


ภาคผนวก ๑

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ  
โครงการทดแทนเพิ่มประสิทธิภาพระบบจัดเก็บข้อมูล GFMIS ปี ๒๕๕๙

  
.....

  
.....

  
.....

**ภาคผนวก ๑**  
**รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะของ**  
**โครงการทดแทนเพิ่มประสิทธิภาพระบบจัดเก็บข้อมูล GFMIS ปี ๒๕๕๙**

อุปกรณ์ในโครงการทดแทนเพิ่มประสิทธิภาพระบบจัดเก็บข้อมูล GFMIS ปี ๒๕๕๙ ที่จะจัดซื้อครั้งนี้ จะต้องเป็นของแท้ ของใหม่ ไม่เคยใช้งานมาก่อน ไม่เป็นของเก่าเก็บอยู่ในสภาพที่ จะใช้งานได้ทันที และมี คุณลักษณะเฉพาะตรงตามที่กำหนดไว้ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

- ๑. อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล SAN Storage ที่ศูนย์คอมพิวเตอร์หลัก จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้**
- ๑.๑. มี Hard Disk Drive ประเภท SSD จำนวน ๑๖ หน่วย โดยแต่ละหน่วยมีขนาดไม่น้อยกว่า ๓.๘TB โดยสามารถทำงานแบบ Hot Plug หรือ Hot Swap และสามารถขยายจำนวน Hard Disk ได้สูงสุดไม่น้อยกว่า ๙๖๐ หน่วย
  - ๑.๒. สามารถการทำงานแบบ RAID ได้ทั้งแบบ RAID ๐, ๑, ๕ และ ๖ หรือเทียบเท่า และรองรับการการเปลี่ยน RAID แบบ Online
  - ๑.๓. มี Cache Memory ขนาดรวมไม่น้อยกว่า ๓๘๔ GB โดยมี Battery หรือเทคโนโลยีอื่นสำหรับป้องกันข้อมูลสูญหายในกรณีที่เกิดไฟฟ้าขัดข้อง
  - ๑.๔. มี Disk Controller มีทำงานแบบ Fully Active/Active โดยสามารถเข้าถึง Volume ได้จากทุก Controller พร้อมกัน จำนวนอย่างน้อย ๔ หน่วย
  - ๑.๕. สามารถเชื่อมต่อผ่าน SAN ด้วย Fiber Channel และมี Port สำหรับติดต่อกับ Host ไม่น้อยกว่า ๒๔ port โดยมี speed ไม่น้อยกว่า ๑๖Gbps
  - ๑.๖. มีตู้ Rack ขนาด ๔๒U ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันและสามารถใส่อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลที่น่าเสนอ
  - ๑.๗. มี Power Supplies และ Cooling Fans ทำงานแบบ Redundant และ Hot Swap ได้
  - ๑.๘. สามารถทำงานแบบ SAN (Storage Area Network) โดยสามารถรองรับการทำงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่มีระบบปฏิบัติการ MS Windows Server และ HP-UX ได้เป็นอย่างน้อย
  - ๑.๙. สามารถทำ Data Replication แบบ Real Time และแบบกำหนดช่วงเวลาได้ ผ่านทาง Fiber Channel หรือ IP Network ได้
  - ๑.๑๐. สามารถทำ snapshot ได้
  - ๑.๑๑. สามารถทำ Thin Provisioning พร้อมลิขสิทธิ์การใช้งานแบบไม่จำกัด
  - ๑.๑๒. สามารถทำ Point In Time Volume Cloning ได้
  - ๑.๑๓. สามารถบริหารจัดการและ Monitor อุปกรณ์ SAN Storage แบบกราฟิกได้
  - ๑.๑๔. สามารถเก็บข้อมูล และรายงานประสิทธิภาพย้อนหลัง (Historical performance)
  - ๑.๑๕. สามารถตรวจจับ และกำจัดสถานะของ Hard Disk ที่เกิด Hot Spot หรือ Bottleneck แบบอัตโนมัติ
  - ๑.๑๖. อุปกรณ์สำนักงานเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานที่ศูนย์คอมพิวเตอร์หลัก ประกอบด้วย
    - ๑.๑๖.๑. เครื่องพิมพ์สี Laser Jet แบบที่ ๑ จำนวน ๑๐ ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
      - ๑) ใช้เทคโนโลยีการพิมพ์แบบ Laser หรือสูงกว่า
      - ๒) ความเร็วในการพิมพ์สำหรับกระดาษ A๔ ไม่น้อยกว่า ๒๗ ppm
      - ๓) ความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๖๐๐ x ๖๐๐ dpi และแบบ enhanced ไม่น้อยกว่า ๓๘๔,๔๐๐ x ๖๐๐ dpi
      - ๔) ความเร็ว Processor ไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐MHz
      - ๕) มีหน่วยความจำมาตรฐานไม่น้อยกว่า ๒๕๖MB

.....  
1

.....

