



## ข้อกำหนด และขอบเขตของงาน

จัดซื้อตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Rack Containment)  
สำหรับห้องศูนย์ข้อมูลสารสนเทศ (Data Center) ของ สป.อว. (อาคารอุดมศึกษา)

### 1. หลักการและเหตุผล

ด้วย กองระบบและบริหารข้อมูลเชิงยุทธศาสตร์ อววน (กรข.) สำนักงานปลัดกระทรวง การอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สป.อว.) ได้ดำเนินการบริหารจัดการระบบเทคโนโลยี สารสนเทศของ สป.อว. ในส่วนของการพัฒนาระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อรองรับการปฏิบัติงาน และประสานแลกเปลี่ยนข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั้งภายใน และภายนอกองค์กร ตามนโยบาย และยุทธศาสตร์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของประเทศ ให้สามารถใช้งานได้ตลอดเวลา รวมถึงมีความมั่นคงปลอดภัยในการใช้งานนั้น

ปัจจุบัน สป.อว. มีการให้บริการระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบฐานข้อมูล รวมถึงงานวิจัย ข้อมูล และนวัตกรรมต่างๆ ให้กับหน่วยงาน ในสังกัด โดยได้มีการจัดทำศูนย์ข้อมูลสารสนเทศ เพื่อรองรับ การให้บริการต่างๆ สามารถเข้ามาใช้งานได้มีประสิทธิภาพ แต่ในปัจจุบันได้มี การใช้งานศูนย์ข้อมูล สารสนเทศมาเป็นระยะเวลาหนึ่ง และอุปกรณ์บางส่วนมีอายุการใช้งานมากกว่า 7 ปี เริ่มเสื่อมสภาพ และชำรุด ไม่สามารถใช้ งานได้ และศูนย์ข้อมูลสารสนเทศ (อาคารอุดมศึกษา 2) ยังไม่ได้รับการรับรอง ตามมาตรฐานสากลในเรื่องของการให้บริการ และความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ (ISO/IEC 27001:2013) จึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงโครงสร้างพื้นฐานศูนย์ข้อมูลสารสนเทศเพื่อรองรับการใช้งานที่มากขึ้น เป็นไปตามมาตรฐานสากล มีเสถียรภาพ และความน่าเชื่อถือ ยกระดับมาตรฐานความปลอดภัยต่างๆ และ มีการใช้พลังงานที่คุ้มค่า เพื่อที่จะได้ ให้บริการแก่หน่วยงานต่างๆ ได้อย่างราบรื่นต่อเนื่อง และเหมาะสม กับพื้นที่ที่ใช้งานอยู่ รวมถึงมีการปรับปรุงการบริหารจัดการระบบศูนย์ข้อมูลสารสนเทศให้ง่ายต่อการดูแล บำรุงรักษาและรองรับปริมาณการใช้งานที่มากขึ้นในอนาคต

### 2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อจัดทำศูนย์ข้อมูลสารสนเทศแบบโมดูล ทดแทนศูนย์ข้อมูลสารสนเทศเดิม
- 2.2 เพื่อเพิ่มความปลอดภัยของอุปกรณ์และระบบสารสนเทศภายในศูนย์ข้อมูลสารสนเทศ
- 2.3 เพื่อให้สามารถบริหารศูนย์ข้อมูลสารสนเทศได้ง่าย โดยมีระบบในการดูแลและตรวจสอบที่ทันสมัย
- 2.4 เพื่อประหยัดพลังงานในการใช้งาน และใช้พลังงานได้อย่างคุ้มค่า
- 2.5 เพื่อสร้างความต่อเนื่องและเสถียรภาพในการใช้งานศูนย์ข้อมูลสารสนเทศ
- 2.6 เพื่อตอบสนองในการดำเนินกิจกรรมการพัฒนาการบริหารจัดการความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศ (ISMS) ตามมาตรฐาน ISO/IEC 27001 ขององค์กร

### 3. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 3.7 เป็นนิติบุคคล ผู้มีอาชีพรับจ้างงานที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- 3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- 3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่ รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นว่านั้น
- 3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e- GP) ของกรมบัญชีกลาง
- 3.11 ผู้รับจ้างต้องเป็นตัวแทนที่ได้รับการแต่งตั้งอย่างเป็นทางการ (รายการที่ 5.1 , 5.3 และ 5.7) ให้มีสิทธิ์ในการจำหน่ายและบริการหลังการขายจากบริษัทผู้ผลิต หรือสาขาผู้ผลิตในประเทศไทย สำหรับโครงการนี้ โดยแนบเอกสารดังกล่าวในวันยื่นข้อเสนอด้วย

### 4. ข้อกำหนดทั่วไป

- 4.1 การยื่นข้อเสนอทางเทคนิค ให้ยื่นรายการอุปกรณ์ที่นำเสนออย่างละเอียด โดยต้องระบุชื่อผลิตภัณฑ์ รุ่น และจำนวนชิ้นส่วนแต่ละรายการให้ครบถ้วน พร้อมทำรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะแยกตามรายการอุปกรณ์ที่จัดหา โดยต้องแนบเอกสารแค็ตตาล็อก หรือเอกสารรายละเอียดของอุปกรณ์ที่นำเสนอทุกรายการในรูปแบบตารางเปรียบเทียบ (Compliance table)

he y



- 4.2 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่ได้มาตรฐาน และยังมีได้ทำการติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน รวมถึงไม่เป็นอุปกรณ์ที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Rebuilt) และยังคงอยู่ในสายการผลิต โดยแนบเอกสารรับรองในวันยื่นข้อเสนอด้วย

