

ข้อกำหนดและขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)
การจ้างบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center) เอกมัย
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567

1. ความเป็นมา

ตามที่ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ให้บริการศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center) ที่อาคารศูนย์ดิจิทัลเพื่อการศึกษาขั้นพื้นฐาน (OBEC Digital Center) เอกมัย ซึ่งภายในศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center) ดังกล่าว มีครุภัณฑ์และระบบคอมพิวเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายจำนวนมากกว่า 200 เครื่อง รวมถึงอุปกรณ์ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและระบบงานสนับสนุนการเรียนการสอนและการบริหารการจัดการศึกษาของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พร้อมข้อมูลสารสนเทศที่สำคัญทางด้านการศึกษา ซึ่งระบบดังกล่าวต้องทำงานภายใต้ระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับห้องศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center) ได้แก่ ระบบไฟฟ้า ระบบปรับอากาศ ระบบแจ้งเตือนอัคคีภัย ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ ระบบตรวจจับน้ำรั่วซึม ระบบควบคุมการเข้าออกอัตโนมัติ ระบบกล้องวงจรปิด ระบบฝ้าดูแลและแจ้งเตือนอัตโนมัติ ซึ่งระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center) มูลค่ารวมประมาณ 27,956,000 บาท (ยี่สิบเจ็ดล้านเก้าแสนห้าหมื่นหกพันบาทถ้วน) โดยปัจจุบันการจ้างบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center) เอกมัย ได้หมดระยะเวลารับประกันตามสัญญาซื้อขายแล้ว ดังนั้น เพื่อให้ระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center) ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สามารถใช้งานได้อย่างต่อเนื่องตามวัตถุประสงค์ และมีประสิทธิภาพสูงสุด

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงมีความจำเป็นต้องดำเนินการจ้างบำรุงรักษาซ่อมแซมงานระบบที่เกี่ยวข้องกับศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center) ณ อาคารศูนย์ดิจิทัลเพื่อการศึกษาขั้นพื้นฐาน (OBEC Digital Center) เอกมัย ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

2. วงเงินงบประมาณ

งบประมาณประจำปี พ.ศ. 2567 จำนวนเงิน 2,133,600 บาท (สองล้านหนึ่งแสนสามหมื่นสามพันหกร้อยบาทถ้วน)
หมายเหตุ ราคากลางเป็นราคาที่ได้จากการจ้างเมื่อปีงบประมาณ พ.ศ. 2566 ระยะเวลา 12 เดือน จำนวนเงิน 2,133,600 บาท

3. วัตถุประสงค์

3.1 เพื่อป้องกันและลดปัญหาที่เกิดขึ้นกับครุภัณฑ์และระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center) ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

3.2 เพื่อดูแลและซ่อมบำรุง แก้ไข ครุภัณฑ์และระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center) ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ให้สามารถใช้งานได้เต็มประสิทธิภาพ

4. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอราคา

- 4.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 4.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 4.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 4.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง



4.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

4.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

4.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

4.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

4.9 ไม่เป็นผู้รับเอกลิทธิหรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทยเว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกลิทธิและความคุ้มกันเช่นนั้น

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

4.11 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิ ที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

4.12 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

4.13 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา ให้พิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการ ที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดง หนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

4.14 กรณีผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนี้ โดยขอวงเงินสินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย โดยหนังสือรับรองดังกล่าวต้องออกให้ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอ ไม่เกิน 90 วัน

4.15 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานการบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขอุปกรณ์ระบบคอมพิวเตอร์ หรือระบบปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น และเป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานราชการหรือรัฐวิสาหกิจในประเทศไทย โดยมีหนังสือรับรองผลงาน ที่หัวหน้าหน่วยงานหรือผู้ทำการแทนหัวหน้าหน่วยงานได้รับรองว่าได้ดำเนินการเสร็จเรียบร้อยแล้วอย่างน้อย 1 สัญญา โดยมีมูลค่าของสัญญาไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของงบประมาณโครงการนี้ นับถึงวันยื่นข้อเสนอเพื่อใช้ประกอบการพิจารณาด้วย

