

ขอบเขตของงาน

(Terms of Reference: TOR)

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ จังหวัดปทุมธานี เรื่อง จัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เครือข่าย จำนวน ๗ รายการ

๑. ความเป็นมา

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ให้ความสำคัญกับการนำเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาใช้ในการพัฒนาศักยภาพของบุคลากร สนับสนุนการเรียนการสอน การศึกษา การวิจัย การบริหารจัดการ ตลอดจนการบริการทางวิชาการ ซึ่งมหาวิทยาลัยมีนโยบายที่จะยกเลิกการเช่าเครื่องคอมพิวเตอร์มาเป็นการจัดซื้อ จึงมีการจัดทำโครงการจัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ เพื่อให้สามารถตอบสนองความต้องการในการบริการด้านการศึกษา ค้นคว้า วิจัย อบรมแก่อาจารย์ นักศึกษา บุคลากร และบุคคลทั่วไปรวมถึงเพื่อเป็นการสนับสนุนภารกิจหลักของผู้บริหารและบุคลากรของมหาวิทยาลัย

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดหาครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ใหม่มาทดแทนเครื่องเก่าให้กับคณะและหน่วยงานต่างๆ เพื่อส่งเสริมการศึกษา ค้นคว้า วิจัย การอบรมแก่อาจารย์ นักศึกษา และสนับสนุนการใช้งานระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในการปฏิบัติงานตามภารกิจของผู้บริหาร และบุคลากรของมหาวิทยาลัย

๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- ๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย
- ๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่าย หรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๓.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

๔. รูปแบบรายการหรือคุณลักษณะเฉพาะ

เครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เครือข่าย มีรายละเอียดของเครื่องคอมพิวเตอร์และครุภัณฑ์อื่นๆ รวม.....๗.....รายการ ปรากฏตามเอกสารแนบท้าย โดยผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาที่รวมการประกันความเสียหายแล้ว

๕. ระยะเวลาในการดำเนินงานและส่งมอบงาน

ภายใน.....๓๐.....วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๖. วงเงินในการจัดหา

กำหนดราคากลาง เป็นเงินจำนวน ๑๒,๑๘๘,๐๐๐.- บาท (สิบสองล้านหนึ่งแสนแปดหมื่นแปดพันบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่รวม ค่าวัสดุ ค่าครุภัณฑ์ ค่าแรงงาน ค่าดำเนินการ ค่ากำไร และภาษีมูลค่าเพิ่มร้อยละ ๗ ไว้ด้วยแล้ว

สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม หรือเสนอแนะวิจารณ์
หรือแสดงความคิดเห็นโดยเปิดเผยตัวได้ที่

1. ทางไปรษณีย์

ส่งถึง งานศูนย์คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์
เลขที่ ๑ ม.๒๐ ถ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง
จ.ปทุมธานี ๑๓๑๘๐

2. โทรศัพท์ : ๐๒ ๙๐๙ ๑๔๓๑

3. โทรสาร : ๐๒ ๕๒๙ ๒๕๘๐

4. ทางเว็บไซต์ : -

5. E-Mail : comcenter@vru.ac.th

รายการจัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เครือข่าย

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ (PC) แบบที่ 1	จำนวน	300	เครื่อง
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ (PC) แบบที่ 2	จำนวน	52	เครื่อง
3. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก	จำนวน	50	เครื่อง
4. ระบบคอมพิวเตอร์แบบเสมือน	จำนวน	1	ระบบ
5. เครื่องสำรองไฟสำหรับ SERVER	จำนวน	1	เครื่อง
6. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ แบบที่ 1	จำนวน	1	ตัว
7. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ แบบที่ 2	จำนวน	2	ตัว

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ (PC) แบบที่ 1 มีรายละเอียด ดังนี้

1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด Intel ไม่น้อยกว่า Core i5 แบบ 4 แกนหลัก (4 core) และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.0 GHz มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 6 MB หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย

1.2 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

1.2.1 เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ

1.2.2 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลแบบกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ

1.2.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

1.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB

1.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย

1.5 มี DVD-RW หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) จำนวน 1 หน่วย

1.6 มีช่องเชื่อมต่อกับจอภาพแบบ VGA และ HDMI อย่างละ 1 ช่องสัญญาณ

1.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

1.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB รวมไม่น้อยกว่า 6 ช่อง ซึ่งเป็น USB 3.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

1.9 มีแป้นพิมพ์และเมาส์แบบ USB

1.10 มีจอภาพแบบ LED Backlight ขนาดไม่ต่ำกว่า 19.5 นิ้ว หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600 : 1 และมีช่องเชื่อมต่อชนิด VGA และ HDMI และต้องได้รับมาตรฐาน Energy Star โดยมีเอกสารรับรองตรงตามรุ่นและยี่ห้อที่เสนอ

1.11 มี Power Supply ขนาดกำลังไม่น้อยกว่า 220 Watt

1.12 มีอุปกรณ์รักษาความปลอดภัย แบบ TPM 2.0 หรือดีกว่า

1.13 บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือโรงงานประกอบผลิตภัณฑ์ ต้องได้รับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001 Series หรือดีกว่า พร้อมมีเอกสารแนบในวันเสนอราคา

1.14 เครื่องคอมพิวเตอร์และจอภาพที่เสนอจะต้องมีการรับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี และให้บริการแบบ