## 5. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะด้านเทคนิค

### 5.1 ตู้ Smart Rack สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ ขนาด 42U จำนวน 1 ชุด

- 5.1.1 เป็นตู้ที่ถูกออกแบบมาเฉพาะสำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ตามแบบมาตรฐาน 19 นิ้ว ขนาดไม่น้อยกว่า 42 U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 110 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 200 เซนติเมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ตู้
- 5.1.2 ประตูบานหน้าและหลังทำด้วยเหล็กแผ่นเคลือบสังกะสีแบบชุบด้วยไฟฟ้า (Electro-galvanized steel sheet) หรือเหล็กพับพ่นสี ตรงกลางประตูบานหน้าและหลังเป็นวัสดุกระจกนิรภัยชนิด tempered glass หรือ Safety glazed
- 5.1.3 สามารถรับน้ำหนักของการติดตั้งอุปกรณ์ไว้ภายใน ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 1,000 กิโลกรัม
- 5.1.4 มีแผ่นกั้นระหว่างลมเย็นกับลมร้อน (Air baffle plate) เพื่อให้การทำความเย็นทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ
- 5.1.5 บริเวณด้านหน้าของชุดตู้ใส่อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ต้องติดตั้งชุดกักลมเย็น และบริเวณด้านหลังของชุดตู้ใส่อุปกรณ์คอมพิวเตอร์จะต้องติดตั้งชุดกักลมร้อน
- 5.1.6 มีแผ่นปิด (Blanking panel) ตามจำนวนของช่องว่าง RU เพื่อไม่ให้ลมเย็นและลมร้อนผสมกัน
- 5.1.7 สามารถควบคุมการเปิด/ปิดประตูของตู้ โดยใช้ระบบ Key card หรือควบคุมผ่านหน้าจอส่วนควบคุมหลัก หรือสั่งการจาก software ได้ หรือดีกว่า โดยต้องสามารถตรวจ สอบ Log การเปิด/ปิดประตูได้
- 5.1.8 มีอุปกรณ์รางไฟฟ้าหรืออุปกรณ์จ่ายไฟฟ้า (Rack Power Distribution Unit) จำนวนไม่น้อยกว่า 10 ชุด สำหรับตู้ละ 2 ชุด โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
- 5.1.8.1 เป็นแบบ Single Phase ขนาด 230 โวลต์ สามารถรับกระแสได้สูงสุด 32 แอมป์
- 5.1.8.2 มีจำนวน Outlets แบบ C13 ไม่น้อยกว่า 18 ช่อง และ C19 ไม่น้อยกว่า 6 ช่อง โดยรวมแล้วไม่น้อยกว่า 24 ช่อง
- 5.1.8.3 มีระบบป้องกันไฟฟ้าเกิน (Overload Protector) ขนาด 16 แอมป์ จำนวน 2 ชุด ต่อรางไฟ 1 ชุด
- 5.1.8.4 อุปกรณ์รางไฟมี Input Power Cord แบบ IEC309 หรือ EN60309 หรือ Hardwire สามารถต่อเข้ากับชุดกระจายไฟฟ้าภายในตู้ Rack ได้อย่างสมบูรณ์ ขนาดไม่น้อยกว่า 32 แอมป์



- 5.1.9 สามารถปลดล็อกเพื่อเปิด-ปิด ทั้งประตูหน้าและประตูหลังกรณีฉุกเฉินโดยใช้ระบบ Key card หรือกุญแจ หรือผ่านหน้าจอบุคคลควบคุม หรือผ่าน software
- 5.1.10 สามารถตรวจสอบแจ้งเตือนสถานะประตูและควบคุมการทำงานสั่งปลดล็อกประตูแต่ละบานผ่านเว็บ Browser ได้
- 5.1.11 มีระบบระบายอากาศในกรณีฉุกเฉิน (Emergency ventilation fan) ประกอบด้วยพัดลมระบายอากาศแบบมอเตอร์จำนวน 6 ชุด ต่อ 1 ตู้ Rack ติดตั้งอยู่ในตู้ใส่อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ (IT Rack) โดยแบ่งออกเป็นด้านหน้า 3 ชุดและด้านหลัง 3 ชุด ทำงานอัตโนมัติพร้อมกันในกรณีที่แหล่งจ่ายไฟฟ้าหลักดับและอุณหภูมิสูงเกินค่าที่กำหนด โดยรับไฟฟ้าจากระบบสำรองไฟฟ้าภายในตู้
- 5.1.12 มีหน้าจอแสดงผล (LCD Touch Screen) แบบสัมผัสขนาดไม่น้อยกว่า 9 นิ้ว ติดตั้งอยู่ที่หน้าตู้ Rack ซึ่งสามารถแสดงผลข้อมูลเกี่ยวกับระบบต่าง ๆ ภายในตู้ทั้งหมด เช่น สถานะของการทำงานของระบบไฟฟ้า เครื่องจ่ายกำลังไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง พัดลมระบายอากาศ อุณหภูมิภายในตู้ทั้งด้านหน้าและด้านหลังแต่ละตู้ Rack สถานะการแจ้งเตือน และการเช็คค่าต่างๆ ในหน้าจอเดียว และสามารถ Monitor ผ่านเว็บ Browser โดยสามารถควบคุมการทำงานและตรวจสอบสถานะการทำงานของอุปกรณ์ภายในตู้ได้
- 5.1.13 ระบบสำรองไฟฟ้า (Uninterruptible power supply) ชนิดติดตั้งในตู้อุปกรณ์ (Rack)
- 5.1.13.1 มีขนาดรองรับกำลังไฟฟ้ารวมได้ไม่น้อยกว่า 20kVA/20kW
- 5.1.13.2 สามารถจ่ายไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ในระบบขนาด 20 kW
- 5.1.13.3 ต้องเป็นเทคโนโลยี Online Double Conversion ขนาดไม่น้อยกว่า 20 kVA หรือดีกว่า
- 5.1.13.4 สามารถติดตั้งใน Rack 19 นิ้วได้
- 5.1.13.5 ต้องรองรับการทำงานแบบ Redundancy
- 5.1.13.6 แบตเตอรี่สำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 25 นาที ที่โหลด 20kw หรือสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 60 นาทีที่โหลด 10kw
- 5.1.13.7 แรงดันขาเข้า (Input Voltage) : 380/400/415VAC , 3-Phase (3 Ph)
- 5.1.13.8 แรงดันขาออก (Output Voltage) : 200/230/240 แบบ 1 Ph หรือ 380/400/415 แบบ 3 Ph
- 5.1.13.9 แสดงสถานะการทำงานเป็นแบบ LCD และส่งเสียงแจ้งเตือนในกรณีที่เครื่อง UPS เกิดความผิดปกติ โดยมีรายละเอียดอย่างน้อยดังนี้
- 1) แสดงไฟเข้า ไฟออก แบตเตอรี่ ระดับของโหลด แรงดัน และกระแส เป็นต้น
  - 2) มีไฟแสดงสถานะ LED หรือจอแสดงผล LCD บอกสถานะ Fault, Battery Bypass Input และ UPS On เป็นต้น
  - 3) สามารถแสดงประสิทธิภาพการทำงานของ UPS ได้



