

## ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

### โครงการจัดหาและย้ายระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายสำหรับอาคารที่ทำการใหม่กระทรวงการคลัง

#### ๑. ความเป็นมา

ด้วยสำนักงานปลัดกระทรวงการคลังได้ดำเนินโครงการก่อสร้างตึกแห่งใหม่ในอาคารที่ทำการใหม่ กระทรวงการคลัง และมีกำหนดการแล้วเสร็จภายในปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๖ ดังนั้น ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร (ศทส.) จึงได้จัดทำโครงการจัดหาและย้ายระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายสำหรับอาคารที่ทำการใหม่ กระทรวงการคลัง ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗ เพื่อดำเนินการจัดหาอุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับห้องเครื่องคอมพิวเตอร์ และเครือข่าย พร้อมทั้งดำเนินการโอนย้ายระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลกลาง ของกระทรวงการคลัง จากเดิมติดตั้งใช้งานที่อาคาร ศทส. ซึ่งใช้อาคารกีฬา ๑๐๐ ปี กรมบัญชีกลาง เป็นศูนย์คอมพิวเตอร์ และสำนักงานชั่วคราว ไปติดตั้งใช้งานที่อาคารที่ทำการใหม่ กระทรวงการคลัง ชั้น ๑๖ รวมทั้งการโอนย้าย เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์จากอาคารสำนักงานปลัดกระทรวงการคลังและอาคาร ศทส. ไปติดตั้งยังอาคาร ที่ทำการใหม่ กระทรวงการคลัง

#### ๒. วัตถุประสงค์

- ๒.๑. เพื่อดำเนินการโอนย้ายระบบเครือข่ายสื่อสารเดิมที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (อาคารกีฬา ๑๐๐ ปี กรมบัญชีกลาง) ไปติดตั้งยังอาคารที่ทำการใหม่ กระทรวงการคลัง
- ๒.๒. เพื่อดำเนินการโอนย้ายระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเดิมที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (อาคารกีฬา ๑๐๐ ปี กรมบัญชีกลาง) ไปติดตั้งยังอาคารที่ทำการใหม่ กระทรวงการคลัง
- ๒.๓. เพื่อดำเนินการโอนย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์ (PC) เครื่องพิมพ์ เครื่องสแกนเนอร์ และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง จากอาคารสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง และศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (อาคารกีฬา ๑๐๐ ปี กรมบัญชีกลาง) ไปติดตั้งยังอาคารที่ทำการใหม่ กระทรวงการคลัง
- ๒.๔. เพื่อดำเนินการจัดหาเครื่องปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น เครื่องสำรองไฟฟ้า และอุปกรณ์ ที่จำเป็นสำหรับห้องเครื่องคอมพิวเตอร์และเครือข่ายเพื่อรองรับการโอนย้ายระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ และเครือข่าย
- ๒.๕. เพื่อจัดหาอุปกรณ์เครือข่าย เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก ที่จำเป็นสำหรับ ติดตั้งใช้งานที่อาคารที่ทำการใหม่ กระทรวงการคลัง

#### ๓. เป้าหมาย

- ๓.๑. ระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลกลาง กระทรวงการคลังสามารถให้บริการหน่วยงานในสังกัดในการติดต่อสื่อสาร และแลกเปลี่ยนข้อมูล ได้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง
- ๓.๒. ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์สามารถให้บริการเจ้าหน้าที่ของสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง สำนักงาน รัฐมนตรีกระทรวงการคลัง และประชาชนทั่วไปได้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง
- ๓.๓. เจ้าหน้าที่ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่ปฏิบัติงานประจำภายในอาคารที่ทำการใหม่ กระทรวงการคลังสามารถบริหารจัดการระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายสื่อสาร ของกระทรวงการคลังทั้งหมดได้

๓.๔. มีห้องเครื่องคอมพิวเตอร์และเครือข่ายที่มีระบบปรับอากาศควบคุมอุณหภูมิและความชื้น ระบบสำรองไฟฟ้า และอุปกรณ์ที่จำเป็นรองรับการติดตั้งและใช้งานระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และเครือข่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพและต่อเนื่อง

#### ๔. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๔.๑. มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๔.๒. ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๔.๓. ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๔.๔. ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๔.๕. ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๔.๖. มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๔.๗. เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- ๔.๘. ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง วันยื่นข้อเสนอ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในครั้งนี้
- ๔.๙. ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๔.๑๐. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง
- ๔.๑๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานในการขายและติดตั้ง ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือ ระบบเครือข่าย หรือ ระบบรักษาความมั่นคงปลอดภัย หรือ ระบบสนับสนุนศูนย์คอมพิวเตอร์ โดยมีผลงานในการขายและติดตั้งสำเร็จมาแล้วให้กับหน่วยงานของรัฐ ภายในระยะเวลา ๕ ปี นับจากวันแล้วเสร็จจนถึงวันยื่นข้อเสนอ ซึ่งมีมูลค่าไม่น้อยกว่า ๑๗,๐๐๐,๐๐๐.- บาท (สิบเจ็ดล้านบาทถ้วน) ต่อหนึ่งสัญญา ทั้งนี้ ให้แนบสำเนาสัญญาและสำเนาหนังสือรับรองผลงาน มาพร้อมการยื่นข้อเสนอทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๔.๑๒. ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs แสดงสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) เป็น SME-GP (ถ้ามี) มาพร้อมการยื่นข้อเสนอทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๔.๑๓. ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยแสดงสำเนาเอกสารหรือหลักฐานมาพร้อมการยื่นข้อเสนอทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์

- ๔.๑๔. ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า จะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า ๘ ล้านบาท โดยแสดงสำเนาเอกสารหรือหลักฐานมาพร้อมการยื่นข้อเสนอทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๔.๑๕. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศหรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอ ไม่เกิน ๙๐ วัน) โดยแสดงสำเนาแบบหนังสือรับรองวงเงินสินเชื่อ (ตามแบบที่กรมบัญชีกลางกำหนด) มาพร้อมการยื่นข้อเสนอทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์
- ๔.๑๖. กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ หรือ เป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑ ไม่ต้องยื่นเอกสารข้อเสนอตามข้อ ๔.๑๓ - ๔.๑๕

## ๕. แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

สำนักงานปลัดกระทรวงการคลังมีความต้องการจัดซื้ออุปกรณ์ในโครงการจัดหาและย้ายระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายสำหรับอาคารที่ทำการใหม่กระทรวงการคลัง เพื่อจัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย อุปกรณ์เครือข่าย เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก ระบบปรับอากาศและระบบสำรองไฟฟ้า (UPS) พร้อมงานโอนย้ายระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และเครือข่าย สำหรับติดตั้งใช้งานที่อาคารที่ทำการใหม่กระทรวงการคลัง โดยต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยตามเอกสารแนบท้าย แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ ประกอบด้วยรายการดังต่อไปนี้

- |      |   |                   |
|------|---|-------------------|
| ๕.๑  | เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล                            | จำนวน ๑๒๐ เครื่อง |
| ๕.๒  | ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก                | จำนวน ๑๒๐ ชุด     |
| ๕.๓  | ชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน  | จำนวน ๑๒๐ ชุด     |
| ๕.๔  | ชุดโปรแกรม Adobe Acrobat Pro  | จำนวน ๓๐ ชุด      |
| ๕.๕  | เครื่องสแกนเนอร์  | จำนวน ๒๐ เครื่อง  |
| ๕.๖  | อุปกรณ์ค้นหาเส้นทางเครือข่าย (Internet WAN Router)                      | จำนวน ๒ เครื่อง   |
| ๕.๗  | เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับระบบบริหารจัดการเครือข่าย               | จำนวน ๓ เครื่อง   |
| ๕.๘  | เครื่องสำรองไฟฟ้าอัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง (UPS)                          | จำนวน ๑ เครื่อง   |
| ๕.๙  | กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย                                       | จำนวน ๙ เครื่อง   |
| ๕.๑๐ | อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder)                  | จำนวน ๑ เครื่อง   |
| ๕.๑๑ | ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์                            | จำนวน ๑๘ ตู้      |
| ๕.๑๒ | งานโอนย้ายและปรับแต่งค่าพารามิเตอร์ระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูล           | จำนวน ๑ งาน       |
| ๕.๑๓ | งานโอนย้ายระบบคอมพิวเตอร์เสมือนและระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย         | จำนวน ๑ งาน       |
| ๕.๑๔ | งานโอนย้ายและปรับแต่งค่าพารามิเตอร์เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะและอุปกรณ์ | จำนวน ๑ งาน       |

๕.๑๕ เครื่องปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น	จำนวน ๒ เครื่อง
๕.๑๖ ระบบระบายความร้อนและอุปกรณ์สำหรับระบบปรับอากาศ	จำนวน ๑ ระบบ
๕.๑๗ ระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำภายในห้องเครื่องคอมพิวเตอร์และเครือข่าย	จำนวน ๑ ระบบ
๕.๑๘ ระบบตรวจจับควันไฟความไวสูง	จำนวน ๑ ระบบ
๕.๑๙ ระบบบริหารจัดการศูนย์คอมพิวเตอร์ (DCIM)	จำนวน ๑ ระบบ
๕.๒๐ งานระบบไฟฟ้าหลักภายในห้องเครื่องคอมพิวเตอร์และเครือข่าย	จำนวน ๑ งาน
๕.๒๑ งานปรับปรุงภายในห้องเครื่องคอมพิวเตอร์และเครือข่าย	จำนวน ๑ งาน

## ๖. ระยะเวลาดำเนินการ

ภายในระยะเวลา ๒๑๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

## ๗. ระยะเวลาส่งมอบงาน

ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องส่งมอบงาน ดังต่อไปนี้

**งวดที่ ๑** ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๑. แผนการดำเนินงานโครงการ และโครงสร้างการบริหารโครงการ
๒. ร่างแผนผังระบบเครือข่าย (Network Diagram)
๓. ร่างแผนผังแสดงอุปกรณ์ในตู้ Rack (Rack Layout)
๔. เอกสารจำนวน ๒ ชุด และในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งบันทึกลงใน Thumb Drive จำนวน ๒ ชุด

**งวดที่ ๒** ภายใน ๑๕๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๑. ส่งมอบครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์และเครือข่าย รายการตาม ข้อ ๕.๑-๕.๒ และ ๕.๕-๕.๗ (ยกเว้นซอฟต์แวร์ลิขสิทธิ์ ข้อ ๕.๗) และผลการทดสอบตามคุณลักษณะที่กำหนด
๒. แผนการฝึกอบรม ตามเอกสารแนบท้าย รายละเอียดการฝึกอบรมและคู่มือการใช้งาน
๓. เอกสารจำนวน ๒ ชุด และในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งบันทึกลงใน Thumb Drive จำนวน ๒ ชุด

**งวดที่ ๓** ภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๑. ส่งมอบและติดตั้งครุภัณฑ์สำหรับห้องเครื่องคอมพิวเตอร์และเครือข่าย รายการตามข้อ ๕.๘ – ๕.๑๑ และ ข้อ ๕.๑๕ – ๕.๒๑ และผลการทดสอบตามคุณลักษณะที่กำหนด
๒. งานติดตั้งและโอนย้ายระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายเดิม รายการตามข้อ ๕.๑๒ – ๕.๑๓
๓. เอกสารจำนวน ๒ ชุด และในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งบันทึกลงใน Thumb Drive จำนวน ๒ ชุด

**งวดสุดท้าย** ภายใน ๒๑๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๑. งานติดตั้งและโอนย้ายระบบคอมพิวเตอร์เดิม รายการตามข้อ ๕.๑๔
๒. แผนผังระบบเครือข่าย (Network Diagram) และแผนผังแสดงอุปกรณ์ในตู้ Rack (Rack Layout)
๓. เอกสารสรุปการติดตั้งและรายงานผลการทดสอบอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการ
๔. ส่งมอบอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่กำหนดทั้งหมดในโครงการ
๕. คู่มือการใช้งานของอุปกรณ์ในโครงการ
๖. เอกสารจำนวน ๒ ชุด (ยกเว้น คู่มือการใช้งานตาม ข้อ ๕) และในรูปแบบอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งบันทึกลงใน Thumb Drive จำนวน ๒ ชุด

#### ๘. เงื่อนไขการชำระเงิน

งวดที่ ๑ ชำระเงินในอัตราร้อยละ ๕ ของจำนวนเงินตามสัญญา เมื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับ การส่งมอบงานงวดที่ ๑ เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๒ ชำระเงินในอัตราร้อยละ ๔๐ ของจำนวนเงินตามสัญญา เมื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับ การส่งมอบงานงวดที่ ๒ เรียบร้อยแล้ว

งวดที่ ๓ ชำระเงินในอัตราร้อยละ ๔๐ ของจำนวนเงินตามสัญญา เมื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับ การส่งมอบงานงวดที่ ๓ เรียบร้อยแล้ว

งวดสุดท้าย ชำระเงินในอัตราร้อยละ ๑๕ ของจำนวนเงินตามสัญญา เมื่อคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ตรวจรับการส่งมอบงานงวดสุดท้าย เรียบร้อยแล้ว

