ขอบเขตงาน (Term of Reference)
จ้างติดตั้งระบบควบคุมประตู Swing Gate

๑. ความเป็นมา

บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด รัฐวิสาหกิจ สังกัด กระทรวงคมนาคม เป็นหน่วยงานในโครงการระบบขนส่งทางรถไฟเชื่อมท่าอากาศยานสุวรรณภูมิและสถานีรับส่งผู้โดยสารอากาศยานในเมือง โดยเปิดให้บริการรับส่งผู้โดยสารจากในเมืองไปยังท่าอากาศยานสุวรรณภูมิ และจากท่าอากาศยานสุวรรณภูมิสู่ใจกลางเมือง ซึ่งปัจจุบัน บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด เป็นหน่วยงานสนับสนุนสำคัญในการดำเนินตามนโยบายของรัฐบาล โดยมุ่งมั่นให้เป็นศูนย์กลางการขนส่งผู้โดยสารภายในเมืองและบริเวณรอบเมือง

แผนกปฏิบัติการสถานีรถไฟฟ้า เป็นหน่วยงานที่รับผิดชอบการให้บริการแก่ประชาชนผู้รับบริการ เพื่อให้ได้รับความสะดวกสบายในการเดินทาง ทันเวลา และไปถึงจุดหมายอย่างปลอดภัย ประกอบกับการบริการดังกล่าวจะต้องมีเครื่องมือและอุปกรณ์เพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้โดยสาร เพื่อยกระดับมาตรฐานการให้บริการ เพิ่มประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผลต่อการดำเนินงานของ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด

ปัจจุบันแผนกปฏิบัติการสถานีรถไฟฟ้า ยังขาดเครื่องมือและอุปกรณ์ที่มีความจำเป็น ซึ่งเครื่องมือดังกล่าวสามารถช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้รับบริการและผู้ให้บริการ โดยสามารถตรวจสอบการเข้า - ออก ของบุคคลที่เข้า – ออก ผ่านประตูพิเศษ นอกเหนือจากประตูเข้า – ออก ปกติ และป้องกันการเข้า – ออก ของบุคคลที่ไม่ได้รับอนุญาต ส่งผลให้ทรัพย์สินของบริษัทฯ มีความความปลอดภัยยิ่งขึ้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องอาศัยเครื่องมือเพื่อส่งเสริมงานบริการ และยกระดับมาตรฐานการให้บริการแก่ผู้รับบริการให้สูงขึ้น ตามวัตถุประสงค์ของแผนกปฏิบัติการสถานีรถไฟฟ้า รวมทั้งรองรับการเปลี่ยนแปลงของระบบเทคโนโลยีสมัยใหม่ต่อไปในอนาคต

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อยกระดับมาตรฐานการให้บริการและผู้รับบริการ
๒.๒ เพื่อเป็นการส่งเสริมคุณภาพการบริการให้ทันต่อการเปลี่ยนแปลงของเทคโนโลยีสมัยใหม่
๒.๓ เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการสร้างสรรค์การให้บริการเดินรถและการจัดเก็บรายได้
๒.๔ เพื่อเป็นการรองรับการตรวจประเมินคุณภาพจากหน่วยงานภายนอก
๒.๕ เพื่อตรวจสอบผู้โดยสารเข้า – ออก และเพื่อความปลอดภัยในทรัพย์สินของบริษัทฯ

๓. พื้นที่โครงการ

โดยติดตั้งในพื้นที่ระบบรถไฟฟ้าแอร์พอร์ต เรล ลิงค์ ๔ สถานี ดังนี้.-

๓.๑ สถานีราชปรารภ
๓.๒ สถานีมักกะสัน
๓.๓ สถานีบ้านทับช้าง
๓.๔ สถานีสุวรรณภูมิ

๑๓ มี.ค. 2560

๔. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

๔.๑ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์

๔.๒ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาเป็นบุคคลที่จัดตั้งขึ้นโดยถูกต้องตามกฎหมาย และการประกอบกิจการตลอดจนการจ้างงาน และ/หรือ การใช้แรงงานในการประกอบกิจการของบริษัทเป็นไปโดยถูกต้องตามกฎหมายทุกประการ ไม่มีการกระทำใดๆที่เป็นการขัดต่อกฎหมาย และ/หรือศีลธรรมอันดีแต่อย่างใด โดยต้องแนบหลักฐานการจดทะเบียนซึ่งกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพานิชย์ ออกให้หรือรับรองไม่เกิน ๖ เดือน จนถึงวันยื่นเอกสาร

๔.๓ ต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้วหรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทิ้งงานตามระเบียบของทางราชการ

๔.๔ ต้องไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่น หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม

๔.๕ ต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๔.๖ ผู้เสนอราคาที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement : e-GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๔.๗ ผู้เสนอราคาต้องมีผลงานรับจ้างที่เกี่ยวกับขอบเขตงานนี้ ในวงเงินตามสัญญา ๑,๐๐๐,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน) ภายใต้สัญญาเดียวกัน และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติ ให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่เชื่อถือทั้งนี้ผลงานดังกล่าวจะต้องเป็นผลงานที่แล้วเสร็จ และได้ทำการตรวจรับงานไปแล้ว และต้องเป็นผลงานย้อนหลังไม่เกิน ๑๐ (สิบ) ปี นับจากวันยื่นซองประกวดราคา โดยต้องมีหนังสือรับรองผลงานหรือคู่สัญญา หรือสำเนาใบสั่งจ้าง มาแสดงประกอบการพิจารณา พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง

๔.๘ ต้องสารมารถแสดงแคตตาล็อค (CATALOG) ที่แสดงรายละเอียดของวัสดุและอุปกรณ์ โดยให้แนบมาพร้อมในวันที่เสนอราคา พร้อมทำเครื่องหมายระบุรายละเอียดไว้ในแคตตาล็อคให้ชัดเจนให้ตรงกับรายการที่เสนอ โดยต้องเสนอแคตตาล็อคอย่างน้อยดังนี้.-

๔.๘.๑ ชุดควบคุมประตู Swing Gate

๔.๘.๒ สายไฟฟ้า

๔.๘.๓ ท่อร้อยสาย

๔.๙ ก่อนการเสนอราคา ผู้เสนอราคาต้องเข้าพื้นที่ เพื่อสำรวจ ตรวจสอบ รวมทั้งพื้นที่ปฏิบัติงานและวางแผนการทำงาน เส้นทางในการขนส่ง พร้อมทั้งคำนวณหาปริมาณงาน ราคางาน โดยผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบในความผิดพลาดของปริมาณงานและราคางานที่เสนอ และไม่สามารถคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมภายหลังได้อีก หากผู้เสนอราคาไม่เข้าพื้นที่สำรวจตรวจสอบ จะถือเป็นข้ออ้างในภายหลังมิได้

23 มิ.ย. 2568

ทั้งนี้หากผู้เสนราคายื่นเอกสารประกอบการเสนอราคาไม่ครบหรือตกหล่นไป อันเป็นเหตุให้คณะกรรมการไม่สามารถพิจารณาคุณสมบัติได้ ทางคณะกรรมการฯ ขอสงวนสิทธิ์ในการไม่รับพิจารณาของผู้เสนอราคาดังกล่าว

๕. ขอบเขตงาน

ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการจัดหาพร้อมติดตั้งระบบควบคุมประตู Swing Gate และอุปกรณ์ประกอบเพื่อให้สามารถทำงานได้ตามขอบเขตงานทั้งหมด รวมทั้งอุปกรณ์วัสดุปลีกย่อยที่อาจมิได้ระบุไว้ โดยที่อุปกรณ์ทั้งหมดต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ซึ่งมีรายละเอียดข้อมูลดังต่อไปนี้.-

๕.๑ จัดหาพร้อมติดตั้งระบบควบคุมประตู Swing Gate จำนวน ๑๑ บานประตู ตามสถานีดังต่อไปนี้.-

๕.๑.๒ สถานีราชปรารภ	จำนวน ๒ บานประตู
๕.๑.๓ สถานีมักกะสัน	จำนวน ๕ บานประตู
๕.๑.๖ สถานีบ้านทับช้าง	จำนวน ๒ บานประตู
๕.๑.๘ สถานีสุวรรณภูมิ	จำนวน ๒ บานประตู

