

ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย

การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

1. ชื่อโครงการ จัดซื้อโครงการ Big Data เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูง ระยะที่ 1
2. หน่วยงานเจ้าของโครงการ ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ การรถไฟฟ้ามหานครแห่งประเทศไทย
3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 30,000,000 บาท (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)
4. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ 14 สิงหาคม 2562
เป็นเงิน : 29,947,800 บาท (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)
5. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ใช้ราคาตลาดโดยสืบราคาจากบริษัทต่างๆ ดังนี้
 - บริษัท เอ็มไซน์ อินโนเวชั่นส์ จำกัด
 - บริษัท เมโทรโพรเฟสชั่นแนลโปรดักส์ จำกัด
 - บริษัท แอ็ดวานซ์ อินฟอร์เมชั่น เทคโนโลยี จำกัด (มหาชน)
6. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

- นายสมคิด สีสัตธรรม	ผอ.ฟทท.	ประธานกรรมการ
- นางสาวสิริพร ธนเชิดศิริกุล	ผอ.กรค. ฟทท.	กรรมการ
- นายเอกชัย บุญมาลีตระกูล	ผอ.กรบ. สรต.	กรรมการ
- นายประกอบ ปัดถามัง	หน.อาวุโส 10 คบ. กดร. ฝปก.	กรรมการ
- นายภาคภูมิ กาญจนสถิตย์	นิติกรอาวุโส 10 ฝจบ.	กรรมการ

ข้อกำหนดและขอบเขตงาน
(Term of Reference)

โครงการ Big Data เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูง ระยะที่ 1

โครงการ Big Data เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูง ระยะที่ 1

1. เหตุผลและความจำเป็น

Big Data คือเทคนิค หรือเทคโนโลยีในการกลั่น หรือวิเคราะห์ สกัด เอาคุณค่าออกมาจากข้อมูลขนาดใหญ่ ซึ่งเกินขอบเขตหรือขีดจำกัดของการจัดการข้อมูลแบบเดิมๆ โดยทาง Gartner ได้นิยามความหมายของ Big Data ไว้ด้วย 3V คือ high-volume, high-velocity และ high-variety

Volume ปริมาณของข้อมูลจะมากมายมหาศาลจนไม่สามารถที่จะเก็บรวบรวมในฐานข้อมูลรูปแบบเดิมๆได้ หรือถ้าเก็บได้ก็อาจจะยากและซับซ้อน

Velocity หรือความเร็ว คือข้อมูลที่เปลี่ยนแปลงตลอดเวลา โดยข้อมูลนั้นจะมีค่าในเวลา ณ จุดนั้น และจดหมดค่าเมื่อเวลาผ่านไป การนำเอาข้อมูลชนิดนี้มาใช้ต้องมีการประมวลผลที่รวดเร็วทันต่อเหตุการณ์

Variety หรือความหลากหลาย ข้อมูลที่มีความหลากหลายทางโครงสร้าง ทำให้ไม่สามารถที่จะจัดเก็บหรือแยกหมวดหมู่ได้ตามที่ต้องการ หรือมีรายละเอียดปลีกย่อย หรือรูปแบบในการจัดการข้อมูลที่เพิ่มมากขึ้นตามขนาดของข้อมูล

หากไม่มีความพร้อมหรือจัดการไม่เหมาะสม ข้อมูลเหล่านั้นอาจจะกลายเป็นขยะในการจัดการข้อมูลไปในทันที โดยแนวทางในการเตรียมตัวในการทำ Big Data จะต้องมีการเตรียมความพร้อมทั้งการรวมศูนย์ในส่วนของ Structured Data และ Unstructured Data อีกทั้งนำเนื้อหา/ข้อมูลที่ได้จากการวิเคราะห์มาสร้างองค์ความรู้เพื่อให้เกิดประโยชน์และรายได้ในเชิงธุรกิจให้แก่ รพม.

ทั้งนี้ แผนปฏิบัติการดิจิทัลของ รพม. ปีงบประมาณ 2560 - 2564 (ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 2) ได้กำหนดให้มีโครงการ Big Data เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูงในการพัฒนาผลิตภัณฑ์ หรือรูปแบบการให้บริการใหม่ๆ ช่วยทำให้ระบบข้อมูลทางธุรกิจจัดการได้ง่ายขึ้น พร้อมทั้งยังสามารถนำไปต่อยอดให้เกิดประสิทธิภาพในด้านอื่นๆ ได้อีกด้วยและที่สำคัญยังตอบรับกับนโยบายของรัฐบาลและข้อสั่งการของรัฐมนตรีว่าการกระทรวงคมนาคม (รวค.) ที่ให้ทุกหน่วยงานพิจารณาแนวทางการพัฒนา "Big Data" ตามแผนพัฒนารัฐบาลดิจิทัลของประเทศไทย

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อรวมศูนย์และจัดเตรียมข้อมูลประเภทฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Structured Data) หรือข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง (Unstructured Data) ของระบบงานสารสนเทศต่างๆ ที่ รพม. ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งอาจจะมีหลากหลายในเรื่องของภาษาที่ใช้ในการพัฒนา ฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ และข้อมูลที่สามารถส่งต่อไปยังระบบอื่นๆ ภายในองค์กรให้มีรูปแบบเป็นมาตรฐานกลางและ สามารถเชื่อมโยงการส่งต่อข้อมูลด้วยกันอย่างมีประสิทธิภาพ

2.2 เพื่อให้ผู้บริหารของ รพม. มีเครื่องมือและข้อมูลสารสนเทศที่เหมาะสมในการบริหาร ผลการปฏิบัติงานตามภารกิจที่ได้รับมอบหมายและประเมินภาพรวมผลการดำเนินงานระดับองค์กร รวมทั้ง ติดตามตัวชี้วัดทางกลยุทธ์ระดับองค์กร (Strategic Indicators) ที่สำคัญ ตลอดจนการวิเคราะห์คุณลักษณะและ พฤติกรรมเชิงลึก (Insight) โดยอาศัยเครื่องมือและระบบช่วยวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก (Analytics) ที่พัฒนาขึ้นมา

2.3 เพื่อให้บุคลากรในองค์กรมีความเข้าใจในหลักการ และองค์ประกอบต่าง ๆ ของการบริหารจัดการข้อมูลที่มีขนาดใหญ่และวิเคราะห์ข้อมูลเชิงลึก และสามารถใช้องค์ความรู้ Big Data ประกอบการพัฒนาหรือแก้ปัญหาที่องค์กรเผชิญอยู่ในปัจจุบัน



/2.4 สร้างต้นแบบ...



2.4 สร้างต้นแบบ Big Data เป็นโครงการนำร่องเพื่อใช้ในการแก้ปัญหา หรือทำนาย/ พยากรณ์ อันนำไปสู่ผลลัพธ์ที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานด้านการพัฒนากลยุทธ์ หรือประกอบการวางแผนการตัดสินใจตามหลักการของ Data Science ได้อย่างถูกต้อง ทันสถานการณ์ และเป็นไปในทิศทางเดียวกับเป้าประสงค์ขององค์กรฯ

2.5 พัฒนาความรู้ความเข้าใจด้าน Big Data & Data Analytics ให้กับบุคลากรขององค์กรฯ

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญา กับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลัง กำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่การรถไฟฯขนส่งมวลชนแห่งประเทศไทย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานในการจำหน่ายพร้อมติดตั้งระบบ Big Data หรือระบบที่มีลักษณะเดียวกับระบบ Big Data ให้กับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานของรัฐ รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่ได้ดำเนินการแล้วเสร็จภายในระยะเวลาไม่เกิน 5 ปี นับถึงวันที่ยื่นเอกสารประกวดราคา มูลค่าต่อสัญญาไม่น้อยกว่า 12,000,000 บาท (สิบสองล้านบาทถ้วน) จำนวนอย่างน้อย 1 สัญญา โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแนบสำเนาหนังสือรับรองผลงานหรือสำเนาสัญญา และสำเนาขอบเขตของงานดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นเอกสารประกวดราคา

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้า (Joint Venture) หรือกิจการค้าร่วม (Consortium) รพม. จะปฏิบัติตามแนวทางในการพิจารณาคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้า เลขที่ กค (กวจ) 0405.2/ว289 ลงวันที่ 25 มิถุนายน 2561 ทั้งนี้รายละเอียดตามภาคผนวก จ.

 /4. หลักเกณฑ์...

4. หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ รฟม. จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น

4.1 ราคายื่นข้อเสนอ (Price) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 30 (ระบบ e-GP จะคำนวณคะแนนให้อัตโนมัติ)

4.2 คุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อ รฟม. กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 70

ทั้งนี้ มีรายละเอียดตามภาคผนวก ก.

5. เงื่อนไขและข้อกำหนดทั่วไป

5.1 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งประวัติการทำงานของเจ้าหน้าที่ตามข้อ 7.2 มาพร้อมกับการยื่นเอกสารประกวดราคา

5.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งแนวทางการออกแบบสถาปัตยกรรมโครงการ Big Data และเชื่อมโยงข้อมูลสารสนเทศ โดยมีการนำเสนอขั้นตอนการทำงานในรายละเอียดที่ชัดเจน รวมถึงระบุเครื่องมือ (Tools) / ซอฟต์แวร์ที่ใช้มีความสอดคล้องกับ TOR และมีความเหมาะสมตามแผนการดำเนินงาน มาพร้อมกับการยื่นเอกสารประกวดราคา รายละเอียดตามแบบฟอร์มที่ 01 ภาคผนวก ง.

5.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอราคาค่าบำรุงรักษาและต่ออายุการใช้งานฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ทั้งหมดตามโครงการนี้ โดยนำเสนอเป็นรายปี ได้แก่ ปีที่ 4 – 6 ตามลำดับ รายละเอียดตามแบบฟอร์มที่ 02 ภาคผนวก ง.

5.4 ในการพัฒนาระบบงานฯ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องประสานงานกับเจ้าหน้าที่ของ รฟม. และต้องยินยอมให้เจ้าหน้าที่ของ รฟม. เข้าร่วมเป็นผู้สังเกตการณ์และมีส่วนร่วมในกระบวนการพัฒนาระบบฯ ด้วย

5.5 หากปรากฏว่ารายละเอียดตามข้อกำหนดความต้องการที่กำหนดคลาดเคลื่อนหรือผิดไปอย่างใดอย่างหนึ่ง ผู้ยื่นข้อเสนอต้องปฏิบัติตามคำวินิจฉัยของ รฟม. พร้อมทั้งให้คำปรึกษา แนะนำ และถ่ายทอดความรู้ให้กับเจ้าหน้าที่ของ รฟม. ที่เกี่ยวข้อง

5.6 หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่สามารถส่งมอบระบบงานฯ ได้ภายในระยะเวลาที่ รฟม. กำหนด โดยสาเหตุเกิดจากความผิดพลาดในการทำงานหรือจากการดำเนินงานที่ผิดไปจากข้อกำหนดของ รฟม. หรือจากเหตุอื่น ๆ ของผู้ยื่นข้อเสนอเอง ผู้ยื่นข้อเสนอจะยกเอาสาเหตุจากการเข้าร่วมสังเกตการณ์ และการมีส่วนร่วมของเจ้าหน้าที่ของ รฟม. ในกระบวนการพัฒนาระบบฯ ขึ้นเป็นข้ออ้างไม่ได้

5.7 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องยินยอมให้ รฟม. ใช้ซอฟต์แวร์ และ/หรือระบบงานฯ ที่ส่งมอบแล้วได้ทันทีแม้ยังไม่ได้รับมอบ โดยไม่เรียกร้องค่าใช้จ่ายและค่าเสียหายใดๆ ในกรณีที่ รฟม. ไม่รับมอบซอฟต์แวร์ และ/หรือระบบงานฯ ดังกล่าว

5.8 หากส่วนใด ส่วนหนึ่งของระบบที่มีได้ระบุไว้ในรายละเอียดนี้ แต่มีความจำเป็นต้องจัดทำหรือจัดหาเพื่อให้งานแล้วเสร็จ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำหรือจัดหาให้เพียงพอต่อการใช้งานของ รฟม. และต้องส่งมอบให้เป็นกรรมสิทธิ์ หรือสิทธิ์ หรือลิขสิทธิ์ของ รฟม. ทั้งหมด โดยไม่มีการคิดค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น

5.9 กรณีที่มีการเคลื่อนย้าย หรือเปลี่ยนแปลงค่า (Re-Config) ของผลิตภัณฑ์ที่ได้ติดตั้งตามสัญญาฯ นี้ รฟม. มีสิทธิ์ที่จะแจ้งให้ผู้ยื่นข้อเสนอมาดำเนินการให้ รฟม. ได้ตลอดอายุสัญญา โดย รฟม. ไม่เสียค่าใช้จ่ายใดๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น

Stan /6. ข้อกำหนด...

6. ข้อกำหนดคุณลักษณะ

6.1 ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

6.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์ที่เสนอ (Hardware) ต้องเป็นของแท้ อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี เป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Production Line) และต้องเป็นของใหม่ที่ยังมิได้ถูกติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน รวมทั้งต้องไม่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt)

6.1.2 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์ที่เสนอ (Hardware) ต้องรองรับการทำงานของซอฟต์แวร์ (Software) ตามที่เสนอ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6.1.3 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์ที่เสนอ (Hardware) ต้องเป็นเครื่องที่ได้รับการตรวจรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO หรือ UL หรือ CSA หรือ VDE หรือ FCC-B หรือ FCC หรือ FTZ-B หรือ NORDIC หรือ CE

6.1.4 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์ที่เสนอ (Hardware) ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังภาคผนวก ข.

6.2 ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะด้านซอฟต์แวร์ (Software) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

6.2.1 ระบบที่ถูกพัฒนาขึ้นต้องเป็นไปตามข้อกำหนดที่ รฟม. ต้องการและยืดหยุ่นรองรับการเปลี่ยนแปลง ที่อาจเกิดขึ้นทั้งในระบบโครงสร้างของ รฟม.

6.2.2 ซอฟต์แวร์ที่เสนอจะต้องเป็นซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ใช้งานถูกต้องตามกฎหมาย และต้องดำเนินการให้ รฟม. ได้รับสิทธิโดยชอบในการใช้ซอฟต์แวร์ดังกล่าวจากเจ้าของลิขสิทธิ์ (License) โดยมีจำนวนสิทธิ์เพียงพอตามที่ รฟม. จำเป็นต้องใช้งานในระยะเวลา 3 ปี นับถัดจากวันที่ตรวจรับงานในงวดสุดท้าย

6.2.3 สิทธิ์ในการใช้โปรแกรมและ Utilities ที่ใช้สนับสนุนในการพัฒนาระบบ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องให้สิทธิ์ รฟม. สำหรับการใช้งานเพียงพอ

6.2.4 โปรแกรมระบบงานที่เสนอต้องใช้ภาษาไทยตามมาตรฐานที่กำหนดโดยสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม (สมอ.) หรือมาตรฐาน Unicode (UTF-8) ได้ โดยอย่างน้อยต้องครอบคลุมการใช้งานดังนี้ การบันทึกข้อมูลการแสดงผล ซึ่งรวมถึงการแสดงผลการพิมพ์ออกมาเป็นภาษาไทยได้

6.2.5 โปรแกรมระบบงานที่เสนอจะต้องไม่มีโปรแกรมแอบแฝง (Trojan Code) หรือโปรแกรมอื่นใด ซึ่งอาจจะส่งผลกระทบต่อ รฟม.

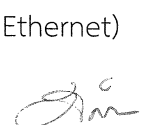
6.2.6 ผู้ขายต้องเสนอระบบปฏิบัติการ Red Hat Enterprise Linux Server License หรือ Microsoft Window Servers เวอร์ชันที่มีจำหน่ายในท้องตลาด ให้ครอบคลุมเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอมาน

6.2.7 ระบบและ/หรือซอฟต์แวร์ที่เสนอ ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังภาคผนวก ค.

6.3 ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะด้านอุปกรณ์ IoT มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ผู้ขายจะต้องจัดหาอุปกรณ์ IoT และอุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องสำหรับติดตั้งบริเวณสถานีรถไฟฟ้ามอเตอร์ จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ชุด/สถานี ให้สามารถส่งข้อมูลไปที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ได้จัดเตรียมไว้ตามสัญญาได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยแต่ละชุดต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

6.3.1 มีแหล่งจ่ายไฟฟ้าแบบ Power Adaptor หรือ PoE (Power over Ethernet)

 /6.3.2 มีช่อง...