- 5.1.13.10 ชุด UPS จะต้องออกแบบและทดสอบตามมาตรฐาน Uninterruptible Power System ดังต่อไปนี้
- 1) Safety: IEC/EN 62040-1, IEC/EN 62040-2
  - 2) Method of specify the performance and test requirement of UPS: IEC/EN 62040-3 (VFI-SS-111)
  - 3) Electromagnetic Compatibility (EMC): IEC/EN 61000-3
  - 4) Surge protection: IEC/EN-61000-4-5
- 5.1.13.11 ต้องสามารถเชื่อมต่อผ่านระบบ SNMP เพื่อสื่อสารผ่านระบบ Network
- 5.1.13.12 มีชุด Charger Battery ขนาดไม่น้อยกว่า 5A
- 5.1.13.13 แบตเตอรี่ เป็นชนิดตะกั่วกรด แบบควบคุมแรงดันด้วยวาล์ว (Valve Regulated lead-acid, VRLA)
- 5.1.13.14 แบตเตอรี่ Design Life ไม่น้อยกว่า 5 ปีที่ 25 องศาเซลเซียส
- 5.1.13.15 ตัวถังและฝาปิดทำจากวัสดุที่สามารถทนแรงกระแทก ทนสารเคมี และไม่ทำให้เกิดไฟฟ้าสถิต ป้องกันการลามไฟตามมาตรฐาน UL94 หรือ IEC707
- 5.1.13.16 มีฟังก์ชัน On-line Battery Test เพื่อทดสอบคุณสมบัติของแบตเตอรี่โดยอัตโนมัติ โดยสามารถกดปุ่มที่หน้าเครื่องเพื่อทดสอบ
- 5.1.13.17 แบตเตอรี่เป็นลักษณะ Battery module ติดตั้งใน Rack 19 นิ้วได้
- 5.1.13.18 สามารถเชื่อมต่อรองรับการต่อในลักษณะ Common Battery ใน Parallel System ได้
- 5.1.13.19 สามารถปรับเพิ่มโมดูล เพื่อรองรับการเพิ่มขนาดโหลด โดยไม่กระทบกับเครื่องสำรองไฟฟ้าและไม่ต้องปิดระบบสำรองไฟฟ้า
- 5.1.13.20 อุปกรณ์ต้องถูกผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001 และมาตรฐานด้านบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001
- 5.1.14 ระบบเครื่องปรับอากาศ (Cooling unit) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
- 5.1.14.1 มีระบบระบายความเย็นที่ถูกออกแบบมาเฉพาะ และนำมาติดตั้งกับตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ (Rack) ขนาด 42U สามารถเป่าลมเย็นด้านหน้าตู้ (Cooling Air Temperature) 22 องศาเซลเซียส โดยมีอุณหภูมิภายนอก (Ambient Temperature) ไม่น้อยกว่า 35 องศาเซลเซียส มีขนาดการทำความเย็น (Cooling Capacity) ไม่น้อยกว่า 25 กิโลวัตต์
- 5.1.14.2 มีพัดลมส่งลมเย็นเป็นชนิด EC Fan จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ชุดต่อเครื่อง เพื่อประหยัดพลังงาน และสามารถถอดเปลี่ยนโดยไม่จำเป็นต้องปิดระบบ
- 5.1.14.3 มีชุดทำความชื้น (Humidifier) ขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 กิโลกรัมต่อชั่วโมง
- 5.1.14.4 มีขนาด Air throughput ไม่ต่ำกว่า 5,500 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง (m<sup>3</sup>/h)



- 5.1.14.5 สามารถเพิ่มความร้อน (Heater) เป็นชนิด Hot Gas Reheat หรือ Electric Heating หรือ positive Temperature coefficient (PTC) ceramic type electric heater 1 Stage ขนาดไม่น้อยกว่า 3 กิโลวัตต์
- 5.1.14.6 มีจอควบคุมการทำงาน สามารถแสดงสถานะการทำงานและควบคุมการตั้งค่า ได้แก่ การทำความเย็น, อุณหภูมิ, สถานะการทำงาน ได้เป็นอย่างดีน้อย หรือสามารถแสดงผลต่างๆ และควบคุมการทำงานผ่านหน้าจอของผู้ควบคุมกลาง หรือผ่าน web browser
- 5.1.14.7 มี Port ที่ติดต่อสื่อสารแบบ SNMP ได้ หรือมี port สื่อสารกับชุดควบคุมกลางของระบบได้
- 5.1.14.8 ใช้สารทำความเย็นชนิด R410A ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
- 5.1.14.9 อุปกรณ์ต้องถูกผลิตจากโรงงานที่ได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO9001 และมาตรฐานด้านบริหารจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14001

