

**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ (Specification : Spec.)**  
**โครงการจัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ พร้อมอุปกรณ์ Hardware และ Software รวมทั้งระบบคิว**  
**สำหรับใช้งานกับระบบรับรองนิติกรรมเอกสาร**

**1. ความเป็นมา**

กองสัญญาและนิติกรรม เป็นหน่วยงานที่มีหน้าที่ดำเนินการเกี่ยวกับงานสัญญา งานนิติกรรม งานทะเบียน ราษฎรและทะเบียนครอบครัวคนไทยในต่างประเทศและเรื่องอื่น ๆ ตามอำนาจหน้าที่ที่บัญญัติไว้ในกฎหมายและระเบียบของทางราชการ ตลอดจนการดำเนินการเกี่ยวกับความร่วมมือระหว่างประเทศในกระบวนการยุติธรรม

โดยที่กองสัญญาและนิติกรรมมีระบบนิติกรรมเอกสารที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน ซึ่งเป็นระบบที่ใช้งานมาเป็น เวลานาน ทำให้ระบบงานตอนนี้ไม่รองรับกับระบบปฏิบัติการที่มีการพัฒนาขึ้นมาใหม่ได้ และระบบปฏิบัติการเดิมที่ใช้อยู่ ก็ไม่ได้รับการปรับปรุงระบบจากผู้ผลิตแล้ว ทำให้การใช้งานระบบนิติกรรมเอกสารเดิมเกิดปัญหาบ่อยครั้ง

ทั้งนี้ เพื่อแก้ปัญหาในการทำงาน กองสัญญาและนิติกรรมอยู่ระหว่างการพัฒนาระบบงานนิติกรรมเอกสาร โดยพัฒนาทั้งด้าน Software และ Hardware เพื่อลดความซ้ำซ้อนในกระบวนการงาน เพิ่มความโปร่งใสและประสิทธิภาพ ในการให้บริการ อีกทั้งปรับปรุงกระบวนการและขั้นตอนการรับรองนิติกรรมเอกสารให้มีความทันสมัย ได้มาตรฐาน และ เพิ่มความปลอดภัยต่อข้อมูลส่วนบุคคลและเอกสารของผู้มาใช้บริการ อันเป็นกระบวนการที่ดำเนินการมาอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2562

เพื่อให้กระบวนการทำงานด้านนิติกรรมเอกสารของระบบใหม่สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด กองสัญญาและนิติกรรมจึงมีความจำเป็นต้องจัดซื้ออุปกรณ์ที่มีความเหมาะสม และสามารถเข้ากันได้กับโปรแกรม ระบบงานรับรองนิติกรรมเอกสารที่มีการพัฒนาขึ้นมาใหม่ได้อย่างสมบูรณ์แบบ เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพด้านการ ให้บริการแก่ประชาชนมากที่สุด

**2. วัตถุประสงค์**

2.1 เพื่อจัดซื้ออุปกรณ์และวัสดุต่าง ๆ ที่จำเป็นและเหมาะสม โดยให้สามารถใช้งานร่วมกันได้ สำหรับการ พัฒนาระบบงานรับรองนิติกรรมเอกสารระบบใหม่

2.2 เพื่อจัดซื้อโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Windows Server) ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ (Windows 10) และชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน (Microsoft Office) เพื่อรองรับการพัฒนากระบวนการรับรองนิติกรรมเอกสารระบบใหม่

2.3 เพื่อเพิ่มศักยภาพการให้บริการรับรองนิติกรรมเอกสารให้มีความสะดวก ทันสมัย และมีประสิทธิภาพ มากขึ้น

2.4 เพื่อเสริมสร้างความเชื่อมั่นในด้านการให้บริการของกรมการกงสุล

**3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ**

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นขอเสนอหรือทำสัญญาเกี่ยวกับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจาก เป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลัง กำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ปฏิบัติงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ปฏิบัติงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ปฏิบัติงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการ ผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กระทรวงการต่างประเทศ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

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

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องประกอบธุรกิจเป็นผู้ผลิตหรือผู้แทนจำหน่ายอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์เครื่องมือสำนักงาน

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับงานที่ซื้อในวงเงินไม่น้อยกว่า 1,000,000 .-บาท พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผลงานดังกล่าวจะต้องเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการ องค์การบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่เชื่อถือได้ ในสัญญาเดียวและได้สิ้นสุดสัญญาแล้ว โดยต้องแนบหลักฐาน สำเนาสัญญาการจัดหาพร้อมติดตั้งระบบที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ที่จัดจำหน่าย จำนวนไม่น้อยกว่า 1 โครงการ ภายในระยะเวลาไม่เกิน 1 ปีนับจากส่งมอบงานแล้ว ทั้งนี้ กรมการกงสุลสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาผลงานที่ระบุข้างต้นนี้ว่า เป็นผลงานที่ดีและมีคุณภาพหรือไม่

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เสนอราคาในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

(1) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ โดยหลักการกิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วน ตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม “กิจการร่วมค้า” ส่วนคุณสมบัติด้านผลงาน กิจการร่วมค้าดังกล่าว สามารถนำผลงานของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(2) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ โดยหลักการ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษร กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับทางราชการ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค่านั้น สามารถใช้ผลงานของผู้ร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นเสนอราคา

ทั้งนี้ “กิจการร่วมค้า” ที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อหน่วยงานของรัฐซึ่งมีหน้าที่รับจดทะเบียน (กรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์)

## 4. คุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

## 4.1 จัดซื้ออุปกรณ์ ดังนี้

ลำดับ	รายการ	จำนวน	หน่วย
1	ระบบแม่ข่ายกลางและการจัดเก็บข้อมูล		
	1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนสำหรับงานประมวลผลระดับสูง (Hyper-Converged Infrastructure)	1	ชุด
	1.2 อุปกรณ์กระจายสัญญาณสำหรับเครื่องแม่ข่าย (Leaf Switch)	2	ชุด
	1.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณสำหรับเครื่องแม่ข่าย (Out Of Band Switch)	1	ชุด
	1.4 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลชนิด NAS (Network Attached Storage)	1	ชุด
	1.5 อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Next Generation Firewall) แบบที่ 1	2	ชุด
	1.6 ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ 3 (ขนาด 42U)	1	ตู้
2	ชุดเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ในการทำงานสำหรับเจ้าหน้าที่		
	2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 1 (จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว)	60	เครื่อง
	2.2 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 800 VA	61	เครื่อง
	2.3 เครื่องสแกนเนอร์ขนาดใหญ่ สำหรับงานเก็บเอกสารระดับศูนย์บริการ	9	เครื่อง
	2.4 เครื่องสแกนเนอร์ สำหรับงานเก็บเอกสารระดับศูนย์บริการ แบบที่ 3	1	เครื่อง
	2.5 เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ ชนิด Network แบบที่ 1 (28 หน้า/นาที)	12	เครื่อง
	2.6 เครื่องพิมพ์ Multifunction เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ	3	เครื่อง
	2.7 เครื่องพิมพ์แบบใช้ความร้อน สำหรับตู้คีออส (Thermal Printer For Kiosk)	1	เครื่อง
	2.8 เครื่องพิมพ์แบบใช้ความร้อน (Thermal Printer)	8	เครื่อง
	2.9 อุปกรณ์อ่านบัตรแบบอเนกประสงค์ (Smart Card Reader)	35	เครื่อง
	2.10 กล้อง Webcam พร้อมขาตั้งแบบ 3 ขา	35	ชุด
	2.11 อุปกรณ์ Signature Pad	2	ชุด
	2.12 เครื่องอ่านบาร์โค้ด แบบ 1D และ 2D พร้อมแท่นวาง	50	เครื่อง
	2.13 อุปกรณ์ Network Lan Card	20	ตัว
3	อุปกรณ์อื่น ๆ ที่ใช้ในระบบงาน		
	3.1 โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ขนาด 50 นิ้ว	3	เครื่อง
	3.2 โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ขนาด 43 นิ้ว	1	เครื่อง
	3.3 ชุดเครื่องคอมพิวเตอร์ ขนาดเล็ก Raspberry Pi 4	6	ชุด
	3.4 ตู้ Kiosk สำหรับงานกดบัตรคิว	1	ตู้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

4	ชุดโปรแกรมสำหรับระบบงาน		
	4.1 ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์	60	ชุด
	4.2 ชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน	60	ชุด
	4.3 ชุดโปรแกรมป้องกันไวรัส แบบ Server Client (จำนวน Client 35 เครื่อง)	1	ชุด
	4.4 ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) สำหรับรองรับหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 56 แกนหลัก (56 core)	1	ชุด
5	อุปกรณ์สำหรับการเชื่อมโยงเครือข่าย		
	5.1 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 48 ช่อง	2	ชุด
	5.2 ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ 2 (ขนาด 42U)	1	ตู้

4.2 ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์และระบบงาน

4.3 ดำเนินการให้คำแนะนำการใช้งานและการบริหารจัดการระบบ

4.4 ดำเนินการเชื่อมโยงระบบแม่ข่ายกับระบบเครื่องลูกข่ายที่ใช้งานภายในระบบงาน

#### 5. คุณสมบัติเฉพาะของพัสดุและขอบเขตการดำเนินงาน

5.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนสำหรับงานประมวลผลระดับสูง (Hyper-Converged Infrastructure) (จำนวน 1 ชุด) โดยมีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับติดตั้งระบบ Hypervisor แบบ Hyper-Converged โดยเฉพาะ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Node Server

- มีหน่วยประมวลผลกลางชนิด Intel แบบ 14-Core Processor หรือดีกว่า โดยแต่ละหน่วยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่ต่ำกว่า 2 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย ต่อ Node Server

- มีหน่วยความจำหลักขนาดไม่น้อยกว่า 360GB แบบ DDR4 RDIMM หรือ LRDIMM หรือดีกว่า ต่อ Node Server

- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ Solid State Drives (SSD) หรือดีกว่า และมีความจุต่อหน่วยไม่น้อยกว่า 900 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 5 หน่วย ต่อ Node Server

- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) ต่อ Node Server ดังต่อไปนี้

(1) ช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 1Gb Ethernet แบบ RJ-45 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต

(2) ช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10Gb Ethernet แบบ RJ-45 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต

- มี Power Supply แบบ Hot Plug หรือ Hot Swap ขนาดไม่ต่ำกว่า 1000W จำนวน 2 หน่วย และมี Cooling Fans แบบ Redundant รองรับการถอดเปลี่ยนแบบ Hot Plug หรือ Hot Swap ได้

- รองรับการเชื่อมต่อแบบ Fibre Channel 16Gb (FC HBA) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต สำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก

- มีสถาปัตยกรรมแบบ Scale-out และ Open architecture สามารถ share Data Store ให้ ESXi เครื่องอื่นได้

- สามารถทำ Data Optimization แบบ Inline Deduplication และ Compression ได้พร้อมกัน

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

- หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SSD สามารถเสียหายพร้อมกันได้อย่างน้อย 1 หน่วย ต่อ Node โดยไม่ทำให้ Node Server หยุดทำงาน และข้อมูลเสียหาย

- ระบบที่เสนอต้องสามารถทำการสำรองข้อมูลหรือมีซอฟต์แวร์สำหรับสำรองข้อมูล และกู้คืนข้อมูลได้ แบบ Full Backup โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

(1) การสำรองข้อมูล สามารถกำหนด Policy Backup, Retention time และตั้ง Frequency (หรือ Schedule) ได้ อย่างน้อย 10,000 version ต่อ ระบบ

(2) สามารถกำหนดความถี่ในการทำ Backup แบบอัตโนมัติได้ทุก ๆ 30 นาที

(3) สามารถสำรองข้อมูล (Backup) และ กู้คืน (Restore) ข้อมูลได้แบบ Full VM ได้

(4) สามารถสำรองข้อมูล หรือกู้คืนข้อมูลระดับ VM ขนาด 200GB จาก Local Backup เสร็จ

ภายใน 60 วินาที

- รองรับการสำรองข้อมูลแบบ Full Backup ใน Local Data Center และ Remote Data Center ได้

- รองรับการทำงานรูปแบบ Stretched Cluster ระหว่าง Data Center 2 แห่งได้ในอนาคต

- รองรับการเพิ่มขยาย Node Hyper-Converged ได้โดยไม่ต้องหยุดการทำงาน

- รองรับ Hypervisor แบบ VMware vSphere และ Microsoft Hyper-V ได้เป็นอย่างดี

- มี Remote Management Port แบบ 1Gb Ethernet RJ-45 จำนวน 1 พอร์ตต่อ Node เพื่อช่วยในการจัดการ กับ Server จากระยะไกล ผ่าน Web Base Application ( Remote ) สามารถสั่ง Power ON, Power OFF, Restart เครื่อง Server และตั้งค่าใน Bios ได้ และสามารถทำ Virtual KVM Remote Graphical Console, Virtual Power Button Control, Virtual Media และ Virtual Folder ได้ รองรับการสั่งงานระยะไกล ( Remote ) ผ่าน Smart Phone หรือ Tablet

- มี Software ช่วยในการจัดการกับอุปกรณ์ต่าง ๆ ของ Server ได้แบบ Web Base Application โดยสามารถ access ผ่าน Web Browser ได้ สามารถบอกสถานะของอุปกรณ์ และแจ้งเตือนสิ่งผิดปกติที่เกิดขึ้นกับอุปกรณ์ผ่านทาง SNMP และ E-mail ได้

- มี Software ช่วยทำการอัปเดต Hyper-Converged Software และ Hypervisor ร่วมได้

- มี Software Hypervisor ที่มีลิขสิทธิ์และจำหน่ายมาพร้อมกับผู้ผลิตเครื่องแม่ข่ายแบบ Hyper Converged Infrastructure ที่นำเสนอ สำหรับการติดตั้งพร้อมกับเครื่องแม่ข่าย (license) เพื่อให้มีความเข้ากันได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์ประกอบที่นำเสนออย่างสมบูรณ์

- สามารถตรวจสอบสถานะของเครื่อง แจ้งซ่อมโดยอัตโนมัติ ผ่าน Cloud Service ที่ทางผู้ผลิตจัดหาไว้ให้

- มีการรับประกันทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่ไม่น้อยกว่า 2 ปี

- ระบบ Hyper-Converged ที่นำเสนอต้องเป็นผู้ผลิตที่อยู่ใน Leader Quadrant ของ Gartner Magic Quadrant for Hyper-Converged Infrastructure ล่าสุด (2018)

- มีหนังสือแต่งตั้งและรับรองโดยตรงจากผู้ผลิต (เจ้าของผลิตภัณฑ์) สาขาประเทศไทย เพื่อรับรองว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และอยู่ในสายการผลิต ไม่เป็นอุปกรณ์ที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่ และให้การสนับสนุนการบำรุงรักษา พร้อมระบุชื่อโครงการ

5.2 อุปกรณ์กระจายสัญญาณสำหรับเครื่องแม่ข่าย (Leaf Switch) จำนวน 2 ชุด โดยแต่ละชุดมีคุณสมบัติ ดังนี้

- มีขนาด Switching Capacity รวมไม่น้อยกว่า 2,100 Gbps และ Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 1,600 Mpps โดย Forward Packet ได้แบบ Wire-Speed

- รองรับเทคโนโลยีแบบ Intelligent Resilient Framework (IRF) หรือ Fabric Path หรือ Virtual Chassis Technology ในการทำงานแบบ Virtualization ได้
- มีพอร์ตแบบ 100 Gb Ethernet แบบ QSFP28 จำนวนไม่น้อยกว่า 6 พอร์ตพร้อมจัดหาสาย Active Optical Cable (AOC) ที่มีความเร็ว 100G และมีความยาวไม่น้อยกว่า 10 เมตร ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายแบบที่ 1 จำนวน 1 เส้น
- มีพอร์ตแบบ 10 Gb Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 48 พอร์ต
- รองรับ IPv4 Routing ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 120,000 routes และ IPv6 Routing ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 60,000 routes
- สนับสนุนจำนวน MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า 288,000 MAC address
- รองรับ Dynamic VXLAN configuration และ EVPN และ ECMP
- สนับสนุนมาตรฐาน ได้แก่ IEEE802.1D, IEEE802.1w, IEEE802.1s, IEEE802.1p, IEEE802.1Q และ IEEE802.3ad
- สามารถทำ VLAN ตามมาตรฐาน IEEE 802.1Q ได้ไม่น้อยกว่า 4,000 VLAN
- สนับสนุน IPv4 Routing ได้แก่ Static Routing, RIP หรือ RIPv2, OSPF, IS-IS, BGP และ Policy Based Routing ได้เป็นอย่างดี
- สนับสนุน IPv6 Routing ได้แก่ Static Routing, RIPng, OSPFv3, BGP+ หรือ IS-IS for IPv6 ได้เป็นอย่างดี
- สนับสนุนการส่งข้อมูลสถิติการใช้งานเครือข่าย (IP flow usage statistic) ในรูปแบบ sFlow หรือ Netflow ไปยังอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลได้
- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ด้วยวิธี Command Line Interface (CLI), SNMPv3, Telnet, SSHv2, NTPv3, Syslog, RMON หรือ OpenFlow version 1.3 ขึ้นไปได้
- มีแหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) และพัดลมระบายอากาศ (Fan) แบบ Redundant และ (Hot Plug หรือ Hot Swap) ได้
- มีการรับประกันทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่ไม่น้อยกว่า 2 ปี
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์ระบบเครื่องแม่ข่ายแบบ Hyper Converged Infrastructure
- มีหนังสือแต่งตั้งและรับรองโดยตรงจากผู้ผลิต (เจ้าของผลิตภัณฑ์) สาขาประเทศไทย เพื่อรับรองว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และอยู่ในสายการผลิต ไม่เป็นอุปกรณ์ที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่ และให้การสนับสนุนการบำรุงรักษา พร้อมระบุชื่อโครงการ

5.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณสำหรับเครื่องแม่ข่าย (Out Of Band Switch) จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- สามารถทำหน้าที่ Routing และ Switching ได้
- มีขนาดของ Switch Capacity ไม่น้อยกว่า 320 Gbps
- มีพอร์ตแบบ 1/10 G Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 12 พอร์ต และ มีพอร์ตแบบ 10G แบบ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- มีพอร์ตสำหรับบริหารจัดการแบบ out-of-band management จำนวน 1 พอร์ต

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

- รองรับ MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า 16000 Address
- สามารถสร้าง VLAN แบบ Port-based ตามมาตรฐาน IEEE802.1Q (Active VLAN) ได้ไม่น้อยกว่า 4,094 VLAN
- สามารถทำ Virtualization แบบ Intelligent Resilient Framework (IRF) หรือ เทียบเท่าได้
- สามารถทำ Spanning Tree ตามมาตรฐาน IEEE 802.1d, IEEE 802.1s IEEE 802.1w
- สามารถทำงานได้ที่สภาวะแวดล้อมอุณหภูมิ 0 ถึง 45 องศาเซลเซียส
- สามารถใช้ได้กับระบบไฟฟ้าในประเทศไทย
- มีการรับประกันทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่ไม่น้อยกว่า 2 ปี
- เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับอุปกรณ์ระบบเครื่องแม่ข่ายแบบ Hyper Converged Infrastructure

- มีหนังสือรับรองโดยตรงจากผู้ผลิต (เจ้าของผลิตภัณฑ์) หรือสาขาประเทศไทย เพื่อรับรองว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และอยู่ในสายการผลิต ไม่เป็นอุปกรณ์ที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่ และให้การสนับสนุนการบำรุงรักษา พร้อมระบุชื่อโครงการ

#### 5.4 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลชนิด NAS (Network Attached Storage) (จำนวน 1 ชุด) โดยมีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- มีหน่วยประมวลผล (CPU) แบบ Quad Core 2.0 GHz หรือดีกว่า
- มีหน่วยความจำ (RAM) แบบ DDR4 ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB หรือดีกว่า
- มี Hard Disk ที่ออกแบบมาสำหรับใช้งานกับ NAS มี Interface แบบ SATA หรือ SAS หรือดีกว่า ความจุไม่น้อยกว่า 10 TB ต่อ 1 หน่วยความเร็วรอบไม่ต่ำกว่า 7,200 รอบต่อนาทีและมีพื้นที่เก็บข้อมูลหลังทำ RAID 5 อย่างน้อย 55 TB (ไม่นับ Hot Spare Disk)
- มีช่องบรรจุ Disk (Bay) จำนวน 8 ช่อง แบบ Hot-Swappable และสามารถถอดได้
- มี USB 3.1 Gen2 ( 10Gbps ) ชนิด Type A จำนวน 4 ช่อง และ Type C จำนวน 2 ช่อง
- มีแหล่งจ่ายพลังงาน (Power Supply Unit : PSU) ขนาดไม่น้อยกว่า 250W
- มี Gigabit Ethernet จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง รองรับ Link Aggregation , Failover
- รองรับการทำงานแบบ iSCSI ได้ สนับสนุนโปรโตคอล (Protocol) CIFS, AFP, NFS, FTP และ WebDAV ได้
- รองรับ Internal File System แบบ EXT4 และ External File System แบบ EXT3, EXT4, NTFS, FAT และ HFS+
- รองรับการบริหารจัดการหน่วยจัดเก็บข้อมูลแบบ Basic, JBOD, RAID 0, 1, 5, 6, 10, Hot Spare
- สามารถทำ RAID Migration ได้
- รองรับ VM ware vSphere, OpenStack และ Windows Server
- รองรับการบริหารจัดการด้านพลังงาน เช่น Wake on LAN, Scheduled power
- สามารถติดตั้งภายในตู้ Rack ขนาดไม่เกิน 2U
- มีการรับประกันทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่ไม่น้อยกว่า 1 ปี