#### ๙. อัตราค่าปรับ

ผู้ชนะการประกวดราคาหรือผู้ขายต้องดำเนินการตามขอบเขตของงานที่กำหนดให้มีความถูกต้อง ครบถ้วน และหากไม่สามารถดำเนินการได้ครบถ้วนหรือถูกต้อง ผู้ชนะการประกวดราคาหรือผู้ขายยินยอมให้ สำนักงานปลัดกระทรวงการคลังปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของราคาส่งของที่ยังไม่ได้ ส่งมอบ จนกว่าจะดำเนินการแล้วเสร็จ หรือสำนักงานปลัดกระทรวงการคลังใช้สิทธิบอกเลิกสัญญา

#### ๑๐. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง

ผู้ชนะการประกวดราคาหรือผู้ขายต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องของอุปกรณ์และระบบทั้งหมด ที่ส่งมอบในโครงการจัดหาและย้ายระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายสำหรับอาคารที่ทำการใหม่กระทรวงการคลัง เป็นระยะเวลา ๑ ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับการส่งมอบพัสดุงวดสุดท้ายเรียบร้อยแล้ว โดยมีรายละเอียดตามขอบเขตของงานที่กำหนด

#### ๑๑. วงเงินในการจัดหา

วงเงินในการจัดหาเป็นเงินทั้งสิ้น ๓๕,๗๔๗,๐๐๐.- บาท (สามสิบห้าล้านเจ็ดแสนสี่หมื่นเจ็ดพันบาทถ้วน) ซึ่งเป็นวงเงินที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม และค่าใช้จ่ายอื่นใดที่งบประมาณไว้ด้วยแล้ว โดยเบิกจ่ายจากเงินงบประมาณ ประจำปี งบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗

#### ๑๒. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ใช้เกณฑ์ราคาในการคัดเลือกผู้ที่เสนอราคาต่ำสุดเป็นผู้ชนะการซื้อหรือจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือก โดยกรณีดำเนินการจัดซื้อโดยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Bidding : e - Bidding) และใช้เกณฑ์ ราคาในการพิจารณาคัดเลือกผู้ชนะ ให้พิจารณาให้แต้มต่อการยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(๑) หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอ รายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ ๑๐ ให้จัดซื้อจากผู้ประกอบการ SMEs ดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๐ ที่จะเรียกมาทำสัญญา ไม่เกิน ๓ ราย

(๒) หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย (Made in Thailand) จากสภาอุตสาหกรรมแห่งประเทศไทย เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๕ ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอพัสดุที่เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย

สำหรับการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ ที่มีการเสนอราคาหลายรายการและกำหนดเงื่อนไขเป็นกรณีการพิจารณาารรวม หากผู้ยื่นข้อเสนอได้เสนอพัสดุที่เป็นพัสดุที่ผลิตภายในประเทศ ที่ได้รับการรับรองและออกเครื่องหมายสินค้าที่ผลิตภายในประเทศไทย มีสัดส่วนมูลค่าตั้งแต่ร้อยละ ๖๐ ขึ้นไป ให้ได้แต้มต่อในการเสนอราคาตามวรรคหนึ่ง

อนึ่ง หากในการเสนอราคาครั้งนั้น ผู้ยื่นข้อเสนอรายใดมีคุณสมบัติทั้ง (๑) และ (๒) ให้ผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นได้แต้มต่อในการเสนอราคาสูงกว่าผู้ประกอบการรายอื่นไม่เกินร้อยละ ๑๕

(๓) หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งมิใช่ผู้ประกอบการ SMEs แต่เป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ไม่ได้ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายของต่างประเทศไม่เกินร้อยละ ๓ ให้จัดซื้อหรือจัดจ้างจากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นบุคคลธรรมดาที่ถือสัญชาติไทยหรือนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย

### ๑๓. ข้อตกลงในการเก็บรักษาความลับข้อมูลหรือเอกสาร

๑๓.๑) เอกสารทั้งหมดที่จัดทำขึ้น ถือเป็นลิขสิทธิ์ของสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง ผู้ขายหรือผู้รับจ้างจะต้องไม่เผยแพร่เอกสาร และ/หรือข้อมูลใด ๆ ที่จัดทำขึ้นทั้งหมด โดยไม่ได้รับความเห็นชอบอย่างเป็นทางการจากสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง รวมทั้งจะต้องไม่แสวงหา หรือยินยอมให้บุคคลอื่นแสวงหาประโยชน์ใด ๆ จากข้อมูลและ/หรือ เอกสารดังกล่าวทั้งในทางพาณิชย์ หรือในกรณีอื่นอันอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่สำนักงานปลัดกระทรวงการคลังด้วยประการใดทั้งสิ้น

๑๓.๒) ข้อตกลงนี้ให้ถือเป็นส่วนหนึ่งของสัญญา อันเป็นเงื่อนไขที่สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง บอกเลิกสัญญาเรียกค่าเสียหายหรือปรับสินไหม รวมทั้งการดำเนินคดีทั้งในทางแพ่งและอาญาทุกประเภท

๑๓.๓) ข้อมูลต่าง ๆ ที่ผู้ขายหรือผู้รับจ้างได้รับทราบจากสำนักงานปลัดกระทรวงการคลังให้ถือเป็นความลับและลิขสิทธิ์ในเอกสารทุกฉบับและผลงานทุกชิ้น ซึ่งผู้ขายหรือผู้รับจ้างได้จัดทำขึ้น ให้ตกเป็นกรรมสิทธิ์ของสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง ผู้ขายหรือผู้รับจ้างจะนำไปเผยแพร่ไม่ได้ โดยจะต้องปฏิบัติตามข้อมูลดังกล่าวในชั้นข้อมูลลับของทางสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง เว้นแต่นำไปใช้เพื่อการศึกษาหรือขอผลงานทางวิชาการ (กรณีเป็นสถาบันการศึกษา)

๑๓.๔) ในการเก็บรักษาความลับของสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องระมัดระวังในการดูแลรักษาและปกป้องมิให้บุคคลอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติงานตามสัญญาซื้อหรือจ้างได้ล่วงรู้ถึงข้อมูล หรือนำข้อมูลไปใช้หาประโยชน์ในการใด ๆ รวมถึงการเผยแพร่ต่อสาธารณะโดยมิได้รับอนุญาตจากสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง ยกเว้นในกรณีดังต่อไปนี้ ให้แจ้งสำนักงานปลัดกระทรวงการคลังทุกครั้ง กล่าวคือ

(๑) เป็นการเปิดเผยเพื่อประโยชน์ หรือความจำเป็นในการทำหน้าที่ตามสัญญาซื้อหรือจ้าง

(๒) เป็นกรณีจำเป็นต้องเปิดเผยตามกฎหมายหรือคำสั่งศาล

๑๓.๕) ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องส่งมอบข้อมูล พร้อมทั้งข้อมูลที่ได้ทำซ้ำซึ่งสำเนาในทุกรูปแบบที่อาจสื่อความหมายถึงข้อมูลได้คืนแก่สำนักงานปลัดกระทรวงการคลังเมื่อเสร็จสิ้นงานซื้อหรือจ้าง หรือทำลายสำเนาข้อมูลเหล่านั้นเพื่อไม่ให้สามารถสื่อข้อความต่อไปได้อีก

- ๑๓.๖) ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบในการดูแลรักษาความมั่นคงปลอดภัยข้อมูลให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล พ.ศ. ๒๕๖๒ และกฎหมายที่เกี่ยวข้องอย่างเคร่งครัด

**๑๔. หน่วยงานผู้รับผิดชอบดำเนินการ**

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง

**๑๕. ข้อสงวนสิทธิในการยื่นข้อเสนอละอื่น ๆ**

- ๑๕.๑) การจัดซื้อหรือการจัดจ้างครั้งนี้จะมีการลงนามในสัญญาหรือข้อตกลงเป็นหนังสือได้ต่อเมื่อพระราชบัญญัติงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗ มีผลใช้บังคับ และได้รับจัดสรรงบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗ จากสำนักงบประมาณแล้ว สำหรับกรณีที่ไม่ได้รับการจัดสรรงบประมาณรายจ่ายเพื่อการจัดหาในครั้งนี้ ส่วนราชการสามารถยกเลิกจัดหาได้
- ๑๕.๒) หากข้อความใดในขอบเขตของงานมีความขัดแย้งกัน ให้ยึดถือตามข้อกำหนดที่เป็นประโยชน์กับสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง

ท่านสามารถเสนอแนะวิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผย

๑. ทางไปรษณีย์ ส่ง คณะกรรมการจัดทำร่างขอบเขตของงานหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะซื้อ  
และกำหนดราคากลาง โครงการจัดหาและย้ายระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายสำหรับ  
อาคารที่ทำการใหม่กระทรวงการคลัง  
ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง  
ถนนพระรามที่ ๖ แขวงพญาไท เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร ๑๐๔๐๐

๒. ทาง e-Mail tor-movemof๖๗@mof.go.th

๓. ทางโทรศัพท์ หมายเลข ๐ ๒๑๒๖ ๕๙๐๐ ต่อ ๓๖๑๒, ๓๖๑๔

๔. ทางโทรสาร หมายเลข ๐ ๒๒๗๓ ๙๗๙๐

ทั้งนี้ โปรดแจ้ง ชื่อ ที่อยู่ พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ติดต่อกลับด้วย

## แบบรูปรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

### ๑. ข้อกำหนดและเงื่อนไขในการยื่นข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดและเงื่อนไขในการยื่นข้อเสนอให้ครบถ้วนถูกต้อง รวมทั้งต้องปฏิบัติตามดังต่อไปนี้

- ๑.๑. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ได้รับหนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์ที่เสนอจากผู้ผลิต หรือสาขาของผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยเป็นหนังสือที่แต่งตั้งสำหรับโครงการที่เสนอโดยเฉพาะ ยื่นมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอของอุปกรณ์ดังต่อไปนี้
  - ๑) เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล
  - ๒) อุปกรณ์ค้นหาเส้นทางเครือข่าย (Internet WAN Router)
  - ๓) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับระบบบริหารจัดการเครือข่าย
  - ๔) เครื่องสำรองไฟฟ้าอัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง (UPS)
  - ๕) กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย
  - ๖) อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder)
  - ๗) เครื่องปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น
- ๑.๒. ผู้ยื่นข้อเสนอต้องระบุยี่ห้อ รุ่น (Model) อุปกรณ์ที่เสนอทุกรายการในเอกสารรายการพัสดุ หรือเอกสารข้อกำหนดทางเทคนิค (Technical Proposal) ให้ชัดเจน พร้อมแคตตาล็อกของอุปกรณ์ที่เสนอ โดยต้องทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะพร้อมอ้างอิงแคตตาล็อก มาพร้อมการยื่นข้อเสนอ
- ๑.๓. อุปกรณ์ทุกชิ้นที่เสนอต้องเป็นของแท้ ของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ ต้องอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ทันทีและต้องมีคุณสมบัติเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ หรือดีกว่าข้อกำหนด

### ๒. คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์หรือระบบของโครงการจัดหาและย้ายระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายสำหรับอาคารที่ทำการใหม่กระทรวงการคลัง ประกอบด้วยรายละเอียดดังต่อไปนี้

- ๒.๑. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล จำนวน ๑๒๐ เครื่อง แต่ละเครื่องมีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้
  - ๑) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ core) และ ๘ แกนเสมือน (๘ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔ GHz จำนวน ๑ หน่วย
  - ๒) หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ MB
  - ๓) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB
  - ๔) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๑๒ GB จำนวน ๑ หน่วย
  - ๕) มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๓๖๖ x ๗๖๘ Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว
  - ๖) มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๒๘๐ x ๗๒๐ pixel หรือ ๗๒๐p
  - ๗) มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
  - ๘) มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
  - ๙) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