## 5.2 ระบบดับเพลิงสำหรับตู้ Smart Rack (Fire Suppression System) จำนวน 1 ชุด

- 5.2.1 เป็นระบบดับเพลิงที่ฉีดสารสะอาดดับเพลิงครอบคลุมทั้งห้อง Data Center, ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ (Rack) และห้องเก็บ UPS
- 5.2.2 ใช้สารสะอาดดับเพลิง NOVEC 1230 หรือ FK5-1-12 โดยเป็นระบบฉีดสารสะอาดดับเพลิงแบบครอบคลุมทั้งห้อง (Total Flooding System) โดยสามารถทำงานได้ทั้งแบบ Automatic และ Manual
- 5.2.3 มีถังบรรจุสารสะอาดดับเพลิง (Agent Cylinder) ที่มีรายละเอียดดังนี้
  - 5.2.3.1 ผลิตจากเหล็กกล้า (Steel) แบบไร้ตะเข็บ (Seamless) ซึ่งมีขนาดความจุไม่น้อยกว่า 40L โดยมีการอัดแรงดันตามมาตรฐาน NFPA ไม่น้อยกว่า 40 bar จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ถัง สำหรับการดับเพลิงในห้องจัดเก็บ UPS และขนาดความจุไม่น้อยกว่า 80L โดยมีการอัดแรงดันตามมาตรฐาน NFPA ไม่น้อยกว่า 40 bar จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ถัง สำหรับการดับเพลิงที่ครอบคลุมทั้งห้อง Data Center และตู้ Smart Rack
  - 5.2.3.2 มีวาล์วควบคุมที่หัวถัง (Cylinder Valve and Release Device)
  - 5.2.3.3 มีหัวฉีดสารสะอาด (Discharge Nozzle)
  - 5.2.3.4 ได้รับมาตรฐาน Transportable Pressure Equipment Directive (TPED) หรือ Department of Transportation (D.O.T)
- 5.2.4 สามารถฉีดสารดับเพลิงได้อัตโนมัติ โดยสารดับเพลิงที่ใช้เป็นแบบชนิด Novec 1230 หรือ FK5-1-12 ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์และอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์
- 5.2.5 มีระบบสำรองไฟ ที่สามารถรองรับการทำงานได้ไม่น้อยกว่า 3 ชั่วโมง

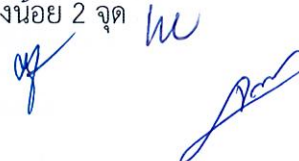
*Handwritten signatures and initials in blue ink.*



- 5.2.6 รองรับการเชื่อมต่อกับระบบตรวจวัดและรายงานผล (Monitoring system) ของตู้
- 5.2.7 อุปกรณ์ผ่านการรับรองมาตรฐานจากสถาบันทดสอบการป้องกันอัคคีภัยและความปลอดภัยของเยอรมัน หรือสถาบันทดสอบระดับนานาชาติ
- 5.2.8 มีสวิตช์ความดัน (Discharge Pressure Switch) ทำงานด้วยความดันของสารสะอาดดับเพลิงไม่น้อยกว่า 6 bar และสามารถรีเซ็ตได้ด้วยมือ
- 5.2.9 มีอุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector) ชนิด Photoelectric
- 5.2.10 มีอุปกรณ์สั่งฉีดสารด้วยมือแบบไฟฟ้า (Manual Release Station)
- 5.2.11 มีอุปกรณ์ยกเลิกชั่วคราว (Abort Switch)
- 5.2.12 มีสวิตช์สำหรับหยุดการทำงาน หรือเพื่อซ่อมบำรุง (Maintenance Switch)
- 5.2.13 มีกระดิ่ง (Alarm Bell) ความดังของเสียงไม่น้อยกว่า 75 dBA ที่ระยะห่าง 10 ฟุต
- 5.2.14 มีฮอร์นและไฟกระพริบ (Horn/Strobe) ที่มีความดังของเสียง Horn ไม่น้อยกว่า 75 dBA ที่ระยะห่าง 10 ฟุต
- 5.2.15 มีตู้ควบคุม (Control Panel) ที่มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
  - 5.2.15.1 มีวงจรหน่วงเวลาการฉีดสารสะอาดดับเพลิง โดยสามารถปรับเวลาได้ตั้งแต่ 0 ถึง 60 วินาที
  - 5.2.15.2 มีแบตเตอรี่สำรองชนิด Sealed Lead Acid ที่สามารถจ่ายกระแสไฟได้อย่างน้อย 24 ชม.
- 5.2.16 ระบบสารสะอาดดับเพลิง NOVEC 1230 หรือ FK5-1-12 ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน UL (Underwriters Laboratories) และ/หรือ FM (Factory Mutual)

### 5.3 ระบบแจ้งเตือน (Monitoring System) จำนวน 1 ชุด

- 5.3.1 สามารถแจ้งเตือนผ่าน email หรือ SMS หรือ Line ได้โดยอัตโนมัติ
- 5.3.2 สามารถวัดค่าและแจ้งเตือนค่าได้อย่างน้อยดังต่อไปนี้
  - 5.3.2.1 อุณหภูมิและความชื้น (Temperature and Humidity) ด้านหน้าและด้านหลังตู้ Rack
  - 5.3.2.2 อุณหภูมิและความชื้น (Temperature and Humidity) ภายในห้อง
  - 5.3.2.3 สภาวะการทำงานของระบบ Access control ประตูทุกตู้ Rack
  - 5.3.2.4 มีชุดตรวจจับน้ำรั่ว (Water leak) ความยาวไม่น้อยกว่า 5 เมตร จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ชุด
  - 5.3.2.5 สภาวะการทำงานของเครื่องปรับอากาศ (Cooling Unit)
  - 5.3.2.6 สภาวะการทำงานของระบบดับเพลิงภายในตู้ (Fire suppression)
- 5.3.3 ติดตั้งเซ็นเซอร์ตรวจวัดและแจ้งเตือนอุณหภูมิและความชื้นภายในตู้ จำนวนอย่างน้อย 6 จุดต่อหนึ่งตู้ Rack และวัดอุณหภูมิและความชื้นในห้องอย่างน้อย 2 จุด



