

ขอบเขตของงาน (Terms of Reference : TOR)

ประกวดราคาซื้อระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่ายสำหรับระบบบริหารจัดการและจัดเก็บภาพรังสีดิจิทัล (Dental PACS) และระบบบริหารงานภายในโรงพยาบาล แขวงคลองเตยเหนือ เขตวัฒนา กรุงเทพมหานคร จำนวน 1 ระบบ ด้วยวิธีประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ (e-bidding)

1. ความเป็นมา

ตามที่โรงพยาบาลทันตกรรม คณะทันตแพทยศาสตร์ มศว ได้งบประมาณจัดซื้อระบบจัดเก็บภาพรังสีดิจิทัลและระบบบริหารงานทางทันตกรรม เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายและลูกข่าย เพื่อให้บริการแก่ประชาชน เมื่อปี 2555 นั้น ปัจจุบันเครื่องแม่ข่ายมีอายุงานมากกว่า 10 ปี บริษัทผู้ผลิตเครื่องแม่ข่ายดังกล่าว ได้แจ้งให้ทราบเกี่ยวกับการให้บริการหลังการขายที่มีข้อจำกัด ซึ่งอาจจะไม่สามารถให้บริการซ่อมเครื่องแม่ข่ายดังกล่าวได้ เนื่องจากบริษัทไม่มีอะไหล่บางรายการสำรองไว้ให้บริการแล้ว จึงมีความจำเป็นเร่งด่วนในการจัดหางบประมาณเพื่อจัดซื้อระบบเครื่องแม่ข่ายดังกล่าว เพื่อไม่ให้กระทบต่อกิจการของโรงพยาบาลในการให้บริการแก่ประชาชน

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการข้อมูล เนื่องด้วยระบบแม่ข่ายมีข้อมูลผู้ป่วยจำนวนมาก การมีเครื่องแม่ข่ายที่มีประสิทธิภาพจะช่วยให้สามารถจัดการและเข้าถึงข้อมูลได้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.2 ความปลอดภัยของข้อมูล การเก็บรักษาข้อมูลผู้ป่วยและข้อมูลทางการแพทย์ต้องการความปลอดภัยสูง เครื่องแม่ข่ายที่มีระบบรักษาความปลอดภัยที่ดีจะช่วยป้องกันการเข้าถึงข้อมูลโดยไม่ได้รับอนุญาตและการสูญหายของข้อมูล

2.3 การสำรองข้อมูล (Backup) การมีเครื่องแม่ข่ายช่วยให้สามารถสำรองข้อมูลได้อย่างต่อเนื่อง ลดความเสี่ยงในการสูญหายของข้อมูลในกรณีที่เกิดปัญหาทางเทคนิคหรือภัยพิบัติ

2.4 รองรับการทำงานร่วมกัน ระบบงานทันตกรรมที่ใช้เครื่องแม่ข่ายสามารถให้บุคลากรทางการแพทย์หลายคนเข้าถึงและใช้ข้อมูลเดียวกันได้พร้อมกัน เพิ่มความสะดวกในการทำงานร่วมกันและการให้บริการผู้ป่วย

2.5 เพื่อรองรับการขยายตัวในอนาคต การลงทุนในเครื่องแม่ข่ายที่มีความสามารถในการปรับขยายได้ (Scalability) จะช่วยรองรับการเติบโตของข้อมูลและการขยายบริการในอนาคตโดยไม่ต้องลงทุนใหม่

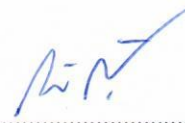
2.6 ระบบที่ทำงานบนเครื่องแม่ข่ายที่มีประสิทธิภาพสูงช่วยลดเวลาในการรอคอย ลดปัญหาการล่าช้าหรือการขัดข้องของระบบ ทำให้การบริการผู้ป่วยมีความรวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

๐๑๓. ๑๓๖๖ ๓๔

ประธานกรรมการ



กรรมการ



(อาจารย์ ทันตแพทย์ชาติชัย เขยวัฒนา)

(นายพงษ์ทิพย์ นาคประสพสุข)

(นายอนิรุทธ์ เสวกอาภรณ์)

