

รายละเอียดราคามาตรฐานและคุณลักษณะเฉพาะระบบคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์สำหรับการเรียนการสอน
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๗
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต ๔ อำเภอน้ำพอง จังหวัดขอนแก่น

รายการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอน

๑.เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล	๒๒,๐๐๐
๒.เครื่องคอมพิวเตอร์ All in One สำหรับงานสำนักงาน	๑๗,๐๐๐
๓.อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๒ Switch) ขนาด ๑๖ ช่อง	๒,๔๐๐
๔.อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ ๑	๔,๐๐๐
๕.เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer)	๗,๕๐๐
๖.เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๘๐๐ VA	๒,๕๐๐
๗.เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ XGA ขนาด ๓,๐๐๐ANSI Lumens พร้อมจอรับภาพขนาด ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ นิ้ว	๒๖,๙๐๐
๘.โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (สำหรับครู)	๑,๘๐๐
๙. เก้าอี้คอมพิวเตอร์(สำหรับครู)	๙๐๐
๑๐.โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (สำหรับนักเรียน)	๑,๖๐๐
๑๑.เก้าอี้คอมพิวเตอร์ (สำหรับนักเรียน)	๔๐๐
๑๒.การติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย	
- รูปแบบ IC๒๐ Type ๒	๑๘,๐๐๐

๑. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล ราคา ๒๒,๐๐๐.-บาท (MDES รายการที่ ๑๒ หน้า ๗) คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

๑.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ Core) และ ๘ แกนเสมือน(๘ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔ GHz จำนวน ๑ หน่วย
นาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า ๒.๒ GHz จำนวน ๑ หน่วย

๑.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำเป็น Cache Memory) รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๘ MB

๑.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔)หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB

๑.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑ TB หรือ ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๐ GB จำนวน ๑ หน่วย

๑.๕ มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๓๖๖X๗๖๘ Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ นิ้ว

๑.๖ มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๒๘๐X๗๒๐ Pixel หรือ ๗๒๐p

๑.๗ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง

หรือดีกว่า

๑.๘ มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๑.๙ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่าแบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๑.๑๐ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑ ax) และ Bluetooth

๒. เครื่องคอมพิวเตอร์ All in One สำหรับงานสำนักงาน ราคา ๑๗,๐๐๐ บาท (MDES รายการที่ ๙ หน้า ๕)

คุณลักษณะพื้นฐานดังนี้

๒.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๔ แกนหลัก (๔ Core) และ ๘ แกนเสมือน (๘ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost) โดยมีสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๓.๗ GHz จำนวน ๑ หน่วย

๒.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า ๔ MB

๒.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB

๒.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SATA หรือดีกว่า ขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า ๑ TB หรือชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๐ GB จำนวน ๑ หน่วย

๒.๕ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือ ดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๒.๖ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง

๒.๗ มีแป้นพิมพ์และเมาส์

๒.๘ มีจอแสดงภาพในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑ นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (๑๙๒๐X๑๐๘๐)

๒.๙ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑ ac) และ Bluetooth

๓. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๒ Switch) ขนาด ๑๖ ช่อง ราคา ๒,๔๐๐ บาท (MDES รายการที่ ๓๒ หน้า ๑๔)

คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

๓.๑ มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model

๓.๒ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง

๓.๓ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

๔. อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ ๑ ราคา ๔,๐๐๐ บาท (MDES รายการที่ ๓๖ หน้า ๕)

คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

๔.๑ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE ๘๐๒.๑๑b,g,n,ac) ได้เป็นอย่างดี

๔.๒ สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ ๒.๔ GHz และ ๕ GHz

๔.๓ สามารถเข้ารหัสข้อมูลตามมาตรฐาน WPA และ WPA๒ ได้เป็นอย่างดี

๔.๔ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๔.๕ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓ af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet)

๔.๖ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

๕.เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer)

ราคา ๗,๕๐๐บาท (MDES รายการที่ ๕๑ หน้า ๑๙)

คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

๕.๑ เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier , Scanner ภายในเครื่องเดียวกัน

๕.๒ เป็นเครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) จากโรงงานผู้ผลิต

๕.๓ มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐x๑,๒๐๐ dpi

๕.๔ มีความเร็วในการพิมพ์ขาวดำสำหรับกระดาษ A๔ ไม่น้อยกว่า ๓๐หน้าต่อนาที (ppm)

