

เกณฑ์ราคากลางและคุณลักษณะพื้นฐาน
ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์
ประจำปี พ.ศ. 2560



เกณฑ์ราคาพื้นฐานของครุภัณฑ์เครื่องไมโครคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
เพื่อประกอบการจัดทำคำขอตั้งงบประมาณรายจ่ายจากเงินรายได้ ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2560

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
คอมพิวเตอร์แบบตั้งโต๊ะ			
1	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 1	■ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 6 แกนหลัก (6 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย(Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.0 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย ■ CPU รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 15 MB ■ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB ■ สนับสนุนการทำงาน Raid ไม่น้อยกว่า Raid 0, 1, 5 ■ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SCSI หรือ SAS หรือ SATA หรือดีกว่า มีความเร็วรอบไม่น้อย กว่า 7,200 รอบ/นาที่ หรือ ชนิด Solid State Drives หรือ ดีกว่า และมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 140 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย ■ มี DVD-ROM หรือดีกว่าแบบติดตั้งภายในหรือ ภายนอก จำนวน 1 หน่วย ■ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ Gigabit Ethernet หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง ■ มีจอภาพแบบ LED หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย ■ มี Power Supply แบบ Redundant Power Supply หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย ■ ติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งานที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย	130,000

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
2	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 2	- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 8 แกนหลัก (8 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.4 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย - CPU รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 20 MB - มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR3 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB - สนับสนุนการทำงาน Raid ไม่น้อยกว่า Raid 0, 1, 5 - มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SCSI หรือ SAS หรือดีกว่า ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อวินาที หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า และมีความจุไม่น้อยกว่า 450 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย - มี DVD-ROM หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน หรือ ภายนอก จำนวน 1 หน่วย - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ Gigabit Ethernet หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง - มีจอภาพแบบ LED หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 17 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย - มี Power Supply แบบ Redundant Power Supply หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย - ติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งานที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย	350,000
คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล			
1	เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานสำนักงาน	- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 2 แกนหลัก (2 core) มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 3.3 GHz หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย - มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB - มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1TB หรือมี Solid State Disk ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 100 GB จำนวน 1 หน่วย - มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ Gigabit Ethernet หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง	16,000

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
		- มีจอภาพแบบ LED มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600:1 และมีขนาดไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย - มีแป้นพิมพ์และเมาส์	
2	เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 1	- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4 core)หรือ 8 แกนเสมือน (8 Thread) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 3.0 GHz และมีหน่วยความจำ แบบL3Cache Memory มีไม่น้อยกว่า 6 MB จำนวน 1 หน่วย - มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลัก ที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 1 GB - มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB - มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATAหรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย - มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบGigabit Ethernet หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า1 ช่อง - สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (802.11b, g) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย - มีหน่วยCard Reader 5 IN 1 หรือดีกว่า - มีจอภาพแบบ LED หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600:1 และมีขนาดไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย	23,000
3	เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 2	- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 4 แกนหลัก (4core) หรือ 8 แกนเสมือน(8 Thread) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 3.4 GHz และมีความจำแบบ L3 Cache Memory ไม่น้อยกว่า 8MB จำนวน 1 หน่วย - มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพแยกจากแผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 1 GB - มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า8 GB - มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า	30,000

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
		2 TB จำนวน 1 หน่วย ■ มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย ■ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบGigabit Ethernet หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง ■ มีจอภาพแบบLED หรือดีกว่า มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600:1 และมีขนาดไม่น้อยกว่า 20 นิ้ว จำนวน 1 หน่วย ■ มีแป้นพิมพ์และเมาส์	
เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับสำนักงาน			
1	เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานสำนักงาน	■ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 2 แกนหลัก (2 core) จำนวน 1 หน่วย โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้ ○ ในกรณีที่มีหน่วยความจำ แบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 2 MB ต้องมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 1.8GHz และมีหน่วยประมวลผลด้านกราฟิก ไม่น้อยกว่า 6 แกน หรือ ○ ในกรณีที่มีหน่วยความจำ แบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 3MB ต้องมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.0GHz ■ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB ■ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล(Hard disk) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า1TB จำนวน 1 หน่วย ■ มีจอภาพชนิด WXGA หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว ■ มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย ■ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ Gigabit Ethernet หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง ■ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (802.11b, g) และ Bluetooth	16,000

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
2	เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล	■ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 2 แกนหลัก จำนวน 1 หน่วย โดยมีคุณลักษณะอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือดีกว่า ดังนี้ ○ ในกรณีที่มีหน่วยความจำ แบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 2 MB ต้องมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.1 GHz และมีหน่วยประมวลผลด้านกราฟิก ไม่น้อยกว่า 8 แกน หรือ ○ ในกรณีที่มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 4 MB ต้องมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.4 GHz ■ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR3 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB ■ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล(Hard disk) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า1 TBจำนวน 1 หน่วย ■ มีจอภาพชนิด WXGA หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 14 นิ้ว ■ มี DVD-RW หรือดีกว่า จำนวน 1 หน่วย ■ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบGigabit Ethernet หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า1 ช่อง ■ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (802.11b, g) และ Bluetooth	21,000
เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต			
1	เครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต	■ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU)ไม่น้อยกว่า 3 แกนหลัก (3 core)ที่มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 1.5GHZ ■ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ที่มีขนาดไม่น้อยกว่า 2GB ■ มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB หรือ ในกรณีที่ผลิตกันท์ใช้ระบบปฏิบัติการ iOS ต้องมีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB ■ มีหน้าจอสัมผัสแบบ TFT หรือ IPS หรือ PLSหรือ SUPER AMOLED ■ มีขนาดไม่น้อยกว่า 9.7 นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า 2,048x1,536Pixel ■ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (802.11b/g/n),Bluetooth และ GPS	21,000 บาท

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
		- มีอุปกรณ์เชื่อมต่อระบบ 3G หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายในตัวเครื่อง (built-in) - มีกล้องด้านหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า 1.2 ล้านพิกเซล - มีกล้องด้านหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า 8 ล้านพิกเซล	
เครื่องปริ้นเตอร์			
1	เครื่องพิมพ์ชนิด Dot Matrix Printer แบบแคร์สัน	- มีจำนวนหัวพิมพ์ไม่น้อยกว่า 24 เข็ม - มีความกว้างในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 80 คอลัมน์ (Column) - มีความเร็วขณะพิมพ์ร่าง ขนาด 10 ตัวอักษรต่อวินาที ได้ไม่น้อยกว่า 400 ตัวอักษรต่อวินาที - มีความเร็วขณะพิมพ์ตัวอักษรแบบละเอียดขนาด 10 ตัวอักษรต่อวินาที ได้ไม่น้อยกว่า 100 ตัวอักษรต่อวินาที - มีความละเอียดในการพิมพ์แบบ Enhanced Graphics ไม่น้อยกว่า 360 X 360 จุดต่อนิ้ว - มี Interface แบบ Parallel หรือ USB 1.1 หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง - มีหน่วยความจำแบบ Input Buffer ไม่น้อยกว่า 128 KB	22,000
2	เครื่องพิมพ์ชนิด Dot Matrix Printer แบบแคร์ยาว	- มีจำนวนหัวพิมพ์ไม่น้อยกว่า 24 เข็มพิมพ์ - มีความกว้างในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 136 คอลัมน์ (column) - มีความเร็วขณะพิมพ์ร่างขนาด 10 ตัวอักษรต่อวินาทีได้ไม่น้อยกว่า 400 ตัวอักษรต่อวินาที - มีความเร็วขณะพิมพ์ตัวอักษรแบบละเอียด ขนาด 10 ตัวอักษรต่อวินาที ได้ไม่น้อยกว่า 100 ตัวอักษรต่อวินาที - มีความละเอียดในการพิมพ์แบบ Enhanced Graphics ไม่น้อยกว่า 360 X 360 จุดต่อนิ้ว - มีหน่วยความจำ แบบ Input Buffer ไม่น้อยกว่า 128 KB - มี Interface แบบ Parallel หรือ USB 1.1 หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง	23,000

