



ข้อกำหนดลักษณะเฉพาะ (Specifications)

ติดตั้งระบบตู้สาขาโทรศัพท์ภายใน ติดตั้งที่ ห้อง CER, พื้นที่ชั้น ๓ อาคารพื้นที่โดยรอบ Mainwork Shop

๑. ความเป็นมา

บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัดได้ทำการติดตั้งระบบตู้สาขาโทรศัพท์อัตโนมัติซึ่งมีอายุการใช้งานมาไม่น้อยกว่า ๕ ปี ซึ่งมีความจำเป็นต้องได้รับการปรับปรุงซ่อมแซม เพื่อให้ระบบมีเสถียรภาพและ สามารถใช้งานติดต่อสื่อสารทั้งภายในภายนอกได้อย่างต่อเนื่อง บริษัทฯ โดยมีรายละเอียดความต้องการดังต่อไปนี้

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ เพื่อปรับปรุงระบบโทรศัพท์ ให้มีความพร้อมในการให้บริการ

๒.๒ เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและคุ้มค่าสำหรับรองรับภาระกิจ ของบริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด

๒.๓ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดกับโครงข่ายของแผนกระบบโทรคมนาคมที่มีอยู่ปัจจุบัน

๓. คุณสมบัติผู้มีสิทธิเสนอราคาจ้าง ดังต่อไปนี้

๓.๑ เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่สอบราคาจ้าง

๓.๒ ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการและได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว

๓.๓ ไม่เป็นผู้ที่ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๔ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด ณ วันประกาศสอบราคา หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการสอบราคาจ้างครั้งนี้

๓.๕ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นผู้สัญญาต้องไม่อยู่ในฐานะซึ่งได้มีการระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อว่าเป็นผู้สัญญาที่ไม่ได้แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ

๓.๖ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐ ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e-Government Procurement :e-GP)ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

๓.๗ คู่สัญญาต้องรับจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การรับจ่ายเงิน แต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาท คู่สัญญาอาจรับจ่ายเป็นเงินสดก็ได้

๔. ขอบเขตงาน

๔.๑ ปรับปรุงระบบบันทึกเสียงสนทนาทางโทรศัพท์ จำนวน ๑ ระบบ (รายละเอียดหัวข้อ ๗.๑)

๔.๒ ปรับปรุงระบบคำนวณค่าใช้จ่ายโทรศัพท์ จำนวน ๑ ระบบ (รายละเอียดหัวข้อ ๗.๒, ๗.๓)

๔.๓ ติดตั้งระบบ Mobile IP Softphones จำนวน ๑ ระบบ (รายละเอียดหัวข้อ ๗.๔, ๗.๕)

๔.๔ ติดตั้งการ์ดสายภายในแบบอนาล็อกจำนวน ๑ การ์ด (รายละเอียดหัวข้อ ๗.๖)

๔.๕ ติดตั้งการ์ดเชื่อมโยงโครงข่ายแบบดิจิทัลจำนวน ๑ การ์ด (รายละเอียดหัวข้อ ๗.๗)

๔.๖ จัดหาเครื่องโทรศัพท์แบบอนาล็อก จำนวน ๕๐ เครื่อง (รายละเอียดหัวข้อ ๗.๘)

๔.๗ ติดตั้งระบบ Wireless Access Point จำนวน ๘ จุด ณ ศูนย์ซ่อมบำรุงคลองตัน (รายละเอียดหัวข้อ ๗.๙, ๗.๑๐, ๗.๑๑, ๗.๑๒, ๗.๑๓)

๔.๘ เช่าบริการวงจรอินเทอร์เน็ตขนาดไม่น้อยกว่า 2 Mbps จำนวน ๑๒ เดือน (รายละเอียดหัวข้อ ๗.๑๔)

๔.๙ ปรับปรุงระบบเครื่องตอบรับอัตโนมัติ ๑ ระบบ (รายละเอียดหัวข้อ ๗.๑๕)

๔.๑๐ งานเดินสายสายโทรศัพท์จำนวน ๑ งาน

โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ลำดับที่	รายการ	จำนวน
๑	ระบบบันทึกเสียงสนทนาทางโทรศัพท์	๑ ระบบ
๒	ระบบคำนวณค่าใช้จ่ายโทรศัพท์	๑ ระบบ
๓	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบคำนวณค่าใช้จ่ายโทรศัพท์	๑ เครื่อง
๔	ซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ระบบ Mobile IP Softphones	๑๐๐ ลิขสิทธิ์
๕	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบ Mobile IP Softphones	๑ เครื่อง
๖	การ์ดสายภายในแบบอนาล็อก	๑ แผง
๗	การ์ดเชื่อมโยงโครงข่ายแบบดิจิทัล	๑ แผง
๘	เครื่องโทรศัพท์แบบอนาล็อก	๕๐ เครื่อง
๙	ระบบ Wireless Controller	๑ ระบบ
๑๐	อุปกรณ์ Access Switch	๑ ชุด

๑๑	อุปกรณ์ Wireless Access Point	๘ ชุด
๑๒	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบ Wireless Controller	๑ เครื่อง
๑๓	จอแสดงผลแบบติดตั้งใน RACK 19 นิ้ว	๑ เครื่อง
๑๔	วงจรเช่าเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	๑ ระบบ
๑๕	ระบบตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติ	๑ ระบบ
๑๖	งานเดินสายสายโทรศัพท์	๑ งาน
๑๗	งานติดตั้งและอบรม	๑ งาน
๑๘	งานรับประกัน	๑ ปี

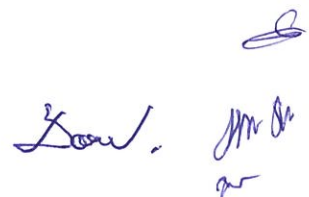
๕. ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

