

**ขอบเขตของงานจ้างบริการบำรุงรักษาระบบสื่อสารเครือข่ายใยแก้วนำแสง
(Fiber optic Backbone transmission network) และระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด
(CCTV) โครงการระบบรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล และสายฉลองรัชธรรม
ประจำปีงบประมาณ 2568 - 2571**

1. ความเป็นมา

การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย (รฟม.) มีระบบสื่อสารเครือข่ายใยแก้วนำแสง (Fiber optic Backbone transmission network) ภายในสถานีรถไฟฟ้า แนวเส้นทางรถไฟฟ้าของ รฟม. เพื่อเชื่อมต่อการสื่อสารและนำส่งข้อมูลมายังสำนักงานใหญ่ รฟม. อีกทั้งยังมีระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) บริเวณทางขึ้น - ลง สถานีรถไฟฟ้า และพื้นที่โดยรอบสถานีรถไฟฟ้า โครงการระบบรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล และสายฉลองรัชธรรม เพื่อการเฝ้าระวังและรักษาความปลอดภัยตามแนวสายทางรถไฟฟ้าที่ ดังนั้น รฟม. จึงมีความจำเป็นต้องซ่อมและบำรุงรักษาระบบดังกล่าว เพื่อให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา

2. วัตถุประสงค์

เพื่อให้ระบบสื่อสารเครือข่ายใยแก้วนำแสง (Fiber optic Backbone transmission network) และระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) บริเวณทางขึ้น - ลง สถานีรถไฟฟ้า และพื้นที่โดยรอบสถานีรถไฟฟ้า โครงการระบบรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล และสายฉลองรัชธรรม สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและพร้อมใช้งานตลอดเวลา จึงจำเป็นต้องจัดหาบุคลากรที่มีความรู้ประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญ และมีเครื่องมือพร้อมให้บริการ รวมถึงการจัดการบริหารพลังงานอย่างประหยัด

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการ ตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบสื่อสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบสื่อสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร และผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุแห่งภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

การรณ วัฒน

/3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสาร...

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 2 ล้านบาท

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

(5) กรณีตาม (1) - (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน หรือหนังสือเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

 อาริสมณ วัฒนพงษ์

/สำหรับข้อตกลง....

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการรวมคำ

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานที่เกี่ยวข้องกับ การจัดการและติดตั้ง ระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูล และระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) หรือ การซ่อมบำรุงรักษา ระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลและระบบ กล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นสำเนาหนังสือรับรองผลงานและสำเนาขอบเขตงานของ ผลงานดังกล่าว มาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ ซึ่งจะต้องเป็นผลงานที่ตรวจรับสมบูรณ์แล้ว ในช่วงระยะเวลา 3 ปี นับถึงวันยื่นข้อเสนอ โดยผลงานดังกล่าว ต้องมีมูลค่าไม่น้อยกว่า 13,000,000 บาท (สิบสามล้านบาทถ้วน) ทั้งนี้ จะต้องเป็นผลงานที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการ ส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่น ซึ่งกฎหมายบัญญัติให้ฐานะเป็นราชการ บริหารส่วนท้องถิ่น หรือรัฐวิสาหกิจ หรือเอกชน ที่ รพม. เชื่อถือ

4. ขอบเขตงานและหน้าที่ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

4.1 พื้นที่และรายการอุปกรณ์ที่อยู่ในความรับผิดชอบ

4.1.1 โครงการรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล

- ศูนย์วิทยุพสุธา และอาคารจอดแล้วจร สถานีรถไฟฟ้าลาดพร้าว
- สถานีรถไฟฟ้าหัวลำโพง และปล่องระบายอากาศ
- สถานีรถไฟฟ้าสามย่าน และพื้นที่ลานจอดรถ
- สถานีรถไฟฟ้าสีลม
- สถานีรถไฟฟ้าลุมพินี และพื้นที่ลานจอดรถ
- สถานีรถไฟฟ้าคลองเตย และพื้นที่ลานจอดรถ
- สถานีรถไฟฟ้าศูนย์ประชุมแห่งชาติสิริกิติ์ และพื้นที่ลานจอดรถ
- สถานีรถไฟฟ้าสุขุมวิท พื้นที่ลานจอดรถ และสะพานลอยทางเชื่อม
- สถานีรถไฟฟ้าเพชรบุรี และพื้นที่ลานจอดรถ
- สถานีรถไฟฟ้าพระราม 9
- สถานีรถไฟฟ้าศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย และอาคารจอดแล้วจร
- สถานีรถไฟฟ้าห้วยขวาง และพื้นที่ลานจอดรถ
- สถานีรถไฟฟ้าสุทธิสาร
- สถานีไฟฟ้ารัชดาภิเษก และพื้นที่ลานจอดรถ
- สถานีรถไฟฟ้าลาดพร้าว
- สถานีรถไฟฟ้าพหลโยธิน และสะพานลอยทางเชื่อม
- สถานีรถไฟฟ้าจตุจักร
- สถานีรถไฟฟ้ากำแพงเพชร และพื้นที่ลานจอดรถ
- สถานีรถไฟฟ้าบางซื่อ
- ระบบสายใยแก้วนำแสง อาคารสำนักงานใหญ่ รพม.
- ระบบสายใยแก้วนำแสง แนวอุโมงค์รถไฟและทางวิ่งแบบยกระดับ ช่วงระหว่างสถานีรถไฟฟ้าบางซื่อ และสถานีรถไฟฟ้าเตาปูน

/- ระบบสายใยแก้ว....

 อภิรัตน์ วัฒนพงษ์   

- ระบบสายใยแก้วนำแสง แนวอุโมงค์รถไฟ สถานีรถไฟ ศูนย์วัฒนธรรมแห่งประเทศไทย
- ระบบสายใยแก้วนำแสง แนวทางวิ่งแบบยกระดับ ช่วงระหว่างสถานีรถไฟบางโพ และสถานีรถไฟบางอ้อ

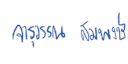
4.1.2 โครงการรถไฟฟ้ามหานคร สายฉลองรัชธรรม

- สถานีรถไฟฟ้ามหานครบางโพ รวมถึงระบบสายใยแก้วนำแสงเชื่อมไปยังอาคารจอดแล้วจร
- สถานีรถไฟฟ้ามหานครบางโพ
- สถานีรถไฟฟ้ามหานครบางโพ รวมถึงระบบสายใยแก้วนำแสงเชื่อมไปยังอาคารจอดแล้วจร
- สถานีรถไฟฟ้ามหานครบางโพ
- สถานีรถไฟฟ้ามหานครบางโพ
- สถานีรถไฟฟ้ามหานครบางโพ รวมถึงระบบสายใยแก้วนำแสงเชื่อมไปยังอาคารจอดแล้วจร
- สถานีรถไฟฟ้ามหานครบางโพ
- สถานีรถไฟฟ้ามหานครบางโพ รวมถึงระบบสายใยแก้วนำแสงเชื่อมไปยังอาคารท่าเรือพระนั่งเกล้า และอาคารท่าเรือพระนั่งเกล้า
- สถานีรถไฟฟ้ามหานครบางโพ รวมถึงระบบสายใยแก้วนำแสงเชื่อมไปยังอาคารจอดแล้วจร
- สถานีรถไฟฟ้ามหานครบางโพ
- สถานีรถไฟฟ้ามหานครบางโพ
- สถานีรถไฟฟ้ามหานครบางโพ
- สถานีรถไฟฟ้ามหานครบางโพ
- สถานีรถไฟฟ้ามหานครบางโพ
- สถานีรถไฟฟ้ามหานครบางโพ
- สถานีรถไฟฟ้ามหานครบางโพ

4.1.3 รายการอุปกรณ์ที่มีอยู่เดิม

- กล้องโทรทัศน์วงจรปิด
 - ยี่ห้อ Dahua รุ่น DH-IPC-HFW2431T-ZS/V จำนวน 177 ตัว
 - ยี่ห้อ Dahua รุ่น DH-IPC-HFW2231T-ZS-S2 จำนวน 94 ตัว
 - ยี่ห้อ Vivotek รุ่น IP8731E จำนวน 5 ตัว
 - ยี่ห้อ Avigilon รุ่น 2.0C-H5SLBO1-IR จำนวน 2 ตัว
 - ยี่ห้อ HikVision รุ่น DS-2CD2621G0-I จำนวน 28 ตัว
 - ยี่ห้อ HikVision รุ่น DS-2DE4225IW-DE จำนวน 1 ตัว
 - ยี่ห้อ UNV รุ่น IPC2324LB-ADZK-G จำนวน 6 ตัว
- อุปกรณ์บันทึกภาพ
 - ยี่ห้อ Dahua รุ่น DHI-NVR4216-4KS2/L จำนวน 16 เครื่อง
 - ยี่ห้อ Avigilon รุ่น VMA-AS3-16P12 จำนวน 1 เครื่อง
 - ยี่ห้อ HikVision รุ่น DS-7700NI-K4 SERIES NVR จำนวน 2 เครื่อง
 - ยี่ห้อ UNV รุ่น NVR302-16E-IF จำนวน 1 ตัว

/อุปกรณ์กระจาย....

- อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (POE Switch)
ยี่ห้อ TP-Link รุ่น TL-SF1016DS จำนวน 2 ตัว
ยี่ห้อ Ruijie รุ่น XS-S1920-9GT1SFP-P-E จำนวน 2 ตัว
- อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L2 POE Switch)
ยี่ห้อ CISCO รุ่น SG350-10MP จำนวน 68 ตัว
ยี่ห้อ CISCO รุ่น L9200L-24T-4X จำนวน 17 ตัว
ยี่ห้อ D-Link รุ่น DGS-1210-10P จำนวน 8 ตัว
ยี่ห้อ H3C รุ่น S5024PV3-EI-PWR จำนวน 32 ตัว
- อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L3 Switch)
ยี่ห้อ CISCO รุ่น L9300-24T-4X จำนวน 3 ตัว
ยี่ห้อ H3C รุ่น S5560X-30F-EI จำนวน 19 ตัว
- อุปกรณ์เชื่อมต่อสัญญาณเครือข่าย (Point-to-Multipoint Wireless Bridge)
รุ่น RUCKUS® P300 จำนวน 2 ตัว
- เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 1-1.5 KVA
ยี่ห้อ Cleanline UPS รุ่น TR-1000 จำนวน 2 เครื่อง
ยี่ห้อ Cleanline UPS รุ่น TR-1500 จำนวน 16 เครื่อง
- เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 3 KVA
ยี่ห้อ Cleanline UPS รุ่น TR-3000 จำนวน 2 เครื่อง
- เครื่องสำรองไฟฟ้าขนาด 6KVA
ยี่ห้อ Chuphotic รุ่น VNU6K จำนวน 1 เครื่อง
- คอมพิวเตอร์แม่ข่าย Server Dell
ยี่ห้อ Dell รุ่น Power edge R440 จำนวน 1 เครื่อง
- คอมพิวเตอร์ใช้งานส่วนบุคคลสมรรถนะสูง (Work station)
ยี่ห้อ HP รุ่น HPZ2 Tower G5 workstation จำนวน 1 เครื่อง
- ระบบหน้าจอแสดงผลหลายส่วน (Video Wall)
Video decoder ยี่ห้อ Dahua รุ่น NVD0905DH-4I-4K จำนวน 1 เครื่อง
Monitor ยี่ห้อ Samsung รุ่น HG55AT690U จำนวน 8 เครื่อง



การรณ วัฒนพงษ์



/- เครื่องปรับอากาศ....

- เครื่องปรับอากาศภายในห้องพสุธา
ยี่ห้อ Eminent Cassette type รุ่น Superflow 25,000 BTU จำนวน 4 เครื่อง
- อื่นๆ
พัดลมระบายอากาศภายในตู้ Rack
เตารีดสำหรับจ่ายไฟฟ้าภายในตู้ Rack
สายใยแก้วนำแสงแบบ Patch cord ภายในตู้ Rack
ตู้คอนซูเมอร์และเบรกเกอร์สำหรับจ่ายไฟฟ้าให้ตู้ Rack

4.2 คุณสมบัติและเวลาปฏิบัติงานของพนักงาน

4.2.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหาบุคลากรมาปฏิบัติงานในตำแหน่งต่างๆ ดังนี้

ตำแหน่ง	คุณสมบัติประจำตำแหน่ง
ผู้จัดการโครงการ	คุณวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมหรือที่เกี่ยวข้องกับโครงการนี้ ซึ่งมีประสบการณ์งานบริหารโครงการที่เกี่ยวข้องกับงานจัดซื้อจัดจ้างในครั้งนี้น้อยกว่า 5 ปี
เจ้าหน้าที่วิศวกรระบบสื่อสาร	คุณวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่าปริญญาตรี ในสาขาที่เกี่ยวข้องมีประสบการณ์การตั้งค่าอุปกรณ์เครือข่าย จำนวน 2 คน โดยจะต้องผ่านการฝึกอบรมหลักสูตรการใช้งานหรือเอกสารที่แสดงว่ามีความรู้ความเข้าใจในการตั้งค่าอุปกรณ์เครือข่าย CISCO และ H3C ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่รพม. ใช้งานอยู่
ช่างเทคนิค	คุณวุฒิการศึกษาไม่ต่ำกว่า ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงหรือเทียบเท่าในสาขาที่เกี่ยวข้อง (สาขาไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์/ สาขาเครื่องกล/ งานเทคนิคการก่อสร้าง/สาขาเทคโนโลยีสารสนเทศ) มีประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องไม่ต่ำกว่า 4 ปี (กรณีช่างเทคนิคสาขาไฟฟ้าต้องผ่านการทดสอบฝีมือแรงงานแห่งชาติอย่างน้อยระดับ 1 จากส่วนงานของราชการรองรับ)

4.2.2 ผู้รับจ้างต้องส่งรายละเอียดประวัติพนักงานที่จะมาปฏิบัติงานในแต่ละตำแหน่งให้ รพม. พิจารณาเห็นชอบล่วงหน้าอย่างน้อย 15 วัน ก่อนวันเริ่มสัญญาจ้าง พร้อมยื่นหลักฐานต่างๆ ดังนี้

- ผังโครงสร้าง
- รายชื่อพนักงาน จำนวน พร้อมตำแหน่ง
- รูปถ่ายสีขนาด 1 นิ้ว (ถ่ายไว้ไม่เกิน 3 เดือน)
- สำเนาวุฒิบัตรการศึกษา
- ประวัติการทำงาน หนังสือรับรองการผ่านงานจากหน่วยงานของรัฐหรือเอกชน และใบรับรองการผ่านการฝึกอบรม ตามข้อ 4.2.1 คุณสมบัติของพนักงานในแต่ละตำแหน่ง
- ใบรับรองแพทย์ และผลการตรวจสอบสารเสพติด
- ใบรับรองผ่านการตรวจประวัติอาชญากรรม ทั้งนี้ ในกรณีที่พบประวัติการต้องโทษคดีร้ายแรง เช่น ฆ่า ข่มขืน เป็นต้น จะพ้นจากสภาพการเป็นพนักงานทันที

 การรับจ้าง



/4.2.3 ในกรณีที่....

4.2.3 ในกรณีที่มิมีพนักงานใหม่มาทดแทน ผู้รับจ้างต้องแจ้งหนังสือ พร้อมแนบรายละเอียด ข้างต้นให้ผู้ว่าจ้างก่อนเข้าปฏิบัติงาน ยกเว้นกรณีฉุกเฉิน ซึ่งไม่สามารถแจ้งล่วงหน้า ทั้งนี้ ให้อยู่ในดุลพินิจของ รฟม.

4.2.4 รฟม. มีสิทธิขอเปลี่ยนพนักงานของผู้รับจ้าง เมื่อ รฟม. เห็นว่าไม่มีความเหมาะสมที่จะ ปฏิบัติงานและผู้รับจ้างจะต้องจัดหาพนักงานมาทดแทนโดยเร็วที่สุด

4.2.5 รฟม. สามารถเข้าดำเนินการตรวจสอบสิ่งเสพติดต่อพนักงานของผู้รับจ้างได้ โดยไม่ต้อง ดำเนินการแจ้งล่วงหน้า โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นให้ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบ

4.2.6 จำนวนคนและเวลาที่ปฏิบัติงาน รฟม. มีสิทธิในการปรับเปลี่ยนหมุนเวียนได้ตามความ เหมาะสมกับเวลาและปริมาณงาน

4.2.7 ผู้รับจ้างมีหน้าที่จัดตารางปฏิบัติงานให้ รฟม. เห็นชอบก่อนปฏิบัติงานและในกรณีนอก เวลาปฏิบัติงานปกติ สามารถให้ผู้จัดการโครงการปฏิบัติงานทดแทนตำแหน่งช่างเทคนิคได้

4.2.8 ในกรณีที่มิมีความจำเป็นต้องปฏิบัติงานนอกเหนือวันและเวลาปฏิบัติงานปกติตามสัญญา ผู้รับจ้างจะต้องจัดผู้ปฏิบัติงานให้ตามจำนวนที่ รฟม. ร้องขอ เพื่อให้สามารถปฏิบัติงานได้

4.2.9 ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีทีมซ่อมบำรุงอย่างน้อย 2 ทีม แต่ละทีมประกอบไปด้วยเจ้าหน้าที่ วิศวกรระบบสื่อสาร จำนวน 1 คน และช่างเทคนิค 2 คน โดยจะต้องปฏิบัติงานในช่วงเวลาปิดให้บริการรถไฟฟ้า 00:00 น. – 05:00 น. เป็นประจำทุกวันตามแผนงานซ่อมบำรุงตามวาระ (Preventive maintenance)

4.2.10 ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีทีมซ่อมบำรุงอย่างน้อย 2 ทีม แต่ละทีมประกอบไปด้วย เจ้าหน้าที่วิศวกรระบบสื่อสาร จำนวน 1 คน และช่างเทคนิค จำนวน 3 คน โดยจะต้องพร้อมปฏิบัติงานทุกวันตลอด 24 ชั่วโมง สำหรับงานซ่อมบำรุงเชิงแก้ไข (Corrective maintenance) และงานอื่นๆ ที่ รฟม. มอบหมาย เช่น อำนาจ ความสะดวกในการเข้าพื้นที่สถานี (Work permit) อำนาจความสะดวกในการเข้าพื้นที่ปิดทาง (Track possession) งานรื้อย้ายระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดหรือระบบที่เกี่ยวข้อง ตามที่ รฟม. มอบหมาย

4.3 ข้อกำหนดในการปฏิบัติงาน

4.3.1 ผู้รับจ้างมีหน้าที่ตรวจสอบภาพรวมการทำงานของระบบสื่อสารและระบบกล้องโทรทัศน์ วงจรปิดทุกวัน เวลา 06:00 น. หรือตามที่ รฟม. กำหนด ที่ห้องศูนย์วิทยุพสุธา และบันทึกความชำรุดบกพร่องของ อุปกรณ์ (หากมี) โดยหากมีการชำรุดบกพร่อง ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการเข้าแก้ไขในทันที หากจุดที่ชำรุดบกพร่อง สามารถแก้ไขได้โดยไม่กระทบกับการให้บริการรถไฟฟ้าแก่ประชาชน กรณีจุดที่ชำรุดบกพร่องก่อให้เกิดผลกระทบกับ การให้บริการรถไฟฟ้าแก่ประชาชน ให้ดำเนินการในวันนั้นๆ ในช่วงเวลาปิดให้บริการรถไฟฟ้า