.....



- ๖) มีถาดป้อนกระดาษ (input) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๐ แผ่น
  - ๗) มีถาดรองรับกระดาษ (output) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑๕๐ แผ่น
  - ๘) รองรับกระดาษขนาด A๔, Legal และ Envelope ได้เป็นอย่างดีน้อย
  - ๙) ความเร็วในการพิมพ์สีแผ่นแรกไม่มากกว่า ๑๐ วินาที
  - ๑๐) สามารถพิมพ์ ๒ หน้า (Duplex) แบบอัตโนมัติได้
  - ๑๑) มี Interface เชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์อย่างน้อยดังนี้
    - มี USB Port แบบ Hi-Speed ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวนอย่างน้อย ๑ Port พร้อมสาย USB Cable
    - มี Network Port แบบ Gigabit Ethernet ๑๐๐๐ Base-TX หรือดีกว่า จำนวนอย่างน้อย ๑ Port
    - มี Network Interface แบบ Wi-Fi (Built-in)
  - ๑๒) สามารถใช้งานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีระบบปฏิบัติการ Windows XP, Windows Vista, Windows ๗, Windows ๘ และ Windows ๑๐ ได้เป็นอย่างดีน้อย
- ๑.๑๖.๒. เครื่องพิมพ์ขาว-ดำ Laser Jet จำนวน ๓๐ ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
- ๑) ใช้เทคโนโลยีการพิมพ์แบบ Laser หรือสูงกว่า
  - ๒) ความเร็วในการพิมพ์สำหรับกระดาษ A๔ ไม่น้อยกว่า ๒๕ ppm
  - ๓) ความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๑๒๐๐ x ๑๒๐๐ dpi
  - ๔) ความเร็ว Processor ไม่น้อยกว่า ๗๕๐MHz
  - ๕) มีหน่วยความจำมาตรฐานไม่น้อยกว่า ๑๒๘MB
  - ๖) มีถาดป้อนกระดาษ (input) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๐ แผ่น
  - ๗) มีถาดรองรับกระดาษ (output) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑๕๐ แผ่น
  - ๘) รองรับกระดาษขนาด A๔, Legal และ Envelope ได้เป็นอย่างดีน้อย
  - ๙) ความเร็วในการพิมพ์แผ่นแรกไม่มากกว่า ๘ วินาที
  - ๑๐) มี Interface เชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์อย่างน้อยดังนี้
    - มี USB Port แบบ Hi-Speed ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวนอย่างน้อย ๑ Port พร้อมสาย USB Cable
    - มี Network Port แบบ Ethernet ๑๐/๑๐๐ หรือดีกว่า จำนวนอย่างน้อย ๑ Port
  - ๑๑) สามารถใช้งานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีระบบปฏิบัติการ Windows XP, Windows Vista, Windows ๗, Windows ๘ และ Windows ๑๐ ได้เป็นอย่างดีน้อย
- ๑.๑๖.๓. คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต แบบที่ ๑ จำนวน ๒๐ ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้
- ๑) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๓ แกนหลัก (๓ core) ที่มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า ๑.๕GHz และมีสถาปัตยกรรมแบบ ๖๔บิต
  - ๒) มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๘GB
  - ๓) มีหน้าจอสัมผัสแบบ TFT หรือ IPS หรือ PLS หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๙.๗ นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๒๐๔๘x๑๕๓๖ พิกเซล
  - ๔) สามารถเชื่อมต่อแบบ Wi-Fi และระบบ ๓G หรือดีกว่า แบบ Built-in ได้
  - ๕) มีกล้องด้านหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑.๒ ล้านพิกเซล และมีกล้องหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า ๘ ล้านพิกเซล

  
.....  
1

  
.....

  
.....

