

**ตารางแสดงวงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรรและรายละเอียดค่าใช้จ่าย
การจัดซื้อจัดจ้างที่มีใช้งานก่อสร้าง**

๑. ชื่อโครงการ จ้างเหมาติดตั้งระบบ HCI (Hyper Converged Infrastructure ๓ Node)
ของโรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราชองค์ที่ ๑๙ จำนวน ๑ รายการ
๒. หน่วยงานเจ้าของโครงการ โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราชองค์ที่ ๑๙ จังหวัดกาญจนบุรี
๓. วงเงินงบประมาณที่ได้รับจัดสรร ๑,๔๘๒,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านสี่แสนแปดหมื่นสองพันบาทถ้วน)
๔. วันที่กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ณ วันที่ สิงหาคม ๒๕๖๕
เป็นเงิน ๑,๔๘๒,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านสี่แสนแปดหมื่นสองพันบาทถ้วน) ดังนี้
 - ๔.๑ จ้างเหมาติดตั้งระบบ HCI (Hyper Converged Infrastructure ๓ Node) จำนวน ๑ งาน
ราคา/หน่วย (ถ้ามี) ๑,๔๘๒,๐๐๐ บาท (หนึ่งล้านสี่แสนแปดหมื่นสองพันบาทถ้วน)
 - ๔.๑.๑ เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน ๓ เครื่องๆ ละ ๒๔๐,๐๐๐ จำนวนเงิน ๗๒๐,๐๐๐ บาท
 - ๔.๑.๒ อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่ายแบบที่ ๑ จำนวน ๒ เครื่องๆ ละ ๑๕,๐๐๐ จำนวนเงิน ๓๐,๐๐๐ บาท
 - ๔.๑.๓ ชุดซอฟต์แวร์ระบบแม่ข่าย จำนวน ๑ ชุด จำนวนเงิน ๗๓๒,๐๐๐ บาท
๕. แหล่งที่มาของราคากลาง (ราคาอ้างอิง)
 - ๕.๑ สืบราคาจากท้องตลาด (จำนวน ๓ ราย)
 - บริษัท เอ็นจีเอ็น เอ็นจีเนียริง จำกัด
 - บริษัท โอเพนซิส อินโฟเมชั่น โซลูชั่น จำกัด
 - บริษัท ควิกเซอร์ฟ โปรไวเดอร์ จำกัด
๖. รายชื่อเจ้าหน้าที่ผู้กำหนดราคากลาง (ราคาอ้างอิง) ทุกคน

๖.๑ นางพัชรีจิต งามวงศ์	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
๖.๒ นางสาวรัชดาพรรณ สารศาลิน	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ
๖.๓ นายจิรัฐฐานันท์ ชัมพาลี	เจ้าพนักงานเภสัชกรรมชำนาญงาน

.....ประธานกรรมการ
กรรมการ
กรรมการ

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

จ้างเหมาติดตั้งระบบ HCI (Hyper Converged Infrastructure ๓ Node)

โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราชองค์ที่ ๑๙

๑. ความต้องการ

ปัจจุบัน โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราชองค์ที่ ๑๙ จังหวัดกาญจนบุรี เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงระบบการให้บริการ เข้าสู่ Smart Hospital เรียบร้อยแล้ว เช่น โครงการ Less Paper เป็นต้น ทำให้ต้องใช้พื้นที่ในการจัดเก็บข้อมูลเพิ่มมากขึ้น ซึ่ง Server ปัจจุบันการ Backup และการ Restore ข้อมูล ต้องใช้ระยะเวลานาน (ไม่น้อยกว่า ๔๘ ชั่วโมง) และเตรียมความพร้อมเปิดให้บริการ จากเดิม ๑๒๐ เตียง เป็น ๑๔๔ เตียง

