

**ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีงานก่อสร้าง**

๑. ชื่อโครงการ รายการครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการโลจิสติกส์ สาขาการจัดการ (การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน) ตำบลบ่อทราย อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ คณะบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร เป็นเงิน ๘,๕๐๐,๐๐๐ บาท (แปดล้านห้าแสนบาทถ้วน)
๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ ๐๙ มี.ค. ๒๕๖๕
เป็นเงิน เป็นเงิน ๘,๒๖๔,๙๘๓.๓๓ บาท (แปดล้านสองแสนหกหมื่นสี่พันเก้าร้อยแปดสิบสามสามสิบสามสตางค์)
ดังรายละเอียดดังแนบ
๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - ๕.๑ จากระบบสืบจากห้องตลาด
 - ๕.๑.๑บริษัท สยามนครินทร์ ออฟฟิศบาย จำกัด.....
 - ๕.๑.๒บริษัท โปร เอวี จำกัด.....
 - ๕.๑.๓บริษัท ดี-เอ็กซ์เซลเลนซ์ จำกัด.....
๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง
 - ๖.๑ นายทีปกร นฤมาณลินี.....
 - ๖.๒ นางปิยวรรณ มานะ.....
 - ๖.๓ นายณัฐวุฒิ จันทร์ศรีบุตร.....

รายการครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการโลจิสติกส์ สาขาการจัดการ
(การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน) ตำบลบ่อทราย อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา

๑	ชุดซอฟต์แวร์ออกแบบและจำลองระบบ	จำนวน	๑ ชุด	ราคา/หน่วย	๑,๖๐๐,๐๐๐.๐๐	บาท
๒	เครื่องมือหาค่าพารามิเตอร์ของซอฟต์แวร์ฯ	จำนวน	๑ ชุด	ราคา/หน่วย	๘๖๕,๐๐๐.๐๐	บาท
๓	เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมการ์ดจอแยกและจอ ๒๗ นิ้ว	จำนวน	๖๔ เครื่อง	ราคา/หน่วย	๓๘,๔๓๓.๓๓	บาท
๔	LED WALL ขนาด ๑๖๐ นิ้ว	จำนวน	๑ เครื่อง	ราคา/หน่วย	๖๑๖,๐๐๐.๐๐	บาท
๕	ระบบบันทึกการเรียนการสอนออนไลน์พร้อมติดตั้ง	จำนวน	๑ ชุด	ราคา/หน่วย	๓๖๑,๖๖๖.๖๗	บาท
๖	เครื่องแช่สัญญาณภาพไร้สาย	จำนวน	๑ เครื่อง	ราคา/หน่วย	๕๐,๑๖๖.๖๗	บาท
๗	กล้อง PTZ ๔K พร้อมติดตั้ง	จำนวน	๒ ชุด	ราคา/หน่วย	๘๘,๑๖๖.๖๗	บาท
๘	เครื่องควบคุมกล้อง PTZ	จำนวน	๑ เครื่อง	ราคา/หน่วย	๓๖,๑๖๖.๖๗	บาท
๙	โทรทัศน์ Smart TV LED ขนาด ๘๕ นิ้ว	จำนวน	๒ ชุด	ราคา/หน่วย	๖๔,๐๐๐.๐๐	บาท
๑๐	เครื่องขยายเสียง	จำนวน	๑ เครื่อง	ราคา/หน่วย	๔๑,๘๓๓.๓๓	บาท
๑๑	เครื่องผสมสัญญาณเสียง	จำนวน	๑ เครื่อง	ราคา/หน่วย	๑๙,๑๓๓.๓๓	บาท
๑๒	ลำโพงคอลัมน์ติดผนัง	จำนวน	๑ คู่	ราคา/หน่วย	๑๓,๑๖๖.๖๗	บาท
๑๓	ลำโพงติดผนัง ๖ นิ้ว	จำนวน	๒ คู่	ราคา/หน่วย	๙,๔๖๖.๖๗	บาท
๑๔	ไมโครโฟนถือไร้สาย	จำนวน	๑ ชุด	ราคา/หน่วย	๑๗,๑๖๖.๖๗	บาท
๑๕	ไมค์หนีบปากเสื้อ	จำนวน	๑ ชุด	ราคา/หน่วย	๒๐,๘๓๓.๓๓	บาท
๑๖	เครื่องสลับสัญญาณภาพ	จำนวน	๑ ชุด	ราคา/หน่วย	๙๗,๑๖๖.๖๗	บาท
๑๗	เครื่องกระจายสัญญาณภาพ	จำนวน	๑ เครื่อง	ราคา/หน่วย	๑๒,๘๓๓.๓๓	บาท
๑๘	เครื่องสำรองไฟ ๑ KVA	จำนวน	๖๔ เครื่อง	ราคา/หน่วย	๕,๘๖๖.๖๗	บาท
๑๙	โต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์ ๓ ที่นั่ง	จำนวน	๙ ชุด	ราคา/หน่วย	๒๑,๙๓๓.๓๓	บาท
๒๐	โต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์ ๒ ที่นั่ง	จำนวน	๑๘ ชุด	ราคา/หน่วย	๑๕,๔๖๖.๖๗	บาท
๒๑	เก้าอี้สำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์	จำนวน	๖๓ ตัว	ราคา/หน่วย	๓,๘๖๖.๖๗	บาท
๒๒	โต๊ะเก้าอี้สำหรับอาจารย์	จำนวน	๑ ชุด	ราคา/หน่วย	๘,๗๕๐.๐๐	บาท
๒๓	ตู้เก็บของ	จำนวน	๒ ตู้	ราคา/หน่วย	๗,๘๖๖.๖๗	บาท
๒๔	ตู้แร็คเก็บอุปกรณ์ ๒๗U พร้อมอุปกรณ์และติดตั้ง	จำนวน	๑ ตู้	ราคา/หน่วย	๑๗,๕๐๐.๐๐	บาท
๒๕	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Ln Switch	จำนวน	๓ เครื่อง	ราคา/หน่วย	๑๒๘,๐๐๐.๐๐	บาท
๒๖	ไฟ LED ชนิด Linear พร้อมติดตั้งและยึดสลิง	จำนวน	๑ งาน	ราคา/หน่วย	๒๑๐,๐๐๐.๐๐	บาท

นายทีปร นฤมาณสินี.....

นางปิยวรรณ มานะ.....

นายณัฐวุฒิ จันทร์ศรีบุตร.....



มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ (Spec.)

ชื่อครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการโลจิสติกส์ สาขาการจัดการ (การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน)

ตำบลบ่อทราย อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา จำนวน 1 ชุด

หน่วยงาน คณะบริหารธุรกิจ วงเงิน 8,500,000 บาท

☐ งบประมาณแผ่นดิน ☐ งบประมาณเงินรายได้ ☒ อื่น ๆ (ระบุ) งบประมาณเงินรายได้สะสม 2569

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	ครุภัณฑ์ห้องปฏิบัติการโลจิสติกส์ สาขาการจัดการ (การจัดการโลจิสติกส์และโซ่อุปทาน) ตำบลบ่อทราย อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา จำนวน 1 ชุด มีรายละเอียด ดังนี้ รายการที่ 1. ชุดซอฟต์แวร์ออกแบบและจำลองระบบ จำนวน 1 ชุด ราคา/หน่วย 1,550,000 บาท มีคุณสมบัติ ดังนี้ 1.โปรแกรมสามารถทำงานร่วมกับระบบปฏิบัติการ Windows ได้ 2.โปรแกรมพัฒนามาจากภาษา C++ 3.โปรแกรมต้องสามารถติดตั้งลงในเครื่องคอมพิวเตอร์และสามารถใช้งานพร้อมกันได้เท่ากับจำนวนลิขสิทธิ์ที่สั่งซื้อ 4.โปรแกรมสามารถสร้างแบบจำลองทางอุตสาหกรรมได้อย่างน้อย 5 แบบ คือ 4.1 แบบจำลองระบบการผลิต (Manufacturing Process System) 4.2 แบบจำลองระบบการขนถ่ายวัสดุ (Material Handling System) 4.3 แบบจำลองระบบคลังสินค้า (Warehousing System) 4.4 แบบจำลองระบบขนส่ง (Transportation System) 4.5 แบบจำลองระบบการบริการด้านสุขภาพ (Healthcare System) 5.โปรแกรมสามารถสร้างแบบจำลอง 3 มิติและจำลองการเคลื่อนไหวเสมือนจริง (Animations) ได้ 5.1 สามารถจำลองการเคลื่อนไหวได้ทั้งในแนวแกน X Y และ Z 5.2 สามารถจำลองการเคลื่อนไหวได้ทั้งคนและวัตถุ 6.โปรแกรมสามารถบันทึกแบบจำลองในรูปแบบวิดีโอไฟล์ (Video Recorder) ได้ 6.1 สามารถกำหนดมุมมองในการบันทึกวิดีโอได้ 6.2 ไม่จำกัดจำนวนมุมมองในการบันทึกวิดีโอ 7.โปรแกรมสามารถนำเข้าวัตถุจำลอง 3 มิติ (3D Objects) ในรูปแบบไฟล์ ได้อย่างน้อย 5 รูปแบบ คือ .3ds, .dwg, .dxf, igs และ .obj 8.โปรแกรมสามารถนำเข้าและส่งออกข้อมูลกับโปรแกรม Excel ได้ 9.โปรแกรมสามารถเชื่อมโยงข้อมูลจากฐานข้อมูลผ่าน ODBC (Open Database Connectivity) ได้อย่างน้อย 3 รูปแบบฐานข้อมูล คือ Oracle, SQL Server และ MySQL 10.โปรแกรมสามารถแสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบบจำลองในรูปแบบของ Chart ได้อย่างน้อย	

