

ขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR)
โครงการเช่าพื้นที่เก็บระบบแม่ข่ายสำรองและ Fiber Optic ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์
จำนวน 1 ระบบ

1. หลักการและเหตุผล

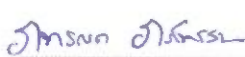
เนื่องด้วยงานเทคโนโลยีสารสนเทศ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ มีความประสงค์ที่จะเช่าใช้บริการพื้นที่สำหรับติดตั้งระบบแม่ข่ายสำรอง พร้อมการเชื่อมต่อผ่านเครือข่ายนำแสง เพื่อให้สามารถนำข้อมูลสำรองมาใช้งานทดแทนข้อมูลที่ถูกลบหรือสูญหายหรือเสียหายได้อย่างรวดเร็ว และเพิ่มความปลอดภัยในข้อมูลต่าง ๆ จากการสูญหายที่เกิดจากความผิดพลาดของบุคลากร การโจมตีจากภายนอก และภัยคุกคามอื่น ๆ ที่มีมากขึ้นในปัจจุบัน

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศที่เป็นประโยชน์แก่หน่วยงานและสนับสนุนการทำงานตามภารกิจของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์
- 2.2 เพื่อให้มีระบบสารสนเทศราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ที่มีประสิทธิภาพ
- 2.3 เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถปฏิบัติงานได้อย่างรวดเร็วถูกต้องและมีประสิทธิภาพ

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลและจดทะเบียนในประเทศไทย มีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 5,000,000.00 บาท (ห้าล้านบาทถ้วน) โดยแสดงวัตถุประสงค์ ในการประกอบกิจการที่เกี่ยวข้องกับการเสนอราคาครั้งนี้
- 3.2 ไม่เป็นผู้ที่ถูกกระบุไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคล หรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- 3.3 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิหรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิและความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.4 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน กับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม ในการประกวดราคาซื้อครั้งนี้
- 3.5 บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e - Government Procurement: e - GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ



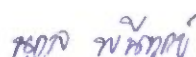
นายพรชิต สาทธรรม
ประธานกรรมการ



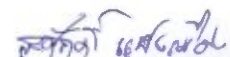
นายชนชัย สว่างพันธุ์
กรรมการ



นายศิริชัย ทรัพย์อุดมมาก
กรรมการ



นายนุกูล พันทุกซ์
กรรมการ



นายสุรศักดิ์ แผงเมือง
กรรมการ

4. การพิจารณาทางด้านเทคนิค

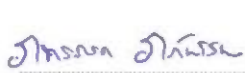
- 4.1 ราชวิทยาลัยจุฬารักษ์จะพิจารณาราคาเฉพาะผู้เข้าประกวดราคาที่ผ่านมาข้อเสนอทางเทคนิคและผ่านข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณสมบัติของผู้เข้าประกวดราคาเท่านั้นนอกจากนี้ราชวิทยาลัยจุฬารักษ์ยังขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาผู้เข้าประกวดราคารายที่เสนอราคาอยู่ในวงเงินงบประมาณที่ใช้ในการจัดหาครั้งนี้ และให้ประโยชน์แก่ราชวิทยาลัยจุฬารักษ์มากที่สุดก่อน
- 4.2 ผู้เข้าประกวดราคามีหน้าที่แสดงเอกสารต่าง ๆ เพื่อยืนยันหรือแสดงให้เห็นถึงคุณสมบัติต่าง ๆ ที่จะต้องเป็นไปตามข้อกำหนดหรือมีคุณสมบัติที่ดีกว่าข้อกำหนด โดยเอกสารที่นำมาแสดงจะต้องเป็นเอกสารตัวจริงหรือเป็นเอกสารสำเนาที่เป็นทางการ สามารถเชื่อถือได้ และเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป ซึ่งผู้เข้าประกวดราคามีหน้าที่จะต้อง เปรียบเทียบข้อกำหนดที่ราชวิทยาลัยจุฬารักษ์กำหนดในแต่ละข้อกับคุณสมบัติของตนเองและของอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เสนอ โดยจะต้องระบุให้ชัดเจนว่าเอกสารที่นำมาเสนอ ข้อความในประโยคใดที่ใช้ยืนยันข้อกำหนด หมายเลขใดของราชวิทยาลัยจุฬารักษ์ โดยผู้เข้าประกวดราคามีหน้าที่ทำสัญลักษณ์แสดงบนข้อความในประโยคที่ใช้ยืนยัน ได้แก่ การขีดเส้น ใต้ หรือ การระบายสี พร้อมระบุหมายเลขลำดับของข้อกำหนดที่จะทำการยืนยันให้เห็นชัดเจน

