

รายละเอียดข้อกำหนด
งานจ้างจัดหาพร้อมติดตั้ง เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย
บริษัท ผลิตไฟฟ้า จำกัด (มหาชน)

1. วัตถุประสงค์ของโครงการ

บริษัท ผลิตไฟฟ้า จำกัด (มหาชน) (เอ็กโก) มีความประสงค์จะดำเนินการจ้างจัดหาพร้อมติดตั้ง เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เพื่อทดแทนเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเดิมที่ใช้งานมาเป็นระยะเวลา 5 ปี ให้ระบบมีความปลอดภัย มีประสิทธิภาพ และการบริหารจัดการทรัพยากรที่ดียิ่งขึ้น

2. คำนิยาม

ในข้อกำหนดและขอบเขตของงาน (TOR) ฉบับนี้ บริษัท ผลิตไฟฟ้า จำกัด (มหาชน) ขอระบุคำนิยามเฉพาะเพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันของรายการข้อกำหนดและขอบเขตของงานฉบับนี้ดังต่อไปนี้

- 2.1 เอ็กโก กรุ๊ป หมายถึง กลุ่มของบริษัท ผลิตไฟฟ้า จำกัด (มหาชน) โดยประกอบไปด้วยบริษัทดังต่อไปนี้ บริษัท ผลิตไฟฟ้า จำกัด (มหาชน) บริษัท คลองหลวง ยูทิลิตี้ จำกัด (KLU) บริษัท บ้านโป่ง ยูทิลิตี้ จำกัด (BPU) บริษัท เอ็กโก เอ็นจิเนียริง แอนด์ เซอร์วิส จำกัด (ESCO) โรงไฟฟ้า EGCO Cogeneration บริษัท ผลิตไฟฟ้าขอนแก่น จำกัด (KEGCO) และบริษัท ร้อยเอ็ดกรีน จำกัด (ROIET)
- 2.2 ผู้เสนอราคา หมายถึง นิติบุคคลที่ยื่นข้อเสนอและราคาต่อ เอ็กโก กรุ๊ป เพื่อเข้ารับการคัดเลือกเป็นผู้รับจ้าง โดยดำเนินการตามรายการข้อกำหนดและขอบเขตงานฉบับนี้
- 2.3 ผู้รับจ้าง หมายถึง นิติบุคคลที่ เอ็กโก กรุ๊ป ตกลงว่าจ้างเป็นหนังสือให้ดำเนินการตามสัญญาและข้อกำหนด และขอบเขตงาน รวมถึงบุคคลที่อยู่ภายใต้ความรับผิดชอบของผู้รับจ้างในทุกกรณีด้วย

3. คุณสมบัติผู้เสนอราคา

- 3.1 เป็นนิติบุคคลที่ประกอบธุรกิจเกี่ยวกับ System Integration ซึ่งตั้งอยู่ในประเทศไทยมาแล้วไม่น้อยกว่า 5 ปีก่อนวันยื่นเอกสาร
- 3.2 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีประสบการณ์ในการติดตั้งและดูแลรักษา Hyper-Converged เทียบเท่าหรือดีกว่า ให้กับหน่วยงานภาครัฐหรือรัฐวิสาหกิจหรือหน่วยงานเอกชนต่างๆ มาแล้วไม่น้อยกว่า 2 หน่วยงาน ซึ่งเป็นผลงานที่แล้วเสร็จไม่เกิน 5 ปี นับถึงวันยื่นข้อเสนอ พร้อมแสดงหนังสือรับรองผลงานหรือสำเนาสัญญาฯ พร้อมกับการยื่นข้อเสนอด้วย

สุรศักดิ์ศิลป์ 

4. ข้อกำหนดและขอบเขตของงาน

4.1 ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบควรวรวมเทคโนโลยี สำหรับให้บริการระบบ Virtual Machine จำนวน 1 ระบบ โดยในแต่ละชุด สามารถจัดการผ่านชุดเครื่องมือจัดการระบบ ประกอบไปด้วย Hyper-Converged Node

