ ผู้รับจ้างต้องออกแบบ การเชื่อมต่อสัญญาณควบคุมการเปิดปิดประตูชานชาลา ให้ทำงานร่วมกับระบบควบคุมประตูรถไฟฟ้า จนได้สัญญาณที่ถูกต้อง

๕.๒.๗ ผู้รับจ้างจะต้องจัดหากล่องเชื่อมต่อสัญญาณและติดตั้งระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบาน และร่วมประสานกับส่วนงาน ตู้รถไฟฟ้าและระบบไฟฟ้า ทั้งนี้ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายเองทั้งสิ้น

๕.๒.๘ ผู้รับจ้างจะต้องประสานงานกับผู้ว่าจ้างในส่วนขอระบบอัตโนมัติสัญญาณ เพื่อติดสติ๊กเกอร์เครื่องหมายสัญญาณลักษณะของจุดจอดรถไฟฟ้า เพื่อใช้เป็นจุดอ้างอิงในการบอกตำแหน่งจุดจอดรถไฟฟ้า โดยติดตั้งอุปกรณ์รับ-ส่งสัญญาณที่ตัวรถไฟฟ้า และบริเวณรางมาใช้กับระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบาน (Signalling ไม่ได้หมายรวมถึงการ Interfaces โดยตรงกับระบบ Siemens แต่กำหนดให้ใช้สำหรับบังคับ การเปิดปิดประตูกันชานชาลาให้สัมพันธ์กับการเข้าจอดของขบวนรถไฟฟ้า โดยการกำหนดจุดจอด)

๕.๒.๙ การแสดงผลระยะไกล หรือสัญญาณเตือนใดๆ จะต้องเชื่อมต่อโดยตรงกับระบบ SCADA เดิมของระบบการเดินรถไฟฟ้า โดยจุดของการเชื่อมต่อต้องติดตั้งอยู่ในกล่องที่ติดตั้งข้างบริเวณประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบาน อุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณนั้นจะต้องถูกจัดหาโดยผู้รับจ้าง และสายนำสัญญาณจะถูกจัดเรียงในกล่องไปยัง RTU สำหรับ ระบบ SCADA ของแต่ละสถานี และของศูนย์ควบคุมการเดินรถไฟฟ้า

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

๕.๓ งานที่เกี่ยวข้อง

งานที่เกี่ยวข้องรวมถึงงานปรับเปลี่ยนติดตั้งเพิ่มเติมที่จำเป็นต่อระบบประตูชานชาลา เช่นงานระบบไฟฟ้าระบบเครื่องกล (E & M) งานอาคารและโยธาที่สนับสนุนในการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

ก) ผู้รับจ้างจะต้องออกแบบและติดตั้งระบบประตูชานชาลาให้ตรงกับข้อกำหนด รวมถึงการจัดเตรียมอุปกรณ์ที่จำเป็นทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับระบบไฟฟ้า ระบบเครื่องกลและระบบอาคาร

เพื่อให้ตรงกับเงื่อนไขที่ได้รับโดยรูปแบบการทำงานของประตูชานชาลาจะต้องมีความปลอดภัย และใช้งานได้ง่าย

- ข) ผู้รับจ้างต้องทำการตรวจสอบและประเมินสภาพของโครงสร้างของพื้นชานชานชานชาน ก่อนที่จะทำการติดตั้งระบบประตูชานชานชานแบบสูงครึ่งบาน ในกรณีที่พบว่าสภาพโครงสร้างของพื้นชานชานชานชานไม่เหมาะสม ผู้รับจ้างต้องทำการเสริมความแข็งแรงของพื้นชานชานชานชานนั้น โดยเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายเอง
- ค) ผู้รับจ้างต้องปรับปรุงพื้นที่เท่าที่จำเป็นเพื่อให้เหมาะสมสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ของระบบประตูชานชานชาน ในห้องอุปกรณ์ต่างๆที่เกี่ยวข้องของสถานี
- ง) ผู้รับจ้างจะต้องก่อสร้างห้องเก็บแบตเตอรี่และอุปกรณ์ควบคุมระบบประตูชานชานชานชานที่บริเวณชั้นชานชานชานชานของแต่ละสถานี (รวมถึงการติดตั้งระบบปรับอากาศหลักและสำรอง) ทั้งนี้ต้องส่งแบบก่อสร้างให้ผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อน
- จ) ผู้รับจ้างต้องจัดการฝึกอบรม (Training technology transfer) กระบวนการออกแบบ ผลิต ติดตั้ง ทดสอบทุกขั้นตอน รวมถึงอบรม การปฏิบัติงานและการซ่อมบำรุง Operation and Maintenance (O&M) และจัดทำเอกสารประกอบการฝึกอบรม เอกสาร O&M (ภาษาไทย และภาษาอังกฤษอยู่ในหน้าเดียวกัน) รวมถึงคู่มือต่างๆที่จำเป็น
- ฉ) ผู้รับจ้างจะจัดเตรียมงาน interfaces ที่จำเป็นทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ระบบรับ-ส่งสัญญาณของขบวนรถไฟฟ้าและประตูชานชานชานชาน ระบบ SCADA ระบบส่งจ่ายกำลังไฟฟ้า รวมถึงการทดสอบ และ commissioning เพื่อให้แน่ใจว่าอุปกรณ์ต่างๆมีความปลอดภัยต่อการใช้งานทำงานได้อย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพตรงตามข้อกำหนด และไม่มีข้อบกพร่อง

๕.๔ ข้อกำหนดเพิ่มเติมของงานติดตั้งระบบประตูชานชานชานชานแบบสูงครึ่งบาน

๕.๔.๑ ระบบการติดตั้งประตูชานชานชานชานแบบครึ่งบานนั้น อุปกรณ์เหล่านั้นจะต้องสามารถประกอบ และติดตั้งที่ชานชานชานชานที่ดำเนินงาน ผู้รับจ้างต้องมีการบันทึกข้อมูลของการติดตั้งประตูชานชานชานชานและอุปกรณ์ทั้งหมดที่ติดตั้งในทุกๆครั้งที่ปฏิบัติงาน และต้องทำการรายงานส่งผู้ว่าจ้างภายในเข้าวันถัดไป ตลอดช่วงระยะเวลาการปฏิบัติงานตามสัญญาจ้างหรือจนกว่าจะสามารถส่งมอบงานได้โดยผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนด อย่างเคร่งครัดตั้งต่อไปนี้

- ก) การปฏิบัติงานจะสามารถกระทำได้ในช่วงนอกเวลาให้บริการเท่านั้น กล่าวคือ ช่วงเวลาประมาณ ๐๑:๐๐-๐๔:๐๐น. หรือประมาณคืนละ ๓ ชั่วโมง

- ข) งานติดตั้งต้องไม่ส่งผลกระทบต่ออุปกรณ์รถไฟฟ้าและผู้โดยสาร รวมถึงการให้บริการเดินรถไฟฟ้าในช่วงเวลาปกติ
- ค) ในกรณีที่ต้องปฏิบัติงานในช่วงเวลาการให้บริการ ต้องไม่ส่งผลกระทบต่อผู้โดยสาร ทั้งนี้จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อน
- ง) การติดตั้งอุปกรณ์ยึดแน่นบนพื้นคอนกรีตขานขาลา ต้องติดตั้งอุปกรณ์ในระดับความลึกตามแบบที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างแล้วเท่านั้นหากมีการเปลี่ยนแปลงใดๆจะต้องได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ควบคุมงานหรือผู้ว่าจ้างก่อน
- จ) หากจำเป็น ให้เสริมความมั่นคงแข็งแรงของขานขาลาตามหลักวิชา โดยได้รับความเห็นชอบจากวิศวกรผู้ควบคุมงานหรือผู้ว่าจ้างก่อน
- ฉ) ความยาวขานขาลาและการวางแนวโครงสร้างประตูดานขาลาไปตามขอบขานขาลาอาจแตกต่างกันไปตามแต่ละขานขาลา ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบดำเนินการสำรวจขานขาลาสถานีที่จะติดตั้งระบบประตูดานขาลาแบบสูงครึ่งบาน เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลต่างๆของสภาพที่เป็นจริงในปัจจุบันก่อน โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด ในการติดตั้งระบบประตูดานขาลาแบบสูงครึ่งบานนี้

๕.๔.๒ ผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนงานโดยละเอียด อย่างน้อยให้ประกอบด้วยวิธีการทำงาน ลำดับการติดตั้ง รายการวัสดุ ฯลฯ สำหรับระบบประตูดานขาลาแบบสูงครึ่งบาน โดยแผนงานนั้นต้องคำนึงถึงข้อจำกัดตามสภาพการทำงานภายในสถานีรถไฟระบบปฏิบัติการเดินรถ รวมถึงผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานโดยคำนึงความปลอดภัยของระบบรถไฟฟ้าเป็นอันดับแรก

