

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
ในการจัดซื้อจัดจ้างที่มีช่างก่อนสร้าง

1. ชื่อโครงการ โครงการจัดซื้อระบบประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลจากวิดีโอเพื่อการบริหารงานรถไฟฟ้า ระยะที่ 2 (Video Analytics)
2. หน่วยงานเจ้าของโครงการ ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย
3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 16,500,000.00 บาท (สิบล้านห้าแสนบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม
4. วันที่กำหนดราคากลาง 20 เมษายน 2563
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 16,392,367.90 บาท (สิบล้านสามแสนเก้าหมื่นสองพันสามร้อยหกสิบบเจ็ดบาทเก้าสิบบสตางค์) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม
5. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - 5.1 สืบราคาจากบริษัท เมดฟอร์ซายน์ จำกัด
 - 5.2 สืบราคาจากบริษัท เอ็นเทค อินดัสเทรียล โซลูชั่น จำกัด
 - 5.3 สืบราคาจากบริษัท เอ็มพีแซด โซลูชั่น จำกัด
 - 5.4 สืบราคาจากบริษัท ดับเบิ้ลยูไอที อินโนเวชั่น จำกัด
6. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน
 - 6.1 นายอานันท์ หวังกุลหล้า ผอ.กปค. ฟทท.
 - 6.2 นางสาวบุศรินทร์ ปิ่นมณี หน.สญ.6 กสญ.2 ผกม.
 - 6.3 นางสาวอารีวรรณ พึ่งพานิช วิศวกร 6 บอ. กบย. ผปก.
 - 6.4 นางสาววิรนาถ คงบัว พนักงานบริหารพัสดุ 5 จพ.1 กพท. ผจบ.
 - 6.5 นายสรกฤษ ฉัตรมาลัย พนักงานบริหารระบบคอมพิวเตอร์ 6 คค. กปค. ฟทท.

ขอบเขตของงานจัดซื้อระบบประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลจากวิดีโอเพื่อการบริหารงานรถไฟฟ้า ระยะเวลาที่ 2 (Video Analytics)

1. เหตุผลและความจำเป็น

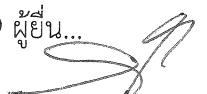
การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย (รฟม.) ได้มีระบบประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลจากวิดีโอเพื่อการบริหารงานรถไฟฟ้าให้มีมาตรฐานด้านความปลอดภัยสูงขึ้น โดยการเชื่อมโยงและบูรณาการข้อมูลจากกล้องวงจรปิด (CCTV) อีกทั้ง ยังช่วยในงานตรวจตราความปลอดภัยในชีวิตและทรัพย์สินทั้งในระยะสั้นและระยะยาว ซึ่งได้ดำเนินการติดตั้งแล้วในระยะเวลาที่ 1 สำหรับใช้ในการป้องปรามเหตุการณ์ความไม่สงบจากบุคคลต้องสงสัย โดยวิธีตรวจจับใบหน้า (Face detection) เพื่อเปรียบเทียบกับคลังข้อมูลใบหน้าของบุคคลต้องสงสัย และสามารถทำการค้นหาด้วยใบหน้า หรืออัตลักษณ์ของบุคคลต้องสงสัยในพื้นที่ความรับผิดชอบของ รฟม. ได้อย่างรวดเร็ว อีกทั้ง ระบบดังกล่าว ยังสามารถนับจำนวนผู้ใช้บริการ (People Counting) เพื่อให้ทราบถึงความหนาแน่นในพื้นที่ต่างๆ และการตรวจจับป้ายทะเบียนรถยนต์ (License plate recognition) ที่เข้าใช้บริการในพื้นที่ความรับผิดชอบของ รฟม. เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการปรับปรุงการให้บริการในอนาคตได้ ดังนั้น รฟม. จึงมีความต้องการขยายขอบเขตของระบบดังกล่าว ให้ครอบคลุมพื้นที่ระบบรถไฟฟ้าของ รฟม. เพิ่มขึ้น

2. วัตถุประสงค์

จัดซื้อระบบและอุปกรณ์พร้อมติดตั้ง เพื่อทำการขยายขอบเขตความสามารถของระบบประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลจากวิดีโอเพื่อการบริหารงานรถไฟฟ้า (Video Analytics) ระยะเวลาที่ 1 ที่ รฟม. ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน ให้ครอบคลุมพื้นที่การให้บริการโครงการรถไฟฟ้าของ รฟม. มากขึ้น โดยการติดตั้งระบบฯ ดังกล่าวในพื้นที่โครงการรถไฟฟ้ามหานครสายฉลองรัชธรรม ตามจุดที่ รฟม. กำหนด

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่การรถไฟฟ้าขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.8 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น



3.9 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพเกี่ยวข้องกับงานที่ รฟม. จะจัดซื้อจัดจ้างครั้งนี้ มาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปี

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีประสบการณ์ในงานติดตั้งระบบประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลจากวิดีโอ (Video Analytics) อย่างน้อยจำนวน 1 สัญญา โดยมีมูลค่าต่อสัญญาไม่น้อยกว่า 7,000,000 บาท (เจ็ดล้านบาทถ้วน) ภายในระยะเวลาไม่เกิน 3 ปี นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จากส่วนราชการหน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่ รฟม. เชื่อถือได้ โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแนบสำเนาสัญญาจ้างหรือสำเนาใบรับรองผลงานที่แสดงว่าเป็นผู้มีประสบการณ์ในงานติดตั้งระบบประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลจากวิดีโอ (Video Analytics) รวมถึงต้องแนบสำเนาขอบเขตของงานดังกล่าวมาพร้อมกันด้วย

4. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ รฟม. จะพิจารณาคัดเลือกโดยใช้หลักเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น ดังนี้

4.1 ราคายื่นข้อเสนอ (Price) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 30

4.2 คุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อ รฟม. กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 55 โดยพิจารณาเกณฑ์การให้คะแนนเต็ม 55 คะแนน ดังต่อไปนี้

- ผลงานของผู้ยื่นข้อเสนอ พิจารณาจากจำนวนและมูลค่าของผลงาน	ร้อยละ 10 (10 คะแนน)
- แผนการดำเนินงานระบบ พิจารณาจากการเสนอแผนงานที่มีความชัดเจนต่อเนื่อง มีกิจกรรมครอบคลุมทั้งกิจกรรมหลักและกิจกรรมย่อย สามารถดำเนินงานตามแผนให้บรรลุเป้าหมายของโครงการภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้	ร้อยละ 5 (5 คะแนน)
- การทำงานร่วมกันได้กับระบบเดิมที่ รฟม. มีการใช้งานอยู่ (ภาคผนวก) พิจารณาการทดสอบระบบวิเคราะห์ภาพ และความเข้ากันได้กับกับระบบวิเคราะห์ภาพที่ รฟม. จัดเตรียมไว้ให้สำหรับการทดสอบ (Proof of Concept (POC))	ร้อยละ 40 (40 คะแนน)

4.3 บริการหลังการขายกำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 15

- พิจารณาจากระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง (จำนวนปี)	ร้อยละ 5 (5 คะแนน)
- พิจารณาจากข้อตกลงระดับการให้บริการ (Service Level Agreement : SLA)	ร้อยละ 5 (5 คะแนน)
- พิจารณาจากระยะเวลาการจัดการระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลที่สามารถเชื่อมโยงอุปกรณ์ในโครงการดังกล่าว กลับมายังศูนย์กำกับดูแลและบริหารจัดการการเดินรถไฟฟ้า (Monitoring and Management Center : MMC)	ร้อยละ 5 (5 คะแนน)



5. เงื่อนไขและข้อกำหนดทั่วไป

5.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือแต่งตั้งการเป็นตัวแทนจำหน่าย และให้บริการเกี่ยวกับอุปกรณ์และระบบที่เสนอตามข้อ 6.2 และ 6.15 จากผู้ผลิต หรือจากสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย (ต้องออกให้เพื่อยื่นข้อเสนอนี้ และหนังสือนั้นต้องมีอายุไม่เกิน 90 วัน (เก้าสิบวัน) นับถัดจากวันที่ออกจนถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ) โดยจะต้องแนบสำเนาหลักฐานมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ

5.2 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดให้มีพนักงานหรือบุคลากรที่ผ่านการอบรมการปฏิบัติงานภายในสถานีรถไฟฟ้าและปฏิบัติตามระเบียบข้อบังคับของ บริษัท ทางด่วนและรถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน) กำหนด และต้องได้รับใบอนุญาตเป็น Person-in-Charge (PIC)/APOSTLE ซึ่งสามารถขอเอกสาร Work Permit จาก บริษัท ทางด่วนและรถไฟฟ้ากรุงเทพ จำกัด (มหาชน) และได้รับอนุญาตให้ปฏิบัติงานภายในสถานีรถไฟฟ้ามหานคร สายฉลองรัชธรรม ภายหลังจากที่ได้มีการลงนามสัญญาแล้ว

5.3 รายการที่ใช้ติดตั้งตามขอบเขตของงานในข้อ 6.2 – 6.7 และ 6.13 จะต้องเป็นของแท้ อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี ยังอยู่ในสายงานการผลิต และต้องเป็นของใหม่ที่ยังไม่เคยถูกติดตั้งหรือใช้งานที่ใดมาก่อน รวมทั้งไม่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Rebuilt) และต้องเป็นสินค้าที่ได้รับการรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายอย่างถูกต้องเท่านั้น

5.4 รฟม. จะพิจารณาคคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ และคุณสมบัติทางด้านเทคนิคของรายการตามข้อ 6.2 – 6.7 ก่อน หากผ่านคุณสมบัติดังกล่าวแล้ว ภายใน 3 วันทำการ นับถัดจากวันที่ยื่นข้อเสนอ โดย รฟม. จะแจ้งผู้ยื่นข้อเสนอเข้ามาทำการทดสอบประสิทธิภาพ และความเข้ากันได้กับระบบวิเคราะห์ภาพที่ รฟม. จัดเตรียมไว้ให้สำหรับการทดสอบ (Proof of Concept (POC)) (รฟม. ขอสงวนสิทธิ์เฉพาะผู้ที่ผ่านคุณสมบัติ โดยจะชี้แจงรายละเอียดในการทดสอบแก่ผู้ที่ผ่านคุณสมบัติดังกล่าวข้างต้นแล้วเท่านั้น) เพื่อให้คะแนนประกอบการพิจารณาผลต่อไป ทั้งนี้ รฟม. จะเป็นผู้กำหนดวันและเวลาในการทดสอบของผู้ยื่นข้อเสนอ โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเป็นผู้จัดหาและนำอุปกรณ์เข้าร่วมการทดสอบและเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

