

ขอบเขตของงาน
จ้างปรับปรุงอุปกรณ์ข้อมูลแบบเชื่อมต่อกับเครือข่าย (NAS)
ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

ที่มาและความสำคัญ

แผนระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ (Automatic Fare Collection : AFC) มีภารกิจในการบริหารจัดการ ดูแล และบำรุงรักษาระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติของโครงการรถไฟฟ้าชานเมือง (สายสีแดง) ซึ่งเป็นระบบสำคัญที่รองรับการจัดเก็บข้อมูลธุรกรรมการเดินทางของผู้โดยสาร ข้อมูลด้านรายได้ ตลอดจนข้อมูลการปฏิบัติงานของระบบที่มีความสำคัญต่อการดำเนินงาน การตรวจสอบ และการจัดทำรายงานทางการเงินขององค์กร

การสำรองข้อมูล (Backup System) ถือเป็นโครงสร้างพื้นฐานที่มีความสำคัญต่อความมั่นคงปลอดภัยของระบบสารสนเทศ โดยมีหน้าที่จัดเก็บและรักษาข้อมูลสำคัญของระบบ AFC เพื่อรองรับการกู้คืนข้อมูลในกรณีเกิดเหตุขัดข้อง รวมถึงสนับสนุนการตรวจสอบข้อมูลด้านรายได้และข้อมูลธุรกรรมย้อนหลัง ซึ่งมีความจำเป็นต้องจัดเก็บข้อมูลสำรองไม่น้อยกว่า 3 ปี เพื่อให้สอดคล้องกับการดำเนินงานและการตรวจสอบข้อมูลของหน่วยงาน

เมื่อวันที่ 14 พฤศจิกายน 2567 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบเทป (Tape Library) ซึ่งใช้สำหรับสำรองข้อมูลของระบบ AFC ได้เกิดความเสียหายจากอุปกรณ์ (Hardware Failure) จนไม่สามารถใช้งานได้ ส่งผลให้ไม่สามารถดำเนินการสำรองข้อมูลผ่านระบบหลักได้ตามปกติ ปัจจุบันแผนกฯ ได้ดำเนินการแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้าโดยใช้อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก (External Hard Disk) เพื่อสำรองข้อมูลเป็นการชั่วคราว ซึ่งเป็นแนวทางที่มีข้อจำกัดทั้งด้านความจุ ความต่อเนื่องในการสำรองข้อมูล ความน่าเชื่อถือ ความปลอดภัยของข้อมูล และการบริหารจัดการข้อมูลในระยะยาว

ดังนั้น เพื่อให้การบริหารจัดการข้อมูลของระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ มีความมั่นคงปลอดภัย ลดความเสี่ยงจากการสูญหายของข้อมูล สนับสนุนการตรวจสอบข้อมูลด้านรายได้ และเพิ่มความพร้อมใช้งานของระบบอย่างต่อเนื่อง จึงมีความจำเป็นต้องดำเนินโครงการจ้างปรับปรุงอุปกรณ์ข้อมูลแบบเชื่อมต่อกับเครือข่าย (Network Attached Storage : NAS) เพื่อทดแทนอุปกรณ์เดิมที่ชำรุด และยกระดับประสิทธิภาพของระบบสำรองข้อมูลให้รองรับการปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสมและมีเสถียรภาพ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อปรับปรุงระบบสำรองข้อมูลของระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ (AFC) ให้มีความพร้อมใช้งาน มีความมั่นคงปลอดภัย และสามารถรองรับการจัดเก็บข้อมูลได้อย่างเพียงพอ
2. เพื่อสำรองข้อมูลด้านรายได้ ข้อมูลธุรกรรม และข้อมูลสำคัญของระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ ให้สามารถกู้คืนข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อเกิดเหตุขัดข้อง
3. เพื่อสนับสนุนการตรวจสอบข้อมูลด้านรายได้ การตรวจสอบย้อนหลัง และการจัดทำรายงานที่เกี่ยวข้องได้อย่างถูกต้อง ครบถ้วน และต่อเนื่อง
4. เพื่อลดความเสี่ยงจากการสูญหายของข้อมูลและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการดำเนินงานของระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ
5. เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการข้อมูล และเสริมสร้างความมั่นคงปลอดภัยของระบบสารสนเทศให้เป็นไปตามมาตรฐานการดำเนินงานขององค์กร

1. ข้อมูลเกี่ยวกับโครงการ

ชื่อโครงการ จ้างปรับปรุงอุปกรณ์ข้อมูลแบบเชื่อมต่อกับเครือข่าย (NAS)
เงินงบประมาณโครงการ 2,500,000 บาท (สองล้านห้าแสนบาทถ้วน)

2. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

2.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

2.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

2.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

2.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

2.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

2.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามอื่นตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

2.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างดังกล่าว

2.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ รฟพท. ณ วันยื่นข้อเสนอ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการจ้างครั้งนี้

2.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

2.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยฯ ที่ กค (กวจ) ที่ 0405.2/ว 124 ลงวันที่ 1 มีนาคม 2566

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอ ในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(3) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบโดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

(4) กรณีตาม (1) - (3) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(4.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

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

3. รายละเอียดขอบเขตของงาน

3.1 คุณสมบัติเฉพาะ ต้องเทียบเท่าหรือดีกว่าที่กำหนด ดังนี้

3.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำรองข้อมูล จำนวน 1 ชุด ณ ห้องอุปกรณ์ระบบจัดเก็บค่า โดยสารอัตโนมัติสถานีกกลางกรุงเทพอภิวัฒน์ ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่ารายละเอียดดังนี้

3.1.1.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) แบบติดตั้งบน Rack โดยเฉพาะ ที่มีความสูงไม่เกิน 2U

3.1.1.2 มีหน่วยประมวลผลกลางขนาดไม่น้อยกว่า 12 Core ที่มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.2 GHz จำนวน 1 หน่วย

3.1.1.3 มีหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB แบบ DDR5 โดยตัวเครื่องต้องมี DIMM Slot บนเมนบอร์ดไม่น้อยกว่า 16 ช่อง และรองรับการขยายหน่วยความจำได้สูงสุด 1 TB RDIMM หรือ 2 TB Persistent Memory

3.1.1.4 มี Network Interface แบบ 1Gb Base-T (RJ-45 Ethernet Ports) จำนวน 4 พอร์ต (Onboard หรือ OCP Slot) พร้อม Dedicated Management Port สำหรับบริหารจัดการเครื่องโดยเฉพาะ

3.1.1.5 มีช่องการเชื่อมต่อแบบ Fiber Channel (FC HBA Cards) ความเร็วไม่น้อยกว่า 32 Gb จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง สำหรับเชื่อมต่อกับระบบจัดเก็บข้อมูลภายนอกความเร็วสูง (SAN Storage)