๕.๔.๓ ผู้รับจ้างต้องเตรียม คน เครื่องมือและอุปกรณ์ เครื่องจักร ที่จำเป็นที่ใช้ในการติดตั้ง เพื่อที่จะสามารถติดตั้งและทดสอบ ให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนด โดยต้องไม่มีผลกระทบต่อช่วงเวลาให้บริการการเดินรถไฟฟ้า

๕.๔.๔ หลังจากเสร็จการทำงานในแต่ละวัน ผู้รับจ้างจะต้องจัดเก็บวัสดุและอุปกรณ์ทั้งหมดออกจากพื้นที่ทำงานบนขานขาลา เพื่อให้ขานขาลาปลอดภัยจากวัสดุก่อสร้างหรือสิ่งอันตรายใดๆ และปลอดภัยต่อการโดยสาร

๕.๔.๕ ผู้รับจ้างต้องติดตั้งระบบประตูดานขาลาแบบสูงครึ่งบาน ประกอบชิ้นงานให้เป็นไปตามรูปแบบของข้อกำหนดอย่างถูกต้องและสมบูรณ์ในแต่ละวัน การทำงานของแต่ละขั้นตอนจะต้องแล้วเสร็จสมบูรณ์ตามแผนงานที่กำหนด ห้ามมีสิ่งกีดขวางต่างๆบนพื้นที่ขานขาลา ผู้รับจ้างจะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้โดยสารบนพื้นที่ขานขาลาตลอดเวลา ในช่วงก่อน ระหว่าง และหลังการติดตั้งประตูดานขาลาแบบครึ่งบาน

๕.๔.๖ ผู้รับจ้างจะต้องออกแบบให้ส่วนฐานล่างที่รองรับการประกอบประตูชานชาลาให้ มีความมั่นคงปลอดภัยบนโครงสร้างขอบชานชาลาที่มีอยู่และมีผลกระทบน้อยที่สุดต่อระบบรถไฟฟ้ามหานคร

๕.๔.๗ ด้วยข้อจำกัดด้านการปฏิบัติงานบนชานชาลา อุปกรณ์สำหรับติดตั้งระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบานจะต้องจัดแบ่งเป็นส่วนๆ ให้เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ที่จำกัดของบริเวณสถานี ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบขนส่งอุปกรณ์ระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบานไปยังพื้นที่ที่ติดตั้งเองทั้งนี้ แผนและวิธีการขนส่งอุปกรณ์ดังกล่าวจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อน

๕.๔.๘ อุปกรณ์หรือเครื่องมือที่รอการติดตั้งและอุปกรณ์ที่อยู่ระหว่างการติดตั้ง จะต้องมียุติบัตรป้องกันหรือป้ายเตือนที่ชัดเจนเพื่อหลีกเลี่ยงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับผู้โดยสาร

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

๕.๕.๑ ประสิทธิภาพการทำงานของชุดประตูชานชาลาจะถูกรีวิวโดยผู้ว่าจ้างภายหลังการส่งมอบงานตลอดช่วงระยะเวลารับประกัน ๓ ปี โดยผู้รับจ้างต้องเสนอรายงานวิเคราะห์ RAMS มาให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อน (การดำเนินการใด ๆ) ภายใน ๓๐ วันแรก นับถัดจากวันลงนามสัญญา ในกรณีพบสาเหตุการทำงานที่ผิดพลาดของระบบประตูชานชาลาในช่วงระยะเวลารับประกันที่ไม่ได้เกิดจากความบกพร่องหรือระบบของผู้ว่าจ้างให้ถือว่าเป็นความผิดพลาดที่เกี่ยวข้องกับระบบประตูชานชาลา ผู้รับจ้างจะต้องปรับปรุงแก้ไขให้เสร็จสมบูรณ์และใช้งานได้ดีตามเงื่อนไขสัญญา เว้นแต่ การแก้ไขข้อบกพร่องดังกล่าวผู้รับจ้างไม่สามารถแก้ไขได้ตามกำหนดรับประกัน ผู้รับจ้างจะต้องขยายเวลารับประกันออกไป ๒ เดือน แต่ไม่เกิน ๒๔ เดือนนับจากสิ้นสุดการรับประกัน โดยระยะเวลาสูงสุดของการหาความบกพร่องนั้นๆ สามารถขยายเพิ่มออกไปได้ไม่เกิน ๒๔ เดือน

๕.๕.๒ ความเชื่อถือได้ของระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบานจะถูกรีวิวจัดการทำงานในแต่ละเดือนโดยอ้างอิงถึงผลรวมของระยะเวลาการทำงานที่ผิดพลาด คือเมื่อหนึ่งในประตูหรือทั้งสองบานของประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบานใด ๆ เกิดการผิดพลาดในช่วงการเปิดหรือปิดในขณะที่รถไฟเข้าผู้สถานีหรือรถไฟออกจากสถานีแล้ว เทียบกับจำนวนชั่วโมงที่ชุดประตูทำงาน ตามตารางการปฏิบัติการเดินรถไฟ

๕.๕.๓ ความผิดพลาดของการทำงานของชุดประตูจะไม่ถูกนำมาคำนวณหรือร่วมพิจารณา ในกรณีสาเหตุของความผิดพลาดนั้นไม่ได้เกิดขึ้นจากระบบประตูชานชาลาแบบครึ่งบาน

๕.๕.๔ สูตรในการคำนวณคือ

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

โดย

PSDA หมายถึง ค่าความเชื่อถือได้ของระบบประตูกานชาลา(%)

PSDC หมายถึง ผลรวมของจำนวนชุดประตูคูณด้วยจำนวนชั่วโมงการทำงานที่เป็นปกติตามที่เกิดขึ้นจริงในเดือนนั้นๆซึ่งบันทึกโดยระบบ SCADA หรือ CMMS

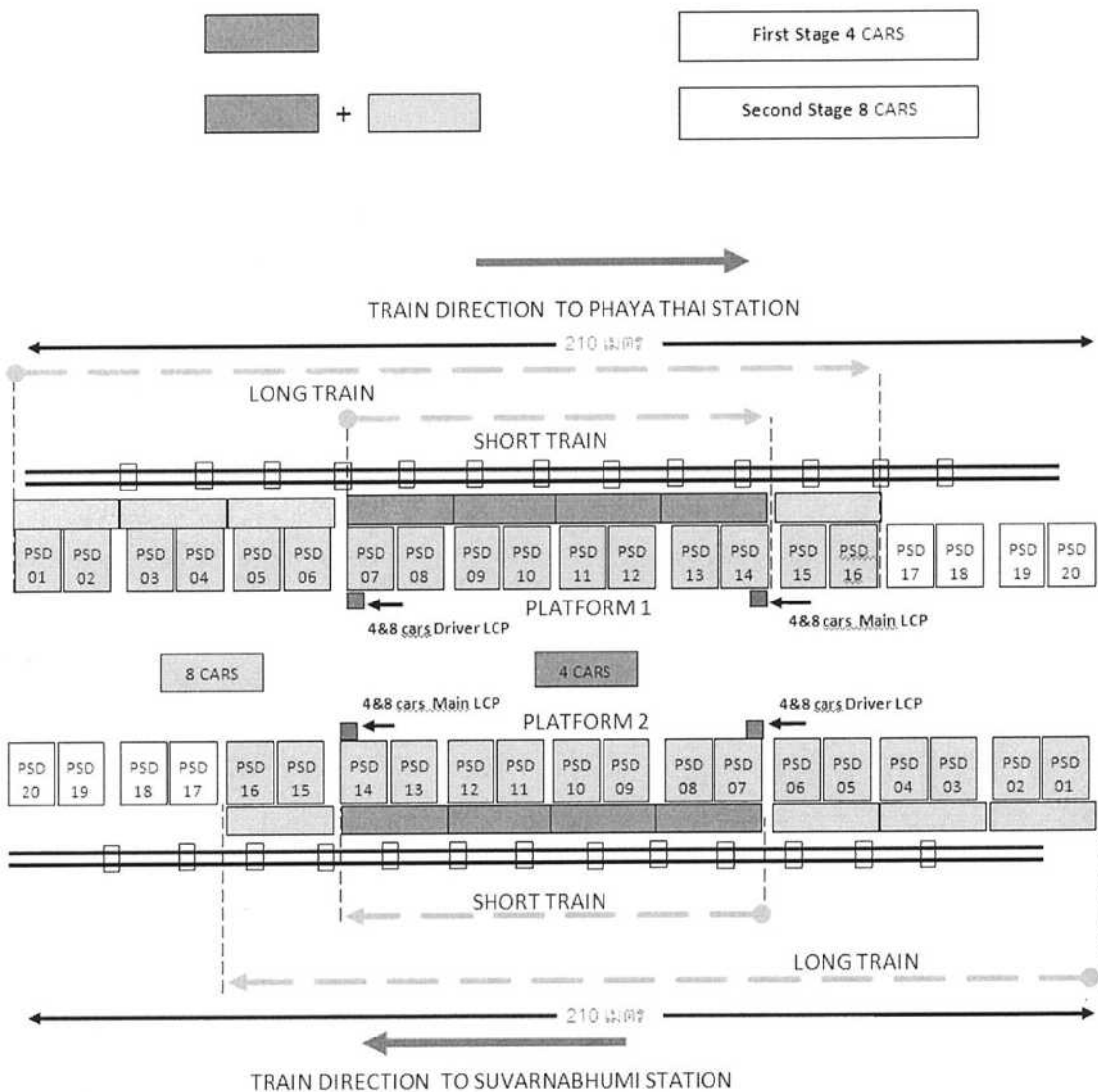
PSDS หมายถึงผลรวมของจำนวนชุดประตูคูณด้วยจำนวนชั่วโมงการทำงานในเดือนที่ระบุไว้ในตารางเดินรถ