หรือ ๘.๘ ภาพต่อนาที (ipm)

๕.๕ มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีสำหรับกระดาษ A๔ ไม่น้อยกว่า ๑๕ หน้าต่อนาที (ppm)

หรือ ๕ ภาพต่อนาที (ipm)

๕.๖ สามารถสแกนเอกสารขนาด A๔ (ขาวดำ-สี) ได้

๕.๗ มีความละเอียดในการสแกนสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ x ๖๐๐ หรือ ๖๐๐x ๑,๒๐๐ dpi

๕.๘ มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)

๕.๙ สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ

๕.๑๐.สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๙๙ สำเนา

๕.๑๑ สามารถย่อและขยายได้ ๒๕ ถึง ๔๐๐ เปอร์เซนต์

๕.๑๒ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๕.๑๓ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือ

ดีกว่าจำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง หรือ สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑ b , g, n) ได้

๕.๑๔ มีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ แผ่น

๕.๑๕ สามารถใช้ได้กับ A๔, Letter, Legal และ สามารถกำหนดขนาดของกระดาษเองได้

๖.เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๘๐๐ VA ราคา ๒,๕๐๐บาท (MDES รายการที่ ๖๒ หน้า ๒๓)

คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

๖.๑ มีกำลังไฟฟ้าขาออก (Output) ไม่น้อยกว่า ๘๐๐ VA (๔๘๐ Watts)

๖.๒ สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที

๗.เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ XGA ขนาด ๓,๐๐๐ANSI Lumens พร้อมจอรับภาพขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ นิ้ว ราคา ๒๖,๙๐๐บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

๗.๑ เป็นเครื่องฉายภาพเลนส์เดี่ยว สามารถต่อกับอุปกรณ์เพื่อฉายภาพจากคอมพิวเตอร์และวีดีโอ

๗.๒ ใช้ ๓D DLP หรือ ๓ LCD หรือ LCD Panel หรือระบบ DLP

๗.๓ ระดับ XGA เป็นระดับความละเอียดของภาพ

๗.๔ ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดค่าความส่องสว่างขั้นต่ำ (ANSI Lumens)

๗.๕ มีจอรับภาพแบบแขวน ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐๐ นิ้ว

๘.โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (สำหรับครู) ราคา ๑,๘๐๐บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

๘.๑ รายละเอียดทั่วไป เป็นโต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์ มีชั้นวางคีย์บอร์ด มีลิ้นชักพร้อมกุญแจล็อกแยกอิสระ ไม่น้อยกว่า ๑ ลิ้นชัก ที่ประกอบสำเร็จรูปพร้อมใช้งาน

๘.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

๘.๒.๑ โครงสร้างโต๊ะเป็นไม้ หรือวัสดุอื่นที่มีความคงทนแข็งแรง

๘.๒.๒ โต๊ะทั้งแผ่น มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๙ มม. และเคลือบผิวด้านบนสำหรับกันน้ำด้วยเมลามีน หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า โดยมีช่องร้อยสายไฟสายสัญญาณต่างๆ ได้

๘.๒.๓ มีขนาด กว้าง x ยาว x สูง ๘๐๐ มม. x ๑,๒๐๐ มม. x ๗๕๐ มม. (+/- ๕ มม.)

๙.เก้าอี้คอมพิวเตอร์ (สำหรับครู) ราคา ๙๐๐บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

๙.๑ รายละเอียดทั่วไป เป็นเก้าอี้นั่งขาเหล็ก ๔ ขา ขูปโครเมียม ไม่มีล้อเลื่อน มีพนักพิง มีที่วางแขน

๙.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

๙.๒.๑ หุ้มเบาะและพนักพิงด้วยหนังเทียม หรือ พีวีซี

๙.๒.๒ มียางรองขาเหล็กทั้ง ๔ ขา

๑๐.โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (สำหรับนักเรียน) ราคา ๑,๖๐๐บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

๑๐.๑ รายละเอียดทั่วไป เป็นโต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์ มีชั้นวางคีย์บอร์ดที่ประกอบสำเร็จรูปพร้อมใช้งาน

๑๐.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

๑๐.๒.๑ โครงสร้างโต๊ะเป็นไม้ หรือวัสดุอื่นที่มีความคงทนแข็งแรง

๑๐.๒.๒ พื้นโต๊ะทั้งแผ่นมีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๙ มม. และเคลือบผิวด้านบน สำหรับกันน้ำด้วยเมลามีน หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า โดยมีช่องร้อยสายไฟ สายสัญญาณต่างๆ ได้

๑๐.๒.๓ มีขนาด กว้าง x ยาว x สูง ๖๐๐ มม. x ๑,๐๐๐ มม. x ๗๕๐ มม. (+/- ๕ มม.)