5.5 อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Next Generation Firewall) แบบที่ 1 (จำนวน 2 ชุด) โดยแต่ละชุด มีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- เป็นอุปกรณ์ Firewall ชนิด Next Generation Firewall แบบ Appliance
- มี Firewall Throughput ไม่น้อยกว่า 2 Gbps
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ช่อง และมี Port แบบ 1000 Base-X จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Port พร้อม เสนอ Transceiver แบบ 1000 Base SX จำนวน 2 ชุด
- มีระบบตรวจสอบและป้องกันการบุกรุกรูปแบบต่าง ๆ อย่างน้อย ดังนี้ Syn Flood, UDP Flood, ICMP Flood, IP Address Spoofing, Port Scan, DoS or DDoS, Teardrop Attack, Land Attack, IP Fragment, ICMP Fragment เป็นต้น ได้
- สามารถทำการกำหนด IP Address และ Service Port แบบ Network Address Translation (NAT) และ Port Address Translation (PAT) ได้
- สามารถ Routing แบบ Static, Dynamic Routing ได้
- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างดีน้อย
- สามารถเก็บและส่งรายละเอียด และตรวจสอบการใช้งาน (Logging/Monitoring) ในรูปแบบ Syslog ได้

- สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้
- มีการรับประกันทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่ไม่น้อยกว่า 1 ปี
- มีหนังสือรับรองโดยตรงจากผู้ผลิต (เจ้าของผลิตภัณฑ์) หรือสาขาประเทศไทย เพื่อรับรองว่า ผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และอยู่ในสายการผลิต ไม่เป็นอุปกรณ์ที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่ และให้การสนับสนุนการบำรุงรักษา พร้อมระบุชื่อโครงการ

5.6 ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ 3 (ขนาด 42U) (จำนวน 1 ตู้) โดยมีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 42U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 110 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 200 เซนติเมตร
- ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
- มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ช่อง
- มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- มีประตูหน้าเป็นแบบโลหะที่มีรูพรุน
- มีจอภาพ อุปกรณ์สลับสัญญาณ (KVM Switch) และ แป้นพิมพ์พร้อมแผ่นสัมผัส (touch pad) ที่ถูกออกแบบ และติดตั้งอยู่ภายในตู้ Rack
- มีการรับประกันทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่ไม่น้อยกว่า 1 ปี

5.7 เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 1 (จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว) (จำนวน 60 เครื่อง) โดยมีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.0 GHz และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง จำนวน 1 หน่วย



- หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า 9 MB

- มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้

(1) เป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ

(2) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ ติดตั้งอยู่ภายในหน่วยประมวลผลกลาง แบบ Graphics Processing Unit ที่สามารถใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB หรือ

(3) มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพที่มีความสามารถในการใช้หน่วยความจำหลักในการแสดงภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 2 GB

- มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB

- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือ ดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 250 GB จำนวน 1 หน่วย

- มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย

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

- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 8 ช่อง

- มีแป้นพิมพ์และเมาส์ เป็นยี่ห้อเดียวกันกับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์และจอแสดงผลภาพ

- มีจอแสดงผลภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว เป็นยี่ห้อเดียวกันกับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ ทั้งนี้จอแสดงผลภาพที่เสนอต้องไม่มีจุดผิดปกติ (Defective Pixel หรือ Dead Pixel หรือ Bright Pixel) บนจอภาพ

- มีลำโพงสำหรับใช้ในการแสดงเสียงแบบ Built-in ภายในตัวเครื่อง

- มี Bios และแผงวงจรหลักที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

- มี Software หรือไฟแสดงสถานะ (Diagnostic LED) ที่ติดตั้งมาจากโรงงานผู้ผลิตเพื่อแจ้งอาการเสียของอุปกรณ์ต่าง ๆ ไม่น้อยกว่า 5 รายการ หรือดีกว่า

- มี URL ระบุแหล่งดาวน์โหลด Drive ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ที่มาจากเว็บไซต์ของเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่นำมาเสนอ โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแจ้ง URL สำหรับ Download ให้ทราบเป็นเอกสารการยื่นข้อเสนอด้วย

- มีการรับประกันทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่ไม่น้อยกว่า 1 ปี จากเจ้าของผลิตภัณฑ์

- มีหนังสือรับรองโดยตรงจากผู้ผลิต (เจ้าของผลิตภัณฑ์) หรือสาขาประเทศไทย เพื่อรับรองว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และอยู่ในสายการผลิต ไม่เป็นอุปกรณ์ที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่ และให้การสนับสนุนการบำรุงรักษา พร้อมระบุชื่อโครงการ

#### 5.8 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 800 VA (จำนวน 61 เครื่อง) โดยมีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- มีกำลังไฟฟ้านอกไม่น้อยกว่า 800 VA (480 Watts)

- มีช่องเสียบปลั๊กไฟที่สามารถจ่ายไฟสำรองได้ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง

- สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที สำหรับ เครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับงานประมวลผล ข้อ 5.7

- มีการรับประกันทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่ไม่น้อยกว่า 1 ปี

- มีหนังสือรับรองโดยตรงจากผู้ผลิต (เจ้าของผลิตภัณฑ์) หรือสาขาประเทศไทย เพื่อรับรองว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน และอยู่ในสายการผลิต ไม่เป็นอุปกรณ์ที่นำมาปรับปรุงสภาพใหม่ และให้การสนับสนุนการบำรุงรักษา พร้อมระบุชื่อโครงการ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

5.9 เครื่องสแกนเนอร์ขนาดใหญ่ สำหรับงานเก็บเอกสารระดับศูนย์บริการ (จำนวน 9 เครื่อง) โดยมีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- เป็นสแกนเนอร์แบบ ADF (Auto Document Feeding) และ Flatbed
- สามารถสแกนเอกสารได้ 2 หน้าแบบอัตโนมัติ
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 3.1 Gen 1 (USB 3.0, USB 2.0, USB 1.1 Compatible)

หรือดีกว่า

- Scan หน้าเดียวไม่น้อยกว่า 100 แผ่น/นาที
- Scan สองหน้าไม่น้อยกว่า 100 แผ่น/นาที
- มีความละเอียดในการสแกนสูงสุดที่ 1200 dpi
- รองรับเอกสาร A8-A3 เอกสารต่อเนื่องยาว 5,588 mm
- ความจุกระดาษ 300 แผ่น (A4 ขนาด 80 แกรม) หรือมากกว่า
- รองรับ Driver TWAIN และ Driver ISIS
- มีการรับประกันทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่ไม่น้อยกว่า 1 ปี
- สามารถรองรับกับการทำงานของโปรแกรมที่กรมการกงสุลพัฒนาขึ้นได้ (FUJITSU Image Scanner

fi-7700)

5.10 เครื่องสแกนเนอร์ สำหรับงานเก็บเอกสารระดับศูนย์บริการ แบบที่ 3 (จำนวน 1 เครื่อง) โดยมีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- เป็นสแกนเนอร์แบบ ADF (Auto Document Feeding) และ Flatbed
- สามารถสแกนเอกสารได้ 2 หน้าแบบอัตโนมัติ
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 3.0 (USB 1.1, USB 2.0 Compatible) หรือดีกว่า
- Scan หน้าเดียวไม่น้อยกว่า 60 แผ่น/นาที
- Scan สองหน้าไม่น้อยกว่า 60 แผ่น/นาที
- มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi
- รองรับเอกสาร A8-A4 เอกสารต่อเนื่องยาว 5,588 mm
- ความจุกระดาษ 80 แผ่น (A4 ขนาด 80 แกรม) หรือมากกว่า
- รองรับ Driver TWAIN และ Driver ISIS
- มีการรับประกันทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่ไม่น้อยกว่า 1 ปี
- สามารถรองรับกับการทำงานของโปรแกรมที่กรมการกงสุลพัฒนาขึ้นได้ (FUJITSU Image Scanner

fi-7260)

5.11 เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ ชนิด Network แบบที่ 1 (28 หน้า/นาที) (จำนวน 12 เครื่อง) โดยมีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
- มีความเร็วในการพิมพ์สำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 28 หน้าต่อนาที (ppm)
- สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้
- มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 128 MB
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง หรือ สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11b, g, n) ได้

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

- มีลาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
- สามารถใช้ได้กับกระดาษ A5, A4, Letter, Legal และ Custom
- มีการรับประกันทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่ไม่น้อยกว่า 1 ปี

5.12 เครื่องพิมพ์ Multifunction เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ (จำนวน 3 เครื่อง) โดยมีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier, Scanner และ Fax ภายในเครื่องเดียวกัน
- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi
- มีความเร็วในการพิมพ์สำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 28 หน้าต่อนาที (ppm)
- มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 256 MB
- สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A4 ได้
- มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi
- มีลาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)
- สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้
- สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 สำเนา
- สามารถย่อและขยายได้ 25 ถึง 400 เปอร์เซ็นต์
- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวน

ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

- มีลาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 250 แผ่น
- สามารถใช้ได้กับกระดาษ A5, A4, Letter, Legal และ Custom
- มีการรับประกันทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่ไม่น้อยกว่า 1 ปี

5.13 เครื่องพิมพ์แบบใช้ความร้อน สำหรับตู้คีออสก์ (Thermal Printer For Kiosk) (จำนวน 1 เครื่อง) โดยมีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- มีระบบการพิมพ์แบบ Direct Thermal
- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่ต่ำกว่า 203 dpi (8 dots/มิลลิเมตร) หรือดีกว่า
- ความเร็วในการพิมพ์ สูงสุดไม่ต่ำกว่า 200 มม. / วินาที
- รองรับความกว้างของหน้ากระดาษอยู่ระหว่าง 58 มม. ถึง 60 มม.
- รองรับขนาดของม้วนกระดาษได้สูงสุด 120 มม.
- ระบบการเชื่อมต่อ USB + Serial หรือ USB + Parallel
- รองรับการพิมพ์ภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- รองรับการพิมพ์ Barcode และ QR Code
- มีไดร์เวอร์รองรับระบบปฏิบัติการ Raspbian for Raspberry Pi ที่ติดตั้งลงบนอุปกรณ์ตามข้อ 5.22
- เป็นรุ่นที่ออกแบบมาสำหรับใช้งานในตู้ Kiosk โดยเฉพาะ
- มีการรับประกันทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่ไม่น้อยกว่า 1 ปี