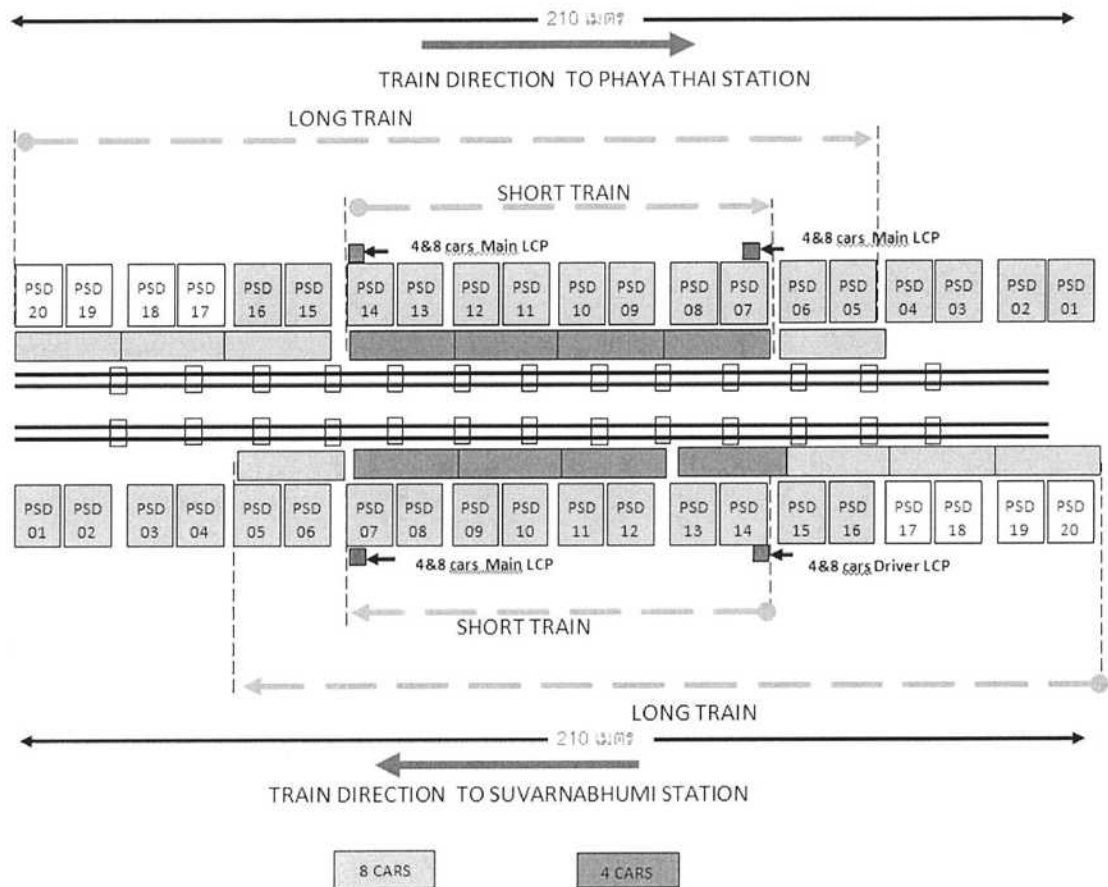
๕.๕.๕ เป้าหมายความเชื่อถือได้ของระบบประตูกานชาลาแบบสูงครึ่งบานต้องไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ ๙๙.๙๕%โดยผู้รับจ้างจะต้องทำรายงานรับรองผลเสนอในที่ประชุมเป็นรายเดือนหรือตามที่มีการร้องขอ

๖. ข้อกำหนดในการออกแบบ

๖.๑ ข้อกำหนดเบื้องต้น

๖.๑.๑ ระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบานจะต้องได้รับการออกแบบให้รองรับรถไฟฟ้าเข้าจอดที่ชานชาลาได้สูงสุดถึง ๑๐ ตู้ และในแต่ละชานชาลา ผู้รับจ้างต้องหาจำนวนชุดประตูที่เพียงพอตลอดความยาวชานชาลาเช่นส่วนของประตูบานเลื่อนระยะห่างของประตูให้ตรงกับตำแหน่งของประตูรถไฟฟ้าทั้ง ๑๐ ตู้





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 ระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบานต้องออกแบบให้สอดคล้องกับตำแหน่งจุดจอดรถไฟฟ้าของระบบอัตโนมัติสัญญาณ ซึ่งประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบานต้องทำงาน ตรงกับจำนวนและตำแหน่งประตูรถไฟฟ้าโดยคำนึงถึงจำนวนความยาวของรถไฟฟ้า (Signalling ไม่ได้หมายรวมถึงการ

Interfaces โดยตรงกับระบบ Siemens แต่กำหนดให้ใช้สำหรับบังคับ การเปิดปิดประตูกันขานชาลาให้ สัมพันธ์กับการเข้าจอดของขบวนรถไฟฟ้า โดยการกำหนดจุดจอด)

๖.๑.๕ ระบบประตูขานชาลาแบบสูงครึ่งบานจะต้องปฏิบัติตามข้อบังคับของ NFPA 130, (2003) และ NFPA101 โดยเฉพาะอย่างยิ่งเรื่องทางออกฉุกเฉินจากรถไฟฟ้า ไปยังขานชาลา โดยไม่ต้องคำนึงถึง จุดจอดที่รถไฟฟ้าจอด อนึ่ง บาร์ผลักฉุกเฉินทั้งหมดต้องปฏิบัติตามมาตรฐาน EN1125

๖.๑.๖ การออกแบบโครงสร้างของประตูขานชาลาแบบสูงครึ่งบาน จะต้องคำนึงถึงผลกระทบ จากแรงดันอากาศดังต่อไปนี้

- ก) คำนึงถึงแรงดันลมจากความเร็วสูงสุดในขณะรถไฟฟ้าเข้าสู่และออกจากสถานี(๑๗๖ กิโลเมตรต่อชั่วโมง) หรือขณะวิ่งผ่านสถานีใดๆ รวมถึงลักษณะทางกายภาพของรถไฟฟ้า และโครงสร้างพื้นฐานของการก่อสร้าง
- ข) แรงดันลมที่ระดับชั้นขานชาลาของสถานี
- ค) ความหนาแน่นของผู้โดยสาร
- ง) ความสามารถในการรับแรงของประตูขานชาลา ผู้รับจ้างจะต้องแสดงให้เห็นถึงผลการ วิเคราะห์ ว่าการออกแบบที่นำเสนอมานั้น สามารถรองรับสภาวะการณ์ที่เลวร้ายที่สุดได้ (แรงลม+ความหนาแน่นของผู้โดยสาร) โดยไม่เกิดการเสียรูปแบบถาวร

๖.๑.๗ ในทุกๆขานชาลา ระบบประตูขานชาลาแบบสูงครึ่งบาน จะทำงานรองรับการเดินทาง รถไฟฟ้า ตามทิศทางใดทิศทางหนึ่งเท่านั้น

๖.๑.๘ ชุดควบคุมด้วยมือและตัวแสดงสถานะการทำงานของระบบประตูขานชาลาแบบสูงครึ่ง บานสำหรับเจ้าหน้าที่ส่วนชุดควบคุมนั้น จะถูกติดตั้งไว้ในสถานที่ที่เหมาะสมบนขานชาลาและมีการ ป้องกันและใช้สำหรับเจ้าหน้าที่ที่ได้รับอนุญาตเท่านั้น ผู้รับจ้างต้องเสนอชุดอุปกรณ์ควบคุมด้วยมือ และ ตัวแสดงการทำงาน ในเอกสารที่ผ่านอนุมัติ

๖.๑.๙ แต่ละชุดของประตูขานชาลาต้องมีอุปกรณ์ครบถ้วน โดยประกอบด้วยอุปกรณ์สองชุดที่ แยกจากกันชุดส่งกำลังสำหรับประตูเลื่อน ฉากประตูบานเลื่อนจะต้องจัดให้เปิดกว้างจนสุดไม่น้อยกว่า ๒,๓๐๐ มิลลิเมตรของความกว้างของประตูรถไฟฟ้าที่เปิดกว้างสุด

๖.๑.๑๐ ระบบขับเคลื่อนประตูแต่ละบานจะรวม ชุดล๊อคซึ่งจะทำการเกี่ยวจับเมื่อประตูถูกปิด อย่างสมบูรณ์ป้องกันประตูถูกเปิดโดยผู้โดยสารบนขานชาลา ชุดล๊อคจะปลดอัตโนมัติเมื่อประตูถูกเปิดโดย ระบบขับเคลื่อน ระบบประตูขานชาลาแบบสูงครึ่งบานจะต้องใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ควบคุมประตูซึ่ง มี