4.16 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีหนังสือสนับสนุนการให้คำปรึกษาด้านเทคนิค และอะไหล่จากเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย สำหรับครุภัณฑ์ระบบหลัก ได้แก่ ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (Generator System) ระบบปรับอากาศแบบควบคุมความชื้นอัตโนมัติ ระบบแจ้งเตือนอัคคีภัยและระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Fire Suppression System) โดยให้ยื่นมาพร้อมกับการเสนอราคา

2



5. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การจ้างบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center) เอกมัย ครั้งนี้ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พิจารณาคัดเลือกโดยใช้เกณฑ์ราคา

6. ขอบเขตของการจ้าง

การจัดจ้างต้องทำการดูแลบำรุงรักษา ซ่อมแซมครุภัณฑ์และระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center) ของสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วยรายละเอียด ดังนี้

- 6.1 ระบบไฟฟ้า จำนวน 1 ระบบ
- 6.2 ระบบปรับอากาศ จำนวน 1 ระบบ
- 6.3 ระบบแจ้งเตือนอัคคีภัยและระบบดับเพลิงอัตโนมัติ จำนวน 1 ระบบ
- 6.4 ระบบตรวจจับน้ำรั่วซึม (Water Leak Detection System) จำนวน 1 ระบบ
- 6.5 ระบบควบคุมการเข้าออกอัตโนมัติ จำนวน 1 ระบบ
- 6.6 ระบบกล้องวงจรปิด จำนวน 1 ระบบ
- 6.7 ระบบเฝ้าดูแลและแจ้งเตือนอัตโนมัติ จำนวน 1 ระบบ
- 6.8 พื้นยก ผนังห้อง และฝ้า จำนวน 1 ห้อง
- 6.9 การทำความสะอาดศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center)

หมายเหตุ รายละเอียดของระบบและอุปกรณ์หลักภายในศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center) เอกมัย ตามภาคผนวก

7. ข้อกำหนดการดูแลบำรุงรักษา

ผู้รับจ้างต้องให้บริการบำรุงรักษาระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

- 7.1 ระบบไฟฟ้า ประกอบด้วย
 - 7.1.1 ระบบตู้ไฟฟ้า ตรวจสอบและปรับปรุง Single Line Diagram ของตู้ไฟฟ้า และสรุปจำนวน Breaker ในตู้ไฟฟ้าพร้อมปรับปรุง Label ที่สายไฟจากเบรกเกอร์ให้เป็นปัจจุบัน
 - 7.1.2 ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (Generator System) ขนาด 550 kVA จำนวน 1 เครื่อง
 - 7.1.3 กรณีที่ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน มีอุปกรณ์เพิ่มเติมภายในศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center) และภายในห้องศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center) มีอุปกรณ์เชื่อมต่อระบบไฟฟ้า ไม่เพียงพอ ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหาจุดเชื่อมต่อระบบไฟฟ้าเข้ากับอุปกรณ์ที่เพิ่มเติมตามมาตรฐานที่อุปกรณ์นั้นกำหนด
- 7.2 ระบบปรับอากาศ ประกอบด้วย
 - 7.2.1 ระบบปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น (Precision Air Conditioning) จำนวน 4 เครื่อง
 - 7.2.2 ระบบปรับอากาศ (Air Conditioning) ภายในห้องไฟฟ้า จำนวน 3 เครื่อง
- 7.3 ระบบแจ้งเตือนอัคคีภัยและระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Fire Suppression System) ประกอบด้วยระบบดับเพลิงอัตโนมัติชนิดสารดับเพลิงสะอาด จำนวน 1 ระบบ โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการเติมสารดับเพลิงให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานกรณีที่เกิดการใช้งานสารดับเพลิง ตลอดระยะเวลาสัญญาจ้าง

