

**ข้อกำหนดและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ
จัดซื้อระบบสนับสนุนเพื่อป้องกันความเสียหายในห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
(Data Center) ที่อาคารศรีอยุธยา 1 ระบบ ประจำปีงบประมาณ 2566**

1. ความเป็นมา

1.1 กระทรวงการต่างประเทศมีภารกิจครอบคลุมทั้งในมิติด้านความมั่นคง และมิติด้านการต่างประเทศ รวมทั้งการให้บริการข้อมูลข่าวสาร และการช่วยเหลือคุ้มครองคนไทยในต่างประเทศ จึงมีบทบาทสำคัญในการขับเคลื่อนภารกิจในมิติต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 ข้อ 12 และ 13 ยุทธศาสตร์ด้านการต่างประเทศ (S1 และ S3) รวมทั้งร่างแผนพัฒนารัฐบาลดิจิทัล พ.ศ. 2566-2570

1.2 ปัจจุบันกระทรวงการต่างประเทศมีหน่วยงานตั้งอยู่ใน 3 อาคาร ได้แก่ อาคารศรีอยุธยา อาคารกรมการกงสุลและอาคารศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติฯ (อาคารบี) และตามมาตรฐานโครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลของสำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (สพธอ.) กระทรวงฯ ถือเป็นองค์ประกอบโครงสร้างพื้นฐานสำคัญทางสารสนเทศขององค์กรหนึ่งของประเทศ (Critical Information Infrastructure) ซึ่งมีข้อมูลที่ละเอียดอ่อนและมีชั้นความลับเกี่ยวข้องกับภารกิจด้านความสัมพันธ์ระหว่างประเทศและข้อมูลด้านความมั่นคง

1.3 ปัจจุบัน ห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center) ของกระทรวงการต่างประเทศ ตั้งอยู่ที่อาคารศรีอยุธยา ถือเป็นศูนย์ข้อมูลหลักของกระทรวงฯ ในการให้บริการระบบสารสนเทศต่าง ๆ แบบรวมศูนย์ครอบคลุมการใช้งานของบุคลากรกระทรวงฯ ทั้ง 3 อาคาร จึงจำเป็นและสำคัญที่จะต้องได้รับการบำรุงรักษาเพื่อลดความเสี่ยง ช่องโหว่ที่จะทำให้ถูกโจมตีทางไซเบอร์ การชำรุดบกพร่อง และสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง และมีประสิทธิภาพ เพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานของบุคลากรกระทรวงฯ ให้สามารถทำงานได้อย่างราบรื่น รวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และมีความปลอดภัย

1.4 ห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center) ของกระทรวงฯ ประกอบด้วยระบบสนับสนุนเพื่อป้องกันความเสียหายในห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เช่น เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรองแบบต่อเนื่อง (Uninterruptable Power Supply - UPS) เครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิและความชื้นอัตโนมัติ (Precision Air Conditioning) ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ความเร็วสูง (Very Early Smoke Detection Aspiration or High Sensitivity Smoke Detection System) ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Fire Suppression System) ระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (Water Leak Detection System) และระบบฝ้าดูแลและแจ้งเตือนอัตโนมัติ (SMS) ปัจจุบันระบบสนับสนุนในห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายดังกล่าว มีอายุการใช้งานมากกว่า 10 ปี ผู้ผลิตได้ยุติการขาย (End of Sales) ยุติการผลิต (End of Life) ยุติการต่ออายุการบำรุงรักษา (End of new service attachment) และยุติการให้บริการหลังการขาย (Last Date of support) หากระบบเสียหายหรือ

/เกิดปัญหา..

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

เกิดปัญหาข้อขัดข้องใด จะไม่สามารถจัดหาอะไหล่มาทดแทนหรือส่งซ่อมแซมได้ จึงส่งผลให้ไม่สามารถหาผู้ประกอบการรายใด ที่จะเข้ามารับจ้างเพื่อทำการบำรุงรักษาระบบที่เข้าเงื่อนไขข้างต้นได้อีกต่อไป ทำให้เกิดความเสียหายหากไม่สามารถหาอุปกรณ์ใด ๆ มาทดแทนหรือซ่อมบำรุงได้

1.5 เพื่อให้ห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายของกระทรวงฯ ได้มาตรฐานสากล มีความทันสมัย มีประสิทธิภาพ สามารถสนับสนุนการปฏิบัติงานของบุคลากรกระทรวงฯ และสนับสนุนการดำเนินภารกิจของกระทรวงฯ ให้ประสบความสำเร็จและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ตอบสนองนโยบายรัฐบาลในการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ สนับสนุนและขับเคลื่อนการทำงานให้เป็นระบบ มีความเป็นเอกภาพ และเพื่อรักษาข้อมูลของทางราชการให้ปลอดภัยจากภัยคุกคามทางไซเบอร์ซึ่งมีพลวัตและการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องดำเนินการปรับเปลี่ยนและจัดซื้อระบบสนับสนุนเพื่อป้องกันความเสียหายในห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และเพื่อทดแทนระบบเดิมที่ไม่สามารถซ่อมแซมได้อีกต่อไป

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อจัดซื้อระบบสนับสนุนเพื่อป้องกันความเสียหายในห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center) ที่อาคารศรีอยุธยา ทดแทนอุปกรณ์ชุดเดิมที่เริ่มเสื่อมสภาพ และจัดซื้ออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมเพื่อให้รองรับปริมาณการใช้งานที่เพิ่มมากขึ้น




2.2 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและยกระดับความสามารถของห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center) ที่อาคารศรีอยุธยาของกระทรวงฯ ให้สามารถรองรับการใช้งานระบบเครือข่าย ระบบสารสนเทศ ในพื้นที่กระทรวงฯ ที่ครอบคลุมทั้ง 3 อาคาร รวมทั้งสนับสนุนการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ตามภารกิจที่ได้รับมอบหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิภาพ และมีความปลอดภัย

2.3 เพื่อลดความเสี่ยงและอุดช่องโหว่ที่อาจส่งผลกระทบต่องานระบบสารสนเทศของกระทรวงฯ ให้ชำรุดเสียหายและ/หรือการทำงานของระบบป้องกันความเสียหายในห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center) เนื่องจากการเสื่อมสภาพของอุปกรณ์เครือข่ายเดิมที่มีอายุการใช้งานมากกว่า 10 ปี

3. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างการเลิกกิจการ

/3.4 ไม่เป็นบุคคล...

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลางซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กระทรวงการต่างประเทศ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) ให้แนบสำเนาใบผู้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง (ถ้ามี)

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้าอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสืออำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

/3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอ...

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e – GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ เป็นไปตามหนังสือคณะกรรมการวินิจฉัยปัญหาการจัดซื้อจัดจ้างและบริหารพัสดุภาครัฐ ด่วนที่สุด ที่ กค(กวจ) ที่ 0405.2/ว124 ลงวันที่ 1 มีนาคม 2566 ดังนี้
มูลค่าสุทธิของกิจการ

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีรายงานงบแสดงฐานะทางการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณากำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ดังนี้

(2.1) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างไม่เกิน 1 ล้านบาท ไม่ต้องกำหนดทุนจดทะเบียน

(2.2) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 1 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 5 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 1 ล้านบาท

(2.3) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 5 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 10 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 2 ล้านบาท

(2.4) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 10 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 20 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 3 ล้านบาท

(2.5) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 20 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 60 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 8 ล้านบาท



(2.6) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 60 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 150 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 20 ล้านบาท

(2.7) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 150 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 300 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 60 ล้านบาท

(2.8) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 300 ล้านบาท แต่ไม่เกิน 500 ล้านบาท ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 100 ล้านบาท

(2.9) มูลค่าการจัดซื้อจัดจ้างเกิน 500 ล้านบาทขึ้นไป ต้องมีทุนจดทะเบียนไม่ต่ำกว่า 200 ล้านบาท

/(3) สำหรับการ...

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดาโดยพิจารณาจากบัญชีเงินฝากธนาคาร ณ วันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้งนั้น (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกัน ตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยเวียนแจ้งให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นเสนอนับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

(5) กรณีตาม (1) – (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ




(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างการฟื้นฟูกิจการ ตามพระราชบัญญัติล้มละลาย (ฉบับที่ ๑๐) พ.ศ. ๒๕๖๑

(5.3) งานก่อสร้างที่กรมบัญชีกลางได้ขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการงานก่อสร้างแล้ว และงานก่อสร้าง ที่หน่วยงานของรัฐได้มีการจัดทำบัญชีผู้ประกอบการงานก่อสร้างที่มีคุณสมบัติเบื้องต้นไว้แล้ว ก่อนวันที่ พระราชบัญญัติการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุมีผลใช้บังคับ

3.14 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องแสดงสำเนาหนังสือรับรองผลงานและสำเนาสัญญา พร้อมรับรองสำเนาถูกต้องของงานที่เกี่ยวข้องกับระบบสนับสนุนเพื่อป้องกันความเสียหายในห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center) จำนวนเงินไม่น้อยกว่า 6,800,000.- บาท (หกล้านแปดแสนบาทถ้วน) ในสัญญาเดียวและเป็นผลงานไม่เกิน 5 ปี นับถึงวันยื่นเอกสารประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์

3.15 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีวิศวกรควบคุมงานและประสานงานในการดูแล อย่างน้อย 3 คน ในสาขาไฟฟ้ากำลัง สาขาเครื่องกล และสาขาโยธา โดยให้แนบสำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (กว.) พร้อมรับรองสำเนาถูกต้องในเอกสารใช้เป็นหลักฐานในวันที่ยื่นข้อเสนอการประกวดราคาซื้อด้วยวิธีอิเล็กทรอนิกส์

/3.16 ผู้ยื่นข้อเสนอ...




ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

3.16 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายที่ถูกต้องตามกฎหมาย โดยมีหนังสือรับรองเป็นบริษัทผู้ผลิต หรือมีหนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย สำหรับรายการเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรองแบบต่อเนื่อง (Uninterruptable Power Supply-UPS) เครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิและความชื้นอัตโนมัติ (Precision Air Conditioning) ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ความเร็วสูง (Very Early Smoke Detection Aspiration or High Sensitivity Smoke Detection System) ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Fire Suppression System) และระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (Water Leak Detection System) เป็นอย่างน้อย โดยหนังสือนั้นต้องมีอายุไม่เกิน 90 วันนับจากวันที่ออกจนถึงวันที่ยื่นข้อเสนอ โดยให้นำมายื่นขณะเข้าเสนอราคา

4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

อุปกรณ์ทุกรายการที่เสนอต้องเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิต ณ วันยื่นเอกสารตามประกาศ ต้องเป็นเครื่องใหม่ ไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน ไม่ใช่เครื่องเก่าใช้แล้ว และจะต้องอยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งานได้ทันที ดังรายการต่อไปนี้

ที่	รายการพัสดุ	จำนวน
4.1	เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรองแบบต่อเนื่อง (Uninterruptable Power Supply-UPS)	1 เครื่อง
4.2	เครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิและความชื้นอัตโนมัติ (Precision Air Conditioning)	2 เครื่อง
4.3	ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ความเร็วสูง (Very Early Smoke Detection Aspiration or High Sensitivity Smoke Detection System)	1 ระบบ
	4.3.1 อุปกรณ์ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ชนิดความไวสูง (Very Early Smoke Detection Aspiration or High Sensitivity Smoke Detection System)	2 ชุด
4.4	ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Fire Suppression System)	1 ระบบ
	4.4.1 ถังดับเพลิงพร้อมสารดับเพลิง	2 ถัง
	4.4.2 ตู้ควบคุมระบบดับเพลิง ชุดตรวจจับควันไฟ และสวิตช์ควบคุม	1 ชุด
4.5	ระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (Water Leak Detection System)	1 ระบบ
	4.5.1 อุปกรณ์พร้อมระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (Water Leak Detection System)	1 ชุด
4.6	ระบบควบคุมการเข้าออกอัตโนมัติ (Access Control System)	1 ระบบ
	4.6.1 เครื่องสแกนใบหน้า (Face Recognition) พร้อมระบบควบคุมการเข้าออกอัตโนมัติ (Access Control System)	2 เครื่อง

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

ที่	รายการพัสดุ	จำนวน
4.7	ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV System)	1 ระบบ
	4.7.1 จอภาพพร้อมขาแขวนเพดาน	1 ชุด
	4.7.2 กล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)	6 ชุด
	4.7.3 อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder)	1 ชุด
4.8	ระบบบริหารจัดการศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center Infrastructure Management System-DCIMS)	1 ระบบ
	4.8.1 ระบบบริหารจัดการศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center Infrastructure Management System-DCIMS)	1 ระบบ
	4.8.2 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และระบบปฏิบัติการ	1 ชุด
4.9	งานพื้นยกสำเร็จรูป (Raised Floor with Antistatic panel)	1 งาน
4.10	งานระบบไฟฟ้า (Electrical System)	1 งาน
4.11	งานสถาปัตยกรรม (Architecture)	1 งาน

4.1 เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรองแบบต่อเนื่อง (Uninterruptable Power Supply-UPS)
จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่า ดังนี้

รายการพัสดุ	จำนวน
4.1 เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรองแบบต่อเนื่อง (Uninterruptable Power Supply-UPS)	1 เครื่อง

4.1.1 เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรองแบบต่อเนื่อง (Uninterruptable Power Supply-UPS)
มีคุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่า ดังนี้

4.1.1.1 เป็นเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรองแบบต่อเนื่อง (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 120kVA/120kW ออกแบบให้มีลักษณะ Redundant ภายในระบบไม่น้อยกว่า 40kVA/40kW (N+1) ในกรณีที่มี module ใดชำรุดเสียหายหรือไม่ทำงาน

/4.1.1.2 สามารถ...

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

4.1.1.2 สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที โดยทำงานร่วมกับแบตเตอรี่ตามที่เสนอ ที่โหลด 120 kVA p.f. 0.9

4.1.1.3 มี Maintenance Bypass switch ประกอบสำเร็จภายในตัวเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรองแบบต่อเนื่อง (UPS) สำหรับทำการซ่อมบำรุง และมีความสะดวกในการทำงาน

4.1.1.4 เป็นเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรองแบบต่อเนื่อง (UPS) ระบบ True On-Line Double Conversion Technology (VFI) ตามมาตรฐาน IEC 62040-3 แบบ Modular โดยมีขนาด Power ไม่น้อยกว่า 40kVA/module ออกแบบให้สามารถทำงานในลักษณะ N+1 ได้ และต้องสามารถเพิ่มจำนวน Module ให้ทำงานในลักษณะ N+X ได้ในอนาคตโดยไม่ต้องปรับเปลี่ยนตัวตู้ (UPS Cabinet) แต่อย่างใด

4.1.1.5 อุปกรณ์ที่เสนอต้องมีภาค Rectifier และ Inverter เป็นเทคโนโลยีแบบ IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor) เพื่อให้มีค่าคุณภาพทางไฟฟ้าสูงสุด

4.1.1.6 สามารถต่อขยายเพิ่มเติมในอนาคตได้ในลักษณะการทำงานคู่ขนาน (Parallel) โดยสามารถนำเครื่องจ่ายกำลังไฟฟ้าต่อเนื่อง (UPS: Uninterruptible Power Supply) มาติดตั้งให้ทำงานร่วมกันได้อย่างน้อย 6 เครื่อง รวมทั้งสามารถกำหนดให้รองรับการทำงานแบบคู่ขนาน (Parallel Redundancy) และเพื่อการขยายขนาดพิกัดกำลัง (Expansion Capacity)

4.1.1.7 มีระบบ Advanced Battery Management ซึ่งเป็นระบบการอัดประจุไฟฟ้าเข้าสู่แบตเตอรี่ที่ปรับให้เหมาะสมกับสภาพอุณหภูมิแบบอัตโนมัติ เพื่อรักษาอายุการใช้งานของแบตเตอรี่

4.1.1.8 ใช้กับระบบแรงดันไฟฟ้าขาเข้า 3 Phase 4 wire+G, 50Hz และระบบแรงดันไฟฟ้าขาออก 3 Phase wire

4.1.1.9 ต้องมีฟังก์ชันการทำงานแบบ Power walk-in Start-up เมื่อระบบไฟฟ้าหลักจ่ายกระแสไฟฟ้ากลับมาเป็นปกติอีกครั้ง

4.1.1.10 หน้าจอควบคุมและแสดงผลหลัก เป็นชนิด Color LCD Graphic Display ขนาดไม่น้อยกว่า 5 นิ้ว ที่แต่ละ Module มีหน้าจอแสดงผล LCD และ LED แสดงสถานะของแต่ละ Module

4.1.1.11 มีพอร์ต RS232 และ RS485 หรือดีกว่า รองรับการใช้งาน SNMP Card และ Dry Contact Card สำหรับ Monitor การทำงานของอุปกรณ์จากระยะไกล

4.1.1.12 อุปกรณ์ที่เสนอต้องมีมาตรฐาน CE, IEC62040-1, IEC62040-2, IEC62040-3, IEC61000-4 และ IEC60950-1 หรือ IEC60950

4.1.1.13 คุณสมบัติด้านขาเข้า (Input) มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

4.1.1.13.1 Input Voltage : 380/400/415VAC \pm 15% หรือดีกว่า

4.1.1.13.2 Input Frequency : 50-60 Hz \pm 10Hz หรือดีกว่า

/4.1.1.13.3 Power...