๑๑.เก้าอี้คอมพิวเตอร์ (สำหรับนักเรียน) ราคา ๔๐๐บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

๑๑.๑ รายละเอียดทั่วไป เป็นเก้าอี้นั่งขาเหล็ก ๔ ขา ขูปโครเมียม ไม่มีล้อเลื่อน มีพนักพิง ไม่มีที่วางแขน

๑๑.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

๑๑.๒.๑ หุ้มเบาะและพนักพิงด้วยหนังเทียม หรือ พีวีซี

๑๑.๒.๒ มียางรองขาเหล็กทั้ง ๔ ขา

๑๒.การติดตั้งระบบไฟฟ้า และระบบเครือข่าย

การติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย รายละเอียดรูปแบบที่ได้รับจัดสรร ตามภาคผนวก

๑๒.๑ การติดตั้งวงจรไฟฟ้า เตารับวงจรไฟฟ้า สวิตซ์ตัดตอนต่าง ๆ สำหรับ รูปแบบ IC๖,IC๑๒,IC๒๐,IC๓๐,IC๔๐,TCL๒๐,TCL๓๐ และTCL ๔๐

๑๒.๑.๑ ให้มีผู้ควบคุมการจ่ายระบบไฟฟ้า (load center) โดยตัวตู้ (consumer Unit) เป็นตู้ชนิดบัสบาร์ (Bur Bar) และตัวสวิตซ์เป็นชนิดที่ใช้กับตู้ชนิดบัสบาร์ โดยมีจำนวนสวิตซ์ตัดตอนสำหรับรูปแบบ IC๖,IC๑๒,IC๒๐,IC๓๐,IC๔๐,TCL๒๐,TCL๓๐ และTCL ๔๐ ดังนี้

๑.สวิตซ์ตัดตอนหลักเป็นแบบป้องกันไฟรั่ว (RCBO) หรือดีกว่า จำนวน ๑ ชุด ๒ สาย หรือ ๓ สาย ตามระบบไฟฟ้าของสถานศึกษาและคำนวณกระแสตามขนาดของห้องเรียน

๒.สวิตซ์ตัดตอนสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับครูและตู้อุปกรณ์กระจายสัญญาณ จำนวน ๑ ชุด

๓. สวิตซ์ตัดตอนสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียน จำนวนจุดละไม่เกิน ๕ เครื่องต่อ ๑ ชุด

๔.สวิตซ์ตัดตอนทุกตัวต้องติดตั้งอยู่ในตู้ (Consumer Unit) เดียวกันวงจรภายในตู้แผ่นตัวนำ (Bus Bar) สำหรับเชื่อมต่อวงจรภายในแทนการใช้สายไฟฟ้า

๕.ติดตั้งหลักดิน (Ground Rod) ให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคหรือการไฟฟ้านครหลวง ดังนี้

๕.๑) หลักดิน (Ground Rod) มีความยาวไม่น้อยกว่า ๒.๔๐เมตร

๕.๒) การตอกหลักดินต้องตอกในแนวตั้ง

๕.๓) สายต่อหลักดินขนาดไม่น้อยกว่า ๖ SQ .mm.มีจุดต่อร่วมอยู่ที่ตู้ควบคุมการจ่ายระบบไฟฟ้า (Load Center) โดยเก็บปกปิดในรางหรือท่อให้เรียบร้อย

๕.๔) หลังจากคณะกรรมการตรวจรับฯได้ตรวจวัดความยาวของหลักดินเรียบร้อยแล้วให้ผู้รับจ้างตอกหลักดินแล้วปิดทับหลักดินด้วยปูนซีเมนต์

๑๒.๑.๒ มีผู้ควบคุมการจ่ายระบบไฟฟ้า (Load Center) โดยตัวตู้ (Consumer Unit)และตู้ชนิดบัสบาร์ (Bus Bar) และตัวสวิตซ์เป็นชนิดที่ใช้กับตู้ชนิดบัสบาร์ โดยมีจำนวนสวิตซ์ตัดตอน สำหรับรูปแบบ TCL๑๐,TCL๒๐,TCL๓๐,และ TCL๔๐ ดังนี้

