

**ข้อกำหนดและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ (Spec.)**  
**สำหรับจัดซื้อระบบสนับสนุนเพื่อป้องกันความเสียหายในห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย**  
**(Data Center) 1 ระบบ**

**1. ความเป็นมา**

1.1 กระทรวงการต่างประเทศ ในฐานะหน่วยงานภาครัฐที่มีภารกิจครอบคลุมด้านความมั่นคง และด้านการต่างประเทศ ให้ความสำคัญต่อการปรับปรุงและพัฒนาาระบบโครงสร้างพื้นฐานทางเทคโนโลยีให้มีความมั่นคงปลอดภัย ได้มาตรฐาน เพื่อสนับสนุนแนวทางที่สอดคล้องกับยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580) แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 13 (ข้อ 12 และข้อ 13) แผนแม่บท ภายใต้ยุทธศาสตร์ชาติ ด้านการต่างประเทศ (S1 และ S3) และแผนพัฒนารัฐบาลดิจิทัลของประเทศไทย พ.ศ. 2566 – 2570

1.2 กระทรวงฯ มีหน่วยงานตั้งอยู่ใน 3 อาคาร ได้แก่ อาคารศรีอยุธยา อาคารกรมการกงสุล ถนนแจ้งวัฒนะ และอาคารศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติฯ (อาคารบี) และเพื่อให้เป็นไปตามมาตรฐาน โครงสร้างพื้นฐานดิจิทัลของสำนักงานพัฒนาธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์ (สพธอ.) กระทรวงฯ ถือเป็นองค์กร โครงสร้างพื้นฐานสำคัญทางสารสนเทศองค์การหนึ่งของประเทศ ซึ่งมีข้อมูลที่ละเอียดอ่อนและมีชั้นความลับ เกี่ยวข้องกับภารกิจด้านความสัมพันธ์ระหว่างประเทศและข้อมูลด้านความมั่นคง

1.3 ปัจจุบัน ห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center) ของกระทรวงฯ ตั้งอยู่ที่อาคารศรีอยุธยา และ อาคารศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติฯ ถือเป็นศูนย์ข้อมูลที่ให้บริการระบบสารสนเทศ จึงมีความจำเป็น และต้องให้ความสำคัญในการบำรุงรักษาห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเพื่อลดความเสี่ยง ช่องโหว่การถูกโจมตี ทางไซเบอร์ การชำรุดบกพร่อง ระบบสามารถทำงานได้อย่างต่อเนื่อง สนับสนุนการปฏิบัติงานของบุคลากร กระทรวงฯ ให้สามารถทำงานได้อย่างราบรื่น รวดเร็ว มีประสิทธิภาพ และมีความปลอดภัย

1.4 ห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center) ที่ตั้งอยู่อาคารศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติฯ ประกอบด้วยระบบสนับสนุนเพื่อป้องกันความเสียหายในห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ได้แก่ เครื่องจ่าย กระแสไฟฟ้าสำรองแบบต่อเนื่อง (Uninterruptable Power Supply-UPS) เครื่องปรับอากาศชนิดควบคุม อุณหภูมิและความชื้นอัตโนมัติ (Precision Air Conditioning) ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ชนิดความไวสูง (Very Early Smoke Detection Aspiration or High Sensitivity Smoke Detection System) ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Fire Suppression System) ระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (Water Leak Detection System) และระบบฝ้าดูและแจ้งเตือนอัตโนมัติ (SMS) ปัจจุบันระบบสนับสนุนในห้อง คอมพิวเตอร์แม่ข่ายดังกล่าว มีอายุการใช้งานมากกว่า 10 ปี ซึ่งผู้ผลิตได้ยุติการขาย (End of Sales) ยุติการผลิต (End of Life) ยุติการต่ออายุการบำรุงรักษา (End of new service attachment) และ

/ยุติการ...

ลงชื่อ.....*dh.*.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....*Y/L*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*จ.นล*.....กรรมการ

ยุติการให้บริการหลังการขาย (Last Date of support) หากระบบเสียหายหรือเกิดปัญหาขัดข้อง จะไม่สามารถจัดหาอะไหล่มาทดแทนหรือส่งซ่อมแซมได้ จึงส่งผลให้ไม่สามารถหาผู้ประกอบการรายใดที่จะเข้ามารับจ้าง เพื่อทำการบำรุงรักษาระบบที่เข้าเงื่อนไขข้างต้นได้อีกต่อไป ทำให้เกิดความเสียหายหากไม่สามารถหาอุปกรณ์ใด ๆ มาทดแทนหรือซ่อมบำรุงได้

1.5 เพื่อให้ห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายของกระทรวงฯ ได้มาตรฐานสากล มีความทันสมัย มีประสิทธิภาพ สามารถสนับสนุนการปฏิบัติงานของบุคลากรกระทรวงฯ และสนับสนุนการดำเนินภารกิจของกระทรวงฯ ให้ประสบความสำเร็จและมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ตอบสนองนโยบายรัฐบาลในการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ สนับสนุนและขับเคลื่อนการทำงานให้เป็นระบบ มีความเป็นเอกภาพ และเพื่อรักษาข้อมูลของทางราชการ ให้ปลอดภัยจากภัยคุกคามทางไซเบอร์ซึ่งมีพลวัตและการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องดำเนินการปรับเปลี่ยน และจัดซื้อระบบสนับสนุนเพื่อป้องกันความเสียหายในห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และเพื่อทดแทนระบบเดิมที่ไม่สามารถซ่อมแซมได้อีกต่อไป

## 2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อจัดซื้อระบบสนับสนุนเพื่อป้องกันความเสียหายในห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center) ที่อาคารศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติฯ ทดแทนอุปกรณ์ชุดเดิมที่เริ่มเสื่อมสภาพ และจัดซื้ออุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องเพิ่มเติมเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการบริหารจัดการระบบ

2.2 เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและยกระดับความสามารถของห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center) ที่อาคารศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติฯ ให้สามารถรองรับการใช้งานระบบเครือข่าย ระบบสารสนเทศ และสามารถเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายของกระทรวงฯ สนับสนุนการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่กระทรวงตามภารกิจที่ได้รับมอบหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพ และมีความปลอดภัย

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

## 3. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- 3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 3.3 ไม่อยู่ระหว่างการเลิกกิจการ

/3.4 ไม่เป็นบุคคล...

ลงชื่อ.....*dh*.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....*Va*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*ทพช*.....กรรมการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กระทรวงการต่างประเทศ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น

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

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้าอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก กิจการร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลักผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ากำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า การยื่นข้อเสนอดังกล่าวไม่ต้องมีหนังสืออำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้าที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจการร่วมค้า

/3.12 ผู้ยื่น...

3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนที่มีข้อมูลถูกต้องครบถ้วนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e-GP) ของกรมบัญชีกลาง

3.13 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทย ซึ่งยังไม่มีงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ ไม่ต่ำกว่า 3 ล้านบาท

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วัน ก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอ ผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์ และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบ โดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรองหรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบอำนาจจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

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

(5.1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

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

/3.14 ผู้ยื่น...

ลงชื่อ.....*ด*.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....*ว*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*ช*.....กรรมการ

3.14 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีผลงานประเภทเดียวกันกับการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ในครั้งนี้ ในวงเงิน ไม่น้อยกว่า 4,000,000.- บาท (สี่ล้านบาทถ้วน) ในสัญญาเดียวและเป็นสัญญาที่ผู้ขายได้ทำงานแล้วเสร็จ ตามสัญญา ซึ่งได้มีการส่งมอบงานและตรวจรับเรียบร้อยแล้ว พร้อมรับรองสำเนาถูกต้อง และเป็นผลงานที่เป็น คู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานของรัฐ หรือหน่วยงานเอกชนที่หน่วยงานของรัฐเชื่อถือ โดยแนบสำเนาหนังสือ รับรองผลงานและสำเนาหนังสือสัญญาซื้อพร้อมเอกสารแนบท้ายที่ประกอบด้วยข้อกำหนดและรายละเอียด คุณสมบัติเฉพาะของพัสดุ หรือขอบเขตของงาน หรือเอกสารอื่น ๆ ที่แสดงถึงรายการอุปกรณ์ที่ได้ดำเนินการ ส่งมอบในผลงานเป็นอย่างน้อย ในเอกสารเพื่อใช้เป็นหลักฐาน ในวันที่ยื่นข้อเสนอการประกวดราคาซื้อด้วยวิธี อิเล็กทรอนิกส์

3.15 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายใน ประเทศไทย โดยให้นำมายื่นขณะเข้าเสนอราคา สำหรับรายการ ดังนี้

3.15.1 เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรองแบบต่อเนื่อง (Uninterruptable Power Supply-UPS)

3.15.2 เครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิและความชื้นอัตโนมัติ (Precision Air Conditioning)

3.15.3 ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ชนิดความไวสูง (Very Early Smoke Detection Aspiration or High Sensitivity Smoke Detection System)

3.15.4 ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Fire Suppression System)

3.15.5 ระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (Water Leak Detection System)

#### 4. รายละเอียดคุณสมบัติเฉพาะของพัสดุ

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	ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ชนิดความไวสูง (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)	1 ชุด

/ที่...

ลงชื่อ.....*dr.*.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....*kar*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*Pras*.....กรรมการ

ที่	รายการพัสดุ	จำนวน
4.4	ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Fire Suppression System)	1 ระบบ
	4.4.1 ถังดับเพลิงพร้อมสารดับเพลิง	1 ถัง
	4.4.2 ตู้ควบคุมระบบดับเพลิงและสวิตช์ควบคุม	1 ชุด
	4.4.3 ชุดตรวจจับควันไฟ	6 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)	3 เครื่อง
4.7	ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV System)	1 ระบบ
	4.7.1 กล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV)	6 ชุด
	4.7.2 อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder)	1 ชุด
4.8	ระบบบริหารจัดการศูนย์คอมพิวเตอร์	1 ระบบ
	4.8.1 ระบบบริหารจัดการศูนย์คอมพิวเตอร์	1 ระบบ
	4.8.2 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย	1 ชุด
	4.8.3 ระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย	1 ชุด
4.9	งานระบบไฟฟ้า (Electrical System)	1 งาน
4.10	งานพื้นยกสำเร็จรูป (Raised Floor)	1 งาน
4.11	งานสถาปัตยกรรม (Architecture)	1 งาน

#### 4.1 เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรองแบบต่อเนื่อง (Uninterruptable Power Supply-UPS)

จำนวน 1 เครื่อง มีคุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่า ดังนี้

4.1.1 เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรองแบบต่อเนื่องที่เสนอจะต้องเป็นแบบ True on-line Double Conversion ที่ใช้เทคโนโลยี IGBT ทั้ง Rectifier และ Inverter โดยเครื่องที่เสนอต้องมีขนาด 30kVA/30kW

4.1.2 รองรับต่อขนานเพิ่มเติมในอนาคตได้สูงสุดไม่น้อยกว่า 4 เครื่อง

/4.1.3 สามารถ...

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

4.1.3 สามารถทำงานใน mode อาทิ normal mode, emergency mode, bypass mode ได้ เป็นอย่างน้อย

4.1.4 อุปกรณ์ที่เสนอต้องมีมาตรฐานอย่างน้อย อาทิ EN62040-1, EN62040-2, EN62040-3, IEC60529, IEC61000-4-3, ISO9001, ISO14001

4.1.5 อุปกรณ์ที่เสนอสามารถใช้งานกับระบบแรงดันไฟฟ้าขาเข้า 3 Phase 4 wire+G, 50Hz และ ระบบแรงดันไฟฟ้าขาออก 3 Phase wire

4.1.6 มีคุณสมบัติขาเข้า (Input) เทียบเท่าหรือดีกว่า ดังนี้

4.1.6.1 Input Voltage : 380/400/415 VAC

4.1.6.2 Voltage range : 320-480V @100% load

4.1.6.3 Input Frequency : 40 - 72Hz

4.1.7 มีคุณสมบัติขาออก (Output) เทียบเท่าหรือดีกว่า ดังนี้

4.1.7.1 Output Voltage : 380/400/415 VAC 3 phase+N,  $\pm 0.5\%$

4.1.7.2 Output Frequency : 50/60 Hz  $\pm 0.01\%$

4.1.7.3 THDu with Linear load :  $\leq 1\%$

4.1.7.4 THDu with Non-linear load :  $\leq 1.5\%$

4.1.7.5 Overload capacity : 125% for 10 minutes 150% for 60 seconds

4.1.7.6 Dynamic Variation :  $\pm 1\%$

4.1.8 Maintenance Bypass Switch ประกอบสำเร็จภายในตัวเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรอง แบบต่อเนื่อง (Uninterruptable Power Supply-UPS) สำหรับทำการซ่อมบำรุง

4.1.9 มีระดับการป้องกัน IP20 เป็นอย่างน้อย

4.1.10 มีระบบ Backfeed Protection เพื่อป้องกันอันตรายจากไฟฟ้าที่อาจเกิดขึ้นกับอุปกรณ์ หรือผู้มีหน้าที่บำรุงรักษาจากกระแสไฟฟ้าไหลวนกลับ

4.1.11 อุปกรณ์ควบคุมและแสดงผลเป็นแบบ Touchscreen ซึ่งสามารถแสดงค่าการทำงานของ เครื่องได้เป็นอย่างน้อย ดังนี้

4.1.11.1 แสดงค่า Input voltage, Input current, Input frequency (แรงดันไฟฟ้าขา เข้า, กระแสไฟฟ้าขาเข้า, ความถี่ขาเข้า)

4.1.11.2 แสดงค่า By-pass voltage, By-pass frequency (แรงดันไฟฟ้าและความถี่ ที่จ่ายให้กับอุปกรณ์โดยตรง โดยไม่ผ่านเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรองแบบต่อเนื่อง)

4.1.11.3 แสดงค่า Output voltage, Output Current, Output frequency (แรงดันไฟฟ้าขาออก, กระแสไฟฟ้าขาออก, ความถี่ขาออก)

/4.1.11.4 แสดงค่า...