- ๑๐) สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑ ax) หรือดีกว่า และ Bluetooth
  - ๑๑) เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก ต้องมีน้ำหนักไม่เกิน ๑.๘ กิโลกรัม
  - ๑๒) มีเมาส์ USB แบบมีสายและเป็นยี่ห้อเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กที่เสนอ
  - ๑๓) มีกระเป๋าสำหรับจัดเก็บและเป็นยี่ห้อเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กที่เสนอ
- ๒.๒. ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก จำนวน ๑๒๐ ชุด แต่ละชุดมีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้
- ๑) เป็นโปรแกรมแบบสิทธิการใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
  - ๒) เป็นโปรแกรมแบบ Microsoft Windows ๑๑ Pro รุ่นล่าสุด หรือดีกว่า
- ๒.๓. ชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน จำนวน ๑๒๐ ชุด แต่ละชุดมีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้
- ๑) เป็นโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
  - ๒) เป็นโปรแกรมแบบ Microsoft Office Standard ๒๐๒๑ หรือดีกว่า
- ๒.๔. ชุดโปรแกรม Adobe Acrobat Pro จำนวน ๓๐ ชุด แต่ละชุดมีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้
- ๑) เป็นโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
  - ๒) เป็นโปรแกรมที่มีสิทธิการใช้งานแบบซื้อขาด (Perpetual License)
- ๒.๕. เครื่องสแกนเนอร์ จำนวน ๒๐ เครื่อง แต่ละเครื่องมีรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้
- ๑) เป็นสแกนเนอร์ชนิดป้อนกระดาษขนาด A๔ อัตโนมัติ (Auto Document Feeder) ได้ไม่น้อยกว่า ๘๐ แผ่น
  - ๒) สามารถสแกนเอกสารได้ ๒ หน้าแบบอัตโนมัติ
  - ๓) มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๖๐๐x๖๐๐ dpi
  - ๔) มีความเร็วในการสแกนกระดาษขนาด A๔ ได้ไม่น้อยกว่า ๖๐ ppm
  - ๕) สามารถสแกนเอกสารได้ไม่น้อยกว่ากระดาษขนาด A๔
  - ๖) มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๒.๖. อุปกรณ์ค้นหาเส้นทางเครือข่าย (Internet WAN Router) จำนวน ๒ เครื่อง โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- ๑) มี IPv๔ Forwarding Throughput ไม่ต่ำกว่า ๒๐ Gbps หรือมี Forwarding performance ไม่ต่ำกว่า ๑๒๐ Mpps
  - ๒) มี IPsec Throughput ไม่ต่ำกว่า ๑๙ Gbps
  - ๓) มีหน่วยความจำแบบ Ram หรือ DRAM ขนาดไม่น้อยกว่า ๒ GB และมี Flash Memory หรือ Flash Storage ขนาดไม่น้อยกว่า ๑ GB
  - ๔) มีพอร์ต แบบ ๑ Gbps หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ พอร์ต
  - ๕) มีพอร์ต แบบ ๑๐ Gbps ชนิด SFP+ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต เสนอพร้อม Transceiver Module แบบ ๑๐ Gbps ชนิด ๑๐GBASE-SR จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ โมดูล
  - ๖) สามารถทำ IPv๔ และ IPv๖ แบบ Static Route ได้
  - ๗) สามารถทำ Routing Protocol ได้แก่ OSPF และ BGP ได้เป็นอย่างดี
  - ๘) สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง Command Line Interface (CLI), SSH หรือ Web Browser ได้เป็นอย่างดี

- ๙) มีพอร์ต Console อย่างน้อย ๑ พอร์ต และ Management อย่างน้อย ๑ พอร์ต
- ๑๐) รองรับการทำ IPsec Tunnels ได้ไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐ Tunnels
- ๑๑) รองรับ Routes IPv๔ หรือ IPv๖ ได้ไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐,๐๐๐ Routes
- ๑๒) รองรับการทำงานร่วมกับระบบบริหารและจัดการ Network Infrastructure แบบ Software-Defined WAN (SD-WAN) หรือ Software Defined Network ได้
- ๑๓) รองรับการทำ Multicast Routing Protocol เช่น IGMPv๓, PIM SM, PIM SSM ได้เป็นอย่างดีน้อย
- ๑๔) รองรับการทำ Traffic Management Quality of Service (QoS) ตามมาตรฐาน Class-Based Weighted Fair Queuing (CBWFQ) หรือ Weighted Random Early Detection (WRED) และ Policy Based Routing ได้
- ๑๕) รองรับการทำ Authentication ร่วมกับ TACACS+ หรือ RADIUS หรือ HWTACACS ได้
- ๑๖) รองรับการส่งข้อมูลสถิติการใช้งานเครือข่าย (IP Flow Usage Statistic) ในรูปแบบ Netflow หรือ Cflow หรือ Netstream หรือ Sflow ได้
- ๑๗) มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน ๒ หน่วย
- ๑๘) ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย UL หรือ EN หรือ IEC หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- ๑๙) สามารถติดตั้งในตู้ Rack ขนาด ๑๙ นิ้ว ได้

๒.๗. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย สำหรับระบบบริหารจัดการเครือข่าย จำนวน ๓ เครื่อง โดยมีคุณลักษณะเฉพาะ อย่างน้อยดังต่อไปนี้

- ๑) เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ถูกออกแบบเป็น HyperConverged โดยเฉพาะ
- ๒) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ที่มีจำนวนแกนหลักไม่น้อยกว่า ๒๖ Core ต่อ Processor หรือดีกว่า โดยแต่ละหน่วยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่ต่ำกว่า ๒.๑ GHz จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย
- ๓) มีหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕๖ GB แบบ DDR๔ RDIMM หรือ LRDIMM หรือดีกว่า
- ๔) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ Solid State Drives (SSD) หรือดีกว่า และมีความจุต่อหน่วย ไม่น้อยกว่า ๑.๙ TB จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ หน่วย
- ๕) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๒๕ GbE SFP+ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต พร้อม Transceiver จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ หน่วย
- ๖) มี I/O Expansion Slot แบบ PCI-e ๓.๐ หรือดีกว่า จำนวนอย่างน้อย ๒ ช่อง
- ๗) รองรับการใส่ Graphical Processing Unit (GPU) ได้
- ๘) รองรับการใส่ Fiber Channel Adapter (FC HBA) แบบ ๓๒ Gb หรือดีกว่า ได้
- ๙) มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB ๓.๐ จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง
- ๑๐) มี Power Supply แบบ Hot Plug หรือ Hot Swap จำนวน ๒ หน่วย และมี Cooling Fans แบบ Redundant รองรับการถอดเปลี่ยนแบบ Hot Plug หรือ Hot Swap ได้
- ๑๑) มีสถาปัตยกรรมแบบ Scale-out และ Open architecture ที่สามารถ Share Data Store ให้เครื่องอื่นได้
- ๑๒) สามารถทำ Real-time Deduplication, Compression, Caching และ Data Optimization ได้
- ๑๓) หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SSD สามารถเสียหายได้อย่างน้อย ๑ หน่วย/เครื่อง ได้จากทุก ๆ เครื่องพร้อมกัน โดยไม่ทำให้ข้อมูลเสียหาย
- ๑๔) ระบบที่เสนอต้องสามารถทำการสำรองข้อมูลหรือมีซอฟต์แวร์สำหรับสำรองข้อมูล และกู้คืนข้อมูลได้ โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- ๑๔.๑) การสำรองข้อมูล สามารถกำหนด Policy Backup, Retention time และตั้ง Frequency (หรือ Schedule) ได้
  - ๑๔.๒) สามารถกู้คืน (Restore) ข้อมูลได้แบบ File และ Full VM เป็นอย่างน้อยสำหรับ Windows VM
  - ๑๔.๓) สามารถสำรองข้อมูล หรือกู้คืนข้อมูลระดับ VM ขนาด ๑ TB ได้
  - ๑๔.๔) มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามจำนวน Processor ของจำนวนเครื่องแม่ข่ายที่เสนอ
  - ๑๔.๕) สามารถบริหารจัดการจากส่วนกลางได้ Centralized Management
  - ๑๔.๖) สามารถลดปริมาณข้อมูลในการทำ Full backup ระหว่างไซด์ (WAN Link) ได้
  - ๑๕) สามารถเพิ่มขยายโหนด HyperConverged ได้โดยไม่ต้องหยุดการทำงาน
  - ๑๖) มี Remote Management Port แบบ ๑ GbE Ethernet RJ-๔๕ จำนวน ๑ พอร์ตต่อ Node เพื่อใช้ในการบริหารจัดการ
  - ๑๗) มีซอฟต์แวร์ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Hypervisor) และมีจำนวนลิขสิทธิ์การใช้งานตามจำนวนหน่วยประมวลผลกลางบนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่นำเสนอ เพื่อให้สามารถใช้งานกับระบบบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนที่ใช้งานปัจจุบันได้
- ๒.๘. เครื่องสำรองไฟฟ้าอัตโนมัติอย่างต่อเนื่อง (UPS) จำนวน ๑ เครื่อง โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- ๑) เป็นเครื่องจ่ายกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) ระบบ True Online Double Conversion มีโครงสร้างแบบ Modular โดยต้องเสนอจำนวน Module ที่ทำหน้าที่จ่าย Load ได้ต่อ Module ไม่ต่ำกว่า ๒๕ kW โดยติดตั้ง Power Module ให้มีขนาดพิกัดรวมไม่ต่ำกว่า ๗๕ kW
  - ๒) คุณสมบัติด้านขาเข้า (Input)
    - ๒.๑) Nominal voltage: ๓๘๐-๔๐๐-๔๑๕ Vac ๓ Phase with neutral
    - ๒.๒) Voltage range: ๓๒๐ to ๔๘๐ V at ๑๐๐% of the load
    - ๒.๓) Nominal frequency: ๕๐ Hz
    - ๒.๔) Input frequency tolerance: ๔๐ to ๗๒ Hz
    - ๒.๕) Total Harmonic distortion (THDi) : < ๑.๕%
    - ๒.๖) Power factor: ๐.๙ หรือดีกว่า
  - ๓) คุณสมบัติด้านขาออก (Output)
    - ๓.๑) Nominal voltage: ๓๘๐-๔๐๐-๔๑๕ Vac ๓ Phase with neutral
    - ๓.๒) Static stability:  $\pm 1\%$
    - ๓.๓) Nominal frequency: ๕๐ Hz  $\pm 0.01\%$
    - ๓.๔) Voltage distortion:  $\leq 1.5\%$  with linear load และ  $\leq 3.5\%$  with ๑๐๐% non-linear load
    - ๓.๕) Rate of Frequency variation: ๑ Hz/sec (adjustable)
    - ๓.๖) Voltage phase shift: ๑๒๐  $\pm 1^\circ$
    - ๓.๗) Inverter Overload :  $>101\% - \leq 125\%$  ๑๐ min.
    - ๓.๘) AC/AC Efficiency : ๙๖.๐% @ Full load
  - ๔) คุณสมบัติขุด Bypass
    - ๔.๑) Nominal Power: ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๖ kW
    - ๔.๒) Nominal Voltage: ๓๘๐-๔๐๐-๔๑๕ Vac Three Phase+Neutral
    - ๔.๓) Output Maximum: ๑๘๗ A / ตู้
    - ๔.๔) Bypass Voltage Range: ๑๘๐ V to ๒๖๔ V

- ๔.๕) Nominal Frequency: ๕๐ Hz  $\pm$  ๕%
  - ๔.๖) Transfer Time bypass to inverter: ๒ ms หรือดีกว่า
  - ๕) มีจอ LCD แบบ Color Touch Screen แสดงสถานะการทำงาน โดยต้องสามารถแสดงค่าแรงดันและกระแสไฟฟ้าทางด้าน Input และ Output รวมถึงต้องสามารถแสดงปริมาณของ Load และระยะเวลาที่สามารถสำรองจ่ายกระแสไฟฟ้าได้เป็นอย่างน้อย
  - ๖) ต้องสามารถแสดงค่าต่าง ๆ ผ่านทางจอแสดงผลหน้าเครื่องได้อย่างน้อยดังนี้
    - ๖.๑) Input voltage and frequency
    - ๖.๒) Bypass voltage and frequency
    - ๖.๓) Output voltage, current and frequency
    - ๖.๔) Output power (VA, W, PF and %)
    - ๖.๕) Output peak current
    - ๖.๖) Battery voltage
    - ๖.๗) Battery current (charge/discharge)
    - ๖.๘) Battery Unit Status
    - ๖.๙) Internal temperature
    - ๖.๑๐) External battery temperature
    - ๖.๑๑) Backup time
  - ๗) มีช่องต่อเชื่อมต่อเครือข่าย (RJ๔๕) อย่างน้อย ๑ ช่อง เพื่อการเชื่อมต่อข้อมูลผ่าน Software ของเครื่องจ่ายกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) โดยผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องเสนอและส่งมอบอุปกรณ์และ/หรือ Software ที่ใช้ในการตรวจสอบสถานะของเครื่องจ่ายกำลังไฟฟ้าต่อเนื่องที่เสนอผ่านระบบเครือข่ายมาด้วย
  - ๘) ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC, CE และ UL เป็นอย่างน้อย
  - ๙) แบตเตอรี่
    - ๙.๑) เป็นแบตเตอรี่ชนิด Maintenance Free แบบ Valve Regulate Lead Acid หรือ Sealed Lead Acid มีวัสดุเปลือกหุ้ม
    - ๙.๒) ต้องแสดงรายละเอียดการคำนวณแบตเตอรี่ ประกอบด้วยใช้ค่า Load Power Factor ๐.๙ lag และค่า End Voltage ไม่น้อยกว่า ๑.๗๐ V./Cell โดยแบตเตอรี่ สามารถสำรองไฟฟ้าในเครื่องแต่ละเครื่องได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที ที่โหลด ๗๕ kVA
    - ๙.๓) แบตเตอรี่ได้รับการรับรองมาตรฐาน UL หรือ CE หรือ IEC
  - ๑๐) ระบบตรวจวัดและวิเคราะห์คุณภาพแบตเตอรี่ (Battery Monitoring System)
    - ๑๐.๑) ระบบสามารถตรวจสอบแบตเตอรี่แต่ละลูกในลักษณะ Real time พร้อมทั้งสามารถแจ้งเตือนและแสดงสถานะของแบตเตอรี่แต่ละลูกได้
    - ๑๐.๒) รองรับค่าแรงดันแบตเตอรี่ได้ในช่วง : ๙.๖V - ๑๕.๖ V
    - ๑๐.๓) รองรับแรงดันขาเข้าสูงสุด :  $\pm ๖๕$  V
    - ๑๐.๔) DC resolution / accuracy: ๕ mV /  $\pm ๐.๒\%$
- ๒.๙. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย จำนวน ๙ เครื่อง โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- ๑) มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel
  - ๒) มี Frame rate ไม่น้อยกว่า ๕๐ ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel

- ๓) ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
  - ๔) มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า ๐.๑ LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า ๐.๐๒ LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
  - ๕) มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๓ นิ้ว
  - ๖) มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า ๔.๕ มิลลิเมตร
  - ๗) สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
  - ๘) มีฟังก์ชันในการวิเคราะห์และประมวลผลภาพได้ อย่างน้อยดังนี้
    - ๘.๑) ตรวจจับการเคลื่อนไหวผิดปกติในพื้นที่ที่กำหนด
    - ๘.๒) ตรวจจับการบุกรุกข้ามเส้นที่กำหนด
    - ๘.๓) ตรวจจับวัตถุที่ถูกวางทิ้งไว้หรือหายไปจากพื้นที่ที่กำหนด
  - ๙) สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
  - ๑๐) สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง
  - ๑๑) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
  - ๑๒) สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.๒๖๔ เป็นอย่างน้อย
  - ๑๓) สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv๔ และ IPv๖ ได้
  - ๑๔) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
  - ๑๕) สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP , RTSP , IEEE๘๐๒.๑X ได้เป็นอย่างน้อย
  - ๑๖) มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ Micro SD Card หรือ Mini SD Card
  - ๑๗) ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
  - ๑๘) ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
  - ๑๙) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
  - ๒๐) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ
- ๒.๑๐. อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) จำนวน ๑ เครื่อง โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- ๑) เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ
  - ๒) สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG๔ หรือ H.๒๖๔ หรือดีกว่า
  - ๓) ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
  - ๔) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
  - ๕) สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง
  - ๖) สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐x๑,๐๘๐ pixel หรือไม่น้อยกว่า ๒,๐๗๓,๖๐๐ pixel

- ๗) สามารถใช้งานกับมาตรฐาน “HTTP หรือ HTTPS”, SMTP, “NTP หรือ SNTP”, SNMP , RTSP ได้เป็นอย่างดี
  - ๘) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า ๑๖ TB
  - ๙) มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง
  - ๑๐) สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv๔ และ IPv๖ ได้
  - ๑๑) ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
  - ๑๒) สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้
  - ๑๓) ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ
- ๒.๑๑. ผู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ จำนวน ๑๘ ตัว โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- ๑) เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด ๑๙ นิ้ว ๔๒U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า ๖๐ เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า ๑๑๐ เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า ๒๐๐ เซนติเมตร
  - ๒) ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
  - ๓) มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า ๒ ตัว
  - ๔) มีรางปลั๊กไฟจำนวน ๒ ชุด แต่ละชุดมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
    - ๔.๑) เป็นรางปลั๊กไฟ แบบ IP Smart PDU หรือดีกว่า
    - ๔.๒) สามารถใช้งานไฟ ๑ Phase ที่ ๒๒๐-๒๔๐ Vac. รองรับกระแสได้ทั้งหมดไม่น้อยกว่า ๓๒ แอมป์
    - ๔.๓) รูปแบบของปลั๊กไฟมาตรฐาน แบบ Universal SOCKET หรือเทียบเท่า จำนวนช่องเต้ารับ ไม่น้อยกว่า ๒๐ ช่อง
    - ๔.๔) มีจอแสดงผลชนิด LCD หรือดีกว่า สามารถดูค่าแรงเคลื่อนไฟฟ้า (Voltage) ค่ากระแสไฟฟ้า (Amp) ปริมาณการใช้พลังงาน (kWh) ผ่านหน้าจอของปลั๊กรางไฟฟ้า (PDU Display) ได้
    - ๔.๕) สามารถสื่อสารด้วยโปรโตคอล SNMP V.๒ หรือ V.๓ ได้
    - ๔.๖) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง
- ๒.๑๒. งานโอนย้ายและปรับแต่งค่าพารามิเตอร์ระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูล จำนวน ๑ งาน มีรายละเอียดดังนี้
- ๑) ดำเนินการโอนย้ายอุปกรณ์ระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลที่ติดตั้งใช้งานที่อาคารกีฬา ๑๐๐ ปี กรมบัญชีกลาง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ ตัว หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุกำหนด ไปติดตั้งที่อาคารที่ทำการใหม่ กระทรวงการคลัง และ/หรือ อาคารศูนย์คอมพิวเตอร์จังหวัดปทุมธานี
  - ๒) อุปกรณ์ระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูลที่โอนย้าย ต้องสามารถใช้งานได้เป็นปกติ หากเกิดการชำรุดเสียหาย ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขให้กลับมาใช้งานได้ตามปกติ
  - ๓) ต้องดำเนินการปรับแต่งค่า Configuration ของอุปกรณ์ที่โอนย้ายให้สามารถทำงานร่วมกับระบบเครือข่ายเดิม และเครือข่ายที่ติดตั้งใหม่ในโครงการ
  - ๔) ต้องดำเนินการปรับแต่งค่า Configuration ของอุปกรณ์ระบบเครือข่ายของอาคารที่ทำการเดิม (อาคารกีฬา ๑๐๐ ปี) และอาคารที่ทำการใหม่ ให้สามารถใช้งานเสมือนเป็นเครือข่ายเดียวกันเพื่อรองรับการโอนย้ายระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
  - ๕) ต้องดำเนินการจัดเตรียมหรือจัดหาสายสัญญาณในการต่อเชื่อมระบบเครือข่ายที่จำเป็นเพื่อให้ระบบเครือข่ายสามารถใช้งานได้

- ๖) จัดทำรายการบัญชีทรัพย์สินหรืออุปกรณ์ในการโอนย้ายทั้งหมด
- ๗) จัดเก็บสายสัญญาณให้เรียบร้อย พร้อมจัดทำป้าย (Label) ตามรูปแบบที่กำหนด
- ๘) จัดทำแผนผังอุปกรณ์ระบบเครือข่าย
- ๙) จัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินงาน

- ๒.๑๓. งานโอนย้ายระบบคอมพิวเตอร์เสมือนและระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน ๑ งาน มีรายละเอียดดังนี้
- ๑) ดำเนินการโอนย้ายอุปกรณ์ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์หรือระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แบบเสมือนที่ติดตั้งใช้งานที่อาคารกีฬา ๑๐๐ ปี กรมบัญชีกลาง จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๐ ตู้ หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ กำหนด ไปติดตั้งที่อาคารที่ทำการใหม่ กระทรวงการคลัง และ/หรือ อาคารศูนย์คอมพิวเตอร์จังหวัดปทุมธานี
  - ๒) ต้องดำเนินการโอนย้ายหรือทำสำเนาระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แบบเสมือนที่สำคัญบนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะดำเนินการขนย้ายไปเปิดใช้งานที่เครื่องคอมพิวเตอร์อื่นก่อนดำเนินการขนย้ายเพื่อลดผลกระทบต่อการใช้งาน
  - ๓) ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์หรือระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แบบเสมือนที่ย้ายไปติดตั้งใช้งานที่อาคารที่ทำการใหม่ กระทรวงการคลังหรืออาคารศูนย์คอมพิวเตอร์จังหวัดปทุมธานี ต้องสามารถใช้งานได้เป็นปกติ หากเกิดการชำรุดเสียหาย ผู้ขายหรือผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขให้กลับมาใช้งานได้ตามปกติ
  - ๔) ต้องดำเนินการจัดเตรียมหรือจัดหาสายสัญญาณในการต่อเชื่อมระบบเครือข่ายที่จำเป็นเพื่อให้ระบบเครือข่ายสามารถใช้งานได้
  - ๕) จัดทำรายการบัญชีทรัพย์สินหรืออุปกรณ์ในการโอนย้ายทั้งหมด
  - ๖) จัดเก็บสายสัญญาณให้เรียบร้อย พร้อมจัดทำป้าย (Label) ตามรูปแบบที่กำหนด
  - ๗) จัดทำแผนผังการติดตั้งระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและระบบคอมพิวเตอร์เสมือน
  - ๘) จัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินงาน
- ๒.๑๔. งานโอนย้ายและปรับแต่งค่าพารามิเตอร์เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะและอุปกรณ์ จำนวน ๑ งาน มีรายละเอียดดังนี้
- ๑) จัดทำรายละเอียดแผนงาน โดยประกอบด้วยรายละเอียดของกิจกรรม ความสัมพันธ์ระหว่างกิจกรรม ระยะเวลาดำเนินงาน และผู้รับผิดชอบ เป็นอย่างน้อย
  - ๒) ดำเนินการสำรวจ ตรวจสอบ จัดทำทะเบียนบัญชี และจัดทำป้าย (Label) เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะและอุปกรณ์ที่จะดำเนินการโอนย้าย ตามรูปแบบที่กำหนด
  - ๓) ดำเนินการจัดเตรียมพื้นที่ โอนย้าย และปรับแต่งค่าพารามิเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะจำนวนไม่น้อยกว่า ๓๕๐ เครื่อง เครื่องพิมพ์จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐๐ เครื่อง เครื่องสแกนเนอร์จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๐ เครื่อง จากอาคารสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง และศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (อาคารกีฬา ๑๐๐ ปี กรมบัญชีกลาง) ไปยังอาคารที่ทำการใหม่ กระทรวงการคลัง หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ กำหนด
  - ๔) ดำเนินการเชื่อมต่อสายไฟฟ้า สายสัญญาณต่าง ๆ กับเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะและอุปกรณ์ตามแผนผังที่กำหนด โดยต้องรับผิดชอบในการจัดหา/ติดตั้ง สายสัญญาณ ปลั๊กไฟ รางเดินสาย และวัสดุอื่น ๆ ให้เพียงพอ

- ๕) ปรับแต่งค่าพารามิเตอร์ของเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ และทดสอบให้สามารถเชื่อมต่อระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูล และระบบอินเทอร์เน็ต
  - ๖) ปรับแต่งค่าพารามิเตอร์ของเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ และทดสอบให้สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องพิมพ์ เครื่องสแกนเนอร์ที่เกี่ยวข้อง ตามรูปแบบการใช้งานที่กำหนด
  - ๗) ปรับปรุงข้อมูล หรือจัดทำไฟล์ข้อมูลสำหรับนำเข้า (Import) รายละเอียดเครื่องคอมพิวเตอร์ตั้งโต๊ะ และอุปกรณ์ ของระบบบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง ให้มีความถูกต้อง และเป็นปัจจุบัน
  - ๘) จัดทำแผนผังเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์
  - ๙) จัดทำรายงานสรุปผลการดำเนินงาน
- ๒.๑๕. เครื่องปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น จำนวน ๒ เครื่อง โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- ๑) ต้องจัดหาและติดตั้งระบบเครื่องปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น ติดตั้งใช้งานที่ห้องเครื่องคอมพิวเตอร์และเครือข่าย ชั้น ๑๖ อาคารที่ทำการใหม่ กระทรวงการคลัง
  - ๒) ระบบเครื่องปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้นเป็นชนิด Dry Cooler หรือดีกว่า ที่สามารถส่งลมเย็นได้พื้น (Down Flow) และสามารถทำความเย็น (Cooling Capacity) ได้ไม่น้อยกว่า ๒๗๐,๐๐๐ BTU/Hr หรือ ๘๐ kW ที่อุณหภูมิลมกลับ ๒๔°C ความชื้นสัมพัทธ์ ๕๐%RH
  - ๓) เครื่องปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น ต้องสามารถทำงานพร้อมหรือสลับการทำงานได้โดยอัตโนมัติ
  - ๔) ตัวถังเครื่องปรับอากาศควบคุมอุณหภูมิความชื้นทำด้วยโลหะเคลือบด้วย High Grade Plastic Powder Coating หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า ภายในตัวเครื่องบุด้วยฉนวนชนิดไม่ลามไฟ ตามมาตรฐานผู้ผลิตที่สามารถดูดซับเสียงได้ และฉนวนสามารถป้องกันการเกิดเชื้อราได้
  - ๕) แผงกรองอากาศ (Filter) มีขนาดเต็มพื้นที่คอยล์เย็นและมีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า ๓๐% ตามมาตรฐาน ASHRAE ๕๒/๗๖ (G๔) หรือ ตามมาตรฐาน EU๔
  - ๖) พัดลม (FAN) เป็นชนิดปรับปริมาณลมได้ตามสภาวะของภาระความร้อนแบบ EC Fan ใบพัดเป็นแบบ Backward Curved Blade ผลิตจาก fiber glass-reinforced plastic wheel หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า เพื่อให้มีประสิทธิภาพและประหยัดพลังงาน ทำงานแบบ Soft Start เพื่อลดกระแสกระชากในตอนเริ่มทำงาน
  - ๗) คอยล์เย็น (Evaporator Coil) สำหรับระบบสารทำความเย็นคอยล์เย็น ทำด้วยท่อทองแดงมีครีบบระบายความร้อนทำด้วยอลูมิเนียมชนิดอัดติดแน่นกับท่อด้วยวิธีกลโดยจัดวางในลักษณะเฉียงกับทิศทางการจ่ายลม พร้อมถาดอลูมิเนียมรองรับน้ำขณะทำการลดความชื้น
  - ๘) คอมเพรสเซอร์เป็นชนิด Hermetic Scroll Compressor โดยคอมเพรสเซอร์ ต้องติดตั้งอยู่บนฐานที่ลดการสั่นสะเทือน ใช้สารทำความเย็นชนิด R๔๐๗C หรือ R๔๑๐A มี Electronic expansion valve ซึ่งสามารถควบคุมการเปิดปิดวงจรน้ำยาได้อย่างแม่นยำ
  - ๙) ชุดทำความชื้น (Humidifier) เป็นชนิด Electrode Stream Boiler ขนาด ไม่น้อยกว่า ๘ kg/hr
  - ๑๐) เครื่องเพิ่มความร้อน (Heater) เป็นชนิด Electric Heater ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๗ kW
  - ๑๑) มี MODBUS RTU Port และ Protocol SNMP สำหรับการเชื่อมต่อกับระบบเฝ้าดูและแจ้งเตือนอัตโนมัติ
  - ๑๒) มีหน้าจอสำหรับควบคุมการทำงานของเครื่อง สามารถแสดงผลเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้