6. ขอบเขตของงาน

6.1 ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นผู้ชนะการประกวดราคา (ผู้ขาย) ต้องจัดหา ติดตั้งระบบประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลจากวิดีโอเพื่อการบริหารงานรถไฟฟ้าผ่านระบบกล้องวิเคราะห์ภาพ บริเวณสถานีรถไฟฟ้าโครงการรถไฟฟ้ามหานครสายฉลองรัชธรรม (ช่วงคลองบางไผ่ – เตาปูน) เพื่อดูแลรักษาความปลอดภัยในบริเวณพื้นที่ของโครงการรถไฟฟ้าดังกล่าว ทั้งนี้ ต้องสามารถเชื่อมโยงข้อมูลและใช้งานร่วมกับระบบฯ เดิมที่ รฟม. ใช้งานอยู่ในปัจจุบันได้ (ภาคผนวก) โดยมีความสามารถในการวิเคราะห์ภาพบุคคลผู้ต้องสงสัย ด้วยวิธีการตรวจจับใบหน้าอัตโนมัติ (Face detection) การตรวจจับอัตลักษณ์ของบุคคล และการนับจำนวนผู้ใช้บริการอัตโนมัติ (People counting) ซึ่งผู้รับจ้างต้องติดตั้งตามจุดที่ รฟม. กำหนดดังต่อไปนี้

6.1.1 สถานีรถไฟฟ้าเตาปูน

6.1.1.1 ติดตั้งกล้องสำหรับการตรวจจับอัตลักษณ์ของบุคคลจำนวน 10 ตัว

6.1.1.2 ติดตั้งกล้องสำหรับตรวจจับใบหน้าอัตโนมัติ จำนวน 4 ตัว

6.1.1.3 ติดตั้งกล้องสำหรับนับจำนวนคนอัตโนมัติ จำนวน 4 ตัว

6.1.2 สถานีรถไฟฟ้าตลาดบางใหญ่

6.1.2.1 ติดตั้งกล้องสำหรับการตรวจจับอัตลักษณ์ของบุคคลจำนวน 6 ตัว

6.1.2.2 ติดตั้งกล้องสำหรับตรวจจับใบหน้าอัตโนมัติ จำนวน 4 ตัว

6.1.2.3 ติดตั้งกล้องสำหรับนับจำนวนคนอัตโนมัติ จำนวน 4 ตัว

- 6.1.3 สถานีรถไฟฟ้ามหานครสายสีแดง
 - 6.1.3.1 ติดตั้งกล้องสำหรับการตรวจจับอัตลักษณ์ของบุคคลจำนวน 6 ตัว
 - 6.1.3.2 ติดตั้งกล้องสำหรับตรวจจับใบหน้าอัตโนมัติ จำนวน 4 ตัว
 - 6.1.3.3 ติดตั้งกล้องสำหรับนับจำนวนคนอัตโนมัติ จำนวน 4 ตัว
- 6.1.4 สถานีรถไฟฟ้ามหานครสายสีม่วง
 - 6.1.4.1 ติดตั้งกล้องสำหรับการตรวจจับอัตลักษณ์ของบุคคลจำนวน 6 ตัว
 - 6.1.4.2 ติดตั้งกล้องสำหรับตรวจจับใบหน้าอัตโนมัติ จำนวน 4 ตัว
 - 6.1.4.3 ติดตั้งกล้องสำหรับนับจำนวนคนอัตโนมัติ จำนวน 4 ตัว
- 6.2 ผู้ขายมีหน้าที่จัดหาและติดตั้งกล้องวิเคราะห์ภาพ ตามข้อ 6.1 โดยต้องดำเนินการติดตั้งตามจุดที่ รฟม. กำหนด หรือบริเวณที่มีการสำรวจร่วมกับ รฟม. ซึ่งจะต้องมีคุณสมบัติด้านเทคนิค ดังนี้
 - 6.2.1 ระบบกล้องตรวจจับอัตลักษณ์ของบุคคล มีคุณสมบัติดังนี้
 - 6.2.1.1 เป็นกล้อง IP ที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 2 Megapixel
 - 6.2.1.2 กล้องต้องมีเทคโนโลยี AI และเทคโนโลยีการวิเคราะห์ภาพที่อยู่ในตัวกล้อง เพื่อใช้ในการสร้างเงื่อนไขในการทำ Video Analytics
 - 6.2.1.3 เป็นกล้องที่สามารถทำงานได้ดีในเวลากลางวัน และกลางคืน
 - 6.2.1.4 เป็นกล้องที่ติดตั้งระบบส่องสว่างชนิด IR LED แบบ adaptive IR โดยระบบส่องสว่างสามารถส่องได้ไกลไม่น้อยกว่า 30 เมตร เมื่อปรับใช้งานเลนส์ที่มุมมองกว้างสุด และสามารถส่องสว่างได้ไกลสูงสุดไม่น้อยกว่า 50 เมตร
 - 6.2.1.5 ใช้เลนส์แบบ IR corrected ที่มีช่วงความยาวโฟกัสระหว่าง 3.3 – 9 มม. พร้อมฟังก์ชัน Remote Focus & Remote Zoom และมีการปรับรูรับแสงอัตโนมัติแบบ P-Iris
 - 6.2.1.6 ออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะ มีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP66 หรือดีกว่า
 - 6.2.1.7 เป็นกล้องชนิด Megapixel แบบสี มี Image Sensor เป็นแบบ CMOS Sensor ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.8 นิ้ว
 - 6.2.1.8 กล้องมีความไวแสงน้อยสุดไม่มากกว่า 0.027lux @ F1.3 ในโหมดภาพสี (Color Mode) และไม่มากกว่า 0.014Lux @ F1.3 ในโหมดภาพขาวดำ (Monochrome mode)
 - 6.2.1.9 สามารถปรับ Electronics Shutter แบบอัตโนมัติ และแบบปรับเอง
 - 6.2.1.10 สามารถเลือกปรับใช้งาน Automatic White Balance ได้ทั้งแบบอัตโนมัติ และแบบปรับเอง (Custom White Balance)
 - 6.2.1.11 สามารถเลือกส่งสัญญาณภาพแบบ H.264, SmartCodec, H.265 และ Motion JPEG ได้เป็นอย่างดี
 - 6.2.1.12 สามารถส่งสัญญาณภาพแบบ Multi-stream H.264, Multi-stream H.265 และ Motion JPEG ด้วยความเร็วไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที ที่ความละเอียด 1920 x 1080 (2 Megapixel) ได้เป็นอย่างดี
 - 6.2.1.13 สามารถส่งสัญญาณเสียงได้ในรูปแบบ G.711 PCM 8 kHz



- 6.2.1.14 รองรับเน็ตเวิร์กโพรโทคอล IPv6, IPv4, HTTP, HTTPS, SOAP, DNS, NTP, RTSP, RTP, TCP, UDP, IGMP, ICMP, DHCP, Zeroconf และ ARP เป็นอย่างน้อย
- 6.2.1.15 รองรับโพรโทคอล SNMP v2c และ SNMP v3 เป็นอย่างน้อย สำหรับตรวจสอบการทำงานของกล้อง
- 6.2.1.16 รองรับมาตรฐาน ONVIF compliance version 1.02, 2.00, Profile S และ Profile T เป็นอย่างน้อย
- 6.2.1.17 มีวงจร Wide Dynamic Range ที่สามารถตอบสนองความต่างของแสงได้ไม่ต่ำกว่า 130 dB (True WDR, triple exposure)
- 6.2.1.18 มีระบบลดสัญญาณรบกวนแบบ 3D Noise Reduction Filter
- 6.2.1.19 มีระบบบริหารจัดการแบนด์วิดท์อัตโนมัติ จากเครื่องบันทึกภาพไปยังเครื่อง Client ด้วยการส่งภาพขนาดความละเอียดต่ำขณะดูภาพทั่วไป และส่งภาพความละเอียดสูง เมื่อต้องการดูภาพเฉพาะจุด
- 6.2.1.20 ตรวจจับภาพด้วย AI ในตัวกล้อง ที่สามารถตรวจจับภาพเหตุการณ์ที่ผิดปกติได้ (Unusual Motion Detection)
- 6.2.1.21 สามารถดูภาพและปรับค่า Parameter ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
- 6.2.1.22 มีพอร์ต Ethernet แบบ 100 Base-T ชนิด RJ-45 หรือดีกว่า
- 6.2.1.23 รองรับอุณหภูมิขณะทำงานได้สูงสุด 60°C เป็นอย่างน้อย
- 6.2.1.24 รองรับการติดตั้งหน่วยความจำแบบ Micro SD หรือ SDXC หรือ SDHC
- 6.2.1.25 สามารถต่อใช้งานกับระบบแรงดันไฟฟ้าขาเข้าแบบ 12VDC, 24VAC และ Power over Ethernet ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at ได้
- 6.2.1.26 ต้องได้รับมาตรฐานความปลอดภัย UL 62368-1, CSA 62368-1 และ IEC/EN 62368-1 เป็นอย่างน้อย
- 6.2.1.27 ตัวกล้องต้องมีการรับรองการปล่อยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตามมาตรฐาน FCC Part 15 Subpart B Class B, IC ICES-003 Class B, EN 55032 Class B, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2 และ EN 61000-3-3 เป็นอย่างน้อย
- 6.2.1.28 บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐานการจัดการแบบ ISO9001:2015 เป็นอย่างน้อย
- 6.2.1.29 มีความสามารถวิเคราะห์ภาพสถานการณ์ต้องสงสัย ที่รองรับการวิเคราะห์ได้ อย่างน้อย ดังนี้
 - OBJECTS IN AREA
 - OBJECT LOITERING
 - OBJECTS CROSSING BEAM
 - OBJECT APPEARS OR ENTERS AREA
 - OBJECT NOT PRESENT IN AREA
 - OBJECTS LEAVE AREA
 - OBJECT STOPS IN AREA
 - DIRECTION VIOLATED
 - CAMERA TAMPERING