๕.๒ คุณสมบัติของอุปกรณ์

๕.๒.๑ ระบบควบคุมประตูด้วยบัตร In bio Access Control System โดย In bio Access Control System เป็นระบบควบคุมประตูด้วยบัตร ออกแบบมาเพื่อรองรับระบบเปิดปิดประตูพร้อมระบบการทำงานอย่างมีระบบ ซึ่งมีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้.-

๕.๒.๑.๑ สามารถรองรับบัตรได้สูงสุด ๓๐,๐๐๐ ใบ

๕.๒.๑.๒ สามารถเก็บข้อมูลการทาบบัตรได้ ๑๐๐,๐๐๐ รายการ

๕.๒.๑.๓ CPU 32 bit MIPS

๕.๒.๑.๔ RAM 32 M

๕.๒.๑.๕ Flash Memory 256 M

๕.๒.๑.๖ มี LED บอกสถานการณ์ทำงานของระบบ

๕.๒.๑.๗ รองรับการเชื่อมต่อ Lan / Rs 485

๕.๒.๑.๘ รองรับประตู ๑ ประตู / ๒ ประตู / ๔ ประตู

๕.๒.๑.๙ รองรับอุณหภูมิ ๐ – ๕๕ องศา ความชื้น 10 – 80 RH

๕.๒.๑.๑๐ Power 12 V. DC

๕.๒.๑.๑๑ Certification CE / FCC / RoHS

๕.๒.๑.๑๒ สามารองรับหัวอ่านได้หลายประเภท เช่น Proximity Card , Mifare Card , HID Card รวมทั้ง ระบบ Keypad (กดรหัส)

๕.๒.๑.๑๓ สามารถปลดล็อคประตูในห้องจำหน่ายตั๋วโดยสาร แลในห้องปฏิบัติการสถานีรถไฟฟ้าได้ทุกห้อง

๕.๒.๑.๑๔ สามารถรองรับบัตรพนักงานของบริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด ได้ในอนาคต

๒๓ มี.ค. ๒๕๖๐

๕.๒.๒ ระบบควบคุมการทำงาน โดย In bio Access Control System มีการควบคุมการทำงานของระบบผ่าน Software ZK Access 3.5 ดังต่อไปนี้.-

๕.๒.๒.๑ สามารถกำหนด Time Zone เวลาเข้าออกของระบบได้

๕.๒.๒.๒ สามารถกำหนด Holiday / Anty-Pass Back / Card Expier ได้

๕.๒.๒.๓ สามารถดูข้อมูลแบบ Real Time ได้ผ่าน Monitor

๕.๒.๒.๔ รองรับระบบ Fier Alam เมื่อมีสัญญาณระบบจะตัดการทำงานของระบบประตูจะ Free Lock

๕.๒.๒.๔ สามารถควบคุมการลงทะเบียนพนักงาน บันทึก Card และสามารถกำหนดค่าต่างๆได้

๖. ความรับผิดชอบและหน้าที่ของผู้เสนอราคา

ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำระบบควบคุมประตู Swing Gate พร้อมอุปกรณ์ประกอบการติดตั้งและทดสอบ ตลอดจนวัสดุ อุปกรณ์อื่นๆทั้งหมด เพื่อให้งานดังกล่าวสามารถทำงานได้ครบถ้วนสมบูรณ์ ตามรายละเอียดของขอบเขตงานนี้ รวมทั้งงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งอาจไม่ได้แสดงไว้ แต่จำเป็นต้องทำเพื่อให้งานดังกล่าวเสร็จเรียบร้อยจนใช้งานได้ตามหลักวิชาการและมาตรฐานต่างๆ เป็นที่ยอมรับของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ซึ่งประกอบด้วยดังนี้

๖.๑ ทั่วไป

๖.๑.๒ ผู้เสนอราคาจะต้องเข้าไปสำรวจพื้นที่ที่จะปฏิบัติงานจริงก่อนวันเสนอราคา เพื่อวางแผนการทำงานและสำรวจเส้นทางในการขนส่งเครื่องมือ, วัสดุอุปกรณ์ และจะต้องลงชื่อไว้เป็นหลักฐานพร้อมแนบเอกสารประกอบการเสนอราคา หากผู้ประสงค์จะเสนอราคาไม่เข้าสำรวจพื้นที่ ผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะต้องรับผิดชอบในความผิดพลาดของปริมาณงานและราคางานที่เสนอ และไม่สามารถคิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติมภายหลังได้อีก ซึ่งผู้ประสงค์จะเสนอราคาจะถือเป็นข้ออ้างในภายหลังมิได้

๖.๑.๒ ผู้เสนอราคาจะต้องทำการศึกษาสถานที่และรายละเอียดของงานก่อสร้างให้ถี่ถ้วนชัดเจน เพื่อจะได้วางแผนการทำงาน โดยไม่ก่อให้เกิดอุปสรรคหรือการกีดขวางกันระหว่างผู้รับจ้างกับงานที่ผู้ว่าจ้างทำเอง

๖.๑.๓ ผู้เสนอราคาจะต้องคำนวณหาปริมาณงานและราคางานและจะต้องรับผิดชอบในความผิดพลาดของปริมาณงานและราคางานที่เสนอ หากมีข้อสงสัยในปริมาณงานหรือรายละเอียดของการทำงาน, ขอบเขตของงาน, ข้อกำหนดทางวิชาการ หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของเอกสาร ให้สอบถามข้อสงสัยที่บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด แผนกจัดซื้อ เลขที่ ๒๗ ถ.เพชรบุรีตัดใหม่ ซ.เพชรบุรี ๔๗ (ซ.ศูนย์วิจัย) แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง กทม. ๑๐๓๒๐ หรือขอให้ผู้ว่าจ้างแปลความเป็นลายลักษณ์อักษร ภายใน ๕ วันทำการ ก่อนวันทำการเสนอราคา และผู้ว่าจ้างจะตอบข้อสงสัยเป็นลายลักษณ์อักษร ให้แก่ผู้เสนอราคาทุกราย การแปลความใดๆที่มิได้กระทำเป็นลายลักษณ์อักษรจะไม่ถือเป็นข้อผูกพันตามสัญญา ผู้เสนอราคาจะนำมาเป็นข้ออ้างในการขอเบิกค่าใช้จ่ายในภายหลังจากผู้ว่าจ้างอีกไม่ได้

- 3 มี.ค. 2560

๖.๑.๔ ในกรณีที่ผู้เสนอราคาเข้าดำเนินการแล้วทำให้เกิดความเสียหาย หรือความสกปรกกับอุปกรณ์อื่นๆ ที่มีอยู่เดิม ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมทดแทนหรือทำความสะอาดทั้งหมด ตามที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างเห็นสมควร

๖.๑.๕ ในการทำงาน ผู้เสนอราคาจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างทราบล่วงหน้าก่อนการทำงานในทุกๆ ครั้ง เพื่อประสานงานและติดตามงานด้วยต่อไป

๖.๑.๖ ในระหว่างการทำงานผู้เสนอราคาต้องระมัดระวังผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม อันเกิดจากฝุ่นเสียง การระบายน้ำ ไฟฟ้า ประปา ไฟไหม้ ขยะ และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้หากเกิดความเสียหายหรือมีค่าใช้จ่ายใดๆ เกิดขึ้นอันเนื่องมาจากผลกระทบที่เกิดขึ้น ผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบทั้งหมด และจะต้องดำเนินการแก้ไขตามที่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างแนะนำ

๖.๑.๗ ผู้ว่าจ้างสงวนสิทธิ์ที่จะเข้าดำเนินการในสถานที่และเวลาที่ผู้เสนอราคาดำเนินการอยู่โดยไม่เป็น อุปสรรคต่องานหลักของผู้เสนอราคา ผู้เสนอราคาจะถือว่าเป็นสาเหตุเรียกร้องค่าเสียหายหรือขอขยายระยะเวลาของสัญญาไม่ได้

