

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
ระบบคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์สำหรับการเรียนการสอน รูปแบบ IC๒๐ TYPE ๒

๑. หลักการและเหตุผล

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ดำเนินการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ตามโครงการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนของสถานศึกษา ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๔๙ – ๒๕๖๖ ซึ่งปัจจุบันเป็นโรงเรียนที่เคยได้รับจัดสรรระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ในช่วงปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๔๙ – ๒๕๕๙ จะเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์เก่าหรือเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ชำรุดไม่สามารถใช้งานได้ ซึ่งไม่คุ้มค่ากับการซ่อมแซมบำรุงรักษาเนื่องจากมีอายุการใช้งานมากกว่า ๗ ปี โดยเป้าหมายการจัดหาระบบคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์สำหรับการเรียนการสอน ในปี พ.ศ. ๒๕๖๙ ให้กับโรงเรียนที่มีความจำเป็นและขาดแคลน

ดังนั้น เพื่อให้การจัดซื้อครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ที่มีคุณภาพให้กับโรงเรียน สามารถใช้งานอุปกรณ์ได้อย่างคุ้มค่า และเกิดประโยชน์สูงสุดต่อทางราชการ จึงเห็นควรจัดทำรายละเอียดคุณลักษณะของครุภัณฑ์ระบบคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สำหรับการเรียนการสอน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ สำหรับใช้เป็นแนวทางในการจัดหาครุภัณฑ์ระบบคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์สำหรับการเรียนการสอน

๒. วัตถุประสงค์

เพื่อจัดหาครุภัณฑ์ระบบคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์สำหรับการเรียนการสอนและซอฟต์แวร์ รูปแบบ IC๒๐ TYPE ๒ ให้กับโรงเรียนวัดเขาวีเศษ ตำบลเขาวีเศษ อำเภอลำลูกเกด จังหวัดตรัง สำหรับใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ของครูและนักเรียน

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตราด เขต ๒ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกันซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

๓.๑๐.๑ การกำหนดสัดส่วนการเข้าร่วมค้าของคู่สัญญา

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ จะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงานสิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

๓.๑๐.๒ กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้น ต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

๓.๑๐.๓ การยื่นข้อเสนอของกิจการร่วมค้า

๓.๑๐.๓.๑ กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

๓.๑๐.๓.๒ การยื่นข้อเสนอด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e - bidding) ให้ผู้เข้าร่วมค้าที่ได้รับมอบหมายหรือมอบอำนาจตามข้อ ๓.๑๐.๓.๑ ดำเนินการซื้อเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ กรณีที่มีการจำหน่ายเอกสารซื้อหรือจ้าง

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๒ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

๓.๑๒.๑ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยหรือต่างประเทศซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า ๑ ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ งบแสดงฐานะการเงิน ๑ ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ หมายถึง งบแสดงฐานะการเงินย้อนไปก่อนวันที่หน่วยงานของรัฐกำหนดให้เป็นวันยื่นข้อเสนอ ๑ ปีปฏิทิน เว้นแต่กรณีนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย หากวันยื่น

ข้อเสนอเป็นช่วงระยะเวลาที่กรมพัฒนาธุรกิจการค้ากำหนดให้นิติบุคคลยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้าซึ่งจะอยู่ในช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม ของทุกปี โดยนิติบุคคลที่เป็นผู้ยื่นข้อเสนอนั้นยังอยู่ในช่วงของการยื่นงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า คือ ช่วงเดือนมกราคม - เดือนพฤษภาคม กรณีนี้ให้สามารถยื่นงบแสดงฐานะการเงินย้อนหลังไปอีก ๑ ปี ได้

๓.๑๒.๒ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอนับเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีกรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า หรือกรณีผู้ยื่นข้อเสนอนับเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศซึ่งยังไม่มีกรายงานงบแสดงฐานะการเงิน ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียนโดยผู้ยื่นข้อเสนองานจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอมิได้ต่ำกว่า - บาท

๓.๑๒.๓ กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอมิได้มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียน หรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ สามารถดำเนินการได้ดังนี้

๓.๑๒.๓.๑ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอนับเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุน หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทย แจ้งเวียนให้ทราบโดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๓.๑๒.๓.๒ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอนับเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อโดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ ๑ ใน ๔ ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง จะเป็นสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ หรือเป็นสินเชื่อที่ธนาคารต่างประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารกลางต่างประเทศนั้น ตามรายชื่อบริษัทที่ธนาคารกลางต่างประเทศนั้นแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน ๙๐ วัน

๓.๑๒.๔ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอนับเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายต่างประเทศที่มีได้ถือสัญชาติไทย ตามข้อ ๓.๑๒.๒ และข้อ ๓.๑๒.๓.๒ มูลค่าจะต้องเป็นไปตามอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราตามประกาศที่ธนาคารแห่งประเทศไทยกำหนด ในช่วงระหว่างวันที่เผยแพร่ประกาศและเอกสารเชิญชวนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (e - GP) หรือมีหนังสือเชิญชวน จนถึงวันเสนอราคา

ทั้งนี้ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องยื่นเอกสารที่แสดงให้เห็นถึงข้อมูลเกี่ยวกับมูลค่าสุทธิของกิจการแล้วแต่กรณี ประกอบกับเอกสารดังกล่าวจะต้องผ่านการรับรองตามระเบียบกระทรวงการต่างประเทศว่าด้วยการรับรองเอกสาร พ.ศ. ๒๕๓๙ และที่แก้ไขเพิ่มเติม กำหนด โดยจะต้องยื่นเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอ หากผู้ยื่นข้อเสนอได้มีการยื่นเอกสารดังกล่าวมาพร้อมกับการยื่นข้อเสนอให้ถือว่าผู้ยื่นข้อเสนอรายนั้นยื่นเอกสารไม่ครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา

๓.๑๒.๕ กรณีตามข้อ ๓.๑๒.๑ - ข้อ ๓.๑๒.๔ ไม่ใช้บังคับกับกรณีดังต่อไปนี้

๓.๑๒.๕.๑ กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐภายในประเทศ

๓.๑๒.๕.๒ นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติล้มละลาย พ.ศ. ๒๕๔๓ และที่แก้ไขเพิ่มเติม

๓.๑๓ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิต หรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๔. รายการครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอน

รายการ	ราคา/หน่วย
๔.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล (สำหรับครู)	๒๔,๐๐๐
๔.๒ เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานสำนักงาน (สำหรับนักเรียน)	๑๙,๐๐๐
๔.๓ เครื่องคอมพิวเตอร์ ALL in One สำหรับงานสำนักงาน (สำหรับนักเรียน)	๒๐,๐๐๐
๔.๔ คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต แบบที่ ๑	๑๐,๐๐๐
๔.๕ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๒ Switch) ขนาด ๑๖ พอร์ต	๒,๔๐๐
๔.๖ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๒ Switch) ขนาด ๒๔ พอร์ต	๔,๒๐๐
๔.๗ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๒ Switch) ขนาด ๒๔ พอร์ต แบบที่ ๒	๑๓,๐๐๐
๔.๘ อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ ๑	๔,๐๐๐
๔.๙ อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ ๒	๒๑,๐๐๐
๔.๑๐ เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer)	๘,๐๐๐
๔.๑๑ เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๘๐๐ VA	๒,๕๐๐
๔.๑๒ กระดานอัจฉริยะ (Smart Board) ขนาด ๖๕ นิ้ว	๑๒๐,๐๐๐
๔.๑๓ ตู้จัดเก็บคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต แบบ ๒๐ เครื่อง	๒๓,๕๐๐
๔.๑๔ ตู้จัดเก็บคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต แบบ ๔๕ เครื่อง	๔๐,๖๐๐
๔.๑๕ โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (สำหรับครู)	๑,๘๐๐
๔.๑๖ เก้าอี้คอมพิวเตอร์ (สำหรับครู)	๙๐๐
๔.๑๗ โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (สำหรับนักเรียน)	๑,๖๐๐
๔.๑๘ เก้าอี้คอมพิวเตอร์ (สำหรับนักเรียน)	๔๐๐
๔.๑๙ โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (สำหรับนักเรียน) แบบกางหมู่ ๙๐x๓๓๕x๗๕	๑,๕๕๐

๔.๒๐ แก้อั้วคอมพิวเตอร์ (สำหรับนักเรียน) สำหรับโต๊ะกางหมู่	๑,๒๐๐
๔.๒๑ ค่าติดตั้งระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่าย ดังนี้	
๔.๒๑.๓ รูปแบบ IC๒๐ Type ๑ และ Type ๒	๑๙,๕๐๐
๔.๒๒ ระบบปฏิบัติการ (Operating System) สิทธิการใช้งานแบบติดตั้งจากโรงงาน OEM พร้อมโปรแกรมสำนักงานสำหรับภาคการศึกษา	๕,๒๐๐

๕. รายละเอียดคุณลักษณะ

๕.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊กสำหรับงานประมวลผล (สำหรับครู) ราคา ๒๔,๐๐๐ บาท (MDES ฉบับเดือนธันวาคม ๒๕๖๘ รายการที่ ๑๐ หน้า ๘) คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

๕.๑.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ที่มีแกนหลักรวมกันไม่น้อยกว่า ๘ แกนหลัก (๘ core) และ แกนเสมือนรวมกันไม่น้อยกว่า ๘ แกนเสมือน (๘ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมี ความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔.๐ GHz จำนวน ๑ หน่วย

๕.๑.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ MB

๕.๑.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๕ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖ GB

๕.๑.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB จำนวน ๑ หน่วย

๕.๑.๕ มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๙๒๐ x ๑,๐๘๐ Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑๔ นิ้ว

๕.๑.๖ มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑,๒๘๐ x ๗๒๐ Pixel หรือ ๗๒๐p

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

๕.๑.๘ มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ VGA จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๕.๑.๙ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

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

๕.๑.๑๑ มีเมาส์พร้อมแผ่นรองเมาส์

๕.๑.๑๒ มีกระเป๋าสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก

๕.๓ เครื่องคอมพิวเตอร์ All in One สำหรับงานสำนักงาน ราคา ๒๐,๐๐๐ บาท (MDES ฉบับเดือน ธันวาคม ๒๕๖๘ รายการที่ ๗ หน้า ๖) คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

๕.๓.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ที่มีแกนหลักรวมกันไม่น้อยกว่า ๖ แกนหลัก (๖ core) และ แกนเสมือนรวมกันไม่น้อยกว่า ๖ แกนเสมือน (๖ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกา สูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔.๓ GHz จำนวน ๑ หน่วย

๕.๓.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกัน ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ MB

๕.๓.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๕ หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB

๕.๓.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๐๐ GB จำนวน ๑ หน่วย

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

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

๕.๓.๗ มีแป้นพิมพ์และเมาส์พร้อมแผ่นรองเมาส์

๕.๓.๘ มีจอแสดงภาพในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๓ นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (๑๙๒๐x๑๐๘๐)

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

๕.๗ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L๒ Switch) ขนาด ๒๔ ช่อง แบบที่ ๒ ราคา ๑๓,๐๐๐ บาท (MDES ฉบับเดือน ธันวาคม ๒๕๖๘ รายการที่ ๓๓ หน้า ๑๘) คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

๕.๗.๑ มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer ๒ ของ OSI Model

๕.๗.๒ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T หรือ ดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง

๕.๗.๓ มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง

๕.๗.๔ รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖,๐๐๐ Mac Address

๕.๗.๕ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

๕.๘ อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ ๑ ราคา ๔,๐๐๐ บาท (MDES ฉบับเดือน ธันวาคม ๒๕๖๘ รายการที่ ๓๕ หน้า ๑๙) คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

๕.๘.๑ สามารถใช้งานตามมาตรฐาน (IEEE ๘๐๒.๑๑b, g, n, ac, ax) ได้เป็นอย่างดี

๕.๘.๒ สามารถทำงานที่คลื่นความถี่ ๒.๔ GHz และ ๕ GHz

๕.๘.๓ สามารถเข้ารหัสข้อมูลมาตรฐาน WPA และ WPA๒ ได้เป็นอย่างน้อย

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

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

๕.๘.๖ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้

๕.๑๐ เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer)

ราคา ๘,๐๐๐ บาท (MDES ฉบับเดือนธันวาคม ๒๕๖๘ รายการที่ ๔๘ หน้า ๒๓) คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

๕.๑๐.๑ เป็นอุปกรณ์ที่มีความสามารถเป็น Printer, Copier และ Scanner ภายในเครื่องเดียวกัน

๕.๑๐.๒ เป็นเครื่องพิมพ์แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (Ink Tank Printer) จากโรงผู้ผลิต

๕.๑๐.๓ มีความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ x ๑,๒๐๐ dpi

๕.๑๐.๔ มีความเร็วในการพิมพ์ร่างขาวดำสำหรับกระดาษ A๔ ไม่น้อยกว่า ๓๐ หน้าต่อนาที (ppm) หรือ ๘.๘ ภาพต่อนาที (ipm)

๕.๑๐.๕ มีความเร็วในการพิมพ์ร่างสีสำหรับกระดาษ A๔ ไม่น้อยกว่า ๑๕ หน้าต่อนาที (ppm) หรือ ๕ ภาพต่อนาที (ipm)

๕.๑๐.๖ สามารถสแกนเอกสาร ขนาด A๔ (ขาวดำ-สี) ได้

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

๕.๑๐.๘ มีถาดป้อนเอกสารอัตโนมัติ (Auto Document Feed)

๕.๑๐.๙ สามารถถ่ายสำเนาเอกสารได้ทั้งสีและขาวดำ

๕.๑๐.๑๐ สามารถทำสำเนาได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๙๙ สำเนา

๕.๑๐.๑๑ สามารถย่อและขยายได้ ๒๕ ถึง ๔๐๐ เปอร์เซ็นต์

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

๕.๑๐.๑๓ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง หรือ สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑b,g,n) ได้

๕.๑๐.๑๔ มีถาดใส่กระดาษได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐ แผ่น

๕.๑๐.๑๕ สามารถใช้ได้กับ A๔, Letter, Legal และสามารถกำหนดขนาดกระดาษเองได้

๕.๑๑ **เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๘๐๐ VA** ราคา ๒,๕๐๐ บาท (MDES ฉบับเดือนธันวาคม ๒๕๖๘ รายการที่ ๕๙ หน้า ๒๘) คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

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

๕.๑๑.๒ สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า ๑๕ นาที

๕.๑๒ **กระดานอัจฉริยะ (Smart Board) ขนาด ๖๕ นิ้ว พร้อมขาตั้ง** คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

๕.๑๒.๑ เป็นจอภาพแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๖๔.๕ นิ้ว (วัดตามแนวเส้นทแยงมุม) หรือดีกว่า

๕.๑๒.๒ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๘ แกนหลัก (๘ Core) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกา ไม่น้อยกว่า ๒.๐ GHz อย่างน้อย ๔ แกน จำนวน ๑ หน่วย และมีสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า ๑.๕ GHz อย่างน้อย ๔ แกน จำนวน ๑ หน่วย

๕.๑๒.๓ มีหน่วยความจำ (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB

๕.๑๒.๔ มีพื้นที่จัดเก็บข้อมูล ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๘ GB

๕.๑๒.๕ ความละเอียดการแสดงผลภาพ (Resolution) ๓,๘๔๐ x ๒,๑๖๐ Pixel หรือดีกว่า

๕.๑๒.๖ แสดงภาพด้วยหลอดภาพแบบ LED Backlight หรือดีกว่า

๕.๑๒.๗ ความสว่างของจอภาพ (Brightness) ไม่น้อยกว่า ๔๕๐ cd/m^๒ หรือดีกว่า

๕.๑๒.๘ มีค่า Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า ๕๐๐๐:๑ หรือดีกว่า

๕.๑๒.๙ ความเร็วในการตอบสนองการสัมผัส (Touch Response Time) ไม่เกิน ๖.๕ ms

๕.๑๒.๑๐ หน้าจอสัมผัสรองรับการสัมผัสพร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า ๕๐ จุด หรือดีกว่า

๕.๑๒.๑๑ มีปากกาสำหรับขีดเขียนหน้าจอ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ด้าม

๕.๑๒.๑๒ มีกล้องด้านหน้าแบบติดตั้งมากับตัวจอ (Camera Built-in) เพื่อรองรับการเรียนแบบออนไลน์ โดยความละเอียดไม่น้อยกว่า ๔๘ MP หรือดีกว่า พร้อมไมโครโฟนไม่น้อยกว่า ๘ ตัว

๕.๑๒.๑๓ มีลำโพงในตัวเครื่องที่มีกำลังขับ ไม่น้อยกว่า ๒๐W จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ตัว

๕.๑๒.๑๔ มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI จำนวน ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง และขาออกแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง ติดตั้งมากับตัวเครื่อง โดยไม่ใช้อุปกรณ์ต่อพ่วง