3.1.1.6 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิดจานหมุนแบบ Enterprise ที่มีความเร็วรอบ 10,000 RPM (10K RPM) ขนาด 2.5 นิ้ว ชนิด SAS จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย หรือ ชนิด Solid State Drive (SSD) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย โดยแต่ละหน่วยจะต้องมีความจุไม่น้อยกว่า 1.2 TB พร้อมรองรับการถอดเปลี่ยนแบบ Hot-Plug หรือ Hot-swap ได้

3.1.1.7 มีระบบควบคุมการจัดเก็บข้อมูล (Storage controller) แบบ Hardware RAID Controller ความเร็วในการส่งข้อมูลไม่น้อยกว่า 12 Gbps

3.1.1.8 มีระบบจ่ายกระแสไฟฟ้า (Power Supply) แบบ Redundant (1+1) ขนาด ไม่น้อยกว่า 750W จำนวน 2 หน่วย รองรับถอดเปลี่ยนแบบ Hot-Swap ได้ และได้รับมาตรฐานประสิทธิภาพการใช้พลังงานระดับ Platinum หรือ Titanium

3.1.1.9 มีระบบบริหารจัดการเครื่องเซิร์ฟเวอร์แบบฝังในฮาร์ดแวร์ (System Remote Management Port) ระดับ Enterprise ที่สามารถบริหารจัดการและควบคุมเครื่องได้จากระยะไกล

- 3.1.1.10 รองรับการดำเนินงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ และระบบเสมือน (Hypervisor) ได้เป็นอย่างน้อย ดังนี้ Microsoft Windows Server และ/หรือ Red Hat Enterprise Linux และ/หรือ SUSE Linux Enterprise Server และ/หรือ Canonical Ubuntu และ/หรือ Oracle Linux และ/หรือ VMware vSphere ESXi รวมถึงรองรับการทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์สำรองข้อมูลที่น่าเสนอในข้อ 3.1.3
- 3.1.1.11 มีลิขสิทธิ์การใช้งาน Microsoft Windows Server Standard Version ล่าสุด ที่รองรับการทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์สำรองข้อมูลที่น่าเสนอ โดยต้องมีสิทธิ์การใช้งานครอบคลุมจำนวน Core ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนออย่างถูกต้องตามเงื่อนไขการอนุญาตให้ใช้สิทธิ์ของเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 3.1.1.12 มีการรับประกันคุณภาพสินค้าจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 3 ปี ตลอด 24 ชั่วโมง ณ สถานที่ติดตั้ง

3.1.2 อุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลแบบ NAS จำนวน 1 ชุด ณ ห้องอุปกรณ์ระบบจัดเก็บค่า โดยสารอัตโนมัติสถานีกกลางกรุงเทพอภิวัฒน์ ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่ารายละเอียดดังนี้

- 3.1.2.1 เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (External Storage) ซึ่งสามารถทำงานในระบบ NAS (Network Attached Storage) ได้
- 3.1.2.2 เป็นอุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลแบบ NAS แบบติดตั้งบน Rack โดยเฉพาะ
- 3.1.2.3 มีหน่วยประมวลผลกลางขนาด 4 Core หรือดีกว่า ที่มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.2 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย
- 3.1.2.4 มีหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB แบบ DDR4 หรือดีกว่า โดยตัวเครื่องต้องรองรับการขยายหน่วยความจำหลักได้ไม่น้อยกว่า 32 GB
- 3.1.2.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 16 TB จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วย
- 3.1.2.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 1Gb Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 3.1.2.7 สามารถทำงาน แบบ RAID ไม่น้อยกว่า JBOD, 0, 1, 5 หรือเทคโนโลยีที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า
- 3.1.2.8 รองรับการดำเนินงานผ่านโปรโตคอล อย่างน้อยดังนี้ SMB , AFP , NFS , FTP , SNMP เป็นต้น
- 3.1.2.9 รองรับการใช้งานผ่านระบบเครือข่าย IPv4 และ IPv6
- 3.1.2.10 มีหน่วยจ่ายไฟ (Power Supply Unit) แบบ Redundant (1+1) ชนิด Hot-swappable
- 3.1.2.11 มีการรับประกันคุณภาพสินค้าจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 3 ปี ตลอด 24 ชั่วโมง ณ สถานที่ติดตั้ง

3.1.3 ซอฟต์แวร์สำรองข้อมูล (Backup Software) จำนวน 1 ชุด ณ ห้องอุปกรณ์ระบบ
จัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติสถานีกกลางกรุงเทพอภิวัฒน์ ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่ารายละเอียดดังนี้

- 3.1.3.1 สามารถบริหารจัดการจากส่วนกลางได้ (Centralized console) ผ่านหน้า UI
- 3.1.3.2 สามารถสำรองและกู้คืนข้อมูลบนระบบ VMware vSphere และ/หรือ Microsoft Hyper-V และ/หรือ HPE Morpheus VM Essentials และ/หรือ Nutanix AHV โดยไม่จำเป็นต้องติดตั้ง Agent บนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน
- 3.1.3.3 สามารถกู้คืนข้อมูลในระดับไฟล์บน Guest OS ที่ใช้ระบบปฏิบัติการประเภท Microsoft Windows และ/หรือ Linux และ/หรือ Solaris, BSD และ/หรือ Mac ได้
- 3.1.3.4 สามารถสำรองและกู้คืนข้อมูลในระดับแอปพลิเคชันบนเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ ซึ่งต้องรองรับแอปพลิเคชัน อย่างใดอย่างหนึ่งดังต่อไปนี้ Microsoft Active Directory / Microsoft SQL Server / Oracle / Microsoft Exchange / Microsoft SharePoint หรือ PostgreSQL
- 3.1.3.5 สามารถสำรองข้อมูล Transaction Log ของ Microsoft SQL Server / Archived Log ของ Oracle Database หรือ WAL ของ PostgreSQL ได้โดยไม่ต้องติดตั้ง Agent เพิ่มเติม
- 3.1.3.6 สามารถบีบอัด (Compression) ข้อมูลหรือลดความซ้ำซ้อน (Deduplication) ข้อมูลที่ทำการสำรองได้ด้วยซอฟต์แวร์ระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลที่น่าเสนอ
- 3.1.3.7 สามารถกู้คืนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนเพื่อนำมาใช้งานได้แบบทันทีทันใด (Instant Recovery) โดยการเปิดเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนจากอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลที่ทำหน้าที่เป็น Backup repository หรือ Backup storage ขึ้นมาใช้งานได้
- 3.1.3.8 สามารถตรวจสอบข้อมูลของเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนบน VMware vSphere หรือ Microsoft Hyper-V ที่ได้สำรองข้อมูลไว้ (Recovery verification) โดยการจำลองการกู้คืนข้อมูลไปใช้งานบนสภาพแวดล้อมเสมือนได้โดยอัตโนมัติตามช่วงเวลาที่ได้มีการกำหนดไว้ ซึ่งในกระบวนการดังกล่าวต้องสามารถออกรายงานเพื่อแสดงผลลัพธ์ของการทำงานได้
- 3.1.3.9 สามารถรองรับการเข้าใช้งานซอฟต์แวร์ระบบสำรองและกู้คืนข้อมูลที่น่าเสนอได้ด้วยวิธีที่เรียกว่า Multi-Factor Authentication
- 3.1.3.10 ซอฟต์แวร์ที่น่าเสนอต้องมีสิทธิ์ในระดับ Enterprise (หรือเทียบเท่า) ที่ครอบคลุมฟังก์ชันการทำงานทั้งหมดตามที่ระบุในข้อกำหนด โดยมีสิทธิ์ครอบคลุมการสำรองข้อมูลอย่างน้อย 20 เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (VMs) ทั้งนี้ สิทธิ์การใช้งานที่น่าเสนอต้องครอบคลุมจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน และระบบฐานข้อมูลที่อยู่ในขอบเขตการสำรองข้อมูลตามโครงการ โดยไม่มีข้อจำกัดด้านสิทธิ์การใช้งานที่ทำให้ไม่สามารถดำเนินการสำรองและกู้คืนข้อมูลได้ตามข้อกำหนดของผู้ว่าจ้าง
- 3.1.3.11 มีสิทธิ์การใช้งานไม่น้อยกว่า 3 ปี