- 4.1.1 เป็นเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged และมี Node Server ติดตั้งมาพร้อมจำนวนไม่น้อยกว่า 3 Node Server
- 4.1.2 หน่วยประมวลผลกลางชนิด Intel Xeon Gold Processor Generation ล่าสุด ที่มีแกนหลัก (Core) รวมกันไม่น้อยกว่า 96 แกนหลัก (96 cores) และมีสัญญาณความถี่นาฬิกาไม่น้อยกว่า 2.5 GHz ต่อหน่วยประมวลผลกลางหรือดีกว่า และจำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วยต่อ Node Server
- 4.1.3 หน่วยความจำหลัก (Memory DDR5) ที่มีขนาดความจุรวมไม่น้อยกว่า 768 GB ต่อ Node Server
- 4.1.4 ระบบที่เสนอจะต้องมีสถาปัตยกรรมแบบ Scale-out ทั้ง Compute หรือ Storage Node โดยสามารถเพิ่มขยายได้โดยไม่ต้องหยุดการทำงานของระบบ
- 4.1.5 หน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) แบบ All-Flash (NVMe Mixed Use SSD) และมีเนื้อที่ (Capacity) สำหรับจัดเก็บข้อมูล อย่างน้อย 30 TiB ได้ (Usable Capacity) สำหรับกรณี (N-1) และรองรับการถอดเปลี่ยนแบบ Hot-Plug หรือ หรือ Hot-swap ได้
- 4.1.6 กรณีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (SAN Storage) แบบ All-Flash (NVMe Mixed Use SSD) มีพื้นที่เก็บข้อมูลหลังทำ Data Reduction (Effective Capacity) ไม่น้อยกว่า 35 TiB และรองรับการขยายเพิ่มไม่น้อยกว่า 60 TiB โดยมีเอกสารรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ หากในการใช้งานจริงไม่สามารถใช้พื้นที่ได้ตามที่บริษัทนำเสนอ บริษัทต้องเป็นผู้รับผิดชอบค่าใช้จ่ายจัดหา
- 4.1.7 มีความสามารถในการสำรองข้อมูล (Snapshot Backup) ได้โดยสามารถกำหนด Policy ในการสำรองข้อมูล, กำหนด Retention , ตั้ง Schedule และสามารถสั่งทำ Snapshot ได้ โดยสามารถกู้คืน (Restore) ข้อมูลได้แบบ File และ Full VM โดยต้องมีลิขสิทธิ์ถูกต้องเท่ากับจำนวนทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged ที่นำเสนอ ทั้งนี้ให้ครอบคลุมการ Snapshot ต่อ VM เป็นจำนวน 6 ครั้ง/วัน และมีการเก็บไว้ทั้งหมด 30 ชุด โดยไม่นับเป็นพื้นที่ใช้งานตามข้อ 4.1.5 หรือข้อ 4.1.6
- 4.1.8 มีความสามารถในการช่วยประหยัดพื้นที่ในรูปแบบ Compression และ Deduplication ได้
- 4.1.9 รองรับความเสียหายในกรณีที่ Node Server อย่างน้อย 1 Node ที่ไม่สามารถทำงานได้ โดยที่ cluster และเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนทั้งหมดยังสามารถทำงานได้เป็นปกติ ไม่ต้องหยุดระบบ
- 4.1.10 สามารถทำการเพิ่มและลด Node Server ได้โดยไม่ต้องหยุดระบบ โดยสามารถกระจายข้อมูลที่มีอยู่เดิมไปยัง Node ที่เพิ่มมาใหม่ได้อัตโนมัติ (Data Rebalance)

