

5.7 เครื่องมัลติมีเดียโปรเจคเตอร์ ระดับ XGA ขนาด 3,000 ANSI Lumens พร้อมจอรับภาพ ขนาดไม่น้อยกว่า 100 นิ้ว

(สำนักงบประมาณ บัญชีราคามาตรฐานครุภัณฑ์ ฉบับธันวาคม 2566 หน้า 10) ราคา 26,900 บาท คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

5.7.1 เป็นเครื่องฉายภาพเลนส์เดียว สามารถต่อกับอุปกรณ์เพื่อฉายภาพจากคอมพิวเตอร์ และวีดีโอ

5.7.2 ใช้ 3D DLP หรือ 3 LCD หรือ LCD Panel หรือระบบ DLP

5.7.3 ระดับ XGA เป็นระดับความละเอียดของภาพ

5.7.4 ขนาดที่กำหนดเป็นขนาดค่าความส่องสว่างขั้นต่ำ (ANSI Lumens)

5.7.5 มีจอรับภาพแบบแขวน ขนาดไม่น้อยกว่า 100 นิ้ว

#### 5.8 โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (สำหรับครู)

(ราคาที่ซื้อให้โรงเรียนแม่ปะวิทยาคม ปี 2566) ราคา 1,800 บาท คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

5.8.1 รายละเอียดทั่วไป เป็นโต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์ มีชั้นวางคีย์บอร์ด มีลิ้นชัก พร้อมกุญแจล็อกแยกอิสระ ไม่น้อยกว่า 1 ลิ้นชัก ที่ประกอบสำเร็จรูปพร้อมใช้งาน

5.8.2 รายละเอียดทางเทคนิค

5.8.2.1 โครงสร้างโต๊ะเป็นไม้ หรือวัสดุอื่นที่มีความคงทนแข็งแรง

5.8.2.2 โต๊ะทั้งแผ่น มีความหนาไม่น้อยกว่า 19 มม. และเคลือบผิวด้านบนสำหรับ กันน้ำด้วยเมลามีน หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า โดยมีช่องร้อยสายไฟสายสัญญาณต่างๆได้

5.8.2.3 มีขนาด กว้าง x ยาว x สูง 800 มม. x 1,200 มม. x 750 มม. (+/- 5 มม.)

#### 5.9 เก้าอี้คอมพิวเตอร์ (สำหรับครู)

(ราคาที่ซื้อให้โรงเรียนแม่ปะวิทยาคม ปี 2566) ราคา 900 บาท คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

5.9.1 รายละเอียดทั่วไป เป็นเก้าอี้นั่งขาเหล็ก 4 ขา ชุดโครเมียม ไม่มีล้อเลื่อน มีพนักพิง มีที่วางแขน

5.9.2 รายละเอียดทางเทคนิค

5.9.2.1 หุ้มเบาะและพนักพิงด้วยหนังเทียม หรือ พีวีซี

5.9.2.2 มียางรองขาเหล็กทั้ง 4 ขา

#### 5.10 โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (สำหรับนักเรียน)

(ราคาที่ซื้อให้โรงเรียนแม่ปะวิทยาคม ปี 2566) ราคา 1,600 บาท คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

5.10.1 รายละเอียดทั่วไป เป็นโต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์ มีชั้นวางคีย์บอร์ดที่ประกอบสำเร็จรูปพร้อมใช้งาน



#### 5.10.2 รายละเอียดทางเทคนิค

5.10.2.1 โครงสร้างโต๊ะเป็นไม้ หรือวัสดุอื่นที่มีความทนแข็งแรง

5.10.2.2 พื้นโต๊ะทั้งแผ่น มีความหนาไม่น้อยกว่า 19 มม. และเคลือบผิวด้านบนสำหรับกันน้ำด้วยเมลามีน หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า โดยมีช่องร้อยสายไฟ สายสัญญาณต่างๆ ได้

5.10.2.3 มีขนาด กว้าง x ยาว x สูง 600 มม. x 1,000 มม. x 750 มม. (+/- 5 มม.)

#### 5.11 เก้าอี้คอมพิวเตอร์ (สำหรับนักเรียน)

(ราคาที่ซื้อให้โรงเรียนแม่เปินวิทยาคม ปี 2566) ราคา 400 บาท คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

5.11.1 รายละเอียดทั่วไป เป็นเก้าอี้นั่งขาเหล็ก 4 ขา ชูบโครเมียม ไม่มีล้อเลื่อน มีพนักพิง ไม่มีที่วางแขน

#### 5.11.2 รายละเอียดทางเทคนิค

5.11.2.1 หุ้มเบาะและพนักพิงด้วยหนังเทียม หรือ พีวีซี

5.11.2.2 มียางรองขาเหล็กทั้ง 4 ขา

#### 5.12 ค่าติดตั้งระบบไฟฟ้า และระบบเครือข่าย

(ร่างรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ระบบคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์สำหรับการเรียนการสอน สพฐ. ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2567 ข้อ 5.17 หน้า 7) ราคา 30,000 บาท คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

- การติดตั้งวงจรไฟฟ้า เติร์บวงจรไฟฟ้า สวิตซ์ตัดตอนต่างๆ สำหรับรูปแบบ IC40

ให้มีผู้ควบคุมการจ่ายระบบไฟฟ้า (Load Center) โดยตัวตู้ (Consumer Unit) เป็นตู้ชนิดบัสบาร์ (Bus Bar) และตัวสวิตซ์เป็นชนิดที่ใช้กับตู้ชนิดบัสบาร์โดยมีจำนวนสวิตซ์ตัดตอน สำหรับรูปแบบ IC40 ดังนี้