๖.๑.๘ ผู้เสนอราคาต้องปฏิบัติต่อผู้ปฏิบัติงานของผู้เสนอราคาเองตามกฎหมาย เช่น กฎหมายประกันสังคม ฯลฯ และผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดทั่วไปสำหรับการดำเนินงานด้านความปลอดภัย

๖.๑.๙ ผู้เสนอราคาต้องจัดทำเสื้อที่มีชื่อบริษัท, ห้างร้านของผู้เสนอราคาเอง ซึ่งมองเห็นได้ชัดเจนให้พนักงานของบริษัทผู้เสนอราคาสวมใส่ตลอดเวลาการทำงานในบริเวณพื้นที่ปฏิบัติงานของระบบรถไฟฟ้า

๖.๑.๑๐ ผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบรื้อสิ่งกีดขวางต่างๆ เพื่อให้ผู้เสนอราคาสามารถทำงานได้ครบถ้วนตามขอบเขตงานทั้งหมด ในกรณีที่ผู้เสนอราคามีความจำเป็นต้องรื้อถอนสิ่งกีดขวาง เช่น ฝ้า, ท่อน้ำ, โคมไฟ หรืองานระบบอื่นๆ เมื่องานแล้วเสร็จผู้รับจ้างต้องคืนสภาพให้เรียบร้อยเหมือนเดิมหรือดีกว่าเดิม รวมทั้งต้องเก็บเศษวัสดุที่เหลือจากงานรื้อถอนหรืองานก่อสร้าง ให้ผู้เสนอราคานำไปทิ้งนอกเขตพื้นที่ของผู้ว่าจ้าง

๖.๑.๑๑ ผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบจัดหาอุปกรณ์, วัสดุสิ้นเปลือง, เครื่องมือวัดและเครื่องมือที่จำเป็นสำหรับการทำงาน พร้อมทั้งเครื่องมือพิเศษ เครื่องจักรที่ใช้ประกอบการทำงานในพื้นที่สูง เช่น นั่งร้าน อุปกรณ์ป้องกันความปลอดภัยส่วนบุคคล ถังดับเพลิง เป็นต้น โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

๖.๑.๑๒ ผู้เสนอราคาจะต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ประกอบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องและนำมาติดตั้งโดยจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน

๖.๑.๑๓ ผู้เสนอราคาจะต้องอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานเพื่อการตรวจสอบแก่ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้าง และต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานทราบเป็นลายลักษณ์อักษรเมื่อต้องการตรวจสอบงาน

๖.๑.๑๔ ผู้ว่าจ้างขอสงวนสิทธิ์ จะเรียกทีมที่ปรึกษาของผู้ว่าจ้างหรือผู้เชี่ยวชาญเข้ามาหารือและตรวจสอบการทำงานของผู้รับจ้างได้

๒๓ มิ.ย. 2560

๖.๑.๑๕ ในกรณีที่มีการแจ้งซ่อมในช่วงระยะเวลาของการรับประกัน ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบแก้ไขข้อบกพร่องของตัวสินค้าภายใน ๓ วัน และผู้เสนอราคาจะต้องนำอุปกรณ์ตัวใหม่ที่มีคุณสมบัติเหมือนเดิมหรือดีกว่า มาเปลี่ยนทดแทนเครื่องเดิมภายใน ๗ วัน ตั้งแต่ได้รับเอกสารจากทางผู้ว่าจ้างหรือผู้แทน

๖.๑.๑๖ ผู้เสนอราคาจะต้องเข้าปฏิบัติงานตามสถานีที่และช่วงเวลาที่ผู้ว่าจ้างได้กำหนดไว้ การเปลี่ยนแปลงใดๆจะต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบโดยทันที และจะต้องได้รับอนุญาตจากผู้ว่าจ้างก่อนเท่านั้น

๖.๑.๑๗ ผู้เสนอราคาจะต้องปฏิบัติตามกฎระเบียบของบริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด อย่างเคร่งครัด ถ้าผู้ว่าจ้างเห็นว่าผู้เสนอราคาไม่ปฏิบัติตามกฎระเบียบ หรือการทำงานที่ไม่ปลอดภัย ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์ระงับการทำงานของผู้รับจ้างโดยทันที จนกว่าผู้เสนอราคาจะปฏิบัติได้ถูกต้อง

๖.๒ การดำเนินการ

๖.๒.๑ ผู้เสนอราคาต้องส่งแผนงานให้ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างให้ความเห็นชอบภายใน ๑๕ (สิบห้า) วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยแผนงานดังกล่าวต้องครอบคลุมงานทั้งหมด ซึ่งต้องมีคำอธิบายถึงลำดับขั้นตอนและวิธีการ ซึ่งผู้เสนอราคาเสนอในการทำงาน แผนงานดังกล่าวให้จัดทำโดยคอมพิวเตอร์ทั้งหมด โดยให้ถือว่าแผนงานดังกล่าวนี้เป็นส่วนหนึ่งของสัญญาจ้างด้วย หากในเวลาใดก็ตามที่ผู้ควบคุมงานหรือผู้ว่าจ้างพบว่าความก้าวหน้าของงานไม่สอดคล้องกับแผนงานที่อนุมัติไว้ ผู้เสนอราคาต้องจัดทำแผนงานฉบับปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้ควบคุมงานและผู้ว่าจ้าง โดยปรับแผนงานที่ได้รับอนุมัติเดิมตามความจำเป็น เพื่อให้มั่นใจได้ว่างานจะแล้วเสร็จสมบูรณ์ภายในเวลาที่กำหนดแล้วเสร็จของงานตามสัญญา การเสนอแผนงานและการได้รับอนุมัติจากผู้ควบคุมงานในแผนงานดังกล่าวหรือการจัดส่งแผนงานพิเศษดังกล่าว ไม่ทำให้ผู้เสนอราคาหลุดพ้นจากภาระความผูกพันที่จะต้องทำงานให้แล้วเสร็จในเวลาที่กำหนด หรือหลุดพ้นจากภาระหน้าที่หรือความรับผิดชอบใดๆ ตามสัญญา

๖.๒.๒ หากผู้เสนอราคามีความประสงค์จะทำงานล่วงเวลาหรือทำงานในวันหยุด ผู้เสนอราคาต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงานเห็นชอบล่วงหน้า ๑ วัน สำหรับการทำงานล่วงเวลาในวันทำการปกติ และ ๓ วัน สำหรับการทำงานล่วงเวลาในวันหยุด

๖.๒.๓ ผู้เสนอราคาจะต้องจัดหาสายไฟฟ้าและอุปกรณ์การเดินสายรวมทั้งการติดตั้ง ให้เป็นไปตามมาตรฐานที่ได้แสดงไว้ในขอบเขตงาน

๖.๒.๔ ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินงานตามแผนงานที่ได้รับอนุมัติ ทั้งนี้หากมีการแก้ไขแผนงานผู้เสนอราคาจะต้องส่งแผนงานใหม่ เสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างอนุมัติก่อนการดำเนินการ

๖.๒.๕ อุปกรณ์เดิมทุกชิ้นที่รื้อถอนออก (ถ้ามี) ให้ส่งคืนผู้ว่าจ้างเมื่อดำเนินการเสร็จเรียบร้อยแล้ว และผู้เสนอราคาจะต้องทำความสะอาดบริเวณพื้นที่ที่ผู้เสนอราคาทำงานทั้งหมด

3 มี.ค. 2568

๖.๒.๖ ผู้เสนอราคาจะต้องทดสอบระบบเพื่อให้ทำงานได้อย่างสมบูรณ์ ตามมาตรฐานการทดสอบของระบบและอุปกรณ์นั้นๆ ซึ่งก่อนการทดสอบ ผู้เสนอราคาจะต้องแจ้งแผนงานและรายละเอียดการทดสอบให้ผู้ควบคุมงานทราบและอนุมัติก่อนไม่น้อยกว่า ๗ วัน

๖.๒.๗ ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำเอกสารให้ครบถ้วนตามขอบเขตงานเพื่อเสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้าง เพื่อส่งมอบงาน