4.1.11.4 แสดงค่า Output power (แสดงเป็นหน่วย kVA, แสดงเป็นหน่วย kW, แสดงเป็นหน่วย % load)

4.1.11.5 แสดงค่า Battery voltage (แรงดันไฟฟ้า Battery)

4.1.11.6 แสดงค่า Battery current (กระแสไฟฟ้า Battery)

4.1.11.7 สามารถแสดงสถานะการทำงานต่าง ๆ ผ่าน Web browser

4.1.11.8 เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรองแบบต่อเนื่องสามารถทำงานร่วมกับแบตเตอรี่ที่เสนอในข้อ 4.1.12 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.1.12 แบตเตอรี่

4.1.12.1 แบตเตอรี่ที่นำเสนอต้องเป็นแบบ VRLA หรือ Sealed Lead Acid หรือ Lithium

4.1.12.2 แบตเตอรี่ที่นำเสนอต้องออกแบบให้สามารถสำรองไฟฟ้า ได้ไม่น้อยกว่า 5 นาที ที่ 30kW หรือไม่น้อยกว่า 15 นาที ที่ 15kW

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

4.2.1 เครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิและความชื้นอัตโนมัติ เป็นชนิดทำความเย็นด้วยน้ำเย็น (อุณหภูมิน้ำเข้า 7 °C อุณหภูมิน้ำออก 12 °C) แบบส่งลมเย็นจากด้านล่าง (Down Flow) ที่ Total Cooling Capacity ได้ไม่น้อยกว่า 24 kW หรือไม่น้อยกว่า 81,891 BTU/Hr. ที่อุณหภูมิลมกลับ 25 °C ความชื้นสัมพัทธ์ 50%RH

4.2.2 ตัวถังเครื่องทำด้วยโลหะเคลือบด้วย High Grade Plastic Powder Coating ภายในตัวเครื่องบุด้วยฉนวนชนิดไม่ติดไฟ สามารถดูดซับเสียงได้มากกว่า 5 kN/m<sup>4</sup> และฉนวนสามารถป้องกันการเกิดเชื้อราได้

4.2.3 แผงกรองอากาศ (Filter) มีประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า EU4 หรือ G4

4.2.4 พัดลมเป็นชนิดปรับปริมาณลมได้ตามสถานะของภาระความร้อนแบบ EC Fan ใบพัดแบบ Backward Curved Blade ผลิตจาก fiber glass-reinforced plastic wheel หรือวัสดุ Composite หรือ อลูมิเนียม หรือดีกว่า

/4.2.5 คอยล์เย็น...



4.2.5 คอยล์เย็น (Evaporator Coil) สำหรับระบบสารทำความเย็น ทำด้วยท่อทองแดง มีครีบบระบายความร้อนทำด้วยอลูมิเนียมชนิดอัดติดแน่นกับท่อด้วยวิธีกล โดยจัดวางในลักษณะเฉียงกับทิศทางการจ่ายลม พร้อมถาดอลูมิเนียมรองรับน้ำขณะทำการลดความชื้น

4.2.6 ชุดทำความชื้น (Humidifier) เป็นชนิด Electrode Steam Boiler ขนาด 8 kg/hr หรือดีกว่า

4.2.7 เครื่องเพิ่มความร้อน (Heater) เป็นชนิด Electric reheat ขนาด 9 kW หรือดีกว่า

4.2.8 ส่วนควบคุมสามารถแสดงสถานะการทำงานทำความชื้น ลดความชื้น ทำความร้อน ทำความเย็นได้เป็นอย่างดี

4.2.9 สามารถชดเชยความเร็วลมกรณี Filter อุดตันได้

4.2.10 สามารถควบคุมสลับการทำงานของเครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิและความชื้นอัตโนมัติได้โดยไม่ต้องอาศัยชุดควบคุมภายนอกเครื่องปรับอากาศ กรณี ดังนี้

4.2.10.1 เครื่องปรับอากาศหลักขัดข้อง

4.2.10.2 ระบบปรับอากาศไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิหรือความชื้นได้

4.2.10.3 หมุนเวียนการทำงานของเครื่องปรับอากาศทั้งสองเพื่อช่วงยืดอายุการใช้งาน

4.2.11 โรงงานผู้ผลิตเครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิและความชื้นที่เสนอ ต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 เป็นอย่างน้อย

4.2.12 มีหน้าจอแสดงสถานะการทำงานต่างๆ อย่างน้อย ดังนี้ การทำความชื้น การลดความชื้น การทำความเย็น การหยุดการทำงาน และกำลังทำงาน

4.2.13 สามารถเก็บ Log Alarm ได้อย่างน้อย 200 เหตุการณ์

4.2.14 สามารถแสดงสถานะผิดปกติได้อย่างน้อย ดังนี้ Temperature Too High, Temperature Too Low, Humidity Too High, Humidity Too Low, Filter fault หรือ Filter Block

4.2.15 สามารถตั้งค่าสลับการทำงานโดยอัตโนมัติระหว่างเครื่องได้ อาทิ สลับการทำงานตามรอบเวลาที่กำหนด หรือสลับการทำงานเมื่อเครื่องใดเครื่องหนึ่งเกิดการขัดข้องไม่สามารถทำงานได้

4.2.16 สามารถแสดงสถานะการทำงานต่าง ๆ ผ่าน Web browser

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

/4.3.1 อุปกรณ์...

4.3.1 อุปกรณ์ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ชนิดความไวสูง (Very Early Smoke Detection Aspiration or High Sensitivity Smoke Detection System) จำนวน 1 ชุด มีคุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่า ดังนี้

- 4.3.1.1 ต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ชนิดความไวสูง โดยการทำงานเป็นแบบการดูดเอาอากาศอย่างต่อเนื่องผ่านท่อดูดอากาศ และส่งต่อไปยังส่วนตรวจจับควันไฟ
- 4.3.1.2 ใช้หลักการในการตรวจจับควันด้วยเทคโนโลยี Laser light scattering mass detection and particle evaluation หรือดีกว่า
- 4.3.1.3 ต้องออกแบบตามมาตรฐานอย่างน้อย ดังนี้ NFPA 72, UL 268, UL 268A, UL 864, EN 54-20
- 4.3.1.4 ต้องมีค่า Particle sensitivity ระหว่าง 0.003  $\mu$  ถึง 10  $\mu$
- 4.3.1.5 ต้องมีค่า Measurement range (%Obs/m) 0.0015% ถึง 25%
- 4.3.1.6 ต้องมี Alarm level อย่างน้อย 4 ระดับ
- 4.3.1.7 สามารถทำงานได้ในช่วงอุณหภูมิ -10°C ถึง 60°C ตามมาตรฐาน EN54-20 และมีค่า Humidity ระหว่าง 0 ถึง 90%
- 4.3.1.8 มีไส้กรองอากาศภายในเครื่องที่สามารถถอดเปลี่ยนได้
- 4.3.1.9 ต้องได้รับ Protection Class ไม่น้อยกว่า IP50
- 4.3.1.10 รองรับการเชื่อมต่อ RS-485 หรือ RS232 หรือดีกว่า
- 4.3.1.11 สามารถบันทึกเหตุการณ์ Event log ได้อย่างน้อย 200 เหตุการณ์

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

- 4.4.1 ถังดับเพลิงพร้อมสารดับเพลิง จำนวน 1 ถัง คุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่าดังนี้
  - 4.4.1.1 ต้องจัดหาและติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วย NOVEC1230 หรือ Fluoro - K สำหรับห้อง Server และ Facility
  - 4.4.1.2 ระบบดับเพลิงอัตโนมัติต้องเป็นไปตามมาตรฐาน VdS หรือ NFPA หรือ FM หรือ UL หรือ มาตรฐานการป้องกันอัคคีภัย วิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย เป็นอย่างน้อย
  - 4.4.1.3 ต้องออกแบบให้ฉีดสารแบบครอบคลุมทั่วทั้งห้อง Server และ Facility แบบ Total Flooding โดยต้องฉีดสารให้หมดภายในเวลาไม่เกิน 10 วินาที
  - 4.4.1.4 อุปกรณ์ประกอบในระบบดับเพลิงอัตโนมัติที่เสนอจะต้องประกอบไปด้วยอุปกรณ์อย่างน้อย ดังต่อไปนี้

/4.4.1.4.1 ถึง...

4.4.1.4.1 ถังบรรจุสารดับเพลิง NOVEC1230 หรือ Fluoro - K (Cylinder) ที่ได้รับมาตรฐาน FM หรือ UL หรือ ULC หรือดีกว่า

4.4.1.4.2 มีอุปกรณ์ควบคุมการฉีดก๊าซด้วยไฟฟ้า (Electric Actuator)

4.4.1.4.3 หัวจ่ายก๊าซ (Discharge Nozzle) ที่ได้รับมาตรฐาน FM หรือ UL หรือดีกว่า

4.4.1.5 ถังบรรจุสารดับเพลิง NOVEC 1230 หรือ Fluoro - K (Cylinder) จะต้องได้รับการบรรจุสาร NOVEC 1230 หรือ Fluoro - K มาจากโรงงานที่ได้การรับรอง UL-Certified Filling Station โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องแสดงเอกสารเกี่ยวกับการนำเข้า อาทิ Invoice-Price Deleted, Packing List, Bill of Landing, Air way Bill เพื่อประกอบการส่งมอบงาน

4.4.2 ตู้ควบคุมระบบดับเพลิงและสวิตช์ควบคุม จำนวน 1 ชุด คุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่าดังนี้

4.4.2.1 ตู้ควบคุมการทำงานของระบบ (Releasing Control Panel) ที่ได้รับมาตรฐาน FM หรือ UL หรือดีกว่า

4.4.2.2 อุปกรณ์สั่งการฉีดด้วยบุคคล (Manual Release Station) ที่ได้รับมาตรฐาน FM หรือ UL หรือดีกว่า

4.4.2.3 กระดิ่งสัญญาณ (Bell) ที่ได้รับมาตรฐาน FM หรือ UL หรือดีกว่า

4.4.2.4 อุปกรณ์ยกเลิกการสั่งฉีดชั่วคราว (Abort Station) ที่ได้รับมาตรฐาน FM หรือ UL หรือดีกว่า

4.4.2.5 อุปกรณ์ส่งสัญญาณเตือนชนิดเสียงพร้อมแสง (Horn/Strobe) ที่ได้รับมาตรฐาน FM หรือ UL หรือดีกว่า

4.4.2.6 มีป้ายสัญญาณเตือน (Warning Sign) หรือดีกว่า

4.4.2.7 มีแผงควบคุม (Control Panel) มีรายละเอียด ดังนี้

4.4.2.7.1 โครงสร้างทำด้วยแผ่นเหล็กประกอบสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิต มีความแข็งแรง คงทนไม่เกิดสนิม และมีระดับการป้องกัน NEMA 1 / IP30 หรือดีกว่า

4.4.2.7.2 มีหน้าจอแสดงผลแบบ Color Touchscreen Display with LED Status Indicators สามารถแสดงการทำงานของอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบ หรือ Touch Screen Remote แต่ละตู้ควบคุม หรือดีกว่า

4.4.2.7.3 สามารถบันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในระบบได้ไม่น้อยกว่า 300 เหตุการณ์

/4.4.2.7.4 สามารถ...

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

4.4.2.7.4 สามารถเชื่อมต่อผ่านทาง RS-232 Port และเชื่อมต่อด้วยมาตรฐาน โพรโตคอลแบบ Bacnet หรือ MODBUS ได้

4.4.2.7.5 รองรับฟังก์ชันการตรวจจับแบบ Cross-Zoning และสามารถ ตั้งค่าหน่วงเวลาก่อนการฉีดสารดับเพลิงได้

4.4.3 ชุดตรวจจับควันไฟ จำนวน 6 ชุด แต่ละชุดมีคุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่าดังนี้

4.4.3.1 อุปกรณ์ตรวจจับควันไฟ (Smoke Detector) ต้องได้รับมาตรฐาน FM หรือ UL หรือดีกว่า และติดตั้งให้ครอบคลุมห้อง Server และ Facility

4.4.4 การติดตั้งท่อร้อยสายและสายสัญญาณที่เกี่ยวข้อง ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน วสท. ฉบับล่าสุด

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

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

4.5.1.1 สามารถรองรับการควบคุมด้วยสาย Sensing Cable และ Leading Cable รวม ความยาวสายไม่น้อยกว่า 30 เมตร

4.5.1.2 มีจอแสดงผลเป็น Touch Screen LCD หรือดีกว่า และสามารถแสดงตำแหน่งที่เกิดการรั่วซึมของน้ำตามผังของห้องได้

4.5.1.3 บันทึกประวัติการแจ้งเตือนได้ พร้อมระบุวันเวลาที่ระบบตรวจจับได้

4.5.1.4 สามารถเรียกดูประวัติการแจ้งเตือนได้

4.5.1.5 มี Alarm output ชนิด Dry Contact จำนวนไม่น้อยกว่า 4 Contacts

4.5.1.6 มี Port เชื่อมต่อกับระบบบริหารจัดการศูนย์คอมพิวเตอร์ที่เสนอ โดยการเชื่อมต่อกับ Protocol Modbus, SNMP, BACNET และ ETHERNET เป็นอย่างน้อย

4.5.1.7 สามารถแจ้งเตือนด้วยเสียง และมีปุ่มควบคุมชนิด silencing button เป็นอย่างน้อย

4.5.1.8 สาย Sensing Cable สามารถแจ้งเตือนเป็นอย่างน้อย อาทิ เมื่อเกิดน้ำรั่วซึม เมื่อสายขาดหรือไม่ได้ถูกเชื่อมต่อ และเมื่อสายมีความผิดปกติ ซึ่งอาจเกิดจากการชำรุด

/4.5.1.9 ต้อง...

ลงชื่อ.....*dr.*.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....*va*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*จลล*.....กรรมการ

4.5.1.9 ต้องติดตั้งระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (Water Leak Detection System) จำนวน 1 ระบบ เป็นชนิดการตรวจจับด้วยสายเคเบิล ให้สามารถบอกระยะทางตรวจจับ และประเมินบริเวณที่มีน้ำรั่วหรือซึมได้ ส่งสัญญาณแจ้งเตือนด้วยเสียง โดยติดตั้งบริเวณใต้พื้นยกให้ครอบคลุมห้อง Server และ Facility ตามภาคผนวก ข หรือตามที่กระทรวงฯ กำหนด และต้องติดตั้งบริเวณใต้เครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิ ที่เสนอ ทั้ง 2 เครื่องด้วย

4.5.1.10 มีมาตรฐานผลิตภัณฑ์ 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

4.6.1 เครื่องสแกนใบหน้า (Face Recognition) พร้อมระบบควบคุมการเข้าออกอัตโนมัติ (Access Control System) จำนวน 3 เครื่อง แต่ละเครื่องมีคุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่า ดังนี้

4.6.1.1 สามารถบันทึกเวลาการเข้าออกได้

4.6.1.2 มี Battery สำรอง โดยระบบสามารถทำงานในสภาวะไฟฟ้าดับได้

4.6.1.3 ตัวอุปกรณ์ มีระบบ Two-Eye หรือ มี 2 เลนส์ เป็นอย่างน้อย

4.6.1.4 ตัวอุปกรณ์สามารถวิเคราะห์ใบหน้าได้ โดยไม่สามารถสแกนโดยใช้รูป หรือวิดีโอจากอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้

4.6.1.5 รองรับ Interface ชนิด Standby interface, Recognition interface หรือ Engineer Interface

4.6.1.6 ตัวอุปกรณ์มีหน้าจอแสดงผลขนาดอย่างน้อย 7 นิ้ว โดยแสดงผลแบบ Touch Screen หรือดีกว่า

4.6.1.7 รองรับแรงดันไฟฟ้าขนาด 2A (Amp) ที่ 12VDC (Volt Direct Current) หรือรองรับ PoE+ (Power Over Ethernet+)

4.6.1.8 อุปกรณ์ต้องมี Wi-Fi IEEE802.11 b/g/n หรือ Ethernet 10/100/1000 Mbps เป็นอย่างน้อย

4.6.1.9 รองรับ Network Interface, RS 485, Wiegand, I/O interface ได้เป็นอย่างน้อย

4.6.1.10 รองรับการทำงาน 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

/4.6.1.11 รองรับ...