ดังนั้น เพื่อให้ระบบงานบริการผู้ป่วย (HIS) และระบบให้บริการต่าง ๆ เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราชองค์ที่ ๑๙ จังหวัดกาญจนบุรี จึงดำเนินการจัดหาระบบโซลูชัน (HCI) รองรับระบบ Smart Hospital และขยายบริการ เพิ่มประสิทธิภาพการใช้งานของระบบ Data Center ของโรงพยาบาล รวมทั้งสามารถเพิ่มเสถียรภาพของ Server ในการดูแลรักษา โดยใช้ Network เชื่อมต่อระหว่างเครื่อง Server เพื่อให้ระบบการทำงาน ดูแลแก้ไขปัญหาได้ง่ายขึ้น และลดระยะเวลาในการ Backup และการ Restore หากระบบมีปัญหา ต้องมีการกู้คืนระบบ ป้องกันข้อมูลเสียหาย

๒. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

- ๒.๑ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของ Server โรงพยาบาล ให้มีเสถียรภาพ
- ๒.๒ เพิ่มระบบความปลอดภัยของฐานข้อมูล HIS
- ๒.๓ เพื่อให้โปรแกรม HIS ของโรงพยาบาล ใช้งานได้อย่างรวดเร็วและต่อเนื่อง

๓. คุณลักษณะทั่วไป

- ๓.๑ ประกอบด้วย Server มากกว่าหรือเท่ากับ ๓ เครื่อง
- ๓.๒ รับประกัน Hardware และ Software ไม่น้อยกว่า ๓ ปี
- ๓.๓ สามารถรองรับระบบปฏิบัติการเสมือน ไม่น้อยกว่า ๓ ระบบปฏิบัติการ

๔. คุณลักษณะเฉพาะ

คุณสมบัติทางเทคนิคของเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่าย จำนวน ๓ หน่วย มีคุณสมบัติอย่างน้อยดังนี้

๑. ใช้หน่วยประมวลผลกลาง (Processor) ชนิด ๑๖ แกนหลัก มีความเร็วไม่น้อยกว่า ๓.๐ GHz หรือดีกว่า และมี Cache memory ไม่น้อยกว่า ๑๒๘MB จำนวน ๑ หน่วย
๒. มีหน่วยความจำหลัก (memory) ชนิด DDR๔ หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕๖ GB รองรับการใช้ memory ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๒TB และรองรับการใช้ memory ที่มีความเร็วสูงสุดไม่น้อยกว่า ๓๒๐๐ MT/s
๓. มีจำนวนช่องใส่ Memory ไม่น้อยกว่า ๑๖ DIMM Slots

.....ประธานกรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ

๔. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Hot swap hard disk drives แบบ SSD Hot-plug ชนิด ๓.๕” หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑.๙๒TB จำนวนไม่น้อยกว่า ๑ หน่วย
๕. มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล Hot swap hard disk drives แบบ SAS หรือ NLSAS หรือ SATA Hot-plug ชนิด ๓.๕” หรือดีกว่า ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๘TB จำนวนไม่น้อยกว่า ๓ หน่วย
๖. มีช่องต่ออุปกรณ์เพิ่มขยาย (Expansion slots) ชนิด internal PCIe ไม่น้อยกว่า ๒ slots
๗. มีส่วนเชื่อมต่อแบบ Ethernet ที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า ๑Gb ชนิด Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ports
๘. มีส่วนเชื่อมต่อแบบ Ethernet ที่มีความเร็วไม่น้อยกว่า ๑๐Gb ชนิด Base-T จำนวนไม่น้อยกว่า ๒ ports
๙. สามารถจัดการเครื่องแม่ข่ายผ่าน micro USB port ได้
๑๐. ต้องมีหน่วยจ่ายกระแสไฟฟ้าภายในเครื่อง (Power Supply) ขนาดไม่น้อยกว่า ๕๕๐ Watt. จำนวน ๒ ชุด มีคุณสมบัติทำงานทดแทนกันได้โดยอัตโนมัติ (Redundant) และสามารถถอดเปลี่ยนได้ทันที แม้ไม่เกิดปัญหาใดๆ (Hot swap)
๑๑. ตัวเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่เสนอจะต้องเป็นรุ่นที่ได้รับการออกแบบเพื่อติดตั้งบน Rack โดยเฉพาะและขนาดไม่เกิน ๑U พร้อมอุปกรณ์ Rack ในการติดตั้ง และมี code ที่สามารถ scan เพื่อนำไปสืบค้นข้อมูลของ server นั้นๆ ผ่าน public internet ได้
๑๒. รองรับการใช้งานกับระบบปฏิบัติการ และ hypervisor อย่างน้อย ดังนี้ Microsoft Windows Server, SUSE Linux Enterprise Server , Red Hat Enterprise Linux, VMware ESXi
๑๓. มีโปรแกรมช่วยในการควบคุมระบบ (System Management) ซึ่งมีเครื่องหมายการค้าเดียวกับเครื่องคอมพิวเตอร์ โดยสามารถทำงานได้อย่างน้อยดังนี้
 - สามารถทำ monitoring, update, และ configure อุปกรณ์ต่างๆ บนเครื่องแม่ข่ายได้
 - รองรับการ integrate กับ third-party console เช่น Microsoft System Centre, VMWare vCenter ได้
๑๔. มีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลา ๓ ปี ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware จะมีการติดต่อกลับภายใน ๔ ชั่วโมง (๔ Hours Response) โดยเข้ามาทำการแก้ไข/ซ่อมแซม ณ ที่ติดตั้งเครื่อง (On-Site Service)
๑๕. บริษัทผู้เสนอราคา หรือบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ที่นำเสนอผลิตภัณฑ์นั้น ต้องมีศูนย์บริการที่มีมาตรฐาน ISO ๙๐๐๑ พร้อม Call Center ที่ให้บริการแบบ ๗ วัน ๒๔ ชม. พร้อมหมายเลขโทรศัพท์ที่ใช้เป็นเบอร์เดียวกัน รองรับทั้งโทรศัพท์พื้นฐานและโทรศัพท์มือถือ ในกรณีที่เกิดปัญหาทางด้าน Hardware โดยมีหนังสือรับรองจากบริษัทผู้ผลิต หรือสาขาของผู้ผลิตในประเทศไทย โดยอ้างถึงเลขที่เอกสาร