๖.๒.๘ ผู้เสนอราคาสามารถเข้าพื้นที่เพื่อทำงานได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง แต่ในส่วนที่กระทบกับการให้บริการ ผู้เสนอราคาสามารถเข้าพื้นที่เพื่อทำงานในช่วงเวลา ๐๑.๐๐-๐๕.๐๐ น. เว้นแต่มีเหตุที่ไม่สามารถเข้าพื้นที่ทำงานได้ ผู้ควบคุมงานของผู้ว่าจ้างจะแจ้งล่วงหน้าให้ผู้เสนอราคาทราบอย่างน้อย ๑ วัน

๖.๒.๙ กรณีที่จำเป็นต้องทำงานนอกเหนือจากเวลาที่กำหนดให้ขออนุญาตเข้าทำงานเป็นกรณีไป

๖.๒.๑๐ ผู้เสนอราคาจะต้องจัดเก็บวัสดุ/อุปกรณ์ต่างๆ พร้อมทำความสะอาดให้เรียบร้อย เพื่อไม่ให้กระทบต่อผู้ใช้อาคาร หรือผู้โดยสาร

๖.๒.๑๑ ผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายและความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมดเองทั้งสิ้น ระหว่างการดำเนินงานของผู้รับจ้าง

๖.๒.๑๒ ผู้เสนอราคาจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกัน หรือป้ายเตือนต่างๆ เพื่อให้ทราบและระมัดระวังในการดำเนินงานและเพื่อไม่ให้กระทบต่อผู้โดยสาร

๖.๒.๑๓ ในระยะเวลาการดำเนินงาน กรณีจำเป็นต้องออกจากพื้นที่หรือเลิกงานในแต่ละวัน ให้หัวหน้าทีมงานของผู้เสนอราคาประสานงานกับผู้ควบคุมงาน ตรวจสอบความเรียบร้อยของพื้นที่และต้องมีบันทึกการตรวจพื้นที่ทุกครั้ง

๖.๒.๑๔ ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินงานและประสานงานทุกกรณีกับเจ้าหน้าที่ของโครงการฯ รวมทั้งผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในการปฏิบัติงาน และต้องปฏิบัติตามระเบียบของโครงการฯ ทุกประการ

๗. มาตรฐานวัสดุ อุปกรณ์และการติดตั้ง

ถ้ามิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น มาตรฐานของเครื่อง วัสดุอุปกรณ์ การประกอบและการติดตั้งต้องถือตามมาตรฐานของสถานบันที่เกี่ยวข้อง

๗.๑ การเดินสายไฟฟ้า

๗.๑.๑ ให้เดินสายไฟฟ้ากำลังและสายไฟฟ้าควบคุมอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้าที่เหมาะสม เพื่อการฝังในคอนกรีตหรือผนัง หรือเดินลอยซ่อนในฝ้าเพดานแล้วแต่กรณี สำหรับการใช้สายไฟฟ้าและอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้าให้เป็นไปตามที่ระบุในหมวดต่อๆ ไป

๗.๑.๒ ผู้เสนอราคาจะเป็นผู้รับผิดชอบในการจัดหาและเดินสายไฟฟ้าให้เชื่อมต่อกับต่อแผงไฟฟ้าของผู้เสนอราคาเองทั้งหมด โดยการต่อสายไฟฟ้าเข้าแผงวงจรไฟฟ้านั้นผู้ว่าจ้างจะเป็นผู้กำหนดให้ ซึ่งผู้เสนอราคาจะต้องตรวจสอบการต่อสายไฟฟ้าและการจ่ายไฟฟ้าให้ถูกต้องตามมาตรฐาน

๒๓ มี.ค. 2560

๗.๒ การต่อลงดิน

วัสดุ อุปกรณ์ไฟฟ้าทุกชนิดที่มีส่วนห่อหุ้ม หรือโครงสร้างภายนอกเป็นโลหะ อันเป็นส่วนที่ไม่ควรมีกระแสไฟฟ้าไหลผ่าน ต้องต่อลงดินตามกำหนดในมาตรฐานดังต่อไปนี้

๗.๒.๑ ประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่องความปลอดภัยเกี่ยวกับไฟฟ้า "หมวด ๖ สายดินและการต่อลงดิน"

๗.๒.๒ มาตรฐานเพื่อความปลอดภัยทางไฟฟ้าสำนักงานพลังงานแห่งชาติ"TSES 24-1984 การต่อลงดิน"

๗.๒.๓ NATIONAL ELECTRICAL CODE (NEC) ARTICLE 250

๗.๒.๔ NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION (NFPA) NO.78

๗.๒.๕ สายตัวนำไฟฟ้าสำหรับการต่อลงดิน ต้องเป็นตัวนำทองแดง มีขนาดสัมพันธ์กับขนาดของอุปกรณ์ตัดวงจรไฟฟ้าของแต่ละวงจร หรืออุปกรณ์นั้นๆ โดยมีขนาดไม่เล็กกว่ามาตรฐานกำหนด

๗.๓ สายไฟฟ้าแรงต่ำ

๗.๓.๑ โดยทั่วไปให้สายไฟฟ้าแรงต่ำมีตัวนำเป็นทองแดงหุ้มด้วยฉนวน POLYVINYL CHLORIDE (PVC) สามารถทนแรงดันไฟฟ้าได้ ๗๕๐ โวลท์ และทนอุณหภูมิได้ไม่น้อยกว่า ๗๐ องศาเซลเซียส ตามมาตรฐาน มอก. ฉบับล่าสุด

๗.๓.๒ สายไฟฟ้าที่มีขนาดใหญ่กว่า ๖ ตารางมิลลิเมตร ต้องเป็นชนิดลวดทองแดงตีเกลียว (STRANDED WIRE)

๗.๓.๓ สายไฟฟ้าที่ใช้ร้อยในท่อโลหะ หรือ WIREWAY โดยทั่วไปกำหนดให้เป็นสายไฟฟ้าตัวนำแกนเดียว (SINGLE-CORE) ตามมาตรฐาน มอก. ฉบับล่าสุด

๗.๓.๔ สายไฟฟ้าที่กำหนดให้ใช้ฝังดินโดยตรงหรือเดินใน UNDERGROUND DUCT ทั้งแบบตัวนำแกนเดียวและตัวนำหลายแกน ต้องเป็นสายไฟฟ้าที่หุ้มด้วยฉนวนพีวีซีอย่างน้อย ๒ ชั้น ตามมาตรฐาน มอก. ฉบับล่าสุด ชนิด NYY , NYY-N หรือ NYY-GRD แล้วแต่กรณี

๗.๓.๕ สายไฟฟ้าที่ใช้กับเครื่องจักรถาวรที่มีการเคลื่อนที่เป็นประจำ เช่น รอกไฟฟ้า เครื่องจักรที่มีการสั่นสะเทือนหรือกรณีที่วิศวกรเห็นชอบให้ใช้สายไฟฟ้าชนิด FLEXIBLE CABLE หุ้มฉนวนพีวีซีสองชั้น ตามมาตรฐาน มอก. ฉบับล่าสุด

๗.๓.๖ สำหรับสายไฟฟ้าภายในเครื่องหรืออุปกรณ์ที่มีความร้อนเกิดขึ้นสูง ให้ใช้สายทนความร้อนซึ่งหุ้มด้วยฉนวน ASBESTOS หรือวัสดุอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่า

๗.๔ การติดตั้งสายไฟฟ้า

๗.๔.๑ การติดตั้งสายไฟฟ้าซึ่งเดินร้อยในท่อโลหะต้องกระทำดังต่อไปนี้

๗.๔.๒ ให้ร้อยสายไฟฟ้าเข้าท่อได้เมื่อมีการติดตั้งท่อเรียบร้อยแล้ว

๗.๔.๓ การดึงสายไฟฟ้าเข้าท่อต้องใช้อุปกรณ์ช่วย ซึ่งออกแบบให้ใช้เฉพาะงานดึงสายไฟฟ้าโดยปฏิบัติตามคำแนะนำของผู้ผลิต

๗.๔.๔ การดึงสายไฟฟ้าเข้าท่อ อาจจำเป็นต้องใช้สารช่วยหล่อลื่น โดยสารนั้นจะต้องเป็นสารชนิดพิเศษที่ไม่ทำปฏิกิริยากับฉนวนของสายไฟฟ้า