สุรศักดิ์ ๒๗ ๐๖

- 4.1.11 มี Network Interface แบบ 10 GbE Base-T หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่อง ต่อ 1 Node Server
 - 4.1.12 มี Network Interface แบบ 10 GbE SFP+ หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 4 ช่อง ต่อ 1 Node Server หรือ Network Interface แบบ 100 GbE SFP+ จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ช่องต่อ 1 Node
 - 4.1.13 รองรับการทำงานร่วมกันระหว่าง All-Flash node และ Hybrid node ใน cluster ชุดเดียวกัน กรณีมีการเพิ่ม Node Server ในอนาคต เพื่อรองรับการใช้งานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น
 - 4.1.14 มี Remote Management Port อย่างน้อย 1 พอร์ต เพื่อช่วยในการจัดการ Server จากระยะไกล ผ่าน Web Base Application (Remote) สามารถสั่ง Power ON, Power OFF, Restart เครื่อง Server, ตั้งค่าใน Bios ได้ และสามารถทำ Virtual KVM Remote Graphical Console, Virtual Power Button Control, Virtual Media และ Virtual Folder ได้
 - 4.1.15 มี Power Supply แบบ Redundant(N-1) จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย ต่อ Node และรองรับการถอดเปลี่ยนแบบ Hot-Plug หรือ Hot-swap ได้
 - 4.1.16 ต้องเสนอพร้อมตู้ Rack มาตรฐาน ขนาด19นิ้ว มีความสูงไม่ต่ำกว่า 42U มีความลึกไม่น้อยกว่า 1,200mm พร้อมระบบAirflow, Cable Management, ระบบไฟฟ้าและปลั๊กราง(PDU) แบบ Redundant โดยเชื่อมต่อกับระบบไฟฟ้าของห้อง Data Center แบบ Power Plug ขนาด 32A จำนวนไม่น้อยกว่า 2 เส้น และต้องเป็นผลิตภัณฑ์ภายใต้เครื่องหมายการค้าเดียวกันกับเครื่องแม่ข่ายหรือเป็นผลิตภัณฑ์ที่ทางเอ็กโกยอมรับ
 - 4.1.17 มี Driver, Firmware, Software Management tools มาพร้อมกับตัวเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยทำการติดตั้งบน NAND Storage ที่อยู่บนเมนบอร์ด เพื่อความสะดวกในการเรียกใช้งาน Driver หรือ เทคโนโลยีอื่นที่เทียบเท่า
 - 4.1.18 ต้องเสนอพร้อม Virtualization Server License โดยต้องมีสิทธิ์ถูกต้องเท่ากับจำนวนทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ (Hyper Converged) ที่นำเสนอ
- 4.2 ระบบบริหารการจัดการสำหรับระบบงาน Virtualization ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน 1 ระบบ มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังต่อไปนี้
- 4.2.1 สามารถเรียกใช้งานระบบงาน ผ่าน Web Browser หรือ GUI ได้
 - 4.2.2 มีเครื่องมือบริหารจัดการส่วนกลาง (Centralize Management) ที่สามารถบริหารจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้ไม่จำกัดจำนวน อย่างน้อย 2 ชุดทำงานแบบ Redundant
 - 4.2.3 สามารถจัดสรรแบ่งส่วนทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย เช่น หน่วยประมวลผลกลาง (CPU), หน่วยความจำ (Memory) และหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Storage) ให้เป็นเครื่องแม่ข่ายเสมือน สำหรับใช้งานได้มีสิทธิ์การใช้งานสร้างเครื่องแม่ข่ายเสมือนได้ไม่จำกัดจำนวน เท่ากับทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายในระบบมีให้ใช้งาน

