ร่าง

ขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR) ข้อกำหนดด้านเทคนิค
ก่อสร้างห้อง DATA CENTER พร้อมอุปกรณ์และติดตั้ง

1. ความเป็นมา

ตามนโยบายรัฐบาล Thailand 4.0 ในการพัฒนาศักยภาพทางด้านสารสนเทศของหน่วยงานภาครัฐ ให้มีประสิทธิภาพและสะดวกในการเข้าถึงของประชาชน ซึ่งในปี 2565 กรมกิจการผู้สูงอายุ (กรม ผส.) ได้ดำเนินการย้ายที่ตั้งไปยังอาคารกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ เพื่อสะดวกในการติดต่อประสานงานและสั่งการตามนโยบายของผู้บริหารระดับสูง ส่งผลให้กรมกิจการผู้สูงอายุต้องรีบดำเนินการจัดตั้งห้องศูนย์ข้อมูล (Data center) กรมกิจการผู้สูงอายุ

เพื่อให้กลุ่มเป้าหมายและบุคลากรของกรมกิจการผู้สูงอายุ ใช้งานระบบสารสนเทศของกรมกิจการผู้สูงอายุได้อย่างต่อเนื่อง สามารถรับบริการผ่านระบบสารสนเทศได้อย่างมีประสิทธิภาพเกิดความคล่องตัวในการใช้งาน และเพื่อสอดรับกับนโยบายรัฐบาลในข้างต้นอีกด้วย กรมกิจการผู้สูงอายุมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องดำเนินการจัดหาครุภัณฑ์คอมพิวเตอร์ และปรับปรุงพื้นที่เพื่อจัดทำเป็นห้องศูนย์ข้อมูล (Data center) กรมกิจการผู้สูงอายุ ณ อาคารกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ ชั้น 7 กรมกิจการผู้สูงอายุ

2. วัตถุประสงค์

เพื่อปรับปรุงพื้นที่เพื่อจัดทำเป็นห้องศูนย์ข้อมูล (Data center) กรมกิจการผู้สูงอายุ ณ อาคารกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ ชั้น 7 กรมกิจการผู้สูงอายุ

3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราวเนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทิ้งงาน และได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทิ้งงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทิ้งงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้าง และการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้เสนอราคารายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรมกิจการผู้สูงอายุ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็น...

ประธานกรรมการ ..... กรรมการ ..... กรรมการ ..... กรรมการ ..... กรรมการ .....

3.9 ไม่เป็นผู้ที่ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นว่านั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic government Procurement: e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องไม่อยู่ในฐานะเป็นผู้ไม่แสดงบัญชีรายรับรายจ่ายหรือแสดงบัญชีรายรับรายจ่ายไม่ถูกต้องครบถ้วนในสาระสำคัญ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งได้รับคัดเลือกเป็นคู่สัญญาต้องรับและจ่ายเงินผ่านบัญชีธนาคาร เว้นแต่การจ่ายเงินแต่ละครั้งซึ่งมีมูลค่าไม่เกินสามหมื่นบาทคู่สัญญาอาจจ่ายเป็นเงินสดก็ได้ ตามที่คณะกรรมการ ป.ป.ช. กำหนด

3.13 ผู้เสนอราคาต้องเป็นนิติบุคคลที่จดทะเบียนในประเทศไทย ซึ่งเป็นผู้มีประสบการณ์ในการดำเนินการด้านการก่อสร้างปรับปรุงห้องศูนย์ข้อมูล หรือจำหน่าย ติดตั้งอุปกรณ์สำหรับห้องศูนย์ข้อมูลหรือเครือข่ายกับทางหน่วยงานราชการ หรือรัฐวิสาหกิจ หรือบริษัทมหาชน และมีวงเงิน ในการก่อสร้างปรับปรุงห้องศูนย์ข้อมูล ไม่ต่ำกว่า 3,500,000 บาท ไม่น้อยกว่า 1 สัญญา โดยมีหนังสือรับรองผลงานหรือสำเนาสัญญาจากหน่วยงานที่ได้ดำเนินการติดตั้งที่แสดงให้เห็นว่ามีการดำเนินงานอย่างชัดเจน และกรม ผส. สงวนสิทธิ์ที่จะตรวจสอบข้อเท็จจริงดังกล่าว

3.14 ผู้เสนอราคาจะต้องมี Call Center หรือ Hot Line และวิศวกรเพื่อรับแจ้งเหตุและให้คำปรึกษาตลอด 24 ชั่วโมง พร้อมแสดงผังการทำงานการรับแจ้งเหตุ โดยยื่นพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยวิธีอิเล็กทรอนิกส์

3.15 ผู้เสนอราคาจะต้องเสนอชื่อคณะทำงานทั้งหมดที่จะเข้ามาดำเนินการในครั้งนี้ ประกอบด้วยบุคลากรหลักที่มีความเชี่ยวชาญในการติดตั้งดูแลอุปกรณ์ การพัฒนา และการปรับปรุงระบบที่จัดหาในครั้งนี้อย่างน้อย ดังนี้ 1) ผู้จัดการโครงการ 1 คน 2) วิศวกร 1 คน และ 3) เจ้าหน้าที่ประสานงานโครงการ 1 คน ที่สามารถติดต่อได้ตลอดระยะเวลาดำเนินโครงการในวัน เวลา ราชการ รวมทั้งในกรณีเร่งด่วนหรือฉุกเฉิน

3.16 ผู้เสนอราคาจะต้องมีบุคลากรผู้เชี่ยวชาญอย่างน้อย 1 คน ที่ได้รับการฝึกอบรมและรับรองด้านการออกแบบศูนย์คอมพิวเตอร์ จากสถาบันที่น่าเชื่อถือ ได้แก่ Uptime Institute (Accredited Tier Designer) หรือ TUV หรือ Certified TIA-942 design consultant (CTDC) หรือ BICSI หรือการรับรองตามมาตรฐานของการออกแบบศูนย์คอมพิวเตอร์ และต้องไม่อยู่ในระหว่างถูกพักหรือถูกเพิกถอนใบอนุญาตและต้องมีสำเนาหลักฐาน สำหรับผู้เชี่ยวชาญ การออกแบบศูนย์คอมพิวเตอร์จากหน่วยงานหรือสถาบันตามที่ระบุข้างต้น พร้อมลงลายมือรับรองสำเนาแนบด้วย

4. รายละเอียดขอบเขตของงาน

4.1 รายละเอียดทั่วไป

กรมกิจการผู้สูงอายุ ต้องการจัดการห้องศูนย์ข้อมูล (Data center) พร้อมจัดหาอุปกรณ์สนับสนุนที่จำเป็น โดยการเสนอราคาให้ยึดถือตามข้อกำหนดนี้ และติดตั้งตามความเหมาะสมในการใช้งานและเป็นไปตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) ฉบับล่าสุด หรือ มาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้องโดยมีขอบเขตทั่วไปโดยสังเขปดังนี้

4.1.1 งานปรับปรุง...

ประธานกรรมการ ..... กรรมการ ..... กรรมการ ..... กรรมการ ..... กรรมการ .....

4.1.1 งานปรับปรุงพื้นและกั้นห้อง
4.1.2 งานระบบพื้นยกสำเร็จรูป
4.1.3 งานระบบไฟฟ้า
4.1.4 ระบบสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS)
4.1.5 ระบบเครื่องปรับอากาศควบคุมอุณหภูมิและความชื้น (Precision Air Condition System)
4.1.6 ระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (Water Leak Detector System)
4.1.7 ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Fire Suppression System)
4.1.8 ระบบตรวจจับควันไฟความไวสูง (High Sensitivity Smoke Detector)
4.1.9 ระบบเฝ้าดูและแจ้งเตือนอัตโนมัติ (Environment Monitor System)
4.1.10 ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) และระบบบันทึกภาพ (NVR)
4.1.11 ระบบควบคุมการปิด-เปิดประตูอัตโนมัติ (Access Control System)
4.1.12 ระบบเครือข่ายและสายสัญญาณ (Network Cabling System)

4.2 ขอบเขตเอกสารการเสนอโครงการ

4.2.1 ผู้เสนอราคาจะต้องทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดและเงื่อนไขเฉพาะต่อข้อกำหนดและรายละเอียด (Specification) เป็นรายข้อทุกข้อ (Statement of Compliance) ของเอกสาร โดยใช้ตัวอย่างแบบฟอร์มการเปรียบเทียบตามตารางที่ 1 ในการเปรียบเทียบรายการดังกล่าว หากมีกรณีที่ต้องมีการอ้างอิงข้อความหรือเอกสารในส่วนอื่นที่จัดทำเสนอมา ผู้เสนอราคาต้องระบุให้เห็นอย่างชัดเจน สามารถตรวจสอบได้โดยง่ายไว้ในเอกสารเปรียบเทียบด้วยว่า สิ่งที่ต้องการอ้างอิงถึงนั้น อยู่ในส่วนใดตำแหน่งใดของเอกสารอื่น ๆ ที่จัดทำเสนอมา สำหรับเอกสารที่อ้างอิงถึง ให้หมายเหตุหรือขีดเส้นใต้หรือระบายสีพร้อมเขียนหัวข้อกำกับไว้ เพื่อให้สามารถตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบได้ง่ายและตรงกัน หากผู้เสนอราคาไม่ดำเนินการตามข้อนี้ คณะกรรมการพิจารณาผลการเสนอราคา ขอสงวนสิทธิ์ในการไม่พิจารณาข้อเสนอของผู้เสนอราคา

อ้างถึงข้อ	ข้อกำหนด/อุปกรณ์ที่ต้องการ	ข้อกำหนด/อุปกรณ์ที่นำเสนอ	เอกสารอ้างอิง
ระบุหัวข้อให้ตรงกับหัวข้อที่ระบุในเอกสารประกวดราคา	ให้คัดลอกคุณลักษณะเฉพาะที่กำหนดมากรอกในช่องนี้	ให้ระบุคุณลักษณะเฉพาะที่บริษัทฯ เสนอให้ชัดเจน ทั้งรุ่นและขนาด ต้องตรงกับเอกสารอ้างอิง	ระบุหมายเลขหน้าของเอกสารอ้างอิงของบริษัทฯ

ตารางที่ 1 ตารางเปรียบเทียบคุณสมบัติข้อกำหนดและรายละเอียดข้อเสนอโครงการ

4.2.2 ผู้เสนอราคาต้องส่งแคตตาล็อคหรือรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของทุกรายการที่ผู้เสนอราคาเสนอ เพื่อประกอบการพิจารณาสำหรับเอกสารที่ยื่นมาหากเป็นสำเนารูปถ่าย จะต้องรับรองสำเนาถูกต้อง โดยผู้มีอานาจทำนิติกรรมแทนนิติบุคคล หากคณะกรรมการพิจารณาผลมีความประสงค์จะขอดูต้นฉบับแคตตาล็อค ผู้เสนอราคาจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลตรวจสอบภายใน 3 วัน

4.2.3 รายการ...

ประธานกรรมการ ..... กรรมการ ..... กรรมการ ..... กรรมการ ..... กรรมการ .....

4.2.3 รายการที่ผู้เสนอราคาเสนอในครั้งนี้ ต้องเป็นไปตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) ฉบับล่าสุด หรือ มาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง ระบบเครื่องปรับอากาศควบคุมอุณหภูมิและความชื้น ระบบสำรองไฟฟ้าต่อเนื่องอัตโนมัติ ระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ ระบบตรวจจับควันไฟความไวสูง ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ และระบบเฝ้าดูและแจ้งเตือนอัตโนมัติ กรณีเป็นฮาร์ดแวร์ ต้องเป็นของแท้ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บ อยู่ในสภาพที่จะใช้งานได้ทันที และต้องเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Production Line) และยื่นเอกสารรับรองจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายผลิตภัณฑ์ดังกล่าวในประเทศไทยสำหรับโครงการนี้

4.2.4 รายการทุกรายการที่เป็นผลิตภัณฑ์ซอฟต์แวร์ ต้องเป็นต้นฉบับ (Original) ที่ได้รับลิขสิทธิ์ถูกต้องจากเจ้าของลิขสิทธิ์และถูกต้องตามกฎหมาย และต้องเป็นรุ่นที่ยังจัดจำหน่ายอยู่ ณ วันที่ลงนามในสัญญา โดยมาพร้อมเอกสารคู่มือซึ่งอาจอยู่ในรูปของ CD-ROM / DVD ซึ่งระบุชื่อ ซอฟต์แวร์ รุ่น และชื่อผู้ผลิตที่ถูกต้องตามลิขสิทธิ์และใบรับรองลิขสิทธิ์ (License) ทั้งหมดที่จัดจ้างในครั้งนี้ต้องมีหนังสือยืนยันจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ว่า ผส. เป็นผู้มีสิทธิใช้

4.2.5 ผู้เสนอราคาต้องศึกษา สำรวจรายละเอียดออกแบบ และรายละเอียดการติดตั้งอุปกรณ์และการก่อสร้างตกแต่งสถานที่ทั้งหมด เพื่อให้ได้รายละเอียดตามข้อกำหนดของโครงการได้ครบถ้วนสมบูรณ์ก่อนการเสนอราคา ผู้เสนอราคาต้องเสนอราคาของทุกรายการ ทั้งฮาร์ดแวร์ ผลิตภัณฑ์ ซอฟต์แวร์ อุปกรณ์สื่อสาร การก่อสร้างและตกแต่ง ตลอดจนอุปกรณ์สนับสนุนที่จำเป็นสำหรับห้องปฏิบัติการระบบแม่ข่ายและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผส. จะเลือกเสนอราคารายการหนึ่งรายการใดไม่ได้

4.2.6 ราคาที่เสนอในขั้นตอนการเสนอราคาต้องเป็นราคารวมทุกระบบทั้งโครงการ เป็นเงินบาทและเสนอราคาเพียงราคาเดียว ทั้งนี้ราคาที่เสนอต้องรวม

4.2.6.1 ค่าใช้จ่ายในการศึกษา สำรวจ ออกแบบและติดตั้ง

4.2.6.2 ค่าเครื่องมืออื่น ๆ ที่อาจต้องใช้ในการทำงาน

4.2.6.3 ค่าภาษีต่าง ๆ

4.2.6.4 ค่าใช้จ่ายในการฝึกอบรม เช่น วิทยากร สถานที่ เอกสาร เป็นต้น

4.2.6.5 ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการทดสอบต่าง ๆ ทุกขั้นตอน (ก่อนติดตั้ง ขณะติดตั้ง และหลังติดตั้งอุปกรณ์) เช่น ทดสอบการทำงานร่วมกันของอุปกรณ์ภายในโครงการฯ เป็นต้น

4.2.6.6 ค่าใช้จ่ายต่าง ๆ ทั้งหลายทั้งปวงที่ต้องมีเพื่อให้ระบบที่ส่งมอบทำงานได้อย่างสมบูรณ์เต็มประสิทธิภาพ ณ สถานที่ติดตั้งที่กำหนด โดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติม จากราคาที่เสนอตามข้อกำหนด ในโครงการ

4.2.7 ในกรณีที่ต้องจัดหาอุปกรณ์เพิ่มเติมอื่นใด เพื่อที่จะทำให้ได้ตามความต้องการ ในรายละเอียดโครงการ ผู้ชนะการประกวดราคาต้องจัดหาเพิ่มเติมด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ชนะการประกวดราคาทั้งหมด

5. การส่งมอบและเอกสาร

5.1 ผู้ชนะการประกวดราคาจัดทำห้องปฏิบัติการระบบแม่ข่ายและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กรม ผส. (ห้องเซิร์ฟเวอร์) พร้อมจัดหาครุภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบที่จำเป็น ให้แล้วเสร็จภายใน 180 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากกรมส่งมอบพื้นที่

5.2 ผู้ชนะ...

ประธานกรรมการ ..... กรรมการ ..... กรรมการ ..... กรรมการ ..... กรรมการ .....

