ขอบเขตของงาน (Terms of Reference :TOR)
โครงการจ้างบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขระบบการจัดเก็บข้อมูลและระบบบริหารจัดการข้อมูลสายสื่อสัญญาณ
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙

---

๑. ความเป็นมา

สำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา(สบทศ.) ได้ดำเนินการโครงการเครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา (สบทศ.) ซึ่งได้ดำเนินการจัดซื้อและติดตั้งอุปกรณ์และระบบเครือข่ายสารสนเทศ ได้แก่ ระบบจัดเก็บข้อมูลสำหรับ Thailand Community (TCB) เพื่อให้สมาชิกเครือข่าย สามารถใช้ Big Data Infrastructure ในการบริหารจัดการข้อมูลที่มีขนาดใหญ่และมีความหลากหลายได้อย่างเป็นระบบ เพิ่มประสิทธิภาพของระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านระบบเครื่องแม่ข่ายให้สามารถรองรับการจัดเก็บข้อมูล และการประมวลผลข้อมูล ในรูปแบบ Big Data Infrastructure เพื่อการสานต่อโครงการ Thailand Community Big Data (TCB) และระบบบริหารจัดการสายสื่อสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Cable Management System) เพื่อบูรณาการเครือข่ายแกนหลัก เครือข่ายกระจาย และเครือข่ายปลายทางสามารถวางแผน ออกแบบ และปรับปรุงโครงข่ายสายสื่อสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Cable)ได้อย่างมีประสิทธิภาพ มีระบบการจัดเก็บข้อมูลโครงข่ายสายสื่อสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Cable) ได้อย่างครบถ้วน และเพิ่มประสิทธิภาพต่อการนำมาวิเคราะห์ และสังเคราะห์ รวมถึงการใช้งาน อีกทั้งยังลดความซ้ำซ้อนในการจัดหา และใช้ประโยชน์ของเส้นทางสายสื่อสัญญาณใยแก้วนำแสง และ Core Fiber ให้เกิดประโยชน์สูงสุด เพื่อเป็นประโยชน์กับงบประมาณของสำนักงานฯ และประเทศเพื่อให้อุปกรณ์และระบบเครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา สามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่อง จึงจำเป็นต้องจ้างบำรุงรักษาอุปกรณ์และระบบเครือข่ายฯ ดังกล่าว โดยครอบคลุมการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) การซ่อมแซมแก้ไขอุปกรณ์และระบบเครือข่ายสารสนเทศ (Corrective Maintenance) และการปรับเปลี่ยนโยกย้ายอุปกรณ์ (Adaptive Maintenance) ซึ่งจำเป็นต้องมีการบำรุงรักษาอุปกรณ์และระบบเครือข่ายฯ รวมถึงการได้รับการสนับสนุนอะไหล่และผู้เชี่ยวชาญ จากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่าย สำหรับระบบบจัดเก็บข้อมูลสำหรับ Thailand Community Big Data (TCB) และระบบการจัดเก็บข้อมูลโครงข่ายสายสื่อสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Cable) เพื่อให้การแก้ไขปัญหาเป็นไปได้อย่างรวดเร็วตอบสนองการใช้งานของสถาบันการศึกษาต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ รวมทั้งจัดหาอุปกรณ์/อะไหล่ ทดแทนในกรณีที่อุปกรณ์และระบบเกิดความชำรุดเสียหายจนไม่อาจซ่อมแซมได้ สบทศ. จึงจำเป็นต้องจ้างบำรุงรักษาซ่อมแซมแก้ไขระบบจัดเก็บข้อมูลและระบบบริหารจัดการข้อมูลสายสื่อสัญญาณ

๒. วัตถุประสงค์

๒.๑ จัดให้มีการบำรุงรักษาและซ่อมแซมระบบการจัดเก็บข้อมูล Thailand Community Big Data (TCB) และระบบบริหารจัดการข้อมูลสายสื่อสัญญาณ Fiber Managements ของสำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศ

๒.๒ เพื่อพัฒนาการศึกษา ในการเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) และการบำรุง (Maintenance) เพื่อป้องกันและลดเหตุขัดข้องที่อาจเกิดขึ้นกับระบบ และให้มีประสิทธิภาพในการให้บริการกับหน่วยงานต่างๆ ที่ขอรับบริการ

๒.๓ จัดให้มีการซ่อมแซมแก้ไขระบบการจัดเก็บข้อมูลสำหรับ Thailand Community Big Data (TCB) และระบบ บริหารจัดการข้อมูลสายสื่อสัญญาณ Fiber Managements ของสำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา เพื่อให้สามารถใช้งานอย่างปกติ ได้อย่างรวดเร็วในกรณีเกิดความเสียหาย

๑..... ๒..... ๓..... ๔..... ๕.....

๒.๔ ดำเนินการต่ออายุการใช้งานลิขสิทธิ์ของซอฟต์แวร์/ผลิตภัณฑ์ เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่องและถูกต้องตามกฎหมาย

๒.๕ เพื่อให้ระบบสามารถทำได้อย่างมีประสิทธิ์ภาพในการให้บริการกับหน่วยงานอุดมศึกษาในการขอใช้บริการ

๒.๖ จัดหาบริการรับแจ้งเหตุขัดข้องและแก้ไขปัญหาตลอด ๒๔ ชั่วโมง

๓. คุณสมบัติของผู้รับจ้าง

๓.๑ มีความสามารถตามกฎหมาย

๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าวผู้เสนอราคาที่เสนอราคาในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติ ดังนี้

(๑) กรณีที่กิจการร่วมค้าได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ กิจการร่วมค้าจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา และการเสนอราคาให้เสนอราคาในนาม "กิจการร่วมค้า" ส่วนคุณสมบัติด้านผลงาน กิจการร่วมค้าดังกล่าวสามารถนำผลงานของผู้เข้าร่วมค้ามาใช้แสดงเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่เข้าประกวดราคาได้

(๒) กรณีที่กิจการร่วมค้าไม่ได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่ นิติบุคคลแต่ละนิติบุคคลที่เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารประกวดราคา เว้นแต่ในกรณีที่กิจการร่วมค้าได้มีข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าเป็นลายลักษณ์อักษรกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้รับผิดชอบหลักในการเข้าเสนอราคากับหน่วยงานของรัฐ และแสดงหลักฐานดังกล่าวมาพร้อมการยื่นข้อเสนอประกวดราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ กิจการร่วมค้านั้นสามารถใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นเสนอราคาได้

ทั้งนี้ "กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลใหม่" หมายความว่า กิจการร่วมค้าที่จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลต่อกรมพัฒนาธุรกิจการค้า กระทรวงพาณิชย์

๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น

๑..... ๒..... ๓..... ๔..... ๕.....

๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement: e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

๓.๑๑ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นนิติบุคคลและมีผลงานเกี่ยวกับการประมวลผลข้อมูลอัจฉริยะ หรือ ระบบการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ (Bigdata) หรือ [(เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย หรือ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรือ ระบบจัดเก็บข้อมูล) ที่เกี่ยวข้องกับระบบการประมวลผลข้อมูลขนาดใหญ่ (Bigdata)] หรือ ระบบบริหารจัดการข้อมูลสื่อสัญญาณต่อหนึ่งสัญญา/ข้อตกลง จำนวนอย่างน้อย ๑ ผลงาน โดยแต่ละงาน/โครงการ มีวงเงินไม่ต่ำกว่า ๔,๐๐๐,๐๐๐ (สี่ล้านบาทถ้วน) ในสัญญาเดียว และได้ดำเนินการแล้วเสร็จโดยผลงานนั้นต้องมีระยะเวลาไม่เกิน ๕ ปี นับถัดจากวันที่รับมอบไว้ใช้งานถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ และเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับส่วนราชการ หน่วยงานตามกฎหมายว่าด้วยระเบียบบริหารราชการส่วนท้องถิ่น หน่วยงานอื่นซึ่งมีกฎหมายบัญญัติให้มีฐานะเป็นราชการบริหารส่วนท้องถิ่น รัฐวิสาหกิจ หรือหน่วยงานเอกชนที่สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เชื่อถือ พร้อมเอกสารหลักฐานหรือหนังสือรับรองผลงานและสำเนาสัญญามาแสดง