อายุการใช้งานอย่างน้อย ๑๕ ปี อ้างอิงตามการบันทึกการใช้งานภายในโครงการประตูชานชาลาแบบสูง ครึ่งบานโครงการอื่น ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องนำหลักฐานอ้างอิงที่เชื่อถือได้ มาขอความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง

๖.๑.๑๑ ระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบานจะต้องออกแบบให้รองรับขบวนรถไฟฟ้าแบบ ๓ ตู้ แบบ ๔ ตู้ แบบ ๖ ตู้ แบบ ๗ ตู้ และ แบบ ๘ ตู้ รวมถึงออกแบบให้รองรับการขยายขบวนในอนาคต เป็นแบบ ๑๐ ตู้

๖.๑.๑๒ กลไกประตูแต่ละประตูจะทำงานร่วมกับสลักล๊อคอัตโนมัติ ซึ่งจะทำงานเมื่อประตูถูกปิด เพื่อป้องกันประตูถูกเปิดโดยผู้โดยสารบนชานชาลา สลักล๊อคจะปลดอัตโนมัติ เมื่อกลไกการเปิดประตู เริ่มทำงาน

๖.๑.๑๓ การเปลี่ยนอุปกรณ์หรือแก้ไขความผิดพลาดอุปกรณ์ทั้งหมด จะต้องสามารถเข้าถึง อุปกรณ์ทั้งหมดจากด้านชานชาลา รวมถึงสามารถซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์ เปลี่ยนอุปกรณ์ภายใน ระยะเวลาไม่เกิน ๓ ชั่วโมงยกเว้นงานของกรอบโครงสร้างและการติดตั้งกระจก

๖.๑.๑๔ รูปแบบและ วิธีการติดตั้งกระจกเพื่อซ่อมแซม เพื่อบำรุงรักษา จะต้องออกแบบและ ดำเนินการให้สามารถเปลี่ยนจากด้านชานชาลาในกรณีที่เกิดการแตก

๖.๑.๑๕ การเชื่อมต่ออุปกรณ์ไฟฟ้าทุกตัวชั่วคราวต่างๆ จะต้องทำเครื่องหมายอย่างชัดเจน ปลั๊กที่มี รูปแบบเหมือนกันและติดตั้งอยู่ใกล้กันจะต้องออกแบบการป้องกันไม่ให้เกิดการเสียบผิดช่องช็อกเกิด

๖.๒ ข้อกำหนดด้านความปลอดภัย

๖.๒.๑ ความปลอดภัยของผู้โดยสารเป็นความสำคัญสิ่งแรกที่ต้องพิจารณาถึงในการออกแบบและ ก่อสร้างระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบานในทางปฏิบัติงานระบบควบคุมประตูและระบบตรวจสอบ สถานะจะต้องสมบูรณ์และปลอดภัยที่สำคัญต้องสอดคล้องกับข้อบังคับด้านความปลอดภัยของข้อบังคับ ของระบบรถไฟฟ้า ผู้รับจ้างต้องเตรียมข้อมูลมาตรฐานสากลต่างๆที่เกี่ยวข้องกับระบบประตูชานชาลา 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: Grind 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
- LN 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 : สายไฟและสายเคเบิลWires and cables

๖.๒.๒ ผู้รับจ้างจะต้องเตรียมรายงานการวิเคราะห์ความเสี่ยงและ การศึกษาออกแบบความปลอดภัยให้สอดคล้องกับข้อ ๕.๕ ข้างต้น ผู้รับจ้างจะต้องแสดงให้เห็นถึงวิธีการออกแบบและเทคนิคที่นำมาใช้เพื่อให้มั่นใจว่าระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบานจะใช้งานได้อย่างปลอดภัย ถึงแม้ว่าระบบ

อาจทำงานผิดพลาดบางประการทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องพิสูจน์ โดยการวิเคราะห์อย่างละเอียดว่า โดยทั่วไป สามารถดำเนินการออกแบบ ติดตั้ง และทดสอบระบบประตูขานขาลาแบบสูงครึ่งบานให้เป็นไปตาม เกณฑ์ค่าความปลอดภัย ที่ระดับ SIL 3(Safety Integrity Level 3) กรณีหากมี functions การใช้งาน บางประการที่ผู้รับจ้างประสงค์ขอใช้เกณฑ์ค่าความปลอดภัย ที่ระดับอื่นใด จะต้องเสนอให้ผู้ว่าจ้าง พิจารณาเห็นชอบก่อน โดยคำตัดสินของผู้ว่าจ้างถือเป็นข้อยุติที่ผูกพันและยอมรับโดยคู่สัญญาทั้งสองฝ่าย

๖.๒.๓ จะต้องไม่มีส่วนหนึ่งส่วนใดของฉากประตูเลื่อนใดๆ หรือระบบควบคุมหรือส่วนประกอบ อื่นๆ ที่ใช้ในการระบบประตูขานขาลาแบบสูงครึ่งบานที่สามารถทำให้เกิดอันตรายกับผู้โดยสารและ ต้อง ให้ความสำคัญเป็นพิเศษกับระบบตรวจจับสิ่งกีดขวางที่ติดตั้งที่ฉากประตูเลื่อนทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องเสนอ ระบบตรวจจับสิ่งขวางๆ ดังกล่าวมาให้ผู้ว่าจ้างเห็นชอบก่อน

๖.๒.๔ ระบบประตูขานขาลาแบบสูงครึ่งบานจะต้องไม่มีข้อบกพร่องใดๆที่จะก่อให้เกิดการ บาดเจ็บต่อผู้โดยสารและบุคลากรและต้องไม่มีอุปกรณ์ใดๆที่คาดว่าจะทำให้เกิดประตูเปิดใช้งานโดยไม่ได้ ตั้งใจ

๖.๒.๕ ระบบประตูขานขาลาแบบสูงครึ่งบานจะต้องรวมอุปกรณ์ตรวจเช็คการทำงานบานประตู เลื่อนตามที่อธิบายไว้ในหัวข้อ ๖.๒.๓ สำหรับแสดงว่าบานประตูเลื่อนและประตูถูกเปิดและล็อก

๖.๒.๖ สัญญาณปิด และล็อก จะต้องมีการ แสดงสถานะการทำงานในรูปแบบสัญญาณไฟส่องสว่างบนขานขาลาดำแหน่งของไฟแสดงสถานะขานขาลาจะต้องอยู่ในจุดที่คนขับรถไฟฟ้าสามารถสังเกตเห็นได้อย่างชัดเจนจากตำแหน่งที่นั่งของพวกเขา 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 เมื่อรถไฟฟ้าได้ออกจากโซนสถานีอย่างสมบูรณ์แล้วหลังจากที่ยืนยันการใช้สัญญาณ Override ระบบประตูขานขาลาแบบสูงครึ่งบาน จะต้องยกเลิกสัญญาณOverrideทันที เพื่อให้แน่ใจว่า วงจรตรวจสอบกลับสู่สภาพปกติ รวมทั้งสถานะ และข้อมูลความผิดปกติต่างๆ (ถ้ามี) การใช้สัญญาณ Override สัญญาณที่แสดงจะต้องไปแสดงที่เครื่องHHPSD monitor ที่ห้อง “SOR” ด้วย

๖.๒.๙ การแสดงสถานะเตือนของประตูบานเลื่อนและประตูฉุกเฉินจะต้องทำงานผ่านระบบ SCADA โดยแสดงผลที่ห้องควบคุมของสถานีและห้องควบคุมการเดินรถ

๖.๒.๑๐ ส่วนประตูฉุกเฉิน นั้นต้องให้การเปิดเข้าไปในฝั่งชานชาลา ส่วนประกอบตัวล็อกจะต้องติดตั้งกับที่บาร์ผลักรถที่อยู่ด้านในรางรถไฟตามมาตรฐาน EN1125 เพื่อให้ผู้โดยสารสามารถเข้าไปถึงชานชาลาในกรณีเกิดเหตุฉุกเฉิน และผู้ที่ได้รับอนุญาตที่อยู่ด้านชานชาลาจะสามารถที่จะปลดล็อกด้วยกุญแจพิเศษและเปิดประตูฉุกเฉินได้ โดยไม่ต้องจับที่ตัวจับฉุกเฉิน หรือบาร์ผลักรถ