4.1.1.13.3 Power factor : 0.99 หรือดีกว่า

4.1.1.13.4 THDi : < 2% (100% Non-Linear Load) หรือดีกว่า

4.1.1.14 คุณสมบัติด้านขาออก (Output) มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

4.1.1.14.1 Output Voltage : 380/400/415VAC \pm 1% หรือดีกว่า

4.1.1.14.2 Output Frequency : 50-60 Hz \pm 0.2Hz (Battery Mode)

4.1.1.14.3 Load Power Factor : 1

4.1.1.14.4 THDv : \leq 1% (Linear load) หรือดีกว่า

4.1.1.14.5 THDv : \leq 4% (Non-Linear load) หรือดีกว่า

4.1.1.14.6 Overload : \leq 125% ไม่น้อยกว่า 10 นาที และ \leq 150%

ไม่น้อยกว่า 1 นาที

4.1.1.14.7 Crest Factor : 3 ต่อ 1 หรือดีกว่า

4.1.1.14.8 Power Efficiency : 95% หรือดีกว่า (ที่ output load

ไม่น้อยกว่า 75%)

4.1.1.14.9 Operating Temperature : 0 องศาเซลเซียส ถึง 40 องศาเซลเซียส

4.1.1.14.10 Storage Temperature : -25 องศาเซลเซียส ถึง 55 องศา

เซลเซียส

4.1.1.14.11 Humidity : 0 – 95% (without condensation)

4.1.1.14.12 ระดับ Noise Level ต่ำกว่า 55 dBA (1 เมตร)

4.1.1.15 แบตเตอรี่

4.1.1.15.1 แบตเตอรี่เป็นแบบ Lithium โดยมี Designed Life Time

ไม่น้อยกว่า 10 ปี ที่อุณหภูมิ 25 องศาเซลเซียส

4.1.1.15.2 สามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที ที่ 100% Load พร้อม

แสดงรายละเอียดการคำนวณประกอบที่ Load Power Factor 0.9

4.1.1.15.3 แบตเตอรี่จะต้องประกอบสมบูรณ์มาพร้อมกับ UPS จากโรงงาน

ผู้ผลิต พร้อมแสดงผลการทดสอบการใช้งานจากโรงงานในวันส่งมอบ

/4.1.2 การติดตั้ง...

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

4.1.2 การติดตั้งและเงื่อนไขอื่น ๆ

4.1.2.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดหาและติดตั้งฐานกระจายน้ำหนักร เพื่อรองรับน้ำหนักของเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรองแบบต่อเนื่อง (Uninterruptable Power Supply-UPS) และแบตเตอรี่ ในกรณีที่พักของอาคารไม่สามารถรองรับน้ำหนักของระบบได้โดยการออกแบบ และติดตั้งฐานกระจายน้ำหนักรนั้นต้องได้รับการรับรองแบบจากภาคีวิศวกรโยธาหรือสูงกว่า โดยพื้นที่อาคารของกระทรวงฯ ออกแบบให้รองรับน้ำหนักได้ 250 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

4.1.2.2 ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้รับการรับรองตามมาตรฐาน ISO9001 และ ISO14001

4.1.2.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีหนังสือสนับสนุนการให้บริการทางด้านเทคนิคตลอดระยะเวลารับประกันจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายที่ถูกต้องตามกฎหมาย พร้อมรับรองว่าผลิตภัณฑ์ที่เสนอต้องเป็นของแท้ (Genuine) เป็นของใหม่ (Brand New) ไม่เคยใช้งานมาก่อน (Unused) และไม่เป็นอุปกรณ์ที่ใช้งานแล้วและนำมาปรับปรุงใหม่ (Reconditioned) โดยผลิตภัณฑ์ดังกล่าวจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่ยังอยู่ในสายการผลิต (Production Line) และต้องแนบเอกสารดังกล่าวมาในวันที่ยื่นข้อเสนอ

4.2 เครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิและความชื้นอัตโนมัติ (Precision Air Conditioning) จำนวน 2 เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่า ดังนี้

รายการพัสดุ	จำนวน
4.2 เครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิและความชื้นอัตโนมัติ (Precision Air Conditioning)	2 เครื่อง

4.2.1 เครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิและความชื้นอัตโนมัติ (Precision Air Conditioning) จำนวน 2 เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่า ดังนี้

4.2.1.1 เป็นเครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิฯ ทำความเย็นด้วยน้ำยา ระบายความร้อนด้วยอากาศ ควบคุมการทำงานของวงจรน้ำยาทำความเย็นด้วย Electronic Expansion Valve การทำความเย็นแบบส่งลมเย็นจากด้านล่าง (Down Flow) ที่อุณหภูมิ 22 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 50% RH มีความสามารถ ในการทำความเย็นไม่น้อยกว่า 265,000 BTU/Hr

/4.2.12 เป็นเครื่องปรับ...

ลงชื่อ.....*dw*.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....*lwmg*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*00kwp*.....กรรมการ

4.2.1.2 เป็นเครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิฯ ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศแบบ Direct Expansion (DX) แบบส่งลมเย็นลงด้านล่าง (Down Flow) สามารถทำความเย็นโดยรวม (Net Sensible Cooling Capacity) ต่อเครื่อง ขนาดไม่น้อยกว่า 79 KW หรือ 265,000 BTU/Hr ปริมาณลมไหลเวียนต่อเครื่องไม่น้อยกว่า 20,000 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง โดยทั้ง 2 เครื่องสามารถตั้งค่าให้สลับกันทำงานกันได้

4.2.1.3 เครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิฯ ที่เสนอต้องสามารถทำการเลือกโหมดการทำงานจากชุดควบคุมได้อย่างน้อย ดังนี้

4.2.1.3.1 โหมดการทำงานปกติ (Standard Running Mode)

4.2.1.3.2 โหมดการทำงานแบบประหยัดพลังงาน (Energy Saving Mode)

4.2.1.4 ตัวเครื่องส่งลมเย็น (Indoor Unit) มีคุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่า ดังนี้

4.2.1.4.1 ตัวเครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิฯ ทำด้วยโลหะเคลือบ ทำสีตามมาตรฐานของโรงงาน ภายในตัวเครื่องต้องกรุด้วยฉนวนกันความร้อนและกันเสียง

4.2.1.4.2 คอยล์เย็น (Evaporator Coil) ทำด้วยท่อทองแดง มีครีระบายความร้อนทำด้วยลูมิเนียมชนิดอัดติดแน่นกับท่อด้วยวิธีกล พร้อมถาดรองรับน้ำทำด้วยวัสดุผสม (Stainless Steel)

4.2.1.4.3 แผงกรองอากาศ (Filter) เป็นแบบทำความสะอาดได้ มีขนาดพื้นที่เต็มพื้นที่คอยล์เย็น และมีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า EU4 หรือ G4 หรือ ASHRAE std. 52-2 หรือ MERV 8

4.2.1.4.4 ใช้สารทำความเย็นชนิด R-407C หรือ R-410A ซึ่งมีคุณสมบัติแลกเปลี่ยนความร้อนได้ดี

4.2.1.4.5 มีพัดลมเป็นแบบ Backward curved centrifugal motor fans (ใบพัดขับเคลื่อนโดยตรงด้วยมอเตอร์ โดยไม่ต้องใช้สายพาน)

4.2.1.4.6 พัดลมจะต้องสามารถปรับความเร็วรอบได้โดยอัตโนมัติ (EC Fan) ปริมาณลมไหลเวียนต่อเครื่องไม่น้อยกว่า 20,000 ลูกบาศก์เมตรต่อชั่วโมง

4.2.1.4.7 คอมเพรสเซอร์ต้องมีจำนวน 2 ชุด 2 วงจรน้ำยาต่อเครื่อง และติดตั้งอยู่ภายในเครื่องส่งลมเย็น ที่ติดตั้งอยู่บนฐานที่ลดการสั่นสะเทือน ชนิดตามมาตรฐานใหม่ล่าสุดของผู้ผลิต โดยจะต้องระบุชนิดคอมเพรสเซอร์มาในเอกสารยื่นข้อเสนอมาด้วย

4.2.1.4.8 มีความสามารถควบคุมอุณหภูมิและทำความเย็นให้คงที่ 22 องศาเซลเซียส +/- 1 องศาเซลเซียส และสามารถควบคุมความชื้นสัมพัทธ์ให้คงที่อยู่ที่อยู่ในระดับ 50% RH +/- 5%

/4.2.1.4.9 มีชุด...

- 4.2.1.4.9 มีชุดทำความชื้น (Humidifier) ชนิดตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 4.2.1.4.10 มีชุดทำความร้อน (Heater) ชนิดตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 4.2.1.4.11 Expansion Valve เป็นแบบ Electric Expansion Valve เพื่อใช้ควบคุมปริมาณสารทำความเย็นและลดความชื้น
- 4.2.1.5 ชุดระบายความร้อนด้วยอากาศ (Remote Air Cooled Condenser) ส่วนควบคุม (Controller) อย่างน้อย 1 ชุดต่อเครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่าดังนี้
- 4.2.1.5.1 พัดลมระบายความร้อนขับเคลื่อนโดยตรงด้วยมอเตอร์โดยไม่ต้องใช้สายพาน พัดลมจะต้องสามารถปรับความเร็วรอบโดยอัตโนมัติ (Electronically Commuted Fan หรือ Electronically Controlled Fan : EC Fan) โดยระบายลมร้อนออกทางด้านบน และมีพัดลมไม่น้อยกว่า 1 ตัว
- 4.2.1.5.2 แผงระบายความร้อน (Condenser Coil) ทำด้วยท่อทองแดงมีครีบริบายความร้อนทำด้วยอลูมิเนียมชนิดอัดแน่นกับท่อด้วยวิธีกล โดยจัดวางตามมาตรฐานของผู้ผลิต
- 4.2.1.5.3 ตัวเครื่องประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานตามมาตรฐานผู้ผลิต
- 4.2.1.6 ส่วนควบคุม (Controller) อย่างน้อย 1 ชุดต่อเครื่อง โดยมีคุณสมบัติเทียบเท่าหรือดีกว่า ดังนี้
- 4.2.1.6.1 หน้าจอชนิด Colored Touch Screen Graphical สามารถแสดงสถานะการทำงานต่าง ๆ ได้แก่ การทำความชื้น, การลดความชื้น, การทำความเย็น, การหยุดการทำงาน และกำลังทำงาน
- 4.2.1.6.2 สามารถเก็บ Log Alarm ได้อย่างน้อย 100 เหตุการณ์ หรือ 4 สัปดาห์
- 4.2.1.6.3 ต้องแสดงสถานะผิดปกติ ได้อย่างน้อย ดังนี้ Temperature Too High, Temperature Too Low, Humidity Too High, Humidity Too Low และ Filter Fault หรือ Filter Block
- 4.2.1.6.4 มี Water Leak Detection Probe ติดตั้งมาจากโรงงาน โดยสามารถแจ้งเตือนและข้อความผ่านทางหน้าจอของเครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิฯ ได้ในกรณีที่ตรวจพบน้ำรั่วซึม
- 4.2.1.6.5 รองรับการเชื่อมต่อเครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิฯ และสามารถตั้งค่าให้สลับการทำงานโดยอัตโนมัติระหว่างเครื่องได้ อาทิ สลับการทำงานตามรอบเวลาที่กำหนด หรือสลับการทำงานเมื่อเครื่องใดเครื่องหนึ่ง เกิดการขัดข้องไม่สามารถทำงานได้
- 4.2.1.6.6 ในกรณีไฟฟ้าดับและกลับมาทำงานได้ใหม่ ให้ระบบควบคุมทำการ Reset วงรอบการทำงานทั้งหมด แล้วเริ่มการทำงานใหม่โดยอัตโนมัติได้
- /4.2.1.6.7 มี Software ...

4.2.1.6.7 มี Software หรือ Web browser ที่ใช้สำหรับ Monitor พร้อม
ลิขสิทธิ์การใช้งานอย่างถูกต้องตามกฎหมาย

4.2.2 การติดตั้งและเงื่อนไขอื่น ๆ

4.2.2.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอขนาด (Dimension) เครื่องปรับอากาศชนิดควบคุม
อุณหภูมิฯ ที่สามารถติดตั้งกับพื้นที่ ที่กระทรวงฯ กำหนดไว้ได้

4.2.2.2 ระบบไฟฟ้าที่จ่ายให้เครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิฯ ที่จะเสนอ ผู้ยื่น
ข้อเสนอ จะต้องทำการติดตั้งสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (Main Circuit Breaker) และสายเมนไฟฟ้าชุดใหม่ พร้อม
ดำเนินการรื้อถอนชุดเดิม โดยต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย อ้างอิงตาม
มาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย ในพระบรมราชูปถัมภ์ (มาตรฐาน วสท.)

4.2.2.3 ระบบท่อน้ำยาทำความเย็น สำหรับเครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิฯ ที่
จะติดตั้งใหม่ ให้ผู้ยื่นข้อเสนอ ทำการสำรวจแนวการเดินทางท่อน้ำยาและทำการติดตั้งเดินท่อน้ำยาชุดใหม่ พร้อม
ดำเนินการรื้อถอนชุดเดิม

4.2.2.4 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำการปรับสมดุลแรงลม (Balance Air Flow) ระบบการ
จ่ายลมเย็นและลมกลับ (Supply & Return) ภายในพื้นที่ติดตั้งตามที่กระทรวงฯ กำหนดและทำการปรับปรุง
ผนังกันห้องบริเวณใต้พื้นและโดยรอบห้อง เพื่อควบคุมการทำความเย็นให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด

4.2.2.5 โรงงานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิฯ ที่เสนอ ต้องได้รับ
มาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 เป็นอย่างน้อย

4.2.2.6 การติดตั้งเครื่องส่งลมเย็น (Indoor Unit) และชุดระบายความร้อนด้วยอากาศ
(Remote Air Cooled Condenser) ให้เป็นไปตามมาตรฐานของผู้ผลิต

4.2.2.7 การติดตั้งเครื่องส่งลมเย็น (Indoor Unit) ผู้ยื่นข้อเสนอ ต้องจัดทำขาตั้งและ
ชุดอุปกรณ์ปรับทิศทางลม (Guide Vane) ตามความเหมาะสมและตามมาตรฐานของผู้ผลิต เพื่อให้การจ่าย
ลมเย็นเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ พร้อมทำการบุฉนวนกันความร้อนแบบ Close Cell Insulation ที่มีความ
หนาไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว เพื่อป้องกันการเกิดสภาวะควบแน่นของหยดน้ำ

4.2.2.8 การติดตั้งท่อสารทำความเย็น ฉนวน และอุปกรณ์ ต้องมีคุณสมบัติดังต่อไปนี้

4.2.2.8.1 ท่อสารทำความเย็นให้เป็นแบบท่อทองแดง Type L ขนาดที่ใช้
เป็นไปตามมาตรฐานของเครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิฯ ที่นำเสนอ

4.2.2.8.2 ฉนวนท่อน้ำยาเป็นชนิด Close Cell Insulation ที่มีน้ำหนักเบา
มีความหนาไม่น้อยกว่า 3/4 นิ้ว และยึดหุ้มสูง

/4.2.2.8.3 ผู้ยื่นข้อเสนอ...

4.2.2.8.3 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำโครงสร้างเหล็กเป็นฐานไว้สำหรับรองรับชุดระบายความร้อนด้วยอากาศ (Remote Air Cooled Condenser)

4.2.2.9 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำและติดตั้งป้าย (Label) ที่แสดงถึง ชื่อเครื่อง หมายเลข Serial Number ยี่ห้อ/รุ่น หรือรายละเอียดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ตามที่กระทรวงฯ กำหนด ที่ตัวเครื่องส่งลมเย็น (Indoor Unit) และชุดระบายความร้อนด้วยอากาศ (Remote Air Cooled Condenser) และที่สวิทช์ตัดตอนอัตโนมัติ (Main Circuit Breaker) ให้เห็นได้ชัดเจน

4.2.2.10 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องทำการทดสอบการทำงานทั่วไป (Function Test & Start-Up Report) หลังจากติดตั้งเครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิฯ เสร็จสมบูรณ์ โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำรายงานการติดตั้งและการทดสอบ

4.3 ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ชนิดความไวสูง (Very Early Smoke Detection Aspiration or High Sensitivity Smoke Detection System) จำนวน 1 ระบบ มีคุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่า ดังนี้

รายการพัสดุ	จำนวน
4.3.1 อุปกรณ์พร้อมระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ชนิดความไวสูง (Very Early Smoke Detection Aspiration or High Sensitivity Smoke Detection System)	2 ชุด




4.3.1 อุปกรณ์ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ชนิดความไวสูง (Very Early Smoke Detection Aspiration or High Sensitivity Smoke Detection System) จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่า ดังนี้

4.3.1.1 ตัวเครื่องตรวจจับควัน (Detector Device) ต้องประกอบด้วยอุปกรณ์ตรวจจับควันและมีท่อสูมอากาศ

4.3.1.2 ใช้หลักการในการตรวจจับควันประเภทเทคโนโลยี Laser Light Scattering mass detection and particle evaluation หรือ Flair Detection หรือดีกว่า

4.3.1.3 มีค่า Particle sensitivity range 0.0003 um ถึง 10 um หรือ มีค่า Measurement range (% obs/m) 0.005% ถึง 20% obs/m

/4.3.1.4 รองรับ Alarm...