4.3.2 รฟม. จัดเตรียมพื้นที่ห้องปฏิบัติงานให้แก่ผู้รับจ้าง เพื่อรองรับการบริหารจัดการ งานซ่อมบำรุงและสนับสนุนทีมงานซ่อมบำรุงที่เกี่ยวข้อง ให้สามารถปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพและรวดเร็ว จำนวน 2 ห้อง ได้แก่ อาคารจอดรถสถานีรถไฟฟ้าแยกถนนบุรี 1 และแผนกกำแพงเพชร หรือตามสถานที่ ที่ รฟม. กำหนด โดยจะต้องมี ช่างเทคนิค อย่างน้อย จำนวน 1 คน ประจำอยู่ที่ห้องปฏิบัติงาน

4.3.3 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาบุคลากรให้มี PIC อย่างน้อย 4 คน ก่อนวันที่ รฟม. มีหนังสือ แจ้งเริ่มงาน (สามารถเป็นบุคคลที่ไม่ใช่พนักงานในบริษัทของผู้รับจ้างได้) เพื่อให้ผู้รับจ้างสามารถปฏิบัติงานในพื้นที่ โครงการรถไฟฟ้าได้ และหลังจากลงนามสัญญาไปแล้ว 180 วัน จะต้องจัดให้มีพนักงานของผู้รับจ้างเอง ให้มีสิทธิ PIC อย่างน้อย 10 คน อีกทั้งพนักงานที่มีสิทธิ APOSTLE อย่างน้อย 4 คน โดยพนักงานที่มีสิทธิ PIC หรือ APOSTLE จะต้อง ไม่ใช่บุคคลเดียวกัน



/- Person in charge....

- Person in charge : PIC หมายถึง บุคคลที่มีคุณสมบัติเฉพาะด้านมีหน้าที่รับผิดชอบเกี่ยวกับคุณภาพของงานที่ทำ และเป็นผู้ที่ผ่านการอบรมกับบริษัท ทางด่วนและรถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน) ให้มีสิทธิในการปฏิบัติงานภายในสถานีรถไฟฟ้าได้

- Authorize Person On Site To Liaise with Line Controller or Engineering Controller : APOSTLE หมายถึง ผู้รับผิดชอบความปลอดภัยทั้งหมดในพื้นที่อนุมัติปิดทางของตนเอง รวมถึงการเคลื่อนที่ของยานพาหนะ การควบคุมประแจสับราง การเปลี่ยนแปลงสถานะของกระแสไฟฟ้าระบบขับเคลื่อน การเข้า - ออก พื้นที่ และการคืนพื้นที่ให้กับห้องควบคุมการเดินรถ

4.3.4 ผู้รับจ้างมีหน้าที่ในการซ่อมบำรุงรักษาระบบสื่อสารและระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด โดยผู้รับจ้างต้องมีหน้าที่ในการปฏิบัติงานตามข้อกำหนดหรือระเบียบปฏิบัติซึ่งกำหนดโดย รฟม. และผู้รับจ้างต้องมีหน้าที่ในการปฏิบัติงานตรวจสอบสภาพการใช้งานพร้อมทั้งเสนอแนะปัญหา อุปสรรค วิธีการแก้ไขระบบต่างๆ ตามแผนงานบำรุงรักษาเชิงป้องกัน รวมไปถึงแนวทางหรือมาตรการในการประหยัดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุงและค่าใช้จ่ายต่างๆ ดังนี้

- 4.3.4.1 อุปกรณ์เครือข่ายทั้งหมดของระบบสื่อสารข้อมูลหลัก
- 4.3.4.2 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด CCTV
- 4.3.4.3 ระบบสายสัญญาณทุกประเภทภายในโครงการนี้
- 4.3.4.4 ระบบสื่อสารการตรวจสอบค่าบริการไฟฟ้า (Smart meter)
- 4.3.4.5 ระบบสื่อสารการรายงานกำลังการผลิตไฟฟ้าของระบบพลังงานไฟฟ้าแสงอาทิตย์ รฟม.
- 4.3.4.6 ระบบปรับอากาศและระบายอากาศห้องศูนย์วิทยุพสุธา
- 4.3.4.7 ระบบจ่ายกำลังไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ภายในโครงการนี้
- 4.3.4.8 สนับสนุนการเป็นหัวหน้าคณะทำงาน (PIC) หัวหน้าคณะทำงานการขออนุมัติปิดทาง (Track Possession) สำหรับงานสำรวจ ศึกษา และการทดสอบอุปกรณ์ของระบบสื่อสาร ระบบไฟฟ้า ระบบการวิเคราะห์ภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ตามที่ รฟม. แจ้ง
- 4.3.4.9 งานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย ซึ่งเกี่ยวเนื่องกับงานซ่อมบำรุง ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการบำรุงรักษางาน ตามรายการและระยะเวลาที่กำหนด โดยการบำรุงรักษาดังกล่าว จะต้องดำเนินการโดยผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านที่ รฟม. เห็นชอบ ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้รับจ้างเอง

4.3.5 ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายการอุปกรณ์สำรอง ที่ รฟม. มีการใช้งานอยู่ในปัจจุบัน พร้อมทั้งดูแลควบคุมวัสดุสำรอง เฉพาะอุปกรณ์ที่มีความสำคัญต่อการสื่อสารแบบวงแหวนระหว่างสถานี (Ring Network) ซึ่งต้องมีสำรองไว้ เพื่อให้ใช้งานได้ทันที ในกรณีที่ต้องนำออกไปซ่อมบำรุงกับเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยมีรายการดังต่อไปนี้

- 4.3.5.1 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L3 Switch) ยี่ห้อ CISCO รุ่น L9300-24T-4X จำนวน 1 ตัว เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่ รฟม. ใช้อยู่ในโครงการรถไฟฟ้าสายเฉลิมรัชมงคล เพื่อใช้เป็นตัวสำรองระหว่างที่อุปกรณ์เดิมชำรุด และต้องนำไปซ่อมบำรุงภายนอกประเทศ

 วิศวกร
การจราจร และขนส่ง

/4.3.5.2 อุปกรณ์กระจาย....

4.3.5.2 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L3 Switch) ยี่ห้อ H3C รุ่น S5560X-30F-EI จำนวน 1 ตัว เนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่ รพม. ใช้อยู่ในโครงการรถไฟฟ้าสายฉลองรัชธรรม เพื่อใช้เป็นตัวสำรองระหว่างที่อุปกรณ์เดิมชำรุดและต้องนำไปซ่อมบำรุงภายนอกประเทศ

4.3.6 ผู้รับจ้างมีหน้าที่จัดหาและติดตั้งอุปกรณ์จอแสดงผลและโต้ตอบ พร้อมระบบประมวลผล (Interactive Panel Display) เพื่อใช้สำหรับการบริหารจัดการระบบเครือข่าย (Network management dashboard) รวมถึงอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายแบบ 4G (4G Router Wi-Fi) ความเร็วไม่น้อยกว่า 15 Mbps เพื่อใช้สังเกตการณ์รวมถึงเฝ้าระวังการชำรุดบกพร่องของระบบ และใช้ประชุม (Video conference) จำนวน 3 แห่ง ประกอบไปด้วยห้องปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง จำนวน 2 แห่ง และห้องปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ รพม. อีก 1 แห่ง ซึ่งอยู่ที่บริเวณ ชั้น 4 อาคาร 1 รพม. โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.3.6.1 เป็นหน้าจอแสดงผลขนาด 65 นิ้ว มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 3840 x 2160 pixels และมีความสว่างของหน้าจอไม่น้อยกว่า 300 nit

4.3.6.2 หน้าจอเป็นกระจก มีความแข็งระดับ 5H ขึ้นไปและติดตั้งฟิล์มใสกันรอย

4.3.6.3 มีความเร็วการประมวลผลอย่างน้อย 4 GHz แบบ 4 แกน โดยมีระบบปฏิบัติการ Windows 11 เทียบเท่าหรือดีกว่า

4.3.6.4 มีหน่วยความจำ RAM 8 GB / พื้นที่จัดเก็บข้อมูลไม่น้อยกว่า 128 GB หรือดีกว่า

4.3.6.5 สามารถสัมผัสหน้าจอได้อย่างน้อย 16 จุดพร้อมกัน

4.3.6.6 มีช่องสื่อสาร USB อย่างน้อย 3 ช่อง เป็นอย่างน้อย

4.3.6.7 มีช่องสัญญาณภาพชนิด HDMI ขาเข้า 1 ช่อง และขาออก 1 ช่อง เป็นอย่างน้อย

4.3.6.8 มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้า 1 ช่อง และขาออก 1 ช่อง เป็นอย่างน้อย

4.3.6.9 มีกล้องรับภาพความละเอียดไม่น้อยกว่า 4K

4.3.6.10 มีลำโพง และไมโครโฟนติดตั้งมาจบบจอแสดงผล

4.3.6.11 มีระบบเครือข่ายไร้สายแบบ Wi-Fi 6 ที่รองรับมาตรฐาน IEEE 802.11ax หรือดีกว่า อีกทั้งมี Ethernet port อย่างน้อย 1 ช่อง

4.3.6.12 หน้าจอแสดงผลจะต้องสามารถทำ Wireless screen sharing ได้

4.3.6.13 หน้าจอแสดงผลต้องติดตั้งบนขาตั้งพื้นที่มีล้อเพื่อให้ง่ายต่อการเคลื่อนย้าย

4.3.7 ผู้รับจ้างมีหน้าที่ติดตั้งกึ่งหรือตัดโคนต้นไม้ พร้อมทั้งนำไปทิ้ง หากมีการบดบังการมองเห็นของกล้องโทรทัศน์วงจรปิด

4.3.8 ผู้รับจ้างมีหน้าที่พัฒนาระบบบริหารจัดการให้สอดคล้องกับมาตรฐานระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2015 เพื่อควบคุมระบบบริหารคุณภาพขององค์กร

4.3.9 ผู้รับจ้างมีหน้าที่ให้ความร่วมมือและสนับสนุนการทำงานของ รพม. หรือผู้ที่ รพม. มอบหมายสำหรับงานที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับงานที่ผู้รับจ้างรับผิดชอบ เพื่อให้การดำเนินงานของ รพม. เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ เช่น การรื้อย้ายระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด เมื่อส่วนงานอื่นๆ ใน รพม. ร้องขอเพื่อนำพื้นที่ไปพัฒนาเชิงพาณิชย์อื่นๆ และติดตั้งคืนเมื่อการพัฒนาหรือปรับปรุงพื้นที่แล้วเสร็จ

/4.3.10 ผู้รับจ้างมีหน้าที่....