- 5.3.4 ตัวอุปกรณ์เซ็นเซอร์ สามารถทำงานได้อย่างน้อยในช่วงระหว่างอุณหภูมิ 0°C ถึง +60°C และความชื้นสัมพัทธ์ 5% ถึง 90% (non-condensing)
- 5.3.5 รองรับ Protocols เช่น TCP/IP, SNMP ได้เป็นอย่างดี

#### 5.4 ระบบควบคุมการเข้าออกอัตโนมัติ (Access Control System) จำนวน 1 ชุด

- 5.4.1 ผู้รับจ้างต้องจัดหา และติดตั้งระบบควบคุมการเข้า-ออก (Access Control System) บริเวณประตูทางเข้าหลัก และประตูทางเข้าห้องเก็บ UPS จำนวน 2 ชุด สามารถควบคุมการเปิดประตูเข้า-ออก ด้วยการตรวจสอบใบหน้า และ รองรับบัตร ID Card (125 khz) และ Card Mifare (13.56 MHz) หรือ บัตร RFID ได้เป็นอย่างดี
- 5.4.2 หน้าจอเป็นแบบ LCD มีขนาดไม่ต่ำกว่า 5 นิ้ว และเป็นแบบจอสัมผัส Touch screen
- 5.4.3 รองรับความจุผู้ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 10,000 บุคคล
- 5.4.4 รองรับความจุการจดจำใบหน้าได้ไม่น้อยกว่า 10,000 ใบหน้า
- 5.4.5 รองรับความจุ Card ได้ไม่น้อยกว่า 10,000 รายการ
- 5.4.6 สามารถเก็บ Event log ได้ไม่น้อยกว่า 1,000,000 เหตุการณ์
- 5.4.7 สามารถเชื่อมต่อกับระบบคอมพิวเตอร์โดย TCP/IP (LAN) หรือ Wi-Fi ได้

#### 5.5 ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV System) จำนวน 1 ชุด

- 5.5.1 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่ายแบบมุมมองคงที่ หรือแบบ Dome สำหรับติดตั้งภายในอาคาร จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ชุด
- 5.5.2 มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 2,560 x 1,920 pixel หรือไม่น้อยกว่า 4,915,200 pixel
- 5.5.3 มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 2,560 x 1,920 pixel หรือไม่น้อยกว่า 4,915,200 pixel
- 5.5.4 ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
- 5.5.5 มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.13 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.05 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- 5.5.6 มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว
- 5.5.7 สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- 5.5.8 สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้
- 5.5.9 สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง
- 5.5.10 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

๗ *W* *Sam*



- 5.5.11 สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย
- 5.5.12 สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้
- 5.5.13 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3 af (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- 5.5.14 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP, IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย
- 5.5.15 มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
- 5.5.16 ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
- 5.5.17 ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มี ลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- 5.5.18 ก่อร่างวงจรปิดมีการป้องกันระดับ IP66 หรือ IP67 ได้เป็นอย่างน้อย
- 5.5.19 อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบ 8 ช่อง
  - 5.5.19.1 เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดโดยเฉพาะ
  - 5.5.19.2 สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือดีกว่า
  - 5.5.19.3 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
  - 5.5.19.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง
  - 5.5.19.5 สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE802.3af (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 8 ช่อง
  - 5.5.19.6 สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 2,560 x 1,920 pixel หรือไม่น้อยกว่า 4,915,200 pixel
  - 5.5.19.7 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP, RTSP, IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย
  - 5.5.19.8 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 8 TB
  - 5.5.19.9 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง
  - 5.5.19.10 สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้
  - 5.5.19.11 ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มี ลิขสิทธิ์ถูกต้อง
  - 5.5.19.12 สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้
  - 5.5.19.13 สามารถจัดเก็บข้อมูลสำหรับการเรียกดูภาพย้อนหลังของกล้องทั้งหมดได้ไม่น้อยกว่า 30 วัน



5.6 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วนสำหรับห้อง UPS จำนวน 1 ชุด

- 5.6.1 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน ชนิดติดผนัง (Wall Type) แบบ INVERTER ขนาดไม่น้อยกว่า 12,000 BTU
- 5.6.2 ได้รับการรับรองฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5 จากการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย
- 5.6.3 มีระบบกรองอากาศ PM 2.5 Filter
- 5.6.4 มีระบบ Self Cleaning
- 5.6.5 มีระบบ Auto Restart
- 5.6.6 มีประสิทธิภาพการทำงาน Seasonal Energy Efficiency Ratio (SEER) ไม่ต่ำกว่า 21
- 5.6.7 สามารถปรับตั้งอุณหภูมิได้ในช่วงไม่น้อยกว่า 18-30 องศาเซลเซียส
- 5.6.8 ควบคุมการทำงานด้วยรีโมทไร้สาย
- 5.6.9 ใช้สารทำความเย็นชนิด R-32
- 5.6.10 ต้องเป็นเครื่องปรับอากาศที่ประกอบสำเร็จทั้งชุดโดยหน่วยความเย็นและหน่วยระบายความร้อนผลิตจากโรงงานเดียวกัน

5.7 อุปกรณ์กระจายสัญญาณสำหรับตู้เก็บเครื่องแม่ข่าย (Top of Rack Switch) จำนวน 4 เครื่อง

