

ค่าบริการเช่าวงจรอินเทอร์เน็ตและเชื่อมต่อสัญญาณเครือข่ายระหว่างวิทยาเขต

ประจำปีงบประมาณ 2570 (1 ธันวาคม 2569 – 30 กันยายน 2570)

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

ค่าบริการเช่าวงจรอินเทอร์เน็ตและเชื่อมต่อสัญญาณเครือข่ายระหว่างวิทยาเขต

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย จ.สงขลา

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ประกอบด้วย วิทยาเขต 6 พื้นที่ตั้ง และ 1 ศูนย์การเรียนรู้ ซึ่งมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย ตั้งอยู่ที่จังหวัดสงขลา โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (พื้นที่สงขลา)

ที่ตั้ง ถ.ราชดำเนินนอก อ.เมือง จ.สงขลา 90000

2. วิทยาเขตตรัง

ที่ตั้ง ต.ไม้ฝาด อ.สิเกา จ.ตรัง 92150

3. วิทยาเขตนครศรีธรรมราช (พื้นที่ใหญ่)

ที่ตั้ง 109 หมู่ 2 ต.ถ้ำใหญ่ อ.ทุ่งสง จ.นครศรีธรรมราช 80110

4. วิทยาเขตนครศรีธรรมราช (พื้นที่ทุ่งใหญ่)

ที่ตั้ง 133 หมู่ 5 ถ.เอเชีย หมายเลข 41 ต.ทุ่งใหญ่ อ.ทุ่งใหญ่ จ.นครศรีธรรมราช 80240

5. วิทยาเขตนครศรีธรรมราช (พื้นที่ขนอม)

ที่ตั้ง 99 หมู่ 2 ต.ท้องเนียน อ.ขนอม จ.นครศรีธรรมราช 80210

6. วิทยาลัยรัตภูมิ

ที่ตั้ง อ.รัตภูมิ จ.สงขลา

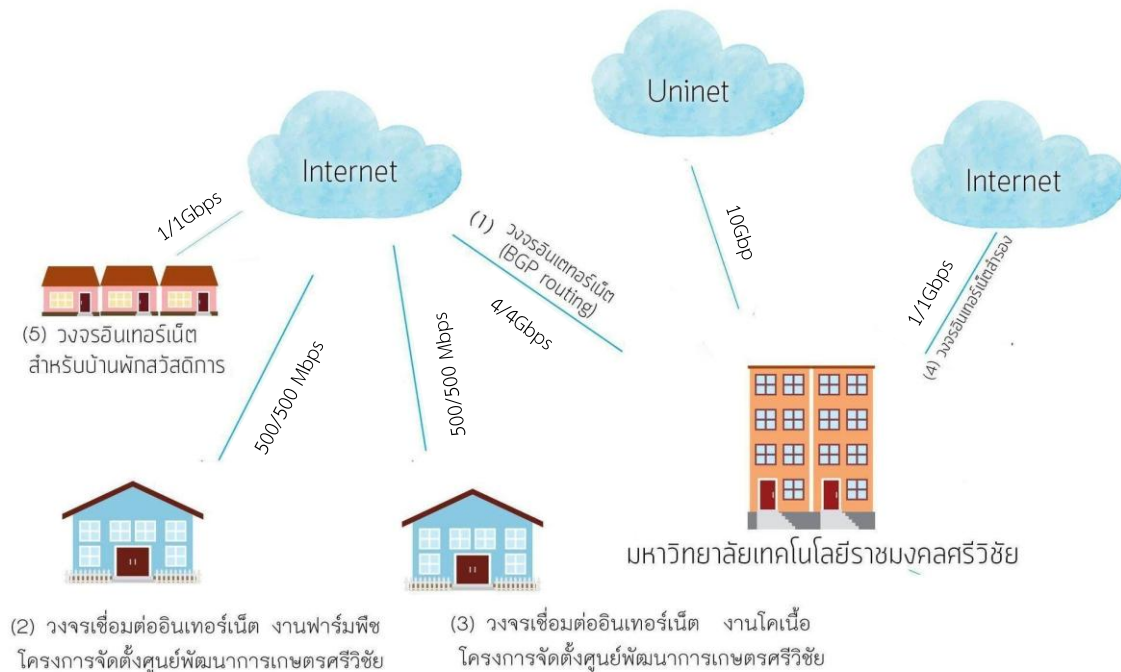
7. โครงการจัดตั้งศูนย์พัฒนาการเกษตรศรีวิชัย

ที่ตั้ง 1. งานฟาร์มพืช 168 หมู่ที่ 5 ต.ทะเลทรัพย์ อ.ปะทิว จ.ชุมพร

2. งานโคเนื้อ 132 หมู่ที่ 3 ต.สลุย อ.ท่าแซะ จ.ชุมพร

1. รายการเช่าวงจรอินเทอร์เน็ต

จากโครงสร้างระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย มีการบริหารจัดการระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจากส่วนกลาง (พื้นที่สงขลา) โดยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัยมีการให้บริการระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของโครงการเครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา (Inter University Network) UniNet และเพื่อให้การดำเนินการระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นไปอย่างเรียบร้อย สะดวกและเกิดประโยชน์สูงสุด และการใช้งานระบบอย่างมีประสิทธิภาพ ความเสถียรภาพและครอบคลุมตามพื้นที่การใช้งาน ซึ่งมีจำนวน 5 วงจร งานติดตั้ง 1 ระบบ และระบบบริการ 4 ระบบ ตามแผนผังเครือข่ายที่แสดงดังรูปต่อไป



รูปแสดงวงจรเชื่อมต่อเครือข่ายของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

รายละเอียดของแต่ละวงจรเชื่อมต่อและบริการมีดังต่อไปนี้

1. วงจรอินเทอร์เน็ต (BGP Routing)
 - 1.1 งานติดตั้งระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 1.2 วงจรเชื่อมต่อเป็นแบบไฟเบอร์ออปติก
 - 1.3 ความเร็วอินเทอร์เน็ตภายในประเทศไม่ต่ำกว่า 4 Gbps
 - 1.4 ความเร็วอินเทอร์เน็ตต่างประเทศไม่ต่ำกว่า 3 Gbps
 - 1.5 สามารถปรับความเร็วอินเทอร์เน็ตภายในและต่างประเทศไม่ต่ำกว่า 7 Gbps ตามที่มหาวิทยาลัยฯ ร้องขอในกรณีวงจรหลัก (Uninet) มีปัญหาไม่สามารถใช้งานได้ โดยเวลาปรับรวมไม่เกิน 30 วันต่อสัญญา
 - 1.6 เชื่อมต่อโดยตรงระหว่างมหาวิทยาลัยฯ เข้าสู่อินเทอร์เน็ต
 - 1.7 รองรับและใช้ Routing protocol แบบ BGP ทั้ง IPv4 และ IPv6 ได้
 - 1.8 มี Public IPv4 แบบ Fix IP ให้ไม่น้อยกว่า 8 IP
 - 1.9 รองรับการใช้งานด้วย IPv6