๒๓ มี.ค. 2560

๗.๔.๕ การดัดโค้งหรืองอสายไฟฟ้าไม่ว่ากรณีใดๆ ต้องมีรัศมีความโค้งไม่น้อยกว่าข้อกำหนดใน NCE

๗.๕ การต่อเชื่อมและการต่อแยกสายไฟฟ้า

๗.๕.๑ การต่อเชื่อมและการต่อแยกสายไฟฟ้า ให้กระทำได้ภายในกล่องต่อแยกสายไฟฟ้าเท่านั้น ห้ามต่อในช่องท่อโดยเด็ดขาด

๗.๕.๒ การต่อเชื่อมหรือต่อแยกสายไฟฟ้าที่มีขนาดตัวนำไม่เกิน ๑๐ ตารางมิลลิเมตร ให้ใช้ INSULATED WIRE CONNECTOR, PRESSURE TYPE ทนแรงดันไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๖๐๐โวลท์

๗.๕.๓ การต่อเชื่อมหรือต่อแยกสายไฟฟ้าที่มีขนาดตัวนำใหญ่กว่า ๑๐ ตารางมิลลิเมตร และไม่เกิน ๒๔๐ ตารางมิลลิเมตร ให้ใช้ปลอกทองแดงชนิดใช้แรงกลอัด (SPLICE OR SLEEVE) และพันด้วยฉนวนไฟฟ้าชนิดละลายและเทปพีวีซีอีกชั้นหนึ่ง

๗.๕.๔ การต่อเชื่อมหรือต่อแยกสายไฟฟ้าที่มีขนาดตัวนำใหญ่กว่าที่กำหนดข้างต้น ให้ต่อโดยใช้ SPLIT BOLT CONNECTOR ซึ่งผลิตจาก BRONZE ALLOY หรือวัสดุอื่นที่ยอมรับให้ใช้ในงานต่อเชื่อมสายไฟฟ้าแต่ละชนิด

๗.๕.๕ ปลายสายไฟฟ้าที่สิ้นสุดภายในกล่องต่อสายต้องมี TERMINAL BLOCK เพื่อการต่อสายไฟฟ้าแยกไปยังจุดอื่นได้สะดวก และการเปลี่ยนชนิดของสายไฟฟ้าให้กระทำได้โดยต่อผ่าน TERMINAL BLOCK นี้

๗.๖ อุปกรณ์เดินสายไฟฟ้า

๗.๖.๑ ท่อร้อยสายไฟฟ้าทุกชนิดจะต้องเป็นท่อโลหะตามมาตรฐาน ANSI ชุบป้องกันสนิมโดยวิธี HOT-DIP GALVANINZED ซึ่งผลิตขึ้นเพื่อใช้งานร้อยสายไฟฟ้าโดยปกติแบ่งออกเป็น ๔ ชนิด โดยเฉพาะดังต่อไปนี้.-

๗.๖.๑.๑ ท่อโลหะชนิดบาง (ELECTRICAL METALLIC TUBING : EMT) มีเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ½ นิ้ว ติดตั้งใช้งานในกรณีที่ติดตั้งลอยหรือซ่อนในฝ้าเพดาน ซึ่งไม่มีสาเหตุใดๆ ที่จะทำให้ท่อเสียรูปทรงได้ การติดตั้งใช้งานให้เป็นไปตามกำหนดใน NEC ARTICLE 348

๗.๖.๑.๒ ท่อโลหะชนิดหนาปานกลาง (INTERMEDIATE METAL CONDUIT: IMC) มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่เล็กกว่า ½ นิ้ว ติดตั้งใช้งานได้เช่นเดียวกับท่อโลหะบางและติดตั้งฝังในคอนกรีตได้ แต่ห้ามใช้ฝังดินโดยตรงและใช้ในสถานที่อันตรายตามกำหนดใน NCE ARTICLE 345

๗.๖.๑.๓ ท่อโลหะชนิดหนา (RIGID STEEL CONDUIT: RSC) สามารถใช้งานแทนท่อ EMT และ IMC ได้ทุกประการ และให้ใช้ในสถานที่อันตรายและฝังดินได้โดยตรงตามกำหนดใน NCE ARTICLE 346

๗.๖.๑.๔ ท่ออ่อน (FLEXIBLE METAL CONDUIT) เป็นท่อโลหะอ่อนที่ใช้ร้อยสายไฟฟ้าเข้าอุปกรณ์หรือเครื่องไฟฟ้าที่มี หรืออาจมีการสั่นสะเทือนได้ หรืออุปกรณ์ที่อาจมีการเคลื่อนย้ายได้บ้าง เช่น มอเตอร์ เป็นต้น ท่ออ่อนที่ใช้ในสถานที่ชื้นแฉะ และนอกอาคาร

13 มี.ค. 2560

ต้องใช้ท่ออ่อนชนิดกันน้ำ การติดตั้งใช้งานโดยทั่วไปให้เป็นไปตามข้อกำหนดใน NCE ARTICLE 350

๗.๖.๒ อุปกรณ์ประกอบการเดินท่อ ได้แก่ COUPLING, CONNECTOR, LOCK NUT, BUSHING และ SERVICE ENTRANCE CAP ต่าง ๆ ต้องเหมาะสมกับสภาพและสถานที่ใช้งาน CONNECTOR

๗.๖.๓ การติดตั้งท่อร้อยสายไฟฟ้า ต้องเป็นไปตามข้อกำหนดดังนี้.-

๗.๖.๓.๑ ให้ทำความสะอาดทั้งภายในและภายนอกท่อก่อนทำการติดตั้ง

๗.๖.๓.๒ การดัดงอท่อต้องไม่ทำให้เสียรูปทรง และรัศมีมีความโค้งของการดัดงอต้องเป็นไปตามข้อกำหนดของ NEC

๗.๖.๓.๓ ต้องยึดกับโครงสร้างอาคารหรือโครงถาวรอื่น ๆ ทุก ๆ ระยะไม่เกิน ๑.๕๐ เมตร และต้องยึดตัวสุดท้ายห่างจาก BOX ไม่เกิน ๒๐ เซนติเมตร

๗.๖.๓.๔ ท่อแต่ละส่วนหรือแต่ละระยะต้องติดตั้งเป็นที่เรียบร้อยก่อน จึงสามารถร้อยสายไฟฟ้าเข้าท่อได้ ห้ามร้อยสายเข้าท่อในขณะกำลังติดตั้งท่อในส่วนนั้น

๗.๖.๓.๕ การเดินท่อในสถานที่อันตรายตามข้อกำหนดใน NEC ARTICLE 500 ต้องมีอุปกรณ์ประกอบพิเศษ เหมาะสมกับแต่ละสภาพและสถานที่

๗.๖.๓.๖ การใช้ท่ออ่อน ต้องใช้ความยาวไม่น้อยกว่า ๐.๓๐ เมตร

๗.๖.๓.๗ แนวการติดตั้งท่อ ต้องเป็นแนวขนานหรือตั้งฉากกับตัวอาคารเสมอ หากมีอุปสรรคจนทำให้ไม่สามารถติดตั้งท่อตามแนวดังกล่าวได้ ให้ปรึกษากับวิศวกรเป็นแต่ละกรณีไป

๗.๗ CABLE TRAY

๗.๗.๑ CABLE TRAY ต้องผลิตขึ้นจากเหล็กแผ่นที่ผ่านการป้องกันสนิมโดยวิธี ELECTRO-GALVANIZED โดยที่แผ่นเหล็กด้านข้างต้องมีความหนาไม่น้อยกว่า ๒ มิลลิเมตร และแผ่นเหล็กพื้นพับเป็นลูกฟูก มีช่องเจาะระบายอากาศได้อย่างดี

๗.๗.๒ CABLE TRAY ชนิด LADDER ต้องมีลูกขั้นทุกๆ ระยะ ๓๐ เซนติเมตร หรือน้อยกว่า

๗.๗.๓ การติดตั้งและใช้งาน CABLE TRAY ต้องเป็นไปตามกำหนดใน NEC ARTICLE 318 และต้องยึดกับโครงสร้างอาคารทุกๆ ระยะไม่เกิน ๑.๕๐ เมตร การมัดสายไฟฟ้าให้ใช้ CABLE TIE เท่านั้น