- ๑๓) สามารถแสดงสภาวะการทำงานทุกเครื่องในกลุ่มบนหน้าจอแสดงผลเครื่องเดียวได้ และรองรับการหยุดการทำงานของเครื่องทำความชื้นและเครื่องเพิ่มความร้อน เพื่อประหยัดกระแสไฟฟ้าในกรณีที่ไฟฟ้าดับได้
- ๑๔) มีสัญลักษณ์ Maintenance Request แสดงบนจอเมื่อถึงระยะเวลาที่กำหนดในการบำรุงรักษา
- ๑๕) สามารถชดเชยความเร็วลมกรณี Filter อุดตันได้ (Filter Management)
- ๑๖) สามารถเก็บ Alarm ได้ ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ เหตุการณ์
- ๑๗) สามารถควบคุมการสลับการทำงานของเครื่องปรับอากาศได้โดยไม่ต้องอาศัยชุดควบคุมภายนอกเครื่องปรับอากาศดังกรณีต่อไปนี้
  - ๑๗.๑) เครื่องปรับอากาศหลักขัดข้อง
  - ๑๗.๒) ระบบปรับอากาศไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิหรือความชื้นได้
  - ๑๗.๓) หมุนเวียนการทำงานของเครื่องปรับอากาศสำรองเพื่อเฉลี่ยอายุการใช้งาน
  - ๑๗.๔) ผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้นที่เสนอต้องได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๔๐๐๑

๒.๑๖. ระบบระบายความร้อนและอุปกรณ์สำหรับระบบปรับอากาศ จำนวน ๑ ระบบ โดยระบบระบายความร้อนและอุปกรณ์สำหรับระบบปรับอากาศ (Dry Cooler) มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- ๑) ระบบน้ำอ่อน (Water Softener) มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
  - ๑.๑) Automatic Water Softener มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑ ลูกบาศก์เมตร/ชั่วโมง
  - ๑.๒) Pressure Switch
  - ๑.๓) Solenoid Valve
- ๒) Pump มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
  - ๒.๑) ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า ๒๕๐๐ rpm
  - ๒.๒) มีอัตราการไหลไม่น้อยกว่า ๒๐ ลูกบาศก์เมตรต่อลิตร
  - ๒.๓) สามารถรองรับแรงดันได้สูงสุด ๑๖ บาร์
  - ๒.๔) มอเตอร์ต้องได้รับมาตรฐาน IEC เป็นอย่างน้อย
- ๓) ถังไดอะแฟรมรักษาแรงดันในระบบท่อน้ำปิด ต้องประกอบด้วย
  - ๓.๑) Close Type Expansion Tank
  - ๓.๒) Chemical Bypass Feeder Tank
  - ๓.๓) Chemical Supply for Close System
- ๔) ชุดระบายความร้อนโครงสร้างต้องทำจากโลหะเคลือบด้วย Galvanized หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า ท่อทำด้วยทองแดง มีครีระบายความร้อนทำด้วยอลูมิเนียม
- ๕) ท่อน้ำที่ใช้ต้องเป็นท่อชนิด Black Steel Pipe หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า
- ๖) มีชุดควบคุมระบบสำหรับควบคุมการทำงานระหว่างเครื่องปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น และชุด Dry Cooler
- ๗) ต้องติดตั้งชุดระบายความร้อนและอุปกรณ์สำหรับระบบปรับอากาศ บนชั้น ๘ หรือบนชั้นดาดฟ้าอาคาร ที่ทำการใหม่ กระทรวงการคลัง หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุกำหนด พร้อมเดินสายไฟ ท่อน้ำ หรืออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้สามารถทำงานร่วมกับระบบปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น ที่ติดตั้งที่ห้องเครื่องคอมพิวเตอร์และเครือข่าย ชั้น ๑๖

- ๒.๑๗. ระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำภายในห้องเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย จำนวน ๑ ระบบ โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- ๑) จัดหาและติดตั้งระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (Water Leak Detector System) ชนิดตรวจจับด้วยสายเคเบิลโดยติดตั้งบริเวณใต้พื้นยกภายในห้องเครื่องคอมพิวเตอร์และเครือข่าย
  - ๒) ชุดควบคุม (Controller) มีจอแสดงผลที่ตัวเครื่องบอกระยะทางจุดที่เกิดน้ำรั่วซึมได้
  - ๓) รองรับการตรวจจับน้ำรั่วซึมได้ไม่น้อยกว่า ๕๐๐ เมตร
  - ๔) ระบบที่ใช้เป็นสายเคเบิลแบบตรวจจับและแจ้งเตือน สามารถตรวจจับเมื่อเกิดน้ำรั่วซึมได้อย่างรวดเร็วและแม่นยำ ซึ่งติดตั้งให้ครอบคลุมพื้นที่โดยมีความยาวตามเส้นรอบห้องเป็นอย่างน้อย
  - ๕) สามารถบอกระยะได้ในหน่วยเมตร
  - ๖) ความแม่นยำในการระบุตำแหน่งการรั่วซึมของน้ำ  $\pm 1$  เมตร
  - ๗) มีจอแสดงผลเป็น LCD หรือดีกว่า
  - ๘) มีเสียงแจ้งเตือนมีความดังสูงสุด ๘๕ dB buzzer พร้อม Silencing button
  - ๙) มี Alarm Output Contact ไม่น้อยกว่า ๒ Contacts
  - ๑๐) สามารถส่งสัญญาณไปยังระบบ monitoring ได้ โดยเชื่อมต่อกับ Protocol MODBUS หรือ SNMP ได้
  - ๑๑) บันทึกประวัติการเตือนได้ไม่น้อยกว่า ๘๐๐ รายการ พร้อมระบุวันที่ตรวจจับได้
  - ๑๒) ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับมาตรฐาน IEC หรือ CE หรือ ISO ๙๐๐๑
  - ๑๓) สามารถแจ้งเตือนเมื่อเกิดการผิดพลาดดังนี้
    - ๑๓.๑) เมื่อเกิดน้ำรั่วซึม
    - ๑๓.๒) เมื่อสาย Sensing Cable สกปรก
    - ๑๓.๓) เมื่อสาย Sensing Cable ขาด หรือไม่ได้ถูกเชื่อมต่อ
    - ๑๓.๔) เมื่อสาย Sensing Cable มีความผิดปกติ ซึ่งอาจเกิดจากการชำรุด
  - ๑๔) สายตรวจจับ (Sensing cable) ผลิตจากวัสดุที่มีความทนทาน และสามารถทำความสะอาดได้
- ๒.๑๘. ระบบตรวจจับควันไฟความไวสูง จำนวน ๑ ระบบ โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- ๑) จัดหาและติดตั้งระบบตรวจจับควันไฟความไวสูง (Aspiration Smoke Detector System) โดยมีการทำงานเป็นแบบการดูดอากาศอย่างต่อเนื่องผ่านท่อดูดอากาศและส่งต่อไปยังส่วนตรวจจับควัน
  - ๒) ออกแบบและติดตั้งภายใน Facility Room บริเวณ Return Air ให้เป็นไปตามมาตรฐาน EN๕๔ และ UL/ULC และ FM
  - ๓) อุปกรณ์ตรวจจับควันต้องมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
    - ๓.๑) ใช้หลักการในการตรวจจับควันด้วยเทคโนโลยี Laser Light Scattering Mass Detection And Particle Evaluation หรือดีกว่า
    - ๓.๒) Particle Sensitivity Range ๐.๐๐๓  $\mu\text{m}$  ถึง ๑๐  $\mu\text{m}$
    - ๓.๓) Measurement Range (%Observation/m) ๐.๐๐๑๕% ถึง ๒๕%
    - ๓.๔) Alarm Level ได้ไม่น้อยกว่า ๔ ระดับ
    - ๓.๕) มีไส้กรองอากาศภายในเครื่องสามารถถอดเปลี่ยนได้
    - ๓.๖) มี IP Rating ไม่น้อยกว่า IP๕๐
    - ๓.๗) สามารถเก็บหรือแสดง Event Log ได้ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ รายการ

- ๒.๑๙. ระบบบริหารจัดการศูนย์คอมพิวเตอร์ (DCIM) จำนวน ๑ ระบบ โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- ๑) จัดหาและติดตั้งอุปกรณ์วัดอุณหภูมิและความชื้นสำหรับตู้ RACK ทุกตู้ สำหรับตู้ Rack จำนวนไม่น้อย ๑๘ ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
    - ๑.๑) มีชุดแสดงผล (Monitoring unit) แต่ละชุด (ติดตั้งทุกตู้ Rack) โดยทำการติดตั้งพร้อมเซนเซอร์วัดอุณหภูมิ (Temperature Probe) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ จุด ทำหน้าที่เป็น Monitoring Node วัดอุณหภูมิบริเวณด้านหน้า Rack จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ จุด และบริเวณด้านหลังตู้ Rack จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ จุด
    - ๑.๒) ชุดแสดงผล (Monitoring unit) สามารถวัดอุณหภูมิ (Temperature Probe) โดยมีค่าความแม่นยำ  $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$  (เทคนิค ๑ ตำแหน่ง)
    - ๑.๓) ชุดแสดงผล (Monitoring unit) สามารถวัดจุดน้ำค้าง (Dew Point) เพื่อใช้คำนวณค่าความชื้นสัมพัทธ์ได้ โดยมีค่าความแม่นยำ ๐ ถึง ๑๐๐% RH ที่  $\pm 2\%$  RH (เทคนิค ๑ ตำแหน่ง)
    - ๑.๔) ชุดแสดงผล (Monitoring unit) มีหน้าจอแสดงผลแบบ LCD สามารถแสดงสถานะอุณหภูมิและความชื้น
    - ๑.๕) ชุดแสดงผล (Monitoring unit) ทำงานโดยใช้ Wireless Network Protocol
    - ๑.๖) สามารถใช้คลื่นความถี่ในการส่งข้อมูลที่ ๙๒๐.๒-๙๒๔.๘ MHz เพื่อไม่ให้รบกวนอุปกรณ์สื่อสารอื่น
    - ๑.๗) ผ่านมาตรฐานการทดสอบคลื่นสัญญาณ FCC, Industry Canada and CE/ IEC
  - ๒) อุปกรณ์วัดค่าทางไฟฟ้าแบบไร้สายต่อพ่วง (Wireless Power Monitoring cord) จำนวนไม่น้อยกว่า ๓๖ ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
    - ๒.๑) อุปกรณ์วัดค่าทางไฟฟ้าแบบไร้สายต่อพ่วง ภายในติดตั้งระบบตรวจวัดพลังงานไฟฟ้า ชนิดไร้สาย ทำหน้าที่เป็น Wireless Monitoring Node สามารถส่งค่าพลังงานไฟฟ้าไปยังอีเทอร์เน็ตเกตเวย์ (Ethernet Gateway) ได้โดยอัตโนมัติ กรณีเกิดการขัดข้องใด ๆ กับอุปกรณ์ ระบบต้องสามารถจ่ายไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง อุปกรณ์วัดค่าทางไฟฟ้าแบบสายต่อพ่วงมีหน้าจอแสดงค่าแรงดันและกระแส พร้อม LED แสดงสถานะการทำงาน
    - ๒.๒) อุปกรณ์จะต้องส่งข้อมูลแบบไร้สาย (Wireless) เพื่อง่ายต่อการใช้งานและลดความซับซ้อนในการติดตั้งสายเคเบิลระหว่างอุปกรณ์
    - ๒.๓) สามารถใช้งานกับแรงดันไฟฟ้าที่ ๒๒๐V ได้
    - ๒.๔) มีจอแสดงผลแบบ ๗ Segment หรือดีกว่า ที่สามารถแสดงผลค่าทางไฟฟ้าได้ เช่น แรงเคลื่อนไฟฟ้า (Voltage) และค่ากระแสไฟฟ้า (Amp)
    - ๒.๕) สามารถตรวจสอบค่าทางไฟฟ้าแบบไร้สาย V, A, VA, W, Wh, Frequency และ PF ได้เป็นอย่างน้อย
    - ๒.๖) สายไฟฟ้ามี Power Plug ตัวผู้ Single Phase รองรับกระแสได้ ไม่น้อยกว่า ๓๒ A ตามมาตรฐาน IEC ๖๐๓๐๙ ๒P+E, ๒ Pole, ๓ Wire grounding, ๖h, IP๔๔
    - ๒.๗) สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์รับสัญญาณ Gateways ได้
    - ๒.๘) สามารถใช้คลื่นความถี่ในการส่งข้อมูลที่ ๙๒๐.๒-๙๒๔.๘ MHz เพื่อไม่ให้รบกวนอุปกรณ์สื่อสารอื่น
    - ๒.๙) ผ่านมาตรฐาน UL/ANSI ๖๑๐๑๐-๑, CSA ๖๑๐๑๐-๑, IEC ๖๑๐๑๐-๑:๒๐๐๑ หรือ EN๖๑๐๑๐-๑:๒๐๐, AS/NZS ๔๒๖๘: ๒๐๐๘, EU R&TTE ETSI EN ๓๐๐ ๒๒๐-๒ หรือ ETSI EN ๓๐๑ ๔๘๙-๓, CENELEC EN ๖๑๓๒๖-๑; IEC ๖๑๓๒๖-๑:๒๐๐๕; ๑๙๙๗, FCC Class B device