5.2 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องจัดทำแผนการดำเนินงานในการจัดทำห้องปฏิบัติการระบบแม่ข่ายและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กรม ผส. และระยะเวลารับประกันโครงการ โดยแสดงรายละเอียดกิจกรรม พร้อมกำหนดระยะเวลาแล้วเสร็จของแต่ละกิจกรรม ส่งให้กรม ผส. ภายใน 15 วันนับจากลงนามในสัญญา

5.3 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องรายงานความก้าวหน้าของการดำเนินงานจัดทำห้องปฏิบัติการระบบแม่ข่ายและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กรม ผส. เสนอให้กรม ผส. เป็นลายลักษณ์อักษรทุกสัปดาห์

5.4 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องจัดทำเอกสารประมาณการค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษาอุปกรณ์ที่เสนอหลังหมดประกันสัญญา หรือสิ้นสุดการรับประกันความชำรุดบกพร่องในปีที่ 3, 4 และ 5 โดยกำหนดคาบเวลาในการบำรุงรักษาระบบพร้อมประมาณการราคา ส่งให้กรม ผส. ภายใน 15 วัน นับจากลงนามในสัญญา

5.5 ผู้ชนะการประกวดราคา ต้องออกแบบห้องและระบบต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับข้อกำหนดตามผนวก ก และ ผนวก ข โดยให้มีคุณสมบัติ รายการอุปกรณ์ จำนวน และราคา ไม่น้อยกว่าข้อกำหนดและเป็นไปตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) ฉบับล่าสุด หรือ มาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้องและต้องมีการรับรองแบบโดยวิศวกรโยธาระดับสามัญหรือสูงกว่า วิศวกรไฟฟ้าระดับสามัญหรือสูงกว่า วิศวกรเครื่องกลระดับสามัญหรือสูงกว่า พร้อมทั้งส่งผังการเชื่อมต่อของอุปกรณ์และระบบที่ติดตั้งทั้งหมดให้กรม ผส. ภายใน 15 วันนับจากลงนามในสัญญา โดยมีรายการดังต่อไปนี้เป็นอย่างน้อย

5.5.1 แบบแสดงการกั้นห้อง การติดตั้งพื้นยกสำเร็จรูป และการปรับปรุงพื้นที่

5.5.2 แบบแสดงการติดตั้งระบบไฟฟ้าและตำแหน่งการจัดวางตู้ไฟฟ้า

5.5.3 แบบแสดงการติดตั้งระบบปรับอากาศควบคุมความชื้น

5.5.4 แบบแสดงการติดตั้งระบบตรวจจับน้ำรั่วซึม

5.5.5 แบบแสดงการติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติ

5.5.6 แบบแสดงการติดตั้งระบบตรวจจับควันไฟความไวสูง

5.5.7 แบบแสดงการติดตั้งระบบควบคุมการเข้าออกประตูอัตโนมัติ

5.5.8 แบบแสดงการจัดวางตำแหน่งกล้องโทรทัศน์วงจรปิด

5.6 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องจัดส่งเจ้าหน้าที่มาจัดอบรมให้ความรู้เกี่ยวกับวิธีการใช้งานของอุปกรณ์ทั้งหมดที่ติดตั้งภายในห้องปฏิบัติการระบบแม่ข่ายและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กรม ผส. ตลอดจนส่งมอบคู่มือการใช้งานของอุปกรณ์ต่าง ๆ เป็นภาษาไทย กับเจ้าหน้าที่กรม ผส. โดยค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นในการฝึกอบรมประกอบด้วยค่าเอกสาร ค่าเดินทาง ค่าอาหาร เครื่องดื่ม และค่าที่พักของเจ้าหน้าที่กรม ผส. และอุปกรณ์ในการฝึกอบรม ถือเป็นความรับผิดชอบของผู้ชนะการประกวดราคาทั้งสิ้น

6. การชำระเงิน

กรม ผส. จะชำระเงินให้ผู้ชนะการประกวดราคาตามจำนวนเงินที่ระบุไว้ในสัญญาซื้อขาย โดยแบ่งจ่ายออกเป็น 3 งวดงาน ดังนี้

6.1 งวดที่ 1 เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 25 ของค่าจ้างทั้งหมด ภายใน 60 วัน นับจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากกรมส่งมอบพื้นที่ เมื่อผู้รับจ้างส่งเอกสารต่าง ๆ ตามที่กำหนด และดำเนินการปรับปรุงพื้นที่ รื้อถอน และย้ายอุปกรณ์เดิมภายในห้อง ไปติดตั้งยังจุดที่กรม ผส. กำหนด พร้อมทั้งปรับปรุงระบบดับเพลิง และระบบปรับอากาศของอาคารกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ ชั้น 7 กรมกิจการผู้สูงอายุ

6.2 งวดที่ 2...

ประธานกรรมการ ..... กรรมการ ..... กรรมการ ..... กรรมการ ..... กรรมการ .....

6.2 งวดที่ 2 เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 40 ของค่าจ้างทั้งหมด ภายใน 150 วันนับจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากกรมส่งมอบพื้นที่ เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งพื้นยก ติดตั้งงานฝ้า ติดตั้งตู้ไฟฟ้าและสายไฟฟ้าระบบไฟฟ้าทั้งหมด รวมทั้งติดตั้งระบบสำรองไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง (UPS) ระบบปรับอากาศควบคุมอุณหภูมิและความชื้น ระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ ระบบตรวจจับควันไฟความไวสูง ระบบรักษาความปลอดภัยในส่วนของระบบควบคุมการเข้าออกอัตโนมัติ และระบบกล้องวงจรปิด แล้วเสร็จ

6.3 งวดที่ 3 เป็นจำนวนเงินในอัตราร้อยละ 35 ของค่าจ้างทั้งหมด ภายใน 180 วันนับจากวันที่ได้รับหนังสือแจ้งจากกรมส่งมอบพื้นที่ เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการติดตั้งตู้เก็บเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ระบบสายสัญญาณคอมพิวเตอร์ ระบบเฝ้าดูและแจ้งเตือนสภาวะแวดล้อมอัตโนมัติ และดำเนินการย้ายอุปกรณ์เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายจากศูนย์ข้อมูลเดิม พร้อมส่งมอบผังการติดตั้ง และคู่มือการใช้งานของอุปกรณ์ทั้งหมดที่เป็นภาษาไทย รวมถึงอบรมการใช้งานและดูแลรักษาระบบทั้งหมดแล้วเสร็จ

7. การรับประกันความชำรุดบกพร่อง การบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไข

7.1 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของครุภัณฑ์และอุปกรณ์ประกอบโครงการจัดทำห้องปฏิบัติการระบบแม่ข่ายและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กรม ผส. ทั้งหมดที่ส่งมอบโดยมีระยะเวลาในการดูแลบำรุงรักษาและให้บริการไม่น้อยกว่า 2 ปี นับถัดจากวันที่ส่งมอบ ผู้ชนะการประกวดราคาต้องมี Call Center รับแจ้งเหตุพร้อมทีมงานวิศวกรตลอด 24 ชั่วโมง ไม่เว้นวันหยุด และถ้าภายในระยะเวลาดังกล่าวเกิดชำรุดบกพร่องขึ้น ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้ทั้งหมดให้อยู่ในสภาพที่ใช้การได้ และทำ Preventive Maintenance เป็นประจำทุก 3 เดือน ตลอดอายุการรับประกัน เพื่อให้อุปกรณ์ต่าง ๆ อยู่ในสภาพที่ใช้งานได้เป็นปกติ และมีประสิทธิภาพ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น

การบำรุงรักษากรณีปกติ (Preventive Maintenance : PM) ในกรณีที่ผู้รับจ้างไม่สามารถดำเนินการบำรุงรักษาตามเงื่อนไข ผู้รับจ้างต้องยินยอมให้ผู้ว่าจ้างคิดค่าปรับเป็นรายวัน ในอัตราวันละ 0.10% ของอัตราค่าจ้างทั้งหมด

การบำรุงรักษากรณีชำรุด (Corrective Maintenance : CM) ในกรณีระบบชำรุดเสียหายต้องมาซ่อมแซม ณ สถานที่ติดตั้งภายในเวลาไม่เกิน 4 ชั่วโมง หลังจากได้รับแจ้ง ถ้าผู้รับจ้างไม่สามารถเข้ามาดำเนินการแก้ไขขตามข้อกำหนด (4 ชั่วโมง) ผู้รับจ้างต้องยินยอมให้ผู้ว่าจ้างคิดค่าปรับในส่วนที่เกินกำหนดเป็นรายชั่วโมง เศษของชั่วโมงคิดเป็น 1 ชั่วโมง ในอัตราชั่วโมงละ 0.009 ของราคาจ้างนั้น

7.2 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องจัดให้มีระบบบริหารการบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไข บริการตลอดอายุสัญญา สำหรับสนับสนุนงานบริการบำรุงรักษา และซ่อมแซมแก้ไขห้องปฏิบัติการระบบแม่ข่ายและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กรม ผส. โดยมีเงื่อนไขการบริการดังนี้

7.2.1 คุณสมบัติทั่วไปของระบบบริหารการบำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไข

7.2.1.1 สามารถใช้งานได้ผ่าน Web base มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตลอดอายุสัญญาบริการ

7.2.1.2 สามารถเชื่อมต่อข้อมูลกับ Call Center ของผู้รับจ้างได้

7.2.1.3 มี Log in/Password เพื่อความปลอดภัยในการใช้งาน

7.2.1.4 สามารถบันทึกรายละเอียดของอุปกรณ์ได้ เช่น รุ่น หมายเลขของอุปกรณ์ วันเริ่มต้น-สิ้นสุดสัญญา ระยะเวลารับประกัน และข้อมูลอื่น ๆ ตามมาตรฐานผู้ผลิตซอฟต์แวร์

7.2.1.5 แสดงรายชื่อ เบอร์โทรศัพท์ ของผู้ติดต่อด้านประสานงานขาย งานบำรุงรักษา หมายเลขโทรศัพท์ Call Center และ Official Line ID

7.2.2 การแจ้งซ่อม...

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

7.2.2 การแจ้งซ่อมแก้ไขฉุกเฉิน

7.2.2.1 สามารถติดต่อผ่านโทรศัพท์ Line Application และซอฟต์แวร์บริหารจัดการงานบำรุงรักษาและซ่อมบำรุงฉุกเฉินได้ โดยการ Scan QR Code ของผลิตภัณฑ์ที่ขัดข้อง

7.2.2.2 สามารถตรวจสอบแผนงานในการเข้าซ่อมแซมแก้ไขได้ (Corrective Maintenance Schedule)

7.2.2.3 สามารถดูข้อมูลหมายเลขงานซ่อม เพื่อดูรายระเอียดสถานะงานซ่อม, รายละเอียดเวลาแจ้งซ่อม, เวลาถึงสถานที่ ที่แจ้งซ่อม จนถึงเวลาที่ดำเนินการแล้วเสร็จ, แสดงปัญหา/สาเหตุและรายละเอียดการแก้ไข ประกอบด้วยรายงานการซ่อมแซมแก้ไขที่มีลงนามจากกรม ผส.

7.2.3 การบำรุงรักษา

7.2.3.1 สามารถแสดงรายละเอียดงานบำรุงรักษารายอุปกรณ์ได้ พร้อมประวัติงานซ่อมเป็นรายอุปกรณ์

7.2.3.2 สามารถตรวจสอบแผนงานในการเข้าบำรุงรักษาได้ (Preventive Maintenance Schedule)

7.2.3.3 สามารถแสดงรายงานการบำรุงรักษารายอุปกรณ์ได้

7.2.4 ข้อมูลทั่วไป

7.2.4.1 สามารถจัดเก็บแบบสร้างจริงปัจจุบัน และสามารถเรียกผ่านซอฟต์แวร์ได้

7.2.4.2 สามารถจัดเก็บคู่มือ พร้อมรูปถ่าย ของอุปกรณ์ทั้งหมด เพื่อความสะดวกในการใช้งาน

7.2.4.3 สามารถแสดงรายการจดหมายเข้า/ออก ทั้งหมดสำหรับโครงการได้

7.2.4.4 สามารถตรวจสอบอุณหภูมิและความชื้นหน้าตู้ Rack ทุกตู้แบบเรียลไทม์ได้

7.3 ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องมีการสำรองอะไหล่หรืออุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับการซ่อมบำรุงรักษาไว้ที่ศูนย์บริการของผู้ชนะการประกวดราคาเอง โดยทางคณะกรรมการจะทำการตรวจนับอุปกรณ์ก่อนที่จะทำการตรวจรับมอบงานในวันที่ส่งมอบงาน โดยมีรายการอุปกรณ์หลักอย่างน้อยดังต่อไปนี้

7.3.1 ระบบสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS)

7.3.1.1 ชุดวงจร Rectifier จำนวน 1 ชุด

7.3.1.2 ชุดวงจร Inverter จำนวน 1 ชุด

7.3.1.3 Capacitor จำนวน 1 ชุด

7.3.2 ระบบเครื่องปรับอากาศควบคุมอุณหภูมิและความชื้น (Precision Air Condition System)

7.3.2.1 EC FAN จำนวนละ 1 ชุด

7.3.2.2 Compressor จำนวน 1 ชุด

7.3.2.3 Controller จำนวน 2 ชุด

7.3.2.4 พัดลมระบายความร้อน จำนวน 2 ชุด

7.3.3 ระบบเฝ้าดูและแจ้งเตือนอัตโนมัติ (Environmental Monitoring System)

7.3.3.1 อุปกรณ์วัดอุณหภูมิและความชื้นสำหรับตู้ RACK จำนวน 2 ชุด

7.3.3.2 อุปกรณ์วัดอุณหภูมิและความชื้นห้อง จำนวน 2 ชุด

7.3.3.3 อุปกรณ์วัดค่าทางไฟฟ้าแบบสายต่อพ่วง (Wireless Power Monitoring cord) จำนวน 2 ชุด

7.3.3.4 อุปกรณ์อีเทอร์เน็ตเกทเวย์ (Ethernet Gateway) จำนวน 1 ชุด

7.4 ผู้ชนะ...

ประธานกรรมการ ..... กรรมการ ..... กรรมการ ..... กรรมการ ..... กรรมการ .....