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
3	เครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึก (INKJET Printer)	- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi - มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำไม่น้อยกว่า 30 หน้าต่อนาทีหรือ 15 ภาพต่อนาที - มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีไม่น้อยกว่า 20 หน้าต่อนาทีหรือ 10 ภาพต่อนาที - มี Interface แบบ Parallel หรือ USB 2.0 หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง - สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom โดยถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 100 แผ่น	4,300
4	เครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึก (INKJET Printer) สำหรับกระดาษขนาด A3	- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi - มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 30 หน้าต่อนาทีหรือ 10.2 ภาพต่อนาที - มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 17 หน้าต่อนาทีหรือ 8.1 ภาพต่อนาที - มี Interface แบบ Parallel หรือ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง - สามารถใช้ได้กับ A3, A4, Letter, Legal และ Custom โดยถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 100 แผ่น	8,500
5	เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์/ชนิด LED ขาวดำ (18 หน้า/นาที)	- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi - มีความเร็วในการพิมพ์ร่างไม่น้อยกว่า 18 หน้าต่อนาที - มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 2 MB - มี Interface แบบ Parallel หรือ USB 2.0 หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง - สามารถใช้ได้กับ A3, A4, Letter, Legal และ Custom โดยถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 150 แผ่น	3,300
6	เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์/ชนิด LED ขาวดำ (30 หน้า/นาที)	- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x600 dpi - มีความเร็วในการพิมพ์ร่างไม่น้อยกว่า 30 หน้าต่อนาที - มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 32 MB	7,900

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
		- สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้ - มี Interface แบบ Parallel หรือ USB 2.0 หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง - สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom โดยมีขนาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 250 แผ่น	
7	เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์ชนิด LED ขาวดำ แบบ Network แบบที่ 1 (33 หน้า/นาที)	- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi - มีความเร็วในการพิมพ์ร่างไม่น้อยกว่า 33 หน้าต่อนาที - สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้ - มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 128 MB - มี Interface ไม่น้อยกว่า Parallel หรือ USB 2.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง - มีช่องเชื่อมต่อ Ethernet 10/100/1000 Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง - สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom โดยมีขนาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 250 แผ่น	16,000
8	เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์ชนิด LED ขาวดำ แบบ Network แบบที่ 2 (40 หน้า/นาที)	- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi - มีความเร็วในการพิมพ์ร่างไม่น้อยกว่า 40 หน้าต่อนาที - มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 128 MB - สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้ - มี Interface ไม่น้อยกว่า Parallel หรือ USB 2.0 จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง - มีช่องเชื่อมต่อ Ethernet 10/100/1000 Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง - สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom โดยมีขนาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 500 แผ่น	41,000
9	เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์/ชนิด LED สี แบบ Network	- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi - มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีไม่น้อยกว่า 18 หน้าต่อนาที	12,000

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
		- มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำไม่น้อยกว่า 18 หน้าต่อนาที - มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 128 MB - สามารถพิมพ์เอกสารกลับหน้าอัตโนมัติได้ - มี Interface แบบ Parallel หรือ USB 2.0 หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง - มีช่องเชื่อมต่อ Ethernet 10/100 Base-T ไม่น้อยกว่า 1 ช่องหรือ สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi) ได้ - สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom โดยมีขนาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 250 แผ่น	
10	เครื่องพิมพ์ชนิดเลเซอร์/ชนิด LED ขาวดำสำหรับกระดาษ A3	- มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi - มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสำหรับกระดาษ A4 ไม่น้อยกว่า 35 หน้าต่อนาที - มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสำหรับกระดาษ A3 ไม่น้อยกว่า 18 หน้าต่อนาที - มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 256 MB - มี Interface แบบ Parallel หรือ USB 2.0 หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง - มีช่องเชื่อมต่อแบบ Ethernet 10/100 Base-T หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง - สามารถใช้ได้กับ A3, A4, Letter, Legal และ Custom โดยมีขนาดใส่กระดาษได้รวมกันไม่น้อยกว่า 250 แผ่น	53,000
11	เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึก (Inkjet)	- เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier , Scanner และ FAX ภายในเครื่องเดียวกัน - ใช้เทคโนโลยีแบบพ่นหมึก (inkjet) - มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 4,800x1,200 dpi หรือ 1,200x4,800 pdi - มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีไม่น้อยกว่า 15 หน้าต่อนาที - มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำไม่น้อยกว่า 33 หน้าต่อนาที	7,900

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
		■ สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A4 (ขาวดำ- สี) ได้ ■ มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 1,200x2,400 dpi ■ มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed) ■ สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ ■ สามารถทำสำเนาได้สูงสุด 99 สำเนา ■ สามารถย่อและขยายได้ 25 ถึง 400 เปอร์เซ็นต์ ■ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง ■ สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย (Wi-Fi) ได้ ■ สามารถใช้ได้กับ A4, Letter, Legal และ Custom โดยถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 100 แผ่น	
12	เครื่องพิมพ์ Multifunction ชนิดเลเซอร์/ชนิด LED ขาวดำ	■ เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier , Scanner และ FAX ภายในเครื่องเดียวกัน ■ ใช้เทคโนโลยีแบบเลเซอร์ หรือ แบบ LED ■ มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 128 MB ■ มี Interface แบบ USB 2.0หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง ■ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง ■ มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi ■ มีความเร็วในการพิมพ์ร่างไม่น้อยกว่า 27 หน้าต่อนาที ■ สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A4 ได้	9,600

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
		- มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi - มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed) - มีความสามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ - สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 สำเนา - สามารถย่อและขยายได้ 25 ถึง 400 เปอร์เซ็นต์ - สามารถใช้ได้กับ A4,Letter,Legal และ Custom โดยถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 250 แผ่น	
13	เครื่องพิมพ์ Multifunction ชนิดเลเซอร์/ชนิด LED สี	- เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier , Scanner และ FAX ภายในเครื่องเดียวกัน - ใช้เทคโนโลยีแบบเลเซอร์ หรือ แบบ LED - มีหน่วยความจำ (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 192 MB - มี Interface แบบ USB 2.0หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง - มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi - มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีไม่น้อยกว่า 22 หน้าต่อนาที - มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำไม่น้อยกว่า 22 หน้าต่อนาที - สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A4 (ขาวดำ และ สี) ได้ - มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 1,200x1,200 dpi - มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed) - มีความสามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ - สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 99 สำเนา	17,000