### 3. คุณสมบัติผู้ยื่นข้อเสนอ

3.1 มีความสามารถตามกฎหมาย

3.2 ไม่เป็นบุคคลล้มละลาย

3.3 ไม่อยู่ระหว่างเลิกกิจการ

3.4 ไม่เป็นบุคคลซึ่งอยู่ระหว่างถูกระงับการยื่นข้อเสนอหรือทำสัญญากับหน่วยงานของรัฐไว้ชั่วคราว เนื่องจากเป็นผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้ประกอบการตามระเบียบที่รัฐมนตรีว่าการกระทรวงการคลังกำหนดตามที่ประกาศเผยแพร่ในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง

3.5 ไม่เป็นบุคคลซึ่งถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานและได้แจ้งเวียนชื่อให้เป็นผู้ทำงานของหน่วยงานของรัฐในระบบเครือข่ายสารสนเทศของกรมบัญชีกลาง ซึ่งรวมถึงนิติบุคคลที่ผู้ทำงานเป็นหุ้นส่วนผู้จัดการ กรรมการผู้จัดการ ผู้บริหาร ผู้มีอำนาจในการดำเนินงานในกิจการของนิติบุคคลนั้นด้วย

3.6 มีคุณสมบัติและไม่มีลักษณะต้องห้ามตามที่คณะกรรมการนโยบายการจัดซื้อจัดจ้างและการบริหารพัสดุภาครัฐกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

3.7 เป็นนิติบุคคลผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ดังกล่าว

3.8 ไม่เป็นผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันกับผู้ยื่นข้อเสนอรายอื่นที่เข้ายื่นข้อเสนอให้แก่ มหาวิทยาลัย ณ วันประกาศประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันอย่างเป็นธรรมในการประกวดราคาอิเล็กทรอนิกส์ครั้งนี้

3.9 ไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้ยื่นข้อเสนอได้มีคำสั่งให้สละเอกสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นนั้น

3.10 ผู้ยื่นข้อเสนอที่ยื่นข้อเสนอในรูปแบบของ "กิจการร่วมค้า" ต้องมีคุณสมบัติดังนี้

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ข้อตกลงฯ ต้องมีการกำหนดสัดส่วนหน้าที่ และความรับผิดชอบในปริมาณงาน สิ่งของ หรือมูลค่าตามสัญญาของผู้เข้าร่วมค้าหลัก มากกว่าผู้เข้าร่วมค้ารายอื่นทุกราย

กรณีที่ข้อตกลงฯ กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดรายหนึ่งเป็นผู้ร่วมค้าหลักกิจการร่วมค้านั้นต้องใช้ผลงานของผู้เข้าร่วมค้าหลักรายเดียวเป็นผลงานของกิจการร่วมค้าที่ยื่นข้อเสนอ

สำหรับข้อตกลงฯ ที่ไม่ได้กำหนดให้ผู้เข้าร่วมค้ารายใดเป็นผู้เข้าร่วมค้าหลัก ผู้เข้าร่วมค้าทุกรายจะต้องมีคุณสมบัติครบถ้วนตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ในเอกสารเชิญชวน

3.11 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องลงทะเบียนในระบบจัดซื้อจัดจ้างภาครัฐด้วยอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic Government Procurement : e - GP) ของกรมบัญชีกลาง

.....

ประธานกรรมการ

.....

กรรมการ

.....

กรรมการ

(อาจารย์ ทันตแพทย์ชาติชัย เขยวัฒนา)

(นายพงษ์ทิพย์ นาคประสพสุข)

(นายอนิรุทธ์ เสวกอาภรณ์)

## 3.12 ผู้ยื่นข้อเสนอต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ ดังนี้

(1) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งได้จดทะเบียนเกินกว่า 1 ปี ต้องมีมูลค่าสุทธิของกิจการ จากผลต่างระหว่างสินทรัพย์สุทธิหักด้วยหนี้สินสุทธิที่ปรากฏในงบแสดงฐานะการเงินที่มีการตรวจรับรองแล้ว ซึ่งจะต้องแสดงค่าเป็นบวก 1 ปีสุดท้ายก่อนวันยื่นข้อเสนอ

