

**ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะ**  
**โครงการจัดซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์และระบบบริหารจัดการความปลอดภัย**  
**ศูนย์การแพทย์ภัทรมาหาราชาานุสรณ์ จำนวน ๑ ระบบ**

**๑. หลักการและเหตุผล**

เพื่อให้การสนับสนุนการดำเนินงานด้านต่าง ๆ ของอาคารศูนย์การแพทย์ภัทรมาหาราชาานุสรณ์ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพและมีความปลอดภัยตามมาตรฐานสากล ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ ราชวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์จะดำเนินการจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์เช่น ระบบรักษาความปลอดภัยเครือข่าย ระบบตรวจจับการสูญหายข้อมูล อุปกรณ์คอมพิวเตอร์และระบบจัดการอุปกรณ์จากส่วนกลาง เพื่อจัดการ ความคุมความปลอดภัยของอุปกรณ์ (End-Point Device Security) ที่ทำงานร่วมกับระบบ Hybrid Cloud ของราชวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ ทำให้ระบบมีความมั่นคงปลอดภัยตามมาตรฐานสากล ทั้งด้านระบบ เครือข่ายภายใน รวมถึงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ต่าง ๆ และรองรับการตรวจมาตรฐาน ISO-๒๗๐๐๑


**๒. วัตถุประสงค์**

- ๒.๑ เพื่อจัดทำโครงสร้างพื้นฐานด้านระบบเครือข่าย ระบบ Hybrid Cloud และการควบคุมความปลอดภัยของ End Point Device
- ๒.๒ เพื่อให้ระบบมีความมั่นคงปลอดภัยตามมาตรฐานสากล
- ๒.๓ เพื่อรองรับการทำงานตามพันธกิจของราชวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์

**๓. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา**


- ๓.๑ ไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้วหรือไม่เป็นผู้ ที่ได้รับผลของการสั่งให้พ้นบุคคล หรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- ๓.๒ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอ ราคา ได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น
- ๓.๓ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกัน กับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้าเสนอราคาให้แก่ ราชวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็น การขัดขวาง การแข่งขันราคาอย่างเป็น ธรรม ในการประกวดราคาซื้อครั้งนี้
- ๓.๔ บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์ที่เสนอภายในโครงการ ใน รายการอุปกรณ์ที่ ๕.๑-๕.๑๔ ซึ่งได้รับการแต่งตั้ง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือ สาขาของบริษัท เจ้าของผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในประเทศไทยโดยตรง พร้อมทั้งรับรอง อุปกรณ์ที่นำเสนอเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี และเป็นรุ่นที่ยังอยู่ ในสายการผลิต (Product Line) โดยต้องแนบเอกสารในวันยื่นเอกสารประกวดราคาพร้อมระบุชื่อโครงการ ชื่อ หน่วยงานราชวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ที่ชัดเจนและเอกสารจะต้องมีอายุไม่เกิน ๓๐ วันนับจากวันที่ออก เอกสารจนถึงวันที่ยื่นเสนอราคา
- ๓.๕ บริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ว่ามีประสบการณ์ในการดำเนินโครงการได้

  
นายภทรศ ภัทรพิศธรรม  
ประธานกรรมการ

  
ผศ. ดร. อนุรักษ์ หนูโพโรจน์  
กรรมการ

  
นายฉิมณะ เกษรา  
กรรมการ

  
นายวิศน์ สุรัตน์ชัยการ  
กรรมการ

  
นายจักรี ชินสุวรรณ  
กรรมการ

ตามวัตถุประสงค์ โดยเจ้าหน้าที่ของบริษัทผู้เสนอราคาต้องได้รับใบรับรองที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ ในข้อ ๕.๑ - ๕.๘ จากบริษัทจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ โดยแนบเอกสารในวันยื่นเอกสารประกวดราคา

๓.๖ บุคคลหรือนิติบุคคลที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานของรัฐซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อจัดจ้าง ด้วยระบบอิเล็กทรอนิกส์ (e - Government Procurement: e - GP) ต้องลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ ของกรมบัญชีกลางที่เว็บไซต์ศูนย์ข้อมูลจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐ

**๔. การพิจารณาทางด้านเทคนิค**

- ๔.๑ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์จะพิจารณาราคาเฉพาะ ผู้เข้าประกวดราคาที่ผ่านมาข้อเสนอทางเทคนิคและผ่านแนวปฏิบัติเกี่ยวกับคุณสมบัติของผู้เข้าประกวดราคาเท่านั้น นอกจากนี้ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ ยังขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณา ผู้เข้าประกวดราคา รายที่เสนอราคาอยู่ในวงเงินงบประมาณที่ใช้ในการจัดหาครั้งนี้ และให้ประโยชน์แก่ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ มากที่สุดก่อน
- ๔.๒ ผู้เข้าประกวดราคามีหน้าที่แสดงเอกสารต่าง ๆ เพื่อยืนยันหรือแสดงให้เห็นถึงคุณสมบัติต่าง ๆ ที่จะต้องเป็นไปตามแนวปฏิบัติหรือมีคุณสมบัติที่ดีกว่าแนวปฏิบัติ โดยเอกสารที่นำมาแสดงจะต้องเป็นเอกสารตัวจริง หรือเป็นเอกสารสำเนาที่เป็นทางการ สามารถเชื่อถือได้ และเป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปซึ่งผู้เข้าประกวดราคามีหน้าที่ จะต้องเปรียบเทียบแนวปฏิบัติ ที่ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ กำหนดใน แต่ละข้อ กับคุณสมบัติของตนเองและของอุปกรณ์ ต่าง ๆ ที่เสนอ โดยจะต้องระบุให้ชัดเจนว่าเอกสารที่นำมาเสนอ ข้อความในประโยคใดที่ใช้ยืนยันแนวปฏิบัติ หมายเลขใดของ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ โดยผู้เข้าประกวดราคา มีหน้าที่ทำสัญลักษณ์แสดงบนข้อความในประโยคที่ใช้ยืนยัน ได้แก่ การขีดเส้น ใต้ หรือ การระบายสี พร้อมระบุ หมายเลขลำดับของแนวปฏิบัติที่จะทำการยืนยันให้เห็นชัดเจน
- ๔.๓ ให้จัดทำรายละเอียดข้อเสนอด้านเทคนิคของระบบงานที่เสนอ ในรูปแบบดังต่อไปนี้

หัวข้อ	คุณลักษณะที่กำหนด	คุณลักษณะที่เสนอ	เอกสารอ้างอิง (หน้า, ข้อ)
ระบุหัวข้อให้ตรงกับที่กำหนดในเอกสารนี้	ให้ คัด ลอก จาก แนวปฏิบัติ ที่ กำหนด ในเอกสารนี้	ให้ระบุความสามารถหรือคุณลักษณะเฉพาะของระบบที่เสนอ	ให้ระบุหรืออ้างอิงถึงเอกสารในข้อเสนอก่อนที่เกี่ยวข้อง และทำสัญลักษณ์แสดงข้อความ ในประโยคของเอกสารหรือในแคตตาล็อกนั้นให้ชัดเจน

๔.๔ ข้อความหรือรายละเอียดใดของแนวปฏิบัติในเอกสารฉบับนี้ และข้อเสนอทั้งหมดของผู้เข้าประกวดราคา ที่ เสนอมานั้น หากมีปัญหาในการตีความของข้อความหรือรายละเอียดใดให้ถือเอาคำวินิจฉัย ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์เป็นที่ สิ้นสุด

๔.๕ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ทรงไว้ซึ่งสิทธิ์ที่จะไม่รับราคา ต่ำสุด หรือราคาหนึ่งราคาใด หรือราคา ที่เสนอ ทั้งหมดก็ได้ หรือ อาจจะยกเลิกการประกวดราคาโดยไม่พิจารณา จัดหาหรือจัดจ้างเลยก็ได้ สุด







นายภทรกร ภัทรสธรรม      ผศ. ดร. อนุชวดี หनुไพโรจน์      นายฉิมณะ เกษรา      นายวศิน สุรัตน์ชัยการ      นายจักรี ชินสุวรรณ  
 ประธานกรรมการ      กรรมการ      กรรมการ      กรรมการ      กรรมการ



แล้วแต่จะพิจารณา ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ ของทางราชวิทยาลัยจุฬารักษ์เป็นสำคัญ ผู้เข้าประกวด ราคา จะร้องเรียนหรือเรียกร้องค่าเสียหายใด ๆ มิได้ รวมทั้ง ราชวิทยาลัยจุฬารักษ์จะพิจารณายกเลิกการ ประกวดราคา และลงโทษผู้เข้าประกวดราคาเสมือนเป็นผู้ทิ้งงาน หากมีเหตุอันเชื่อได้ว่าการเข้า ประกวดราคากระทำไปโดย ไม่สุจริต หรือมีการสมยอมกันในการเสนอราคา

- ๔.๖ ผู้เข้าประกวดราคาจะต้องยื่นราคาไม่น้อยกว่า ๖๐ วัน นับแต่วันยื่นยื่นราคาสุดท้าย โดยภายใน กำหนดยื่น ราคา ผู้เสนอราคาต้องรับผิดชอบต่อราคาที่ได้เสนอไว้ โดยจะเพิกถอนการเสนอราคามีได้ และต้องจัดทำหนังสือ ยืนยันราคาที่เสนอครั้งสุดท้าย

๕. รายการอุปกรณ์/คุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์

ลำดับ	รายการ	จำนวน
๑	อุปกรณ์กระจายสัญญาณหลัก (Core Switch)	๑ ชุด
๒	อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยเครือข่ายภายนอก External Firewall	๒ ชุด
๓	อุปกรณ์ป้องกันการบุกรุกและการโจมตีระบบเครือข่าย Intrusion Prevention Systems (IPS)	๒ ชุด
๔	อุปกรณ์บริหารจัดการเครือข่าย ระบบ DNS, DHCP และ IP Address Management	๒ ชุด
๕	อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยเครือข่ายภายใน Internal Firewall	๒ ชุด
๖	อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย Advance Persistent Threat (ATD)	๑ ชุด
๗	ระบบรักษาความปลอดภัยการใช้งานเว็บไซต์ (Web Security Gateway)	๑ ชุด
๘	อุปกรณ์กระจายสัญญาณ Access Switch	๒ ชุด
๙	เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผล แบบที่ ๑	๑๐๐ ชุด
๑๐	เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผล แบบที่ ๒	๑๐๐ ชุด
๑๑	เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา	๕๐ ชุด
๑๒	ซอฟต์แวร์ป้องกันไวรัสสำหรับเครื่องลูกข่าย	๒๕๐ ชุด
๑๓	เครื่องสำรองไฟสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์ลูกข่าย	๒๐๐ ชุด
๑๔	อุปกรณ์อ้างอิงเวลามาตรฐานสากล (Network Time Server)	๑ ชุด
๑๕	คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต	๒๐๐ ชุด

๕.๑ อุปกรณ์กระจายสัญญาณหลัก (Core Switch) จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- ๕.๑.๑ อุปกรณ์มีโครงสร้างเป็นลักษณะ Modular ที่มีจำนวน Slot ไม่น้อยกว่า ๖ Slot
- ๕.๑.๒ มีฮาร์ดแวร์ที่รองรับ Switching capacity ไม่น้อยกว่า ๒๕ Tbps
- ๕.๑.๓ มี Bandwidth per Slot ไม่น้อยกว่า ๒.๔ Tbps ต่อ slot
- ๕.๑.๔ มีพอร์ตแบบ ๒๕/๑๐/๑ GE จำนวนไม่น้อยกว่า ๘๖ พอร์ต
- ๕.๑.๕ มีพอร์ตแบบ ๔๐GE จำนวนไม่น้อยกว่า ๒๔ พอร์ต หรือ ๑๐๐GE จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๒ พอร์ต

  
นายภทรธรต ภัทร์สพธรรม  
ประธานกรรมการ

  
ศ.ดร. ณัฐวุฒิ หนูไพโรจน์  
กรรมการ

  
นายจิตตมะ เกษรา  
กรรมการ

  
นายวศิน สุรัตน์ชัยการ  
กรรมการ

  
นายจักรี ชินสุวรรณ  
กรรมการ

- ๕.๑.๖ มีพอร์ตแบบ ๑๐GE/๕GE/๒.๕GE/๑GE/๑๐๐Mbps/๑๐Mbps หรือดีกว่า แบบ RJ๔๕ Copper จำนวนไม่น้อยกว่า ๔๘ พอร์ต พร้อมเสนอ Transceiver Module ชนิด ๑๐G-LR จำนวนไม่น้อยกว่า ๑๐ module
- ๕.๑.๗ สนับสนุนจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า ๓๒,๐๐๐ Addresses
- ๕.๑.๘ สนับสนุนการทำงานร่วมกับ Containers, EEM, IP SLA, ANI, RESTConf, VTP และ Python ในการบริหารจัดการอุปกรณ์กระจายสัญญาณชุดปัจจุบันที่ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ใช้งานอยู่ได้
- ๕.๑.๙ สนับสนุนการเข้ารหัส (Link-layer cryptography) ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑AE (MACsec) ที่ ๒๕๖ Bits ได้
- ๕.๑.๑๐ มี QoS Hardware Entries ไม่น้อยกว่า ๑๖,๐๐๐
- ๕.๑.๑๑ สนับสนุนการทำ Routing แบบ BGP, OSPF, IS-IS, MPLS, VRF ได้เป็นอย่างดีน้อย
- ๕.๑.๑๒ มี Routing Entries สำหรับ IPv๔/IPv๖ ไม่น้อยกว่า ๒๑๒,๐๐๐ และสำหรับ Multicast Routes ไม่น้อยกว่า ๓๒,๐๐๐
- ๕.๑.๑๓ มีโปรแกรม Packet analyzer ภายในตัวอุปกรณ์ โดยสามารถเก็บข้อมูลในรูปแบบไฟล์ .pcap ได้ หากอุปกรณ์ที่เสนอไม่สามารถทำได้ ให้เสนออุปกรณ์ Hardware และ Software Packet Analyzer ภายนอกพร้อมลิขสิทธิ์การใช้งานที่สามารถทำการ Analyze Packet ได้ไม่น้อยกว่า ๒ Gbps
- ๕.๑.๑๔ มีฟังก์ชันที่สามารถป้องกันการโจมตีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU DoS Attack) ด้วยการทำ Traffic Rate-Limiting ที่ CPU Input Queue ได้โดยอัตโนมัติ
- ๕.๑.๑๕ สามารถทำ FHS, PVLAN เพื่อป้องกันการโจมตีพื้นฐานได้และผสมการทำงานเข้ากับระบบปัจจุบันของทางราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ได้
- ๕.๑.๑๖ สามารถทำ Streaming Telemetry และ NetFlow เพื่อวิเคราะห์การทำงานและข้อมูลพื้นฐานของระบบเครือข่ายได้ร่วมกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณหลักชุดที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน
- ๕.๑.๑๗ รองรับการส่งข้อมูลด้วยเทคนิค SDN (Software defined network) เช่น VXLAN, LISP, Netconf/Yang, ZTP/Open PnP และทำงานร่วมกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณหลักชุดที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน
- ๕.๑.๑๘ สามารถป้องกัน Network Loop ได้ด้วย PVRST+ (Per-VLAN Rapid Spanning Tree)
- ๕.๑.๑๙ สามารถป้องกัน Spanning Tree Loop ได้ด้วย UDLD, Spanning Tree Root Guard, BPDUGuard ได้
- ๕.๑.๒๐ สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณหลักที่ใช้งานอยู่ปัจจุบันของ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ และสามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ชุดปัจจุบันด้วย Protocol VTP ได้
- ๕.๑.๒๑ บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์ที่เสนอในโครงการ ซึ่งได้รับการแต่งตั้ง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือ สาขาของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในประเทศไทยโดยตรง พร้อมทั้งรับรอง อุปกรณ์ที่นำเสนอเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี และเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Product Line) โดยต้องแนบเอกสารในวันยื่นเอกสารประกวดราคาพร้อมระบุชื่อโครงการ ชื่อหน่วยงานราชวิทยาลัย