๕.๑๒.๑๕ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๓.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง และแบบ USB Type-C ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง โดยทั้งหมดต้องติดตั้งมากับตัวเครื่อง โดยไม่ใช้อุปกรณ์ต่อพ่วง

๕.๑๒.๑๖ มีเซ็นเซอร์ตรวจจับแสงสว่าง (Light Sensor) โดยสามารถปรับแสงหน้าจออัตโนมัติตามสภาพแวดล้อม

๕.๑๒.๑๗ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๕.๑๒.๑๘ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi(IEEE ๘๐๒.๑๑ ax) หรือดีกว่า และ Bluetooth ๕.๐ หรือดีกว่า

๕.๑๒.๑๙ จอภาพติดตั้งมาพร้อมกับระบบปฏิบัติการ Android ไม่น้อยกว่าเวอร์ชัน ๑๔ พร้อมรองรับ Google EDLA พร้อมเอกสาร Certificate

๕.๑๒.๒๐ สามารถแชร์หน้าจอของ PC, Laptop, Tablet, Smartphone ที่ใช้ระบบปฏิบัติการ Windows, MacOS, Android, IOS ให้แสดงบนจอภาพพร้อมกันไม่น้อยกว่า ๙ จอ หรือดีกว่าโดยไม่ใช้อุปกรณ์ต่อพ่วง พร้อมรองรับ Airplay, Miracast, Chromecast เป็นอย่างน้อย

๕.๑๒.๒๑ มีอุปกรณ์ส่งสัญญาณแบบไร้สาย (Wireless Dongle) จากคอมพิวเตอร์เพื่อแสดงผลภาพแบบไร้สายชนิด USB Type-C หรือดีกว่า โดยเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้ยี่ห้อเดียวกับจอแสดงผลภาพ

๕.๑๒.๒๒ สามารถรองรับการประชุมทางไกลได้

๕.๑๒.๒๓ สามารถเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์แบบ Open Pluggable Specification (OPS) ได้ โดยมีคุณลักษณะ ดังนี้

๕.๑๒.๒๓.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๘ แกนหลัก (๘ Core) และ ๑๒ แกนเสมือน (๑๒ Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า ๔.๔ GHz จำนวน ๑ หน่วย

๕.๑๒.๒๓.๒ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒ MB

๕.๑๒.๒๓.๓ มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB

๕.๑๒.๒๓.๔ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕๐ GB หรือดีกว่า จำนวน ๑ หน่วย

๕.๑๒.๒๓.๕ มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB ๓.๐ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๓ ช่อง

๕.๑๒.๒๓.๖ มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI หรือ DP จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๕.๑๒.๒๓.๗ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ช่อง

๕.๑๒.๒๓.๘ สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi (IEEE ๘๐๒.๑๑ ax) และ Bluetooth ๕.๐

๕.๑๒.๒๓.๙ มีระบบปฏิบัติการ Windows ๑๑ Professional หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์ OPS แบบสิทธิการใช้ประเภทติดตั้งมาพร้อมกับ OPS ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

๕.๑๒.๒๔ มีขาตั้งแบบ Rolling Stand หรือ Floor Stand

๕.๑๕ โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (สำหรับครู) ราคา ๑,๘๐๐ บาท คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

๕.๑๕.๑ รายละเอียดทั่วไป เป็นโต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์ มีชั้นวางคีย์บอร์ด มีลิ้นชักพร้อมกุญแจล็อกแยกอิสระ ไม่น้อยกว่า ๑ ลิ้นชัก ที่ประกอบสำเร็จรูปพร้อมใช้งาน

๕.๑๕.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

๕.๑๕.๒.๑ โครงสร้างโต๊ะเป็นไม้ หรือวัสดุอื่นที่มีความคงทนแข็งแรง

๕.๑๕.๒.๒ โตะทั้งแผ่น มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๙ มิลลิเมตร และเคลือบผิวด้านบนสำหรับกันน้ำด้วยเมลามีน หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า โดยมีช่องร้อยสายไฟสายสัญญาณต่าง ๆ ได้

๕.๑๕.๒.๓ มีขนาด กว้าง x ยาว x สูง ๘๐๐ มิลลิเมตร x ๑,๒๐๐ มิลลิเมตร x ๗๕๐ มิลลิเมตร(+/- ๕ มิลลิเมตร)

๕.๑๖ **เก้าอี้คอมพิวเตอร์ (สำหรับครู)** ราคา ๙๐๐ บาท คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

๕.๑๖.๑ รายละเอียดทั่วไป เป็นเก้าอี้นั่งขาเหล็ก ๔ ขา ชูบโครเมียม ไม่มีล้อเลื่อน มีพนักพิง มีที่วางแขน

๕.๑๖.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

๕.๑๖.๒.๑ หุ้มเบาะและพนักพิงด้วยหนังเทียม หรือ พีวีซี

๕.๑๖.๒.๒ มียางรองขาเหล็กทั้ง ๔ ขา

๕.๑๗ **โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (สำหรับนักเรียน)** ราคา ๑,๖๐๐ บาท คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

๕.๑๗.๑ รายละเอียดทั่วไป เป็นโต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์ มีชั้นวางคีย์บอร์ดที่ประกอบสำเร็จรูปพร้อมใช้งาน

๕.๑๗.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

๕.๑๗.๒.๑ โครงสร้างโต๊ะเป็นไม้ หรือวัสดุอื่นที่มีความคงทนแข็งแรง

๕.๑๗.๒.๒ พื้นโต๊ะทั้งแผ่น มีความหนาไม่น้อยกว่า ๑๙ มิลลิเมตร และเคลือบผิวด้านบนสำหรับกันน้ำด้วยเมลามีน หรือวัสดุอื่นที่ดีกว่า โดยมีช่องร้อยสายไฟ สายสัญญาณต่าง ๆ ได้