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

- 4.3.1.4 รองรับ Alarm level ได้อย่างน้อย 3 ระดับ
- 4.3.1.5 สามารถทำงานในช่วงอุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส ถึง 50 องศาเซลเซียส ตามมาตรฐาน UL และความชื้น ไม่เกิน 95% RH (NON-CONDENSING)
- 4.3.1.6 มีไส้กรองอากาศภายในเครื่องสามารถถอดเปลี่ยนได้
- 4.3.1.7 Protection Class ไม่น้อยกว่า IP40
- 4.3.1.8 รองรับการเชื่อมต่อ RS-485 หรือ RS232 หรือดีกว่า
- 4.3.1.9 สามารถบันทึกเหตุการณ์ (Event log) ได้ อย่างน้อย 2,000 เหตุการณ์

4.3.2 การติดตั้งและเงื่อนไขอื่น ๆ

4.3.2.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องติดตั้งระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ชนิดความไวสูง (Very Early Smoke Detection Aspiration or High Sensitivity Smoke Detection System) โดยทำงานเป็นแบบดูดเอาอากาศเข้ามาอย่างต่อเนื่องด้วยการสุ่มปริมาณอากาศในบริเวณนั้น ผ่านท่อดูดอากาศและส่งต่อไปยังส่วนตรวจจับควันด้วยเทคโนโลยี Laser Light Scattering Mass Detection and Particle evaluation หรือ Flair Detection หรือดีกว่า และในการทำงานสามารถปรับตั้งค่าความไวได้ ให้ครอบคลุมห้อง Facility Room 1 zone และ ห้อง Server Room 1 zone โดยทำการแจ้งเตือนด้วยเสียง ทำงานร่วมกันกับระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Fire Suppression System) ด้วยสารสะอาด โดยมีมาตรฐาน UL หรือ FM หรือ VDS หรือ EN 54-20 หรือ ULC เป็นอย่างน้อย




4.4 ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Fire Suppression System) จำนวน 1 ระบบ คุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่า ดังนี้

รายการพัสดุ	จำนวน
4.4.1 ถังดับเพลิงพร้อมสารดับเพลิง	2 ถัง
4.4.2 ตู้ควบคุมระบบดับเพลิง ชุดตรวจจับควันไฟ และสวิตช์ควบคุม	1 ชุด

4.4.1 ถังดับเพลิงพร้อมสารดับเพลิง จำนวน 2 ถัง คุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่า ดังนี้

4.4.1.1 อุปกรณ์ประกอบด้วย ถังบรรจุสารและชุดประกอบของวาล์ว (Agent Cylinder and Valve Assembly)

/4.4.1.2 ตัวถังทำ...

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

4.4.1.2 ตัวถังทำด้วย Carbon Steel มีความแข็งแรงสูงโครงสร้างเป็นแบบ Seamless (ไม่มีตะเข็บ) ซึ่งมีขนาดไม่น้อยกว่า 15L และไม่มากกว่า 180L ต่อถัง และเป็นไปตามข้อกำหนดของ Department of Transportation (DOT) หรือ Transportable Pressure Equipment Directive (TPED) หรือ Petroleum and Explosives Safety Organization (PESO)

4.4.1.3 ตัวถังมีช่วงอุณหภูมิการทำงาน (Operating Temperature Range) ระหว่าง 0 - 65 °C (32 - 149 °F)

4.4.1.4 ปริมาณสาร NOVEC 1230 ต้องบรรจุอยู่ในถังโดยมีการอัดก๊าซไนโตรเจนด้วยความดันไม่น้อยกว่า 70 bar (1,015 psi) ที่อุณหภูมิ 68 °F (20 °C)

4.4.1.5 วาล์วที่หัวถังทำด้วยทองเหลืองป้องกันการรั่วซึมได้ดี และจะต้องมี Burst Disc เพื่อระบายความดันภายในถัง กรณีเกิด Over Pressurized โดยจะทำงานเมื่อความดันสูงขึ้นถึง 180 bar ($\pm 5\%$)

4.4.1.6 ระบบควบคุมการทำงานของวาล์วจะมีอุปกรณ์ควบคุมการฉีดของก๊าซ ซึ่งสามารถฉีดสารดับเพลิง ได้ทั้งแบบ Electric และ Manual

4.4.1.7 ถังบรรจุสารดับเพลิง จะต้องมี Pressure Gauge เพื่อวัดความดันในถัง บรรจุสารดับเพลิง และสามารถส่งสัญญาณไปที่ตู้ควบคุมได้ในกรณีที่ก๊าซในถังรั่ว หรือมีความดันในถังลดลงจนถึง 65 bar (± 3 bar)

4.4.1.8 ในกรณีที่ในพื้นที่นั้นต้องใช้หลายถัง แต่ละถังต้องวางอยู่ในพื้นที่เดียวกัน และต้องเชื่อมด้วย Actuation Hose ทุกถังต้องสามารถสั่งงานได้จาก Manual Actuator ได้ในระหว่างที่เกิดเหตุฉุกเฉินในกรณีที่ระบบไฟฟ้าใช้งานไม่ได้




4.4.1.9 ถังบรรจุสารดับเพลิง NOVEC 1230 จะต้องได้รับการบรรจุสาร NOVEC 1230 มาจากโรงงานที่ได้การรับรอง UL-Certified Filling Station โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแสดงเอกสารเกี่ยวกับการนำเข้า อาทิ Invoice-Price Deleted, Packing List, Bill of Landing, Air way Bill เพื่อประกอบการส่งมอบงาน

4.4.2 ตู้ควบคุมระบบดับเพลิง ชุดตรวจจับควันไฟ และสวิตช์ควบคุม จำนวน 1 ชุด
คุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่าดังนี้

4.4.2.1 หัวสั่งฉีด (Discharge Nozzle)

4.4.2.1.1 วัสดุทำด้วยทองเหลือง

/4.4.2.1.2 ลักษณะ...

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

4.4.2.1.2 ลักษณะการฉีดยาครอบคลุมพื้นที่ในแนวราบต้องมีทั้งแบบ 7 Port (180°) และ 16 Port (360°) โดยมีขนาดให้เลือกใช้ดังนี้ 15 mm. (1/2 นิ้ว), 20 mm. (3/4 นิ้ว), 25 mm. (1 นิ้ว), 32 mm. (1+1/4 นิ้ว), 40 mm. (1+1/2 นิ้ว), 50 mm. (2 นิ้ว)

4.4.2.1.3 ให้เลือกใช้ขนาดและขนาดรูเจาะโดยผลการคำนวณด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์จากผู้ผลิต

4.4.2.2 Discharge Pressure Switch

4.4.2.2.1 ใช้สำหรับส่งสัญญาณไปยังแผงควบคุมเพื่อให้ทราบวาระบบได้มีการฉีดยาครบเพลิง และเมื่ออุปกรณ์ทำงานไปแล้วสามารถรีเซ็ตได้ด้วยมือ

4.4.2.2.2 มีระดับการป้องกัน IP65

4.4.2.2.3 สวิตช์เป็นแบบ Three Pole, Double Throw (3PDT)

4.4.2.3 แผงควบคุม (Control Panel)

4.4.2.3.1 โครงสร้างทำด้วยแผ่นเหล็กประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตมีความแข็งแรงไม่ผุกร่อน หรือเป็นสนิมได้ง่าย และมีระดับการป้องกัน NEMA 1 / IP30

4.4.2.3.2 มีหน้าจอแสดงผลเป็นแบบ Color Touchscreen Display with LED Status Indicators โดยมีขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 8 นิ้ว แสดงการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบ หรือ Touch Screen Remote แต่ละตู้ควบคุม

4.4.2.3.3 สามารถบันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบได้ไม่น้อยกว่า 2,000 เหตุการณ์

4.4.2.3.4 สามารถรองรับอุปกรณ์แบบระบุตำแหน่งได้ (Addressable Module) ไม่น้อยกว่า 3,000 อุปกรณ์ต่อ 1 แผงควบคุม และสามารถรองรับการเชื่อมต่อในระบบเครือข่ายได้ (Network Communications)

4.4.2.3.5 ระบบสายสัญญาณ (Signaling Line Circuit) ต้องสามารถรองรับทั้งแบบ 4 สาย (Class A) และแบบ 2 สาย (Class B)

4.4.2.3.6 สามารถเชื่อมต่อผ่านทาง RS-232 Port และ เชื่อมต่อด้วยมาตรฐานโพรโตคอลแบบ Bacnet หรือ MODBUS ได้

4.4.2.3.7 สามารถรองรับฟังก์ชันการตรวจจับแบบ Cross-Zoning และสามารถตั้งค่าหน่วงเวลาก่อนการฉีดยาครบเพลิงได้

/4.4.2.4 เครื่องอัดแบต...

4.4.2.4 เครื่องอัดแบตเตอรี่และแบตเตอรี่ (Battery Charger and Battery)

4.4.2.4.1 เครื่องอัดแบตเตอรี่ต้องเป็นอุปกรณ์ที่ใช้กับแรงดันไฟฟ้ากระแสสลับ 230 V และแปลงเป็นแรงดันไฟฟ้ากระแสตรง 24V และสามารถอัดประจุไฟให้กับแบตเตอรี่ที่มีขนาดพิกัด 100 Ah ได้

4.4.2.4.2 แบตเตอรี่ต้องเป็นแบบไม่ต้องบำรุงรักษา และเป็นชนิด Sealed Lead-Acid โดยเมื่อแหล่งจ่ายไฟฟ้าดับแบตเตอรี่ต้องมีพิกัดที่สามารถจ่ายไฟให้ระบบในสภาวะปกติได้ไม่น้อยกว่า 24 ชั่วโมง หลังจากนั้นแล้วจะต้องสามารถจ่ายไฟให้กับระบบในสภาวะแจ้งเหตุได้ไม่น้อยกว่า 15 นาที

4.4.2.5 อุปกรณ์สั่งฉีดก๊าซด้วยมือ เป็นแบบชนิดใช้งานสองจังหวะ (Double Action) วัสดุทำด้วยพลาสติกมีอักษรคำว่า "MANUAL RELEASE"

4.4.2.6 อุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดระบุตำแหน่ง (Addressable Smoke Detector) เป็นแบบชนิด Photoelectric Sensor มี Response Lamp แสดงสถานะการทำงาน สามารถตั้งค่าความไวในการตรวจจับควันได้ที่แมงควบคุม โดยต้องสามารถปรับได้ไม่น้อยกว่า 3 ระดับ โดยระดับขั้นต่ำสุดสามารถตั้งค่าความไวในการตรวจจับควัน ได้ที่ 0.53% หรือดีกว่า และระดับขั้นสูงสุด สามารถตั้งค่าความไวในการตรวจจับควัน ได้ที่ 3% หรือดีกว่า (หน่วยที่ใช้เป็น % per foot of smoke obscuration)

4.4.2.7 อุปกรณ์สั่งฉีดก๊าซด้วยมือ เป็นแบบชนิดใช้งานสองจังหวะ (Double Action) วัสดุทำด้วยพลาสติกมีอักษรคำว่า "MANUAL RELEASE"

4.4.2.8 อุปกรณ์รับและส่งสัญญาณชนิดระบุตำแหน่ง (Addressable Module)

4.4.2.8.1 มอนิเตอร์โมดูลชนิดระบุตำแหน่ง (Addressable Monitor Module) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับรับสัญญาณจากอุปกรณ์ที่ไม่สามารถระบุตำแหน่งได้ เช่น สวิตช์ต่าง ๆ ที่เป็นชนิดหน้าคอนแทค (Dry Contact) โดยมี Response Lamp แสดงสถานะการทำงาน

4.4.2.8.2 คอนโทรลโมดูลชนิดระบุตำแหน่ง (Addressable Control Module) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับส่งสัญญาณให้อุปกรณ์แสดงผลแจ้งเหตุด้วยเสียง และ หรือด้วยแสง ที่ไม่สามารถระบุตำแหน่งได้ เช่น Alarm Bel, Horn & Strobe เป็นต้น โดยมี Response Lamp แสดงสถานะการทำงาน

4.4.2.8.3 รีเลย์โมดูลชนิดระบุตำแหน่ง (Addressable Relay Module) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับส่งสัญญาณชนิดหน้าคอนแทค โดยมี Relay Contact สำหรับส่งสัญญาณแบบ Normally Open (N.O.) และแบบ Normally Close (N.C.) โดยแต่ละชุดต้องมี Contact Rating ไม่น้อยกว่า 2A (Amp) ที่ 24VDC (Volt Direct Current) และมี Response Lamp แสดงสถานะการทำงาน

/4.4.2.8.4 ไอโซเลเตอร์...

4.4.2.8.4 ไอโซเลเตอร์โมดูล (Isolator Module) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้แยกวงจรสัญญาณ (Signaling Line Circuit) กรณีเกิดการลัดวงจรขึ้น โดยจะแยกวงจรสายสัญญาณในช่วงที่เกิดการลัดวงจรออกจากระบบเพื่อให้อุปกรณ์ที่เหลืออยู่ในระบบสามารถใช้งานได้ตามปกติ และมี Response Lamp แสดงสถานะการทำงาน

4.4.2.9 อุปกรณ์แสดงผลแจ้งเหตุเสียงและแสง (Horn & Strobe)

4.4.2.9.1 ความดังของเสียงสัญญาณต้องไม่น้อยกว่า 85 dBA

4.4.2.9.2 สามารถปรับค่าความสว่างของแสงได้ โดยหลอดไฟเป็นแบบซีนอนหรือแฟลช (Xenon, Flash) มีแสงสว่างกระพริบเป็นจังหวะอย่างน้อย 1 ครั้งต่อวินาที

4.4.2.9.3 ติดตั้งในตำแหน่งที่มองเห็นได้ง่าย

4.4.2.9.4 สามารถติดตั้งและใช้งานได้ในพื้นที่ที่มีอุณหภูมิ 0 – 49 องศา

เซลเซียส หรือดีกว่า

4.4.2.9.5 อุปกรณ์ต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน UL และ FM

Approved

4.4.2.9.6 อุปกรณ์ต้องสามารถแจ้งเหตุตามตำแหน่งที่เกิดเหตุได้ด้วยตัวเองหรือ ผ่านอุปกรณ์ Control Module มีไฟ LED แสดงสถานการณ์ทำงาน และสามารถโปรแกรม Address ได้

4.4.2.10 อุปกรณ์แสดงผลแจ้งเหตุด้วยเสียง (Alarm Bell)

4.4.2.10.1 มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 นิ้ว

4.4.2.10.2 ใช้กับแรงดัน 24 VDC

4.4.2.10.3 ความดังไม่น้อยกว่า 85 dBA ที่ 10 ฟุต

4.4.2.11 อุปกรณ์ Abort Switch

4.4.2.11.1 ใช้สำหรับกดเพื่อหยุดเวลา และเมื่อปล่อยมือเวลาจะเริ่มนับใหม่ หรือตามโปรแกรมที่ตั้งไว้ที่ตู้ควบคุม




4.4.2.11.2 เป็นแบบ Momentary Switch

4.4.2.12 อุปกรณ์ Maintenance Switch (Disable Switch)

4.4.2.12.1 อุปกรณ์ต้องเป็นแบบตัดวงจรสั่งฉีด (Output Releasing) เป็นแบบใช้กุญแจสำหรับการใช้งาน

4.4.2.12.2 อุปกรณ์ต้องสามารถแจ้งสถานะใช้งานกลับไปแผงควบคุมได้

/4.4.3 การติดตั้ง...