- 6.2.1.30 สามารถทำการค้นหาบุคคลต้องสงสัย ด้วยการกำหนดรูปพรรณสัณฐาน ดังนี้
 - กำหนดสีของเสื้อผ้า หรือสีผมของผู้ต้องสงสัย
 - กำหนด เพศ หรือช่วงอายุของผู้ต้องสงสัย
- 6.2.1.31 กล้องวิเคราะห์ภาพสามารถทำ Privacy Zone ได้ไม่น้อยกว่า 64 Zone
- 6.2.2 ระบบกล้องตรวจจับใบหน้าอัตโนมัติ ต้องมีคุณสมบัติด้านเทคนิค ดังนี้
 - 6.2.2.1 เป็นกล้อง IP ที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 2 Megapixel
 - 6.2.2.2 กล้องต้องมีเทคโนโลยี AI และเทคโนโลยีการวิเคราะห์ภาพที่อยู่ในตัวกล้อง เพื่อใช้ในการสร้างเงื่อนไขในการทำ Video Analytics
 - 6.2.2.3 เป็นกล้องที่สามารถทำงานได้ดีในเวลากลางวัน และกลางคืน
 - 6.2.2.4 ใช้เลนส์แบบ IR corrected ที่มีช่วงความยาวโฟกัสระหว่าง 4.7 - 84.6 มม. พร้อมฟังก์ชัน Remote Focus & Remote Zoom และมีการปรับรับแสงอัตโนมัติแบบ P-Iris
 - 6.2.2.5 ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66 หรือดีกว่า
 - 6.2.2.6 เป็นกล้องชนิด Megapixel แบบสี มี Image Sensor เป็นแบบ CMOS Sensor ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.8 นิ้ว
 - 6.2.2.7 กล้องมีความไวแสงน้อยสุดไม่มากกว่า 0.039Lux @ F1.6 ในโหมดภาพสี (Color Mode) และไม่มากกว่า 0.02Lux @ F1.6 ในโหมดภาพขาวดำ (Monochrome mode)
 - 6.2.2.8 สามารถปรับ Electronics Shutter แบบอัตโนมัติ และแบบปรับเอง
 - 6.2.2.9 สามารถเลือกปรับใช้งาน Automatic White Balance ได้ทั้งแบบอัตโนมัติ และแบบปรับเอง (Custom White Balance)
 - 6.2.2.10 สามารถเลือกส่งสัญญาณภาพแบบ H.264, SmartCodec, H.265 และ Motion JPEG ได้เป็นอย่างน้อย
 - 6.2.2.11 สามารถส่งสัญญาณภาพแบบ Multi-stream H.264, Multi-stream H.265 และ Motion JPEG ด้วยความเร็วไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที ที่ความละเอียด 1920 x 1080 (2 Megapixel) ได้เป็นอย่างน้อย
 - 6.2.2.12 สามารถส่งสัญญาณเสียงได้ในรูปแบบ G.711 PCM 8 kHz
 - 6.2.2.13 รองรับเน็ตเวิร์กโพรโทคอล IPv6, IPv4, HTTP, HTTPS, SOAP, DNS, NTP, RTSP, RTCP, RTP, TCP, UDP, IGMP, ICMP, DHCP, Zeroconf และ ARP เป็นอย่างน้อย
 - 6.2.2.14 รองรับโพรโทคอล SNMP v2c และ SNMP v3 เป็นอย่างน้อย สำหรับตรวจสอบการทำงานของกล้อง
 - 6.2.2.15 รองรับมาตรฐาน ONVIF compliance version 1.02, 2.00, Profile S และ Profile T เป็นอย่างน้อย
 - 6.2.2.16 มีวงจรร Wide Dynamic Range ที่สามารถตอบสนองความต่างของแสงได้ไม่ต่ำกว่า 130 dB (True WDR, triple exposure)
 - 6.2.2.17 มีระบบลดสัญญาณรบกวนแบบ 3D Noise Reduction Filter



- 6.2.2.18 มีระบบบริหารจัดการแบนด์วิดท์อัตโนมัติ จากเครื่องบันทึกภาพไปยังเครื่อง Client ด้วยการส่งภาพขนาดความละเอียดต่ำขณะดูภาพทั่วไป และส่งภาพความละเอียดสูง เมื่อต้องการดูภาพเฉพาะจุด
 - 6.2.2.19 ตรวจจับภาพด้วย AI ในตัวกล้อง ที่สามารถตรวจจับภาพเหตุการณ์ที่ผิดปกติได้ (Unusual Motion Detection)
 - 6.2.2.20 สามารถดูภาพและปรับค่า Parameter ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้
 - 6.2.2.21 มีพอร์ต Ethernet แบบ 100 Base-T ชนิด RJ-45 หรือดีกว่า
 - 6.2.2.22 รองรับอุณหภูมิขณะทำงานได้สูงสุดที่ 60°C เป็นอย่างน้อย
 - 6.2.2.23 รองรับการจัดตั้งหน่วยความจำแบบ Micro SD หรือ SDXC หรือ SDHC
 - 6.2.2.24 สามารถต่อใช้งานกับระบบแรงดันไฟฟ้าขาเข้าแบบ 12VDC, 24VAC และ Power over Ethernet ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at ได้
 - 6.2.2.25 ต้องได้รับมาตรฐานความปลอดภัย UL 62368-1, CSA 62368-1 และ IEC/EN 62368-1 เป็นอย่างน้อย
 - 6.2.2.26 ตัวกล้องต้องมีการรับรองการปล่อยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตามมาตรฐาน FCC Part 15 Subpart B Class B, IC ICES-003 Class B, EN 55032 Class B, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2 และ EN 61000-3-3 เป็นอย่างน้อย
 - 6.2.2.27 บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐานการจัดการแบบ ISO9001:2015 เป็นอย่างน้อย
 - 6.2.2.28 มีระบบตรวจจับใบหน้าอัตโนมัติ (Automatic Face detection) ที่รองรับการตรวจจับใบหน้ามุมตรง มุมเอียง และหันซ้ายขวาไม่เกิน 15% เมื่อเทียบกับใบหน้าตรง
 - 6.2.2.29 ระบบสามารถตรวจจับใบหน้าด้วยความแม่นยำ 90% ด้วยสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม เช่น ไม่ย้อนแสง ไม่มีหมอก หรือควันมาบดบัง และต้องมีแสงสว่างที่เพียงพอ
 - 6.2.2.30 ระบบสามารถตรวจจับใบหน้าได้ 6 ใบหน้าพร้อมกัน หรือดีกว่า ซึ่งรองรับขนาดใบหน้าตั้งแต่ 120 pixel x 120 pixel ขึ้นไป
 - 6.2.2.31 ระบบสามารถเปรียบเทียบกับใบหน้าต้นแบบด้วยความแม่นยำ 85% และสามารถกำหนดค่าความคล้ายได้ตามสภาพแวดล้อม เช่น สภาพแวดล้อมย้อนแสง มีหมอก มีควัน หรือแสงสว่างมาบดบัง
 - 6.2.2.32 สามารถแสดงค่าความคล้ายจากการเปรียบเทียบใบหน้าได้
 - 6.2.2.33 สามารถใช้ภาพจากภายนอก เพื่อทำการสแกนค้นหาใบหน้าที่ผ่านเข้ามาในระบบได้
 - 6.2.2.34 ระบบสามารถแจ้งเตือนใบหน้า Blacklist, VIP หรือ Member ได้
 - 6.2.2.35 สามารถค้นหาใบหน้าที่ไม่ได้ลงทะเบียนด้วยเทคโนโลยี Deep learning เพื่อค้นหาและติดตามตำแหน่งของบุคคลนั้นได้
 - 6.2.2.36 รองรับการใช้งานร่วมกับระบบฐานข้อมูล
- 6.2.3 ระบบกล้องนับคนอัตโนมัติ มีคุณสมบัติด้านเทคนิค ดังนี้
- 6.2.3.1 เป็นกล้อง IP ที่มีความละเอียดไม่น้อยกว่า 2 Megapixel
 - 6.2.3.2 กล้องต้องมีเทคโนโลยี AI และเทคโนโลยีการวิเคราะห์ภาพที่อยู่ในตัวกล้อง เพื่อใช้ในการสร้างเงื่อนไขในการทำ Video Analytics



- 6.2.3.3 เป็นกล้องที่สามารถทำงานได้ดีในเวลากลางวัน และกลางคืน
- 6.2.3.4 เป็นกล้องที่ติดตั้งระบบส่องสว่างชนิด IR LED แบบ adaptive IR โดยระบบส่องสว่างสามารถส่องได้ไกลไม่น้อยกว่า 15 เมตร เมื่อปรับใช้งานเลนส์ที่มุมมองกว้างสุด และสามารถส่องสว่างได้ไกลสูงสุดไม่น้อยกว่า 35 เมตร
- 6.2.3.5 ใช้เลนส์แบบ IR corrected ที่มีช่วงความยาวโฟกัสระหว่าง 3.3 – 9 มม. พร้อมฟังก์ชัน Remote Focus & Remote Zoom และมีการปรับรับแสงอัตโนมัติแบบ P-Iris
- 6.2.3.6 ออกแบบมาสำหรับใช้งานภายนอกอาคารโดยเฉพาะ มีมาตรฐานการป้องกันฝุ่นและน้ำที่ระดับ IP66 หรือดีกว่า
- 6.2.3.7 เป็นกล้องชนิด Megapixel แบบสี มี Image Sensor เป็นแบบ CMOS Sensor ขนาดไม่น้อยกว่า 1/2.8 นิ้ว
- 6.2.3.8 กล้องมีความไวแสงน้อยสุดไม่มากกว่า 0.027lux @ F1.3 ในโหมดภาพสี (Color Mode) และไม่มากกว่า 0.014Lux @ F1.3 ในโหมดภาพขาวดำ (Monochrome mode)
- 6.2.3.9 สามารถปรับ Electronics Shutter แบบอัตโนมัติ และแบบปรับเอง
- 6.2.3.10 สามารถเลือกปรับใช้งาน Automatic White Balance ได้ทั้งแบบอัตโนมัติ และแบบปรับเอง (Custom White Balance)
- 6.2.3.11 สามารถเลือกส่งสัญญาณภาพแบบ H.264, SmartCodec, H.265 และ Motion JPEG ได้เป็นอย่างน้อย
- 6.2.3.12 สามารถส่งสัญญาณภาพแบบ Multi-stream H.264, Multi-stream H.265 และ Motion JPEG ด้วยความเร็วไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที ที่ความละเอียด 1920 x 1080 (2 Megapixel) ได้เป็นอย่างน้อย
- 6.2.3.13 สามารถส่งสัญญาณเสียงได้ในรูปแบบ G.711 PCM 8 kHz
- 6.2.3.14 รองรับเน็ตเวิร์กโพรโทคอล IPv6, IPv4, HTTP, HTTPS, SOAP, DNS, NTP, RTSP, RTCP, RTP, TCP, UDP, IGMP, ICMP, DHCP, Zeroconf และ ARP เป็นอย่างน้อย
- 6.2.3.15 รองรับโพรโทคอล SNMP v2c และ SNMP v3 เป็นอย่างน้อย สำหรับตรวจสอบการทำงานของกล้อง
- 6.2.3.16 รองรับมาตรฐาน ONVIF compliance version 1.02, 2.00, Profile S และ Profile T เป็นอย่างน้อย
- 6.2.3.17 มีวงจร Wide Dynamic Range ที่สามารถตอบสนององศาความต่างของแสงได้ไม่ต่ำกว่า 130 dB (True WDR, triple exposure)
- 6.2.3.18 มีระบบลดสัญญาณรบกวนแบบ 3D Noise Reduction Filter
- 6.2.3.19 มีระบบบริหารจัดการแบนด์วิดท์อัตโนมัติ จากเครื่องบันทึกภาพไปยังเครื่อง Client ด้วยการส่งภาพขนาดความละเอียดต่ำขณะดูภาพทั่วไป และส่งภาพความละเอียดสูง เมื่อต้องการดูภาพเฉพาะจุด
- 6.2.3.20 ตรวจจับภาพด้วย AI ในตัวกล้อง ที่สามารถตรวจจับภาพเหตุการณ์ที่ผิดปกติได้ (Unusual Motion Detection)
- 6.2.3.21 สามารถดูภาพและปรับค่า Parameter ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้