- 5.7.1 เป็นอุปกรณ์สวิตช์ที่สามารถทำงานในระดับ Layer 2 และ Layer 3 โดยสามารถรองรับความเร็วในระดับ 10/25/40/100GbE ได้
- 5.7.2 สามารถค้นหาเส้นทางเครือข่ายแบบ Static Route, Policy Based Routing โดยใช้โปรโตคอล RIPv2, OSPF และ BGPv4 ได้เป็นอย่างดี
- 5.7.3 มีช่องเชื่อมต่อเครือข่ายแบบ 10 Gigabit Ethernet (SFP+) จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต พร้อม Transceiver Module จำนวนไม่น้อยกว่า 48 หน่วย
- 5.7.4 มีช่องเชื่อมต่อเครือข่ายแบบ 100 Gigabit Ethernet (QSFP28)
- 5.7.5 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกช่อง
- 5.7.6 รองรับ MAC Address ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 256,000 Mac Addresses
- 5.7.7 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่านทาง Web Browser หรือ ape หรือ CLI ได้
- 5.7.8 สามารถส่งข้อมูล Log File ในรูปแบบ Syslog ได้เป็นอย่างดี
- 5.7.9 สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv6 ได้
- 5.7.10 มีขนาดของ Switching capacity ไม่น้อยกว่า 880 Gbps และมีความสามารถในการรับส่งข้อมูล (Throughput) ได้ไม่น้อยกว่า 300 Mpps
- 5.7.11 มีขนาดของ Deep Buffer ไม่น้อยกว่า 3GB
- 5.7.12 มีพอร์ตสำหรับบริหารจัดการตัวอุปกรณ์แบบ RJ45 console และ management port





- 5.7.13 สามารถรองรับจำนวน VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 4,000 VLAN รวมทั้งสนับสนุนมาตรฐาน IEEE 802.1Q VLAN Tagging ได้
- 5.7.14 สนับสนุน IP Multicast เช่น IGMPv1/v2/v3 และ MLDv1/v2 Snooping ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 5.7.15 สนับสนุนการทำ Quality of Service (QoS) ได้ ตามมาตรฐาน IEEE 802.1p, โดยสามารถทำRate Policing, Rate Shaping, Strict Priority, Weighted Deficit Round Robin (WDRR) หรือ Weighted Random Early Detect (WRED) หรือ Weighted Round Robin Scheduling for QoS ได้
- 5.7.16 สนับสนุนการทำ Link aggregation ตามมาตรฐาน IEEE 802.3ad โดยสามารถรองรับได้ 32 พอร์ตต่อหนึ่งกลุ่ม
- 5.7.17 อุปกรณ์ทำงานตามมาตรฐานแบบ IEEE802.1x และรองรับการทำ Authentication ผ่าน Radius (RFC 2865) ได้
- 5.7.18 สามารถบริหารจัดการอุปกรณ์ผ่าน Command Line Interface (CLI), SNMP, SSH, Telnet, FTP และ Ansible ได้เป็นต้น
- 5.7.19 สนับสนุนการ Monitor ของ Traffic แบบ sFlow หรือ NetFlow ได้
- 5.7.20 มีระบบจ่ายไฟแบบ Hot swappable redundant Power Supply และ Hot swappable redundant Fan
- 5.7.21 สามารถรองรับระบบไฟฟ้าแบบ 100-240 VAC ความถี่ 50/60 Hz ได้
- 5.7.22 สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ 0 ถึง 40 องศาเซลเซียสได้
- 5.7.23 ได้รับมาตรฐานจาก FCC, UL, EN, VCCI และ RoHS เป็นอย่างน้อย

## 6 ขอบเขตการดำเนินงาน

- 6.1 ผู้รับจ้างต้องเข้าสำรวจพื้นที่ติดตั้งอุปกรณ์ ณ สบ.อว. (อาคารอุดมศึกษา) พร้อมจัดทำเอกสารและเสนอแผนการดำเนินงานในการติดตั้ง ให้กับคณะกรรมการตรวจรับพิจารณาเห็นชอบก่อนดำเนินการ
- 6.2 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์และโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ต่างๆ ที่นำเสนอในโครงการนี้ทั้งหมด ให้สามารถใช้งานได้ และตรงตามคุณสมบัติที่ระบุไว้ข้างต้น
- 6.3 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบการตั้งค่า (Configuration) การใช้งานปัจจุบันของ สบ.อว. พร้อมทำการตั้งค่าการใช้งาน และปรับแต่งการทำงานของอุปกรณ์ (Tuning) และโปรแกรมต่างๆ ให้สามารถใช้งานได้ และเป็นไปตามความต้องการของ สบ.อว.
- 6.4 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการส่งค่า System Log ต่างๆ ที่จำเป็นไปยังอุปกรณ์ของ สบ.อว. ให้เรียบร้อย
- 6.5 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งโมดูล และสายสัญญาณต่างๆ เช่น สายใยแก้วนำแสง สาย UTP CAT6 เป็นต้น ในการเชื่อมต่อระหว่างอุปกรณ์ที่นำเสนอภายในโครงการ รวมทั้งเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ภายในระบบเครือข่ายของ สบ.อว. เพื่อให้อุปกรณ์ที่นำเสนอภายในโครงการสามารถใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด

- 6.6 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการปรับปรุงหรืออัปเดตเวอร์ชันของเฟิร์มแวร์และซอฟต์แวร์ของอุปกรณ์ที่นำเสนอภายในโครงการ เพื่อให้ระบบทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยต้องดำเนินการทดสอบให้เรียบร้อยก่อนดำเนินการติดตั้งจริง ว่าไม่มีผลกระทบต่อการทำงานของอุปกรณ์ของ สป.อว. แต่หากพิจารณาแล้วเห็นว่าไม่สมควรดำเนินการอันเนื่องมาจากสาเหตุอันใดก็ตาม ผู้รับจ้างจะต้องทำหนังสือเป็นลายลักษณ์อักษร ถึงข้อดีข้อเสียดังกล่าว เพื่อให้คณะกรรมการตรวจรับฯ พิจารณา
- 6.7 ในระหว่างการติดตั้งอุปกรณ์หรือโปรแกรมต่างๆ จะต้องไม่มีผลกระทบต่อการทำงานของระบบงานต่างๆ หรือก่อให้เกิดความเสียหายแก่ สป.อว. ทั้งนี้ หากเกิดผลกระทบหรือความเสียหาย และต้องติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็นต่อการใช้งานเพิ่มเติม ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ดำเนินการแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ และรับผิดชอบค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นทั้งหมด
- 6.8 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดทำแผนภาพโครงสร้างการเชื่อมต่อระบบและอุปกรณ์ทั้งหมดที่นำเสนอของโครงการนี้ให้กับ สป.อว. รวมถึงดำเนินการติด Label ระบุหมายเลขตามที่ สป.อว. กำหนดบนอุปกรณ์และสายสัญญาณให้ชัดเจน
- 6.9 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการปรับแต่งค่าการทำงานของอุปกรณ์ที่นำเสนอในโครงการนี้ ให้สอดคล้องกับนโยบาย และขั้นตอนปฏิบัติต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรักษาความมั่นคงปลอดภัยสารสนเทศของ สป.อว.
- 6.10 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดทำคู่มือการติดตั้ง (Configuration) และคู่มือการใช้งานอุปกรณ์ต่างๆ พร้อมรูปภาพประกอบอย่างละเอียดให้กับ สป.อว.
- 6.11 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการย้ายอุปกรณ์จากตู้จัดเก็บอุปกรณ์ (เดิม) มายังติดตั้งที่ตู้จัดเก็บอุปกรณ์ชุดใหม่ที่นำเสนอในโครงการนี้ ในสามารถใช้งานได้ตามปกติตามที่ สป.อว. กำหนด
- 6.12 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการสำรองข้อมูลการตั้งค่า (Configuration) ทั้งหมด ลงบนอุปกรณ์สำรองข้อมูลตามกำหนดช่วงเวลาตามที่ สป.อว. กำหนด
- 6.13 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการปรับปรุงระบบไฟฟ้า โดยการรวมชุดเครื่องสำรองไฟฟ้าเดิมให้ทำงานร่วมกับชุด smart rack ที่ติดตั้งใหม่ได้

## 7 ระยะเวลาการส่งมอบ

ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งและส่งมอบอุปกรณ์และระบบที่นำเสนอภายในโครงการนี้ ภายในระยะเวลา 120 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามในสัญญาซื้อขาย

## 8 การอบรม

ผู้รับจ้างต้องจัดอบรมการใช้งาน และการแก้ปัญหาเบื้องต้นของอุปกรณ์และซอฟต์แวร์ที่นำเสนอ ให้กับผู้ดูแลระบบ สป.อว. จำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน ณ สป.อว. โดยผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด ในการจัดหาเอกสารประกอบการอบรมแต่ละหลักสูตรให้กับ สป.อว.

af ne



## 9 ระยะเวลาการรับประกันผลิตภัณฑ์และข้อตกลงในการให้บริการ

- 9.1 สิทธิการใช้งานและการรับประกันผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอในโครงการนี้ทั้งหมดมีระยะเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ดำเนินการตรวจรับเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ในกรณีที่เกิดปัญหาผู้รับจ้างจะต้องให้บริการแบบ 7 วัน x 24 ชั่วโมง โดยต้องตอบสนองและเข้าดำเนินการแก้ไขปัญหาภายใน 4 ชั่วโมง (กรณีเกิดเหตุในเวลาราชการ) นับจากเวลาที่ได้รับแจ้งปัญหาจากทาง สป.อว. ซึ่งต้องเข้ามาทำการแก้ไข / ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งอุปกรณ์ (On Site Service) โดยไม่มีค่าใช้จ่ายใดๆ ทั้งสิ้น ซึ่งต้องถือปฏิบัติในตลอดระยะเวลาการรับประกัน
- 9.2 ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้ประสานงานหลักในการแก้ไขปัญหา กรณีที่มีการแจ้งปัญหาการใช้งานไปยังบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอในโครงการนี้ กรณีหากมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้น ทางผู้รับจ้างต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด ซึ่งต้องถือปฏิบัติในตลอดระยะเวลาการรับประกัน

## 10 การปฏิบัติตามนโยบายด้าน ICT ของ สป.อว.

- 10.1 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตามนโยบาย และขั้นตอนปฏิบัติต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการรักษาความมั่นคงปลอดภัยระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของ สป.อว. อย่างเคร่งครัด
- 10.2 ผู้รับจ้างจะต้องปฏิบัติตาม พระราชบัญญัติคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล และกฎหมายอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคล รวมถึงนโยบาย คำสั่ง ระเบียบที่เกี่ยวข้องกับการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลของ สป.อว. ไม่ว่าจะเป็นการใช้ ประมวลผล การเก็บรักษา ตลอดถึงการส่งคืนและทำลายข้อมูล
- 10.3 ผู้รับจ้างต้องมีแผนการตอบสนองหรือขั้นตอนการจัดการและการรายงานในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ละเมิดต่อความปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคล ซึ่งเป็นการเข้าถึง ทำลาย สูญหาย เปลี่ยนแปลงเปิดเผย โอน ใต้ไปซึ่งความครอบครอง หรือการกระทำใดๆ ที่มีลักษณะเป็นการเข้าถึงหรือประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล โดยไม่ชอบด้วยกฎหมาย รวมถึงมาตรการในการบริหารจัดการที่เกี่ยวข้องกับการละเมิดข้อมูลส่วนบุคคล ทั้งนี้ในกรณีที่เกิดเหตุการณ์ละเมิดข้อมูลส่วนบุคคล ให้แจ้งให้ สป.อว. ทราบภายใน 24 ชั่วโมง นับแต่ทราบเหตุการณ์ละเมิดข้อมูลส่วนบุคคล พร้อมกับแนวทางการเยียวยาโดยไม่ชักช้า