- 6.3.2 มีช่องเชื่อมต่อแบบ 3G หรือ LTE ได้
- 6.3.3 สามารถเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย (Wireless) และรองรับมาตรฐาน IEEE 802.11 b/g/n หรือดีกว่า
- 6.3.4 สามารถตรวจจับความหนาแน่นของผู้ใช้บริการรถไฟฟ้า ภายในบริเวณสถานีรถไฟฟ้าได้
- 6.3.5 สามารถตรวจวัดอุณหภูมิ ความชื้น ปริมาณฝุ่นในอากาศได้
- 6.3.6 สามารถตรวจวัดค่า CO₂ ในอากาศได้
- 6.3.7 สามารถตรวจวัดความเข้มเสียง ภายในบริเวณสถานีรถไฟฟ้าได้

7. ขอบเขตการดำเนินงาน

ผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการประกวดราคา (ผู้ขาย) ต้องดำเนินการวิเคราะห์ ออกแบบ จัดทำ ติดตั้ง และกำหนดค่า (Configuration) ระบบ Big Data พร้อมทั้งอุปกรณ์และ/หรือระบบที่ได้มาตามสัญญาฯ รวมทั้งส่งมอบลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ และเอกสารต่างๆ ให้แล้วเสร็จภายใน 360 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

7.1 ผู้ขายต้องจัดให้มีการประชุมเริ่มงาน (Kickoff Meeting) เพื่อนำเสนอแผนการดำเนินงานของโครงการให้พิจารณาก่อนการดำเนินงานจริงภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

7.2 ผู้ขายจะต้องจัดหาเจ้าหน้าที่ที่มีความเชี่ยวชาญด้านการจัดทำ และออกแบบระบบ Big Data รวมทั้งระบบที่เกี่ยวข้อง ซึ่งจะต้องปฏิบัติงานให้ รพม. แบบเต็มเวลา โดยจะต้องมีความเชี่ยวชาญด้านต่างๆ อย่างน้อยดังต่อไปนี้

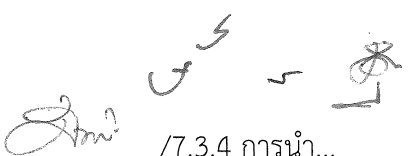
- 7.2.1 ด้านการบริหารจัดการฐานข้อมูลขนาดใหญ่ Big Data
- 7.2.2 ด้าน Data Scientist
- 7.2.3 ด้าน Data Analytic
- 7.2.4 ด้านการทำเหมืองข้อมูล (Data Mining)
- 7.2.5 ด้านการทำเหมืองเว็บ (Web Mining)
- 7.2.6 ด้านปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence)

7.3 ผู้ขายต้องจัดทำโครงการต้นแบบ (Master Project) ซึ่งจะต้องจัดหาพร้อมติดตั้งอุปกรณ์และ/หรือระบบ IoT เพื่อตรวจสอบความหนาแน่น และสภาพแวดล้อมภายในสถานีรถไฟฟ้า โดยจะต้องดำเนินการอย่างน้อย ดังนี้

7.3.1 ผู้ขายจะต้องจัดส่งเอกสารการออกแบบระบบให้ รพม. พิจารณาก่อนเริ่มดำเนินการติดตั้งภายใน 45 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

7.3.2 ผู้ขายจะต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์และ/หรือระบบ IoT สำหรับตรวจจับความหนาแน่นของผู้ใช้บริการรถไฟฟ้า รวมทั้งสภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิ ความชื้น ฝุ่น CO₂ เสียง เป็นต้น ภายในสถานีของรถไฟฟ้าจำนวน 2 สถานี โดยอุปกรณ์ดังกล่าวจะต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อยตามข้อ 6.3

7.3.3 ผู้ขายจะต้องส่งตัวอย่างอุปกรณ์ IoT และอุปกรณ์ต่อควบ พร้อมแนวทางการติดตั้งแก่ รพม. เพื่อพิจารณาก่อนดำเนินการติดตั้ง ทั้งนี้ อุปกรณ์ดังกล่าวจะต้องไม่รบกวนระบบอาณัติสัญญาณของรถไฟฟ้า และเป็นอุปกรณ์ที่ไม่ลามไฟ เป็นอย่างน้อย


 /7.3.4 การนำ...

7.3.4 การนำเข้าข้อมูล (Data Source) ผู้ขายจะต้องออกแบบ และนำเข้าข้อมูลประเภท Structure และ Unstructured ทั้งภายในและภายนอกของ รพม. อย่างน้อยดังนี้

- ข้อมูลจากอุปกรณ์และ/หรือระบบ IoT ตามข้อ 7.3.2
- ข้อมูลจากระบบบริหารงานบำรุงรักษา (CMMS)
- ข้อมูลจากระบบบริหารงานพัฒนารัฐกิจ (BDS)
- ข้อมูลจากระบบติดตามความก้าวหน้าโครงการ (PPMS)
- ข้อมูลจากระบบจัดเก็บเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ผ่านเครือข่าย (Cloud)
- ข้อมูลจากระบบจัดการข้อมูล เอกสาร และสื่อ Digital โครงการรถไฟฟ้า (DMS)
- ข้อมูลจากระบบประมวลผลและวิเคราะห์ข้อมูลจากวิดีโอเพื่อการบริหารงานรถไฟฟ้า (Video Analytic)
- ข้อมูลอื่นๆ ที่ รพม. เห็นสมควร

7.3.5 ผู้ขายจะต้องทำการตรวจสอบการนำเข้าข้อมูล (Data entry and Cleansing) ก่อนนำเข้าข้อมูลเข้าสู่ระบบ กรณีข้อมูลตามข้อ 7.3.4 อยู่ในรูปแบบเอกสารไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ หรือฐานข้อมูล ผู้ขายจะต้องทำการตรวจสอบและคัดกรองข้อมูลก่อนทำการบันทึกเข้า หรือโอนย้าย เข้าสู่ระบบ เพื่อให้ข้อมูลที่บันทึกมีความถูกต้องสามารถนำไป ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ตามที่ได้กำหนดและออกแบบไว้



7.3.6 ผู้ขายจะต้องจัดหาและติดตั้งระบบบริหารการจัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ (Data Lake) พร้อมนำเข้าข้อมูลตามข้อ 7.3.4

7.3.7 ผู้ขายจะต้องจัดหา ติดตั้ง และออกแบบระบบฐานข้อมูล เพื่อนำไปใช้ในการรองรับการรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์แบบ Big Data ในอนาคต

7.3.8 ผู้ขายจะต้องจัดหา ติดตั้งระบบวิเคราะห์ข้อมูล (Data Analytics) สำหรับนำเสนอในรูปแบบ Dashboard หรือรูปแบบอื่นๆ ที่ รพม. เห็นสมควร

7.3.9 ผู้ขายต้องทำการทดสอบระบบทั้งหมดตามที่ได้ออกแบบไว้ ทั้งส่วนของฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ โดยทำการออกแบบวิธีการทดสอบ และทดสอบการทำงานของระบบที่มีการติดตั้ง และพัฒนาทั้งหมด เพื่อให้มั่นใจว่าการทำงานแต่ละส่วนเป็นไปตามความต้องการ ที่ได้ออกแบบไว้ รวมถึงการทำงานร่วมกันทั้งระบบทุกส่วนที่เสนอในโครงการกับระบบสารสนเทศเดิมที่ รพม. ใช้งานอยู่ ซึ่งจะต้องทำการทดสอบแบบ Function Test และ System Test เป็นอย่างน้อยพร้อมทั้งส่งผลการทดสอบแก่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

7.3.10 หากมีการพัฒนาระบบเพิ่มเติมจากซอฟต์แวร์สำเร็จรูปที่จัดหา Source code ที่ได้มีการพัฒนาขึ้น รวมทั้งรายงานหรือเอกสารใดๆ ที่ผู้ขายได้ทำขึ้นอันเนื่องมาจากการปฏิบัติงานตามสัญญาฯ ให้ตกเป็นกรรมสิทธิ์และลิขสิทธิ์ของ รพม. ทั้งหมด โดยบรรจุลงบน USB Flash Drive ขนาดไม่น้อยกว่า 64 GB จำนวน 1 ชุด อย่างไรก็ตาม ผู้ขายอาจเก็บสำเนารายงานและเอกสารอื่นดังกล่าวไว้เพื่อเป็นประวัติการทำงานของผู้ขายเองได้



 /7.3.11 หลังจาก...

7.3.11 หลังจากที่ได้ผู้ขายได้ดำเนินงานต่างๆ เรียบร้อยแล้ว ผู้ขายต้องจัดส่งรายงานผลการดำเนินงาน และเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องในรูปแบบเอกสารสี และรูปแบบ Digital Files ที่สามารถแก้ไขปรับปรุงได้ เช่น .docx, .xlsx, .vsd เป็นต้น โดยรายงานต้องมีรายละเอียดครอบคลุมดังนี้

- รายงานที่ได้ข้อมูลจากอุปกรณ์ IoT จำนวน 10 รูปแบบ เป็นอย่างน้อย
- สรุปผลการดำเนินงานติดตั้งและทดสอบระบบ Data Lake , Data Analytic และ Data Visualization Reporting Tool
- Server Diagram และ Rack diagram ของอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการนี้

7.3.12 การออกแบบระบบตามโครงการนี้ ต้องมีความเพียงพอต่อการใช้เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี นับจากวันที่ดำเนินการตรวจรับแล้วเสร็จ

7.3.13 จัดประชุมนำเสนอผลการดำเนินการจัดทำโครงการต้นแบบ (Master Project) ตามข้อ 7.3 รวมทั้งจัดทำรายงานสรุปผลดังกล่าวในรูปแบบเอกสารสีอย่างน้อย 3 ชุด

7.4 เจ้าหน้าที่ตามข้อ 7.2 ต้องดำเนินการวิเคราะห์ ศักยภาพ และออกแบบระบบ Big Data ของ รฟม. ในเชิงการดำเนินธุรกิจ และการบริหารจัดการองค์กรให้เกิดประสิทธิภาพ รวมทั้งจัดให้มีการถ่ายทอดเทคโนโลยี/องค์ความรู้ โดยจะต้องดำเนินการอย่างน้อยดังนี้


7.4.1 ศึกษา ออกแบบ และวางแผน รวมทั้งหาแนวทางในการทำระบบ Big Data ในอนาคตของ รฟม. เพื่อใช้ประโยชน์ในเชิงการดำเนินธุรกิจ และการบริหารองค์กร โดยจะต้องมีเทคโนโลยี และเนื้อหาที่ครอบคลุมอย่างน้อย ดังนี้

- การนำเข้าข้อมูล (Data Source) ของระบบต่างๆ ที่ รฟม. มีและใช้งานอยู่ รวมทั้งข้อมูลจากหน่วยงานภายนอก ทั้งในรูปแบบ Structure และ Unstructured ที่เป็นประโยชน์ต่อการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูง
- ระบบบริหารจัดการเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ (Data Lake) ให้มีการรองรับปริมาณข้อมูลในอนาคตให้เพียงพอต่อการใช้งาน โดยคำนึงถึงเทคโนโลยีในปัจจุบันหรือในอนาคต
- ระบบการวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูล (Data Analytics & Data Cleansing)
- เทคโนโลยี Machine Learning (ML)
- เทคโนโลยี Artificial Intelligence (AI)

7.4.2 พิจารณากรณีศึกษาและตัวอย่างของหน่วยงานที่ประสบผลสำเร็จในการนำระบบ Big Data ไปใช้ภายในองค์กร เพื่อนำมาเป็นแนวทางการจัดทำระบบ Big Data ของ รฟม. โดยต้องทำการศึกษาไม่น้อยกว่า 3 หน่วยงาน และนำเสนอในรูปแบบการจัดประชุมหรือรายงาน ภายใน 45 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

7.4.3 จัดการประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group) ร่วมกับหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำเสนอตัวอย่างการนำระบบ Big Data ไปใช้งาน (Use Case) รวมทั้งรับฟังความคิดเห็น และข้อเสนอแนะแนวทางในการออกแบบระบบ Big Data ในอนาคต

7.4.4 จัดหาวิทยากรผู้ทรงคุณวุฒิ เพื่อดำเนินการจัดสัมมนาให้ความรู้ในการนำ Big Data ไปใช้ให้เกิดประโยชน์แก่เจ้าหน้าที่ รฟม. จำนวน 1 หลักสูตร

 /7.4.5 จัดให้...

7.4.5 จัดให้มีการถ่ายทอดเทคโนโลยี/องค์ความรู้ที่เป็นประโยชน์ในการจัดทำระบบ Big Data โดยจัดให้มีการถ่ายทอดเทคโนโลยีดังกล่าวผ่านทางการศึกษาจากหน่วยงานที่มีประสบการณ์และมีองค์ความรู้ดังกล่าวสำหรับคณะผู้บริหารและผู้ปฏิบัติงานของ รพม. จำนวนไม่น้อยกว่า 20 คน เพื่อพัฒนาบุคลากร เพิ่มพูนความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร รวมทั้งเพื่อนำความรู้และประสบการณ์ต่างๆ มาประยุกต์ใช้ประโยชน์และพัฒนาคุณภาพในการดำเนินงานของ รพม. ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้ จะต้องส่งรายละเอียดสถานที่และรายละเอียดอื่นที่เกี่ยวข้องให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา ก่อนดำเนินการถ่ายทอดเทคโนโลยี

7.4.6 ในระหว่างช่วงระยะเวลาการดำเนินงานตามสัญญา ต้องให้การสนับสนุน ให้คำแนะนำ จัดเตรียมข้อมูล/เอกสารต่างๆ และเข้าร่วมชี้แจงทำความเข้าใจต่อผู้ที่เกี่ยวข้องต่างๆ เช่น ผู้บริหารระดับสูง เจ้าหน้าที่ รพม. หรือหน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง เป็นต้น รวมทั้งให้คำปรึกษาและแนะนำเพื่อให้การดำเนินงานบรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย

7.4.7 จัดทำและนำเสนอร่างรายงานผลการศึกษิตตามระยะเวลาที่กำหนด ดังนี้

- ร่างรายงานการศึกษาฉบับแรก ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา
- ร่างรายงานการศึกษาฉบับปรับปรุง ภายใน 240 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา
- รายงานการศึกษาฉบับสมบูรณ์ ภายใน 360 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

7.4.8 จัดประชุมนำเสนอผลการศึกษา ออกแบบ และวางแผน รวมทั้งแนวทางการจัดทำระบบ Big Data ตามข้อ 7.4 รวมทั้งจัดทำรายงานสรุปผลดังกล่าวในรูปแบบเอกสารอย่างน้อย 3 ชุด

7.5 ผู้ขายต้องจัดประชุมร่วมกับเจ้าหน้าที่ของ รพม. เพื่อนำเสนอความก้าวหน้า ปัญหา/อุปสรรค ในการดำเนินงานอย่างน้อยเดือนละ 1 ครั้ง

7.6 ผู้ขายต้องทำหน้าที่ให้คำปรึกษา แนะนำในด้านการออกแบบระบบ และข้อมูลที่จะใช้นำเสนอให้ผู้บริหารของ รพม. เพื่อประกอบการพิจารณาและตัดสินใจ และนำไปใช้ในการพัฒนาระบบสารสนเทศ การนำเสนอข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูลที่จะนำเสนอ เพื่อให้การดำเนินการของโครงการเป็นไปตามสัญญา โดยจะต้องให้คำปรึกษาตลอดระยะเวลาสัญญา

7.7 ผู้ขายต้องศึกษา วิเคราะห์ขั้นตอนกระบวนการ เอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับโครงการนี้ โดยให้จัดทำรายงานอย่างน้อย 2 ส่วน ดังนี้

7.7.1 รายงานภาพรวมการเชื่อมโยงของแต่ละกระบวนการงาน และรายงานอธิบายของกระบวนการงาน (Business Architecture) เช่น ชื่อกระบวนการ (Business Process Name) ผู้เกี่ยวข้องในแต่ละงาน (Who) เอกสารและข้อมูลที่ใช้ในแต่ละกระบวนการงาน (Input/Output) วิธีการและเครื่องมือที่ใช้ (Method and Tools) เป็นต้น และถ้ากระบวนการนั้นสามารถแยกย่อยได้ ให้แตกกระบวนการย่อยให้ชัดเจน

7.7.2 รายงานอธิบายข้อมูล (Data Architecture) เช่น ชื่อข้อมูล คุณลักษณะข้อมูล ชนิดของข้อมูล ประเภทของข้อมูล และถ้าข้อมูลนั้นสามารถแยกย่อยได้ ให้แตกย่อยรายละเอียดข้อมูลให้ชัดเจน ทั้งนี้ การตั้งชื่อ และการอธิบายความ ต้องใช้ภาษาที่ผู้เกี่ยวข้องที่ไม่มีมีความรู้ด้านไอซีทีสามารถเข้าใจได้ (Non - IT Staff Understandable)

7.8 ผู้ขายต้องดำเนินงาน และส่งมอบงานที่เป็นอุปกรณ์ และ/หรือระบบ ที่ได้ตามสัญญานี้ รวมทั้งเอกสารรายงานที่จัดทำเป็นรูปเล่มต้นฉบับ (เป็นเอกสารสีฉบับสมบูรณ์) 1 ชุด และรูปเล่มฉบับสำเนาจำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด พร้อมเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ บรรจุลงใน USB Flash Drive ขนาด 64 GB จำนวน 3 ชุด โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

/7.8.1 เอกสาร...