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
		- สามารถย่อและขยายได้ 25 ถึง 400 เปอร์เซ็นต์ - สามารถใช้ได้กับ A4,Letter,Legal และ Custom โดยถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า 250 แผ่น	
14	เครื่องพิมพ์วัตถุ 3 มิติ	- ใช้วิธีขึ้นรูปชิ้นงาน 3 มิติ แบบ Fused Filament Fabrication (FFF) หรือ Fused Deposition Modeling (FDM) หรือ Stereolithography (SLA) หรือดีกว่า - มีพื้นที่ผลิตชิ้นงานอย่างใดอย่างหนึ่ง ดังนี้ ○ ในกรณีพื้นที่ผลิตชิ้นงานเป็นรูปแบบสี่เหลี่ยม ต้องมีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า 200 มิลลิเมตร ความยาวไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 150 มิลลิเมตร หรือ ○ ในกรณีพื้นที่ผลิตชิ้นงานเป็นรูปวงกลม ต้องมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 16 มิลลิเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 24 มิลลิเมตร - สามารถขึ้นรูปชิ้นงานโดยมีความละเอียดที่ขนาด 0.1 มิลลิเมตรต่อชั้น (Layer) ได้ - ความเร็วในการพิมพ์สูงสุดไม่น้อยกว่า 70 มิลลิเมตรต่อวินาที - มีช่องเชื่อมต่อแบบ SD-Card Reader หรือ USB หรือดีกว่า - สามารถใช้กับวัสดุประเภท Acrylonitrile-Butadiene-Styrene (ABS) หรือ Polylactic Acid (PLA) หรือ Nylon ได้ - สามารถพิมพ์ชิ้นงานจากไฟล์ชนิด STL หรือ OBJ ได้	40,000
เครื่องสแกนเนอร์			
1	สแกนเนอร์ สำหรับงานเก็บเอกสารทั่วไป	- มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4,800x4,800 dpi - สามารถสแกนเอกสารได้ไม่น้อยกว่ากระดาษขนาด A4 - มี Interface แบบ Parallel หรือ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง	3,100
2	สแกนเนอร์ สำหรับงานเก็บเอกสารระดับศูนย์บริการ แบบที่ 1	เป็นสแกนเนอร์ป้อนกระดาษขนาด A4 อัตโนมัติ (Auto Document Feeder) ไม่น้อยกว่า 50 แผ่น	20,000

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
		- มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi - มีความเร็วในการสแกนกระดาษขนาด A4 ได้ไม่น้อยกว่า 8 ppm - สามารถสแกนเอกสารได้ไม่น้อยกว่ากระดาษขนาด A4 - มี Interface แบบ Parallel หรือ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง	
3	สแกนเนอร์ สำหรับงานเก็บเอกสารระดับศูนย์บริการ แบบที่ 2	- เป็นสแกนเนอร์ชนิดป้อนกระดาษA4 อัตโนมัติ (Auto Document Feeder)ไม่น้อยกว่า 50 แผ่น - สามารถสแกนเอกสารได้ 2 หน้าแบบอัตโนมัติ - มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi - มีความเร็วในการสแกนกระดาษขนาด A4 ได้ไม่น้อยกว่า 25 ppm - สามารถสแกนเอกสารได้ไม่น้อยกว่ากระดาษขนาด A4 - มี Interface แบบ Parallel หรือ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง	29,000
4	สแกนเนอร์ สำหรับงานเก็บเอกสารระดับศูนย์บริการ แบบที่ 3	- เป็นสแกนเนอร์ชนิดป้อนกระดาษA4 อัตโนมัติ (Auto Document Feeder)ไม่น้อยกว่า 50 แผ่น - สามารถสแกนเอกสารได้ 2 หน้าแบบอัตโนมัติ - มีความละเอียดในการสแกนสูงสุด ไม่น้อยกว่า 600x600 dpi - มีความเร็วในการสแกนกระดาษขนาด A4 ได้ไม่น้อยกว่า 45 ppm - สามารถสแกนเอกสารได้ไม่น้อยกว่ากระดาษขนาด A4 - มี Interface แบบ Parallel หรือ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง	37,000
อุปกรณ์อื่นๆ			
1	ตู้สำหรับติดตั้งเครื่องแม่ข่ายชนิด Blade (Enclosure/Chassis) แบบที่ 1	- สามารถติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายชนิด Blade ได้ไม่น้อยกว่า 6 เครื่อง - มี Interconnect Module ที่ใช้ในการเชื่อมต่อแบบ Gigabit Ethernet หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย และFiber Channel หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย	410,000

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
		- มีระบบการจ่ายไฟฟ้าแบบ Redundant Power Supply หรือ Hot Swappable เพียงพอสำหรับติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายชนิด Blade เต็มตู้ - มีโปรแกรมสำหรับบริหารจัดการตู้ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายและจำนวน สิทธิ (license) ครบตามจำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์ที่สามารถติดตั้งได้เต็มตู้	
2	ตู้สำหรับติดตั้งเครื่องแม่ข่ายชนิด Blade (Enclosure/Chassis) แบบที่ 2	- สามารถติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายชนิด Blade ได้ไม่น้อยกว่า 14 เครื่อง - มี Interconnect Module ที่ใช้ในการเชื่อมต่อแบบ Gigabit Ethernet หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย และ Fiber Channel หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย - มีระบบการจ่ายไฟฟ้าแบบ Redundant Power Supply หรือ Hot Swappable เพียงพอสำหรับติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายชนิด Blade เต็มตู้ - มีโปรแกรมสำหรับบริหารจัดการตู้ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายและจำนวน จำนวนสิทธิ (license) ครบตามจำนวนเครื่องที่สามารถติดตั้งได้เต็มตู้ - มีอุปกรณ์ Management Module อย่างน้อย จำนวน 1 หน่วย	740,000
3	แผงวงจรเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ชนิด Blade สำหรับตู้ Enclosure/Chassis แบบที่ 1	- มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ขนาดไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) สำหรับ คอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อย กว่า 2.4 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย - CPU รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 15 MB ต่อ Processor - แผงวงจรหลักรองรับ CPU ได้รวมกันไม่น้อยกว่า 2 หน่วย - มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 4 GB - มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SAS ที่มีความเร็วรอบไม่น้อย กว่า 10,000 รอบต่อนาที หรือ ชนิด Solid State Disk หรือดีกว่า แบบ Hot-Plug หรือ Hot Swap และมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 200 GB จำนวนไม่น้อย	180,000

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
		กว่า 2 หน่วย ■ สนับสนุนการทำงาน แบบ Raid ไม่น้อยกว่า Raid 0, 1 ■ สามารถเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายผ่าน Interconnect Module ของตู้สำหรับติดตั้งเครื่องแม่ข่ายชนิด Blade (Enclosure/Chassis) ทั้งแบบ 10/100/1000 Base-T และ Fiber Channel ได้ ■ สามารถใช้งาน DVD-ROM, USB device หรือดีกว่า แบบ Virtual Media ได้ ■ มีโปรแกรมสำหรับบริหารจัดการและดูแลเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย ■ ติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งานที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย	
4	แผงวงจรเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ชนิด Blade สำหรับตู้ Enclosure/Chassis แบบที่ 2	■ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ขนาดไม่น้อยกว่า 6 แกนหลัก (6 core) สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.6 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย ■ CPU รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 18 MB ต่อ Processor ■ แผงวงจรหลักรองรับ CPU ได้รวมกันไม่น้อยกว่า 4 หน่วย ■ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR3 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB ■ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) ชนิด SAS ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อนาที หรือ ชนิด Solid State Disk หรือดีกว่า แบบ Hot-Plug หรือ Hot Swap และมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย ■ สนับสนุนการทำงาน แบบ Raid ไม่น้อยกว่า Raid 0, 1 ■ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ Gigabit Ethernet ที่สนับสนุนความเร็ว 1/10 Gbps หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง ■ สามารถใช้งาน DVD-ROM, USB device แบบ Virtual Media ได้ ■ มีโปรแกรมสำหรับบริหารจัดการและดูแลเครื่องคอมพิวเตอร์ ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย	430,000