- ๕.๑ ผู้รับจ้างต้องติดต่อกับ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด เพื่อขออนุญาตเข้าทำงานตามเอกสารข้อกำหนด Maintenance Procedure for Scheduled Work Permit and Track Possession Application เอกสารแนบท้าย จำนวน ๑๔ หน้า รวมถึงการให้ข้อมูลที่จำเป็นต่อ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด โดยให้ผู้รับจ้างประสานงานขอใบอนุญาตเข้าทำงาน ต่อ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด เมื่อได้รับใบอนุญาต หรือไม่ได้รับใบอนุญาต ผู้รับจ้างจะต้องรายงานต่อผู้ว่าจ้าง เป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อการเข้าทำงานต่อไป
- ๕.๒ ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติต่อผู้ปฏิบัติงานของผู้รับจ้างเองตามกฎหมาย เช่น กฎหมายประกันสังคม ฯลฯ และ ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดทั่วไปสำหรับการดำเนินงานด้านความปลอดภัย
- ๕.๓ ต้องเสนอแผนการดำเนินงานและแผนการฝึกอบรมการใช้งานพร้อมหลักสูตรอบรมการใช้งานอย่างละเอียดให้ คณะกรรมการตรวจจ้าง พิจารณานุมัติ ก่อนการดำเนินงาน ๑๕ วัน
- ๕.๔ หากผู้รับจ้างมีความประสงค์จะทำงานล่วงเวลาหรือทำงานในวันหยุด ผู้รับจ้างต้องแจ้งให้ ผู้ควบคุมงานเห็นชอบล่วงหน้า ๑ วัน สำหรับทำงานล่วงเวลาในตอนเย็น และ ๓ วัน สำหรับทำงานล่วงเวลาในวันหยุด
- ๕.๕ ผู้รับจ้างจะต้องอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานเพื่อการตรวจสอบแก่ผู้ควบคุมงาน ของผู้ว่าจ้างและจะต้องแจ้งให้ผู้ควบคุมงาน ทราบเป็นลายลักษณ์อักษรเมื่อต้องการจะให้ตรวจสอบงาน ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกัน หรือป้ายเตือนต่างๆ เพื่อให้ทราบและระมัดระวังในการดำเนินงานและไม่ให้กระทบต่อผู้โดยสาร
- ๕.๖ ในกรณีจำเป็นต้องออกจากพื้นที่หรือเลิกงานในแต่ละวัน ให้หัวหน้าทีมงานของผู้รับจ้างตรวจสอบความเรียบร้อยของพื้นที่และต้องมีบันทึกการตรวจพื้นที่ทุกครั้ง
- ๕.๗ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานและให้ความร่วมมือประสานงานทุกกรณีกับเจ้าหน้าที่ของ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด และต้องปฏิบัติตามระเบียบของ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด ทุกประการ

- ๕.๘ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเก็บวัสดุ/อุปกรณ์ต่างๆ พร้อมทำความสะอาดให้เรียบร้อยเพื่อไม่ให้กระทบต่อผู้ใช้ อาคาร
- ๕.๙ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายและความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมด ระหว่างการดำเนินงานของผู้รับจ้าง
- ๕.๑๐ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการออกแบบทางวิศวกรรมในทุกกรณี สำหรับการเลือกใช้ จัดจ้างติดตั้ง สักรววจจัดส่ง ติดตั้ง ทดสอบ ตรวจจับเพื่อส่งมอบ รับประกันอุปกรณ์และ Software เพื่อใช้งานได้ตามความต้องการ และมีคุณภาพถูกต้องตามความต้องการด้านเทคนิคของบริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด ทุกประการ
- ๕.๑๑ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบความเสียหายของทรัพย์สิน อาคาร ส่วนประกอบอาคารต่างๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นในระหว่างการดำเนินงาน จะต้องแก้ไขให้ติดตั้งเดิม ก่อนการส่งมอบระบบและอุปกรณ์
- ๕.๑๒ ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการดำเนินการ Inter-Working Test ในการเชื่อมต่อระบบและอุปกรณ์ต่าง ๆ กับโครงข่ายของบริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด ให้สามารถทำงานได้ดีก่อนการส่งมอบ
- ๕.๑๓ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการสำรวจ ออกแบบ ติดตั้ง อุปกรณ์ทั้งหมดให้พร้อมใช้งาน และสามารถรองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์เดิมของบริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด ได้ และให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญา ผู้รับจ้างเริ่มทำงานได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง ยกเว้นในพื้นที่ที่กระทบกับการให้บริการ สามารถทำงานได้ ตั้งแต่เวลา ๐๑.๐๐ น. ถึง ๐๕.๐๐ น. ของทุกวัน เว้นแต่มีเหตุที่ไม่สามารถเข้าพื้นที่ทำงานได้ ผู้ควบคุม งานจะแจ้งล่วงหน้าอย่างน้อย ๑ วัน
- ๕.๑๔ กรณีที่จำเป็นต้องทำงานนอกเหนือจากเวลาที่กำหนด ให้ขออนุญาตเข้าทำงานเป็นกรณี
- ๕.๑๕ ผู้รับจ้างจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกัน หรือป้ายเตือนต่างๆ เพื่อให้ทราบและระมัดระวังใน การดำเนินงานและเพื่อไม่ให้กระทบต่อผู้ใช้อาคาร
- ๕.๑๖ ผู้รับจ้างจะต้องคำนวณหาปริมาณงานและราคางานและจะต้องรับผิดชอบในความผิดพลาดของปริมาณงานและราคางานที่เสนอ 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 ให้แก่ผู้รับจ้างทุกราย การแปลความใดๆ ที่มีได้กระทำเป็นลายลักษณ์อักษรจะไม่ถือเป็นข้อผูกพันตามสัญญา ผู้รับจ้างจะนำมาเป็นข้ออ้างในการขอเบิกค่าใช้จ่ายในภายหลังจากผู้ว่าจ้างอีกไม่ได้
- ๕.๑๗ ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบงานพร้อมฝึกอบรม พร้อมกับคู่มือการใช้งานในรูปแบบเล่มเอกสารและรูปแบบของอิเล็กทรอนิกส์ไฟล์ อย่างน้อยจำนวน ๕ ชุด

๖. ความรับผิดชอบของ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด

- ๖.๑ กำหนดสถานที่ ตำแหน่งติดตั้งอุปกรณ์ และจุดเชื่อมต่อต่างๆ ที่จำเป็นต้องใช้ในโครงการ
- ๖.๒ ประสานงาน และอำนวยความสะดวกในการเข้าทำงานในพื้นที่ตามระเบียบข้อบังคับ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด
- ๖.๓ จัดเตรียมข้อมูลสำหรับการออกแบบ ติดตั้ง การเชื่อมต่อระบบกับโครงข่ายของบริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด ให้กับผู้รับจ้าง



- ๖.๔ เตรียมความพร้อมอุปกรณ์ในโครงข่ายเพื่อให้ระบบสามารถเข้าบริหารจัดการได้ตามข้อกำหนดทางด้านเทคนิค และ ต้องไม่กระทบกับการใช้งานกับอุปกรณ์ที่มีอยู่
- ๖.๕ จัดเตรียมพอร์ตและ IP Address สำหรับอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการตามที่คู่สัญญาร้องขอ
- ๖.๖ ตรวจสอบแบบเพื่อใช้ติดตั้งอุปกรณ์ของระบบและพิจารณาอนุมัติ
- ๖.๗ ส่งเจ้าหน้าที่หรือตัวแทนเข้าร่วมตรวจดูการติดตั้ง และเข้าร่วมการทดสอบระบบ ให้เป็นไปอย่างสมบูรณ์เหมาะสมตามหลักการติดตั้ง