๖.๒.๑๑ ประตูปลายทางเดินฉุกเฉินจะเป็นประตูฉุกเฉินที่เปิดไปสู่ชานชาลาเท่านั้น และจะต้องมีมือจับฉุกเฉินหรือกลไกบาร์ผลักรถในด้านรางรถไฟเพื่อให้สามารถเข้าถึงชานชาลาจากฝั่งด้านรางรถไฟเท่านั้น และจะถูกล็อกเมื่อปิดกลไกประตูทางเดินฉุกเฉินจะไม่สามารถเปิดเข้าไปทางรางรถไฟได้ด้วยวิธีปกติ ส่วนประกอบของระบบล็อกจะติดตั้งกับที่จับฉุกเฉินหรือบาร์ผลักรถตามมาตรฐาน FN1125 โดยทางเดินฉุกเฉินออกแบบให้ผู้โดยสารอพยพออกจากรางรถไฟ สามารถเข้าไปส่วนชานชาลาจากทางเดินฉุกเฉินได้ รวมถึงผู้ได้รับอนุญาตที่อยู่ด้านชานชาลาสามารถที่จะปลดล็อกด้วยกุญแจพิเศษเพื่อเปิดประตูฉุกเฉินโดยไม่ต้องเปิดใช้งานตัวจับฉุกเฉิน หรือบาร์ผลักรถ

๖.๒.๑๒ ระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบาน มีส่วนโครงสร้างโลหะที่ต้องสัมผัสกับผู้โดยสารหรือพนักงานของสถานี ดังนั้นทุกชิ้นส่วนโลหะของประตูชานชาลาแบบครึ่งบานจะถูกเชื่อมไปยังระบบสายดินของสถานี

๖.๒.๑๓ ระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบานจะต้องเชื่อมต่อกับสายดิน ผู้รับจ้างจะต้องประสานงานกับทาง ผู้ว่าจ้างสำหรับรายละเอียดการเชื่อมต่อ

๖.๒.๑๔ ผู้รับจ้างจะต้องให้ข้อมูลรายละเอียดและประเภทผลการทดสอบที่แสดงให้เห็นว่ากระจกที่ทำการติดตั้งนั้นตรงตามแบบ ถูกต้องตาม ประเภท รวมถึงผลการวิเคราะห์ความเสี่ยงของอุปกรณ์

๖.๒.๑๕ ประตูทุกบานจะต้องสอดคล้องกับมาตรฐาน และ กระจกต้องเป็นกระจกนิรภัย (Temperlaminated glass) เป็นไปตามข้อกำหนดของการวิเคราะห์ความเสี่ยงโดยจะมีอันตรายเพียงเล็กน้อยต่อผู้โดยสารในกรณีที่กระจกเกิดการแตก เศษกระจกนั้นจะถูกเก็บติดไว้ในชั้นแผ่น laminated

๖.๓ คุณลักษณะของอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับผู้โดยสาร

๖.๓.๑ ประตูบานเลื่อนจะต้องไม่ออกแรงบิดรวมไม่มากกว่า ๑๕๐ นิวตัน

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

๖.๓.๓ ในระหว่างการทำงานของประตูชานชาลาแบบปกติการเคลื่อนไหวของประตูบานเลื่อนจะเป็นไปอย่างราบรื่นการควบคุม จะไม่มีการกระตุก หรือการเคลื่อนไหวที่รุนแรง

๖.๓.๔ ประตูบานเลื่อนจะรวมถึงระบบตรวจจับสิ่งกีดขวางซึ่งจะต้องมีความสามารถในการตรวจจับสิ่งกีดขวางที่ทำให้เกิดช่องว่างมากกว่า ๖ มิลลิเมตร ระหว่างคู่ของประตูบานเลื่อน ในกรณีที่การกีดขวางมีช่องว่างน้อยกว่า ๖ มิลลิเมตร ประตูบานเลื่อนจะปิดปกติ การบีบอัดของขอบซีลยางประตูบานเลื่อน จะสามารถให้ตัวและเอาสิ่งกีดขวางออกได้

๖.๓.๕ ถ้าในขณะที่ชุดประตูกำลังปิด เกิดตรวจพบการกีดขวางก่อนที่จะปิดสนิท ชุดประตูจะเปิดใหม่อีกครั้งเพื่อเปิดให้สามารถเอาสิ่งกีดขวางออกได้ ขั้นตอนต่อไปชุดประตูจะพยายามปิดอย่างช้าๆ อีกครั้ง ในกรณีที่ประตูล้มเหลวในการปิด ๓ ครั้งติดต่อกัน ประตูนั้นจะหยุดการทำงาน ในกรณีที่ประตูได้หยุดการเคลื่อนไหวตามสภาพนี้เจ้าหน้าที่จะต้องทำการปิดประตูด้วยมือหรือด้วยคำสั่งปิด

๖.๓.๖ ผู้โดยสารสามารถเปิดประตูบานเลื่อนอย่างง่ายได้จากด้านรางรถไฟ เพื่อที่จะได้เข้าถึงชานชาลาในกรณีฉุกเฉิน ประตูฉุกเฉินทั้งหมดจะเปิดเข้ามาทางฝั่งชานชาลาและจะไม่สามารถเปิดเข้าทางฝั่งราง และประตูจะต้องสามารถให้ผู้ได้รับอนุญาตบนชานชาลาเปิดชุดสลัก และเปิดประตูด้วยมือโดยใช้กุญแจพิเศษ และความผิดพลาดต่างๆของอุปกรณ์จะไม่มีผลต่อการเปิดประตูบานเลื่อนด้วยมือเมื่อกลไกเปิดประตูทำงาน

๖.๔ แหล่งจ่ายไฟฟ้าล้มเหลว

แหล่งจ่ายไฟฟ้า 380 V, 50 Hz 3 เฟสจะต้องเชื่อมต่อกับแผงจ่ายกระแสไฟฟ้าของระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบาน ระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบานจะต้องมีระบบแบตเตอรี่สำรองของระบบ โดยอุปกรณ์แบตเตอรี่สำรองนี้ จะต้องจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับประตูชานชาลาทั้ง ๒ ฝั่ง โดยจะต้องสามารถใช้งานได้นานอย่างน้อย ๓๐ นาที และสามารถรับการปิด/เปิด ประตูได้ ๑๐ รอบ แต่ต้องเสนอให้ผู้ว่าจ้าง

พิจารณาเห็นชอบว่าขนาดเวลา ๒ ชั่วโมงไม่ควรจะทำงานแบบปิดหรือเปิดพร้อมๆ กัน หรือไม่ 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 ประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบานจะต้องเงียบในขณะทำงาน และปราศจากเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือน

๖.๖.๒ ประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบานจะปราศจากเสียงรบกวน และการสั่นขณะที่รถไฟเคลื่อนที่เข้า-ออกสถานี

๖.๖.๓ ประตูจะไม่สร้างเสียงรบกวนเกินกว่า ๗๓ เดซิเบลหรือตามมาตรฐานสากล แล้วแต่ค่าไหนจะน้อยกว่า

๖.๖.๔ ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดเรื่องเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือน โดยจะต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขการผูกพัน นอกจากนี้เมื่ออ้างอิงถึงสัญญาผู้รับจ้างต้องทำแผนควบคุมเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือน โดยจะต้องแสดงให้เห็นว่าผู้รับจ้างสามารถจัดการ เรื่องเสียงรบกวนและการสั่นสะเทือนได้อย่างไร โดยอ้างอิงถึงการจัดการควบคุมเสียงและการสั่นสะเทือน ในส่วน Interfaces ของระบบ E&M อื่นๆ ในรถไฟ และสภาพแวดล้อมภายนอกระบบรถไฟด้วย

๖.๗ มาตรฐาน EMC

ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดของ EMC ตามมาตรฐาน EN 61000-6-4 และ EN 61000-6-2 โดยอ้างอิงตามโน้ตแผนการรับประกัน ผู้รับจ้างจะต้องทำแผนควบคุม EMC แผนควบคุมและจัดการ EMC นั้นต้องอ้างอิงไปแผนระบบจัดการ EMC ที่ใช้โดยแพร่หลายโดยผู้รับจ้างจะต้องหาวิธีจัดการควบคุม EMC กับระบบ M&E อื่นๆ ในรถไฟฟ้า และสภาพแวดล้อมภายนอกระบบรถไฟฟ้าจนกว่าจะได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง

๗. การควบคุมและการตรวจสอบ

๗.๑ การเปิดและการปิดของประตูขานขาลา

๗.๑.๑ เมื่อรถไฟฟ้าอยู่ในตำแหน่งที่ถูกต้องบนขานขาลาระบบประตูขานขาลาแบบสูงครึ่งบานจะได้รับสัญญาณว่ารถไฟจอดตรงตำแหน่ง หลังจากนั้นจะมีสัญญาณคำสั่งประตูซึ่งมาจากรถไฟผ่านระบบ Wireless เพื่อให้ทั้งเปิดและปิดประตูขานเลื่อน สัญญาณคำสั่งเปิดและปิดจะสอดคล้องกับการทำงานของประตูผู้โดยสารและต้องทำให้มั่นใจว่าประตูผู้โดยสารบนรถไฟฟ้าจะตรงตำแหน่งกับประตูขานเลื่อนที่ขานขาลา

