

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ
ซื้อพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ห้อง Server for Computer / ห้อง Teleconference

๑. ความเป็นมา

สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ให้บริการด้านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศแก่หน่วยงานต่างๆ ภายในสถาบันฯ โดยอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ใช้งานติดตั้งในศูนย์คอมพิวเตอร์หลัก (DC site) ซึ่งงานด้านเทคโนโลยีรวมถึงระบบบริหารจัดการโรงพยาบาล (HIS) มีความจำเป็นต้องมีประสิทธิภาพและความต่อเนื่องในการให้บริการ ดังนั้นการมีเฉพาะศูนย์คอมพิวเตอร์หลัก (DC site) ยังมีความเสี่ยงในด้านความต่อเนื่องในการให้บริการเป็นสำคัญ และยังไม่ได้มาตรฐานสากลของศูนย์คอมพิวเตอร์

จึงมีความจำเป็นต้องจัดให้มีศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง (DR Site) ที่มีเสถียรภาพ ความน่าเชื่อถือ ความปลอดภัยสูง มีความพร้อมในด้านระบบไฟฟ้าสำรองต่อเนื่อง ระบบตรวจจับควัน ระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิด และระบบโครงข่ายสายสัญญาณที่ได้มาตรฐาน เป็นการยกระดับการให้บริการและการบริหารจัดการด้านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศของสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี ให้ได้มาตรฐานเทียบเท่าระดับสากล

๒. วัตถุประสงค์

จัดซื้ออุปกรณ์พร้อมติดตั้งห้อง Server สำหรับเป็นศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง (DR site)

๓. คุณสมบัติของผู้ยื่นข้อเสนอ

- ๓.๑ ผู้เสนอราคาต้องมีความสามารถตามกฎหมาย
- ๓.๒ ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- ๓.๓ ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- ๓.๔ ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- ๓.๕ ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจกรรมของนิติบุคคลนั้นด้วย
- ๓.๖ มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- ๓.๗ เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว
- ๓.๘ ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่น ที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่สถาบันสุขภาพเด็กฯ ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการกีดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้
- ๓.๙ ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์ความคุ้มกันเช่นนั้น
- ๓.๑๐ ผู้ยื่นข้อเสนอยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ “กิจการร่วมค้า” ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ำกำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ำขายรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้ำหลัก ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมค้ำจะต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของหรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้ำหลักมากกว่าผู้เข้าร่วมค้ำรายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก
กิจกรรมร่วมค่านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมคำหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจกรรมคำที่ยื่น
ข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้เข้าร่วมคำหลัก
ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

กรณีที่ข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำกำหนดให้มีการมอบหมายผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็น
ผู้ยื่นข้อเสนอในนามกิจกรรมร่วมคำ การยื่นข้อเสนอดังกล่าวต้องมีหนังสือมอบอำนาจ

สำหรับข้อตกลงระหว่างผู้เข้าร่วมคำที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดเป็นผู้ยื่นข้อเสนอ
ผู้เข้าร่วมคำทุกรายจะต้องลงลายมือชื่อในหนังสือมอบอำนาจให้ผู้เข้าร่วมคำรายใดรายหนึ่งเป็นผู้ยื่น
ข้อเสนอในนามกิจกรรมร่วมคำ

๓.๑๑ ผู้เสนอราคาต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic
Government Procurement: e – GP) ของกรมบัญชีกลาง

๔. รายละเอียดทั่วไป

๔.๑ การปรับปรุงห้องศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง (DR Site) พร้อมจัดหาอุปกรณ์สนับสนุนที่จำเป็นสำหรับ
การใช้งานของศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง (DR Site) พร้อมติดตั้งระบบ Facility, IT Infrastructure
โดยผู้เสนอราคาต้องทำการเสนอราคา พร้อมจัดเตรียมรายละเอียดทางเทคนิค โดยมีขอบเขตทั่วไป
โดยสังเขปดังนี้

- ๔.๑.๑ งานออกแบบ Design DR Site ต้องสามารถรองรับการขยายตัวเพื่อเป็นรูปแบบ Tier๒
(Configure)
- ๔.๑.๒ งานระบบไฟฟ้าหลักของอุปกรณ์ต่างๆ ภายในห้องศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง (DR Site) ให้
ใช้ไฟฟ้าจากตู้ไฟฟ้าภายในห้องศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง (DR Site) โดยผู้ขายต้องทำการ
จัดหาและติดตั้งตู้เมนไฟฟ้า (EMDB, UDB, LC) สายป้อน และอุปกรณ์ไฟฟ้ารวมถึงวงจร
ย่อยต่างๆ ภายในศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง (DR Site)
- ๔.๑.๓ เครื่องสำรองกระแสไฟฟ้าสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า
๑๐,๐๐๐ VA จำนวน ๒ เครื่อง
- ๔.๑.๔ เครื่องปรับอากาศควบคุมอุณหภูมิชนิดแทรกแถว (In Row Air Condition Unit)
สามารถทำความเย็น (Cooling Capacity) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐ kW ที่อุณหภูมิกลับ
ไม่น้อยกว่า ๓๐ องศาเซลเซียส มีอัตราการไหลของลม (Air Flow) ไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ CFM
จำนวน ๒ เครื่อง
- ๔.๑.๕ ตู้เก็บอุปกรณ์ (Rack) สำหรับทดแทนตู้ Rack เดิม จำนวน ๕ ตู้
- ๔.๑.๖ ชุดรางจ่ายไฟฟ้า (PDU) จำนวน ๑๐ ชุด
- ๔.๑.๗ ชุดกักเก็บลมร้อนสำหรับศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง (Hot Aisle Containment) จำนวน ๑ ชุด
- ๔.๑.๘ ระบบฝ้าดูและแจ้งเตือนอัตโนมัติ (Environmental Monitoring System) จำนวน ๑ ระบบ
- ๔.๑.๙ จัดหาและติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยสาร NOVEC ๑๒๓๐ ครอบคลุมภายในห้อง
ศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง (DR Site) (Fire Suppression System) จำนวน ๑ ระบบ
- ๔.๑.๑๐ เครื่องบันทึกเวลาเข้าออกชนิดสแกนใบหน้า (Access Control) จำนวน ๑ ชุด

- ๔.๑.๑๑ จัดหาและติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่ายครอบคลุมภายในห้องศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง (DR Site) (CCTV System) จำนวนอย่างน้อย ๔ ชุด
- ๔.๑.๑๒ จัดหาโต๊ะพร้อมระบบเชื่อมต่อ Network (LAN) สำหรับ Tele Conference ๑ ชุด

๔.๒ งานปรับปรุงห้องศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง (DR Site)

ต้องมียกประกอบอย่างน้อยตามรายละเอียดดังนี้ โดยยื่นรายละเอียดในการนำเสนอการจัดทำแผนงาน (Project Chartered) ภายใน ๑๕ วันหลังจากลงนามในสัญญา

- ๔.๒.๑ ผู้ขายต้องจัดทำแผนงาน (Project Chartered) แนวทางการดำเนินการย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เครือข่ายสื่อสาร และอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง โดยจะต้องวางรูปแบบและอธิบายขั้นตอนการปฏิบัติงานโดยครอบคลุมประเด็นต่างๆ ดังต่อไปนี้

- โครงสร้างคณะทำงาน บทบาทหน้าที่ ขั้นตอนการปฏิบัติงาน และขอบเขตการดำเนินการโครงการ (Scope of Work)
- แผนการดำเนินงานย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์เครือข่ายสื่อสาร และอุปกรณ์อื่นๆ ในแต่ละขั้นตอนต้องเสนอให้คณะกรรมการตรวจรับพัสดุพิจารณาและชี้แจงข้อสงสัย(ถ้ามี) จนสิ้นสงสัย

- ๔.๒.๒ ผู้ขายต้องมีบุคลากรที่มีผลงานและประสบการณ์ ในตำแหน่งผู้บริหารโครงการงานย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์พร้อมอุปกรณ์ของศูนย์คอมพิวเตอร์ ไม่น้อยกว่า ๑ โครงการ

- การบริหารโครงการ (Project Management) ผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องนำเสนอทีมงานแบบองค์รวมของการจัดจ้างที่นำเสนอครั้งนี้ และจัดให้มีบุคลากรที่มีผลงานและประสบการณ์ ในจำนวนที่เหมาะสมกับการดำเนินงานโครงการ และให้คำแนะนำ ปรึกษาตลอดระยะเวลาโครงการ
- ผู้จัดการโครงการ (Project Manager) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ คน มีประสบการณ์ทำงานด้านการบริหารงานโครงการที่เกี่ยวข้องกับระบบเทคโนโลยีสารสนเทศให้หน่วยงานภาครัฐหรือเอกชน ไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบห้องควบคุมคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data center) จำนวน ๑ คน มีประสบการณ์การทำงานในการออกแบบและควบคุมระบบห้องควบคุมคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data center) ไม่น้อยกว่า ๕ ปี มีประกาศนียบัตร Certified Data Centre Professional (CDCP) หรือ Certified Data Centre Specialist (CDCS) หรือ Certified Data Centre Expert (CDCE) หรือ Accredited Tier Designer (ATD)
- วิศวกรไฟฟ้า จำนวน ๑ คน สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีด้านวิศวกรรมไฟฟ้า หรือในสาขาที่เกี่ยวข้อง และมีประสบการณ์ทำงานในการออกแบบและควบคุมระบบห้องควบคุมคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Data center) ไม่น้อยกว่า ๕ ปี และมีใบประกอบวิชาชีพ กว. ชนิดสามัญ และต้องไม่อยู่ในระหว่างการเพิกถอนใบอนุญาต