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

4.4.3 การติดตั้งและเงื่อนไขอื่น ๆ

4.4.3.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยสารสะอาด (Clean Agent) โดยใช้สารสะอาดชนิด NOVEC 1230 ให้ครอบคลุมห้อง Facility Room 1 zone และ ห้อง Server Room 1 zone โดยทำการฉีดสารดับเพลิงรวมทั้งใต้พื้นยกและเหนือพื้นยก ทำร่วมกันกับ ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ชนิดความไวสูง (Very Early Smoke Detection Aspiration or High Sensitivity Smoke Detection System) ที่เสนอ โดยมีมาตรฐาน UL หรือ FM เป็นอย่างน้อย

4.4.3.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยสารสะอาดชนิด NOVEC 1230 เพื่อให้สามารถป้องกันเพลิงไหม้ในพื้นที่เสี่ยงภัยที่ไม่สามารถใช้ระบบดับเพลิงด้วยน้ำได้ โดยถือปฏิบัติตามหลักวิศวกรรมที่ดีในการปฏิบัติงาน อ้างอิงตามมาตรฐาน วสท. ฉบับล่าสุด

4.4.3.3 มาตรฐานการติดตั้งและออกแบบระบบต้องเป็นไปตามมาตรฐาน NFPA 2001 (Standard on Clean Agent Fire Extinguishing Systems)

4.4.3.4 ระบบที่เสนอ เป็นแบบ Automatic Fire Extinguishing System เป็นระบบ Fixed Pipe Total Flooding Fire Extinguishing System โดยกำหนดให้ใช้ความเข้มข้นในการออกแบบไม่น้อยกว่า 4.5% และไม่เกิน 10 % ที่อุณหภูมิ 21 องศาเซลเซียส สำหรับห้องปรับอากาศ หรือ ที่อุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส สำหรับห้องไม่ปรับอากาศต่อปริมาณห้อง ซึ่งเป็นไปตามข้อกำหนดของ NFPA 2001 ซึ่งระยะเวลาในการฉีดก๊าซหมดถังไม่เกิน 10 วินาที

4.4.3.5 ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ ที่เสนอ อย่างน้อยจะต้องประกอบด้วย Agent Cylinders, Automatic Smoke Detectors, Manual Release Station, Abort Switch, Maintenance Switch, Discharge Nozzle, Alarm Bell, Horn/Strobe, Control Panel และอุปกรณ์อื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องในระบบ

4.4.3.6 ระบบที่เสนอ ต้องทำงานในลักษณะการฉีดสารดับเพลิง สามารถทำได้ทั้งแบบ Automatic และ Manual ดังนี้

4.4.3.6.1 การทำงานของระบบแบบ Automatic ใช้ Smoke Detector ที่ติดตั้งในรูปแบบ Cross Zone โดยติดตั้ง Smoke Detector จำนวน 2 โซน ให้ตำแหน่งสลับกันเพื่อควบคุมพื้นที่ห้องเดียวกัน และเมื่อ Smoke Detector จากโซนหนึ่งโซนใดตรวจจับควันได้ ผู้ควบคุมจะส่งสัญญาณเปิดเสียง Alarm Bell ต่อมาเมื่อ Smoke Detector ในอีก 1 โซนที่เหลือตรวจจับควันได้ ผู้ควบคุมจะส่งสัญญาณเปิดเสียงและแสงไฟกระพริบของ Horn/Strobe เป็นจังหวะ (Pulsed) พร้อมผู้ควบคุมส่งสัญญาณเพื่อสั่งปิดระบบปรับอากาศ/ระบบระบายอากาศ ขณะเดียวกัน ผู้ควบคุมจะนับเวลาถอยหลัง 60 วินาที

/เมื่อนับเวลา...

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

เมื่อนับเวลาถอยหลังครบ 60 วินาที ผู้ควบคุมจะส่งสัญญาณสั่งฉีดสาร NOVEC 1230 ผ่านท่อ และหัวฉีดสารไปในพื้นที่เกิดเพลิงไหม้ ในช่วงที่ผู้ควบคุมนับเวลาถอยหลัง 60 วินาที ผู้ใช้สามารถหน่วงเวลาการฉีดสาร NOVEC 1230 ออกไปได้ด้วยการกดปุ่ม Abort Switch โดยขณะที่กดปุ่ม Abort Switch ค้างอยู่ ผู้ควบคุมจะหยุดการนับถอยหลัง จนเมื่อปล่อยมือออกจากปุ่ม Abort Switch ผู้ควบคุมจะเริ่มนับถอยหลัง 60 วินาทีอีกครั้ง เมื่อนับเวลาถอยหลังครบ 60 วินาที ผู้ควบคุมจะส่งสัญญาณสั่งฉีดสาร NOVEC 1230 ผ่านท่อและหัวฉีดสารไปในพื้นที่เกิดเพลิงไหม้

4.4.3.6.2 การทำงานของระบบแบบ Manual

4.4.3.6.2.1 ผู้ใช้สามารถดึง Manual Release Station ผู้ควบคุมจะส่งสัญญาณเปิดเสียงและแสงไฟกระพริบของ Horn/Strobe เป็นจังหวะ (Pulsed) ขณะเดียวกัน ผู้ควบคุมส่งสัญญาณสั่งปิดระบบปรับอากาศ/ระบบระบายอากาศ และส่งสัญญาณสั่งระบบฉีดสารดับเพลิงผ่านท่อและหัวฉีดสารไปในพื้นที่เกิดเพลิงไหม้

4.4.3.6.2.2 ผู้ใช้สามารถกดปุ่มสั่งเปิดวาล์ว (Manual Actuator) บนหัวถัง เพื่อสั่งฉีดสารดับเพลิงผ่านท่อและหัวฉีดสารไปในพื้นที่เกิดเพลิงไหม้ ขณะเดียวกัน Discharge Pressure Switch จะส่งสัญญาณให้ผู้ควบคุม เพื่อให้ผู้ควบคุมส่งสัญญาณเปิดเสียงและแสงไฟกระพริบของ Horn/Strobe เป็นจังหวะ (Pulsed) และส่งสัญญาณสั่งปิดระบบปรับอากาศ/ระบบระบายอากาศ

4.4.3.7 การติดตั้งท่อร้อยสายและรางเดินสายต้องเป็นไปตามมาตรฐาน วสท. ฉบับล่าสุด

4.4.3.8 การเดินสายตัวนำสัญญาณต่าง ๆ ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน วสท. ฉบับล่าสุด

4.4.3.9 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำการเชื่อมต่อเครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิฯ ที่เสนอ กับระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Fire Suppression System) ที่เสนอ พร้อมทำการทดสอบระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Fire Suppression System) เมื่อระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Fire Suppression System) ทำงานในสถานะนับถอยหลัง การฉีดสารดับเพลิง(Countdown) จะสั่งให้เครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิฯ หยุดการทำงานทันที

/4.5 ระบบตรวจจับ...

ลงชื่อ.....*ด.*.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....*ไพฑูริ*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*อภาพ*.....กรรมการ

4.5 ระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (Water Leak Detection System) จำนวน 1 ระบบ
 คุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่า ดังนี้

รายการพัสดุ	จำนวน
4.5.1 อุปกรณ์พร้อมระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (Water Leak Detection System)	1 ชุด

4.5.1 อุปกรณ์พร้อมระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (Water Leak Detection System)
 จำนวน 1 ชุด คุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่า ดังนี้

4.5.1.1 ชุดควบคุมระบบ

4.5.1.1.1 ชุดควบคุม 1 ชุด สามารถรองรับการควบคุมด้วยสาย Sensing Cable และ Leading Cable รวมความยาวสายสูงสุด 3,000 เมตร

4.5.1.1.2 มีจอแสดงผลเป็น Touch Screen LCD หรือดีกว่า และสามารถแสดงตำแหน่งที่เกิดการรั่วซึมของน้ำตามผังของห้องได้

4.5.1.1.3 บันทึกประวัติการแจ้งเตือนได้ พร้อมระบุวันเวลาที่ระบบตรวจจับได้

4.5.1.1.4 สามารถเรียกดูประวัติการแจ้งเตือนได้

4.5.1.1.5 มี Alarm output ชนิด Dry Contact จำนวนไม่น้อยกว่า 4 Contacts

4.5.1.1.6 มี Port เชื่อมต่อกับระบบควบคุมอาคารหรือระบบบริหารจัดการศูนย์คอมพิวเตอร์ฯ ที่เสนอ โดยการเชื่อมต่อกับ Protocol Modbus , SNMP , BACNET และ ETHERNET

4.5.1.1.7 สามารถแจ้งเตือนด้วยเสียง และมีปุ่มควบคุมชนิด silencing button เป็นอย่างน้อย

4.5.1.2 สาย Sensing Cable สามารถแจ้งเตือนเป็นอย่างน้อย อาทิ เมื่อเกิดน้ำรั่วซึม เมื่อสายขาดหรือไม่ได้ถูกเชื่อมต่อ และเมื่อสายมีความผิดปกติ ซึ่งอาจเกิดจากการชำรุด

/4.5.2 การติดตั้ง...

ลงชื่อ.....*ด.*.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....*lnmv*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*อนาพร*.....กรรมการ

4.5.2 การติดตั้งและเงื่อนไขอื่น ๆ

4.5.2.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องติดตั้งระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (Water Leak Detection System) จำนวน 1 ระบบ เป็นชนิดการตรวจจับด้วยสายเคเบิล ให้สามารถบอกระยะทางตรวจจับและประเมินบริเวณที่มีน้ำรั่วหรือซึมได้ ส่งสัญญาณแจ้งเตือนด้วยเสียง โดยจะติดตั้งบริเวณใต้พื้นยกของห้อง Server Room และ Facility Room (ตามภาคผนวก ข) โดยทั่วทั้งห้อง และบริเวณใต้เครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิฯ ที่เสนอ ทั้ง 2 เครื่อง

4.5.2.2 อุปกรณ์ที่เสนอต้องมีมาตรฐานผลิตภัณฑ์ อาทิ CE หรือ Conformity Declaration ที่เกี่ยวกับความปลอดภัย (Safety: EN 61010-1, RoHS Directive, Low Voltage Directive) การป้องกันเกี่ยวกับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้า (EMC: EN 61326-1, CISPR 11) เป็นอย่างน้อย

4.6 ระบบควบคุมการเข้าออกอัตโนมัติ (Access Control System) จำนวน 1 ระบบ คุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่า ดังนี้

รายการพัสดุ	จำนวน
4.6.1 เครื่องสแกนใบหน้า (Face Recognition) พร้อมระบบควบคุมการเข้าออกอัตโนมัติ (Access Control System)	2 เครื่อง

4.6.1 เครื่องสแกนใบหน้า (Face Recognition) พร้อมระบบควบคุมการเข้าออกอัตโนมัติ (Access Control System) จำนวน 2 เครื่อง คุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่า ดังนี้

4.6.1.1 สามารถบันทึกเวลาการเข้าออกได้

4.6.1.2 มี Battery สำรอง โดยระบบสามารถทำงานในสภาวะไฟฟ้าดับได้

4.6.1.3 เครื่องสแกนใบหน้า (Face Recognition)

4.6.1.3.1 ตัวอุปกรณ์ มีระบบ Two-Eye หรือ มี 2 เลนส์ เป็นอย่างน้อย

4.6.1.3.2 ตัวอุปกรณ์สามารถวิเคราะห์ใบหน้าได้ โดยไม่สามารถสแกนโดยใช้รูป หรือ วิดีโอ จากอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้

4.6.1.3.3 ตัวอุปกรณ์รองรับ Interface ชนิด Standby interface, Recognition interface หรือ Engineer Interface

4.6.1.3.4 ตัวอุปกรณ์มีหน้าจอแสดงผลขนาดอย่างน้อย 7 นิ้ว โดยแสดงผลแบบ Touch Screen หรือดีกว่า

/4.6.1.3.5 ตัวอุปกรณ์...

4.6.1.3.5 ตัวอุปกรณ์ รองรับแรงดันไฟฟ้าขนาด 2A (Amp) ที่ 12VDC (Volt Direct Current) หรือ รองรับ PoE+ (Power Over Ethernet+)

4.6.1.3.6 อุปกรณ์รองรับ Wi-Fi IEEE802.11 b/g/n standard เป็นอย่างน้อย หรือ Ethernet 10/100/1000 Mbps เป็นอย่างน้อย

4.6.1.3.7 อุปกรณ์รองรับ Network Interface , RS 485 , Wiegand , I/O interface ได้เป็นอย่างน้อย

4.6.1.3.8 อุปกรณ์รองรับการทำงาน Sensor แบบ Photosensitive detection method ,Object sensing Laser detection method หรือ Vanadium Oxide uncooled Sensor หรือด้วยกล้อง RGB Camera ขนาด 2 MP พร้อม IR with Liveness Detection

4.6.1.3.9 อุปกรณ์รองรับ Build-in Speaker เป็นอย่างน้อย

4.6.1.3.10 อุปกรณ์รองรับการใช้งานวิเคราะห์ใบหน้าบนตัวอุปกรณ์ได้ด้วยฐานข้อมูลอย่างน้อย 6,000 ใบหน้า 6,000 บัตร และเก็บอย่างน้อย 100,000 เหตุการณ์อุปกรณ์สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง 0°C- 50°C

4.6.1.4 กลอนประตูไฟฟ้า รองรับการใช้งานกับระบบไฟฟ้ากระแสตรงขนาด 12 VDC หรือ 24 VDC ตามมาตรฐานผู้ผลิต


4.6.2 การติดตั้งและเงื่อนไขอื่น ๆ

4.6.2.1 จัดหาและติดตั้งระบบควบคุมการเข้าออกอัตโนมัติ (Access Control System) จำนวน 2 ชุด ติดตั้งที่ประตูตามแบบที่ได้ให้ไว้ในเอกสารเงื่อนไข/ ขอบเขต เพื่อควบคุมการเข้า-ออกของบุคคลภายนอกโดยใช้เทคโนโลยีระบบ Face Recognition (สแกนใบหน้า) และบัตรชนิด Proximity / Mifare ได้

4.6.2.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องส่งมอบ (License ถ้ามี) สำหรับ Software Access Control

4.6.2.3 มีบัตรชนิด Proximity / Mifare หรือดีกว่า ที่สามารถใช้งานร่วมกับระบบที่เสนอได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 100 ใบ

/4.7 ระบบกล้อง...

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

4.7 ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV System) จำนวน 1 ระบบ คุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่า ดังนี้

รายการพัสดุ	จำนวน
4.7.1 จอภาพพร้อมขาแขวนเพดาน	1 ชุด
4.7.2 กล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)	6 ชุด
4.7.3 อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder)	1 ชุด

4.7.1 จอภาพพร้อมขาแขวนเพดาน จำนวน 1 ชุด คุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่า ดังนี้

- 4.7.1.1 ขนาดจอภาพไม่น้อยกว่า 43 นิ้ว
- 4.7.1.2 ความละเอียดจอภาพ (Resolution) ไม่น้อยกว่า 3,840x2,160 Pixel
- 4.7.1.3 จอภาพรองรับมาตรฐาน HDR10 หรือสูงกว่า
- 4.7.1.4 มีช่องเชื่อมต่อ HDMI ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 4.7.1.5 มีช่องเชื่อมต่อ USB ไม่น้อยกว่า 2 ช่อง รองรับการใช้งานไฟล์มัลติมีเดีย อาทิ ไฟล์ภาพ ไฟล์เสียง ไฟล์วิดีโอ
- 4.7.1.6 รองรับการใช้งานไฟล์วิดีโอ ชนิด H.264 หรือ H.265 เป็นอย่างน้อย
- 4.7.1.7 รองรับการใช้งานไฟล์ภาพ ชนิด JPG และ BMP เป็นอย่างน้อย
- 4.7.1.8 รองรับการใช้งานไฟล์วิดีโอและเสียง ชนิด MPEG เป็นอย่างน้อย
- 4.7.1.9 ตัวรับสัญญาณภาพเป็นแบบติดตั้งภายในตัวเครื่อง (Build in) โดยสามารถรับสัญญาณภาพ แบบ Digital TV ได้
- 4.7.1.10 จอภาพต้องแสดงภาพด้วยหลอดภาพ แบบ LED Backlight หรือดีกว่า
- 4.7.1.11 มีคุณสมบัติของ Smart TV โดยมีระบบปฏิบัติการติดตั้งมาภายในตัวเครื่อง
- 4.7.1.12 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า
- 4.7.1.13 ขาแขวนเพดาน มีความมั่นคงแข็งแรง สามารถรองรับการติดตั้งกับจอภาพที่เสนอได้ โดยติดตั้งตามที่กระทรวงฯ กำหนด

/4.7.2 กล้องโทรทัศน์...

ลงชื่อ.....*dr.*.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....*lwmc*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*g/p/p*.....กรรมการ

4.7.2 กล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) จำนวน 6 ชุด คุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่าดังนี้

- 4.7.2.1 มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 3,840x2,160 pixel
- 4.7.2.2 มี frame rate ไม่น้อยกว่า 20 ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียด 3,840x2,160 pixel
- 4.7.2.3 ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
- 4.7.2.4 มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.008 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.014 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
- 4.7.2.5 มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้ว
- 4.7.2.6 มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร
- 4.7.2.7 สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- 4.7.2.8 สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้ และมีค่าไม่น้อยกว่า 120 dB
- 4.7.2.9 สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 3 แหล่ง
- 4.7.2.10 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum) เป็นอย่างน้อย
- 4.7.2.11 สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 และ H.265 เป็นอย่างน้อย
- 4.7.2.12 สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้
- 4.7.2.13 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) เป็นอย่างน้อย
- 4.7.2.14 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, NTP หรือ SNTP, SNMP, RTSP, 802.1X ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.7.2.15 มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
- 4.7.2.16 ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง
- /4.7.2.17 ได้รับ...

4.7.2.17 ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน FCC หรือ EN หรือ UL หรือ CE

4.7.2.18 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14000 Series หรือ EPEAT หรือ RoHS

4.7.2.19 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพตาม ISO9000 Series

4.7.3 อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) จำนวน 1 ชุด
คุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่าดังนี้

4.7.3.1 เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ

4.7.3.2 สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือ

ดีกว่า

4.7.3.3 รองรับการบีบอัดเสียงได้ตามมาตรฐาน G.711 หรือ G.722 หรือ G.726 หรือ

ดีกว่า

4.7.3.4 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

4.7.3.5 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง

4.7.3.6 สามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้ จำนวนไม่น้อยกว่า 16 ช่อง

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

4.7.3.8 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, SMTP, SNMP, NTP, RTSP, DNS, DHCP ได้ เป็นอย่างน้อย

4.7.3.9 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูลสำหรับกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ (Surveillance Hard Disk) ชนิด SATA ขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 32 TB

4.7.3.10 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

4.7.3.11 สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้

4.7.3.12 ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ที่มี ลิขสิทธิ์ถูกต้อง

4.7.3.13 สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้

/4.7.3.14 ผู้ผลิตต้อง...