7.8.1 เอกสารและรายงานสรุปผลการดำเนินการจัดทำโครงการต้นแบบ (Master Project) ตามข้อ 7.3

7.8.2 เอกสารและรายงานสรุปผลการศึกษา ออกแบบ และวางแผนการจัดทำระบบ Big Data ตามข้อ 7.4

7.9 ผู้ขายต้องส่งมอบลิขสิทธิ์ซอฟต์แวร์ทั้งหมดที่ได้มาตามสัญญา ภายใน 360 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

7.10 ผู้ขายต้องจัดทำสติ๊กเกอร์ที่อุปกรณ์ โดยระบุชื่อบริษัทผู้ขาย เลขที่สัญญา ระยะเวลาการรับประกัน หมายเลขโทรศัพท์สำหรับการแจ้งปัญหา และหมายเลขของเครื่อง (Serial Number)

7.11 ผู้ขายจะต้องแจ้งกำหนดการส่งมอบตามสัญญาเป็นรายงวดงาน โดยทำเป็นหนังสือยื่นต่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ก่อนวันส่งมอบไม่น้อยกว่า 3 วันทำการ

8. การฝึกอบรมและคู่มือ

8.1 ผู้ขายต้องจัดทำร่างคู่มือผู้ดูแลระบบ (Technical Manual) แสดงรายละเอียดเป็นภาษาไทยพร้อมรูปภาพที่ประกอบไปด้วย ขั้นตอนการติดตั้ง (Install & Configuration) ขั้นตอนการบริหารจัดการระบบและอุปกรณ์ต่างๆ แผนผังเครื่องแม่ข่าย (Server Diagram) แผนผังการเชื่อมระบบเครือข่าย (Network Diagram) และแผนผังการติดตั้ง (Rack Diagram) อย่างละเอียดสำหรับใช้ประกอบการทำงานได้จริง ส่งเป็นเอกสารให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ พิจารณาก่อนการจัดทำเป็นคู่มือฉบับสมบูรณ์ โดยผู้ขายต้องจัดทำคู่มือดังกล่าวเป็นเอกสารสีฉบับสมบูรณ์ จำนวน 2 ชุด พร้อมไฟล์ต้นฉบับของเอกสารทั้งหมดบรรจุลง USB Flash Drive จำนวน 3 ชุด โดยผู้ขายต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนทำการฝึกอบรมการใช้งาน

8.2 จัดฝึกอบรมให้แก่เจ้าหน้าที่ของ รพม. ในหลักสูตรต่อไปนี้

8.2.1 หลักสูตร Big Data สำหรับผู้ใช้งาน เป็นระยะเวลา 2 วัน จำนวน 2 รุ่น รุ่นละไม่เกิน 10 คน

8.2.2 หลักสูตร Big Data สำหรับผู้ดูแลระบบ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 วัน จำนวนไม่เกิน 6 คน โดยจะต้องครอบคลุมเนื้อหาอย่างน้อยดังนี้

8.2.2.1 Big Data Analytics

8.2.2.2 Data Integration Tool

8.2.2.3 Report Tool

8.2.2.4 Hardware Management

ทั้งนี้ จะต้องมีอาหารว่างจำนวน 2 มื้อ และอาหารกลางวันจำนวน 1 มื้อ ตามจำนวนผู้เข้าฝึกอบรมที่ รพม. กำหนด

8.3 รพม. สงวนสิทธิ์ที่จะให้ผู้ขายจัดฝึกอบรม/สัมมนา/ถ่ายทอดเทคโนโลยี มากกว่า 1 ครั้ง ในกรณีที่ รพม. เห็นสมควร

8.4 ผู้ขายต้องแจ้งกำหนดการฝึกอบรม/สัมมนา/ถ่ายทอดเทคโนโลยี ให้ รพม. ทราบก่อนถึงกำหนดการอย่างน้อย 10 วันทำการ

8.5 ผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบและจัดเตรียมวิทยากร เอกสาร อาหารว่าง เครื่องดื่ม อาหารกลางวัน และ อุปกรณ์ที่จำเป็นในการฝึกอบรม/สัมมนา และถ่ายทอดเทคโนโลยี/องค์ความรู้ จำนวนไม่น้อยกว่าผู้เข้าร่วมอบรม (เอกสารประกอบจะต้องเป็นภาษาไทยเว้นแต่กรณีที่ต้องการอธิบายด้วยภาษาทางเทคนิคหรือภาษาเฉพาะให้ใช้ภาษาอังกฤษได้) ด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ขายเอง โดย รพม. จะอำนวยความสะดวกในการจัดเตรียมสถานที่ภายใน รพม.

/8.6 หากผู้ขาย...

8.6 หากผู้ขายไม่ดำเนินการฝึกอบรมได้ทันก่อนการส่งมอบตามสัญญาฯ รพม. จะดำเนินการจัดส่งเจ้าหน้าที่ ผู้ดูแลระบบ ตามจำนวนที่ ผทท. เห็นสมควร ไปฝึกอบรมกับบริษัทที่รับฝึกอบรมภายนอก โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดที่เกิดจากการฝึกอบรม ผู้ขายยินยอมให้ รพม. หักค่าใช้จ่ายดังกล่าวออกจากหลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา

9. ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะเวลาการดำเนินงาน 360 วัน (สามร้อยหกสิบวัน) นับแต่วันลงนามในสัญญา

10. งบประมาณ

30,000,000.00 บาท (สามสิบล้านบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

11. การชำระเงิน

การชำระเงินตามสัญญาฯ เป็นการชำระแบบรายงวด ซึ่งเป็นราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนภาษีอากรอื่นๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้ว โดยมีรายละเอียดการชำระเงินแบ่งเป็นงวด 4 งวด ดังนี้

งวดที่ 1 ชำระเงินร้อยละ 10 ของมูลค่าตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้ดำเนินการตามข้อ 7.1 ข้อ 7.3.1 และข้อ 7.4.2 เรียบร้อยแล้ว และ รพม. หรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ตรวจรับงานถูกต้องครบถ้วนแล้ว

งวดที่ 2 ชำระเงินร้อยละ 40 ของมูลค่าตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบอุปกรณ์และระบบตามข้อ 6 ครบถ้วนสมบูรณ์ และ รพม. หรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ตรวจรับงานถูกต้องครบถ้วนแล้ว

งวดที่ 3 ชำระเงินร้อยละ 40 ของมูลค่าตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบงานตามข้อ 7 ครบถ้วนสมบูรณ์ และ รพม. หรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ตรวจรับงานถูกต้องครบถ้วนแล้ว

งวดที่ 4 ชำระเงินร้อยละ 10 ของมูลค่าตามสัญญา เมื่อผู้ขายได้ส่งมอบงานตามข้อ 8 ครบถ้วนสมบูรณ์ และ รพม. หรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ตรวจรับงานถูกต้องครบถ้วนแล้ว

ในกรณีที่ปรากฏว่าผู้ขายบกพร่องในการปฏิบัติหน้าที่หรือผลการดำเนินงานไม่แล้วเสร็จตามที่กำหนดไว้ในสัญญา หรือไม่ปฏิบัติตามข้อกำหนด รพม. มีสิทธิในการระงับการจ่ายเงินไว้จนกว่าผู้ขายจะได้แก้ไขข้อบกพร่องดังกล่าว ให้เป็นที่เรียบร้อย

12. การบำรุงรักษา

ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบการบำรุงรักษาระบบฯ รวมถึงการซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ตื่อยู่เสมอ โดยระยะเวลาการบำรุงรักษาจะเริ่มนับถัดจากวันที่คณะกรรมการพัสดุได้ตรวจรับงานงวดสุดท้ายเสร็จเรียบร้อยแล้ว ซึ่งจะต้องทำการบำรุงรักษาอย่างน้อย 2 ครั้งต่อปี หรือเป็นระยะเวลาห่างกันไม่เกิน 6 เดือนต่อครั้ง ตลอดอายุสัญญา โดยผู้ขายต้องส่งตารางคาบเวลาการบำรุงรักษามาให้ทราบก่อนเข้าปฏิบัติงานทุกครั้ง พร้อมทั้งส่งรายงานการบำรุงรักษาให้ผู้ควบคุมงานของ ผทท. ทุกครั้งภายใน 15 วัน หลังจากผู้ขายได้ทำการบำรุงรักษาเสร็จเรียบร้อยแล้ว ทั้งนี้ ผู้ขายจะต้องบำรุงรักษาอุปกรณ์และระบบต่างๆ อย่างน้อยดังนี้

12.1 การตรวจสอบสถานภาพของระบบ และทำความสะอาดอุปกรณ์ต่างๆ

- ตรวจสอบสถานะ Alarm, LED อุปกรณ์

/- ตรวจสอบ...

- ตรวจสอบรอบอายุการใช้งานอุปกรณ์แต่ละชิ้นส่วนของการทำงาน เช่น Battery
- ออกรายงานการใช้งานทรัพยากรระบบ จัดทำ Capacity Planning

12.2 ปรับปรุง Firmware patch และ version โดยพิจารณาถึงผลกระทบที่อาจเกิดขึ้น

12.3 Backup Configuration ที่จำเป็นต่อการ Recovery System ทุกครั้งที่เกิดการ Change Configuration หรือกำหนดเป็นรอบตาม Schedule Backup

12.4 รายงานสถานะภาพ ปัญหาของระบบ และคำแนะนำในการแก้ปัญหา

13. การรับประกัน

ผู้ขายยอมรับประกันความชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องของอุปกรณ์/ระบบที่ใช้ในโครงการนี้ทั้งหมด โดยเข้ามาทำการแก้ไข/ซ่อมแซม ณ สถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ (On-Site Service) แบบ 24 ชั่วโมง/7 วัน เป็นระยะเวลา 3 ปี นับถัดจากวันที่ รพม. ดำเนินการตรวจรับงานงวดสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว ถ้าภายในระยะเวลาดังกล่าว ระบบฯ ที่เสนอ ชำรุดบกพร่องหรือใช้งานไม่ได้ทั้งหมดหรือแต่บางส่วน ผู้ขายจะต้องจัดให้เจ้าหน้าที่ที่มีความรู้ ความชำนาญมาจัดการซ่อมแซมแก้ไขภายใน 4 ชั่วโมง และต้องซ่อมแซม แก้ไขให้แล้วเสร็จสามารถใช้งานได้ติดตั้งเดิมภายใน 24 ชั่วโมง นับตั้งแต่วันที่เจ้าหน้าที่ของ รพม. ได้แจ้งผู้ขายรับทราบโดยทางโทรศัพท์ โทรศัพท์เคลื่อนที่ โทรสาร หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)

14. อัตราค่าปรับ

14.1 กรณีส่งมอบระบบ และ/หรือ อุปกรณ์ ที่ได้ติดตั้งตามสัญญาล่าช้าเกินกว่ากำหนดในสัญญา บางรายการหรือทั้งหมด หรือมีคุณสมบัติไม่ถูกต้องตามรายละเอียดและคุณลักษณะที่กำหนด หรือส่งมอบแล้วแต่ยังไม่สามารถใช้งานได้ หรือจัดฝึกอบรม/สัมมนาให้แก่เจ้าหน้าที่ รพม. ล่าช้าเกินกว่ากำหนดในสัญญา รพม. มีสิทธิบอกเลิกสัญญาได้ ในกรณีที่ รพม. ไม่ใช่สิทธิบอกเลิกสัญญา ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้ รพม. เป็นรายวัน (เศษของวันให้นับเป็นหนึ่งวัน) ในอัตราร้อยละ 0.1 (ศูนย์จุดหนึ่ง) ของมูลค่าตามสัญญา โดยนับถัดจากวันครบกำหนดส่งมอบตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้ติดตั้งจัดฝึกอบรม และส่งมอบระบบ และ/หรืออุปกรณ์ ที่ได้มาตามสัญญาให้แก่ รพม. จนถูกต้องครบถ้วน

14.2 ในกรณีที่ผู้ขายต้องการเปลี่ยนแปลงตัวเจ้าหน้าที่หลัก ตามที่ระบุไว้ในข้อ 7.2 ไม่ว่าจะเป็นการเปลี่ยนแปลงเพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพของการทำงาน หรือด้วยสาเหตุอื่นซึ่งมีเหตุผลอันสมควร ผู้ขายต้องแจ้งให้ รพม. ทราบก่อนล่วงหน้า โดยเจ้าหน้าที่ดังกล่าวต้องมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือมากกว่าเจ้าหน้าที่เดิมมาปฏิบัติงานแทน และเจ้าหน้าที่ดังกล่าวต้องได้รับความเห็นชอบจาก รพม. หากฝ่าฝืนหรือไม่ดำเนินการ รพม. มีสิทธิจะปรับเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ 30,000 บาท (สามหมื่นบาทถ้วน) จนถึงวันที่ผู้ขายได้ส่งเจ้าหน้าที่มาปฏิบัติงานแทน

14.3 กรณีที่ผู้ขายไม่เข้ามาดำเนินการบำรุงรักษาระบบตามเงื่อนไขข้อ 12. ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้ รพม. เป็นรายวัน (เศษของวันให้ปรับเป็นหนึ่งวัน) ในอัตราร้อยละ 3,000 บาท (สามพันบาทถ้วน)

14.4 กรณีที่ผู้ขายไม่สามารถซ่อมแซมแก้ไขความชำรุดบกพร่อง หรือขัดข้องของผลิตภัณฑ์หรือระบบตามรายการในสัญญานี้ได้ตามข้อ 13. ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้ รพม. เป็นรายวัน (เศษของวันให้ปรับเป็นหนึ่งวัน) ในอัตราร้อยละ 30,000 บาท (สามหมื่นบาทถ้วน)

5

5

/14.5 กรณีที่...

14.5 กรณีที่ รพม. ใช้สิทธิบอกเลิกสัญญา นอกจากยินยอมให้ รพม. คิดค่าปรับตามข้อ 14.1 นับแต่วันผิดสัญญา จนถึงวันบอกเลิกสัญญาแล้ว ผู้ขายยินยอมให้ รพม. ริบหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนทั้งหมดหรือแต่บางส่วนก็ได้ แล้วแต่ รพม. จะเห็นสมควร

15. การขอขยายระยะเวลาส่งมอบงาน

ในกรณีที่มีเหตุสุดวิสัยหรือเหตุใดๆ อันเนื่องมาจากความผิดหรือบกพร่องของ รพม. หรือเหตุการณ์อันหนึ่งอันใดที่ ผู้ขายไม่ต้องรับผิดชอบตามกฎหมาย ทำให้ผู้ขายไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จตามเงื่อนไขและกำหนดเวลาแห่งสัญญานี้ได้ ผู้ขายจะต้องแจ้งเหตุหรือพฤติกรรมดังกล่าวพร้อมหลักฐานเป็นลายลักษณ์อักษรให้ รพม. ทราบ เพื่อขอขยายเวลา ทำงานออกไปภายใน 15 วัน นับแต่วันที่เหตุอันเกิดขึ้นโดยผู้ขายไม่มีสิทธิเรียกร้องค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

ถ้าผู้ขายไม่ปฏิบัติให้เป็นไปตามความในวรรคหนึ่ง ให้ถือว่าผู้ขายได้สละสิทธิเรียกร้องในการขอขยายเวลาทำงาน ออกไปโดยไม่มีเงื่อนไขใดๆ ทั้งสิ้น เว้นแต่กรณีเหตุเกิดจากความผิดหรือความบกพร่องของ รพม. ซึ่งมีหลักฐานชัดเจน หรือ รพม. ทราบดีอยู่แล้วตั้งแต่ต้น

การขยายกำหนดเวลาทำงานตามวรรคหนึ่ง ให้อยู่ในดุลยพินิจของ รพม. ที่จะพิจารณาตามที่เห็นสมควร

16. ข้อสงวนสิทธิในการยื่นข้อเสนอและอื่นๆ

16.1 ผู้ขาย และ/หรือเจ้าหน้าที่ของผู้ขาย ที่เข้าถึงระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของ รพม. ต้องปฏิบัติตามนโยบาย การรักษาความมั่นคงปลอดภัยของระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของ รพม. และจะต้องรักษาความลับต่างๆ ที่ได้จากการ ปฏิบัติงาน โดยห้ามมิให้ผู้ขาย และ/หรือเจ้าหน้าที่ของผู้ขายนำข้อมูลส่วนหนึ่งส่วนใดหรือทั้งหมดที่ได้จากการ ปฏิบัติงานใน รพม. ไปทำซ้ำ เผยแพร่ หรือวิเคราะห์ประมวลผลเพื่อการอื่นใด ไม่ว่าการกระทำดังกล่าวจะเป็นการหา ผลประโยชน์หรือไม่ก็ตาม หาก รพม. ตรวจสอบผู้ขายต้องชดเชยค่าเสียหายเป็นจำนวนเงินไม่น้อยกว่ามูลค่าทั้งหมด ที่กำหนดไว้ในสัญญา ทั้งนี้ ผู้ขาย และ/หรือเจ้าหน้าที่ของผู้ขายต้องลงนามในสัญญาการเก็บรักษาข้อมูลไว้เป็นความลับ (Non-Disclosure Agreement) ก่อนเริ่มปฏิบัติงาน ตามรูปแบบที่ รพม. กำหนด

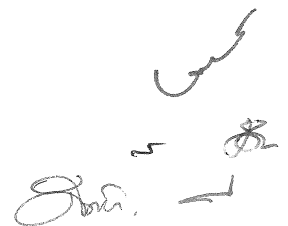
16.2 การใช้ประโยชน์จากระบบตามสัญญานี้ ผู้ขายยินยอมให้อยู่ภายใต้การจัดการและการควบคุมดูแลของ รพม. โดยสิ้นเชิง นอกจาก รพม. จะใช้ในการปฏิบัติงานของ รพม. เองแล้ว รพม. อาจให้ผู้อื่นมาใช้ระบบนี้ได้โดยอยู่ ภายใต้การควบคุมดูแลของ รพม.

