

**ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง**

1.ชื่อโครงการ ชื่อชุดครุภัณฑ์ห้องฝึกปฏิบัติการด้านฮาร์ดแวร์ระบบคอมพิวเตอร์และจำลองระบบเครือข่ายในองค์กร
แขวงวัดกัลยาณ์ เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 1 ชุด

2.หน่วยงานเจ้าของเจ้าของโครงการ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

3. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร 1,632,000.-บาท (หนึ่งล้านหกแสนสามหมื่นสองพันบาทถ้วน)

4. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง)วันที่ **17 มิ.ย. 2568** เป็นเงินรวมทั้งสิ้น 1,631,740.- บาท(หนึ่งล้านหก
แสนสามหมื่นหนึ่งพันเจ็ดร้อยสี่สิบบาทถ้วน)

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 2 จำนวน 41 เครื่อง
(จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว) ราคาเครื่องละ 31,995.- บาท รวมเป็นเงิน 1,311,795.- บาท

2. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล จำนวน 4 เครื่อง
ราคาเครื่องละ 23,995.- บาท รวมเป็นเงิน 95,980.- บาท

3. ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ 1 (ขนาด 36U) จำนวน 1 ตู้
รวมเป็นเงิน 17,995.- บาท

4. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 2 จำนวน 2 เครื่อง
ราคาเครื่องละ 12,995.- บาท รวมเป็นเงิน 25,990.- บาท

5. งานติดตั้งระบบเครือข่าย จำนวน 1 งาน
รวมเป็นเงิน 179,980.- บาท

5. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)ที่ได้มาจากการสืบราคาจากท้องตลาด จำนวน 3 ราย

5.1 บริษัท คอนทินิวอัสฟอรั่ม แอนด์ คอมพิวเตอร์ จำกัด เบอร์โทร 02-700-9955

5.2 บริษัท โซลูชั่นปี จำกัด เบอร์โทร 061-606-7058

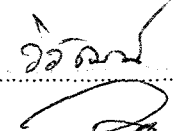
5.3 บริษัท ซีที พลัส จำกัด เบอร์โทร 02-894-5866

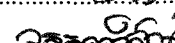
6. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

6.1 ผศ.วิวัฒน์ จุวระหวงศ์ ประธานกรรมการ

6.2 ว่าที่ ร.ต. ทศพล เจริญพรดีงาม กรรมการ

6.3 นางสาววรรณวิสาข์ สุกปลั่ง กรรมการและเลขานุการ





มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
 โครงการจัดซื้อชุดครุภัณฑ์ห้องฝึกปฏิบัติการด้านฮาร์ดแวร์ระบบคอมพิวเตอร์
 และจำลองระบบเครือข่ายในองค์กร แขวงวัดกัลยาณ์
 เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 1 ชุด

ตามประกาศเลขที่ B (ช).....²⁹...../2568
 งบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.2568

อัครณ		อรรชชณันท์ สุกปลั่ง
ผศ.วิวัฒน์ จูวราหะวงค์	ว่าที่ ร.ต. ทศพล เจริญพรตั้งาม	นางสาววรรณวิสาข์ สุกปลั่ง

ชื่อโครงการ

จัดซื้อชุดครุภัณฑ์ห้องฝึกปฏิบัติการด้านฮาร์ดแวร์ระบบคอมพิวเตอร์
และจำลองระบบเครือข่ายในองค์กร แขวงวัดกัลยาณ์
เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 1 ชุด

ความเป็นมาของโครงการ/เหตุผล

สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี มีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สำหรับการ
เรียนการสอน บริการจัดอบรมต่างๆ แต่ปัจจุบันห้องปฏิบัติการ
คอมพิวเตอร์มีเครื่องคอมพิวเตอร์เสื่อมสภาพตามอายุการใช้งาน
และไม่สามารถซ่อมบำรุงรักษาให้อยู่ในสภาพที่พร้อมสำหรับการเรียน
การสอนได้ ส่งผลให้จำนวนเครื่องคอมพิวเตอร์มีไม่เพียงพอต่อการ
เรียนการสอนปกติ จึงมีความความประสงค์จะจัดหาชุดครุภัณฑ์ใหม่
สำหรับทดแทนครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ชุดเดิม เพื่อสนับสนุนการบริหาร
และการจัดการศึกษาของมหาวิทยาลัย ได้เต็มประสิทธิภาพสูงสุด

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเพิ่มศักยภาพและประสิทธิภาพการให้บริการจัดเรียนการสอนปกติ
2. เพื่อสนับสนุนการใช้คอมพิวเตอร์มีสมรรถนะสูงเหมาะสมกับงาน
พัฒนาซอฟต์แวร์และระบบฐานข้อมูล
3. เพื่อจัดหาครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ใหม่มาทดแทนครุภัณฑ์ที่เสื่อมสภาพ

ระยะเวลาส่งมอบ

ส่งมอบภายใน 90 วัน ณ อาคาร 5 ชั้น 3 ห้อง 533
มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี กรุงเทพมหานคร

ยี่นราคา

ยี่นราคาภายใน 120 วัน

การรับประกัน

ครุภัณฑ์รายการที่ 1 และ 4 รับประกันครุภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 3 ปี ครุภัณฑ์
รายการที่ 2 และ 3 รับประกันครุภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 2 ปี งานติดตั้งระบบ
เครือข่ายรับประกันงานติดตั้งไม่น้อยกว่า 1 ปี

วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร

วงเงิน 1,632,000.- บาท
(หนึ่งล้านหกแสนสามหมื่นสองพันบาทถ้วน)