4.6.1.11 รองรับ Build-in Speaker เป็นอย่างน้อย

4.6.1.12 รองรับการใช้งานวิเคราะห์ใบหน้าได้ด้วยฐานข้อมูลบนตัวอุปกรณ์อย่างน้อย 6,000 ใบหน้า 6,000 บัตร และเก็บอย่างน้อย 100,000 เหตุการณ์

4.6.1.13 กลอนประตูปower รองรับการใช้งานกับระบบไฟฟ้ากระแสตรงขนาด 12 VDC หรือ 24 VDC ตามมาตรฐานผู้ผลิต

4.6.1.14 ต้องจัดหาและติดตั้งระบบควบคุมการเข้าออกอัตโนมัติ (Access Control System) จำนวน 3 ชุด ติดตั้งที่ประตู ตามภาคผนวก ข หรือตามที่กระทรวงฯ กำหนด เพื่อควบคุมการเข้า-ออก ของบุคคลภายนอกโดยใช้เทคโนโลยีระบบ Face Recognition (สแกนใบหน้า) และบัตรชนิด Proximity / Mifare ได้เป็นอย่างน้อย

4.6.1.15 ต้องส่งมอบ License สำหรับ Software Access Control (ถ้ามี)

4.6.1.16 มีบัตรชนิด Proximity / Mifare หรือดีกว่า ที่สามารถใช้งานร่วมกับระบบที่เสนอได้จำนวนไม่น้อยกว่า 50 ใบ

4.7 ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV System) จำนวน 1 ระบบ คุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่า ดังนี้

4.7.1 กล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) จำนวน 6 ชุด แต่ละชุดมีคุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่าดังนี้

4.7.1.1 มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 3,840 x 2,160 pixel

4.7.1.2 มี frame rate ไม่น้อยกว่า 20 ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียด 3,840 x 2,160 pixel

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

4.7.1.4 มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.008 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color) และไม่มากกว่า 0.014 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)

4.7.1.5 มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/2 นิ้ว

4.7.1.6 มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร

4.7.1.7 สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้

4.7.1.8 สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) ได้ และมีค่าไม่น้อยกว่า 120 dB

/4.7.1.9 สามารถ...

4.7.1.9 สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 3 แหล่ง

4.7.1.10 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

เป็นอย่างน้อย

4.7.1.11 สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.264 และ H.265 เป็นอย่างน้อย

4.7.1.12 สามารถใช้งานตามโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้

4.7.1.13 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) เป็นอย่างน้อย

4.7.1.14 สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, NTP หรือ SNTP, SNMP , RTSP, 802.1X ได้เป็นอย่างน้อย

4.7.1.15 มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card

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

4.7.1.17 ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน FCC หรือ EN หรือ UL หรือ CE

4.7.1.18 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม ISO14000 Series หรือ EPEAT หรือ RoHS

4.7.1.19 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพตาม ISO9000 Series

4.7.2 อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) จำนวน 1 ชุด คุณสมบัติเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่าดังนี้

4.7.2.1 เป็นอุปกรณ์ที่ผลิตมาเพื่อบันทึกภาพจากกล้องวงจรปิดโดยเฉพาะ

4.7.2.2 สามารถบันทึกและบีบอัดภาพได้ตามมาตรฐาน MPEG4 หรือ H.264 หรือดีกว่า

4.7.2.3 รองรับการบีบอัดเสียงได้ตามมาตรฐาน G.711 หรือ G.722 หรือ G.726 หรือดีกว่า

4.7.2.4 ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)

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

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

/4.7.2.7 สามารถ...

ลงชื่อ.....*dh*.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....*ks*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*ทช*.....กรรมการ

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

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

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

4.7.2.10 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง

4.7.2.11 สามารถใช้งานโปรโตคอล (Protocol) IPv4 และ IPv6 ได้

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

4.7.2.13 สามารถแสดงภาพที่บันทึกจากกล้องโทรทัศน์วงจรปิดผ่านระบบเครือข่ายได้

4.7.2.14 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพตามมาตรฐาน ISO9000 Series หรือดีกว่า

4.7.2.15 ระบบที่เสนอต้องสามารถบันทึกภาพเก็บไว้ได้ไม่น้อยกว่า 90 วัน

**4.8 ระบบบริหารจัดการศูนย์คอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ระบบ คุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่า ดังนี้**

4.8.1 ระบบบริหารจัดการศูนย์คอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ระบบ มีคุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่า ดังนี้

4.8.1.1 สามารถทำการตั้งค่า เปิด-ปิด รีเซ็ท และแสดงผลการทำงานของเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรองแบบต่อเนื่อง (Uninterruptable Power Supply-UPS)

4.8.1.2 สามารถทำการตั้งค่า เปิด-ปิด รีเซ็ท และแสดงผลการทำงานของเครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิและความชื้นอัตโนมัติ (Precision Air Conditioning)

4.8.1.3 สามารถทำการรีเซ็ท เปิด-ปิด และแสดงผลการทำงานของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ชนิดความไวสูง (Very Early Smoke Detection Aspiration or High Sensitivity Smoke Detection System)

4.8.1.4 สามารถทำการรีเซ็ท และแสดงผลการทำงานของระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Fire Suppression System)

4.8.1.5 สามารถทำการรีเซ็ท และแสดงผลการทำงานของระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (Water Leak Detection System)

/4.8.1.6 รองรับ...



4.8.1.6 รองรับการเชื่อมต่อกับอุปกรณ์และระบบต่างๆ ผ่านทาง BACNet หรือ Modbus หรือ M-Bus หรือ Open Database Connectivity (ODBC) หรือ SNMP หรือ HTML5 หรือ XML เป็นอย่างน้อย

4.8.1.7 ระบบมีการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบมาตรฐาน Open Data Base Connectivity (ODBC) หรือ Structure Query Language (SQL)

4.8.1.8 ระบบสามารถใช้งานผ่าน Graphic User Interface (GUI) หรือ Browser ได้เป็น อย่างน้อย

4.8.1.9 ระบบต้องสามารถการกำหนดสิทธิการเข้าถึงการใช้งานและควบคุมการสั่งงาน ระบบเป็นกลุ่มผู้ใช้ต่างๆ เช่น Administrator และ User เป็นต้น และมีความสามารถที่จะให้ผู้ใช้สามารถ กำหนดสิทธิ์เองได้ตามความสำคัญของการใช้งาน

4.8.1.10 ระบบต้องสามารถแสดงผลและรายงาน อาทิ สถานะและอุปกรณ์ต่างๆ การแสดง ชนิดและประเภทปัญหาที่ขัดข้องขณะ Alarm การแสดงเหตุการณ์ของตำแหน่งโดยละเอียดเป็นตัวอักษร พิกัด ตำแหน่งห้องขณะเกิด Alarm

4.8.1.11 ระบบต้องมีการแจ้งเตือนกรณีเกิดความเสียหายกับอุปกรณ์ หรือระบบเกิดปัญหา ได้ผ่าน Application Line เป็นอย่างน้อย

4.8.1.12 การแสดงผลและรายงานต้องแสดงรายละเอียดอย่างน้อย ดังนี้

4.8.1.12.1 แสดงชนิด, ประเภทของปัญหาขัดข้องที่เกิดขึ้นขณะ Alarm

4.8.1.12.2 แสดงเหตุการณ์ของตำแหน่งโดยละเอียด เป็นตัวอักษร (แสดงห้อง, พิกัดตำแหน่ง) หรือ รูปภาพแผนภูมิ ตามที่ระบุในแต่ละระบบ ขณะที่เกิด Alarm

4.8.1.12.3 เมื่อมีการรับรู้ Alarm แล้ว จะต้องรายงานและเก็บบันทึกให้ทราบ

4.8.1.12.4 ชนิดของเหตุการณ์

4.8.1.12.5 ตำแหน่งเหตุการณ์

4.8.1.12.6 บันทึกชื่อของ User ที่รับทราบเหตุการณ์

4.8.1.12.7 บันทึกเวลาที่ผู้ใช้รับทราบเหตุเกิดขึ้น โดยอัตโนมัติ

4.8.1.12.8 ระบบสามารถบริหารจัดการระบบจากระยะไกล โดยที่ไม่ต้องเข้าไป ตัวอาคารได้

4.8.1.12.9 ต้องส่งมอบลิขสิทธิ์การใช้งานโปรแกรม (License) แบบถาวรและ ถูกต้องตามกฎหมายให้กับกระทรวงฯ ในการส่งมอบงานงวดสุดท้าย โดยเป็นสิทธิ์การใช้งานระบบ ไม่ใช่โค้ด ต้นฉบับ (Source Code)

/4.8.1.13 เครื่อง...

#### 4.8.1.13 เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้น (Temperature and Humidity sensor)

มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

4.8.1.13.1 เป็นแบบ Normally Open หรือ Normally Close ทำหน้าที่เป็น Wireless หรือ LAN สามารถวัดอุณหภูมิรวมในห้อง Server 2 จุด และ Facility 2 จุด

4.8.1.13.2 ชุดแสดงผล (Monitoring unit) สามารถเชื่อมต่อเซนเซอร์วัดอุณหภูมิ (Temperature Probe) โดยมีค่าความแม่นยำ  $\pm 0.3^{\circ}\text{C}$

4.8.1.13.3 ชุดแสดงผล (Monitoring unit) สามารถวัดจุดน้ำค้าง (Dew Point) เพื่อใช้คำนวณค่าความชื้นสัมพัทธ์ได้ โดยมีค่าความแม่นยำ 0 ถึง 100% RH ที่  $\pm 2\% \text{ RH}$  (ทศนิยม 1 ตำแหน่ง)

4.8.1.13.3 ใช้คลื่นความถี่ในการส่งข้อมูลที่ 920.2 – 924.8 MHz (e.i.r.p. <50 mW)

4.8.1.13.4 ใช้ Wireless หรือ LAN Network Protocol แบบ Frequency Hopping sled-Configuring load-balancing mesh ส่งผ่านข้อมูลระหว่างอุปกรณ์ได้แบบ Mesh Network (Encryption 128-bit)

#### 4.8.1.14 อุปกรณ์วัดค่าทางไฟฟ้า (Power Meter) มีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

4.8.1.14.1 เป็นอุปกรณ์วัดค่าทางไฟฟ้าแบบสายต่อพ่วง (Wireless Power Monitoring cord) มีขนาดพิกัดกระแสเหมาะสมกับการใช้งานสำหรับตู้ Rack จำนวน 2 ชุด/ตู้ รวมทั้งหมด 12 ชุด โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

4.8.1.14.2 สามารถใช้งานที่แรงดันไฟฟ้า 250V, 1Ø

4.8.1.14.3 รองรับกระแสไฟฟ้าที่ 32 A

4.8.1.14.4 มีจอแสดงผลแบบ 7 Segment ที่สามารถแสดงผลค่าทางไฟฟ้าได้ เช่น แรงเคลื่อนไฟฟ้า (Voltage) ค่ากระแสไฟฟ้า (Amp)

4.8.1.14.5 สามารถตรวจสอบค่าทางไฟฟ้าแบบไร้สาย V, A, VA, W, Wh, PF และ Frequency ได้เป็นอย่างน้อย

4.8.1.14.6 สายไฟฟ้ามี Power Plug ตัวผู้ Single Phase รองรับกระแสได้ ไม่น้อยกว่า 32A ตามมาตรฐาน IEC60309 2P+E, 2 Pole

4.8.1.14.7 สามารถใช้คลื่นความถี่ในการส่งข้อมูลที่ 920.2- 924.8 MHz

4.8.1.14.8 อุปกรณ์จะรับสัญญาณ Normally Open หรือ Normally Close ทำหน้าที่เป็น Wireless Monitoring Node จากอุปกรณ์ภายในศูนย์คอมพิวเตอร์ได้ โดยผู้รับจ้างต้องจัดให้มีจำนวน Port ตามรายการอุปกรณ์ที่ติดตั้ง

/4.8.1.15 อุปกรณ์...

4.8.1.15 อุปกรณ์ควบคุมเครือข่ายรับส่งข้อมูล (Ethernet Gateway) ที่มีปุ่มควบคุมและหน้าจอ LCD และเป็นผลิตภัณฑ์เดียวกันกับอุปกรณ์วัดอุณหภูมิและความชื้น (Temperature and Humidity sensor) และอุปกรณ์วัดค่าทางไฟฟ้าแบบสายต่อพ่วง (Wireless Power Monitoring cord) โดยสามารถตั้งค่า IP Address เพื่อใช้เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ สำหรับใช้ในการติดตั้งอุปกรณ์ผ่าน Web Browser และสามารถส่งข้อมูลออกเป็น SNMP ได้

4.8.2 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน 1 ชุด คุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่า ดังนี้

4.8.2.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ 16 แกนหลัก (16 core) หรือดีกว่า สำหรับคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) โดยเฉพาะและมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาพื้นฐานไม่น้อยกว่า 2.0 GHz จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย

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

4.8.2.3 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด ECC DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 192 GB

4.8.2.4 สนับสนุนการทำงาน RAID ไม่น้อยกว่า RAID 0, 1, 5

4.8.2.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด SCSI หรือ SAS หรือ SATA ที่มีความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อนาที ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 1.9 TB จำนวนไม่น้อยกว่า 4 หน่วย

4.8.2.6 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง

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

4.8.2.8 จอภาพขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว รองรับความละเอียดการแสดงผลไม่น้อยกว่า 1,600x900 Pixel

4.8.2.9 มีแป้นพิมพ์และเมาส์

4.8.2.10 สามารถติดตั้งในตู้จัดเก็บอุปกรณ์ (Rack) ขนาด 19 นิ้ว ได้

4.8.3 ระบบปฏิบัติการสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน 1 ชุด คุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่า ดังนี้

4.8.3.1 มีระบบปฏิบัติการ Windows Server Standard Edition รุ่นล่าสุดหรือสูงกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

/4.9 งานระบบ...