๓) ระบบบริหารจัดการพื้นที่การใช้งานและตู้ Rack จำนวน ๑ ระบบ โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- ๓.๑) สามารถแสดงขนาดพื้นที่หรือพื้นที่ตู้ทั้งหมดของห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Hall) จำนวนพื้นที่หรือจำนวนตู้ที่ถูกใช้งาน จำนวนพื้นที่ที่ยังเหลืออยู่ โดยขนาดพื้นที่ต้องเปลี่ยนตามทรัพย์สินที่เพิ่มลงไปในระบบหรือพื้นที่ว่างในตู้ต้องเปลี่ยนแปลงตามอุปกรณ์ไอทีหรือตามทรัพย์สินที่เปลี่ยนไป
- ๓.๒) สามารถสร้างแผนภาพห้อง ๒ มิติ จากไฟล์ pdf หรือ dwg ได้
- ๓.๓) สามารถแสดงแผนภาพห้อง ๒ มิติ ของแต่ละห้องและแสดงถึงทรัพย์สินที่อยู่ภายในห้องโดยต้องสามารถเข้าดูรายละเอียดทรัพย์สินแต่ละชั้นที่แสดงได้
- ๓.๔) แผนภาพ ๒ มิติ หรือ ๓ มิติ สามารถเลือกแสดงจำนวน U ที่ว่าง หรือ U ถูกใช้งาน โดยต้องแยกสีตามความหนาแน่นของ server ได้อย่างน้อย ๓ ระดับหรือแสดงตามมาตรฐานผู้ผลิต รวมถึงสามารถเลือกแสดงน้ำหนัก หรือกำลังไฟฟ้าแต่ละ Rack ได้
- ๓.๕) สามารถแสดงการเชื่อมต่อของระบบไฟฟ้าได้
- ๓.๖) สามารถแสดงการเชื่อมต่อของระบบเครือข่ายได้
- ๓.๗) สามารถแสดงข้อมูลการเชื่อมต่อของระบบเครือข่าย (Network) และระบบไฟฟ้า ระหว่าง พอร์ตของอุปกรณ์ ได้
- ๓.๘) สามารถสร้างรายงานในรูปแบบตาราง หรือ Spreadsheet ได้ โดยสามารถใช้ฟังก์ชันต่าง ๆ ได้แก่ จัดกลุ่ม กรองข้อมูล และการสร้างกราฟ เป็นอย่างน้อย
- ๓.๙) สามารถระบุชื่อ ยี่ห้อ รุ่น รหัสทรัพย์สิน ของทรัพย์สินทุกชั้นที่มีการใส่ข้อมูลด้วยภาษาไทยได้
- ๓.๑๐) สามารถใส่ข้อมูล ชื่อ ยี่ห้อ รุ่น รูปภาพหน้าและหลัง รหัสทรัพย์สิน Serial Number ตำแหน่ง และ RACK ที่อยู่ของอุปกรณ์ได้
- ๓.๑๑) สามารถแสดงภาพจำลองหน้า Rack ได้โดยต้องแสดงภาพหน้าอุปกรณ์ในตู้ที่ติดตั้งและเมื่อมีการย้ายอุปกรณ์ในตู้ Rack ไปติดตั้งตู้อื่น ระบบจะต้องตรวจพบได้ ตำแหน่งตู้จะต้องตรงและถูกต้องตามการติดตั้งจริง
- ๓.๑๒) สามารถเลือกแสดงชื่ออุปกรณ์ หรือรหัสทรัพย์สินของอุปกรณ์ หรือยี่ห้อของอุปกรณ์บนแผนภาพจำลองหน้า Rack ได้
- ๓.๑๓) สามารถสร้างบาร์โค้ด หรือ คิวอาร์โค้ดของทรัพย์สินจากระบบได้
- ๓.๑๔) สามารถสร้าง Task หรือ Ticket สำหรับงานบำรุงรักษาทรัพย์สินได้
- ๓.๑๕) สามารถแสดงภาพถ่ายจริงของอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Hall) และห้องระบบสนับสนุนต่าง ๆ โดยถ่ายจากกล้อง ๓๖๐ องศา สามารถเคลื่อนที่ดูภาพแบบ ๔ ทิศทาง (หน้า หลัง ซ้าย ขวา)

๒.๒๐. งานระบบไฟฟ้าหลักภายในห้องเครื่องคอมพิวเตอร์และเครือข่าย จำนวน ๑ งาน โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- ๑) ระบบไฟฟ้าที่ติดตั้งต้องสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้เพียงพอกับอุปกรณ์ภายในห้องเครื่องคอมพิวเตอร์และเครือข่าย โดยให้คำนวณปริมาณการใช้งานกระแสไฟฟ้าให้เพียงพอและสามารถรองรับการใช้งานของระบบทั้งหมดได้เพียงพอ
- ๒) ติดตั้งตู้ไฟฟ้าแบบตัวแยกไฟ (Plugin Unit) ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒๐A บริเวณห้องไฟฟ้าชั้น ๒๑ หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุกำหนด พร้อมเดินสายไฟมายังห้องเครื่องคอมพิวเตอร์และเครือข่าย ชั้น ๑๖

- ๓) ต้องจัดหาและติดตั้งตู้ไฟ ESDB-B เพื่อจ่ายไฟฟ้าให้กับห้องเครื่องคอมพิวเตอร์และเครือข่าย สำหรับแหล่งจ่ายไฟที่ ๒ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้
- ๓.๑) เมนสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (MCCB) จำนวน ๑ ชุด
  - ๓.๒) สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (MCCB) สำหรับควบคุมทางด้าน Input และ Bypass สำหรับเครื่องสำรองไฟฟ้า จำนวน ๑ ชุด
  - ๓.๓) สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (MCCB) สำหรับเครื่องปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น จำนวน ๒ ชุด
  - ๓.๔) สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (MCCB) สำหรับตู้ไฟฟ้า LC จำนวน ๑ ชุด
- ๔) จัดหาและติดตั้งเครื่องวัดสัญญาณไฟฟ้าแบบดิจิทัล (Digital Circuit Measuring Device) ที่ตู้ไฟฟ้า ESDB-B ภายในห้องระบบเครื่องคอมพิวเตอร์และเครือข่าย จำนวน ๑ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- ๔.๑) สามารถแสดงค่ากระแส (3I, In, I Average)
  - ๔.๒) สามารถแสดงค่าแรงดัน (U-LL, U-LL average, U-LN, U-LN Average)
  - ๔.๓) สามารถแสดงค่ากำลังงานไฟฟ้าจริงแยกเฟส และผลรวม (3P, ΣP)
  - ๔.๔) สามารถแสดงค่ากำลังงานไฟฟ้าเสมือนแยกเฟส และผลรวม (3Q, ΣQ)
  - ๔.๕) สามารถแสดงค่ากำลังไฟฟ้าปรากฏแยกเฟส และผลรวม (3S, ΣS)
  - ๔.๖) สามารถแสดงค่าประกอบกำลังไฟฟ้าแยกเฟส และผลรวม (3PF, ΣPF)
  - ๔.๗) สามารถแสดงค่าความถี่ (Hz)
  - ๔.๘) สามารถแสดงค่าความถี่ที่เปลี่ยนแปลงพร้อมวันเวลาที่เกิด (Frequency Deviation with Time Stamp) ในลักษณะ Log File
  - ๔.๙) สามารถแสดงฮาร์โมนิกส์รวมทั้งกระแสและแรงดัน (Total Harmonic Distortion of Current And Voltage : THDi และ THDv)
  - ๔.๑๐) สามารถแสดงชั่วโมงการทำงาน (Run Hour)
- ๕) จัดหาและติดตั้งระบบป้องกันไฟฟ้ากระชอก (Surge Protection) ที่ตู้ไฟฟ้า ESDB-B จำนวน ๑ ชุด โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- ๕.๑) เป็นแบบ Three phase mains supplies star (๔ Wire + Earth)
  - ๕.๒) สามารถติดตั้งใช้งานได้สำหรับระบบไฟฟ้าของการไฟฟ้าได้
  - ๕.๓) รองรับ Total unit peak discharge current to earth : ๑๒๐kA
  - ๕.๔) รองรับ Peak discharge current : ๔๐ kA between and two conductor
  - ๕.๕) มีหลอดไฟ หรือ LED เพื่อตรวจสอบสถานะของชุดป้องกันไฟกระชอก โดยแสดงสถานะว่าเครื่องอยู่ในสภาพพร้อมทำงาน สถานะเครื่องปิดระดับการป้องกันแต่ยังทำงานได้ สถานะเครื่องไม่อยู่ในสถานะการป้องกัน
  - ๕.๖) สามารถป้องกันสัญญาณรบกวนไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้ในทุกกรณี คือ ระหว่าง Phase กับ Neutral (P/N) ระหว่าง Phase กับ Earth (P/E) และระหว่าง Neutral กับ Earth (N/E)
  - ๕.๗) ใช้ลดแรงดันไฟฟ้าเนื่องมาจากฟ้าผ่า (Lightning And Switching Transients) ได้รับการทดสอบตามมาตรฐาน IEEE C ๖๒.๔๑-๒๐๐๒ location categories C๑, B๓ (๖ kV ๑.๒/๕๐ μsec Open circuit, ๓ kA ๘/๒๐ μsec short circuit) โดยมีค่า Let through voltage ไม่เกิน ๖๐๐ Volts ± ๕% (P/N, P/E, N/E)
  - ๕.๘) ผลิตภัณฑ์ได้รับมาตรฐาน ANSI/IEEE C๖๒.๔๑-๑๙๙๑ หรือ UL- ๑๔๔๔

- ๖) จัดหาตู้ UDB-B จำนวน ๑ ตู้ ติดตั้งภายในห้องเครื่องคอมพิวเตอร์และเครือข่าย สำหรับด้าน Output ของ UPS พร้อมสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (MCCB) สำหรับควบคุมทางด้าน Output และ Bypass สำหรับเครื่องสำรองไฟฟ้าอัตโนมัติ และเชื่อมต่อไปยังแผงไฟฟ้าย่อย PDU-B เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับ Server Rack

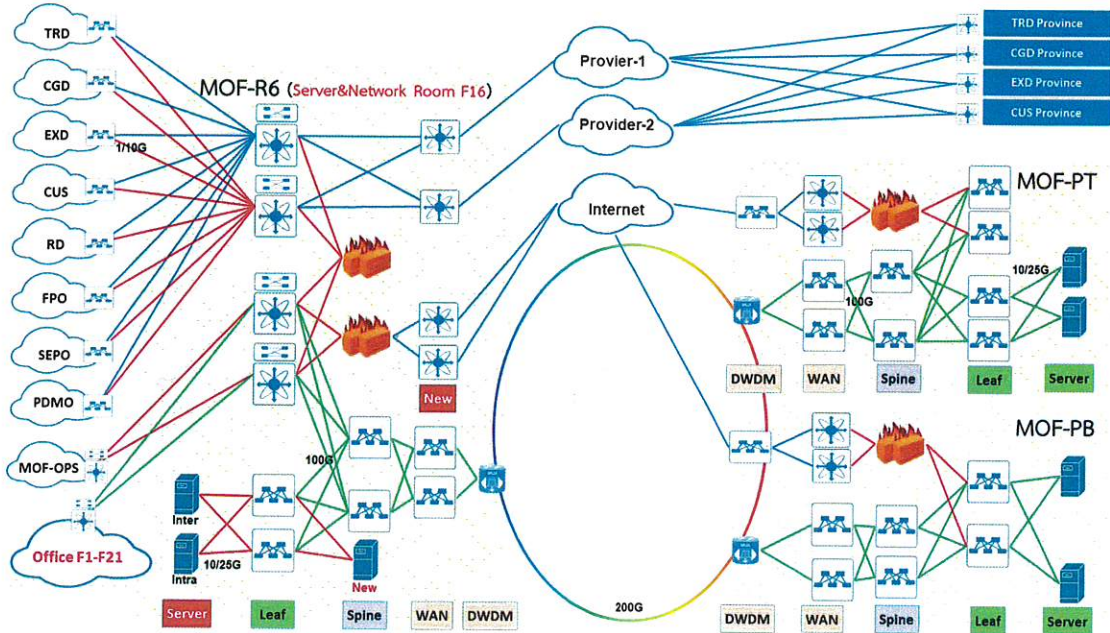
๒.๒๑. งานปรับปรุงภายในห้องเครื่องคอมพิวเตอร์และเครือข่าย จำนวน ๑ งาน โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