		
ผศ.วิวัฒน์ จูวระหวงศ์	ว่าที่ ร.ต. ทศพล เจริญพรตังาม	นางสาววรรณวิสาข์ สุกปลั่ง

ราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

เป็นเงิน 1,631,740.- บาท
(หนึ่งล้านหกแสนสามหมื่นหนึ่งพันเจ็ดร้อยสี่สิบบาทถ้วน)

เกณฑ์ในการพิจารณา

เกณฑ์ราคาและพิจารณาจากราคารวม

หน่วยงานที่รับผิดชอบ

1. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
2. งานพัสดุ สำนักงานอธิการบดี มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี

ที่อยู่

172 ถนนอิสรภาพ แขวงวัดกัลยาณ์ เขตธนบุรี กรุงเทพฯ 10600

เบอร์โทรศัพท์

(02) 890-1801 ต่อ 50231 – 50234

เบอร์โทรสาร

(02) 890-1810

การเสนอแนะ

หากท่านต้องการเสนอแนะ วิचारณ์ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับคุณลักษณะดังกล่าว โปรดให้ความเห็นเป็นลายลักษณ์อักษรหรือทางเว็บไซต์ www.dru.ac.th หรือทาง saraban@dru.ac.th โดยเปิดเผยตัว

คณะกรรมการกำหนดคุณลักษณะ

- | | |
|----------------------------------|---------------------|
| 1. ผศ.วิวัฒน์ จูราหะวงค์ | ประธานกรรมการ |
| 2. ว่าที่ ร.ต. ทศพล เจริญพรตังาม | กรรมการ |
| 3. นางสาววรรณวิสาข์ สุกปลั่ง | กรรมการและเลขานุการ |

		
ผศ.วิวัฒน์ จูราหะวงค์	ว่าที่ ร.ต. ทศพล เจริญพรตังาม	นางสาววรรณวิสาข์ สุกปลั่ง

**จัดซื้อชุดครุภัณฑ์ห้องฝึกปฏิบัติการด้านฮาร์ดแวร์ระบบคอมพิวเตอร์
และจำลองระบบเครือข่ายในองค์กร
แขวงวัดกัลยาณ์ เขตธนบุรี กรุงเทพมหานคร 1 ชุด**

ภายในชุดประกอบด้วย

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 2 (จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว)	จำนวน	41 เครื่อง
2. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล	จำนวน	4 เครื่อง
3. ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ 1 (ขนาด 36U)	จำนวน	1 ตู้
4. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 2	จำนวน	2 เครื่อง
5. งานติดตั้งระบบเครือข่าย	จำนวน	1 งาน

ข้อมูลทางเทคนิค

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับงานประมวลผล แบบที่ 2 (จอแสดงภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว)

จำนวน 41 เครื่อง

ราคาเครื่องละ 31,995.- บาท

รวมเป็นเงิน 1,311,795.- บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ Intel Core i5 Gen14 ไม่น้อยกว่า 10 แกนหลัก (10 core) และ 16 แกนเสมือน (16 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็ว สัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.7 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 1.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำ แบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 20 MB
- 1.3 มีหน่วยประมวลผลเพื่อแสดงภาพ โดยมีคุณลักษณะเป็นแผงวงจรเพื่อแสดงภาพแยกจาก แผงวงจรหลักที่มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า 6 GB
- 1.4 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB และสามารถ รองรับหน่วยความจำหลักได้สูงสุด 32 GB
- 1.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย
- 1.6 มี DVD-RW แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า จำนวน 1 หน่วย

 ผศ.วิวัฒน์ จูราหะวงษ์	 ว่าที่ ร.ต. ทศพล เจริญพรตั้งงาม	 นางสาววรรณวิสาข์ สุกปลั่ง
--	--	--

- 1.7 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง และมี USB 3.2 Type-c จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 1.9 มีระบบเชื่อมต่อแบบไร้สาย แบบ Wi-Fi 6 หรือดีกว่า
- 1.10 มีระบบเชื่อมต่อแบบไร้สาย แบบ Bluetooth 5.3 หรือดีกว่า
- 1.11 Power supply ไม่น้อยกว่า 500 W
- 1.12 มีแป้นพิมพ์และเมาส์ ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- 1.13 มีจอแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว รองรับความละเอียดการแสดงผลไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 Pixel มี Refresh Rate ไม่น้อยกว่า 60 Hz โดยมี Port เชื่อมต่อแบบ HDMI และ Display port หรือ HDMI และ VGA อย่างละ 1 port เป็นอย่างน้อย ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 หน่วย
- 1.14 มีระบบ online support ที่ให้บริการ Download คู่มือ Driver และ BIOS ผ่านทางระบบ Internet โดยต้องเป็น Website ที่มีชื่อเดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- 1.15 มีระบบปฏิบัติการ Windows 11 ที่เป็นลิขสิทธิ์แท้ถูกต้องตามกฎหมาย หรือดีกว่า
- 1.16 ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน RoHS เทียบเท่าหรือดีกว่า โดยแสดงให้เห็นในเอกสารข้อเสนอโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 1.17 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องสนับสนุนมาตรฐานการประหยัดพลังงาน Energy Star เทียบเท่าหรือดีกว่า โดยแสดงให้เห็นในเอกสารข้อเสนอโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 1.18 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 และต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ ISO 9001 โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นเอกสารการรับรอง (Certification) มาพร้อมกับข้อเสนอ โดยให้ยื่นข้อเสนอขณะเข้าเสนอราคา
- 1.19 เครื่องคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ตัวเครื่อง จอภาพ แป้นพิมพ์และเมาส์ ต้องประกอบสำเร็จและมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- 1.20 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอ ต้องมีศูนย์บริการของเจ้าของผลิตภัณฑ์เอง อยู่ในกรุงเทพฯหรือปริมณฑล และต้องมีบริการเข้าไปตรวจซ่อม ภายใน 3 วันทำการ นับจากที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ โดยแสดงให้เห็นในเอกสารข้อเสนอโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 1.21 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 3 ปี (Onsite Service)