๓.๑๒ กรณีผู้เสนอราคาที่ยื่นในนามกิจการร่วมค้า (Joint venture) หรือกิจการค้าร่วม (Consortium) ในการทำสัญญาร่วมค้า หรือค้าร่วมกรณีที่มิได้จดทะเบียนเป็นนิติบุคคลขึ้นใหม่จะต้องมีข้อกำหนดความรับผิดชอบร่วมกันในลักษณะลูกหนี้ร่วมต่อ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม และห้ามบุคคลหรือกิจการเข้าร่วมกลุ่มในกิจการร่วมค้า (Joint venture) หรือกิจการค้าร่วม (Consortium) มากกว่า ๑ กลุ่มสำหรับคุณสมบัติของกิจการค้าร่วม (Consortium) ให้นำคุณสมบัติของผู้เสนอราคาที่เป็นกิจการร่วมค้า (Joint venture) มาใช้บังคับโดยอนุโลม

๓.๑๓ ผู้รับจ้างต้องได้รับการรับรองจากบริษัทผู้ผลิตหรือมีหนังสือแต่งตั้งจากตัวแทนจำหน่าย มีหนังสือรับรองสนับสนุนอะไหล่แท้ที่ถูกต้องตามลิขสิทธิ์และทางด้านเทคนิคแก่ผู้ยื่นเสนอราคาในโครงการนี้สำหรับเครื่องแม่ข่ายเพื่อรองรับระบบบริหารจัดการและให้บริการ ส่วนกลาง (Master node) เครื่องแม่ข่ายเพื่อรองรับการประมวลผลและจัดเก็บข้อมูล Big Data (Worker node) เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายระบบ Hyper-Converged Infrastructure หน่วยจัดเก็บข้อมูล Storage เพื่อขยายการรองรับข้อมูลขนาดใหญ่ ซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการ Data Center (Private Cloud Infrastructure) และ ระบบ Fiber Break Management ตามผลิตภัณฑ์ที่ระบุใน **<u>เอกสารแนบ๑</u>** เป็นอย่างน้อย

๔. ขอบเขตการดำเนินงาน (Scope of Work)

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการบำรุงรักษาและซ่อมแซม จำนวน ๑๖ งาน ประกอบด้วย

๑. เครื่องแม่ข่ายเพื่อรองรับระบบบริหารจัดการและให้บริการส่วนกลาง (Master node) จำนวน ๖ เครื่อง

๒. เครื่องแม่ข่ายเพื่อรองรับการประมวลผลและจัดเก็บข้อมูล Big Data (Worker node) จำนวน ๑๒ เครื่อง

๓. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายระบบ Hyper-Converged Infrastructure จำนวน ๔ เครื่อง

๑..... ๒..... ๓..... ๔..... ๕.....

๔. เครื่องแม่ข่ายเพื่อรองรับการประมวลผลและจัดเก็บข้อมูล Big Data (Worker node)	จำนวน ๓ เครื่อง
๕. อุปกรณ์ Network Switch	จำนวน ๑๐ เครื่อง
๖. หน่วยจัดเก็บข้อมูล Storage เพื่อขยายการรองรับข้อมูลขนาดใหญ่	จำนวน ๒ ชุด
๗. ซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการ Data Center (Private Cloud Infrastructure)	จำนวน ๑ ระบบ
๘. ระบบเน็ตเวิร์คและความปลอดภัยบนคอมพิวเตอร์เสมือน	จำนวน ๑ ระบบ
๙. ซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการ Big Data	จำนวน ๑ ระบบ
๑๐. อุปกรณ์ RTU (Remote Test Unit)	จำนวน ๑ ชุด
๑๑. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสาหรับ Fiber Break Management	จำนวน ๒ เครื่อง
๑๒. ระบบ Fiber Assets Management	จำนวน ๑ ระบบ
๑๓. ระบบ Fiber Connection Manager	จำนวน ๑ ระบบ
๑๔. ระบบ Reporting and Dashboards	จำนวน ๑ ระบบ
๑๕. ระบบ Field Operation Support on Mobile Application	จำนวน ๑ ระบบ
๑๖. ระบบ Fiber Break Management	จำนวน ๑ ระบบ

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการบำรุงรักษาและซ่อมแซมอุปกรณ์ตามข้อกำหนดและบรรลุตามวัตถุประสงค์ของโครงการ หากจำเป็นที่ไม่สามารถในการแก้ไขหรือซ่อมแซมได้จะต้องจัดหาอุปกรณ์หรือต้องดำเนินการอื่นใดเพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้ครบถ้วนตามข้อกำหนดนี้ ถือเป็นหน้าที่ของผู้รับจ้างที่ต้องดำเนินการจัดหาเพิ่มเติมและรับผิดชอบค่าใช้จ่ายต่างๆ โดยผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการต่างๆ ดังต่อไปนี้

๔.๑ ผู้รับจ้างต้องจัดประชุมร่วมระหว่างผู้รับจ้างกับเจ้าหน้าที่ของสำนักงานฯ หรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อเสนอแผนงานการดำเนินโครงการให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุอนุมัติภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๔.๒ ผู้รับจ้างต้องจัดประชุมร่วมระหว่างผู้รับจ้างกับเจ้าหน้าที่ของสำนักงานฯ หรือคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ เพื่อนำเสนอความก้าวหน้าของโครงการ (Progress Report) พร้อมทั้งจัดส่งรายงานประจำทุกเดือน

๔.๓ ผู้รับจ้างจะต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่และผู้เชี่ยวชาญ ประกอบไปด้วย

๔.๓.๑ เจ้าหน้าที่เทคนิคปฏิบัติงาน ออกแบบ และ Commissioning หรือที่ปรึกษา ต้องมี

๑..... ๒..... ๓..... ๔..... ๕.....

ประกาศนียบัตรระดับ Huawei Certified ICT Expert-Storage (HCIE-Storage) หรือใหม่กว่าและสามารถให้คำปรึกษาในการปรับปรุง การแก้ไขปัญหาและเหตุเสียของระบบที่ต้องใช้ความชำนาญ รวมถึงให้คำปรึกษากับเจ้าหน้าที่ระบบเครือข่ายของสำนักงานฯ จำนวน ๑ คน

๔.๓.๒ เจ้าหน้าที่นักพัฒนาระบบสารสนเทศ Programmer ที่สามารถออกแบบ ติดตั้งและ Commissioning หรือที่ปรึกษาใช้ภาษา JAVA ในรูปแบบ Spring Framework หรือ Struts หรือ Hibernate และมีหนังสือรับรอง (Certificate) ด้านภาษา JAVA สามารถให้คำปรึกษาในการปรับปรุง การแก้ไขปัญหาและเหตุเสียของระบบที่ต้องใช้ความชำนาญ รวมถึงให้คำปรึกษากับเจ้าหน้าที่ระบบเครือข่ายของสำนักงานฯ จำนวน ๑ คน

๔.๓.๓ ผู้เชี่ยวชาญด้านระบบคอมพิวเตอร์เสมือนระดับออกแบบติดตั้งและจะต้องมีประกาศนียบัตรระดับ VMware Certified Professional - VMware Cloud Foundation Administrator และ VMware Certified Professional - VMware Cloud Foundation Architect หรือใหม่กว่าและสามารถให้คำปรึกษาในการปรับปรุง การแก้ไขปัญหาและเหตุเสียของระบบที่ต้องใช้ความชำนาญระดับสูง รวมถึงให้คำปรึกษากับเจ้าหน้าที่ระบบเครือข่ายของสำนักงานฯ จำนวน ๑ คน

๔.๓.๔ ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมบริหารจัดการข้อมูลสื่อสัญญาณ ระบบบริหารจัดการสื่อสัญญาณ (Fiber Optic Cable Managements System) Streamline จำนวน ๑ คน

๔.๓.๕ เจ้าหน้าที่ประสานงาน (Helpdesk) สำหรับระบบบริหารจัดการสื่อสัญญาณ จำนวน ๑ คน

๔.๓.๖ เจ้าหน้าที่ระบบคอมพิวเตอร์เครื่องแม่ข่ายระบบ Big Data/Private Cloud และระบบจัดเก็บข้อมูลและระบบเครือข่าย จำนวน ๑ คน

โดยเจ้าหน้าที่ตามข้อ ๔.๓.๕ และ ๔.๓.๖ ต้องเป็นผู้มีความรู้ความสามารถระบบดังกล่าวปฏิบัติงาน ณ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ปฏิบัติงานในเวลาทำการปกติและนอกเวลาทำการปกติ ในวันหยุดราชการและวันหยุดนักขัตฤกษ์

โดยมีหน้าที่

- รับแจ้ง ตรวจสอบ และแก้ไขปัญหาการใช้งานของระบบ
- รวบรวม/วิเคราะห์/สรุป ปัญหาที่เกิดขึ้นบนระบบ
- สรุปรายงานผลการปฏิบัติงานประจำสัปดาห์ และแต่ละงวดงานต่อฝ่ายบริหารระบบเครือข่าย ผ่านช่องทางที่สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรมจัดเตรียมไว้
- บันทึกและสังเกตเหตุการณ์ (Incident Report) รวมทั้งรายละเอียดปัญหาของสมาชิก
- ประสานงาน ตรวจสอบ แจ้งทีมงานดำเนินการแก้ไขปัญหาการใช้งานเครือข่าย ให้สามารถกลับมาสู่การให้บริการปกติได้ตามที่กำหนดไว้ในข้อตกลงระดับการบริการ (Service Level Agreement-SLA) พร้อมทั้งติดตามและบันทึกผล
- แก้ไขปัญหาการใช้งานของระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
- ดำเนินงานให้บริการมีประสิทธิภาพเกิดประสิทธิผล ในกรณีการเปลี่ยนแปลงบุคลากร หลักในช่วงเวลาดำเนินการตามสัญญาผู้รับจ้างจะต้องแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบล่วงหน้าเป็นลายลักษณ์อักษรและต้องได้รับความเห็นชอบจากผู้ว่าจ้างก่อนปฏิบัติงาน

๑..... ๒..... ๓..... ๔..... ๕.....