 การรณ วัฒนชัย   

4.3.10 ผู้รับจ้างมีหน้าที่สนับสนุนและอำนวยความสะดวกแก่ รฟม. ในการเข้าถึงข้อมูลและพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับงานตามสัญญา รวมทั้งมีหน้าที่รับรอง ดูแล และอำนวยความสะดวกบุคลากรจากหน่วยงานราชการภายนอกที่เข้ามาดำเนินการสอบถามหรือตรวจสอบข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับงานตามสัญญา เช่น เจ้าหน้าที่ตำรวจ เจ้าหน้าที่จากกระทรวงคมนาคม และอื่นๆ

4.3.11 ผู้รับจ้างมีหน้าที่จัดให้มีรถกระบะ เกียร์อัตโนมัติ ขนาดเครื่องยนต์ไม่ต่ำกว่า 1,900 ซีซี จำนวนอย่างน้อยเท่ากับจำนวนทีมช่างซ่อมบำรุง ข้อ 4.2.9 และ 4.2.10 สำหรับใช้ภายในโครงการ และรถกระบะสองตอน เกียร์อัตโนมัติ อีก 1 คัน พร้อมคนขับ เมื่อ รฟม. แจ้งว่าต้องการใช้งานสำหรับการตรวจหรือเข้าร่วมการปฏิบัติงานของผู้รับจ้าง โดยต้องมีสภาพสมบูรณ์เป็นรถที่ผลิตปี 2024 ขึ้นไป และต้องจัดให้มีบัตรที่ใช้ในระบบเก็บค่าผ่านทางพิเศษอัตโนมัติ (Easy Pass) พร้อมทั้งทำประกันรถยนต์ประเภท 1 กับบริษัทประกันภัยที่มีความมั่นคงให้บุคลากรเดินทางไปปฏิบัติหน้าที่ตามแนวสายทางโดยผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมดตลอดสัญญา เพื่อใช้ภายในโครงการ

4.3.12 ผู้รับจ้างต้องจัดทำเอกสารและสรุปผลปฏิบัติงานประจำเดือน มีรายละเอียดดังนี้

- รายงานผลการบำรุงรักษาเชิงแก้ไข CM และเชิงป้องกัน PM
- เอกสารแสดงปริมาณงานที่ได้ดำเนินการ
- ตารางปฏิบัติงานในเดือนถัดไป
- เอกสารแสดงรายการอะไหล่ที่ใช้ในการซ่อมบำรุง
- อื่นๆ ตามที่ รฟม. กำหนด

โดยจัดส่งข้อมูลทั้งหมดในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ หรือรูปแบบที่ รฟม. กำหนด

4.3.13 ผู้รับจ้างจะต้องให้พนักงาน 4.2.9 และ 4.2.10 ลงทะเบียนและใช้งานซอฟต์แวร์บริหารจัดการงานซ่อมบำรุงของ รฟม. (Maximo) เพื่อที่ รฟม. จะได้สามารถแจ้งซ่อม แจ้งกำหนดการปฏิบัติงานอื่นๆ และจะได้ตรวจสอบการปฏิบัติงานของพนักงานได้

4.3.14 ผู้รับจ้างต้องจัดเครื่องแต่งกายหรือเครื่องแบบพนักงานโดยต้องมีแถบสะท้อนแสงเป็นส่วนหนึ่งของชุดปฏิบัติงาน มีตราบริษัทติดอยู่ด้านหน้าหรือแขนของเสื้อ รองเท้านิรภัย พร้อมแสดงบัตรประจำตัวพนักงาน โดยให้พนักงานทุกคนแต่งกายเป็นรูปแบบเดียวกันทุกตำแหน่ง และจัดหาเครื่องมือเพื่อปฏิบัติงานตามความจำเป็นและความเหมาะสมกับประเภทของงาน

4.3.15 ผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องมือที่จำเป็นในการซ่อมบำรุงระบบต่างๆ ในสภาพพร้อมใช้งานได้แก่ อุปกรณ์สำนักงาน (โต๊ะ เก้าอี้ คอมพิวเตอร์ ฉากกั้นระหว่างโต๊ะทำงาน เครื่องถ่ายเอกสารและสแกนเอกสาร) เครื่องมือช่างสำหรับปฏิบัติงาน เครื่องมือตรวจวัดอุปกรณ์ในระบบ อุปกรณ์สำหรับงานซ่อมบำรุง พร้อมอุปกรณ์เครื่องมือเฉพาะตามเอกสารแนบท้าย และผู้รับจ้างต้องจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาแบบหน้าจอสัมผัส สำหรับผู้จัดการโครงการ จำนวน 1 เครื่อง และ รฟม. จำนวน 2 เครื่อง เพื่อให้ผู้ว่าจ้างใช้งานกับโปรแกรมบริหารระบบสื่อสารผ่านเครือข่าย (Network Management System : NMS) เกี่ยวกับปริมาณการรับส่งข้อมูล สถานะการทำงานของอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Core/Distribution switch) และคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) ได้ รวมถึงดูสถานะการทำงานของอุปกรณ์สำรองไฟฟ้าทุกเครื่อง ในโครงการรถไฟฟ้ามหานครสายเฉลิมรัชมงคลและสายฉลองรัชธรรมได้

1) รายละเอียดเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาแบบหน้าจอสัมผัส

- เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาแบบหน้าจอสัมผัส พร้อมติดตั้งระบบปฏิบัติการ

(OS) เวอร์ชันล่าสุด

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชิป M2 แบบ 8 Core หรือดีกว่า
- หน่วยควบคุมการแสดงผล Graphics (GPU) แบบ 9 Core

/- มีหน่วยความจำ....

 การรับมอบ
     

- มีหน่วยความจำหลัก ขนาดรวมไม่น้อยกว่า 8 GB
- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Internal Storage) ความจุไม่น้อยกว่า 256 GB
- มีเซ็นเซอร์ยืนยันตัวบุคคลด้วยลายนิ้วมือหรือดีกว่า
- มีระบบเสียงพร้อมลำโพงติดตั้งภายในเครื่อง
- มีระบบเครือข่ายไร้สายแบบ Wi-Fi 6 ที่รองรับมาตรฐาน IEEE 802.11ax หรือ

ดีกว่า

- ระบบรองรับ eSIM ระบบเครือข่ายรองรับการใช้งาน 5G โดยสามารถโทรและใช้งานเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไม่จำกัดข้อมูล และไม่จำกัดชั่วโมงการใช้งาน โดยมีความเร็วการรับส่งข้อมูลไม่น้อยกว่า 15 Mbps โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ดำเนินการในการลงทะเบียน และรับผิดชอบค่าใช้จ่ายการให้บริการที่เกิดขึ้นทั้งหมดตลอดระยะเวลาสัญญา

- มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 13 นิ้ว ชนิด Liquid Retina แบบ LED-Backlit Multi-Touch และมีความละเอียดสูงสุดไม่น้อยกว่า 2,732 x 2,048 Pixels เคลือบสารกันรอยนิ้วมือ และรองรับ Pencil

- มีแบตเตอรี่แบบ Li-Polymer ความจุไม่น้อยกว่า 36 Whr และอุปกรณ์แปลงไฟฟ้า (Adapter) สำหรับต่อใช้งานกับไฟฟ้า 220V

- มีปากกาหรือดินสอที่มีแบตเตอรี่ในตัวสามารถชาร์จไฟฟ้าเมื่อเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์พกพาที่เสนอได้ และสามารถใช้งานด้วยกันได้อีกทั้งเป็นยี่ห้อเดียวกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอ

- มี Smart Cover ที่สามารถใส่ปากกาหรือดินสอที่เสนอได้

- มีฟิล์มกันรอยแบบกระจก ที่สามารถใช้งานกับผลิตภัณฑ์ที่เสนอได้

- รับประกันความชำรุดเสียหาย อันเกิดจากการใช้งานตามปกติ

4.3.16 ผู้รับจ้างมีหน้าที่ปรับปรุงและบันทึกข้อมูลรายละเอียดของระบบ วัสดุอุปกรณ์ และแบบรายละเอียด (As-Built Drawing) ที่เปลี่ยนแปลงจากงานซ่อมบำรุงและจากการพัฒนาระบบของ รพม. ให้เป็นปัจจุบันตลอดอายุของสัญญา และรวมถึงการเปลี่ยนแปลงแบบรายละเอียด (As-Built Drawing) อื่นๆ ในตามที่ รพม. กำหนด โดยจัดส่งเป็นรูปแบบ AutoCAD file หรืออื่นๆ ตามที่ รพม. กำหนดเป็นประจำทุกปี

4.3.17 ผู้รับจ้างมีหน้าที่จัดหาเสื้อสะท้อนแสง หมวกนิรภัย และรองเท้านิรภัย ให้เจ้าหน้าที่ รพม. จำนวน 15 ชุด โดยจะต้องมีโลโก้ รพม. ติดอยู่บนหมวกนิรภัย และเสื้อสะท้อนแสง เพื่อใช้ในการเข้าปฏิบัติงาน หรือการตรวจสอบงานซ่อมบำรุง

4.3.18 วินัยในการปฏิบัติงาน

- เคารพและปฏิบัติตามระเบียบวินัยในการทำงานอย่างเคร่งครัด
- แต่งกายตามแบบที่ รพม. กำหนดในการปฏิบัติงาน
- ปฏิบัติงานด้วยความซื่อสัตย์ สุจริต
- ไม่ประพฤติตนไปในทางที่จะนำความเสื่อมเสียชื่อเสียงมาสู่ รพม.
- ไม่นำสิ่งเสพติด สุรา ของมีเงินเมาและของผิดกฎหมายเข้ามาในพื้นที่ของ รพม.