อัครวัฒน์		อรชรอัครวัฒน์
ผศ.อัครวัฒน์ จูราหะวงศ์	ว่าที่ ร.ต. ทศพล เจริญพรตังาม	นางสาววรรณวิสาข์ สุกปลั่ง

2. เครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก สำหรับงานประมวลผล	จำนวน	4 เครื่อง
ราคาเครื่องละ 23,995.- บาท	รวมเป็นเงิน	95,980.- บาท
คุณลักษณะพื้นฐาน		

- 2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า 8 แกนหลัก (8 core) และ 12 แกนเสมือน (12 Thread) และมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.4 GHz จำนวน 1 หน่วย
- 2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันขนาดไม่น้อยกว่า 12 MB
- 2.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR5 ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB และต้องสามารถรองรับหน่วยความจำหลักเพิ่มได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 32 GB
- 2.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลชนิด Solid State Drive (SSD PCIe M.2) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 500 GB จำนวน 1 หน่วย
- 2.5 มีจอภาพที่รองรับความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,920 x 1,080 Pixel และมีขนาดไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว
- 2.6 มีกล้องความละเอียดไม่น้อยกว่า 1,280 x 720 pixel หรือ 720p
- 2.7 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง และมี USB 3.2 Type C จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.8 มีช่องเชื่อมต่อแบบ HDMI จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.9 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า แบบติดตั้งภายใน (Internal) หรือภายนอก (External) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
- 2.10 สามารถใช้งานได้ไม่น้อยกว่า Wi-Fi 6 (IEEE 802.11 ax) และ Bluetooth 5
- 2.11 มี AC Adapter สำหรับแปลงไฟฟ้าเข้าตัวเครื่อง จำนวน 1 หน่วย
- 2.12 มีระบบปฏิบัติการ windows 11 ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 2.13 มีเมาส์ โดยต้องมีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก
- 2.14 มีกระเป๋าสำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก
- 2.15 มีระบบ online support ที่ให้บริการ Download คู่มือ Driver และ BIOS ผ่านทางระบบ Internet โดยต้องเป็น Website ที่มีชื่อเดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์โน้ตบุ๊ก
- 2.16 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องสนับสนุนมาตรฐานการประหยัดพลังงาน Energy Star เทียบเท่าหรือดีกว่า โดยแสดงให้เห็นในเอกสารข้อเสนอโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

วิวัฒน์		วรรณวิสาข์
ผศ.วิวัฒน์ จูรารทรวงศ์	ว่าที่ ร.ต. ทศพล เจริญพรตังาม	นางสาววรรณวิสาข์ สุกปลั่ง

- 2.17 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการแพร่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า FCC และ มาตรฐานทางด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน RoHS เทียบเท่าหรือดีกว่า โดยแสดงให้เห็นในเอกสารข้อเสนอโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 2.18 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ ISO 9001 โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นเอกสารการรับรอง (Certification) มาพร้อมกับข้อเสนอ โดยให้ยื่นข้อเสนอขณะเข้าเสนอราคา
- 2.19 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอ ต้องมีศูนย์บริการของเจ้าของผลิตภัณฑ์เอง อยู่ในกรุงเทพฯหรือปริมณฑล และต้องมีบริการเข้าไปตรวจซ่อม ภายใน 3 วันทำการ นับจากที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ โดยแสดงให้เห็นในเอกสารข้อเสนอโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 2.20 การรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 2 ปี (Onsite Service)

3. ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ แบบที่ 1 (ขนาด 36U) จำนวน 1 ตู้

ราคาตู้ละ 17,995.- บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 3.1 เป็นตู้ Rack ปิด ขนาด 19 นิ้ว 36U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 179 เซนติเมตร
- 3.2 ผลิตจากเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet)
- 3.3 มีช่องเสียบไฟฟ้า จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ช่อง
- 3.4 มีพัดลมสำหรับระบายความร้อน ไม่น้อยกว่า 2 ตัว
- 3.5 มีล้อเลื่อนแบบปรับหมุนได้ 360 องศา และมีขาปรับระดับได้ จำนวน 4 ตัว
- 3.6 ภายในตู้สามารถเปิด-ปิดตู้ได้ทั้ง 4 ด้าน สามารถล็อกได้ด้วยมือและล็อกด้วยกุญแจ
- 3.7 พื้นตู้ Rack (Bottom Panel) มีช่องรองรับสายนำสัญญาณเข้า-ออก สามารถเลื่อนปรับขนาดช่องได้
- 3.8 ติดตั้งสายกาวน (Grounding) เชื่อมโครงตู้เข้ากันให้เรียบร้อย
- 3.9 ได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO 14001 และต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ ISO 9001:2015 โดยผู้ยื่นข้อเสนอต้องยื่นเอกสารการรับรอง (Certification) มาพร้อมกับข้อเสนอโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 3.10 ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐานการผลิต ตามมาตรฐาน IEC60297-2 และ DIN 41494 และ ANSI/EIA-310D-1992 โดยแสดงให้เห็นในเอกสารข้อเสนอโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 3.11 การรับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 2 ปี