๑) สวิตซ์ตัดตอนหลักเป็นแบบป้องกันไฟรั่ว (RCBO) หรือดีกว่า จำนวน ๑ ชุด

๒ สายหรือ ๓ สาย ตามระบบไฟฟ้าของสถานศึกษาและคำนวณกระแสตามขนาดของห้องเรียน

๒) สวิตซ์ตัดตอนสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับครูและตู้อุปกรณ์กระจายสัญญาณ จำนวน ๑ ชุด

๓) สวิตซ์ตัดตอนสำหรับตู้จัดเก็บคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต จำนวน ๑ ชุด

๔) สวิตซ์ตัดตอนทุกตัวต้องติดตั้งอยู่ในตู้ (Consumer Unit) เดียวกันวงจรภายในตู้ใช้แผ่นตัวนำ (Bus Bar) สำหรับเชื่อมต่อวงจรภายในแทนการใช้สายไฟฟ้า

๕) ติดตั้งหลักดิน (Ground Rod) ให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคหรือการไฟฟ้านครหลวง ดังนี้

๕.๑) หลักดิน (Ground Rod) มีความยาวไม่น้อยกว่า ๒.๔๐ เมตร

๕.๒) การตอกหลักดินต้องตอกในแนวดิ่ง

๕.๓) สายต่อหลักดินขนาดไม่น้อยกว่า ๖ SQ.mm. มีจุดต่อรวมอยู่ที่ผู้ควบคุมการจ่ายระบบไฟฟ้า (Load Center) โดยเก็บปกปิดในรางหรือท่อให้เรียบร้อย

๕.๔) หลังจากคณะกรรมการตรวจรับฯ ได้ตรวจวัดความยาวของหลักดินเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้รับจ้างตอกหลักดินแล้วปิดทับหลักดินด้วยปูนซีเมนต์

๑๒.๒ การเดินสายไฟฟ้าหลักถึงตู้ควบคุมระบบจ่ายไฟของห้องคอมพิวเตอร์ เป็นชนิด PVC (VAF) ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ SQ.mm. ให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

๑๒.๓ การเดินสายไฟฟ้าจากตู้ควบคุมการจ่ายไฟไปยังตัวรับทุกจุดเป็นชนิดสายเดี่ยว (THW) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๕ SQ.mm.

๑๒.๔. มีรางเก็บปกปิดสายไฟจากตู้ควบคุมไปยังตัวรับจุดต่าง ๆ ในกรณีที่อยู่บนพื้นให้ใช้รางโค้ง (หลังเต่า) ที่มีสภาพคงทนแข็งแรงยึดติดกับพื้นด้วยสกรู

๑๒.๕. ช่วงรอยต่อระหว่างฝารางปกปิดสายระบบไฟฟ้าและสายสัญญาณเครือข่ายภายใน (LAN) ให้ใช้ซิลิโคนหรือวัสดุอื่นปิดรอยต่อให้เรียบร้อย

๑๒.๖. ตัวรับเป็นแบบขา ๓ ขา (Duplex Universal Type) ต่อเข้ากับระบบสายดินทุกจุด

๑๒.๗. ติดตั้งสายสัญญาณเครือข่ายภายใน (LAN) มีรายละเอียด ดังนี้

- ติดตั้งสายสัญญาณเครือข่ายภายในด้วยสาย UTP ที่มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่า CAT ๖ มีหัวต่อเชื่อมต่ออุปกรณ์เป็นแบบ RJ45 พร้อมยางกันฝุ่น โดยติดเครื่องหมายแสดงคู่สายระหว่างต้นทางและปลายทางของสาย UTP

- การติดตั้งสายสัญญาณอินเทอร์เน็ตจากต้นทางมายังห้องเรียนมีความยาวไม่น้อยกว่า ๘๐ เมตร (โดยใช้สายเป็นเส้นเดียวกันไม่มีการตัดต่อสาย) ในกรณีที่ต้องเดินสายภายนอกอาคาร (ผ่านที่โล่งแจ้งไม่มีหลังคา ให้ใช้สายชนิดภายนอกอาคาร (UTP Outdoor) ส่วนที่เกินจาก ๘๐ เมตร เป็นหน้าที่ของสถานศึกษารับผิดชอบค่าใช้จ่าย