ขณะปฏิบัติงาน

- ไม่เสพสิ่งเสพติด สุรา หรือสิ่งมีเมาระหว่างเวลาทำงาน
- ไม่เล่นการพนันทุกชนิดในบริเวณพื้นที่ของ รพม.
- ไม่เป็นผู้กระทำความผิด หรือให้ความร่วมมือในการโจรกรรม หรือทำลายทรัพย์สินของ รพม.

/4.3.19 ในกรณีที่....

4.3.19 ในกรณีที่ รพม. มีความประสงค์จะปรับปรุง เปลี่ยนแปลงหรือโยกย้ายอุปกรณ์ รวมถึง การปรับแต่ง Configuration ต่างๆ ของระบบและอุปกรณ์ภายในโครงการนี้ ทั้งในส่วนของ Hardware และ Software เพื่อให้อุปกรณ์ดังกล่าว สามารถทำงานร่วมกับระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องหรืออุปกรณ์ที่ รพม. จัดหาใหม่ ในอนาคตได้นั้น รพม. สามารถร้องขอให้ผู้รับจ้างจัดส่งทีมงานหรือเจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ ความสามารถ เข้ามาดำเนินการ ณ สถานที่ติดตั้งได้ โดยแจ้งผ่านทางโทรศัพท์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ E-Mail เป็นต้น ได้ทุกวันทำการของ รพม. และผู้รับจ้างต้องจัดส่งทีมงาน หรือเจ้าหน้าที่เข้ามาดำเนินการภายใน 15 วัน โดยนับจากวันที่ รพม. แจ้งให้ทางผู้รับจ้างทราบ หรือตามวันและเวลาที่ รพม. กำหนด พร้อมทั้งจัดทำแผน การดำเนินงานที่ชัดเจน การประเมินความเสี่ยงที่อาจเกิดขึ้น ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น และแนวทางการรับมือกรณีเกิดข้อผิดพลาดต่างๆ รวมถึงแผนทดสอบก่อนเข้ามาดำเนินการ ทั้งนี้ เพื่อให้การดำเนินงาน สำเร็จลุล่วง ไปได้ด้วยดี ผู้รับจ้างต้องประสานงานและติดตามกับผู้ขาย/ผู้รับจ้างรายอื่นที่เกี่ยวข้องด้วย ตลอดระยะเวลา รับประกัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม หรืออาการหมดประกันของอุปกรณ์ในทุกกรณี

4.3.20 ผู้รับจ้างต้องจัดให้มีการฝึกอบรมและซักซ้อมแผนการรับมือฉุกเฉินกรณีโจมตีทางไซเบอร์ (Cyber Attack) เช่น มัลแวร์ (Malware) แรนซัมแวร์ (Ransomware) ภัยคุกคามจากภายใน (Insider threat) ให้แก่ พนักงาน รพม. จำนวน 15 คน เป็นประจำทุกปี

4.4 งานปรับปรุงระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น เพื่อให้ทันต่อเทคโนโลยี ใหม่ๆ และให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถทำงานได้ง่ายขึ้น

4.4.1 ผู้รับจ้างต้องติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรบริเวณหน้าทาง เข้า-ออก สถานีรถไฟฟ้ามหานคร สามารถตรวจจับใบหน้าบุคคลได้ โครงการรถไฟฟ้ามหานครสายฉลองรัชธรรม จำนวน 59 ตัว และสายเฉลิมรัชมงคล ช่วงหัวลำโพง – บางซื่อ จำนวน 66 ตัว โดยจะต้องมีคุณสมบัติด้านเทคนิคดังนี้

- 4.4.1.1 ต้องมีเทคโนโลยี AI และเทคโนโลยีการวิเคราะห์ภาพเพื่อใช้ในการสร้าง เจ็อนไซในการทำ Video Analytics
- 4.4.1.2 มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 2,560 x 1,920 pixel หรือไม่น้อย กว่า 4,915,200 pixel
- 4.4.1.3 มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ ความละเอียดของภาพไม่น้อย กว่า 2,560 x 1,920 pixel หรือไม่น้อยกว่า 4,915,200 pixel
- 4.4.1.4 ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
- 4.4.1.5 มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.15 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.03 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- 4.4.1.6 มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว
- 4.4.1.7 มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร
- 4.4.1.8 สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้

/4.4.1.9 มีฟังก์ชันในการ....

 อาริสมณ อัมพพร   

- 4.4.1.9 มีฟังก์ชันในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ (AI) เช่น ตรวจสอบการเคลื่อนไหวในพื้นที่ที่กำหนด ตรวจสอบการบุกรุกข้ามเส้นที่กำหนด ตรวจสอบวัตถุที่ถูกละทิ้งไว้หรือหายไปจากพื้นที่ที่กำหนด ตรวจสอบใบหน้า นับจำนวนบุคคลและวิเคราะห์บุคคลหรือยานพาหนะ
- 4.4.1.10 ระบบสามารถตรวจจับใบหน้าได้ 6 ใบหน้าพร้อมกัน หรือ ดีกว่า ซึ่งรองรับขนาดใบหน้าตั้งแต่ 120 pixel x 120 pixel ขึ้นไป
- 4.4.1.11 สามารถแสดงค่าความคล้ายจากการเปรียบเทียบใบหน้าได้
- 4.4.1.12 สามารถใช้ภาพจากภายนอกเพื่อทำการสแกนค้นหาใบหน้าที่ผ่านเข้ามาในระบบได้
- 4.4.1.13 ระบบสามารถแจ้งเตือนใบหน้า Blacklist, VIP, หรือ Member ได้
- 4.4.1.14 สามารถค้นหาใบหน้าที่ไม่ได้ลงทะเบียนด้วยเทคโนโลยี Deep learning, Deep Face, Deep Learning Intelligence หรือ Algorithm deep learning อย่างใดอย่างหนึ่งหรือดีกว่า
- 4.4.1.15 รองรับการวิเคราะห์ใบหน้า ที่สวมใส่หน้ากากอนามัย
- 4.4.1.16 มีฟังก์ชันรู้จำใบหน้าที่ไม่ได้ลงทะเบียนอัตโนมัติ สามารถสืบค้นได้เพื่อเรียงลำดับเหตุการณ์
- 4.4.1.17 สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
- 4.4.1.18 สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
- 4.4.1.19 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
- 4.4.1.20 สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
- 4.4.1.21 สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้
- 4.4.1.22 ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 และมาตรฐาน IK10
- 4.4.1.23 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -10 °C ถึง 50 °C เป็นอย่างน้อย
- 4.4.1.24 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- 4.4.1.25 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP , RTSP , IEEE802.1X ได้ เป็นอย่างน้อย
- 4.4.1.26 มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ Micro SD Card หรือ Mini SD Card พร้อมติดตั้งหน่วยความจำเพื่อใช้ในการบันทึกภาพให้สามารถบันทึกภาพได้ไม่น้อยกว่า 3 วัน ในกรณีที่กล้องโทรทัศน์วงจรปิดไม่สามารถสื่อสารกับเครื่องบันทึกภาพได้

- 4.4.1.27 รองรับการณี Network down ข้อมูลที่บันทึกจากการ์ดบนตัวกล้องต้องสามารถส่งข้อมูลภาพมาคืนที่ NVR แบบอัตโนมัติได้ เมื่อ Network กลับมาทำงานปกติ
- 4.4.1.28 ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มี ลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- 4.4.1.29 ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- 4.4.1.30 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม
- 4.4.1.31 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ
- 4.4.1.32 ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐานระดับสากล NDAA, FCC, UL
- 4.4.1.33 ผู้รับจ้างจะต้องหาอุปกรณ์ต่อพ่วงอื่นๆ ที่จำเป็น อาทิ เช่น สายสัญญาณ ท่อร้อยสายสัญญาณ Switch POE, AI box, AI NVR, AI Server เป็นต้น หรือแบบ All in one Server โดยจะต้องทำงานแยกอิสระแต่ละสถานีและสามารถทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์ EZVMS เดิมของ รพม. ได้ เพื่อใช้ระบบตรวจจับ ใบหน้าบุคคลและแสดงภาพบนส่วนแสดงผล (Software and Video wall)