๑) งานระบบพื้นยกสำเร็จรูป มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- ๑.๑) ต้องจัดหาและติดตั้งแผ่นพื้นยกสำเร็จรูปชนิดระบายลมเย็นจากใต้พื้นขึ้นมาในบริเวณห้อง จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๘ แผ่น โดยติดตั้งให้ครอบคลุมพื้นที่ภายในบริเวณตู้ครอบกักลมเย็น และต้องเผื่อสำรองไว้อีกอย่างน้อย ๒ แผ่น
  - ๑.๒) แผ่นพื้นยกสำเร็จรูปชนิดระบายลมเย็น Perforate มีขนาด ๖๐ x ๖๐ cm. วัสดุเป็นตะแกรงอลูมิเนียม มีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่า ๖๐% ต่อแผ่น รองรับน้ำหนัก Design Load ไม่น้อยกว่า ๖.๗ kN และ Ultimate Load ไม่น้อยกว่า ๑๓.๓ kN
  - ๑.๓) ต้องจัดหาและติดตั้งแผ่นปรับปริมาณลมหรือแผ่นควบคุมปริมาณอากาศ Damper เพื่อควบคุมปริมาณลมที่จ่ายจากเครื่องปรับอากาศไปยัง Rack และลดการจ่ายลมไปยังตำแหน่งที่ไม่ต้องการ แผ่นปรับปริมาณลม หรือแผ่นควบคุมปริมาณอากาศ Damper จะติดตั้งกับแผ่นระบายอากาศ Perforate เพื่อให้ระบบปรับอากาศทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ
  - ๑.๔) แผ่นปรับปริมาณลมหรือแผ่นควบคุมปริมาณอากาศ Damper ที่ใช้จะต้องเป็นแผ่นที่สามารถทำการปรับและกำหนดองศาในการจ่ายลมได้ สามารถปรับใบ Blade ได้อย่างอิสระไม่น้อยกว่า ๓ โชน สามารถปรับการไหลของอากาศได้ โดยไม่ต้องถอดแผ่นระบายอากาศ Perforate ออก วัสดุทำจากอลูมิเนียม
  - ๑.๕) ต้องทำการบุนนวมกันความร้อนแบบ Closed Cell หรือดีกว่า ความหนาไม่น้อยกว่า ๒๕ มม. ที่บริเวณพื้นและผนังใต้พื้นยกโดยรอบภายในห้องที่มีการติดตั้งระบบปรับอากาศควบคุมความชื้นแบบเป่าลมเย็นลงใต้พื้น เพื่อป้องกันการเกิดสภาวะควบแน่นของหยดน้ำบนเพดานของชั้นล่างถัดไป
  - ๑.๖) ต้องจัดหาอุปกรณ์ Panel Lifter สำหรับใช้ยกพื้นสำเร็จรูปจำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ชุด
- ๒) ระบบตู้ครอบกักลมเย็น (Cold Aisle Containment) ครอบคลุมตู้ Rack ไม่น้อยกว่า ๑๖ ตู้ จำนวน ๑ ชุด และครอบคลุม Rack ไม่น้อยกว่า ๙ ตู้ จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- ๒.๑) ผลิตหรือทำด้วยอลูมิเนียมหรือโลหะที่มีความแข็งแรงทนทานตลอดสนิม
  - ๒.๒) ประตูเป็นชนิดบานเลื่อนสามารถเปิดออกได้
  - ๒.๓) ประตูเป็นระบบปิดด้วยตัวเองโดยอัตโนมัติด้วยใช้ค้อฟ
  - ๒.๔) กรณีจำเป็นสามารถปลดล็อกใช้ค้อฟเพื่อเปิดประตูค้างไว้ได้
  - ๒.๕) ประตูเป็นแบบมีแผ่น Polycarbonate หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า ชนิดใสสามารถมองเห็นทะลุภายในห้องกักลมเย็นได้
  - ๒.๖) หลังคาด้านบนผลิตด้วยกรอบอลูมิเนียมหรือโลหะมีแผ่น Polycarbonate หรือเทียบเท่า หรือดีกว่า ชนิดใสเพื่อให้แสงผ่านได้

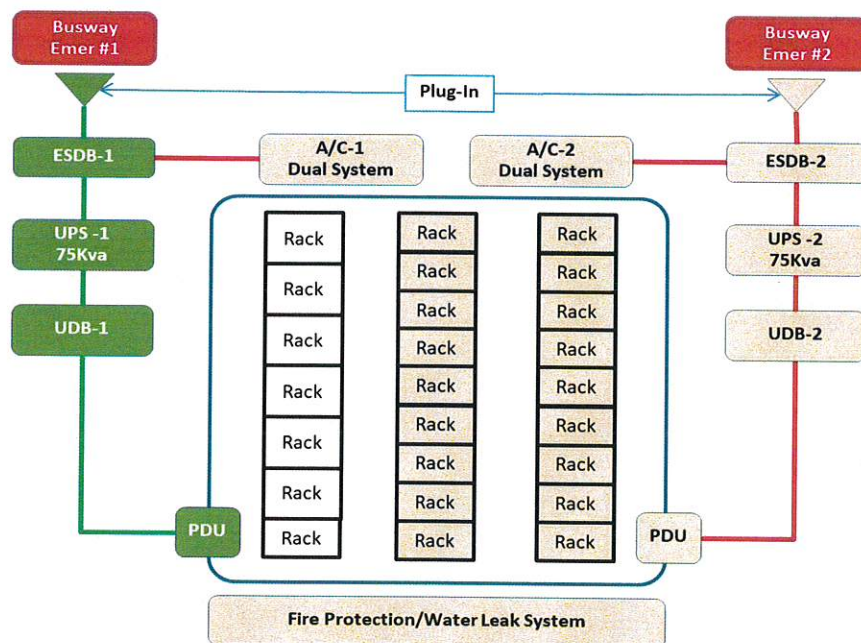
๓. แบบร่างแผนผังของระบบเครือข่าย ระบบไฟฟ้า และระบบปรับอากาศ สำหรับใช้ประกอบการออกแบบ หรือการติดตั้งอุปกรณ์หรือระบบของโครงการจัดหาและย้ายระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายสำหรับอาคาร ที่ทำการใหม่ กระทรวงการคลัง

๓.๑. แบบร่าง System Diagram Architecture ที่แสดงความต้องการเบื้องต้นสำหรับผู้ชนะการประกวดราคา ใช้ประกอบการพิจารณาปรับปรุงหรือนำไปออกแบบให้เหมาะสมกับอุปกรณ์ที่เสนอเพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพ



แผนภาพแสดง แนวทางการเชื่อมโยงระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่าย หลังการโอนย้าย

๓.๒. แบบร่างการติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบปรับอากาศทั้งระบบ สำหรับให้ผู้ชนะการประกวดราคาใช้ประกอบการพิจารณาปรับปรุงหรือนำไปออกแบบให้เหมาะสมกับอุปกรณ์ที่เสนอ



แผนภาพแสดง แนวทางการติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบปรับอากาศ

## รายละเอียดการดำเนินงาน การติดตั้งและการทดสอบ

### ๑. การติดตั้งและสถานที่ติดตั้งอุปกรณ์ระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายสื่อสาร

- ๑.๑. ต้องดำเนินการจัดส่งมอบอุปกรณ์และติดตั้งพร้อมเดินสายสัญญาณหรือระบบไฟฟ้าในโครงการจัดหาและย้ายระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายสำหรับอาคารที่ทำการใหม่กระทรวงการคลัง
- ๑.๒. การเดินสายสัญญาณหรือสายไฟฟ้า (Cabling) ที่อาคารที่ทำการใหม่กระทรวงการคลัง ผู้ชนะการประกวดราคาต้องจัดทำร่าง หรือท่อ หรือเฟล็กซ์ หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ตามความจำเป็น สำหรับใช้ติดตั้งสายสัญญาณหรือสายไฟฟ้าตามโครงการและจัดให้เป็นระเบียบเรียบร้อย หรือเป็นไปตามมาตรฐานสากล
- ๑.๓. สถานที่ส่งมอบและติดตั้งอุปกรณ์หรืองานทั้งหมดตามโครงการ จะนำไปติดตั้งที่อาคารที่ทำการใหม่กระทรวงการคลัง หรือศูนย์คอมพิวเตอร์จังหวัดปทุมธานี หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุกำหนด

### ๒. การบริหารจัดการและเงื่อนไขในการดำเนินงาน

- ๒.๑. ผู้ชนะการประกวดราคาต้องเสนอโครงสร้างการบริหารโครงการและแผนการดำเนินงาน เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา ก่อนดำเนินงาน โดยแผนการดำเนินงานต้องระบุความรับผิดชอบในส่วนของผู้ชนะการประกวดราคา หรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือส่วนของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง
- ๒.๒. ผู้ชนะการประกวดราคา ต้องจัดทำแผนการดำเนินงานหลัก (Master Plan) และแผนการดำเนินงานในรายละเอียด (Action Plan) และแผนการดำเนินงานอื่นๆ ที่ประกอบด้วยตารางการปฏิบัติงาน ขั้นตอนในการดำเนินการ / ขั้นตอนในการปฏิบัติงาน ผู้รับผิดชอบงานแต่ละขั้นตอน ผลงานที่จะส่งมอบ ระยะเวลาที่ใช้ในแต่ละขั้นตอน เพื่อใช้ในการบริหารและติดตามผลการดำเนินงานให้ครอบคลุมการดำเนินงานทั้งหมด
- ๒.๓. ผู้ชนะการประกวดราคาต้องจัดให้มีบุคลากรผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ในการทำงาน ประกอบด้วย
  - ๑) ผู้บริหารโครงการ (Project Manager) จำนวน ๑ คน มีความชำนาญและประสบการณ์ในการควบคุมและบริหารโครงการมาแล้วไม่น้อยกว่า ๕ ปี
  - ๒) ผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ในด้านการออกแบบและติดตั้งระบบและอุปกรณ์ระบบเครือข่ายสื่อสารข้อมูล ที่เสนอ จำนวนอย่างน้อย ๓ คน โดยผ่านการรับรอง (Certified) เรื่อง Routing หรือ Switching ในระดับ Professional หรือ Expert เป็นอย่างน้อย พร้อมเสนอเอกสารหรือวุฒิบัตร (Certification)
  - ๓) Administrative Officer จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ คน โดยมีประสบการณ์การทำงาน ๑-๕ ปี เป็นอย่างน้อย
  - ๔) บุคลากรด้านอื่นๆ ที่เห็นว่าจำเป็นต่อการดำเนินโครงการ
- ๒.๔. จำนวนบุคลากรตามกำหนดต้องเสนอให้เพียงพอที่จะทำงานในด้านต่าง ๆ ได้ และต้องเป็นผู้รับผิดชอบทำงานตามข้อกำหนดนี้ ทั้งนี้ให้ระบุหน้าที่ความรับผิดชอบ ประวัติการศึกษา ประวัติการทำงาน ประสบการณ์ ตำแหน่งหน้าที่ และผลงานของบุคลากรแต่ละคนไว้ในประวัติบุคลากร พร้อมสำเนาหลักฐานที่แสดงว่าได้ผ่านการฝึกอบรมเกี่ยวกับระบบที่เสนอ หรือการพัฒนาในระบบในลักษณะเดียวกับระบบที่เสนอมานี้แล้วจากผู้ผลิตโดยตรง หรือสถาบันการฝึกอบรมที่ได้รับการรับรองจากบริษัทผู้ผลิต
- ๒.๕. ในกรณีที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและ/หรือผู้แทนของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง เห็นว่าบุคลากรตามเสนอมานี้ มีคุณสมบัติไม่เหมาะสมหรือทำงานไม่มีประสิทธิภาพ ผู้ชนะการประกวดราคาต้องดำเนินการปรับเปลี่ยนโดยทันทีที่ได้รับแจ้ง ทั้งนี้ ผู้ชนะการประกวดราคาจะอ้างการปรับเปลี่ยนนี้มาเป็นเหตุของการล่าช้าของงานไม่ได้

- ๒.๖. ผู้ชนะการประกวดราคาต้องเสนอรายงานความก้าวหน้าการดำเนินงานให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ และ/หรือผู้แทน ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงการคลังทราบ อย่างน้อยเดือนละครั้ง จนกว่างานจะแล้วเสร็จ
- ๒.๗. ต้องมีระบบการบริหารจัดการโครงการและติดตามความคืบหน้าของงานแบบออนไลน์ โดยต้องจัดหา ลิขสิทธิ์การใช้งานโปรแกรม Monday.com รุ่น Pro จำนวนอย่างน้อย ๓ สิทธิ์ (Seat) ที่สามารถใช้งานได้ ในระหว่างการดำเนินการโครงการและตลอดระยะเวลาการรับประกันโครงการ หรือตามที่คณะกรรมการ ตรวจรับพัสดุกำหนด