- ๖) มีระบบปฏิบัติการแบบ iOS
- ๗) มี SIM Card ที่สามารถใช้งาน Internet เป็นระยะเวลา ๒๔ เดือน ที่ความเร็ว ๔G หรือดีกว่าได้ไม่น้อยกว่า ๔GB ต่อเดือน และหลังจากครบจำนวนที่กำหนดไว้ยังคงสามารถใช้ Internet ได้ไม่จำกัด
- ๘) มี Case หรือ อุปกรณ์ป้องกันตัวเครื่อง พร้อมฟิล์มกันรอย

๑.๑๖.๔. คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต แบบที่ ๒ จำนวน ๑๐ ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- ๑) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) ไม่น้อยกว่า ๒ แกนหลัก (๒ core) ที่มีความเร็วสัญญาณนาฬิกาไม่น้อยกว่า ๑.๕GHz และมีสถาปัตยกรรมแบบ ๖๔บิต
- ๒) มีหน่วยความจำขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒๘GB
- ๓) มีหน้าจอสัมผัสแบบ TFT หรือ IPS หรือ PLS หรือดีกว่า ขนาดไม่น้อยกว่า ๗.๙ นิ้ว และมีความละเอียดไม่น้อยกว่า ๒๐๔๘x๑๕๓๖ พิกเซล
- ๔) สามารถเชื่อมต่อแบบ Wi-Fi และระบบ ๓G หรือดีกว่า แบบ Built-in ได้
- ๕) มีกล้องด้านหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า ๑.๒ ล้านพิกเซล และมีกล้องหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า ๘ ล้านพิกเซล
- ๖) มีระบบปฏิบัติการแบบ iOS
- ๗) มี SIM Card ที่สามารถใช้งาน Internet เป็นระยะเวลา ๒๔ เดือน ที่ความเร็ว ๔G หรือดีกว่าได้ไม่น้อยกว่า ๔GB ต่อเดือน และหลังจากครบจำนวนที่กำหนดไว้ยังคงสามารถใช้ Internet ได้ไม่จำกัด
- ๘) มี Case หรือ อุปกรณ์ป้องกันตัวเครื่อง พร้อมฟิล์มกันรอย

๑.๑๖.๕. อุปกรณ์ป้องกันเครือข่าย (Firewall) จำนวน ๔ ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- ๑) เป็นอุปกรณ์ Firewall ชนิด Stateful packet filtering firewall แบบ Appliance
- ๒) มีหน่วยประมวลผล ๘ core (๘x๒.๔GHz) จำนวน ๑ หน่วย
- ๓) สามารถติดตั้งใน Rack ๑๙ นิ้ว ได้
- ๔) มีหน่วยความจำ ๑๖ GB แบบ ECC หรือดีกว่า
- ๕) มีหน่วยจัดเก็บข้อมูล (Hard Drive) ชนิด SSD ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๑๒๐GB จำนวน ๒ หน่วย
- ๖) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑๐Gb Ethernet (พร้อม Module SFP+ แบบ LR) จำนวน ๒ ช่อง
- ๗) มีช่องเชื่อมต่อระบบเครือข่าย (Network Interface) แบบ ๑ Gb Ethernet RJ๔๕ จำนวน ๔ ช่อง
- ๘) มีพอร์ต USB ๒.๐ จำนวน ๒ พอร์ต
- ๙) มีพอร์ต mini-USB Serial Console จำนวน ๑ พอร์ต
- ๑๐) สามารถใช้งาน VPN แบบ IPsec, OpenVPN, PPTP ได้
- ๑๑) สามารถใช้งาน Captive portal with MAC filtering และ RADIUS ได้
- ๑๒) สามารถทำงาน Integrates with Snort for IDS/IPS ได้
- ๑๓) รองรับการเชื่อมต่อได้สูงสุด (Max Active Connections) ไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐,๐๐๐ Connections
- ๑๔) สามารถใช้งานตามมาตรฐาน IPv๖ ได้

  
.....  
1

  
.....

  
.....