3



7.4 ระบบตรวจจับน้ำรั่วซึม (Water Leak Detection System) ทำการตรวจสอบน้ำรั่วซึมจากเครื่องปรับอากาศ ท่อน้ำ ถาดน้ำหรือน้ำที่ไหลมาจากภายนอกที่จะส่งผลกระทบต่ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์

7.5 ระบบควบคุมการเข้าออกอัตโนมัติ ทำการตรวจสอบระบบและเครื่องสแกนลายนิ้วมือ (Finger Scan) จำนวน 3 เครื่อง

7.6 ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV) จำนวน 1 ระบบ

7.6.1 กรณีกล้องวงจรปิดเดิมที่ติดตั้งอยู่เสียหายให้ผู้รับจ้างทำการซ่อมแซมให้ใช้งานได้เหมือนเดิมหรือเปลี่ยนรุ่นใหม่ โดยมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า

7.6.2 กรณีอุปกรณ์สำหรับบันทึกข้อมูล (Storage) ที่ติดตั้งอยู่เสียหายให้ผู้รับจ้างทำการซ่อมแซมให้ใช้งานได้เหมือนเดิม หรือเปลี่ยนรุ่นใหม่ โดยมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า

7.6.3 กรณีมีการเปลี่ยนจุดติดตั้งกล้องเดิม ให้ผู้รับจ้างดำเนินการย้ายจุดติดตั้งไปยังตำแหน่งใหม่ตามที่สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นฐานกำหนดโดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

7.7 พื้นยก ผนังห้อง และฝ้า

7.7.1 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบและทำแบบ Floor Plan Layout ขนาด 144 ตารางเมตรตามตำแหน่งติดตั้งปัจจุบัน โดยต้องติดป้ายเตือน “ห้ามทำความเสียหายกับพื้นยกและผนังห้อง”

7.7.2 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบโครงสร้างของพื้นยก หากพบความผิดปกติต้องแก้ไขให้อยู่ในสภาพปกติ

7.7.3 ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบสภาพฝ้า โดยเปลี่ยนแผ่นฝ้าที่เสียหายเป็นแผ่นใหม่

7.7.4 หากจำนวนแผ่นระบายลมเย็น (Perforate) มีจำนวนไม่เพียงพอกับการจ่ายลมเย็นให้ตู้ Rack ให้ผู้รับจ้างต้องจัดหาเพิ่มเติมให้เพียงพอกับจำนวนตู้ Rack โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

7.8 ระบบเผื่อดูแลและแจ้งเตือนอัตโนมัติ ผู้รับจ้างต้องตรวจสอบการรองรับเครือข่ายปัจจุบันว่าสามารถใช้งานได้หรือไม่ หากระบบไม่รองรับการใช้งานกับเครือข่ายปัจจุบัน ให้ผู้รับจ้างจัดหาอุปกรณ์ทดแทนที่สามารถทำงานรองรับกับเครือข่ายปัจจุบัน

7.9 ทำความสะอาดศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center)

8. ขอบเขตของงานการบำรุงรักษา

8.1 การบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

8.1.1 ระบบไฟฟ้า

8.1.1.1 การตรวจสอบสภาพทั่วไป

- 1) ตรวจสอบ Circuit Breaker และขั้วต่อ (Terminal) ต่าง ๆ ของตู้ไฟฟ้า
- 2) ตรวจสอบความสะอาดของตู้
- 3) ตรวจสอบอุณหภูมิของบัสบาร์ภายในตู้
- 4) ตรวจสอบสายดินของตู้ต้องมีและยึดอย่างแน่นหนา

8.1.1.2 การตรวจสอบระบบไฟฟ้า

- 1) ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้า Input Voltage
- 2) ตรวจสอบกระแสไฟฟ้า Input Current
- 3) ตรวจสอบความถี่ไฟฟ้า Input Frequency
- 4) ตรวจสอบไฟส่องสว่าง