4.4.2 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเปลี่ยนอุปกรณ์บันทึกข้อมูล (Hard disk) ของเครื่องบันทึกภาพ โดยจะต้องเป็นประเภททำงาน 7200 rpm SATA-3 form factor 3.5 inch แบบ 7x24 Hr (Surveillance Hard Disk) หรือดีกว่า เนื่องจากอุปกรณ์บันทึกภาพเดิมใช้งานมาเป็นระยะเวลานาน มีความจำเป็นต้องเปลี่ยนใหม่และเพิ่มความจุของอุปกรณ์บันทึกข้อมูลให้สามารถรองรับกล้องโทรทัศน์วงจรปิดที่เพิ่มขึ้นภายในโครงการนี้ อีกทั้งต้องสามารถบันทึกภาพได้อย่างน้อย 60 วัน โดยมีความละเอียดของการบันทึกภาพ 25 fps เป็นอย่างน้อย ทั้งนี้ รพม. มีจำนวนเครื่องบันทึกภาพ (NVR) ณ โครงการรถไฟฟ้าสายเฉลิมรัชมงคล 19 เครื่อง และสายฉลองรัชธรรม 17 เครื่อง ซึ่งผู้รับจ้างจะต้องเข้าสำรวจและคำนวณปริมาณความจุของอุปกรณ์บันทึกข้อมูลตามการใช้งานจริงร่วมกับ รพม. โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 4.4.2.1 โครงการรถไฟฟ้าสายเฉลิมรัชมงคล ช่วงหัวลำโพง - บางซื่อ โดยมีปริมาณความจุไม่น้อยกว่า 10 TB จำนวน 31 ตัว ความจุไม่น้อยกว่า 8 TB จำนวน 14 ตัว และความจุไม่น้อยกว่า 6 TB จำนวน 1 ตัว
- 4.4.2.2 โครงการรถไฟฟ้าสายฉลองรัชธรรม โดยมีปริมาณความจุไม่น้อยกว่า 10 TB จำนวน 36 ตัว ความจุไม่น้อยกว่า 8 TB จำนวน 1 ตัว ความจุไม่น้อยกว่า 6 TB จำนวน 3 ตัว ความจุไม่น้อยกว่า 4 TB จำนวน 4 ตัว และความจุไม่น้อยกว่า 2 TB จำนวน 2 ตัว

4.4.3 ผู้รับจ้างมีหน้าที่จัดหาและปรับปรุงอุปกรณ์สำรองไฟฟ้า (UPS) แบบติดตั้งกับ Rack 19 นิ้ว เพื่อใช้สำหรับการสำรองไฟฟ้า และปรับปรุงคุณภาพไฟฟ้าก่อนจ่ายให้กับระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ซึ่งจะต้องสามารถส่งสัญญาณสถานะการทำงานปริมาณแบตเตอรี่ และปริมาณการใช้พลังงานไปแสดงที่ส่วนกลางได้ จำนวน 18 ตัว โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- 4.4.3.1 อุปกรณ์สำรองไฟฟ้า (True On line Double Conversion Design) ขนาด 2,000 VA หรือมากกว่า
- 4.4.3.2 แรงดันไฟฟ้าขาเข้า 200 - 300 Vac : 220 V +/- 10 %

/4.4.3.3 แรงดันไฟฟ้าขา....

 อภิรัตน์ วัฒนพงษ์   

- 4.4.3.3 แรงดันไฟฟ้าขาออกของภาค Inverter เป็น Pure Sine Wave
- 4.4.3.4 มีหน้าจอแสดงบอกสภาวะการทำงาน Eco mode, On-line mode, battery mode, bypass mode
- 4.4.3.5 มีวงจรป้องกันไฟกระชาก (Surge Protection)
- 4.4.3.6 พร้อมติดตั้งแบตเตอรี่ภายใน (Maintenance-free sealed lead-acid battery) ขนาด 12 Volt จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ลูก
- 4.4.3.7 มีพัดลมระบายความร้อนโดยสามารถปรับความเร็วรอบพัดลมได้ตามการใช้ไฟฟ้า
- 4.4.3.8 สามารถส่งสัญญาณไปภายนอกได้ชนิด (Dry contact) เพื่อใช้ส่งสถานะการทำงานหรือการแจ้งเตือนไปยังภายนอกได้

4.4.4 ผู้รับจ้างมีหน้าที่จัดหาอุปกรณ์สำรองไฟฟ้า (UPS) แบบติดตั้งกับ Rack 19 นิ้ว ใช้สำหรับการสำรองไฟฟ้าและปรับปรุงคุณภาพไฟฟ้าก่อนจ่ายให้กับระบบอุปกรณ์เครือข่ายและคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ห้องศูนย์วิทยุพสุธาซึ่งจะต้องสามารถส่งสัญญาณสถานะการทำงานปริมาณแบตเตอรี่ และปริมาณการใช้พลังงานไปแสดงที่ส่วนกลางได้ จำนวน 1 เครื่อง โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- 4.4.4.1 อุปกรณ์สำรองไฟฟ้า (True On line Double Conversion Design) ขนาด 6,000 VA หรือมากกว่า
- 4.4.4.2 แรงดันไฟฟ้าขาเข้า 200 - 300 Vac : 220 V +/- 10 %
- 4.4.4.3 แรงดันไฟฟ้าขาออกของภาค Inverter เป็น Pure Sine Wave
- 4.4.4.4 มีหน้าจอแสดงบอกสภาวะการทำงาน Eco mode, On-line mode, battery mode, bypass mode
- 4.4.4.5 มีวงจรป้องกันไฟกระชาก (Surge Protection)
- 4.4.4.6 พร้อมติดตั้งแบตเตอรี่ภายใน (Maintenance-free sealed lead-acid battery) ขนาดแรงดันรวมไม่น้อยกว่า 240 Volt
- 4.4.4.7 มีพัดลมระบายความร้อนโดยสามารถปรับความเร็วรอบพัดลมได้ตามการใช้ไฟฟ้า
- 4.4.4.8 สามารถส่งสัญญาณไปภายนอกได้ชนิด (Dry contact) เพื่อใช้ส่งสถานะการทำงานหรือการแจ้งเตือนไปยังภายนอกได้

4.4.5 ผู้รับจ้างมีหน้าที่จัดหาและเปลี่ยนชุดแบตเตอรี่ (Battery pack) ภายในเครื่องสำรองไฟฟ้าของโครงการรถไฟฟ้ามหานครสายฉลองรัชธรรม ยี่ห้อ Cleanline UPS รุ่น TR-1500 จำนวน 18 เครื่อง และ TR-3000 จำนวน 2 เครื่อง โดยจะต้องเป็นชุดแบตเตอรี่ประเภทลิเทียมไอออนฟอสเฟต (LFP) โดยแต่ละชุด จะต้องมีความจุ...
เทคนิคดังนี้

- 4.4.5.1 เป็นชุดแบตเตอรี่ประเภทลิเทียมไอออนฟอสเฟต (LFP)
- 4.4.5.2 แรงดันใช้งานไม่น้อยกว่า 3.2 V/Cell

/4.4.5.3 ขนาดความจุ...

 อาริสมณ วัฒนพงษ์  

- 4.4.5.3 ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 12 Ah/Cell
- 4.4.5.4 มีอุปกรณ์บริหารจัดการแบตเตอรี่ (Battery Management System : BMS) โดยสามารถจ่ายกระแสสูงสุด (Discharge Current Limit : DCL) ไม่น้อยกว่า 40 A
- 4.4.5.5 มีระบบถ่ายโอนแรงดันไฟฟ้าของเซลล์แบตเตอรี่ที่มีแรงดันไฟฟ้าสูงกว่าไปยังเซลล์ที่มีแรงดันไฟฟ้าต่ำกว่า (Active balance) ขนาดไม่น้อยกว่า 0.5 A
- 4.4.6 ผู้รับจ้างต้องจัดหา รวมถึงติดตั้ง พัฒนาระบบอากาศ เครื่องฟอกอากาศ และเครื่องปรับอากาศเพิ่มเติม ให้เพียงพอและเหมาะสม สำหรับห้องศูนย์วิทยุพสุธา เนื่องจากปัจจุบันห้องศูนย์วิทยุพสุธา มีการติดตั้งอุปกรณ์ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและหน้าจอแสดงผลเพิ่มเติมเป็นจำนวนมากส่งผลให้ระบบปรับอากาศภายในห้องทำงานได้ไม่ดีเท่าที่ควร

4.4.7 ผู้รับจ้างต้องจัดและติดตั้งอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยทางเครือข่ายและบูรณาการเข้ากับระบบเครือข่ายของโครงการนี้ เพื่อใช้ในการป้องกันการโจมตีทางไซเบอร์ (Cyber Attack) จำนวน 1 ตัว โดยจะต้องมีคุณสมบัติด้านเทคนิคดังนี้

- 4.4.7.1 เป็นอุปกรณ์ Appliance ที่ออกแบบขึ้นมาเฉพาะ เพื่อทำหน้าที่เป็น Next Generation Firewall หรือมีหน่วยประมวลผลเป็นแบบ SPU เพื่อทำหน้าที่สนับสนุนการทำงานของตัวอุปกรณ์
- 4.4.7.2 อุปกรณ์จะต้องมี Interface สำหรับเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ Gigabit Ethernet(RJ-45) ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง และแบบ Gigabit Fiber 1 GE (SFP) ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง อีกทั้ง แบบ Gigabit Fiber 10 GE (SFP+) ที่รองรับการติดตั้ง 10 GE SFP+ Transceivers ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 4.4.7.3 ความเร็วในการทำงาน Firewall Throughput ไม่น้อยกว่า 39 Gbps
- 4.4.7.4 สามารถรองรับการเชื่อมต่อพร้อมกัน (Concurrent Sessions) ได้ไม่น้อยกว่า 3,000,000 Sessions
- 4.4.7.5 สามารถตรวจสอบและป้องกันการโจมตีเครือข่ายประเภท IPS ที่มีความเร็วในการทำงาน Throughput ได้ไม่น้อยกว่า 5.3 Gbps
- 4.4.7.6 สามารถทำการเชื่อมโยง IPsec VPN ซึ่งมีความเร็วในการทำงานไม่น้อยกว่า 35 Gbps
- 4.4.7.7 สามารถทำการเชื่อมโยง SSL VPN จากเครื่อง Client ไม่น้อยกว่า 500 Users พร้อมลิขสิทธิ์ในการใช้งาน
- 4.4.7.8 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่าน Console และ Web Browser เช่น Firefox หรือ Google Chrome ได้
- 4.4.7.9 สามารถสร้าง Firewall Policies ผสมผสานกันระหว่าง IP Address, User, NAT, Security Profile ภายใต้ Firewall Policies ในข้อเดียวกันได้
- 4.4.7.10 อุปกรณ์ต้องมีระบบป้องกัน Web Application (Web Application Firewall)
- 4.4.7.11 สามารถแบ่งระดับของผู้ดูแลระบบได้หลายระดับเพื่อความปลอดภัยของการจัดการอุปกรณ์ได้ Administrator Profile

/4.4.7.12สามารถสร้าง....