๑๒.๘ การติดตั้งต้องเป็นไปตามข้อกำหนดคุณลักษณะทั่วไปของระบบ ดังนี้

๑๒.๘.๑ การติดตั้งระบบไฟฟ้าจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือการไฟฟ้านครหลวง

๑๒.๘.๒ การติดตั้งระบบสื่อสารต้องเป็นไปตามมาตรฐาน IEEE ๑ โดยจะต้องเสนอแบบติดตั้ง (Shop Drawing) ให้คณะกรรมการตรวจรับฯ พิจารณาก่อนส่งมือติดตั้ง

๑๒.๘.๓ การติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) ต้องติดตั้งในตู้ติดผนัง (Wall Rack)

ที่มีความสูงไม่น้อยกว่า ๖U ภายในตู้ติดผนังประกอบด้วยพัดลมระบายความร้อน

อย่างน้อย ๑ ตัว และปลั๊กรางชนิดติดตั้งในตู้ Rack ตัวรับแบบ ๓ ขา มีช่องเสียบไม่น้อย

กว่า ๔ ช่อง จัดเก็บสายรัดด้วยพลาสติกเกลียวให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย รอยต่อระหว่าง

รางกับตู้และช่องสายเข้าต้องมิดชิดด้วยซิลิโคน

๑๒.๘.๔ การติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) ให้ดำเนินการติดตั้ง

อุปกรณ์กระจายสัญญาณตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓ af หรือ IEEE ๘๐๒.๓ at POE

(Power over Ethernet) ภายในห้องเรียน โดยเชื่อมต่อไฟฟ้าจากตู้ติดตั้ง (Wall Rack)

๑๒.๘.๕ การเชื่อมต่อไฟฟ้าของตู้ติดตั้ง (Wall Rack) ต้องต่อไฟฟ้าผ่านเครื่องสำรองไฟฟ้า

๑๒.๘.๖ การติดตั้งเครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์พร้อมจอรับภาพ หรือ โทรทัศน์แอล อี ดี

(LED TV) สายสัญญาณเชื่อมต่อกับรายการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ชนิด HDMI ความยาว

ไม่น้อยกว่า ๑๐ เมตร

๑๒.๙ หลังการติดตั้งต้องส่งผังการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบที่ติดตั้งจริง (As-Built Drawing) และมีผังแสดงหมายเลขการเชื่อมต่ออุปกรณ์อื่นๆกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) พร้อมทั้งติดป้ายให้ชัดเจนที่สวิทช์ตัดตอนและอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) ให้คณะกรรมการตรวจรับฯ ตรวจสอบอีกครั้งหนึ่งเพื่อใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาในอนาคตต่อไป

๑๓.เงื่อนไขอื่น ๆ

๑๓.๑. รายการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอน ตามข้อ ๔.๑ถึง ๔.๑๒ ต้องมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทยว่าอยู่ในสายการผลิต มีการรับประกันสนับสนุนทางด้านเทคนิค และเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน (โดยครุภัณฑ์ที่นำมาแสดงเป็นตัวอย่างไม่ถือว่าเป็นของใหม่เนื่องจากมีการใช้งานแล้ว)

๑๓.๒. ผู้ขายต้องรับประกันครุภัณฑ์ทุกรายการตามข้อ ๔.๑ ถึง ๔.๓และ ข้อ ๔.๕ ถึง ๔.๑๐ เป็นระยะเวลา ๓ ปี โดยมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย ดังนี้

๑๓.๒.๑ มีการให้บริการ ณ สถานที่ติดตั้ง (On Site Service) เป็นเวลาอย่างน้อย ๑ ปี นับตั้งแต่วันตรวจรับ

๑๓.๒.๒ การรับประกันซ่อม/เปลี่ยน ฟรี เฉพาะกรณีที่เกิดขึ้น จากการใช้งานตามปกติในปีที่ ๒ และ ๓ โดยผู้ซื้อจะนำส่งไปยังศูนย์บริการของผู้ขาย รวมถึง Software ที่ระบุให้ติดตั้งทุกรายการ

๑๓.๓ ผู้ขายต้องรับประกันรายการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอน ตามข้อ ๔.๔ และ ข้อ ๔.๑๑-๔.๑๒ เป็นระยะเวลา ๑ ปี