(2) กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นนิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยซึ่งยังไม่มีกิจการรายงานงบแสดงฐานะการเงินกับกรมพัฒนาธุรกิจการค้า ให้พิจารณาการกำหนดมูลค่าของทุนจดทะเบียน โดยผู้ยื่นข้อเสนอจะต้องมีทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระมูลค่าหุ้นแล้ว ณ วันที่ยื่นข้อเสนอ

(3) สำหรับการจัดซื้อจัดจ้างครั้งหนึ่งที่มีวงเงินเกิน 500,000 บาทขึ้นไป กรณีผู้ยื่นข้อเสนอเป็นบุคคลธรรมดา โดยพิจารณาจากหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากไม่เกิน 90 วันก่อนวันยื่นข้อเสนอ โดยต้องมีเงินฝากคงเหลือในบัญชีธนาคารเป็นมูลค่า 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง และหากเป็นผู้ชนะการจัดซื้อจัดจ้างหรือเป็นผู้ได้รับการคัดเลือกจะต้องแสดงหนังสือรับรองบัญชีเงินฝากที่มีมูลค่าดังกล่าวอีกครั้งหนึ่งในวันลงนามในสัญญา

(4) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอไม่มีมูลค่าสุทธิของกิจการหรือทุนจดทะเบียนหรือมีแต่ไม่เพียงพอที่จะเข้ายื่นข้อเสนอผู้ยื่นข้อเสนอสามารถขอวงเงินสินเชื่อ โดยต้องมีวงเงินสินเชื่อ 1 ใน 4 ของมูลค่างบประมาณของโครงการหรือรายการที่ยื่นข้อเสนอในแต่ละครั้ง (สินเชื่อที่ธนาคารภายในประเทศ หรือบริษัทเงินทุนหรือบริษัทเงินทุนหลักทรัพย์ที่ได้รับอนุญาตให้ประกอบกิจการเงินทุนเพื่อการพาณิชย์และประกอบธุรกิจค้าประกันตามประกาศของธนาคารแห่งประเทศไทย ตามรายชื่อบริษัทเงินทุนที่ธนาคารแห่งประเทศไทยแจ้งเวียนให้ทราบโดยพิจารณาจากยอดเงินรวมของวงเงินสินเชื่อที่สำนักงานใหญ่รับรอง หรือที่สำนักงานสาขารับรอง (กรณีได้รับมอบหมายจากสำนักงานใหญ่) ซึ่งออกให้แก่ผู้ยื่นข้อเสนอ นับถึงวันยื่นข้อเสนอไม่เกิน 90 วัน)

(5) กรณีตาม (1) - (4) ยกเว้นสำหรับกรณีดังต่อไปนี้

(5.1) กรณีที่ผู้ยื่นข้อเสนอเป็นหน่วยงานของรัฐ

(5.2) นิติบุคคลที่จัดตั้งขึ้นตามกฎหมายไทยที่อยู่ระหว่างฟื้นฟูกิจการตามพระราชบัญญัติ

ล้มละลาย (ฉบับที่ 10) พ.ศ. 2561

Qan Qan u

ประธานกรรมการ

Prh

กรรมการ

R-N

กรรมการ

(อาจารย์ ทันตแพทย์ชาติชัย เขยวัฒนา)

(นายพงษ์ทิพย์ นาคประสพสุข)

(นายอนิรุทธ์ เสวกอาภรณ์)