4.3 ให้จัดทำรายละเอียดข้อเสนอด้านเทคนิคของระบบงานที่เสนอ ในรูปแบบดังต่อไปนี้

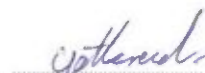
หัวข้อ	คุณลักษณะที่กำหนด	คุณลักษณะที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง (หน้า, ข้อ)
ระบุหัวข้อให้ตรงกับที่กำหนดในเอกสารนี้	ให้คัดลอกจากข้อกำหนดที่กำหนดในเอกสารนี้	ให้ระบุความสามารถหรือคุณลักษณะเฉพาะของระบบที่เสนอ	ให้ระบุหรืออ้างอิงถึงเอกสารใน ข้อเสนอที่เกี่ยวข้อง และทำสัญลักษณ์แสดงข้อความ ใน ประโยคของเอกสารหรือในแคตตาล็อกนั้นให้ชัดเจน

4.4 ข้อความหรือรายละเอียดใดของข้อกำหนดในเอกสารฉบับนี้ และข้อเสนอทั้งหมดของผู้เข้าประกวดราคา ที่ เสนอมานั้นหากมีปัญหาในการตีความของข้อความหรือรายละเอียดใดให้ถือเอาคำวินิจฉัยของราชวิทยาลัยจุฬารักษ์เป็นที่ สิ้นสุด

4.5 ราชวิทยาลัยจุฬารักษ์ทรงไว้ซึ่งสิทธิ์ที่จะไม่รับราคาต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคาที่เสนอทั้งหมดก็ได้ หรือ อาจจะไม่ยกเลิกการประกวดราคาโดยไม่พิจารณาจัดหาหรือจัดจ้างเลยก็ได้



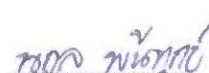
นายภทรภทร ภัทร์สธรรม
ประธานกรรมการ



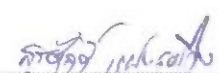
นายชอนชัย สว่างพันธุ์
กรรมการ



นายศิริชัย ทรัพย์อุดมมาก
กรรมการ



นายอนุกุล พันทุกษ์
กรรมการ



นายสุรศักดิ์ แผงเมื่อง
กรรมการ

สุดแล้วแต่จะพิจารณา ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ ของทางราชวิทยาลัยจุฬารักษ์เป็นสำคัญ ผู้เข้าประกวดราคาจะร้องเรียนหรือเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ มิได้ รวมทั้ง ราชวิทยาลัยจุฬารักษ์จะพิจารณายกเลิกการประกวดราคา และลงโทษผู้เข้าประกวดราคาเสมือนเป็นผู้ทำงาน หากมีเหตุอันเชื่อได้ว่าการเข้าประกวดราคาก่อทำไปโดยไม่สุจริต หรือมีการสมยอมกันในการเสนอราคา

4.6 ผู้เข้าประกวดราคาจะต้องยื่นราคาไม่น้อยกว่า 60 วัน นับแต่วันยื่นยันราคาสุดท้าย โดยภายในกำหนดยื่น ราคา ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบต่อราคาที่ได้เสนอไว้ โดยจะเพิกถอนการเสนอราคา มิได้ และต้องจัดทำหนังสือ ยืนยันราคาที่เสนอครั้งสุดท้าย