.....ประธานกรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ

๑๖. บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีสาขาอยู่ในประเทศไทย โดยระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่ประกาศ

ชุดซอฟต์แวร์ระบบแม่ข่ายคอมพิวเตอร์เสมือนสำหรับคอมพิวเตอร์เสมือน จำนวน ๑ license โดยมีคุณสมบัติดังนี้

๑. รองรับการบริหารจัดการผ่านบราวเซอร์ได้
๒. รองรับการแบ่งทรัพยากรของ Hardware ตามสถาปัตยกรรม hypervisor ออกเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) ได้มากกว่า ๑ เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน
๓. สามารถกำหนดให้เครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) ประมวลผลหลายโปรเซสเซอร์แบบเสมือน (Virtual Symmetric Multiprocessing - SMP) ได้ไม่น้อยกว่า ๑๒๘ vCPU
๔. รองรับการกำหนดหน่วยความจำให้กับเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) ได้
๕. สามารถกำหนดพื้นที่ Disk Space ให้คอมพิวเตอร์เสมือนในแบบ Thin Provisioning ได้
๖. สามารถย้ายเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) ข้ามเครื่องเซิร์ฟเวอร์ เมื่อต้องการบำรุงรักษาเครื่องเซิร์ฟเวอร์โดยไม่ก่อให้เกิดความเสียหายต่องานที่ทำบนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) หรือส่งผลกระทบต่อผู้ใช้งานที่รับบริการอยู่
๗. รองรับการรีสตาร์ทเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) ในแบบอัตโนมัติ เมื่อ Hardware หรือ ระบบปฏิบัติการ หยุดการทำงานหรือเกิดความเสียหายได้
๘. มีเครื่องมือบริหารควบคุมเครื่องที่ติดตั้ง hypervisor ที่เป็นยี่ห้อเดียวกันได้สูงสุด ๓ เครื่องโดยแต่ละเครื่องมี CPU สูงสุด ๒ Socket
๙. ได้รับการ Support เป็นระยะเวลา ๓ ปี
๑๐. บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีสาขาอยู่ในประเทศไทย โดยระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่ประกาศ

ระบบจัดเก็บข้อมูลแบบเสมือนสำหรับระบบแม่ข่ายคอมพิวเตอร์เสมือน (VMware Virtual SAN) จำนวน ๓ license โดยมีคุณสมบัติดังนี้