๔.๔ ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบสถานะการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายระบบปฏิบัติการและซอฟต์แวร์ของอุปกรณ์ในโครงการฯ พร้อมทั้งบันทึกผลการตรวจสอบสถานะการทำงานเป็นประจำทุกวันและจัดส่งรายงานการตรวจสอบสถานะการทำงานโดยสรุปทุกงวดงาน

๔.๕. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการต่ออายุซอฟต์แวร์โครงการจ้างบำรุงรักษาซ่อมแซมแก้ไข ระบบจัดเก็บข้อมูลและระบบบริหารจัดการข้อมูลสายสื่อสัญญาณ รวมถึงต่ออายุการใช้งานลิขสิทธิ์และการให้บริการหลังการขายของ ซอฟต์แวร์/ผลิตภัณฑ์ กับเจ้าของซอฟต์แวร์/ผลิตภัณฑ์ เท่านั้น รวมทั้งปรับปรุงให้เป็นเวอร์ชันล่าสุดที่สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์เดิมได้เป็นอย่างดี (ให้ครอบคลุมตลอดระยะเวลาของสัญญานี้) โดยผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนซอฟต์แวร์/ผลิตภัณฑ์ หมดอายุ ๓๐ วัน หากซอฟต์แวร์/ผลิตภัณฑ์ ใดหมดอายุก่อนวันลงนามในสัญญา ให้ผู้รับจ้างดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

๔.๖ ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการเก็บข้อมูลการเชื่อมต่อของอุปกรณ์ (Diagram) รวมถึง Rack Layout ของระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายของโครงการฯ

๔.๗ ผู้รับจ้างต้องนำเข้าข้อมูลและปรับปรุงรายการอุปกรณ์เครื่องแม่ข่ายอุปกรณ์ระบบเครือข่ายประกอบด้วยหมายเลขประจำอุปกรณ์ พร้อมรายละเอียดสถานที่ติดตั้ง/อายุสิ้นสุดการใช้งาน (End of life) ให้เป็นปัจจุบัน โดยให้รายงานความก้าวหน้าในการดำเนินงานทุกงวดงาน

๔.๘ ผู้รับจ้างจะต้องสามารถปรับปรุงเสนอแนะเกี่ยวกับชุดข้อมูลร่วม **(Data Catalog)** ของระบบจัดเก็บข้อมูลสำหรับ Thailand Community Big Data (TCB) และระบบ **Private Cloud** ในการเพิ่มลดชุดข้อมูลร่วม **(Data Catalog)** ให้กับผู้ว่าจ้าง พร้อมทั้งนำเสนอรายละเอียดเพิ่มเติมต่างๆ แต่งวดงาน

๔.๙ <u>การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance)</u>

๔.๙.๑ ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบและบำรุงรักษาอุปกรณ์ต่างๆ รวมถึงการตรวจสอบแต่ละอุปกรณ์ โดยมีรายการอุปกรณ์ตาม**<u>เอกสารแนบ๑</u>** โดยทั้งหมดต้องอยู่ในสภาพใช้งานได้ดีอยู่เสมอ อย่างน้อย ๓ เดือนต่อ ๑ ครั้ง

๔.๙.๒ ให้บริการวิเคราะห์ปัญหาและแก้ไขปัญหาเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของระบบตลอดจนปรับตั้งค่าระบบเพื่อให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

๔.๙.๓ ผู้รับจ้างจะต้องติดตั้งซอฟต์แวร์เวอร์ชั่นใหม่ หรือปรับปรุงและแก้ไขข้อบกพร่องในฟีเจอร์ต่างๆ เพื่อให้ระบบสามารถทำงานได้อย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพ

๔.๙.๔ ผู้รับจ้างจะต้องงานตรวจสอบตามปกติ (Routine Check) โดยจัดทำรายการตรวจสอบประสิทธิภาพระบบ รายละเอียดของงานประกอบด้วย

ก) ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานของแอปพลิเคชันและระบบปฏิบัติการ ฯลฯ

ข) ผู้รับจ้างจะต้องตรวจสอบฟีเจอร์ต่างๆ ของแอปพลิเคชัน รวมถึงเมนูหรือคำสั่งใช้งานในระบบฯ

ค) ในกรณีที่พบข้อบกพร่องของโปรแกรม (Bug) จะต้องได้รับการแก้ไขให้เสร็จสิ้นให้เรียร้อยให้ใช้งานได้ตามปกติ

ง) มีเจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำข้อมูลทางเทคนิค ตรวจสอบ และแก้ไขปัญหาต่างๆ เช่น การวิเคราะห์ ขยายระบบ และแก้ไขปัญหา เป็นต้น โดยจัดให้มีช่องทางการสื่อสารที่สะดวกและรวดเร็วสำหรับ สป.อว.

๑..... ๒..... ๓..... ๔..... ๕.....

เช่น การติดต่อทางโทรศัพท์ อีเมล และแพลตฟอร์มออนไลน์อื่นๆ ที่สามารถติดต่อสื่อสารได้ตลอด ๒๔ ชั่วโมง (ทำการ) x ๗ วัน และตลอดระยะเวลาสัญญา พร้อมแจ้งชื่อผู้ประสานงานเพื่อรับแจ้งปัญหาของระบบ พร้อมหมายเลขโทรศัพท์สำหรับรับแจ้งรายละเอียดการซ่อม

จ) มีเจ้าหน้าที่สามารถเชื่อมต่อระบบ (Remote Login) เข้ามาตรวจสอบ แก้ไขปัญหาต่างๆ เพื่อให้ระบบอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ ในกรณีที่ระบบมีปัญหาหรือข้อมูลสูญหาย จะต้องได้รับการแก้ไขให้กลับมาใช้งานได้ตามปกติ ในกรณีที่ไม่สามารถแก้ไขปัญหาได้จากบริการข้างต้นได้ ผู้รับจ้างต้องจัดส่งเจ้าหน้าที่ผู้เชี่ยวชาญไปยังสำนักงาน สบทศ. ซึ่งระบบตั้งอยู่ เพื่อตรวจสอบและแก้ไขปัญหาเพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้ตามปกติ

ฉ) ทุกครั้งที่มีการแก้ไขปัญหา จะต้องบันทึกรายงานสรุปปัญหา รูปแบบการส่งรายงานแบ่งออกเป็น บริการฉุกเฉิน และการติดตามคำขอรับบริการ รายงานจะถูกส่งไปยัง สป.อว. ทุกครั้ง และต้องส่งเอกสารทางอีเมลหลังจากการแก้ไขปัญหาเสร็จสิ้น โดยมีเนื้อหาอย่างน้อยดังต่อไปนี้:

๑. บันทึกวันและเวลาตามกระบวนการจัดการเหตุการณ์
๒. เจ้าหน้าที่/ผู้ปฏิบัติงานบริการ
๓. เหตุการณ์และผลกระทบ
๔. สาเหตุของปัญหา
๕. วิธีการแก้ไขปัญหาการวิเคราะห์ปัญหา วิธีการป้องกัน หรือข้อเสนอแนะ

ช) ผู้รับจ้างต้องจัดทำรายงานสรุปผลการบำรุงรักษาระบบ จำนวน ๑ ฉบับ และส่งให้ผู้รับผิดชอบตามที่กำหนดเป็นประจำทุกงวดงาน