- ๔.๒.๓ ผู้ขายต้องจัดทำรายงานความก้าวหน้าของโครงการเป็นภาษาไทย เพื่อใช้ในการบริหารโครงการ ติดตามความก้าวหน้า ปัญหาและอุปสรรคในแต่ละขั้นตอนการทำงานของโครงการให้กับสถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี

- ๔.๒.๔ ต้องจัดหาและรับผิดชอบในการเดินสายไฟฟ้าและสายสัญญาณต่าง ๆ เชื่อมโยงตามจุดที่สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินีกำหนด และต้องเดินสายภายในท่อร้อยสาย หรือ รายนเดินสายให้เรียบร้อย ปลอดภัยและสะดวกต่อการซ่อมบำรุง
- ๔.๒.๕ ต้องปรับปรุงหรือซ่อมแซมพื้นที่ยก ภายในห้องศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง (DR site) กรณีที่เกิดการชำรุดหรือเสียหาย ให้กลับมาอยู่ในสภาพพร้อมใช้งานที่ไม่ด้อยกว่ามาตรฐานของพื้นที่เดิม
- ๔.๒.๖ ผู้ขายต้องดำเนินการขนย้ายขยะมูลฝอยและเศษวัสดุออกจากพื้นที่ปฏิบัติงานทุกครั้ง และหากมีค่าใช้จ่ายเกิดขึ้นจากการขนย้ายขยะมูลฝอยและเศษวัสดุ ผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบ
- ๔.๒.๗ ผู้ขายต้องดำเนินการทำความสะอาดพื้นที่ปฏิบัติงาน โดยมีการดูดฝุ่นทั้งบนพื้นและใต้พื้นห้อง หากมีค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นจากการทำความสะอาดห้อง ผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบ
- ๔.๒.๘ ผู้ขายต้องรับผิดชอบเรื่องการรักษาความปลอดภัยภายในพื้นที่ปฏิบัติงาน และหากมีค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับการรักษาความปลอดภัย ผู้ขายต้องเป็นผู้รับผิดชอบ

๕ รายละเอียดทางเทคนิค

๕.๑ เครื่องสำรองกระแสไฟฟ้าสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ VA จำนวน ๒ เครื่อง มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- ๕.๑.๑ ระบบสำรองไฟฟ้าสำรองขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ VA / ๑๐,๐๐๐ W
- ๕.๑.๒ ต้องเป็นระบบ True On Line UPS ที่มี Efficiency ไม่น้อยกว่า ๙๔% ที่ Load ๑๐๐%
- ๕.๑.๓ มีระบบป้องกัน Surge สำหรับ UPS
- ๕.๑.๔ ต้องเป็นเครื่องสำรองไฟฟ้าที่สามารถใช้งานได้ทั้งในรูปแบบ Tower และ แบบ Rack ภายในตัวเดียวกัน
- ๕.๑.๕ สามารถรองรับไฟฟ้าภาคขาเข้าได้ทั้งแบบ ๑-Phase และ ๓-Phase
- ๕.๑.๖ ต้องมีคุณลักษณะไฟฟ้าภาคขาเข้า ดังนี้
 - ๕.๑.๖.๑ เป็นระบบ Single Phase ๒๒๐/๒๓๐/๒๔๐ Vac ๓ Phase ๓๘๐/๔๐๐/๔๑๕.
 - ๕.๑.๖.๒ ระดับแรงดันไฟฟ้า (Input Voltage) เป็น ๑๐๐ – ๒๗๕ Vac
 - ๕.๑.๖.๓ ระดับความถี่ (Input Frequency) ๕๐ - ๗๐ (auto sensing)
- ๕.๑.๗ ต้องมีคุณลักษณะไฟฟ้าภาคขาออกดังนี้
 - ๕.๑.๗.๑ ระดับแรงดันกระแสไฟฟ้า (Output Voltage) เป็น ๒๒๐/๒๓๐(Default)/๒๔๐ Vac
 - ๕.๑.๗.๒ ระดับความถี่กระแสไฟฟ้า (Output Frequency) เป็น ๕๐/๖๐ Hz, +/- ๓ Hz
 - ๕.๑.๗.๓ มี Crest Factor เพื่อรองรับกระแสในช่วง peak ที่มากกว่า ๓:๑
 - ๕.๑.๗.๔ รูปแบบคลื่นสัญญาณ Sine Wave
 - ๕.๑.๗.๕ Output Voltage Regulation (Typical) +/- ๑% for Static
 - ๕.๑.๗.๖ Output Voltage Distortion <๒%
 - ๕.๑.๗.๗ Output Connections: C๑๓, C๑๙ หรือ IEC Jumpers (AC OUTPUT)
- ๕.๑.๘ ต้องมีคุณลักษณะของชุดแบตเตอรี่ที่ใช้กับระบบ UPS ที่เสนอดังนี้
 - ๕.๑.๘.๑ แบตเตอรี่ เป็นแบบ Sealed Lead Acid โดยไม่ต้องบำรุงรักษา (Maintenance Free)
 - ๕.๑.๘.๒ สามารถทำการเปลี่ยนแบตเตอรี่ได้โดยไม่ต้องปิดระบบ
 - ๕.๑.๘.๓ แบตเตอรี่ต้องมีอายุการใช้งาน (Minimum Designed Life Time) ๓ - ๕ ปี

๕.๑.๘.๔ สามารถ Recharge Battery ได้ ๑๐๐% ภายในเวลา ๒ ชม. ที่ชุดแบตเตอรี่มาตรฐาน

๕.๑.๘.๕ มีระบบ Intelligent Battery Management. สามารถระบุวันที่ต้องเปลี่ยนแบตเตอรี่ได้โดยจะขึ้นที่หน้าจอ LCD ของเครื่อง UPS

๕.๑.๘.๖ สามารถสำรองไฟได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ นาที ที่ Load ๕,๐๐๐W

๕.๑.๙ มีช่องต่อพ่วงสำหรับแบตเตอรี่ภายนอกได้ เพื่อให้สามารถสำรองไฟฟ้าที่นานยิ่งขึ้น

๕.๑.๑๐ มีโปรแกรมจัดการเครื่องสำรองไฟฟ้าที่ ตรวจสอบสถานะต่าง ๆ ของเครื่องสำรองไฟฟ้า และระบบไฟฟ้าปัจจุบัน พร้อมทั้งแสดงผลหรือแจ้งเตือนในรูปแบบ Graphic User Interface

เพื่อให้ผู้ใช้ทราบและสามารถแก้ไขปัญหาได้

๕.๑.๑๑ มีช่องต่อ Network มาพร้อมกับตัวเครื่องโดยไม่ต้องซื้อ Card เพิ่มเติม

๕.๑.๑๒ มีช่องใส่ Slot หรือต่ออุปกรณ์เพิ่มเติม เพื่อให้สามารถควบคุม UPS และระดับไฟฟ้า และสนับสนุนอุปกรณ์เสริม เช่น Dry Contact Card

๕.๑.๑๓ ต้องมีระบบแสดงสถานะการทำงานของเครื่องด้วย LCD เพื่อแสดง

- On-line Display
- On-Battery Display
- Battery Capacity
- Load Display
- Overload Display พร้อมสัญญาณเสียงเตือนในสถานะผิดปกติ
- Fault Display พร้อมสัญญาณเสียงเตือนในสถานะผิดปกติ
- Bypass Display

๕.๑.๑๔ ได้รับการรับรองความมาตรฐานการผลิต ISO ๙๐๐๑ และ ISO ๑๔๐๐๑

๕.๑.๑๕ ต้องเป็นไปตามมาตรฐาน CE หรือ EAC หรือ EN/IEC ๖๒๐๔๐ หรือ Energy Star (EU) เป็นอย่างน้อย ๕.๑.๑๖ ลักษณะและส่วนประกอบของเครื่องต้องเหมาะสมกับสภาพการใช้งานในทุกท้องที่ของประเทศไทย ซึ่งจะมีอุณหภูมิภายในอาคารตั้งแต่ ๐ - ๔๐ องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์ที่ ๕ - ๙๕% เป็นอย่างน้อย

๕.๑.๑๗ ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๕.๒ เครื่องปรับอากาศควบคุมอุณหภูมิชนิดแทรกแถว (Inrow Air Condition Unit) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐kW จำนวน ๒ ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๕.๒.๑ เครื่องปรับอากาศควบคุมอุณหภูมิชนิดแทรกแถว (In row Air Condition Unit) สามารถทำความเย็น (Cooling Capacity) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๐kW ต่อเครื่อง ที่ Return Air Temperature ไม่น้อยกว่า ๓๐ องศาเซลเซียส ซึ่งแต่ละเครื่องต้องทำงานแบบ Dynamic และจ่ายลมเย็นได้อย่างน้อย ๒,๐๐๐ CFM ต่อเครื่อง

๕.๒.๒ โดยขนาดเครื่องต้องมีขนาดความกว้างไม่เกิน ๓๐๐ mm และระดับความสูงเสมอกับ IT RACK ซึ่งอยู่ในแถวร่วมกัน และให้มีระบบ HOT CONTAINMENT กันแบ่งส่วนของพื้นที่ HOT กับ COLD AISLE