๕.๑๗.๒.๓ มีขนาด กว้าง x ยาว x สูง ๖๐๐ มิลลิเมตร x ๑,๐๐๐ มิลลิเมตร x ๗๕๐ มิลลิเมตร (+/- ๕ มิลลิเมตร)

๕.๑๘ **เก้าอี้คอมพิวเตอร์ (สำหรับนักเรียน)** ราคา ๔๐๐ บาท คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

๕.๑๘.๑ รายละเอียดทั่วไปเป็นเก้าอี้นั่งขาเหล็ก ๔ ขา ชูบโครเมียมไม่มีล้อเลื่อน มีพนักพิง ไม่มีที่วางแขน

๕.๑๘.๒ รายละเอียดทางเทคนิค

๕.๑๘.๒.๑ หุ้มเบาะและพนักพิงด้วยหนังเทียม หรือ พีวีซี

๕.๑๘.๒.๒ มียางรองขาเหล็กทั้ง ๔ ขา

๕.๒๑ การติดตั้งระบบไฟฟ้า และระบบเครือข่าย

๕.๒๑.๑ การติดตั้งวงจรไฟฟ้า เตารับวงจรไฟฟ้า สวิตซ์ตัดตอนต่างๆสำหรับรูปแบบ IC๒๐ Type ๒

๕.๒๑.๑.๑ ให้มีตู้ควบคุมการจ่ายระบบไฟฟ้า (Load Center) โดยตัวตู้ (Consumer Unit) เป็นตู้ชนิดบัสบาร์ (Bus Bar) และตัวสวิตซ์เป็นชนิดที่ใช้กับตู้ชนิดบัสบาร์โดยมีจำนวนสวิตซ์ตัดตอน สำหรับรูปแบบ IC๒๐ Type ๒ ดังนี้

- (๑) สวิตซ์ตัดตอนหลักเป็นแบบป้องกันไฟรั่ว (RCBO) หรือดีกว่า จำนวน ๑ ชุด ๒ สาย หรือ ๓ สาย ตามระบบไฟฟ้าของโรงเรียนและคำนวณ กระแสตามขนาดของห้องเรียน
- (๒) สวิตซ์ตัดตอนสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับครูและตู้อุปกรณ์กระจายสัญญาณ จำนวน ๑ ชุด
- (๓) สวิตซ์ตัดตอนสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียน จำนวนจุดจะไม่เกิน ๕ เครื่อง ต่อ ๑ ชุด
- (๔) สวิตซ์ตัดตอนทุกตัวต้องติดตั้งอยู่ในตู้ (Consumer Unit) เดียวกันวงจรภายในตู้ใช้แผ่นตัวนำ (Bus Bar) สำหรับเชื่อมต่อวงจรภายในแทนการใช้สายไฟฟ้า

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

๕.๒๑.๓ การเดินสายไฟฟ้าหลักถึงตู้ควบคุมระบบจ่ายไฟของห้องคอมพิวเตอร์ เป็นชนิด PVC แบบ VAF หรือ TWH ขนาดไม่น้อยกว่า ๖ ตารางมิลลิเมตร ให้อยู่ในความรับผิดชอบของผู้ขาย

๕.๒๑.๔ การเดินสายไฟฟ้าจากตู้ควบคุมการจ่ายไฟไปยังเตารับทุกจุดเป็นชนิดเดี่ยว (THW) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒.๕ ตารางมิลลิเมตร

๕.๒๑.๕ มีรางเก็บปกปิดสายไฟจากตู้ควบคุมไปยังเตารับจุดต่าง ๆ ในกรณีที่อยู่บนพื้นให้ใช้รางโค้ง (หลังเต่า) ที่มีสภาพทนแข็งแรงยึดติดกับพื้นด้วยสกรู

๕.๒๑.๖ ช่วงรอยต่อระหว่างฝารางปกปิดสายระบบไฟฟ้าและสายสัญญาณเครือข่ายภายใน (LAN) ให้ใช้ซิลิโคนหรือวัสดุอื่นปิดรอยต่อให้เรียบร้อย

๕.๒๑.๗ เตารับเป็นแบบ ๓ ขา ตามมาตรฐาน มอก. ๑๖๖-๒๕๔๔ ต่อเข้ากับระบบสายดินทุกจุด

๕.๒๑.๘ ติดตั้งหลักดิน (Ground Rod) ให้เป็นไปตามมาตรฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคหรือการไฟฟ้านครหลวง ดังนี้

๕.๒๑.๘.๑ หลักดิน (Ground Rod) ขนาดผ่าศูนย์กลาง ๑๖ มิลลิเมตร (๕/๘ นิ้ว) มีความยาวไม่น้อยกว่า ๒.๔๐ เมตร ตามมาตรฐานการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค

๕.๒๑.๘.๒ การตอกหลักดินต้องตอกในแนวตั้ง

๕.๒๑.๘.๓ สายต่อหลักดินขนาดไม่น้อยกว่า ๖ ตารางมิลลิเมตร มีจุดต่อร่วมอยู่ตู้ควบคุมการจ่ายระบบไฟ (Load Center) โดยเก็บปกปิดในรางหรือท่อให้เรียบร้อย

๕.๒๑.๘.๔ หลังจากคณะกรรมการตรวจรับฯ ได้ตรวจวัดความยาวของหลักดินเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้รับจ้างตอกหลักดินลึกลงไปจากผิวดิน ไม่น้อยกว่า ๓๐ เซนติเมตร ใส่แคล้มยึดสายกับหลักดิน โดยใช้แคล้มชนิดยูแคล้มมีสกรูยึด ๒ ตัว ขันยึดสายกับหลักดินให้แน่น หรือใช้วิธีเชื่อมต่อแบบหลอมละลาย ตามมาตรฐานการไฟฟ้า และเทด้วยปูนซีเมนต์ปิดทับหลักดิน