- 1.10 มีอุปกรณ์ Router รุ่น Cisco ASR-920-24SZ-IM ที่รองรับ System throughput 64Gbps
รองรับการทำ BGP Router มี Port 10Gbps จำนวนไม่น้อยกว่า 4 port มี SFP Module เพื่อ
รองรับการใช้งานระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยฯ ได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือดีกว่า
2. วงจรเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตงานฟาร์มพืช โครงการจัดตั้งศูนย์พัฒนาการเกษตรศรีวิชัย
 - 2.1 งานติดตั้งระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 2.1.1 ติดตั้งอินเทอร์เน็ตความเร็ว Download/Upload ไม่น้อยกว่า 500/500 Mbps
 - 2.1.2 เชื่อมต่อโดยตรงเข้าสู่อินเทอร์เน็ตหรือดีกว่า
 - 2.1.3 มี Public IPv4 แบบ Fix IP ให้ไม่น้อยกว่า 6 IP
 - 2.1.4 มีอุปกรณ์ Router จำนวน 1 เครื่อง
 - 2.1.4.1 หน่วยประมวลผล CPU ความถี่ไม่น้อยกว่า 1.2 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 4 core หรือดีกว่า
 - 2.1.4.2 หน่วยความจำ RAM ขนาดไม่น้อยกว่า 1 GB หรือดีกว่า
 - 2.1.4.3 มี Gigabit port อย่างน้อย 10 ช่องหรือดีกว่า
 - 2.1.4.4 ระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งาน RouterOS (License Level 6) และสามารถรองรับการทำงาน VPN Server แบบ PPTP, L2TP, SSTP + Routing OSPF + EoIP
 - 2.2 งานติดตั้งระบบเครือข่ายภายใน
 - 2.2.1 จัดให้มีอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) 16 port จำนวน 2 ตัว
 - เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณ แบบ Layer 2 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณแบบ แบบ 10/100/1000 Base-T ไม่น้อยกว่า 16 Port หรือดีกว่า
 - เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณรุ่น Cisco Catalyst C1000-16T-E-2G-L เพื่อให้การทำงานของระบบเครือข่ายสามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์บนระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยฯ ที่ใช้งานอยู่สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือดีกว่า
 - 2.2.2 จัดให้มีอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) จำนวน 3 ตัวโดยมีรายละเอียดดังนี้
 - เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) รุ่น Cisco c9105ax เพื่อให้การทำงานของระบบเครือข่ายไร้สายสามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์บนระบบเครือข่ายไร้สายของมหาวิทยาลัยฯ ที่ใช้งานอยู่สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือดีกว่า
 - เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) ที่สามารถทำงานร่วมกับ Wireless Controller ที่มหาวิทยาลัยฯ ใช้งานอยู่ได้เป็นอย่างดี
 - 2.2.3 จัดให้มีตู้จัดเก็บอุปกรณ์เครือข่าย wall Rack 6 U โดยติดตั้งเพื่อจัดเก็บอุปกรณ์ระบบเครือข่ายตามอาคารดังนี้
 - อาคารสำนักงาน จำนวน 1 ตู้

- อาคารหอพักนักศึกษา จำนวน 1 ตู
- 2.2.4 ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) ตามข้อ 2.2.2 ในตำแหน่งที่มีการติดตั้งสาย UTP สำหรับอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายที่มีอยู่แล้วดังนี้
- สำนักงาน จำนวน 1 จุด
 - อาคารหอพักนักศึกษา จำนวน 1 จุด
3. วงจรเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต งานโคเน็อ โครงการจัดตั้งศูนย์พัฒนาการเกษตรศรีวิชัย
- 3.1 งานติดตั้งระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 3.1.1 ความเร็วอินเทอร์เน็ต Download/Upload ไม่ต่ำกว่า 500/500 Mbps
- 3.1.2 เชื่อมต่อโดยตรงเข้าสู่อินเทอร์เน็ตหรือดีกว่า
- 3.1.3 มี Public IPv4 แบบ Fix IP ให้ไม่น้อยกว่า 6 IP
- 3.1.4 มีอุปกรณ์ Router จำนวน 1 เครื่อง
- 3.1.4.1 หน่วยประมวลผล CPU ความถี่ไม่น้อยกว่า 1.2 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 4 core หรือดีกว่า
- 3.1.4.2 หน่วยความจำ RAM ขนาดไม่น้อยกว่า 1 GB หรือดีกว่า
- 3.1.4.3 มี Gigabit port อย่างน้อย 10 ช่องหรือดีกว่า
- 3.1.4.4 ระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งาน RouterOS (License Level 6) และสามารถรองรับการทำงาน VPN Server แบบ PPTP, L2TP, SSTP + Routing OSPF + EoIP หรือใช้เทคโนโลยีที่ดีกว่า
- 3.2 งานติดตั้งระบบเครือข่ายภายใน
- 3.2.1 จัดให้มีอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) 16 port จำนวน 5 ตัว
- เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณ แบบ Layer 2 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณแบบ 10/100/1000 Base-T ไม่น้อยกว่า 16 Port หรือดีกว่า
 - เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณรุ่น Cisco Catalyst C1000-16T-E-2G-L เพื่อให้การทำงานของระบบเครือข่ายสามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์บนระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยฯ ที่ใช้งานอยู่สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือดีกว่า
- 3.2.2 จัดให้มีอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) จำนวน 5 ตัวโดยมีรายละเอียดดังนี้
- เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) รุ่น Cisco c9105ax เพื่อให้การทำงานของระบบเครือข่ายไร้สายสามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์บนระบบเครือข่ายไร้สายของมหาวิทยาลัยฯ ที่ใช้งานอยู่สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือดีกว่า
 - เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) ที่สามารถทำงานร่วมกับ Wireless Controller ที่มหาวิทยาลัยฯ ใช้งานอยู่ได้เป็นอย่างดี

3.2.3 จัดให้มีตู้จัดเก็บอุปกรณ์เครือข่าย wall Rack 6 U โดยติดตั้งตู้เพื่อจัดเก็บอุปกรณ์ระบบเครือข่ายตามอาคารดังนี้

- อาคารโรงผสมอาหารสัตว์ จำนวน 1 ตู้
- อาคารโรงเรือนโคเนื้อ 1 จำนวน 1 ตู้
- อาคารโรงเรือนโคเนื้อ 2 จำนวน 1 ตู้
- อาคารสำนักงาน(เก่า) จำนวน 1 ตู้
- อาคารบ้านพัก จำนวน 1 ตู้

3.2.4 ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) ตามข้อ 2.2.2 ในตำแหน่งที่มีการติดตั้งสาย UTP สำหรับอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สายที่มีอยู่แล้วดังนี้

- อาคารโรงผสมอาหารสัตว์ จำนวน 1 จุด
- อาคารโรงเรือนโคเนื้อ 1 จำนวน 1 จุด
- อาคารโรงเรือนโคเนื้อ 2 จำนวน 1 จุด
- อาคารสำนักงาน(เก่า) จำนวน 1 จุด
- อาคารบ้านพัก จำนวน 1 จุด

4. วงจรอินเทอร์เน็ตสำรอง

4.1 ความเร็วอินเทอร์เน็ต Download/Upload ไม่ต่ำกว่า 1Gbps/1Gbps

4.2 เชื่อมต่อโดยตรงเข้าสู่อินเทอร์เน็ตหรือดีกว่า

4.3 ไม่เป็นโครงข่ายวงจรมีอินเทอร์เน็ตเดียวกับโครงข่ายวงจรมี 1 (วงจรมีอินเทอร์เน็ต (BGP Routing))

