

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ชุดเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายประสิทธิภาพสูง

ตำบลบางตลาด อำเภอปากเกร็ด จังหวัดนนทบุรี

1. ความต้องการ

- ชุดเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายประสิทธิภาพสูง 1 ชุด

2. วัตถุประสงค์

- สำรอง สำหรับโปรแกรม HOSxP สำหรับโปรแกรมการเงิน

3. คุณลักษณะทั่วไป

- 3.1 ระบบเครื่องแม่ข่ายคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบ Hyper Converged จำนวน 1 ระบบ
- 3.2 ระบบบริหารจัดการสำหรับระบบงาน Virtualization ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง จำนวน 1 ระบบ
- 3.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณสำหรับระบบ Hyperconverged Infrastructure
- 3.4 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 3000VA จำนวน 2 ชุด
- 3.5 ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด 42U (Rack Cabinet) จำนวน 1 ตู้

4. คุณสมบัติทางเทคนิค

- 4.1 ระบบเครื่องแม่ข่ายคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบ Hyper Converged จำนวน 1 ระบบ โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
 - 4.1.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged และมี Node Server ติดตั้งมาพร้อม จำนวนไม่น้อยกว่า 3 Nodes Servers
 - 4.1.2 มีหน่วยประมวลผลกลาง Intel ที่มีแกนหลัก (Core) ไม่น้อยกว่า 10 แกนหลัก (10 core) และมีสัญญาณความเร็วนาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.7 GHz ต่อหน่วยประมวลผลกลาง หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 1 หน่วย ต่อ Node server
 - 4.1.3 หน่วยความจำหลัก (Memory) ที่มีขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 256 GB ต่อ Node Server
 - 4.1.4 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) แบบ SSD หรือดีกว่า ขนาดความจุรวมก่อนการฟอร์แมต (RAW Capacity) ไม่น้อยกว่า 7.68 TB ต่อ Node Server
 - 4.1.5 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) แบบ HDD หรือดีกว่า ขนาดความจุรวมก่อนการฟอร์แมต (RAW Capacity) น้อยกว่า 16 TB ต่อ Node Server