### ๓. การทดสอบและตรวจรับ

- ๓.๑. ผู้ชนะการประกวดราคาต้องส่งมอบอุปกรณ์ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ณ สถานที่ติดตั้งที่คณะกรรมการ ตรวจรับพัสดุกำหนด โดยส่งมอบให้สำนักงานปลัดกระทรวงการคลังตามงวดงานที่กำหนดในเอกสาร ขอบเขตของงาน (TOR)
- ๓.๒. ผู้ชนะการประกวดราคาต้องติดตั้งและทดสอบการทำงานของอุปกรณ์และระบบทุกอย่างที่เสนอได้อย่าง ถูกต้องครบถ้วนสมบูรณ์
- ๓.๓. ผู้ชนะการประกวดราคาต้องเสนอเอกสารซึ่งประกอบด้วย รายละเอียดของอุปกรณ์ Configuration Diagram ทั้งหมด ข้อมูลวิธีการและขั้นตอนการตรวจรับของแต่ละอุปกรณ์โดยละเอียด
- ๓.๔. ผู้ชนะการประกวดราคาต้องจัดเตรียมอุปกรณ์สำหรับใช้งานหรือสนับสนุนการ Configuration และการทดสอบ ระบบ ในช่วงระยะเวลาของการติดตั้ง ทดสอบ ฝึกอบรม บำรุงรักษา และนำกลับคืนเมื่อเสร็จสิ้นการใช้งาน โดยต้องเสนอรายละเอียดของอุปกรณ์ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุร่วมพิจารณา ก่อนนำมาใช้ ประกอบด้วย
- ๑) เครื่องวัดอุณหภูมิอินฟราเรดแบบพกพา จำนวนอย่างน้อย ๑ ชุด
  - ๒) เครื่องอ่านลายนิ้วมือและใบหน้า สำหรับใช้งานร่วมกับระบบลงทะเบียนปฏิบัติงานของสำนักงานปลัด กระทรวงการคลังที่ใช้งานปัจจุบัน จำนวนอย่างน้อย ๓ เครื่อง
- ๓.๕. คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและ/หรือผู้แทนของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และ/หรือ ผู้แทนสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง ที่เข้าร่วมดูแลการติดตั้งจะดำเนินการตรวจรับงานเฉพาะในเวลาทำการ ปกติ คือ ๐๘.๓๐ - ๑๖.๓๐ น. เว้นวันเสาร์ - อาทิตย์ และวันหยุดราชการ ในกรณีที่ผู้ชนะการประกวดราคา มีความจำเป็นต้องตรวจรับงานนอกเหนือจากเวลาดังกล่าวจะต้องแจ้งให้สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง ทราบ พร้อมทั้งจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงาน
- ๓.๖. คณะกรรมการตรวจรับพัสดุและ/หรือผู้แทนของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และ/หรือ ผู้แทนสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง สงวนสิทธิ์ที่จะเข้าทดสอบและตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ หรือระบบที่ติดตั้ง ตามสถานที่ที่กำหนด เพื่อดำเนินการตรวจรับงาน โดยผู้ชนะการประกวดราคาจะต้อง อำนวยความสะดวกในการเดินทางหรือรับผิดชอบในค่าใช้จ่ายในการปฏิบัติงาน
- ๓.๗. สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง สามารถที่จะนำอุปกรณ์ และ/หรือ งานในส่วนที่ส่งมอบแล้วไปใช้งาน ตามที่สำนักงานปลัดกระทรวงการคลังเห็นสมควร โดยที่ไม่กระทบกระเทือนหรือเป็นอุปสรรคในการทำงาน ของผู้ชนะการประกวดราคา โดยศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง เพียงแต่แจ้งให้ผู้ชนะการประกวดราคาทราบ แต่หากการทดสอบอุปกรณ์/ระบบ ไม่ผ่านเงื่อนไขและเป็นเหตุให้ ต้องเลิกสัญญาอันเนื่องมาจากความผิดพลาดของผู้ชนะการประกวดราคา ผู้ชนะการประกวดราคาไม่มีสิทธิ เรียกร้องค่าใช้จ่ายหรือค่าเสียหายใดๆ จากสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง

- ๓.๘. หากมีข้อความใดในข้อกำหนดฉบับนี้ที่มีความขัดแย้งกัน ให้ยึดถือตามข้อกำหนดที่เป็นประโยชน์กับสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง

## รายละเอียดการฝึกอบรมและคู่มือการใช้งาน

### ๑. รายละเอียดการฝึกอบรม

ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องจัดให้มีการฝึกอบรมทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติให้กับบุคลากรด้านต่าง ๆ ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง เพื่อรองรับการปฏิบัติงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยต้องทำตามข้อกำหนดอย่างน้อย ดังนี้

๑.๑. ผู้ชนะการประกวดราคาต้องจัดฝึกอบรม เกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ส่งมอบตามโครงการ และการบริหารระบบ สำหรับผู้ดูแลระบบ โดยมีผู้เข้าอบรมอย่างน้อย ๑๐ คน ให้ผู้เข้าอบรมได้ใช้อุปกรณ์แบบ Hands on และมีเนื้อหาในด้านการทำงานของระบบ การใช้งาน การบำรุงรักษา เพื่อให้ผู้เข้าอบรมสามารถใช้งานอุปกรณ์ได้เป็นอย่างดี ดังนี้

๑) หลักสูตรด้าน IT Support เช่น CompTIA A+ หรือตามที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา

๒) หลักสูตรอื่น ๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับอุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์ที่ส่งมอบตามโครงการ โดยรูปแบบการอบรม ในลักษณะ On The Job Training

๑.๒. ผู้ชนะการประกวดราคาต้องจัดทำแผนการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พร้อมหัวข้อการฝึกอบรมแต่ละหลักสูตร ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาก่อนดำเนินการ โดยที่หัวข้อการฝึกอบรมต้องครอบคลุมเนื้อหาทั้งหมดที่เกี่ยวกับการใช้งานระบบและการดูแลรักษาอย่างละเอียด ซึ่งผู้เข้าอบรมจะสามารถใช้งานระบบดังกล่าวได้เป็นอย่างดี และเนื้อหาในเอกสารการฝึกอบรมต้องเป็นของอุปกรณ์ที่ส่งมอบตามโครงการ

๑.๓. คณะกรรมการตรวจรับพัสดุขอสงวนสิทธิที่จะเลือกหรือปรับปรุงเนื้อหา หัวข้อการฝึกอบรมแต่ละหลักสูตร และกำหนดการที่จัดอบรม โดยจะหารือกับผู้ชนะการประกวดราคาก่อนการอบรม

๑.๔. ผู้ชนะการประกวดราคาต้องจัดเตรียมอุปกรณ์ อาหารและเครื่องดื่ม พาหนะรับส่ง อุปกรณ์สำหรับการสาธิต และภาคปฏิบัติ และเอกสารฝึกอบรม

๑.๕. ผู้ชนะการประกวดราคาต้องรับผิดชอบในการจัดการฝึกอบรมในหลักสูตรเดิมหรือหลักสูตรใหม่ ทั้งหมดหรือบางส่วนของหลักสูตรอีกครั้ง หากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ หรือผู้แทนจากศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง เห็นว่าผลการฝึกอบรมที่ผ่านมาไม่มีเนื้อหาไม่ครอบคลุมเพียงพอหรือการถ่ายทอดไม่ครบถ้วนตรงตามหลักสูตรที่ได้ตกลงไว้

๑.๖. การจัดฝึกอบรมต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายในระยะเวลาส่งมอบงานหรือระยะเวลาการรับประกันผลงาน ตามความเหมาะสมที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณา

### ๒. คู่มือการใช้งาน

๒.๑. ผู้ชนะการประกวดราคาต้องจัดหาหรือจัดทำและส่งมอบคู่มือการใช้งานอุปกรณ์หรือระบบที่มีการติดตั้ง และใช้งานในโครงการทั้งหมด ให้กับผู้ซื้อในวันที่ส่งมอบโครงการหรืองานงวดสุดท้าย

๒.๒. ผู้ชนะการประกวดราคาต้องปรับปรุงเอกสารหรือคู่มือการใช้งานอุปกรณ์หรือระบบ ในกรณีที่ระบบมีการปรับปรุงหรือปรับเปลี่ยนการทำงานของอุปกรณ์หรือระบบ เพื่อให้ได้เอกสารหรือคู่มือการใช้งานอุปกรณ์หรือระบบ ที่มีความทันสมัยและเป็นปัจจุบัน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่มจากผู้ซื้อ

## เงื่อนไขการรับประกันผลงานและความชำรุดบกพร่องและการบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไข

ผู้ชนะการประกวดราคาต้องบำรุงรักษา ซ่อมแซมแก้ไขหรือเปลี่ยนทดแทนอุปกรณ์ที่ส่งมอบในโครงการทั้งหมด เป็นระยะเวลา ๑ ปี นับตั้งแต่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับงานงวดสุดท้ายเสร็จสมบูรณ์ ยกเว้น งานโอนย้ายฯ ตาม TOR ข้อ ๕.๑๒ – ๕.๑๔ โดยต้องปฏิบัติตามเงื่อนไขดังต่อไปนี้

### ๑. การบำรุงรักษาแบบป้องกัน (Preventive Maintenance)

ผู้ชนะการประกวดราคาต้องเสนอแผน และทำการบำรุงรักษา (Preventive Maintenance) ดังนี้

- ๑.๑. ผู้ชนะการประกวดราคาต้องทำการบำรุงรักษา (Preventive Maintenance) อุปกรณ์และระบบที่ส่งมอบในโครงการ อย่างน้อย ๓ ครั้ง ตลอดระยะเวลารับประกัน เพื่อให้ระบบอยู่ในสภาพที่ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดเวลา โดยทำการบำรุงรักษาในช่วงระยะเวลาที่ไม่ส่งผลกระทบต่อการทำงานของสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง และจะต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย ๕ วันทำการ ในทุกครั้งที่เข้าดำเนินการบำรุงรักษา
- ๑.๒. เมื่อมีการเปลี่ยนแปลง แก้ไข ปรับปรุงเพิ่มเติม Software ในลักษณะการ Upgrade หรือออก Version ใหม่ของอุปกรณ์ในโครงการให้ทันสมัยขึ้น ผู้ชนะการประกวดราคาต้องแจ้งให้ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานปลัดกระทรวงการคลังทราบ และทำการปรับปรุงเมื่อสำนักงานปลัดกระทรวงการคลังร้องขอให้มาติดตั้ง โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ พร้อมทั้งนำเอกสารและคู่มือประกอบการใช้งาน (ถ้ามี) มามอบให้ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และต้องทำการอบรมให้เจ้าหน้าที่ของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ถ้าเป็นสิ่งที่กระทบกับสภาพการดำเนินงานหรือมีผลให้การปฏิบัติงานเปลี่ยนไป

### ๒. การซ่อมแซมแก้ไข

- ๒.๑. หากอุปกรณ์หรือระบบชำรุด บกพร่อง หรือใช้งานไม่ได้ ถึงแม้ว่าจะติดตั้งอยู่ ณ สถานที่ใดตามที่กำหนดในสัญญา และความชำรุดนี้มีได้เกิดจากความผิดของสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง ผู้ชนะการประกวดราคาต้องเริ่มดำเนินการซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ได้ดั้งเดิมโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ จากสำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง ภายใน ๑ วัน นับตั้งแต่ได้รับแจ้ง
- ๒.๒. ในการซ่อมแซมแก้ไข หากผู้ชนะการประกวดราคาคาดว่าไม่สามารถดำเนินการได้แล้วเสร็จภายใน ๑๒ ชั่วโมง (ในเวลาทำการ ๘.๓๐-๑๖.๓๐) นับแต่เริ่มทำการซ่อมแซมแก้ไข ผู้ชนะการประกวดราคาสามารถนำเครื่องหรืออุปกรณ์สำรองที่มีประสิทธิภาพทัดเทียมกัน ที่สามารถทำให้การใช้งานเป็นปกติดังเดิม ซึ่งจะไม่ถือว่าเป็นเวลาที่เกิดเหตุขัดข้อง แต่ผู้ชนะการประกวดราคาต้องเร่งดำเนินการแก้ไขเครื่องหรืออุปกรณ์ ให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ และนำมาเปลี่ยนทดแทน โดยเร็ว
- ๒.๓. สำนักงานปลัดกระทรวงการคลังยอมให้อุปกรณ์และระบบที่ส่งมอบในโครงการขัดข้องได้ไม่เกินเดือนละ ๔๘ ชั่วโมง (ในเวลาทำการ ๘.๓๐-๑๖.๓๐) โดยเริ่มนับเวลาตั้งแต่ที่เริ่มซ่อมแซมแก้ไขจนถึงเวลาที่ทำการซ่อมแซมแล้วเสร็จสมบูรณ์หรือเวลาที่ทำให้ระบบสามารถกลับมาทำงานได้ตามปกติ ถ้าการขัดข้องดังกล่าว มีระยะเวลาเกินเกณฑ์ที่กำหนด ผู้ชนะการประกวดราคาต้องถูกปรับในอัตราร้อยละ ๐.๐๒๕ ของราคาตามสัญญาต่อชั่วโมงเศษของชั่วโมง ให้นับเป็น ๑ ชั่วโมง

### ๓. การบริการและการสนับสนุน

ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องดำเนินการบริการและการสนับสนุน ตลอดระยะเวลารับประกัน โดยต้องปฏิบัติตามดังต่อไปนี้

- ๓.๑. จัดเจ้าหน้าที่ของผู้ชนะการประกวดราคามาปฏิบัติงานที่สำนักงานปลัดกระทรวงการคลัง ตามที่สำนักงานปลัดกระทรวงการคลังร้องขอ (On call) โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ
- ๓.๒. ให้ความช่วยเหลือแก่ผู้บริหารจัดการระบบ (Administrator) และเจ้าหน้าที่ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร ตามที่สำนักงานปลัดกระทรวงการคลังร้องขอ (On call) โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ
- ๓.๓. ให้คำปรึกษาแนะนำความรู้ในลักษณะของการถ่ายทอดเทคนิคและวิธีการปฏิบัติงานของระบบที่มีรายละเอียดเพิ่มเติมตามความต้องการของศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อให้สามารถบริหารจัดการระบบเครือข่ายต่อไปได้ภายหลังติดตั้ง