4.4 มี Public IPv4 แบบ Fix IP ให้ไม่น้อยกว่า 8 IP

4.5 มีอุปกรณ์ Router จำนวน 2 เครื่อง

4.5.1 หน่วยประมวลผล CPU แบบ ARM 64bit ความถี่ไม่น้อยกว่า 2.0 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 16 core หรือดีกว่า

4.5.2 หน่วยความจำ RAM ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB หรือดีกว่า

4.5.3 มี Gigabit port อย่างน้อย 10 ช่องหรือดีกว่า

4.5.4 มี Port Gigabit แบบ SFP+ อย่างน้อย 4 ช่องหรือดีกว่า

4.5.5 ระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งาน RouterOS (License Level 6) และสามารถรองรับการทำงาน VPN Server แบบ PPTP, L2TP, SSTP + Routing OSPF + EoIP

5. วงจรมีอินเทอร์เน็ตสำหรับบ้านพักสวัสดิการ

5.1. วิทยาเขตสงขลา

5.1.1. วงจรเชื่อมต่อเป็นแบบไฟเบอร์อปติก

5.1.2. ความเร็วอินเทอร์เน็ต Download/Upload ไม่ต่ำกว่า 1Gbps/1Gbps

5.1.3. เชื่อมต่อโดยตรงเข้าสู่อินเทอร์เน็ต

5.1.4. มี Public IPv4 แบบ Fix IP ให้ไม่น้อยกว่า 8 IP

5.1.5. เชื่อมต่อโดยตรงระหว่างมหาวิทยาลัยฯ เข้าสู่อินเทอร์เน็ตหรือดีกว่า

5.1.6. มีอุปกรณ์ Router จำนวน 1 เครื่อง

5.1.6.1 หน่วยประมวลผล CPU ความถี่ไม่น้อยกว่า 1.2 Ghz จำนวนไม่น้อยกว่า 4 core หรือดีกว่า

5.1.6.2 หน่วยความจำ RAM ขนาดไม่น้อยกว่า 1 GB หรือดีกว่า

5.1.6.3 มี Gigabit port อย่างน้อย 10 ช่องหรือดีกว่า

5.1.6.4 ระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งาน RouterOS (License Level 6) และสามารถรองรับการทำงาน VPN Server แบบ PPTP, L2TP, SSTP + Routing OSPF + EoIP

5.2. วิทยาเขตนครศรีธรรมราช พื้นที่สี่ใหญ่

5.2.1. มีวงจรอินเทอร์เน็ตให้กับบ้านพักสวัสดิการในพื้นที่วิทยาเขตนครศรีธรรมราช พื้นที่สี่ใหญ่โดยมีข้อมูลดังนี้

- 1) บ้านเดี่ยว จำนวน 18 หลัง
- 2) บ้านแฝด 2 ชั้น จำนวน 24 หลัง
- 3) บ้านแฝด 1 ชั้น จำนวน 13 หลัง
- 4) บ้านห้องแถว จำนวน 12 หลัง
- 5) บ้านพักรับรอง จำนวน 1 หลัง

5.2.2. เป็นวงจรอินเทอร์เน็ตแบบ FTTx เทียบเท่าหรือดีกว่า มีความเร็วในการ Download ไม่น้อยกว่า 400Mbps ความเร็วในการ Upload ไม่น้อยกว่า 200Mbps

5.2.3. มีอุปกรณ์ Wi-Fi Router โดยมีพอร์ตเชื่อมต่อ Ethernet แบบ RJ45 ความเร็วไม่น้อยกว่า 1000 Mbps จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ตเป็นอย่างน้อย

6. งานระบบเครือข่ายสำหรับสมาร์ทฟาร์ม Smart Farm

6.1. วิทยาเขตตรัง

6.1.1. จัดให้มีตู้จัดเก็บอุปกรณ์เครือข่าย wall Rack 6 U เพื่อจัดเก็บอุปกรณ์ระบบเครือข่ายอาคารศูนย์เทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตรสมัยใหม่ จำนวน 1 ตู้

6.1.2. จัดให้มีอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) 16 port จำนวน 1 ตัวโดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณ แบบ Layer 2 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณแบบ 10/100/1000 Base-T ไม่น้อยกว่า 16 Port หรือดีกว่า

- 2) เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณรุ่น Cisco Catalyst C1000-16T-E-2G-L เพื่อให้การทำงานของระบบเครือข่ายสามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์บนระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยฯ ที่ใช้งานอยู่สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือดีกว่า
- 3) มีอุปกรณ์ SFP Module แบบ Single Mode ขนาด Data-rate) ไม่น้อยกว่า 1.25Gbps จำนวน 2 ตัว

6.1.3. จัดให้มีอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) อาคารศูนย์เทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตรสมัยใหม่ จำนวน 1 ตัวโดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) รุ่น Cisco c9105ax เพื่อให้การทำงานของระบบเครือข่ายไร้สายสามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์บนระบบเครือข่ายไร้สายของมหาวิทยาลัยฯ ที่ใช้งานอยู่สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือดีกว่า

6.2. วิทยาเขตนครศรีธรรมราช พื้นที่สีใหญ่

6.2.1. จัดให้มีตู้จัดเก็บอุปกรณ์เครือข่าย wall Rack 6 U เพื่อจัดเก็บอุปกรณ์ระบบเครือข่ายจำนวน 2 ตู้ ดังนี้

- 1) โรงเรือน SmartFarm พืชศาสตร์ จำนวน 1 ตู้
- 2) โรงเรือน SmartFarm สัตวศาสตร์ จำนวน 1 ตู้

6.2.2. จัดให้มีอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) 16 port จำนวน 2 ตัว โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณ แบบ Layer 2 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณแบบ 10/100/1000 Base-T ไม่น้อยกว่า 16 Port หรือดีกว่า
- 2) เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณรุ่น Cisco Catalyst C1000-16T-E-2G-L เพื่อให้การทำงานของระบบเครือข่ายสามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์บนระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยฯ ที่ใช้งานอยู่สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือดีกว่า
- 3) มีอุปกรณ์ SFP Module แบบ Single Mode ขนาด Data-rate ไม่น้อยกว่า 1.25Gbps จำนวน 4 ตัว

6.2.3. จัดให้มีอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) จำนวน 2 ตัว โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) ติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) บริเวณอาคารดังนี้
 - โรงเรือน SmartFarm พืชศาสตร์ จำนวน 1 ตัว
 - โรงเรือน SmartFarm สัตวศาสตร์ จำนวน 1 ตัว

- 2) เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) รุ่น Cisco c9105ax เพื่อให้การทำงานของระบบเครือข่ายไร้สายสามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์บนระบบเครือข่ายไร้สายของมหาวิทยาลัยฯ ที่ใช้งานอยู่สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือดีกว่า

6.2.4.งานติดตั้งสายสัญญาณใยแก้วนำแสง fiber optic จากอาคารปฏิบัติการประมงไปยังอาคารปฏิบัติการสุกร ระยะทางโดยประมาณ 220 เมตร