๗. คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

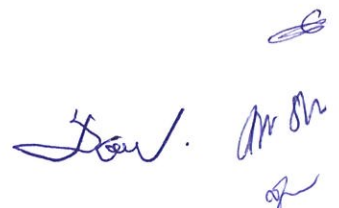
- ๗.๑ ระบบบันทึกเสียงสนทนาทางโทรศัพท์ จำนวน ๑ ระบบ
 - ๗.๑.๑ สถาปัตยกรรมเป็นแบบ Chassis ขนาดไม่เกิน 4U สามารถติดตั้งบน Rack 19 นิ้วได้
 - ๗.๑.๒ ทำงานบนระบบปฏิบัติการแบบ Windows หรือ Linux ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
 - ๗.๑.๓ เครื่องบันทึกเสียงต้องสามารถบันทึกเสียงสนทนาทางโทรศัพท์ โดยรองรับการบันทึกเสียงผ่านเครื่องโทรศัพท์แบบ VoIP และแบบ Analog ได้เป็นอย่างน้อย
 - ๗.๑.๔ เครื่องบันทึกเสียงต้องสนับสนุนการบันทึกเสียงสนทนาทางโทรศัพท์ได้ไม่น้อยกว่า 36 VoIP Channel และ ไม่น้อยกว่า 20 Analog Channel พร้อมกัน ภายในตัวเครื่องเดียวกัน และสามารถรองรับการขยายในอนาคต ทั้งแบบ VoIP และ Analog รวมกันทั้งหมดแล้ว (Mix Operation) ได้ไม่น้อยกว่า 192 Channel
 - ๗.๑.๕ รองรับการบันทึกเสียงแบบ VoIP ได้ทั้งแบบ VoIP active และ VoIP passive
 - ๗.๑.๖ รองรับการบันทึกเสียง VoIP Protocols ตามมาตรฐาน SIP หรือ RTP
 - ๗.๑.๗ ระบบที่เสนอต้องสนับสนุนการบีบอัดเสียง (Compression rates) ขนาด 4.8 Kbit/s และ 8 Kbits เป็นอย่างน้อย
 - ๗.๑.๘ รองรับการบันทึกเสียงบนหน่วยความจำแบบ DVD, RDX, USB Hardisk และ Network Storage
 - ๗.๑.๙ มีหน่วยความจำแบบ Hot-Swap Mirrored SATA Hard disk RAID 1 ขนาดไม่น้อยกว่า 1TB
 - ๗.๑.๑๐ มีแหล่งจ่ายไฟไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย ทำงานแบบ Redundant
 - ๗.๑.๑๑ สามารถค้นหาเสียงสนทนาที่บันทึกไว้ได้หลายรูปแบบ เช่น ตามระยะเวลา, หรือ หมายเลข เป็นต้น
 - ๗.๑.๑๒ รองรับการบริหารจัดการข้อมูลแบบ SQL – Database
 - ๗.๑.๑๓ สนับสนุนระบบรักษาความปลอดภัยข้อมูลตามมาตรฐาน AES ไม่น้อยกว่า 256 bit
 - ๗.๑.๑๔ สามารถแบ่งระดับการเข้าถึงข้อมูลแบบ Multi level ได้ (User Access) โดยมีระบบป้องกันการเข้าถึงข้อมูลด้วย User Name และ Password
 - ๗.๑.๑๕ ระบบบริหารจัดการระบบเรียกฟังข้อมูลเสียงสนับสนุนการใช้งาน ผ่าน Browser based เช่น Firefox 25 (32 bit) หรือ Internet Explorer 10 (32 bit) หรือ Chrome ได้ เป็นอย่างน้อย
 - ๗.๑.๑๖ สามารถใช้งานร่วมกับระบบตู้สาขาโทรศัพท์ของบริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันได้อย่างมีประสิทธิภาพ



- ๗.๒ ซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ระบบคำนวณค่าใช้จ่ายโทรศัพท์ จำนวน ๑ ระบบ
- ๗.๒.๑ เป็นโปรแกรมพัฒนาขึ้นใช้งานบน Windows Base Technology
- ๗.๒.๒ ระบบคำนวณค่าใช้จ่ายการใช้โทรศัพท์ต้องทำงานแบบ GUI (Graphic User Interface)
- ๗.๒.๓ ระบบการบันทึกข้อมูล และการคำนวณค่าใช้จ่ายโทรศัพท์ โดยรับข้อมูลของการใช้โทรศัพท์จาก ผู้สาขาโทรศัพท์ เพื่อบันทึกลงในระบบ Billing System โดยสามารถทำงานได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง แบบเวลาจริง และต้องสามารถบันทึก ได้ตามรูปแบบนี้เป็นอย่างน้อย
- การโทรภายในสำนักงานฯ (Internal) แบบเบอร์ภายใน โทรหาเบอร์ภายใน
 - การโทรภายในเครือข่าย (Network)
 - การโทรภายในท้องถิ่น (Local)
 - การโทรเข้ามือถือ (Mobile)
 - การโทรทางไกลภายในประเทศ (Domestic)
 - การโทรทางไกลต่างประเทศ (Oversea)
 - การโทรเข้า (Incoming Call)
- ๗.๒.๔ สามารถทำรายงานและวิเคราะห์ค่าใช้จ่ายได้หลากหลายประเภท เช่น ทำรายงานค่าใช้จ่ายการใช้โทรศัพท์แยกตามรายเดือน , แยกตามหมายเลขเครื่อง (Extension Number) , แยกตามส่วนงาน , แยกตามพื้นที่ , แยกตามผู้ใช้งาน , แยกเฉพาะโทรศัพท์ทางไกล หรือรายงานในรูปกราฟ (Graph) เป็นต้น
- ๗.๒.๕ สามารถใช้งานร่วมกับระบบตู้สาขาโทรศัพท์ของบริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๗.๓ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบคำนวณค่าใช้จ่ายโทรศัพท์ จำนวน ๑ เครื่อง
- ๗.๓.๑ หน่วยประมวลผลกลางหรือ processor อย่างน้อย 4 Core Processor หรือดีกว่า โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 1.9 GHz
- ๗.๓.๒ มีหน่วยความจำ (RAM) ความจุรวมไม่น้อยกว่า 8 GB
- ๗.๓.๓ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Hard drive แบบ SAS หรือ SATA แบบ Hot Plug ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย
- ๗.๓.๔ สามารถสนับสนุนการทำ RAID แบบ RAID 0,1 ได้เป็นอย่างน้อย
- ๗.๓.๕ มีแหล่งจ่ายไฟ Power Supply ขนาดไม่น้อยกว่า 300 Watt จำนวน ไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย
- ๗.๓.๖ มีพอร์ตเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ Gigabit หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต
- ๗.๓.๗ ติดตั้งระบบปฏิบัติการที่เหมาะสมกับระบบบันทึกคำนวณค่าใช้จ่ายโทรศัพท์ที่นำเสนอ และมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- ๗.๔ ซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ระบบ Mobile IP Softphones จำนวน ๑๐๐ ลิขสิทธิ์
- ๗.๔.๑ เป็นซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ที่สามารถนำไปติดตั้งบนเครื่องโทรศัพท์ Smart Phone ที่ใช้ระบบปฏิบัติการแบบ Android และ iOS ของเจ้าหน้าที่ เพื่อใช้งานแบบ Mobility ได้ไม่น้อย