		
ผศ.วิวัฒน์ จูวราชวงศ์	ว่าที่ ร.ต. ทศพล เจริญพรตั้งงาม	นางสาววรรณวิสาข์ สุกปลั่ง

4. อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 24 ช่อง แบบที่ 2 จำนวน 2 เครื่อง
 ราคาเครื่องละ 12,995.- บาท รวมเป็นเงิน 25,990.- บาท

คุณลักษณะพื้นฐาน

- 4.1 มีลักษณะการทำงานไม่น้อยกว่า Layer 2 ของ OSI Model
- 4.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
- 4.3 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 4.4 รองรับ Mac Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 Mac Address
- 4.5 รองรับ Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 56 Gbps
- 4.6 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทางโปรแกรม Web Browser ได้หรือดีกว่า
- 4.7 ผลิตภัณฑ์ต้องได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน CE และ FCC โดยแสดงให้เห็นในเอกสาร ข้อเสนอโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 4.8 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอ ต้องมีศูนย์บริการของเจ้าของผลิตภัณฑ์เอง อยู่ในกรุงเทพฯหรือปริมณฑล และต้องมีบริการเข้าไปตรวจซ่อม ภายใน 3 วันทำการ นับจากที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ โดยแสดงให้เห็นในเอกสาร ข้อเสนอโดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- 4.9 รับประกันสินค้าไม่น้อยกว่า 3 ปี (Onsite Service)

5. งานติดตั้งระบบเครือข่าย จำนวน 1 งาน เป็นเงิน 179,980.-บาท
 รายละเอียดดังต่อไปนี้

- 5.1 ติดตั้งระบบปลั๊กไฟฟ้า จำนวน 41 จุด
 - 5.1.1 ให้มีตู้ควบคุมการจ่ายระบบไฟ (Load Center) แบบ 3 เฟสและมีสวิตซ์ตัดตอนดังนี้
 - 5.1.2 สวิตซ์ตัดตอนหลัก จำนวน 1 ชุด
 - 5.1.3 สวิตซ์ตัดตอนสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับผู้สอน จำนวน 1 ชุด
 - 5.1.4 สวิตซ์ตัดตอนสำหรับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ จำนวน 1 ชุด
 - 5.1.5 สวิตซ์ตัดตอนสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษา จำนวน 40 จุด (เครื่องคอมพิวเตอร์ 1 ชุดใช้ ปลั๊กอย่างน้อย 2 ปลั๊ก)
 - 5.1.6 สวิตซ์ตัดตอนทุกตัวต้องติดตั้งอยู่ในตู้เดียวกัน วงจรภายในตู้ ใช้แผ่นตัวนำ (busbar) สำหรับเชื่อมต่อ วงจรภายใน แทนการใช้สายไฟฟ้า
 - 5.1.7 การเดินสายไฟฟ้าหลักจากสายเมนของสถานศึกษาถึงตู้ควบคุมระบบจ่ายไฟของห้องปฏิบัติการ ต้อง คำนวณให้เหมาะสมกับขนาดของกระแสไฟที่ใช้จริง

 ผศ.วิวัฒน์ จูรราชวงศ์	 ว่าที่ ร.ต. ทศพล เจริญพรตั้งงาม	 นางสาววรรณวิสาข์ สุกปลั่ง
--	--	--

- 5.1.8 การเดินสายไฟฟ้าจากตู้ควบคุมการจ่ายระบบไฟ ไปยังเต้ารับ ทุกจุดเป็นชนิด สายเดี่ยว (THW) ขนาด ไม่น้อยกว่า 2.5 Sqmm
- 5.1.9 มีรางเก็บปกปิดสายไฟจากตู้ควบคุมไปยังเต้ารับจุดต่างๆ ในกรณีที่อยู่บนพื้นให้ใช้รางอลูมิเนียม ที่มี สภาพคงทนแข็งแรงยึดติดกับพื้นด้วยสกรู
- 5.1.10 ช่วงรอยต่อระหว่างฝารางปกปิดสายระบบไฟฟ้า และสายสัญญาณเครือข่ายภายใน (LAN) ให้ใช้ ซิลิโคนหรือวัสดุอื่นปิดรอยต่อให้เรียบร้อย
- 5.1.11 เต้ารับเป็นแบบ 3 ขา (Duplex Universal type) ต่อเข้ากับระบบสายดิน ทุกจุด
- 5.1.12 การติดตั้งระบบไฟฟ้าจะต้องเป็นไปตามมาตรฐานโดยบริษัทฯ ต้องประสานงานกับมหาวิทยาลัย เพื่อ กำหนดสถานที่และรูปแบบการติดตั้งพร้อมเสนอแบบติดตั้ง (Shop Drawing) ให้คณะกรรมการตรวจ รับฯ พิจารณาก่อนลงมือติดตั้ง
- 5.2 ติดตั้งสายสัญญาณเครือข่ายภายใน (LAN)
- 5.2.1 ติดตั้งสายสัญญาณเครือข่ายภายในด้วยสาย UTP ที่มีคุณสมบัติไม่ต่ำกว่า CAT6 และมีหัวต่อเชื่อม อุปกรณ์เป็นหัว RJ45 พร้อมยางกันฝุ่น ติดตั้งโมดูล่าบล็อกที่ปลายสายสัญญาณทุกเส้นและมีสายเชื่อมต่อ ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ Switch โดยการเก็บและปกปิดสายสัญญาณ กรณีที่อยู่บนพื้น ให้ใช้รางอลูมิเนียม ที่มีสภาพมั่นคงแข็งแรงยึดติดกับพื้นด้วยสกรูในสภาพที่เรียบร้อย โดยแยกออกจาก รางระบบไฟฟ้าพร้อมติดเครื่องหมายแสดงคู่สายระหว่างต้นทางและปลายทางของสาย UTP ให้ทราบ
- 5.2.2 ในการติดตั้งระบบสายสัญญาณเครือข่าย อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) ต้องติดตั้งในตู้ที่มีความ สูงไม่น้อยกว่า 36 U
- 5.3 ข้อกำหนดทางด้านเทคนิคสายสัญญาณ UTP CAT6
- 5.3.1 เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว 4 คู่สายติดตั้งในอาคาร ชนิด UTP CAT6 (Unshielded Twisted Pair Category 6) เปลือกนอกเป็นชนิด LSZH (Low Smoke Zero Halogen) เพื่อความปลอดภัย ในการ ใช้งานและในเอกสารแสดงการทดสอบถึง 600 MHz
- 5.3.2 มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานสากล ได้แก่ ANSI/TIA-568.2-D, ISO/IEC 11801:2017, EN 50173-1 และต้องผ่านการรับรองประสิทธิภาพการเชื่อมต่อ Channel Test อย่างน้อย 6 รอยต่อ ตามมาตรฐาน ANSI/TIA-568.2-D and ISO/IEC 11801-1 Category 6 โดยสถาบัน INTERTEK (ETL Verified) และ ผ่านมาตรฐาน RoHS Compliant ด้วย
- 5.3.3 สามารถติดตั้งได้ทั้งแนวตั้ง (Backbone) และแนวนอน (Horizontal) โดยต้องสามารถรองรับ การใช้งาน 10/100/1000 Base-T, 2.5G/5G Base-T IEEE802.3bz และ 10G Base-T, IEEE 802.3 i/u/ab., IEEE 802.3af (PoE) / IEEE 802.3at (PoE+), HDBaseT2.0 เป็นอย่างน้อย