นายภทรกรด ภัทรสัทธรรม  
ประธานกรรมการ



ผศ. ดร. ณัฐฉิ หนูไพโรจน์  
กรรมการ



นายจิตฉะ เกษรา  
กรรมการ



นายวสิน สุรัตนชัยการ  
กรรมการ



นายจักรี ชินสุวรรณ  
กรรมการ



จุฬารักษ์ที่ชัดเจนและเอกสารจะต้องมีอายุไม่เกิน ๓๐ วันนับจากวันที่ออกเอกสารจนถึงวันที่ยื่น  
เสนอราคา

๕.๑.๒๒ รับประกันเป็นระยะเวลา ๒ ปี นับถัดจากวันตรวจรับอุปกรณ์

๕.๒ อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยเครือข่ายภายนอก External Firewall จำนวน ๒ ชุด มีคุณลักษณะ  
ดังนี้

๕.๒.๑ เป็นอุปกรณ์ Appliance-Based Firewall ที่สร้างขึ้นเพื่อทำหน้าที่ตรวจจับและควบคุม  
Application, User, Content โดยเฉพาะ (Application Firewall) โดยแยกหน่วย  
ประมวลผลสำหรับการบริหารจัดการ (Control Plane) และ หน่วยประมวลผลสำหรับการ  
จัดการข้อมูล (Data Plane) ออกจากกันภายในตัวอุปกรณ์

๕.๒.๒ มี Network Interface อย่างน้อยดังนี้

๕.๒.๒.๑ Interface แบบ ๑๐๐/๑๐๐๐/๑๐G Copper (Cu) ไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต

๕.๒.๒.๒ ช่องเชื่อมต่อแบบ ๑G/๑๐G SFP/SFP+ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๑๖ ช่อง

๕.๒.๒.๓ ช่องเชื่อมต่อแบบ ๔๐G QSFP+ หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง

๕.๒.๓ มี Interface HA แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ ไม่น้อยกว่า ๒ พอร์ต, ๔๐G QSFP+ ไม่น้อยกว่า ๑  
พอร์ต และมี Interface แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ สำหรับบริหารจัดการโดยเฉพาะ (Out of  
Band Management) ไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต โดยทั้งหมดไม่นับรวมกับ interface จากข้อที่  
๕.๒.๒

๕.๒.๔ มี Application Firewall Throughput ไม่น้อยกว่า ๑๘ Gbps ในแบบ Appmix หรือ  
Enterprise testing condition หรือ Enterprise traffic mix

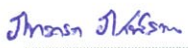
๕.๒.๕ Threat prevention Throughput ไม่น้อยกว่า ๑๐ Gbps ในแบบ Appmix หรือ  
Enterprise testing condition หรือ Enterprise traffic mix และรองรับจำนวน Max  
Sessions ได้ไม่น้อยกว่า ๔,๐๐๐,๐๐๐ sessions และ New Sessions ไม่น้อยกว่า ๑๕๐,๐๐๐  
ต่อวินาที

๕.๒.๖ มี storage ชนิด SSD สำหรับจัดเก็บข้อมูลระบบ (System Storage) ขนาดไม่ต่ำกว่า ๒๕๐  
GB หรือดีกว่า และมี storage Hard disk (HDD) สำหรับจัดเก็บ log (log Storage) ขนาด  
ไม่ต่ำกว่า ๒ TB หรือดีกว่าภายในตัวอุปกรณ์

๕.๒.๗ สามารถติดตั้งในรูปแบบ Transparent Inline (Virtual Wire), Non-Inline Monitoring  
(Tap), L๒ และ L๓ หรือเทียบเท่าได้ รวมทั้งสามารถติดตั้งทั้ง ๔ รูปแบบดังกล่าวได้พร้อมกัน  
โดยไม่ต้องแบ่ง Virtual System หรือ Virtual Domain

๕.๒.๘ สามารถทำ Routing แบบ Static, RIP, BGP, OSPF, Multicast และ Policy Based  
Forwarding หรือ Policy based Routing ได้เป็นอย่างดี

๕.๒.๙ สามารถทำการตรวจสอบทราฟฟิคที่เข้ารหัส SSL ด้วยการทำให้ SSL decryption (ทั้งแบบ  
Inbound และ Outbound) รวมทั้งการทำ SSL Decryption Broker ได้

  
นายภทรกรด ภัทร์ธธรรม  
ประธานกรรมการ


  
พศ. ดร. ณัฐวุฒิ หนูไพโรจน์  
กรรมการ

  
นายจันทนา เกษรา  
กรรมการ

  
นายวสิน สุรัตนชัยการ  
กรรมการ

  
นายจิติร์ ชินสุวรรณ  
กรรมการ

- ๕.๒.๑๐ สามารถทำงานร่วมกับระบบการพิสูจน์ตัวตน (Authentication Systems) ได้แก่ Active Directory, LDAP, Radius เพื่อทำการติดตามผู้ใช้ได้เป็นอย่างน้อย
- ๕.๒.๑๑ สามารถรับ Syslog จากระบบที่มีอยู่ได้ เพื่อใช้ในการยืนยันตัวตน ของ User ที่ใช้งาน โดยรองรับทั้ง User Log-in และ User Log-out ได้
- ๕.๒.๑๒ สามารถควบคุมประเภทของไฟล์ที่อนุญาตให้ download และ upload บนแต่ละ Application ได้ รวมทั้งสามารถป้องกันการรั่วไหลของข้อมูล (Data Filtering) ออกจากระบบเครือข่าย เช่น หมายเลขบัตรเครดิต และสามารถสร้างรูปแบบการตรวจสอบได้ตามความต้องการ
- ๕.๒.๑๓ สามารถป้องกันภัยคุกคามประเภท Vulnerability และ Spyware ได้โดยสามารถมีการอัปเดต Signature ใหม่แบบอัตโนมัติได้
- ๕.๒.๑๔ สามารถกำหนดนโยบายการเข้าถึง website (URL Filtering) สามารถติดตามและควบคุมการเข้าถึงเว็บได้ตาม Category, Block list, Allow list ที่กำหนดได้ และต้องมีการจัด category ให้กับแต่ละ website ไม่น้อยกว่า ๒ category (Multi-Category URL Filtering)
- ๕.๒.๑๕ สามารถทำการคัดกรอง log (log filtering) และส่ง log ผ่าน HTTP-based API ไปยังอุปกรณ์ ๓rd party ได้
- ๕.๒.๑๖ สามารถเรียกดูสรุปข้อมูลของ Data ในรูปแบบของกราฟฟิคได้ และสามารถทำรายงานต่างๆ ได้โดยไม่ต้องเสนออุปกรณ์อื่นเพิ่มเติมอย่างน้อยดังนี้
- ๕.๒.๑๖.๑ Top Application, Application Category
- ๕.๒.๑๖.๒ Top Source, User, Destination
- ๕.๒.๑๖.๓ User activity report
- ๕.๒.๑๗ สามารถทำรายงานรวมถึงปรับแต่งรายงานตามความต้องการ ในรูปแบบ PDF ได้เป็นอย่างน้อย พร้อมทั้งตั้งเวลาส่งรายงานผ่านทาง Email แบบอัตโนมัติได้
- ๕.๒.๑๘ รองรับการจัดตั้งเพื่อทำ High Availability แบบ Active-Active และ Active-Passive ได้
- ๕.๒.๑๙ มีแหล่งจ่ายไฟฟ้า (Power Supply) แบบ redundant และมีพัดลมระบายความร้อน (Fan tray หรือ Cooling Fan) แยกจาก Power Supply แบบ hot swap
- ๕.๒.๒๐ ต้องได้รับการรับรองมาตรฐานดังนี้ FCC และ VCCI เป็นอย่างน้อย
- ๕.๒.๒๑ ต้องได้รับการจัดอันดับให้อยู่ในกลุ่ม Leader ของ Gartner Magic Quadrant ในกลุ่มผลิตภัณฑ์ Enterprise Network Firewalls ปี ๒๐๒๐
- ๕.๒.๒๒ บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์ที่เสนอ ซึ่งได้รับการแต่งตั้ง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือ สาขาของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในประเทศไทยโดยตรง พร้อมทั้งรับรอง อุปกรณ์ที่นำเสนอเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี และเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Product Line) โดยต้องแนบเอกสารในวันยื่นเอกสารประกวดราคา พร้อมระบุชื่อโครงการ ชื่อหน่วยงานราชวิทยาลัย

  
นายภทรภรด ภัทร์สธรรม  
ประธานกรรมการ

  
ผศ. ดร. ณัฐฉิ หนูไพโรจน์  
กรรมการ

  
นายจิตนง เกษรา  
กรรมการ

  
นายดิน สุรัตน์ชัยการ  
กรรมการ

  
นายจิติ ชินสุวรรณ  
กรรมการ




จุฬารัตน์ที่ชัดเจนและเอกสารจะต้องมีอายุไม่เกิน ๓๐ วันนับถัดจากวันที่ออกเอกสารจนถึง  
วันที่ยื่นเสนอราคา

๕.๒.๒๓ รับประกันเป็นระยะเวลา ๒ ปี นับถัดจากวันตรวจรับอุปกรณ์

๕.๓ อุปกรณ์ป้องกันการบุกรุกและการโจมตีระบบเครือข่าย Intrusion Prevention System (IPS)  
จำนวน ๒ ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- ๕.๓.๑ อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็น Hardware Appliance ที่ออกแบบมาเพื่อป้องกันการบุกรุกทาง  
เครือข่าย (Next Generation Intrusion Prevention System)
- ๕.๓.๒ อุปกรณ์ที่เสนอต้องสามารถติดตั้งในตู้ขนาดมาตรฐาน ๑๙ นิ้วได้
- ๕.๓.๓ อุปกรณ์ที่เสนอต้องสามารถสนับสนุนการทำงานได้ทั้งแบบ In-Line Mode, SPAN Port  
Monitoring, TAP ได้เป็นอย่างน้อย
- ๕.๓.๔ อุปกรณ์ต้องมี IPS Throughput หรือ Aggregate Performance ไม่น้อยกว่า ๕ Gbps และ  
รองรับ Maximum Throughput ได้อย่างน้อย ๙ Gbps
- ๕.๓.๕ สามารถรองรับ Maximum Concurrent Connection ได้พร้อมกันไม่ต่ำกว่า ๗,๐๐๐,๐๐๐  
Connection และรองรับ Connection per second ได้ไม่น้อยกว่า ๒๒๕,๐๐๐  
Connection
- ๕.๓.๖ ประมวลผลโดยมีค่า Latency น้อยกว่า ๑๐๐ microseconds
- ๕.๓.๗ มี Interface ชนิด ๑๐๐๐BaseTX (๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ พอร์ต โดยต้อง  
สามารถทำ Fail-open กรณีอุปกรณ์มีปัญหาได้ทุก Segment
- ๕.๓.๘ มี Interface ชนิด ๑๐ GigE แบบ SR (Short Range) จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ พอร์ต โดยต้อง  
สามารถทำ Fail-open กรณีอุปกรณ์มีปัญหาได้ทุก Segment
- ๕.๓.๙ มีพอร์ตแยกออกมาต่างหากสำหรับการบริหารจัดการตัวอุปกรณ์ (Management Port) โดย  
ไม่รวมกับพอร์ตที่ใช้ในการเฝ้าดูแลการบุกรุกและใช้งานผิดประเภทในระบบโครงข่าย และต้อง  
สามารถบริหารจัดการผ่านระบบบริหารจากส่วนกลางได้ (Centralized Control)
- ๕.๓.๑๐ สามารถป้องกันการบุกรุกโดยอาศัยวิธีในการป้องกันต่างๆได้ เช่น Botnet และ Malware  
callback protection, Gateway Anti Malware (GAM) Emulation engine, PDF  
JavaScript emulation engine, Adobe Flash behavioral analysis engine,  
DNS/DGA Fast flux callback detection, DNS Sink holing, Multiple attack  
correlation, Application Control, DoS/DDoS protection และ Advanced evasion  
protection
- ๕.๓.๑๑ อุปกรณ์ IPS ที่เสนอต้องสามารถทำ SSL Inspection ได้บนตัวอุปกรณ์ โดยจะต้องรองรับ  
SSL only traffic (๒๐๔๘ bit key length) โดยมี Throughput ไม่น้อยกว่า ๔ Gbps และมี  
SSL Connections ไม่น้อยกว่า ๘,๘๐๐ Connections
- ๕.๓.๑๒ สามารถป้องกันการโจมตีบนมาตรฐาน IPv๖ ได้