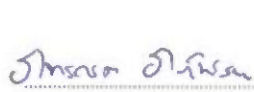
5. รายละเอียดขอบเขตของงาน

ลำดับ	รายการ	จำนวน
1	จัดหาพื้นที่ศูนย์สำรองข้อมูล (Colocation)	1
2	อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในระดับแอปพลิเคชัน	1
3	ระบบสื่อสารสัญญาณ Fiber Optic พร้อมอุปกรณ์ปลายทาง Switch 10 Gbps อุปกรณ์	2
4	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ	5

5.1 จัดหาพื้นที่ศูนย์สำรองข้อมูล (Colocation) จำนวน 1 ระบบ

5.1.1 จัดหาพื้นที่และ Rack สำหรับติดตั้งระบบของ รพ.จุฬารักษ์ จำนวน 2 ตู้ (ขนาด 42U ของตู้ Rack มาตรฐาน 19 นิ้ว) มีคุณลักษณะดังนี้

- 1) โดยรองรับน้ำหนักได้ไม่น้อยกว่า 300 กิโลกรัมต่อตู้ (ไม่รวมน้ำหนักของ Rack ของผู้ให้บริการ)
- 2) ได้รับการรับรองในระบบบริการคุณภาพด้านความปลอดภัย ISO 27001
- 3) สามารถรองรับ Business Continuity Management (BCM) พร้อมบุคลากรที่มีความรู้เฉพาะด้านและสิ่งอำนวยความสะดวกที่ได้มาตรฐานระดับสากล TIA 942 ได้แก่ ระบบไฟฟ้าสำรอง ระบบรักษาอุณหภูมิและความชื้น ระบบระบบป้องกันอัคคีภัย
- 4) ต้องมีระบบป้องกันไฟกระตุก กระจาย และรักษาระดับแรงดันอย่างต่อเนื่อง
- 5) ต้องมีระบบสำรองไฟฟ้า (UPS) ที่สามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าแทนระบบหลักได้ทันที
- 6) ต้องมีเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (Generator) ในกรณีที่ระบบไฟฟ้าหลักขัดข้อง
- 7) ต้องเป็นระบบไฟฟ้ากระแสสลับ 220 Volt. 50 Hz.



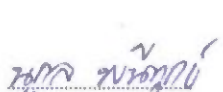
นายภทรภทร ภัทธีรธรรม
ประธานกรรมการ



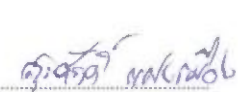
นายศรนชัย สว่างพันธุ์
กรรมการ



นายศิริชัย ทรัพย์อุดมมาก
กรรมการ



นายนกุล พันทุกษ์
กรรมการ

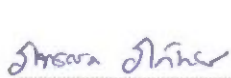


นายสุรศักดิ์ แผงเมือง
กรรมการ

- 8) ต้องเป็นระบบการจ่ายกระแสไฟฟ้าจาก 2 แหล่ง (Redundancy) โดยที่ระบบการจ่ายกระแสไฟฟ้า จากแต่ละแหล่ง ต้องรองรับกระแสไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 16 Amp
- 9) มีระบบรักษาความปลอดภัย (Firewall)
- 10) มีเจ้าหน้าที่ทางด้านเทคนิคให้คำปรึกษาตลอด 24 ชม. 7 วัน

5.2 อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในระดับแอปพลิเคชัน จำนวน 1 ระบบ