- 6.2.3.22 มีพอร์ต Ethernet แบบ 100 Base-T ชนิด RJ-45 หรือดีกว่า
- 6.2.3.23 รองรับอุณหภูมิขณะทำงานได้สูงสุด 60°C เป็นอย่างน้อย
- 6.2.3.24 รองรับการติดตั้งหน่วยความจำแบบ Micro SD หรือ SDXC หรือ SDHC
- 6.2.3.25 สามารถต่อใช้งานกับระบบแรงดันไฟฟ้าขาเข้าแบบ 12VDC, 24VAC และ Power over Ethernet ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at ได้
- 6.2.3.26 ต้องได้รับมาตรฐานความปลอดภัย UL 62368-1, CSA 62368-1 และ IEC/EN 62368-1 เป็นอย่างน้อย
- 6.2.3.27 ตัวกล่องต้องมีการรับรองการปล่อยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าตามมาตรฐาน FCC Part 15 Subpart B Class B, IC ICES-003 Class B, EN 55032 Class B, EN 61000-6-3, EN 61000-3-2 และ EN 61000-3-3 เป็นอย่างน้อย
- 6.2.3.28 ผลิตจากวัสดุที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ที่ผ่านมาตรฐาน RoHS
- 6.2.3.29 บริษัทผู้ผลิตได้รับมาตรฐานการจัดการแบบ ISO9001:2015
- 6.2.3.30 ตรวจสอบบุคคลที่ผ่านหน้ากล้อง โดยใช้ image sensing นับคนข้ามเส้นที่ระบบกำหนด
- 6.2.3.31 ระบบสามารถคำนวณทิศทางการเคลื่อนที่ของบุคคลได้ โดยวิเคราะห์การเคลื่อนที่ในวิดีโอ
- 6.2.3.32 ระบบสามารถตรวจจับได้ 3 บุคคลพร้อมกันที่ขนาด 100 pixel x 100 pixel เป็นอย่างน้อย
- 6.2.3.33 ระบบสามารถทำงานด้วยความแม่นยำไม่น้อยกว่า 85% ในการวิเคราะห์การนับข้อมูล
- 6.2.3.34 สามารถแสดงกรอบพื้นที่ ที่ตรวจพบบุคคล
- 6.2.3.35 สามารถตรวจจับและแสดงข้อมูลจำนวนบุคคลได้ทั้งเข้า และออกในตำแหน่ง หรือพื้นที่ที่ต้องการได้
- 6.2.3.36 ระบบสามารถนับจำนวนบุคคล จากการเคลื่อนที่ของบุคคลในภาพวิดีโอ
- 6.2.3.37 รองรับการใช้งานร่วมกับระบบฐานข้อมูล

6.3 ผู้ขายมีหน้าที่จัดหา ติดตั้ง และตั้งค่าอุปกรณ์กระจายสัญญาณประเภท Distribution Switch จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ชุด โดยต้องติดตั้งที่สถานีรถไฟฟ้ามหานครสายฉลองรัชธรรม ตามจุดที่ รฟม. กำหนด ในข้อ 6.1 และศูนย์กำกับดูแลและบริหารจัดการการเดินรถไฟฟ้ามหานคร (MMC) ชั้น 5 อาคาร 1 รฟม. พระราม 9 ซึ่งต้องมีคุณสมบัติด้านเทคนิค ดังต่อไปนี้

- 6.3.1 เป็นอุปกรณ์ Switch Layer 3 ที่มีขนาด Switching Fabric หรือ Switching Capacity แบบ non-blocking ไม่น้อยกว่า 128 Gbps
- 6.3.2 มีพอร์ต Ethernet 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต และแบบ 10 Gbps ชนิด SFP+ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- 6.3.3 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser SNMP v1, v2c and v3 ได้
- 6.3.4 สนับสนุนจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า 16,000 Addresses แบบ Auto learning function
- 6.3.5 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 6.3.6 รองรับอุณหภูมิขณะทำงานได้สูงสุด 50°C เป็นอย่างน้อย
- 6.3.7 อุปกรณ์ต้องสามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ 220-240 VAC, 50Hz และสามารถติดตั้งบนตู้ Rack ขนาด 19 นิ้ว ได้

/6.3.8 รองรับ...

6.3.8 รองรับการใช้งาน Function QoS Traffic classification ดังนี้

6.3.8.1 IEEE 802.1p CoS/ToS

6.3.8.2 IPv4/IPv6 DSCP

6.3.8.3 Port-based WRR

6.4 ผู้ขายมีหน้าที่จัดหา ติดตั้ง และตั้งค่าอุปกรณ์กระจายสัญญาณประเภท POE Switch ชนิด Industrial Grade จำนวน 24 ชุด โดยจะต้องติดตั้งบริเวณสถานีรถไฟฟ้ามหานครสายฉลองรัชธรรม ตามจุดที่ รพม. กำหนด ในข้อ 6.1 สถานีละ 6 ชุด สำหรับเชื่อมต่อกล้องวิเคราะห์ภาพ ซึ่งต้องมีคุณสมบัติด้านเทคนิค ดังนี้

6.4.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 และสามารถจ่ายไฟให้อุปกรณ์ในรูปแบบ Power Over Ethernet ได้

6.4.2 มีขนาด Switching Fabric หรือ Switching Capacity แบบ non-blocking ไม่น้อยกว่า 20 Gbps

6.4.3 รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address

6.4.4 มีพอร์ต Ethernet 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 8 พอร์ต และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้

6.4.5 มีพอร์ต 100/1000BASE-X SFP interfaces Mini-GBIC จำนวน ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต หรือดีกว่า

6.4.6 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web browser, Telnet, SNMP v1, v2c, v3 ได้

6.4.7 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

6.4.8 รองรับอุณหภูมิขณะทำงานได้สูงสุด 75°C เป็นอย่างน้อย

6.4.9 มี Power Supply แบบ DIN Rail ที่เพียงพอต่อการใช้งาน

6.5 ผู้ขายมีหน้าที่จัดหา ติดตั้ง และตั้งค่าเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับบันทึกภาพประจำสถานีรถไฟฟ้ามหานครสายฉลองรัชธรรม ตามจุดที่ รพม. กำหนด ในข้อ 6.1 จำนวน 4 ชุด โดยมีคุณสมบัติด้านเทคนิคดังนี้

6.5.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 10 แกนหลัก (10 core) หรือดีกว่า และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.2 GHz โดย CPU เป็น Intel Xeon Silver หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย

6.5.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 13.75 MB

6.5.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด RDIMM, 2933MT/s, Dual Rank หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB

6.5.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลขนาดไม่น้อยกว่า 32 TB ชนิด SATA หรือ NLSAS หรือ Solid State Drive โดยมีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 RPM

6.5.5 มี DVD-ROM แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย หรือดีกว่า

- 6.5.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และ ช่อง Network Interface 10GbE SFP ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 6.5.7 มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย
- 6.5.8 มีโปรแกรมสำหรับบริหารจัดการคอมพิวเตอร์แม่ข่าย Window Server version 2019
- 6.6 ผู้ขายมีหน้าที่จัดหา ติดตั้ง และตั้งค่าเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบประมวลผลใบหน้า และตรวจนับบุคคลประจำสถานีรถไฟฟ้ามหานครสายฉลองรัชธรรม ตามจุดที่ รฟม. กำหนด ในข้อ 6.1 จำนวน 4 ชุด โดยมีคุณสมบัติด้านเทคนิคดังนี้
 - 6.6.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 10 แกนหลัก (10 core) หรือดีกว่า และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.5 GHz โดย CPU เป็น Intel Xeon Gold หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
 - 6.6.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 13.75 MB
 - 6.6.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด RDIMM, 2933MT/s, Dual Rank หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 64 GB
 - 6.6.4 สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5
 - 6.6.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลขนาดไม่น้อยกว่า 60 TB ชนิด SATA หรือ NLSAS หรือ Solid State Drive โดย HDD มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 RPM
 - 6.6.6 มี DVD-ROM แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย หรือดีกว่า
 - 6.6.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และ ช่อง Network Interface 10GbE SFP ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 6.6.8 มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย
 - 6.6.9 มีโปรแกรมสำหรับบริหารจัดการคอมพิวเตอร์แม่ข่าย Window Server version 2019
- 6.7 ผู้ขายมีหน้าที่จัดหา ติดตั้ง และตั้งค่าเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับฐานข้อมูล (Database) ในการใช้งานร่วมกับระบบกล้องตรวจจับใบหน้าอัตโนมัติ และระบบกล้องนับคนอัตโนมัติ จำนวน 1 ชุด ซึ่งต้องติดตั้ง ณ ศูนย์กำกับดูแลและบริหารจัดการการเดินรถไฟฟ้า (MMC) โดยมีคุณสมบัติด้านเทคนิคดังนี้
 - 6.7.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 10 แกนหลัก (10 core) หรือดีกว่า และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.5 GHz โดย CPU เป็น Intel Xeon Gold หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย
 - 6.7.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 13.75 MB
 - 6.7.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด RDIMM, 2933MT/s, Dual Rank หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 64 GB
 - 6.7.4 สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5
 - 6.7.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลขนาดไม่น้อยกว่า 60 TB ชนิด SATA หรือ NLSAS หรือ Solid State Drive โดย HDD มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 RPM