๗.๗.๔ อุปกรณ์ยึดและแขวน CABLE TRAY และ WIRE WAY ภายในอาคารและภายนอกอาคารทำด้วยเหล็ก ELECTRO-GALVANIZED แล้วทาสีตามตารางรหัสและสัญลักษณ์สี

๗.๘ WIRE WAY

๗.๘.๑ ต้องพับขึ้นจากเหล็กแผ่นที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร พร้อมฝาครอบปิดผ่านการป้องกันสนิมโดยวิธี ELECTRO-GALVANIZED

3 มี.ค. 2560

๗.๘.๒ การติดตั้งใช้งาน WIREWAY ต้องเป็นไปตาม NEC ARTICLE 300 และ ARTICLE 362 และต้องยึดกับโครงสร้างอาคารทุกๆ ระยะไม่เกิน ๑.๕๐ เมตร การมัดสายไฟฟ้าให้ใช้ CABLE TIE เท่านั้น

๗.๘.๓ ภายใน WIREWAY ต้องมี CABLE SUPPORT ทุกระยะ ๐.๕ เมตร

๗.๙ กล่องต่อสาย

กล่องต่อสายในที่นี้ ให้รวมถึงกล่องสวิทช์ กล่องเต้ารับ กล่องต่อสาย (JUNCTION BOX) กล่องพักสายหรือกล่องดึงสาย (PULL BOX) ตามกำหนดใน NEC ARTICLE 370 รายละเอียดของกล่องต่อสายต้องเป็นไปตามกำหนดดังต่อไปนี้.-

๗.๙.๑ กล่องต่อสายมาตรฐานโดยทั่วไป ต้องเป็นเหล็กมีความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๒ มิลลิเมตร กล่องต่อสายชนิดกันน้ำต้องผลิตจากเหล็กหล่อหรืออลูมิเนียมหล่อที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๒.๔ มิลลิเมตร

๗.๙.๒ กล่องต่อสายที่มีปริมาตรใหญ่กว่า ๑๐๐ ลูกบาศก์นิ้ว ต้องพับขึ้นจากแผ่นเหล็กที่มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑.๕ มิลลิเมตร ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงความแข็งแรงของกล่องต่อการใช้งานและกล่องแบบกันน้ำต้องมีกรรมวิธีที่ดี

๗.๙.๓ กล่องต่อสายชนิดกันระเบิด ซึ่งใช้ในสถานที่อาจเกิดอันตรายต่างๆได้ ตามที่ระบุใน NEC ARTICLE 500 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองคุณภาพจาก UL (UNDERWRITERS LABORATORY)

๗.๙.๔ ขนาดของกล่องต่อสาย ขึ้นอยู่กับขนาด จำนวน ของสายไฟฟ้าที่ผ่านเข้า-ออกกล่องนั้นๆ และขึ้นอยู่กับขนาด จำนวนท่อร้อยสายหรืออุปกรณ์เดินสายอื่นๆ ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงรัศมีการโค้งงอของสายตามกำหนดใน NEC ARTICLE 373

๗.๙.๕ กล่องต่อสายทุกชนิดและทุกขนาดต้องมีฝาปิดที่เหมาะสม

๗.๙.๖ การติดตั้งกล่องต่อสาย ต้องยึดแน่นกับโครงสร้างอาคารหรือโครงสร้างถาวรอื่น ๆ และกล่องต่อสายสำหรับแต่ละระบบให้มีรหัสสีทาภายใน และฝากล่องให้เห็นได้ชัดเจน ตำแหน่งของกล่องต่อสายต้องติดตั้งอยู่ในที่ซึ่งเข้าถึงและทำงานได้สะดวก

๗.๙.๗ การติดตั้ง ถึงแม้ว่าข้อกำหนดจะระบุให้ใช้อุปกรณ์เดินสายไฟฟ้าเป็นตัวนำสำหรับการต่อลงดินหรือไม่ก็ตาม แต่ต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์เดินสายไฟฟ้าเหล่านี้ทุก ๆ ช่วง ให้มีความต่อเนื่องทางไฟฟ้าโดยตลอด เพื่อเสริมระบบการต่อลงดินให้มีความแน่นอนและสมบูรณ์

๗.๙.๘ การทดสอบ ให้ทดสอบเพื่อให้เชื่อมั่นได้ว่ามีความต่อเนื่องทางไฟฟ้าในทุกๆช่วง ตามความเห็นชอบของผู้ควบคุมงาน

๗.๑๐ แผงสวิทช์ควบคุม

๗.๑๐.๑ ให้ผู้รับจ้างจัดหาและติดตั้ง BREAKER ในตู้จ่ายไฟฟ้าของอาคารที่มีอยู่เดิม โดยขนาดพิกัดของ BREAKER กำหนดให้สามารถจ่ายไฟให้กับเครื่องปรับอากาศได้ตามพิกัดการใช้งาน

๗.๑๐.๒ CIRCUIT BREAKER มีดังนี้.-

- 3 11 มี.ค. 2560

๗.๑๐.๒.๑ CIRCUIT BREAKER ที่ใช้ทั้งหมดต้องผลิตและทดสอบมาตรฐาน NEMA, VDE หรือ IEC

๗.๑๐.๒.๒ MAIN CIRCUIT BREAKER ต้องสามารถทำงานควบคุมและป้องกันทางไฟฟ้าได้ตามมาตรฐาน

๗.๑๑ การทาสีป้องกันการผุกร่อนและรหัสสี

๗.๑๑.๑ ทั่วไป

๗.๑๑.๑.๑ ในผิวงานโลหะทุกชนิด ก่อนนำเข้าไปติดตั้งในหน่วยงานต้องผ่านกรรมวิธีการป้องกันการผุกร่อน และ/หรือ การทาสีตามที่ระบุไว้ในข้อกำหนดนี้ทุกประการ วิธีการทาสีต้องปฏิบัติตามข้อแนะนำของบริษัทผู้ผลิตสีโดยเคร่งครัด เครื่องจักร อุปกรณ์ หรือวัสดุใดๆ ที่ได้ผ่านการป้องกันการผุกร่อน และทาสีจากโรงงานผู้ผลิตมาแล้ว หากตรวจพบว่า มีรอยถลอก ขูด ขีด รอยคราบสนิมจับ และอื่นๆ ผู้รับจ้างต้องทำการซ่อมแซม ขัดถู และทาสีให้เรียบร้อยโดยได้รับความเห็นชอบจากผู้ควบคุมงาน

๗.๑๑.๑.๒ ในระหว่างการทาสีใดๆ ก็ตาม ผู้รับจ้างต้องหาวิธีป้องกันมิให้สีหยดลงบนพื้น ผนัง และอุปกรณ์ใกล้เคียงอื่นๆ หากเกิดการหยดเปื้อน ต้องทำความสะอาดทันที ผลเสียหายใดๆ ที่เกิดขึ้น ต้องอยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้างทั้งสิ้น ในการทาสีท่อ และที่แขวนท่อจะต้องทาสีโดยใช้สีและชนิดของสีตามรหัสสีและสัญลักษณ์

๗.๑๑.๒ การเตรียมและการทำความสะอาดพื้นผิวก่อนทาสี

๗.๑๑.๒.๑ พื้นผิวโลหะที่เป็นเหล็กหรือ โลหะที่มีส่วนผสมของเหล็ก

๗.๑๑.๒.๒ ให้ใช้เครื่องขัดสนิมตามรอยต่อเชื่อมและตำหนิต่างๆจากนั้นใช้แปรงลวดหรือ กระดาษทรายขัดผิวงานให้เรียบ และปราศจากสนิม หรืออาจใช้วิธีพ่นทรายเพื่อกำจัดคราบสนิมและเศษวัสดุแปลกปลอมออก จากนั้นจึงทำความสะอาดผิวงานไม่ให้มีคราบไขมันหรือน้ำมันเคลือบผิวหลงเหลืออยู่ โดยใช้น้ำมันประเภทระเหยไว (VOLATILE SOLVENT) เช่น ทินเนอร์ หรือ น้ำมันก๊าดเช็ดถูหลายๆ ครั้ง พร้อมกับเช็ดหรือเป่าลมให้แห้งสนิทจึงทาสีรองพื้น