Opini

การรวม พิมพ์

2.4.1

- 4.4.7.12 สามารถสร้างบัญชีผู้ใช้งาน (User Account) ประเภท Guest หรือ Temp User ที่มีรหัสผ่านแบบสุ่ม (Random Password)
- 4.4.7.13 มี Power Supply แบบ Redundant พร้อมคุณสมบัติ Hot Swap
- 4.4.7.14 อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องอยู่ อยู่ภายใต้ Gartner Magic Quadrant for Network Firewalls ในระดับ Leaders ปี 2022
- 4.4.7.15 อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องผ่านมาตรฐาน FCC และ UL
- 4.4.8 ผู้รับจ้างต้องแนบเอกสารหลักฐาน เอกสารคุณสมบัติหรือข้อกำหนดของผลิตภัณฑ์

(Datasheet or Catalog) โดยมีรายการดังต่อไปนี้

- 4.4.8.1 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L3 Switch) ตามข้อ 4.3.5.1
- 4.4.8.2 อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย (L3 Switch) ตามข้อ 4.3.5.2
- 4.4.8.3 หน้าจอแสดงผลและบริหารจัดการระบบเครือข่าย (Network management dashboard) ตามข้อ 4.3.6
- 4.4.8.4 เอกสารรับรองมาตรฐานระบบบริหารคุณภาพ ISO 9001:2015 เพื่อควบคุมระบบบริหารคุณภาพขององค์กรของผู้รับจ้าง ตามข้อ 4.3.8
- 4.4.8.5 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด ตามข้อ 4.4.1
- 4.4.8.6 อุปกรณ์บันทึกข้อมูล (Surveillance Hard Disk) ตามข้อ 4.4.2
- 4.4.8.7 อุปกรณ์สำรองไฟฟ้า (UPS) ตามข้อ 4.4.3
- 4.4.8.8 อุปกรณ์สำรองไฟฟ้า (UPS) ตามข้อ 4.4.4
- 4.4.8.9 แบตเตอรี่(Lifepo4 หรือ LFP Battery) ระบบบริหารจัดการแบตเตอรี่ (BMS) และระบบถ่ายโอนแรงดันไฟฟ้า (Active balance) ตามข้อ 4.4.5
- 4.4.8.10 อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยทางเครือข่าย ตามข้อ 4.4.7

5. ระยะเวลาดำเนินการ

ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติงานให้กับผู้ว่าจ้าง เป็นจำนวนทั้งสิ้น 1,461 (หนึ่งพันสี่ร้อยหกสิบเอ็ด) วัน นับตั้งแต่วันที่ รพม. มีหนังสือแจ้งให้เริ่มปฏิบัติงาน

6. วงเงินในการจัดหา

วงเงินงบประมาณสำหรับการจ้างบริการบำรุงรักษาระบบสื่อสารเครือข่ายใยแก้วนำแสง (Fiber optic Backbone transmission network) และระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) โครงการระบบรถไฟฟ้ามหานคร สายเฉลิมรัชมงคล และสายฉลองรัชธรรม ประจำปีงบประมาณ 2568 - 2571 เป็นเงินจำนวนเงินทั้งสิ้น 26,444,186.00 บาท (ยี่สิบหกล้านบาทสี่แสนสี่หมื่นสี่พันหนึ่งร้อยแปดสิบหกบาทถ้วน) รวมค่าภาษีมูลค่าเพิ่ม ภาษีอากรอื่นและค่าใช้จ่ายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องแล้ว

/7. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน....

 อาริสมณ วัฒนพงษ์  

7. ค่าจ้างและการจ่ายเงิน

รฟม. ตกลงจ่ายค่าจ้าง ตามที่ผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานจริง โดยชำระให้เมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการส่งมอบงานจ้างและ รฟม. ได้ตรวจรับงานเรียบร้อยแล้ว โดยแบ่งชำระเป็น 5 งวด ดังนี้

งวดที่ 1 ร้อยละ 15 ของมูลค่าสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานตาม ข้อ 4.3.5, 4.3.6, 4.3.15 และ 4.4 แล้วเสร็จ ภายใน 180 (หนึ่งร้อยแปดสิบ) วัน นับถัดจากวันที่ รฟม. มีหนังสือแจ้งให้เริ่มปฏิบัติงาน

งวดที่ 2 ร้อยละ 15 ของมูลค่าสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานตามสัญญา เป็นระยะเวลาครบ 365 (สามร้อยหกสิบห้า) วัน นับถัดจากวันที่ รฟม. มีหนังสือแจ้งให้เริ่มปฏิบัติงาน

งวดที่ 3 ร้อยละ 20 ของมูลค่าสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานตามสัญญา เป็นระยะเวลาครบ 730 (เจ็ดร้อยสามสิบ) วัน นับถัดจากวันที่ รฟม. มีหนังสือแจ้งให้เริ่มปฏิบัติงาน

งวดที่ 4 ร้อยละ 25 ของมูลค่าสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานตามสัญญา เป็นระยะเวลาครบ 1,095 (หนึ่งพันเก้าสิบห้า) วัน นับถัดจากวันที่ รฟม. มีหนังสือแจ้งให้เริ่มปฏิบัติงาน

งวดที่ 5 ร้อยละ 25 ของมูลค่าสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานตามสัญญา เป็นระยะเวลาครบ 1,461 (หนึ่งพันสี่ร้อยหกสิบเอ็ด) วัน นับถัดจากวันที่ รฟม. มีหนังสือแจ้งให้เริ่มปฏิบัติงาน

8. การรับประกัน

ผู้รับจ้างต้องรับประกันอุปกรณ์และความชำรุดบกพร่องต่างๆ ของงานเป็นเวลา 4 ปี นับถัดจากวันที่ รฟม. ได้รับมอบงานไว้เรียบร้อยแล้ว

9. ค่าปรับ

9.1 ในกรณีที่ผู้รับจ้างดำเนินการไม่แล้วเสร็จตามสัญญาผู้รับจ้างตกลงยินยอมให้ รฟม. ปรับโดยมีรายละเอียดดังนี้

9.1.1 กรณีอุปกรณ์กล้องโทรทัศน์วงจรปิดและกล้องโทรทัศน์วงจรปิดแบบวิเคราะห์ภาพใช้งานไม่ได้ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบภายใน 3 ชั่วโมง นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจาก รฟม. และดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขหรือซ่อมบำรุงให้แล้วเสร็จภายใน 6 ชั่วโมง เว้นแต่ไม่สามารถเข้าพื้นที่ปฏิบัติงานได้ให้ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการซ่อมบำรุงตามใบอนุญาตเข้าพื้นที่ปฏิบัติงาน (Work permit จากบริษัท BEM) ให้แล้วเสร็จภายใน 24 ชั่วโมง โดยจะมีค่าปรับในอัตราร้อยละ 0.01 ของมูลค่าสัญญา (ต่อตัวต่อวัน)

9.1.2 กรณีอุปกรณ์บันทึกภาพ (NVR หรือ AI NVR) ใช้งานไม่ได้ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบภายใน 3 ชั่วโมง นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจาก รฟม. และดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขหรือซ่อมบำรุงให้แล้วเสร็จภายใน 8 ชั่วโมง เว้นแต่ไม่สามารถเข้าพื้นที่ปฏิบัติงานได้ให้ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการซ่อมบำรุงตามใบอนุญาตเข้าพื้นที่ปฏิบัติงาน (Work permit จากบริษัท BEM) ให้แล้วเสร็จภายใน 24 ชั่วโมง โดยจะมีค่าปรับในอัตราร้อยละ 0.05 ของมูลค่าสัญญา (ต่อตัวต่อวัน)

 วิศวกร
การจราจร และขนส่ง

/9.1.3 กรณีอุปกรณ์เครือข่าย....