- กว่า ๑๐๐ หมายเลข และรองรับการขยายหมายเลขภายในแบบ ได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ หมายเลขโดยเพิ่มเติม License ได้ในอนาคตและไม่ต้องเปลี่ยนโครงสร้างหลักของระบบ
- ๗.๔.๒ การติดตั้งซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์สำหรับ Mobile IP Soft Phone บนเครื่องโทรศัพท์แบบ Smartphone ผู้ใช้งานสามารถติดตั้งใช้งานได้ง่าย โดยไม่ต้องมีการใส่ค่า Config ใดๆ เพิ่มอีก เช่น Domain Codec และอื่นๆ นอกเหนือจาก รหัสบริษัท ชื่อผู้ใช้ และ รหัสผ่านเท่านั้น
- ๗.๔.๓ สามารถติดต่อสื่อสารระหว่างกันผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้
- ๗.๔.๔ รองรับการใช้งาน Video Call, Chat Message ระหว่างกันได้
- ๗.๔.๕ มี Contact list ของหน่วยงานภายในแยกจาก Contact list ส่วนตัวในเครื่องของผู้ใช้งาน
- ๗.๔.๖ สามารถกำหนดให้สายเรียกเข้าเรียกไปที่เครื่องโทรศัพท์ Mobile IP Soft Phone และเครื่องโทรศัพท์ภายในของระบบตู้สาขาโทรศัพท์ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน ได้พร้อมๆ กันทั้ง ๒ เครื่อง (One Number Service)
- ๗.๔.๗ สามารถติดต่อสื่อสารระหว่างระบบ Mobile IP Softphone และระบบตู้สาขาโทรศัพท์ที่บริษัทฯ ใช้งานอยู่ ได้พร้อมกันไม่น้อยกว่า ๓๐ ช่องสัญญาณ
- ๗.๔.๘ สามารถใช้งานร่วมกับระบบตู้สาขาโทรศัพท์ของบริษัทฯ ที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบันได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๗.๕ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบ Mobile IP Softphones จำนวน ๑ ชุดมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้
- ๗.๕.๑ มีหน่วยประมวลผลกลางหรือ processor อย่างน้อย ๔ Core Processor หรือดีกว่า โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 1.9 GHz
- ๗.๕.๒ มีหน่วยความจำ (RAM) ความจุรวมไม่น้อยกว่า 8 GB
- ๗.๕.๓ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Hard drive แบบ SAS หรือ SATA แบบ Hot Plug ที่มี ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย
- ๗.๕.๔ สามารถสนับสนุนการทำ RAID แบบ RAID 0, 1 ได้เป็นอย่างดี
- ๗.๕.๕ มีแหล่งจ่ายไฟ Power Supply ขนาดไม่น้อยกว่า 300 Watt จำนวน ไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย
- ๗.๕.๖ มีพอร์ตเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ Gigabit หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต
- ๗.๕.๗ ติดตั้งระบบปฏิบัติการที่เหมาะสมกับระบบ Mobile IP Softphones ที่นำเสนอและมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- ๗.๖ การ์ดสายภายในแบบอนาล็อก จำนวน ๑ การ์ด มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้
- ๗.๖.๑ เป็นการ์ดสายภายในแบบอนาล็อก มีจำนวนวงจรสายภายในไม่น้อยกว่า ๒๔ เลขหมายต่อแผงพร้อมสายเชื่อมต่อหลังตู้ยาวไม่น้อยกว่า ๑๐ เมตร
- ๗.๖.๒ สามารถทำงานกับเครื่องโทรศัพท์ชนิดอนาล็อกแบบ DTMF
- ๗.๖.๓ สามารถแสดงหมายเลขโทรเข้า (CLIP) ได้กรณีใช้ร่วมกับเครื่องโทรศัพท์แบบอนาล็อกโซว์เบอร์
- ๗.๖.๔ มีวงจรสร้างเสียงกระดิ่ง (Ring generator) บนแผงวงจร โดยไม่ต้องใช้อุปกรณ์ภายนอก
- ๗.๖.๕ มีไฟแสดงบนแผงวงจรเพื่อแสดงสถานะการทำงาน
- ๗.๖.๖ สามารถใช้งานร่วมกับระบบโทรศัพท์ที่บริษัทฯ ใช้อยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

- ๗.๗ การ์ดเชื่อมโยงโครงข่ายแบบดิจิทัล จำนวน ๑ การ์ด มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้
- ๗.๗.๑ เป็นการ์ดเชื่อมโยงโครงข่ายดิจิทัลแบบ E1 ขนาดไม่น้อยกว่า 1 E1 ต่อ การ์ด
 - ๗.๗.๒ สนับสนุนฟังก์ชันการทำงานแบบ NX64 Kbit
 - ๗.๗.๓ รองรับการเชื่อมต่อโดยใช้สายเคเบิลแบบ Fiber Optic interface, 75 ohm copper interface, 120 ohm interface
 - ๗.๗.๔ มีหลอดไฟแบบ LED เพื่อแสดงสถานการณ์ทำงานของแผงวงจร
 - ๗.๗.๕ สามารถใช้งานร่วมกับตู้สาขาโทรศัพท์ที่บริษัทฯ ใช้งานอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ๗.๘ เครื่องโทรศัพท์แบบอนาล็อก จำนวน ๕๐ เครื่อง มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้
- ๗.๘.๑ เป็นเครื่องโทรศัพท์ตั้งโต๊ะชนิดอนาล็อก
 - ๗.๘.๒ มีหน้าจอแสดงผลสามารถแสดงผลได้ไม่น้อยกว่า ๒ บรรทัด
 - ๗.๘.๓ สามารถแสดงหมายเลขโทรเข้าได้ (CLIP)
 - ๗.๘.๔ สามารถทำงานได้ทั้งระบบ กดปุ่ม (DTMF) และระบบหมุน (Plus)
 - ๗.๘.๕ ปรับเสียงเรียกเข้าได้ ๑๖ แบบ ปุ่มปรับระดับเสียง (Volume)
 - ๗.๘.๖ ปรับระดับเสียงที่หูฟังได้ (Adjustable volume of handset)
 - ๗.๘.๗ มีปุ่มสำหรับโทรแกรมหมายเลขที่ใช้งานบ่อยไม่น้อยกว่า ๘ ปุ่ม
 - ๗.๘.๘ มีสายสัญญาณ (Modular Cord) และอุปกรณ์อื่นๆที่เป็นอุปกรณ์มาตรฐานติดมากับกล่อง
 - ๗.๘.๙ สามารถปรับ Flash Time 90 ms ได้
- ๗.๙ ระบบ Wireless Controller จำนวน ๑ ระบบ มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- ๗.๙.๑ ระบบ Wireless Controller ที่เสนอต้องเป็นแบบ Virtual Appliance Software และต้องทำงานบนระบบ VMWare หรือ Hyper-V ที่ติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายมาตรฐานทุกอย่างไปได้อย่างมีประสิทธิภาพ รองรับการงานแบบ High Availability mode โดยการจัดซื้อ Wireless Controller อีก ๑ ชุดเพิ่มเติมเมื่อต้องการในอนาคต
 - ๗.๙.๑ สามารถควบคุมอุปกรณ์ Access Point ได้อย่างน้อย ๘ ชุด โดยสามารถรองรับการขยายจำนวน Access Point ได้อย่างน้อย ๒๕๐ ชุดโดยไม่ต้องเปลี่ยนแปลงโครงสร้างหลักของระบบ
 - ๗.๙.๒ สนับสนุนการทำงานแบบ Hybrid Traffic Forwarding โดย Local Switching at AP และ Controller Based Switching ได้เป็นอย่างดี
 - ๗.๙.๓ สามารถทำ VLAN tagging และ VLAN Trunking ได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.1Q
 - ๗.๙.๔ สามารถทำ static route และ OSPF เพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูล IP routing กับอุปกรณ์ router หรือ Layer 3 switch ในโครงข่ายเมื่อมีการเพิ่มหรือลด IP subnet ในโครงข่าย wireless ได้