สุรศักดิ์ ๒๗ ๒๕

- 4.2.4 สามารถตรวจสอบประสิทธิภาพและแสดงสถานะประสิทธิภาพ (Health-Check) ของ หน่วยประมวลผลกลาง (CPU), หน่วยความจำหลัก (Memory) ของเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน และ ของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย, หน่วยจัดเก็บข้อมูล, Storage Pool, และ Cluster ได้โดยต้องมีสิทธิ์ถูกต้องเท่ากับจำนวนทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged ที่นำเสนอ
- 4.2.5 สามารถตรวจสอบสถานะและการใช้งานทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแต่ละเครื่อง เช่น Name, CPU, Memory, Storage และ IP Address ได้
- 4.2.6 สามารถวิเคราะห์และแจ้งเตือนปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบพร้อมบอกถึงสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นและให้คำแนะนำในการแก้ปัญหา
- 4.2.7 สามารถตรวจสอบ I/O Bandwidth, IOPS และ Latency รวมของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายทั้งหมด (Cluster), ของแต่ละเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และ ของแต่ละเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน ได้ โดยต้องมีสิทธิ์ถูกต้องเท่ากับจำนวนทรัพยากรของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายแบบ Hyper Converged ที่นำเสนอ
- 4.2.8 มีเครื่องมือบริหารจัดการส่วนกลางสำหรับช่วยสร้าง แก๊ซ สำเนา หรือ ลบ เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนได้ (Virtualization)
- 4.2.9 รองรับการทำงานร่วมกับระบบระบบปฏิบัติการ อย่างน้อยดังนี้ Microsoft Windows Server, VMware, Linux, Red hat Enterprise, SUSE, Ubuntu และ FreeBSD
- 4.2.10 สามารถย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนจากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องหนึ่งไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายอีกเครื่องหนึ่งได้แบบอัตโนมัติ เมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องหนึ่งไม่สามารถใช้งานได้
- 4.2.11 สามารถย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือนจากเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องหนึ่งไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายอีกเครื่องหนึ่งได้โดยผู้ดูแลระบบ เมื่อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเครื่องหนึ่งมีการใช้งานทรัพยากรมากเกินไปเกินกำหนด ตามรายงานของข้อ 4.2.14
- 4.2.12 สามารถวิเคราะห์และแจ้งเตือนปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นในระบบพร้อมบอกถึงสาเหตุของปัญหาที่เกิดขึ้นและให้คำแนะนำในการแก้ปัญหา
- 4.2.13 สามารถวิเคราะห์เชิงทำนายแนวโน้มการใช้ทรัพยากร (CPU, Memory, Storage) ตามพฤติกรรมมการใช้งานได้
- 4.2.14 สามารถออกรายงาน VM ที่ใช้ทรัพยากรไม่เหมาะสม เพื่อให้สามารถปรับทรัพยากรของ VM ให้เหมาะสม ตามพฤติกรรมมการใช้งานทรัพยากรของ VM นั้นๆ ได้
- 4.2.15 สามารถคาดการณ์การขยายของทรัพยากร (CPU, Memory, Storage) เพื่อตอบสนองปริมาณงานในอนาคตได้
- 4.2.16 ระบบบริหารจัดการสำหรับระบบงาน Virtualization ที่เสนอต้องมีหนังสือรับรองและสนับสนุนทางเทคนิคจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์หรือสาขาของเจ้าของผลิตภัณฑ์ในประเทศไทย

ช.รังษศิลป์ 

โดยเอกสารรับรองดังกล่าวจะต้องเป็นเอกสารที่ออกเพื่อโครงการนี้โดยเฉพาะยื่นพร้อมเอกสาร
เสนอราคา

- 4.2.17 บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าผลิตภัณฑ์ซึ่งมีสาขา
อยู่ในประเทศไทย
- 4.2.18 บริษัทผู้เสนอจะต้องรวมค่าใช้จ่ายของ Software License โดยให้ครอบคลุมทั้งหมดของโครงการ
- 4.2.19 ให้เสนอ Wildcard SSL Certificate ใบรับรองความปลอดภัยอิเล็กทรอนิกส์ที่ออกหรืออนุมัติโดย
Digicert รับรองความปลอดภัยในการเข้ารหัส-ถอดรหัสข้อมูล (Encryption Strength) ได้ไม่ต่ำ
กว่า 256 บิตหรือดีกว่า โดยมีอายุการใช้งาน 1 ปี เป็นอย่างน้อย
- 4.2.20 ในกรณีที่ระบบ มีความจำเป็นต้องใช้งานผ่าน https และไม่รองรับการใช้งาน Wildcard SSL
Certificate (*.egco.com) ให้เสนอ SSL Certificate ใบรับรองความปลอดภัยอิเล็กทรอนิกส์ที่
ออกหรืออนุมัติโดย Digicert ชนิด UC Multi-Domain SSL รับรองความปลอดภัยในการเข้ารหัส-
ถอดรหัสข้อมูล (Encryption Strength) ได้ไม่ต่ำกว่า 256 บิตหรือดีกว่า และรับรอง 4 SANs โดย
มีอายุการใช้งาน 1 ปี เป็นอย่างน้อย

4.3 อุปกรณ์กระจายสัญญาณสำหรับเครื่องแม่ข่าย (Top of rack Switch) จำนวน 2 หน่วย โดยแต่ละหน่วย ต้องมี
คุณสมบัติต่อไปนี้