- 6.7.6 มี DVD-ROM แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย หรือดีกว่า
- 6.7.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และ ช่อง Network Interface 10GbE SFP ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
- 6.7.8 มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย
- 6.7.9 มีโปรแกรมสำหรับบริหารจัดการคอมพิวเตอร์แม่ข่าย Window Server version 2019
- 6.8 ผู้ขายมีหน้าที่จัดหาและติดตั้งสายสัญญาณ UTP ชนิด Cat6 ที่ใช้ทำหน้าที่สื่อสารข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการฯ ให้เพียงพอต่อการใช้งาน โดยฉนวนจะต้องผลิตด้วยวัสดุชนิด Low Smoke Zero Halogen (LSZH)
- 6.9 ผู้ขายมีหน้าที่จัดหาตู้เก็บอุปกรณ์กระจายสัญญาณประเภท Distribution Switch และเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายตามข้อ 6.3, 6.5 และ 6.6 จำนวน 4 ตู้ ซึ่งต้องดำเนินการติดตั้งตามจุดที่ รพม. กำหนด โดยมีคุณสมบัติทางเทคนิค ดังนี้
 - 6.9.1 เป็นตู้ Rack ที่สามารถใส่อุปกรณ์ตามข้อ 6.3, 6.5 และ 6.6 ได้เหมาะสม
 - 6.9.2 วัสดุทำมาจาก Electro-Galvanized Sheet ที่ความหนา 1.5mm
 - 6.9.3 Panel ด้านหน้า เป็น Acrylic หนา 5.0mm
 - 6.9.4 มีพัดลมระบายอากาศ และ รางปลั๊กแบบ universal จำนวน 12 ช่องขึ้นไป
- 6.10 ผู้ขายมีหน้าที่จัดหาตู้เก็บอุปกรณ์กระจายสัญญาณตามข้อ 6.4 จำนวน 24 ตู้ ซึ่งต้องดำเนินการติดตั้งตามจุดที่ รพม. กำหนด โดยมีคุณสมบัติทางเทคนิค ดังนี้
 - 6.10.1 เป็นตู้ Rack ที่สามารถใส่อุปกรณ์กระจายสัญญาณประเภท POE Switch ได้เหมาะสม
 - 6.10.2 มีพัดลมระบายอากาศ และ รางปลั๊กแบบ Universal จำนวน 4 ช่อง
- 6.11 ผู้ขายมีหน้าที่จัดหาและติดตั้งสาย Fiber Optic ที่ต้องใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ต่างๆ ในโครงการฯ ตามจุดที่ รพม. กำหนด ในข้อ 6.1 อีกทั้ง ต้องดำเนินการเชื่อมต่อและตั้งค่าการทำงานของอุปกรณ์ให้สามารถทำงานได้ เพื่อใช้ทำหน้าที่สื่อสารรับส่งข้อมูล โดยผู้ขายจะต้องติดตั้งสาย Fiber Optic พร้อมจัดหา Fiber Distribution Unit (FDU) รวมถึงสาย Fiber Optic Patch Cord และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมต่อทั้งหมด ตามจุดที่ รพม. กำหนด ซึ่งจะต้องมีคุณสมบัติด้านเทคนิค ดังนี้
 - 6.11.1 เป็นสาย Fiber Optic แบบ Single mode ที่ได้มาตรฐาน ANSI/TIA-568-C.3, TIA/EIA-455-41A และ IEC 60794-1-2-E3 จำนวน 6 เส้น โดยแต่ละเส้นมีจำนวน Core ไม่น้อยกว่า 6 ซึ่งต้องใช้ทำการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์กระจายสัญญาณประเภท Distribution Switch และอุปกรณ์กระจายสัญญาณประเภท POE Switch ชนิด Industrial Grade ทั้ง 6 ชุด ตามข้อ 6.4
 - 6.11.2 วัสดุฉนวนจะต้องผลิตด้วยวัสดุชนิด Low smoke Zero Halogen (LSZH) และต้องมีคุณสมบัติ Armored cable กรณีที่เป็นติดตั้งสายภายนอกอุโมงค์และสถานีรถไฟ
 - 6.11.3 มีคุณสมบัติป้องกันรังสี UV ป้องกันการติดไฟ และไม่มีควันกรณีเกิดเพลิงไหม้
- 6.12 ผู้ขายมีหน้าที่จัดหาและติดตั้งสายทนไฟ (Fire Resistance Cable : FRC) ที่ต้องใช้งานร่วมกับอุปกรณ์ต่างๆ ในโครงการฯ ตามจุดที่ รพม. ซึ่งจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้
 - 6.12.1 ทนแรงดันได้ 2,000 V/min. ตามมาตรฐาน IEC Publication 502
 - 6.12.2 จะต้องประกอบด้วยเทปทนไฟ เช่น MICA Tape พันหุ้มรอบตัวนำทองแดง



- 6.12.3 วัสดุที่เป็นฉนวน (Insulation) จะต้องเป็นวัสดุชนิด XLPE (Cross Link Polyethylene) และเปลือกนอก (Outlet Sheath) จะต้องเป็นวัสดุที่เป็นคุณสมบัติ LSZH (Low Smoke Zero Halogen)
- 6.12.4 คุณสมบัติด้าน Fire Resistant ต้องเป็นตามมาตรฐาน BS 6387 Category CWZ
- 6.12.5 คุณสมบัติด้าน Flame Retardant ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน IEC Publication 332-1, IEC60332-3-24, IEC 61034-2 , IEC 60754-1 , IEC 60754-2, IEC 60228 และ IEC 60502-1 เป็นอย่างน้อย
- 6.12.6 สายสัญญาณให้ใช้สายท่อนไฟ FRC ขนาดของเส้นผ่านศูนย์กลางของตัวนำไม่น้อยกว่า 2.5 ตารางมิลลิเมตร

6.13 ผู้ขายมีหน้าที่จัดหาและติดตั้งอุปกรณ์สำรองไฟฟ้า (UPS) สำหรับการสำรองไฟฟ้าและปรับปรุงคุณภาพไฟฟ้าก่อนจ่ายให้กับอุปกรณ์ในข้อ 6.3, 6.5 และ 6.6 จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ชุด โดยต้องติดตั้งที่สถานีรถไฟฟ้ามหานครสายฉลองรัชธรรม ตามจุดที่ รฟม. กำหนด ในข้อ 6.1 ซึ่งจะต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

- 6.13.1 เป็นอุปกรณ์สำรองไฟฟ้า (True On line Double Conversion Design) ที่สามารถรองรับการจ่าย Load ไฟฟ้าสูงสุดให้กับอุปกรณ์ในข้อ 6.3, 6.5 และ 6.6 ซึ่งสามารถรองรับได้ไม่น้อยกว่า 30 นาที (Back up Time)
- 6.13.2 มีช่วงแรงดันไฟฟ้าขาเข้า 220 Vac +/- ไม่เกิน 10% (Full load)
- 6.13.3 แรงดันไฟฟ้าขาออกของภาค Inverter เป็น Pure Sine Wave
- 6.13.4 มีหน้าจอแสดงบอกสถานะการทำงานของ UPS On, On-line, battery mode และ bypass mode เป็นอย่างน้อย
- 6.13.5 สามารถเพิ่มระยะเวลาการสำรองไฟฟ้าด้วยการพ่วงแบตเตอรี่ได้ (Options)
- 6.13.6 มีวงจรป้องกันไฟกระชาก (Surge Protection)
- 6.13.7 แสดงผลการคำนวณโหลดไฟฟ้าและ Battery ต่อ Backup time ได้ตามข้อ 6.13.1 เป็นอย่างน้อย

6.14 ผู้ขายจะต้องใช้วัสดุอุปกรณ์ที่ได้มาตรฐานในการติดตั้งระบบ เช่น ท่อโลหะร้อยสาย IMC, ท่อ Flexible, ท่อ HDPE, Cable Tray และตู้พักอุปกรณ์ ให้มีขนาดและจำนวนเพียงพอ สอดคล้องกับจำนวนกล่องที่ติดตั้ง รวมถึงการเลือกวัสดุจะต้องได้มาตรฐานที่ใช้งานภายในระบบรถไฟฟ้ามหานครสายฉลองรัชธรรม

6.15 ผู้ขายมีหน้าที่จัดหาและติดตั้ง Software ที่เกี่ยวข้องรวมถึงจัดหาสิทธิการใช้งาน (License) ให้ครอบคลุมอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการนี้ โดย Software จะต้องสามารถใช้งานร่วมกับระบบเดิม (ภาคผนวก) ที่ รฟม. ใช้งานอยู่ได้ และตั้งค่าให้กับศูนย์กำกับดูแลและบริหารจัดการการเดินรถไฟฟ้า (Monitoring and Management Center : MMC) ชั้น 5 อาคาร 1 รฟม. สามารถดูสัญญาณภาพและเข้าถึงการตั้งค่า Software ต่างๆ ของอุปกรณ์ที่ติดตั้งอยู่ภายในสถานีที่กำหนดได้ โดยต้องรองรับการใช้งาน Software ได้พร้อมกัน (Concurrent User) ไม่น้อยกว่า 10 การเชื่อมต่อ

6.16 ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลในรูปแบบ Multiprotocol Label Switching (MPLS) เพื่อการรับ-ส่งข้อมูลผลการวิเคราะห์ ผลการค้นหา และเพื่อใช้ในการเชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบฯ ทั้งหมด ระหว่างสถานีรถไฟฟ้าตามข้อ 6.1.1 – 6.1.4 และศูนย์กำกับดูแลและบริหารจัดการการเดินรถไฟฟ้า (Monitoring and Management Center : MMC) ชั้น 5 อาคารสำนักงานใหญ่ รฟม. ถนนพระราม 9 โดยจะต้องคำนวณปริมาณแบนด์วิดท์ (Bandwidth) ที่ใช้งานให้ครอบคลุมและ

เพียงพอต่อการใช้งานของระบบฯ ดังกล่าว ซึ่งต้องพิจารณาด้านความปลอดภัยของระบบเครือข่ายสื่อสาร ข้อมูลระหว่างต้นทาง-ปลายทางที่เชื่อมโยงระหว่างกันด้วย ทั้งนี้ รพม. ต้องสามารถใช้งานด้านการ รับ-ส่ง ข้อมูล โดยไม่จำกัดปริมาณของข้อมูล ชั่วโมงการใช้งาน และจำนวนผู้ใช้งาน สามารถใช้งานได้ตลอด ระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง หลังจากส่งมอบงาน อนึ่ง หากจำเป็นต้องมีการติดตั้ง สายสัญญาณภายในอาคารที่เกี่ยวข้อง ผู้ขายจะต้องประสานงานกับผู้ดูแลอาคารสถานที่ที่จะดำเนินการ ติดตั้ง และปฏิบัติตามระเบียบข้อกำหนด จนสามารถเดินสายภายในอาคารให้แล้วเสร็จ ตามที่ รพม. กำหนด

6.17 ระบบเครือข่ายที่ผู้ขายจัดหาให้ตามข้อ 6.16 ต้องสามารถเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายหลักของ รพม. ได้ โดยผู้ขายมีหน้าที่รับผิดชอบการเชื่อมต่อดังกล่าว ทั้งการเดินทาง การตั้งค่าอุปกรณ์ การตั้งค่า ความปลอดภัยของระบบเครือข่าย และอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการเชื่อมต่อระหว่างเครือข่ายทั้งหมด โดยต้อง ทำการประสานงานกับ รพม. ก่อนเริ่มดำเนินการ

6.18 กรณีมีรายการใดผิดพลาด หรือตกหล่นในส่วนใดของข้อกำหนด ซึ่งส่งผลกระทบต่อการทำงานไม่สามารถ ดำเนินงานได้ตามความต้องการของ รพม. ให้ผู้ขายรับผิดชอบดำเนินการเพื่อให้เป็นไปตามความต้องการที่ รพม. ได้กำหนดไว้ต่อไป โดยไม่มีค่าใช้จ่ายอื่นใดเพิ่มเติม

7 การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

7.1 ผู้ขายต้องรับประกันอุปกรณ์และความชำรุดบกพร่องต่างๆ ของรายการตามข้อ 6 ตลอดสัญญา เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับแต่วันที่ รพม. ตรวจรับมอบงานงวดสุดท้าย

7.2 ในช่วงระยะเวลาของการรับประกัน หากอุปกรณ์ทั้งหมดหรือบางส่วนไม่สามารถใช้งานได้ ตามปกติ ผู้ขายจะต้องดำเนินการแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตามปกติ (ข้อตกลงระดับการให้บริการ (Service Level Agreement : SLA)) ภายใน 48 ชั่วโมง ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ขายเอง

7.3 กรณีที่ผู้ขายนำอุปกรณ์ในโครงการออกไปซ่อมแซม ผู้ขายจะต้องนำอุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ เทียบเท่าของเดิม หรือดีกว่าของเดิมมาใส่ทดแทนเพื่อให้ระบบฯ ดังกล่าว ทำงานได้จนกว่าจะสามารถ ซ่อมแซมแก้ไขได้แล้วเสร็จ