5.14 เครื่องพิมพ์แบบใช้ความร้อน (Thermal Printer) (จำนวน 8 เครื่อง) โดยมีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- มีระบบการพิมพ์แบบ Direct Thermal และ Thermal Transfer
- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่ต่ำกว่า 203 dpi (8 dots/มิลลิเมตร) หรือดีกว่า

- ความเร็วการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 127 มิลลิเมตร/วินาที (mm/s)
- ใช้สำหรับกระดาษขนาดหน้ากว้าง ไม่น้อยกว่า 101 มิลลิเมตร
- หน่วยความจำไม่น้อยกว่า 4MB Flash (2MB for user storage) / 8MB SDRAM
- รองรับการพิมพ์บาร์โค้ด 1D รูปแบบต่าง ๆ เช่น Code 128, Code 39, Code 93 และ EAN-13 ได้

เป็นอย่างน้อย

- รองรับการพิมพ์บาร์โค้ด 2D รูปแบบต่าง ๆ เช่น QR code, Datamatrix Code, MaxiCode และ PDF417 ได้เป็นอย่างน้อย

- ระบบการเชื่อมต่อ USB + Serial หรือ USB + Parallel หรือ USB + Ethernet ได้
- ภาษาเครื่องพิมพ์ EZPL หรือ GEPL หรือ GZPL หรือ EPL หรือ ZPLII
- รองรับ Windows10 และรองรับการพิมพ์ภาษาไทย
- มีการรับประกันทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่ไม่น้อยกว่า 1 ปี
- สามารถรองรับกับการทำงานของโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นได้ (Zebra GT800 )

**5.15 อุปกรณ์อ่านบัตรแบบอเนกประสงค์ (Smart Card Reader) (จำนวน 35 เครื่อง) โดยมีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้**

- สามารถอ่านและเขียนข้อมูลในบัตรแบบอเนกประสงค์ (Smart Card) ตามมาตรฐาน ISO/IEC 7816 ได้
- มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 4.8 MHz
- สามารถใช้งานผ่านช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ได้
- สามารถใช้กับบัตรแบบอเนกประสงค์ (Smart Card) ที่ใช้แรงดันไฟฟ้าขนาด 5 Volts, 3 Volts และ 1.8 Volts ได้เป็นอย่างน้อย

- มีฐานสำหรับเสียบบัตรในแนวตั้งได้
- มีการรับประกันทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่ไม่น้อยกว่า 1 ปี

**5.16 กล้อง Webcam พร้อมขาตั้งแบบ 3 ขา (จำนวน 35 ชุด) โดยมีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้**

- การสนทนาผ่านวิดีโอแบบ HD โดยมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1280 x 720 พิกเซล
- สามารถจับภาพวิดีโอแบบ HD โดยมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1280 x 720 พิกเซล
- สามารถบันทึกภาพถ่าย โดยมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 5 ล้านพิกเซล
- รับรองการใช้งาน Hi-speed USB 2.0 หรือ 3.0
- โฟกัสอัตโนมัติ
- มีไมค์แบบในตัว
- ทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows 7 ถึง 10 ได้
- รองรับ UVC (ไม่ต้องติดตั้งซอฟต์แวร์)
- มีขาตั้งแบบ 3 ขา โดยขณะใช้งานจะต้องมีความสูงจากพื้นอยู่ในช่วง 10-25 เซนติเมตร ไม่รวมตัวกล้อง
- มีการรับประกันทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่ไม่น้อยกว่า 1 ปี

**5.17 อุปกรณ์ Signature Pad (จำนวน 2 ชุด) โดยมีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้**

- จอ LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 4 นิ้ว
- ปากกาไร้สายและสามารถใช้งานปากกาได้โดยไม่ต้องใช้แบตเตอรี่
- ทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows 10 ได้
- เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านพอร์ต USB ได้
- พร้อมความไวต่อแรงกดไม่น้อยกว่า 512 ระดับ

- จ่ายไฟผ่านพอร์ต USB
- มีอัตราการตอบสนองไม่น้อยกว่า 200 points/sec
- มีการรับประกันทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่ไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### 5.18 เครื่องอ่านบาร์โค้ด แบบ 1D และ 2D (จำนวน 50 เครื่อง) โดยมีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- สามารถอ่านบาร์โค้ดแบบ 1D และ 2D (QR code) ได้
- อุปกรณ์เป็นแบบชนิดมือถือและมีขาตั้งสำหรับวางบนโต๊ะได้
- สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ผ่านพอร์ต USB ได้
- มีระยะการอ่านบาร์โค้ดอัตโนมัติ เมื่อวางบนขาตั้ง
- ตัวเครื่องทนทาน ด้วยการวัดระดับการตกถึง 1.5 เมตร และ 1.8 เมตร
- มีการรับประกันทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่ไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### 5.19 อุปกรณ์ Network Lan Card (จำนวน 20 ตัว) โดยมีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า

จำนวน 1 ช่อง

- มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย
- รองรับมาตรฐาน IEEE 802.3, 802.3u, 802.3ab, 802.3x, 802.1q, 802.1p, TCP/IP เป็นอย่างน้อย

น้อย

- โดยอุปกรณ์ที่เสนอจะต้องสามารถติดตั้งและใช้งานได้เป็นอย่างดีกับอุปกรณ์ตามข้อ 5.7
- ผู้ขายจะต้องติดตั้งอุปกรณ์ Network Lan Card เข้ากับอุปกรณ์ตามข้อ 5.7 จำนวน 20 เครื่อง
- มีการรับประกันทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่ไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### 5.20 โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ขนาด 50 นิ้ว (จำนวน 3 เครื่อง) โดยมีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- ระดับความละเอียด เป็นความละเอียดของจอภาพ (Resolution) อย่างน้อย 1920 x 1080 พิกเซล
- ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดจอภาพขั้นต่ำ 50 นิ้ว
- แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED Backlight
- สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ผ่านตัวรับสัญญาณ Wi-Fi และ ระบบ Lan ได้
- เป็นโทรทัศน์แบบ Smart TV หรือ Android TV
- ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง
- ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์
- มีตัวรับสัญญาณดิจิตอล (Digital TV) แบบ DVB-T2 หรือเทียบเท่าในตัว
- มีที่สำหรับยึดติดฝาผนัง และสามารถยึดติดตัวโทรทัศน์กับฝาผนังในแนวตั้งและแนวนอนได้
- มีการรับประกันทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่ไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### 5.21 โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ขนาด 43 นิ้ว (จำนวน 1 เครื่อง) โดยมีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- ระดับความละเอียด เป็นความละเอียดของจอภาพ (Resolution) อย่างน้อย 1920 x 1080 พิกเซล
- ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดจอภาพขั้นต่ำ 43 นิ้ว
- แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED Backlight
- สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ผ่านตัวรับสัญญาณ Wi-Fi และ ระบบ Lan ได้
- เป็นโทรทัศน์แบบ Smart TV หรือ Android TV

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

- ช่องต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ เพื่อการเชื่อมต่อสัญญาณภาพและเสียง
- ช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ รองรับไฟล์ภาพ เพลง และภาพยนตร์
- มีตัวรับสัญญาณดิจิทัล (Digital TV) ในตัว แบบ DVB-T2 หรือเทียบเท่าในตัว
- มีที่สำหรับยึดติดฝาผนัง และสามารถยึดติดตัวโทรทัศน์กับฝาผนังในแนวตั้งและแนวนอนได้
- มีการรับประกันทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่ไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### 5.22 เครื่องคอมพิวเตอร์ ขนาดเล็ก Raspberry Pi 4 Model B ขนาด Ram 4 GB + Case + Micro SD 32 GB + Micro HDMI + Adapter จำนวน 6 ชุด โดยมีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ ขนาดเล็ก Raspberry Pi 4 Model B ขนาด Ram 4 GB
- มี Case อลูมิเนียม พร้อมชุดระบายความร้อนติดตั้งภายใน
- มี Micro SD Card ขนาด 32 GB
- มีช่องต่อ HDMI หรือ MICRO HDMI และ สายสัญญาณสำหรับเชื่อมต่อกับ อุปกรณ์ตามข้อ 5.20

และ 5.21 ความยาวอย่างน้อย 1 เมตร

- Adapter สำหรับจ่ายไฟให้กับ Raspberry Pi 4 (Switching Power Supply AC to DC Adapter แบบ USB-C แรงดัน 5.1 V จ่ายกระแสได้ 3 A กำลังไฟฟ้า 15.3 W)

- มีการรับประกันทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่ไม่น้อยกว่า 1 ปี

#### 5.23 ตู้ Kiosk สำหรับงานกดบัตรคิว จำนวน 1 ตู้ โดยมีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- มีหน้าจอแสดงผล LCD ขนาด 10" ขึ้นไป แบบสัมผัส รองรับการเชื่อมต่อกับ Raspberry Pi 4

Model B

- มีเครื่องอ่านบัตรประชาชน สามารถอ่านและเขียนข้อมูล ตามมาตรฐาน ISO/IEC 7816 ความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 4.8 MHz ใช้งานผ่านช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ใช้แรงดันไฟฟ้าขนาด 5 Volts, 3 Volts และ 1.8 Volts ได้เป็นอย่างน้อย

- มีกล้อง Webcam สามารถจับภาพวิดีโอแบบ HD โดยมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 1280 x 720 พิกเซล และบันทึกภาพถ่าย โดยมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 5 ล้านพิกเซล เชื่อมต่อกับพอร์ต USB 2.0 ขึ้นไป รองรับ UVC (ไม่ต้องติดตั้งซอฟต์แวร์) สามารถเชื่อมต่อกับระบบปฏิบัติการ Windows 7 ถึง Windows 10 และ Raspbian for Raspberry Pi ได้

- จะต้องสามารถเชื่อมต่อและทำงานร่วมกับเครื่องพิมพ์แบบใช้ความร้อน สำหรับตู้คีออส (Thermal Printer For Kiosk) ที่มีคุณสมบัติตาม ข้อ 5.13 ได้

- อุปกรณ์ จอแสดงผล LCD เครื่องอ่านบัตรประชาชน กล้อง Webcam และ เครื่องพิมพ์ Thermal ดังกล่าวข้างต้น จะต้องเชื่อมต่อเพื่อใช้งานร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์ขนาดเล็ก Raspberry Pi 4 Model B ที่มีคุณสมบัติตามข้อ 5.22

- มีช่องสำหรับเดินสาย Lan เข้ามาภายในตู้ Kiosk เพื่อใช้เชื่อมต่อกับระบบการทำงาน

- เป็นตู้ kiosk แบบตั้งพื้น มีความสูงไม่น้อยกว่า 100 ซม.