7.4 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องรับผิดชอบต่อความผิดพลาดเสียหายที่เกิดขึ้นแก่งานนี้ ตลอดจนทรัพย์สินใด ๆ ของกรม ผส. และบุคคลผู้ใดได้รับความเสียหายจากการปฏิบัติงานนี้รวมถึงเหตุแห่งความล่าช้าในการปฏิบัติงาน ไม่อาจจะปฏิบัติงานให้แล้วเสร็จสมบูรณ์ ปฏิบัติงานด้วยความประมาทเลินเล่อเจตนาทุจริต ปฏิบัติงานผิดวัตถุประสงค์หรือรายละเอียด ไม่ปฏิบัติตามวิธีช่างหรือวิธีการที่ถูกต้องหรือปฏิบัติงานด้วยความรู้เท่าไม่ถึงการณ์ หรือสาเหตุใดก็ตามที่ก่อให้เกิดความเสียหาย ก่อให้เกิดอัคคีภัย ทำความเสียหายให้แก่ทรัพย์สิน ระบบคอมพิวเตอร์ของกรม ผส. ตลอดจนก่อความเสียหายให้แก่บุคคลใด ผู้ชนะการประกวดราคาจะต้องยอมชดใช้ค่าเสียหายตามมูลค่าความเสียหายนั้น และทำการซ่อมแซมหรือรื้อถอนเปลี่ยนอุปกรณ์ที่เสียหายนั้นให้ใหม่ พร้อมติดตั้งให้ใช้งานได้ดีดังเดิมตามที่กรม ผส. เห็นสมควร และจะนำมาเป็นเหตุอ้างเพื่อยืดเวลาแล้วเสร็จในการปฏิบัติงานของผู้ขายออกไปอีกไม่ได้

8. อัตราค่าปรับ

กรณีผู้รับจ้างไม่สามารถส่งมอบงาน หรือส่งมอบแล้วแต่ยังไม่สามารถใช้งานได้ดี โดยมิใช่เหตุจากผู้ว่าจ้าง ผู้ว่าจ้างจะดำเนินการปรับเป็นรายวันในอัตราวันละ 0.10% ของอัตราค่าจ้างทั้งหมด

9. การทำสัญญา

ภายใน 7 วันทำการนับจากมีหนังสือแจ้งให้ลงนามในสัญญา ทั้งนี้ การลงนามจะกระทำได้ต่อเมื่อ กรม ผส. ได้รับอนุมัติเงินจากงบประมาณประจำปี พ.ศ. 2567 จากสำนักงบประมาณแล้วเท่านั้น

10. หลักเกณฑ์การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

การพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ จะพิจารณาถึงประโยชน์ของหน่วยงานของรัฐโดยใช้เกณฑ์ราคาในการคัดเลือกผู้ที่เสนอราคาต่ำสุดเป็นผู้ชนะการประกวดราคา

11. วงเงินในการจัดหา

7,204,500. - บาท (เจ็ดล้านสองแสนสี่พันห้าร้อยบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคา ที่รวมรายการต่าง ๆ ค่าติดตั้ง ค่าดำเนินการ และค่าภาษี มูลค่าเพิ่มไว้ด้วยแล้ว

สถานที่ติดต่อเพื่อทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

สามารถส่งข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ วิจารณ์ เกี่ยวกับร่างขอบเขตงานนี้ได้ที่
สถานที่ติดต่อ กรมกิจการผู้สูงอายุ อาคารกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์
1034 ถนนกรุงเกษม แขวงคลองมหานาค
เขตป้อมปราบศัตรูพ่าย กรุงเทพฯ 10100
โทรศัพท์ 0-2642-4337 ต่อ 306
E-Mail: ictdop@dop.mail.go.th

หมายเหตุ : สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็น ต้องทำหนังสือเป็นลายลักษณ์อักษร พร้อมเปิดเผยชื่อ และที่อยู่ของผู้ให้ข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นด้วย

ผนวก ก...

ประธานกรรมการ | กรรมการ | กรรมการ | กรรมการ | กรรมการ

ผนวก ก
คุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิค

1. งานปรับปรุงพื้นที่และกั้นห้อง

ความต้องการทั่วไป

1.1 ดำเนินการปรับปรุงพื้นที่ (พื้นที่ก่อสร้าง) โดยจัดหาวัสดุอุปกรณ์และติดตั้งตลอดจนดัดแปลง ปรับปรุง ย้าย แก้ไขระบบต่าง ๆ ที่มีอยู่เดิมให้เหมาะสมตามแบบที่แนบ พร้อมทาสี หรือปิดทับด้วยวัสดุใด ๆ ทั้งภายนอกและภายใน เมื่อใช้งานไปแล้วต้องไม่ก่อให้เกิดฝุ่น พื้นห้อง ผนัง และเพดาน ต้องมีการอุด ผนึก และทาสีให้เรียบร้อย โดยมีรายละเอียดตามแบบที่แนบในผนวก ข

1.2 ดำเนินการจัดหาและติดตั้งป้ายชื่อหน่วยงาน ตามที่กรม ผส. กำหนด บริเวณห้องปฏิบัติการระบบแม่ข่ายและเครือข่ายคอมพิวเตอร์กรม ผส.

1.3 จัดหาและติดตั้งผนังยิปซั่มทนไฟไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง ความหนา 24 มม. (12 มม. 2 แผ่น) ติดตั้งด้านนอกตรงกลางบุฉนวนกันความร้อน ขนาดความหนาไม่น้อยกว่า 3 นิ้ว กั้นบริเวณภายนอกห้อง ด้านในติดตั้งผนังยิปซั่มทนไฟไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง ความหนา 12 มม. พร้อมทาสีที่มีส่วนผสมของอะคริลิค 100% สำหรับทาภายนอก และมีคุณสมบัติป้องกันน้ำซึมผ่าน หรือดีกว่าเป็นอย่างน้อย

1.4 ดำเนินการติดตั้งประตูทนไฟขนาด (0.8+0.4)×2.2 ม. จำนวน 1 ชุด และประตูกระจกบานคู่ขนาด (0.6+0.6) x 2.2 ม. บริเวณทางเข้าห้องปฏิบัติการระบบแม่ข่ายและเครือข่ายคอมพิวเตอร์กรม ผส. พร้อมติดตั้งระบบรักษาความปลอดภัยควบคุมการเข้า-ออก (Access Control)

1.5 ดำเนินการรื้อถอนอุปกรณ์ที่ติดตังอยู่ภายในห้อง เช่น โต๊ะประชุม เครื่องเสียง และระบบประชุมทางไกลออนไลน์ เครื่องฉายภาพ และจอรับภาพ ฝ้า และอื่น ๆ ไปติดตั้งยังจุดที่กรม ผส. กำหนด

1.6 ผู้ชนะการประกวดราคาต้องมีการคำนวณการรับน้ำหนักจากอุปกรณ์ และน้ำหนักของอื่น ๆ ต่อโครงสร้างอาคารให้ไม่เกินกว่าน้ำหนักที่ผู้ออกแบบอาคารได้ออกแบบกำหนดไว้ เพื่อความมั่นคงแข็งแรงของโครงสร้าง และความปลอดภัยของผู้ใช้อาคารโดยมีวิศวกรผู้คำนวณและรับรองความมั่นคงแข็งแรงของโครงสร้างอาคารที่ดำเนินการปรับปรุงระดับไม่น้อยกว่าวิศวกรโยธาระดับสามัญหรือสูงกว่า พิจารณาก่อนการดำเนินการก่อสร้างและติดตั้งอุปกรณ์

1.7 ดำเนินการปรับปรุง รื้อถอน ระบบปรับอากาศของอาคาร ระบบดับเพลิง และระบบไฟฟ้าและอุปกรณ์อื่น ๆ ภายในห้อง ให้เหมาะสมและถูกต้องตามหลักวิศวกรรมอาคาร และปรับปรุงพื้นที่ให้เหมาะสม พร้อมทั้งเก็บรายละเอียดการรื้อถอน ทาสีใต้ท้องพื้น ทั้งนี้ ต้องได้รับการอนุมัติจากคณะกรรมการที่เกี่ยวข้องก่อนการดำเนินการ

2. งานระบบพื้นยกสำเร็จรูป

2.1 ความต้องการทั่วไป

ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการจัดหา และติดตั้งระบบพื้นยกสำเร็จรูป (Raised Floors System) โดยติดตั้งภายในพื้นที่ห้องปฏิบัติการระบบแม่ข่ายและเครือข่ายคอมพิวเตอร์กรม ผส. ทั้งหมด โดยมีความสูงจากพื้นอาคาร ไม่น้อยกว่า 40 ซม.

2.2 ข้อกำหนดทางด้านเทคนิค

2.2.1 แผ่นพื้นยกสำเร็จรูป (Raised Floor) ต้องเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดต่อแผ่นประมาณ 60 x 60 ซม.

2.2.2 แผ่นพื้นยกสำเร็จรูปต้องทำด้วยเหล็กปั๊มขึ้นรูปหรือเชื่อมต่อเป็นรูปหล่อ ภายในอัดแน่นเต็มด้วยสารซีเมนต์ (Lightweight Cement) และที่แผ่น พื้นยกสำเร็จรูปต้องวางอยู่บนขาตั้ง (Pedestal) และคานรับพื้น (Stringer) ผิวปิดของแผ่นพื้นยกสำเร็จรูปด้านบนเป็นชนิด High Pressure Laminate (HPL)

2.2.3 สามารถ...

2.2.3 สามารถรับน้ำหนักแบบ Concentrate Load ได้ไม่น้อยกว่า 450 กก.

2.2.4 พื้นยกสำเร็จรูป ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน CISCA หรือ ASTM

2.2.5 ดำเนินการจัดหาอุปกรณ์ Panel Lifter สำหรับใช้ยกพื้นสำเร็จรูปไม่น้อยกว่า 1 ชุด

2.2.6 ให้ทำการบุฉนวนกันความร้อนแบบ CLOSED CELL ความหนาไม่น้อยกว่า 25 มม. ที่บริเวณพื้นและผนังใต้พื้นยกโดยรอบภายในห้องที่มีการติดตั้งระบบปรับอากาศควบคุมความชื้นแบบเป่าลมเย็นลงใต้พื้น เพื่อป้องกันการเกิดสภาวะควบแน่นของหยดน้ำบนเพดานของชั้นล่างถัดไป

2.2.7 ดำเนินการจัดหาและติดตั้งขั้นบันไดระบบพื้นยกสำเร็จรูปต้องจัดทำด้วยโครงเหล็กทาสีกันสนิม พร้อมติดตั้งแผ่นไม้อัดและแผ่นยางกันลื่นบริเวณผิวหน้าทางลาด โดยติดตั้งบริเวณทางเข้าห้องปฏิบัติการระบบแม่ข่ายและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผส.

2.2.8 จัดหาและติดตั้งแผ่นปรับปริมาณลมหรือแผ่นควบคุมปริมาณอากาศ Damper เพื่อควบคุมปริมาณลมที่จ่ายจากเครื่องปรับอากาศไปยัง rack และลดการจ่ายลมไปยังตำแหน่งที่ไม่ต้องการ จำนวน 5 ชุด แผ่นปรับปริมาณลม หรือแผ่นควบคุมปริมาณอากาศ Damper จะติดตั้งกับแผ่นระบายอากาศ perforate ส่งผลให้ประหยัดและระบบปรับอากาศทำงานได้อย่างเต็มประสิทธิภาพ ทั้งนี้ แผ่นปรับปริมาณลมหรือแผ่นควบคุมปริมาณอากาศ Damper ที่ใช้จะต้องเป็นแผ่นที่สามารถทำการปรับและกำหนดองศาในการจ่ายลมได้ สามารถปรับใบ blade ได้อย่างอิสระไม่น้อยกว่า 3 โซน

3. งานระบบไฟฟ้า

3.1 ความต้องการทั่วไป

3.1.1 จัดหาระบบไฟฟ้าที่ติดตั้งต้องสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้เพียงพอกับอุปกรณ์ภายในห้องปฏิบัติการระบบแม่ข่ายและเครือข่ายคอมพิวเตอร์กรม ผส. โดยให้คำนวณปริมาณการใช้งานกระแสไฟฟ้าให้เพียงพอและสามารถรองรับการใช้งานของระบบทั้งหมดภายในศูนย์ข้อมูล (Data Center) ได้เพียงพอตามมาตรฐาน รวมทั้งให้มีแหล่งจ่ายไฟฟ้าไปยังแต่ละตู้ Rack แยกออกจากกัน และสามารถบริหารจัดการการกระจายโหลดในแต่ละ เฟสให้เท่า ๆ กันได้

3.1.2 จัดหาและติดตั้งตู้ไฟฟ้า ESDB พร้อมเมนสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (MCCB) จำนวน 1 ชุด สำหรับจ่ายไฟฟ้าให้ระบบต่าง ๆ ภายในห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center) เพื่อให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพตามแบบที่กรม ผส. กำหนดให้ใช้กับอุปกรณ์ที่เสนอในโครงการดังต่อไปนี้

3.1.2.1 เมนสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (MCCB) จำนวน 1 ชุด

3.1.2.2 สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (MCCB) สำหรับควบคุมทางด้าน Input และ Bypass สำหรับเครื่องสำรองไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง จำนวน 2 เครื่อง

3.1.2.3 สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (MCCB) สำหรับเครื่องปรับอากาศแบบควบคุมอุณหภูมิและความชื้น จำนวน 2 เครื่อง

3.1.2.4 สวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (MCCB) สำหรับตู้ไฟฟ้า ELP จำนวน 1 ชุด

3.1.2.5 จัดหาและติดตั้ง Digital Meter จำนวน 1 ชุดที่ตู้ไฟฟ้า ESDB เพื่อวัดการใช้พลังงานไฟฟ้าขาเข้า

3.1.3 จัดหา...

3.1.3 จัดหาและติดตั้งระบบป้องกันไฟฟ้ากระโชก (Surge Protection) ที่ตู้ไฟฟ้า ESDB จำนวน 1 ชุด โดยเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับมาตรฐาน ANSI/IEEE C62.41-2002 หรือ UL- 1449 โดยต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อยหรือเทียบเท่าดังนี้

3.1.3.1 มีหลอดไฟ หรือ LED เพื่อตรวจสอบสถานะของชุดป้องกันไฟกระโชก โดยแสดงสถานะว่าเครื่องอยู่ในสภาพพร้อมทำงาน สถานะเครื่องปิดระดับการป้องกันแต่ยังทำงานได้ สถานะเครื่องไม่อยู่ในสถานการณ์ป้องกันต้องทำการเปลี่ยน

3.1.3.2 สามารถป้องกันสัญญาณรบกวนไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ได้ในทุกกรณี คือ ระหว่าง Phase กับ Neutral (P/N) ระหว่าง Phase กับ Earth (P/E) และระหว่าง Neutral กับ Earth (N/E)

3.1.3.3 ใช้ลดแรงดันไฟฟ้าเนื่องมาจากฟ้าผ่า (Lightning And Switching Transients) ได้รับการทดสอบตามมาตรฐาน IEEE C 62.41-2002 location categories C1, B3 (6 KV 1.2/50 µsec Open circuit, 3KA 8/20 µsec short circuit) โดยมีค่า Let through voltage ไม่เกิน 600 Volts

3.1.4 จัดหาและติดตั้งตู้ UDB จำนวน 2 ตู้ (ตามแบบแนบ) สำหรับด้าน Output ของ UPS พร้อมสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (MCCB) สำหรับควบคุมทางด้าน Output และ Bypass สำหรับเครื่องสำรองไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง

3.1.5 จัดหาและติดตั้งแผงไฟฟ้าย่อย (PDU) ขนาด 12 ช่อง จำนวน 2 ชุด เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับ Server Rack โดยเดินสายไฟฟ้ามาจากตู้ UDB ของ UPS

3.1.6 จัดหาและติดตั้งรางเดินสาย (Wire Way) ขนาดตามความเหมาะสมทางวิศวกรรมหนาไม่น้อยกว่า 1.20 ม.ม. จากแผงย่อยเดินเหนือ Rack ไปยังบริเวณด้านหลังของตู้ Rack กรณีที่เดินหักฉาก หักมุม ต้องใช้ข้อต่อรางเดินสายชนิดสำเร็จรูปตามมาตรฐานผู้ผลิตเท่านั้น ห้ามใช้วิธีการตัดต่อ โดยทำการติดตั้งบริเวณเหนือตู้ Rack

3.1.7 จัดหาและติดตั้งแผงไฟฟ้าย่อย (ELP) ขนาด 24 ช่อง จำนวน 1 ชุด เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าให้กับอุปกรณ์ทั่วไปห้องปฏิบัติการระบบแม่ข่ายและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผส. โดยเดินสายไฟฟ้ามาจากตู้ ESDB

3.1.8 จัดหาและติดตั้งเต้ารับไฟฟ้าคู่ชนิด Universal Type พร้อมขาดิน ขนาด 16A 250V สำหรับใช้งานทั่วไปที่ไม่เกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์ ติดตั้งบนผนังห้อง Server Room จำนวน 6 จุด พร้อมทำเครื่องหมายระบุ PDU/panel และหมายเลข circuit breaker

3.1.9 จัดหาและติดตั้งเต้ารับไฟฟ้าชนิด Power Plug (ตัวเมีย) ขนาด 32 A (2P+E) จำนวน 8 จุด บนรางเดินสาย (Wire Way) จากแผงย่อยแต่ละตู้ PDU ทั้ง 2 ตู้ จำนวนตู้ละ 4 วงจร เพื่อเชื่อมต่อไปยังตู้ Rack ทั้งหมด พร้อมเดินสายไฟฟ้าขนาดตามแบบที่กำหนด กรณีที่จำนวนตู้ Rack น้อยกว่าจำนวนของเต้ารับไฟฟ้า ให้ผู้รับจ้างส่งมอบเต้ารับไฟฟ้า ให้ครบตามจำนวนที่ระบุไว้

3.1.10 ออกแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้าส่องสว่าง LED PANEL ขนาดไม่น้อยกว่า 14 W พร้อมสายไฟร้อยท่อและอุปกรณ์ครบชุดภายในห้องปฏิบัติการระบบแม่ข่ายและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กรม ผส. จำนวน 6 ชุด พร้อมสวิตช์เปิด-ปิด

3.1.11 จัดหาและติดตั้งระบบสายดินแบบตาข่าย (Ground Grid) ใต้พื้นยกโดยใช้สายทองแดงเปลือยขนาดไม่น้อยกว่า 16 ตร.มม. (หรือตามขนาดที่คำนวณตามหลักวิศวกรรม) เดินเป็นตาข่ายยึดกับขาส่วนที่เป็นโลหะของพื้นยกทั้งหมดโดยใช้ U-Clamp พร้อมติดตั้ง Ground Bar สำหรับต่อเชื่อมระบบสายดินทั้งหมด รวมถึงการต่อเชื่อมระบบสายดินเข้ากับระบบสายดิน ของอาคารอย่างเหมาะสม

3.1.12 จัดหา...