๔.๑๐ <u>การซ่อมแซมแก้ไข (Corrective Maintenance)</u>

๔.๑๐.๑ ผู้รับจ้างจะต้องซ่อมแซมแก้ไขอุปกรณ์ที่ชำรุดเสียหายจากการใช้งานตามปกติให้สามารถใช้การได้ดีดังเดิมภายใน ๔ ชั่วโมง นับจากเวลาที่ได้รับแจ้งให้ซ่อมแซมแก้ไขปัญหาจาก สป.อว. โดยใช้อะไหล่แท้จากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หากเห็นว่าไม่สามารถซ่อมแซมแก้ไขได้ทันเวลาดังกล่าว ผู้รับจ้างต้องนำอุปกรณ์ยี่ห้อเดียวกันและรุ่นเดียวกันหรือใหม่กว่ากับอุปกรณ์ที่ขัดข้องมาทดแทนให้ได้ภายใน ๒๔ ชั่วโมงนับจากเวลาที่ได้รับแจ้ง มิฉะนั้น ผู้ว่าจ้างมีสิทธิปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๑ ของมูลค่าของสัญญา จนถึงวันที่ดำเนินการแล้วเสร็จ (การคำนวณเวลาจะนับ ๒๔ ชั่วโมงเป็น ๑ วัน โดยเริ่มนับตั้งแต่ ๔ ชั่วโมง นับจากเวลาที่ได้รับแจ้ง และเศษที่ไม่ถึง ๒๔ ชั่วโมง ให้นับเป็น ๑ วัน) ทั้งนี้เมื่อนำอุปกรณ์มาสำรองเพื่อใช้งานทดแทนแล้ว ผู้รับจ้างจะต้องเปลี่ยนอุปกรณ์หรือเร่งซ่อมแซมอุปกรณ์ที่ขัดข้องให้แล้วเสร็จ พร้อมทำการติดตั้งและทดสอบการทำงานให้สามารถทำงานได้ตามปกติ จึงสามารถนำอุปกรณ์ทดแทนกลับคืนได้

๔.๑๐.๒ หากไม่สามารถซ่อมแซมอุปกรณ์ดังกล่าวได้ต้องดำเนินการ ดังนี้

ให้จัดหาอุปกรณ์ที่เป็นยี่ห้อเดียวกันและรุ่นเดียวกันหรือใหม่กว่าหรือมีประสิทธิภาพดีกว่า กับอุปกรณ์ที่ขัดข้อง ให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาให้ความเห็นชอบก่อนที่ดำเนินการติดตั้งทดแทน โดยต้อง

๑..... ๒..... ๓..... ๔..... ๕.....

ติดตั้ง Software หรือ Firmware ที่เกี่ยวข้อง และทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ดังกล่าวให้สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบได้ตามปกติ จึงสามารถนำอุปกรณ์สำรองการใช้งานทดแทนกลับคืนได้

ทั้งนี้ จะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน ๓๐ วัน นับจากวันที่รับแจ้งซ่อมแซมแก้ไขปัญหาจาก สป.อว. มิฉะนั้นจะถูกปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๑ (ศูนย์จุดหนึ่ง) ของราคาจ้างทั้งหมดตามสัญญา จนถึงวันที่ดำเนินการแล้วเสร็จ

๔.๑๐.๓ หากผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินการตามข้อ ๔.๙.๑ หรือ ๔.๙.๒ สป.อว. สงวนสิทธิ์ที่จะจ้างบุคคลภายนอกให้ดำเนินการแทน โดยค่าจ้างและค่าใช้จ่ายต่างๆ ในการจ้างบุคคลภายนอกมาดำเนินการซ่อมแซมแก้ไข ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบชำระให้บุคคลภายนอกแทน สป.อว. ทั้งสิ้น

๔.๑๐.๔ ความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง

๔.๑๐.๔.๑ ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดต่อ สป.อว. ในกรณีที่ผู้รับจ้าง ผู้แทน ช่าง หรือลูกจ้างของผู้รับจ้างจงใจ หรือประมาทเลินเล่อ หรือไม่มีความรู้ความชำนาญพอ กระทำหรืองดเว้นการกระทำใดๆ เป็นเหตุให้อุปกรณ์ต่างๆ ของ สป.อว. เสียหายหรือไม่อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ดี โดยไม่อาจแก้ไขได้ ผู้รับจ้างจะต้องหาอุปกรณ์ที่มีคุณภาพและความสามารถในการใช้งานไม่ต่ำกว่าของเดิมชดใช้แทน หรือชดใช้เป็นราคาของอุปกรณ์ ในกรณีที่ไม่อาจจัดหาอุปกรณ์ดังกล่าวชดใช้ทดแทนได้ โดยให้ สป.อว. เป็นผู้กำหนดราคาที่เหมาะสม

๔.๑๐.๔.๒ นับตั้งแต่เวลาที่ สป.อว. บอกกล่าวให้ผู้รับจ้างจัดหาอุปกรณ์มาชดใช้ทดแทนหรือชดใช้ราคา ผู้รับจ้างยินยอมให้ สป.อว. ปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๑ (ศูนย์จุดหนึ่ง) ของราคาจ้างทั้งหมดตามสัญญา จนกว่า สป.อว. บอกเลิกสัญญา ทั้งนี้หาก สป.อว. จำเป็นต้องใช้อุปกรณ์อื่นมาทำงานทดแทนอุปกรณ์ที่เสียหายนั้น ผู้รับจ้างต้องยินยอมชดใช้บรรดาค่าใช้จ่ายทั้งปวงในการนำอุปกรณ์ทั้งหมดที่ต้องนำมาใช้เพื่อการดังกล่าวแทน สป.อว. ทั้งสิ้น

๔.๑๐.๕ ผู้รับจ้างจัดต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่รับแจ้งเหตุฉุกเฉินตลอด ๒๔ ชั่วโมง โดยไม่เว้นวันหยุดราชการ

๕. ระยะเวลาในการดำเนินงาน/ระยะเวลาส่งมอบงาน

กำหนดระยะเวลาการดำเนินงานเป็นระยะเวลา ๑๒ เดือน(ตุลาคม ๒๕๖๘ - กันยายน ๒๕๖๙) โดยแบ่งเป็น ๔ งวดงาน ดังนี้

งวดที่ ๑ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๕ ของค่าจ้างทั้งหมด จะจ่ายเมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการบำรุงรักษาซ่อมแซมแก้ไข ระบบจัดเก็บข้อมูลและระบบบริหารจัดการข้อมูลสายสื่อสัญญาณ เป็นเวลาตั้งแต่เดือนตุลาคม ๒๕๖๘ ถึงเดือนธันวาคม ๒๕๖๘ โดยส่งมอบเอกสารหลักฐานการปฏิบัติงานโดยทำเป็นหนังสือนำไปยื่นต่อผู้ว่าจ้างในวันและเวลาราชการ ภายใน ๕ วัน ภายหลังจากวันสุดท้ายของงวดที่ ๑

งวดที่ ๒ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๕ ของค่าจ้างทั้งหมด จะจ่ายเมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการบำรุงรักษาซ่อมแซมแก้ไข ระบบจัดเก็บข้อมูลและระบบบริหารจัดการข้อมูลสายสื่อสัญญาณ เป็นเวลาตั้งแต่เดือนมกราคม ๒๕๖๙ ถึงเดือนมีนาคม ๒๕๖๙ โดยส่งมอบเอกสารหลักฐานการปฏิบัติงานโดยทำเป็นหนังสือนำไปยื่นต่อผู้ว่าจ้างในวันและเวลาราชการ ภายใน ๕ วัน ภายหลังจากวันสุดท้ายของงวดที่ ๒

๑..... ๒..... ๓..... ๔..... ๕.....