- 4.3.1 มีความสามารถในการทำ High Availability แบบ VSX, หรือ VSF, หรือ VPC ได้เป็นอย่างน้อย
- 4.3.2 มีความสามารถในการทำ Layer 3 ได้ เช่น Static IPv4/IPv6 routing และ OSPF routing เป็นต้น
- 4.3.3 มีความสามารถในการทำ IPv6 ได้ เช่น Dual stack (IPv4 and IPv6), IPv6 ACL/QoS, IPv6
Routing (Static and RIPv6)
- 4.3.4 มีพอร์ต 40/100 Gigabit อย่างน้อย 4 พอร์ต หรือดีกว่า เสนอพร้อม Transceivers แบบ QSFP+
LC MMF จำนวนไม่น้อยกว่า 2 ตัว และ Direct Attach Copper Fiber แบบ 100G QSFP28 to
QSFP28 1m จำนวนไม่น้อยกว่า 1 เส้น
- 4.3.5 มีพอร์ต 1/10 Gigabit แบบ SFP/SFP+ อย่างน้อย 24 พอร์ต หรือดีกว่า เสนอพร้อม Transceivers
แบบ SFP+ LC MMF จำนวนไม่น้อยกว่า 6 ตัว และ Direct Attach Copper Fiber แบบ 10G
SFP+ to SFP+ 3m จำนวนไม่น้อยกว่า 12 เส้น
- 4.3.6 อุปกรณ์จะต้องมี Power Supply จำนวนไม่น้อยกว่า 2 หน่วย ในแต่ละ Access Switch ที่นำเสนอ
- 4.3.7 มีความสามารถในการทำ VxLAN encapsulation (tunneling) protocol สำหรับ overlay
network
- 4.3.8 รองรับการทำงานตามมาตรฐาน IEEE802.1X และ Mac-Based Authentication
- 4.3.9 มีความสามารถในการทำ Denial of Service protection (CPU DoS Protection)
- 4.3.10 มีความสามารถในการทำ Dynamic ARP inspection เพื่อ block ARP broadcasts
จาก unauthorized hosts

สุรศักดิ์ ๐๗ ๐๕

- 4.3.11 มีความพร้อมในการรองรับ Rest API และ Python scripts
- 4.3.12 มีการทำงานแบบ Rapid Per-VLAN Spanning Tree (RPVST+) หรือ PVST+
- 4.3.13 ต้องรองรับการทำ Monitoring เช่น RMON และ sFlow เป็นต้น
- 4.3.14 มีความสามารถในการทำ Link Aggregation Control Protocol (LACP) ตามมาตรฐาน IEEE802.3ad
- 4.3.15 สามารถบริหารจัดการได้โดย CLI, SSHv2, SNMPv3, RMON
- 4.3.16 สามารถติดตั้งใน Rack มาตรฐานขนาด 19" ได้

4.4 พื้นที่จัดเก็บข้อมูลภายนอก (Cloud Storage) สำหรับระบบสำรองข้อมูล (Backup) ระยะเวลาใช้งาน 1 ปี

- 4.4.1 สามารถทำงานร่วมกับระบบสำรองข้อมูล (NetBackup version 10.2) ที่ทางเอ็กโกใช้งานอยู่ปัจจุบัน
- 4.4.2 พื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลไม่ต่ำกว่า 100 TB ต่อปี
- 4.4.3 มีการสนับสนุนการเข้าถึงข้อมูลแบบ S3-compatible API, FTP, SFTP และ HTTP/HTTPS เพื่อความสะดวกในการนำข้อมูลเข้าสู่ระบบ โดยมีการใช้ SSL/TLS ในการเข้ารหัสข้อมูลเพื่อเพิ่มความปลอดภัยในการส่งข้อมูลไปยังพื้นที่จัดเก็บข้อมูล
- 4.4.4 ใช้การเข้ารหัสแบบ AES-256 ในการปกป้องข้อมูลที่เก็บไว้ในระบบ และไม่สามารถถูกเข้าถึงโดยไม่ได้รับอนุญาต
- 4.4.5 การใช้งานได้ SLA 99.90% ของเวลาที่ให้บริการทั้งหมดในแต่ละเดือน
- 4.4.6 ควบคุมการเข้าถึงด้วยวิธียืนยันตัวตนแบบ 2 รูปแบบ (Two-Factor Authenticator) เป็นอย่างน้อย
- 4.4.7 สำหรับพื้นที่ของ Cloud Storage ต้องตั้งอยู่ที่ Region Asia Pacific
- 4.4.8 มีทีมงานที่พร้อมให้คำแนะนำช่วยเหลือผู้ใช้งานได้ทุกวันตลอด 24 ชั่วโมง
- 4.4.9 การจัดการค่าใช้จ่ายที่มีความโปร่งใส และผู้ใช้สามารถเลือกใช้บริการตามความต้องการ โดยไม่มีการเรียกเก็บค่าใช้จ่ายเพิ่มสำหรับ API request และ Egress data