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
		ติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งานที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย	
5	อุปกรณ์สำหรับจัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (External Storage)	- เป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่จัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก (External Storage) ซึ่งสามารถทำงานในระบบ SAN (Storage Area Network) ได้ - มีส่วนควบคุมอุปกรณ์ (Controller) แบบ Dual Controller - มีหน่วยเก็บข้อมูล (Hard disk) ชนิด SATA หรือ SAS หรือดีกว่า ที่ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 300 GB และมีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อนาที จำนวนไม่น้อยกว่า 12 หน่วย - สามารถติดตั้ง Hard Disk ได้สูงสุด 24 หน่วย - สามารถทำงาน แบบ Raid ไม่น้อยกว่า Raid 0, 1, 5	590,000
6	ค่าเช่าระบบจัดเก็บ Log File ระบบเครือข่าย แบบที่ 1	- สามารถจัดเก็บ Log File จากอุปกรณ์ไม่เกิน 5 อุปกรณ์ - สามารถจัดเก็บ Log File ได้ไม่น้อยกว่า 90 วัน - กำหนดเวลา (NTP: Network Time Protocol) ให้กับอุปกรณ์เพื่อไม่ให้เกิดความคลาดเคลื่อนกับเวลามาตรฐาน - สามารถจัดเก็บ Log File ได้ตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ฉบับที่มีผลบังคับใช้	16,000 / เดือน
7	ค่าเช่าระบบจัดเก็บ Log File ระบบเครือข่าย แบบที่ 2	- สามารถจัดเก็บ Log File จากอุปกรณ์ไม่เกิน 10 อุปกรณ์ - สามารถจัดเก็บ Log File ได้ไม่น้อยกว่า 90 วัน - กำหนดเวลา (NTP: Network Time Protocol) ให้กับอุปกรณ์เพื่อไม่ให้เกิดความคลาดเคลื่อนกับเวลามาตรฐาน - สามารถจัดเก็บ Log File ได้ตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ฉบับที่มีผลบังคับใช้	30,000 / เดือน
8	ค่าเช่าระบบจัดเก็บ Log File ระบบเครือข่าย แบบที่ 3	- สามารถจัดเก็บ Log File จากอุปกรณ์ไม่เกิน 15 อุปกรณ์ - สามารถจัดเก็บ Log File ได้ไม่น้อยกว่า 90 วัน	42,000 / เดือน

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
		- กำหนดเวลา (NTP: Network Time Protocol) ให้กับอุปกรณ์เพื่อไม่ให้เกิดความคลาดเคลื่อนกับเวลามาตรฐาน - สามารถจัดเก็บ Log File ได้ตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ฉบับที่มีผลบังคับใช้	
9	อุปกรณ์จัดเก็บ Log File ระบบเครือข่าย แบบที่ 1	- เป็นอุปกรณ์ Appliance หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่สามารถเก็บรวบรวมเหตุการณ์ (logs or Events) ที่เกิดขึ้นในอุปกรณ์ที่เป็น appliances และ non-appliances เช่น Firewall, Network Devices ต่างๆ, ระบบปฏิบัติการ, ระบบ appliances, ระบบเครือข่าย และระบบฐานข้อมูล เป็นต้น ได้อย่างน้อย 3 อุปกรณ์ต่อระบบ โดยสามารถแสดงผลอยู่ภายใต้รูปแบบ (format) เดียวกันได้ - มีระบบการเข้ารหัสข้อมูลเพื่อใช้ยืนยันความถูกต้องของข้อมูลที่จัดเก็บตามมาตรฐาน MD5 หรือ SHA-1 หรือดีกว่า - สามารถเก็บ Log File ในรูปแบบ Syslog ของอุปกรณ์ เช่น Router, Switch, Firewall, VPN, Server เป็นต้น ได้ - สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS, Command Line Interface และ Secure Shell (SSH) ได้ - สามารถจัดเก็บ log file ได้ถูกต้อง ตรงตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ฉบับที่มีผลบังคับใช้โดยได้รับรองมาตรฐานการจัดเก็บและรักษาความปลอดภัยของ log file ที่ได้มาตรฐานสากล เช่น มาตรฐานของศูนย์อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (มคอ. 4003.1-2552) เป็นต้น - สามารถทำการสำรองข้อมูล (Data Back up) ไปยังอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก เช่น Tape หรือ DVD หรือ External Storage เป็นต้น ได้ - สามารถจัดเก็บข้อมูลเหตุการณ์ต่อวินาที (Events per Seconds) ได้ไม่น้อยกว่า 1,000 eps	50,000

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
10	อุปกรณ์จัดเก็บ Log File ระบบเครือข่าย แบบที่ 2	■ เป็นอุปกรณ์ Appliance หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ได้มาตรฐาน สามารถเก็บรวบรวมเหตุการณ์ (logs or Events) ที่เกิดขึ้นในอุปกรณ์ที่เป็น appliances และ non-appliances เช่น Firewall, Network Devices ต่างๆ , ระบบปฏิบัติการ, ระบบ appliances, ระบบเครือข่าย และระบบฐานข้อมูล เป็นต้น ได้อย่างน้อย 10 อุปกรณ์ต่อระบบ โดยสามารถแสดงผลอยู่ภายใต้รูปแบบ (format) เดียวกันได้ ■ มีระบบการเข้ารหัสข้อมูลเพื่อใช้ยืนยันความถูกต้องของข้อมูลที่จัดเก็บตามมาตรฐาน MD5 หรือ SHA-1 หรือดีกว่า ■ สามารถเก็บ Log File ในรูปแบบ Syslog ของอุปกรณ์ เช่น Router, Switch, Firewall, VPN, Server เป็นต้น ได้ ■ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS, Command Line Interface และ Secure Shell (SSH) ได้ ■ สามารถจัดเก็บ log file ได้ถูกต้อง ตรงตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ฉบับที่มีผลบังคับใช้ โดยได้รับรองมาตรฐานการจัดเก็บและรักษาความปลอดภัยของ log fileที่ได้มาตรฐานสากล เช่น มาตรฐานของศูนย์อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (มคอ. 4003.1-2552) เป็นต้น ■ สามารถทำการสำรองข้อมูล (Data Back up) ไปยังอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก เช่น Tape หรือ DVD หรือ External Storage เป็นต้น ได้ ■ สามารถจัดเก็บข้อมูลเหตุการณ์ต่อวินาที (Events per Seconds) ได้ไม่น้อยกว่า 7,000 eps	400,000
11	อุปกรณ์จัดเก็บ Log File ระบบเครือข่าย แบบที่ 3	■ เป็นอุปกรณ์ Appliance หรืออุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ได้มาตรฐาน สามารถเก็บรวบรวมเหตุการณ์ (logs or Events) ที่เกิดขึ้นในอุปกรณ์ที่เป็น appliances และ non-appliances เช่น Firewall, Network Devices ต่าง ๆ, ระบบปฏิบัติการ	850,000

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
		, ระบบ appliances, ระบบเครือข่าย และระบบฐานข้อมูล เป็นต้น ได้อย่างน้อย 15 อุปกรณ์ต่อระบบ โดยสามารถแสดงผลอยู่ภายใต้รูปแบบ(format) เดียวกันได้ ■ มีระบบการเข้ารหัสข้อมูลเพื่อใช้ยืนยันความถูกต้องของข้อมูลที่จัดเก็บตามมาตรฐาน MD5 หรือ SHA-1 หรือดีกว่า ■ สามารถเก็บ Log File ในรูปแบบ Syslog ของอุปกรณ์ เช่น Router, Switch, Firewall, VPN, Server เป็นต้น ได้ ■ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS, Command Line Interface และ Secure Shell (SSH) ได้ ■ สามารถจัดเก็บ log file ได้ถูกต้อง ตรงตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ ฉบับที่มีผลบังคับใช้ โดยได้รับรองมาตรฐานการจัดเก็บและรักษาความปลอดภัยของ log file ที่ได้มาตรฐานสากล เช่น มาตรฐานของศูนย์อิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (มคอ. 4003.1-2552) เป็นต้น ■ สามารถทำการสำรองข้อมูล (Data Back up) ไปยังอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลภายนอก เช่น Tape หรือ DVD หรือ External Storage เป็นต้น ได้ ■ สามารถจัดเก็บข้อมูลเหตุการณ์ต่อวินาที (Events per Seconds) ได้ไม่น้อยกว่า 20,000 eps	
12	อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Firewall) แบบที่ 1	■ เป็นอุปกรณ์ Firewall ชนิด Stateful Inspection firewall แบบ Appliance ■ มี Throughput ของ Firewall Inspection จำนวนไม่น้อยกว่า 450 Mbps ■ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100/1000Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง ■ มีระบบตรวจสอบและป้องกันการบุกรุกรูปแบบต่างๆ อย่างน้อย Syn Flood, UDP Flood, ICMP Flood, IP Address Spoof, IP Address Sweep, Port Scan, DoS/DDoS, Teardrop Attack, Land Attack, TCP Fragment, ICMP	220,000