๕.๒๑.๙ ติดตั้งสายสัญญาณเครือข่ายภายใน (LAN)

๕.๒๑.๙.๑ ติดตั้งสายสัญญาณเครือข่ายด้วยสาย UTP ที่มีคุณสมบัติไม่ด้อยกว่า CAT๖ มีหัวต่อเชื่อมอุปกรณ์เป็นหัว RJ๔๕ พร้อมยางกันฝุ่น โดยสายสัญญาณทุกเส้นที่เชื่อมต่อไปยังอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) และอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย ให้เก็บและปกปิดสายสัญญาณ ที่มีสภาพมั่นคงแข็งแรง ยึดด้วยสกรูในสภาพที่เรียบร้อย โดยติดหมายเลขแสดงคู่สายระหว่างต้นทางและปลายทางของสาย UTP แต่ละอุปกรณ์

๕.๒๑.๙.๒ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) ต้องติดตั้งในตู้ติดผนัง (Wall Rack) ที่มีความสูงไม่น้อยกว่า ๖U ภายในตู้ติดผนังประกอบด้วยพัดลมระบายความร้อนอย่างน้อย ๑ ตัวและปลั๊กรางชนิดติดตั้งในตู้ Rack เติร์บบแบบ ๓ ขา มีช่องเสียบไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง จัดเก็บสายรัดด้วยพลาสติกเกลียวให้อยู่ในสภาพที่เรียบร้อย รอยต่อระหว่างรางกับตู้และช่องสายเข้าต้องปิดมิดชิดด้วยซิลิโคนเพื่อป้องกันแมลงและหนูเข้าไปกัดสาย

๕.๒๑.๙.๓ การติดตั้งสายสัญญาณอินเทอร์เน็ตจากต้นทางมายังห้องเรียนมีความยาวไม่เกิน ๘๐ เมตร (โดยใช้สายเป็นเส้นเดียวกันไม่มีการตัดต่อสาย) ในกรณีที่ต้องเดินสายภายนอกอาคาร (ผ่านที่โล่งแจ้ง ไม่มีหลังคา) ให้ใช้สายชนิดภายนอกอาคาร (UTP Outdoor)

๕.๒๑.๙.๔ หลังการติดตั้งต้องส่งผังการเชื่อมต่อระบบเครือข่าย แบบที่ติดตั้งจริง (As-Built Drawing) และมีผังแสดงหมายเลขการเชื่อมต่ออุปกรณ์อื่น ๆ กับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) พร้อมทั้งติดป้ายบอกได้ง่ายและชัดเจนที่สวิตช์ตัดตอนและอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) ให้คณะกรรมการตรวจรับฯ ตรวจสอบอีกครั้งหนึ่งเพื่อใช้ในการซ่อมบำรุงรักษาในอนาคตต่อไป

๕.๒๑.๑๐ การติดตั้งต้องเป็นไปตามข้อกำหนดคุณลักษณะทั่วไปของระบบ ดังนี้

๕.๒๑.๑๐.๑ การติดตั้งระบบไฟฟ้าจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาคหรือการไฟฟ้านครหลวง

๕.๒๑.๑๐.๒ การติดตั้งระบบสื่อสารต้องเป็นไปตามมาตรฐาน IEEE โดยจะต้องเสนอแบบติดตั้ง (Shop Drawing) ให้คณะกรรมการตรวจรับฯ พิจารณาก่อนลงมือติดตั้ง

๕.๒๒ โปรแกรมระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ (Operating System) พร้อมโปรแกรมสำนักงาน สำหรับภาคการศึกษา จำนวน ๒๑ สิทธิ์การใช้งาน

๕.๒๒.๑ รายการคุณลักษณะ

ระบบปฏิบัติการ (Operating System) พร้อมโปรแกรมสำนักงาน สำหรับภาคการศึกษา ราคา ๕,๒๐๐ บาทต่อชุด คุณลักษณะพื้นฐาน ดังนี้

๕.๒๒.๑.๑ ระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Windows ๑๑ Home หรือรุ่นที่ดีกว่า สิทธิ์การใช้งานได้แบบตลอดอายุการใช้งาน โดยมีจำนวนสิทธิ์ ๒๑ License

๕.๒๒.๑.๒ แกรมสำนักงาน Microsoft ๓๖๕ Apps for Enterprise หรือรุ่นที่ดีกว่า ได้รับสิทธิ์การใช้งานไม่น้อยกว่า ๕ ปี โดยสามารถใช้งานได้ทั้งแบบ Online และ Offline โดยมีจำนวนสิทธิ์ ๒๑ License

๖. เงื่อนไขอื่น ๆ

๖.๑ ครุภัณฑ์รายการตามข้อ ๔.๑ ถึงข้อ ๔.๑๔ ต้องมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทยว่าอยู่ในสายการผลิต มีการสนับสนุนทางด้านเทคนิค และเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน (โดยครุภัณฑ์ที่นำมาแสดงเป็นตัวอย่างไม่ถือว่าเป็นของใหม่เนื่องจากการใช้งานแล้ว)

๖.๒ ผู้ขายต้องรับประกันครุภัณฑ์ตามข้อ ๔.๑ ถึง ๔.๓ และ ข้อ ๔.๕ ถึง ๔.๑๑ เป็นระยะเวลา ๓ โดยมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย ดังนี้

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

๖.๒.๒ การรับประกันซ่อม/เปลี่ยน ฟรีเฉพาะกรณีที่เกิดขึ้นจากการใช้งานตามปกติในปีที่ ๒ และ ๓

๖.๓ ผู้ขายต้องรับประกันครุภัณฑ์ตามข้อ ๔.๑๒ มีการให้บริการ ณ สถานที่ติดตั้ง (On Site Service) เป็นระยะเวลา ๓ ปี นับตั้งแต่วันตรวจรับ โดยมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย

๖.๔ ผู้ขายต้องรับประกันครุภัณฑ์ทุกรายการตามข้อ ๔.๔ และ ข้อ ๔.๑๓ - ๔.๒๐ เป็นระยะเวลา ๑ ปี

๖.๕ ข้อตกลงระดับการให้บริการ (Service Level Agreement: SLA) ดังนี้

๖.๕.๑ กรณีเกิดปัญหาขัดข้องหรือชำรุดเสียหายของครุภัณฑ์จากการใช้งานปกติ ตามรายการครุภัณฑ์ข้อ ๔.๑ ถึง ๔.๑๔ ผู้ขายต้องแก้ปัญหาขัดข้องหรือชำรุดเสียหาย โดยแก้ปัญหาขัดข้องหรือชำรุดเสียหายให้แล้วเสร็จกลับมาใช้งานได้ตามปกติ ภายใน ๕ วันทำการ หลังจากผู้ซื้อแจ้งปัญหาขัดข้องหรือชำรุดเสียหายแก่ผู้ขายตามข้อ ๖.๒.๑

๖.๕.๒ ครุภัณฑ์ทุกรายการตามข้อ ๔.๑ ถึงข้อ ๔.๑๑ ต้องได้รับรองมาตรฐานโดยมีเอกสารรับรองอย่างน้อย ดังนี้

๖.๕.๒.๑ ต้องผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO ๙๐๐๐ Series

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

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

๖.๖ ครุภัณฑ์ทุกรายการตามข้อ ๔.๑ ถึงข้อ ๔.๔ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม EPEAT Rating พร้อมเอกสารรับรอง

๖.๗ ซอปรแวร์ตามข้อ ๔.๒๒ อยู่ภายในเงื่อนไข ดังนี้

๖.๗.๑ ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ที่เสนอว่าเป็นของแท้ มีคุณภาพตามมาตรฐานของเจ้าของผลิตภัณฑ์ซึ่งอยู่ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกัน จากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๖.๗.๒ ผู้ขายต้องมีหนังสือรับรองสิทธิ์การใช้งานที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมายจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทยให้แก่หน่วยงานที่จัดซื้อเพื่อยืนยันสิทธิ์การใช้งานระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Windows ๑๑ Home หรือรุ่นที่ดีกว่า และโปรแกรมสำนักงาน Microsoft ๓๖๕ Apps for Enterprise หรือรุ่นที่ดีกว่า ของสถานศึกษาในโครงการ (โดยยื่นเอกสารในขั้นตอนส่งมอบงาน)

๖.๗.๓ ผู้ขายต้องจัดทำสำเนาระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ Windows ๑๑ Home หรือรุ่นที่ดีกว่า และโปรแกรมสำนักงาน Microsoft ๓๖๕ Apps for Enterprise หรือรุ่นที่ดีกว่า ตามบัญชีจัดสรรครุภัณฑ์ระบบคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์สำหรับการเรียนการสอน ให้แก่หน่วยงานที่จัดซื้อ ละ ๑ ชุด ประกอบด้วย

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

- Flash Drive โปรแกรมสำนักงาน Microsoft ๓๖๕ Apps for Enterprise หรือรุ่นที่ดีกว่า ที่ทำงานบนระบบ ๖๔ บิต จำนวน ๑ ชุด

๖.๗.๔ ผู้ขายต้องรับประกันโปรแกรมระบบปฏิบัติการคอมพิวเตอร์ (Operating System) พร้อมโปรแกรมสำนักงาน สำหรับภาคการศึกษา ตามข้อ ๔.๒๒ เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า ๕ ปี

๗. วงเงินงบประมาณ

งบประมาณรายจ่ายประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ จำนวนทั้งสิ้น ๗๕๐,๙๐๐ บาท (เจ็ดแสนห้าหมื่นเก้าร้อยบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่รวมทุกรายการที่กำหนด ตลอดทั้งค่าดำเนินการอื่น ๆ และค่าภาษีทั้งปวงไว้ด้วยแล้ว

๘. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาข้อเสนอ

การพิจารณาใช้เกณฑ์ราคา

๙. การส่งมอบงาน

ผู้ขายต้องดำเนินการจัดหาครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์และอื่นๆตามรายละเอียดคุณลักษณะที่กำหนดและส่งมอบให้แก่โรงเรียนวัดเขาวิเศษ ตำบลเขาวิเศษ อำเภอวังวิเศษ จังหวัดตรัง เพื่อให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของโครงการ รวมถึงการให้บริการต่าง ๆ ตลอดระยะเวลาของสัญญา โดยมีรายละเอียดการดำเนินงาน อย่างน้อยดังนี้

๙.๑ ขั้นเตรียมงาน

ผู้ขายต้องจัดทำแผนการดำเนินงานและแผนการส่งมอบ ประกอบด้วยแผนการดำเนินงานแต่ละขั้นตอน การขนส่ง ศูนย์การให้บริการ เอกสารรับมอบ และอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๙.๒ เงื่อนไขการส่งมอบ

ผู้ขายต้องดำเนินการส่งมอบครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอน ภายใน ๖๐ วันนับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๙.๓ ผู้ขายต้องขนส่งครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนไปยังสถานศึกษาตามจำนวนที่กำหนดในวันและเวลาราชการ โดยต้องนัดหมายสถานศึกษาก่อนการส่งมอบ พร้อมติดตั้งให้สามารถใช้งานได้ โดยผู้อำนวยการสถานศึกษา หรือผู้ได้รับมอบหมายของแต่ละสถานศึกษา เป็นผู้ลงนามในเอกสารการรับมอบครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนของสถานศึกษา และผู้ขายต้องรวบรวมเอกสารรับมอบครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอนจัดส่งให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุต่อไป