ฉฉฉ

8.1.1.3 ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (Generator System)

- 1) การตรวจสอบอุปกรณ์ภายในตัวเครื่องและระบบ Control
 - ตรวจสอบความผิดปกติภายในตัวเครื่อง
 - ตรวจสอบและทำความสะอาด อุปกรณ์กรองอากาศ
 - ตรวจสอบขั้วต่อ (Terminal) ต่าง ๆ ของเครื่อง
 - ตรวจสอบระดับน้ำหล่อเย็นเครื่องยนต์
 - ตรวจสอบระดับน้ำมันเครื่องยนต์
 - ตรวจสอบระดับน้ำมันเชื้อเพลิงและเติมน้ำมันให้พร้อมใช้งาน
 - ตรวจสอบอุณหภูมิน้ำมันเครื่องยนต์
 - ตรวจสอบอุณหภูมิน้ำหล่อเย็นเครื่องยนต์
 - ตรวจสอบการทำงานของรอบเครื่องยนต์
 - ตรวจสอบระบบการทำงานอัตโนมัติของเครื่องยนต์
 - ตรวจสอบไส้กรองน้ำมันเครื่องยนต์ (ตามระยะเวลา)
- 2) การตรวจสอบระบบไฟฟ้าขาออก
 - ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้า Output Voltage
 - ตรวจสอบกระแสไฟฟ้า Output Current
 - ตรวจสอบความถี่ไฟฟ้า Output Frequency
- 3) การตรวจสอบระบบ Battery
 - ตรวจสอบแรงดัน Voltage ของ Battery ขณะ Charge
 - ตรวจสอบแรงดัน Voltage ของ Battery ขณะ Charge ด้วยเครื่องยนต์
 - ตรวจสอบระดับน้ำกรด หรือน้ำกลั่นของ Battery

8.1.2 ระบบปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น (Precision Air Conditioning) และระบบปรับอากาศ (Air Conditioning)

8.1.2.1 การตรวจสอบอุปกรณ์ส่งลมเย็น

- 1) ตรวจสอบและทดสอบการทำงานของมอเตอร์พัดลม ทิศทางการหมุน ทิศทางของลมที่ถูกต้อง
- 2) ตรวจสอบและทดสอบสายพานให้อยู่ในสภาวะที่สามารถทำงานได้ปกติพร้อมใช้งาน
- 3) ตรวจสอบใบพัดลม (Blower) และแบร็ง ให้สามารถทำงานได้
- 4) ตรวจสอบทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศ (Air Filter) ให้สะอาดอยู่เสมอ
- 5) ตรวจสอบระบบท่อน้ำทิ้ง ถาดน้ำทิ้ง ให้สามารถระบายน้ำทิ้งได้

8.1.2.2 การตรวจสอบอุปกรณ์ควบแน่น (Condenser)

- 1) ตรวจสอบและทดสอบการทำงานของมอเตอร์พัดลม (Condenser) ให้ทำงานได้อย่างถูกต้อง รวมถึงทิศทางการหมุน ทิศทางลม และกำลังไฟฟ้า
- 2) ตรวจสอบและทดสอบอุปกรณ์ควบคุมการทำงานของมอเตอร์พัดลม (Condenser) ให้สามารถทำงานได้ปกติ