3.2 ขอบเขตการจ้างงาน

- 3.2.1 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการสำรวจและตรวจสอบระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ (AFC) เดิม รวมถึงระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ระบบฐานข้อมูล และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อจัดทำแผนการติดตั้งและปรับปรุงระบบสำรองข้อมูล โดยก่อนเริ่มดำเนินการติดตั้งหรือเปลี่ยนแปลงการตั้งค่าที่อาจส่งผลกระทบต่อระบบเดิม ผู้รับจ้างต้องดำเนินการสำรองข้อมูลสำคัญของระบบเดิม พร้อมตรวจสอบความสมบูรณ์และความสามารถในการกู้คืนข้อมูลสำรองดังกล่าว ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการเปลี่ยนผ่านระบบ (Cutover Plan) และแผนการกู้คืนระบบเดิม (Rollback Plan) เสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ โดยต้องไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ
- 3.2.2 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหา ติดตั้ง และกำหนดค่าระบบสำรองข้อมูล ซึ่งประกอบด้วย เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำรองข้อมูล (Backup Server) อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบเชื่อมต่อกับเครือข่าย (NAS) และซอฟต์แวร์สำรองข้อมูล (Backup Software) ให้สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างสมบูรณ์ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- 3.2.2.1 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการสำรวจและตรวจสอบระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ (AFC) เดิม เพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน ฐานข้อมูล โปรแกรมประยุกต์ และข้อมูลสำคัญที่จำเป็นต้องดำเนินการสำรองข้อมูล พร้อมจัดทำรายละเอียดขอบเขตการสำรองข้อมูล (Backup Scope) เสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการติดตั้งและกำหนดค่าระบบ
- 3.2.2.2 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งและกำหนดค่าระบบสำรองข้อมูลให้สามารถรองรับการสำรองและกู้คืนข้อมูลของระบบ Central Computer System (CCS) และ Station Computer System (SCS) ทุกสถานีที่อยู่ในขอบเขตของระบบ AFC รวมถึงฐานข้อมูล โปรแกรมประยุกต์ และข้อมูลการตั้งค่าที่จำเป็นต่อการกู้คืนระบบ ตามขอบเขตที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง
- 3.2.2.3 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการกำหนดค่าการสำรองข้อมูลให้รองรับการสำรองข้อมูลทั้งหมด (Full Backup) และการสำรองข้อมูลเฉพาะส่วนที่มีการเปลี่ยนแปลง (Incremental Backup) หรือวิธีการอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า โดยต้องสามารถกำหนดตารางเวลาการสำรองข้อมูลแบบอัตโนมัติ และบริหารจัดการการสำรองข้อมูลผ่านซอฟต์แวร์ที่จัดหาได้
- 3.2.2.4 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการกำหนดค่าการสำรองข้อมูลของฐานข้อมูลที่อยู่ในขอบเขตของงาน ให้สามารถกู้คืนข้อมูลได้อย่างถูกต้องและสมบูรณ์ โดยต้องรองรับการสำรองข้อมูลฐานข้อมูลและข้อมูลบันทึกธุรกรรม (Transaction Log หรือ Archived Log) ตามชนิดของฐานข้อมูลที่ใช้งานจริง ทั้งนี้ ต้องไม่ส่งผลกระทบต่อความถูกต้องของข้อมูลและการให้บริการของระบบ AFC
- 3.2.2.5 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการออกแบบและจัดทำแผนการสำรองข้อมูล (Backup Schedule) ให้ครอบคลุมระบบที่อยู่ในขอบเขตการดำเนินงาน โดยกำหนดรูปแบบ วิธีการ ความถี่ และช่วงเวลาการสำรองข้อมูลให้เหมาะสมกับประเภทและปริมาณข้อมูลของแต่ละระบบ รวมถึงคำนึงถึงประสิทธิภาพของระบบ

เครือข่ายและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นต่อการให้บริการของระบบจัดเก็บค่า โดยสารอัตโนมัติ (AFC)

ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายละเอียดแผนการสำรองข้อมูลของแต่ละระบบ เสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการติดตั้งและกำหนดค่าระบบ โดยต้องสามารถดำเนินการสำรองข้อมูลได้อย่างครบถ้วนและต่อเนื่องตามแผนที่ได้รับความเห็นชอบ

3.2.2.6 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการออกแบบและกำหนดค่าระบบจัดเก็บข้อมูลบน NAS ให้สามารถรองรับปริมาณข้อมูลสำรองของระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ (AFC) ได้เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยต้องคำนึงถึงปริมาณข้อมูลเริ่มต้น อัตราการเพิ่มขึ้นของข้อมูล รูปแบบและความถี่ในการสำรองข้อมูล นโยบายการเก็บรักษาข้อมูลสำรอง และพื้นที่สำรองที่จำเป็นต่อการทำงานของระบบ
ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบปริมาณข้อมูลที่ใช้งานจริงของระบบ Central Computer System (CCS) และ Station Computer System (SCS) พร้อมจัดทำรายละเอียดการคำนวณความจุพื้นที่จัดเก็บข้อมูลที่สามารถใช้งานได้จริงภายหลังการกำหนดค่า RAID รวมถึงแสดงประมาณการปริมาณข้อมูลสำรองตลอดระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี และแนวทางการบริหารจัดการพื้นที่จัดเก็บข้อมูล เสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการติดตั้งและกำหนดค่าระบบ