16.3 ในกรณีบุคคลภายนอกกล่าวอ้างหรือใช้สิทธิเรียกร้องใดๆ ว่ามีการละเมิดลิขสิทธิ์หรือสิทธิบัตรเกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์ตามสัญญานี้ หรือมีการปลอมแปลงเอกสาร หรือมีการแจ้งเอกสารอันเป็นเท็จ โดย รพม. มิได้แก้ไข ดัดแปลงไปจากเดิม ผู้ขายจะต้องดำเนินการทั้งปวงเพื่อให้การกล่าวอ้างหรือการเรียกร้องดังกล่าวระงับสิ้นไปโดยเร็ว หากผู้ขายมีอำนาจกระทำได้และ รพม. ต้องรับผิดชอบชดเชยค่าเสียหายต่อบุคคลภายนอก เนื่องจากผลแห่งการละเมิดลิขสิทธิ์ หรือสิทธิบัตรดังกล่าว ผู้ขายต้องเป็นผู้ชำระค่าเสียหาย และค่าใช้จ่ายทั้งฤชาธรรมเนียมและค่าทนายความแทน รพม. ทั้งนี้ รพม. จะแจ้งให้ผู้ขายทราบเป็นลายลักษณ์อักษรในเมื่อได้มีการกล่าวอ้าง หรือใช้สิทธิเรียกร้องดังกล่าวโดยไม่ชักช้า ทั้งสิ้น หากไม่ดำเนินการ รพม. มีสิทธิบอกเลิกสัญญาได้ตามเห็นสมควร

5
/16.4 ระบบ...
[Signature]

16.4 ระบบปฏิบัติการและซอฟต์แวร์ที่ผู้ขายจัดหาเพื่อใช้ในโครงการนี้ทั้งหมด รพม. ต้องได้รับ เอกสารสิทธิ (Software License) และ/หรือ สิทธิการใช้งานได้อย่างถูกต้องตามกฎหมาย โดยเอกสารสิทธิดังกล่าว รพม. จะเป็นเจ้าของเอกสารสิทธิทั้งหมด

16.5 กรณีผู้ขายไม่สามารถติดตั้งอุปกรณ์ IoT บริเวณสถานีรถไฟหรือตามแผนการติดตั้งระบบหรืออุปกรณ์ IoT ที่ผู้ขายเสนอมาได้ ด้วยเหตุอันเกิดจากรพม. หรือผู้รับสัมปทานของ รพม. ไม่อนุญาตให้ติดตั้ง รพม. สงวนสิทธิในการกำหนดสถานที่ติดตั้งหรือเปลี่ยนแปลงแผนการติดตั้งระบบหรืออุปกรณ์ IoT ได้ตามที่ รพม. เห็นสมควร



ภาคผนวก ก.
หลักเกณฑ์และสิทธิในการพิจารณา

๒๕๖๓
๕
๒
๑



หลักเกณฑ์การให้คะแนนในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้ รฟม. จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์อื่น

1. ราคายื่นข้อเสนอ (Price) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 30 (ระบบ e-GP จะคำนวณคะแนนให้อัตโนมัติ)
2. คุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานราชการ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 70 โดยพิจารณาเกณฑ์การให้คะแนนเต็ม 1,000 คะแนน ดังต่อไปนี้

2.1 แผนการดำเนินงานของโครงการ	100	คะแนน
2.2 คุณสมบัติของเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญการ	150	คะแนน
2.3 คุณสมบัติทางเทคนิคด้าน Hardware	200	คะแนน
2.4 คุณสมบัติทางเทคนิคด้าน Software	350	คะแนน
2.5 คุณสมบัติทางเทคนิคด้านระบบหรืออุปกรณ์ IoT	150	คะแนน
2.6 ข้อเสนออื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อ รฟม.	50	คะแนน

หมายเหตุ ในกรณีที่ข้อเสนอตามขอบเขตของงานข้อ 2.3 – 2.5 ต่ำกว่าคุณสมบัติที่กำหนดไว้ตามขอบเขตของงาน รฟม. จะไม่รับพิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น



 /1. ราคา...

1. ราคา (Price) กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 30

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาราคา (Price) ให้ผู้มีราคารวมต่ำสุดได้เต็มร้อยละ 30 (30 คะแนน) โดยระบบการจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐอย่างครบวงจร (e-GP) จะคำนวณคะแนนให้อัตโนมัติ

2. คุณภาพและคุณสมบัติที่เป็นประโยชน์ต่อหน่วยงานราชการ กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 70 โดยพิจารณาเกณฑ์การให้คะแนนเต็ม 1,000 คะแนน ดังต่อไปนี้

2.1 แผนการดำเนินงานของโครงการ (100 คะแนน)

พิจารณาถึงความเข้าใจในแผนการดำเนินงาน คุณภาพของข้อเสนอ ความชัดเจนของงานที่นำเสนอ และความครอบคลุมถึงสาระสำคัญในขอบเขตของงานที่กำหนดไว้อย่างครบถ้วน

โดยอ้างอิงตามแบบฟอร์มที่ 03 ภาคผนวก ง.

2.2 คุณสมบัติของเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญการ (150 คะแนน)

หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคุณสมบัติของเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญการ มีดังนี้
รฟม. จะพิจารณาคุณสมบัติของเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญการของผู้ยื่นข้อเสนอจากจำนวนผลงานและมูลค่าของผลงานตรงกับตำแหน่งที่เสนอที่ได้ปฏิบัติมา

- จำนวนผลงานรวมของเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญการ
- มูลค่าผลงานรวมของเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญการ

โดยอ้างอิงตามแบบฟอร์มที่ 04 ภาคผนวก ง.

หมายเหตุ - หากเสนอผู้เชี่ยวชาญไม่ครบตามตำแหน่งที่กำหนดไว้ จะไม่มีคะแนนในตำแหน่งที่ขาดไป

- หากเสนอจำนวนผู้เชี่ยวชาญในแต่ละตำแหน่งมากกว่าที่กำหนด จะเลือกพิจารณาผู้เชี่ยวชาญที่มีคะแนนรวมสูงสุด

- หากเสนอผู้เชี่ยวชาญที่ปฏิบัติงานหลายตำแหน่งงานต่อ 1 ท่าน จะเลือกพิจารณาเพียง 1 ตำแหน่งที่มีคะแนนรวมสูงสุด

- กรณีที่ไม่มีสำเนาหนังสือรับรองวุฒิการศึกษา หรือประกาศนียบัตร หรือหลักฐานการเปลี่ยนชื่อหรือนามสกุล จะไม่มีคะแนนในตำแหน่งที่เอกสารไม่ครบถ้วนดังกล่าว

2.3 คุณสมบัติทางเทคนิคด้าน Hardware (200 คะแนน)

พิจารณาถึงคุณสมบัติทางเทคนิคด้าน Hardware ที่ได้กำหนดไว้ในขอบเขตของงาน ซึ่งสามารถวัดเป็นปริมาณได้ ได้แก่ จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวนแกนประมวลผล (Core) ความจุของหน่วยความจำหลัก ความจุรวมของ Hard Disk เป็นต้น

โดยอ้างอิงตามแบบฟอร์มที่ 05 ภาคผนวก ง.

Jan.

W

5

W

/2.4 คุณสมบัติ...

2.4 คุณสมบัติทางเทคนิคด้าน Software (350 คะแนน)

พิจารณาถึงคุณสมบัติทางเทคนิคด้าน Software ที่ได้กำหนดไว้ในขอบเขตของงานและเอกสารตามข้อ 5.2 พร้อมรายละเอียดของการนำเสนอตัวอย่าง (Demo) ซึ่งมีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้

- ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอแนวทางการออกแบบสถาปัตยกรรมโครงการ Big Data และเชื่อมโยงข้อมูลสารสนเทศ โดยมีการนำเสนอขั้นตอนการทำงานในรายละเอียดที่ชัดเจน รวมถึงระบุเครื่องมือ (Tools) / ซอฟต์แวร์ที่ใช้ มีความสอดคล้องกับ TOR และมีความเหมาะสมตามแผนการดำเนินงาน
- ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอซอฟต์แวร์สำหรับการนำเข้าข้อมูล (Data Integration Tool) ตามภาคผนวก ค. ข้อ 1. โดยจะต้องนำเสนอวิธีการใช้งาน วิธีการนำเข้าข้อมูล และอื่นๆ เกี่ยวข้อง เพื่อประกอบการพิจารณา
- ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอซอฟต์แวร์สำหรับการออกรายงานข้อมูล (Reporting Tool) ตามภาคผนวก ค. ข้อ 3. โดยจะต้องนำเสนอวิธีการใช้งาน วิธีการออกรายงาน และอื่นๆ เกี่ยวข้อง เพื่อประกอบการพิจารณา ซึ่งจะต้องออกรายงานไม่น้อยกว่า 2 รูปแบบ

2.5 คุณสมบัติทางเทคนิคด้านระบบหรืออุปกรณ์ IoT (150 คะแนน)

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอแผนการติดตั้งระบบหรืออุปกรณ์ IoT ตาม TOR ข้อ 6.3 ที่เหมาะสมกับ รฟม. เช่น สถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ การส่งข้อมูลมาที่ศูนย์คอมพิวเตอร์หลักของ รฟม. และผลลัพธ์ที่คาดว่าจะได้รับเมื่อดำเนินการเสร็จเรียบร้อยแล้ว เป็นต้น โดยจะต้องนำเสนอตัวอย่าง กรณีติดตั้งจริงที่สถานีเตาปูน และสถานีสุขุมวิท เพื่อประกอบการพิจารณา

โดยมีแผนผังบริเวณสถานีรถไฟฟ้าตามภาคผนวก ฉ.

2.6 ข้อเสนออื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อ รฟม. (50 คะแนน)

พิจารณาถึงข้อเสนออื่นๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อ รฟม. นอกเหนือจากที่ระบุไว้ในขอบเขตของงาน หรือที่เป็นประโยชน์และสอดคล้องกับโครงการ โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดในการดำเนินงานเพิ่มเติม

ภาคผนวก ข.

คุณลักษณะเฉพาะด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware)

Handwritten signature and initials

1. ผู้ขายต้องจัดหา Management Node Server จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อยหรือดีกว่า ดังต่อไปนี้

- 1.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Rack Server สามารถติดตั้งใช้งานในตู้ Rack มาตรฐาน ขนาด 19 นิ้ว ได้
- 1.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง จำนวน 2 socket มีแกนประมวลผล (Core) ไม่น้อยกว่า 8 แกน มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.5 GHz
- 1.3 มีหน่วยความจำหลัก (Main Memory) แบบ DDR4 ปริมาณไม่น้อยกว่า 384 GB
- 1.4 มีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller ที่รองรับการทำงาน RAID 0, 1, 5
- 1.5 มี Hard Disk แบบ SSD ความจุไม่น้อยกว่า 960 GB จำนวน 2 หน่วย ทำเป็น RAID1 สำหรับติดตั้งระบบปฏิบัติการ
- 1.6 มี Hard Disk แบบ SAS ความเร็วรอบอย่างน้อย 10K ความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 8 หน่วย
- 1.7 มี Network Interface Adapter แบบ 10GB-baseT จำนวน 2 port
- 1.8 มี Management Port แบบ Gigabit Ethernet หรือดีกว่า จำนวนอย่างน้อย 1 port สามารถแจ้งเตือนเหตุการณ์ผิดปกติของอุปกรณ์ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) หน่วยความจำ (Memory) หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard disk) และแหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) ผ่าน Email และส่งบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นไปยังอุปกรณ์บันทึกเหตุการณ์ภายนอกได้
- 1.9 มี Power Supply จำนวน 2 ชุด ทำงานแบบ Hot-Swappable และ Redundant ซึ่งสามารถถอดเปลี่ยน Power Supply ตัวใดตัวหนึ่งได้โดยไม่ต้องปิดเครื่อง
- 1.10 มีการรับประกันความชำรุดบกพร่องของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วนทั้งค่าแรง อะไหล่ โดยเข้ามาทำการแก้ไข/ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) จากบริษัทผู้ผลิต ภายในวันทำการถัดไป (Next Business Day)

2. ผู้ขายต้องจัดหา Resource Manager Server (Name Node) จำนวน 2 ชุด โดยแต่ละชุดต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อยหรือดีกว่า ดังต่อไปนี้

- 2.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Rack Server สามารถติดตั้งใช้งานในตู้ Rack มาตรฐาน ขนาด 19 นิ้ว ได้
- 2.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง จำนวน 2 socket มีแกนประมวลผล (Core) ไม่น้อยกว่า 8 แกน มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.5 GHz
- 2.3 มีหน่วยความจำหลัก (Main Memory) แบบ DDR4 ความจุไม่น้อยกว่า 384 GB
- 2.4 มีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller ที่รองรับการทำงาน RAID 0, 1, 5
- 2.5 มี Hard Disk แบบ SSD ความจุไม่น้อยกว่า 960 GB จำนวน 2 หน่วย ทำเป็น RAID1 สำหรับติดตั้งระบบปฏิบัติการ
- 2.6 มี Hard Disk แบบ SAS ความเร็วรอบอย่างน้อย 10K ความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 8 หน่วย
- 2.7 มี Network Interface Adapter แบบ 10GB-baseT จำนวน 2 port
- 2.8 มี Management Port แบบ Gigabit Ethernet หรือดีกว่า จำนวนอย่างน้อย 1 port สามารถแจ้งเตือนเหตุการณ์ผิดปกติของอุปกรณ์ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) หน่วยความจำ (Memory) หน่วยจัดเก็บข้อมูล

/(Hard disk)...

(Hard disk) และแหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) ผ่าน Email และส่งบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นไปยังอุปกรณ์บันทึกเหตุการณ์ภายนอกได้


- 2.9 มี Power Supply จำนวน 2 ชุด ทำงานแบบ Hot-Swappable และ Redundant ซึ่งสามารถถอดเปลี่ยน Power Supply ตัวใดตัวหนึ่งได้โดยไม่ต้องปิดเครื่อง
- 2.10 มีการรับประกันความชำรุดบกพร่องของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วนทั้งค่าแรง อะไหล่ โดยเข้ามาทำการแก้ไข/ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) จากบริษัทผู้ผลิต ภายในวันทำการถัดไป (Next Business Day)

3. ผู้ขายต้องจัดหา Edge Node Server จำนวน 2 ชุด โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อยหรือดีกว่า ดังต่อไปนี้

- 3.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Rack Server สามารถติดตั้งใช้งานในตู้ Rack มาตรฐาน ขนาด 19 นิ้ว ได้
- 3.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง จำนวน 2 socket มีแกนประมวลผล (Core) ไม่น้อยกว่า 8 แกน มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.5 GHz
- 3.3 มีหน่วยความจำหลัก (Main Memory) แบบ DDR4 ปริมาณไม่น้อยกว่า 384 GB
- 3.4 มีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller ที่รองรับการทำงาน RAID 0, 1, 5
- 3.5 มี Hard Disk แบบ SSD ความจุไม่น้อยกว่า 960 GB จำนวน 2 หน่วย ทำเป็น RAID1 สำหรับติดตั้งระบบปฏิบัติการ
- 3.6 มี Hard Disk แบบ SAS ความเร็วรอบอย่างน้อย 10K ความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 8 หน่วย
- 3.7 มี Network Interface Adapter แบบ 10GB-baseT จำนวน 2 port
- 3.8 มี Management Port แบบ Gigabit Ethernet หรือดีกว่า จำนวนอย่างน้อย 1 port สามารถแจ้งเตือนเหตุการณ์ผิดปกติของอุปกรณ์ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) หน่วยความจำ (Memory) หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard disk) และแหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) ผ่าน Email และส่งบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นไปยังอุปกรณ์บันทึกเหตุการณ์ภายนอกได้
- 3.9 มี Power Supply จำนวน 2 ชุด ทำงานแบบ Hot-Swappable และ Redundant ซึ่งสามารถถอดเปลี่ยน Power Supply ตัวใดตัวหนึ่งได้โดยไม่ต้องปิดเครื่อง
- 3.10 มีการรับประกันความชำรุดบกพร่องของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วนทั้งค่าแรง อะไหล่ โดยเข้ามาทำการแก้ไข/ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) จากบริษัทผู้ผลิต ภายในวันทำการถัดไป (Next Business Day)

4. ผู้ขายต้องจัดหา Worker Nodes Server จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด ประมวลผลข้อมูลแบบขนาน (Parallel computing) ในระบบบิกดาต้า โดยแต่ละชุดต้องมีคุณลักษณะอย่างน้อยหรือดีกว่า ดังต่อไปนี้

- 4.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Rack Server สามารถติดตั้งใช้งานในตู้ Rack มาตรฐาน ขนาด 19 นิ้ว ได้
- 4.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง จำนวน 2 socket มีแกนประมวลผล (Core) ไม่น้อยกว่า 12 แกน มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.6 GHz
- 4.3 มีหน่วยความจำหลัก (Main Memory) แบบ DDR4 ความจุไม่น้อยกว่า 576 GB


/4.4 มีหน่วย...