3.1.12 จัดหาและติดตั้งโคมไฟฟ้าฉุกเฉิน (Emergency Light) ชนิดหลอด LED สามารถรองรับการสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง ไม่น้อยกว่า 4 ชุด โดยที่แสงสว่างต้องครอบคลุมพื้นที่ปฏิบัติงานภายในห้องปฏิบัติการระบบแม่ข่ายและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กรม ผส. และประตูทางเข้าห้องปฏิบัติการระบบแม่ข่ายและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กรม ผส.

3.1.13 จัดหาและติดตั้งโคมป้ายทางออกฉุกเฉิน (Exit Light) จำนวน 2 จุด โดยติดตั้งที่ประตูทางออกของห้องปฏิบัติการระบบแม่ข่ายและเครือข่ายคอมพิวเตอร์

3.2 มาตรฐานทั่วไป

3.2.1 วัสดุและอุปกรณ์ให้เป็นไปตามมาตรฐานฉบับใดฉบับหนึ่งที่กำหนดไว้ในรายละเอียดเฉพาะวัสดุอุปกรณ์ในเรื่องที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

IEC	International Electro-technical Commission
ANSI	American National Standard Institute
NEMA	National Electrical Manufacturers Association
BS	British Standard
UL	Underwriters Laboratories Inc
VDE	Verband Deutsher Elektrotechniker
DIN	Deutshers Institute Normung
JIS	Japanese Industrial Standard
TIS	Thai Industrial Standard

3.2.2 ผู้เสนอราคาต้องใช้ช่างฝีมือที่มีความชำนาญในสาขานี้โดยเฉพาะเป็นผู้ทำการติดตั้ง

3.2.3 การติดตั้งต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยฉบับล่าสุดของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย หากตรวจพบข้อผิดพลาดเนื่องจากติดตั้งที่ผิดไปจากมาตรฐานและหลักเทคนิค ผู้รับจ้างต้องดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้อง โดยค่าใช้จ่ายในการนี้เป็นของผู้รับจ้างทั้งสิ้น

4. ระบบสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS)

4.1 ความต้องการทั่วไป

4.1.1 เครื่องสำรองไฟฟ้าที่เสนอจะต้องเป็นแบบ True on-line Double Conversion ที่ใช้เทคโนโลยี IGBT ทั้งเรคติไฟเออร์ และอินเวอร์เตอร์ โดยเครื่องสำรองไฟฟ้าที่เสนอต้องมีขนาด 20 kVA/20kW จำนวน 2 เครื่อง สำรองไฟได้ไม่น้อยกว่า 10 นาที ที่ Full load ผู้บำรุงรักษาต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001 ซึ่งสามารถดำเนินการแก้ไขกรณีเกิดเหตุฉุกเฉินตลอด 24 ชั่วโมง

4.1.2 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักในประเทศไทยต้องระบุชื่อโครงการแนบมาด้วย โดยให้แนบเอกสารรับรองมาในวันยื่นประกวดราคาด้วย

4.1.3 เครื่องสำรองไฟฟ้า (UPS) สามารถต่อขนานเพิ่มเติมในอนาคตได้สูงสุด 8 เครื่อง

4.1.4 จัดหาและติดตั้งฐานกระจายน้ำหนัก เพื่อรองรับน้ำหนักของเครื่องสำรองไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง (UPS) และ Battery และระบบอื่นๆ ให้มีน้ำหนักไม่เกินกว่าน้ำหนักที่ผู้ออกแบบได้กำหนดให้อาคารรับน้ำหนัก โดยให้แสดงหลักฐานการรับรองแบบโดยวิศวกรโยธาให้ ผส. พิจารณาก่อนการติดตั้งจริง

4.2 รายละเอียด...

4.2 รายละเอียดด้านเทคนิค

4.2.1 Normal Mode

เมื่อมีกระแสไฟฟ้าจ่ายให้ระบบยูพีเอสตามปกติ (จากระบบไฟฟ้าหลักหรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้า) ส่วนเรียงกระแส (Rectifier) ต้องทำหน้าที่ แปลงกระแสไฟฟ้าที่ จ่ายเข้ามาจากแหล่งจ่ายไฟฟ้าหลัก โดยทำหน้าที่แปลงไฟฟ้ากระแสสลับให้เป็นไฟฟ้ากระแสตรงที่มีเสถียรภาพ เพื่อจ่ายให้กับส่วนอินเวอร์เตอร์ (Inverter) และอัดประจุไฟฟ้าให้แบตเตอรี่ โดยโหลดต้องได้รับพลังงานจากส่วนอินเวอร์เตอร์ (Inverter) ยกเว้นในช่วงสภาวะลัดผ่าน (Bypass Mode) เท่านั้น

4.2.2 Emergency Mode

เมื่อระบบไฟฟ้าหลักขัดข้อง โหลดทั้งหมดต้องได้รับพลังงานไฟฟ้าอย่างต่อเนื่องจากระบบแบตเตอรี่โดยปราศจากการหยุดชะงักโดยสามารถทำงานได้ตามเวลาที่กำหนดไว้ข้างต้น ในกรณีที่ระบบไฟฟ้าหลักกลับมาสู่สภาวะปกติอีกครั้ง ส่วนเรียงกระแส (Rectifier) ต้องกลับมาทำงานเองโดยอัตโนมัติ เพื่อจ่ายไฟฟ้าให้กับส่วนอินเวอร์เตอร์ (Inverter) และทำหน้าที่อัดประจุไฟฟ้ากลับให้กับแบตเตอรี่อีกครั้ง

4.2.3 Bypass Mode

1) Automatic Bypass

กรณีที่ยูพีเอสทำงานผิดปกติ อันเนื่องจากการใช้งานในสภาวะเกินพิกัด หรือระบบยูพีเอสขัดข้อง ระบบต้องสามารถทำหน้าที่โอนย้ายโหลดจากส่วนอินเวอร์เตอร์ ไปรับพลังงานจากชุด Static bypass switch ได้โดยไม่ทำให้เกิดการหยุดชะงัก และกรณีที่ระบบกลับมาอยู่ในช่วงที่ยอมรับได้ ชุด Static bypass switch ดังกล่าวต้องโอนย้ายกลับมา โดยอัตโนมัติโดยไม่ให้เกิดการหยุดชะงัก เช่นกัน

2) การลัดผ่านด้วยมือ (Manual Bypass)

ระบบยูพีเอสต้องมีสวิตช์ลัดผ่านด้วยมือใช้สำหรับงานซ่อมบำรุงและงานบำรุงรักษา

4.2.4 การรับรองมาตรฐาน

เครื่องสำรองไฟฟ้าที่เสนอจะต้องผ่านมาตรฐานสากลที่เกี่ยวข้องอย่างน้อย ดังนี้

EN62040-1 - Static uninterruptible power supplies (UPS): general and safety provisions;

EN62040-2 - Electromagnetic compatibility (EMC) requirements category C2

EN62040-3 - Methods of specifying the performance and test requirements

IEC 60529 : Degree of protection provided by enclosures;

IEC 61000-4-3 : Radio frequencies, electromagnetic immunity test

ISO9001, ISO 14001 และ ISO45001:2018

มาตรฐานเลขที่ มอก.1291 เล่ม 1-2553, 1291 เล่ม 2-2553 และ 1291 เล่ม 3-2555

4.2.5 เรคติไฟเออร์ / ชาร์จเจอร์

1) คุณสมบัติทางไฟฟ้า

- Input Voltage	: 380-400-415 Vac 3phase
- Voltage range	: 320-480V @100% load
- Input Frequency	: 40 - 72Hz
- Input Power Factor	: 0.99
- THDi at 100% Load	: <3%

4.2.6 อินเวอร์เตอร์...

4.2.6 อินเวอร์เตอร์

1) คุณสมบัติทางไฟฟ้า

- Output Voltage : 380/400/415VAC, 3Phase ± 0.05 %
- Output Frequency : 50/60 Hz 0.01%
- THDu with Linear load : ≤ 1%
- THDu with Non-liner load : ≤ 1.5%
- Frequency Variation : 1Hz / sec
- Overload capacity : 125% for 10 minutes
  150% for 60 seconds
- Dynamic Variation : ± 1%

4.2.7 Static Bypass Switch

1) เครื่องสำรองไฟฟ้าแต่ละชุดต้องมี Static Switch เพื่อที่จะโอนย้ายให้รับพลังงานจากกระแสไฟฟ้าในกรณีที่เครื่องUPS เกิดปัญหาโดยปราศจากการขาดช่วงอุปกรณ์ควบคุมและแสดงผล

2) คุณสมบัติทางไฟฟ้า

- Voltage : 380/400/415VAC
- Voltage range : 312-460 V
- Frequency : 40-72 Hz
- Switching from by-pass to Inverter : 2 ms

4.2.8 Maintenance Bypass Switch

1) ระบบเครื่องสำรองไฟฟ้าจะต้องมี Maintenance Bypass switch เพื่อที่จะโอนย้ายโหลดให้รับพลังงานจากกระแสไฟฟ้าในกรณีที่ต้องการทำการซ่อมบำรุง

2) สิ่งแวดล้อมในขณะทำงาน และคุณสมบัติของเครื่องอื่นๆ

- ประสิทธิภาพของเครื่อง (Ac-AC) : 95.98% ที่ Full Load
  : 96.26% ที่ 75% Load
  : 96.29% ที่ 50% Load
- ประสิทธิภาพของเครื่องในโหมด Eco mode : 99%
- ระดับของเสียงรบกวน : ไม่เกิน 60 dBA
- ระดับการป้องกัน : IP20 เป็นอย่างน้อย
- อุณหภูมิขณะทำงาน : 0 – 40 C
- ความชื้นขณะทำงาน : 5-95%(without condensing)

4.2.9 ระบบความปลอดภัย

เครื่องสำรองไฟฟ้าที่เสนอจะต้องมีระบบ Backfeed Protection เพื่อป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าที่อาจเกิดขึ้นกับอุปกรณ์หรือผู้มีหน้าที่บำรุงรักษา จากกระแสไฟฟ้าไหลวนกลับจากด้าน Output

4.2.10 อุปกรณ์ควบคุมและแสดงผล

1) เครื่องสำรองไฟฟ้าที่เสนอจะต้องส่วนแสดงผลที่เป็น Graphic Touchscreen Display เพื่อให้ทราบถึงสถานการณ์ทำงานของเครื่อง

2) ต้องสามารถ...

2) ต้องสามารถแสดงค่าต่างๆ ได้อย่างน้อยดังนี้

- Input voltage, input current and frequency
- By-pass voltage and frequency
- Output voltage, current
- Output power (kVA, kW, load level)
- Output peak current
- Battery voltage
- Battery current
- Back-up time

3) มีอุปกรณ์ SCHUKO SOCKET ขนาด 10A

4.2.11 Software Management

1) ระบบ Software Management ที่เสนอจะต้องรองรับกับระบบปฏิบัติการ (Operating System Support) ต่างๆ อย่างน้อยดังนี้

- Windows operating systems: : (2019, 7, 8, 10) Linux, Mac OS X and Citrix XenServer

2) สามารถแสดงสภาวะการทำงานและสภาวะต่างๆ ของ UPS โดย Software และ Web browser ผ่านทางระบบเครือข่ายแบบ SNMP หรือ TCP/IP ได้

4.2.12 แบตเตอรี่

1) แบตเตอรี่ที่นำเสนอจะต้องเป็นแบบ Maintenance Free Sealed Lead Acid ที่ออกแบบมาให้มีอายุการใช้งานไม่น้อยกว่า 5 ปี สำหรับสำรองไฟเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่าที่ระบุไว้ข้างต้น

2) ผู้เสนอราคาจะต้องแสดงรายการคำนวณแบตเตอรี่

- เครื่องสำรองไฟฟ้าที่เสนอจะต้องมีระบบ Battery Management เพื่อเป็นการถนอมอายุการใช้งานแบตเตอรี่ให้ยาวนาน

5. ระบบเครื่องปรับอากาศควบคุมอุณหภูมิและความชื้น (Precision Air Condition System)

5.1 ความต้องการทั่วไป

5.1.1 ติดตั้งเครื่องปรับอากาศควบคุมอุณหภูมิและความชื้น มีทิศทางการส่งลมเย็นจากด้านล่าง (Down Flow) สามารถทำความเย็นรวม (Total Cooling Capacity) ขนาดไม่น้อยกว่า 85,000 BTU/hr ที่อุณหภูมิ 24 องศาเซลเซียส, ความชื้นสัมพัทธ์ 50 % จำนวน 2 เครื่อง (ทำงาน 1 เครื่อง สำรอง 1 เครื่อง พร้อมระบบสลับการทำงานโดยอัตโนมัติ)

5.1.2 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักในประเทศไทยต้องระบุชื่อโครงการแนบมาด้วย โดยให้แนบเอกสารรับรองมาในวันยื่นประกวดราคาด้วย

5.2 รายละเอียดด้านเทคนิค

5.2.1 ตัวถังเครื่องปรับอากาศควบคุมอุณหภูมิความชื้นทำด้วย โลหะเคลือบด้วย High Grade Plastic Powder Coating

5.2.2 แผงกรองอากาศ (Filter) มีขนาดพื้นที่เต็มพื้นที่คอยล์เย็นและมีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า EU4 หรือ G4

5.2.3 พัดลม...