Onsite Service เป็นระยะเวลา 3 ปี โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์พร้อมแนบเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

1.15 เครื่องคอมพิวเตอร์และจอภาพที่เสนอจะต้องได้รับรองมาตรฐานการกระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (FCC) และมาตรฐานความปลอดภัย (CE) พร้อมแนบเอกสารตรงตามรุ่นและยี่ห้อที่เสนอ

1.16 เครื่องคอมพิวเตอร์, คีย์บอร์ด, เมาส์ และจอคอมพิวเตอร์จะต้องเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกัน

1.17 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ และไม่ใช่ผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง ยกเว้นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่น่าเสนอในวันเสนอราคา และยังคงอยู่ในสายการผลิตจนถึงวันส่งมอบโดยมีเอกสารยืนยันและให้การสนับสนุนข้อมูลด้านเทคนิคและบริการหลังการขายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีการระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่ประกาศสอบราคา

2. เครื่องคอมพิวเตอร์ (PC) แบบที่ 2 มีรายละเอียด ดังนี้

2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด Intel ไม่น้อยกว่า Core i7 แบบ 4 แกนหลัก (4 core) และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.6 GHz มี L3 Cache Memory ไม่น้อยกว่า 8 MB หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย

2.2 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพเป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

2.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

2.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SATA หรือ ดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2 TB จำนวน 1 หน่วย

2.5 มี DVD-RW หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) จำนวน 1 หน่วย

2.6 มีช่องเชื่อมต่อกับจอภาพแบบ VGA และ HDMI อย่างละ 1 ช่องสัญญาณ

2.7 มีจอภาพเป็นแบบ LED Backlight ขนาดไม่ต่ำกว่า 19.5 นิ้ว , Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600:1 และมีช่องเชื่อมต่อชนิด VGA และ HDMI และต้องได้รับมาตรฐาน Energy Star โดยมีเอกสารรับรองตรงตามรุ่นและยี่ห้อที่เสนอ

2.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB รวมไม่น้อยกว่า 6 ช่อง ซึ่งเป็น USB 3.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

2.9 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

2.10 มีแป้นพิมพ์และเมาส์แบบ USB

2.11 มี Power Supply ขนาดกำลังไม่น้อยกว่า 220 Watt

2.12 มีอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยแบบ TPM 2.0 หรือดีกว่า

2.13 บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือโรงงานประกอบผลิตภัณฑ์ ต้องได้รับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001 Series หรือดีกว่า พร้อมมีเอกสารแนบในวันเสนอราคา

2.14 เครื่องคอมพิวเตอร์และจอภาพที่เสนอจะต้องมีการรับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี และให้บริการแบบ Onsite Service เป็นระยะเวลา 3 ปี โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์พร้อมแนบเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

2.15 เครื่องคอมพิวเตอร์และจอภาพที่เสนอจะต้องได้รับรองมาตรฐานการกระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (FCC) และมาตรฐานความปลอดภัย (CE) พร้อมแนบเอกสารตรงตามรุ่นและยี่ห้อที่เสนอ

2.16 เครื่องคอมพิวเตอร์ คีย์บอร์ด เมาส์ และจอคอมพิวเตอร์จะต้องเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกัน

2.17 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ และไม่ใช่ผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง ยกเว้นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่น่าเสนอในวันเสนอราคาและยังคงอยู่ในสายการผลิตจนถึงวันส่งมอบโดยมีเอกสารยืนยันและให้การสนับสนุนข้อมูลด้านเทคนิคและบริการหลังการขายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยการระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่ประกาศสอบราคา

3. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก มีรายละเอียด ดังนี้

- 3.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด Intel ไม่น้อยกว่า Core i5 แบบ 2 แกนหลัก (2 core) หรือดีกว่า และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกา พื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.5 GHz แบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 3 MB และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผล จำนวน 1 หน่วย
- 3.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB
- 3.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย
- 3.4 จอภาพแบบ LED-backlit TFT LCD มีความละเอียดของจอภาพไม่ต่ำกว่า 1366 X 768 Pixels และขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว
- 3.5 มี DVD-RW หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวน 1 หน่วย
- 3.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 3.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 3 ช่อง และ USB 3.0 ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 3.8 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 3.9 สามารถใช้งาน Wi-Fi ได้ไม่ต่ำกว่า IEEE 802.11b, g, n, ac และ Bluetooth ไม่ต่ำกว่า 4.0 หรือดีกว่า
- 3.10 มีช่องเชื่อมต่อ Headphone/Speaker jack อย่างน้อย 1 ช่อง
- 3.11 มีช่องเชื่อมต่อ DC-in Jack for AC adapter อย่างน้อย 1 ช่อง
- 3.12 มีช่องเชื่อมต่อ Card Reader แบบติดตั้งภายใน ชนิด Secure Digital (SD) อย่างน้อย 1 ช่อง มีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 720p HD webcam
- 3.13 มีเมาส์แบบ USB
- 3.14 มีกระเป๋าเพื่อบรรจุเครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพาพร้อมอุปกรณ์ต่อพ่วงในการเคลื่อนย้าย
- 3.15 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับ ISO Series 9001 และ 14001 พร้อมแสดงเอกสาร
- 3.16 บริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือโรงงานประกอบผลิตภัณฑ์ ต้องได้รับรองมาตรฐานระบบคุณภาพ ISO 9001 และ ISO 14001 Series หรือดีกว่า พร้อมมีเอกสารแนบในวันเสนอราคา
- 3.17 เครื่องคอมพิวเตอร์และจอภาพที่เสนอจะต้องได้รับรองมาตรฐานการกระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (FCC) และมาตรฐานความปลอดภัย (CE) พร้อมแนบเอกสารตรงตามรุ่นและยี่ห้อที่เสนอ
- 3.18 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ และไม่ใช่ผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง ยกเว้นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่น่าเสนอในวันเสนอราคาและยังอยู่ในสายการผลิตจนถึงวันส่งมอบโดยมีเอกสารยืนยันและให้การสนับสนุนข้อมูลด้านเทคนิคและบริการหลังการขายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยการระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่ประกาศสอบราคา
- 3.19 มีการรับประกันไม่ต่ำกว่า 2 ปี