- 4.4 มีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller ที่รองรับการทำงาน RAID 0, 1, 5
- 4.5 มี Hard Disk แบบ SSD ความจุไม่น้อยกว่า 960 GB จำนวน 2 หน่วย ทำเป็น RAID1 สำหรับติดตั้งระบบปฏิบัติการ
- 4.6 มี Hard Disk แบบ SAS/SATA หรือดีกว่า ความจุไม่มากกว่า 6 TB โดยมีความจุรวมไม่น้อยกว่า 48 TB
- 4.7 มี Network Interface Adapter แบบ 10GB-baseT จำนวน 2 port
- 4.8 มี Management Port แบบ Gigabit Ethernet หรือดีกว่า จำนวนอย่างน้อย 1 port สามารถแจ้งเตือนเหตุการณ์ผิดปกติของอุปกรณ์ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) หน่วยความจำ (Memory) หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard disk) และแหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) ผ่าน Email และส่งบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นไปยังอุปกรณ์บันทึกเหตุการณ์ภายนอกได้
- 4.9 มี Power Supply จำนวน 2 ชุด ทำงานแบบ Hot-Swappable และ Redundant ซึ่งสามารถถอดเปลี่ยน Power Supply ตัวใดตัวหนึ่งได้โดยไม่ต้องปิดเครื่อง
- 4.10 มีการรับประกันความชำรุดบกพร่องของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วนทั้งค่าแรง อะไหล่ โดยเข้ามาทำการแก้ไข/ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) จากบริษัทผู้ผลิต ภายในวันทำการถัดไป (Next Business Day)
5. ผู้ขายต้องจัดหา Report Node Server จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อยหรือดีกว่า ดังต่อไปนี้
- 5.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Rack Server สามารถติดตั้งใช้งานในตู้ Rack มาตรฐาน ขนาด 19 นิ้ว ได้
- 5.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง จำนวน 2 socket มีแกนประมวลผล (Core) ไม่น้อยกว่า 12 แกน มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.6 GHz
- 5.3 มีหน่วยความจำหลัก (Main Memory) แบบ DDR4 ปริมาณไม่น้อยกว่า 576 GB
- 5.4 มีหน่วยควบคุม Hard Disk Controller ที่รองรับการทำงาน RAID 0, 1, 5
- 5.5 มี Hard Disk แบบ SSD ความจุไม่น้อยกว่า 960 GB จำนวน 2 หน่วย ทำเป็น RAID1 สำหรับติดตั้งระบบปฏิบัติการ
- 5.6 มี Hard Disk แบบ SAS ความเร็วรอบอย่างน้อย 10K ความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 4 หน่วย
- 5.7 มี Network Interface Adapter แบบ 10GB-baseT จำนวน 2 port
- 5.8 มี Management Port แบบ Gigabit Ethernet หรือดีกว่า จำนวนอย่างน้อย 1 port สามารถแจ้งเตือนเหตุการณ์ผิดปกติของอุปกรณ์ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) หน่วยความจำ (Memory) หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard disk) และแหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) ผ่าน Email และส่งบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นไปยังอุปกรณ์บันทึกเหตุการณ์ภายนอกได้
- 5.9 มี Power Supply จำนวน 2 ชุด ทำงานแบบ Hot-Swappable และ Redundant ซึ่งสามารถถอดเปลี่ยน Power Supply ตัวใดตัวหนึ่งได้โดยไม่ต้องปิดเครื่อง
- 5.10 มีการรับประกันความชำรุดบกพร่องของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์ทุกชิ้นส่วนทั้งค่าแรง อะไหล่ โดยเข้ามาทำการแก้ไข/ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service) จากบริษัทผู้ผลิต ภายในวันทำการถัดไป (Next Business Day)

ภาคผนวก ค.



คุณลักษณะเฉพาะด้านซอฟต์แวร์ (Software)

5-1-2

1. ข้อกำหนดซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการข้อมูลเพื่อรองรับข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics) และบูรณาการข้อมูล (Data Integration Tool) และเป็นเครื่องมือช่วยในการนำเข้าข้อมูลที่หลากหลาย เช่น ระบบ RDBMS และข้อมูลแบบเรียลไทม์ เช่น IoT Sensors เพื่อนำมาจัดเก็บและบริหารจัดการแบบรวมศูนย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยจะต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
 - 1.1 มีเครื่องมือช่วยออกแบบและเขียนโปรแกรมงาน (Job) ที่เป็นลักษณะ Work Flow สำหรับจัดการงานด้วย ETL (Extract, Transform, Load) และ ELT (Extract, Load Transform) เพื่อสร้างกระบวนการไหลของงานต่างๆ และมีอุปกรณ์ช่วยในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลและแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้โดยง่ายและสนับสนุนการเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบ Big Data Platform ที่นำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ
 - 1.2 มีตัวเชื่อมหรือ Connectors เพื่อใช้เชื่อมต่อและดึงข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่างๆ โดยต้องมีตัวเชื่อมเข้าสู่แหล่งเก็บข้อมูลได้หลายประเภทอย่างน้อยดังนี้
 - 1.2.1 ตัวเชื่อมเข้าระบบ Big Data ได้แก่ Cloudera
 - 1.2.2 ตัวเชื่อมเข้าไฟล์เอกสารต่างๆ ได้แก่ CSV, EXCEL, TXT, XML, PDF, JSON และ Log Data Format ต่างๆ
 - 1.2.3 ตัวเชื่อมเข้าสู่ระบบฐานข้อมูล RDBMS ต่างๆ ได้แก่ SQL Server, My SQL, Oracle
 - 1.2.4 รองรับการเชื่อมต่อเข้าระบบฐานข้อมูลแบบ NoSQL เช่น MongoDB
 - 1.2.5 รองรับการเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบ Cloud services เช่น Amazon S3, Azure, Google Cloud Storage
 - 1.2.6 ตัวเชื่อมสำหรับระบบเทคโนโลยีอื่นๆ ได้แก่ FTP/SFTP, LDAP และ HTTP
 - 1.3 สามารถทำงานกับข้อมูลที่ไม่เป็นโครงสร้าง (Unstructured data) ได้ เช่น Word, Excel ได้เป็นอย่างดี
 - 1.4 รองรับการทำงานแบบ High availability, Load balancing และ Failover ของ jobs
 - 1.5 สามารถบริหารจัดการ Users, Group และ Roles
 - 1.6 สามารถทำ Error recovery
 - 1.7 มีระบบการจัดเก็บและแสดง Logs
 - 1.8 มีระบบยืนยันบุคคลผ่าน Microsoft Active Directory หรือ LDAP หรือ Kerberos
 - 1.9 สามารถทำการแปลงข้อมูล (Transform) ไปยังปลายทางที่เป็น Hadoop หรือทำการแปลงข้อมูลบน Hadoop ที่เป็น HDFS File ไปยังฐานข้อมูลได้
 - 1.10 สามารถ Join ไฟล์ข้อมูล (Text File) กับข้อมูลที่อยู่ในระบบฐานข้อมูล (RDBMS) และ Hadoop ได้
 - 1.11 สามารถ Integrate กับ ภาษา R หรือ Python ได้
 - 1.12 สามารถตั้ง และกำหนดเวลาให้ Program ทำงานได้ตามเวลาที่กำหนด (Job Scheduling)
 - 1.13 รองรับระบบความปลอดภัย (Security) เพื่อสามารถควบคุมการเข้าถึงงาน หรือ Workflow ที่ทำการแชร์ขึ้นไปบนระบบงานได้
 - 1.14 สามารถตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลแต่ละ Stage หรือแต่ละ Object ที่มีการประมวลผลบน Workflow เช่น สามารถ Browse ข้อมูลบน Object ที่ต้องการตรวจสอบออกมาดูได้

- 1.15 มีระบบการทำ Data Profiling ในตัวเพื่อให้ นักพัฒนาสามารถตรวจสอบเนื้อหาของข้อมูลก่อนการทำงาน โดยต้องมีความสามารถดังต่อไปนี้
 - 1.15.1 รองรับการทำ Customization Rule เช่น ค้นหาค่าอายุ, ตรวจสอบเลขบัตรประชาชน, ตรวจสอบที่อยู่ เป็นต้น
 - 1.15.2 วิเคราะห์ Null และช่องว่าง (Space)
 - 1.15.3 วิเคราะห์ประเภทข้อมูล (Data Type)
 - 1.15.4 วิเคราะห์ความยาวสูงสุดและต่ำสุดของข้อมูล (Range Analysis)
 - 1.15.5 วิเคราะห์ความยาวข้อมูล (Length Analysis)
- 1.16 สนับสนุนการเตรียมข้อมูลและรองรับการวิเคราะห์ข้อมูลด้วย Machine Learning โดยรองรับการทำ cluster ในรูปแบบของ R หรือ Python ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 1.17 สามารถส่งผลการวิเคราะห์ข้อมูลผ่าน Email ได้
- 1.18 ผู้ใช้งานสามารถดูผลลัพธ์จากการคำนวณหลังจาก run ได้ โดยไม่ต้องทำการลงโปรแกรมใดๆ เพิ่มเติม
- 1.19 สามารถผสานข้อมูลด้านสถานที่และตำแหน่ง (Spatial Analysis) เข้าไปกับข้อมูลเชิงสถิติ เพื่อนำมาวิเคราะห์ได้
- 1.20 สามารถแสดงเวลาในการประมวลผลโดยรวมและในแต่ละ Stage หรือ Object ของ Workflow ได้
- 1.21 สามารถแสดงการเตือน (Alert) เมื่อเกิดการผิดพลาดในการโหลดข้อมูลและสามารถระบุได้ว่าทำงานผิดพลาดที่จุดไหน

- 2. ซอฟต์แวร์สำหรับจัดเก็บและประมวลผล เป็นคลัสเตอร์แบบ on-premise cluster โดยพัฒนามาจากสถาปัตยกรรมของ Apache Hadoop (Hadoop-based architecture) และมีบริการพื้นฐาน (foundation service) อย่างน้อยดังนี้
 - 2.1 มีระบบบริหารจัดการไฟล์แบบ HDFS (Hadoop file system) ซึ่งเป็นระบบไฟล์แบบกระจาย (Distributed file system) ของ Hadoop
 - 2.2 สามารถจัดเก็บข้อมูลได้ทั้งข้อมูลชนิดโครงสร้าง (Structured data), ข้อมูลกึ่งโครงสร้าง (Semi-Structured data) และข้อมูลแบบไม่มีโครงสร้าง (Unstructured data)
 - 2.3 สามารถสืบค้นข้อมูลด้านภาษา HQL (Hive Query Language) ผ่านบริการของ Hive และ Impala และรองรับการระบุเงื่อนไขการดึงข้อมูลเป็นภาษาไทยได้เป็นอย่างดีน้อย
 - 2.4 สนับสนุนการประมวลผลข้อมูลแบบขนาน (Parallel computing) โดยใช้ MapReduce ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - 2.5 รองรับมาตรฐานการเชื่อมต่อแบบ ODBC และ JDBC
 - 2.6 รองรับการนำโปรแกรมที่พัฒนาด้วยภาษา R, Python, Java, Spark ML ให้ทำงานและวิเคราะห์ข้อมูลบน Hadoop ได้
 - 2.7 สามารถบริหารจัดการทรัพยากร (Resource management) ของงานในคลัสเตอร์ด้วย YARN ได้เป็นอย่างดีน้อย


 /2.8 มีเครื่องมือ...


- 2.8 มีเครื่องมือในการบริหารจัดการ และตั้งค่าระบบผ่านทาง Graphic User Interface หรือ Web-Base UI พร้อมติดตั้ง
- 2.9 มีเครื่องมือในการ Monitor ระบบ Apache Hadoop แบบรวมศูนย์ (Centralized) สามารถติดตามสถานะของกิจกรรมหรืองานของระบบ และช่วยแจ้งเตือนผู้ดูแลระบบให้ทราบถึงปัญหาข้อขัดข้องที่เกิดขึ้นได้ ได้แก่ YARN, HIVE query และ Impala query ได้เป็นอย่างดี
- 2.10 สามารถแสดงสถานะของการทำงานของทรัพยากรของระบบ ได้แก่ หน่วยประมวลผล (CPU), หน่วยความจำหลัก (Memory) และ HDFS (Hadoop File System) ได้เป็นอย่างดี
- 2.11 มีระบบรักษาความปลอดภัย (Security system) ขั้นพื้นฐาน โดยประกอบด้วย ระบบกำหนดสิทธิผู้ใช้งาน และการเข้ารหัสข้อมูล (Data encryption) ที่ส่งผ่านระหว่างโหนด ได้เป็นอย่างดี
- 2.12 มีระบบยืนยันบุคคลผ่าน Microsoft Active Directory หรือ LDAP หรือ Kerberos
- 2.13 สามารถจัดลำดับความสำคัญในการประมวลผล (Priority) รวมถึงจัดการแบ่งกำลังในการประมวลผล (Workload Management) ข้อมูลตามลักษณะการทำงานได้
- 2.14 สามารถบันทึกและเรียกดู รวมทั้งแสดงเป็นรายงานการเข้าใช้งานของผู้ใช้งานระบบเพื่อตรวจสอบ (Audit) กิจกรรมของผู้ใช้ระบบได้
- 2.15 สามารถตั้งค่าหรือกำหนด Session Timeout กรณีที่ไม่มีการใช้งานในระบบเกินกว่าที่กำหนด
- 2.16 สามารถเก็บ Log การทำงานของระบบ และซอฟต์แวร์บนระบบได้
- 2.17 มีซอฟต์แวร์เพื่อรองรับการทำงานของ Hadoop Ecosystem เช่น Hadoop Management Console, HDFS, HBase, Hive , Impala, Flume, Sqoop, ZooKeeper , Pig , Solr , YARN , Spark ได้เป็นอย่างดี
- 2.18 มีสิทธิ์ใช้งานซอฟต์แวร์ Enterprise Hadoop จำนวน 6 ชุด เพื่อใช้งานกับ Resource Manager Server และ Worker Nodes Server ได้เป็นอย่างดี
- 2.19 รองรับการขยายหน่วยประมวลผลแบบขนาน (Scale Out) โดยการเพิ่มจำนวน Node ได้ในอนาคต
- 2.20 มีหน้าจอ Graphic User Interface (GUI) ไว้สำหรับดูการใช้งานของทุก Node บนหน้าจอเดียวกัน
3. ข้อกำหนดซอฟต์แวร์การออกรายงานข้อมูล (Reporting Tool) ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
- 3.1 ซอฟต์แวร์การสร้างรายงาน ด้วยระบบอัจฉริยะเพื่อการบริหารงานและการจินตภาพข้อมูล (Business Intelligence and Data Visualization) จำนวน 5 ผู้ใช้งาน มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
- 3.1.1 คุณสมบัติทั่วไป
- ซอฟต์แวร์ที่เสนอต้องสามารถทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์ที่เสนอ ETL และ Hadoop ตามภาคผนวก ค. ข้อ 1 และข้อ 2 ได้
 - ซอฟต์แวร์สามารถรองรับภาษาไทยได้
- 3.1.2 การเชื่อมโยงข้อมูล Data Connections
- รองรับการเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลที่มีความหลากหลาย ซึ่งประกอบด้วยแหล่งข้อมูลที่เป็นไฟล์ เช่น Excel, Access, Flat Files ,PDF, Shape File แหล่งข้อมูลที่เป็น Direct SQL Ad-Hoc

Querying เช่น SQL Server, My SQL, Oracle แหล่งข้อมูลที่เป็น Ad-Hoc Querying เช่น OLAP Cubes, SAP NetWeaver Business Warehouse รวมถึงการเชื่อมต่อกับแหล่งข้อมูลหลายๆแหล่งพร้อมๆ กันเพื่อทำ data blending ได้ (ไม่ต้องทำการ Join)