๗.๑.๒ การทำงานของการเปิดประตูขานเลื่อนจะต้องสัมพันธ์กับประตูผู้โดยสารบนรถไฟฟ้า โดยจะมีช่วงเวลาที่ยาวกว่ากันเล็กน้อยโดยประตูผู้โดยสารบนรถไฟฟ้าเริ่มเปิดก่อน ประตูขานขาลาถึงเปิดตามในทำนองเดียวกันการทำงานของประตูขานเลื่อน นอกจากจะต้องสัมพันธ์กับประตูผู้โดยสารบนรถไฟฟ้า ต้องทำให้แน่ใจว่าประตูผู้โดยสารบนรถไฟฟ้าปิดที่หลังประตูขานขาลาในการทำงานจะมีช่วงชั้กว่ากันเล็กน้อยในการให้บริการกับรถไฟฟ้า เวลาที่แตกต่างกันของทั้งปิดและเปิดขานประตูเลื่อนทั้ง ๒ ขานเมื่อเทียบกับการทำงานของประตูผู้โดยสารบนรถไฟฟ้าจะต้องเหมือนกันทุกสถานี

๗.๑.๓ ในกรณีที่มีความผิดพลาดในการส่งสัญญาณจาก ด้านรถไฟฟ้าหรืออุปกรณ์รับสัญญาณจุดจอดจะต้องใช้การทำงานส่งคำสั่งควบคุมประตูแบบ Local ที่มีอุปกรณ์ควบคุมด้วยมืออยู่ใกล้ประตูขานขาลาและมีเฉพาะพนักงานที่ได้รับอนุญาตเท่านั้นจึงจะสามารถใช้งานเพื่อเปิดหรือปิดประตูขานเลื่อนด้วยตัวเองโดยต้องสอดคล้องกับความยาวของขบวนรถไฟฟ้า และในกรณีที่มีการใช้อุปกรณ์นี้จะมีข้อความที่เกี่ยวข้องจะถูกส่งไปห้อง SOR และศูนย์ควบคุมการเดินรถ

๗.๒ การแสดงสถานะของประตูขานชาลา

๗.๒.๑ การกำหนดหมายเลขของประตู

ประตูแต่ละชุดจะได้รับการกำหนดและทำเครื่องหมายเพื่อแสดงหมายเลขของแต่ละประตู ในกรณีที่มีความผิดพลาดของชุดประตูข้อความที่เกี่ยวข้องจะถูกส่งไปแสดงที่ห้อง SOR และศูนย์ควบคุมการเดินรถระบุความผิดพลาดกับหมายเลขของชุดประตูและพื้นที่ที่ตั้งของขานชาลาที่เกี่ยวข้อง

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 เพื่อแสดงสถานะของอุปกรณ์และชุดควบคุมชุดประตูของแต่ละฝั่งขานชาลา

๗.๒.๓.๓ ตัวแสดงสถานะอื่นๆจะส่งข้อมูลไปที่ห้อง SOR และศูนย์ควบคุมการเดินรถเช่น แสดงสถานะประตูเปิด ซึ่งชุดประตูยังคงเปิดค้างอยู่นั้นหรือไม่ อุปกรณ์ควบคุมมีปัญหาหรือไม่ รวมถึงแสดงการแจ้งเตือนว่าประตูบานเลื่อนหนึ่งบานหรือมากกว่า หรือประตูถูกเดินนั้นมีการปลดล็อกและเปิดโดยมือจากฝั่งด้านในรางรถไฟฟ้าหรือจากฝั่งขานชาลา

๗.๒.๔ ไฟแสดงการงดให้บริการ Out of service

๗.๒.๔.๑ ในแต่ละประตูบานเลื่อนจะต้องมีหลอดไฟสีแดง เพื่อแสดงสถานะภาพ “การงดให้บริการ” เมื่อเกิดความผิดปกติของประตูบานเลื่อน เช่น เกิดความผิดพลาดขณะปิดหรือเปิด โดยไฟแสดงสถานะ “งดให้บริการ” จะต้องอยู่ในตำแหน่งที่ใกล้กับกับหลอดไฟแสดงสถานะ “ประตูเปิด/ปิด” แต่ต้องอยู่ในตำแหน่งที่มองเห็นได้ชัดเจน

๗.๒.๔.๒ ในกรณีที่ประตูบานเลื่อนแสดงสถานะปิด “งดให้บริการ” สัญญาณจะต้องถูกส่งไปแสดงที่ห้อง SOR และศูนย์ควบคุมการเดินรถ

๗.๒.๕ ส่วนประตูอพยพฉุกเฉิน

๗.๒.๕.๑ ในแต่ละชุดประตูอพยพฉุกเฉิน จะมีการติดตั้งเซ็นเซอร์ตรวจสอบ ซึ่งจะแสดงสัญญาณเตือนไปยังห้อง SOR และศูนย์ควบคุมการเดินรถ ในกรณีที่ประตูอพยพฉุกเฉินใดๆ ถูกเปิด นอกจากนี้ ในแต่ละชุดประตูอพยพฉุกเฉิน จะต้องมียกเลิกไฟสีแดงแสดงสถานะนั้นทำให้เกิดสะดุดกรวดเร็วในกรณีที่ถูกรับพบว่ามีการเปิดอยู่ หรือเซ็นเซอร์เกิดความผิดพลาด

๗.๒.๖ ประตูปลายทางออกฉุกเฉิน

๗.๒.๖.๑ ในแต่ละประตูปลายทางออกฉุกเฉิน จะได้รับการติดตั้งเซ็นเซอร์ตรวจสอบระบบเซ็นเซอร์จะส่งสัญญาณเตือนไปที่ห้อง SOR และศูนย์ควบคุมการเดินรถในกรณีที่ประตูปลายทางออกฉุกเฉินใดๆ ถูกเปิดออก หรือเซ็นเซอร์เกิดความผิดพลาด

๗.๒.๗ การตรวจสอบสถานะของประตูขานขาลาแบบสูงครึ่งบาน และสัญญาณเตือนในห้อง SOR

๗.๒.๗.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มี อุปกรณ์การตรวจสอบสถานะประตูขานขาลาแบบสูงครึ่งบานในห้อง SOR ของแต่ละสถานีและศูนย์ควบคุมการเดินรถ อุปกรณ์การตรวจสอบสถานะจะต้องมีเสียงเตือนเมื่อมีเหตุการณ์ที่ผิดปกติเกิดขึ้น

๗.๒.๗.๒ ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีสิ่งอำนวยความสะดวกและ อุปกรณ์ที่ใช้ในการบันทึกและจัดเก็บข้อมูลเหตุการณ์และสัญญาณเตือนภัยที่เกิดขึ้นในระบบประตูขานขาลาแบบสูงครึ่งบาน ซึ่งจะต้องสามารถดาวน์โหลดข้อมูลไปยังคอมพิวเตอร์ และแล็ปท็อปได้ตลอดเวลา

๗.๓ การหยุดการทำงานของชุดประตู

๗.๓.๑ แต่ละชุดประตูจะเตรียมอุปกรณ์ตัดการทำงานด้วยมือ, ซึ่งจะต้องใช้ในกรณีฉุกเฉินประตูเพื่อต้องการให้บริการหรือตัดการจ่ายกระแสไฟฟ้า (Isolate) หรือปิดและล็อกประตู

๗.๓.๒ อุปกรณ์ตัดการทำงานด้วยมือจะสามารถล็อกชุดประตูในตำแหน่งที่ประตูปิด หรือเปิดโดยไม่มีผลกระทบต่อการทำงานของชุดประตูอื่นๆ การเข้าถึงอุปกรณ์ตัดการทำงานจะทำได้โดยการเปิดฝาครอบล็อกที่ต้องใช้กุญแจพิเศษ

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) ภาระรับแรงเบียดคั้นที่ 500 N/ตารางเมตร ที่ระดับความสูง ๑.๐๐ เมตร โดยไม่เกิดการเปลี่ยนรูปใดๆเชิงกายภาพ และสามารถรับแรงเบียดคั้นที่ 1500 N/ตารางเมตร โดยไม่มีการแตกหรือเสียหายอย่างถาวร

ข) ภาระแรงคั้น อากาศพลศาสตร์ที่เกิดจากรถไฟฟ้าเมื่อรถไฟเข้าสู่ออกจาก หรือผ่าน สถานีใดๆ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการวิเคราะห์ออกแบบโดยคำนึงถึงความเร็วในการวิ่งผ่านสถานี กรณีที่มีความเร็วสูงสุด (176km/hr) ตลอดจนคำนึงถึงลักษณะทางกายภาพของรถไฟและโครงสร้างพื้นฐานที่มีอยู่ ภายใต้สมมติฐานการทำงานของประตูชานชาลาที่ ๓๐๐,๐๐๐ ครั้งต่อปี เป็นอย่างน้อยรวมถึงพิจารณารูปแบบกรณีการเข้าออกหรือการวิ่งผ่านของรถไฟที่สถานี ผู้รับจ้างจะต้องแสดงให้เห็นโดยการคำนวณความต้านทานต่อความเครียดและความล้า

๘.๑.๖ การออกแบบของระบบประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบาน จะต้องทำให้แน่ใจว่าไม่มีการบิดเบี้ยวเสียรูปแบบถาวรจากผลกระทบของวงรอบการทำงานที่ซ้ำๆ และรวมถึงจากแรงผลักกดแรงลม และหรือจากรถไฟฟ้าเคลื่อนที่ ตลอดช่วงที่ติดตั้งใช้งานประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบาน

๙. สถาปัตยกรรม การปฏิบัติงานและการดูแลรักษา

๙.๑.๑ ระบบประตูด่านขาลาแบบสูงครึ่งบานจะต้องถูกสร้างให้สวยงาม และวัสดุที่แข็งแรงไม่ต้องบำรุงรักษา และเป็นวัสดุที่ง่ายต่อการทำความสะอาด ในทางปฏิบัติส่วนประกอบโครงสร้างที่ยึดติดจะถูกซ่อนไว้จากส่วนที่แสดงต่อสาธารณะโดยใช้วิธีการทางสถาปัตยกรรม

๙.๑.๒ วัสดุที่ใช้ในระบบประตูด่านขาลาแบบสูงครึ่งบาน คือ

ก) ไม่เป็นวัสดุที่เป็นเชื้อไฟ

ข) ไม่เป็นวัสดุที่ก่อให้เกิดไฟ

ค) โครงสร้างของวัสดุซึ่งไม่มีพวกครีนและความร้อน และไม่ก่อให้เกิดอากาศที่เป็นพิษเมื่อเกิดการติดไฟ

๙.๑.๓ ความสามารถทนไฟ โดยใช้วัสดุจำกัดการติดไฟ ตามที่กำหนดในมาตรฐาน NFPA 130 และเป็นที่ยอมรับในสำนักงานด้านการดับเพลิง

๙.๑.๔ ส่วนชุดควบคุมการขับเคลื่อนประตู จะต้องติดตั้งอยู่โครงสร้างที่อยู่กับที่ของฉากที่ยึดประตูบานเลื่อน โดยมีฝาปิดชุดอุปกรณ์ควบคุมและต้องติดตั้งบนผนังขาลาเพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถทำงานซ่อมบำรุงได้

๙.๑.๕ อุปกรณ์ควบคุมที่ติดตั้งอยู่ในตู้อุปกรณ์แยกส่วนจากประตูขาลาอุปกรณ์เหล่านี้จะต้องสามารถเข้าถึงได้ง่ายจากทางด้านขาลาเพื่อให้สามารถดำเนินงาน หรือซ่อมบำรุงใดๆได้ง่าย และสามารถปฏิบัติบำรุงรักษาทำได้โดยไม่ต้องขอ Track possession รวมถึงต้องมีการรักษาความปลอดภัยของอุปกรณ์ต่างๆ เช่น มีฝาทันที่ล็อกได้เป็นต้น นอกจากนี้ ผู้รับจ้างจะต้องก่อสร้างห้องเก็บแบตเตอรี่และอุปกรณ์ควบคุมระบบประตูขาลา ที่บริเวณชั้นขานขาลาของแต่ละสถานี (รวมถึงมีการติดตั้งระบบปรับอากาศหลักและสำรอง ตลอดจนถึงติดตั้งระบบไฟฟ้าด้วย) ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องเสนอแบบก่อสร้างพร้อมรายละเอียดให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อน

๑๐. ป้ายสัญลักษณ์

๑๐.๑.๑ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมให้มีป้ายที่เกี่ยวข้องและแสดงคุณสมบัติที่เหมาะสมสำหรับประตูขาลาแบบสูงครึ่งบาน และต้องแสดงข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับผู้โดยสารที่เข้ามาในส่วนของประตูขาลาแบบสูงครึ่งบาน โดยจะต้องเตรียมทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ อยู่ในตำแหน่งเดียวกัน

๑๐.๑.๒ ผู้รับจ้างจะต้องประสานงานและขอความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง เกี่ยวกับการติดตั้งป้ายต่างๆ ของประตูขานขาลาแบบสูงครึ่งบาน และจำนวนป้ายที่ต้องการโดยรวมทั้งหมดของโครงการ Airport Rail Link

๑๑. ชุดทดสอบประตูขานขาลาแบบสูงครึ่งบาน

๑๑.๑.๑ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายและจัดหา“ชุดทดสอบ” ระบบประตูขานขาลาแบบสูงครึ่งบานโดยชุดทดสอบระบบประตูจะเป็นอุปกรณ์ทดสอบระบบควบคุม และรวมทั้งกลไกการทำงาน ของ ประตูขานขาลา ประตูทดสอบนี้จะต้องได้รับการออกแบบตามวัตถุประสงค์หลักซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่สามารถช่วยเหลือทีมงานซ่อมบำรุงรักษาในการทดสอบส่วนประกอบและอุปกรณ์ทั้งหมดของประตูขานขาลาแบบสูงครึ่งบาน หลังจากการซ่อมแซม และหรือก่อนที่จะติดตั้งกับระบบประตูขานขาลาแบบสูงครึ่งบาน

๑๑.๑.๒ ชุดทดสอบประตูอย่างน้อย จะต้องมีอุปกรณ์ติดตั้ง (แต่ต้องไม่จำกัด) ตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

ก) กรอบโครงสร้างของชุดทดสอบจะถูกสร้างขึ้นโดยใช้เป็นวัสดุอลูมิเนียม Profile ขนาดเหมาะสมจะต้องเป็นชนิดเดียวกันที่ติดตั้งบนโครงการ Airport Rail Link

ข) ประตูทั้ง ๒ บานจะต้องเหมือนกับบานประตู ที่ติดตั้งบนระบบประตูขานขาลาแบบครึ่งบานที่ใช้งานจริง

ค) กลไกการทำงานซึ่งจะต้องเป็นอุปกรณ์ชนิดเดียวกันที่ติดตั้งบนโครงการ Airport Rail Link

ง) ชุดควบคุมประตู และอุปกรณ์ตรวจสอบซึ่งจะต้องเป็นอุปกรณ์ชนิดเดียวกันที่ติดตั้งในโครงการ Airport Rail Link

จ) อุปกรณ์จ่ายกระแสไฟฟ้าซึ่งจะต้องเป็นอุปกรณ์ชนิดเดียวกับที่ติดตั้งในโครงการ Airport Rail Link

ฉ) การจำลองระบบการส่งสัญญาณเชื่อมต่อ จะต้องเป็นกล่องอุปกรณ์เพื่อจำลองสัญญาณสั่งงานจากระบบส่งสัญญาณจากรถไฟฟ้า สู่อุปกรณ์รับสัญญาณของประตูขานขาลา

ช) ชุดควบคุมประตูด้วยมือ (Local command) ซึ่งจะเป็นอุปกรณ์ชนิดเดียวกับที่ติดตั้งในโครงการ Airport Rail Link

ซ) ขั้วต่อของระบบ SCADA และ ห้อง SOR Indication

ณ) ไฟแสดงสถานะประตูและคนขับรถไฟ ซึ่งจะเป็นอุปกรณ์ชนิดเดียวกันที่ติดตั้งบนระบบรถไฟ

๑๑.๑.๓ แหล่งจ่ายไฟสำหรับตัวทดสอบจะต้องเป็น 400 V/230 V AC ผ่านวงจรเรียงกระแสเพื่อแปลงเป็นไฟฟ้ากระแสตรงสำหรับอุปกรณ์ต่างๆ

๑๑.๑.๔ ผู้รับจ้างจัดหาเครื่องมือที่จำเป็นในการซ่อมบำรุงอย่างน้อย๔ ชุด ได้แก่ Force test, DC clamp meter, Multimeter, Impedance tester, Glass sucker, Temporary glass, ชุดเครื่องมือสำหรับปรับตั้ง PSD พร้อมอุปกรณ์ปรับตั้งบานประตูรวมถึงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กอย่างน้อย๔ เครื่อง โดยจะต้องมีซอฟต์แวร์ดังต่อไปนี้

- Operation system software license
- PSD controller software license
- PSD controller software Backup and Restore
- User Administrator level for configuration the PSD controller software
- PLC operating software
- PLC source code Backup and Loader
- Firmware of wireless and radio
- Wireless and radio software configuration

ทั้งนี้ซอฟต์แวร์สำหรับระบบประตูชานชาลาเหล่านั้นประสงค์จะใช้ในการวินิจฉัย ตรวจสอบ เพื่อช่วยให้สามารถเข้าถึงข้อมูลของพารามิเตอร์ที่มีอยู่ และบันทึกการแจ้งการทำงานผิดพลาดที่เกิดขึ้นซึ่งสามารถใช้ในการวินิจฉัยและแก้ไขปัญหาได้ รวมถึงยังสามารถใช้เครื่องมือเหล่านี้เพื่อปรับเปลี่ยนค่าพารามิเตอร์ของ ประตูชานชาลาแบบสูงครึ่งบาน (เช่นค่าความเร็วค่าแรงชน ขณะปิด และขณะเปิด) และสามารถอัปเดตฐานของซอฟต์แวร์ ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายการเครื่องมือที่จำเป็นเหล่านั้น และรายละเอียดการฝึกอบรม มาให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อน