- 3) ทำความสะอาดคอยล์ร้อน (Condenser Coil) ให้อยู่ในสภาพที่ทำงานได้
- 8.1.2.3 การตรวจสอบและทดสอบอุปกรณ์อัดฉีดน้ำยา (Compressor)
- 1) ตรวจสอบและทดสอบอุปกรณ์สวิตช์ควบคุมแรงดันสูงและต่ำให้ทำงานได้ถูกต้อง
 - 2) ตรวจสอบสารทำความเย็น (Refrigerant) ให้มีปริมาณสารทำความเย็นเต็มระบบอยู่เสมอ
 - 3) ตรวจสอบแรงดันด้านดูดและด้านส่งให้เป็นไปตามมาตรฐานและข้อกำหนดของผู้ผลิต
 - 4) ตรวจสอบน้ำมันหล่อลื่น
 - 5) ตรวจสอบระบบท่อน้ำยาแอร์ ช้องอ และข้อต่อต่าง ๆ ไม่มีการชำรุด หรือรั่วซึม
- 8.1.2.4 การตรวจสอบระบบไฟฟ้า
- 1) ตรวจสอบระบบสายไฟฟ้าของอุปกรณ์ทุกตัวในระบบ
 - 2) ตรวจสอบกระแสไฟฟ้าของอุปกรณ์ทุกตัวในระบบ
 - 3) ตรวจสอบ ทดสอบ และปรับปรุงค่าอุปกรณ์ Overload, Control Board ให้ทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 4) ตรวจสอบระบบ Connector ต่าง ๆ ให้แน่นอยู่เสมอ เช่น ขั้วต่อของสายไฟฟ้ากำลัง
- 8.1.2.5 การตรวจสอบอุปกรณ์ควบคุมเครื่อง (Controller)
- 1) ตรวจสอบปรับปรุงค่าอุปกรณ์ชุดควบคุมให้สามารถทำงานได้
 - 2) ตรวจสอบหรือแก้ไขปรับเปลี่ยนอุปกรณ์ชุดควบคุมหรือส่วนที่เกี่ยวข้องต่าง ๆ ให้ใช้งานได้ดีอยู่เสมอ
 - 3) ตรวจสอบระบบสายสัญญาณระหว่างเครื่องและชิ้นส่วนอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง
- 8.1.2.6 การตรวจสอบอุปกรณ์ผลิตความชื้นในอากาศ (Humidity)
- 1) ตรวจสอบและทดสอบทำความสะอาดหรือเปลี่ยนแท่งอิเล็กโทรดใหม่ในกรณีที่ชำรุด
 - 2) ตรวจสอบและปรับแต่งแรงดันของน้ำที่ไหลผ่าน Solenoid Valve ให้ทำงานตามปกติ
 - 3) ตรวจสอบหรือเปลี่ยนท่อหยดน้ำทิ้งใหม่ กรณีที่ชำรุดหรือเสื่อมสภาพการใช้งาน
- 8.1.2.7 การตรวจสอบส่วนอื่น ๆ
- 1) ตรวจสอบจุดยึดน๊อต สกรูที่ตู้ และอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้แน่นอยู่เสมอ
 - 2) ตรวจสอบอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ให้มีความถูกต้องรวมทั้งจัดให้อยู่ในสภาพที่ดีคงเดิม
 - 3) ทำความสะอาดเครื่องและอุปกรณ์ทั้งหมด ให้อยู่ในสภาพที่สะอาดและเป็นระเบียบ
- 8.1.3 ระบบแจ้งเตือนอัคคีภัยและระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Fire Suppression System)
- 8.1.3.1 ตรวจสอบและทดสอบการทำงานของชุดควบคุมหัวถังแก๊ส