- รองรับการเชื่อมต่อทั้งในรูปแบบ Live Connection และ Extraction เพื่อทำงาน Off-Line โดยสามารถสับเปลี่ยนไปมาได้ระหว่างการเชื่อมต่อแบบlive connection และ data extractionได้โดยไม่ต้องเชื่อมต่อใหม่
- รองรับการดึงข้อมูลและคำนวณผลรวมของข้อมูล (Data Extraction and Aggregation)
- รองรับการทำ Scheduled Full Data Extraction และ Incremental Data Extraction
- รองรับการ Cache ข้อมูลหรือผลลัพธ์ไว้บนหน่วยความจำ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและความรวดเร็วในการวิเคราะห์ข้อมูล
- สามารถเชื่อมต่อ (join) ข้อมูลหลายๆ Table ผ่าน GUI (Graphical user interface) อีกทั้งยังสามารถ preview data เพื่อให้แน่ใจว่าได้ผลลัพธ์ตามต้องการ นอกจากนี้ยังสามารถที่จะเปลี่ยน field properties, เพิ่ม data source Filters และ extract data ได้
- รองรับการสร้างมิติ (Dimensions) และตัวชี้วัด (Measurement) โดยอ้างอิงประเภทของข้อมูลโดยอัตโนมัติ และสามารถเปลี่ยนข้อมูลที่เป็นมิติ (Dimension) เป็นตัวชี้วัด (Measurement) ได้เองโดยการ drag และ drop รวมถึงการสร้างข้อมูลใหม่ที่เกิดจากการคำนวณ (Calculated Field) ขึ้นมาได้ด้วยตนเอง
- รองรับข้อมูลในรูปแบบ Geospatial และทำการสร้างแลตติจูด (Latitude) และลองจิจูด (Longitude) ของประเทศ และจังหวัดโดยอัตโนมัติ
- สามารถทำการสร้างโครงสร้างและลำดับชั้นของข้อมูลวันที่ เช่น วันที่ เดือน ปี โดยอัตโนมัติ ซึ่งข้อมูลโครงสร้างและลำดับชั้นของข้อมูลวันที่ที่ถูกสร้างขึ้น จะสามารถรองรับการ Drill Up และ Drill Down จากข้อมูลปี เดือน อาทิตย์ วัน วันที่ ชั่วโมง นาที วินาที รวมถึงการกำหนด Fiscal Yearและ วันเริ่มต้นของสัปดาห์ (Start of Week Support) ได้

3.1.3 การใช้งานทางด้านกราฟ – Graphs



- รองรับการสร้างแผนภูมิโดยอัตโนมัติ (Automatic Charting) โดยใช้ Data Visualization Best Practices จากข้อมูลที่ถูกเลือก
- สามารถที่จะ Filter และส่งต่อ Parameters โดยตรงระหว่างกราฟได้
- สามารถทำ Animation Chart Playback หมายถึงการดูแนวโน้มในชุดข้อมูลในช่วงเวลาหนึ่งเป็นรูปแบบ Page Charts โดย Animation Playbackจะถูกควบคุมโดยปุ่ม Slider หรือ Play Control
- สามารถที่จะแสดง Color-Coded Summary ของสถานะของข้อมูล โดยเปรียบเทียบกับเป้าหมาย (Target) หรือค่าที่ตั้งไว้ (Threshold Target)
- สามารถที่จะแสดงข้อมูลไปบนภาพ (Background Image) ที่เป็นโครงสร้างที่ออกแบบไว้

5 / รองรับ ...

- รองรับการ Exporting แผนภูมิ (Chart) ไปยัง Formats ต่างๆ คือ PDF, CSV หรือ PNG image files เป็นต้น
- 3.1.4 การใช้งานด้านแผนที่ - Maps - Integrated Maps (Map Mashups)
- สามารถที่จะสร้าง geocode geographical data เช่น ประเทศ (country), จังหวัด (province), อำเภอ (city) ลงในละติจูด (latitude) และลองจิจูด (longitude) ของแผนที่ได้โดยอัตโนมัติ
 - สามารถที่จะกำหนดสี (color) ลงบนตำแหน่งในแผนที่ตามค่าต่างๆ
 - สามารถย่อและขยาย (zoom in and out) แผนที่ได้
 - รองรับการ panning บนแผนที่เมื่อแผนที่ใหญ่กว่า screen
 - สามารถที่จะเลือก location หรือ lasso บน group of locations ในแผนที่เพื่อให้เป็น filter ของแผนภูมิ (charts) อื่นๆได้
- 3.1.5 การใช้งานด้าน Prompts, Filters, Parameterizations
- สามารถที่จะสร้าง filters เองตามมิติ (dimensions) และตัวชี้วัด (measures) ต่างๆ
 - รองรับแสดง filters ที่ถูกเลือกไว้ จากข้อมูลระดับชั้นที่เกี่ยวข้องกัน (Relevant Values)
 - เมื่อเลือกข้อมูลวันที่ (Date) ผู้ใช้งานสามารถที่จะเลือก filter ทั้งรูปแบบวันที่ (date) ปี (year) ไตรมาส (quarter) เดือน (month) สัปดาห์ (week) หรือช่วงระยะเวลา (date range or relative date) ใน filter ได้
 - สามารถที่จะ drill down จากข้อมูลสรุป (summary) ไปยังข้อมูลรายละเอียด (detail) ได้
 - สามารถที่จะควบคุมการแสดงผลในรายงาน (reports) ได้หลายๆรายงานผ่านหน้า portal หรือ dashboard เพียงหน้าเดียว
- 3.1.6 การคำนวณและสถิติ - Calculations and Statistics
- สามารถรองรับการคำนวณดังต่อไปนี้โดยอัตโนมัติ (Running Total, Difference, % Difference, % of Total, Rank, Percentile, MovingAverages, YTD Total, Compounded Growth Rate, YoY Growth, YTD Growth)
 - สามารถที่จะสร้าง trend lines ที่แสดงความสัมพันธ์ (correlation) ของตัวแปรสองตัวได้โดยอัตโนมัติ
 - สามารถที่จะสร้าง reference line หรือ band เพื่อที่จะแสดงให้เห็นว่าข้อมูลอยู่เหนือ (above), ต่ำกว่า (below) หรืออยู่ในช่วงของ band โดยพื้นที่ในแผนภูมิ (chart) สามารถที่จะแสดงสีตาม reference line หรือ band ได้
 - สามารถที่จะคาดการณ์ค่าในอนาคต (Forecasting) หรือ จัดกลุ่มข้อมูลได้-Clustering Clustering) โดยไม่ต้องใช้เครื่องมือภายนอก
 - สามารถที่จะสร้าง dynamic sets และทำ set operation ได้เช่น union หรือ intersection ในระหว่างสอง set

/3.1.7 การใช้งาน ...

3.1.7 การใช้งานด้าน Interactive Dashboard และ Story Telling

- สามารถที่จะรวมทุก worksheets เพื่อนำไปใส่ใน dashboard โดย drag & drop worksheets ไปยัง dashboard ได้
- สามารถที่จะกำหนดขนาดของ dashboard เพื่อที่จะให้การมองเห็น dashboard มีประสิทธิภาพสูงสุด
- สามารถที่จะกำหนด highlighting บนแผนภูมิ (charts) เพื่อที่จะ highlight บนเฉพาะสิ่งที่ถูกเลือกใน dashboard ทั้งหมดหรือเฉพาะบาง sheets บน dashboard ก็ได้
- สามารถที่จะต่อเชื่อม dashboards เข้ากับ web applications อื่นๆ โดยเรียก URL และส่งต่อ parameters จาก dashboards ไปสู่ external application ผ่าน URL actions ได้
- สามารถที่จะสร้างเรื่องราว (stories) ที่เป็นลักษณะ compelling, interactive, data-driven stories ได้โดยการรวบรวม sheets และ dashboards เพื่อบอกเรื่องราว (stories) ของข้อมูลเราได้

3.2 ซอฟต์แวร์การเผยแพร่รายงานเพื่อการบริหารงานและการจินตภาพข้อมูล (Business Intelligence and Data Visualization) จำนวน 10 ผู้ใช้งาน

3.2.1 คุณสมบัติทั่วไป

- ซอฟต์แวร์ที่เสนอต้องสามารถทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์ที่เสนอในภาคผนวก ค. ข้อ 1 และข้อ 2 ได้
- รองรับการใช้งานบน web browser มาตรฐาน (Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge, Internet Explorer เวอร์ชัน 11 ขึ้นไป)
- รองรับการใช้งานบน Mobile Devices เช่น Apple หรือ Android Devices
- ซอฟต์แวร์สามารถรองรับภาษาไทยได้
- ซอฟต์แวร์จะต้องใช้งานได้กับรูปแบบตัวเลขมาตรฐานในหลายๆ ประเทศ

3.2.2 การใช้งานด้าน Distribution และ Sharing

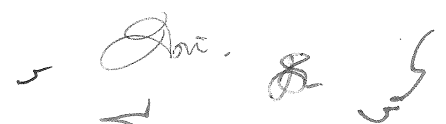
- สามารถที่จะแบ่งปัน (share) รายงาน (reports) dashboards และทำงานร่วมกับผู้ใช้งานคนอื่น ๆ ได้โดยการ publishing ข้อมูลขึ้นไปยัง server ได้
- สามารถทำการพิมพ์ข้อมูลในลักษณะการปรึกษา (discussion threads) และคอมเมนต์ (commentary) บน dashboards และ analysis โดยสามารถที่จะ link กับ view ดังกล่าวได้
- สามารถส่งข้อมูลการวิเคราะห์ (analytic content) ไปยังผู้ใช้งานในรูปแบบ Interactive และรูปแบบ schedule ได้ โดยผู้ใช้งานสามารถ subscribe เพื่อที่จะรับ dashboards ทาง email ตามตารางเวลาที่กำหนดไว้ ซึ่งภายใน email จะมี link ไปสู่ online dashboard ด้วย
- มี JavaScript API ในการเชื่อมต่อกับ external web applications ได้
- สามารถที่จะสืบค้น (search) ข้อมูล dashboards และ views ในฐานข้อมูลได้

5 /ทุก dashboard...

- ทุก dashboard แผนที่ (maps) กราฟ (graphs) ตาราง (tables) และรายงานงาน (reports) จะต้องสามารถ export ไปยัง PDF, EXCEL, CSV format หรือ Image ได้
- มีระบบ online help ที่สามารถเข้าถึงได้ผ่านเครื่องหมายคำถาม (question marks) บน interface ที่กำหนดไว้หรือผ่าน Help link ที่อยู่ในโปรแกรม
- ระบบจะต้องรองรับการใช้งานพร้อมกัน (concurrency) ได้ตามจำนวนลิขสิทธิ์การใช้งาน
- ระบบจะต้องรองรับการแก้ไขข้อมูล (Content authoring) บน Web Browser

3.2.3 ข้อกำหนดด้าน Security, Architecture and Administration

- สามารถต่อเชื่อมเข้ากับ Active Directory ของ รพม. ได้
- การเข้าถึงข้อมูล (Data Access) จะถูกกำหนดสิทธิ์โดยหน้าที่ (Roles) กลุ่ม (Groups) หรือ ประเภทของผู้ใช้งาน (User Types)
- สามารถดูรายงาน (Reports) สถิติการใช้งานของ Report, Dashboard และ สถิติการใช้งานของผู้ใช้งานได้
- สามารถแบ่ง Server เป็นหลาย Sites, Workspaces, Content, Users และ Workbooks ได้ โดยที่ยังใช้ Server เดียว (one instance of server) นอกจากนี้สมาชิกของในแต่ละ Site จะไม่เห็นข้อมูลของ Site อื่นๆ ใน Server เดียวกัน
- มีการจัดเก็บและแสดง Logs



ภาคผนวก ง.

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำเสนอรายละเอียดข้อเสนอด้านเทคนิค ตามแบบฟอร์มที่ รพม. กำหนด ดังต่อไปนี้


1. แบบฟอร์มที่ 01 แนวทางการออกแบบสถาปัตยกรรมของโครงการ Big Data และเชื่อมโยงข้อมูลสารสนเทศ
2. แบบฟอร์มที่ 02 รายละเอียดราคาค่าบำรุงรักษาและต่ออายุการใช้งานฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์
3. แบบฟอร์มที่ 03 รายละเอียดแผนการดำเนินงาน (Work Plan)
4. แบบฟอร์มที่ 04 รายละเอียดคุณสมบัติและประสบการณ์การทำงานของบุคลากรหลัก
5. แบบฟอร์มที่ 05 รายละเอียดการเปรียบเทียบทางด้านเทคนิค



แบบฟอร์มที่ 01

แนวทางการออกแบบสถาปัตยกรรมของโครงการ Big Data และเชื่อมโยงข้อมูลสารสนเทศ

1. รายละเอียดแนวทางและวิธีการดำเนินงานของโครงการ เช่น สถาปัตยกรรมของโครงการนี้ แนวทางการเชื่อมโยงข้อมูล ขั้นตอนการนำเข้าข้อมูลทั้งในรูปแบบ Structure และ Unstructured แนวทางการแก้ไขข้อผิดพลาดที่สามารถใช้งานได้
2. เครื่องมือ (Tools) หรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ในการพัฒนา รวมถึงเทคนิคที่ใช้

Staris. ^{GIS}
✓ 

แบบฟอร์มที่ 02
รายละเอียดราคาค่าบำรุงรักษาและต่ออายุการใช้งานฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

ลำดับที่	รายการ	ปีที่ 4	ปีที่ 5	ปีที่ 6
1	ค่าบำรุงรักษาและต่ออายุการใช้งานฮาร์ดแวร์			
2	ค่าบำรุงรักษาและต่ออายุการใช้งานซอฟต์แวร์			
3	อื่นๆ โปรดระบุ....			
	ภาษีมูลค่าเพิ่ม (บาท)			
	รวม (บาท)			

กรณีที่ รพม. ไม่ต่ออายุการบำรุงรักษาซอฟต์แวร์ในปี 4

- ซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการข้อมูลเพื่อรองรับข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics) และบูรณาการข้อมูล (Data Integration Tool)
 - ใช้ได้ ใช้ไม่ได้
- ซอฟต์แวร์สำหรับจัดเก็บและประมวลผล เป็นคลัสเตอร์แบบ on-premise cluster
 - ใช้ได้ ใช้ไม่ได้
- ซอฟต์แวร์การออกรายงานข้อมูล (Reporting Tool)
 - ใช้ได้ ใช้ไม่ได้

ลงชื่อ _____ (ลงนามผู้มีอำนาจจากบริษัท)

(.....)

ตำแหน่ง.....

บริษัท.....

วันที่...../...../.....

ประทับตรา

(ถ้ามี)

[Handwritten signature and initials]

แบบฟอร์มที่ 03

รายละเอียดแผนการดำเนินงาน (Work Plan)

ลำดับ	กิจกรรม	ระยะเวลา (วัน)	เดือนที่ 1				เดือนที่ 2				เดือนที่ 3				เดือนที่ 4				ผู้รับผิดชอบ	
			เดือนที่ 1				เดือนที่ 2				เดือนที่ 3				เดือนที่ 4				ชื่อ - นามสกุล	ชื่อตำแหน่ง
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
	ตัวอย่าง																			
1	ประชุมเริ่มงาน (Kickoff Meeting)	30																	1. XXXX XXXXXXXXXX	XXXXXXX
2	ผู้ขายจะต้องจัดส่งเอกสารการออกแบบระบบให้ รพม. พิจารณาก่อนเริ่มดำเนินการติดตั้ง	45																	1. XXXX XXXXXXXXXX 2. XXXX XXXXXXXXXX	XXXXXXX
3	ผู้ขายจะต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์และ/หรือระบบ IoT สำหรับตรวจจับความหนาแน่นของผู้ใช้บริการรถไฟฟ้า รวมทั้งสภาพแวดล้อม เช่น อุณหภูมิ ความชื้น ฝุ่น CO2 เสีย เป็นต้น ภายในสถานีของรถไฟฟ้าจำนวน 2 สถานี	90																	1. XXXX XXXXXXXXXX 2. XXXX XXXXXXXXXX 3. XXXX XXXXXXXXXX	XXXXXXX
.....

ลงชื่อ _____ (ลงนามผู้มีอำนาจจากบริษัท) _____

(.....)

ตำแหน่ง.....

บริษัท.....

วันที่...../...../.....

ประทับตรา

(ถ้ามี)

แบบฟอร์มที่ 04

รายละเอียดคุณสมบัติและประสบการณ์การทำงานของคุณของบุคลากรหลัก (ก่อนกรอกข้อมูลโปรดอ่านคำชี้แจงในการกรอกข้อมูลโดยละเอียด)

รูปถ่าย

ไม่เกิน 6 เดือน

1. คุณสมบัตื

ลำดับที่ _____ ตำแหน่ง _____ (ตำแหน่ง เช่น ผู้จัดการโครงการ)
 ชื่อภาษาไทย (คำนำหน้าชื่อ นามสกุล) _____ วัน / เดือน / ปี เกิด _____ / _____ / _____ ปี _____ อายุ _____ (ปี)
 เชื้อชาติ _____ (ไทย) _____ สัญชาติ _____ (ไทย) _____ ถิ่นพำนักปัจจุบัน _____ (กรุงเทพมหานคร ประเทศไทย)

การศึกษา

ต่ำกว่าปริญญาตรี (สาขาวิชา) _____ สถานการศึกษา _____ (วิทยาลัย / มหาวิทยาลัย / วิทยาลัย / วิทยาลัย / วิทยาลัย) _____ ปีที่จบการศึกษา _____ (พ.ศ.)
 ปริญญาตรี (สาขาวิชา) _____ สถานการศึกษา _____ (วิทยาลัย / มหาวิทยาลัย / วิทยาลัย / วิทยาลัย / วิทยาลัย) _____ ปีที่จบการศึกษา _____ (พ.ศ.)
 ปริญญาโท (สาขาวิชา) _____ สถานการศึกษา _____ (วิทยาลัย / มหาวิทยาลัย / วิทยาลัย / วิทยาลัย / วิทยาลัย) _____ ปีที่จบการศึกษา _____ (พ.ศ.)
 ปริญญาเอก (สาขาวิชา) _____ สถานการศึกษา _____ (วิทยาลัย / มหาวิทยาลัย / วิทยาลัย / วิทยาลัย / วิทยาลัย) _____ ปีที่จบการศึกษา _____ (พ.ศ.)