๑๐. การจ่ายเงิน

ผู้ซื้อจะจ่ายเงินให้ผู้ขาย จำนวน ๑ งวด ในอัตราร้อยละ ๑๐๐ ของราคาขาย เมื่อผู้ขายจัดส่งพัสดุตามสัญญาพร้อมติดตั้งครบถ้วนถูกต้องตามสัญญาและคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ตรวจรับถูกต้องครบถ้วนแล้ว

๑๑. ค่าปรับ

๑๑.๑ กรณีผู้ขายไม่สามารถส่งมอบและติดตั้ง โปรแกรมระบบปฏิบัติการ (Operating System) โปรแกรมสำนักงาน ครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เพื่อการเรียนการสอน รูปแบบ Icb๐ type ๒ ให้ครบถ้วนถูกต้อง ผู้ซื้อจะคิดค่าปรับในอัตราร้อยละ ๐.๒๐ ของราคาซื้อขายตามสัญญา นับถัดจากวันครบกำหนดส่งมอบจนถึงวันที่ส่งมอบครบถ้วนถูกต้อง โดยจะหักค่าปรับจากเงินที่ต้องเบิกจ่ายให้แก่ผู้ขาย

๑๑.๒ ในระหว่างระยะเวลารับประกัน หากมีการชำรุดบกพร่องหรือข้อขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้ขายต้องซ่อมแซมและแก้ไขให้แล้วเสร็จภายใน ๕ วัน หลังจากที่ได้รับแจ้ง ทั้งนี้ หากไม่สามารถ

ดำเนินการให้แล้วเสร็จได้ตามกำหนด ผู้ขายต้องยินยอมให้ผู้ซื้อคิดค่าปรับในอัตราร้อยละ ๐.๑ ต่อวันของเงินประกันผลงาน

๑๒. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตรัง เขต ๒

๑๓. รูปแบบระบบคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์สำหรับการเรียนการสอน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙

๓) รูปแบบ IC๒๐ Type ๑ และ Type ๒

ลำดับ	รายละเอียด	ราคา ต่อหน่วย	รูปแบบ IC๒๐ Type ๑		รูปแบบ IC๒๐ Type ๒		ที่มาของราคากลาง
			จำนวน	งบประมาณ	จำนวน	งบประมาณ	
๑	เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล (สำหรับครู)	๒๔,๐๐๐	๑	๒๔,๐๐๐	๑	๒๔,๐๐๐	กระทรวงดิจิทัลฯ
๒	เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานสำนักงาน (สำหรับนักเรียน)	๑๙,๐๐๐	๒๐	๓๘๐,๐๐๐	-	-	กระทรวงดิจิทัลฯ
๓	เครื่องคอมพิวเตอร์ All In One สำหรับงานสำนักงาน (สำหรับนักเรียน)	๒๐,๐๐๐	-	-	๒๐	๔๐๐,๐๐๐	กระทรวงดิจิทัลฯ
๔	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Lb Switch) ขนาด ๒๔ พอร์ต แบบที่ ๒	๓๓,๐๐๐	๑	๓๓,๐๐๐	๑	๓๓,๐๐๐	กระทรวงดิจิทัลฯ
๕	อุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) แบบที่ ๑	๔,๐๐๐	๑	๔,๐๐๐	๑	๔,๐๐๐	กระทรวงดิจิทัลฯ
๖	เครื่องพิมพ์ Multifunction แบบฉีดหมึกพร้อมติดตั้งถังหมึกพิมพ์ (link Tank Printe	๘,๐๐๐	๑	๘,๐๐๐	๑	๘,๐๐๐	กระทรวงดิจิทัลฯ
๗	เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด ๘๐๐ VA	๒,๕๐๐	๑	๒,๕๐๐	๑	๒,๕๐๐	กระทรวงดิจิทัลฯ
รวมอุปกรณ์ IT				๔๑๑,๕๐๐		๔๕๑,๕๐๐	
๘	กระดานอัจฉริยะ (SmartBoard) ๖๕ นิ้ว	๑๒๐,๐๐๐	๑	๑๒๐,๐๐๐	๑	๑๒๐,๐๐๐	อื่นๆ
๙	โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (สำหรับครู)	๓,๘๐๐	๑	๓,๘๐๐	๑	๓,๘๐๐	อื่นๆ
๑๐	เก้าอี้คอมพิวเตอร์ (สำหรับครู)	๙๐๐	๑	๙๐๐	๑	๙๐๐	อื่นๆ
๑๑	โต๊ะวางเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย (สำหรับนักเรียน)	๓,๖๐๐	๒๐	๗๒,๐๐๐	๒๐	๗๒,๐๐๐	อื่นๆ
๑๒	เก้าอี้คอมพิวเตอร์ (สำหรับนักเรียน)	๔๐๐	๔๐	๑๖,๐๐๐	๔๐	๑๖,๐๐๐	อื่นๆ
๑๓	ค่าติดตั้งระบบไฟฟ้า และระบบเครือข่าย	๑๙,๕๐๐	๑	๑๙,๕๐๐	๑	๑๙,๕๐๐	อื่นๆ
รวมอุปกรณ์ Non IT				๑๙๐,๒๐๐		๑๙๐,๒๐๐	
๑๔	ระบบปฏิบัติการ (Operating System) สิทธิการใช้งานแบบติดตั้งจากโรงงาน OEM พร้อมโปรแกรมสำนักงาน สำหรับภาคการศึกษา	๕,๒๐๐	๒๑	๑๐๙,๒๐๐	๒๑	๑๐๙,๒๐๐	อื่นๆ
รวมซอฟต์แวร์				๑๐๙,๒๐๐		๑๐๙,๒๐๐	
รวม				๗๑๐,๙๐๐		๗๕๐,๙๐๐	