นายจิระ ไชยพัฒน์

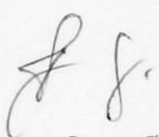
นายศิตตะณู แป้วบุญสม

นางสาวชุตินา ศรีสุวรรณ


- 4.1.6 มีหน่วยเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Network Interface ที่ความเร็ว 10GbE Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ports ต่อ Node Server
- 4.1.7 มีหน่วยเชื่อมต่อระบบเครือข่าย Management จำนวนไม่น้อยกว่า 1 ports ต่อ Node Server
- 4.1.8 มี Power Supply แบบ Redundant จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย ต่อ Block หรือ Chassis หรือ Enclosure
- 4.1.9 สามารถติดตั้งบนมาตรฐาน RACK 19 นิ้ว
- 4.1.10 ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC, CSA, CE, VCCI-a เป็นอย่างน้อย
- 4.1.11 สนับสนุนการติดตั้งซอฟต์แวร์ระบบ Virtual Machine ได้ทั้ง VMware vSphere, Microsoft Hyper-V และ AHV เป็นอย่างน้อย
- 4.1.12 มีชุดควบคุมหน่วยเก็บข้อมูล (Controller) ที่เป็น Virtual Machine ติดตั้งมากับทุก Node Servers
- 4.1.13 สามารถ restart ชุดควบคุมหน่วยเก็บข้อมูล (Controller) ได้โดยไม่ต้อง restart ซอฟต์แวร์ระบบ Virtualization (Hypervisor) เพื่อไม่ให้เกิด Downtime ของระบบ
- 4.1.14 สามารถกระจายข้อมูลสำเนาข้าม Node Server เพื่อรองรับ High Availability ในกรณี Controller หรือ Disk เสียหายได้ โดยจะต้องรองรับการกระจายข้อมูลได้ทั้งแบบ 2 สำเนา หรือ เสนอเทคโนโลยีอื่นที่เทียบเท่า และสามารถกระจายข้อมูลสำเนาได้แบบ 3 สำเนาในกรณีมีการเพิ่ม Node Server ในอนาคตได้
- 4.1.15 รองรับความเสียหายในกรณีที่ Node Server อย่างน้อย 1 Node ไม่สามารถทำงานได้ โดยที่ cluster และเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนทั้งหมดยังสามารถทำงานได้เป็นปกติ ไม่ต้องหยุดระบบ
- 4.1.16 สามารถทำการเพิ่มและลด Node Server ได้โดยไม่ต้องหยุดระบบ โดยสามารถกระจายข้อมูลที่มีอยู่เดิมไปยัง Node ที่เพิ่มมาใหม่ได้อัตโนมัติ (Data Rebalance)
- 4.1.17 สามารถรวมหน่วยจัดเก็บข้อมูล แบบ HDD และ แบบ SSD โดยการทำงานแบบ Optimize Tiering จากทุก Node เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการทำงาน
- 4.1.18 มีความสามารถในการช่วยประหยัดพื้นที่ในรูปแบบ Compression และ Deduplication
- 4.1.19 มีความสามารถในการสำรองข้อมูล (Snapshot Backup) ได้โดยสามารถกำหนด Policy ในการสำรองข้อมูล, กำหนด Retention และตั้ง Schedule ได้ และสามารถสั่งทำ Snapshot ได้หลายๆ ชุดพร้อมกันในการกำหนดค่าเพียงครั้งเดียว และสามารถกู้คืน (Restore) ข้อมูลได้แบบ VM โดยต้องมีสิทธิ์ถูกต้องเท่ากับจำนวนทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged ที่นำเสนอ)



นายจิระ ไชยพัฒน์

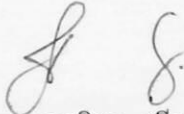

นายกิตติคุณ แป้วบุญสม


นางสาวชุติมา ศรีสุวรรณ

- 4.1.20 สามารถทำสำเนา (Replicate) เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน ระหว่างศูนย์คอมพิวเตอร์หลักกับ ศูนย์คอมพิวเตอร์สำรองได้ โดยสามารถกำหนด Policy ในการทำสำเนา (Replicate), กำหนด Retention และตั้ง Schedule ได้ และรองรับการกำหนด RPO (Recovery Point Objective) ได้ ไม่น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1 ชั่วโมง ในการกำหนดค่าเพียงครั้งเดียว โดยต้องมี ลิขสิทธิ์ถูกต้องเท่ากับจำนวนทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged ที่นำเสนอ
- 4.1.21 รองรับการทำงานร่วมกันระหว่าง All-Flash node และ Hybrid node ใน cluster ชุด เดียวกัน กรณีมีการเพิ่ม Node Server ในอนาคต เพื่อรองรับการใช้งานที่มีประสิทธิภาพ มากขึ้น
- 4.1.22 เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายพร้อมอุปกรณ์ที่เสนอทั้งหมดต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ยังมีได้ทำการ ติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน และไม่เป็นที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) และ เป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิตโดยมีหนังสือรับรอง จากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยโดยเอกสาร รับรองดังกล่าวจะต้องเป็นเอกสารที่ออกเพื่อโครงการนี้โดยเฉพาะมายื่นพร้อมเอกสารเสนอ ราคา
- 4.1.23 มีการรับประกันอุปกรณ์รวมค่าแรงและอะไหล่เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี แบบ On-Site Service
- 5.1 ระบบบริหารจัดการสำหรับระบบงาน Virtualization ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย ศูนย์ คอมพิวเตอร์สำรอง จำนวน 1 ระบบ มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- 5.2.1 สามารถเรียกใช้งานระบบงาน ผ่าน Web Browser หรือ GUI ได้
- 5.2.2 สามารถจัดสรรแบ่งส่วนทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เช่น หน่วยประมวลผลกลาง (CPU), หน่วยความจำ (Memory) และหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) ให้เป็นเครื่องแม่ข่าย เสมือนสำหรับใช้งานได้มีสิทธิ์การใช้งานสร้างเครื่องแม่ข่ายเสมือนได้ไม่จำกัดจำนวน เท่ากับ ทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายในระบบมีให้ใช้งาน
- 5.2.3 มีเครื่องมือบริหารจัดการส่วนกลางสำหรับช่วยสร้าง แก้ไข สำเนา หรือ ลบ เครื่อง คอมพิวเตอร์เสมือนได้
- 5.2.4 มีเครื่องมือบริหารจัดการส่วนกลาง (Centralize Management) ที่สามารถบริหารจัดการ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้ไม่จำกัดจำนวน อย่างน้อย 2 ชุดทำงานแบบ redundant


นายจิระ ไชยพัฒน์

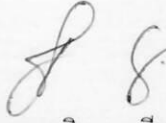

นายกิตติคุณ แบ้วบุญสม


นางสาวชุตินา ศรีสุวรรณ


- 5.2.5 สามารถสร้างและบริหารจัดการ Container Cluster หรือ Kubernetes cluster ได้จาก เครื่องมือบริหารจัดการส่วนกลางเดียวกันกับเครื่องมือบริหารจัดการของระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย Hyper-Converged Infrastructure เพื่อให้บริการรูปแบบ Container
- 5.2.6 สามารถสร้าง, ลบ, แก้ไข VM Network ของทุกเครื่องแม่ข่ายจากเครื่องมือบริหารจัดการ ส่วนกลางโดยการกำหนดค่าเพียงครั้งเดียวเพื่อให้ง่ายต่อการจัดการ
- 5.2.7 รองรับการใช้งานคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนที่ใช้ระบบปฏิบัติการ อย่างน้อยดังนี้ Windows Server, Red hat ,SUSE, Ubuntu, และ FreeBSD
- 5.2.8 สามารถย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนจากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องหนึ่งไปยัง เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายอีกเครื่องหนึ่งได้อัตโนมัติเมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องหนึ่งมี การใช้งานทรัพยากรมากเกินกำหนด (Distributed Resource Scheduler หรือ Dynamic Scheduler)
- 5.2.9 ในกรณีที่เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องหนึ่งหยุดทำงาน ต้องสามารถรีสตาร์ทเพื่อให้บริการ ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องอื่นในระบบที่เสนอโดยอัตโนมัติ
- 5.2.10 สามารถกำหนดค่า IP Address แบบ DHCP ให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนในแต่ละกลุ่ม เน็ตเวิร์ค (VM Network Port Group) ภายในระบบ Virtualization ที่สร้างขึ้นได้
- 5.2.11 สามารถตรวจสอบสถานะและการใช้งานทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแต่ละ เครื่อง เช่น Name, CPU, Memory, Storage, IP Address ได้
- 5.2.12 สามารถตรวจสอบสถานะและการใช้งาน VLAN, Packets Rx ,Packets Tx และการ เชื่อมต่อของต้นทางและปลายทางของกลุ่มเน็ตเวิร์คจากเครื่องมือบริหารจัดการ ส่วนกลางได้
- 5.2.13 สามารถตรวจสอบ IO Bandwidth, IOPS, และ Latency รวมของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ ข่ายทั้งหมด (Cluster), ของแต่ละเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และ ของแต่ละเครื่อง คอมพิวเตอร์เสมือน ได้ โดยต้องมีสิทธิ์ถูกต้องเท่ากับจำนวนทรัพยากรของเครื่อง คอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged ที่นำเสนอ
- 5.2.14 สามารถตรวจสอบประสิทธิภาพและแสดงสถานะประสิทธิภาพ (Health-Check) ของ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU), หน่วยความจำหลัก (Memory) ของเครื่องคอมพิวเตอร์ เสมือน และ ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย, หน่วยจัดเก็บข้อมูล, Storage Pool, และ Cluster ได้โดยต้องมีสิทธิ์ถูกต้องเท่ากับจำนวนทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย แบบ Hyper Converged ที่นำเสนอ