- ๗.๙.๕ ระบบจัดการและควบคุมระบบคอมพิวเตอร์ไร้สาย (Wireless Controller) ที่เสนอต้องสามารถรองรับจำนวน concurrent users ได้ 4,000 users เป็นอย่างน้อย
- ๗.๙.๖ ต้องสามารถทำฟังก์ชัน Load Balancing และ Band Steering ได้เป็นอย่างน้อย
- ๗.๙.๗ สามารถทำ Radius Authentication ได้
- ๗.๑๐ คุณสมบัติของอุปกรณ์ Access Switch จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
- ๗.๑๐.๑ มีพอร์ตแบบ 10/100/1000 Base-T ไม่น้อยกว่า ๒๔ พอร์ต และ 1000Base-X ไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต
- ๗.๑๐.๒ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at
- ๗.๑๐.๓ ต้องเป็นอุปกรณ์ที่มีขนาดของ Switching Bandwidth ไม่น้อยกว่า 56 Gbps และ Switching Throughput ไม่น้อยกว่า 41 Mpps Forwarding Rate
- ๗.๑๐.๔ จะต้องมีหน่วยความจำ DRAM ไม่น้อยกว่า 256 MB และ Compact Flash Memory 256 MB และมี CPU แบบ Single Core ความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 500 MHz
- ๗.๑๐.๕ จะต้องมีค่า Latency ไม่มากไปกว่า 5 microsecond
- ๗.๑๐.๖ สนับสนุน จำนวน MAC Address ไม่น้อยกว่า 16,000 MAC Address
- ๗.๑๐.๗ ระบบปฏิบัติการของอุปกรณ์ที่เสนอต้องสนับสนุน self-healing process เมื่อเกิดการเริ่มต้นการทำงานใหม่ของอุปกรณ์
- ๗.๑๐.๘ ต้องเป็นอุปกรณ์ที่สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน 802.3ad Link Aggregation, 802.1w RSTP, 802.1s MSTP และ PVST+
- ๗.๑๐.๙ สนับสนุนการทำงานแบบ Private VLAN, VLAN Translation
- ๗.๑๐.๑๐ ต้องสามารถทำ sFlow หรือ NetFlow ได้
- ๗.๑๐.๑๑ อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องมี SNMP v1/v2/v3, RMON, SMON, XML management interface
- ๗.๑๐.๑๒ สามารถทำ IGMP v1/v2/v3 ได้
- ๗.๑๐.๑๓ สามารถทำ Trunk Load Sharing ได้ไม่น้อยกว่า 128 Load Sharing
- ๗.๑๐.๑๔ สนับสนุนมาตรฐาน ITU-T G.8032 Ethernet Ring Protection Switching
- ๗.๑๐.๑๕ อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องมี 802.1ag L2 Ping and traceroute, Connectivity Fault Management
- ๗.๑๐.๑๖ รองรับการทำงานตามมาตรฐาน IEEE802.1Audio Video Bridging AVB Standard โดยการเพิ่ม License
- ๗.๑๐.๑๗ อุปกรณ์ที่เสนอต้องได้รับการตรวจสอบความปลอดภัย FCC, EN และ IEC เป็นอย่างน้อย
- ๗.๑๑. คุณสมบัติของอุปกรณ์ Wireless Access Point จำนวน ๘ ชุด มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้
- ๗.๑๑.๑ มี Ethernet Port ที่เป็นแบบ 10/100/1000 BASE-T หรือ 100/1000 BASE-T (RJ-45) Autosensing link ไม่น้อยกว่า ๒ Port โดยสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๓af

หรือ IEEE๘๐๒.๓๓ PoE (Power over Ethernet)

๗.๑๑.๒ สามารถทำงานแบบ Dual concurrent, Dual band 802.11a/n (5GHz) และ 802.11b/g/n (2.4 GHz) connectivity

๗.๑๑.๓ สนับสนุนความเร็วในการเชื่อมต่อได้สูงสุดที่ 800 Mbps ที่ 2.4 GHz Radio และสนับสนุนความเร็วในการเชื่อมต่อได้สูงสุดที่ 1.732 Gbps ที่ 5 GHz Radio เป็นอย่างน้อย

๗.๑๑.๔ สนับสนุนมาตรฐาน 802.11n MIMO แบบ 4x4:4 หรือดีกว่า

๗.๑๑.๕ สามารถเชื่อมต่อกันด้วยคลื่นวิทยุแบบ Direct Sequence Spread Spectrum (DSSS) และ Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM)

๗.๑๑.๖ สนับสนุน SSID ได้อย่างน้อย 8 SSID/Radio

๗.๑๑.๗ สนับสนุนจำนวนของผู้ใช้งาน Simultaneous Users 240 Users เป็นอย่างน้อย

๗.๑๑.๘ สนับสนุน Wired Performance ได้ไม่น้อยกว่า 90,000 pps

๗.๑๑.๙ สามารถทำฟังก์ชัน Band Steering ได้

๗.๑๑.๑๐ สามารถกลับมาทำงาน และให้บริการต่อไปได้ในกรณีที่ไม่สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ Wireless Controller และเกิดกรณีที่มีการเริ่มต้นการทำงานของอุปกรณ์ Access Point ใหม่ด้วย (Survival หรือ Semi-Autonomous Mode)