- 5.2.1 เป็นอุปกรณ์ Appliance-Based Firewall ที่สร้างขึ้นเพื่อทำหน้าที่ตรวจจับและควบคุม Application, User, Content โดยเฉพาะ (Application Firewall)
- 5.2.2 มี Network Interface แบบ 1 Gigabit Copper ไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต และมีช่องเชื่อมต่อแบบ 1 Gigabit SFP ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง และมีช่องเชื่อมต่อแบบ 1/10 Gigabit SFP/SFP+ ไม่น้อยกว่า 4 ช่อง
- 5.2.3 มี Interface HA แบบ 10/100/1000 ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ตและมี Interface แบบ 10/100/1000 สำหรับบริหารจัดการโดยเฉพาะ (Out of Band Management) ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 5.2.4 สามารถรองรับ Application Firewall Throughput หรือ NGFW Throughput (Production throughput) ได้ไม่น้อยกว่า 1.9Gbps และจำนวนเซสชันสูงสุด (Max Sessions) ได้ไม่น้อยกว่า 192,000 sessions และ New Sessions ไม่น้อยกว่า 9,500 ต่อวินาที
- 5.2.5 สามารถติดตั้งในรูปแบบ Transparent Inline, Non-Inline Monitoring (Tap), L2 และ L3
- 5.2.6 สามารถสร้างVLAN ตามมาตรฐาน 802.1Q VLAN tags ได้ไม่น้อยกว่า 4094VLANs ต่ออุปกรณ์
- 5.2.7 สามารถทำ Routing แบบ Static, RIP, BGP, OSPF, Multicast และ Policy Based Forwarding ได้เป็นอย่างดี
- 5.2.8 สามารถทำ NAT/PAT, DHCP Servers, NAT64 และ DHCP Relay ได้
- 5.2.9 สามารถกำหนดนโยบายความปลอดภัยเพื่อควบคุมการเข้าถึงระบบเครือข่ายจาก Application, User และ Content ได้
- 5.2.10 สามารถทำการตรวจสอบ Traffic ที่เข้ารหัส ด้วยการทำให้ SSL (ทั้ง Inbound และ Outbound) และ SSH Decryption ได้
- 5.2.11 สามารถทำงานร่วมกับระบบการพิสูจน์ตัวตน (Authentication Systems) ได้แก่ Active Directory, LDAP, Radius, Kerberos และ Microsoft Terminal Services เพื่อทำการติดตามผู้ใช้ได้ เป็นอย่างน้อย