  
นายภรรต ภัทร์สัทธรรม  
ประธานกรรมการ

  
ผศ. ดร. ธานีวุฒิ หนูโพธิ์โรจน์  
กรรมการ

  
นายจิตตเมธ เกษรา  
กรรมการ

  
นายวศิน สุรัตน์ชัยการ  
กรรมการ

  
นายจกักร ชินสุวรรณ  
กรรมการ

- ๕.๓.๑๓ มีระบบ Cloud ที่ใช้สำหรับการตรวจสอบข้อมูล Reputation ของ IP Address, URL และ File ได้
- ๕.๓.๑๔ อุปกรณ์ IPS ที่เสนอต้องสามารถทำ Smart Blocking บนตัวอุปกรณ์เพื่อลดโอกาสการเกิด Fault Positive ได้
- ๕.๓.๑๕ มีความสามารถในการป้องกันการโจมตี (Block) และสามารถกักกัน (Quarantine) เครื่องที่มีแนวโน้มที่จะเป็นภัยคุกคามในระบบเครือข่ายได้
- ๕.๓.๑๖ สามารถแจ้งเตือนการบุกรุกได้หลายวิธี เช่น E-Mail, SNMP, SYSLOG
- ๕.๓.๑๗ มี Storage บนตัวอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า ๒๕๐ GB
- ๕.๓.๑๘ มีระบบ Redundant Power Supply โดยสามารถทำงานในลักษณะ Hot-Swap ได้
- ๕.๓.๑๙ ได้รับการรับรองมาตรฐาน CSA, UL, IEC, EN, FCC เป็นอย่างน้อย
- ๕.๓.๒๐ ระบบที่นำเสนอต้องอยู่ใน Gartner Leader Quadrant ของ Network Intrusion Prevention Systems ในปี ๒๐๑๘ หรือล่าสุดเท่านั้น
- ๕.๓.๒๑ บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์ที่เสนอ ซึ่งได้รับการแต่งตั้ง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือ สาขาของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในประเทศไทยโดยตรง พร้อมทั้งรับรอง อุปกรณ์ที่นำเสนอเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี และเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Product Line) โดยต้องแนบเอกสารในวันยื่นเอกสารประกวดราคา พร้อมระบุชื่อโครงการ ชื่อหน่วยงานราชวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ที่ชัดเจนและเอกสารจะต้องมีอายุไม่เกิน ๓๐ วันนับถัดจากวันที่ออกเอกสารจนถึงวันที่ยื่นเสนอราคา
- ๕.๓.๒๒ รับประกันเป็นระยะเวลา ๒ ปี นับถัดจากวันตรวจรับอุปกรณ์

๕.๔ อุปกรณ์บริหารจัดการเครือข่าย ระบบ DNS, DHCP และ IP Address Management จำนวน ๒ ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

- ๕.๔.๑ เป็น อุปกรณ์ แบบ Appliance ที่ ออก แบบ มา สำหรับ บริหาร จัด การ ระบบ DNS และ DHCP และ IP Address Management โดยเฉพาะ
- ๕.๔.๒ สามารถจัดการ/ให้บริการระบบ DNS, DNSSEC, DHCP, NTP, TFTP และ IP Address Management ได้เป็นอย่างน้อย
- ๕.๔.๓ สามารถติดตั้งในตู้เก็บอุปกรณ์ (Rack) มาตรฐานขนาด ๑๙ นิ้ว ได้
- ๕.๔.๔ ต้องถูกทำการปิด Service ที่ไม่จำเป็นต่อระบบมาจากโรงงานผู้ผลิต (Hardened appliances and operating systems)
- ๕.๔.๕ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ในรูปแบบ Graphical User Interface (GUI) ผ่าน Browsers ได้
- ๕.๔.๖ อุปกรณ์ที่เสนอต้องมีจุดเชื่อมต่อชนิด Base-T Ethernet ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ports

  
นายภทรภรด ภัทร์สาทรธรรม  
ประธานกรรมการ

  
ผศ. ดร. ณัฐวุฒิ หนูไพโรจน์  
กรรมการ

  
นายจิตตมะ เกษรา  
กรรมการ

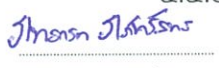
  
นายวศิน สุรัตน์ชัยการ  
กรรมการ

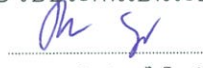
  
นายจักรี ชินสุวรรณ  
กรรมการ



- ๕.๔.๗ อุปกรณ์ที่เสนอมีจุดเชื่อมต่อสำหรับบริหารจัดการอุปกรณ์ (Management interface) ชนิด Base-T Ethernet ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ จำนวน ๑ port และ Console port จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ port
- ๕.๔.๘ อุปกรณ์ที่เสนอสามารถรองรับ DNS Query ได้ไม่น้อยกว่า ๔๕,๐๐๐ queries per second และ รองรับ DHCP lease ได้ไม่น้อยกว่า ๓๐๐ lease per second
- ๕.๔.๙ อุปกรณ์ที่เสนอต้องสามารถคืนกลับ (Revert) Software version ก่อนหน้า หลังจากทำการอัปเดต (Upgrade) ไปแล้วได้
- ๕.๔.๑๐ อุปกรณ์ที่เสนอมีความสามารถในการทำ DHCP Fingerprinting ที่สามารถระบุถึงข้อมูลของอุปกรณ์ เช่น OS และ Device Type ได้เป็นอย่างดีน้อย
- ๕.๔.๑๑ อุปกรณ์ที่เสนอมีความสามารถในการทำ IPv๖ DNS (AAAA records) และ DNS๖๔ ได้
- ๕.๔.๑๒ อุปกรณ์ที่เสนอสามารถทำงานตามมาตรฐาน RFC ๒๘๔๕, RFC ๑๙๙๖, RFC ๑๙๙๕ ได้เป็นอย่างดีน้อย
- ๕.๔.๑๓ อุปกรณ์ที่เสนอได้รับมาตรฐานความปลอดภัยดังต่อไปนี้ FCC, CE, RoHS และ WEEE เป็นอย่างน้อย
- ๕.๔.๑๔ อุปกรณ์ที่เสนอรองรับการทำ Data Synchronize DNS/DHCP/AD กับ Microsoft Windows Server และสามารถทำ IP Address Management กับ Microsoft แบบ Agentless ได้ในอนาคต
- ๕.๔.๑๕ อุปกรณ์ที่เสนอรองรับการทำ DNS Firewall เพื่อป้องกันมัลแวร์ในการติดต่อกับ C&C sites และ Botnets โดยการ Block และ Redirect ได้ในอนาคต
- ๕.๔.๑๖ อุปกรณ์ที่เสนอรองรับการป้องกัน DNS data exfiltration over DNS queries ด้วยการวิเคราะห์ข้อมูล DNS queries and responses ได้ในอนาคต
- ๕.๔.๑๗ อุปกรณ์ที่เสนอรองรับการป้องกันการโจมตีด้วย DNS ดังต่อไปนี้ DNS reflection/DDoS attacks, DNS amplification, TCP/UDP/ICMP floods, NXDOMAIN, DNS-based exploits, DNS cache poisoning, Protocol anomalies, Reconnaissance ได้ ในอนาคต
- ๕.๔.๑๘ สามารถป้องกันการโจมตี DNS DDoS แบบ Phantom domain attack และ NXDOMAIN Attack ได้เป็นอย่างดีน้อย
- ๕.๔.๑๙ บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์ที่เสนอ ซึ่งได้รับการแต่งตั้ง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือ สาขาของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในประเทศไทยโดยตรง พร้อมทั้งรับรอง อุปกรณ์ที่นำเสนอเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี และเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Product Line) โดยต้องแนบเอกสารในวันยื่นเอกสารประกวดราคา พร้อมระบุชื่อโครงการ ชื่อหน่วยงานราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ที่ชัดเจนและเอกสารจะต้องมีอายุไม่เกิน ๓๐ วันนับถัดจากวันที่ออกเอกสารจนถึงวันที่ยื่นเสนอราคา

๕.๔.๒๐ รับประกันเป็นระยะเวลา ๒ ปี นับถัดจากวันตรวจรับอุปกรณ์

  
นายภทรภทร ภัทรสทรธรรม  
ประธานกรรมการ

  
ผศ. ดร. ณัฐฉิ หนูไพโรจน์  
กรรมการ

  
นายจิระณะ เกษรา  
กรรมการ

  
นายวสิน สุรัตน์ชัยการ  
กรรมการ

  
นายจักรี ชินสุวรรณ  
กรรมการ

- ๕.๕ อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยเครือข่ายภายใน Internal Firewall จำนวน ๒ ชุด มีคุณลักษณะดังนี้
- ๕.๕.๑ เป็น Firewall Appliance ที่ใช้เทคโนโลยีแบบ Stateful Inspection ในการตรวจสอบและควบคุม Network Flow
  - ๕.๕.๒ มี Firewall Throughput ไม่น้อยกว่า ๖๓ Gbps และ VPN Throughput ไม่น้อยกว่า ๙.๘๑ Gbps
  - ๕.๕.๓ สามารถรองรับ Concurrent Connections ได้ไม่น้อยกว่า ๑๖,๐๐๐,๐๐๐ Connections และรองรับจำนวน Connection ได้ไม่น้อยกว่า ๒๓๐,๐๐๐ Connections per Seconds
  - ๕.๕.๔ มี Ethernet port แบบ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ จำนวนไม่น้อยกว่า ๘ พอร์ต และมี Network Interface แบบ ๑๐ Gbase SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต และ รองรับการเพิ่มเติมพอร์ต แบบ ๑๐Gase-F SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ตได้ในอนาคต
  - ๕.๕.๕ มี Storage บนตัวอุปกรณ์ไม่น้อยกว่า ๔๘๐ GB SSD และรองรับ RAID-๑
  - ๕.๕.๖ มี IPS throughput ไม่น้อยกว่า ๑๙ Gbps
  - ๕.๕.๗ สามารถกำหนด Security Rule สำหรับควบคุม Traffic ผ่าน VPN ได้
  - ๕.๕.๘ สามารถตรวจสอบและควบคุม Applications ได้อย่างน้อย ๘,๐๐๐ Applications และสามารถปรับแต่ง (customize) Applications ได้
  - ๕.๕.๙ สามารถกำหนด Security Policy ตาม User, User Group และ Machine ด้วยการ Integrate เข้ากับ Active Directory ได้โดยไม่ต้องติดตั้งซอฟต์แวร์ (Agent) เพิ่มเติมบน Domain Controller และเครื่องของผู้ใช้งาน รวมทั้งสามารถทำการ Authentication ผ่าน Browser ได้สำหรับผู้ใช้งานที่ไม่ได้อยู่ใน Domain ขององค์กร
  - ๕.๕.๑๐ สามารถแสดงสถิติการใช้งาน (Hit Count Statistic) ของแต่ละ Policy ได้
  - ๕.๕.๑๑ สนับสนุนการตรวจสอบผู้ใช้ (Authentication) ดังนี้ Firewall password, RADIUS, TACACS และ SecureID เป็นอย่างน้อย
  - ๕.๕.๑๒ สามารถใช้งาน Routing แบบ Dynamic Routing ได้แก่ OSPF, BGP, RIP v๑/๒, IGMP และ PIM ได้เป็นอย่างน้อย
  - ๕.๕.๑๓ สามารถทำงานในลักษณะ ISP Redundancy ได้ทั้งแบบ Primary/Backup และ Load Sharing
  - ๕.๕.๑๔ สามารถทำงาน Intrusion Prevention ได้ โดยจะต้องมีพื้นฐานการทำงานในการป้องกันภัยคุกคามในลักษณะดังนี้เป็นอย่างน้อย
    - ๕.๕.๑๔.๑ Exploit signatures
    - ๕.๕.๑๔.๒ Protocol anomalies
    - ๕.๕.๑๔.๓ Application controls
    - ๕.๕.๑๔.๔ Behavior-based detection
  - ๕.๕.๑๕ สามารถตรวจจับ Virus ผ่านโปรโตคอล SMTP, POP๓, HTTP และ FTP ได้