3.2.2.7 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการออกแบบและกำหนดนโยบายการเก็บรักษาข้อมูลสำรอง (Backup Retention Policy) ให้สามารถจัดเก็บข้อมูลสำรองของระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ (AFC) ย้อนหลังเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี โดยต้องครอบคลุมระบบ Central Computer System (CCS) และ Station Computer System (SCS) ทุกสถานที่ที่อยู่ในขอบเขตการดำเนินงาน รวมถึงฐานข้อมูล โปรแกรมประยุกต์ และข้อมูลการตั้งค่าที่จำเป็นต่อการกู้คืนระบบ
ทั้งนี้ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการกำหนดค่าระบบสำรองข้อมูลให้สามารถบริหารจัดการชุดข้อมูลสำรอง (Backup Sets) และจุดกู้คืนข้อมูล (Recovery Points) ตามรูปแบบและรอบระยะเวลาการสำรองข้อมูลที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง โดยต้องสามารถกู้คืนข้อมูลจากชุดข้อมูลสำรองที่จัดเก็บไว้ภายในระยะเวลาตามนโยบายที่กำหนด และต้องจัดทำรายละเอียดนโยบายการเก็บรักษาข้อมูลสำรองเสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการติดตั้งและกำหนดค่าระบบ

3.2.2.8 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบการสำรองและกู้คืนข้อมูลของระบบที่อยู่ในขอบเขตการดำเนินงาน โดยต้องสามารถตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูลที่กู้คืน รวมถึงจัดทำรายงานผลการทดสอบพร้อมหลักฐานประกอบเสนอให้ผู้ว่าจ้างพิจารณาตรวจรับ

3.2.2.9 ผู้รับจ้างต้องจัดทำและส่งมอบเอกสารรายละเอียดการออกแบบและกำหนดค่าระบบสำรองข้อมูล (Backup System Configuration) ซึ่งประกอบด้วยแผนผัง

การเชื่อมต่อระบบ รายละเอียด Backup Job ตารางเวลาการสำรองข้อมูล นโยบายการเก็บรักษาข้อมูล วิธีการตรวจสอบสถานะระบบ และขั้นตอนการกู้คืนข้อมูล เพื่อใช้เป็นเอกสารอ้างอิงในการปฏิบัติงานและบำรุงรักษาระบบของผู้ว่าจ้าง

3.2.3 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการทดสอบระบบและอุปกรณ์ที่เสนอในโครงการทั้งหมด ว่าสามารถใช้งานได้ตามปกติโดยมีรายละเอียดดังนี้

ลำดับที่	หมวดหมู่	รายการตรวจสอบ
1	Hardware Installation (Backup Server & NAS)	ตรวจสอบรุ่นและ Spec ของ Backup Server ตรงตามเอกสาร/BOQ
		ตรวจสอบรุ่น, ความจุ, และ Spec ของ NAS ตรงตามเอกสาร/BOQ
		ตรวจสอบการเชื่อมต่อ Network ของ Backup Server และ NAS ถูกต้อง (IP Address, Subnet, Gateway)
		ตรวจสอบการตั้งค่า RAID บน NAS ถูกต้องตามออกแบบ
		ตรวจสอบพื้นที่จัดเก็บข้อมูลบน NAS ที่สามารถใช้งานได้จริงภายหลังการกำหนดค่า RAID และตรวจสอบว่าสามารถเชื่อมต่อและใช้งานร่วมกับ Backup Server ได้อย่างถูกต้อง
		ตรวจสอบรายละเอียดการคำนวณความจุและประมาณการปริมาณข้อมูลสำรอง เพื่อยืนยันว่าสามารถรองรับการจัดเก็บข้อมูลสำรองได้เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี ตามรูปแบบและนโยบายการสำรองข้อมูลที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง
		ตรวจสอบสภาพภายนอก
		ตรวจสอบการเชื่อมต่อสายไฟและการจัดเก็บสายเรียบร้อย
2	Software Installation & Configuration (Backup Software)	ตรวจสอบชื่อ รุ่น และ Version ของ Backup Software ที่ติดตั้งให้ตรงตามข้อกำหนด
		ตรวจสอบ License ของ Backup Software ว่าถูกต้อง ครอบคลุมระบบเป้าหมาย และสามารถใช้งานฟังก์ชันที่กำหนดได้ครบถ้วน
		ตรวจสอบการเชื่อมต่อ Backup Software กับ Server และ Application เป้าหมายตามรูปแบบที่กำหนด
		ตรวจสอบการกำหนดค่า Backup Repository/Storage Target ให้เชื่อมต่อกับ NAS ได้อย่างถูกต้อง
		ตรวจสอบการกำหนดค่า Deduplication/Compression ตามรูปแบบที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง
		ตรวจสอบการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานและการเข้าถึงระบบบริหารจัดการ Backup Software

ลำดับที่	หมวดหมู่	รายการตรวจสอบ
3	Backup Job Configuration	ตรวจสอบการสร้าง Backup Job ให้ครอบคลุมระบบ CCS และ SCS ทุกสถานที่ที่อยู่ในขอบเขตการดำเนินงาน
		ตรวจสอบการกำหนดรูปแบบและวิธีการสำรองข้อมูลให้สอดคล้องกับแผน ที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง
		ตรวจสอบการกำหนดตารางเวลาการสำรองข้อมูล (Backup Schedule) ให้ตรงตามแผนที่ได้รับความเห็นชอบ
		ตรวจสอบการกำหนดนโยบายการเก็บรักษาข้อมูลสำรอง (Retention Policy) ให้รองรับระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี
		ตรวจสอบการกำหนดข้อมูลหรือ Path ที่ต้องสำรอง (Backup Scope) ให้ ครบถ้วน
		ตรวจสอบการกำหนด Credentials และ Permission สำหรับ Backup Job ให้ถูกต้อง
		ตรวจสอบการกำหนดค่าการสำรองข้อมูลฐานข้อมูลและข้อมูลบันทึกธุรกรรมตามชนิดของฐานข้อมูลที่อยู่ในขอบเขตการดำเนินงาน
4	Backup Test (การทดสอบการสำรองข้อมูล)	ดำเนินการทดสอบ Backup Job ทุกงานที่กำหนดไว้ให้สำเร็จ ตามรูปแบบและวิธีการสำรองข้อมูลที่ได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้าง เช่น Full Backup, Incremental Backup หรือวิธีการอื่นที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า
		ตรวจสอบสถานะของ Backup Job (Success/Failed) ผ่าน Console/Dashboard
		ตรวจสอบขนาดของ Backup Data ที่จัดเก็บอยู่บน NAS สอดคล้องกับที่ สำรอง
		ตรวจสอบการสำรองข้อมูลของระบบเป้าหมายให้ครบถ้วนตามขอบเขต การดำเนินงาน
		ทดสอบการทำงานของ Backup Job แบบอัตโนมัติตามตารางเวลาที่ได้รับความเห็นชอบ
		ตรวจสอบรายงานผลการสำรองข้อมูลและระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงาน ของแต่ละ Backup Job
		ตรวจสอบ Log ของ Backup Job ไม่มี Error สำคัญ
5	Restore Test (การทดสอบการกู้คืนข้อมูล)	ทดสอบการกู้คืนไฟล์หรือโพลเดอร์จาก Backup Job ที่สำคัญ อย่างน้อย 1 ครั้งต่อ Job
		ทดสอบการกู้คืนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) ตาม ขอบเขตที่กำหนด
		ทดสอบการกู้คืนฐานข้อมูลและโปรแกรมประยุกต์ตามชนิดของระบบที่ใช้ งานจริง