7.4 ผู้ขายจะต้องดำเนินการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance : PM) พร้อมส่ง รายงานสรุปผลการบำรุงรักษาเชิงป้องกันให้ รพม. เป็นประจำทุก ๆ 6 เดือน นับแต่วันที่ รพม. ตรวจรับ มอบงานงวดสุดท้าย จนถึงระยะเวลาสิ้นสุดการรับประกันของผู้ขาย

8 การฝึกอบรม

8.1 ผู้ขายต้องจัดการฝึกอบรมการใช้งานระบบดังกล่าวให้แก่เจ้าหน้าที่ของ รพม. โดยต้องฝึกอบรมให้ แล้วเสร็จก่อนการส่งมอบงานงวดสุดท้าย

8.2 ผู้ขายต้องทำการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ของรพม. ที่เป็นผู้ดูแลระบบอย่างน้อย 3 คน และผู้ใช้งาน ระบบเพื่อการปฏิบัติงานอย่างน้อย 5 คน

8.3 ในการฝึกอบรม ผู้ขายต้องจัดเตรียมวิทยากร เอกสารการฝึกอบรม อาหารว่าง จำนวน 2 มื้อ และอาหารกลางวันจำนวน 1 มื้อต่อวัน ตามจำนวนที่เจ้าหน้าที่ รพม. กำหนด

9. ระยะเวลาดำเนินงาน

ผู้ขายต้องดำเนินงานตามขอบเขตงานทั้งหมดรวมถึงจัดการฝึกอบรม ให้แล้วเสร็จภายใน 540 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา



10. วงเงินในการจัดซื้อ

16,500,000 บาท (สิบหกล้านบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่มและค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว

11. อัตราค่าปรับ

11.1 ในกรณีที่ผู้ขายดำเนินงานตามขอบเขตงานทั้งหมด รวมถึงจัดการฝึกอบรมไม่แล้วเสร็จตามกำหนดระยะเวลาในข้อ 9 ผู้ขายตกลงยินยอมให้ รพม. ปรับในอัตราร้อยละ 0.1 ของมูลค่างานตามสัญญาเป็นรายวัน โดยนับถัดจากวันที่ครบกำหนดตามข้อ 9 หาก รพม. เห็นว่าผู้ขายดำเนินการล่าช้าและอาจเกิดความเสียหาย รพม. มีสิทธิ์จะให้ผู้อื่นมาดำเนินการแทน โดยผู้ขายต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายและค่าเสียหายที่เกิดขึ้น (ถ้ามี) หรือยินยอม ให้ถือว่าเป็นผู้ทำงาน

11.2 ในกรณีที่อุปกรณ์ของระบบฯ ภายใต้ขอบเขตงานในข้อ 6 มีการชำรุดบกพร่อง ผู้ขายจะต้องดำเนินการแก้ไขความชำรุดบกพร่องของระบบฯ ดังกล่าว โดยผู้ขายต้องดำเนินการตรวจสอบระบบฯ ภายใน 24 ชั่วโมง นับแต่วันที่ได้รับความแจ้งจาก รพม. ทางโทรศัพท์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ โทรสาร หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ฯลฯ ได้ทุกวัน ไม่เว้นวันหยุด และดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขหรือซ่อมบำรุงให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาไม่เกิน 48 ชั่วโมง นับแต่วันที่ได้รับความแจ้งจาก รพม. โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น ถ้าเหตุชำรุดบกพร่องดังกล่าวจำเป็นต้องใช้เวลาแก้ไขมากกว่า 48 ชั่วโมง ผู้ขายจะต้องขออนุมัติขยายระยะเวลาแก้ไขกับ รพม. หากผู้ขายไม่กระทำการดังกล่าวหรือไม่ทำการแก้ไขให้ถูกต้องเรียบร้อยภายในระยะเวลาที่ รพม. กำหนด ผู้ขายยินยอมให้ รพม. ปรับในอัตราร้อยละ 0.01 ของมูลค่าสัญญา ต่ออุปกรณ์/วัน จนกว่าจะใช้งานได้ตามเดิมหรือหาก รพม. เห็นว่าผู้ขายดำเนินการล่าช้าและอาจเกิดความเสียหาย รพม. มีสิทธิ์จะให้ผู้อื่นมาดำเนินการซ่อมแซมแก้ไข โดยผู้ขายต้องเป็นผู้ออกค่าใช้จ่ายและค่าเสียหายที่เกิดขึ้น (ถ้ามี) หรือยินยอมให้ถือว่าเป็นผู้ทำงาน

11.3 ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับตามข้อ 11.1 – 11.2 ด้วยเงินสด และ/หรือยินยอมให้ รพม. หักค่าปรับจากหลักประกันสัญญา

12. การชำระเงิน

รพม. จะชำระเงินตามสัญญา ซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงด้วยแล้ว ให้แก่ผู้ขาย โดยแบ่งออกเป็น 4 งวด ดังนี้

งวดที่ 1 ชำระเงิน ร้อยละ 10 ของมูลค่าตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้จัดให้มีการประชุมเพื่อเริ่มดำเนินโครงการ (Kickoff) พร้อมทั้งนำเสนอแผนการดำเนินงาน (Conceptual Plan) ภายใน 30 วันนับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา ทั้งนี้ รพม. จะชำระเงินให้แก่ผู้ขายเมื่อ รพม. ดำเนินการตามกระบวนการตรวจรับพัสดุจนแล้วเสร็จ

งวดที่ 2 ชำระเงิน ร้อยละ 20 ของมูลค่าตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้ส่งเอกสาร ดังต่อไปนี้ ให้ รพม. ภายใน 90 วันนับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

- แผนการดำเนินงานโดยละเอียด ระบุระยะเวลาการทำงานในแต่ละสถานี
- โครงสร้างงานบริหารโครงการ และรายชื่อผู้ติดต่อ
- ตำแหน่งติดตั้งกล้อง และมุมมองภาพ Field of View

ทั้งนี้ รพม. จะชำระเงินให้แก่ผู้ขาย เมื่อ รพม. ดำเนินการตามกระบวนการตรวจรับพัสดุจนแล้วเสร็จ

งวดที่ 3 ชำระเงิน ร้อยละ 30 ของมูลค่าตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการจัดส่งอุปกรณ์ตามข้อ 6.2 – 6.7 และ 6.13 ทั้งนี้ รพม. จะชำระเงินให้แก่ผู้ขาย หลังจากตรวจรับรายการอุปกรณ์ จำนวนและ



คุณลักษณะของอุปกรณ์ดังกล่าวจนครบถ้วน และ รพม.ดำเนินการตามกระบวนการตรวจรับพัสดุจนแล้วเสร็จ

งวดที่ 4 ชำระเงิน ร้อยละ 40 ของมูลค่าตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้ดำเนินงานจนแล้วเสร็จ และมีการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ รพม. รวมถึงการชำระค่าใช้จ่าย/ค่าใช้บริการระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลล่วงหน้าตามข้อ 6.16 แล้วทั้งหมด ทั้งนี้ รพม. จะชำระเงินให้แก่ผู้ขาย หลังจาก รพม. ดำเนินการตามกระบวนการตรวจรับพัสดุจนแล้วเสร็จ

13. การขอขยายระยะเวลาส่งมอบงาน

ในกรณีที่มิเหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของ รพม. หรือเหตุสุดวิสัย หรือเกิดจากพฤติการณ์อันหนึ่งอันใดที่ผู้ขายไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย ทำให้ผู้ขายไม่สามารถส่งมอบงาน หรือทำงานให้แล้วเสร็จตามเงื่อนไขและกำหนดเวลาแห่งสัญญานี้ได้ ผู้ขายมีสิทธิขอขยายระยะเวลาส่งมอบงาน หรือขยายระยะเวลาทำงานตามสัญญาได้ โดยจะต้องแจ้งเหตุหรือพฤติการณ์ดังกล่าวพร้อมหลักฐานเป็นหนังสือให้ รพม. ทราบ ภายใน 15 วัน (สิบห้าวัน) นับถัดจากวันที่เหตุนั้นสิ้นสุดลง โดยผู้ขายไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

ถ้าผู้ขายไม่ปฏิบัติตามให้เป็นไปตามความในวรรคหนึ่ง ให้ถือว่าผู้ขายได้สละสิทธิเรียกร้องในการขอขยายระยะเวลาส่งมอบงาน หรือระยะเวลาทำงานออกไปโดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น เว้นแต่กรณีเหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของ รพม. ซึ่งมีหลักฐานชัดเจนหรือ รพม. ทราบอยู่แล้วตั้งแต่ต้น

การขยายกำหนดเวลาตามวรรคหนึ่ง ให้อยู่ในดุลยพินิจของ รพม. ที่จะพิจารณาตามที่เห็นสมควร

14. ข้อสงวนสิทธิในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

14.1 เงินสำหรับงานจัดซื้อครั้งนี้ ได้มาจากแหล่งเงินรายได้ของ รพม.

การลงนามในสัญญาจะกระทำต่อเมื่อ รพม. ได้รับอนุมัติเงินสำหรับจัดซื้อครั้งนี้จากแหล่งเงินรายได้ของ รพม. แล้วเท่านั้น

14.2 ถ้าผู้ขายจะต้องส่ง หรือนำสิ่งของดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศ และของนั้นต้องนำเข้ามาโดยทางเรือในเส้นทางที่มีเรือไทยเดินอยู่ และสามารถให้บริการรับขนได้ตามที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศกำหนด ผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์ ดังนี้

14.2.1 แจ้งการส่งหรือนำสิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวเข้ามาจากต่างประเทศต่อกรมเจ้าท่าภายใน 7 วัน นับตั้งแต่วันที่ผู้ยื่นข้อเสนอส่ง หรือซื้อของจากต่างประเทศ เว้นแต่เป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

14.2.2 จัดการให้สิ่งของที่ซื้อขายดังกล่าวบรรทุกโดยเรือไทย หรือเรือที่มีสิทธิเช่นเดียวกับเรือไทย จากต่างประเทศมายังประเทศไทย เว้นแต่จะได้รับอนุญาตจากกรมเจ้าท่า ให้บรรทุกสิ่งของนั้นโดยเรืออื่นที่มีใช่เรือไทย ซึ่งจะต้องได้รับอนุญาตเช่นนั้นก่อนบรรทุกของลงเรืออื่น หรือเป็นของที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคมประกาศยกเว้นให้บรรทุกโดยเรืออื่นได้

14.2.3 ในกรณีที่มิปฏิบัติตาม 14.2.1 หรือ 14.2.2 ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบตามกฎหมายว่าด้วยการส่งเสริมการพาณิชย์

14.3 ผู้ขาย ซึ่งชนะการประกวดราคา ไม่ไปทำสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือภายในเวลาที่กำหนด ดังระบุไว้ในสัญญา รพม. จะรับหลักประกันการยื่นข้อเสนอ หรือเรียกร้องจากผู้ออกหนังสือค้ำประกันการ

/ยื่นข้อเสนอ...