4.9 งานระบบไฟฟ้า (Electrical System) จำนวน 1 งาน มีคุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่า ดังนี้

4.9.1 ระบบไฟฟ้าที่ติดตั้งต้องสามารถจ่ายกระแสไฟฟ้าได้เพียงพอกับอุปกรณ์ภายในห้อง Server และ Facility

4.9.2 ต้องติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าให้เป็นไปตามหลักวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย

4.9.3 ต้องจัดหาและติดตั้งตู้ไฟฟ้าหลัก (Main Circuit breaker) ขนาดไม่น้อยกว่า 150 A เป็นตู้ตามมาตรฐานมีฝาปิด 2 ชั้น รองรับอุปกรณ์สนับสนุนภายในห้อง จำนวน 1 ตู้ โดยต้องมีอุปกรณ์ ดังนี้

4.9.3.1 Digital Power Meter มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

4.9.3.1.1 มีหน้าจอ LCD Display

4.9.3.1.2 มีหน่วยความจำไม่น้อยกว่า 256 MB

4.9.3.1.3 สามารถเชื่อมต่อ RS485 หรือ Ethernet

4.9.3.1.4 รองรับ SNMP

4.9.3.1.5 ได้รับมาตรฐาน IEC/EN 61326-1 และ CE

4.9.3.2 Surge Protection มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

4.9.3.2.1 Short circuit withstand capability : 25kA/50Hz

4.9.3.2.2 Working Voltage (RMS) : 346-484 V

4.9.3.2.3 ได้รับมาตรฐาน UL 1449

4.9.4 ต้องจัดหาและติดตั้งตู้ Manual Bypass สำหรับ เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรองแบบต่อเนื่อง (Uninterruptable Power Supply-UPS) ที่รองรับไม่น้อยกว่า 30 kVA จำนวน 1 ตู้ เป็นตู้ฝาปิด 1 ชั้น พร้อมมีไฟ LED แสดงสถานะ

4.9.5 ต้องจัดหาและติดตั้งตู้ Load Center จำนวน 1 ตู้ สำหรับสำหรับจ่ายไฟฟ้าให้ตู้ Rack จำนวน 1 ตู้ และสำหรับไฟฟ้าแสงสว่างและเต้ารับ จำนวน 1 ตู้

4.9.6 ต้องจัดหาและติดตั้งรางเดินสาย (Wire Way) ขนาดตามความเหมาะสมทางวิศวกรรมหนาไม่น้อยกว่า 1.20 มิลลิเมตร จากแผงย่อยเดินเหนือ Rack ไปยังบริเวณด้านหลังของตู้ Rack กรณีที่เดินหักฉาก หักมุม ต้องใช้ข้อต่อรางเดินสายชนิดสำเร็จรูปตามมาตรฐานผู้ผลิตเท่านั้น ห้ามใช้วิธีการตัดต่อโดยทำการติดตั้งบริเวณเหนือตู้ Rack

4.9.7 ต้องจัดหาและติดตั้งเต้ารับไฟฟ้าชนิด Power Plug ขนาด 32A 230V (2P+E) เชื่อมต่อไปยังตู้ Rack จำนวน 2 ชุด ต่อตู้ ครอบคลุม 6 ตู้ Rack

/4.9.8 ต้องจัด...

4.9.8 ต้องจัดหาและติดตั้งเต้ารับไฟฟ้าคู่ชนิด Universal Type พร้อมขาตินขนาด 16A 250V จำนวน 2 จุด ภายในห้อง Server และจำนวน 2 จุดภายในห้อง Facility

4.9.9 ต้องจัดหาและติดตั้งโคมไฟ LED หรือดีกว่า ให้ครอบคลุมพื้นที่ห้อง Server และ Facility

4.9.10 ต้องจัดหาและติดตั้งโคมไฟฉุกเฉิน (Emergency Light) หลอดไฟชนิด LED หรือดีกว่า โดยสามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง จำนวน 2 ชุด ติดตั้งภายในห้อง Server และห้อง Facility

4.9.11 ต้องจัดหาและติดตั้งป้ายทางออกฉุกเฉิน (Exit sign) หลอดไฟเป็นชนิด LED หรือดีกว่า โดยสามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง จำนวน 2 ชุด ติดตั้งภายในห้อง Server และ Facility

4.9.12 ต้องศึกษาแบบและรายละเอียดของงานด้านสถาปัตยกรรมโครงสร้างอาคาร ระบบปรับอากาศ ระบบสุขาภิบาล และงานระบบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้แน่ใจว่าวัสดุและอุปกรณ์สามารถติดตั้งได้ในแนวหรือพื้นที่ที่กำหนดไว้ โดยคำนึงถึงลักษณะการใช้งานของอุปกรณ์แต่ละระบบและสอดคล้องกับงานทางสาขาอื่นๆ ซึ่งตำแหน่งของวัสดุและอุปกรณ์ที่เสนอในแบบ สามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามความเหมาะสม กรณีบางจุดจำเป็นต้องจัดหาติดตั้งอุปกรณ์ระบบไฟฟ้าเพิ่มเติม เพื่อให้งานไฟฟ้าเรียบร้อยสมบูรณ์และเป็นไปตามหลักวิชาการ ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องดำเนินการโดยค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เป็นของผู้ยื่นข้อเสนอทั้งสิ้น

4.9.13 การติดตั้งต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยฉบับล่าสุดของวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย หากตรวจพบข้อผิดพลาด เนื่องจากติดตั้งที่ผิดไปจากมาตรฐานและหลักเทคนิค ผู้ยื่นข้อเสนอต้องดำเนินการแก้ไขให้ถูกต้อง โดยค่าใช้จ่ายในการนี้เป็นของผู้ยื่นข้อเสนอทั้งสิ้น

4.9.14 ต้องเสนอรายละเอียดรูปแบบระบบไฟฟ้า โดยจัดทำแบบ Single Line Diagram แบบแสดงตำแหน่งการจัดวางตู้ไฟฟ้าภายในห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center)

4.10 งานพื้นยกสำเร็จรูป (Raised Floor) จำนวน 1 งาน คุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่าดังนี้

4.10.1 ให้ทำการยกพื้น (Raised Floor System) เต็มพื้นที่ห้อง Server และ Facility ตามภาคผนวก ข. พร้อมทั้งติดตั้งสายดินให้เหมาะสมตามหลักวิศวกรรม ให้มีความสูงไม่น้อยกว่า 40 เซนติเมตร

4.10.2 แผ่นพื้นยกสำเร็จรูป (Access Floor System) ต้องมีลักษณะเป็นสี่เหลี่ยมจัตุรัส ขนาดต่อแผ่นประมาณ 60 x 60 เซนติเมตร

4.10.3 แผ่นพื้นยกสำเร็จรูปต้องทำด้วยเหล็กปั๊มขึ้นรูปหรือเชื่อมต่อเป็นรูปหล่อ ภายในอัดแน่นด้วยสารซีเมนต์เบา (Lightweight Cement) หรือวัสดุอื่นใดที่มีคุณสมบัติดีกว่า ซึ่งสามารถป้องกันความชื้นและความร้อนได้ และที่แผ่นพื้นยกสำเร็จรูปต้องวางอยู่บนขาตั้ง (Pedestal) และคานรับพื้น (Stringer) ที่มีคุณสมบัติป้องกันไฟฟ้าสถิตและคุณสมบัติทางกลในการรับน้ำหนัก

4.10.4 แผ่นปิดของแผ่นพื้นยกสำเร็จรูปด้านบนต้องเป็นชนิด High Pressure Laminate

/4.10.5 การรับ...

4.10.5 การรับน้ำหนัก Concentrate Load ต้องสามารถรับได้ไม่น้อยกว่า 450 กก. และไม่น้อยกว่า  $15,000 \text{ N/m}^2$  สำหรับการรับน้ำหนักแบบ Uniform Load

4.10.6 แผ่นพื้นยกสำเร็จรูปชนิดระบายลมเย็นจากใต้พื้นขึ้นมาในบริเวณห้องต้องมีขนาด  $60 \times 60$  เซนติเมตร วัสดุเป็นตะแกรงอลูมิเนียม ต้องสามารถรับได้ 18 kW ที่ 25 Static Pressure (PA) จำนวนไม่น้อยกว่า 6 แผ่น

4.10.7 แผ่นปรับปริมาณลม หรือแผ่นควบคุมปริมาณอากาศ Damper ต้องใช้วัสดุเป็นอลูมิเนียมที่สามารถปรับใบ blade ได้อย่างอิสระ จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ชุด ติดตั้งกับแผ่นระบายอากาศ perforate

4.10.8 ต้องทำการบุฉนวนกันความร้อนแบบ CLOSED CELL ความหนาไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร ที่บริเวณพื้นอาคารและผนังใต้พื้นยกโดยรอบ เพื่อป้องกันการเกิดสถานะควบแน่นของหยดน้ำ

4.10.9 ต้องจัดหาอุปกรณ์ Panel Lifter สำหรับใช้ยกพื้นสำเร็จรูปอย่างน้อย 2 ชุด

4.10.10 ต้องให้กระทรวงการต่างประเทศเห็นชอบรูปแบบห้องก่อนดำเนินการ

4.10.11 ต้องทำความสะอาดพื้นที่ก่อนส่งมอบงานให้เรียบร้อย

4.11 งานสถาปัตยกรรม (Architecture) จำนวน 1 งาน มีคุณลักษณะเฉพาะต้องเทียบเท่าหรือดีกว่า ดังนี้

4.11.1 ต้องติดตั้งอุปกรณ์/ระบบสนับสนุนตามโครงการ ตามความเหมาะสมในการใช้งานและต้องเป็นไปตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทย (วสท.) ฉบับล่าสุด หรือมาตรฐานอื่นที่เกี่ยวข้อง

4.11.2 ในการรื้อถอนวัสดุและอุปกรณ์เดิมออกจากห้อง ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการขนย้ายไปเก็บหรือทิ้ง ในพื้นที่ที่กระทรวงฯ กำหนด โดยผู้รับจ้างจะต้องทำแผนการดำเนินงานและนำส่งกระทรวงฯ รับทราบก่อนเข้าดำเนินงาน อย่างน้อย 2 สัปดาห์ และให้ผู้รับจ้างทำการป้องกันเศษวัสดุ ฝุ่น ที่จะตกลงหรือฟุ้งกระจาย และต้องคำนึงถึงความปลอดภัยให้กับผู้ปฏิบัติงานและบุคคลอื่น ๆ ที่อยู่ในบริเวณพื้นที่ติดตั้ง โดยต้องทำความสะอาดพื้นที่ หลังดำเนินการแล้วเสร็จ

4.11.3 ต้องสำรวจและออกแบบงานติดตั้งโดยอ้างอิงการออกแบบจากข้อกำหนด และนำเสนอการออกแบบให้กระทรวงการต่างประเทศประกอบการพิจารณา

4.11.4 ผนังห้อง

4.11.4.1 ต้องจัดหาพร้อมติดตั้งตามแบบประกอบงานตกแต่งในส่วนพื้นที่ติดตั้ง โดยใช้วัสดุที่มีมาตรฐาน และให้เสนอกระทรวงฯ อนุมัติวัสดุ ก่อนดำเนินงาน

4.11.4.2 ใช้สีน้ำอะคริลิก สามารถกันเชื้อรา และล้างทำความสะอาดได้ หรือดีกว่า

/4.11.4.3 ดำเนิน...

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

4.11.4.3 ดำเนินการปรับปรุงเพดาน ผนังห้อง โดยการทำสีใหม่ ในส่วนของพื้นที่ห้อง Server และห้อง Facility

4.11.4.4 ดำเนินการปรับปรุงช่องลมกลับ (Return Air Grille) ระหว่างห้อง Facility และห้อง Server โดยใช้วัสดุอะลูมิเนียมหรือดีกว่า

4.11.4.5 ติดตั้งผนังด้านที่เกิดหยดน้ำ (บริเวณผนังที่ติดหน้าต่างอาคาร) โดยใช้ยิปซัมบอร์ดพร้อมฉนวน Rock Wool หรืออิฐมวลเบา หรือวัสดุอื่น ๆ ตามความเหมาะสม หรือดีกว่า ของห้อง Server และ Facility เพื่อไม่ให้เกิดความชื้น โดยนำเสนอให้ทางกระทรวงการต่างประเทศเห็นชอบและอนุมัติก่อนดำเนินการ

## 5. เงื่อนไขการเสนอราคา

5.1 ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องส่งแคตตาล็อก หรือแบบรูปรายการ รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการฯ ไปพร้อมกับใบเสนอราคาเพื่อประกอบการพิจารณา หลักฐานดังกล่าวนี้ กระทรวงการต่างประเทศจะยึดไว้เป็นเอกสารของทางราชการ สำหรับแคตตาล็อกที่แนบให้พิจารณา หากคณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์มีความประสงค์จะขอดูต้นฉบับแคตตาล็อก ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำต้นฉบับมาให้คณะกรรมการพิจารณาผลการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ตรวจสอบภายใน 3 วันทำการ

5.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องจัดทำตารางเปรียบเทียบรายละเอียดข้อกำหนดและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุจัดซื้อระบบสนับสนุนเพื่อป้องกันความเสียหายในห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data Center) 1 ระบบ ทุกข้อ โดยใช้ “ตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ” เพื่อให้สามารถตรวจสอบกับเอกสารเปรียบเทียบได้ง่ายและถูกต้องตรงกันรายละเอียดตามภาคผนวก ก. โดยแนบมาพร้อมเอกสารการเสนอราคา

5.3 กรณีที่เอกสารพิมพ์จาก Web Site ของผลิตภัณฑ์ที่เสนอราคา หรือเอกสารประกอบอื่น ๆ ผู้ยื่นข้อเสนอต้องนำข้อมูลล่าสุด โดยมีที่มาและรายละเอียดจากสำนักงานใหญ่ หรือสำนักงานประจำประเทศไทยของบริษัทผู้ผลิต และต้องแสดงให้เห็นชัดเจนเพื่อประกอบการพิจารณา การเสนอรายละเอียดของผลิตภัณฑ์ ต้องทำการอ้างอิง และต้องระบุหัวข้อและขีดเส้นใต้ หรือทำแถบสีข้อความลงในเอกสารต่าง ๆ ที่นำมาแสดงให้เห็นชัดเจน และระบุข้อกำหนดให้ครบถ้วน

5.4 ในกรณีที่ต้องมีการรับรองคุณลักษณะเฉพาะทางเทคนิคหรือเอกสารประกอบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์ เพื่อประกอบการพิจารณาหรือตรวจรับ ต้องรับรองโดยสำนักงานใหญ่ หรือสำนักงานประจำภูมิภาค หรือสำนักงานประจำประเทศไทยของบริษัทผู้ผลิตเท่านั้น

5.5 ในกรณีการเสนอรายละเอียดต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์ เพื่อประกอบการพิจารณา กระทรวงฯ จะพิจารณา ณ วันที่เสนอราคาเป็นเกณฑ์หลัก

/6. ขอบเขต...

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

## 6. ขอบเขตการดำเนินงานและเงื่อนไขอื่น ๆ

6.1 ผู้ขายต้องจัดทำแฟ้มโครงการ ซึ่งประกอบด้วยแผนการดำเนินงานโครงการฯ กิจกรรมและระยะเวลาในการดำเนินกิจกรรม ดังนี้

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

6.1.2 แผนการส่งอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการ

6.1.3 แผนการดำเนินงานติดตั้งและเชื่อมต่ออุปกรณ์โดยกำหนดค่าที่เหมาะสม

6.1.4 แผนการทดสอบระบบในโครงการทั้งหมด และปรับแต่งค่า เพื่อให้พร้อมใช้งาน

6.1.5 รายชื่อผู้รับผิดชอบโครงการ

6.1.6 สำเนาสัญญาพร้อมเอกสารแนบท้ายสัญญา

6.2 ผู้ขายต้องทำการวิเคราะห์และทำการออกแบบการเชื่อมต่อทุกระบบที่เสนอ โดยเสนอให้กระทรวงฯ พิจารณาก่อนและทำการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการ พร้อมกำหนดค่า configuration ที่เหมาะสมให้สามารถใช้งานได้และตรงตามวัตถุประสงค์ที่กระทรวงฯ ได้กำหนดไว้

6.3 ภายหลังจากติดตั้ง ให้ทดสอบการทำงานของอุปกรณ์ในโครงการทั้งหมด พร้อมจัดทำเอกสารการทดสอบระบบ และดำเนินการปรับแต่งค่าให้ระบบทำงานจนกว่าจะสมบูรณ์

6.4 การติดตั้งให้ถือความสมบูรณ์ของงานเป็นหลัก หากอุปกรณ์ชนิดใด หรือสายไฟฟ้า หรือสายสัญญาณชนิดใด ไม่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนด แต่มีความจำเป็นต้องติดตั้งเพื่อให้งานในโครงการนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งโดยยึดตามหลักมาตรฐาน แนวปฏิบัติทางวิศวกรรมที่ดี อาทิ มาตรฐานงานเดินสายสัญญาณ/สายไฟฟ้าทุกชนิด ให้กับกระทรวงการต่างประเทศ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม

6.5 ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งฐานกระจายน้ำหนักรองรับน้ำหนักรองรับของอุปกรณ์ในโครงการ ในกรณีที่พื้นที่ของอาคารไม่สามารถรองรับน้ำหนักรองรับของระบบใดระบบหนึ่งได้ และจะต้องติดตั้งฐานกระจายน้ำหนักรองรับ โดยได้รับการรับรองจากภาควิศวกรโยธา โดยพื้นที่ติดตั้งถูกออกแบบให้รองรับน้ำหนักได้ 250 กิโลกรัมต่อตารางเมตร โดยไม่มีค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม

6.6 ผู้ขายต้องออกแบบระบบที่จัดหาในโครงการ ให้สามารถบริหารจัดการ ฝ้าดูและแจ้งเตือนอัตโนมัติระบบจากระยะไกล โดยที่ไม่ต้องเข้าไปในตัวอาคารได้

6.7 ผู้ขายต้องปรับปรุงผนังเดิมของห้อง Facility และ Server เพื่อไม่ให้เกิดความชื้น หากในอนาคตเกิดความชื้นที่ผนังหรือจุดใดจุดหนึ่ง ผู้ขายต้องแก้ไขปรับปรุงโดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม

/6.8 สถานที่...



6.8 สถานที่ติดตั้งระบบสนับสนุนเพื่อป้องกันความเสียหายในห้องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศ กระทรวงการต่างประเทศ ชั้น 8 อาคารรัฐประศาสนภักดี (อาคารบี) ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550 ซึ่งอยู่ในความดูแลของบริษัท ธนารักษ์พัฒนาสินทรัพย์ จำกัด จะมีการคิดค่าประกันความเสียหาย ค่าบริการส่วนกลาง และค่าธรรมเนียมอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องนั้น ผู้ขายจะต้องรับผิดชอบค่าใช้จ่ายทั้งหมด

6.9 ผู้ขายต้องปฏิบัติตามระเบียบปฏิบัติการใช้อาคารและสถานที่ ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2567 หรือฉบับล่าสุด)

6.10 ผู้ขายต้องจัดหาอุปกรณ์สื่อสารข้อมูล เพื่อเข้าถึงระบบบริหารจัดการและการแจ้งเตือนในโครงการ อาทิ จัดหา SIM Card สำหรับระบบให้ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับพัสดุในโครงการทั้งหมดเป็นที่เรียบร้อยแล้ว

6.11 การติดตั้งให้ถือความสมบูรณ์ของงานเป็นหลัก หากอุปกรณ์ชนิดใด หรือสายไฟฟ้า หรือสายสัญญาณชนิดใด ไม่ได้ระบุไว้ในข้อกำหนด แต่มีความจำเป็นต้องติดตั้งเพื่อให้งานในโครงการนี้เสร็จสมบูรณ์ ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งโดยยึดตามหลักมาตรฐาน แนวปฏิบัติทางวิศวกรรมที่ดี อาทิ มาตรฐานงานเดินสายสัญญาณ สายไฟฟ้าทุกชนิด ให้กับกระทรวงการต่างประเทศ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายเพิ่ม

6.12 ผู้ขายจะต้องมีวิศวกรควบคุมงานและประสานงานในการดูแล ในสาขา ดังนี้

6.12.1 สาขาไฟฟ้ากำลัง อย่างน้อย 1 คน

6.12.2 สาขาเครื่องกล อย่างน้อย 1 คน

6.12.3 สาขาโยธา อย่างน้อย 1 คน

โดยให้ทำหนังสือแจ้งกับกระทรวงฯ พร้อมแนบสำเนาใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิศวกรรมควบคุม (กว.) และรับรองสำเนาถูกต้องในเอกสารใช้เป็นหลักฐาน ภายใน 45 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

6.13 เครื่องที่เสนอให้ติดตั้งตามภาคผนวก ข หรือตามที่กระทรวงฯ กำหนด

6.14 ต้องจัดทำและติดตั้งป้าย (Label) ที่แสดงถึงชื่อเครื่อง หมายเลข Serial Number ยี่ห้อ/รุ่น รายละเอียดอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ตามที่กระทรวงฯ กำหนด

6.15 ราคาที่เสนอให้รวมค่าอุปกรณ์ติดตั้ง ค่าแรงติดตั้งอุปกรณ์ ปรับแต่งระบบ การสอนการใช้งาน ค่าเรือถอนอุปกรณ์ของเดิม และค่าจัดส่ง เป็นต้น เพื่อให้อุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการฯ สามารถทำงานได้อย่างสมบูรณ์ตามที่กำหนด โดยกระทรวงฯ ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายใด ๆ เพิ่มเติมทั้งสิ้น

6.16 ระบบไฟฟ้าที่จ่ายให้เครื่องที่เสนอ จะต้องทำการติดตั้งสวิตช์ตัดตอนอัตโนมัติ (Main Circuit Breaker) และสายไฟฟ้าชุดใหม่ พร้อมดำเนินการเรือถอนชุดเดิม โดยต้องเป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทย อ้างอิงตามมาตรฐานวิศวกรรมสถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ (มาตรฐาน วสท.)

/7. รายละเอียด...

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

## 7. รายละเอียดการส่งมอบ

กำหนดวันส่งมอบและดำเนินการโครงการให้แล้วเสร็จ ภายใน 240 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา มีรายละเอียดการส่งมอบ ดังนี้

7.1 ผู้ขายต้องจัดทำแฟ้มโครงการ โดยมีรายละเอียดตามข้อ 6.1 จำนวน 2 แฟ้ม ในรูปแบบเอกสาร (Hard Copy) และไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ (USB Flash Drive) จัดส่งให้กระทรวงการต่างประเทศ ภายใน 45 วัน นับถัดจากลงนามในสัญญา

7.2 ผู้ขายต้องส่งมอบและติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมด ตามที่กระทรวงการต่างประเทศกำหนด

7.3 ผู้ขายต้องจัดทำแฟ้มเอกสารสำหรับส่งมอบงานในรูปแบบเอกสาร (Hard Copy) และไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ (USB Flash Drive) โดยประกอบด้วยเอกสาร ดังนี้

7.3.1 เอกสารข้อมูลโครงการ เช่น รายชื่อผู้รับผิดชอบโครงการ สำเนาสัญญาพร้อมเอกสารแนบท้ายสัญญา แผนการดำเนินงาน เป็นต้น

7.3.2 เอกสารรายการรายละเอียดอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการ อาทิ รุ่น ยี่ห้อ และหมายเลขเครื่อง

7.3.3 เอกสารการออกแบบระบบ (System Design) และแผนภาพ (Diagram) ของรายการที่ 4.1 - 4.9

7.3.4 เอกสารการติดตั้งระบบ (System Configuration & Installation Document) อาทิ As Built Drawing, Single Line Diagram ในโครงการที่เกี่ยวข้อง

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

7.4 ผู้ขายต้องส่งมอบคู่มือการใช้งานอุปกรณ์และระบบทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ในโครงการ

7.5 ผู้ขายต้องจัดฝึกอบรมการดูแลระบบในลักษณะ on the training และ on the job training ให้กับผู้ดูแลระบบของกระทรวงการต่างประเทศ จำนวนไม่น้อยกว่า 5 คน อย่างน้อย 3 ครั้ง

7.6 กรณีที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับพัสดุในโครงการทั้งหมดเป็นที่เรียบร้อยแล้ว ให้ผู้ขายทำหนังสือแจ้งช่วงเวลารับประกันอุปกรณ์และอะไหล่ทุกชิ้นพร้อมค่าบริการ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับพัสดุในโครงการทั้งหมด

/8. กำหนด...

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

## 8. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ รวมทั้งสิ้น 2 งวด ดังนี้

งวดที่ 1 ภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

งวดที่ 2 (งวดสุดท้าย) ภายใน 240 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

## 9. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

กระทรวงการต่างประเทศ จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคา โดยจะพิจารณาจากราคารวม และใช้ราคาต่ำสุด

## 10. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

ภายในวงเงิน 10,700,000.- บาท (สิบล้านเจ็ดแสนบาทถ้วน) ซึ่งเป็นราคาที่รวมภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% แล้ว

## 11. งวดงานและการจ่ายเงิน

เมื่อผู้ขายส่งมอบงานให้กับกระทรวงการต่างประเทศในแต่ละงวดเรียบร้อย ถูกต้องครบถ้วน และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ดำเนินการตรวจรับพัสดุเป็นที่เรียบร้อยแล้ว กระทรวงฯ จะชำระเงินเป็น 2 งวด ดังนี้

งวดที่ 1 ภายใน 180 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เป็นจำนวนเงินร้อยละ 30 ของราคาทั้งหมด โดยจะต้องดำเนินการดังนี้

จัดทำแฟ้มโครงการโดยประกอบด้วยเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงการทั้งหมด อาทิ รายชื่อผู้รับผิดชอบโครงการ สำเนาสัญญาพร้อมเอกสารแนบท้ายสัญญา แผนการดำเนินงาน แผนผังการออกแบบระบบ รายการอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการ จำนวน 2 แฟ้ม ในรูปแบบเอกสาร (Hard Copy) และไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ (USB Flash Drive)

ส่งมอบและติดตั้งระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ชนิดความไวสูง (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)

/งวดที่ 2...

ลงชื่อ.....*dm*.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....*Va*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*ชเชอ*.....กรรมการ

งวดที่ 2 (งวดสุดท้าย) ภายใน 240 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เป็นจำนวนเงินร้อยละ 70 ของราคาทั้งหมด โดยจะต้องดำเนินการดังนี้

ส่งมอบและติดตั้งเครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรองแบบต่อเนื่อง (Uninterruptable Power Supply-UPS) จำนวน 1 เครื่อง (ข้อ 4.1)

ส่งมอบและติดตั้งเครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิและความชื้นอัตโนมัติ (Precision Air Conditioning) จำนวน 2 เครื่อง (ข้อ 4.2)

ส่งมอบและติดตั้งระบบบริหารจัดการศูนย์คอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ระบบ (ข้อ 4.8)

ส่งมอบงานระบบไฟฟ้า (Electrical System) จำนวน 1 งาน (ข้อ 4.9)

ส่งมอบงานพื้นยกสำเร็จรูป (Raised Floor) จำนวน 1 งาน (ข้อ 4.10)

ส่งมอบงานสถาปัตยกรรม (Architecture) จำนวน 1 งาน (ข้อ 4.11)

ส่งมอบงานในรูปแบบเอกสาร (Hard Copy) และไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ (USB Flash Drive) จำนวน 3 ชุด โดยประกอบด้วยเอกสาร ดังนี้

- เอกสารข้อมูลโครงการ เช่น รายชื่อผู้รับผิดชอบโครงการ สำเนาสัญญาพร้อมเอกสารแนบท้ายสัญญาแผนการดำเนินงาน เป็นต้น

- เอกสารรายการรายละเอียดอุปกรณ์ทั้งหมดในโครงการ อาทิ รุ่น ยี่ห้อ และหมายเลขเครื่อง

- เอกสารการออกแบบระบบ (System Design) และแผนภาพ (Diagram) ของรายการที่ 4.1 – 4.9

- เอกสารการติดตั้งระบบ (System Configuration & Installation Document) อาทิ



As Built Drawing, Single Line Diagram ในโครงการที่เกี่ยวข้อง

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

ส่งมอบคู่มือการใช้งานอุปกรณ์และระบบทั้งฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ในโครงการ (ข้อ 7.4) โดยส่งมาในรูปแบบเอกสาร (Hard Copy) และไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ (USB Flash Drive) จำนวน 5 ชุด

ส่งมอบเอกสารการฝึกอบรม (ข้อ 7.5) โดยส่งมาในรูปแบบเอกสาร (Hard Copy) และไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ (USB Flash Drive) จำนวน 5 ชุด

/12. อัตรา...

