

ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

โครงการเช่าสัญญาอินเทอร์เน็ตสำหรับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย

ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ตอนที่ 1 ข้อกำหนดทั่วไป

1. ความเป็นมา

ตามที่สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ได้รับมอบหมายจากคณะกรรมการบริหารงานมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ให้ดำเนินการจัดหาสัญญาอินเทอร์เน็ตสำหรับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย เพื่อให้บริการสารสนเทศของมหาวิทยาลัย ในการนี้สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศจึงได้รวบรวมสถิติของปริมาณการใช้งานอินเทอร์เน็ตของทุกเขตพื้นที่และได้ประเมินถึงความต้องการใช้งานที่เพิ่มมากขึ้น ประกอบกับในช่วงเวลาที่ผ่านมาเป็นช่วงเวลาการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโควิด-19 จึงทำให้เกิดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบออนไลน์เพิ่มมากขึ้น ดังนั้นการเชื่อมโยงข้อมูลระหว่างเขตพื้นที่ รวมทั้งการจัดสรรให้มีอินเทอร์เน็ตที่เพียงพอต่อการบริหารงาน การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีความปลอดภัยในการเข้าถึงข้อมูล

ดังนั้นสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศจึงมีความประสงค์เช่าสัญญาอินเทอร์เน็ตสำหรับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สายจำนวน 1 ระบบ เพื่อให้สามารถดำเนินกิจกรรมของมหาวิทยาลัยผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2. วัตถุประสงค์


- 2.1 เพื่อจัดหาบริการอินเทอร์เน็ต ให้มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา บริการข้อมูลข่าวสาร จัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านช่องทางอินเทอร์เน็ตได้
- 2.2 เพื่อขยายโอกาสทางการศึกษานอกห้องเรียนให้กับผู้เรียนของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา
- 2.3 เพื่อเพิ่มความสามารถในการเข้าถึงข้อมูล ฐานความรู้ ที่เป็นประโยชน์ต่อการค้นคว้าข้อมูลของนักศึกษาและกลุ่มงานวิจัย
- 2.4 เพื่อปรับปรุงคุณภาพการให้บริการระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สายให้มีความเพียงพอต่อการใช้งานเทคโนโลยีที่มีความต้องการมากขึ้นในปัจจุบัน



2.5 เพื่อรองรับการติดต่อสื่อสารภายในองค์กร ทั้งในและนอกสถานที่ เพื่อให้การบริการระบบสารสนเทศ
ต่างๆเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว
เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่
รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของ
กรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของ
หน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงาน
เป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติ
บุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการ
บริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เขายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัยฯ ณ
วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขัน
อย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่น
ข้อเสนอได้ใหม่คำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic
Government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง



ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)

โครงการเช่าสัญญาณอินเทอร์เน็ตสำหรับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย

จำนวน 1 ระบบ

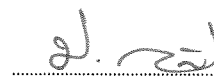
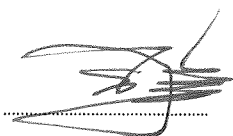
ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี

ตอนที่ 2 ข้อกำหนดทางเทคนิค


ผู้ให้บริการจะต้องดำเนินการจัดหาสัญญาณการให้บริการอินเทอร์เน็ต รวมถึงการบำรุงรักษา เพื่อรองรับการค้นคว้าข้อมูลของนักศึกษา นักวิจัย โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้

1 บริการอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัย ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- 1.1 ผู้เสนอราคาจะต้องมีช่องสัญญาณอินเทอร์เน็ตแบบ Full Duplex และสายสัญญาณเป็นชนิดสายสื่อสารใยแก้วนำแสงที่เชื่อมโยงไปยังผู้ให้บริการแลกเปลี่ยนข้อมูลภายในประเทศโดยตรง (National Internet Exchange : NIX) ไม่น้อยกว่า 3 วงจรโดยมีขนาดรวมกันไม่น้อยกว่า 10 Gbps. โดยอ้างอิงตามแผนผังการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตของประเทศไทยซึ่งจัดทำโดยศูนย์อินเทอร์เน็ตเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ NECTEC โดยใช้ข้อมูลที่เป็นปัจจุบัน
- 1.2 ผู้เสนอราคาจะต้องมีวงจรเชื่อมโยงต่างประเทศแบบ Full Duplex โดยสายสื่อสารใยแก้วนำแสง Fiber Optic ซึ่งเชื่อมต่อตรงไปผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตในต่างประเทศโดยมีขนาดรวมกันไม่น้อยกว่า 5Gbps. ณ วันที่ยื่นประกวด
- 1.3 ผู้ให้บริการต้องดำเนินการจัดหาช่องทางอินเทอร์เน็ต สำหรับการใช้งานอินเทอร์เน็ตรวมทุกเขตพื้นที่ของมหาวิทยาลัยจะต้องมีวงจรให้บริการเชื่อมต่อทั้งในและต่างประเทศไม่ต่ำกว่า 3 Gbps
- 1.4 ผู้ให้บริการต้องรองรับการขยายช่องสัญญาณชั่วคราว ในกรณีที่ มทร.ธัญบุรีร้องขอ หรือมีความจำเป็นต้องใช้ในกิจกรรมที่สำคัญ เป็นกรณีพิเศษ
- 1.5 มหาวิทยาลัยฯ ต้องได้รับไอพีแอดเดรสที่สามารถเรียกใช้งานได้จากภายนอกมหาวิทยาลัยฯ (Public IP Address IPV4) จำนวนไม่น้อยกว่า 128 ไอพี โดยเป็นหมายเลขที่เรียงลำดับกัน
- 1.6 ผู้ให้บริการจะต้องไม่ดำเนินการปิดกั้นช่องสัญญาณ (Filter Port) หรือข้อมูลใดๆ ของมหาวิทยาลัยฯ ซึ่งหากมีความจำเป็นจะต้องปิดกั้นข้อมูลใดๆ จะต้องได้รับความเห็นชอบจากมหาวิทยาลัยฯ ก่อนมิฉะนั้นจะถือว่าในช่วงเวลาทั้งหมดที่ถูกปิดกั้นนั้นทำให้การใช้งานระบบอินเทอร์เน็ตไม่สามารถใช้ได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ และมหาวิทยาลัยสามารถออกหนังสือแจ้งเตือน ขอคืนเงินและปรับเป็นเงินตามจำนวนที่ได้ระบุไว้ในสัญญา



- 1.7 ผู้ให้บริการจะต้อง มีศูนย์รับแจ้งเหตุขัดข้องตลอด 7 วัน 24 ชั่วโมง (On site service) และเป็น ผู้รับผิดชอบดูแลการใช้งาน การบำรุงรักษา การแก้ไขปัญหา และการให้บริการระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ต ให้กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตลอดระยะเวลาของสัญญา
- 1.8 ผู้ให้บริการจะต้องตอบสนองในการรับแจ้งเหตุขัดข้อง และรายงานถึงสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น ภายใน 30 นาที หลังจากได้รับแจ้ง
- 1.9 ผู้ให้บริการจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบจัดหาสายสัญญาณให้กับมหาวิทยาลัย เพื่อใช้ในการเชื่อมต่อระบบ เครือข่ายของมหาวิทยาลัยกับระบบอินเทอร์เน็ตของผู้เสนอราคา โดยจะต้องเป็นผู้รับผิดชอบในกรณีที่ ระบบอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยขัดข้องจากสาเหตุของสายสัญญาณที่จัดหาให้กับมหาวิทยาลัยด้วย
- 1.10 ผู้ให้บริการต้องให้บริการระบบหาเส้นทางแบบไดนามิก (dynamic routing protocol) กับมหาวิทยาลัย เทคโนโลยีราชมงคลล้านนา และในกรณีที่มหาวิทยาลัยมีความประสงค์จะเปลี่ยนแปลงข้อกำหนดหรือนโยบายของระบบหาเส้นทางแบบไดนามิก ผู้ให้บริการจะต้องดำเนินการทันทีตามที่มหาวิทยาลัยร้องขอ ทุกประการ ภายใน 3 ชั่วโมง
- 1.11 ผู้ให้บริการต้องดำเนินการติดตั้งขุมสายย่อยเพื่อให้บริการอินเทอร์เน็ตและต้องถูกสร้างมาเพื่อให้บริการ กับทางมหาวิทยาลัยเท่านั้น โดยไม่มีลูกข่ายอื่นใน Network รวมทั้งการติดตั้ง Fiber Optic 2 เส้นทาง ไปยังมหาวิทยาลัยและทั้ง 2 เส้นทางของ fiber Optic ต้องเป็นเส้นทางที่ไม่ทับซ้อนกัน เส้นทาง Main และ Backup สามารถรองรับ Bandwidth ได้สูงสุด 10Gbps หรือดีกว่า วงจรที่ดำเนินการติดตั้งต้องมี คุณสมบัติ Auto switch กรณีเส้นทางใดเส้นทางหนึ่งขาด จะสลับการทำงานโดยอัตโนมัติ
- 1.12 ผู้ให้บริการต้องจัดทำกราฟแสดงสถิติปริมาณข้อมูลซึ่งเก็บทุก ๆ 5 นาทีในรอบวันที่ผ่านมาของการใช้ งานอินเทอร์เน็ตเสนอให้มหาวิทยาลัยทราบ โดยมหาวิทยาลัยจะต้องสามารถตรวจสอบรายงานการใ้ งานได้ตลอดเวลา 24 ชั่วโมง ผ่านทางระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (International ,domestic , วงจร คู่สายเชื่อมโยงไปยังแต่ละเขตพื้นที่ในข้อ 2) โดยแยกแสดงการใช้งานเป็นแบบต่อเนื่องรายวัน, ราย สัปดาห์ และรายเดือน รวมทั้งสรุปปริมาณการใช้งานในแต่ละ Service ที่สำคัญๆ ให้สามารถดูเองได้ ผ่าน Website ทั้งนี้มหาวิทยาลัยสามารถขอให้ผู้เสนอราคาจัดทำเป็นรายงานและเอกสารเพิ่มเติมได้ใน ภายหลัง
- 1.13 ผู้ให้บริการจะต้องแจ้งเหตุขัดข้องให้ทราบล่วงหน้าทางอีเมลหรือทางโทรศัพท์ของผู้ดูแลระบบของ มหาวิทยาลัยฯ และกรณีที่เกิดเหตุขัดข้องที่ไม่ทราบล่วงหน้า ผู้เสนอราคาจะต้องแจ้งเหตุขัดข้องในทันที ผ่านทางโทรศัพท์มือถือของผู้ดูแลระบบของมหาวิทยาลัยฯ และหลังจากที่ทราบสาเหตุการขัดข้องที่ ชัดเจนและได้ดำเนินการแก้ไขเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ผู้เสนอราคาจะต้องส่งรายงานข้อมูล วัน เวลา สาเหตุ



ที่เกิดปัญหา วิธีการแก้ไข และวัน เวลาที่ระบบสามารถให้บริการได้ตามปกติ ให้กับผู้ดูแลระบบของมหาวิทยาลัยฯ รับทราบทาง SMS ,E-Mail หรือช่องทางอื่นๆ ที่ได้ตกลงกันไว้

- 1.14 ผู้ให้บริการต้องดำเนินการสรุปข้อมูลรายเดือน ของข้อ 1.3 และ 1.8 เช่นข้อมูลปริมาณการใช้งาน การแก้ไขปัญหา และอื่นๆ ตามตกลงกับทางสำนักวิทยบริการฯ เพื่อให้สามารถนำข้อมูลไปวิเคราะห์ปรับปรุงระบบให้ดียิ่งขึ้นได้
 - 1.15 ผู้ให้บริการจะต้องเป็นผู้ดำเนินการเชื่อมโยงสัญญาณอินเทอร์เน็ตไปยังช่องสัญญาณ บริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สายของมหาวิทยาลัย (4 SSID) โดยผู้ให้บริการจะต้องเป็นผู้จัดหาอุปกรณ์หรือระบบที่เกี่ยวข้องเพื่อเชื่อมโยงสัญญาณดังกล่าว และสามารถให้บริการได้เป็นอย่างดี
- 2 บริการระบบวงจรคู่สายเชื่อมโยงไปยังแต่ละเขตพื้นที่ ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- 2.1 แบนด์วิดท์ในการเชื่อมต่อข้อมูล ไปยังแต่ละเขตพื้นที่ ต้องไม่ต่ำกว่าข้อกำหนดดังนี้

ตารางที่ 1 แสดงแบนด์วิดท์ของช่องสัญญาณ (Mbps)

ลำดับ	พื้นที่	Conference	Intranet ไปยังศูนย์กลาง
1	จอมทอง	100	500
2	ดอยสะเก็ด	200	500
3	เชียงใหม่	200	500
4	ตาก	200	500
5	พิษณุโลก	200	500
6	ลำปาง	200	500
7	น่าน	100	500

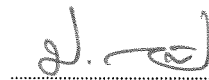
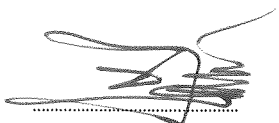
- 2.1.1 โครงข่ายเชื่อมต่อเขตพื้นที่ต้องเป็นช่องทางการเชื่อมต่อแบบ Layer 2 โดยกำหนดเป็นหมายเลข VLAN ในลำดับของตารางที่ 1 ข้อ 1 ถึงข้อ 7 แยกออกจากกัน ทั้งนี้ต้องสามารถเชื่อมโยงไปยังบริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไร้สายของมหาวิทยาลัย (4 SSID) ของแต่ละเขตพื้นที่ได้
- 2.1.2 ปริมาณแบนด์วิดท์แต่ละเขตพื้นที่สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม แต่เมื่อรวมปริมาณแบนด์วิดท์ที่ปรับเปลี่ยนแล้วต้องไม่น้อยกว่าปริมาณแบนด์วิดท์รวมของทุกเขตพื้นที่ ที่ได้กำหนดไว้ในลำดับ 1 ถึง 7 ของตารางที่ 1
- 2.1.3 ต้องสามารถรองรับการใช้งาน Double Tag (Q in Q) ได้



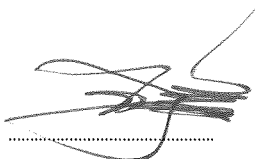
- 2.2 ต้องมีวงจรเชื่อมต่อทางกายภาพ (Physical) มายังอุปกรณ์สลับสัญญาณของสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ของมหาวิทยาลัยฯ ความเร็วไม่น้อยกว่า 10Gbps
- 2.3 ต้องมีวงจรเชื่อมต่อทางกายภาพ (Physical) มายังอุปกรณ์สลับสัญญาณของแต่ละเขตพื้นที่ ที่มีการเชื่อมโยงสัญญาณในโครงการนี้ ความเร็วไม่น้อยกว่า 1Gbps
- 2.4 การเชื่อมต่อสัญญาณจากสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศไปยังทุกเขตพื้นที่ที่มีการเชื่อมโยงสัญญาณ จะต้องสามารถทำการเชื่อมโยงข้อมูลได้ทั้ง Layer 2 และ/หรือ Layer 3 ได้ โดยผู้ให้บริการจะต้องเตรียม port Interface แบบ RJ-45 หรือ SFP หรือ SFP+ ตามความเหมาะสมกับความเร็วในการเชื่อมต่อแต่ละเขตพื้นที่
- 2.5 วงจรเช่าที่เสนอจะต้องสามารถรองรับได้ทั้ง IPV4 และ IPV6 (Dual Stack) ได้เป็นอย่างดี
- 2.6 ผู้ให้บริการจะต้องมีศูนย์บริการ หรือ ศูนย์ซ่อมบำรุงอยู่ในพื้นที่จังหวัดของแต่ละที่ตั้งของเขตพื้นที่ของมหาวิทยาลัย พร้อมแสดงหลักฐานที่ตั้งของศูนย์ หรือรูปถ่ายสถานที่ตั้งพร้อมที่อยู่และแผนที่ มาพร้อมเอกสารเสนอราคา
- 2.7 ผู้ให้บริการจะต้องมีศูนย์รับแจ้งปัญหา (Call Center) ตลอด 24 ชั่วโมง ในลักษณะ 24x7 On (Site Service) และต้องตอบสนองในการรับแจ้งเหตุขัดข้อง และรายงานถึงสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้น ภายใน 30 นาที หลังจากได้รับแจ้ง
- 2.8 หลังจากได้รับแจ้ง และต้องดำเนินการแก้ไขให้ใช้งานได้ภายใน 3 ชั่วโมงในกรณีได้รับแจ้งในเวลาราชการ 8.00 น – 16.30 น และภายใน 6 ชั่วโมง นอกเวลาราชการ

3 ระบบค้นหาเส้นทางอินเทอร์เน็ต จำนวน 1 ระบบ มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- 3.1 มีพอร์ตความเร็วการเชื่อมต่อ 10Gbps. จำนวนไม่น้อยกว่า 3 พอร์ต
- 3.2 สามารถทำ BGP Routing ได้
- 3.3 ผู้ให้บริการต้องดำเนินการปรับแต่งค่าระบบค้นหาเส้นทางอินเทอร์เน็ต ให้สามารถเชื่อมโยงกับสำนักงานบริหารเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการศึกษา (Uninet) ได้
- 3.4 ผู้ให้บริการมีอุปกรณ์สำรองเปลี่ยนให้ใช้งานทดแทน ในกรณีที่อุปกรณ์มีปัญหาและไม่สามารถแก้ไขให้กลับมาให้สามารถใช้งานได้ ภายในระยะเวลา 24 ชั่วโมง หากไม่สามารถดำเนินการได้ ให้คิดค่าปรับตามข้อ 9 ค่าปรับและการยกเลิกสัญญา
- 3.5 ผู้ให้บริการเป็นผู้ซ่อมบำรุงรักษาอุปกรณ์ ให้สามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ ตลอดอายุของสัญญา
- 3.6 รองรับ Bandwidth forwarding throughput ได้ไม่ต่ำกว่า 20Gbps



- 3.7 สามารถทำ IPV4 routing protocol ได้ แก่ RIP v1/v2, EIGRP, OSPF, BGP, PBRได้เป็นอย่างดี
- 3.8 สามารถทำ IPV6 routing protocol ได้ แก่ EIGRP, RIP, OSPFv3, IS-IS, BGP and PBR ได้เป็นอย่างดี
- น้อย
- 4 ผู้ให้บริการจะต้องมีระบบการจับเก็บข้อมูลการจราจรทางคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ระบบ โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- 4.1 สามารถจับเก็บข้อมูลการจราจรทางคอมพิวเตอร์ ตาม พรบ. ว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ได้ตามระยะเวลาที่กฎหมายกำหนดไว้ตลอดระยะเวลาของสัญญา
- 4.2 ติดตั้งที่ห้องศูนย์กลางระบบเครือข่าย สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา หรือติดตั้งในระบบเครือข่ายของผู้เสนอราคา ทั้งนี้ห้ามผู้เสนอราคาเข้าถึงข้อมูลในระบบดังกล่าวโดยที่ยังไม่ได้รับอนุญาตจากมหาวิทยาลัย
- 4.3 มหาวิทยาลัยมีสิทธิเข้าไปบริหารจัดการระบบได้ด้วยตัวเองและมีสิทธิ์ถือครองข้อมูลในระบบจับเก็บข้อมูลการจราจรทางคอมพิวเตอร์ทุกประการ
- 4.4 การนำข้อมูลไปใช้ ต้องได้รับอนุญาตจากมหาวิทยาลัยอย่างเป็นทางการเป็นรายครั้ง
- 4.5 ผู้ให้บริการต้องประเมินประสิทธิภาพของระบบจับเก็บข้อมูลการจราจรทางคอมพิวเตอร์ ให้เพียงพอต่อปริมาณอินเทอร์เน็ตจำนวน 2 เส้นทางคือ Uninet 10Gbps และของผู้ให้บริการจำนวน 3Gbps
- 5 อุปกรณ์แปลงข้อมูลทางด้านคอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ระบบ มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- 5.1 เป็นอุปกรณ์ Firewall แบบ Hardware Appliance
- 5.2 รองรับการจำกัดสิทธิการเข้าถึงเว็บไซต์ที่ไม่ปลอดภัยหรือเว็บเสี่ยง เพื่อป้องกันผู้ใช้งานทั่วไปเข้าถึงเว็บไซต์ที่อาจเป็นอันตราย ทำให้อาจนำพามัลแวร์ต่าง ๆ เข้ามาในองค์กรได้
- 5.3 รองรับการทำงาน การทำ Identification และ Control ได้อย่างน้อย 6,000 Application เช่น MySpace และ Facebook ได้
- 5.4 มี Network Interface แบบ Gigabit Ethernet ไม่น้อยกว่า 8 ports และแบบ SFP ไม่น้อยกว่า 8 ports และแบบ 10GE ไม่น้อยกว่า 2 ports
- 5.5 ความเร็วในการทำงานของ Firewall Throughput ไม่ต่ำกว่า 40 Gbps ที่ขนาดข้อมูล และได้รับรองมาตรฐาน ICASA ด้าน firewall
- 5.6 รองรับการตรวจสอบผู้ใช้ (User Authentication) กับฐานข้อมูลผู้ใช้ภายในตัวอุปกรณ์ (Local), RADIUS, LDAP และ Windows Active Directory ได้เป็นอย่างดี
- 5.7 ทำหน้าที่เป็น NAT ที่สามารถรองรับการ NAT ข้อมูลตามแบนวิดท์ที่เสนอได้



- 5.8 สามารถรองรับ concurrent ได้ไม่น้อยกว่า 6,000 user(device)หรือรองรับการเชื่อมต่อใหม่ (New Sessions / Second) ได้ด้วยความเร็วไม่ต่ำกว่า 350,000 การเชื่อมต่อ (sessions) ต่อวินาที
- 5.9 ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์แปลงข้อมูลทางด้านคอมพิวเตอร์ ณ ห้องศูนย์กลางระบบเครือข่าย สำนักวิทยบริการฯ
- 5.10 ผู้ขายต้องทำการตั้งค่า/ปรับแต่ง Firewall Policy ตามที่มหาวิทยาลัยร้องขอ ตลอดระยะเวลาของสัญญา
- 6 ผู้ให้บริการต้องดำเนินการดูแล ซ่อมแซม และบำรุงรักษา ระบบสายสัญญาณและอุปกรณ์ในโครงการนี้ ดังต่อไปนี้

เพื่อให้ระบบการบริการอินเทอร์เน็ต สามารถให้บริการได้อย่างต่อเนื่อง และมีประสิทธิภาพ ผู้ให้บริการต้องดำเนินการตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

- 6.1 ผู้ให้บริการจะต้องบำรุงรักษาและซ่อมแซมสายใยแก้วนำแสงของมหาวิทยาลัย เส้นทางเชื่อมต่อจาก สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ ไปยัง มทร.ล้านนา(เจ็ดยอด) และเส้นทางจากสำนักวิทยบริการฯ ไปยัง มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ตลอดอายุของสัญญา
- 6.2 ผู้ให้บริการต้องเป็นผู้รับผิดชอบดูแลการใช้งาน การบำรุงรักษา การแก้ไขปัญหาและซ่อมแซมสายใยแก้วนำแสง และมีหน่วยรับแจ้งเหตุฉุกเฉินแบบ 24x7 (24 ชั่วโมงต่อวัน 7 วันต่อสัปดาห์) โดยที่ มทร.ล้านนา ไม่ต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานหรือซ่อมแซมบำรุงรักษา ตลอดระยะเวลาของสัญญา
- 6.3 ผู้ให้บริการต้องมีศูนย์ซ่อมบำรุงเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในจังหวัดที่วิทยาเขตของมหาวิทยาลัยฯ ตั้งอยู่

7 รายละเอียดข้อกำหนดการติดตั้งหรือการติดตั้งเพิ่มเติม

- 7.1 ผู้ให้บริการต้องดำเนินการปรับแต่งค่าของอุปกรณ์ให้เชื่อมโยงระบบอินเทอร์เน็ตระหว่างเขตพื้นที่ เข้ากับระบบบริการเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย โดยไม่คิดมูลค่าเพิ่มเติม
- 7.2 ผู้ให้บริการต้องทำความสะอาดเก็บเศษและฝุ่นผงอันเนื่องมาจากการเจาะหรือในกระบวนการซ่อมบำรุงให้สะอาดอยู่เสมอ
- 7.3 ช่างที่เข้าดำเนินการติดตั้งหรือซ่อมบำรุง ต้องมีใบรับรองการฉีควัคซีน ครบจำนวน 2 เข็ม หรือผ่านการตรวจผล ATK ไม่เกิน 72 ชั่วโมง
- 7.4 ผู้ให้บริการต้องดำเนินการกำชับและสั่งการให้ช่างที่เข้าดำเนินการซ่อมบำรุง ต้องแต่งกายเป็นชุดมาตรฐาน และมีป้ายชื่อของช่างผู้ติดตั้ง ที่ได้รับการออกให้โดยบริษัทผู้ให้บริการตลอดระยะเวลาของการดำเนินการติดตั้งทั้งหมด
- 7.5 ผู้ให้บริการจะต้องจัดหาอุปกรณ์สำหรับการเชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ให้กับทางมหาวิทยาลัยฯ พร้อมการติดตั้งค่า (Configuration) ให้ระบบสามารถทำงานกับโครงสร้างพื้นฐานเดิมของมหาวิทยาลัยฯ ได้



อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมการดูแลรักษาตลอดระยะเวลาที่สัญญากำหนด และในกรณีที่อุปกรณ์ชำรุดหรือขัดข้อง ผู้ให้บริการจะต้องหาอุปกรณ์สำรอง เพื่อทดแทนอุปกรณ์ที่ขัดข้องให้สามารถใช้งานได้ตลอดอายุของสัญญา

8 การรับประกันหลังการติดตั้ง

8.1 การรับประกันการติดตั้ง (Configuration Warranty) ผู้ให้บริการจะต้องแก้ไขปรับปรุง configuration ของวงจรสื่อสารไปเขตพื้นที่ รวมทั้งวงจรรินเทอร์เน็ต ตามที่ได้รับการร้องขอจากสำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตลอดอายุสัญญา

8.2 ผู้ให้บริการต้องให้คำปรึกษาทางด้านเทคนิคสำหรับอุปกรณ์ที่ติดตั้งในโครงการนี้แก่ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา ตลอดอายุสัญญา

8.3 หากอุปกรณ์ในข้อ 3-5 ไม่สามารถรองรับการให้บริการหรือมีความเสี่ยงที่จะไม่สามารถรองรับจำนวนผู้ใช้งานของมหาวิทยาลัยได้ ผู้ให้บริการต้องดำเนินการจัดหาอุปกรณ์ชุดใหม่มาเพิ่มเติมหรือทดแทนภายใน 14 วัน หากไม่สามารถดำเนินการได้มหาวิทยาลัยจะดำเนินการปรับตามข้อ 9.2

9 ค่าปรับและการยกเลิกสัญญา

มหาวิทยาลัยฯ สามารถยกเลิกสัญญาและดำเนินการจัดหาผู้ให้บริการรายใหม่รวมถึงการคิดค่าปรับได้ เมื่อผู้ให้บริการไม่สามารถดำเนินงานตามข้อกำหนด ดังต่อไปนี้

9.1 มหาวิทยาลัยฯ สามารถทำการทดสอบแบนวิทที่ได้โดยไม่จำเป็นต้องแจ้งอย่างเป็นทางการให้ผู้ให้บริการรับทราบ เมื่อการทดสอบแบนวิทในข้อ 1 และข้อ 2 ต้องเป็นไปตามข้อกำหนด หากผลการทดสอบไม่เป็นไปตามข้อกำหนด และมีการแจ้งเตือนเป็นลายลักษณ์อักษรจากคณะกรรมการตรวจรับไปยังผู้ให้บริการ เกินกว่า 3 ครั้ง มหาวิทยาลัยฯ สามารถบอกเลิกสัญญาและดำเนินการจัดหาผู้ให้บริการรายใหม่ได้ โดยผู้ให้บริการไม่มีสิทธิ์ในการเรียกร้องความเสียหายใดๆ หรือคิดเป็นค่าปรับในข้อ 9.2

9.2 การคิดค่าปรับเมื่อระบบขัดข้องจนทำให้ไม่สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ตได้

9.2.1 ในกรณีที่ระบบไม่สามารถใช้งานได้ในแต่ละครั้ง โดยไม่มีเหตุจากทางมหาวิทยาลัย ผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบต่อความเสียหายที่เกิดขึ้น แม้ว่าจะเกิดจากเหตุสุดวิสัยก็ตาม โดยทางมหาวิทยาลัยจะคิดค่าปรับกับผู้ให้บริการในกรณีนี้ ในอัตราชั่วโมงละ 1,000 บาท (หนึ่งพันบาท) เศษของชั่วโมงคิดเป็น 1 ชั่วโมง และในกรณีที่ใช้งานไม่ได้ เกิน 12 ชั่วโมง มหาวิทยาลัยจะคิดค่าปรับเป็น 1 วัน ในอัตราร้อยละ 0.01 ของราคาของผู้ให้บริการได้ประมูลในโครงการนี้

9.2.2 ถ้าระยะเวลาที่ระบบใช้งานไม่ได้ต่อครั้งเกิน 48 ชั่วโมง โดยมีได้เกิดจากเหตุสุดวิสัยที่เกิดจากภัยธรรมชาติ (ตามประกาศทางราชการ) มหาวิทยาลัยจะดำเนินการปรับในอัตราร้อยละ 0.02 ของราคาของผู้ให้บริการได้ประมูลในโครงการนี้

9.3 หลังจากการตรวจรับ ห้ามผู้ให้บริการเข้าปรับแต่งค่าของอุปกรณ์ในโครงการนี้ ยกเว้นแต่จะได้รับการอนุญาตจากคณะกรรมการตรวจรับงานหรือจากบุคลากรของสำนักวิทยบริการฯ ระดับตั้งแต่หัวหน้างานขึ้นไป

10 ระยะเวลาในการส่งมอบ

ภายใน 5 เดือนนับถัดจากวันลงนามในสัญญาเป็นต้นไป

11 วงเงินในการจัดหา

โครงการเช่าสัญญาอินเทอร์เน็ตสำหรับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย จำนวน 1 ระบบ รวมเป็นเงิน 4,400,000 บาท (สี่ล้านสี่แสนบาทถ้วน) โดยแบ่งชำระเป็นรายเดือน เมื่อดำเนินการดังต่อไปนี้

จ่ายงวดแรกเมื่อผู้ให้บริการดำเนินการปรับแต่งค่าและปล่อยสัญญาอินเทอร์เน็ตให้กับระบบบริการอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย เป็นระยะเวลา 1 เดือนและในกรณีที่ไม่ครบตามระยะเวลา 1 เดือน ให้จ่ายตามจำนวนวันนับตั้งแต่วันตรวจรับจนถึงวันสุดท้ายของเดือน

จ่ายงวดถัดไปเป็นรายเดือนเมื่อผู้ให้บริการ ได้ทำการปล่อยสัญญาอินเทอร์เน็ตให้กับระบบบริการอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย ดำเนินการดูแล บำรุงรักษา ปรับปรุงอุปกรณ์ให้สามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่องตามข้อกำหนดของการให้บริการข้ออื่นๆ ตามที่กำหนดในสัญญา



ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง

๑. ชื่อโครงการ โครงการเข้าสัญญาณอินเทอร์เน็ตสำหรับระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย

๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๔,๔๐๐,๐๐๐ บาท
(สี่ล้านสี่แสนบาทถ้วน)

๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ ๗ เมษายน ๒๕๖๕
เป็นเงิน ๔,๔๐๐,๐๐๐ บาท (สี่ล้านสี่แสนบาทถ้วน)

๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)

๕.๑ บริษัท แอดวานซ์ ไวร์เลส เน็ทเวิร์ค จำกัด

๕.๒ บริษัท วินบรอดแบนด์ จำกัด (มหาชน)

๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคา (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

๖.๑ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ประเสริฐ ลือโขง

๖.๒ นายประเสริฐ เทพภาพ

๖.๓ นายนิพนธ์ เชื้อนแก้ว