วิวัฒน์		วอชชวดี
ผศ.วิวัฒน์ จูวราหะวงค์	ว่าที่ ร.ต. ทศพล เจริญพรตั้งงาม	นางสาววรรณวิสาข์ สุกปลั่ง

- 5.3.4 มีตัวนำเป็นทองแดง 100% (Solid Bare Copper) ขนาด 23 AWG เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.57 mm มี Filler Slot ทำจากวัสดุ FRPE และออกแบบเป็น Cross Filler แยกสายนำสัญญาณทุกคู่สายออกจากกันเพื่อป้องกันการรบกวนระหว่างคู่สาย โดยสายตัวนำตีเกลียวมีการแสดงสีตามมาตรฐานชัดเจน รวมถึงมีแถบสี ของคู่สายนั้นๆปรากฏบนสายตัวนำสีขาวชัดเจนและมี Ripcord อยู่ใต้เปลือก Jacket เพื่อช่วยให้การลอก สายง่ายขึ้น
- 5.3.5 เปลือกนอกเป็นสีขาวทำจากวัสดุ Lead Free, FR-LSZH ผ่านการรับรองความปลอดภัยตามมาตรฐาน IEC 60332-1-2:2014, IEC 61034-2:2013 และ IEC 60754-2:2011 โดยสถาบัน 3P (Third Party) หรือ Force (Delta) เป็นอย่างน้อย
- 5.3.6 มีค่าความต้านทานของตัวนำ (DC Resistance) ไม่เกิน 6.658 โอห์ม ที่ระยะ 100 เมตรรวมถึง มีค่าความแตกต่างของความเร็วในการส่งข้อมูลแต่ละคู่สายไม่เกิน 30 ns เพื่อการรับส่งสัญญาณ ข้อมูลที่ดี
- 5.3.7 ในระยะสาย 100 เมตร ต้องมีค่าลดทอนของสัญญาณไม่เกิน 54.5 dB ที่ความถี่ 600 MHz
- 5.4 ข้อกำหนดตัวรับสายสัญญาณตัวเมีย (RJ 45 modular Jack) CAT 6 แบบ Slim, Tool Free
- 5.4.1 เป็น RJ45 Jack CAT6 ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI/TIA-568.2-D, ISO/IEC 11801:2017, EN-50173-1, IEC 60603-7 เป็นอย่างน้อย
- 5.4.2 สามารถรองรับการใช้งาน 1000 BASE-T, 100 BASE-TX, 622Mbps, 1.2Gbps ATM, 4/16 Mbps Token Ring, POE, ISDN, VoIP, Digital and analog for data, video and audio application เป็นอย่างน้อย
- 5.4.3 RJ 45 modular Jack เป็นชนิดเข้าสายโดยไม่ใช้เครื่องมือกระแทก (Tool Free)
- 5.4.4 มี Cover Cap และ cable tie เพื่อเพิ่มความแข็งแรงของจุด Terminate และป้องกันฝุ่น
- 5.4.5 มีคุณสมบัติทางไฟฟ้าดังต่อไปนี้
- 5.4.5.1 มีค่า Insertion Loss ไม่เกิน 0.06 dB ที่ 100 MHz, ไม่เกิน 0.10dB ที่ 250 MHz
- 5.4.5.2 มีค่า NEXT ไม่น้อยกว่า 57.7 dB ที่ 100 MHz, ไม่น้อยกว่า 48.0dB ที่ 250 MHz
- 5.4.5.3 มีค่า FEXT ไม่น้อยกว่า 48.8 dB ที่ 100 MHz, ไม่น้อยกว่า 40.3dB ที่ 250 MHz
- 5.4.5.4 มีค่า Return Loss ไม่น้อยกว่า 33.4 dB ที่ 100 MHz, ไม่น้อยกว่า 17.5dB ที่ 250 MHz
- 5.4.5.5 มีค่า Current Rating เท่ากับ 1.5 แอมป์ และมีค่า Contact Resistance เท่ากับ 20 มิลลิโอห์ม
- 5.4.5.6 มีค่า DC Resistance เท่ากับ 0.1 โอห์มและมีค่า Insulation Resistance เท่ากับ 500 เมกกะโอห์ม
- 5.4.5.7 ผ่านการรับรอง RoHS และผ่านการรับรองจากสถาบัน Intertek Certification no. 104047595CRT