นายภทรภทร ภัทธรธรรม
ประธานกรรมการ



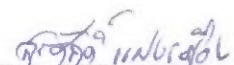
นายศรนชัย สว่างพันธุ์
กรรมการ



นายศิริชัย ทรัพย์อุดมมาก
กรรมการ

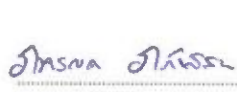


นายอนุกุล พันทุกซ์
กรรมการ



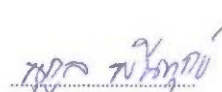
นายสุรศักดิ์ แผงเมือง
กรรมการ

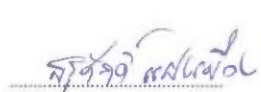
- 5.2.12 สามารถควบคุมประเภทของไฟล์ที่อนุญาตให้ดาวน์โหลดและอัปโหลดบนแต่ละ Application ได้ รวมทั้งสามารถป้องกันการรั่วไหลของข้อมูล (Data Filtering) ออกจากระบบเครือข่าย เช่น หมายเลขบัตรเครดิต และสามารถสร้างรูปแบบได้ตามความต้องการ
- 5.2.13 สามารถปรับแต่ง Response Page แจ้งไปยังผู้ใช้งาน ในกรณีที่มีการบล็อก Applications, URL, Antivirus และ File Blocking เกิดขึ้น รวมไปถึงหน้าลงทะเบียนเข้าใช้ระบบเครือข่ายของ Captive Portal และ Client VPN ได้
- 5.2.14 สามารถป้องกันภัยคุกคาม (Threat Prevention) โดยเมื่อเปิดใช้งาน IPS และ Antispyware และ Antivirus พร้อมกันจะต้องรองรับ Throughput ไม่น้อยกว่า 780 Mbps และมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- 1) สามารถตรวจจับและป้องกัน Vulnerability Exploits, Buffer Overflow, DoS/DDoS, Non-RFC compliant protocol, Port scans, Host sweeps, Malformed Packets, IP defragmentation และ TCP reassembly ได้เป็นอย่างน้อย รวมทั้งสามารถปรับแต่งรูปแบบของภัยคุกคาม (Custom signatures) ได้ตามความต้องการ
 - 2) สามารถป้องกัน Malware ประเภทต่าง ๆ แบบ Stream-Based ได้แก่ Virus, Spyware download, Spyware phone home, Trojan และ Botnet ได้เป็นอย่างน้อย
 - 3) สามารถตรวจจับและป้องกัน Virus บนโปรโตคอล HTTP, FTP, IMAP, POP3, SMTP, SMB และ SSL รวมถึง Virus ที่ฝังตัวมากับ PDF, HTML, JavaScript และ Compressed Files ได้
 - 4) สามารถทำ DNS Sinkhole เพื่อป้องกันการเข้าถึง malicious domain และเฝ้าระวังผู้ใช้ที่มีการเรียกใช้งานไปยัง malicious domain
- 5.2.15 สามารถกำหนดนโยบายการเข้าถึง website (URL Filtering) เว็บได้ตาม Black list, White list ที่กำหนดได้
- 5.2.16 สามารถทำ IPsec VPN (Site to Site) โดยมี IPsec VPN Throughput ได้ไม่น้อยกว่า 500 Mbps
- 5.2.17 สามารถทำ Client VPN (Remote Access) SSL VPN ได้ไม่น้อยกว่า 1,000 ผู้ใช้ และโปรโตคอล IPsec โดยสามารถทำงานกับระบบปฏิบัติการ Windows (ทั้ง 32 และ 64 bits), Mac OSX, Android และ Apple iOS ได้เป็นอย่างน้อย
- 5.2.18 สามารถจัดการการแบนวิดธ์ (QoS) ของ Traffic ตาม Application, User, Source, Destination, Interface และ IPsec VPN Tunnel ได้เป็นอย่างน้อย โดยระบุการกีดกัน, ขอบเขตสูงสุด และลำดับความสำคัญ (Priority) ของ Traffic ได้