ข้อกำหนดเพิ่มเติม สำหรับคอมพิวเตอร์ แบบที่ 1,2 และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก มีดังนี้

1. ติดตั้งระบบบริหารจัดการพร้อมเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ลักษณะทั่วไปของระบบ
 - สามารถบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายที่มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows XP/Vista/7/8/8.1/10 ได้เป็นอย่างดี
 - สามารถสื่อสารระหว่างผู้ดูแลระบบที่สามารถเปิดการสนทนาและรับ-ส่งไฟล์ระหว่างกันได้ผ่านหน้าจอควบคุม
- 1.1 ด้านการบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย
 - สามารถแสดงสถานะเปิดเครื่อง หรือปิดเครื่องของเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายแต่ละเครื่องได้อย่างชัดเจนบนหน้าจอคอนโซลของเครื่องควบคุม

- สามารถแสดงสัญลักษณ์ของเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายตามชนิดของอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อได้เป็นอย่างดี
น้อย ดังนี้ Notebook, Desktop, Virtual Computer และ Server

- สามารถแสดงสถานะผิดปกติเพื่อแจ้งเตือนเมื่อตรวจพบว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ในแต่ละกลุ่มมีการ
ออฟไลน์มากผิดปกติ ในแต่ละช่วงเวลา ด้วยสัญลักษณ์แจ้งเตือนและเสียงที่คอนโซลของเครื่องควบคุม

- สามารถแสดงภาพรวม (Overview) ของเครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบ ตามลักษณะมุมมองของ
ผู้บริหารเพื่อใช้ในการจัดการ โดยแสดงผลบนหน้าจอควบคุมและเว็บเบราว์เซอร์ได้ เช่น สัดส่วนของ
ระบบปฏิบัติการ, สัดส่วนของยี่ห้อเครื่องคอมพิวเตอร์, สัดส่วนของสถานะออนไลน์/ออฟไลน์ของกลุ่มเครื่อง
คอมพิวเตอร์ เป็นอย่างน้อย

- สามารถแสดง Memory Usage และ CPU Usage ของเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายแบบ Real Time
ในรูปแบบกราฟ

- สามารถแสดง Process ทั้งหมดที่กำลังทำงานอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายแบบ real time
พร้อมทั้งแสดงรายละเอียดของ Process เช่น Process ID, User, Memory Usage บนหน้าจอ Console ของ
ผู้ดูแลระบบเป็นรายเครื่องได้เป็นอย่างดี

- สามารถแสดง Services ทั้งหมดที่มีการติดตั้งอยู่บนเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย พร้อมทั้งแสดง
สถานะปัจจุบันของ Service แบบ real time บนหน้าจอ Console ของผู้ดูแลระบบเป็นรายเครื่องได้เป็นอย่างดี
น้อย

- สามารถค้นหาเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายที่มีคุณสมบัติตรงตามเงื่อนไขที่กำหนดเพื่อการจัดการ เช่น
การค้นหาตาม Computer Name, IP Address, PC Brand, User Logged on, Serial Number ได้เป็นอย่างดี
น้อย

- สามารถค้นหาเครื่องลูกข่ายที่มีสถานะตรงตามเงื่อนไขที่ระบุได้ โดยต้องสามารถระบุเงื่อนไขได้อย่าง
น้อยจาก ชื่อโพรเซส, เซอร์วิส, ชื่อซอฟต์แวร์, ไฟล์ และโฟลเดอร์ในฮาร์ดดิสก์

1.2 ด้านการควบคุมเครื่องลูกข่ายระยะไกล

- สามารถกำหนดสิทธิ์ให้ผู้ดูแลระบบมีสิทธิ์ในการ Remote เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายเฉพาะในส่วนที่
ตนเองดูแลเท่านั้น

- สามารถกำหนดนโยบายระบบให้แก่เครื่องคอมพิวเตอร์ในระบบเครือข่ายดังต่อไปนี้ เช่น ป้องกันการ
อ่านหรือการเขียน USB Drive ได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ระบบต้องมีหน้าจอติดต่อกับผู้ใช้สำหรับกำหนดนโยบาย
และสามารถทำงานได้โดยไม่จำเป็นต้องอาศัยการทำงานของ Domain Controller หรือ Active Directory