- มีช่องปลั๊กไฟสำหรับเสียบไฟฟ้านั้นใน ขนาดไม่น้อยกว่า 6 ช่อง และรองรับกับอุปกรณ์ต่าง ๆ ภายในตู้ Kiosk อย่างเพียงพอ โดยปลั๊กไฟดังกล่าวจะต้องเชื่อมต่อจากเครื่องสำรองไฟ ที่สามารถสำรองไฟให้กับอุปกรณ์ทั้งหมดภายในตู้ได้อย่างเพียงพอได้อย่างน้อย 15 นาที

- มีช่องระบายความร้อนพร้อมพัดลมระบายความร้อน จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ตัว

- มีช่องสำหรับเปิดด้านหลังตู้ Kiosk เพื่อใช้ในการจัดการอุปกรณ์ภายในตู้ โดยสามารถปิด-เปิดและมีกุญแจสำหรับล็อกช่องดังกล่าวได้

- มีการรับประกันอุปกรณ์ภายในตู้ รวมทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่ไม่น้อยกว่า 1 ปี

5.24 ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการ Windows สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ แบบสิทธิการใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน 60 ชุด

- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้งระบบปฏิบัติการ Windows บนเครื่องคอมพิวเตอร์ตามข้อ 5.7
- ต้องเป็นระบบปฏิบัติการ Windows 10 Professional 64 bit หรือดีกว่า
- มีลิขสิทธิ์รองรับการใช้งานสำหรับหน่วยงานภาครัฐ

5.25 ชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน Microsoft Office ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน 60 ชุด

- ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการติดตั้งชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน Microsoft Office บนเครื่องคอมพิวเตอร์ตามข้อ 5.7

- ต้องเป็นชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน Microsoft Office 2019 เป็นอย่างน้อย
- มีลิขสิทธิ์รองรับการใช้งานสำหรับหน่วยงานภาครัฐ

5.26 ชุดโปรแกรมป้องกันไวรัส แบบ Server Client (35 Client ) จำนวน 1 ชุด

- ต้องมีจำนวนสิทธิการใช้งานโปรแกรมป้องกันไวรัส ไม่น้อยกว่า 35 สิทธิ
- ต้องสามารถติดตั้ง (Agent) และรองรับการใช้งานบนระบบปฏิบัติการ ตั้งแต่ Microsoft Windows Server 2003 ถึง ปัจจุบัน รวมถึง Windows 7 ถึง Windows 10 ทั้ง 32 บิต และ 64 บิต ระบบปฏิบัติการ Linux
- ต้องสามารถทำงานร่วมกับระบบคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่ายของระบบงานรับรองนิติกรณ์เอกสารได้ ตลอดจนสามารถรองรับการขยายงานในอนาคตได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องดำเนินการติดตั้งโปรแกรมให้สามารถใช้งานได้อย่างราบรื่น
- ผู้ชนะการประกวดราคาต้องมีหนังสือสนับสนุนทางด้านเทคนิค การแก้ไขปัญหา เหตุขัดข้อง และการให้บริการจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือบริษัทสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยโดยตรงในการนำเสนอครั้งนี้ เพื่อรับรองว่าผู้ยื่นข้อเสนอสามารถให้คำปรึกษาทางด้านเทคนิค รวมถึงการติดตั้งให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการและการให้บริการอย่างมีประสิทธิภาพตลอดระยะเวลารับประกัน

5.27 ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) สำหรับรองรับหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 56 แกนหลัก (56 core) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

- เป็นระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย Windows Server Std. หรือดีกว่า
- เป็นลิขสิทธิ์สำหรับหน่วยงานภาครัฐ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- ทั้งนี้จำนวน license ต้องเพียงพอกับอุปกรณ์ในข้อ 5.1 ตามที่เสนอมา

5.28 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 48 ช่อง จำนวน 2 ชุด โดยมีคุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

- มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่าจำนวน 48 พอร์ต และมี Gigabit Ethernet แบบ 1000 Base-X จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
- เป็นอุปกรณ์ที่มี Switch Fabric หรือ Switch capacity ไม่น้อยกว่า 170 Gbps และมี Switch Throughput ไม่น้อยกว่า 110 Mpps
- รองรับการทำ Stacking หรือ VSF ร่วมกับอุปกรณ์รุ่นเดียวกันได้ไม่น้อยกว่า ๔ เครื่อง
- สามารถทำ Spanning Tree ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑d, IEEE ๘๐๒.๑w, IEEE ๘๐๒.๑s
- สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่าน CLI หรือ HTTP หรือ HTTPS ได้
- ผ่านการรับรองมาตรฐาน UL, FCC และ EN

- มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- มีการรับประกันทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่ไม่น้อยกว่า 1 ปี

5.29 ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ 2 (ขนาด 42U) (จำนวน 1 ตู้) โดยมีคุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 42U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 110 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 200 เซนติเมตร
- ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
- มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ช่อง
- มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- มีประตูหน้าเป็นแบบโลหะที่มีรูพรุน
- มีชั้นสำหรับวางอุปกรณ์จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชั้น
- มีการรับประกันทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่ไม่น้อยกว่า 1 ปี

### 5.30 ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์และระบบงาน

- ดำเนินการติดตั้งระบบ HCI Server ตามข้อ 5.1 ให้พร้อมใช้งาน
- ติดตั้งระบบและกำหนดค่า Virtual Machine สำหรับ ระบบ Microsoft Active Directory แบบ PDC และ BDC เพื่อสำหรับการพิสูจน์ตัวตนของผู้ดูแลระบบสำหรับบริหารจัดการระบบ HCI Server ตามข้อ 5.1
- ติดตั้งระบบและกำหนดค่า Virtual Machine สำหรับ Enterprise Root Certificate Authority
- ติดตั้งระบบและกำหนดค่า Virtual Machine สำหรับ ระบบ Network Policy Server เพื่อสำหรับการพิสูจน์ตัวตนของผู้เข้าใช้งานผ่าน Protocol 802.1X
- ติดตั้งระบบและกำหนดค่าให้เครื่องลูกข่ายสามารถพิสูจน์ตัวตนผ่าน โพรโตคอล 802.1X ได้ซึ่งสามารถอ้างอิงข้อมูลและรหัสผู้ใช้งานทางระบบ Active Directory รวมทั้งสามารถควบคุมการเข้าใช้งานระบบเครือข่ายให้ต่างกันตาม Organization Unit หรือ Group บน Active Directory ได้
- ติดตั้งระบบและกำหนดค่าของ Certificate บนเครื่องบริหารจัดการ HCI Server ตามข้อ 5.1
- ติดตั้งระบบและกำหนดค่า Content Library สำหรับสร้าง Virtual Machine ตามที่กำหนด
- ติดตั้งระบบและกำหนดค่าให้ระบบเครื่องแม่ข่ายเสมือนสามารถทำงานแบบ High Availability (HA) ได้
- ติดตั้งระบบและกำหนดค่า Data Store บนระบบเครื่องแม่ข่ายให้สามารถทำการปรับเพิ่มเติมได้แบบไม่ต้องหยุดการทำงาน
- ติดตั้งระบบและกำหนดค่า นโยบายการสำรองข้อมูล ดังนี้
  - นโยบายสำรองข้อมูลแบบ Gold Backup Policy ประกอบไปด้วย
    - 1) ให้ทำการ Online Backup แบบ Full Backup ความถี่ครั้งละ 30 นาที และเก็บไว้จำนวนอย่างน้อย 48 Versions
    - 2) ให้ทำการ Online Backup แบบ Full Backup ความถี่ครั้งละ 1 วัน และเก็บไว้เป็นจำนวนอย่างน้อย 30 versions
  - นโยบายสำรองข้อมูลแบบ Silver Backup Policy ประกอบไปด้วย
    - 1) ให้ทำการ Online Backup แบบ Full Backup ความถี่ครั้งละ 4 ชั่วโมง และเก็บไว้จำนวนอย่างน้อย 6 Versions



2) ให้ทำการ Online Backup แบบ Full Backup ความถี่ครั้งละ 1 วัน และเก็บไว้เป็นจำนวนอย่างน้อย 7 Versions

- ติดตั้งระบบและกำหนดค่าการทำ Deduplication และ Compression บนเครื่องบริหารจัดการ HCI Server ตามข้อ 5.1 ให้เป็นแบบ In-line
- ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ ตามข้อ 5.2, 5.3, 5.4, 5.5 ให้สามารถใช้งานร่วมกันได้กับระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนสำหรับงานประมวลผลระดับสูง (Hyper-Converged Infrastructure) HCI Server ข้อ 5.1
- ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ตามข้อ 5.7, 5.8, 5.9, 5.10, 5.11, 5.12, 5.14, 5.15, 5.16, 5.17, 5.18, 5.19, 5.20, 5.21, 5.22, 5.23, 5.28, 5.29 โดยติดตั้งตามสถานที่ที่ผู้แทนกรมการกงสุลกำหนด

#### 5.31 ดำเนินการให้คำแนะนำการใช้งานและการบริหารจัดการระบบ

- ดำเนินการให้คำแนะนำโครงสร้างและอธิบายวิธีการดำเนินการหรือวิธีการใช้งานระบบต่าง ๆ ของเครื่องคอมพิวเตอร์ โปรแกรม และอุปกรณ์ในข้อ 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, 5.27 พร้อมจัดทำเอกสารคู่มือในลักษณะรูปเล่มและไฟล์ดิจิทัล ส่งให้กับผู้แทนกรมการกงสุลในวันดำเนินการดังกล่าว
- ดำเนินการฝึกอบรมในส่วนของระบบโครงสร้างการทำงานของอุปกรณ์และระบบ ที่เชื่อมต่อทั้งหมดในโครงการให้แก่ผู้แทนกรมการกงสุล
- ดำเนินการอบรมการใช้งานระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงานบนระบบ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนสำหรับงานประมวลผลระดับสูง (Hyper-Converged Infrastructure) ให้แก่ผู้แทนกรมการกงสุล