(ผศ.ชยันต์ ปัญญาวุธโท)

(นายอนันต์ ศรีมุกข์)

(นายณัฐวุฒิ จันทร์ศรีบุตร)

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	5 รูปแบบ คือ Time Plot, Histogram, Gantt Chart, Pie Chart และ Bar Chart 11.โปรแกรมต้องมี 3D Library มาตรฐานในโปรแกรมให้ผู้ใช้งานสามารถเลือกใช้งานได้ 11.1 มีฟังก์ชันเฉพาะสำหรับ AGV, Conveyor, HealthCare และ Warehouse 12.โปรแกรมสามารถใช้งานผ่านระบบ Network พร้อมกันได้เท่ากับจำนวนเครื่องที่ติดตั้ง 13.โปรแกรมต้องสามารถวิเคราะห์หา Probability Distribution ของข้อมูลนำเข้าได้ และแสดงข้อมูลนำเข้าในรูปแบบของกราฟได้ 14.โปรแกรมมีเครื่องมือ Experimenter ในการประเมินหาจุดที่สนใจของแบบจำลองที่สร้าง 15.โปรแกรมมีเครื่องมือในการประเมินสถานการณ์ (Scenario) เพื่อหาผลลัพธ์ที่สูงหรือต่ำที่สุดของแต่ละสถานการณ์ 15.1 สามารถสร้างเครื่องมือในการประเมินสถานการณ์ (Scenario) ได้อย่างไม่จำกัด 15.2 สามารถกำหนดข้อมูลในการประเมินสถานการณ์เองได้ 16.โปรแกรมสามารถทำงานร่วมกับ PLC Emulation ได้ โดยมีเครื่องมือการเชื่อมต่อภายในโปรแกรม 16.1 โปรแกรมไม่จำกัดจำนวน Object ที่นำมาใช้สร้างแบบจำลอง 17.รับประกัน 1 ปี 18.ซอฟต์แวร์ไม่มีการจำกัดอายุการใช้งาน (เฉพาะ Version ที่ทำการสั่งซื้อ) 19.สามารถ Upgrade Version ได้ฟรี 1 ปีหลังจากทำการสั่งซื้อ 20.บริการตอบคำถามด้านการติดตั้งโปรแกรมและแก้ปัญหาโปรแกรม 21.บริษัทจะส่งโปรแกรมพร้อมทั้งคู่มือการใช้งานให้ 1 ชุด (USB) รายการที่ 2. เครื่องมือหาค่าพารามิเตอร์ของซอฟต์แวร์ออกแบบและจำลองระบบ จำนวน 1 ชุด ราคา/หน่วย 850,000 บาท มีคุณสมบัติ ดังนี้ 1.มีแถบเครื่องมือที่ใช้ในการสร้างสมการวัตถุประสงค์ซึ่งสามารถเพิ่มจำนวนสมการได้แบบไม่จำกัดจำนวน โดยสามารถใช้งานได้ร่วมกับซอฟต์แวร์ออกแบบและจำลองระบบ 2.สามารถกำหนดทิศทางของสมการวัตถุประสงค์ได้ไม่น้อยกว่า 2 ทิศทางคือ มากที่สุด (Maximize) หรือน้อยที่สุด (Minimize) 3.สามารถสร้างสมการเงื่อนไขได้ไม่จำกัดจำนวนสมการ 4.มีแถบเครื่องมือสำหรับตั้งค่าการค้นหาค่าที่เหมาะสมที่สุด (Optimizer Run) โดยสามารถกำหนดเงื่อนไขต่าง ๆ ได้ดังนี้เป็นอย่างน้อย 4.1 สามารถกำหนดระยะเวลาของการค้นหาได้ 4.2 สามารถกำหนดจำนวนสูงสุดของคำตอบที่เหมาะสมที่สุด (Max Solutions) ที่ต้องการได้ 4.3 สามารถกำหนดหน่วยของเวลาได้ไม่น้อยกว่า 7 หน่วย 4.4 สามารถเลือกรูปแบบการหยุดการค้นหาโดยผู้ใช้งานเองได้ 4.5 สามารถเก็บสถิติผลของการค้นหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุดไว้ได้ 5.มีแถบเครื่องมือสำหรับแสดงผลของการค้นหา (Optimizer Result) ซึ่งสามารถกำหนดรูปแบบการแสดงผลได้ดังนี้ 5.1 เลือกค่าแกน X และ Y ได้	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	5.2 เลือกสีและขนาดของกราฟได้ 5.3 สามารถส่งออกผลของการค้นหาแบบภาพหรือแบบไฟล์นามสกุล .csv ได้ 6.สามารถเลือกการค้นหาจุดเหมาะสมสุดแบบกระจายหน่วยประมวลผลกลาง (Distributed CPUs) ได้ 3.เครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมการ์ดจอแยกและจอ 27 นิ้ว จำนวน 64 เครื่อง ราคา/หน่วย 37,900 บาท รายละเอียด 1.มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) Intel Gen14 ไม่น้อยกว่า 14 แกนหลัก (14 core) และ 20 แกนเสมือน (20 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุดไม่น้อยกว่า 5 GHz จำนวน 1 หน่วย 2.หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Smart Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 24 MB 3.มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ แบบ RTX 3050 2X 6GB หรือดีกว่า 4.มีหน่วยความจำหลัก (RAM) เป็นแบบ DDR5 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB และรองรับการขยายได้ไม่น้อยกว่า 64 GB 5.มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive แบบ M.2 PCIe ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB จำนวน 1 หน่วย 6.มีระบบความปลอดภัย Trusted platform Module (TPM) Version 2.0 หรือดีกว่า 7.มี Power Supply มาตรฐาน 80 PLUS Bronze หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 500 วัตต์ 8.มี DVD-RW แบบติดตั้งในตัวเครื่อง 9.มีช่องเชื่อมต่อ ดังนี้ 9.1 ด้านหน้าเคส (Front) - มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB 3.2 Gen 2 Type-C ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง - มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB 3.2 Gen 1 Type-A ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง - มีช่องสำหรับเชื่อมต่อ Mic-in และ Headphone-out อย่างละ 1 ช่อง - มีช่องเสียบการ์ด (Card Reader) ที่รองรับ SD Card หรือ Micro SD Card ได้ จำนวน 1 ช่อง 9.2 ด้านหลังเคส (Rear) - มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB 3.2 Gen 1 Type-A ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง - มีช่องเชื่อมต่อแบบ USB 2.0 Type-A ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง 10. มีช่องเชื่อมต่อ HDMI V 2.1, Display Port V1.4, VGA, และ COM Port อย่างละ 1 ช่อง 11.มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) RJ-45 แบบ Ethernet ความเร็ว 1G และ 2.5G อย่างละ 1 ช่อง 12.สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi 6E (IEEE 802.11 ax) และ Bluetooth 5.3 หรือดีกว่า 13.ระบบเสียงเป็นแบบ Realtek แบบ High Definition Audio หรือดีกว่า	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	14.มีแป้นพิมพ์ที่มีตัวอักษรภาษาไทยและภาษาอังกฤษชัดเจนอยู่บนแป้นพิมพ์มาจากโรงงานผู้ผลิต มีหัวต่อแบบ USB และเป็นยี่ห้อเดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์ 15.มีเมาส์แบบ Optical มีหัวต่อแบบ USB และเป็นยี่ห้อเดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์ 16.มี Software ระบบแชร์ข้อมูล แบบ Private Cloud เป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ 17.มี Software Center ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับตัวเครื่อง สามารถตรวจสอบการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์ได้ (Hardware Monitoring) 18.จอแสดงผลภาพที่เสนอจะต้องมีคุณสมบัติตามนี้ 18.1 เป็นจอภาพขนาดหน้าจอ 27 นิ้วแบบ IPS โดยใช้ Light Source แบบ LED ที่มีอายุการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 30,000 ชั่วโมง 18.2 จอภาพมีความละเอียดไม่ต่ำกว่า 1920 x 1080 หรือดีกว่า 18.3 มีมุมมองของจอภาพไม่น้อยกว่า 170 องศาในแนวนอนและในแนวตั้ง 18.4 อัตรา Contrast Ratio ไม่น้อยกว่า 80M:1 (Dynamic) และความสว่างจอภาพ (Brightness) ไม่น้อยกว่า 250 cd/m2 18.5 รองรับการแสดงสี (Color) ได้ไม่ต่ำกว่า 16.7M หรือดีกว่า 18.6 ความเร็วในการตอบสนองของหน้าจอ (Response Time) 1 ms แบบ MPRT หรือดีกว่า 18.7 จอมีการป้องกันรอยขีดข่วน (Surface Treatment) ในระดับ 3H หรือดีกว่า 18.8 รองรับความถี่อัตราการรีเฟรช (Refresh Rate) ไม่ต่ำกว่า 240Hz 18.9 มีเทคโนโลยี High Dynamic Range (HDR) แบบ HDR10 หรือดีกว่า 18.10 มีช่องรับสัญญาณเข้าและออกไม่น้อยกว่าดังนี้ Audio out 3.5mm x1, HDMI x2, DisplayPort x1 18.11 มีจุดเชื่อมต่อสำหรับการป้องกันการสูญหาย (Kensington Lock Slot) 18.12 กำลังไฟฟ้าในขณะใช้งานไม่เกิน 35 วัตต์ 18.13 มีเทคโนโลยีลดแสงสีฟ้า (Low Blue Light) เพื่อเป็นการถนอมสายตาของผู้ใช้งาน 18.14 หน้าจอเป็นแบบแบนราบ (Flat) 19.ตัวเครื่องต้องมีเครื่องหมายการค้าที่ได้รับการยอมรับจากทั่วโลก และได้รับมาตรฐาน UL และ CE 20.ตัวเครื่องต้องมีมาตรฐานการแผ่กระจายของแม่เหล็กไฟฟ้า FCC หรือ IEC 21.ตัวเครื่องต้องมีมาตรฐานด้านการประหยัดพลังงานไฟฟ้า Energy Star เป็นอย่างน้อย 22.ตัวเครื่องต้องมีมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อม RoHS เป็นอย่างน้อย 23.บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายอย่างเป็นทางการโดยตรง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสำนักงานหรือสาขาที่ตั้งอยู่ในประเทศไทยเท่านั้น โดยอ้างถึงเลขที่เอกสารเพื่อการบริการหลังการขาย 24.เครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอต้องมีการรับประกันโดยเจ้าของผลิตภัณฑ์และผู้เสนอราคา แบบ Onsite-Service เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี	