- ๕.๒.๓ โครงสร้างของเครื่องจะต้องผลิตจากเหล็กที่มีความแข็งแรงสูงซึ่งผ่านกระบวนการ Power Coated Touch และแผ่นประตูหน้าหลังจะต้องเจาะเป็นรูพรุนเพื่อให้ถ่ายลมเย็นได้เป็นอย่างดี
- ๕.๒.๔ พัดลมเป่าลมเย็นภายในเครื่องจะต้องเป็นชนิด Direct mixed flow DC Fan มีจำนวนไม่น้อยกว่า ๔ ตัว
- ๕.๒.๕ เครื่องปรับอากาศจะต้องมีระบบควบคุมเป็นชนิด Microprocessor ซึ่งสามารถตรวจสอบแสดงการทำงานของตัวเครื่อง และสามารถตรวจสอบ Logging แสดงสถานะการใช้งานได้
- ๕.๒.๖ ตัว Microprocessor จะต้องสามารถแจ้งสัญญาณเตือนได้ชัดเจนทั้งการมองเห็นและเสียง ได้อย่างน้อย ดังต่อไปนี้
- Cool Fail
 - Air Filter Clogged
 - Supply and Return Fail
 - High and Low Pressure
 - Fan Fault
 - Compressor problem
 - Communication Fault
- ๕.๒.๗ สามารถผ่านระบบ TCP/IP ได้
- ๕.๒.๘ คอมเพรสเซอร์จะต้องเป็นชนิด Scroll technology หรือ DC inverter compressor technology หรือดีกว่า
- ๕.๒.๙ ตัว Filter จะต้องมีประสิทธิภาพอย่างน้อย ๒๐% ซึ่งเป็นไปตามมาตรฐาน ASHRAE ๕๒.๑
- ๕.๒.๑๐ ตัวเครื่องปรับอากาศจะต้องมีการต่อใช้งานร่วมกับตัวคอยล์ร้อนภายนอกซึ่งใช้ไฟ ๒๒๐V/๒๓๐V ๕๐Hz ที่อุณหภูมิภายนอก ๔๐ องศาเซลเซียส
- ๕.๒.๑๑ จะต้องผ่านมาตรฐาน UL listed หรือ CE หรือ C-UL listed เป็นอย่างน้อย
- ๕.๒.๑๒ ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- ๕.๒.๑๓ ผู้ขายต้องจัดทำรายงานผลการจำลองอุณหภูมิที่เกิดขึ้นภายในห้อง (CFD Simulation) เพื่อให้ทางผู้ว่าจ้างพิจารณา
- ๕.๒.๑๔ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องสำรองไฟฟ้า

๕.๓ ตู้เก็บอุปกรณ์ (Rack) สำหรับทดแทนตู้ Rack เดิม จำนวน ๕ ตู้ มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๕.๓.๑ ตู้เก็บอุปกรณ์ (Rack) จำนวน ๓ ตู้

- ๕.๓.๑.๑ เป็นชนิด Perforated Door ทั้งประตูด้านหน้าและด้านหลัง มาตรฐาน ๑๙ นิ้ว สูง ๔๒U
- ๕.๓.๑.๒ มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า ๖๐๐ มม. และมีขนาดความลึกไม่น้อยกว่า ๑๐๗๐ มม.
- ๕.๓.๑.๓ เสายึดอุปกรณ์เจาะรูยึดอุปกรณ์พร้อมระบุตำแหน่งของ U อย่างชัดเจน

- ๕.๓.๑.๔ สามารถรองรับน้ำหนักแบบ Static Load ได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ kg
- ๕.๓.๑.๕ มีอัตราส่วนการยอมให้ลมผ่านได้ไม่น้อยกว่า ๗๐%
- ๕.๓.๑.๖ สีของตู้ใช้กระบวนการพ่นสีและอบสีด้วยระบบ Powder Coatings
- ๕.๓.๑.๗ ตัวตู้จะต้องมีสายกราวด์เชื่อมต่อทั้งด้านหน้าและด้านหลัง
- ๕.๓.๑.๘ ตู้จะต้องได้รับมาตรฐาน EIA-๓๑๐ หรือ UL ๖๐๙๕๐ หรือ EN ๖๐๙๕๐ หรือ IEC๖๐๒๙๗ เป็นอย่างน้อย
- ๕.๓.๑.๙ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ เป็นอย่างน้อย
- ๕.๓.๑.๑๐ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องสำรองไฟฟ้า และเครื่องปรับอากาศสำหรับห้องคอมพิวเตอร์สำรอง (DR Site)
- ๕.๓.๒ ตู้สำหรับจัดเก็บเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ (Network Rack) จำนวน ๒ ตู้
 - ๕.๓.๒.๑ เป็นชนิด Perforated Door ทั้งประตูด้านหน้าและด้านหลัง มาตรฐาน ๑๙ นิ้ว สูง ๔๒ U
 - ๕.๓.๒.๒ มีขนาดความกว้างไม่น้อยกว่า ๗๕๐ มม. และมีขนาดความลึกไม่น้อยกว่า ๑๐๗๐ มม.
 - ๕.๓.๒.๓ เสายึดอุปกรณ์เจาะรูยึดอุปกรณ์พร้อมระบุตำแหน่งของ U อย่างชัดเจน
 - ๕.๓.๒.๔ สามารถรองรับน้ำหนักแบบ Static Load ได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ kg
 - ๕.๓.๒.๕ มีอัตราส่วนการยอมให้ลมผ่านได้ไม่น้อยกว่า ๗๐%
 - ๕.๓.๒.๖ สีของตู้ใช้กระบวนการพ่นสีและอบสีด้วยระบบ Powder Coatings
 - ๕.๓.๒.๗ ตัวตู้จะต้องมีสายกราวด์เชื่อมต่อทั้งด้านหน้าและด้านหลัง
 - ๕.๓.๒.๘ ตู้จะต้องได้รับมาตรฐาน EIA-๓๑๐ หรือ UL ๖๐๙๕๐ หรือ EN ๖๐๙๕๐ หรือ IEC๖๐๒๙๗ เป็นอย่างน้อย
 - ๕.๓.๒.๙ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ เป็นอย่างน้อย
 - ๕.๓.๒.๑๐ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องสำรองไฟฟ้า และเครื่องปรับอากาศสำหรับห้องคอมพิวเตอร์สำรอง (DR Site)

๕.๔ ชุดกระจายไฟฟ้าอัจฉริยะ (Intelligent PDU) จำนวน ๑๐ ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- ๕.๔.๑ รางปลั๊กไฟฟ้าสามารถรองรับการใช้ไฟฟ้า Single phase, ๒๒๐-๒๔๐ Vac.
- ๕.๔.๒ รางปลั๊กไฟฟ้าต้องมีจำนวนช่องเสียบไม่น้อยกว่า ๒๐ ช่องเป็นชนิด C๑๓/C๑๔
- ๕.๔.๓ จัดหาสายไฟ (Power Cord) ชนิด C๑๓/C๑๔ ให้พอเพียงกับการใช้งาน
- ๕.๔.๔ มีชุด Breaker สำหรับป้องกันการใช้กระแสเกินพิกัด หรือไฟฟ้าลัดวงจรได้
- ๕.๔.๕ ปลั๊กรางไฟฟ้า (PDU) แต่ละแหล่งจ่าย ต้องมีสายไฟชนิด Flexible ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๖ ตารางมิลลิเมตร ยาวไม่น้อยกว่า ๒ เมตร โดยใช้หัวปลั๊กชนิด Power Plug ตัวผู้ Single Phase แบบ ๒P+E รองรับกระแสได้ไม่น้อยกว่า ๓๒ แอมป์ ตามมาตรฐาน IEC๖๐๓๐๙ หรือ EN๕๕๐๓๒ หรือ IEC๖๒๓๖๘ หรือ CE หรือ RoHS เป็นอย่างน้อย
- ๕.๔.๖ สามารถรองรับการทำงานที่อุณหภูมิระหว่าง ๐ °C ถึง ๔๕ °C หรือดีกว่าได้
- ๕.๔.๗ มีส่วนควบคุมซึ่งมีจอแสดงผล สามารถเรียกดูข้อมูลผ่านหน้าจอของปลั๊กรางไฟฟ้า (PDU Display) โดยแสดงค่าดังนี้ได้เป็นอย่างน้อย
 - ๕.๔.๗.๑ แรงดันไฟฟ้า (Voltage)
 - ๕.๔.๗.๒ ค่ากระแสไฟฟ้า (Amp)

- ๕.๔.๗.๓ ปริมาณการใช้พลังงาน (Power Consumption)
- ๕.๔.๘ มีชุดซอฟต์แวร์ควบคุม (Remote Software Management) ซึ่งสามารถตรวจสอบสถานะการทำงานของปลั๊กรางไฟฟ้า (PDU) ผ่านระบบเครือข่าย (LAN) โดยต้องสามารถตรวจสอบสถานะได้อย่างน้อยดังนี้
- ๕.๔.๘.๑ พลังงานไฟฟ้าต่อชั่วโมง (kWh)
 - ๕.๔.๘.๒ พลังงานไฟฟ้าปรากฏ (kVA)
 - ๕.๔.๘.๓ ค่าตัวประกอบกำลังไฟฟ้า (Power factor)
 - ๕.๔.๘.๔ ค่าแรงเคลื่อนไฟฟ้า (Voltage)
 - ๕.๔.๘.๕ ค่ากระแสไฟฟ้า (Amp)
- ๕.๔.๙ สามารถตั้งค่าการแจ้งเตือนผ่าน e-mail ได้
- ๕.๔.๑๐ สามารถเชื่อมต่อและทำงานเข้ากับระบบ DCIM (Data Center Infrastructure Management) ได้
- ๕.๔.๑๑ ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขอเสนอราคา
- ๕.๔.๑๒ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องสำรองไฟฟ้า และเครื่องปรับอากาศสำหรับห้องคอมพิวเตอร์สำรอง (DR Site)

๕.๕ ตู้ชุดกักเก็บลมเย็น (Hot Containment) จำนวน ๑ ชุด มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- ๕.๕.๑ ระบบตู้ครอบกักเก็บลมร้อน (Hot Aisle Containment)
- ๕.๕.๑.๑ จัดเรียงตำแหน่ง Rack ให้เหมาะสมกับการติดตั้งตู้ครอบกักเก็บลมร้อน
 - ๕.๕.๑.๒ จัดหาและติดตั้งตู้ครอบกักเก็บลมเย็น ครอบคลุมตู้ Rack
- ๕.๕.๒ คุณสมบัติระบบตู้ครอบกักเก็บลมร้อน
- ๕.๕.๒.๑ สามารถปรับขนาดความสูงเพื่อใช้งานและมีความยืดหยุ่น ในกรณีที่มีตู้ Rack ขนาด ๔๒U ถึง ๔๘U
 - ๕.๕.๒.๒ ต้องสามารถติดตั้งกับตู้ Rack ได้ทุกยี่ห้อ
 - ๕.๕.๒.๓ กรณีที่มีตู้ Rack ๖๐๐ mm. ร่วมกับ Rack ๘๐๐ mm. ต้องออกแบบให้ใช้งานได้ตามปกติ
 - ๕.๕.๒.๔ การออกแบบต้องเป็นแบบ Knock Down เพื่อง่ายต่อการติดตั้ง
 - ๕.๕.๒.๕ การติดตั้งที่หน้างานจะต้องไม่มีการตัดหรือการเชื่อม
- ๕.๕.๓ รายละเอียดโครงสร้าง
- ๕.๕.๓.๑ รายละเอียดด้านวัสดุ
 - ๕.๕.๓.๑.๑ ผลิตจากอะลูมิเนียมโปรไฟล์ (Aluminum Profile) ที่มีคุณสมบัติเหมาะสมสำหรับติดตั้งในระบบกักเก็บลมร้อน (Hot Containment)
 - ๕.๕.๓.๑.๒ โครงสร้างทั้งหมดต้องทำสีแบบเคลือบผงด้วยผงสี (powder coated) จากโรงงาน
 - ๕.๕.๓.๒ รายละเอียดด้านประตู
 - ๕.๕.๓.๒.๑ ประตูเป็นแบบอะลูมิเนียมโปรไฟล์ (Aluminum Profile) ครึ่งบานกระฉกครึ่งบาน เพื่อสามารถมองเห็นภายในห้องกักเก็บลมร้อนได้

๕.๕.๓.๒.๒ ประตูบานเลื่อนแบบบานเดียว

๕.๕.๓.๒.๓ ประตูเป็นระบบปิดด้วยตัวเองอัตโนมัติจะต้องไม่ใช่ใช้ค และต้องเป็นแบบ counter weight หรือกลไกเพื่อให้มีอายุการใช้งานที่ยาวนาน

๕.๕.๓.๒.๔ ในกรณีจำเป็นสามารถเปิดประตูค้างไว้ได้

๕.๕.๓.๓. รายละเอียดด้านหลังคา

๕.๕.๓.๓.๑ หลังคาด้านบนผลิตด้วยกรอบเหล็กหรืออลูมิเนียมและต้องมีแผ่น Polycarbonate (fire-resistant standard UL) ชนิดใสเพื่อให้แสงสามารถผ่านได้

๕.๖ ระบบเฝ้าดูและแจ้งเตือนอัตโนมัติ (Environmental Monitoring System) จำนวน ๑ ระบบ มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

- ๕.๖.๑ ผู้ขายต้องจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ระบบตรวจสอบสภาพแวดล้อมภายในห้องศูนย์ข้อมูลจำนวน ๑ ชุด โดยเมื่อเกิดความผิดปกติขึ้นให้ทำการแจ้งเตือนไปยังชุดควบคุมพร้อมแจ้งเตือนผ่าน Email และรองรับการขยายการแจ้งเตือนผ่านระบบข้อความ SMS ได้
- ๕.๖.๒ ผู้ขายต้องจัดหาพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับน้ำรั่วซึม (Water Leakage Detector) - สามารถตรวจจับน้ำรั่วได้ในรูปแบบโซนและครอบคลุมพื้นที่บริเวณห้องศูนย์ข้อมูล (Data Center)
- ๕.๖.๓ สามารถจัดการระบบแจ้งเตือนสภาพแวดล้อมอัตโนมัติ ผ่านทาง Web Browser ได้
- ๕.๖.๔ รองรับการส่งข้อความแจ้งเตือนเหตุการณ์ไปยัง Email ได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ Email
- ๕.๖.๕ มี Ethernet ๑๐/๑๐๐ จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ พอร์ต
- ๕.๖.๖ สามารถรองรับการเชื่อมต่อสัญญาณ Digital Inputs จากอุปกรณ์อื่น
- ๕.๖.๗ สามารถรองรับการเชื่อมต่อสัญญาณ Relay Output
- ๕.๖.๘ สามารถรองรับการ Upload แผนผังหรือ แบบพื้นที่ห้องได้ เพื่อให้ง่ายต่อการตรวจสอบสถานะอุปกรณ์ต่าง ๆ ได้
- ๕.๖.๙ รองรับการเชื่อมต่อกับระบบ DCIM เพื่อส่งข้อมูลสถานะการทำงานและความผิดปกติต่าง ๆ ไปแสดงผลยังระบบ DCIM ผ่าน SNMP ได้
- ๕.๖.๑๐ สามารถบันทึกเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นได้ไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐ เหตุการณ์ โดยไม่ต้องพึ่งอุปกรณ์จัดเก็บภายนอก และสามารถนำข้อมูลออกมาเป็นไฟล์ เพื่อดูย้อนหลังได้
- ๕.๖.๑๑ สามารถทำงานร่วมกับ Protocol ต่าง ๆ ได้ดังนี้ DHCP, HTTP, HTTPS, SNMP, SMTP, SSL, FTP, Syslog, CAN, Get SNMP, TLS ได้
- ๕.๖.๑๒ ออกแบบมาให้สามารถติดตั้งภายในตู้ Rack หน้ากว้าง ๑๙ นิ้ว ได้
- ๕.๖.๑๓ สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์ตรวจจับอุณหภูมิและความชื้นได้อย่างน้อย ๑๐ ชุด
- ๕.๖.๑๔ มี Interface สำหรับเชื่อมต่อกับ Web CAM หรือ USB Camera
- ๕.๖.๑๕ ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา
- ๕.๖.๑๖ เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องสำรองไฟฟ้า และเครื่องปรับอากาศสำหรับห้องคอมพิวเตอร์สำรอง (DR Site)

๕.๗ จัดหาและติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยสาร NOVEC ๑๒๓๐ ครอบคลุมภายในห้องศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง (DR Site) จำนวน ๑ ระบบ

- ๕.๗.๑ ผู้ขายดำเนินการจัดหา, ออกแบบ และติดตั้งระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยสาร Novec๑๒๓๐ (Fluorinated Ketone FK-๕-๑-๑๒) ตามพื้นที่ที่กำหนดให้ใช้งานได้ถูกต้องสมบูรณ์ ตามมาตรฐาน NFPA๒๐๐๑ และผู้ผลิต
- ๕.๗.๒ อุปกรณ์ที่เสนอต้องเป็นของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน
- ๕.๗.๓ ผู้ขายต้องแนบเอกสารยืนยัน เพื่อแสดงว่าอุปกรณ์ทั้งหมดมาจากผู้ผลิตเดียวกัน โดยเฉพาะอุปกรณ์หลัก เช่น Cylinder, ถังบรรจุมวลสาร Novec๑๒๓๐, Electric Control Head, Nozzle, Supervisory Pressure Switch, Releasing Control Panel, Automatic Detector, Bell และ Strobe Lamp & Horn เป็นต้น
- ๕.๗.๔ อุปกรณ์ของระบบ จะต้องเป็นไปตามมาตรฐานจากสถาบันใดสถาบันหนึ่งดังนี้
- ๕.๗.๔.๑ NFPA ๒๐๐๑ - Clean Agent Fire Extinguishing Systems. หรือ
 - ๕.๗.๔.๒ NFPA ๗๐ - National Electric Code. หรือ
 - ๕.๗.๔.๓ NFPA ๗๒ - National Fire Alarm and Signaling Code. หรือ
 - ๕.๗.๔.๔ FM - Factory Mutual Approval Guide. หรือ
 - ๕.๗.๔.๕ UL - Fire Protection Equipment Directory. หรือ
 - ๕.๗.๔.๖ NEMA - Enclosures for Industrial Controls and Systems. หรือ
 - ๕.๗.๔.๗ Department of Transportation (DOT) หรือ
 - ๕.๗.๔.๘ ASTM (AMERICAN SOCIETY OF TESTING MATERIALS) หรือ ANSI หรือ NFPA (NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION)
 - ๕.๗.๔.๙ แผงควบคุมการทำงานของระบบ (Control Panel and Detection System) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ ชุด
 - ๕.๗.๔.๑๐ โปรแกรมการทำงานของระบบทำงานแบบยืนยันสัญญาณการแจ้งเตือน (Cross Zone)
 - ๕.๗.๔.๑๑ มีวงจรหน่วงเวลาสามารถปรับได้ไม่น้อยกว่า ๐-๖๐ วินาที