- 1) เป็นสายสัญญาณใยแก้วนำแสงชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร (Outdoor) แบบมีเกราะป้องกัน ขนาด 12 Core
- 2) มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานสากล ได้แก่ TIS 2165-2548, ANSI/TIA-568.3-D, ANSI/ICEA640, ISO/IEC 11801, Telcordia (Bellcore) GR20 และ RoHS Compliant
- 3) สายใยแก้วนำแสงจะต้องได้รับการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม (TIS 2165-2548) โดยต้องแนบสำเนาใบอนุญาต มอก.มาประกอบด้วย
- 4) เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด SINGLE MODE
- 5) มีรหัสสีบอก Fiber และ Loose tube ตามมาตรฐาน TIA/EIA-598-C เพื่อสะดวกในการเรียงสาย
- 6) มีตู้จัดเก็บอุปกรณ์เครือข่าย wall Rack 6 U โดยติดตั้งตู้เพื่อจัดเก็บอุปกรณ์ระบบเครือข่าย
- 7) มีอุปกรณ์สำหรับจัดเก็บสายไฟเบอร์ออฟติก ODF (Optical Distribution Frame) ขนาดไม่น้อยกว่า 1 U

6.2.5. ติดตั้งระบบเครือข่ายแบบสาย UTP ดังนี้

- 1) ห้องปฏิบัติการเศรษฐศาสตร์เกษตรและธุรกิจเกษตร 1 จุด จากตู้เครือข่ายชั้น 1 ไปยังห้อง ab café (สาย UTP outdoor)
- 2) ห้องปฏิบัติการพืชศาสตร์ (แปลงพริกไทย) จำนวน 1 จุด จากตู้เครือข่ายสมาร์ตฟาร์มพืช ไปยังแปลงพริกไทย (สาย UTP outdoor)
- 3) ห้องปฏิบัติการสัตวศาสตร์ (โรงเลี้ยงสุกร) จำนวน 1 จุด จากตู้เครือข่ายภายในห้องปฏิบัติการสัตวศาสตร์ ไปยังโรงเลี้ยงสุกร (สาย UTP outdoor)
- 4) ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมเกษตรสมัยใหม่ จำนวน 2 จุด จากตู้เครือข่ายอาคารเหลืองเดินภายในห้อง

6.3. วิทยาเขตนครศรีธรรมราช พื้นที่ชนอม

6.3.1. จัดให้มีตู้จัดเก็บอุปกรณ์เครือข่าย Wall Rack 6 U เพื่อจัดเก็บอุปกรณ์ระบบเครือข่ายอาคารเฉลิมพระเกียรติ บริเวณชั้น 2 จำนวน 1 ตู้

6.3.2. จัดให้มีอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) 16 port จำนวน 1 ตัวโดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณ แบบ Layer 2 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณแบบ 10/100/1000 Base-T ไม่น้อยกว่า 16 Port หรือดีกว่า
- 2) เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณรุ่น Cisco Catalyst C1000-16T-E-2G-L เพื่อให้การทำงานของระบบเครือข่ายสามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์บนระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยฯ ที่ใช้งานอยู่สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือดีกว่า
- 3) มีอุปกรณ์ SFP Module แบบ Single Mode ขนาด Data-rate) ไม่น้อยกว่า 1.25Gbps จำนวน 2 ตัว

6.3.3. จัดให้มีอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) บริเวณพื้นที่ศูนย์การเรียนรู้เกษตรสมัยใหม่ (Smart Farming) จำนวน 1 ตัวโดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) รุ่น Cisco c9105ax เพื่อให้การทำงานของระบบเครือข่ายไร้สายสามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์บนระบบเครือข่ายไร้สายของมหาวิทยาลัยฯ ที่ใช้งานอยู่สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือดีกว่า

6.4. วิทยาเขตนครศรีธรรมราช พื้นที่ทุ่งใหญ่

6.4.1. จัดให้มีตู้จัดเก็บอุปกรณ์เครือข่าย wall Rack 6 U เพื่อจัดเก็บอุปกรณ์ระบบเครือข่ายโรงเพาะชำ จำนวน 1 ตู้ ดังนี้

6.4.2. จัดให้มีอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) 16 port จำนวน 1 ตัว โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณ แบบ Layer 2 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณแบบ 10/100/1000 Base-T ไม่น้อยกว่า 16 Port หรือดีกว่า
- 2) เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณรุ่น Cisco Catalyst C1000-16T-E-2G-L เพื่อให้การทำงานของระบบเครือข่ายสามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์บนระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยฯ ที่ใช้งานอยู่สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือดีกว่า
- 3) มีอุปกรณ์ SFP Module แบบ Single Mode ขนาด Data-rate ไม่น้อยกว่า 1.25Gbps จำนวน 2 ตัว

6.4.3. จัดให้มีอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) บริเวณพื้นที่โรงเพาะชำ จำนวน 4 ตัว โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) รุ่น Cisco c9105ax เพื่อให้การทำงานของระบบเครือข่ายไร้สายสามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์บนระบบเครือข่ายไร้สายของมหาวิทยาลัยฯ ที่ใช้งานอยู่สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือดีกว่า

6.4.4. งานติดตั้งสายสัญญาณใยแก้วนำแสง fiber optic จากหอพักนักศึกษาหญิง 4 ไปยังอาคารโรง
ยง ระยะทางประมาณ 1,200 เมตรโดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- 1) เป็นสายสัญญาณใยแก้วนำแสงชนิดติดตั้งภายนอกอาคาร (Outdoor) แบบมีเกราะป้องกัน
ขนาด 12 Core
- 2) มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานสากล ได้แก่ TIS 2165-2548, ANSI/TIA-568.3-D,
ANSI/ICEA640, ISO/IEC 11801, Telcordia (Bellcore) GR20 และ RoHS Compliant
- 3) สายใยแก้วนำแสงจะต้องได้รับการรับรองจากสำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม (TIS 2165-
2548) โดยต้องแนบสำเนาใบอนุญาต มอก.มาประกอบด้วย
- 4) เป็นสายใยแก้วนำแสงชนิด SINGLE MODE
- 5) มีรหัสสีบอก Fiber และ Loose tube ตามมาตรฐาน TIA/EIA-598-C เพื่อสะดวกในการ
เรียงสาย
- 6) มีตู้จัดเก็บอุปกรณ์เครือข่าย wall Rack 6 U โดยติดตั้งตู้เพื่อจัดเก็บอุปกรณ์ระบบเครือข่าย
- 7) มีอุปกรณ์สำหรับจัดเก็บสายไฟเบอร์ออฟติก ODF (Optical Distribution Frame) ขนาดไม่
น้อยกว่า 1 U

6.5. วิทยาลัยรัษฎามิ

6.5.1. จัดให้มีตู้จัดเก็บอุปกรณ์เครือข่าย Wall Rack 6 U เพื่อจัดเก็บอุปกรณ์ระบบเครือข่ายอาคาร
โรงเรียนสมาร์ตฟาร์ม จำนวน 1 ตู้