4.5 อุปกรณ์, ซอฟต์แวร์, การบริการ และข้อตกลงเพิ่มเติม

- 4.5.1 อุปกรณ์รุ่นที่เสนอ ต้องเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิตในวันที่ยื่นซองราคา และต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน และไม่เป็นเครื่องที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt) โดยมีหนังสือรับรองจากเจ้าของผลิตภัณฑ์ (สาขาในประเทศไทย) โดยตรง
- 4.5.2 บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าผลิตภัณฑ์ซึ่งมีสาขาอยู่ในประเทศไทย

สุรศักดิ์ ๒๕๖๕

- 4.5.3 ต้องเสนอรายละเอียดและแผนในการดำเนินการติดตั้งระบบที่นำเสนอ รวมถึงเสนอรายละเอียดและแผนงานในการรองรับการทำงานเมื่อมีความเสียหายเกิดขึ้นกับเครื่องคอมพิวเตอร์
- 4.5.4 ต้องเข้าทำการสำรวจพื้นที่และอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อให้เกิดความพร้อมก่อนการติดตั้ง
- 4.5.5 ต้องทำการติดตั้งระบบจัดการเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย (Server) อุปกรณ์เชื่อมต่อ และอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล ที่นำเสนอทั้งหมดให้สามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
 - 4.5.5.1 ติดตั้ง Virtualization Server พร้อมติดตั้งซอฟต์แวร์ Hyper- Converged สำหรับระบบ Virtualization Server จำนวน 3 เครื่อง โดยสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.5.6 ต้องทำการติดตั้งและปรับแต่งระบบปฏิบัติการ(OS) รวมถึงซอฟต์แวร์ที่เกี่ยวข้องในการนำเสนอ โดยสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 4.5.7 ทำการติดตั้งและย้าย (Migrate) ทั้งแบบ Virtual to Virtual (V2V), Physical to Virtual (P2V) ให้กับระบบเครื่องแม่ข่าย (Server) พร้อมทำการย้ายข้อมูล (Data) ของระบบที่ใช้งานอยู่เดิม (ทั้งจากแบบที่เป็น Physical Disk และ Virtual disk เดิม) มาทำงานเป็นระบบ Virtual Disk โดยมีระบบงานหลักที่ต้อง Migration ประกอบด้วย
 - 4.5.7.1 ระบบ Active Directory Server (Window Server 2022) ที่ใช้งานอยู่เดิมให้เป็น P2V
 - 4.5.7.2 ระบบ VM ต่างๆ (V2V) ประมาณ 50 VM โดยระบบปฏิบัติการที่ต่ำสุดคือ Window Server 2003 R2
- 4.5.8 ทำการ Labels สายทั้งหมดที่ทำกรติดตั้งระบบพร้อมทั้งจัดระเบียบสายภายในตู้ และย้าย Patch Panel UTP และ Fiber จากตู้ Rack เดิมติดตั้งยังตู้ Rack ใหม่
- 4.5.9 ทำการติดตั้งระบบสำรองข้อมูล (Backup System) ที่บริษัทใช้งานอยู่ปัจจุบัน (โดยซอฟต์แวร์ที่ใช้งานอยู่ปัจจุบัน คือ Veritas NetBackup) ให้สามารถสำรองข้อมูลกับระบบที่ติดตั้งใหม่ได้อย่างเหมาะสมและมีประสิทธิภาพ
- 4.5.10 ต้องเสนอการ Training ให้กับบุคลากรของบริษัท ไม่น้อยกว่า 6 ท่าน แบบ On-the-job training ของระบบ Hyper- Converged ที่ทำการติดตั้ง
 - 4.5.10.1 ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย Server รุ่นที่นำเสนอ
 - 4.5.10.2 ระบบ Management Server/Storage และ Software ที่เกี่ยวข้องทั้งหมด ในการจัดการระบบ
- 4.5.11 จัดทำเอกสารและคู่มือการใช้งาน ทั้งหมดที่ได้ติดตั้งไป
 - 4.5.11.1 คู่มือการใช้งานและการติดตั้ง Hyper- Converged Server รวมถึง Network, Server และ Rack Diagram
 - 4.5.11.2 คู่มือการใช้งาน Veritas NetBackup ที่ได้ทำการแก้ไข
 - 4.5.11.3 เอกสารคู่มือ Business Continuity Plan (BPC) และ Emergency Plan ของระบบที่นำเสนอทั้งหมด
 - 4.5.11.4 เอกสาร Hardware Inventory ของแต่ละอุปกรณ์ในโครงการ