9.1.3 กรณีอุปกรณ์เครือข่ายชนิดจ่ายไฟได้ (POE Switch) ใช้งานไม่ได้ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบภายใน 3 ชั่วโมง นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจาก รฟม. และดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขหรือซ่อมบำรุงให้แล้วเสร็จภายใน 6 ชั่วโมง เว้นแต่ไม่สามารถเข้าพื้นที่ปฏิบัติงานได้ ให้ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการซ่อมบำรุงตามใบอนุญาตเข้าพื้นที่ปฏิบัติงาน (Work permit จากบริษัท BEM) ให้แล้วเสร็จภายใน 24 ชั่วโมง โดยจะมีค่าปรับในอัตราร้อยละ 0.03 ของมูลค่าสัญญา (ต่อตัวต่อวัน)

9.1.4 กรณีอุปกรณ์เครือข่ายหลัก (Core switch) ไม่สามารถส่งข้อมูลการสื่อสารได้รวมถึงการชำรุดของสายใยแก้วนำแสงผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบภายใน 3 ชั่วโมง นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจาก รฟม. และดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขหรือซ่อมบำรุงให้แล้วเสร็จภายใน 8 ชั่วโมง เว้นแต่ไม่สามารถเข้าพื้นที่ปฏิบัติงานได้ ให้ผู้รับจ้างเข้าดำเนินการซ่อมบำรุงตามใบอนุญาตเข้าพื้นที่ปฏิบัติงาน (Work permit จากบริษัท BEM) ให้แล้วเสร็จภายใน 24 ชั่วโมง โดยจะมีค่าปรับในอัตราร้อยละ 0.1 ของมูลค่าสัญญา (ตัวต่อวัน)

หาก รฟม. เห็นว่าผู้รับจ้างดำเนินการล่าช้าและอาจเกิดความเสียหาย รฟม. มีสิทธิจะให้ผู้อื่นมาดำเนินการทำแทน โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายและค่าเสียหายที่เกิดขึ้น (ถ้ามี) หรือยินยอมให้ถือว่าเป็นผู้ทำงาน

10. ข้อกำหนด

10.1 ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อใดข้อหนึ่ง รฟม. มีสิทธิบอกเลิกสัญญาได้ และหาก รฟม. บอกเลิกสัญญาแล้ว ผู้รับจ้างยินยอมให้ รฟม. ดำเนินการต่อไปนี้

10.1.1 เรียกค่าเสียหายอื่นๆ จากผู้รับจ้าง

10.1.2 ระบุหรือยึดการจ่ายเงินค่าจ้างที่ค้างชำระเพื่อนำมาชำระเป็นค่าเสียหายได้ทั้งสิ้น

10.1.3 ยึดหลักประกันสัญญาทั้งหมดหรือบางส่วนตามแต่ รฟม. จะเห็นสมควรและหากเงินประกันไม่เพียงพอที่จะชำระค่าเสียหาย ผู้รับจ้างยินยอมชำระส่วนที่ยังขาดจนครบถ้วนภายใน 7 วันนับแต่วันที่ได้รับความแจ้งจาก รฟม.

10.2 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามกฎหมายแรงงานและ/หรือกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัดและหากมีความเสียหายใดๆ เกิดขึ้นจากการไม่ปฏิบัติตามกฎหมาย หรือระเบียบคำสั่งของ รฟม. หรือทางราชการ ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบในบรรดาความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมดทั้งในปัจจุบันและที่จะเกิดขึ้นในอนาคตอย่างเคร่งครัด

10.3 หากมีการปรับขึ้นค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำภายหลังตามกฎหมายแรงงาน และ/หรือกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องให้เป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้างเท่านั้น เช่น การจัดให้มีเจ้าหน้าที่ความปลอดภัยในการทำงาน บุคลากร หน่วยงาน หรือคณะบุคคลเพื่อดำเนินการด้านความปลอดภัย ในสถานประกอบกิจการ พ.ศ. 2565

10.4 ในการทำงานจ้างตามสัญญา หากเกิดความเสียหายใดๆ ไม่ว่าจะเกิดขึ้นแก่พนักงานของผู้รับจ้าง ซึ่งก่อให้เกิดความชำรุดบกพร่องหรือเกิดความสูญเสียหรือความเสียหายแก่ทรัพย์สินของ รฟม. หรือบุคคลภายนอก อันเป็นผลสืบเนื่องมาจากการกระทำหรืองดเว้นการกระทำด้วยความจงใจ หรือประมาท เลินเล่อของพนักงานของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายให้ รฟม. หรือบุคคลภายนอกตามจำนวนที่เสียหายจริง และเพื่อเป็นหลักประกันในการชดเชยค่าสินไหมทดแทนเพื่อความสูญเสียหรือความเสียหายที่ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบ ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีการประกันภัยความรับผิดชอบต่อความสูญเสียหรือความเสียหายอันเกิดขึ้นตามกฎหมายหรือตาม

 อธิวัฒน์ วัฒนพงษ์   

/ข้อสัญญาต่อ รฟม. ...

ข้อสัญญาต่อ รพม. โดยจะต้องมีวงเงินเอาประกันภัยไม่น้อยกว่า 1,000,000 บาท (หนึ่งล้านบาทถ้วน) ต่อครั้งและไม่จำกัดจำนวนครั้ง และกรมธรรม์ประกันดังกล่าวต้องมีอายุครอบคลุมอายุสัญญาว่าจ้าง ทั้งนี้ให้ ส่งมอบสำเนากรมธรรม์ให้กับ รพม. ก่อนเริ่มปฏิบัติงาน

10.5 รพม. มีสิทธิสั่งการเปลี่ยนแปลงปริมาณงานภายใต้สัญญานี้ ในกรณีที่มีการลดปริมาณงานลง การลดงานดังกล่าว ผู้รับจ้างไม่อาจนำมาเป็นข้ออ้างในการเรียกร้องค่าเสียหายหรือผลกำไรที่คาดหวังจากงานซึ่งถูกลด ราคาของงานลดลง

10.6 การจ่ายเงินค่างานที่เปลี่ยนแปลงลดลง หรือเพิ่มขึ้น ซึ่งมีอยู่ในรายการราคาค่างานต่อหน่วยตามสัญญาจะต้องใช้อัตราและราคาตามรายการที่ปรากฏในสัญญา

11. หลักเกณฑ์การพิจารณา

รพม. จะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์ราคา

 อาริสรณ วัฒนพงษ์   

เอกสารแนบท้าย
รายการแสดงเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

อนุมัติ อภิรัตน์ วัฒนพงษ์ ๔/๕ ๒๕๖๕

ตารางแสดงเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน

ลำดับ	รายการ	จำนวน
1	เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา	3
2	เครื่องวัดค่ากระแสไฟฟ้า ชนิด Clip Amp	4
3	เครื่องวัดชนิด Multimeter	4
4	เลื่อยเหล็ก	4
5	คีมชุด	4
6	ประแจแหวนข้างปากตายครบชุด	4
7	ประแจหกเหลี่ยม	4
8	ชุดเครื่องมือประแจบล็อก	4
9	เครื่องมือตัดแต่งกิ่งไม้	2
10	เลื่อยวงเดือน	2
11	กล่องใส่เครื่องมือ	4
12	ป้ายบอกอันตราย	4
13	คีมย้าสาย RJ45	4
14	ไฟเบอร์ตัดเหล็ก	2
15	เครื่องทดสอบสายไฟเบอร์ออฟติก	4
16	อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก (External hard disk) 2 TB USB 3.0	4
17	ตลับเมตร / ไขควง	2/8
18	โปรแกรม AutoCAD (License สัญญา 4 ปี)	2
19	อุปกรณ์ทดสอบสาย LAN / สายโทรศัพท์	4
20	นั่งร้าน 3 ชั้น พร้อมล้อเลื่อน	2 ชุด
21	เครื่องดูดฝุ่น	4
22	บันไดอลูมิเนียม 7 ชั้น	2
23	บันไดอลูมิเนียม 9 ชั้น	2
24	บันไดอลูมิเนียม 12 ชั้น	2
25	บันไดเอกประสงค์ (สามารถปรับตำแหน่ง 2 ข้างแบบอิสระ)	2
26	แท่นตัดสายใยแก้วนำแสง	1
27	เครื่องเชื่อมสายใยแก้วนำแสง	1
28	เครื่องทดสอบสายใยแก้วนำแสง OTDR	1
29	อุปกรณ์ทดสอบระดับ Cert-Lite สำหรับทดสอบคุณภาพสายแลน พร้อม cer. Calibrate	1
30	อุปกรณ์สำหรับทดสอบค่าความเข้มและความแรงของสัญญาณแสงที่ Optical Power Meter	1
31	อุปกรณ์ยิงแสง Red Light Source Fiber Pen Tool แบบพกพา	2

 อานรอน พงษ์พธ   

หมายเหตุ เครื่องมือที่กำหนด ผู้รับจ้างจะต้องจัดหาให้ครบตามรายการที่ระบุและเครื่องมือต้องเป็นอุปกรณ์ที่อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานตลอดระยะเวลาของสัญญา หากมีงานซ่อมบำรุงที่ต้องการเครื่องมือนอกเหนือจากที่กำหนดตามสัญญาหรือมีเครื่องมือไม่เพียงพอ ผู้รับจ้างต้องจัดหามาเพื่อให้การซ่อมบำรุงเสร็จสมบูรณ์หลังได้รับแจ้งจากรพม. ทันที

 อรุณ พิมพ์ป  

รายการแผนงานซ่อมบำรุงตามวาระ (Preventive maintenance)

No	Equipment	Frequency	PM task
1	Power Supply (UPS):	1M	Check temperature
			Check Status of UPS
			Check Status of Inverter
			Check Percent of load
			Test Run Fan Motor
		3M	Check of Battery
			Check supply voltage and current
			Test Transfer Switch (Auto/Manual)
			Cleaning
2	CCTV System (Software)	1D	Function check
			Log check
3	CCTV Camera	1M	Function check
			Check Software CCTV
		3M	Cleaning
4	AI CCTV Camera	1D	Function check
			Check Software AI CCTV
		1M	Cleaning
5	NVR	3M	Function check
			Sound check (HD)
6	Service cabinet	3M	Cleaning
7	Service cabinet (POE Switch)		Cleaning
8	Service cabinet FAN		Cleaning
9	Service cabinet Power outlet		Voltage check
10	42U Tower Rack	3M	Cleaning
11	42U Tower Rack Switch		Cleaning
12	42U Tower Rack FAN		Cleaning
13	42U Tower Rack Power outlet		Voltage check


 Aisara Panyach
 
 Pichet
 
 Pichet
 
 Pichet