#### 5.32 ดำเนินการเชื่อมโยงระบบแม่ข่าย กับระบบเครื่องลูกข่ายที่ใช้งานภายในระบบ 1 งาน

- ดำเนินการเดินสาย Fiber Optic 12 Core ภายในอาคารกรมการกงสุล แจ้งวัฒนะ จากห้องสัญญาณและนิติกรณ์ กรมการกงสุล เข้าสู่ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนสำหรับงานประมวลผลระดับสูง ตามข้อ 5.1 ณ ห้อง Data Center กรมการกงสุล ระยะทางไม่น้อยกว่า 150 เมตร พร้อมทั้งดำเนินการ จัดหาอุปกรณ์สำหรับการเชื่อมต่อสัญญาณผ่านสาย Fiber Optic โดยให้สามารถใช้งานได้กับอุปกรณ์ตามข้อ 5.28 รวมทั้งตั้งค่าอุปกรณ์ L2 Switch จำนวน 2 ชุด ติดตั้งภายในห้องสัญญาณและนิติกรณ์ กรมการกงสุล ให้สามารถรองรับการทำงานกับระบบแม่ข่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 6. ข้อกำหนดอื่น ๆ

6.1 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องสำรวจหน้างานบริเวณติดตั้งให้ชัดเจนก่อนการดำเนินงาน หากมีการปฏิบัติงานใด ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อระบบต่าง ๆ ในบริเวณที่ติดตั้ง เช่น ระบบไฟฟ้า – สื่อสาร และระบบสุขาภิบาลเดิม เป็นต้น หากเกิดความเสียหายต่อระบบเดิมของกรมการกงสุล กระทรวงการต่างประเทศที่มีอยู่ ความเสียหายที่เกิดขึ้นถือเป็นความรับผิดชอบของผู้ชนะการประกวดราคาทั้งสิ้น

6.2 ก่อนและหลังการทำงานในพื้นที่โครงการ หากมีวัสดุอุปกรณ์ หรือเครื่องมือต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานหรือไม่ก็ตาม ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องจัดวางในที่เหมาะสมไม่ขัดต่อทัศนียภาพความสวยงาม หรือกีดขวางการจราจร โดยต้องได้รับอนุญาตจากฝ่ายบริหารอาคาร และผ่านคณะกรรมการตรวจรับก่อนการดำเนินการทุกครั้ง พร้อมทั้งต้องทำความสะอาด และเก็บอุปกรณ์ เครื่องมือต่าง ๆ ให้เรียบร้อยหลังจากเสร็จงานแล้วทุกครั้ง

6.3 หากมีความจำเป็นต้องทำงานนอกเวลาราชการ ผู้ชนะการประกวดราคาต้องขออนุญาตฝ่ายบริหารอาคาร และผ่านคณะกรรมการตรวจรับก่อนการดำเนินการทุกครั้ง

6.4 ในการทำงานต้องมีความระมัดระวังเป็นพิเศษ มิให้เกิดอัคคีภัย หรืออุบัติเหตุ อันทำให้เกิดความเสียหายต่อบุคคล สถานที่ หรือทรัพย์สินใด ๆ หากเกิดความเสียหาย ให้ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้ชนะการประกวดราคาเป็นผู้รับผิดชอบค่าเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งสิ้น

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

6.5 การทดลองระบบหลังการติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้ชนะการประกวดราคาต้องดำเนินการทดสอบสายสื่อสารสัญญาณ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ของระบบที่ทำการติดตั้งต่อหน้าคณะกรรมการตรวจรับ ระบบที่ติดตั้งสามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ โดยผู้ชนะการประกวดราคาต้องมีรายงานแสดงผลทดลองของ Feature ต่าง ๆ ของระบบ หากบาง Feature ผลการทดสอบไม่ผ่าน ผู้ชนะการประกวดราคาต้องรับผิดชอบดำเนินการแก้ไขเรียบร้อยแล้วผลการทดสอบจะผ่านโดยสมบูรณ์ ตามวัตถุประสงค์ความต้องการก่อนการส่งมอบงาน

6.6 ในตลอดระยะเวลาการรับประกัน เมื่อระบบมีปัญหาไม่สามารถใช้งานได้ อาทิ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย หรือ Software ที่ใช้ในการบริหารจัดการ ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องจัดหาเครื่อง หรือระบบสำรอง พร้อมเจ้าหน้าที่เข้าดำเนินการแก้ไขปัญหาให้แก่กรรมการกงสุล ให้แล้วเสร็จภายใน 24 ชั่วโมง นับแต่เวลาที่ได้รับแจ้งจากกรรมการกงสุล หรือผู้แทน ทั้งนี้ ค่าใช้จ่ายทั้งหมดเป็นความรับผิดชอบของผู้ชนะการประกวดราคาทั้งสิ้น

6.7 ตลอดระยะเวลาการรับประกัน เมื่อเกิดปัญหาทางด้านฮาร์ดแวร์หรือซอฟต์แวร์ของระบบ ที่ได้มีการจัดซื้อไว้ในโครงการ ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องมีเจ้าหน้าที่คอยให้ความช่วยเหลือทั้งในรูปแบบของการบริการแบบ Onsite Service และแบบ On Call Service ภายในระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี นับถัดจากวันส่งมอบงาน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ดำเนินการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

6.8 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องมีการอบรมให้เจ้าหน้าที่ หรือผู้ที่ดูแลระบบ พร้อมเอกสารคู่มือที่ใช้ในการอบรม

6.9 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่ง Catalog และรูปแบบรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของงานติดตั้งระบบของผลิตภัณฑ์ที่ยื่นข้อเสนอ โดยจัดเรียงหมู่หมวด คั่นหน้ากระดาษให้ชัดเจน เพื่อให้สะดวกต่อการพิจารณาของกรรมการกงสุล นำส่งพร้อมเอกสารข้อเสนอ

6.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ (Compare Specification) และทำดัชนี (index) อ้างอิงให้ตรวจสอบได้อย่างชัดเจน ซึ่งหาก ผู้แทนกรรมการกงสุลตรวจพบว่า มีอุปกรณ์ซอฟต์แวร์ หรือการดำเนินงานใด ที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำเสนอไม่ตรงหรือไม่เป็นไปตามข้อกำหนดขั้นต้นจะสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นนั้น ๆ โดยนำส่งพร้อมเอกสารข้อเสนอตามข้อ 6.9 พร้อมแนบแคตตาล็อกของอุปกรณ์ทุกชิ้น และระบบต่าง ๆ ให้ครบถ้วน

## 7. ระยะเวลาการดำเนินงาน

90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

## 8. ระยะเวลาส่งมอบงานและเงื่อนไขการชำระเงิน

ระยะเวลาส่งมอบงานภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยมีรายละเอียดการส่งมอบงาน ดังนี้ ผู้ชนะการประกวดราคาต้องจัดการฝึกอบรมให้กับเจ้าหน้าที่และ/หรือผู้แทนกรรมการกงสุล ภายใน 90 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา โดยเอกสารส่งมอบงานประกอบด้วย

8.1 เอกสาร Infrastructure Diagram ของระบบที่ติดตั้งในโครงการ

8.2 คู่มือการใช้งานระบบ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนสำหรับงานประมวลผลระดับสูง (Hyper-Converged Infrastructure) อุปกรณ์กระจายสัญญาณสำหรับเครื่องแม่ข่าย (Leaf Switch) อุปกรณ์กระจายสัญญาณสำหรับเครื่องแม่ข่าย (Out Of Band Switch) อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลชนิด NAS (Network Attached Storage) อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Next Generation Firewall) โดยละเอียด

8.3 คู่มือการใช้งาน ชุดโปรแกรมป้องกันไวรัส แบบ Server Client (ข้อ 5.26) โดยละเอียด ทั้งในส่วนของ Server และ Client

8.4 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องส่งมอบ Username และ Password รวมถึง IP Address ของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบ โดยจัดทำเป็นเอกสารปิดผนึกส่งมอบให้กับคณะกรรมการตรวจรับ จำนวน 1 ชุด

8.5 เอกสารตามข้อ 8.1 ถึง 8.3 จะต้องจัดทำในรูปแบบ ดังนี้

- Hard Copy จำนวน 4 ชุด (ฉบับจริง 1 ชุด + สำเนา 3 ชุด)
- Soft Copy จำนวน 2 ชุด โดยบันทึกลงในอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลที่มีหน่วยความจำแบบแฟลช (USB flash drive)

## 9. วงเงินงบประมาณ

วงเงินงบประมาณประจำปี 2563 เป็นเงิน 11,500,000.- บาท (สิบเอ็ดล้านบาทถ้วน)

## 10. การจ่ายเงิน

ผู้ซื้อจะจ่ายเงินตามสัญญา ให้แก่ผู้ชนะการประกวดราคาทั้งจำนวน เมื่อผู้ชนะการประกวดราคาได้ดำเนินการส่งมอบของตามสัญญา และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ดำเนินการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

## 11. ระยะเวลาการรับประกัน

11.1 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องรับประกันการประกอบติดตั้ง นับจากวันที่ได้ส่งมอบงาน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ดำเนินการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว เป็นระยะเวลาอย่างน้อย 1 ปี

11.2 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องรับประกันอุปกรณ์ นับจากวันที่ได้ส่งมอบงาน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ดำเนินการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว เป็นระยะเวลาตามที่กำหนดไว้ในแต่ละอุปกรณ์

11.3 หากผู้ซื้อเห็นว่าผู้ชนะการประกวดราคาล่าช้าในการปฏิบัติงาน และได้มีหนังสือแจ้งเตือนเป็นลายลักษณ์อักษรหรือแจ้งทางโทรสาร/ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ไปยังผู้ชนะการประกวดราคาแล้ว หากผู้ชนะการประกวดราคาไม่ปฏิบัติตามการแจ้งดังกล่าว ภายในเวลา 5 วันทำการ นับตั้งแต่วันที่ได้รับหนังสือหรือข้อความที่แจ้งนั้น กระทรวงการต่างประเทศจะสงวนสิทธิ์ในการคืนเงินค้ำประกันสัญญา โดยผู้ชนะการประกวดราคาไม่สามารถฟ้องร้องได้

11.4 หากผู้ว่าจ้างได้มีการติดตามงานจากผู้ชนะการประกวดราคาที่อยู่ในระยะเวลารับประกัน โดยแจ้งเป็นหนังสือแล้ว ผู้ชนะการประกวดราคาเพิกเฉยต่อความรับผิดชอบ ผู้ว่าจ้างจะดำเนินการคิดค่าปรับในอัตราตามข้อ 12

## 12. อัตราค่าปรับ

12.1 กรณีผู้ชนะการประกวดราคาส่งของไม่ครบ หรือส่งครบแต่ไม่สามารถใช้งานได้ หรือไม่ปฏิบัติตามสัญญาทั้งหมด กระทรวงการต่างประเทศจะคิดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ชนะการประกวดราคาได้นำอุปกรณ์หรือระบบมาส่งมอบให้แก่กระทรวงฯ ถูกต้องและครบถ้วนตามสัญญา