สุรศักดิ์ ๐๗ ๐๖

- 4.5.11.5 เอกสาร Hardening ของระบบเครื่องแม่ข่ายและอุปกรณ์ต่างๆ
- 4.5.12 ผู้รับจ้างต้องปฏิบัติตามนโยบายกฎหมาย นโยบาย ข้อกำหนด คำสั่ง ระเบียบ และ / หรือ แนวปฏิบัติการคุ้มครองข้อมูลส่วนบุคคลที่บริษัทประกาศกำหนดตลอดระยะเวลาการจ้างงาน
- 4.5.13 ผู้รับจ้างต้องเก็บรักษาความลับและรักษาความปลอดภัยของข้อมูล และห้ามมิให้นำข้อมูลไปใช้ นอกเหนือ จากกิจการหรือกิจกรรมที่อยู่ภายใต้หน้าที่ความรับผิดชอบที่ได้รับจากผู้ว่าจ้างเท่านั้น
- 4.5.14 ผู้รับจ้าง/ผู้ให้บริการต้องปฏิบัติตามข้อกำหนดด้านการประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคลของ เอ็กโก กรุ๊ป โดยต้องลงนามสัญญา ประมวลผลข้อมูลส่วนบุคคล (Data Processing Agreement) ให้กับ เอ็กโก กรุ๊ป ด้วย โดยผู้รับจ้าง/ผู้ให้บริการจะไม่นำข้อมูลที่ได้รับจาก เอ็กโก กรุ๊ป ไปใช้ในวัตถุประสงค์อื่น นอกจากที่กำหนดในสัญญาจ้าง/สัญญาบริการ และจัดให้มีมาตรการการรักษาความมั่นคงปลอดภัยของข้อมูลส่วนบุคคลตามที่กฎหมายกำหนด ทั้งนี้ผู้รับจ้าง/ผู้ให้บริการต้องรับผิดชอบในความเสียหายที่เกิดขึ้นทั้งหมด หากมีความเสียหายเกิดขึ้นเพราะการนำข้อมูลส่วนบุคคลจาก เอ็กโก กรุ๊ป ไปใช้ในอวกวัตถุประสงค์ของงานจ้าง/งานบริการ