(ผศ.ชยันต์ ปัญญาวุธโส)

(นายอนันต์ ศรีมุกข์)

(นายณัฐวุฒิ จันทร์ศรีบุตร)

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	รายการที่ 4. LED WALL ขนาด 160 นิ้ว จำนวน 1 เครื่อง ราคา/หน่วย 599,000 บาท มีคุณสมบัติ ดังนี้ 1.LED Module ได้รับการออกแบบให้มีระยะห่างระหว่างจุดภาพ (Pixels Pitch) ไม่เกิน 1.875 มิลลิเมตร โดยวัดจากจุดศูนย์กลางตลอดถึงจุดศูนย์กลางอีกหลอดหนึ่ง 2.จอภาพ LED Full Color Display แบบ P1.8 ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 3 เมตร x 1.6 เมตร 3.เป็นจอชนิด GOB หรือดีกว่า 4.มี Screen Resolution ไม่น้อยกว่า 1600 x 900 5.Display Cabinet เป็นชนิด Aluminium die casting หรือดีกว่า 6.Display Cabinet มีขนาดไม่เกิน 600 มิลลิเมตร x 337.5 มิลลิเมตรและหนาไม่เกิน 29.5 มิลลิเมตร 7. Display Cabinet มีการจัดวาง LED Module ในรูปแบบ 2 x 2 module 8. Display Cabinet มี Resolution ไม่น้อยกว่า 320 x 180 pixel ต่อ cabinet 9. Display Cabinet มีน้ำหนักไม่เกิน 3.4 kg/cabinet 10. Display Cabinet รองรับการบำรุงรักษาอุปกรณ์ทั้งหมดภายใน cabinet จากทางด้านหน้า (Front maintenance) 11. ค่า Pixel Density จำนวนจุดภาพ (Pixels) ต่อตารางเมตรไม่น้อยกว่า 284,444 จุดภาพ (Pixels) 12. มีค่าความสว่าง (Brightness) ไม่น้อยกว่า 600 cd/m² 13. มีค่าความสม่ำเสมอของแสง (Brightness Uniformity) มากกว่าหรือเท่ากับ 97% 14. มีมุมมองของภาพ (Viewing Angle) ไม่น้อยกว่า 160 องศาในแนวตั้งและ 160 องศาในแนวระดับ 15. มีอัตราส่วนความเข้มแสง (Contrast Ratio) 5,000:1 หรือดีกว่า 16. มีอัตราการประมวลผล (Processing Grey Level) สูงสุดไม่น้อยกว่า 16 Bit 17. มีค่า Frame frequency สูงสุดไม่น้อยกว่า 60 Hz 18. มีค่า Refresh rate สูงสุดไม่น้อยกว่า 3,840 Hz 19. ใช้ Driving Method ชนิดควบคุมกระแสให้คงที่ (Constant current driving) 20. ระบบแสดงผล LED สามารถทำงานได้ในช่วงอุณหภูมิ 10 องศาเซลเซียสถึง 40 องศาเซลเซียสหรือดีกว่า 21. สามารถแสดงค่าอุณหภูมิสี (Color Temperature) ไม่น้อยกว่าช่วง 3000K to 10000K 22. อัตราการกินไฟต่อตารางเมตร สูงสุด (Power consumption Max) ไม่เกิน 390 วัตต์ และอัตราการกินไฟเฉลี่ยไม่เกิน 130 วัตต์ 23. โรงงานเจ้าของผลิตภัณฑ์ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001, ISO14001, ISO27001, และ ISO45001 24. เพื่อเป็นผลประโยชน์ต่อหน่วยงานสินค้าที่เสนอต่อหน่วยงานจะต้องเป็นของแท้และของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ยังอยู่ในสายการผลิตปัจจุบันของผู้ผลิตโดยมีเอกสารรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์	

(ศส.ชยันต์ ปัญญาวุฒิส)

(นายอนันต์ ศรีมุกข์)

(นายณัฐวุฒิ จันทร์ศรีบุตร)

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	รายการที่ 5. ระบบบันทึกการเรียนการสอนออนไลน์พร้อมติดตั้ง จำนวน 1 ชุด ราคา/หน่วย 350,000 บาท มีคุณสมบัติ ดังนี้ 1. รองรับการผลิตสัญญาณพร้อมบันทึกและถ่ายทอดสดได้จาก 4 ช่องสัญญาณขาเข้าเป็นอย่างน้อย 2. มีช่องสัญญาณภาพและเสียงขาเข้าแบบ HDMI จำนวน 4 ช่อง 3. มีช่องสัญญาณเสียงขาเข้าแบบ 3.5mm Stereo จำนวน 4 ช่อง 4. ช่องสัญญาณขาเข้าทั้ง 4 ช่อง สามารถเลือกแหล่งเสียง จาก HDMI หรือ จาก 3.5mm Stereo ได้ 5. ช่องสัญญาณขาเข้าทั้ง 4 ช่อง สามารถเลือกช่องสัญญาณวิดีโอจาก HDMI หรือ IP Streaming ได้ 6. มีช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI Preview และมี on Screen GUI จำนวน 1 ช่อง 7. มีช่องสัญญาณขาออกแบบ HDMI Display เลือกแสดงผลแบบ inputs display หรือ multi-source monitoring จำนวน 1 ช่อง 8. ช่องสัญญาณวิดีโอขาเข้าทั้ง 4 ช่อง และขาออกทั้ง 2 ช่อง รองรับความละเอียด 1080p/60 9. มีช่องสัญญาณเสียงขาออกแบบ 3.5mm Stereo จำนวน 1 ช่อง 10. ช่อง HDMI ขาออก รองรับภาพและเสียง 11. รองรับ Audio Mix ได้จาก 5 ช่องเสียงขาเข้า 12. รองรับการบีบอัดวิดีโอรูปแบบ H.264 / AVC, Frame Rate ถึง 60fps และ Bit rate 300Kbps ~ 16Mbps 13. รองรับความละเอียดวิดีโอที่บันทึกและถ่ายทอดสด 640x360 ~ 1920x1080 14. รองรับการบีบอัดเสียงรูปแบบ AAC-LC , Bit rate 80Kbps ~ 320Kbps 15. รองรับ Streaming input โพรโทคอล RTSP, RTP, RTMP 16. รองรับ Streaming output โพรโทคอล RTP, RTMP, RTMPS, RTSP (TCP/UDP) 17. สามารถควบคุมกล้อง PTZ และตำแหน่งพริสตาผ่าน browser ได้ ผ่านโปรโตคอล VISCA, Pelco-D, Pelco-P, ONVIF profile S เป็นอย่างน้อย 18. มี Hard drive ในตัว ความจุ 1TB เป็นอย่างน้อย 19. รองรับการเชื่อมต่อ USB External Hard drive ด้านหน้าเครื่องเพื่อบันทึก 20. ไฟล์ที่บันทึก เป็นรูปแบบ MP4 21. สามารถสำรองไฟล์ที่บันทึกเรียบร้อยแล้วไปเก็บยัง FTP หรือ SFTP Server ได้แบบอัตโนมัติ 22. รองรับ Video Management System ที่เข้ากันได้กับ Opencast, Panopto, Kaltura เป็นอย่างน้อย 23. สามารถบันทึกวิดีโอแยกไฟล์ของทุกช่องสัญญาณได้ทั้งหมดจาก 4 input (ต้นฉบับ) และ 1 output (ผสมสัญญาณ) รวมทั้งหมด 5 ไฟล์ ได้พร้อมกันเป็นอย่างน้อย 24. ไฟล์ต้นฉบับทั้ง 4 ช่องสัญญาณ สามารถเลือกแหล่งเสียงที่บันทึกจากการผสมสัญญาณเสียงหรือจากเสียงต้นฉบับของช่องสัญญาณนั้นๆ ได้ 25. สามารถสลับรูปแบบภาพ (Layout) ในการบันทึกได้ 34 รูปแบบเป็นอย่างน้อย	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	26.สามารถกำหนดรูปแบบการแสดงผลแบบ Full Screen , Picture-in-Picture, Picture-by-Picture, Multi-channel split screen ได้เป็นอย่างดีน้อย 27.รองรับ Overlay image สามารถใส่รูปภาพหรือโลโก้ความละเอียด 1920x1080 ให้กับไฟล์ที่บันทึกและสตรีมได้ 28.สามารถสร้าง Theme ได้จาก Web-based 29.รองรับ Background image สามารถซ้อนฉากหลัง เพิ่มฉากหลังเองได้ 30.สามารถเพิ่ม Bookmark อัตโนมัติ และกำหนดเองได้ 31.สามารถถ่ายทอดสดผ่าน internet ได้ 2 ช่องทางพร้อมกัน รองรับโปรโตคอล RTMP (RTMPS) 32.สามารถควบคุมการทำงานได้จาก โปรแกรม , web browser , ปุ่มกดหน้าเครื่องและ RS232 ได้ 33.มีปุ่มกดแบบสัมผัสต่อแยกออกจากตัวเครื่องผ่านสาย USB เพื่อสั่งบันทึกหรือหยุดบันทึก พร้อมไฟแสดงสถานะการบันทึก 34.สามารถควบคุมการสลับสัญญาณและสลับรูปแบบได้ผ่าน web browser โดยแสดงภาพ preview สัญญาณได้ 35.ควบคุมการทำงานได้จาก OSD menu bar บนจอทัชสกรีน หรือ การเชื่อมต่อเมาส์โดยตรงที่ตัวเครื่อง 36.เล่นไฟล์วิดีโอที่บันทึกไว้ได้ในตัว โดยควบคุมผ่านเมาส์ที่เชื่อมต่อกับตัวเครื่อง หรือ ผ่านจอทัชสกรีน 37.มีการรับประกันไม่น้อยกว่า 1 ปี 38.ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากผู้นำเข้าซึ่งได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อสิทธิประโยชน์สูงสุด ในการบริการหลังการขายให้กับหน่วยงาน 6.เครื่องเข้ารหัสสัญญาณภาพไร้สาย จำนวน 1 เครื่อง ราคา/หน่วย 49,000 บาท มีคุณสมบัติ ดังนี้ 1.เครื่องรับ-ส่งสัญญาณภาพไร้สาย 2.อุปกรณ์มี Android Box เพื่อควบคุม 3.สามารถแสดงผลและส่งสัญญาณภาพ-เสียงแบบไร้สาย 4.มี CPU : ARM Cortex A55 x 4 หรือดีกว่า 5.หน่วยความจำ (RAM/ROM) : 4GB DDR + 32GB Flash หรือดีกว่า 6.พอร์ตเชื่อมต่อ (Hardware Interface) ดังนี้ 6.1 HDMI IN : 1 ช่อง 6.2 HDMI OUT : 2 ช่อง 6.3 Type-C : 1 ช่อง 6.4 USB 3.0 : 1 ช่อง 6.5 USB 2.0 : 1 ช่อง 6.6 RS232 : 1 ช่อง	