  
นายภทรธร ภัทร์สาธธรรม  
ประธานกรรมการ

  
ผศ. ดร. นิตสูวดี หนูโรจน์  
กรรมการ

  
นายจิตถัมภ์ เกษรา  
กรรมการ

  
นายสิน สุรัตน์ชัยการ  
กรรมการ

  
นายจักรี ชินสุวรรณ  
กรรมการ



- ๕.๕.๑๖ สามารถป้องกัน Spam ที่มาในรูปแบบของ Email ผ่านโปรโตคอล POP๓ และ SMTP และสามารถป้องกันโดยใช้รูปแบบ IP reputation anti-spam, Content-based anti-spam, Block/allow list anti-spam ได้
- ๕.๕.๑๗ สามารถทำงานแบบ URL Filtering เพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการใช้งาน Web site ได้ ในอนาคต โดยมีการจัดประเภทของ Content แบบ Pre-defined category ไม่น้อยกว่า ๖๐ ประเภทและสามารถ Update ฐานข้อมูลได้อย่างสม่ำเสมอ
- ๕.๕.๑๘ สามารถทำงานแบบ High Availability ทั้งแบบ Active/Active และ Active/Passive
- ๕.๕.๑๙ ระบบที่เสนอในการจัดทำรายงาน ระบบจะต้องมี Predefined Report ทั้งแบบ daily, weekly และ monthly report
- ๕.๕.๒๐ รองรับการทำงานแบบ Virtual System ได้ไม่น้อยกว่า ๒๐ Virtual System
- ๕.๕.๒๑ สามารถแสดงข้อมูลเหตุการณ์ต่างๆ และ แนวโน้มของเหตุการณ์ ในลักษณะของ Timelines, Charts และ Maps ได้ เป็นอย่างน้อย
- ๕.๕.๒๒ สามารถจัดการระบบผ่านทาง SSH, Web-based และ Console ได้
- ๕.๕.๒๓ ผลิตภัณฑ์ที่หือที่นำเสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐานความปลอดภัย CB, FCC, CE และ VCCI เป็นอย่างน้อย
- ๕.๕.๒๔ มีแหล่งจ่ายไฟแบบ Redundant hot-swap Power supply
- ๕.๕.๒๕ มีส่วนบริหารจัดการ Firewall Management มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
- ๕.๕.๒๕.๑ ส่วนบริหารจัดการ (Firewall Management) แบบ Virtual appliance และสามารถใช้งานร่วมกับ Firewall ที่นำเสนอได้
- ๕.๕.๒๕.๒ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ Firewall จากศูนย์กลาง (Centralized Management) ได้ไม่น้อยกว่า ๕ อุปกรณ์(Licensed)
- ๕.๕.๒๕.๓ สามารถส่ง log ที่ได้ไปยังอุปกรณ์ภายนอกในรูปแบบของ UDP, TCP หรือ SSL ได้
- ๕.๕.๒๕.๔ สามารถกำหนดสิทธิ์ที่ต่างกันให้กับผู้ดูแลระบบแต่ละคนได้ (Role-based Administration)
- ๕.๕.๒๕.๕ สามารถทำการ อัปเดต license และ contents ของ firewall ที่ควบคุมอยู่ได้
- ๕.๕.๒๕.๖ สามารถแสดงหน้า dashboard จากการประมวลผลจาก log ที่มาจาก firewall ในรูปแบบ graphical และสามารถ customize เองได้
- ๕.๕.๒๕.๗ สามารถสร้างรายงาน (Report)ได้ โดยสามารถทำการปรับแต่งรายงาน (Custom Report) และส่งออก (Export) ให้อยู่ในรูปแบบ PDF หรือ CSV ได้
- ๕.๕.๒๕.๘ มีลักษณะการทำงานเป็นแบบ GUI เพื่อง่ายต่อการ ติดตามปัญหาและง่ายต่อการบริหารจัดการอุปกรณ์ Firewall ในโครงการ
- ๕.๕.๒๖ ผลิตภัณฑ์ที่หือที่นำเสนอต้องได้รับการรับรองจาก Gartner ให้อยู่ในกลุ่ม Leader ของผลิตภัณฑ์ประเภท Enterprise Network Firewall ในปี ๒๐๑๙ เป็นอย่างน้อย



นายภทรธรต์ ภัทร์สัทธรรม  
ประธานกรรมการ



ผศ. ดร. ณัฐวุฒิ หนูไพโรจน์  
กรรมการ



นายจิตตมะ เกษรา  
กรรมการ



นายวดิน สุรัตน์ชัยการ  
กรรมการ



นายจักรี ชินสุวรรณ  
กรรมการ

๕.๕.๒๗ บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์ที่เสนอในโครงการ ซึ่งได้รับการแต่งตั้ง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือ สาขาของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในประเทศไทยโดยตรง พร้อมทั้งรับรอง อุปกรณ์ที่นำเสนอเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี และเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Product Line) โดยต้องแนบเอกสารในวันยื่นเอกสารประกวดราคาพร้อมระบุชื่อโครงการ ชื่อหน่วยงาน ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ที่ชัดเจนและเอกสารจะต้องมีอายุไม่เกิน ๓๐ วันนับจากวันที่ออกเอกสาร จนถึงวันที่ยื่นเสนอราคา

๕.๕.๒๘ รับประกันเป็นระยะเวลา ๒ ปี นับถัดจากวันตรวจรับอุปกรณ์

๕.๖ อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย Advance Persistent Threat (ATD) จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

๕.๖.๑ เป็นอุปกรณ์ Appliance ที่สามารถตรวจสอบ Advance Malware ที่เข้ามาทางการใช้งานผ่าน HTTP และ SMTP ได้จากอุปกรณ์ตัวเดียว โดยสามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ป้องกันและตรวจจับการบุกรุก (Intrusion Prevention System : IPS) ที่นำเสนอ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการป้องกันการบุกรุกภายในเครือข่าย

๕.๖.๒ อุปกรณ์จะต้องมีสภาพแวดล้อมเสมือน (Virtual Machine) ในการวิเคราะห์มัลแวร์โดยสามารถตรวจสอบไฟล์ได้ไม่น้อยกว่า ๒๙ Virtual Machines พร้อมกันบนตัวอุปกรณ์ หรือวิเคราะห์ได้อย่างน้อย ๑๙,๐๐๐ ไฟล์ต่อวัน

๕.๖.๓ ระบบต้องสามารถตรวจสอบประเภทของไฟล์ (Supported File Type) ดังต่อไปนี้ได้เป็นอย่างน้อย

๕.๖.๓.๑ Portable Executable โดยรองรับสกุลไฟล์ดังต่อไปนี้ EXE และ DLL

๕.๖.๓.๒ Microsoft Office Suite Document โดยรองรับสกุลไฟล์ดังต่อไปนี้ DOC, DOCX, XLS, XLSX, PPT และ PPTX

๕.๖.๓.๓ Compressed File โดยรองรับสกุลไฟล์ดังต่อไปนี้ ZIP, RAR และ ๗Z

๕.๖.๓.๔ Portable Document Format (PDF) และ Shockwave Flash (SWF)

๕.๖.๓.๕ Android Application Package (APK) และ Java (JAR)

๕.๖.๔ ระบบต้องมีความสามารถในการวิเคราะห์โดยมีเทคนิคในการตรวจสอบ อย่างน้อยดังนี้

๕.๖.๔.๑ Antivirus Signatures

๕.๖.๔.๒ Reputation

๕.๖.๔.๓ Emulation and behavioral analysis

๕.๖.๔.๔ Sandboxing

๕.๖.๔.๕ Machine learning

๕.๖.๔.๖ Custom YARA rules

๕.๖.๔.๗ Code analysis

๕.๖.๕ ระบบ Sandbox ต้องรองรับระบบปฏิบัติการได้อย่างน้อยดังนี้



นายภทรธรต ภัทธรสธรรม  
ประธานกรรมการ



ผศ. ดร. นิตสูวดี หนูไพโรจน์  
กรรมการ



นายจิตธม เกษรา  
กรรมการ



นายวศิน สุรัตนชัยการ  
กรรมการ



นายจักรี ชินสุวรรณ  
กรรมการ



- ๕.๖.๕.๑ Windows ๑๐
- ๕.๖.๕.๒ Windows ๗
- ๕.๖.๕.๓ Windows XP
- ๕.๖.๕.๔ Windows Server ๒๐๑๖
- ๕.๖.๕.๕ Windows Server ๒๐๑๒ R๒
- ๕.๖.๖ สามารถเข้าบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่าน CLI หรือ GUI ได้เป็นอย่างดี
- ๕.๖.๗ สามารถสร้างและปรับแต่ง Sandbox image หรือ Analysis images เพื่อใช้ในการวิเคราะห์ไฟล์ที่ต้องสงสัยได้ด้วยตัวเอง
- ๕.๖.๘ มีความสามารถในการตรวจสอบด้วยการนำไฟล์และ URL ที่ต้องสงสัยไปวิเคราะห์ยังระบบด้วยตัวเองได้ (Manual Upload)
- ๕.๖.๙ สามารถป้อนข้อมูลด้วยตัวเองในการวิเคราะห์ไฟล์ที่ต้องสงสัย (Interactive Mode) บนตัวอุปกรณ์ได้
- ๕.๖.๑๐ อุปกรณ์ที่เสนอต้องสามารถทำงานแบบ Cluster ได้ และรองรับการเพิ่มขยายจำนวนอุปกรณ์ APT หรือการเพิ่มขึ้นของการทำงานในอนาคตได้
- ๕.๖.๑๑ รองรับการทำงานร่วมกับ Third-party Email Gateways โดยสามารถวิเคราะห์ไฟล์แนบที่ถูกส่งมาจาก Email Gateways ในระบบ (Email Connector) ในอนาคตได้
- ๕.๖.๑๒ สามารถระบุรหัส (Password) ที่ใช้ในการแกะไฟล์ประเภท Archive เพื่อป้องกันการหลบหลีกการตรวจสอบได้
- ๕.๖.๑๓ สามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลภัยคุกคาม (Threat Intelligence) ที่อุปกรณ์ตรวจสอบพบร่วมกับ External Threat Intelligence ในรูปแบบ RESTful APIs, TAXII, OpenDXL ได้
- ๕.๖.๑๔ สามารถแสดงรายงาน (Report) ในรูปแบบ Analysis results, Timeline activity, MITRE ATT&CK ได้ และสามารถ Export ในรูปแบบ STIX, OpenIOC, XML, JSON, HTML, PDF และ Text ได้
- ๕.๖.๑๕ มีระบบ Redundant Power Supply บนตัวอุปกรณ์
- ๕.๖.๑๖ บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์ที่เสนอ ซึ่งได้รับการแต่งตั้ง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือ สาขาของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในประเทศไทยโดยตรง พร้อมทั้งรับรอง อุปกรณ์ที่นำเสนอเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี และเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Product Line) โดยต้องแนบเอกสารในวันยื่นเอกสารประกวดราคา พร้อมระบุชื่อโครงการ ชื่อหน่วยงานราชวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ที่ชัดเจนและเอกสารจะต้องมีอายุไม่เกิน ๓๐ วันนับถัดจากวันที่ออกเอกสารจนถึงวันที่ยื่นเสนอราคา
- ๕.๖.๑๗ รับประกันเป็นระยะเวลา ๒ ปี นับถัดจากวันตรวจรับอุปกรณ์



นายทหารต ภัทร์สาธรรม  
ประธานกรรมการ



ผศ. ดร. ณัฐวุฒิ หนูโรจน์  
กรรมการ



นายจิตตมะ เกษรา  
กรรมการ



นายดิน สุรตนชัยการ  
กรรมการ



นายจักรี ชินสุวรรณ  
กรรมการ

๕.๗ ระบบรักษาความปลอดภัยการใช้งานเว็บไซต์ (Web Security Gateway) จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะดังนี้

๕.๗.๑ เป็นระบบ Hardware Appliance ที่ออกแบบมาสำหรับการทำงานเป็น Web Security Gateway โดยเฉพาะ

๕.๗.๒ Hardware Appliance ต้องมีคุณสมบัติ Hardware อย่างน้อยดังต่อไปนี้

๕.๗.๒.๑ มีจำนวน CPU รวมไม่น้อยกว่า ๔๐ CPU Cores

๕.๗.๒.๒ มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๘ GB แบบ DDR ๔

๕.๗.๒.๓ มีหน่วยบันทึกข้อมูล (Hard Disk) แบบ SSD ขนาด ๘๖๐ GB ไม่น้อยกว่า ๒ หน่วย

๕.๗.๒.๔ มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ Copper (๑๐๐/๑๐๐๐/๑๐๐๐๐) หรือ (๑๐๐๐/๑๐๐๐๐) จำนวนไม่น้อยกว่า ๖ พอร์ต

๕.๗.๒.๕ มี Throughput ไม่น้อยกว่า ๕ Gbps

๕.๗.๒.๖ มี Power Supply แบบ Redundant เป็นอย่างน้อย

๕.๗.๓ มีลิขสิทธิ์สำหรับผู้ใช้งานไม่ต่ำกว่า ๒,๐๐๐ คน

๕.๗.๔ ระบบที่เสนอต้องรองรับการกำหนดนโยบายการป้องกันการสูญหายของข้อมูลของโปรโตคอลดังต่อไปนี้ HTTP, HTTPS และ FTP ได้เป็นอย่างน้อย

๕.๗.๕ สามารถทำ URL Filtering หรือ Web Filtering ตามประเภทของเว็บไซต์ (Categories) โดยใช้ Categories ที่ทำการปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอโดยผู้ผลิตได้ และมีจำนวน Category มาให้ไม่น้อยกว่า ๘๐ Categories

๕.๗.๖ สามารถทำการตรวจวิเคราะห์เว็บไซต์ที่ไม่มีในฐานข้อมูลได้แบบ Real Time โดยอัตโนมัติหรือรองรับการทำ Dynamic Content Classification ได้

๕.๗.๗ สามารถทำป้องกันการเข้าสู่เว็บไซต์ที่มีอันตราย (Web Threat) โดยการตรวจสอบค่าความน่าเชื่อถือของเว็บต่าง ๆ (Web Reputation) ได้

๕.๗.๘ ระบบที่เสนอต้องมีความสามารถในการป้องกัน Malware, Zero-day malicious โดยใช้การตรวจสอบแบบ Signature (Antivirus) และแบบ Signature-less ได้

๕.๗.๙ รองรับการทำงานร่วมกับ Sandboxing เพื่อตรวจจับ Advanced Malware ได้

๕.๗.๑๐ มีความสามารถในการทำ SSL inspection เพื่อตรวจสอบการใช้งานเว็บที่ผ่านการเข้ารหัสแบบ SSL ได้

๕.๗.๑๑ สามารถติดตั้งและทำงานในแบบ Explicit Proxy และ Transparent Proxy เป็นอย่างน้อย

๕.๗.๑๒ รองรับการทำงานร่วมกับโปรโตคอล WCCP (Web Cache Communication Protocol), Internet content adaptation protocol (ICAP/ICAPS) และ WebSocket protocol (SOCKS) ได้เป็นอย่างน้อย

๕.๗.๑๓ ระบบที่เสนอต้องมาพร้อมกับ License ดังต่อไปนี้

๕.๗.๑๓.๑ URL Filtering

๕.๗.๑๓.๒ Antivirus



นายภทรธรต์ ภัทร์สัทธรรม  
ประธานกรรมการ



ผศ. ดร. ณัฐวุฒิ หนูไพโรจน์  
กรรมการ



นายจิตตะ เกษรา  
กรรมการ



นายวดิน สุรัตน์ชัยการ  
กรรมการ



นายจักรี ชินสุวรรณ  
กรรมการ



- ๕.๗.๑๓.๓ Gateway Anti Malware (GAM) Emulation engine
- ๕.๗.๑๓.๔ SSL Scanning
- ๕.๗.๑๓.๕ Data loss prevention
- ๕.๗.๑๔ สามารถรองรับการพิสูจน์ตัวตน (Authentication) กับ NTLM, LDAP, Kerberos ได้
- ๕.๗.๑๕ สามารถทำการเข้ารหัสข้อมูลของผู้ใช้งานภายในในกรณีที่มีการ Upload ไฟล์ไปเก็บไว้ที่ Cloud Storage และสามารถถอดรหัสข้อมูลในกรณีที่มีการ Download ไฟล์จาก Cloud Storage ได้
- ๕.๗.๑๖ สามารถบริหารจัดการ (Management) อุปกรณ์รักษาความปลอดภัยในการใช้งาน อินเทอร์เน็ต (Web Gateway) ในการตั้งค่า Configuration ของระบบ โดยต้องสามารถบริหารจัดการได้จากที่เดียว
- ๕.๗.๑๗ รองรับการทำงานแบบ HA (High Availability) กับอุปกรณ์ต่างรุ่น (model) รวมถึงทำงานแบบ HA ระหว่าง Virtual Appliance กับ Hardware Appliance ในอนาคตได้
- ๕.๗.๑๘ รองรับการส่ง Syslog ไปยัง ๓rd Party Solution ได้มากกว่า ๑ IP Address เพื่อรองรับการทำงานของ Logging and Monitoring System ได้
- ๕.๗.๑๙ สามารถออกรายงานจาก Centralize management ของระบบ Endpoint Protection ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับระบบรักษาความปลอดภัยการใช้งานเว็บไซต์ที่เสนอได้
- ๕.๗.๒๐ สามารถออกรายงานแบบ Top users/Top IP address, Top Website, Top Categories ได้เป็นอย่างน้อย
- ๕.๗.๒๑ สามารถกำหนดเวลา (Schedule) ในการออกรายงานแบบอัตโนมัติ และส่งรายงานทาง Email ได้
- ๕.๗.๒๒ สามารถทำการ Export รายงานในรูปแบบ PDF และ CSV ได้เป็นอย่างน้อย
- ๕.๗.๒๓ บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์ที่เสนอ ซึ่งได้รับการแต่งตั้ง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือ สาขาของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในประเทศไทยโดยตรง พร้อมทั้งรับรอง อุปกรณ์ที่นำเสนอเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี และเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Product Line) โดยต้องแนบเอกสารในวันยื่นเอกสารประกวดราคา พร้อมระบุชื่อโครงการ ชื่อหน่วยงานราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ที่ชัดเจนและเอกสารจะต้องมีอายุไม่เกิน ๓๐ วันนับถัดจากวันที่ออกเอกสารจนถึงวันที่ยื่นเสนอราคา
- ๕.๗.๒๔ รับประกันพร้อม Subscription License เป็นระยะเวลา ๒ ปี นับถัดจากวันตรวจรับอุปกรณ์

๕.๘ อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (Access Switch) จำนวน ๒ ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- ๕.๘.๑ อุปกรณ์กระจายสัญญาณมีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ Gbps และมีประสิทธิภาพในการส่งผ่านข้อมูล Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า ๙๕ Mpps



นายพรชิต ปรักษธรรม  
ประธานกรรมการ



ผศ. ดร. ณัฐฉา หนูไพโรจน์  
กรรมการ



นายฉิมณะ เกษรา  
กรรมการ





นายวาทิน สूरตน์ชัยการ  
กรรมการ



นายฉกริ ชินสุวรรณ  
กรรมการ

- ๕.๘.๒ มีหน่วยความจำหลัก (Memory) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔GB และมี หน่วยความจำ (Flash memory) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔GB
- ๕.๘.๓ มีโมดูลสำหรับทำ Stacking ด้วย bandwidth รวมไม่น้อยกว่า ๑๖๐ Gbps พร้อมเสนอ อุปกรณ์สำหรับเชื่อมต่อเพื่อทำ Stacking
- ๕.๘.๔ รองรับการจ่ายกระแสไฟฟ้าตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๓at POE+
- ๕.๘.๕ มีพอร์ต Ethernet แบบ RJ๔๕ ไม่น้อยกว่า ๒๔ ช่อง และ ๑๐ Gigabit Ethernet แบบ SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ พอร์ต
- ๕.๘.๖ สนับสนุนจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า ๓๒,๐๐๐ Addresses
- ๕.๘.๗ สามารถทำ Port Aggregation ตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๓ad ได้
- ๕.๘.๘ รองรับการทำ encapsulate และ decapsulate ตามมาตรฐานโพรโตคอล virtual extensible LAN (VXLAN) ได้
- ๕.๘.๙ สามารถทำงานร่วมกับซอฟต์แวร์ Software Define Access ด้วย NETCONF , RESTCONF และ PnP Agent, PnP และทำงานร่วมกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณหลักชุดที่ใช้งานอยู่ในปัจจุบัน
- ๕.๘.๑๐ รองรับการเข้ารหัสตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑AE (MACsec) ได้
- ๕.๘.๑๑ มีพอร์ต Out-of-band management แบบ RS-๒๓๒, USB อย่างละ ๑ พอร์ต
- ๕.๘.๑๒ สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ด้วย CLI, Telnet, SSH, และ SNMPv๓ ได้
- ๕.๘.๑๓ สามารถทำ SLA Monitoring โดยจัดเก็บและวิเคราะห์ข้อมูลของระบบเครือข่ายที่เสนอดังต่อไปนี้ Delay (both round-trip and one-way), Jitter (directional), Packet loss (directional) และ Packet sequencing (packet ordering) ได้ กรณีไม่สามารถทำได้บนตัวอุปกรณ์ให้เสนอ Network Sensor มาเชื่อมต่อชุดได้
- ๕.๘.๑๔ รองรับการใช้งาน Packet analyzer ภายในตัวอุปกรณ์ โดยสามารถเก็บข้อมูลในรูปแบบไฟล์ .pcap ได้
- ๕.๘.๑๕ สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณหลักที่ใช้งานอยู่ปัจจุบันของ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์และสามารถเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ชุดปัจจุบันด้วย Protocol VTP ได้
- ๕.๘.๑๖ บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์ที่เสนอในโครงการ ซึ่งได้รับการแต่งตั้ง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ หรือ สาขาของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในประเทศไทยโดยตรง พร้อมทั้งรับรอง อุปกรณ์ที่นำเสนอเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี และเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Product Line) โดยต้องแนบเอกสารในวันยื่นเอกสารประกวดราคาพร้อมระบุชื่อโครงการ ชื่อหน่วยงาน ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ที่ชัดเจนและเอกสารจะต้องมีอายุไม่เกิน ๓๐ วันนับจากวันที่ออกเอกสาร จนถึงวันที่ยื่นเสนอราคา
- ๕.๘.๑๗ รับประกันเป็นระยะเวลา ๒ ปี นับถัดจากวันตรวจรับอุปกรณ์

  
นายภทรภรด ภัทร์สธรรม  
ประธานกรรมการ

  
ผศ. ดร. ณัฐฉา หนูไพโรจน์  
กรรมการ

  
นายจิมณะ เกษรา  
กรรมการ

  
นายวสิน สร์ตันชัยการ  
กรรมการ

  
นายจิกิริ ชินสุวรรณ  
กรรมการ



๕.๙ เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผล แบบที่ ๑ จำนวน ๑๐๐ ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- ๕.๙.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง Intel Processor core i๕ เทียบเท่าหรือดีกว่า มีความเร็วสัญญาณนาฬิกา (clock speed) ไม่น้อยกว่า ๒.๙ GHz หรือดีกว่า มีหน่วยความจำ Cache ไม่น้อยกว่า ๑๒ MB จำนวน ๑ หน่วย
- ๕.๙.๒ มีระบบ BIOS ที่ช่วยในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล โดยสามารถกำหนดสิทธิ์ให้อุปกรณ์ที่มาต่อเข้ากับ USB Port เช่น External Hard disk และ Flash Drive หรือ Card Reader ให้อ่านข้อมูลจากอุปกรณ์ดังกล่าวได้อย่างเดียว (Read Only) และไม่สามารถทำการคัดลอกข้อมูลไปใส่ในอุปกรณ์ดังกล่าวได้ และสามารถกำหนดให้ใช้งานได้เฉพาะ Keyboard และ Mouse ได้
- ๕.๙.๓ มีหน่วยความจำหลัก แบบ DDR-๔ ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB และสามารถขยายเพิ่มได้ไม่น้อยกว่า ๓๒ GB
- ๕.๙.๔ มี Hard disk แบบ SATA ขนาดความจุไม่ต่ำกว่า ๑TB ความเร็วรอบไม่ต่ำกว่า ๗,๒๐๐ รอบ จำนวน ๑ หน่วย หรือดีกว่า
- ๕.๙.๕ Network Interface Integrated
- ๕.๙.๕.๑ มีพอร์ตเชื่อมต่อชนิด Gigabit ethernet หรือดีกว่า
- ๕.๙.๕.๒ สามารถทำงานแบบ Wake on LAN ได้
- ๕.๙.๕.๓ มีช่องเชื่อมต่อมาตรฐาน RJ-๔๕ อย่างน้อย ๑ Port
- ๕.๙.๖ มีช่องเชื่อมต่อแบบ Display Port, HDMI และ VGA อย่างละ ๑ ช่อง และสามารถเชื่อมต่อแบบ Dual Monitor ได้
- ๕.๙.๗ จอแสดงผล จำนวน ๒ จอภาพ
- ๕.๙.๗.๑ จอแสดงผล LCD หรือ LED Monitor มีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑.๕ นิ้ว (Wide screen)
- ๕.๙.๗.๒ สามารถแสดงผลได้ด้วยความละเอียดสูงสุดอย่างน้อย ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ Pixels รองรับการเชื่อมต่อแบบ Display Port หรือ HDMI หรือ VGA
- ๕.๙.๗.๓ มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์
- ๕.๙.๘ มีอุปกรณ์อ่าน Memory Card reader
- ๕.๙.๙ แป้นพิมพ์มีการเชื่อมต่อแบบ USB มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ และมีอักษรภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ตัวเลข และปุ่มฟังก์ชันต่าง ๆ ติดอยู่บนแป้นพิมพ์อย่างถาวร
- ๕.๙.๑๐ มีอุปกรณ์ชี้ตำแหน่ง (Mouse) จำนวน ๑ หน่วย แบบ USB ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ พร้อม แผ่นรองเมาส์
- ๕.๙.๑๑ มีพอร์ตสื่อสารแบบ USB ๓.๑ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง
- ๕.๙.๑๒ มีแหล่งจ่ายไฟ (Power supply) จำนวน ๑ หน่วย
- ๕.๙.๑๓ มีหมายเลขประจำเครื่อง (Service Tag หรือ Serial Number) แสดงอย่างชัดเจนจากโรงงาน และสามารถตรวจสอบหมายเลขประจำเครื่องผ่านทางระบบ Internet

ปัทมาภรณ์ นิลประเสริฐ

นายภทรภทร ภัทท์สหธรรม  
ประธานกรรมการ



ผศ. ดร. นิติน นิตินโรจน์  
กรรมการ



นายจิตตะ เกษรา  
กรรมการ



นายวศิน สุรัตน์ชัยการ  
กรรมการ



นายจักรี ชินสุวรรณ  
กรรมการ

๕.๙.๑๔ มีระบบปฏิบัติการ ซอฟต์แวร์ และไดรเวอร์ติดตั้งมาบนเครื่องคอมพิวเตอร์โดยมีลิขสิทธิ์การใช้งาน ถูกต้องตามกฎหมาย อย่างน้อยดังนี้ ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ๑๐ Pro รุ่นล่าสุด หรือดีกว่า

๕.๙.๑๕ มีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ Driver และ BIOS Update ผ่านทางระบบ Internet โดยผู้เสนอราคาจะต้องแจ้ง URL ให้ทราบ

๕.๙.๑๖ รับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นจากบริษัทผู้ผลิต และ เข้ามาบริการโดยไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ ไม่ต่ำกว่า ๓ ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาต้องเข้ามาทำการแก้ไข ช่อมแซม ณ สถานที่ติดตั้งเครื่อง (On-site Service)

๕.๙.๑๗ การรับรองผลิตภัณฑ์ พร้อมเอกสารการรับรองมาแสดง โดยต้องระบุยี่ห้อ รุ่น โมเดลที่ชัดเจน ดังนี้

๕.๙.๑๗.๑ ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า มอก. ๑๙๕๖ – ๒๕๕๓ หรือ CISPR๒๒ หรือ FCC

๕.๙.๑๗.๒ ได้รับการรับรองมาตรฐานความต้านทานความปลอดภัย มอก. ๑๕๖๑ – ๒๕๕๖ หรือ IEC ๖๐๙๕๐ หรือ UL หรือ CE

๕.๙.๑๗.๓ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบ หรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ Series และ ISO ๑๔๐๐๑ Series

๕.๙.๑๗.๔ ได้รับรองมาตรฐาน ENERGY STAR ๗.๐ หรือดีกว่า และ EPEAT Silver rating หรือดีกว่า

๕.๙.๑๗.๕ ได้รับรองมาตรฐาน Ultra Low Noise Certification เพื่อลดมลพิษทางเสียงในการทำงาน


๕.๙.๑๘ บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือ สาขาของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในประเทศไทย พร้อมทั้งรับรอง อุปกรณ์ที่นำเสนอเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี และเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Product Line) โดยต้องแนบเอกสารในวันยื่นเอกสารประกวดราคาพร้อมระบุชื่อโครงการ ชื่อหน่วยงานราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ที่ชัดเจนและเอกสารจะต้องมีอายุไม่เกิน ๓๐ วันนับถัดจากวันที่ออกเอกสารจนถึงวันที่ยื่นเสนอราคา

๕.๙.๑๙ รับประกันเป็นระยะเวลา ๓ ปี นับถัดจากวันตรวจรับอุปกรณ์

๕.๑๐ เครื่องคอมพิวเตอร์ประมวลผล แบบที่ ๒ จำนวน ๑๐๐ ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๕.๑๐.๑ มีหน่วยประมวลผลกลาง Intel Processor core i๕ เทียบเท่าหรือดีกว่า มีความเร็วสัญญาณนาฬิกา (clock speed) ไม่น้อยกว่า ๒.๙ GHz หรือดีกว่า มีหน่วยความจำ Cache ไม่น้อยกว่า ๑๒ MB จำนวน ๑ หน่วย

๕.๑๐.๒ มีระบบ BIOS ที่ช่วยในการรักษาความปลอดภัยของข้อมูล โดยสามารถกำหนดสิทธิ์ให้อุปกรณ์ที่มาต่อเข้ากับ USB Port เช่น External Hard disk และ Flash Drive หรือ Card Reader ให้อ่านข้อมูลจากอุปกรณ์ดังกล่าวได้อย่างเดียว (Read Only) และไม่สามารถทำการคัดลอก

  
นายพรภทร ภัทร์สาทรธรรม  
ประธานกรรมการ

  
ผศ. ดร. ณัฐวุฒิ หนูไพโรจน์  
กรรมการ

  
นายจิตมณเฑาะ  
กรรมการ

  
นายวาทิน สूरตนะชัยการ  
กรรมการ

  
นายจิติกร ชินสุวรรณ  
กรรมการ



ข้อมูลไปใส่ในอุปกรณ์ดังกล่าวได้ และสามารถกำหนดให้ใช้งานได้เฉพาะ Keyboard และ Mouse ได้

๕.๑๐.๓ มีหน่วยความจำหลัก แบบ DDR-๔ ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB และสามารถขยายเพิ่มได้ไม่น้อยกว่า ๓๒ GB

๕.๑๐.๔ มี Hard disk แบบ SATA ขนาดความจุไม่ต่ำกว่า ๑TB ความเร็วรอบไม่ต่ำกว่า ๗,๒๐๐ รอบ จำนวน ๑ หน่วย หรือดีกว่า

๕.๑๐.๕ Network Interface Integrated

๕.๑๐.๕.๑ มีพอร์ตเชื่อมต่อชนิด Gigabit ethernet หรือดีกว่า

๕.๑๐.๕.๒ สามารถทำงานแบบ Wake on LAN ได้

๕.๑๐.๕.๓ มีช่องเชื่อมต่อมาตรฐาน RJ-๔๕ อย่างน้อย ๑ Port

๕.๑๐.๕.๔ มีช่องเชื่อมต่อแบบ Display Port, HDMI และ VGA อย่างละ ๑ ช่อง และสามารถเชื่อมต่อแบบ Dual Monitor ได้

๕.๑๐.๖ จอแสดงผล

๕.๑๐.๖.๑ จอแสดงผล LCD หรือ LED Monitor มีขนาดไม่น้อยกว่า ๒๑.๕ นิ้ว (Wide screen)

๕.๑๐.๖.๒ สามารถแสดงผลได้ด้วยความละเอียดสูงสุดอย่างน้อย ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ Pixels รองรับการเชื่อมต่อแบบ Display Port หรือ HDMI หรือ VGA

๕.๑๐.๖.๓ มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์

๕.๑๐.๗ เป็นพิมพ์มีการเชื่อมต่อแบบ USB มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ และมีอักษรภาษาไทย ภาษาอังกฤษ ตัวเลข และปุ่มฟังก์ชันต่าง ๆ ติดอยู่บนแป้นพิมพ์อย่างถาวร

๕.๑๐.๘ มีอุปกรณ์ชี้ตำแหน่ง (Mouse) จำนวน ๑ หน่วย แบบ USB ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ พร้อม แผ่นรองเมาส์

๕.๑๐.๙ มีพอร์ตสื่อสารแบบ USB ๓.๑ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง

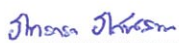
๕.๑๐.๑๐ มีแหล่งจ่ายไฟ (Power supply) จำนวน ๑ หน่วย

๕.๑๐.๑๑ มีหมายเลขประจำเครื่อง (Service Tag หรือ Serial Number) แสดงอย่างชัดเจนจากโรงงาน และสามารถตรวจสอบหมายเลขประจำเครื่องผ่านทางระบบ Internet

๕.๑๐.๑๒ มีระบบปฏิบัติการ ซอฟต์แวร์ และไดรเวอร์ติดตั้งมาบนเครื่องคอมพิวเตอร์โดยมีลิขสิทธิ์การใช้งาน ถูกต้องตามกฎหมาย อย่างน้อยดังนี้ ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ๑๐ Pro รุ่นล่าสุด หรือดีกว่า

๕.๑๐.๑๓ มีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ Driver และ BIOS Update ผ่านทางระบบ Internet โดยผู้เสนอราคาจะต้องแจ้ง URL ให้ทราบ

๕.๑๐.๑๔ รับประกันอุปกรณ์ทุกชิ้นจากบริษัทผู้ผลิต และ เข้ามาบริการโดยไม่มีค่าใช้จ่ายใด ๆ ไม่ต่ำกว่า ๓ ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาต้องเข้ามาทำการแก้ไข ซ่อมแซม ณ สถานที่ติดตั้งเครื่อง (On-site Service)



นายภทรภรด ภักดิ์สรรธรรม  
ประธานกรรมการ



ผศ. ดร. ณัฐวุฒิ หนูไพโรจน์  
กรรมการ



นายณิธณะ เกษรา  
กรรมการ



นายวสิน สूरตมชัยการ  
กรรมการ



นายจักริ ชินสุวรรณ  
กรรมการ

๕.๑๐.๑๕ การรับรองผลิตภัณฑ์ พร้อมเอกสารการรับรองมาแสดง โดยต้องระบุยี่ห้อ รุ่น โมเดลที่ชัดเจน ดังนี้

๕.๑๐.๑๕.๑ ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า มอก. ๑๙๕๖ – ๒๕๕๓ หรือ CISPR๒๒ หรือ FCC

๕.๑๐.๑๕.๒ ได้รับการรับรองมาตรฐานความต้านทานความปลอดภัย มอก. ๑๕๖๑ – ๒๕๕๖ หรือ IEC ๖๐๙๕๐ หรือ UL หรือ CE

๕.๑๐.๑๕.๓ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบ หรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ Series และ ISO ๑๔๐๐๑ Series

๕.๑๐.๑๕.๔ ได้รับการรับรองมาตรฐาน ENERGY STAR ๗.๐ หรือดีกว่า และ EPEAT Silver rating หรือดีกว่า

๕.๑๐.๑๕.๕ ได้รับการรับรองมาตรฐาน Ultra Low Noise Certification เพื่อลดมลพิษทางเสียงในการทำงาน

๕.๑๐.๑๖ บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือ สาขาของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในประเทศไทย พร้อมทั้งรับรอง อุปกรณ์ที่นำเสนอเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี และเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Product Line) โดยต้องแนบเอกสารในวันยื่นเอกสารประกวดราคาพร้อมระบุชื่อโครงการ ชื่อหน่วยงานราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ที่ชัดเจนและเอกสารจะต้องมีอายุไม่เกิน ๓๐ วันนับถัดจากวันที่ออกเอกสารจนถึงวันที่ยื่นเสนอราคา

๕.๑๐.๑๗ รับประกันเป็นระยะเวลา ๓ ปี นับถัดจากวันตรวจรับอุปกรณ์

๕.๑๑ เครื่องคอมพิวเตอร์แบบพกพา จำนวน ๕๐ ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๕.๑๑.๑ หน่วยประมวลผลกลาง Intel Processor Core i๕ เทียบเท่าหรือดีกว่า ความเร็วไม่น้อยกว่า ๒.๐ GHz และมีหน่วยความจำ Cache ไม่น้อยกว่า ๔ MB

๕.๑๑.๒ มีหน่วยความจำ (Memory) แบบ DDR๔ ขนาดไม่น้อยกว่า ๘ GB หรือดีกว่า

๕.๑๑.๓ มี Hard Disk ขนาดความจุ ไม่น้อยกว่า ๑TB หรือชนิด SSD ความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๖GB หรือดีกว่า

๕.๑๑.๔ มีน้ำหนักรวมทั้งตัวเครื่องไม่เกิน ๑.๗ กิโลกรัม

๕.๑๑.๕ จอภาพขนาด๑๕.๖ นิ้ว ชนิดFHD ความละเอียดภาพระดับ ๑๙๒๐x๑๐๘๐ จุด หรือดีกว่า

๕.๑๑.๖ มีกล้อง Webcam ติดตั้งในตัวเครื่องอย่างน้อย ๑ หน่วย

๕.๑๑.๗ มีพอร์ต HDMI หรือ VGA ที่ติดตั้งมาบนแผงวงจรหลักอย่างน้อย ๑ ช่อง

๕.๑๑.๘ มีส่วนเชื่อมต่อกับระบบเครือข่าย (Network Controller) ที่ความเร็ว ไม่น้อยกว่า Gigabit Ethernet จำนวน ๑ Port

๕.๑๑.๙ มี พอร์ต USB จำนวน ไม่น้อยกว่า ๒ Port และมี USB Type – C หรือ Thunderbolt อย่างน้อย ๑ Port

จิรกร ธีรธรรม

นายภรรต ภัทร์สธรรม  
ประธานกรรมการ



ศศ. ดร. ธีรธรรม หนูไพโรจน์  
กรรมการ



นายฉิมณะ เกษรา  
กรรมการ



นายวสิน สุรัตน์ชัยการ  
กรรมการ



นายจักรี ชินสุวรรณ  
กรรมการ



- ๕.๑๑.๑๐ มี Wireless LAN สันับสนุนมาตรฐาน WIFI ๘๐๒.๑๑ AX Wi-Fi และ Bluetooth ๕.๐ หรือดีกว่า
- ๕.๑๑.๑๑ การจัดวางอักขระบนแป้นพิมพ์ ตัวอักษรภาษาไทยและอังกฤษเป็นไปตามมาตรฐานของเครื่องพิมพ์ดีด มีเครื่องหมายกำกับชัดเจน และตัวคีย์บอร์ดเป็นแบบ Spill-Resistant ป้องกันในกรณีน้ำหกใส่ได้
- ๕.๑๑.๑๒ มี Touch Pad รองรับการใช้งานแบบ Multi Touch
- ๕.๑๑.๑๓ สันับสนุนมาตรฐาน Trusted Platform Module ๑.๒ (TPM) หรือสูงกว่า
- ๕.๑๑.๑๔ มีหมายเลขประจำเครื่อง (Service Tag หรือ Serial Number) แสดงที่เครื่องอย่างชัดเจนจากโรงงาน และสามารถตรวจสอบหมายเลขประจำเครื่องผ่านทางระบบ Internet
- ๕.๑๑.๑๕ มีภาคจ่ายไฟ (AC Adapter Power) ขนาดไม่น้อยกว่า ๔๕ Watts จำนวน ๑ หน่วย
- ๕.๑๑.๑๖ ได้รับรองมาตรฐาน ENERGY STAR ๘.๐ หรือดีกว่า และ EPEAT Silver rating หรือดีกว่า
- ๕.๑๑.๑๗ สามารถใช้ได้กับระบบไฟฟ้ามาตรฐานของประเทศไทย ๒๒๐ Volt ๕๐ Hz
- ๕.๑๑.๑๘ มีแบตเตอรี่ไม่น้อย กว่า ๒ cell และมี Technology Rapid Charge หรือ Quick Charge
- ๕.๑๑.๑๙ มีกระเป๋าสำหรับใส่ตัวเครื่องแบบสะพายหลัง
- ๕.๑๑.๒๐ อุปกรณ์ชี้ตำแหน่ง (Mouse) จำนวน ๑ หน่วย แบบ USB ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่เสนอ
- ๕.๑๑.๒๑ มีระบบปฏิบัติการ ซอฟต์แวร์ และไดรเวอร์ติดตั้งมาบนเครื่องคอมพิวเตอร์โดยมีลิขสิทธิ์การใช้งาน ถูกต้องตามกฎหมาย อย่างน้อยดังนี้ ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ๑๐ Pro รุ่นล่าสุด หรือดีกว่า
- ๕.๑๑.๒๒ การรับรองผลิตภัณฑ์ พร้อมเอกสารการรับรองมาแสดง โดยต้องระบุยี่ห้อ รุ่น โมเดล ที่ชัดเจน ดังนี้
- ๕.๑๑.๒๒.๑ ได้รับการรับรองมาตรฐานการแผ่กระจายคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า มอก. ๑๙๕๖-๒๕๕๓ หรือ CISPR๒๒ หรือ FCC
- ๕.๑๑.๒๒.๒ ได้รับการรับรองมาตรฐานความต้านความปลอดภัย มอก.๑๕๖๑-๒๕๕๖ หรือ IEC ๖๐๙๕๐ หรือ UL หรือ CE
- ๕.๑๑.๒๒.๓ เป็นผลิตภัณฑ์ที่ประกอบ หรือผลิตจากโรงงานที่ได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ Series และ ISO ๑๔๐๐๑ Series
- ๕.๑๑.๒๒.๔ ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านการถนอมสายตาของผู้ใช้งานแบบ TUV Low Blue Light certified
- ๕.๑๑.๒๒.๕ ได้รับการรับรองมาตรฐานด้านความทนทานของตัวเครื่องในการใช้งานในสภาวะแวดล้อมต่างๆ แบบ MIL-STD-๘๑๐H

นายทรรต ภัทร์สธรรม

ประธานกรรมการ

ดร. ณัฐวุฒิ หนูโรจน์

กรรมการ

นายฉิมณะ เกษรา

กรรมการ

นายสิน สุรัตน์ชัยการ

กรรมการ

นายจักริ ชินสุวรรณ

กรรมการ

๕.๑๑.๒๓ มีระบบ Online Support ที่ให้บริการ Download คู่มือ Driver และ BIOS Update ผ่านทางระบบ Internet

๕.๑๑.๒๔ บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือ สาขาของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในประเทศไทย พร้อมทั้งรับรอง อุปกรณ์ที่นำเสนอเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี และเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Product Line) โดยต้องแนบเอกสารในวันยื่นเอกสารประกวดราคาพร้อมระบุชื่อโครงการ ชื่อหน่วยงานราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ที่ชัดเจนและเอกสารจะต้องมีอายุไม่เกิน ๓๐ วันนับถัดจากวันที่ออกเอกสารจนถึงวันที่ยื่นเสนอราคา

๕.๑๑.๒๕ รับประกันเป็นระยะเวลา ๓ ปี นับถัดจากวันตรวจรับอุปกรณ์

๕.๑๒ ซอฟต์แวร์ป้องกันไวรัสสำหรับเครื่องลูกข่าย จำนวน ๒๕๐ ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๕.๑๒.๑ ซอฟต์แวร์ป้องกันไวรัสคอมพิวเตอร์ ที่เสนอต้องสามารถบริหารจัดการได้บนระบบเดียวกันกับ Antivirus สำหรับอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล (Storage) ปัจจุบันของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ได้

๕.๑๒.๒ สามารถกำหนดให้เครื่องลูกข่ายสามารถ Download Software หรือ Content Update แบบ Peer-to-Peer จากเครื่องลูกข่ายเครื่องอื่นในระบบได้ เพื่อลดปริมาณทราฟฟิกในการติดต่อกับส่วนกลาง

๕.๑๒.๓ สามารถทำการเปรียบเทียบนโยบายที่สร้างขึ้นใหม่กับนโยบายที่ใช้อยู่ (Comparison Policy) รวมถึงสามารถตรวจสอบนโยบายย้อนหลังได้ (Policy History) ว่าผู้ใดเป็นผู้สร้างนโยบาย และสามารถย้อนกลับนโยบาย (Revert Policy) จากหน้าบริหารจัดการได้

๕.๑๒.๔ สามารถกำหนดสิทธิ์ให้กับผู้ดูแลระบบในกรณีที่ผู้ดูแลระบบต้องการนำนโยบาย (Policy) ใหม่ไปใช้ จะต้องถูกแจ้งไปยังผู้อนุมัติ (Approver) เพื่อให้ ผู้อนุมัติ ทำการตรวจสอบก่อนนำไปใช้

๕.๑๒.๕ บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายอุปกรณ์ที่เสนอ ซึ่งได้รับการแต่งตั้ง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือ สาขาของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในประเทศไทยโดยตรง พร้อมทั้งรับรอง อุปกรณ์ที่นำเสนอเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี และเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Product Line) โดยต้องแนบเอกสารในวันยื่นเอกสารประกวดราคา พร้อมระบุชื่อโครงการ ชื่อหน่วยงานราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ที่ชัดเจนและเอกสารจะต้องมีอายุไม่เกิน ๓๐ วันนับถัดจากวันที่ออกเอกสารจนถึงวันที่ยื่นเสนอราคา

๕.๑๒.๖ รับประกันพร้อม Subscription License เป็นระยะเวลา ๓ ปี นับถัดจากวันตรวจรับอุปกรณ์

๕.๑๓ เครื่องสำรองไฟสำหรับเครื่องลูกข่าย จำนวน ๒๐๐ ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๕.๑๓.๑ เป็นเครื่องสำรองไฟ (UPS) ระบบ Line Interactive with stabilizer ควบคุมการทำงานด้วยระบบไมโครโปรเซสเซอร์ด้วยเทคโนโลยี Full Bridge Inverter เมื่อกระแสไฟฟ้าเกิดการ

  
นายภทรภรด ภัทร์สทธรรม

ประธานกรรมการ



ผศ. ดร. ณัฐฉิ หนูโพโรจน์  
กรรมการ



นายณิณณะ เกษรา  
กรรมการ



นายวสิน สุรัตนชัยการ  
กรรมการ



นายจักรี ชื่นสุวรรณ  
กรรมการ



ขาดตอน และสามารถป้องกันการผิดปกติของกระแสไฟฟ้า เช่น ไฟดับ ไฟเกิน ไฟตก และ  
สัญญาณรบกวน โดยเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่หยุดทำงาน

๕.๑๓.๒ ขนาดเครื่องสำรองไฟ ไม่น้อยกว่า ๑๐๐๐ VA / ๖๓๐ Watts หรือดีกว่า

๕.๑๓.๓ สามารถรับแรงดันไฟฟ้าขาเข้าได้ที่ ๑๔๕-๒๘๐ VAC หรือดีกว่า

๕.๑๓.๔ สามารถจ่ายแรงดันไฟฟ้าขาออกได้ที่ ๒๒๐ VAC +/- ๑๐ % , ๕๐ Hz +/- ๐.๑ % หรือดีกว่า

๕.๑๓.๕ มี LCD Display AC Mode, Battery Mode, Load Level , Battery Level, Input Voltage,  
Output Overload ,Fault , Low Battery

๕.๑๓.๖ ใช้แบตเตอรี่ชนิด Sealed Lead Acid Maintenance Free

๕.๑๓.๗ ลักษณะลูกคลื่นเป็นแบบ Modified Sine Wave

๕.๑๓.๘ ระยะเวลาในการประจุแบตเตอรี่ (Super Charger) ๔-๖ ชั่วโมง

๕.๑๓.๙ สามารถสำรองไฟได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ นาที

๕.๑๓.๑๐ มีช่องปลั๊กไฟสามารถใช้ได้ทั้งขากลมและขาแบนไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง

๕.๑๓.๑๑ มีระบบป้องกันไฟกระชาก และป้องกันสัญญาณรบกวน (Electromagnetic  
Compatibility :EMC) ประเภท C๑

๕.๑๓.๑๒ ได้รับมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม มอก.๑๒๙๑ เล่ม ๑-๒๕๕๓ ๑๒๙๑ เล่ม ๒-๒๕๕๓  
และ ๑๒๙๑ เล่ม ๓-๒๕๕๕ ที่ตรงรุ่นหรือตรงกลุ่มที่เสนอ

๕.๑๓.๑๓ เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) ต้องผลิตจากโรงงาน ที่ได้รับรองมาตรฐานต้องได้รับมาตรฐาน  
ISO ๙๐๐๑ : ๒๐๑๕ (NAC) Certification ที่ครอบคลุมการออกแบบและการบริการ พร้อม  
เอกสารรับรองที่ไม่หมดอายุ ณ วันที่คณะกรรมการรับมอบงาน


๕.๑๓.๑๔ ได้รับมาตรฐาน ISO ๑๔๐๐๑ version ๒๐๑๕ จากคณะกรรมการแห่งชาติว่าด้วยการ  
รับรอง ระบบงาน (NAC) ที่ครอบคลุมถึง ผู้ผลิตเครื่องสำรองไฟฟ้า เครื่องแปลงแรงดันไฟฟ้า  
กระแสตรงเป็นกระแสสลับ เครื่องปรับแรงดันไฟฟ้าอัตโนมัติ เครื่องป้องกันไฟกระชาก เครื่อง  
ประจุแบตเตอรี่แหล่งจ่ายไฟ ผลิตภัณฑ์และระบบไฟฟ้า/อิเล็กทรอนิกส์ พร้อมแสดงเอกสาร

๕.๑๓.๑๕ บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย จากบริษัทเจ้าของ  
ผลิตภัณฑ์หรือ สาขาของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในประเทศไทย พร้อมทั้งรับรอง อุปกรณ์  
ที่นำเสนอเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี และเป็น  
รุ่นที่ยังอยู่ ในสายการผลิต (Product Line) โดยต้องแนบเอกสารในวันยื่นเอกสารประกวด  
ราคาพร้อมระบุชื่อโครงการ ชื่อหน่วยงานราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ที่ชัดเจนและเอกสารจะต้องมี  
อายุไม่เกิน ๓๐ วันนับถัดจากวันที่ออกเอกสารจนถึงวันที่ยื่นเสนอราคา

๕.๑๓.๑๖ รับประกันเป็นระยะเวลา ๓ ปี นับถัดจากวันตรวจรับอุปกรณ์

๕.๑๔ อุปกรณ์อ้างอิงเวลามาตรฐานสากล (Network Time Server) จำนวน ๑ ชุดมีคุณลักษณะดังนี้

๕.๑๔.๑ เป็นอุปกรณ์แบบ appliance ที่มี GNSS receiver อยู่ภายในเครื่อง โดยรับสัญญาณ RF  
จากเสาศาอากาศ GNSS และสามารถรับดาวเทียม GPS, GLONASS และ Galileo ทั้ง ๓ ระบบ  
มาใช้งานร่วมกัน



นายพชรภรต ภักดิ์สทรธรรม  
ประธานกรรมการ



ผศ. ดร. นิตสุดี หนูโรจน์  
กรรมการ



นายจิตณะ เกษรา  
กรรมการ




นายวาทิน สूरตณมัยการ  
กรรมการ



นายจิติกร ชินสุวรรณ  
กรรมการ

- ๕.๑๔.๒ มีอุปกรณ์ป้องกันฟ้าผ่า (Lightning Arrestor)
- ๕.๑๔.๓ เป็นอุปกรณ์ที่จ่ายเวลาอ้างอิงมาตรฐาน โดยเป็นไปตามมาตรฐาน NTP
- ๕.๑๔.๔ มีจอแสดงผลแบบ LED หรือ LCD ที่ติดตั้งมากับตัวเครื่อง และสามารถเลือกแสดง วัน เดือน ปี หรือเลือกแสดงเวลาได้
- ๕.๑๔.๕ มีพอร์ต Network Interface แบบ ๑๐/๑๐๐Base-T หรือ ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-T จำนวน อย่างน้อย ๔ พอร์ต
- ๕.๑๔.๖ มีพอร์ตแบบ RS๒๓๒ เพื่อใช้สำหรับ Set up อย่างน้อย ๑ พอร์ต
- ๕.๑๔.๗ มีค่า Synchronization NTP accuracy อยู่ระหว่าง ๐.๕-๒ millisecond
- ๕.๑๔.๘ รองรับ NTP V๒, V๓, V๔ และตาม RFC ๑๓๐๕ และ RFC ๕๙๐๕
- ๕.๑๔.๙ สามารถบริหารจัดการโดย Telnet, HTTP, และ SNMP ได้
- ๕.๑๔.๑๐ สามารถรองรับการทำงานได้ทั้ง IPV๔ และ IPV๖
- ๕.๑๔.๑๑ สนับสนุน Standard Security ได้แก่ Secure Sockets Layer, Secure Shell, และ Secure Copy Protocol
- ๕.๑๔.๑๒ สามารถรองรับการทำ Authentication ได้โดยผ่าน RADIUS, TACACS, LDAP
- ๕.๑๔.๑๓ สนับสนุนการเข้ารหัส เพื่อรักษาความปลอดภัยของข้อมูลแบบ MD๕
- ๕.๑๔.๑๔ สามารถรองรับการจ่ายเวลาให้อุปกรณ์ในเครือข่ายได้ถึง ๙,๐๐๐ requests ต่อ ๑ วินาที เป็นอย่างน้อย
- ๕.๑๔.๑๕ มี Oscillator ภายในเป็นชนิด OCXO โดยมีค่า Accuracy เฉลี่ย ๒๔ ชั่วโมง ในระดับ ๒x ๑๐-๑๒ หรือดีกว่า เมื่อรับสัญญาณ GPS
- ๕.๑๔.๑๖ สามารถใช้ได้กับระบบไฟฟ้าประเทศไทย ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิร์ตซ์
- ๕.๑๔.๑๗ สามารถรองรับการทำงานที่อุณหภูมิ ๐-๖๕ องศาเซลเซียส
- ๕.๑๔.๑๘ เป็นอุปกรณ์ที่มีขนาดมาตรฐาน ๑๙ นิ้ว ติดตั้งใน rack มาตรฐานได้
- ๕.๑๔.๑๙ เป็นอุปกรณ์ที่มีความทนทานสูง โดยผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน MIL-STD-๘๑๐F
- ๕.๑๔.๒๐ เป็นอุปกรณ์ที่ได้การรับรองตามมาตรฐาน CE, UL, CSA , FCC, RoHS เป็นอย่างน้อย
- ๕.๑๔.๒๑ สามารถอัปเดตให้รองรับโปรโตคอล PTP เพื่อขยายขีดความสามารถ เพิ่มเติมได้ในอนาคต
- ๕.๑๔.๒๒ บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่าย จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือ สาขาของบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่อยู่ในประเทศไทย พร้อมทั้งรับรอง อุปกรณ์ที่นำเสนอเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้ดี และเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Product Line) โดยต้องแนบเอกสารในวันยื่นเอกสารประกวดราคาพร้อมระบุชื่อโครงการ ชื่อหน่วยงานราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ที่ชัดเจนและเอกสารจะต้องมีอายุไม่เกิน ๓๐ วันนับถัดจากวันที่ออกเอกสารจนถึงวันที่ยื่นเสนอราคา
- ๕.๑๔.๒๓ รับประกันเป็นระยะเวลา ๒ ปี นับถัดจากวันตรวจรับอุปกรณ์

  
นายภทธรต ภัทธรธรรม  
ประธานกรรมการ

  
ผศ. ดร. ณัฐวุฒิ หนูไพโรจน์  
กรรมการ

  
นายจิตณะ เกษรา  
กรรมการ

  
นายวศิน สุรัตนชัยการ  
กรรมการ

  
นายจักรี ชื่นสุวรรณ  
กรรมการ



๕.๑๕ คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต จำนวน ๒๐๐ ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๕.๑๕.๑ เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์พกพาแบบหน้าจอสัมผัส พร้อมระบบปฏิบัติการ (OS) เวอร์ชันล่าสุด

๕.๑๕.๒ มีหน่วยประมวลผลกลาง CPU รุ่น A๑๒ Bionic หรือรุ่นล่าสุด พร้อมสถาปัตยกรรม ๖๔ Bit หรือดีกว่า

๕.๑๕.๓ มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Internal Storage) ความจุไม่น้อยกว่า ๓๒ GB

๕.๑๕.๔ มีระบบเสียงพร้อมลำโพงติดตั้งภายในเครื่อง

๕.๑๕.๕ มีระบบเครือข่ายไร้สายที่รองรับมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๑๑a/b/g/n/ac หรือดีกว่า

๕.๑๕.๖ สามารถใส่ SIM card แบบ Nano-SIM ได้

๕.๑๕.๗ มีจอภาพ Multi-Touch แอปเคิลไลท์แบบ LED ขนาด ๑๐.๒ นิ้ว ชนิด Retina พร้อมเทคโนโลยี IPS ความละเอียด ๒๑๖๐ X ๑๖๒๐ ที่ ๒๖๔ พิกเซลต่อนิ้ว (ppi) หรือดีกว่า

๕.๑๕.๘ มีแบตเตอรี่แบบ Li-Polymer ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๐ Whr และอุปกรณ์แปลงไฟฟ้า (Adapter) สำหรับต่อใช้งานกับไฟฟ้า ๒๒๐V

๕.๑๕.๙ มีสายสัญญาณ Lightning to USB หรือ USB-C สำหรับ รับ-ส่งข้อมูล และชาร์จไฟฟ้าได้ จำนวน ๑ เส้น

๕.๑๕.๑๐ รับประกันอุปกรณ์ อย่างน้อย ๒ ปี นับถัดจากวันตรวจรับอุปกรณ์

## ๖. ขอบเขตการติดตั้งอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยเครือข่าย

๖.๑ ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายหลัก (Core Switch) พร้อมทั้งดำเนินการเดินสายสัญญาณภายในตู้มายังอุปกรณ์และทำการ Configuration ให้อุปกรณ์สามารถทำงานในลักษณะ High Availability กับอุปกรณ์กระจายสัญญาณหลักที่ติดตั้งอยู่ได้ ขณะดำเนินการติดตั้งให้ปฏิบัติตามแนวปฏิบัติด้านความปลอดภัยระบบเครือข่ายของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์อย่างเคร่งครัด

๖.๒ ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันการบุกรุกและการโจมตีระบบเครือข่าย Intrusion Prevention Systems (IPS) ตามตำแหน่งที่กำหนด โดยให้ผู้รับจ้างจัดเตรียมสายสัญญาณ ในส่วนของการติดตั้งให้ครบถ้วน พร้อมดำเนินการ Configure อุปกรณ์ และ Policy ด้านความปลอดภัยตามแนวปฏิบัติด้านความปลอดภัยเครือข่ายของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

๖.๓ ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย Advance Persistent Threat (ATD) พร้อมกำหนดค่าการใช้งาน Policy ตามแนวปฏิบัติด้านความปลอดภัยของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

๖.๔ ดำเนินการติดตั้ง ระบบรักษาความปลอดภัยการใช้งานเว็บไซต์ (Web Security Gateway) พร้อมดำเนินการปรับแต่งค่า Policy ให้สามารถจำกัดสิทธิการเข้าใช้งานเว็บไซต์ และ Policy ด้านความปลอดภัยอื่นๆ ตามแนวปฏิบัติด้านความปลอดภัยเครือข่ายของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

๖.๕ ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยเครือข่ายภายนอก External Firewall พร้อมกำหนด Policy ด้านความปลอดภัยตามแนวปฏิบัติความปลอดภัยเครือข่ายของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ โดยก่อนทำการปรับแต่ง Policy ต่าง ๆ รวมถึงค่า IP Address, routing, ACL และอื่นๆ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ดูแลระบบ และให้ปฏิบัติตามแนวปฏิบัติด้านความปลอดภัยเครือข่ายของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

ปิยนุช พิทักษ์ธรรม

นายทหารตรี ภัทราภรณ์  
ประธานกรรมการ

ศ. ดร. ณัฐวุฒิ หนูไพโรจน์  
กรรมการ

นายจितโธ เกษรา  
กรรมการ

นายวสิน สุรัตน์ชัยการ  
กรรมการ

นายจกฤษ ชินสุวรรณ  
กรรมการ

- ๖.๖ ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยเครือข่ายภายใน Internal Firewall พร้อมกำหนด Policy ด้านความปลอดภัยตามแนวปฏิบัติความปลอดภัยเครือข่ายของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ โดยก่อนทำการปรับแต่ง Policy ต่าง ๆ รวมถึงค่า IP Address, routing, ACL และอื่นๆ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ดูแลระบบ และให้ปฏิบัติตามแนวปฏิบัติด้านความปลอดภัยเครือข่ายของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์
- ๖.๗ ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ อุปกรณ์บริหารจัดการเครือข่าย ระบบ DNS, DHCP และ IP Address Management ในลักษณะ High Availability พร้อมทั้งกำหนด Policy การกำหนดค่า DHCP ภายในระบบเครือข่ายราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ ตามแนวปฏิบัติของส่วนงานเครือข่าย เทคโนโลยีสารสนเทศ ราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์
- ๖.๘ ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์อ้างอิงเวลาตามมาตรฐานสากล (Network Time Server) โดยให้เข้าดำเนินการสำรวจเพื่อติดตั้งเสาอากาศ สำหรับอุปกรณ์ และส่งแบบที่จะดำเนินการติดตั้งก่อนเข้าดำเนินการ พร้อมดำเนินการ Configure อุปกรณ์ให้สามารถให้บริการให้กับเครื่องแม่ข่าย และอุปกรณ์รักษาความปลอดภัยเครือข่าย และอุปกรณ์อื่นๆ ที่ต้องใช้งาน Time server ให้เรียบร้อย พร้อมดำเนินการ Backup configuration และจัดนำส่งให้กับเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบ
- ๖.๙ ติดตั้งระบบให้สามารถทำงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ให้ทำงานในรูปแบบของ Hybrid Cloud และ Infrastructure As a Service ได้
- ๖.๑๐ หลังจากทำการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดเสร็จสิ้น ให้ดำเนินการจัดส่ง Configuration report ให้กับผู้ดูแลระบบโดยให้ทำการ Backup เข้าระบบสำรองข้อมูลที่ทางราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์จัดเตรียมไว้ให้
- ๖.๑๑ ดำเนินการอบรมการใช้งานและการดูแลรักษา (On the job Training) ให้กับเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลระบบเครือข่ายของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์

๗. ขอบเขตการดำเนินการติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ต่อพ่วง

- ๗.๑ บริษัทต้องติดตั้งเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงซึ่งไม่เคยผ่านการใช้งานมาก่อน ตามวัตถุประสงค์ของทางราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์
- ๗.๒ ดำเนินการติดตั้งเครื่องสำรองไฟฟ้าที่นำเสนอในโครงการตามตำแหน่งและตามแนวปฏิบัติของราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์
- ๗.๓ ผู้เสนอราคาต้องจัดหาสติ๊กเกอร์ โดยข้อมูลใน สติ๊กเกอร์ต้องมี Logo ผู้เสนอ ชื่อบริษัทผู้เสนอ เลขที่สัญญา ระยะเวลาของสัญญาหรือระยะเวลารับประกัน หมายเลขลำดับเครื่อง ชื่อรายการ Serial No. และต้องติดสติ๊กเกอร์กับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งหมด ทั้งนี้ ฝ่ายเทคโนโลยีสารสนเทศ สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบของสติ๊กเกอร์เพื่อความเหมาะสมได้ภายหลัง
- ๗.๔ ดำเนินการติดตั้งชุดโปรแกรมจัดการสำนักงาน และ Software พื้นฐานที่ทางราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ กำหนดพร้อมทดสอบการใช้งานร่วมกับระบบโรงพยาบาล
- ๗.๕ ดำเนินการติดตั้งซอฟต์แวร์ป้องกันไวรัสสำหรับเครื่องลูกข่าย บนเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่อง พร้อมทั้งดำเนินการเพิ่มเข้าระบบบริหารจัดการซอฟต์แวร์ป้องกันไวรัส ที่ทางราชวิทยาลัยจุฬาภรณ์ ใช้งานอยู่

นายภทรธรต ภัทร์สธรรม

ประธานกรรมการ

ศ. ดร. ณัฐวุฒิ หนูไพโรจน์

กรรมการ

นายฉิมณะ เกษรา

กรรมการ

นายวศิน สุรัตนชัยการ

กรรมการ

นายจักรี ชินสุวรรณ

กรรมการ



๗.๖ ดำเนินการจัดทำ Inventory แสดงตำแหน่งติดตั้งและรวมถึงเก็บรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับการติดตั้งจัดทำเป็น เอกสาร หรือ เอกสารอิเล็กทรอนิกส์ จัดส่งให้แก่ผู้ดูแลระบบ

#### ๘. การรับประกัน

๘.๑ บริษัทผู้ขายรับประกันการบริการและอะไหล่ทุกชิ้นโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น ในข้อ ๕.๑-๕.๘, ๕.๑๑-๕.๑๒, ๕.๑๔-๕.๑๕ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับ จากวันที่ผู้ซื้อได้รับมอบสิ่งของถูกต้องครบถ้วนและคณะกรรมการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

๘.๒ บริษัทผู้ขายรับประกันการบริการและอะไหล่ทุกชิ้นโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น ในข้อ ๕.๙-๕.๑๐, ๕.๑๓ เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๓ ปี นับ จากวันที่ผู้ซื้อได้รับมอบสิ่งของถูกต้องครบถ้วนและคณะกรรมการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

๘.๓ บริษัทผู้ขายรับประกันการบริการและอะไหล่ทุกชิ้นโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น เป็นเวลาไม่น้อยกว่า ๒ ปี นับจากวันที่ผู้ซื้อได้รับมอบสิ่งของถูกต้องครบถ้วนและคณะกรรมการตรวจรับเรียบร้อยแล้ว

๘.๔ ในระหว่างการรับประกัน ผู้ขายต้องส่งช่างเทคนิคเข้ามาทำการตรวจสอบและทำการบำรุงรักษาเพื่อป้องกันการเสียหาย (Preventive Maintenance) ทุก ๔ เดือน โดยแจ้งให้ผู้ซื้อทราบล่วงหน้า ไม่น้อยกว่า ๕ วันทำการ และหากพบว่าเครื่องมีความผิดปกติต้องแจ้งให้ผู้ซื้อทราบและทำการแก้ไขทันที

๘.๕ ในระหว่างรับประกัน กรณีที่เครื่องบกพร่องไม่สามารถใช้งานได้เป็นเวลา ๘.๐๐ - ๑๖.๐๐ น. ผู้ขายจะต้องดำเนินการแก้ไขภายใน ๒๔ ชั่วโมง นับตั้งแต่เวลาที่ได้รับแจ้งจากราชวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ หากผู้ขายไม่สามารถดำเนินการแก้ไขได้ ผู้ขายจะต้องจัดอุปกรณ์ทดแทนเพื่อให้ใช้งานได้ตามปกติ

#### ๙. การชำระเงินและการส่งมอบงาน

๙.๑ บริษัทผู้ชนะการเสนอราคา จะต้องดำเนินการติดตั้งและส่งมอบอุปกรณ์ ที่กำหนดไว้ตามรายละเอียดคุณลักษณะ เฉพาะให้ถูกต้องครบถ้วน รวมทั้งเอกสารที่ต้องใช้ในการประกอบการตรวจรับ พร้อมทั้งทดสอบระบบทั้งหมด โดยแบ่งการชำระเงินแก่ผู้ชนะการเสนอราคาเป็น ๒ งวด ดังนี้

๙.๒ งวดงานที่ ๑ การชำระเงินจำนวนร้อยละ ๖๐ ของราคารวมที่ทำสัญญาภายใน ๙๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เมื่อผู้ชนะการเสนอราคาส่งมอบงานตามรายละเอียดดังนี้

๙.๒.๑ จัดประชุมชี้แจงแผนการดำเนินงานพร้อมส่งมอบแผนการดำเนินโครงการ และการออกแบบการเชื่อมต่อระบบ พร้อมดิจิทัลไฟล์ จำนวน ๒ ชุด

๙.๒.๒ ส่งมอบอุปกรณ์ที่จัดหาในโครงการตามคุณลักษณะที่กำหนด

๙.๒.๓ จัดส่งรายงานการดำเนินงานและรายงานความคืบหน้าโครงการ

๙.๓ งวดงานที่ ๒ การชำระเงินจำนวนร้อยละ ๔๐ ของราคารวมที่ทำสัญญาภายใน ๑๘๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เมื่อผู้ชนะการเสนอราคาส่งมอบงานตามรายละเอียดดังนี้

๙.๓.๑ ดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ที่จัดหาในโครงการ ตามรายละเอียดการติดตั้ง ภายใต้การควบคุมดูแลของเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลโครงการ



นายพรพรต ทรัพย์สุพรรณ  
ประธานกรรมการ



ผศ. ดร. นัฐวุฒิ หนูไพโรจน์  
กรรมการ



นายจิตตะ เกษรา  
กรรมการ



นายวศิน สร้อยนัยการ  
กรรมการ



นายจักรี ชินสุวรรณ  
กรรมการ

๙.๓.๒ ดำเนินการทดสอบระบบที่ดำเนินการติดตั้ง และจัดส่งรายงานการทดสอบระบบ

๙.๓.๓ ดำเนินการจัดทำคู่มือการติดตั้ง และเอกสาร On the job training ของอุปกรณ์ที่เสนอ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด

#### ๑๐. ค่าปรับ

หากผู้ขายไม่สามารถทำงานให้แล้วเสร็จได้ในเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญาและผู้ซื้อยังมีได้บอกเลิกในสัญญา ผู้ขายต้องชำระค่าปรับให้แก่ผู้ซื้อเป็นจำนวนร้อยละ ๐.๒๐ ของงวดงานที่ยังไม่ส่งมอบต่อวัน นับถัดจากวันที่ครบกำหนดเวลาแล้วเสร็จของงานตามสัญญา หรือวันที่ผู้ซื้อขอขยายเวลาทำงานให้ จนถึงวันที่ทำงานแล้วเสร็จจริง นอกจากนี้ ผู้ขายยอมให้ผู้ซื้อเรียกค่าเสียหายอันเกิดขึ้นจากการที่ผู้ขายทำงานล่าช้า เฉพาะส่วนที่เกินกว่าจำนวนค่าปรับดังกล่าวได้อีกด้วย

#### ๑๑. วงเงินงบประมาณ

วงเงินงบประมาณ รวมภาษีมูลค่าเพิ่มทั้งสิ้น ๘๐,๐๐๐,๐๐๐.๐๐ บาท (แปดสิบล้านบาทถ้วน)



นายภทรภรด ภัทร์สัทธรรม  
ประธานกรรมการ



ผศ. ดร. อนุรักษ์ หนูไพโรจน์  
กรรมการ



นายจิตตมะ เกษรา  
กรรมการ



นายวสิน สूरตนะชัยการ  
กรรมการ



นายจักรี ชินสุวรรณ  
กรรมการ