#### 4. รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะ

ติดตั้งองค์ประกอบด้าน Hardware ชุดใหม่ทดแทนชุดเก่า และติดตั้งองค์ประกอบด้าน Software ใหม่ทั้งหมดพร้อมโยกย้ายข้อมูลจาก Hardware ชุดเก่ามาที่ Hardware ชุดใหม่ ตลอดจนทดสอบการใช้งานระบบบริหารจัดการจัดเก็บและรับส่งภาพทางการแพทย์ในรูปแบบดิจิทัล (PACS) และระบบแม่ข่ายสำหรับระบบงานทันตกรรม ให้สามารถใช้งานได้เต็มที่ประสิทธิภาพ โดยมีรายการดังต่อไปนี้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายหลัก (Virtualization server design) จำนวน 2 ชุด
2. หน่วยจัดเก็บข้อมูลหลัก (Data Storage for Virtualization Server) จำนวน 1 ชุด
3. หน่วยจัดเก็บข้อมูลสำรองผ่าน Network Protocol (NAS Storage for Backup) จำนวน 1 ชุด
4. ชุดซอฟต์แวร์ประกอบการติดตั้งสำหรับ Virtualization Server
5. Rack มาตรฐานขนาดไม่น้อยกว่า 42U พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด
6. เครื่องควบคุมและสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 3 KVA จำนวน 2 เครื่อง
7. อุปกรณ์ประกอบการติดตั้ง
8. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบ All In One ขนาดจอไม่น้อยกว่า 23.8 นิ้ว จำนวน 35 เครื่อง พร้อมสายเชื่อมต่อระบบเครือข่ายยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร

#### คุณลักษณะทางเทคนิค

1. เครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายหลัก (Virtualization server design) จำนวน 2 ชุด
  - 1.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ต้องเป็นชนิด Intel Xeon Eight-Core Processor ความถี่สัญญาณนาฬิกา ไม่ต่ำกว่า 3.2 GHz หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 2 Processor
  - 1.2 มีหน่วยความจำหลักเป็นชนิด DDR4 Memory ความจุรวม ไม่น้อยกว่า 128 GB และสามารถขยายความจุรวมได้ไม่น้อยกว่า 1 TB หรือดีกว่า
  - 1.3 มี Disk Controller เป็นชนิด SAS หรือดีกว่า และสนับสนุนการทำงานแบบ RAID 0,1 และ 5 ได้ หรือดีกว่า
  - 1.4 มี Hard Disk เป็นชนิด SAS หรือดีกว่า แบบ Hot Plug ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 10,000 RPM ความจุไม่น้อยกว่า 600 GB หรือดีกว่า จำนวน 2 หน่วย
  - 1.5 มี Network Interface เป็นชนิด 100/1000 Ethernet (RJ45) หรือดีกว่า จำนวน 4 พอร์ต
  - 1.6 มี ช่องเชื่อมต่อ (HBA) กับอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก แบบ SAS 12 Gbps หรือดีกว่า จำนวน 2 พอร์ต
  - 1.7 มี Power Supply เป็นแบบ Redundant ซึ่ง สามารถทำการถอดเปลี่ยนโดยไม่จำเป็นต้องปิดเครื่อง ( Hot plug หรือ Hot Swap) หรือดีกว่า จำนวน 2 เครื่อง

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

(อาจารย์ ทันตแพทย์ชาติชัย เขียวพัฒนา) (นายพงษ์ทิพย์ นาคประสพสุข) (นายอนิรุทธ์ เสวกอักษรณ์)

1.8 มีโครงสร้างเป็นแบบ Rack ซึ่งสามารถติดตั้งได้บน Rack มาตรฐาน ขนาด 19 นิ้วได้ หรือดีกว่า

1.9 มีระบบปฏิบัติการ Windows Server 2019 Standard Edition สำหรับคอมพิวเตอร์ เสมือน (Virtual Machine) หรือ หรือใหม่กว่า หรือ รุ่นล่าสุดที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย พร้อมจัดหา Software ประกอบอื่นๆ ที่จำเป็นต้องมี เพื่อให้สามารถ ทำงานร่วมกับระบบ ที่ผู้ขายนำเสนอได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 2. หน่วยจัดเก็บข้อมูลหลัก (Data Storage for Virtualization Server) จำนวน 1 ชุด

2.1 เป็นอุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลแบบภายนอก รองรับการ ทำงานแบบ SAN Storage ได้ หรือดีกว่า

2.2 มีช่องใส่ Hard Disk ไม่น้อยกว่า 24 ช่อง หรือดีกว่า

2.3 สามารถรองรับการทำ RAID ระดับ 0, 1, 5 และ 6 ได้หรือดีกว่า

2.4 มี Controller ทำงานแบบ Dual Controller โดยมี Cache หรือ Memory ขนาดไม่น้อยกว่า 16 GB ต่อ Controller ( total 32 GB ) หรือดีกว่า