ลำดับที่	หมวดหมู่	รายการตรวจสอบ
		ตรวจสอบความถูกต้องและความสมบูรณ์ของข้อมูลที่กู้คืน
		ตรวจสอบว่าระบบหรือโปรแกรมประยุกต์ที่กู้คืนสามารถกลับมาใช้งานได้
		ตรวจสอบและบันทึกระยะเวลาที่ใช้ในการกู้คืนข้อมูล (Recovery Time) พร้อมรายงานผลการทดสอบ
6	Monitoring & Alerting	การตั้งค่า Email/SMS Notification สำหรับสถานะ Backup (Success/Failure) ทำงานปกติ
		ผู้ที่เกี่ยวข้องได้รับ Notification ถูกต้อง
		ตรวจสอบ Dashboard/Console ของ Software Backup แสดงสถานะ ถูกต้องและทันสมัย
7	Security	การตั้งค่า User/Group และ Permission บน Backup Server และ NAS ถูกต้องและจำกัดสิทธิ์
		ตรวจสอบการกำหนดค่าและการเปิดใช้งานระบบยืนยันตัวตนแบบหลายปัจจัย (Multi-Factor Authentication: MFA) สำหรับการเข้าใช้งาน ซอฟต์แวร์สำรองข้อมูลของผู้ดูแลระบบ
		ตรวจสอบการเข้ารหัสข้อมูล (Encryption) ระหว่าง Backup (ถ้ามี)
		ตรวจสอบ Antivirus/Malware Protection บน Backup Server (ถ้ามี)
8	Documentation	ได้รับเอกสารคู่มือการใช้งานและ Maintenance ระบบสำรองข้อมูล
		ได้รับแผนผังระบบ (Logical/Physical Diagram) ของระบบสำรองข้อมูลใหม่
		ได้รับรหัสผ่านและข้อมูล Login ที่จำเป็นสำหรับการจัดการระบบ
		ได้รับเอกสาร Backup Policy และ Restore Procedure

3.2.4 ผู้รับจ้างต้องทำการดูแลบำรุงรักษาเชิงป้องกันไม่น้อยกว่าปีละ 2 ครั้ง ตามระยะประกัน ความชำรุดบกพร่อง

3.2.5 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบความเสียหายทั้งหมดที่อาจเกิดขึ้นจากข้อผิดพลาดในการทำงาน

3.2.6 ผู้รับจ้างต้องอบรมการใช้งานและซ่อมบำรุงรักษาเชิงป้องกัน ให้แก่พนักงานของ รพพท. อย่างน้อย 8 ราย โดยมีรายละเอียดการอบรมดังนี้

3.2.6.1 อบรมขั้นตอนการติดตั้ง Hardware (Backup Server & NAS)

3.2.6.2 อบรมขั้นตอนการติดตั้ง Software & Configuration (Backup Software) รวมถึงขั้นตอนการตั้งค่า Storage บน NAS

- 3.2.6.3 อบรมขั้นตอนการทำ Backup Job Configuration
- 3.2.6.4 อบรมขั้นตอนการทำ Backup Test (การทดสอบการสำรองข้อมูล)
- 3.2.6.5 อบรมขั้นตอนการทำ Restore Test (การทดสอบการกู้คืนข้อมูล)
- 3.2.6.6 อบรมขั้นตอนการ Monitoring & Alerting
- 3.2.6.7 อบรมการจัดการ Lifecycle ของข้อมูล (ถ้ามี)
- 3.2.6.8 อบรมการ Update Firmware / Patch System
- 3.2.6.9 อบรมขั้นตอนการใช้งานระบบใหม่ทั้งหมด รวมถึงการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน (Permission & Access Control) และวิธีการซ่อมบำรุงเบื้องต้น
- 3.2.7 ผู้รับจ้างต้องส่งมอบคู่มือการใช้งาน คู่มือการซ่อมบำรุง ผลการทดสอบ As-built ให้แก่ผู้ว่าจ้างในรูปแบบไฟล์และเอกสาร จำนวนอย่างน้อย 4 ชุด
 - 3.2.7.1 แผนผังการเชื่อมต่อระบบ (Network Diagram)
 - 3.2.7.2 รายละเอียดการติดตั้งและกำหนดค่า Backup Server และ NAS
 - 3.2.7.3 รายละเอียดการกำหนดค่า Backup Job
 - 3.2.7.4 แผนการสำรองข้อมูล (Backup Schedule)
 - 3.2.7.5 นโยบายการเก็บรักษาข้อมูลสำรอง (Backup Retention Policy)
 - 3.2.7.6 รายละเอียดการคำนวณความจุพื้นที่จัดเก็บข้อมูล (Storage Capacity Planning)
 - 3.2.7.7 ขั้นตอนการสำรองและกู้คืนข้อมูล (Backup and Restore Procedure)
 - 3.2.7.8 รายงานผลการทดสอบการสำรองและกู้คืนข้อมูล (Backup and Restore Test Report)

ทั้งนี้ เอกสารดังกล่าวต้องมีรายละเอียดถูกต้องตรงตามระบบที่ติดตั้งและกำหนดค่าใช้งานจริง
- 3.2.8 ผู้รับจ้างจะต้องส่งมอบวิดีโอ การใช้งาน การซ่อมบำรุง ให้แก่ผู้ว่าจ้าง โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - 3.2.8.1 วิดีโอขั้นตอนการติดตั้ง Hardware (Backup Server & NAS)
 - 3.2.8.2 วิดีโอขั้นตอนการติดตั้ง Software & Configuration (Backup Software) รวมถึงขั้นตอนการตั้งค่า Storage บน NAS
 - 3.2.8.3 วิดีโอขั้นตอนการทำ Backup Job Configuration
 - 3.2.8.4 วิดีโอขั้นตอนการทำ Backup Test (การทดสอบการสำรองข้อมูล)
 - 3.2.8.5 วิดีโอขั้นตอนการทำ Restore Test (การทดสอบการกู้คืนข้อมูล)
 - 3.2.8.6 วิดีโอขั้นตอนการ Monitoring & Alerting
 - 3.2.8.7 วิดีโอการจัดการ Lifecycle ของข้อมูล (ถ้ามี)
 - 3.2.8.8 วิดีโอการ Update Firmware / Patch System
 - 3.2.8.9 วิดีโอขั้นตอนการใช้งานระบบใหม่ทั้งหมด รวมถึงการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งาน (Permission & Access Control) และวิธีการซ่อมบำรุงเบื้องต้น

3.2.9 เงื่อนไขการดำเนินงาน และความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