## 11 การปกปิดความลับทางด้านข้อมูล (Non-disclosure agreement)

ผู้รับจ้างหรือเจ้าหน้าที่ของผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการลงนามการปกปิดความลับทางด้านข้อมูล (Non-disclosure agreement) ให้กับ สป.อว. สำหรับโครงการนี้ เพื่อเป็นการรักษาความลับทางด้านข้อมูลไม่ให้รั่วไหลสู่สาธารณะโดยไม่ได้รับอนุญาต



## 12 เอกสารการส่งมอบ

- 12.1 ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการส่งเอกสารรายงานการติดตั้งอุปกรณ์ที่นำเสนอในโครงการนี้ ในรูปแบบเอกสารจำนวน 2 ชุด และรูปแบบ Electronic File (USB) จำนวน 2 ชุด โดยมีรายงานผลการดำเนินการ ดังต่อไปนี้
- 12.1.1 ผังภาพรวมโครงสร้างการเชื่อมต่ออุปกรณ์ที่นำเสนอทั้งหมดในโครงการนี้ พร้อมระบุรายละเอียดกำกับแต่ละรายการในผังภาพให้ชัดเจน
- 12.1.2 รายการบัญชีผู้ใช้งานระดับสิทธิ์สูงสุด (Privilege Account) (ถ้ามี)
- 12.1.3 รายละเอียดการกำหนดค่าการใช้งานอุปกรณ์ (System Configuration)
- 12.1.4 ข้อมูลสำรองการปรับแต่งค่าการทำงาน (Configuration Backup) (ถ้ามี)
- 12.2 ในกรณีที่เอกสารส่งมอบประกอบไปด้วยข้อมูลที่สำคัญของหน่วยงาน เช่น หมายเลข IP address, เอกสารการกำหนดการตั้งค่าอุปกรณ์หรือระบบฯ, ข้อมูลส่วนบุคคล รวมถึงบัญชีและรหัสผ่านของผู้ใช้งานระบบสารสนเทศระดับผู้ใช้งานทั่วไป เป็นต้น ทางผู้รับจ้างต้องจัดทำป้ายแสดงระดับชั้นความลับ ให้มีตราหรือเครื่องหมาย หรือชื่อขององค์กร และมีข้อความระบุว่า “Confidential” หรือคำว่า “ลับ” จำนวน 1 ชุด บนเอกสาร และจัดทำเอกสารรูปแบบเฉพาะที่ปิดบังข้อมูลที่สำคัญของหน่วยงาน โดยมีข้อความว่า “Internal Use” หรือคำว่า “ใช้ภายใน” จำนวน 2 ชุดบนเอกสาร ที่จะจัดส่งให้กับทาง สป.อว. (รวมทั้งหมด 3 ชุด) และข้อมูลแบบ Electronic File (USB) ซึ่งต้องทำการเข้ารหัสข้อมูล (Encrypted) เพื่อป้องกันการเข้าถึงข้อมูลที่สำคัญ โดยต้องมีข้อความระบุว่า “Confidential” หรือคำว่า “ลับ” บนเอกสารของเอกสารที่บ่งชี้ข้อมูลที่ปิดผนึกเรียบร้อยแล้วนำส่งมอบให้กับทาง สป.อว. จำนวน 2 ชุด พร้อมดำเนินการส่งรหัสผ่านให้กับผู้ดูแลระบบผ่านทางช่องตามที่ สป.อว. เป็นผู้กำหนด ด้วยโปรแกรม WinZip หรือ WinRAR หรือ 7Zip เป็นต้น

13 วงเงินงบประมาณ 9,000,000 บาท (เก้าล้านบาทถ้วน)

## 14 หลักเกณฑ์การพิจารณา

เกณฑ์การพิจารณาผู้ชนะการเสนอราคา ใช้เกณฑ์ราคาและพิจารณาจากราคารวม

## 15 เงื่อนไขการชำระเงิน

จ่ายชำระงวดเดียวทั้งหมดตามสัญญา เมื่อผู้รับจ้างได้ส่งมอบงานและอุปกรณ์ในโครงการนี้ทั้งหมดแล้วเสร็จและคณะกรรมการได้ตรวจรับเรียบร้อยแล้ว





## 16 ค่าปรับ

หากผู้รับจ้างไม่สามารถส่งมอบงานและอุปกรณ์ในโครงการนี้ให้แล้วเสร็จตามเวลาที่กำหนดไว้ในสัญญาผู้รับจ้างจะต้องชำระค่าปรับให้แก่ทาง สป.อว. เป็นรายวันอัตราร้อยละ 0.10 (ศูนย์จุดหนึ่งศูนย์) ของมูลค่าตามสัญญา แต่ไม่ต่ำกว่าวันละ 100 บาท

## 17 กำหนดยื่นราคา 90 วัน

## 18 สถานที่ส่งมอบพัสดุ

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เลขที่ 328 ถนนศรีอยุธยา  
แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400



( นางสาวศุภกร สารวงค์ )  
เจ้าหน้าที่ระบบงานคอมพิวเตอร์



( นายจिरายู ชัยมีบุญ )  
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ปฏิบัติการ



( นายวิศักดิ์ นาเมืองรักษ์ )  
นักวิชาการคอมพิวเตอร์ชำนาญการ