ยื่นข้อเสนอทันที และอาจพิจารณาเรียกร้องให้ชดใช้ความเสียหายอื่น (ถ้ามี) รวมทั้งจะพิจารณาให้เป็นผู้ทำงาน ตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

14.4 รพม. สงวนสิทธิ์ที่จะแก้ไขเพิ่มเติมเงื่อนไข หรือข้อกำหนดในแบบสัญญาหรือข้อตกลงซื้อเป็นหนังสือ ให้เป็นไปตามความเห็นของสำนักงานอัยการสูงสุด (ถ้ามี)

14.5 ในกรณีที่เอกสารใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับกรณียื่นข้อเสนอครั้งนี้ มีความขัดแย้งกัน ผู้ขายจะต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของ รพม. คำวินิจฉัยดังกล่าวให้ถือเป็นที่สุด และผู้ขายไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติม

14.6 รพม. อาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ขายจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จากรพม. ไม่ได้

14.6.1 รพม. ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณที่ใช้ในการจัดซื้อหรือได้รับจัดสรร แต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดซื้อครั้งต่อไป

14.6.2 มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ขายที่ชนะการประกวดราคา หรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือสื่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

14.6.3 การจัดซื้อครั้งนี้จากก่อให้เกิดความเสียหายแก่ รพม. หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

14.6.4 กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ 14.6.1, 14.6.2 และ 14.6.3 ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

14.7 ผู้ขายที่เข้าถึงระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของ รพม. ต้องปฏิบัติตามนโยบายการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของ รพม. และจะต้องรักษาความลับต่างๆ ที่ได้จากการปฏิบัติงานโดยห้ามมิให้ผู้ยื่นข้อเสนอ นำข้อมูลส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหมดที่ได้จากการปฏิบัติงานใน รพม. ไปทำซ้ำ เผยแพร่ หรือวิเคราะห์ประมวลผลเพื่อการอื่นใด ไม่ว่าจะกระทำดังกล่าวจะเป็นการหาผลประโยชน์หรือไม่ก็ตาม หาก รพม. ตรวจสอบ ผู้ขายจะต้องชดใช้ค่าเสียหายเป็นจำนวนเงินไม่น้อยกว่ามูลค่าทั้งหมดที่กำหนดไว้ในสัญญา ทั้งนี้ การรักษาความลับให้มีผลนับตั้งแต่วันที่ลงนามในสัญญานี้ และมีผลอยู่ตลอดไปแม้ว่าสัญญานี้ครบกำหนดระยะเวลา หรือสิ้นสุดลงไม่ว่าด้วยเหตุผลใดๆ

14.8 รพม. มีสิทธิในการตรวจสอบการเข้าถึงข้อมูล และมีสิทธิในการยกเลิกการให้สิทธิต่างๆ แก่เจ้าหน้าที่ ที่ผู้ขายส่งเข้ามาปฏิบัติงาน

14.9 ระบบและซอฟต์แวร์ที่ผู้ขายจัดหาเพื่อใช้ในโครงการนี้ทั้งหมด รพม. ต้องได้รับเอกสารสิทธิ (Software License) และ/หรือ สิทธิการใช้งานได้อย่างถูกต้องตามกฎหมาย โดยเอกสารสิทธิดังกล่าว รพม. จะเป็นเจ้าของเอกสารสิทธิทั้งหมด

ภาคผนวก

รายละเอียดระบบวิเคราะห์ภาพที่ รฟม. มีการใช้งานอยู่ในปัจจุบัน

กล้องวิเคราะห์ภาพ จากผลิตภัณฑ์ของ Avigilon ซึ่งติดตั้งที่สถานีรถไฟฟ้ายเฉลิมรัชมงคลทั้งหมด 6 สถานี และอาคารจอดรถ มีรายละเอียดดังนี้

	จำนวนกล้อง ตรวจจับใบหน้า	จำนวนกล้อง ตรวจนับคน	จำนวนกล้อง ตรวจจับป้าย ทะเบียน
สถานีสุทธิสาร	4	4	-
สถานีห้วยขวาง	4	5	-
สถานีศูนย์วัฒนธรรม	4	4	-
สถานีพระราม 9	3	4	-
สถานีเพชรบุรี	3	4	-
สถานีสุขุมวิท	3	4	-
อาคารจอดรถลาดพร้าว	-	-	11

กล้องวิเคราะห์ภาพที่ติดตั้งดังกล่าว ถูกเชื่อมโยงเข้ากับระบบเครือข่ายและอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด รวมถึงเครื่องลูกข่าย (Client) ที่ติดตั้ง Software ของ Avigilon ณ ศูนย์กำกับดูแลและบริหารจัดการการเดินรถไฟฟ้าย (Monitoring and management center : MMC) ซึ่งสามารถบริหารจัดการระบบประมวลผลวิเคราะห์ภาพในโครงการระยะที่ 1 ได้ทั้งหมด ดังแผนภาพ (Diagram)

หลักเกณฑ์การให้คะแนนในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

งานจัดซื้อระบบประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลจากวิดีโอเพื่อการบริหารงานรถไฟฟ้า ระยะที่ 2 (Video Analytics)

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ รฟม. จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น

1. ราคายื่นข้อเสนอ (Price) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 30
2. คุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อ รฟม. กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 55 โดยพิจารณาเกณฑ์การให้คะแนนเต็ม 55 คะแนน ดังต่อไปนี้
 - 2.1 ผลงานของผู้เสนอราคา ร้อยละ 10 (10 คะแนน)
 - พิจารณาจากจำนวนของผลงานและมูลค่าของผลงาน
 - 2.2 แผนการดำเนินงานระบบ ร้อยละ 5 (5 คะแนน)
 - พิจารณาจากแผนงานที่มีความชัดเจนต่อเนื่อง มีกิจกรรมครอบคลุมสามารถดำเนินงานตามแผนให้บรรลุเป้าหมายของงานภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้
 - 2.3 การทำงานร่วมกันได้กับระบบวิเคราะห์ภาพที่ รฟม. จัดเตรียมไว้ให้สำหรับการทดสอบ (Proof of Concept (POC)) ร้อยละ 40 (40 คะแนน)
3. บริการหลังการขายกำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 15 โดยพิจารณาเกณฑ์การให้คะแนนเต็ม 15 คะแนน
 - พิจารณาจากระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง (จำนวนปี) ร้อยละ 5 (5 คะแนน)
 - พิจารณาจากข้อตกลงระดับการให้บริการ (Service Level Agreement : SLA) ร้อยละ 5 (5 คะแนน)
 - พิจารณาจากระยะเวลาการจัดหาระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลที่สามารถเชื่อมโยงอุปกรณ์ในโครงการดังกล่าวกลับมายัง ศูนย์กำกับดูแลและบริหารจัดการการเดินรถไฟฟ้า (Monitoring and Management Center : MMC) ร้อยละ 5 (5 คะแนน)

โดยมีรายละเอียดในการพิจารณาแต่ละหัวข้อ ดังนี้

1. ราคา (Price) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 30
หลักเกณฑ์ในการพิจารณาราคา (Price) ให้ผู้มีราคารวมต่ำสุดได้เต็มร้อยละ 30 (30 คะแนน) โดยระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐอย่างครบวงจร (e-GP) จะคำนวณคะแนนให้อัตโนมัติ โดยผู้ที่เสนอราคาต่ำสุด จะได้ 30 คะแนน
2. คุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อ รฟม. กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 55 โดยพิจารณาเกณฑ์การให้คะแนนเต็ม 55 คะแนน ดังต่อไปนี้
 - 2.1 ผลงานของผู้เสนอราคา ร้อยละ 10 (10 คะแนน)
หลักเกณฑ์ในการพิจารณาด้านผลงานของผู้เสนอราคา มีดังนี้
ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีประสบการณ์ในงานติดตั้งระบบประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลจากวิดีโอ (Video Analytics) อย่างน้อยจำนวน 1 สัญญา โดยมีมูลค่าต่อสัญญาไม่น้อยกว่า 7,000,000 บาท (เจ็ดล้านบาทถ้วน) ภายในระยะเวลาไม่เกิน 3 ปี นับถึงวันที่ยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จากส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการแผ่นดิน หรือรัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่ รฟม. เชื่อถือได้ โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแนบสำเนาสัญญาจ้างหรือสำเนาใบรับรองผลงานที่แสดงว่าเป็นผู้มีประสบการณ์ในงานติดตั้งระบบ

/ประมวลผล...

ประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลจากวิดีโอ (Video Analytics) รวมถึงต้องแนบสำเนาขอบเขตของงานดังกล่าวมาพร้อมกันด้วย

2.1.1 จำนวนของผลงานตามข้อกำหนด ร้อยละ 5 (5 คะแนน)

หัวข้อ	รายละเอียด	เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนนการตัดสิน
ผลงานของผู้เสนอราคา	จำนวนของผลงาน	จำนวนผลงานมากกว่าข้อกำหนด ลำดับที่ 1	5 คะแนน
		จำนวนผลงานมากกว่าข้อกำหนด ลำดับที่ 2	4 คะแนน
		จำนวนผลงานมากกว่าข้อกำหนด ลำดับที่ 3	3 คะแนน
		จำนวนผลงานมากกว่าข้อกำหนด ลำดับที่ 4 เป็นต้นไป	2 คะแนน
		จำนวนผลงานตรงตามข้อกำหนด	1 คะแนน

2.1.2 มูลค่าของผลงานมากที่สุด 1 ผลงาน ตามข้อกำหนด ร้อยละ 5 (5 คะแนน)

หัวข้อ	รายละเอียด	เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนนการตัดสิน
ผลงานของผู้เสนอราคา	มูลค่าของผลงานมากที่สุด 1 ผลงานตามข้อกำหนด	มูลค่าผลงานมากเป็นลำดับที่ 1	5 คะแนน
		มูลค่าผลงานมากเป็นลำดับที่ 2	4 คะแนน
		มูลค่าผลงานมากเป็นลำดับที่ 3	3 คะแนน
		มูลค่าผลงานมากเป็นลำดับที่ 4 เป็นต้นไป	2 คะแนน
		มูลค่าผลงานตรงตามข้อกำหนด	1 คะแนน

2.2 แผนการดำเนินงานระบบ ร้อยละ 5 (5 คะแนน)

พิจารณาถึงความเข้าใจในแผนการดำเนินงาน ความชัดเจนต่อเนื้อหาของงานที่นำเสนอ มีกิจกรรมหลักกิจกรรมย่อย ครอบคลุมถึงสาระสำคัญในการติดตั้งระบบประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลจากวิดีโอ (Video Analytics) ที่กำหนดไว้อย่างครบถ้วน สามารถดำเนินงานตามแผนให้บรรลุเป้าหมายของโครงการภายในระยะเวลาที่กำหนดไว้ ซึ่งมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณากำหนดระดับคะแนน ดังนี้

หัวข้อ	รายละเอียด	เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนนการตัดสิน
แผนการดำเนินงานระบบ	แผนการดำเนินงานระบบ	การนำเสนอดี ลำดับที่ 1	5 คะแนน
		การนำเสนอดี ลำดับที่ 2	4 คะแนน
		การนำเสนอดี ลำดับที่ 3	3 คะแนน
		การนำเสนอดี ลำดับที่ 4 เป็นต้นไป	2 คะแนน
		ไม่มีการนำเสนอ	0 คะแนน

การนำเสนอดี : แผนการดำเนินงานมีความสอดคล้องเหมาะสมในรายละเอียดตามขอบเขตของงานฯ อย่างลำดับที่ 1 ครบถ้วน และเข้าใจทุกประเด็นสำคัญของขอบเขตของงานฯ นำเสนอวิธีการทำงาน ระยะเวลาของกิจกรรมหลักและกิจกรรมย่อยที่สอดคล้องกับผลลัพธ์ตามขอบเขตของงานฯ ในรายละเอียดที่ชัดเจนต่อเนื่อง

การนำเสนอดี : แผนการดำเนินงานมีความสอดคล้องเหมาะสมในรายละเอียดตามขอบเขตของงานฯ อย่างลำดับที่ 2 ครบถ้วน และเข้าใจทุกประเด็นสำคัญของขอบเขตของงานฯ นำเสนอวิธีการทำงาน ระยะเวลาของกิจกรรมหลักและกิจกรรมย่อยที่สอดคล้องกับผลลัพธ์ตามขอบเขตของงานฯ ในรายละเอียดที่ชัดเจนต่อเนื่องแต่น้อยกว่าการนำเสนอดี ลำดับที่ 1

/การนำเสนอ...