๗.๑๑.๑๑ สามารถทำ Airtime Fairness ได้

๗.๑๑.๑๒ สามารถทำ Fast Secure Roaming และ Handover ระหว่าง Access Point ได้

๗.๑๑.๑๓ อุปกรณ์ที่เสนอต้องได้รับการตรวจสอบความปลอดภัยจากหน่วยงาน UL หรือ EN เป็นอย่างน้อย

๗.๑๑.๑๔ อุปกรณ์ที่เสนอต้องได้รับการตรวจสอบการแพร่กระจายของสนามแม่เหล็กไฟฟ้า (Electromagnetic Emissions Certifications) จากหน่วยงาน FCC และ EN เป็นอย่างน้อย

๗.๑๑.๑๕ อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องทำงานได้ใน Operating Mode ที่อุณหภูมิ ๐ องศาเซลเซียส ถึง ๔๕ องศาเซลเซียส หรือ ดีกว่า

๗.๑๒ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบ Wireless Controller จำนวน ๑ ชุดมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้

๗.๑๒.๑. มีหน่วยประมวลผลกลางหรือ processor อย่างน้อย 4 Core Processor หรือดีกว่า โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 1.9 GHz

๗.๑๒.๒. มีหน่วยความจำ (RAM) ความจุรวมไม่น้อยกว่า 8 GB

๗.๑๒.๓. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Hard drive แบบ SAS หรือ SATA แบบ Hot Plug ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๗.๑๒.๔. สามารถสนับสนุนการทำ RAID แบบ RAID 0,1 ได้เป็นอย่างน้อย

๗.๑๒.๕. มีแหล่งจ่ายไฟ Power Supply ขนาดไม่น้อยกว่า 300 Watt จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๗.๑๒.๖. มีพอร์ตเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ Gigabit หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต



- ๗.๑๒.๗. ติดตั้งระบบปฏิบัติการที่เหมาะสมกับระบบ Wireless Controller ที่นำเสนอและมี
ลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- ๗.๑๓. จอแสดงผลแบบติดตั้งใน RACK 19 นิ้ว จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้
- ๗.๑๓.๑ เป็นจอแสดงผลแบบติดตั้งใน RACK 19 นิ้ว ขนาด 1 U (Rack-Mountable Sliding housing)
- ๗.๑๓.๒ มีขนาดหน้าจแสดงผลไม่น้อยกว่า ๑๗ นิ้ว
- ๗.๑๓.๓ มี KVM Switch ที่สามารถเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเพื่อเลือกแสดงผลได้ไม่น้อยกว่า ๘ พอร์ต
- ๗.๑๔. วงจรเช่าเครือข่ายอินเทอร์เน็ต(Leased Line) ๑ ระบบ มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้
- ๗.๑๔.๑ มีความเร็วไม่น้อยกว่า ๒ Mbps
- ๗.๑๔.๒ มีความเสถียรและปลอดภัยสูงในการรับส่งข้อมูล
- ๗.๑๔.๓ รองรับ IP Application ต่างๆ ไม่ว่าจะเป็น Voice , Video, Data
- ๗.๑๔.๔ ผู้เสนอราคาต้องเป็นประธานงานติดตั้งและออกค่าเช่าวงจรถ่าเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑๒ เดือน หลังจากคณะกรรมการตรวจรับ
- ๗.๑๕ ระบบตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติ ๑ งาน
- ๗.๑๕.๑ คอมพิวเตอร์เครื่องตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติ
- ๗.๑๕.๑.๑ มีหน่วยประมวลผลกลางหรือ processor อย่างน้อย 4 Core Processor หรือดีกว่า โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 1.9 GHz
- ๗.๑๕.๑.๒ มีหน่วยความจำ (RAM) ความจุรวมไม่น้อยกว่า 8 GB
- ๗.๑๕.๑.๓ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Hard drive แบบ SAS หรือ SATA แบบ Hot Plug ที่มีความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย
- ๗.๑๕.๑.๔ สามารถสนับสนุนการทำ RAID แบบ RAID 0,1 ได้เป็นอย่างดี
- ๗.๑๕.๑.๕ มีแหล่งจ่ายไฟ Power Supply ขนาดไม่น้อยกว่า 300 Watt จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย
- ๗.๑๕.๑.๖ มีพอร์ตเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ Gigabit หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต
- ๗.๑๕.๑.๗ ติดตั้งระบบปฏิบัติการที่เหมาะสมกับระบบ ตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติ ที่นำเสนอและมี
ลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

๗.๑๕.๑.๘ สามารถติดตั้งใน Rack 19 นิ้ว มาตรฐาน

๗.๑๕.๒ โปรแกรมตอบรับโทรศัพท์อัตโนมัติ

๗.๑๕.๒.๑ ระบบตอบรับอัตโนมัติและฝากข้อความขนาด 8 วงจร

๗.๑๕.๒.๒ สามารถเชื่อมต่อกับ PABX บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด ได้

๗.๑๕.๒.๓ รองรับ Audiotex

๗.๑๕.๒.๔ รองรับระบบ DTMF

๗.๑๕.๒.๕ สามารถทำเสียงตอบรับได้หลายภาษา เช่น ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ เป็นต้น

๗.๑๕.๒.๖ รองรับ GUI Callflow โดยสามารถจัดซื้อเพิ่มเติมได้ภายหลัง

๗.๑๕.๒.๗ รองรับการทำงานตอบรับหลายระดับ

๗.๑๕.๒.๘ สามารถทำประกาศในวันหยุด และ เทศกาลพิเศษได้

๗.๑๕.๒.๙ รองรับ Busy ,Noanswer Handling

๗.๑๕.๒.๑๐ รองรับTransfer call

๗.๑๕.๒.๑๑ สามารถทำการโอนสายไปยัง โอเปอเรเตอร์ได้ (Operator Transfer)

๗.๑๕.๒.๑๒ รองรับการเชื่อมต่อกับ Voice mail

๗.๑๕.๒.๑๓ มีระบบตรวจสอบสถานะแบบเวลาจริง (Realtime monitoring)

๗.๑๕.๒.๑๔ มีระบบรักษาความปลอดภัย Security

๗.๑๖ งานเดินข่ายสายโทรศัพท์ จำนวน ๑ งาน มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้

๗.๑๖.๑ งานสายโทรศัพท์เคเบิลแบบภายในอาคารรายละเอียดดังนี้

๗.๑๖.๑.๑ ผู้รับจ้างราคาต้องเดินสายเคเบิล และ สายกระจายในอาคารบริเวณชั้น ๒ (MWS)

ขนาด ๒๕ คู่สาย ความยาวไม่น้อยกว่า ๘๐ เมตร

๗.๑๖.๑.๒ ผู้รับจ้างต้องเดินสายเคเบิล และ สายกระจายในอาคารบริเวณชั้น ๓ (Zone A MWS)

ขนาด ๗๕ คู่สายความยาวไม่น้อยกว่า ๑๖๒ เมตร

๗.๑๖.๑.๓ ผู้รับจ้างต้องเดินสายเคเบิล และ สายกระจายภายในอาคารบริเวณชั้น ๓ (Zone

B MWS) ขนาด ๒๕ คู่สายความยาวไม่น้อยกว่า ๖๒ เมตร

๗.๑๖.๑.๔ เส้นลวดทองแดงทุกคู่สายมีพื้นที่หน้าตัดขนาด \varnothing ๐.๖๕ มม.