สถานการทำงานในปัจจุบัน

สถานที่ _____ (ชื่อหน่วยงาน) _____ ลักษณะการจ้าง _____ (อาชีพอิสระ/พนักงานประจำ/อื่นๆ (โปรดระบุ))
 ตำแหน่ง _____ (ตำแหน่ง) _____ ระยะเวลาการทำงาน _____ (ปี, เดือน) _____ (สำหรับพนักงานประจำเท่านั้น)

ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ / สมาชิกสมาคม หรือ สถาบันที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพ ใบรับรอง (Certificate) (ถ้ามี) (ตัวอย่าง เช่น ใบรับรองด้านเน็ตเวิร์ค/ โปรแกรมเมอร์/
 ดาต้าเบส เป็นต้น)

- 1)
- 2)
- 3)

2. ประสบการณ์การทำงาน (ก่อนกรอกข้อมูลโปรดอ่านคำชี้แจงในการกรอกข้อมูลโดยละเอียด)

ช่วงเวลาปฏิบัติงาน ¹	หน่วยงาน ²	ประเภทโครงการ ³	มูลค่าโครงการ ⁴	ตำแหน่งที่รับผิดชอบ ⁵	ลักษณะงานที่รับผิดชอบ ⁶	หมายเหตุ
(เช่น พ.ย. 47 - ก.ค. 51 รวม 1. (ชื่อหน่วยงาน) 3 ปี 9 เดือน เป็นต้น)		(เช่น โครงการ Big Data /โครงการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูง/ พัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นต้น) บาท	(เช่น นักวิเคราะห์ระบบ / วิศวกรระบบ/ นักวิทยาศาสตร์ข้อมูล เป็นต้น)	(เช่น ออกแบบ พัฒนา ระบบ/ วิเคราะห์ระบบ เป็นต้น)	

ข้าพเจ้าขอรับรองว่ารายละเอียดคุณสมบัติและประสบการณ์การทำงานข้างต้นนี้ เป็นความจริงทุกประการ

ลงชื่อ.....(ลงนามผู้มีอำนาจจากบริษัท)
(.....)

ตำแหน่ง.....

บริษัท.....

วันที่...../...../.....

ลงชื่อ.....(ลงนามบุคลากร).....

(.....)

วันที่...../...../.....

หมายเหตุ

- ในการประเมินผล รพม. จะให้ความสำคัญต่อประสบการณ์การปฏิบัติงานแบบเต็มเวลา ดังนั้นในช่วงเวลาหนึ่งหากได้รับผิดชอบปฏิบัติงานในหลายโครงการ ควรแสดงเฉพาะโครงการที่สำคัญที่สุด เพียงโครงการเดียวเท่านั้น

- ในการมีระยะเวลาปฏิบัติงานเป็นปีโดยไม่ระบุเดือนที่ปฏิบัติงาน จะนับเวลาปฏิบัติงานโดยถือว่าบุคลากรผู้นั้นเริ่มปฏิบัติงานในปีและแล้วเสร็จในต้นปีทีระบุ เช่น ระบุการปฏิบัติงานในช่วง ปี พ.ศ. 2543 - 2545 ก็จะมีระยะเวลาปฏิบัติงาน เป็น ปี พ.ศ. 2543 - ม.ค. 2545 รวมเวลาปฏิบัติงาน 14 เดือน หรือ ระบุการปฏิบัติงานในช่วง ปี พ.ศ. 2542 ก็จะมีระยะเวลาปฏิบัติงาน เป็น ปี พ.ศ. 2542 รวมเวลาปฏิบัติงาน 1 เดือน เป็นต้น



คำแนะนำในการกรอกรายละเอียดคุณสมบัติและประสบการณ์การทำงานของคุณ

1. คุณสมบัติ

- กรอกตามแบบฟอร์มที่กำหนด
- โปรดแนบสำเนาใบประกาศนียบัตร หรือใบรับรองการศึกษาด้วย

2. ประสบการณ์การทำงาน

- 1 ช่วงเวลาที่ปฏิบัติงาน: ให้ระบุเป็นเดือน ปี และระยะเวลาการทำงานให้ระบุเป็นจำนวนปี และเดือน ตามตัวอย่าง (ทั้งนี้หากไม่ระบุตามตัวอย่าง รพม. ขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่ประเมินประสบการณ์ในช่วงเวลานั้นๆ ทั้งหมด) ส่วนข้อมูลปีให้แสดงเป็นพุทธศักราช
- 2 หน่วยงาน: ระบุชื่อหน่วยงานของโครงการ
- 3 ประเภทโครงการ: การระบุข้อมูลประเภทโครงการ จะต้องสั้น และกระชับ แต่มีสาระสำคัญที่ครบถ้วน
- 4 มูลค่าโครงการ: ระบุมูลค่าโครงการ เช่น โครงการ Big Data โครงการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจของผู้บริหารระดับสูง เป็นต้น
- 5 ตำแหน่งที่รับผิดชอบ: ระบุเพียงตำแหน่งงานเพียงตำแหน่งเดียวที่บุคลากรรับผิดชอบในโครงการ
- 6 ลักษณะงานที่รับผิดชอบ: การระบุรายละเอียดลักษณะงานที่รับผิดชอบ จะต้องสั้น และกระชับ แต่มีสาระสำคัญที่ครบถ้วน

อื่นๆ

- บุคลากรที่เสนอชื่อมาจะต้องลงนามรับรองเอกสารคุณสมบัติ ประสบการณ์การทำงาน และต้องลงนามกำกับเอกสารทุกหน้า ทั้งนี้ รพม. ขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่ประเมินบุคลากรนั้นๆ หากไม่ลงนามรับรองเอกสาร และลงนามกำกับเอกสารทุกหน้า
- ข้อมูลปีให้แสดงเป็นพุทธศักราช
- ให้แสดงข้อมูลเป็นภาษาไทย ยกเว้นในส่วนที่จำเป็นต้องเป็นภาษาอังกฤษ เช่น ชื่อ เมือง ประเทศ ตำแหน่ง ฯลฯ ตามความเหมาะสม
- ในการประเมินผล รพม. จะให้ความสำคัญต่อประสบการณ์การปฏิบัติงานแบบเต็มเวลา ดังนั้นในช่วงเวลาหนึ่งหากรับผิดชอบปฏิบัติงานในหลายโครงการ ควรแสดงเฉพาะโครงการที่สำคัญที่สุด เพียงโครงการเดียวเท่านั้น
- ในกรณีระบุช่วงเวลาปฏิบัติงานเป็นปีโดยไม่ระบุเดือนที่ปฏิบัติงาน จะนับเวลาปฏิบัติงานโดยถือว่าบุคลากรผู้นั้นเริ่มปฏิบัติงานในปลายปีและแล้วเสร็จในต้นปีทีระบุ เช่น ระบุการปฏิบัติงานในช่วง ปี พ.ศ. 2543 - 2545 ก็จะนับเวลาปฏิบัติงาน เป็น ธ.ค. 2543 - ม.ค. 2545 รวมเวลาปฏิบัติงาน 14 เดือน หรือ ระบุการปฏิบัติงานในช่วง ปี พ.ศ. 2542 ก็จะนับเวลาปฏิบัติงาน เป็น ธ.ค. 2542 รวมเวลาปฏิบัติงาน 1 เดือน เป็นต้น
- กรณีผู้ยื่นข้อเสนอต่างเสนอชื่อบุคลากรหลักเป็นบุคคลเดียวกัน รพม. ขอสงวนสิทธิ์ที่จะตัดชื่อบุคลากรรายนั้นออกจากการประเมินผลข้อเสนอของผู้ยื่นข้อเสนอทุกราย
- กรณีบุคลากรที่เสนอมีการเปลี่ยนชื่อหรือนามสกุล ให้แนบหลักฐานการเปลี่ยนชื่อหรือนามสกุลมาด้วย ทั้งนี้ รพม. ขอสงวนสิทธิ์ที่จะไม่ประเมินบุคลากรนั้นๆ หากไม่มีการแนบเอกสารหลักฐานดังกล่าว
- รพม. ขอสงวนสิทธิ์ที่จะพิจารณาเฉพาะข้อมูลบุคลากรที่ปรากฏอยู่ในแบบฟอร์มเท่านั้น
- รพม. จะไม่ประเมินบุคลากรนั้นๆ หากกรอกข้อมูลตามแบบฟอร์มไม่ครบถ้วน (ยกเว้นช่องมูลค่าโครงการ และช่องหมายเหตุ) หรือหากข้อมูลในแบบฟอร์ม และข้อมูลในข้อเสนอแตกต่างกัน
- รพม. คาดหวังว่าข้อมูลต่างๆ ถูกต้องและเป็นไปตามความเป็นจริง ในกรณีที่มีความคลุมเครือ รพม. อาจจะทำการตรวจสอบเพื่อยืนยันความถูกต้องของข้อมูลที่ให้มา
- รพม. ขอสงวนสิทธิ์ที่จะรับหรือปฏิเสธข้อมูลบางส่วนหรือทั้งหมดที่เสนอมา และจะไม่รับผิดชอบต่อข้อเรียกร้องที่เกิดขึ้นจากการกระทำดังกล่าว และจะไม่อธิบายหรือให้เหตุผลสำหรับการกระทำดังกล่าว



แบบฟอร์มที่ 05
รายละเอียดการเปรียบเทียบทางด้านเทคนิค

1. ตารางเปรียบเทียบทางด้านเทคนิค

อ้างอิงข้อ	ข้อกำหนด/อุปกรณ์ที่ต้องการ	วิธีการดำเนินงาน/ อุปกรณ์ที่นำเสนอ	เปรียบเทียบกับ			เอกสารอ้างอิง (ถ้ามี)
			ข้อกำหนด	/อุปกรณ์ที่ต้องการ		
			ดี	ตรง	ต่ำกว่า	
			กว่า	ตาม	กว่า	
			(ระบุเครื่องหมาย -)			
2. ขอบเขตการดำเนินการ						
6.1	ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้	รายละเอียดข้อกำหนดและขอบเขตของงานหรือคุณลักษณะที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอ				ระบุหมายเลขหน้าของเอกสารอ้างอิง
6.1.1	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์ที่เสนอ (Hardware) ต้องเป็นของแท้ อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ เป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Production Line) และต้องเป็นของใหม่ที่ยังมิได้ถูกติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน รวมทั้งต้องไม่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt)					
6.1.2	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์ที่เสนอ (Hardware) ต้องรองรับการทำงานของซอฟต์แวร์ (Software) ตามที่เสนอ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ					
6.1.3	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์ที่เสนอ (Hardware) ต้องเป็นเครื่องที่ได้รับการตรวจรับรองคุณภาพตามมาตรฐาน ISO หรือ UL หรือ CSA หรือ VDE หรือ FCC-B หรือ FCC หรือ FTZ-B หรือ NORDIC หรือ CE					
6.1.4	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์ที่เสนอ (Hardware) ต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังภาคผนวก ข.					

(Handwritten signature and initials)

อ้างอิงข้อ	ข้อกำหนด/อุปกรณ์ที่ต้องการ	วิธีการดำเนินงาน/ อุปกรณ์ที่นำเสนอ	เปรียบเทียบกับ				เอกสารอ้างอิง (ถ้ามี)
			ข้อกำหนด		อุปกรณ์ที่ต้องการ		
			ดีกว่า	ตรงตาม	ดีกว่า	ต่ำกว่า	
6.2	ข้อกำหนดคุณสมบัติเฉพาะด้านซอฟต์แวร์ (Software) มีรายละเอียดดังต่อไปนี้ ระบบที่ถูกพัฒนาขึ้นต้องเป็นไปตามข้อกำหนดที่ รพม. ต้องการและยืดหยุ่นรองรับการเปลี่ยนแปลงที่อาจเกิดขึ้นทั้งในระบบโครงสร้างของ รพม. ซอฟต์แวร์ที่เสนอจะต้องเป็นซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ใช้งานถูกต้องตามกฎหมาย และต้องทำเป็นมาให้ รพม. ได้รับสิทธิโดยชอบในการใช้ซอฟต์แวร์ดังกล่าวเจ้าของลิขสิทธิ์ (License) โดยมีจำนวนสิทธิ์เพียงพอตามที่ รพม. จำเป็นต้องใช้งานในระยะเวลา 3 ปี นับถัดจากวันที่ตรวจรับงานในงวดสุดท้าย						
6.2.1							
6.2.2							
6.2.3	สิทธิในการใช้โปรแกรมและ Utilities ที่ใช้สนับสนุนในการพัฒนาระบบ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องให้สิทธิ รพม. สำหรับการใช้งานเพียงพอ						
6.3	ข้อกำหนดคุณสมบัติเฉพาะด้านอุปกรณ์ IoT มีรายละเอียดดังต่อไปนี้						
6.3.1	ผู้ขายจะต้องจัดหาอุปกรณ์ IoT และอุปกรณ์อื่นๆ ที่เกี่ยวข้องสำหรับติดตั้งบริเวณสถานีรถไฟฟ้ามอเตอร์จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ชุด/สถานี ให้สามารถส่งข้อมูลไปที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ได้จัดเตรียมไว้ตามสัญญาได้อย่างมีประสิทธิภาพ						
6.3.2	มีแหล่งจ่ายไฟฟ้าแบบ Power Adaptor หรือ PoE (Power over Ethernet)						
6.3.3	มีช่องเชื่อมต่อแบบ 3G หรือ LTE ได้						

อ้างอิงชื่อ	ข้อกำหนด/อุปกรณ์ที่ต้องการ	วิธีการดำเนินงาน/ อุปกรณ์ที่นำเสนอ	เปรียบเทียบข้อดี/ข้อจำกัด/อุปกรณ์ที่ต้องการ				เอกสารอ้างอิง (ถ้ามี)
			ดีกว่า	ตรงตาม	ต่ำกว่า	ดีกว่า	
.....					
ภาคผนวก ข.	คุณลักษณะเฉพาะด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware)						
1.	ผู้ขายต้องจัดทำ Management Node Server จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อยหรือดีกว่า ดังต่อไปนี้						
1.1	เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Rack Server สามารถติดตั้งใช้งานในตัว Rack มาตรฐาน ขนาด 19 นิ้ว ได้						
1.2	มีหน่วยประมวลผลกลาง จำนวน 2 socket มีแกนประมวลผล (Core) ไม่น้อยกว่า 8 แกน มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.5 GHz						
.....					
ภาคผนวก ค.	คุณลักษณะเฉพาะด้านซอฟต์แวร์ (Software)						
1.	ข้อกำหนดซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการข้อมูลเพื่อรองรับข้อมูลขนาดใหญ่ (Big Data Analytics) และบูรณาการข้อมูล (Data Integration Tool) และเป็นเครื่องมือช่วยในการนำเข้าสู่ข้อมูลที่หลากหลาย เช่น ระบบ RDBMS และข้อมูลแบบเรียลไทม์ เช่น IoT Sensors เพื่อนำมาจัดเก็บและบริหารจัดการแบบรวมศูนย์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยจะต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้						
1.1	มีเครื่องมือช่วยออกแบบและเขียนโปรแกรมงาน (Job) ที่เป็นลักษณะ Work Flow สำหรับจัดการงานด้วย ETL (Extract, Transform, Load) และ ELT (Extract,						

2023.5 1 2

อ้างอิงชื่อ	ข้อกำหนด/อุปกรณ์ที่ต้องการ	วิธีการดำเนินงาน/ อุปกรณ์ที่นำเสนอ	เปรียบเทียบข้อดี/ข้อเสีย			เอกสารอ้างอิง (ถ้ามี)
			ข้อดี	ข้อเสีย	ข้อดี/ข้อเสีย	
.....	Load Transform) เพื่อสร้างกระบวนการไหลของงานต่างๆ และมีอุปกรณ์ช่วยในการเชื่อมต่อกับฐานข้อมูลและแหล่งข้อมูลต่างๆ ได้โดยง่าย และสนับสนุนการเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบ Big Data Platform ที่นำเสนออย่างมีประสิทธิภาพ	

ประทับตรา
(ถ้ามี)

ลงชื่อ.....(ลงนามผู้มีอำนาจจากบริษัท).....
(.....)
ตำแหน่ง.....
บริษัท.....

ภาคผนวก จ.