2.5 มี Host interface ชนิด SAS 12 Gbps หรือดีกว่า จำนวนอย่างน้อย 4 พอร์ต

2.6 มี SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 960 GB หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 9 หน่วย

2.7 มี Hard disk ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 2.4 TB แบบ NL-SAS หรือดีกว่า ความเร็วไม่น้อยกว่า 10,000 รอบต่อนาที หรือดีกว่า จำนวนไม่น้อยกว่า 8 หน่วย

2.8 สามารถใช้งานร่วมกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 3. หน่วยจัดเก็บข้อมูลสำรองผ่าน Network Protocol (NAS Storage for Backup) จำนวน 1 ชุด

3.1 มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ต้องเป็นชนิด Intel Xeon Processor ความถี่ สัญญาณนาฬิกา ไม่ต่ำกว่า 1.9 GHz หรือดีกว่า จำนวน 1 Processor

3.2 มีหน่วยความจำหลัก Memory ความจุรวม ไม่น้อยกว่า 16 GB หรือดีกว่า

3.3 มี Disk Controller ที่สนับสนุนการทำงานแบบ RAID 0,1,5 และ 6 ได้ หรือดีกว่า

3.4 มี Hard Disk เป็นชนิด NL-SAS, SAS หรือดีกว่า แบบ Hot Plug ความเร็วรอบไม่น้อยกว่า 7,200 RPM ความจุไม่น้อยกว่า 8 TB จำนวน 8 หน่วย หรือดีกว่า

3.5 มี Network Interface เป็นชนิด 10/100/1000 Base-T (RJ45) หรือดีกว่า จำนวน 4 พอร์ต

3.6 มี Power Supply เป็นแบบ Redundant และสามารถทำการถอด เปลี่ยน โดยไม่จำเป็น ต้องปิดเครื่อง

3.7 มี Technology File Access Protocol เช่น SMB , NFS หรือดีกว่า

3.8 มีโครงสร้างเป็นแบบ Rack ซึ่งสามารถติดตั้งได้บน Rack มาตรฐานขนาด 19 นิ้วได้ หรือดีกว่า

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

(อาจารย์ ทันตแพทย์ชาติชัย เขียววัฒนา) (นายพงษ์ทิพย์ นาคประสพสุข) (นายอนิรุทธ์ เสวกอาภรณ์)

#### 4. ชุดซอฟต์แวร์ประกอบการติดตั้งสำหรับ Virtualization Server มีคุณลักษณะดังนี้

##### 4.1 ซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL Server จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

- 4.1.1 ซอฟต์แวร์ระบบจัดการฐานข้อมูล Microsoft SQL Server 2019 Standard Edition หรือรุ่นล่าสุด เพื่อรองรับฐานข้อมูลระบบจัดเก็บและรับส่งข้อมูลภาพทางการแพทย์ (Dental PACS) และระบบบริหารงานภายในโรงพยาบาล (HIS)
- 4.1.2 สามารถติดตั้งบนเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) ได้
- 4.1.3 เป็นซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

##### 4.2 ซอฟต์แวร์ระบบ Virtualization จำนวน 1 ชุด โดยมีคุณลักษณะอย่างน้อย ดังนี้

- 4.2.1 ซอฟต์แวร์ระบบเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน VMware vSphere 8 standard edition หรือดีกว่า ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย
- 4.2.2 ออกแบบแม่ข่ายเสมือนจำนวน 9 ระบบ หรือตามที่โรงพยาบาลกำหนด
- 4.2.3 สามารถทำ High Availability (HA) ในกรณีที่ เครื่อง Physical Host เครื่องใดเครื่องหนึ่งเกิด Down ต้องสามารถที่จะย้ายคอมพิวเตอร์เสมือน (Virtual Machine) ดังกล่าวไป ทำงานบนเครื่อง Physical Host ที่เหลืออยู่แทนได้

##### 4.3 ซอฟต์แวร์แอนตี้ไวรัสหรือ Anti-Malware สำหรับป้องกันเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน จำนวน 1 ชุด