๑๓.๔ ข้อตกลงระดับการให้บริการ (Service Level Agreement:SLA) ดังนี้

๑๓.๔.๑ กรณีเกิดปัญหาขัดข้องหรือชำรุดเสียหายของครุภัณฑ์จากการใช้งานปกติ ตามรายการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอน ข้อ ๔.๑ ถึง ๔.๑๒ ผู้ขายต้องแก้ปัญหาขัดข้องหรือชำรุดเสียหาย โดยแก้ปัญหาขัดข้องหรือชำรุดเสียหายให้แล้วเสร็จกลับมาใช้งานได้ตามปกติ ภายใน ๕ วันทำการหลักจากผู้ซื้อแจ้งปัญหาขัดข้องหรือชำรุดเสียหายแก่ผู้ขายตามข้อ ๑๓.๒.๑ หรือ ผู้ซื้อนำส่งไปยังศูนย์บริการของผู้ขายตามข้อ ๑๓.๒.๒

๑๓.๔.๒ กรณีเกิดปัญหาขัดข้องหรือชำรุดเสียหายของ Software จากการใช้งานปกติ ตามรายการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอน ผู้ขายต้องแก้ปัญหาขัดข้องหรือชำรุดเสียหายโดยแก้ปัญหาขัดข้องหรือชำรุดเสียหายให้แล้วเสร็จกลับมาใช้งานตามปกติ ภายใน ๓ วันทำการ หลังจากผู้ซื้อแจ้งปัญหาขัดข้องหรือชำรุดเสียหายแก่ผู้ขายตามข้อ ๑๓.๒.๑ หรือ ผู้ซื้อนำส่งไปยังศูนย์บริการของผู้ขายตามข้อ ๑๓.๒.๒

๑๓.๕ รายการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนทุกรายการตามข้อ ๔.๑ ถึง ๔.๓ และข้อ ๔.๕ ถึง ๔.๑๐ ต้องได้รับมาตรฐาน โดยมีเอกสารรับรองอย่างน้อย ดังนี้

๑๓.๕.๑ ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๐ Series

๑๓.๕.๒ ได้รับมาตรฐานการแผ่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า FCC หรือ EN หรือ VCCI หรือ CE หรือ มอก.

๑๓.๕.๓ ได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย UL หรือ EN หรือ TUV หรือ CSA หรือ มอก.

๑๓.๖. รายการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอน ตามข้อ ๔.๑ ถึง ๔.๓ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม EPEAT Rating หรือ Green Guard เป็นอย่างน้อย พร้อมเอกสารรับรอง

๑๓.๗. กรณีที่มีการจัดซื้อคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ตามรายการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอน ข้อ ๔.๔ ผู้ขายต้องจัดหาระบบจัดการคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ได้อย่างน้อย ดังนี้

๑๓.๗.๑ สามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์เพื่อควบคุมผ่านทางเว็บไซต์ได้

๑๓.๗.๒ สามารถผูกหมายเลขเครื่องกับหมายเลข IMEI เพื่อส่งข้อความผ่านระบบเครือข่ายได้

๑๓.๗.๓ สามารถส่งคำสั่งจากส่วนกลางเพื่อทำการล็อคเครื่องได้

๑๓.๗.๔ สามารถติดตั้ง Application จากส่วนกลางไปยังเครื่องลูกข่ายได้พร้อมกัน

๑๓.๗.๕ สามารถเลือก Application จากส่วนกลางไปแสดงที่หน้าจอเครื่องลูกข่ายได้

๑๓.๗.๖ สามารถเรียกการตั้งค่าเดิม แม้เครื่องจะทำการ Factory Reset ได้

๑๓.๗.๗ สามารถส่งไฟล์ doc,docx,ppt,pdf,jpeg,jpg,avi,mp๔,mov,wms,mp๓ ไปยังเครื่องแท็บเล็ตได้ โดยมีขนาดไฟล์สูงสุดไม่เกิน ๒.๕ GB

๑๓.๗.๘ สามารถบริหารจัดการ ตัวเครื่องอุปกรณ์ และ Application ของทุกระบบปฏิบัติการ (OS) ในหน้าเดียวกัน

๑๓.๘ กรณีที่มีการจัดซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์ รายการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนตามข้อ ๔.๑ ถึง ๔.๓ ผู้ขายต้องไปปรับระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ (Operating System) พร้อมโปรแกรมสำนักงานประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๗ ที่สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาที่ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง พร้อมติดตั้งให้สามารถใช้งาน