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

5.2.3 พัดลมส่งลมเย็นเป็นชนิด EC Fan ใบพัดเป็นแบบ Backward Curved Blade ผลิตจาก fiber glass-reinforced plastic wheel เพื่อประหยัดพลังงาน, ลดความร้อนสูญเสียในตัวเครื่องทำงานแบบ Soft Start เพื่อลดกระแสกระชากในตอนเริ่มทำงาน สามารถปรับปริมาณลมของเครื่องได้โดยอัตโนมัติ และสามารถปรับตั้งค่าปริมาณลมได้ตั้งแต่ 0-100 เปอร์เซ็นต์ (%)

5.2.4 คอยล์เย็น (Evaporator Coil) ทำด้วยท่อทองแดงมีครีบระบายความร้อนทำด้วยอลูมิเนียม เคลือบด้วย hydrophilic coating โดยจัดวางในลักษณะเฉียงกับทิศทางการจ่ายลมพร้อมถาดอะลูมิเนียม รองรับน้ำขณะทำการลดความชื้น

5.2.5 คอมเพรสเซอร์ เป็นชนิด Scroll Compressor โดยคอมเพรสเซอร์ต้องติดตั้งอยู่บนฐานที่ลดการสั่นสะเทือน

5.2.6 วงจรทำความเย็นมีอุปกรณ์ป้องกัน และอุปกรณ์ประกอบได้แก่ High Pressure Switch, Electronic Expansion Valve

5.2.7 ชุดทำความชื้น (Humidifier) เป็นชนิด Electrode Stream Boiler ขนาดไม่น้อยว่า 5 กิโลกรัมต่อชั่วโมง

5.2.8 เครื่องเพิ่มความร้อน (Heater) เป็นชนิด HotGas

5.2.9 ส่วนควบคุม (Controller)

5.2.9.1 Port เชื่อมต่อกับระบบควบคุมอาคาร โดยสามารถเลือกการเชื่อมต่อกับ Protocol MODBUS

5.2.9.2 แสดงสภาวะการทำงานใน Mode Information Level ได้แก่ การทำความชื้น, ลดความชื้น, ทำความร้อน, ทำความเย็น, หยุดการทำงาน และกำลังทำงาน

5.2.9.3 สามารถแสดงสภาวะการทำงานทุกเครื่องในกลุ่มบนหน้าจอแสดงผลเครื่องเดียวได้

5.2.9.4 สามารถหยุดการทำงานของเครื่องทำความชื้น และเครื่องเพิ่มความร้อนเพื่อประหยัดกระแสไฟฟ้าในกรณีที่ไฟฟ้าดับได้

5.2.9.5 สามารถแสดงและกำหนดความละเอียดของกราฟค่าอุณหภูมิ และความชื้นย้อนหลังได้ 1440 ค่า

5.2.9.6 แสดงผลเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษได้

5.2.9.7 แสดง Running Hour ได้

5.2.9.8 สามารถเก็บ Alarm ได้อย่างน้อย 200 เหตุการณ์

5.2.9.9 มีสัญลักษณ์ Maintenance Request แสดงบนจอเมื่อถึงระยะเวลาที่กำหนดในการบำรุงรักษา

5.2.9.10 การแสดงสภาวะผิดปกติ อย่างน้อยต้องแสดงสภาวะผิดปกติต่อไปนี้ได้ Temperature Too High, Temperature Too Low, Humidity Too High, Humidity Too Low และ Filter Fault

5.2.9.11 สามารถควบคุมการสลับการทำงานของเครื่องปรับอากาศได้โดยไม่ต้องอาศัยชุดควบคุมภายนอกเครื่องปรับอากาศดังกรณีต่อไปนี้

- ในกรณีที่เครื่องปรับอากาศหลักขัดข้อง
- ระบบปรับอากาศไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิหรือความชื้นได้
- หมุนเวียนการทำงานเครื่องปรับอากาศสำรองเพื่อเฉลี่ยอายุการใช้งาน

5.3 การประกัน...

ประธานกรรมการ ..... กรรมการ ..... กรรมการ ..... กรรมการ ..... กรรมการ .....

5.3 การประกันและการบำรุงรักษา

ผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันการติดตั้ง (Installation Warranty) สำหรับทุกระบบ ที่เสนอในสภาพการใช้งานปกติ หากเกิดการขัดข้องเสียหาย ไม่ว่าเนื่องจากวัสดุอุปกรณ์ในการติดตั้ง วิธีการติดตั้ง หรือความชำนาญในการติดตั้ง โดยจะต้องรับประกันเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันตรวจรับมอบ โดยการบำรุงรักษาต้องมีทีมงานวิศวกรให้บริการ 24 ชั่วโมง และทำการบำรุงรักษา (Preventive Maintenance) ทุก 3 เดือน พร้อมอะไหล่ตลอดเวลารับประกัน

6. ระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (Water Leak Detector System)

6.1 ความต้องการทั่วไป

จัดหาและติดตั้งระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (Water Leak Detector System) ชนิดตรวจจับด้วยสายเคเบิลโดยติดตั้งบริเวณใต้พื้นยกภายในห้องปรับอากาศแบบควบคุมความชื้นอัตโนมัติตั้งอยู่และบริเวณใต้เครื่องปรับอากาศควบคุมความชื้นทุกเครื่องและบริเวณใต้พื้นยก จำนวน 1 ระบบ

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักในประเทศไทยต้องระบุชื่อโครงการแนบมาด้วย โดยให้แนบเอกสารรับรองมาในวันยื่นประกวดราคาด้วย

6.2 รายละเอียดด้านเทคนิค

6.2.1 ชุดควบคุม (Controller)

6.2.1.1 แผงควบคุม 1 ชุด สามารถรองรับการควบคุมได้ไม่น้อยกว่า 90 โมดูล ความยาวสายแต่ละโมดูลรองรับไม่น้อยกว่า 200 เมตร / 1 โมดูล

6.2.1.2 มีจอแสดงผลเป็น LCD 4 แถว x 20 ตัวอักษร หรือดีกว่า

6.2.1.3 สามารถแสดงผลบริเวณ (Zone) ที่เกิดการรั่วซึมของน้ำได้โดยมีความแม่นยำในการระบุตำแหน่งการรั่วซึมของน้ำ +/- 1 เมตร

6.2.1.4 บันทึกประวัติการแจ้งเตือนได้ไม่น้อยกว่า 800 รายการ พร้อมระบุวันเวลาที่ระบบตรวจจับได้

6.2.1.5 สามารถส่งสัญญาณไปยังระบบ monitoring ได้ โดยเชื่อมต่อกับ Protocol MODBUS

6.2.1.6 Alarm Output Contact ไม่น้อยกว่า 2 Contacts

6.2.1.7 เสียงแจ้งเตือนมีความดังสูงสุด 90 dB buzzer พร้อม silencing button

6.2.1.8 ผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องได้รับมาตรฐาน IEC หรือ CE หรือ ISO 9001

6.2.2 สามารถแจ้งเตือนเมื่อเกิดการผิดพลาดดังนี้

6.2.2.1 เมื่อเกิดน้ำรั่วซึม

6.2.2.2 เมื่อสาย Sensing Cable สกปรก

6.2.2.3 เมื่อสาย Sensing Cable ขาด หรือไม่ได้ถูกเชื่อมต่อ

6.2.2.4 เมื่อสาย Sensing Cable มีความผิดปกติ ซึ่งอาจเกิดจากการชำรุด

6.3 การประกันและการบำรุงรักษา

ผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันการติดตั้ง (Installation Warranty) สำหรับทุกระบบที่เสนอในสภาพการใช้งานปกติ หากเกิดการขัดข้องเสียหาย ไม่ว่าเนื่องจากวัสดุอุปกรณ์ในการติดตั้ง วิธีการติดตั้ง หรือความชำนาญในการติดตั้ง โดยจะต้องรับประกันเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันตรวจรับมอบ โดยการบำรุงรักษาต้องมีทีมงานวิศวกรให้บริการ 24 ชั่วโมง และทำการบำรุงรักษา (Preventive Maintenance) ทุก 3 เดือน พร้อมอะไหล่ตลอดเวลารับประกัน

7. ระบบ...

7. ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Fire Suppression System) จำนวน 1 ระบบ

7.1 รายละเอียดทั่วไป

7.1.1 ผู้เสนอราคาต้องนำเสนอแบบการติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Fire Suppression System) พิจารณาอนุมัติก่อนการดำเนินงาน

7.1.2 จัดหาและติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยสารสะอาด (Clean Agent) Novec 1230 ชื่อทางเคมี Fluorinated Ketone หรือ สารสะอาด (Clean Agent) Fluoro-K จำนวน 1 ระบบ ทั้งบริเวณเหนือพื้นยกและใต้พื้นยกจนสามารถใช้งานได้ถูกต้องสมบูรณ์ อุปกรณ์ที่ใช้ต้องเป็นของใหม่ไม่เคยผ่านการใช้งานที่ใดมาก่อนและอยู่ในสภาพดี ตามมาตรฐานของผู้ผลิต

7.1.3 จัดหาถังดับเพลิงแบบมือถือ (Portable Type) ขนาด 10 ปอนด์ Non-CFC บรรจุถังสีเขียว จำนวน 2 ถัง

7.1.4 ปรับปรุงและยกเลิกระบบดับเพลิงของอาคารภายในห้องเซิร์ฟเวอร์ ด้วยการอุดหัวจ่ายน้ำดับเพลิง หรือวิธีการอื่น ๆ ตามความเหมาะสม

7.2 ข้อกำหนดของอุปกรณ์ และ รายละเอียดด้านเทคนิค

7.2.1 ต้องออกแบบให้มีความเข้มข้นของสารไม่ต่ำกว่า 4.5% แต่ไม่เกิน 10% แบบครอบคลุมทั่วทั้งห้อง (Total Flooding) และใช้ระยะเวลาในการฉีดสาร ให้หมดภายใน 10 วินาที โดยผู้เสนอราคาต้องแสดงผลการคำนวณจากโปรแกรมของผู้ผลิตส่งให้คณะกรรมการพิจารณาก่อนการติดตั้ง

7.2.2 ระบบมีการหน่วงเวลาก่อนการฉีดสารดับเพลิง โดยจะเริ่มนับเวลาถอยหลังตามค่าที่ตั้งไว้

7.2.3 อุปกรณ์ยกเลิกการสั่งฉีดชั่วคราว (Abort Station) เป็นแบบ Dead Man (Momentary Switch) โดยขณะใช้ต้องกดปุ่มค้างไว้ เมื่อปล่อยปุ่มระบบจะเริ่มนับเวลาถอยหลังอีกครั้ง มีตัวอักษรแสดง ชนิดและวิธีการใช้งานบนตัวอุปกรณ์ และได้รับการรับรองมาตรฐาน UL หรือ FM

7.2.4 ป้ายสัญญาณเตือน (Warning Sign) ใช้เพื่อเตือนให้ทราบว่าพื้นที่นั้นได้รับการติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติ และบอกถึงวิธีการปฏิบัติขณะเกิดเหตุ

7.2.5 ตู้ควบคุมการทำงานของระบบ (Releasing Control Panel) ได้รับการรับรองมาตรฐาน UL หรือ FM โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

7.2.5.1 รองรับการทำงานแบบ Cross-Zone

7.2.5.2 มีจอแสดงผลชนิด LCD เพื่อแสดงรายละเอียดสถานะของตู้

7.2.5.3 สามารถบันทึกเหตุการณ์และเรียกดูย้อนหลังได้

7.2.5.4 มี Relay สำหรับการส่งสัญญาณไปยังระบบอื่น

7.2.6 ถังบรรจุก๊าซ (Cylinder)

7.2.6.1 ตัวถังผลิตตามมาตรฐาน DOT หรือ TPED

7.2.6.2 ต้องมีเกจ์วัดแรงดัน แสดงสภาพแรงดันภายในเพื่อการตรวจสอบแรงดันปกติภายในถังอยู่ที่ 500 psi

7.2.6.3 มีอุปกรณ์นิรภัย ในกรณีที่มีแรงดันสูงเกิน

7.2.6.4 มี Supervisory Switch ทำหน้าที่ส่งสัญญาณให้ทราบ ในกรณีที่แรงดันในถังลดลงซึ่งทำให้ไม่อยู่ในสภาพ พร้อมใช้งานหรือเกิดการรั่วซึม

7.2.7 หัวจ่าย...

7.2.7 หัวจ่ายก๊าซ (Discharge Nozzle) ทำจากวัสดุทองเหลืองหรือ สแตนเลส ขนาดหรือรุ่นของหัวฉีดจะทำการระบุหัวฉีดอย่างชัดเจน ท่อนำก๊าซเป็นท่อ Black Steel pipe ตามมาตรฐานกำหนด

7.2.8 อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector) เป็นชนิด Photoelectric ทำงานในลักษณะแบบไขว้โซน (cross zone) มี LED 2 ดวง เพื่อแสดงสถานะการทำงาน ได้รับการรับรองมาตรฐาน UL หรือ FM

7.2.9 อุปกรณ์สั่งการฉีดด้วยบุคคล (Manual Release Station) เป็นแบบสองจังหวะ กดแล้วดึง (Dual Action Push & Pull) เมื่อทำงานแล้วจะค้าง ต้องใช้กุญแจสำหรับการ Reset ได้รับการรับรองมาตรฐาน UL หรือ FM

7.2.10 อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนชนิดเสียงพร้อมแสงวาบ (Horn / Strobe) พร้อมกระดิ่งสัญญาณ (Bell) มีความดังไม่น้อยกว่า 80 dBA ที่ระยะ 3 เมตรหรือ 10 ft และได้รับการรับรองมาตรฐาน UL หรือ FM ติดตั้ง ตามจุดที่กรม ผส.กำหนด

7.2.11 สายไฟฟ้าใช้สายชนิด THW ร้อยในท่อร้อยสายไฟฟ้าชนิด EMT

7.3 มาตรฐานที่เกี่ยวข้อง

7.3.1 NFPA2001 Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems

7.3.2 NFPA 70 National Electric Code

7.3.3 NFPA 72 National Fire Alarm Code

7.3.4 UL Underwriter Laboratories

7.3.5 FM Factory Mutual

7.3.6 DOT Department of Transportation

7.4 การทดสอบระบบ

ผู้เสนอราคาต้องทำการทดสอบการทำงานของระบบให้ผู้ว่าจ้างตรวจสอบ โดยทำการทดสอบอุปกรณ์ในระบบเสมือนการทำงานจริง ยกเว้นการฉีดก๊าซจริง (Dry Run Test)

7.5 การทำงานของระบบ

7.5.1 แบบอัตโนมัติ โดยใช้เครื่องตรวจจับควันความไวสูง ติดตั้งแบบ Cross Zone โดยติดตั้ง Smoke Detector จำนวน 2 โซน ให้ตำแหน่งสลับกันเพื่อควบคุมพื้นที่ห้องเดียวกัน เมื่อ Smoke Detector รับสัญญาณเพลิงไหม้ได้จะปรากฏเสียงสัญญาณตามขั้นตอน ดังนี้

7.5.1.1 Smoke Detector โซนแรกทำงาน (First Zone Activate)

- กระดิ่งดัง
- LCD Display แสดงผล Alarm

7.5.1.2 Smoke Detector โซนที่สองทำงาน (Second Zone Activate)

- กระดิ่งดัง
- อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนชนิดเสียง (Horn) ดังเป็นจังหวะ (Pulse)
- ไฟกระพริบ (Strobe) ทำงาน
- ระบบปรับอากาศหยุดทำงาน
- ชุดหน่วงเวลา (Delay Time) เริ่มนับถอยหลัง
- เริ่มนับถอยหลังก่อนก๊าซฉีด 60 วินาที และแสดงผลเป็น LCD Display ที่ตู้ควบคุม

7.5.1.3 ก่อนแก๊ส...