- 4.3.1 ซอฟต์แวร์ Anti-Virus หรือ Anti-Malware สำหรับป้องกันเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายเสมือน และต้องสามารถ Update Virus Signature ได้ตลอดอายุการรับประกัน โดยไม่เสียค่าใช้จ่ายเพิ่มเติม
- 4.3.2 เป็นซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

##### 4.4 ซอฟต์แวร์สำหรับระบบสำรองข้อมูล / สำหรับปกป้องระบบและข้อมูลสำหรับ Virtualization Server จำนวน 1 ชุด

- 4.4.1 มีสิทธิ์การใช้งานสำหรับ Backup software สำหรับปกป้องระบบและข้อมูลสำหรับ Virtualization server ที่นำเสนอเข้ามาในโครงการนี้
- 4.4.2 สามารถสำรองและกู้คืนข้อมูลบนระบบ Virtualization ของระบบ VMware vSphere ได้
- 4.4.3 สามารถกู้คืนข้อมูลในระดับไฟล์บน Guest OS ที่มีระบบปฏิบัติการประเภท Windows, Linux, Mac, BSD ได้ หรือดีกว่า

*Dr. Anon Kiat*

ประธานกรรมการ

*Dr. P. N. N.*

กรรมการ

*Dr. N. N.*

กรรมการ

(อาจารย์ ทันตแพทย์ชาติชัย เขยวัฒนา)

(นายพงษ์ทิพย์ นาคประเสริฐสุข)

(นายอนิรุทธ์ เสวกอาภรณ์)

- 4.4.4 สามารถลดความซ้ำซ้อน (De-duplication) หรือบีบอัด (Compression) ข้อมูลที่ทำการสำรองได้ด้วยซอฟต์แวร์ที่เสนอ
- 4.4.5 รองรับการทำ Replicate ข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนไปยังไซต์สำรองด้วยซอฟต์แวร์ที่เสนอได้ (กรณีมี DR Site)
- 4.4.6 สามารถสำรองข้อมูลเครื่องคอมพิวเตอร์เสมือนแบบ Synthetic Full Backup ซึ่งช่วยลดระยะเวลาในการสำรองข้อมูลสามารถบริหารจัดการกลางจากส่วนกลางได้ (Centralize Management)
- 4.4.7 เป็นซอฟต์แวร์ที่มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

## 5. Rack มาตรฐานขนาดไม่น้อยกว่า 42U พร้อมอุปกรณ์ จำนวน 1 ชุด

- 5.1 เป็นตู้ Rack ขนาดไม่น้อยกว่า 42U ชนิด Close Rack แบบตั้งพื้นประตูหน้าสามารถเปิด-ปิดได้และมีกุญแจป้องกันอุปกรณ์ภายในสูญหายได้ หรือดีกว่า
- 5.2 มีรางปลั๊กไฟฟ้าไม่น้อยกว่า 12 ช่อง หรือดีกว่า จำนวน 2 หน่วย
- 5.3 มี KVM Switch ซึ่งสามารถควบคุมเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายได้จำนวนไม่น้อยกว่า 4 เครื่อง หรือดีกว่า
- 5.4 มีจอภาพชนิด LCD ขนาดไม่น้อยกว่า 19 นิ้ว พร้อม Keyboard และ Mouse โดยจอภาพ เป็นแบบ LCD ที่มีความละเอียดของการแสดงผลไม่น้อยกว่า 1024x768 จุดหรือดีกว่า

## 6. เครื่องควบคุมและสำรองไฟฟ้า (UPS) ขนาดไม่น้อยกว่า 3 KVA จำนวน 2 ชุด

- 6.1 ระดับแรงดันไฟฟ้าขาเข้า (Input Voltage) 220 Vac  $\pm$  25 % หรือดีกว่า
- 6.2 ระดับแรงดันไฟฟ้าขาออก (Output Voltage) เป็น 220 Vac  $\pm$  1 % หรือดีกว่า
- 6.3 มีกำลังไฟฟ้าด้านขาออกไม่น้อยกว่า 2,700 วัตต์ หรือดีกว่า
- 6.4 คุณสมบัติของชุดแบตเตอรี่ เป็นแบบ Sealed Lead Acid ชนิด Maintenance Free หรือ ดีกว่า
- 6.5 สามารถติดตั้งใน Rack มาตรฐานได้ หรือดีกว่า