- 3.2.9.1 ผู้รับจ้างต้องประสานงาน เพื่อติดต่อกับบริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด (รฟฟท.) เพื่อขออนุญาตเข้าทำงานตามที่ รฟฟท. กำหนด เพื่อขอใบอนุญาตเข้าทำงาน Work Permit (WP) และ/หรือ ใบอนุญาตใช้พื้นที่บริเวณรางรถไฟ Track Possession (TP) รวมถึงการให้ข้อมูลที่จำเป็น โดยให้ผู้รับจ้างประสานงานขอใบอนุญาตดังกล่าว กับ รฟฟท. เมื่อได้รับใบอนุญาต หรือไม่ได้รับใบอนุญาต ผู้รับจ้างจะต้องรายงานต่อผู้แทนของผู้ว่าจ้าง เป็นลายลักษณ์อักษรเพื่อการเข้าทำงานต่อไป
- 3.2.9.2 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามผู้ปฏิบัติงานของผู้รับจ้างเองตามกฎหมาย เช่น กฎหมาย ประกันสังคม ฯลฯ กฎหมายอื่นที่เกี่ยวข้อง และผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตาม ข้อกำหนดทั่วไป สำหรับการดำเนินงาน ด้านความปลอดภัย
- 3.2.9.3 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ และอะไหล่ของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ และต้องเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิตปัจจุบัน (Active Model) ของบริษัทผู้ผลิต ณ วันส่งมอบ โดยต้องไม่เป็นรุ่นที่ได้รับการประกาศยกเลิกการผลิต (End-of-Life: EOL) หรือประกาศยกเลิกการจำหน่าย (End-of-Sale: EOS) ทั้งนี้ ผู้รับจ้างจะต้องยื่นหนังสือรับรองสถานะสินค้าดังกล่าวจากบริษัทผู้ผลิต หรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย ในวันส่งมอบงาน และมีคุณภาพหรือคุณสมบัติไม่ต่ำกว่าที่กำหนดไว้ในข้อกำหนดนี้ ผู้รับจ้างต้องศึกษาสถานที่และรายละเอียดของงานให้ครบถ้วนชัดเจน เพื่อวางแผนการปฏิบัติงาน โดยไม่ก่อให้เกิดอุปสรรคระหว่างผู้เสนอราคาและผู้ว่าจ้าง
- 3.2.9.4 ผู้รับจ้างต้องศึกษาสถานที่และรายละเอียดของงานให้ครบถ้วนชัดเจน เพื่อวางแผนการปฏิบัติงาน โดยไม่ก่อให้เกิดอุปสรรคระหว่างผู้เสนอราคาและผู้ว่าจ้าง
- 3.2.9.5 ในกรณีที่เกิดขัดข้องหรือปัญหาอุปสรรคใด ในระหว่างการทำงาน (ไม่ว่ามาจากสาเหตุใด) ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบเพื่อจัดการแก้ไขปัญหาขัดข้องเหล่านั้น ให้แล้วเสร็จโดยเร็วจนเป็นที่ยอมรับของผู้ว่าจ้างและไม่กระทบต่อการให้บริการเดินรถ
- 3.2.9.6 ผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นจากการกระทำของบุคลากรของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น
- 3.2.9.7 ผู้รับจ้างจะต้องจัดหา เครื่องแต่งกาย ชุดแบบฟอร์ม อุปกรณ์ป้องกันอันตรายจากการทำงานให้บุคลากรที่มาปฏิบัติงาน โดยให้มีป้ายชื่อผู้ปฏิบัติงานและชื่อ บริษัทของผู้รับจ้างปรากฏให้เห็นชัดเจน
- 3.2.9.8 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามกฎหมาย เกี่ยวกับเรื่องความปลอดภัยอาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน ตลอดจนปฏิบัติตามข้อกำหนดต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ทั้งนี้ผู้รับจ้างจะต้องทำการตรวจสอบติดตามประเมินผลและควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของบุคลากรของผู้รับจ้างให้ปฏิบัติอย่างถูกต้องรัดกุม ตามกฎของความปลอดภัยไม่ให้เกิดเหตุและไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่อชีวิต และทรัพย์สิน

- 3.2.9.9 ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุปกป้องและป้องกันอันตรายที่อาจจะเกิดขณะทำงาน รวมถึงป้ายสัญลักษณ์เตือนให้ทราบและระมัดระวังในการปฏิบัติงาน เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อการให้บริการของผู้ว่าจ้าง ทั้งนี้ในช่วงที่จะผู้รับจ้างจะเลิกทำงานในแต่ละวัน ผู้รับจ้างจะต้องทำความสะอาด ตรวจสอบความเรียบร้อยของการทำงาน
- 3.2.9.10 ผู้รับจ้างจะต้องไม่โอนสิทธิ์ และ/หรือหน้าที่ตามสัญญาไม่ว่าจะทั้งหมดหรือส่วนใดส่วนหนึ่งของสัญญาไปจ้างช่วงอีกต่อหนึ่ง โดยไม่ได้รับความยินยอมเป็นหนังสือจากผู้ว่าจ้างก่อน
- 3.2.9.11 ในกรณีที่ผู้รับจ้างกระทำความผิดหรือดเว้นการกระทำใด ๆ อันเป็นการฝ่าฝืนหรือไม่ปฏิบัติตามสัญญาข้อหนึ่งข้อใดก็ดี และผู้ว่าจ้างหรือผู้แทนแจ้งเป็นลายลักษณ์อักษรให้ทราบแล้ว แต่ผู้รับจ้าง ไม่ดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้องตามสัญญาภายใน 7 วัน นับจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง หรือกรณีที่ผู้รับจ้างตกเป็นบุคคลล้มละลาย ผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์บอกเลิกสัญญาได้ทันที โดยมีต้องบอกกล่าวล่วงหน้า และผู้ว่าจ้างมีสิทธิ์เรียกร้องค่าเสียหายต่อไปได้ด้วย
- 3.2.9.12 ในกรณีที่ผู้รับจ้างเข้าปฏิบัติงานจะทำให้เกิดความเสียหาย หรือทำให้อุปกรณ์อื่น ๆ ที่มีอยู่เดิมสกปรก ผู้รับจ้างจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซม ทดแทน หรือทำความสะอาดทั้งหมด ตามที่ผู้แทนของผู้ว่าจ้างเห็นสมควร
- 3.2.9.13 ผู้รับจ้างต้องอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงาน เพื่อการตรวจสอบแก่ผู้แทนของผู้ว่าจ้าง และต้องแจ้งให้ผู้แทนของผู้ว่าจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษร เมื่อต้องการให้มีการตรวจสอบงานล่วงหน้า 1 วัน
- 3.2.9.14 ผู้รับจ้างจะต้องจัดเก็บวัสดุ/ต่าง ๆ รวมทั้งเศษวัสดุเหลือที่ใช้ในการปฏิบัติงานให้เป็นระเบียบเรียบร้อย
- 3.2.9.15 ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายและความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นทั้งหมดระหว่างการดำเนินงานของผู้รับจ้าง
- 3.2.9.16 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินงานและให้ความร่วมมือประสานงานทุกกรณี กับผู้แทนของผู้ว่าจ้างและต้องปฏิบัติตามระเบียบตามที่ผู้ว่าจ้างได้ระบุไว้
- 3.2.9.17 ผู้รับจ้างต้องจัดหา อุปกรณ์อะไหล่ วัสดุ วัสดุสิ้นเปลือง เครื่องมือสำหรับงานบำรุงรักษาในครั้งนี้ โดยค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นของผู้รับจ้างเองทั้งสิ้น
- 3.2.9.18 ผู้ยื่นข้อเสนอเริ่มทำงานได้ตลอด 24 ชั่วโมง ยกเว้นในพื้นที่ที่กระทบกับการให้บริการ สามารถทำงานได้ตั้งแต่เวลา 01.00 น. ถึง 03.30 น. ของทุกวัน เว้นแต่มีเหตุที่ไม่สามารถเข้าพื้นที่ทำงานได้ ผู้ควบคุม งานจะแจ้งล่วงหน้าอย่างน้อย 1 วัน
- 3.2.9.19 กรณีที่จำเป็นต้องทำงานนอกเหนือจากเวลาที่กำหนด ให้ขออนุญาตเข้าทำงานเป็นกรณี
- 3.2.9.20 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ป้องกัน หรือป้ายเตือนต่างๆ เพื่อให้ทราบและระมัดระวังใน การดำเนินงานและเพื่อไม่ให้กระทบต่อผู้โดยสาร