- การนำเสนอดี : แผนการดำเนินงานมีความสอดคล้องเหมาะสมในรายละเอียดตามขอบเขตของงานฯ อย่าง
ลำดับที่ 3 ครบถ้วน และเข้าใจทุกประเด็นสำคัญของขอบเขตของงานฯ นำเสนอวิธีการทำงาน ระยะเวลาของ
เป็นต้นไป กิจกรรมหลักและกิจกรรมย่อยที่สอดคล้องกับผลลัพธ์ตามขอบเขตของงานฯ ในรายละเอียดที่
ชัดเจนต่อเนื่องไม่น้อยกว่าการนำเสนอดี ลำดับที่ 2
- การนำเสนอดี : แผนการดำเนินงานมีความสอดคล้องเหมาะสมในรายละเอียดตามขอบเขตของงานฯ อย่าง
ลำดับที่ 4 ครบถ้วน และเข้าใจทุกประเด็นสำคัญของขอบเขตของงานฯ นำเสนอวิธีการทำงาน ระยะเวลาของ
เป็นต้นไป กิจกรรมหลักและกิจกรรมย่อยที่สอดคล้องกับผลลัพธ์ตามขอบเขตของงานฯ ในรายละเอียดที่
ชัดเจนต่อเนื่องไม่น้อยกว่าการนำเสนอดี ลำดับที่ 3 หรือนำเสนอรายละเอียดวิธีการทำงาน
ระยะเวลาของกิจกรรมหลักและกิจกรรมย่อยที่สอดคล้องกับผลลัพธ์ตามที่ขอบเขตของงานฯ
กำหนดไว้
- ไม่มีการ : ไม่นำเสนอแผนการดำเนินงาน
นำเสนอ

2.3 การทำงานร่วมกันได้กับระบบวิเคราะห์ภาพที่ รพม. จัดเตรียมไว้ให้ ร้อยละ 40 (40 คะแนน)

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอและทำการทดสอบความเข้ากันได้กับระบบวิเคราะห์ภาพที่ รพม. จัดเตรียมไว้ให้ สำหรับการทดสอบ (Proof of Concept (POC)) (รพม. ขอสงวนสิทธิ์การชี้แจงรายละเอียดในการทดสอบให้แก่ผู้ ที่ผ่านคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอตามข้อ 3 และคุณสมบัติทางด้านเทคนิคตามข้อ 6.2 – 6.7 ในขอบเขตของงานฯ แล้วเท่านั้น) โดยมีการนำเสนอขั้นตอนการทำงานในรายละเอียดที่ชัดเจน ของระบบตรวจจับใบหน้าอัตโนมัติ (Face recognition) ระบบกล้องตรวจจับอัตลักษณ์ การนับจำนวนผู้ใช้บริการอัตโนมัติ (People counting) และ ความสามารถของระบบวิเคราะห์ภาพสถานการณ์ต้องสงสัย รองรับการวิเคราะห์ได้หลากหลายรูปแบบ รวมถึง เทคนิคและวิธีการทดสอบรูปแบบต่างๆ (คะแนนเต็ม 40 คะแนน) โดยให้คะแนนตามตารางที่กำหนด ดังนี้

ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	ผ่าน	ไม่ผ่าน
1	ระบบที่เสนอสามารถเรียกดูภาพปัจจุบันจากระบบที่ รพม. จัดเตรียมไว้ได้ (5 คะแนน)		
2	ระบบที่เสนอสามารถเรียกดูภาพที่บันทึกไว้จากระบบที่ รพม. จัดเตรียมไว้ได้ (5 คะแนน)		
3	ระบบที่เสนอสามารถค้นหาภาพจากจากระบบที่ รพม. จัดเตรียมไว้ได้ โดยใช้เครื่องมือ ค้นหาด้วยช่วงวันที่และเวลา (1 คะแนน)		
4	ระบบที่เสนอสามารถค้นหาภาพจากจากระบบที่ รพม. จัดเตรียมไว้ได้ โดยใช้เครื่องมือ ค้นหาจากความเปลี่ยนแปลงของพิกเซล (Pixel) หรือความเคลื่อนไหว (Motion) และ Thumbnail search (2 คะแนน)		
5	สามารถเก็บ Log ต่างๆ เช่น ผู้ใช้งานระบบ ปัญหาต่างๆ ของระบบวิเคราะห์ภาพ ระยะที่ 1 และระยะที่ 2 โดยสามารถแสดงผลจากระบบเสนอได้ (3 คะแนน)		
6	ระบบสามารถทำการค้นหาบุคคลต้องสงสัยจาก Video Record ด้วยการกำหนดสีของ เสื้อผ้า และสีผมของผู้ต้องสงสัย (4 คะแนน)		
7	ระบบสามารถทำการค้นหาบุคคลต้องสงสัยจาก Video Record ด้วยการ กำหนด เพศ หรือ ช่วงอายุของผู้ต้องสงสัย (3 คะแนน)		
8	ระบบบริหารจัดการส่วนกลาง รองรับเรียกดูภาพจาก เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย หรือ ผ่านระบบ Internet หรือ แอปพลิเคชัน บน Smart Phone เช่น Android และ IOS ได้ โดยต้องสามารถกำหนด ขอบเขตการเข้าถึงระบบในแต่ละ User ผู้ใช้งานที่ปรับแต่งได้ (customize) โดยใช้ User ID และ Password ได้พร้อมกัน สูงสุดจำนวน 10 เครื่อง (2 คะแนน)		
9	ระบบที่นำเสนอ มีระบบบริหารจัดการแบนด์วิดท์อัตโนมัติ จากเครื่องบันทึกภาพไปยังเครื่อง Client ด้วยการส่งภาพขนาดความละเอียดต่ำขณะดูภาพทั่วไป และส่งภาพความละเอียดสูง เมื่อต้องการดูภาพเฉพาะจุด (4 คะแนน)		
10	ระบบนับคนอัตโนมัติ สามารถตรวจนับบุคคลได้ทั้งเข้าและออก และสามารถแสดงข้อมูล จำนวนได้ในแต่ละทิศทาง จาก Video Footage ที่ รพม. จัดทำให้ (3 คะแนน)		

ข้อ	เกณฑ์การประเมิน	ผ่าน	ไม่ผ่าน
11	ระบบตรวจจับใบหน้าคนอัตโนมัติ สามารถแจ้งเตือนใบหน้า Blacklist, VIP หรือ Member จากภาพ Video Footage ที่ รฟม. จัดหาให้ (5 คะแนน)		
12	ระบบกล้อง มีความสามารถวิเคราะห์ภาพสถานการณ์ต้องสงสัย เช่น ตรวจจับคนเข้าพื้นที่ต้องห้าม, ตรวจจับการอยู่บริเวณพื้นที่ควบคุมเกินเวลาที่กำหนด เป็นต้น (3 คะแนน)		

3. บริการหลังการขายร้อยละ 15 โดยพิจารณาเกณฑ์การให้คะแนนเต็ม 15 คะแนน

มีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาให้คะแนนตามขอบเขตของงานฯ ข้อ 7.1 และ 7.2 ผู้ขายต้องรับประกันอุปกรณ์และความชำรุดบกพร่องต่างๆ ของรายการตามข้อ 6 ตลอดสัญญาเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับแต่วันที่ รฟม. ตรวจรับมอบงานงวดสุดท้าย โดยในช่วงระยะเวลาของการรับประกัน หากอุปกรณ์ทั้งหมดหรือบางส่วนไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ ผู้ขายจะต้องดำเนินการแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตามปกติ (ข้อตกลงระดับการให้บริการ (Service Level Agreement : SLA)) ภายใน 48 ชั่วโมง และพิจารณาให้คะแนนในส่วนหนึ่งของระยะเวลาของการจัดหาระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลตามข้อกำหนด ข้อ 6.16

หัวข้อ	รายละเอียด	เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนนการตัดสิน
บริการหลังการขาย	ระยะเวลาการรับประกันความชำรุดบกพร่อง (จำนวนปี)	เสนอมากกว่าข้อกำหนด เป็นลำดับที่ 1	5 คะแนน
		เสนอมากกว่าข้อกำหนด เป็นลำดับที่ 2	4 คะแนน
		เสนอมากกว่าข้อกำหนด เป็นลำดับที่ 3	3 คะแนน
		เสนอมากกว่าข้อกำหนด เป็นลำดับที่ 4 เป็นต้นไป	2 คะแนน
		เสนอตรงตามข้อกำหนด	1 คะแนน
	ข้อตกลงระดับการให้บริการ (Service Level Agreement : SLA)	เสนอมากกว่าข้อกำหนด เป็นลำดับที่ 1	5 คะแนน
		เสนอมากกว่าข้อกำหนด เป็นลำดับที่ 2	4 คะแนน
		เสนอมากกว่าข้อกำหนด เป็นลำดับที่ 3	3 คะแนน
		เสนอมากกว่าข้อกำหนด เป็นลำดับที่ 4 เป็นต้นไป	2 คะแนน
		เสนอตรงตามข้อกำหนด	1 คะแนน
	ระยะเวลาการจัดการระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลที่สามารถเชื่อมโยงอุปกรณ์ในโครงการดังกล่าวกลับมายังศูนย์กำกับดูแลและบริหารจัดการการเดินรถไฟฟ้ (Monitoring and Management Center : MMC)	เสนอมากกว่าข้อกำหนด เป็นลำดับที่ 1	5 คะแนน
		เสนอมากกว่าข้อกำหนด เป็นลำดับที่ 2	4 คะแนน
		เสนอมากกว่าข้อกำหนด เป็นลำดับที่ 3	3 คะแนน
		เสนอมากกว่าข้อกำหนด เป็นลำดับที่ 4 เป็นต้นไป	2 คะแนน
		เสนอตรงตามข้อกำหนด	1 คะแนน