วิวัฒน์		จิรฉัตร
ผศ.วิวัฒน์ จุฑาราชวงศ์	ว่าที่ ร.ต. ทศพล เจริญพรดีงาม	นางสาววรรณวิสาข์ สุกปลั่ง

- 5.4.5.8 Jack Contacts ทำจาก Phosphor Bronze เคลือบทองหนา 50 micro-inches
- 5.4.5.9 Housing ทำจาก High Impact flame retardant plastic, UL 94 V-0
- 5.4.5.10 Cover Cap ทำจาก High Impact flame retardant plastic, UL 94 V-0
- 5.4.5.11 สามารถเสียบปลั๊กเข้า-ออกได้ไม่น้อยกว่า 800 ครั้งและเข้าสายได้ไม่น้อยกว่า 200 ครั้ง
- 5.4.5.12 สามารถรับแรงดึง 89 N และรองรับการ Terminate สายตั้งแต่ขนาด 26-22AWG
- 5.4.5.13 รองรับมาตรฐานการเข้าสาย ได้ทั้ง T568A และ T568B
- 5.4.5.14 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -40 ถึง +70 องศาเซลเซียส
- 5.4.5.15 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสาย UTP CAT 6

5.5 ข้อกำหนดแผงกระจายสาย (Patch Panel) UTP CAT 6

- 5.5.1 เป็นแผงกระจายสาย UTP CAT6 ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI/TIA-568.2-D, ISO/IEC 11801:2017 ,EN-50173-1, IEC 60603-7 เป็นอย่างน้อย
- 5.5.2 สามารถรองรับการใช้งาน 1000 BASE-T,100 BASE-TX, 622Mbps, 1.2Gbps ATM, 4/16 Mbps Token Ring, POE, ISDN, VoIP, Digital and analog for data, video and audio application เป็นอย่างน้อย
- 5.5.3 แผงกระจายสายออกแบบเป็น PCB ใช้เทคโนโลยีลดสัญญาณรบกวนระหว่างคู่สาย
- 5.5.4 สามารถเข้าสายด้านหลังแบบ 110 IDC และ KRONE
- 5.5.5 มีฝาปิดบริเวณด้านหลังเพิ่มความแข็งแรงของจุดต่อและป้องกันฝุ่น
- 5.5.6 มีคุณสมบัติทางไฟฟ้าดังต่อไปนี้
 - 5.5.6.1 มีค่า Insertion Loss ไม่เกิน 0.06 dB ที่ 100 MHz, ไม่เกิน 0.10dB ที่ 250 MHz
 - 5.5.6.2 มีค่า NEXT ไม่น้อยกว่า 57.7 dB ที่ 100 MHz, ไม่น้อยกว่า 48.0dB ที่ 250 MHz
 - 5.5.6.3 มีค่า FEXT ไม่น้อยกว่า 48.8 dB ที่ 100 MHz, ไม่น้อยกว่า 40.3dB ที่ 250 MHz
 - 5.5.6.4 มีค่า Return Loss ไม่น้อยกว่า 33.4 dB ที่ 100 MHz, ไม่น้อยกว่า 17.5dB ที่ 250 MHz
 - 5.5.6.5 มีค่า Current Rating เท่ากับ 1.5 แอมป์ และมีค่า Contact Resistance เท่ากับ 20 มิลลิโห์ม
 - 5.5.6.6 มีค่า DC Resistance เท่ากับ 0.1 โห์มและมีค่า Insulation Resistance เท่ากับ 500 เมกกะโห์ม
 - 5.5.6.7 ผ่านการรับรอง RoHS และผ่านการรับรองจากสถาบัน Intertek Certification no. 104047595CRT
 - 5.5.6.8 มีเอกสารรับรองจากสถาบัน UL listed file no. E196947
 - 5.5.6.9 Jack Contacts ทำจาก Phosphor Bronze เคลือบทองหนา 50 micro-inches
 - 5.5.6.10 มีเครื่องหมายผลิตภัณฑ์ปรากฏด้านหน้าแผงพักสายอย่างชัดเจน