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

## 12. อัตราค่าปรับ

12.1 กรณีผู้ขายส่งของไม่ครบ หรือส่งครบแต่ไม่สามารถใช้งานได้ หรือไม่ปฏิบัติตามสัญญาทั้งหมด กระทรวงการต่างประเทศจะคิดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของราคาค่าสิ่งของที่ยังไม่ได้รับมอบ นับถัดจากวันครบกำหนดตามสัญญาจนถึงวันที่ผู้ขายได้นำอุปกรณ์มาส่งมอบและติดตั้งให้แก่กระทรวงฯ ถูกต้องและครบถ้วนตามสัญญา

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

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

12.3 ถ้าการซ่อมแซมแก้ไขไม่แล้วเสร็จภายใน 48 ชั่วโมง นับจากได้รับแจ้ง ผู้ขายต้องจัดหาเครื่องสำรองที่มีคุณลักษณะเฉพาะเทียบได้ไม่ต่ำกว่าครุภัณฑ์ที่เสนอมาให้กระทรวงฯ ใช้แทนไปจนกว่าจะซ่อมแซมแล้วเสร็จสมบูรณ์ หากจำเป็นต้องนำไปดำเนินการที่บริษัทหรือที่เจ้าของผลิตภัณฑ์ จะต้องได้รับอนุญาตจากกระทรวงการต่างประเทศก่อน

12.4 ผู้ขายมีหน้าที่บำรุงรักษาและซ่อมแซมแก้ไขอุปกรณ์ในโครงการ ให้อยู่ในสภาพใช้งานได้ดียู่เสมอ ตลอดระยะเวลารับประกันด้วยค่าใช้จ่ายของผู้ขาย กระทรวงการต่างประเทศยอมให้อุปกรณ์ในโครงการ แต่ละรายการขัดข้องภายหลังที่คำนวณด้วยค่าตัวถ่วงแล้วได้ไม่เกินเดือนละ 12 ชั่วโมง ถ้าอุปกรณ์ขัดข้องเกินระยะเวลาดังกล่าวกระทรวงการต่างประเทศจะคิดค่าปรับในส่วนที่เกินในอัตราชั่วโมงละ 0.035% ของราคาค่าอุปกรณ์ขัดข้องนั้น ๆ เกณฑ์การคำนวณนับชั่วโมงและค่าถ่วงเป็น ดังนี้

12.5 จำนวนชั่วโมงที่ขัดข้องในขณะใดขณะหนึ่งเท่ากับค่าสูงสุดของจำนวนชั่วโมงที่ขัดข้องในขณะนั้นของอุปกรณ์คูณด้วยค่าตัวถ่วง

จำนวนชั่วโมง = ค่าสูงสุด (ชั่วโมงที่ขัดข้อง x ค่าตัวถ่วง) เศษของชั่วโมงนับเป็น 1 ชั่วโมง

1) ค่าปรับ = 0.035% x (ผลรวมจำนวนชั่วโมง-12) x ราคาค่าอุปกรณ์ รายการนั้น

2) กำหนดค่าตัวถ่วงของอุปกรณ์ในโครงการดังนี้

/ที่...

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

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

12.6 ในกรณีที่มีค่าปรับเกิดขึ้น ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับให้กระทรวงการต่างประเทศ ภายใน 7 วัน นับแต่วันที่กระทรวงฯ แจ้งให้ทราบเป็นลายลักษณ์อักษร

12.7 หากผู้ขายไม่ชำระค่าปรับภายในระยะเวลาดังกล่าว กระทรวงการต่างประเทศ มีสิทธิหักเงินค่าปรับจากเงินประกันสัญญา หรือเรียกจากธนาคารผู้ค้ำประกันได้ทันที

### 13. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ต้องรับประกันอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่เสนอราคาในครั้งนี้อย่างมีรายละเอียดดังนี้

13.1 รับประกันอุปกรณ์และอะไหล่ทุกชิ้นพร้อมค่าบริการ โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น เป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการตรวจรับพัสดุได้ตรวจรับพัสดุในโครงการทั้งหมดเป็นที่เรียบร้อยแล้ว พร้อมกับทำหนังสือแจ้งวันที่เริ่มต้นและสิ้นสุดการรับประกันของโครงการ




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. กำหนดยื่นราคาข้อเสนอ

ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องกำหนดยื่นราคา 120 วัน นับแต่วันเสนอราคา โดยภายในกำหนดยื่นราคา ผู้ยื่นข้อเสนอราคาต้องรับผิดชอบราคาที่ตนได้เสนอไว้ และจะถอนการเสนอราคามีได้

/15. การทำ...

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

### 15. การทำสัญญา

ภายใน 7 วันทำการ นับจากมีหนังสือแจ้งให้ลงนามสัญญา ทั้งนี้การลงนามจะกระทำได้อต่อเมื่อกระทรวงฯ ได้รับอนุมัติเงินจากงบประมาณรายจ่ายประจำปี พ.ศ. 2568 แล้วเท่านั้น

### 16. แผนการทำงาน

ภายใน 45 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา เว้นแต่เป็นกรณีการเช่า หรือกรณีสัญญาที่มีอายุไม่เกิน 90 วัน หรือกรณีการซื้อซึ่งสัญญากำหนดส่งงานงวดเดียว หรือกรณีการซื้อ การเช่า การจ้าง และการจ้างก่อสร้างซึ่งสัญญาหรือบันทึกข้อตกลงเป็นหนังสือมีวงเงินไม่เกิน 500,000.- บาท ทั้งนี้แผนการทำงานดังกล่าวให้ถือเป็นเอกสารส่วนหนึ่งของสัญญา

### 17. สถานที่ดำเนินงาน

อาคารรัฐประศาสนภักดี (อาคาร บี) ศูนย์ราชการเฉลิมพระเกียรติ 80 พรรษา 5 ธันวาคม 2550 ชั้น 8 ถนนแจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่ กรุงเทพมหานคร

### 18. สถานที่ติดต่อเพื่อขอทราบข้อมูลเพิ่มเติม และส่งข้อเสนอแนะ วิจัยรณ์ หรือแสดงความคิดเห็น

ผู้สนใจสามารถส่งข้อคิดเห็นหรือข้อเสนอแนะ วิจัยรณ์ เกี่ยวกับข้อกำหนดและรายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุ (Spec.) นี้ได้ที่ 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 วิจัยรณ์ หรือมีความเห็น ต้องเปิดเผยชื่อ ที่อยู่ และหมายเลขโทรศัพท์ของผู้ให้ข้อเสนอแนะ วิจัยรณ์ หรือมีความเห็นด้วย

/ภาคผนวก ก...

ลงชื่อ.....*dr.*.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....*Var*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*ดร.*.....กรรมการ

## ภาคผนวก ก

## ตารางเปรียบเทียบคุณลักษณะเฉพาะของพัสดุที่จะซื้อจะขาย

รายการ/ อ้างอิงข้อ	รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ของพัสดุที่หน่วยงานกำหนด	รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ ของพัสดุที่ผู้ยื่นข้อเสนอเสนอ	เอกสารอ้างอิงจากแคต ตาล็อก/หน้าที่อ้างอิง

หมายเหตุ :

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

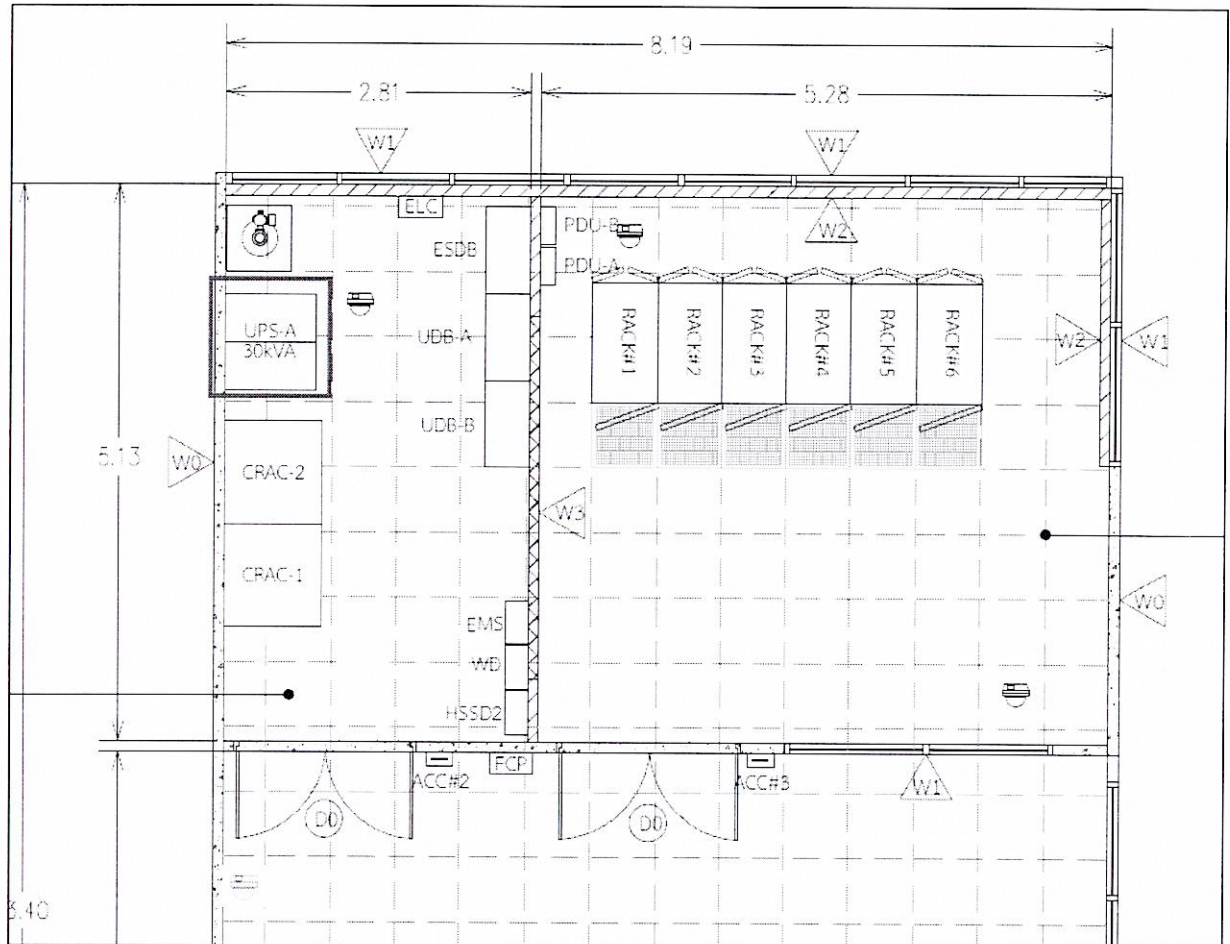
/ภาคผนวก ข..

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



ภาคผนวก ข  
พื้นที่ติดตั้งอุปกรณ์และระบบ

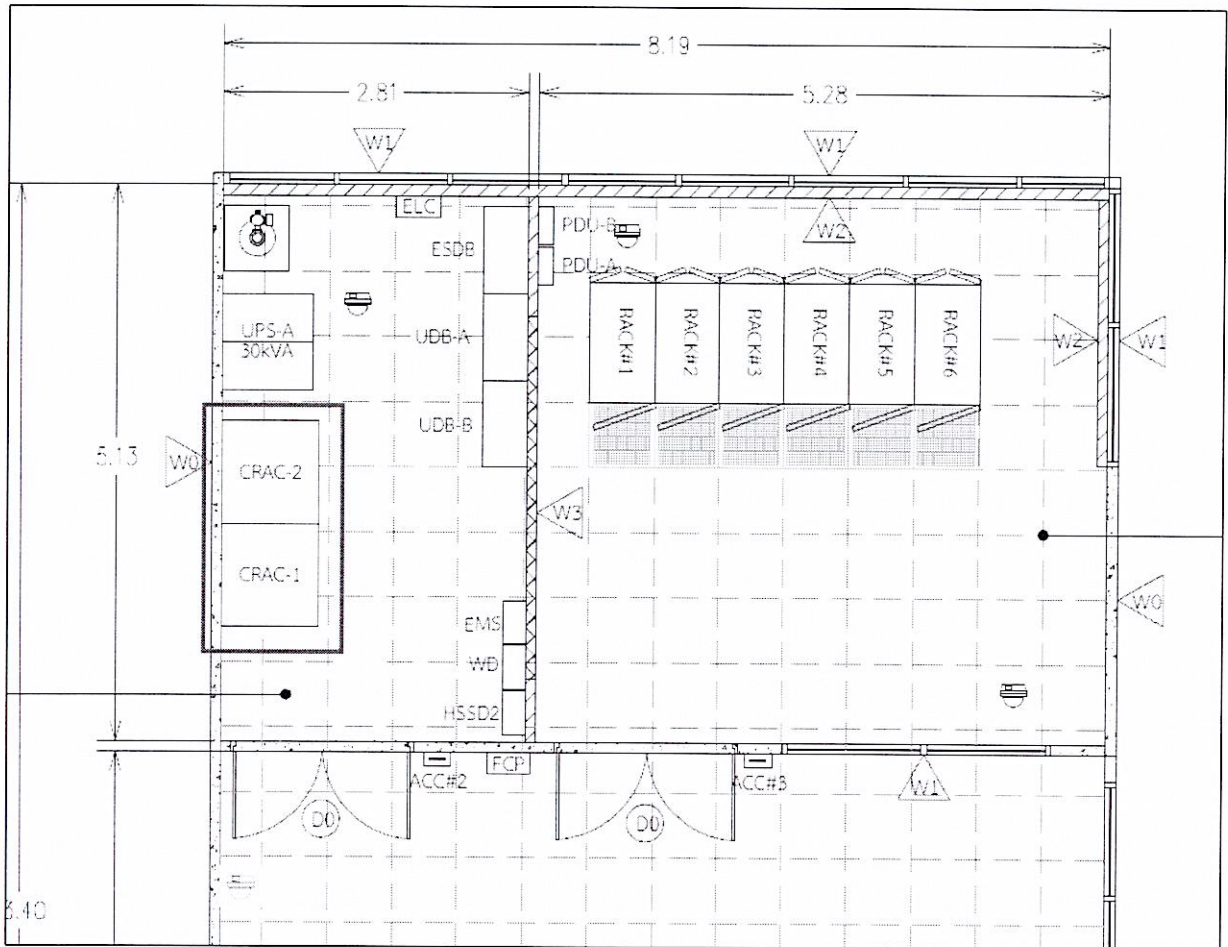
เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าสำรองแบบต่อเนื่อง (Uninterruptable Power Supply-UPS) จำนวน 1 เครื่อง



หมายเหตุ : สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

ลงชื่อ.....*ด.*.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....*Var*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*จ.น.*.....กรรมการ

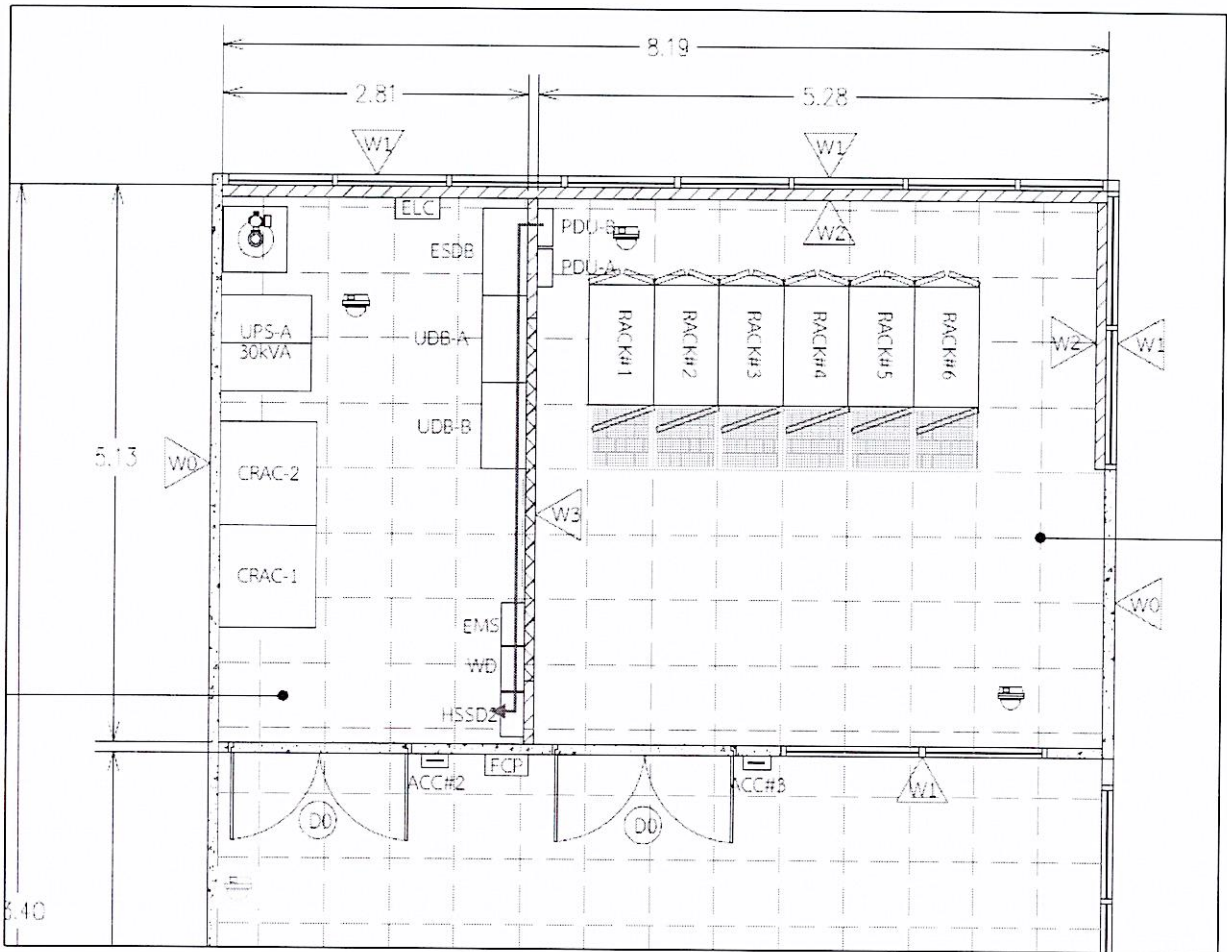
เครื่องปรับอากาศชนิดควบคุมอุณหภูมิและความชื้นอัตโนมัติ (Precision Air Conditioning)  
จำนวน 2 เครื่อง



หมายเหตุ : สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

ลงชื่อ.....*dm*.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....*V/L*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*จ.นพ*.....กรรมการ

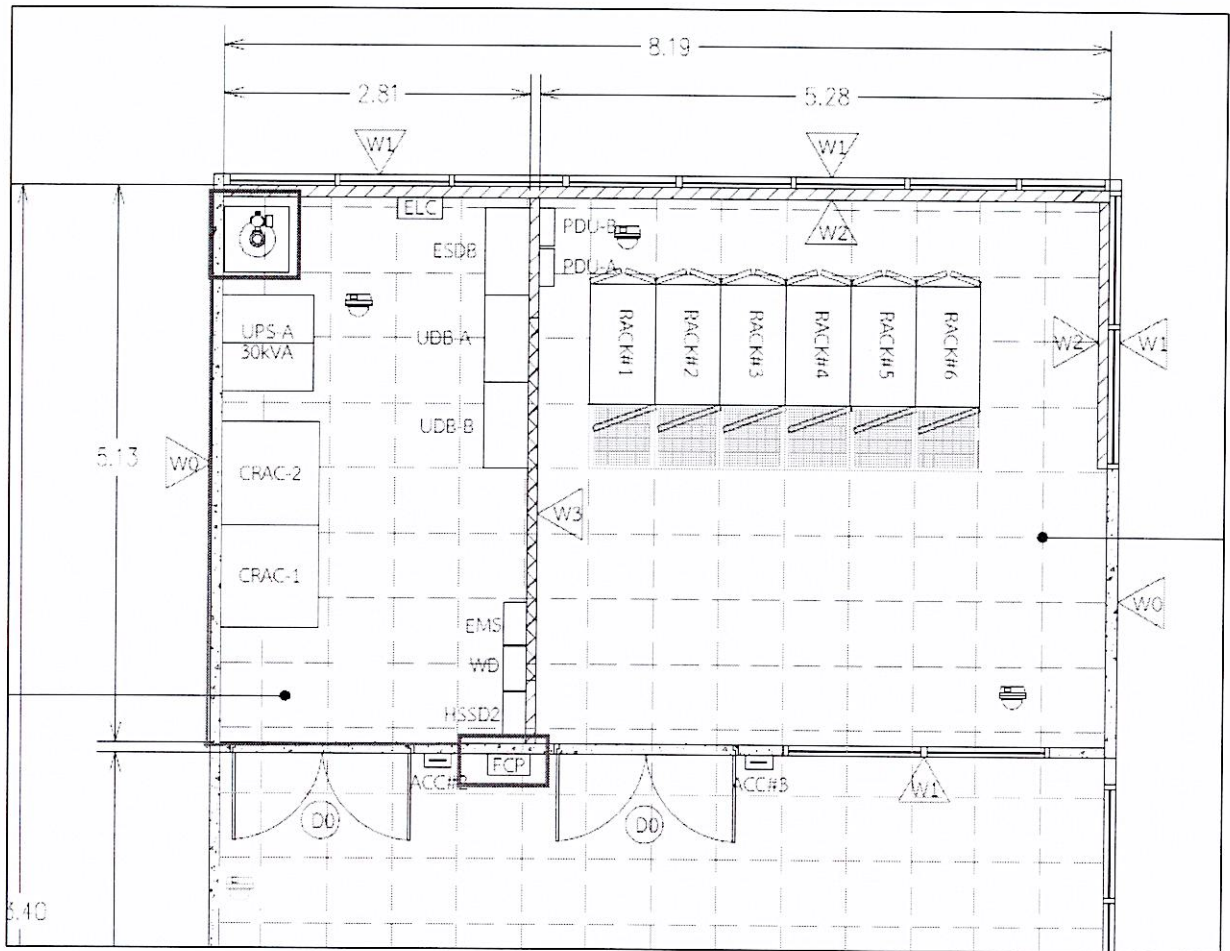
ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ชนิดความไวสูง (Very Early Smoke Detection Aspiration or High Sensitivity Smoke Detection System) จำนวน 1 ระบบ



หมายเหตุ : สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

ลงชื่อ.....*ด.*.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....*V.S.*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*จ.จ.*.....กรรมการ

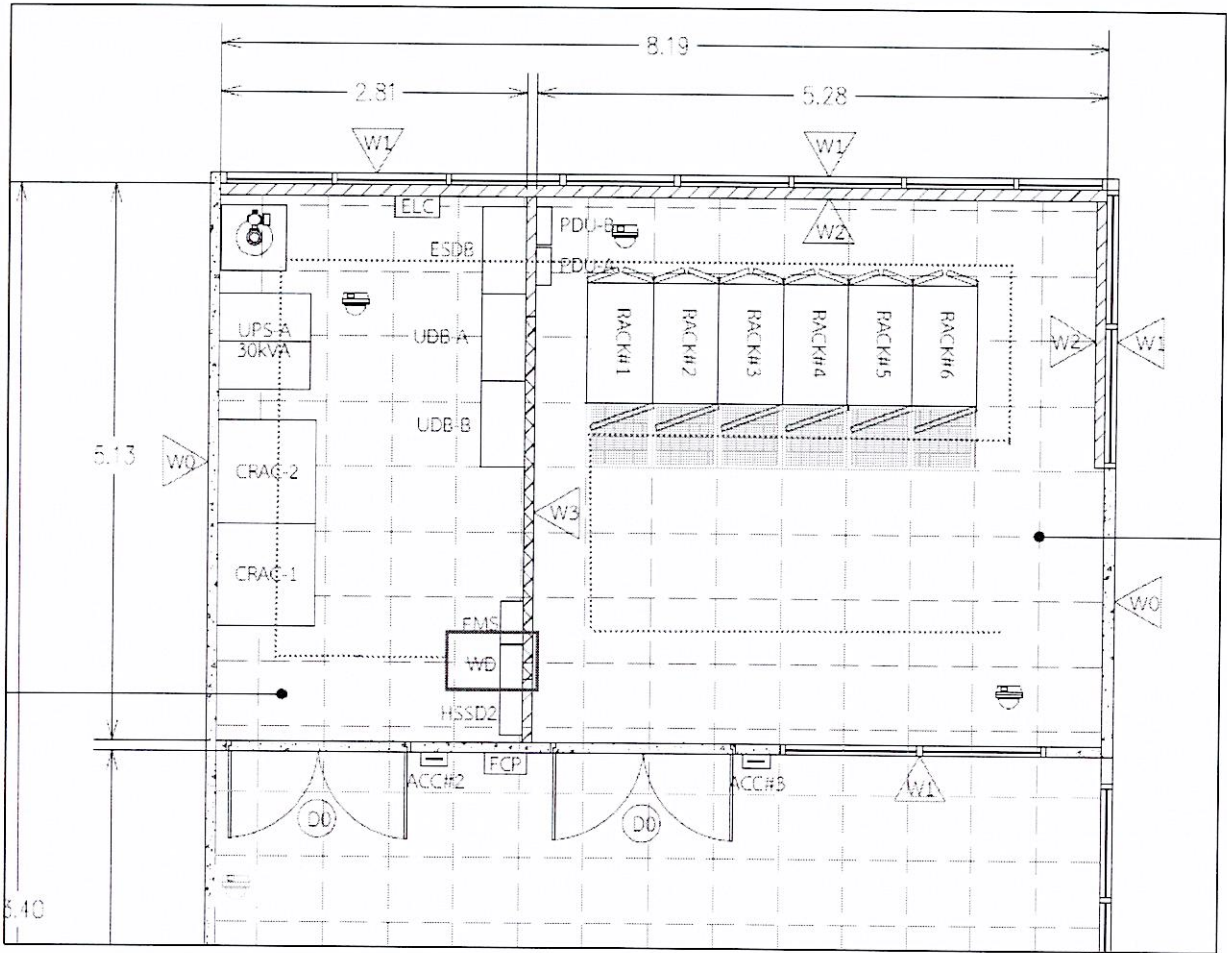
ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Fire Suppression System) จำนวน 1 ระบบ



หมายเหตุ : สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

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

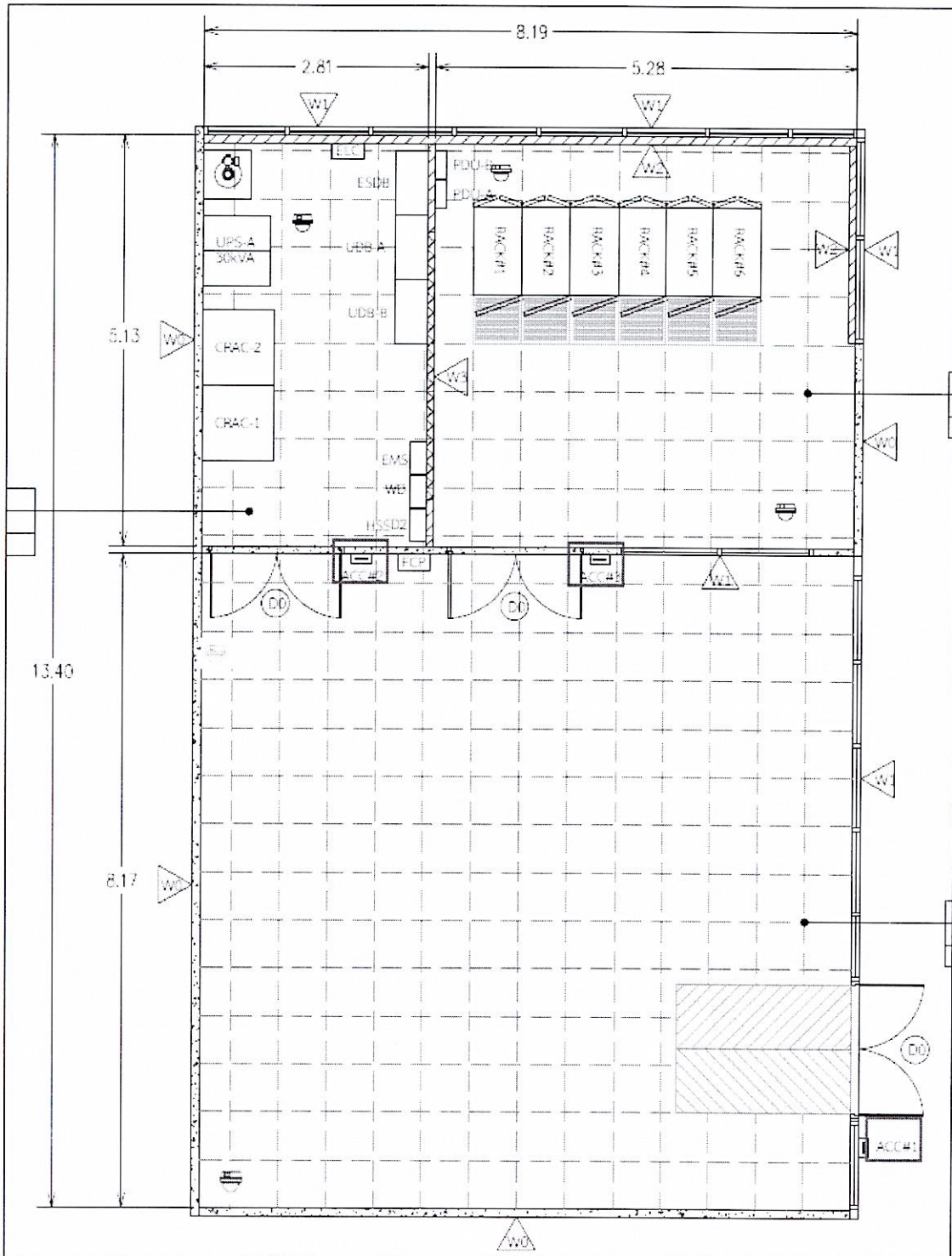
ระบบตรวจจับการรั่วซึมของน้ำ (Water Leak Detection System) จำนวน 1 ระบบ



หมายเหตุ : สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

ลงชื่อ.....*dh.*.....ประธานกรรมการ    ลงชื่อ.....*ว.ล.*.....กรรมการ    ลงชื่อ.....*ช.ช.*.....กรรมการ

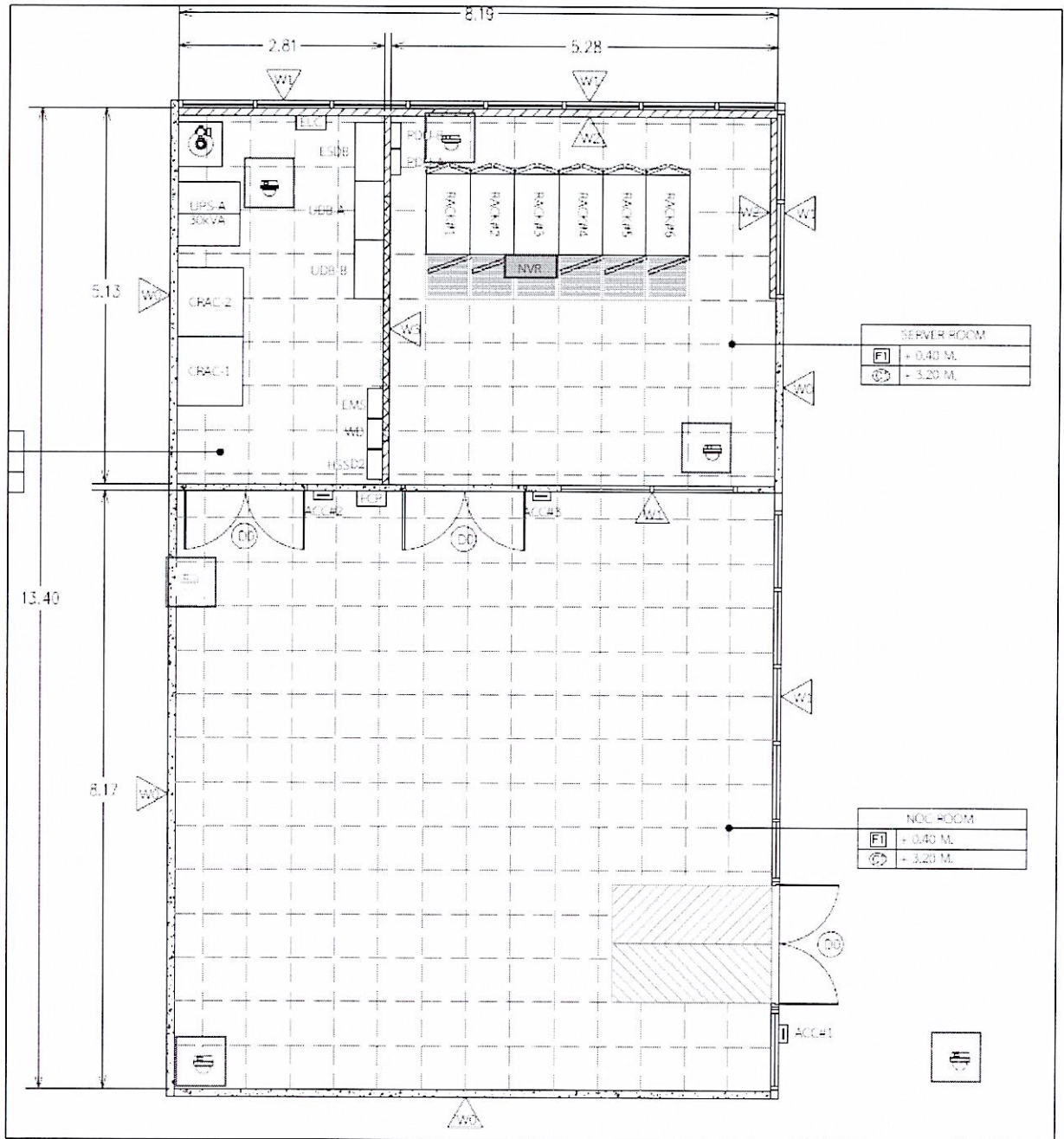
ระบบควบคุมการเข้าออกอัตโนมัติ (Access Control System) จำนวน 1 ระบบ



หมายเหตุ : สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

ลงชื่อ.....*dn*.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....*Y/V*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*ทศน*.....กรรมการ

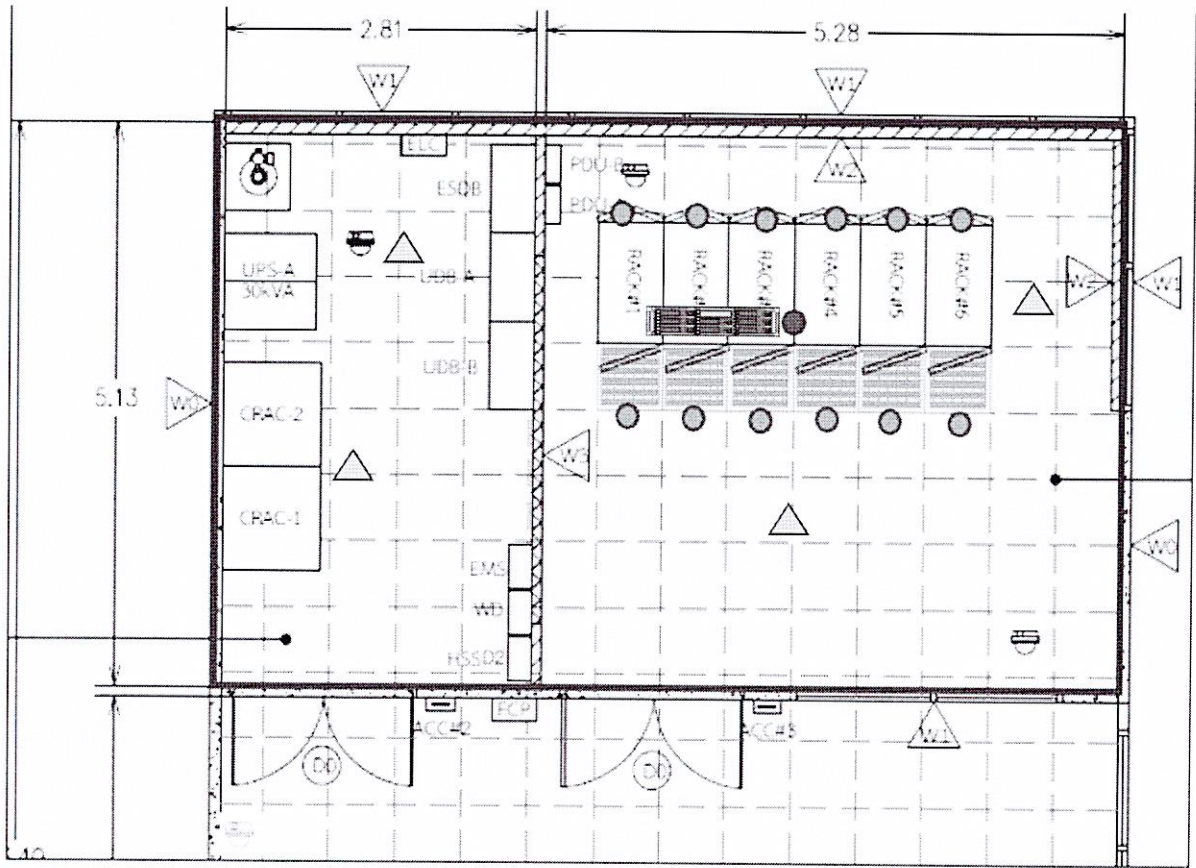
ระบบกล้องวงจรปิด (CCTV System) and Network Video Recorder จำนวน 1 ระบบ



หมายเหตุ : สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

ลงชื่อ.....*dh*.....ประธานกรรมการ    ลงชื่อ.....*ย.ล.*.....กรรมการ    ลงชื่อ.....*จ.บ.*.....กรรมการ

ระบบบริหารจัดการศูนย์คอมพิวเตอร์ จำนวน 1 ระบบ



△ : Temperature and Humidity sensor

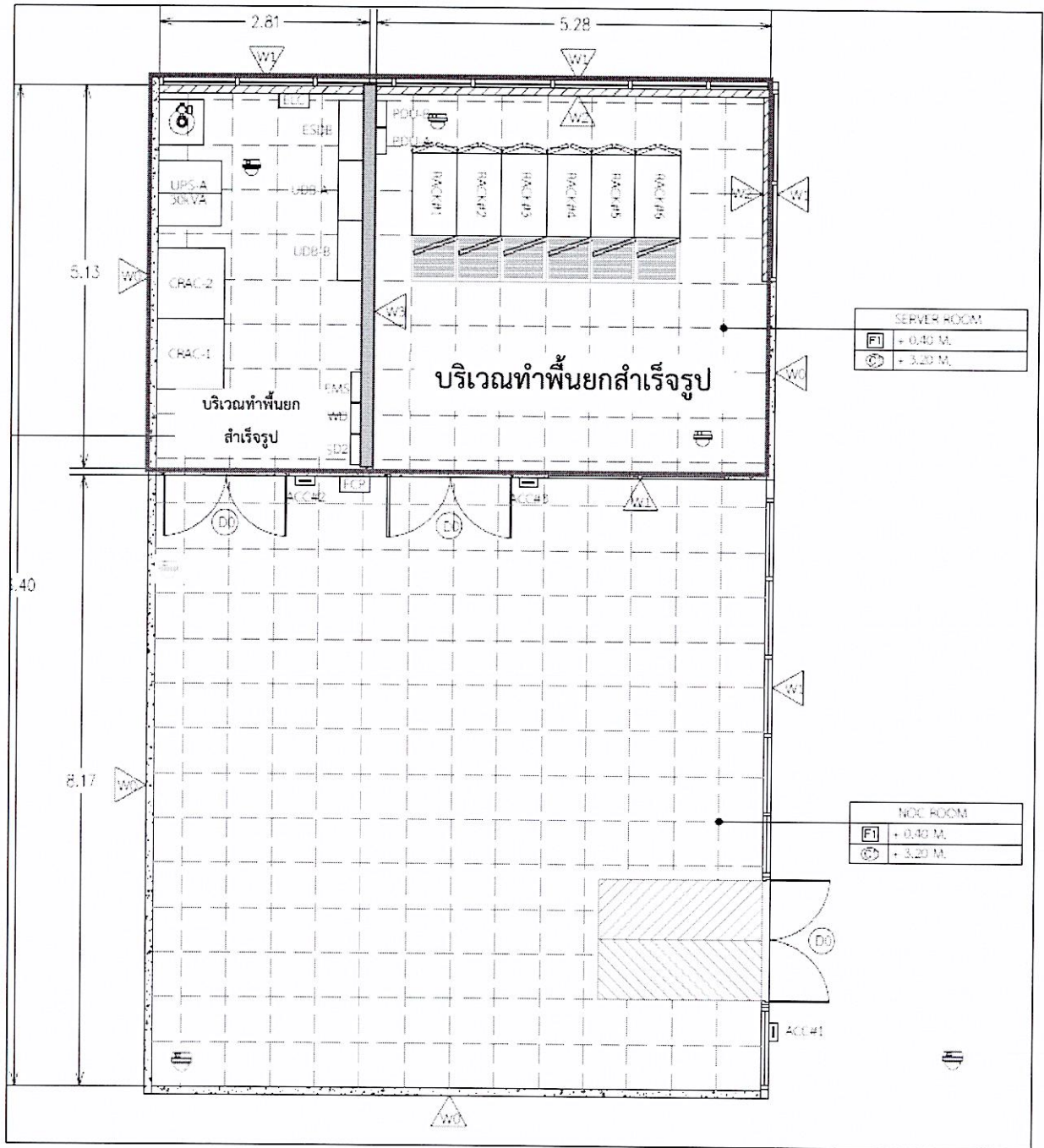
● : Power Meter

หมายเหตุ : สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม

ลงชื่อ.....*dr.*.....ประธานกรรมการ    ลงชื่อ.....*Yw*.....กรรมการ    ลงชื่อ.....*ทศอ*.....กรรมการ



งานพื้นยกสำเร็จรูป (Raised Floor) จำนวน 1 งาน







หมายเหตุ : สามารถปรับเปลี่ยนได้ตามความเหมาะสม




ลงชื่อ.....*ดร.*.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....*วิ.ล.*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*จ.พล.*.....กรรมการ







หมายเหตุ : คำนิยาม

Wall Detail

-  W0 ผนังปูนเดิม  
 W1 ผนังกระจกเดิม  
 W2 ผนังยิปซัมบอร์ดหนา 14 มม. (ทนไฟได้ 2 ชั่วโมง)  
 W3 ผนังยิปซัมบอร์ดหนา 14 มม. มี Return Air Grill ขานเกร็ดอลูมิเนียม

Door Detail

-  D0 ประตูบานเลื่อนกระจกเทมเปอร์ หนา 8 มม. ขนาด ( (0.8+0.8) x 2.20 ม. )  
 C1 ฝ้าเพดานใหม่ T-BAR ขนาด ( 0.60 X 0.60 ม. )  
 F1 พื้นยกสำเร็จรูป ผิวหน้า HPL ขนาด ( 0.60 X 0.60 ม. )

SYMBOL	DESCRIPTION
	ENVIRONMENT MONITORING SYSTEM
	WATER LEAK DETECTOR
	HIGH SENSITIVITY SMOKE DETECTOR
	FIRE CONTROL PANEL
	NOVEC1230
	CAMERA

ลงชื่อ.....*ด.*.....ประธานกรรมการ ลงชื่อ.....*ว.ล.*.....กรรมการ ลงชื่อ.....*ว.ส.*.....กรรมการ