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
		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 HTTPSหรือ SSH ได้เป็นอย่างน้อย ■ สามารถเก็บรายละเอียดและตรวจสอบการใช้งาน (Logging/Monitoring) โดยเก็บเป็น Syslog ได้ ■ รองรับมาตรฐาน IPv6 ได้	
14	อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Firewall) แบบที่ 2	■ เป็นอุปกรณ์ Firewall ชนิด Stateful Inspection firewall แบบ Appliance ■ มี Throughput ของ Firewall Inspection จำนวนไม่น้อยกว่า 7Gbps ■ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100/1000Base-Tจำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง ■ สามารถตรวจสอบและป้องกันการบุกรุกรูปแบบต่างๆ อย่างน้อยดังนี้ Syn Flood, UDP Flood, ICMP Flood, IP Address Spoof, IP Address Sweep, Port Scan, DoS and DDoS, Teardrop Attack, Land Attack, TCP Fragment, ICMP Fragment เป็นต้นได้ ■ สามารถทำการกำหนด IP Address และ Service Port แบบ Network Address Translation (NAT) และ Port Address Translation (PAT) ได้ ■ สามารถทำงานลักษณะ Transparent Mode ได้ ■ สามารถ Routing แบบ Static, Dynamic Routing ได้ ■ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างน้อย ■ สามารถเก็บรายละเอียดและตรวจสอบการใช้งาน (Logging/Monitoring) โดยเก็บเป็น Syslog ได้ ■ มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swapจำนวน 2 หน่วย ■ รองรับมาตรฐาน IPv6 ได้	990,000

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
15	อุปกรณ์ป้องกันและตรวจจับการบุกรุก (Intrusion Prevention System) แบบที่ 1	■ เป็นอุปกรณ์ (Hardware Appliance) ที่ออกแบบมาเพื่อป้องกันการบุกรุกทางเครือข่าย (Intrusion Prevention System) ■ สามารถตรวจจับวิธีการบุกรุกและป้องกันเครือข่ายได้อย่างน้อยดังนี้ Signature matching, Protocol / Packet Anomalies, Statistical anomalies หรือ Application anomalies, Overflow, Worm, Virus, Backdoor Program, Trojan Horse, Port Scanning, Spy ware, Packet Analysis, DOS, DDOS ■ สามารถทำงานได้อย่างน้อย 1 segments ใน IPS mode ■ มีความเร็วในการตรวจจับ (Throughput) อย่างน้อย 600 Mbps ■ สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง (Bypass Traffic) โดยช่องสัญญาณ In-Line Mode สามารถรับส่งข้อมูลได้ตามปกติ เมื่ออุปกรณ์เกิดปัญหา ■ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างน้อย ■ รองรับมาตรฐาน IPv6 ได้ ■ สามารถส่งข้อมูล Log File แบบ Syslog ได้เป็นอย่างน้อย	430,000
16	อุปกรณ์ป้องกันและตรวจจับการบุกรุก (Intrusion Prevention System) แบบที่ 2	■ เป็นอุปกรณ์ (Hardware Appliance) ที่ออกแบบมาเพื่อป้องกันการบุกรุกทางเครือข่าย (Intrusion Prevention System) ■ สามารถทำงานได้ในโหมด Passive และ In-line หรือ ดีกว่า ■ สามารถตรวจจับวิธีการบุกรุกและป้องกันเครือข่ายได้อย่างน้อยดังนี้ Signature matching, Protocol / Packet Anomalies, Statistical anomalies หรือ Application anomalies, Overflow, Worm, Virus, Backdoor Program, Trojan Horse, Port Scanning, Spy ware, Packet Analysis, DoS, DDoS ■ สามารถทำงานได้อย่างน้อย 3 segments ใน IPS mode ■ มีความเร็วในการตรวจจับ (Throughput) อย่างน้อย 1 Gbps	1,300,000

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
		- สามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง (Bypass Traffic) โดยช่องสัญญาณ In-Line Mode สามารถรับส่งข้อมูลได้ตามปกติ เมื่ออุปกรณ์เกิดปัญหา - สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS หรือ SSH ได้เป็นอย่างดีน้อย - มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย - สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้ - สามารถส่งข้อมูล Log File แบบ Syslog ได้เป็นอย่างดีน้อย	
17	อุปกรณ์ป้องกันการบุกรุกเว็บไซต์ (Web Application Firewall)	- เป็นอุปกรณ์ทำหน้าที่ในการป้องกันด้าน Web Application หรือ Web Service โดยเฉพาะสามารถติดตั้งในตู้เก็บอุปกรณ์มาตรฐานขนาด 19 นิ้วได้ - มีจุดเชื่อมต่อ Network แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ช่อง - มีความเร็วในการส่งผ่านข้อมูล (Throughput) ไม่น้อยกว่า 500 Mbps หรือ รองรับ การส่งผ่านข้อมูลได้ไม่น้อยกว่า 5,000 Transactions ต่อวินาที - สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง Web Base หรือ CLI ได้เป็นอย่างดีน้อย - สามารถตรวจจับพฤติกรรมการใช้งาน Web Application ของผู้ที่เข้ามาใช้ บริการ Web Application บนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายต่างๆ ได้ - อุปกรณ์ที่นำเสนอจะต้องสามารถทำงานแบบ In-Line (Bridge) หรือ Transparent และ Span-mode (Monitor) สำหรับตรวจสอบ พฤติกรรมได้เป็นอย่างดีน้อย - มีความสามารถในการทำงานและปกป้อง Web Application ต่างๆ ได้ โดย รองรับ HTTPS ได้เป็นอย่างดีน้อย - สามารถส่งข้อมูล Log File แบบ Syslog ได้เป็นอย่างดีน้อย - สามารถปรับเทียบเวลา (Sync) กับอุปกรณ์ภายนอกได้ - รองรับการป้องกันการถูกโจมตีด้วยวิธีต่างๆ ได้อย่างน้อย ดังนี้	530,000

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
		- Cross-site Scripting - Cookie Poisoning - Buffer Overflow - SQL infection ■ สามารถทำรายงานการถูกโจมตีได้ในรูปแบบ HTML หรือ PDF หรือ XLS หรือดีกว่า ■ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้	
18	อุปกรณ์ป้องกันการบุกรุกจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail Security)	■ เป็นอุปกรณ์เพื่อใช้ในการตรวจจับและป้องกัน SPAM และ Virus ของ e-Mail โดยเฉพาะ ■ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง ■ สามารถทำงานในรูปแบบของ SMTP relay ได้เป็นอย่างดี ■ สามารถรองรับผู้ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 500 บัญชีผู้ใช้งาน ■ สามารถเข้าบริหารจัดการตัวอุปกรณ์ผ่าน HTTPS หรือ Secure Shell (SSH) หรือดีกว่า ■ สามารถส่งข้อมูล Log File แบบ Syslog ได้เป็นอย่างดี	340,000
19	ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ 1 ขนาด 36 U	■ เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 36U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตรและความสูงไม่น้อยกว่า 179 เซนติเมตร ■ มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ช่อง ■ มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว	20,000
20	ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ 2 ขนาด 42 U	■ เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 42U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 110 เซนติเมตรและความสูงไม่น้อยกว่า 200 เซนติเมตร	23,000

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
		- มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ช่อง - มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว	
21	ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ 3 ขนาด 42 U	- เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 42 U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 110 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 200 เซนติเมตร - มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ช่อง - มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว - มีประตูหน้าเป็นแบบโลหะที่มีรูพรุน - มีจอภาพ อุปกรณ์สลับสัญญาณ (KVM Switch) และ แป้นพิมพ์พร้อมแผ่นสัมผัส (touch pad) ที่ถูกออกแบบ และติดตั้งอยู่ภายในตู้ Rack	150,000
22	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 16 ช่อง	- มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง - มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง	2,300
23	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 1	- มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง - มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง	6,500
24	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 2	- มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง - มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง - สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้	24,000