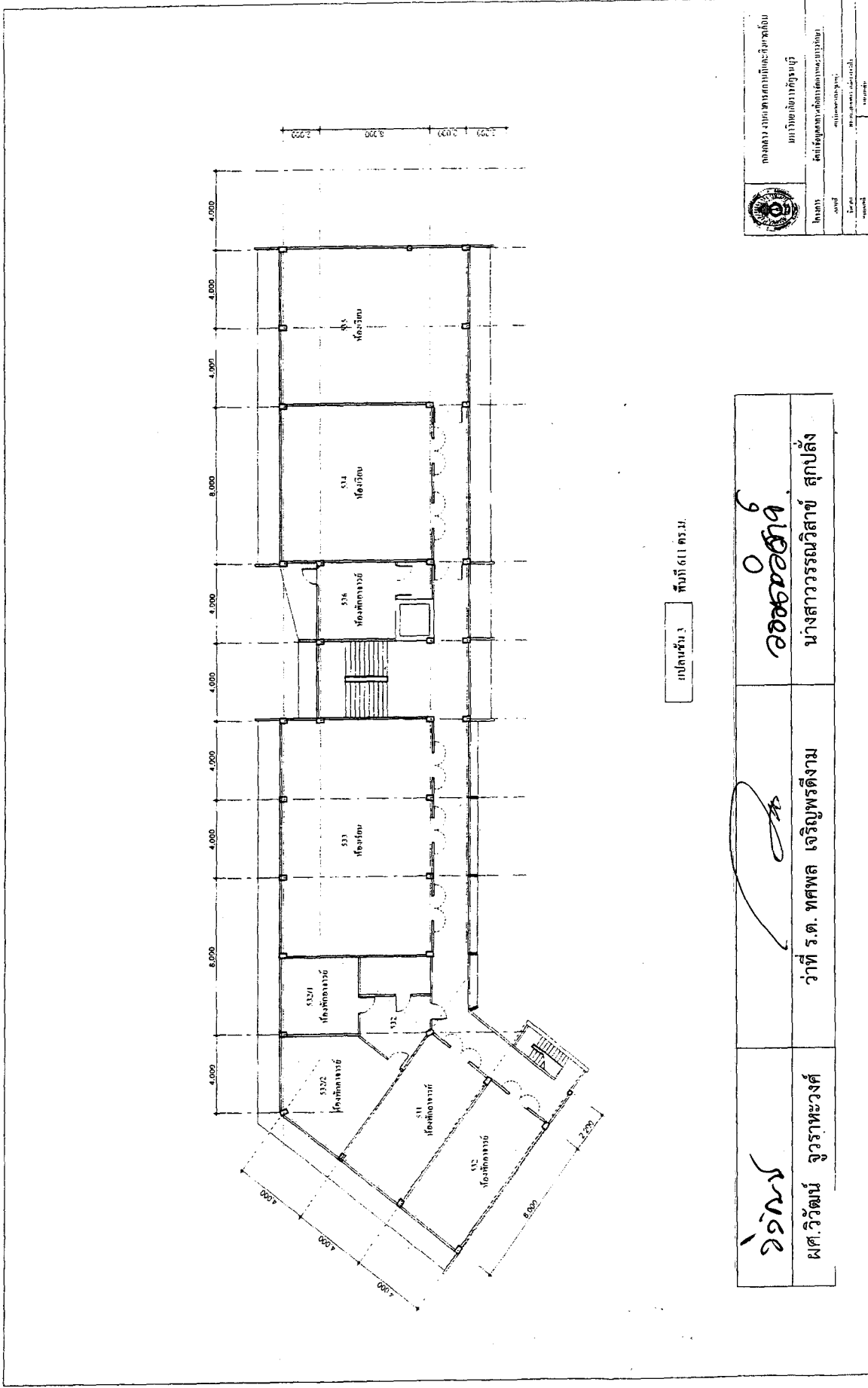
		
ผศ.วิวัฒน์ จูวราชวงค์	ว่าที่ ร.ต. ทศพล เจริญพรตังาม	นางสาววรรณวิสาข์ สุกปลั่ง


- 5.5.6.11 ชิ้นส่วน Panel ผลิตจากเหล็ก SPCC พ่นสีดำด้วยกระบวนการ powder coating น้ำหนักเบา และมีความหนา 1.6 มิลลิเมตร
- 5.5.6.12 มีแผงรับน้ำหนักสายด้านหลังสามารถถอดแยกออกจาก Panel และพับขาจับได้ เพื่อประหยัดพื้นที่จัดเก็บ ผลิตจากเหล็ก SPCC พ่นสีดำด้วยกระบวนการ powder coating
- 5.5.6.13 ด้านหน้ามี Label สีขาวพร้อมพลาสติกใสครอบแบบ Push Flip Label ช่วยให้ง่ายในการติดตั้ง
- 5.5.6.14 สามารถเสียบปลั๊กเข้า-ออกได้ไม่น้อยกว่า 800 ครั้งและเข้าสายได้ไม่น้อยกว่า 200 ครั้ง
- 5.5.6.15 สามารถรับแรงดึง 89 N และรองรับการ Terminate สายตั้งแต่ขนาด 26-22 AWG
- 5.5.6.16 รองรับมาตรฐานการเข้าสาย ได้ทั้ง T568A และ T568B
- 5.5.6.17 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -40 ถึง +80 องศาเซลเซียส
- 5.5.6.18 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายทองแดงตีเกลียว UTP CAT6
- 5.6 ข้อกำหนดสายเชื่อมต่อสำเร็จรูป RJ45 UTP (UTP Patch Cord) CAT 6
- 5.6.1 เป็นสายเชื่อมต่อสำเร็จรูปจากโรงงาน U/UTP Category 6 ที่มีเปลือกนอกเป็นชนิดป้องกันการลามไฟและไม่เกิดควันพิษเมื่อมีเหตุอัคคีภัยเพื่อเพิ่มความปลอดภัยและลดการสูญเสียของผู้ใช้งาน
- 5.6.2 มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI/TIA-568.2-D, ISO/IEC 11801:2017 ,EN-50173-1, , IEC 60603-7 FCC Part 68 Subpart Fเป็นอย่างน้อย
- 5.6.3 สามารถรองรับการใช้งาน 1000 BASE-T,100 BASE-TX, 622Mbps, 1.2Gbps ATM, 4/16 Mbps Token Ring, POE, ISDN, VoIP, Analog & Digital Voice, Digital & Analog Video เป็นอย่างน้อย
- 5.6.4 ปลายสายทั้งสองด้านเป็นหัว RJ45 modular plug ตัวผู้ยึดติดกับบุทสี่ไสตรง Slim ช่วยประหยัดพื้นที่และยืดอายุการใช้งาน
- 5.6.5 ต้องมีเครื่องหมายผลิตภัณฑ์บนหัวตัวผู้ เพื่อป้องกันสินค้าลอกเลียนแบบ
- 5.6.6 ค่า Impedance เท่ากับ 100 ± 15 Ohms, 1MHz ถึง 600 MHz
- 5.6.7 ค่า Capacitance เท่ากับ 13.5 pf/ft ที่ 1 MHz
- 5.6.8 มีตัวนำสัญญาณเป็นทองแดงแกนฝอย (Stranded Bare Copper) ขนาด 24 AWG ($7 \times 0.21 \pm 0.01$ mm)
- 5.6.9 มีฉนวนหุ้มทองแดง ทำจาก HDPE
- 5.6.10 เปลือกนอกทำจากวัสดุ Lead free, FR-LSZH
- 5.6.11 เป็นผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปจากโรงงานและผ่านการควบคุมคุณภาพ
- 5.6.12 สามารถรองรับแรงดึงได้ 50 N
- 5.6.13 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -20 ถึง +65 องศาเซลเซียส
- 5.6.14 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายทองแดงตีเกลียว UTP CAT6