(ศส.ชยันนท์ ปัญญาวุฒิส)

(นายอนันต์ ศรีมุข)

(นายณัฐวุฒิ จันทร์ศรีบุตร)

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	6.7 LAN RJ45 : 1 ช่อง 7.เสาอากาศ (Telescope) 4 ต้น 8.Audio ช่องเสียง 3.5 มม. (output) 9.Dual-WIFI รองรับ 5.8G SoftAP + 5.8G WiFi 10.การรับส่งรองรับทั้งแบบใช้สาย (Wired) และไร้สาย (Wireless) 11.ระยะทางการส่งสัญญาณ 50 เมตร (ในพื้นที่โล่งไม่มีสิ่งกีดขวาง) 12.ความละเอียดภาพสูงสุด 4K 7.กล้อง PTZ 4K พร้อมติดตั้ง จำนวน 2 ชุด ราคา/หน่วย 85,000 บาท มีคุณสมบัติ ดังนี้ 1.กล้องวิดีโอ PTZ มีความละเอียดภาพไม่น้อยกว่า 1920 x 1080 2.ใช้อุปกรณ์รับภาพแบบ CMOS มีขนาดความละเอียด 8 MP หรือดีกว่า 3.มีอัตราเฟรมเรทที่สูงไม่น้อยกว่า 30fps 4K 4.รองรับการเชื่อมต่อภาพผ่านช่องต่อ USB, HDMI ได้เป็นอย่างดี 5.สามารถซูมภาพแบบออฟติคอลได้ไม่น้อยกว่า 20 เท่า 6.มีรีโมทควบคุมจากระยะไกล 7.มีความเร็วชัตเตอร์ 1/30s – 1/10000s 8.สามารถใช้งาน White Balance แบบ Auto และ Manual ได้ 9.สามารถหมุนได้ไม่น้อยกว่า ± 170 องศาทางแนวนอน และทางแนวตั้งได้ไม่น้อยกว่า -30 องศา ถึง +90 องศา 10.สามารถหยุดภาพได้ และรองรับการกลับภาพทั้งแนวนอนและแนวตั้ง 11.สามารถตั้งตำแหน่งล่วงหน้าได้ไม่น้อยกว่า 255 ตำแหน่ง 12.รองรับโปรโตคอล VISCA/Pelco-D/Pelco-P ผ่านช่องต่อ RS232 / RS485 13.รองรับ Network Protocol : TCP/IP, HTTP, RTSP, RTMP, ONVIF 8.เครื่องควบคุมกล้อง PTZ จำนวน 1 เครื่อง ราคา/หน่วย 35,000 บาท มีคุณสมบัติ ดังนี้ 1.ระบบควบคุมเป็นแบบจอยสติ๊ก 4มิติ พร้อมปุ่มควบคุม 3มิติ และปุ่มควบคุมการซูม 2.มีหน้าจอสีในตัว ขนาดไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว สามารถแสดงภาพพรีวิวจากกล้องได้แบบเรียลไทม์ 3.รองรับการควบคุมอุปกรณ์จากระยะไกลผ่านระบบเว็บเบราว์เซอร์ 4.รองรับและสามารถจดจำโปรโตคอลควบคุมกล้องอัตโนมัติ ได้แก่ VISCA, VISCA over IP และ PELCO P/D 5.มีพอร์ตเชื่อมต่อ RS422/RS485 และอินเทอร์เฟซเครือข่าย RJ45 พร้อมรองรับการจ่ายไฟผ่านสายแลน (POE) รายการที่ 9. โทรทัศน์ Smart TV LED ขนาด 85 นิ้ว จำนวน 2 ชุด ราคา/หน่วย 60,000 บาท มีคุณสมบัติ ดังนี้ 1.โทรทัศน์สีชนิด Smart TV ขนาดไม่น้อยกว่า 85 นิ้ว 2.หลอดภาพแบบ LED ความละเอียดไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 Pixels (UHD TV) 3.แสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED Backlight 4.มีค่ารีเฟรชเรต ไม่ต่ำกว่า 60 Hz	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	5.มี Picture Engine Crystal Processor 4K 6.มีระบบ 4K Upscaling ยกกระดับคอนเทนต์โปรดของคุณให้มีคุณภาพระดับ 4K 7.ระบบปฏิบัติการ Tizen ที่ใช้งานง่าย และมีประสิทธิภาพ รองรับการอัปเดต 7 ปี (2025-2032) 8.สีสดสมจริงด้วยเทคโนโลยี PurColor พร้อมทั้งเทคโนโลยี HDR 10+ ขับรายละเอียดภาพ ฉากมืดและสว่าง 9.มีดิจิทัลทีวีจูนเนอร์ แบบมาตรฐาน DVB-T2 สามารถรับสัญญาณภาพและเสียงจากสถานีส่งสัญญาณวิทยุโทรทัศน์ภายในประเทศไทยได้ 10.สามารถเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต ผ่าน Wi-Fi ที่ติดตั้งในตัวเครื่อง 11.มีช่องเชื่อมต่อ RJ45 Ethernet (LAN) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง 12.รองรับ Screen Mirroring รองรับการส่งสัญญาณภาพจาก มือถือ ขึ้นทีวี ทั้งระบบ Android และ IOS 13.รองรับการต่อ Wireless display ผ่าน Notebook 14.รองรับ Apple-Air Play 15.มี Web Browser ในตัว 16.มีช่องต่อ HDMI (Version 2.0) ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง 17.มีช่องต่อ USB ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง โดยสามารถเล่นไฟล์ ภาพนิ่ง วีดีโอ และเพลง ผ่านช่องต่อ USB ได้ 18.มีลำโพงในตัวกำลังขับรวม ไม่น้อยกว่า 20 วัตต์ RMS x 2 19.มีระบบ Adaptive Sound ปรับเสียงให้เหมาะสมกับคอนเทนต์ที่รับชม 20.มีระบบ Object Tracking Sound Lite (OST Lite) 21.ที่ให้เสียงรอบทิศทางสามมิติกับเสียงด้านบนแบบเสมือน ช่วยเพิ่มความสมจริงของประสบการณ์เสียง 22.รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์เสริมอื่นๆผ่าน Bluetooth (BT5.3) หรือดีกว่า 23.รองรับการเชื่อมต่ออุปกรณ์เสริมอื่นๆผ่าน WIFI 5 24.รองรับเมนูภาษาไทย (Thai OSD) 25.ผลิตโดยโรงงานของเจ้าของผลิตภัณฑ์โดยตรง ไม่ได้ผลิตโดยโรงงานที่เป็นยี่ห้ออื่น 26.เป็นรุ่นใหม่โดยเริ่มผลิตและจัดจำหน่ายตั้งแต่ 2568 27.มีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่ายจากแบรนด์โดยตรง 28.มีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทยว่าโทรทัศน์สีชนิด Smart TV ตรงตามคุณลักษณะเฉพาะครุภัณฑ์ที่กำหนด 29.มีหนังสือรับรอง จากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทยว่าโทรทัศน์สีชนิด Smart TV อยู่ในสายการผลิตและเป็นของใหม่ไม่เคยใช้งานมาก่อน 30.ต้องรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี ฟรีค่าแรง และอะไหล่ นับตั้งแต่วันตรวจรับ	