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
		รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address	
25	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L3 Switch) ขนาด 24 ช่อง	- มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 3 ของ OSI Model - สามารถค้นหาเส้นทางเครือข่ายโดยใช้โปรโตคอล (Routing Protocol) RIPv2, OSPF ได้เป็นอย่างน้อย - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง - มีช่องสำหรับรองรับการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 100Base-X (SFP) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง - มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง - รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 Mac Address - สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้ - สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้ - สามารถส่งข้อมูล Log File แบบ Syslog ได้เป็นอย่างน้อย	130,000
26	อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 1	- สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IEEE 802.11b, g และ n ได้เป็นอย่างน้อย - สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz หรือดีกว่า - สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WEP, WPA และ WPA2 ได้เป็นอย่างน้อย - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง - สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af (Power Over Ethernet) หรือดีกว่า - สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้	5,800
27	อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ 2	- สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IEEE 802.11b, g และ n ได้เป็นอย่างน้อย - สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ 2.4 GHz หรือดีกว่า - สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA และ WPA2 ได้เป็นอย่างน้อย	23,000

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
		- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง - สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af (Power Over Ethernet) หรือดีกว่า - สามารถรับสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ และส่งสัญญาณขาออกไม่น้อยกว่า 2 ช่องสัญญาณ (2x2 MIMO) - สนับสนุนการทำงานในลักษณะ Mesh Networking ภายใต้มาตรฐาน IEEE 802.11s ได้ - สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้	
28	อุปกรณ์ค้นหาเส้นทางเครือข่าย (Router)	- มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง - มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง - มีหน่วยความจำแบบ Flash (Flash Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า 128 MB - สามารถค้นหาเส้นทางเครือข่ายโดยใช้โปรโตคอล BGP, OSPFv2, OSPFv3, RIP-1, RIP-2, RIPng, Static IPv4 Routing และ Static IPv6 Routing ได้เป็นอย่างน้อย - สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้ - สามารถส่งข้อมูล Log File แบบ Syslog ได้เป็นอย่างน้อย	46,000
29	อุปกรณ์กระจายการทำงานสำหรับเครือข่าย (Link Load Balancer)	- เป็นอุปกรณ์ (Hardware Appliance) ที่ออกแบบมาเพื่อใช้กระจายการทำงานสำหรับเครือข่ายโดยเฉพาะ - มี Throughput สูงสุดไม่น้อยกว่า 400 Mbps - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง - สามารถบริหารอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS ได้เป็นอย่างน้อย - สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้	210,000

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
30	อุปกรณ์กระจายการทำงานสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server Load Balancer)	■ เป็นอุปกรณ์ (Hardware Appliance) ที่ออกแบบมาเพื่อใช้กระจายการทำงานสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายโดยเฉพาะ ■ มี Throughput สูงสุดไม่น้อยกว่า 1.5 Gbps ■ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง ■ รองรับการดำเนินงานได้อย่างน้อย ดังนี้ Round Robin, High Availability, Layer4 Load Balance และ Layer7 Load Balance ■ สามารถบริหารอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS ได้เป็นอย่างดี ■ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้	200,000
31	อุปกรณ์อ่านบัตรแบบเอนกประสงค์ (Smart Card Reader)	■ สามารถอ่านและเขียนข้อมูลในบัตรแบบเอนกประสงค์ (Smart Card) ตามมาตรฐาน ISO/IEC 7816 ได้ ■ มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า 4.8 MHz ■ สามารถใช้งานผ่านช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ได้ ■ สามารถใช้กับบัตรแบบเอนกประสงค์ (Smart Card) ที่ใช้แรงดันไฟฟ้าขนาด 5 Volts, 3 Volts และ 1.8 Volts ได้เป็นอย่างดี	700
32	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 2 KVA	■ มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 2KVA / 1,200W หรือดีกว่า ■ มีแรงดัน Input (VAC) ไม่น้อยกว่า 220+/-20% หรือดีกว่า ■ มีแรงดัน Output (VAC) ไม่มากกว่า 220+/-10% หรือดีกว่า ■ สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที	13,000
33	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 10 KVA ระบบไฟฟ้า 3 เฟส	■ มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 10 KVA และ 8,000 W ■ มีแรงดัน Input (VAC) แบบ 3 เฟส ไม่น้อยกว่า 380 +/-20% หรือดีกว่า ■ มีแรงดัน Output (VAC) ไม่มากกว่า 220+/-1% หรือดีกว่า	270,000

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
		สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 10 นาที	
34	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 1 KVA	- มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 1KVA / 630W หรือดีกว่า - สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที	5,800
35	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 3 KVA	- มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 3KVA / 2,100W หรือดีกว่า - มีแรงดัน Input (VAC) ไม่น้อยกว่า 220+/-25% หรือดีกว่า - มีแรงดัน Output (VAC) ไม่มากกว่า 220+/-5% หรือดีกว่า - สามารถสำรองไฟฟ้าที่ Full Load ได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที	35,000
36	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 800 VA	- มีกำลังไฟฟ้าด้านนอกไม่น้อยกว่า 800 VA (480 Watts) - สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที	3,200
37	จอภาพแบบ LCD หรือ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 18.5 นิ้ว	- มีขนาดไม่น้อยกว่า 18.5 นิ้ว - รองรับความละเอียดการแสดงผลไม่น้อยกว่า 1,366 X 768 Pixel - มี Refresh Rate ไม่น้อยกว่า 60 Hz - มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600:1	3,300
38	จอภาพแบบ LCD หรือ LED ขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว	- มีขนาดไม่น้อยกว่า 21.5 นิ้ว - รองรับความละเอียดการแสดงผลไม่น้อยกว่า 1,920 X 1,080 Pixel - มี Refresh Rate ไม่น้อยกว่า 60 Hz - มี Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 600:1	4,300
39	ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก	ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์และเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กแบบสิทธิการใช้งานประเภทติดตั้งมาจากโรงงาน (OEM) ที่มีสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย	3,800
40	ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server)	ชุดโปรแกรมระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย	20,000

ประกาศ ณ วันที่ 11 มีนาคม 2559กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT) ฉบับปรับปรุง โดย สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ วันที่ 5 สิงหาคม 2559

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
41	ชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน	ชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย	11,000
42	ค่าเช่าพื้นที่ตู้ Rack สำหรับวางระบบคอมพิวเตอร์ (Rack Data Center Co-location) ขนาดไม่น้อยกว่า 36 U	- มีหมายเลข Public IP Address รุ่น 4 (IPv4) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หมายเลข - มีหมายเลข Public IP Address รุ่น 6 (IPv6) จำนวนไม่น้อยกว่า 1,000 หมายเลข - มีเต้าเสียบไฟฟ้าจำนวนไม่น้อยกว่า 16 เต้าเสียบ - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายพร้อมใช้งานระบบอินเทอร์เน็ต แบบ 100/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง - มีระบบกล้องวงจรปิด พร้อมระบบบันทึกภาพ ระบบควบคุมประตูเข้า-ออก (Access Control) ระบบไฟฟ้าสำรอง ระบบปรับอากาศและควบคุมความชื้น ระบบตรวจจับควันไฟ ระบบดับเพลิง และระบบตรวจจับน้ำรั่วซึม	40,000/เดือน
43	ค่าเช่าระบบ Cloud Server แบบที่ 1 (ราคาค่าเช่านี้ไม่รวมราคาการให้บริการรับส่งข้อมูลเข้าสู่ระบบ)	- มีหน่วยประมวลผลกลาง CPU จำนวนไม่น้อยกว่า 1 แกนหลัก (Core) - มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 4GB - มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 100 GB - สามารถเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ - ติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน 1 ลิขสิทธิ์ - มีระบบป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์พร้อมใช้งาน - มีระบบป้องกันการบุกรุกเครือข่าย (Firewall) พร้อมใช้งาน - ระบบป้องกันและตรวจจับการบุกรุก (IDS/IPS) พร้อมใช้งาน - รองรับการใช้งานผ่านระบบเครือข่ายแบบ IPv6 - มีการดำเนินการสำรองเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน (Virtual Machine Backup) ที่ให้บริการเช่า	6,400/เดือน
44	ค่าเช่าระบบ Cloud Server แบบที่ 2 (ราคาค่าเช่านี้ไม่รวมราคาการให้บริการรับส่งข้อมูล)	- มีหน่วยประมวลผลกลาง CPU จำนวนไม่น้อยกว่า 2 แกนหลัก (Core) - มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า 8GB	16,000/เดือน