6.5.2. จัดให้มีอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) 16 port จำนวน 1 ตัวโดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณ แบบ Layer 2 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณแบบ แบบ
10/100/1000 Base-T ไม่น้อยกว่า 16 Port หรือดีกว่า
- 2) เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณรุ่น Cisco Catalyst C1000-16T-E-2G-L เพื่อให้การทำงานของ
ระบบเครือข่ายสามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์บนระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยฯ ที่ใช้
งานอยู่สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือดีกว่า
- 3) มีอุปกรณ์ SFP Module แบบ Single Mode ขนาด Data-rate) ไม่น้อยกว่า 1.25Gbps
จำนวน 2 ตัว

6.5.3. จัดให้มีอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) บริเวณพื้นที่อาคารโรงเรียนสมาร์ต
ฟาร์ม จำนวน 2 ตัว โดยมีรายละเอียดดังนี้

- 1) เป็นอุปกรณ์กระจายสัญญาณไร้สาย (Access Point) รุ่น Cisco c9105ax เพื่อให้การทำงานของระบบเครือข่ายไร้สายสามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์บนระบบเครือข่ายไร้สายของมหาวิทยาลัยฯ ที่ใช้งานอยู่สามารถทำงานร่วมกันได้อย่างมีประสิทธิภาพหรือดีกว่า
7. มีอุปกรณ์ไฟร์วอลล์สำหรับแอปพลิเคชันบนเว็บ (Web Application Firewall) โดยมีรายละเอียดดังนี้
 - 7.2.1 เป็นอุปกรณ์แบบ Hardware Appliance ที่ออกแบบมาเพื่อทำหน้าที่ Web Application Firewall โดยเฉพาะหรือดีกว่า
 - 7.2.2 มี Throughput สูงสุดไม่น้อยกว่า 1 Gbps
 - 7.2.3 มี Network Interface แบบ 10/100/1000 ชนิด RJ-45 จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต
 - 7.2.4 มี Harddisk ชนิด SSD ไม่น้อยกว่า 480 GB หรือดีกว่า
 - 7.2.5 สามารถรองรับการทำงานโหมด HA ทั้ง Active-Active และ Active-Passive หรือดีกว่า
 - 7.2.6 มีแหล่งจ่ายไฟ (Power Supply) ขนาด 100-240 V จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยหรือดีกว่า
 - 7.2.7 รองรับได้ไม่น้อย 32 domains
 - 7.2.8 สามารถทำงานป้องกันช่องโหว่เว็บทั่วไป (OWASP) และ zero-day threats , Bot mitigation,ป้องกัน API ด้วย policy enforcement แบบ positive/negative ได้หรือดีกว่า
 - 7.2.9 สามารถป้องกันภัยคุกคามในลักษณะดังต่อไปนี้ได้เป็นอย่างดีน้อย
 - 7.2.9.1 DoS attack prevention
 - 7.2.9.2 Anti-malware, antivirus, sandboxing
 - 7.2.9.3 Data leak prevention
 - 7.2.9.4 Vulnerability assessment
 - 7.2.9.5 Session hijacking protection
 - 7.2.9.6 Layer-7 load balancing capability
 - 7.2.10 รองรับ IPv6
 - 7.2.11 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ แบบ GUI หรือ CLI หรือดีกว่า
 - 7.2.12 ได้รับมาตรฐาน FCC Class A, UL/CE/FCC หรือดีกว่า
8. ระบบ VoIP แบบ SIP ผ่านอินเทอร์เน็ต
 - 8.1. เป็นระบบโทรศัพท์แบบ VoIP ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยมีเลขหมายไม่น้อยกว่า 2 เลขหมาย โดยทุกเลขหมายสามารถโทรเข้าและโทรออกได้

- 8.2. ทุกเลขหมายต้องกำหนดให้เป็นเลขหมายในกลุ่มเขตพื้นที่ของจังหวัดสงขลา (074) หรือรูปแบบอื่นที่ดีกว่า
- 8.3. ทุกเลขหมายสามารถโทรเข้าและโทรออกได้ทั้งจากโทรศัพท์พื้นฐานทั่วไปและโทรศัพท์มือถือแลมีจำนวนการใช้พร้อมกันได้ไม่น้อยกว่า 15 Concurrent อย่างน้อย 1 หมายเลขหรือดีกว่า
- 8.4. การโทรออกให้สามารถโทรออกโดยคิดเป็นเงินไม่เกิน 2,000 บาทต่อเดือน โดยค่าบริการนี้ให้รวมอยู่ในสัญญาเช่านี้
- 8.5. รองรับการส่ง FAX ได้ อย่างน้อย 1 หมายเลขหรือดีกว่า
- 8.6. เป็นระบบ VoIP ที่นำมาใช้กับระบบ SIP Server ของมหาวิทยาลัยฯ ได้ รองรับ Codec แบบ G729, G711 หรือดีกว่า
9. ระบบ SSL Wildcard Certificate
 - 9.1. ผู้ให้บริการต้องดำเนินการจัดหา, ออกใบรับรอง (Issuance), และสนับสนุนการติดตั้ง (Installation Support) SSL Wildcard Certificate
 - 9.2. ต้องรองรับกับ Domain ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (rmutsv.ac.th)
10. ระบบบริการอินเทอร์เน็ตไร้สายผ่านระบบ 4G
 - 10.1. อินเทอร์เน็ตผ่านระบบ Sim card ในรูปแบบ 4G ไม่น้อยกว่า 1 Simcard หรือดีกว่า
 - 10.2. ใช้งานรับส่งข้อมูลได้ด้วยความเร็วสูงสุด 10 Mbps หรือดีกว่า
 - 10.3. ไม่จำกัดปริมาณข้อมูลในการใช้งานตลอดเวลาในสัญญา
 - 10.4. ระยะเวลาการใช้งานไม่น้อยกว่า 1 ปีนับตั้งแต่เริ่มทำสัญญา
11. จัดทำให้มีการตรวจสอบช่องโหว่ในระดับระบบปฏิบัติการ (Vulnerability Assessment) คุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
 - 11.1. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องเข้าดำเนินการตรวจสอบเพื่อหาจุดที่เป็นช่องโหว่ของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และสารสนเทศ เพื่อจะได้หาแนวทางในการป้องกันก่อนที่เหตุเกิดจำนวน 1 รอบ โดยการดำเนินการ 1 รอบนั้น จะดำเนินการตรวจสอบหาช่องโหว่ 1 ครั้ง เพื่อตรวจสอบหาช่องโหว่ที่เกิดขึ้นกับระบบ และอีก 1 ครั้ง หลังจากดำเนินการแก้ไขช่องโหว่ที่เกิดขึ้นเรียบร้อยแล้ว
 - 11.1.1. บริการที่นำเสนอต้องใช้งานโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์ถูกกฎหมาย
 - 11.1.2. ตรวจสอบช่องโหว่ของเครื่องแม่ข่ายหรืออุปกรณ์ Network ผ่านทางเครื่องคอมพิวเตอร์ จำนวน ไม่เกิน 20 เครื่อง หรือไม่เกิน 20 IP Address
 - 11.1.3. สามารถรองรับการตรวจสอบช่องโหว่ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่มีระบบปฏิบัติการอย่างน้อยต่อไปนี้

- ระบบปฏิบัติการด้านคอมพิวเตอร์ (Operating System) เช่น Windows OS หรือ Linux OS
- ระบบปฏิบัติการด้านเครือข่าย (Network) เช่น Firewall
- ระบบปฏิบัติการด้าน Service Application ภายใต้บริการ Port ที่มีการเปิดใช้งาน