(ผศ.ชัยนันท ปัญญาวุฑโส)

(นายอนันต์ ศรีมุกข์)

(นายณัฐวุฒิ จันทร์ศรีบุตร)

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	10.เครื่องขยายเสียง จำนวน 1 เครื่อง ราคา/หน่วย 40,000 บาท มีคุณสมบัติ ดังนี้ 1.เครื่องขยายเสียงขนาด 300 วัตต์ 2.สามารถเชื่อมต่อ Bluetooth และ USB/SD player ได้ 3.สามารถแยกโซนการต่อลำโพงแบบ 100V ได้ไม่น้อยกว่า 5 โซน พร้อมทั้งมีสวิตช์ on/off และไฟ LED แสดงสถานะได้ 4.มีช่องเสียบไมโครโฟนแบบ XLR จำนวนไม่น้อยกว่า 5 ช่อง พร้อมกับสวิตช์ไฟ Phantom 48V ช่องที่ 1- 4 5.ช่องไมค์ที่ 1 มี Priority สำหรับลดเสียงช่องสัญญาณเข้าอื่นๆได้ 0 – 30dB 6.มีปุ่มกดเสียง CHIME, SIREN และสามารถปรับ เพิ่ม/ลด ระดับเสียงได้ 7.มีปุ่มปรับเสียง BASS และ TREBLE 8.สามารถตอบสนองความถี่แบบ 4 – 8 โอห์ม : 20Hz – 20 kHz และแบบ 70 V – 100 V : 50 Hz – 15 kHz 9.มีช่องต่อสัญญาณเข้า MIC, AUX, CD, TUNER, SD, USB, BLUETOOTH 4.2 10.มีช่องต่อสัญญาณออก Speaker Out, Zone Out, Pre-amp Out Line RCA 11.มีค่าความผิดเพี้ยนน้อยกว่า 1 % 12.มีค่าสัญญาณต่อสัญญาณรบกวนไม่น้อยกว่า 75 dB 13.มีวงจรป้องกัน Short circuit, overload, high temperature 14.มี AC Fuse แบบ T6A 15.สามารถใช้กำลังไฟฟ้า AC 220 V – 240 V , 50 Hz/60 Hz ได้ 16. มีปีกยึดแร็คและสามารถถอดได้ 17.มีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 2 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการมาแสดงพร้อมกับใบเสนอราคา เพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย รายการที่ 11. เครื่องผสมสัญญาณเสียง จำนวน 1 เครื่อง ราคา/หน่วย 18,000 บาท มีคุณสมบัติ ดังนี้ 1.เครื่องผสมสัญญาณเสียงแบบอนาล็อกขนาดไม่น้อยกว่า 10 ช่อง 2.มีช่องต่อ USB สำหรับเล่นและบันทึกเสียงได้ 3.มีดิจิตอลเอฟเฟกต์ให้ปรับได้ไม่น้อยกว่า 24 แบบ 4.มีช่องสัญญาณขาเข้าแบบ Mono ไม่น้อยกว่า 6 ช่อง โดยเชื่อมต่อแบบ Combo XLR, Stereo ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง โดยเชื่อมต่อแบบ 6.3mm และแบบ REC ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง โดยเชื่อมต่อแบบ RCA 5.มีช่องสัญญาณขาออกแบบ AUX ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง โดยเชื่อมต่อแบบ 6.3mm, แบบ Master out ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง โดยเชื่อมต่อแบบ XLR 2 ช่อง และแบบ 6.3mm 2 ช่อง, Phones out ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง โดยเชื่อมต่อแบบ 6.3mm และแบบ REC ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง โดยเชื่อมต่อแบบ RCA 6.มีการปรับตั้งค่าเสียงสัญญาณขาเข้าไม่น้อยกว่า 3 ย่านความถี่ 7.สามารถตอบสนองความถี่ 20Hz – 20KHz ได้	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	8.มีไฟ Phantom 48V ให้แต่ละช่องใช้งาน 9.มีค่าความผิดเพี้ยนน้อยกว่า 0.1 % 10.การใช้พลังงานไม่เกินกว่า 30 วัตต์ 11.มีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 2 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือจากบริษัทผู้นำเข้า อย่างเป็นทางการมาแสดงพร้อมกับใบเสนอราคา เพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย รายการที่ 12. ลำโพงคอลัมน์ติดผนัง จำนวน 1 คู่ ราคา/หน่วย 12,000 บาท มีคุณสมบัติ ดังนี้ 1.ลำโพงคอลัมน์ขนาด 3 นิ้ว แบบ 2 ทาง ที่สามารถกันน้ำและฝุ่นระดับไม่น้อยกว่า IP65 2.สามารถรองรับการแท็บวัตต์ได้ดังนี้ - o 70V: 30W / 20 W / 10W / 5W / 2W, 30W@4 Ohm - o 100V: 60W / 40W / 20W / 10W / 5W, 60W@4 Ohm 3.สามารถทนกำลังขับไม่น้อยกว่า 60 วัตต์ได้ และสามารถทนกำลังขับได้สูงสุด 90 วัตต์ 4.สามารถตอบสนองความถี่ 160Hz – 16kHz 5.มีค่าความไว 89dB 6.มีค่าความดังสูงสุด 107 dB 7.มีทิศทางการกระจายเสียงทางแนวนอน 120 องศา และทางแนวตั้ง 80 องศา 8.มีลำโพงเสียงต่ำขนาด 3 นิ้ว จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ดอก 9.มีลำโพงเสียงสูงขนาดไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว แบบ Silk dome ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ดอก 10.มีค่าความต้านทานปกติที่ 4 โอห์ม 11.สามารถทนต่อสภาพอากาศ -20 องศาเซลเซียส ถึง 55 องศาเซลเซียสได้ 12.สามารถติดตั้งได้ทั้งภายในและภายนอกอาคารได้ 13.มีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 2 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้นำเข้า อย่างเป็นทางการมาแสดงพร้อมกับใบเสนอราคา เพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย รายการที่ 13. ลำโพงติดผนัง 6 นิ้ว จำนวน 2 คู่ ราคา/หน่วย 9,000 บาท มีคุณสมบัติ ดังนี้ 1.ตู้ลำโพงเป็นแบบ Passive Two-Way Full-range 2.สามารถใช้งานได้ทั้งภายในอาคารและภายนอกอาคารได้เป็นอย่างดี 3.มีค่าป้องกันน้ำและฝุ่นไม่น้อยกว่า IP54 4.สามารถรองรับการแท็บเป็น 70V, 100V ได้ 5.สามารถรองรับการแท็บวัตต์ได้ดังนี้ 5.1) 70V : 40W/20W/10W/5W 5.2) 100V : 80W/40W/20W/10W 6.มีดอกลำโพงเสียงต่ำขนาด 6.5 นิ้ว 1 ดอก 60 วัตต์ RMS 7.มีดอกลำโพงเสียงสูงขนาด 1 นิ้ว 1 ดอก 20 วัตต์ RMS 8.สามารถทนกำลังขับได้สูงสุด 160 วัตต์	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	9.สามารถตอบสนองความถี่ 50Hz – 20kHz 10.มีค่าความไว 93dB 11.มีค่าความดังสูงสุด 118dB 12.มีค่าความต้านทานปกติที่ 8 โอห์ม 13.มีทิศทางการกระจายเสียงทางแนวนอน 90 องศา ทางแนวตั้ง 60 องศา 14.มีขั้วต่อลำโพงแบบ EURO Block หรือดีกว่า 15.มีขั้วต่อลำโพงสามารถติดตั้งกับผนังได้ 16.ตัวตู้ลำโพงใช้วัสดุในการผลิตแบบ Engineering-plastics (ABS) 17.มีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 2 ปี จากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทผู้นำเข้า อย่างเป็นทางการมาแสดงพร้อมกับใบเสนอราคา เพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย รายการที่ 14. ไมโครโฟนถือไร้สาย จำนวน 1 ชุด ราคา/หน่วย 16,000 บาท มีคุณสมบัติ ดังนี้ 1.เป็นไมโครโฟนไร้สายแบบมือถือที่เป็นระบบดิจิตอลและสามารถใช้งานในช่วงย่านคลื่น UHF ระหว่าง 694.5 – 702.7 และ 748.3 – 757.7 MHz 2.สามารถตอบสนองความถี่ 30Hz – 20 kHz+2dB 3.สามารถเลือกใช้ความถี่ Pre-set ได้ไม่น้อยกว่า 180 ช่อง 4.สามารถปรับเปลี่ยนหัวไมค์โครโฟนได้ 5.มีระบบปรับเปลี่ยนช่วงความถี่ให้เหมาะสมกับการใช้งานแบบ DQSPK 6.มีช่องการเชื่อมต่อสัญญาณเสียงแบบ Balance Out ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง Mix Out 6.3mm ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และเสาสัญญาณไม่น้อยกว่า 4 เสาพร้อมระบบทำงานแบบ True digital diversity 7.สามารถจับคู่กันได้จากสัญญาณอินฟราเรด พร้อมดาวนำหลอดความถี่จากเครื่องรับสัญญาณได้ 8.มีระบบไร้สายมีการใช้อุปกรณ์การเข้ารหัสได้ 9.มีระบบ Auto Frequency Scanning เพื่อค้นหาคลื่นสัญญาณอัตโนมัติได้ 10.มีหน้าจอแสดงสถานะสัญญาณ AF/RF, Battery level, Group, Channel และ Menu setting 11.สามารถปรับแต่งเสียงได้ไม่น้อยกว่า 9 Preset 12.สามารถใช้งานได้ไกลไม่น้อยกว่า 120 เมตรในที่โล่งแจ้ง 13.มีระบบปิดเสียงแบบอัตโนมัติเมื่อวางไมโครโฟนไว้ในแนวระนาบ 14.ไมโครโฟนเป็นแบบมือถือ ทิศทางการรับเสียงแบบ Cardioid Directional 15.ไมโครโฟนมีกำลังส่งไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30 mW 16.ไมโครโฟนใช้แบตเตอรี่ขนาด AA จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ก้อน สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง 17.ได้รับการรับรองการใช้ความถี่จากสถาบัน NBTC และได้รับมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยจาก CE, RoHS 18.มีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 2 ปี จากบริษัทผู้ผลิตหรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการมาแสดงพร้อมกับใบเสนอราคา เพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	รายการที่ 15. ไมค์หนีบปากเสื้อ จำนวน 1 ชุด ราคา/หน่วย 20,000 บาท มีคุณสมบัติ ดังนี้ 1.ไมโครโฟนไร้สายใช้งานย่านความถี่ UHF ระหว่าง 694.5 – 702.7 MHz หรือตามที่กสทช. อนุญาตให้ใช้งาน 2.สามารถตอบสนองความถี่ 30 Hz – 20 kHz 3.สามารถตั้งค่า Pre – Set ได้ไม่น้อย 156 ช่อง (2 x 78CH) ให้เลือกใช้งาน 4.มีระบบ IR Sync เพื่อจับคู่ความถี่จากเครื่องรับสัญญาณได้ 5.มีช่องการเชื่อมต่อสัญญาณเสียงแบบ Balance Out ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง Mix Out 6.3mm ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง และเสาสัญญาณไม่น้อยกว่า 2 เสอ 6.มีระบบค้นหาความถี่อัตโนมัติ และแสดงผลแบบ Spectrum ได้ 7.มีหน้าจอ TFT LCD แสดงสถานะ การตั้งค่าของเมนู, สถานะความถี่ AF, RF และอื่นๆ แสดง 8.มีค่าความเพี้ยนรวม (THD.) น้อยกว่า 0.5% 9.มีค่า Dynamic Range ไม่เกินกว่า 90dB 10.สามารถใช้งานในระยะไม่น้อยกว่า 100 เมตรได้ 11.ไมโครโฟนเป็นแบบหนีบปากเสื้อชนิด Condenser 12.เครื่องส่งสัญญาณไมโครโฟนมีความแรงสัญญาณไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 30mW 13.ไมโครโฟนใช้แบตเตอรี่แบบ AA จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ก้อน และสามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 7 ชั่วโมง 14.ได้รับการรับรองการใช้ความถี่จากสถาบัน NBTC และได้รับมาตรฐานด้านสิ่งแวดล้อมและความปลอดภัยจาก CE, RoHS 15.มีหนังสือรับรองการมีอะไหล่สำรองไม่น้อยกว่า 2 ปี จากบริษัทผู้ผลิต หรือบริษัทผู้นำเข้าอย่างเป็นทางการมาแสดง เพื่อความมั่นใจในการบริการหลังการขาย รายการที่ 16. เครื่องสลับสัญญาณภาพ จำนวน 1 ชุด ราคา/หน่วย 96,000 บาท มีคุณสมบัติ ดังนี้ 1.รองรับสัญญาณภาพขาเข้าแบบ HDMI 4K ขาเข้า อย่างน้อย 4 ช่อง 2.รองรับสัญญาณภาพขาเข้าแบบ 3G-SDI ขาเข้า อย่างน้อย 4 ช่อง 3.รองรับสัญญาณภาพขาเข้าแบบ NDI อย่างน้อย 1 สัญญาณ 4.รองรับสัญญาณภาพออกแบบ HDMI อย่างน้อย 2 ช่อง โดย 1 ช่องทำหน้าที่เป็น PGM และอีก 1 ช่องทำหน้าที่เป็น multi-window Preview 5.มาพร้อมหน้าจอ TFT touch screen ขนาด 5.5 นิ้วในตัว 6.ช่องสัญญาณ HDMI ขาเข้ารองรับความละเอียดสูงสุด 4096x2160@30/50/60 7.ช่องสัญญาณ HDMI ขาออกรองรับความละเอียดสูงสุด 1080p หรือ 1920x1080@60 8.รองรับ HDCP2.2 9.รองรับ HDMI 2.0 10.มีช่อง Ethernet จำนวน 1 ช่อง 11.มีช่อง USB-C จำนวน 2 ช่อง โดย 1 ช่องใช้สำหรับเชื่อมต่อกับ USB Storage และ อีก 1 ช่องใช้สำหรับเชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	12.ช่อง USB-C ที่ใช้สำหรับต่อกับคอมพิวเตอร์ รับมาตรฐาน UVC 13.มีช่อง USB-C PD จำนวน 1 ช่อง สำหรับรับไฟเลี้ยงจากหม้อแปลง DC 12V 14.มีช่องต่อ Mic ขาเข้า แบบ 6.35mm XLR + TS Jack จำนวน 2 ช่อง โดยมี 1 ช่องที่รองรับ 48V Phantom Power เป็นอย่างน้อย 15.มีช่อง Line-in แบบ 6.35mm TRS Jack อย่างน้อย 1 ช่อง 16.มีช่องเสียงขาออก แบบ 6.35mm TRS Jack อย่างน้อย 1 ช่อง 17.มีช่องเสียงขาออก แบบ 3.5mm mini-Jack สำหรับต่อหูฟัง อย่างน้อย 1 ช่อง 18.รองรับ NDI HX2 หรือดีกว่า 19.มี Audio mixer ในตัวสามารถรวมสัญญาณเสียง ดิจิตอลและอนาล็อกเข้าด้วยกันได้ 20.มีจออสติก ควบคุมกล้อง PTZ camera ผ่าน Visca 21.มีปุ่ม Zoom ในตัว 22.รองรับการปรับระดับเสียงที่มาจาก HDMI และ SDI ขาเข้าได้อิสระทั้ง 4 ช่อง 23.รองรับสัญญาณเสียงขาเข้าจาก Bluetooth 24.รองรับ ITU-T H.265/ ISO/IEC 23008-2 25.รองรับการเชื่อมต่อ USB Storage ความจุ สูงสุด 2 TB 26.รองรับการบันทึกวิดีโอในรูปแบบ mp4 27.รองรับการแสดงผลแบบ PIP 28.รองรับการใส่ภาพพื้นหลัง 29.รองรับการบันทึกการตั้งค่า Scene Preset สูงสุด 16 Presets 30.รองรับการซ้อนโลโก้ และภาพนิ่งแบบ Overlay 31.รองรับการปรับขนาดของหน้าต่างวิดีโอทั้ง Main source และ Sub source 32.รองรับ 15 Transition effect 33.รองรับ AFV (Audio follow video) 34.รองรับ Audio delay ในตัว 35.เพื่อเป็นผลประโยชน์ต่อหน่วยงานสินค้าที่เสนอต่อหน่วยงานจะต้องเป็นของแท้และของใหม่ที่ไม่เคยใช้งานมาก่อน ยังอยู่ในสายการผลิตปัจจุบันของผู้ผลิตโดยมีเอกสารรับรองจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ รายการที่ 17. เครื่องกระจายสัญญาณภาพ จำนวน 1 เครื่อง ราคา/หน่วย 12,000 บาท มีคุณสมบัติ ดังนี้ 1.มีช่องต่อสัญญาณขาเข้าแบบ HDMI อย่างน้อย 1 ช่อง 2.มีช่องต่อสัญญาณขาออกแบบ HDMI อย่างน้อย 4ช่อง 3.กระจายสัญญาณภาพจากแหล่งสัญญาณต้นทาง 1 เครื่อง ไปออก 4จอ HDMI พร้อมกัน 4.รองรับความละเอียดสูงสุดระดับ Ultra HD 4k x 2k 5.รองรับ HDMI (3D, Deep Color, 4K) 6.สามารถต่อสายได้ไกลถึง 15เมตร (24 AWG HDMI standard cable) 7.รองรับมาตรฐาน HDCP 8.รองรับ bandwidth 340MHz สำหรับวิดีโอคุณภาพสูง	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	9.รองรับอัตราการส่งข้อมูลที่ 10.2Gbps (3.4Gbps ต่อช่องสัญญาณ) 10.วัสดุภายนอกทำด้วยโลหะ 11.แสดงสถานะการแสดงผลด้วยไฟ LED หน้าเครื่อง 12.ติดตั้งและ ใช้งานได้ทันทีโดยไม่ต้องลงซอฟต์แวร์ 13.รับประกัน 3 ปีเต็ม 14.ผู้เสนอราคาต้องมีหนังสือแต่งตั้งตัวแทนจำหน่าย จากผู้นำเข้าซึ่งได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ เพื่อสิทธิประโยชน์สูงสุด ในการบริการหลังการขายให้กับหน่วยงาน รายการที่ 18. เครื่องสำรองไฟ 1 KVA จำนวน 64 เครื่อง ราคา/หน่วย 5,700 บาท มีคุณสมบัติ ดังนี้ 1.มีระบบการทำงานเป็นแบบ Line Interactive โดยสามารถจ่ายกำลังไฟได้ไม่น้อยกว่า 1000VA/600 WATT 2.รองรับการรีชาร์ตแบตเตอรี่ผ่านตัวเครื่องได้ 3.มีแรงดันกระแสไฟฟ้าเข้า 165-280 Vac และความถี่กระแสไฟฟ้าเข้า 50/60Hz+/-5Hz (Auto Sensing) 4.มีแรงดันกระแสไฟฟ้าออก (แบตเตอรี่) ไม่น้อยกว่า 220Vac +/-10% 5.ความถี่กระแสไฟฟ้าออก 50/60Hz+/- 5Hz 6.มีเต้าจ่ายไฟจากระบบไฟฟ้าสำรองอย่างน้อย 4 ช่อง รายการที่ 19. โต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์ 3 ที่นั่ง จำนวน 9 ชุด ราคา/หน่วย 21,500 บาท มีคุณสมบัติ ดังนี้ 1.เป็นโต๊ะคอมพิวเตอร์แบบจอฝัง สามารถพับเก็บหน้าโต๊ะซ่อนจอมอนิเตอร์ได้ 2.ออกแบบให้รองรับการใช้งานในห้องเรียน ห้องอบรม ห้องประชุม 3.โครงสร้างแข็งแรง ทนทานต่อการใช้งานระยะยาว 4.มีขนาดของโต๊ะไม่น้อยกว่า กว้าง 2390 มม. x ลึก 590 มม. x สูง 745 มม. 5.แผ่นโต๊ะทำจากแผ่นไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 25 มม. 6.โครงสร้างทำจากเหล็กแผ่นขึ้นรูปความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. 7.มีระบบพลิกจอ (Flipper Mechanism) เมื่อกดปุ่ม 8.ใช้ก้านโช๊คแก๊ส (Gas Spring) คุณภาพสูง รองรับน้ำหนักจอขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว 9.สามารถเก็บซ่อนจอ, คีย์บอร์ด, เมาส์ ภายในช่องได้ 10.มีรูร้อยสายไฟ (Cable Management) เพื่อความเรียบร้อย 11.มีช่องระบายอากาศและช่องตะแกรงสำหรับระบายความร้อน 12.ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, และ CE เป็นอย่างน้อย เพื่อเป็นการรับประกันคุณภาพของสินค้าโดยผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารให้กรรมการตรวจสอบได้ 13.รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี รายการที่ 20. โต๊ะสำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์ 2 ที่นั่ง จำนวน 18 ชุด ราคา/หน่วย 15,000 บาท มีคุณสมบัติ ดังนี้	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	1.