งวดที่ ๓ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๕ ของค่าจ้างทั้งหมด จะจ่ายเมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการบำรุงรักษาซ่อมแซมแก้ไข ระบบจัดเก็บข้อมูลและระบบบริหารจัดการข้อมูลสายสื่อสัญญาณ เป็นเวลาตั้งแต่เดือนเมษายน ๒๕๖๙ ถึงเดือนมิถุนายน ๒๕๖๙ โดยส่งมอบเอกสารหลักฐานการปฏิบัติงานโดยทำเป็นหนังสือนำไปยื่นต่อผู้ว่าจ้างในวันและเวลาราชการ ภายใน ๕ วัน ภายหลังจากวันสุดท้ายของงวดที่ ๓

งวดที่ ๔ เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ ๒๕ ของค่าจ้างทั้งหมด จะจ่ายเมื่อผู้รับจ้างได้ดำเนินการบำรุงรักษาซ่อมแซมแก้ไข ระบบจัดเก็บข้อมูลและระบบบริหารจัดการข้อมูลสายสื่อสัญญาณ เป็นเวลาตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ๒๕๖๙ ถึงเดือนกันยายน ๒๕๖๙ โดยส่งมอบเอกสารหลักฐานการปฏิบัติงานโดยทำเป็นหนังสือนำไปยื่นต่อผู้ว่าจ้างในวันและเวลาราชการ ภายใน ๕ วัน ภายหลังจากวันสุดท้ายของงวดที่ ๔

ทั้งนี้ หากผู้รับจ้างไม่สามารถส่งมอบงานที่กำหนดไว้ในแต่ละงวดงานได้ตามกำหนด ผู้รับจ้างยินยอมให้ สป.อว. ปรับเป็นอัตราร้อยละ ๐.๑ (ศูนย์จุดหนึ่ง) ของราคาค่าจ้างทั้งหมดตามสัญญาต่อวัน

๖. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอครั้งนี้สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา และพิจารณาจากราคารวม และที่เสนอจะต้องรวมถึงการซ่อมแซมแก้ไขและปรับเปลี่ยนอะไหล่และ/หรืออุปกรณ์ และ/หรือส่วนหนึ่งส่วนใดของอุปกรณ์เครื่องแม่ข่าย เครื่องจัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ และ/หรือวัสดุที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของอุปกรณ์ระบบเครือข่าย ได้แก่ แบตเตอรี่ของอุปกรณ์ UPS, Main Board และ/หรือการปรับเปลี่ยนโยกย้ายอุปกรณ์ระบบเครือข่ายในระบบ เป็นต้น

๗. <u>ข้อกำหนดการทำเอกสารข้อเสนอ</u>

๗.๑ ในการจัดทำข้อเสนอจ้างบำรุงรักษาซ่อมแซมแก้ไข ระบบจัดเก็บข้อมูลและระบบบริหารจัดการข้อมูลสายสื่อสัญญาณ ที่เสนอให้จัดทำในรูปแบบ ดังนี้

หัวข้อ	ข้อกำหนดที่ต้องการ	ข้อเสนอของผู้รับจ้าง	เอกสารอ้างอิง (หน้า,ข้อ)
ระบุหัวข้อให้ตรงกับที่ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กำหนด	- หัวข้อ TOR ข้อ ๓ คุณสมบัติของผู้รับจ้าง - หัวข้อ TOR ข้อ ๔ ขอบเขตของการดำเนินงาน (ให้คัดลอกข้อกำหนดของ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม)	ให้ระบุข้อเสนอของงานที่เสนอ	ให้ระบุหรืออ้างถึงเอกสารในข้อเสนอที่เกี่ยวข้อง

๗.๒ นำเสนอเอกสารเพื่อสำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ใช้ประกอบการพิจารณาผลการประกวดราคาอย่างน้อยต้องมีเอกสารดังต่อไปนี้

(๑) แผนการให้บริการบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขระบบต่างๆ ของระบบการจัดเก็บข้อมูลสำหรับ Thailand Community Big Data (TCB) และระบบบริหารจัดการข้อมูลสารสื่อสัญญาณ รวมถึงขั้นตอนการตรวจสอบ การทดสอบ การบำรุงรักษาซ่อมแซมและปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้

๑..... ๒..... ๓..... ๔..... ๕.....

(๒) คู่มือการตรวจสอบปัญหาเบื้องต้นของอุปกรณ์ ระบบ และซอฟต์แวร์ของระบบ รวมถึงขั้นตอนการตรวจสอบ การทดสอบ การบำรุงรักษาซ่อมแซมและปัญหาที่อาจเกิดขึ้นได้ซึ่งต้องมีคำอธิบายรูปภาพประกอบ ที่สามารถดำเนินการตรวจสอบแก้ไขได้ทีละขั้นตอน

(๓) แนบสำเนาหนังสือรับรองผลงาน ตามข้อ ๓.๑๑ และหนังสือรับรองผลิตภัณฑ์ ตามข้อ ๓.๑๓

๘. อัตราค่าปรับ

๘.๑ ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้เสร็จตามเวลาที่ผู้ว่าจ้างกำหนดไว้ในข้อ ๔.๘ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิปรับผู้รับจ้างในส่วนที่เกินจากข้อกำหนดข้างต้นเป็นรายวันในอัตราร้อยละ ๐.๐๑ (ศูนย์จุดศูนย์หนึ่ง) ของค่าจ้างทั้งหมดตามสัญญา

๘.๒ ในกรณีการบำรุงรักษาแบบแก้ไข (Corrective Maintenance) หากผู้รับจ้างไม่สามารถทำงานให้เป็นไปตามข้อกำหนดในข้อ ๔.๙ ผู้ว่าจ้างมีสิทธิปรับผู้รับจ้างเป็นรายวัน ในอัตราร้อยละ ๐.๑ (ศูนย์จุดหนึ่ง) ของค่าจ้างทั้งหมดตามสัญญา คูณกับค่าตัวถ่วงของอุปกรณ์ที่ปรากฏในเอกสารแนบ ๒ (เศษของชั่วโมงที่เกินจากข้อกำหนดแต่ไม่เกิน ๑๕ นาทีไม่นำมาคำนวณค่าปรับ เศษของชั่วโมงที่เกินจากข้อกำหนดแต่เกิน ๑๕ นาทีให้คิดเป็น ๑ ชั่วโมงในการคำนวณค่าปรับ)

การคำนวณค่าปรับข้อ ๔.๖ (ต่อวัน)

ค่าปรับ = (เวลาที่ใช้ในการคำนวณค่าปรับ/๒๔) x ค่าตัวถ่วง x (๐.๑/๑๐๐) x วงเงินตามสัญญา

เวลาที่ใช้ในการคำนวณค่าปรับ = เวลาที่ใช้ในการดำเนินการซ่อม – เวลาที่กำหนดในข้อ ๔.๖

ตัวอย่างการคำนวณค่าปรับ (กรณีวงเงินค่าจ้างตามสัญญา ๑๐,๐๐๐,๐๐๐.- บาท)

โหนดเครือข่ายแกนหลัก(พญาไท)/(บางเขน) มี SLA ๔ ชั่วโมง ใช้เวลาในการซ่อมแซมอุปกรณ์ ๑๔ ชั่วโมง ๑๒ นาทีอุปกรณ์ที่เสียมีค่าตัวถ่วง ๑ (ตามเอกสารแนบ ๒) วงเงินค่าจ้างตามสัญญา ๑๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท

เวลาที่ใช้ในการคำนวณค่าปรับ = เวลาที่ใช้ในการดำเนินการซ่อม – เวลาที่กำหนดในข้อ ๔.๖

เวลาที่ใช้ในการคำนวณค่าปรับ = ๒๔ ชั่วโมง ๑๒ นาที – ๔ ชั่วโมง

= ๒๐ ชั่วโมง ๑๒ นาที

เศษของชั่วโมงที่เกินจากข้อกำหนดแต่ไม่เกิน ๑๕ นาทีไม่นำมาคำนวณค่าปรับตามข้อกำหนดข้อ ๔.๖ คิดเป็น ๑ ชั่วโมงคำนวณค่าปรับ

ค่าปรับ = (เวลาที่ใช้ในการคำนวณค่าปรับ/๒๔) x ค่าตัวถ่วง x (๐.๑/๑๐๐) x วงเงินตามสัญญา

ค่าปรับ = (๑๐/๒๔) x ๑ x (๐.๑/๑๐๐) x ๑๐,๐๐๐,๐๐๐

= ๔,๑๖๐ บาท (สี่พันหนึ่งร้อยหกสิบบาทถ้วน)

๙. วงเงินในการจัดหา

จำนวนเงิน ๑๐,๐๐๐,๐๐๐ บาท (สิบล้านบาทถ้วน) จากปีงบประมาณ ๒๕๖๙ แผนงานพื้นฐานด้านการพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์ ผลผลิต สถาบันการศึกษาได้รับบริการเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา งบรายจ่ายอื่น ค่าใช้จ่ายโครงการเครือข่ายเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา

๑..... ๒..... ๓..... ๔..... ๕.....

๑๐.สถานที่ติดต่อ และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความเห็น

สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นเกี่ยวกับร่างขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR) และร่างเอกสารการประกวดราคาโครงการจ้างบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขระบบการจัดเก็บข้อมูลและระบบบริหารจัดการข้อมูลสายสื่อสัญญาณประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙ ในครั้งนี้ ให้แจ้งเป็นลายลักษณ์อักษร ไปยังหน่วยงานโดยเปิดเผยตัวในช่องทางดังต่อไปนี้

ภายในวันที่.....