		
ผศ.วิวัฒน์ จูวราชวงษ์	ว่าที่ ร.ต. ทศพล เจริญพรตังาม	นางสาววรรณวิสาข์ สุกปลั่ง

- 5.7 ข้อกำหนดทางด้านเทคนิคตัวผู้ RJ45 CAT 6 (CAT 6 RJ45 Modular Plug)
- 5.7.1 เป็น RJ45 Plug CAT6 ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI/TIA-568.2-D, ISO/IEC 11801:2017 , EN-50173-1, IEC 60603-7 เป็นอย่างน้อย
 - 5.7.2 สามารถรองรับการใช้งาน 1000 BASE-T, 100 BASE-TX, 622Mbps, 1.2Gbps ATM, 4/16 Mbps Token Ring, POE, ISDN, VoIP, Digital and analog for data, video and audio application เป็นอย่างน้อย
 - 5.7.3 ผลิตจากวัสดุ High-impact polycarbonate สีใส ตามมาตรฐาน UL 94V-0
 - 5.7.4 มี Pre-insert Bar สำหรับจัดเรียงสายให้เป็น 2 ระดับเพื่อลดสัญญาณรบกวน
 - 5.7.5 หน้าสัมผัสเป็นแบบ 3 Contact Point เคลือบด้วยทอง (Gold) บน Nickel Platedหนา 50 Micro-inchs
 - 5.7.6 สามารถใช้งานได้กับสายขนาด 26-22 AWG
 - 5.7.7 มีเครื่องหมายการค้าที่กระเบื้องปรากฏบนสินค้าอย่างชัดเจน
 - 5.7.8 เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายทองแดงตีเกลียว UTP CAT6
- 5.8 การติดตั้งต้องเป็นไปตามข้อกำหนดคุณลักษณะทั่วไปของระบบไฟฟ้าตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย พ.ศ.2564 การติดตั้งระบบเครือข่ายก่อนการส่งมอบและก่อนการติดตั้งต้องส่งผังการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายแบบที่ติดตั้งจริง และมีผังแสดงหมายเลขการเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์อื่นๆ กับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) พร้อมทั้งติดป้ายบอกให้เห็นได้ง่ายและชัดเจน ที่สวิทช์ตัดตอน และอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Switch) เพื่อให้ทางมหาวิทยาลัยพิจารณาเห็นชอบให้คณะกรรมการตรวจรับฯ พิจารณาก่อนลงมือติดตั้ง
- 5.9 ผู้ขายต้องรับประกันงานติดตั้งไม่น้อยกว่า 1 ปี
6. ข้อกำหนดทั่วไป
- 6.1 อุปกรณ์ที่เสนอจะต้องเป็นของแท้และของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน เก็บอยู่ในสภาพที่ จะใช้งานได้ทันที
 - 6.2 ระบบเครือข่ายที่ติดตั้ง สามารถเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยได้เป็นอย่างดี ไม่มีปัญหาในภายหลัง
 - 6.3 ระบบเครือข่ายที่ติดตั้ง สามารถเชื่อมต่อกับระบบการยืนยันตัวตนของมหาวิทยาลัยได้เป็นอย่างดี
 - 6.4 คู่สัญญาจะต้องทำการทดสอบระบบไฟฟ้าและระบบเครือข่ายให้สามารถใช้งานได้ครบทุกจุดที่ติดตั้งก่อนส่งมอบงาน
 - 6.5 หากสินค้ามีปัญหาการใช้งาน ผู้ขายจะต้องเข้ามาแก้ไขภายใน 3 วันทำการ หลังจากที่ได้รับแจ้งจากทางมหาวิทยาลัย ตลอดอายุการใช้งาน
 - 6.6 กำหนดส่งมอบสินค้า 90 วัน
 - 6.6 ยื่นราคาไม่น้อยกว่า 120 วัน

 ผศ.วิวัฒน์ จุฑาหะวงค์	 ว่าที่ ร.ต. ทศพล เจริญพรตั้งาม	 นางสาววรรณวิสาข์ สุกปลั่ง
--	---	--




 กองกลาง รับผิดชอบงานด้านเทคนิคและวิชาการ
 มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี
 ชั้นเรียน อาคารเรียนสายกลางและสายสามัญ

แปลนชั้น 3 ชั้นที่ 611 คร.ม.

ผู้รับ	นางสาววรรณวิสาข์ สุกปลั่ง
ผู้รับ	ว่าที่ ร.ต. ทศพล เจริญพรดีงาม
ผู้รับ	ศ.ศ.วิวัฒน์ สุวราพวงค์