นายภทรภทร ภัทธรสธรรม
ประธานกรรมการ


นายชวันชัย สว่างพันธุ์
กรรมการ


นายศิริชัย ทรัพย์อุดมมาก
กรรมการ


นายอนุกุล พันทุกซ์
กรรมการ

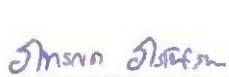

นายสุรศักดิ์ แผงเมือง
กรรมการ

- 5.2.19 สามารถดูรายงานสรุป General Information, Top Application, Interface Status, Threat Logs, Data Filtering Logs, URL Filtering Logs, System Logs, High Availability และ Resource Information ในส่วนของ Dashboard ได้
- 5.2.20 สามารถเรียกดูสรุปข้อมูลของ Applications, URL, Threats และ Data ในรูปแบบของกราฟฟิคได้
- 5.2.21 สามารถทำรายงานต่าง ๆ อย่างน้อยดังต่อไปนี้ได้
- 1) User Activity Report แสดงการใช้งานของ User แต่ละคน
 - 2) Botnet Report แสดงเครื่องที่มีพฤติกรรมติด Botnet
 - 3) Top Application, Application Category and HTTP Application
 - 4) Top Threat, Vulnerabilities, Attackers, Victim, Virus and Spyware
 - 5) Top URL
- 5.2.22 สามารถทำรายงาน รวมถึงปรับแต่งรายงานตามความต้องการ ในรูปแบบ CSV และ PDF ได้ เป็นอย่างน้อยพร้อมทั้งตั้งเวลาส่งรายงานผ่านทาง Email แบบอัตโนมัติได้
- 5.2.23 สามารถจัดเก็บบันทึกข้อมูลโดยส่ง Syslog, NetFlow และ SNMP ไปยังระบบจัดการเครือข่ายที่รองรับคุณสมบัติดังกล่าวได้
- 5.2.24 สามารถบริหารจัดการผ่านทาง Web User Interface และ Command Line Interface ได้
- 5.2.25 รองรับการจัดตั้งเพื่อทำ High Availability แบบ Active-Active และ Active-Passive ได้
- 5.2.26 มีแหล่งจ่ายไฟฟ้า (Power Supply) แบบ redundant
- 5.2.27 ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานดังนี้ FCC และ VCCI เป็นอย่างน้อย
- 5.2.28 อุปกรณ์ที่นำเสนอต้องได้รับการจัดอันดับให้อยู่ในกลุ่ม leader ของ Gartner Magic Quadrant ในกลุ่มผลิตภัณฑ์ Enterprise Network Firewalls ระหว่างปี 2015 - 2016
- 5.2.29 บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์ที่เสนอ ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือ สาขาของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในประเทศไทยโดยตรง พร้อมทั้งรับรองอุปกรณ์ที่นำเสนอเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Product Line) โดยต้องแนบหนังสือรับรองในวันยื่นเอกสารประกวดราคา
- 5.2.30 เมื่อครบกำหนดระยะเวลาตามสัญญา ผู้ให้เช่าสามารถนำอุปกรณ์ดังกล่าวกลับไปได้ โดยในระหว่างสัญญาอุปกรณ์ดังกล่าวจะต้องสามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

5.3 ระบบสื่อสัญญาณ Optical Dark Fiber พร้อมอุปกรณ์ปลายทาง Switch 10 จำนวน 1 ระบบ

5.3.1 Fiber Optic 2 Core เชื่อมระหว่าง Colocation Site - รพ.จุฬารัตน์ จำนวน 2 วงจร ที่มีเส้นทางการเดินสาย Fiber Optic ต่างกันอย่างชัดเจน

5.3.2 Fiber Optic 2 Core เชื่อมระหว่าง อาคารผู้ป่วยใหม่ - ราชวิทยาลัยจุฬารัตน์ ที่มีเส้นทาง



นายภทรภทร ภัทรสทธรรม
ประธานกรรมการ



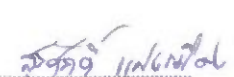
นายยศอนชัย สว่างพันธุ์
กรรมการ



นายศิริชัย ทริพย์อุดมมาก
กรรมการ



นายอนุกุล พันทุกซ์
กรรมการ



นายสุรศักดิ์ แผงเมือง
กรรมการ

การเดินสาย Fiber Optic ต่างกันอย่างชัดเจน มีรายละเอียดดังนี้

1) สาย Fiber Optic ที่ใช้ติดตั้ง เป็นสายชนิด Single Mode ความต้องการใช้งาน 2 แขนต่อ 1 เส้นทางเป็นสายที่ผลิตตรงตามมาตรฐาน ITU Recommendation ITU-T G652 และมีคุณลักษณะขั้นต่ำ ดังค่าพารามิเตอร์ตามมาตรฐาน ต่อไปนี้

- 1Mode field diameter : $8.6 - 9.5 \pm 0.7$ microns
- Mode field concentricity : < 1 microns
- Cladding diameter : 125 ± 3 microns
- Cladding Non-circularity : < 2 %
- Coating diameter : $250 \pm$ microns
- Attenuation @ 1310 nm : 0.40 dB/km
- Attenuation @ 1550 nm : 0.35 dB/km
- Cut-off wavelength : 1100 - 1280 nm
- Splice loss : ≤ 0.15 dB/point
- Connector loss : ≤ 0.65 dB/point

2) มีอุปกรณ์กระจายสัญญาณปลายทางซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตเดียวกันกับอุปกรณ์ Core Switch ที่ใช้งานอยู่ปัจจุบันของหน่วยงานขนาด 10 Gbps เพื่อเชื่อมต่อโครงข่าย