แนวทางปฏิบัติในการพิจารณาคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้า



ด่วนที่สุด

ที่ กค (กวจ) ๐๔๐๕.๒/ว ๒๕๖๑



คณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อ
จัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ
กรมบัญชีกลาง
ถนนพระราม ๒ กทม. ๑๐๕๐๐

๒๕ มิถุนายน ๒๕๖๑

เรื่อง แนวทางปฏิบัติในการพิจารณาคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้า
เรียน ปลัดกระทรวง อธิบดี อธิการบดี เลขาธิการ ผู้อำนวยการ ผู้บัญชาการ ผู้ว่าราชการจังหวัด ผู้ว่าราชการ
กรุงเทพมหานคร ผู้ว่าราชการ หัวหน้ารัฐวิสาหกิจ ผู้บริหารท้องถิ่น และหัวหน้าหน่วยงานอื่นของรัฐ
อ้างอิง หนังสือคณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค (กนบ)
๐๔๐๕.๒/ว ๔๑๐ ลงวันที่ ๒๔ ตุลาคม ๒๕๖๐

ตามหนังสือที่อ้างถึง คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ ได้กำหนดแบบประกาศและเอกสารเชิญชวนในการจัดซื้อจัดจ้างพัสดุด้วยวิธีตลาดอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Market : e - market) ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic bidding : e - bidding) และวิธีสอบราคา เพื่อให้หน่วยงานของรัฐถือปฏิบัติเป็นแนวทางปฏิบัติในการจัดหาพัสดุตามระเบียบกระทรวงการคลังว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พ.ศ. ๒๕๖๐ ซึ่งตามแนบเอกสารประกวดราคาจ้างก่อสร้างด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding) ข้อ ๒ และแนบประกาศสอบราคาจ้างก่อสร้าง ข้อ ๑๑ กำหนดเงื่อนไขในเรื่องผลงานว่า “ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานก่อสร้างประเภทเดียวกันกับงานที่ประกวดราคาหรือ สอบราคาจ้างก่อสร้างในวงเงินไม่น้อยกว่า ... บาท (.....) และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่เชื่อถือ ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาหรือสอบราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม “กิจการร่วมค้า” ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้าง กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดหรือสอบราคาได้

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาหรือสอบราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค่านั้นสามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอได้

ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์”

คณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ โดยได้รับมอบหมายจาก คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ พิจารณาแล้วเห็นว่า เพื่อให้การจัดซื้อจัดจ้างของหน่วยงานของรัฐที่อยู่ภายใต้บังคับพระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

/พ.ศ. ๒๕๖๐...

(Handwritten signatures and initials)

-๒-

พ.ศ. ๒๕๖๐ ปฏิบัติเป็นไปในแนวทางเดียวกัน จึงเห็นสมควรกำหนดแนวทางปฏิบัติในการพิจารณาคุณสมบัติของผู้เสนอราคาที่เป็นกิจการร่วมค้า ดังนี้

๑. กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาหรือสอบราคา และยื่นข้อเสนอให้ยื่นข้อเสนอในนาม “กิจการร่วมค้า” ส่วนคุณสมบัติด้านผลงานก่อสร้าง กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาหรือสอบราคาได้ ทั้งนี้ ผลงานงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาหรือสอบราคาได้” หมายความว่า สามารถนำผลงานงานก่อสร้างของผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งมาใช้แสดงเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดหรือสอบราคาได้

๒. กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคาหรือสอบราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้ามีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้ายื่นข้อเสนอกับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอ กิจการร่วมค่านั้น สามารถใช้ผลงานก่อสร้างของผู้ร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานก่อสร้างของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอในการประกวดราคาหรือสอบราคาได้

๓. สำหรับแนวทางปฏิบัติในการพิจารณาคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้า ให้ใช้บังคับถึงการคัดเลือกคุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้าในการซื้อหรือจ้าง เข้าหรืองานบริการหรืองานจ้างที่ปรึกษาหรืองานจ้างออกแบบหรือควบคุมงานก่อสร้าง โดยอนุโลม

ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่” หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

จึงเรียนมาเพื่อโปรดทราบ และแจ้งให้หน่วยงานในสังกัดและเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องถือปฏิบัติต่อไป

ขอแสดงความนับถือ



(นางสาวสุทธิรัตน์ รัตนโชติ)

อธิบดีกรมบัญชีกลาง

ปฏิบัติราชการแทนปลัดกระทรวงการคลัง

ประธานกรรมการวินิจฉัย

กองการพัสดุภาครัฐ

ฝ่ายเลขานุการ

โทร. ๐ ๒๑๒๗ ๗๐๐๐ ต่อ ๔๓๑๑ ๔๔๕๓ ๔๕๖๙ และ ๔๕๘๙

โทรสาร ๐ ๒๑๒๗ ๗๑๘๕ - ๖



ภาคผนวก ฉ.

แผนผังบริเวณสถานีรถไฟฟ้า

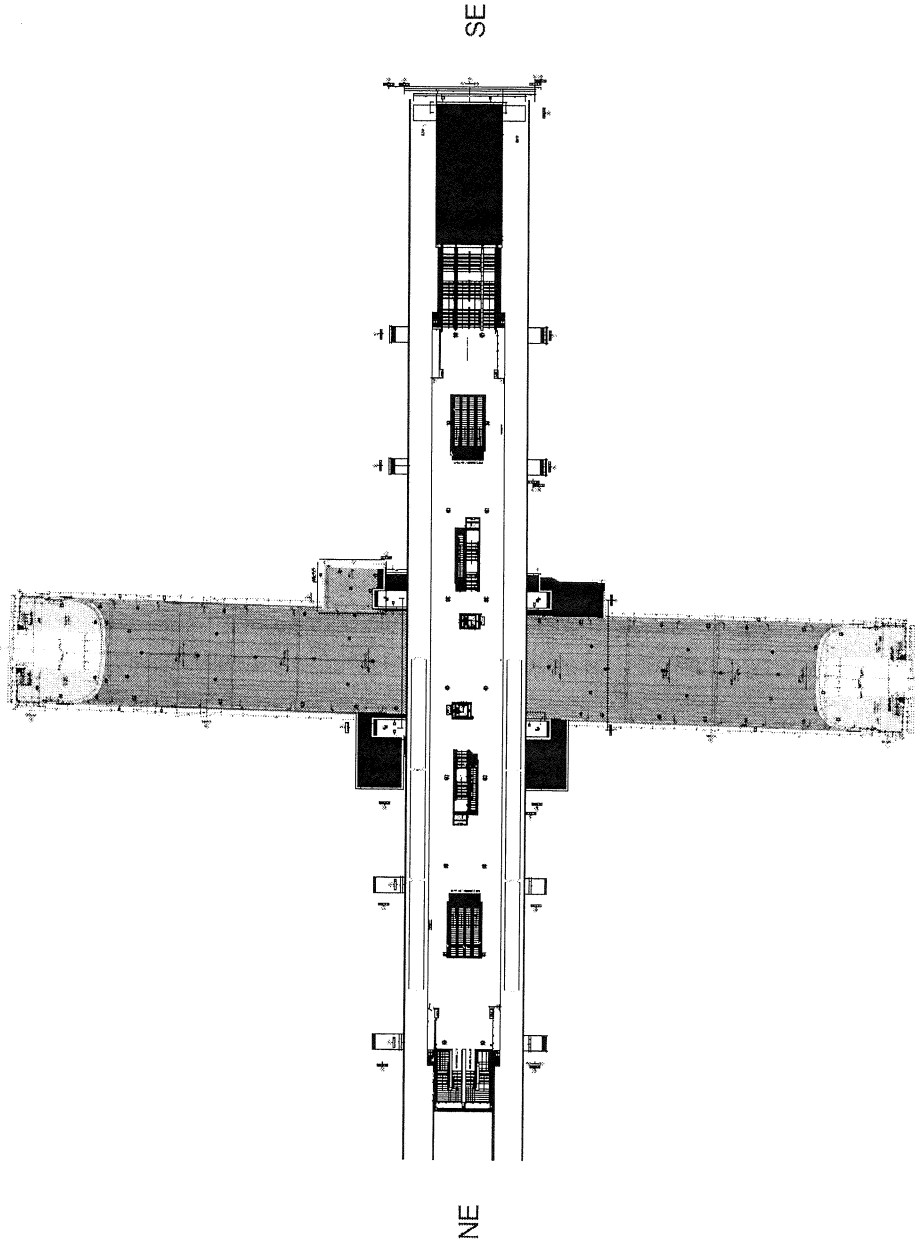


สถานีเตาปูน

PP16-เตาปูน / Tao Poon

ชั้นชานชาลาสายสีม่วง / Purple Line Platform

WE
(South End Blue Line MRT)



BEM
หมายเลขเฉพาะ : PPL-STP-DG-051

EE
(North End Blue Line MRT)

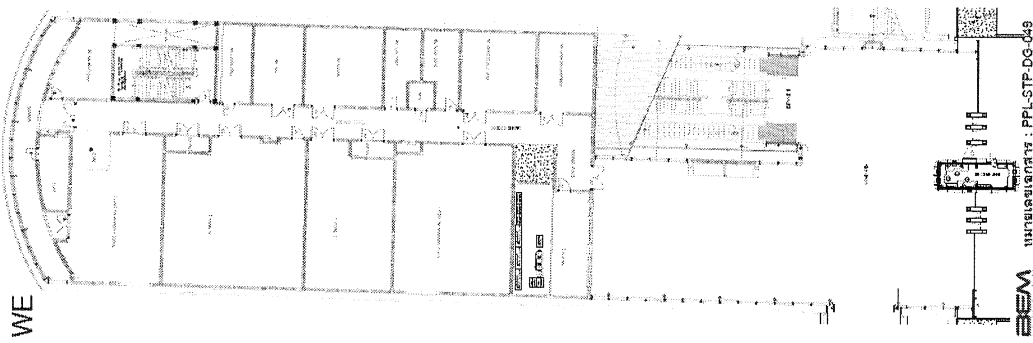
ฉบับที่ A : วันที่เผยแพร่ 25-04-2016

Handwritten signature and initials:

Signature: [Handwritten Name]

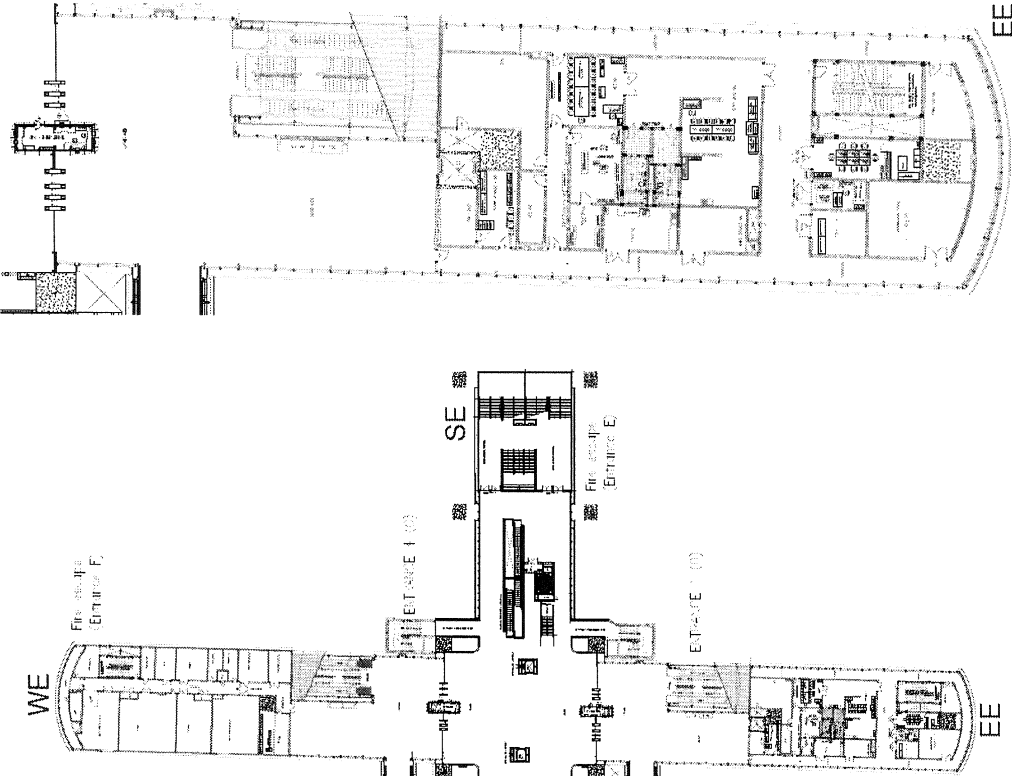
Initials: [Handwritten Initials]

PP16-ต่าปุ่น / Tao Poon



บริษัทสถาปัตย์ : PPL-STP-DG-049

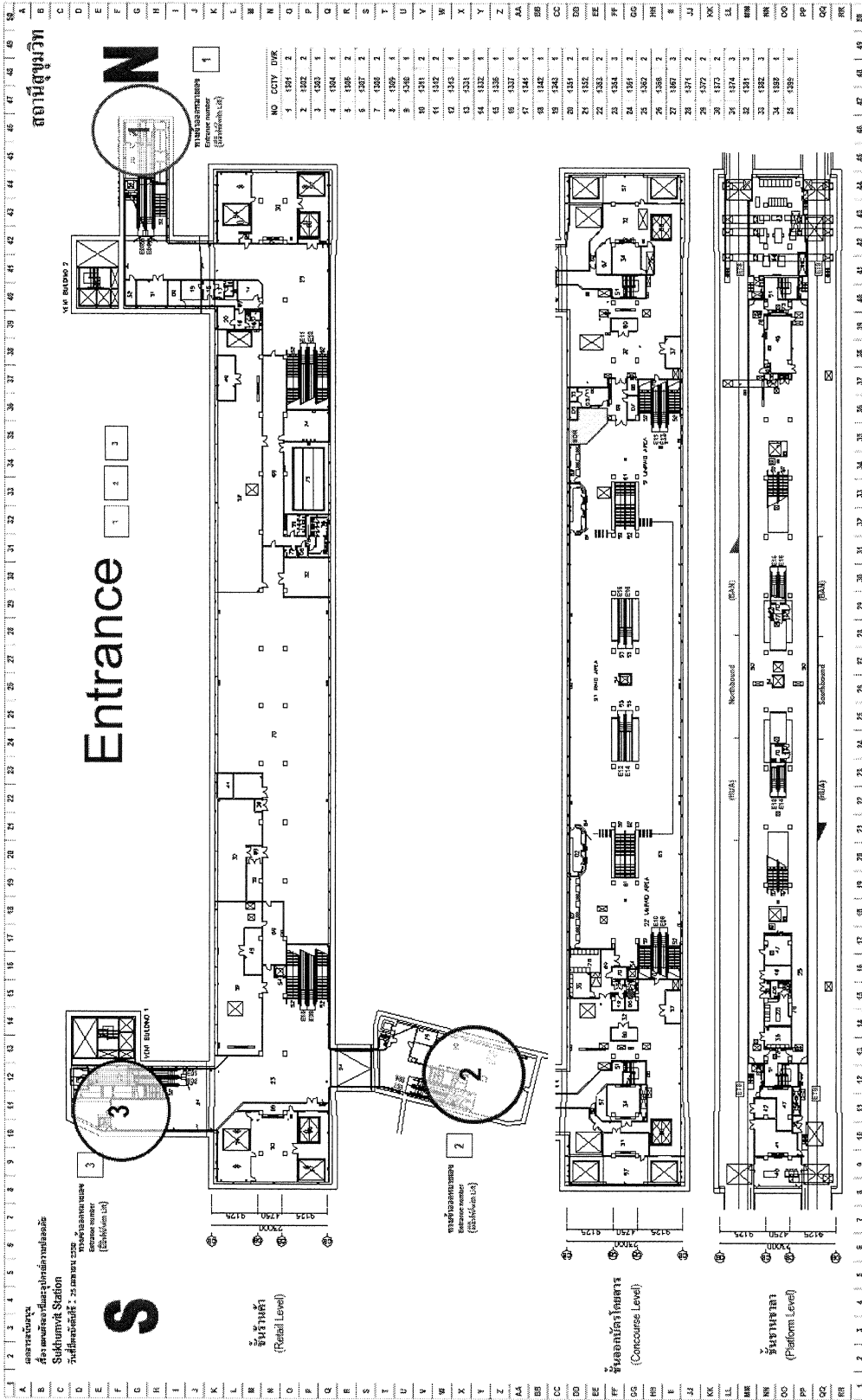
ชั้นออกบัตรโดยสาร / CONCOURSE



ฉบับที่ A : วันที่ออกพิมพ์ 25-04-2016

Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page, including a large signature and several initials.

สถานีสุขุมวิท



สถานีสุขุมวิท มีจำนวนทางเข้าออกสถานี 3 ทาง ซึ่งทางออกที่ 1, 2 และ 3 ทางออกที่ 1 และ 2 เป็นทางออกที่เชื่อมกับอาคารพาณิชย์ในโครงการสุขุมวิท 24 และ 25 ทางออกที่ 3 เป็นทางออกที่เชื่อมกับอาคารพาณิชย์ในโครงการสุขุมวิท 24 และ 25 ทางออกที่ 1 และ 2 เป็นทางออกที่เชื่อมกับอาคารพาณิชย์ในโครงการสุขุมวิท 24 และ 25 ทางออกที่ 3 เป็นทางออกที่เชื่อมกับอาคารพาณิชย์ในโครงการสุขุมวิท 24 และ 25

Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page.