4.6 การรับประกัน (Warranty) ของระบบ

- 4.6.1 อุปกรณ์ที่นำเสนอทั้งหมดต้องมีการรับประกัน (Warranty) อย่างน้อย 5 ปี ทั้งค่าแรงและค่าอะไหล่ ทุกชิ้นส่วน ณ สถานที่ติดตั้ง ในลักษณะ Onsite Support 7x24 Response ภายใน 4 ชั่วโมง โดยเจ้าของผลิตภัณฑ์
- 4.6.2 อุปกรณ์รุ่นที่เสนอต้องเป็นรุ่นที่ยังอยู่ในสายการผลิตในวันที่ยื่นซองราคา และต้องเป็นเครื่องใหม่ที่ยังมิได้ทำการติดตั้งใช้งาน ณ ที่ใดมาก่อน และไม่เป็นเครื่องที่ถูกนำมาปรับปรุงสภาพใหม่ (Reconditioned หรือ Rebuilt)
- 4.6.3 อุปกรณ์รุ่นที่เสนอ ต้องได้รับมาตรฐานการรับรองสินค้าที่ผลิตออกมาเพื่ออนุรักษ์สิ่งแวดล้อมและประหยัดพลังงาน
- 4.6.4 ผู้เสนอราคาต้องจัดเจ้าหน้าที่ที่มีความชำนาญเข้าทำการบำรุงรักษา (Preventive Maintenance) ณ บริษัท ผลิตไฟฟ้า จำกัด (มหาชน) (On-site) โดยการตรวจสอบสภาพการทำงานของระบบ ทั้งหมดที่นำเสนอให้ถูกต้องเป็นปกติ อย่างน้อย 3 ครั้งต่อปี ในการบำรุงรักษาแต่ละครั้ง จะต้องมีเอกสารรายงานการบำรุงรักษา (Service Report) จัดทำ Logbook/Check list ของงานที่ทำการบำรุงรักษา เก็บเป็นเอกสาร เพื่อใช้อ้างถึงในกรณีที่มีข้อสงสัยเกี่ยวกับปัญหาที่เกิดขึ้น
- 4.6.5 ต้องทำการปรับปรุง คู่มือการใช้งานและการติดตั้ง รวมถึง Network Diagram ทุกครั้งเมื่อมีการเปลี่ยนแปลงค่าของอุปกรณ์ หรือ Software ที่นำเสนอ
- 4.6.6 ต่ออายุ Wildcard SSL Certificate ใบรับรองความปลอดภัยอิเล็กทรอนิกส์ที่ออกหรืออนุมัติโดย Digicert รับรองความปลอดภัยในการเข้ารหัส-ถอดรหัสข้อมูล (Encryption Strength) ได้ไม่ต่ำกว่า 256 บิตหรือดีกว่า โดยมีอายุการใช้งาน 1 ปี เป็นอย่างน้อยโดยมีอายุการใช้งาน 1 ปี เป็นอย่างน้อยและครอบคลุมจำนวนปีของโครงการ

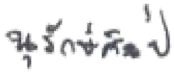
อนุรักษ์ศิลป์ 

4.6.7 ต่ออายุ SSL Certificate ในกรณีที่ระบบมีความจำเป็นต้องใช้งานผ่าน https และไม่รองรับการใช้ งาน Wildcard SSL Certificate (*.egco.com) ให้เสนอ SSL Certificate ใบรับรองความ ปลอดภัยอิเล็กทรอนิกส์ที่ออกหรืออนุมัติโดย Digicert ชนิด UC Multi-Domain SSL รับรองความ ปลอดภัยในการเข้ารหัส-ถอดรหัสข้อมูล(Encryption Strength) ได้ไม่ต่ำกว่า 256 บิตหรือดีกว่า และรับรอง 4 SANs โดยมีอายุการใช้งาน 1 ปี เป็นอย่างน้อยและครอบคลุมจำนวนปีของโครงการ

Appendix A : เพิ่มเติม (Optional)

- ทางผู้เสนอราคาสามารถทำการเสนอ Solution และเทคโนโลยีที่เทียบเท่าหรือดีกว่า กับคุณสมบัติดังกล่าวตามหัวข้อ 4.

ผู้จัดทำ



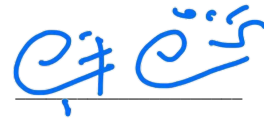
(นุรักษ์ศิลป์ ทิพย์รักษ์)

เจ้าหน้าที่เทคโนโลยีสารสนเทศ

โครงสร้างพื้นฐานอาวุโส

4/ 7/67

ผู้อนุมัติ



(วุฒิรัฐ จิงแสงสถิตย์พร)

ผู้จัดการฝ่ายโครงสร้างพื้นฐานและ

ความมั่นคงปลอดภัยระบบสารสนเทศ

04/ 07/ 67