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

4.7.3.14 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพตาม ISO9000 Series

4.7.4 การติดตั้งและเงื่อนไขอื่น ๆ

4.7.4.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องติดตั้ง ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV System) ที่เสนอ เพื่อเป็นระบบรักษาความปลอดภัย สามารถรองรับการเรียกดูภาพผ่านทางอุปกรณ์ อาทิ โทรศัพท์มือถือ เครื่องคอมพิวเตอร์ และ Tablet เพื่อช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ปฏิบัติงาน ไม่ว่าจะอยู่ภายในสถานที่ หรือภายนอกสถานที่ สามารถเป็นเครื่องมือช่วยในการตัดสินใจได้รวดเร็ว โดยจะต้องต่อเชื่อมกับระบบไฟฟ้าสำรองทำงานได้แบบต่อเนื่องในสภาวะไฟฟ้าดับ มีมาตรฐาน CE เป็นอย่างน้อย

4.7.4.2 ระบบที่เสนอฯ ต้องสามารถบันทึกภาพเก็บไว้ได้ไม่น้อยกว่า 90 วัน

4.8 ระบบบริหารจัดการศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center Infrastructure Management System-DCIMS) จำนวน 1 ระบบ คุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่า ดังนี้




รายการพัสดุ	จำนวน
4.8.1 ระบบบริหารจัดการศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center Infrastructure Management System-DCIMS)	1 ระบบ
4.8.2 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและระบบปฏิบัติการ	1 ชุด

4.8.1 ระบบบริหารจัดการศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center Infrastructure Management System-DCIMS) คุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่าดังนี้

4.8.1.1 โปรแกรมบริหารจัดการศูนย์คอมพิวเตอร์

4.8.1.1.1 ระบบบริหารจัดการศูนย์คอมพิวเตอร์ที่เสนอจะต้องเป็นระบบที่สามารถนำไปใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ และมีประสิทธิภาพสูงสุดโดยสามารถรองรับอุปกรณ์เครื่องวัดพลังงานไฟฟ้า อุปกรณ์ตรวจวัดต่าง ๆ เพื่อควบคุมและแสดงผลการทำงานของระบบต่าง ๆ ที่ประกอบกันอยู่ในห้อง Facility Room และห้อง Server Room โดยลักษณะของระบบฯ จะต้องเป็นรูปแบบการแบ่งหน้าที่การควบคุมเป็นส่วนย่อย โดยสามารถที่จะจัดให้การควบคุมส่วนย่อยเหล่านี้ทำงานได้ทั้ง เป็นแบบอิสระไม่ขึ้นต่อกันหรือจัดให้ทำงานสัมพันธ์กันให้เหมาะสมกับสภาพการใช้งาน โดยโครงสร้างของระบบต้องอยู่ในรูปแบบของเครือข่ายข้อมูลตามมาตรฐานของ Industrial Protocol เป็น Standard LAN เช่น Ethernet แบบ TCP/IP แบบ MODBUS IP หรือ BACNET IP หรือ SNMP โดยในระดับ CONTROLLER จะต้องเป็น OPEN PROTOCOL ซึ่งจะต้องรองรับเทคโนโลยีได้ทั้ง RS485 และ CAN BUS / M-BUS / MODBUS ให้ OPEN ใน CONTROLLER เพื่อป้องกันการปิดกั้นทาง Hardware

/4.8.1.1.2 รองรับการ...

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

4.8.1.1.2 รองรับการเชื่อมต่อเพื่อแสดงผลผ่านเครือข่ายทางไกลได้

4.8.1.1.3 ผู้ใช้งานสามารถบริหารจัดการระบบ DCIM ผ่าน INTERNET และ INTRANET ภายในองค์กรได้

4.8.1.1.4 ระบบต้องรองรับการแสดงผล ทั้งในรูปแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ ซึ่งสามารถบอกสถานะ การทำงานของระบบ เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรองแบบต่อเนื่อง (Uninterruptable Power Supply-UPS), เครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิและความชื้นอัตโนมัติ (Precision Air Conditioning) ได้เป็นอย่างดี

4.8.1.1.5 เป็นโปรแกรมสำหรับเชื่อมโยง Computer Server กับอุปกรณ์ ตามที่กำหนดในแบบผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อรับและส่งข้อมูลของระบบต่าง ๆ อาทิ เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรองแบบต่อเนื่อง (Uninterruptable Power Supply-UPS) เครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิและความชื้นอัตโนมัติ (Precision Air Conditioning) ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ความเร็วสูง (Very Early Smoke Detection Aspiration or High Sensitivity Smoke Detection System) ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Fire Suppression System) ระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (Water Leak Detection System) ได้เป็นอย่างดี และอื่น ๆ ตามที่กำหนดนำมาประมวลผลและแสดงผล มีความสามารถควบคุมสั่งการให้อุปกรณ์ทำงานได้ รวมทั้งสามารถตั้งค่าการส่ง Alarm ผ่าน Application และ Web Browser ที่ติดตั้งบน Smart Phone หรือ Tablet หรือเครื่องคอมพิวเตอร์รวมทั้งการส่งออกข้อมูลในรูปแบบ excel ได้ ซึ่งความต้องการที่ต้องแสดงค่าแต่ละอุปกรณ์ อย่างน้อยได้ดังนี้

4.8.1.1.6 สามารถแสดงข้อมูลเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรองแบบต่อเนื่อง (Uninterruptable Power Supply-UPS) ที่เชื่อมต่อกับระบบ ได้เป็นอย่างดี ดังนี้

4.8.1.1.6.1 สามารถแสดงข้อมูลแรงดัน กระแส ความถี่ ทางด้าน input และ output ระดับเปอร์เซ็นต์ความจุของ Battery, อุณหภูมิ Battery แสดงออกในรูปแบบ Real Time

4.8.1.1.6.2 สามารถแสดงข้อมูลสถานะการทำงานของระบบ ในรูปแบบ Real time

4.8.1.1.6.3 สามารถแสดงข้อมูลความจุแบตเตอรี่ อุณหภูมิห้อง ในรูปแบบกราฟแท่ง/ภาพเหมือน

4.8.1.1.6.4 สามารถแจ้งเตือนสถานะทำงานผิดปกติต่าง ๆ ของระบบได้

/4.8.1.1.7 สามารถ...

4.8.1.1.7 สามารถแสดงข้อมูลเครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิและความชื้นอัตโนมัติ (Precision Air Conditioning) ที่เชื่อมต่อกับระบบ ได้เป็นอย่างน้อย ดังนี้

4.8.1.1.7.1 แสดงข้อมูลสถานะการทำงานของเครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิ และแสดงรูปแบบการทำงานของเครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิ

4.8.1.1.7.2 แสดงข้อมูลขณะเครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิ ทำงาน เช่น อุณหภูมิ, ความชื้น, หรือแล้วแต่ที่กำหนดภายหลังตามที่ผลิตภัณฑ์สามารถให้ค่า Monitoring ได้

4.8.1.1.7.3 รองรับการสั่งการทำงานของขณะเครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิ และตั้งค่าการทำงานได้ หากเครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิที่เสนอ รองรับการสั่งงานผ่านระบบ Monitoring and Control ได้

4.8.1.1.8 ต้องส่งมอบลิขสิทธิ์การใช้งานโปรแกรม (License) แบบถาวรให้กับ กระทรวงฯ ในการส่งมอบงานงวดสุดท้าย โดยเป็นสิทธิ์การใช้งานระบบ ไม่ใช่โค้ดต้นฉบับ (Source Code)

4.8.1.1.9 ระบบฯ ที่เสนอต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

4.8.1.1.10 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายที่ถูกต้องตามกฎหมาย โดยมีหนังสือรับรองเป็นบริษัทผู้ผลิต หรือมีหนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

4.8.1.2 เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้น (Temperature and Humidity sensor)

4.8.1.2.1 แสดงผลอุณหภูมิและความชื้นในห้องที่ติดตั้งแบบ Real time

4.8.1.2.2 สามารถบันทึกค่าที่อ่านได้ไม่น้อยกว่า 30 วัน แสดงออกมาในรูปแบบกราฟ และสามารถเลือกค่าได้ และเปรียบเทียบค่าได้ในหน้ากราฟเดียวกัน

4.8.1.2.3 สามารถตั้งค่าอุณหภูมิในการแจ้งเตือนได้ และให้มีการแจ้งเตือนด้วย Lamp Warning เมื่อมีการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิที่ตั้งไว้ในระดับของการเตือนที่ 1 ให้มีการเตือนด้วย Lamp Warning and Buzzer เมื่อมีการเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิที่ตั้งไว้ในระดับของการเตือนสูงสุดที่ตั้งไว้ หรือระดับ 2 และให้สามารถมีการรีเซ็ตการเตือนได้ การแจ้งเตือนนี้ส่งผ่าน SMS หรือ email หรือ Application ที่ติดตั้งบน Smart Phone หรือ Tablet หรือเครื่องคอมพิวเตอร์

/4.8.1.3 เครื่องวัด...

4.8.1.3 เครื่องวัดและบันทึกข้อมูล (Data Logger)

4.8.1.3.1 มีช่องเชื่อมต่อสัญญาณชนิด RS485 ที่ใช้โปรโตคอลมาตรฐาน Modbus RTU ได้ไม่น้อยกว่า 30 อุปกรณ์

4.8.1.3.2 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต หรือ สามารถใช้งานผ่านเครือข่ายไร้สาย Wi-Fi (IEEE 802.11 b,g,n) ได้ และสามารถส่งข้อมูลไปยังเครื่อง Server/PC เพื่อแสดงผลในแบบ real-time ตามจังหวะการอ่านข้อมูลจากแต่ละอุปกรณ์ได้

4.8.1.3.3 สามารถดูสถานะแจ้งเตือน Alarm ผ่าน Wi-Fi ได้

4.8.1.3.4 รองรับฟังก์ชันการส่งข้อมูลเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอ สามารถตรวจสอบการตอบกลับจาก เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และใช้เป็นเงื่อนไขในการรีเซ็ตระบบเมื่อไม่มีการตอบกลับมาได้ หรือ Watchdog ตัวเองและสามารถตั้งค่าเวลาการทำงานได้

4.8.1.3.5 สามารถบันทึกข้อมูลด้วย SD Card ขนาดไม่น้อยกว่า 64 GB ซึ่งสามารถเก็บข้อมูลได้ไม่น้อยกว่า 90 วัน ในเวลาการบันทึกทุก ๆ 15 นาที และสามารถถอดออกมาจัดเก็บข้อมูลลงในคอมพิวเตอร์ได้ พร้อมมีซอฟต์แวร์สำหรับการอ่านข้อมูลจาก SD Card และสามารถกำหนดเลือกช่วงวันที่ต้องการโหลดข้อมูลได้

4.8.1.3.6 สามารถเลือกการบันทึกข้อมูลที่ 5 หรือ 15 นาทีได้

4.8.1.3.7 สามารถรองรับการทำงานร่วมกับแหล่งจ่ายแบบคู่ (input) เพื่อให้ระบบมีเสถียรภาพด้านแหล่งจ่ายไฟ พร้อมสัญญาณเตือน เมื่อตรวจพบเหตุขัดข้องของแหล่งจ่ายไฟแต่ละชุด

4.8.1.3.8 มีซอฟต์แวร์สำหรับการตั้งค่า หรือ เลือกรุ่นอุปกรณ์ที่ต้องการสื่อสารเพื่อเก็บบันทึกข้อมูลที่มีอยู่ในปัจจุบันได้ไม่น้อยกว่า 60 อุปกรณ์

4.8.1.3.9 สามารถแสดง Diagram เพื่อแสดงสถานะการพลังงานไฟฟ้า พร้อมทั้งสัญลักษณ์ต่างๆ เพื่อให้สังเกตสถานะการทำงานของระบบฯ

4.8.1.3.10 สามารถแสดงข้อมูลระบบไฟฟ้า แรงดัน กระแส ความถี่ กำลังไฟฟ้า ทางด้านขาเข้า (Input) และ ด้านขาออก (Output) อุณหภูมิห้อง ในรูปแบบ กราฟหรือ ภาพเสมือน มิเตอร์ สัญลักษณ์ต่าง ๆ เพื่อให้สังเกตสถานะต่าง ๆ ข้างต้นว่าปกติหรือผิดปกติ ตัวมิเตอร์ต้องเป็นแบบ Multi Point Meter สามารถวัดค่าโหลดหลาย ๆ จุดได้ รองรับการวัดวงจรร้อยได้อย่างน้อย 60 วงจร ส่วนตัววัดกระแสต้องมีความเที่ยงตรง ได้มาตรฐาน IEC61557-12 Standard Class 0.5 ที่ช่วงกระแส 5-63 A โดยแสดงถึงภาพรวมทั้งหมดของระบบในงานนี้ และสามารถเลือกตัวอุปกรณ์เพื่อเข้าไปดูรายละเอียดของระบบอุปกรณ์นั้น ๆ โดยผู้ยื่นข้อเสนอ นำร่างรูปแบบมาเสนอ ให้กระทรวงฯ พิจารณาก่อน

/4.8.1.3.11 สามารถเก็บ...

4.8.1.3.11 สามารถเก็บข้อมูลทางไฟฟ้าในรูปแบบเหตุการณ์ (event) ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นกับระบบไฟฟ้าและสามารถเรียกดูย้อนหลังได้อย่างน้อย 90 วัน ข้อมูลต่าง ๆ ที่เก็บไว้สามารถส่งออกในรูปแบบไฟล์ Excel ได้

4.8.1.3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเป็นผู้ผลิต หรือตัวแทนจำหน่ายที่ถูกต้องตามกฎหมาย โดยมีหนังสือรับรองเป็นบริษัทผู้ผลิต หรือมีหนังสือแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย

4.8.2 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและระบบปฏิบัติการ จำนวน 1 ชุด คุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่า ดังนี้

4.8.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 10 แกนหลัก (10 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.2 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย

4.8.2.2 หน่วยประมวลผลกลาง (CPU) รองรับประมวลผลแบบ 64 bit มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมในระดับ (Level) เดียวกันไม่น้อยกว่า 13 MB

4.8.2.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB

4.8.2.4 สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5

4.8.2.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SCSI หรือ SAS หรือ SATA ที่มีความเร็วรอบ ไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อนาที ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1 TB หรือ ชนิด Solid State Drive หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 480 GB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย

4.8.2.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

4.8.2.7 มี Power Supply แบบ Redundant หรือ Hot Swap จำนวน 2 หน่วย




4.8.2.8 จอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว รองรับความละเอียดการแสดงผล ไม่น้อยกว่า 1,600x900 Pixel

4.8.2.9 มีแป้นพิมพ์และเมาส์

4.8.2.10 สามารถติดตั้งลงในตู้จัดเก็บอุปกรณ์ (Rack) ขนาด 19 นิ้ว ได้

4.8.2.11 มีระบบปฏิบัติการ Windows Server Standard Edition รุ่นล่าสุดหรือสูงกว่าที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

/4.8.3 การติดตั้ง...

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

4.8.3 การติดตั้งและเงื่อนไขอื่น ๆ

4.8.3.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องติดตั้งระบบบริหารจัดการศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center Infrastructure Management System - DCIMS) ให้สามารถแสดงผลสถานะการทำงานต่าง ๆ ค่าพลังงานทางไฟฟ้าต่าง ๆ สัญญาณเตือนต่าง, รวมทั้งควบคุมการทำงานของระบบที่เสนอฯ ในฟังก์ชันที่ผลิตภัณฑ์สามารถให้ทำได้

4.8.3.2 พร้อมส่งมอบสิทธิการใช้โปรแกรมระบบบริหารจัดการศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center Infrastructure Management System - DCIMS) แบบไม่มีวันหมดอายุ

4.8.3.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำการเชื่อมต่อเครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิฯ กับระบบบริหารจัดการศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center Infrastructure Management System-DCIMS) พร้อมทำการทดสอบระบบแจ้งเตือนอัตโนมัติ ให้การแจ้งเตือนสามารถใช้งานได้สมบูรณ์

4.9 งานพื้นยกสำเร็จรูป (Raised Floor with Antistatic panel) จำนวน 1 งาน คุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่าดังนี้

4.9.1 ให้ทำการยกพื้น (Raised Floor System) เต็มพื้นที่ ห้อง Facility Room และห้อง Server Room ตามภาคผนวก ข พร้อมทั้งติดตั้งสายดินให้เหมาะสมตามหลักวิศวกรรม ให้มีความสูงไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร เป็นแผ่นพื้นยกสำเร็จรูป (Access Floor System) ที่มีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาด 600x600 mm ภายในอัดแน่นด้วยสารซีเมนต์เบา (Light Weight Cement) หรือวัสดุอื่นใดที่มีคุณสมบัติดีกว่า ซึ่งสามารถป้องกันความชื้นและความร้อนได้ มีแผ่นปิดผิวหน้าเป็น HPL (High Pressure Laminate) โดยต้องอยู่บนขาตั้งให้มีคุณสมบัติทางไฟฟ้าในการป้องกันไฟฟ้าสถิตและคุณสมบัติทางกลในการรับน้ำหนัก Uniform Load ไม่น้อยกว่า 23,000 N/m² นอกจากนี้จะต้องจัดหาแผ่นฉนวนป้องกันการควบแน่นที่พื้นด้านล่าง แผ่นระบายลมเย็น และอุปกรณ์สำหรับยกแผ่นพื้นยก โดยมีมาตรฐานอ้างอิง อาทิเช่น CISCA (USA) เป็นอย่างน้อย

4.9.2 ผู้รับจ้างต้องออกแบบ และเสนอแบบการติดตั้งระบบพื้นยกสำเร็จรูปภายในห้องทุกห้อง (ห้อง Facility Room และห้อง Server Room) โดยการยกพื้น (Raised Floor System) เต็มพื้นที่ของทุกห้อง พร้อมทั้งระบบสายดินใต้พื้นยกสำเร็จรูป

4.9.3 แผ่นพื้นยกสำเร็จรูป คุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่าดังนี้

4.9.3.1 แผ่นพื้นยกสำเร็จรูป (Access Floor) ต้องเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดต่อแผ่นประมาณ 600x600 mm

/4.9.3.2 แผ่นพื้นยก...