๗.๑๑.๒.๓ ในกรณีที่ผิวงานนั้นเคยถูกทาสีมาก่อน ต้องขูดสีเดิมออกก่อน จึงเริ่มทำตามกรรมวิธีดังกล่าวข้างต้น

๗.๑๑.๓ พื้นผิวโลหะที่ไม่มีส่วนผสมของเหล็ก ให้ทำความสะอาดโดยใช้กระดาษทราย แล้วเช็ดด้วยน้ำมันสน ห้ามใช้เครื่องขัดหรือแปรงลวดโดยเด็ดขาด แล้วจึงทาสีรองพื้น

๗.๑๑.๔ พื้นผิวสังกะสีและเหล็กที่เคลือบสังกะสี ให้ใช้น้ำยาเช็ดถูเพื่อขจัดคราบไขมันและฝุ่นออกก่อนทาสีรองพื้น

๗.๑๑.๕ พื้นผิวสังกะสีและเหล็กที่เคลือบสังกะสี ให้ขัดด้วยกระดาษทรายก่อนแล้วใช้น้ำยาเช็ดถูกำจัดฝุ่นก่อนทาสีรองพื้น

๖.๑๒ การทาหรือพ่นสี

ในการทาสีแต่ละชั้น ต้องให้สีที่ทาไปแล้วแห้งสนิทก่อนจึงให้ทาสีชั้นต่อ ๆ ไปได้ ซึ่งประกอบด้วยสี ๒ ส่วน ดังนี้

12
- 3 มี.ค. 2560

๗.๑๒.๑ สีรองพื้นใช้สำหรับป้องกันสนิม และ/หรือ เพื่อให้ยึดเกาะระหว่างสีทับหน้ากับผิวงาน

๗.๑๒.๒ สีทับหน้าใช้สำหรับสีเคลือบขั้นสุดท้าย เพื่อใช้เป็นการแสดงรหัสของระบบต่าง ๆ ชนิดสีที่ใช้ขึ้นอยู่กับสภาวะแวดล้อม

๗.๑๓ รหัสสีและสีสัญลักษณ์

๗.๑๓.๑ การทาสีทับหน้าแสดงรหัสสีให้ทาสีตลอดทั้งเส้นท่อ ยกเว้นถ้าท่อนั้น ๆ มีการหุ้มฉนวน ให้ทาท่อเฉพาะสีรองพื้นเท่านั้น

๗.๑๓.๒ การแสดงรหัสสีเฉพาะตรงที่ CLAMP ของท่อร้อยสายและฝาครอบกล่องต่อสายเท่านั้น และภายในกลุ่ม

๗.๑๓.๓ ขนาดแถวรหัสสี (เฉพาะท่อที่หุ้มฉนวน) และตัวอักษร กำหนดดังนี้.-

ขนาดท่อ (Dia.)	รหัสสี ความกว้างของแถบ	ขนาดตัวอักษร
๒๐ มม. – ๓๒ มม.	๒๐๐ มม.	๑๒ มม. (เฉพาะท่อที่หุ้มฉนวน)
๔๐ มม. – ๕๐ มม.	๒๐๐ มม.	๒๐ มม. (เฉพาะท่อที่หุ้มฉนวน)
๖๕ มม. – ๑๕๐ มม.	๓๐๐ มม.	๓๒ มม.
๒๐๐ มม. – ๒๕๐ มม.	๓๐๐ มม.	๖๕ มม.
๓๐๐ มม. – มากกว่า	๓๐๐ มม.	๙๐ มม.

๗.๑๓.๔ ระยะของแถบรหัสสี อักษรสัญลักษณ์ และสัญลักษณ์ลูกศรแสดงทิศทาง กำหนดเป็นดังนี้.-

๗.๑๓.๔.๑ ทุกๆ ระยะไม่เกิน ๖ เมตร ของท่อในแนวตรง

๗.๑๓.๔.๒ ใกล้ตำแหน่งวาล์วทุกตัว

๗.๑๓.๔.๓ เมื่อมีการเปลี่ยนทิศทาง และ/หรือ มีท่อแยก

๗.๑๓.๔.๔ เมื่อท่อผ่านกำแพงหรือทะลุพื้น

๗.๑๓.๔.๕ บริเวณช่องเปิดบริการ

๘. การทดสอบ การส่งมอบผลงาน และการอบรม

๘.๑ การทดสอบ

๘.๑.๑ ผู้เสนอราคาจะต้องส่งแผนการทดสอบพร้อมแบบฟอร์มการทดสอบของอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อนำเสนอแก่ผู้ควบคุมงานไม่น้อยกว่า ๑ สัปดาห์ ก่อนการทดสอบ

๘.๑.๒ การทดสอบให้กระทำโดยการตรวจวัดข้อมูลต่างๆ ทางด้านวิศวกรรมที่สำคัญ โดยผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการทดสอบดังกล่าว โดยมีตัวแทนของผู้ว่าจ้างเข้าร่วมทดสอบด้วย

๘.๑.๓ การทดสอบทำงานของระบบ ให้เป็นไปตามมาตรฐานของอุปกรณ์และผู้ผลิต โดยมีผู้ควบคุมงานหรือตัวแทนเจ้าของโครงการเข้าร่วมทดสอบด้วย

13 มี.ค. 2560

๘.๑.๔ ค่าใช้จ่ายในการทดสอบที่เกิดขึ้นทั้งหมด ผู้เสนอราคาจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบเองทั้งสิ้น

๘.๒ การส่งมอบผลงาน

๘.๒.๑ ผู้เสนอราคาต้องส่งเอกสารคู่มือการทำงานต่างๆ เช่น คู่มือการใช้งาน จำนวน ๑๐ ชุด พร้อมกับซอฟไฟล์ที่สามารถแก้ไขได้ บันทึกข้อมูลเป็นดิจิตอลไฟล์ลงบนแผ่น CD จำนวน ๑๐ ชุด และแบบงานติดตั้งระบบ จำนวน ๓ ชุด

๘.๒.๒ การส่งมอบงานจะสมบูรณ์เมื่อได้ดำเนินการแล้วเสร็จ ตลอดจนคณะกรรมการตรวจการจ้างได้ตรวจรับงานให้แก่ผู้เสนอราคาแล้ว

๘.๓ การอบรม

ผู้เสนอราคาจะต้องฝึกอบรมให้แก่เจ้าหน้าที่ที่รับผิดชอบในการบำรุงรักษาระบบ โดยผู้จัดจำหน่ายหรือจากบริษัทผู้ผลิตเพื่อให้มีความรู้ความสามารถในการใช้งาน รวมทั้งการบำรุงรักษาได้อย่างถูกต้องครบถ้วน แล้วจึงจะสามารถส่งงานงวดสุดท้ายได้ โดยการฝึกอบรมต้องไม่น้อยกว่า ๑ วัน

๙. การรับประกัน

๙.๑ ผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันในส่วนที่ติดตั้งใหม่ทั้งระบบเป็นระยะเวลา ๑ ปี นับจากวันส่งมอบงาน และจะต้องทำงานได้ถูกต้องครบถ้วนทุกประการ

๙.๒ ในระหว่างการรับประกัน จะต้องจัดให้มีการตรวจสอบและบำรุงรักษาทุกๆ ๔ เดือน ในระหว่างการรับประกัน ๑ ปี

๙.๓ ในช่วงเวลาการรับประกันนี้ หากพบว่าอุปกรณ์ที่เปลี่ยนเกิดการชำรุดมีข้อขัดข้อง ทางผู้ว่าจ้างจะแจ้งต่อผู้รับจ้างเป็นลายลักษณ์อักษร ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องเข้ามาดำเนินการ (Onsite Service) แก้ไขข้อบกพร่องของตัวสินค้าภายใน ๒๔ ชั่วโมง ตั้งแต่ได้รับเอกสารจาก ทางผู้ว่าจ้างหรือผู้แทน