เป็นโต๊ะคอมพิวเตอร์แบบจอฝัง สามารถพับเก็บหน้าโต๊ะซ่อนจอมอนิเตอร์ได้ 2.ออกแบบให้รองรับการใช้งานในห้องเรียน ห้องอบรม ห้องประชุม 3.โครงสร้างแข็งแรง ทนทานต่อการใช้งานระยะยาว 4.มีขนาดของโต๊ะไม่น้อยกว่า กว้าง 1590 มม. x ลึก 590 มม. x สูง 745 มม. 5.แผ่นโต๊ะทำจากแผ่นไม้ Particle Board หนาไม่น้อยกว่า 25 มม. 6.โครงสร้างทำจากเหล็กแผ่นขึ้นรูปความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มม. 7.มีระบบพลิกจอ (Flipper Mechanism) เมื่อกดปุ่ม 8.ใช้ก้านโช๊คแก๊ส (Gas Spring) คุณภาพสูง รองรับน้ำหนักจอขนาดไม่น้อยกว่า 27 นิ้ว 9.สามารถเก็บซ่อนจอ, คีย์บอร์ด, เมาส์ ภายในช่องได้ 10.มีรูร้อยสายไฟ (Cable Management) เพื่อความเรียบร้อย 11.สามารถเลือกสีและลายไม้ให้กลมกลืนกับเฟอร์นิเจอร์อื่นได้ 12.มีช่องระบายอากาศและช่องตะแกรงสำหรับระบายความร้อน 13.ผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO 9001, ISO 14001, ISO 45001, และ CE เป็นอย่างน้อย เพื่อเป็นการรับประกันคุณภาพของสินค้าโดยผู้เสนอราคาต้องแนบเอกสารให้กรรมการตรวจสอบได้ 14.รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี รายการที่ 21. เก้าอี้สำหรับวางเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 63 ตัว ราคา/หน่วย 3,500 บาท มีคุณสมบัติ ดังนี้ 1.เป็นชนิด 4 ขา มีขนาดไม่น้อยกว่า 59*60*86 ซม. 2.โครงขาผลิตจากเหล็กกล่องสี่เหลี่ยมขนาดไม่น้อยกว่า 20*32 มม. 3.มีนวมทั้งสี่มุมโค้งมนเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน 4.มีคานเหล็กกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 18 มม. 5.ยึดระหว่างขาทั้งสองข้าง 2 เส้น 6.แผ่นที่นั่งทำจากไม้บุฟองน้ำหุ้มด้วยผ้า 7.ด้านใต้ปิดทับด้วยผ้าครอบวัสดุพีวีซีขึ้นรูปขนาดไม่น้อยกว่า 43*43 ซม. 8.ยึดเข้ากับคานเหล็กกลม สามารถพับเก็บได้เพื่อประหยัดพื้นที่จัดเก็บ 9.ที่เท้าแขนวัสดุพีวีซีขึ้นรูปมนมุมทุกด้านเพื่อความปลอดภัยของผู้ใช้งาน 10.สามารถพับเก็บได้เมื่อไม่ใช้งาน 11.ที่เท้าแขนยึดเข้ากับข้อต่อ 3 ทางที่ยึดจากโครงขาเหล็กอย่างแข็งแรง 12.แผ่นพนักพิงโครงทำจากวัสดุพีวีซีขึ้นรูป เป็นลักษณะสองชิ้นต่อกัน บุด้วยผ้าแมสโปร่ง 13.ความเอียงของแต่ละชิ้นออกแบบให้รับสรีระแผ่นหลังของผู้ใช้งาน 14.แผ่นพนักพิงสามารถโยกเอนได้ควบคุมด้วยสปริงในข้อต่อ3ทาง ผลิตจากอลูมิเนียมขึ้นรูป 15.ปลายขาสามารถเลือกแบบติดปุ่มพลาสติกหรือเป็นชนิดล้อเลื่อน 4 จุด รายการที่ 22. โต๊ะเก้าอี้สำหรับอาจารย์ จำนวน 1ชุด ราคา/หน่วย 8,600 บาท มีคุณสมบัติ ดังนี้ 1.เก้าอี้ทำงานเป็นชนิดเก้าอี้สุภาพมีล้อเลื่อน 5 ขาปรับระดับสูงต่ำได้ 2.มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 63 * ลึก 57 * สูง 106 ซม.	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	3.โครงพนักพิงหลังผลิตจากวัสดุ pp สีดำนั่งขึ้นรูปหุ้มทับด้วยผ้า mesh 4.มีชุด lumbar support ด้านหลังส่วนล่างเพื่อรองรับสรีระแผ่นหลัง 5.ด้านหน้าบุด้วยผ้าแมสชนิดโปร่งชนิดลายพราง 6.มี lumbar support ขนาดไม่น้อยกว่า 29*10 ซม. 7.บุด้วยฟองน้ำชนิดความหนาแน่นสูง 8.ปรับระดับขึ้นลงเพื่อรับแผ่นหลังได้ไม่น้อยกว่า 40 มม. 9.ที่นั่งมีขนาดไม่น้อยกว่า 50*50 ซม. 10.ปิดทับด้านใต้ด้วยเคสทำจากวัสดุพีพีชนิดขึ้นรูป 11.ฟองน้ำที่นั่งทำจากฟองน้ำอย่างดีให้ความรู้สึกร่มสบาย คั่นรูปเร็ว 12.เท้าแขนผลิตจากวัสดุพีพีสีดำ ที่วางแขนทรงตัวที่ ปิดทับด้วยฟิวนิมสีดำ 13.สามารถปรับระดับสูงต่ำและปรับหมุนซ้ายขวาได้ 14.ที่นั่งปรับระดับสูงต่ำด้วยโซลแก๊ส สามารถโยกเอนและล็อคตำแหน่งได้ 15.พนักพิงสามารถปรับเอนอิสระจากที่นั่งด้วยโครง CHASIS 16.ด้วยกลไกสปริงที่เชื่อมยึดระหว่างใต้ที่นั่งเก้าอี้ไปยังโครงพนักพิง เพื่อความสบายในการทำงาน 17.มีพนักพิงศีรษะทำจากวัสดุพีพีหุ้มทับด้วยผ้าแมส 18.โครงขา5แฉกผลิตจากอลูมิเนียมชนิดขึ้นรูปเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 650 มม. 19.ล้อ 5 ล้อขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 60 มม. 20.โต๊ะครุมีขนาดไม่น้อยกว่า 120*60*74 ซม. 21.หน้าโต๊ะผลิตจากไม้พาติเคิลหนาไม่น้อยกว่า 25 มม.ปิดผิวเมลามีนทั้งสองด้านปิดขอบกันกระแทก 22.เจาะช่องสำหรับสอดสายไฟไม่น้อยกว่า 1 จุด 23.โครงขาทำด้วยเหล็กแผ่นพับขึ้นรูปทรงตัวแอล ขนาดกว้าง*สูง ไม่น้อยกว่า 690 * 520 มม. 24.ส่วนขาแนวตั้งลึกไม่น้อยกว่า 240 มม. หนาไม่น้อยกว่า 2.0 มม. กว้างไม่น้อยกว่า 48 มม. 25.ขาเหล็กช่วงล่างด้านหน้าเข้ามามาเพื่อสำรองที่สำหรับการติดตั้งรางสายไฟติดผนัง 26.ปั้มช่องสำหรับติดตั้งอุปกรณ์ปลั๊กไฟไม่น้อยกว่า 2 จุด ขนาดไม่น้อยกว่า 50*60 มม.ด้านในของขาโต๊ะ 27.มีลิ้นชักสำหรับเก็บเอกสารชนิด 2 ลิ้นชัก ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง*ลึก*สูง 410*490*440 มม. 28.มือจับลิ้นชักทำด้วยอลูมิเนียม ไม่เป็นสนิม พร้อมกุญแจล็อคหน้าบานลิ้นชัก 1 ชุด 29.บังตาด้านหลังโต๊ะทำด้วยไม้พาติเคิลหนาไม่น้อยกว่า 14 มม. 30.ปลายขาติดตั้งปั้มปรับระดับไม่น้อยกว่า 4 จุด รายการที่ 23. ตู้เก็บของ จำนวน 2 ตู้ ราคา/หน่วย 7,500 บาท มีคุณสมบัติ ดังนี้ 1.เป็นตู้เหล็กชนิดบานเปิดสองตอน 2.เป็นตู้เหล็กชนิดบานเปิดบนกระจกกลางที่บานของใต้ 5 ชั้น 3.มีขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง*ลึก*สูง 920*460*1950 มม. 4.โครงสร้างผลิตจากเหล็กรีดเย็น 5.พ่นสีด้วยระบบ Electrostatic powder coating finish ชนิดผิวเรียบ	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	6.เป็นตู้เหล็กชนิดถอดประกอบได้ ความหนาตู้ 0.7 มม. 7.มือจับทำจากสแตนเลส 8.ตอนบนเป็นชนิดบานเปิดกระจกสองบานในกรอบเหล็ก 9.ภายในมีแผ่นชั้นจำนวน 2 แผ่นวางเอกสารได้ 3 ชั้น 10.ตอนล่างเป็นชนิดบานเปิดทึบ 11.ภายในมีแผ่นชั้นจำนวน 1 แผ่นวางเอกสารได้ 2 ชั้น 12.มีกุญแจล็อกชนิดดอกพับได้แบบสี่ขาไว 2 ชุด ตอนบน และตอนล่างอย่างละ 1 ชุด รายการที่ 24. ตู้แร็คเก็บอุปกรณ์ 27U พร้อมอุปกรณ์และติดตั้ง จำนวน 1 ตู้ ราคา/หน่วย 17,000 บาท มีคุณสมบัติ ดังนี้ 1.ตู้ใส่อุปกรณ์ขนาดมาตรฐานหน้ากว้าง 19 นิ้ว ขนาด 27U 2.มีประตูเปิด-ปิด ด้านหน้าและหลัง มีช่องพลาสติกใส่ด้านหน้าพร้อมกุญแจล็อกทั้ง 2 ด้าน 3.ตู้เป็นโลหะเคลือบสีจากโรงงาน 4.มีปลั๊กสำหรับตู้จัดเก็บอุปกรณ์โดยเฉพาะ 5.มีพัดลมสำหรับระบายอากาศ 6.มีล้อเลื่อนที่ฐานของตู้ 7.ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งอุปกรณ์ให้พร้อมใช้งานตามผู้ใช้งานกำหนด 25.อุปกรณ์กระจายสัญญาณ L3 Switch จำนวน 3 เครื่อง ราคา/หน่วย 110,000 บาท มีคุณสมบัติ ดังนี้ 1.มี 10/100/1000Base-T ports จำนวนไม่น้อยกว่า 24 port 2.มี 1G/10G BASE-X SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 8 port 3.สามารถค้นหาเส้นทางเครือข่ายโดยใช้โปรโตคอล (IP Routing) RIP, RIPv2, OSPFv2 และ OSPFv3 ได้เป็นอย่างดี 4.มี management port แบบ USB 3.0 จำนวน 1 port และแบบ console จำนวน 1 port 5.มี Fans อย่างน้อย 3 ตัวมาในตัว 6.มี Flash memory อย่างน้อย 4 GB 7.มี Switching capacity ไม่น้อยกว่า 688Gbps 8.มี Forwarding rate ไม่น้อยกว่า 512Mpps 9.มี MAC Address ไม่น้อยกว่า 64K 10.มีความสามารถในการทำ 4K VLANs ตามมาตรฐาน IEEE 802.1Q เป็นอย่างน้อย 11.สามารถทำ Port-based VLAN, MAC VLAN, Protocol based VLAN, IP subnet-based VLAN, Voice VLAN, GVRP, Super VLAN และ Private VLAN ได้เป็นอย่างดี 12.สามารถทำ STP, RSTP และ MSTP ได้ 13.สามารถทำ ERPS ได้เป็นอย่างดี 14.สามารถทำงานภายใต้อุณหภูมิ 0°C ถึง 45°C 15.มีระบบป้องกันไฟกระชาก (Surge Protection) ขนาด 6KV มาในตัวอุปกรณ์ 16.สามารถทำงานภายใต้ความชื้นสัมพัทธ์ 10% ถึง 90% RH 17.มี Power Supply ขนาดไม่น้อยกว่า 150W หรือดีกว่า จำนวน 2 หน่วย	

ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
	18.รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 1 ปี 19.ผู้เสนอราคาต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย รายการที่ 26. ไฟ LED ชนิด linear พร้อมติดตั้งและยึดสลิง จำนวน 1 งาน ราคา/หน่วย 200,000 บาท 1.เป็นโคมไฟ LED ชนิด Linear สำหรับติดตั้งภายในอาคาร 2.โคมไฟสามารถแขวนยึดด้วยสลิงจากฝ้าเพดาน 3.ติดตั้งเป็นชุดรูปสี่เหลี่ยม จำนวน 4 ชุด แต่ละชุดประกอบด้วยวงในและวงนอก 4.วงใน ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 2.0 เมตร × ยาว 4.5 เมตร 5.วงนอก ขนาดไม่น้อยกว่า กว้าง 3.0 เมตร × ยาว 6.5 เมตร 6.กล่องโคมไฟ (หน้ากากไฟ) ไม่ต่ำกว่า 100 มิลลิเมตร (10 ซม.) 7.ความหนาของกล่องโคมไฟ ไม่ต่ำกว่า 50 มิลลิเมตร (5 ซม.) 8.โครงโคมผลิตจากอะลูมิเนียมเคลือบสี 9.หน้ากากโคมผลิตจากแผ่นพลาสติกกระจายแสงหรือดีกว่า 10.ใช้แรงดันไฟฟ้า 220 โวลต์ AC, 50 เฮิร์ตซ์ 11.กำลังไฟรวมทั้ง 4 ชุด วัตต์ไม่น้อยกว่า 3,800 วัตต์ 12.ค่าประสิทธิภาพโคมไฟ (Luminous efficacy) ไม่น้อยกว่า 90 ลูเมนต่อวัตต์ 13.อายุการใช้งานหลอด LED ไม่น้อยกว่า 50,000 ชั่วโมง 14.อุณหภูมิสี (Color Temperature) 6500 เคลวิน (แสงขาว Daylight) 15.มุมกระจายแสง (Beam Angle) ไม่น้อยกว่า 120 องศา 16.แสงสว่างสม่ำเสมอ ไม่เกิดแสงแยงตา 17.ติดตั้งแขวนเพดานด้วยสลิงสามารถปรับระดับได้ไม่น้อยกว่า 1 เมตร 18.ผู้เสนอราคาต้องติดตั้งงานให้พร้อมใช้งานและปลอดภัยสำหรับผู้ใช้	

(ผศ.ชัยนันท์ ปัญญาวุธโส)

(นายอนันต์ ศรีมุกข์)

(นายณัฐวุฒิ จันทร์ศรีบุตร)