- ๑) รองรับมาตรฐาน FCC, CE Class B, IC Class A หรือ IEC-๖๐๙๕๐ Compliance
- ๒) สามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ได้

๑.๑๖.๖. อุปกรณ์ Access Control จำนวน ๑๐ ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- ๑) เป็นอุปกรณ์ Multi-Biometric ที่รองรับการตรวจสอบโดยใบหน้าและลายนิ้วมือ
- ๒) สามารถจัดเก็บใบหน้าได้ไม่น้อยกว่า ๑,๒๐๐ ใบหน้า
- ๓) สามารถจัดเก็บลายนิ้วมือได้ไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐ ลายนิ้วมือ
- ๔) สามารถบันทึกรายการได้ไม่น้อยกว่า ๑๐๐,๐๐๐ รายการ
- ๕) มีช่องต่อเชื่อมต่อเครือข่ายแบบ RJ๔๕ จำนวน ๑ ช่อง
- ๖) มีช่องต่อเชื่อมต่อแบบ USB จำนวน ๑ ช่อง
- ๗) มีจอภาพแสดงผลขนาดไม่น้อยกว่า ๔.๓ นิ้ว
- ๘) มีแบตเตอรี่สำรองขนาดไม่น้อยกว่า ๒,๐๐๐mAh
- ๙) สามารถใช้งานกับระบบไฟฟ้า ๒๒๐ โวลต์ ได้

๒. อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูล SAN Storage ที่ศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง จำนวน ๑ ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

๒.๑. มี Hard Disk ที่สามารถทำงานแบบ Hot Plug หรือ Hot Swap อย่างน้อยดังนี้

- ๑) มี Hard Disk Drive ประเภท SSD จำนวน ๑๖ หน่วย โดยแต่ละหน่วยมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๙TB
- ๒) มี Hard Disk Drive ชนิด SAS จำนวน ๑๖ หน่วย โดยแต่ละหน่วยมีขนาดไม่น้อยกว่า ๑.๘TB ทำงานที่ความเร็วจานแม่เหล็กไม่น้อยกว่า ๑๐,๐๐๐ RPM
- ๓) มี Hard Disk Drive ชนิด NL-SAS จำนวน ๑๒ หน่วย โดยแต่ละหน่วยมีขนาดไม่น้อยกว่า ๔TB ทำงานที่ความเร็วจานแม่เหล็กไม่น้อยกว่า ๗,๒๐๐ RPM

๒.๒. รองรับการจัดตั้ง Hard Disk ได้ไม่น้อยกว่า ๒๔๐ หน่วย

๒.๓. สามารถการทำงานแบบ RAID ได้ทั้งแบบ RAID ๐, ๑, ๕ และ ๖ หรือเทียบเท่า และรองรับการการเปลี่ยน RAID แบบ Online

๒.๔. มี Cache Memory ขนาดรวมไม่น้อยกว่า ๖๔GB โดยมี Battery หรือเทคโนโลยีอื่นสำหรับป้องกันข้อมูลสูญหายในกรณีที่เกิดไฟฟ้าขัดข้อง

๒.๕. มี Disk Controller มีทำงานแบบ Fully Active/Active โดยสามารถเข้าถึง Volume ได้จากทุก Controller พร้อมกัน จำนวนอย่างน้อย ๒ หน่วย

๒.๖. สามารถเชื่อมต่อผ่าน SAN ด้วย Fiber Channel และมี Port สำหรับติดต่อกับ Host ไม่น้อยกว่า ๑๒ port โดยมี speed ไม่น้อยกว่า ๑๖Gbps

๒.๗. มีตู้ Rack ขนาด ๔๒U ที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันและสามารถใส่อุปกรณ์จัดเก็บข้อมูลที่น่าเสนอได้

๒.๘. มี Power Supplies และ Cooling Fans ทำงานแบบ Redundant และ Hot Swap ได้

๒.๙. สามารถทำงานแบบ SAN (Storage Area Network) โดยสามารถรองรับการทำงานกับเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายที่มีระบบปฏิบัติการ MS Windows Server และ HP-UX ได้เป็นอย่างน้อย

๒.๑๐. สามารถทำ Data Replication แบบ Real Time และแบบกำหนดช่วงเวลาได้ ผ่านทาง Fiber Channel หรือ IP Network ได้

๒.๑๑. สามารถทำ snapshot ได้ หรือ Virtual Copy ได้

๒.๑๒. สามารถทำ Thin Provisioning พร้อมลิขสิทธิ์การใช้งานแบบไม่จำกัด

๒.๑๓. สามารถทำ Point In Time Volume Cloning ได้

๒.๑๔. สามารถบริหารจัดการและ Monitor อุปกรณ์ SAN Storage แบบกราฟิกได้

  
.....