11.1.4. รองรับการ scan ทั้งแบบ Non Credential Scan และ Credential Scan ได้

11.1.5. สามารถสร้างรายงานได้หลายรูปแบบ เช่น Executive Summary หรือแบบแยกตาม Host หรือ Plugin

11.1.6. รายงานจะต้องมีการอ้างอิงกับ CVSS และ CVE และมีการระบุ Severity ของช่องโหว่ที่พบในการตรวจสอบ

11.2. บุคคลหรือกลุ่มบุคคลผู้เข้าดำเนินการตรวจสอบช่องโหว่จะต้องมีความรู้ความสามารถ ในด้านการวิเคราะห์ ตรวจสอบหาจุดที่เป็นช่องโหว่ของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และสารสนเทศ ที่จะเป็นภัยคุกคามต่อหน่วยงาน รวมถึงให้คำแนะนำในการตรวจสอบแก้ไขปัญหาที่พบ โดยบุคคลหรือกลุ่มบุคคลผู้เข้าดำเนินการจะต้องได้รับใบรับรองความรู้ความสามารถและได้รับประกาศนียบัตรรวมแล้วไม่น้อยกว่า 4 ประกาศนียบัตร ดังนี้ พร้อมแนบเอกสารประกาศนียบัตรยืนยันของบุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่เข้าดำเนินการตรวจสอบช่องโหว่

11.2.1. CEH (Certified Ethical Hacker)

11.2.2. CHFI (Computer Hacking Forensic Investigator)

11.2.3. ISACA Certified Information Security Manager (CISM)

11.2.4. SACA Certified Information Systems Auditor (CISA)

11.2.5. (ISC)2 CC – Certified in Cybersecurity

11.2.6. (ISC)2 Certified information Systems Security Professional (CISSP)

11.2.7. CompTIA CySA+

11.2.8. CompTIA Pentest+

11.2.9. Certified Penetration Testing Specialist (CPTS)

11.2.10. Certified Penetration Testing Professional (CPENT)

11.2.11. Licensed Penetration Tester (LPT)

11.3. ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำรายงานผลการวิเคราะห์ และตรวจสอบช่องโหว่ โดยต้องระบุรายละเอียดช่องโหว่ที่ตรวจสอบพบบนอุปกรณ์ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และสารสนเทศ ที่จะ

เป็นภัยคุกคามต่อหน่วยงาน รวมถึงระบุแนวทางการแก้ไขช่องโหว่ที่ตรวจสอบพบ ซึ่งจะต้องประกอบด้วย

11.3.1. รายงานสรุปภาพรวมของการตรวจสอบ

11.3.2. ระบุการจัดระดับความรุนแรง (Severity) หรือผลกระทบที่อาจเกิดจากช่องโหว่ที่พบ

11.3.3. รายละเอียดช่องโหว่ที่ตรวจสอบพบของแต่ละอุปกรณ์ โดยจัดเรียงตามระดับความรุนแรง หรือผลกระทบที่อาจเกิดจากช่องโหว่ดังกล่าว

11.3.4. คำแนะนำและขั้นตอนในการแก้ไข (Action & Recommendation)

12. จัดทำให้มีการดำเนินการทดสอบเจาะระบบ (Penetration Testing) อย่างน้อย 1 ครั้ง มีคุณลักษณะดังต่อไปนี้

12.1. ทดสอบการบุกรุกระบบสารสนเทศโดยใช้รูปแบบการทดสอบการบุกรุกแบบ (ไม่ทราบข้อมูล, ทราบข้อมูลบางส่วน) (Gray-Box) โดยดำเนินการจากอินเทอร์เน็ต

12.2. ดำเนินการทดสอบบุกรุกระบบสารสนเทศ (เว็บไซต์, เว็บแอปพลิเคชัน, แอปพลิเคชัน) ของหน่วยงาน โดยมีรายละเอียดดังนี้

12.2.1. <https://pis.rmutsv.ac.th>

12.2.2. <https://ruts.rmutsv.ac.th>

12.2.3. <https://e-doc.rmutsv.ac.th>

12.2.4. <https://e-sig.rmutsv.ac.th>

12.2.5. <https://www.rmutsv.ac.th>

12.2.6. <https://sis.rmutsv.ac.th>

12.2.7. <https://moodle.rmutsv.ac.th>

12.2.8. sql server

12.2.9. MySQL

12.2.10. MySQL linuxdb2

12.2.11. Ldap master

12.2.12. Ldap slave

12.2.13. Freeradius eduroam

12.2.14. Freeradius srivijayawifi

12.3. วิเคราะห์และรายงานผลการทดสอบพร้อมคำแนะนำในการปรับปรุงและระบบความปลอดภัยคอมพิวเตอร์

12.4. ดำเนินการค้นหาช่องโหว่ประเมินหาจุดอ่อนประเมินความเสี่ยงและผลกระทบพร้อมข้อเสนอแนะแนวทางแก้ไขระบบสารสนเทศและระบบที่เกี่ยวข้องโดยครอบคลุมรายละเอียดดังนี้

12.4.1. การดำเนินการจะต้องครอบคลุมในระดับ

- 1) แอปพลิเคชัน (Application) และ ซอฟต์แวร์ (Software) ได้แก่ apache, Nginx, MSsql, mysql, Active Directory, Openldap, radius, Node.js, Next.js, PHP, GO, angular, React เป็นต้น
- 2) เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) ได้แก่ Drupal, WordPress
- 3) โครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ (IT Infrastructure) และ อุปกรณ์เครือข่าย (Network Device) ได้แก่ Router, Firewall, Core Switch, Switch Layer 3 เป็นต้น
- 4) ระบบปฏิบัติการของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server Operating Systems)
- 5) อุปกรณ์ในระบบเครือข่าย(Network Equipment)
- 6) อุปกรณ์ระบบรักษาความปลอดภัย (Security Equipment)

12.4.2. สำหรับเว็บแอปพลิเคชัน(Web Application) จะใช้มาตรฐาน Open Web Application Security Testing Guide version 4.2 ประกอบด้วยหัวข้อดังนี้

- 1) Introduction and Objectives
- 2) Information Gathering
- 3) Configuration and Deployment Management Testing
- 4) Identity Management Testing
- 5) Authentication Testing
- 6) Authorization Testing
- 7) Session Management Testing
- 8) Input Validation Testing
- 9) Testing for Error Handling
- 10) Testing for Weak Cryptography
- 11) Business Logic Testing
- 12) Client-side Testing

12.4.3. สำหรับ IT Infrastructure and Network Device จะใช้มาตรฐาน

- 1) The Penetration Testing Execution Standard (PTES) ประกอบด้วยหัวข้อดังนี้

- 2) Pre-engagement Interactions
- 3) Intelligence Gathering
- 4) Threat Modeling
- 5) Vulnerability Analysis
- 6) Exploitation
- 7) Post Exploitation
- 8) Reporting

12.4.4. ดำเนินการโดยใช้โปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ที่มีความน่าเชื่อถือไม่น้อยกว่า 2 โปรแกรม ยกตัวอย่างเช่น