1.3 ด้านการบริหารจัดการทรัพยากรคอมพิวเตอร์

- สามารถจัดเก็บข้อมูลของผู้ใช้งาน และข้อมูลเพิ่มเติมอื่นๆ เข้าไปในระบบฯ ได้เป็นอย่างดี ดังนี้
เช่น รหัสประจำตัวผู้ใช้ ชื่อ - นามสกุลผู้ใช้ ตำแหน่ง เบอร์โทรศัพท์ อีเมล หน่วยงาน ที่อยู่ โดยผู้ดูแลระบบ
สามารถเพิ่มเติมรายละเอียดของข้อมูลเองได้ โดยหากมีการเพิ่มเติมรายละเอียดของข้อมูล ระบบฯ ต้องสามารถ
จัดเก็บข้อมูลในส่วนที่เพิ่มเติมนี้ได้อย่างสมบูรณ์

- สามารถแสดงหน้าจอเพื่อรับข้อมูลเพิ่มเติมที่เครื่องผู้ใช้ด้วยภาษาไทย เพื่อใช้จัดเก็บข้อมูล และ
สถานะ การครอบครองเครื่อง โดยข้อมูลต้องประกอบไปด้วย รหัสประจำตัวผู้ใช้ ชื่อ - นามสกุลผู้ใช้ ตำแหน่ง
เบอร์โทรศัพท์ อีเมล หน่วยงาน ที่อยู่ เป็นอย่างน้อย

1.4 ด้านการทำรายงานของระบบ

- สามารถทำรายงานด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ ประวัติการใช้งานโปรแกรม การสูญหายและ
เปลี่ยนแปลงทรัพย์สิน สัญญาซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เพิ่มเติมที่บันทึกไว้ได้เป็นต้น

- สามารถนำออกรายงานในรูปแบบของ PDF, Excel ได้เป็นอย่างดี

1.5 ด้านการบำรุงรักษาระบบ

- สามารถกำหนดช่วงเวลาเริ่มทำงานของระบบ (restart) ใหม่ได้
- สามารถทำการสำรองฐานข้อมูลของระบบในรูปแบบ zip โดยกำหนดช่วงเวลาและตำแหน่งเก็บไฟล์

ได้

1.6 ระบบบริหารจัดการแจ้งซ่อม

- สามารถบันทึกการแจ้งซ่อมเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายผ่านทางหน้าจอควบคุมของระบบ หรือผ่านทางหน้าจอของเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายได้
- สามารถตรวจสอบหรือติดตามสถานะของงานที่ร้องขอในระบบผ่านทางหน้าจอควบคุมและแจ้งสถานะของงานผ่านทางอีเมล ได้โดยอัตโนมัติ
- ระบบต้องสามารถสร้างหมายเลขรับคำร้องขอบริการ (Ticket ID) ได้โดยอัตโนมัติ
- สามารถเรียกดูรายงานการแจ้งซ่อมต่าง ๆ ของระบบแยกตามประเภทของปัญหา แยกตามผู้ปฏิบัติงาน แยกตามลำดับความสำคัญ แยกตามหน่วยงาน และตามช่วงเวลาที่กำหนด ผ่านทางหน้าจอควบคุมได้

1.7 มีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ว่ามีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายและสนับสนุนบริการหลังการขายจากเจ้าของ ผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยระบุชื่อหน่วยงาน และเลขที่ประกาศสอบราคา

2. ซอฟต์แวร์ป้องกันและแก้ปัญหาไวรัส (Anti Virus)

2.1 โปรแกรมป้องกันไวรัสสามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows XP SP3, Windows Vista, Windows 7, Windows 8/8.1, Windows 10 ได้เป็นอย่างดี

2.2 โปรแกรมป้องกันไวรัสสามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows Server 2003 SP2, Windows Server 2008, Windows Small Business Server 2011, Windows Server 2012 R2, Windows Server Core 2008, 2008 R2, 2012, 2012 R2 and 2016 ได้เป็นอย่างดี

2.3 โปรแกรมป้องกันไวรัสสามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการ Ubuntu และ Fedora ได้เป็นอย่างดี

2.4 โปรแกรมป้องกันไวรัสสามารถทำงานบนระบบ Virtualization VMWare Desktop, VMWare Server, VMWare ESX, VMWare ESXi, Citrix XenDesktop, XenApp, XenServer, MS Virtual Desktop และ MS Virtual Servers ได้เป็นอย่างดี

2.5 โปรแกรมป้องกันไวรัสมีความสามารถในการอัปเดตข้อมูลระหว่างเครื่องลูกข่ายแบบ Peer to Peer เพื่อลดการใช้งาน bandwidth internet ได้เองโดยอัตโนมัติ ไม่ต้องมีการกำหนดการตั้งค่าใดๆ เพิ่มเติม

2.6 สามารถตรวจสอบข้อมูล Hardware และ Software inventory ได้

2.7 สามารถทำการ filter ข้อมูล Hardware, Software และการ setting ต่างๆ ได้

2.8 สามารถเลือกใช้งาน policy ได้หลายประเภทในคอมพิวเตอร์หนึ่ง group โดยมีการแบ่งประเภท policy ออกเป็นหลายส่วน

2.9 โปรแกรมป้องกันไวรัสมีความสามารถในการตรวจจับคอมพิวเตอร์เครื่องอื่น ที่ยังไม่ได้ทำการติดตั้งโปรแกรมป้องกันไวรัส ได้