๙.๔ ในช่วงกำหนดเวลารับประกัน (Warranty Period) หากอุปกรณ์เกิดการชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ จะต้องแก้ไขอุปกรณ์ที่ชำรุดให้ใช้งานได้เหมือนเดิม หรือหากเกิดความชำรุดบกพร่องโดยไม่สามารถแก้ไขให้ใช้งานได้ปกติเหมือนเดิม ผู้เสนอราคาต้องนำอุปกรณ์ตัวใหม่ที่มีคุณสมบัติเหมือนเดิมหรือดีกว่า มาเปลี่ยนทดแทนเครื่องเดิมภายใน ๗ วัน นับตั้งแต่วันที่ได้รับแจ้งเป็นเอกสารจากทางผู้ว่าจ้างหรือผู้แทน โดยไม่สามารถคิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น

๑๐. การจ่ายค่าจ้าง ค่าปรับและวิธีการปรับ

๑๐.๑ การจ่ายค่าจ้าง

การจ่ายค่าจ้างจะจ่ายเงินค่าจ้างเมื่อคณะกรรมการตรวจรับ ได้ตรวจรับงานการติดตั้งระบบควบคุมประตู Swing Gate และทดสอบการใช้งานระบบเสร็จสมบูรณ์ตามขอบเขตงานเรียบร้อยแล้ว

- 3 มิ.ย. 2560

๑๐.๒ ค่าปรับ

กรณีที่ผู้เสนอราคาทำงานล่าช้ากว่ากำหนดในสัญญาการจ้าง ผู้เสนอราคาจะโดนปรับเป็นรายวัน มีอัตราวันละ ร้อยละ ๐.๑ ของราคางานจ้างทั้งหมด แต่อัตราปรับต่ำสุดจะต้องไม่ต่ำกว่าวันละ ๒,๐๐๐ บาท (สองพันบาทถ้วน)

๑๐.๓ วิธีการปรับ

๑๐.๓.๑ กรณีผู้เสนอราคาปฏิบัติผิดสัญญา ให้ผู้ว่าจ้างแจ้งการปรับเป็นหนังสือให้ผู้เสนอราคาทราบ และหากผู้เสนอราคาเห็นว่าตนได้ปฏิบัติถูกต้องตามสัญญาแล้ว ให้ผู้รับจ้างแจ้งผู้ว่าจ้างภายใน ๓ วันทำการ นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง

๑๐.๓.๒ กรณีมีการโต้แย้งเป็นหนังสือ ให้คณะกรรมการตรวจงานจ้างเป็นผู้วินิจฉัย โดยคำวินิจฉัยของคณะกรรมการฯถือเป็นที่สิ้นสุด ทั้งนี้หากไม่มีหนังสือโต้แย้งดังกล่าวให้ถือว่าผู้เสนอราคายินยอมชำระค่าปรับ

๑๐.๓.๓ ผู้ว่าจ้างสามารถหักเงินย้อนหลังได้จากเงินประกัน หากพบว่าผู้เสนอราคาปฏิบัติผิดสัญญา

๑๑. สิทธิบอกเลิกสัญญา

๑๑.๑ ในกรณีที่ผู้เสนอราคากระทำการอย่างหนึ่งอย่างใดอันเป็นการฝ่าฝืนสัญญาข้อหนึ่งข้อใด และผู้ว่าจ้างเห็นว่าผู้เสนอราคาไม่อาจปฏิบัติตามสัญญาข้อหนึ่งข้อใดต่อไปได้ นอกจากผู้เสนอราคาต้องเสียค่าปรับตามที่กำหนดในสัญญานี้แล้ว ผู้ว่าจ้างสามารถทำหนังสือแจ้งต่อผู้เสนอราคาและมีสิทธิบอกเลิกสัญญาต่อไปได้ และเรียกค่าเสียหายอันพึงมีจากผู้เสนอราคาได้อีกด้วย

๑๑.๒ ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างจะประเมินการปฏิบัติงานของผู้เสนอราคาแล้ว หากพบว่าการประเมินดังกล่าวไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดเป็นเวลา ๓ ครั้งติดต่อกัน ผู้ว่าจ้างมีสิทธิบอกเลิกสัญญาดังกล่าวได้

๑๑.๓ ในกรณีที่ผู้ว่าจ้างมีหนังสือขอให้ปรับปรุงการทำงานในเรื่องใดเรื่องหนึ่งหรือหลายเรื่อง และผู้เสนอราคาไม่ดำเนินการแก้ไขภายใน ๗ วัน และไม่ชี้แจงเหตุผลอันสมควรให้ผู้ว่าจ้างทราบ จะมีหนังสือแจ้งให้ผู้เสนอราคาปรับปรุงการทำงานอีกเป็นครั้งที่ ๒ และหากผู้เสนอราคายังไม่ดำเนินการปรับปรุงภายใน ๗ วัน และไม่ชี้แจงเหตุผลอีก ผู้ว่าจ้างสามารถมีสิทธิบอกเลิกสัญญาต่อไปได้

๑๒. ความรับผิดชอบต่อความสูญเสียหรือความเสียหายของทรัพย์สิน

๑๒.๑ ในระหว่างปฏิบัติงานถ้าผู้เสนอราคาได้กระทำการใดๆ อันเป็นการละเมิดต่อบุคคล หรือทรัพย์สินของบุคคลอื่น ผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดในบรรดาความเสียหายที่ได้กระทำขึ้นนั้นเองทั้งหมด

๑๒.๒ ความสูญเสียหรือความเสียหายที่เกิดขึ้น และอยู่ในความรับผิดชอบของผู้เสนอราคาตามสัญญา ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบชดใช้ค่าเสียหายให้แก่ผู้ว่าจ้าง โดยการชดใช้ให้เป็นทรัพย์สินประเภทและชนิดเดียวกันหรือชดใช้ตามราคาหรือค่าเสียหายที่แท้จริงขณะเกิดความสูญเสียหรือความเสียหาย

๑๒.๓ ในการทำงานถ้าเกิดความเสียหายใดๆ ไม่ว่าจะเกิดขึ้นแก่บุคลากรของผู้เสนอราคา ผู้ว่าจ้าง หรือบุคคลภายนอก ซึ่งก่อให้เกิดความชำรุดบกพร่อง เกิดความสูญเสียหรือความเสียหายแก่ทรัพย์สินของผู้

15 มี.ค. 2560

ว่าจ้าง หรือบุคคลภายนอก อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากการกระทำหรือละเว้นการกระทำของผู้เสนอราคา พนักงาน หรือบุคลากรของผู้เสนอราคา ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบชดใช้ค่าเสียหายให้แก่ผู้ว่าจ้าง หรือบุคคลภายนอกตามจำนวนที่เสียหายจริงทั้งหมด

๑๒.๔ ผู้เสนอราคาไม่ต้องรับผิดต่อผู้ว่าจ้าง ในกรณีดังต่อไปนี้.-

๑๒.๔.๑ ความสูญเสียหรือความเสียหายอันเกิดจากเหตุสุดวิสัย ผลของสงคราม การรุกราน การกระทำของข้าศึกต่างชาติ สงครามกลางเมือง การเกิดจลาจล ภัยธรรมชาติ

๑๒.๔.๒ ความสูญเสียหรือความเสียหายอันเกิดจากการปล้น อัคคีภัย หรือภัยต่างๆ ซึ่งไม่อยู่ในวิสัยที่จะป้องกันได้ เว้นแต่ความเสียหายนั้นเกิดจากความจงใจหรือประมาทเลินเล่อ หรือละเลยต่อการปฏิบัติหน้าที่ของผู้เสนอราคา

๑๓. ระยะเวลาดำเนินงาน

ผู้เสนอราคามีระยะเวลาการดำเนินงานเพื่อให้งานแล้วเสร็จถูกต้อง ครบถ้วน และเป็นไปตามสัญญาจ้าง โดยมีระยะเวลาทั้งสิ้น ๑๘๐ วัน นับจากวันรับมอบพื้นที่ทำงาน โดยผู้เสนอราคาจะต้องติดต่อรับมอบพื้นที่ภายใน ๑๕ วัน นับจากวันลงนามในสัญญา

๑๔. สถานที่ติดต่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม

บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท.จำกัด แผนกจัดซื้อ เลขที่ ๒๗ ถ.เพชรบุรีตัดใหม่ ซ.เพชรบุรี ๔๗ (ซอยศูนย์วิจัย) แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง กทม. ๑๐๓๒๐ โทร 02-3085600 ต่อ ๑๔๒๐

.....

3 มี.ค. 2560