๕.๗.๕ การทำงานของระบบ

- ๕.๗.๕.๑ แบบอัตโนมัติโดยใช้ Smoke Detector แบบ Addressable ติดตั้งแบบ Counting Zone เรียงกันเป็น ๑ ชุด แบบ Class A สำหรับครอบคลุมพื้นที่ในห้อง เมื่อ Smoke Detector จากตัวหนึ่งตัวใดหรือ Address หนึ่ง Address ใด รับสัญญาณเพลิงไหม้ได้จะปรากฏเสียงสัญญาณและขั้นตอนดังต่อไปนี้

๕.๗.๕.๑.๑ Smoke Detector ตัวแรกหรือ Address แรกทำงาน (First Zone Alarm)

- กระดิ่ง (Bell) ดัง
- ไฟกระพริบ (Strobe) ทำงาน
- ส่งสัญญาณ (Dry Contact) ไประบบ Fire Alarm ของอาคาร (ถ้ามี)

๕.๗.๕.๑.๒ Smoke Detector หัวที่สองหรือ Address ที่สองทำงาน (Second Zone Alarm)

- กระดิ่ง (Bell) หยุด
- ฮอ์น (Horn) ดังเป็นจังหวะ (Pulse)
- ไฟกระพริบ (Strobe) ยังคงทำงานอยู่
- ระบบปรับอากาศหยุดทำงาน

๕.๗.๕.๑.๓ ก่อนฉีดก๊าซดับเพลิง (Pre-Discharge)

- เมื่อ Smoke ทำงานครบ ๒ หัว
- ชุดหน่วงเวลา (Delay Timer) เริ่มนับถอยหลัง ๖๐ วินาที
- ขยายเวลา หรือหยุดเวลาชั่วคราวก่อนเวลาครบ โดยการกดอะบอร์ตสวิตช์ (Abort Switch) เวลาจะหยุดทันที เมื่อปล่อยมือออก เวลาจะเริ่มนับใหม่

๕.๗.๕.๑.๔ ก๊าซดับเพลิงถูกฉีด (Discharge)

- เวลารับถอยหลังครบจนถึงศูนย์
- ฮอ์น (Horn) จะดังยาวต่อเนื่อง (Steady)
- ไฟกระพริบ (Strobe) ยังคงทำงานอยู่
- ส่งสัญญาณไป Electric Control Head เพื่อปล่อยสลักเปิดวาล์วฉีดสารดับเพลิง
- สารดับเพลิงจะถูกฉีดหมดภายใน ๑๐ วินาที
- Pressure Operated Switch ทำงานด้วยแรงดันสารดับเพลิง

๕.๗.๕.๒ แบบแมนนวล ทำได้ ๒ ลักษณะคือ

๕.๗.๕.๒.๑ โดยทำการดึง Manual Pull Station สาร Novec๑๒๓๐ จะถูกฉีดดับเพลิงทันที ภายในไม่เกิน ๑๐ วินาที, เสียงฮอ์น (Horn) จะดังยาวต่อเนื่อง และไฟกระพริบ (Strobe) ทำงานระบบปรับอากาศหยุดทำงานส่งสัญญาณ (Dry Contact) ไประบบ Fire Alarm ของอาคาร (ถ้ามี)

๕.๗.๕.๒.๒ โดยทำการดึงสลักกลไกซึ่งอยู่กับชุดอิเล็กทรอนิกส์คอนโทรลเฮด (Electric Control Head) ที่ติดตั้งอยู่บนหัวถังเพื่อเปิดวาล์ว สาร Novec๑๒๓๐ จะถูกฉีดดับเพลิงทันที และเพรสเชอร์สวิตช์จะทำงานด้วยแรงดันทำให้ระบบปรับอากาศหยุดทำงาน

๕.๗.๖ ข้อกำหนดของอุปกรณ์

๕.๗.๖.๑ อุปกรณ์ต่างๆ ที่ใช้ในระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยแก๊ส Novec ๑๒๓๐ จะต้องมียารละเอียดยตามข้อกำหนดดังต่อไปนี้

๕.๗.๖.๑.๑ ถังบรรจุสาร Novec๑๒๓๐ (Novec๑๒๓๐ Cylinder)

- ตัวถังทำด้วยเหล็กเหนียว เพื่อบรรจุสาร Novec ๑๒๓๐ ในรูปของของเหลวอัดแรงดันด้วยไนโตรเจนที่ ๕๐๐ PSI ๗๐° F ผ่านการตรวจสอบรับรองคุณภาพจาก D.O.T (Department Of

Transportation) จากหน่วยงานที่เชื่อถือได้ และส่งใบ Certificate พร้อมส่งของ

- ถังประกอบด้วยวาล์วชนิด Pressure Differential Valve, Pressure Gauge, Safety Burst Disc, Safety Cap, Protection Cap, Supervisory Pressure Switch และ Liquid Level Indicator เพื่อใช้ตรวจวัดระดับน้ำหนัของสารในถัง
- วาล์วถูกออกแบบพิเศษให้ควบคุมการฉีดแก๊ส (Discharge) ได้ทั้งแบบ Electric, Pneumatic และ Manual
- ถังบรรจุมีหลายขนาดให้เลือกใช้ตามความเหมาะสม ดังนี้ ๑๐lb – ๑๑๐๐lb
- ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก UL และ FM

๕.๗.๖.๒ ชุดควบคุมการฉีดสารดับเพลิง (Electric Control Head)

- ๕.๗.๖.๒.๑ เป็น Solenoid ไฟฟ้าใช้ไฟ ๒๔ VDC เพื่อเปิดวาล์วฉีดสารดับเพลิง
- ๕.๗.๖.๒.๒ เป็นอุปกรณ์ชิ้นเดียว สามารถทำงานได้ ๒ ลักษณะคือแบบอัตโนมัติด้วยไฟฟ้า และแบบManual โดยการดึงสลักที่มีขีลล้อยู่
- ๕.๗.๖.๒.๓ หลังจากใช้งานแล้วนำกลับมาใช้งานได้อีก โดยการรีเซ็ตที่อุปกรณ์ ไม่มีการเปลี่ยนชิ้นส่วนอะไหล่
- ๕.๗.๖.๒.๔ รับรองมาตรฐานจาก UL และ FM

๕.๗.๖.๓ Pressure Operated Switch

- ๕.๗.๖.๓.๑ ทำงานด้วยแรงดันของสารที่ฉีดดับเพลิง
- ๕.๗.๖.๓.๒ ภายในมี Contact ๓ ชุด (๓ P.D.T.) สำหรับการ Shut down ระบบปรับอากาศ และ/หรือพัดลมระบายอากาศ
- ๕.๗.๖.๓.๓ ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก UL และ FM

๕.๗.๖.๔ Discharge Nozzle

- ๕.๗.๖.๔.๑ ใช้สำหรับฉีดสารดับเพลิง ฉีดรอบตัว ๓๖๐ องศา ทำด้วยทองเหลือง (Brass)
- ๕.๗.๖.๔.๒ มีขนาดตั้งแต่ Ø ๑/๒” ถึง Ø ๒” พร้อมเลขรหัสตรงกับรายการคำนวณ
- ๕.๗.๖.๔.๓ ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก UL และ FM

๕.๗.๖.๕ สวิตช์เช็คแรงดันต่ำ (Supervisory Pressure Switch)

- ๕.๗.๖.๕.๑ เป็นสวิตช์ตรวจเช็คแรงดันต่ำในถังว่ารั่วหรือซึมต่ำกว่าเกณฑ์
- ๕.๗.๖.๕.๒ ทำงานที่แรงดันลดลงเหลือ ๔๓๕ PSI
- ๕.๗.๖.๕.๓ ทำงานเหมาะสมที่อุณหภูมิ ๐ - ๕๔°C
- ๕.๗.๖.๕.๔ ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก UL และ FM

๕.๗.๖.๖ Manual Discharge Station

- ๕.๗.๖.๖.๑ การใช้งานเป็นลักษณะ Double Action แบบ Push & Pull
- ๕.๗.๖.๖.๒ ด้านหน้ามีฝาครอบและข้อความ Agent Release
- ๕.๗.๖.๖.๓ ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก UL และ FM

๕.๗.๖.๗ กระดิ่ง (Alarm Bell)

- ๕.๗.๖.๗.๑ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๖" ใช้กระแส .๐๓๐ A ที่ ๒๔ VDC
- ๕.๗.๖.๗.๒ ความดังไม่ต่ำกว่า ๙๕ db ที่ระยะ ๑ เมตร หรือ ๑๐ ฟุต
- ๕.๗.๖.๗.๓ กระดิ่งเป็นโลหะทรงกลม สีแดง
- ๕.๗.๖.๗.๔ ได้รับการรับรองมาตรฐานจาก UL
- ๕.๗.๖.๘ ฮอ์นและไฟกระพริบ (Horn & Strobe Lamp)
- ๕.๗.๖.๘.๑ ความดังไม่ต่ำกว่า ๙๒ dBA ที่ระยะ ๑๐ ฟุต
- ๕.๗.๖.๘.๒ ใช้ไฟ ๒๔ VDC กระแสไฟ ๐.๐๗๔ AMP
- ๕.๗.๖.๘.๓ อัตราความสว่างไม่น้อยกว่า ๑๕/๓๐/๗๕/๑๑๐ Candela ด้านข้างมีตัวอักษรระบุ "Agent"
- ๕.๗.๖.๘.๔ รับรองมาตรฐานจาก UL และ FM
- ๕.๗.๖.๙ อะบอร์ตสวิตช์ (Abort switch)
- ๕.๗.๖.๙.๑ สวิตช์มีลักษณะใช้งานเป็นแบบ Push & Hold
- ๕.๗.๖.๙.๒ ใช้กดเพื่อหยุดเวลานับถอยหลัง เมื่อปล่อยมือเวลาจะเริ่มนับใหม่
- ๕.๗.๖.๙.๓ รับรองมาตรฐานจาก UL
- ๕.๗.๗ เครื่องคอนโทรลระบบดับเพลิงอัตโนมัติเป็นเครื่องคอนโทรลระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้และระบบดับเพลิงอัตโนมัติแบบ Addressable
- ๕.๗.๗.๑ ๑ Signaling Line Circuit (Loop) ควบคุมการทำงานได้ไม่น้อยกว่า ๒๕๕ Address ทั้ง Initiating device, Monitor Module และ Control Module ทั้งแบบ Style -๔, -๖ หรือ -๗ หรือ Class A หรือ B
- ๕.๗.๗.๒ Notification Appliance Circuits (NAC) แบบ On Main Board
- ๕.๗.๗.๓ ๒ Releasing Circuits แบบ On Main Board
- ๕.๗.๗.๔ ๒ Combination Circuit แบบ On Main Board สามารถเลือกโปรแกรมเป็น NAC หรือ Releasing Circuit ได้
- ๕.๗.๗.๕ ๓ Programmable Releasing และ ๑ Trouble Relay
- ๕.๗.๗.๖ ๒ RS-๒๓๒ Serial Port Bi-Directional ๙๖๐๐
- ๕.๗.๗.๗ ๑ RS-๔๘๕ Communication Port
- ๕.๗.๗.๘ มีแสดงผลด้วยจอ LCD Display ด้วยตัวอักษรไม่น้อยกว่า ๘๐ ตัวอักษร
- ๕.๗.๗.๙ สามารถเก็บ History File ต่างๆทั้ง Alarm และ Trouble ได้และสามารถเรียกดูย้อนหลังได้
- ๕.๗.๗.๑๐ มีหลอด LED แสดงการทำงานได้ไม่น้อยกว่า ๖ สถานะการณ
- ๕.๗.๗.๑๑ มี Control Switch ควบคุมการทำงานได้อย่างน้อย ๔ สวิตช์
- ๕.๗.๗.๑๒ ใช้ไฟ AC ๒๒๐/๒๔๐ VAC ๕๖/๖๐ HZ และแปลงเป็นไฟ ๒๔ VDC, ๕.๔ Amp
- ๕.๗.๗.๑๓ UL & FM Approved
- ๕.๗.๘ Smoke Detector
- ๕.๗.๘.๑ เป็นแบบ Addressable หรือ Intelligence Device
- ๕.๗.๘.๒ กำหนด Addressable เป็นแบบ Electronic Addressing ด้วย Hand Held Programmer โดยไม่ใช้ Addressing Switch

๕.๗.๘.๓ มีหลอด LED ๒ หลอด เชี่ยว/แดง แสดงสภาวะการทำงานสภาวะปกติ หลอดสีเขียวจะกะพริบทุกๆ ๙ วินาที และเมื่อเกิดลาร์ม หลอดสีแดงจะกะพริบถี่ขึ้นในอัตราทุกๆ ๒.๕ วินาที

๕.๗.๘.๔ สามารถปรับค่าความไวได้ตั้งแต่ ๐.๙ ถึง ๓.๕% obscuration/ft.

๕.๗.๘.๕ UL & FM Approved

๕.๗.๙ ป้ายเตือน (Warning Sign)

๕.๗.๙.๑ ข้อความคำเตือนตามมาตรฐานผู้ผลิต

๕.๗.๙.๒ เป็นแผ่น Arcrylic มีข้อความทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

๕.๗.๑๐ Piping & Fitting

๕.๗.๑๐.๑ ท่อเหล็กเหนียวดำมีตะเข็บ Schedule ๔๐ ทาสีกันสนิม และทาสีแดงทับด้านนอก

๕.๗.๑๐.๒ ข้อต่อ, ข้องอ สามทาง, ข้อลดเป็น class ๓๐๐

๕.๗.๑๑ Conduit & Wiring

๕.๗.๑๑.๑ ใช้ท่อ EMT Conduit

๕.๗.๑๑.๒ สายไฟ THW แบบ PVC Insulated Single Core, ๗๕๐ V ๗๕ C ขนาด ๑.๕ SQMM.

๕.๗.๑๑.๓ สายไฟ Fire Resistant Cable (XLPE) ขนาด ๒.๕ SQMM.

๕.๗.๑๑.๔ สายลูปเป็นแบบ Twisted Pair with Foil Shield ขนาดไม่เล็กกว่า ๑ Pair, ๑๖ AWG

๕.๗.๑๒ การทดสอบ

๕.๗.๑๒.๑ ตรวจสอบเบอร์หัวฉีดที่ติดตั้งตรงกับรายการคำนวณ

๕.๗.๑๒.๒ ทดสอบแรงดันท่อ ด้วยไนโตรเจนอัดที่กำลังดัน ๔๐ PSI ทิ้งไว้นาน ๑๐ นาที ตามมาตรฐาน NFPA๒๐๐๑

๕.๗.๑๒.๓ ให้ทำการทดสอบการทำงานของระบบแบบ Function Test ตั้งแต่ Smoke ทำงานจนถึงชุดเปิดวาล์วหัวถัง (Electric Control Head) ทำงานโดยไม่มีการฉีดสารตาม Flow Chart Diagram

๕.๗.๑๓ ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย โดยให้ยื่นขณะเข้าเสนอราคา

๕.๘ จัดหาและติดตั้งระบบเครื่องบันทึกเวลาเข้าออกชนิดสแกนใบหน้า (Access Control) จำนวน ๑ ชุด

๕.๘.๑ สามารถสแกนลายนิ้วมือ (Palm Scan) สแกนใบหน้า (Face Recognition) และอ่านบัตร (Card Reader) โดยต้องสามารถติดตั้งเข้ากับบริเวณประตูได้อย่างสวยงามเรียบร้อย

๕.๘.๒ เป็นเครื่อง Stand Alone สามารถทำงานได้โดยอิสระ โดยมีระบบการประมวลผล (CPU) ๙๐๐MHz Dual Core และหน่วยความจำ (ROM) ๘ GB ในตัว และหน่วยความจำ (RAM) ๕๑๒ MB หรือดีกว่า

๕.๘.๓ ความละเอียดกล้องตรวจจับใบหน้า ไม่น้อยกว่า ๒ MP และจับใบหน้าในพื้นที่ย้อนแสงได้ (WDR) และสามารถปรับความสว่างของแสง LED ในกรณีพื้นที่ไม่มีแสงได้

๕.๘.๔ สามารถกำหนดวิธีเข้า - ออก ได้ ดังนี้

- ใช้ลายนิ้วมืออย่างเดียว, ใช้ใบหน้าอย่างเดียว, ใช้บัตรอย่างเดียว และใช้รหัสอย่างเดียว
 - ใช้รหัสหรือลายนิ้วมือ, ใช้บัตรหรือลายนิ้วมือ, ใช้บัตรหรือรหัส, ใช้หน้าหรือลายนิ้วมือ, ใช้หน้าหรือบัตร, ใช้หน้าหรือรหัส
 - ใช้บัตรและลายนิ้วมือ, ใช้หน้าและลายนิ้วมือ, ใช้หน้าและบัตร
- ๕.๘.๕ การสแกนใบหน้าสามารถป้องกันการปลอมแปลงโดยใช้ รูปภาพ, วิดีโอ หรือ หน้ากาก ๓D มาทำการสแกนได้
- ๕.๘.๖ หัวอ่านเครื่องสแกนบัตร เป็นแบบ ๑๓.๕๖ MHz (MF)
- ๕.๘.๗ สามารถทำการสแกนใบหน้าในขณะสวมหน้ากากอนามัยได้
- ๕.๘.๘ สามารถตรวจจับการสวมหน้ากากอนามัย และกำหนดให้ผู้ใช้งานที่ไม่สวมหน้ากากอนามัยไม่สามารถผ่านประตูได้
- ๕.๘.๙ หัวอ่านแต่ละเครื่องต้องสามารถรองรับใบหน้าพนักงานจำนวนไม่น้อยกว่า ๖,๐๐๐ ใบหน้า
- ๕.๘.๑๐ หัวอ่านแต่ละเครื่องต้องสามารถรองรับลายนิ้วมือพนักงานจำนวนไม่น้อยกว่า ๖,๐๐๐ ลายนิ้วมือ
- ๕.๘.๑๑ หัวอ่านแต่ละเครื่องต้องรองรับอ่านบัตร ไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ บัตร
- ๕.๘.๑๒ สามารถเก็บข้อมูลการบันทึกเวลาที่ตัวเครื่องได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐,๐๐๐ รายการ (Record)
- ๕.๘.๑๓ มีหน้าจอแสดงผล เป็นระบบ Touch LCD Screen ขนาดไม่น้อยกว่า ๕ นิ้ว
- ๕.๘.๑๔ มีสัญลักษณ์ แสดงให้ทราบสถานการณ์เชื่อมต่อกับ Server
- ๕.๘.๑๕ สามารถเชื่อมต่อใช้งานร่วมกับชุดควบคุมประตู (Access Control) รองรับการสื่อสารแบบ Wiegand, RS
- ๔๘๕ และ TCP/IP หรือรองรับ WIFI (optional) ได้
- ๕.๘.๑๖ ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC, CE เป็นอย่างน้อย
- ๕.๘.๑๗ อุปกรณ์ ล็อค ประตูแบบ Electro Magnetic จำนวน ๒ ชุด แต่ละชุดมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้
- แบบเดี่ยว ขนาดแรงดึงไม่น้อยกว่า ๖๐๐ ปอนด์
 - เป็น Lock แม่เหล็กที่ทำงานด้วยไฟฟ้า สามารถใช้กับแรงดันไฟฟ้า +๑๒ VDC หรือ +๒๔ VDC ได้
 - มีไฟแสดงสถานะได้ไม่น้อยกว่า ๒ สี เพื่อบอกสถานะ การทำงานของอุปกรณ์
- ๕.๘.๑๘ Alarm Buzzer จำนวน ๑ ชุด แต่ละชุดมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้
- ทำจากวัสดุที่เป็นพลาสติกแข็ง
 - ใช้กับแรงดันไฟฟ้า ๑๒ VDC ได้
 - สัญญาณเสียงในระยะ ๑๐ เซนติเมตรมากกว่า ๘๕ เดซิเบล
- ๕.๘.๑๙ Exit Push Button จำนวน ๑ ชุด แต่ละชุดมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้
- ทำจากวัสดุที่เป็นสแตนเลส
 - มีสถานะหน้าสัมผัสเป็นแบบปกติปิด (NC/COM)

- มีการทดสอบจำนวนการกดไม่น้อยกว่า ๑,๐๐๐,๐๐๐ ครั้ง
- มีตัวอักษรแสดงว่าเป็นปุ่มกดออก

๕.๘.๒๐ Emergency Break Glass จำนวน ๑ ชุด แต่ละชุดมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้

- ทำจากวัสดุทนไฟ พ่นทราย
- ใช้แรงดันไฟฟ้าสูงสุดที่ ๓๖ VDC/ ๓ A
- มีสถานะหน้าสัมผัสเป็นแบบปกติเปิด (NO) และแบบปกติปิด (NC)

๕.๘.๒๑ Power Supply จำนวน ๑ ชุด แต่ละชุดมีคุณลักษณะเฉพาะอย่างน้อย ดังนี้

- Input: ๒๒๐VAC
- Output: ๑๒ Volt
- ชุด Charger Battery ๑๒ VDC พร้อมแบตเตอรี่ ขนาดไม่น้อยกว่า ๗Ah

๕.๙ จัดหาและติดตั้งระบบกล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่ายครอบคลุมภายในห้องศูนย์คอมพิวเตอร์
สำรอง (DR Site) จำนวนอย่างน้อย ๔ ชุด

๕.๙.๑ ผู้เสนอราคาจะต้องดำเนินการติดตั้งกล้องวงจรปิด ตามความเหมาะสมของแบบตาม
เอกสารแนบท้าย ก. เพื่อให้ครอบคลุมทุกจุดตามแบบงานก่อสร้างกันห้องแบบใหม่ และ
พื้นที่ของสายสารสนเทศและดิจิทัลทั้งหมด พร้อมอุปกรณ์บันทึกภาพ และซอฟต์แวร์
สำหรับการบริหารจัดการภาพ

๕.๙.๒ กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย แบบที่ ๑ แบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายใน
อาคาร มีคุณสมบัติอย่างน้อย ดังนี้

- ๕.๙.๒.๑ มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า ๑๙๒๐x๑๐๘๐ pixel
- ๕.๙.๒.๒ มี frame rate สูงสุดไม่น้อยกว่า ๒๕ ภาพต่อวินาที (frame per second)
- ๕.๙.๒.๓ มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า ๐.๐๑ LUX สำหรับการแสดงภาพสี
(Color)
- ๕.๙.๒.๔ สามารถแสดงภาพได้ทั้งกลางวัน และกลางคืน (Day & Night mode) โดย
มีระบบการทำงานแบบ IR cut Filter
- ๕.๙.๒.๕ มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า ๑/๒.๘ นิ้ว และมีขนาด
เลนส์ ๒.๘, ๔ mm.
- ๕.๙.๒.๖ มีค่า Speed Shutter ตั้งแต่ ๑/๓ ถึง ๑/๑๐๐,๐๐๐ วินาที
- ๕.๙.๒.๗ มีค่า Bit Rate ตั้งแต่ ๓๒Kbps – ๘ Mbps หรือดีกว่า
- ๕.๙.๒.๘ สามารถตรวจจับความเคลื่อนไหวอัตโนมัติ (Motion Detection) ได้
- ๕.๙.๒.๙ สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย ๒ แหล่ง
- ๕.๙.๒.๑๐ ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum)
และมาตรฐาน ISAPI เพื่อรองรับการใช้งานในอนาคต
- ๕.๙.๒.๑๑ รองรับการส่งสัญญาณภาพมาตรฐาน H.๒๖๕
- ๕.๙.๒.๑๒ สามารถทำการปรับแต่งคุณภาพของภาพได้ เช่น Brightness, Contrast
และ Saturation ได้
- ๕.๙.๒.๑๓ มีระบบการลดสัญญาณรบกวนในขณะที่จับภาพแบบ ๓D-Digital Noise
Reduction

- ๕.๙.๒.๑๔ รองรับการใช้งานตามมาตรฐาน TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, DHCP, DNS, RTP, RTSP, RTCP, NTP, IGMP, QoS, UDP ได้เป็นอย่างน้อย
- ๕.๙.๒.๑๕ มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐/๑๐๐ Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE ๘๐๒.๓af หรือ IEEE ๘๐๒.๓at (Power over Ethernet)
- ๕.๙.๒.๑๖ สามารถใช้งานได้ที่อุณหภูมิระหว่าง ๓๐-๖๐ องศาเซลเซียส และที่ความชื้น ๙๕% RH หรือดีกว่า
- ๕.๙.๒.๑๗ ตัวเครื่องต้องได้รับมาตรฐาน IP ๖๗ เบ็ดเสร็จมาจากโรงงาน
- ๕.๙.๒.๑๘ กล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CCTV) ที่นำเสนอจะต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องบันทึกภาพระบบดิจิทัล (NVR) หรือ (DVR) ที่นำเสนอ เพื่อประสิทธิภาพในการใช้งาน
- ๕.๙.๓ อุปกรณ์บันทึกภาพผ่านเครือข่าย (Network Video Recorder) แบบไม่น้อยกว่า ๘ ช่อง จำนวน ๑ ชุดสำหรับห้องศูนย์ข้อมูลคอมพิวเตอร์ (Data Center) มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้
- ๕.๙.๓.๑ ตัวเครื่องรองรับเทคโนโลยี AI ในการตรวจจับคน หรือ ยานยนต์
- ๕.๙.๓.๒ ตัวเครื่องมีฟังก์ชันที่สามารถบันทึกภาพได้ไม่น้อยกว่า ๑๐ TB
- ๕.๙.๓.๓ ตัวเครื่องรองรับ bandwidth ดังนี้
- ๕.๙.๓.๓.๑ ขาเข้าไม่น้อยกว่า ๘๐ Mbps หรือดีกว่า
- ๕.๙.๓.๓.๒ ขาออกได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๐ Mbps หรือดีกว่า
- ๕.๙.๓.๔ รองรับเทคโนโลยีการบีบอัดภาพแบบ H.๒๖๕, H.๒๖๕+, H.๒๖๔, H.๒๖๔+, MPEG๔ เป็นอย่างน้อย
- ๕.๙.๓.๕ ตัวเครื่องมีช่องสัญญาณภาพขาออกแบบ HDMI ๑ port โดยสามารถแสดงภาพแบบ ๔K resolution ได้ ๑ ช่อง และ VGA ๑ port โดยสามารถแสดงภาพแบบ ๑๙๒๐ x ๑๐๘๐ ได้
- ๕.๙.๓.๖ เครื่องบันทึกสามารถรองรับกล้องที่มีความละเอียดกล้องสูงสุดได้ถึง ๑๒MP หรือดีกว่า
- ๕.๙.๓.๗ รองรับการดูย้อนหลังได้พร้อม ๆ กันสูงสุด ๘ กล้อง หรือดีกว่า
- ๕.๙.๓.๘ รองรับ Network protocols ได้หลายรูปแบบเช่น TCP/IP, DHCP, Hik-Connect, DNS, DDNS, NTP, SADP, SMTP, NFS, iSCSI, UPnP, HTTPS
- ๕.๙.๓.๙ สามารถเชื่อมต่อเข้ากับระบบเน็ตเวิร์คได้โดยผ่านพอร์ต Ethernet RJ-๔๕ (๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Mbps) จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ port
- ๕.๙.๓.๑๐ ตัวเครื่องรองรับจำนวน port USB จำนวน ๒ port หรือดีกว่า
- ๕.๙.๓.๑๑ รองรับช่องสัญญาณ Alarm in ๔ ช่อง และ Alarm Out ๑ ช่อง หรือดีกว่า
- ๕.๙.๓.๑๒ สามารถทำงานภายใต้อุณหภูมิระหว่าง -๑๐ °C ถึง ๕๕ °C หรือดีกว่า
- ๕.๙.๓.๑๓ ตัวเครื่องสามารถทำงานที่ไฟฟ้า ๔๘ VDC, ๒.๕A
- ๕.๙.๓.๑๔ มีการเก็บข้อมูลเพื่อดูย้อนหลังได้ไม่น้อยกว่า ๙๐ วัน

- ๕.๙.๓.๑๕ ตัวอุปกรณ์เครื่องบันทึกต้องเป็นเครื่องหมายการค้าเดียวกับกล่องวงจร
ปิดเพื่อการใช้งานร่วมกันได้โดยไม่มีปัญหา
- ๕.๙.๓.๑๖ ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน CE, FCC เป็นอย่างน้อย

๖ ระยะเวลาส่งมอบ

กำหนดส่งมอบงานซื้อพร้อมติดตั้งห้อง Server for Computer / ห้อง Teleconference ภายใน ๑๕๐ วัน
นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

๗ การจ่ายเงิน

สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินีจะชำระค่าพัสดุตามจำนวนที่ส่งมอบหลังจากคณะกรรมการตรวจ
รับพัสดุดำเนินการตรวจรับพัสดุและลงนามเอกสารตรวจรับแล้วเสร็จเรียบร้อยแล้ว

๘ การรับประกัน

ผู้เสนอราคาต้องมีเอกสารรับรองการให้บริการหลังการขาย สำหรับงานซื้อพร้อมติดตั้งห้อง Server
for Computer / ห้อง Teleconference เพื่อความสะดวกในการติดต่อบริการหลังการขาย

ผู้ขายจะต้องรับประกันการใช้งานของอุปกรณ์เป็นระยะเวลา ๑ ปี นับถัดจากวันที่คณะกรรมการ
ตรวจรับพัสดุเป็นที่เรียบร้อยแล้ว (ไม่คิดค่าแรง และไม่คิดค่าอะไหล่ พร้อมเข้าบริการภายในวันทำการถัดไป
หลังจากได้รับแจ้งจาก สถาบันสุขภาพเด็กแห่งชาติมหาราชินี)

ผู้ขายต้องส่งพนักงานช่างเข้าทำการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) ตลอดระยะรับประกันเครื่องเป็น
เวลา ๑ ปี โดยการเข้าบริการซ่อมบำรุงรักษาต้องปฏิบัติตามคู่มือวิธีการซ่อมบำรุงรักษาของเครื่อง โดยผู้ขาย
ต้องจัดส่งแผนกำหนดการบำรุงรักษาเชิงป้องกัน (PM) ให้กับผู้ซื้อก่อนวันส่งมอบงาน ความถี่ในการทำ PM มี
ดังนี้

- | | |
|---|------------------|
| - ระบบเครื่องปรับอากาศ (Inrow Type Unit) | ประจำทุก ๔ เดือน |
| - เครื่องสำรองไฟฟ้าอัตโนมัติ (UPS) | ประจำทุก ๔ เดือน |
| - ระบบดับเพลิงอัตโนมัติด้วยสารสะอาด (Fire Suppression System) | ประจำทุก ๔ เดือน |

ผู้ขายต้องจัดให้มีเจ้าหน้าที่พร้อมเข้าดำเนินการแก้ไขกรณีเกิดข้อผิดพลาดของอุปกรณ์ และ
ดำเนินการตรวจสอบภายใน ๒๔ ชั่วโมงนับตั้งแต่ได้รับแจ้งจากสถาบันฯ

๙ วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

๖,๐๐๐,๐๐๐ บาท (หกล้านบาทถ้วน)

๑๐ อัตราการปรับ

หากผู้ขายไม่ส่งมอบพัสดุ ภายในระยะเวลาที่กำหนดในสัญญา ผู้ขายจะต้องชำระค่าปรับโดยมีเกณฑ์
ค่าปรับเป็นรายวัน อัตราร้อยละ ๐.๒๐ (ศูนย์จุดสองศูนย์) ของมูลค่าพัสดุที่ยังไม่ได้ส่งมอบ

๑๑ หลักเกณฑ์เกณฑ์และการให้นำหนักในการพิจารณาข้อเสนอ

สถาบันฯ จะใช้เกณฑ์ราคาประกอบเกณฑ์คุณภาพในการพิจารณาคัดเลือกผู้ยื่นข้อเสนอที่มีคุณภาพ
และคุณสมบัติถูกต้องครบถ้วน ซึ่งได้คะแนนรวมทั้งถ่วงน้ำหนักแล้วสูงสุดเป็นผู้ชนะการจ้าง

- | | | |
|-----------------|--------------------|-----------|
| (๑) เกณฑ์ราคา | ให้นำหนักร้อยละ | ๖๐ |
| | คะแนนเต็มเกณฑ์ราคา | ๑๐๐ คะแนน |
| (๒) เกณฑ์คุณภาพ | ให้นำหนักร้อยละ | ๔๐ |

ให้มีคะแนนเต็มในแต่ละเกณฑ์ ดังนี้

มาตรฐานของสินค้าหรือบริการ

ให้น้ำหนักร้อยละ

๒๐

คะแนนเต็ม

๑๐๐ คะแนน

บริการหลังการขาย

ให้น้ำหนักร้อยละ

๒๐

คะแนนเต็ม

๑๐๐ คะแนน

คะแนนเต็มที่ถ่วงน้ำหนักแล้วรวม ๑๐๐ คะแนน

หมายเหตุ ๑. เกณฑ์ราคา คะแนนจากราคาที่เสนอ = $100 - ((\text{ผลต่างราคาของผู้ยื่นข้อเสนอกับราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายต่ำสุด} / \text{ราคาของผู้ยื่นข้อเสนอรายต่ำสุด}) \times 100)$

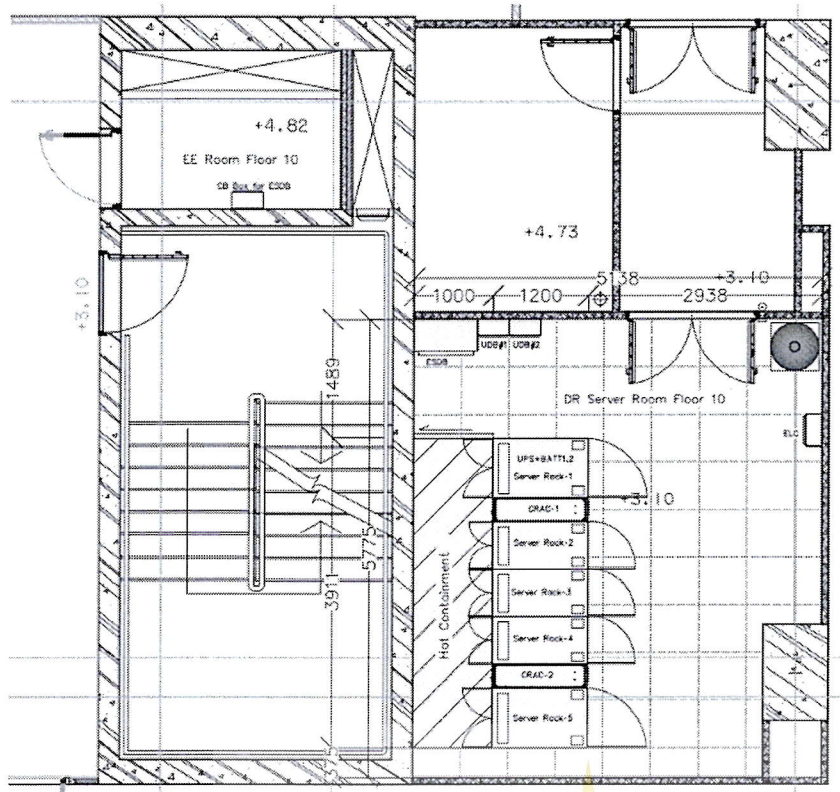
๒. เกณฑ์คุณภาพ ให้คะแนนโดยพิจารณาจากในแต่ละหัวข้อย่อยของมาตรฐานของสินค้าหรือบริการข้างต้น

๓. คะแนนที่ถ่วงน้ำหนักแล้วในแต่ละเกณฑ์ = $(\text{คะแนน} \times \text{น้ำหนัก}) / 100$

ตารางการให้คะแนนเกณฑ์คุณภาพ

หัวข้อการประเมิน	คะแนน	เกณฑ์การให้คะแนน				
๑.มาตรฐานของสินค้าหรือบริการ (ผลงานและประสบการณ์ของผู้ขาย)						
ผลงานปรับปรุง/สร้าง datacenter ภายใน ๓ ปี	๖๐ คะแนน	(๐) ไม่มี	(๒๐) ๑ ผลงาน	(๔๐) ๒ ผลงาน	(๖๐) ๓ ผลงาน	
ประกาศนียบัตรของผู้เชี่ยวชาญ	๔๐ คะแนน	(๐) ไม่มี	(๑๐) CDCP หรือ CDCS	(๒๐) CDCE	(๔๐) ATD	
๒.บริการหลังการขาย						
เงื่อนไขการให้บริการ (Service Level Agreement :SLA)	๑๐๐ คะแนน	(๐) มีเจ้าหน้าที่พร้อมเข้าดำเนินการตรวจสอบภายใน ๒๔ ชั่วโมงนับตั้งแต่ได้รับแจ้งจากสถาบันฯ	(๕๐) มี Call Center และเจ้าหน้าที่พร้อมเข้าดำเนินการแก้ไขตลอด ๒๔ ชั่วโมงและดำเนินการตรวจสอบภายใน ๒๔ ชั่วโมงนับตั้งแต่ได้รับแจ้งจากสถาบันฯ	(๑๐๐) มี Call Center และเจ้าหน้าที่พร้อมเข้าดำเนินการแก้ไขตลอด ๒๔ ชั่วโมงและดำเนินการตรวจสอบภายใน ๔ ชั่วโมงนับตั้งแต่ได้รับแจ้งจากสถาบันฯ		

เอกสารแนบท้าย ก.



แบบห้องศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง (DR Site) ใหม่

ลงชื่อ.....ประธานกรรมการ

(นายเฉลิมไทย เอกศิลป์)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายศิริชัย ปิยะชน)

ลงชื่อ.....กรรมการ

(นายกิตติชัย มูลวริยกิจ)