ชื่อ ผู้ติดต่อ นายวิริยะ หิรัญพงษ์

(๑) จดหมายลงทะเบียน (EMS)

(๒) ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ procurement@uni.net.th

ข้อมูลการติดต่อ : สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
สำนักงานบริหารเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษา (ฝ่ายบริหารระบบเครือข่าย)
เลขที่ ๓๒๘ ถนนศรีอยุธยา แขวงทุ่งพญาไท
เขตราชเทวี กรุงเทพ ๑๐๔๐๐
โทรศัพท์ : ๐ ๒๒๓๒ ๔๐๐๐

เอกสารแนบ ๑
โครงการจ้างบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขระบบจัดเก็บข้อมูลและระบบบริหารจัดการข้อมูลสายสื่อสาร
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ.๒๕๖๙

รายการอุปกรณ์ที่ต้องบำรุงรักษา

๑. เครื่องแม่ข่ายเพื่อรองรับระบบบริหารจัดการและให้บริการส่วนกลาง (Master node)	จำนวน ๖ เครื่อง
๒. เครื่องแม่ข่ายเพื่อรองรับการประมวลผลและจัดเก็บข้อมูล Big Data (Worker node)	จำนวน ๑๒ เครื่อง
๓. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายระบบ Hyper-Converged Infrastructure	จำนวน ๔ เครื่อง
๔. เครื่องแม่ข่ายเพื่อรองรับการประมวลผลและจัดเก็บข้อมูล Big Data (Worker node)	จำนวน ๓ เครื่อง
๕. อุปกรณ์ Network Switch	จำนวน ๑๐ เครื่อง
๖. หน่วยจัดเก็บข้อมูล Storage เพื่อขยายการรองรับข้อมูลขนาดใหญ่	จำนวน ๒ ชุด
๗. ซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการ Data Center (Private Cloud Infrastructure)	จำนวน ๑ ระบบ
๘. ระบบเน็ตเวิร์คและความปลอดภัยบนคอมพิวเตอร์เสมือน	จำนวน ๑ ระบบ
๙. ซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการ Big Data	จำนวน ๑ ระบบ
๑๐. อุปกรณ์ RTU (Remote Test Unit)	จำนวน ๑ ชุด
๑๑. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสาหรับ Fiber Break Management	จำนวน ๒ เครื่อง
๑๒. ระบบ Fiber Assets Management	จำนวน ๑ ระบบ
๑๓. ระบบ Fiber Connection Manager	จำนวน ๑ ระบบ
๑๔. ระบบ Reporting and Dashboards	จำนวน ๑ ระบบ
๑๕. ระบบ Field Operation Support on Mobile Application	จำนวน ๑ ระบบ
๑๖. ระบบ Fiber Break Management	จำนวน ๑ ระบบ

๑..... ๒..... ๓..... ๔..... ๕.....

รายละเอียดการบำรุงรักษาของระบบ และอุปกรณ์ฯ

ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการบำรุงรักษาตามรายการดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

๑. ชุดเครื่องแม่ข่ายเพื่อรองรับระบบบริหารจัดการและให้บริการส่วนกลาง (Master node)

รายการอุปกรณ์	ยี่ห้อ/รุ่น	Serial Number	จำนวน
ชุดเครื่องแม่ข่ายเพื่อรองรับระบบบริหารจัดการและให้บริการส่วนกลาง (Master node)	ยี่ห้อ HPE รุ่น ProLiant DL๓๘๐ Gen๑๐ Plus Server	SGH๓๔๓NJ๘Y, SGH๓๔๓NJBC, SGH๓๔๓NJ๙๙, SGH๓๔๓NJ๘L, SGH๓๔๓NJ๙N, SGH๓๔๓NJBo	๖ เครื่อง

๒. ชุดเครื่องแม่ข่ายเพื่อรองรับการประมวลผลและจัดเก็บข้อมูล Big Data (Worker node)

รายการอุปกรณ์	ยี่ห้อ/รุ่น	Serial Number	จำนวน
ชุดเครื่องแม่ข่ายเพื่อรองรับการประมวลผลและจัดเก็บข้อมูล Big Data (Worker node)	ยี่ห้อ HPE รุ่น ProLiant DL๓๘๐ Gen๑๐ Plus Server	SGH๓๔๓NJD๒, SGH๓๔๓NJGD SGH๓๔๓NJDV, SGH๓๔๓NJDG SGH๓๔๓NJGS, SGH๓๔๓NJGo SGH๓๔๓NJF๗, SGH๓๔๓NJC๙ SGH๓๔๓NJH๕, SGH๓๔๓NJCP SGH๓๔๓NJFM, SGH๓๔๓NJHK	๑๒ เครื่อง

๓. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับติดตั้งระบบ Hyper-Converged Infrastructure

รายการอุปกรณ์	ยี่ห้อ/รุ่น	Serial Number	จำนวน
เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับติดตั้งระบบ Hyper-Converged Infrastructure	ยี่ห้อ HPE รุ่น ProLiant DL๓๘๐ Gen๑๐ Plus Server	SGH๓๔๑HS๙R, SGH๓๔๑HSBM SGH๓๔๑HS๙B, SGH๓๔๑HS๘Z	๔ เครื่อง

๔. เครื่องแม่ข่ายเพื่อรองรับการประมวลผลและจัดเก็บข้อมูล Big Data (Worker node)

รายการอุปกรณ์	ยี่ห้อ/รุ่น	Serial Number	จำนวน
เครื่องแม่ข่ายเพื่อรองรับการประมวลผลและจัดเก็บข้อมูล	ยี่ห้อ Lenovo รุ่น Thinksystem SR๖๕๐ V๒	J๓๐AEM๗P, J๓๐AEM๗R, J๓๐AEM๗T	๓ เครื่อง

๑..... ๒..... ๓..... ๔..... ๕.....

๕. อุปกรณ์ Network Switch

รายการอุปกรณ์	ยี่ห้อ/รุ่น	Serial Number	จำนวน
อุปกรณ์ Network Switch	ยี่ห้อ Aruba รุ่น CX ๘๓๒๕ Series	TW๓๔KM๐๐๗S, TW๓๔KM๐๐๖๐, TW๓๔KM๐๐๘L, TW๓๔KM๐๐๙๑	๔ เครื่อง
	ยี่ห้อ HPE รุ่นFlexNetwork ๕๑๔๐ Series	CN๒๘LCV๐YY, CN๒๘LCV๐QB	๒ เครื่อง
	ยี่ห้อ Mellanox รุ่น AS๔๖๑๐-๕๔T	MMM๐๑๖๗๓	๑ เครื่อง
	ยี่ห้อ Mellanox รุ่น SN๒๔๑๐T	MMM๑๙๑๔๗, MMM๑๙๑๖๓, MMM๑๙๑๘๙	๓ เครื่อง

๖. หน่วยจัดเก็บข้อมูล Storage เพื่อขยายการรองรับข้อมูลขนาดใหญ่

รายการอุปกรณ์	ยี่ห้อ/รุ่น	Serial Number	จำนวน
ชุดหน่วยจัดเก็บข้อมูล Storage เพื่อขยายการรองรับข้อมูลขนาดใหญ่	ยี่ห้อ Huawei รุ่น OceanStor ๕๓๐๐v๕	๒๑๐๒๓๕๒TKGN๐P๙๑๐๐๐๐๖, ๒๑๐๒๓๕๒TKGN๐P๙๑๐๐๐๐๗, ๒๑๐๒๓๕๒TKGN๐P๙๑๐๐๐๐๘, ๒๑๐๒๓๕๒TKGN๐P๙๑๐๐๐๐๙, ๒๑๐๒๓๕๒TKGN๐P๙๑๐๐๐๑๐, ๒๑๐๒๓๕๒TKGN๐P๙๑๐๐๐๑๑, ๒๑๐๒๓๕๒TKGN๐P๙๑๐๐๐๑๒, ๒๑๐๒๓๕๒TKGN๐P๙๑๐๐๐๑๓, ๒๑๐๒๓๕๒TKGN๐P๙๑๐๐๐๑๔, ๒๑๐๒๓๕๒TKGN๐P๙๑๐๐๐๑๕, ๒๑๐๒๓๕๒TKGN๐P๙๑๐๐๐๑๖, ๒๑๐๒๓๕๒TKGN๐P๙๑๐๐๐๑๗, ๒๑๐๒๓๕๒TKGN๐P๙๑๐๐๐๑๘, ๒๑๐๒๓๕๒TKGN๐P๙๑๐๐๐๑๙, ๒๑๐๒๓๕๒XVA๑๐N๖๑๐๐๐๐๑, ๒๑๐๒๓๕๒XVA๑๐N๖๑๐๐๐๐๒, ๒๑๐๒๓๕๒TKG๑๐N๖๑๐๐๐๓๑, ๒๑๐๒๓๕๒TKG๑๐N๖๑๐๐๐๓๒, ๒๑๐๒๓๕๒TKG๑๐N๖๑๐๐๐๓๓, ๒๑๐๒๓๕๒TKG๑๐N๖๑๐๐๐๓๔, ๒๑๐๒๓๕๒TKG๑๐N๖๑๐๐๐๓๕, ๒๑๐๒๓๕๒TKG๑๐N๖๑๐๐๐๓๗, ๒๑๐๒๓๕๒TKG๑๐N๖๑๐๐๐๓๘, ๒๑๐๒๓๕๒TKG๑๐N๖๑๐๐๐๓๙, ๒๑๐๒๓๕๒TKG๑๐N๖๑๐๐๐๔๐, ๒๑๐๒๓๕๒TKG๑๐N๖๑๐๐๐๔๑, ๒๑๐๒๓๕๒TKG๑๐N๖๑๐๐๐๔๒	๒ ชุด

๑..... ๒..... ๓..... ๔..... ๕.....