๗.๑๖.๑.๕ เปลือกที่หุ้มลวดทองแดงภายนอกเป็นแบบ โพลีเอทิลีน

๗.๑๖.๑.๖ เปลือกที่หุ้มสายภายนอกสามารถกันน้ำและความชื้นเข้าและทนต่อสภาพอากาศได้ตามมาตรฐานสากล

๗.๑๖.๑.๗ โครงสร้างภายในของสายเป็นสายชนิดทีเกลียวเป็นคู่ และมีสีแสดงเป็นไปตามมาตรฐานสากล

๗.๑๖.๑.๘ โครงสร้างภายในของสายมี Non-hygroscopic tape หุ้มแกนสายภายใน และมี Aluminum Shield หุ้มอีกหนึ่งชั้น

๗.๑๖.๑.๙ เป็นสายเคเบิลโทรศัพท์ที่ได้รับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม ISO9001

๗.๑๖.๒ งานสายโทรศัพท์ย่อยแบบภายในอาคารรายละเอียดดังนี้

๗.๑๖.๒.๑ ผู้เสนอราคาต้องเดินสายโทรศัพท์ย่อยภายในอาคารบริเวณชั้น ๒ (MWS) จำนวน ๖ จุด พร้อมติดตั้ง Outlet คุณสมบัติตามข้อกำหนด

๗.๑๖.๒.๒ ผู้เสนอราคาต้องเดินสายโทรศัพท์ย่อยภายในอาคารบริเวณชั้น ๓ (Zone A MWS) จำนวน ๖๖ จุด พร้อมติดตั้ง Outlet คุณสมบัติตามข้อกำหนด

๗.๑๖.๒.๓ ผู้เสนอราคาต้องเดินสายโทรศัพท์ย่อยภายในอาคารบริเวณชั้น ๓ (Zone B MWS) จำนวน ๒๐ จุด พร้อมติดตั้ง Outlet คุณสมบัติตามข้อกำหนด

๗.๑๖.๒.๔ สายโทรศัพท์ภายในอาคารต้องเป็นแบบ TPEV ขนาด ๒ คู่สาย

๗.๑๖.๒.๕ มีทั้งขนาดพื้นที่หน้าตัดของทองแดงขนาด ๐.๖๕ มม²

๗.๑๖.๒.๖ เปลือกที่หุ้มลวดทองแดงภายนอกเป็นแบบ โพลีเอทิลีน

๗.๑๖.๒.๗ เปลือกที่หุ้มสายภายนอกสามารถกันน้ำและความชื้นเข้าและทนต่อสภาพอากาศได้ตามมาตรฐานสากล

๗.๑๖.๒.๘ สายโทรศัพท์ที่เดินจะต้องครอบด้วยรางพลาสติกให้เหมาะสำหรับใช้เก็บรวบรวมสายโทรศัพท์ ให้เป็นหมวดหมู่เรียบร้อยมีทั้งสี ขาวและเทา ให้เลือกใช้ตามความเหมาะสมกับงานต่างๆ

๗.๑๖.๒.๙ เตารับเป็นชนิด RJ11 Modular Outlet Connector ที่ออกแบบสำหรับสายโทรศัพท์ มี ๔ หน้าสัมผัส

๗.๑๖.๒.๑๐ ทุกเตารับมี Face Plate สำหรับติดตั้ง RJ11 Modular Outlet Connector ให้เรียบร้อย พร้อมมีหมายเลขระบุ

๗.๑๖.๓ อุปกรณ์แผงกระจายสายย่อย

๗.๑๖.๓.๑ ผู้รับจ้างต้องติดตั้งแผงกระจายสายบริเวณชั้น ๒ (MWS) ขนาด ๒๐๐ คู่สายและมีคุณสมบัติตามข้อกำหนด

๗.๑๖.๓.๒ ผู้รับจ้างต้องติดตั้งแผงกระจายสายบริเวณชั้น ๓ (Zone A MWS) ขนาด ๓๐๐ คู่สายและมีคุณสมบัติตามข้อกำหนด

๗.๑๖.๓.๓ ผู้รับจ้างต้องติดตั้งแผงกระจายสายบริเวณชั้น ๓ (Zone B MWS) ขนาด ๒๐๐ คู่สายและมีคุณสมบัติตามข้อกำหนด

๗.๑๖.๓.๔ แผงกระจายสายเป็นตู้แบบแขวนผนัง ผลิตจากเหล็กขึ้นรูปเคลือบสังกะสี หนา ๑.๕ มม. เป็นอย่างน้อย เคลือบด้วยสีอีพ็อกซีกันสนิม ขนาดเหมาะสมกับจำนวนคู่สายตามข้อกำหนด

๗.๑๖.๓.๕ Back Mount Frame ทำจากสแตนเลส หนา ๒๒ มม. เป็นอย่างน้อย

๗.๑๖.๓.๖ อุปกรณ์เชื่อมต่อสายสัญญาณต้องเป็นแบบ ๑๐ คู่สายโดยใช้เครื่องมือเข้าสาย โดยเฉพาะ มีมุมในการเดินสาย ๔๕ องศาใช้งานกับสายตัวนำทองแดงขนาด ๐.๔-๐.๘ ตารางมิลลิเมตรได้และ สามารถ Re-Terminations ได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ ครั้ง

๗.๑๖.๔ รางไว้เวียสำหรับรองรับสาย กรณีต้องมีการใช้งานต้องมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้

๗.๑๖.๔.๑ วัสดุทำจากแผ่นเหล็กกล้าขึ้นรูป และเชื่อมให้ผิวภายในและภายนอก สม่ำเสมอ

๗.๑๖.๔.๒ ผ่านกระบวนการชุบสังกะสีด้วยวิธีจุ่มร้อนทั้งภายนอกและภายใน(Hot-Dipped Galvanized)