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
	เข้าสู่ระบบ)	- มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 200 GB - สามารถเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ - มีระบบจัดการฐานข้อมูล (RDBMS) พร้อมใช้งานที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน 1 ลิขสิทธิ์ - ติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบปฏิบัติการที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย จำนวน 1 ลิขสิทธิ์ - มีระบบป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์พร้อมใช้งาน - มีระบบป้องกันการบุกรุกเครือข่าย (Firewall) พร้อมใช้งาน - ระบบป้องกันและตรวจจับการบุกรุก (IDS/IPS) พร้อมใช้งาน - รองรับการใช้งานผ่านระบบเครือข่ายแบบ IPv6 - มีการดำเนินการสำรองเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน (Virtual Machine Backup) ที่ให้บริการเช่า	
กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดไอพี (CCTV IP)			
1	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดไอพี แบบมุมมองคงที่ สำหรับติดตั้งภายในอาคาร แบบที่ 1	- เป็นกล้องวงจรปิดสำหรับเครือข่ายแบบมุมมองคงที่ (Fixed Network Camera) - มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,280x720 pixel หรือไม่น้อยกว่า 921,600 pixel - มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที - ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ - มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.1 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.02 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White) - มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว - เลนส์ต้องมีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร	27,000

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
		▪ มีข้อต่อเลนส์แบบ C-Mount หรือ CS-Mount ซึ่งสามารถถอดเปลี่ยนเลนส์ได้ ▪ สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้ ▪ สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้ ▪ สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้น้อย 2 แหล่ง ▪ ได้รับมาตรฐาน Onvif(Open Network Video Interface Forum) ▪ สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย ▪ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้ ▪ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at(Power Over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ ▪ มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card ▪ ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน ▪ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ▪ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ	
2	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดไอพีแบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายในอาคาร แบบที่ 2	▪ เป็นกล้องวงจรปิดสำหรับเครือข่ายแบบมุมมองคงที่ (Fixed Network Camera) ▪ มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 2,048x1,536 pixel หรือไม่น้อยกว่า 3,145,728pixel ▪ มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที ▪ ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ ▪ มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.1 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่	37,000

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
		มากกว่า 0.01LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White) ▪ มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว ▪ เลนส์ต้องมีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร ▪ มีข้อต่อเลนส์แบบ C-Mount หรือ CS-Mount ซึ่งสามารถถอดเปลี่ยนเลนส์ได้ ▪ สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้ ▪ สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้ ▪ สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้น้อย 2 แหล่ง ▪ ได้รับมาตรฐาน Onvif(Open Network Video Interface Forum) ▪ สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย ▪ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้ ▪ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at(Power Over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ ▪ มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card ▪ ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน ▪ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ▪ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ	
3	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดไอพี แบบปรับมุมมองสำหรับติดตั้งภายในอาคาร แบบที่ 1	▪ เป็นกล้องวงจรปิดสำหรับเครือข่ายแบบปรับมุมมอง (PTZ Network Camera) สามารถทำการหมุน (Pan) ได้ 350 องศา แบบต่อเนื่อง การก้มเงย (Tilt) กับระนาบ (Horizontal) ได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา และการย่อขยาย (Zoom) แบบ Optical	50,000

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
		Zoom ได้ไม่น้อยกว่า 12 เท่า ■ มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 640x480 pixel หรือไม่น้อยกว่า 307,200 pixel ■ มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที ■ ใช้เทคโนโลยี Day/Night สำหรับการแสดงภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ ■ มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.7LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.08LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White) ■ มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/4 นิ้ว ■ เลนส์ต้องมีความยาวโฟกัสต่ำสุดไม่มากกว่า 4.7 มิลลิเมตร ■ สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้ ■ สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง ■ ได้รับมาตรฐาน Onvif(Open Network Video Interface Forum) ■ สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย ■ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้ ■ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at(Power Over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ ■ มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card ■ ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน ■ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ■ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ	

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
4	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดไอพี แบบปรับมุมมองสำหรับติดตั้งภายในอาคาร แบบที่ 2	■ เป็นกล้องวงจรปิดสำหรับเครือข่ายแบบปรับมุมมอง (PTZ Network Camera) สามารถทำการหมุน (Pan) ได้ 350 องศา การก้มเงย (Tilt) กับระนาบ (Horizontal) ได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา และการย่อขยาย (Zoom) แบบ Optical Zoom ได้ไม่น้อยกว่า 18 เท่าและ แบบ Digital Zoom ได้ไม่น้อยกว่า 12 เท่า ■ มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,280x720 pixel หรือไม่น้อยกว่า 921,600pixel ■ มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที ■ ใช้เทคโนโลยีIR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ ■ มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.5LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.06LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White) ■ มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว ■ เลนส์ต้องมีความยาวโฟกัสต่ำสุดไม่มากกว่า 4.7 มิลลิเมตร ■ สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้ ■ สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้ ■ สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง ■ ได้รับมาตรฐาน Onvif(Open Network Video Interface Forum) ■ สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย ■ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้ ■ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at(Power Over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้	72,000

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
		- มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card - ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน - ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม - ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ	
5	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดไอพี แบบมุมมองคงที่ สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ 1	- เป็นกล้องวงจรปิดสำหรับเครือข่ายแบบมุมมองคงที่ (Fixed Network Camera) - มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,280x720 pixel หรือไม่น้อยกว่า 921,600 pixel - มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที - ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ - มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.1 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.01LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White) - มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว - เลนส์ต้องมีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร - มีข้อต่อเลนส์แบบ C-Mount หรือ CS-Mount ซึ่งสามารถถอดเปลี่ยนเลนส์ได้ - สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้ - สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้ - สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง - ได้รับมาตรฐาน Onvif(Open Network Video Interface Forum) - สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย	35,000

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
		■ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้ ■ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at(Power Over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ ■ มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card ■ ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66 หรือดีกว่า ■ ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน ■ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ■ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ	
6	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดไอพี แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ 2	■ เป็นกล้องวงจรปิดสำหรับเครือข่ายแบบมุมมองคงที่ (Fixed Network Camera) ■ มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 2,048x1,536 pixel หรือไม่น้อยกว่า 3,145,728pixel ■ มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที ■ ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ ■ มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.12LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.03LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White) ■ มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว ■ เลนส์ต้องมีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร ■ มีข้อต่อเลนส์แบบ C-Mount หรือ CS-Mount ซึ่งสามารถถอดเปลี่ยนเลนส์ได้	51,000

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
		■ สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้ ■ สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้ ■ สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง ■ ได้รับมาตรฐาน Onvif(Open Network Video Interface Forum) ■ สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย ■ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้ ■ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at(Power Over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ ■ มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card ■ ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66 หรือดีกว่า ■ ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน ■ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ■ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ	
7	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดไอพี แบบอินฟราเรด สำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ 1	■ มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,280x720 pixel หรือไม่น้อยกว่า 921,600pixel ■ มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที ■ ใช้เทคโนโลยีสำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติอย่างน้อย ดังนี้ O R LEDs	22,000