๗. ซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการ Data Center (Private Cloud Infrastructure)

รายการอุปกรณ์	ยี่ห้อ/รุ่น	Serial Number	จำนวน
ซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการ Data Center (Private Cloud Infrastructure)	ยี่ห้อ VMware รุ่น Aria Universal Advance Edition	-	๑ ระบบ

๘. ระบบเน็ตเวิร์คและความปลอดภัยบนคอมพิวเตอร์เสมือน

รายการอุปกรณ์	ยี่ห้อ/รุ่น	Serial Number	จำนวน
ระบบเน็ตเวิร์คและความปลอดภัยบนคอมพิวเตอร์เสมือน	ยี่ห้อ VMware รุ่น NSX	-	๑ ระบบ

๙. ซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการ Big Data

รายการอุปกรณ์	ยี่ห้อ/รุ่น	Serial Number	จำนวน
ซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการ Big Data	-	-	๑ ระบบ

๑๐. อุปกรณ์ RTU (Remote Test Unit)

รายการอุปกรณ์	ยี่ห้อ/รุ่น	Serial Number	จำนวน
อุปกรณ์ RTU (Remote Test Unit)	ยี่ห้อ VIAVI รุ่น OTU-๕๐๐๐ Serie	EBAJ๑๘๓๕๕	๑ ระบบ

๑๑. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสาหรับ Fiber Break Management

รายการอุปกรณ์	ยี่ห้อ/รุ่น	Serial Number	จำนวน
เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย Fiber Break Management	ยี่ห้อ DELL รุ่น PowerEdge R๖๕๐	H๐DHBW๓, ๑DNHMW๓	๒ เครื่อง

๑๒. ระบบ Fiber Assets Management

รายการอุปกรณ์	ยี่ห้อ/รุ่น	Serial Number	จำนวน
ระบบ Fiber Assets Management	ยี่ห้อ STREAMLINE ™	-	๑ ระบบ

๑..... ๒..... ๓..... ๔..... ๕.....

๑๓. ระบบ Fiber Connection Manager

รายการอุปกรณ์	ยี่ห้อ/รุ่น	Serial Number	จำนวน
ระบบ Fiber Connection Manager	ยี่ห้อ STREAMLINE ™	-	๑ ระบบ

๑๔. ระบบ Reporting and Dashboards

รายการอุปกรณ์	ยี่ห้อ/รุ่น	Serial Number	จำนวน
ระบบ Reporting and Dashboards	ยี่ห้อ STREAMLINE ™	-	๑ ระบบ

๑๕. ระบบ Field Operation Support on Mobile Application

รายการอุปกรณ์	ยี่ห้อ/รุ่น	Serial Number	จำนวน
ระบบ Field Operation Support on Mobile Application	ยี่ห้อ STREAMLINE ™	-	๑ ระบบ

๑๕. ระบบ Fiber Break Management

รายการอุปกรณ์	ยี่ห้อ/รุ่น	Serial Number	จำนวน
ระบบ Fiber Break Management	ยี่ห้อ STREAMLINE ™	-	๑ ระบบ

รายละเอียดการดำเนินการตรวจเช็คและตรวจสอบ
งานระบบจัดเก็บข้อมูลสำหรับ Thailand Community Big Data (TCB)

๑. ตรวจสอบประสิทธิภาพในการทำงานของ Server ทั้ง Hardware และ Software ของเครื่อง Server ทั้งหมด และระบบจัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ (Storage) เกี่ยวกับ Status ต่างๆ เช่น Error, CPU, Memory, HDD, Fan เป็นต้น

๒. จัดทำ LOGBOOK/CHECKLIST ของทุกรายการอุปกรณ์ที่ทำการบำรุงรักษา เก็บเป็นเอกสารประวัติการซ่อมบำรุง วันเวลารูปภาพ โดยจัดทำเป็นรูปเล่มของรายงานประจำเดือน ตลอดระยะเวลาตามสัญญาจ้าง

๓. รายงานสรุปสถานการณ์เชื่อมต่ออุปกรณ์ระบบเครือข่าย ระบบเครื่องแม่ข่าย ระบบจัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ (Storage) ตรวจสอบฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์และคุณสมบัติต่างๆ ในรายการอุปกรณ์พร้อม Serial Number และสถานะต่างๆ ของระบบที่มีการเปลี่ยนแปลงและไม่มีการเปลี่ยนแปลงในแต่ละงวดงาน

๔. ตรวจสอบรายการซอฟต์แวร์ที่ระบุวันหมดอายุ ที่อยู่ในโครงการจ้างบำรุงรักษาซ่อมแซมแก้ไข ระบบจัดเก็บข้อมูลขนาดใหญ่ (TCB) และระบบบริหารจัดการข้อมูลสายสื่อสัญญาณ พร้อมทั้งรายงานผลการดำเนินงานต่ออายุหรือสิทธิการใช้งานซอฟต์แวร์ ในงวดงานที่ ๑ ในขอบเขตงานข้อ ๔.๕

๑..... ๒..... ๓..... ๔..... ๕.....

๕. จัดทำเอกสารรายงานผลการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance) ระบบการจัดเก็บข้อมูลสำหรับ Thailand Community Big Data (TCB) ของโหนดพญาไท และโหนดบางเขน แต่ละงวดงานของสัญญา

๖. จัดทำเอกสารรายงานผล Event log/ Alert log ต่างๆ ของแต่ละอุปกรณ์และรายละเอียดการแก้ไขปัญหาแต่ละงวดงาน

๗. จัดทำเอกสารพร้อมรายงาน Best Practices ของระบบจัดเก็บข้อมูลสำหรับ Thailand Community Big Data (TCB) และระบบ Private Cloud พร้อมทั้งทำข้อเสนอแนะและรายงานเชิงวิเคราะห์และข้อเสนอแนะที่ผู้รับจ้างต้องจัดส่ง พร้อมทั้งนำเสนอต่อสำนักงานฯ ตลอดอายุสัญญาอย่างน้อย ๑ ครั้ง สามารถติดต่อได้ตลอดเวลากรณีที่มีเหตุจำเป็น

๘. จัดทำเอกสารรายงานผลการบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance) ระบบการจัดเก็บข้อมูลสำหรับ Thailand Community Big Data (TCB) และระบบ Private Cloud แต่ละงวดงานของสัญญา

๙. ตรวจสอบซอฟต์แวร์และแพทช์ต่างๆ ของระบบจัดเก็บข้อมูลสำหรับ Thailand Community Big Data (TCB) และระบบ Private Cloud ให้เป็นรุ่นใหม่อยู่เสมอ พร้อมทั้งนำเสนอต่อสำนักงานฯ

๑๐. ตรวจสอบ KB (Knowledge Base) ของแต่ละอุปกรณ์ ในระบบจัดเก็บข้อมูลสำหรับ Thailand Community Big Data (TCB) และระบบ Private Cloud โดยแจ้งให้ผู้ว่าจ้างทราบถึงการปรับปรุงต่างๆ ของการออกผลิตภัณฑ์นั้นๆ ในปัจจุบันแต่ละงวดงาน

งานระบบบริหารจัดการข้อมูลสายสื่อสาร

๑. ระบบบริหารจัดการสายสื่อสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Cable Management System) (Streamline) ประกอบด้วย

๑.๑ ระบบ Fiber Asset Management โดยระบบสามารถใช้ในการบริหารจัดการข้อมูลโครงข่ายสายสื่อสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Cable) ในเชิงภูมิศาสตร์ (Geospatial Optical Fiber Network Management) แบบ Web Application ได้ โดยมีรายละเอียดข้อมูล ได้แก่ เส้นทาง (Cable), หัวเชื่อมต่ออุปกรณ์ (Closure), กล่องต่อสายสื่อสัญญาณใยแก้วนำแสง (ODF), สถานที่ติดตั้ง (Site), ตู้เก็บอุปกรณ์ (Rack) และอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับกล่องต่อ สายสื่อสัญญาณใยแก้วนำแสง (Equipment) เป็นต้น โดยมีคุณสมบัติ ดังนี้