2.10 สามารถติดตั้งโปรแกรมป้องกันไวรัสไปยังเครื่องลูกข่ายแบบ remote installation จาก web console ได้

2.11 สามารถสั่งถอนโปรแกรมป้องกันไวรัสในเครื่องลูกข่ายและลิ้นชักเพื่อป้องกันการถอนจากเครื่องลูกข่าย ผ่านจุดศูนย์กลางได้

- 2.12 สามารถป้องกันการปิดโปรแกรมป้องกันไวรัสได้ ถึงแม้จะมีสิทธิ์เป็น Administrator ก็ตาม
- 2.13 สามารถออก report ในรูปแบบ pdf, excel และ word ได้เป็นอย่างน้อย
- 2.14 สามารถกำหนดให้ตัวแทนจำหน่ายหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ สามารถหรือไม่สามารถเข้าถึง web console ขององค์กรได้
- 2.15 สามารถบริหารจัดการเครื่องลูกข่ายด้วยระบบ Cloud Computing โดยทำการ Login ผ่าน Web Browser และไม่ต้องผ่านระบบ VPN
- 2.16 มีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ว่ามีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายและสนับสนุนบริการหลังการขายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการในประเทศไทย โดยระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่ประกาศสอบราคา

4. ระบบคอมพิวเตอร์แบบเสมือน (Virtual Desktop Infrastructure =VDI) มีรายละเอียดดังนี้

- 4.1 เครื่องประมวลผลแม่ข่ายสำหรับเครื่องแม่ข่ายเสมือน 3 เครื่อง
 - 4.1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ชนิด Intel ไม่น้อยกว่า xeon แบบ 14 แกนหลัก (4 core) และ มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.0 GHz มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 35 MB หรือดีกว่า จำนวน 2 หน่วย
 - 4.1.2 มีหน่วยความจำแบบ DDR4 2400MHz หรือดีกว่า โดยมีขนาดหน่วยความจำ ไม่น้อยกว่า 256 GB และสามารถรองรับการขยาย DIMM slot ไม่น้อยกว่า 24 slot
 - 4.1.3 มีหน่วยควบคุมในการจัดการ RAID โดยมี cache ไม่น้อยกว่า 1Gb รองรับการทำ RAID 0, 1, 10 ได้เป็นอย่างน้อย
 - 4.1.4 มีหน่วยเก็บข้อมูล ชนิด SSD ซึ่งมีขนาดไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย และมีหน่วยเก็บข้อมูล ชนิด SAS ที่มีความเร็วรอบ 10K ซึ่งมีขนาดไม่น้อยกว่า 1.2 TB จำนวน ไม่น้อยกว่า 6 หน่วย
 - 4.1.5 ส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) แบบ 10 GbE จำนวน ไม่น้อยกว่า 2 Ports
 - 4.1.6 มี port ชนิด USB 3.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ports
 - 4.1.7 มี PCI slot จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
 - 4.1.8 มีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply unit) ขนาดไม่ต่ำกว่า 750 Watt จำนวน ไม่น้อยกว่า 2 หน่วย ที่มีคุณสมบัติทำงานทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) และสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันทีแม้ไม่เกิดปัญหาใดๆ (Hot-swap)
 - 4.1.9 เป็นคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ได้รับการออกแบบสำหรับติดตั้งกับตู้อุปกรณ์สื่อสารมาตรฐาน (19"Rack) โดยมีขนาดไม่เกิน 1U พร้อมอุปกรณ์ ติดตั้งภายใน Rack
 - 4.1.10 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอ ต้องผ่านมาตรฐานการกระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า(FCC) หรือมาตรฐานความปลอดภัย(UL) และ ISO9000 Series
 - 4.1.11 มี management port เพื่อใช้งานการตรวจสอบอุปกรณ์ภายในเครื่องแม่ข่าย ผ่านทาง web interface และสามารถทำการ remote หน้าจอของเครื่องแม่ข่ายได้ (RMM or KVM over IP)
 - 4.1.12 มี software ในการตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆ ภายในเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เช่น CPU, Memory, พัดลม เป็นต้น โดยสามารถตั้งค่าเพื่อตรวจสอบ Dashboard และ ทำ Report ได้

4.1.13 เครื่องคอมพิวเตอร์และจอภาพที่เสนอจะต้องมีการรับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี และให้บริการแบบ Onsite Service เป็นระยะเวลา 3 ปี โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์พร้อมแนบเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์

4.1.14 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ และไม่ใช่ผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง ยกเว้นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่นำเสนอในวันเสนอราคา และยังคงอยู่ในสายการผลิตจนถึงวันส่งมอบโดยมีเอกสารยืนยันและให้การสนับสนุนข้อมูลด้านเทคนิค และบริการหลังการขายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์มีการระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่ประกาศสอบราคา

4.2 โปรแกรมสำหรับทำหน้าที่เครื่องแม่ข่ายเสมือน (Virtualization Software)

4.2.1 ระบบ virtualization ต้องรองรับระบบปฏิบัติการ Windows XP, 7, 8, 10 ได้เป็นอย่างดี

4.2.2 สามารถกำหนดคุณสมบัติทางด้าน Hardware ให้แต่ละ Virtual Machine ได้ เช่น ต้องกำหนดจำนวน CPU Memory และ Disk ได้เป็นอย่างดี