๑๒. อะไหล่สำรองที่จำเป็น

ผู้รับจ้างต้องจัดหาอะไหล่สำรองที่จำเป็น (Recommend spare part) ให้เพียงพอโดยมีมูลค่าร้อยละ ๕ ของมูลค่างานตามสัญญาจ้าง โดยผู้รับจ้างจะต้องเสนอรายละเอียดและจำนวนของรายการอะไหล่ สำรองที่จำเป็นเหล่านั้น พร้อมราคา (Listed prices) ให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อนคำตัดสินของผู้ว่าจ้างถือเป็นข้อยุติ และผูกพันคู่สัญญาทั้งสองฝ่าย

ผู้รับจ้างต้องจัดหาอะไหล่สำรองที่จำเป็น ให้จำเป็นเพียงพอ ดังรายการอะไหล่และต้องส่งมอบให้กับผู้ว่าจ้าง ดังนี้

๑. Door control unit จำนวน ๔๐ ชุด
๒. PSD interface panel หรือ PSD central control panel หรือ PSD control system ๑ ชุด
๓. PLC PSD & train communication system หรือ PSD&Train management ๒ ชุด
๔. DC motor ๔๐ ชุด
๕. Driving assembly หรือ Driving mechanism ๒๐ ชุด
๖. Door locking device ๒๐ ชุด
๗. Rectifier ๒ ชุด
๘. Sliding screen door ๑ ชุด
๙. Fixed screens ๑ ชุด
๑๐. Emergency exit door ๑ ชุด
๑๑. Emergency walkway door ๑ ชุด
๑๒. Door sensor ๒๐ ชุด
๑๓. Emergency exit door movement part ๒๐ ชุด
๑๔. Emergency walkway door movement part ๒๐ ชุด
๑๕. PSD glazing (Glass) ๒๐ บาน

๑๓. ระยะเวลาดำเนินงาน

ระยะเวลาในการดำเนินการภายใน ๑๘ เดือน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

๑๔. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง (Defect Liability Period)

ผู้รับจ้างต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของระบบ Half Height PSD ทั้งระบบเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปีนับแต่วันที่ผู้ว่าจ้างตรวจรับงานแล้ว

กรณีเกิดความขัดแย้งหรือมีข้อพิพาทกับงานระบบอื่นๆภายใต้ระบบ ARL ของผู้ว่าจ้างอันมีข้อสันนิษฐานว่าเกี่ยวข้อง หรือมีความเชื่อมโยงมายังระบบประตูชานชาลาแบบครึ่งบานที่อยู่ภายใต้ระยะเวลาประกัน โดยบ่งชี้ว่าระบบประตูชานชาลาแบบครึ่งบานเป็นสาเหตุที่ก่อให้เกิดความบกพร่องหรือความเสียหายต่อการให้บริการหรือต่อทรัพย์สินระบบอื่นๆของ ARL นั้น ผู้รับจ้างมีสิทธิ์เสนอข้อส่งผู้เชี่ยวชาญของผู้รับจ้างเข้าร่วม พิจารณาข้อขัดแย้งดังกล่าว โดยจะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อน หากผู้รับจ้างพิสูจน์ได้ว่าสาเหตุของความบกพร่องนั้นมาจากระบบอื่นของผู้ว่าจ้าง (กล่าวคือสาเหตุที่ไม่ใช่เกิดจากระบบประตูชานชาลา) ผู้รับจ้างไม่ต้องรับผิดชอบค่าความเสียหาย ในทางกลับกัน หากสาเหตุของความบกพร่องที่ว่านั้นมาจากระบบประตูชานชาลา ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าความเสียหายทั้งสิ้นแต่เพียงฝ่ายเดียว ทั้งนี้ ผลการพิสูจน์สาเหตุของความบกพร่องนั้นๆ ให้ถือการวินิจฉัยชี้ขาดของผู้ว่าจ้างเป็นข้อยุติ และผูกพันคู่สัญญาทั้งสองฝ่าย

๑๕. การส่งมอบผลงาน

ผู้รับจ้างจะต้องทำรายงานการส่งมอบผลงานพร้อมผลการทดสอบ ตามแต่ละงวดงานที่แล้วเสร็จ โดยมีรูปแบบรายงาน ตามแต่คู่สัญญาจะตกลงกัน

๑๖. เงื่อนไขการชำระเงินและค่าปรับ

-กำหนดการชำระเงินจะเป็นแบบแบ่งจ่ายตามผลงานการดำเนินงานในแต่ละงวดงาน บนเงื่อนไขที่ว่าผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานตามแผนงานที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างแล้วเท่านั้น

-ในการพิจารณาจ่ายเงินค่าจ้างในแต่ละงวดนั้น ผู้รับจ้างจะรวบรวมเอกสารหลักฐานที่เกี่ยวข้องต่างๆให้ถูกต้องครบถ้วน เพื่อให้ผู้ว่าจ้างได้ตรวจสอบความถูกต้องครบถ้วนของงานพร้อมเอกสาร และให้ความเห็นชอบก่อน

-การปฏิบัติงานใดๆที่ไม่เป็นไปตามแผนงานหรือไม่แล้วเสร็จตามแผนงานที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง โดยมีสาเหตุมาจากความบกพร่องของผู้รับจ้าง กำหนดค่าปรับไว้ในอัตราร้อยละ ๐.๑๐ ต่อวันของราคาค่าจ้างส่วนที่ยังไม่ได้รับมอบงานนั้นๆ ทั้งนี้กำหนดเวลาของการส่งมอบงานแต่ละงวด ให้เป็นไปตามแผนการดำเนินงานที่ผู้ว่าจ้างเห็นชอบแล้ว ในกรณีที่เกิดความขัดข้องใดๆที่มีผลกระทบต่อการเดินทาง ทั้งในช่วงระหว่างงานก่อสร้างหรือในช่วงภายหลังการรับมอบงานติดตั้งที่สถานีนั้นๆ (แต่ยังอยู่ในช่วงระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง) ผู้ว่าจ้าง สามารถเรียกร้องค่าเสียหายใดๆจากผู้รับจ้างได้ตามจริง หากมีข้อขัดแย้งในเรื่องค่าเสียหายดังกล่าว ให้คำวินิจฉัยชี้ขาดของผู้ว่าจ้างถือเป็นข้อยุติและผูกพันคู่สัญญาทั้งสองฝ่าย

๑๗. สิ่งที่ต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อน

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

-อึ่ง 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

ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำรายละเอียดของราคาต่อหน่วย สำหรับอุปกรณ์เครื่องมือ วัสดุ และอะไหล่ในแต่ละหมวด โดยอย่างน้อยต้องมีรายละเอียด (BOQ Breakdown) เป็นไปตามรายการต่างๆที่ระบุอยู่ในเอกสารแนบของใบเสนอราคา ทั้งนี้ ผู้เสนอราคาสามารถให้รายละเอียดเพิ่มเติมได้ เพื่อประกอบการพิจารณาให้ชัดเจนขึ้น

ลำดับที่	รายการ	แผนการทำงานโครงการติดตั้งระบบรักษาความปลอดภัย																	
		ค1	ค2	ค3	ค4	ค5	ค6	ค7	ค8	ค9	ค10	ค11	ค12	ค13	ค14	ค15	ค16	ค17	ค18
1	สำรวจและทำShop Drawing																		
2	ประกอบโครงสร้างงานประตูป้องกัน/ประตู 7 สถานี																		
3	ติดตั้งสถานีที่ 1																		
4	ติดตั้งสถานีที่ 2																		
5	ติดตั้งสถานีที่ 3																		
6	ติดตั้งสถานีที่ 4																		
7	ติดตั้งสถานีที่ 5																		
8	ติดตั้งสถานีที่ 6																		
9	ติดตั้งสถานีที่ 7																		
10	Testing&Commissioning&Training																		
11	Handing over																		
	การเบิกจ่ายเงิน																		
	เงินจ่ายล่วงหน้า(มีหนังสือกำกับธนาคารรับรอง)																		
1	ติดตั้งและทดสอบการใช้น้ำมันของสถานีที่ 1									15%									
2	ติดตั้งและทดสอบการใช้น้ำมันของสถานีที่ 2									10%									
3	ติดตั้งและทดสอบการใช้น้ำมันของสถานีที่ 3									10%									
4	ติดตั้งและทดสอบการใช้น้ำมันของสถานีที่ 4									10%									
5	ติดตั้งและทดสอบการใช้น้ำมันของสถานีที่ 5									10%									
6	ติดตั้งและทดสอบการใช้น้ำมันของสถานีที่ 6									10%									
7	ติดตั้งและทดสอบการใช้น้ำมันของสถานีที่ 7									10%									
8	Integrated Testing & System Commissioning แล้วเสร็จ																		
9	เมื่อปฏิบัติงานเรียบร้อยแล้ว																		
	รวมค่าดำเนินงาน									10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%
	ผลงานสะสม (ไม่ใช้ผลรวมการจ่ายค่าจ้าง)									10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	90%	100%	100.0%

หมายเหตุ
*เงินจ่ายล่วงหน้า 15% จะถูกหักคืน โดยให้แบ่งจ่ายเป็น 6 งวดงาน

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: