

ขอบเขตงาน (Terms of Reference : TOR)

โครงการปรับปรุงห้อง Data Center และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ

ศูนย์ความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์ (องค์การมหาชน) ปีงบประมาณ 2567

1. หลักการและเหตุผล

ด้วยศูนย์ความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์ (องค์การมหาชน) (ศูนย์ฯ) มีแผนงานย้ายสำนักงานจาก ชั้น 9 อาคารเอสพีอี ทาวเวอร์ ไปยังอาคารสำนักงานแห่งใหม่ ชั้น 7 โครงการพัฒนาพื้นที่ส่วนขยายศูนย์ราชการ อาคารสำนักงาน โชนสี ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2567

ศูนย์ฯ จึงมีความจำเป็นต้องปรับปรุงห้อง Data Center ที่สำนักงานแห่งใหม่ ให้มีความพร้อมใช้งาน และได้มาตรฐาน เช่น ระบบแอร์, ระบบดับเพลิง, ระบบแจ้งเตือนสถานะแวดล้อม, ระบบไฟฟ้าและสายสื่อสารต่างๆ ให้สมบูรณ์ก่อนที่จะดำเนินการขนย้ายอุปกรณ์ไอทีต่างๆ ที่หน่วยงานมีอยู่เดิมย้ายไปติดตั้ง ณ ห้อง Data Center แห่งใหม่ เช่น เครื่องแม่ข่าย Server , อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล Storage, อุปกรณ์ Network Firewall, Switch, LAN, Wi-Fi, CCTV, Access Control ต่าง ๆ โดยเป็นการใช้งานอุปกรณ์เดิมให้มากที่สุด ซึ่งจะมีการติดตั้งและออกแบบจุดติดตั้งใหม่ตามแบบแปลนของสำนักงานแห่งใหม่ ให้มีความพร้อมใช้งานและมีประสิทธิภาพสูงสุด เพื่อให้หน่วยงานมีระบบที่พร้อมใช้งานและให้บริการพนักงานได้อย่างต่อเนื่อง

2. วัตถุประสงค์

- 2.1. เพื่อให้มีการปรับปรุงห้อง Data Center ใหม่ มีความถูกต้องตามมาตรฐาน IT Security Room และกำหนดให้เป็นพื้นที่ควบคุม และมีความปลอดภัยในการเข้าถึงพื้นที่
- 2.2. เพื่อย้ายอุปกรณ์ด้าน IT (Server, Storage, Network Lan/Wi-Fi) ไปยังสำนักงานแห่งใหม่
- 2.3. เพื่อให้ข้อมูลที่สำคัญขององค์กรไม่สูญหายระหว่างขนย้าย และลดความเสี่ยงการชำรุดเสียหายของอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์
- 2.4. เพื่อให้ระบบต่างๆ ที่ย้ายมาติดตั้งที่สำนักงานแห่งใหม่ มีความพร้อมใช้งานสามารถกลับมาให้บริการได้อย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง
- 2.5. เพื่อรองรับการขยายตัวของระบบเครือข่ายและระบบสารสนเทศที่จะมีขึ้นในอนาคต

อนันต์ พันธ์พนา
1

RLM

อนันต์ พันธ์พนา

3. ขอบเขตการดำเนินงาน

- 3.1. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการก่อสร้างปรับปรุงห้อง Data center และผนังกันห้องภายในห้อง Data Center พร้อมประตูกระจกเต็มบานคู่ 1 ชุด รายละเอียดในเอกสารคุณลักษณะทั่วไปของวัสดุและอุปกรณ์
- 3.2. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการติดตั้งระบบไฟฟ้าและงานลากสายไฟฟ้าจาก Main Distribution Board (MDB) ของฝ่ายอาคาร มายังห้อง Data Center ตามมาตรฐาน สำหรับจ่ายไฟภายในห้อง Data Center รายละเอียดในเอกสารคุณลักษณะทั่วไปของวัสดุและอุปกรณ์
- 3.3. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการปูพื้นกระเบื้องยางแบบกันไฟฟ้าสถิต พร้อมแนบผลการทดสอบแก่เจ้าหน้าที่ของ ศูนย์ฯ 1 งาน รายละเอียดในเอกสารคุณลักษณะทั่วไปของวัสดุและอุปกรณ์
- 3.4. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งระบบตรวจับอุณหภูมิและความชื้นที่ห้อง Data Center ชั้น 7 อาคารศูนย์ราชการแจ้งวัฒนะ รายละเอียดในเอกสารคุณลักษณะทั่วไปของวัสดุและอุปกรณ์พร้อมทั้งอบรมการใช้งานระบบจำนวน 1 ครั้งแก่เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง
- 3.5. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการรื้อถอน, ขนย้ายอุปกรณ์ระบบ Air Conditioning และ UPS (Tower) ที่อาคาร SPE ชั้น 9 พร้อมส่งมอบคืนที่สำนักงานใหม่ชั้น 7
- 3.6. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการรื้อถอนระบบดับเพลิงแบบอัตโนมัติ (Fire Suppression System) ที่ติดตั้งอยู่ในห้อง Data Center เดิมของ ศูนย์ฯ ที่อาคาร SPE ชั้น 9 พร้อมส่งมอบให้ที่สำนักงานแห่งใหม่ชั้น 7
- 3.7. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการขนย้ายและติดตั้งตู้ Racks 42U (ของเดิม) เพื่อไว้จัดเก็บอุปกรณ์ ที่จะดำเนินการย้ายมา Data Center ใหม่
- 3.8. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้ง Uninterruptible Power Supply (UPS) จำนวน 1 ชุด รายละเอียดในเอกสารคุณลักษณะทั่วไปของวัสดุและอุปกรณ์
- 3.9. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งระบบดับเพลิงแบบอัตโนมัติ (Fire Suppression System) ให้ครอบคลุมพื้นที่ห้อง Data Center ใหม่ จำนวน 1 ระบบ รายละเอียดในเอกสารคุณลักษณะทั่วไปของวัสดุและอุปกรณ์ พร้อมทั้งอบรมการใช้งานระบบจำนวน 1 ครั้งแก่เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง
- 3.10. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งระบบ Air Conditioner System จำนวน 2 ชุด พร้อมระบบควบคุมเปิด-ปิดการทำงานอัตโนมัติ รายละเอียดในเอกสารคุณลักษณะทั่วไปของวัสดุและอุปกรณ์
- 3.11. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดหาและติดตั้งเครื่องควบคุมความชื้นขนาด 30 ลิตร จำนวน 1 ชุด
- 3.12. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการประสานกับทาง NT ในฐานะผู้ได้รับสัมปทานจากทาง ธพส. เพื่อจัดหาและติดตั้งสาย Fiber Optic เชื่อมต่อห้อง Telecom Room ของฝ่ายอาคาร กับ ห้อง Data Center รายละเอียดในเอกสารคุณลักษณะทั่วไปของวัสดุและอุปกรณ์

อนนท์ ห้วยหมื่น

- 3.13. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการรื้อถอน, ขนย้าย, ติดตั้งระบบกล้องวงจรปิด (CCTV System) [เก่าและใหม่], ปรับมุมมองภาพ, เชื่อมต่อเข้ากับระบบเดิม และปรับตั้งค่าของระบบกล้องวงจรปิด (CCTV System) รายละเอียดมีดังนี้
- 3.13.1. รื้อถอนกล้องวงจรปิดจำนวน 9 ตัว พร้อม Server & Storage (ของเดิม) ของระบบกล้องวงจรปิด ได้แก่ Server & Storage ยี่ห้อ Supermicro, Software บริหารจัดการความปลอดภัยแบบรวมศูนย์ ยี่ห้อ Genetec Security Center, Software บริหารจัดการระบบกล้องวงจรปิด CCTV ยี่ห้อ Genetec – Omnicast, กล้องวงจรปิดรุ่น Panasonic i-Pro ww-S2131L ย้ายไปติดตั้งใหม่ที่ชั้น 7 โครงการพัฒนาพื้นที่ส่วนขยายศูนย์ราชการ อาคารสำนักงาน โชนสี
- 3.13.2. ติดตั้งกล้องวงจรปิด และเดินท่อลากสาย LAN สำหรับงานกล้องวงจรปิดที่สำนักงานใหม่ จำนวน 15 จุด (ของเดิม 9 , ของใหม่ 6 ตัว) ที่ชั้น 7 โครงการพัฒนาพื้นที่ส่วนขยายศูนย์ราชการ อาคารสำนักงาน โชนสี พร้อมทั้งสามารถเชื่อมต่อและทำงานร่วมกันกับระบบกล้องวงจรปิด (ของเดิม) ของ ศลช. ผ่านระบบเดียวกัน เพื่อให้สามารถบริหารจัดการระบบได้อย่างสะดวกและปลอดภัย
- 3.14. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการรื้อถอน, ขนย้าย, ดำเนินการติดตั้งใหม่, เชื่อมต่อเข้ากับระบบและปรับตั้งค่าของระบบควบคุมการเข้าออกพื้นที่ (Access Control System) (ของเดิม) รายละเอียดมีดังนี้
- 3.14.1. Access Control System ของเดิม จำนวน 7 ประตู มีดังรายการดังนี้ Software บริหารจัดการการเข้าออกพื้นที่ ยี่ห้อ Genetec – Synergis, อุปกรณ์ควบคุม ยี่ห้อ Genetec - Cloud Link, เครื่องอ่านบัตร ยี่ห้อ HID, และอุปกรณ์แตะบัตรบันทึกเวลาเข้า-ออกสำนักงาน
- 3.14.2. รื้อถอนและติดตั้งอุปกรณ์ของระบบควบคุมการเข้าออกทั้งหมด, อุปกรณ์แตะบัตรบันทึกเวลาเข้า-ออก โดยย้ายไปติดตั้งใหม่ที่ชั้น 7 โครงการพัฒนาพื้นที่ส่วนขยายศูนย์ราชการ อาคารสำนักงาน โชนสี พร้อมทั้งเชื่อมต่อและทดสอบระบบควบคุมการเข้า-ออก ประตูใหม่ ตามจุดที่ทาง ศลช. กำหนด ให้เรียบร้อย
- 3.14.3. ขนย้ายอุปกรณ์ Card Printer พร้อมเทรนนิ่งการใช้งานจำนวน 1 ครั้งแก่เจ้าหน้าที่ผู้เกี่ยวข้อง
- 3.15. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการเดินท่อลากสาย LAN เพื่อรองรับการติดตั้งอุปกรณ์ Access Point จำนวน 28 จุด (เพื่อรองรับการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งพื้นที่ในอนาคต) และดำเนินรื้อถอนอุปกรณ์ Access Point เดิม โดยออกแบบและติดตั้ง Access Point เดิม จำนวน 10 จุด ให้สามารถกระจายสัญญาณได้ครอบคลุมพื้นที่การใช้งาน ตามความสามารถของอุปกรณ์เดิมของศูนย์ฯ ดังรายละเอียดในเอกสารคุณลักษณะทั่วไปของวัสดุและอุปกรณ์
- 3.16. ผู้รับจ้างต้องส่งมอบแบบติดตั้งจริง As-built Drawing และ Soft File (.DWG) จำนวน 2 ชุด พร้อมการส่งมอบงาน