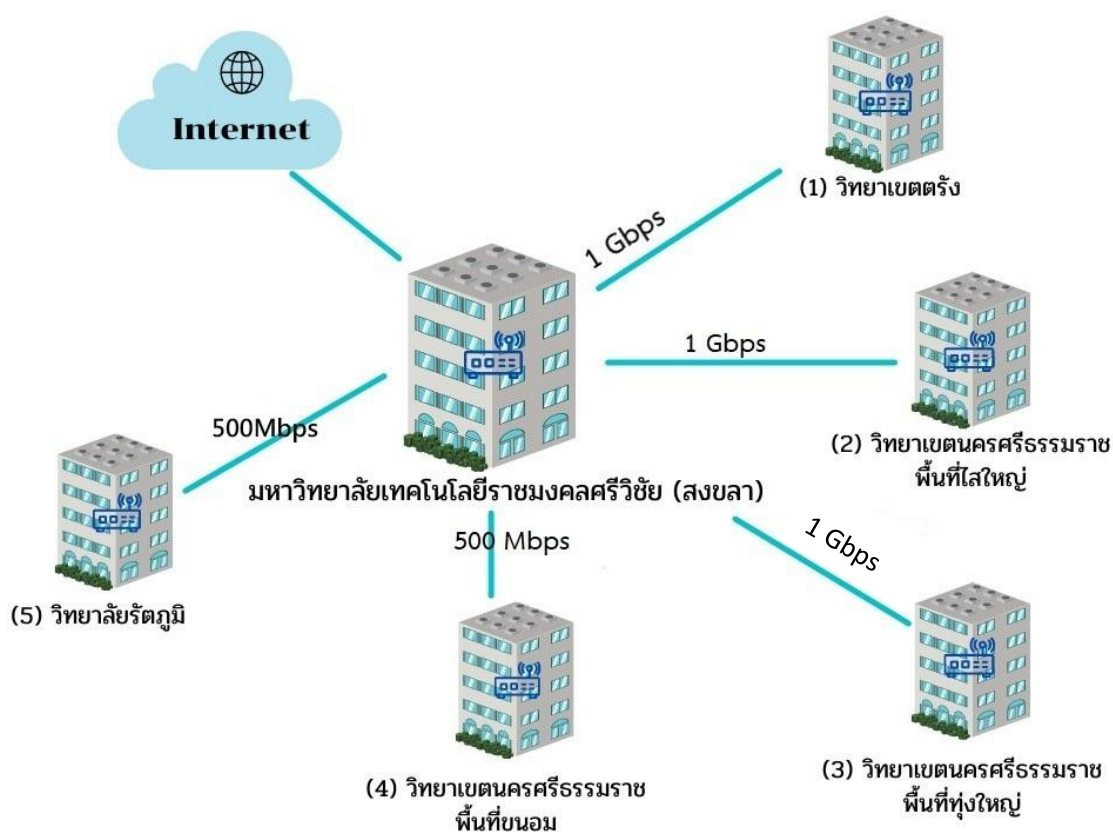
- 1) Commercial เช่น Nessus Professional, Burp Suite Professional เป็นต้น
- 2) Non-commercial เช่น Metasploit, Burp Suite Community Edition, Nmap, SQLMap, FFUF, Manual Script, Exploit-DB, SecLists, PayloadAllTheThings, CVE Details เป็นต้น

12.5. บุคคลหรือกลุ่มบุคคลผู้เข้าดำเนินการทดสอบการบุกรุกจะต้องมีความรู้ความสามารถ ในด้านการวิเคราะห์ ตรวจสอบหาจุดอ่อนที่เป็นช่องโหว่ของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และสารสนเทศ ที่จะเป็นภัยคุกคามต่อหน่วยงาน โดยบุคคลหรือกลุ่มบุคคลผู้เข้าดำเนินการจะต้องได้รับรับรองความรู้ความสามารถและได้รับประกาศนียบัตรรวมแล้วไม่น้อยกว่า 4 ประกาศนียบัตร ดังนี้ พร้อมแนบเอกสารประกาศนียบัตรยืนยันของบุคคลหรือกลุ่มบุคคลที่เข้าดำเนินการทดสอบการบุกรุก

- 12.5.1. CEH (Certified Ethical Hacker)
- 12.5.2. CHFI (Computer Hacking Forensic Investigator)
- 12.5.3. ISACA Certified Information Security Manager (CISM)
- 12.5.4. ISACA Certified Information Systems Auditor (CISA)
- 12.5.5. (ISC)2 CC – Certified in Cybersecurity
- 12.5.6. (ISC)2 Certified information Systems Security Professional (CISSP)
- 12.5.7. CompTIA CySA+
- 12.5.8. CompTIA Pentest+
- 12.5.9. Certified Penetration Testing Specialist (CPTS)
- 12.5.10. Certified Penetration Testing Professional (CPENT)
- 12.5.11. Licensed Penetration Tester (LPT)

13. รายการวงจรเชื่อมต่อสัญญาณเครือข่ายระหว่างวิทยาเขต

โครงสร้างระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย มีการบริหารจัดการระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (พื้นที่สงขลา) ซึ่งต้องมีการเชื่อมโยงระบบเครือข่ายระหว่างพื้นที่ต่าง ๆ ในลักษณะเชื่อมต่อโดยตรงในระดับสอง (Layer 2) มายังมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (พื้นที่สงขลา) เพื่อการบริหารจัดการระบบเครือข่าย และมีการขยายวงจรเชื่อมโยงที่เพิ่มขึ้นเพื่อให้เหมาะสมต่อการใช้งานในแต่ละพื้นที่ ซึ่งนับรวมทั้งหมดจำนวน 5 วงจร ตามแผนผังเครือข่ายที่แสดงดังรูปต่อไปนี้



รูปแสดงวงจรเชื่อมต่อเครือข่ายของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

รายละเอียดของแต่ละวงจรเชื่อมต่อและบริการมีดังต่อไปนี้

13.1 วงจรเชื่อมต่อมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (พื้นที่สงขลา) กับวิทยาเขตตรัง

13.1.1 วงจรเชื่อมต่อเป็นแบบไฟเบอร์อปติกหรือดีกว่า

13.1.2 ความเร็วไม่ต่ำกว่า 1Gbps

13.1.3 เชื่อมต่อโดยตรงในระดับสอง (Layer 2) ระหว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (พื้นที่สงขลา) กับวิทยาเขตตรัง

13.1.4 มีอุปกรณ์ Router จำนวน 1 ตัว

13.1.4.1 หน่วยประมวลผล CPU ความถี่ไม่น้อยกว่า 1.2 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 4 core
หรือดีกว่า

13.1.4.2 หน่วยความจำ RAM ขนาดไม่น้อยกว่า 1 GB หรือดีกว่า

13.1.4.3 มี Gigabit port อย่างน้อย 10 ช่องหรือดีกว่า

13.1.4.4 ระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งาน RouterOS (License Level 6) และสามารถรองรับ
การทำงาน VPN Server แบบ PPTP, L2TP, SSTP + Routing OSPF + EoIP

13.2 วงจรเชื่อมต่อมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (พื้นที่สงขลา) กับวิทยาเขตนครศรีธรรมราช
(พื้นที่สไใหญ่)

13.2.1 วงจรเชื่อมต่อเป็นแบบไฟเบอร์อปติกหรือดีกว่า

13.2.2 ความเร็วไม่ต่ำกว่า 1Gbps

13.2.3 เชื่อมต่อโดยตรงในระดับสอง (Layer 2) ระหว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (พื้นที่
สงขลา) วิทยาเขตนครศรีธรรมราช (พื้นที่สไใหญ่)