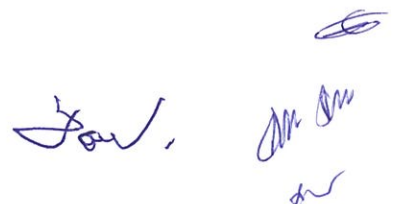
๗.๑๖.๔.๓ มีขนาด 4 x 4 นิ้ว หรือดีกว่า

๗.๑๖.๕ ท่อร้อยสาย IMC ชุบ Hot-Dipped Galvanized กรณีต้องมีการใช้งานต้องมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้

๗.๑๖.๕.๑ ทำเกลียวที่ปลายท่อทั้งสองข้าง ตลอดจนเคลือบเกลียวด้วยสารป้องกันการกัดกร่อน

๗.๑๖.๕.๒ ผ่านกระบวนการชุบสังกะสีด้วยวิธีจุ่มร้อนทั้งภายนอกและภายใน(Hot-Dipped Galvanized)

๗.๑๖.๕.๓ ข้อต่อเกลียวสำหรับท่อร้อยสายไฟ ประเภท IMC เคลือบผ่านกระบวนการอบสังกะสีด้วยวิธีจุ่มร้อน ตลอดจนเคลือบด้วยสารที่ไม่เป็นฉนวนทางไฟฟ้าที่ผิวภายใน



๗.๑๖.๖ ท่ออ่อนกันน้ำ ชนิดลอน (สีดำ) กรณีต้องมีการใช้งานต้องมีคุณสมบัติไม่น้อยกว่าดังต่อไปนี้

๗.๑๖.๖.๑ ท่ออ่อนกันน้ำชนิดลอนการนำเอา PVC มาหุ้มท่อชนิด TF ซึ่งเป็นแกนหลักให้รอบ โดยให้เนื้อ PVC ติดแน่นเข้าไปทั้งส่วนที่เว้าเข้า

๗.๑๖.๖.๒ ส่วนที่นูนออกจากผิว ท่ออ่อนกันน้ำ ชนิดลอนมีน้ำหนักที่เบา มีความยืดหยุ่นดี สามารถกันน้ำมัน และกันน้ำ รวมไปถึงความสะดวกในการใช้ร่วมกับ accessories อื่นๆ

๘. การรับประกัน (Warranty)

ผู้รับจ้างต้องรับประกันดูแล support ทั้ง software และ Hardware ที่เสนอในข้อ ๗ โดยช่วงของเวลารับประกัน ในรูปแบบ ๒๔x๗ (ชม. x วัน) เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๑ ปี และ ซ่อมแซมให้แล้วเสร็จภายใน ๓ วัน นับจากวันแจ้งซ่อม และให้บริการแบบ On-site หรือ Remote Service ภายในระยะเวลาประกัน กรณีที่เกิดเหตุขัดข้อง นับจากวันที่คณะกรรมการได้ทำการตรวจรับไว้เรียบร้อยแล้ว

๙. การฝึกอบรม

ต้องจัดให้มีการฝึกอบรมในประเทศให้กับพนักงานของบริษัทฯ ในลักษณะ On-the-Job Training โดยวิทยากรที่มีความรู้ความสามารถและประสบการณ์ในแต่ละอุปกรณ์ที่นำเสนอโดยมีระดับในการฝึกอบรมจำนวน ๒ ระดับ ประกอบไปด้วยระดับ

ผู้ดูแลระบบ System Admin


- Auto attendance จำนวน ๕ ท่าน ระยะเวลา ๓ วัน
- Voice Recorder จำนวน ๕ ท่าน ระยะเวลา ๓ วัน
- Billing System จำนวน ๕ ท่าน ระยะเวลา ๓ วัน
- Mobile IP Software จำนวน ๕ ท่าน ระยะเวลา ๓ วัน
- Wireless Controller จำนวน ๕ ท่าน ระยะเวลา ๓ วัน

และ ระดับดูแลรักษาระบบเบื้องต้น จำนวน ๑๐ ท่าน ระยะเวลา ๒ วัน

๑๐. ระยะเวลาดำเนินการ และส่งมอบงานงาน

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้ง และ ส่งมอบงานภายใน ๑๕๐ วัน หลังจากลงได้รับมอบพื้นที่จากบริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด

๑๑. การจ่ายราคาพัสดุ, ค่าปรับและวิธีการปรับ



การจ่ายค่าจ้าง ผู้รับจ้างสามารถเบิกจ่ายค่าจ้างได้ต่อเมื่อผู้ว่าจ้างได้มีหนังสือแจ้งเห็นชอบในงานที่ส่งมอบ โดยการจ่ายค่าจ้างจะแบ่งจ่ายเป็น ๑ งวด โดยได้รับจ้างค่าจ้างร้อยละ ๑๐๐ ของราคาจ้างทั้งหมด หลังจากคณะกรรมการตรวจการจ้างแล้วเสร็จตามข้อ ๗

๑๒. การรับประกัน

ผู้รับจ้างจะต้องรับประกันงานติดตั้งระบบตู้สาขาโทรศัพท์ ติดตั้งที่ ห้อง CER ฯ และต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่าย ในการบำรุงรักษาเป็นระยะเวลา ๑ ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจการจ้างรับมอบงาน

๑๒.๑ การซ่อมแซมระบบ Corrective Maintenance เป็นการบำรุงรักษาระบบเพื่อแก้ไขข้อผิดพลาดให้ถูกต้อง เมื่อเกิดข้อขัดข้องระบบงานและ/หรือระบบฐานข้อมูลมีปัญหา โดยผู้รับจ้างต้องแก้ไขปัญหาให้เสร็จสิ้นภายใน ๗๒ ชั่วโมง นับตั้งแต่ได้รับแจ้งจากบุคลากรของผู้ว่าจ้าง ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถแก้ไขปัญหาให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด ผู้รับจ้างต้องยินยอมให้ผู้ว่าจ้างปรับโดยไม่มีข้อแม้ในอัตราชั่วโมงละ ๑๐๐ บาท (เศษของชั่วโมงปรับเป็น ๑ ชั่วโมง)

๑๓. วงเงินในการจัดหา

งบประมาณทั้งสิ้น ๔,๘๔๐,๐๐๐ บาท (สี่ล้านแปดแสนสี่หมื่นแปดบาท) รวมภาษีมูลค่าเพิ่มร้อยละ ๗

๑๔. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติมได้ที่ แผนกจัดซื้อ

บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท.จำกัด เลขที่ ๒๗ ถ.เพชรบุรีตัดใหม่ ซ.เพชรบุรี ๔๗ (ซ.ศูนย์วิจัย) แขวงบางกะปิ เขตห้วยขวาง กทม. ๑๐๓๒๐ โทรศัพท์ ๐-๒๓๐๘-๕๖๐๐ ต่อ ๑๑๘๔, ๑๑๘๗