3.2.9.21 ผู้รับจ้างจะต้องทำสำเนาเอกสารทั้งหมด รวมเล่ม จำนวน 4 ชุด ส่งให้ผู้ว่าจ้าง ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา เอกสารทั้งหมดประกอบด้วย

- (1) สำเนาสัญญาจ้าง
- (2) สำเนาหนังสือคำประกันสัญญา
- (3) ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)
- (4) สำเนาเอกสารประกอบการทำสัญญา
- (5) แผนงานตลอดโครงการ

4. การเสนอราคา และกำหนดส่งมอบ

4.1 สถานที่ส่งมอบพัสดุ ณ สถานีกลางกรุงเทพอภิวัฒน์ บริษัทรถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด

4.2 ราคาที่เสนอจะต้องเสนอกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 90 วัน นับแต่วันยื่นข้อเสนอ โดยภายใน กำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอมิได้

4.3 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเสนอกำหนดเวลาดำเนินการแล้วเสร็จไม่เกิน 120 วัน นับถัดจากวันลงนามใน สัญญาจ้าง

5. การทำสัญญา

ผู้ชนะการยื่นข้อเสนอจะต้องทำสัญญากับ รฟท. ภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งและจะต้อง วางหลักประกันสัญญาเป็นจำนวนเงินเท่ากับร้อยละ 5 ของราคาค่าจ้างที่ เสนอราคาได้ ให้ รฟท. ยึดถือไว้ ในขณะที่ทำสัญญา โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใด ดังต่อไปนี้

5.1 เงินสด

5.2 เช็ควoucherการส่งจ่ายให้แก่ การรถไฟฟ้าแห่งประเทศไทย หรือ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด โดย เป็นเช็คลงวันที่ทำสัญญาหรือก่อนหน้านั้นไม่เกิน 3 วัน ทำการ

5.3 หนังสือคำประกันของธนาคารภายในประเทศ

5.4 หนังสือคำประกันของบริษัทเงินทุนอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย หรือบริษัทเงินทุน หรือบริษัท เงินทุนหลักทรัพย์ ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตาม ประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ซึ่งได้แจ้งชื่อไว้ในส่วนราชการต่าง ๆ ทราบแล้ว โดยอนุโลมให้ใช้ตาม แบบหนังสือคำประกัน

5.5 พันธบัตรรัฐบาลไทย

หลักประกันนี้จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย ภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่ผู้ชนะการ เสนอราคา พัน จากข้อผูกพันตามสัญญาจ้างแล้ว

6. อัตราค่าปรับ

6.1 กรณีที่ผู้รับจ้างนำงานที่รับจ้างไปจ้างช่วงให้ผู้อื่นทำอีกทอดหนึ่งโดยไม่ได้รับอนุญาตจาก รฟท. จะกำหนดค่าปรับสำหรับการฝ่าฝืนดังกล่าวเป็นจำนวนร้อยละ 10 ของวงเงินค่าจ้างช่วงนั้น

6.2 กรณีที่ผู้รับจ้างปฏิบัติผิดสัญญาจ้างนอกเหนือจากข้อ 6.1 จะกำหนดค่าปรับเป็นรายวันในอัตรา ร้อยละ 0.1 ของราคาค่าจ้าง

6.3 กรณีอุปกรณ์ข้อมูลแบบเชื่อมต่อกับเครือข่าย (NAS) เกิดการชำรุดขัดข้อง (System Failure) อันเนื่องมาจากความบกพร่องของอุปกรณ์ งานติดตั้ง หรือสาเหตุใดๆ ที่พิสูจน์ได้ว่าเกิดจากการดำเนินงานของ ผู้รับจ้าง จนส่งผลให้ระบบจัดเก็บค่าโดยสารอัตโนมัติ (AFC) ไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ หากผู้รับจ้าง

ไม่สามารถดำเนินการแก้ไขให้ระบบกลับมาพร้อมเปิดให้บริการได้ภายใน 24 ชั่วโมง ผู้ว่าจ้างจะคิดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราวันละ 5,000 บาท นับตั้งแต่เวลาที่ระบบหยุดทำงานจนกว่าผู้รับจ้างจะแก้ไขระบบให้กลับมาใช้งานได้ตามปกติ

6.4 กรณีพนักงานของผู้รับจ้างทำงานบกพร่อง โดยปฏิบัติไม่ถูกต้องตามสัญญางานจ้าง เมื่อผู้ว่าจ้างแจ้งให้ผู้รับจ้างทราบเป็นลายลักษณ์อักษรแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องรีบแก้ไขงานที่บกพร่องให้เรียบร้อยโดยเร็วภายใน 3 วัน นับแต่วันที่ได้รับแจ้งจากผู้ว่าจ้าง ผู้รับจ้างยินยอมให้ผู้ว่าจ้างปรับเป็นรายวันละ 2,000 บาท จนกว่าผู้รับจ้างจะดำเนินการแก้ไขแล้วเสร็จ

6.5 กรณีพนักงานของผู้รับจ้างเสพยาของมึนเมา, เสพสิ่งเสพติดมาปฏิบัติหน้าที่หรือในขณะปฏิบัติหน้าที่ ผู้รับจ้างจะถูกปรับในอัตรา 2,000 บาทต่อคนต่อครั้ง โดยผู้รับจ้างต้องให้พนักงานผู้นั้นออกจากพื้นที่โครงการทันที