12.2 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องรักษาซ่อมแซม แก้ไขข้อขัดข้องที่เกิดขึ้นทั้งหมด อันเนื่องมาจากข้อผิดพลาดของการใช้ครุภัณฑ์หรืออุปกรณ์ รวมถึงซอฟต์แวร์ต่าง ๆ ที่มีระบุไว้ในโครงการทั้งหมด ขณะอยู่ในช่วงระยะเวลาการรับประกันของอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ ในกรณีผู้ชนะการประกวดราคาไม่สามารถปฏิบัติตามสัญญาทั้งหมดหรือบางส่วน ได้ จะต้องชำระค่าปรับเป็นรายชั่วโมง

12.3 กรณีถ้าการซ่อมแซมแก้ไขไม่แล้วเสร็จภายใน 24 ชั่วโมง นับจากได้รับแจ้ง ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องจัดหาครุภัณฑ์หรืออุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ เทียบเท่าหรือดีกว่าครุภัณฑ์หรืออุปกรณ์ที่เสียหาย ภายใน 48 ชั่วโมง เพื่อให้กระทรวงการต่างประเทศใช้งานทดแทน จนกว่าผู้ขายจะได้นำส่งมอบครุภัณฑ์หรืออุปกรณ์ที่ซ่อมแซมแล้ว กลับคืนและทดสอบจนเป็นที่พอใจแล้ว จึงจะนำครุภัณฑ์หรืออุปกรณ์ทดแทนนั้นคืนได้ โดยจะต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

12.4 กรณีครุภัณฑ์หรืออุปกรณ์ขัดข้องจนไม่สามารถซ่อมแซมให้กลับมาใช้งานได้ ผู้ขายจะต้องเปลี่ยนครุภัณฑ์หรืออุปกรณ์ที่มีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ภายในระยะเวลา 60 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้ง ให้แก่กระทรวงการต่างประเทศ โดยจะต้องไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น หากผู้ขายไม่ปฏิบัติตามกำหนดการดังกล่าว กระทรวงฯ จะคิดค่าปรับเป็นรายวันจนกว่าการดำเนินการแก้ไขจะเสร็จสิ้น

เกณฑ์การคำนวณค่าปรับ

ค่าปรับรายชั่วโมง = (จำนวนชั่วโมงที่เกินเวลาที่กำหนด โดยเศษของชั่วโมงให้คิดเป็น 1 ชั่วโมง) x (ร้อยละ 0.035 x ราคาของอุปกรณ์ที่ชำรุด) x ค่าตัวถ่วงน้ำหนักของอุปกรณ์ (รายละเอียดตามตารางกำหนดตัวถ่วงน้ำหนัก)

ค่าปรับรายวัน = จำนวนวันที่เกินเวลาที่กำหนด x 0.05 x ราคาของอุปกรณ์ที่ชำรุด

ตารางกำหนดตัวถ่วงน้ำหนัก

ที่	รายการ	ค่าตัวถ่วง	จำนวนชั่วโมงที่กำหนดให้แก้ไขใช้งานได้ (ชม.) ภายในเวลาทำการ
1	ระบบแม่ข่ายกลางและการจัดเก็บข้อมูล		
	1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนสำหรับงานประมวลผลระดับสูง (Hyper-Converged Infrastructure)	1	8
	1.2 อุปกรณ์กระจายสัญญาณสำหรับเครื่องแม่ข่าย (Leaf Switch)	1	8
	1.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณสำหรับเครื่องแม่ข่าย (Out Of Band Switch)	1	8
	1.4 อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลชนิด NAS (Network Attached Storage)	1	8
	1.5 อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Next Generation Firewall) แบบที่ 1	1	8
	1.6 ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์แบบที่ 3 (ขนาด 42U)	1	8
2	ชุดเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ในการทำงานสำหรับเจ้าหน้าที่		
	2.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผลแบบที่ 1 (จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว)	0.8	24
	2.2 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 800 VA	0.5	48
	2.3 เครื่องสแกนเนอร์ขนาดใหญ่ สำหรับงานเก็บเอกสารระดับศูนย์บริการ	1	8
	2.4 เครื่องสแกนเนอร์ สำหรับงานเก็บเอกสารระดับศูนย์บริการ แบบที่ 3	0.8	24
	2.5 เครื่องพิมพ์เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ ชนิด Network	0.8	24

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

	แบบที่ 1 (28 หน้า/นาทีก)		
	2.6 เครื่องพิมพ์ Multifunction เลเซอร์ หรือ LED ขาวดำ	0.8	24
	2.7 เครื่องพิมพ์แบบใช้ความร้อน สำหรับตู้คีออส (Thermal Printer For Kiosk)	0.8	24
	2.8 เครื่องพิมพ์แบบใช้ความร้อน (Thermal Printer)	1	8
	2.9 อุปกรณ์อ่านบัตรแบบอเนกประสงค์ (Smart Card Reader)	0.8	24
	2.10 กล้อง Webcam พร้อมขาตั้งแบบ 3 ขา	0.8	24
	2.11 อุปกรณ์ Signature Pad	0.8	24
	2.12 เครื่องอ่านบาร์โค้ด แบบ 1D และ 2D พร้อมแท่นวาง	0.8	24
	2.13 อุปกรณ์ Network Lan Card	0.5	24
3	อุปกรณ์อื่น ๆ ที่ใช้ในระบบงาน		
	3.1 โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ขนาด 50 นิ้ว	0.8	24
	3.2 โทรทัศน์ แอล อี ดี (LED TV) แบบ Smart TV ขนาด 43 นิ้ว	0.8	24
	3.3 ชุดเครื่องคอมพิวเตอร์ ขนาดเล็ก Raspberry Pi 4	0.8	24
	3.4 ตู้ Kiosk สำหรับงานกวดบัตรคิว	1	8
4	ชุดโปรแกรมสำหรับระบบงาน		
	4.1 ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์	0.8	24
	4.2 ชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน	0.5	48
	4.3 ชุดโปรแกรมป้องกันไวรัส แบบ Server Client (จำนวน Client 35 เครื่อง)	1	8
	4.4 ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) สำหรับรองรับหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 56 แกนหลัก (56 core)	1	8
5	อุปกรณ์สำหรับการเชื่อมโยงเครือข่าย		
	5.1 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 48 ช่อง	1	8
	5.2 ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบ ที่ 2 (ขนาด 42U)	0.5	24

การชำระค่าปรับของการรับประกัน

ในกรณีที่มูลค่าปรับเกิดขึ้น ผู้ให้บริการจะต้องชำระค่าปรับให้กระทรวงการต่างประเทศ ภายใน 7 วัน นับตั้งแต่วันที่กระทรวงฯ แจ้งให้ทราบเป็นลายลักษณ์อักษร

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

### 13. การทำสัญญา

นับจากที่กระทรวงการต่างประเทศมีหนังสือแจ้งให้ผู้ชนะการประกวดราคามาลงนามในสัญญา

### 14. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

ในการพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา โดยใช้หลักเกณฑ์การประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา เป็นดังนี้

- ผู้ยื่นข้อเสนอ มีคุณสมบัติครบถ้วนถูกต้องตามประกาศประกวดราคาและเอกสารประกวดราคา
- ผลิตรภัณฑ์ที่เสนอราคา มีข้อกำหนดถูกต้องครบถ้วนตามคุณลักษณะเฉพาะที่ประกาศประกวดราคา
- ตัวแปรสำหรับใช้เป็นเกณฑ์ในการประเมินค่าประสิทธิภาพต่อราคา ประกอบด้วย 2 ตัวแปร ดังนี้

ลำดับที่	เกณฑ์การให้คะแนน	คะแนน
1	ราคาที่เสนอ (Price)	40
2	คุณสมบัติด้านเทคนิคที่เป็นประโยชน์ต่อราชการ	60
	รวมคะแนนทั้งหมด	100

การพิจารณาให้คะแนนราคาที่เสนอ (คิดคะแนนเต็ม 40 คะแนน)

การพิจารณาให้คะแนนคุณสมบัติด้านเทคนิคที่เป็นประโยชน์ต่อราชการ (คิดคะแนนเต็ม 60 คะแนน)

ข้อเสนอด้านเทคนิค กำหนดน้ำหนักเท่ากับร้อยละ 60 ได้แก่

1) คุณสมบัติอุปกรณ์และความสามารถของระบบ : ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำเสนออุปกรณ์ทุกชิ้น และระบบต่าง ๆ ที่ถูกระบุไว้ในตารางแสดงบัญชีอุปกรณ์และระบบ ให้สอดคล้อง (Comply) ตรงตามข้อกำหนดของโครงการนี้ โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำเสนอตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติตามข้อกำหนดของโครงการนี้ พร้อมแนบ Catalog ของอุปกรณ์ทุกชิ้นและระบบต่าง ๆ ให้ครบถ้วน และทำดัชนี (index) อ้างอิงให้ตรวจสอบได้อย่างชัดเจน ซึ่งหากคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ตรวจพบว่ามีอุปกรณ์ชิ้นหนึ่งชิ้นใด หรือระบบหนึ่งระบบใด ที่ผู้ยื่นเสนอนำเสนอไม่ตรงหรือไม่เป็นไปตามข้อกำหนดขั้นต้น ทางคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะสงวนสิทธิ์ไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้ยื่นนั้น ๆ

2) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเตรียมอุปกรณ์อย่างน้อยดังต่อไปนี้เพื่อมาทำการทดสอบ

- เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายชนิด Hyper Converged จำนวน 1 ชุด
- อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) จำนวน 1 ชุด
- อุปกรณ์หรือซอฟต์แวร์หรือระบบอื่น ๆ เพื่อให้สามารถจำลองการติดตั้งได้ตามข้อกำหนด

โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำการทดสอบภายใน 5 วันทำการ นับถัดจากวันเสนอราคา ทั้งนี้ วันและเวลา ณ สถานที่ใด กระทรวงการต่างประเทศจะแจ้งให้ผู้ยื่นข้อเสนอทราบทุกรายต่อไป

3) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำอุปกรณ์มาทดสอบเพื่อพิจารณาคะแนน (ในกรณีที่ไม่นำอุปกรณ์มาทดสอบระบบ ทางคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จะขอพิจารณาไม่ให้คะแนนข้อเสนอทางด้านเทคนิคของผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้น) อุปกรณ์ที่นำมาทดสอบจะต้องเป็นอุปกรณ์ที่อยู่ชี่รี่เดียวกันกับอุปกรณ์ที่เสนอ โดยจะต้องทำการจำลองระบบทดสอบดังนี้

1. การเตรียมความพร้อมในการนำระบบเพื่อทำการทดสอบ

- ติดตั้งระบบและกำหนดค่า Virtual Machine สำหรับระบบ Microsoft Active Directory แบบ PDC และ BDC สำหรับใช้ในการพิสูจน์ตัวตนของผู้ดูแลระบบสำหรับบริหารจัดการระบบ HCI Server ที่นำมาทดสอบ