## 7. อุปกรณ์ประกอบสำหรับการติดตั้ง

### 7.1 Managed Gigabit Switch ชนิด 24 Port จำนวน 2 ชุด มีคุณสมบัติดังนี้

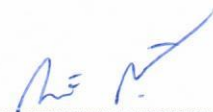
- 7.1.1 เป็นอุปกรณ์ Switch Layer 2 หรือดีกว่า ที่สามารถควบคุมดูแลการทำงานผ่าน Command line interface หรือ Network management software รองรับการติดตั้งใช้งานภายในตู้ Rack ขนาด 19 นิ้ว



ประธานกรรมการ



กรรมการ



กรรมการ

(อาจารย์ ทันตแพทย์ชาติชัย เขยวัฒนา)

(นายพงษ์ทิพย์ นาคประสพสุข)

(นายอนิรุทธ์ เสวกอาภรณ์)

- 7.1.2 มี Switching Capacity ไม่น้อยกว่า 128 Gbps หรือดีกว่า
- 7.1.3 มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ 100/1000 จำนวนไม่น้อยกว่า 24 พอร์ต หรือดีกว่า
- 7.1.4 มีพอร์ต Gigabit Ethernet แบบ SFP จำนวนไม่น้อยกว่า 4 พอร์ต หรือดีกว่า พร้อมเสนอ 1G Base-LR Optical Transceiver จำนวน 2 ชุด
- 7.1.5 ทำ Stacking ได้ระหว่างอุปกรณ์ได้ โดย Stack Bandwidth ไม่น้อยกว่า 160 Gbps หรือดีกว่า
- 7.1.6 รองรับการทำ VLAN ตามมาตรฐาน IEEE802.1p และ IEEE802.1q
- 7.1.7 รองรับการทำ VLAN ได้ไม่น้อยกว่า 4096 VLAN IDs หรือดีกว่า

## 8. เครื่องคอมพิวเตอร์แบบ All In One ขนาดจอ 23.8 นิ้ว จำนวน 35 เครื่อง

- 8.1 มีหน่วยประมวลผลกลางเป็น Intel จำนวน 12 Core และมี 20 แกนเสมือนและมีเทคโนโลยีเพิ่มสัญญาณนาฬิกาได้ในกรณีที่ต้องใช้ความสามารถในการประมวลผลสูง (Turbo Boost หรือ Max Boost) โดยมีความเร็วสัญญาณนาฬิกาสูงสุด ไม่น้อยกว่า 4.7 GHz จำนวน 1 หน่วย มีหน่วยความจำแบบ Cache Memory รวมขนาดไม่น้อยกว่า 25 MB หรือดีกว่า
- 8.2 มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ชนิด DDR4 หรือดีกว่า มีขนาดไม่น้อยกว่า 8 GB
- 8.3 มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล ชนิด Solid State Drive ขนาดความจุไม่น้อยกว่า 256 GB จำนวน 1 หน่วย
- 8.4 มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ 10/100/1000 Base-T หรือดีกว่า จำนวน ไม่น้อยกว่า 1 ช่อง พร้อมสายเชื่อมต่อระบบเครือข่ายยาวไม่น้อยกว่า 2 เมตร
- 8.5 มีช่องเชื่อมต่อ (Interface) แบบ USB 2.0 หรือดีกว่า ไม่น้อยกว่า 3 ช่อง
- 8.6 มีแป้นพิมพ์และเมาส์ที่เป็นยี่ห้อผลิตภัณฑ์ผลิตภัณฑ์เดียวกับตัวเครื่อง หรือดีกว่า
- 8.7 มีจอแสดงภาพในตัว และมีขนาดไม่น้อยกว่า 23.8 นิ้ว ความละเอียดแบบ FHD (1920x1080)