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
		O IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) ■ มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.35LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0LUX สำหรับการแสดงภาพอินฟราเรด (Infrared) ■ มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว ■ เลนส์ต้องมีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร ■ สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้ ■ สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้ ■ สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้น้อย 2 แหล่ง ■ ได้รับมาตรฐาน Onvif(Open Network Video Interface Forum) ■ สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย ■ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้ ■ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at(Power Over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ ■ มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card ■ ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66 หรือดีกว่า ■ ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน ■ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ■ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ	

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
8	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดไอพี แบบปรับมุมมองสำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ 1	■ เป็นกล้องวงจรปิดสำหรับเครือข่ายแบบปรับมุมมอง (PTZ Network Camera) สามารถทำการหมุน (Pan) ได้ 350 องศา แบบต่อเนื่อง การก้มเงย (Tilt) กับระนาบ (Horizontal) ได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา และการย่อขยาย (Zoom) แบบ Optical Zoom ได้ไม่น้อยกว่า 12 เท่า ■ มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 640x480 pixel หรือไม่น้อยกว่า 307,200 pixel ■ มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที ■ ใช้เทคโนโลยี Day/Night สำหรับการแสดงภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ ■ มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.7 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.08 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White) ■ มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/4 นิ้ว ■ เลนส์ต้องมีความยาวโฟกัสต่ำสุดไม่มากกว่า 4.7 มิลลิเมตร ■ สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้ ■ สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้น้อย 2 แหล่ง ■ ได้รับมาตรฐาน Onvif(Open Network Video Interface Forum) ■ สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย ■ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้ ■ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at(Power Over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ ■ มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card	54,000

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
		▪ ตัวกล้องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล้อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66 หรือดีกว่า ▪ ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน ▪ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ▪ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ	
9	กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดไอพี แบบปรับมุมมองสำหรับติดตั้งภายนอกอาคาร แบบที่ 2	▪ เป็นกล้องวงจรปิดสำหรับเครือข่ายแบบปรับมุมมอง (PTZ Network Camera) สามารถทำการหมุน (Pan) ได้ 350 องศา การก้มเงย (Tilt) กับระนาบ (Horizontal) ได้ไม่น้อยกว่า 90 องศา และการย่อขยาย (Zoom) แบบ Optical Zoom ได้ไม่น้อยกว่า 18 เท่าและแบบ Digital Zoom ได้ไม่น้อยกว่า 12 เท่า ▪ มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,280x720 pixel หรือไม่น้อยกว่า 921,600pixel ▪ มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที ▪ ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ ▪ มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.5LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.06LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White) ▪ มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว ▪ เลนส์ต้องมีความยาวโฟกัสต่ำสุดไม่มากกว่า 4.7 มิลลิเมตร ▪ สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้ ▪ สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้ ▪ สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง ▪ ได้รับมาตรฐาน Onvif(Open Network Video Interface Forum)	88,000

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
		■ สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย ■ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้ ■ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at(Power Over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ ■ มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card ■ ตัวกล่องได้มาตรฐาน IP66 หรือติดตั้งอุปกรณ์เพิ่มเติมสำหรับหุ้มกล่อง (Housing) ที่ได้มาตรฐาน IP66 หรือดีกว่า ■ ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน ■ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ■ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ	
10	อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย แบบ 8 ช่อง	■ เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดโดยเฉพาะ ■ สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือดีกว่า ■ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง ■ สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel ■ สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP,SMTP, “NTP หรือ SNTP” , TCP/IP ได้เป็น อย่างน้อย ■ สามารถติดตั้งหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย ■ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) หรือ SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 4TB	24,000

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
		- มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง - สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้ - สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้ - ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ	
11	อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย แบบ 16 ช่อง	- เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดโดยเฉพาะ - สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือดีกว่า - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง - สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel - สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP,SMTP, “NTP หรือ SNTP” , TCP/IP ได้เป็นอย่างดี - สามารถติดตั้งหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Disk) จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย - มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) หรือ SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 8TB - มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง - สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้ - สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้ - ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ	74,000
12	อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L2 Switch) ขนาด 8 ช่อง	- มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power Over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง	9,400

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
		มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง	
อุปกรณ์อื่นๆ เพิ่มเติม *หมายเหตุ รายการที่เพิ่มนำมาจากข้อมูลการจัดซื้อจัดจ้างอุปกรณ์เครือข่ายของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ			
1	อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Firewall) แบบที่ 3	- เป็นอุปกรณ์ Firewall ชนิด Stateful Inspection firewall แบบ Appliance - มี Throughput ของ Firewall Inspection จำนวนไม่น้อยกว่า 5Gbps - ช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100/1000 Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ช่อง - ช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10 Gbpsจำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง - สามารถตรวจสอบและป้องกันการบุกรุกรูปแบบต่างๆ อย่างน้อยดังนี้ Syn Flood, UDP Flood, ICMP Flood, IP Address Spoof, IP Address Sweep, Port Scan, DoS and DDoS, Teardrop Attack, Land Attack, TCP Fragment, ICMP Fragment เป็นต้นได้ - สามารถทำการกำหนด IP Address และ Service Port แบบ Network Address Translation (NAT) และ Port Address Translation (PAT) ได้ - สามารถทำงานลักษณะ Transparent Mode ได้ - สามารถทำ Firewall Application Inspection (Layer 7 Application layer Firewall) - สามารถ Routing แบบ Static, Dynamic Routing ได้ - สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านมาตรฐาน HTTPS ได้เป็นอย่างดี - สามารถเก็บรายละเอียดและตรวจสอบการใช้งาน (Logging/Monitoring) โดยเก็บเป็น Syslog ได้ - มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap - รองรับมาตรฐาน IPv6	1,700,000
2	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 16 ช่อง แบบที่ 2	- มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100/1000 Base-TX จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100/1000 Base-X/SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง	10,500

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
		- มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง - สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้	
3	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L3 Switch) ขนาด 24 ช่องแบบที่ 2	- มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 3 ของ OSI Model - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย 100/100/1000 Base-TX จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย 100/100/1000 Base-X/SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 12 ช่อง - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ IEEE 802.3ae จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง - มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง - รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address - สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้ - สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้	800,000
4	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L3 Switch) ขนาด 24 ช่องแบบที่ 3	- มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 3 ของ OSI Model - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย 100/100/1000 Base-TX จำนวนไม่น้อยกว่า 48 ช่อง - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ 10/100/1000 Base-X/SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง - มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบ IEEE 802.3ae จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง - มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง - รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 8,000 Mac Address - สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านโปรแกรม Web Browser ได้ - สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้	2,000,000
5	อุปกรณ์เว็บแคชชีง	- เป็นอุปกรณ์แบบ Appliance ออกแบบมาเพื่อบริการ เว็บแคชชีง - อุปกรณ์สามารถติดตั้งบน Standard Rack 19 นิ้ว - สนับสนุนการทำเว็บแคชชีง (Web Caching) ได้ในแบบ Forward หรือ Reverse ได้เป็นอย่างดี	1,700,000

ที่	ชนิด	คุณลักษณะ	ราคา/บาท
		▪ มีขนาดความจุรวมของ Hard Disk ไม่น้อยกว่า 4x2 TB ▪ มีหน่วยความจำอย่างน้อย 32 GB ▪ มีพอร์ตเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบ Gigabit Ethernet (10/100/1000) อย่างน้อย 4 พอร์ต ▪ สามารถเข้าบริหารจัดการตัวอุปกรณ์ได้โดยผ่าน Web GUI หรือ CLI	

***หมายเหตุ

กรณีการจัดซื้อคอมพิวเตอร์แม่ข่ายหน่วยงานควรประสานกับ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศก่อนการตั้งงบประมาณ เนื่องจากต้องพิจารณาคุณลักษณะ สถานที่ตั้ง การใช้พลังงานและการใช้งานกับเครือข่ายในภาพรวม