๑๔.ระยะเวลาการส่งมอบและการเบิกจ่ายเงิน

ระยะเวลาการส่งมอบและติดตั้งให้แล้วเสร็จภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา โดยเบิกจ่ายในครั้งเดียวเมื่อติดตั้งพร้อมใช้งาน และส่งงานเรียบร้อยแล้ว

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะระบบปฏิบัติการ (Operating System) พร้อมโปรแกรมสำนักงาน
สำหรับโครงการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์สำหรับการเรียนการสอน
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๗

๑. ข้อกำหนดทั่วไป

การดำเนินการจัดซื้อระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ (Operating System) พร้อมโปรแกรมสำนักงาน
สำหรับสถานศึกษาและหน่วยงานในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน รวมถึงการใช้งานมี
รายละเอียดประกอบด้วยผลิตภัณฑ์อย่างน้อยดังนี้

๑.๑ ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Windows ๑๑ Home หรือรุ่นที่ดีกว่า สิทธิการใช้งานได้แบบตลอด
ชีพ โดยมีจำนวนสิทธิ์ (License) เท่ากับบัญชีจัดสรรที่สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาได้รับจัดสรรตามบัญชีจัดสรรระบบ
คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์สำหรับการเรียนการสอน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๗

๑.๒ โปรแกรมสำนักงาน Microsoft ๓๖๕ Apps for Enterprise (Office ๓๖๕ ProPlus) ได้รับสิทธิ
การใช้งาน ๕ ปี โดยมีจำนวนสิทธิ์เท่ากับบัญชีจัดสรรที่สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาได้รับจัดสรรระบบคอมพิวเตอร์
พร้อมอุปกรณ์สำหรับการเรียนการสอน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๗

๒. เงื่อนไขการดำเนินการ

๒.๑ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ที่เสนอว่าเป็นของแท้ มีคุณภาพตามมาตรฐานของผู้ผลิต
ซึ่งอยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน จากบริษัทผู้ผลิตหรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทยโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอ
ราคา

๒.๒ ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศ
ไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๒.๓ ผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย ต้องออกหนังสือรับรองสิทธิการใช้งานที่มีลิขสิทธิ์
ถูกต้องตามกฎหมายให้แก่หน่วยงานหรือสถานศึกษา เพื่อยืนยันสิทธิการใช้ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Windows
๑๑ Home หรือรุ่นที่ดีกว่า และโปรแกรมสำนักงาน Microsoft ๓๖๕ Apps for Enterprise (Office ๓๖๕ ProPlus)
หรือรุ่นที่ดีกว่า ของสถานศึกษาในโครงการ (โดยยื่นเอกสารในขั้นตอนส่งมอบงาน)

๒.๔ ผู้ขายต้องจัดทำสำเนาระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Windows ๑๑ Home หรือรุ่นที่ดีกว่าและ
โปรแกรมสำนักงาน Microsoft ๓๖๕ Apps for Enterprise (Office ๓๖๕ ProPlus) หรือรุ่นที่ดีกว่าตามบัญชีจัดสรร
ที่สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา เขตละ ๑ ชุด ประกอบด้วย

๒.๔.๑ Flash Drive ระบบปฏิบัติการ Windows ๑๑ Home หรือรุ่นที่ดีกว่า ที่ทำงานบนระบบ ๖๔
บิต จำนวน ๑ ชุด

๒.๔.๒ Flash Drive โปรแกรมสำนักงาน Microsoft ๓๖๕ Apps for Enterprise (office ๓๖๕
ProPlus) หรือรุ่นที่ดีกว่า ที่ทำงานบนระบบ ๖๔ บิต จำนวน ๑ ชุด

๒.๕ ผู้ขายจัดส่งชุดสำเนาให้กับสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ภายใน ๙๐ วันทำการนับถัดจากวันที่ได้ลง
นามในสัญญา

๒.๕ การเบิกจ่ายเงิน จะเบิกจ่ายเงินให้ผู้ขาย จำนวน ๑ งวด ร้อยละ ๑๐๐ ของราคาขาย เมื่อผู้ขายได้จัดส่ง
ระบบปฏิบัติการ (Operating System) พร้อมโปรแกรมสำนักงาน ตามบัญชีจัดสรรพร้อมแนบหลักฐานการจัดส่งที่
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา

