

ขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR)

โครงการ เช่าช่องสัญญาณการใช้บริการเชื่อมต่อเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ต มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

1. เหตุผลและความจำเป็นในการจัดหา

มหาวิทยาลัยมหาสารคามได้ดำเนินการให้บริการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ตั้งแต่ พ.ศ. 2539 และได้ขยายเครือข่ายเพิ่มขึ้น เพื่อการให้บริการสามารถรองรับภารกิจของมหาวิทยาลัย มหาสารคาม โดยได้มีการเชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต ทั้งจากภายในและภายนอก มหาวิทยาลัย รวมถึงการเชื่อมต่อต่างประเทศ ในสภาพปัจจุบันพบว่าการใช้งานเครือข่ายคอมพิวเตอร์และ อินเทอร์เน็ตโดยรวม มีปริมาณการ รับ - ส่ง ข้อมูลเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็ว และมีการใช้งานที่หลากหลาย รูปแบบ โดยเฉพาะการจัดการเรียนการสอน การบริหารจัดการ การให้บริการ และการสืบค้นข้อมูลต่าง ๆ โดยมี นิสิต ที่ต้องใช้งานผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยจึงมีความจำเป็นต้องมีการ ขยายช่องทางวงจรความเร็วสูงเพิ่มเติมเพื่อให้สามารถให้บริการและรองรับ ภารกิจหลักของมหาวิทยาลัยได้ อย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทั้งสามารถใช้งานเป็นเครือข่ายสำรอง (Backup Circuit) ในกรณีที่วงจร อินเทอร์เน็ตหลักของมหาวิทยาลัยที่ใช้งานผ่านเครือข่าย UniNet เกิดขัดข้อง

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการให้บริการบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์และอินเทอร์เน็ต (MSU-Net)

2.2 เพื่อใช้เป็นเครือข่ายสำรองในกรณีที่วงจรอินเทอร์เน็ตหลักของมหาวิทยาลัยที่ใช้งานผ่านเครือข่าย UniNet เกิดขัดข้อง

3. รายละเอียด คุณลักษณะ ประกอบด้วย

3.1 ขนาดความเร็วในการรับ - ส่งข้อมูล ผู้ให้เช่าต้องจัดสรรให้มีความเร็วในการรับ - ส่งข้อมูล ดังนี้

3.1.1 ต้องจัดหาอุปกรณ์ สำหรับการเชื่อมต่อเข้าสู่อุปกรณ์ค้นหาเส้นทาง (Router) ของสำนัก คอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยมีขนาดความเร็วในการรับ - ส่งข้อมูล ทุกประเภทเข้าสู่ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตผ่านผู้ให้บริการ National internet Exchange (NIX) ซึ่งต้องสามารถใช้งาน วงจรสื่อสารภายในประเทศ (Domestic Bandwidth) ที่ความเร็วไม่น้อยกว่า 5000 Mbps และวงจร สื่อสารภายนอกประเทศ (International Bandwidth) ที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า 5000 Mbps แบบ Full Duplex เมื่อวัดจากอุปกรณ์ของสำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

3.1.2 ต้องจัดหาอุปกรณ์ สำหรับการเชื่อมต่อ โดยมีขนาดความเร็วในการรับ - ส่งข้อมูล ทุก ประเภทเข้าสู่เครือข่ายอินเทอร์เน็ตผ่านผู้ให้เช่าไม่น้อยกว่า 50 Mbps แบบ Full Duplex โดยใช้ เทคนิค Quality of Service (QOS) หรือดีกว่า เพื่อรับ - ส่งข้อมูลตามมาตรฐาน H323 จากอุปกรณ์ กระจายสัญญาณ สำนักงานประสานงานมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ชั้น 14 อาคารสำนักงาน คณะกรรมการการอุดมศึกษา กรุงเทพมหานคร

3.1.3 ต้องจัดหาอุปกรณ์ สำหรับการเชื่อมต่อระหว่าง สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัย มหาสารคาม และ ศูนย์พัฒนาการศึกษาอุดรธานี ขนาดความเร็วในการรับส่ง - ส่งข้อมูลไม่น้อยกว่า 100 Mbps แบบ Full Duplex โดยเชื่อมต่อกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ ของมหาวิทยาลัย

3.1.4 ต้องจัดหาอุปกรณ์ สำหรับการเชื่อมต่อระหว่าง สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัย มหาสารคาม และ โรงพยาบาลสุทธาเวช คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคามขนาดความเร็ว

ในการรับส่ง - ส่งข้อมูลไม่น้อยกว่า 1000 Mbps แบบ Full Duplex โดยเชื่อมต่อกับอุปกรณ์กระจายสัญญาณ ของมหาวิทยาลัย

3.2 สายเคเบิลหรือวงจรเชื่อมโยง ผู้ให้เช่าต้องจัดให้มีสายเคเบิลหรือวงจรเชื่อมโยงตามเวลาที่ทำสัญญาเช่า ดังนี้

3.2.1 สายเคเบิลหรือวงจรเชื่อมโยงถาวรตลอดสัญญา ระหว่าง Gateway ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม กับผู้ให้เช่า เพื่อให้ใช้งานตามข้อ 3.1.1

3.2.2 สายเคเบิลหรือวงจรเชื่อมโยงถาวรตลอดสัญญา ระหว่าง Gateway ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม กับสำนักงานประสานงานของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ชั้น 14 อาคารสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กรุงเทพมหานคร หรือ ระหว่างผู้ให้เช่า จนถึงอุปกรณ์ประชุมทางไกลในสำนักงานประสานงานมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ชั้น 14 อาคารสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กรุงเทพมหานคร เพื่อใช้งานตามข้อ 3.1.2

3.2.3 สายเคเบิลหรือวงจรเชื่อมโยงถาวรตลอดสัญญา ระหว่าง Gateway ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม กับศูนย์พัฒนาการศึกษาอุดรธานีเพื่อใช้งานตามข้อ 3.1.3

3.2.4 สายเคเบิลหรือวงจรเชื่อมโยงถาวรตลอดสัญญา ระหว่าง Gateway ของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม กับโรงพยาบาลสุทธาเวช คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เพื่อให้ใช้งานตามข้อ 3.1.4

3.2.5 จัดหาวงจรสำรอง (Redundancy Circuit) สำหรับป้องกันและรองรับเมื่อวงจรหลักที่เสนอมายัดข้อง

3.3 ระบบประชุมทางไกลผ่านเว็บ (Web Meeting) จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ผู้ใช้งาน (Account) โดยต้องมีคู่มือการใช้งานระบบอย่างละเอียด

3.4 การดำเนินการและการควบคุม ผู้ให้เช่าต้องดำเนินการตลอดระยะเวลาที่ทำสัญญา ดังนี้

3.4.1 ต้องจัดเตรียมระบบ Monitor เพื่อแสดงความเร็วในการรับ - ส่งข้อมูลแบบ Real time ที่สามารถเรียกดูได้ผ่านโปรแกรม Web Browser ทั่วไปเช่น google chrome หรือ IE เป็นต้น

3.4.2 ต้องจัดสรร IP Address เพื่อใช้ในกิจการของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ก่อนวันเริ่มให้บริการอย่างน้อย 1 Class C (256 IP Address)

3.4.3 ต้องจัดสรร IP Address เพื่อใช้ให้บริการอุปกรณ์ หรือ ระบบ ณ สำนักงานประสานงานมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ชั้น 14 อาคารสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กรุงเทพมหานคร ก่อนวันเริ่มให้บริการ ไม่น้อยกว่า 4 IP

3.4.4 ต้องสามารถใช้งานร่วมกับ IP Address ที่ทางมหาวิทยาลัยมหาสารคามได้รับจัดสรรจากสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (UniNet) ด้วยเทคนิคการทำงานผ่าน BGP (Border Gateway Protocol) หรือเทคนิคที่ดีกว่า โดยหากเกิดปัญหาการเชื่อมต่อระหว่างมหาวิทยาลัยมหาสารคาม กับ สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา ระบบเครือข่ายของมหาวิทยาลัยมหาสารคามต้องสามารถใช้งานได้ปกติ

3.4.5 ควบคุมการติดต่อหรือส่งข้อมูลให้เป็นไปตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2560 หรือให้เป็นไปตามระเบียบ ข้อบังคับ ประกาศหรือคำสั่งซึ่งทางราชการหรือหน่วยงานของรัฐประกาศใช้



3.4.6 มีบริการรับแจ้ง และแจ้งข้อขัดข้องในการเชื่อมต่อ 7 วัน วันละ 24 ชั่วโมง และต้องเข้าทำการแก้ไขภายใน 24 ชั่วโมง เมื่อได้รับแจ้ง หรือแจ้งให้มหาวิทยาลัยทราบแล้ว

3.4.7 มีรายงานสรุปข้อขัดข้องทุกครั้งที่ได้รับแจ้ง หรือเมื่อมีการแจ้งเตือนมายังมหาวิทยาลัย หลังจากการแก้ไขข้อขัดข้องแล้วเป็นเอกสาร หรือ อีเมล

3.5 ต้องมีวงจรเชื่อมต่อจาก Commercial Internet Provider ของตน ไปยังศูนย์แลกเปลี่ยนข้อมูลภายในประเทศ (National Internet Exchange : NIX) อย่างน้อยสองเส้นทาง (2 Upstream Provider) และมีความเร็วรวมไม่ต่ำกว่า 400 Gbps. พร้อมแนบเอกสารโดยอ้างอิงจาก Internet Map ของ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) เท่านั้นเพื่อประกอบการพิจารณา

3.6 ต้องมีวงจรเชื่อมต่อจาก Commercial Internet Provider ของตน ไปยังศูนย์เชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตระหว่างประเทศ (International Internet Gateway: IIG) อย่างน้อยสองเส้นทาง (2 Upstream Provider) ที่ความเร็วรวมไม่ต่ำกว่า 400 Gbps. พร้อมแนบเอกสารโดยอ้างอิงจาก Internet Map ของ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) เท่านั้นเพื่อประกอบการพิจารณา

3.7 อุปกรณ์ตรวจสอบติดตามการทำงาน (Monitoring) สำหรับผู้ดูแลระบบเครือข่าย ผู้ให้เช่าต้องดำเนินการตลอดระยะเวลาที่ทำสัญญา ดังนี้

3.7.1 ต้องจัดเตรียมเครื่องแท็บเล็ต (Tablet) จำนวนไม่น้อยกว่า 6 เครื่อง โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

1. มีหน่วยประมวลผลแบบ A9 หรือดีกว่า โดยใช้สถาปัตยกรรมแบบ 64 บิต
2. มีหน้าจอขนาดไม่น้อยกว่า 9.7 นิ้ว
3. มีพื้นที่เก็บข้อมูลภายใน Internal Storage ขนาดไม่น้อยกว่า 32 GB
4. รองรับการเชื่อมต่อเครือข่ายไร้สาย (WLAN หรือ Wi-Fi) ตามมาตรฐาน IEEE 802.11a/b/g/n/ac สองย่านความถี่ (2.4GHz และ 5GHz) เป็นอย่างน้อย
5. รองรับการเชื่อมต่อเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ UMTS/HSPA/HSPA+/DC-HSDPA/LTE เป็นอย่างน้อย
6. รองรับการทำงานบนระบบปฏิบัติการ iOS 10 เป็นอย่างน้อย

3.7.2 ต้องจัดเตรียม sim card สำหรับใช้เชื่อมต่อเข้าระบบอินเทอร์เน็ต จำนวนไม่น้อยกว่า 7 sim card โดยมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อยดังนี้

1. สามารถติดตั้งลงในอุปกรณ์ตามข้อ 3.7.1 และสามารถทำการเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบอินเทอร์เน็ตได้เป็นอย่างดี
2. สามารถรับส่งข้อมูลทุกประเภทเข้าสู่ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ไม่น้อยกว่า 16 GB ต่อเดือน ด้วยวิธีการรับส่งข้อมูลบนความเร็วสูงสุด ด้วยเทคโนโลยี 3G หรือ 4G เป็นอย่างน้อย และเมื่อใช้งานเกิน 16 GB ต้องสามารถใช้บริการได้อย่างต่อเนื่อง โดยมีความเร็วในการรับส่งข้อมูลไม่น้อยกว่า 4 Mbps ด้วยเทคโนโลยี 3G หรือ 4G เป็นอย่างน้อย

4. เงื่อนไขการจ่ายเงิน

การชำระค่าบริการจะชำระเป็นรายเดือน ตามเดือนแห่งปฏิทิน ในกรณีการเช่าในเดือนแรกไม่ครบเดือนแห่งปฏิทินนั้น ให้คำนวณค่าใช้จ่ายบริการเริ่มนับแต่วันถัดจากวันที่ผู้เช่าได้ตรวจรับจนถึงวันสุดท้ายแห่งปฏิทินนั้น สำหรับการให้บริการเดือนสุดท้ายให้คำนวณค่าบริการนับแต่วันแรกของเดือนปฏิทิน จนถึงสิ้นสุดสัญญาโดยให้คำนวณค่าบริการต่อจากอัตราค่าเช่าต่อเดือนหารด้วย 30 (สามสิบ)

5. การรับประกัน ผู้ให้เช่าต้องรับประกันการให้บริการตลอดระยะเวลาที่ทำสัญญา ดังนี้

5.1 ความเร็วในการรับ - ส่งข้อมูล ต้องสามารถรับ - ส่งข้อมูลตามขนาดในข้อ 3.1.1 - 3.1.4 ได้ 24 ชั่วโมงต่อวันอย่างต่อเนื่อง ตั้งแต่วันเริ่มสัญญาจนถึงวันสิ้นสุดสัญญา