อนันต์ นันทพงษ์

PA

อนันต์

- 3.17. ผู้รับจ้างต้องส่งมอบหนังสือคู่มือการใช้งาน และการบำรุงรักษาอุปกรณ์เป็นภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ พร้อมการส่งมอบพัสดุ
- 3.18. ผู้รับจ้างต้องรับประกันความชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องของระบบและอุปกรณ์ใหม่ สำหรับโครงการนี้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี นับถัดจากวันที่ผู้ซื้อ (ศูนย์ฯ) ได้รับและผ่านการตรวจรับจากคณะกรรมการการตรวจรับพัสดุเรียบร้อยแล้วโดยภายในกำหนดเวลาดังกล่าว หากอุปกรณ์เกิดชำรุดบกพร่องหรือขัดข้องอันเนื่องมาจากการใช้งานตามปกติ ผู้รับจ้างจะต้องจัดการซ่อมแซมหรือแก้ไขให้ใช้งานได้ดังเดิม ภายใน 30 วัน นับถัดจากวันที่ได้รับแจ้งจากผู้ซื้อ (ศูนย์ฯ) โดยไม่คิดค่าใช้จ่ายใด ๆ ทั้งสิ้น
- 3.19. ผู้รับจ้างต้องรับประกันการติดตั้งของอุปกรณ์เดิมของศูนย์ฯ สำหรับโครงการนี้เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 1 ปี หากอุปกรณ์เกิดชำรุดหรือขัดข้องระหว่างการใช้งานปกติ ผู้รับจ้างต้องจัดเตรียมทีมงานเข้ามามีส่วนร่วมร่วมแก้ไขกับเจ้าหน้าที่ของศูนย์ฯ ให้แล้วเสร็จ
- 3.20. ขอบเขตงานการขนย้ายและการออกแบบติดตั้ง อุปกรณ์ Server , Storage และอุปกรณ์ Network ต่างๆ รายละเอียด ตั้งแต่ ข้อ 3.21 – 3.33
- 3.21. ผู้รับจ้างต้องดำเนินการขนย้ายอุปกรณ์จาก ชั้น 9 อาคาร SPE ไปยัง อาคารซี ชั้น 7 โครงการพัฒนาพื้นที่ส่วนขยายศูนย์ราชการ อาคารสำนักงาน โชนสี หรือสถานที่ ๆ ทางศูนย์ฯ แจ้ง โดยในข้อ 3.27 และ ข้อ 3.32 โดยให้ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ ตั้งแต่ วันที่ 15 กรกฎาคม 2567 หรือตามวันที่ทางศูนย์ฯ แจ้ง
- 3.22. ผู้รับจ้างต้องสำรวจและจัดเตรียมข้อมูลก่อนขนย้าย จัดทำรายละเอียดวัสดุอุปกรณ์ทั้งหมดภายใน Data Center เดิมโดยให้ระบุชื่อวัสดุอุปกรณ์ ยี่ห้อ รุ่น เลขรหัส พร้อมระบุตำแหน่งติดตั้งใหม่ รูปถ่ายและผลการทดสอบ จัดทำเป็นรูปเล่ม ส่งมอบผู้ว่าจ้าง (ศูนย์ฯ) เมื่อดำเนินการขนย้ายและติดตั้งเรียบร้อยแล้ว พร้อมการส่งมอบงาน จำนวน 1 ชุด
- 3.23. ผู้รับจ้างต้องจัดทำแผนการดำเนินโครงการ (Project Management Plan) ตั้งแต่เริ่มต้นรื้อถอน/ขนย้ายอุปกรณ์ , ติดตั้งและทดสอบ แล้วเสร็จให้สอดคล้องกับกระบวนการทำงานตามมาตรฐาน
- 3.24. ผู้รับจ้างมีหน้าที่ ต้องดำเนินการสำรองข้อมูลอุปกรณ์เครือข่ายทั้งหมด (Backup Config) และสำรองข้อมูลระบบเครื่องแม่ข่ายเสมือน (Virtualization server) ลงบน Backup Server และ Tape Backup ของทางหน่วยงาน เพื่อบริหารความเสี่ยง หากเกิดความเสียหายจะสามารถกู้คืนข้อมูลได้ ก่อนการขนย้าย ไปยังห้อง Data Center ใหม่ ชั้น 7 โครงการพัฒนาพื้นที่ส่วนขยายศูนย์ราชการ อาคารสำนักงาน โชนสี
- 3.25. ความเสียหายที่เกิดขึ้นจากผู้รับจ้าง ระหว่างดำเนินงานความเสียหายของระบบเครือข่ายหรือระบบคอมพิวเตอร์ของ ศสช. ที่เกิดจากการกระทำที่ผิดพลาดหรือความบกพร่องของผู้รับจ้าง ผู้รับจ้างเป็นผู้รับผิดชอบค่าเสียหายทั้งหมด
- 3.26. ผู้รับจ้างต้องมีการทำประกันอุบัติเหตุในการขนย้ายอุปกรณ์ และความเสียหายระหว่างขนย้ายและติดตั้งสำหรับอุปกรณ์ด้าน IT ตามรายการในข้อ 3.27

อนนท์ พ้อมมณ

4

3.27. ผู้รับจ้างจะต้องรื้อถอน, ขนย้ายและออกแบบติดตั้ง อุปกรณ์ IT ต่างๆ ตามเดิมของทางศูนย์ฯ จากชั้น 9 อาคาร SPE ไปยังชั้น 7 โครงการพัฒนาพื้นที่ส่วนขยายศูนย์ราชการ อาคารสำนักงาน โชนสี (ต้องมีประกันอุบัติเหตุระหว่างการขนย้าย) โดยรายการอุปกรณ์ IT ที่ต้องขนย้ายและออกแบบติดตั้งมีดังนี้

3.27.1. ตู้ Rack 42U ที่ 1 (R1) Size: 80*200*120

ตู้ Rack 42U ที่ 1 (R1)	
รายการ	Serial Number
1. Firewall FortiGATE-200F	FG200FT920909976
2. FortiAnalyzer-200F	FL-2HFTB21000202
3. Switch Aruba 6200F 48 Port พร้อม SFP Module	G33KW80ND
4. Switch Cisco 2960S 24 Port	FOC1749VOPG
5. Switch Cisco 2960S 24 Port	FOC1905W3MY
6. Switch 3com 24 Port	-
7. Netbotz 450	netbotz842561

3.27.2 ตู้ Rack 42 U ที่ 2 (R2) Size: 80*200*120

ตู้ Rack 42U ที่ 2 (R2)	
รายการ	Serial Number
1. Wireless Controller Aruba 7210	CV0029438
2. Core Switch Aruba 6300M 24 Port พร้อม SFP Module	SG29KN3072
3. Core Switch Aruba 6300M 24 Port พร้อม SFP Module	SG29KN306C
4. Switch Aruba 6200F 48 Port พร้อม SFP Module	SG33KW80ND
5. Switch Aruba 6200F 24 Port พร้อม SFP Module	SG31KW51FR
6. SERVER DELL POWEREDGE R740 (TCELS-ESXI-01)	7Z3DYF3
7. SERVER DELL POWEREDGE R740 (TCELS-ESXI-02)	8Z3DYF3
8. SERVER DELL POWEREDGE R740 (TCELS-ESXI-03)	9Z3DYF3
9. Storage Dell EMC Power Vault ME4024	C0ZHTJ3

อนันท์ หัตถมนตรี

3.27.3 ตู้ Rack 42U ที่ 3 (R3) Size: 60*210*110

ตู้ Rack 42U ที่ 3 (R3)	
รายการ	Serial Number
1. SERVER DELL POWEREDGE R540 (TCELSBTD)	29VPG53
2. Tape Backup Power Vault LTO8, ม้วนเทป LTO8 จำนวน 20 ตลับ, ม้วนล้างหัวเทป 2 ตลับ	6TXVKK2
3. เครื่อง Server CCTV Supermicro + จอ Monitor	-

3.27.4 ตู้ Rack 42 U ที่ 4 (R4) Size: 60*210*110

ตู้ Rack 42U ที่ 4 (R4)	
รายการ	Serial Number
1. Voice Gateway Cisco 4321	FD02138A2RH
2. Server Cisco UCS C220M5	WZP26120CD1
3. Server Cisco UCS C220M5	WZP25520C3G

3.27.5 Wireless Access Point 10 ชุด S/N (CNP0K9Y01T, CNP0K9Y003, CNP0K9Y03F, CNP0K9Y03Q, CNP0K9Y02D, CNP0K9Y02W, CNP0K9Y02Q, CNP0K9Y02S, CNP0K9Y03J, CNP0K9Y03D)

3.27.6 Switch Aruba 6200F 48 Port [ตู้ Rack เล็ก โชนกฎหมาย] S/N G33KW80R4 พร้อม SFP Module

3.27.7 Switch Aruba 6200F 48 Port [ตู้ Rack เล็ก โชนกฎหมาย] S/N G33KW80R6 พร้อม SFP Module

3.27.8 Switch Cisco 2960S 24 Port [ตู้ Rack ชั้น G] S/N AVJ22283CHU พร้อม SFP Module

3.28 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการออกแบบติดตั้งและตั้งค่าอุปกรณ์ (Configure) รวมทั้งทดสอบการใช้งาน ข้อ 3.27 ทั้งหมด ให้สามารถใช้งานร่วมกันได้ และมีความเหมาะสมตาม Floor Plan สำนักงาน ใหม่ชั้น 7 อย่างมีประสิทธิภาพ

3.29 แนวทางการรื้อถอนและขนย้าย Access Point จำนวน 10 ตัว

3.29.1 รื้อถอน Access Point และ ติดตั้ง New Location

3.29.2 ทำความสะอาด Access point

3.29.3 จัดทำรายละเอียด Access Point ติด Label

3.29.4 ต้องมีการใช้วัสดุ Protect อุปกรณ์ระหว่างขนย้ายและกันฝุ่น

อนงค์ พัทธนา

MA

6

- 3.29.5 ขนย้าย Access Point ไป ศูนย์ราชการ อาคาร ซี ชั้น 7
- 3.29.6 ต้องมีการรับประกันความเสียหายของอุปกรณ์ระหว่างขนย้าย
- 3.30 แนวทางการรื้อถอน, ขนย้ายและติดตั้งอุปกรณ์ในตู้ Rack 42 U ห้อง Server (4 Rack)
 - 3.30.1 ผู้รับจ้างต้องมีการ Mark Label Port อุปกรณ์ และจัดติดตั้งตาม Layout เดิมในตู้ Rack
 - 3.30.2 ทำการรื้อถอนอุปกรณ์ ต่างๆในตู้ Rack และต้องมีการใช้ วัสดุ Protect อุปกรณ์และกันฝุ่น
 - 3.30.3 ต้องมีวัสดุ Protect พื้น
 - 3.30.4 ต้องมีการจัดสายภายในตู้ Rack ตามมาตรฐาน และมีการติด Label
 - 3.30.5 ต้องมีการจัดทำรายละเอียดของ อุปกรณ์ใน ตู้ Rack ทำ Diagram ภาพการเชื่อมต่อต่างๆ
 - 3.30.6 มีการรับประกันความเสียหายของอุปกรณ์ต่างๆในตู้ Rack
 - 3.30.7 ขนย้ายอุปกรณ์ต่างๆไปยัง ศูนย์ราชการ อาคารซี ชั้น 7
- 3.31 แนวทางการรื้อถอนและขนย้ายตู้ Rack 6U , 9U
 - 3.31.1 ผู้รับจ้างต้องมีการ Mark Label Port อุปกรณ์ และจัดติดตั้งตาม Layout เดิมในตู้ Rack
 - 3.31.2 ทำการรื้อถอนอุปกรณ์ ต่างๆในตู้ Rack และต้องมีการใช้ วัสดุ Protect อุปกรณ์และกันฝุ่น
 - 3.31.3 ผู้รับจ้างต้องขนย้ายและออกแบบติดตั้งอุปกรณ์ จาก ตู้ Rack 6U, 9U ไปยังตู้ Rack 42U หรือจุดอื่นตามความเหมาะสม ตามการออกแบบที่สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 3.31.4 มีการรับประกันความเสียหายของอุปกรณ์ต่างๆในตู้ Rack
 - 3.31.5 ขนย้ายอุปกรณ์ต่างๆไปยัง ชั้น 7 โครงการพัฒนาพื้นที่ส่วนขยายศูนย์ราชการ อาคาร สำนักงาน โชนสี
- 3.32 แนวทางการขนย้ายอุปกรณ์ไอที ที่ไม่ได้ใช้งาน (ไม่ต้องมีประกันอุบัติเหตุระหว่างการขนย้าย)
 - 3.32.1 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการสำรวจและจัดทำรายการอุปกรณ์ไอที ที่ไม่ใช้งานเพื่อเตรียมขนย้าย ร่วมกันทาง เจ้าหน้าที่ไอทีของศูนย์ฯ
 - 3.32.2 อุปกรณ์ไอที ที่ไม่ได้ใช้งานตามรายการ ข้อ 3.32.1 ผู้รับจ้างไม่ต้องทำประกันความเสียหาย ในการขนย้าย
 - 3.32.3 ต้องมีการใช้วัสดุ Protect อุปกรณ์ระหว่างขนย้ายและกันฝุ่น
 - 3.32.4 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการขนย้ายอุปกรณ์ไอทีต่างๆที่ไม่ใช้งาน จากอาคาร SPE ไปยัง ชั้น 7 โครงการพัฒนาพื้นที่ส่วนขยายศูนย์ราชการ อาคารสำนักงาน โชนสี (ห้องเก็บพัสดุ)
- 3.33 แนวทางการออกแบบติดตั้งและ Configure อุปกรณ์ต่างๆในตู้ Rack ห้อง Data Center
 - 3.33.1 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ Config ปรับแต่งอุปกรณ์ Network ต่างๆ ให้สามารถใช้งานได้
 - 3.33.2 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการ Config ปรับแต่งอุปกรณ์ Firewall ในกรณีมีการเปลี่ยน Public IP และ Policy ต่างๆ เพื่อความมั่นคงปลอดภัยในการใช้งาน

ออกให้พนักงาน

- 3.33.3 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบการทำงานของอุปกรณ์ต่างๆ ให้สามารถให้บริการได้ตามปกติ
- 3.33.4 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบการทำงานของเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtualization server), อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล Storage และอุปกรณ์สำรองข้อมูลให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ
- 3.33.5 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบและทดสอบระบบ Windows Server เช่น Domain Controller , Domain Name Server, Time Server , File Share และ Server ต่างๆ ให้สามารถใช้งานได้ตามปกติ หากพบปัญหาต้องดำเนินการแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ตามปกติและมีประสิทธิภาพ
- 3.33.6 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการตรวจสอบการใช้งานของ User จากทั้งภายในองค์กรและจากภายนอกองค์กร เช่น VPN ให้สามารถเชื่อมต่อใช้งานได้, การใช้งาน Share file , การใช้งานอินเทอร์เน็ต, Lan, Wi-Fi ให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ, การเชื่อมต่อระหว่าง Client – Server ให้ทำงานได้ตามปกติ หากพบปัญหาต้องดำเนินการแก้ไขให้สามารถใช้งานได้ตามปกติและมีประสิทธิภาพ
- 3.33.7 ผู้รับจ้างต้องดำเนินการจัดทำเอกสาร Diagram การเชื่อมต่อต่างๆ และ เอกสารสรุปข้อมูล ที่จำเป็นในการบริหารจัดการระบบเครือข่ายและ Server ของทางหน่วยงานตามการออกแบบและติดตั้งใหม่ จำนวน 2 ชุด
- 3.33.8 ผู้รับจ้างต้องมีเจ้าหน้าที่ Standby หลังจากย้ายระบบเสร็จ จำนวน 5 วัน เพื่อแก้ไขปัญหาได้ทันที กรณีพบปัญหาจากตัวระบบ

อนนท์ ห่อหมก

4. คุณสมบัติของผู้ยื่นเสนอราคา

- 4.1 มีความสามารถตามกฎหมาย
- 4.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย
- 4.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ
- 4.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง
- 4.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระงับชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วน ผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย
- 4.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา
- 4.7 เป็นบุคคลธรรมดาหรือนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุหรือรับจ้างงานดังกล่าว
- 4.8 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสารสิทธิหรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสารสิทธิและความคุ้มกันเช่นนั้น
- 4.9 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่กรม ณ วันยื่นข้อเสนอ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรม ในการซื้อหรือจ้างครั้งนี้
- 4.10 ผู้ยื่นเสนอราคาเป็นบุคคล หรือ นิติบุคคล ที่จะเข้าเป็นคู่สัญญากับหน่วยงานภาครัฐ ต้องดำเนินการลงทะเบียนในระบบอิเล็กทรอนิกส์ของกรมบัญชีกลาง (e-Government Procurement : e-GP)
- 4.11 ผู้ยื่นเสนอราคาต้องไม่เป็นผู้มีส่วนได้ส่วนเสียกับเจ้าหน้าที่ของศูนย์ความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์
- 4.12 ผู้ยื่นเสนอราคาจะต้องมีผลงานในงานก่อสร้างหรือปรับปรุงห้อง Data Center โดยต้องเป็นผลงานในสัญญาเดียวที่ดำเนินการเสร็จสิ้นแล้ว ซึ่งเป็นผลงานที่เป็นคู่สัญญาโดยตรงกับหน่วยงานภาครัฐ หรือ หน่วยงานเอกชนที่ศูนย์ความเป็นเลิศฯ เชื้อถือ โดยจะต้องแนบสำเนาหนังสือ รับรองผลงาน พร้อมรับรองสำเนาถูกต้องมาพร้อมกันในวันยื่นข้อเสนอโครงการโดยผู้ยื่นเสนอราคาจะต้องยื่นสำเนาสัญญา และหนังสือรับรองผลงาน พร้อมรับรองสำเนาถูกต้องมาแสดง ทั้งนี้ หนังสือรับรองผลงานดังกล่าว จะต้องระบุชื่อผู้ว่าจ้าง สถานที่ ค่าจ้าง ลักษณะงาน เลขที่ของสัญญา วันลงนามในสัญญา วันแล้วเสร็จตามสัญญา

ออก พ้องหมายข้อ

5. ระยะเวลาโครงการ

กรกฎาคม 2567 – พฤศจิกายน 2567

6. ระยะเวลาส่งมอบงาน

ภายใน 120 วัน นับถัดจากวันที่ลงนามสัญญา

7. วงเงินงบประมาณ

วงเงินงบประมาณ 3,500,000 (สามล้านห้าแสนบาทถ้วน) ราคารวมภาษีมูลค่าเพิ่ม

8. ราคาากลาง

จำนวนเงิน 3,499,970 (สามล้านสี่แสนเก้าหมื่นเก้าพันเก้าร้อยเจ็ดสิบบาทถ้วน) ราคารวม
ภาษีมูลค่าเพิ่ม

9. การส่งมอบ

การส่งมอบงานแบ่งออกเป็น 2 งวด ดังนี้

9.1 งวดที่ 1 เมื่อผู้รับจ้างส่งมอบเอกสาร Shop Drawing ภายใน 30 วันหลังจากลงนามสัญญา ให้
สอดคล้องกับแผนจัดการภายในของหน่วยงาน ตามข้อ 3 โดยส่งเป็นรูปเล่มรายงาน จำนวน 1 ชุด
และไฟล์อิเล็กทรอนิกส์ (Microsoft Word และ PDF) ใส่ใน USB Drive จำนวน 1 ชุด

9.2 งวดที่ 2 เมื่อผู้รับจ้างติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมด พร้อมส่งมอบแบบ As-Build Drawing และ Training
การใช้งานแล้วเสร็จ ภายใน 120 วันหลังจากลงนามสัญญา

10. เงื่อนไขการจ่ายเงิน

ศูนย์ความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์ (องค์การมหาชน) จะจ่ายค่าจ้างโดยแบ่งออกเป็น 2 งวด ดังนี้

งวดที่ 1 จะจ่ายค่าจ้างร้อยละ 10 เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการตามเงื่อนไขการส่งมอบงานตามรายละเอียด
ในข้อที่ 9 และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

งวดที่ 2 จะจ่ายค่าจ้างร้อยละ 90 เมื่อผู้รับจ้างดำเนินการตามเงื่อนไขการส่งมอบงานตามรายละเอียด
ในข้อที่ 9 และคณะกรรมการตรวจรับพัสดุ

11. ค่าปรับ

อัตราร้อยละ 0.1 ต่อวัน ของวงเงินค่าจ้างทั้งหมดตามสัญญา

อนงค์ ห่อหมก

12. เกณฑ์การพิจารณาผลการยื่นข้อเสนอ

ในการพิจารณาผลการเสนอราคาครั้งนี้ ศูนย์ความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์จะพิจารณาตัดสินโดยใช้หลักเกณฑ์ราคาต่ำสุด โดยพิจารณาจากราคารวม

13. เงื่อนไขอื่นๆ (ถ้ามี)

13.1 สถานที่ติดต่อเพื่อขอรับทราบข้อมูลเพิ่มเติม และการรับฟังความคิดเห็น

13.1.1 ทางไปรษณีย์ ส่งถึงศูนย์ความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์ (องค์การมหาชน) (สำนักงานใหญ่) ที่อยู่อาคารเอสพีอี ทาวเวอร์ ชั้น ๙ เลขที่ ๒๕๒ ถนนพหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไท กรุงเทพมหานคร 10300 โทร. 02-645499 ต่อ 100

13.1.2 ทางเว็บไซต์: www.tcels.or.th

13.1.3 ทาง E-mail : dusakorn_a@tcels.or.th

13.2 ก่อนลงนามสัญญาจ้าง ผู้ยื่นข้อเสนอที่ชนะการจัดจ้างจะต้องจัดทำใบแจ้งปริมาณงานและราคา และใบบัญชีรายการก่อสร้างให้ตรงกับแบบรูป และรายละเอียดให้เหมาะสม

14. คณะกรรมการขอบเขตงาน/ราคากลาง และผู้รับผิดชอบโครงการ

14.1 คณะกรรมการขอบเขตงาน/ราคากลาง

14.1.1 นางสาวอารีญา	ภาคหาญ	ผู้ช่วยผู้อำนวยการ
14.1.2 นายดุขกร	อรรถนังกุล	ผู้อำนวยการงานเทคโนโลยีสารสนเทศ
14.1.3 นายอานนท์	พ้องพานพงศ์	เจ้าหน้าที่งานเทคโนโลยีสารสนเทศ

14.2 ผู้รับผิดชอบโครงการ

14.2.1 นายดุขกร	อรรถนังกุล	ผู้อำนวยการงานเทคโนโลยีสารสนเทศ
14.2.2 นายอานนท์	พ้องพานพงศ์	เจ้าหน้าที่งานเทคโนโลยีสารสนเทศ

(นางสาวอารีญา ภาคหาญ)

ประธานคณะกรรมการ

(นายดุขกร อรรถนังกุล)

กรรมการ

(นายอานนท์ พ้องพานพงศ์)

กรรมการ

เอกสารคุณลักษณะทั่วไปของวัสดุและอุปกรณ์

สำหรับ

โครงการปรับปรุงห้อง Data Center และอุปกรณ์ประกอบต่างๆ

1. งานกันผนังห้องภายในห้อง Data Center พร้อมอุปกรณ์สนับสนุนระบบ IT มีคุณลักษณะทั่วไปดังนี้
 - 1.1. แผ่นยิปซัมมาตรฐานขนาด 12x1200x2400 มิลลิเมตร
 - 1.2. ประตูบานสวิงคู่ กรอบอลูมิเนียม ขนาด 190x205 เซนติเมตร
 - 1.3. ไฟฉุกเฉินแบบ LED สี Cool White ส่องไฟ 3 ชั่วโมง
 - 1.4. ตะแกรงสายไฟ ขนาด 4x18 นิ้ว แบบ Electro Zinc
 - 1.5. Load Center, Main breaker ขนาดไม่น้อยกว่า 60 A หรือตามปริมาณการใช้งานที่มีการคำนวณเป็นไปตามมาตรฐานวิศวกรรมแห่งประเทศไทย.
 - 1.6. สายไฟตามมาตรฐาน มอก. สำหรับลากสายไฟฟ้าจาก Telecom Room ของฝ่ายอาคาร มายังห้อง Data Center ตามมาตรฐาน เพื่อจ่ายกระแสไฟฟ้า
2. งานปูพื้นกระเบื้องยางแบบกันไฟฟ้าสถิต มีคุณลักษณะทั่วไปดังนี้
 - 2.1. แผ่นกระเบื้องยางชนิด Permanent anti-static
 - 2.2. มีขนาด 600x600, 900x900mm. หนา 2.0, 3.0mm.
 - 2.3. มีคุณสมบัติทนไฟ, ทนน้ำ และการกัดกร่อน
3. ระบบตรวจจับสภาพแวดล้อมภายใน Data Center มีคุณลักษณะทั่วไปดังนี้
 - 3.1. รองรับการเชื่อมต่อกับระบบเครือข่ายแบบ Ethernet port (10/100/1000 Base-T) ไม่น้อยกว่า 2 พอร์ต
 - 3.2. มีจอสีแสดงผลชนิด LCD ที่สามารถแสดงค่าการใช้งานบนหน้าจอ
 - 3.3. มีช่องต่อแหล่งจ่ายไฟ 2 ช่องโดยทำงานแบบ Redundant
 - 3.4. รองรับอุปกรณ์เซ็นเซอร์ Temperature, Humidity, Air Flow, Differential Air Pressure, Water Leak และ Dust/Particle เป็นอย่างน้อย
 - 3.5. รองรับการทำงานร่วมกับอุปกรณ์ Smart Lock Door สำหรับตู้ Rack ได้หรือดีกว่า
 - 3.6. สามารถรองรับ Protocols SNMP, JSON-RPI, Modbus over TCP เป็นอย่างน้อย
 - 3.7. รองรับการบริหารจัดการผ่าน Web Browser ได้
 - 3.8. รองรับการแจ้งเตือนผ่าน e-mail เมื่อการทำงานเกินค่าที่กำหนด
 - 3.9. สามารถทำงานร่วมกับโปรแกรมบริหารจัดการตรวจสอบสภาพแวดล้อม (DCIM Monitoring Software) ได้

อนงค์ ขันทอง

- 3.10. อุปกรณ์เซ็นเซอร์ตรวจสอบอุณหภูมิและความชื้น มีคุณสมบัติดังนี้
- 3.10.1. สามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์ชุดควบคุมเซ็นเซอร์ (sensor) ได้
 - 3.10.2. มีช่องเชื่อมต่อเซ็นเซอร์แบบ RJ-45
 - 3.10.3. มีไฟ LED แสดงสถานะ
 - 3.10.4. สามารถตรวจสอบอุณหภูมิต่ำสุดไม่เกิน -20 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิสูงสุดไม่ต่ำกว่า 70 องศาเซลเซียส หรือดีกว่าสามารถตรวจสอบความชื้นต่ำสุดไม่เกิน 0% และความชื้นสูงสุดไม่ต่ำกว่า 100 %
- 3.11. มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือดีกว่า
- 3.12. ผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งโดยตรงจากผู้ผลิตหรือตัวแทนจำหน่ายภายในประเทศ
4. เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าแบบต่อเนื่อง (UPS) มีคุณลักษณะทั่วไปดังนี้
- 4.1. เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้าแบบต่อเนื่องต้องเป็นระบบ True On-Line Double Conversion มีกำลังไฟฟ้าด้านขาออกไม่น้อยกว่า 10KVA/10KW โดยมีค่า Power Factor เท่ากับ 1.0 (Unity)
 - 4.2. ตัวเครื่องต้องสามารถติดตั้งใน Rack 19 นิ้ว และ ติดตั้งแบบ Tower ได้
 - 4.3. ต้องมีระบบ Automatic Bypass ภายในเครื่องเพื่อทำการ Bypass อุปกรณ์ไฟฟ้าไปยังไฟการไฟฟ้าในกรณีที่เกิดการ Overload หรือเกิด Internal fault
 - 4.4. ต้องมีคุณลักษณะไฟฟ้าภาคขาเข้าดังนี้
 - 4.4.1. ระดับแรงดันกระแสไฟฟ้า (Input Voltage) 138 Vac – 485 Vac
 - 4.4.2. ระดับความถี่กระแสไฟฟ้า (Input Frequency) เป็น 50/60 Hz, $\pm 10\text{Hz}$
 - 4.4.3. Input PF ไม่น้อยกว่า 0.99
 - 4.4.4. มีค่า Current Harmonic Distortion $< 3\%$
 - 4.4.5. มีช่องต่อสายไฟเข้าเป็นแบบ terminal
 - 4.5. ต้องมีคุณลักษณะไฟฟ้าภาคขาออกดังนี้
 - 4.5.1. ระดับแรงดันกระแสไฟฟ้า (Output Voltage) เป็น 380 Vac or 230Vac $\pm$ ไม่มากกว่า 1%
 - 4.5.2. สามารถเลือกปรับแรงดันได้ตั้งแต่ 380/400/415 Vac หรือ 220/230/240 Vac
 - 4.5.3. ระดับความถี่กระแสไฟฟ้า (Output Frequency) เป็น 50Hz/60Hz. $\pm$ ไม่มากกว่า 0.05 Hz
 - 4.5.4. ต้องสามารถทำการเปิดเครื่องได้แม้จะไม่มีแบตเตอรี่ต่ออยู่ (AC Start)
 - 4.5.5. ต้องมีสัญญาณรูปคลื่นที่ออกเป็นรูป Pure Sine Wave และมีค่า vTHD $< 2\%$ (linear load)
 - 4.5.6. Overload Capacity 106% - 125% 2 Minutes, 126% - 150% 30 Sec.
 - 4.5.7. มีช่องต่อสายไฟออกเป็นแบบ terminal

อนันต์ พงษ์มณี

- 4.6. ต้องมีคุณลักษณะไฟฟ้าของการชาร์จแบตเตอรี่ดังนี้
 - 4.6.1. แรงดันปกติของแบตเตอรี่ 192-264 Vdc
 - 4.6.2. กระแสชาร์จแบตเตอรี่มีขนาดไม่ต่ำกว่า 1.5 แอมป์
 - 4.7. แบตเตอรี่ต้องมีคุณลักษณะ
 - 4.7.1. ต้องสามารถติดตั้งอยู่ภายในตู้ Rack 19 นิ้วได้
 - 4.7.2. แบตเตอรี่ภายในเป็นชนิด Sealed lead acid ชนิด Maintenance free
 - 4.7.3. ต้องสามารถสำรองไฟฟ้าได้ไม่น้อยกว่า 10 นาที
 - 4.8. ตัวเครื่องต้องสามารถใช้งานแบบต่อขนาน Parallel หรือ Redundancy ได้มากถึง 4 เครื่อง
 - 4.9. ตัวเครื่อง UPS ต้องมีประสิทธิภาพได้สูงสุดถึง 96% สภาวะ AC-AC On-line Mode
 - 4.10. มีการแสดงผลการทำงานของเครื่องผ่าน LCD Display
 - 4.11. ตัวเครื่องต้องมีพัดลมระบายอากาศที่สามารถปรับความเร็วได้อย่างอัตโนมัติ และต้องมีการแจ้งเตือนได้เมื่อพัดลมเสีย
 - 4.12. ต้องมี Port การเชื่อมต่อ อย่างน้อยดังนี้ USB Port และ RS-485 Port
 - 4.13. ต้องมี Remote Emergency Power Off (REPO)
 - 4.14. ต้องมี SNMP Card เพื่อให้สามารถตรวจสอบเครื่องผ่านระบบ Network ได้
 - 4.15. ต้องได้รับมาตรฐานดังนี้ CE, UL, Energy Star และ มอก 1291 -2553 เป็นอย่างน้อย
 - 4.16. สามารถรองรับการทำงานภายใต้สภาวะอุณหภูมิตั้งแต่ 0°C - 55°C และความชื้นสัมพัทธ์ที่ 5-95%
 - 4.17. ผู้ผลิตต้องได้รับรองระบบคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001 จากสถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ หรือเทียบเท่า
 - 4.18. มีรับประกันตัวเครื่องและแบตเตอรี่อย่างน้อย 2 ปีหรือดีกว่า
 - 4.19. ต้องมีบริการ Service UPS, MA/PM ภายในประเทศไทย และมีโรงงานตั้งอยู่ในประเทศไทยหรือดีกว่า
5. ระบบดับเพลิงอัตโนมัติ (Fire Suppression System) มีคุณลักษณะทั่วไปดังนี้
- 5.1. ถังบรรจุสารสะอาดดับเพลิง
 - 5.1.1. ถังบรรจุสารสะอาดดับเพลิงเป็นถังแบบติดตั้งในแนวตั้งมีขนาดต่างๆ ดังนี้ 10lb, 20lb, 40lb, 70lb, 125lb, 200lb, 350lb, 600lb, 900lb, และ 1100 lb
 - 5.1.2. ถังบรรจุสารสะอาดดับเพลิงผลิตจาก Steel มีตะเข็บทาสีแดง ตามมาตรฐาน DOT 4BW-500
 - 5.1.3. สารในถังเป็นแบบชนิด Novec 1230 หรือดีกว่า
 - 5.1.4. อาศัยแรงดันก๊าซไนโตรเจนที่อัดในถังบรรจุสารสะอาดดับเพลิงในการขับเคลื่อนสารสะอาดดับเพลิงออกไปดับเพลิงในพื้นที่ ๆ กำหนด โดยอัดก๊าซไนโตรเจนที่แรงดัน 500 PSI

อนุมัติ
นาย วัฒนชัย

- 5.1.5. การเลือกใช้ขนาดถังบรรจุสารสะอาดดับเพลิงและปริมาณสารให้เป็นไปตามการคำนวณโดยซอฟต์แวร์ของผู้ผลิตและข้อกำหนดตาม NFPA 2001 วาล์วหัวถังเป็นวาล์วทองเหลืองประกอบสำเร็จมาพร้อมกับตัวถัง มี Pressure Gauge ในตัว
- 5.1.6. วาล์วทำงานโดยหลักการ Differential Pressure
- 5.1.7. วาล์วหัวถังมีขนาด 1 1/2", 2", หรือ 3" ช่องปล่อยก๊าซออกทำมุมฉากกับวาล์วหัวถังถึงขนาด 125 lb ขึ้นไปจะต้องมาพร้อมกับ Liquid Level Indicator ส่วนถังขนาดเล็กกว่าให้ทำการวัดปริมาณสารในถังโดยการชั่งน้ำหนัก
- 5.1.8. ถังจะต้องมีการติดตั้ง Burst Disc สำหรับระบายแรงดันเมื่อมีแรงดันสูงเกินกว่าปกติภายในถัง
- 5.1.9. ได้รับการรับรอง UL Listed and FM Approved
- 5.2. Electric Actuation Valve (Solenoid Valve)
 - 5.2.1. เป็นอุปกรณ์สำหรับติดตั้งกับหัววาล์วของถังบรรจุสารสะอาดดับเพลิงสำหรับรับสัญญาณไฟฟ้าและทำการเปิดหัววาล์วถังบรรจุสารเพื่อฉีดดับเพลิง
 - 5.2.2. ตัวอุปกรณ์ผลิตจากทองเหลือง
 - 5.2.3. ทำงานที่ 24 VDC
 - 5.2.4. สามารถ Reset หลังจากใช้งานได้โดย Manual Switch ที่ติดอยู่กับอุปกรณ์
 - 5.2.5. สามารถสั่งฉีดด้วยมือด้วยการกดคันโยกที่ติดตั้งอยู่กับวาล์ว
 - 5.2.6. ได้รับการรับรอง UL Listed and FM Approved
- 5.3. Supervisory Pressure Switch
 - 5.3.1. เป็นอุปกรณ์สำหรับติดตั้งกับหัววาล์วของถังบรรจุสารสะอาดดับเพลิงสำหรับส่งสัญญาณเตือนเมื่อความดันภายในถังลดต่ำกว่า 435 PSI หรือ 20% ของแรงดันปกติ
 - 5.3.2. Contact Rating 5 Amp, 250 VAC, Normally Open or Closed
 - 5.3.3. ได้รับการรับรอง UL Listed and FM Approved
- 5.4. Pressure Switch
 - 5.4.1. เป็นอุปกรณ์ติดตั้งกับหัววาล์วของถังบรรจุสารสะอาดดับเพลิงเพื่อทำการส่งสัญญาณแจ้งการฉีดสารสะอาดแก่ตู้ควบคุม
 - 5.4.2. เป็นแบบ 3Poles, Double throw
 - 5.4.3. Contact Rating 15 Amp @ 125 Vac or 10 Amp @ 250 Vac
 - 5.4.4. ได้รับการรับรอง UL Listed and FM Approved

อนันต์ น้อมทนงค์

5.5. Discharge Nozzle

- 5.5.1. หัวฉีดสารสะอาดดับเพลิงต้องถูกออกแบบมาเฉพาะสำหรับใช้งานกับสารสะอาดชนิดดังกล่าว
- 5.5.2. ผลิตจากทองเหลือง หรือสแตนเลส
- 5.5.3. มีแบบฉีด 360 องศา รอบตัว และแบบ 180 องศา เป็นชนิด Pendent
- 5.5.4. การเชื่อมต่อเป็น NPT Thread

5.6. Clean Agent Release Control Panel

- 5.6.1. เป็นตัวควบคุมแบบ Microprocessor สามารถทำงานแบบ Cross-Zone ได้
- 5.6.2. ใช้งานกับไฟฟ้า 230 VAC แปลงเป็นไฟฟ้า 24 VDC
- 5.6.3. สามารถใช้งานแบบ Dual hazard operation ได้
- 5.6.4. มี Event Memory 256 events
- 5.6.5. สามารถตั้งโปรแกรมการ Abort ได้
- 5.6.6. Pre-programmed and custom application templates.
- 5.6.7. มี 80-character LCD display แสดงสถานะอุปกรณ์ต่างๆ ในระบบ
- 5.6.8. มี sounder สำหรับ alarm, trouble, และ supervisory.
- 5.6.9. มี LED Indicator สำหรับเหตุการณ์ต่อไปนี้
- 5.6.10. ปุ่มควบคุมจะต้องมีอย่างน้อยดังนี้
- 5.6.11. มีแบตเตอรี่สำรองสำหรับให้ระบบสามารถทำงานในสถานะ Standby ได้เวลาไฟฟ้าดับเป็นเวลอย่างน้อย 24 ชั่วโมงบวกกับอีก 15 นาที ในสถานะ Alarm
- 5.6.12. มี 6 Zones Initiating Device Circuits (Class B or Class A wiring)
- 5.6.13. มี 4 Notification Appliance and Releasing Circuit (Class B or Class A wiring)
- 5.6.14. มี 3 Form-C Relay Contact Rating 2 amps @ 30 VDC
- 5.6.15. สามารถทำ Strobe Synchronization ได้กับ Notification Appliance Circuit 5.6.16
- ได้รับการรับรอง UL Listed and FM Approved

5.7. Smoke Detector

- 5.7.1. เป็นอุปกรณ์ตรวจจับควันแบบ photoelectric ไม่สามารถระบุตำแหน่งได้
- 5.7.2. มีหลอด LED แสดงสถานะติดอยู่บนอุปกรณ์สามารถมองเห็นได้จากรอบทิศ 360 องศา ซึ่งจะกระพริบเป็นจังหวะในสถานะปกติ และติดสว่างค้างเมื่อตรวจพบเพลิงไหม้
- 5.7.3. ความสามารถในการตรวจจับควันระดับ 1 - 3.18%/ft.
- 5.7.4. ทำงานได้ในสภาวะลมความเร็ว 0-3000 fpm (0-15.2 m/s)
- 5.7.5. ประกอบด้วยส่วนหัวและส่วนฐานประกอบเข้าด้วยกัน

อนันต์ นันทนภักดิ์

รูป

อนันต์

- 5.7.6. การติดตั้งเว้นระยะห่างระหว่างอุปกรณ์ตรวจจับสูงสุดตามคำแนะนำใน NFPA 72 ที่ 30 ft (9.1 m)
- 5.7.7. Operating Temperature 32°F to 120°F (0°C to 49°C) 10%–93% RH non-condensing
- 5.7.8. ได้รับการรับรองจาก UL Listed, FM Approved
- 5.8. Heat Detector
 - 5.8.1. เป็นอุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้แบบ Fixed Temp และ Rate of Rise ในตัวเดียวกัน
 - 5.8.2. Rate of Rise จะทำการแจ้งเตือนเพลิงไหม้เมื่อตรวจพบอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิสูงเกินกว่า 15oF (8.3oC)/นาที
 - 5.8.3. Fixed Temperature จะทำการแจ้งเตือนเพลิงไหม้เมื่ออุณหภูมิอากาศรอบตัวตรวจจับสูงถึงค่าที่กำหนด โดยมีแบบ 135oF (57oC) และแบบ 190oF (88oC)
 - 5.8.4. Operating Temperature 0°C to 38°C or 0oC to 65.6oC 10%–93% RH non-condensing
 - 5.8.5. ใช้งานกับไฟฟ้า 24 VDC Contact Rating 1A
 - 5.8.6. การเว้นระยะห่างของหัว Detector ให้เป็นไปตาม UL Approved 50 ft. (15.24 m), หรือ FM approved 25 x 25 ft. (7.62 x 7.62 m) spacing
 - 5.8.7. ได้รับการรับรองจาก UL Listed, FM Approved
- 5.9. Heat Detector Explosion Proof
 - 5.9.1. เป็นอุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้ในพื้นที่ที่เสี่ยงต่อการระเบิด
 - 5.9.2. เป็นอุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้แบบ Fixed Temp โดยมีแบบ 140, 160, 190, 210, 225, 275, 325, 360 และ 450oF ให้เลือกใช้ตามความเหมาะสม
 - 5.9.3. เป็นแบบคืนสภาพได้ด้วยตัวเอง (Self-Restoring)
 - 5.9.4. หัวตรวจจับผลิตจากทองเหลืองหรือสแตนเลส
 - 5.9.5. Contact Rating 5.0 Amps 125 VAC, 0.5 Amps 125 VDC
 - 5.9.6. ได้รับการรับรองจาก UL Listed, FM Approved
- 5.10. Conventional Manual Release Station
 - 5.10.1. เป็นอุปกรณ์แจ้งเตือนเพลิงไหม้ด้วยมือ การใช้งานเป็นแบบกดเข้าแล้วดึงลง (Push in and Pull Down)
 - 5.10.2. เมื่อใช้งานแล้วจะค้างอยู่ในตำแหน่ง Activate สามารถรีเซ็ตได้ด้วย Key Reset เท่านั้น
 - 5.10.3. มี Break Rod ป้องกันการดึงโดยไม่ตั้งใจ

- 5.10.4. Normal operating voltage: 24 VDC
- 5.10.5. ผลิตจาก Die Cast Aluminum
- 5.10.6. Temperature Range: -40°F to 150°F (-40°C to 66°C) 0 – 95% RH non-condensing
- 5.10.7. Contact Rating 2 Amp @ 240 Vac or 125 Vdc
- 5.10.8. ได้รับการรับรองจาก UL Listed, FM Approved
- 5.10.9. ที่หน้าอุปกรณ์มีป้ายแสดงข้อสารที่ชัดเจน
- 5.11. Horn/Strobe Light
 - 5.11.1. เป็นอุปกรณ์แจ้งเตือนเพลิงไหม้ด้วยแสงและเสียง
 - 5.11.2. สามารถทำ Strobe Synchronization ได้โดยการเพิ่มอุปกรณ์เสริมสำหรับใช้ Synchronize โดยเฉพาะ
 - 5.11.3. Strobe Flash Rate 1 flash per second
 - 5.11.4. Voltage 24 VDC
 - 5.11.5. แสงสว่างปรับได้ระหว่าง 15, 30, 75, 95, 110, 135, 185 Candela
 - 5.11.6. เสียงดังไม่ต่ำกว่า 82 dBA
 - 5.11.7. Temperature Range: 32°F to 120°F (0°C to 49°C) 10 – 93% RH non-condensing
 - 5.11.8. ได้รับการรับรองจาก UL Listed, FM Approved
- 5.12. Alarm Bell
 - 5.12.1. เป็นกระดิ่งทรงกลมชนิด Polarized ขนาด 6 นิ้ว
 - 5.12.2. ใช้งานกับไฟขนาด 24 VDC 31.1mA
 - 5.12.3. เสียงดังไม่ต่ำกว่า 82 dBA
 - 5.12.4. Temperature Range: 31°F to 140°F (0°C to 60°C) 10 – 93% RH non-condensing
 - 5.12.5. ได้รับการรับรองจาก UL Listed, FM Approved
- 5.13. Abort Station
 - 5.13.1. เป็นแบบ Momentary Contact Dead Man Switch
 - 5.13.2. ทำงานโดยการกดปุ่มค้างไว้เพื่อหยุดการนับถอยหลังการส่งฉีดสารสะอาดชั่วคราว เมื่อปล่อยมือจากปุ่ม ระบบจะเริ่มนับถอยหลังต่อหรือตามที่ได้โปรแกรมไว้
 - 5.13.3. ลักษณะเป็นปุ่มกดรูปดอกเห็ดสีเหลืองบน plate stainless steel มีอักษรบอกวิธีใช้งาน
 - 5.13.4. ได้รับการรับรองจาก UL Listed

5.14. Key Maintenance Switch

5.14.1. ใช้สำหรับตัดวงจรการส่งข่าวสารสถานะออกจากระบบควบคุมการสื่อสารสถานะชั่วคราวเพื่อการซ่อมบำรุง

5.14.2. มีหลอด LED แสดงสถานะติดอยู่บนอุปกรณ์มองเห็นได้ชัดเจนพร้อมข้อความแสดงสถานะ "System Armed" และ "System Inactive"

5.14.3. ทำงานโดยใช้กุญแจไขบิดเพื่อตัดวงจรหรือต่อวงจรกลับสู่สภาพเดิม

5.14.4. ก่อสร้างอุปกรณ์ผลิตจาก Stainless Steel

5.14.5. Operating Temperature: 32 to 120°F (0 to 49°C)

5.14.6. ได้รับการรับรองมาตรฐาน FM Approved

5.15. มีการรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือดีกว่า

6. เครื่องปรับอากาศและระบบควบคุมสลับการทำงาน มีคุณลักษณะทั่วไปดังนี้

6.1. เครื่องปรับอากาศเป็นแบบ Wall Type ชนิด Chilled Water

6.2. จำนวน BTU ไม่น้อยกว่า 38,000 BTU/HR หรือดีกว่า

6.3. มี Wireless Remote มาพร้อมกับเครื่องปรับอากาศ

6.4. มีระบบปรับสวิงอัตโนมัติ เพื่อกระจายความเย็นให้ทั่วพื้นที่

6.5. รองรับแหล่งจ่ายไฟ 220V/1PH/50Hz.

6.6. เครื่องควบคุมสลับการทำงานต้องสามารถตั้งเวลาเพื่อสลับการทำงานได้ และแสดงอุณหภูมิห้องได้

6.7. มี LED แสดงการทำงานของเครื่องปรับอากาศ

6.8. มี LED แสดงจำนวนชั่วโมงการสลับการทำงาน

6.9. มี LED แสดงขณะที่เกิด Air Fail Alarm 6.10 มีการรับประกันตัวผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือดีกว่า

7. สายใยแก้วนำแสงชนิดติดตั้งภายในและภายนอกอาคารแบบ Single mode (OS2) มีคุณลักษณะทั่วไปดังนี้

7.1. เป็นสายใยแก้วนำแสงที่ใช้ติดตั้งภายในและภายนอกอาคาร 900µm tight buffered โดยมีฉนวนเปลือกนอกเป็น Optical Fiber, Low Smoke Zero Halogen (LSZH) มีโครงสร้างที่ปราศจากโลหะ (Non Metallic)

7.2. ได้รับมาตรฐาน IEC 60332, IEC 61034, IEC 60754-2, ISO 11801 (Generic Cabling for Customer Premises) UL 1666 (Riser), GR-409, IEC 60793-2-50 และมาตรฐาน TIA-492-CAAB, ITU-TG.652 (Categories A, B, C and D), GR-20 ตามมาตรฐานสากลสำหรับสาย Fiber

7.3. เป็นสายใยแก้วนำแสงที่มีโครงสร้างเป็น Tight Buffered (Distribution Type)

อนงค์ พิษณุพานิชย์

- 7.4. มีจำนวนใยแก้วไม่น้อยกว่า 12 Cores/เส้น โดยมีการกำหนดรหัสสีอย่างชัดเจนและมีเส้นใยแก้วนำแสง 1 เส้น ต่อ Buffer Tube
- 7.5. สายสัญญาณใยแก้วนำแสงต้องผ่านมาตรฐาน RoHS Compliant
- 7.6. สาย Fiber Optic จะต้องเป็นเส้นเดียวกันตลอดทั้งเส้น ไม่มีเชื่อมต่อระหว่างกลาง
- 7.7. ค่าแรงดึงสูงสุด (Max Tensile Load) จะต้องไม่น้อยกว่า 660N
- 7.8. เปลือกนอกสายทำจาก PVC หรือ MDPE เพื่อให้สามารถป้องกัน UV และความชื้นได้ และมีสารกันยูวีแบบ UV Stabilized
- 7.9. รัศมีการโค้งงอมากที่สุด (Max Bend Radius) Dynamic: 20 x Cable O.D.; Static: 10 x Cable O.D.
- 7.10. เป็นสายใยแก้วนำแสงที่มีอัตราการลดทอน (Max. Attenuation) ไม่เกิน 0.7 dB/km ที่ 1310 nm และ 0.7 dB/km ที่ 1550 nm สำหรับ Singlemode
- 7.11. สายใยแก้วจะต้องมีโครงสร้างเป็นแบบ All-dielectric และมีแกนกลางที่ออกมาจับโครงสร้างให้แข็งแรงเป็นแบบ Dielectric Strength Member
- 7.12. อุณหภูมิที่เหมาะสมในการเก็บรักษาอยู่ระหว่าง -25c ถึง 70c และ การใช้งานอยู่ระหว่าง -20c ถึง 60c
- 7.13. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันทั้ง solution
- 7.14. เป็นผลิตภัณฑ์ของกลุ่มประเทศยุโรปหรืออเมริกา ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001
- 8. สายสัญญาณใยแก้วนำแสงสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์แบบ (Pigtail) มีคุณลักษณะทั่วไปดังนี้
 - 8.1. เป็นสายสัญญาณใยแก้วนำแสงชนิด Single mode Simplex ความยาวไม่น้อยกว่า 1 เมตร
 - 8.2. มีหัวต่อด้านเดียวเป็นหัวต่อแบบ LC เพื่อทำการ Fusion Splice เข้าปลายสายสัญญาณใยแก้วนำแสง
 - 8.3. วัสดุที่ใช้ผลิต Ferrule เป็นแบบ Zirconia Ceramic
 - 8.4. มีค่า Insertion loss 0.30dB max. และมีค่า Return Loss 50 dB min.
 - 8.5. มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน TIA/EIA 568-C.3-1 , ISO/IEC 61755-3-1 IEC-61754-7 (International) TIA-604-3-A, and -10-A FOCIS -3, and -10 และ TIA/EIA-455-21A
 - 8.6. ต้องเป็นสายสัญญาณใยแก้วนำแสงสำเร็จรูปจากโรงงานผู้ผลิตและผ่านการทดสอบทุกเส้น 100% tested
 - 8.7. มี QC Number ระบุที่ของใส่ผลิตภัณฑ์ทุกชิ้น เพื่อควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์
 - 8.8. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันทั้ง Solution
 - 8.9. เป็นผลิตภัณฑ์ของกลุ่มประเทศยุโรปหรืออเมริกา ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001

9. แผงพักและกระจายสายใยแก้วนำแสง (Fiber Rack Mount Enclosure) มีคุณลักษณะทั่วไปดังนี้
- 9.1. เป็นแผงพักชนิดที่ใช้สำหรับติดตั้งในตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด RACK 19" Standard
 - 9.2. เป็นถาดที่มีช่อง 4 ช่องเพื่อรองรับ 4 Adapter Panel แบบ LC บนถาดขนาด 1U
 - 9.3. เป็นแผงพักชนิด Slide-out front drawer เพื่อสะดวกในการใช้งาน
 - 9.4. สามารถถอด Rear cover ได้เพื่อสะดวกในการจัดสาย
 - 9.5. สามารถรองรับ LC Connector ได้สูงสุดถึง 96 Fiber บนถาดขนาด 1U
 - 9.6. สามารถติดฉลาก Labeling เป็นไปตามมาตรฐาน TIA-606-A
 - 9.7. วัสดุที่ใช้ผลิต Ferrule เป็นแบบ Zirconia Ceramic
 - 9.8. มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน EIA-310-E , RoHS
 - 9.9. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันทั้ง Solution
 - 9.10. เป็นผลิตภัณฑ์ของกลุ่มประเทศยุโรปหรืออเมริกา ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001
10. สายเชื่อมต่อสายใยแก้วนำแสง (Optical Fiber Patch Cord) มีคุณลักษณะทั่วไปดังนี้
- 10.1. เป็นสายเชื่อมต่อสายสัญญาณใยแก้วนำแสง ชนิด Single mode Duplex ที่มีหัวต่อเป็นแบบ LC-LC , SC-LC หรือตามลักษณะการใช้งานจริง ความยาวไม่น้อยกว่า 3 เมตร
 - 10.2. เป็นสายสำเร็จรูป จากโรงงานผู้ผลิต และผ่านการทดสอบทุกเส้น 100% tested
 - 10.3. มี QC Number ระบุที่ช่องใส่ผลิตภัณฑ์ทุกชิ้น เพื่อควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์
 - 10.4. มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน TIA/EIA 568-C.3-1 , ISO/IEC 61755-3-1 IEC-61754-7 (International) TIA-604-3-A, and -10-A FOCIS -3, and -10 และ TIA/EIA-455-21A
 - 10.5. มีค่า Insertion loss 0.30dB max. และมีค่า Return Loss 50 dB min.
 - 10.6. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันทั้ง Solution
 - 10.7. เป็นผลิตภัณฑ์ของกลุ่มประเทศยุโรปหรืออเมริกา ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001
11. ถาดสำหรับเก็บสายใยแก้วนำแสง (Splice Tray) มีคุณลักษณะทั่วไปดังนี้
- 11.1. รองรับการ Splice ได้ตั้งแต่ 12 แกน ถึง 24 แกน
 - 11.2. วัสดุเป็นพลาสติก
 - 11.3. มีฝาป้องกันฝุ่น
 - 11.4. มีน้ำหนักน้อยกว่าหรือเท่ากับ 70 กรัม
12. สายทองแดงแบบตีเกลียว UTP CAT6A มีคุณลักษณะทั่วไปดังนี้
- 12.1. เป็นสายทองแดงแบบตีเกลียว UTP Category 6A (Unshielded Twisted Pair) ที่มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI/TIA-568.2-D Category 6A standards, ISO 11801 Class EA เป็นอย่างน้อย
 - 12.2. เป็นสาย UTP ชนิด 4 คู่สาย ขนาด 23 AWG ชนิดมีตัวนำเป็นทองแดง (Copper Conductor)

- 12.3. เปลือกของสายทำจากวัสดุ HDPE (LSZH) ผ่านมาตรฐานอย่างน้อย HDPE LSZH (60332-1): IEC 60332-1, IEC 60754, IEC 61034 LSZH (Cca): IEC 60332-1, IEC 60754, IEC 61034, EuroClass Cca-s1a,d1,a1 per EN 13501
- 12.4. สามารถทนอุณหภูมิสูงสุดได้ตั้งแต่ -4 ถึง 140 องศาฟาเรนไฮต์
- 12.5. ผ่านการทดสอบทางไฟฟ้าอย่างน้อยดังนี้
- 12.5.1. Mutual Capacitance น้อยกว่า 5.6 nF per 100m at 1 kHz
 - 12.5.2. Capacitance Unbalance น้อยกว่า 330 pF per 100m at 1kHz
 - 12.5.3. Operating Voltage, Maximum เท่ากับ 80V
 - 12.5.4. Insertion Loss น้อยกว่าหรือเท่ากับ 43 .7 dB @500 MHz
 - 12.5.5. Return Loss มากกว่าหรือเท่ากับ 15 dB @500 MHz
 - 12.5.6. Point to Point Next มากกว่าหรือเท่ากับ 41.4 dB @500 MHz
- 12.6. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับ RJ45 Modular Jack
- 12.7. เป็นผลิตภัณฑ์ของกลุ่มประเทศยุโรปหรืออเมริกา ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001
- 13. แผงพักสาย UTP (Patch Panel) CAT6A มีคุณลักษณะทั่วไปดังนี้**
- 13.1. แผงพักสายทองแดงตีเกลียวสามารถติดตั้งบน Rack ขนาดมาตรฐาน EIA 19" ได้
 - 13.2. เป็น Patch Panel 24 ports มีให้เลือกทั้งแบบ Angle และ Flat ชนิดเข้าสายด้านหลังแบบ Modular Type มีความยืดหยุ่นการใช้งานโดยสามารถถอดเข้า-ออกได้ เพื่อรองรับการเปลี่ยนแปลงในอนาคต
 - 13.3. แผงพักสายทองแดงตีเกลียวสามารถรองรับ Modular Jack ที่เป็นรุ่น Keystone ได้ทุกแบบ
 - 13.4. เป็นผลิตภัณฑ์ของกลุ่มประเทศยุโรปหรืออเมริกา ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001
 - 13.5. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับสายทองแดงตีเกลียว
- 14. เต้ารับสายสัญญาณตัวเมีย (RJ45 Modular Jack) CAT6A มีคุณลักษณะทั่วไปดังนี้**
- 14.1. Jack Module CAT 6A เป็นชนิดเข้าสายแบบ Punchdown
 - 14.2. รองรับสายทองแดงขนาด 22-26 AWG, 100ohm.
 - 14.3. มีสีให้เลือกอย่างน้อย 10 สีตามลักษณะการออกแบบติดตั้งและใช้งาน
 - 14.4. มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI/TIA-568.2-D Category 6A standard, ISO 11801 Class EA, FCC: ANSI/TIA-1096-A, IEC 60603-7 และ IEC 60512-99-002
 - 14.5. สามารถรองรับอุปกรณ์ปิด port ที่ไม่ได้ใช้เพื่อป้องกันฝุ่น หรือ ป้องกันไม่ให้ผู้ที่มิได้รับอนุญาตมาเสียบใช้ได้
 - 14.6. ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน UL 1863, UL 2043 และ RoHS

อนันต์ นันทนพงษ์

- 14.7. ต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน Mechanical Test (IEC 512-6d , IEC 512-6c , IEC 512-6a , IEC 512-6b , IEC 352 , IEC 60603-7)
- 14.8. ต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน Electrical Test (IEC 512-2a , IEC 512-4a , IEC 512-3a)
- 14.9. ต้องผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน Environmental Test (IEC 512-9b , IEC 512-11c , IEC512-11d , IEC 512-11a , IEC 512-11g)
- 14.10. มีการทดสอบ ผลิตภัณฑ์ทุกชิ้น 100% performance tested
- 14.11. เป็นผลิตภัณฑ์ของกลุ่มประเทศยุโรปหรืออเมริกา ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001
- 14.12. มี QC Number ระบุที่ช่องใส่ผลิตภัณฑ์ทุกชิ้น เพื่อควบคุมคุณภาพผลิตภัณฑ์
- 14.13. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันทั้ง Solution
- 15. สายต่อ UTP (UTP Patch Cord) CAT6A มีคุณลักษณะทั่วไปดังนี้
 - 15.1. มีคุณสมบัติเป็น UTP Patch Cord Category 6A ตามมาตรฐาน ANSI/TIA-568.2-D,6A and ISO 11801 Class E, FCC: ANSI/TIA-1096-A, RoHS และ IEC 60603-7
 - 15.2. สาย UTP Patch cord มีขนาด 24 AWG
 - 15.3. มีการทดสอบ performance tested
 - 15.4. ปลาสายทั้งสองข้างต้องมีหัว RJ-45 Modular Plug แบบ Over-molded boot เพื่อป้องกันการหัก เพื่อยืดอายุการใช้งานและง่ายต่อการใช้งาน
 - 15.5. Contact ด้านหน้ามีการเคลือบด้วยทองมีความหนาไม่ต่ำกว่า 50 Microinches.
 - 15.6. มี Boot เป็นแบบ Slender strain relief boot เพื่อความแข็งแรงและง่ายสำหรับการใช้งาน
 - 15.7. ผ่านการทดสอบตามมาตรฐาน UL 1863 และ CAN/CSA-C22.2 (UL File E129886)
 - 15.8. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันทั้ง Solution
- 16. หน้ากากสำหรับเสียบสาย (Face Plate) มีคุณลักษณะทั่วไปดังนี้
 - 16.1. สามารถรองรับการใช้งานกับ RJ45 Modular Jack ได้ทุกแบบทั้ง Copper และ Fiber Optic
 - 16.2. มีจำนวนช่องสำหรับรองรับการใช้งานจำนวน 1,2 หรือ 4 ช่อง
 - 16.3. มี Label ด้านหน้า
 - 16.4. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันทั้ง Solution
- 17. หัวตัวผู้ (Modular Plug) มีคุณลักษณะทั่วไปดังนี้
 - 17.1. เป็นหัวตัวผู้ RJ45 ประเภท UTP CAT6A เป็นไปตามมาตรฐาน TIA-568.2-C.2 และ ISO 11801 Class E
 - 17.2. สามารถรองรับขนาดทองแดงได้ตั้งแต่ 23-24 AWG
 - 17.3. สามารถรองรับการใช้งาน (Robust construction) ได้ถึง 2500 mating cycles

- 17.4. มีคุณสมบัติตามมาตรฐาน ANSI/TIA-1096-A , IEC 60603-7 , UL 1863, CSA Standard C22.2 , UL File E129886 และ UL94V-0
- 17.5. รองรับอุณหภูมิระหว่างการทำงาน 14 ถึง 140 องศาฟาเรนไฮต์
- 17.6. วัสดุที่ใช้ในการผลิตเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม RoHS
- 17.7. หัว RJ-45 Modular Plug เป็นแบบ Tangle-free latch เพื่อป้องกันการหัก เพื่อยืดอายุการใช้งาน และง่ายต่อการใช้งาน
- 17.8. เป็นผลิตภัณฑ์ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันทั้ง Solution
- 17.9. เป็นผลิตภัณฑ์ของกลุ่มประเทศยุโรปหรืออเมริกา ได้รับมาตรฐาน ISO 9001 และ ISO 14001
18. กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่ายแบบมุมมองคงที่สำหรับติดตั้งภายในอาคาร สำหรับใช้ในงานรักษาความปลอดภัยและวิเคราะห์ภาพ มีคุณลักษณะทั่วไปดังนี้
 - 18.1. มีความละเอียดของภาพสูงสุดไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel หรือดีกว่า
 - 18.2. มี frame rate ไม่น้อยกว่า 50 ภาพต่อวินาที (frame per second) ที่ความละเอียดของภาพไม่น้อยกว่า 1,920x1,080 pixel หรือไม่น้อยกว่า 2,073,600 pixel หรือดีกว่า
 - 18.3. ใช้เทคโนโลยี IR-Cut filter หรือ Infrared Cut-off Removable (ICR) สำหรับการบันทึกภาพได้ทั้งกลางวันและกลางคืนโดยอัตโนมัติ
 - 18.4. มีความไวแสงน้อยสุด ไม่มากกว่า 0.007 LUX สำหรับการแสดงภาพสี (Color), ไม่มากกว่า 0.006 LUX สำหรับการแสดงภาพขาวดำ (Black/White)
 - 18.5. มีระยะการฉายแสงอินฟราเรดไม่ต่ำกว่า 45 เมตร
 - 18.6. มีขนาดตัวรับภาพ (Image Sensor) ไม่น้อยกว่า 1/2.8 นิ้ว
 - 18.7. มีผลต่างค่าความยาวโฟกัสต่ำสุดกับค่าความยาวโฟกัสสูงสุดไม่น้อยกว่า 4.5 มิลลิเมตร
 - 18.8. มีความสามารถในการวิเคราะห์การเคลื่อนไหวแบบ AI Video Motion Detection โดยมี
ความสามารถในการแยกบุคคล, รถยนต์ และมอเตอร์ไซด์ ได้ โดยสามารถวิเคราะห์การเคลื่อนไหวได้ดังนี้
 - 18.8.1. Intruder Detection วิเคราะห์บุคคล หรือยานพาหนะ เข้ามาในพื้นที่หวงห้าม
 - 18.8.2. Loitering Detection วิเคราะห์บุคคล หรือยานพาหนะ เคลื่อนที่วนเวียนในพื้นที่ที่กำหนด
 - 18.8.3. Direction Detection วิเคราะห์บุคคล หรือยานพาหนะ ที่เคลื่อนที่ผิดเส้นทางที่กำหนด
 - 18.8.4. Cross Line Detection วิเคราะห์บุคคล หรือยานพาหนะ ที่ข้ามเส้นทางที่กำหนด
 - 18.9. กล้องวงจรปิดที่นำเสนอต้องมีระบบวิเคราะห์ภาพแบบ AI Analytics Applications ที่สามารถทำงานได้บนตัวกล้องโดยมีความสามารถในการทำงานได้อย่างน้อยดังนี้

- 18.9.1. AI Privacy Guard สามารถปิดบังบุคคล หรือใบหน้าบุคคล ด้วยการเบลอภาพ
- 18.9.2. AI Face Detection สามารถตรวจจับใบหน้าบุคคลที่เข้ามาในภาพได้
- 18.9.3. AI People Detection สามารถระบุลักษณะบุคคลได้เช่น เพศ, อายุ, สีผม, สีเครื่องแต่งกาย, แว่นตา และหน้ากากอนามัย ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 18.9.4. AI Vehicle Detection สามารถระบุลักษณะยานพาหนะได้ เช่น ประเภทยานพาหนะ, สีของยานพาหนะ และทิศทางที่เคลื่อนที่ ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 18.9.5. AI Non-Mask Detection สามารถตรวจสอบการไม่สวมหน้ากากอนามัย ของบุคคลในภาพได้
- 18.9.6. AI Occupancy Detection วิเคราะห์ความหนาแน่นของบุคคลในภาพได้
- 18.10. สามารถแสดงรายละเอียดของภาพที่มีความแตกต่างของแสงมาก (Wide Dynamic Range หรือ Super Dynamic Range) โดยมีค่า Dynamic rage ที่ 144 dB หรือดีกว่า
- 18.11. สามารถส่งสัญญาณภาพ (Streaming) ไปแสดงได้อย่างน้อย 3 แหล่ง
- 18.12. ได้รับมาตรฐาน Onvif (Open Network Video Interface Forum) Profile G และ S โดยสามารถตรวจสอบข้อมูลอ้างอิงได้จาก www.onvif.org หรือดีกว่า
- 18.13. สามารถส่งสัญญาณภาพได้ตามมาตรฐาน H.265 เป็นอย่างน้อย
- 18.14. สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv4 และ IPv6 ได้
- 18.15. สามารถเชื่อมต่อ Audio Input / output ได้ โดยรองรับการบีบอัดของเสียงแบบ G.711 และ AAC ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 18.16. สามารถเชื่อมต่อสัญญาณ Alarm Input / Output ได้
- 18.17. สามารถทำงานได้ที่อุณหภูมิ -10 °C ถึง 50 °C เป็นอย่างน้อย
- 18.18. มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100 Base-T หรือดีกว่า และสามารถทำงานได้ตามมาตรฐาน IEEE 802.3af หรือ IEEE 802.3at (Power over Ethernet) ในช่องเดียวกันได้
- 18.19. สามารถใช้งานกับมาตรฐาน HTTP, HTTPS, "NTP หรือ SNTP", SNMP , RTSP , IEEE802.1X ได้เป็นอย่างดีน้อย
- 18.20. มีช่องสำหรับบันทึกข้อมูลลงหน่วยความจำแบบ SD Card หรือ MicroSD Card หรือ Mini SD Card
- 18.21. ต้องมี Software Development Kit (SDK) หรือ Application Programming Interface (API) ในรูปแบบแผ่น CD หรือ DVD ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้อง หรือสามารถ Download จากเว็บไซต์ผู้ผลิต
- 18.22. ได้รับมาตรฐานความปลอดภัยด้านการเข้ารหัสแบบ FIP140-2 Level 3 หรือดีกว่า

- 18.23. ได้รับมาตรฐานด้านความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน
 - 18.24. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านระบบการจัดการสิ่งแวดล้อม
 - 18.25. ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐานด้านการบริหารจัดการหรือบริหารงานที่มีคุณภาพ
 - 18.26. ผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอต้องได้รับมาตรฐาน NDAA (National Defense Authorization Act) ซึ่งเป็นมาตรฐานการใช้ Chip set ที่สามารถป้องกันการเข้าถึงข้อมูล (Cyber Security) ได้
 - 18.27. อุปกรณ์กล้องโทรทัศน์วงจรปิดชนิดเครือข่าย (IP Camera) ที่ติดตั้ง ต้องเป็นผลิตภัณฑ์ใหม่ โดยมีเอกสารรับรองจากบริษัทสาขาเจ้าของผลิตภัณฑ์
 - 18.28. อุปกรณ์ที่เสนอต้องสามารถทำงานร่วมกับอุปกรณ์เดิมของทางหน่วยงานได้ เพื่อการใช้ประโยชน์อุปกรณ์เดิมให้มีประสิทธิภาพ
 - 18.29. ต้องมีการรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือดีกว่า
19. โปรแกรมบริหารจัดการระบบรักษาความปลอดภัยแบบรวมศูนย์ มีคุณลักษณะทั่วไปดังนี้
- 19.1. เป็นโปรแกรมสำหรับบริหารจัดการระบบรักษาความปลอดภัยแบบรวมศูนย์ โดยสามารถทำงานเป็นระบบบริหารจัดการกล้องโทรทัศน์วงจรปิด (VMS) และรองรับระบบควบคุมการเข้า-ออก (Access Control System), ระบบสื่อสาร (SIP Server) สามารถทำงานเป็นระบบเดียวกันหรือดีกว่า
 - 19.2. สามารถสำรองข้อมูลการติดตั้งค่าในระบบโดยกำหนดเวลาล่วงหน้าได้ สำหรับการกู้คืนระบบในกรณีที่เกิดการล้มเหลวได้
 - 19.3. สามารถรองรับการเพิ่มเสถียรภาพการทำงานของโปรแกรมบริหารจัดการแบบ Failover ได้
 - 19.4. สามารถกำหนด Profile ให้ผู้ใช้งานทั่วไปแสดงลายน้ำ (Watermarking) ชื่อกล้องและชื่อผู้ใช้งาน ระบบบนภาพวิดีโอขณะดูภาพสดและภาพย้อนหลัง รวมถึงภาพวิดีโอที่นำออกจากระบบ (Export) เพื่อระบุแหล่งที่มาของภาพวิดีโอได้
 - 19.5. รองรับการทำงานแบบ Multi-streaming กับกล้องโทรทัศน์วงจรปิดได้ สามารถกำหนด Stream สำหรับการดูภาพสด การบันทึกภาพ การใช้ความละเอียดสูงและการใช้ความละเอียดต่ำได้
 - 19.6. สามารถกำหนดตารางเวลาในการทำงานของเจ้าหน้าที่ที่สามารถเข้าใช้งานในระบบได้
 - 19.7. สามารถส่ง Email พร้อมรูปถ่าย Snapshot ของกล้องวงจรปิดที่กำหนดไว้ไปยังบุคคลที่รับผิดชอบได้ เมื่อมีเหตุการณ์ที่กำหนด
 - 19.8. สามารถกำหนดเงื่อนไขในการทำ Bookmark ได้โดยอัตโนมัติเมื่อมีเหตุการณ์ที่ตั้งไว้ เพื่อความสะดวกในการค้นหาภาพวิดีโอย้อนหลังได้
 - 19.9. สามารถกำหนดสิทธิ์การมองเห็นกล้องของผู้ใช้งานได้ เช่น ไม่ให้ผู้ใช้งานทั่วไปเห็นกล้องในบางพื้นที่ ยกเว้นผู้ดูแลระบบ

อนนท์ ทวีพนนท์

- 19.10. สามารถกำหนดให้กล้องโทรทัศน์วงจรปิดส่งสัญญาณภาพแบบโปรโตคอล Multicast มาแสดงยังซอฟต์แวร์แสดงภาพโดยตรงได้หรือดีกว่า
- 19.11. สามารถกำหนดสิทธิ์ในการหมุนสายกล้อง PTZ ได้ไม่น้อยกว่า 16 ระดับ ผู้ที่มีสิทธิ์สูงกว่าสามารถ Lock การหมุนสายของกล้องไม่ให้ผู้มีสิทธิ์ต่ำกว่าใช้งานได้หรือดีกว่า
- 19.12. สามารถกำหนดการป้องกันการลบไฟล์ภาพวิดีโอของกล้องที่กำหนดจากการตั้งค่าปกติได้ โดยสามารถเก็บไฟล์ภาพวิดีโอไว้ตลอดหรือกำหนดช่วงเวลาในการป้องกันการลบไฟล์ภาพวิดีโอได้หรือดีกว่า
- 19.13. มีรายงานแสดงการตั้งค่าของกล้องวงจรปิดในระบบ เช่น ชื่อกล้อง ยี่ห้อของกล้อง ประเภทกล้อง ความละเอียดของกล้อง การบีบอัดสัญญาณภาพวิดีโอ และการใช้งาน Stream ของกล้องหรือดีกว่า
- 19.14. สามารถ Copy ค่า Configuration ของกล้องไปยังกล้องตัวอื่นในระบบได้ เช่น ค่าความละเอียดของกล้อง และการตั้งค่าการบันทึกภาพ หรือดีกว่า
- 19.15. สามารถเชื่อมต่อระบบสื่อสารภายนอกผ่าน SIP Protocol (SIP Trunk) หรือดีกว่า
- 19.16. สามารถดูภาพผ่านมือถือ และสามารถแชร์วิดีโอจากอุปกรณ์มือถือเข้าบันทึกในระบบหรือดีกว่า
- 19.17. สามารถทำ PA (Public Announcement) หรือดีกว่า
- 19.18. สามารถ Export ข้อมูลในรูปแบบ Excel, CSV และ PDF หรือดีกว่า
- 19.19. สามารถรองรับกล้องโทรทัศน์วงจรปิดได้หลากหลายยี่ห้อ ไม่น้อยกว่า 100 ยี่ห้อผลิตภัณฑ์ และรองรับการเชื่อมต่อกับกล้องมาตรฐาน ONVIF หรือดีกว่า
- 19.20. สามารถรองรับวิธีการบีบอัดข้อมูลแบบ H.265, H.264, MPEG-4, MJPEG, Wavelet และ JPEG หรือดีกว่า
- 19.21. สามารถกำหนดระยะเวลาในการบันทึกภาพก่อนเกิดเหตุการณ์ ได้ไม่น้อยกว่า 300 วินาที หรือดีกว่า
- 19.22. สามารถสร้างและออกแบบแผงควบคุม (Dashboard) สำหรับแสดงผลได้
- 19.23. สามารถดูภาพสดและภาพย้อนหลังของกล้องบนแผนที่ได้
- 19.24. สามารถนำเข้าแผนที่ในรูปแบบของไฟล์รูปภาพ PNG, JPG และ BMP หรือดีกว่า
- 19.25. มีเมนูภาษาไทยและภาษาอังกฤษเป็นอย่างน้อย
- 19.26. ระบบทำงานร่วมกับระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL Server หรือดีกว่า
- 19.27. สามารถทำงานบนระบบปฏิบัติการ Windows 10 และ Windows Server 2016 หรือใหม่กว่า
- 19.28. ระบบที่เสนอต้องสามารถทำงานร่วมกันอุปกรณ์กล้องวงจรและระบบ Access Control เดิมของทางหน่วยงานได้ เพื่อการใช้ประโยชน์จาก อุปกรณ์เดิมอย่างมีประสิทธิภาพ

อนันต์ พ่วงพรมเพ็ญ

WIM

อนันต์

19.29. ต้องมีการรับประกันผลิตภัณฑ์ไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือดีกว่า

20. ข้อกำหนดในการดำเนินการ

- 20.1. อุปกรณ์และวัสดุทุกชิ้นที่เสนอ หรือนำมาใช้ติดตั้งต้องเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นของแท้ และยังไม่เคยถูกใช้งานมาก่อน และมีตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย
- 20.2. การติดตั้งสายเคเบิลทั้งหมดนี้ให้รวมถึงการติดตั้งและจัดหาอุปกรณ์ปลายทางอื่นๆ ที่จำเป็นในจำนวนที่เหมาะสม เช่น Metal-box/wall enclosures, patch panel, patch cable (ที่ประกอบสำเร็จแล้วจากโรงงานผู้ผลิต) เพื่อให้ระบบสามารถใช้งานได้ทันที ตามรูปแบบการเชื่อมต่อเครือข่าย
- 20.3. อุปกรณ์ Cabling System ทั้งหมดให้ใช้ผลิตภัณฑ์จากผู้ผลิตที่ได้มาตรฐานมีการรับรองผลิตภัณฑ์
- 20.4. งานติดตั้งสายสัญญาณในอาคารจะต้องติดตั้งในระบบรางสายเคเบิลสำหรับเดินสายสัญญาณคอมพิวเตอร์ ตามที่ได้จัดเตรียมไว้ก่อนหน้านี้โดยเมื่อติดตั้งเสร็จเรียบร้อยแล้วจะต้องทำการปิดฝารางให้เรียบร้อย
- 20.5. การต่อเชื่อมสายจากระบบรางสายเคเบิล ในพื้นที่เปิด จะต้องทำการน็อกเชื่อมต่อโดยใช้ท่อ EMT เท่านั้นสำหรับการติดตั้งในพื้นที่ปิดที่มี ฝ้าเพดาน ให้ใช้ Flex Conduit หรือระบบท่อเชื่อมต่อก็ได้
- 20.6. การเดินท่อต่างๆ จะต้องมีการคำนวณการโค้งงอไม่ต่ำกว่าที่ผู้ผลิตสายสัญญาณกำหนด และ มีการควบคุมภายในท่อไม่ให้เกิดความเสียหายกับฉนวนของสายสัญญาณ
- 20.7. มีการติดตั้งกล่องดึงสาย (Pull Box) ซึ่งสามารถปิดได้สนิท ตามจุดหักมุมของท่อให้สามารถบำรุงรักษาสายได้ในอนาคต
- 20.8. การเรียงสีของสายใยแก้วนำแสง ให้เป็นไปตามมาตรฐานของ TIA/EIA 568 และการ Terminate ปลายสายให้ใช้ Connector Type ชนิด SC/LC ตามชนิดของสายใยแก้วนำแสงและการใช้งานที่เหมาะสม
- 20.9. ก่อนการติดตั้ง ระบบผู้รับจ้างต้องเสนอแบบแสดงการติดตั้ง ที่แสดงแนวทางเดินสายตำแหน่ง และวิธีการติดตั้ง จับยึด สายเคเบิล และอุปกรณ์ต่างๆ โดยรวมถึง จุดใช้งานและแผนการดำเนินงานโดยละเอียดและรหัสสายเคเบิล
- 20.10. ผู้รับจ้างต้องจัดทำหมายเลขหรือรหัสประจำอุปกรณ์ LAN Switch, outlet UTP / Fiber Optic, inlet UTP / Fiber Optic และ cable marker ที่มั่นคงทนทานสำหรับทุกจุดติดตั้ง และทุกจุดต่อเชื่อม
- 20.11. สายสัญญาณทั้ง Horizontal และ Backbone จะต้องติดตั้ง บนแผงพักสัญญาณตามชนิดสาย
- 20.12. ผู้รับจ้างต้องมีอุปกรณ์ Cable Management ใน Closet Rack อย่างเหมาะสมและเพียงพอ

อนันต์ นิคมหนอง

21/11
อนันต์

- 20.13. การติดตั้ง ระบบจะกระทำได้อีกต่อเมื่อได้ผ่านการพิจารณาอนุมัติแบบแสดงการติดตั้ง โดยคณะฯ ในระหว่างการติดตั้ง หากจำเป็นต้องแก้ไขเปลี่ยนแปลงที่ต่างออกไปจากที่ได้รับรองแล้วต้องขออนุมัติก่อนดำเนินการทุกครั้ง
- 20.14. ในการทดสอบซึ่งผู้รับจ้างต้องกระทำภายหลังการติดตั้ง ผู้รับจ้างต้องทดสอบงานทั้งหมด (100% inspection) และทำการบันทึกผลการทดสอบเพื่อประกอบในรายงานด้วยและจะต้องจัดให้มีการทดสอบตามแผนการทดสอบที่เสนอต่อคณะกรรมการตรวจการจ้างก่อนการตรวจรับงาน
- 20.15. ผู้รับจ้างต้องทำความสะอาดในบริเวณที่ปฏิบัติงาน และหากความเสียหายเกิดขึ้นในพื้นที่ดำเนินงาน ผู้รับจ้างต้องดำเนินการซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิม และดำเนินการซ่อมแซมไปก่อนค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมทั้งหมดเป็นความรับผิดชอบของผู้รับจ้าง
- 20.16. การติดตั้งสายสัญญาณแต่ละเส้น จะต้องมีการทำป้ายสัญลักษณ์บอกชื่อรหัสสายสัญญาณแต่ละเส้น เพื่อความสะดวกในการใช้อ้างอิงเรียกชื่อสายในแต่ละจุดติดตั้งในการดูแลและบำรุงรักษา ระบบเครือข่าย
- 20.17. ในการติดตั้งสายสัญญาณคอมพิวเตอร์ ชนิด UTP ผู้รับจ้างต้องจัดหาวัสดุและอุปกรณ์ ทั้งหมด มาติดตั้งให้เสร็จสิ้นเพื่อส่งมอบให้
- 20.18. ในการส่งมอบงานผู้รับจ้างต้องจัดส่งเอกสารทดสอบสายสัญญาณ UTP Test Report ที่แสดงหน่วยในการวัดสายเป็นเมตรเท่านั้น
- 20.19. ผู้รับจ้างต้องจัดทำผังแบบ (UTP Floor Plan) ให้ถูกต้องตรงตามความเป็นจริง โดยแสดงในผังแบบจะต้องแสดงจุดติดตั้งทั้งของเดิมและของใหม่
- 20.20. ผู้รับจ้างต้องจัดทำป้ายแสดงสายสัญญาณคอมพิวเตอร์ (Label) ตามที่กำหนดให้
- 20.21. การติดตั้งสัญญาณปลายทาง จะต้องติดตั้ง เป็น UTP Outlet พร้อมจัดทำสายเชื่อมต่อจาก UTP Outlet ไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ปลายทางให้สามารถใช้งานได้ทุกเส้น

21. ข้อกำหนดในการปฏิบัติงาน

- 21.1. ผู้รับจ้างจะต้องสามารถปฏิบัติงานภายในพื้นที่ได้ทั้งในและนอกเวลาราชการ
- 21.2. การปฏิบัติงานในวันและเวลาราชการสามารถปฏิบัติงานในเวลาราชการเวลา 08.30 น. – 16.30 น. และปฏิบัติงานไม่เกินเวลา 21.00 น. โดยจะต้องรายงานการปฏิบัติงานทุกสัปดาห์
- 21.3. การปฏิบัติงานในวันหยุดราชการ หรือนอกเวลาราชการ จะต้องแจ้งให้ทราบล่วงหน้าอย่างน้อย 2 วัน ทำการเว้นแต่เป็นผู้จ้างเร่งให้เข้าดำเนินการ
- 21.4. วัสดุและอุปกรณ์ต่างๆ จะต้องทำการติดตั้งให้เสร็จสิ้นก่อน จึงจะทำการตรวจรับหากในระหว่างมีการขนส่ง ขนย้าย หรือจัดเตรียมใดๆ เกิดการสูญหาย ผู้รับจ้างจะต้องรับผิดชอบในการจัดหา มาทดแทนและติดตั้งให้เสร็จสิ้นก่อนการตรวจรับ

อนนท์ กิ่งหมื่นทนต์

- 21.5. ในระหว่างการดำเนินการในพื้นที่ติดตั้งผู้รับจ้างต้องรับผิดชอบต่อทรัพย์สิน และบุคคลที่อยู่ภายในพื้นที่ติดตั้งหากเกิดการสูญหาย ชำรุด
- 21.6. ขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาค่าเสียหายต่อทรัพย์สิน และบุคลากร อันเกิดจากการกระทำของผู้รับจ้าง พนักงาน ลูกจ้าง หรือผู้รับจ้างช่วง (Sub-Contractor) ซึ่งอยู่ในการดูแลของผู้รับจ้าง ตามบทลงโทษที่กฎหมายกำหนดโทษไว้สูงสุด
- 21.7. ในการดำเนินการซ่อมแซมความเสียหายที่เกิดจากการกระทำของผู้รับจ้าง หรือบุคคลภายใต้การดูแลของผู้รับจ้าง ขอสงวนสิทธิ์ในการพิจารณาเลือกวิธีการซ่อมแซมแก้ไข หรือติดตั้งใหม่ทดแทนก็ได้ โดยคำนึงถึงประโยชน์ของศูนย์ความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์เป็นสำคัญ

22. ข้อกำหนดการรับประกัน

- 22.1. ผู้รับจ้างต้องมีการรับประกันการติดตั้งไม่น้อยกว่า 1 ปี หรือดีกว่า
- 22.2. ผู้รับจ้างต้องรับประกันการติดตั้งหากเกิดการขัดข้องหรือเสียหาย โดยจะไม่คิดค่าใช้จ่ายในการแก้ไขให้อยู่ในสภาพที่ดีโดยไม่มีเงื่อนไข ไม่ว่าเนื่องจากวัสดุในการติดตั้งวิธีการติดตั้ง การตั้งค่าอุปกรณ์ หรือความชำนาญในการติดตั้งหรือด้วยเหตุประการใดก็ตาม
- 22.3. ผู้รับจ้างจะต้องดำเนินการแก้ไขปัญหาและรับประกันการติดตั้งกรณีเร่งด่วนจะต้องส่งเจ้าหน้าที่ผู้ชำนาญการเข้าดำเนินการแก้ไขภายใน 24 ชั่วโมงนับแต่ได้รับแจ้ง และแก้ไขให้เสร็จภายใน 7 วัน
- 22.4. การรับประกันการติดตั้งจะครอบคลุมถึงวัสดุ และอุปกรณ์ทุกชิ้น ที่ดำเนินการติดตั้งใหม่

อนงค์ พื้อทองพ่วง