4.2.3 สามารถทำ High Availability (HA) เมื่อเครื่อง server ในระบบ cluster มีปัญหา ระบบสามารถทำการย้าย virtual machine ไปยัง เครื่อง server เครื่องอื่นได้

4.2.4 มีระบบบริหารจัดการผ่าน web interface

4.2.5 สามารถกำหนด permission ให้กับ user ในการเข้าบริหารจัดการระบบ virtualization

4.2.6 สามารถใช้ Solid-State Drive (SSD) ที่มีอยู่บน Server มาช่วย cache เพื่อช่วยเพิ่มความเร็วการเขียนและอ่านข้อมูล (Flash Cache)

4.2.7 สามารถตั้งเวลา (schedule) ในการ backup virtual machine ได้ โดยสามารถกำหนดได้ทั้งแบบ backup และ snapshot

4.2.8 สามารถ ติดตั้ง GPU card เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานโปรแกรม 3D ของ virtual machine ได้

4.2.9 ผู้ขายต้องนำเสนอ license มาให้เพียงพอกับเครื่องแม่ข่าย

4.3 โปรแกรมสำหรับทำหน้าที่บริหารจัดการเดสก์ท็อปเสมือน (Virtual Desktop Infrastructure, VDI)

4.3.1 สามารถใช้งานร่วมกับระบบเครื่องแม่ข่ายเสมือน (Virtualization Software) ในข้อ 4.2 ได้ อย่างเต็มประสิทธิภาพ

4.3.2 มีระบบบริหารจัดการผ่าน web interface

4.3.3 ผู้ใช้งานเดสก์ท็อปเสมือน (user) สามารถสร้างได้จาก local user ของระบบ VDI หรือ ใช้งานจาก Active Directory ขององค์กรได้

4.3.4 สามารถกำหนด user ในการเข้าใช้งานในแต่ละเดสก์ท็อปเสมือนได้ โดยสามารถกำหนดเดสก์ท็อปเสมือนได้มากกว่าหนึ่งเดสก์ท็อปเสมือน ต่อ หนึ่งผู้ใช้งาน (many virtual desktop per one user)

4.3.5 สามารถกำหนดนโยบายการทำงานโดยการสุมเดสก์ท็อปเสมือนให้กับผู้ใช้งานได้ (Floating หรือ pool)

4.3.6 สามารถตั้งเวลาให้เดสก์ท็อปเสมือนกลับมาใช้งานค่าเริ่มต้นได้

4.3.7 สามารถทำการเปลี่ยนชื่อ hostname, username และ กำหนด IP address ของเดสก์ท็อปเสมือน ในระหว่างการกระจายการติดตั้ง (deploy) เดสก์ท็อปเสมือนได้

4.3.8 สามารถทำการ join domain โดยอัตโนมัติ เมื่อทำการสร้าง หรือการกระจายการติดตั้ง (deploy) เดสก์ท็อปเสมือนได้

4.3.9 สามารถกำหนดการใช้สิทธิ์การใช้งานอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับ USB ของ Thin client ได้

4.3.10 เพื่อให้ admin สะดวกในการแก้ไขปัญหาการใช้งานของ user ระบบต้องสามารถให้ remote (take control) ไปยังเครื่องลูกข่ายเสมือนในขณะที่ user กำลังใช้งานอยู่ได้

4.3.11 รองรับการใช้งานของเครื่องลูกข่าย จำนวนไม่น้อยกว่า 90 เครื่อง ในเวลาเดียวกัน

4.4 เครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่ายชนิด Thin client จำนวนไม่น้อยกว่า 90 เครื่อง โดยมีคุณลักษณะดังนี้

4.4.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (Processor) ความเร็ว 1.6GHz และมี core จำนวน 4 cores เป็นอย่างน้อย

4.4.2 มีหน่วยความจำ (memory) ขนาด 1 GB เป็นอย่างน้อย

4.4.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Harddisk หรือ ROM ขนาด 8 GB เป็นอย่างน้อย

4.4.4 มีส่วนเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (network port) ชนิด RJ-45 จำนวน 1 port เป็นอย่างน้อย

4.4.5 มีส่วนเชื่อมต่ออุปกรณ์ภายนอกชนิด USB port จำนวน 4 ports เป็นอย่างน้อย

4.4.6 มีส่วนเชื่อมต่อจอภาพ (display port) ชนิด VGA จำนวน 1 port และ HDMI จำนวน 1 port เป็นอย่างน้อย

4.4.7 มีส่วนเชื่อมต่อหูฟังหรือลำโพง (Audio port) สำหรับเชื่อมต่อกับหูฟัง จำนวน 1 port เป็นอย่างน้อย

4.4.8 สามารถทำการ upgrade firmware หรือ ระบบปฏิบัติการ ของ thin client ผ่านทาง software บริหารจัดการเพื่อให้สามารถทำการ upgrade thin client ได้หลายเครื่องพร้อมกัน

4.4.9 ระบบปฏิบัติการ (OS) ที่ติดตั้งมาบน thin client สามารถใช้งานได้ถูกต้องตามลิขสิทธิ์