## 9. เงื่อนไขเฉพาะการติดตั้ง

- 9.1 ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้งอุปกรณ์ พร้อมทดสอบระบบให้สามารถใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ณ ห้องแม่ข่ายคอมพิวเตอร์ ชั้น 11 หรือติดตั้งอุปกรณ์ตามสถานที่โรงพยาบาลกำหนด
- 9.2 ผู้ขายต้องติดตั้งเชื่อมต่อไฟฟาระหว่างเครื่องควบคุมและสำรองไฟฟ้า (UPS) กับตู้ไฟฟ้า Load Center ภายในห้องแม่ข่ายคอมพิวเตอร์ ชั้น 11 และมีเบรกเกอร์ทนกระแสไฟฟ้าไม่ต่ำกว่า 30A
- 9.3 ผู้ขายต้องทำการทดสอบระบบ Backup , Data ให้มีความปลอดภัยจากการโจมตีจาก virus, malware ต่างๆ
- 9.4 ผู้ขายต้องดำเนินการโอนถ่ายข้อมูล (Migration Data) จากระบบฮาร์ดแวร์ที่โรงพยาบาลใช้งานอยู่ ปัจจุบันมายังระบบใหม่ที่นำเสนอ

๐ น. น. น. น. น.

.....

*Prm*

.....

*Asit*

.....

(อาจารย์ ทนตแพทย์ชาติชัย เขยวัฒนา)

(นายพงษ์ทิพย์ นาคประสพสุข)

(นายอนิรุทธ์ เสวกอาภรณ์)



- 9.5 ผู้ขายต้องดำเนินการเชื่อมต่อกับระบบ HIS ให้สามารถใช้งานได้ตามเดิมที่โรงพยาบาลใช้งานอยู่ได้
- 9.6 ผู้ขายต้องดำเนินการยกระดับซอฟต์แวร์ให้เป็นรุ่นใหม่เพื่อเข้ากันได้กับระบบปฏิบัติการของเครื่องแม่ข่ายรุ่นใหม่
- 9.7 ผู้ขายต้องได้รับการแต่งตั้งเป็นตัวแทนจำหน่ายจากบริษัทผู้ผลิตซอฟต์แวร์ พร้อมมีวิศวกรที่ได้รับการอบรมจากบริษัทผู้ผลิตซอฟต์แวร์ เพื่อการติดตั้ง ดูแลได้ตามมาตรฐาน
- 9.8 ผู้ขายต้องเก็บข้อมูลผู้ป่วยไว้เป็นความลับ และต้องไม่เผยแพร่ข้อมูลใดๆ เกี่ยวกับผู้ป่วย
- 9.9 ผู้ขายต้องดำเนินการติดตั้ง หรือ ปรับแต่ง หรือ เพิ่มเติม ซอฟต์แวร์ เพื่อให้สามารถตรวจสอบการเข้าถึงข้อมูลของผู้ป่วยได้จากระบบ Logging

#### 5. กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ

กำหนดเวลาส่งมอบพัสดุ 120 วัน นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

#### 6. หลักเกณฑ์ในการพิจารณาคัดเลือกข้อเสนอ

พิจารณาคัดเลือกข้อเสนอโดยใช้เกณฑ์ราคา

#### 7. วงเงินงบประมาณ/วงเงินที่ได้รับจัดสรร

เงินงบประมาณรายจ่าย (เงินอุดหนุนจากรัฐบาล) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2567 แผนงานยุทธศาสตร์พัฒนาศักยภาพคนตลอดช่วงชีวิต ผลผลิตผู้สำเร็จการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ งบลงทุน ค่าครุภัณฑ์

#### 8. งวดงานและการจ่ายเงิน

กำหนดส่งมอบและจ่ายเงินงวดเดียว

#### 9. อัตราค่าปรับ

คิดค่าปรับเป็นรายวันในอัตราร้อยละ 0.20 ของราคาพัสดุ

#### 10. การกำหนดระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่อง

ระยะเวลารับประกันความชำรุดบกพร่องไม่น้อยกว่า 1 ปี

.....  
 (อาจารย์ ทันทแพทย์ชาติชัย เขยวัฒนา) (นายพงษ์ทิพย์ นาคประสพสุข) (นายอนิรุทธ์ เสวกอาภรณ์)