๑.๒ ระบบสามารถรองรับการใช้งานแบบหลายผู้ใช้งาน (Multi-Users) ได้พร้อมกัน ๑๐๐ ผู้ใช้งาน สำหรับการเชื่อมต่อข้อมูล ระบบสามารถค้นหา พร้อมทั้งจัดเก็บข้อมูลสายสื่อสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Cable) ได้ไม่น้อยกว่า ๖๗,๐๐๐ กิโลเมตร

๑.๓ ระบบสามารถกำหนดขอบเขตในการเข้าใช้งานระบบของผู้ใช้งานได้ ทั้งในแบบตาม พื้นที่ที่รับผิดชอบและสามารถกำหนดสิทธิ์ที่มีพื้นที่คาบเกี่ยว หรือทับซ้อนหน้าที่การใช้งาน หรือในรูปแบบตามพื้นที่ที่รับผิด (Overlap) กันได้

๑.๔ ระบบสามารถนำเข้า และส่งออกข้อมูลในรูปแบบไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ ได้แก่ .CSV, .XLSX, .JPG, .PNG และไฟล์แผนที่ .KML และ .KMZ เป็นต้น

๑.๕ ระบบสามารถแบ่งระดับชั้นข้อมูลของสายสื่อสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Cable) ได้ ดังนี้ ระดับสายเคเบิ้ล (Cable) และระดับการตัดต่อระหว่างเคเบิ้ล (Segment)

๑.๖ ระบบรองรับการแจ้งเตือนทาง E-mail หรือ Line

๑..... ๒..... ๓..... ๔..... ๕.....

๒. ระบบ Fiber Connection Manager

๒.๑ ระบบสามารถรองรับการแสดงการเชื่อมต่อจากต้นทางจนถึงปลายทาง (End-to-End Connections) บนหน้า Web Portal และสมาร์ทโฟนได้

๒.๒ ระบบสามารถแก้ไขข้อมูล Core Assignment, Patch Cord, ODF และ Port แบบ Real-time บนหน้า Web Portal และสมาร์ทโฟนได้

๓. ระบบ Reporting and Dashboards

๓.๑ ระบบสามารถสร้าง Dashboards ที่ปรับแต่งได้ด้วยข้อมูลที่ได้รับจากทีมภาคสนาม แบบ Real-time เช่น จำนวนเหตุการณ์ตามความรุนแรง การปฏิบัติตาม SLA ความพร้อมใช้งานของไซต์ เหตุการณ์ตามประเภทหรือความรุนแรง เป็นต้น พร้อมทั้งระบบสามารถออกรายงานการประเมินความสามารถ และประสิทธิภาพในการปฏิบัติงานของทีมงานภาคสนามได้

๓.๒ ระบบสามารถแสดงรายงานการจัดการในสถานการณ์ต่าง ๆ โดยสามารถแสดงใน รูปแบบกราฟแท่ง กราฟเส้นหรือกราฟวงกลมได้

๔. ระบบ Field Operation Support on Mobile Application

๔.๑ ระบบสามารถรองรับการทำงานแบบเคลื่อนที่ โดยใช้งานผ่านแอพพลิเคชั่นบนสมาร์ทโฟน และแท็บเล็ต (สำหรับ Android และ IOS) ได้

๔.๒ ระบบสามารถบริหารจัดการข้อมูลโครงข่ายสายสื่อสัญญาณใยแก้วนำแสงในเชิงภูมิศาสตร์ (Geospatial Optical Fiber Network Management) แบบ Mobile Application ได้ โดยมีรายละเอียดข้อมูล ได้แก่ เส้นทาง (Cable), หัวเชื่อมต่อ อุปกรณ์ (Closure), กล่องต่อสายสื่อสัญญาณใยแก้วนำแสง (ODF), สถานที่ติดตั้ง (Site), ตู้เก็บอุปกรณ์ (Rack) และอุปกรณ์ที่เชื่อมต่อกับกล่องต่อสายสื่อสัญญาณใยแก้วนำแสง (Equipment) เป็นต้น

๔.๓ ระบบสามารถรองรับการติดตามแบบ Real-time ของเจ้าหน้าที่ภาคสนาม ที่ทำงานบน ระบบได้ พร้อมกับระบุพิกัดตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ ที่เจ้าหน้าที่ภาคสนามอยู่ใกล้ตำแหน่งจุดเกิดเหตุขัดข้องมากที่สุด

๕. ระบบ Fiber Break Management

๕.๑ ระบบสามารถแสดงสถานะของสายสื่อสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Cable) ปกติ รวมไปถึงสายสื่อสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Cable) ที่เกิดเหตุขัดข้อง บนแผนที่จากหน้า Web Portal และซอฟต์แวร์ประยุกต์ Mobile Application แบบ Real-time

๕.๒ ระบบสามารถค้นหาสายสื่อสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Cable) ที่เกิด เหตุขัดข้องบนแผนที่ได้ และสามารถแสดงจุดที่สายสื่อสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Cable) ขาดได้ อย่างแม่นยำ โดยข้อมูลที่ได้รับจากอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ RTU (Remote Test Unit)

๕.๓ ระบบสามารถแสดง MTTR (Mean Time to Repair) ประสิทธิภาพของเครือข่าย (Network Performance) และสามารถตั้งค่าตามข้อกำหนดของผู้ดูแลระบบบน Dashboards ได้

๕.๔ ระบบสามารถรองรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ RTU (Remote Test Unit) โดยอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ RTU (Remote Test Unit) ประกอบด้วยอุปกรณ์ ๒ ส่วนหลัก คือ Optical Time Domain Reflectometer (OTDR) และ Optical Switch แบบ Compact โดยต้องสามารถ ทำงานร่วมกันกับซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการสายสื่อสัญญาณใยแก้วนำแสง (Fiber Optic Cable Management System) ได้

๑..... ๒..... ๓..... ๔..... ๕.....

เอกสารแนบ ๒

รายละเอียดค่าตัวถ่วงของ เดิม : การทดสอบการใช้ครุภัณฑ์ ระบบจัดเก็บข้อมูลสำหรับ Thailand Community Big Data (TCB) และระบบบริหารจัดการข้อมูลสายสื่อสาร

ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. ๒๕๖๙

ลำดับ	รายการ	ค่าตัวถ่วง
๑	ชุดเครื่องแม่ข่ายเพื่อรองรับระบบบริหารจัดการและให้บริการส่วนกลาง (Master node) จำนวน ๖ เครื่อง	๐.๕
๒	ชุดเครื่องแม่ข่ายเพื่อรองรับการประมวลผลและจัดเก็บข้อมูล Big Data (Worker node) จำนวน ๑๒ เครื่อง	๐.๕
๓	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายระบบ Hyper-Converged Infrastructure จำนวน ๔ เครื่อง	๐.๕
๔	เครื่องแม่ข่ายเพื่อรองรับการประมวลผลและจัดเก็บข้อมูล Big Data (Worker node) จำนวน ๓ เครื่อง	๐.๕
๕	อุปกรณ์ Network Switch จำนวน ๑๐ เครื่อง	๐.๕
๖	หน่วยจัดเก็บข้อมูล Storage เพื่อขยายการรองรับข้อมูลขนาดใหญ่ จำนวน ๒ ชุด	๐.๕
๗	ซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการ Data Center (Private Cloud Infrastructure) จำนวน ๑ ระบบ	๑
๘	ระบบเน็ตเวิร์คและความปลอดภัยบนคอมพิวเตอร์เสมือน จำนวน ๑ ระบบ	๑
๙	ซอฟต์แวร์ระบบบริหารจัดการ Big Data จำนวน ๑ ระบบ	๑
๑๐	อุปกรณ์ RTU (Remote Test Unit) จำนวน ๑ ชุด	๑
๑๑	เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสาหรับ Fiber Break Management จำนวน ๒ เครื่อง	๑
๑๒	ระบบ Fiber Assets Management จำนวน ๑ ระบบ	๑
๑๓	ระบบ Fiber Connection Manager จำนวน ๑ ระบบ	๑
๑๔	ระบบ Reporting and Dashboards จำนวน ๑ ระบบ	๑
๑๕	ระบบ Field Operation Support on Mobile Application จำนวน ๑ ระบบ	๑
๑๖	ระบบ Fiber Break Management จำนวน ๑ ระบบ	๑

๑..... ๒..... ๓..... ๔..... ๕.....