- การทำงาน
- 8.1.3.2 ตรวจสอบสวิตช์ทุกตัวให้อยู่ในตำแหน่ง Normal Operating และตรวจสอบสภาพ
 - 8.1.3.3 ตรวจสอบสภาพของอุปกรณ์แจ้งเตือนที่เกี่ยวข้องกับระบบ เช่น กระดิ่ง ฮอร์น
 - 8.1.3.4 ตรวจสอบระบบสัญญาณเตือนที่ Control Panel และ Function การทำงาน
 - 8.1.3.5 ตรวจสอบแรงดันไฟฟ้า Power Supply พร้อมทั้งตรวจสอบ Battery สำหรับ Back Up ให้กับตู้ควบคุมและอุปกรณ์ของระบบทั้งหมด
 - 8.1.3.6 ตรวจสอบหลอดไฟทุกดวงบน Control Panel
 - 8.1.3.7 ตรวจสอบ Pressure Gauge ของถังดับเพลิงทุกถังว่าเชื่อมต่ออยู่ตำแหน่งที่ Pressure ปกติหรือไม่
 - 8.1.3.8 ตรวจสอบ ทำความสะอาด และทดสอบการทำงานของ Smoke Detector ทุกตัว
 - 8.1.3.9 ตรวจสอบการทำงานของชุด Electric Manual Pull Station หรือ Start Gas พร้อมทั้งตรวจสอบชุดหน่วงเวลาและหยุดการนับหรือ Stop Gas ก่อนที่แก๊สจะปล่อยออกมา
 - 8.1.3.10 ตรวจสอบและ Test Line Circuit
 - 8.1.3.11 ตรวจสอบท่อส่งแก๊ส ข้อต่อ และหัวฉีด
 - 8.1.3.12 ตรวจสอบสภาพของสายไฟฟ้าหรือสายสัญญาณของชุดควบคุมระบบทั้งหมด
 - 8.1.4 ระบบตรวจจบน้ำรั่วซึม (Water Leak Detection System)
 - 8.1.4.1 ตรวจสอบระบบ Control Unit
 - 8.1.4.2 ตรวจสอบระบบสาย Sensor ในการตรวจจบน้ำรั่วซึม
 - 8.1.4.3 ตรวจสอบจุดต่อระหว่างสาย Cable Jumping
 - 8.1.4.4 ตรวจสอบจุดต่อระหว่างสายตัวเครื่องและสาย Sensor
 - 8.1.4.5 ตรวจสอบสภาพพื้นบริเวณรอบ ๆ เครื่องและสาย Sensor
 - 8.1.4.6 ตรวจสอบระบบไฟฟ้าที่จ่ายให้เครื่อง Input Voltage
 - 8.1.4.7 ตรวจสอบระบบ Power Supply
 - 8.1.4.8 ตรวจสอบและทดสอบการแจ้งเตือนสายชำรุด Cable Break
 - 8.1.4.9 ตรวจสอบและทดสอบการตรวจจบน้ำรั่วซึม Water leak
 - 8.1.4.10 ตรวจสอบสัญญาณเตือนสิ่งผิดปกติ (Alarms)
 - 8.1.5 ระบบควบคุมการเข้าออกอัตโนมัติ (Access Control System)
 - 8.1.5.1 ตรวจสอบหน้าจอแสดงผล
 - 8.1.5.2 ตรวจสอบหลอดไฟแสดงสถานะต่าง ๆ
 - 8.1.5.3 ตรวจสอบการล็อกของกลอนประตูไฟฟ้า
 - 8.1.5.4 ตรวจสอบปุ่มกดออก ปลดล็อกประตู
 - 8.1.5.5 ตรวจสอบระบบแบตเตอรี่สำรองไฟฟ้า
 - 8.1.6 ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV System)
 - 8.1.6.1 การตรวจสอบระบบทั่วไป
 - 1) ตรวจสอบระบบ Ground
 - 2) ต้องทำการ Back Up ข้อมูลทุก ๆ 30 วัน

ลงชื่อ และ ลงนาม



8.1.6.2 การตรวจสอบระบบควบคุม (Control)

- 1) ตรวจสอบ Monitor
- 2) ตรวจสอบการบันทึกภาพ

8.1.7 พ้นยก ผนังห้อง และผ้า

- 8.1.7.1 ตรวจสอบและทำความสะอาดของพ้นยก
- 8.1.7.2 ตรวจสอบและทำความสะอาดของผนังห้อง
- 8.1.7.3 ตรวจสอบและทำความสะอาดของผ้า