5.2 สายเคเบิล หรือวงจรเชื่อมโยง ต้องสามารถเชื่อมต่อได้ 24 ชั่วโมง เศษของชั่วโมงไม่นับ ให้มหาวิทยาลัยมีสิทธิ์หักค่าบริการได้เป็นรายชั่วโมงจากค่าบริการรายเดือน นับแต่ชั่วโมงแรกที่ขัดข้อง

5.3 ค่าใช้จ่ายอันเกิดจากการจัดการเพื่อให้สามารถรับ - ส่งข้อมูลได้ตามข้อ 3.1-3.4 และ 5.1 นอกเหนืออุปกรณ์ที่เป็นของมหาวิทยาลัยอยู่แล้ว ผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้น

5.4 อุปกรณ์ตรวจสอบติดตามการทำงาน (Monitoring) สำหรับผู้ดูแลระบบ ตามข้อ 3.7 หากเกิดการชำรุดเสียหายกับอุปกรณ์ดังกล่าว เนื่องจากการใช้เพื่อปฏิบัติงาน ผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบซ่อมแซม หรือเปลี่ยนอุปกรณ์ใหม่ให้แล้วเสร็จพร้อมใช้งาน ภายใน 20 วันนับจากวันที่ได้รับแจ้ง โดยผู้เสนอราคาจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

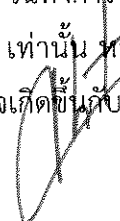
6. ความรับผิดชอบของผู้ให้เช่า

6.1 ผู้ให้เช่าจะต้องให้บริการอย่างมีประสิทธิภาพตลอดระยะเวลาให้บริการ หากการให้บริการหรืออุปกรณ์เครือข่ายที่ใช้สำหรับให้บริการเกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องผู้ให้เช่าจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดีดังเดิม โดยผู้เช่าไม่ต้องออกค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น โดยต้องแก้ไขภายใน 24 ชั่วโมง นับแต่เวลาที่ผู้ให้เช่าได้รับแจ้งจากผู้เช่าหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากผู้เช่า และจะต้องแก้ไขระบบสามารถใช้ได้ไม่เกิน 3 ชั่วโมง หลังจากเข้าทำการแก้ไข ทั้งนี้การให้บริการจะชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องได้ไม่เกิน 3 ชั่วโมง ในแต่ละเดือน

6.2 หากการชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องใน ข้อ 6.1 มีผลให้ผู้เช่าไม่อาจใช้บริการได้ ผู้เช่ามีสิทธิ์หักค่าบริการลดลงตามส่วนโดยคำนวณเป็นรายชั่วโมง (โดยคิดจากอัตราค่าเช่ารายเดือนหารด้วยจำนวนวัน หารด้วยจำนวนชั่วโมง) ตามระยะเวลาที่การให้บริการเกิดการชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องและมีสิทธิ์ในการปรับโดยนับแต่เวลาที่ผู้ให้เช่าได้รับแจ้งจากผู้เช่าหรือผู้ที่ได้รับมอบหมายจากผู้เช่า

7. เงื่อนไขการนำอุปกรณ์กลับคืน

เมื่อสิ้นสุดระยะเวลาสัญญาเช่า ผู้ให้เช่าจะต้องแจ้งให้ผู้เช่าทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 30 วันทำการ โดยผู้ให้เช่าต้องมาทำการขนย้ายอุปกรณ์ในสัญญาทั้งหมดกลับคืนภายใน 30 วันทำการ หลังสิ้นสุดสัญญาเช่า ในวันและเวลาทำการของ สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม เท่านั้น หากพ้นกำหนด สำนักคอมพิวเตอร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จะไม่รับผิดชอบความเสียหายที่อาจเกิดขึ้นกับอุปกรณ์ และผู้ให้เช่าจะต้องรับผิดชอบต่อค่าใช้จ่ายในการขนย้ายเอง



8. ระยะเวลาดำเนินการ

ระยะเวลาในการให้บริการนับจากวันลงนามในสัญญาไปถึงวันที่ 30 กันยายน 2562

9. ระยะเวลาส่งมอบ

ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ พร้อมส่งมอบอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องทั้งหมดสอบให้แล้วเสร็จ และสามารถให้บริการได้ ภายใน 15 วัน นับจากวันลงนามในสัญญา นับจากวันลงนามในสัญญา

ผู้กำหนดรายละเอียดขอบเขตงานการให้บริการ

ลงชื่อ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ฉัตรเกล้า เจริญผล)

ผู้อำนวยการสำนักคอมพิวเตอร์

ลงชื่อ

(นายวงศวัฒน์ เทพาคักดี)

นักวิชาการคอมพิวเตอร์ ปฏิบัติการ

ลงชื่อ

(นายรัตนเดช ชมภูนุช)

นักวิชาการคอมพิวเตอร์ ปฏิบัติการ