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

- ติดตั้งระบบและกำหนดค่า Virtual Machine สำหรับ Enterprise Root Certificate Authority
- ติดตั้งระบบและกำหนดค่า Virtual Machine สำหรับ ระบบ Network Policy Server สำหรับใช้ในการพิสูจน์ตัวตนของผู้เข้าใช้งานผ่าน Protocol 802.1X
- ติดตั้งระบบและกำหนดค่าให้เครื่องลูกข่ายสามารถพิสูจน์ตัวตนผ่าน โพรโตคอล 802.1X ได้ ซึ่งสามารถอ้างอิงข้อมูลและรหัสผู้ใช้งานทางระบบ Active Directory รวมทั้งสามารถควบคุมการเข้าใช้งานระบบเครื่องข่ายให้ต่างกันตาม Organization Unit หรือ Group บน Active Directory ได้
- ติดตั้งระบบและกำหนดค่าของ Certificate บนเครื่องบริหารจัดการ HCI Server ที่นำมาทดสอบ
- ติดตั้งระบบและกำหนดค่า Content Library สำหรับสร้าง Virtual Machine ตามที่กำหนด
- ติดตั้งระบบและกำหนดค่าให้ระบบเครื่องแม่ข่ายเสมือนสามารถทำงานแบบ High Availability (HA) ได้
- ติดตั้งระบบและกำหนดค่า Data Store บนระบบเครื่องแม่ข่ายให้สามารถทำการปรับเพิ่มได้แบบไม่ต้องหยุดการทำงาน
- จำลองการนำ Virtual Machine ขนาด 200G, 400G และ 600G คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์จัดเตรียมไว้ให้เข้าระบบ

## 2. ความสามารถในการสำรองและกู้คืนระบบ

### 2.1 ติดตั้งระบบและกำหนดค่า นโยบายการสำรองข้อมูล ดังนี้

#### 2.1.1 นโยบายสำรองข้อมูลแบบ Gold Backup Policy ประกอบไปด้วย

- 1) ให้ทำการ Online Backup แบบ Full Backup ความถี่ครั้งละ 30 นาที และเก็บไว้จำนวนอย่างน้อย 48 Versions
- 2) ให้ทำการ Online Backup แบบ Full Backup ความถี่ครั้งละ 1 วัน และเก็บไว้เป็นจำนวนอย่างน้อย 30 versions

#### 2.1.2 นโยบายสำรองข้อมูลแบบ Silver Backup Policy ประกอบไปด้วย

- 1) ให้ทำการ Online Backup แบบ Full Backup ความถี่ครั้งละ 4 ชั่วโมง และเก็บไว้จำนวนอย่างน้อย 6 Versions
- 2) ให้ทำการ Online Backup แบบ Full Backup ความถี่ครั้งละ 1 วัน และเก็บไว้เป็นจำนวนอย่างน้อย 7 Versions

2.1.3 จำลองความสามารถในการสำรองข้อมูลขนาด 200G, 400G และ 600G คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จัดเตรียมไว้ให้

2.1.4 จำลองความสามารถในการกู้ข้อมูลขนาด 200G, 400G และ 600G คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จัดเตรียมไว้ให้

## 3. ความสามารถในการทำ Deduplication และ Compression

จำลองการติดตั้งระบบและกำหนดค่าการทำ Deduplication และ Compression แบบ In-Line และแสดงประสิทธิภาพของการทำ Deduplication และ Compression แบบ In-Line

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

เกณฑ์การพิจารณาการทดสอบจะนำคะแนนรวมทั้งหมด 100 มาถ่วงน้ำหนักเป็นร้อยละ 60 โดยจะแบ่งเป็นหัวเรื่องดังนี้

ลำดับที่	เกณฑ์การพิจารณา	คะแนนเต็ม
1	การเตรียมความพร้อมในการนำระบบเพื่อมาทำการทดสอบ	
1.1	ติดตั้งระบบและกำหนดค่า Virtual Machine สำหรับ ระบบ Microsoft Active Directory แบบ PDC และ BDC สำหรับใช้ในการพิสูจน์ตัวตนของผู้ดูแลระบบสำหรับบริหารจัดการระบบ HCI Server ที่นำมาทดสอบ	1
1.2	ติดตั้งระบบและกำหนดค่า Virtual Machine สำหรับ Enterprise Root Certificate Authority	1
1.3	ติดตั้งระบบและกำหนดค่า Virtual Machine สำหรับ ระบบ Network Policy Server สำหรับใช้ในการพิสูจน์ตัวตนของผู้ใช้งานผ่าน Protocol 802.1X	3
1.4	ติดตั้งระบบและกำหนดค่าให้เครื่องลูกข่ายสามารถพิสูจน์ตัวตนผ่านโปรโตคอล 802.1X ได้ซึ่งสามารถอ้างอิงข้อมูลและรหัสผู้ใช้ผ่านทางระบบ Active Directory รวมทั้งสามารถควบคุมการเข้าใช้งานระบบเครือข่ายให้ต่างกันตาม Organization Unit หรือ Group บน Active Directory ได้	5
1.5	ติดตั้งระบบและกำหนดค่าของ Certificate บนเครื่องบริหารจัดการ HCI Server ที่นำมาทดสอบ	1
1.6	ติดตั้งระบบและกำหนดค่า Content Library ให้เครื่องแม่ข่ายที่สร้างขึ้นมาใหม่สามารถทำการเชื่อมต่อกับ (join) กับ AD ได้อย่างอัตโนมัติ เพื่อใช้สำหรับสร้าง Virtual Machine	1
1.7	ติดตั้งระบบและกำหนดค่าให้ระบบเครื่องแม่ข่ายเสมือนสามารถทำงานแบบ High Availability (HA) ได้	1
1.8	ติดตั้งระบบและกำหนดค่า Data Store บนระบบเครื่องแม่ข่ายให้สามารถทำการปรับเพิ่มได้แบบไม่ต้องหยุดการทำงานของระบบ	5
1.9	ติดตั้งระบบและกำหนดค่า Data Store บนระบบเครื่องแม่ข่ายให้สามารถทำการปรับลดได้แบบไม่ต้องหยุดการทำงานของระบบ	5
1.10	จำลองการนำ Virtual Machine ขนาด 200G, 400G และ 600G ที่ทางคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จัดเตรียมไว้ให้เข้าระบบ	
1.10.1	นำ Virtual Machine ขนาด 200G เข้าระบบ	2
1.10.2	นำ Virtual Machine ขนาด 400G เข้าระบบ	2
1.10.3	นำ Virtual Machine ขนาด 600G เข้าระบบ	2

ลงชื่อ  ประธานกรรมการ ลงชื่อ  กรรมการ ลงชื่อ  กรรมการ



2	<b>ความสามารถในการสำรองและกู้คืนระบบ</b>	
2.1	จำลองติดตั้งระบบและกำหนดค่า นโยบายการสำรองข้อมูล ของ Virtual Machine ที่คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ เตรียมไว้ให้ดังนี้	
2.1.1	นโยบายสำรองข้อมูลแบบ Gold Backup Policy ประกอบไปด้วย	
	ให้ทำการ Online Backup แบบ Full Backup ความถี่ครั้งละ 30 นาที และเก็บไว้จำนวนอย่างน้อย 48 Versions	1
	ให้ทำการ Online Backup แบบ Full Backup ความถี่ครั้งละ 1 วัน และเก็บไว้เป็นจำนวนอย่างน้อย 30 versions	1
2.1.2	นโยบายสำรองข้อมูลแบบ Silver Backup Policy ประกอบไปด้วย	
	ให้ทำการ Online Backup แบบ Full Backup ความถี่ครั้งละ 4 ชั่วโมง และเก็บไว้จำนวนอย่างน้อย 6 Versions	1
	ให้ทำการ Online Backup แบบ Full Backup ความถี่ครั้งละ 1 วัน และเก็บไว้เป็นจำนวนอย่างน้อย 7 Versions	1
2.2	จำลองความสามารถในการสำรองข้อมูลขนาด 200G, 400G และ 600G ที่คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จัดเตรียมไว้ให้	
2.2.1	สำรองข้อมูล Virtual Machine ขนาด 200G ในขณะที่เครื่อง VM นั้นทำงานอยู่ (Online Backup) ภายใน 60 วินาที	5
2.2.2	สำรองข้อมูล Virtual Machine ขนาด 400G ในขณะที่เครื่อง VM นั้นทำงานอยู่ (Online Backup) ภายใน 60 วินาที	8
2.2.3	สำรองข้อมูล Virtual Machine ขนาด 600G ในขณะที่เครื่อง VM นั้นทำงานอยู่ (Online Backup) ภายใน 60 วินาที	14
2.3	จำลองความสามารถในการกู้ข้อมูลขนาด 200G, 400G และ 600G ที่คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ จัดเตรียมไว้ให้	
2.3.1	กู้คืนข้อมูล Virtual Machine ขนาด 200G ที่ทำการสำรองไว้ ภายใน 60 วินาที	5
2.3.2	กู้คืนข้อมูล Virtual Machine ขนาด 400G ที่ทำการสำรองไว้ ภายใน 60 วินาที	8
2.3.2	กู้คืนข้อมูล Virtual Machine ขนาด 600G ที่ทำการสำรองไว้ ภายใน 60 วินาที	14

ลงชื่อ.....*Prasanna*.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*[Signature]*.....กรรมการ

3	ความสามารถในการทำ Deduplication และ Compression	
3.1	จำลองการติดตั้งระบบและกำหนดค่าการทำ Deduplication และ Compression แบบ In-line	
3.1.1	สามารถทำ Deduplication และ Compression แบบ In-line	3
3.1.2	มีการประหยัดพื้นที่ที่สามารถงานจริงได้สูงสุด (ผู้ที่ประหยัดพื้นที่สูงสุดได้ 10 คะแนน ผู้ที่ประหยัดพื้นที่รองลงมาให้คิดคะแนนเป็น % จากปริมาณการประหยัดพื้นที่สูงสุด)	10
	คะแนนรวม	100

15. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น สามารถส่งข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ วิจารณ์ เกี่ยวกับร่างขอบเขตของงานนี้ได้ที่
- สถานที่ติดต่อ กองสัญญาและนิติกรรม กรมการกงสุล  
 123 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง  
 เขตหลักสี่ กรุงเทพฯ 10210  
 โทรศัพท์ 0 2203 5000 ต่อ 33502  
 โทรสาร 0 2575 1038  
 E – mail : pa.poonperm@mfa.mail.go.th

หมายเหตุ \*สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็น ต้องเปิดเผยชื่อและที่อยู่ของ ผู้ให้ข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นด้วย

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