5.3.3 มีอุปกรณ์กระจายสัญญาณปลายทางซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตเดียวกันกับอุปกรณ์ Core Switch ที่ใช้งานอยู่ปัจจุบันของหน่วยงานขนาด 10 Gbps เพื่อเชื่อมต่อโครงข่าย

5.4 อุปกรณ์กระจายสัญญาณจำนวน 5 ชุด มีคุณลักษณะ ดังนี้

5.4.1 มีขนาดของSwitching Bandwidth ไม่น้อยกว่า 88 Gbps

5.4.2 มีประสิทธิภาพในการส่งผ่านข้อมูล Forwarding throughput อย่างน้อย 41.66 Mps

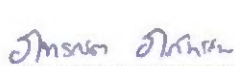
5.4.3 รองรับการทำให้ Stack โดยมี Throughput อย่างน้อย 160 Gbps

5.4.4 มีหน่วยความจำแบบ DRAM ไม่น้อยกว่า 4 GB และ Flash memory ไม่น้อยกว่า 2 GB

5.4.5 มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 10/100/1000 BaseT จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต และสนับสนุน Jumbo Frame ได้ไม่น้อยกว่า 9,198 Bytes

5.4.6 อุปกรณ์มี Module uplink สำหรับพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 1000BaseX (SFP) ได้ไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต พร้อมเสนอ Transceiver module แบบ 1000Base-SX จำนวนไม่น้อยกว่า 4 โมดูล

5.4.7 สำหรับพอร์ต UTP (RJ-45) ต้องสนับสนุนการทำ Auto-MDIX ได้



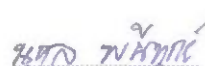
นายภทรภรด ภัทร์สทธรรม
ประธานกรรมการ



นายยศอนชัย สว่างพันธุ์
กรรมการ



นายศิริชัย ทรัพย์อุดมมาก
กรรมการ



นายอนุกุล พันทุกซ์
กรรมการ

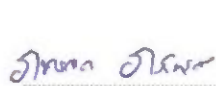


นายสุรศักดิ์ แสงเมือง
กรรมการ

- 5.4.8 สามารถสนับสนุนจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า 32,000 Addresses
- 5.4.9 สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์อื่น ๆ ตามมาตรฐาน IEEE802.3ab, IEEE802.3z, IEEE802.1D, IEEE802.1w, IEEE802.1s IEEE802.1p และ IEEE802.1q
- 5.4.10 รองรับการกำหนดค่า switched virtual interfaces (SVIs) ได้ 1,000 เป็นอย่างน้อย
- 5.4.11 รองรับการให้บริการ Authentication ทั้งแบบ 802.1X, และ MAC authentication bypass
- 5.4.12 อุปกรณ์สามารถทำงาน IPv4 routing protocol ได้แก่ Static Route
- 5.4.13 สามารถกำหนดคุณภาพการให้บริการ ตามมาตรฐาน IEEE802.1p และ DiffServ (DSCP)
- 5.4.14 รองรับการกำหนดเงื่อนไขระดับสูงได้แบบ IP SLA และ EEM
- 5.4.15 สามารถให้บริการ DHCP Server ได้
- 5.4.16 สามารถทำเส้นทางสำรองในรูปแบบ Flex Link ได้
- 5.4.17 มี Console Port เพื่อต่อ Terminal กำหนดค่าการทำงานของอุปกรณ์ และสำหรับตรวจสอบ ระบบได้
- 5.4.18 สนับสนุนระบบ Network Management ทั้ง CLI, Telnet, SSH, SNMPv3, และ RMON
- 5.4.19 อุปกรณ์ต้องสามารถติดตั้งบน Rack 19" ได้
- 5.4.20 สามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ 220 VAC, 50Hz ได้
- 5.4.21 ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย IEC หรือ EN หรือ UL
- 5.4.22 อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตเดียวกันกับอุปกรณ์ Core Switch ที่ใช้งานอยู่ปัจจุบัน ของหน่วยงาน
- 5.4.23 บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์ที่เสนอ ซึ่งได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือ สาขาของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในประเทศไทยโดยตรง พร้อมทั้งรับรองอุปกรณ์ที่นำเสนอเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Product Line) โดยต้องแนบหนังสือรับรองในวันยื่นเอกสารประกวดราคา
- 5.4.24 เมื่อครบกำหนดระยะเวลาตามสัญญา ผู้ให้เช่าสามารถนำอุปกรณ์ดังกล่าวกลับไปได้ โดยในระหว่าง สัญญาอุปกรณ์ดังกล่าวจะต้องสามารถใช้งานได้โดยมีประสิทธิภาพ