8.1.8 ระบบเฝ้าดูแลและแจ้งเตือนอัตโนมัติ

- 8.1.8.1 ตรวจสอบสภาพเครื่องให้พร้อมใช้งาน
- 8.1.8.2 ตรวจสอบระบบ Battery Backup
- 8.1.8.3 ตรวจสอบและทดสอบระบบการส่ง Alarm
- 8.1.8.4 ตรวจสอบระบบจ่ายไฟฟ้าภายในระบบ Power Supply
- 8.1.8.5 ตรวจสอบระบบ Relay
- 8.1.8.6 ตรวจสอบระบบส่งข้อความ

8.2 การบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM) โดยมีรายละเอียด ดังนี้

8.2.1 การให้บริการซ่อมฉุกเฉิน ตลอด 24 ชั่วโมง เมื่อเกิดเหตุขัดข้องฉุกเฉิน โดยจะดำเนินการเข้าซ่อมฉุกเฉินภายใน 4 ชั่วโมง หลังจากได้รับแจ้ง

8.2.2 การบริการซ่อมฉุกเฉินต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 48 ชั่วโมงหลังจากได้เข้าทำการซ่อมฉุกเฉิน กรณีที่ไม่สามารถซ่อมหรือแก้ไขได้ ต้องมีอุปกรณ์สำรองมาติดตั้งเพื่อให้ระบบนั้น ๆ สามารถทำงานได้ก่อน โดยต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จภายใน 48 ชั่วโมง หลังจากเข้าทำการซ่อมฉุกเฉิน

8.3 การทำความสะอาดศูนย์คอมพิวเตอร์ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

8.3.1 การทำความสะอาดทั่วไป ได้แก่ การทำความสะอาดฝุ่นละออง โดยการดูดฝุ่น และเช็ดถูบริเวณวางสายด้วยน้ำยาทำความสะอาดที่ไม่มีส่วนผสมที่มีประจุไฟฟ้าอันอาจก่อให้เกิดไฟฟ้าสถิตทำความสะอาดสายสัญญาณ และสายไฟฟ้าด้วยเครื่องดูดฝุ่น

8.3.2 การตรวจสอบหาสภาพแวดล้อมที่อาจเป็นอันตรายต่อสายสัญญาณและสายไฟฟ้า หากตรวจพบปัญหาให้แก้ไขปัญหานั้น พร้อมทำรายงานให้สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานทราบ

9. ระยะเวลาการจ้าง

ผู้รับจ้างต้องให้บริการดูแลบำรุงรักษา ซ่อมแซมครุภัณฑ์และระบบต่าง ๆ ตามรายละเอียดขอบเขตงาน ข้อ 6 ระยะเวลาทั้งสิ้น 12 เดือน (1 เดือน = 30 วัน) นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญา

10. งวดงานและการเบิกจ่ายเงิน

ผู้รับจ้างต้องส่งมอบงวดงาน โดยมีการเบิกจ่ายเงินตามงวดงาน ดังนี้

10.1 งวดที่ 1 เบิกจ่ายร้อยละ 25 หลังจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ตรวจรับงานดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการให้บริการดูแลบำรุงรักษา เดือนที่ 1 - 3 นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาและจัดส่งเอกสารรายงานการดูแลบำรุงรักษา ตามข้อ 8 พร้อมทั้งรายงานสรุป

8



10.2 งวดที่ 2 เบิกจ่ายร้อยละ 25 หลังจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ตรวจรับงานดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการให้บริการดูแลบำรุงรักษา เดือนที่ 4 - 6 นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาและจัดส่งเอกสารรายงานการดูแลบำรุงรักษา ตามข้อ 8 พร้อมทั้งรายงานสรุป

10.3 งวดที่ 3 เบิกจ่ายร้อยละ 25 หลังจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ตรวจรับงานดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการให้บริการดูแลบำรุงรักษา เดือนที่ 7 - 9 นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาและจัดส่งเอกสารรายงานการดูแลบำรุงรักษา ตามข้อ 8 พร้อมทั้งรายงานสรุป