4.4.10 มีแป้นพิมพ์และเมาส์แบบ USB

4.4.11 ผู้เสนอราคาต้องเขียนแผนผังการเชื่อมต่อระบบคอมพิวเตอร์แบบเสมือนและอุปกรณ์เครือข่าย โดยระบุยี่ห้อ/รุ่นสินค้าเพื่อประกอบการพิจารณาในการเสนอราคา

4.4.12 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ และไม่ใช่ผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง ยกเว้นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่นำเสนอในวันเสนอราคา และยังคงอยู่ในสายการผลิตจนถึงวันส่งมอบโดยมีเอกสารยืนยันและให้การสนับสนุน ข้อมูลด้านเทคนิคและบริการหลังการขายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยมีการระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่ประกาศ สอบราคา

4.4.13 เครื่องคอมพิวเตอร์และจอภาพที่เสนอจะต้องมีการรับประกันไม่น้อยกว่า 3 ปี และให้บริการ แบบ Onsite Service เป็นระยะเวลา 3 ปี โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์พร้อมแนบเอกสารรับรองจากเจ้าของ ผลิตภัณฑ์

4.4.14 มีจอภาพแบบ LED Backlight ขนาดไม่ต่ำกว่า 19.5 นิ้ว หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600 : 1 และมีช่องเชื่อมต่อชนิด VGA และ HDMI และต้องได้รับมาตรฐาน Energy Star โดยมีเอกสารรับรองตรงตามรุ่นและยี่ห้อที่เสนอ

4.4.15 ในกรณีมีอุปกรณ์เสียหรือชำรุด ผู้ขายต้องจัดหาอุปกรณ์ใหม่ทดแทนในวันทำการถัดไป หรือมี อุปกรณ์สำรองไม่น้อยกว่า 2 เครื่อง

ข้อกำหนดเพิ่มเติมสำหรับระบบคอมพิวเตอร์แบบเสมือน (Virtual Desktop Infrastructure =VDI)

1. ผู้ขายต้องจัดอบรมการใช้งานและการบริหารจัดการระบบ VDI หลังติดตั้งอย่างน้อย 1 วัน

5. เครื่องสำรองไฟฟ้า

5.1 คุณสมบัติทั่วไป

5.1.1 มีระบบการทำงาน แบบ True On-line Double Conversion Design สามารถจ่ายกำลังไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 10 KVA /10 kW

5.1.1 ควบคุมการทำงานด้วย Digital Signal Processing (DSP)

5.1.3 ใช้แบตเตอรี่แบบ Sealed Lead Acid Maintenance Free

5.1.4 แสดงการทำงานของเครื่องสำรองไฟฟ้าแบบ LCD หรือ LED DISPLAY

5.1.5 มีสัญญาณเสียงเตือน Bypass mode ,Overload

5.1.6 มีสวิตช์ฉุกเฉินสำหรับปิดการทำงานของเครื่องสำรองไฟฟ้า (Emergency power off)

5.1.7 สามารถเลือกให้เครื่องสำรองไฟฟ้าทำงานในโหมดประหยัดพลังงานได้ (ECO mode)

5.1.8 มีระบบ Programmable Power Management Outlets/Terminal สามารถควบคุมการจ่ายไฟทางด้านขาออกเป็นชุดๆ ได้ในกรณีไฟดับ (Backup Mode) เพื่อประโยชน์ในการเพิ่มระยะเวลาสำรองไฟฟ้า เฉพาะอุปกรณ์ที่มีความจำเป็นสูงอย่างเดียวได้ (Critical Load)

5.1.9 มีพอร์ตสัญญาณ USB เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์สำหรับควบคุมจัดการเครื่องสำรองไฟฟ้า

5.1.10 เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 , ISO 14001 (มีเอกสารยืนยันระบุ VA ระบุ watt)

5.1.11 รับประกันสินค้า อย่างน้อย 3 ปี Onsite service

5.1.12 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ และไม่ใช่ผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง ยกเว้นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่นำเสนอในวันเสนอราคาและยังอยู่ในสายการผลิตจนถึงวันส่งมอบโดยมีเอกสารยืนยันและให้การสนับสนุนข้อมูลด้านเทคนิคและบริการหลังการขายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยการระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่ประกาศสอบราคา

5.2 คุณสมบัติทางด้านเทคนิค

5.2.1 ไฟฟ้าขาเข้า

- แรงดันขาเข้า 220 -240 Vac มีค่าผิดพลาดไม่น้อยกว่า +/- 20%

- ความถี่ขาเข้า 50 Hz มีค่าผิดพลาดไม่น้อยกว่า +/-10 %

5.2.2 ไฟฟ้าขาออก

- มีกำลังไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 10 kVA/10 kW.