- 1) สวิตซ์ตัดตอนหลักเป็นแบบป้องกันไฟรั่ว (RCBO) หรือดีกว่า จำนวน 1 ชุด 2 สาย หรือ 3 สาย ตามระบบไฟฟ้าของสถานศึกษาและคำนวณกระแสตามขนาดของห้องเรียน
- 2) สวิตซ์ตัดตอนสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับครู และตู้อุปกรณ์กระจายสัญญาณ จำนวน 1 ชุด
- 3) สวิตซ์ตัดตอนสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียน จำนวนจุดละไม่เกิน 5 เครื่องต่อ 1 ชุด
- 4) สวิตซ์ตัดตอนทุกตัวต้องติดตั้งอยู่ในตู้ (Consumer Unit) เดียวกันวงจรภายในตู้ใช้แผ่นตัวนำ (Bus Bar) สำหรับเชื่อมต่อวงจรภายในแทนการใช้สายไฟฟ้า
- 5) ติดตั้งหลักดิน (Ground Rod) ให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคหรือการไฟฟ้านครหลวง ดังนี้

5.1) หลักดิน (Ground Rod) มีความยาวไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร

5.2) การตอกหลักดินต้องตอกในแนวตั้ง



5.3) สายต่อหลักดินขนาดไม่น้อยกว่า 6 SQ.mm. มีจุดต่อร่วมอยู่ที่ตู้ควบคุมการกระจายระบบไฟฟ้า (Load Center) โดยเก็บปกปิดในรางหรือท่อให้เรียบร้อย

5.4) หลังจากคณะกรรมการตรวจรับฯ ได้ตรวจวัดความยาวของหลักดินเรียบร้อยแล้วให้ผู้รับจ้างตอกหลักดินแล้วปิดทับหลักดินด้วยปูนซีเมนต์

- การเดินสายไฟฟ้าหลักถึงตู้ควบคุมระบบจ่ายไฟของห้องคอมพิวเตอร์ เป็นชนิด PVC (VAF) ขนาดไม่น้อยกว่า 6 SQ.mm. ให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

- การเดินสายไฟฟ้าจากตู้ควบคุมการจ่ายไฟฟ้าไปยังเต้ารับทุกจุดเป็นชนิดเดียว (THW) ขนาดไม่น้อยกว่า 2.5 SQ.mm.

- มีรางเก็บปกปิดสายไฟจากตู้ควบคุมไปยังเต้ารับจุดต่างๆ ในกรณีที่อยู่บนพื้นให้ใช้รางโค้ง (หลังเต่า) ที่มีสภาพคงทนแข็งแรงยึดติดกับพื้นด้วยสกรู

- ช่วงรอยต่อระหว่างฝารางปกปิดสายระบบไฟฟ้าและสายสัญญาณเครือข่ายภายใน (LAN) ให้ใช้ซิลิโคนหรือวัสดุอื่นปิดรอยต่อให้เรียบร้อย

- เต้ารับเป็นแบบ 3 ขา (Duplex Universal Type) ต่อเข้ากับระบบสายดินทุกจุด

- ติดตั้งสายสัญญาณเครือข่าย (LAN) มีรายละเอียด ดังนี้

1) ติดตั้งสายสัญญาณเครือข่ายภายในด้วยสาย UTP ที่มีคุณสมบัติไม่น้อยกว่า CAT6

มีหัวต่อเชื่อมต่ออุปกรณ์เป็นแบบ RJ45 พร้อมยางกันฝุ่น โดยติดเครื่องหมายแสดงคู่สายระหว่างต้นทางและปลายทางของสาย UTP

2) การติดตั้งสายสัญญาณอินเทอร์เน็ตจากต้นทางมายังห้องเรียนมีความยาวไม่เกิน 80 เมตร (โดยใช้สายเป็นเส้นเดียวกันไม่มีการตัดต่อสาย) ในกรณีที่ต้องเดินสายภายนอกอาคาร (ผ่านที่โล่งแจ้งไม่มีหลังคา) ให้ใช้สายชนิดภายนอกอาคาร (UTP Outdoor) ส่วนที่เกินจาก 80 เมตร เป็นหัวหน้าที่ของสถานศึกษารับผิดชอบค่าใช้จ่าย

- การติดตั้งต้องเป็นไปตามข้อกำหนดคุณลักษณะทั่วไปของระบบ ดังนี้

1) การติดตั้งระบบไฟฟ้าจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคหรือการไฟฟ้านครหลวง

2) การติดตั้งระบบสื่อสารต้องเป็นไปตามมาตรฐาน IEEE โดยจะต้องเสนอแบบติดตั้ง (Shop Drawing) ให้คณะกรรมการตรวจรับฯ พิจารณาก่อนลงมือติดตั้ง

3) การติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) ต้องติดตั้งในตู้ติดผนัง (Wall Rack) ที่มีความสูงไม่น้อยกว่า 6U ภายในตู้ติดผนังประกอบด้วยพัดลมระบบความร้อนอย่างน้อย 1 ตัว และปลั๊กรางชนิดติดตั้งในตู้ Rack เต้ารับแบบ 3 ขา มีช่องเสียบไม่น้อยกว่า 4 ช่อง จัดเก็บสายรัดด้วยพลาสติกเกลียวให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย รอยต่อระหว่างรางกับตู้และช่องสายเข้าต้องปิดมิดชิดด้วยซิลิโคน

4) การติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) ให้ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณตามมาตรฐาน IEEE 802.3at หรือ IEEE 802.3af POE