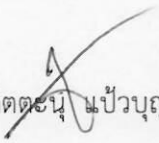

นายจิระ ไชยพัฒน์

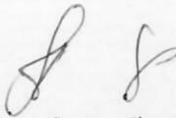

นายกิตตะนุ บัวบุญสม


นางสาวชุติมา ศรีสุวรรณ

- 5.2.15 ระบบบริหารการจัดการสำหรับระบบงาน Virtualization ที่เสนอต้องมีหนังสือรับรอง และสนับสนุนทางเทคนิคจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยโดยเอกสารรับรองดังกล่าวจะต้องเป็นเอกสารที่ออกเพื่อโครงการนี้ โดยเฉพาะมายื่นพร้อมเอกสารเสนอราคา
- 5.2.16 มีการรับประกันเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 3 ปี
- 6.1 อุปกรณ์กระจายสัญญาณสำหรับระบบ Hyperconverged Infrastructure มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- 6.3.1 อุปกรณ์ถูกออกแบบมาเพื่อใช้งานในลักษณะของ Data Center Switch โดยเฉพาะ โดยสามารถทำงานแบบ Spine-Leaf Architecture ได้
 - 6.3.2 มีช่องเชื่อมต่อแบบ 1/10 GE SFP+ ไม่น้อยกว่า 24 ช่อง และแบบ 100 GE QSFP28 ไม่น้อยกว่า 6 ช่อง
 - 6.3.3 เป็นอุปกรณ์ที่มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 1.68 Tbps และ Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า 600 Mpps
 - 6.3.4 สามารถเก็บ MAC Address ได้ไม่น้อยกว่า 128K MAC Address
 - 6.3.5 สามารถรองรับการทำงานตามมาตรฐาน STP/RSTP/MSTP/PVST/RRPP และ ERPS ได้
 - 6.3.6 รองรับการทำงาน integrated AC function และสามารถบริหารจัดการ AP ได้อย่างน้อย 1000 อุปกรณ์
 - 6.3.7 สามารถทำ IP routing แบบ Static , RIPv1/v2 , RIPng , OSPFv2/v3, BGP, IS-IS , MPLS-L3VPN และ VPLS ได้เป็นอย่างดี
 - 6.3.8 มี Routing Table ขนาดไม่น้อยกว่า 64,000 Entries (IPv4)
 - 6.3.9 Port Forwarding delay น้อยกว่า 2 ไมโครวินาที
 - 6.3.10 สามารถรองรับการทำงาน Stacking โดยใช้ Ethernet Interface ด้วย Second Generation Intelligent Resilience Architecture (IRF2) ได้ไม่น้อยกว่า 9 อุปกรณ์
 - 6.3.11 สามารถรองรับการทำงาน Virtualization ด้วยเทคโนโลยี Distributed Resilient Network Interconnect (DRNI) ได้
 - 6.3.12 สามารถรองรับการทำงาน Network quality analyzer (NQA) เพื่อตรวจสอบประสิทธิภาพของเครือข่าย
 - 6.3.13 สามารถทำ Link-Aggregation ได้ไม่น้อยกว่า 128 group โดยแต่ละ group รองรับไม่น้อยกว่า 32 member port


นายจิระ ไชยพัฒน์


นายกิตตนะ แป้วบุญสม


นางสาวสุดิมา ศรีสุวรรณ

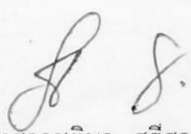
- 6.3.14 สนับสนุนการเก็บสถิติการใช้งานแบบ sflow ได้เป็นอย่างน้อย
- 6.3.15 สามารถรองรับการทำ Device link detection protocol (DLDP) เพื่อตรวจจับความผิดปกติของสายสัญญาณได้
- 6.3.16 รองรับการทำงาน Super vlan หรือ Aggregation Vlan ได้
- 6.3.17 รองรับการทำงานแบบ VXLAN โดยรองรับ VSI ไม่น้อยกว่า 1000 entries
- 6.3.18 สามารถรองรับโปรโตคอลสำหรับงาน SDN/Automation ได้แก่ OpenFlow , NETCONF , Python , Ansible ได้เป็นอย่างน้อย
- 6.3.19 สามารถกำหนดคุณภาพการให้บริการ โดยสามารถทำ Rate Limit , WRR , Weighted Fair Queuing (WFQ) , WRED , Strict Priority(SP) , SP + WRR, SP + WFQ และ IEEE802.1p DSCP remarking ได้เป็นอย่างน้อย
- 6.3.20 มี Redundant Fan จำนวน 3 หน่วย และ Redundant Modular Power Supply รองรับการใช้งานลักษณะ 1+1 Dual-Hot-Pluggable หรือ Hot-Swappable
- 6.3.21 สามารถบริหารจัดการแบบ RMON, SNMPv1/v2c/v3, SSL, HTTPS , SSH 2.0 และ Telnet ได้เป็นอย่างน้อย
- 6.3.22 มีพอร์ตสำหรับบริหารจัดการตัวอุปกรณ์แบบ Serial console port และ Out-of-band management ethernet port ไม่น้อยกว่า 1 พอร์ต
- 6.3.23 ได้รับการรับรองมาตรฐาน FCC, UL , EN และ IEC เป็นอย่างน้อย
- 6.3.24 มีสัญญาณไฟแสดงสถานะของการทำงานช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่ายทุกพอร์ต
- 6.3.25 สามารถทำงานที่สภาวะแวดล้อมอุณหภูมิ 0°C ถึง 45°C และความชื้นสัมพัทธ์ 5-95% Non-Condensing หรือดีกว่า
- 6.3.26 สามารถติดตั้งในตู้อุปกรณ์ Rack มาตรฐานขนาด Rack 19" ได้
- 6.3.27 อุปกรณ์กระจายสัญญาณที่เสนอต้องมีหนังสือรับรองและสนับสนุนทางเทคนิคจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทยโดยเอกสารรับรองดังกล่าวจะต้องเป็นเอกสารที่ออกเพื่อโครงการนี้โดยเฉพาะมายื่นพร้อมเอกสารเสนอราคา

7.1 เครื่องสำรองไฟฟ้า ขนาด 3000VA จำนวน 2 ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้

- 7.4.1 มีกำลังไฟ 3000 VA / 2700W [Cisco Compatible] มาตรฐาน CE และ ROHS เป็นอย่างน้อย
- 7.4.2 เป็นเครื่องสำรองไฟ (UPS) ชนิด True Online Double Conversion แบบ Rack Mount
- 7.4.3 มีโหมดประหยัดพลังงาน (Energy Saving) ที่มีประสิทธิภาพมากกว่า 95%
- 7.4.4 มีระบบการจัดการแบตเตอรี่เพื่อยืดอายุการใช้งาน(Smart Battery Management)


นายจิระ ไชยพัฒน์


นายกิตติเดช แป้วบุญสม



นางสาวชุตินา ศรีสุวรรณ


- 7.4.5 มีจอ LCD แสดงสถานะต่างๆ (Multifunction LCD readout)
- 7.4.6. คุณลักษณะไฟฟ้าขาเข้า
 - 7.4.7.1 ช่วงระดับแรงดันกระแสไฟฟ้า (Input Voltage range) เป็น 190Vac - 300Vac
 - 7.4.8.2 ช่วงความถี่ไฟฟ้า (Input Frequency) 50Hz / 60 Hz (+/- 10Hz auto sensing)
 - 7.4.9.3 Power Factor ด้านขาเข้า = 0.98
- 7.4.9. คุณลักษณะไฟฟ้าขาออก
 - 7.4.9.1 ระดับแรงดันไฟฟ้า (Output Voltage) เป็น Pure Sine Wave 208Vac ,220vac, 230vac, 240vac +/-1% (configurable)
 - 7.4.9.2 ระดับความถี่กระแสไฟฟ้า (Output Frequency) เป็น 50Hz / 60 Hz +/- 0.5% (configurable)
- 7.4.10 มีช่องเชื่อมต่อ สวิตช์ฉุกเฉิน เพื่อตัดระบบการทำงานจากภายนอกได้ (Emergency Power Off port)
- 7.4.11 รองรับการควบคุมระยะไกล (SNMP/HTTP)
- 7.4.12 ต้องมี Port เชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ แบบ USB 1Port และ Serial Port [RS232] อย่างละ 1 port เป็นอย่างน้อย
- 7.4.13 Software ที่ใช้ในการ monitor ต้องเป็นยี่ห้อเดียวกันกับ UPS

8.1 ตู้เก็บอุปกรณ์ขนาด 42U (Rack Cabinet) จำนวน 1 ตู้ มีรายละเอียดแต่ละตู้ดังนี้


- 8.5.1 มีขนาดความสูง 42U มีความกว้างด้านหน้า 800 mm. ขนาดความลึก 1,100mm
- 8.5.2 ออกแบบและผลิตตรงตามมาตรฐาน ANSI/EIA-310-D, IEC60297-1, IEC60297-2, BS 5954 และ DIN 41494 เป็นอย่างน้อย
- 8.5.3 ออกแบบโดยมี Design เพื่อความสวยงาม และเป็นระบบ Modular Knock Down สามารถถอดประกอบทุกชิ้นส่วน (เพื่อความสะดวกในการขนส่งและติดตั้ง)
- 8.5.4 โครงสร้างของตัวตู้, เสายึดอุปกรณ์ ผลิตจากเหล็ก Electro Galvanize Sheet Steel หนาไม่น้อยกว่า 2.0 mm ชิ้นส่วนอื่นๆผลิตจากเหล็ก Electro Galvanize Sheet Steel มีความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 mm



นายจิระ ไชยพัฒน์

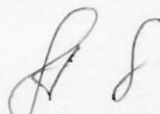

นายกิตติคุณ แป้วบุญสม


นางสาวชุตินา ศรีสุวรรณ

- 8.5.5 ประตูหน้าเป็นแบบประตูกระจกนิรภัย (Tempered Glass) หนา 5 มม. ยกกรอบเหล็ก ประตูหน้า และเจาะช่องระบายอากาศ, มีกุญแจล็อกพร้อมมือจับแบบ Swing Handle Lock เพิ่มความหรูหราและความปลอดภัย,
- 8.5.6 ประตูหลังผลิตจาก Electro-galvanized steel sheet มีลักษณะเป็นคลื่นและเจาะรู ระบายอากาศแบบ Hexa เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพระบายความร้อนของอุปกรณ์ภายในตู้ พร้อมกุญแจล็อก แบบ Swing Handle Lock บานพับประตูผลิตด้วยเหล็กแข็งพิเศษ และออกแบบให้สามารถสลับ-ปรับเปลี่ยนการเปิดจากซ้ายไปขวา หรือเปิดจากขวาไป ซ้ายได้
- 8.5.7 ฝ้าด้านข้างเป็นเหล็กทึบและมีโครงเหล็กรูปตัวไอ (I Frame) เพื่อเพิ่มความแข็งแรง (ยกเว้นตู้ขนาด 15 U) มีกุญแจล็อกพร้อมกลอนสลักแบบสไลด์ (Slide Lock) เพื่อ สะดวกในการถอดฝ้าอุปกรณ์
- 8.5.8 หลังคาตู้ยกสูงเพื่อนำอากาศเข้า และมีช่องสำหรับติดตั้งพัดลมระบายอากาศขนาด มาตรฐาน 4 นิ้ว หรือแบบชุดพัดลมและมีช่องสำหรับร้อยสาย (Cable Entry) ทั้ง ด้านหน้าและด้านหลังโดยมีแผ่นเหล็กปิด ทึบเมื่อไม่ได้ใช้งาน
- 8.5.9 ฐานตู้มีขนาดเท่ากับตัวตู้ มีช่องร้อยสายใต้ตู้ 3 ช่อง, มีระบบสายกราวด์และฐานขาตั้ง ออกแบบให้ปรับขึ้นลงได้, ลูกล้อทำจากวัสดุ Nylon Six สีดำ และหมุนได้ 360 องศา
- 8.5.10 ตัวตู้และอุปกรณ์ทุกชิ้นใช้กระบวนการพ่นสีและอบสี Electro Static Powder Coating สี ดำ (RAL9004) ยกเว้น เสายึดซูปซิงค์ (Zinc) และมีหมายเลข U สกรีนบน เสาทุกเสา 4 เสา
- 8.5.11 มีชุดสกรูครบชุดเท่ากับจำนวน U ของ RACK (ส่งมอบพร้อมกับตู้แร็ค 19 นิ้ว)
- 8.5.12 ตู้สามารถรองรับน้ำหนักได้สูงสุด 1,000 กิโลกรัม (Static Load)
- 8.5.13 รับประกันผลิตภัณฑ์ตลอดสนิม 30 ปี
- 8.5.14 ผู้ผลิตต้องได้รับมาตรฐาน ISO 9001:2015 และ ISO 14001:2015
- 8.5.15 มีรางไฟ (AC Power distribution) ขนาด 12 Outlet จำนวน 2 ชั้น


นายจิระ ไชยพัฒน์


นายกิตติคุณ แป้วบุญสม

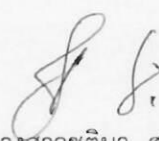

นางสาวชุตินา ศรีสุวรรณ

5. ขอบเขตการดำเนินงาน

- 5.1 ผู้เสนอราคาจะต้องจัดทำแผนการดำเนินงานในการติดตั้ง การทดสอบระบบ และการฝึกอบรม โดยจัดส่งให้กับทางศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน ภายในระยะเวลาไม่เกิน 30 วัน นับถัดจากลงนามในสัญญา
- 5.2 ติดตั้งโปรแกรมระบบบริหารการจัดการสำหรับระบบงาน Virtualization ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายตามข้อ 2 ให้สามารถทำงานร่วมกับ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน (Virtual Machine) ตามข้อ 1 ให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 5.3 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการติดตั้งอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายในโครงการให้สามารถทำงานในรูปแบบ High availability (HA) และเชื่อมต่อสายสัญญาณเครือข่ายกับเครื่องแม่ข่ายในโครงการ
- 5.4 ผู้เสนอราคาต้องดำเนินการติด Wire Maker หรือ Label ของสายสัญญาณที่เชื่อมต่อระหว่างเครื่องแม่ข่ายและอุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย
- 5.6 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการดูแลหลังการขายเป็นระยะเวลา 1 ปี หลังจากที่ได้ทำการส่งมอบงานแล้วโดยมีเงื่อนไขการให้บริการในรูปแบบ (24x7x4) 7 วัน 24 ชั่วโมง และ Respond Time 4 ชั่วโมงนับจากได้รับแจ้ง
- 5.7 ผู้เสนอราคาจะต้องแจ้งช่องทางการติดต่อสำหรับแจ้งปัญหา หรือสำหรับติดต่อในกรณีที่ต้องการความช่วยเหลือหรือปรึกษาการตั้งค่าของระบบ
- 5.8 ผู้เสนอราคาจะต้องทำการจัดการฝึกอบรม On the job training ให้กับเจ้าหน้าที่ของศูนย์การแพทย์ปัญญานันทภิกขุ ชลประทาน จำนวนไม่น้อยกว่า 3 คนโดยมีระยะเวลาการฝึกอบรมไม่น้อยกว่า 1 วัน
- 5.9 ผู้เสนอราคาจะต้องส่งอุปกรณ์ และดำเนินงานติดตั้งอุปกรณ์ในโครงการให้แล้วเสร็จภายใน 120 วันนับจากวันลงนามในสัญญา


นายจิระ ไชยพัฒน์


นายกิตตะนุ แป้วบุญสม


นางสาวชุตินา ศรีสุวรรณ