๑. ระบบจัดเก็บข้อมูลแบบเสมือนสำหรับระบบแม่ข่ายคอมพิวเตอร์เสมือน (VMware Virtual SAN)
๒. สามารถบริหารจัดการระบบจัดเก็บข้อมูลแบบเสมือน ได้โดยตรงจากระบบบริหารส่วนกลางสำหรับคอมพิวเตอร์เสมือนในรูปแบบ HTML๕
๓. เป็น Storage ที่มีการนำ hard disk และ Flash หรือ SSD บน Server มาสร้างเป็น Shared Storage สำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน
๔. สามารถใช้ Flash Storage หรือ Solid-State Drive (SSD) ที่มีอยู่บน Server มาช่วย cache เพื่อช่วยเพิ่มความเร็วในการเขียนและอ่านข้อมูล

.....ประธานกรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ

๕. สามารถสร้าง storage ของ VM ให้มีคุณสมบัติต่างๆ ตามนโยบายที่กำหนดไว้ (Storage Policy) เช่น รูปแบบ RAID , จำนวน Disk ที่ stripe, Thin provisioning, Cache Reservation
๖. สามารถปรับเปลี่ยนรูปแบบหรือคุณลักษณะของ Storage ได้โดยไม่ต้องหยุดการทำงานของคอมพิวเตอร์เสมือน
๗. ต้องได้รับการ Support เป็นระยะเวลา ๓ ปี
๘. บริษัทผู้เสนอราคาจะต้องได้รับการแต่งตั้งให้เป็นผู้แทนจำหน่ายจากบริษัทเจ้าของผลิตภัณฑ์ ซึ่งมีสาขาอยู่ในประเทศไทย โดยระบุชื่อหน่วยงานและเลขที่ประกาศ

อุปกรณ์กระจายสัญญาณเครือข่าย แบบที่ ๑ จำนวน ๒ เครื่อง โดยมีคุณสมบัติอย่างน้อยดังต่อไปนี้

๑. เป็น Switch ที่มีขนาด Switching Capacity ไม่น้อยกว่า ๒๐๐ Gbps และมีประสิทธิภาพในการส่งผ่านข้อมูล Forwarding Rate ไม่น้อยกว่า ๑๔๘.๘ Mpps
๒. มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕๖ MB และ Flash หรือ NVRAM ขนาดไม่น้อยกว่า ๓๒ MB
๓. มีพอร์ต ๑๐Gigabit Ethernet แบบ Base-T อย่างน้อย ๘ ช่อง
๔. มีพอร์ต ๑๐Gigabit Ethernet แบบ SFP+ อย่างน้อย ๒ ช่อง
๕. สนับสนุนจำนวน MAC Addresses ไม่น้อยกว่า ๑๖,๐๐๐ Addresses
๖. สามารถทำงานตามมาตรฐาน IEEE๘๐๒.๑d, IEEE๘๐๒.๑w, IEEE๘๐๒.๑s, IEEE๘๐๒.๑p, IEEE๘๐๒.๑Q และ IEEE๘๐๒.๓ad ได้
๗. สามารถทำ IP routing protocol ได้แก่ Static Route ได้
๘. สามารถทำ IP Multicast Routing Protocol แบบ IGMP ได้
๙. สามารถทำ User Authentication ด้วย IEEE๘๐๒.๑x ได้
๑๐. สามารถกำหนดคุณภาพการให้บริการ Quality of Service (QoS) แบบ ๘๐๒.๑p ได้
๑๑. สามารถกำหนดการป้องกันการส่งผ่านข้อมูลด้วย IPv๔ ACL, IPv๖ ACL ได้
๑๒. สามารถเข้าไปบริหารจัดการอุปกรณ์ด้วย Telnet และ Web interface ได้
๑๓. อุปกรณ์ฯต้องสามารถติดตั้งบน Rack ๑๙" ได้
๑๔. สามารถทำงานกับระบบไฟฟ้าในประเทศไทยแบบ ๒๒๐ VAC, ๕๐Hz ได้
๑๕. ผ่านการรับรองตามมาตรฐานความปลอดภัย FCC
๑๖. มีเงื่อนไขการรับประกันเป็นเวลา ๓ ปีหรือดีกว่า

.....ประธานกรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