10.4 งวดที่ 4 เบิกจ่ายร้อยละ 25 หลังจากคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ ได้ตรวจรับงานดังกล่าวเรียบร้อยแล้ว โดยผู้รับจ้างต้องดำเนินการให้บริการดูแลบำรุงรักษา เดือนที่ 10 - 12 นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาและจัดส่งเอกสารรายงานการดูแลบำรุงรักษา ตามข้อ 8 พร้อมทั้งรายงานสรุป

11. อัตราค่าปรับ

11.1 กรณีการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) และการทำความสะอาด ศูนย์คอมพิวเตอร์ หากผู้รับจ้างดำเนินการไม่ครบถ้วนตามสัญญาการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (Preventive Maintenance: PM) และการทำความสะอาดศูนย์คอมพิวเตอร์ ผู้รับจ้างต้องยินยอมให้สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน คิดค่าปรับและดำเนินการปรับต่อครั้งในอัตราร้อยละ 0.10 ของค่าจ้างตามสัญญา


11.2 กรณีการดูแลบำรุงรักษาเชิงแก้ไข (Corrective Maintenance: CM) หากระบบต่าง ๆ ตาม รายละเอียดขอบเขตงานข้อ 6 ขัดข้องหรือชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องแล้วไม่สามารถดำเนินการตามข้อ 8.2 ผู้รับจ้างต้อง ยินยอมให้สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานคิดค่าปรับและดำเนินการปรับในส่วนที่ระยะเวลาที่ไม่ สามารถใช้ครุภัณฑ์และระบบได้ในส่วนที่เกินกำหนดในข้างต้น คิดในอัตราชั่วโมงละ 0.01 ของราคาบำรุงรักษา ต่อหน่วยต่อค่าจ้างตามสัญญา (เศษของชั่วโมงให้นับเป็น 1 ชั่วโมง)

12. หน่วยงานที่รับผิดชอบ

สำนักเทคโนโลยีเพื่อการเรียนการสอน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

อีเมล obecict@obecmail.obec.go.th

โทรศัพท์ 02-288-5906

 9

ภาคผนวก

รายละเอียดของระบบและอุปกรณ์หลักภายในศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center) เอกมัย

1. ระบบเครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรอง (Generator System)
ยี่ห้อ CUMMINS รุ่น C550D5e จำนวน 1 ระบบ
2. ระบบปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น (Precision Air Conditioning)
 - 2.1 ยี่ห้อ STULZ รุ่น CPD862A จำนวน 2 เครื่อง
 - 2.2 ยี่ห้อ STULZ รุ่น ASD812A จำนวน 2 เครื่อง
3. ระบบปรับอากาศ (Air Conditioning)
ยี่ห้อ TRANE ขนาด 36,000 BTU/Hr จำนวน 3 เครื่อง
4. ระบบแจ้งเตือนอัคคีภัยและระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Fire Suppression System)
ยี่ห้อ Fike รุ่น SHP PRO จำนวน 1 ระบบ
5. ระบบตรวจจับน้ำรั่วซึม (Water Leak Detection System)
ยี่ห้อ Tracetek รุ่น TTC-1 จำนวน 1 ระบบ
6. ระบบควบคุมการเข้าออกอัตโนมัติ (Access Control System)
ยี่ห้อ ธนาบุตร รุ่น IP Finger007 จำนวน 3 เครื่อง
7. ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV System)
 - 7.1 ยี่ห้อ HIKVISION รุ่น DS-2CD2125FHWD-I(S) จำนวน 7 เครื่อง
 - 7.2 ยี่ห้อ HIKVISION รุ่น DS-2CD2025FWD-I จำนวน 7 เครื่อง
 - 7.3 ยี่ห้อ HIKVISION รุ่น DS-2DE4A215IW-DE จำนวน 2 เครื่อง
8. ระบบเฝ้าดูแลและแจ้งเตือนอัตโนมัติ (Tele alarm System)
ยี่ห้อ TCE รุ่น X200 จำนวน 1 ระบบ