  
.....

  
.....

๒.๑๕. สามารถเก็บข้อมูล และรายงานประสิทธิภาพย้อนหลัง (Historical performance)

๒.๑๖. สามารถตรวจจับ และกำจัดสถานะของ Hard Disk ที่เกิด Hot Spot หรือ Bottleneck แบบอัตโนมัติ

๒.๑๗. อุปกรณ์สำนักงานเพื่อสนับสนุนการปฏิบัติงานที่ศูนย์คอมพิวเตอร์สำรอง ประกอบด้วย

๒.๑๗.๑. เครื่องพิมพ์สี Laser Jet แบบที่ ๒ จำนวน ๑๐ ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- ๑) ใช้เทคโนโลยีการพิมพ์แบบ Laser หรือสูงกว่า
- ๒) ความเร็วในการพิมพ์สำหรับกระดาษ A๔ ไม่น้อยกว่า ๓๓ ppm
- ๓) ความละเอียดในการพิมพ์ไม่น้อยกว่า ๑๒๐๐ x ๑๒๐๐ dpi
- ๔) ความเร็ว Processor ไม่น้อยกว่า ๑.๒GHz
- ๕) มีหน่วยความจำมาตรฐานไม่น้อยกว่า ๑GB
- ๖) มีถาดป้อนกระดาษ (input) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๕๕๐ แผ่น
- ๗) มีถาดรองรับกระดาษ (output) ขนาดความจุไม่น้อยกว่า ๒๕๐ แผ่น
- ๘) รองรับกระดาษขนาด A๔ และ Envelope ได้เป็นอย่างดีน้อย
- ๙) ความเร็วในการพิมพ์สีแผ่นแรกไม่มากกว่า ๘ วินาที
- ๑๐) สามารถพิมพ์ ๒ หน้า (Duplex) แบบอัตโนมัติได้
- ๑๑) มี Interface เชื่อมต่อกับเครื่องคอมพิวเตอร์อย่างน้อยดังนี้
  - มี USB Port แบบ Hi-Speed ๒.๐ หรือดีกว่า จำนวนอย่างน้อย ๑ Port พร้อมสาย USB Cable
  - มี Network Port แบบ Ethernet ๑๐/๑๐๐/๑๐๐๐ Base-TX หรือดีกว่า จำนวนอย่างน้อย ๑ Port

๑๒) สามารถใช้งานกับเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีระบบปฏิบัติการ Windows XP, Windows Vista, Windows ๗, Windows ๘ และ Windows ๑๐ ได้เป็นอย่างดีน้อย

๒.๑๗.๒. คอมพิวเตอร์แท็บเล็ต แบบที่ ๓ จำนวน ๒๐ ชุด มีคุณลักษณะอย่างน้อยดังนี้

- ๑) มีหน่วยประมวลผลกลาง (CPU) แบบ ๖th Generation Intel Core i๗ หรือดีกว่า
- ๒) มีหน่วยความจำหลัก (RAM) ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๖GB และมีที่เก็บข้อมูลแบบ SSD ขนาดไม่น้อยกว่า ๒๕๖GB
- ๓) มีหน้าจอสัมผัสแบบ Multi-Touch ไม่น้อยกว่า ๑๐ จุด ขนาดไม่น้อยกว่า ๑๒.๓ นิ้ว และความละเอียดไม่น้อยกว่า ๒๗๓๖x๑๘๒๔ พิกเซล
- ๔) มีอุปกรณ์แบบ Built-in สำหรับเชื่อมต่อ Wi-Fi ได้
- ๕) มีกล้องด้านหน้าความละเอียดไม่น้อยกว่า ๕ล้านพิกเซล และมีกล้องหลังความละเอียดไม่น้อยกว่า ๘ ล้านพิกเซล
- ๖) มีปากกาและแป้นพิมพ์ภาษาไทยที่มีเครื่องหมายการค้าเดียวกันกับคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต
- ๗) มีระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows ๑๐ Pro แบบใช้งานได้ตลอดอายุการใช้งานของคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต
- ๘) มี Microsoft office ๓๖๕ ที่สามารถใช้งานในโหนดดูเอกสารและแก้ไขเอกสารได้เป็นระยะเวลา ๒๔ เดือน



พ. ส.

๒๕ ๖๕