4.9.3.2 แผ่นพื้นยกสำเร็จรูปต้องทำด้วยเหล็กบีมขึ้นรูปหรือเชื่อมต่อเป็นรูปหล่อภายในอัดแน่นเต็มด้วยสารซีเมนต์ (Light weight Cement) ซึ่งสามารถ ป้องกันความชื้นและความร้อนได้ และที่แผ่นพื้นยกสำเร็จรูปต้องวางอยู่บนขาตั้ง (Pedestal) และคานารับพื้น (Stringer)

4.9.3.3 ผิวปิดของแผ่นพื้นยกสำเร็จรูปด้านบนเป็นชนิด High Pressure Laminate (HPL)

4.9.3.4 การรับน้ำหนัก Concentrated Load ต้องสามารถรับได้ไม่น้อยกว่า 450 กิโลกรัม

4.9.3.5 จะต้องจัดหาอุปกรณ์ Panel Lifter สำหรับใช้ยกพื้นสำเร็จรูปอย่างน้อย 4 ชุด

4.9.3.6 ให้ทำการบุนวนกันความร้อนแบบ CLOSED CELL ความหนาไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร ที่บริเวณพื้นและผนังใต้พื้นยกโดยรอบ ภายในห้องที่มีการติดตั้ง เครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิ ที่เสนอ เพื่อป้องกันการเกิดสภาวะควบแน่นของหยดน้ำ

4.9.3.7 พื้นยกสำเร็จรูปต้องได้รับการรับรองมาตรฐาน ISO และการทดสอบผลิตภัณฑ์ CISCA หรือ ASTM และ Green Building Product

4.9.4 แผ่นระบายลมเย็น คุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่าดังนี้

4.9.4.1 แผ่นพื้นยกระบายอากาศที่ใช้มีขนาด 600x600 mm วัสดุเป็นตะแกรงหรือถูกเจาะเป็นรู และแผ่นพื้นผิวถูกเคลือบด้วย ผงป้องกันไฟฟ้าสถิต SparkLite White anti-static จำนวนอย่างน้อย 10% ของพื้นที่ติดตั้ง

4.9.4.2 การทดสอบการรับน้ำหนักของแผ่นพื้นยกระบายอากาศจะต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน CISCA เป็นอย่างน้อย โดยมีค่าดังนี้

4.9.4.3 Design Load \geq 4.45 kN (1000 lbs.)

4.9.4.4 Ultimate Load \geq 13.35 kN (3000 lbs.)

4.9.4.5 Rolling Load ที่ Load \geq 4.45 kN (1000 lbs.) ผ่านทั้งหมด 10 ครั้ง และ Load \geq 3.56 kN (800 lbs.) ผ่านทั้งหมด 10,000 ครั้ง

4.9.4.6 Impact Load ที่ Load \geq 0.67 kN (150 lbs.)

/4.10 งานระบบ...

ลงชื่อ.....*d*.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....*แพท*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*อภาพ*.....กรรมการ

4.10 งานระบบไฟฟ้า (Electrical System) จำนวน 1 งาน มีคุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่า ดังนี้

4.10.1 ออกแบบและติดตั้งระบบไฟฟ้าใหม่ ให้เชื่อมต่อกับเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (Generator) ของกระทรวงฯ และระบบ/เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าต่อเนื่องๆ ที่เสนอ และสามารถรองรับการจ่ายไฟฟ้าแยก ออกเป็น 2 แหล่งจ่ายได้แบบอิสระต่อกัน โดยให้คำนวณปริมาณการใช้งานกระแสไฟฟ้าให้เพียงพอและสามารถรองรับการใช้งานของระบบทั้งหมดภายใน ห้อง Facility Room และห้อง Server Room (ตามภาคผนวก ข) ได้เพียงพอตามมาตรฐาน เพื่อให้มีการจ่ายไฟฟ้าไปยังแต่ละตู้ Rack แยกออกจากกัน และสามารถบริหารจัดการ การกระจายโหลดในแต่ละเฟสให้เท่า ๆ กันได้ รวมทั้งออกแบบเพื่อให้รองรับการขยายโหลดไฟในอนาคต

4.10.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องเสนอรายละเอียดรูปแบบระบบไฟฟ้า โดยจัดทำแบบ Single Line Diagram แบบแสดงตำแหน่งการจัดวางตู้ไฟฟ้าภายในพื้นที่ของห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายหรือศูนย์ข้อมูล (Data Center) เป็นอย่างน้อย โดยการติดตั้งต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย (มาตรฐาน วสท.)

4.10.3 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดหาวัสดุ อุปกรณ์พร้อมติดตั้ง ระบบไฟฟ้าสำหรับจ่ายให้แก่ อุปกรณ์ตามแบบรายการข้อกำหนดในสัญญา ให้สามารถใช้งานได้อย่างสมบูรณ์ โดยที่ตำแหน่งติดตั้งตามที่ กำหนดในแบบหรือข้อกำหนด อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม และต้องทำหนังสือแจ้งเปลี่ยนแปลง ให้กับกระทรวงฯ ทราบ ก่อนดำเนินงานอย่างน้อย 2 สัปดาห์ และทำเอกสารแสดง Diagram ระบบไฟฟ้าที่ ติดตั้งใหม่ และหากจำเป็นต้องจัดหา ติดตั้งอุปกรณ์ระบบไฟฟ้าเพิ่มเติม เพื่อให้งานระบบไฟฟ้าเรียบร้อย สมบูรณ์ มีความเสถียร และเป็นไปตามมาตรฐาน วสท. เครื่องมือเครื่องใช้อื่น ๆ ทั้งหมดให้เป็นไปตามแบบที่ เสนอ ในข้อ 4.10.2 ซึ่งอาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม นอกจากนี้อาจจะมีบางจุดที่จำเป็นต้องจัดหา ติดตั้ง อุปกรณ์ระบบไฟฟ้าเพิ่มเติมเพื่อให้งานไฟฟ้าเรียบร้อยสมบูรณ์

4.10.4 ให้ผู้รับจ้างจัดหาพร้อมติดตั้ง โคมไฟฟ้าและแสงสว่างตามแบบที่เสนอ โดยใช้วัสดุที่มี มาตรฐานที่ดี ให้เสนออนุมัติวัสดุก่อนดำเนินการ

4.10.5 ผู้รับจ้างต้องจัดหาติดตั้งตู้แผงสวิตช์สำหรับห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายหรือศูนย์ คอมพิวเตอร์ศูนย์ข้อมูล (Data Center) ใหม่ทั้งหมด โดยติดตั้งภายใน ห้อง Facility Room ให้สามารถ เชื่อมต่อกับตู้แผงสวิตช์หลักของกระทรวงฯ

4.10.6 ระบบไฟฟ้าที่ติดตั้งต้องสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้เพียงพอกับอุปกรณ์ภายในพื้นที่ ติดตั้งทั้งหมด พร้อมทั้งออกแบบรองรับการขยายตัวในอนาคตด้วย

/4.10.7 หากมีได้...

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

4.10.7 หากมิได้กำหนดไว้เป็นอย่างอื่น ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการจัดหาติดตั้ง วัสดุอุปกรณ์ เครื่องมือเครื่องใช้อื่น ๆ ทั้งหมดให้เป็นไปตามแบบที่เสนอ ตำแหน่งติดตั้งตามที่กำหนดในแบบที่เสนอ หรือ ข้อกำหนด อาจเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม นอกจากนี้อาจจะมีบางจุดที่จำเป็นต้องจัดหาติดตั้งอุปกรณ์ ระบบไฟฟ้าเพิ่มเติม เพื่อให้งานไฟฟ้าเรียบร้อยสมบูรณ์และเป็นไปตามหลักวิชาการ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้อง ดำเนินการโดยค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เป็นของผู้ยื่นข้อเสนอทั้งสิ้น

4.10.8 สายไฟฟ้าและท่อร้อยสาย ที่ใช้ในโครงการต้องได้รับมาตรฐาน ดังนี้

4.10.8.1 สายไฟฟ้า THW (IEC01) : TIS 11-2553

4.10.8.2 สายไฟฟ้า CV : IEC 60502-1

4.10.8.3 สายไฟฟ้า VCT : TIS 11-2531

4.10.9 ติดตั้งโคมไฟฟ้าแสงสว่างชนิด LED พร้อมสวิตช์ ครอบคลุมพื้นที่ติดตั้งทั้งหมด

4.10.10 ติดตั้งโคมไฟฟ้าฉุกเฉิน (Emergency Light) หลอดไฟเป็นชนิด LED ส่องไฟฟ้าได้ ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง จำนวนไม่น้อยกว่า 3 ชุด ติดตั้งให้มีความเหมาะสมต่อการใช้งานโดยครอบคลุมพื้นที่ ติดตั้งทั้งหมด

4.10.11 ติดตั้งป้ายทางออกฉุกเฉิน (Exit Sign) หลอดไฟเป็นชนิด LED ส่องไฟฟ้าได้ ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง

4.10.12 ติดตั้งสายไฟฟ้าพร้อม Power Plug (2P+E) ที่รองรับมาตรฐาน IP44 เป็นอย่างน้อยโดย ขนาด 16A ไม่น้อยกว่า 16 จุด และขนาด 32 A จำนวน 30 จุด




4.10.13 ติดตั้ง สายไฟฟ้าพร้อม Power Plug (3P+E) ที่รองรับมาตรฐาน IP44 เป็นอย่างน้อยโดย ขนาด 32A จำนวน 3 จุด

4.10.14 ติดตั้ง สายไฟฟ้าพร้อมเต้ารับ จำนวน 19 จุด ตามมาตรฐานของประเทศไทย (มาตรฐาน วสท.)

4.11 งานสถาปัตยกรรม (Architecture) จำนวน 1 งาน มีคุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือ ดีกว่า ดังนี้

4.11.1 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องติดตั้งอุปกรณ์/ระบบสนับสนุนตามโครงการ ตามความเหมาะสมในการใช้งานและต้องเป็นไปตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) ฉบับล่าสุดหรือมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง

/4.11.2 ในการรื้อ...

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

4.11.2 ในการรื้อถอนวัสดุและอุปกรณ์เดิมออกจากห้อง ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการขนย้ายไปเก็บหรือทิ้ง ในพื้นที่ ที่กระทรวงฯ กำหนด โดยผู้รับจ้างจะต้องทำแผนการดำเนินงานและนำส่งกระทรวงฯ รับทราบ ก่อนเข้าดำเนินงาน อย่างน้อย 2 สัปดาห์ และให้ผู้รับจ้างทำการป้องกันเศษวัสดุ ผุ่น ที่จะตกหล่นหรือฟุ้งกระจายและต้องคำนึงถึงความปลอดภัยให้กับผู้ปฏิบัติงานและบุคคลอื่น ๆ ที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ติดตั้ง โดยต้องทำความสะอาดพื้นที่ หลังดำเนินการแล้วเสร็จ

4.11.3 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องสำรวจและออกแบบงานติดตั้งโดยอ้างอิงการออกแบบจากข้อกำหนด และนำเสนอการออกแบบงานระบบทุกระบบให้ กระทรวงการต่างประเทศ ประกอบการพิจารณา

4.11.4 ผนงห้อง

4.11.4.1 ให้ผู้ยื่นข้อเสนอจัดหาพร้อมติดตั้งตามแบบประกอบงานตกแต่ง ในส่วนพื้นที่ติดตั้ง โดยใช้วัสดุที่มีมาตรฐานที่ดี ให้เสนออนุมัติวัสดุก่อนดำเนินงาน

4.11.4.2 ให้ผู้ยื่นข้อเสนอดำเนินการกันห้องในส่วนของพื้นที่ทำงาน (Office Room) ตามรูปแบบประกอบงานตกแต่ง โดยใช้วัสดุที่มีมาตรฐานที่ดี ให้เสนออนุมัติวัสดุก่อนดำเนินงาน

4.11.5 สีน้ำอะคริลิก สามารถกันเชื้อรา ล้างทำความสะอาดได้

4.11.6 ให้ทำการปรับปรุงที่เพดานของห้องโดยการทาสีใหม่ ในส่วนพื้นที่ของห้อง Server และห้อง Facility

5. เงื่อนไขการเสนอราคา




5.1 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องกำหนดยื่นราคาไม่น้อยกว่า 120 วัน นับแต่วันเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นเสนอราคาต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

5.2 ราคาที่เสนอให้รวมค่าอุปกรณ์ติดตั้ง, ค่าแรงติดตั้งอุปกรณ์, ปรับแต่งระบบ, การสอนการใช้งาน, ค่ารื้อถอนอุปกรณ์ของเดิม และค่าจัดส่ง เป็นต้น เพื่อให้อุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการฯ สามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ตามที่กำหนด โดยกระทรวงฯ ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น

5.3 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก หรือรูปภาพของรายการละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการฯ ไปพร้อมกับใบเสนอราคา เพื่อประกอบการพิจารณา ซึ่งหลักฐานดังกล่าวนี้ กระทรวงฯ จะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการสำหรับแคตตาล็อกที่แนบมาให้พิจารณา

5.4 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดข้อกำหนดและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ (Spec.) การจัดซื้อระบบสนับสนุนเพื่อป้องกันความเสียหายในห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center) ที่อาคารศรีอยุธยา ประจำปีงบประมาณ 2566 ทุกข้อ โดยใช้ “ตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ” เพื่อให้สามารถตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบได้ง่ายและถูกต้องตรงกัน (รายละเอียดตามภาคผนวก ก.) โดยแนบมาพร้อมเอกสารการเสนอราคา

/5.5 กรณีที่...

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

5.5 กรณีที่เอกสารพิมพ์จาก Web Site ของผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคา หรือเอกสารประกอบอื่น ๆ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำข้อมูลล่าสุด โดยมีที่มาและรายละเอียดจากสำนักงานใหญ่ หรือสำนักงานประจำประเทศไทยของบริษัทผู้ผลิต และต้องแสดงให้เห็นชัดเจนเพื่อประกอบการพิจารณา การเสนอรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ต้องทำการอ้างอิง และต้องระบุหัวข้อและขีดเส้นใต้ หรือทำแถบสีข้อความลงในเอกสารต่าง ๆ ที่นำมาแสดงให้เห็นอย่างชัดเจน และระบุข้อกำหนดให้ครบถ้วน

5.6 ในกรณีที่ต้องมีการรับรองคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคหรือเอกสารประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ เพื่อประกอบการพิจารณาหรือตรวจรับ ต้องรับรองโดยสำนักงานใหญ่ หรือสำนักงานประจำภูมิภาค หรือสำนักงานประจำประเทศไทยของบริษัทผู้ผลิตเท่านั้น

5.7 ในกรณีการเสนอรายละเอียดต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์ เพื่อประกอบการพิจารณา กระทรวงฯ จะพิจารณา ณ วันที่เสนอราคาเป็นเกณฑ์หลัก

5.8 ผู้เสนอราคาซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ให้ยื่นสำเนาใบขึ้นทะเบียนผู้ประกอบการวิสาหกิจขนาดกลางและขนาดย่อม (SMEs) หรือสำเนาหนังสือรับรองสินค้า Made in Thailand (ถ้ามี)

6. ขอบเขตการดำเนินงานและเงื่อนไขอื่น ๆ

6.1 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำเพิ่มโครงการ ซึ่งประกอบด้วยแผนการดำเนินงานโครงการฯ กิจกรรม และระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรม ดังนี้

6.1.1 แผนการศึกษา วิเคราะห์และออกแบบระบบ รวมถึงแผนผังการออกแบบระบบ อาทิ Single Line Diagram, System Diagram เป็นอย่างน้อย

6.1.2 แผนการส่งอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการ

6.1.3 แผนการดำเนินการติดตั้งและเชื่อมต่ออุปกรณ์โดยกำหนดค่าที่เหมาะสม

6.1.4 แผนการทดสอบระบบในโครงการทั้งหมด และปรับแต่งค่า เพื่อให้พร้อมใช้งาน

6.1.5 รายชื่อผู้รับผิดชอบโครงการ

6.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องทำการวิเคราะห์และทำการออกแบบการเชื่อมต่อทุกรายการที่เสนอ โดยเสนอให้กระทรวงฯ พิจารณาก่อนและทำการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการ พร้อมกำหนดค่า configuration ที่เหมาะสม ให้สามารถใช้งานได้กับ และตรงตามวัตถุประสงค์ที่กระทรวงฯ ได้กำหนดไว้

6.3 หลังจากที่มีการติดตั้ง ให้ทำการทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการ พร้อมจัดทำเอกสารในการทดสอบ และปรับแต่งค่าจนกว่าการทำงานจะทำงานได้อย่างสมบูรณ์

/6.4 การติดตั้ง...

6.4 การติดตั้งให้ถือความสมบูรณ์ของงานเป็นหลัก หากอุปกรณ์ชนิดใด หรือสายไฟฟ้า หรือสายสัญญาณชนิดใด ไม่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนด แต่มีความจำเป็นต้องติดตั้งเพื่อให้งาน ในโครงการนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดหาและติดตั้งโดยยึดตามหลักมาตรฐาน แนวปฏิบัติทางวิศวกรรมที่ดี อาทิตามมาตรฐานงานเดินสายสัญญาณ/สายไฟฟ้าทุกชนิด ให้กับกระทรวงการต่างประเทศ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม

6.5 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดหาอุปกรณ์ในการสื่อสารการเข้าถึงเพื่อสื่อสารข้อมูลระบบ และให้มีลำดับการกำหนดสิทธิ์ผู้ใช้งานเป็นระดับ โดย Software สามารถกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งานชั่วคราวได้ และเพื่อจุดประสงค์ในการจัดทำระบบสำรอง หากมีความจำเป็นผู้รับจ้างต้องจัดหา SIM Card สำหรับระบบให้ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1 ปี

6.6 คู่สัญญาต้องจัดทำแผนการทำงานมาให้ภายใน 14 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา วันแต่เป็นกรณีการเช่า หรือกรณีสัญญาที่มีอายุไม่เกิน 90 วัน หรือกรณีการซื้อซึ่งสัญญากำหนดส่งงานงวดเดียว หรือกรณีการซื้อ การเช่า การจ้าง และการจ้างก่อสร้างซึ่งสัญญาหรือบันทึกข้อตกลงเป็นหนังสือมีวงเงินไม่เกิน 500,000.- บาท ทั้งนี้แผนการทำงานดังกล่าวให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

7. รายละเอียดการส่งมอบ

กำหนดวันส่งมอบและดำเนินการโครงการให้แล้วเสร็จ ภายใน 240 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา มีรายละเอียดการส่งมอบ ดังนี้

7.1 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำแฟ้มโครงการโดยประกอบด้วยเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการทั้งหมด อาทิ รายชื่อผู้รับผิดชอบโครงการ, สำเนาสัญญา, แผนการดำเนินงาน, แผนผังการออกแบบระบบ, รายการอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการ จำนวน 2 แฟ้ม ในรูปแบบเอกสาร (Hard Copy) และฟลैชไดรฟ์ (USB Flash Drive) จัดส่งให้กระทรวงการต่างประเทศ ภายใน 30 วัน นับถัดจากลงนามในสัญญา

7.2 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งมอบและติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมด ตามที่กระทรวงการต่างประเทศกำหนด

7.3 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำแฟ้มเอกสารสำหรับส่งมอบงานในรูปแบบเอกสาร (Hard Copy) และฟลैชไดรฟ์ (USB Flash Drive) จำนวน 3 ชุด โดยประกอบด้วยเอกสาร ดังนี้

7.3.1 เอกสารข้อมูลโครงการ เช่น รายชื่อผู้รับผิดชอบโครงการ, สำเนาสัญญา, แผนการดำเนินงาน เป็นต้น

7.3.2 เอกสารรายการรายละเอียดอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการ (รุ่น ยี่ห้อ หมายเลขเครื่อง วันที่เริ่มต้นและสิ้นสุดการรับประกัน)

/7.3.2 เอกสาร...

ลงชื่อ.....*dr.*.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....*lwmv*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*ด.น.ก.น.*.....กรรมการ

7.3.3 เอกสารการออกแบบระบบ (System Design) และแผนภาพ (Diagram) ของทุกระบบ
 7.3.4 เอกสารการติดตั้งระบบ (System Configuration & Installation Document) อาทิ As Built Drawing, Single Line Diagram ของทุกระบบ

7.3.5 เอกสารรายงานการทดสอบ เช่น แผนการทดสอบ (Test Plan) วิธีการทดสอบ (Test Procedure/ Script) และผลการทดสอบ (Test Result) เชื่อมโยงการใช้งานอุปกรณ์และระบบที่เสนอ รวมถึงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

7.4 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องจัดทำคู่มือการใช้งานอุปกรณ์ทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ โดยส่งมาในรูปแบบเอกสาร (Hard Copy) และไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ (USB Flash Drive) จำนวน 3 ชุด

7.5 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำส่งหัวข้อการจัดฝึกอบรมในลักษณะ on the training และดำเนินการจัดฝึกอบรมการดูแลระบบในลักษณะ on the job training ให้กับผู้ดูแลระบบของกระทรวงการต่างประเทศ จำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน อย่างน้อย 2 ครั้ง

8. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ รวมทั้งสิ้น 3 งวด ดังนี้

งวดที่ 1 ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ 2 ภายใน 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

งวดสุดท้าย ภายใน 240 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

9. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ




พิจารณาโดยใช้เกณฑ์ราคา

10. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

ภายในวงเงิน 19,322,300.- บาท (สิบเก้าล้านสามแสนสองหมื่นสองพันสามร้อยบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% แล้ว

11. งวดงานและการจ่ายเงิน

เมื่อผู้ยื่นข้อเสนอส่งมอบงานในแต่ละงวดเรียบร้อยแล้ว ถูกต้องครบถ้วน และส่งมอบงานให้กับกระทรวงการต่างประเทศ และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ดำเนินการตรวจรับพัสดุเป็นที่เรียบร้อยแล้ว กระทรวงฯ จะชำระเงิน เป็นงวด ๆ ดังนี้

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

งวดที่ 1 ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เป็นจำนวนเงินร้อยละ 5 ของราคาทั้งหมด โดยจะต้องดำเนินการดังนี้

จัดทำเพิ่มโครงการโดยประกอบด้วยเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการทั้งหมด อาทิ รายชื่อผู้รับผิดชอบโครงการ, สำเนาสัญญา, แผนการดำเนินงาน, แผนผังการออกแบบระบบ, รายการอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการ จำนวน 2 ชุด ในรูปแบบเอกสาร (Hard Copy) และฟลैชไดรฟ์ (USB Flash Drive)

งวดที่ 2 ภายใน 150 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เป็นจำนวนเงินร้อยละ 40 ของราคาทั้งหมด โดยจะต้องดำเนินการดังนี้

- ส่งมอบและติดตั้งเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรองแบบต่อเนื่อง (Uninterruptable Power Supply-UPS) จำนวน 1 เครื่อง (ข้อ 4.1)
- ส่งมอบและติดตั้งเครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิและความชื้นอัตโนมัติ (Precision Air Conditioning) จำนวน 2 เครื่อง (ข้อ 4.2)
- ส่งมอบรายงานการติดตั้งและทดสอบ ในรูปแบบเอกสาร (Hard Copy) และฟลैชไดรฟ์ (USB Flash Drive)

งวดสุดท้าย ภายใน 240 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เป็นจำนวนเงินร้อยละ 55 ของราคาทั้งหมด โดยจะต้องดำเนินการดังนี้

- (1) ส่งมอบและติดตั้งระบบที่เหลือทั้งหมด พร้อมส่งมอบงาน ดังนี้
 - ส่งมอบและติดตั้งระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ความเร็วสูง (Very Early Smoke Detection Aspiration or High Sensitivity Smoke Detection System) จำนวน 1 ระบบ (ข้อ 4.3)
 - ส่งมอบและติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Fire Suppression System) จำนวน 1 ระบบ (ข้อ 4.4)
 - ส่งมอบและติดตั้งระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (Water Leak Detection System) จำนวน 1 ระบบ (ข้อ 4.5)
 - ส่งมอบและติดตั้งระบบควบคุมการเข้าออกอัตโนมัติ (Access Control System) จำนวน 1 ระบบ (ข้อ 4.6)
 - ส่งมอบและติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด (CCTV System) จำนวน 1 ระบบ (ข้อ 4.7)
 - ส่งมอบและติดตั้งระบบบริหารจัดการศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center Infrastructure Management System-DCIMS) จำนวน 1 ระบบ (ข้อ 4.8)
 - ส่งมอบงานพื้นยกสำเร็จรูป (Raised Floor with Antistatic panel) จำนวน 1 งาน (ข้อ 4.9)
 - ส่งมอบงานระบบไฟฟ้า (Electrical System) จำนวน 1 งาน (ข้อ 4.10)
 - ส่งมอบงานสถาปัตยกรรม (Architecture) จำนวน 1 งาน (ข้อ 4.11)

/ส่งมอบงาน...

ลงชื่อ.....*dh.*.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....*lwทท*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*อภทพ*.....กรรมการ

- ส่งมอบงานในรูปแบบเอกสาร (Hard Copy) และไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ (USB Flash Drive) จำนวน 5 ชุด โดยประกอบด้วยเอกสาร ดังนี้

- เอกสารข้อมูลโครงการ เช่น รายชื่อผู้รับผิดชอบโครงการ, สำเนาสัญญา, แผนการดำเนินงาน เป็นต้น
- เอกสารรายการรายละเอียดอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการ (รุ่น ยี่ห้อ หมายเลขเครื่อง วันที่เริ่มต้นและสิ้นสุดการรับประกัน)
- เอกสารการออกแบบระบบ (System Design) และแผนภาพ (Diagram) ของทุกระบบ
- เอกสารการติดตั้งระบบ (System Configuration & Installation Document) อาทิ As Built Drawing, Single Line Diagram ของทุกระบบ
- เอกสารรายงานการทดสอบ เช่น แผนการทดสอบ (Test Plan) วิธีการทดสอบ (Test Procedure/ Script) และผลการทดสอบ (Test Result) เชื่อมโยงการใช้งานอุปกรณ์และระบบที่เสนอ รวมถึงอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง

(2) ส่งมอบคู่มือการใช้งานอุปกรณ์และระบบทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ โดยส่งมาในรูปแบบเอกสาร (Hard Copy) และไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ (USB Flash Drive) จำนวน 5 ชุด

(3) จัดฝึกอบรมการดูแลระบบในลักษณะ on the job training ให้กับผู้ดูแลระบบของกระทรวงการต่างประเทศ จำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน อย่างน้อย 2 ครั้ง

12. อัตราค่าปรับ

12.1 กรณีผู้ขายส่งของไม่ครบ หรือส่งครบแต่ไม่สามารถใช้งานได้ หรือไม่ปฏิบัติตามสัญญาทั้งหมด กระทรวงการต่างประเทศจะคิดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบต่อวัน นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ยื่นข้อเสนอได้นำอุปกรณ์มาส่งมอบ และติดตั้งให้แก่กระทรวงฯ ถูกต้องและครบถ้วนตามสัญญา

12.2 หากอุปกรณ์ในโครงการ ชำรุด บกพร่อง หรือใช้งานไม่ได้ ความชำรุดนี้มีได้เกิดจากความผิดพลาดของกระทรวงการต่างประเทศ ผู้ยื่นข้อเสนอต้อง Onsite Service โดยเริ่มจัดการซ่อมแซมแก้ไขให้อยู่ในสภาพดีได้ดั้งเดิม โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ จากกระทรวงการต่างประเทศ นับแต่ได้รับแจ้งจากกระทรวงการต่างประเทศตามสัญญาการให้บริการ ดังนี้

ระดับความรุนแรงของปัญหา	ระยะเวลาเริ่มดำเนินการแก้ไข
1. อุปกรณ์ใช้งานไม่ได้ทั้งหมด	4 ชั่วโมง
2. อุปกรณ์ใช้งานไม่ได้บางส่วน	4 ชั่วโมง

/12.3 ถ้าหาก...

ลงชื่อ.....*Dr.*.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....*lwmv*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*Opitth*.....กรรมการ

12.3 ถ้าหากผู้ยื่นข้อเสนอไม่สามารถเดินทางไปถึงสถานที่ติดตั้งเครื่องที่ขัดข้องได้ภายในเวลาดังกล่าว ผู้ยื่นข้อเสนอต้องถูกปรับในอัตราชั่วโมงละ 1,000 บาท เศษของชั่วโมงนับเป็นหนึ่งชั่วโมง

12.4 ถ้าการซ่อมแซมแก้ไขไม่แล้วเสร็จภายใน 48 ชั่วโมง นับจากได้รับแจ้ง ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดหาเครื่องสำรองที่มีคุณลักษณะเฉพาะเทียบได้ไม่ต่ำกว่าครุภัณฑ์ที่เสนอมาให้กระทรวงฯ ใช้แทนไปจนกว่าจะซ่อมแซมแล้วเสร็จสมบูรณ์ หากจำเป็นต้องนำไปดำเนินการที่บริษัทหรือที่เจ้าของผลิตภัณฑ์ จะต้องได้รับอนุญาตจากกระทรวงการต่างประเทศก่อน

12.5 ผู้ยื่นข้อเสนอมีหน้าที่บำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขอุปกรณ์ในโครงการ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดี อยู่เสมอตลอดระยะเวลารับประกันด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ยื่นข้อเสนอ กระทรวงการต่างประเทศยอมให้อุปกรณ์ในโครงการ แต่ละรายการขัดข้องภายหลังที่คำนวณด้วยค่าตัวถ่วงแล้วได้ไม่เกินเดือนละ 12 ชั่วโมง ถ้าอุปกรณ์ขัดข้องเกินระยะเวลาดังกล่าวกระทรวงการต่างประเทศจะคิดค่าปรับในส่วนที่เกินในอัตราชั่วโมงละ 0.035% ของราคาอุปกรณ์ขัดข้องนั้น ๆ เกณฑ์การคำนวณนับชั่วโมงและค่าตัวถ่วงเป็น ดังนี้

12.6 จำนวนชั่วโมงที่ขัดข้องในขณะใดขณะหนึ่งเท่ากับค่าสูงสุดของจำนวนชั่วโมงที่ขัดข้องในขณะนั้นของอุปกรณ์คูณด้วยค่าตัวถ่วง

จำนวนชั่วโมง = ค่าสูงสุด (ชั่วโมงที่ขัดข้อง × ค่าตัวถ่วง) เศษของชั่วโมงนับเป็น 1 ชั่วโมง

1) ค่าปรับ = 0.035% × (ผลรวมจำนวนชั่วโมง-12) × ราคาอุปกรณ์ รายการนั้น

2) กำหนดค่าตัวถ่วงของอุปกรณ์ในโครงการดังนี้

ที่	เครื่องและอุปกรณ์	ค่าน้ำหนักความสำคัญ (ค่าตัวถ่วง)	จำนวนชั่วโมงที่กำหนด ให้แก้ไขใช้งานได้
1.	อุปกรณ์/ระบบที่เสนอทั้งหมดในโครงการ	1	4 ชม.

12.7 ในกรณีที่มีค่าปรับเกิดขึ้น ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องชำระค่าปรับให้กระทรวงการต่างประเทศ ภายใน 7 วัน นับแต่วันที่กระทรวงฯ แจ้งให้ทราบเป็นลายลักษณ์อักษร

12.8 หากผู้ยื่นข้อเสนอไม่ชำระค่าปรับภายในระยะเวลาดังกล่าว กระทรวงการต่างประเทศ มีสิทธิหักเงินค่าปรับจากเงินประกันสัญญา หรือเรียกจากธนาคารผู้ค้ำประกันได้ทันที

/13 กำหนด...

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ ลงชื่อ..........กรรมการ

13. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ต้องรับประกันอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เสนอราคาในครั้งนี้อย่างมีรายละเอียดดังนี้

13.1 รับประกันอุปกรณ์และอะไหล่ทุกชิ้นพร้อมค่าบริการ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับพัสดุในโครงการทั้งหมดเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

13.2 กรณีที่เกิดการชำรุดเสียหายหรือขัดข้อง ผู้ขายจะต้องดำเนินการติดต่อหรือแก้ไข ณ กระทรวงการต่างประเทศ ภายในระยะเวลา 48 ชั่วโมง หรือ 2 วันทำการ นับจากได้รับแจ้ง หากจำเป็นต้องนำไปดำเนินการที่บริษัทหรือที่เจ้าของผลิตภัณฑ์ จะต้องได้รับอนุญาตจากกระทรวงการต่างประเทศก่อน

13.3 กรณีที่เกิดการชำรุดเสียหายหรือขัดข้องจนไม่สามารถใช้งานครุภัณฑ์ที่จัดซื้อในครั้งนี้ได้ ผู้ขายจะต้องจัดหาอุปกรณ์ที่มีคุณลักษณะเฉพาะเทียบเท่า หรืออุปกรณ์จะต้องมีคุณลักษณะเฉพาะไม่ต่ำกว่าครุภัณฑ์ที่เสนอมาให้ผู้ซื้อ สำรองใช้งานภายในระยะเวลา 48 ชั่วโมง ระหว่างดำเนินการจัดซ่อมหรือปรับเปลี่ยน โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น ตามระยะเวลาที่ระบุไว้ในสัญญา

14. การทำสัญญา

ภายใน 7 วันทำการ นับจากมีหนังสือแจ้งให้ลงนามสัญญา ทั้งนี้การลงนามจะกระทำได้ต่อเมื่อกระทรวงฯ ได้รับอนุมัติเงินจากงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. 2566 แล้วเท่านั้น

15. สถานที่ดำเนินงาน

กระทรวงการต่างประเทศ อาคารศรีอยุธยา เลขที่ 443 ถนนศรีอยุธยา แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพมหานคร 10400

16. หลักประกันการเสนอราคา

ผู้ยื่นข้อเสนอต้องวางหลักประกันการเสนอราคาพร้อมกับการเสนอราคาทางระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ โดยใช้หลักประกันอย่างหนึ่งอย่างใดดังต่อไปนี้ จำนวน 966,115.- บาท (เก้าแสนหกหมื่นหกพันหนึ่งร้อยสิบห้าบาทถ้วน)

1) เช็คหรือตราพท์ที่ธนาคารเซ็นส่งจ่าย ซึ่งเป็นเช็คหรือตราพท์ลงวันที่ที่ใช้เช็คหรือตราพท์นั้นชำระต่อเจ้าหน้าที่ในวันที่ยื่นข้อเสนอ หรือก่อนวันนั้นไม่เกิน 3 วันทำการ

2) หนังสือค้ำประกันอิเล็กทรอนิกส์ของธนาคารภายในประเทศตามแบบที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

/3) พันธบัตร...