13.2.4 มีอุปกรณ์ Router จำนวน 1 ตัว

13.2.4.1 หน่วยประมวลผล CPU ความถี่ไม่น้อยกว่า 1.2 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 4 core
หรือดีกว่า

13.2.4.2 หน่วยความจำ RAM ขนาดไม่น้อยกว่า 1 GB หรือดีกว่า

13.2.4.3 มี Gigabit port อย่างน้อย 10 ช่องหรือดีกว่า

13.2.4.4 ระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งาน RouterOS (License Level 6) และสามารถรองรับ
การทำงาน VPN Server แบบ PPTP, L2TP, SSTP + Routing OSPF + EoIP

13.3 วงจรเชื่อมต่อมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (พื้นที่สงขลา) กับวิทยาเขตนครศรีธรรมราช
(พื้นที่ทุ่งใหญ่)

13.3.1 วงจรเชื่อมต่อเป็นแบบไฟเบอร์อปติกหรือดีกว่า

13.3.2 ความเร็วไม่ต่ำกว่า 1Gbps

13.3.3 เชื่อมต่อโดยตรงในระดับสอง (Layer 2) ระหว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย
(พื้นที่สงขลา) กับวิทยาเขตนครศรีธรรมราช (พื้นที่ทุ่งใหญ่)

13.3.4 มีอุปกรณ์ Router จำนวน 1 ตัว

13.3.4.1 หน่วยประมวลผล CPU ความถี่ไม่น้อยกว่า 1.2 Ghz จำนวนไม่น้อยกว่า 4 core หรือ
ดีกว่า

13.3.4.2 หน่วยความจำ RAM ขนาดไม่น้อยกว่า 1 GB หรือดีกว่า

13.3.4.3 มี Gigabit port อย่างน้อย 10 ช่องหรือดีกว่า

13.3.4.4 ระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งาน RouterOS (License Level 6) และสามารถรองรับการทำงาน VPN Server แบบ PPTP, L2TP, SSTP + Routing OSPF + EoIP

13.4 วงจรเชื่อมต่อมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (พื้นที่สงขลา) กับวิทยาเขตนครศรีธรรมราช (พื้นที่ขนอม)

13.4.1 วงจรเชื่อมต่อเป็นแบบไฟเบอร์อปติกหรือดีกว่า

13.4.2 ความเร็วไม่ต่ำกว่า 500Mbps

13.4.3 เชื่อมต่อโดยตรงในระดับสอง (Layer 2) ระหว่าง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (พื้นที่สงขลา) กับวิทยาเขตนครศรีธรรมราช (พื้นที่ขนอม)

13.4.4 มีอุปกรณ์ Router จำนวน 1 ตัว

13.4.4.1 หน่วยประมวลผล CPU ความถี่ไม่น้อยกว่า 1.2 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 4 core หรือดีกว่า

13.4.4.2 หน่วยความจำ RAM ขนาดไม่น้อยกว่า 1 GB หรือดีกว่า

13.4.4.3 มี Gigabit port อย่างน้อย 10 ช่องหรือดีกว่า

13.4.4.4 ระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งาน RouterOS (License Level 6) และสามารถรองรับการทำงาน VPN Server แบบ PPTP, L2TP, SSTP + Routing OSPF + EoIP

13.5 วงจรเชื่อมต่อมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (พื้นที่สงขลา) กับวิทยาลัยรัตภูมิ

13.5.1 วงจรเชื่อมต่อเป็นแบบไฟเบอร์อปติกหรือดีกว่า

13.5.2 ความเร็วไม่ต่ำกว่า 500Mbps

13.5.3 เชื่อมต่อโดยตรงในระดับสอง (Layer 2) ระหว่างมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย (พื้นที่สงขลา) กับวิทยาลัยรัตภูมิ

13.5.4 มีอุปกรณ์ Router จำนวน 1 ตัว

13.5.4.1 หน่วยประมวลผล CPU ความถี่ไม่น้อยกว่า 1.2 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 4 core หรือดีกว่า

13.5.4.2 หน่วยความจำ RAM ขนาดไม่น้อยกว่า 1 GB หรือดีกว่า

13.5.4.3 มี Gigabit port อย่างน้อย 10 ช่องหรือดีกว่า

13.5.4.4 ระบบปฏิบัติการพร้อมใช้งาน RouterOS (License Level 6) และสามารถรองรับการทำงาน VPN Server แบบ PPTP, L2TP, SSTP + Routing OSPF + EoIP

ข้อกำหนด

1. ผู้ให้บริการสามารถนำเสนอการเชื่อมต่อระบบของแต่ละวงจรโดยไม่จำกัดเทคโนโลยีที่ใช้ แต่ต้องมีความเหมาะสมกับสภาพการใช้งานของแต่ละพื้นที่และต้องไม่กระทบกับระบบเครือข่ายเดิม
2. เนื่องจากมหาวิทยาลัยฯ มีงบประมาณที่จำกัดและไม่ต้องการลงทุนในส่วนอุปกรณ์เครือข่ายเพิ่มเติม ดังนั้น ควรนำเสนอระบบให้ตรงกับอุปกรณ์เครือข่ายที่มีมหาวิทยาลัยฯ มีอยู่ หากผู้ให้บริการต้องติดตั้งอุปกรณ์เครือข่ายเพิ่มเติมก็ให้คิดเป็นค่าเช่าอุปกรณ์เครือข่ายเหล่านั้นรวมกับค่าเช่าวงจร รวมทั้งไม่มีการเรียกเก็บค่าบริการอื่นใดเพิ่มเติมอีก
3. ระยะเวลาของการเช่าวงจรและระบบบริการ จะเริ่มตั้งแต่ วันทำสัญญา – 30 กันยายน 2570 โดยคิดเป็นค่าบริการรายเดือนเฉลี่ย ไม่เกินเดือนละ 215,833 บาท (รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม)
4. การเสนอราคาให้เสนอแยกเป็นรายละเอียดในแต่ละวงจรเช่า โดยรวมค่าเช่าอุปกรณ์และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ ในวงเงินรวมไม่เกินในข้อที่ 3
5. ระยะเวลาของการดำเนินงานต้องเสร็จสิ้นและสามารถใช้งานได้ภายใน ภายใน 60 วัน หลังจากวันทำสัญญา หากการดำเนินการไม่เสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด เพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายต่อมหาวิทยาลัยฯ อาจจะพิจารณายกเลิกสัญญาเช่าทันที
6. หากการดำเนินการไม่เสร็จภายในระยะเวลาที่กำหนด เพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบต่อการใช้งานระบบเครือข่ายและอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยฯ ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายของค่าเช่าในแต่ละวงจรที่ยังไม่แล้วเสร็จให้แก่ผู้ให้บริการรายเดิม หากมีค่าใช้จ่ายส่วนต่าง ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายส่วนต่างนั้นให้กับผู้ให้บริการเดิม โดยไม่เรียกเก็บกับมหาวิทยาลัยฯ หากผู้เสนอราคาเป็นผู้ให้บริการรายเดิมอยู่แล้วก็จะไม่คิดค่าบริการของวงจรที่ยังดำเนินการไม่แล้วเสร็จ