- แรงดันขาออก 220 Vac ที่ค่าผิดพลาดไม่เกิน +/- 2 %

- ความถี่ขาออก 50 Hz มีค่าผิดพลาดไม่เกิน +/- 3 %

- มี Wave Form ไฟฟ้าขาออกเป็น Pure sine wave

- มีค่า Transfer time เท่ากับ 0 ms

- สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 20 นาที

6. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ แบบที่ 1

6.1 เป็นอุปกรณ์ Switch ที่มีพอร์ตแบบ 10 Gb Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 10 พอร์ต และพอร์ต Uplink 10Gb แบบ SFP+ จำนวน 2 พอร์ต

6.2 มี forwarding rate 178.56 mpps และ Switching capacity 240 Gbps เป็นอย่างน้อย


- 6.3 มี MAC Address Table ไม่น้อยกว่า 64,000 MAC addresses
- 6.4 สามารถทำ VLANs simultaneously ได้ไม่น้อยกว่า 4000 VLANs
- 6.5 สามารถทำ Voice VLAN และ Q-in-Q VLAN ได้
- 6.6 สามารถรองรับ Jumbo frames Frame ขนาด 9 KB บนพอร์ตแบบ 10/100 และ Gigabit interfaces
- 6.7 สามารถทำ Static route (IPv4) ไม่น้อยกว่า 8,000 เส้นทาง
- 6.8 สามารถทำ True stacking ได้อย่างน้อย 4 หน่วย
- 6.9 สามารถทำ ACLs ได้อย่างน้อย 2,000 บรรทัด รองรับการทำ ACL กับ IPv6 และ สามารถกำหนดช่วงเวลาได้ (Time-based ACLs supported)
- 6.10 สามารถทำ Port และ VLAN Mirroring ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 6.11 มีมาตรฐาน EEE Compliant (802.3az)
- 6.12 สามารถบริหารจัดการตัวอุปกรณ์ผ่านทาง Web Base configuration (HTTP/HTTPS) , CLI , Telnet SSH และรองรับ Software บริหารจัดการ
- 6.13 อุปกรณ์ได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย UL และมาตรฐานการกระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (FCC) เป็นอย่างน้อย
- 6.14 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ และไม่ใช่ผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง ยกเว้นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่น่าเสนอในวันเสนอราคาและยังอยู่ในสายการผลิตจนถึงวันส่งมอบโดยมีเอกสารยืนยันและให้การสนับสนุนข้อมูลด้านเทคนิคและบริการหลังการขายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยการระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่ประกาศสอบราคา
- 6.15 มีการรับประกัน ไม่ต่ำกว่า 3 ปี

7. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ แบบที่ 2

- 7.1 เป็นอุปกรณ์ Gigabit Ethernet Switch ที่มีจำนวนพอร์ตไม่น้อยกว่า 48 พอร์ต
- 7.2 สนับสนุนมาตรฐาน ได้อย่างน้อยดังนี้
 - IEEE802.1d ,IEEE802.1s,IEEE802.1p, IEEE802.1q, IEEE802.1x, IEEE802.1w
 - IEEE802.3u,IEEE802.3x, IEEE802.3z, IEEE802.3ab, IEEE802.3ad
- 7.3 มี Switching capacity และ forwarding rate 176 Gbps และ 130 mpps
- 7.4 มี MAC Address Table ไม่น้อยกว่า 64 K
- 7.5 สามารถทำ VLAN ID ได้ไม่น้อยกว่า 4094 VLANs
- 7.6 สามารถทำ VLAN แบบต่าง ๆ ได้เช่น MAC-based VLAN / Management VLAN / Guest VLAN / Unauthenticated VLAN เป็นอย่างน้อย
- 7.7 สามารถรองรับ Jumbo frames Frame ขนาด 9K และมี Flash จำนวน 256 MB
- 7.8 สามารถทำ Static route (IPv4) ได้อย่างน้อย 8K เส้นทาง
- 7.9 สามารถทำ Port และ VLAN Mirroring ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 7.10 มี Hardware Queues ไม่น้อยกว่า 8 Queues เพื่อสนับสนุนการทำ QoS
- 7.11 สามารถทำ DoS prevention
- 7.12 สามารถบริหารจัดการตัวอุปกรณ์ผ่านทาง Web Base configuration (HTTP/HTTPS) และ Telnet ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 7.13 อุปกรณ์ได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย (UL) และมาตรฐานการกระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (FCC) เป็นอย่างน้อย

7.14 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ และไม่ใช่ผลิตภัณฑ์ตัวอย่าง ยกเว้นผลิตภัณฑ์ใหม่ที่น่าเสนอในวัน
เสนอราคาและยังอยู่ในสายการผลิตจนถึงวันส่งมอบโดยมีเอกสารยืนยันและให้การสนับสนุนข้อมูลด้านเทคนิค
และบริการหลังการขายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยการระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่ประกาศสอบราคา

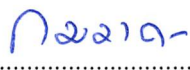
7.15 มีการรับประกัน ไม่นต่ำกว่า 3 ปี

ลงชื่อ..........ผู้กำหนดคุณลักษณะ
(อาจารย์อัจจิมา มั่นทน)


ลงชื่อ..........ผู้ตรวจสอบคุณลักษณะ
(อาจารย์ไชย มีหนองหว่า)

ลงชื่อ..........ผู้กำหนดคุณลักษณะ
(ผศ.อาทิมา แป้นธัญยานนท์)


ลงชื่อ..........ผู้กำหนดคุณลักษณะ
(ผศ.อิงอร วงษ์ศรีรักษา)

ลงชื่อ..........ผู้กำหนดคุณลักษณะ
(ผศ.กมลมาศ วงษ์ใหญ่)



ลงชื่อ..........ผู้กำหนดคุณลักษณะ
(อาจารย์วิศรุต ขวัญคุ้ม)

ลงชื่อ..........ผู้กำหนดคุณลักษณะ
(ผศ.ทักษิณา วิไลลักษณ์)

ลงชื่อ..........ผู้กำหนดคุณลักษณะ
(นางมณฑา สืบจากศรี)