7.5.1.3 ก่อนแก๊สฉีดดับเพลิง (ในระหว่างชุดหน่วงเวลายังทำงานอยู่) สามารถยกเลิกการทำงานโดยกด Reset Switch ที่ Control Panel ขยายเวลา หรือหยุดเวลาชั่วคราวได้ โดยการกด Abort Switch เวลาที่กำลังนับถอยหลังจะหยุดทันทีเมื่อปล่อยมือออก เวลาจะย้อนกลับมานับถอยหลังใหม่ แก๊สจะถูกฉีดดับเพลิงเมื่อชุดหน่วงเวลาทำงานนับถอยหลังจนถึงศูนย์

7.5.1.4 สัญญาณจาก Control Panel ไปบังคับ Gas Valve Assembly ที่หัวถัง (Cylinder) ให้ทำงานเพื่อปล่อยแก๊สออกสู่ท่ออย่างรวดเร็ว

7.5.1.5 อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนชนิดเสียง (Horn) จะส่งเสียงดัง และไฟกระพริบยังคงทำงานอยู่

7.5.2 แบบ Manual ทำได้ 2 ลักษณะ คือ

7.5.2.1 โดยทำการดึกสลัก และกด Manual Release Switch ที่ติดตั้งไว้ตามจุดที่กำหนดไว้ในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่งจะปรากฏเสียงผ่านอุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนชนิดเสียง และไฟกระพริบทำงาน ระบบปรับอากาศหยุดทำงานแก๊สจะถูกฉีดออกมาดับเพลิงทันที หรือจะโปรแกรมที่เครื่องควบคุม (Control Panel) เมื่อทำการดึง Manual Pull Station แล้วชุดหน่วงเวลาก่อนการฉีดแก๊สจะต้องทำงานก่อน เมื่อชุดหน่วงเวลาก่อนการฉีดแก๊สทำงานจนครบแก๊สจะถูกฉีดออกมาดับเพลิง

7.5.2.2 โดยการดึงสลักกลไกของ Manual Actuator ออก และโยกคัน โยกลง Manual Actuator นี้จะต้องติดตั้งอยู่ที่ถังบรรจุแก๊ส เมื่อกลไกนี้ทำงานจะทำให้ Gas Valve Assembly ทำงานและทำการฉีดแก๊สโดยไม่ผ่าน Control Panel

7.6 การประกันและการบำรุงรักษา

ผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันการติดตั้ง (Installation Warranty) สำหรับทุกระบบที่เสนอในสภาพการใช้งานปกติ หากเกิดการขัดข้องเสียหาย ไม่ว่าเนื่องจากวัสดุอุปกรณ์ในการติดตั้ง วิธีการติดตั้ง หรือความชำนาญในการติดตั้ง โดยจะต้องรับประกันเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันตรวจรับมอบ โดยการบำรุงรักษาต้องมีทีมงานวิศวกรให้บริการ 24 ชั่วโมง และทำการบำรุงรักษา (Preventive Maintenance) ทุก 3 เดือน พร้อมอะไหล่ตลอดเวลารับประกัน

8. ระบบตรวจจับควันไฟความไวสูง (High Sensitivity Smoke Detector System)

8.1 รายละเอียดทั่วไป

จัดหาและติดตั้งระบบตรวจจับควันไฟโดยการทำงานเป็นแบบการดูดเอาอากาศอย่างต่อเนื่องผ่านท่อดูดอากาศ และส่งต่อไปยังส่วนตรวจจับควันด้วยเทคโนโลยี Laser light scattering mass detection and particle evaluation จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ระบบ

ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักในประเทศไทยต้องระบุชื่อโครงการแนบมาด้วย โดยให้แนบเอกสารรับรองมาในวันยื่นประกวดราคาด้วย

8.2 รายละเอียดทางด้านเทคนิค

8.2.1ใช้หลักการในการตรวจจับควันประเภท เทคโนโลยี Laser light scattering mass detection and particle evaluation

8.2.2 มีค่า Particle sensitivity range 0.003 µm ถึง 10 µm

8.2.3 มีค่า...

8.2.3 มีค่า Measurement range (%Obs/m) 0.03% ถึง 25%

8.2.4 มี Alarm level ได้อย่างน้อย 2 ระดับ

8.2.5 Protection Class ไม่ต่ำกว่า IP50

8.2.6 สามารถบันทึก Event log ได้ไม่น้อยกว่า 200 รายการ

8.2.7 ท่อสุ่มอากาศ (Sampling Pipe) ทำจาก PVC หรือ ABS มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางระหว่าง 15 ถึง 27 มิลลิเมตร รองรับความยาวสูงสุดไม่น้อยกว่า 50 เมตร

8.2.8 โดยผู้เสนอราคาต้องทำการออกแบบตามมาตรฐาน VdS หรือ LPCB หรือ EN 54-20 เป็นอย่างน้อย

8.3 การประกันและการบำรุงรักษา

ผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันการติดตั้ง (Installation Warranty) สำหรับทุกระบบที่เสนอในสภาพการใช้งานปกติ หากเกิดการขัดข้องเสียหาย ไม่ว่าเนื่องจากวัสดุอุปกรณ์ในการติดตั้ง วิธีการติดตั้ง หรือความชำนาญในการติดตั้ง โดยจะต้องรับประกันเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันตรวจรับมอบ โดยการบำรุงรักษาต้องมีทีมงานให้บริการ 24 ชั่วโมง และทำการบำรุงรักษา (Preventive Maintenance) ทุก 3 เดือน พร้อมอะไหล่ตลอดเวลารับประกัน

9. ระบบเฝ้าดูและแจ้งเตือนอัตโนมัติ (Environmental Monitoring System)

9.1 ความต้องการทั่วไป

9.1.1 ระบบต้องสามารถรวบรวมข้อมูลสภาวะแวดล้อมต่างๆ โดยส่งต่อข้อมูลจาก Wireless Monitoring Node ไปยังอุปกรณ์อีเทอร์เน็ตเกทเวย์ (Ethernet Gateway) ด้วยเทคโนโลยีแบบไร้สาย (Wireless) แบบ Mesh Network โดยอุปกรณ์อีเทอร์เน็ตเกทเวย์ (Ethernet Gateway) จะถูกเชื่อมต่อเข้าระบบเครือข่าย ของระบบแจ้งเตือนสภาวะแวดล้อมอัตโนมัติ (Environmental Monitoring System) เพื่อส่งข้อมูลไปยัง ระบบซอฟท์แวร์บริหารจัดการที่ให้ บริการบน Cloud Service โดยผู้รับจ้างต้องให้บริการซอฟท์แวร์ดัง กล่าวตลอดระยะเวลารับประกัน

9.1.2 ผู้ประสงค์จะเสนอราคาต้องเป็นตัวแทนจำหน่ายที่ได้รับการแต่งตั้งจากบริษัทผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายหลักในประเทศไทยต้องระบุชื่อโครงการแนบมาด้วย โดยให้แนบเอกสารรับรองมาในวันยื่นประกวดราคาด้วย

9.2 ข้อกำหนดทางเทคนิค

9.2.1 อุปกรณ์รับสัญญาณจากอุปกรณ์ในห้องเซิร์ฟเวอร์ อุปกรณ์จะรับสัญญาณ Normally Open หรือ Normally Close จากอุปกรณ์ภายในห้องเซิร์ฟเวอร์ โดยทำหน้าที่เป็น Wireless Monitoring Node โดยผู้ขายต้องจัดให้มีจำนวน Port เพียงพอตามความต้องการ

9.2.2 อุปกรณ์วัดอุณหภูมิและความชื้นสำหรับตู้ RACK ทุกตู้ จำนวน 4 ชุด

9.2.2.1 อุปกรณ์วัดอุณหภูมิและแสดงความชื้น ชุดแสดงผล (Monitoring unit) แต่ละชุด (ติดตั้งทุกตู้ Rack) โดยทำการติดตั้งพร้อมเซนเซอร์วัดอุณหภูมิ (Temperature Probe) จำนวน 6 จุด ทำหน้าที่เป็น Monitoring Node วัดอุณหภูมิด้านหน้า Rack จำนวน 3 จุด และด้านหลังตู้ Rack จำนวน 3 จุด

9.2.2.2 ชุดแสดงผล (Monitoring unit) สามารถวัดอุณหภูมิ (Temperature Probe) โดยมีค่าความแม่นยำ ±0.3° C (ทศนิยม 1ตำแหน่ง)

9.2.2.3 ชุดแสดงผล...

9.2.2.3 ชุดแสดงผล (Monitoring unit) สามารถแสดงค่าจุดน้ำค้าง (Dew Point) เพื่อใช้คำนวนค่าความชื้นสัมพัทธ์ได้ โดยมีค่าความแม่นยำ 0 ถึง 100% RH ที่ ±2 % RH (ทศนิยม 1 ตำแหน่ง)

9.2.2.4 ชุดแสดงผล (Monitoring unit) มีหน้าจอแสดงผลแบบ LCD สามารถแสดงสถานะอุณหภูมิและความชื้น

9.2.2.5 ชุดแสดงผล (Monitoring unit) ทำงานโดยใช้ Wireless Network Protocol

9.2.2.6 สามารถใช้คลื่นความถี่ในการส่งข้อมูลที่ 920.2-924.8 MHz เพื่อไม่ให้รบกวนอุปกรณ์สื่อสารอื่น

9.2.2.7 ผ่านมาตรฐานการทดสอบคลื่นสัญญาณ FCC, Industry Canada and CE/IEC

9.2.3 อุปกรณ์วัดอุณหภูมิและความชื้นในห้อง จำนวน 2 ชุด

9.2.3.1 สามารถวัดอุณหภูมิและแสดงความชื้นได้

9.2.3.2 สามารถวัดอุณหภูมิ (Temperature) โดยมีค่าความแม่นยำ ±0.3° C (ทศนิยม 1 ตำแหน่ง)

9.2.3.3 สามารถแสดงค่าจุดน้ำค้าง (Dew Point) เพื่อใช้คำนวนค่าความชื้นสัมพัทธ์ได้ จำนวน 1 จุด โดยมีค่าความแม่นยำ 0 ถึง 100% RH ที่ ±2 % RH (ทศนิยม 1 ตำแหน่ง)

9.2.3.4 ชุดแสดงผล (Monitoring unit) มีหน้าจอแสดงผลแบบ LCD สามารถแสดงสถานะอุณหภูมิและความชื้น

9.2.3.5 มี LED สำหรับแสดงสถานะในการเชื่อมต่อ

9.2.3.6 ผ่านมาตรฐานการทดสอบคลื่นสัญญาณ FCC, Industry Canada and CE/ IEC

9.2.3 อุปกรณ์อีเทอร์เน็ตเกทเวย์ (Ethernet Gateway)

9.2.3.1 มีปุ่มควบคุมและหน้าจอ LCD ที่ชุดอุปกรณ์อีเทอร์เน็ตเกทเวย์ (Ethernet Gateway)

9.2.3.2 ผลิตภัณฑ์เดียวกันกับ อุณหภูมิและความชื้น (Environmental Monitoring) และอุปกรณ์วัดค่าทางไฟฟ้า (Wireless Power Monitoring) สามารถตั้งค่า IP Address เพื่อใช้เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการติดตั้งอุปกรณ์ได้ผ่าน Web Browser ได้

9.2.3.3 สามารถส่งข้อมูลออกเป็น Modbus TCP/IP และ SNMP ได้

9.2.3.4 สามารถใช้คลื่นความถี่ในการส่งข้อมูลที่ 920.2-924.8 MHz เพื่อไม่ให้รบกวนอุปกรณ์สื่อสารอื่น

9.2.4 อุปกรณ์วัดค่าทางไฟฟ้าแบบไร้สายต่อพ่วง (Wireless Power Monitoring cord)

9.2.4.1 อุปกรณ์วัดค่าทางไฟฟ้าแบบสายต่อพ่วง ภายในติดตั้งระบบตรวจวัดพลังงานไฟฟ้าชนิดไร้สาย จำนวน 8 ชุด ทำหน้าที่เป็น Wireless Monitoring Node สามารถส่งค่าพลังงานไฟฟ้าไปยังอีเทอร์เน็ตเกทเวย์ (Ethernet Gateway) ได้โดยอัตโนมัติ กรณีเกิดการขัดข้องใดๆ กับอุปกรณ์ ระบบต้องสามารถ จ่ายไฟฟ้าอย่างต่อเนื่อง อุปกรณ์วัดค่าทางไฟฟ้าแบบสายต่อพ่วงมีหน้าจอแสดงค่าแรงดันและกระแส พร้อม LED แสดงสถานะการทำงาน

9.2.4.2 อุปกรณ์จะต้องส่งข้อมูลแบบไร้สาย (Wireless) เพื่อง่ายต่อการใช้งานและลดความซับซ้อนในการติดตั้งสายเคเบิลระหว่างอุปกรณ์

9.2.4.3 สามารถรองรับการใช้งานของแรงดันไฟฟ้าที่ 250V, 1Ø)

9.2.4.4 สามารถ...

9.2.4.4 สามารถรองรับกระแสไฟฟ้าที่ 32 A

9.2.4.5 มีจอแสดงผลแบบ 7 Segment ที่สามารถแสดงผลค่าทางไฟฟ้าได้ เช่นแรงเคลื่อนไฟฟ้า (Voltage), ค่ากระแสไฟฟ้า (Amp)

9.2.4.6 สามารถใช้คลื่นความถี่ในการส่งข้อมูลที่ 920.2-924.8 MHz

9.2.4.7 สามารถตรวจสอบค่าทางไฟฟ้าแบบไร้สาย V, A, VA, W, Wh, Frequency, PF ได้เป็นอย่างน้อย

9.2.4.8 สายไฟฟ้ามี Power Plug ตัวผู้ Single Phase รองรับกระแสได้ไม่น้อยกว่า 32A ตามมาตรฐาน IEC 60309 2P+E, 2Pole, 3 Wire Grounding, 6h, IP44

9.2.4.9 สามารถใช้งานร่วมกับอุปกรณ์รับสัญญาณ Gateways ได้

9.2.4.10 สามารถส่งข้อมูลออกเป็น Modbus TCP/IP หรือ SNMP ได้

9.2.4.11 สามารถเชื่อมต่อ Internet เพื่อส่งข้อมูลไปยังส่งข้อมูลไปยัง ระบบซอฟต์แวร์บริหารจัดการที่ให้บริการบน Cloud Service

9.2.5 ผู้รับจ้างต้องเป็นผู้จัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ต่าง ๆ ให้สามารถใช้งานได้ ตามความต้องการของข้อกำหนดนี้ โดยผู้รับจ้างต้อง เชื่อมต่ออุปกรณ์ภายในศูนย์คอมพิวเตอร์ ดังนี้

9.2.5.1 ระบบสำรองไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS) จำนวน 2 เครื่อง

9.2.5.2 ระบบปรับอากาศควบคุมอุณหภูมิและความชื้น (Precision Air Condition) จำนวน 2 ชุด

9.2.5.3 ระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (Water Leak Detector System) จำนวน 1 ระบบ (Dry Contact)

9.2.5.4 ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Fire Suppression System) จำนวน 1 ระบบ (Dry Contact)

9.2.5.5 ระบบตรวจจับควันไฟความไวสูง (High Sensitivity Smoke Detector System) จำนวน 1 ระบบ (Dry Contact)

9.3 การประกันและการบำรุงรักษา

ผู้เสนอราคาจะต้องรับประกันการติดตั้ง (Installation Warranty) สำหรับทุกระบบที่เสนอในสภาพการใช้งานปกติ หากเกิดการขัดข้องเสียหาย ไม่ว่าเนื่องจากวัสดุอุปกรณ์ในการติดตั้ง วิธีการติดตั้ง หรือ ความชำนาญในการติดตั้ง โดยจะต้องรับประกันเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ปี นับจากวันตรวจรับมอบ โดยการบำรุงรักษาต้องมีทีมงานให้บริการ 24 ชั่วโมง และทำการบำรุงรักษา (Preventive Maintenance) ทุก 3 เดือน พร้อมอะไหล่ตลอดเวลารับประกัน

10. ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) และระบบบันทึกภาพ (NVR)

10.1 รายละเอียดทั่วไป

10.1.1 กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายในอาคาร จำนวน 6 ตัว สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยทั่วไปและงานอื่น ๆ พร้อมระบบบันทึกภาพและ Software Management จำนวน 1 ระบบ ติดตั้งให้ครอบคลุมพื้นที่ห้องปฏิบัติการระบบแม่ข่ายและเครือข่ายคอมพิวเตอร์กรม ผส.

10.1.2 อุปกรณ์...

ประธานกรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ กรรมการ

10.1.2 อุปกรณ์ต่อเชื่อมและสายสัญญาณทั้งหมดในระบบสายนำสัญญาณกล้องโทรทัศน์ที่เสนอประกอบด้วยสายสัญญาณ UTP Cable และ UTP Patch Panel และ UTP Patch Cord

10.1.3 จัดหา ติดตั้ง อุปกรณ์กระจายสัญญาณแบบ PoE (PoE L2 Switch) จำนวน 1 ชุด สามารถรองรับการทำงานแบบ 10/100/1000 Mbps เพื่อเชื่อมต่อกับระบบได้อย่างมีประสิทธิภาพ

10.2 รายละเอียดคุณสมบัติทางเทคนิคกล้องโทรทัศน์วงจรปิด

10.2.1 มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel

10.2.2 มี frame rate ไม่น้อยกว่า 25 ภาพต่อวินาที (frame per second)

10.2.3 ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ

10.2.4 มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.2 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.03 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)

10.2.5 มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/3 นิ้ว

10.2.6 มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร

10.2.7 สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้

10.2.8 สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้

10.2.9 สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 2 แหล่ง

10.2.10 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

10.2.11 สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 เป็นอย่างน้อย

10.2.12 สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้

10.2.13 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และ สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้

10.2.14 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, “NTP หรือ SNTP”, SNMP, RTSP, IEEE802.1X ได้เป็นอย่างน้อย

10.2.15 มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card

10.2.16 ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

10.2.17 ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

10.2.18 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม

10.2.19 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

10.3 รายละเอียดคุณสมบัติทางเทคนิคของระบบบันทึกภาพ แบบ 8 ช่อง

10.3.1 เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ

10.3.2 สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือดีกว่า

10.3.3 ได้รับ...

10.3.3 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

10.3.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

10.3.5 สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไมน้อยกว่า 8 ช่อง

10.3.6 สามารถบันทึกภาพและส่งภาพเพื่อแสดงผลที่ความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920 x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel

10.3.6 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน “HTTP หรือ HTTPS”, SMTP, “NTP หรือ SNTP”, SNMP , RTSP ได้ เป็นอย่างน้อย

10.3.7 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาด ความจุรวมไม่น้อยกว่า 8 TB

10.3.8 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

10.3.9 สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้

10.3.10 ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง

10.3.11 สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้

10.3.12 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ

11. ระบบควบคุมการปิด-เปิดประตูอัตโนมัติ (Access Control System)

11.1 รายละเอียดทั่วไป

11.1.1 เป็นอุปกรณ์ที่รองรับการควบคุมการเข้า-ออก โดยใช้การวิเคราะห์ตรวจจับใบหน้าและ QR Code และบัตรชนิด Mi-fare และรหัสผ่านได้เป็นอย่างน้อย

11.1.2 ระบบ Face Scan มีความแม่นยำสูง สามารถรองรับการใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 50,000 user

11.1.3 สามารถบันทึกเหตุการณ์การเข้าออกได้ไม่น้อยกว่า 50,000 เหตุการณ์

11.1.4 สามารถเชื่อมต่อ TCP/IP ได้

11.2 รายละเอียดด้านเทคนิค

11.2.1 ระบบโปรแกรมการจัดการ

11.2.1.1 สามารถทำงานร่วมกับคอมพิวเตอร์ทั่วไป เพื่อแสดงรายงานบุคคลที่เข้า/ออก โดยมีรายละเอียด หน้าตาพร้อมชื่อ, รหัส, ปี-เดือน-วัน, ชั่วโมง-นาที-วินาที รวมถึงสถานการณ์ใช้งานในแต่ละครั้ง รวมถึงตำแหน่งประตูและเครื่อง

11.2.1.2 รองรับการนำเข้าชื่อ-นามสกุล, รหัสพนักงาน, หน่วยงาน/ตำแหน่ง, เบอร์โทรศัพท์, Email Address

11.2.1.3 สามารถ Import ฐานข้อมูลพนักงานด้วย ไฟล์ excel เข้าสู่ระบบระบบได้

11.2.1.4 สามารถ Export ข้อมูลการผ่านประตู ในรูปแบบไฟล์ .REC , .txt , .csv , excel file. ได้

11.2.1.5 รับรองการใช้งานบัตรได้ 20,000 ใบ

- เรียกดูข้อมูลของบุคคลทั้งหมด
- เรียกดูข้อมูลตามรายชื่อ
- เรียกดูข้อมูลรายวันได้
- เรียกดูข้อมูลแต่ละประตูได้

11.2.1.6 สามารถ...

11.2.1.6 สามารถแจ้งเตือน Alarm โดยแสดงข้อมูลพร้อมภาพถ่าย ขณะผ่านประตูทาง Line Notification ได้

11.2.1.7 มีฟังก์ชั่น Guard Tour สำหรับให้ผู้ดูแลรักษาความปลอดภัยเข้าตรวจเช็คในพื้นที่นั้นได้ หากไม่ได้สแกนหน้าในเวลาที่กำหนด สามารถแจ้งเตือน Alarm ได้

11.2.1.8 ต้องสามารถบริหารจัดการระบบผ่าน Web Browser ได้เป็นอย่างน้อยเพื่อความสะดวกในการใช้งาน

11.2.2 คุณลักษณะพื้นฐานอุปกรณ์ Face Recognition access control terminal สำหรับระบบวิเคราะห์ตรวจจับใบหน้า

11.2.2.1 ตัวอุปกรณ์ มีกล้องอย่างน้อย 2MP

11.2.2.2 ตัวอุปกรณ์สามารถวิเคราะห์ใบหน้าโดยไม่สามารถหลอกโดยใช้รูป หรือ วีดีโอจากอุปกรณ์ต่างๆ ได้ (liveness detection)

11.2.2.3 การตรวจจับใบหน้า และสามารถวิเคราะห์ใบหน้าได้โดยใช้เวลาน้อยกว่า 200 ms หรือดีกว่า

11.2.2.4 รองรับความปลอดภัยการ Access control สามารถทำงานแบบ Two factor Authentication Access ได้หลายรูปแบบ เช่น Face and Card, Face and Password, Face/Card/Password/QR code ได้เป็นอย่างน้อย

11.2.2.5 มีความแม่นยำในการตัวจับใบหน้า (Accuracy) 99.8% ได้เป็นอย่างน้อย

11.2.2.6 ตัวอุปกรณ์สามารถตรวจจับใบหน้าภายใต้แสงน้อยได้ต่ำสุดเริ่มต้นที่ 0 Lux โดยไม่ต้องมีอุปกรณ์ช่วยเพิ่มแสงสว่าง

11.2.2.7 มีระยะตรวจจับใบหน้า 0.3 ถึง 2 เมตรได้เป็นอย่างน้อย

11.2.2.8 อุปกรณ์รองรับการส่งข้อมูลแบบ USB type C x1, Wiegand input x1, Wiegand output x1, RS485 x1 ได้เป็นอย่างน้อย

11.2.2.9 อุปกรณ์รองรับการเชื่อมต่อ Input Interface Alarm input x2, Door Contact input x1, Alarm output x1ได้เป็นอย่างน้อย

11.2.2.10 รองรับภาษาจีน อังกฤษ ไทย ได้เป็นอย่างน้อย

11.2.2.11 รองรับ Anti pass back

11.2.2.12 รองรับ การตรวจสอบการใส่หน้ากาก

11.2.2.13 มี API สำหรับพัฒนาการใช้งานได้เป็นอย่างน้อย

11.2.2.14 รองรับมาตร CE ได้เป็นอย่างน้อย

11.2.2.15 มีหน้าจอแสดงผลชนิด LCD ขนาด 5 นิ้วหรือดีกว่า

11.2.2.16 การทดสอบ

- ผู้รับจ้างภายใต้สัญญานี้จะต้องจัดบริการเกี่ยวกับการฝึกอบรมโดยตัวแทนจากผู้ผลิตเพื่อที่จะเป็นการให้คำแนะนำในการติดตั้งและติดตามผลของอุปกรณ์นั้น ๆ รวมถึงการทดสอบเพื่อจะมั่นใจได้ว่าระบบนั้นทำงานได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและตรงตามกับมาตรฐานและกฎระเบียบต่างๆ

12. ระบบ...

12. ระบบสายสัญญาณ (Cabling System) และตู้จัดเก็บอุปกรณ์ (RACK)

12.1 รายละเอียดทั่วไป

12.1.1 จัดหาและติดตั้งอุปกรณ์เก็บสายสัญญาณ (Basket tray) ติดตั้งบริเวณเหนือตู้ Rack โดยติดตั้งท่อหรือรางร้อยสายสำหรับสายสัญญาณ ตามโครงสร้าง สภาพแวดล้อม โดยจะต้องกำหนดให้เป็นท่อหรือรางร้อยสายสัญญาณสำหรับคอมพิวเตอร์และโทรศัพท์เท่านั้น ไม่ปะปนกันกับระบบไฟฟ้า พร้อมทั้งจะต้องติดตั้งให้ห่างจากระบบไฟฟ้าให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

12.1.2 จัดหาและติดตั้งสายสัญญาณ UTP ในห้องปฏิบัติการระบบแม่ข่ายและเครือข่ายคอมพิวเตอร์กรม ผส. ชนิด CAT6 ตู้ละ 24 Port จำนวน 3 ตู้ ประกอบด้วย ตู้ Server จำนวน 3 ตู้ ไปยังตู้ Network ตามแบบที่แนบ กรณีที่จำนวนตู้ Rack น้อยกว่าจำนวนที่กำหนด ให้ผู้รับจ้างเดินสายมายังจุดที่ กรม ผส. กำหนด พร้อมกับนำอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ส่งมอบให้กรม ผส. ให้ครบตามที่ระบุไว้

12.1.3 จัดหาและติดตั้งสายสัญญาณ Fiber Optic 12 Core Multimode ในห้องปฏิบัติการระบบแม่ข่ายและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กรม ผส.จำนวน 3 ตู้ ประกอบด้วย ตู้ Server จำนวน 3 ตู้ ไปยังตู้ Network ตามแบบที่แนบ กรณีที่จำนวนตู้ Rack น้อยกว่าจำนวนที่กำหนด ให้ผู้รับจ้างเดินสายมายังจุดที่กรม ผส.กำหนด พร้อมกับนำอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ส่งมอบให้กรม ผส. ให้ครบตามที่ระบุไว้

12.1.4 จัดหาตู้ Rack ขนาด 19 นิ้ว 42U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 80 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 110 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 200 เซนติเมตร จำนวน 1 ตู้

12.1.5 จัดหาตู้ Rack ขนาด 19 นิ้ว 42U โดยมีความกว้างไม่น้อยกว่า 60 เซนติเมตร ความลึกไม่น้อยกว่า 110 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 200 เซนติเมตร จำนวน 3 ตู้

12.1.6 จัดหาและติดตั้งรางปลั๊กเสียบไฟฟ้า จำนวน 8 ชุด

12.1.7 การติดตั้งสายสัญญาณทั้งหมดนี้ให้รวมถึงการติดตั้งและจัดหาอุปกรณ์ปลายทางอื่น ๆ ที่จำเป็นในจำนวนที่เหมาะสม เช่น Patch Panel Patch Cord และ Cable เป็นต้น

12.1.8 สายสัญญาณจะต้องมี Wire Marker ตรงกันทั้ง 2 ด้านโดยเรียงหมายเลขลำดับจำนวนของสายภายในชั้นหรืออาคารนั้นและต้องจัดทำ Label ติดชัดเจนทั้งที่ Patch Panel และเต้ารับคอมพิวเตอร์ ทุกจุด

12.1.9 จัดหาและติดตั้งเต้ารับสัญญาณคอมพิวเตอร์ภายในห้องเซิร์ฟเวอร์ จำนวน 4 จุด

12.1.10 จัดหาและติดตั้งสายสัญญาณ Fiber Optic 12 Core Multimode ในห้องปฏิบัติการระบบแม่ข่ายและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กรม ผส. ไปยังตู้ Rack 27U ภายในห้องไฟฟ้าชั้น 7

12.1.11 จัดหาและติดตั้งสายสัญญาณ Fiber Optic 12 Core Multimode ในห้องปฏิบัติการระบบแม่ข่ายและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ กรม ผส. ไปยังตู้ Rack 27U ภายในห้องไฟฟ้าชั้น 6

12.1.12 จัดหาและติดตั้งสายสัญญาณ Fiber Optic 12 Core single modeในห้องปฏิบัติการระบบแม่ข่ายและเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ผส. ไปยังตู้ Rack 27U ภายในห้องไฟฟ้าชั้น 7

12.1.13 จัดหาอุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 switch) ขนาด 48 ช่อง จำนวน 2 หน่วย

12.1.14 จัดหา อุปกรณ์สลับสัญญาณภาพไม่น้อยกว่า 16 Port (KVM Switch) จำนวน 1 หน่วย

12.1.15 จัดหาเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบที่ 2 จำนวน 1 เครื่อง

12.2 รายละเอียด...

12.2 รายละเอียดด้านเทคนิค

12.2.1 สายสัญญาณทองแดง UTP เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว UTP CATEGORY 6 600 MHz หรือดีกว่า ชนิด 4 คู่สาย มีตัวนำเป็นทองแดงขนาด 24 AWG เป็นสายนำสัญญาณที่มีคุณสมบัติไม่ลามไฟและมีควันน้อย ได้รับมาตรฐาน UL TIA/EIA 568B.2-1 IEC60332-1 และ ISO/IEC 11801 เป็นอย่างน้อย

12.2.2 แผงกระจายสายสัญญาณ (UTP PATCH PANEL) เป็นอุปกรณ์กระจายสายสัญญาณ CAT 6 (CAT 6 PATCH PANEL) ชนิดเข้าสายด้านหลังแผงด้านหน้าเป็นแบบ RJ45 MODULAR JACK ด้านหน้ามีช่องใสปิด-เปิดได้เพื่อสามารถใส่ป้ายชื่อ (ID) บอกตำแหน่ง เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับสายสัญญาณ โดยให้เพียงพอต่อการใช้งาน และรองรับการขยายของแต่ละพื้นที่ในอนาคตเท่าที่จะทำได้ รวมทั้งจะต้องติดตั้งชุดจัดระเบียบสาย (Cable Management) ให้สอดคล้องกับ แผงพัก และกระจายสาย เพื่อความเป็นระเบียบสวยงาม

12.2.3 สายเชื่อมต่อ (UTP PATCH CORD) มีคุณสมบัติเป็นสายเชื่อมต่อ UTP PATCH CABLE ASSEMBLIES CAT 6 (CAT 6 PAT CORD) หรือดีกว่า ชนิด 4 คู่สาย มีตัวนำเป็นทองแดง ขนาด 24 AWG เป็นสายนำสัญญาณที่มีคุณสมบัติไม่ลามไฟและมีควันปลายสายทั้งสองด้านเป็นหัว RJ45 ตัวผู้ (modular plug) และมี Plug Boot ยึด ติดกับสายสัญญาณ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกับสายสัญญาณ โดยมีชื่อผลิตภัณฑ์ปรากฏบนสายสัญญาณ และตัวผู้

12.2.4 ตู้จัดเก็บอุปกรณ์เครือข่าย (Rack) ขนาด 42U

12.2.4.1 เป็นตู้ Cabinet Rack ขนาด 19 นิ้ว มีความสูง 42U ขนาดกว้าง 80 cm จำนวน 1 ตู้ ความลึกไม่น้อยกว่า 110 เซนติเมตร และความสูงไม่น้อยกว่า 200 เซนติเมตร มีตัวเลขระบุจำนวน U ติดบริเวณเสาภายในตู้

12.2.4.2 ฝาหน้าและหลังตู้เป็นแบบ Perforate เพื่อช่วยถ่ายเทอากาศได้ดี

12.2.4.3 ประตูด้านหน้าเจาะรูพรุนเพื่อระบายความร้อน และเปิดปิดได้อย่างสะดวก พร้อมมีกุญแจล็อคแบบ Swing Handle มีความแข็งแรงพับเก็บได้สะดวก

12.2.4.4 ประตูด้านหลังแบบ 2 บาน เจาะรูพรุน (Double Door) การเปิด/ปิดจะต้องทำได้อย่างสะดวก พร้อมมีกุญแจล็อคแบบ Swing Handle มีความแข็งแรงพับเก็บได้สะดวก

12.2.5 รางปลั๊กเสียบไฟฟ้า ต้องมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

12.2.5.1 สามารถรองรับการใช้ไฟ 1 Phase, 220-240 Vac. รองรับกระแสได้ทั้งหมดไม่น้อยกว่า 32 แอมป์

12.2.5.2 รูปแบบของปลั๊กไฟมาตรฐาน แบบ C13 จำนวนช่องเต้ารับไม่น้อยกว่า 20 ช่อง

12.2.5.3 มีชุด Resettable Fuse สำหรับป้องกันการใช้กระแสเกินพิกัดหรือไฟฟ้าลัดวงจร

12.2.5.4 มีจอแสดงผลชนิด Color LCD ขนาดหน้าจอไม่น้อยกว่า 1.8 นิ้ว ที่สามารถเรียกดูค่าแรงเคลื่อนไฟฟ้า (Voltage), ค่ากระแสไฟฟ้า (Amp), ปริมาณการใช้พลังงาน

12.2.5.5 สามารถทำงานในพื้นที่ที่มีอุณหภูมิระหว่าง -5°C ถึง 50°C ได้

12.2.5.6 รองรับการใช้โปรโตคอล SNMP V.2/V.3 ได้

12.2.6 สายสัญญาณ...

12.2.6 สายสัญญาณ FIBER OPTIC ชนิดติดตั้งภายในอาคารแบบ MULTI MODE จะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

12.2.6.1 โครงสร้างของสาย FIBER OPTIC เป็นแบบ Tight Buffered เหมาะสำหรับการติดตั้งภายในอาคารเปลือกนอกมีความคงทนต่อสภาวะแวดล้อม มีคุณสมบัติไม่ลามไฟ และมีควันน้อยและควันไม่เป็นสารพิษตามมาตรฐานการป้องกันไฟของสากล (IEC)

12.2.6.2 มี Aramid Yarns อยู่ภายใต้ชั้นของเปลือกเพื่อช่วยรับแรงดึงในขณะติดตั้งและป้องกันความเสียหายให้กับสายใยแก้วนำแสง

12.2.6.3 สามารถติดตั้งใช้งานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง -20 ถึง +70 องศาเซลเซียส

12.2.6.4 มีค่า TENSILE LOAD ขนะติดตั้งไม่น้อยกว่า 1500N

12.2.6.5 มีการออกแบบและทดสอบคุณสมบัติตามมาตรฐาน ISO/IEC 11801, IEEE 802.3 และ TIA/EIA 568B, ICEA 596, ICEA 696, IEC 60793, IEC 60794

12.2.6.6 มีคุณสมบัติการลดทอนสัญญาณ (Typical ATTENUATION) ที่ความยาวคลื่น 850 nm ไม่เกิน 2.6 dB และที่ความยาวคลื่น 1300 nm ไม่เกิน 1.1 dB/ km

12.2.6.7 สาย Fiber Optic ที่นำเสนอต้องผ่านมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม RoHS Compliant

12.2.7 แผงกระจายสาย FIBER OPTIC PATCH PANEL

12.2.7.1 สามารถติดตั้งภายในตู้ Rack ขนาด 19 นิ้ว ได้ มีลักษณะ Drawer Style สามารถเลื่อนเข้าออกเพื่อความสะดวกในการติดตั้งสาย Fiber Optic โดยมีการออกแบบให้มีพื้นที่พักสายภายในแผงกระจายสาย เพื่อป้องกันสายชำรุดขณะเลื่อนเข้า-ออก

12.2.7.2 Enclosure ผลิตจากโลหะ

12.2.7.3 หัวเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงชนิด SNAP-IN ADAPTER PLATE เป็นหัวต่อสายสายใยแก้วนำแสงชนิด Snap-In Adapter Plate สามารถติดตั้งใช้งานได้ดีกับแผงพักสาย Fiber Optic โดยมีจำนวนหัวต่อแบบ SC หรือ ST หรือ LC ขนาด 12 หัวต่อหนึ่ง Adapter Plate เลือกใช้ตามความเหมาะสมตามหน้างานจริง

12.2.8 สายเชื่อมต่อ ใยแก้วนำแสง FIBER OPTIC PATCH CORD เป็นสายเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสงที่มีหัวต่อที่สามารถเชื่อมต่อใช้งานได้ดีกับ FIBER OPTIC PATCH PANEL ที่นำเสนอ และเป็นสายสำเร็จรูปที่ผลิตโดยบริษัทผู้ผลิตรายเดียวกันกับสาย Fiber Optic

12.2.9 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบที่ 2

12.2.9.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่ออกแบบมาสำหรับติดตั้งบน Rack มาตรฐาน 19 นิ้ว พร้อมราวยึดแบบรางเลื่อน และแผงจัดสาย สามารถติดตั้งเข้ากับตู้ Rack ได้เป็นอย่างดี

12.2.9.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง (Processor) ชนิด Intel Xeon Gold แบบ 16 แกนหลักหรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะ และมีความเร็วสัญญาณนาฬิกา ไม่น้อยกว่า 2.9 GHz จำนวน 2 หน่วย

12.2.9.3 หน่วย...

12.2.9.3 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับการประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory ไม่น้อยกว่า 24 MB

12.2.9.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับ ติดตั้งระบบปฏิบัติการแบบ M.2 SATA SSD ขนาดไม่น้อยกว่า 240 GB จำนวน 2 หน่วย พร้อมหน่วยควบคุม สนับสนุนการทำงาน RAID 1

12.2.9.5 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า 192 GB รองรับ DIMM slot จำนวนไม่น้อยกว่า 24 ช่อง

12.2.9.6 มีหน่วยควบคุมในการจัดการ RAID ชนิดที่รองรับการทำ RAID 0,1,5,10 ได้เป็นอย่างน้อย

12.2.9.7 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด Solid State Drives มีความจุไม่น้อยกว่า 960 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 6 หน่วย

12.2.9.8 มี PCI Express 3.0 ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

12.2.9.9 มี Port USB รวมไม่น้อยกว่า 4 ช่อง และช่องเชื่อมต่อแบบ USB 2.0 หรือดีกว่าบนแผงวงจรหลัก (main board) จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

12.2.9.10 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่นำเสนอต้องสามารถรองรับเทคโนโลยี IPMI 2.0 REST API และ TPM 2.0 ได้เป็นอย่างน้อย

12.2.9.11 มี Power Supply แบบ Redundant และสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันทีแบบ Hot-Swap จำนวน 2 หน่วย

12.2.9.12 มีระบบพัดลมระบายความร้อนภายในเครื่อง (Fan) แบบ Redundant และสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันที (Hot-swap)

12.2.9.13 มีระบบการเตือนถึงความเป็นไปได้ในการชำรุดเสียหายของอุปกรณ์สำหรับ Processor, Memory, Hard Disk, Fan, Power Supply ได้เป็นอย่างน้อย และมีอุปกรณ์ที่สามารถแสดงข้อผิดพลาด ข้อมูลสถานะระบบ เฟิร์มแวร์ เครือข่าย และสถานภาพอื่น ๆ ที่ติดตั้งมากับตัวเครื่องหรือแบบอุปกรณ์ภายนอกที่เชื่อมต่อกับเครื่อง Server ด้วยสาย

12.2.9.14 มีฝาครอบหน้าเครื่องพร้อมกุญแจล็อคเพื่อป้องกันการเข้าถึงอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล

12.2.9.15 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอต้องได้รับการรับรองมาตรฐานทางด้านการแผ่กระจาย ของแม่เหล็กไฟฟ้า เช่น FCC Class A หรือ FCC Class B, มาตรฐานทางด้านความปลอดภัย เช่น UL หรือ TUV หรือ CSA หรือ EN

12.2.9.16 มีการรับประกันเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายทุกชิ้นส่วนจากเจ้าของผลิตภัณฑ์เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี แบบ Onsite Service จากตัวแทนจำหน่ายหรือเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่มีสาขาในประเทศไทย

12.2.10 อุปกรณ์...

12.2.10 อุปกรณ์กระจายสัญญาณ (L2 Switch) ขนาด 48 ช่อง

12.2.10.1 มีลักษณะการทำงานที่ระดับ Layer 2 ของ OSI Model

12.2.10.2 มีขนาดของ Switch Capacity ไม่น้อยกว่า 128 Gbps และ Throughput ไม่น้อยกว่า 95 Mpps

12.2.10.3 มีพอร์ตแบบ RJ-45 10/100/1000 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 48 พอร์ต

12.2.10.4 มีพอร์ตแบบ SFP+ ไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต

12.2.10.5 รองรับการทำ VLAN ตามมาตรฐาน IEEE 802.1Q ได้ไม่น้อยกว่า 256 VLANs

12.2.10.6 รองรับ MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า 16,000 Address

12.2.10.7 มี packet buffer size ขนาดไม่น้อยกว่า 1.5 MB, Flash memory ไม่น้อยกว่า 256 MB, SDRAM ไม่น้อยกว่า 512 MB

12.2.10.8 อุปกรณ์สามารถบริหารจัดการผ่าน Cloud-Base web portal, Mobile app ได้เป็นอย่างน้อย

12.2.10.9 รองรับ Jumbo Frame ขนาดไม่น้อยกว่า 9,000 bytes

12.2.10.10 สามารถทำ IPv4 Static Routing ได้ไม่น้อยกว่า 32 Routes

12.2.10.11 สามารถทำ Spanning Tree ตามมาตรฐาน IEEE 802.1d, IEEE 802.1s และ IEEE 802.1w ได้

12.2.10.12 สามารถทำ User Authentication ผ่านทาง RADIUS ตามมาตรฐาน 802.1x ได้

12.2.10.13 สามารถทำ Rate Limiting ได้

12.2.10.14 สามารถทำ BPDU, Access Control Lists (ACLs), DoS protection, Port Isolation, Loop Protection ได้

12.2.10.15 สามารถทำ Port Mirroring ซึ่งรองรับการทำงานบน port หรือ VLAN ได้

12.2.10.16 สามารถทำ Storm Protection สำหรับ Broadcast, Multicast, Unknown Unicast ได้

12.2.10.17 สามารถทำ IEEE 802.3ad (LACP), IGMP Snooping, Auto-voice VLAN, LLDP-MED ได้

12.2.10.18 สามารถทำ Auto-port shut down เพื่อปิดพอร์ตที่ Inactive ได้โดยอัตโนมัติหรือดีกว่า

12.2.10.19 สามารถบริหารจัดการผ่าน HTTP, HTTPS, SSL, SNMPv3 ได้เป็นอย่างน้อย

12.2.10.20 สามารถทำ Remote monitoring (RMON) ได้

12.2.10 อุปกรณ์สลับสัญญาณภาพไม่น้อยกว่า 16 Port (KVM Switch)

12.2.11.1 เป็น KVM Switch ที่มีจอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว ความละเอียด 1280 x 1024 หรือดีกว่าพร้อมแป้นพิมพ์ และ Touchpad สามารถติดตั้งภายในตู้ Rack ขนาด 19 นิ้ว ได้

12.2.11.2 รองรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้อย่างน้อย 16 เครื่อง เดซี่เชนสวิตช์ KVM เพิ่มเติมสูงสุด 31 ตัวเพื่อควบคุมคอมพิวเตอร์สูงสุด 512 เครื่อง

12.2.11.3 มีโมดูลเชื่อมต่อคีย์บอร์หรือเมาส์แบบ USB และพอร์ต VGA ผ่านสายLAN Cat5e หรือดีกว่า ความยาวไม่น้อยกว่า 40 เมตร

12.2.11.4 มีไฟ...

12.2.11.4 มีไฟสำหรับส่องสว่างแป้นพิมพ์ และ Touchpad เพื่อให้มองเห็นได้ในสภาพแสงน้อย

12.2.11.5 มี KVM Module สำหรับใช้งานเชื่อมต่อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายไม่น้อยกว่า 16 ชุด

12.2.11.6 โมดูล LCD หมุนได้ถึง 120 องศาเพื่อมุมมองที่สะดวกสบายยิ่งขึ้น

12.2.11.7 มีปุ่มเปิด/ปิด LCD ช่วยประหยัดพลังงานและยืดอายุการใช้งานของจอแสดงผล

13. งานย้าย (Relocation) อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ Server และอุปกรณ์ระบบเครือข่าย

ความต้องการทั่วไป

ทำการย้ายอุปกรณ์จากตู้ Rack ภายในห้องศูนย์ข้อมูลเดิม ไปยังตำแหน่งพื้นที่ที่ปรับปรุงใหม่ โดยผู้รับจ้างจะต้องจัดทำแผนการดำเนินงานในโครงการขนย้ายซึ่งประกอบไปด้วยรายละเอียดต่าง ๆ อย่างน้อยดังนี้

1) จัดทำแผนการดำเนินโครงการ (Project Management Plan) ตั้งแต่เริ่มต้นจนย้ายอุปกรณ์แล้วเสร็จ

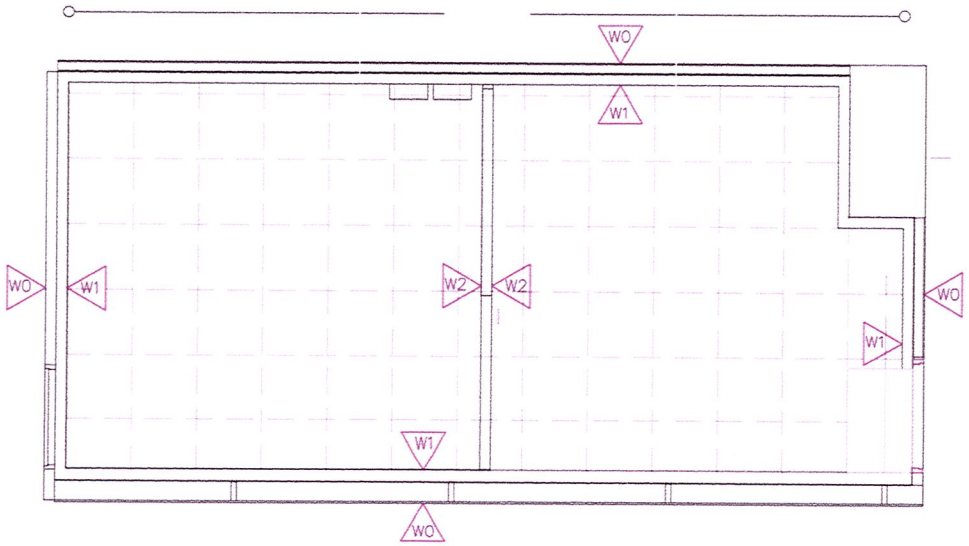
2) ทำการสำรวจ Site Assessment หรือ Risk Assessment ระบบและอุปกรณ์ทั้งหมดเดิม แล้วสรุปผลและจัดทำแผนการย้ายระบบและอุปกรณ์ (Relocation Plan)

3) จัดทำแผนสำรองฉุกเฉินในกรณีที่เกิดปัญหาไม่สามารถดำเนินโครงการตามแผนหลักได้ (Roll Back Plan)

4) ทำการสำรวจตรวจสอบการเชื่อมต่อของอุปกรณ์ภายในห้องศูนย์ข้อมูล ทุกตู้ Rack พร้อมทำป้ายชื่อ (Label Mark) ติดสายสัญญาณที่เชื่อมต่อของอุปกรณ์ พร้อมทำเป็นเอกสารรายงานการสำรวจ (Rear Rack) ให้ทางผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนการขนย้ายอุปกรณ์ทั้งหมดไปยังห้องศูนย์ข้อมูล ที่ปรับปรุงแล้วเสร็จ

5) ทำการออกแบบการติดตั้งอุปกรณ์ (Rack Layout) ภายในตู้ Rack ใหม่ ให้ทางผู้ว่าจ้างพิจารณาก่อนทำการขนย้ายอุปกรณ์ทั้งหมดไปยังห้องศูนย์ข้อมูลใหม่ โดยการออกแบบจะต้องคำนึงถึงความเหมาะสมของการติดตั้งอุปกรณ์ภายในตู้ Rack เช่น ตำแหน่งของอุปกรณ์ภายในตู้ Rack, น้ำหนักของอุปกรณ์, ชนิดหรือประเภทของอุปกรณ์, การใช้กำลังไฟฟ้า (Power Consumption) เป็นอย่างน้อย

ผนวก ข
แบบห้องและระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง



ประธานกรรมการ ..... กรรมการ ..... กรรมการ ..... กรรมการ ..... กรรมการ .....