6. การรับประกัน

- 6.1 ในระหว่างการรับประกันบริษัทผู้เสนอราคาต้องส่งช่างเทคนิคเข้ามา ทำการตรวจสอบและทำการบำรุงรักษา อุปกรณ์กระจายสัญญาณเพื่อป้องกันการเสียหาย (Preventive Maintenance) ทุก 4 เดือน โดยแจ้งให้ผู้ซื้อทราบ ล่วงหน้า



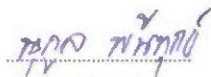
นายภทรกรต ภัทร์สทธรรม
ประธานกรรมการ



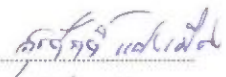
นายสรนชัย สว่างพันธุ์
กรรมการ



นายศิริชัย ทรัพย์อุดมมาก
กรรมการ



นายนกุล พันทุกซ์
กรรมการ



นายสุรศักดิ์ แผงเมือง
กรรมการ

- 6.2 ในระหว่างการรับประกันกรณีที่เครื่องบกพร่องไม่สามารถใช้งานได้ผู้เสนอราคาที่ผ่านการคัดเลือกจะต้องจัดให้มีช่างที่มีความรู้ความชำนาญมาจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดีตามปกติให้สามารถใช้งานได้ภายใน 24 ชั่วโมงนับตั้งแต่เวลาที่ได้รับแจ้งจากราวิทยาลัย
- 6.3 บริษัทผู้เสนอราคาต้องจัดอบรมผู้ใช้งานให้สามารถใช้งานได้เป็นอย่างดี

7. ระยะเวลาดำเนินการและการส่งมอบ

ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการติดตั้งและส่งมอบอุปกรณ์ที่เช่า ที่กำหนดไว้ตามคุณลักษณะให้ถูกต้องครบถ้วน รวมทั้งเอกสารที่ต้องใช้ในการประกอบ การตรวจรับ พร้อมทั้งทดสอบระบบทั้งหมดให้แล้วเสร็จพร้อมใช้งาน ภายในระยะเวลา เวลา 30 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

8. ระยะเวลาการเช่า

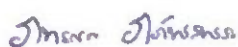
ระยะเวลาการเช่า 1 ปี

9. เงื่อนไขการชำระเงิน

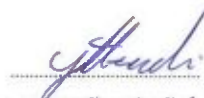
ผู้เช่าจะชำระค่าเช่าเป็น จำนวน 4 งวด โดยแบ่งออกเป็นงวดละ 25% ของราคาที่ยกกลางเช่า

10. งบประมาณ

วงเงินงบประมาณทั้งสิ้น 6,000,000.00 บาท (หกล้านบาทถ้วน) รวมภาษีมูลค่าเพิ่มแล้ว



นายภทรภทร ภัทร์สทธรรม
ประธานกรรมการ



นายศธนชัย สว่างพันธุ์
กรรมการ



นายศิริชัย ทรัพย์อุดมมาก
กรรมการ



นายบุญกุล พันทุกซ์
กรรมการ



นายสุรศักดิ์ ผ่องเมือง
กรรมการ