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ ลงชื่อ.....กรรมการ

3) พันธบัตรรัฐบาลไทย

4) หนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้ำประกันตามประกาศธนาคารแห่งประเทศไทยตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยอนุโลมให้ใช้ตามตัวอย่างหนังสือค้ำประกันของธนาคารที่คณะกรรมการนโยบายกำหนด

กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอนำเข้าหรือตราพท์ที่ธนาคารสั่งจ่ายหรือพันธบัตรรัฐบาลไทยหรือหนังสือค้ำประกันของบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ มาวางเป็นหลักประกันการเสนอราคาจะต้องส่งต้นฉบับเอกสารดังกล่าวมาให้กระทรวงการต่างประเทศ

หลักประกันการเสนอราคาตามข้อนี้ กระทรวงการต่างประเทศจะคืนให้ผู้ยื่นข้อเสนอหรือผู้ค้ำประกันภายใน 15 วัน นับถัดจากวันที่กระทรวงฯ ได้พิจารณาเห็นชอบรายงานผลคัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอเรียบร้อยแล้ว เว้นแต่ผู้ยื่นข้อเสนอรายที่คัดเลือกไว้ซึ่งเสนอราคาต่ำสุดหรือได้คะแนนรวมสูงสุดไม่เกิน 3 ราย ให้คืนได้ต่อเมื่อได้ทำสัญญาหรือข้อตกลง หรือผู้ยื่นข้อเสนอได้พ้นจากข้อผูกพันแล้ว การคืนหลักประกันการเสนอราคา ไม่ว่าในกรณีใด ๆ จะคืนให้โดยไม่มีดอกเบี้ย

17. การพิจารณาผล

หากผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs เสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นเสนอรายอื่นที่ไม่เกินร้อยละ 10 ให้จัดซื้อจัดจ้างจากผู้ประกอบการดังกล่าว โดยจัดเรียงลำดับผู้ยื่นข้อเสนอซึ่งเป็นผู้ประกอบการ SMEs ซึ่งเสนอราคาสูงกว่าราคาต่ำสุดของผู้ยื่นเสนอรายอื่นไม่เกินร้อยละ 10 ที่จะเรียกมาทำสัญญาไม่เกิน 3 ราย

ผู้ยื่นข้อเสนอที่เป็นกิจการร่วมค้า ที่จะได้สิทธิตามวรรคหนึ่ง ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายต้องเป็นผู้ประกอบการ SMEs

ทั้งนี้ ผู้ประกอบการ SMEs ที่จะได้แต้มต่อด้านราคาตามวรรคหนึ่ง จะต้องมียังเงินสัญญาสะสมตามปีปฏิทินรวมกับราคาที่เสนอในครั้งนี้แล้ว มีมูลค่ารวมกันไม่เกินมูลค่าของรายได้ตามขนาดที่ขึ้นทะเบียนไว้กับ สสว.

/18. สถานที่...

ลงชื่อ.....*dr.*.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....*lwททว*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*อภิตาพร*.....กรรมการ

18. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือแสดงความคิดเห็น สามารถส่งข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ วิจารณ์ เกี่ยวกับร่างข้อกำหนดและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุนี้ ได้ที่

ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กระทรวงการต่างประเทศ
เลขที่ 443 ถนนศรีอยุธยา แขวงทุ่งพญาไท เขตราชเทวี กรุงเทพฯ 10400

1) โทรศัพท์ 0 22035000 ต่อ 14058

2) โทรสาร 0 2643 5213

3) Email: kuttaleeya.t@mfa.go.th

หมายเหตุ *สาธารณชนที่ต้องการเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็น ต้องเปิดเผยชื่อและที่อยู่ของผู้ให้
ข้อเสนอแนะ วิจารณ์ หรือมีความเห็นด้วย

/ภาคผนวก ก...

ลงชื่อ.....*ดว.*.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....*lwmc*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*อภพ*.....กรรมการ

ภาคผนวก ก
ตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ

อ้างอิงข้อ	ข้อกำหนดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ (Spec.)	รายละเอียดที่บริษัทฯ เสนอ	เอกสาร/หน้าที่อ้างอิง

หมายเหตุ :

- 1) เปรียบเทียบกับรายละเอียดที่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนดของกระทรวงฯ ให้ชัดเจน ไม่คลุมเครือ โดยต้องระบุยี่ห้อ รุ่น ขนาด อย่างละเอียดชัดเจนเป็นรายข้อทุกข้อ (ไม่ควรระบุว่า ไม่น้อยกว่า ไม่ต่ำกว่า มากกว่า สูงกว่า ต่ำกว่า)
- 2) ต้องอ้างอิงถึงรายละเอียดในแคตตาล็อกกว่าได้แสดงอยู่ในหน้าใด และในแคตตาล็อกต้องแสดงหมายเลขของรายการที่อ้างอิงถึง พร้อมทำแถบสี หรือเน้นข้อความที่อ้างอิงให้เห็นอย่างชัดเจน
- 3) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอใช้เอกสารรับรองรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ กระทรวงการต่างประเทศ กำหนดให้รับรองได้เฉพาะรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ที่ไม่เกี่ยวข้องกับเชิงเทคนิค และ/หรือ สามารถพิสูจน์ทราบได้ง่ายโดยไม่ต้องทดสอบ และ/หรือ ใช้อุปกรณ์ในการทดสอบเป็นรายกรณี สำหรับรายละเอียดในเชิงเทคนิคอื่น ๆ จะต้องมีอ้างอิงอยู่ในแคตตาล็อกของผลิตภัณฑ์
- 4) เอกสารด้านเทคนิคที่เสนอทั้งหมด จะต้องมีเลขหน้ากำกับทุกหน้า

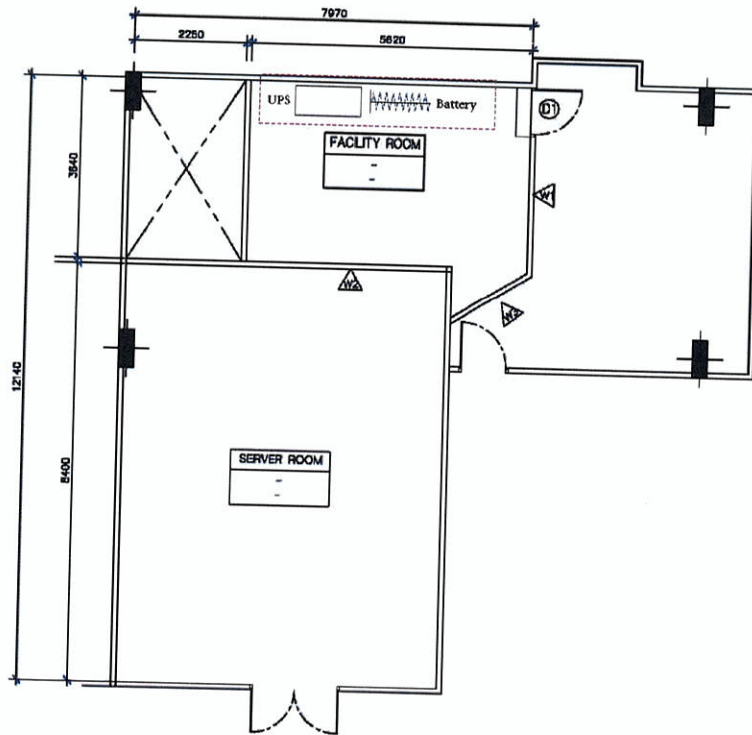
/ภาคผนวก ข...

ลงชื่อ.....*dh.*.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....*lwmu*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*Od(กพ)*.....กรรมการ

ภาคผนวก ข
พื้นที่ติดตั้งอุปกรณ์และระบบ

ลงชื่อ.....*dh*.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....*lwnu*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*อภพ*.....กรรมการ

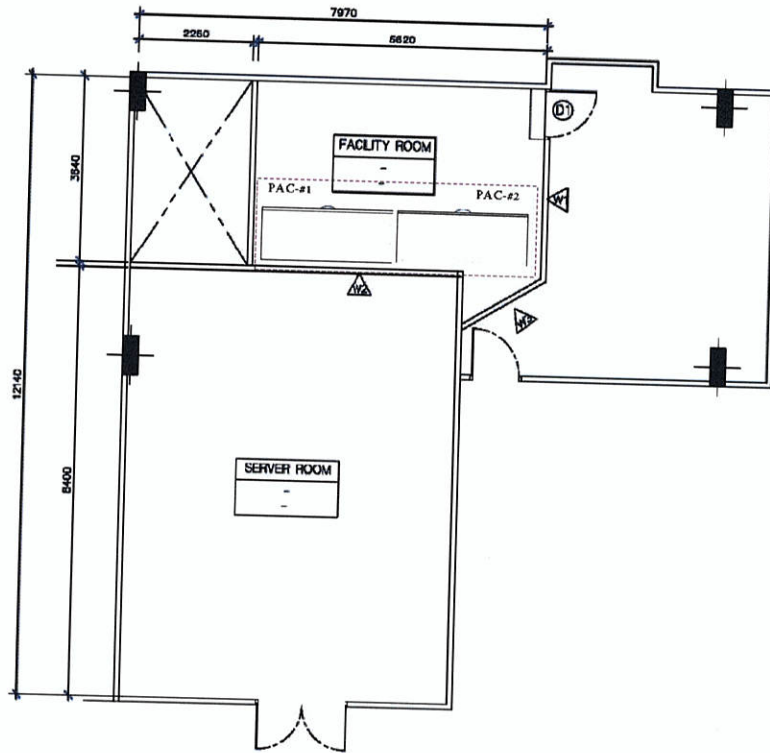
เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรองแบบต่อเนื่อง (Uninterruptable Power Supply-UPS)



หมายเหตุ : สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

ลงชื่อ.....*dr.*.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....*lwmw*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*ด.กานต์*.....กรรมการ

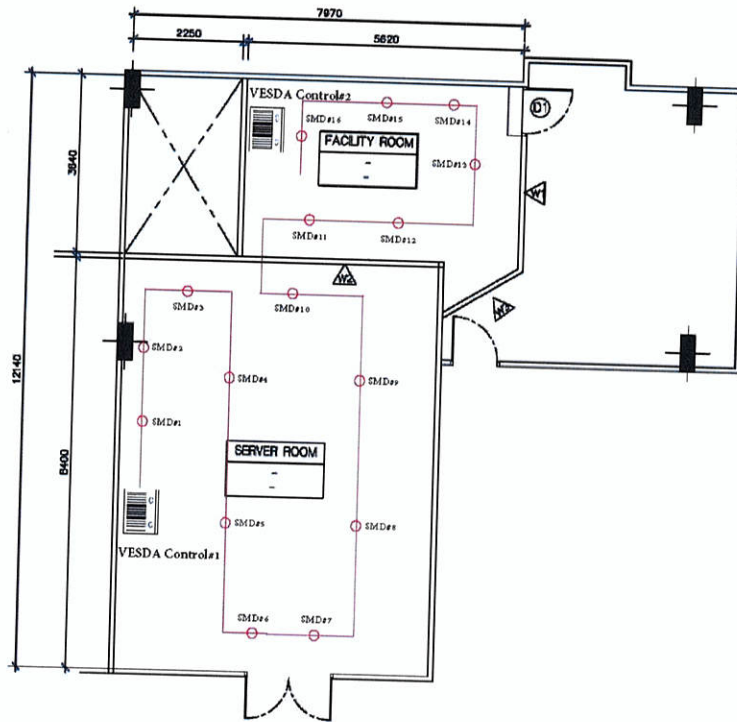
เครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิและความชื้นอัตโนมัติ (Precision Air Conditioning)



หมายเหตุ : สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

ลงชื่อ.....*dr.*.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....*lwmv*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*๑๕๗๗*.....กรรมการ

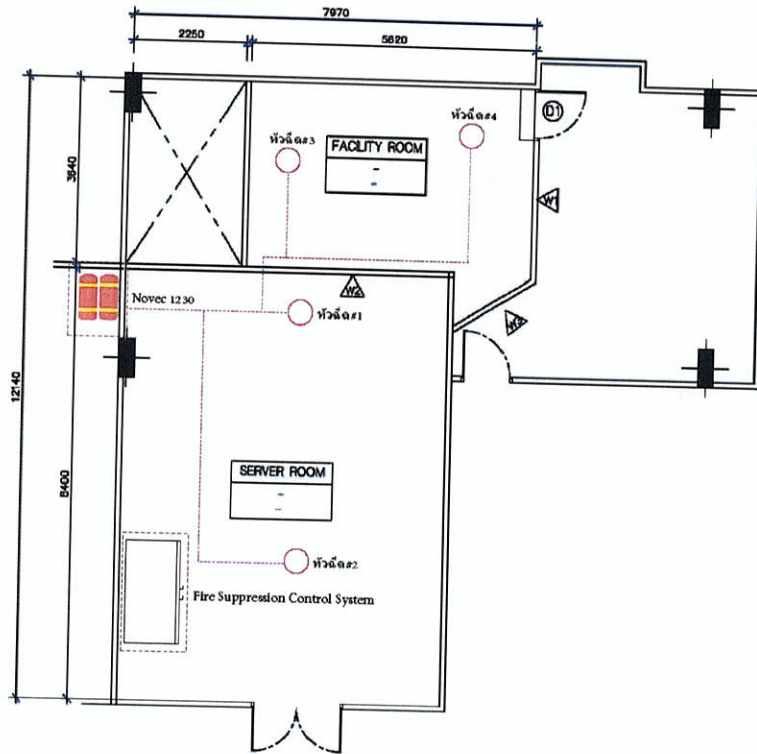
ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ความเร็วสูง (Very Early Smoke Detection Aspiration or High Sensitivity Smoke Detection System)



หมายเหตุ : สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

ลงชื่อ.....*dv*.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....*lwanv*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*omaynl*.....กรรมการ

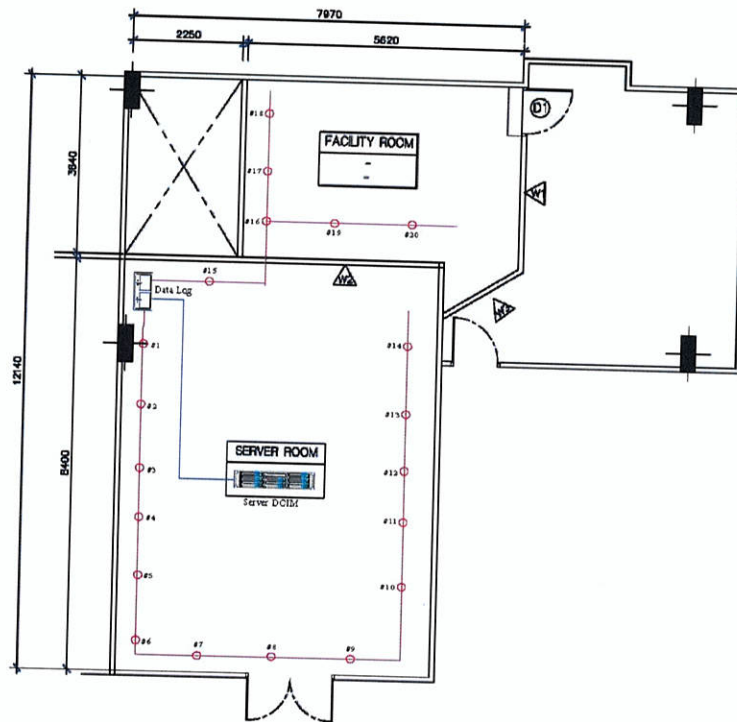
ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Fire Suppression System)



หมายเหตุ : สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

ลงชื่อ.....*ชว.*.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....*พนว*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*สมทพ*.....กรรมการ

ระบบบริหารจัดการศูนย์คอมพิวเตอร์ (Data Center Infrastructure Management System-DCIMS)



หมายเหตุ : สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

ลงชื่อ.....*Dr.*.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....*พทพ*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*อภิรักษ์*.....กรรมการ