6.6 กรณีพนักงานของผู้รับจ้างไม่แต่งเครื่องแบบตามที่กำหนดหรือแต่งกายไม่เรียบร้อย ผู้รับจ้างจะถูกปรับในอัตรา 500 บาท ต่อคนต่อวัน

7. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

7.1 ผู้ชนะการเสนอราคา หรือผู้ได้รับการคัดเลือก ซึ่งได้ทำสัญญา จะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของสิ่งของงานจ้างที่เกิดขึ้นภายในระยะเวลา 1 ปี นับถัดจากวันที่ รฟพท. ได้รับมอบงาน โดยผู้รับจ้างต้องรับเข้าตรวจสอบภายใน 24 ชั่วโมง และจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิมภายใน 7 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งความชำรุดบกพร่อง

7.2 ผู้รับจ้างต้องทำการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) ไม่น้อยกว่าปีละ 2 ครั้ง (หรือทุกๆ 6 เดือน) ตลอดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

8. การบริหารโครงการ

เพื่อให้โครงการนี้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาดำหนดและมีคุณภาพของงานที่ดี ดังนั้นผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินงานบริหารโครงการตามข้อกำหนด ดังนี้

8.1 ผู้รับจ้างจะต้องรายงานแผนการดำเนินงานให้แก่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุในงานจัดจ้างทราบก่อนการดำเนินงาน ภายใน 15 วันนับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

8.2 ผู้รับจ้างจะต้องเก็บรักษาข้อมูลของ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในโครงการไว้เป็นความลับ จะเปิดเผยให้ผู้อื่นทราบมิได้ และไม่นำไปใช้ในวัตถุประสงค์อื่นนอกเหนือจากการดำเนินการในโครงการนี้

8.3 บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด ขอสงวนสิทธิ์ที่จะกำหนดหรือร้องขอให้มีการแก้ไข และ/หรือปรับปรุงขอบเขตของงานใหม่ ในกรณีที่กฎหมายออกตามความในพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. 2562 รวมทั้งในกรณีที่ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด เห็นว่ามีความจำเป็นหรือเหมาะสมอันเนื่องด้วยกฎระเบียบใด ๆ หรือนโยบายรัฐที่เปลี่ยนแปลงไป ซึ่งมีผลบังคับใช้ต่อ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด

9. เกณฑ์การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอ

9.1 การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้ รฟพท. จะพิจารณาตัดสินโดยใช้เกณฑ์หลักเกณฑ์ราคา

9.2 การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ

กรณีการใช้หลักเกณฑ์ราคา การพิจารณาผู้ชนะการยื่นข้อเสนอ รฟพท. จะพิจารณาจากราคารวม

10. ค่าจ้าง และการจ่ายเงิน

รฟพท.จะจ่ายค่าจ้างซึ่งได้รวมภาษีมูลค่าเพิ่มตลอดจนภาษีอากรอื่น ๆ และค่าใช้จ่ายทั้งปวงแล้วให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอที่ได้รับการคัดเลือกให้เป็นผู้รับจ้าง เมื่อผู้รับจ้างได้ปฏิบัติงานถูกต้องและครบถ้วนตามสัญญาจ้าง และ รฟพท. ได้ตรวจรับมอบงานจ้างเรียบร้อยแล้ว

11. การสงวนสิทธิ์

กรณีมีปัญหาใดๆ เกิดขึ้น ทั้งในช่วงการพิจารณาข้อเสนอ และดำเนินงานต่างๆ ภายหลังจากได้ทำสัญญากับผู้ยื่นข้อเสนอแล้ว บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัดสงวนสิทธิ์ในการตัดสินใจชี้ขาดปัญหาที่เกิดขึ้นดังกล่าว และให้ถือว่าคำวินิจฉัยของบริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัดข้างต้นเป็นที่สิ้นสุดเด็ดขาดแล้ว ผู้ยื่นข้อเสนอตลอดจนผู้รับจ้างต้องยอมรับคำวินิจฉัยดังกล่าวโดยจะไม่ได้แย้ง หรือมีข้อแม้ใดๆ ทั้งสิ้น

เอกสารทั้งหมดที่ยื่นนี้ บริษัท รถไฟฟ้า ร.ฟ.ท. จำกัด สงวนสิทธิ์ที่จะไม่คืน ให้ถือเป็นเอกสารราชการ รวมทั้งยกเลิกการพิจารณาคัดเลือกเมื่อใดก็ได้ ซึ่งค่าใช้จ่ายใดๆ อันเกิดจากการยื่นเอกสารต่างๆ รฟพท. จะไม่รับผิดชอบ รวมถึงที่ปรึกษาไม่มีสิทธิ์เรียกร้องค่าเสียหายใดๆ ทั้งสิ้น

รฟพท.อาจประกาศยกเลิกการจัดซื้อในกรณีต่อไปนี้ได้ โดยที่ผู้ยื่นข้อเสนอจะเรียกร้องค่าเสียหายใดๆ จาก รฟพท.ไม่ได้

(1) รฟพท.มิได้รับการจัดสรรเงินที่จะใช้ในการจัดจ้างหรือที่ได้รับจัดสรรแต่ไม่เพียงพอที่จะทำการจัดจ้างครั้งต่อไป

(2) มีการกระทำที่เข้าลักษณะผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างหรือที่ได้รับการคัดเลือกมีผลประโยชน์ร่วมกัน หรือมีส่วนได้เสียกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม หรือสมยอมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น หรือเจ้าหน้าที่ในการเสนอราคา หรือส่อว่ากระทำการทุจริตอื่นใดในการเสนอราคา

(3) การทำการจัดจ้างต่อไปอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่ รฟพท.หรือกระทบต่อประโยชน์สาธารณะ

(4) กรณีอื่นในทำนองเดียวกับ (1) (2) หรือ (3) ตามที่กำหนดในกฎกระทรวง ซึ่งออกตามความในกฎหมายว่าด้วยการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐ

12.การสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม*

สำหรับผู้สนใจที่ต้องการสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมเกี่ยวกับร่างขอบเขตงานฉบับนี้ สามารถสอบถามได้ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ Nattakit.t@srtet.co.th หรือหมายเลขโทรศัพท์ 099-735-8642 ทั้งนี้ ระยะเวลาในการสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติมให้เป็นไปตามเงื่อนไขในเอกสารประกวดราคา

13. การรับฟังความคิดเห็น

☐ รับฟังความคิดเห็น

ผู้ประกอบการสามารถเสนอแนะความคิดเห็นเกี่ยวกับร่างของเขตของงานฉบับนี้ ได้ที่

สถานที่ติดต่อ.....

โทรศัพท์.....

E-Mail.....

ทั้งนี้ ในการเสนอแนะความคิดเห็น ผู้เสนอแนะต้องเปิดเผยชื่อ และที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้ให้ รฟพท.

ทราบด้วย

☒ ไม่รับฟังความคิดเห็น เนื่องจากวงเงินไม่เกิน 5,000,000 บาท

